

**ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE DIN BUCUREȘTI**  
**FACULTATEA DE CIBERNETICĂ, STATISTICĂ ȘI INFORMATICĂ**  
**ECONOMICĂ**  
**SPECIALIZAREA : CIBERNETICĂ ECONOMICĂ**



**APARIȚIA MONEDELOR VIRTUALE ÎN ROMÂNIA**  
**COMPARATIV CU JAPONIA ȘI IMPACTUL**  
**ACESTORA ÎN SISTEMUL ECONOMIC**

Coordonator științific:

Asist.univ.dr. Ionuț NICA

Student:

Alexandru ARMANU

# Cuprins

<b>1. Introducere .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Istoric .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Analize.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 Analiza Pestele.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2 Analiza POPIT .....</b>	<b>6</b>
<b>3.3 Analiza SWOT .....</b>	<b>7</b>
<b>4. Analiza primelor 10 criptomonede din topul capitalizării de piață.....</b>	<b>8</b>
<b>4.1 Bitcoin (BTC) .....</b>	<b>8</b>
<b>4.2 Ethereum (ETH) .....</b>	<b>12</b>
<b>4.3 Cardano (ADA) .....</b>	<b>15</b>
<b>4.4 Binance Coin (BNB).....</b>	<b>19</b>
<b>4.5 Tether (USDT).....</b>	<b>22</b>
<b>4.6 Ripple (XRP) .....</b>	<b>26</b>
<b>4.7 Solana (SOL) .....</b>	<b>29</b>
<b>4.8 Polkadot (DOT).....</b>	<b>33</b>
<b>4.9 USD Coin (USDC).....</b>	<b>36</b>
<b>4.10 Terra (LUNA).....</b>	<b>40</b>
<b>5. Riscurile utilizării monedelor virtuale .....</b>	<b>43</b>
<b>6. Efecte minore cu impact major.....</b>	<b>44</b>
<b>7. Impactul economic în România .....</b>	<b>47</b>
<b>Anexe.....</b>	<b>53</b>
<b>Bibliografie .....</b>	<b>73</b>

# 1. Introducere

Criptomonedele sunt monede digitale ce utilizează criptografia (tehnică ce utilizează codarea datelor astfel încât cei care nu dețin parola nu le pot citi), fapt pentru care acestea nu pot fi falsificate.

Opus față de banii fizici, monedele digitale sunt sisteme descentralizate ce se bazează pe tehnologia blockchain. Blockchain-ul este o structură de baze de date distribuită care a fost distribuită pentru prima dată de David Chaum, un criptograf, în dizertația sa din 1982. Această structură presupune existența unor liste de înregistrări, numite blocuri, care, deși sunt publice, sunt legate și criptate, iar accesul în cadrul fiecărui bloc se face pe baza unei parole. Legăturile între înregistrări se fac prin *hash*, astfel fiecare bloc conține, de obicei, o legătură către un bloc anterior (vezi *Figura 1*). Deși bazele acestei tehnologii au fost puse atât de demult, abia în 2008-2009 au început să apară îmbunătățiri considerabile, odată cu apariția Bitcoin. De atunci și până în prezent, Bitcoin a reprezentat epicentrul rețelei de tranzacții cu monede digitale. Toate celelalte monede digitale existente au o legătură mai mică sau mai mare cu acesta, fiind influențate, în același sens, de fluctuațiile lui.



*Figura 1. Blockchain*

În cazul monedei fiduciare, orice tranzacție efectuată este însoțită de un bon prin care se dovedește legitimitatea achiziției sau tranzacției. În mod similar, sunt adăugate coduri fiecărei tranzacții cu monede virtuale care trebuie confirmată din mai multe surse.

Persoanele care se ocupă de confirmarea acestor tranzacții se numesc mineri. Practic, aceasta înseamnă că minerii din întreaga lume vor procesa aceleași tranzacții pentru a fi siguri că se potrivesc codurile în cazul tuturor. Cu alte cuvinte, minerii compară bonurile cumpărătorului și ale vânzătorului pentru a fi siguri că tranzacțiile sunt reale. După ce au fost confirmate, tranzacția reală este permanent adăugată la blockchain. Drept recompensă, Primul miner (sau primii mineri) care

confirmă că o tranzacție este 100% autentică pentru a putea fi integrată în blockchain este recompensat cu 1 Bitcoin (a cărui valoare este în mod constant mii de lei).

## 2. Istoric

De departe cea mai cunoscută și mai „stabilă” (mult spus stabilă) monedă virtuală este Bitcoin-ul. Bitcoin a apărut în 2008, în timpul timpului crizei financiare, bazându-se pe o tehnologie inovatoare descrisă succint mai sus. Creatorul său este intitulat Satoshi Nakamoto și nu este cunoscută nici în prezent identitatea sa. Satoshi a făcut apariția acestei monede prin intermediul unei lucrări numite **„Bitcoin: Un Sistem de Numerar Electronic Peer-to-Peer”**, care a fost trimisă către personalități interesate de criptografie. În 2009 a apărut rețeaua, iar Satoshi a minat primul Bitcoin, primind o recompensă de 50 de Bitcoins. Prima tranzacție cu Bitcoin a fost în 2010, când un deținător a cumpărat 2 pizza cu 10.000 de Bitcoin (la prețul maxim al monedei, acele 2 pizza ar fi valorat 600 mil \$).

În 2011, începând să se contureze sistemul financiar descentralizat, au apărut și alte criptomonede, numite altcoin-uri, din cauza faptului că erau considerate alternative la criptomoneda stabilită. Aceste altcoin-uri au venit cu îmbunătățiri față de protocolul inițial, cum ar fi viteză mai mare de tranzacționare, anonim amplificat, costuri de minare mai mici etc. În ianuarie 2013 a fost prima dată când prețul unui Bitcoin a depășit 1.000\$, ceea ce a făcut ca piața criptomonedelor să apară pe orizontul entuziaștilor. Desigur că entuziaști îi putem numi și pe cei care vedeau în asta o oportunitate de „a fenta” sistemul, ceea ce în 2014 a dus la atacul cibernetic al hackerilor asupra celei mai mari burse de criptomonede, de unde au furat 850.000 de bitcoini, fără a fi prinși. 2015 a fost anul în care a apărut Ethereum și multe alte altcoins, ducând ideile ce stau la baza Bitcoin la un alt nivel datorită implementării a noi tehnologii, cum ar fi „contractele inteligente”. Acestea sunt programe software găzduite pe blockchain (public), ce reprezintă niște acorduri automatizate între creatorul contractului și destinarii acestuia, eliminându-se intermediarii și sporind, astfel, încrederea.

Odată cu depășirea pragului de 20.000\$ pentru 1 BTC, oamenii au devenit tot mai interesați de tot ce conținea cuvintele „crypto” și „blockchain”, la fel ca înaintea crizei *dotcom*, când toate firmele își schimbau denumirea în așa fel încât să pară din domeniul TECH, deși nu aveau nicio legătură. La fel ca în cazul acelei bule, creșterile nefondate ale prețurilor nu au ținut prea mult timp și încet-încet au început să se prăbușească tot mai multe proiecte care nu erau destul de consistent concepute. Proiectele care au rămas în picioare, deși au trecut investitorii printr-un roller-coaster emoțional aproape zilnic, au un lucru în comun: vin cu o soluție pentru o anumită problemă (ex: Ethereum și contractele inteligente).

### 3. Analize

#### 3.1 Analiza Pestele

Analiza POPIT este folosită pentru a arăta că orice modificare pe plan intern din cadrul firmei este folosită pentru a putea identifica atât punctele forte, cât și punctele slabe ale acesteia.

**Factorii politici** joacă un rol crucial în adoptarea și utilizarea monedelor virtuale în detrimentul banilor fizici întrucât trebuie creată o legislație pentru a reglementa piața monetară atât la nivel național, cât și la nivel mondial. Întrucât utilizarea criptomonedelor ar presupune un sistem descentralizat, intervenția statului în sistemul monetar ar fi nulă.

**Factorii economici** sunt determinați de situația economiei naționale și mondiale. Având în vedere faptul că prețul unei criptomonede fluctuează și în funcție de cererea de pe piață, o situație economică extremă (negativă sau pozitivă) ar duce la mari dezechilibre (volatilitate foarte mare).

**Factorii sociali** au contribuit destul de mult la dezvoltarea acestei noi concepții, întrucât entuziasmul s-a răspândit pe măsură ce au început să apară oameni cu profituri record într-un timp foarte scurt și cu un efort redus. Desigur că, precum reversul monedei, scepticismul s-a răspândit la fel de repede când au început să apară pierderi record într-un timp la fel de scurt. Ambele situații au făcut ca imaginea criptomonedelor să fie văzută din două perspective opuse: cei care sunt adeptul lor și cei care sunt împotriva lor, fiecare tabără judecând după valorile proprii.

**Factorii tehnologici** stau la baza acestei noi viziuni deoarece tot sistemul este unul digital, fără echivalent fizic pentru monede. Întrucât tehnologia blockchain este o bază de date distribuită între mai multe noduri ale unei rețele de calculatoare, imposibilitatea de a conecta aceste calculatoare între ele ar duce la imposibilitatea de a o utiliza. De exemplu, o pană de curent ce deconectează de la internet calculatoarele, face ca plata cu criptomonede să nu se poată efectua.

**Factorii ecologici** reprezintă o provocare destul de mare pentru că unele soluții blockchain vin la pachet cu un consum de energie ridicat, și implicit, cu o grad de poluare a mediului pe măsură. Dar sunt și tehnologii precum Ethereum 2.0 care generează un consum mai mic de energie (reduc cu 99,95% față de Ethereum 1.0), însă nu la fel de scăzut precum banii fizici.

**Factorii legali** prevăd necesitatea implementării unui sistem optim prin care să fie reglementată piața financiară, importurile, exporturile, impozitele, dar și evitarea discriminării prin excluderea unor categorii cărora le-ar fi greu sau imposibil să folosească această tehnologie (ex: bătrânii, persoanele care nu au telefon sau acces la internet). Un aspect interesant este faptul că tranzacțiile sunt anonime, ceea ce ar face ca plățile ilegale să nu poată fi verificate.

## **3.2 Analiza POPIT**

Analiza POPIT este folosită pentru a arăta că orice modificare pe plan intern din cadrul firmei este folosită pentru a putea identifica atât punctele forte, cât și punctele slabe ale acesteia.

### **Procese**

Ținând cont că adoptarea monedelor digitale în detrimentul banilor fizici ar presupune regândirea unor sisteme foarte vechi. Unul dintre procese ar fi cercetarea și îmbunătățirea constantă a tehnologiilor utilizate în noul sistem de plăți (ex: utilizarea energiei verzi în tehnologia blockchain sau reducerea consumului de energie unde e cazul).

### **Organizare**

Un lucru ce trebuie luat în calcul atunci când o țară adoptă exclusiv criptomonede ca metodă de plată este modul de organizare al plăților pentru importuri și exporturi, întrucât poate unele țări nu acceptă să primească bitcoin în loc de dolar și viceversa.

### **Persoane**

Pentru ca un asemenea sistem să fie adoptat trebuie să fie o unanimitate în rândul cetățenilor pentru a nu apărea discriminări sau excluderi. Fiecare persoană trebuie să aibă acces la mediul digital și, mai mult, să știe să se descurce cu acesta. Comunicarea trebuie să fie permanentă pentru a se remedia eventualele erori apărute pe blockchain și, totodată, trebuie să existe încredere că acele computere (minerii) validează corect tranzacțiile.

### **Tehnologia Informației**

Apariția unor inovații precum noi metode de plată (biometrice), contracte inteligente, tranzacții anonime, eliminarea terților sunt esențiale în dezvoltarea și îmbunătățirea sistemului monetar digital, deși vin cu anumite riscuri și dezavantaje. Printre acestea se numără: posibile acte de tâlhărie, imposibilitatea organelor oficiale să urmărească tranzacții ilegale, generarea unor costuri energetice și bănești prea mari.

### 3.3 Analiza SWOT

#### **Strengths:**

- Reprezintă o tehnologie inovativă
- Se implementează drept un sistem descentralizat, fără a mai fi posibilă intervenția statului sau a intermediarilor în tranzacții
- Criptomonedele pot fi transferate mai ușor decât banii fizici (dacă ai un dispozitiv conectat la internet), întrucât se face direct între participanți, fără alți terți
- Nu există discrepanțe la cursul de schimb la nivel global: toate criptomonedele sunt la același nivel în orice țară
- Spre deosebire de banii fiat, criptomonedele nu pot fi „printate” la infinit, ci există un plafon minim ce nu va crește niciodată
- Ca urmare a numărului limitat de Bitcoin, de exemplu, valoarea acestuia probabil se va aprecia în timp, odată cu adoptarea lui tot mai mare de către populație, ceea ce reprezintă o posibilitate de investiție pe termen lung
- Informațiile despre deținătorul portofelului și despre valoarea acestuia nu sunt vizibile pentru nimeni în afară de el

#### **Weaknesses:**

- Spre deosebire de banii fizici, pentru a fi folosite, monedele digitale necesită un dispozitiv conectat la internet, un portofel virtual (eventual și unul fizic pentru siguranță) și alte cunoștințe tehnologice, care nu sunt la îndemâna oricui;
- Doar administratorul portofelului virtual are acces la datele sale, ceea ce înseamnă că pierderea acestuia sau uitarea parolei de acces ar duce la imposibilitatea de a recupera banii digitali;
- Momentan, cu cât mai mulți oameni folosesc tehnologia Blockchain cu atât va dura mai mult ca tranzacțiile să fie validate;
- Volatilitatea foarte mare ce poate aduce erodarea completă a valorii banilor
- Procesul de minare este foarte costisitor din punct de vedere tehnologic și este și mai poluant totodată

#### **Opportunities:**

- Investirea în monede virtuale ca metodă de depozitare a banilor în cazul unei inflații mari sau ca metodă de a obține profit pe baza speculei
- Eliminarea completă a dependenței oamenilor de bănci când vine vorba de depozite
- Într-un mediu ce se dezvoltă atât de rapid online, ar putea reprezenta o bună oportunitate de a face plăți pe diferite platforme mai ușor (ex: AltspaceVR, Sandbox, Decentraland, Roblox etc.)

- Încurajează generațiile mai tinere să învețe termeni financiari și cum funcționează sistemele financiare de la baza blockchain-ului
- Transparența politicilor fiscale ale Guvernelor

### **Threats:**

- Autoritățile nu vor mai putea urmări tranzacțiile suspicioase deoarece sunt anonime;
- Lipsa unei legislații bine definite referitoare la piața monedelor digitale, ce poate duce la tâlhării și dezechilibre financiare
- Alte probleme tehnice/tehnologice ce pot apărea și pe care nu le-am mai întâlnit până acum

## **4. Analiza primelor 10 criptomonedă din topul capitalizării de piață**

### **4.1 Bitcoin (BTC)**

- înființat în anul 2009 de o persoană/un grup de persoane necunoscută/e sub aliasul de Satoshi Nakamoto
- este cea mai populară criptomonedă, având cel mai mare market-cap
- este prima criptomonedă care a fost adoptată ca monedă națională (El Salvador, 7 septembrie 2021)
- poate fi tranzacționată prin intermediul rețelei Bitcoin de la individ la individ, fără implicarea vreunei bănci

### **Analiza Bitcoin**

În urma analizei evoluției prețului Bitcoin în cadrul perioadei 21/12/2017 - 21/12/2022, s-au obținut următoarele rezultate:

- Media = 20323.89 USD / BTC
- Mediana = 10970 USD / BTC
- Abaterea standard = 16985.25 USD / BTC
- Coeficientul de variație = 83.57%

Coeficientul de variație are o valoare cu mult peste 35%, indicând faptul că valoarea mediei este nereprezentativă în analiza Bitcoin.

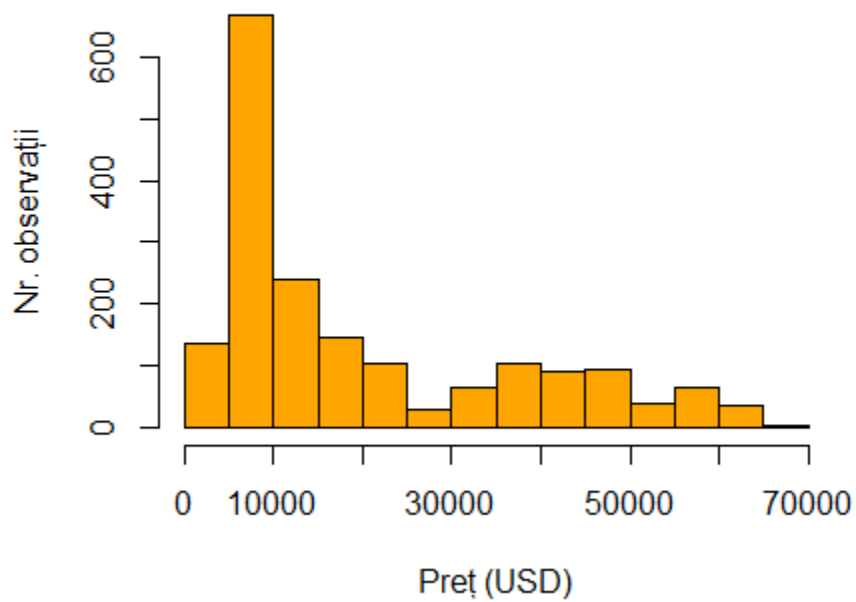
- Coeficientul de asimetrie = 1.027



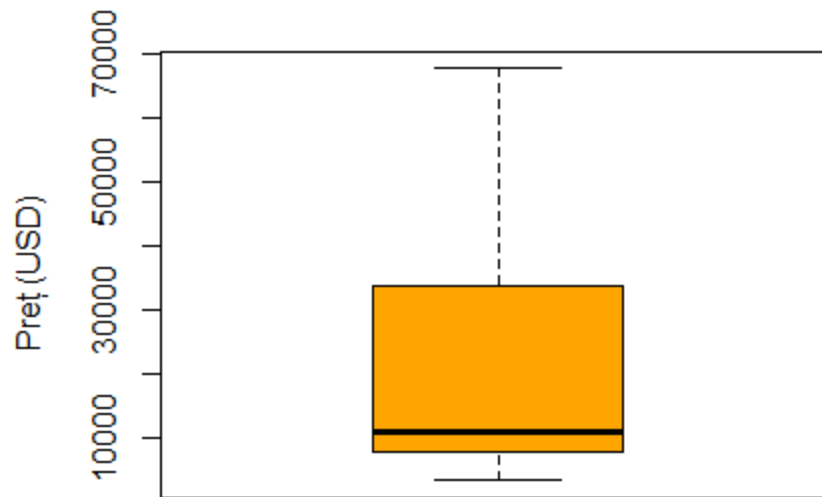
Distribuția are asimetrie la dreapta, fapt datorat prețurilor relativ mici înregistrate preponderent în această perioadă.

- Coeficientul de aplatizare = -288

Astfel, avem de-a face cu o distribuție platicurtică, deci prețurile au un înalt grad de împrăștiere în jurul mediei.



*Figura 4.1.1 - Histograma prețului Bitcoin în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022*



*Figura 4.1.2 - Boxplotul prețului Bitcoin în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022*

Analiza rentabilităților zilnice ale Bitcoin din perioada studiată arată următoarele:

- Media = 0.0034%
- Mediana = 0.0988%
- Abaterea standard = 3.95%

Abaterea standard depășește cu mult valoarea mediei, Bitcoin fiind foarte volatil, un lucru întâlnit în mod comun la monedele virtuale.

- Coeficientul de variație = 115870.75%

Coeficientul de variație are o valoare cu mult peste 35%, indicând faptul că valoarea mediei este nereprezentativă în analiza Bitcoin.

- Coeficientul de asimetrie = -1.03

Distribuția are asimetrie la stânga, fapt datorat rentabilităților relativ mari înregistrate preponderent în această perioadă.

- Coeficientul de aplatizare = 12.59693

Distribuția este leptocurtică, deci rentabilitățile sunt relativ concentrate în jurul mediei.

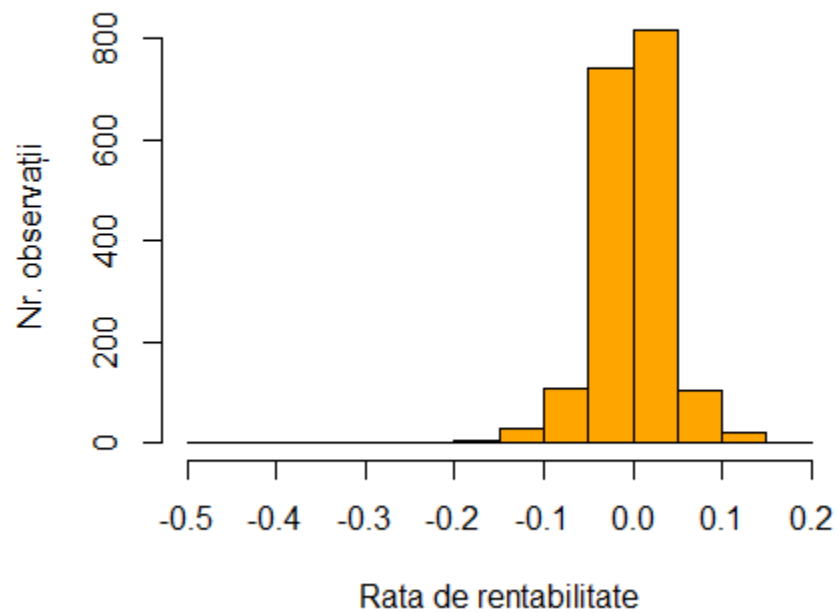


Figura 4.1.3 - Histograma rentabilităților zilnice ale Bitcoin în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022

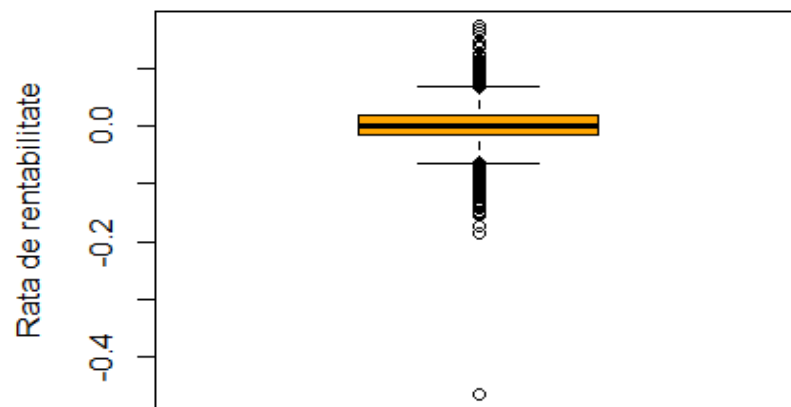


Figura 4.1.4 - Boxplotul rentabilităților zilnice ale Bitcoin în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022

Se observă existența outlierilor atât pe valori mici, cât și pe valori mari în cadrul perioadei studiate. Aceasta se întâmplă datorită faptului că majoritatea valorilor sunt concentrate în jurul mediei.

## **4.2 Ethereum (ETH)**

- aduce îmbunătățiri rețelei Bitcoin prin contractele inteligente și găzduirea de monede multiple
- este o tehnologie administrată 100% de comunitatea de utilizatori care deține criptomoneda
- cu ajutorul tehnologiei Ethereum pot fi transferate monede virtuale oricui în schimbul unei taxe foarte mici
- ETH stă la baza a numeroase proiecte și aplicații folosite de milioane de utilizatori (ex: vânzarea și cumpărarea de NFT-uri Bored Ape Yacht Club, unul dintre cele mai populare și mai scumpe proiecte NFT, se face cu ETH)

### **Analiza Ethereum**

În urma analizei evoluției prețului Ethereum în cadrul perioadei 21/12/2017 - 21/12/2022, s-au obținut următoarele rezultate:

- Media = 1144.476 USD / ETH
- Mediana = 518.89 USD / ETH
- Abaterea standard = 1200.336 USD / ETH

Abaterea standard depășește valoarea mediei, Ethereum fiind foarte volatil, un lucru întâlnit în mod comun la monedele virtuale.

- Coeficientul de variație = 104.88%

Coeficientul de variație are o valoare cu mult peste 35%, indicând faptul că valoarea mediei este nereprezentativă în analiza Ethereum.

- Coeficientul de asimetrie = 1.16

Distribuția are asimetrie la dreapta, fapt datorat prețurilor relativ mici înregistrate preponderent în această perioadă.

- Coeficientul de aplatizare = 0.22

Distribuția este platicurtică.

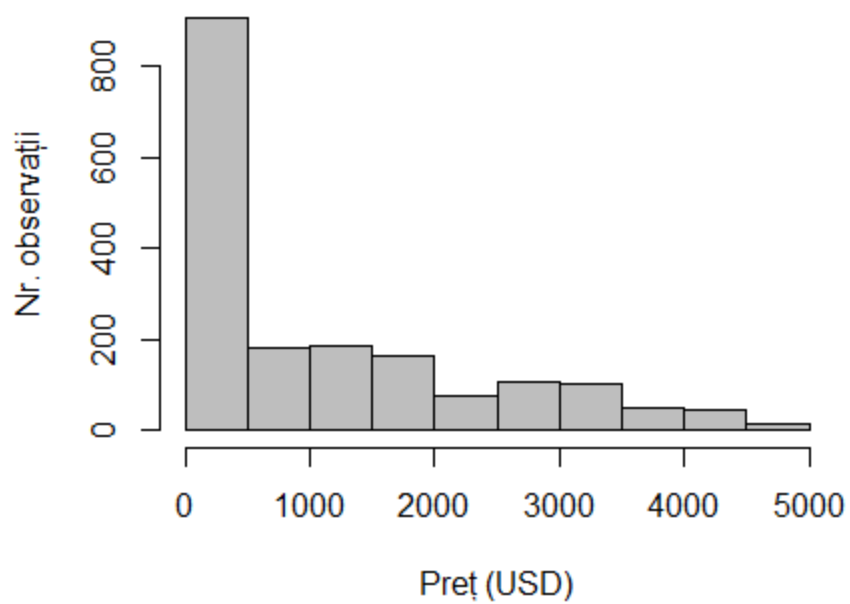


Figura 4.2.1 - Histograma prețurilor Ethereum în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022

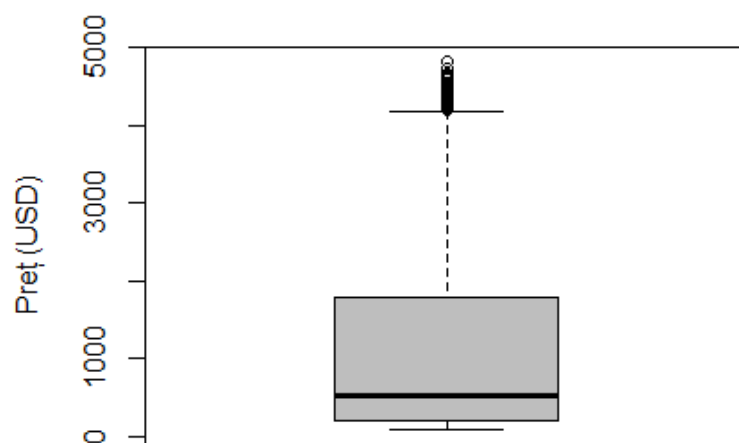


Figura 4.2.2 - Boxplotul rentabilităților zilnice ale Ethereum în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022

Analiza rentabilităților zilnice ale Ethereum din perioada studiată arată următoarele:

- Media = 0.21%
- Mediana = 0.075%
- Abaterea standard = 5.12%

Abaterea standard depășește cu mult valoarea mediei, Ethereum fiind foarte volatil, un lucru întâlnit în mod comun la monedele virtuale.

- Coeficientul de variație = 23922.33%

Coeficientul de variație are o valoare cu mult peste 35%, indicând faptul că valoarea mediei este nereprezentativă în analiza Ethereum.

- Coeficientul de asimetrie = -0.998

Distribuția are asimetrie la stânga, fapt datorat rentabilităților foarte mari înregistrate preponderent în această perioadă.

- Coeficientul de applatizare = 8.72

Distribuția este leptocurtică, iar rentabilitățile sunt foarte concentrate în jurul mediei.

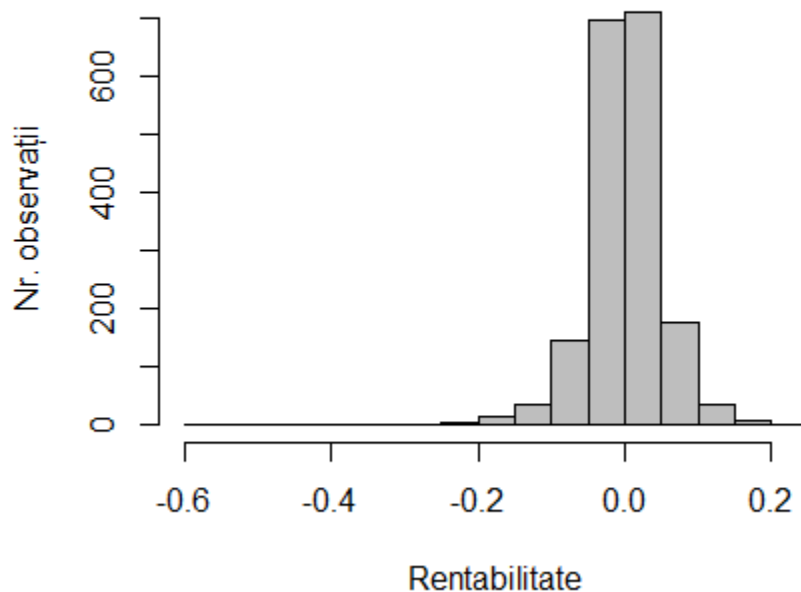
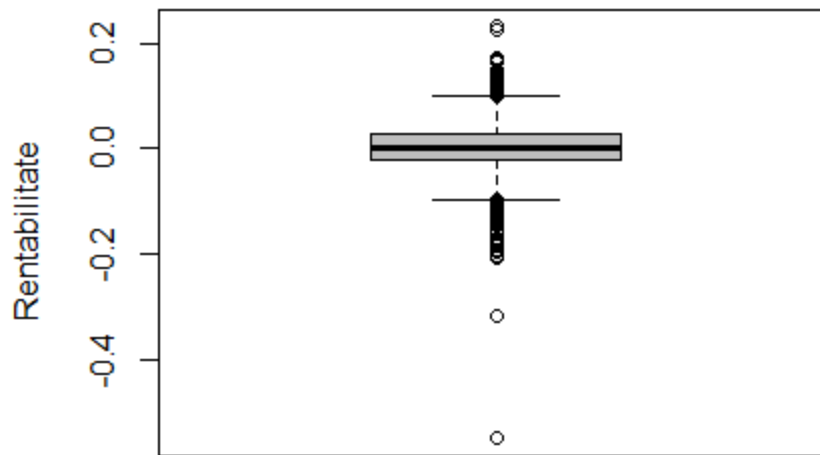


Figura 4.2.3 - Histograma rentabilităților zilnice ale Ethereum în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022



*Figura 4.2.4 - Boxplotul rentabilităților zilnice ale Ethereum în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022*

Se observă existența outlierilor atât pe valori mici, cât și pe valori mari în cadrul perioadei studiate. Cea mai evidentă valoare aberantă a apărut după prima zi, când Ethereum a suferit o scădere vertiginoasă în valoare.

### **4.3 Cardano (ADA)**

- Cardano este o platformă de calcul distribuit pe care rulează sistemul blockchain pentru criptomoneda ADA

- Daedalus este în prezent singurul portofel de criptomonede care deține Ada și permite transferuri către alte adrese.

- Cardano a fost creat de firma de dezvoltare de tehnologii blockchain Input Output Hong Kong (IOHK), condusă de Charles Hoskinson, fost co-fondator al BitShares, Ethereum și Ethereum Clasic

- scopul platformei Cardano este de a rula contracte inteligente, aplicații descentralizate, lanțuri laterale, multi-party computation și stocarea de metadate.

## Analiza Cardano

În urma analizei evoluției prețului Cardano în cadrul perioadei 21/12/2017 - 21/12/2022

s-au obținut următoarele rezultate:

- Media = 0.499 USD / ADA
- Mediana = 0.16 USD / ADA
- Abaterea standard = 0.63 USD / ADA

Abaterea standard depășește valoarea mediei, Cardano fiind foarte volatil, un lucru întâlnit în mod comun la monedele virtuale.

- Coeficientul de variație = 126%

Coeficientul de variație are o valoare cu mult peste 35%, indicând faptul că valoarea mediei este nereprezentativă în analiza Cardano.

- Coeficientul de asimetrie = 1.60

Distribuția are asimetrie la dreapta, fapt datorat prețurilor relativ mici înregistrate preponderent în această perioadă.

- Coeficientul de aplatare = 1.90

Distribuția este platycurtică, deci rentabilitățile nu sunt concentrate în jurul mediei.

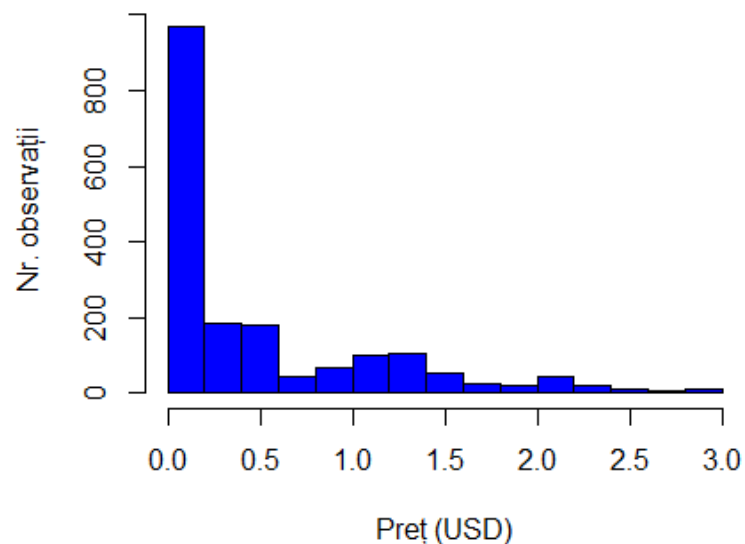
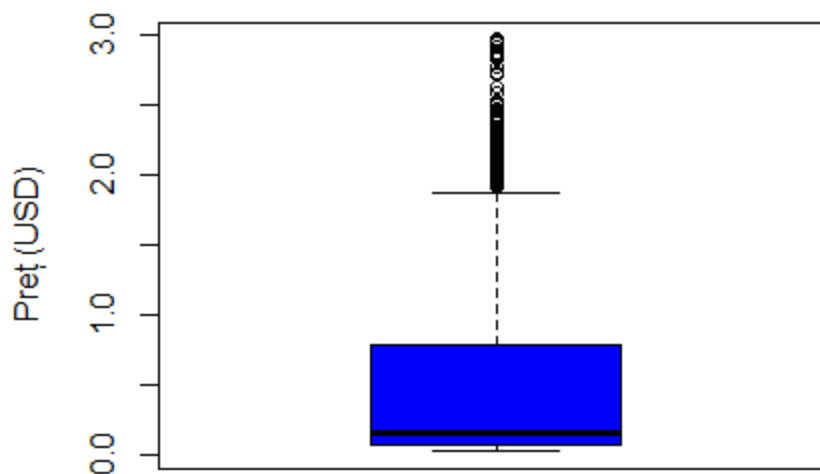


Figura 4.3.1 - Histograma prețurilor Cardano în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022





*Figura 4.3.2 - Boxplotul prețurilor Cardano în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022*

Analiza rentabilităților zilnice ale Cardano din perioada studiată arată următoarele:

- Media = -0.04%
- Mediana = -0.036%
- Abaterea standard = 5.96%

Abaterea standard depășește cu mult valoarea mediei, Cardano fiind foarte volatil, un lucru întâlnit în mod comun la monedele virtuale.

- Coeficientul de variație = -16492.50%

Coeficientul de variație are o valoare cu mult peste 35%, indicând faptul că valoarea mediei este nerepresentativă în analiza Cardano.

- Coeficientul de asimetrie = -0.002

Distribuția are o ușoară asimetrie la stanga.

- Coeficientul de aplatizare = 5.28

Distribuția este leptocurtică, iar rentabilitățile sunt foarte concentrate în jurul mediei.

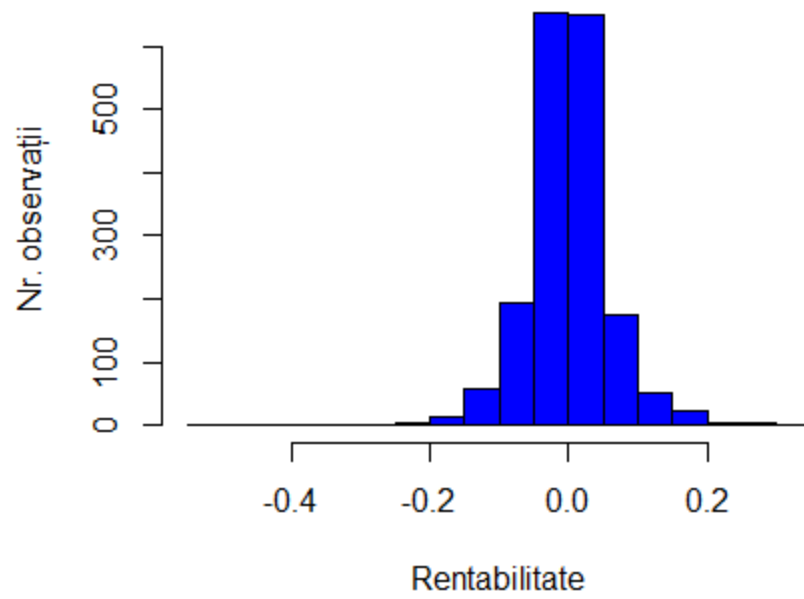


Figura 4.3.3 - Histograma rentabilităților zilnice ale Cardano în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022

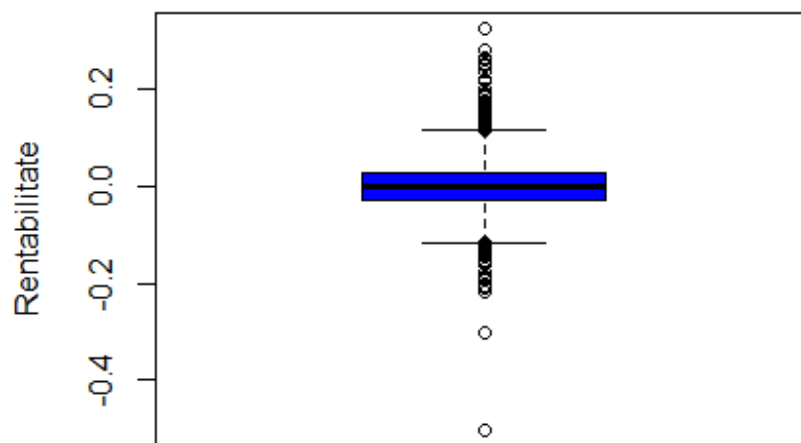


Figura 4.3.4 - Boxplotul rentabilităților zilnice ale Cardano în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022

Se observă existența outlierilor atât pe valori mici, cât și pe valori mari în cadrul perioadei studiate. Aceasta se întâmplă datorită faptului că majoritatea valorilor sunt concentrate în jurul mediei.

#### **4.4 Binance Coin (BNB)**

– este o criptomonedă ce aparține platformei Binance, cea mai mare bursă de criptomonede, începând cu ianuarie 2018 (peste 1,4 milioane de tranzacții/secundă)

– poate fi utilizată pentru tranzacționarea și plata taxelor pe platforma Binance

– cei care dețin Binance Coin primesc o reducere la comisioanele de tranzacționare pe Binance, iar BNB poate fi schimbat sau tranzacționat cu alte criptomonede

##### **Analiza Binance Coin**

În urma analizei evoluției prețului Binance Coin în cadrul perioadei 21/12/2017 - 21/12/2022

s-au obținut următoarele rezultate:

- Media = 149.60 USD / BNB
- Mediana = 27.089 USD / BNB
- Abaterea standard = 183.98 USD / BNB

Abaterea standard depășește valoarea mediei, Binance Coin fiind foarte volatil, un lucru întâlnit în mod comun la monedele virtuale.

- Coeficientul de variație = 122.97%

Coeficientul de variație are o valoare cu mult peste 35%, indicând faptul că valoarea mediei este nerepresentativă în analiza Binance Coin.

- Coeficientul de asimetrie = 0.98

Distribuția are asimetrie la dreapta, fapt datorat prețurilor relativ mici înregistrate preponderent în această perioadă.

- Coeficientul de aplatare = -0.41

Distribuția este platycurtică, deci rentabilitățile nu sunt concentrate în jurul mediei.

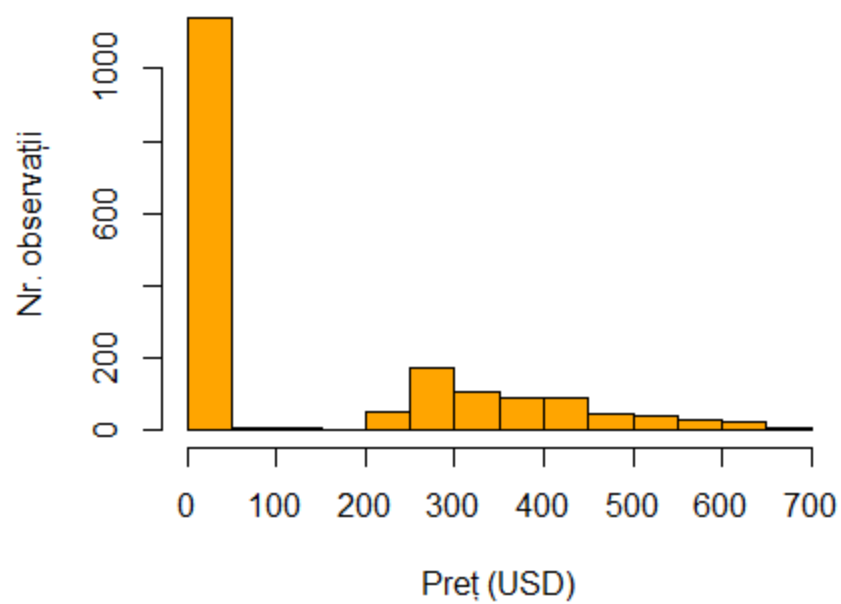


Figura 4.4.1 - Histograma prețurilor Binance Coin în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022

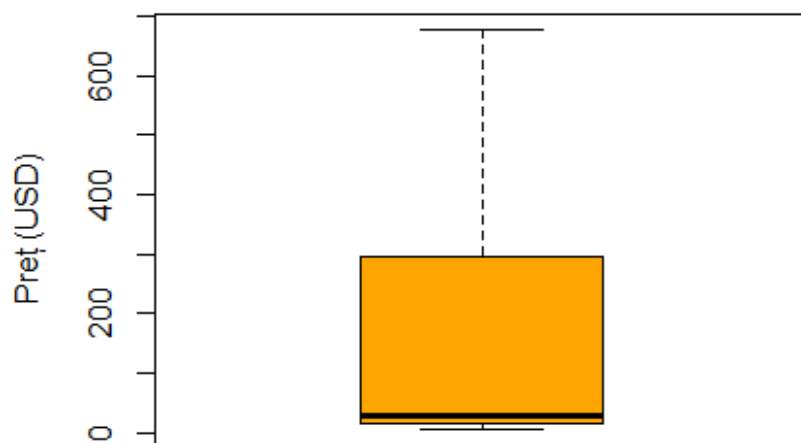


Figura 4.4.2 - Boxplotul prețurilor Binance Coin în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022

Analiza rentabilităților zilnice ale Binance Coin din perioada studiată arată următoarele:

- Media = 0.21%
- Mediana = 0.066%
- Abaterea standard = 5.81%

Abaterea standard depășește cu mult valoarea mediei, Binance Coin fiind foarte volatil, un lucru întâlnit în mod comun la monedele virtuale.

- Coeficientul de variație = 2760.04%

Coeficientul de variație are o valoare cu mult peste 35%, indicând faptul că valoarea mediei este nerepresentativă în analiza Binance Coin.

- Coeficientul de asimetrie = 0.33

Distribuția are o usoara asimetrie la dreapta.

- Coeficientul de aplatizare = 15.67

Distribuția este leptocurtică, iar rentabilitățile sunt foarte concentrate în jurul mediei.

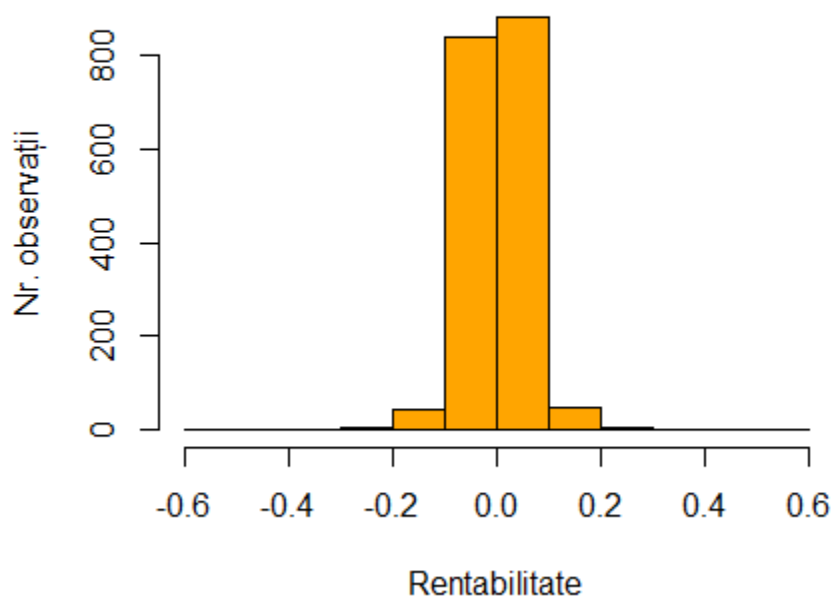
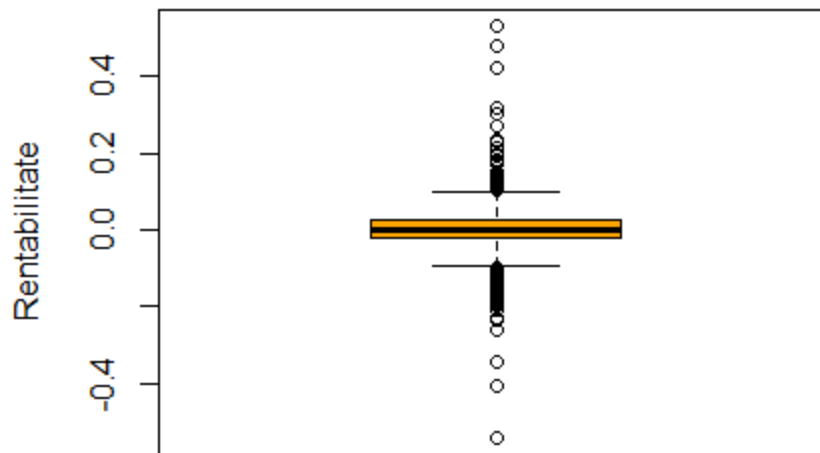


Figura 4.4.3 - Histograma rentabilităților zilnice ale Binance Coin în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022



*Figura 4.4.4 - Boxplotul rentabilităților zilnice ale Binance Coin în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022*

Se observă existența outlierilor atât pe valori mici, cât și pe valori mari în cadrul perioadei studiate. Aceasta se întâmplă datorită faptului că majoritatea valorilor sunt concentrate în jurul mediei.

#### **4.5 Tether (USDT)**

- este cea mai mare și mai populară criptomonedă stabilă (stablecoin)
- are ca scop echivalarea valorii dolarului în mediul virtual, putând fi folosită ca dolar digital
- conform site-ului Tether, moneda este „100% susținută de USD”, ceea ce înseamnă că pentru fiecare Tether există un dolar păstrat în rezervă, însă în practică prețul tinde să fluctueze puțin
- creează o oarecare stabilitate spațiului crypto, de altfel foarte volatil, oferind lichidități burselor care nu pot tranzacționa în dolari

## Analiza Tether

În urma analizei evoluției prețului Tether în cadrul perioadei 21/12/2017 - 21/12/2022

s-au obținut următoarele rezultate:

- Media = 1.0014 USD / USDT
- Mediana = 1.0005 USD / USDT
- Abaterea standard = 0.0053 USD / USDT
- Coeficientul de variație = 0.52%

Coeficientul de variație are o valoare sub 35%, indicând faptul că valoarea mediei este reprezentativă în analiza Tether.

- Coeficientul de asimetrie = 1.11

Distribuția are asimetrie la dreapta, fapt datorat prețurilor relativ mici înregistrate preponderent în această perioadă.

- Coeficientul de aplatare = 15.33

Distribuția este leptocurtică, deci rentabilitățile sunt concentrate în jurul mediei.

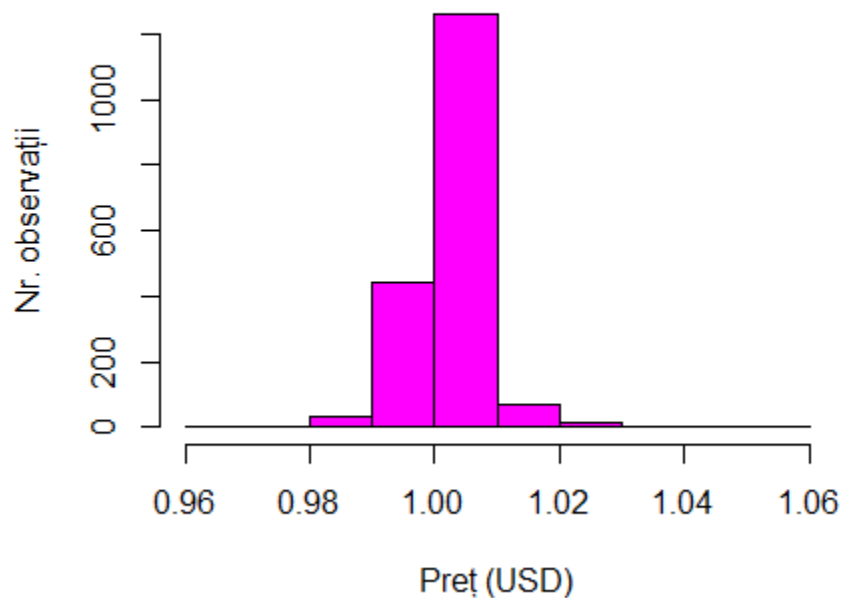
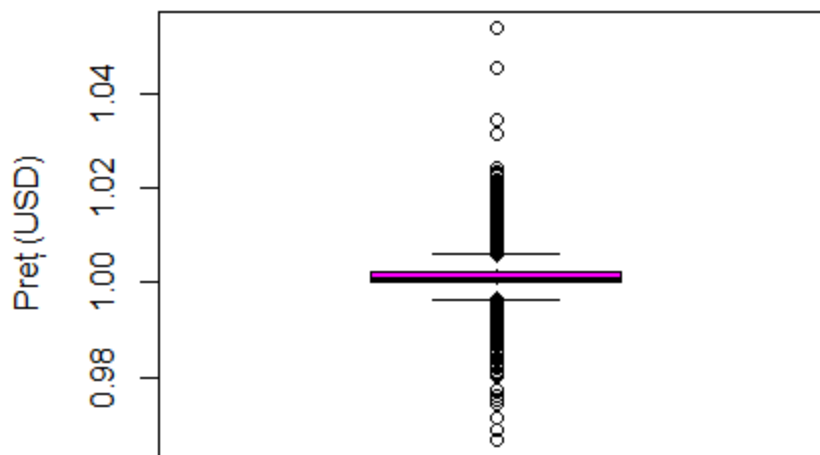


Figura 4.5.1 - Histograma prețurilor Tether în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022



*Figura 4.5.2 - Boxplotul prețurilor Tether în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022*

Analiza rentabilităților zilnice ale Tether din perioada studiată arată următoarele:

- Media = -0.0005%
- Mediana = -0.0006%
- Abaterea standard = 0.40%

Abaterea standard depășește cu mult valoarea mediei, Tether fiind foarte volatil, un lucru întâlnit în mod comun la monedele virtuale.

- Coeficientul de variație = -80871.02%

Coeficientul de variație are o valoare cu mult peste 35%, indicând faptul că valoarea mediei este nerepresentativă în analiza Tether.

- Coeficientul de asimetrie = 0.38

Distribuția are o ușoară asimetrie la dreapta.

- Coeficientul de aplatizare = 39.03

Distribuția este leptocurtică, iar rentabilitățile sunt foarte concentrate în jurul mediei.



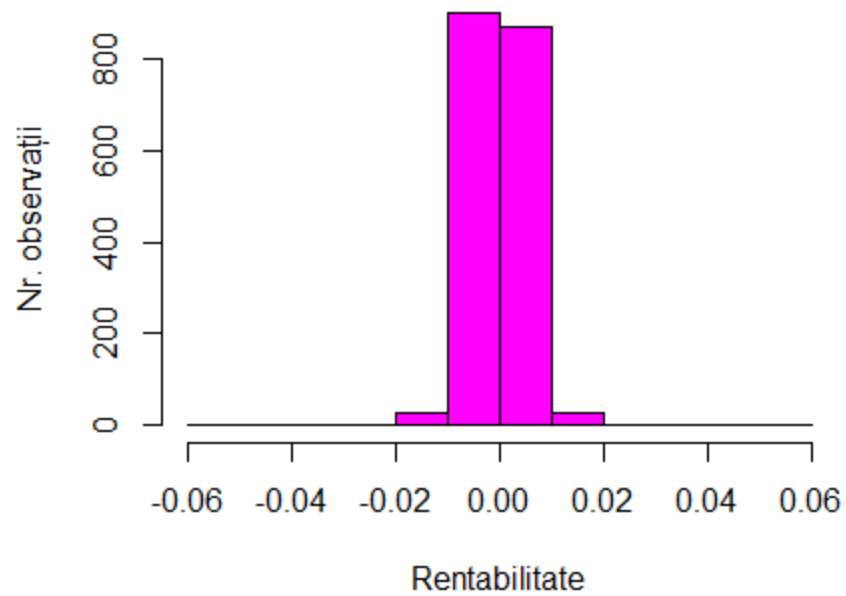


Figura 4.5.3 - Histograma rentabilităților zilnice ale Tether în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022

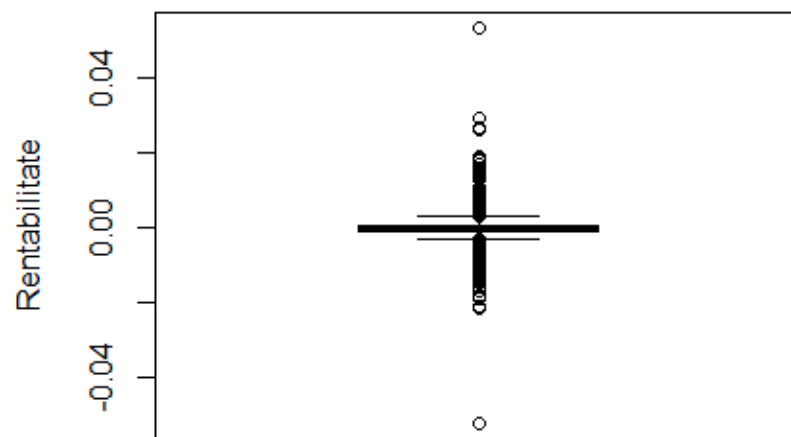


Figura 4.5.4 - Boxplotul rentabilităților zilnice ale Tether în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022

Se observă existența outlierilor atât pe valori mici, cât și pe valori mari în cadrul perioadei studiate. Aceasta se întâmplă datorită faptului că majoritatea valorilor sunt concentrate în jurul mediei.

#### **4.6 Ripple (XRP)**

- Ripple este un sistem de decontare brută în timp real, schimb valutar și rețea de remitențe creat de Ripple Labs Inc., o companie de tehnologie cu sediul în SUA

- lansat în 2012, Ripple este construit pe un protocol cu sursă deschisă distribuită și acceptă jetoane reprezentând monedă fiat, criptomonedă, mărfuri sau alte unități de valoare, cum ar fi mile de zbor frecvent sau minute mobile

- Ripple își propune să permită tranzacții financiare globale sigure, instantanee și aproape gratuite de orice dimensiune, fără rambursări. Drept “comision”, Ledgerul XRP impune ca expeditorul să aducă o cantitate mică de XRP pentru a fi distrusă și dedusă din totalul aprovizionării

#### **Analiza Ripple**

În urma analizei evoluției prețului Ripple în cadrul perioadei 21/12/2017 - 21/12/2022 s-au obținut următoarele rezultate:

- Media = 0.5296 USD / XRP
- Mediana = 0.3963 USD / XRP
- Abaterea standard = 0.366 USD / XRP
- Coeficientul de variație = 69.28%

Coeficientul de variație are o valoare peste 35%, indicând faptul că valoarea mediei este nereprezentativă în analiza Ripple.

- Coeficientul de asimetrie = 2.34

Distribuția are asimetrie la dreapta, fapt datorat prețurilor relativ mici înregistrate preponderent în această perioadă.

- Coeficientul de aplatizare = 9.288

Distribuția este leptocurtică, deci rentabilitățile sunt concentrate în jurul mediei.

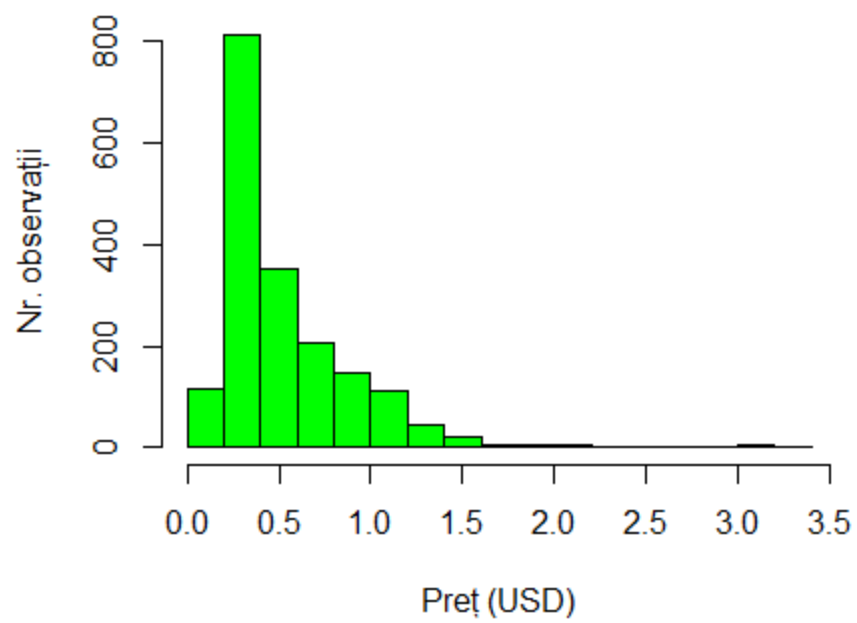


Figura 4.6.1 - Histograma prețurilor Ripple în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022

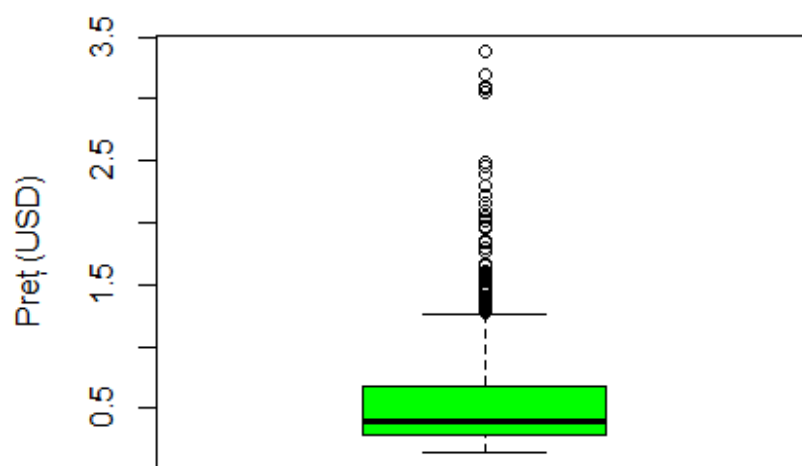


Figura 4.6.2 - Boxplotul prețurilor Ripple în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022

Analiza rentabilităților zilnice ale Ripple din perioada studiată arată următoarele:

- Media = -0.07%
- Mediana = -0.11%
- Abaterea standard = 6.05%

Abaterea standard depășește cu mult valoarea mediei, Ripple fiind foarte volatil, un lucru întâlnit în mod comun la monedele virtuale.

- Coeficientul de variație = -8763.03%

Coeficientul de variație are o valoare cu mult peste 35%, indicând faptul că valoarea mediei este nerepresentativă în analiza Ripple.

- Coeficientul de asimetrie = 0.11

Distribuția are o usoara asimetrie la dreapta.

- Coeficientul de applatizare = 13.18

Distribuția este leptocurtică, iar rentabilitățile sunt foarte concentrate în jurul mediei.

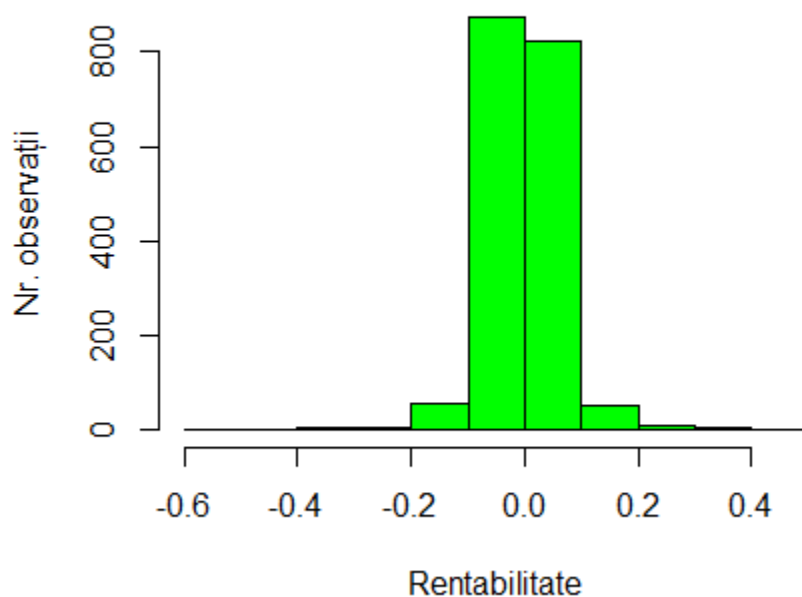
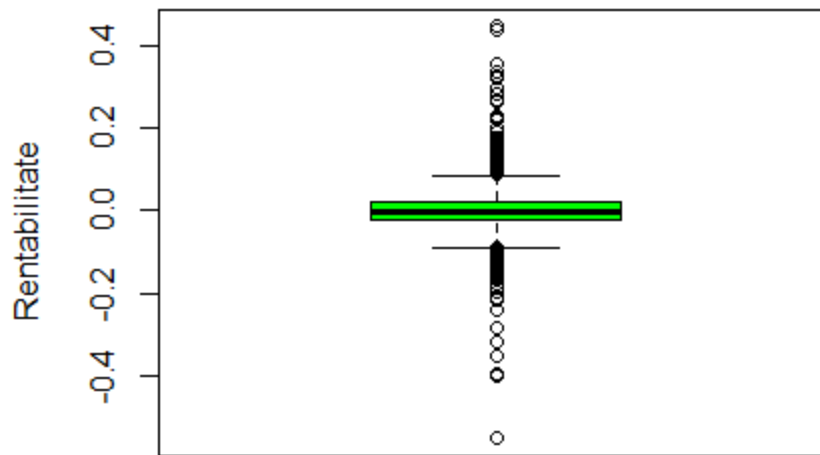


Figura 4.6.3 - Histograma rentabilităților zilnice ale Ripple în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022



*Figura 4.6.4 - Boxplotul rentabilităților zilnice ale Ripple în perioada 21/12/2017 - 21/12/2022*

Se observă existența outlierilor atât pe valori mici, cât și pe valori mari în cadrul perioadei studiate. Aceasta se întâmplă datorită faptului că majoritatea valorilor sunt concentrate în jurul mediei.

## 4.7 Solana (SOL)

- Solana este o platformă crypto-informatică care își propune să atingă viteze mari de tranzație fără a sacrifica descentralizarea

- utilizează o serie de abordări noi, inclusiv mecanismul „dovada istoriei”

- SOL a primit un impuls de la unul dintre cele mai mari tendințe crypto ale verii: lansarea unui proiect de colecție NFT cu tematică primată. Mai exact, NFT-urile Degenerate Ape Academy, primul proiect major NFT lansat pe blockchain-ul Solana

- Solana poate procesa aproximativ 50.000 de tranzații pe secundă – comparativ cu Ethereum care poate procesa 15 sau mai puțin

## Analiza Solana

În urma analizei evoluției prețului Solana în cadrul perioadei 10/04/2020 - 21/12/2022

s-au obținut următoarele rezultate:

- Media = 51.44 USD / SOL
- Mediana = 32.08 USD / SOL
- Abaterea standard = 61.13 USD / SOL
- Coeficientul de variație = 118.83%

Coeficientul de variație are o valoare peste 35%, indicând faptul că valoarea mediei este nereprezentativă în analiza Solana.

- Coeficientul de asimetrie = 1.42

Distribuția are asimetrie la dreapta, fapt datorat prețurilor relativ mici înregistrate preponderent în această perioadă.

- Coeficientul de aplatare = 1.04

Distribuția este platycurtică, deci rentabilitățile nu sunt concentrate în jurul mediei.

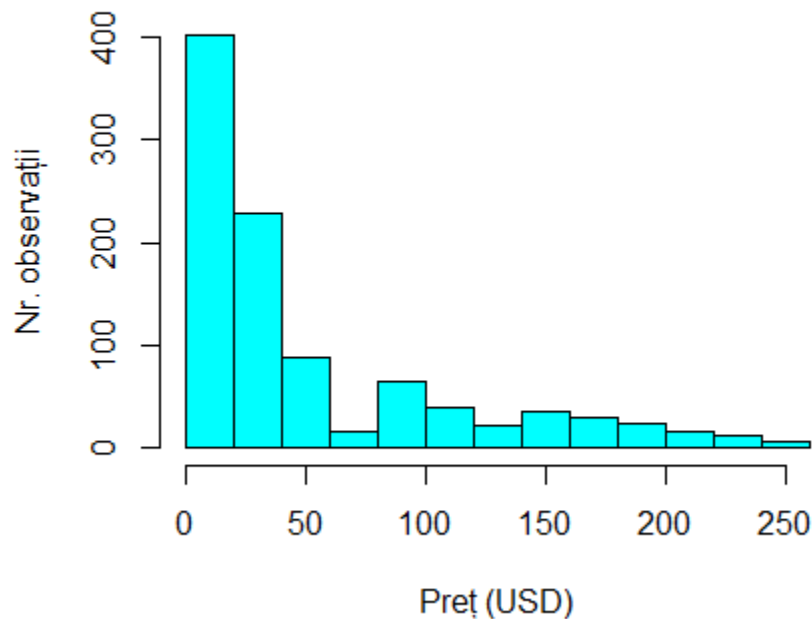
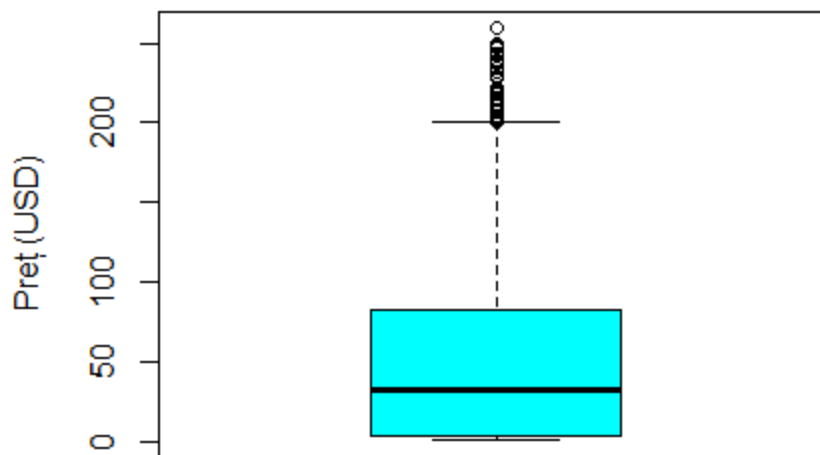


Figura 4.7.1 - Histograma prețurilor Solana în perioada 10/04/2020 - 21/12/2022



*Figura 4.7.2 - Boxplotul prețurilor Solana în perioada 10/04/2020 - 21/12/2022*

Analiza rentabilităților zilnice ale Solana din perioada studiată arată următoarele:

- Media = -0.25%
- Mediana = 0.06%
- Abaterea standard = 7.94%

Abaterea standard depășește cu mult valoarea mediei, Solana fiind foarte volatil, un lucru întâlnit în mod comun la monedele virtuale.

- Coeficientul de variație = 3120.68%

Coeficientul de variație are o valoare cu mult peste 35%, indicând faptul că valoarea mediei este nerepresentativă în analiza Solana.

- Coeficientul de asimetrie = -0.36

Distribuția are o ușoară asimetrie la dreapta.

- Coeficientul de aplatizare = 5.39

Distribuția este leptocurtică, iar rentabilitățile sunt foarte concentrate în jurul mediei.

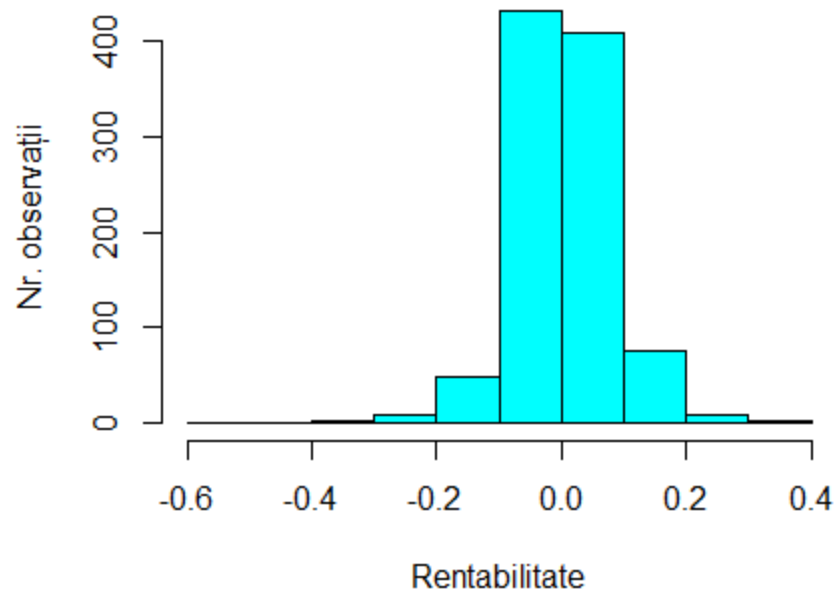


Figura 4.7.3 - Histograma rentabilităților zilnice ale Solana în perioada 10/04/2020 - 21/12/2022

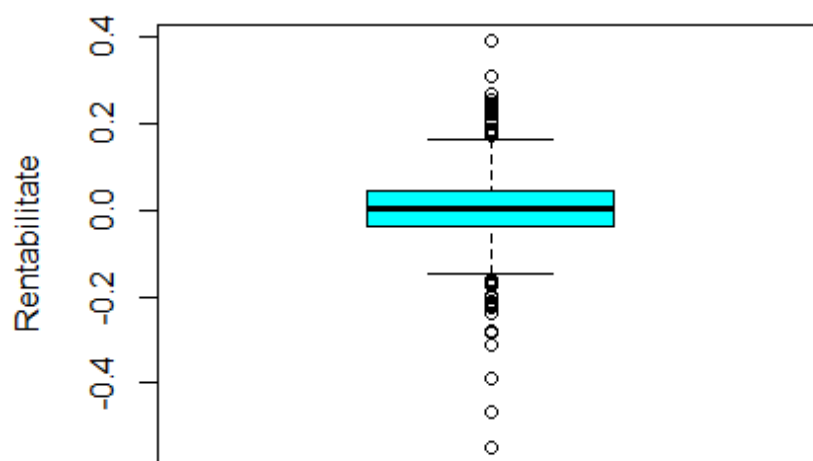


Figura 4.7.4 - Boxplotul rentabilităților zilnice ale Solana în perioada 10/04/2020 - 21/12/2022



Se observă existența outlierilor atât pe valori mici, cât și pe valori mari în cadrul perioadei studiate. Aceasta se întâmplă datorită faptului că majoritatea valorilor sunt concentrate în jurul mediei.

#### **4.8 Polkadot (DOT)**

- Polkadot ajută la conectarea blockchainurilor private și publice și a altor rețele din ecosistemul Web3

- ecosistemul nu are mineri și utilizează un algoritm de dovadă a mizei, astfel încât deținătorii să gestioneze toate evenimentele excepționale, cum ar fi actualizările și remedierea protocolului

- sistemul folosește teoria jocurilor și îi recompensează pe acei proprietari DOT care se comportă în moduri sincere. Trișorii vor pierde părți din miza lor. Acest principiu face ca sistemul să rămână în siguranță

- un lucru important despre token-urile DOT este că nu există informații despre limite. Da, cartea albă spune că investitorii pot cumpăra 5 milioane din totalul de 10 milioane DOT. Dar nu există cuvinte – „vor fi doar 10 milioane de jetoane și nu vor fi create jetoane noi”

#### **Analiza Polkadot**

În urma analizei evoluției prețului Polkadot în cadrul perioadei 20/08/2020 - 21/12/2022 s-au obținut următoarele rezultate:

- Media = 18.06 USD / DOT
- Mediana = 16.06 USD / DOT
- Abaterea standard = 12.67 USD / DOT
- Coeficientul de variație = 70.15%

Coeficientul de variație are o valoare peste 35%, indicând faptul că valoarea mediei este nereprezentativă în analiza Polkadot.

- Coeficientul de asimetrie = 0.68

Distribuția are asimetrie la dreapta, fapt datorat prețurilor relativ mici înregistrate preponderent în această perioadă.

- Coeficientul de aplatizare = -0.64

Distribuția este platicurtică, deci rentabilitățile nu sunt concentrate în jurul mediei.

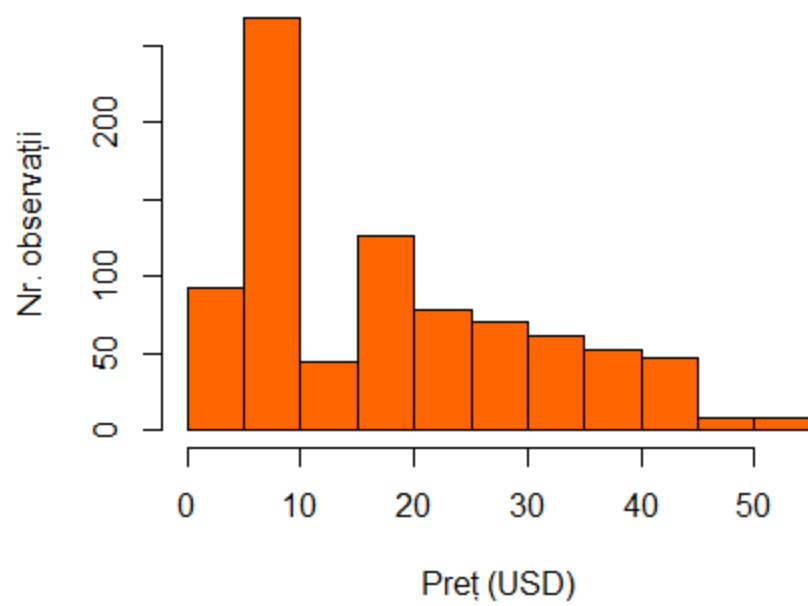


Figura 4.8.1 - Histograma prețurilor Polkadot în perioada 20/08/2020 - 21/12/2022

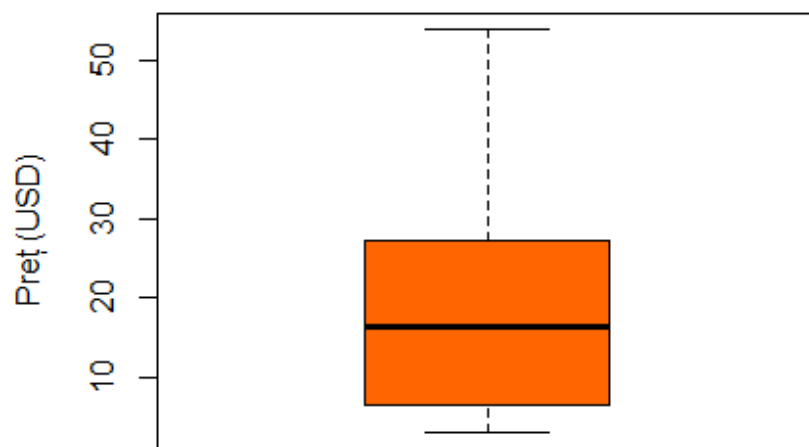


Figura 4.8.2 - Boxplotul prețurilor Polkadot în perioada 20/08/2020 - 21/12/2022

Analiza rentabilităților zilnice ale Polkadot din perioada studiată arată următoarele:

- Media = 0.05%
- Mediana = -0.082%
- Abaterea standard = 6.68%

Abaterea standard depășește cu mult valoarea mediei, Polkadot fiind foarte volatil, un lucru întâlnit în mod comun la monedele virtuale.

- Coeficientul de variație = 14388.34%

Coeficientul de variație are o valoare cu mult peste 35%, indicând faptul că valoarea mediei este nerepresentativă în analiza Polkadot.

- Coeficientul de asimetrie = 0.21

Distribuția are o usoara asimetrie la dreapta.

- Coeficientul de aplatizare = 7.24

Distribuția este leptocurtică, iar rentabilitățile sunt foarte concentrate în jurul mediei.

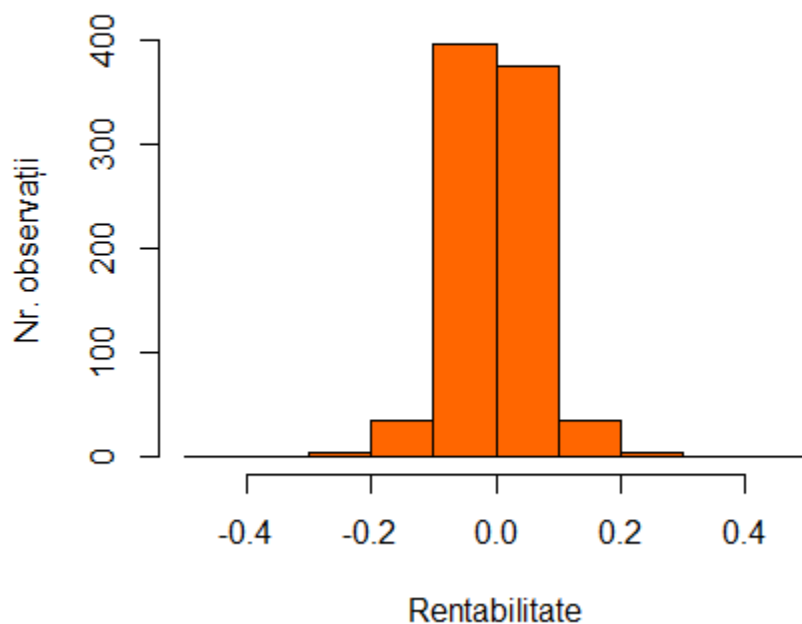
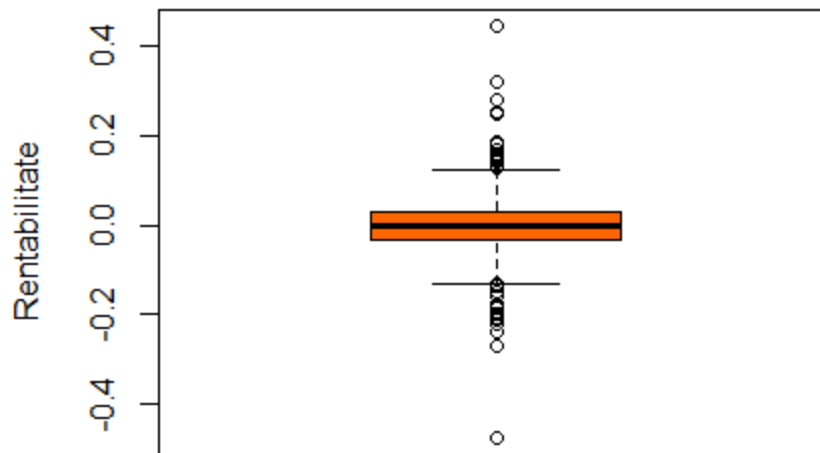


Figura 4.8.3 - Histograma rentabilităților zilnice ale Polkadot în perioada 20/08/2020 - 21/12/2022



*Figura 4.8.4 - Boxplotul rentabilităților zilnice ale Polkadot în perioada 20/08/2020 - 21/12/2022*

Se observă existența outlierilor atât pe valori mici, cât și pe valori mari în cadrul perioadei studiate. Aceasta se întâmplă datorită faptului că majoritatea valorilor sunt concentrate în jurul mediei.

## **4.9 USD Coin (USDC)**

- USD Coin (USDC) este o monedă stabilă digitală legată de dolarul American
- USDC este disponibil în principal ca un token Ethereum ERC-20 și pe blockchain-uri, inclusiv Hedera Hashgraph, Algorand, Avalanche, Solana, Stellar și TRON
- pe 29 martie 2021, Visa a anunțat că va permite utilizarea USDC pentru a deconta tranzacții în rețeaua sa de plăți

### **Analiza USD Coin**

În urma analizei evoluției prețului USDC în cadrul perioadei 08/10/2018 - 21/12/2022 s-au obținut următoarele rezultate:

- Media = 1.002 USD / USDC
- Mediana = 1.0002 USD / USDC

- Abaterea standard = 0.005 USD / USDC
- Coeficientul de variație = 0.57%

Coeficientul de variație are o valoare sub 35%, indicând faptul că valoarea mediei este reprezentativă în analiza USDC.

- Coeficientul de asimetrie = 2.17

Distribuția are asimetrie la dreapta, fapt datorat prețurilor relativ mici înregistrate preponderent în această perioadă.

- Coeficientul de aplatizare = 8.93

Distribuția este leptocurtică, deci rentabilitățile sunt concentrate în jurul mediei.

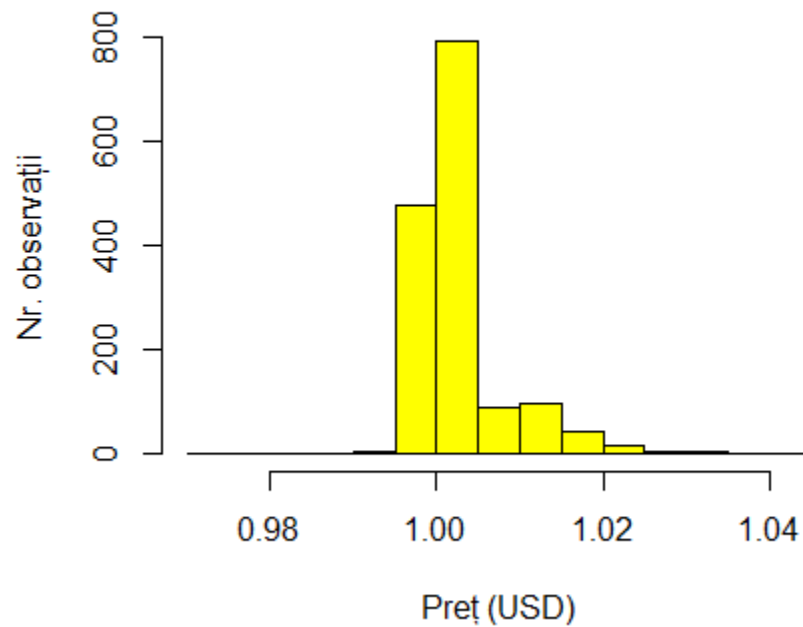
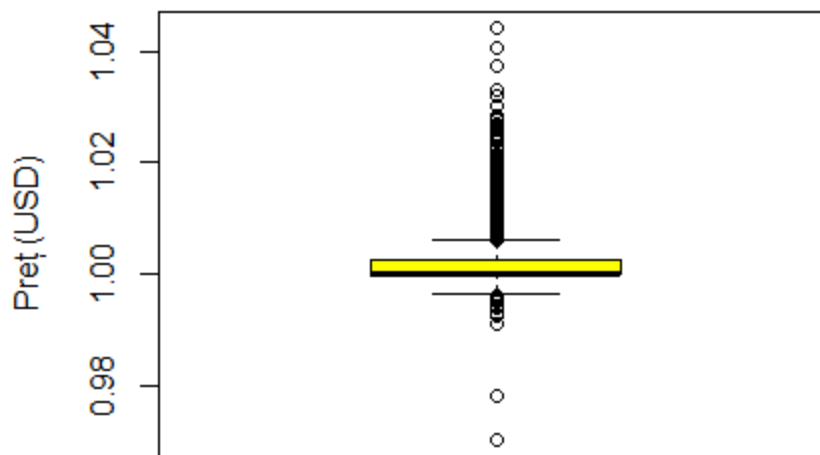


Figura 4.9.1 - Histograma prețurilor USDC în perioada 08/10/2018 - 21/12/2022



*Figura 4.9.2 - Boxplotul prețurilor USDC în perioada 08/10/2018 - 21/12/2022*

Analiza rentabilităților zilnice ale USDC din perioada studiată arată următoarele:

- Media = -0.00015%
- Mediana = 0.0014%
- Abaterea standard = 0.37%

Abaterea standard depășește cu mult valoarea mediei, USDC fiind foarte volatil, un lucru întâlnit în mod comun la monedele virtuale.

- Coeficientul de variație = -244236.11%

Coeficientul de variație are o valoare cu mult peste 35%, indicând faptul că valoarea mediei este nerepresentativă în analiza USDC.

- Coeficientul de asimetrie = 0.53

Distribuția are o ușoară asimetrie la dreapta.

- Coeficientul de aplatizare = 30.34

Distribuția este leptocurtică, iar rentabilitățile sunt foarte concentrate în jurul mediei.

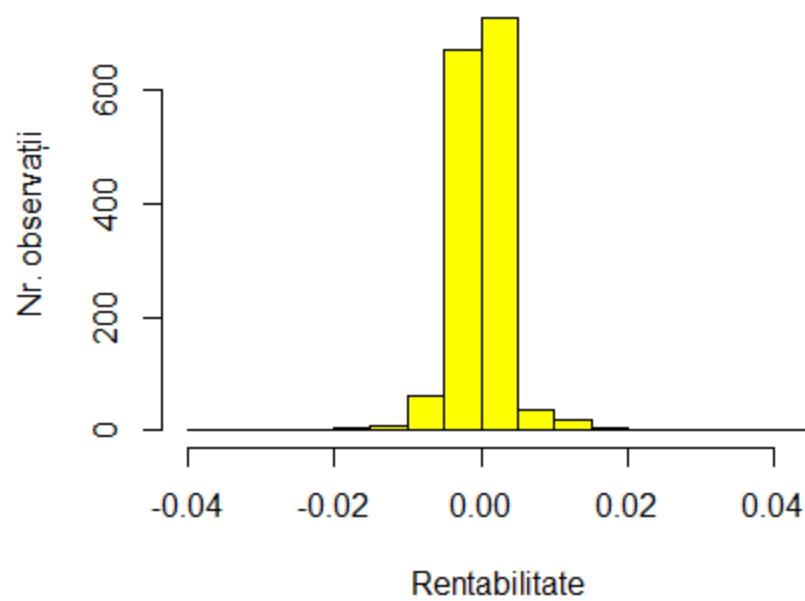


Figura 4.9.3 - Histograma rentabilităților zilnice ale USDC în perioada 08/10/2018 - 21/12/2022

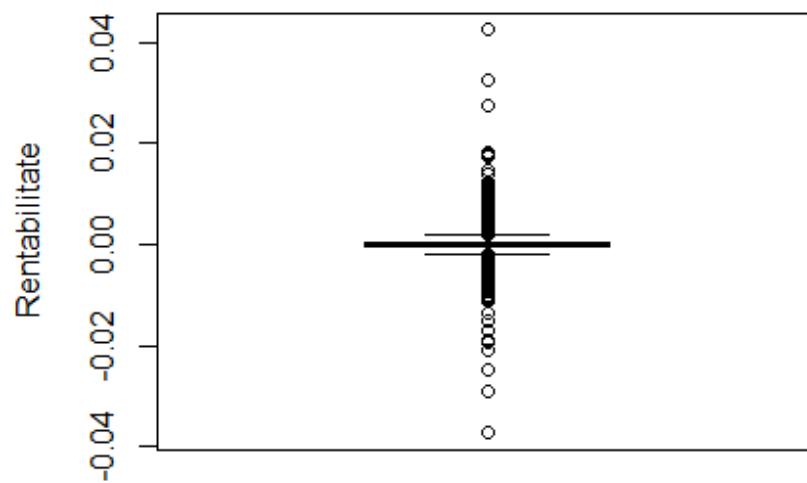


Figura 4.9.4 - Boxplotul rentabilităților zilnice ale USDC în perioada 08/10/2018 - 21/12/2022

Se observă existența outlierilor atât pe valori mici, cât și pe valori mari în cadrul perioadei studiate. Aceasta se întâmplă datorită faptului că majoritatea valorilor sunt concentrate în jurul mediei.

#### **4.10 Terra (LUNA)**

- Terra este un protocol blockchain care folosește monede stablecoin legate de fiat pentru a alimenta sisteme de plată globale

- dezvoltarea protocolului Terra a început în ianuarie 2018, iar rețeaua principală a fost lansată oficial în aprilie 2019. Din luna septembrie 2020, platforma oferă monede stablecoin legate de dolarul American

- jetonul nativ Terra, LUNA, este folosit pentru a stabili prețul monedelor stablecoin din protocol. Posesorii de jetoane LUNA pot, de asemenea, să voteze și să depună propuneri de guvernare

- în mai 2022, cel mai urât coșmar al unui adept al monedelor digitale a devenit realitate, LUNA ajungând de la 120\$ la 0.02\$ în 48 de ore. Această “crypto-tragedie” a fost cauzată, neoficial (conform unor speculații), ca urmare a unor vânzări masive ale monedei ce a creat panică printre deținători, provocând o vânzare în lanț ce a prăbușit prețul în timp record. Consecințele întâmplării au fost numeroase, incluzând dosare și procese penale, restricții de părăsire a țării, dar și comportamente suicidale și conflicte între investitori și brokeri.

#### **Analiza Terra**

În urma analizei evoluției prețului Terra în cadrul perioadei 29/05/2022 - 21/12/2022 s-au obținut următoarele rezultate:

- Media = 2.35 USD / LUNA
- Mediana = 2.066 USD / LUNA
- Abaterea standard = 1.21 USD / LUNA
- Coeficientul de variație = 51.55%

Coeficientul de variație are o valoare peste 35%, indicând faptul că valoarea mediei este nereprezentativă în analiza Terra.

- Coeficientul de asimetrie = 3.67

Distribuția are asimetrie la dreapta, fapt datorat prețurilor relativ mici înregistrate preponderent în această perioadă.

- Coeficientul de aplatizare = 16.46

Distribuția este leptocurtică, deci rentabilitățile sunt concentrate în jurul mediei.



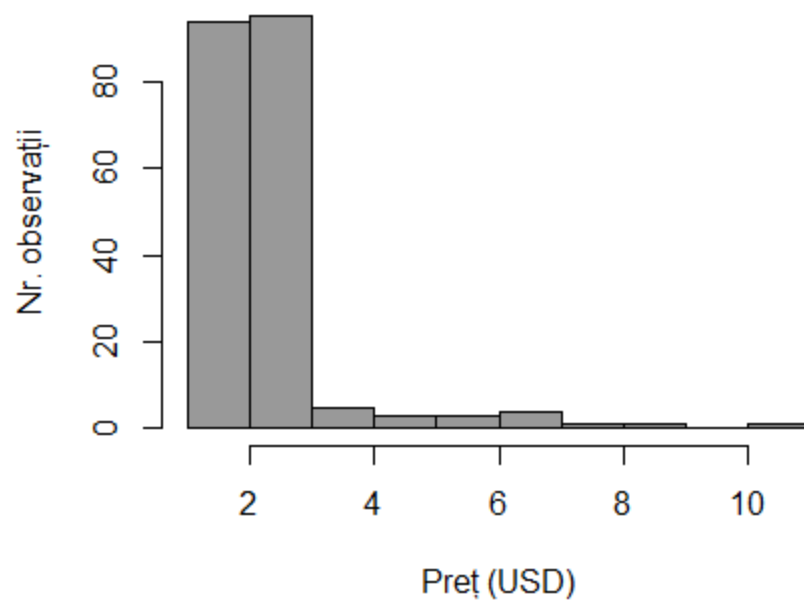


Figura 4.10.1 - Histograma prețurilor Terra în perioada 29/05/2022 - 21/12/2022

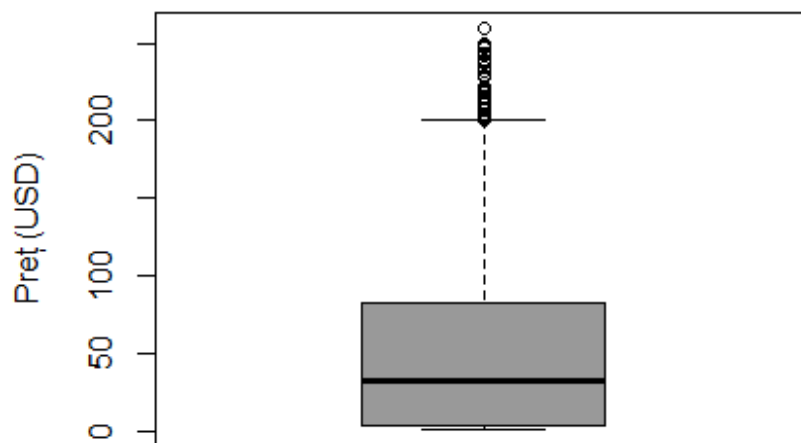


Figura 4.10.2 - Boxplotul prețurilor Terra în perioada 29/05/2022 - 21/12/2022

Analiza rentabilităților zilnice ale Terra din perioada studiată arată următoarele:

- Media = -0.8%
- Mediana = -0.3%
- Abaterea standard = 12.41%

Abaterea standard depășește cu mult valoarea mediei, Terra fiind foarte volatil, un lucru întâlnit în mod comun la monedele virtuale.

- Coeficientul de variație = -1560.14%

Coeficientul de variație are o valoare cu mult peste 35%, indicând faptul că valoarea mediei este nerepresentativă în analiza Terra.

- Coeficientul de asimetrie = 2.38

Distribuția are o asimetrie la dreapta.

- Coeficientul de aplatizare = 23.85

Distribuția este leptocurtică, iar rentabilitățile sunt foarte concentrate în jurul mediei.

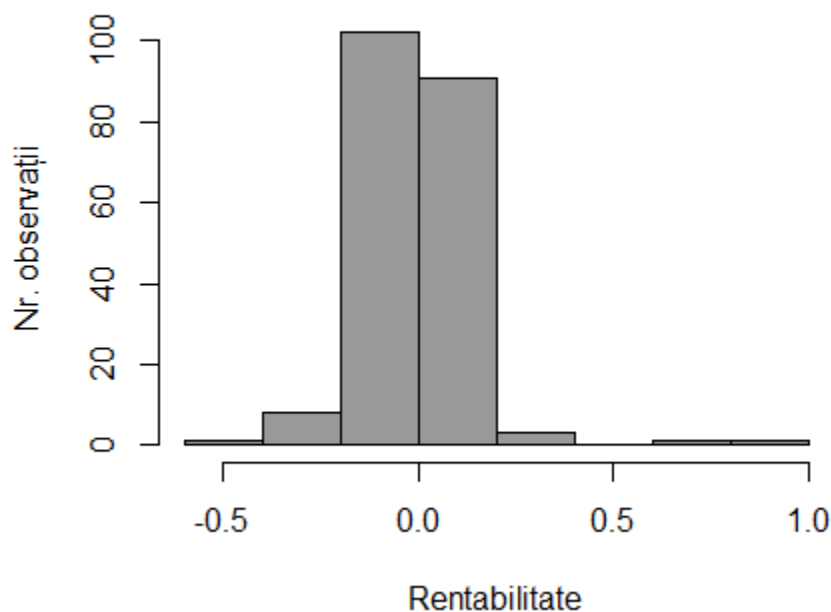
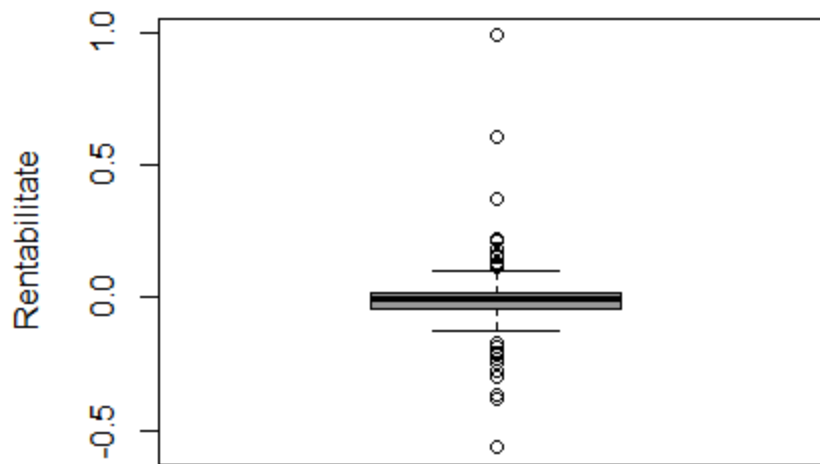


Figura 4.10.3 - Histograma rentabilităților zilnice ale Terra în perioada 29/05/2022 - 21/12/2022



*Figura 4.10.4 - Boxplotul rentabilităților zilnice ale Terra în perioada 29/05/2022 - 21/12/2022*

Se observă existența outlierilor atât pe valori mici, cât și pe valori mari în cadrul perioadei studiate. Aceasta se întâmplă datorită faptului că majoritatea valorilor sunt concentrate în jurul mediei.

## 5. Riscurile utilizării monedelor virtuale

Parte din atractivitatea criptomonedelor se datorează faptului că nu au nevoie de un registru sau instituție centrală, ceea ce permite tranzacții simple și sigure între două părți fără intermediari. Totuși, acest aspect combinat cu lipsa reglementării crează și riscuri substanțiale.

- **Riscuri politice**

Atunci când folosesc cripto monede, cetățenii nu sunt acoperiți de regulile UE de protecție a consumatorilor și adesea nu sunt bine informați despre riscurile aferente, ceea ce îi expune riscului de a pierde bani. Folosirea pe scară largă a criptomonedelor fără reglementarea acestora poate produce instabilitate financiară, manipulări ale pieței și criminalitate financiară. Întrucât tranzacțiile sunt în general anonime, criptomonedele sunt folosite adesea pentru activități

criminale. Urmare a războiului din Ucraina, țările UE au limitat tranzacțiile de criptoactive cu Rusia sau cu entități ruse.

- **Riscuri operationale**

Tehnologia cripto folosește cantități uriașe de electricitate, având o amprentă foarte mare asupra mediului. Conform unor estimări, energia consumată de bitcoin (una dintre criptomonede) este echivalentă cu cea folosită de un stat de dimensiuni mici.

Odată cu creșterea valorii monedelor virtuale, au existat și cei care au profitat de tehnologia avansată pentru a compromite gestionarea de criptomonede. De la platforme exchange atacate, până la furturi din portofele individuale, incidentele au devenit destul de numeroase. Hackerii pot fura Bitcoin. Într-o astfel de situație, nu dispui de nicio protecție legală.

- **Riscuri economice**

Stim ca pretul criptomonedelor poate varia brusc de la o zi la alta, fara motive bine justificate. Acest lucru face sa consideram aceste monede active cu un grad de risc ridicat in comparatie cu activele clasice

Folosind monedele e încât să ai siguranța că banii de care dispui vor permite achiziționarea mai mult sau mai puțin a aceluiasi volum de bunuri atât astăzi, cât și mâine sau în aceeași perioadă a anului viitor. Criptomonedele nu sunt stabile. Spre exemplu, valoarea Bitcoin a atins brusc niveluri foarte ridicate și a scăzut brusc în decursul a numai câteva zile.

Dacă la sfarsitul anului 2021 prețul Bitcoin fluctua între 50 000-60 000 \$, în prezent are valoarea de aproximativ 16600\$. Nu de puține ori, chiar si fluctuațiile zilnice au atins valori procentuale formate din două cifre.

## **6. Efecte minore cu impact major**

- **Efectul politic**

În toate statele membre ale Uniunii Europene, circulația monedelor virtuale este permisă, însă, în multe din acele state, autoritățile de supraveghere a sectorului financiar și/sau băncile centrale au emis constant avertismente, informând publicul cu privire la absența oricărui tip de reglementare sau supraveghere, asupra riscurilor pe care le presupun operațiunile cu atari monede virtuale și asupra faptului că monedele virtuale nu beneficiază de un statut juridic bine definit și acceptat la nivelul Uniunii Europene și al sistemului internațional de plăți. În general, deși autoritățile amintite relevă anumite beneficii generate de monedele virtuale (de exemplu costuri mai reduse de tranzacționare, accelerarea tranzacțiilor și incluziunea financiară), ele atenționează

cu privire la multiplele riscuri, pentru utilizatori, pentru alți participanți de pe piață, pentru integritatea financiară, pentru sistemele de plăți convenționale, pentru autoritățile de reglementare etc.

- **Efectul economic**

Apariția și răspândirea criptomonedelor a generat în rândul economiștilor reacții variate, însă o mare majoritate a acestora consideră că efectele negative ale acestora depășesc potențialele efecte pozitive. Ei atrag atenția asupra volatilității mari a prețului acestora, asupra potențialului speculativ ridicat, a riscului mare la care se supun investitorii în criptomonede, asupra faptului că bitcoin și celelalte criptomonede nu sunt bani reali, dar și asupra potențialului de destabilizare a sistemului financiar.

La momentul apariției bitcoin, băncile și autoritățile de reglementare nu au arătat un interes deosebit față de criptomonede, reacțiile variind de la ignorare și reducere a fenomenului la o simplă speculație tehnologică, o simplă modă care va trece, la un oarecare interes față de avantajele tehnologiei blockchain.

Odată cu trecerea timpului și maturizarea sectorului criptomonedelor, s-a dovedit că, indiferent că îl privim ca simplu fenomen speculativ sau ca un semn al unor schimbări radicale a conceptului de bani, acesta are implicații profunde asupra sistemului bancar și stabilității financiare.

În lumea burselor, există o zicală care spune că piețele sunt conduse doar de două forțe puternice: lăcomia și frica. Această zicală s-a potrivit până în prezent foarte bine și în lumea criptomonedelor. Dincolo de considerațiile pur tehnice (care într-adevăr sunt extrem de interesante), succesul la scară mai largă a criptomonedelor, în afara lumii entuziaștilor pasionați de tehnologie, s-a bazat strict pe combinația de lăcomie (obținerea de câștiguri rapide în mod facil) și frică (frica de a nu pierde o oportunitate de a face bani).

Mediul bancar nu a fost extrem de entuziast față de criptomonede, deoarece filozofia din spatele acestora susține înlocuirea serviciilor băncilor prin transferul direct de valoare între persoane private, folosind criptomonedele și eliminând nevoia de a apela la bănci și de a plăti comisioane de transfer, afectând negativ veniturile băncilor.

Criptomonedele au atras însă acea parte a mediului de afaceri interesată de speculație, deoarece câștigurile potențiale păreau atractive. Pe de altă parte, autoritățile nu au văzut cu ochi buni apariția tehnologiei blockchain și a criptomonedelor, deoarece ele au fost strâns legate (cel puțin la început) de activități ilegale, dar și datorită potențialului destabilizator pe care acestea îl pot avea asupra sistemului financiar.

Prin urmare, autoritățile statului și băncile centrale au început să ia măsuri pentru a descuraja utilizarea bitcoin și a altor criptomonede. Activele (cum ar fi bitcoin) utilizate în ecosistemul criptomonedelor, au anumite caracteristici ale unei monede (sunt utilizate ca mijloc de plată), dar nu pot fi considerate monede reale, deoarece nu se bazează pe active reale și nu sunt garantate de nici o autoritate.

Criptomonedele nu au valoare intrinsecă, iar valoarea de piață a acestora se bazează pe credința că vor putea fi schimbate ulterior contra unor bunuri sau servicii sau altă monedă suverană. Susținătorii criptomonedelor aduc adesea argumentul că nici monedele emise de un stat nu s-ar baza pe altceva decât pe încrederea populației în ele și nu au valoare intrinsecă. Este adevărat, însă aceștia nu mai precizează că monedele suverane au în spate o economie reală și o bancă centrală care acționează pentru menținerea încrederii în ele și a stabilității acestora.

În cazul criptomonedelor, nu există nici o autoritate care să acționeze pentru promovarea stabilității valorii acestora, aceasta fiind influențată doar de forțele pieței și de speculații, ceea ce explică volatilitatea extrem de mare a acestora. Valoarea criptomonedelor este dată de disponibilitatea persoanelor care fac tranzacții de a le considera ca având o anumită valoare, prin urmare aceasta este direct proporțională cu numărul de persoane care sunt dispuse să le accepte.

Să ne amintim de eforturile mari depuse la începuturile bitcoin, când acesta era utilizat doar de câțiva entuziaști, care au considerat o mare victorie că au plătit 10.000 BTC pentru două pizza. Acesta este motivul pentru care oponenții ideii consideră criptomonedele ca având caracteristicile unei scheme piramidale.

Ce s-ar întâmpla însă dacă s-ar găsi o soluție prin care scara de utilizare a criptomonedelor s-ar extinde? Pe de o parte, criptomonedele chiar ar putea deveni o alternativă la monedele clasice, dar pe de altă parte, consecințele asupra stabilității financiare ar fi cu atât mai grave. Prin urmare, chiar dacă domeniul este încă în dezvoltare, nu putem să continuăm să ignorăm implicațiile asupra stabilității financiare (și implicit asupra securității economice a unei țări) ale criptomonedelor.

Judecând după ascensiunea industriei cripto de la începutul anului 2021, care se datorează în mare parte insecurității financiare generate de pandemia COVID-19, putem anticipa că adopția criptomonedelor a început deja la scară planetară, astfel că nu ne rămâne decât să așteptăm și să observăm care vor fi efectele pe termen lung și în ce fel ar putea influența criptomonedele evoluția (sau involuția) sistemului financiar la nivel global.

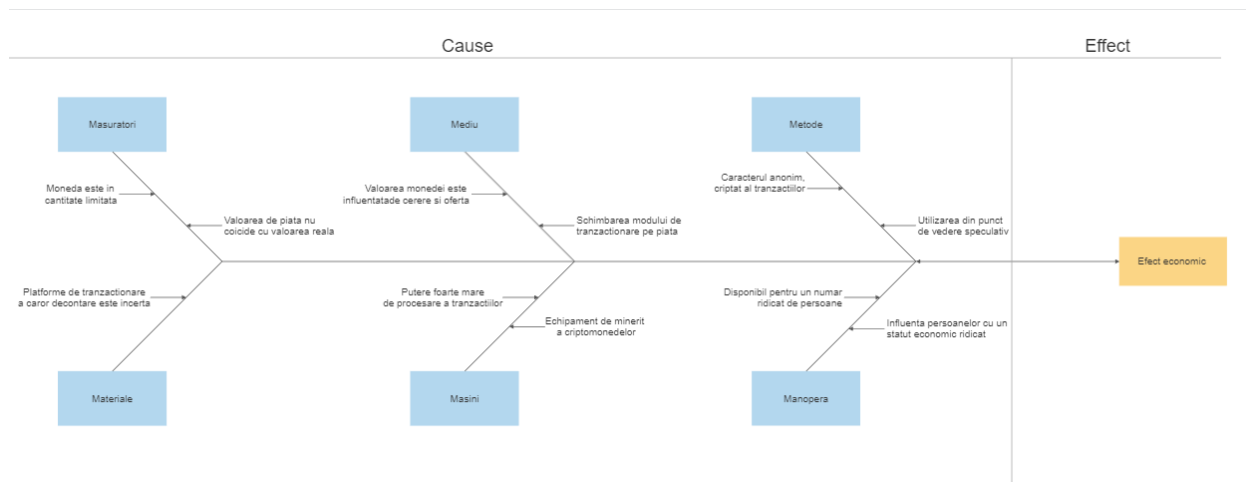


Figura 6. Diagrama Ishikawa specifică efectului economic

## 7. Impactul economic în România

Având în vedere istoria recentă din ultimii 30 de ani a României, analiza adopției monedelor digitale în detrimentul monedelor reale se anunță a fi una cel puțin interesantă.

Înainte de Revoluția din 1889, aflată sub regim totalitar, populația României, deși una foarte muncitoare și tânără, cu rezultate remarcabile în multe industrii la nivel european, era privată de anumite lucruri esențiale dezvoltării personale. Printre acestea se numără și educația financiară. Întrucât diversitatea bunurilor era restrânsă, remunerațiile erau date astfel încât excedentul monetar al unei gospodării să nu fie prea mare la sfârșitul lunii. Mai mult, oamenii erau foarte conservatori, depunându-și economiile la CEC (bancă de stat înființată în 1864) cu scopul ca banii să fie ținuti în siguranță pentru viitoare achiziții.

După revoluție, entuziasmați de faptul că erau eliberați din regimul comunist, aceștia au început să ia contact cu mediul economic extern și să aducă în țară diverse bunuri nemaivăzute, cu scopul de a le vinde la suprapreț. Astfel, după ani de limitări, pe fondul acestui entuziasm și în lipsa unei educații financiare de bază, românii au început să cumpere orice, ducând inflația la cote record de 300%. Întrucât un asemenea nivel al inflației erodează extrem de repede valoarea banului, o bună parte din populație s-a trezit peste noapte că economiile de o viață strânse la CEC, au ajuns de la a valora cât o mașină nouă, la a valora cât un fotoliu (*sursa: Curs CSE 2022 – prof. dr. Nora Chiriță*). Desigur că au existat și oameni cu spirit antreprenorial (sau doar noroc) care au făcut profituri frumoase de pe urma vânzărilor.

Au urmat niște priode foarte grele de criză pentru poporul român, care în ciuda sărăciei de care era chinat, nu a încetat să creadă că, așa cum s-a produs o sărăcire peste noapte, se poate produce oricând și o îmbogățire peste noapte. Astfel, jocuri de noroc precum Lotto, Bingo,

păcănele și orice fel de alte pariuri, erau hobby-ul de duminică (în cele mai bune cazuri doar duminica) al foarte multor români. În momentul de față, România este atât de împânzită de case de pariuri, săli de jocuri de noroc și cazinouri, încât este propusă o lege prin care să se interzică reclamele publice la astfel de servicii.

Acum că am oferit puțin context pentru tipul de comportament al românilor cu proprii bani, putem trece la analiza impactului cryptomonedelor în România. Având în vedere apetitul pentru risc dezvoltat de aceștia, dar și creșterea nivelului de bani speculativi disponibili din ultimii ani, apariția monedelor digitale a reprezentat, pentru unii (și nu puțini), o oportunitate de a testa un alt fel de joc de noroc. Un articol din 2018 făcut de cei de la Wall-Street, menționa că turcii, românii și polonezii sunt cei mai mari deținători de criptomonede raportat la nivelul populațiilor lor. Profiturile realizate peste noapte, din noroc sau, în puține cazuri, din cunoștințe proprii, au făcut ca popularitatea monedelor digitale să crească exponențial în ultimii ani, ceea ce a dus, totodată și la apariția a nenumărați “crypto-guru”, ce ofereau cursuri și sfaturi de investiții care, în final, nu aduceau decât pierderi pentru investitorii neexperimentați.

Lăsând la o parte felul de a fi al românilor ca nație, am decis să trecem la o analiză numerică pentru a vedea cât de verosimilă este adoptarea cryptomonedelor în detrimentul banilor fizici. Așadar, vom studia câțiva indicatori ce vor confirma sau nu, dacă populația țării ar fi capabilă de această trecere. Pentru asta am extras de pe site-ul Institutului Național de Statistică, următoarele date:

- 1. Populația rezidentă la 1.01.2021 pe grupe de vârstă și medii de rezidență*
- 2. Veniturile și cheltuielile lunare medii pe gospodărie între 2005 și 2021*
- 3. rata sărăciei relative în 2007-2021*
- 4. Ponderea persoanelor de 16-74 de ani care au cumpărat bunuri pe Internet în ultimele 12 luni*



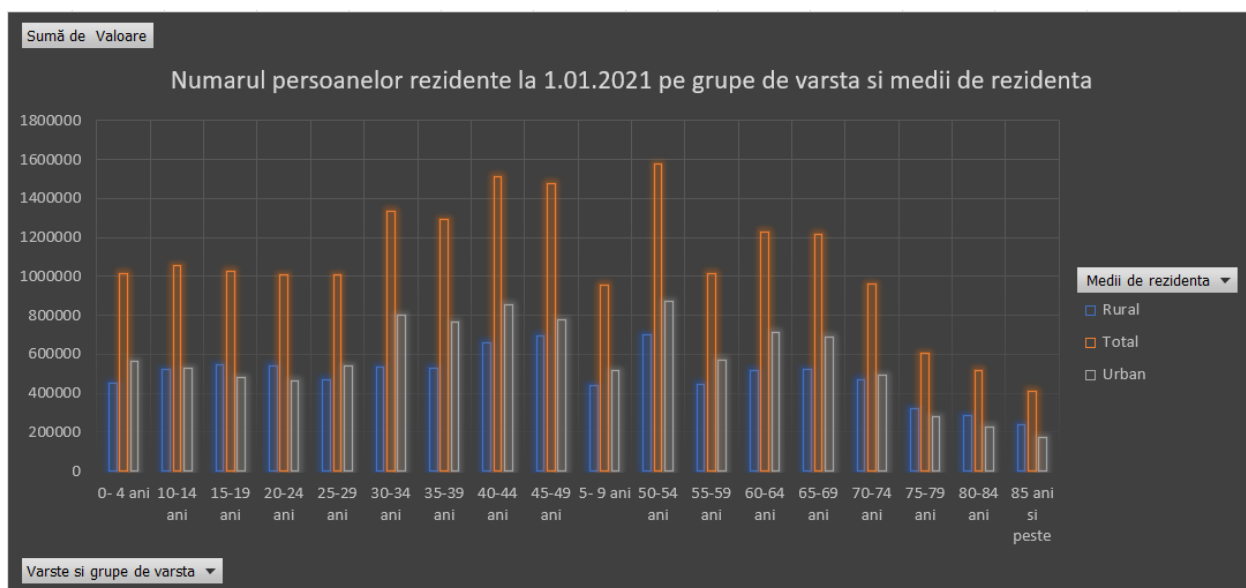
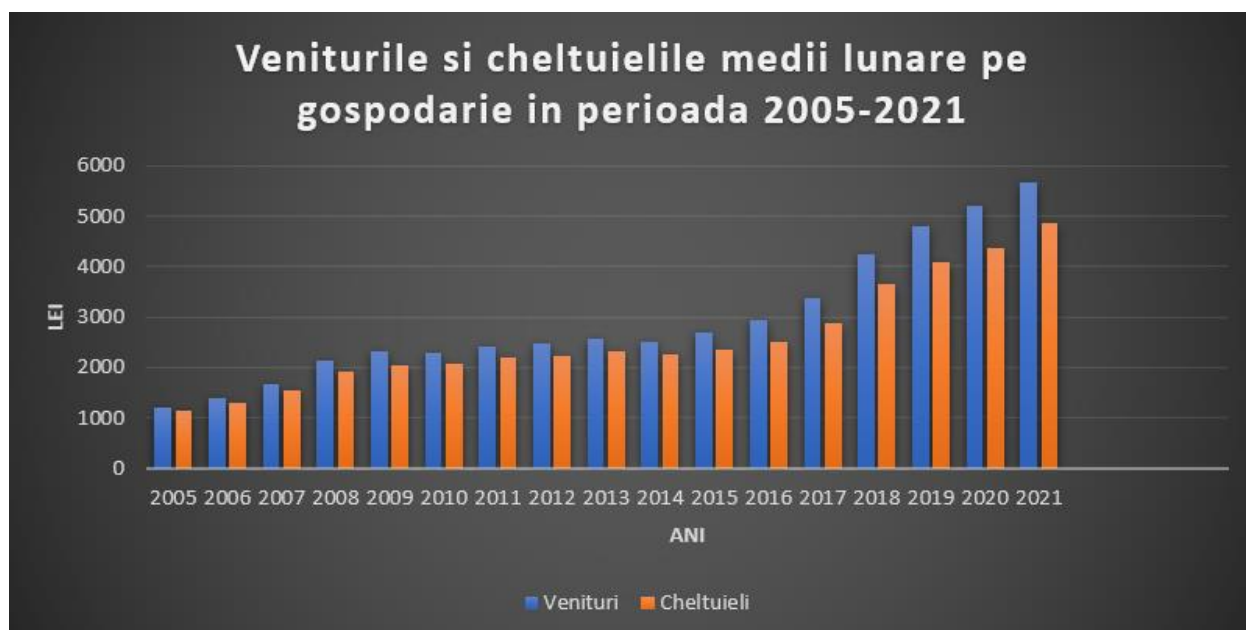


Figura 7.1

Deoarece anterior am menționat faptul că această nouă tehnologie necesită cunoașterea unor informații esențiale pentru a înțelege cum se fac aceste tranzacții și, implicit, pentru a le putea face, am luat în calcul totalitatea populației rezidente, vârsta și mediul în care trăiesc (urban sau rural). Așa cum se poate observa din grafic (Figura 7.1), categoria de vârstă care include cei mai mulți români rezidenți este cea de 50-54 de ani cu aproximativ 160.000 de oameni, urmată de 40-44 și 45-49 de ani. Lucru care este logic, întrucât fac parte din generația născută pe timpul comunismului („baby boomers”), când erau interzise avorturile și încurajate familiile numeroase pentru a putea ajuta economia prin creșterea forței de muncă. Analizând categoriile mai mici, observăm că până la 25 de ani balanța între persoanele de la oraș și cele de la sat se înclină spre cei din urmă. În aceste generații (10-25 de ani) sunt mai multe persoane în mediul rural, unde dotarea școlilor cu echipamente tehnologice lasă de dorit, educația nu este neapărat prioritară la nivel de familie, iar nivelul de trai este mai slab decât în mediul urban. Prin urmare, care este nivelul de informație pe care populația îl deține despre această tehnologie și, mai mult, care este posibilitatea ca populația să se poată adapta la o astfel de schimbare?



*Figura 7.2*

Am decis, totuși, să ignorăm vârsta și să trecem mai departe la veniturile și cheltuielile medii lunare ale românilor pentru a vedea (destul de superficial) nivelul de trai și direcția în care se îndreaptă înstărirea populației. *Figura 7.2* ne arată că, deși diferențele sunt foarte mici în 2005-2008, acestea devin din ce în ce mai mari începând cu 2016, ceea ce înseamnă că la sfârșit de lună, în medie, oamenii rămân cu mai mulți bani decât cheltuiesc. Acest lucru denotă că, deși, așa cum am povestit mai sus, populația României nu are o educație financiară considerabilă încă, aceasta se îmbunătățește, totuși, de la an la an, crescându-ne speranțele de a intra în rând cu restul țărilor Europiei.

Dar pentru că imaginea de mai sus nu ne-a convins destul despre bună starea financiară a populației, am hotărât să analizăm și rata sărăciei relative. În *Figura 7.3* vedem cum aceasta fluctuează în perioada analizată, atingând un punct de maxim în 2015 (25.4%).

Conform Institutului Național de Statistică “un factor important în apariția și intensificarea stării de sărăcie îl constituie existența și numărul copiilor aflați în întreținerea gospodăriei din care face parte persoana respectivă. Sărăcia este mai frecventă în rândul persoanelor care trăiesc în gospodăriile cu copii dependenți, decât în cazul celor care trăiesc în gospodăriile fără copii”. Adăugând și faptul că o mare parte din populație îmbătrânește, iar din urmă nu mai vin la fel de mulți copii care să-i întrețină, ne putem aștepta ca rata sărăciei să crească în viitor. Astfel, ne vom pune încă o întrebare existențială: este pregătită populația României să înfrunte o volatilitate foarte

mare a monedei dacă se adoptă Bitcoin, de exemplu, ca monedă națională?

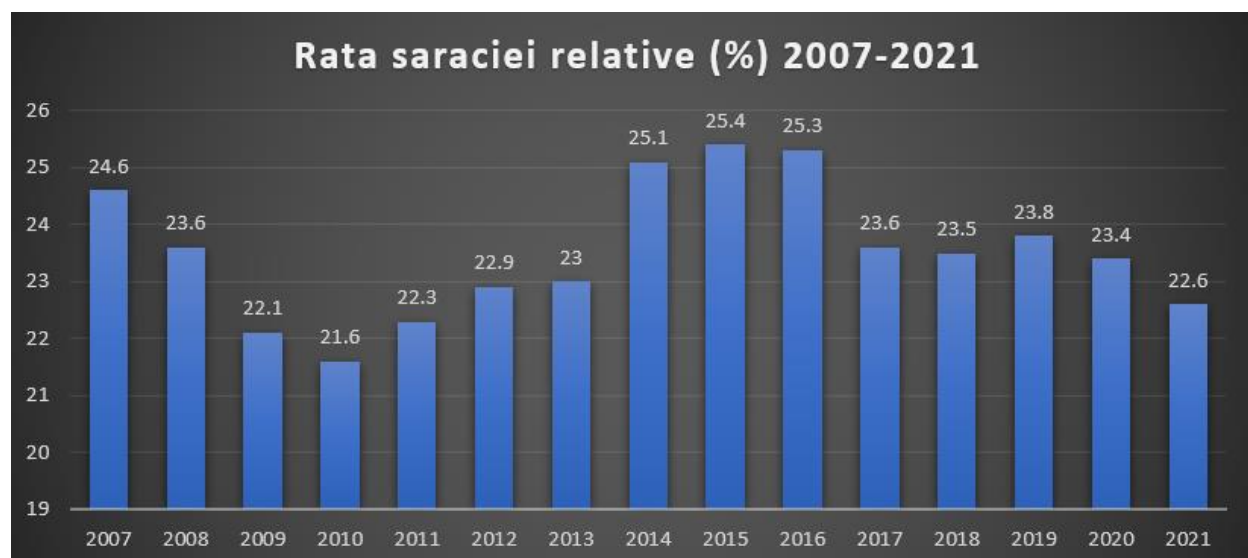


Figura 7.3

Totuși, ar fi trebui să luăm în calcul și nivelul cunoștințelor tehnologice, dar și a încrederii în noile tehnologii ale populației. Pentru asta am extras date (*Figura 7.4*) care ne arată rata persoanelor cu vârste între 16-74 de ani care au cumpărat bunuri de pe internet în ultimele 12 luni deoarece accesul la internet fără a ști cum funcționează o tranzacție online sau fără a avea încredere în procesele din spatele comenzilor online, nu este de ajuns. Conform datelor din grafic, deși există un trend crescător în ultimii ani, un procent de 20-25% din întreaga populație nu este nici pe departe de ajuns pentru a putea trece la un sistem de plăți în totalitate digital fără a face discriminări între diferite categorii.

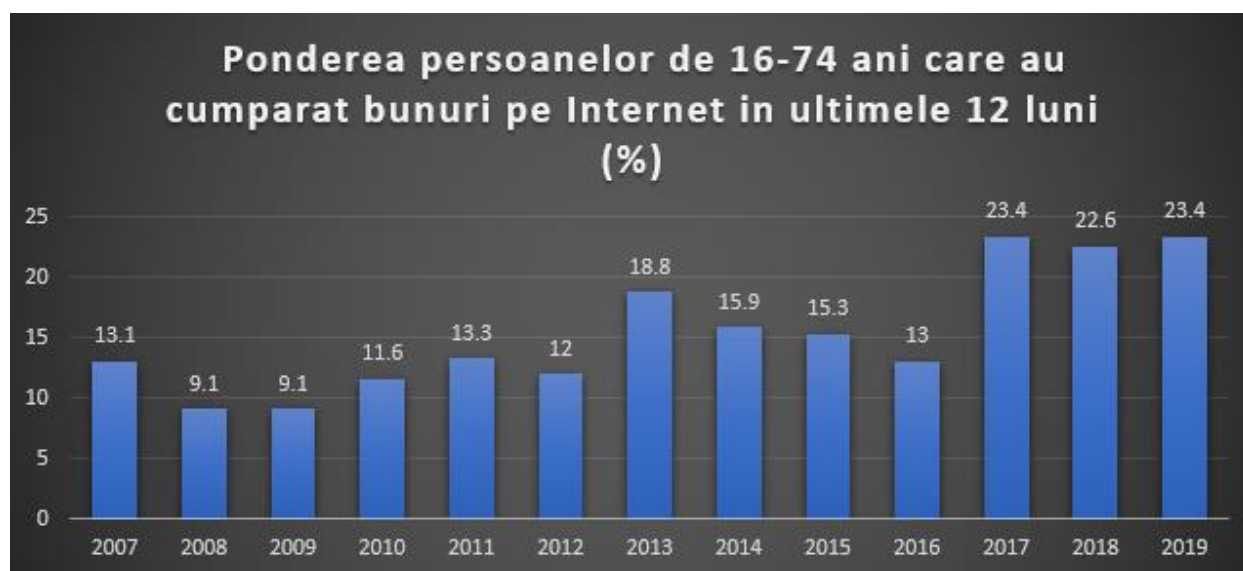


Figura 7.4

Așadar, încheind această analiză sumară a unor indicatori destul de importanți pentru imaginea unei națiuni, vom concluziona că apariția criptomonedelor în România reprezintă (în mare parte), până acum, doar un alt mod de a paria cu scopul de a face supra-profituri într-un timp foarte scurt, iar educația românilor în acest nou domeniu investițional este încă la început și la cote prea mici comparativ cu alte țări.

## Anexe

```
install.packages("e1071")
library(e1071)
install.packages("normalr")
library("normalr")
install.packages("scales")
library("scales")
install.packages("formattable")
library("formattable")
# BITCOIN -----
# Incarcare date Bitcoin 21/12/2017 - 21/12/2022
btc <- read.csv("C:/Users/asus/Desktop/Cibernetica sistemelor economice/BTC.csv")
btc$Data <- as.Date(btc$Data, format = "%d/%m/%Y")
summary(btc$Pret)
# Mediana = 10970
mean(btc$Pret)
# Media = 20323.89
sd(btc$Pret)
# Abaterea standard = 16985.25
sd(btc$Pret) / mean(btc$Pret)
# Coeficientul de variatie = 83.57%
# Media nu este reprezentativa pentru perioada studiata.
skewness(btc$Pret)
# Coeficientul de asimetrie = 1.027
# Distributia este asimetrica la dreapta.
kurtosis(btc$Pret)
# Coeficientul de aplatizare = -0.288
# Distributia este platicurtica.
```

```
hist(btc$Pret, col = "orange", xlab = "Preț (USD)", ylab = "Nr. observații", main = "")  
boxplot(btc$Pret, col = "orange", ylab = "Preț (USD)")  
  
# Nu avem outlieri.
```

```
plot(btc$Data, btc$Pret, type = "l", col="orange", xlab = "Data", ylab = "Preț (USD)")  
  
# Calcul rentabilitate  
rentabBTC <- c()  
for(i in 2 : length(btc$Pret)){  
  rentabBTC[i] <- log(btc$Pret[i] / btc$Pret[i - 1])  
}  
  
#Eliminam valoarea NA  
for(i in 1 : length(btc$Pret) - 1){  
  rentabBTC[i] <- rentabBTC[i + 1]  
}  
  
rentabBTC  
  
plot(btc$Data, rentabBTC, type = "l", col = "red")  
percent(summary(rentabBTC))  
  
# Mediana = 0.0988%  
percent(mean(rentabBTC))  
  
# Media = 0.0034%  
percent(sd(rentabBTC))  
  
# Abaterea standard = 3.95%  
percent(sd(rentabBTC) / mean(rentabBTC))  
  
# Coeficientul de variatie = 115870.75%  
  
# Media nu este reprezentativa pentru perioada studiata.  
skewness(rentabBTC)  
  
# Coeficientul de asimetrie = -1.03  
  
# Distributia este asimetrica la dreapta.  
kurtosis(rentabBTC)
```

```

# Coeficientul de aplatizare = 12.59693

# Distributia este leptocurtica.

hist(rentabBTC, col = "orange", xlab = "Rata de rentabilitate", ylab = "Nr. observații", main =
    "")

boxplot(rentabBTC, col = "orange", ylab = "Rata de rentabilitate")


# ETHEREUM -----

# Incarcare date Ethereum 21/12/2017 - 21/12/2022

eth <- read.csv("C:/Users/asus/Desktop/Cibernetica sistemelor economice/ETH.csv")

eth$Data <- as.Date(eth$Data, format = "%d/%m/%Y")

summary(eth$Pret)

# Mediana = 518.89

mean(eth$Pret)

# Media = 1144.476

sd(eth$Pret)

# Abaterea standard = 1200.336

sd(eth$Pret) / mean(eth$Pret)

# Coeficientul de variatie = 104,88%

# Media nu este reprezentativa pentru perioada studiata.

skewness(eth$Pret)

# Coeficientul de asimetrie = 1.16

# Distributia este asimetrica la dreapta.

kurtosis(eth$Pret)

# Coeficientul de aplatizare = 0.22

# Distributia este platicurtica.

hist(eth$Pret, col = "gray", xlab = "Preț (USD)", ylab = "Nr. observații", main = "")

boxplot(eth$Pret, col = "gray", ylab = "Preț (USD)")

# Avem outlieri pe valorile mari.

# Identificam outlierii.

```

```

a = which(eth$Pret > quantile(eth$Pret)[4] + 1.5 * IQR(eth$Pret), arr.ind = TRUE)
outethpret <- data.frame(eth$Data[a],eth$Pret[a])
colnames(outethpret) <- c("Data", "Pret")
outethpret

plot(eth$Data, eth$Pret, type = "l", col="gray", xlab = "Data", ylab = "Preț (USD)")

# Calcul rentabilitate
rentabETH <- c()
for(i in 2 : length(eth$Pret)){
  rentabETH[i] <- log(eth$Pret[i] / eth$Pret[i - 1])
}

#Eliminam valoarea NA
for(i in 1 : length(eth$Pret) - 1){
  rentabETH[i] <- rentabETH[i + 1]
}

rentabETH

plot(eth$Data, rentabETH, type = "l", col = "red")
percent(summary(rentabETH))

# Mediana = 0.075%
percent(mean(rentabETH))

# Media = 0.21%
percent(sd(rentabETH))

# Abaterea standard = 5.12%
percent(sd(rentabETH) / mean(rentabETH))

# Coeficientul de variatie = 23922.33%

# Media nu este reprezentativa pentru perioada studiata.
skewness(rentabETH)

# Coeficientul de asimetrie = -0.998

# Distributia este asimetrica la dreapta.
kurtosis(rentabETH)

```



```

# Coeficientul de aplatizare = 9.72

# Distributia este leptocurtica.

hist(rentabETH, col = "gray", xlab = "Rentabilitate", ylab = "Nr. observații", main = "")

boxplot(rentabETH, col = "gray", ylab = "Rentabilitate")


# CARDANO -----

# Incarcare date Cardano 01/10/2017 - 23/12/2019

ada <- read.csv("C:/Users/asus/Desktop/Cibernetica sistemelor economice/ADA.csv")

ada$Data <- as.Date(ada$Data, format = "%d/%m/%Y")

summary(ada$Pret)

# Mediana = 0.16

mean(ada$Pret)

# Media = 0.499

sd(ada$Pret)

# Abaterea standard = 0.63

sd(ada$Pret) / mean(ada$Pret)

# Coeficientul de variatie = 126%

# Media nu este reprezentativa pentru perioada studiata.

skewness(ada$Pret)

# Coeficientul de asimetrie = 1.60

# Distributia este asimetrica la dreapta.

kurtosis(ada$Pret)

# Coeficientul de aplatizare = 1.90

# Distributia este platicurtica.

hist(ada$Pret, col = "blue", xlab = "Preț (USD)", ylab = "Nr. observații", main = "")

boxplot(ada$Pret, col = "blue", ylab = "Preț (USD)")

# Avem outlieri pe valorile mari.

# Identificam outlierii.

a = which(ada$Pret > quantile(ada$Pret)[4] + 1.5 * IQR(ada$Pret), arr.ind = TRUE)

```

```

outadapret <- data.frame(ada$Data[a],ada$Pret[a])
colnames(outadapret) <- c("Data", "Pret")
outadapret
plot(ada$Data, ada$Pret, type = "l", col="blue", xlab = "Data", ylab = "Preț (USD)")
# Calcul rentabilitate
rentabADA <- c()
for(i in 2 : length(ada$Pret)){
  rentabADA[i] <- log(ada$Pret[i] / ada$Pret[i - 1])
}
#Eliminam valoarea NA
for(i in 1 : length(ada$Pret) - 1){
  rentabADA[i] <- rentabADA[i + 1]
}
rentabADA
plot(ada$Data, rentabADA, type = "l", col = "blue")
percent(summary(rentabADA))
# Mediana = -0.036%
percent(mean(rentabADA))
# Media = -0.04%
percent(sd(rentabADA))
# Abaterea standard = 5.96%
percent(sd(rentabADA) / mean(rentabADA))
# Coeficientul de variatie = -16492.50%
# Media nu este reprezentativa pentru perioada studiata.
skewness(rentabADA)
# Coeficientul de asimetrie = -0.002
# Distributia este usor asimetrica la stanga.
kurtosis(rentabADA)
# Coeficientul de aplatizare = 5.28

```

```

# Distributia este leptocurtica.

hist(rentabADA, col = "blue", xlab = "Rentabilitate", ylab = "Nr. observatii", main = "")

boxplot(rentabADA, col = "blue", ylab = "Rentabilitate")


# BINANCE COIN -----

# Incarcare date Binance Coin 21/12/2017 - 21/12/2022

bnb <- read.csv("C:/Users/asus/Desktop/Cibernetica sistemelor economice/BNB.csv")

bnb$Data <- as.Date(bnb$Data, format = "%d/%m/%Y")

summary(bnb$Pret)

# Mediana = 27.089

mean(bnb$Pret)

# Media = 149.60

sd(bnb$Pret)

# Abaterea standard = 183.98

sd(bnb$Pret) / mean(bnb$Pret)

# Coeficientul de variatie = 122.97%

# Media nu este reprezentativa pentru perioada studiata.

skewness(bnb$Pret)

# Coeficientul de asimetrie = 0.98

# Distributia este asimetrica la dreapta.

kurtosis(bnb$Pret)

# Coeficientul de aplatizare = -0.41

# Distributia este platicurtica.

hist(bnb$Pret, col = "orange", xlab = "Preț (USD)", ylab = "Nr. observatii", main = "")

boxplot(bnb$Pret, col = "orange", ylab = "Preț (USD)")

# Nu avem outlieri.

plot(bnb$Data, bnb$Pret, type = "l", col="orange", xlab = "Data", ylab = "Preț (USD)")

# Calcul rentabilitate

rentabBNB <- c()

```

```

for(i in 2 : length(bnb$Pret)){
  rentabBNB[i] <- log(bnb$Pret[i] / bnb$Pret[i - 1])
}
#Eliminam valoarea NA
for(i in 1 : length(bnb$Pret) - 1){
  rentabBNB[i] <- rentabBNB[i + 1]
}
rentabBNB
plot(bnb$Data, rentabBNB, type = "l", col = "red")
percent(summary(rentabBNB))
# Mediana = 0.066%
percent(mean(rentabBNB))
# Media = 0.21%
percent(sd(rentabBNB))
# Abaterea standard = 5.81%
percent(sd(rentabBNB) / mean(rentabBNB))
# Coeficientul de variatie = 2760.04%
# Media nu este reprezentativa pentru perioada studiata.
skewness(rentabBNB)
# Coeficientul de asimetrie = 0.33
# Distributia este asimetrica la dreapta.
kurtosis(rentabBNB)
# Coeficientul de aplatizare = 15.67
# Distributia este leptocurtica.
hist(rentabBNB, col = "orange", xlab = "Rentabilitate", ylab = "Nr. observatii", main = "")
boxplot(rentabBNB, col = "orange", ylab = "Rentabilitate")

# TETHER -----
# Incarcare date Tether 21/12/2017 - 21/12/2022

```

```

usdt <- read.csv("C:/Users/asus/Desktop/Cibernetica sistemelor economice/USDT.csv")
usdt$Data <- as.Date(usdt$Data, format = "%d/%m/%Y")
summary(usdt$Pret)
# Mediana = 1.0005
mean(usdt$Pret)
# Media = 1.0014
sd(usdt$Pret)
# Abaterea standard = 0.0053
sd(usdt$Pret) / mean(usdt$Pret)
# Coeficientul de variatie = 0.52%
# Media este reprezentativa pentru perioada studiata.
skewness(usdt$Pret)
# Coeficientul de asimetrie = 1.11
# Distributia este asimetrica la dreapta.
kurtosis(usdt$Pret)
# Coeficientul de aplatizare = 15.33
# Distributia este leptocurtica.
hist(usdt$Pret, col = "magenta", xlab = "Preț (USD)", ylab = "Nr. observații", main = "")
boxplot(usdt$Pret, col = "magenta", ylab = "Preț (USD)")
#Avem outlieri.
# Identificam outlierii.
a = which(usdt$Pret > quantile(usdt$Pret)[4] + 1.5 * IQR(usdt$Pret), arr.ind = TRUE)
outusdtpret <- data.frame(usdt$Data[a],usdt$Pret[a])
colnames(outusdtpret) <- c("Data", "Pret")
outusdtpret

plot(usdt$Data, usdt$Pret, type = "l", col="magenta", xlab = "Data", ylab = "Preț (USD)")
# Calcul rentabilitate
rentabUSDT <- c()

```

```

for(i in 2 : length(usdt$Pret)){
  rentabUSDT[i] <- log(usdt$Pret[i] / usdt$Pret[i - 1])
}

#Eliminam valoarea NA
for(i in 1 : length(usdt$Pret) - 1){
  rentabUSDT[i] <- rentabUSDT[i + 1]
}

rentabUSDT

plot(usdt$Data, rentabUSDT, type = "l", col = "magenta")

percent(summary(rentabUSDT))

# Mediana = -0.0006%

percent(mean(rentabUSDT))

# Media = -0.0005%

percent(sd(rentabUSDT))

# Abaterea standard = 0.40%

percent(sd(rentabUSDT) / mean(rentabUSDT))

# Coeficientul de variatie = -80871.02%

# Media nu este reprezentativa pentru perioada studiata.

skewness(rentabUSDT)

# Coeficientul de asimetrie = 0.38

# Distributia este asimetrica la dreapta.

kurtosis(rentabUSDT)

# Coeficientul de aplatizare = 39.03

# Distributia este leptocurtica.

hist(rentabUSDT, col = "magenta", xlab = "Rentabilitate", ylab = "Nr. observatii", main = "")

boxplot(rentabUSDT, col = "magenta", ylab = "Rentabilitate")

# RIPPLE -----

# Incarcare date Ripple 21/12/2017 - 21/12/2022

```

```

xrp <- read.csv("C:/Users/asus/Desktop/Cibernetica sistemelor economice/XRP.csv")
xrp$Data <- as.Date(xrp$Data, format = "%d/%m/%Y")
summary(xrp$Pret)
# Mediana = 0.3963
mean(xrp$Pret)
# Media = 0.5296
sd(xrp$Pret)
# Abaterea standard = 0.366
sd(xrp$Pret) / mean(xrp$Pret)
# Coeficientul de variatie = 69.28%
# Media este nereprezentativa pentru perioada studiata.
skewness(xrp$Pret)
# Coeficientul de asimetrie = 2.34
# Distributia este asimetrica la dreapta.
kurtosis(xrp$Pret)
# Coeficientul de aplatizare = 9.288
# Distributia este leptocurtica.
hist(xrp$Pret, col = "green", xlab = "Preț (USD)", ylab = "Nr. observații", main = "")
boxplot(xrp$Pret, col = "green", ylab = "Preț (USD)")
#Avem outlieri pe valorile mari.
# Identificam outlierii.
a = which(xrp$Pret > quantile(xrp$Pret)[4] + 1.5 * IQR(xrp$Pret), arr.ind = TRUE)
outxrppret <- data.frame(xrp$Data[a],xrp$Pret[a])
colnames(outxrppret) <- c("Data", "Pret")
outxrppret

plot(xrp$Data, xrp$Pret, type = "l", col="green", xlab = "Data", ylab = "Preț (USD)")
# Calcul rentabilitate
rentabXRP <- c()

```

```

for(i in 2 : length(xrp$Pret)){
  rentabXRP[i] <- log(xrp$Pret[i] / xrp$Pret[i - 1])
}
#Eliminam valoarea NA
for(i in 1 : length(xrp$Pret) - 1){
  rentabXRP[i] <- rentabXRP[i + 1]
}
rentabXRP
plot(xrp$Data, rentabUSDT, type = "l", col = "green")
percent(summary(rentabXRP))
# Mediana = -0.11%
percent(mean(rentabXRP))
# Media = -0.07%
percent(sd(rentabXRP))
# Abaterea standard = 6.05%
percent(sd(rentabXRP) / mean(rentabXRP))
# Coeficientul de variatie = -8763.03%
# Media nu este reprezentativa pentru perioada studiata.
skewness(rentabXRP)
# Coeficientul de asimetrie = 0.11
# Distributia este asimetrica la dreapta.
kurtosis(rentabXRP)
# Coeficientul de aplatizare = 13.18
# Distributia este leptocurtica.
hist(rentabXRP, col = "green", xlab = "Rentabilitate", ylab = "Nr. observatii", main = "")
boxplot(rentabXRP, col = "green", ylab = "Rentabilitate")

# SOLANA -----
# Incarcare date Solana 10/04/2020 - 21/12/2022

```



```

sol <- read.csv("C:/Users/asus/Desktop/Cibernetica sistemelor economice/SOL.csv")
sol$Data <- as.Date(sol$Data, format = "%d/%m/%Y")
summary(sol$Pret)
# Mediana = 32.08
mean(sol$Pret)
# Media = 51.44
sd(sol$Pret)
# Abaterea standard = 61.13
sd(sol$Pret) / mean(sol$Pret)
# Coeficientul de variatie = 118.83%
# Media este nereprezentativa pentru perioada studiata.
skewness(sol$Pret)
# Coeficientul de asimetrie = 1.42
# Distributia este asimetrica la dreapta.
kurtosis(sol$Pret)
# Coeficientul de aplatizare = 1.04
# Distributia este platicurtica.
hist(sol$Pret, col = "#00FFFF", xlab = "Preț (USD)", ylab = "Nr. observații", main = "")
boxplot(sol$Pret, col = "#00FFFF", ylab = "Preț (USD)")
#Avem outlieri pe valorile mari.
# Identificam outlierii.
a = which(sol$Pret > quantile(sol$Pret)[4] + 1.5 * IQR(sol$Pret), arr.ind = TRUE)
outsolpret <- data.frame(sol$Data[a],sol$Pret[a])
colnames(outsolpret) <- c("Data", "Pret")
outsolpret

plot(sol$Data, sol$Pret, type = "l", col="#00FFFF", xlab = "Data", ylab = "Preț (USD)")
# Calcul rentabilitate
rentabSOL <- c()

```

```

for(i in 2 : length(sol$Pret)){
  rentabSOL[i] <- log(sol$Pret[i] / sol$Pret[i - 1])
}
#Eliminam valoarea NA
for(i in 1 : length(sol$Pret) - 1){
  rentabSOL[i] <- rentabSOL[i + 1]
}
rentabSOL
plot(sol$Data, rentabSOL, type = "l", col = "#00FFFF")
percent(summary(rentabSOL))
# Mediana = 0,06%
percent(mean(rentabSOL))
# Media = -0.25%
percent(sd(rentabSOL))
# Abaterea standard = 7.94%
percent(sd(rentabSOL) / mean(rentabSOL))
# Coeficientul de variatie = 3120.68%
# Media nu este reprezentativa pentru perioada studiata.
skewness(rentabSOL)
# Coeficientul de asimetrie = -0.36
# Distributia este asimetrica la stanga.
kurtosis(rentabSOL)
# Coeficientul de aplatizare = 5.39
# Distributia este leptocurtica.
hist(rentabSOL, col = "#00FFFF", xlab = "Rentabilitate", ylab = "Nr. observatii", main = "")
boxplot(rentabSOL, col = "#00FFFF", ylab = "Rentabilitate")

# POLKADOT -----
# Incarcare date Polkadot 20/08/2020 - 21/12/2022

```

```

dot <- read.csv("C:/Users/asus/Desktop/Cibernetica sistemelor economice/DOT.csv")
dot$Data <- as.Date(dot$Data, format = "%d/%m/%Y")
summary(dot$Pret)
# Mediana = 16.223
mean(dot$Pret)
# Media = 18.06
sd(dot$Pret)
# Abaterea standard = 12.67
sd(dot$Pret) / mean(dot$Pret)
# Coeficientul de variatie = 70.15%
# Media este nereprezentativa pentru perioada studiata.
skewness(dot$Pret)
# Coeficientul de asimetrie = 0.68
# Distributia este asimetrica la dreapta.
kurtosis(dot$Pret)
# Coeficientul de aplatizare = -0.64
# Distributia este platicurtica.
hist(dot$Pret, col = "#FF6600", xlab = "Preț (USD)", ylab = "Nr. observații", main = "")
boxplot(dot$Pret, col = "#FF6600", ylab = "Preț (USD)")
#Nu avem outlieri pe valorile mari.

plot(dot$Data, dot$Pret, type = "l", col="#FF6600", xlab = "Data", ylab = "Preț (USD)")
# Calcul rentabilitate
rentabDOT <- c()
for(i in 2 : length(dot$Pret)){
  rentabDOT[i] <- log(dot$Pret[i] / dot$Pret[i - 1])
}
#Eliminam valoarea NA
for(i in 1 : length(dot$Pret) - 1){

```

```

    rentabDOT[i] <- rentabDOT[i + 1]
}
rentabDOT
plot(dot$Data, rentabDOT, type = "l", col = "#FF6600")
percent(summary(rentabDOT))
# Mediana = -0.082%
percent(mean(rentabDOT))
# Media = 0.05%
percent(sd(rentabDOT))
# Abaterea standard = 6.68%
percent(sd(rentabDOT) / mean(rentabDOT))
# Coeficientul de variatie = 14388.34%
# Media nu este reprezentativa pentru perioada studiata.
skewness(rentabDOT)
# Coeficientul de asimetrie = 0.21
# Distributia este asimetrica la dreapta.
kurtosis(rentabDOT)
# Coeficientul de aplatizare = 7.24
# Distributia este leptocurtica.
hist(rentabDOT, col = "#FF6600", xlab = "Rentabilitate", ylab = "Nr. observatii", main = "")
boxplot(rentabDOT, col = "#FF6600", ylab = "Rentabilitate")

# USD COIN -----
# Incarcare date USD Coin 08/10/2018 - 21/12/2022
usdc <- read.csv("C:/Users/asus/Desktop/Cibernetica sistemelor economice/USDC.csv")
usdc$Data <- as.Date(usdc$Data, format = "%d/%m/%Y")
summary(usdc$Pret)
# Mediana = 1.0002
mean(usdc$Pret)

```

```

# Media = 1.002
sd(usdc$Pret)

# Abaterea standard = 0.005
sd(usdc$Pret) / mean(usdc$Pret)

# Coeficientul de variatie = 0.57%

# Media este reprezentativa pentru perioada studiata.
skewness(usdc$Pret)

# Coeficientul de asimetrie = 2.17

# Distributia este asimetrica la dreapta.
kurtosis(usdc$Pret)

# Coeficientul de aplatizare = 8.93

# Distributia este leptocurtica.
hist(usdc$Pret, col = "yellow", xlab = "Preț (USD)", ylab = "Nr. observații", main = "")
boxplot(usdc$Pret, col = "yellow", ylab = "Preț (USD)")

#Avem outlieri pe valorile mari, cat si pe cele mici.

# Identificam outlierii.
a = which(usdc$Pret > quantile(usdc$Pret)[4] + 1.5 * IQR(usdc$Pret), arr.ind = TRUE)
outusdcpret <- data.frame(usdc$Data[a],usdc$Pret[a])
colnames(outusdcpret) <- c("Data", "Pret")
outusdcpret

plot(usdc$Data, usdc$Pret, type = "l", col="yellow", xlab = "Data", ylab = "Preț (USD)")

# Calcul rentabilitate
rentabUSDC <- c()
for(i in 2 : length(usdc$Pret)){
  rentabUSDC[i] <- log(usdc$Pret[i] / usdc$Pret[i - 1])
}

#Eliminam valoarea NA
for(i in 1 : length(usdc$Pret) - 1){

```

```

    rentabUSDC[i] <- rentabUSDC[i + 1]
}
rentabUSDC
plot(usdc$Data, rentabUSDC, type = "l", col = "yellow")
percent(summary(rentabUSDC))
# Mediana = 0,0014%
percent(mean(rentabUSDC))
# Media = -0.00015%
percent(sd(rentabUSDC))
# Abaterea standard = 0.37%
percent(sd(rentabUSDC) / mean(rentabUSDC))
# Coeficientul de variatie = -244236.11%
# Media nu este reprezentativa pentru perioada studiata.
skewness(rentabUSDC)
# Coeficientul de asimetrie = 0.53
# Distributia este asimetrica la dreapta.
kurtosis(rentabUSDC)
# Coeficientul de aplatizare = 30.34
# Distributia este leptocurtica.
hist(rentabUSDC, col = "yellow", xlab = "Rentabilitate", ylab = "Nr. observatii", main = "")
boxplot(rentabUSDC, col = "yellow", ylab = "Rentabilitate")
# TERRA -----
# Incarcare date TERRA 29/05/2022 - 21/12/2022
luna <- read.csv("C:/Users/asus/Desktop/Cibernetica sistemelor economice/LUNA.csv")
luna$Data <- as.Date(luna$Data, format = "%d/%m/%Y")
summary(luna$Pret)
# Mediana = 2.066
mean(luna$Pret)
# Media = 2.35

```

```

sd(luna$Pret)

# Abaterea standard = 1.21

sd(luna$Pret) / mean(luna$Pret)

# Coeficientul de variatie = 51.55%

# Media este nereprezentativa pentru perioada studiata.

skewness(luna$Pret)

# Coeficientul de asimetrie = 3.67

# Distributia este asimetrica la dreapta.

kurtosis(luna$Pret)

# Coeficientul de aplatizare = 16.46

# Distributia este leptocurtica.

hist(luna$Pret, col = "#999999", xlab = "Preț (USD)", ylab = "Nr. observații", main = "")

boxplot(sol$Pret, col = "#999999", ylab = "Preț (USD)")

#Avem outlieri pe valorile mari.

# Identificam outlierii.

a = which(luna$Pret > quantile(luna$Pret)[4] + 1.5 * IQR(luna$Pret), arr.ind = TRUE)

outlunapret <- data.frame(luna$Data[a], luna$Pret[a])

colnames(outlunapret) <- c("Data", "Pret")

outlunapret


plot(luna$Data, luna$Pret, type = "l", col="#999999", xlab = "Data", ylab = "Preț (USD)")

# Calcul rentabilitate

rentabLUNA <- c()

for(i in 2 : length(luna$Pret)){
  rentabLUNA[i] <- log(luna$Pret[i] / luna$Pret[i - 1])
}

#Eliminam valoarea NA

for(i in 1 : length(luna$Pret) - 1){
  rentabLUNA[i] <- rentabLUNA[i + 1]
}

```

```

}

rentabLUNA

plot(luna$Data, rentabLUNA, type = "l", col = "#999999")

percent(summary(rentabLUNA))

# Mediana = -0.3%

percent(mean(rentabLUNA))

# Media = -0.8%

percent(sd(rentabLUNA))

# Abaterea standard = 12.41%

percent(sd(rentabLUNA) / mean(rentabLUNA))

# Coeficientul de variatie = -1560.14%

# Media nu este reprezentativa pentru perioada studiata.

skewness(rentabLUNA)

# Coeficientul de asimetrie = 2.38

# Distributia este asimetrica la dreapta.

kurtosis(rentabLUNA)

# Coeficientul de aplatizare = 23.85

# Distributia este leptocurtica.

hist(rentabLUNA, col = "#999999", xlab = "Rentabilitate", ylab = "Nr. observatii", main = "")

boxplot(rentabLUNA, col = "#999999", ylab = "Rentabilitate")

```



## **Bibliografie**

<https://kriptomat.io/ro/criptomonedel/un-scurt-istoric-al-criptomonedelor/>

<https://ro.wikipedia.org/wiki/Blockchain>

<https://www.banininja.ro/bitcoin/minare-bitcoin/>

<https://www.criptomonedel.net/blog/monede-virtuale/>

<https://www.curzioresearch.com/bitcoin-is-now-a-national-currency-heres-what-you-need-to-know/>

[https://bitcoinromania.ro/blog/ce-sunt-contractele-inteligente-smart-contracts/#Ce\\_sunt\\_contractele\\_inteligente](https://bitcoinromania.ro/blog/ce-sunt-contractele-inteligente-smart-contracts/#Ce_sunt_contractele_inteligente)

<https://www.skalex.io/crypto-japan/#tech-roots>

<https://www.wall-street.ro/articol/Money/233852/turcii-si-romanii-cei-mai-mari-consumatori-de-bitcoin-si-criptomonedel.html>

<http://statistici.INSSE.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>