



KRIPTOVALUTE – NOVI MODEL POSLOVANJA

CRYPTOCURRENCIES - A NEW MODEL OF BUSINESS

Ljubomir Miljković

Poslovni i pravni fakultet „Union – Nikola Tesla“ univerziteta, Beograd, Srbija

Dragana Trnavac

Poslovni i pravni fakultet „Union – Nikola Tesla“ univerziteta, Beograd, Srbija

Kristijan Ristić

Poslovni i pravni fakultet „Union – Nikola Tesla“ univerziteta, Beograd, Srbija

©MESTE

JEL kategorija: **E41, E51, L86**

Apstrakt

Razvoj tehnologije doveo je do stvaranja novih fenomena u finansijskom svetu. Jedan od tih fenomena su kriptovalute, digitalne decentralizovane valute kreirane za „svet budućnosti - koji je globalan i virtuelan, zasnovan na visokosofisticiranim tehnologijama i matematičkim algoritmima. Kriptovalute predstavljaju globalni fenomen novog doba koji je izazvao brojne kontraverze, osude i oduševljenja. Nakon skoro deceniju postojanja, i dalje se ne smiruju strasti podrške i osude kriptovaluta. Nesporna je činjenica da su pored svih osuda i osporavanja kriptovalute opstale, i ne samo to, već zadnjih godina doživljavaju nagli razvoj. Internet i globalizacija su vetar u leđa njihovom razvoju. Svet finansija nema više granica, sve je digitalizovano i u određenoj meri virtuelno. Kriptovalute su nastale kao odgovor na potrebe kreirane trendovima koje donosi budućnost. Kriptovalute danas više nisu naznaka daleke budućnosti, nego realno sredstvo plaćanja sa stvarnim posledicama. Bitcoin i altcoins su u svega par godina postali nosioci jednog novog vremena za trgovinu u kojoj nije potreban posrednik i čije su transakcije gotovo u potpunosti anonimne, što čini veliko odstupanje od dobro poznate prakse. Ne treba preterivati i reći da su postali zamena za novac i dosadašnju poslovnu praksu, ali je njihov uticaj na elektronsku trgovinu sve veći. Prva i najpoznatija kriptovaluta bitcoin obezbedila je svoje mesto u svetu finansija uprkos brojnim osporavanjima. Rast vrednosti bitcoina, njegova sve veća primena i priznavanje od strane određenih zemalja kao sredstva plaćanja otvara put prihvatanju kriptovaluta kao nove generacije valuta, valute budućnosti.

Ključne reči: kriptovaluta, bitcoin, digitalna valuta, internet, međunarodno poslovanje

Abstract

Adresa autora zaduženog za korespondenciju:

Ljubomir Miljković

ljubomir.miljkovic@ppf.edu.rs

The development of technology has led to the creation of new phenomena in the financial world. One of these phenomena is crypt, digitally decentralized currencies created for the "world of



the future - which is global and virtual, based on highly sophisticated technologies and mathematical algorithms. Cryptocurrency represent the global phenomenon of the new era, which has caused numerous controversies, condemnation and enthusiasm. After almost a decade of existence, the passions of support and the condemnation of the crypt are still not calmed down. It is an indisputable fact that in addition to all convictions and denial of the defendant, they have survived, and not only that, in recent years they have experienced rapid development. The Internet and globalization are the backbone of their development. The world of finance has no limits, everything is digitized and to a certain degree virtual. The crypto-logs were created in response to the needs created by the future trends. Crypto-calenders today are no longer a sign of a distant future, but a real means of payment with real consequences. In just a few years Bitcoin and Altcoins have become the bearers of a new time to trade in which no intermediary is needed and whose transactions are almost entirely anonymous, which makes a big departure from well-known practice. It should not be overstated and say that they have become a substitute for money and current business practice, but their impact on e-commerce is growing. The first and most famous bitcoin crypto has provided its place in the world of finance despite numerous denials. The rise in the value of bitcoin, its growing application and recognition by certain countries as a means of payment opens the way to accepting crypts as a new generation of currencies, the currency of the future.

Keywords: cryptocurrency, bitcoin, digital currency, internet, international business

1 KRIPTOVALUTE – SLEDEĆI STEPENIK U EVOLUCIJI NOVCA

Osnovni mehanizam poslovanja i razmene stvari između ljudi čine transakcije. Svi današnji servisi i usluge su zasnovani na tom konceptu. Sa druge strane, ključni problem koji realizacija transakcija sa sobom nosi jeste nepoverenje. Rešenje tog problema je kroz istoriju pronalazeno u posredovanju, a najčešće su to bile banke. Unapređivanje usluge transakcija je vršeno uvek dodatnom zakonskom regulacijom te oblasti i povećavanjem ingerencija posrednika. Ograničavanje moći posrednika, makar delimično, je na sebe preuzimala država. Svedoci smo da su u poslednje vreme pojedine banke postale veće i moćnije od pojedinih država. Globalizacija tržišta je omogućila širenje izvan granica država.

Kriptovalute su digitalne decentralizovane valute, zasnovane na kriptografiji. Kriptografija putem korišćenja šifre i digitalnog potpisa obezbeđuje sigurnost i sprečava moguće falsifikovanje ovih valuta. Glavno obeležje kriptovaluta je činjenica da nijedna institucija ili centralna banka nisu emitenti ovih valuta i ne mogu da utiču na njihov promet. Emisija kriptovaluta je bazirana na kompjuterskom algoritmu koji definiše maksimalno mogući broj emitovanih jedinica neke kriptovalute i uslove povećanja broja jedinica koje su u opticaju. Tvorac algoritma kriptovalute može unapred da definiše i druge karakteristike i ponašanje kriptovalute. Komplexna tehnologija, matematički algoritmi i način na koji funkcioniše su razlozi zbog kojih je skoro nemoguće falsifikovanje. Cena kriptovaluta se formira na osnovu ponude i tražnje i služe za razmenu vrednosti usluga i roba.

Tabela 1. Kriptovalute sa najvećom tržišnom kapitalizacijom na dan 28.03.2019

Naziv kriptovalute	Tržišna kapitalizacija [USD]	Vrednost [USD]
Bitcoin (BTC)	71.759.015.998	4.073,94
Ethereum (ETH)	14.736.097.787	139,78
XRP (XRP)	12.882.502.443	0,308884
EOS (EOS)	3.867.573.212	4,27
Litecoin (LTC)	3.747.415.517	61,35
Bitcoin Cash (BCH)	3.001.485.192	169,61
Binance Coin (BNB)	2.366.150.992	16,76
Stellar (XLM)	2.062.346.565	0,107201
Tether (USDT)	2.052.775.315	1,01
Cardano (ADA)	1.712.422.084	0,066048

Izvor: <https://coinmarketcap.com/all/views/all/>

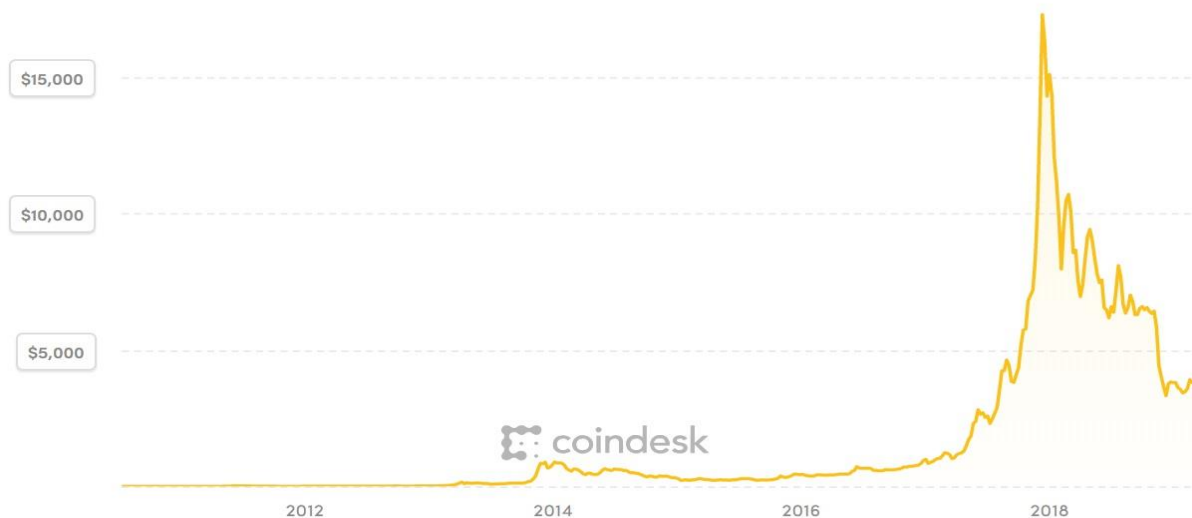
Kriptovalute danas više nisu naznaka daleke budućnosti, nego realno sredstvo plaćanja sa stvarnim posledicama. Bitcoin i altcoins su u svega par godina postali nosioci jednog novog vremena za trgovinu u kojoj nije potreban posrednik i čije su transakcije gotovo u potpunosti anonimne, što čini veliko odstupanje od ustaljene prakse. Naravno, ne treba preterivati i reći da su postali zamena za novac i dosadašnju poslovnu praksu. Upravo je i cilj rada videti koliki je stvarni uticaj kriptovaluta i srodnih tehnologija na poslovnu klimu, odnosno, konkretno na međunarodno poslovanje.

Kriptovalute sa najvećom tržišnom kapitalizacijom prikazane su u tabeli 1. Najvišu vrednost na tržištu trenutno ima bitcoin sa 4.073 USD (na dan 28.03.2019) dok ostale kriptovalute po ceni osetno zaostaju. Za kriptovalute se može reći da u jednom delu predstavljaju sporno područje, budući da su pogodne za obavljanje nezakonitih aktivnosti zbog nedostatka jedinstvene regulacije, odnosno nepostojanja institucije zadužene za upravljanje. Budući da nema regulacije i da kriptovalute omogućuju visoku mogućnost privatnosti, često se povezuju sa ilegalnim aktivnostima, pa je u nekim zemljama zabranjeno njihovo korišćenje.

2 BITCOIN – NAJPOZNATIJA KRIPTOVALUTA

Bitcoin (Nakamoto, 2009) je prva kripto valuta (crypto-currency) nastala na blockchain

tehnologiji. Tačnije, objavljeni su istovremeno 2009. godine, od strane anonimnog autora. Nešto kasnije je uočeno da blockchain kao tehnologija može da bude iskorišćen i za druge namene, osim realizacije kripto valuta. Bitcoin je programiran tako da postoji konačna količina novčića koja će moći da bude rudarena, te neće biti moguće dodatno štampanje novčića i veštačko izazivanje inflacije. Algoritam blockchain-a praktično sprečava mogućnost duplog trošenja novca. Za razliku od prethodnih sistema za digitalni novac, kod Bitkoina praktično ne postoji novac. Postoji blockchain koji se ponaša kao javno dostupna glavna knjigovodstvena knjiga, u kojoj su zapisane sve transakcije ikada realizovane. Do informacije o tome koliko koji korisnik poseduje novca, i može li deo tog novca proslediti dalje, dolazi se praktično izračunavanjem svih prethodnih transakcija, koje su javno dostupne. Ukoliko pokušamo trošenje novca koji nemamo, rudari neće validirati našu transakciju i ona će biti odbijena. Anonimnost korisnika je obezbeđena time što u transakcijama učestvuju takozvani novčanici (wallet), koji se predstavljaju parom javnih i privatnih ključeva. Samo posedovanje privatnog ključa za novčanik omogućuje dalju manipulaciju sredstvima. Tu leži i najveći rizik po krajnje korisnike – ukoliko iz bilo kog razloga izgubimo privatne ključeve svog novčanika, ili nam ih neko ukrade, ne postoji više mogućnost da povratimo kontrolu nad svojim sredstvima. (Minović, 2017)



Slika 1. Kretanje cene bitkoina

Izvor: (coindesk, 2019)

Godine 2009. kad je BTC plasiran, nije bilo sasvim jasno kako i gde se može trošiti. Sada se može kupiti praktično sve. Na primer, velike kompanije kao što su Microsoft i Dell primaju uplate u BTC-u za niz svojih proizvoda i digitalnog sadržaja. Možete leteti sa aviokompanijama kao što su AirBaltic i Air Lithuania, kupiti karte za pozorište putem engleskog Theatre Tickets Direct, uzeti nekoliko boca zanatskog piva od Honest Brew pivare itd. Ostale opcije uključuju plaćanje hotela i kupovinu imovine, namirivanje računa u različitim barovima i restoranima, priključivanje sajtovima za upoznavanje, kupovinu poklon vaučera, kladenje u onlajn kazinu i dobrotvorne donacije. Postoji takođe niz različitih onlajn tržišta koji trguju sa svim, od ilegalnih supstanci do vrhunskih, luksuznih predmeta. Bitcoin je relativno nov i prilično složen proces plaćanja. Prirodno je što su potrošačke opcije i dalje ograničene, ali svakog dana sve više preduzeća - od malih, lokalnih kafića do industrijskih giganta - prihvata plaćanje u bitcoinu.

3 BLOCKCHAIN TEHNOLOGIJA

Kriptovalute se zasnivaju na tehnologiji pod nazivom blockchain, koja je okosnica cele priče. Blockchain je digitalna knjiga koja sadrži sve transakcije ikad napravljene u mreži i garantuje da su one legitimne i tačne. Bezbednost je garantovana i upotrebom kriptografskih ključeva. Zapis blockchain transakcije se ne može retroaktivno menjati bez promene svih narednih blokova što zahteva dogovor unutar mreže čime je neizvesnost učesnika u pogledu bezbednosti podataka marginalna. Blockchain se često definiše kao protokol za razmenu vrednosti, koja zasnovana na blokovima može biti brža, sigurnija i jeftinija nego kod tradicionalnih sistema. Ova tehnologija se bazira na ideji da više nije potrebna jedna ustanova koja će sve transakcije procesuirati, već je celi sistem decentralizovan i transparentan. Upotreba blockchain tehnologije je inovativna i nudi veliki broj zanimljivih i efikasnih rešenja, a primenjiva je u različitim oblastima. (Bojić, 2017) Organizovana je u formi jednostruko spregnute liste (lanac), gde su čvorovi blokovi sa podacima o transakcijama, koji se posle grupisanja štite kriptografskim metodama. Otuda i naziv blockchain. U pitanju je sistem koji omogućuje realizaciju digitalnih transakcija bez

posrednika. Zasnovana je na P2P arhitekturi, gde čvorovi koji učestvuju u realizaciji servisa poseduju kopiju svih zapisa, te stalno međusobno komuniciraju i sinhronizuju zapise. Pored toga, uloga pojedinih čvorova je i da stalno vrše verifikaciju autentičnosti zapisa koji se nalaze u lancu, te da odbace predložene blokove podataka, ukoliko ne prođu verifikaciju. Po tom modelu, neophodno je da 51% mreže radi svoj posao, i mreža ne može biti ugrožena plasiranjem lažnih podataka. Sa druge strane, preuzimanje većeg broja čvorova u mreži bi bio izuzetno komplikovan i skup poduhvat, te bi napori za to daleko prevazišli napore potrebne da se ugrozi bilo koji centralizovan servis. Stoga se ovakav pristup čuvanju podataka smatra daleko bezbednijim u odnosu na centralizovane baze podataka. Podaci u lancu mogu biti javno dostupni, kakav je slučaj sa Bitcoin mrežom, ili pak mogu biti zaštićeni ili privatni (kod poslovnih sistema). Rudari (miners) su čvorovi mreže koji poseduju dosta računarskih resursa, koje stavljaju na raspolaganje za verifikaciju blokova. Oni praktično proveravaju na osnovu prethodnih transakcija da li pošiljalac poseduje dovoljno sredstava na računaru. Kako bi se obezbedila demokratičnost u procesu validacije, odnosno mogućnost da baš svaki rudar dobije priliku da njegov čvor bude uzet kao validan, oni dobijaju i računarski intenzivan zadatak, koji moraju da reše. Upravo na njega i troše najveći deo svojih resursa. Nagradu dobija onaj koji prvi pošalje validiran blok sa rešenim zadatkom. Ovakav pristup odabiru inicijalno validnog bloka transakcija se naziva dokaz-posla (proof-of-work) i praktično štiti mrežu od zloupotreba. Osnovni nedostatak ovog pristupa jeste velika potrošnja struje, kao i brzina. Tehnologija implementirana za Bitcoin lanac omogućuje maksimalno 7 transakcija po sekundi. Novije implementacije lanaca implementiraju i novije algoritme, koji omogućuju brži i efikasniji izbor kandidata. Na kraju, validiran blok dobija svoju jedinstvenu vremensku oznaku (timestamp) i potpis (hash), te se kao takav propagira na ostale čvorove u mreži. Pri dodavanju svakog narednog validiranog bloka, inkrementira se brojač potvrda za prethodno upisane blokove, te se dalje smanjuje verovatnoća da su oni lažni. Dakle, protokom vremena raste pouzdanost zapisanih podataka.

4 KRIPTOVALUTE I MEĐUNARODNO POSLOVANJE

Činjenica koja ne ide u prilog mogućnosti inflacije kriptovaluta jeste činjenica da se kriptovalute dele gotovo do nule. S obzirom na to da je količina određene kriptovalute ograničena nije moguća inflacija koja bi predstavljala gubitak vrednosti zbog pojave novoskovanih istih valuta u kratkom vremenu. U skladu sa tim, kriptovalute nisu klasična valuta, već predstavljaju imovinu, sličnu zlatu. S tim u vezi, za „uspeh” i „propast” kriptovaluta ne garantuje nijedna institucija. Alternativu im je moguće naći izborom bilo koje od drugih kriptovaluta. Prema tome, konkurencija kriptovaluta liči na konkurenciju među društvenim mrežama. One, baš kao i najpoznatije kriptovalute, zbog određenih karakteristika i imidža, imaju mnogo korisnika. Osim toga, kod kriptovaluta postoji velika mogućnost arbitraže u smislu trgovine na različitim berzama ili prelaska u druge kriptovalute što odgovara profesionalnim investitorima. Najšira upotreba kriptovaluta je u vidu online plaćanja. Danas su, uz plaćanje kreditnim karticama i preko Paypal sistema, najpopularniji oblici plaćanja na internetu upravo kriptovalute. (Meisser, 2013) Kao prirodan nastavak online plaćanja, a bez obzira na navedene rizike, dve kompanije mogu da naprave svoje kriptovalutne „novčanike” koje će koristiti kao pravne osobe. Naime, pravna lica mogu da ugovore koji će servis koristiti tako da se posle transakcije kriptovaluta prebacuje na račun banke baš kao i standardna valuta. Kriptovalute i postojeća tehnologija predstavljaju novo doba u svetskoj ekonomiji, trgovini i finansijskom tržištu. Iako se zabeleženi napredak nadovezuje na prednosti koje je tehnologija napravila po pitanju fizičkih osoba, u vidu raznih mobilnih i s internetom povezanih načina plaćanja i komunikacije, kriptovalute ipak imaju određeni segment rezervisan isključivo za međunarodno poslovanje među pravnim osobama. Jednako kako su mnogi loše procenili uticaj koji će imati bitcoin u svetu te samim time propustili priliku za zaradom, postoje naznake da je slično moguće u trenutku u kojem kompanije trebaju usvojiti kriptovalute te blockchain u svoje poslovanje. Doduše, pojedinci unutar kompanija i institucija poučeni prošlošću ovaj put ne skrivaju svoj interes za aktivnim učestvovanjem u revolucionizaciji međunarodnog poslovanja. Danas su najpopularniji oblici plaćanja na internetu kreditne kartice, koje se nisu znatno unapredile u zadnjih

20 godina pa su podložne prevari. Drugi popularan način je Paypal, ali pati od sličnih problema. Naravno, to se najčešće odnosi na transakcije pojedinaca, ali nije uvek tako. Business to business transakcije (B2B) često su komplikovanije. Glavni razlog za to je duži proces završetka same transakcije, što zbog dogovorenog načina plaćanja, što zbog same verifikacije plaćanja. Nezavisno o tome, ne postoji razlog zašto se šema plaćanja ne bi odvila uz pomoć kriptovaluta. Dve kompanije otvore svoje kriptovalutne lisnice koje će koristiti kao pravne osobe. Kompanije se dogovore koji će online servis isplate kriptovaluta koristiti, prilikom čega se kriptovaluta prebacuje na bankovni račun baš kao i standardna valuta. Dobije se potvrda o završetku transakcije, a sve je obavljeno bez komplikacija u vidu posebnih pinova, chipova ili terminala. (Turudić, Milić, & Štulina, 2017) Dobar temelj za korišćenje kriptovaluta u međunarodnom poslovanju bi se sagradio u slučaju stvaranja kriptovalute pod državnim pokroviteljstvom. Prema Deloitteovoj studiji delovalo bi slično kao bitcoin. Platiodci bi mogli koristiti elektroničku lisnicu na pametnom telefonu ili računaru za slanje novca prema javnim adresama primaoca.

5 ZAKLJUČAK

Tehnologija je omogućila slobodu i brzinu koja se više ne može zaustaviti. Ljudi ne žele da neko ograničava njihovo raspolaganje vlastitom imovinom ili da im je oduzima i umanjuje vrednost kada on hoće. Digitalno doba briše granice i zabrane, a u skladu sa tim traži i temeljne izmene u svim sferama života, pa tako i u finansijama i monetarnoj ekonomiji. Nasuprot potreba i tražnje koju je donela tehnologija, imamo finansijske i političke centre moći koji vekovima kroz kontrolu novčane mase, odnosno valuta, upravljaju celim svetom. Blockchain tehnologija na kojoj se zasnivaju kriptovalute predstavlja srž digitalne revolucije i izuzetno je važna za finansijsku industriju. Ova tehnologija zbog načina na koji funkcioniše mogla bi da promeni percepciju shvatanja vrednosti, te načina i mogućnosti kako se neka vrednost može imati i prenositi. Budućnost nosi velike promene i velike turbulencije, a pojava i razvoj kriptovaluta je samo početak novina koje bi budućnost mogla doneti pre svega u poslovanju kompanija.

Bitcoin predstavlja specifičnu valutu koja se po svojim karakteristikama razlikuje od svih svojih prethodnika. Otkad se pojavila pokrenula je niz

kontroverzi vezanih za pozitivne i negativne efekte njene primene. Emisija ove valute je kompjuterski programirana i ograničena, zasnovana na „peer-to-peer“ tehnologiji i tehnologiji enkripcije podataka čime se faktički eliminiše mogućnost dvostrukog plaćanja, falsifikovanja i sličnih zloupotreba. To je ujedno i jedan od glavnih razloga zbog čega se ova valuta smatra sigurnom iako ne postoji centralna emisiona institucija. Transakcioni troškovi su veoma niski, gotovo su zanemarljivi, ali same transakcije nisu reverzibilne, što se može oceniti značajnim nedostatkom ove valute.

Međutim, s obzirom na činjenicu da je makroekonomski značaj bitkoina zanemarljivo mali, čak i manji šokovi mogu negativno uticati na njegovu stabilnost i izazvati drastične fluktuacije deviznog kursa. Pritom, ne postoji centralna institucija koja bi mogla svojim merama pozitivno da utiče na njegovu stabilizaciju, a što može predstavljati značajnu prepreku za masovnije korišćenje ove valute.

Kakva će biti budućnost bitkoina i sličnih kriptovaluta zavisice kako od regulacije ovakvih valuta, tako i od njihove sigurnosti i stabilnosti.

CITIRANA DELA

- Bojić, B. (2017). Stanje i perspektive kriptovaluta. *Naučno-stručni časopis STVAROG*(15), 185-186.
- coindesk. (2019, 03 18). *Bitcoin Price (BTC)*. Preuzeto sa coindesk: <https://www.coindesk.com/price/bitcoin>
- Meisser, L. (2013). *Bitcoin - A Promise of Freedom*. Next Generation Finance.
- Minović, M. (2017). *Blockchain tehnologija: Mogućnosti upotrebe izvan kripto valuta*. Arandjelovac: INFOTECH.
- Nakamoto, S. (2009). *Bitcoin - A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. Preuzeto sa <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Turudić, A., Milić, J., & Štulina, K. (2017). Korišćenje kriptovaluta u međunarodnom poslovanju. *Zbornik sveučilišta Libertas*(1-2), 199-202.

Datum prve prijave: 09.09.2018.
Datum prijema korigovanog članka: 18.03.2019.
Datum prihvatanja članka: 27.03.2019.

Kako citirati ovaj rad? / How to cite this article?

Style – APA Sixth Edition:

Miljković, L., Trnavac, D., & Ristić, K. (2019, 04 15). Kriptovalute – novi model poslovanja. (Z. Čekerevac, Ur.) *FBIM Transactions*, 7(1), 119-124. doi:10.12709/fbim.07.07.01.14

Style – Chicago Sixteenth Edition:

Miljković, Ljubomir, Dragana Trnavac, i Kristijan Ristić. 2019. „Kriptovalute – novi model poslovanja.“ Urednik Zoran Čekerevac. *FBIM Transactions* (MESTE) 7 (1): 119-124. doi:10.12709/fbim.07.07.01.14.

Style – GOST Name Sort:

Miljković Ljubomir, Trnavac Dragana i Ristić Kristijan Kriptovalute – novi model poslovanja [Časopis] // *FBIM Transactions* / ur. Čekerevac Zoran. - Beograd : MESTE, 15 04 2019. - 1 : T. 7. - str. 119-124.

Style – Harvard Anglia:

Miljković, L., Trnavac, D. & Ristić, K., 2019. Kriptovalute – novi model poslovanja. *FBIM Transactions*, 15 04, 7(1), pp. 119-124.

Style – ISO 690 Numerical Reference:

Kriptovalute – novi model poslovanja. **Miljković, Ljubomir, Trnavac, Dragana i Ristić, Kristijan**. [ur.] Zoran Čekerevac. 1, Beograd : MESTE, 15 04 2019, *FBIM Transactions*, T. 7, str. 119-124.