

УНИВЕРЗИТЕТ СИНГИДУНУМ  
Департман за последипломске студије  
Данијелова 32, Београд

## ВЕЋУ ДЕПАРТМАНА ЗА ПОСЛЕДИПЛОМСКЕ СТУДИЈЕ

Одлуком Већа Департмана за последипломске студије број 4-183/2016 од 16.05.2016. године, одређени смо за чланове Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Кристиана Балинта под називом **Принципи примене криптографске „валуте“ у образовном систему** о чему подносимо следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Основни подаци о кандидату и докторској дисертацији

Кристиан Балинт је рођен 16.09.1983. године у Суботици. Дипломирао је на УНИВЕРЗИТЕТУ СИНГИДУНУМ 2010. године и стекао назив дипломирани инжењер информатике. На УНИВЕРЗИТЕТУ СИНГИДУНУМ је завршио мастер студије на Пословном факултету и 2012. године је стекао назив мастер економиста, а 2013. године је завршио мастер студије Савремене информационе технологије на Факултету за информатику и рачунарство и стекао назив мастер информатичар. Уписао је докторске студије на УНИВЕРЗИТЕТУ СИНГИДУНУМ 2013. године, студијски програм Инжењерски системи у менаџменту. Од 2009. до 2012. године радио је као наставник математике и информатике у ОШ „Милош Црњански“ у Суботици, а од 2012. године до данас ради као наставник математике и информатике у ОШ „Иван Горан Ковачић“ у Суботици.

Рачунарски је писмен са напредним коришћењем алата. Говори енглески и мађарски, за шта поседује одговарајуће међународне сертификате.

Што се тиче научног и стручног рада кандидата Кристиана Балинта, до сада је:

- објавио 3 рада на међународним конференцијама који су у директној „вези“ са облашћу којом се бави тема будуће докторске дисертације;
- објавио рад у међународном часопису са СЦИ листе;

- Krisztián Bálint, Assessment of the impact of learning and environments in Secondary professional schools (Tanulási környezet hatásvizsgálata a határon túli magyar szakközépiskolákban), XIV. Pedagógiai Értékelési Konferencia Neveléstudományi Doktori Iskola, Szeged 2016, 21-23.04.2016.
- Krisztián Bálint, A Digitális Pénz Oktatásának Módszertani Kérdései – Igények és Lehetőségek Egyetemisták Nézőpontjából, Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központ, Óbudai Egyetem, 22.04.2015., pp.121-129
- Krisztián Bálint, Formation and Utilization of an Electronic Learning Environment in the Elementary Education, 21<sup>st</sup> Multimedia in Education Conference and 2<sup>nd</sup> ICT in Education Conference, University of Novi Sad, Hungarian Language, Teacher Training Faculty, Subotica, 22-23/05.2015.

Кандидат има објављен рад **Connecting Bitcoin Blockchain with Digital Learning Chain Structure in Education** (Krisztián Bálint, Dragan Cvetković, Márta Takács, Ildikó Holik, Alex Tóth), Acta Polytechnica Hungarica, ISSN: 1785-8860, Vol. 16, No. 1, 2019, pp. 77-96, DOI: 10.12700/APH.16.1.2019.1.5 (M23)

[https://www.uni-obuda.hu/journal/Balint\\_Cvetkovic\\_Takacs\\_Holik\\_Toth\\_88.pdf](https://www.uni-obuda.hu/journal/Balint_Cvetkovic_Takacs_Holik_Toth_88.pdf)

<https://uni-obuda.hu/journal/Issue88.htm>

Докторска дисертација кандидата **Принципи примене криптографске „валуте“ у образовном систему** је урађена на укупно 111 страна. Списак литературе обухвата 158 референци које чине научни радови, књиге, зборници радова, законски прописи као и електронски извори. Уз основни текст дисертација садржи и 39 слика и 4 табеле.

Докторска дисертација кандидата Кристиана Балинта је била подвргнута провери софтвером за установљавање преклапања/плагијаризма (iThenticate Plagiarism Detection Software). Укупан процентуални износ запажених преклапања износи 0% дисертације (тачан степен поклапања је 0,4% у две провере).

## 2. Предмет и циљ истраживања

Да би садашњи студенти могли у будућности да буду стварно конкурентни у стручном окружењу, на тржишту рада, институције високог образовања требало би да прихвате нових изазова и да савремене трендове укључују у наставне програме. Један од нових трендова са очигледним међународним значајем – због омогућивања новог метода плаћања, трансфера новца и могућности онлајн зарађивања – такође би требало да се интегрише у постојећи наставни систем, али се поставља питање да ли је могућа настава и да ли постоје методе за учење о криптовалуту (биткоин, БТЦ) коришћењем тренутних ресурса, опреме и метода на високошколским образовним институцијама.

Ово питање доводи до многобројних проблема чак и у иностранству, у земљама које издавају много више за високо образовање. Неки од ових проблема су:

- Како може да се укључи настава о криптовалутном систему у високошколске системе?
- Како могу да се врше предавања у вези криптовалуте?
- Које савремене методе треба користити за наставу?
- Који је значај онлајн учења у овој теми?
- Да ли сами студенти показују интересовање за овај тренд?
- Да ли треба настава да се бави овим питањем уопште?
- Од кога могу добити студенти информације у овој теми?
- Колики је значај професора у избору и преносу информација о новој валути?

Основни циљ истраживања је мапирање тачака гледишта студената на разним профилима и факултетима, у вези са биткоином, који могу представљати одлучујући аспект у настави криптовалуте. Откривајуће истраживање се детаљно бави са економским, информатичким и педагошким факултетима. Као циљ истраживања се може изјавити да је ову тематику потребно истражити и по питању студената факултета из Мађарске, Румуније и Словачке.

Важнији циљеви истраживања:

- Какав је међусобни утицај биткоина и тржишта рада са гледишта иностраних факултетских студената?
- Преглед економских и инфраструктуралних могућности криптовалуте са приступа студената.
- Мапирање предности и могућих замки БТЦ у настави.



- Како би се могао искористити стечено знање од наставе биткоина у свакодневном животу са гледишта факултетских студената?

Као циљ формулисано је да би разматрање и решавање ових питања у великој мери допринело распрострањивању криптовалуте у факултетским оквирима.

### **3. Хипотетички оквир истраживања**

За остваривање наставе предмета у вези са БТЦ, и то у оквиру високог образовања, формулисане су следеће анализе хипотеза:

1. Може се претпоставити да су студенти већ чули о биткоину – о појму дигиталне криптовалуте.
2. Може се претпоставити да су факултетски студенти, у свакодневном животу већ обављали неке трансакције у вези са криптовалutom.
4. Може се претпоставити да студенти имају поверења у криптовалуту, као могућој врсти дигиталног новца.
5. Може се претпоставити да инострани студенти на факултетима и вишим школама пажљиво прате вести и дешавања у вези са биткоином.
6. Може се претпоставити да су студенти већ чули о могућности наставе биткоина на факултетима.
7. Може се претпоставити да су студенти већ покушали заменску трговину биткоином на берзи, као и користили Bitcoin, у смислу могућности за инвестицију.
8. Може се претпоставити да би студенти захтевали наставу предмета у вези са биткоином, у оквирима факултета, ако би за то имали могућности.
9. Може се претпоставити да би се студенти могли служити сазнањима, стеченим током похађања наставе биткоина – по најбољем знању – и у свакодневном животу.

#### 4. Методологија истраживања

Као део емпиријског истраживања, било је потребно испитати економску ситуираност дигиталног новца, како у Србији, тако и у околним земљама. Ова истраживања су полсужила као основа за емпиријска истраживања, будући да без испитивања распрострањености БТЦ-а, не би могло да се врши квалитетно упоређивање добијених одговора од предавача на факултетима и вишим школама неколико, нити би могло да се значајно обраде резултати истраживања. Произлазећи из тога, било је потребно испитати ове области, како у оквиру граница Европске уније, тако и ван њих. Истраживање се водило у следећим земљама ван Европске уније - Србија, а водило се и у земљама Европске уније – Мађарска, Румунија и Словачка.

Да би се дошло до адекватних закључака о садашњем стању и могућој блиској будућности БТЦ-а на основу улоге криптовалуте у потенцијалној настави, било је потребно открити и позабавити се и јединственим ставом Европске уније, ставом Европске централне банке, као и ставом Европског суда.

На основу све, може да се прихватити мишљење да су ово кључне чињенице, и да оне могу у великој мери утицати на ширење криптовалуте у великом делу Европе.

Током истраживања, користиле су се квантитативне методе и то је довело до ставова великог броја факултетских студената одређених држава у погледу покретања могуће наставе о криптовалуту, као и њеној примени, на факултетском нивоу. Као што је поменуто, истраживање је вршено у Србији, Мађарској, Румунији и Словачкој.

Током истраживања, употребљене су анкете, као типични инструменти педагошких мерења. Како би се успешно и квалитетно реализовао план истраживања, те како би било могуће прихватити или одбацити поједине хипотезе истраживања, примењене су основне научне методе примерене овом нивоу и типу научног истраживања:

- Сагледавање извора у стручној литератури (библиотека, интернет, истраживање у базама података),
- Методе компаративне анализе прикупљеног и проученог материјала,
- Методе анализе, засноване на стеченом знању и искуствима,
- Анализа особина у вези са темом истраживања, као и анализа структура и повезаности да би добили реални приказ о прихваћености биткоина, уз узимање у обзир студентских ставова.
- Интерпретација резултата.

## 5. Кратак приказ садржаја докторске дисертације

Докторска дисертација се састоји од 8 главних целина. Оквирни садржај докторске дисертације је дат у наставку, уз напомену да постоји могућност евентуалних измена.

У другом поглављу је било речи о електронском систему за плаћање EPS (*electronic payment system*). У овом поглављу ће бити речи о електронским методама плаћања и о техничким решењима, као и о успостављању и развоју дигиталног новца, који је послужио као основа криптовалуте.

У трећем поглављу је било речи о особинама криптовалуте, будући да криптовалута, заправо, представља иновативни приступ монетарним системима и валутама. Ове децентрализоване техничке појаве функционишу на потпуно различити начин од традиционалних система. Појавом БТЦ-а „родио“ се дигитални новац нове форме и различите структуре. Криптовалута се у основама разликује од досадашњих валута, будући да нема централну банку на функцији емитера. Поред специфичних особина биткоина, представљене су предности и недостаци криптовалуте.

У четвртом поглављу је било речи о настави дигиталног новца, као и о позадинским факторима, као што су мотивација, учење и све ствари из БТЦ-окружења. Унутар тематике су споменута и БТЦ стартап предузетништва.

У петом поглављу је било речи о прихваћености дигиталног новца, како унутар Европске Уније, тако и ван ње. Становишта држава обухваћена предметним истраживањем су детаљно обрађена.

Шесто поглавље је посвећено емпиријском истраживању у коме је било је укључено 562 студената из Румуније, Мађарске, Словачке и Србије.

У седмом поглављу су сумирани резултати истраживања међу студентима четири поменисте земље, у вези са наставом по питању биткоина и по питању његове имплементације у мањем окружењу.

У осмом поглављу су дефинисани даљи циљеви истраживања.

Након закључка у наредним поглављима наведене су Референце, Листе табела и слика.



## **6. Постигнути резултати и научни допринос докторске дисертације**

Биткоин се заснива на својеврсној финансијској структури. То обухвата решавање индивидуалних математичких алгоритама – „рударење“, мањак централне банкарске регулисаности, као и чињеница да се само у строго ограниченом броју може производити та врста новца. У предметном истраживању тражени су одговори на питање шта је мишљење студената о криптовалuti, као и какве могућности студенти виде на подручју употребе и имплементације дигиталних врста новца, у овом случају, биткоина, у свакодневном животу, као што је уплата школарине, односно током разних новчаних трансакција. Утврђено је да студенти не прате пажљиво вести у вези са биткоином, као и да имају скептичан приступ према новој, дигиталној врсти новца, поготово ако је реч о инвестирању на основу биткоина.

Током истраживања је, међутим, откривено да су студенти изразили жељу за покретањем наставе по питању биткоина, у оквиру високошколских установа, будући да су одлучно изјавили да би се најрадије упознавали са криптовалutom, путем помоћи наставника, тако би добили реалну слику о свему, без изобличавања. По њиховом виђењу, биткоин би могао представљати могућу алтернативу традиционалном новцу у свакодневном животу, и то је један од главних разлога што се тражи ближе упознавање са поменутом материјом.

Да би могле да се, без резерве, искористе финансијске могућности које доноси модерна ера, потребно је имати дигиталне компетенције, као и одређена знања у вези новца, што је пожељно обавити у високошколским оквирима. Финансијско образовање у ширем погледу, свакако могу да допринесу побољшању сналажења студената у таквим токовима, повећавајући тиме финансијску образованост истих.

**Општи циљ** овог рада је креирање смерница за примену криптовалута у образовном систему, а такође и за потенцијалну примену поменутих криптовалута у другим сегментима друштва.

**Научни циљ** овог рада је повећање свеукупног научног знања о примени криптовалута унутар образовног система, првенствено, као и знања о примени истих у другим областима и другим сферама интересовања.

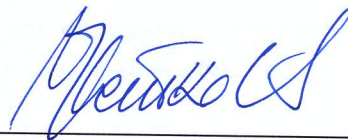
**Практични циљ** је подизање свести и знања о криптовалутама и њиховој примени у окружењу и унутар разних сфера интересовања.

## 7. Мишљење и предлог Комисије о докторској дисертацији

На основу свега изложеног Комисија је мишљења да докторска дисертација кандидата Кристиана Балинта по својој теми, приступу, структури и садржају рада, квалитету и начину излагања, методологији истраживања, начину коришћења литературе, релевантности и квалитету спроведеног истраживања и донетим закључцима задовољава критеријуме захтеване за докторску дисертацију, те се може прихватити као подобна за јавну одбрану.

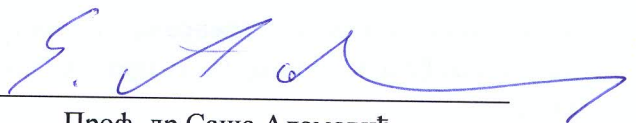
Сагледавајући укупну оцену докторске дисертације кандидата Кристиана Балинта под називом **Принципи примене криптографске „валуте“ у образовном систему** предлажемо Већу департмана за последипломске студије и Сенату УНИВЕРЗИТЕТА СИНГИДУ-НУМ да прихвати напред наведену докторску дисертацију и одобри њену јавну одбрану.

У Београду, 04.07.2019. године



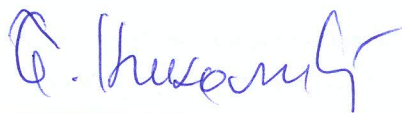
---

Проф. др Драган Цветковић  
УНИВЕРЗИТЕТ СИНГИДУНУМ  
у Београду



---

Проф. др Саша Адамовић  
УНИВЕРЗИТЕТ СИНГИДУНУМ  
у Београду



---

Проф. др Бошко Николић  
Електротехнички факултет  
Универзитета у Београду