

ИКОНОМИКС НА ДИГИТАЛИЗАЦИЯТА, КРИПТОИКОНОМИКС, ТОКЕНОМИКС – ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВАТА ПРЕД ИКОНОМИЧЕСКАТА ТЕОРИЯ

Петкан Илиев¹
e-mail: petkaniliev@unwe.bg

Резюме

В тази статия доразвиваме концепцията за разликата между икономикс/икономика на цифровизацията (economics of digitalisation) и това, което някои автори наричат „дигитална икономика/икономикс“ (digital economics), която използва цифровата трансформация, дигиталните модели и концепции, за да се вкара технологичен елемент при анализа на икономическите системи или поведение. Бързото развитие на дигиталната трансформация във всички социално-икономически сфери поражда необходимостта от доразвитие на този теоретичен модел поради факта, че в бързо развиващия се свят на блокчейн технологията всяка година се генерират нови иновации и тенденции, които прекрояват индустриите. Отговорът на това са криптоикономиката и токеномиката.

Ключови думи: дигитална икономика, икономикс на цифровизацията, цифрова икономика, токеномика, криптономика

JEL: A10, L86, O33

Увод

Въвеждането на цифровите технологии в съвременния обществено-икономически живот много бързо променя повечето сектори на икономическа дейност. Това кара правителствата да развиват различни иновативни подходи за регулиране на икономическите процеси с ускорени темпове. Разбирането и анализът на тези процеси е от съществено значение за адаптацията на стопанските агенти както на микроравнище, така и на макрониво към случващата се дигитална трансформация. Икономическата наука трябва да даде отговор на тези предизвикателства, като от една страна осъвремени в съдържателно отношение учебниците по микро- и макроикономика, а от друга – разработи нови учебни дисциплини „Икономикс/икономика на цифровизацията“ (Илиев, 2022), Криптоикономика, Токеномика.

¹ Главен асистент, доктор, катедра „Икономикс“, Общикономически факултет, УНСС

Базисният категориален апарат сме го дефинирали в предишни публикации (Илиев, 2023, с. 92-93):

- икономикс/икономика на цифровизацията (economics of digitalisation),
- „дигитална икономика/икономикс“ (digital economics) и
- „цифрова икономика“ (digital economy).

Това, което трябва да доразвием в съдържателно отношение е свързано с двете нови направления в икономическата наука като допълнение към конвенционалния икономикс, а именно криптоикономиката/криптономиката и токеникономиката/токеномика.

Обект на нашето изследване са именно тези две нови направления/дисциплини в икономическата наука, които отразяват новите промени в дигиталната трансформация.

Предмет на статията е анализът и дефинирането на процесите, довели до появата на криптоикономиката/криптономиката и токеникономиката/токеномика, а изследваната хипотеза е, че съвременната микро- и макроикономическа теория не може да опише тези процеси с конвенционалния категориален апарат на икономикса и трябва да бъде допълнена и доразвита като базисни икономически знания с икономикс/икономика на цифровизацията (economics of digitalisation), токеномиката (tokeneconomics) и криптоикономиката (cryptoeconomics).

Еволюцията на интернет е процес на непрекъснати иновации

През последните десетилетия Интернет или World Wide Web премина през различни етапи на развитие, всеки един от които се характеризира със съществена промяна в начините, по които го използваме и взаимодействаме с него. Първата версия на Интернет, наричана Web1 или „статичната мрежа“, дебютира през 90-те години. По същество тя се използваше за обмен на информация и комуникация чрез имейл и ранни чат стаи.

Появата на Web2, обикновено наричана „социална мрежа“, в началото на новото хилядолетие беше белязана от ръста на облачните технологии, електронната търговия и социалните медии. Web2 позволи на потребителите да създават и споделят съдържание, да се ангажират и комуникират с други потребители, вкл. да правят бизнес онлайн. Web2 беше по-интерактивен и управляван от потребителите от Web1.

В момента Web3 навлиза много бързо в живота ни и революционизира Интернет, използвайки блокчейн технологията. Web3 се фокусира върху въвеждането на децентрализация, собственост върху данни и активи, интелигентни договори, токенизация и криптовалути, с цел създаване на по-отворен и автономен интернет без административен контрол. Web3 предоставя на потребителите повишена поверителност, сигурност и автономност, като

същевременно насърчава иновациите и сътрудничеството между социални общности, разработчици и предприемачи.

В тази връзка икономическата наука трябва да отговори на тези промени с интердисциплинарност и иновации както в съдържателно, така и в дефинитивно отношение. Появата на новите икономически знания свързани с икономикса/икономиката на цифровизацията (economics of digitalisation), токеномиката (tokeneconomics) и криптоикономиката (cryptoeconomics) са именно отговор на тези нови предизвикателства.

Блокчейн ерата прекрои икономиката на създателите, предлагайки им платформа за удостоверяване, манипулиране и монетизиране на техния продукт с цифрово съдържание. Три основни канала се използват за извършване на тази трансформация:

1. създаване на децентрализирани системи за социални медии;
2. токеномика на създателите, която дава възможност за изграждане на общности, и
3. монетизация на NFT (незаменимите токени).

Именно, това съчетание от криптография и икономика повдига редица въпроси относно епистемологичната новост на криптоикономиката, за разлика от нейните съставни компоненти.

Криптоикономика

Криптоикономиката се дефинира като интердисциплинарна наука, възникваща и развиваща се в една нова експериментална област на дигиталната трансформация, която се основава на идеи и концепции от икономиката, теорията на игрите и свързаните с тях дисциплини при проектирането на peer-to-peer криптографските системи. В потвърждение на това, един от водещите изследователи на криптоикономиката Шърмин Вошмгир (Voshmgir, 2024), в своята книга „Token Economy: DAOs & Purpose-Driven Tokens“ („Токен икономика: DAOs и целево ориентирани токени“), в първите две глави на това изследване обяснява концепцията за Web3-базирани децентрализирани организации – техния произход и въздействие от различни гледни точки: история, кибернетика, организационни науки, политически науки, икономика и сложни системи. Книгата отразява критично концепцията за децентрализираните независими/автономни организации (DAOs), като се започне с първия пример от реалния свят, биткойн мрежата и как новаторският криптоикономически механизъм зад Proof-of-Work, наричан още „механизъм за консенсус“, проправи пътя за нов тип организации, които се управляват от целенасочени токени и разчитат на „математическото доверие“, а не на „юридическото доверие“, т.е. на правните договори“.

Криптоикономическите процеси и системи се опитват да гарантират определени видове свойства на информационната сигурност като използват стимули и/или санкции, за да регулират разпределението на усилията, стоките и услугите в новите цифрови икономики.

Криптоикономиката е все още в началния етап на развитие като в момента може да се приеме, че се фокусира в няколко области (Brekke, Alsindi, 2021, p. 4):

- Технологии и техники за информационна сигурност, където основният фокус на криптоикономическото усилие е върху елементите на сигурността за протоколи от ниво 1 на равнопоставен достъп.
- Проектиране на механизми, където акцентът конкретно е върху използването на стимули за поведенчески инженеринг на рационални агенти в теоретична игрова среда.
- Инженеринг на токени, където основният фокус е върху функционалността и реквизитите, показани от токените, използвани в системата. Токените могат например да предоставят на притежателите им специфични права (като достъп до услуги или привилегии за гласуване, както често се срещат при псевдо-стандарта ERC-20), да бъдат заменими или незаменими като NFT, да се генерират и разпространяват чрез копаене или чрез виртуалната реалност по т. нар. „въздушно-капков“ път. Счита се, че различните дизайни на токени насърчават различни видове поведение и организационни реквизити.
- Пазарен дизайн, където се акцентира върху използването на блокчейн протоколи и токени, за да се експериментира с нови видове пазари, които генерират специфични видове резултати. Например кривите на свързване определят цената на токените в зависимост от предлагането или други фактори, с цел да повлияят на поведението на инвеститорите.

Терминът криптоикономика навлезе в употреба в годините на създаването и разработването на Ethereum през периода 2014 – 2015 г. Наименованието обикновено се приписва на Виталик Бутерин, като най-ранната публична употреба се счита, че е в лекция от 2015 г. на Влад Замфир, озаглавена „Какво е криптоикономика“ (Zamfir, 2015).

Връзката между икономиката и криптоикономиката може да се опише по следния начин:

- Криптоикономиката съчетава икономика и компютърни науки, за да изследва децентрализираните пазари и приложения, които могат да бъдат създадени чрез свързване на криптографията с икономически стимули.
- Държавите, които насърчават крипто мрежите, печелят икономически чрез иновации, инвестиции, създаване на работни места и данъчно облагане.

Токеномика

Също така няма универсално съгласие относно значението на термина Токеномика, който се отъждествява с Икономика на токениите. Това дефиниране е кратко и самоописателно. За съжаление, 99% от статиите, които може да намерим онлайн, се опитват да дефинират „токеномиката“ по този начин. Няма единна и широко приета дефиниция за „икономиката“ на криптовалутите, което е един друг начин на дефиниране на токеномиката.

Това, което е безспорно е, че блокчейн технологията не само революционизира начина, по който възприемаме транзакциите, но също така въвежда новаторска концепция, известна като токеномика. За да навлезем в сложния свят на токеномиката, трябва да дешифрираме нейните фундаментални принципи и да изследваме нейната роля в по-широкия контекст на блокчейн икономиката.

Според редица прогнози, 2024 г. се очертава като един своеобразен трансформиращ период за блокчейн технологията, който надхвърля досегашното разбиране за нейния произход като счетоводна книга за криптовалутите. Задълбоченият анализ на тези процеси показва многостранното приложение на блокчейн технологиите в почти всички сфери на социално-икономическия живот. Това ще окаже дълбоко въздействие върху индустриите и публичния сектор. Целият диапазон от дейности, започвайки от оптимизиране на веригата за доставки, преминавайки през децентрализираното финансиране и реализиране на динамичните цели на блокчейна, в една или друга степен касаят различни аспекти на публичните отношения. Това подчертава основната роля на блокчейн технологията в преобразуването на глобалната икономика и насърчаването на иновациите (Jamesmithh, 2024).

Токеномиката, като съчетание от „токен“ и „икономика“, се отнася до изучаването на икономическите системи в блокчейн проекти. Разбирането на токеномиката е от решаващо значение за всеки, който участва в блокчейн пространството, от разработчици и инвеститори до обикновени ентузиастични и аматьори. В основата си токеномиката включва създаването, разпространението и управлението на токени в блокчейн мрежа.

Блокчейн, основната технология на криптовалутите, е идеалната почва за токеномиката. Токените в този контекст представляват единица стойност в рамките на определена блокчейн екосистема. Те могат да се използват за различни цели, като достъп до специфични функции на децентрализирано приложение (DApp), участие в управлението или дори представяне на собственост върху активи от реалния свят.

Икономиката на токениите, като динамична и развиваща се концепция, в основата си се базира на блокчейн технологията. Това включва създаването и обмяна на цифрови токени, всеки от които представлява единица стойност.

Децентрализираната природа на блокчейн гарантира прозрачност и сигурност, което я прави революционна сила във финансовия свят. Инвеститорите са все по-привлечени от разнообразната гама от налични токени, всеки от които служи за уникални цели в рамките на тази разрастваща се икономическа екосистема. В своята книга „Token Economy: Money, NFTs & DeFi“, Шърмин Вошмгир (Voshmgir, 2023), анализира как различните видове токени могат да повлияят на нашата парична система, на финансовата система като цяло, както и върху реалната икономика. В публичните дебати тези въпроси обикновено водят до много оспорвани дискусии и аргументите често зависят от нечие определение за това какво всъщност представляват парите. Дискусиите за това какво представляват „истинските“ пари („real“ money) често изглежда, че имат почти „религиозно“ измерение, където аргументите се основават на идеология или полузнание. В същото време основните концепции на токенизацията, различните случаи на употреба на заменими и незаменими токени, които представляват различни видове активи, могат да се използват като обезпечение в нарастващата и бързо развиваща се екосистема от токенизирани финансови приложения. Те варират от DeFi (децентрализираните финанси) до CeFi (централизираните финанси).

Тъй като блокчейн пространството продължава да се развива, правенето на прогнози за бъдещето на токеномиката се превръща в интригуващо начинание. Проучването на потенциалните тенденции и развитие в това ново направление предлага един нов поглед към развиващия се пейзаж на блокчейн икономиката от гледна точка на икономическия, а не технологичния аспект. Интегрирането на нововъзникващите технологии, като изкуствен интелект (AI) и децентрализирани финанси (DeFi), допълнително оформят посоката на развитие и бъдещето на токеномиката. Разбирането как тези технологии се пресичат с токеномиката осигурява перспективата за развитие, насочена към бъдещето (Lailoo, 2023).

Криптоикономика и публичен сектор

Технологията, която стои зад криптовалутите, намира проявление в редица сфери и сектори на икономиката и социалния живот, вкл. публичния сектор. Така например, европейският публичен сектор изгражда своя собствена инфраструктура за блокчейн услуги, която трябва да бъде оперативно съвместима с платформите на частния сектор (European Blockchain Services Infrastructure, 2022). Европейската инфраструктура за блокчейн услуги (EBSI) се състои от peer-to-peer мрежа от взаимосвързани възли, управляващи базирана на блокчейн инфраструктура за услуги. Всеки член на **Европейското блокчейн партньорство** (ЕВР), 27-те държави от ЕС, Норвегия, Лихтенщайн и Европейската комисия, ще управлява поне един възел.

Криптоикономика и образование

Набиращата скорост практика на токеномиката и блокчейн технологията вече събуди интереса и на университетската общност, като университетът в Никозия създаде първата в света магистърска степен по блокчейн и цифрова валута (University of Nicosia – Master’s in Blockchain and Digital Currency). Програмата бе инициирана през 2014 г. и се предлага както онлайн, така и в кампуса, като отговаря на глобалното търсене на експертиза в блокчейн. Катедрата по цифрови иновации, известна с ангажимента си към експоненциалните технологии, ръководи тази пионерска магистърска програма (Master in Blockchain and Digital Currency, 2023).

В същото време, традиционната образователна система е изправена пред безброй предизвикателства – от нарастващите разходи и бариери за достъп до образование до остарелите образователни модели и липса на прозрачност. Криптоикономиката, вкл. криптовалутата и блокчейн технологията, са две революционни иновации, които могат да трансформират образователната система по един дълбок и всеобхватен начин. От използването на криптовалутите за улесняване на безпроблемните трансгранични плащания и намаляване на административните разходи до внедряването на базирани на блокчейн удостоверения и академични записи, преподавателите, образователните институции и учащите се могат да преодолеят дългогодишни пречки и да преминат в нов етап на образователно овластяване и иновации. Едно от най-обещаващите приложения на криптоикономиката и блокчейн технологията в образованието е дигитализацията и децентрализацията на академичните удостоверения и записи. Традиционните хартиени сертификати и преписи често са тромави, лесно се фалшифицират и са трудни за проверка, създавайки напрежение и неефективност както за обучаемите, така и за самите образователни институции (Blockchain Today, 2024).

Един добър пример в това отношение е партньорството между Масачузетския технологичен институт (MIT) и Learning Machine, базирана на блокчейн платформа за удостоверяване. Проектът стартира още през 2015 г. (Schmidt, 2015), тъй като измамите с дипломи са истински проблем за образователните институции, бизнеса и публичната власт. Няколко години преди началото на проекта, собствената приемна служба на Масачузетския технологичен институт разбира, че нейният декан всъщност няма бакалавърската степен, която тя е посочила в кандидатурата си. През 2017 г. Масачузетският технологичен институт започва да издава дигитални дипломи на своите възпитаници, използвайки отворения стандарт Blockcerts (Blockcerts Universal Verifier) за създаване на защитени от подправяне криптографски подписани академични сертификати, които могат лесно да се споделят и проверяват. Оттогава проектът Blockcerts се разшири, включвайки все по-

голям брой образователни институции от целия свят (от Тексаския университет в Остин до Университета на Никозия в Кипър). Възприемайки блокчейн технологията, тези пионерски образователни институции не само повишават сигурността и прозрачността на своите процеси за удостоверяване, но също така дават възможност на своите студенти и възпитаници да поемат „собствеността“ върху своите образователни постижения.

Заключение

В обобщение можем да кажем, че криптоикономиката и токеномиката се отнасят до една нововъзникваща област, която използва икономически концепции при проектирането на peer-to-peer криптографските системи. Произходът на полето за изследване се крие в специфичните проблеми на информационната сигурност, произтичащи от такива системи. Конкуриращите се подходи обаче черпят от много по-широкото поле на политикономическото мислене, вкл. възможностите за токенизиране на активи от реалния свят (RWA) и „включването“ им във верига, като по този начин ще могат да се разгледат по-широко въпросите за организацията на тези процеси и публичните/обществените резултати от тях, както и влиянието им върху микро- и макроикономиката и икономиката на обществения сектор.

Използвана литература

- Илиев, П. (2022). Дигиталната икономика, като част от общата икономическа теория (икономикс на дигитализацията/цифровизацията), в Икономика и икономическа теория: Проблеми и взаимодействия: Сборник с доклади от юбилейна научна конференция по случай 85 години катедра „Обща икономическа теория, Издателство „Наука и икономика“, с. 267-272. (Iliev, P., 2022, Digitalnata ikonomika, kao chast ot obshtata ikonomicheska teoriya (ikonoms na digitalizatsiyata/tsifrovizatsiyata), v Ikonomika I ikonomicheska teoriya: Problemi I vzaimodeystvia: Sbornik s dokladi ot yubileyna nauchna konferentsia po sluchay 85 godini katedra „Obshta ikonomicheska teoriya“, Izdatelstvo „Nauka I ikonomika“, s. 267-272).
- Илиев, П. (2023). Икономиксът на дигитализацията/цифровизацията – новото направление в общата икономическа теория, в Икономика на бъдещето: сборник с доклади, представени на международна научна конференция на тема „Икономика на бъдещето“, организирана от Висшето училище по застраховане и финанси (ВУЗФ) и Балканската асоциация на икономическите университети 19-21 април 2023 г., Висше училище по застраховане и финанси „Св. Григорий Богослов“, с. 87-97. (Iliev, P., 2023, Ikonomsat na digitalizatsiyata/tsifrovizatsiyata – novoto napravlenie

- v obshtata ikonomicheskа teoriya, v Ikonomika na badeshteto: sbornik s доклад, predstaveni na mezhdunarodna naucha konferentsia na tema Ikonomika na badeshteto, organizirana ot Visheto uchilishte po zastrahovane i finansii (VUZF) i Balkanskata asotsiatsia na ikonomicheskite universiteti 19-21 april 2023 g., c. 87-97).
- Blockcerts Universal Verifier, available at: <https://www.blockcerts.org/>
- Blockchain Today. (2024). Cryptocurrencies and the Future of Education: A Blockchain-Powered Learning Revolution, available at: <https://blockchain-today.medium.com/cryptocurrencies-and-the-future-of-education-a-blockchain-powered-learning-revolution-0e32715dcb3c>
- Brekke, J. K., Alsindi, W. Z. (2021). Cryptoeconomics, Internet Policy Review, Alexander von Humboldt Institute for Internet and Society, Berlin, Vol. 10, Iss. 2, pp. 1-6, available at: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/235957/1/1764252705.pdf>
- European Blockchain Services Infrastructure, last update: June 2022, available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-blockchain-services-infrastructure>
- Jamessmithh. (2024). What is the Purpose of Blockchain Technology in 2024, Published in Coinmonks, Mar 19, available at: <https://medium.com/coinmonks/what-is-the-purpose-of-blockchain-technology-in-2024-53199bce85ba>
- Lailoo. (2023). Tokenomics 101: Understanding the Economics of Blockchain Tokens, Dec 30, available at: <https://medium.com/@lailoo1243/tokenomics-101-understanding-the-economics-of-blockchain-tokens-4124cdb3abbf>
- Schmidt, P. (2015). Certificates, Reputation, and the Blockchain, MIT Media Lab, Published in MIT MEDIA LAB, Oct 27, available at: <https://medium.com/mit-media-lab/certificates-reputation-and-the-blockchain-ae03622426f#hf5urlfir>
- Voshmgir, S. (2024). Token Economy: DAOs & Purpose-Driven Tokens, Publisher: Token Kitchen.
- Voshmgir, S. (2023). Token Economy: Money, NFTs & DeFi, Publisher: Token Kitchen, Labirinto Eclético Unip, LDA; 3rd edition.
- Zamfir, V. (2015). What Is Cryptoeconomics? Cryptocurrency Research Group Cryptoeconomicon, available at: <https://www.youtube.com/watch?v=9lw3s7iGUXQ>
- Master in Blockchain and Digital Currency. (2023). University of Nicosia – Master's in Blockchain and Digital Currency, Solidity Academy, available at: <https://medium.com/@solidity101/master-in-blockchain-and-digital-currency-aa82b92d9504>

ECONOMICS OF DIGITALIZATION, CRYPTOECONOMICS, TOKENECONOMICS – THE CHALLENGES TO ECONOMIC THEORY

Chief Assist. Prof. Petkan Iliev, PhD
Department of Economics
University of National and World Economy
e-mail: petkaniliev@unwe.bg

Abstract

In this paper, we further develop the concept of the difference between the economics of digitalisation and what some authors call “digital economics”, which uses digital transformation, digital models and concepts to bring technological element in the analysis of economic systems or behavior. The rapid development of digital transformation in all socio-economic spheres gives rise to the need to further develop this theoretical model due to the fact that in the rapidly developing world of blockchain technology new innovations and trends are generated every year that reshape industries. The answer to this is cryptoeconomics and tokenomics.

Keywords: keywords: digital economy, economics of digitization, digital economics, tokenomics, cryptonomics

JEL: A10, L86, O33