Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 28/11/2026 16:52:11

A N N A L E S
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA
VOL. XLVIII, 3 SECTIO H 2014

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Katedra Finansów i Rachunkowości

ROBERT KUREK

Alternatywne waluty wirtualne

Alternative virtual currencies

Słowa kluczowe: waluty wirtualne, bitcoin

Key words: virtual currency, bitcoin

Wstęp

XXI wiek to era informatyzacji i szybkiego rozwoju organizacji wirtualnych, a równocześnie powolnego zmierzchu (szczególnie w niektórych sektorach gospodarczych) organizacji tradycyjnych. Społeczne i ekonomiczne życie w Internecie, które toczy się równolegle do prawdziwego, wymaga nietradycyjnych rozwiązań i odmiennych sposobów funkcjonowania, dlatego też pojawienie się alternatywnych środków płatniczych było tylko kwestią czasu. Wśród wirtualnych walut najstarszą, najstabilniejszą, najbardziej popularną i o największej kapitalizacji rynkowej jest bitcoin. Stał się klasyką w swoim rodzaju, a na bazie jego sukcesu wyrosły i wciąż wyrastają kolejne kryptowaluty. Wprawdzie większość z nich nie budzi takiego zainteresowania jak sam bitcoin, ale stały się już one trwałym elementem świata realnego i wirtualnego.

Celem opracowania jest uporządkowanie, z wykorzystaniem metody analizy piśmiennictwa oraz dostępnej literatury i aktów prawnych, pojęć związanych z funkcjonowaniem walut wirtualnych, przybliżenie rynku tych walut, a także refleksja nad sensem ich funkcjonowania i możliwościami rozwoju.

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 28/11/2026 16:52:11

1. Pieniądz elektroniczny, cyfrowy, wirtualny i kryptowaluty

Najlepszym określeniem na wszelkiego rodzaju „umowne środki płatnicze określonej grupy społecznej" jest zwrot „waluty alternatywne". Są one alternatywne wobec tradycyjnych walut i mogą być nimi muszelki, kamyki, koraliki lub różowe karteczki. Jeśli owe środki płatnicze będą miały równocześnie wirtualny charakter, właściwe będzie określenie „wirtualne waluty alternatywne". Używane w praktyce określenia mogą być jednak zróżnicowane. Nazwy wynikają ze sposobu generowania waluty (z wykorzystaniem kryptografii – „kryptowaluty"), nawiązują do miejsca, gdzie dokonuje się obrót nimi (sieć internetowa – e-waluty, e-pieniądz, cyberpieniądz, waluty wirtualne) lub odnoszą się do komputera jako nośnika przetwarzającego pieniądz (pieniądz komputerowy). Wielorakość używanych określeń nie jest żadnym problemem, dopóki nie pojawia się kwestia kwalifikacji prawnej takich walut. W oficjalnych stanowiskach rządów prawie wszystkich krajów na świecie nie stanowią one waluty w rozumieniu ich przepisów narodowych (marzec 2014) ani nie mają statusu waluty wymienialnej, bowiem nie spełniają wymagań art. VIII Statutu Międzynarodowego Funduszu Walutowego [IMF]. Podobnie jest w Polsce, gdzie zdaniem Ministerstwa Finansów korzystanie z walut wirtualnych nie narusza polskiego prawa, jednak nie mają one statusu waluty lub jakiegokolwiek innego instrumentu finansowego [Pismo…, MF 2013].

Od pojęcia „waluty wirtualne" należy odróżnić określenia „waluty cyfrowe", „pieniądz cyfrowy" lub „pieniądz elektroniczny". Zwroty te wprawdzie wykorzystywane są w języku potocznym w odniesieniu do bitcoina i walut jemu podobnych, w sensie prawnym stanowią jednak odrębną kategorię. Terminy „pieniądz elektroniczny" i „pieniądz cyfrowy" są prawnie zdefiniowane i funkcjonują w regulacjach dotyczących usług płatniczych jako odpowiedź na technologiczne rozwiązania, które umożliwiają dokonywanie zapisu na magnetycznych i cyfrowych nośnikach danych[1]. Pieniądz elektroniczny (zapis na karcie magnetycznej lub chipowej), cyfrowy (zapis w postaci plików) wraz z pieniądzem papierowym i bilonem stanowią równoważne w świetle prawa formy pieniądza i zamiana jednej formy na drugą nie wiąże się z żadnym ryzykiem kursowym. Zarówno pieniądz elektroniczny, jak i cyfrowy ma swój ekwiwalent w powszechnie używanych środkach płatniczych, czego o walutach alternatywnych nie można powiedzieć. Innymi słowy pieniądz tradycyjny to pieniądz papierowy (oraz bilon), elektroniczny i cyfrowy, natomiast wszelkiego rodzaju pozostałe środki płatnicze to waluty alternatywne. Zawężając zagadnienie do wirtualnych walut alternatywnych, można dokonać ich podziału na 2 grupy:

[1] Definicja ta znajduje się w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/110/WE z dnia 16 września 2009 r. w sprawie podejmowania i prowadzenia działalności przez instytucje pieniądza elektronicznego oraz nadzoru ostrożnościowego nad ich działalnością. W Polsce kwestie związane z cyfrową gotówką zostały szczegółowo uregulowane w Ustawie o usługach płatniczych z dnia 19 sierpnia 2011 r. (Dz.U. 2011 nr 199 poz. 1175, nr 291 poz. 1707).

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 28/11/2026 16:52:11

- waluty kryptologiczne (kryptowaluty, kryptony, krypty), do których należą m.in. bitcoin, litecoin, peercoin, goldcoin itp.
- waluty wykorzystywane w wirtualnych systemach płatności (nabywane za tradycyjne środki płatnicze, a następnie wykorzystywane do transakcji w świecie wirtualnym). Mogą być tworzone przez platformy internetowe (Amazon coins, FacebookCredits) lub wykorzystywane w grach internetowych (cyfrowe odpowiedniki dolarów i złota, którymi płaci się za wirtualne usługi i towary, np. linden dolar w grze Second Life, waluty w World of Warcraft, FarmVille, 4Story, Nostale itd.).

Możliwe jest także pomieszanie rzeczywistości wirtualnych walut kryptologicznych i świata wirtualnych systemów płatności, czego przykładem może być gra Sims 3, w której za bitcoiny można kupić wirtualne mleko i chleb w wirtualnym markecie. W dalszej części rozważania zostaną ograniczone do walut wirtualnych o podłożu kryptologicznym.

2. Wirtualne waluty kryptologiczne – rys historyczny i ogólna charakterystyka

Idea stworzenia niezależnego pieniądza wykorzystywanego w sieci pojawiła się wraz z początkami Internetu Jedna z pierwszych tego typu walut wykorzystująca kryptografię, pod nazwą digicahs, pojawiła się w latach 90. ubiegłego wieku. Z czasem powstawały kolejne projekty i w 1996 r. zadebiutował system e-gold, którego popularność spowodowała, że w 2005 r. liczba użytkowników doszła do ok. 5 mln, jednak w wyniku oskarżeń o pranie brudnych pieniędzy i wyroku sądu w 2009 r. został on zlikwidowany [Przyłuska, 2013, s. 11].

Na fali spadku społecznego zaufania do rządów, banków i oficjalnych walut, po wybuchu globalnego kryzysu w 2007 r. zwiększyła się popularność wirtualnych walut – zaczęły też powstawać coraz to nowsze ich rodzaje. Przyczyniła się do tego także wzrastająca popularność portali społecznościowych, których idea funkcjonowania, opierająca się na równoprawnym statusie wszystkich użytkowników sieci, znalazła odzwierciedlenie w koncepcji pieniądza wirtualnego. Pieniądz wirtualny wyszedł tym samym poza hermetyczne środowisko komputerowców [Przyłuska, 2012, s. 97–100] i stał się dostępny dla każdej osoby mającej dostęp do Internetu.

Z początkiem drugiej dekady XXI w. pojawiła się swoista moda na kryptowaluty, których liczba przekroczyła 100. Najpopularniejszym z nich okazał się bitcoin, który po wybuchu kryzysu na Cyprze (2013), gdy runął mit bezpieczeństwa lokat bankowych, stał się najbardziej powszechną i najdroższą wirtualną walutą alternatywną.

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 28/11/2026 16:52:11

3. Przegląd wybranych wirtualnych walut kryptologicznych

O ile bitcoin został stworzony po to, aby uwolnić pieniądze spod kontroli rządów i korporacji, o tyle wszystkie kolejne kryptowaluty powstały na fali jego popularności i ponadprzeciętnych zysków, jakie pozwalał osiągać. W kwietniu 2014 r. na portalu monitorującym kapitalizację kryptowalut (Crypto-Currency Market Capitalizations) [http://coinmarketcap.com/all.html] notowano 236 kryptowalut, których łączna wartość wynosiła ok. 7 mld USD, a na największej giełdzie obrotu kryptowalutami (Cryptsy) handlowano ponad 170 pozycjami.

Jedną z pierwszych kryptowalut, która pojawiła się już w 2007 r. na Facebooku i służyła użytkownikom jako środek do zakupu usług lub wirtualnych dóbr, był **ven** (V). W 2008 r. stał się jedyną kryptowalutą obecną na rynkach finansowych, kursowo powiązaną z realnymi walutami (wartość określa koszyk kilku walut tradycyjnych oraz dóbr, m.in. kredyty na handel CO_2). Z czasem ven stał się pełnoprawnym środkiem płatniczym wykorzystywanym w transakcjach międzynarodowych. Jego stabilność zachęca wielu handlowców do posługiwania się nim podczas transakcji, czego przykładem może być pewna spółka, która wynegocjowała kontrakt na produkcję złota w Afryce Południowej sprzedany europejskiemu kontrahentowi za veny [Kamiński, 2013].

Złoto internetu, czyli **bitcoin** (BTC), to najpopularniejszy internetowy odpowiednik prawdziwego pieniądza, wymyślony w 2009 r. przez internautę Satoshiego Nakamoto. Opiera się na algorytmie SHA256, w system ma wbudowany mechanizm monitorowania transakcji i akceptacji przez sieć. Żeby dokonać fałszerstwa, trzeba mieć ponad 50% mocy sieci, co powoduje, że bardziej się opłaca wydobywanie bitcoinów niż oszustwo. Ze względu na fakt, że ci, którzy dołączyli do systemu bitcoina później, musieli dostarczać coraz więcej mocy obliczeniowej, co przekładało się na coraz niższe wpływy (trudność wydobycia 1 BTC jest kilkaset tysięcy razy większa niż na początku [Michalik, 2012]), pojawiły się projekty walut alternatywnych.

Waluta zwana srebrem Internetu to **litecoin** (LTC), który pojawił się w 2011 r. i jest generowany z wykorzystaniem algorytmu Scrypt. Według stanu na marzec 2014 r. wydobyto prawie 26 mln z docelowych 84 mln monet (wydobywanie jest znacznie łatwiejsze niż w przypadku BTC). Użytkownicy LTC zakładają, że w przyszłości, kiedy kryptowaluty osiągną znaczącą popularność, bitcoin będzie używany do większych transakcji, natomiast litecoin do mikropłatności.

Mechanizm funkcjonowania monet **ripple** (XRP) jest nieco inny niż pozostałych kryptowalut. Po ściągnięciu odpowiedniego oprogramowania użytkownik może się posługiwać posiadanymi XRP do dokonywania płatności lub zakupu innych kryptowalut. Monety są prewydobyte (nie trzeba ich wydobywać). System jest scentralizowany, nie jest anonimowy i udostępniono ok. 100 mld XRP, które służą głównie do operacji rozliczeniowych dokonywanych w kryptowalutach dla projektów, które powstały na bazie platformy ripple (np. Peercover – spółka zajmująca się ubezpieczeniami społecznościowymi).

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 28/11/2026 16:52:11

Algorytm funkcjonowania **peercoina** (PPC) uniemożliwia tzw. atak większościowy (teoretycznie możliwy w BTC, gdy liczba osób generujących monety spadnie do niskiego poziomu – wówczas może pojawić się próba manipulacji polegająca na kilkakrotnej sprzedaży tej samej monety) i została wyposażona w rozbudowany system certyfikatów, który utrudnia kradzież monet. W kontekście funkcjonowania waluty jako środka płatniczego ma ona istotną cechę, jaką jest usunięcie elementu maksymalnej liczby monet w obiegu. Wydobycie zostało skonfigurowane tak, że wzrost następuje w tempie 1% rocznie, co stabilizuje wartość kryptowaluty. PPC działa w sieci p2p, ale jest systemem scentralizowanym, co także różni go od BTC [Kamiński, 2013].

Walutą stworzoną dla żartu był dogecoin (Doge), jednak szybko zyskał na popularności, gdy w drugiej połowie 2013 r. wartość BTC znacznie wzrosła. W założeniu twórcy Doge ma służyć do symbolicznego wyrażania wdzięczności za dobre uczynki w Internecie. Według stanu na marzec 2014 r. „wykopano" ok. 52 mld z docelowych 100 mld monet.

Wyróżniającą spośród innych walut cechę, jaką jest wbudowanie w system „opłaty przestojowej", oznaczającej konieczność opłaty (podatku) za nieaktywność waluty, ma freicoin (FRC). Swoisty „mechanizm inflacyjny" (utrata 4,9% wartości rocznie) jest uaktywniany, gdy monety nie są użytkowane (inwestowane, wydawane) i leżą bezproduktywnie na kontach. Cecha ta wymusza ekonomiczną żywotność waluty, co różni ją od BTC, LTC lub innych walut, w przypadku których z góry zakładany wzrost wartości zniechęca do ich wykorzystywania.

Walutą, która wyróżnia się „ideologicznie" na tle innych, jest **auroracoin** (AUR). Projekt wystartował 25 marca 2014 r. w Islandii [http://www.auroracoin.org/] i jest o tyle ciekawy, że jego autorzy z 21 milionów wszystkich jednostek waluty połowę rozdali 330 tysiącom mieszkańców (na każdego przypadło ok. 32 AUR). Masowa, darmowa dystrybucja waluty w zamierzeniu ma ją spopularyzować w kraju, gdzie władze, jako jedne z nielicznych na świecie, negatywnie odniosły się do BTC.

15 lutego 2014 r., z docelową liczbą 150 mln monet, wystartował projekt polskiej kryptowaluty [http://polish-coin.org/] polishcoin (PCC), o algorytmie podobnym do litecoina. Wcześniej powstały także inne projekty polskiej kryptowaluty: ePLN i polcoin, jednak w społeczności internetowej się nie przyjęły. 17 marca 2014 r. ruszył kolejny projekt o polskim rodowodzie – PLNcoin, z docelową liczbą 38,5 mln monet (tyle, ilu mieszkańców ma Polska), wraz z 2 mln prewydobytych monet, które zostały rozdane pierwszym zainteresowanym [http://plncoin.org/].

Istnieje także wiele innych kryptowalut, których techniczna strona funkcjonowania jest praktycznie taka sama. Większość wykorzystuje sieć p2p oraz zbliżone algorytmy wydobywania i najczęściej są one klonami tych, które zaistniały wcześniej. Różnice mogą dotyczyć liczby monet w obiegu, szybkości ich wydobywania, sposobu dystrybucji lub zakładanej użyteczności. Wymienić można m.in. colossuscoin, digitalcoin, elacoin, feathercoin, goldcoin, grandcoin, infinitecoin, ixcoin, novacoin, primecoin, terracoin, worldcoin, primecoin, 42coin. Własną walutę ustanowił pewien raper (Coinye West), w obiegu zaistniał również sexcoin, a nawet shitcoin.

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 28/11/2026 16:52:11

Zakończenie

Alternatywne środki płatnicze coraz częściej wkraczają do realnego świata i dopóki nie staną się ekwiwalentem tradycyjnego pieniądza, będą miały status „umownego środka płatniczego zamkniętej grupy społecznej". Jednak alternatywność można rozpatrywać także na innej płaszczyźnie – w świecie walut wirtualnych dominuje bitcoin, a wszystkie pozostałe waluty są alternatywne wobec niego i potocznie nazywa się je altami.

Najczęściej są one klonami lub pochodnymi bitcoina i nie są w stanie zaoferować funkcjonalności, jaką daje BTC. Oprócz elementu psychologicznego i kilku mało istotnych szczegółów technicznych, które nie wpływają praktycznie w żaden sposób na ich wartość, nie różnią się między sobą. Owszem – starają się zaoferować jakąś istotną cechę lub funkcjonalność, za pomocą której mogłyby stać się rzeczywistą alternatywą. Może to być liczba jednostek w obiegu (BTC – 21 mln, LTC – 84 mln, Doge – 100 mld), eliminacja deflacyjnego charakteru (freicoin), zniesienie maksymalnej liczby monet (peercoin) lub czysto narodowy charakter (polishcoin, deutsche eMark [http://www.deutsche-emark.org/]). Niektóre z nich (ripples, mastercoin) nie są kopane (wydobywane), ale przekazane z góry, inne zaś mają się wyróżnić ideologicznie (auroracoin) lub realizować inne cele, np. namecoin tworzy zdecentralizowany system DNS [http://namecoin.info/], a peercoin ma bardziej równomiernie rozłożyć dochody z wydobywanych jednostek [http://peercoin.net/]. Istnieje także pomysł zbudowania kryptowaluty na planie rynku prognostycznego [Brandom, 2013], a nie należy wykluczyć, że pojawią się nowe, o nieznanej jeszcze właściwości lub eksperymentalnym, ale powszechnie akceptowanym charakterze.

W porównaniu do bitcoina pozostałym walutom wirtualnym nie towarzyszy szum medialny, który wpływa na popularność, rozpowszechnienie i rozpoznawalność. Nie mają one także istotnych elementów infrastruktury sprzyjających ich użyteczności, jak bitcoinomaty, których pierwsze egzemplarze już się pojawiły, a kolejne są przygotowywane do uruchomienia (Kanada). Ich funkcjonowania nie wspomagają firmy, które zaangażowały się w obsługę płatności dla przedsiębiorców z wykorzystaniem bitcoina (BitPay, Coinbase) lub przygotowanie oprogramowania specjalnie przeznaczonego dla tradycyjnych instytucji finansowych, które sprzęga obsługę klienta tradycyjnego banku z rozliczeniami w BTC (Switchless [Rusinowski, 2014]). Osoby fizyczne mogą używać bitcoinów, korzystając z produktów emerytalnych (amerykańska firma Fidelity założyła Bitcoin Investment Trust, w którym można odkładać środki na emeryturę poprzez konto IRA [Vaishampayan, 2013] – amerykański odpowiednik IKE), a na Cyprze studenci mogą opłacać w BTC czesne na University of Nicosia. Na całym świecie funkcjonuje także kilkadziesiąt giełd i kantorów pozwalających na wymianę tradycyjnych walut na bitcoiny, a w przypadku pozostałych kryptowalut nie ma ani jednej (marzec 2014 r.) – istnieją jedynie giełdy umożliwiające ich wymianę na BTC. Istotną cechą bitcoina jest także fakt, że był pierwszy, co przekłada się świadomość szerokiego grona potencjalnych użytkowników – jeśli ktoś słyszał o walutach

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 28/11/2026 16:52:11

wirtualnych, to właśnie o bitcoinie. Jego popularności sprzyjają także znane firmy akceptujące tę kryptowalutę, których na całym świecie są tysiące – zezwalając na płatności w BTC, siłą rzeczy stają się jego ambasadorami.

Bitcoin jest złotem, litecoin srebrem, nie ma jeszcze brązu, platyny ani innych metali, ale teoretycznie na rynku istnieje przestrzeń nawet dla kilkuset walut. Większość pojawiających się ma sezonowy charakter i projektowane są tylko dlatego, że ci, którzy przespali wcześniej możliwość taniego „wykopania" i nabycia bitcoinów, próbują wzbogacić się na nowych kryptowalutach. Często głównym celem staje się omamienie „inwestorów" złudną wizją powtórzenia tego, co osiągnął bitcoin – co upodabnia je do piramid finansowych. Nie wszystkie się przyjmują i wiele projektów już umarło śmiercią naturalną, a wiele kolejnych prawdopodobnie zniknie w wyniku minimalnego zainteresowania ze strony użytkowników. Tylko unikalność i funkcjonalność pozwoli nowym pomysłom zaistnieć i przetrwać na rynku. Trudno też odpowiedzieć na pytanie, czy zostało jeszcze miejsce dla dwóch czy dziecięciu walut. Pewne jest jedno – granica została już przekroczona i procesu powstawania walut alternatywnych nie da się zatrzymać. Znalazły one swoje miejsce na styku świata realnego i wirtualnego, zdążyły wykazać swoją użyteczność i udowodnić, że są potrzebne, jednak o tym, które z nich przetrwają, zadecyduje liczba posiadaczy, o których w sieci toczą się „wojny kryptowalutowe".

Bibliografia

1. Brandom R., *This Princeton professor is building a Bitcoin-inspired prediction market*, „The Verge", 29.11.2013.
2. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/110/WE z dnia 16 września 2009 r. w sprawie podejmowania i prowadzenia działalności przez instytucje pieniądza elektronicznego oraz nadzoru ostrożnościowego nad ich działalnością, zmieniająca dyrektywy 2005/60/WE i 2006/48/WE oraz uchylająca dyrektywę 2000/46/WE.
3. http://coinmarketcap.com/all.html (dostęp: 11.04.2014).
4. http://namecoin.info/ (dostęp: 11.04.2014).
5. http://peercoin.net/ (dostęp: 11.04.2014).
6. http://plncoin.org/ (dostęp: 11.04.2014).
7. http://polish-coin.org/ (dostęp: 11.04.2014).
8. http://www.auroracoin.org/ (dostęp: 11.04.2014).
9. http://www.deutsche-emark.org/ (dostęp: 11.04.2014).
10. *Articles of Agreement of the International Monetary Fund*, International Monetary Fund, Washington, D.C., http://www.imf.org/External/Pubs/FT/AA/index.htm#art4 (dostęp: 11.04.2014).
11. Kamiński M., *Alternatywy dla Bitcoina, czyli przegląd wirtualnych walut*, http://internet.gadzetomania.pl/2013/05/13/alternatywy-dla-bitcoin-czyli-przeglad-wirtualnych-walut (13.05.2013), (dostęp: 11.04.2014).
12. Michalik Ł., *Bitcoin – waluta wolnych ludzi czy pomysłowa piramida finansowa?*, „Gadżetomania", 18.12.2012.
13. Pismo Ministerstwa Finansów do Marszałka Senatu z dnia 28 czerwca 2013 r. (FN/FN-7/0602/WOS/4-3/2013/RD-64616/2013).

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 28/11/2026 16:52:11

14. Przyłuska J., *W poszukiwaniu nowych rozwiązań dla systemu finansowego*, SiPKZiF, ZN 128, OWSGH, Warszawa 2013.
15. Przyłuska J., *Wirtualny pieniądz*, „Gazeta Bankowa" 2012, nr 5 (1133).
16. Rusinowski J., *Switchless – kolejny krok w rewolucji*, „Bitcoinnet", 13.02.2014.
17. Ustawa o usługach płatniczych z dnia 19 sierpnia 2011 r. (Dz.U. 2011 nr 199 poz. 1175, nr 291 poz. 1707).
18. Vaishampayan S., *Fidelity now allows clients to put bitcoins in IRAs*, "The Wall Street Journal" 13.12.2013.

Alternative virtual currencies

The article attempts at organizing the concepts related to virtual currencies functioning in an orderly manner using the method of available literature references analysis. The terms of "alternative virtual currencies", "digital currencies" and "electronic money" were clarified. The review of cryptocurrency market was also provided, including the characteristics of those of them which present certain specific features. The comparison of bitcoin and the remaining virtual currencies functionality was presented in final remarks, as well as the discussion regarding their future in the perspective of the overlapping real and virtual economics.