

Prognozowanie kursu kryptowalut oraz wpływ wirtualnej waluty na rynek gier wideo

Julita Szwed

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: jsz.julitaszwed@gmail.com

Streszczenie

Celem artykułu była diagnoza rynku kryptowalut oraz ustalenie istoty czynników mających wpływ na kurs waluty elektronicznej, a także wpływ nowych technologii komputerowych na opłacalność wydobycia kryptowalut. Diagnoza została przeprowadzona na podstawie trzech kryptowalut: Bitcoin, Ethereum, Litecoin, posiadających duży kapitał na giełdach. Za pomocą analizy porównawczej oraz czynników zewnętrznych została ustalona prognoza kursu kryptowalut. W szczególności w artykule omówiono czym jest kryptowaluta, jak można ją uzyskać oraz jaki wpływ ma wydobycie kryptowalut „mining” na ceny rynkowe sprzętu komputerowego. Zbadano także, jak znaczący jest wpływ nowych technologii komputerowych na rozwój i opłacalność kryptowalut. Przedstawiony został również negatywny wpływ rynku kryptowalut na rynek gier wideo.

Słowa kluczowe

waluty elektroniczne, prognozowanie, rynek gier wideo, kryptowaluty, Bitcoin

Wstęp

Kryptowaluty to przede wszystkim przełomowa technologia internetowa, system bazujący na sieci peer-to-peer. Jest on oparty na technologii blockchain, który według opinii zarówno naukowców, jak i bankowców, stanowi zagrożenie dla systemu finansowego. Pomimo tego w większości krajów świata kryptowaluty są uznawane za jednostkę walutową. Kwestia dotycząca możliwości zakupu lub wymiany za wirtualne pieniądze wzbudza zarówno ciekawość jak i duże niebezpieczeństwo, na co zwraca się uwagę w publikacjach dotyczących oceny ryzyka inwestycji w kryptowaluty [Kądziołka, 2015; Dyhdalewicz, 2018].

1. Istota kryptowalut

Czym tak na prawdę są kryptowaluty, oraz co je różni od walut używanych oraz znanych wszystkim obecnie? Waluta jest to środek płatniczy, forma papierowa lub elektroniczna wymieniana na banknoty, natomiast kryptowaluta jest wyłącznie elektronicznym środkiem płatniczym, który może być przechowywany wyłącznie w komputerze, w Internecie, na smartphonie. Kryptowaluta jest pierwszym wynalazkiem w systemie finansowym, który został opracowany poza instytucjami finansowymi, bez współpracy z nimi.

Kryptowaluta opiera się na kryptografii, czyli szyfrowaniu informacji. Program komputerowy generuje miliony zadań do rozwiązania. Za ich poprawne przeliczenie zostajemy nagrodzeni umowną jednostką stanu posiadania (kryptowalutą). Można stwierdzić, że użytkownicy zarabiają na udostępnianiu w Internecie mocy obliczeniowej swojego komputera. Szybkość wydobycia "mining" zależy zasadniczo od mocy obliczeniowej danej „koparki kryptowalut”, czyli klastra obliczeniowego składającego się z wielu kart graficznych, ponieważ w pojedynczym rdzeniu procesora graficznego (GPU - graphics processing unit) zintegrowanych jest do kilku tysięcy jednostek wykonawczych, natomiast karty można ze sobą łączyć w konfiguracje SLI (Scalable Link Interface), bądź Crossfire. Z procesorami nie można tego zrobić, więc kopanie na nich nie jest opłacalne. Niezawodność i niezależność kryptowalut - ich sieć działa non stop - jest rozproszona na urządzenia na całym świecie i nie można jej wyłączyć. Działa ona zawsze i wszędzie gdzie jest dostęp do Internetu oraz anonimowość transakcji [Mazurczak, 2015].

Jak wspomniano wcześniej, technologia ta bazuje na sieci peer-to-peer, czyli w pełni rozproszonej, nieposiadającej centralnych komputerów, systemów zarządzających i weryfikujących transakcje. Użytkownicy systemu, ich komputery, są swego rodzaju "węzłami" sieci, przez które następuje wymiana transakcji, autoryzacja oraz rozliczanie. System ten przechowuje informację o stanie posiadania związanym z indywidualnymi portfelami użytkowników. Każdy elektroniczny portfel łączy się ze sobą bezpośrednio podczas transakcji.

2. Pierwsza kryptowaluta

Bitcoin (BTC), który pojawił się w 2009 roku, jest pierwszą walutą cyfrową na świecie. Ma ona szansę wejścia do codziennego użytku jako środek płatności za towary i usługi [Przyłuska-Schmitt, 2016]. Do obsługi transakcji z wykorzystaniem Bitcoin można używać publicznych kanałów: punkty handlowe, kantory, banki

oraz Internet. W księgach transakcji można przechowywać dowolne typy transakcji. Bez względu na to, czy bitcoin reprezentuje walutę, nieruchomości lub akcje. Użytkownicy mogą sami decydować, przez odpowiednie definiowanie parametrów BTC, co dana jednostka reprezentuje. Każdy Bitcoin jest indywidualnie identyfikowalny i programowalny. Może oznaczać, że użytkownicy mogą przypisać różne właściwości do każdej jednostki, na przykład eurocenty, udziały w spółce, kWh energii, kredyty lub cyfrowe certyfikaty posiadania. Zasady zachowania Bitcoinów mogą być również programowane według potrzeb.

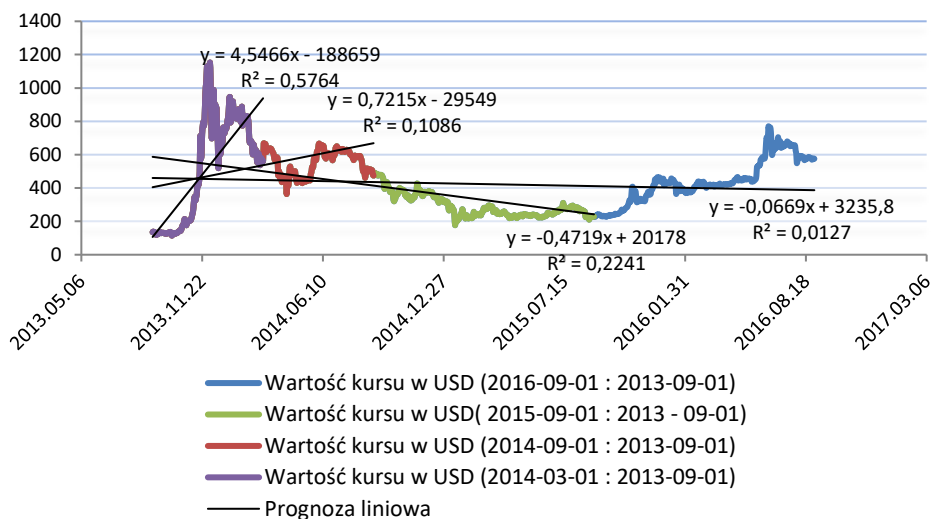
U podstaw idei Bitcoin, jak i innych krypto walut, leży blockchain, czyli otwarta sieć, do której dostęp może uzyskać każdy za pomocą nieskomplikowanych aplikacji, giełd czy punktów handlowych. Dzięki zapisowi w łańcuchu bloków, żaden Bitcoin nie zostanie wydany podwójnie, ukradziony czy zmieniony. Łańcucha bloków, jako księgi rachunkowej transakcji, nie da się podrobić, ponieważ liczba Bitcoinów jest ograniczona do ilości określonej w początkowych ustaleniach i nigdy nie będzie zwiększana. Nowoczesna baza danych blockchain jest w pełni zabezpieczona przez skomplikowane narzędzia kryptograficzne przed niepożądanym dostępem. Zhakowanie części portfeli nie wpłynie na możliwość komunikacji pozostałych. Blockchain rewolucjonizuje sposób zawierania, przechowywania, rozliczania i zapisywania transakcji w postaci cyfrowej, które ułożone są w postaci następujących po sobie bloków danych. Każdy blok zawiera informacje o konkretnie zdefiniowanej liczbie transakcji. Mogą to być informacje o różnych transakcjach (handlowych, udziałach, akcjach, wytworzeniu energii elektrycznej oraz kupnie lub sprzedaży walut, w tym kryptowalut).

Obecnie blockchain może być wykorzystywany do obsługi różnych transakcji, ale trwają prace nad wykorzystaniem łańcucha bloków, jako księgi rachunkowej w bankowości, systemie uwierzytelniania dokumentów, podpisu cyfrowego w administracji państwowej i zapisu notarialnego. Wszystkie te transakcje mogą odbywać się poza systemem bez udziału instytucji zaufania publicznego, czyli bezpośrednio pomiędzy stronami transakcji. Transakcje zapisane w łańcuchu bloków są nieodwracalne. Próba zmiany jednego bloku pociąga za sobą zmianę całego następującego po nim łańcucha. W przypadku, gdy ktoś będzie próbował oszukać, zmienić lub wprowadzić nieautoryzowaną transakcję, węzły blockchain w procesie weryfikacji i uzgadniania odkryją, że w jednej z kopii księgi występuje transakcja niezgodna z zapisami w sieci i odmówią uwzględnienia jej w łańcuchu. Dane, transakcje i ich kolejność są odporne na podrobienie i wszelkiego rodzaju manipulacje. Z powyższych względów przyszli konsumenci często zastawiają się nad wyborem kryptowaluty jako szybkiego i bezpiecznego środka płatniczego.

3. Prognozowanie kursu kryptowalut

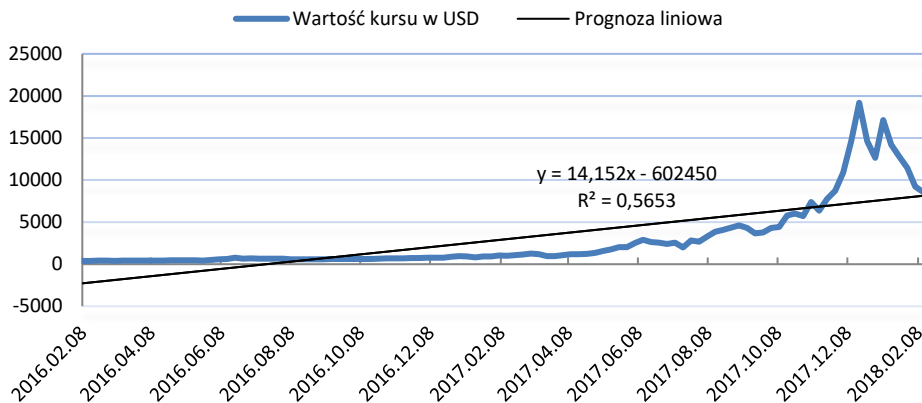
Kryptowaluty cieszą się dużą popularnością wśród internautów ze względu na szybkość transakcji i anonimowość. Użytkownicy zapominają o względach etycznych wirtualnej waluty. M.E. Gladden [2015] w swojej pracy przedstawia kryptowalutę jako "dobro-niczyje". Zasadniczym jednak czynnikiem, mającym wpływ na popularność, jest możliwość szybkiego wzbogacenie się poprzez wydobywanie kryptowalut. Kupno kryptowaluty na giełdzie wiąże się z ryzykiem utraty zainwestowanego kapitału ze względu na duże wahania w kursu z dnia na dzień, co może odstraszać niektórych z potencjalnych inwestorów [Maliuzhenko, 2015; Korzeb 2017]. Mając to na uwadze, przed inwestycją warto przeanalizować historię kursu danej kryptowaluty. Alternatywą dla prognozy liniowej kryptowalut jest także regresja L. von Misesa [Wiśniewska, 2017].

Na początek przeprowadzanych analiz warto prześledzić historię kursu Bitcoina, w celu stwierdzenia pewnych zależności (rys. 1 i rys. 2).



Rys. 1. Kurs Bitcoin w latach 2013-2015

Źródło: opracowanie własne na podstawie (coinmarketcap.com, 28.03.2017).



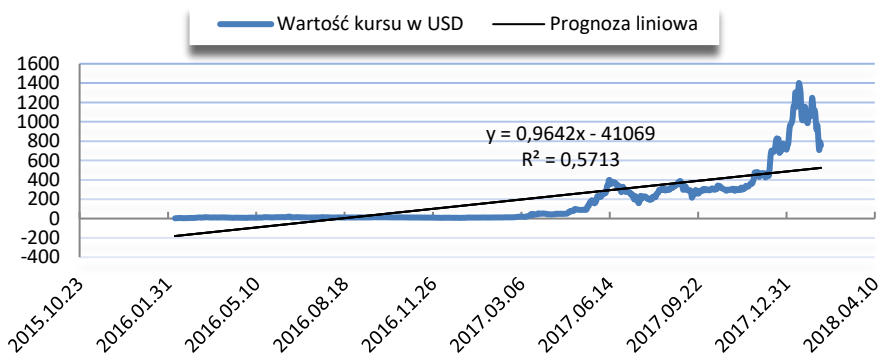
Rys. 2. Kurs Bitcoin w latach 2016-2018

Źródło: opracowanie własne na podstawie (coinmarketcap.com, 28.03.2017).

Warto zwrócić uwagę na zależności pomiędzy spekulacjami a kursem oraz wprowadzaniem regulacji prawnych na kurs Bitcoina. Duży wpływ na popularność i bardzo wysoki wzrost kursu Bitcoin zawdzięcza wprowadzaniu pierwszej próby regulacji przez Departament Skarbu Stanów Zjednoczonych (FinCEN). Regulacja ta pozwoliła na legalizację i zabezpieczanie transakcji finansowych w celu zwalczania prania „brudnych pieniędzy”, zarówno w samych Stanach Zjednoczonych, jak i poza ich granicami, oraz przeciwdziałanie finansowaniu terroryzmu i innych przestępstw finansowych. Pierwsza regulacja spowodowała bardzo dużą popularność Bitcoina w Stanach Zjednoczonych, co w konsekwencji doprowadziło do powstania bańki spekulacyjnej, gdzie 1 BTC osiągnął wartość 266 \$. Następnie, w przeciągu następnego półrocza, jego cena wzrosła do 1130 \$. Po tak wysokim kursie nastąpiła masowa wymiana Bitcoinów na dobra i to zarówno przez "górników" z wydobywania, jak i graczy giełdowych z inwestycji w Bitcoina. Następnie nastąpił okres spadku i stabilizacja BTC do wartości około 300 \$ (do około 2017 roku). Taką samą zależność kursu można zauważyć obecnie (rys.2). Można prognozować, że BTC będzie ulegał wahaniom, a następnie dojdzie do okresu stabilizacji, związanej istotnie z kosztem wydobywania 1 BTC i uzyskanym przychodem, ponieważ „mining” ma główny wpływ zarówno na kurs kryptowalut, jak i ich popularność. Na podstawie analizy kursu Bitcoina można zatem przypuszczać, że jest on istotnie zależny od medialnych spekulacji dla potencjalnych "górników”, którzy podejmują decyzje kiedy wymienić monety, a kiedy dalej wykopywać.

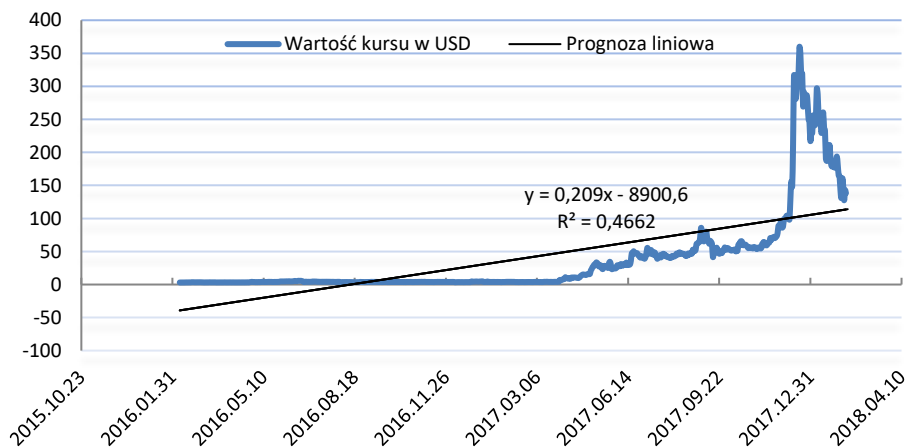
Wzrost kosztu wydobycia jednej monety w stosunku do opłacalności wydaje się głównym motorem napędowym kursu być może dla każdej kryptowaluty.

W celu stwierdzenia pewnych zależności warto zwrócić uwagę na kursy innych popularnych kryptowalut takich jak Ethereum (rys. 3) czy Litecoin (rys. 4).



Rys. 3. Kurs Ethereum w okresie 2016-2018

Źródło: opracowanie własne na podstawie (coinmarketcap.com, 28.03.2017).



Rys. 4. Kurs Litecoin w okresie 2016-2018

Źródło: opracowanie własne na podstawie (coinmarketcap.com, 28.03.2017).

Analizując wykresy kursów Bitcoin, Ethereum jak i Litecoin można zauważyć, że po gwałtownym wzroście (bańce spekulacyjnej) następuje szybki jego spadek.

Podobieństwo wykazują także współczynniki determinacji dla prognoz liniowych (odpowiednio: Bitcoin ($R^2 = 0,56$), Ethereum ($R^2 = 0,57$), Litecoin ($R^2 = 0,466$) w tych samych okresach czasu. Otrzymana wartość współczynnika określa słabą korelację, która pozwala wysunąć wnioski o podobnym zachowaniu się kursu na giełdach w przyszłości. Prowadząc dalsze prognozy liniowe warto wrócić do kursu Bitcoin (rys. 1) z lat 2013-2015, kiedy nastąpiła druga bańka spekulacyjna, aby poszukać pewnych podobieństw. W pierwszym okresie po bańce (09.2013, 03.2014) na wykresie widoczne są bardzo wysokie wahania kursu, które świadczą o ponownym wzroście. Mówi o tym także współczynnik determinacji przy liniowej prognozie ($R^2 = 0,576$). Dalsza analiza bańki w okresach: 09.2013, 09.2014 ($R^2 = 0,1$) oraz 09.2013, 09.2015 ($R^2 = 0,22$), wskazuje na okres stabilizacji wartości kursu. W tym wypadku współczynniki determinacji o niczym nie świadczą, ponieważ ich wartości są zbyt małe. Interesujący jest jednak fakt, że wraz z upływem czasu od bańki, wyznaczając kolejne linie prognozowe, widać, że mają one tendencję do pochylania się w kierunku spadku. Fakt ten jest oczywisty ze względów samej funkcji prognozy, lecz w okresie 09.2013 i 09.2015 współczynnik korelacji zaczyna rosnąć ($R^2 = 0,22$). Taka sama sytuacja występuje z nabywcami monet, którzy zaczynają ponownie inwestować, gdy jest dostrzegana tendencja do stabilizacji.

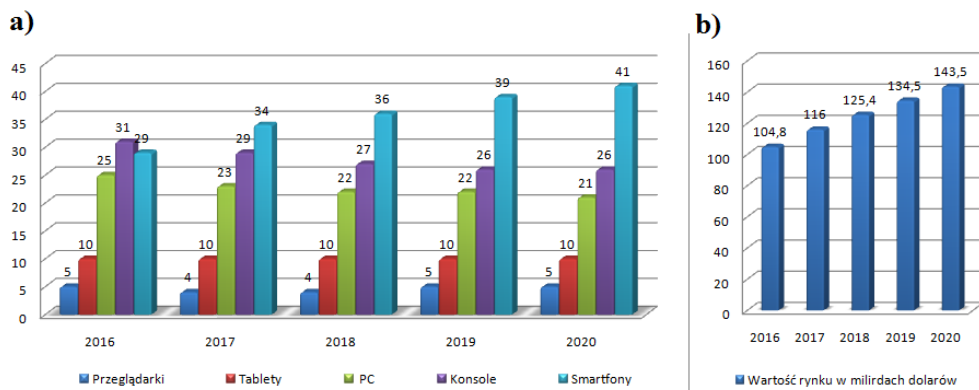
4. Analiza czynników wpływających na popularność kryptowalut

Popularność kryptowalut zaczęła się w marcu 2017 roku i trwa do dnia dzisiejszego. Wskazują na to wszystkie wykresy ich kursów (rys. 2, 3, 4). Taki wzrost można zauważyć dla prawie wszystkich kryptowalut, mających duży kapitał [coinmarketcap.com, 28.03.2017]. Przyczyn tego stanu rzeczy można upatrywać między innymi w: coraz szerszym gronie konsumentów wykorzystujących elektroniczne płatności, wzroście zainteresowania inwestorów krótkoterminowymi inwestycjami z dużą stopą zwrotu itd. Zasadniczym natomiast czynnikiem, zwiększającym ilość waluty oraz jej atrakcyjność inwestycyjną, jest wydobycie czyli "minig". Górnicy "miniers" są największym motorem napędowym kursu. Przypuszczenia te możemy wywnioskować z analizy rynku układów graficznych, z których głównie zbudowane są koparki. Według wielu serwisów porównywarek cen internetowych (na przykład cenoo.pl) można zauważyć, że od początku roku 2017, a zatem 3 miesiące przed wzrostem kursu kryptowalut, można już było zaobserwować wzrost zainteresowania układami graficznymi, co, jak okazało się później, było związane z budową koparek. W ciągu kolejnego roku doprowadziło to do dwukrotnego wzrostu cen układów graficznych z górnego i średniego segmentu, z powodu nie-

dostępności kart na rynku. Mowa tutaj o układach zarówno AMD Radeon, jak i Nvidia. Premiera w 2016 roku układów Polaris (AMD Radeon) oraz Pascal (Nvidia) w 14 nm litografii wniosła bardzo duży wzrost wydajności w stosunku do poprzednich generacji, przy takim samym poborze mocy. Na potencjalne zastosowanie nowych kart (do budowy ogromnych koparek kryptowalut) nie trzeba było długo czekać. Przy zastosowaniu nowych kart koszt uzyskania monety w stosunku do sprzedaży, spowodował od marca 2017 roku wzrost popularności kart do wydobycia e-waluty (rys. 3, 4, 5). Bardzo duża popularność kart Nvidia z serii GTX 1050-80 oraz AMD RadeonRx 560-80 do budowy koparek, doprowadziła do skrajnej sytuacji. Rynek kart graficznych (GPU) wykazuje duży popyt, który nie może być w pełni zaspokojony, zwłaszcza na rynku graczy komputerowych oraz producentów. Pobudzony, bardzo niestabilny rynek, jest problematyczny do zaspokojenia. Zbyt duża produkcja drogich układów GPU mogłaby doprowadzić do bardzo dużych strat finansowych w przypadku braku zainteresowania ze strony górników. Z wymienionego powodu można wywnioskować, że kolejne innowacyjne rozwiązania na rynku GPU, planowane na 2019 rok, z pewnością obiją się na kursie kryptowalut, ponieważ nastąpi ponowna zmiana proporcji pomiędzy kosztem uzyskania monety a jej sprzedażą.

5. Wielkość obiegu elektronicznych monet a kondycja rynku gier wideo

Stale rosnący kurs kryptowalut oraz coraz to większe zainteresowanie internautów e-walutą, zachęca zarówno już istniejących górników do większego wydobycia, jak i przyciąga nowych uczestników do elektronicznej "gorączki złota". Budowa coraz to większych klastrów obliczeniowych - "koparek" zbudowanych z układów mult-GPU - sztucznie zawyża ceny układów graficznych. Brak dostatecznej liczby kart na rynku, spowodowany niestabilnym rynkiem konsumenckim, zmusza zwyczajnych konsumentów "graczy komputerowych" do rezygnacji z zakupu sprzętu przekraczającego niekiedy obecnie dwukrotnie jego wartość. Sytuacja ta negatywnie obija się na rynku gier wideo, ponieważ nowe gry, wymagające lepszego sprzętu, nie mogą być kupowane przez potencjalnych nabywców. Spadek sprzedaży nowych gier na PC i nieprzychylnie prognozy na 2018 rok przedstawił raport *The Global Games Market* (rys. 5a).



Rys. 5. a) Bilans rynku oraz prognoza rynku gier wideo (udział sprzedaży poszczególnych platform w %), **b)** Bilans rynku oraz prognoza wartości rynku w miliardach dolarów

Źródło: opracowanie własne na podstawie (coinmarketcap.com, 28.03.2017).

Analizując zarówno raport rynku gier wideo (rys. 5a), jak i poprzednie raporty, do 2017 roku rynek gier na PC odnotowywał ciągły wzrost w stosunku do pozostałych platform. Od 2017 roku nastąpiła jednak jego stagnacja, a na rok 2018 i kolejne lata prognozuje się wręcz spadek sprzedaży gier na PC przy stale powiększającym się rynku (rys. 5b). Można wysunąć wniosek, że wysokie ceny kart graficznych spowodowane budową koparek kryptowalut, negatywnie odbijają się na popularności gier wideo na PC z powodu zawyżonych cen sprzętu. Dalsza zła sytuacja na rynku kart graficznych i „związane ręce” producentów układów GPU, negatywnie wpłyną na bilans wydawców, którzy największe dochody czerpią właśnie z mikro-transakcji tytułów gier na PC, a ostateczny koszt elektronicznej rewolucji monetarnej poniesie i tak konsument, czyli gracz.

Podsumowanie

Przedstawione argumenty o wpływie wydobycia kryptowalut na ich kurs są uzasadnione. Kryptowaluty można traktować jako element gry spekulacyjnej lub jako nową formę pieniądza o zasięgu globalnym. Przeprowadzone analizy wskazują, że kryptowaluty mają szeroki zasięg swoich wpływów, których następstw można doszukiwać się nawet na pokrewnych rynkach. Powstałe nowe relacje między rynkami świadczą o tym, że wirtualne monety mogą być jednym z elementów globalizacji świata, który, jak kiedyś Internet, wprowadził ludzi w nowe już, nieodłączne na co dzień środowisko.

Literatura

1. Cryptocurrency Market Capitalizations, coinmarketcap.com [28.03.2017]
2. Dyhdalewicz A. (2014), *An attempt to identify the cost creating factors at commercial enterprises of the IT branch based on annual reports*, Engineering Management in Production and Services 6 (2), pp. 195-213
3. Dyhdalewicz A. (2018), *Managerial aspects of innovations costs – case study*, w: Beros M.B., Recker N., Kozina M. (eds.), Economic and Social Development (Book of Proceedings), 27th International Scientific Conference on Economic and Social, Varazdin Development and Entrepreneurship Agency, Varazdin,, pp. 506-514
4. Games market, <https://newzoo.com/insights/articles/new-gaming-boom-newzoo-ups-its-2017-global-games-market-estimate-to-116-0bn-growing-to-143-5bn-in-2020/> [29.03.2018]
5. Gladden M.E. (2015), *Cryptocurrency with a Conscience: Using Artificial Intelligence to Develop Money that Advances Human Ethical Values*, Ethics in Economic Life 18 (4), pp. 85-98
6. Kądziołka K. (2015), *Ocena ryzyka inwestycji w kryptowalutę bitcoin*, Electronic Scientific Journal 6 (3), s. 1-8
7. Korzeb Z. (2017), *Are the banks in their existing form still relevant*, w: Potocan C., Kalinic P., Vuletic A. (eds.), Economic and Social Development (Book of Proceedings), 26th International Scientific Conference on Economic and Social "Building Resilient Society", Varazdin Development and Entrepreneurship Agency, Varazdin, pp. 41-50
8. Maliuzhenko M. (2015), *Peering kryptowalutowy jako narzędzie inwestycyjne*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu 375, s. 63-69
9. Mazurczak K. (2017), *Anonimowe płatności internetowe w cyberprzestępczości. Istota kryptowaluty Bitcoin*, O Bezpieczeństwie i Obronności 2, s. 107-119
10. Polski Portal Bitcoin, bitcoin.pl [25.03.2018]
11. Przyłuska-Schmitt J. (2016), *Bitcoin – intrygująca innowacja*, Bank i Kredyt 47(2), s. 137-152
12. Wiśniewska A. (2017), *Waluty wirtualne w kontekście teorematu regresji Ludwiga von Misesa*, Catallaxy 2 (1), s. 37-45

Forecasting the cryptocurrency exchange rate and impact virtual currency for the video games market

Abstract

In this article was presented to broaden knowledge about the cryptocurrency market and determine the essence of affecting factors having course rate of the electronic currency. The diagnosis was carried out on the basis of three cryptocurrencies: Bitcoin, Ethereum, Litecoin with large capital on the stock exchanges. A forecast of the cryptocurrency rate was determined using comparative analysis and external factors. In this paper also discusses what a cryptocurrency is, how it can be obtained and what is the impact of mining cryptocurrency has on the market prices of computer hardware. The significant impact of new computer technologies on the development and profitability of cryptocurrencies was also investigate. The negative impact of the cryptocurrency market on the video games market was also presented.

Keywords

electronic currency, forecasting, video games market, cryptocurrencies, Bitcoin