

Weronika Lepak

BADANIE OPŁACALNOŚCI INWESTYCJI W KRYPTOWALUTY NA PRZYKŁADZIE BITCOINA

Streszczenie

Za początek rynku kryptowalut uznaje się rok 2008. Ukazała się wówczas napisana przez programistę o pseudonimie Satoshi Nakamoto publikacja zatytułowana: „Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”. Autor w owej publikacji przedstawił sposób na funkcjonowanie systemu płatności elektronicznych, bez konieczności angażowania pośredników. Miało to ogromny wpływ na dalszy rozwój rynków finansowych w tym kierunku. W artykule przeprowadzono badanie opłacalności inwestycji, które miało na celu sprawdzenie, czy istnieje możliwość zysku z takiej inwestycji oraz czy faktycznie, tak jak zakładał Satoshi Nakamoto jest to system niezależny od sytuacji panujących na świecie. Do oceny opłacalności inwestycji w kryptowalutę Bitcoin zastosowane zostały metody dynamiczne tj.: średnia dzienna stopa zwrotu, odchylenie standardowe średniej dziennej stopy zwrotu oraz współczynnik zmienności stopy zwrotu. Badanie ukazało, iż inwestycja w Bitcoiny może przynieść zyski (przy bieżących obserwacjach kursu Bitcoina na giełdach oraz zachowaniu środków ostrożności, a także gotowości do podjęcia ryzyka). Ponadto badaniu poddano użytkowników Internetu z otoczenia autora artykułu. Polegało ono na udzieleniu odpowiedzi w anonimowej ankiecie zatytułowanej „Badanie uczestników rynku kryptowaluty Bitcoin”. Ankieta była realizowana przez 10 dni i składała się z 16 pytań, które dotyczyły: danych metrycznych, zwyczajów płatniczych, korzystania z bitcoina oraz spekulacji ankietowanych na temat przyszłości Bitcoina. Autorka uzyskała odpowiedzi od 75 ankietowanych.

Słowa kluczowe: rynek finansowy, kryptowaluty, Bitcoin, blockchain, inwestowanie.

CRYPTOCURRENCY MARKET AND ITS SIGNIFICANCE ON THE FINANCIAL MARKET

Abstract

The cryptocurrency market began in 2008, thanks to a publication titled "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", written by a programmer named Satoshi Nakamoto. In this publication, the author presented a method for the functioning of the electronic payment system without the need to involve intermediaries, which had a huge impact on the further development of financial markets in this direction. The speed and direction of the development



of financial markets largely depend on the effectiveness of monetary policy. The investment profitability study was aimed at checking whether there is a possibility of profit on such an investment and whether, as assumed by Satoshi Nakamoto, it is a system independent of the situation in the world. To evaluate the profitability of investing in the Bitcoin cryptocurrency, dynamic methods were used, i.e. the expected daily rate of return, standard deviation of the expected daily rate of return and the coefficient of variation of the rate of return. This study showed that such an investment can be successful with positive results as long as we keep an eye on the Bitcoin exchange rate on the stock exchanges, keep precautionary measures and are ready to take risks. The study subjected the study to a survey entitled "Research on Bitcoin Cryptocurrency Market Participants". Researching the views on the responses in an anonymous survey titled. The survey ran for 10 days and consisted of 16 questions that included metrics, payment habits, bitcoin help and speculation about the future

Keywords: financial market, cryptocurrency, Bitcoin, blockchain, investing.

Wstęp

Współczesna gospodarka rynkowa jest systemem składającym się ze zbiorczych powiązań gospodarczych, mającym na celu połączenie wszystkich podmiotów, które biorą udział w procesach gospodarczych. Segmentem, który w ostatnim czasie rozwija się najprężniej na świecie jest rynek finansowy. Polskie rynki finansowe, pomimo ciągłego rozwoju, nadal nie dorównują rynkom krajów wysoko rozwiniętych gospodarczo. Instrumenty wykorzystywane do operacji na rynkach finansowych stale ulegają przekształceniom. Jest to powiązane z sytuacjami zachodzącymi w gospodarce światowej. Celem niniejszego artykułu jest ocena opłacalności inwestycji w innowacje, którymi są kryptowaluty na przykładzie jednej z nich – Bitcoina. Kryptowaluty posiadają swoich zwolenników jak i przeciwników, a przeprowadzone przez autorkę badania pozwolą nam uzyskać odpowiedź na pytania: czy inwestowanie w kryptowaluty może być opłacalne? Czy faktycznie społeczność ufa takim innowacjom, korzysta z nich na co dzień? Czy kryptowaluty mają szansę rozwinąć się jeszcze bardziej i zdominować rynek? W pracy posłużono się wybranymi metodami dynamicznymi oceny opłacalności inwestycji oraz danymi zebranymi z przeprowadzonej ankiety internetowej.

1. Rynek kryptowalut

1.1. Kryptowaluta – definicja oraz cechy

Słowo kryptowaluta nasuwa na myśl skojarzenie z jakąś formą waluty, która charakteryzuje się tym, że występuje w środowisku internetowym, nie ma namacalnej formy i opiera się na kryptografii. Wielu badaczy, próbowało i nadal próbuje kryptowalutę zdefiniować na różne sposoby i tak, zdaniem Marcina Szymankiewicza, słowo kryptowaluta nie jest poprawne, bo jak twierdzi nie

odnosi się właściwie do istoty tego zjawiska. Zdaniem Szymankiewicza trafniejszym pojęciem byłaby: „waluta kryptograficzna”¹. Aby prawidłowo określić pojęcie kryptowaluty, najlepiej przybliżyć definicję samej waluty, ponieważ w publikacjach o tematyce kryptowalut, możemy znaleźć jej cechy określane jako nieuregulowany pieniądz cyfrowy, prawo majątkowe, instrument inwestycyjny oraz jako szeroko rozumiany towar². Przybliżenie definicji waluty, pozwoli określić czy terminologia przywołana wcześniej ma swoje pokrycie w teorii finansów.

Według *Słownika języka polskiego PWN* – waluta – to jednostka monetarna, która jest podstawą systemu pieniężnego danego kraju. Natomiast w *Leksykonie prawa finansowego* waluta określana jest jako znak pieniężny, który stanowi środek płatniczy w danym państwie oraz posiada moc zwalniania z wszelkich zobowiązań prywatnych, jak i publicznych. Reasumując, możemy stwierdzić, iż kryptowaluta nie jest walutą, gdyż nie jest prawnym środkiem płatniczym w żadnym kraju oraz nie ma postaci materialnej.

Na początku istnienia kryptowalut na rynku, określane były one jako waluta cyfrowa, cyberwaluta, pieniądz elektroniczny itp. W 2018 roku po analizie literatury przedmiotu oraz stwierdzeniu, że nie ujęto w pełni teoretycznie kryptowalut, badaczka Anna Piotrowska zdefiniowała pojęcia: „kryptowaluta” oraz „kryptowaluta Bitcoin”. Według niej kryptowaluta jest jednostką, która ma wyrażoną wartość pod postacią zapisu cyfrowego, funkcjonującą w ramach systemu informatycznego, opartego na kryptografii, będącą istotą waluty wirtualnej, wykorzystującej rozproszony rejestr transakcji³.

Wszystkie kryptowaluty mogą zostać opisane według powyższej definicji, jednak są one zróżnicowane ze względu na: sposób emisji, model uczestnictwa w systemie oraz weryfikację transakcji. Czas od jakiego wybrana kryptowaluta istnieje oraz to, czy w tym czasie zyskała zaufanie, będzie skutkował określonym stopniem akceptacji społecznej, zdolności nabywania dóbr i usług w świecie realnym i wymiany jej wartości na waluty, które określają prawne środki płatnicze.

Wspólną cechą dla wszystkich kryptowalut jest przede wszystkim sposób ich emisji, który jest realizowany przez użytkowników systemu sieci peer-to-peer, polegający na rozwiązywaniu skomplikowanych równań matematycznych. Następną wspólną cechą jest fakt, iż w przeciwieństwie do tradycyjnych walut nie mają one swoich odpowiedników w postaci banknotów czy monet. Kolejnymi ważnymi cechami są:

¹ Szymankiewicz M., *Bitcoin. Wirtualna waluta Internetu*, Helion, Gliwice 2014, s. 22.

² Sobolewski P., *Nie wierzę w bitcoina, to bańka spekulacyjna*, „Parkiet” 2014, nr 15.

³ Piotrowska A., *Bitcoin. Płatnicze i inwestycyjne zastosowania kryptowaluty*, CeDeWu, Warszawa 2018, s. 27.

- brak nadzoru organów państwowych nad emisją, jak i wykorzystaniem kryptowalut w obrocie gospodarczym, co zapewnia niezależność od rządów oraz instytucji finansowych;
- brak pośredników przy transakcjach;
- nieodwracalność transakcji, co niweluje problem z tak zwanym double spending, czyli podwójnym wydatkowaniem posiadanych środków;
- brak centralnego serwera i działanie w warunkach sieci peer-to-peer, co sprzyja decentralizacji emisji oraz wprowadzaniu jednostek do obrotu.

1.2. Innowacje w obszarze funkcjonowania systemu bitcoin

Pomimo, iż kryptowaluty wydają się być pomysłem niezwykle innowacyjnym, bazują one na rozwiązaniach wielu grup badawczych oraz kryptologów sprzed 30 lat. Chcieli oni bowiem stworzyć pieniądz cyfrowy, który cechowałby się anonimowością oraz decentralizacją. Początkowo badacze skupiali się na zapewnieniu użytkownikom prywatności, a następnie zwrócili uwagę na decentralizację emisji oraz obrotu. Zwieńczeniem ich wysiłków jest powstanie Bitcoina - pierwszej kryptowaluty, która w dużej mierze spełniła oczekiwania kierowane wobec kryptowalut. Ponadto jest to pierwsza kryptowaluta, która wyszła poza grono fanatyków kryptografii i znalazła swoje miejsce w transakcjach płatniczych w realnym świecie⁴. Szacuje się, że Bitcoin powstał w 2008 roku, kiedy to ukazała się publikacja o tytule „*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*”. Napisana została przez Satoshi Nakamoto. Nie ma pewności, czy pod tym pseudonimem ukrywa się jeden człowiek, czy też grupa autorów. Pomimo wielu lat poszukiwań, jego (lub ich) tożsamość nie została do tej chwili poznana.

Bitcoiny powstają dzięki specjalnie skonstruowanym komputerom, które sporządzają bazy danych, nazywane też publicznymi listami. Emisja kryptowaluty polega na wykorzystaniu mocy obliczeniowej użytkowników Internetu, wynika z tego, że każdy użytkownik po zainstalowaniu odpowiedniego oprogramowania, może stać się nie tylko uczestnikiem systemu bitcoin lecz również emitentem kryptowaluty. Każda transakcja dokonana w systemie Bitcoin zapisuje się w łańcuchu blokowym, nazywanym blockchain. Jest on listą wszystkich kolejnych operacji, którą aktualizują oraz utrzymują tzw. górnicy na całym świecie. Każda transakcja jest dostępna publicznie i każdy ma do niej dostęp, lecz mimo wszystko jest całkowicie anonimowa (dzięki szyfrowaniu). Za każdy dodany blok, czyli następną część łańcucha blockchain, otrzymuje się nowo wygenerowane Bitcoiny, proces ten nazywany jest kopaniem, a komputery są odpowiednikami górników. Kopanie jest systemem rozproszonej harmonii, co sprawia, że zachowana jest chronologia oraz neutralność sieci. Nie ma miejsca na jakiegokolwiek modyfikacje, bowiem system posiada rygorystyczne zasady szyfrowania, a każdy kolejny blok posiada zapis ostatnich transakcji oraz speł-

⁴ Franko P., *Understanding Bitcoin: Cryptography, Engineering and Economics*, Wiley 2015, s. 161.

nia specjalną funkcję matematyczną, która umiejscawia poprzedni blok w łańcuchu blockchain. Każdy kolejny blok powstaje co 10 minut, najbardziej wydajni górnicy, są nagradzani poprzez nowo powstałe Bitcoiny. Jednak nie jest możliwe, aby całą jednostkę otrzymała jedna osoba, ponieważ system potrzebuje do wygenerowania jednego Bitcoina, tak dużej mocy obliczeniowej (do dokonania wymagających operacji matematycznych), że potrzebne jest do tego połączenie mocy obliczeniowej wielu górników, którzy kumulują swoje siły. Zyski z wykonanych operacji są dzielone według wkładu każdego z górników. Satoshi Nakamoto porównał ten proces do kopania złota, czyli kruszcu, który wykorzystywany był do wykonania pieniądza. Według jego idei jednostki kryptowaluty miały być dodawane do systemu jako następstwo zwiększonego nakładu pracy sprzętu komputerowego. Stanowiłoby to analogię do dodawania do obiegu (dawniej) większej ilości złota, wskutek eksploatacji coraz to głębszych i ciężiej dostępnych złóż⁵. Z początkiem funkcjonowania systemu bitcoin górnicy mogli wydobywać nawet dziesiątki tysięcy bitcoinów w ciągu miesiąca, jednak wraz z dołączeniem większej ilości użytkowników, powstała ogromna konkurencja między „wydobywaczami”, co przyczyniło się do wzrostu poziomu trudności wydobycia bitcoinów. W konsekwencji, konieczne było stosowanie coraz to bardziej specjalistycznych maszyn, a nawet powstawania tzw. kopalni i wynajmowania hal, aby ten sprzęt pomieścić. Poniżej przedstawiony został proces generowania jednego bloku w systemie bitcoin (Tabela1.).

Tabela 1. Proces generowania bloku w systemie bitcoin.

Etap	Opis
1	Realizacja transakcji przez użytkowników – rozgłaszanie w sieci bitcoin wszystkich poleceń zawarcia transakcji;
2	Formułowanie bloku – zbieranie przez górników poleceń zawarcia transakcji do pojedynczego bloku;
3	Wykonywanie pracy przez górników – rozwiązywanie funkcji skrótu (poszukiwanie właściwego rozwiązania);
4	Informacja o wygenerowaniu bloku – rozgłaszanie informacji o znalezieniu rozwiązania;
5	Akceptacja bloku przez górników – sprawdzanie, czy wszystkie transakcje w bloku są prawdziwe oraz czy nie zostały już prędeż zrealizowane;
6	Formułowanie następnego bloku – rozpoczęcie pracy nad kolejnym blokiem zawierającym funkcję skrótu bloku poprzedniego.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Nakamoto S., *Bitcoin: A peer-to-peer Electronic Cash System*, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> [dostęp: 25.09.2020].

⁵ Nakamoto S., *Bitcoin: A peer-to-peer Electronic Cash System*, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, s. 4.

Autor tego systemu, biorąc pod uwagę wartość Bitcoina, ograniczył systemowo podaż jednostek tej kryptowaluty do 21 mln sztuk. Według prognoz, wartość ta ma być osiągnięta do 2140 roku. Nie oznacza to jednak, że po tym czasie, będzie 21 milionów jednostek tej kryptowaluty, ponieważ zdarzają się sytuacje nienaprawialnej utraty Bitcoinów – np. w skutek zgubienia bądź zapomnienia prywatnego klucza do posiadanych środków, jak również zniszczenia sprzętu, na którym były one przechowywane. Ograniczenie ilości Bitcoinów, które można wydobyć miało wpłynąć na odporność systemu na inflację. Podaż jednostek Bitcoina jest kontrolowana w dwóch płaszczyznach. Pierwszą z nich jest nagradzanie górników nowo wygenerowanymi Bitcoinami. Nagroda ta co 4 lata jednak maleje o połowę, a sam proces nazywany jest halvingiem. W 2009 roku wynosiła ona 50 Bitcoinów. W maju br. miał miejsce kolejny halving, który spowodował spadek nagrody z 12,5 na 6,25 Bitcoinów na blok. Roczna inflacja spadła do 1,8 %, w porównaniu do złota (roczna inflacja złota utrzymuje się na poziomie 3%), W momencie majowego halvingu zostało wydobytych 18 375 000 Bitcoinów, co stanowi około 85% ich całkowitej podaży. Drugim sposobem, który kontroluje emisję kryptowalut jest dobieranie poziomu trudności rozwiązywanego przez górników zadania matematycznego do ilości mocy wykorzystywanego sprzętu.

Bitcoin rozwijał się niezwykle prężnie i w zaledwie kilka lat z rozwiązania niszowego stał się systemem obsługującym płatności na skalę globalną. Istnieje szerokie grono biznesowe, w skład którego wchodzi dostawcy usług płatniczych oraz informacyjnych, a także platformy wymiany kryptowalut na waluty tradycyjne. W rynek bitcoina wlicza się również giełdy, na których istnieje możliwość obrotu kryptowalutami, ich wymiany na waluty tradycyjne lub wymiany jednej kryptowaluty na inną. Giełdy stanowią rolę łącznika pomiędzy systemem bitcoin a systemami płatniczymi danego kraju. Są one zamkniętymi systemami, to znaczy, że po dokonaniu wpłaty na giełdę, wszystkie zawierane transakcje kupna i sprzedaży nie są rejestrowane w systemie blockchain, aż do chwili wypłaty środków z giełdy. Przez długi czas, dużym zaufaniem inwestorów w Polsce cieszyła się giełda Bitcurex, która w 2013 roku zajęła 6 miejsce w skali światowej, jednak od 2017 roku najpopularniejszą giełdą w naszym kraju jest BitBay. Ponadto warto zaznaczyć, że w 2014 roku powstała w Polsce kopalnia kryptowalut, o nazwie Polmine. Posiadała ona około 4% udziału w mocy sieci bitcoin, co pozwoliło jej uplasować się na piątym pod względem wielkości miejscu na świecie. Było to dużym wyróżnieniem.

Bitcoin nie jest jedyną kryptowalutą. Od chwili pojawienia się go na rynku, powstało ponad 5000 kryptowalut, które są notowane na ponad 7500 tak zwanych kryptogiełdach. Za sukces idei bitcoin uważa się kapitalizację rynku bitcoin oraz wysoką stopę zwrotu, jednak jako czynnik do spekulacji oraz ograniczający możliwość szerszego wykorzystania Bitcoina w obrocie gospodarczym trzeba wziąć pod uwagę dużą niestabilność w notowaniach jego kursu. Możliwe jest, że wraz z rozwojem rynku, kurs ten się unormuje i odnajdzie właściwy poziom wartości, oparty na użyteczności. Na dzień 19.09.2020 r. kapitalizację

całego rynku szacuje się na 356 mld dolarów, a udział Bitcoina w kapitalizacji to 57,5%⁶.

W marcu 2020 roku kapitalizacja rynku spadła o ponad 90 mld dolarów, co dowodzi, że kryptowaluty kolejny raz pokazały, iż nie są „bezpieczną przystanią” dla inwestorów w czasie kryzysu. Jeszcze w połowie lutego kurs Bitcoina był najwyższy od wielu miesięcy, jednak już miesiąc później jego notowania drastycznie spadły do około 5000 dolarów co stanowi najniższą wartość od kwietnia 2019 roku.

Rysunek 1. Notowania kursu Bitcoina od 1 stycznia 2020 roku do 19 września 2020 roku.



Źródło: <https://www.coindesk.com/price/bitcoin> [dostęp: 25.09.2020].

Spadły również notowania innych kryptowalut, takich jak na przykład Ethereum, którego cena 11 marca wynosiła 230 dolarów, a już dwa dni później - spadła o ponad 40% i wyniosła 128,5 dolara. Spowodowane to było rozprzestrzeniającą się pandemią koronawirusa, która odsłoniła słabe strony tej technologii. Inwestorzy zaczęli wracać do walut fiducjarnych, ponieważ na rynku gdzie funkcjonują duże instytucje, w znacznym stopniu spadł popyt i brakowało dużych graczy, którzy kupowaliby kryptowaluty. Bitcoin w obliczu paniki spadł na drugie miejsce i przegrał z tradycją, czyli gotówką.

⁶ <https://coinmarketcap.com/> [dostęp: 25.09.2020].

2. Badanie opłacalności inwestycji w kryptowaluty na przykładzie Bitcoina

2.1. Ocena opłacalności przy zastosowaniu wybranych metod dynamicznych

Do oceny oraz analizy opłacalności inwestycji użyte zostały wybrane metody dynamiczne, tj.: średnia dzienna stopa zwrotu, odchylenie standardowe dziennej stopy zwrotu oraz współczynnik zmienności stopy zwrotu, który ma na celu ujednoczenie obu tych miar. Do analizy użyto wielkości z 5 okresów rocznych, od 01.01.2015 roku do 31.12.2019 roku. Na czas ten składają się 1292 obserwacje (w przypadku analizy kursu), które zostaną przedstawione pod postacią jednego okresu 5-letniego oraz 5 okresów rocznych. Zostanie zaprezentowane odchylenie standardowe, aby zobrazować powstałe odchylenia od średniej stopy zwrotu oraz wymieniony wcześniej współczynnik zmienności stopy zwrotu. Aby właściwie ukazać zmiany kursu BTC/PLN skorzystano z uśrednionej dziennej stopy zwrotu z całego okresu badania obliczonej na podstawie prostej stopy zwrotu (SRR), co zostało zawarte w tabeli nr 2.

Tabela 2. Średnia dzienna stopa zwrotu kursu BTC/PLN w okresie 5 lat (w %).

Nazwa	Okres 5 lat
BTC/PLN	0,232

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://stooq.pl/q/d/?s=btcpnl&c=1&d1=20150101&d2=20191231> [dostęp: 25.09.2020].

Wynik, który został ujęty w tabeli 3 jest uśrednioną stopą zwrotu na przestrzeni 5 lat, co pozwala nam wnioskować, że gdyby inwestycja miała miejsce w tym czasie, to przeciętnie każdego dnia moglibyśmy otrzymać 0,232% zysku co oznacza, że z każdej zainwestowanej złotówki moglibyśmy zyskać około 0,00232 zł. Aby analiza była dokładniejsza, w poniższej tabeli zostały przedstawione średnie dzienne stopy zwrotu na przestrzeni każdego z lat 2015–2019 w badanym okresie.

Tabela 3. Średnia dzienna stopa zwrotu kursu BTC/PLN z 5 okresów rocznych badania (w %).

Nazwa	5 okresów rocznych				
Rok	2015	2016	2017	2018	2019
BTC/PLN	0,343	0,208	0,859	-0,431	0,182

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://stooq.pl/> [dostęp: 25.09.2020].

Na podstawie zaprezentowanych powyżej danych, można stwierdzić, że najlepszym rokiem do inwestowania był rok 2017, ponieważ średnio z każdej zainwestowanej złotówki dziennie można było osiągnąć zysk około 0,00859 zł, czyli niecały jeden grosz. Mimo, iż Bitcoin 2017 rok rozpoczynał z wartością około 1000 USD to skończył już z wartością niecałych 13 000 USD, najwyższą i rekordową dotychczas wartość odniósł w połowie grudnia 2017 roku z wynikiem 20 000 USD. Mogło być to spowodowane tym, że banki centralne na świecie wprowadziły politykę zerowych stóp procentowych, a więc zalewający rynki finansowe pieniądź doprowadził do wzrostu zainteresowania rynkiem kryptowalut. Inwestorów zachęcała również wysoka stopa zwrotu. Ujemna wartość stopy zwrotu w 2018 roku spowodowana była zmniejszaniem wartości Bitcoina. Pomimo że rok ten zaczynał się dobrze i wartość za 1 Bitcoina wynosiła około 14 000 USD to wielkie zainteresowanie kryptowalutami minęło i w grudniu 2018 roku cena Bitcoina wynosiła już tylko niecałe 4000 USD.

Warto jednak zwrócić uwagę na fakt, iż wartość Bitcoina od początku okresu badania (z ceny 314 USD) na koniec okresu badania wzrosła do wartości około 3800 USD. Zauważyć warto również, że stopa zwrotu uzależniona jest od zaakceptowania przez instytucje i państwa, przede wszystkim te, które mają silne gospodarki, płatności Bitcoinem. Następnym czynnikiem, który ma wpływ na notowania jest coraz większa trudność kopania kryptowalut. Zainteresowanie ze strony mediów, podobnie jak i popyt ciągle rosną, natomiast podaż kryptowaluty jest ograniczona.

Następną, wykorzystaną do analizy miarę, stanowi odchylenie standardowe, które jest bardzo istotne, gdy analizie poddajemy kryptowalutę. Wartość kryptowalut waha się znacząco, więc interesujące jest o ile wartość notowań może różnić się od dziennej stopy zwrotu. Zebrane dane zostały przedstawione w tabeli 4.

Tabela 4. Odchylenie standardowe dziennych stóp zwrotu kursu BTC/PLN (w %) w okresie 5 lat.

Nazwa	Okres 5 lat
BTC/PLN	4,106

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://stooq.pl/> [dostęp: 25.09.2020].

Na podstawie przedstawionych wyżej danych można zauważyć, o ile omawiana przez autora wartość różni się od dziennej stopy zwrotu (o około 4 punkty procentowe). Jest to wynik z inwestowania 5 letniego. Aby go dokładniej zinterpretować, należy przyjrzeć się, jak wyglądała sytuacja we wszystkich 5 latach oddzielnie, co zostało zaprezentowane w tabeli nr 5.

Tabela 5. Odchylenie standardowe dziennych stóp zwrotu kursu BTC/PLN (w %) w 5 rocznych okresach badania.

	5 okresów rocznych				
Rok	2015	2016	2017	2018	2019
BTC/PLN	3,892	2,508	5,245	4,532	3,772

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://stooq.pl/> [dostęp: 25.09.2020].

Przedstawienie odchyłeń standardowych w każdym roku z rzędu obrazuje nam, jak wyglądała sytuacja na przestrzeni tych lat. Co ciekawe, mimo iż stopa zwrotu była najniższa w 2018 roku, to odchylenie standardowe obrazuje, że wynik ten mógł różnić się o około 4 punkty procentowe, więc mimo rocznej stopy zwrotu - 0,431 w tym okresie był możliwy zysk na inwestycji.

Ostatnią miarą, która będzie potrzebna do obliczenia, ile ryzyka przypada na jednostkę stopy zwrotu jest wskaźnik zmienności stopy zwrotu. W tabeli 6 zostały przedstawione wyniki obliczeń w 5 letnim okresie badania.

Tabela 6. Wskaźnik zmienności stopy zwrotu kursu BTC/PLN w okresie 5 lat badania.

Nazwa	Okres 5 lat
BTC/PLN	18

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://stooq.pl/> [dostęp: 25.09.2020].

Zgodnie z tabelą 6. w czasie 5 lat badania, na jednostkę stopy zwrotu przypada około 18 jednostek ryzyka. Jest to wysoki wynik, jednak oczywistym jest, iż im niższy wynik, tym mniejsze ryzyko. Warto więc przyjrzeć się, jakie ryzyko było na przestrzeni każdego z tych lat. Przedstawia to tabela nr 7.

Tabela 7. Wskaźnik zmienności stopy zwrotu kursu BTC/PLN w 5 rocznych okresach badania.

	5 letni okres badania				
Rok	2015	2016	2017	2018	2019
BTC/PLN	11	12	6	-	20

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://stooq.pl/> [dostęp: 25.09.2020].

Dokonując analizy każdego roku oddzielnie zauważamy, że najniższy wynik był w roku 2017, co wskazuje, według wszystkich zebranych powyżej miar, że był to czas najkorzystniejszy do zainwestowania w Bitcoina. Należy dodać, iż w 2018 roku, stopa zwrotu wyszła ujemna, dlatego obliczenie wskaźnika zmienności było niemożliwe.

Reasumując, zebrane informacje oraz przeprowadzone obliczenia obrazują, iż inwestowanie w kryptowalutę Bitcoin jest opłacalne. Mimo że związane jest z tym pewne ryzyko (jak z resztą z każdą inwestycją), to jednak przy zachowaniu środków ostrożności i obserwowaniu kursów, na inwestowaniu w Bitcoina można zyskać.

2.2 Rynek kryptowaluty Bitcoin w opinii jej użytkowników

Aby poznać opinię użytkowników na temat Bitcoina, przeprowadzono ankietę zatytułowaną „Badanie uczestników rynku kryptowaluty Bitcoin”. która została zrealizowana za pośrednictwem Internetu i trwała 10 dni (04.06–14.06.2020). Celem badania było poznanie, w jakim stopniu kryptowaluty są znane osobom z otoczenia autorki artykułu oraz, w jaki sposób te osoby wykorzystują posiadaną wiedzę. Kwestionariusz zawierał 16 pytań i był podzielony na 3 części (dane metryczne, zwyczaję płatnicze i korzystanie z bitcoina oraz założenie respondentów na temat przyszłości kryptowaluty Bitcoin).

Pierwsza część badania dała następujące wyniki:

- 1) Ankietowani to głównie osoby pełnoletnie, które nie mają ukończonego 40 roku życia, największy odsetek (40%) ankietowanych to osoby w przedziale 26-40 lat, a więc są to osoby, które dynamicznie poruszają się w przestrzeni internetowej. Ponadto spodziewamy się po nich niezależności finansowej, będącej efektem aktywności zawodowej. Niewiele mniejszą grupę ankietowanych (38,7%), stanowią osoby w grupie wiekowej między 19-25 lat, są to osoby młode, które w przestrzeni internetowej radzą sobie znakomicie, lecz cechują się niskim doświadczeniem w sferze zarządzania finansami osobistymi. Obie grupy łączy otwartość na innowacje, jak również doświadczenie w sferze realizacji płatności bezgotówkowych, co może wpływać na zainteresowanie kryptowalutami.
- 2) Kobiety są przeważającą częścią respondentów (85,3%). Prawie połowa z ankietowanych posiada wykształcenie wyższe, a aż około 31 % wykształcenie średnie, co nie budzi zdziwienia w związku z zaobserwowanym wcześniej młodym wiekiem badanych, ponieważ tymi czynnikami cechują się osoby, do których w głównej mierze mają docierać innowacje wprowadzane na rynek.
- 3) Ponad połowa badanych, bo aż 61% zadeklarowała, że była aktywna zawodowo na rynku pracy, nikt nie prowadził własnej działalności ani nie był emerytem bądź rencistą. Niecałe 40% ankietowanych stanowiły osoby uczące się bądź studiujące, co wiąże się z zaprezentowanymi wcześniej

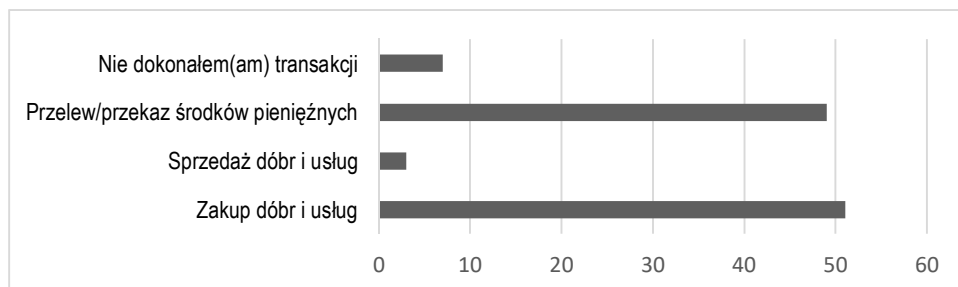
danymi, iż ankietę wypełniały głównie osoby w przedziale wiekowym 19-25 lat. 16% wśród respondentów stanowiły osoby bezrobotne, można spekulować, iż powodem braku zatrudnienia była świadoma decyzja, po zainwestowaniu z powodzeniem w kryptowaluty.

- 4) Ostatnie pytanie w pierwszej części ankiety dotyczyło zarobków. Ze względu na anonimowość ankiety, możliwa był odmowa odpowiedzi, z której skorzystało aż 36% badanych. Jest to dosyć częstym zjawiskiem w badaniach ankietowych. Spowodowane jest to niechęcią ujawniania informacji poufnych, np. w zakresie uzyskiwanych dochodów. Zdecydowana większość (54%) osób, które zdecydowały się udzielić odpowiedzi na to pytanie, to osoby, które zarabiają względnie dobrze (1000-2500 PLN), 2% badanych zadeklarowało zarobek powyżej 2500 PLN, a 8% wskazało dochód, który nie przekracza 1000 PLN.

Druga część ankiety była nastawiona na zebranie informacji w zakresie zwyczajów płatniczych, co miało na celu ocenę aktywności respondentów w sferze zawierania transakcji handlowych w przestrzeni internetowej oraz zwrócenie uwagi na instrumenty płatnicze, jakie były przez badanych wykorzystywane w handlu elektronicznym. Badanie dało następujące wyniki:

- 1) Można stwierdzić, że 22% badanych jest silnie aktywnych w sferze zakupów internetowych, ponieważ zadeklarowali, iż miesięcznie dokonują 6 i więcej transakcji handlowych za pośrednictwem Internetu.
- 2) Kolejne pytanie miało na celu poznanie, jakie transakcje są wykonywane za pośrednictwem Internetu przez badanych. 68% ankietowanych odpowiedziało, że wykorzystuje je do zakupu dóbr lub usług, niewiele mniej, bo 63% zadeklarowało wykonanie przelewu lub przekazu pieniężnego, 12% nie dokonało żadnej transakcji a tylko 4% zadeklarowało sprzedaż dóbr i usług. Tym samym, niecałe 90% badanych miało jakąkolwiek styczność z działalnością płatniczą w Internecie. Na podstawie powyższych danych, można stwierdzić, że jeśli informacje o płatniczych możliwościach Bitcoina i korzyściach płynących z kryptowalut jako środka płatniczego będą nadal się rozszerzać, to coraz więcej ludzi będzie wykorzystywało Internet do transakcji płatniczych, a to z kolei pozytywnie wpłynie na rozwój cywilizacyjny.

Wykres 1. Aktywność płatnicza za pośrednictwem Internetu w ciągu ostatniego miesiąca.



Źródło: badanie użytkowników bitcoina, N=75, odpowiedź wielokrotnego wyboru.

- 3) Następne pytanie dotyczyło najczęściej wybieranych metod płatności w transakcjach internetowych. Najwięcej ankietowanych (ponad 41%) dokonuje płatności za pośrednictwem przelewu bankowego, na następnym miejscu uplasowały się PayU oraz PayPal, a także płatności kartą, co razem stanowiło 70% odpowiedzi. Co ciekawe coraz mniej osób wybiera płatność przy odbiorze, przez co można wnioskować, iż płatności elektroniczne wyparły gotówkę. Płatności z wykorzystaniem Bitcoina lub innych kryptowalut wybrało 8% respondentów, a najmniejszą popularnością cieszyły się przekazy gotówkowe jak np. Western Union.
- 4) Ostatnią badaną kwestią były międzynarodowe transfery środków pieniężnych (w ciągu ostatniego miesiąca). Celem tego pytania, było określenie czy badani przekazują środki pieniężne za granicę lub też je z zagranicy otrzymują. Jedną z wielu zalet, którymi cechuje się system Bitcoin, jest właśnie dokonywanie szybkich oraz tanich rozliczeń transgranicznych. Istnieje prawdopodobieństwo, iż osoby, które zadeklarowały przekazanie środków pieniężnych za granicę (7%) posiadały kryptowaluty.

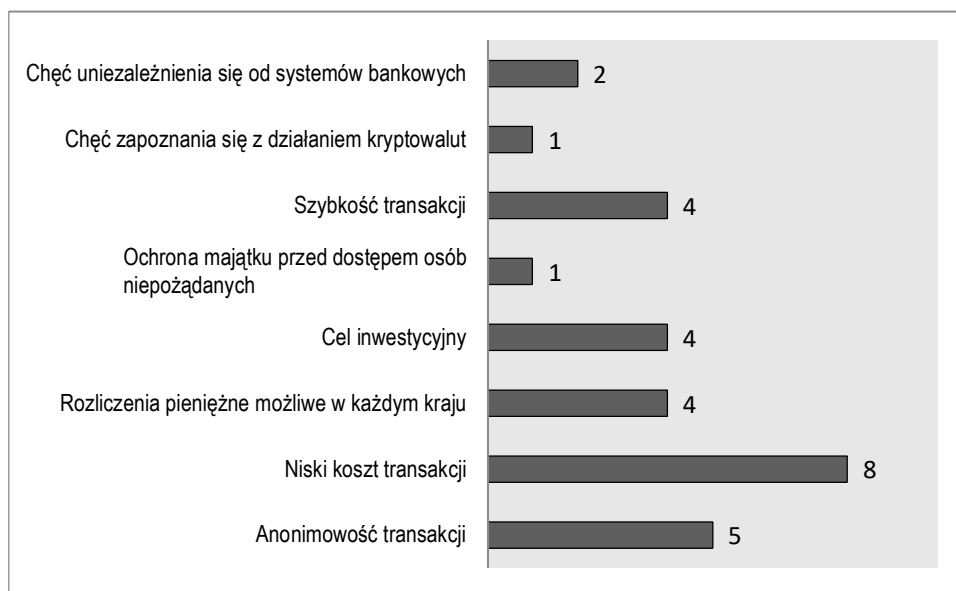
Pytania zadane w ostatniej części ankiety miały na celu nakreślenie, w jakim stopniu ankietowani uczestniczą w rynku kryptowalut oraz czy są zaznajomieni z tym tematem.

- 1) Na pytanie dotyczące subiektywnej oceny posiadanej wiedzy w temacie Bitcoina prawie 40% badanych zadeklarowało, iż nie posiada żadnej wiedzy w tym temacie, co jest zaskakujące, ponieważ to dość często poruszany temat w mediach. Być może jest to spowodowane brakiem zainteresowania tą innowacją. Kolejne pytanie miało na celu poznanie, czy ankietowani posiadali kryptowalutę Bitcoin. 90% badanych nie posiadało nigdy tej kryptowaluty, jednak jest możliwe, iż wśród ankietowanych znajdują się osoby które są, były lub planują być posiadaczami innej kryptowaluty. Badanie wykazało, iż 24% ankietowanych znało inne kryptowaluty a 12% było lub jest w ich posiadaniu. W chwili badania, na rynku istniało ponad

5000 innych kryptowalut, dlatego zadanie pytania w zakresie znajomości oraz posiadania innych kryptowalut było interesujące. Rynek ten stale się rozwija, więc istnieje duże prawdopodobieństwo, iż w badaniu mogły brać udział osoby które posiadały inne kryptowaluty.

- 2) Następnie respondenci zostali zapytani o cechy, którymi kierowali się inwestując w kryptowaluty. Największą liczbę odpowiedzi uzyskały: niski koszt oraz anonimowość transakcji, co wskazuje, iż są to najbardziej pożądane cechy wśród użytkowników tego systemu. Następnie, badani wybierali szybkość transakcji, cel inwestycyjny oraz rozliczenia pieniężne dostępne w każdym kraju. Ludziom coraz bardziej zależy na szybkości przelewów międzynarodowych, na przykład w sytuacji, gdy wyjeżdżają oni za granicę, w celu zarobkowym i chcą przekazać środki pieniężne rodzinie w innym kraju. Systemom bankowym zajmuje to często nawet 2 dni, a system Bitcoin poradzi sobie z taką transakcją w ciągu godziny. Prawie 27% badanych zadeklarowało, że wybrało kryptowaluty jako cel inwestycyjny.

Wykres 2. Najważniejsze powody korzystania z kryptowalut.

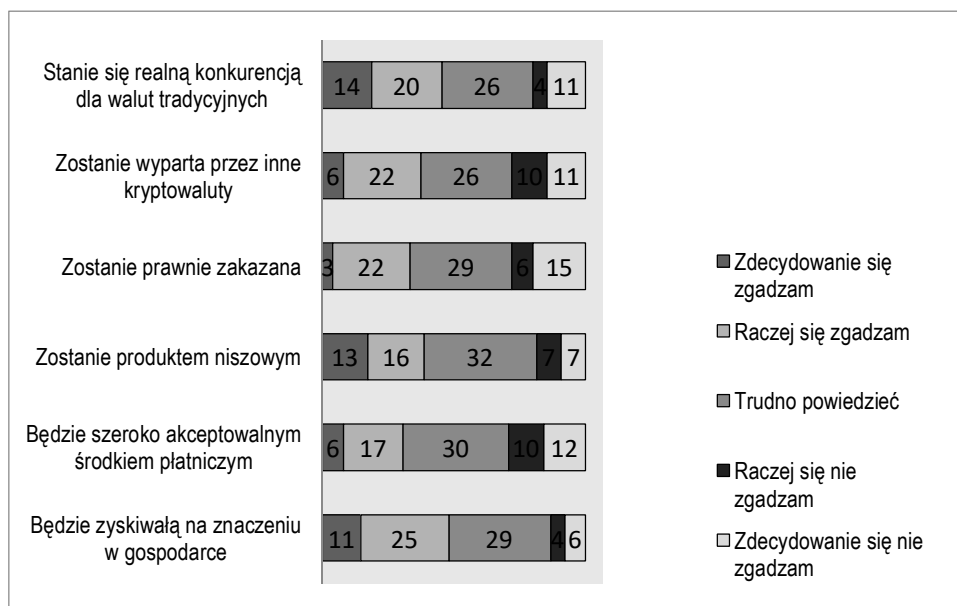


Źródło: N=15, odpowiedź wielokrotnego wyboru.

- 3) Ostatnią kwestią zawartą w ankiecie było wyrażenie opinii na temat przyszłości kryptowaluty Bitcoin w ciągu następnego roku. Ankietowani w większości pozytywnie widzieli przyszłość tej kryptowaluty, pomimo iż ankieta była przeprowadzana krótko po kryzysie, który miał miejsce na początku 2020 roku, a spowodowany był paniką związaną ze światową epidemią koronawirusa. Niecałe 50% badanych uważa, że Bitcoin dalej będzie zyskiwał na znaczeniu w gospodarce. 45% ankietowanych zasugerowało, iż może on stać się realną konkurencją dla tradycyjnych walut, co

można uważać za trafną spekulację, gdyż gotówka coraz mocniej wypiera-
na jest przez pieniądź elektroniczny. Respondenci są również zdania, że
Bitcoin stanie się szeroko akceptowalnym środkiem płatniczym (31% ba-
danych), co również może być możliwe, ponieważ w coraz większej ilości
miejsc na świecie są akceptowalne płatności kryptowalutami.

Wykres 3. Ocena rozwoju kryptowaluty Bitcoin w ciągu następnego roku
w opinii badanych.



Źródło: N=15, odpowiedź wielokrotnego wyboru.

Zakończenie

Rynek kryptowalut nadal jest nowością w dziedzinie finansów. Kryptowaluty ze względu na ciągle rosnącą popularność są narażone na wystąpienie bańki spekulacyjnej. Nieodłącznym elementem każdej kryptowaluty jest technologia blockchaina. Ma ona zapewnić przejrzystość oraz bezpieczeństwo. Inwestując na rynku kryptowalut trzeba mieć świadomość istniejącego ryzyka, ponieważ mechanizmy, jakimi cechują się kryptowaluty są bardzo złożone. Ponadto duże znaczenie odgrywają również zjawiska polityczne oraz gospodarcze, od których teoretycznie kryptowaluty miały być niezależne, a co niezupełnie udało się osiągnąć.

Celem artykułu była analiza opłacalności inwestycji w kryptowalutę Bitcoin. Na podstawie przeprowadzonych badań można wnioskować, iż inwestowanie w kryptowalutę Bitcoin jest opłacalne, przy zastosowaniu środków ostrożności oraz obserwowaniu kursu na giełdach. W przypadku stopy zwrotu, pożądana jest jej wysoka wartość, co można było zaobserwować w 2017 roku, gdzie średnia dzienna stopa zwrotu BTC/PLN wyniosła 0,859. Jednak w przypadku

odchylenia standardowego oraz wskaźnika zmienności stopy zwrotu, najbardziej pożądane są wartości jak najniższe. Odchylenie standardowe stopy zwrotu najniższe było w 2016 roku i wynosiło 2,508, natomiast wskaźnik zmienności stopy zwrotu najniższy był w 2017 roku. Patrząc na wymienione dane, najkorzystniej było inwestować w 2017 roku, ponieważ z każdej zainwestowanej złotówki można było dziennie zyskać 0,00859 zł czyli niecały grosz. Interpretacja oraz ocena opłacalności jest jednak zależna od samego inwestora, od jego upodobań oraz skłonności do podejmowania ryzyka.

Wyniki przeprowadzonej ankiety świadczą o rozwoju rynku kryptowalut oraz zainteresowaniu, jakie on budzi wśród osób młodych oraz z wykształceniem średnim lub wyższym. Ankietowani w swoich odpowiedziach sugerują, że rynek ten będzie się nadal dobrze rozwijał.

Bibliografia

1. <https://coinmarketcap.com/> [dostęp: 25.09.2020].
2. <https://stooq.pl/> [dostęp: 25.09.2020].
3. Nakamoto S., *Bitcoin. A peer-to-peer Electronic Cash System*, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, [dostęp: 25.09.2020].
4. Piotrowska A., *Bitcoin. Płatnicze i inwestycyjne zastosowania kryptowaluty*, CeDeWu, Warszawa 2018.
5. Sobolewski P., *Nie wierzę w bitcoina, to bańka spekulacyjna*, „Parkiet” 2014, nr 15.
6. Szymankiewicz M., *Bitcoin. Wirtualna waluta Internetu*, Helion, Gliwice 2014.
7. Understanding P., *Bitcoin: Cryptography, Engineering and Economics*, Wiley, 2015.

Informacje o autorze

mgr Weronika Lepak
Sopocka Szkoła Wyższa,
Wydział Ekonomii i Finansów, Polska
e-mail: weronikalepak1@gmail.com