

**Wyższa Szkoła Kultury Społecznej i Medialnej  
w Toruniu**

Studia podyplomowe  
Kierunek: Polityka gospodarcza, finanse i bankowość



Katarzyna Snowacka

Nr albumu: 1766P

**Kryptowaluty jako jedna z form  
inwestowania kapitału**

Praca dyplomowa  
napisana pod kierunkiem  
dr Doroty Żuchowskiej

## **Spis treści**

Wstęp .....	2
Rozdział I. Formy inwestowania kapitału przez gospodarstwa domowe .....	3
1.1. Tradycyjne formy inwestowania wolnych środków .....	6
1.2. Alternatywne formy inwestowania wolnych środków .....	13
Rozdział II. Technologia blockchain jako podstawa systemu kryptowalut .....	18
2.1. Kryptowaluty – ujęcie teoretyczne .....	18
2.2. Szanse i zagrożenia rozwoju rynku kryptowalut .....	20
2.3. Uregulowania prawne rynku kryptowalut .....	23
2.4. Transakcje kryptowalutami - charakterystyka .....	24
Rozdział III. Analiza empiryczna wybranych kryptowalut .....	29
3.1. Bitcoin .....	29
3.2. Ripple .....	32
3.3. GameCredits .....	35
Zakończenie .....	38
Bibliografia .....	40
Spis rysunków .....	43
Spis tabel .....	43
Spis wykresów .....	43

## **Wstęp**

Oszczędności gospodarstw domowych wraz ze wzrostem poziomu życia oraz dochodu rozporządzalnego, zwiększają się, co pozwala zainwestować zaoszczędzone nadwyżki w zamian za ograniczenie bieżącej konsumpcji. Takie posunięcie może przyczynić się do pomnożenia zainwestowanych pieniędzy oraz zapewnienia dodatkowych środków na nieprzewidziane oraz nagłe sytuacje bądź zbudowania tzw. poduszki finansowej na przyszłość. Oszczędzanie może być procesem zarówno obliczonym na dłuższy horyzont czasowy (lata), jak również nastawionym na szybki zysk oraz na maksymalnie kilka miesięcy. Czynniki, które na to wpływają są między innymi: wartość oszczędności przeznaczonych na inwestycje, cel inwestycyjny jako taki czy też skłonność do ryzyka. Decyzje, gdzie ulokować oszczędności, podejmowane są zależnościami od szeregu różnych czynników i mogą zmieniać się w czasie.

Celem pracy jest przybliżenie idei oszczędzania poprzez przedstawienie niektórych form inwestowania w podziale na tradycyjne i alternatywne, czyli te mniej znane i popularne, oraz w sposób szczegółowy zapoznanie z ideą inwestowania w kryptowaluty jako jedną z możliwości pomnożenia kapitału.

Praca składa się z wstępu, trzech rozdziałów oraz zakończenia. Rozdział pierwszy zawiera teoretyczny opis instrumentów inwestycyjnych takich jak np. lokaty, obligacje lub też wina inwestycyjne. W rozdziale drugim opisana jest teoria technologii blockchain, w oparciu o którą funkcjonują między innymi kryptowaluty. Przedstawiona jest również sama teoria kryptowalut, szanse i zagrożenia z nimi związane jak również uregulowania prawne w zakresie kryptowalut w wybranych krajach. Zawarto tu również opis transakcji, ich rodzaje oraz sposób w jaki sposób mogą one być przeprowadzane na giełdach kryptowalutowych. Poruszona została także kwestia obrotu kryptowalutami przez organizacje przestępcze na rynku nieregulowanym, tzw. czarnym. Rozdział trzeci to analiza wybranych kryptowalut pod kątem zmiany ich ceny oraz czynników, które mogą mieć na to wpływ.

Metody badawcze wykorzystane w pracy obejmują przede wszystkim wnikliwą analizę treści publikacji naukowych oraz źródeł internetowych oraz wnioskowanie na ich podstawie.

## Rozdział I.

### Formy inwestowania kapitału przez gospodarstwa domowe

Współczesne systemy ekonomiczne mają charakter zmonetyzowany (pieniężny), co oznacza, że podmioty sfery realnej (w tym gospodarstwa domowe) prowadzą gospodarkę pieniężno-finansową, tzn. gromadzą i wydają środki pieniężne oraz lokują ich nadwyżki i zaciągają pożyczki lub w inny sposób gromadzą niezbędne im fundusze<sup>1</sup>.

Pojęcie gospodarstwa domowego w literaturze polskiej zawiera w sobie odniesienia zarówno do sfery społecznej, jak i ekonomicznej. Definicje te będą się różnić w zależności od przyjętego kryterium oraz aspektu, pod jakim gospodarstwo domowe i jego działalność jest rozpatrywane. Podstawową definicją, o której należy pamiętać, jest traktowanie gospodarstwa domowego jako najstarszego, najtrwalszego i najliczniejszego podmiotu gospodarczego, będącego istotną częścią gospodarki<sup>2</sup>.

Według M. Latucha gospodarstwo domowe jest złożoną jednostką statystyczną o wyraźnych cechach społeczno-ekonomicznych, a nie biologicznych. To jednostka gospodarująca, ekonomiczna, mająca duże walory społeczne, kształtująca podstawowe zapotrzebowanie na dobra konsumowane przez społeczeństwo<sup>3</sup>. Z. Mokiela z kolei przez gospodarstwo domowe rozumie dobrowolny związek ludzi wspólnie zamieszkujących i podejmujących decyzje finansowe dotyczące sposobu zarabiania i wydawania pieniędzy<sup>4</sup>. A. Burgiel uzupełnia twierdzenie, dodając, iż gospodarstwo domowe to baza ekonomiczna jednostki lub grupy osób powiązanych więziami rodzinnymi lub innego rodzaju. Członkowie gospodarstwa zamieszkują razem łączą swoje przychody i zasoby dóbr materialnych oraz reprezentowaną przez siebie siłę roboczą w celu zaspokojenia potrzeb gospodarstwa jako całości i poszczególnych jego członków<sup>5</sup>.

Z powyższych rozważań wynika, iż w zależności od obranego kryterium gospodarstwa domowe można definiować na wiele sposobów. Kryterium przedstawione przez B. Świecką, nazwane *homo oeconomicus*, interpretuje gospodarstwo domowe jako zbiór

---

<sup>1</sup>G. Rytelewska *Oszczędności gospodarstw domowych* [w:] *Indywidualni inwestorzy na rynku finansowym*, red. D. Dziawgo, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2004, s. 65.

<sup>2</sup>B. Świecka, *Bankructwo gospodarstw domowych. Perspektywa ekonomiczna i społeczna*, Difin, Warszawa 2008, s. 11.

<sup>3</sup>M. Latuch, *Demografia społeczno-ekonomiczna*, PWE, Warszawa 1998, s. 201.

<sup>4</sup>Z. Mokiela, *Podstawy przedsiębiorczości*, Nowa Era, Warszawa 2002, s. 18.

<sup>5</sup>A. Burgiel, *Indywidualne podmioty konsumpcji*, [w:] *Relacje podmiotów rynkowych w warunkach zmian*, red. K. Bilińska-Reformat, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 2009, s. 28.

osób zachowujących się i działających racjonalnie, rozważnie, dążąc do maksymalizacji zysku, dokonując najlepszego wyboru z możliwych opcji<sup>6</sup>. Rozpatrując gospodarstwo domowe pod względem kryterium liczby osób mieszkających razem, będzie to związek ludzi uzyskujących dochody, wspólnie utrzymujących się i wspólnie decydujących o wydatkach. Nie można w tym miejscu pominąć gospodarstw jednoosobowych, których w gospodarce przybywa. W momencie gdy gospodarstwo domowe nazwiemy podstawową jednostką konsumpcyjną, wówczas relacje kupna-sprzedaży dóbr i usług, jak i pracy stanowią podstawowy element uczestnictwa w życiu gospodarczym.

Istotą gospodarstwa domowego jako podstawowej jednostki gospodarującej, jest zaspokojenie wspólnych i osobistych potrzeb członków gospodarstwa domowego. Poziom zaspokojenia potrzeb jest determinowany wysokością przychodów, posiadanym majątkiem (pieniężnym i rzeczowym), możliwościami wykorzystania pracy członków gospodarstwa domowego.

Jednym z istotnych problemów, przed którymi stoją gospodarstwa domowe, jest dokonanie wyboru między zaspokojeniem potrzeb bieżących i przyszłych. Potrzeby gospodarstw domowych są nieograniczone. Ograniczone natomiast są środki niezbędne do ich zaspokojenia. Ograniczenia budżetowe powodują, że gospodarstwa domowe dążąc do maksymalizowania użyteczności bieżącej konsumpcji, dokonują alokacji konsumpcji w czasie, a więc oszczędzają oraz korzystają z zewnętrznych źródeł finansowania swoich wydatków (pożyczki, kredyty). Istnieje wiele teorii dążących do wyjaśnienia procesów oszczędzania. Unowocześnieniem teorii oszczędności uwzględniających majątek (bogactwo) jest teoria traktująca oszczędności jako rezerwę, zabezpieczającą przed szokami dochodowymi bądź niepewnością (co do przyszłych dochodów, wydatków na opiekę medyczną i długości życia)<sup>7</sup>. Niezmiernie istotnym aspektem funkcjonowania gospodarstw domowych na rynku jest rola gromadzenia oraz pomnażania przez nie już zgromadzonych oszczędności. Niezależnie od tego czy zostanie przyjęta perspektywa makro- bądź mikroekonomiczna stanowią one bardzo istotny element prawidłowego działania zarówno rynku jak i gospodarstw domowych.

Zrozumienie budżetu polega na prawidłowym określeniu jego struktury, wyszczególnieniu posiadanych aktywów i źródeł kapitału. Ocena własnej sytuacji finansowej w różnych wymiarach jest pierwszym krokiem, którego nie można pominąć.

---

<sup>6</sup> B. Świecka, *Bankructwo gospodarstw domowych. Perspektywa ekonomiczna i społeczna*, Difin, Warszawa 2008, s. 13.

<sup>7</sup> G. Rytelewska *Oszczędności gospodarstw domowych [w:] Indywidualni inwestorzy na rynku finansowym*, red. D. Dziawgo, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2004, s. 66-68.

Planowanie finansowe powinno stanowić najważniejszy element całego procesu zarządzania finansami. Umiejętność ta pozwoli na osiągnięcie niezależności finansowej poprzez zgromadzenie i pomnożenie kapitału. Niestety, w większości gospodarstw domowych długofalowość w planowaniu finansowym nie występuje. Kontrolowanie budżetu domowego polega bardzo często jedynie na zapisywaniu wszystkich przychodów i wydatków z tygodnia na tydzień, co jest jednakże dobrym wstępem do planowania na dłuższy okres. W ten sposób osoba zarządzająca ma wiedzę o ilości środków pieniężnych przeznaczanych na zakup dóbr i usług. Efektem prowadzenia takiej ewidencji jest możliwość stopniowego wyeliminowania wydatków uznanych jako zbędne. zmniejszania wydatków w dłuższym okresie doprowadzi do wygenerowania oszczędności. Te z kolei – dobrze zainwestowane – mogą ulec pomnożeniu, co prowadzi w efekcie końcowym do upragnionej wolności finansowej.

Oszczędności brutto stanowią część dochodów do dyspozycji brutto przeznaczonych na: akumulację brutto (nakłady brutto na środki trwałe, przyrost rzeczowych środków obrotowych oraz nabycie pomniejszone o rozdysponowanie aktywów o wyjątkowej wartości), transfery kapitałowe, wierzycelności netto lub zadłużenie netto oraz rezerwy w funduszach emerytalnych. Stopa oszczędności brutto w polskich gospodarstwach domowych na przestrzeni lat 2005 – 2016 utrzymuje się na poziomie między 1,7% a 10,0%, co przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1. Stopa oszczędności Polaków (w %) w latach 2005-2016

Rok	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
stopa oszczędności (w %)	7,0	9,3	9,3	3,5	10,0	7,6	1,7	5,0	3,9	2,7	3,0	5,1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Mały Rocznik Statystyczny Polski”<sup>8</sup>

Stopa oszczędności od 2005 roku rosła osiągając wartość 9,3% w 2007 roku. W roku 2008 nastąpił gwałtowny jej spadek spowodowany najprawdopodobniej rozpoczęciem kryzysu finansowego. Rok 2009 przyniósł znaczny wzrost stopy oszczędności aż do 10% - wartość najwyższa w badanym okresie, związany najprawdopodobniej z

<sup>8</sup> <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/> , Dochody i spożycie w gospodarstwach domowych (dostęp 07.07.2019).

niepewnością i strachem przed przyszłością – kryzys wciąż trwał. Rok 2011 to czas po zakończeniu kryzysu oraz znaczne zwiększenie konsumpcji – stopa oszczędności to jedynie 1,7% - wartość najniższa w badanym okresie. W roku 2012 nastąpił wzrost stopy oszczędności do poziomu 5,0%, następnie spadek w roku 2014 oraz powrót do wartości 5,1% w roku 2016.

### **1.1. Tradycyjne formy inwestowania wolnych środków**

Coraz wyższy poziom życia, bardziej stabilna sytuacja finansowa oraz zawodowa, jak również stopniowo rosnący poziom oszczędności powodują, że gospodarstwa domowe są coraz bardziej skłonne do inwestowania w celu pomnożenia swoich oszczędności. Na wybór formy i metody oszczędzania ma wpływ wiele czynników. W zależności od poziomu edukacji oraz zrozumienia rynku finansowego osób decydujących o wydatkach i oszczędnościach w gospodarstwach domowych jest możliwe wybranie jednej z wielu dostępnych na rynku możliwości.

**Lokata bankowa** - jest to wpłacenie do banku określonej kwoty pieniędzy na określony z góry okres oraz na ustalony z góry procent, a następnie odebranie tej kwoty powiększonej o odsetki po upływie ustalonego terminu<sup>9</sup>.

Najczęściej oprocentowanie lokat terminowych, uwzględniając wpływ podatku od zysków kapitałowych (tzw. podatek Belki), mimo wysokiego poziomu bezpieczeństwa jest niewiele wyższe od inflacji.

Biorąc pod uwagę wysokość dochodów z odsetek, nie jest to atrakcyjny sposób lokowania środków, ponieważ najczęściej trzeba czekać do końca okresu umowy, aby móc je wypłacić. Jeśli zatem zajdzie sytuacja, że lokata zostanie zerwana przed terminem, w wielu wypadkach narosłe odsetki przepadają bądź są naliczane za czas do momentu zerwania lokaty po znacznie obniżonym oprocentowaniu. Lokaty w ofercie banków są dostępne w dwóch wariantach oprocentowania: stałym lub zmiennym.

Oprocentowanie stałe jest utrzymywane na tym samym poziomie przez cały okres trwania lokaty, natomiast zmienne zależne jest od stawki bazowej banku, która może ulec zmianie (jak sama nazwa wskazuje) np. w związku ze zmianami sytuacji zachodzącymi na rynku pieniężnym (np. wzrost inflacji). Stawki oprocentowania stałego i zmiennego różnią się od siebie. Oprocentowanie stałe jest korzystne w przypadku zapowiedzi prognozujących obniżkę inflacji. W okresie niespokojnej,

---

<sup>9</sup> <https://www.gazetaprawna.pl/encyklopedia/prawo/hasla/334683,lokata-bankowa.html> (dostęp 07.07.2019).

trudnej do przewidzenia sytuacji pieniężnej, kiedy występują duże wahania inflacji w krótkim czasie, lepszym wyborem wydaje się lokata o oprocentowaniu zmiennym.

**Obligacje** - jest to instrument finansowy (papier wartościowy), w którym jedna strona, zwana emitentem obligacji, stwierdza, że jest dłużnikiem drugiej strony, zwanej obligatariuszem (jest to właściciel obligacji) i zobowiązuje się wobec niego do wykupu obligacji. Emisja obligacji jest formą zaciągnięcia kredytu. Kredytodawcą jest obligatariusz, czyli właściciel obligacji. Kredytobiorcą jest emitent obligacji. Obligacje skarbowe są papierami wartościowymi, które są sprzedawane w celu pozyskania pieniędzy przez państwo. Obligacje mogą emitować państwa, gminy, przedsiębiorstwa. W Polsce najlepiej rozwinięty jest rynek obligacji skarbowych (państwowych). Detaliczne obligacje państwowe są emitowane na dwa, trzy, cztery lub pięć lat, a szczegóły emisji (termin wykupu, wysokość i sposób naliczania odsetek, możliwość obrotu na rynku wtórnym) są zawsze precyzyjnie określone w dokumentach emisyjnych<sup>10</sup>.

Tak jak w przypadku lokat, do nabycia są obligacje o stałym oprocentowaniu, obligacje o zmiennym oprocentowaniu oraz dodatkowo obligacje zerokuponowe.

Oprocentowanie obligacji o oprocentowaniu stałym jest znane i nie ulega zmianie przez cały czas aż do terminu wykupu. Oprocentowanie obligacji o oprocentowaniu zmiennym ulega zmianie się w okresach odpowiadających płatnościom odsetek. Jest ono zależne od ustalonego wskaźnika, którym może być np. stopa rentowności bonów skarbowych (w okresie poprzedzającym płatność odsetek). Trzecim rodzajem obligacji są obligacje zerokuponowe od których nie są płacone odsetki. Emitowane po cenie niższej niż nominalna, wykupowane po cenie nominalnej.

Na świecie pojawia się wiele bardziej złożonych rodzajów obligacji, np.:

- obligacje zamienne – właściciel takiej obligacji ma prawo do jej zamiany na inny instrument finansowy, np. na akcje emitenta obligacji;
- obligacje z opcją wykupu na żądanie emitenta (call) – emitent ma prawo zażądać wykupu przed terminem wykupu ustalonym wcześniej;
- obligacje z opcją sprzedaży na żądanie właściciela (put) – właściciel ma prawo zażądać wykupu przed terminem wykupu ustalonym wcześniej.

Obligacje sprzedawane poza granicami kraju ich emitenta noszą nazwę euroobligacji.

---

<sup>10</sup> <https://www.gazetaprawna.pl/encyklopedia/prawo/hasla/334599,obligacje.html> (dostęp 07.07.2019).

Stopa procentowa jest podstawowym czynnikiem, który decyduje o wartości i cenie obligacji. Zmiana stopy procentowej powoduje zmianę wartości obligacji. W przypadku wzrostu stóp procentowych spada wartość obligacji o oprocentowaniu stałym i obligacji zerokuponowych, natomiast w sytuacji spadku stóp procentowych następuje wzrost wartości obligacji o oprocentowaniu stałym i obligacji zerokuponowych.

Gwarantem wykupu obligacji skarbowych jest Skarb Państwa, który całym majątkiem ręczy za spłatę zobowiązań. Obligacje to jedna z form bezpiecznego oszczędzania. W obligacje należy inwestować, gdy ograniczanie ryzyka i ochrona kapitału jest jednym z głównych założeń inwestora. Zakup obligacji skarbowych i trzymanie ich do terminu wykupu będzie w tym wypadku odpowiednią strategią inwestycyjną.

Inną możliwością jest inwestowanie w obligacje o długości okresu do terminu wykupu zbliżonej do tzw. horyzontu inwestycyjnego. W przypadku spodziewanych większych wydatków za rok inwestycja powinna być roczne obligacje skarbowe.

W grupie bezpiecznych inwestycji gwarantowanych przez Skarb Państwa są również **bony skarbowe**. Są to papiery wartościowe na okaziciela. Wartość nominalna jednego bonu skarbowego wynosi 10 000 zł. Zarówno sprzedaż jak i odkup prowadzony jest przez Ministra Finansów z dyskontem w drodze przetargów organizowanych przez agenta emisji, działającego na podstawie umowy z Ministrem Finansów.

Okresy na jakie są emitowane bony skarbowe:

- 1 do 90 dni
- 1 do 52 tygodni.

**Fundusz inwestycyjny** jest instytucją zbiorowego inwestowania, która lokuje powierzone jej środki w celu osiągnięcia dochodu, który rozdziela wśród swoich uczestników. W zależności od formy prawnej fundusz zbywa jednostki uczestnictwa lub emituje certyfikaty inwestycyjne. Lokaty funduszu mogą obejmować instrumenty finansowe oraz inne prawa majątkowe<sup>11</sup>.

Można wyróżnić trzy kategorie, na które dzielą się fundusze inwestycyjne:

- fundusze inwestycyjne otwarte – jednostki uczestnictwa są zbywane bez ograniczeń w celu pozyskania środków na lokaty. Jednostki są jedynie instrumentami finansowymi, nie są papierami wartościowymi. Podlegają dziedziczeniu, jednak nie mogą być przedmiotem obrotu. Fundusz ma obowiązek odkupić jednostki uczestnictwa na każde żądanie jego uczestników. W momencie odkupienia z mocy prawa następuje ich

---

<sup>11</sup> [https://www.gpw.pl/pub/files/PDF/foldery/fundusze\\_inwestycyjne\\_edu.pdf](https://www.gpw.pl/pub/files/PDF/foldery/fundusze_inwestycyjne_edu.pdf) (dostęp 07.07.2019).

umorzenie. Dlatego też w funduszu inwestycyjnym otwartym liczba uczestników i jednostek uczestnictwa zmienia się nieustannie,

- specjalistyczne fundusze inwestycyjne otwarte – jest to również forma funduszu otwartego. Jednakże oferta nabycia jednostek uczestnictwa w funduszu takiego typu może być ograniczona i skierowana do określonej grupy osób. Statut funduszu może dodatkowo zawierać wprowadzone inne niż standardowe warunki dotyczące odkupywania jednostek uczestnictwa,

- fundusze inwestycyjne zamknięte – fundusze może lokować posiadane aktywa w inwestycje obarczone wyższym poziomem ryzyka, tzn.: papiery wartościowe, udziały w spółkach z ograniczoną odpowiedzialnością, instrumenty rynku pieniężnego, tytuły uczestnictwa w funduszach inwestycyjnych, finansowe i towarowe instrumenty pochodne, własność lub współwłasność nieruchomości i statków morskich oraz użytkowanie wieczyste, wierzytelności, waluty, depozyty bankowe. Fundusz inwestycyjny zamknięty może zaciągać pożyczki i kredyty do wysokości 75 proc. wartości aktywów netto funduszu<sup>12</sup>. W przypadku funduszy inwestycyjnych zamkniętych dochodzi do emisji certyfikatów inwestycyjnych, które są udziałowymi papierami wartościowymi.

Większa swoboda w kształtowaniu strategii inwestowania a także brak konieczności posiadania przez cały czas odpowiednio wysokiego salda wolnej gotówki umożliwia Fundusze inwestycyjne zamknięte mają nieograniczone możliwości tworzenia strategii inwestycyjnych oraz wykorzystania posiadanych środków finansowych bardziej efektywnie, co pozwala wierzyć w możliwość osiągnięcia wyższych dochodów niż w przypadku funduszy otwartych.

Inwestowanie w segmencie funduszy inwestycyjnych niewątpliwie posiada zalety, które są szczególnie ważne w przypadku inwestorów nie posiadających odpowiedniej wiedzy, doświadczenia oraz narzędzi, ułatwiających podejmowanie optymalnych oraz zyskowych decyzji inwestycyjnych na rynku kapitałowym. Przekazanie niełatwych oraz czasochłonnych czynności, powiązanych z przeprowadzaniem analizy sytuacji na giełdzie lub też kondycji finansowej spółek emitujących akcje specjalistom z rynku kapitałowego może zaowocować obniżeniem ryzyka inwestycyjnego.

Inwestowanie zbiorowe to również niższe koszty transakcji zawieranych na giełdzie przypadające na uczestnika funduszu w porównaniu z inwestowaniem indywidualnym.

---

<sup>12</sup> op. cit., (dostęp 07.07.2019).

Fundusz jednakże pobiera szereg opłat w zamian za zarządzanie i pomnażanie pieniędzy jego uczestników. Warto rozpoznać rynek pod kątem ilości oraz wielkości opłat aby jak największa ilość wpłaconych środków mogła być inwestowana. Niezależnie od sytuacji osobistej, priorytetów finansowych oraz skłonności do ryzyka, każdy znajdzie odpowiedni dla siebie fundusz inwestycyjny.

Pomnażanie oszczędności w funduszach inwestycyjnych należy traktować jako inwestycję średnio- bądź długoterminową. Fundusze inwestycyjne otwierają grupę inwestycji obarczonych większym ryzykiem dzięki oczekiwany wyższym stopom zwrotu. W wielu wypadkach nie ma tutaj gwarancji ochrony kapitału. Należy więc bardzo ostrożnie i rozważnie dobierać fundusze dywersyfikując poziom ryzyka aby zapobiec utracie wpłaconych środków.

**Nieruchomości** są inwestycjami o wysokiej kapitałochłonności, co jest barierą, która skutecznie ogranicza możliwości inwestycyjne mniejszych inwestorów. Ograniczona podaż nieruchomości, stałość w miejscu oraz ograniczona podzielność, w połączeniu z kapitałochłonnością stanowi istotną przeszkodę w dowolnym modelowaniu portfela inwestycyjnego. Inwestycje w nieruchomości wymagają specjalistycznej, profesjonalnej obsługi i dostępu do informacji. Płacona cena jest wypadkową informacji, do jakich ma dostęp inwestor, dlatego też w trakcie analizowania inwestycji sprawdzane są cechy fizyczne i prawne nieruchomości. Wysokie koszty transakcyjne są przeszkodą w aktywnym zarządzaniu portfelem nieruchomości i zmniejszają rentowność inwestycji. Specyficzną cechą nieruchomości jest także konieczność zarządzania, co jest konsekwencją starzenia się nieruchomości i utraty wartości<sup>13</sup>. Nie można pominąć faktu, że rynek nieruchomości od dłuższego czasu zawiera w sobie oferty wykraczające poza mieszkania na wynajem. Są to również: lokale użytkowe, biura, hotele, magazyny czy grunty. Każdy z przytoczonych segmentów ma swoją specyfikę, którą należy poznać i właściwie zrozumieć, aby móc świadomie inwestować pieniądze. Jednocześnie na inwestorów czeka coraz więcej nowych, mniej tradycyjnych propozycji, takich jak miejsce postojowe, dom spokojnej starości czy też pojedynczy pokój hotelowy – bez konieczności zakupu całego budynku.

Kolejnym instrumentem, w który można zainwestować zgromadzone oszczędności są **akcje**. Akcją nazywamy tytuł własności do ułamkowej części spółki akcyjnej, będący papierem wartościowym i wyrażający wniesiony wkład oraz prawa członkowskie w

---

<sup>13</sup> <https://czasopisma.beck.pl/nieruchomosci/artukul/bezposrednie-i-posrednie-sposoby-inwestowania-na-ryнку-nieruchomosci/> (dostęp 11.07.2019).

spółce. Akcja jest więc pewną szczególną formą własności firmy. Przekształcenie przedsiębiorstwa w spółkę akcyjną oznacza, że przestaje ono być przedłużeniem majątku osobistego właścicieli, a zyskuje wyraźny osobny byt w świecie relacji prawno-gospodarczych<sup>14</sup>. Podstawowe prawa posiadaczy akcji, jako właścicieli części spółki wyrażają się w: prawie do dywidendy, prawie do głosu na walnym zgromadzeniu oraz prawie do części majątku spółki w przypadku jej likwidacji.

Dywidenda jest to przeznaczona do podziału między akcjonariuszy część zysku wypracowanego przez spółkę. Jest to podstawowy sposób, w jaki posiadacz akcji może zyskać na działalności spółki. Drugim sposobem jest oczywiście zysk ze wzrostu kursu akcji spółki w miarę jak spółka rozwija się i rozrasta.

Znaczne powiększenie spółki może jednocześnie spowodować zwiększone zapotrzebowanie na kapitał i co za tym idzie kolejną emisję akcji. Może być to znaczna niedogodność dla obecnych akcjonariuszy, gdyż wiąże się z rozrzedzeniem kapitału.

W odpowiedzi na zarówno na ten, jak i inne niedogodności, jakie wiążą się z posiadaniem akcji, powstało wśród tych instrumentów znaczne zróżnicowanie. W zależności od swoich preferencji inwestycyjnych akcjonariusze na zasadzie dobrowolnej umowy mogą zrzec się części przysługujących im praw, uzyskując inne w stopniu większym niż wynikałoby to z liczby posiadanych walorów. Akcje mogą więc być uprzywilejowane co do głosu (w Polsce maksymalnie do dwóch głosów na jedną akcję imienną – czyli taką, która przysługuje konkretnej osobie, a przywileje z nią związane nie są zbywalne), dywidendy oraz podziału majątku. Ceną za uprzywilejowanie co do dywidendy jest często ograniczenie lub całkowite pozbawienie prawa głosu. W tym ostatnim wypadku mówimy o akcjach niemych.

Oprócz wymienionych powyżej mogą występować inne przywileje, takie jak prawo do jakichś świadczeń ze strony spółki albo do powoływania członka zarządu bądź rady nadzorczej. Warto wspomnieć o tzw. złotej akcji, czyli przysługującym konkretnemu akcjonariuszowi, bez względu na liczbę posiadanych przez niego akcji, prawie do decydowania w kluczowych dla spółki kwestiach<sup>15</sup>.

Akcje jako instrument inwestycyjny niosą za sobą ryzyko. Polityka firmy dotycząca dywidendy może przewidywać wypłatę z zysku firmy co roku, o ile zysk został wypracowany. Uchwałę w tej sprawie co roku podejmuje walne zgromadzenie akcjonariuszy. Natomiast kurs akcji spółki na giełdzie jest zawsze wielką niewiadomą i

---

<sup>14</sup> <https://www.nbportal.pl/wiedza/artykuly/na-poczonek/akcje> (dostęp 13.07.2019).

<sup>15</sup> op. cit. (dostęp 13.07.2019).

na jego wysokość wpływa wiele czynników, których zmiana może spowodować zarówno znaczny spadek jak też wzrost notowań w bardzo krótkim czasie.

## 1.2. Alternatywne formy inwestowania wolnych środków

**Handel walutami** stanowi kolejną z możliwości inwestowania. Jest to opcja, która wiąże się z dość dużym ryzykiem. W przypadku trafnie podjętych decyzji jednak pozwalająca szybko pomnożyć oszczędności. Waluty można kupić w banku, kantorze tradycyjnym albo internetowym, w zależności od ich dostępności. Problemem jednak jest to, że trzeba dobrze wybrać moment zakupu a potem czekać aż kurs danej waluty wzrośnie na tyle, że będzie opłacało się ją z zyskiem sprzedać. Zdecydowana większość inwestorów traktuje taki sposób inwestowania w waluty jako niewystarczająco atrakcyjny. Inwestorzy walutowi inwestują na globalnym rynku walutowym, tzw. Forex. Można tu zarabiać i na wzrostach i spadkach cen walut. Rynek nie jest scentralizowany, tzn. nie istnieje jedno miejsce, w którym rozliczane są transakcje. Forex dostępny jest z każdego miejsca na świecie, praktycznie o każdej porze. Handel trwa od północy w niedzielę do północy w piątek. Transakcje Forex odbywają się w czasie rzeczywistym i można ich dokonywać wyłącznie przez internet. Inwestuje się z poziomu przeglądarki internetowej<sup>16</sup>.

Trzeba mieć jednak świadomość, że cały ten rynek opiera się w dużej mierze na spekulacji, jest przez to mało przewidywalny. Obok ogromnych zysków można też więc ponieść dotkliwe straty. Przed podjęciem decyzji o inwestowaniu w waluty, należy poznać podstawowe mechanizmy oraz zasady, jakie panują na rynku Forex.

Coraz popularniejszym kierunkiem lokowania oszczędności stają się **inwestycje w dzieła sztuki**. Nie jest to wbrew pozorom rozwiązanie jedynie dla najbogatszych. Dzieła sztuki wyceniane są indywidualnie, więc zdecydowana większość inwestorów znajdzie coś wg nich godnego zainteresowania, co potencjalnie przyniesie zysk w przyszłości. Sztuka jest jednak specyficzną dziedziną, która wymaga odpowiedniej wiedzy oraz doświadczenia. Na początku warto wspomóc się wiedzą doradców, którzy mają zdecydowanie większą wiedzę od osoby, która dopiero zaczyna interesować się inwestycjami w tym segmencie. Jest to inwestycja którą należy traktować jako długoterminową. Zazwyczaj okres zwrotu wynosi około 5 lat, w niektórych przypadkach nawet do 10 lat.

Dzieła sztuki są jedną z form inwestycji spoza głównego nurtu. Stanowią ciekawe rozwiązanie, które nie jest obciążone wysokim ryzykiem. Jednak sztuka rządzi się swoimi prawami i niełatwo oszacować, na które przedmioty czy nazwiska twórców

---

<sup>16</sup> <http://biztok.money.pl/biznes/artukul/jak-inwestowac-w-waluty-oto-10-wskazowek,198,0,2193350.html> (dostęp 13.07.2019).

będzie popyt, mimo to dzieła zawsze będą charakteryzować się pewną wartością. Inwestycja w dzieła sztuki sprawia przy tym, że zyskuje się namacalną rzecz, którą cechuje wysoka estetyka. Największym zainteresowaniem wśród potencjalnych kupców sztuki cieszą się obrazy<sup>17</sup>.

Inwestorzy coraz częściej poszukują alternatywy dla inwestycji popularnych, sięgając po nowe sposoby lokowania pieniędzy, które pozwolą zdywersyfikować portfel o coraz to nowe aktywa obarczone możliwie jak najmniejszym ryzykiem. Dlatego też wiele osób przygląda się inwestycjom nieoczywistym. Zakup dzieł sztuki czy samochodów klasycznych jest powszechny, jednak wiąże się z koniecznością posiadania znacznych nakładów pieniężnych. Osoba, która posiada wolne zasoby oraz szuka dodatkowych opcji pozwalających na osiągnięcie zysku, może być zainteresowana ulokowaniem swoich oszczędności w wino bądź whisky. **Inwestowanie w alkohole** to lokowanie kapitału polegające na zakupie najwyższej klasy win czy whisky. Jednak należy liczyć się z tym, że jest to inwestycja długoterminowa, której horyzont czasowy wynosi co najmniej 3 lata, natomiast im dłuższy, tym prognozowane zyski są wyższe.

Nie każda butelka klasyfikuje się do kategorii alkoholi inwestycyjnych. Aby produkt mógł być zaliczony do kategorii win inwestycyjnych, konieczne jest aby regularnie, każdego roku posiadał odpowiednio wysoką jakość. Po drugie, trwałość wina musi być liczona w dziesięcioleciach (typowe wino inwestycyjne staje się "pijalne" dopiero w około dziesięć lat po winobranii i będzie powoli – 30 do 40 lat – dojrzewać do optymalnego smaku i najwyższej jakości). Ostatnim istotnym czynnikiem jest skala produkcji – nie może być mniejsza niż kilka tysięcy skrzynek<sup>18</sup>.

Jednak jak większość inwestycji, lokowanie środków w wino lub whisky również może być obarczone ryzykiem. Jest rekomendowane wyłącznie dla osób, które inwestują część swojego kapitału w różne instrumenty finansowe (np. akcje, obligacje, złoto). W przypadku zakupu beczek inwestor ponosi ryzyko związane z ostateczną jakością trunku, którą da się ocenić dopiero po rozlaniu alkoholu do butelek. Może się okazać, że dany gatunek wina czy whisky nie osiągnął pożądanых walorów smakowo-zapachowych, a tym samym jego cena będzie odpowiednio niższa.

---

<sup>17</sup> <https://www.touchofart.eu/blog/jak-inwestowac-w-dzieła-sztuki-kompleksowy-poradnik/> (dostęp 13.07.2019).

<sup>18</sup> <https://www.skarbiec.biz/inwestycje/inwestycyjne-wina.htm> (dostęp 16.07.2019).

Inwestycje w alkohole to stosunkowo nowa metoda na pomnażanie kapitału. Należy pamiętać, że zwrot z inwestycji zależy przede wszystkim od początkowego wkładu oraz jakości zakupionego trunku.

**Rynek surowców** jest unikatowym sektorem i jednym z ciekawszych segmentów rynku finansowego. Surowce to zazwyczaj zasoby naturalne, które można poddać obróbce i sprzedać. Należy do nich zaliczyć produkty rolne, metale szlachetne, surowce energetyczne, surowce przemysłowe i wiele innych. Inwestycje w surowce charakteryzują się niezwykle interesującymi i złożonymi powiązaniem między popytem i podażą a czynnikami ekonomicznymi i nawykami konsumenckimi, co wpływa na ogromny potencjał wahań cen.

Wzrostowy trend na światowych rynkach, metodycznie rosnące zapotrzebowanie oraz regularne korekty cen stwarzają atrakcyjne warunki do rozpoczęcia przygody z inwestowaniem w surowce. Inwestowanie w bogactwa naturalne dla wielu inwestorów stanowi bezpieczną oraz łatwiejszą alternatywę inwestowania w akcje lub waluty.

Należy zaznaczyć, iż sprzedaż i kupno surowców odbywa się zazwyczaj w oparciu o standaryzowane kontrakty terminowe typu futures na wielu giełdach co oznacza, że nie musisz kupować baryłki ropy i przechowywać jej w swoim ogrodzie. Wystarczy jedynie kupić kontrakt typu futures, aby inwestować w surowce.

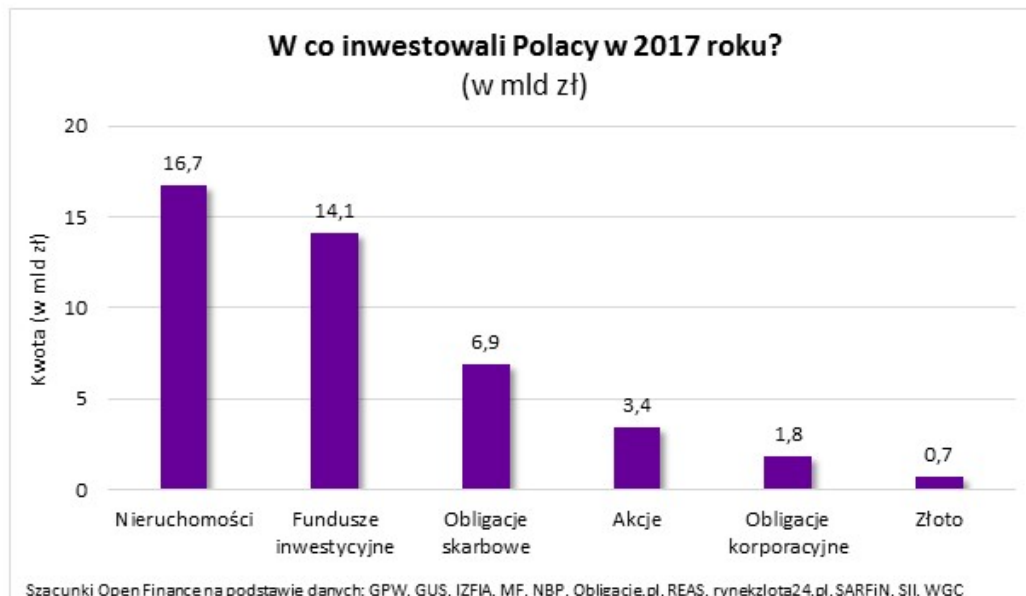
Rynek surowców różni się nieco od pozostałych rynków, należy tutaj wziąć pod uwagę różne aspekty, m.in. zmienność pogody. Co więcej, każdy z surowców rządzi się własnymi prawami, w związku z czym, strategie inwestycyjne, które sprawdzają się w handlu na rynku ropy, niekoniecznie muszą się sprawdzać w przypadku pszenicy lub innego surowca rolnego.

Kupowanie surowców w fizycznej formie to prawdopodobnie najprostszy i najbardziej intuicyjny sposób inwestowania na tym rynku. Poza fizycznym zakupem towarów, który często pozostaje poza zasięgiem przeciętnego inwestora, handel surowcami może odbywać się poprzez obrót kontraktami terminowymi wybranego towaru. Dzięki inwestowaniu w kontrakty, ze względu na wcześniej wspomnianą dźwignię finansową, możliwe jest uzyskanie większego zysku, niż przy fizycznym obrocie kruszcami, paliwami, czy innymi materiałami. Mimo iż dźwignia umożliwia rozpoczęcie handlu surowcami inwestorom posiadającym mniej zasobny portfel, wiąże się jednak z dużym ryzykiem oraz możliwością strat gdy inwestycja zacznie przynosić straty zamiast oczekiwanych zysków.

W kontekście inwestowania w ostatnim czasie bardzo dużo mówi się o kryptowalutach jako sposobie na szybki i znaczny zysk. Jest to jednak zysk o wysokiej stopie ryzyka, który równie szybko może przeistoczyć się w dużą stratę. **Inwestowanie w kryptowaluty** może wydawać się łatwe, szczególnie gdy początek inwestowania ma miejsce w fazie wzrostu. Ten zazwyczaj następuje w krótkim czasie i jest spektakularny. Czasem nawet można napotkać obliczenia, ile procent wzrósł Bitcoin od początku istnienia. Jednak początek kryptowalut to lata 2009 oraz 2010. W chwili obecnej realia inwestycyjne są zupełnie inne i dużo bardziej nieprzewidywalne.

Przedstawione powyżej zestawienie wybranych możliwości inwestowania w celu pomnożenia zgromadzonych oszczędności z pewnością nie wyczerpuje w całości zagadnienia. Opcji inwestowania jest dużo więcej – jedne mniej, drugie bardziej ryzykowne. Wybór narzędzia za każdym razem jest sprawą bardzo indywidualną na którą wpływa wiele czynników. Najbardziej istotnymi są: horyzont, w którym ma się możliwość pomnażania oszczędności, indywidualna skłonność do ryzyka, możliwość oraz poziom łatwości zakończenia inwestycji przed czasem oraz kwoty do dyspozycji. Należy zdecydować o okresie trwania inwestycji, akceptowalnym poziomie ryzyka oraz dywersyfikacji portfela inwestycyjnego. Jest bardzo ważnym, aby go rozłożyć w obrębie różnych inwestycji, dzięki czemu uda się zabezpieczyć środki przed ewentualną utratą. To rozsądny krok polecany także przez doradców finansowych.

Wykres 1. W co inwestowali Polacy w 2017 roku?



Źródło: Open Finance<sup>19</sup>

Powyżej znajduje się wykres przedstawiający inwestycje Polaków w roku 2017. Zauważyć tutaj można przewagę inwestycji w nieruchomości, co może być związane z zakupem mieszkania na potrzeby własne bądź też jako inwestycję. Istotną wielkość stanowią również inwestycje w fundusze inwestycyjne. Obligacje skarbowe to wartościowo 6,9 mld zainwestowanych oszczędności Polaków. Na dalszych miejscach znajdują się odpowiednio akcje, obligacje korporacyjne oraz złoto.

<sup>19</sup> <https://www.wirtualnemedi.pl/artykul/w-co-inwestuja-polacy-w-2017-poszlo-na-to-44-miliardy-zl> (dostęp 24.08.2019).

## Rozdział II.

### Technologia blockchain jako podstawa systemu kryptowalut

#### 2.1. Kryptowaluty – ujęcie teoretyczne

Technologia rejestru rozproszonego tak zwanego *distributed ledger*, pojawiła się zupełnie nieoczekiwanie, jednocześnie rewolucjonizując gospodarkę. Termin ten w rozumieniu finansowym oznacza rozproszona księga główna lub po prostu w wolnym tłumaczeniu technologia „rejestru rozproszonego”. Pomimo swej mało porywającej nazwy wynalazek ten w pełni wyczerpuje znamiona *disruptive technology*, czyli wydarzenia zmieniającego dotychczasowe prawa funkcjonowania świata, będąc nie tylko fundamentem działania całego ekosystemu kryptowalut, ale także (niebawem) większości gałęzi gospodarki.

W roku 2008 „rejestr rozproszony” pojawił się na świecie zupełnie niespodziewanie, niejako przez przypadek, w formie pierwszej skutecznie działającej implementacji technologii pod nazwą „blockchain” stojącej za technologią kryptowaluty bitcoin<sup>20</sup>. Warto jednak zaznaczyć, że prace teoretyków kryptografów pojawiały się wraz z hipotezami dotyczącymi możliwych obszarów zastosowań już w 1991 roku. Pierwsza praktyczna zaś implementacja koncepcji została wykonana właśnie jako mechanizm systemu waluty zdecentralizowanej przez Satoshi Nakamoto, któremu świat zawdzięcza bitcoina<sup>21</sup>.

Próbując intuicyjnie wyjaśnić, co to jest Blockchain, możemy powiedzieć, że jest to "łańcuch bloków danych", czyli sposób zapisu informacji o nowych wpisach do bazy danych (transakcjach), które ułożone są w postaci następujących po sobie bloków "wpisów", z których każdy kolejny blok wpisów zawiera jednocześnie odniesienie do poprzedniego (bloku), przez co tworzy się nierozzerwalny łańcuch.

W blockchainie istotne jest utrzymanie wspólnej, zbiorowej księgi rozrachunków transakcji. Ma ona postać cyfrową; jest rozproszona po sieci, w takich samych kopiach. Technologia blockchain bazuje na sieci peer-to-peer (rozwińcie angielskiego skrótu P2P, który znaczy tyle co równy z równym), czyli działa bez centralnych komputerów. Każdy komputer w sieci może brać udział w przesyłaniu i uwierzytelnianiu transakcji. Gdy mówimy o blockchain będą to bloki w ramach księgi transakcji. Księga jest z reguły otwarta dla wszystkich (stworzono blockchaine, gdzie

---

<sup>20</sup> M. Grzybkowski, Sz. Bentyn, *Kryptowaluty*, Wyd, Crypto-logic sp z o.o., Poznań 2018, s. 24.

<sup>21</sup> op. cit. S. 28.

jest inaczej), ale w pełni zabezpieczona przez skomplikowane narzędzia kryptograficzne przed niepowołanym dostępem. Transakcje z reguły są publiczne (istnieją też blockchajny, gdzie są one do wiadomości tylko obu stron transakcji), dostępne dla wszystkich, ale widoczne tylko w ramach praw dostępu dla danego użytkownika. Ponadto są one niemożliwe do odwrócenia i oszukania (podejmowano też próby tworzenia "edytowalnych" blockchainów, co nie spotkało się jednak ze zrozumieniem). Blockchain jest jedną z najbezpieczniejszych form przechowywania danych. Służy do potwierdzenia autentyczności. Jest unikalny, zaszyfrowany, niezmienny, bezpieczny i ostateczny.

Blockchain może być niewrażliwy nawet na ataki komputerów kwantowych, a jakiegokolwiek nadpisanie rejestru nawet przy posiadaniu uprawnień nie jest możliwe bez pozostawienia śladu. Dlatego też temu rozwiązaniu zaufała administracja w Estonii.

Bardzo trudno jest zmieniać przeszłe aktualizacje bazy danych (np. w blockchajnie bitcoinowym musi się na to zgodzić więcej niż 50% uczestników sieci). Każda aktualizacja jest znakowana czasem. Do aktualizacji bazy danych mogą być dołączane nowe elementy kodu komputerowego (np. aplikacje).

Całą historię zapisów w bazie danych opartej na technologii blockchain, od początku istnienia danego blockchajna, można przejrzeć i zweryfikować. Daje to bardzo duże możliwości audytu i zaufania<sup>22</sup>.

Bitcoin jest opartą na konsensusie siecią, która umożliwia nowy system płatności i zupełnie cyfrowe pieniądze. Jest to pierwsza zdecentralizowana sieć płatności peer-to-peer zasilana przez jej użytkowników, bez władzy centralnej czy pośredników. Z perspektywy użytkownika Bitcoin jest mniej więcej jak internetowa gotówka.

Protokół oraz oprogramowanie Bitcoin są publicznie dostępne, dzięki czemu każdy programista na świecie ma możliwość przejrzania kodu źródłowego i stworzenia własnej wersji oprogramowania Bitcoin.

Nikt nie jest właścicielem sieci Bitcoin, podobnie jak nikt nie posiada technologii obsługującej e-mail. Bitcoin jest kontrolowany przez wszystkich uczestników sieci na świecie. Programiści udoskonalają oprogramowanie, ale nie mogą samodzielnie wymusić zmian w samym protokole, ponieważ wszyscy użytkownicy mogą sami wybrać, jakiego oprogramowania i jakiej wersji użyją. Aby mogli pozostać ze sobą kompatybilni, wszyscy użytkownicy muszą używać oprogramowania podlegającego

---

<sup>22</sup> <https://www.lazarski.pl/pl/wydzialy-i-jednostki/instytuty/wydzial-ekonomii-i-zarzadzania/centrum-technologiei-blockchain/co-powinnismy-wiedziec-o-technologiei-blockchain/> (dostęp 24.07.2019).

tym samym zasadom. Bitcoin może działać poprawnie tylko przy pełnej zgodności wśród wszystkich użytkowników. Dlatego też wszyscy użytkownicy i programiści są silnie zmotywowani, aby chronić ten konsens.

Z perspektywy użytkownika Bitcoin to po prostu mobilna aplikacja lub program komputerowy umożliwiający korzystanie z osobistego portfela Bitcoin w celu wysyłania lub odbierania pieniędzy. Tak działa Bitcoin dla większości użytkowników.

Za kulisami sieć Bitcoin udostępnia publiczną księgę rachunkową, zwaną "łańcuchem blokowym". Księga ta zawiera każdą transakcję, jaka kiedykolwiek została przetworzona, co umożliwia komputerowi użytkownika weryfikację ważności każdej transakcji. Autentyczność każdej transakcji jest chroniona cyfrowymi podpisami odpowiadającymi adresom wysyłającym, dzięki czemu wszyscy użytkownicy mają pełną kontrolę nad wysyłaniem bitcoinów z ich własnych adresów Bitcoin.

Dodatkowo każdy może przetwarzać transakcje, używając mocy obliczeniowej specjalistycznego sprzętu komputerowego. Za tę usługę można zdobywać wynagrodzenie w bitcoinach. Często nazywa się to "kopaniem"<sup>23</sup>. W tradycyjnym systemie finansowym, w każdym państwie świata to bank centralny zajmuje się emisją pieniądza. Za emisję bitcoinowej waluty odpowiada natomiast publicznie znany algorytm, który „wypłaca” co pewien czas „wynagrodzenie” komputerom utrzymującym tę rozproszoną infrastrukturę<sup>24</sup>.

## **2.2. Szanse i zagrożenia rozwoju rynku kryptowalut**

Zwolennicy kryptowalut dowodzą, że szanse rozwoju walut, a wraz z nimi także istniejącego systemu finansowego, wynikają z ich cech: anonimowości, bezpieczeństwa transakcji, szybkości rozliczeń i braku lub niskich opłat. Czy rzeczywiście są to mocne strony kryptowalut? Saldo i historia transakcji każdego portfela bitcoina są publicznie dostępne, a mimo to bitcoin zapewnia anonimowość<sup>25</sup>, ponieważ nie można jednoznacznie powiązać portfela z konkretną osobą. Właściwość ta w szczególnym przypadku może narazić posiadaczy kryptowalut na straty. Stanie się to, kiedy anonimowy pośrednik (np. dokonujący wymiany walut na giełdzie) nie wykona zleconego zadania. Bezpieczeństwo łańcucha bitcoin nie zależy od zaufanej strony trzeciej. Nie ma zatem zagrożenia, że mający być strażnikiem wartości bitcoina podmiot zwiększy nadmiernie podaż waluty, powodując inflację. Należy jednak pamiętać, że

---

<sup>23</sup> <https://bitcoin.org/pl/faq#co-to-jest-bitcoin> (dostęp 24.07.2019).

<sup>24</sup> M. Grzybkowski, Sz. Bentyn, *Kryptowaluty*, wyd. Crypto-logic sp z o.o., Poznań 2018, s. 30.

<sup>25</sup> op. cit. s. 60.

wartość kryptowalut nie jest powiązana trwale z realnymi zasobami, zatem jej kurs łatwo ulega spekulacyjnej grze uczestników rynku. Zaangażowanie instytucji finansowej sprzyjałoby stabilizacji kursu. Bez instytucji nadzorującej nie ma ponadto praktycznych możliwości skutecznej reakcji na przypadki oszustw – anonimowych przecież osób. Bitcoina nie można emitować w formie fizycznej – ta właściwość również ma stanowić o jego sile. Pojawiają się producenci fizycznych monet powiązanych z wirtualnym portfelem bitcoinów. (Słowo „producent”, a nie „emitent” jest w tym przypadku uzasadnione, ponieważ oferujący fizyczne bitcoiny jedynie doładowuje określoną wartość portfel powiązany z monetą. Nie jest to jednak działalność polegająca na emisji kryptowaluty). Przy sprzedaży takich monet w rzeczywistości przekazywany jest klucz prywatny do portfela. Nowy właściciel nie ma jednak żadnej gwarancji, że poprzedni posiadacz nie wykorzystał monet wcześniej. Aby zapobiec oszustwom, oferowane są monety (portfele) z widocznym adresem (i opcjonalnie nominałem) oraz kluczem prywatnym dostępnym jedynie po zniszczeniu plomby. Osoba przyjmująca taki portfel może zweryfikować zawartość portfela, znając jego adres. Dzięki plombie ma również gwarancję, że żadna osoba przekazująca taki portfel nie zna klucza prywatnego. Musi jednak zaufać podmiotowi, który utworzył portfel i założył plombę.

Zaletą kryptowalut mają być również niskie opłaty transakcyjne i szybkość wykonania operacji. Tak było jeszcze przed upowszechnieniem bitcoina. Niestety, wraz ze wzrostem liczby dokonywanych transakcji rośnie czas oczekiwania na rejestrację transakcji w bloku. Ze względu na ograniczony rozmiar bloku, w jego rejestrze można umieścić ok. 1500 transakcji. przyjmując, że blok tworzony jest co 10 min, to dziennie można przetworzyć 200 tys. transakcji. Przeciętnie w kolejce na rejestrację czeka nawet kilkadziesiąt tys. operacji, co oznacza, że czas niezbędny do ich trwałego zapisania w łańcuchu to nawet kilka godzin. Przedstawione ograniczenia algorytmu bitcoina dowodzą, że przeciętnie w ciągu sekundy rozliczane są trzy transakcje. Dla porównania: tylko w Polsce w drugim kwartale 2017 roku za pomocą kart płatniczych realizowano 150 transakcji na sekundę<sup>26</sup>.

Niewątpliwie silną stroną kryptowalut jest względnie niski koszt środowiskowy funkcjonowania systemu. Utrzymanie łańcucha bitcoina, mimo konieczności wykonania skomplikowanych operacji, jest mniej energochłonne niż znanych dotychczas systemów

---

<sup>26</sup> [https://www.nbp.pl/home.aspx?f=/systemplatniczy/karty/informacje\\_kwartalne.html](https://www.nbp.pl/home.aspx?f=/systemplatniczy/karty/informacje_kwartalne.html) (dostęp 24.08.2019).

rozliczeń finansowych<sup>27</sup>. Należy jednak dodać, że istniejący system bankowy rozlicza zdecydowanie więcej transakcji niż za pomocą kryptowalut. Ponadto, wraz z upowszechnieniem płatności elektronicznych, należy spodziewać się znaczącego spadku kosztów obsługi klientów w tradycyjnych bankach.

Kryptowaluty są szansą dla krajów rozwijających się, charakteryzujących się słabo rozbudowaną siecią banków komercyjnych i infrastrukturą służącą do płatności elektronicznych. Wprowadzenie walut wirtualnych jest alternatywą dla kosztownej i czasochłonnej rozbudowy sieci bankomatów oraz terminali płatniczych. Techniczne ograniczenia liczby przetwarzanych transakcji na wczesnych etapach upowszechnienia płatności elektronicznych nie powinny stanowić przeszkody. Waluty wirtualne są również szansą dla rozwoju gospodarki w krajach objętych kryzysem demokracji, w których nastąpiła utrata zaufania do instytucji centralnych. Waluta wirtualna mogłaby zastąpić niestabilny pieniądz krajowy. Brak alternatywy dla słabego pieniądza krajowego powoduje, że rozliczenia dokonywane są w postaci barterowej lub z wykorzystaniem jednej z silnych walut – zwykle USD lub euro.

W obliczu braku wyraźnych korzyści z posiadania i obrotu kryptowalutami wiele instytucji sektora finansowego wydało już komunikaty, ostrzegając przed ryzykiem związanym z inwestowaniem w waluty wirtualne. Najczęściej zwraca się uwagę, że kryptowaluty nie są pieniądzem emitowanym przez jakikolwiek bank centralny lub podmiot publiczny, ich wartość nie jest powiązana z zasobami materialnymi ani gwarantowana przez państwo, nie służą regulowaniu zobowiązań podatkowych, ani też nie są powszechnie akceptowane jako środek płatniczy (NBP, KNF, 2017, s. 1). Wśród rodzajów ryzyka towarzyszących kryptowalutom wymienia się utratę środków na skutek oszustwa pośredników w dokonywanych transakcjach czy też ataków hakerskich na systemy internetowe giełd kryptowalut i kradzież środków.

Ważne jest również, że w przypadku oszustwa ochrona poszkodowanych jest znacznie ograniczona. Ani UOKiK, ani KNF nie mają skutecznych narzędzi dochodzenia roszczeń. Ponadto, bardzo dużo podmiotów oferujących usługi w zakresie obrotu kryptowalutami to firmy mające swoje siedziby poza granicami kraju, co sprawia, że ściganie sprawców jest dużo trudniejsze<sup>28</sup>. Poważne ryzyko związane jest z dużą zmiennością kursu. Wynika ono nie tylko z braku powiązania waluty wirtualnej z

---

<sup>27</sup> Giungato, P., Rana, R., Tarabella, A., Tricase, C. (2017). Current Trends in Sustainability of Bitcoins and Related Blockchain Technology. *Sustainability*, 9, s. 4.

<sup>28</sup> [https://www.knf.gov.pl/o\\_nas/komunikaty?articleId=57363&p\\_id=18](https://www.knf.gov.pl/o_nas/komunikaty?articleId=57363&p_id=18) (dostęp 24.08.2019).

jakimkolwiek dobrem materialnym czy stanem gospodarki, ale także z niskiej kapitalizacji. Nawet niewielkie transakcje mogą wpływać znacząco na kurs waluty. Nierzadko dzienna zmiana kursu kryptowaluty w relacji do USD przekracza 20%.

Wysoka zmienność kryptowalut wykorzystywana jest często przez kapitał spekulacyjny. Kryptowaluty nie są prawnym środkiem płatniczym. Zatem ich akceptowalność w placówkach usługowo-handlowych jest ograniczona. Wreszcie brak nadzoru nad kryptowalutami powoduje, że wykorzystywane są one do działań przestępczych, w tym prania pieniędzy. W niektórych zaś krajach transakcje przy użyciu kryptowalut mogą być opodatkowane. Poszukiwania efektywnego sposobu opodatkowania obrotu walutami wirtualnymi prowadzone są również w Polsce<sup>29</sup>.

### **2.3. Uregulowania prawne rynku kryptowalut**

Rynek kryptowalut jest rynkiem stosunkowo młodym i słabo bądź wcale nie uregulowanym pod względem podatkowo-prawnym. Pojawiają się próby usystematyzowania tego zakresu rynku finansowego, jednak często są to rozwiązania wprowadzane bez dostatecznego zrozumienia tematu bądź skutków jakie regulacja wprowadza<sup>30</sup>. Wprowadzenie przez Polskę obowiązku odprowadzania podatku PCC od każdej transakcji (nawet tej przynoszącej stratę) wywołała potężny opór środowiska osób, które zajmują się bądź to pośrednictwem bądź handlem kryptowalutami.

Rok 2018 był historycznym rokiem w zakresie regulacji kryptowalut oraz Blockchain. Malta, jako pierwszy kraj w Europie, podjęła się próby zdefiniowania tej technologii oraz regulacji podmiotów działających w sektorze walut wirtualnych. Ten śmiały krok z zaciekawieniem przyjęły inne państwa Unii Europejskiej. Traktują one bowiem regulacje maltańskie jako pole doświadczalne i możliwe fundamenty pod regulacje europejskie. Nie da się ukryć, że wszyscy oczekują na akty wykonawcze do tych przepisów, które umożliwią pełne funkcjonowanie przyjętych procedur. Póki co, są przyjęte ustawy, które budzą spore zainteresowanie wśród potencjalnych klientów, natomiast maltański aparat państwowy wciąż jest nieudolny.

Rok 2019 na świecie z całą pewnością będzie rokiem doskonalenia i wprowadzania na szeroką skalę kolejnych regulacji. Branża krypto, chcąc wejść na „salony” światowych operacji finansowych musi przekonać wszystkich, że poradziła sobie z dwoma głównymi problemami. Pierwszy z nich to problem prania pieniędzy a drugi to problem

---

<sup>29</sup> <https://wnus.edu.pl/sip/pl/issue/805/article/13687/> (dostęp 25.07.2019).

<sup>30</sup> <https://kryptowaluty.info.pl/mf-obudzilo-sie-za-piec-dwunasta-nowe-wytyczne-rozliczania-podatkow-z-kryptowalut/> (dostęp 27.07.2019).

anonimowości użytkowników. „Salony” ostatecznie przestaną udawać, że kryptowaluty to niszowa branża dla maniaków i w końcu będą musiały uznać ich równorzędny charakter. W zamian uzyskają kontrolę nad procesami, dostosowanymi do wymagań nadzoru na całym świecie.

Od 1 stycznia 2019 roku w Polsce weszły w życie przepisy, które rozwiewają dotychczasowe wątpliwości interpretacyjne dotyczące opodatkowania dochodów z kryptowalut. Zgodnie z nowelizacją ustawy o CIT i PIT, dochód uzyskany z odpłatnego zbycia wirtualnych walut będzie opodatkowany według stawki 19%<sup>31</sup>.

#### **2.4. Transakcje kryptowalutami - charakterystyka**

Tak, jak bitcoin czy litecoin to wirtualna moneta, cyfrowy pieniądz, tak token to wirtualny żeton. Jego wydawanie jest związane z procesem tokenizacji, czyli tworzenia tokenów i przypisywania im określonych wartości. Najprostszym zastosowaniem tokenów jest przeniesienie wartości tradycyjnych pieniędzy do sieci blockchain. Na przykład, możemy zabezpieczyć 1 mln USD i wyemitować milion tokenów, z których każdy będzie reprezentował wartość 1\$. W ten sposób gotówka stanowiąca pokrycie tokenów, nadaje im wartość.

Token może pełnić rolę pieniądza. Można nimi płacić za, zazwyczaj ściśle określony, rodzaj usług. Najczęściej tokeny są związane z jakimś projektem, firmą lub osobą. Na przykład, tokenami danej firmy można płacić za jej usługi, poprzez jej aplikacje i platformę. Zastępują one tradycyjną gotówkę. Pozwalają na szybkie, zdecentralizowane, oparte na inteligentnych umowach rozliczenia, przy użyciu technologii blockchain. Token może służyć także jako kryptograficzne potwierdzenie własności, np. akcji jakiejś spółki. Takie tokeny nazywamy Security Tokens i są one rodzajem papierów wartościowych.

Tokeny są emitowane często w ramach ICO<sup>32</sup>. Initial Coin Offering jest to sposób na pozyskiwanie kapitału przez młode, dopiero rozpoczynające działalność firmy chcące realizować konkretny projekt. Osoby decydujące się na wsparcie danego przedsięwzięcia w zamian za swoje wpłaty otrzymują tzw. tokeny, które w zależności od założeń ich twórców mogą upoważniać do różnorodnych przywilejów dla ich posiadaczy. ICO w swoich założeniach jest podobne do crowdfundingu, który w zamian za wsparcie danego projektu, zapewnia jednak określone profity. W przypadku ICO trudno jest ocenić możliwy do osiągnięcia zysk z tokenów. Można poczekać i uzyskać

<sup>31</sup> <https://bithub.pl/prawo/regulacje-prawne-kryptowalut-co-przyniesie-nowy-rok/> (dostęp 27.07.2019).

<sup>32</sup> <https://tokeny.pl/token/> (dostęp 28.07.2019).

dzięki nim dostęp do danego projektu po jego uruchomieniu, albo obracać nimi zanim projekt zacznie być realizowany. Wspieranie ICO może być realizowane poprzez wpłaty bądź to pieniędzy lub też wpłaty w postaci kryptowalut (najczęściej jest to bitcoin lub ethereum).

Różnica pomiędzy tokenem a kryptowalutą jest mało istotna dla zwykłego użytkownika i w praktyce niczym się one między sobą nie różnią. Najprościej rzecz ujmując, kryptowaluta posiada swój własny blockchain stworzony na potrzeby tej kryptowaluty. Jest ona monetą podstawową dla tego blockchainu. Tymczasem token jest żetonem, który korzysta z blockchainu danej kryptowaluty. Najczęściej opłaty za przelewy tokenów są pobierane w tej kryptowalucie.

Na przykład, sieć ethereum pozwala na generowanie własnych tokenów. Tokeny korzystają z blockchainu ethereum (np. OmiseGO). Są jedynie żetonami, które służą do płatności lub mają jakieś funkcje w aplikacjach (dApps) zbudowanych w oparciu o sieć ethereum.

Wiele projektów stworzyło token na potrzeby ICO. Po zebraniu środków, token jest dostępny na giełdach, a zespół pracuje nad realizacją projektu, która często zakłada stworzenie własnego blockchainu. Po osiągnięciu tego celu, token oparty o obcy blockchain jest zamieniany na monetę (coina) właściwego blockchainu<sup>33</sup>.

Zarówno tokeny jak i coiny są przedmiotem obrotu na tzw. giełdach kryptowalut, które to są platformami, a właściwie stronami internetowymi z interfejsem dla użytkownika. Giełdy umożliwiają zakup i sprzedaż kryptowalut, tokenów między użytkownikami serwisu. W ostatnich kilku latach powstało wiele giełd świadczących usługi wymiany kryptowalut. Podobnie jak giełdy klasyczne platformy kryptowalutowe działają jako pośrednicy i koordynatorzy rynku. Natomiast różnią się m.in. tym, że występują jedynie w formie cyfrowej i dostępne są dla inwestorów 24 godziny na dobę przez 7 dni w tygodniu. Dodatkowo na niektórych z nich możliwy jest handel anonimowy.

Platformy kryptowalutowe są bardzo istotną częścią całego systemu kryptowalutowego. Niektóre decyzje giełd wpływają na losy wielu walut cyfrowych oraz są w stanie bezpośrednio oddziaływać na wysokość kursów<sup>34</sup>.

Wielu badaczy zadaje sobie pytania, czy kryptowaluty mogą być wykorzystywane do zawierania transakcji przestępczych, a także jaka jest skala tego zjawiska i czy może

---

<sup>33</sup> op. cit. (dostęp 28.07.2019).

<sup>34</sup> <https://www.lazarski.pl/pl/wydzialy-i-jednostki/instytuty/wydzial-ekonomii-i-zarzadzania/centrum-technologiei-blockchain/analiza-wybranych-gield-kryptowalutowych-na-swiecie/> (dostęp 28. 07.2019).

ono dotykać najpoważniejszych form przestępczości, takich jak terroryzm. Nie da się ukryć, że takie powiązywanie kryptowalut z działalnością przestępczą pojawia się stosunkowo często wśród ich przeciwników, najczęściej w odniesieniu do Bitcoina. Najnowsze, obszerne badania przeprowadzone przez australijsko-łotewski zespół naukowców dostarczają wielu wyjaśnień w tym zakresie, a niektóre ich wnioski są szczególnie interesujące:

- prawie ¼ użytkowników Bitcoina powiązana jest z aktywnością kryminalną;
- prawie ½ wszystkich transakcji Bitcoina powiązana jest z aktywnością kryminalną;
- ujawniono około 24 miliony uczestników, których łączne dochody z nielegalnej działalności sięgają około 72 miliardy USD każdego roku;
- wysoka wartość Bitcoina jest powiązana z jej wykorzystaniem w celach przestępczych, co potwierdzają również wahania kursów po głośnych sukcesach organów ścigania, gdzie tłem są kryptowaluty<sup>35</sup>.

W kwestii transakcji przestępczych z użyciem kryptowalut kluczowe jest uświadomienie sobie, że Internet znany przeciętnemu użytkownikowi stanowi zaledwie maleńki obraz prawdziwej twarzy tej sieci. Ogromną bazą danych jest Deep Web (głęboki, ukryty Internet), stanowiący tę część sieci Internet, która nie jest indeksowana przez wyszukiwarki internetowe, aczkolwiek jest ogólnie dostępna. Ruch w tej sieci jest mocno zanonimizowany, co w oczywisty sposób znacząco utrudnia proces wykrywczy. DarkNet (ciemny Internet) jest mniejszą częścią Deep Web, funkcjonujący w formie celowo ukrywanych nieustrukturyzowanych danych. Jest często wykorzystywany do działalności przestępczej, aczkolwiek ma również swoje zastosowanie w celach militarnych. Nie można też zapominać o jego „jasnej” stronie - w wielu krajach totalitarnych władza ogranicza obywatelom dostęp do swobodnej komunikacji a ta sfera Internetu umożliwia obejście tych blokad. Nie da się jednak ukryć, że cyberprzestępcy, crackerzy, hakerzy czy terroryści zrobili użytek z tej części sieci wykorzystując ją do m.in. do łączenia sił grup przestępczych oraz ich aktywności. Tajemnicą poliszynela jest fakt, że przestępcy dokonują w tym miejscu handlu bronią, narkotykami, fałszywymi dokumentami, dziecięcą pornografią, czy nawet skuteczniają handel ludźmi<sup>36</sup>.

---

<sup>35</sup> J. Konieczny, R. Prabucki, R. Wielki, *Kryptowaluty. Perspektywa kryminologiczna i kryminalistyczna*, Instytut Wydawniczy EuroPrawo, s. 87.

<sup>36</sup> op. cit. s. 88.

Na problem transakcji przestępczych trzeba spojrzeć również od innej strony, ponieważ co jakiś czas pojawiają się informacje o finansowaniu z wykorzystaniem kryptowalut działań organizacji terrorystycznych.

Z innych badań wynika, że wykorzystanie kryptowalut przez terrorystów do tej pory miało charakter epizodyczny i stosunkowo nieregularny, gdyż korzystają z nich inne grupy, które mają lepsze przygotowanie techniczne. Autorzy zauważają jednakże, że nawet jeśli wykorzystanie kryptowalut w celach terrorystycznych nie osiągnęło statusu zjawiska lub stało się bardziej zagrożeniem systemowym, to nie można ignorować potencjalnego rozrostu skali takich działań.

Na ciekawy wątek można natknąć się w studium przygotowanym dla jednej z jednostek podległych Parlamentowi Europejskiemu. Część analityków dostrzegło problem wykorzystania kryptowalut do operowania finansami neonazistowskich grup i ruchów ekstremistycznych. By monitorować takie zjawiska, wykorzystać można bot umiejscowiony w serwisie Twitter, który automatycznie upublicznia wszystkim zainteresowanym informację o każdej transakcji dokonanej na portfelach należących do ekstremistów. Mimo iż obecnie ciężko jest oszacować skalę wykorzystania kryptowalut w celach terrorystycznych, to z całą pewnością obszar ten powinien pozostawać w sferze zainteresowań badaczy, a także być stale monitorowany<sup>37</sup>.

Problem zaangażowania się zorganizowanych grup przestępczych w kryptowaluty dostrzega Europol, wskazując, że są one wykorzystywane na czarnym rynku, a także jako środek rozliczania transakcji przestępczych, przy czym da się zauważyć słabnące zainteresowanie Bitcoinem, przy jednoczesnym wzroście popularności Monero, Ethereum czy zcash w przestępczym podziemiu. Co więcej, według Europolu kryptowaluty są jednym z głównych czynników wpływających na zmianę skali i powagi przestępczości zorganizowanej. Inne zdanie na ten temat mają eksperci z Hongkongu, którzy powołując się na wyniki własnych badań, wskazują, że nie ma śladów przestępczości zorganizowanej, prania pieniędzy czy finansowania terroryzmu z wykorzystaniem żetonów cyfrowych i kryptowalut.

Tak naprawdę największych zagrożeń w zorganizowanej przestępczości kryptowalutowej należy upatrywać w przestępczości korporacyjnej. Traktujemy ją jako specyficzną formę przestępczości tzw. „białych kołnierzyków”, która sprzyja naruszeniom norm prawa karnego, cywilnego czy administracyjnego przez

---

<sup>37</sup> op. cit. s. 91.

wykorzystanie w tych celach podmiotów gospodarczych. Często decyzje kadry kierowniczej, które prowadzą do działań nielegalnych, związane są z normami operacyjnymi subkultury organizacyjnej przedsiębiorstwa. Ta swoista minikultura wpływa na procesy decyzyjne, a w rezultacie na skutki działań, co często ma związek z międzynarodowym charakterem struktury rynkowej, który wpływa na wybór przestępczej ścieżki jako alternatywnej metody generowania zysku, stabilizowania rynków, czy wręcz realizacji celów korporacji. Takie działania organizacji widoczne są też na rynku kryptowalut, gdzie zdarzały się przypadki, gdy korporacje wykorzystywały Bitcoin, by dokonywać nimi operacji przestępczych z nadzieją, że pozostaną bezkarne, nienamierzone i nieudokumentowane<sup>38</sup>.

Podsumowując, należy się spodziewać, że w obszarze kryptowalut – chociażby ze względu na ich finansowy charakter – przestępczość zorganizowana przybierać będzie raczej formę działalności gospodarczej niż struktur znanych z mafii czy gangów młodzieżowych, subkulturowych lub grup przestępczych o podłożu etnicznym. Ponadto należy się liczyć z tym, że rewolucja cyfrowa wzmaga aktywność zorganizowanych grup przestępczych na polu działań międzynarodowych, co wiąże się wprost z nowymi wyzwaniami w obszarze przestępczości kryptowalutowej<sup>39</sup>.

---

<sup>38</sup> op. cit. s. 72-73.

<sup>39</sup> op. cit. s. 73-74.

## Rozdział III.

### Analiza empiryczna wybranych kryptowalut

#### 3.1. Bitcoin

Bitcoin to wiodąca i najdłużej funkcjonująca na rynku kryptowaluta. Choć wydawać by się mogło, że jest rozwiązaniem całkowicie nowym, to jednak zarówno w ujęciu koncepcyjnym, jak i technologicznym bitcoin w pewnym stopniu bazuje na wprowadzonych wcześniej rozwiązaniach. Od ponad 30 lat wśród różnych grup badaczy, zwłaszcza kryptologów, trwały bowiem intensywne prace nad stworzeniem cyfrowego, a dokładniej „kryptograficznego” pieniądza cechującego się anonimowością i decentralizacją. Cechy te było bardzo trudno połączyć w ramach jednego systemu. Początkowe działania w obszarze kryptowalut skupiały się na zapewnieniu użytkownikom prywatności, późniejsze natomiast kładły nacisk na decentralizację emisji i obrotu. Powstanie bitcoina można traktować jako zwieńczenie tych wysiłków. Bitcoin jest bowiem pierwszą kryptowalutą, która znalazła zastosowanie poza gronem osób zafascynowanych kryptografią i zaistniała na szerszą skalę w transakcjach płatniczych w realnym świecie<sup>40</sup>. Rozwiązanie zaproponowane przez S. Nakamoto umożliwiło dokonywanie bezpośrednich transakcji między użytkownikami Internetu, wykorzystując w tym celu sposób komunikacji pomiędzy stronami oparty na sieci peer-to-peer. Oznaczało to zarówno brak konieczności istnienia centralnego serwera przechowującego informacje o transakcjach oraz brak potrzeby występowania pośrednika przetwarzającego transakcje<sup>41</sup>.

Bitcoin, w przeciwieństwie do walut narodowych, nie jest emitowany przez jakikolwiek bank centralny, ani też kontrolowany przez rządy czy prywatne organizacje. Jego maksymalna podaż jest również ściśle określona - liczba jednostek BTC nigdy nie przekroczy 21 mln, z czego niemal 18 mln już znajduje się w obiegu rynkowym. Transakcje w bitcoinie dokonywane są bez obecności pośredników i podmiotów, którym trzeba zaufać, przeciwnie do tego jak ma to miejsce przy przelewach bankowych, czy transferach pieniężnych. Transakcje można dokonywać bez żadnych ograniczeń geograficznych - w bitcoinie nie ma czegoś takiego jak “Przelew międzynarodowy”, ponieważ środki zawsze znajdują się w blockchainie, który

---

<sup>40</sup> A.I. Piotrowska, *Bitcoin – płatnicze i inwestycyjne zastosowania kryptowaluty*, CeDeWu 2018, s. 28-29.

<sup>41</sup> op. cit. s. 35.

przechowuje informacje o historii wszystkich transakcji od początku istnienia BTC i o tym ile kto posiada środków.

Sieć bitcoina jest zdecentralizowana i składa się z węzłów rozproszonych po całym świecie, w pewnym sensie podobnie jak internet. W tej chwili takich publicznych węzłów (ang. nodes) jest ponad 10 tys. Można powiedzieć, że w obecnym stanie sieć bitcoina jest z praktycznego punktu widzenia całkowicie odporna na ingerencję, czy cenzurę jakichkolwiek rządów lub organizacji, co czyni bitcoina najbardziej niezależnym i bezpiecznym medium wymiany wartości. Wymaga on jednak od użytkowników bardzo dużej odpowiedzialności.

Każdy posiadacz bitcoinów dysponuje tzw. kluczem prywatnym, który potwierdza że jest on ich właścicielem i jest tak jakby hasłem do posiadanych bitcoinów, którego nikomu nie można podawać. Każdy, kto posiada klucz prywatny, ma dostęp do środków. Do bezpiecznego przechowywania kluczy prywatnych służą wirtualne portfele, które najczęściej zamiast klucza prywatnego (trudnego do zapamiętania ciągu kilkudziesięciu liczb i liter) generują dwanaście losowych słów z języka angielskiego, nazywanych frazą odzyskiwania seed (którą znacznie łatwiej zapamiętać i zapisać), które również pozwalają na uzyskanie dostępu do środków każdej osobie, która je posiada. Stąd też frazę seed, czy klucz prywatny należy zabezpieczyć przed utratą lub przed osobami trzecimi. Co więcej, w największym uproszczeniu: jeżeli zgubimy klucz prywatny lub frazę seed, bezpowrotnie stracimy dostęp do naszych bitcoinów. Adres publiczny w sieci BTC to taki odpowiednik nr konta, który podajemy osobom, od których chcemy przyjąć jakąkolwiek wpłatę. Nasz wirtualny portfel może wygenerować dowolną liczbę adresów publicznych, co odróżnia go od nr konta bankowego, który jest stały. Jeżeli jednak przy dokonywaniu transakcji pomylimy się, podając nieprawidłowy adres publiczny, wysłane środki zostaną bezpowrotnie utracone. Sieć Bitcoina nie ma obsługi klienta, do której możemy zwrócić się o pomoc i cofnięcie transakcji, gdy popełnimy błąd. Dlatego też korzystanie z BTC (i kryptowalut w ogóle) wymaga znacznej odpowiedzialności i świadomości tego, co się robi<sup>42</sup>.

Większość informacji oraz zasad postępowania dotyczących kluczy prywatnych czy też transakcji kryptowalutami dotyczą wszystkich kryptowalut, nie tylko bitcoina.

Kurs Bitcoina od początku jego istnienia kształtował się dość stabilnie, czyli innymi słowy był bardzo niski, co przedstawia poniższy wykres<sup>43</sup>. Powodem mogła być

---

<sup>42</sup> <https://www.fxmag.pl/artykul/co-to-jest-bitcoin-btc-3-kurs-bitcoina-od-zera> (dostęp 01.08.2019).

<sup>43</sup> <https://www.coindesk.com/price/bitcoin> (dostęp 04.08.2019).

nieznajomość oraz nieufność wobec rewolucji, którą bitcoin zapoczątkował. Jednakże nie zrażało to jego twórców, którzy ciągle rozwijali projekt oraz górników, którzy ciągle kopali nowe Bitcoiny.

Wykres 2. Kurs Bitcoina w okresie 18.07.2010 do 04.08.2019 (dane od początku notowań w ujęciu tygodniowym)



Źródło: <https://www.coindesk.com/price/bitcoin>

Jak pokazała historia<sup>44</sup> po pewnym czasie nastąpił wzrost ceny Bitcoina, choć powolny to stabilny aż do historycznego wyniku gdy 1BTC kosztował około 20.000 dolarów amerykańskich. Na podstawie artykułów zamieszczonych w sieci wnioskowano, że przyczyną załamania ceny Bitcoina mogło być ogłoszenie kilka dni wcześniej kontraktów futures na Bitcoinie, co jednak kwestionowali japońscy naukowcy<sup>45</sup>. Początkowo kolejne wzrosty były niewielkie, jednak wiązały się z coraz szerszym gronem zainteresowanych cyfrową walutą i potencjałem, który sobą reprezentuje. Coraz więcej państw, organizacji oraz korporacji zaczynało uważnie przyglądać się Bitcoinowi i mimo oporu wielu wydaje się, że cyfrowej rewolucji nic nie jest w stanie już powstrzymać.

Trudno jednoznacznie określić jakie są przyczyny okresowych baniek na Bitcoinie. Wydawać by się mogło, że zbiegają się one w czasie z kolejnymi etapami coraz większego przenikania kryptowalut do gospodarki realnej i związanego z tym

<sup>44</sup> <https://bitcoin-online.pl/poradniki/historia-bitcoina> (dostęp 04.08.2019).

<sup>45</sup> <https://strefainwestorow.pl/artykuly/bitcoin/20190205/Kontrakty-futures-bitcoin> (dostęp 04.08.2019).

rozpowszechniania się wiedzy o nowej technologii. Innym argumentem przemawiającym za wahaniami cen Bitcoina może być prawo popytu i podaży bądź też światowe kryzysy jak sugeruje jeden z artykułów w serwisie bitcoin.pl<sup>46</sup>. Do dnia dzisiejszego nie ma więc jednoznacznej odpowiedzi na pytanie skąd biorą się wzrosty i spadki cen Bitcoina, często bardzo gwałtowne.

### **3.2. Ripple**

Ripple to kryptowaluta oparta na idei szybkiego transferu środków w obrocie międzynarodowym. Jest on łącznikiem między bankami, korporacjami oraz giełdami w kwestii przelewów globalnych. Projekt jest realizowany od roku 2012, chociaż początki idei zaczęły się już w 2004 roku a w ostatnich latach przybyło do grupy partnerów wiele podmiotów. Głównym zadaniem jest wsparcie instytucji finansowych na całym świecie w szybkich i tanich przelewach środków pieniężnych na rynku międzynarodowym. Cechuje się szybkim transferem, większą przepustowością transakcji niż bitcoin oraz pozwala na integracje z obecnymi systemami istniejącymi w bankach. Jednym z celów twórców jest możliwość przesyłania pieniędzy bez względu na walutę i kraj docelowy przekazu. Kryptowaluta nie jest możliwa do kopania. Większość tokenów (70%) należy do Ripple labs. Ripple to protokół rozliczeń brutto w czasie rzeczywistym (RTGS). Ma charakter rozproszony a nie zdecentralizowany.

xCurrent – moduł umożliwiający rozliczanie transferów środków. Dostęp do niego posiadają podmioty będące użytkownikami systemu Ripplenet. Dla przykładu banki mogą między sobą przysyłać wiadomości o rozpoczęciu przelewu a potem o jego rozliczeniu. Moduł zawiera też możliwość wysyłania wiadomości między instytucjami finansowymi na podobnej zasadzie co SWIFT. Składa się on również z Walidatora potwierdzającego transakcje przez obie strony. FX Ticker to ostatni element, który potrafi dokonać przewalutowania środków na walutę docelową.

xRapid – problem przewalutowania środków do zagranicznych krajów powoduje zwiększenie kosztów transakcji. Ten moduł ma za zadanie szybkie i niskokosztowe przewalutowanie pieniędzy z jednej waluty np. dolara na lokalną w danym kraju np. won południowokoreański.

xVIA – rozwiązanie dla instytucji finansowych, które chcą użyć jednego oprogramowania do obsługi różnych systemów płatności. Interesującym jest fakt, że można wszystkie transfery monitorować a nawet dołączać różne dodatkowe załączniki.

---

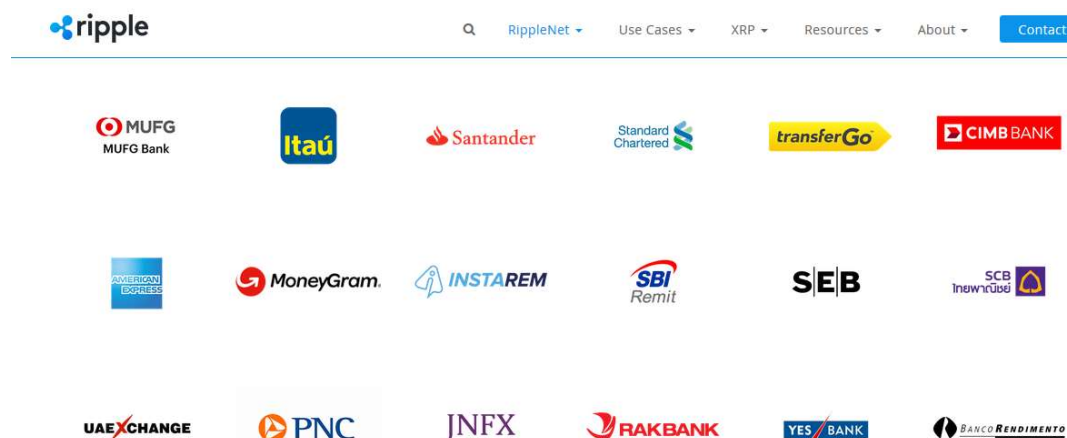
<sup>46</sup> <https://bitcoin.pl/dlaczego-kurs-bitcoina-rosnie-2/> (dostęp 04.08.2019).

Token XRP jest reprezentacją cyfrowego aktywa, który reprezentuje pieniąż w systemie finansowym.

Dystrybucja odbywa się poprzez nabycie coinów na giełdach. Dystrybucją zajmuje się też Ripple Labs. Podaż tej kryptowaluty ustalona na dzień 30 stycznia 2018 wynosi 38 739 142 811. Docelowo maksymalna podaż będzie wynosić 100 miliardów. 70% tokenów zostało w rękach Ripple Labs, natomiast twórcy pozostawili u siebie 20 miliardów tokenów. W związku z tym centralizacja wokół podmiotu zarządzającego projektem powoduje, że to on decyduje w głównej mierze o dystrybucji<sup>47</sup>.

Powyższy opis jednej z wiodących kryptowalut w pełni oddaje jej odmienność od tego co reprezentuje sobą Bitcoin. Ripple jest projektem o zupełnie innym zastosowaniu, jednakże potrzebnym w szybko zmieniającej się rzeczywistości. Poniżej zrzut ekranu z oficjalnej strony projektu<sup>48</sup> pokazujący jedynie część międzynarodowych instytucji finansowych, które przystąpiły do projektu czyli do sieci RippleNet.

Rys. 1. Wyszczególnienie niektórych instytucji, które przystąpiły do projektu Ripple



źródło: <https://www.ripple.com/rippletnet>

<sup>47</sup> <https://bithub.pl/kryptowaluty/ripple/> (dostęp 04.08.2019)

<sup>48</sup> <https://www.ripple.com/rippletnet> (dostęp 04.08.2019)

Wykres 3. Kurs Ripple od 04.08.2013 do 04.08.2019 (dane w ujęciu trydziennym)



Źródło: <https://coinmarketcap.com/currencies/ripple/#charts>

Kurs kryptowaluty Ripple jest przedstawiony na powyższym wykresie<sup>49</sup>. Linia zielona pokazuje cenę w dolarach amerykańskich, natomiast linia żółta cenę w ułamkowych częściach Bitcoina (satoshi) wg kursu na dany dzień. Ripple jest notowane od 2013 roku i przez długi czas jako projekt było wyceniane bardzo nisko, mocno poniżej 1 dolara amerykańskiego. Sytuacja zmieniła się w roku 2017, we wrześniu, kiedy to cena Ripple zaczęła się dość mocno i szybko piąć w górę. W 2017 r. Ripple (XRPUSD) zwrócił na siebie uwagę wielu inwestorów, ponieważ jego sieć jest znacznie szybsza pod względem przetwarzania płatności i jest powiązana z dużą ilością globalnych firm. Jednak po osiągnięciu swoich historycznych szczytów kiedy cena podskoczyła do ponad 3 dolarów, notowania Ripple spadły w roku 2018 osiągając najniższy jego poziom, wynoszący zaledwie ok. 0,25 dolara amerykańskiego. Pozytywne nastawienie dotyczące tej kryptowaluty nie wystarczyło, aby uniknąć wielkiego załamania się Ripple w 2018 roku<sup>50</sup>.

Jednak jest to projekt na tyle ciekawy i innowacyjny, że w długim okresie na pewno będzie kontynuowany i rozwijany. Poprzez przystąpienie do Ripplenet dużych, globalnych instytucji finansowych takich jak MoneyGram – giganta usług płatniczych zdaje się tę tezę tylko potwierdzać<sup>51</sup>.

<sup>49</sup> <https://coinmarketcap.com/currencies/ripple/#charts> (dostęp 04.08.2019)

<sup>50</sup> <https://admiralmarkets.pl/education/articles/trading-instruments/ripple> (dostęp 04.08.2019)

<sup>51</sup> <https://www.fxmag.pl/artukul/moneygram-i-ripple-gigant-uslug-pлатniczych-bedzie-korzystal-z-xrp> (dostęp 04.08.2019)

### 3.3. GameCredits

Gamecredits to ciekawy sposób na rozwiązanie mikropłatności w grach, ominięcie drogich pośredników płatności, lub nawet na zarabianie graniem. Wartość rynku gier video przekracza w tej chwili 100 miliardów dolarów i wszystko wskazuje na to, że w dalszym ciągu będzie się on rozwijał. W tej chwili większość projektów opartych na technologii Blockchain zdaje się pomijać sektory mainstreamowe, na przykład gier video. Skupiają się raczej na implementacji dla przemysłu finansowego. Gamecredits zamierza zmienić ten stan rzeczy, przez wprowadzenie swojego bezpłatnego API. (W dużym uproszczeniu mianem API (*Application Programming Interface*) można określić zestaw rozwiązań, dzięki którym dwie aplikacje mogą porozumiewać się ze sobą. Taki interfejs programistyczny udostępnia “punkty zaczepienia”, dzięki którym inne aplikacje i usługi mogą korzystać z jakiegoś przewidzianego przez programistę zakresu funkcjonalności aplikacji wystawiającej API<sup>52</sup>).

Gamecredits Inc. jest pierwszym dostawcą płatności opartej na kryptowalucie, która może być w prosty sposób wdrożona do każdej gry. Developerzy, którzy zdecydują się na Gamecredits unikną znacznej części opłat pośredników, wyeliminują możliwość zwrotu środków, zapewnią uniwersalną metodę płatności dla całego świata, a płatność dotrze do nich w kilka minut, a nie miesiące. W zamian za to Gamecredits pobierze opłatę w wysokości 10% każdej transakcji, to niewiele w porównaniu do rozwiązań największych firm, które liczą sobie nawet do 30%.

Gracze będą mogli znaleźć w grach kody na dodatkowe kredyty, które można wymienić bezpośrednio z poziomu gry. Krótko mówiąc – będą zarabiać, grając w grę. Wydanie API ma miejsce niedługo po ogłoszeniu otwarcia Gamecredits Mobile Store, który wystartuje na początku drugiego kwartału tego roku. W sklepie już pierwszego dnia ma być ponad 300 gier. Będą one zintegrowane z API, a wszystkie płatności odbywać się będą z użyciem cyfrowego pieniądza.

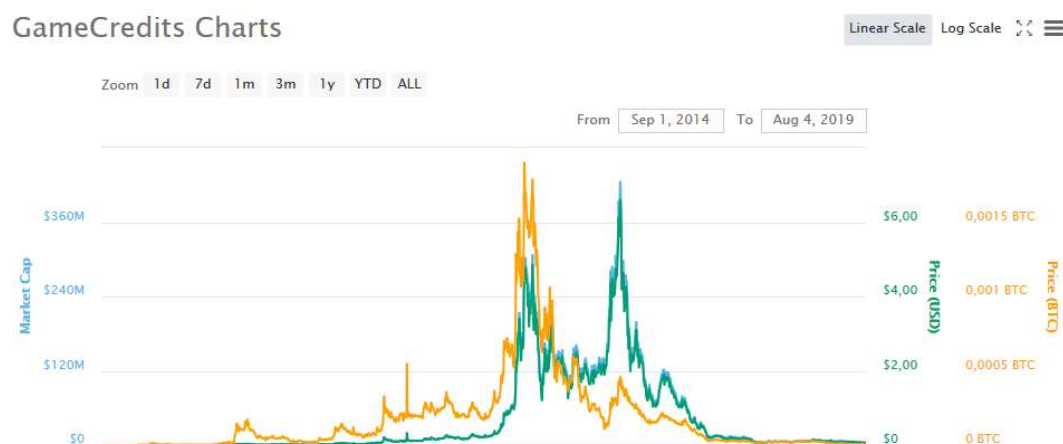
Aby ułatwić dostęp do waluty, Gamecredits zintegrowała w portfelu możliwość zakupu kartą jednego z pięciu dostawców. GAME można kupić z użyciem Mastercard, Visa, American Express, Discover Card, oraz JCB. W najbliższym czasie planowane jest wprowadzenia PayPal, Paysafecard oraz innych, lokalnych, metod. Najnowsze informacje o Gamecredits zwiastują ciekawe czasy w świecie kryptowalut. Ambitne projekty, takie jak GAME, wprowadzają blockchain do mainstreamu. Sądząc

---

<sup>52</sup> <http://techwriter.pl/dokumentacja-api-czesc-1-definicja-i-rodzaje-api/> (dostęp 04.09.2019)

po tym co Gamecredits obiecuje, to developerzy mogą spodziewać się w tym roku sporych zmian w sposobie pobierania płatności<sup>53</sup>.

Wykres 4. Kurs GameCredits od 01.09.2014 do 04.08.2019 (dane w ujęciu trzydniowym)



Źródło: <https://coinmarketcap.com/currencies/gamecredits/#charts>

Optymistyczne nastawienie do projektu Game Credits w roku 2017 (z tego okresu bowiem pochodzi artykuł) mogło wynikać w dużej mierze z innowacyjności projektu. Miał on szansę rozwoju oraz poszerzania działalności w kierunku, w którym pierwotnie planowano. W 2018 roku nastąpił zwrot sytuacji i kryptowaluta przeżywała naprawdę ciężkie chwile. Po rozpadzie oryginalnego zespołu cena spadła dramatycznie. Dość powiedzieć, że w szczytowych momentach na początku stycznia 2018 cena GameCredits na giełdzie BitBay wynosiła blisko 24 złote, aby pod koniec 2018 roku spaść do poziomu 20 groszy<sup>54</sup>!

W od marca do maja<sup>55</sup> 2019 roku miał miejsce mocny wzrost ceny GameCredits. Powodem tych dynamicznych wzrostów było otwarcie sklepu z grami, w którym można płacić dolarami lub GameCredits. Jest to jeden z pierwszych sklepów, a na pewno pierwszy w świecie gamingu sklep, w których można równolegle płacić kryptowalutą i walutą FIAT (tradycyjną).

GameCredits pomimo wyboistej drogi jaką przebył przez ostatni rok, dotrzymał swojej obietnicy i wprowadził kryptowaluty w świat gamingu. Na reakcję rynku nie trzeba było

<sup>53</sup> <https://bitcoin-online.pl/kryptowaluty/game-gamecredits> (dostęp 04.08.2019).

<sup>54</sup> <http://www.kryptowalutykoparka.pl/gamecredits-ostry-skok-w-gore-wiemy-dlaczego/> (dostęp 04.08.2019).

<sup>55</sup> <https://coinmarketcap.com/currencies/gamecredits/historical-data/?start=20180825&end=20190825> (dostęp 25.08.2019).

długo czekać, Kurs GameCredits na giełdzie BitBay skoczył momentalnie z poziomu 0,41zł do poziomu 0,53zł i nadal rośnie<sup>56</sup>.

Są to jednakże dane historyczne, ponieważ po chwilowych wzrostach kurs GameCredits kontynuuje trend spadkowy i nie zanosí się, aby został on zahamowany. Czy Gamecredits ma przyszłość? Mimo wszystko, uważam że tak. Rynek gamingowy to rynek ogromny i ciągle powiększający się, gdzie mikropłatności są coraz bardziej popularne, czymś normalnym jest również zakup gry online. Dostęp do tańszych zakupów gier lub dodatkowych funkcji w nich bez udziału jakichkolwiek pośredników dodatkowo przemawia na korzyść projektu.

---

<sup>56</sup> <http://www.kryptowalutykoparka.pl/gamecredits-ostry-skok-w-gore-wiemy-dlaczego/> (dostęp 04.08.2019).

## Zakończenie

Posiadanie dodatkowych środków jako oszczędności jest sytuacją jak najbardziej pożądaną i właściwą ze względu na możliwość pojawienia się dodatkowych, nieprzewidzianych wydatków. Od decyzji inwestora zależy, w jaki sposób, jak szybko i jak długo zajmie ich pomnożenie. Oszczędzający, którzy wybrali inwestycję w kryptowaluty jako jedną z możliwości powiększenia własnego kapitału mogli zakończyć inwestycje ze znacznymi zyskami lub też stratami.

Jednakże technologia blockchain, którą reprezentują kryptowaluty, ma o wiele więcej zastosowań i możliwości niż tylko ta jedna oraz możliwe zarabianie poprzez spekulowanie na wysokości kursu kryptowalut. W publikacjach opisywane są potencjalne zastosowania i wykorzystanie technologii blockchain w wielu gałęziach gospodarki oraz życia publicznego. Należą do nich między innymi: logistyka, systemy rządowe oraz administracja publiczna czy też multimedia oraz prawa autorskie. Czy blockchain będzie wykorzystywany na szeroką skalę we współczesnym świecie i w pełni możliwości jakie oferuje? Jest to technologia ciągle nowa i nieznaną, a co za tym idzie powodująca brak zaufania.

Niniejsza praca, stawiająca sobie za cel przybliżenie idei inwestowania w kryptowaluty oraz zaznajomienie z technologią blockchain, stanowi jasne i czytelne opracowanie tematu. Może być źródłem wykorzystywanym przy podejmowaniu samodzielnych decyzji inwestycyjnych – oby powiązanych jedynie z osiągniętymi zyskami.

Same kryptowaluty umożliwiają obecnie dokonywanie płatności za usługi bądź produkty tak jak to ma miejsce w przypadku walut tradycyjnych. Jest to jednakże zjawisko zauważalne w bardzo niewielkim stopniu, chociażby ze względu na krótki czas jaki upłynął od powstania kryptowalut. Płatności walutami tradycyjnymi mają w tej kwestii istotną przewagę, także czasową.

Przyszłość kryptowalut na chwile obecną jest bardzo trudna, o ile wręcz niemożliwa do przewidzenia. Zarówno w publikacjach książkowych, jak i w Internecie bez przerwy ścierają się dwie przeciwstawne opinie co do ich przyszłości. Również na podstawie publikacji wykorzystanych w niniejszym opracowaniu nie można wydać jednoznacznej opinii co do przyszłości wirtualnych walut. Na podstawie niektórych z nich można wysnuć wniosek, że kryptowaluty z czasem całkowicie wyprą pieniądź tradycyjny. Istnieją również opinie całkowicie przeciwstawne które twierdzą, że jest tylko

oszustwo, bańka spekulacyjna oraz narzędzie do prania pieniędzy dla organizacji przestępczych.

Kurs zarówno kryptowalut jak również tokenów podlega dość dużym wahaniom. Zmiany te mogą być spowodowane bardzo różnymi czynnikami bądź wydarzeniami, zarówno w gospodarce realnej jak również dotyczyć samego środowiska kryptowalut. Do czynników powodujących wahania kursu należą: ataki hakerów na giełdy kryptowalut bądź też upadek samych giełd, decyzje rządów poszczególnych państw w zakresie ograniczenia bądź rozszerzenia roli kryptowalut w danym kraju, wprowadzanie instrumentów finansowych opartych na kryptowalutach czy też coraz szersze możliwości płacenia nimi za dobra bądź usługi.

Handel kryptowalutami nie jest również należycie uregulowany od strony podatkowo-prawnej. Istnieją co prawda tzw. zielone wyspy jak Malta (regulacje prawno-podatkowe) czy też Estonia (wykorzystanie blockchain na szeroka skalę) jednak jest ich wciąż niewiele.

## Bibliografia

1. A. Burgiel, *Indywidualne podmioty konsumpcji*, [w:] *Relacje podmiotów rynkowych w warunkach zmian*, red. K. Bilińska-Reformat, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 2009.
2. A.I. Piotrowska, *Bitcoin – płatnicze i inwestycyjne zastosowania kryptowaluty*, CeDeWu 2018.
3. B. Świecka, *Bankructwo gospodarstw domowych. Perspektywa ekonomiczna i społeczna*, Difin, Warszawa 2008.
4. Giungato, P., Rana, R., Tarabella, A., Tricase, C. (2017). Current Trends in Sustainability of Bitcoins and Related Blockchain Technology. *Sustainability*, 9.
5. G. Rytelewska *Oszczędności gospodarstw domowych* [w:] *Indywidualni inwestorzy na rynku finansowym*, red. D. Dziawgo, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2004.
6. J. Konieczny, R. Prabucki, R. Wielki, *Kryptowaluty. Perspektywa kryminologiczna i kryminalistyczna*, Instytut Wydawniczy EuroPrawo.
7. M. Grzybkowski, Sz. Bentyn, *Kryptowaluty*, Wyd, Crypto-logic sp z o.o., Poznań 2018.
8. M. Latuch, *Demografia społeczno-ekonomiczna*, PWE, Warszawa 1998.
9. Z. Mokiela, *Podstawy przedsiębiorczości*, Nowa Era, Warszawa 2002.

### Strony internetowe:

1. <http://biztok.money.pl/biznes/artukul/jak-inwestowac-w-waluty-oto-10-wskazowek,198,0,2193350.html> (13.07.2019).
2. <http://techwriter.pl/dokumentacja-api-czesc-1-definicja-i-rodzaje-api/> (04.09.2019)
3. <http://www.kryptowalutykoparka.pl/gamecredits-ostry-skok-w-gore-wiemy-dlaczego/> (04.08.2019).
4. <https://admiralmarkets.pl/education/articles/trading-instruments/ripple> (04.08.2019)
5. <https://bitcoin.org/pl/faq#co-to-jest-bitcoin> (24.07.2019).
6. <https://bitcoin.pl/dlaczego-kurs-bitcoina-rosnie-2/> (04.08.2019).
7. <https://bitcoin-online.pl/poradniki/historia-bitcoina> (04.08.2019).
8. <https://bitcoin-online.pl/kryptowaluty/game-gamecredits> (04.08.2019).

9. <https://bithub.pl/kryptowaluty/ripple/> (04.08.2019)
10. <https://bithub.pl/prawo/regulacje-prawne-kryptowalut-co-przyniesie-nowy-rok/> (27.07.2019).
11. <https://coinmarketcap.com/currencies/gamecredits/historical-data/?start=20180825&end=20190825> (25.08.2019).
12. <https://coinmarketcap.com/currencies/ripple/#charts> (04.08.2019)
13. <https://czasopisma.beck.pl/nieruchomosci/artukul/bezposrednie-i-posrednie-sposoby-inwestowania-na-ryнку-nieruchomosci/> (11.07.2019).
14. <https://kryptowaluty.info.pl/mf-obudzilo-sie-za-piec-dwunasta-nowe-wytyczne-rozliczania-podatkow-z-kryptowalut/> (27.07.2019).
15. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/> , Dochody i spożycie w gospodarstwach domowych (dostęp 07.07.2019).
16. <https://strefainwestorow.pl/artykuly/bitcoin/20190205/Kontrakty-futures-bitcoin> (04.08.2019).
17. <https://tokeny.pl/token/> (28.07.2019).
18. <https://wnus.edu.pl/sip/pl/issue/805/article/13687/> (25.07.2019).
19. <https://www.coindesk.com/price/bitcoin> (04.08.2019).
20. <https://www.fxmag.pl/artukul/co-to-jest-bitcoin-btc-3-kurs-bitcoina-od-zera> (01.08.2019).
21. <https://www.fxmag.pl/artukul/moneygram-i-ripple-gigant-uslug-platniczych-bedzie-korzystal-z-xrp> (04.08.2019)
22. <https://www.gazetaprawna.pl/encyklopedia/prawo/hasla/334683,lokata-bankowa.html> (07.07.2019).
23. <https://www.gazetaprawna.pl/encyklopedia/prawo/hasla/334599,obligacje.html> (07.07.2019).
24. [https://www.gpw.pl/pub/files/PDF/foldery/fundusze\\_inwestycyjne\\_edu.pdf](https://www.gpw.pl/pub/files/PDF/foldery/fundusze_inwestycyjne_edu.pdf) (07.07.2019).
25. [https://www.knf.gov.pl/o\\_nas/komunikaty?articleId=57363&p\\_id=18](https://www.knf.gov.pl/o_nas/komunikaty?articleId=57363&p_id=18) (24.08.2019).
26. <https://www.lazarski.pl/pl/wydzialy-i-jednostki/instituty/wydzial-ekonomii-i-zarzadzania/centrum-technologiei-blockchain/analiza-wybranych-gield-kryptowalutowych-na-swiecie/> (28. 07.2019).

27. <https://www.lazarski.pl/pl/wydzialy-i-jednostki/instituty/wydzial-ekonomii-i-zarzadzania/centrum-technologiei-blockchain/co-powinnismy-wiedziec-o-technologiei-blockchain/> (24.07.2019).
28. <https://www.nbportal.pl/wiedza/artykuly/na-poczatek/akcje> (13.07.2019).
29. [https://www.nbp.pl/home.aspx?f=/systemplatniczy/karty/informacje\\_kwartalne.html](https://www.nbp.pl/home.aspx?f=/systemplatniczy/karty/informacje_kwartalne.html) (24.08.2019).
30. <https://www.ripple.com/rippenet> (04.08.2019)
31. <https://www.skarbiec.biz/inwestycje/inwestycyjne-wina.htm> (16.07.2019).
32. <https://www.touchofart.eu/blog/jak-inwestowac-w-dziela-sztuki-kompleksowy-poradnik/>(dostęp 13.07.2019).
33. <https://www.wirtualnemedial.pl/artykul/w-co-inwestuja-polacy-w-2017-poszlo-na-to-44-miliardy-zl> (24.08.2019).

## **Spis rysunków**

1. Rys. 1. Wyszczególnienie niektórych instytucji, które przystąpiły do projektu Ripple.....33

## **Spis tabel**

1. Tabela 1. Stopa oszczędności Polaków (w %) w latach 2005-2016.....5

## **Spis wykresów**

1. Wykres 1. W co inwestowali Polacy w 2017?.....17
2. Wykres 2. Kurs Bitcoina w okresie 18.07.2010 do 04.08.2019 (dane od początku notowań w ujęciu tygodniowym).....31
3. Wykres 3. Kurs Ripple od 04.08.2013 do 04.08.2019 (dane w ujęciu trzydniowym).....34
4. Wykres 4. Kurs GameCredits od 01.09.2014 do 04.08.2019 (dane w ujęciu trzydniowym).....36