



ARTYKUŁ

## Między wolnością a regulacją. Kryptowaluty we współczesnej gospodarce – w poszukiwaniu pożądanego modelu<sup>1</sup>

Between freedom and regulation.  
Cryptocurrencies in the modern economy –  
in search of a desirable model

**WOJCIECH MINCEWICZ**

---

Instytut Nauk Socjologicznych i Pedagogiki,  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie



<https://orcid.org/0000-0003-0460-9158>

### Abstrakt

Artykuł podejmuje problematykę polityki państw wobec powstania i rozwoju kryptowalut rozumianych jako zdecentralizowane waluty wirtualne, które funkcjonują w modelu komunikacji w sieci typu *peer-to-peer*, są zabezpieczone kryptograficznie, obrót nimi jest oparty na zaufaniu i konsensusie, a także spełniają w sposób niepełny niektóre funkcje pieniądza. Powstanie i rozwój kryptowalut są zdeterminowane wieloma zmianami zarówno w przestrzeni wirtualnej, jak i w rzeczywistości. Ich coraz większe znaczenie i wpływ na gospodarkę sprawiają, że po 15 latach od powstania bitcoina wydaje się konieczne zaprojektowanie polityki odpowiadającej na nowe wyzwania. Autor podejmuje próbę odpowiedzi na tę

---

<sup>1</sup> Artykuł powstał na podstawie rozprawy doktorskiej pt. *Polityka państw wobec powstania i rozwoju kryptowalut: analiza empiryczna* obronionej na Uniwersytecie Warszawskim. Rozprawa zdobyła pierwszą nagrodę w XIII edycji konkursu Szefa ABW na najlepszą pracę doktorską, magisterską lub licencjacką dotyczącą bezpieczeństwa państwa w kontekście zagrożeń wywiadowczych, terrorystycznych, ekonomicznych.

potrzebę. Celem artykułu było stworzenie projektu modelowej polityki państw w zakresie obrotu kryptowalutami. Opracowano pięć takich projektów: 1) dominacji, 2) przyjaznego współistnienia, 3) leseferyzmu, 4) częściowej akceptacji, 5) zakazów. W artykule zaprezentowano empiryczną treść każdej z polityk, która powstała na podstawie wskaźników wypracowanych w trakcie wieloetapowego projektu badawczego. Te wskaźniki utworzyły indeks wolności kryptowalutowej. Następnie zostało przeprowadzone badanie ilościowe wśród użytkowników kryptowalut w Polsce. W ramach jednego z modułów tego badania wykorzystano wspomniany indeks. Badanie umożliwiło ewaluację wszystkich projektów polityk, a przedstawiony w artykule zarys wyników badania pozwolił zidentyfikować model polityki państwa oczekiwany przez użytkowników.

**Słowa kluczowe** polityka, kryptowaluty, blockchain, regulacje, zakazy, wolność, państwo

**Abstract** The article addresses the issue of the policy of states towards the creation and development of cryptocurrencies, understood as decentralised virtual currencies that function in a *peer-to-peer* network communication model, are cryptographically secured, are traded on the basis of trust and consensus, and fulfil incompletely some of the functions of money. The emergence and development of cryptocurrencies are determined by many changes both in the virtual space and in reality. Their increasing importance and impact on the economy make it seem necessary, 15 years after the emergence of bitcoin, to design policies that respond to the new challenges. The author attempts to respond to this need. The aim of the article was to design a model policy for countries on cryptocurrency trading. Five such projects have emerged: 1) domination, 2) friendly coexistence, 3) *laissez-faire*, 4) partial acceptance, and 5) prohibitions. The article presents the empirical content of each policy, which was derived from indicators developed during a multi-stage research project. These indicators formed the cryptocurrency freedom index. This was followed by a quantitative research among cryptocurrency users in Poland. One of the modules of this study used the aforementioned index. The research made it possible to evaluate all draft policies, and the outline of the study results presented in the publication made it possible to identify the state policy model expected by users.

**Keywords** policy, cryptocurrencies, blockchain, regulations, bans, freedom, state

Już od kilku lat kryptowaluty stanowią istotny element rynków finansowych. Początkowo były traktowane – szczególnie bitcoin – jako ciekawostka elektroniczno-finansowa o dużym potencjale inwestycyjnym. Obecnie stale umacniają swoją pozycję w stosunku zarówno do pieniędzy emitowanych przez banki centralne, jak i do innych aktywów inwestycyjnych. W marcu 2024 r. kapitalizacja rynkowa bitcoina, jako najstarszej kryptowaluty, osiągnęła poziom 1,4 bln dolarów amerykańskich, a całego rynku kryptowalut – 2,8 bln (dla porównania kapitalizacja rynkowa Microsoftu to ok. 3 bln dolarów, Apple – 2,8 bln, a złota, które od wielu lat jest aktywem o najwyższym poziomie kapitalizacji – ok. 15 bln dolarów)<sup>2</sup>. Kryptowaluty są produktem o charakterze globalnym, ponadpaństwowym, powstały jako bezpośredni system gotówkowy<sup>3</sup>, miały być cypherpunkową<sup>4</sup> odpowiedzią na gotówkę<sup>5</sup>. Już w 2013 r., czyli cztery lata po starcie bitcoina, zaczęły pojawiać się głosy, że równoległe występowanie pieniądza fiducyjnego i kryptowalut może spowodować trudności w prowadzeniu polityki monetarnej i utratę renty emisyjnej przez banki centralne na rzecz emitentów kryptowalut, a także utratę kontroli nad ilością pieniądza w obiegu<sup>6</sup>. Zdaniem Krzysztofa Piecha dalszy rozwój polityki państw wobec kryptowalut będzie zbliżony do tego, jak był traktowany internet na początku swojego istnienia. Co najmniej do początku XXI w. władze postrzegały internet, obrót elektroniczny, e-handel oraz inne sfery funkcjonowania sieci jako szczególnie rodzaj tradycyjnie prowadzonej działalności. Wraz z coraz bardziej powszechnym wykorzystaniem tych nowych, rewolucyjnych rozwiązań technicznych okazało się konieczne wprowadzanie również nowego prawodawstwa<sup>7</sup>. Doświadczenia 15 lat funkcjonowania bitcoina, a także projekty kolejnych kryptowalut wskazują, że prognoza Piecha była słuszna. Dotychczasowe rozwiązania prawne okazują się niewystarczające i wraz

<sup>2</sup> Dane przytoczone za: *Top Assets by Market Cap*, Companiesmarketcap, <https://companiesmarketcap.com/assets-by-market-cap/> [dostęp: 9 V 2024]. Stanowią one uzupełnienie informacji zawartych w rozprawie doktorskiej, której manuskrypt został złożony w pierwszej połowie 2022 r., a artykuł został ukończony w pierwszej połowie 2024 r.

<sup>3</sup> S. Nakamoto, *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> [dostęp: 11 V 2024].

<sup>4</sup> O społeczności cypherpunk więcej w dalszej części artykułu.

<sup>5</sup> M.E. Peck, *The cryptoanarchists' answer to cash*, „IEEE Spectrum” 2012, t. 49, nr 6, s. 50–56. <https://doi.org/10.1109/MSPEC.2012.6203968>.

<sup>6</sup> E. Chrabonszczewska, *Bitcoin – nowa wirtualna globalna waluta?*, „International Journal of Management and Economics” 2013, t. 40, nr 1, s. 60. <https://doi.org/10.2478/ijme-2014-0028>.

<sup>7</sup> K. Piech, *Polityka państw wobec kryptowalut*, w: *Nauki ekonomiczne w XXI wieku. Stan obecny i perspektywy rozwoju*, R. Bartkowiak, P. Wachowiak (red.), Warszawa 2014, s. 186.

z powstaniem oraz rozwojem nowych kryptoaktywów<sup>8</sup> niezbędne jest wprowadzenie odpowiednich rozwiązań prawnych.

Kryptowaluty były postrzegane przez lata jako cyfrowy odpowiednik gotówki wykorzystywany głównie przez przestępców, gdyż biorąc pod uwagę wirtualny charakter kryptowalut, teoretycznie stanowią idealny środek płatności za nielegalne towary i usługi. To z kolei kierkuje debatę publiczną i uwagę decydentów, a w konsekwencji potencjalne działania instytucji państwa, na ograniczanie rozwoju kryptowalut, a w perspektywie całkowite ich wyeliminowanie jako produktów niebezpiecznych. Zwolennicy kryptowalut widzą ich potencjał we wzmacnianiu globalnej integracji gospodarczej i w stworzeniu szans rozwojowych w gospodarce. Zarysowana rozbieżność wskazuje na dwa wzajemnie wykluczające się modele działania państwa. Ich kierunek oraz zakres mogą z jednej strony znacznie ograniczyć możliwości rozwoju kryptowalut, a z drugiej dopuścić do posługiwania się nimi jako instrumentami finansowymi. W ostatnich kilku latach instytucje wielu państw – w tym Polski za sprawą komunikatów Komisji Nadzoru Finansowego (KNF) i Narodowego Banku Polskiego (NBP) – przede wszystkim ostrzegają przed inwestowaniem w kryptoaktywa. Wskazują przy tym na m.in. zmienność kursów, a także na to, że w przypadku oszustwa istnieje niewielka szansa na odzyskanie zainwestowanych środków. Egzemplifikacjami państw prowadzących odmienne działania są Salwador czy Republika Środkowoafrykańska, które uznały bitcoin za oficjalny środek płatniczy. Ich doświadczenia w istotny sposób mogą wpłynąć na decyzje podejmowane przez rządy w innych krajach.

Znaczna rozbieżność w dotychczasowej polityce państw wobec powstania i rozwoju kryptowalut, brak pogłębionych analiz, spójnych modeli oraz prób predykcji, a zarazem badań w zakresie szans i zagrożeń związanych z wdrożeniem poszczególnych rozwiązań, wskazują na istotny deficyt wiedzy naukowej w tym zakresie. W niniejszym opracowaniu opisano okoliczności powstania pierwszej kryptowaluty – bitcoina i wskazano technologiczne podstawy jego funkcjonowania. Jednak uwaga

---

<sup>8</sup> Kryptoaktywa to cyfrowe odzwierciedlenia wartości lub prawa, które da się przenieść i przechowywać w formie elektronicznej z wykorzystaniem technologii rozproszonego rejestru lub podobnej technologii. Zob art. 3 ust. 1 pkt 5 *Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/1114 z dnia 31 maja 2023 r. w sprawie rynków kryptoaktywów oraz zmiany rozporządzeń (UE) nr 1093/2010 i (UE) nr 1095/2010 oraz dyrektyw 2013/36/UE i (UE) 2019/1937 (rozporządzenie MiCA, z ang. Market in Crypto Assets Regulation)*. W zestawieniu z kryptowalutami stanowią szerszą kategorię, gdyż wśród kryptoaktywów znajdują się także tokeny powiązane z aktywami (*asset-referenced token*, ART), tokeny będące pieniądzem elektronicznym (*electronic money token*, EMT) oraz tokeny użytkowe (*utility token*, UT). Kryptowaluty w przeciwieństwie do kolejnych typów tokenów nie mają emitenta. Prawie wszystkie słowa i zwroty obcojęzyczne użyte w w artykule pochodzą z języka angielskiego, dlatego Redakcja nie podaje tej informacji za każdym razem. Informacja pojawia się jedynie w przypadku wyrazów obcych pochodzących z języka innego niż angielski (przyp. red.).

została skupiona na modelach polityk państw, opracowanych w związku z teoretyczno-metodologicznym zapotrzebowaniem dysertacji autora, stanowiącej podstawę niniejszego artykułu. Treść pięciu projektów modeli polityki państw wobec kryptowalut była fundamentem dalszych badań empirycznych. Polegały one na próbie ewaluacji opracowanych modeli wśród użytkowników kryptowalut w Polsce jako odbiorców takiej polityki. Najważniejsze ustalenia z tych badań stanowią podstawę empiryczną artykułu. Analiza ilościowa pozwoliła uzyskać odpowiedzi na pytania: jakich działań ze strony instytucji państwa oczekują użytkownicy kryptowalut? Czy osoby posługujące się kryptowalutami chcą, żeby instytucje państwa podejmowały regulacje prawne związane z ich rozwojem, a jeżeli tak, to jakich uregulowań się spodziewają? Względem pracy doktorskiej w artykule zaktualizowano treści opracowanych polityk wobec kryptowalut możliwych do podjęcia przez państwa i ich analizę porównawczą. Osiągnięto to przez analizę studiów przypadków wdrożonych rozwiązań. W artykule autor odwołał się do badania prowadzonego z wykorzystaniem wspomaganych komputerowo wywiadów online (*computer assisted web interview*, CAWI). W zakończeniu wskazał także na zagrożenia bezpieczeństwa państwa związane z kryptowalutami i rozwojem kolejnych projektów.

## Bitcoin jako alternatywny środek płatniczy

Historia bitcoina rozpoczęła się w październiku 2008 r., gdy osoba lub grupa osób o pseudonimie Satoshi Nakamoto<sup>9</sup> opublikowała w internecie tekst pt. *Bitcoin*:

<sup>9</sup> Satoshi Nakamoto to pseudonim twórcy pierwszej kryptowaluty. Wokół jego tożsamości powstały legendy. Sam Nakamoto nie ujawnił swoich danych osobowych, a po stworzeniu systemu Bitcoin stopniowo wycofywał się z korespondencji e-mailowej, aż kontakt z nim całkowicie ustał. Zob. np. B. Wallace, *The Rise and Fall of Bitcoin*, WIRED, 23 XI 2011 r., [https://www.wired.com/2011/11/mf\\_bitcoin/](https://www.wired.com/2011/11/mf_bitcoin/) [dostęp: 20 V 2024]. W wielu opracowaniach pojawiają się różne wersje, kim jest osoba/są osoby, która dała/które dały początek erze kryptowalut. Najwięcej argumentów przemawia za tym, że autorem tego projektu jest grupa ludzi. Świadczy o tym np. czas dokonywania wpisów na forach. Nakamoto wysyłał wiadomości przez 24 godziny siedem dni w tygodniu, co może prowadzić do wniosku, że pisały je osoby z różnych stref czasowych. Jednak nigdy nikomu nie udało się tego potwierdzić. Jedną z ciekawszych hipotez zakłada, że ta technologia została opracowana przez firmy Samsung, Toshiba, Nakamichi i Motorola, których skrócone nazwy mogą tworzyć pseudonim Sa Toshi Naka Moto. Inny trop prowadzi do Rossa Wiliama Ulbrichta, twórcy internetowej platformy aukcyjnej Silk Road. Powstanie bitcoina oraz rozkwit imperium Ulbrichta przypadają bowiem na ten sam okres. Pojawiają się przypuszczenia, że Ulbricht mógł przybrać przydomek Nakamoto i zaprojektować walutę cyfrową specjalnie na potrzeby swojej nielegalnej działalności. Śledczy z Federalnego Biura Śledczego (Federal Bureau of Investigation, FBI) jednak temu zaprzeczają, podobnie jak sam zainteresowany. Świadczy za tym także działalność Ulbrichta, którego sposób wykorzystywania internetu nie pasuje do profilu Nakamoto. Mimo że Silk Road

*A Peer-to-Peer Electronic Cash System*<sup>10</sup>. W 12 punktach został w nim opisany koncept działania elektronicznej, zdecentralizowanej i rozproszonej waluty opartej na modelu komunikacji *peer-to-peer*, nazwanej Bitcoin<sup>11</sup>. Nakamoto zaproponował podobny do gotówki sposób funkcjonowania systemu płatniczego, który umożliwi transakcje ekonomiczne bez konieczności pośrednictwa zaufanej trzeciej strony, jaką w tradycyjnym modelu wymiany wartości jest bank centralny. Z informatycznego (technologicznego) punktu widzenia system Bitcoin jest zdecentralizowaną bazą danych, w której następuje przepływ określonych wartości liczbowych między kontami (adresami publicznymi) użytkowników systemu. Ekonomiczna perspektywa wskazuje z kolei, że powyższe wartości liczbowe mogą stanowić ekwiwalent waluty, a użytkownicy są posiadaczami kont, między którymi jest realizowana transakcja. Informacja o każdej transakcji jest przekazywana i rozpowszechniana w publicznie dostępnej sieci. W *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, nazywanym też manifestem Nakamoto, zostały opisane techniczne szczegóły oraz specyfikacja rozwiązań. Z prawnego punktu widzenia natomiast bitcoin jest, ze względu na niematerialny charakter, typem waluty wirtualnej o dwukierunkowym przepływie środków (*virtual currency schemes with bidirectional flow*). Oznacza to, że może być zakupiony za pomocą rzeczywistego pieniądza oraz być na niego wymieniony, a także służy do zakupu rzeczywistych oraz wirtualnych dóbr i usług<sup>12</sup>.

---

działał w zaszyfrowanej sieci The Onion Router (Tor), to Ulbricht podawał swój prywatny adres e-mail na publicznie dostępnych portfelach, dzięki czemu organy ścigania zdołały go namierzyć. Nakamoto usunął swój adres e-mailowy z witryny bitcoin.org i zostawił tylko adres gavin.andresen@gmail.com, należący do developera systemów IT, któremu Nakamoto ufał i z którym się kontaktował, czyniąc go rzecznikiem swojego projektu. Według portalu ZyCrypto to właśnie Gavin Andresen mógł przyjąć nick Satoshi Nakamoto. Zob. T. Watson, *Satoshi Nakamoto Finally Revealed! A Back-Of-The-Envelope Discovery Unveils Gavin Andresen as Bitcoin's Inventor*, ZyCrypto, 9 XI 2018 r., <https://zycrypto.com/satoshi-nakamoto-finally-revealed-a-back-of-the-envelope-discovery-unveils-gavin-andresen-as-bitcoins-inventor/> [dostęp: 4 VI 2024]. Andresen został nawet zaproszony na rozmowę do jednej z amerykańskich służb wywiadowczych w kwietniu 2011 r., ale szczegóły tego spotkania nie są znane. Zob. np. K. Kopańko, M. Kozłowski, *Bitcoin. Złoto XXI wieku*, Gliwice 2014, s. 13–27; *9 osób, które mogą być Satoshi Nakamoto*, Bitcoin.pl, 4 VI 2019 r., <https://bitcoin.pl/9-osob-ktore-moga-byc-satoshim-nakamoto/> [dostęp: 4 VI 2024]. Ostatecznie wyniki większości badań wskazują jego pochodzenie jako brytyjskie, mimo różnych wersji i wskazywania wielu typów przez internautów oraz niewątpliwych starań, jakie autor bitcoina poczynił, by utrudnić swoją identyfikację.

<sup>10</sup> S. Nakamoto, *Bitcoin: A Peer-to-Peer...*

<sup>11</sup> Bitcoin może być rozumiany jako zbiór koncepcji stanowiących podstawę systemu pieniądza internetowego lub jako jednostka tej waluty służąca do przechowywania i przesyłania wartości między uczestnikami systemu. Skrótami dla jednostki obrachunkowej są BTC lub XBT. W artykule przyjęto pisownię wielką literą w przypadku odwołania się do nazwy koncepcji, a w odniesieniu do waluty – małą literą.

<sup>12</sup> European Central Bank, *Virtual currency schemes – a further analysis*, Frankfurt am Main 2015, s. 13–14.

Bitcoin funkcjonuje na bazie technologii blockchain, rozumianej jako rozproszony elektroniczny rejestr, w którym informacje o wszystkich transakcjach między użytkownikami są przechowywane chronologicznie<sup>13</sup>. Transakcje zapisywane w rejestrze według określonego algorytmu w kolejnych blokach (*block*) zawierają dane o wartości i czasie ich zawarcia. Po przetworzeniu (walidacji) bloku jest on dołączany do poprzednich i tworzy łańcuch (*chain*). Stąd też nazwa tego rozwiązania – łańcuch bloków, chociaż Nakamoto pierwotnie posługiwał się w swoim artykule określeniem łańcuch z bloków (*chain of blocks*<sup>14</sup>). Pierwszy blok w sieci Bitcoina – blok „0”, blok Genesis – został wygenerowany 3 stycznia 2009 r. o godzinie 19.15<sup>15</sup>. Aby stworzyć bitcoina, Nakamoto napisał od podstaw ponad 30 000 linii kodu źródłowego w języku C++ i opublikował go w całości pięć dni po wygenerowaniu pierwszego bloku<sup>16</sup>. Dnia 9 stycznia w blockchainie Bitcoina powstał blok numer jeden, pierwszą transakcję natomiast przeprowadzono 12 stycznia 2009 r., kiedy Hal Finney otrzymał 10 bitcoinów (BTC)<sup>17</sup> i został w ten sposób wyróżniony przez Nakamoto za istotny wkład w pracę nad stworzeniem waluty internetu.

Pierwotną motywacją twórcy bitcoina było opracowanie podobnego do gotówki systemu płatniczego, który pozwoli na przesyłanie unikalnego cyfrowego zapisu bez ryzyka jego kopiowania oraz bez konieczności korzystania z pośrednictwa zaufanej trzeciej strony. Nieufność w stosunku do instytucji pośredniczących na koniec pierwszej dekady XXI w. nie była przypadkowa. W momencie publikacji manifestu Nakamoto gospodarka Stanów Zjednoczonych Ameryki wkraczała w okres recesji ze względu na kryzys finansowy, który był konsekwencją upadku banku Lehman

<sup>13</sup> S. Aggarwal, N. Kumar, *Basics of blockchain*, „Advances in Computers” 2021, t. 121, s. 130. <https://doi.org/10.1016/bs.adcom.2020.08.007>.

<sup>14</sup> S. Nakamoto, *Bitcoin: A Peer-to-Peer...*, s. 7.

<sup>15</sup> Tę informację można odczytać dzięki publicznie dostępnemu blockchainowi bitcoina. Każdy użytkownik może prześledzić blockchain kryptowaluty, korzystając z zasobów własnej przeglądarki. Zob. np. zapis treści bloku Genesis: *Bitcoin Block 0*, Blockchain.com, 3 I 2009 r., <https://www.blockchain.com/explorer/blocks/btc/0> [dostęp: 4 VI 2024].

<sup>16</sup> Na temat kodu źródłowego kryptowalut, języka Script i innych zaawansowanych rozwiązań informatycznych stosowanych w Bitcoinie, zob. szerzej: J. Song, *Zrozumieć Bitcoin. Programowanie kryptowalut od podstaw*, Gliwice 2020.

<sup>17</sup> Hal Finney to programista i informatyk, który w 2004 r. zaproponował rozwiązanie do ochrony systemów komputerowych przed atakami polegającymi na blokowaniu dostępu do danego systemu typu „odmowa dostępu” (*denial of service*, DoS). Finney zaprezentował pierwszy system oparty na dowodzie pracy wielokrotnego użytku (*reusable proof-of-work*, RPOW), który został zbudowany na systemie *hashcash* Adama Backa i służył do dowodzenia wydatkowania zasobów obliczeniowych na wygenerowanie pieniędzy. Podobnie jak wcześniejszy *hashcash* RPOW był systemem scentralizowanym, który przechowywał centralną bazę danych w celu śledzenia wszystkich wykorzystanych tokenów powiązanych z dowodami pracy. Nakamoto twierdził, że gdyby nie Finney, nie byłoby bitcoina.

Brothers oraz załamania notowań na nowojorskim Wall Street. Chociaż trudno udowodnić związek przyczynowo-skutkowy między powstaniem bitcoina a kryzysem ekonomicznym, jest to argument najczęściej przytaczany w literaturze przedmiotu. Kryzys zaufania do pieniądza fiducjarnego (*flat money*), którego wartość opiera się na zaufaniu do instytucji emitenta, sprawia, że ludzie poszukują bezpiecznego miejsca lokowania swojego majątku. Takie zjawisko obserwowano w 2008 r. i mogło się ono przyczynić do zaproponowania światu alternatywy, której podstawą są algorytmy kryptograficzne. Pozabankowa sfera ma chronić przed inflacją czy innymi zjawiskami wpływającymi na wartość pieniądza. Waluta wirtualna ma charakter międzynarodowy, nie podlega kontroli instytucjonalnej, a także jest wolna od wpływu polityków. Bitcoiny nie istnieją w postaci fizycznej, łatwo się dzielą, są trwałe i wygodne w użyciu, nie można ich też – w przeciwieństwie do pieniądza fiducjarnego – sfałszować.

Powstanie, a następnie rozwój bitcoina wpisuje się w tendencję wzrastającego zapotrzebowania i coraz bardziej powszechnej akceptacji pieniądza w postaci niematerialnej<sup>18</sup>. Deterministyczna formuła dotycząca powstania unikalnego zapisu w blokach, które następnie tworzą łańcuch, jak również wysoka odporność na zmiany pozwalają wszystkim podmiotom, zarówno tym korzystającym bezpośrednio z systemu, jak i tym, które są jedynie zainteresowane obiegami i stanem cyfrowych zapisów, na równy dostęp do takiej samej i osiągalnej w czasie rzeczywistym informacji. Zadaniem zaprojektowanego mechanizmu walidacji i przetwarzania unikalnych cyfrowych zapisów jest wyeliminowanie zbędnych i kosztownych etapów procesu wymiany. Zasady działania mechanizmu zapewniają wszystkim podmiotom równe prawa dostępu do najbardziej aktualnych danych o stanie sieci, jak również identyczne możliwości użytkowania, co z założenia minimalizuje ryzyko nadużycia czy asymetrii informacji<sup>19</sup>.

## Bitcoin – początek nowej jakości elektronicznej wymiany wartości

Bazą technologiczną funkcjonowania bitcoina i jego altcoinów (alternatywnych coinów) jest – jak już wskazano – technologia blockchain. Zapis jest umieszczony w łańcuchu bloków tak, jak opisano to w *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. Sam łańcuch stanowi cyfrową księgę, która powstała, aby weryfikować, przetwarzać i rejestrować wszystkie transakcje w rozproszonej sieci. Nowe bloki z danymi są dopisywane zgodnie z przyjętym przez sieć algorytmem konsensusu.

<sup>18</sup> Zob. np. *The Potential Decline of Cash Usage and Related Implications*, EveryCRSReport.com, 10 V 2019 r., <https://www.everycrsreport.com/reports/R45716.html> [dostęp: 14 VI 2024].

<sup>19</sup> Za: K. Ciupa, *Blockchain. Wartość w trzech wymiarach*, Warszawa 2020, s. 59–60.



Jest to przykład publicznej sieci blockchain, z której dowolny fragment bazy danych lub cały zapis zawarty w rejestrze może zostać pobrany przez użytkowników. Dzięki rozproszonej formie publiczny łańcuch bloków jest odporny na cyberataki, ponieważ agresorom trudniej uzyskać dostęp do kont wielu użytkowników, niż złamać zabezpieczenia pojedynczej scentralizowanej bazy danych<sup>20</sup>.

Niewątpliwą zaletą blockchaina jest zaufanie do funkcji matematycznych, o które w tym systemie – paradoksalnie – nie trzeba specjalnie się starać. Blockchain jako rozproszona baza danych nie wymaga zaufania do partnera, ponieważ ludzie, firmy lub sprzęty elektroniczne mogą wymieniać się danymi bez pośrednika. Sens funkcjonowania blockchaina dobrze oddaje angielskie określenie *settlement platform*. Jego polski odpowiednik to platforma rozliczeniowo-transakcyjna i taką funkcję pełni blockchain w przypadku Bitcoina. W literaturze często się podkreśla, że zastosowane rozwiązania są połączeniem istniejących elementów wykorzystywanych w kryptografii już od dziesięcioleci<sup>21</sup>. Sam blockchain zdefiniowany na potrzeby akademickie to: (...) *rozproszona baza danych, która zawiera stale rosnącą ilość informacji (rekordów) pogrupowanych w bloki i powiązanych ze sobą w taki sposób, że każdy następnny blok zawiera oznaczenie czasu (timestamp), kiedy został stworzony oraz link do poprzedniego bloku, będący zaszyfrowanym „streszczeniem” (hash) jego zawartości*<sup>22</sup>. Innymi słowy łańcuch bloków to nieustannie rozrastający się, bezpieczny, wspólny system prowadzenia rejestrów, w którym każdy użytkownik przechowuje kopię danych. Łańcuch można aktualizować tylko wtedy, gdy wszystkie strony zaangażowane w transakcje wyrażają na to zgodę. Blockchain jest technologią do zdecentralizowanego, samoorganizującego się zarządzania informacją. To sposób na zapis zaszyfrowanych informacji na wielu urządzeniach współkorzystających z sieci<sup>23</sup>. Dlatego blockchain bywa niekiedy nazywany technologią rozproszonych rejestrów lub rozproszonej księgi głównej (*distributed ledger technology, DLT*). Stanowi rodzaj elektronicznej jawnej listy (bazy danych), na której są zapisywane chronologicznie wszystkie transakcje realizowane między użytkownikami<sup>24</sup>.

<sup>20</sup> Zob. np. M. Crosby i in., *BlockChain Technology: Beyond Bitcoin*, „Applied Innovation Review” 2016, nr 2, s. 6–19; M. Iansiti, K.R. Lakhani, *The truth about blockchain*, „Harvard Business Review” 2017, t. 95, nr 1, s. 118–127; W. Mincewicz, *The potential of using blockchain technology in human life: examples of implementation*, „Online Journal Modelling the New Europe” 2022, nr 40, s. 78–97. <https://doi.org/10.24193/OJMNE.2022.40.04>.

<sup>21</sup> Zob. np. K. Włosik, *Rynek kryptowalut i tokenów z perspektywy inwestycyjnej*, Poznań 2021, s. 13.

<sup>22</sup> *Leksykon pojęć na temat technologii blockchain i kryptowalut*, K. Piech (red.), Warszawa 2016, s. 5.

<sup>23</sup> J.L. Johnson, S. Manion, *Blockchain in healthcare, research, and scientific publishing*, „Medical Writing” 2019, t. 28, nr 4, s. 10.

<sup>24</sup> W. Mougayar, *Blockchain w biznesie. Możliwości i zastosowania łańcucha bloków*, Gliwice 2019, s. 30.

Blockchain publiczny jest bazą danych mogącą rejestrować praktycznie wszystko. Pozwala na transfer wirtualnych pieniędzy, ale także innych nośników wartości, np. papierów wartościowych, praw własności do nieruchomości lub nawet diamentów<sup>25</sup>. Można się nim posługiwać jako narzędziem wspomagającym big data<sup>26</sup>. Jego przeciwieństwem jest blockchain prywatny, w którym algorytm ogranicza uprawnienia użytkowników związane z pobieraniem lub udostępnianiem bazy danych. Rozwiązania prywatne są wykorzystywane w sieciach biznesowych przy przekazywaniu poufnych danych lub gdy regulacje prawne uniemożliwiają poszczególnym członkom korzystanie z publicznego blockchajna<sup>27</sup>. Rozwiązaniem pośrednim między publicznym i prywatnym blockchainem jest hybrydowa forma, gdy prywatna sieć z własnym protokołem konsensusu i mechanizmami kontroli dostępu do rejestru wykorzystuje publiczne rozwiązania.

Wspólną cechą rozwiązań opartych na blockchainie jest wykorzystanie rejestrów rozproszonych (systemu wielu współpracujących ze sobą węzłów – komputerów), które nie wymagają zaangażowania centralnego operatora czy zewnętrznego organu kontrolnego. Dzięki przyjętym algorytmom konsensusu węzły w sieci o architekturze *peer-to-peer* tworzą współdzieloną i w pełni zsynchronizowaną cyfrową bazę danych (księgę główną), która nie pozwala na usuwanie czy fałszowanie zarejestrowanych transakcji<sup>28</sup>. Poszczególne elementy składające się na technologię rozproszonego rejestru to przede wszystkim rozwiązania kryptograficzne, takie jak funkcja skrótu (*hash function*), drzewa skrótów (*merkle trees*) oraz infrastruktura klucza publicznego (*public key infrastructure*).

<sup>25</sup> Przykładem jest firma Everledger, która wykorzystwała blockchaina publicznego i stworzyła rozproszony rejestr diamentów. Każdy diament ma przypisany unikatowy numer, który został wprowadzony do blockchaina. W ten sposób można śledzić historię transakcji każdego diamentu, co utrudnia handel kamieniami niewiadomego pochodzenia i dokonywanie przestępstw związanych z ich obrotem. Za: A. Sieroń, *Czy blockchain zrewolucjonizuje etykę w finansach?*, „Nowoczesny Bank Spółdzielczy” 2018, nr 3, s. 3.

<sup>26</sup> S. Dhanalakshmi, G.Ch. Babu, *An Examination of Big Data and Blockchain Technology*, „International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering” 2019, t. 8, nr 11, s. 3118–3122. <http://dx.doi.org/10.35940/ijitee.K2497.0981119>.

<sup>27</sup> Przykładem blockchaina prywatnego może być Hyperledger Fabric, zaprojektowany tak, aby umożliwić firmom tworzenie prywatnych, dopasowanych do swoich potrzeb sieci blockchainowych. Jest to rozwiązanie o zamkniętym dostępie, w którym uczestnicy muszą być zaproszeni i zatwierdzeni. Ten blockchain wykorzystuje m.in. amerykańska sieć supermarketów Walmart na etapie monitorowania łańcucha dostaw. Zob. A.Y. AlSallut, R.A. Salamah, A.A. Abusamra, *Exploratory Study on Hyperledger Fabric Framework: Food Supply Chain as a Case Study*, „International Journal of Engineering and Manufacturing” 2023, t. 13, nr 4, s. 12. <https://doi.org/10.5815/ijem.2023.04.02>.

<sup>28</sup> K. Kosior, *Znaczenie technologii Blockchain w rozwoju ubezpieczeń rolniczych – przegląd aplikacji i rozwiązań*, „Ubezpieczenia w Rolnictwie – Materiały i Studia” 2021, nr 75, s. 113. <https://doi.org/10.48058/urms/75.2021.4>.

Funkcja skrótu, czyli wynik działania funkcji haszującej, to jeden z najistotniejszych elementów współczesnej kryptografii. Jest to funkcja, która dowolnie dużemu ciągowi znaków przyporządkowuje dowolny ciąg znaków mający niespecyficzną wartość o stałym rozmiarze. Funkcja kryptograficzna skrótu powinna mieć właściwości, takie jak jednokierunkowość, odporność na drugi przeciwobraz i na tzw. kolizję<sup>29</sup>. Obliczenie skrótu jest wykonalne (tempo zależy od mocy urządzenia obliczeniowego), a działanie przeciwne jest praktycznie niemożliwe do czasu upowszechnienia komputerów kwantowych. W systemie Bitcoin są używane algorytmy haszujące RIPEMD-160, które w łańcuchu bloków służą do tworzenia adresów bitcoina oraz SHA-256 – do weryfikacji wysiłku obliczeniowego wygenerowanego przez tzw. minerów<sup>30</sup>. Ilość „paliwa”, czyli wysokość opłaty za wykonanie operacji lub transakcji w sieci wymagana dla algorytmu, zależy od wielkości danych wejściowych. Funkcja skrótu oparta na 256-bitowym algorytmie SHA to prekompilowany kontrakt dostępny pod adresem 0x2 i generujący skrót SHA-256 danych wejściowych. Dla algorytmu SHA-256 dane wejściowe mają wartość 32 bajtów. Funkcja skrótu oparta na 160-bajtowym algorytmie RIPEMD służy do tworzenia 160-bitowego skrótu RIPEMD, a dostępna jest pod adresem 0x3. Dane wyjściowe z tej funkcji mają wartość 20 bajtów. Wymagana ilość „paliwa” niezbędna do jej wygenerowania zależy, podobnie jak w przypadku SHA, od ilości danych wejściowych<sup>31</sup>.

Funkcja skrótu w przypadku Bitcoina jest wykorzystywana do zrealizowania drugiego narzędzia kryptograficznego, jakim jest podpis cyfrowy. W celu likwidacji pośrednika twórcy systemu wykorzystali kryptografię klucza publicznego oraz otwarty rejestr transakcji, które są zapisywane w blockchainie. Podpis cyfrowy jest mechanizmem kryptograficznym. Daje użytkownikom możliwość uwierzytelniania prowadzonych operacji. Działanie podpisu cyfrowego opiera się na użyciu algorytmu Rivesta Shamira Adlemana (RSA). Algorytm tworzenia podpisu cyfrowego z wykorzystaniem RSA jest dwuetapowy. W pierwszej kolejności oblicza się skrót pakietu danych. Na tym etapie jest zapewniana integralność danych, ponieważ skrót można obliczyć ponownie po stronie odbiorcy i dopasować do pierwotnego skrótu,

<sup>29</sup> P. Rodwald, *Kryptograficzne funkcje skrótu*, „Zeszyty Naukowe Akademii Marynarki Wojennej” 2013, nr 2, s. 91–92.

<sup>30</sup> Miner (pol. górnik) – uczestnik sieci blockchain, który udostępnia moc obliczeniową swojego sprzętu (najczęściej są to wyspecjalizowane układy scalające karty graficzne) w celu przetwarzania i potwierdzania transakcji oraz zabezpieczania sieci. Za udostępnienie mocy obliczeniowej, która służy podtrzymaniu pracy sieci i najszybszemu rozwiązaniu zagadki kryptograficznej, czyli wygenerowaniu haszu nowego bloku (w rozwiązaniu *proof-of-work*, PoW), górnik otrzymuje nagrodę w postaci nowo wygenerowanych, uwolnionych do sieci coinów.

<sup>31</sup> L. Wang i in., *Cryptographic primitives in blockchains*, „Journal of Network and Computer Applications” 2019, t. 127, nr 1, s. 43–58. <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2018.11.003>.

aby sprawdzić, czy dane nie zostały zmodyfikowane w trakcie ich transferu. Podpisanie skrótu odbywa się za pomocą klucza prywatnego nadawcy, ponieważ tylko jednostka podpisująca ma określony klucz prywatny. Na tym etapie jednostki otrzymują gwarancję autentyczności podpisu i podpisania danych. Podpisy cyfrowe mają zatem kilka ważnych cech. Po pierwsze, są autentyczne, co oznacza, że odbiorca może sprawdzić poprawność podpisów cyfrowych. Po drugie, są niepodrabialne, co oznacza, że nie można wygenerować podpisanego komunikatu innego niż utworzony przez prawowitego nadawcę. Po trzecie, są jednorazowego użytku, co oznacza, że dany klucz można zastosować tylko raz. Podpis ten jest unikalny dla każdego zestawu danych i zawiera informacje o nadawcy, treści i czasie zdarzenia<sup>32</sup>.

Szyfrowanie i przesyłanie danych jest możliwe dzięki wykorzystaniu kryptografii. W Bitcoinie są stosowane algorytmy kryptografii asymetrycznej. Kryptografia z kluczem asymetrycznym używa pary kluczy – publicznego i prywatnego, które są powiązane ze sobą matematycznie z wykorzystaniem zwykle funkcji Eulera. Klucze prywatne służą do cyfrowego podpisywania transakcji. Klucze publicznych używa się do wprowadzania adresów. Kryptografia z kluczem asymetrycznym umożliwia sprawdzenie, czy użytkownik przekazujący wartość cyfrową innemu użytkownikowi posiada klucz prywatny do podpisu. Klucz prywatny to 256-bitowe losowo wybrane liczby z przedziału określonego w zaleceniach dotyczących algorytmu krzywych eliptycznych (Elliptic Curve Digital Signature Algorithm, ECDSA). Klucz prywatny jest kodowany zwykle w formacie WIF (*wallet import format*), co ułatwia jego kopiowanie i użytkowanie. WIF umożliwia zapis kompletnego klucza prywatnego w innym formacie. Dane w formacie WIF można przekształcić w klucz prywatny i na odwrót<sup>33</sup>.

Adres klucza publicznego znajduje się w łańcuchach bloków, jest publikowany przez właściciela klucza prywatnego i wszyscy użytkownicy sieci mają do niego dostęp. Klucze publiczne są generowane na podstawie kluczy prywatnych dzięki matematycznej zależności między rodzajami kluczy. Gdy transakcja podpisana kluczem prywatnym zostanie rozesłana w sieci Bitcoin, klucze publiczne zostaną użyte przez węzły do sprawdzenia, czy daną transakcję rzeczywiście podpisano odpowiednim kluczem prywatnym.

<sup>32</sup> Zob. A.M. Antonopoulos, *Mastering Bitcoin: Unlocking Digital Cryptocurrencies*, Beijing–Cambridge–Farnham–Köln–Sebastopol–Tokyo 2014, s. 61–64; G. Kozieł, *Podpis elektroniczny – rozwiązania techniczne i uwarunkowania prawne*, „Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych” 2014, nr 33, s. 265–280; W. Mincewicz, *Blockchain technology and national security. The ability to implement a blockchain in the area of national security*, „De Securitate et Defensione. O Bezpieczeństwie i Obronności” 2020, t. 6, nr 2, s. 120. <https://doi.org/10.34739/dsd.2020.02.08>.

<sup>33</sup> Zob. E. Vaskovskiy, *Technologia blockchain – możliwości zastosowania*, <http://alterum.pl/uploaded/EVblockchain.pdf>, s. 13 [dostęp: 14 VI 2024].

## Modele polityk państw wobec powstania i rozwoju kryptowalut

Specyfika rozwiązań technologicznych, które zarysowano, sprawia, że kryptowaluty mogą być wykorzystywane poza oficjalnym obiegiem finansowym. Rozwój alternatywnych form płatności oznacza słabnące zaufanie do prawnego środka płatniczego, jakim jest pieniądz tradycyjny, a pochodną jest podważenie hegemonii instytucji państwa w dziedzinie finansów. Dlatego wydaje się konieczne zaprojektowanie spójnej polityki zarówno przez państwa, jak i podmioty ponadpaństwowe, np. Unię Europejską. Głównym celem artykułu, a zarazem istotnym celem dysertacji doktorskiej, która stanowi jego podstawę, było zaproponowanie i opisanie modelowych polityk, które państwa mogą wdrożyć wobec powstania i rozwoju kryptowalut. Został do tego wykorzystany konstrukt myślowy nazywany typem idealnym (niem. *Idealtypus-Begriff*). W naukach społecznych typ idealny to model teoretyczny, za którego pomocą jest porządkowana obserwowana rzeczywistość i który umożliwia badaczowi jej porównywanie, tak aby mógł wyeksponować pewne istotne części jej empirycznej zawartości. Typy idealne są zatem, jak wskazuje twórca koncepcji Max Weber, swego rodzaju (...) *tworami, za pomocą których konstruuje się zależności, które nasza fantazja, zdeterminowana i ukształtowana przez rzeczywistość, oceni jako adekwatne*<sup>34</sup>. Typu idealnego nie należy jednak rozumieć jako sytuacji doskonałej czy pożądanej<sup>35</sup>. Weber chciał jedynie podkreślić, że odnosi się on do czystej formy danego zjawiska. Jak twierdzą Russell Keat i John Urry, żadne zjawisko nie odpowiada jednak ściśle typowi idealnemu z trzech powodów:

- 1) zjawisko ma mieć cechy, których typ idealny nie obejmuje,
- 2) cechy zjawiska uwzględnione w jego typie idealnym przedstawia on we właściwej sobie formie,
- 3) nie wszystkie cechy typu idealnego występują w każdej z jego konkretnych egzemplifikacji<sup>36</sup>.

Typ idealny jest zatem fikcją, do której przymierza się empiryczną rzeczywistość. Typ idealny bywa niekiedy nazywany typem czystym, skrajnym lub biegunowym<sup>37</sup>. Składa się on z cech, które konkretnym, istniejącym przedmiotom lub zjawiskom można przypisać w częściowym stopniu. Na treść danego typu składają się maksymalne natężenia jednej bądź kilku cech, które odpowiadają wyróżnionym

<sup>34</sup> M. Weber, *Racjonalność, władza, odczarowanie*, Poznań 2004, s. 175.

<sup>35</sup> A. Giddens, P.W. Sutton, *Socjologia*, Warszawa 2006, s. 38.

<sup>36</sup> R. Keat, J. Urry, *Social Theory as Science (Routledge Revivals)*, London 2011, s. 146–147.

<sup>37</sup> M. Kuniński, *Myślenie modelowe w socjologii Maxa Webera*, Wrocław 1980, s. 46.

głównym czynnikiem. Dokonaniu oceny, czy dany obiekt można zaklasyfikować do określonego typu czy nie, służą kryteria lub wskaźniki<sup>38</sup>.

W prezentowanym projekcie wskazanie kryteriów jest konieczne, aby poszczególne przypadki przyporządkować do modelu polityki, jaką państwa mogą prowadzić wobec kryptowalut. Wypracowanie tych kryteriów agregacji zostało oparte na studium dotychczasowych rozwiązań stosowanych przez podmioty państwowe, ponadnarodowe, a także niepaństwowe oraz na badaniach własnych autora, które poprzedziły realizację właściwego pomiaru. Na potrzeby procesu badawczego te kryteria zostały określone jako wskaźniki. Za Januszem Sztumskim rozumie się je jako: (...) *narzędzie umożliwiające naukowe badanie i opis społecznej rzeczywistości oraz zachodzących w niej przeobrażeń*<sup>39</sup>. Są to zatem swego rodzaju jednostki miary charakteryzujące istniejący stan oraz zachodzące przeobrażenia poszczególnych przedmiotów i zjawisk społecznych. W pracy naukowej wskaźniki mogą mieć zastosowanie w sferze poznawczej jako dostępne obserwacji odpowiedniki istotnych cech różnorodnych tworów rzeczywistości społecznej, wynikających z teorii i przez nią określanych, czy też elementy modeli poszczególnych faktów i zjawisk społecznych. W sferze praktycznej z kolei wskaźniki są stosowane jako orientujące dane, które mogą być wykorzystane w planowaniu i prowadzeniu polityki<sup>40</sup>.

Postępowanie analityczne doprowadziło do określenia grupy wskaźników, które posłużyły realizacji celów badania empirycznego. Zaprojektowane wskaźniki odnoszą się do pięciu sfer funkcjonowania kryptowalut, którymi są:

- 1) funkcjonowanie podmiotów wymiany,
- 2) dokonywanie płatności z wykorzystaniem kryptowalut,
- 3) wymiana kryptowalut na prawny środek płatniczy,
- 4) obrót kryptowalutami,
- 5) posiadanie kryptowalut.

Na potrzeby postępowania badawczego sformułowano 25 stwierdzeń (tabela 1). Składają się one z wyczerpującej listy kierunków działań prawno-regulacyjnych, które mogą podejmować (lub podejmują) państwa. Zestaw twierdzeń zapisanych do danej polityki posłuży określeniu poszczególnych jej atrybutów. Opracowane wskaźniki wykorzystano do zaprojektowania typów idealnych polityk państw wobec kryptowalut. Jako typy skrajne należy wskazać politykę dominacji i zakazów oraz przyjaznego współlistnienia i częściowej akceptacji. Piątą wyróżnioną na potrzeby projektu jest polityka leseferyzmu, która będzie miała charakter neutralny.

<sup>38</sup> S. Kozyr-Kowalski, *Max Weber a Karol Marks. Socjologia Maxa Webera jako „pozytywna krytyka materializmu historycznego”*, Warszawa 1967, s. 273–274.

<sup>39</sup> Za: J. Sztumski, *Wstęp do metod i technik badań społecznych*, Katowice 2005, s. 59–60.

<sup>40</sup> Tamże.

## Między wolnością a regulacją. Kryptowaluty we współczesnej gospodarce...

Tabela 1. Treść zmiennej pierwotnej wskaźnika w odniesieniu do typu idealnego polityki.

		Treść wskaźnika			
Polityka	Funkcjonowanie podmiotów wymiany	Dokonywanie płatności z wykorzystaniem kryptowalut	Wymiana kryptowalut na prawny środek płatniczy	Obrót kryptowalutami	Posiadanie kryptowalut
<b>Dominacji</b>	Podmioty prowadzące obrót kryptowalutami takie jak giełdy, kantory, powinny posiadać licencje/ certyfikaty wydawane przez instytucje państwowe, co zapewni bezpieczeństwo ich użytkownikom	Państwa powinny tworzyć ramy prawne dla dokonywania płatności z wykorzystaniem kryptowalut jako środka wymiany, jednocześnie tworząc ramy prawne chroniące użytkowników i umożliwiające skuteczną egzekucję podatkową	Wymiana kryptowalut na oficjalny środek płatniczy powinna być objęta przepisami prawa podatkowego i być prowadzona przez licencjonowane podmioty	Obrót kryptowalutami powinien odbywać się wyłącznie przez licencjonowane/ certyfikowane podmioty, których obowiązkiem będzie kontrola obrotu kryptowalutami, a od każdej dokonanej transakcji należy uiszczyć podatek	Instytucje odpowiedzialne za kreowanie polityki fiskalnej powinny przedsięwziąć działania informacyjne o zagrożeniach w związku z kryptowalutami, a także wdrożyć rozwiązania, które wspomogą skuteczną kontrolę nad obiegiem pieniędzy
<b>Przyjaznego współistnienia</b>	Wobec giełd, kantorów, jak i innych podmiotów nie należy wprowadzać dodatkowych przepisów, a jeżeli istnieje uzasadniona potrzeba, czytać z zapisów analogicznych dla podmiotów już istniejących	Role państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa użytkownikom, dlatego dokonywanie płatności z wykorzystaniem kryptowalut należy uregulować dodatkowo wyłącznie w sferach, w których jest to konieczne (regulacje tam, gdzie to konieczne)	Wymiana (zbycie) na tradycyjną walutę (prawny środek płatniczy) powinno zostać objęte przepisami podatkowymi, tzn. podatkiem od zysków kapitałowych (rozwiązanie już istniejące)	Obrót kryptowalutami powinien odbywać się wyłącznie przez licencjonowane/ certyfikowane państwa a instytucje państwa powinny prowadzić rzetelną politykę informacyjną wskazującą na ryzyka związane z inwestowaniem w kryptowaluty	Role instytucji państwowych wobec powstania i rozwoju kryptowalut powinno być prowadzenie rzetelnej polityki informacyjnej na temat mechanizmów ich funkcjonowania, a także potencjalnych zagrożeń dla inwestorów/ użytkowników

		Treść wskaźnika			
Polityka	Funkcjonowanie podmiotów wymiany	Dokonywanie płatności z wykorzystaniem kryptowalut	Wymiana kryptowalut na prawny środek płatniczy	Obrót kryptowalutami	Posiadanie kryptowalut
<b>Leseferyzmu</b>	Nie ma potrzeby przyjmowania regulacji prawnych dla podmiotów prowadzących obrót kryptowalutami	Należy umożliwić dokonywanie płatności za pomocą kryptowalut, a podmioty je świadczące powinny być wolne od dodatkowych regulacji	Kryptowaluty powinny być wolne od jakichkolwiek regulacji i nie powinny być objęte przepisami prawa podatkowego. Państwo nie powinno ustanawiać podatku od wymiany na pieniądź tradycyjny	Obrót kryptowalutami powinien być wolny od obciążeń podatkowych lub innych ingerencji państwa	Kryptowaluty jako waluty wirtualne stanowią środek wymiany wartości, który powinien istnieć niezależnie od oficjalnego środka płatniczego
<b>Częściowej akceptacji</b>	Banki centralne i instytucje finansowe powinny prowadzić rejestr podmiotów, które prowadzą obrót kryptowalutami i ostrzegać użytkowników przed negatywnymi skutkami inwestowania	Należy ograniczyć działalność podmiotów, które umożliwiają dokonywanie płatności za pomocą kryptowalut	Wymiana powinna zostać ograniczona i dozwolona wyłącznie w uzasadnionych przypadkach dla osób, które potrafią wskazać źródło nabycia posiadanych kryptowalut	Obrót kryptowalutami powinien odbywać się wyłącznie przez licencjonowane/ certyfikowane podmioty, a jego prowadzenie wyłącznie w sytuacji, gdy użytkownik będzie w stanie udokumentować źródło posiadania kryptowaluty	Państwa powinny ograniczyć możliwość posiadania kryptowalut dla swoich obywateli
<b>Zakazów</b>	Funkcjonowanie podmiotów prowadzących działalność wymiany kryptowalut powinna zostać prawnie zakazana	Należy zakazać dokonywania płatności za pomocą kryptowalut	Należy zakazać wymiany kryptowalut na prawny środek płatniczy	Trading kryptowalutami powinien zostać zakazany	Należy zakazać posiadania kryptowalut pod groźbą pozbawienia wolności

Źródło: opracowanie własne.



Skrajną pozycję w kontinuum polityk wśród postaw legalizacyjnych zajmuje **polityka dominacji** (dalej nazywana także polityką regulacji). Polityka dominacji oznacza, że w każdej z wyróżnionych sfer funkcjonowania kryptowalut instytucje państwa będą się starały zaprojektować przepisy i normy prawne. W ten sposób będzie można obserwować dążenie do podporządkowania, a jednocześnie unormowania i uporządkowania wszystkich sektorów funkcjonowania kryptowalut. Ta polityka jest podyktowana wysiłkami zmierzającymi do zachowania przez instytucje państwa dominacji na rynku finansowym, w tym do zachowania prawa kontroli podaży oficjalnej waluty. Podstawowym problemem natury prawnej, wymagającym dookreślenia przez państwa, przede wszystkim przez banki centralne, jest próba wpisania kategorii walut wirtualnych w system monetarny. W dalszej kolejności istotnym wyzwaniem w kreowaniu polityki regulacji jest wysoka zmienność kursów, która w przypadku upowszechnienia i pełnej adaptacji kryptowalut doprowadzi do zakłócenia funkcjonowania rynku.

W prezentowanym modelu polityki dominacji hegemonia instytucji państwowych wiąże się z wykorzystaniem legalnych narzędzi. Działania państwa w zakresie funkcjonowania podmiotów prowadzących wymianę kryptowalut zmierzają – na podstawie analizy przez pryzmat wyznaczonych wskaźników – do ścisłego uregulowania ich funkcjonowania. Rozwiązaniem stosowanym w państwach, które już rozpoczęły ten proces, jest wymóg posiadania przez podmioty, takie jak giełdy lub kantory, licencji bądź certyfikatu wydawanych przez instytucje państwowe albo inne określone podmioty. Te zaświadczenia zapewnią bezpieczeństwo użytkownikom kryptowalut. Treść drugiego ze wskaźników wskazuje, że wspieranie dokonywania płatności z wykorzystaniem kryptowalut będzie przymiotem państw zmierzających do zrównania walut narodowych z kryptowalutami. Przykładem kraju, w którym jest stosowana polityka regulacji i kryptowaluty stały się walutą państwową, jest Salwador. Bitcoin został tam uznany 7 września 2021 r. za drugi – obok dolara amerykańskiego – oficjalny środek płatniczy. Oznacza to, że transakcje przeprowadzane przez obywateli z wykorzystaniem bitcoina są równorzędne do tych dokonywanych walutą narodową oraz są objęte regulacjami prawnymi analogicznymi do transakcji realizowanych pieniądzem fiducjarnym.

Treść wskaźnika „wymiana kryptowalut na prawny środek płatniczy” w przypadku polityki regulacji stanowi implikację wymogu licencjonowania/certyfikowania podmiotów, o którym wspomniano również we wskaźniku pierwszym i czwartym, a także jest pochodną orzeczeń wydanych przez instytucje międzynarodowe i krajowe. W Unii Europejskiej ścieżka regulacyjna została wyznaczona wyrokiem Trybunału Sprawiedliwości UE z października 2015 r., w którym wyłożono zasady opodatkowania podatkiem VAT oraz stosowania zwolnienia w stosunku do transakcji, których

przedmiotem jest waluta wirtualna<sup>41</sup>. Na podstawie tego wyroku w Polsce obowiązuje zryczałtowana stawka podatku od zysków kapitałowych, który należy uiścić w momencie odpłatnego zbycia waluty wirtualnej.

Operacjonalizacja wskaźnika obrót kryptowalutami stanowi następstwo dwóch poprzednich. Wskazuje się w nim przede wszystkim na podmioty uprawnione do obrotu kryptowalutami oraz na obowiązek podatkowy od każdej transakcji wymiany, co jest nawiązaniem do pozostałych wskaźników. Drugi człon zdania wskazuje na potrzebę opodatkowania samych transakcji, co funkcjonowało w Polsce do 2018 r. i zostało ostatecznie uznane za bezskuteczne. Rozwiązanie to było powielane w początkowym okresie funkcjonowania kryptowalut, ale okazało się nieefektywne i w praktyce trudne do egzekwowania.

Podmioty zarówno krajowe (np. w Polsce – KNF, w USA – US Securities and Exchange Commission, SEC), jak i ponadpaństwowe (np. Europejski Urząd Nadzoru Giełd i Papierów Wartościowych) wydają liczne ostrzeżenia dotyczące inwestowania w kryptowaluty. Mają one charakter informacyjny i w założeniu powinny zapobiegać nadużyciom, które są obecne w tym sektorze rynku. Podaje się w nich przykłady oszustw i wyłudzeń oraz komunikuje o dużej zmienności kursów i wysokim ryzyku inwestycyjnym. Te działania informacyjne będą wypełniać treść ostatniego wskaźnika polityki regulacji, tj. posiadanie kryptowalut. Przykładem rozwiązania, które skutecznie wprowadzono już w niektórych państwach europejskich, jest utworzenie organu zarządzającego systemem.

Działanie znacznie mniej ingerujące w rozwój sektora kryptowalut, które może podjąć państwo, to wdrożenie **polityki przyjaznego współistnienia**. Z roku na rok rośnie liczba państw, w których upowszechnia się posługiwanie kryptowalutami jako środkiem płatniczym w celach biznesowych lub użycie coinów jako instrumentu finansowego. Kryptowaluty mogą być zatem wykorzystywane w codziennym użytkowaniu, a także w celach inwestycyjnych na równi z oficjalną walutą. Jak już wspomniano, dotyczy to Salwadoru i Republiki Środkowoafrykańskiej. Coraz więcej komercyjnych podmiotów, np. Visa, Tesla, banki, takie jak Sygnum Bank czy BNY Mellon, włącza bitcoina i inne kryptowaluty do swojej oferty i sprzedaje usługi z ich wykorzystaniem. Proces adaptacji kryptowalut sprawia, że jest konieczne stworzenie norm prawnych dla funkcjonowania tych podmiotów w celu zabezpieczenia interesów zarówno ich, jak i ich klientów. Głównym celem polityki przyjaznego współistnienia będzie wyeliminowanie nieuczciwych praktyk i nadużyć, ale jednocześnie zachęcenie nowych podmiotów do bezpiecznego włączenia się w rozwój sektora kryptowalut.

<sup>41</sup> Wyrok Trybunału Sprawiedliwości Unii Europejskiej z 22 X 2015 r., sprawa C-264/14, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/pl/ALL/?uri=CELEX%3A62014CJ0264> [dostęp: 19 IX 2024].

Dynamika rozwoju kryptoaktywów sprawia, że władze w różnych państwach podejmują działania zmierzające do przyjęcia rozwiązań prawnych. Władze USA, Japonii, Kanady czy Niemiec uregulowały kwestie działalności gospodarczej prowadzonej w zakresie obrotu kryptowalutami (pierwszy wskaźnik) na poziomie ogólnokrajowym. Jak się wydaje, wprowadzenie norm w funkcjonowaniu podmiotów wymiany jest pierwszym istotnym zagadnieniem dla instytucji państwa, a potrzeba regulacji dokonywania płatności z wykorzystaniem kryptowalut (drugi wskaźnik) stanowi przedmiot względnej zgody, a nawet konsensusu na poziomie ponadpaństwowym. Ta zgoda jest niezbędna ze względu na globalny charakter kryptowalut, wymykający się granicom geograficznym. Wysiłki państw zmierzają w pierwszej kolejności do nadania statusu prawnego podmiotom prowadzącym wymianę lub do jego określenia. Wprowadzenie podatku od tego typu transakcji zabezpiecza fiskalne interesy państw oraz wzmacnia proces kontroli nad poszczególnymi podmiotami.

Skuteczne opodatkowanie sektora i możliwość egzekwowania danin publicznych zarówno od osób fizycznych, jak i od podmiotów prawnych minimalizuje przy tym wpływ instytucjonalny i tworzenie nowych regulacji. Dlatego zdaniem zwolenników polityki przyjaznego współlistnienia wymiana (zbycie) na tradycyjną walutę (prawny środek płatniczy) powinna zostać objęta przepisami podatkowymi (trzeci wskaźnik).

Dwa ostatnie wskaźniki polityki przyjaznego współlistnienia mają neutralny charakter i sprowadzają rolę instytucji państwa do funkcji porządkowej. W przypadku prowadzenia obrotu kryptowalutami lub tradingu państwo powinno dbać o wyeliminowanie nieuczciwych praktyk, najczęściej przez licencjonowanie lub certyfikowanie podmiotów uprawnionych. W kwestii ostatniego ze wskaźników państwo nie powinno ingerować w sam fakt posiadania kryptowalut, lecz jedynie zadbać o właściwą politykę informacyjną.

**Polityka leseferyzmu** w stosunku do kryptowalut prowadzi do stwierdzenia, zgodnie ze znaczeniem tego pojęcia, że instytucje państwa minimalnie ingerują w rynek kryptowalut lub w ogóle tego nie robią<sup>42</sup>. Przeprowadzona przez autora analiza współczesnych uregulowań prawno-normatywnych pozwala wyodrębnić dwie grupy państw, które nie podejmują kroków prawnych w zakresie kryptowalut. Do pierwszej grupy można zaliczyć Szwecję lub wybrane kantony Szwajcarii,

<sup>42</sup> Leseferyzm jako prąd myślowy głosi wolność jednostki w wymiarze społeczno-ekonomicznym. Postulat maksymalnej wolności, która może być ograniczana wyłącznie wtedy, gdy zostaje zagrożone naturalne prawo jednostki, oznacza działanie człowieka w warunkach wolności osobistej i równości wobec prawa. Rola instytucji państwa jest ograniczona do zagwarantowania podstawowych swobód, a co za tym idzie – ingerencja rządzących w gospodarkę lub funkcjonowanie wolnego rynku jest niedopuszczalna.

gdzie jest to świadoma polityka leseferyzmu służąca wspieraniu rozwoju rynku oraz technologii łańcucha bloków. Do drugiej natomiast – państwa Trzeciego Świata czy państwa niezdolne do wprowadzania skutecznych regulacji prawnych ze względu na słabość instytucjonalną. Słabość ta objawia się przede wszystkim brakiem władzy wykonawczej. Państwa te, niejako w sposób naturalny, nie są w stanie regulować rynku kryptowalut. W przeważającej liczbie są zaliczane do grupy państw ubogich, a to oznacza także, że ich obywatele nie mogą zaspokoić podstawowych potrzeb egzystencjalnych i nie mają nawet perspektyw wejścia w posiadanie kryptowalut.

Przejawem liberalnej wolności jest stanowisko wyrażające drugi wskaźnik, które kierunkuje na naturalny proces adaptacji systemu ekonomicznego i brak potrzeby projektowania dedykowanych regulacji. Jednym z najistotniejszych atrybutów liberalnej wizji świata i roli państwa, szczególnie istotnym dla teoretyków myśli liberalnej, takich jak Friedrich Hayek czy Milton Friedman, jest kontestacja wszelkich danin publicznych lub dopuszczenie ich w bardzo ograniczonej formie. Stąd też, w ocenie zwolenników polityki leseferyzmu, kryptowaluty powinny być wolne od jakichkolwiek regulacji, w tym podatkowych, zarówno w zakresie ich wymiany, jak i obrotu nimi, a także powinny istnieć niezależnie od oficjalnego środka płatniczego.

Na kontinuum przestrzeni regulacyjnych kolejną pozycją w ujęciu typów idealnych będzie **polityka częściowej akceptacji**. Kazus regulacyjny zmierzający w kierunku wprowadzania ograniczeń będzie miał co najmniej dwuaspektowy charakter. Przyjęty model będzie zależał od celu, jaki państwo będzie chciało osiągnąć przez realizację danej polityki. Po pierwsze, władze poszczególnych państw mogą uznać, że dotychczasowe przepisy nie są dostosowane do nowych wyzwań polityczno-ekonomicznych i jest konieczne stworzenie dedykowanych regulacji będących istotnym uzupełnieniem systemu prawnego. Cel prowadzonej przez państwo polityki ma wpływ na kierunek i poziom regulacji. Po drugie, polityka częściowej akceptacji będzie ograniczała rozwój kryptowalut, co można zaobserwować choćby wśród państw, w których system polityczny nosi znamiona reżimu autorytarnego lub totalitarnego (np. działania władz Federacji Rosyjskiej po inwazji na Ukrainę w 2022 r.).

Zróznicowane podejście stwarza metodologiczny problem dotyczący tego, w jaki sposób nadać empiryczny kształt modelowi częściowych regulacji. Operacjonalizacja treści polityki została przeprowadzona na podstawie neutralnego modelu, który zmierza do dostosowania prawa, a nie na działaniach reżimów niedemokratycznych. W ten sposób w pierwszym wskaźniku zastosowano centralizację zarządzania podmiotami prowadzącymi wymianę, która w konsekwencji prawdopodobnie będzie powodowała przejęcie nad nimi kontroli lub też doprowadzi do sankcjonowania ich działalności. Jednak to stwierdzenie okazało się konieczne dla nadania empirycznej formy drugiego ze wskaźników, w którym pozostawiono pole

do indywidualnej interpretacji badawczej i ukierunkowania działań instytucji państwa w zdefiniowanym kierunku.

Wymóg poświadczenia legalności nabytych coinów pozwala zaprojektować treść trzeciego ze wskaźników, w którym pozostawiono pole do interpretacji i kreowania polityki wraz z umożliwieniem wymiany kryptowalut w uzasadnionych przypadkach. Zakres regulacji czy nawet prawa zwyczajowego jest niedookreślony. Bardziej restrykcyjne podejście o większym wpływie na codzienne funkcjonowanie obywatela będzie dotyczyć obracania kryptowalutami i generowania przychodów z tradingu. Ten obszar stanowi naturalne następstwo i koincydencję dla obszarów wyższego rzędu. Dopelnieniem prowadzonych badań empirycznych jest piąty ze wskaźników dotyczący posiadania kryptowalut, dla którego dobrą egzemplifikacją wydaje się Rosja, gdzie ograniczenia zostały wprowadzone dla wybranych grup obywateli.

Podważenie monopolu państwowego w dziedzinie finansów może prowadzić do wprowadzenia **polityki zakazów** (eliminacji) kryptowalut w celu ochrony własnych interesów. Chociaż nie ma fizycznej możliwości zakazu posiadania kryptowalut, to należy wspomnieć, że takie wysiłki były już podejmowane. Jednym z pierwszych państw, które podjęło bezskuteczną próbę całkowitego zakazu swoim obywatelom korzystania z bitcoina, jest Tajlandia. W 2013 r. firma Bitcoin Co.Ltd. próbowała zarejestrować działalność w Tajlandii. Departament Administracji i Polityki Dewizowej (Foreign Exchange Administration and Policy Department) tego kraju oświadczył, że sprzedawanie, kupowanie, wymiana i transfer bitcoinów oraz handel nimi na zewnątrz lub wewnątrz kraju to działania nielegalne<sup>43</sup>. Klasycznym przykładem wprowadzania zakazów są Chiny. W 2013 r. Bank Ludowy Chin (The People's Bank of China) ogłosił, że aby (...) *chronić prawa własności społeczeństwa, chronić oficjalny status waluty krajowej, zapobiegać ryzyku prania pieniędzy i chronić stabilność finansową* bitcoin został zaklasyfikowany jako towar<sup>44</sup>. Chociaż nie był to zakaz sensu stricto, to okazało się to istotnym ograniczeniem w funkcjonowaniu kryptowalut, ponieważ w związku z przyjętymi regulacjami nie mogły one być używane do rozliczeń i płatności. We wrześniu 2021 r. władze Chin zakazały jakichkolwiek aktywności związanych z walutami wirtualnymi.

Od wejścia w życie tego rozporządzenia wszystkie transakcje kryptowalutowe są uznawane za nielegalne, również te przeprowadzane przez chińskich obywateli

<sup>43</sup> M. Clinch, *Bitcoin banned in Thailand*, CNBC, 16 IX 2013 r., <https://www.cnn.com/id/100923551> [dostęp: 25 VI 2024].

<sup>44</sup> *China Bans Financial Companies From Bitcoin Transactions*, Bloomberg, 5 XII 2013 r., <https://www.bloomberg.com/news/articles/2013-12-05/china-s-pboc-bans-financial-companies-from-bitcoin-transactions> [dostęp: 25 VI 2024]. Tłumaczenia w tekście pochodzą od autora (dop. red.).

na zagranicznych giełdach. Na podstawie uchwalonych przepisów kupowanie lub sprzedawanie walut wirtualnych (także za granicą) oraz dostarczanie informacji (w tym usług wyceny i pomocy technicznej) dla obywateli Państwa Środka jest karalne. Firmy i strony internetowe mają zakaz świadczenia usług płatniczych w tych walutach. Zabronione są również reklamy i inne formy promocji kryptozasobów. Politykę sankcjonowania poszczególnych aspektów funkcjonowania kryptowalut, które na potrzeby badań ilościowych przyjęły rolę wskaźników, w przeszłości stosowały państwa, takie jak: Afganistan, Algieria, Arabia Saudyjska, Bangladesz, Boliwia, Egipt, Ekwador, Indonezja, Maroko, Pakistan<sup>45</sup>. Z dużą dozą prawdopodobieństwa można uznać, że krajem, w którym obowiązuje całkowity zakaz posiadania kryptozasobów (z wyłączeniem elit rządzących), jest także Koreańska Republika Ludowo-Demokratyczna.

Na potrzeby badań empirycznych, na podstawie zdefiniowanych pięciu wskaźników, treść polityki zakazów będzie miała neutralny charakter, uwzględniający specyfikę reżimów autorytarnych lub totalitarnych, w których jest ona obserwowana najczęściej. Specyfiką reżimów niedemokratycznych jest hegemonia władzy w każdej dziedzinie życia społeczeństwa. Zdaniem zwolenników polityki zakazów zakaz funkcjonowania podmiotów prowadzących działalność wymiany kryptowalut stanowi de facto pierwszy krok do treści kolejnych wskaźników. Naturalnym następstwem prymatu instytucji państwowych w dziedzinie monetarnej jest zakaz dokonywania płatności za pomocą kryptowalut, zakaz ich wymiany i tradingu, a nawet zakaz posiadania walut wirtualnych pod groźbą pozbawienia wolności.

## W poszukiwaniu modelu polityki oczekiwanego przez użytkowników

Jednym z empirycznych celów pracy była próba identyfikacji oczekiwanego przez użytkowników kryptowalut modelu polityki wobec rozwoju tego rynku. Cel ten został zrealizowany za sprawą badania ilościowego przeprowadzonego wśród krypto-userów (z ang. *crypto users*, *cryptocurrency users*), którzy na potrzeby projektowe przyjęli rolę tzw. sędziów kompetentnych. Respondenci odpowiadali na pytania kwestionariuszowe podzielone na moduły, z których jeden nazwano indeksem wolności kryptowalutowej, i wskazywali na poziom autoidentyfikacji z każdym ze stwierdzeń zawartych w pięciu wskaźnikach (tabela 1):

<sup>45</sup> Za: Library of Congress, *Regulation of Cryptocurrency Around the World*, 2018 r.; Ch. Orji, *Bitcoin ban: These are the countries where crypto is restricted or illegal*, Euronews, 25 VIII 2022 r., <https://www.euronews.com/next/2021/11/20/bitcoin-ban-these-are-the-countries-where-crypto-is-restricted-or-illegal2> [dostęp: 25 VI 2024].

- 1) funkcjonowanie podmiotów wymiany,
- 2) dokonywanie płatności z wykorzystaniem kryptowalut,
- 3) wymiana kryptowalut na prawny środek płatniczy,
- 4) obrót kryptowalutami,
- 5) posiadanie kryptowalut.

Poziom identyfikacji z danym stwierdzeniem należało określić na siedmiostopniowej skali Likerta, przy czym 1 oznaczało zdecydowanie się nie zgadzam, 2 – nie zgadzam się, 3 – raczej się nie zgadzam, 4 – trudno powiedzieć, 5 – raczej się zgadzam, 6 – zgadzam się, 7 – zdecydowanie się zgadzam. W drugim kroku odpowiedzi zsumowano i nadano im wartości punktowe zgodnie z tymi, które zostały przypisane do wartości skali. Dopiero w trzecim kroku – po uprzednim wyznaczeniu granic punktowych dla poszczególnych poziomów indeksu – możliwe było na podstawie osiągniętej wartości zaklasyfikowanie respondentów do poszczególnego modelowego typu polityki.

Kontinuum polityk, na które składał się indeks wolności kryptowalutowej, zawiera zestaw twierdzeń przeciwstawnych, poczynając od skrajności – regulacji i zakazów, przez stany pośrednie – częściowej akceptacji i przyjaznego współistnienia, a kończąc na stanie neutralnym – polityce leseferyzmu.

Sam indeks jako porządkowy miernik zmiennej pozwala segregować jednostki analizy i uzyskać wyższą trafność pomiaru badanego zjawiska<sup>46</sup>. Indeks jest tworzony przez dodanie wyników przypisanych poszczególnym wskaźnikom. Badanie zostało przeprowadzone na przełomie maja i czerwca 2021 r. Pomiar był realizowany na próbie celowej, określanej niekiedy mianem próby eksperckiej, która należy do nieprobabilistycznych metod doboru. W tym przypadku badacz dobiera uczestników w sposób subiektywny, stara się przy tym otrzymać próbę właściwą dla badanej populacji. Do realizacji ankiety został wykorzystany panel internetowy Opinie.pl, którym zarządza wykonawca części ilościowej firma IQS Sp. z o.o. Według stanu na maj 2021 r. w panelu było aktywnych 120 000 uczestników. Badanie zostało wykonane w ramach grantu badawczego pt. „Postawy polityczne użytkowników kryptowalut w Polsce” finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki (2019/35/N/HS5/02222), którego to projektu autor artykułu jest kierownikiem. Podczas badania wysłano łącznie 25 315 zapytań do uczestników panelu, na które zareagowało 11 771 osób, spośród których 262 rozpoczęły wypełnianie ankiety, jednak jej nie ukończyły. W wyniku selekcji (odrzućenie ankiet ukończonych przez panelistów, ale niespełniających warunków grupy celowej) zebrano 1213 odpowiedzi. Analiza logiczna uzyskanych odpowiedzi pozwoliła odrzucić wywiady wątpliwej jakości. Ostatecznie zakwalifikowano 1042 ankiety, które posłużyły do prezentacji wyników

<sup>46</sup> S. Nowak, *Metodologia badań społecznych*, Warszawa 2007, s. 183.

badania. Wskaźnik *response rate* w badaniu wyniósł 10%. Mediana czasu trwania wywiadu wyniosła 17 minut. Minimalny czas wypełnienia ankiety wyniósł 9 minut, a maksymalny – 34 minuty.

**Tabela 2.** Poziom autoidentyfikacji użytkowników kryptowalut z modelem polityki państwa.

Polityka dominacji		Polityka przyjaznego współistnienia		Polityka leseferyzmu		Polityka częściowej akceptacji		Polityka zakazów		Brak możliwości klasyfikacji	
N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
140	13,4	192	18,4	544	52,2	53	5,1	29	2,8	84	8,1

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki ilościowe przedstawione w tabeli 2 wskazują, że większość użytkowników kryptowalut nie oczekuje ingerencji od instytucji państwa. Jako zwolenników polityki leseferyzmu zakwalifikowano 52,2% respondentów, co oznacza, że nie identyfikują oni potrzeby przyjmowania dodatkowych przepisów prawa w zakresie funkcjonowania podmiotów wymiany, handlu, a obrót powinien być w ich ocenie wolny od obciążeń podatkowych. Druga pod względem popularności to polityka przyjaznego współistnienia, której założeniem jest minimum zaangażowania państwa w rynek kryptowalutami, tj. kreowanie polityki np. w celu ochrony przed nadużyciami lub innego rodzaju niebezpieczeństwami. Co ważne, na etapie analizy należy założyć, że osoby zaklasyfikowane jako zwolennicy tego modelu działania nie będą różnić się w znaczący sposób od leseferystów. Podobnie postrzegają oni kryptowaluty jako przestrzeń wolności, co jako pierwsi wyrazili członkowie społeczności cypherpunk. Ta wywodząca się z końca XX w. społeczność internetowa gromadziła się wokół kilku manifestów, z których najbardziej znany został opublikowany w 1988 r.<sup>47</sup> Cypherpunk traktował kryptografię jako podstawowy czynnik, który potencjalnie wpłynie na zmianę zachowań społeczeństwa. Zwracał uwagę na problemy w relacjach międzyludzkich wynikające z rozwoju internetu, takie jak anonimowość, zmiana sposobu komunikacji czy ukrywanie danych. Główne idee cypherpunk zostały zaprezentowane w dwóch manifestach: *The Crypto Anarchist Manifesto*<sup>48</sup> oraz

<sup>47</sup> W. Gogłoz, *Cypherpunks, WikiLeaks i widmo kryptograficznej anarchii*, w: *Haktywizm (cyberterroryzm, haking, protest obywatelski, cyberaktywizm, e-mobilizacja)*, M. Marczevska-Rytko (red.), Lublin 2014, s. 218.

<sup>48</sup> T.C. May, *The Crypto Anarchist Manifesto*, 22 XI 1992 r., <https://www.activism.net/cypherpunk/crypto-anarchy.html> [dostęp: 4 VII 2024].



*A Cypherpunk's Manifesto*<sup>49</sup>. Można w nich odnaleźć stwierdzenia m.in., że (...) *prywatność jest niezbędna dla otwartego społeczeństwa w erze elektronicznej*<sup>50</sup>.

Ideologiczno-doktrynalne podstawy kryptowalut mogą stanowić jedno z wyjaśnień (jak się wydaje – ułomne) manifestowanych postaw. Zaklasyfikowanie do trzech typów: dominacji, częściowej akceptacji oraz zakazów pozostałych respondentów może oznaczać nie tyle, że są oni niechętni kryptowalutom, ile że chcą wprowadzić liczne ograniczenia. Istotnym zastrzeżeniem jest, że w trakcie pomiaru i interpretacji wyników posłużono się kategorią „najbliżej”, co oznacza, że respondentów klasyfikowano jako zwolenników tych polityk na podstawie wyłącznie danych liczbowych. W tym przypadku wydają się konieczne dalsze indywidualne wywiady z przedstawicielami tych grup w celu doprecyzowania ich stanowiska. Hipoteza robocza może zakładać dwie odmienne perspektywy. Pierwsza z nich to wskazanie grupy, której członkowie podzielają wspólne wartości i przekonania, być może jednak dostrzegają deficyty, ograniczenia oraz zagrożenia związane z rozwojem kryptowalut. Drugą, dużo łatwiejszą do udowodnienia, jest natomiast hipoteza o przypadkowym nabyciu kryptowalut lub też próbie skorzystania z okazji na szybki zysk, bez identyfikowania się z projektami.

## Podsumowanie

Kryptowaluty powodują wiele zmian zarówno w cyberprzestrzeni, jak i w świecie realnym. Od 2009 r. zmienia się ich zasięg, od bycia produktem wąskich subkultur internetu, aż po uzyskanie powszechnego charakteru. Zaprojektowany rozproszony rejestr pozwala na dokonanie globalnego transferu wartości ponad granicami państw praktycznie bez żadnej kontroli i ograniczenia. Współcześnie bitcoin funkcjonuje już nie tylko w światach wirtualnych, umożliwiając przeprowadzanie w nich transakcji, lecz także coraz częściej jest powiązany z realną gospodarką. Dzieje się tak za sprawą m.in. otwartych programów zbiorowego inwestowania. Rośnie zapotrzebowanie na fundusze indeksowe typu ETF (*exchange traded fund*) doprowadziło do tego, że na początku 2024 r. SEC zatwierdziła pierwsze fundusze typu spot na bitcoinie<sup>51</sup>. Kryptowaluty bazują na nowej generacji technologii

<sup>49</sup> E. Hughes, *A Cypherpunk's Manifesto*, 9 III 1993 r., <https://www.activism.net/cypherpunk/manifesto.html> [dostęp: 4 VII 2024].

<sup>50</sup> Tamże.

<sup>51</sup> C.G. Gensler, *Statement on the Approval of Spot Bitcoin Exchange-Traded Products*, U.S. Securities and Exchange Commission, 10 I 2024 r., <https://www.sec.gov/newsroom/speeches-statements/gensler-statement-spot-bitcoin-011023> [dostęp: 4 VII 2024].

przeprogramowujących internet informacji na internet wartości<sup>52</sup>. Internet nie jest już tylko źródłem danych i informacji, miejscem, gdzie każdy użytkownik może ulokować swoje zasoby, a inni mogą z nich korzystać. Era internetu wartości oznacza obniżenie kosztów oraz czasu realizacji transakcji do absolutnego minimum, a to tylko jedna z możliwości.

Powstanie i rozwój kryptowalut niosą za sobą także problemy. W artykule nie ograniczono się do analizy statusu prawnego kryptowalut, lecz zestawiono możliwe podejście do tej problematyki w politykach państw. Dzięki połączeniu ujęcia politologicznego i socjologicznego wypracowano wskaźniki, które z jednej strony służą opisowi wewnętrznej struktury każdej z pięciu zaprojektowanych polityk, a z drugiej umożliwiają przeprowadzenie ilościowych badań empirycznych wśród użytkowników kryptowalut. Już kilka lat temu wskazywano, że niezależnie od scenariusza ewolucji kryptowalut oraz ze względu na potencjalne korzyści uczestników rynku, a także aby przeciwdziałać ryzykom, warto ujednoczyć i wprowadzić regulacje, które uporządkują sytuację na rynku<sup>53</sup>. Kryptowaluty przyciągnęły uwagę także podmiotów zachęconych wizją stworzenia niezależnego i uniwersalnego nośnika wartości. Jednocześnie, głównie z uwagi na nieregulowany charakter, waluty wirtualne spotkały się z zainteresowaniem podmiotów szukających sposobów obejścia powszechnie znanych i coraz bardziej restrykcyjnych przepisów dotyczących interesów finansowych. Brak nowych dedykowanych aktów prawnych prowadził do licznych nadużyć i podejmowania nielegalnych działań. W rezultacie kryptowaluty z niszowego tematu stały się wyzwaniem dla ustawodawców zarówno krajowych, jak i międzynarodowych, a z uwagi na powiększającą się skalę zjawiska jego ignorowanie stało się niemożliwe<sup>54</sup>.

W wymiarze społecznym naturalne wydaje się pytanie, czy i jakich norm oczekują użytkownicy kryptowalut. Na początku 2024 r. społeczność kryptouse-  
rów na świecie została oszacowana na 560 mln<sup>55</sup>, z czego w Polsce jest to ok. 3 mln osób<sup>56</sup>, a liczby te stale rosną. W interesie państwa oraz obywateli jest podjęcie działań w zakresie dostosowywania lub zmiany istniejącego prawodawstwa. Minimalna

<sup>52</sup> Por. W. Szpringer, *Blockchain jako innowacja systemowa. Od internetu informacji do internetu wartości*, Warszawa 2018, s. 13, 71 i in.

<sup>53</sup> Zob. P. Marszałek, *Kryptowaluty – pojęcie, cechy, kontrowersje*, „Studia BAS” 2019, nr 1, s. 123. <https://doi.org/10.31268/StudiaBAS.2019.06>.

<sup>54</sup> Por. K. Ciupa, *Wykorzystanie kryptowalut do mechanizmu prania pieniędzy*, w: *Wyzwania współczesnej gospodarki w badaniach doktorantów i młodych naukowców*, P. Wachowiak (red. nauk.), Warszawa 2019, s. 249.

<sup>55</sup> Za: Cryptocurrency Ownership Data, <https://www.triple-a.io/cryptocurrency-ownership-data> [dostęp: 4 VII 2024].

<sup>56</sup> Szacunki własne autora.

reakcja powinna obejmować przede wszystkim ochronę obywateli oraz przeciwdziałanie potencjalnym ryzykom, które niosą kryptowaluty. W dalszej kolejności niezbędne wydaje się uporządkowanie sektora przez przyjęcie odpowiednich regulacji. Istotną barierą w wypracowaniu przepisów jest transgraniczny charakter kryptowalut. Przyjęcie globalnych zasad wymaga współpracy na poziomie międzynarodowym, przeprowadzenia konsultacji społecznych i zaangażowania różnych środowisk, a głos użytkowników powinien być jednym z fundamentalnych. Identyfikują oni bowiem potrzeby, zagrożenia, a także szanse, które niesie za sobą dalszy rozwój sektora kryptoaktywów. Badanie ilościowe przeprowadzone w opisanym projekcie wśród użytkowników kryptowalut umożliwiło ewaluację zaproponowanych modeli polityk.

Skala wykorzystania kryptoaktywów z roku na rok rośnie i przy utrzymaniu tendencji w najbliższych latach może mieć realny wpływ na stabilność rynków finansowych poszczególnych państw. Wypracowanie spójnej polityki w zakresie kryptowalut pozwoli na umieszczenie ich we współczesnym systemie finansowym, którego stają się integralną częścią. Nowe przepisy prawne – a takie powinny powstać – będą jednak przede wszystkim systematycznie zwiększały bezpieczeństwo użytkowników. Instytucje odpowiedzialne za funkcjonowanie systemu bankowego oraz prowadzenie bieżącej polityki pieniężnej państwa, takie jak KNF czy SEC, deklarują stałe obserwowanie i analizowanie zmian rynku, aby móc z odpowiednim wyprzedzeniem zareagować na negatywne zjawiska. Taka aktywność wydaje się jak najbardziej adekwatna do sytuacji i oczekiwana przez adresatów polityki. Współcześnie – po pandemii COVID-19, która wymusiła wzrost znaczenia i liczby transakcji wirtualnych – jest obserwowana stała tendencja rozwoju tego typu płatności. Rodząca się w ten sposób przestrzeń dla kryptowalut oraz innych kryptoaktywów jest szansą rozwojową i może stanowić o sile potencjału państwa, choćby w zakresie przyciągania nowych rozwiązań inwestycyjnych czy rozwoju startupów, o ile zostanie wykorzystana w racjonalny sposób. Umiejętne wkomponowanie kryptowalut w rzeczywistość finansową pozwoli przeciwdziałać potencjalnym zagrożeniom, a zarazem będzie nie tylko atrakcyjną przestrzenią inwestycyjną, lecz także polem do tworzenia innowacji, stanowiących immanentny przymiot trzeciej dekady XXI w.

## Bibliografia

Aggarwal S., Kumar N., *Basics of blockchain*, „Advances in Computers” 2021, t. 121, s. 129–146. <https://doi.org/10.1016/bs.adcom.2020.08.007>.

AlSallut A.Y., Salamah R.A., Abusamra A.A., *Exploratory Study on Hyperledger Fabric Framework: Food Supply Chain as a Case Study*, „International Journal of Engineering and Manufacturing” 2023, t. 13, nr 4, s. 11–19. <https://doi.org/10.5815/ijem.2023.04.02>.

Antonopoulos A.M., *Mastering Bitcoin: Unlocking Digital Cryptocurrencies*, Beijing–Cambridge–Farnham–Köln–Sebastopol–Tokyo 2014.

Chrabonszczewska E., *Bitcoin – nowa wirtualna globalna waluta?*, „International Journal of Management and Economics” 2013, t. 40, nr 1, s. 50–71. <https://doi.org/10.2478/ijme-2014-0028>.

Ciupa K., *Blockchain. Wartość w trzech wymiarach*, Warszawa 2020.

Ciupa K., *Wykorzystanie kryptowalut do mechanizmu prania pieniędzy*, w: *Wyzwania współczesnej gospodarki w badaniach doktorantów i młodych naukowców*, P. Wachowiak (red.), Warszawa 2019, s. 249–264.

Crosby M. i in., *BlockChain Technology: Beyond Bitcoin*, „Applied Innovation Review” 2016, nr 2, s. 6–19.

Dhanalakshmi E., Babu G.Ch., *An Examination of Big Data and Blockchain Technology*, „International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering” 2019, t. 8, nr 11, s. 3118–3122. <http://dx.doi.org/10.35940/ijitee.K2497.0981119>.

European Central Bank, *Virtual currency schemes – a further analysis*, Frankfurt am Main 2015.

Giddens A., Sutton P.W., *Socjologia*, Warszawa 2006.

Gogłóża W., *Cyberpunks, WikiLeaks i widmo kryptograficznej anarchii*, w: *Haktywizm (cyberterroryzm, hacking, protest obywatelski, cyberaktywizm, e-mobilizacja)*, M. Marczevska-Rytko (red.), Lublin 2014, s. 203–225.

Iansiti M., Lakhani K.R., *The Truth About Blockchain*, „Harvard Business Review” 2017, t. 95, nr 1, s. 118–127.

Johnson J.L., Manion S., *Blockchain in healthcare, research, and scientific publishing*, „Medical Writing” 2019, t. 28, nr 4, s. 10–13.

Keat R., Urry J., *Social Theory as Science (Routledge Revivals)*, London 2011.

Kopańko K., Kozłowski M., *Bitcoin. Złoto XXI wieku*, Gliwice 2014.

Kosior K., *Znaczenie technologii Blockchain w rozwoju ubezpieczeń rolniczych – przegląd aplikacji i rozwiązań*, „Ubezpieczenia w Rolnictwie – Materiały i Studia” 2021, nr 75, s. 109–136. <https://doi.org/10.48058/urms/75.2021.4>.

- Kozieł G., *Podpis elektroniczny – rozwiązania techniczne i uwarunkowania prawne*, „Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych” 2014, nr 33, s. 265–280.
- Kozyr-Kowalski S., *Max Weber a Karol Marks. Socjologia Maxa Webera jako „pozytywna krytyka materializmu historycznego”*, Warszawa 1967.
- Kuniński M., *Myslenie modelowe w socjologii Maxa Webera*, Wrocław 1980.
- Leksykon pojęć na temat technologii blockchain i kryptowalut*, K. Piech (red.), Warszawa 2016.
- Marszałek P., *Kryptowaluty – pojęcie, cechy, kontrowersje*, „Studia BAS” 2019, nr 1, s. 105–125. <https://doi.org/10.31268/StudiaBAS.2019.06>.
- Mincewicz W., *Blockchain technology and national security. The ability to implement a blockchain in the area of national security*, „De Securitate et Defensione. O Bezpieczeństwie i Obronności” 2020, t. 6, nr 2, s. 114–129. <https://doi.org/10.34739/dsd.2020.02.08>.
- Mincewicz W., *The potential of using blockchain technology in human life: examples of implementation*, „Online Journal Modelling the New Europe” 2022, nr 40, s. 78–97. <https://doi.org/10.24193/OJMNE.2022.40.04>.
- Mougayar W., *Blockchain w biznesie. Możliwości i zastosowania łańcucha bloków*, Gliwice 2019.
- Nowak S., *Metodologia badań społecznych*, Warszawa 2007.
- Peck M.E., *The cryptoanarchists’ answer to cash*, „IEEE Spectrum” 2012, t. 49, nr 6, s. 50–56. <https://doi.org/10.1109/MSPEC.2012.6203968>.
- Piech K., *Polityka państw wobec kryptowalut*, w: *Nauki ekonomiczne w XXI wieku. Stan obecny i perspektywy rozwoju*, R. Bartkowiak, P. Wachowiak (red.), Warszawa 2014, s. 181–192.
- Rodwald P., *Kryptograficzne funkcje skrótu*, „Zeszyty Naukowe Akademii Marynarki Wojennej” 2013, nr 2, s. 91–102.
- Sieroń A., *Czy blockchain zrewolucjonizuje etykę w finansach?*, „Nowoczesny Bank Spółdzielczy” 2018, nr 3, s. 1–10.
- Song J., *Zrozumieć Bitcoin. Programowanie kryptowalut od podstaw*, Gliwice 2020.
- Szpringer W., *Blockchain jako innowacja systemowa. Od internetu informacji do internetu wartości*, Warszawa 2018.
- Sztumski J., *Wstęp do metod i technik badań społecznych*, Katowice 2005.
- Wang L. i in., *Cryptographic primitives in blockchains*, „Journal of Network and Computer Applications” 2019, t. 127, nr 1, s. 43–58. <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2018.11.003>.

Weber M., *Racjonalność, władza, odczarowanie*, Poznań 2004.

Włosik K., *Rynek kryptowalut i tokenów z perspektywy inwestycyjnej*, Poznań 2021.

### Źródła internetowe

9 osób, które mogą być Satoshi Nakamoto, Bitcoin.pl, 4 VI 2019 r., <https://bitcoin.pl/9-osob-ktore-moga-byc-satoshim-nakamoto/> [dostęp: 4 VI 2024].

*China Bans Financial Companies From Bitcoin Transactions*, Bloomberg, 5 XII 2013 r., <https://www.bloomberg.com/news/articles/2013-12-05/china-s-pboc-bans-financial-companies-from-bitcoin-transactions> [dostęp: 25 VI 2024].

Clinch M., *Bitcoin banned in Thailand*, CNBC, 16 IX 2013 r., <https://www.cnn.com/id/100923551> [dostęp: 25 VI 2024].

Cryptocurrency Ownership Data, <https://www.triple-a.io/cryptocurrency-ownership-data> [dostęp: 4 VII 2024].

Gensler C.G., *Statement on the Approval of Spot Bitcoin Exchange-Traded Products*, U.S. Securities and Exchange Commission, 10 I 2024 r., <https://www.sec.gov/newsroom/speeches-statements/gensler-statement-spot-bitcoin-011023> [dostęp: 4 VII 2024].

Hughes E., *A Cypherpunk's Manifesto*, 9 III 1993 r., <https://www.activism.net/cypherpunk/manifesto.html> [dostęp: 4 VII 2024].

Library of Congress, *Regulation of Cryptocurrency Around the World*, 2018 r.

May T.C., *The Crypto Anarchist Manifesto*, 22 XI 1992 r., <https://www.activism.net/cypherpunk/crypto-anarchy.html> [dostęp: 4 VII 2024].

Nakamoto S., *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> [dostęp: 11 V 2024].

Orji Ch., *Bitcoin ban: These are the countries where crypto is restricted or illegal*, Euronews, 24 XI 2021 r., <https://www.euronews.com/next/2021/11/20/bitcoin-ban-these-are-the-countries-where-crypto-is-restricted-or-illegal2> [dostęp: 25 VI 2024].

*The Potential Decline of Cash Usage and Related Implications*, EveryCRSReport.com, 10 V 2019 r., <https://www.everycrsreport.com/reports/R45716.html> [dostęp: 14 VI 2024].

*Top Assets by Market Cap*, CompaniesMarketCap, <https://companiesmarketcap.com/assets-by-market-cap/> [dostęp: 9 V 2024].

Wallace B., *The Rise and Fall of Bitcoin*, WIRED, 23 XI 2011 r., [https://www.wired.com/2011/11/mf\\_bitcoin/](https://www.wired.com/2011/11/mf_bitcoin/) [dostęp: 20 V 2024].

Watson T., *Satoshi Nakamoto Finally Revealed! A Back-Of-The-Envelope Discovery Unveils Gavin Andresen as Bitcoin's Inventor*, ZyCrypto, 9 XI 2018 r., <https://zycrypto.com/satoshi-nakamoto-finally-revealed-a-back-of-the-envelope-discovery-unveils-gavin-andresen-as-bitcoins-inventor/> [dostęp: 4 VI 2024].

Vaskovskyi E., *Technologia blockchain – możliwości zastosowania*, <http://alterum.pl/uploaded/EVblockchain.pdf> [dostęp: 14 VI 2024].

## Akty prawne

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/1114 z dnia 31 maja 2023 r. w sprawie rynków kryptoaktywów oraz zmiany rozporządzeń (UE) nr 1093/2010 i (UE) nr 1095/2010 oraz dyrektyw 2013/36/UE i (UE) 2019/1937 (Dz. Urz. UE L 150/40 z 9 VI 2023 r.).

## Orzecznictwo

Wyrok Trybunału Sprawiedliwości Unii Europejskiej z 22 X 2015 r., sprawa C-264/14, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/pl/ALL/?uri=CELEX%3A62014CJ0264> [dostęp: 19 IX 2024].

## Dr Wojciech Mincewicz

Doktor nauk społecznych w dyscyplinie nauka o polityce i administracji. Politolog, socjolog. Broker informacji oraz trener personalny. Pracownik badawczo-dydaktyczny Katedry Socjologii Instytutu Nauk Socjologicznych i Pedagogiki Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Jego zainteresowania naukowe dotyczą zagadnień z zakresu polityczno-społecznych aspektów funkcjonowania kryptowalut i technologii blockchain, sztucznej inteligencji, bezpieczeństwa w cyberprzestrzeni, wywiadu jawnoźródłowego oraz partycypacji politycznej. Laureat pierwszej nagrody w konkursie szefa ABW na najlepszą pracę doktorską w zakresie bezpieczeństwa państwa w kontekście zagrożeń wywiadowczych, terrorystycznych, ekonomicznych (2024). Wyróżniony w konkursie Polskiego Towarzystwa Nauk Politycznych im. prof. Czesława Mojsiewicza (2024). Laureat stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wybitnych młodych naukowców (2024–2027).

**Kontakt:** wojciech\_mincewicz@sggw.edu.pl