

**AGNIESZKA WÓJCIK-CZERNIAWSKA**

Szkoła Główna Handlowa

*agaw7668@gmail.com*

## Oddziaływanie kryptowalut na społeczne i etyczne aspekty funkcjonowania organizacji

---

### *The impact of cryptocurrencies on the social and ethical aspects of the functioning in the organization*

#### **ABSTRACT**

Money is one of the most valuable and most sought after goods in the world, affecting people in almost every aspect of their lives. One of the most controversial innovations in this field are cryptocurrencies. It is a currency that is not protected by government regulations or law, making it immune to government interference. The currency is fully decentralized, and unlike fiat money, the government cannot influence its value. The first cryptocurrency created, and the most commonly used, is the already mentioned Bitcoin. In view of the fact that critics increasingly affect the functioning of a number of institutions, it is worth seeing what their social and ethical aspects are.

**KEYWORDS:** *cryptocurrency, bitcoin, blockchain, organization, impact, finance technology*

#### **STRESZCZENIE**

Pieniądz to jeden z najcenniejszych i najbardziej poszukiwanych towarów na świecie, wpływający na ludzi w niemal każdym aspekcie ich życia. Jedną z najbardziej kontrowersyjnych innowacji w tej dziedzinie są kryptowaluty. Jest to waluta, która nie jest chroniona przez rządowe przepisy lub

prawo, czyniąc go odpornym na ingerencję rządu. Waluta jest w pełni zdecentralizowana oraz, w przeciwieństwie do pieniądza fiducyjnego, rząd nie może wpływać na jej wartość. Pierwszą utworzoną kryptowalutą, i najczęściej używaną, jest wspomniany już wcześniej bitcoin. W związku z tym, że kryptowaluty coraz bardziej oddziałują na funkcjonowanie szeregu instytucji, warto zobaczyć, jakie są ich społeczne i etyczne aspekty.

SŁOWA KLUCZOWE: *kryptowaluta, bitcoin, blockchain, organizacja, oddziaływanie, finanse technology*

## Idea kryptowalut i technologii blockchain

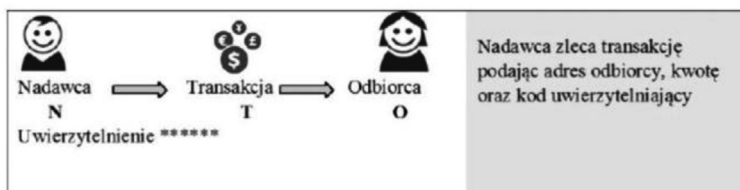
Księga nazywana łańcuchem bloków publicznie rejestruje wszystkie transakcje z utrzymaniem bitcoinów, a użytkownicy są całkowicie anonimowi. Dostawa bitcoinów pochodzi z „górnictwa”, tj. proces, który obejmuje obliczanie złożonego algorytmu ze zwiększoną trudnością w miarę upływu czasu, co czyni go bardziej kosztownym i zasobochłonnym, a zatem mniej opłacalnym w miarę upływu czasu.

Zapotrzebowanie na bitcoina wynika głównie z jego decentralizacji i anonimowości, koszty transakcji, wykorzystanie do nielegalnych transakcji oraz jako instrument finansowy do czerpania zysków z jego ceny, zmienności lub dywersyfikacji portfela. Inne możliwe zastosowania bitcoina obejmują środki, których należy unikać, kontrole walutowe lub inne źródła ingerencji rządu i uchylania się od opodatkowania. Kryptowaluty posiadają jednak też wady. W związku z tym, że waluta jest zdecentralizowana, istnieje mała ochrona konsumentów, skradzione bitcoiny są zgubione na zawsze, bitcoiny są też podatne na ataki oparte na kodzie. Cena jest relatywnie wysoka, niestabilna, a zatem wysoce ryzykowne jest utrzymywanie wielu bitcoinów, jak również brak płynności.

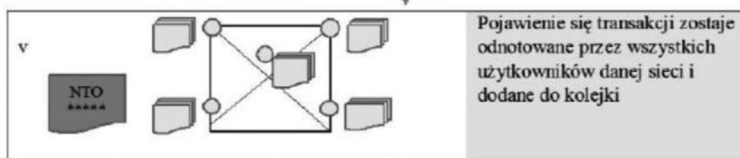
Waluta ta podlega również opodatkowaniu w wielu krajach, takich jak: USA, Japonia, Finlandia i Niemcy. Kraje o ścisłej kontroli kapitału, takie jak: Chiny i Islandia również mają rozpoznaną walutę i zabroniły one transakcji, eliminując możliwości ominięcia ograniczenia kontroli kapitału.

**Rysunek: Tworzenie łańcucha bloków**

1. Zlecenie transakcji



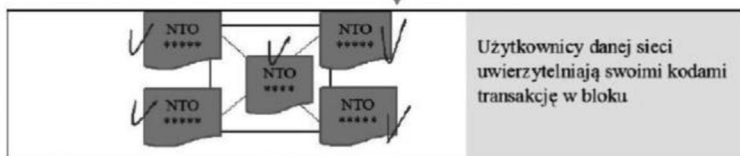
2. Uwierzytelnienie transakcji



3. Stworzenie bloku



4. Autoryzacja bloku



5. Dodanie bloku do łańcucha



Źródło: Froystad P., Holm J., *Blockchain: Powering the Internet of Value*, Evry 2016.

W obecnej wersji bitcoin najprawdopodobniej nie zacznie być oficjalną walutą dla ogółu społeczeństwa, ponieważ ma zbyt wiele wad i zbyt wiele zagrożeń, podczas gdy jego mocne strony niekoniecznie są czymś, czego pragnie ogół społeczeństwa w ustalonej walucie. Dla określenia jej mianem innowacyjnej waluty i takiej, aby osiągnęła sukces, musi poprawić to, co ma do zaoferowania karta debetowa i karta kredytowa.

Kryptowaluty muszą więc być wygodniejsze, bezpieczniejsze i akceptowane przez sprzedawców na całym świecie.

W przypadku Polski, gdzie kryptowaluty są zabronione i nieuznawane za bezpieczne źródło finansowania, można dostrzec też szereg korzyści.

Oprócz zdecydowanego wzrostu przychodów podatkowych – zwłaszcza w przypadku wprowadzenia odpowiednich regulacji stymulujących rozwój rynku – możemy spodziewać się innych, mniej mierzalnych korzyści, m.in:

- ⇒ Wzrost zainteresowania aspektem „kopania” kryptowalut, które aktualnie w skali światowej generują kilkadziesiąt milionów złotych dziennego przychodu. Przełoży się to na zapotrzebowanie na prąd, a przez to – na węgiel kamienny do zasilania elektrowni.
- ⇒ Wzrost zainteresowania technologią blockchain i jej zastosowaniem. Oznacza to, że podniesie się cyberbezpieczeństwo kraju, zmniejszą się koszty transakcyjne w gospodarce, spadną koszty funkcjonowania systemu finansowego, podniesie się innowacyjność kraju, poprawi się jego pozycja konkurencyjna na świecie.
- ⇒ Wzrost poziomu edukacji specjalistów blockchain – pochodzą oni w zdecydowanej większości na świecie z sektora kryptowalut (poza nielicznymi wyjątkami, trudno jest rozwijać zastosowania technologii blockchain bez uprzedniego rozwoju kryptowalut).
- ⇒ Nastąpi napływ zagranicznych inwestycji portfelowych (pod warunkiem odpowiednich regulacji) w skali do kilkuset milionów dolarów rocznie. Możliwe, że pojawią się przedsiębiorstwa o dużej wartości rynkowej (kilkanaście projektów blockchain na świecie ma wycenę powyżej 1 mld \$).

## Kryptowaluty i ich oddziaływanie na politykę monetarną państwa

Polityka monetarna (pieniężna) stanowi, obok polityki fiskalnej, zasadniczy filar makroekonomicznej polityki państwa (Włudyka, 2007, s. 23). W zamierzeniu oddziałuje na stopy procentowe i kursy walutowe, a bardziej ogólnie na warunki na rynkach finansowych i ich powiązania z gospodarką realną (Burda, Wypolsz, 2000, s. 45).

Polityka ta wpływa na relacje między popytem na pieniądź a podażą pieniądza. Szczególną rolę odgrywa stopa procentowa, która oddziałuje na podaż pieniądza, ta z kolei wpływa na procesy inflacyjne, decyzje podmiotów gospodarczych co do oszczędzania, koszt kredytu dla przedsiębiorców itd. Rząd może oddziaływać na politykę monetarną w sposób pośredni, np. przez poziom deficytu budżetowego, wielkość długu publicznego lub przez wielkość redystrybucji fiskalnej (Kazmierczak, 2003, s. 11-26).

Rozpatrując politykę monetarną z perspektywy kryptowalut, należy uwzględnić też podstawowe założenia właściwej polityki monetarnej państwa, tj. dbanie o wartość narodowej waluty, a więc zapewnienie odpowiedniej ilości pieniędzy na rynku, tak by gospodarka bez przeszkód się rozwijała, a ceny były stabilne. Należy podkreślić, że jest to wyjściowe założenie polityki monetarnej państwa, które w dobie pieniądza internetowego, w tym transakcji w obszarze finance technology, ulega zmianie (Gali, 2008).

**Pogoń za** niezależną cyfrową walutą zaczęła się w 1992 roku, gdy Timothy May, emerytowany fizyk Intel, zaprosił grupę przyjaciół do swojego domu poza Santa Cruz w Kalifornii, aby porozmawiać o prywatności i rodzącym się Internecie. W poprzedniej dekadzie narzędzia kryptograficzne, takie jak szyfrowanie klucza publicznego okazały się przydatne do kontrolowania, kto może uzyskać dostęp do wiadomości cyfrowych. Obawiając się nagłej zmiany władzy i kontroli informacji, rządy na całym świecie zaczęły grozić ograniczeniem dostępu do takich protokołów kryptograficznych.

Można więc powiedzieć, że podobnie jak technologia druku zmieniła i zmniejszyła moc średniowiecznych cechów oraz struktury władzy społecznej, tak samo metody kryptologiczne zasadniczo zmieniają naturę korporacji i ingerencję rządu w transakcje gospodarcze.

Mniej więcej w tym samym czasie N. Szabo był jednym z pierwszych, który wyobraził sobie nową cyfrową walutę od podstaw. Choć wielu uważa, że jego program, który nazywał „bitowym złotem”, jest prekursorem bitcoina, prywatność nie była najważniejsza w jego umyśle. Jego głównym celem było przekształcenie zera w coś, co ludzie cenią. „Zacząłem myśleć o analogii między trudnymi do rozwiązania problemami a trudnością wydobywania złota” – mówi. Gdyby łami-główka potrzebowała czasu i energii do rozwiązania, można by uznać, że ma ona wartość, rozumował N. Szabo. Rozwiązanie to może zostać przekazane komuś jako cyfrowa moneta.

W bitco-złotym schemacie N. Szabo uczestnik poświęciłby komputer do rozwiązywania równań kryptograficznych przypisanych przez system. „Wszystko, co działa dobrze, jako funkcja dowodu pracy, tworząc specyficzny łańcuch binarny, tak aby można było udowodnić, że generowanie tego ciągu jest kosztowne pod względem obliczeniowym, zadziała” – mówi N. Szabo. W nieco złościstej sieci rozwiązane równania będą wysyłane do społeczności, a jeśli zostaną zaakceptowane, praca zostanie przypisana osobie, która to zrobiła. Każde rozwiązanie stanie się częścią kolejnego wyzwania, tworząc rosnący łańcuch nowej nieruchomości. Ten aspekt systemu stanowił sprytny sposób dla sieci na weryfikację i stemplowanie nowych monet, ponieważ jeśli większość stron nie zgodziłaby się na przyjęcie nowych rozwiązań, nie mogłyby one rozpocząć następnego równania (Walsh, 2003).

Podczas próby skonstruowania transakcji za pomocą monety cyfrowej pojawia się problem „podwójnego wydatkowania”. Po utworzeniu danych ich odtworzenie jest prostą kwestią kopiowania i wklejania. Większość scenariuszy e-gotówki rozwiązuje ten problem, zrzucając część kontroli do centralnego organu, który śledzi saldo każ-

dego konta. Natomiast w przypadku kryptowalut N. Szabo stwierdził, że „Staralem się jak najlepiej w cyberprzestrzeni naśladować cechy bezpieczeństwa i zaufania złota, a wśród nich najważniejsze jest to, że nie zależy od zaufanego organu centralnego”, mówił.

Bitowe złoto udowodniło, że możliwe było zdecentralizowane przekształcenie rozwiązań w trudne obliczenia na własność. Ale własność nie jest gotówką, a propozycja pozostawia wiele problemów nierozwiązanych. Jak przypisuje się odpowiednią wartość różnym ciągom danych, jeśli nie są one równie trudne do wykonania? Jak zachęcić ludzi do uznania tej wartości i przyjęcia waluty? A jaki system kontroluje transfer waluty między ludźmi?

**Po tym, jak b-pieniądze** i bitowe złoto nie uzyskały szerokiego poparcia, scena e-pieniądzy przestała być tematem zainteresowań. Jednak w 2008 roku pojawiła się tajemnicza postać, która napisała pod nazwą „Satoshi Nakamoto”, z propozycją czegoś, co nazywa się bitcoin. Jak przystało na twórcę prywatnej cyfrowej waluty, prawdziwa tożsamość Nakamoto pozostaje tajemnicą. „Nigdy nie słyszałem o kimś, kto wcześniej znał to imię” – mówi N. Szabo. „I nie zamierzam spekulować, kim on może być, a kim nie”.

Aby stworzyć działający system, Nakamoto zaczął od idei łańcucha danych, podobnego do bitowego złota. Ale zamiast tworzyć łańcuch własności cyfrowych, Bitcoin rejestruje łańcuch transakcji (Hileman, Rauchs, 2007, s. 12–23).

Najprostszym sposobem na zrozumienie Bitcoina jest myślenie o nim jako o książce cyfrowej. Wyobraź sobie grupę ludzi przy stole, którzy wszyscy mają dostęp w czasie rzeczywistym do tej samej finansowej książki na laptopach przed nimi. Księga rachunkowa rejestruje, ile bitcoinów ma każda osoba przy stole w danym momencie. Z konieczności saldo każdego rachunku jest informacją publiczną, a jeśli jedna osoba chce przekazać fundusze osobie siedzącej naprzeciw niej, musi ogłosić tę transakcję wszystkim obecnym przy stole. Cała grupa następnie dołącza transakcję do książki głównej, którą wszyscy muszą

uzgodnić. W takim systemie pieniądze nigdy nie muszą istnieć w formie fizycznej, a jednak nie można ich wydać dwa razy.

Zasadniczo tak działa Bitcoin, z tym że uczestnicy są rozproszeni w globalnej sieci peer-to-peer, a wszystkie transakcje odbywają się między adresami w sieci, a nie osobami. Własność adresu jest weryfikowana za pomocą kryptografii z kluczem publicznym, bez ujawniania, kto jest właścicielem. System zamienia tradycyjną bankową prywatność: wszystkie transakcje są dokonywane publicznie, ale trudno je połączyć z ludzką tożsamością. Zachowanie dysocjacji wymaga czujności ze strony użytkownika Bitcoin i ostrożnego podejmowania decyzji o tym, które zewnętrzne aplikacje i metody wymiany są w użyciu.

Pionierska waluta cyfrowa peer-to-peer bitcoin zadebiutowała w 2009 roku i zapoczątkowała nową erę kryptowaluty. Obecnie istnieje ponad 500 różnych kryptowalut do wyboru, ale bitcoin nadal cieszy się przewagą pierwszego gracza. Podczas gdy organy podatkowe, organy ścigania i organy regulacyjne wciąż badają to zjawisko, jedno istotne pytanie brzmi: czy bitcoin jest legalny czy nielegalny? Odpowiedź jest taka, że zależy to od lokalizacji i aktywności użytkownika.

Bitcoin nie są emitowane, aprobowane ani regulowane przez żaden bank centralny. Zamiast tego są tworzone przez proces generowany komputerowo, znany jako górnictwo. Oprócz bycia kryptowalutą niezwiązaną z żadnym rządem, bitcoin jest również systemem płatności typu peer-to-peer, ponieważ nie istnieje w żadnej formie fizycznej i musi być wymieniany online. Jako taki oferuje wygodny sposób przeprowadzania transakcji transgranicznych bez opłat za kursy wymiany. Pozwala również użytkownikom zachować anonimowość.

## **Společne aspekty oddziaływania kryptowalut**

Kryptowaluta jest teraz wielką niewiadomą. Bitcoin wciąż krąży w wiadomościach, coraz więcej osób zastanawia się, do czego może służyć kryptowaluta. Dla wielu osób jest to pojęcie nienamacalne, które nie ma praktycznego zastosowania.



Jeszcze jeden nieoczekiwany obszar, w którym kryptowaluta okazuje się niezwykle korzystna, to aktywizm. Bardziej niż kiedykolwiek technologia jest wykorzystywana jako platforma i wzmacniacz do zwalczania niesprawiedliwości, nierówności i problemów społecznych na skalę globalną. Kryptowaluta i blockchain to po prostu kolejne narzędzie technologiczne w tym arsenale.

Piękno kryptowaluty polega na tym, że całkowicie zmienia ona potencjał ekonomiczny, aby pomóc najbardziej zmarginalizowanym. Ponieważ jest on otwarty i kontrolowany przez wszystkich, koszt jego wytworzenia jest zredukowany prawie do zera, a żaden rząd, jednostka ani osoba nie mogą go kontrolować. Z natury kryptowaluta jest tak samo demokratycznym modelem ekonomicznym jak my, i wyrównuje szanse dla tych, którzy wcześniej byli odcięci od tradycyjnych systemów ekonomicznych. Brak tradycyjnych pieniędzy nie jest już barierą. Uważa się, że jedną z największych przeszkód dla ruchu aktywistycznego są pieniądze, w szczególności ich brak. Większość ruchów aktywistów zaczyna się jako działania oddolne, a oddolne oznacza płacenie za rzeczy z kieszeni. Ruchy przetrwają tylko wtedy, gdy mogą wygenerować wystarczające fundusze lub dobrą wolę, aby ludzie byli gotowi pracować pro bono. Niższy koszt kryptowaluty oznacza, że możesz uzyskać więcej za mniej, a ograniczone środki pójdą dalej. Jest to szczególnie ważne w słabo rozwiniętych krajach, ludność jest pozbawiona możliwości kontaktu i funkcjonowania w obszarze tradycyjnie przyjętego systemu bankowego. Najbiedniejsza ludność na świecie często nie posiada dokumentów ani funduszy na otwarcie rachunku bankowego, ale prawdopodobnie paradoksalnie mają dostęp do telefonu komórkowego i Internetu, co oznacza, że mogą uczestniczyć w wymianie szyfrów. Podobnie jak ewolucja mikrokredytów dała ludziom z niewielkimi zasobami możliwość założenia własnego biznesu, zapewnienia stałego dochodu i zapewnienia sobie rodzin, kryptowaluta jest już szybko obejmowana w rozwijających się krajach, w których występuje nierówność ubóstwa i bogactwa. Na przy-

kład w Wenezueli, gdzie zawirowania polityczne i dysfunkcje gospodarcze zmniejszyły wartość oficjalnej waluty krajowej do zera, bitcoin stał się najpopularniejszą walutą. Dzięki kryptografii miliony ludzi mogą teraz kupować towary i podstawowe artykuły pierwszej potrzeby, których nie byli w stanie osiągnąć, a także mogą obejść przepisy dotyczące importu i eksportu, by kupić towary – czasami bardzo potrzebne – z zagranicy. Podobnie bitcoiny i kryptowaluty stały się kołem ratunkowym dla ludzi w wielu afrykańskich krajach, gdzie upadek ich gospodarek i systemów finansowych sprawił, że biznes i życie stały się dla wielu nieosiągalne. Nie tylko daje im to możliwość codziennego życia, ale coraz więcej obywateli z nich korzysta.

Warto jeszcze dodać, że niektóre organizacje stosują technologię blockchain w celu obniżenia kosztów przekazów pieniężnych przekazywanych za granicę przez pracowników migrujących, które wynoszą około 440 miliardów dolarów rocznie – prawie trzy razy więcej niż kwota pomocy międzynarodowej udzielanej krajom rozwijającym się każdego roku. Obecnie szacuje się, że co najmniej 32 miliardy dolarów w przekazach pieniężnych nie dociera do odbiorców, ze względu na wysokie opłaty transakcyjne związane z wysyłaniem i otrzymywaniem pieniędzy w skali międzynarodowej. Usługa przekazów Abra twierdzi, że obniżyła opłaty transakcyjne o 90 procent. Będąc już aktywna w 155 krajach, Abra konwertuje pieniądze na bitcoiny, przenosi je na platformę blockchain i rozlicza w lokalnej walucie na drugim końcu. Każdy – w tym nieuprawniony – może dokonać transferu za pośrednictwem smartfona. Inne usługi, takie jak BitPesa i Rebit, również wykorzystują technologię blockchain i bitcoin, tworząc niedrogie globalne systemy przekazów pieniężnych. Na przykład dzięki platformie przekazów pieniężnych BitPesa opłaty transakcyjne dla osób indywidualnych i firm wynoszą od 1 do 3 procent, w porównaniu do 20 procent naliczanych przez uznane firmy przekazujące pieniądze. Ponadto transfer, który zwykle zajmuje tydzień, może nastąpić w ciągu jednego dnia.

## Etyczny aspekt oddziaływania kryptowalut

Aby rozszerzyć możliwości pozyskiwania funduszy, wiele organizacji charytatywnych i fundacji akceptuje bezpośrednio od dawców bitcoiny i inne darowizny kryptowalutowe. Wymieniają datki kryptowalutowe za pośrednictwem portfela online na dolary lub inne waluty pieniężne po kursie wymiany. Ponadto kilka organizacji stworzyło dostosowane „monety charytatywne” w celu zebrania pieniędzy na konkretne organizacje non-profit lub projekty wpływu społecznego. Dawcy mogą na przykład kupić monety Clean Water Coins, aby pomóc w finansowaniu pracy organizacji pozarządowej Charity: Water. Inne przykłady to tokeny Root, wydane w celu finansowania projektów z zakresu walki z ubóstwem i monety z impotami, stworzone jako mechanizm inwestowania wpływu. Do tej pory takie specjalistyczne oferty monet charytatywnych wzrosły od kilku tysięcy do ponad miliona dolarów.

Cyfrowe waluty i blockchain również pobudzają ruch w kierunku większej przejrzystości pomocy. Na przykład BitGive Foundation uruchomiła inicjatywę o nazwie GiveTrack, która pozwala dawcom bitcoinów i społeczeństwu „śledzić transakcje non-profit na platformie publicznej w czasie rzeczywistym, aby zobaczyć, jak są wydatkowane środki, zapewnić, że dotrą one do miejsca docelowego i śledzić wyniki generowane ze składek”. Światowy Program Żywnościowy ONZ (WFP) przeprowadził kolejny eksperyment w zakresie przejrzystości pomocy, zapewniając syryjskim uchodźcom z siedzibą w Jordanii cyfrowe kupony walutowe do handlu na wybranych rynkach. WFP korzystało z platformy, aby z sukcesem przenieść 1,4 miliona dolarów do ponad 10 000 osób, eliminując niebezpieczeństwo związane z przenoszeniem gotówki i dało organizacji skuteczniejszą i tańszą metodę dystrybucji i śledzenia płatności. Te nowe aplikacje wspierają nawet darowizny charytatywne i śledzenie w sektorze prywatnym. Chiński konglomerat handlu elektronicznego, Alibaba, opracował unikalny system darowizn Blockchain o nazwie Ant Love. Założony w zeszłym roku program Ant Love może rejestrować darowizny od każdego z 450 milionów użytkowników Alibaba, dzięki

czemu mogą przekazywać darowizny różnym organizacjom charytatywnym i organizacjom pozarządowym. System pozwala również donatorom śledzić historię transakcji i lepiej zrozumieć, gdzie i w jaki sposób finansowane przez nie organizacje wykorzystują swoje pieniądze.

Według Organizacji Narodów Zjednoczonych jedna na pięć osób na świecie nie ma tożsamości prawnej, a stawki mogą być jeszcze wyższe dla uchodźców, którzy często muszą uciekać nagle. Projekt World Identity Network i Humanized Internet może przechowywać identyfikatory, takie jak świadectwa urodzenia i dyplomy uniwersyteckie, na blockchainie, w postaci rozproszonych cyfrowych skrytek. Użytkownicy mogą zachować swoje dane prywatne i bezpieczne, ale także zezwolić każdemu na dostęp do niego w dowolnym miejscu na świecie. W międzyczasie Project Amply buduje cyfrowy system zarządzania tożsamością i subsydiami w blockchainie dla dzieci w Afryce Południowej, aby zastąpić przestarzały system papierowy. Dzieci (i ich opiekunowie) prywatnie posiadają i kontrolują swoją cyfrową tożsamość i dane osobowe. System śledzi dostarczanie usług programistycznych, a inwestorzy i usługodawcy mogą korzystać z danych w celu lepszego ukierunkowania wsparcia. Oszczędza to również czas i koszty administracyjne oraz zapewnia niedostępne wcześniej informacje o tym, jak i gdzie szkoły i dostawcy usług społecznych dostarczają usługi. Kolejne przełomowe wykorzystanie blockchained to zabezpieczenie praw własności gruntów. Dowód własności ziemi jest wyzwaniem w wielu częściach rozwijającego się świata, gdzie nierówności w bogactwie i relacjach władzy sprawiają, że mieszkańcy wsi są biedni, a inni mniej zdolni do ustalania swoich praw własności i odstrasza od przejmowania ziemi przez rządy i korporacje. Jedną z organizacji, Bitland, pilotuje projekt w Ghanie, aby świadczyć usługi, które umożliwiają osobom i grupom badanie ziemi i rejestrowanie tytułów własności na blockchainie, zapewniając w ten sposób stały i możliwy do skontrolowania rekord. Bitland działa również jako łącznik z rządem, aby pomóc w rozwiązywaniu sporów. Kilka rządów, w tym w Dubaju, Estonii, Gruzji i Szwecji, podejmuje

wczesne kroki w kierunku podejścia opartego na blokowaniu w celu zabezpieczenia praw własności.

Rząd i społeczeństwo obywatelskie mogą również wykorzystać technologię blockchain do wzmocnienia procesów demokratycznych i uczestnictwa. Systemy Blockchain, takie jak Ballotchain, mogą zarządzać wyborami online z bezpiecznym i anonimowym głosowaniem, które uczestnicy mogą zweryfikować w dowolnym momencie. System zapewnia, że wyborcy nie mogą głosować dwa razy ani popełniać oszustwa wyborczego, zapewniając w ten sposób integralność procesów wyborczych. Innym interesującym zastosowaniem blockchaina w przestrzeni zarządzania jest głosowanie peer-to-peer (nie za pośrednictwem rządów) i możliwość przeniesienia głosu na inną zaufaną organizację w dowolnym miejscu. Oparta na blockchainach aplikacja o nazwie Sovereign jest jednym z takich czynników umożliwiających tzw. „Płynną demokrację”. Twórcy narzędzia Demokracja Ziemia postrzegają blockchain jako okazję do ustanowienia nowej formy globalnego zarządzania, która wykracza poza granice państwowe i w pełni ustanawia demokrację jako uniwersalne prawo człowieka. To życzeniowe myślenie jest już w grze za sprawą państwa opartego na blockchainie, zwanego Bitnation. Follow My Vote to uruchomienie przy użyciu rozproszonych ksiąg, które uruchamiają procesy głosowania i zapobiegają kradzieży tożsamości. Jedną z istotnych zalet głosujących korzystających z bloków kodu, takich jak narzędzie Follow My Vote, jest to, że użytkownicy mogą weryfikować wybory głosowania w dowolnym momencie. Ukraina już eksperymentuje z blockchainem, aby wspierać bezpieczne i weryfikowalne wybory lokalne. Wdrażanie rozpoczęło się w kilku miastach za pomocą E-vox, platformy typu blockchain zaprojektowanej specjalnie na potrzeby wyborów lokalnych.

Na arenie środowiskowej nowe, wspierane przez blockchaina systemy zarządzania łańcuchem dostaw, które są przejrzyste, ale nie można ich zmienić, mogą śledzić produkty z gospodarstwa do stołu i pokazywać, czy produkt żywnościowy jest organiczny czy sprawie-

dliwy. Firma Everledger opublikowała wyjątkowe dane na temat ponad 1,6 miliona diamentów na blockchainie, aby określić pochodzenie produktów diamentowych i pomóc kontrolować przepływ „krwawych diamentów”. Innym przykładem mogą być prace nad stworzeniem przejrzystej globalnej bazy danych o rafach koralowych. To przyczyni się do zwiększenia wiedzy naukowców na całym świecie, którzy muszą chronić rafa przed zniszczeniem. W przeciwieństwie do standardowej internetowej bazy danych, repozytorium jest w pełni bezpieczne i nie jest kontrolowane przez żadną organizację ani pośrednika.

## Podsumowanie

Pomimo obiecującego charakteru blockchaina wciąż jest to młoda technologia i stoi przed nią wiele wyzwań. Po pierwsze, opiera się na skomplikowanych algorytmach uwierzytelniania i kryptografii. Podczas gdy użytkownicy nie muszą być ekspertami typu blockchain, w taki sam sposób, w jaki przeglądarki i aplikacje pomagają użytkownikom w korzystaniu z Internetu, narzędzia oparte na technologii bardzo potrzebują przyjaznych dla człowieka interfejsów. Niewielu jest naprawdę przyjaznych dla użytkownika i gotowych do przyjęcia na dużą skalę. Ponadto stosowanie blockchaina do wyzwań społecznych jest przesadzane, rozwiązania spotykają się z szeregiem problemów. W rezultacie organizacje wpływu społecznego i te, którym służą, zajmują miejsce z tyłu w określaniu trafności i właściwego zastosowania technologii. Nawet gdy sektor społeczny przejmuje inicjatywę, mogą nie mieć zasobów ani umiejętności technicznych, aby zrealizować swoje pomysły. Kolejne wyzwanie wynika z niezmiennego charakteru blockchaina. Jeżeli pomiędzy dwiema stronami uczestniczącymi w transakcji powstaje spór, nie ma możliwości cofnięcia się; modyfikacje wymagają, aby sieć utworzyła dodatkowy rekord (lub blok), aby potwierdzić zmianę. Jeśli osoby nie mogą się zgodzić na zmianę, na zawsze utkną w pierwotnym porozumieniu. Na przykład co się stanie, jeśli akcja ziemi oparta

na blockchainie przeniesiona z właściciela gruntu na biednego rolnika przypadkowo nie obejmuje części wymienionej paczki? Jeśli właściciel gruntu odmówi wprowadzenia zmian do umowy, wówczas rolnik nie będzie miał prawa regresu. Jest to wadą braku pośredników, jasnej struktury zarządzania i w pełni zintegrowanego z człowiekiem systemu. Jest oczywiste, że potrzebne są dalsze standardy, zasady i najlepsze praktyki. Wreszcie, w przypadku organizacji sektora społecznego wykorzystujących bitcoiny i inne waluty cyfrowe, rynek jest bardzo niestabilny i w dużej mierze nieuregulowany. Nie jest niczym niezwykłym, że kryptowaluty wahają się o 10 procent lub więcej w jeden dzień. Każdy, kto jest aktywny na arenie kryptowalut, musi mieć dużą odporność psychiczną a ryzyko (szczególnie te, które polegają na stabilnych strumieniach finansowania).

Istnieje znacznie więcej potencjalnych możliwości niż te wymienione powyżej, w tym wykorzystanie blockchaina do monitorowania i pomiaru wpływu. Te i inne aplikacje mogą pomóc w przekształceniu tej dziedziny i zapewnić potężne nowe korzyści obu organizacjom w sektorze społecznym i ich beneficjentom. Już teraz widzimy znaczne inwestycje czasu i zasobów przez wiele różnych organizacji. Należą do nich fundacja Billa i Melindy Gatesów, UNICEF, Bank Światowy, prywatne firmy, takie jak Consensus, oraz takie zespoły jak Blockchain for Social Impact Coalition. Połączenie zainteresowania i inwestycji na dużą skalę przyczyni się do dalszego rozwoju i innowacji w tym sektorze. Kolejnym ważnym krokiem jest utworzenie centralnego organu, który ma pomagać w opracowywaniu nowych rozwiązań oraz kierować blokowaniem i aplikacją waluty cyfrowej w sektorze wpływu społecznego. Istnieje również wiele pytań, na które należy odpowiedzieć, w jaki sposób blockchain będzie krzyżował się z Internetem przedmiotów i sztuczną inteligencją. Podczas gdy powinniśmy zachęcać do eksperymentowania we wszystkich dziedzinach za pośrednictwem zwykłych laboratoriów innowacyjnych, hackathonów, inwestycji w przedsiębiorców społecznych, projektów terenowych i budowania współpracy,

dziedzina ta może również korzystać z funkcji koordynującej. W końcu musimy opracować nowe standardy i najlepsze praktyki, abyśmy mogli lepiej wykorzystać ludzki czynnik w nowych rozwiązaniach technologicznych, które mają ogromny potencjał w zakresie rozwiązywania problemów społecznych i środowiskowych.

### **Bibliografia:**

- Allen, D.W., (2011), *The institutional revolution: Measurement and the economic emergence of the modern world*, University of Chicago Press.
- Allen, D., & MacDonald, T.J., (2016), *'The economic organisation of the entrepreneurial problem of blockchains'*, [online] available at: <http://ssrn.com/abstract=2749018>.
- Atzori, M., (2015), *'Blockchain technology and decentralized governance: Is the state still necessary?'*, [online] available at: <http://ssrn.com/abstract=2709713>.
- Böhme, R., Christin, N., Edelman, B., & Moore, T., (2015), *'Bitcoin: Economics, technology, governance'*, *Journal of Economic Perspectives*, 29(2): 213–238.
- Bresnahan, T.F., & Trajtenberg, M., (1995), *'General purpose technologies 'Engines of growth?'* *Journal of econometrics*, 65(1): 83–108.
- Brito, J., (2015), *The Law of Bitcoin*, iUniverse.
- Buchanan, J.M., (1990), *'The domain of constitutional economics'* *Constitutional Political Economy*, 1(1): 1–18.
- Buchanan, J.M., & Faith, R., (1987), *'Secession and the limits of taxation: Toward a theory of internal exit'*, *American Economic Review*, 77(5), 1023–1031.
- Buchanan, J.M., & Tullock, G., (1962), *The Calculus of Consent*, *University of Michigan Press*.
- Burda, M., Wypolsz, Ch., (2000), *Makroekonomia, podręcznik europejski*, PWE, Warszawa.
- Buterin, V., (2014a), *'DAOs, DACs, DAS and more: An incomplete terminology guide'*, *Ethereum Blog*, [online]available at: <https://blog.ethereum.org/2014/05/06/daos-dacs-das-and-more-an-incomplete-terminologyguide/>.



- Buterin, V., (2014b), *'Ethereum whitepaper: A next generation smart contract and decentralized application platform'*, [online] available at: <https://www.ethereum.org/pdfs/EthereumWhitePaper.pdf>.
- Buterin, V., (2015), *'Visions part I: The value of blockchain technology'*, [online] available at: <https://blog.ethereum.org/2015/04/13/visions-part-1-the-value-of-blockchain-technology/>.
- Chuen, D.L.K., (2015), *Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data*, Academic Press.
- Coase, R.H., (1937), *'The Nature of the Firm'*, *Economica*, 4(16): 386–405.
- Davidson, S., De Filippi, P., & Potts, J. (2016) *'Economics of blockchain'*, [online] available at: <http://ssrn.com/abstract=2744751>.
- De Filippi, P., (2014), *'Bitcoin: a regulatory nightmare to a libertarian dream'*, *Internet Policy Review*, 2(2): 1–11.
- Dourado, E., & Brito, J. (2014), *'Cryptocurrency'*, in Durlauf, S. N. & Blume, L. E. (eds) *The New Palgrave Dictionary of Economics*, [online] available at: [http://www.dictionaryofeconomics.com/article?id=pde2014\\_C000625](http://www.dictionaryofeconomics.com/article?id=pde2014_C000625).
- Dwyer, G.P., (2015), *'The economics of Bitcoin and similar private digital currencies'*, *Journal of Financial Stability*, 17: 81–91.
- Earl, P., & Dow, S., (1982), *Money Matters*, Harvester Wheatsheaf.
- Economist, The (2015) *'The promise of the blockchain: The trust machine'*, [online] available at: <http://www.economist.com/news/leaders/21677198-technology-behind-bitcoin-could-transform-howeconomy-works-trust-machine>.
- Ellerman, D., (2014), *Parallel experimentation: a basic scheme for dynamic efficiency*, *Journal of Bioeconomics*, 16(3): 259–287.
- Evans, D., (2014), *'Economic aspects of Bitcoin and other decentralised public-ledger currency platforms'*, Coase-Sandor Institute for Law and Economics, working paper #685.
- Ferguson, N., (2008), *The Ascent of Money: A Financial History of the World*, Penguin Books.
- Franco, P., (2014), *Understanding Bitcoin: Cryptography, Engineering and Economics*, Wiley.

- Gali, J., (2008), *Monetary policy, inflation and the business cycle*, Princeton University Press.
- Harvey, C., (2015), 'Cryptofinance', [online] available at: <http://ssrn.com/abstract=2438299>.
- Hayek, F.A., (1948), *Individualism and Economic Order*, University of Chicago Press.
- Hayek, F.A., (1960), *The Constitution of Liberty*, University of Chicago Press.
- Hayek, F.A., (1964), 'The theory of complex phenomena', in Bunge, M. (ed.) *The Critical Approach to Science and Philosophy: Essays in Honour of Karl Popper*, Transaction Publishers.
- Hayek, F.A., (1978) *The Denationalization of Money: The Argument Refined*, Institute for Economic Affairs.
- Hayek, F.A., (1982), *Law, Legislation and Liberty: A New Statement of the Liberal Principles of Justice and Political Economy*, Routledge.
- Hayek, F.A., (1988) *The Fatal Conceit: The Errors of Socialism*, Routledge.
- Hayek, F.A., (1989) 'The pretence of knowledge', *American Economic Review*, 79(6): 3–7.
- Hileman, D., Rauchs, M., (2007), *Global Cryptocurrency Benchmarking Study*, University of Cambridge, London.
- Kazimierczak, A., (2003), *Polityka pieniężna w gospodarce rynkowej*, PWN, s. 11–26.
- Walsh, C., (2003), *Monetary theory and policy*, 2<sup>nd</sup> ed., MIT Press.
- Włudyka, T., (2007), *Polityka Gospodarcza*, Wolters Kulwer.



ISBN 978-83-62753-95-6