

Wojciech Mincewicz¹

Uniwersytet Warszawski

ORCID ID: 0000-0003-0460-9158

e-mail: w.mincewicz@uw.edu.pl

Potencjał implementacji technologii łańcucha bloków w społeczeństwie: wyniki badań wstępnych

ABSTRAKT

Artykuł prezentuje wyniki badań wstępnych, które stanowią etap zero projektu badawczego o roboczym tytule *Potencjał implementacji technologii blockchain w społeczeństwie*. Skupiony wokół społecznego wymiaru technologii łańcucha projekt stanowi nowy, niepodejmowany przez badaczy obszar. Zrealizowane techniką wywiadów telefonicznych wspomaganych komputerowo przedsięwzięcie miało na celu ustalić dwa istotne na etapie projektowania badania czynniki, tj. czy i w jakim kontekście rozpoznawalna może być technologia blockchain oraz jakie może być potencjalne zapotrzebowanie na sam projekt. Analiza odpowiedzi otwartych wskazuje, że technologia kojarzona jest niemal wyłącznie z kryptowalutami i bitcoinem, jako pierwszym udanym przykładem wdrożenia. Inne, wynikające z rozwoju technologii i wzrostu jej znaczenia możliwości zastosowania nie są znane. Prawdopodobnie jednak w polskim społeczeństwie istnieje zapotrzebowanie na edukację w obszarze wykorzystania w kolejnych obszarach funkcjonowania człowieka (szczególnie wśród osób, które wcześniej spotkały się z samym pojęciem). Wobec pandemii koronawirusa i potrzeby zachowania dystansu społecznego, wykształcone zostały w społeczeństwie polskim nawyki do edukacji z wykorzystaniem Internetu, co pośrednio potwierdzają same badania wstępne i co nie pozostaje bez wpływu na następne kroki badawcze. Warsztaty edukacyjne stanowiące podstawę projektu głównego – według osiągniętych wyników, prawdopodobnie powinny odbywać się online, z wykorzystaniem narzędzi do pracy i nauki zdalnej. Rozwiązanie takie będzie korzystne zarówno dla organizatorów (mniejsze koszty), jak i samych uczestników (większy komfort, oszczędność czasu, możliwość uczestnictwa osób zamieszkałych w całej Polsce).

SŁOWA KLUCZOWE: blockchain, technologia, cyfryzacja, badania wstępne, Internet

¹ Data złożenia tekstu do Redakcji „MiS”: 26.11.2022 r.; data zatwierdzenia tekstu do druku: 02.12.2022 r.

Wprowadzenie

Technologia Blockchain określana jest kolejno jako: najważniejszy wynalazek od momentu powstania Internetu², zaufana warstwa Internetu³ lub jako Internet wartości⁴. W literaturze często podkreśla się, że zastosowane rozwiązania stanowią udane połączenie istniejących już przez dziesięcioleci elementów⁵. Jako koncept technologiczny blockchain jest dostępną publicznie, rozproszoną, odporną na uszkodzenia, niemodyfikowalną bazą danych, którą każdy uczestnik sieci może udostępnić i nad którą nikt nie może przejąć wyłącznej kontroli⁶. W istocie stanowi: rozproszoną bazę danych, która zawiera stale rosnącą ilość informacji (rekordów) pogrupowanych w bloki i powiązanych ze sobą w taki sposób, że każdy następny blok zawiera oznaczenie czasu (ang. timestamp), kiedy został stworzony oraz link do poprzedniego bloku, będący zaszyfrowanym „streszczeniem” jego zawartości⁷. Rada do spraw Nowych Technologii Światowego Forum Ekonomicznego w Davos w 2019 roku umieściła blockchain na liście najbardziej przełomowych technologii o największym wpływie na poprawę życia społeczeństw, transformację innych obszarów gospodarki i ochronę środowiska naturalnego⁸.

Blockchain jest technologią służącą do zdecentralizowanego, samoorganizującego się zarządzania informacją. Jest to sposób na zapis zaszyfrowanych informacji w „blokach” na wielu urządzeniach, współwykorzystujących Internet. Kolejni autorzy wskazują, że rozwój technologii blockchain to początek nowej ery w sieciowym przetwarzaniu informacji⁹. Era ta charakteryzować się będzie bezpiecznym, bezpośrednim i zwalidowanym transferem informacji w sieciach inteligentnych, nazywanych tak w celu odróżnienia ich od Internetu, czyli „tradycyjnej” sieci¹⁰. Owa inteligencja jest

² J. De Silva, K. Parker, P. Broun, *Blockchains – The most important invention since the internet itself*, Murfett Legal Professionalism. Understanding. Results 2017, <https://www.murfett.com.au/MurfettLegal/media/Documents/Article/35-Blockchains-The-Most-Important-Invention-Since-the-Internet-Itself.pdf> (20.02.2020). W. Minciewicz, *Kryptowaluty jako obiekt badań w naukach społecznych – obszary empirycznej eksploracji*, „Studia Politologiczne”, vol. 59, 2021, s. 165.

³ W. Mougar, *Blockchain w biznesie: możliwości i zastosowanie łańcucha bloków*, L. Sielicki (tłum.), Wydawnictwo Helion S.A., Gliwice 2019.

⁴ W. Szpringer, *Blockchain jako innowacja systemowa. Od internetu informacji do internetu wartości*, Wydawnictwo Poltext, Warszawa 2019.

⁵ Np. K. Włosik, *Rynek kryptowalut i tokenów z perspektywy inwestycyjnej*, Wydawnictwo Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Poznań 2021, s. 13.

⁶ S.S. Shetty, Ch.A. Kamhoua, L.L. Njilla, *Blockchain i bezpieczeństwo systemów rozproszonych*, K. Konatowicz (tłum.), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020, s. 3–19.

⁷ K. Piech, *Leksykon pojęć na temat technologii blockchain i kryptowalut*, Ministerstwo Cyfryzacji, Warszawa 2016, s. 5.

⁸ De NiscoRayome, A. 2019, *Top 10 emerging technologies of 2019*, <https://www.techrepublic.com/article/top-10-emerging-technologies-of-2019/>.

⁹ Np. F. Yannas, *A new era of food transparency powered by blockchain*, „Innovations: Technology, Governance, Globalization”, 2018, 12(1–2), s. 46–56. L. Ante, P. Sandner, I. Fiedler, *Blockchain-based ICOs: Pure hype of the dawn of a new era of startup financing?*, „Journal of Risk and Financial Management”, 2018, 11(4), 80. G.T. Suyambu, M. Anand, M. Janakirani, *Blockchain—A most disruptive technology on the spotlight of world engineering education paradigm*, „Procedia Computer Science”, 2020, 172, s. 152–158.

¹⁰ M. Swan, P. De Filippi, *Toward a philosophy of blockchain: a symposium: introduction*, „Metaphilosophy”, 2017, 48(5), s. 605.

wbudowana w działania sieci dzięki użyciu protokołu kryptograficznego, który automatycznie identyfikuje, waliduje, potwierdza i wykonuje transakcje w sieci. W rezultacie powstaje nowa forma „algorytmicznego zaufania”, które w sposób istotny różni się od tradycyjnego rozumienia zaufania, dotyczącego relacji między ludźmi. Pierwszym znanym przykładem pełnego wdrożenia technologii jest bitcoin. Początkowo blockchain stanowił podstawę kryptowalut, jednak może być on stosowany do przesyłania i rejestrowania także innych cyfrowych zapisów. Nadbudowę i modyfikację pierwotnego rozwiązania stanowi wersja druga generacja technologii, gdy blockchain wykorzystywano w różnego rodzaju usługach finansowych i inteligentnych kontraktach oraz innych aktywach finansowych takich jak obligacje. W ciągu kolejnych lat pojawiły się pomysły implementacji technologii w branży pozaekonomicznej: służbie zdrowia, mediach, wymiarze sprawiedliwości czy też różnych instytucjach rządowych, co złożyło się na trzecią generację¹¹. Daniel Drescher podkreśla, że łańcuch bloków nie poddaje ocenie przetwarzanych danych, stąd też ich zakres, jak i ilość obszarów potencjalnego zastosowania jest tak szeroki i różnorodny, jak działalność człowieka¹².

Korzyści o charakterze ekonomicznym, politycznym oraz prawnym wynikające z używania technologii coraz częściej świadczą o tym, że blockchain ma ogromny potencjał wywoływania „twórczej destrukcji” (inne tłumaczenie twórcze niszczenie)¹³. W efekcie może doprowadzić do rekonfiguracji kolejnych aspektów funkcjonowania społeczeństwa. Wynika to przede wszystkim z tego, że technologię tę cechuje odporność na manipulacje i awarie¹⁴. Następstwem zachodzącego procesu jest zmarginalizowanie roli tradycyjnych pośredników w procesie wymiany informacji, którzy są odpowiedzialni za jej weryfikację i walidację. Tworzy się bowiem instytucjonalna struktura społeczna oparta na procesach komputerowego przetwarzania informacji¹⁵. Masowe wdrożenie i upowszechnienie technologii blockchain może skutkować istotnymi zmianami w wielu sferach życia społecznego¹⁶. Stąd też oprócz badań nad wdrożeniem technologii, analizą wyzwań natury prawno-normatywnej, barier rozwojowych, na gruncie nauk społecznych powstaje przestrzeń do badań nad jej wpływem społecznym. Poniższy artykuł prezentuje wyniki badań wstępnych stanowiących zaczątek realizacji projektu *Potencjał implementacji technologii łańcucha bloków w społeczeństwie*. Na strukturę niniejszego studium składają się cztery syntetyczne części. Po wstępie, pierwsza część merytoryczna wskazuje na istotę badań wstępnych w badaniach społecznych. Następnie przedstawione zostały najistotniejsze

¹¹ I. Bashir, *Blockchain – Zaawansowane zastosowanie łańcucha bloków*, T. Walczak (tłum.), wydanie 2, Wydawnictwo „Helion”, Gliwice 2019, s. 36–37.

¹² D. Drescher, *Blockchain. Podstawy technologii łańcucha bloków w 25 krokach*, L. Sielicki (tłum.), Wydawnictwo Helion, Gliwice 2019, s. 202.

¹³ Za: J.A. Schumpeter, *Kapitalizm, socjalizm, demokracja*, M. Rusiński (tłum.), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, s. 99–105.

¹⁴ W. Szpringer, *Fintech i blockchain — kierunki rozwoju gospodarki cyfrowej*, „Studia BAS” 2019, nr 1(57), s. 10.

¹⁵ M. Nahotko, *Zarządzanie mediami elektronicznymi z wykorzystaniem technologii blockchain w komunikacji naukowej*, „Zarządzanie mediami”, 2021, Tom 9(3), s. 430.

¹⁶ Por. W. Szpringer, *Blockchain jako innowacja systemowa. Od internetu informacji do internetu wartości*, Wydawnictwo Poltext, Warszawa 2019, s. 72.

informacje na temat zrealizowanego projektu, w tym te o wykorzystanej metodzie i zrealizowanej próbie badawczej. Trzecia część z kolei stanowi analizę uzyskanych wyników, które ze względu na charakter badań pilotażowych i ich niereprezentatywność, mają jedynie wartość informacyjną. Oparte są na tabelach frekwencji. Ostatnia sekcja – zakończenie, stanowi tradycyjne podsumowanie studium.

Istota badań wstępnych w naukach społecznych

Przygotowanie, skonstruowanie kwestionariusza – narzędzia badawczego przeznaczonego do realizacji masowych badań – badania właściwego, nawet zgodnie ze wszystkimi znanymi wskazówkami metodologicznymi – nie oznacza, że narzędzie to gotowe jest do badań terenowych. Zanim to nastąpi, konieczny jest jeszcze jeden etap, a mianowicie badania wstępne. Metodologowie na ogół pozostają zgodni co do tego, że badania takie są niezbędne i powinien im być poddany każdy kwestionariusz¹⁷. Pojęcie badań pilotażowych stanowi obszerną kategorią pojęciową. Termin ten używany jest przez badaczy w różnych kontekstach. Jak wskazuje Abraham Naftali Oppenheim, pilotowane w badaniach może i powinno być w zasadzie wszystko, poczynając od założeń projektu, poprzez sposób losowania próby i rodzaju papieru, na którym będą odpowiadali respondenci, a kończąc na kwestionariuszu. Pilotować bowiem można wszystkie pytania, jak i sekwencję, każdy zestaw i każdą skalę¹⁸. Niezależnie od tego, jak starannie badacz przygotuje założenia projektu, zawsze istnieje możliwość popełnienia pomyłki. Najlepszym zabezpieczeniem przed ewentualnymi błędami jest przetestowanie kwestionariusza (w całości lub części), pod względem kompletności przewidywanych odpowiedzi oraz ich adekwatności do celu badania. Zgodnie z założonymi celami badanie takie ma służyć wypróbowaniu narzędzia do realizacji projektu, to jest kwestionariusza, a jego celem jest ustalenie: 1. *Czy pytania kwestionariusza przynioszą odpowiedzi istotne, to jest przynoszące poszukiwane przez badacza informacje?* 2. *Czy można mieć zaufanie do tego, że uzyskane informacje są prawdziwe, to znaczy czy odpowiedź jest nie tylko istotna, ale czy nie budzi zastrzeżeń co do trafności*¹⁹? Pilotaż narzędzia badawczego służy ocenie przygotowanego kwestionariusza i ma rozstrzygnąć wątpliwości badawcze dotyczące jego funkcjonalności. Badanie takie ma przede wszystkim cele metodologiczne, a badacz otrzymuje marginesy rozkładów odpowiedzi na poszczególne pytania, co finalnie może wpłynąć na ich treść. Pilotaż realizowany jest także w celu wstępnej weryfikacji problematyki badawczej oraz oceny poszczególnych elementów narzędzia, co miało szczególne znaczenie w niniejszym przypadku²⁰.

¹⁷ Zob. np. Ł.A. Gruszczyński, *Kwestionariusze w socjologii. Budowa narzędzi do badań surveyowych*, Wydanie II, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 1999, s. 101.

¹⁸ A.N. Oppenheim, *Kwestionariusze, wywiady, pomiary postaw*, tłum. S. Amsterski, Wydawnictwo Zyski S-ka, Poznań 2000, s. 62–63. Oryginał: *Questionnaire design, interviewing and attitude measurement*. Bloomsbury Publishing.

¹⁹ K. Lutyńska, *Wywiad kwestionariuszowy: przygotowanie i sprawdzanie narzędzia badawczego*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1984, s. 59.

²⁰ F. Sztabiński, *Ocena jakościowa danych w badaniach surveyowych*, Wydawnictwo IFiS PAN, Warszawa 2011, s. 26–27.

Badania wstępne mają dawać badaczowi obraz środowiska eksploracji empirycznej w głównych jego zarysach, ukazując jego strukturę, układy stosunków społecznych oraz kierunki przeobrażeń i przebiegu procesów, jakie w badanej zbiorowości zachodzą. Uzyskane wyniki, z racji ich niereprezentatywności, nie są materiałem, z którego można wnioskować i wyciągać wnioski generalizujące. Mogą posłużyć do charakterystyki badanej grupy, stanowić wskazówkę do poprawy lub też zmiany narzędzia badawczego albo założeń całego projektu. W wymiarze ilościowym i praktycznym, z punktu widzenia postępowania badawczego, badanie takie przeprowadzane jest na stosunkowo niewielkiej liczbie wywiadów od 30 do 100 i jest ukierunkowane na weryfikację ogólnych hipotez metodyczno-terenowych badacza, dotyczących planowanych badań i ogólnej problematyki²¹. Ze względu na to, że pilotaż ma być „symulacją” badania właściwego, winien być przeprowadzony w warunkach możliwie zbliżonych, ze szczególnym uwzględnieniem techniki oraz instrukcji dla respondenta²².

Ten wstępny etap realizacji projektów jest niekiedy pomijany, określany nawet jako „najmniej naukowy aspekt badania”, przez co w licznych publikacjach rzadko odnotowywany jest fakt jego przeprowadzenia w trakcie postępowania badawczego²³. Różnica pomiędzy badaniem właściwym – zasadniczym a pilotażem związana jest z „pogłębieniem”, czy też „rozszerzeniem” zaprojektowanego narzędzia badawczego. Rzeczne rozszerzenie – w analizowanym przypadku, nastąpiło poprzez dodanie pytania otwartego w kwestionariuszu, gdzie respondent w sposób swobodny mógł podzielić się swoimi sugestiami, spostrzeżeniami.

Badania wstępne: Potencjał implementacji technologii łańcucha bloków w społeczeństwie: materiały i metody

Badanie „Potencjał implementacji technologii łańcucha bloków w społeczeństwie: badanie wstępne”²⁴ służyło weryfikacji podejmowanej problematyki. Zostało przeprowadzone za pomocą wywiadów telefonicznych wspomaganych komputerowo (ang. *Computer Assisted Telephone Interviews*, CATI). Jako technika badań ilościowych CATI posiada szereg metodologicznych, psychologiczno-interakcyjnych i organizacyjno-technicznych przewag czyniących ją szczególnie przydatną w niniejszym projekcie badawczym. W zestawieniu z klasycznymi wywiadami standaryzowanymi

²¹ K. Lutyńska, *Pilotaż i inne empiryczne badania weryfikacyjne jako metoda udoskonalania kwestionariusza do badania socjologicznego*, [w:] *Analiza i próby technik badawczych w socjologii – studia pilotażowe i analizy weryfikacyjne*, Z. Gostkowski, J. Lutyński (red.), Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, Wrocław 1975, s. 26–31.

²² Zob. F. Sztabiński, *Ankieta pocztowa i wywiad kwestionariuszowy*, Wydawnictwo IFiS PAN, Warszawa 1997, s. 178.

²³ L. Oksenberg, C. Cannell, G. Kalton, *New strategies for pretesting survey questions*, „Journal of Official Statistics”, 1991, vol. 7, No. 3, s. 362. S. Presser, i. inni., *Methods for testing and evaluating survey questions*, „Public Opinion Quarterly”, 2004, vol. 68, No. 1, s. 109; K. Grzeszkiewicz-Radulska, *Metody badań pilotażowych*, „Acta Universitatis Lodzensis. Folia Sociologica”, 2012, 42, s. 114.

²⁴ Badanie zrealizowane zostało ze środków programu Inicjatywa Doskonałości Badawczej realizowanego w Uniwersytecie Warszawskim ze środków Ministerstwa Edukacji i Nauki. Dofinansowanie przyznane zostało decyzją nr: BOB-661-271/2021.

zapewnia: wyższą jakość danych, precyzję, dokładność, niski poziom błędów, wiarygodność, ważność. Projekt realizowany był w październiku 2021 roku, co wobec ograniczeń pandemicznych nie pozostawało bez znaczenia przy wyborze techniki realizacji badania. Kwestionariusze badań CATI zwyczajowo są dużo bardziej złożone i wielowymiarowe. Dedykowane oprogramowanie, które wspomaga proces realizacji wywiadu, sprawia, że gromadzenie i przetwarzanie danych jest szybkie i bardziej kontrolowalne. Wsparcie komputerowe i kontakt telefoniczny to również czynniki, które znacznie zmniejszają nakłady finansowe i organizacyjne niezbędne do przeprowadzenia badania. Jak w wyniku wyżej wymienionych zalet CATI uzyskujemy wyższy odsetek respondentów wyrażających zgodę na udział w badaniu w porównaniu z innymi metodami badawczymi (wyższy współczynnik odpowiedzi ang. *responserate*).

Jednym z istotniejszych czynników, który należy mieć na uwadze projektując wywiad, jest jego długość. W literaturze przedmiotu na ogół wskazuje się jako górną granicę trwania wywiadu kwadrans zarówno na telefony stacjonarne, jak też komórkowe²⁵. Przestanką skracania wywiadów jest jakość uzyskiwanych danych, nie zaś zwiększający się wraz z czasem trwania wywiadu odsetek rozmów przerwanych w trakcie trwania pomiaru. Niektórzy badacze są nawet bardziej restrykcyjni, wskazując, że wywiad nie powinien przekraczać dziesięciu minut, zaś badania trwające powyżej dwunastu minut uznają za wręcz „niebezpieczne”, bo wzbudzające fundamentalne wątpliwości odnośnie do jakości zgromadzonych danych²⁶.

W badaniu, które stało się podstawą poniższego artykułu, średni czas realizacji wywiadu wynosił siedem minut, co jak się wydaje jest pewnym optimum wśród wyżej wymienionych postulatów. Realizacja badania miała określone cele: 1. zidentyfikowanie w jakim kontekście rozpoznawalna jest technologia blockchain; 2. określenie, czy w społeczeństwie możliwe jest zrealizowanie projektu głównego, który wiąże się z sytuacją semi-eksperymentu i udziałem respondentów w warsztatach edukacyjnych na temat technologii blockchain.

Finalnie zrealizowane zostały 153 wywiady. W kwestionariuszu właściwego badania wyróżnione zostały, oprócz metryczki i aranżacji, dwie ścieżki pytań. Ich wybór w skrypcie uzależniony był od odpowiedzi na pierwsze wspólne pytanie o treści: *Czy kiedykolwiek spotkał(a) się Pan(i) z pojęciem technologii łańcucha bloków / blockchain?* W przypadku odpowiedzi twierdzącej respondent w dalszej kolejności pytany był o: naturalne skojarzenie z technologią (pytanie otwarte), znane możliwości wykorzystania technologii (pytanie otwarte), perspektywę rozwoju (pytanie zamknięte) oraz chęć poszerzenia swojej wiedzy o technologii i partycypacji w warsztatach edukacyjnych realizowanych przez Uniwersytet Warszawski. Ścieżka pierwsza zakończona była pytaniem o najbardziej dogodną formę realizacji tychże, gdzie uczestnicy badania

²⁵ P. Lynn, O. Kaminska, *The impact of mobile phones on survey measurement error*, „Public Opinion Quarterly”, 77(2), 2013, s. 586-605.

²⁶ A. Lester, I. Wilson, *Surveying businesses by telephone – a case study of methodology*, materiały International Conference on Survey Measurement and Process Quality, American Statistical Association, 1995.

mieli możliwość wskazania formy stacjonarnej lub zdalnej, wraz z usadowieniem. Ścieżka 2. natomiast przeznaczona była dla osób, które nie zadeklarowały znajomości terminu blockchain. Po odczytaniu następującej informacji przez ankietera (część wspólna dla obu ścieżek po pytaniu pierwszym): *Łańcuch bloków to wciąż rozrastający się, bezpieczny, wspólny system prowadzenia rejestrów, na których każdy użytkownik przechowuje kopię danych. Łańcuch bloków można aktualizować tylko wtedy, gdy wszystkie strony zaangażowane w transakcję wyrażą na to zgodę. Korzystając z rozproszonego modelu sieci peer-to-peer, która jest zabezpieczona kryptograficznie, wszelkie informacje przechowywane w rejestrze pozostają nienaruszone, albowiem algorytm umożliwia wyłącznie dodawanie danych. Od kilku lat blockchain znajduje się w czołowej dziesiątce zestawienia Rady ds. Nowych Technologii Światowego Forum Ekonomicznego w Davos, która przygotowuje listę najbardziej przełomowych technologii, mających największy wpływ na poprawę życia społeczeństw, transformacje kolejnych dziedzin gospodarki oraz ochronę środowiska naturalnego. Technologia po raz pierwszy w pełni zaimplementowana została w związku z powstaniem i rozwojem kryptowalut. Obecnie znajduje coraz częściej zastosowanie pozaekonomiczne, choćby w medycynie, wojskowości, wspomaga w procesie wyborów*, respondent był pytany o chęć poszerzania swojej wiedzy w trakcie warsztatów edukacyjnych (analogia do ścieżki pierwszej). Metryczka badania, umieszczona na końcu kwestionariusza, nie miała istotnego znaczenia dla procesu realizacji. Dobór próby miał bowiem charakter losowy. Stanowi jednak wartość poglądową na odsetek uzyskanych odpowiedzi i pozwala zdefiniować, jakie grupy społeczne potencjalnie chętniej podejmowałyby się uczestnictwa w projekcie właściwym.

Wyniki

Omówienie wyników badania, zgodnie z informacją umieszczoną w poprzedniej sekcji, zawiera wyniki frekwencji dla każdego z pytań zamkniętych oraz pokrótce scharakteryzowaną treść pytań otwartych.

Tabela 1. Tabela frekwencji dla pytań zamkniętych

Treść pytania	Kafeteria odpowiedzi	Liczba wskazań	Procent
Czy kiedykolwiek spotkał(a) się Pan(i) z pojęciem technologii łańcucha bloków/ blockchain	Tak	18	11,8
	Nie	135	88,2
	Razem	153	100,0
Ścieżka 1 (N=18)			
Czy w Pana(i) ocenie w następnych latach technologia może znaleźć coraz szersze zastosowanie w funkcjonowaniu społeczeństwa i być wykorzystywana w kolejnych sferach życia?	Tak	15	83,3
	Nie	0	0
	Nie wiem / trudno powiedzieć	3	16,6
Czy byłby Pan(i) chętny(a) do wzięcia udziału w darmowych warsztatach na temat technologii blockchain organizowanych przez Uniwersytet Warszawski. W trakcie zajęć wykładowcy między innymi wskażą możliwości wykorzystania technologii, pokażą jak blockchain może zmienić życie każdego człowieka	Tak chciał(a)bym wziąć udział w takim wydarzeniu	7	38,8
	Nie chciał(a)bym	4	22,2
	Nie wiem / trudno powiedzieć	1	5,6
	Być może był(a)bym zainteresowana(y), ale chciał(a)bym poznać więcej szczegółów	6	33,3
Czy w Pana(i) ocenie takie warsztaty powinny odbywać się zdalnie czy stacjonarnie?	Zdalnie	9	50
	Stacjonarnie	5	27,8
	Nie mam zdania, obie formy wydają mi się właściwe	4	22,2

Treść pytania	Kafeteria odpowiedzi	Liczba wskazań	Procent
Ścieżka 2 (N=135)			
Czy byłby Pan(i) chętny(a) do wzięcia udziału w darmowych warsztatach na temat technologii blockchain organizowanych przez Uniwersytet Warszawski. W trakcie zajęć wykładowcy między innymi, wskażą możliwości wykorzystania technologii, pokażą jak blockchain może zmienić życie każdego człowieka	Tak chciał(a)bym wziąć udział w takim wydarzeniu	12	8,9
	Nie chciał(a)bym	78	57,8
	Nie wiem / trudno powiedzieć	18	13,3
	Być może był(a)bym zainteresowana(y), ale chciał(a)bym poznać więcej szczegółów	27	20
Czy w Pana(i) ocenie takie warsztaty powinny odbywać się zdalnie czy stacjonarnie?	Zdalnie	49	36,3
	Stacjonarnie	25	18,5
	Nie mam zdania, obie formy wydają mi się właściwe	61	45,2

Źródło: opracowanie własne

W zrealizowanej próbie 18 respondentów zadeklarowało znajomość pojęcia technologia blockchain i potrafiło wskazać skojarzenie znaczeniowe. W gronie 11,8 proc. ankietowanych pojęcie łańcucha bloków najczęściej kojarzone jest z kryptowalutami, jako pierwszą udaną implementacją. Wśród innych odpowiedzi otwartych w dwóch przypadkach pojęcie zostało skojarzone z innym znaczeniem, związanym z przechowywaniem i przetwarzaniem danych. Po odczytaniu definicji przez ankietera, w następnym pytaniu zaczęły pojawiać się informacje o innych niż ekonomiczne zastosowanie technologii. Wśród możliwości wykorzystania technologii pojawiły się takie alternatywy, jak: automatyzacja, monitorowanie maszyn produkcyjnych, przemysł 4.0. W grupie osób deklaruujących znajomość terminu blockchain, znacząca większość – 83,3 proc. uważa, że znaczenie technologii i jej wpływ na społeczeństwo w kolejnych latach będzie stale wzrastał. Wśród badanych siódemka wyraziła zainteresowanie udziałem w warsztatach edukacyjnych, a szóstka chciałaby poszerzyć swoją wiedzę po zapoznaniu się ze szczegółami. Powoła badanych uważa, że warsztaty takie powinny odbyć się z wykorzystaniem narzędzi do kształcenia zdalnego. Pięcioro uznaje, iż przedsięwzięcie winno być zrealizowane w sposób stacjonarny, natomiast w czterech przypadkach nie zajęto konkretnego stanowiska. Jako najczęstszą przesłankę rozwiązania zdalnego respondenci wskazują komfort i wygodę.

Na przeciwnym biegunie jest bezpośredni kontrakt z prowadzącym oraz lepsza możliwość przyswojenia treści.

Druga grupa osób – nie znających technologii, jest dużo bardziej liczna, ponieważ liczy aż 135 osób. W tym gronie znacząco, bo licząca aż 78 osób grupa (57,8 proc. osób), nie jest zainteresowana zdobyciem nowej wiedzy i nie wykazuje chęci partycypacji w warsztatach edukacyjnych nie temat technologii blockchain. W dniu realizacji badania taką chęć w sposób jednoznaczny deklaruje dwunastu ankietowanych (8,9 proc.), natomiast co piąty w tejże grupie (N=27) rozważyłby taką możliwość po zapoznaniu się ze szczegółami. Wskazując na formę realizacji takiego przedsięwzięcia nie ma jednoznacznego rozstrzygnięcia. Najwięcej – 45,2 proc., wskazuje, że zarówno forma stacjonarna, jak i zdalna zdałyby egzamin. 36,3 proc. sugerowałoby formę zdalną, a 18,5 proc. stacjonarną. Argumentacja w pytaniu otwartym o uzasadnienie jest porównywana z wskazaniami obserwowanymi w poprzedniej grupie. W przypadku wyboru formy zdalnej najczęściej powtarzanymi są oszczędność czasu, wygoda i komfort pracy. Za rozwiązaniem stacjonarnym optują zwolennicy lepszego kontraktu z prowadzącym i bardziej dogodnych warunków kształcenia.

Wnioski

Technologia blockchain cieszy się ogromnym zainteresowaniem wśród teoretyków ekonomii, jak i praktyków gospodarczych. Technologia potencjalnie może prowadzić do znaczącego przełomu w funkcjonowaniu gospodarki globalnej. Potencjał implementacyjny technologii łańcucha bloków został zauważony nie tylko przez sektor finansowy. Na możliwość adaptacji technologii blockchain w różnych dziedzinach gospodarki wskazuje choćby Bhabendu Kumar Montana wraz ze swoim zespołem badawczym. Wskazują oni, że charakter technologii łańcucha bloków czyni ją uniwersalnym narzędziem, wspomagającym następujące obszary działalności człowieka: ochronę zdrowia, sektor rządowy, sektor energetyczny, prawa własności, działalność komercyjną czy łańcuchy dostaw. Na bazie przeprowadzonych badań stwierdzają, iż blockchain może okazać się rozwiązaniem problemów generowanych przez systemy zcentralizowane²⁷. Steve Huckle oraz Martin White podkreślają, że wdrożenie technologii łańcucha bloków oraz zintegrowanie go z inteligentnymi urządzeniami do obsługi usług rządowych, prezentuje obiecujące wyniki w zakresie zarządzania informacjami, zmniejszania opóźnień operacyjnych i kosztów ogólnych oraz budowaniu skutecznych sieci współpracy²⁸.

Przedstawione powyżej wyniki stanowią przedpole do realizacji projektu badawczego, którego celem będzie analiza potencjału implementacji technologii łańcucha bloków w życiu człowieka. Wielowymiarowe, złożone przedsięwzięcie wymagać będzie

²⁷ B. Kumar Montana, i. inni., *Blockchain technology: A survey on applications and security privacy Challenges*, Internet of Things, vol 8, 2019, 100107.

²⁸ L. Huckle, M. White, *Fake news: A technological approach to proving the origins of content, using blockchain*, "Big Data", 2017, nr 5(4), s. 356–371.

realizacji badania ilościowego i sytuacji semi-eksperymentu, podczas którego konfirmacji lub też falsyfikacji podlegała będzie hipoteza o następującej treści: *edukacja oraz stojąca za nią nabyta wiedza to czynnik przyczyniający się do postrzegania technologii blockchain i chęci jej adaptacji w życiu codziennym przez człowieka*. Zmienną niezależną będzie zatem poziom wiedzy na temat blockchaina, która będzie podlegała pomiarowi podczas pretestu oraz posttestu w grupie eksperymentalnej. Zestawienia osiągniętych wyników z grupą kontrolną, w dwóch falach badań ilościowych pozwoli potwierdzić bądź zaprzeczyć sformułowanemu przypuszczeniu. Badania wstępne pozwoliły potwierdzić, że w polskim społeczeństwie jest przestrzeń do realizacji projektu i nawet osoby, które obecnie deklarują brak jakiegokolwiek wiedzy, byłyby skłonne uczestniczyć w eksperymencie. Docelowo warsztaty edukacyjne, stanowiące czynnik pozwalający manipulować badaną zmienną, powinny odbywać się prawdopodobnie zdalnie. Rozwiązanie takie pozwoli zbilansować koszt przedsięwzięcia badawczego, a jest w pełni równoważnym ekwiwalentem dla kształcenia stacjonarnego. W okresie pandemii koronawirusa i edukacji online wypracowane zostały bowiem techniki szkoleniowe pozwalające w równie efektywny (lub nawet bardziej) sposób przekazać wiedzę.

Bibliografia

- Ante L., Sandner P., Fiedler L., *Blockchain-based ICOs: Pure hype of the dawn of a new era of startup financing?*, „Journal of Risk and Financial Management”, 2018, 11(4), 80.
- Bashir I., *Blockchain – Zaawansowane zastosowanie łańcucha bloków*, T. Walczak (tłum.), wydanie 2, Wydawnictwo „Helion”, Gliwice 2019.
- De NiscoRayome, A. 2019, *Top 10 emerging technologies of 2019*, <https://www.techrepublic.com/article/top-10-emerging-technologies-of-2019/>.
- De Silva, J., Parker, K., Broun, P., Blockchains – The most important invention since the internet itself, *Murfett Legal Professionalism. Understanding, Results* 2017, <https://www.murfett.com.au/MurfettLegal/media/Documents/Article/35-Blockchains-The-Most-Important-Invention-Since-the-Internet-Itself.pdf> (20.02.2020).
- Drescher D., *Blockchain. Podstawy technologii łańcucha bloków w 25 krokach*, L. Sielicki (tłum.), Wydawnictwo Helion, Gliwice 2019.
- Dudek D., *Możliwości wykorzystania technologii blockchain w obszarze edukacji*, „Informatyka Ekonomiczna”, 2017, 3(45), s. 55–65.
- Gruszczyński, L.A., *Kwestionariusze w socjologii. Budowa narzędzi do badań surveyowych*, wydanie II, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 1999.
- Grzeszkiewicz-Radulska, K., *Metody badań pilotażowych*, „Acta Universitatis Lodziensis. Folia Sociologica”, 2012, 42, s. 113–41.
- Huckle, L., White, M. *Fake news: A technological approach to proving the origins of content, using blockchain*, „Big Data”, 2017, nr 5(4), s. 356–71.
- Lester, A., Wilson, I., *Surveying businesses by telephone – a case study of methodology*, materiały International Conference on Survey Measurement and Process Quality, American Statistical Association, 1995.
- Lutyńska, K., *Pilotaż i inne empiryczne badania weryfikacyjne jako metoda udoskonalania kwestionariusza do badania socjologicznego*, [w:] *Analiza i próby technik badawczych w socjologii – studia pilotażowe i analizy weryfikacyjne*, Z. Gostkowski, J. Lutyński (red.), Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, Wrocław 1975, s. 26–31.
- Lutyńska, K., *Wywiad kwestionariuszowy: przygotowanie i sprawdzanie narzędzia badawczego*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1984.

- Lynn, P., & Kaminska, O. *The impact of mobile phones on survey measurement error*, „Public Opinion Quarterly”, 77(2), 2013 s. 586-05.
- Mincewicz, W. *Kryptowaluty jako obiekt badań w naukach społecznych – obszary empirycznej eksploracji*, „Studia Politologiczne”, vol. 59, 2021, s. 163–80
- Mohanta, B. K., Jena, D., Panda, S. S., & Sobhanayak, S., *Blockchain technology: A survey on applications and security privacy Challenges*, „Internet of Things”, vol 8, 2019, 100107.
- Mougayar, W., *Blockchain w biznesie: możliwości i zastosowanie łańcucha bloków*, L. Sielicki (tłum.), Wydawnictwo Helion S.A., Gliwice 2019.
- Nahotko M., *Zarządzanie mediami elektronicznymi z wykorzystaniem technologii blockchain w komunikacji naukowej*, „Zarządzenie mediami”, 2021, Tom 9(3), s. 429–49.
- Oksenberg, L., Cannell, C., Kalton, G., *New strategies for pretesting survey questions*, „Journal of Official Statistics”, 1991, vol. 7, No. 3, ss. 349–65.
- Oppenheim, A.N., *Kwestionariusze, wywiady, pomiary postaw*, tłum. S. Amsterski, Wydawnictwo Zys i S-ka, Poznań 2000. Oryginał: *Questionnaire design, interviewing and attitude measurement*. Bloomsbury Publishing.
- Piech K., *Leksykon pojęć na temat technologii blockchain i kryptowalut*, Ministerstwo Cyfryzacji, Warszawa 2016.
- Presser, S., Couper, M.P., Lessler, J.T., Martin, E., Martin, J., Rothgeb, J.M., Singer, E., *Methods for testing and evaluating survey questions*, „Public Opinion Quarterly”, 2004, vol. 68, No. 1, ss. 109–30.
- Schumpeter J.A., *Kapitalizm, socjalizm, demokracja*, M. Rusiński (tłum.), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
- Shetty S.S., Kamhoua Ch. A., Njilla L.L., *Blockchain i bezpieczeństwo systemów rozproszonych*, K. Konatowicz (tłum.), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.
- Suyambu G.T., Anand M., Janakirani M., *Blockchain—A most disruptive technology on the spotlight of world engineering education paradigm*, „Procedia Computer Science”, 2020, 172, s. 152–8.
- Swan M., De Filippi P., *Toward a philosophy of blockchain: a symposium: introduction*, „Metaphilosophy”, 2017, 48(5), ss. 603–19.
- Szpringer W., *Blockchain jako innowacja systemowa. Od internet informacji do internet wartości*, Wydawnictwo Poltext, Warszawa 2019.
- Szpringer W., *Fintech i blockchain — kierunki rozwoju gospodarki cyfrowej*, „Studia BAS” 2019, nr 1(57), s. 9–35.
- Sztabiński, F., *Ankieta pocztowa i wywiad kwestionariuszowy*, Wydawnictwo IFiS PAN, Warszawa 1997.
- Sztabiński, F., *Ocena jakościowa danych w badaniach surveyowych*, Wydawnictwo IFiS PAN, Warszawa 2011.
- Włosik K., *Rynek kryptowalut i tokenów z perspektywy inwestycyjnej*, Wydawnictwo Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Poznań 2021.
- Yannas F., *A new era of food transparency powered by blockchain*, „Innovations: Technology, Governance, Globalization”, 2018, 12(1–2), s. 46–56.

The Potential of Implementing Blockchain Technology in Society: Results of Preliminary Research

Summary

The article presents the results of preliminary research (the '0' stage) in the project with the following working title: "The potential of implementing blockchain technology in society". Focused on the social dimension of chain technology, the project concerns a new phenomenon that has not been previously explored by researchers. The project, carried out with the use of computer-assisted telephone interviews, was intended to determine two factors that are important at the stage of research design i.e. whether and in what context block chain technology can be recognized, and what the potential demand for the project itself may be. The analysis of the provided answers indicates that the technology is associated almost exclusively with cryptocurrencies and Bitcoin, which is the first successful example of blockchain technology' implementation. Other application possibilities resulting from the development of blockchain technology and its increasing importance are not known. We believe, however, that in Polish society, there is a need for education in the area of using the said technology in other areas of human functioning as well (especially among people who have previously come across the concept itself). Additionally, the initial research results confirmed that in the face of the coronavirus pandemic and due to the need to maintain social distancing, the habit of using the Internet for learning has emerged, which has an impact on the next research steps. What follows is that the educational workshops, which constitute the basis of the main project - according to the results achieved, should probably take place online with the use of tools for remote work and learning. Such a solution will be beneficial both for the organizers (lower costs) and the participants themselves (greater comfort, time savings, and the possibility of participation by people living in different parts of Poland).

Keywords: blockchain, technology, digitization, preliminary research, Internet