

| *Piotr Cirin*

Analiza wybranych wskaźników sfery cyfrowej i finansowej w polskim sektorze bankowym w latach 2014–2018

Streszczenie

Cel: Ustalenie poziomu wybranych wskaźników zmian w sferze aktywności cyfrowej klientów oraz wskaźników finansowych w sektorze bankowym.

Metodyka badań: W artykule przeprowadzono analizę wybranych wskaźników finansowych polskiego sektora bankowego za lata 2014–2018 w zestawieniu z wybranymi wskaźnikami charakteryzującymi zachowania klientów banków w środowisku cyfrowym. Wykorzystując skumulowany wskaźnik średniorocznego wzrostu (*CAGR*) badanych zjawisk, stwierdzono wysoki poziom korelacji, przeprowadzono też analizę na podstawie modelu regresji liniowej. Analizę wzbogacono, określając stan realizowanych strategii finansowania działalności z wykorzystaniem modelu wewnętrznej stopy zwrotu oraz modelu stopy wzrostu zrównoważonego.

Wyniki badań: Stwierdzono silną korelację dodatnią między wybranymi skumulowanymi wskaźnikami średniorocznego wzrostu (*CAGR*) sfery cyfrowej i finansowej oraz duże znaczenie wskaźników sfery cyfrowej. Polski sektor bankowy w badanym okresie realizo-

| Piotr Cirin, doktorant, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Kolegium Ekonomiczno-Społeczne, al. Niepodległości 162, 02-554 Warszawa, e-mail: piotr.cirin@doktorant.sgh.waw.pl, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1374-9240>.

| Artykuł udostępniany na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0); <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

wał umiarkowanie konserwatywną strategię finansowania, zaobserwowano niższy wzrost przychodów niż aktywów i spadek wartości wskaźników *ROE* i *ROA*.

Wnioski: Dalsza cyfryzacja polskiego sektora bankowego wymaga większych środków finansowych. Dynamika zmian zachowań w sferze cyfrowej jest nieproporcjonalnie wyższa niż osiągniętych wyników finansowych. Realizowane umiarkowane strategie finansowania działalności są nieadekwatne do zmian wybranych zachowań klientów w sferze cyfrowej. Proces dostosowania banków do postaw cyfrowych klientów należy uznać za kapitałochłonny. Postępuje kompresja marży, przychody rosną wolniej od aktywów.

Wkład w rozwój dyscypliny: Zintegrowana analiza czynników behawioralnych i wyników finansowych w ujęciu sektorowym (sektor bankowy), zapewniająca możliwość prognozowania na podstawie zdefiniowanej funkcji regresji liniowej przyszłych wybranych wskaźników w sferze cyfrowej i finansowej, możliwość przewidywania zapotrzebowania na zewnętrzne źródła finansowania w badanym sektorze.

Słowa kluczowe: transformacja cyfrowa, bankowość, zarządzanie strategiczne, strategia finansowania, analiza behawioralna, dojrzałość cyfrowa, optymalizacja cen, zarządzanie cenami.

Klasyfikacja JEL: G10, G21, G17, G41.

1. Wprowadzenie

Tradycyjny sektor bankowy musi podjąć trud przeprowadzenia głębokich zmian strukturalnych, co związane jest z dużymi nakładami i uniemożliwia szybkie wprowadzenie nowych technologii zgodnie z oczekiwaniami klientów (Zabińska 2016). Polski sektor bankowy podejmuje wysiłki związane z transformacją cyfrową, rozumianą jako działania polegające na zmianie modelu biznesowego banku przez dostosowanie aktualnych, a także stworzenie nowych procesów, narzędzi i rozwiązań (w ramach oferowanych produktów i usług bankowych – transformacja zewnętrzna, ale również ich obsługi oraz rozwoju kanałów dystrybucji – transformacja wewnętrzna) opartych na nowoczesnych technologiach, w celu sprostania zmieniającym się potrzebom klientów (Druszcz 2017). Sektor bankowy, podobnie jak otaczający nas świat, jest w trakcie olbrzymiej zmiany. Jak stwierdza J. Rifkin (2016, s. 10–20), mamy do czynienia ze zmierzchem kapitalizmu, a rewolucja technologiczna doprowadza do stanu, w którym koszty krańcowe spadają do zera i otwierają bramy nowej epoki, ery wolnej od wpływu sił rynku, a świat dokonuje zmiany własnego paradygmatu, przechodząc z epoki odgórnie zarządzanych, scentralizowanych instytucji do świata opartego na współpracy. Należy się zatem spodziewać, że na skutek rozwoju technologicznego banki mocno zredukują koszty krańcowe i zwiększą koszty stałe, co uczyni je niestety bardziej wrażliwymi na cykle koniunkturalne. Inwestycje w IT w bankach uzasadnia fakt, że banki, które są pionierami nowych modeli biznesowych lub

stosują zautomatyzowane technologie, mogą czerpać z tego znaczne korzyści (DeYoung 2005). Bankowość przyszłości będzie związana z dalszym procesem cyfryzacji produktów i usług bankowych, a co za tym idzie – banki, które chcą uczestniczyć w grze rynkowej, muszą inwestować w nowe technologie. Z pewnością będzie to oznaczało dodatkowe przychody, ale także koszty dodatkowych inwestycji na tym etapie transformacji (Mekinjić 2019). Digitalizacja usług finansowych polega nie tylko na stosowaniu nowych technologii, ale także na zupełnie innym podejściu do świadczenia usług finansowych i zupełnie nowej koncepcji myślenia wszystkich uczestników (Mekinjić 2019). Banki zaczęły dostrzegać korzyści w transformacji cyfrowej i nawiązują współpracę z sektorem FinTech w celu osiągnięcia wyższych przychodów (Jagodzińska-Komar 2019).

Należy wyróżnić co najmniej trzy źródła kosztów związanych z cyfryzacją dla sektora bankowego (Włoch i Śledziwska 2018):

1) koszty reorganizacji i pozyskania cyfrowych talentów – cyfrową transformacją będą potrafili pokierować tylko e-liderzy, rozumiejący istotę zachodzących zmian, pogodzeni z koniecznością przekształcenia tradycyjnego banku w bank 4.0, umiejący wdrożyć szerokie zmiany w sposobie zarządzania i organizacji pracy na wszystkich szczeblach struktury banku oraz przyciągać, zatrzymywać i rozwijać pracowników o zaawansowanych kompetencjach cyfrowych;

2) koszty utraty pracowników – jest to koszt niwelacji luki kompetencyjnej, którą może pogłębiać malejąca atrakcyjność pracy w banku, zwłaszcza wśród osób posiadających zaawansowane kompetencje cyfrowe;

3) koszty szkoleń – szkolenia pracowników powinny być kluczem do cyfrowej transformacji banków w związku z rosnącą rywalizacją o pracowników dysponujących zaawansowanymi kompetencjami cyfrowymi.

Cyfryzacja banków, będąca częścią cyfryzacji społeczeństwa, prowadzi do zupełnie nowego podejścia w gospodarce, tj. przejścia od zarządzania kosztami do zarządzania wartością, tworzenia zarządzania zorientowanego na wartości we wszystkich obszarach działalności (Evdokimova, Shinkareva i Bondarenko 2019). Jednym z głównych trendów jest kształtowanie jednolitego doświadczenia klienta bez względu na kanał obsługi, co jest określane mianem omnikanałowości. Jest ona rozumiana jako możliwość zmiany kanału dystrybucji w ramach jednego procesu zakupowego, a następnie możliwość kontynuowania w innym kanale – bankowości mobilnej, telefonicznej lub w oddziale (omnikanałowość różni się od multikanałowości możliwością wykonania usługi w wielu kanałach, przy czym realizacja następuje od początku do końca w tym samym kanale) (Druszcz 2017). Czynniki stymulujące omnikanałowe wykorzystywanie bankowości są złożone – nowoczesne i innowacyjne produkty, takie jak bankowość internetowa, aplikacje mobilne i płatności mobilne, są przede wszystkim wykorzystywane w zależności od poziomu wykształcenia, subiektywnego poziomu wiedzy finansowej, a także

rodzaju głównych kanałów dostępu (Buszko, Krupa i Chojnacka 2019). Z uwagi na to, że digitalizacja usług finansowych przyczyni się do zasadniczych zmian w formule wykorzystywanych kanałów dystrybucji usług, a jedną z najbardziej popularnych będzie omnikanałowość (Alińska 2019), konieczna stanie się budowa bardzo kosztowych i silnie zintegrowanych systemów, które cechują również wysokie koszty utrzymania i rozwoju.

Istnienie niektórych modeli biznesowych, np. samodzielne funkcjonowanie banków spółdzielczych w Polsce w tradycyjnej formule depozytowo-kredytowej, wobec dynamicznie zmieniających się uwarunkowań może być zagrożone. L. Kurkliński (2018) przedstawia sytuację bankowości spółdzielczej następująco:

1) obniża się marża kredytowa stanowiąca dla bankowości spółdzielczej główne źródło dochodów, co powinno zmuszać do poszukiwania innych sposobów zarabiania (dochody pozaodsetkowe), ale z tym banki spółdzielcze radzą sobie bardzo słabo,

2) banki spółdzielcze ratują się dzięki zdolności do akwirowania względnie tanich depozytów i oczekiwaniu na atrakcyjniejsze warunki lokowania nadwyżek w bankach zrzeszających,

3) obsługują często klientów kredytowych odrzuconych przez banki komercyjne, przez co następuje wzrost kredytów zagrożonych,

4) presja na poszukiwanie nowych źródeł dochodów odsetkowych przy jednocześnie konieczności akwirowania względnie tanich depozytów i oczekiwanie atrakcyjniejszych warunków lokowania nadwyżek w bankach zrzeszających prowadzi do trudności w zarządzaniu i finalnie powoduje wzrost ekstensywny,

5) problemy z rentownością biorą się m.in. z tego, że efektywność banków spółdzielczych jest niższa niż banków komercyjnych.

Banki w Polsce, również ze względu na wysoką presję wynikającą z konieczności obniżenia poziomu obrotu gotówkowego, są zmuszone do przyjęcia podejścia mającego na celu eliminację gotówki (celem jest obniżenie kosztów transakcyjnych, zmniejszenie inkluzji finansowej, ograniczenie szarej strefy i inne korzyści wynikające z upowszechnienia rozliczeń bezgotówkowych, takich jak np. wzrost PKB i liczby miejsc pracy), co generuje kolejne koszty wynikające z nakładów na systemy IT wspierające obrót bezgotówkowy. Uwzględniając zachodzące na polskim rynku płatniczym zmiany, takie jak obniżenie kosztów obsługi kart czy rozwój mobilnych form dokonywania płatności, można z dużą dozą pewności przyjąć, że znaczenie gotówki jako podstawowej formy dokonywania płatności powinno się w przyszłości zmniejszyć (Buko 2017). Integracja z usługami cyfrowymi świadczonymi przez administrację spowoduje, że bankowość zostanie zmuszona również do poniesienia kosztów związanych z dostosowaniem się i współpracą m.in. w zakresie szczególnie interesującego ze względu na duże

możliwości, wskazywanego przez wielu ekspertów, przetwarzania w chmurze (*cloud computing*) (Sroka i Suchanek 2017).

Proces budowy pozycji konkurencyjnej w bankowości opiera się na fundamencie zaufania, w tym na bezpieczeństwie usług bankowych świadczonych w cyberprzestrzeni. Potrzeba zapewnienia cyberbezpieczeństwa, co podkreśla wielu autorów (Grabowska-Powaga 2017, Kasiewicz i Kurkliński 2017, Nowacka i Szewczyk-Jarocka 2017, Piłera 2017), wymaga od banków kolejnych nakładów. Biorąc pod uwagę skalę i rozmiar różnego rodzaju wymogów regulacyjnych, spełnienie ich raczej nie jest możliwe bez poniesienia dodatkowych kosztów na często skróć wyrafinowane i zaawansowane systemy wspomagające procesy kontroli i sprawozdawczości (Marcinkowska i in. 2014, Pyka 2014). Nie bez znaczenia jest konieczność poniesienia nakładów w celu spełnienia oczekiwań organów podatkowych, nie tylko w zakresie obowiązków podatkowych banku jako podatnika, ale również banku jako uczestnika transakcji między klientami (np. konieczność dostosowania systemów banków do obsługi mechanizmu podzielonej płatności, tzw. *split payment*). Uzasadnieniem cyfryzacji jest konieczność poprawy jakości obsługi klienta w celu utrzymania klientów i przyciągnięcia nowych.

Cyfryzacja nie powinna być postrzegana jako opłacalna dla banków, ale jest niezbędna, aby banki mogły efektywnie działać w nieustannie zmieniającym się otoczeniu (Gupta i Vyas 2019). Pytanie, które nurtuje menedżerów sektora bankowego, dotyczy tego, w jaki sposób wykorzystać potencjał i możliwości środowiska cyfrowego oraz postępującej cyfryzacji klientów w celu zwiększenia przychodów i w efekcie zysków. Aby odpowiedzieć na to pytanie, warto porównać wybrane wyniki finansowe i wskaźniki odzwierciedlające zachowania klientów w środowisku cyfrowym, ustalić ich dynamikę oraz określić występujące między nimi związki. Zdefiniowanie rozbieżności pomiędzy sferami cyfrową i finansową może dostarczyć bardzo cennych informacji o koniecznych kierunkach działań.

Zdaniem G.C. Kane'a (2017), organizacje starające się dostosować do coraz bardziej konkurencyjnego środowiska cyfrowego mogą odnieść wiele korzyści z tego, że menedżerowie zmieniają swoje myślenie i zamiast kłaść nacisk na transformację cyfrową, skupią się na cyfrowej dojrzałości. Autor ten zwraca uwagę na trzy aspekty procesu przejścia od podejścia skoncentrowanego na transformacji cyfrowej do podejścia opartego na dojrzałości cyfrowej: 1) dojrzałość z czasem rozwija się w całej organizacji; 2) podobnie jak ludzie nie zawsze wiedzą, jacy będą, gdy dorosną, organizacje mogą nie wiedzieć do końca, jakie będą, gdy dojrzeją cyfrowo (najtrafniej oddaje to łaćnińska sentencja Diogenesa z Synopy, dostrzegającego istotę nauki przez doświadczenie: *solvitur ambulando* – „rozwiązuje się w drodze”); 3) dojrzewanie jest procesem naturalnym, ale nie następuje automatycznie. Dojrzałość cyfrowa to proces, w którym firma uczy się, jak odpowiednio reagować na powstające konkurencyjne środowisko cyfrowe (Kane

2017). Dojrzałość cyfrową organizacji można scharakteryzować również jako stan, w którym organizacja gospodarcza zwiększa swoją skuteczność działania dzięki stosowaniu zaawansowanych rozwiązań ICT (Adamczewski 2018). Według P. Adamczewskiego w rezultacie przemiany pozwolą osiągnąć wyższe poziomy dojrzałości cyfrowej, co przełoży się na większą efektywność funkcjonowania organizacji. Efektywność to zaleta działań dających jakiś oceniany pozytywnie wynik bez względu na to, czy był on zamierzony, czy niezamierzony (Pszczółkowski 1978, s. 60). Jeżeli za pozytywnie oceniany wynik przyjmiemy co najmniej niemalejące wartości wskaźników finansowych, to należy stwierdzić, że proces osiągnięcia wyższego poziomu dojrzałości cyfrowej powinien być efektywny, tzn. generować co najmniej niemalejące wartości wskaźników finansowych bez względu na to, czy były one zamierzone, czy też nie.

Problematyka dojrzałości cyfrowej organizacji gospodarczych, w tym przedsiębiorstw bankowych, jest zagadnieniem niezwykle szerokim. Znajduje to potwierdzenie w polskiej literaturze przedmiotu, w której analizuje się: 1) wzorce rozwoju technologii informacyjnych i komunikacyjnych oraz dynamikę tego procesu w rozwiniętych gospodarkach w okresie od 1980 r. (Lechman 2017); 2) problemy zarządzania wspomaganego systemami informatycznymi – obecne zarządzanie to zarządzanie informacją i wiedzą, a pozostałe formy, tj. analiza systemowa, badania operacyjne, metody szkoły behawioralnej, podejście stosowane w ramach klasycznej szkoły zarządzania, tylko ją wspierają (Kisielnicki 2013); 3) przebieg procesów cyfryzacji systemu społeczno-gospodarczego i związane z tym szanse i wyzwania dla różnych sektorów (*Cyfryzacja gospodarki...* 2016); 4) informatyzację obszaru zarządzania (Jurek 2016); 5) zjawisko totalnej cyfryzacji naszego życia, z którym związane są zarówno szanse, jak i poważne zagrożenia (Surma 2017).

W literaturze zagranicznej można wskazać wiele przykładów analizy zagadnień badawczych i rozważań teoretycznych w zakresie dojrzałości cyfrowej, co również stanowi presję na zarządzających, by intensyfikowali działania w obszarze cyfryzacji. Radykalne i dojrzałe cyfrowo modele organizacyjne ukierunkowane na optymalne wykorzystanie danych wymagają fundamentalnych zmian organizacyjnych (Beckford 2016). Zbiór esejów *Systemic Management for Intelligent Organizations* (2012) przedstawia idee i studia przypadków dotyczące zarządzania systemowego, cybernetyki organizacyjnej i systemów dynamicznych. Prezentowane są propozycje zastosowania podejścia systemowego umożliwiającego rozwój nowego rodzaju inteligentnych organizacji opartych na cybernetyce (Schwaninger 2009). Dojrzałość cyfrowa to również zasady, praktyki i technologie zarządzania wiedzą pozwalające na budowę inteligentnych przedsiębiorstw (Waltz 2003). Zespół doradczy firmy Forrester realizuje badania dotyczące poziomu dojrzałości cyfrowej w ujęciu globalnym i może dostarczyć testy porównawcze

poziomu dojrzałości cyfrowej dostosowane do konkretnego rynku lub potrzeb geograficznych (Gill i VanBoskirk 2016). Cyfrową przewagę ma zapewnić model dojrzałości cyfrowej łączący dwa elementy: intensywność cyfrową (inwestycje w inicjatywy technologiczne zmieniające sposób działania firmy) oraz intensywność zarządzania transformacją (poziom niezbędnych inwestycji w zdolności przywódcze umożliwiające stworzenie cyfrowej transformacji w obrębie organizacji) (Westerman i in. 2012). Firma Forrester dokonuje okresowych przeglądów i aktualizacji wielowymiarowych cyfrowych modeli dojrzałości w celu zachowania ich aktualności i dokładności (Remane i in. 2017). Analiza różnych aspektów dojrzałości cyfrowej kieruje uwagę na kwestię „cyfrowej pedagogiki” oraz „cyfrowej odwagi” w świecie „cyfrowych imigrantów” (Jones, Johnson i Gruszczynska 2012).

Wyceny rynkowe banków są coraz mocniej skorelowane z ich poziomem dojrzałości cyfrowej, lecz nie można ich traktować w sposób deterministyczny, a dojrzałość cyfrowa jest skorelowana z rentownością i wyższą dźwignią operacyjną oraz jest powiązana z wyższą rynkową premią i lepszym zwrotem z kapitału (McIntyre i Skan 2019). Pomimo wyjścia z kryzysu i uzupełnienia kapitałów banki borykają się z problemem niższych zysków (Dietz i in. 2017). Kluczowe jest postawienie pytania badawczego, czy zmiany w sferze zachowań klientów banków w środowisku cyfrowym i ich dynamika przekładają się na wartości wskaźników w sferze finansowej i ewentualnie jaki jest stopień tego przełożenia. Ważnym elementem, który może istotnie wzbogacić zakres wniosków, jest analiza aktualnego stanu strategii w zakresie wzrostu przychodów realizowanych przez sektor bankowy i związana z tym kwestia źródeł finansowania. Dynamikę wzrostu sprzedaży możemy scharakteryzować za pomocą: 1) wewnętrznej stopy wzrostu g , określającej konserwatywną strategię finansowania (g wyznacza maksymalną dynamikę wzrostu sprzedaży, która może zostać osiągnięta bez dodatkowych źródeł finansowania), lub 2) stopy wzrostu zrównoważonego G , właściwej dla umiarkowanej strategii finansowania (z zachowaniem stałej wartości wskaźnika dług / kapitał własny). Wskaźniki G i g to maksymalne stopy wzrostu, które mogą zostać osiągnięte bez dodatkowych źródeł finansowania. Jeżeli rzeczywista wartość wzrostu sprzedaży przekracza stopy G i g , możemy mówić o występowaniu agresywnej strategii finansowania środkami zewnętrznymi. Zakładamy, że dynamika wybranych zachowań klientów w środowisku cyfrowym i wskaźników finansowych wskazuje na występowanie istotnej dychotomii i silnej korelacji przy jednoczesnym występowaniu umiarkowanie konserwatywnych strategii finansowania.

2. Metodyka

W ramach przyjętej metodyki dokonano analizy wybranych wskaźników finansowych polskiego sektora bankowego za lata 2014–2018 w zestawieniu z wybranymi wskaźnikami charakteryzującymi zachowania klientów banków w środowisku cyfrowym. Na podstawie skumulowanego wskaźnika średniorocznego wzrostu (*CAGR*) badanych zjawisk ustalono poziom korelacji wybranych wskaźników sfery cyfrowej i finansowej oraz przeprowadzono analizę, opierając się na modelu regresji liniowej z wykorzystaniem metody najmniejszych kwadratów (ustalono również poziom istotności korelacji). Analiza została uzupełniona przez określenie stanu realizowanych strategii finansowania działalności z wykorzystaniem modelu wewnętrznej stopy zwrotu oraz modelu stopy wzrostu zrównoważonego.

W celu identyfikacji głównych trendów w sektorze bankowym w Polsce wybrano dane przedstawiające ogólny obraz sektora w postaci liczby zatrudnionych pracowników i oddziałów (według danych GUS) oraz liczby klientów banków w latach 2014–2018 (według danych dotyczących banków komercyjnych zebranych przez portale *prnews.pl* oraz *bankier.pl*¹), a następnie wyznaczono dla poszczególnych strumieni danych skumulowany wskaźnika średniorocznego wzrostu (*CAGR*) – dane zaprezentowano w tabeli nr 1. W celu przedstawienia sfery finansowej użyto danych GUS dla sektora bankowego za lata 2014–2018 (wartość aktywów, kapitałów własnych, przychodów, zysku netto), na podstawie których obliczono wartości wskaźników *ROA* i *ROE*, a także dla poszczególnych strumieni danych obliczono wartość wskaźnika *CAGR* (tabela 2). Do zobrazowania sfery zachowań cyfrowych klientów banków wybrano wskaźniki aktywności cyfrowej klientów w bankach na podstawie raportów *Polska bankowość w liczbach* zebranych i udostępnianych przez ww. portale za lata 2014–2018. Dla poszczególnych pozycji danych również wyznaczono wartość *CAGR*. Dane dla sfery cyfrowej zaprezentowano w tabeli 3. Następnie dla otrzymanych wartości *CAGR* obliczono współczynnik korelacji liniowej Pearsona *r* (bezwymiarowy wskaźnik, którego wartość mieści się w zakresie od –1,0 do 1,0 włącznie i odzwierciedla stopień liniowej zależności pomiędzy zmiennymi); wartości wskaźnika zaprezentowano w tabeli 5. Wreszcie wyznaczono równania regresji linowej badanych sfer za pomocą metody najmniejszych kwadratów.

¹ Dane z raportów *Polska bankowość w liczbach* udostępnianych przez portal *prnews.pl* oraz *bankier.pl* (dane obejmują tylko wybrane banki, w poszczególnych latach w zestawieniach mogły się pojawiać różne banki), <https://prnews.pl/raporty/polska-bankowosc-w-liczbach> (data dostępu: 2.11.2019).

W celu ustalenia charakteru aktualnie realizowanej strategii finansowania w sektorze bankowym w latach 2014–2018 obliczono wartości następujących wskaźników (tabela 4): 1) rzeczywistej stopy wzrostu przychodów, 2) wzrostu sprzedaży w ramach modelu wewnętrznej stopy zwrotu reprezentującej maksymalną dynamikę wzrostu sprzedaży, która może zostać osiągnięta bez dodatkowych źródeł finansowania (odzwierciedla ona konserwatywną strategię finansowania) – wskaźnik g , oraz 3) stopy wzrostu zrównoważonego opracowanej przez R.C. Higginsa – wskaźnik G (maksymalna stopa wzrostu, którą firma może osiągnąć bez żadnego zewnętrznego finansowania, zachowując stałą wartość wskaźnika dług/kapitał własny, odzwierciedla ona umiarkowaną strategię finansowania).

W badaniach zastosowano następujący wzór na wewnętrzną stopę zwrotu (Jordan, Ross i Westerfield 1999):

$$g = \frac{ROA \cdot R}{1 - ROA \cdot R},$$

gdzie:

g – wskaźnik wzrostu sprzedaży według wewnętrznej stopy wzrostu,

R – wskaźnik zysków zatrzymanych: $R = (\text{kapitał własny}_1 - \text{kapitał własny}_0) / \text{zysk netto}_1$,

$ROA = \text{zysk netto} / \text{aktywa ogółem}$.

Stopę wzrostu zrównoważonego (G) wyznaczono na podstawie wzoru (Higgins i Kerin 1983):

$$G = \frac{ROE \cdot R}{1 - ROE \cdot R},$$

gdzie: $ROE = \text{zysk netto} / \text{kapitał własny}$.

Następnie obliczono wartości średniej arytmetycznej za badane okresy oraz wartość odchylenia standardowego (SD) w celu ustalenia wartości rozrzutu wokół średniej dla poszczególnych wskaźników. W tabeli 5 zaprezentowano podstawowe dane w zakresie statystyki opisowej badanych zmiennych, a w tabeli 6 statystykę regresji oraz dane dotyczące weryfikacji istotności korelacji za pomocą testu t -Studenta.

3. Wyniki badań

Ogólny obraz sektora wskazuje na ujemną dynamikę (mierzoną wskaźnikiem $CAGR$): 1) w zakresie liczby zatrudnionych osób (choć zwiększyła się liczba osób zatrudnionych w centralach, co może świadczyć o zwiększeniu liczby osób zajmujących się rozwojem produktów i systemów IT), 2) w zakresie liczby

oddziałów ogółem. Zmiana struktury zatrudnienia dowodzi, że banki zdają sobie sprawę, że cyfrowa transformacja oznacza konieczność zmiany kultury organizacyjnej i restrukturyzacji wewnętrznej (Włoch i Śledziwska 2018). Podstawową przeszkodą w cyfrowej transformacji banków jest niedobór pracowników dysponujących kompetencjami cyfrowymi. Następuje systematyczny wzrost liczby klientów przy jednoczesnym spadku wartości wskaźnika zysku netto, a wzrost przychodów jest prawie dwukrotnie mniejszy niż wzrost liczby klientów – banki zarabiają zatem coraz mniej na swoich klientach (możliwy wzrost presji konkurencji pozasektorowej). Banki gromadzą aktywa i kapitały własne, co jednak nie ma przełożenia na poziom przychodów ani wyniku finansowego oraz wskaźników *ROE* i *ROA* (może to wskazywać na spadek efektywności gospodarowania kapitałami).

Tabela 1. Ogólne dane charakteryzujące sektor bankowy

Wyszczególnienie	2014	2015	2016	2017	2018	CAGR (w %)
Liczba zatrudnionych	172 429	170 318	168 492	164 024	–	–1,65
w tym w centralach	72 758	74 191	76 375	76 896	–	1,87
Liczba oddziałów – banki ogółem	7347	7214	7043	6636	–	–3,32
Liczba klientów ogółem	37 627 184	42 776 516	45 002 358	45 299 639	47 345 820	6,02

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Tabela 2. Wybrane wskaźniki finansowe sektora bankowego

Wskaźniki finansowe	2014	2015	2016	2017	2018	CAGR (w %)
<i>SF1</i>	165,99	175,18	183,73	203,91	206,20	5,63
<i>SF2</i>	1 529,27	1 594,97	1 706,34	1 772,07	1 889,12	5,43
<i>SF3</i>	57,61	55,77	59,14	63,85	64,97	3,14
<i>SF4</i>	15,86	12,79	13,88	13,67	14,71	–1,19
<i>SF5</i> (w %)	9,56	7,30	7,56	6,70	7,13	–6,25
<i>SF6</i> (w %)	1,04	0,80	0,81	0,77	0,78	–6,38

Objaśnienia: *SF1* – wartość kapitałów własnych (w mld zł); *SF2* – wartość aktywów (w mld zł); *SF3* - przychody (w mld zł); *SF4* - zysk netto (w mld zł); *SF5* – *ROE*; *SF6* – *ROA*.

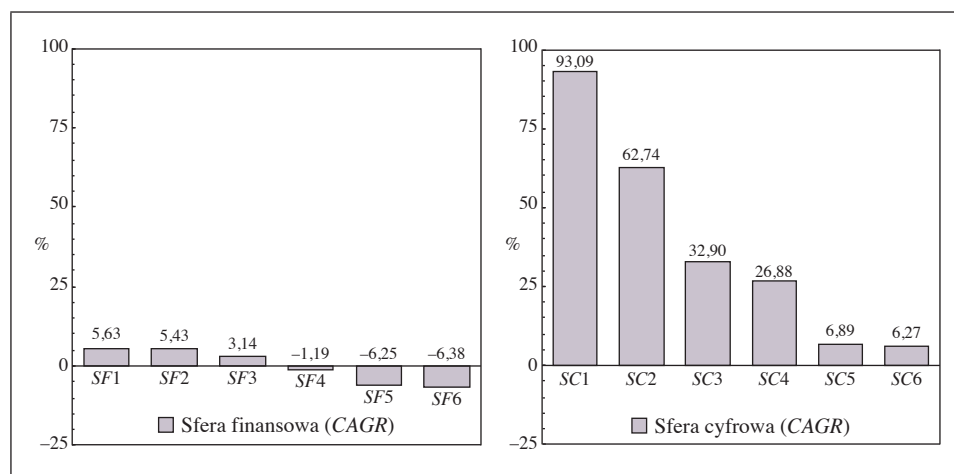
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Tabela 3. Wybrane wskaźniki aktywności cyfrowej klientów w bankach

Wskaźniki aktywności cyfrowej	2014	2015	2016	2017	2018	CAGR (w %)
SC1		11 173 220	23 948 294	47 702 312	89 198 501	93,09
SC2	–	–	–	2 245 595	3 654 560	62,74
SC3	–	110 651	170 973	173 530	247 588	32,90
SC4	–	5 530 041	7 687 918	8 944 401	11 205 677	26,88
SC5	–	28 730 590	30 424 561	32 564 491	35 089 710	6,89
SC6	11 918 819	13 060 990	13 988 057	14 924 836	15 181 788	6,27

Objaśnienia: SC1 – liczba transakcji finansowych wykonanych z poziomu aplikacji mobilnej; SC2 – liczba klientów *mobile only*; SC3 – liczba lokat założonych przez aplikację mobilną; SC4 – liczba użytkowników bankowości mobilnej, którzy minimum raz w miesiącu logują się do banku z poziomu urządzenia mobilnego; SC5 – liczba klientów indywidualnych mających podpisaną umowę umożliwiającą korzystanie z bankowości internetowej (nie tylko ROR); SC6 – liczba klientów indywidualnych, którzy przynajmniej raz w miesiącu logują się do ROR za pomocą bankowości internetowej.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z portalu bankier.pl.



Rys. 1. Porównanie głównych wartości wskaźników sfery finansowej i cyfrowej

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z portalu bankier.pl oraz GUS.

Współczynnik korelacji liniowej Pearsona, określający poziom zależności liniowej dla podanych zestawów czynników sfery finansowej (zmienne zależne) i czynników sfery cyfrowej (zmienne niezależne) dla wartości skumulowanego wskaźnika średniorocznego wzrostu w badanym okresie, wynosi $r = 0,89$, co wskazuje na występowanie silnej dodatniej korelacji. Świadczyć to może o tym, że

Tabela 4. Rzeczywista stopa wzrostu przychodów oraz wskaźniki modelu wewnętrznej stopy wzrostu g i stopy wzrostu zrównoważonego G (w %)

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018	Średnia	SD
Rzeczywista zmiana przychodów ($t_1 - t_0$)	-3,20	6,04	7,96	1,76	3,14	4,96
g (konserwatywna strategia finansowania)	0,58	0,50	1,15	0,12	0,59	0,43
G (umiarkowana strategia finansowania)	5,28	4,68	10,01	1,12	5,27	3,65

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Tabela 5. Statystyka opisowa dla ustalonych wartości $CAGR$ sfery finansowej i cyfrowej

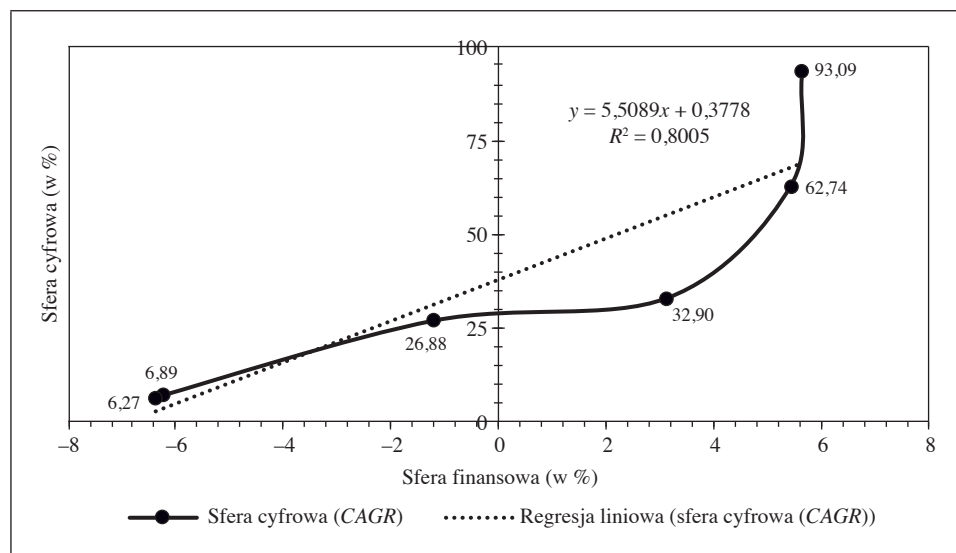
Wyszczególnienie	Sfera finansowa ($CAGR$)	Sfera cyfrowa ($CAGR$)
Średnia	0,000640698	0,381301006
Błąd standardowy	0,022525328	0,138692158
Mediana	0,009728212	0,298890872
Odchylenie standardowe	0,05517556	0,339725018
Wariancja próbki	0,003044342	0,115413088
Kurtozą	-2,327364904	-0,212363027
Skośność	-0,293543789	0,891766486
Zakres	0,120067222	0,868144455
Minimum	-0,063759323	0,062748843
Maksimum	0,056307899	0,930893297
Suma	0,003844187	2,287806034
Licznik	6	6
Największy (1)	0,056307899	0,930893297
Najmniejszy (1)	-0,063759323	0,062748843
Poziom ufności (95,0%)	0,057903199	0,356519542

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z portalu bankier.pl oraz GUS.

dynamika zmian sfery cyfrowej silnie oddziałuje na dynamikę zmian sfery finansowej. Możemy zatem mówić o silnym oddziaływaniu tych sfer i silnych zbieżnościach kierunkowych. Występowanie tego rodzaju tendencji w dłuższym okresie z uwagi na pogarszające się wskaźniki finansowe może nie służyć zrównowżonemu rozwojowi biznesu bankowego, co otwiera pole dla rozwiązań alternatywnych. EY Fintech Adoption Index wskazuje, że obecnie już 75% konsumentów na świecie używa przynajmniej dwóch usług fintechowych, a 96% z nich zdaje sobie sprawę z ich istnienia (*Global FinTech...* 2019). Z analizy wskaźników modelu wewnętrznej stopy wzrostu g oraz modelu wzrostu zrównoważonego G wynika, że polskie banki realizują strategię umiarkowanie konserwatywną w zakresie

wzrostu przychodów i pozyskiwania zewnętrznych źródeł finansowania. Realizowana strategia w zestawieniu z bardzo wysoką dynamiką zmian w środowisku cyfrowym klientów banków pociąga za sobą dwojakiego rodzaju konsekwencje: 1) utrzymanie dotychczasowych strategii będzie wymagało angażowania znacznych dodatkowych środków kapitałowych, 2) sprostanie dynamice zmian zachowań cyfrowych klientów będzie wymagało bardzo dużego wysiłku technologicznego oraz nowych modeli biznesowych umożliwiających wykorzystanie szans powstających w środowisku cyfrowym, co pozwoli zwiększyć dynamikę wskaźników finansowych dzięki zidentyfikowanym trendom.

Wartość odchylenia standardowego dla rzeczywistej stopy przychodów była wyższa niż odchylenie standardowe dla wskaźników g i G , co świadczy o wysokim rozrzucie wartości wokół średniej. Obserwacje dla rzeczywistej stopy przychodów są zatem najmniej skupione wokół średniej, co z kolei wskazuje na wysokie wahania i może informować o trudnościach związanych ze stabilizacją dynamiki przychodów. Może to być efekt wpływu m.in. zmian zachowań klientów w środowisku cyfrowym (to już jednak odrębna hipoteza, która może być przyczynkiem do ewentualnych dalszych badań). Ze względu na silną korelację dodatnią pomiędzy wskaźnikami sfery cyfrowej i finansowej wyznaczono funkcję regresji liniowej z wykorzystaniem metody najmniejszych kwadratów (uzyskaną funkcję regresji liniowej zaprezentowano na rys. 2).



Rys. 2. Funkcja regresji liniowej obrazująca relację wartości CAGR dla wskaźników sfery cyfrowej i finansowej

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z portalu bankier.pl oraz GUS.

W zakresie danych dotyczących wskaźników *CAGR* dla sfery finansowej (wskaźniki sfery finansowej – zmienne objaśniające x , i cyfrowej – zmienne objaśniane y) postawiono hipotezę zerową $H_0: \rho = 0$, wskazującą na brak korelacji pomiędzy badanymi sferami, oraz hipotezę alternatywną $H_1: \rho \neq 0$, wskazującą, że badane sfery są skorelowane. Wartość statystyki $t_{obl} = 4,01$. Dla obranego poziomu istotności $\alpha = 0,05$ i liczby stopni swobody $\nu = 4$ wyznaczono krytyczną $t_{\alpha, \nu}$ (odczytaną z tablic rozkładu statystyki t -Studenta).

Tabela 6. Statystyki regresji

Statystyki regresji								
Wielokrotność R	0,89							
R^2	0,80							
Dopasowany R^2	0,75							
Błąd standardowy	0,17							
Obserwacje	6							
Analiza wariancji								
			<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	Istotność <i>F</i>	
Regresja			1	0,46	0,46	16,05	0,02	
Resztkowy			4	0,12	0,03			
Razem			5	0,58				
	Współ- czynniki	Błąd standardowy	<i>t Stat</i>	Wartość <i>p</i>	Dolne 95%	Górne 95%	Dolne 5,0%	Górne 5,0%
Przecięcie	0,38	0,07	5,45	0,01	0,19	0,57	0,37	0,38
Zmienna x	5,51	1,38	4,01	0,02	1,69	9,33	5,42	5,60
Poziom istotności α	0,05							
Liczba stopni swobody ν	4							
$t_{\alpha, \nu}$ (odczyt z tablic rozkładu t -Studenta)	2,78							
Współczynnik determinacji ($R^2 \times 100\%$)	80,05%							

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z portalu bankier.pl oraz GUS.

Ponieważ $t_{obl} = 4,01 > t_{\alpha, \nu} = 2,78$, korelacja jest istotna. Hipotezę H_0 należy zatem odrzucić przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$ na rzecz hipotezy alternatywnej H_1 . Wyznaczona postać funkcji regresji: $y = 5,51x + 0,38$, może posłużyć do opisu zależności między badanymi cechami. Zmiana przeciętnego wzrostu *CAGR* badanych wskaźników sfery cyfrowej (y) o 1% prowadzi do zmiany przeciętnego wzrostu *CAGR* badanych wskaźników sfery finansowej (x) o 5,51%. Miarą dopasowania prostej regresji do zaobserwowanych zmiennych x i y jest współczynnik determinacji równy kwadratowi współczynnika korelacji i wyrażany w procentach ($R^2 \times 100\%$). Wyliczony współczynnik determinacji jest równy 80,05%, co wskazuje na to, że taka część zmienności cechy y (sfery cyfrowej) spowodowana jest wpływem liniowym cechy x (sfera finansowa).

4. Omówienie wyników badań

Zaprezentowana wartość korelacji liniowej Pearsona r wskazuje na silną zależność między czynnikami sfery finansowej i cyfrowej i duże znaczenie sfery cyfrowej. Banki w Polsce stają przed wielkim wyzwaniem, jakim jest sformułowanie strategii, których celem będzie zapobieżenie dalszemu pogarszaniu się sytuacji finansowej.

Badania powinny być powtórzone w kolejnych latach, co umożliwi monitorowanie rozwoju sytuacji. Rozbieżności w ramach uzyskanych wartości *CAGR* pozwalają precyzyjnie określić trendy zmian, spośród których za najważniejsze należy uznać dynamikę przyrostu klientów mobile only oraz wzrost liczby transakcji finansowych wykonywanych z poziomu aplikacji mobilnej. Wskazuje to na bardzo dużą rolę tych czynników w dalszym rozwoju biznesu bankowego. Najniższe wartości *CAGR* otrzymano dla wartości *ROA* i *ROE*, co stanowi swego rodzaju prognostyk nadchodzących zmian, a jednocześnie konsekwencję zwiększenia poziomu konkurencji w sektorze realizującym umiarkowanie konserwatywne strategie pozyskiwania źródeł finansowania. Ustalenie relacji pomiędzy dynamiką zachowań cyfrowych a sferą finansową prowadzonego biznesu wymaga dalszych badań, w szczególności w obszarze doboru wskaźników finansowych, które będą skorelowane z zachowaniami klientów w środowisku cyfrowym. Innym możliwym kierunkiem badań jest analiza tego, w jaki sposób realizowana strategia finansowania i wzrostu przychodów stymuluje zachowania cyfrowe klientów (np. wprowadzenie przez bank aplikacji mobilnej może przyczynić się do zwiększenia liczby transakcji za pomocą urządzenia mobilnego). Wskaźniki finansowe i ich dynamika będą zatem silnie zależne od realizowanej polityki cenowej banków w odniesieniu do nowych produktów, procesów, kanałów sprzedaży itp. Używanie smartfonów i tabletów w połączeniu z relatywnym spadkiem kosztów transferu danych w sieciach telefonii komórkowej sprawiło, że bankowość mobilna na nowo znalazła się w centrum uwagi zarówno banków, jak i ich klientów (Bolibok i Matras-Bolibok 2016). Tradycyjnie, uwzględniając specyfikę polskiego rynku bankowego, należałoby zbadać osobno poziom dojrzałości cyfrowej w bankach spółdzielczych i komercyjnych. Niewątpliwie duże możliwości tkwią w zakresie implementacji zaawansowanych modeli i procesów optymalizacji cenowych. Przyjęcie optymalizacji cen umożliwi kredytodawcom zwiększenie rentowności i kontrolę ryzyka, powstrzyma ich przed udzielaniem zbyt wielu złych pożyczek i oferowaniem ich na niemądrych warunkach (Phillips 2018, s. 1). Z innego punktu widzenia innowacje w zarządzaniu cenami mogą być napędzane modelem biznesowym lub technologią (Simon i Fassnacht 2019, s. 426).

5. Podsumowanie

W polskim sektorze bankowym obserwujemy niższy wzrost przychodów niż aktywów, co wskazuje na kompresję marży. Potwierdza to również systematyczny spadek wartości wskaźników *ROE* i *ROA*. Ogólny obraz dynamiki trendów sektora bankowego wskazuje, że pomimo występującej dynamiki wzrostu liczby klientów nie następuje adekwatna zmiana w pozycjach sprawozdań finansowych (np. wzrost liczby klientów jest wyższy od wzrostu przychodów). Oszacowane średnie wartości wskaźnika *g* (0,59%) i *G* (5,27%) za lata 2014–2018 wskazują, że średni skumulowany wskaźnik wzrostu rzeczywistych przychodów sektora bankowego, wynoszący 3,14%, mieścił się pomiędzy konserwatywną a umiarkowaną strategią wzrostu. Na tej podstawie wyciągnąć można następujące wnioski: 1) banki realizują umiarkowaną konserwatywną strategię finansowania, której poziom jest nieadekwatny do poziomu zmian zachowań klientów w sferze cyfrowej, 2) realizowana strategia finansowania w celu niwelacji rozbieżności pomiędzy sferą cyfrową i finansową będzie wymagała dodatkowych środków, co stawia zarządy banków przed koniecznością bardziej agresywnego pozyskania środków z zewnątrz na finansowanie swojej działalności, 3) banki powinny dążyć do identyfikacji zachowań klientów w sferze cyfrowej umożliwiających zwiększenie przychodów, co pozwoli na finansowanie inwestycji IT i niwelację dystansu pomiędzy dynamiką wyników finansowych a dynamiką zachowań klientów w środowisku cyfrowym. Wysokie wartości skumulowanego wskaźnika średniorocznego wzrostu dla wybranych zjawisk sfery cyfrowej wskazują na ich bardzo wysoką dynamikę – jej wartości znacznie przekraczają krańcowe wartości wskaźników sfery finansowej. Intensywność zjawisk sfery cyfrowej jest bardzo duża, co potwierdzają wysokie wartości krańcowe w poszczególnych latach. Świadczy to o ich inkrementalnym charakterze. Pomiedzy sferą finansową, w której istnieje zapotrzebowanie na finansowanie zewnętrzne, a sferą cyfrową (czynniki behawioralne) występuje silna korelacja dodatnia. Wskazuje ona na to, że postępująca cyfryzacja z jednej strony nie generuje proporcjonalnych zmian wskaźników finansowych, ale z drugiej strony pozwala na realizację strategii umiarkowanej konserwatywnej finansowania działalności, opartej na wewnętrznych źródłach finansowania (co może stanowić podstawę sformułowania oceny, że proces dostosowania banków do postaw cyfrowych swoich klientów jest kapitałochłonny). Banki mogą być zmuszone do nadrobienia dystansu. Będzie to wymagać dodatkowych źródeł finansowania i będzie prowadzić do spadku przychodów, co sprawia, że dalsza intensywna cyfryzacja sektora może prowadzić do dalszego spadku jego efektywności.

Literatura

- Adamczewski P. (2018), *Ku dojrzałości cyfrowej organizacji inteligentnych*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów”, z. 161.
- Alińska A. (2019), *Omnikanałowość jako strategia obsługi klientów bankowych*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie”, t. 20, z. 1.
- Beckford J. (2016), *The Intelligent Organization. Realizing the Value of Information*, Routledge, London–New York.
- Bolibok P., Matras-Bolibok A. (2016), *Bankowość mobilna jako innowacyjny kanał dostępu do usług bankowych*, „Roczniki Ekonomii i Zarządzania”, t. 6, nr 2.
- Buko J. (2017), *Znaczenie cyfryzacji dla inkluzji finansowej na przykładzie Polski*, „Ekonomiczne Problemy Usług”, vol. 126, nr 1/2, <https://doi.org/10.18276/epu.2017.126/2-02>.
- Buszko M., Krupa D., Chojnacka M. (2019), *Young People and Banking Products and Services in Poland: The Results of Empirical Studies*, „Ekonomia i Prawo. Economics and Law”, vol. 18, nr 2, <https://doi.org/10.12775/eip.2019.012>.
- Cyfryzacja gospodarki i społeczeństwa – szanse i wyzwania dla sektorów infrastrukturalnych* (2016), red. J. Gajewski, W. Paprocki, J. Pieriegud, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańska Akademia Bankowa, Gdańsk.
- DeYoung R. (2005), *The Performance of Internet-based Business Models: Evidence from the Banking Industry*, „The Journal of Business”, vol. 78, nr 3, <https://doi.org/10.1086/429648>.
- Dietz M., Lemerle M., Mehta A., Sengupta J., Zhou N. (2017), *Remaking the Bank for an Ecosystem World*, <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/remaking-the-bank-for-an-ecosystem-world#> (data dostępu: 31.12.2019).
- Druszcz P. (2017), *Digitalizacja produktów bankowych jako cel strategiczny uczestników polskiego sektora bankowego*, „Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny”, vol. 79, nr 1, <https://doi.org/10.14746/rpeis.2017.79.1.17>.
- Evdokimova Y., Shinkareva O., Bondarenko A. (2019), *Digital Banks: Development Trends* (w:) Proceedings of the 2nd International Scientific Conference on New Industrialization: Global, National, Regional Dimension (SICNI 2018), Atlantis Press.
- Gill M., VanBoskirk S. (2016), *The Digital Maturity Model 4.0. Benchmarks: Digital Transformation Playbook*, <https://forrester.nitro-digital.com/pdf/Forrester-s%20Digital%20Maturity%20Model%204.0.pdf> (data dostępu: 31.12.2019).
- Global FinTech Adoption Index 2019. As FinTech Becomes the Norm, You Need to Stand out from the Crowd* (2019), <https://fintechauscensus.ey.com/2019/Documents/ey-global-fintech-adoption-index-2019.pdf> (data dostępu: 31.12.2019).
- Grabowska-Powaga A. (2017), *Wpływ cyfryzacji na kształtowanie się relacji społecznych i kapitału społecznego*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 487, <https://doi.org/10.15611/pn.2017.487.09>.
- Gupta R., Vyas R. (2019), *“Banking: Bricks-Mortar to Clicks-Mortar”*, *A Literature Review*, „Journal of the Gujarat Research Society”, vol. 21, nr 15.
- Higgins R.C., Kerin R.A. (1983), *Managing the Growth-Financial Policy Nexus in Retailing*, „Journal of Retailing”, vol. 59, nr 3.
- Jagodzińska-Komar E. (2019), *Cyfrowi liderzy w sektorze bankowym w Europie i na Bliskim Wschodzie*, „Zeszyty Naukowe PWSZ w Płocku”, t. 29.

- Jones H., Johnson P., Gruszczynska A. (2012), *Digital Literacy: Digital Maturity or Digital Bravery?*, „Enhancing Learning in the Social Sciences”, vol. 4, nr 2, <https://doi.org/10.11120/elss.2012.04020001>.
- Jordan B.D., Ross S.A., Westerfield R.W. (1999), *Finanse przedsiębiorstwa*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa.
- Jurek J. (2016), *Wdrożenia informatycznych systemów zarządzania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kane G.C. (2017), *Digital Maturity, Not Digital Transformation*, „MIT Sloan Management Review”, <https://sloanreview.mit.edu/article/digital-maturity-not-digital-transformation/> (data dostępu: 31.12.2019).
- Kasiewicz S., Kurkliński L. (2017), *Ryzyko klienta i kultura ryzyka a rozwój bankowości cyfrowej*, „Bezpieczny Bank”, nr 3(68).
- Kisielnicki J. (2013), *Systemy informatyczne zarządzania*, Placet, Warszawa.
- Kurkliński L. (2018), *Zagrożenia egzystencjalne obecnego modelu polskiej bankowości spółdzielczej*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 531, <https://doi.org/10.15611/pn.2018.531.26>.
- Lechman E. (2017), *The Diffusion of Information and Communication Technologies*, Routledge, New York.
- Marcinkowska M., Wdowiński P., Flejterski S., Bukowski S., Zygierewicz M. (2014), *Wpływ regulacji sektora bankowego na wzrost gospodarczy – wnioski dla Polski*, Instytut Ekonomiczny, Warszawa.
- McIntyre A., Skan J. (2019), *Does Digital Leadership in Banking Really Matter?*, <https://www.accenture.com/us-en/insights/banking/does-digital-banking-leadership-matter> (data dostępu: 31.12.2019).
- Mekinjić B. (2019), *The Impact of Industry 4.0 on the Transformation of the Banking Sector*, „Journal of Contemporary Economics”, vol. 1, nr 1, <https://doi.org/10.7251/joce1901006m>.
- Nowacka A., Szewczyk-Jarocka M. (2017), *Bezpieczeństwo usług bankowości internetowej i terminalowej w opinii klientów banków spółdzielczych*, „Ekonomiczne Problemy Usług”, nr 127, <https://doi.org/10.18276/epu.2017.127-17>.
- Phillips R.L. (2018), *Pricing Credit Products*, Stanford University Press, Stanford.
- Pitera R. (2017), *Współczesne problemy i zagrożenia cyberbezpieczeństwa w sektorze usług bankowości elektronicznej*, „Przegląd Nauk o Obronności”, nr 4, <https://doi.org/10.5604/01.3001.0013.0120>.
- Pszczołkowski T. (1978), *Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław.
- Pyka I. (2014), *Nowe regulacje bankowe a stabilność finansowa polskiego sektora bankowego*, „Studia Ekonomiczne”, nr 186.
- Remane G., Hanelt A., Wiesboeck F., Kolbe L. (2017), *Digital Maturity in Traditional Industries – an Exploratory Analysis*, Proceedings of the 25th European Conference on Information Systems (ECIS 2017), Guimarães, Portugal, June 5–10.
- Rifkin J. (2016), *Społeczeństwo zerowych kosztów krańcowych. Internet przedmiotów. Ekonomia współdzielenia. Zmierzch kapitalizmu*, Wydawnictwo Studio Emka, Warszawa.
- Schwaninger M. (2009), *Intelligent Organizations. Powerful Models for Systemic Management*, Springer, Berlin-Heidelberg.

- Simon H., Fassnacht M. (2019), *Zarządzanie cenami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Sroka K., Suchanek M. (2017), *Cyfryzacja usług administracji publicznej*, „Studia Administracyjne”, nr 9.
- Surma J. (2017), *Cyfryzacja życia w erze Big Data: człowiek, biznes, państwo*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Systemic Management for Intelligent Organizations* (2012), red. S.N. Grösser, R. Zeier, Springer, Berlin.
- Waltz E. (2003), *Knowledge Management in the Intelligence Enterprise*, Artech House, Norwood.
- Westerman G., Tannou M., Bonnet D., Ferraris P., McAfee A. (2012), *The Digital Advantage: How Digital Leaders Outperform Their Peers in Every Industry*, MIT Sloan Management, Capgemini Consulting, https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/The_Digital_Advantage__How_Digital_Leaders_Outperform_their_Peers_in_Every_Industry.pdf (data dostępu: 31.12.2019).
- Włoch R., Śledziwska K. (2018), *Wpływ zmian technologicznych na pracowników sektora bankowego*, DELab UW, Warszawa.
- Żabińska J. (2016), *Cyfryzacja jako determinanta zmian w strukturze europejskiego sektora bankowego*, „Zeszyty Naukowe Wydziału Zamiejscowego w Chorzowie Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu”, nr 18.

An Analysis of Selected Digital and Financial Indicators in the Polish Banking Sector in 2014–2018

(Abstract)

Objective: To determine the level of selected indicators of changes in digital activity of clients relative to financial indicators achieved by the banking sector.

Research Design & Methods: The article presents an integrated analysis of selected financial indicators of the Polish banking sector for 2014–2018 in comparison with selected indicators characterising the behaviour of bank customers in the digital environment. Based on the cumulative average annual growth rate (*CAGR*) of the phenomena under study, a high level of correlation was established and an analysis based on a linear regression model was performed. The analysis was enriched by determining the status of business financing strategies that have been implemented. This was done by using the internal rate of return model and the sustainable growth rate model.

Findings: There is a strong positive correlation between selected cumulative indicators of average annual growth (*CAGR*) of the digital and financial spheres with the leading role of indicators of the digital sphere. During the period studied, the Polish banking sector implemented a moderately conservative financing strategy. There was a lower increase in revenues than assets, while *ROE* and *ROA* both fell.

Implications/Recommendations: Further digitization of the Polish banking sector will require investment. Behaviour in the digital sphere has changed to a disproportionately greater extent than the actual financial results achieved. Moderate financing strategies are inadequate in relation to changes in selected customer behaviours in the digital sphere.

The process of banks adapting to their clients' digital attitudes and taste will require significant outlays. At the same time, margins are compressing, while revenues are growing more slowly than assets.

Contribution: This integrated analysis of behavioural factors and financial results by sector (banking sector) enables linear regression-based forecasting of future selected indicators in the digital and financial spheres. It also enables the scope of the demand for external sources of financing to be forecast for these sectors.

Keywords: digital transformation, banking, strategic management, financing strategy, behavioural analysis, digital maturity, price optimisation, price management.