

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
w Warszawie
Wydział Ekonomiczny

Bartosz Gołnik

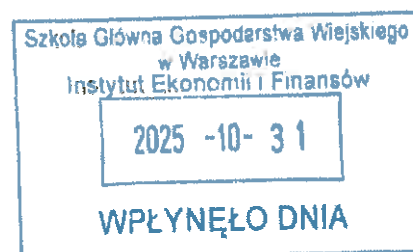
Rozwój usług cyfrowych a sytuacja finansowa banków w Polsce

The development of digital services and the financial situation of
banks in Poland

Praca doktorska
Doctoral thesis

Praca wykonana pod kierunkiem
Dr hab. Sylwestra Kozaka, prof. SGGW
Katedra Ekonomii i Polityki Gospodarczej
Instytut Ekonomii i Finansów

Warszawa, 2025



Oświadczenie promotora pracy

Oświadczam, że niniejsza praca została przygotowana pod moim kierunkiem i stwierdzam, że spełnia ona warunki do przedstawienia jej w postępowaniu o nadanie tytułu zawodowego.

Data 21.10.2025

Podpis promotora pracy J. W. Kozłowski

Oświadczenie autora pracy

Świadom odpowiedzialności prawnej oświadczam, że niniejsza praca dyplomowa została napisana przez mnie samodzielnie i nie zawiera treści uzyskanych w sposób niezgodny z obowiązującymi przepisami.

Oświadczam również, że przedstawiona praca nie była wcześniej przedmiotem procedur związanych z uzyskaniem tytułu zawodowego w wyższej uczelni.

Oświadczam ponadto, że niniejsza wersja pracy jest identyczna z załączoną wersją elektroniczną.

Data 21.10.2025 r.

Podpis autora pracy B. Kozłowski

Streszczenie

Rozwój usług cyfrowych a sytuacja finansowa banków w Polsce

Praca koncentruje się na zbadaniu, w jaki sposób cyfryzacja usług bankowych oddziałuje na kondycję finansową banków działających w Polsce. Głównym celem analiz było ustalenie, w jakim stopniu nowoczesne technologie wdrażane przez instytucje finansowe wpływają na ich rentowność oraz efektywność kosztową. Badania przeprowadzono z perspektywy podaży – uwzględniono przede wszystkim zakres i jakość cyfrowych rozwiązań oferowanych przez banki, co umożliwiło rzetelną ocenę poziomu innowacyjności oraz identyfikację głównych kierunków rozwoju sektora.

W części teoretycznej dokonano analizy zarówno tradycyjnych, jak i nowoczesnych koncepcji ekonomicznych odnoszących się do działalności bankowej oraz przedstawiono cyfryzację jako zjawisko obejmujące aspekty technologiczne i społeczne, które kształtuje modele funkcjonowania banków, ich sprawność operacyjną oraz postawy klientów. Natomiast w części empirycznej opracowano i zastosowano zestaw mierników umożliwiających ocenę stopnia cyfryzacji banków w Polsce w latach 2017–2024 oraz przeanalizowano związek tych wskaźników z głównymi parametrami efektywności finansowej, takimi jak ROA, ROE, NIM czy Ctl.

Przeprowadzone analizy potwierdziły, że stopień cyfryzacji banków w Polsce utrzymuje się na wysokim poziomie i nieustannie wzrasta, zwłaszcza od 2020 roku, co było bezpośrednią konsekwencją pandemii COVID-19. Największy postęp w tym obszarze odnotowały ING Bank Śląski oraz mBank, które systematycznie wdrażają nowoczesne rozwiązania dotyczące płatności, kredytów oraz aplikacji mobilnych. Wykazano, że cyfryzacja usług kredytowych znacząco i pozytywnie oddziałuje na rentowność oraz efektywność kosztową banków, natomiast cyfrowe rozwiązania w zakresie płatności i usług dodatkowych sprzyjają poprawie marży odsetkowej. Z drugiej strony, cyfryzacja usług inwestycyjnych nie przekłada się istotnie na wyniki finansowe instytucji.

Przeprowadzone badania wykazały, że wdrażanie automatyzacji oraz cyfrowych rozwiązań w bankach przyczynia się do redukcji wydatków operacyjnych i wzrostu wydajności, co w efekcie przekłada się na lepszą efektywność kosztową tych instytucji. Równocześnie proces cyfryzacji sprawia, że sektor bankowy staje się coraz bardziej zróżnicowany – banki, które szybciej implementują innowacyjne technologie, uzyskują przewagę nad konkurencją, skuteczniej przyciągają młodszych klientów oraz lepiej

dopasowują ofertę do indywidualnych potrzeb dzięki wykorzystaniu danych i sztucznej inteligencji.

W oparciu o uzyskane rezultaty zaproponowano zalecenia dla polskiego sektora bankowego, polegające m.in. na intensyfikacji rozwoju aplikacji mobilnych, wdrażaniu automatyzacji w obszarze kredytów i płatności, większym wykorzystaniu analizy danych oraz pogłębianiu relacji z przedsiębiorstwami fintech. Zwrócono także uwagę na konieczność zachowania kompromisu pomiędzy innowacyjnością technologiczną a zapewnieniem dostępności usług dla osób mniej zaznajomionych z cyfrowymi rozwiązaniami.

Cyfryzacja pełni obecnie rolę nie tylko narzędzia technologicznego, ale także kluczowego elementu wpływającego na konkurencyjność, stabilność oraz zdolność instytucji finansowych do przystosowywania się do zmian. Jej oddziaływanie wykracza poza branżę bankową, inicjując cyfrową transformację całej gospodarki oraz wprowadzając nowe normy efektywności i budowania relacji z klientami w realiach gospodarki cyfrowej.

Słowa kluczowe: cyfryzacja bankowości, bankowość internetowa, bankowość mobilna, transformacja cyfrowa, efektywność kosztowa banków, rentowność banków, usługi finansowe online, innowacje technologiczne w bankowości, sektor bankowy w Polsce, kanały cyfrowe w bankowości

Abstract

The dissertation focuses on examining how the digitalization of banking services affects the financial condition of banks operating in Poland. The main objective of the analysis was to determine the extent to which modern technologies implemented by financial institutions influence their profitability and cost efficiency. The study was conducted from the supply-side perspective, taking into account primarily the scope and quality of digital solutions offered by banks, which enabled a reliable assessment of the level of innovativeness and the identification of key directions of sectoral development.

The theoretical part analyzes both traditional and contemporary economic concepts related to banking activity and presents digitalization as a phenomenon encompassing technological and social aspects that shape banks' operating models, efficiency, and customer behavior. In the empirical part, a set of indicators was developed and applied to assess the degree of

digitalization in Polish banks between 2017 and 2024, and to examine its relationship with key financial performance measures such as ROA, ROE, NIM, and Ctl.

The analyses confirmed that the level of digitalization in Polish banks remains high and continues to grow, particularly since 2020, as a direct consequence of the COVID-19 pandemic. The most significant progress in this area was recorded by ING Bank Śląski and mBank, which have systematically implemented modern solutions in the fields of payments, lending, and mobile applications. The study demonstrated that the digitalization of lending services has a significant positive impact on banks' profitability and cost efficiency, while digital solutions in payments and additional services contribute to an improvement in net interest margins. Conversely, the digitalization of investment services does not have a statistically significant effect on financial performance.

The results also revealed that automation and digital process implementation in banks reduce operating expenses and increase productivity, thereby improving cost efficiency. At the same time, digitalization has made the banking sector more diversified—banks that adopt innovative technologies faster gain a competitive advantage, attract younger customer segments, and better tailor their offerings through data analytics and artificial intelligence.

Based on the findings, several recommendations were formulated for the Polish banking sector, including the intensification of mobile application development, the automation of credit and payment processes, greater use of data analytics, and enhanced collaboration with fintech companies. The study also emphasizes the importance of maintaining a balance between technological innovation and service accessibility for individuals less familiar with digital tools.

Digitalization today serves not only as a technological instrument but also as a strategic factor shaping the competitiveness, stability, and adaptability of financial institutions. Its impact extends beyond the banking industry, driving the digital transformation of the entire economy and introducing new standards of efficiency and customer relations in the digital age.

Keywords: banking digitalization, internet banking, mobile banking, digital transformation, cost efficiency of banks, bank profitability, online financial services, technological innovations in banking, Polish banking sector, digital banking channels

Spis treści

WSTĘP	12
1. BANKOWOŚĆ I JEJ ROZWÓJ W UJĘCIU TEORII EKONOMICZNYCH	24
1.1. TEORIE KLASYCZNE I NEOKLASYCZNE	24
1.1.1. <i>Ekonomia klasyczna</i>	24
1.1.2. <i>Szkoła neoklasyczna</i>	25
1.1.3. <i>Keynesizm</i>	26
1.2. TEORIE INSTYTUCJONALNE I EWOLUCYJNE	27
1.2.1. <i>Ekonomia instytucjonalna</i>	27
1.2.2. <i>Nowa ekonomia instytucjonalna</i>	29
1.2.3. <i>Teoria kosztów transakcyjnych</i>	30
1.2.4. <i>Teoria rynków niekompletnych</i>	32
1.2.5. <i>Teoria innowacji Schumpetera</i>	33
1.3. WSPÓŁCZESNE KONCEPCJE I NOWE KIERUNKI	34
1.3.1. <i>Nowoczesna teoria pieniądza (MMT)</i>	34
1.3.2. <i>Ekonomia behawioralna i ograniczona racjonalność</i>	35
1.3.3. <i>Teorie zrównoważonego rozwoju i zielonego finansowania</i>	37
1.3.4. <i>Teoria interesariuszy</i>	38
2. ISTOTA, HISTORIA I PERSPEKTYWY ROZWOJU CYFRYZACJI W GOSPODARCE	41
2.1. CYFRYZACJA JAKO PROCES PRZEMIAN TECHNOLOGICZNYCH I SPOŁECZNYCH	41
2.1.1. <i>Definicja i podstawowe pojęcia związane z cyfryzacją</i>	41
2.1.2. <i>Historia komputerów - od maszyn liczących do komputerów osobistych</i>	42
2.1.3. <i>Powstanie i rozwój Internetu jako globalnej sieci komunikacyjnej</i>	44
2.1.4. <i>Wpływ cyfryzacji i Internetu na współczesne życie społeczne i gospodarcze</i>	46
2.2. ZASTOSOWANIE CYFRYZACJI W DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ	48
2.2.1. <i>Znaczenie cyfryzacji dla współczesnej gospodarki</i>	48
2.2.2. <i>Wykorzystanie komputerów i Internetu w działalności gospodarczej</i>	49
2.2.3. <i>Smartfony i aplikacje mobilne a zmiany modeli biznesowych</i>	51
2.2.4. <i>Transformacja cyfrowa – definicje, etapy i znaczenie dla przedsiębiorstw</i>	53
2.2.5. <i>Sztuczna inteligencja i analiza Big Data jako źródła przewagi konkurencyjnej</i>	55
2.2.6. <i>Wpływ cyfryzacji na rynek pracy i strukturę zatrudnienia</i>	55
2.3. CYFRYZACJA A ZMIANA ZACHOWAŃ KONSUMENCKICH	57
2.3.1. <i>Profil cyfrowego klienta</i>	57
2.3.2. <i>Nowe kanały kontaktu i zmiana ścieżki zakupowej</i>	58
2.3.3. <i>Personalizacja i precyzyjne dopasowanie oferty na podstawie danych</i>	60
2.3.4. <i>Rola mediów społecznościowych i systemów rekomendacji</i>	61
2.3.5. <i>Zaufanie, prywatność i nowe oczekiwania wobec marek</i>	63
3. ROZWÓJ CYFRYZACJI BANKOWOŚCI GLOBALNEJ	67
3.1. KSZTAŁTOWANIE SIĘ CYFRYZACJI W BANKOWOŚCI	67
3.1.1. <i>Początkowe etapy cyfryzacji w sektorze bankowym</i>	67
3.1.2. <i>Wprowadzenie bankomatów i rozwój płatności kartowych</i>	68
3.1.3. <i>Bankowość telefoniczna</i>	70
3.1.4. <i>Powstanie serwisów bankowości internetowej</i>	71
3.1.5. <i>Rozwój bankowych aplikacji mobilnych</i>	73
3.1.6. <i>Przyczyny i korzyści z ucyfrowienia procesów bankowych</i>	74
3.2. PERSPEKTYWY ROZWOJU CYFROWYCH USŁUG FINANSOWYCH	76
3.2.1. <i>Wpływ fintechów na cyfryzację sektora bankowego</i>	76
3.2.2. <i>Bankowość bez oddziałów</i>	77
3.2.3. <i>Technologie przełomowe w bankowości</i>	79

3.2.4. Pandemia COVID-19 jako katalizator transformacji cyfrowej banków.....	81
3.2.5. Globalizacja usług bankowych.....	82
3.2.6. Cyberbezpieczeństwo jako fundament zaufania w bankowości cyfrowej	83
4. ROZWÓJ BANKOWOŚCI W POLSCE OD LAT 80. XX WIEKU DO WSPÓŁCZESNOŚCI	86
4.1. PRZEMIANY SYSTEMOWE I POCZĄTKI NOWOCZESNEJ BANKOWOŚCI	86
4.1.1. Sektor bankowy w Polsce Rzeczypospolitej Ludowej	86
4.1.2. Reforma bankowa z 1989 roku	87
4.1.3. Lata 90. XX wieku – prywatyzacja i napływ kapitału zagranicznego.....	89
4.1.4. Sektor bankowy po roku 2000	91
4.2. CHARAKTERYSTYKA I SYTUACJA FINANSOWA WYBRANYCH BANKÓW	92
4.2.1 Powszechna Kasa Oszczędności Bank Polski SA	92
4.2.2. Bank Handlowy w Warszawie S.A.	94
4.2.4. Santander Bank Polska SA	97
4.2.6. Bank Millennium SA	99
4.2.7. Bank Pekao S.A.	100
4.2.8. BNP Paribas Bank Polska SA	102
4.2.9. Getin Noble Bank SA	103
4.2.10. Alior Bank.....	104
4.3. CYFRYZACJA BANKOWOŚCI W POLSCE - STAN OBECNY I PERSPEKTYWY ROZWOJU	105
4.3.1. Rozwój bankowości internetowej i mobilnej.....	105
4.3.2. Innowacje w płatnościach elektronicznych	106
4.3.3. Integracja usług bankowych z administracją publiczną.....	108
4.3.4. Automatyzacja procesów wewnętrznych.....	109
4.3.5. Regulacje a polityka banków w zakresie cyfryzacji banków	111
4.3.6. Wyzwania i ryzyka związane z cyfryzacją bankowości.....	112
5. ANALIZA FUNKCJI BANKOWOŚCI INTERNETOWEJ I MOBILNEJ W WYBRANYCH BANKACH DZIAŁAJĄCYCH W POLSCE	114
5.1. CEL I ZAKRES ANALIZY	114
5.1.1. Założenia i metodyka	114
5.1.2. Zakres badania i kryteria porównania	115
5.2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA WYBRANYCH USŁUG BANKOWYCH	117
5.3. WYNIKI ANALIZY FUNKCJONALNOŚCI CYFROWYCH	122
5.3.1. Wskaźnik cyfryzacji usług bankowych – ogółem	122
5.3.2. Wskaźnik cyfryzacji usług bankowych – według kategorii usług.....	125
6. WPŁYW POZIOMU CYFRYZACJI NA SYTUACJĘ FINANSOWĄ BANKÓW	132
6.1. CEL I METODYKA BADAŃ	132
6.2. CHARAKTERYSTYKA DANYCH	133
6.2. WYNIKI BADAŃ I ICH DYSKUSJA	138
PODSUMOWANIE I WNIOSKI	149
BIBLIOGRAFIA	153
SPIS TABEL	170
SPIS RYSUNKÓW	171

Wstęp

Uzasadnienie wyboru tematu

Cyfryzacja to w ostatnich latach główny element strategii rozwoju banków działających w Polsce. W czasach postępu technologicznego i nasilającego się procesu globalizacji, działalność banków staje się coraz bardziej uzależniona od ich zdolności do wdrażania rozwiązań cyfrowych. Nieustanna cyfryzacja stała się warunkiem koniecznym do utrzymania konkurencyjnej pozycji i pozyskiwania nowych klientów, a do głównych powodów jej wdrażania należą potrzeby:

- rozszerzenia oferty usług,
- podniesienia jakości obsługi klientów,
- pozyskania nowej grupy klientów oraz sprzedaży nowych produktów obecnym klientom,
- obniżenia kosztów prowadzonej działalności bankowej.

Wykorzystanie cyfryzacji i Internetu w polskiej bankowości zostało zapoczątkowane już w latach 90. XX wieku. Był to czas, w którym banki zaczęły udostępniać swoim klientom usługi cyfrowe pozwalające zarówno na zakup nowych produktów, jak i ich późniejszą obsługę, np. przelewanie pieniędzy. Pierwsze przypadki udostępnienia klientom możliwości samodzielnej realizacji czynności bankowych miały miejsce w pierwszej połowie lat 90. XX wieku, gdy coraz więcej klientów korzystało z kart płatniczych (Rzepka, 2017, s. 55).

W kolejnych etapach rozwoju cyfryzacji polskie banki dostrzegały zwiększający się popyt na korzystanie z ich usług za pośrednictwem serwisów internetowych i aplikacji mobilnych (Bolibok i Matras-Bolibok, 2014, s. 8). Zjawisko to wskazuje, że sektor bankowy w sposób ciągły poddawany jest intensywnej transformacji cyfrowej, której celem jest zapewnienie klientom dostępu do szerokiej gamy usług przy możliwie jak najniższych kosztach. Takie podejście sprawia, że klienci realizują samodzielnie coraz więcej czynności bankowych, wychodzących poza przelewy płatnicze i wypłaty z bankomatów. Stałe wdrażanie nowych rozwiązań technologicznych zwiększa efektywność realizacji operacji krajowych i międzynarodowych. Jednym z głównych beneficjentów cyfryzacji w sektorze bankowym jest sektor gospodarstw domowych, dla którego rozwijane są coraz to nowe usługi bankowości detalicznej.

Przełomowym wydarzeniem w rozwoju cyfryzacji w sektorze bankowym była konieczność dostosowania sposobu świadczenia usług bankowych w okresie pandemii COVID-19, szczególnie w 2020 roku (Rybacka, 2023, s. 95). Wywołany tą sytuacją kryzys społeczny, gospodarczy i finansowy, a także wprowadzenie restrykcji sanitarnych i ograniczenie w przemieszczaniu się ludności, w znacznym stopniu zmieniły zwyczaje płatnicze klientów banków. Restrykcje te w znacznym stopniu utrudniły lub uniemożliwiły bankom prowadzenie regularnej działalności w placówkach stacjonarnych, co zmusiło do niemal natychmiastowego przeniesienia do kanałów zdalnych większości oferowanych usług do kanałów zdalnych. Przyspieszyło to realizację wcześniej założonych strategii cyfryzowania kanałów dystrybucji i wpłynęło na znaczenie rozwoju serwisów internetowych i aplikacji mobilnych banków.

Istotnym czynnikiem wdrażania przez banki technologii cyfrowych jest konkurencja ze strony dynamicznie rozwijającego się sektora fintech (Kabza i Gąsiorkiewicz, 2019 s. 97). Wprowadzane przez te instytucje wygodne aplikacje i usługi online stały się dla banków realną konkurencją, szczególnie w obszarze usług płatniczych. Co więcej, banki zostały zmuszone do konkurowania w tym obszarze z firmami z branży fintech, które mogą świadczyć usługi finansowe nie podlegając obowiązkowi spełniania pełnego zakresu restrykcyjnych wymogów i regulacji bankowych. Wśród rozpoznawanych globalnie dostawców usług finansowych znalazły się firmy niekojarzące się z sektorem finansowym, takie jak: Alibaba, Google, Apple czy Samsung (Zetzsche, 2020, s. 4). Posiadając znaczną liczbę użytkowników produktów swego głównego obszaru działalności mają one możliwość proponowania dodatkowej obsługi potrzeb w zakresie usług finansowych i przejęcia od banków pewnej części rynku usług finansowych.

W sektorze przedsiębiorstw cyfryzacja zaczęła nasilać się w latach 90. XX wieku. W tym czasie, dzięki ekspansji technologii komputerowych, wiele przedsiębiorstw wykorzystywało cyfryzację m.in. do podniesienia efektywności zarządzania zapasami, co przyczyniało się do zmniejszenia kosztów ich działalności. Guo i Xu (2021, s. 9) zwracają uwagę, że w przypadku firm chińskich występuje dodatnia korelacja między skalą wdrożenia przez nie cyfryzacji i osiąganymi wynikami finansowymi. Agboola i współpracownicy (2019, s. 6) na podstawie analizy sektora bankowego w Afryce Zachodniej stwierdzają, że wdrażanie procesów cyfrowych ma pozytywny wpływ na wyniki banków komercyjnych. Natomiast Zhang, Long i Schaewen (2021, s. 17) dostrzegają w cyfryzacji możliwość stabilizowania funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Przedstawione zjawiska skłaniają do postawienia pytania badawczego: w jaki sposób rozwój cyfryzacji wpływa na działalność banków, zakres oferowanych przez nie usług a szczególnie na ich wyniki finansowe? Z tego względu temat rozprawy doktorskiej sformułowano w następującym brzmieniu: „Rozwój usług cyfrowych a sytuacja finansowa banków w Polsce”.

Uzasadniając wybór tego tematu należy stwierdzić, że z perspektywy popytu na usługi bankowe poziom ucyfrowienia zakupu i łatwość dostępu do usług bankowych stają się ważnymi warunkami wyboru banku przez klientów. Coraz częściej czynnikiem determinującym wybór banku przy porównywalnych ofertach jest łatwość, szybkość i nieograniczona czasowo oraz przestrzennie dostępność usług bankowych. Z kolei sprośanie wymaganiom klientów jest możliwe przez tworzenie nowych rozwiązań finansowych w pełni dostępnych do zakupu oraz obsługi w kanałach cyfrowych.

Analizując cyfryzację z perspektywy podażyowej, Kozak i Golnik (2020, s. 290) zauważają, że banki przenoszą realizację oferowanych usług z oddziałów do platform internetowych i aplikacji mobilnych. Dzięki temu kanały zdalne stają się coraz ważniejszym narzędziem usługowej działalności banków. Beneficjentami tego procesu są jednak te banki, które są w stanie dostosować swoją działalność do nowych rozwiązań technologicznych. W okresie intensywnego rozwoju cyfryzacji banki nie mogą zapominać o potrzebach klientów preferujących obsługę w oddziale. Nadal istnieje potrzeba realizacji części usług tradycyjną metodą w placówkach stacjonarnych, co zmusza banki do utrzymywania wysokiego poziomu realizacji potrzeb klientów w tradycyjnej formie. Z tego względu istotnym wydaje się sprawdzenie, czy silne skoncentrowanie banków na transformacji cyfrowej nie stanie się barierą w pozyskiwaniu nowych klientów i nie ograniczy ich wyników finansowych.

Według wiedzy autora problem oceny wpływu procesu przenoszenia realizacji usług bankowych z placówek stacjonarnych do bankowości elektronicznej na dochodowość banków nie jest częstym tematem analiz w literaturze przedmiotu. Opracowania dotyczące cyfryzacji koncentrują się głównie na aspektach związanych z jej definiowaniem i opisaniem wpływu na sytuację makroekonomiczną, wyrażaną dynamiką wzrostu PKB, wielkością PKB na osobę, czy też stopą bezrobocia (Katz i Koutroumpis Callorda, 2014, s. 41). Publikowane dotychczas opracowania, choć liczne, m.in. Digital Banking Maturity (Deloitte, 2020) czy Panorama polskich płatności (Cashless.pl, 2021), opisują głównie wyselekcjonowane obszary cyfryzacji.

Raport Digital Banking Maturity (Deloitte, 2024) ocenia m.in. cyfryzację banków pod kątem wybranych grup produktów, a także bada część czynności dostępnych dla klienta. Podobnie skonstruowany jest Ranking aplikacji mobilnych, który zgodnie z nazwą skupia się

wyłącznie na aplikacjach instalowanych w telefonach i nie opisuje serwisów obsługiwanych przez klientów na komputerach za pośrednictwem Internetu. Z kolei Panorama polskich płatności (Cashless, 2021) poświęcona jest głównie opisowi firm działających w branży płatniczej w Polsce, choć nie opisuje ich szczegółowych funkcjonalności dostępnych dla klientów. Wymienione opracowania nie analizują funkcji dostępnych w serwisach internetowych i aplikacjach mobilnych w sposób holistyczny. Przeprowadzone wraz z niniejszą rozprawą badania będą zatem próbą wypełnienia tej luki w literaturze przedmiotu w odniesieniu do polskiego sektora bankowego. Z tego też względu ich wyniki będą mogły być wykorzystane przez banki i nadzorujące je instytucje, a także przez analityków finansowych i pracowników nauki z dziedziny ekonomii i finansów.

Cel pracy

Podjęta w niniejszej rozprawie analiza ma na celu określenie stopnia cyfryzacji usług bankowych oraz jego wpływ na dochodowość i efektywność kosztową banków działających w Polsce. W ocenie cyfryzacji szczególnie zostanie uwzględniona funkcjonalność usług dostępnych w kanałach cyfrowych, tj. w serwisach internetowych oraz aplikacjach mobilnych. Głównym założeniem badania jest przyjęcie perspektywy podażowej, co oznacza ocenę zakresu usług oferowanych przez banki klientom indywidualnym, a nie stopnia ich faktycznego wykorzystania przez klientów (co byłoby charakterystyczne dla ujęcia popytowego).

W badaniu skoncentrowano się na obszarze bankowości detalicznej, ponieważ to właśnie w tym segmencie dokonał się najszybszy postęp w zakresie cyfryzacji, a banki komercyjne działające w Polsce kierują większość swoich inwestycji technologicznych na rozwój usług skierowanych do gospodarstw domowych. Wybrano również ten obszar ze względu na jego wysoką porównywalność pomiędzy bankami oraz możliwość jednoznacznej identyfikacji funkcji cyfrowych dostępnych w poszczególnych kanałach. W badaniu przyjęto podejście syntetyczne, obejmujące jednocześnie dwa kanały cyfrowe (aplikacje mobilne oraz serwisy internetowe) w trakcie ośmiu kolejnych lat (2017–2024) i pełny przekrój usług istotnych z punktu widzenia klienta indywidualnego. Dzięki temu możliwa była nie tylko analiza stanu obecnego, ale także identyfikacja kierunków rozwoju i ocena dynamiki zmian w czasie.

W badaniu zastosowano metodę *desk research*, polegającą na systematycznej analizie publicznie dostępnych danych empirycznych pozyskanych bezpośrednio z kanałów

cyfrowych badanych banków (stron internetowych, aplikacji mobilnych, materiałów marketingowych, centrów pomocy, instrukcji użytkownika, aktualizacji aplikacji, komunikatów prasowych oraz oficjalnych odpowiedzi banków). Dodatkowo, w przypadku wątpliwości dotyczących dostępności danej funkcji, przeprowadzono testy funkcjonalności przy użyciu kont klienta indywidualnego lub konta demonstracyjnego (w przypadku, gdy były one dostępne). W niektórych przypadkach weryfikacja dostępności funkcji wymagała zainstalowania aplikacji bankowej i przeprowadzenia próbnych interakcji użytkownika.

Wszystkie zidentyfikowane funkcje zgrupowano w cztery główne kategorie:

1. Usługi płatnicze (m.in. przelew krajowy, przelew na telefon BLIK, płatności zbliżeniowe, przelewy natychmiastowe),
2. Zarządzanie oszczędnościami i inwestycjami (m.in. zakładanie lokat, fundusze inwestycyjne, analiza wydatków, cele oszczędnościowe),
3. Usługi kredytowe (m.in. wnioskowanie o kredyt gotówkowy, kredyt hipoteczny, limit odnawialny, przegląd harmonogramu spłat, wcześniejsza spłata kredytu),
4. Usługi dodatkowe i wspierające (m.in. zmiana danych osobowych, profil zaufany, zamówienie nowej karty, kontakt z bankiem, logowanie biometryczne).

Łącznie zdefiniowano około 90 funkcji, które były sprawdzane oddzielnie w aplikacji mobilnej i w serwisie internetowym każdego banku. Każda funkcja była oceniana binarnie, tj. wartość 1 nadawano, gdy dana usługa była możliwa do samodzielnie wykonania przez klienta w danym kanale oraz 0, jeśli była niedostępna lub wymagała wsparcia konsultanta, czy też wizyty w oddziale. Pozwoliło to na uzyskanie pełnej macierzy danych, stanowiącej podstawę do dalszych analiz porównawczych.

Uwzględniając powyższe założenia sformułowano następujący główny cel rozprawy:

- **Ocena stopnia cyfryzacji usług oferowanych przez banki i jego wpływu na wyniki finansowe banków w Polsce.**

Dla realizacji celu głównego wyznaczono następujące cele szczegółowe:

1. Przedstawienie procesu wdrażania cyfryzacji do gospodarki i sektora bankowego.
2. Scharakteryzowanie aktualnych trendów w rozwoju elektronicznych kanałów dystrybucji usług bankowych.
3. Wyodrębnienie oraz ocena zalet i wad procesu cyfryzacji działalności bankowej.
4. Ocena sytuacji finansowej banków działających w Polsce w latach 2017-2024.
5. Określenie stopnia wykorzystania cyfryzacji w dostarczaniu usług przez polskie banki.
6. Ocena zależności między stopniem cyfryzacji usług oferowanych przez bank a osiąganymi przez niego wynikami finansowymi.

Podstawowy problem badawczy oraz pytania i hipotezy badawcze

Podstawowym problemem podejmowanym w pracy jest: „Rozwój zjawiska cyfryzacji w bankowości oraz jej wpływ na wyniki finansowe osiągnięte przez banki”. Istotna jest zatem ocena stopnia cyfryzacji usług bankowych oraz uzyskiwanych wyników banków, a następnie weryfikacja zależności pomiędzy tymi wielkościami.

W poszukiwaniu odpowiedzi na problem badawczy zostały postawione następujące pytania badawcze:

1. Jaki jest poziom cyfryzacji usług bankowych w Polsce?
2. Jakie wyniki finansowe banki osiągnęły w latach 2017-2024?
3. W jaki sposób cyfryzacja usług bankowych wpływała na dochodowość działalności banków?

W odniesieniu do sformułowanego problemu i pytań badawczych w rozprawie postawiono następujące hipotezy:

H1: Pandemia COVID-19 przyspieszyła proces cyfryzacji usług oferowanych przez polskie banki.

H2: Wzrost poziomu cyfryzacji oferowanych usług bankowych przyczynia się do poprawy sytuacji finansowej banku.

H3: Wzrost poziomu cyfryzacji indywidualnych kategorii usług bankowych w zróżnicowany sposób wpływa na sytuację finansową banku.

Źródło danych

Analiza poziomu cyfryzacji usług bankowych przeprowadzona w niniejszej rozprawie obejmuje lata 2017–2024 i dotyczy 10 notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie (dalej WGPW) największych banków komercyjnych działających w Polsce, które oferowały usługi bankowe klientom indywidualnym za pośrednictwem dwóch kanałów cyfrowych, tj. serwisu internetowego oraz aplikacji mobilnej. Uwzględnione w badaniach banki posiadają średnio około 65% aktywów sektora bankowego w Polsce.

Ograniczenie próby badawczej do dużych, uniwersalnych banków umożliwiło porównywanie jednostek o zbliżonej skali działalności, strukturze usług i charakterze działania, a tym samym pozwoliło uniknąć zakłóceń wynikających z obecności wyspecjalizowanych podmiotów (np. banków hipotecznych czy firm leasingowych).

Kolejnym kryterium ich wyboru była ugruntowana pozycja rynkowa i skala operacji oraz poziom dostępności danych – zarówno w zakresie raportów finansowych, jak i informacji o funkcjach dostępnych w kanałach cyfrowych.

Do analizy zakwalifikowano następujące banki zestawione w porządku zgodnym z ich numerami identyfikacyjnymi w Narodowym Banku Polskim (dalej NBP):

- PKO Bank Polski (102),
- Bank Handlowy w Warszawie (dalej Citi Handlowy) (103),
- ING Bank Śląski (105),
- Santander Bank Polska (109),
- mBank (114),
- Bank Millennium (116),
- Bank Pekao S.A. (124),
- BNP Paribas Bank Polska (203),
- Getin Noble Bank (działający do września 2022 r.) (248),
- Alior Bank (249).

Zakres analizowanej cyfryzacji został ograniczony do usług bankowości detalicznej, świadczonych dla klientów indywidualnych, ponieważ to właśnie w tym obszarze dokonał się w ostatnich latach największy postęp technologiczny, a jednocześnie najbardziej widoczne są zmiany w zachowaniach konsumenckich. Bankowość detaliczna, jako najbliższa codziennym potrzebom klientów, jest też segmentem, w którym cyfryzacja miała największy wpływ na postrzeganą jakość usług oraz dostępność kanałów kontaktu z bankiem.

W rozprawie wykorzystano dane pochodzące z następujących źródeł:

- Sprawozdania finansowe banków – dane dotyczące sytuacji finansowej banków,
- Badanie własne – analiza zakresu usług oferowanych za pośrednictwem kanału cyfrowego przez największe banki w Polsce,
- GUS, KNF, NBP – dane dotyczące sytuacji w sektorze bankowym i w gospodarce Polski.

Metody badawcze

W przeprowadzonym badaniu poziom cyfryzacji usług bankowych był określany z perspektywy podażowej. W pierwszej kolejności zostały opracowane wskaźniki cyfryzacji na podstawie wieloletniego monitorowania zakresu usług oferowanych posiadaczom rachunków oszczędnościowo-rozliczeniowych i kart płatniczych przez analizowane banki. W serwisach

internetowych oraz aplikacjach mobilnych każdego banku sprawdzono dostępność w latach 2017-2024 wybranych usług, z których klienci mogą korzystać samodzielnie w serwisie internetowym i w aplikacji mobilnej każdego banku.

Na podstawie monitorowania utworzono cztery kategorie usług:

1. płatnicze,
2. inwestycyjne,
3. kredytowe,
4. dodatkowe.

Na podstawie danych z monitoringu wyznaczono wskaźników cyfryzacji przy zastosowaniu metody taksonomicznej Hellwiga. W kolejnym etapie zbadano zależność między wskaźnikami określającymi poziom cyfryzacji usług bankowych a wskaźnikami reprezentującymi ich sytuację finansową banków, do czego zastosowano metodę regresji wielorakiej z danymi panelowymi

Zastosowane metody są scharakteryzowane w następujący sposób:

1. Poziom cyfryzacji usług w bankach – metoda taksonomiczna Hellwiga:

Metoda taksonomiczna Hellwiga (1968, s. 306-327) pozwala na zbudowanie syntetycznej miary odległości taksonomicznej danej jednostki od wzorca d_i , która uwzględnia łączny wpływ wielu wskaźników na poziom cyfryzacji. Pierwszym etapem prowadzenia badań jest było wyznaczenie macierzy obserwacji o postaci:

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1m} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & X_{n2} & \dots & X_{nm} \end{bmatrix} \quad (1)$$

gdzie: X_{ij} oznacza cechę/usługę j w obiekcie/banku i ; i zmienia się od 1 do n .

Następnie przeprowadzono standaryzację wartości cechy j obiektu i zgodnie ze wzorem:

$$Z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{s_j} \quad (2)$$

gdzie: X_{ij} , Z_{ij} oznaczają odpowiednio: wartość rzeczywistą i wystandaryzowaną wartość cechy j w obiekcie i , $\bar{x}_j$ oraz s_j – odpowiednio: średnią arytmetyczną i odchylenie standardowe cechy j .

Kolejnym etapem było ustalenie współrzędnych wzorca:

$$Z_{oj} = \begin{cases} \max_i Z_{ij}, \text{ gdy cecha } j \text{ jest symulantą} \\ \text{lub} \\ \min_i Z_{ij}, \text{ gdy cecha } j \text{ jest dystymulantą} \end{cases} \quad (3)$$

Następnie ustalono miarę d_i – syntetyczną odległość obiektu i od wzorca (stopień cyfryzacji usług banku i), według wzorów:

$$D_{io} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (Z_{ij} - Z_{oj})^2} \quad (4)$$

$$\overline{D_o} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n D_{io} \quad (5)$$

$$S_o = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (D_{io} - \overline{D_o})^2} \quad (6)$$

$$D_o = \overline{D_o} + 2 S_o \quad (7)$$

$$d_i = 1 - \frac{D_{io}}{D_o} \quad (8)$$

Wartość miary d_i zbliżona do jedności oznacza, że dany obiekt jest zbliżony do wzorca, podczas gdy wartości miary d_i zbliżone do zera oznacza, że dany obiekt jest maksymalnie oddalony od wzorca.

2. Wpływ stopnia cyfryzacji na sytuację finansową banku – metoda regresji wielorakiej na danych panelowych

W celu zbadania wpływu stopnia cyfryzacji usług na osiągnięte przez bank wyniki wykorzystano metodę regresji wielorakiej z zastosowaniem danych przestrzenno-czasowych dotyczących indywidualnych banków. Analizowany w pracy model opisany jest wzorem:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon \quad (9)$$

gdzie: Y – sytuacja finansowa banku (m.in. wskaźniki ROA, ROE, NIM, C/I), X_1 – stopień cyfryzacji usług banku, w tym usług ogółem, płatniczych, kredytowych, inwestycyjnych i dodatkowych, X_2 – zmienne kontrolne charakteryzujące banki (m.in. aktywa, kapitał własny, wskaźniki kapitałowe), X_3 – zmienne kontrolne odnoszące się do otoczenia banków (m.in. stawki WIBOR: ON, 1M i 3M, indeksy giełdowe: WIG, WIG20, WIG-Banki, dynamiki PKB i produkcji przemysłowej), β_i – współczynniki modelu do oszacowania, ε – składnik losowy.

Wyniki badań zostały przedstawione w formie tabel oraz wykresów, co pozwala na uzyskanie możliwości do czytelnej oceny informacji i porównania wybranych ich aspektów. W pracy wykorzystano również metodę porównawczą w czasie, a także opisano charakterystykę wybranych zjawisk, procesów oraz wyniki badań.

Struktura rozprawy

Rozprawa została podzielona na dwie główne części: teoretyczną, obejmującą rozdziały 1–4 oraz empiryczną, obejmującą rozdziały 5–6. Takie ujęcie wynika z potrzeby zbudowania podstaw teoretycznych dla empirycznego zbadania zależności między poziomem cyfryzacji banków a ich wynikami finansowymi. Część teoretyczna stanowi kontekst i punkt wyjścia dla części badawczej, pozwalając ocenić i przedyskutować wyniki w szerszych ramach ekonomicznych, technologicznych i społecznych.

Rozdział pierwszy stanowi teoretyczny fundament rozprawy. Jego celem jest ukazanie, jak zmieniało się postrzeganie roli banków i systemu bankowego w gospodarce w ujęciu różnych nurtów ekonomii. W pierwszej części omówiono klasyczne i neoklasyczne teorie bankowości, które traktują banki przede wszystkim jako pośredników finansowych. Wskazano ograniczenia tych ujęć w kontekście współczesnej gospodarki cyfrowej, w której banki pełnią coraz częściej rolę dostawców usług technologicznych. Następnie zaprezentowano podejścia instytucjonalne i ewolucyjne, podkreślające adaptacyjny charakter instytucji finansowych oraz wpływ otoczenia regulacyjnego na ich rozwój. Rozdział kończy się próbą syntezy różnych koncepcji wskazaniem, jak poszczególne nurty teoretyczne mogą wspólnie wyjaśniać współczesne zjawiska transformacji bankowości pod wpływem cyfryzacji.

Rozdział drugi stanowi pomost między teorią ekonomii a analizą procesów transformacyjnych w gospodarce. Jego celem jest ukazanie cyfryzacji jako zjawiska wielowymiarowego, obejmującego zarówno postęp technologiczny, jak i zmiany społeczne, organizacyjne i kulturowe. W pierwszej części przedstawiono główne etapy rozwoju cyfryzacji – od rewolucji informatycznej w drugiej połowie XX wieku, przez rozwój Internetu, urządzeń mobilnych i chmury obliczeniowej, aż po współczesne rozwiązania oparte na sztucznej inteligencji i analizie dużych zbiorów danych. Następnie omówiono znaczenie cyfryzacji dla współczesnej gospodarki, ze szczególnym uwzględnieniem sektora usług, w tym bankowości. Wskazano, jak technologie cyfrowe wpływają na modele biznesowe, efektywność operacyjną i zachowania konsumentów. Ostatnia część analizuje społeczne i gospodarcze konsekwencje cyfryzacji.

Rozdział trzeci ma charakter przeglądowo-analityczny i koncentruje się na ewolucji cyfrowych usług bankowych w skali globalnej. Przedstawiono w nim historię cyfryzacji bankowości, począwszy od wprowadzenia bankomatów i kart płatniczych, poprzez rozwój

bankowości internetowej i mobilnej, aż po współczesne ekosystemy finansowe integrujące fintechy, platformy płatnicze i rozwiązania z zakresu open banking. Następnie zaprezentowano zróżnicowanie poziomu cyfryzacji w poszczególnych regionach świata oraz czynniki warunkujące tempo transformacji, takie jak regulacje prawne, innowacyjność sektora fintech oraz otwartość klientów na nowe technologie. W dalszej części rozdziału omówiono aktualne trendy i perspektywy rozwoju bankowości cyfrowej, w tym wykorzystanie sztucznej inteligencji, automatyzacji procesów (RPA), płatności natychmiastowych oraz wirtualnych asystentów finansowych.

Rozdział czwarty przenosi analizę na grunt krajowy. Jego celem jest ukazanie rozwoju sektora bankowego w Polsce w kontekście transformacji ustrojowej, globalnych trendów oraz procesów cyfryzacji. W części historycznej omówiono proces przekształceń banków państwowych w spółki akcyjne, reformy systemu bankowego w latach 90. oraz wpływ integracji europejskiej na rozwój sektora. Kolejna część rozdziału koncentruje się na rozwoju usług cyfrowych w polskich bankach, przedstawiając chronologię wdrażania kluczowych funkcjonalności, takich jak bankowość internetowa, aplikacje mobilne, płatności BLIK czy open banking. W dalszej części zbadano aktualną sytuację finansową głównych banków działających w Polsce, ich pozycję rynkową oraz stopień zaawansowania cyfrowego. Rozdział kończy się identyfikacją głównych kierunków rozwoju sektora bankowego w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem roli innowacji, regulacji (PSD2, DORA) oraz konkurencji ze strony fintechów i bigtechów.

Część empiryczna rozprawy rozpoczyna się rozdziałem piątym, który stanowi rdzeń analizy porównawczej funkcjonalności cyfrowych dostępnych w polskich bankach. W części wstępnej przedstawiono założenia metodologiczne badania, w tym źródła danych, sposób klasyfikacji funkcjonalności oraz przyjętą metodykę oceny. Następnie zaprezentowano zakres analizowanych obszarów, obejmujących m.in. usługi płatnicze, kredytowe, lokacyjne, inwestycyjne, a także rozwiązania z zakresu bezpieczeństwa i obsługi klienta. Kolejne części rozdziału prezentują konstrukcję i interpretację wskaźników cyfryzacji, które umożliwiają porównanie banków pod względem stopnia rozwoju cyfrowych kanałów obsługi. Rozdział kończy się omówieniem wyników porównania między bankami, wskazując instytucje o najwyższym stopniu zaawansowania cyfrowego oraz obszary wymagające dalszego rozwoju.

Szósty rozdział stanowi zwieńczenie części empirycznej i łączy uzyskane wcześniej wskaźniki cyfryzacji z danymi finansowymi banków. W pierwszej części zaprezentowano zastosowane metody analizy ilościowej, w tym modelowanie korelacji i regresji między wskaźnikami cyfryzacji a wskaźnikami reprezentującymi sytuację finansową banku, w tym

wskaźnikami dochodowości i efektywności działania banków, takimi jak ROE, ROA, NIM, CtI, przy uwzględnieniu czynników kontrolnych, takich jak wielkość aktywów i struktura finansowania banku, poziom rynkowych stóp procentowych i indeks giełdowy WIG-Banki. Ostatnia część rozdziału zawiera interpretację wyników w kontekście wcześniejszych ustaleń teoretycznych i przeglądu literatury, a także wskazuje praktyczne implikacje dla sektora bankowego w Polsce. Całość kończy podsumowanie, w którym przedstawiono najważniejsze wnioski z badań, ograniczenia analizy oraz rekomendacje dotyczące dalszych kierunków badań nad cyfryzacją sektora bankowego.

1. Bankowość i jej rozwój w ujęciu teorii ekonomicznych

1.1. Teorie klasyczne i neoklasyczne

1.1.1. Ekonomia klasyczna

Ekonomia klasyczna rozwijała się od drugiej połowy XVIII wieku. Jest podstawą nowożytnego myślenia na temat gospodarki. Przedstawiciele ekonomii klasycznej dostarczyli podstaw analiz funkcjonowania rynku, pieniądza, a także procesów akumulacji kapitału. Chociaż nie koncentrowali się oni bezpośrednio na bankowości, to ich teorie mają szerokie zastosowania przy próbie zrozumienia działania obecnych instytucji finansowych (Kundera, 2014, s. 340).

Za prekursora ekonomii klasycznej uchodzi powszechnie Adam Smith. W swojej pracy *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów* wskazywał rolę obiegu pieniądza jako podstawy efektywnej gospodarki. Zdaniem Smitha pieniądź pełni rolę miernika wartości oraz środka wymiany, a jego obieg ma istotne znaczenie dla wzrostu gospodarczego. Banki wpływają na ten obieg poprzez zarządzanie depozytami i udzielanie kredytów, biorąc udział w procesie kreacji kapitału oraz stymulowania aktywności gospodarczej (Smith, 1776, s. 13). Znaną ideą Smitha jest koncepcja tzw. „niewidzialnej ręki”. Według niej dążenie jednostek do realizacji własnego interesu przyczynia się do dobra ogółu, nawet jeśli nie jest to główną intencją ich działania. Banki konkurując między sobą są zmuszone do efektywniejszego alokowania zasobów, co przekłada się na wzrost produktywności i ogólnego dobrobytu ekonomicznego (Stiglitz, 1991, s. 3). Smith poświęcił w swoich pracach wiele miejsca na analizę rynku jako mechanizmu o zdolnościach samoregulujących, a co więcej, uznał akumulację kapitału za kluczowy czynnik wzrostu gospodarczego. Na skalę akumulacji kapitału, jego zdaniem, wpływ mają podział pracy, wolna konkurencja oraz postęp techniczny (Smith, 1776, s. 7).

Kluczowymi elementami podejścia klasycznego są więc:

- położenie nacisku na oszczędzanie jako źródło inwestycji,
- zaufanie do samoregulacji rynków, która nie wymaga ingerencji państwa,
- wiara w rolę konkurencji jako mechanizmu, który poprawia jakość usług finansowych.

Inną ważną postacią ekonomii klasycznej był David Ricardo. W porównaniu do Smitha położył on większe akcenty na kwestie związane z redystrybucją dochodu. W pracy

Zasady ekonomii politycznej i opodatkowania twierdził, że ekonomia nie powinna zajmować się jedynie procesami tworzenia bogactwa, ale przede wszystkim jego rozdzielania między klasy społeczne (Ricardo, 1817, s. 58). W tym ujęciu obecna bankowość może być rozumiana jako forma instytucjonalizacji redystrybucji - banki przekierowują środki od podmiotów, które mają nadwyżki do tych, które ich potrzebują. Pobierają za to wynagrodzenie w postaci opłat i odsetek (zob. Tab. 1).

Tabela 1. Wybrane idee ekonomii klasycznej a funkcje współczesnych banków

Idea ekonomii klasycznej	Odniesienie do współczesnej bankowości
Pieniądz jako miernik wartości i środek wymiany	Banki jako pośrednicy obiegu pieniądza
Niewidzialna ręka rynku	Konkurencja między bankami jako mechanizm efektywności
Akumulacja kapitału	Kredyty inwestycyjne jako czynnik wzrostu gospodarczego
Redystrybucja dochodu	Rola banków w transferze środków

Źródło: opracowanie własne.

Mimo, że obecna rzeczywistość gospodarcza znacznie różni się od tej, którą opisywali Smith i Ricardo, wiele z ich założeń pozostaje aktualnych. Krytyczne podejście wobec nadmiernego interwencjonizmu państwowego, przekonanie o sile konkurencji, a także znaczenie efektywnej alokacji kapitału cały czas kształtują fundamenty wielu polityk finansowych i regulacyjnych. Współczesne wyzwania finansowe, takie jak ryzyko kryzysów, wymagają zmiany podejścia do części przekonań przedstawicieli ekonomii klasycznej i tworzenia oraz wdrażania bardziej złożonych modeli.

1.1.2. Szkoła neoklasyczna

W drugiej połowie XIX wieku kształtowała się tzw. szkoła neoklasyczna, która była rozwinięciem klasycznych myśli ekonomicznych. Jednym z jej głównych przedstawicieli był Alfred Marshall. W pracy *Principles of Economics* (1890) połączył podmiotowe podejście do analizy ekonomicznej z koncepcją równowagi rynkowej. Przedstawiciele szkoły neoklasycznej analizowali zachowania jednostek oraz firm wraz z ich oddziaływaniem w ramach tzw. konkurencji doskonałej, zakładając racjonalność uczestników rynku (Kacprzyk, 2005, s. 115).

Marshall istotnie przyczynił się do zrozumienia mechanizmów funkcjonowania sektora bankowego. Twierdził, że pieniądz nie pełni wyłącznie funkcji transakcyjnej, ale także w określonych warunkach może pełnić funkcję przechowywania wartości, zaś popyt na

pieniądz zależy od poziomu dochodu i częstotliwości dokonywania transakcji. Stanowiło to jedno z pierwszych sformalizowanych podejść do tego zagadnienia (Humphrey, 2004, s. 3). Neoklasyczny model równowagi rynkowej zakłada, że na rynku pieniądza jego ilość równa się zapotrzebowaniu na niego, a banki pełnią rolę pośredników finansowych i przyczyniają się do osiągnięcia tej równowagi. Odbywa się to poprzez kontrolę podaży pieniądza kredytowego wraz ze stymulowaniem popytu przez politykę oprocentowania. Współcześnie banki centralne przy regulowaniu stóp procentowych i bazy monetarnej działają w oparciu o założenia właśnie tej koncepcji.

Marshall był zwolennikiem wykorzystania w ekonomii narzędzi matematycznych i graficznych. Wprowadził m.in. znane wykresy podaży i popytu, które pozwalają na wizualizację równowagi rynkowej. Jego rozwiązania pomogły umocnić podejście szkoły neoklasycznej jako dominującego paradygmatu w naukach ekonomicznych przez znaczną część XX wieku (Humphrey, 1992, s. 11). Współczesne modele makroekonomiczne i monetarne nadal czerpią z dziedzictwa Marshalla. Obecnie ekonomia bazuje także na podejściu instytucjonalnym i behawioralnym, ale idee neoklasyczne nadal są podstawą dla wielu narzędzi analizy bankowości i polityki pieniężnej (Humphrey, 1998, s. 12).

1.1.3. Keynesizm

Jednym z kluczowych nurtów ekonomii, który zmienił myślenie na temat roli banków w XX wieku, był keynesizm. Jego twórcą był John Maynard Keynes, który w 1936 r. opublikował *Ogólną teorię zatrudnienia, procentu i pieniądza*. Opisuje w niej nowatorskie podejście do tego, jak można postrzegać w gospodarce rolę państwa i sektora finansowego. W przeciwieństwie do przedstawicieli ekonomii klasycznej i neoklasycznej Keynes nie zakładał, że gospodarka zawsze dąży spontanicznie do pełnego zatrudnienia. Jego zdaniem rynki mogą pozostawać w stanie długotrwałej nierównowagi (Sardoni, 2019, s. 9).

Poglądy Keynesa miały też związek z bankowością, szczególnie w obszarach popytu na pieniądz i roli stopy procentowej. Jego zdaniem stopa procentowa nie jest jedynie wynikiem mechanizmu rynkowego, ale też efektem preferencji płynności, rozumianej jako gotowość do trzymania pieniędzy w postaci płynnej zamiast inwestowania ich. Banki mają natomiast realny wpływ na poziom inwestycji w gospodarce przez politykę kredytową i poziom oprocentowania. Zwiększając podaż kredytu i obniżając stopy procentowe mogą pobudzać popyt inwestycyjny, co może mieć szczególne znaczenie w okresach spowolnienia gospodarczego (Bibow, 2005, s. 11).

Keynes jako jeden z pierwszych zasugerował aktywną rolę sektora publicznego, w tym banków centralnych, w kształtowaniu koniunktury gospodarczej (zob. Tab. 2). Twierdził on, że sytuacje kryzysowe wymagają stymulowania popytu, także poprzez ekspansywną politykę pieniężną i fiskalną. Banki pełnią w tym mechanizmie bardzo ważną rolę, ponieważ są odpowiedzialne za dystrybucję środków finansowych do przedsiębiorstw i konsumentów (Bibow, 2005, s. 22).

W ujęciu keynesowskim banki nie są zatem jedynie biernymi pośrednikami, lecz aktywnymi uczestnikami procesu mnożnikowego - ich działania kredytowe wpływają realnie zarówno na mnożnik inwestycyjny, jak i ogólny poziom dochodu narodowego (Gechert, 2012, s. 3).

Tabela 2. Porównanie roli banków w modelu klasycznym i keynesowskim

Kryterium	Ujęcie klasyczne	Ujęcie keynesowskie
Rola banków	Pośrednicy w obiegu pieniądza	Aktywni uczestnicy stymulacji inwestycji
Znaczenie stopy procentowej	Równoważę oszczędności i inwestycji	Kształtowana przez preferencję płynności
Podejście do interwencji	Minimalna rola państwa	Konieczność polityki pieniężnej i fiskalnej
Reakcja na kryzysy	Rynek sam się dostosowuje	Wymagana interwencja państwa i banków

Źródło: opracowanie własne.

Obecnie dziedzictwo Keynesa można dostrzec w wielu obszarach polityki pieniężnej. Jest ono widoczne zwłaszcza w czasach recesji i kryzysów finansowych. Modele znane jako postkeynesowskie uwzględniają szczególną rolę sektora bankowego jako mechanizmu transmisji polityki monetarnej. Znajduje to zastosowanie również w analizach wpływu cyfryzacji usług bankowych na inwestycje i wzrost gospodarczy.

1.2. Teorie instytucjonalne i ewolucyjne

1.2.1. Ekonomia instytucjonalna

Ekonomia instytucjonalna stanowiła krytyczną odpowiedź na ograniczenia podejść klasycznych i neoklasycznych, stanowiąc rozwiązanie z założenia bliższe rzeczywistości społecznej. Zainteresowanie tego nurtu skupia się na roli instytucji, rozumianych w tym przypadku jako trwałe reguły, normy, wzorce zachowań oraz mechanizmy kontroli, które kształtują ludzkie działania w ramach życia gospodarczego (Acemoglu i in., 2005, s. 389).

Jednym z najważniejszych przedstawicieli klasycznej ekonomii instytucjonalnej był Thorstein Veblen, amerykański ekonomista i socjolog. Już na przełomie XIX i XX wieku zauważył to, co nie zawsze dostrzegali klasycy i neoklasycy, że rzeczywistość gospodarcza nie jest ani naturalna, ani w pełni racjonalna. W jego odczuciu gospodarka stanowi raczej bardzo złożoną sieć powiązań między jednostkami a instytucjami, które stanowią ramy dla podejmowanych działań ekonomicznych. To, co wydaje się racjonalne, jest w dużej mierze efektem np. dorobku kultury, historii oraz zmiennych sił społecznych (Ford, 2011, s. 5).

Veblen rozumiał instytucje jako „reguły gry”, do których do pewnego stopnia trzeba się dopasować, a które determinują dopuszczalne formy działania i wyznaczają granice możliwych decyzji ekonomicznych. Instytucje nie pełnią już wyłącznie roli tła dla działań jednostek i firm, lecz stają się czynnikiem aktywnie kształtującym sposoby osiągania przez nie zamierzonych celów. Gospodarka nie jest zamkniętym czy mechanicznym układem, lecz żywą, zmieniającą się strukturą, która funkcjonuje w określonym kontekście społecznym. Instytucje i normy społeczne podlegają zmianom, choć zazwyczaj proces ten przebiega stopniowo, wraz z ewolucją wartości i technologii. W tym podejściu sektor bankowy - jako złożona i silnie kontrolowana instytucja - powinien być analizowany nie tylko w kategoriach prostych mechanizmów rynkowych. Banki odgrywają istotną rolę w budowaniu instytucji zaufania, zarządzaniu ryzykiem, udzielaniu kredytów oraz kreowaniu pieniądza. Veblen wskazywał, że decyzje dotyczące korzystania z usług finansowych czy wybór produktów bankowych często mają wymiar symboliczny - wyrażają aspiracje społeczne lub są zgodne z obowiązującymi wzorcami kulturowymi (Ford, 2011, s. 15).

W centrum rozważań Veblena znajdowała się krytyka założenia o racjonalnym człowieku gospodarującym, który kieruje się wyłącznie chęcią maksymalizacji zysków. Veblen podkreślał znaczenie instynktów rywalizacji i naśladownictwa, które wpływają na zachowania ekonomiczne. Jego koncepcja „klasy próżniaczej” zakładała, że wiele decyzji finansowych, także tych związanych z bankowością, podejmowanych jest ze względów prestiżowych, a nie tylko z chłodnej kalkulacji korzyści czy kosztów. W praktyce oznacza to, że wybór usług bankowych przez klientów często jest uzależniony od względów społecznych i kulturowych, a nie zawsze od wyliczeń ekonomicznych. Sposób postrzegania banków, ich wizerunku, wdrażanych technologii czy symboli może mieć większe znaczenie przy podejmowaniu tego typu decyzji niż same wskaźniki finansowe. Zmiany w zachowaniach klientów należy więc analizować nie tylko z perspektywy ekonomicznej, ale również społecznej, kulturowej i psychologicznej (Noriko, 2021, s. 530).

Ujęcie Veblena oraz ogólna perspektywa ekonomii instytucjonalnej są szczególnie przydatne przy analizie cyfrowej transformacji bankowości. Rozwój technologii takich jak aplikacje mobilne, zdalna obsługa klienta, automatyzacja czy wykorzystanie sztucznej inteligencji niesie za sobą określone konsekwencje społeczne. Stają się one nowymi regułami gry, które redefiniują sposób, w jaki klienci, banki i instytucje nadzorcze wchodzi ze sobą w interakcje. W świetle tej perspektywy instytucje są rozumiane nie tylko jako przepisy czy rozporządzenia, ale również jako codzienne praktyki cyfrowe klientów - na przykład sposób korzystania z aplikacji bankowych, poziom zaufania do automatycznych decyzji kredytowych czy przyjęte standardy obsługi w kanałach internetowych. Znaczenie mają również kulturowe czynniki wpływające na akceptację nowych form bankowości, takich jak neobanki, w porównaniu z tradycyjnymi instytucjami. Ekonomia instytucjonalna pozwala zatem lepiej zrozumieć złożone i dynamiczne procesy zachodzące w sektorze bankowym - nie tylko opisując warunki funkcjonowania instytucji finansowych, ale także wyjaśniając, jak zmieniają się one wraz z rozwojem społecznym i technologicznym.

1.2.2. Nowa ekonomia instytucjonalna

Nowa ekonomia instytucjonalna stanowi rozwinięcie idei klasycznych instytucjonalistów, uzupełniając je o precyzyjne narzędzia analizy oraz skupiając się na zagadnieniach dotyczących kosztów transakcyjnych i praw własności. Główni przedstawiciele tego nurtu tacy jak Douglass North (North, 1990, s. 3) oraz Oliver Williamson (Williamson, 2000, s. 591) podkreślają, że instytucje odgrywają kluczową rolę w ograniczaniu niepewności w kontaktach gospodarczych i tworzeniu warunków do sprawnej wymiany dóbr i usług. Według Williamsona nowa ekonomia instytucjonalna skupia się wokół dwóch kluczowych zagadnień: instytucji oraz samych transakcji (Williamson, 2015, s. 74). Oba te elementy mają istotne znaczenie w przypadku działalności banków, które nie tylko kształtują otoczenie gospodarcze, lecz także pełnią rolę pośredników poprzez ułatwianie przepływu środków finansowych pomiędzy osobami, przedsiębiorstwami oraz organizacjami. Dzięki temu banki funkcjonują jako ważny element infrastruktury umożliwiającej sprawną wymianę pieniądza na rynku.

Z perspektywy nowej ekonomii instytucjonalnej banki:

- redukują koszty transakcyjne (koszty poszukiwania informacji, negocjacji, egzekwowania umów),
- tworzą i egzekwują formalne zasady wymiany (np. umowy kredytowe),

- wzmacniają zaufanie poprzez systemy gwarancji depozytów i reputację instytucjonalną,
- standaryzują i upraszczają procesy finansowe (np. płatności elektroniczne),
- działają jako pośrednicy informacji i mechanizmy oceny ryzyka (np. scoring kredytowy),
- umożliwiają egzekucję zobowiązań dzięki systemom prawno-instytucjonalnym.

Według Douglassa Northa kluczowe dla rozwoju gospodarczego jest funkcjonowanie stabilnych i przewidywalnych instytucji, które ograniczają ryzyko i sprzyjają inwestycjom. W tym kontekście banki odgrywają niezwykle ważną rolę w budowaniu zaufania na rynku. Ich aktywność, obejmująca między innymi systemy gwarancji depozytów, oceny kredytowe czy zabezpieczenia cyfrowe, stanowi instytucjonalne narzędzie zmniejszające ryzyko (North, 1991, s. 97).

Perspektywa nowej ekonomii instytucjonalnej pozwala szczegółowo analizować rolę banków w nowoczesnej gospodarce cyfrowej. W rzeczywistości, w której dominują dane, automatyczne systemy oceny kredytowej, inteligentne kontrakty oraz zdalne kanały komunikacji, banki funkcjonują jako podmioty ograniczające koszty transakcyjne i dbające o bezpieczeństwo obrotu. Ich umiejętność zapewniania efektywnych i wiarygodnych mechanizmów wymiany środków finansowych ma kluczowe znaczenie dla sprawnego funkcjonowania gospodarki opartej na zaufaniu i informacjach.

1.2.3. Teoria kosztów transakcyjnych

Teoria kosztów transakcyjnych, zaproponowana przez Ronalda Coase'a, stanowi podstawę do analizy funkcjonowania banków. Zgodnie z jej założeniami koszty transakcyjne obejmują wydatki na pozyskiwanie informacji, prowadzenie negocjacji czy egzekwowanie postanowień umów. W przypadku instytucji bankowych koncepcja ta pozwala zrozumieć, dlaczego banki istnieją i jak można je organizować, by usprawniały przepływ środków oraz ograniczały koszty działania na rynku. Dzięki temu banki przyczyniają się do wzrostu wydajności gospodarki i minimalizowania barier związanych z zawieraniem oraz nadzorowaniem umów (Jastrzębski i Mroczek, 2014, s. 155).

W świetle tej teorii banki działają jako instytucje, których głównym zadaniem jest ograniczanie nieefektywności wynikających z kosztów organizacji i kontroli transakcji finansowych. Ich działalność koncentruje się na obniżaniu kosztów związanych z:

- poszukiwaniem kontrahenta do zawarcia umowy finansowej,

- oceną jego wiarygodności,
- negocjacjami warunków umowy,
- monitorowaniem jej realizacji,
- egzekwowaniem zobowiązań w przypadku niewywiązania się z nich przez jedną ze stron.

Z perspektywy tej teorii istnienie banków jako wyspecjalizowanych pośredników stanowi racjonalną odpowiedź na niedoskonałości rynku. Działają one jako podmioty, które dzięki skali działania, dostępności informacji i rozwiniętym procedurom znacząco redukują jednostkowy koszt transakcji. Oliver Williamson rozwinął teorię zaproponowaną przez Coase'a, podkreślając znaczenie hierarchicznych struktur jako alternatywy dla rynkowych mechanizmów w organizowaniu procesów gospodarczych (Williamson, 2005, s. 1). Banki, będące złożonymi instytucjami z rozbudowanymi procedurami, idealnie obrazują takie struktury - dzięki wewnętrznym zasadom, standardom oraz systemom kontroli umożliwiają sprawniejsze zawieranie i kontrolowanie umów.

Co więcej, postęp technologiczny sprawia, że banki jeszcze skuteczniej obniżają koszty transakcyjne (por. Tab. 3). Wykorzystanie cyfrowych platform, zaawansowanych narzędzi scoringu kredytowego, automatyzacji umów (np. smart kontraktów) oraz elektronicznych systemów monitorowania płatności pozwala instytucjom finansowym jeszcze efektywniej realizować zadania związane z ograniczaniem wydatków transakcyjnych.

Tabela 3. Rola banków jako reduktorów kosztów transakcyjnych

Obszar transakcji	Przykład działania banku	Efekt ekonomiczny
Wyszukiwanie kontrahenta	Sieć bankowa, aplikacje mobilne	Ułatwienie dostępu do ofert
Ocena ryzyka	Scoring kredytowy, analiza historii rachunku	Redukcja niepewności
Negocjacje i standaryzacja	Zautomatyzowane formularze umów	Skrócenie czasu zawierania transakcji
Egzekwowanie zobowiązań	Monity, zabezpieczenia, windykacja	Większa skuteczność egzekucji

Źródło: opracowanie własne.

Teoria kosztów transakcyjnych dostarcza zatem spójnych podstaw teoretycznych do analizy roli banków - nie tylko jako podmiotów pośredniczących w alokacji kapitału, ale także jako instytucji tworzących warunki dla bardziej efektywnej realizacji transakcji w gospodarce cyfrowej.

1.2.4. Teoria rynków niekompletnych

Teoria rynków niekompletnych, wypracowana przez takich ekonomistów jak Kenneth Arrow, Gérard Debreu czy Joseph Stiglitz zakłada, że rynki w rzeczywistości nie są idealne. Ograniczenia wynikają z faktu, że nie wszystkie rodzaje transakcji mogą zostać zrealizowane – kiedy brakuje odpowiednich instrumentów finansowych, pojawia się niepewność w prognozowaniu przyszłości, a uczestnicy nie mają pełnej wiedzy o otoczeniu rynkowym. Z tego powodu mechanizm wolnorynkowy nie zawsze zapewnia najlepsze wykorzystanie dostępnych zasobów, szczególnie w sytuacjach związanych z ryzykiem oraz nierównym dostępem do informacji (Greenwald i Stiglitz, 2003, s. 247).

W takich realiach banki oraz inne instytucje finansowe odgrywają kluczową rolę w funkcjonowaniu gospodarki. Ich zadania wykraczają poza tradycyjne przyjmowanie depozytów czy udzielanie kredytów - stają się one podmiotami, które wypełniają luki wynikające z niedoskonałości rynku. Dzięki nim możliwe jest przeprowadzanie transakcji, które w warunkach idealnej konkurencji byłyby niewykonalne - na przykład poprzez przenoszenie ryzyka, gromadzenie i analizę informacji, dostarczanie narzędzi zabezpieczających czy obsługę długoterminowych zobowiązań finansowych (zob. Tab. 4).

Banki, dzięki swojej organizacji oraz otoczeniu prawnemu, stają się swego rodzaju pomostem, który łączy uczestników rynku niezdolnych do samodzielnego zawierania transakcji. Na przykład finansowanie nowych firm, możliwość zakupu nieruchomości na kredyt czy udzielenie finansowania osobom o niestabilnych dochodach wymaga wsparcia instytucji, które potrafią zminimalizować ryzyko, uporządkować procesy transakcyjne oraz wdrożyć narzędzia łagodzące braki rynku.

Tabela 4. Rola banków w ograniczaniu niedoskonałości rynków

Obszar niedoskonałości	Funkcja banku	Efekt ekonomiczny
Asymetria informacyjna	Scoring kredytowy, analiza ryzyka	Zmniejszenie niepewności co do zdolności kredytowej
Brak zabezpieczeń	Poręczenia, gwarancje bankowe	Dostęp do kapitału dla grup wykluczanych
Ryzyko transakcyjne	Dywersyfikacja portfela, zarządzanie ryzykiem	Ograniczenie wpływu niepewności na decyzje
Nieciągłość czasowa	Produkty długoterminowe (hipoteki, inwestycje)	Możliwość realizacji transakcji międzyokresowych

Źródło: opracowanie własne.

Pełna sprawność rynków wymagałaby stworzenia wszystkich możliwych kontraktów obejmujących każdą potencjalną sytuację w przyszłości, co jednak okazuje się nierealne w

codziennej praktyce. Z tego powodu instytucje finansowe, dzięki elastycznym produktom i umiejętności oceny ryzyka, wypełniają przestrzeń między teoretycznymi możliwościami a faktycznymi rozwiązaniami dostępnymi na rynku (Donaldson i Selden, 1981, s. 215).

Joseph Stiglitz podkreśla, że skutki niekompletności rynku mają istotny wymiar społeczny. Według niego rynki finansowe mogą przyczyniać się zarówno do wzrostu gospodarczego, jak i do pogłębiania wykluczenia oraz niestabilności, jeśli nie będą odpowiednio regulowane. Banki odgrywają w tym procesie kluczową rolę - zarządzając asymetrią informacji i kształtując ryzykowne transakcje mogą stanowić czynnik stabilizujący system, ale w przypadku niewłaściwego nadzoru mogą także stać się źródłem kryzysów (Greenwald i Stiglitz, 1986, s. 247).

Teoria rynków niekompletnych podkreśla, że banki pełnią kluczową funkcję w zapewnianiu spójności i efektywności gospodarki, szczególnie w sytuacjach, gdzie występuje niepewność i ryzyko. Ich znaczenie nie wynika z idealnego działania rynku, lecz z aktywnego reagowania na jego ograniczenia (Stiglitz, 2015, s. 41). Współcześnie, dzięki cyfryzacji i rozwojowi narzędzi takich jak algorytmy, analityka predykcyjna czy automatyzacja, banki mogą jeszcze skuteczniej odpowiadać na niedostatki mechanizmów rynkowych i lepiej wspierać funkcjonowanie rynku.

1.2.5. Teoria innowacji Schumpetera

Joseph Schumpeter, uznawany za jednego z czołowych myślicieli ekonomicznych XX wieku, wprowadził do teorii ekonomii koncepcję „kreatywnej destrukcji”. Według niego rozwój gospodarki odbywa się nie poprzez stopniowe doskonalenie istniejących rozwiązań, lecz dzięki ciągłemu zastępowaniu przestarzałych struktur nowymi, bardziej innowacyjnymi i odpowiadającymi współczesnym potrzebom społecznym oraz technologicznym. Innowacje - zarówno technologiczne, organizacyjne, jak i dotyczące produktów czy procesów - są siłą napędową tej transformacji, prowadząc do nieustannych zmian i modernizacji (Schumpeter, 1942, s. 281).

W centrum tych przeobrażeń Schumpeter umieszcza osobę przedsiębiorcy, która podejmuje wyzwanie i wdraża nowe rozwiązania w gospodarce. Szczególną rolę w tej koncepcji przypisuje się bankom, które umożliwiają przekucie innowacyjnych pomysłów w konkretne działania gospodarcze. To właśnie instytucje finansowe zapewniają niezbędne środki do realizacji innowacji, niejednokrotnie jeszcze zanim projekt stanie się opłacalny. Banki nie funkcjonują tu jako bierni pośrednicy, lecz jako aktywni uczestnicy rozwoju -

podmioty, które dzięki udzieleniu finansowania potrafią „powołać do życia” innowatora (Schumpeter, 1934, s. 76). Schumpeter porównuje rolę banku do „kapitana przemysłu” - instytucja ta nie tylko wspiera osoby wdrażające innowacje, lecz także decyduje o kierunkach rozwoju gospodarczego. To właśnie od decyzji kredytowych banków zależy, które pomysły zostaną zrealizowane. W praktyce oznacza to, że banki aktywnie współuczestniczą w wyborze innowacji oraz kreowaniu nowej wartości w gospodarce (Schumpeter, 1942, s. 202). Zgodnie z jego teorią finansowanie nowatorskich projektów nie wynika wyłącznie z presji rynku, ale przede wszystkim ze świadomych decyzji instytucji finansowych, które dostrzegają w nowoczesnych technologiach i rozwiązaniach biznesowych szansę na większy zwrot z inwestycji.

Mechanizm kreatywnej destrukcji opisany przez Schumpetera szczególnie dobrze jest dziś widoczny w przemianach, jakie zachodzą w sektorze bankowym. Banki, które dotychczas umożliwiały innym realizowanie innowacyjnych przedsięwzięć, same muszą nieustannie się zmieniać i wprowadzać nowe rozwiązania pod wpływem rozwoju technologii, działalności firm fintech oraz rosnących oczekiwań klientów. W konsekwencji spełniają one podwójną funkcję schumpeterowską: z jednej strony finansują rozwijających się innowatorów, z drugiej stają się innowatorami, przekształcając własną działalność. W świetle powyższych rozważań teoria Schumpetera nabiera szczególnego znaczenia: pokazuje, że cyfrowa transformacja bankowości to nie tylko odpowiedź na postęp technologiczny, ale także szansa na pozyskanie przewagi konkurencyjnej, zwiększenie efektywności oraz wprowadzenie fundamentalnych zmian w funkcjonowaniu banków jako kluczowych instytucji finansowych.

1.3. Współczesne koncepcje i nowe kierunki

1.3.1. Nowoczesna teoria pieniądza (MMT)

Nowoczesna teoria pieniądza (MMT) to jedno z najważniejszych współczesnych podejść w ekonomii alternatywnej, budzących wiele dyskusji. Jej główna myśl opiera się na założeniu, że państwo posiadające własną, suwerenną walutę emitowaną przez bank centralny nie musi ograniczać wydatków do ściąganych podatków czy sprzedaży obligacji. Wprost przeciwnie - wydatki rządowe poprzedzają wpływy podatkowe i są motorem napędowym dla realnej gospodarki. W takim ujęciu deficyt budżetowy przestaje być postrzegany wyłącznie

negatywnie, ponieważ może służyć jako narzędzie pobudzania popytu oraz osiągnięcia pełnego zatrudnienia (Tymoigne i Wray, 2013, s. 171).

Według nowoczesnej teorii pieniądza bank centralny nie ogranicza się jedynie do pilnowania stabilności cen, lecz aktywnie uczestniczy w tworzeniu pieniądza. Podobnie działają banki komercyjne, które generują nowe środki finansowe przez udzielanie kredytów. Proces ten polega na tym, że udzielając kredytu, bank nie przekazuje wcześniej zgromadzonych funduszy, lecz kreuje nowe depozyty, zwiększając tym samym ilość pieniądza krążącego w gospodarce. Oznacza to, że powstawanie pieniądza zależy nie od wcześniejszych oszczędności, ale od zapotrzebowania na kredyt i oceny wiarygodności finansowej klienta (McLeay i in., 2014, s. 14).

W ujęciu MMT instytucje finansowe stanowią zaplecze monetarne państwa, przekazując bodźce fiskalne bezpośrednio do realnej gospodarki. Udzielanie kredytu nie jest tu jedynie aktem komercyjnym, lecz staje się narzędziem pobudzania wzrostu i redystrybucji środków. To podejście nabiera szczególnego znaczenia w okresach kryzysowych - na przykład podczas pandemii COVID-19, kiedy państwo, wykorzystując system bankowy (jak miał miejsce w 2020 roku w przypadku Banku Gospodarstwa Krajowego, BGK), może szybko zwiększyć dostępność kapitału dla firm oraz konsumentów (Weber, 2019, s. 3). Z punktu widzenia MMT, banki komercyjne pełnią rolę nie tylko uczestników rynku, ale także narzędzi realizacji polityki gospodarczej. Ich działania są kontrolowane i regulowane tak, by wspierały stabilność systemu finansowego oraz interes społeczny. Taka perspektywa pozwala na nowo zdefiniować powiązania pomiędzy państwem, sektorem bankowym i rynkiem: banki nie są już wyłącznie odbiciem sił rynkowych, lecz aktywnymi współtwórcami gospodarczej rzeczywistości.

Wraz z rozwojem cyfrowych technologii postulaty nowoczesnej teorii pieniądza zyskują praktyczne zastosowanie poprzez błyskawiczne transfery, wdrażanie cyfrowych walut emitowanych przez banki centralne oraz automatyczne dopasowywanie warunków kredytowych do realizowanych celów fiskalnych. Taka zmiana sprawia, że pieniądź przestaje być postrzegany jako trwały zasób, a zaczyna pełnić rolę elastycznego narzędzia zarządzania gospodarką.

1.3.2. Ekonomia behawioralna i ograniczona racjonalność

Ekonomia behawioralna zrodziła się z potrzeby zakwestionowania przekonania, że ludzie zawsze zachowują się w pełni racjonalnie, podejmując decyzje finansowe w oparciu o

maksymalizację użyteczności oraz dostęp do pełnej informacji, jak twierdzą klasyczne modele ekonomiczne. W praktyce wybory finansowe podejmowane są często pod wpływem emocji, uproszczonych zasad myślenia (heurystyk) czy po prostu ograniczonej zdolności przetwarzania danych. Twórca pojęcia ograniczonej racjonalności, Herbert Simon zauważył, że ludzie nie dążą do wyboru opcji idealnej, lecz zadowolają się rozwiązaniami, które ich zdaniem są wystarczająco dobre (Simon, 1955, s. 100).

Simon zaobserwował, że zdolności percepcyjne i obliczeniowe jednostki są ograniczone, co oznacza, że każda decyzja jest podejmowana w warunkach niepewności i przy użyciu uproszczonych modeli rzeczywistości. Późniejsze badania Kahnemana i Tversky'ego potwierdziły, że nawet eksperci finansowi często popełniają błędy poznawcze takie jak zakotwiczenie, efekt potwierdzenia czy awersja do straty (Tversky i Kahneman, 1974, s. 1124). Richard Thaler, jeden z najważniejszych przedstawicieli ekonomii behawioralnej w odniesieniu do instytucji, rozwinął te idee, przenosząc je na obszar polityki publicznej oraz projektowania produktów finansowych. Wprowadził pojęcie „nudge”, czyli delikatnego bodźca, który subtelnie wpływa na decyzje konsumentów, nie odbierając im wolności wyboru. Zastosowanie takich rozwiązań ma szczególne znaczenie w sektorze bankowym, gdzie sposób przedstawienia oferty, układ formularza czy domyślne ustawienia w systemie elektronicznym mogą wyraźnie modyfikować zachowania klientów (Thaler, 2018, s. 1283).

W obszarze usług bankowych i finansowych ekonomia behawioralna oferuje ważną perspektywę, która pozwala wyjaśnić, dlaczego klienci często postępują w sposób odbiegający od deklaracji (Peón i Antelo, 2021, s. 4), m.in.:

- zmieniają konto bankowe rzadziej niż to deklarują (efekt status quo),
- mają trudności z oszczędzaniem (błąd dyskontowania hiperbolicznego),
- podejmują impulsywne decyzje kredytowe (wpływ chwilowego nastroju),
- przeceniają swoje zdolności do zarządzania ryzykiem (efekt nadmiernej pewności siebie),
- reagują silniej na straty niż na zyski tej samej wielkości (awersja do straty).

Projektowanie nowoczesnych usług bankowych wymaga uwzględnienia nie tylko aspektów ekonomicznych, lecz także zachowań i nawyków użytkowników. W praktyce oznacza to, że interfejsy aplikacji, zasady sporządzania umów czy systemy komunikacji powinny być przygotowane tak, by pomagały klientom podejmować rozsądne decyzje finansowe, ograniczały impulsywne działania i upraszczały złożone procesy.

Banki mogą również stosować analizę zachowań klientów w celu lepszego dostosowania swoich usług - nie tylko pod względem wysokości dochodów czy wieku, ale także indywidualnego podejścia do podejmowania decyzji i najczęstszych błędów poznawczych. Przykładowo, aplikacje bankowe umożliwiają automatyczne zaokrąglanie transakcji i przekazywanie różnicy na konto oszczędnościowe, pokazując, jak niewielka modyfikacja środowiska decyzyjnego może wywołać trwałą zmianę w nawykach finansowych.

Ekonomia behawioralna obala przekonanie, że sektor bankowy opiera się wyłącznie na racjonalnych decyzjach i bezstronnych mechanizmach. Ujawnia, że czynniki emocjonalne, intuicyjne reakcje oraz ograniczone możliwości poznawcze osób są nierozłącznym elementem procesu finansowego. Uwzględnianie tych aspektów pozwala nie tylko efektywniej współpracować z klientami, lecz także minimalizuje ryzyko nadmiernego zadłużenia, impulsywnych wyborów inwestycyjnych czy dezinformacji.

1.3.3. Teorie zrównoważonego rozwoju i zielonego finansowania

Koncepcja zrównoważonego rozwoju, łącząca troskę o gospodarkę, środowisko i kwestie społeczne, staje się dziś kluczowym elementem przy tworzeniu strategii zarówno dla sektora finansowego, jak i polityk publicznych. W związku z tym coraz większego znaczenia nabierają koncepcje zielonego finansowania, które podkreślają aktywną rolę banków w procesie transformacji energetycznej, ograniczaniu skutków zmian klimatycznych oraz wspieraniu standardów środowiskowych, społecznych i zarządczych (ESG) (Park i Kim, 2018, s. 2).

Banki odpowiadają już nie tylko za pośrednictwo kapitału, ale także za długofalowe skutki rozwoju. Dlatego w myśl *green finance* decyzje banków powinny brać pod uwagę wpływ na środowisko, społeczeństwo i ład korporacyjny. Banki posiadają bowiem możliwość kierowania strumieni kapitału w stronę projektów niskoemisyjnych, energooszczędnych i społecznie odpowiedzialnych (zob. Tab. 5).

Tabela 5. Działalność banków w kontekście zielonego finansowania

Obszar działania	Przykładowe instrumenty i inicjatywy	Oczekiwany efekt ekonomiczny i społeczny
Finansowanie ekologiczne	Zielone obligacje, kredyty ekologiczne, leasing OZE	Redukcja emisji CO ₂ , poprawa efektywności energetycznej
Zarządzanie ryzykiem ESG	Integracja ESG w scoringu kredytowym, ocenie inwestycji	Lepsza ocena ryzyka długoterminowego, stabilność finansowa

Wewnętrzna polityka banków	Własne cele klimatyczne, polityka zakupów „zielonych”	Wiarygodność instytucji, zmniejszenie własnego śladu węglowego
Raportowanie niefinansowe	ESG disclosures, wskaźniki zrównoważonego rozwoju	Transparentność i presja rynkowa na odpowiedzialne działania
Edukacja i doradztwo	Szkolenia dla klientów, kampanie informacyjne	Zwiększenie świadomości ekologicznej wśród klientów i firm

Źródło: opracowanie własne.

Z perspektywy teorii ekonomicznej *green finance* stanowi element mechanizmów uwzględniających skutki społeczne i środowiskowe w wycenie dóbr oraz usług. Tradycyjne rynki finansowe, nieuwzględniające tych efektów, mogą prowadzić do błędnych alokacji zasobów, wspierając inwestycje krótkoterminowe lub degradujące środowisko. Z kolei zielona bankowość redystrybuuje kapitał według wartości długoterminowych. Zielone finansowanie znajduje również odzwierciedlenie w trendach konsumenckich - coraz więcej klientów wybiera banki oferujące produkty odpowiedzialne społecznie i środowiskowo. W sektorze bankowym pojawiają się także wspólne inicjatywy, takie jak *Net-Zero Banking Alliance* czy *Principles for Responsible Banking*, które motywują instytucje finansowe do dążenia do neutralności klimatycznej w obrębie swoich portfeli kredytowych (UNEP FI, 2013, s. 7).

Teoria zrównoważonego rozwoju czyni banki aktywnymi uczestnikami zmian cywilizacyjnych. Ich odpowiedzialność dotyczy nie tylko finansów klientów, ale też środowiska i społeczeństwa.

1.3.4. Teoria interesariuszy

Teoria interesariuszy (znana również jako *stakeholder theory*), której pionierem był R. Edward Freeman (1984), poszerza tradycyjny model zarządzania firmą, zgodnie z którym podstawowym celem jest maksymalizacja zysków dla udziałowców. W myśl tego podejścia przedsiębiorstwo powinno uwzględniać oczekiwania wszystkich grup powiązanych z jego działalnością. Interesariuszami są zarówno osoby oraz podmioty wewnątrz organizacji, jak pracownicy czy kadra zarządzająca, jak i te zewnętrzne — między innymi klienci, społeczności lokalne, instytucje nadzorcze, dostawcy czy inwestorzy. W strategicznych procesach decyzyjnych należy więc brać pod uwagę szerokie spektrum interesów (Freeman i McVea, 2001, s. 4).

W odniesieniu do instytucji bankowych teoria interesariuszy nabiera wyjątkowej wagi, ponieważ banki - jako podmioty obdarzone zaufaniem społecznym - wywierają istotny wpływ nie tylko na właścicieli oraz klientów, lecz także na szeroko pojętą stabilność finansową, rozwój społeczności lokalnych czy poziom integracji społecznej. Wraz z postępującą cyfryzacją relacje z interesariuszami podlegają dynamicznym zmianom - ewoluują zarówno sposoby komunikacji i współpracy, jak i oczekiwania dotyczące przejrzystości, szybkości realizacji usług, bezpieczeństwa oraz społecznej i środowiskowej odpowiedzialności (Koont, 2023, s. 3).

Wprowadzanie cyfrowych rozwiązań w sektorze bankowym - takich jak aplikacje mobilne, sztuczna inteligencja czy automatyzacja procesów - powinno być analizowane nie tylko z perspektywy opłacalności, ale także z uwzględnieniem wpływu na najważniejsze grupy interesariuszy i istotne dla nich kwestie:

- klientów - kluczowe są wygoda, dostępność i bezpieczeństwo oraz poziom cyfrowego wykluczenia,
- pracowników - zmieniające się kompetencje, automatyzacja stanowisk oraz zmniejszająca się liczba oddziałów,
- instytucje nadzorcze - zgodność z normami prawnymi i stabilność systemowa,
- społeczności lokalnych - dostępność podstawowych usług bankowych mimo likwidacji fizycznej infrastruktury.

W świetle teorii interesariuszy decyzje dotyczące inwestycji cyfrowych powinny być rozpatrywane w szerokim kontekście strategicznym. Badacze podkreślają, że uwzględnianie oczekiwań różnych grup interesariuszy wpływa na wzrost wartości organizacji w dłuższej perspektywie oraz pomaga kształtować jej odporność na nieprzewidziane zmiany otoczenia.

W polskim sektorze bankowym przejawia się to na przykład poprzez zapewnianie większej transparentności w kontaktach z klientami w zakresie wykorzystania ich danych, rozwijanie rozwiązań przeznaczonych dla seniorów i osób zagrożonych wykluczeniem cyfrowym, a także wdrażanie inicjatyw z obszaru ESG w ramach projektów cyfrowych (de Morais i Sehnem, 2025, s. 59).

Teoria interesariuszy umożliwia szersze spojrzenie na efekty cyfryzacji, wychodząc poza tradycyjne wskaźniki dochodowości. Taka perspektywa pozwala ocenić, czy cyfrowa transformacja sektora bankowego przyczynia się do budowania wartości społecznych i instytucjonalnych - na przykład poprzez wzrost zaufania społecznego, lepszą dostępność usług czy większą zgodność z normami społecznymi i środowiskowymi. Tym samym teoria

ta może stanowić jedno z uzasadnień dla przyjęcia podejścia wielowymiarowego w badaniu relacji między poziomem cyfryzacji a sytuacją finansową banków w Polsce.

2. Istota, historia i perspektywy rozwoju cyfryzacji w gospodarce

2.1. Cyfryzacja jako proces przemian technologicznych i społecznych

2.1.1. Definicja i podstawowe pojęcia związane z cyfryzacją

Cyfryzacja to pojęcie o wielu znaczeniach, które jest obecne w dyskusjach dotyczących zarówno przemian technologicznych, jak i społecznych. W zależności od kontekstu - technologicznego, społecznego czy ekonomicznego - termin ten bywa interpretowany w różny sposób. Jako zjawisko, cyfryzacja znajduje się w centrum procesów transformacji gospodarek, instytucji publicznych, organizacji pozarządowych, a także życia codziennego jednostek.

W literaturze anglojęzycznej często spotykane są trzy bliskoznaczne terminy: *digitization*, *digitalization* i *digital transformation* (zob. Tab. 6).

Tabela 6. Angielskojęzyczne terminy związane z cyfryzacją

Pojęcie	Definicja	Przykład
Digitization	Przekształcenie danych analogowych (np. papierowych dokumentów) w dane cyfrowe	Zeskanowanie faktury papierowej i zapis w PDF
Digitalization	Wdrożenie technologii cyfrowych w istniejące procesy i struktury, często bez ich głębszej zmiany	Zastąpienie korespondencji listowej e-mailami
Digital Transformation	Radykalna zmiana modelu biznesowego lub instytucjonalnego poprzez technologie cyfrowe	Przejście banku tradycyjnego w bank całkowicie mobilny

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Verhoef i in., 2021, s. 892).

Jak widać, *digitization* to najwęższe pojęcie, odnoszące się głównie do konwersji danych, natomiast *digital transformation* jest pojęciem szerokim i strategicznym, obejmującym zarówno technologie, jak i głębokie zmiany organizacyjne, kulturowe i strukturalne.

W literaturze polskiej i europejskiej termin „cyfryzacja” najczęściej odpowiada pojęciu *digitalization*, choć coraz częściej stosowany jest również w znaczeniu transformacyjnym. Dlatego warto przyjrzeć się, jak definiowane jest samo pojęcie „cyfryzacja” przez różne źródła akademickie i instytucjonalne (zob. Tab. 7).

Tabela 7. Wybrane definicje cyfryzacji

Źródło / Autor	Definicja cyfryzacji
Legner i in. (2017, s. 301)	Przekształcanie informacji z formy analogowej do postaci cyfrowej, możliwej do przetwarzania przez systemy IT.
OECD (2019. s. 18)	Proces przekształcania działań społecznych i gospodarczych poprzez zastosowanie technologii cyfrowych.
El Sawy i in. (2016, w. 142)	Process of transforming the structure, processes, people skills and culture of the entire organization so it can use digital technologies to create and offer products, services and experiences that customers, employees and partners find valuable
Parviainen i in. (2017, s. 63)	Adaptacja technologii cyfrowych w sposób prowadzący do zmian modeli działania, kultury organizacyjnej i relacji.
Tilson i in., 2010, s. 749	Socio-technical process of applying digitizing techniques to broader [...] contexts

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Brennen i Kreiss, 2016, s. 6).

Definicje te pokazują, że cyfryzacja nie ogranicza się jedynie do aspektów technologicznych, ale ma również charakter społeczny, organizacyjny i strategiczny. Stanowi zatem nie tylko narzędzie techniczne, lecz także siłę napędową zmiany społecznej i ekonomicznej. Obejmuje ona zarówno cyfrowe rozwiązania infrastrukturalne (np. sieci, platformy, chmury obliczeniowe), jak i nowe modele współpracy, sposoby świadczenia usług, podejmowania decyzji czy projektowania interakcji z klientami.

W rozprawie przyjęto, że cyfryzacja polega na włączaniu technologii cyfrowych do struktur oraz procesów społeczno-gospodarczych, co prowadzi do ich automatyzacji, usprawnienia oraz zmiany relacji między uczestnikami. Na szczególną uwagę zasługują te obszary cyfryzacji, które napędzają ewolucję modeli funkcjonowania instytucji finansowych takich jak banki.

2.1.2. Historia komputerów - od maszyn liczących do komputerów osobistych

Historia komputerów to fascynująca opowieść o rozwoju technologii, która z biegiem lat przekształciła sposób funkcjonowania współczesnego świata. Od mechanicznych maszyn liczących po nowoczesne, mobilne komputery podłączone do globalnej sieci - każdy etap rozwoju wносił przełomowe zmiany w gospodarce, nauce, administracji i codziennym życiu społecznym.

W rozwoju komputerów można wyróżnić następujące etapy:

1. Maszyny liczące i automatyzacja obliczeń (XVII-XIX w.)

Pierwsze urządzenia pomagające w liczeniu stanowiły wynik prób automatyzacji pracy rachmistrzów i księgowych. Już w 1642 r. Blaise Pascal skonstruował *Pascalinę* - prostą maszynę mechaniczną umożliwiającą dodawanie i odejmowanie (Rojas-Sola i in., 2021, s. 2).

Kilkadziesiąt lat później Gottfried Wilhelm Leibniz zaprojektował maszynę, która potrafiła także mnożyć i dzielić (Morar, 2015, s. 5). Znaczący przełom nastąpił w XIX wieku – Charles Babbage zaprojektował wówczas maszynę analityczną, która mogła wykonywać teoretycznie dowolne działania matematyczne i była wyposażona w elementy odpowiadające współczesnemu procesorowi, pamięci i programowi (Bromley, 1982, s. 198).

2. Komputery elektromechaniczne i narodziny elektroniki (lata 30.-50. XX w.)

Wiek XX przyniósł dynamiczny rozwój technologii komputerowych, w dużej mierze napędzany przez wymagania związane z konfliktem zbrojnym. W 1941 r. Konrad Zuse skonstruował Z3, uznawany za pierwszy w pełni automatyczny komputer, który można było programować (Bruderer, 2010, s. 5). W 1946 r. w Stanach Zjednoczonych zakończono budowę *ENIAC-a*, który mógł wykonywać 5000 operacji na sekundę. Maszyny te były ogromne, zajmowały całe pomieszczenia i pobierały tysiące watów energii. Niemniej, zrewolucjonizowały obliczenia i pozwoliły między innymi na szybsze obliczanie trajektorii pocisków (Hartree, 1946, s. 527).

3. Tranzystor i układy scalone - miniaturyzacja i efektywność (lata 50.-70. XX w.)

Pierwsza generacja komputerów zakończyła się wraz z wprowadzaniem tranzystorów. Komputery oparte o tranzystory były mniejsze, bardziej energooszczędne i mniej podatne na awarie (Hamza, 2024, s. 3620). Kolejny skok technologiczny to układy scalone, dzięki którym możliwe było tworzenie komputerów o wyższej mocy i niezawodności. W tym czasie rozwijały się również komputery typu *mainframe*, wykorzystywane przez rządy i korporacje - centralne jednostki przetwarzania danych (Moore, 1965, s. 2).

4. Komputery osobiste (lata 70.-90. XX w.)

Wielkim przełomem okazało się wprowadzenie mikroprocesora, który zapoczątkował erę komputerów osobistych. Przedsiębiorstwa takie jak Apple oraz IBM zaczęły oferować komputery, które z biegiem lat zyskały popularność zarówno w biurach, jak i w domach. Przełomowym momentem było zaprezentowanie przez IBM w 1981 r. modelu PC (*Personal Computer*), co stało się impulsem do rozwoju całej nowej klasy urządzeń skierowanych do szerokiego grona użytkowników. Od tego czasu komputery osobiste przestały być narzędziami zarezerwowanymi dla specjalistów i stały się powszechnie wykorzystywanym sprzętem do nauki, pracy oraz rozrywki.

5. Mobilność, sieci i cyfrowa rewolucja (okres po 2000 r.)

Rozwój Internetu, a następnie urządzeń mobilnych z dostępem do chmury i sztucznej inteligencji zmienił sposób, w jaki postrzegamy komputer (zob. Tab. 8). Dzisiejsze smartfony mają więcej mocy obliczeniowej niż superkomputery z lat 90. XX w., a komputer osobisty stał się jednocześnie narzędziem, środowiskiem pracy, biblioteką i centrum komunikacji. Rola komputerów przestała być techniczna - stały się one filarem społeczeństwa informacyjnego (Ignatov i in., 2018, s. 13).

Tabela 8. Porównanie wybranych generacji komputerów

Generacja	Technologia	Przykład	Okres	Główne cechy
I	Lampy próżniowe	ENIAC	1940-1955	Ogromne rozmiary, niska niezawodność
II	Tranzystory	IBM 1401	1956-1963	Większa wydajność, mniejsze rozmiary
III	Układy scalone	IBM System/360	1964-1971	Wzrost szybkości i niezawodności
IV	Mikroprocesory	Apple II, IBM PC	1971-1990	Początek komputerów osobistych
V	Sieci, AI, chmura	Laptopy, smartfony	1990-teraz	Mobilność, dostęp do Internetu, uczenie maszynowe

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Ionescu, 2015, s. 19).

Każda faza ewolucji technologii komputerowej przynosiła nowe podejście do sposobu organizacji pracy, przetwarzania informacji oraz podejmowania decyzji. Zastosowanie komputerów umożliwiło:

- automatyzację procesów w przemyśle i usługach,
- rozwój nowych dziedzin, takich jak informatyka, biotechnologia, analiza danych,
- przekształcenie rynku pracy - od prac wykonywanych fizycznie do prac analitycznych i cyfrowych,
- integrację światowych rynków i powstanie globalnej gospodarki opartej na wiedzy.

Komputery, które początkowo były dostępne wyłącznie dla wojska i środowisk naukowych, z czasem stały się powszechnym narzędziem codziennego życia - obecnie trudno wyobrazić sobie funkcjonowanie społeczeństwa, edukacji czy bankowości bez ich obecności.

2.1.3. Powstanie i rozwój Internetu jako globalnej sieci komunikacyjnej

Internet stał się jednym z kluczowych czynników przemian technologicznych i społecznych ostatnich dekad. Początkowo rozwijany na potrzeby wojska, szybko zyskał znaczenie jako podstawowa platforma komunikacji, wymiany informacji, prowadzenia biznesu oraz realizacji usług finansowych w świecie cyfrowym (Flax, 2023, s. 2). Dziś trudno wyobrazić

sobie funkcjonowanie współczesnej gospodarki bez stałego dostępu do Internetu, podobnie jak kiedyś bez elektryczności czy telefonu, ponieważ pełni on rolę niezbędnej infrastruktury społecznej.

Początki Internetu sięgają końca lat 60., kiedy to amerykańska agencja ARPA (*Advanced Research Projects Agency*) rozpoczęła prace nad zdecentralizowaną siecią komputerową umożliwiającą komunikację między lokalnymi ośrodkami badawczymi. W 1969 roku powstała pierwsza sieć ARPANET, która połączyła cztery uniwersytety w USA. Jej celem było zapewnienie odporności na ataki i awarie. Sieć była skonstruowana tak, że dane mogły być przesyłane różnymi ścieżkami i działała nawet po utracie części węzłów (Denning, 1989, s. 2). Kolejny istotny etap rozwoju Internetu to stworzenie protokołów TCP/IP przez Vinta Cerfa i Roberta Kahna w latach 70. Pozwoliły one na łączenie różnych systemów komputerowych i rozbudowę sieci na skalę światową. Dzień 1 stycznia 1983 roku, kiedy protokół TCP/IP stał się obowiązującym standardem, uznaje się za początek współczesnego Internetu (Leiner i in., 1999, s. 24).

W początkowych fazach rozwoju Internet wykorzystywany był głównie przez naukowców i wojsko, jednak w latach 90. XX wieku rozpoczął się proces jego komercjalizacji i dynamicznego upowszechniania. Przełomowym wydarzeniem było stworzenie w 1989 roku World Wide Web (WWW) przez Tima Bernersa-Lee, który opracował system hipertekstu oraz pierwszą przeglądarkę internetową. To dzięki WWW użytkownicy mogli intuicyjnie przeglądać zasoby sieci w formie stron internetowych (Berners-Lee i in., 1992, s. 58). W 1993 roku powstała pierwsza popularna przeglądarka graficzna Mosaic, która zapoczątkowała boom na Internet. W ciągu kilku lat liczba użytkowników urosła z kilkudziesięciu tysięcy do milionów, a pod koniec lat 90. Internet stał się nieodzownym elementem biznesu i życia codziennego (Schatz i Hardin, 1994, s. 895).

Internet odegrał również kluczową rolę w procesie transformacji usług bankowych:

- umożliwił dostęp do bankowości zdalnej z dowolnego miejsca na świecie w formule 24/7,
- przyspieszył rozwój systemów płatności elektronicznych i mobilnych,
- pozwolił na integrację danych klienta i automatyzację obsługi (np. chatboty, scoring online),
- zwiększył konkurencję poprzez obecność nowych graczy (fintechów, challenger banks).

Rozwój Internetu umożliwił przejście od tradycyjnej bankowości, opartej na fizycznych oddziałach, do nowoczesnych usług cyfrowych bazujących na aplikacjach,

interfejsach API, analizie danych oraz sztucznej inteligencji. Jako globalna sieć komunikacyjna Internet nie tylko przyspieszył wymianę informacji, lecz także zainicjował szeroko zakrojone zmiany technologiczne i społeczne. W sektorze bankowym stał się początkiem cyfrowej transformacji, której długofalowe efekty są dziś nieustannie obserwowane i oceniane.

2.1.4. Wpływ cyfryzacji i Internetu na współczesne życie społeczne i gospodarcze

Cyfryzacja i rozwój Internetu w ostatnich trzech dekadach znacząco przekształciły sposób funkcjonowania współczesnych społeczeństw i gospodarek. Ich wpływ nie ogranicza się już wyłącznie do sektora technologicznego, a dotyczy niemal każdego aspektu codziennego życia: pracy, edukacji, relacji społecznych, finansów, konsumpcji czy polityki. Cyfryzacja stała się procesem systemowym, którego skutki mają charakter transformacyjny, zarówno w skali mikro (pojedyncze gospodarstwa domowe), jak i makro (struktury rynków i państw).

W wymiarze społecznym Internet i technologie cyfrowe przyczyniły się do powstania społeczeństwa informacyjnego, w którym wiedza i dane stały się kluczowym zasobem. Zmiany te objęły m.in. (Bateyo, 2025, s. 40):

- zmianę formy pracy - pojawiły się modele pracy zdalnej i hybrydowej i upowszechnił się system pracy, tzw. *gig economy*,
- transformację edukacji - rozwój e-learningu, zdalnych kursów, otwartych platform edukacyjnych,
- przeformułowanie komunikacji społecznej - dominacja mediów społecznościowych jako głównego kanału kontaktu, informacji i ekspresji,
- rozszerzenie dostępu do usług - przez cyfrowe kanały możliwe stało się korzystanie z administracji publicznej, ochrony zdrowia (e-zdrowie), kultury i handlu.

Należy pamiętać, że cyfryzacja niesie ze sobą również zagrożenia, takie jak: rozwarstwienie cyfrowe (*digital divide*), uzależnienie od ekranów, utratę prywatności, polaryzację opinii oraz niepewność zawodową wynikającą z automatyzacji (Alhazmi i in., 2021, s. 2). W gospodarce, cyfryzacja doprowadziła do ukształtowania nowego modelu wzrostu opartego na wiedzy, danych i innowacji. Szczególnie wyraźne zmiany zaszły w takich obszarach jak (Meindl i Mendonça, 2021, s. 2):

- handel - dynamiczny rozwój e-commerce, platform typu Amazon, Allegro, Alibaba,

- finanse - ekspansja bankowości elektronicznej, płatności mobilnych, fintechów i kryptowalut,
- produkcja - automatyzacja, robotyzacja, koncepcja Przemysłu 4.0,
- zarządzanie - wykorzystanie big data, chmury obliczeniowej i sztucznej inteligencji w podejmowaniu decyzji.

Cyfrowe technologie umożliwiły powstanie zupełnie nowych modeli biznesowych - platform wielostronnych (Uber, Airbnb), subskrypcji (Spotify, Netflix), cyfrowej ekonomii współdzielenia i personalizacji usług cyfrowych. Gospodarki zyskały większą elastyczność, ale równocześnie zwiększyły się napięcia związane z koncentracją kapitału oraz monopolizacją rynku cyfrowego.

W sektorze bankowym, co jest istotnym dla dalszej części niniejszej rozprawy, cyfryzacja przyczyniła się do:

- automatyzacji procesów (np. scoringu kredytowego),
- przeniesienia usług do kanałów zdalnych (bankowość mobilna, serwisy internetowe),
- wzrostu znaczenia cyberbezpieczeństwa,
- rozwoju rozwiązań typu open banking i PSD2,
- transformacji roli oddziałów z punktów transakcyjnych do punktów doradczych lub ich stopniowego zanikania.

Warto dodać, że cyfryzacja i Internet mają wpływ także na kwestie środowiskowe i energetyczne - z jednej strony pozwalają na bardziej efektywne zarządzanie zasobami (np. smart grids), z drugiej zaś wymagają ogromnej infrastruktury serwerowej i zużycia dużej ilości energii, co generuje nowe wyzwania w zakresie zrównoważonego rozwoju (UNCTAD, 2024, s. 98). Cyfryzacja ma zatem wielokierunkowy wpływ na działalność gospodarczą i życie społeczne (zob. Tab. 9).

Tabela 9. Wpływ cyfryzacji na wybrane obszary życia człowieka

Obszar życia	Główne zmiany i skutki cyfryzacji
Spółeczeństwo	Zdalna praca, edukacja online, media społecznościowe
Gospodarka	E-commerce, digitalizacja usług, nowe modele biznesowe
Bankowość i finanse	Bankowość mobilna, fintechy, automatyzacja procesów
Administracja publiczna	E-usługi, cyfrowa tożsamość, systemy informacji publicznej
Edukacja	Kursy online, MOOC, systemy LMS
Rynek pracy	Platformizacja, automatyzacja, praca hybrydowa
Kultura	Cyfrowa dystrybucja treści, biblioteki online
Ochrona zdrowia	Telemedycyna, e-recepty, monitoring zdrowia przez aplikacje

Źródło: opracowanie własne na podstawie (OECD (1), 2024, s. 9-10)

Cyfryzacja pozostaje procesem nieustannie rozwijającym się, dostosowującym się do nowych technologii i wyzwań. W kolejnych częściach pracy przeanalizowany zostanie jej wpływ na sektor bankowy w Polsce ze szczególnym naciskiem na rozwiązania cyfrowe oraz ich związki z wynikami finansowymi instytucji bankowych.

2.2. Zastosowanie cyfryzacji w działalności gospodarczej

2.2.1. Znaczenie cyfryzacji dla współczesnej gospodarki

Proces cyfryzacji napędza kluczowe zmiany w gospodarce XXI wieku. Nie ogranicza się jedynie do sfery technologicznej, ale ma wpływ na struktury organizacyjne, sposoby prowadzenia biznesu, komunikację z klientami oraz całe łańcuchy wartości. Jej znaczenie wyraża się nie tylko w automatyzacji procesów, lecz także w budowaniu przewagi konkurencyjnej, wspieraniu innowacji i zwiększaniu odporności przedsiębiorstw na zmiany rynkowe.

Obecnie coraz częściej mówi się o gospodarce cyfrowej (*digital economy*), w której kluczowe znaczenie mają dane, algorytmy, platformy oraz umiejętność przetwarzania informacji w czasie rzeczywistym. Wszystkie te elementy stają się istotnymi zasobami strategicznymi (Bukht i Heeks, 2017, s. 2). Przedsiębiorstwa, które efektywnie wykorzystują rozwiązania cyfrowe, mogą zwiększać swoją wydajność, lepiej odpowiadać na oczekiwania rynku oraz sprawniej reagować na zmiany w otoczeniu biznesowym. Cyfryzacja zmienia zatem nie tylko to, w jaki sposób firmy działają, ale również co i komu oferują, otwierając nowe rynki i redefiniując segmenty odbiorców.

Najważniejsze obszary wpływu cyfryzacji na gospodarkę to m.in.:

- produktywność i efektywność operacyjna – wdrażanie rozwiązań automatyzujących procesy, m.in. *Robotic Process Automation* (RPA), *Enterprise Resource Planning* (ERP), analityka predykcyjna, Internet Rzeczy (IoT),
- nowe modele biznesowe – m.in. platformy cyfrowe (Uber, Airbnb), subskrypcyjne (Spotify, Netflix), freemium, usługi on-demand,
- rozwój usług cyfrowych – bankowość elektroniczna, e-commerce, e-administracja, e-zdrowie,
- globalizacja i mobilność - cyfrowe kanały dystrybucji, zdalna praca, outsourcing usług cyfrowych (BPO, IT),

- transformacja rynku pracy – automatyzacja zawodów, platformizacja pracy, rola kompetencji cyfrowych,
- przyspieszenie innowacji - otwarte innowacje, wykorzystanie big data, chmury obliczeniowej, AI.

Warto przy tym zaznaczyć, że cyfryzacja nie jest zjawiskiem jednorodnym ani równomiernie rozłożonym w przestrzeni geograficznej. Poszczególne kraje, regiony i sektory różnią się poziomem wdrożenia cyfryzacji, intensywnością jej wykorzystania, a także wpływem na strukturę zatrudnienia czy tworzenie wartości dodanej. Z tego też względu międzynarodowe organizacje, m.in. OECD, Komisja Europejska czy Światowe Forum Ekonomiczne, coraz częściej prowadzą porównawcze analizy, aby rozpoznać poziom cyfryzacji i określić jej wpływ na gospodarkę. Cyfryzacja stała się także narzędziem reagowania na kryzysy - zwłaszcza w czasie pandemii COVID-19, która pokazała, że dostęp do usług cyfrowych może warunkować ciągłość działania przedsiębiorstw i instytucji (Calvino i in., 2024, s. 13). Branże takie jak finanse, edukacja, administracja czy ochrona zdrowia w krótkim czasie przeszły na zdalne modele działania, a konsumenci błyskawicznie przyjęli nowoczesne technologie, takie jak płatności elektroniczne, zakupy online czy korzystanie z usług medycznych przez Internet.

W dłuższym horyzoncie czasowym cyfryzacja prowadzi do fundamentalnych zmian w sposobie funkcjonowania konkurencji na rynku. Przedsiębiorstwa i gospodarki opierające się na danych i automatyzacji zyskują przewagę nad tymi, które nadal działają głównie w modelach analogowych (Koch i Windsperger, 2017, s. 4). Jednocześnie rozwój technologii cyfrowych generuje nowe wyzwania: kwestie bezpieczeństwa danych, ochrony prywatności, koncentracji rynku (*big tech*), nierówności w dostępie do technologii oraz presji ekologicznej związanej z infrastrukturą cyfrową. Znaczącą rolę w procesie cyfrowej transformacji odgrywa sektor bankowy, który - będąc branżą silnie regulowaną, a jednocześnie wykazującą duży potencjał do wdrażania innowacji - stoi w centrum przemian związanych z cyfryzacją. W kolejnych podrozdziałach zostaną omówione konkretne obszary zastosowania cyfryzacji w działalności ekonomicznej, ze szczególnym uwzględnieniem usług finansowych.

2.2.2. Wykorzystanie komputerów i Internetu w działalności gospodarczej

Zastosowanie komputerów w biznesie to jeden z najbardziej przełomowych procesów technologicznych XX i XXI wieku. Komputery zmieniły sposób funkcjonowania organizacji, strukturę pracy, tempo podejmowania decyzji oraz możliwości analityczne i komunikacyjne

przedsiębiorstw (Alkhaldi, 2024 s. 9). Proces ten był rozłożony w czasie i przebiegał w kilku zasadniczych fazach, z których każda niosła nowe funkcjonalności i redefiniowała standardy prowadzenia działalności gospodarczej.

Początki informatyzacji firm sięgają lat 50. i 60. XX wieku, gdy duże korporacje i instytucje publiczne (np. General Electric) wdrażały potężne komputery mainframe do obsługi zadań księgowych, przetwarzania danych kadrowych, prowadzenia ewidencji i obliczeń statystycznych (Grad, 2016, s. 2). Koszty takich maszyn były bardzo wysokie - wymagały one klimatyzowanych pomieszczeń i specjalistycznej obsługi, a więc dostępne były wyłącznie dla największych firm (zob. Tab. 10). Przełomowe zmiany nastąpiły w latach 80. dzięki wprowadzeniu komputerów osobistych, takich jak IBM PC czy Macintosh, oraz pierwszych powszechnie używanych systemów operacyjnych, np. MS-DOS, a później Windows (Abubakar, 2021, s. 2). Firmy zaczęły korzystać z komputerów w codziennej działalności biurowej: do sporządzania dokumentów (m.in. Word Perfect i Microsoft Word), przygotowywania zestawień finansowych (m.in. Lotus 1-2-3, Excel), prowadzenia księgowości oraz obsługi dokumentacji (Gandal i in., 2012, s. 5).

Stopniowy postęp rozwoju komputerów umożliwił przeniesienie wielu procesów biznesowych do sfery cyfrowej. W latach 90. XX wieku coraz większą popularność zyskiwały zintegrowane systemy ERP (*Enterprise Resource Planning*), które pozwalały firmom kompleksowo zarządzać produkcją, logistyką, magazynami, sprzedażą, finansami i kadrami w jednym środowisku (Goldston, 2020, s. 5). W tym okresie dużą popularność zdobyły systemy takie jak SAP, Oracle, JD Edwards czy IFS (Archana i in., 2022, s. 2). Równolegle rozwijały się narzędzia do zarządzania relacjami z klientami, czyli systemy CRM (*Customer Relationship Management*), które wspomagały analizę danych oraz obsługę kontaktów z odbiorcami (Bisht, 2025, s. 2).

Tabela 10. Wybrane etapy rozwoju zastosowań komputerów w działalności gospodarczej

Etap	Charakterystyka i zastosowania	Przykładowe rozwiązania
Centralizacja (1950-1970)	Mainframe'y w dużych korporacjach, kosztowna infrastruktura	IBM 701, UNIVAC, aplikacje księgowe
Personalizacja (1980-1995)	Komputery osobiste, pakiety biurowe, elektroniczna dokumentacja	IBM PC, MS-DOS, Microsoft Office, WordPerfect
Sieciowość (1995-2010)	Internet, intranet, poczta elektroniczna, bazy danych, e-commerce	SAP, Oracle, Salesforce, systemy ERP/CRM
Mobilność i chmura (2010-2020)	Aplikacje mobilne, przechowywanie danych w chmurze, praca zdalna	Google Workspace, Microsoft 365, AWS, Slack
Automatyzacja i AI (od 2020)	RPA, analityka predykcyjna, sztuczna inteligencja, chatboty	Power BI, UiPath, ChatGPT, Tableau, SAP S/4HANA

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Muntaka i in., 2024, s. 10).

Obecnie komputery są nieodzownym elementem niemal każdej sfery działalności gospodarczej - od planowania produkcji, przez analizę danych rynkowych, aż po obsługę klienta. W handlu detalicznym powszechnie korzysta się z systemów POS, w logistyce z rozwiązań do zarządzania flotą i magazynem, a w sektorze usług wdraża się systemy CRM oraz elektroniczną obsługę klientów (Plomp i in., 2012, s. 6). Znaczna część procesów przebiega już automatycznie, bez konieczności udziału człowieka - nowoczesne algorytmy samodzielnie przyporządkowują zamówienia, prognozują popyt oraz usprawniają zarządzanie łańcuchem dostaw (Mohammad i Jamil, 2023, s. 2).

W polskich przedsiębiorstwach transformacja była równie dynamiczna. Początkowo komputery wykorzystywano przede wszystkim do prowadzenia księgowości i prostych ewidencji, lecz z czasem zautomatyzowanych zostało coraz więcej procesów kadrowych, płacowych oraz sprzedażowych. Stopniowo wdrażano także zaawansowane systemy typu ERP i CRM. Przykładem może być Grupa Lotos, która zintegrowała system SAP z całością procesów produkcyjnych i handlowych (Witkowski i Weremij, 2013, s. 60), czy PKN Orlen, który wykorzystuje zaawansowane modele prognozowania popytu na stacjach paliw (Grupa Orlen, 2024, s. 37). Obecnie trudno wyobrazić sobie funkcjonowanie jakiegokolwiek większej firmy bez wsparcia informatycznego. Komputery pełnią kluczową rolę zarówno w bieżącej działalności operacyjnej, jak i w planowaniu strategii - umożliwiają analizę danych, automatyzację działań marketingowych oraz personalizację ofert w czasie rzeczywistym. Stały się jednym z kluczowych czynników napędzających transformację cyfrową całej gospodarki.

2.2.3. Smartfony i aplikacje mobilne a zmiany modeli biznesowych

Rozwój smartfonów i aplikacji mobilnych gruntownie zmienił sposób, w jaki klienci mogą kontaktować się z przedsiębiorstwami i korzystać z ich usług. Urządzenia mobilne, dostępne niemal dla każdego i stale podłączone do Internetu, stały się głównym interfejsem codziennego życia - zarówno zawodowego, jak i prywatnego (Wilson i in., 2024, s. 3). Mobilny dostęp użytkowników do usług cyfrowych stał się katalizatorem głębokich przemian w klasycznych modelach biznesowych. Firmy musiały dostosować się do nowego paradygmatu: mobilności, natychmiastowości oraz dostępności „tu i teraz” (Vijay, 2025, s. 85).

W tradycyjnym modelu interakcja klienta z firmą była ograniczona do określonych miejsc i godzin - punktów sprzedaży, biur obsługi, placówek bankowych. Smartfony z

aplikacjami mobilnymi umożliwiły stały dostęp do usług, który nie tylko uniezależnia się od lokalizacji, ale także udostępnia całkowicie nowe formy świadczenia wartości. Współczesne aplikacje oferują szereg funkcjonalności - od personalizacji oferty, przez płatności mobilne, po integrację z systemami lojalnościowymi - co przekłada się na zupełnie nowy model prowadzenia działalności (Brown i in., 2024, s. 3).

Dla wielu przedsiębiorstw aplikacje mobilne stały się kluczowym, a nie tylko dodatkowym, kanałem kontaktu z klientem oraz sprzedaży. W sektorze bankowym oznacza to na przykład możliwość zakładania kont, brania kredytów, zarządzania finansami czy uzyskania wsparcia konsultanta - wszystko całkowicie zdalnie i w czasie rzeczywistym. W handlu detalicznym aplikacje stały się kanałem promocji i sprzedaży opartym o dynamiczne dane kontekstowe (lokalizacja, pora dnia, historia zakupów). W edukacji - mobilne platformy oferują kursy, egzaminy i certyfikaty bez potrzeby obecności w instytucji szkoleniowej (Rangel-de Lázaro i Duarte, 2023, s. 199). W sektorze ochrony zdrowia aplikacje pozwalają na zapisy do lekarza, wystawianie recept czy bieżące monitorowanie stanu zdrowia pacjentów. Tabela 11 zestawia podstawowe różnice między tradycyjnym modelem biznesowym a modelem opartym o aplikacje mobilne.

Tabela 11. Różnice między modelem biznesowym tradycyjnym a opartym o aplikacje mobilne

Obszar działalności	Tradycyjny model	Model oparty na smartfonach i aplikacjach
Kontakt z klientem	infolinie, punkty stacjonarne	aplikacja mobilna, powiadomienia push
Sprzedaż	sklep stacjonarny lub desktop	zakupy w aplikacji, dynamiczne oferty
Marketing	reklama TV, prasa, e-mail	reklama w aplikacjach, social media, geotargeting
Model płatności	jednorazowa transakcja	mikropłatności, subskrypcje
Obsługa posprzedażowa	formularze, infolinie	czatboty, centrum pomocy w aplikacji

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Hameed i in. 2010, s. 111-113).

Dla przedsiębiorstw aplikacje mobilne stanowią nie tylko środek komunikacji z klientami, ale również zaawansowane narzędzie do gromadzenia i analizowania danych. Dane dotyczące lokalizacji, czasu użytkowania, interakcji oraz wyborów zakupowych umożliwiają wdrażanie nowoczesnych systemów rekomendacyjnych i predykcyjnych, co znacząco podnosi skuteczność działań marketingowych i sprzedażowych. Smartfony odgrywają szczególną rolę w budowaniu tzw. *omnichannel* – spójnego doświadczenia klienta we wszystkich kanałach (Devireddy, 2025, s. 101). Osoba rozpoczynająca zakup na komputerze przenośnym może sfinalizować transakcję w aplikacji mobilnej, a następnie odebrać

zamówiony produkt w sklepie stacjonarnym. Ten poziom integracji jest możliwy właśnie dzięki mobilności i personalizacji, które zapewnia smartfon jako „osobisty pilot do świata”.

Warto zauważyć, że smartfony odgrywają coraz większą rolę w przeobrażaniu całych sektorów gospodarki. Przykładowo w branży transportowej aplikacje takie jak Uber czy Bolt zrewolucjonizowały sposób zarządzania flotą oraz współpracę z kierowcami. W hotelarstwie platformy mobilne, np. Booking i Airbnb, ograniczyły znaczenie tradycyjnych pośredników. Z kolei w sektorze finansowym banki cyfrowe, takie jak Revolut, Monzo czy N26, funkcjonują wyłącznie w formie mobilnej, eliminując potrzebę posiadania oddziałów stacjonarnych.

Postęp technologiczny w obszarze smartfonów i aplikacji mobilnych sprawił, że cykle innowacji uległy wyraźnemu skróceniu. Przedsiębiorstwa mają możliwość niemal natychmiastowego wprowadzania zmian do swoich produktów i usług, a także szybkiego testowania nowych rozwiązań oraz elastycznego reagowania na potrzeby użytkowników. Modele oparte na subskrypcjach (Spotify, Netflix, Duolingo) oraz mikropłatnościach (gry mobilne, aplikacje freemium) tworzą nowe źródła przychodów i utrzymania klienta. W rezultacie smartfony oraz aplikacje mobilne nie tylko wspierają obecne modele biznesowe, ale przede wszystkim stają się środkiem napędowym ich transformacji. Mobilność przekształciła strukturę kosztów, kanały dostępu i mechanizmy budowania wartości, przyczyniając się do cyfryzacji gospodarki (Agustian i in. 2023, s. 1).

2.2.4. Transformacja cyfrowa – definicje, etapy i znaczenie dla przedsiębiorstw

Transformacja cyfrowa oznacza fundamentalną przemianę organizacji, która dokonuje się dzięki wdrożeniu najnowszych technologii cyfrowych w praktycznie każdym obszarze funkcjonowania przedsiębiorstwa. Nie oznacza ona jedynie wdrożenia nowych narzędzi IT, ale przede wszystkim reorganizację modeli biznesowych, sposobów zarządzania, struktur organizacyjnych oraz interakcji z klientami (Nadkarni i Prügl, 2021, s. 3). W bankowości proces ten jest szczególnie dynamiczny, ponieważ wynika nie tylko z rosnących wymagań klientów, ale również presji ze strony innowacyjnych firm fintechowych oraz konieczności redukcji kosztów operacyjnych.

Definicje transformacji cyfrowej można podzielić na trzy główne podejścia (zob. Tab. 12):

- technologiczne - kładące nacisk na wdrażanie nowych rozwiązań IT, takich jak sztuczna inteligencja, chmura obliczeniowa, big data czy blockchain,

- organizacyjne - postrzegające transformację jako zmianę kultury organizacyjnej, modelu pracy oraz struktur zarządczych,
- strategiczne - rozumiejące cyfryzację jako element adaptacji do zmieniających się warunków rynkowych i poszukiwania nowych źródeł wartości dla klienta.

Tabela 12. Wybrane definicje transformacji cyfrowej wymieniane w literaturze przedmiotu

Autor / Instytucja	Definicja
Westerman i in. (2014, s. 1)	Transformacja cyfrowa to wykorzystanie technologii cyfrowej do radykalnego usprawnienia wydajności lub zasięgu przedsiębiorstw.
Vial (2019, s. 119)	Transformacja cyfrowa to proces wywołany przez pojawienie się technologii cyfrowych, który prowadzi do zakłóceń w branżach oraz przekształceń struktur organizacyjnych i tworzenia wartości.
Deloitte (2020, s. 2)	Transformacja cyfrowa to zmiana modelu operacyjnego przedsiębiorstwa, której celem jest maksymalizacja efektywności i innowacyjności dzięki wykorzystaniu danych i technologii cyfrowych.

Źródło: opracowanie własne.

Etapy transformacji cyfrowej można podzielić na:

1. Przekształcanie procesów analogowych w cyfrowe – m.in. digitalizacja dokumentów, wdrożenie systemów elektronicznych,
2. Optymalizację cyfrową – m.in. usprawnienie istniejących procesów dzięki automatyzacji operacji i zastosowaniu technologii w analizie danych,
3. Transformację cyfrową właściwą - zmianę całego modelu biznesowego, oferty i relacji z klientem w oparciu o nowe możliwości cyfrowe.

W sektorze bankowym transformacja cyfrowa wykracza daleko poza rozwój usług online i mobilnych. Oznacza kompleksową zmianę sposobu obsługi klienta, eliminację dokumentacji papierowej na rzecz w pełni cyfrowych procesów, wdrażanie automatyzacji w zapleczu organizacji oraz rozwój otwartej bankowości (*open banking*). Coraz większe znaczenie zyskuje także personalizacja oferty, która jest możliwa dzięki wykorzystaniu analizy big data i technologii uczenia maszynowego (Henkler i Schubart, 2025, s. 5).

Znaczenie transformacji cyfrowej dla banków można ująć w kilku wymiarach:

- operacyjnym – redukcja kosztów funkcjonowania dzięki automatyzacji i migracji klientów do kanałów zdalnych,
- konkurencyjnym – umożliwienie szybszego reagowania na zmiany rynkowe i oferowania nowych produktów (m.in. kredytów w systemie online),
- detalicznym – poprawa dotychczasowych doświadczeń klienta (*customer experience*), oraz zwiększenie łatwości obsługi i dostępności usług,

- strategicznym – budowanie przewagi poprzez innowacyjność i adaptację do nowych modeli biznesowych (m.in. platformy bankowości embedded, API-first).

Proces transformacji cyfrowej to złożony i dynamiczny mechanizm, który na nowo definiuje sposób działania instytucji finansowych. Zmiany obejmują nie tylko wdrażane technologie, lecz także organizację pracy, podejmowanie decyzji, kanały sprzedaży oraz oczekiwania klientów. Banki, które nie zdołają dostosować się do tych warunków, mogą stracić swoją pozycję konkurencyjną i zostać odsunięte na margines rynku.

2.2.5. Sztuczna inteligencja i analiza Big Data jako źródła przewagi konkurencyjnej

Bazy danych stały się współcześnie kluczowym zasobem dla gospodarki cyfrowej - nie tylko jako źródło informacji, ale również jako fundament przewagi rynkowej. Szczególnie istotne okazuje się wykorzystanie sztucznej inteligencji (AI) oraz analizy Big Data, ponieważ umożliwiają one sprawne przetwarzanie ogromnych wolumenów danych w czasie rzeczywistym i podejmowanie trafniejszych decyzji biznesowych szybciej niż konkurenci (Takkar, 2025, s. 1-2).

Big Data odnosi się do zbiorów danych o tak dużej objętości, różnorodności i zmienności (tzw. 3V: volume, variety, velocity), że ich przetwarzanie wykracza poza możliwości tradycyjnych narzędzi analitycznych. Połączenie sztucznej inteligencji, rozumianej jako zdolność systemów komputerowych do uczenia się, adaptowania oraz samodzielnego podejmowania decyzji, otwiera przed przedsiębiorstwami zupełnie nowe możliwości operacyjne i wprowadza jakościową zmianę funkcjonowania organizacji na wszystkich szczeblach (Sonawane i in., 2018, s. 1-2).

2.2.6. Wpływ cyfryzacji na rynek pracy i strukturę zatrudnienia

Postępująca cyfryzacja wywiera głęboki wpływ na rynek pracy - prowadzi nie tylko do zanikania niektórych profesji, ale także tworzy nowe obszary specjalizacji oraz odmienia formy i strukturę zatrudnienia. Dzięki automatyzacji, rozwojowi technologii informatycznych oraz sztucznej inteligencji zarówno sektor prywatny, jak i publiczny przechodzą istotną reorganizację w obszarze zatrudnienia (Patil, 2024, s.3).

Jednym z najważniejszych rezultatów rozwoju cyfryzacji jest automatyzacja zadań powtarzalnych i manualnych. Coraz częściej obowiązki, które wcześniej wymagały udziału człowieka - zwłaszcza w obszarach administracji, kadr czy księgowości - są przejmowane

przez nowoczesne systemy informatyczne. Jednocześnie cyfryzacja przyczynia się do wzrostu popytu na pracowników o wysokich kwalifikacjach cyfrowych, przede wszystkim w obszarach takich jak analiza danych, bezpieczeństwo informacji czy rozwój oprogramowania (zob. Tab. 13). Równolegle rośnie znaczenie kompetencji miękkich oraz elastyczności zawodowej (Schislyaeva i Saychenko, 2022, s. 2).

Tabela 13. Główne obszary wpływu cyfryzacji na rynek pracy oraz ich wybrane konsekwencje

Obszar cyfryzacji	Skutek dla rynku pracy	Przykładowe konsekwencje
Automatyzacja procesów	Eliminacja stanowisk o niskim stopniu złożoności	Redukcja etatów w działach back-office, księgowości, obsłudze danych
Cyfryzacja kanałów usługowych	Przesunięcie obsługi do kanałów zdalnych	Likwidacja stanowisk kasjerskich w bankowości tradycyjnej
Rozwój analizy danych i AI	Wzrost zapotrzebowania na specjalistów w obszarach IT i data science	Tworzenie nowych ról: analityk danych, specjalista AI, inżynier machine learning
Rozszerzenie pracy zdalnej	Zmiana form zatrudnienia i wymagań wobec kompetencji cyfrowych	Wzrost popularności pracy hybrydowej, outsourcingu i pracy kontraktowej
Rozwój platform cyfrowych	Fragmentaryzacja relacji zawodowych	Wzrost liczby samozatrudnionych i pracujących przez aplikacje/platformy
Cyfrowe wykluczenie	Spadek zatrudnialności osób bez kompetencji cyfrowych	Ryzyko trwałego wykluczenia zawodowego osób starszych lub z mniejszych miejscowości

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Eurofound, 2021, s. 25-26).

Warto jednak zauważyć, że nie wszystkie konsekwencje cyfryzacji mają charakter pozytywny. Cyfrowe wykluczenie, czyli brak dostępu do nowoczesnych technologii lub niewystarczające umiejętności cyfrowe, może skutkować odsunięciem części osób od rynku pracy. Szczególnie narażone są na to osoby starsze, mieszkańcy małych miejscowości oraz przedstawiciele grup marginalizowanych, dla których cyfrowa transformacja oznacza realne ryzyko utraty szans zawodowych.

Co więcej, zwiększająca się elastyczność zatrudnienia będąca skutkiem upowszechniania się cyfrowych form pracy przynosi nie tylko nowe możliwości, ale także poczucie niepewności i brak bezpieczeństwa zawodowego. Sytuacja ta stawia przed systemem edukacji i ochrony pracowników wyzwania w postaci konieczności wdrażania nowoczesnych rozwiązań, które odpowiadałyby na potrzeby gospodarki cyfrowej.

Cyfrowa transformacja prowadzi więc do znaczących zmian nie tylko w strukturze zatrudnienia, ale również w sposobie planowania ścieżki kariery – zamiast tradycyjnego, przewidywalnego rozwoju zawodowego coraz częściej dominuje model, w którym kluczowe

znaczenie mają ciągłe uczenie się i zdolność szybkiego przystosowywania się do nowych technologii i warunków rynkowych.

2.3. Cyfryzacja a zmiana zachowań konsumenckich

2.3.1. Profil cyfrowego klienta

Współczesny klient cyfrowy jest kluczową siłą napędową transformacji w sektorze finansowym. To osoba, która żyje w ciągłym połączeniu z Internetem i oczekuje, że usługi będą dostępne natychmiast, zdalnie oraz przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa. Cyfryzacja nie tylko zrewolucjonizowała formy kontaktu klienta z bankiem, lecz także całkowicie przekształciła jego sposób myślenia o finansach osobistych, począwszy od fizycznej obecności w placówce, przez korzystanie z bankowości internetowej, aż po model „*mobile first*”, w którym smartfon staje się głównym kanałem zarządzania finansami przez klientów banków (Gabelaia, 2024, s. 3).

Współczesny klient działający w środowisku cyfrowym jest świadomy swoich potrzeb i stawia wysokie wymagania. Zależy mu na wygodnych, zautomatyzowanych rozwiązaniach, ale jednocześnie oczekuje przejrzystości, poczucia kontroli oraz szybkich reakcji ze strony banku. Tam, gdzie dawniej klient musiał dopasować się do organizacji pracy banku, teraz to instytucje finansowe są zmuszone dostosowywać się do indywidualnych oczekiwań konsumenta, który funkcjonuje według własnego tempa, niezależnie od tradycyjnych godzin pracy placówek.

Do cech cyfrowego konsumenta można zaliczyć:

- mobilność – korzystanie z usług finansowych w ruchu, często przy pomocy aplikacji mobilnej, która zastępuje większość funkcjonalności tradycyjnych placówek,
- autonomia – preferowanie samoobsługowych rozwiązań, takich jak otwieranie konta online, zdalne wnioskowanie o kredyt czy personalizacja oferty bez kontaktu z doradcą,
- natychmiastowość – oczekiwanie reakcji w czasie rzeczywistym (m.in. dostęp do BLIKa, przelewów natychmiastowych, powiadomień push),
- integracja – korzystanie z usług finansowych zintegrowanych z innymi sferami życia (np. płatności w aplikacjach zakupowych, usługi subskrypcyjne, cyfrowe portfele),
- świadomość technologiczna – coraz większa wiedza dotycząca cyfrowych narzędzi, a także kwestii związanych z prywatnością danych i cyberbezpieczeństwem.

W odpowiedzi na te oczekiwania instytucje finansowe wprowadzają nie tylko nowe funkcje, ale także zaawansowane narzędzia do analizy zachowań klientów. Korzystając z informacji o aktywności użytkowników, ich preferencjach, częstotliwości operacji czy reakcjach na powiadomienia, banki są w stanie oferować spersonalizowane komunikaty i propozycje, które podnoszą poziom zaangażowania oraz wzmacniają lojalność wobec marki. Trzeba podkreślić, że grupa cyfrowych konsumentów jest bardzo zróżnicowana. Oprócz tak zwanych „cyfrowych tubylców” - młodych osób, które od wczesnych lat życia korzystają z technologii mobilnych - istnieje także liczna grupa starszych klientów, którzy coraz częściej sięgają po cyfrowe rozwiązania. Decyzja o korzystaniu z nich wynika z różnych przyczyn: wygody, konieczności (na przykład podczas pandemii COVID-19) czy ograniczonego dostępu do tradycyjnych placówek (Franco, 2023, s. 109). Segmentacja klientów coraz częściej przyjmuje zatem charakter funkcjonalny i behawioralny, a nie wyłącznie demograficzny (Mahesh i Mohan Kumar Naik, 2021, s. 1-3).

W perspektywie tej pracy doktorskiej, która bada wpływ cyfryzacji na sytuację finansową banków, sylwetka cyfrowego klienta odgrywa zasadniczą rolę w wyjaśnianiu zmian dotyczących zapotrzebowania na usługi bankowe. To właśnie wymagania i preferencje tego segmentu klientów decydują, w jakie funkcje aplikacji, rozwiązania interfejsowe, integracje z innymi usługami czy nowe formy komunikacji banki inwestują swoje zasoby. Jednocześnie cyfrowy konsument generuje nowe wzorce kosztów i przychodów - korzystając intensywniej z kanałów zdalnych, obniża koszty operacyjne banków, ale też wymusza rozwój infrastruktury IT i bezpieczeństwa (Pazarbasioglu, 2023, s. 5).

Warto również podkreślić, że pewne aspekty profilu cyfrowego klienta zaczynają mieć znaczenie także w obszarze automatyzacji decyzji kredytowych, mikrosegmentacji ofert oraz tzw. alternatywnych metod oceniania zdolności kredytowej, które bazują na analizie aktywności w środowisku cyfrowym (Berg i in., 2018, s. 3). W praktyce oznacza to, że klient nie jest już wyłącznie odbiorcą usług, lecz poprzez sposób ich użytkowania realnie wpływa na kierunki rozwoju bankowych rozwiązań cyfrowych.

2.3.2. Nowe kanały kontaktu i zmiana ścieżki zakupowej

Postępująca cyfryzacja zrewolucjonizowała relacje między konsumentami a bankami. Zamiast tradycyjnej, linearnej ścieżki zakupowej, obejmującej rozpoznanie potrzeby, porównanie ofert i wizytę w oddziale, klienci coraz częściej korzystają z wielokanałowych i zindywidualizowanych interakcji. Obecnie proces decyzyjny rozgrywa się w różnych

punktach styku z bankiem, a wybór kanału komunikacji i moment kontaktu zależy od preferencji oraz okoliczności konkretnej osoby. Konsumenci coraz rzadziej odwiedzają oddziały stacjonarne - preferują kontakt poprzez kanały cyfrowe: aplikacje mobilne, serwisy internetowe, czaty, media społecznościowe, a nawet platformy e-commerce zintegrowane z usługami finansowymi (Ortaköy i Özsürünç, 2019, s. 940).

Nowoczesne kanały kontaktu, takie jak komunikatory, chatboty czy voiceboty, zwiększają nie tylko dostępność usług bankowych, ale też kształtują nowe sposoby podejmowania decyzji przez klientów. Coraz częściej cała ścieżka - od zapoznania się z ofertą aż po finalizację umowy - przebiega w pełni cyfrowo, zazwyczaj bez udziału doradcy. Ma to wpływ zarówno na obsługę klienta, jak i na strategię sprzedażową banków, które muszą działać jeszcze szybciej, sprawniej i trafniej niż dotychczas.

Równocześnie proces zakupowy klientów staje się coraz mniej schematyczny i łatwy do przewidzenia. Banki obserwują odwrót od klasycznego lejka sprzedażowego na rzecz elastycznych, zmiennych modeli, w których klient może nawiązać kontakt z bankiem na dowolnym etapie decyzji i za pośrednictwem różnych kanałów - często korzystając z kilku jednocześnie. Często zdarza się, że zapoznaje się z ofertą na komputerze, zadaje pytania przez aplikacyjny czat, a finalizuje transakcję na tablecie. Ta wielokanałowość i płynność interakcji wymagają od banków rozwoju strategii *omnichannel*, integrującej kanały fizyczne i cyfrowe w spójne doświadczenie klienta (*customer experience*) (Le i in., 2024, s. 1-3).

Jednym z kluczowych wyzwań tej transformacji jest zrozumienie i mapowanie nowych ścieżek zakupowych, tzw. *customer journey*, które są dziś silnie zindywidualizowane i zależne od kontekstu (Chabán García i Ruz-Mendoza, 2024, s. 2). Analityka danych behawioralnych, profilowanie klientów w czasie rzeczywistym oraz integracja danych z różnych źródeł (m.in. aplikacji, mediów społecznościowych, interakcji z chatbotem) stają się niezbędnymi narzędziami dla banków chcących utrzymać konkurencyjność. Zmiana kanałów kontaktu nie jest jedynie kwestią technologiczną - niesie ze sobą również zmiany kulturowe i organizacyjne. Konsument staje się prosumentem, angażującym się w tworzenie, ocenę i rekomendację usług bankowych. Banki natomiast przechodzą od roli dostawcy produktu do roli cyfrowej platformy, która umożliwia klientowi wygodne, szybkie i bezpieczne zarządzanie finansami.

Nie bez znaczenia pozostaje również aspekt finansowy. Koszt obsługi klienta obsługiwanego w pełni cyfrowo jest nieporównywalnie niższy niż w przypadku obsługi tradycyjnymi kanałami. Banki inwestują więc w rozwój botów konwersacyjnych, automatyzację procesów, rozwiązania z zakresu sztucznej inteligencji, ale także w edukację

cyfrową klientów, aby zwiększyć adopcję tych kanałów (Lazo i Ebarido, 2023, s. 62). Jednocześnie niektóre grupy klientów, np. osoby starsze, wciąż wykazują silne przywiązanie do kanałów tradycyjnych, co wymusza na bankach prowadzenie strategii dwutorowej.

Zmiana kanałów kontaktu oraz związana z tym transformacja ścieżki zakupowej nie jest więc jedynie kwestią wygody - to fundamentalny proces wpływający na sposób projektowania produktów bankowych, modelowanie relacji z klientem oraz optymalizację wyników finansowych instytucji. W erze cyfrowej klient oczekuje nie tylko dostępu, ale także personalizacji, szybkości i spójności - a to wszystko musi zostać dostarczone w czasie rzeczywistym, w preferowanym przez niego kanale (Ashrafuzzaman i in., 2025, s. 40-43).

2.3.3. Personalizacja i precyzyjne dopasowanie oferty na podstawie danych

W erze cyfryzacji dane stają się jednym z najważniejszych zasobów organizacji - szczególnie w sektorze bankowym, gdzie relacje z klientem opierają się na zaufaniu, ciągłej analizie potrzeb i dopasowaniu usług do dynamicznie zmieniającego się otoczenia. Personalizacja oferty - rozumiana jako indywidualne dopasowanie produktów, komunikacji, a nawet interfejsu użytkownika - staje się kluczowym czynnikiem budowania przewagi konkurencyjnej banków w warunkach zbliżonej oferty podstawowej i niskiej lojalności klientów (Ashrafuzzaman i in., 2025, s. 40-43).

Tradycyjna segmentacja, dzieląca klientów według wieku, dochodów czy statusu majątkowego, jest coraz częściej zastępowana przez mikrosegmentację i podejścia oparte na analizie danych behawioralnych, preferencji i historii transakcyjnej. Dzięki rozwojowi technologii Big Data i uczenia maszynowego banki są w stanie w czasie rzeczywistym identyfikować potrzeby klienta, przewidywać jego decyzje oraz generować rekomendacje produktowe dokładnie wtedy, kiedy są najbardziej potrzebne (Lee i Kim, 2025, s. 4). Mechanizmy te są stosowane zarówno w aplikacjach mobilnych (np. podpowiedzi dotyczące zakupu ubezpieczenia po wykryciu transakcji za granicą), jak i w kampaniach e-mailowych czy komunikatach push. Oparte są na danych z wielu źródeł: aktywności na koncie, lokalizacji GPS, historii wyszukiwania w serwisie bankowym, interakcji z infolinią czy poziomu zaangażowania w kanały zdalne (Abboud i in. 2025, s. 1). Użytkownik coraz częściej otrzymuje nie tylko ogólną ofertę, lecz konkretną propozycję kredytu, inwestycji lub usługi, osadzoną w kontekście jego sytuacji życiowej.

Przykłady zastosowań personalizacji w bankowości:

- personalizacja treści – dynamiczne zmiany zawartości strony lub aplikacji w zależności od profilu klienta,
- rekomendacje produktowe – oferty kredytowe, lokaty lub fundusze inwestycyjne proponowane w oparciu o wcześniejsze wybory i analizę wzorców,
- dynamiczne limity kredytowe – dostosowywanie oferty limitu w koncie lub karty kredytowej w odpowiedzi na zmiany w dochodach lub zachowaniach,
- personalizowane chatboty i voiceboty – systemy zapamiętujące styl komunikacji i typowe pytania danego użytkownika.

Proces ten niesie jednak także wyzwania. Po pierwsze, konieczne jest zapewnienie zgodności z przepisami dotyczącymi ochrony danych osobowych (np. RODO), co wymaga transparentności w przetwarzaniu informacji. Po drugie, nadmierna personalizacja może wywoływać efekt tzw. „*creepiness factor*”, czyli wrażenie zbyt głębokiej inwigilacji (Moore i in., 2015, s. 42-43). Wreszcie, banki muszą zachować równowagę między automatyzacją a relacją z klientem - nie każdy użytkownik oczekuje pełnej automatyzacji i kontaktu wyłącznie cyfrowego. Mimo to trend personalizacji jest nieodwracalny. W badaniach przeprowadzanych wśród klientów banków regularnie pojawia się oczekiwanie usług „szytych na miarę”, które uwzględniają indywidualne potrzeby, cele i możliwości finansowe. Banki, które potrafią skutecznie wykorzystać dane i technologię do tworzenia inteligentnych, spersonalizowanych ofert, zwiększają nie tylko retencję klientów, ale i ich wartość życiową (Customer Lifetime Value - CLV) (Oghenemaro, 2025, s. 123-125).

Podsumowując, personalizacja w bankowości cyfrowej staje się nie tylko narzędziem marketingowym, ale i kluczowym komponentem strategii rozwoju - warunkiem sukcesu w środowisku, w którym klient oczekuje natychmiastowej, zindywidualizowanej i intuicyjnej obsługi.

2.3.4. Rola mediów społecznościowych i systemów rekomendacji

Współczesny klient cyfrowy porusza się dziś daleko poza tradycyjne kanały kontaktu oferowane przez firmy. Kluczową rolę w jego decyzjach zakupowych odgrywają obecnie zarówno media społecznościowe, jak i inteligentne systemy rekomendacji. Ich znaczenie wykracza poza typową komunikację marketingową – stanowią one nie tylko źródło informacji o oczekiwaniach użytkowników, ale również narzędzie służące do budowania relacji, wsparcia sprzedaży oraz kompleksowej obsługi klienta.

Współczesne banki na stałe włączyły media społecznościowe w swoje strategie komunikacyjne. Platformy takie jak Facebook, Instagram, LinkedIn, YouTube czy X/Twitter służą nie tylko do promowania edukacji finansowej i prowadzenia kampanii informacyjnych, ale także do natychmiastowej obsługi klientów oraz sprawnego zarządzania sytuacjami kryzysowymi (Mbonigaba Celestin i Sujatha, 2024, s. 121-122). Coraz częściej banki monitorują także rozmowy klientów w mediach społecznościowych, wykorzystując narzędzia analityki tekstu i *sentiment analysis*, aby identyfikować problemy, potrzeby oraz nastroje społeczne (Bhuiyan i in., 2024, s. 55-56).

Rola mediów społecznościowych w relacji klient-instytucja bankowa może być analizowana w wielu wymiarach, m.in. jako:

- kanał informacji i edukacji – banki publikują materiały o bezpieczeństwie, produktach i usługach, edukując klientów w atrakcyjny i przystępny sposób,
- obsługa klienta w czasie rzeczywistym – wiele banków odpowiada na pytania użytkowników np., przez aplikację Messenger lub X/Twitter, skracając ścieżkę komunikacyjną,
- budowanie relacji i zaufania – ludzkie podejście, szybka reakcja na problemy i interakcja z użytkownikami sprzyjają budowaniu lojalności,
- źródło danych – banki mogą analizować komentarze, recenzje i posty, by poznawać opinie klientów i tworzyć profile behawioralne.

Jednocześnie systemy rekomendacyjne stają się kluczowym elementem nowoczesnych narzędzi sprzedażowych, umożliwiając szybkie dopasowanie propozycji do aktualnych zachowań i preferencji użytkowników. Dzięki algorytmom uczenia maszynowego analizowane są dane dotyczące transakcji, aktywności w aplikacjach, kliknięć czy historii wyszukiwania, co pozwala bankom podpowiadać produkty i usługi najlepiej odpowiadające indywidualnym potrzebom klienta (Rocha, 2018, s. 2-3).

W bankowości wykorzystywane są m.in. w następujących czynnościach:

- personalizacji ofert kredytowych i inwestycyjnych,
- generowaniu podpowiedzi w aplikacjach mobilnych (np. „może zainteresuje Cię karta walutowa?”),
- przypomnieniach o kończących się lokatach czy promocjach,
- dopasowywaniu treści marketingowych do profilu klienta.

Współczesne systemy rekomendacyjne odgrywają kluczową rolę w rzeczywistości, w której użytkownicy są każdego dnia intensywnie eksponowani na treści reklamowe. Dzięki nim możliwe jest ograniczenie natłoku informacji i skierowanie uwagi klientów wyłącznie na

te produkty i usługi, które naprawdę odpowiadają ich potrzebom, co przekłada się na wyższy poziom konwersji oraz wzrost satysfakcji z oferty. Warto jednak pamiętać, że zarówno media społecznościowe, jak i systemy rekomendacyjne mogą wiązać się z pewnymi zagrożeniami. Zbyt głęboka personalizacja bywa odbierana jako naruszenie prywatności, a nietrafione sugestie, wynikające z błędnej oceny profilu użytkownika, mogą prowadzić do rozczarowania. Kluczowe staje się więc zapewnienie równowagi między personalizacją a transparentnością i autonomią konsumenta (Reza, 2024, s. 1381-1382).

W realiach cyfrowej bankowości media społecznościowe oraz systemy rekomendacyjne pełnią dziś funkcję nie tylko kanałów komunikacji czy narzędzi sprzedażowych, ale także fundamentów budowania trwałych relacji z klientami. Ich właściwe zastosowanie umożliwia wzmacnianie zaufania, większe zaangażowanie użytkowników oraz skuteczniejsze zarządzanie ofertą i zasobami marketingowymi.

2.3.5. Zaufanie, prywatność i nowe oczekiwania wobec marek

Cyfryzacja zmienia nie tylko sposób świadczenia usług, ale także fundamentalne oczekiwania klientów wobec instytucji finansowych. W świecie, w którym dane są jednym z najcenniejszych zasobów, zaufanie do marki przestaje być jedynie kwestią reputacji, ale staje się również problemem technologii, etyki oraz odpowiedzialności za dane osobowe i algorytmy.

Zaufanie klientów budowane jest nie tylko na podstawie jakości obsługi czy stabilności finansowej banku, ale także w oparciu o sposób, w jaki instytucja zarządza informacjami, w tym jak je gromadzi, przetwarza i udostępnia. Szczególne znaczenie ma przejrzystość mechanizmów, na podstawie których podejmowane są decyzje o przyznaniu kredytu, dopasowaniu oferty czy ocenie ryzyka. Oczekuje się, że będą one zgodne z zasadami czytelności i sprawiedliwości. Klienci coraz częściej chcą wiedzieć, na jakiej podstawie podejmowane są decyzje algorytmiczne oraz czy ich dane są wykorzystywane w sposób odpowiedzialny (Aysolmaz i in., 2023, s. 2).

Z kolei prywatność staje się wartością coraz silniej chronioną, zarówno regulacyjnie (jak w przypadku RODO), jak i kulturowo. Użytkownicy domagają się kontroli nad własnymi danymi, możliwości ich usuwania, a także ograniczania ich przetwarzania do określonych celów (European Parliamentary Research Service, 2020, s. 57). Banki, które wcześniej były postrzegane głównie jako instytucje finansowe, muszą aktualnie funkcjonować również jako

podmioty cyfrowe, zarządzające ogromnymi zbiorami danych klientów w sposób zgodny z prawem, ale także etyczny i transparentny.

Równocześnie, w warunkach rosnącej konkurencji i otwartego dostępu do informacji, klienci wykazują coraz większą wrażliwość na wartości reprezentowane przez markę. Oczekują nie tylko wygodnych usług, ale również spójności między deklaracjami a działaniami, m.in. w obszarze zrównoważonego rozwoju, inkluzywności czy odpowiedzialności społecznej. W tym sensie marka banku staje się nośnikiem nie tylko wartości ekonomicznej, ale też tożsamościowej. Dla wielu użytkowników, zwłaszcza z młodszych pokoleń, wybór instytucji finansowej staje się wyborem moralnym, opartym na przekonaniu, że bank działa uczciwie, wspiera określone cele społeczne i nie wykorzystuje swojej pozycji do manipulacji (Doś i in., 2023, s. 138-139).

Cyfrowy klient nie tylko oczekuje, że jego dane będą bezpieczne, ale również, że bank będzie postępował w sposób przejrzysty - zarówno technologicznie, jak i komunikacyjnie. Przejrzystość nie oznacza dziś jedynie informowania o warunkach umowy, ale również ujawniania logiki algorytmów, zasad scoringu kredytowego czy polityki profilowania ofert. W tym kontekście zaufanie i prywatność stają się zasobami strategicznymi, które należy chronić i rozwijać - nie mniej niż kapitał finansowy (Sargeant, 2022, s. 1304). Dodatkowo, w erze mediów społecznościowych i platform opinii, pojedynczy incydent związany z naruszeniem prywatności czy nieetycznym zachowaniem banku może szybko przerodzić się w kryzys reputacyjny. Zarządzanie wizerunkiem marki staje się więc równie ważne jak zarządzanie ryzykiem operacyjnym (Adeabah, 2023, s. 322-324). Instytucje finansowe muszą stale monitorować nastroje klientów, angażować się w dialog społeczny i aktywnie kształtować swoją pozycję jako organizacji godnej zaufania. Banki są zobowiązane do nieustannego obserwowania opinii klientów, prowadzenia otwartej komunikacji oraz aktywnego budowania wizerunku instytucji godnej zaufania.

Podsumowując, cyfrowa rewolucja znacząco zmieniła sposób budowania relacji między klientami a markami, także w branży bankowej. Współczesny klient oczekuje nie tylko sprawnych usług online, lecz również przejrzystości, odpowiedzialności i etycznego podejścia do zarządzania danymi oraz komunikacji. W dzisiejszym świecie to właśnie zaufanie i ochrona prywatności stanowią podstawę trwałej lojalności - choć trudniejsze do osiągnięcia, są kluczowe dla zdobycia przewagi konkurencyjnej (Kanaparthi, 2024, s. 1-2).

2.3.6. Ucyfrowienie procesów jako źródło przewagi rynkowej

Współczesna gospodarka opiera swą działalność na efektywności i dynamicznym tempie działania, a sektor bankowy - szczególnie jest podatny na naciski konkurencyjne i rosnące wymagania klientów, co odczuwa w wyjątkowo intensywny sposób. W tym kontekście ucyfrowienie procesów wewnętrznych staje się nie tylko środkiem zwiększenia efektywności, ale strategicznym źródłem przewagi konkurencyjnej (Shahadat i in., 2023, s. 2-3). Obecnie cyfryzacja dotyczy nie tylko produktów i usług kierowanych do klientów, ale zasadniczo przekształca funkcjonowanie banków na wszystkich szczeblach - począwszy od obsługi klienta aż po wewnętrzne procesy operacyjne.

Procesy cyfrowe polegają na zastąpieniu działań ręcznych na zautomatyzowane. Umożliwiają one również bieżącą integrację danych oraz przeniesienie kluczowych operacji do środowisk opartych na zaawansowanych algorytmach i inteligencji obliczeniowej. W praktyce banki mogą dzięki temu przeprowadzać zdalną identyfikację klientów, automatycznie oceniać ryzyko kredytowe, elastycznie zarządzać płynnością finansową oraz kompleksowo automatyzować obsługę po dokonaniu transakcji. Takie działania znacząco skracają czas operacji, minimalizują ryzyko błędów ludzkich i pozwalają obsłużyć większą liczbę klientów przy mniejszych nakładach (Komandla, 2024, s. 1972-1973).

W kontekście rywalizacji rynkowej ogromne znaczenie ma możliwość szybkiego dostosowywania i rozbudowy cyfrowych narzędzi. Banki, które przeniosły znaczną część działalności do sfery cyfrowej, są w stanie w krótkim terminie wdrażać nowe produkty, testować je na wybranych grupach klientów oraz elastycznie reagować na zmiany płynące z rynku, dostosowując swoje strategie na podstawie bieżących danych. Dzięki temu zyskują zdolność do szybszego reagowania na zmiany i przewidywania trendów - co w gospodarce cyfrowej jest jednym z kluczowych czynników sukcesu (BIS, 2021, s. 1-2).

Proces cyfryzacji wiąże się także z zaawansowaną integracją informacji. Współczesne banki nie ograniczają się już tylko do rejestracji transakcji - gromadzą również dane dotyczące zachowań, lokalizacji czy powiązań społecznych klientów. Tak szeroko pojęta analiza danych umożliwia bankom lepsze zrozumienie potrzeb użytkowników oraz usprawnienie obsługi poprzez podejmowanie decyzji opartych na konkretnych danych, a nie wyłącznie na intuicji. Jest to szczególnie ważne w kontekście rosnącej roli personalizacji oferty, gdzie cyfrowe procesy umożliwiają dostarczanie dopasowanych usług w czasie rzeczywistym (Kanaparthi, 2024, s. 1). Równie ważnym aspektem cyfryzacji jest zwiększenie przejrzystości i spójności funkcjonowania organizacji. Automatyzacja procesów decyzyjnych, mechanizmy zapewniające zgodność z przepisami oraz natychmiastowy wgląd do dokumentów sprawiają, że można łatwiej zarządzać ryzykiem operacyjnym i efektywniej

odpowiadać na wymagania regulatorów. W efekcie procesy cyfrowe zwiększają zaufanie zarówno klientów, jak i regulatorów (Wang i Yang, 2025, s. 2).

Warto zaznaczyć, że cyfryzacja to zagadnienie wykraczające poza sferę technologiczną i obejmujące także przemianę kultury organizacyjnej. Banki konsekwentnie wdrażające rozwiązania cyfrowe budują środowisko sprzyjające innowacjom, podejmowaniu decyzji na podstawie danych i ciągłemu doskonaleniu procesów. Przestają pełnić wyłącznie rolę tradycyjnych instytucji finansowych, stając się zaawansowanymi platformami usługowymi, które potrafią szybko skalować działalność i elastycznie reagować na zmiany (Adewumi i in., 2024, s. 15-16). W dłuższej perspektywie to właśnie głębokość i jakość cyfrowej transformacji decyduje o tym, czy bank utrzyma się na rynku. Sprawność operacyjna oparta na technologiach cyfrowych przestaje być jedynie wartością dodaną - obecnie stanowi fundament przetrwania i rozwoju w szybko zmieniającym się świecie współczesnych finansów.

3. Rozwój cyfryzacji bankowości globalnej

3.1. Kształtowanie się cyfryzacji w bankowości

3.1.1. Początkowe etapy cyfryzacji w sektorze bankowym

Proces cyfryzacji w bankowości rozpoczął się na długo przed erą Internetu i współczesnych aplikacji mobilnych. Początkowo obejmował on wdrażanie technologii, które miały na celu automatyzację podstawowych operacji, usprawnienie księgowości, rozliczeń oraz obsługi klienta. Już w latach 50. XX wieku niektóre banki w Stanach Zjednoczonych i w krajach Europy Zachodniej zaczęły wdrażać pierwsze rozwiązania komputerowe, umożliwiające cyfrową rejestrację operacji finansowych, zarządzanie bazami danych o klientach oraz przetwarzanie dużych ilości informacji bez udziału pracowników obsługi (Fisher i McKenney, 1993, s. 44).

W następnych latach technologie informatyczne coraz mocniej wkraczały do sektora bankowego. Szczególnie ważne okazały się lata 70. XX wieku, kiedy instytucje finansowe zaczęły wdrażać elektroniczne systemy przetwarzania informacji (*Electronic Data Processing*, EDP) oraz konstruować pierwsze scentralizowane systemy bankowe, które integrowały kluczowe procesy operacyjne (Bátiz-Lazo i Wood, 2002, s. 196-197). W tym czasie wprowadzono również rozwiązania umożliwiające elektroniczny obieg dokumentów oraz bieżące generowanie raportów wewnętrznych. Technologie te miały przede wszystkim na celu poprawę efektywności operacyjnej i redukcję kosztów administracyjnych, jednak nie wpływały jeszcze bezpośrednio na doświadczenia klientów.

Wprowadzenie bankomatów (ATM, czyli *Automated Teller Machine*) stanowiło istotny krok w rozwoju cyfrowych rozwiązań w bankowości, umożliwiając klientom korzystanie z wybranych usług bankowych samodzielnie, bez konieczności bezpośredniego kontaktu z personelem banku. Pierwsze bankomaty zostały uruchomione pod koniec lat 60. XX wieku w Wielkiej Brytanii, a następnie w Stanach Zjednoczonych i Europie kontynentalnej (ATM, 2016, s. 1-2). Stopniowo zyskiwały popularność i wprowadzały użytkowników w erę samoobsługi finansowej.

W latach 80. i 90. XX wieku sektor bankowy intensywnie rozwijał swoją infrastrukturę cyfrową, inwestując w sieci komputerowe, elektroniczne systemy bankowe oraz możliwości zdalnego potwierdzania operacji finansowych. W tym okresie wprowadzono także pierwsze usługi bankowości telefonicznej, a następnie pojawiły się załączki bankowości

internetowej, początkowo skierowane głównie do klientów korporacyjnych. Dynamiczny rozwój kart płatniczych i systemów POS (*Point of Sale*) również przyspieszył cyfryzację, przesuwając punkt ciężkości z gotówki na elektroniczne formy płatności bezgotówkowych (Santos i Mendes, 2023, s. 201-203).

Cyfryzacja bankowości w Polsce rozpoczęła się po transformacji ustrojowej lat 90. XX wieku, kiedy instytucje bankowe zaczęły wdrażać rozwiązania technologiczne stosowane w Stanach Zjednoczonych i w krajach Europy Zachodniej. Na początku XXI wieku powstały w bankach komercyjnych pierwsze platformy dające dostęp do bankowości elektronicznej, m.in. Inteligo w PKO BP i mBank w Banku Rozwoju Eksportu (późniejszym mBanku). Platformy te kładły nacisk na stworzenie całkowicie zdalnego modelu obsługi klienta (Kuryłowicz, 2005, s. 20). To właśnie te instytucje zainicjowały cyfrową transformację, której efekty widoczne są również współcześnie. Należy jednak zwrócić uwagę, że cyfryzacja bankowości nie nastąpiła gwałtownie, lecz rozwijała się stopniowo, równolegle z technologicznymi przemianami w gospodarce. Z czasem technologia zyskała kluczową rolę, stając się podstawą funkcjonowania sektora finansowego, a nie jedynie dodatkiem do tradycyjnych usług. To na tym etapie wypracowano podstawy, które pozwoliły branży finansowej wkroczyć w epokę bankowości internetowej oraz mobilnej.

3.1.2. Wprowadzenie bankomatów i rozwój płatności kartowych

Wdrożenie bankomatów oraz rozwój płatności kartami były kluczowym momentem w cyfrowej ewolucji bankowości, który zasadniczo zmienił sposób korzystania z usług finansowych. Przekształcenie tradycyjnych kas i bezpośredniej obsługi klienta na automatyczne rozwiązania nie tylko oznaczało postęp technologiczny, lecz także wpłynęło na codzienne nawyki i oczekiwania klientów, wprowadzając nowe standardy obsługi oraz dostępności usług bankowych.

Pierwszy bankomat został uruchomiony w Londynie w 1967 r. przez bank Barclays (ATM, 2016, s. 1-2). W następnych latach technologia ta rozprzestrzeniła się na całym świecie, a do Polski dotarła pod koniec lat 80. XX wieku. Pierwsze bankomaty oferowały jedynie podstawowe funkcje, takie jak wypłata gotówki przy użyciu specjalnych żetonów lub kart magnetycznych (Hayashi i in., 2023, s. 12-13). Z czasem urządzenia stawały się coraz bardziej zaawansowane, umożliwiając sprawdzanie salda rachunku, zmianę kodu PIN, wpłatę banknotów, realizację przelewów czy zasilanie telefonów komórkowych.

Upowszechnienie bankomatów odegrało kluczową rolę w cyfrowej transformacji sektora bankowego. Dzięki nim klienci uzyskali możliwość korzystania z najważniejszych usług finansowych przez całą dobę, bez konieczności odwiedzania placówki. Dla banków oznaczało to obniżenie kosztów związanych z obsługą, jak również większą swobodę w organizowaniu infrastruktury usług. Bankomaty stały się jednym z pierwszych interfejsów człowieka z technologicznym „ramieniem” banku, przyzwyczajając użytkowników do samoobsługowych rozwiązań i pośrednio torując drogę dla późniejszego rozwoju bankowości internetowej i mobilnej (Zhang i in., 2013, s. 20). Równolegle rozwijał się rynek płatności kartowych. Karty płatnicze, zarówno kredytowe, jak i debetowe zaczęły stawać się wygodną alternatywą dla gotówki, umożliwiając dokonywanie płatności bez fizycznego transferu pieniędzy. W Polsce intensyfikacja płatności kartowych nastąpiła w latach 90. XX wieku, a ich upowszechnienie było możliwe dzięki rozbudowie sieci terminali POS oraz rosnącej akceptacji ze strony handlu i usług (Narodowy Bank Polski, 2022, s. 6).

W późniejszych latach do kart płatniczych zaczęto wprowadzać zaawansowane technologie, takie jak mikroprocesory zgodne ze standardem EMV, które znacząco podniosły poziom bezpieczeństwa płatności. Pojawiły się także funkcje umożliwiające płatności zbliżeniowe (NFC). Dzięki nim realizacja codziennych transakcji stała się szybsza i wygodniejsza, co szczególnie doceniły młodsze osoby. Choć początkowo technologia ta budziła pewne wątpliwości dotyczące bezpieczeństwa, bardzo szybko zyskała uznanie użytkowników, stając się standardem w płatnościach detalicznych (James, 2025, s. 3-4). Z punktu widzenia banków, rozwój płatności kartowych oznaczał nie tylko nowe źródła przychodów (m.in. prowizje od transakcji, opłaty za wydanie i użytkowanie kart), ale również wyzwania związane z bezpieczeństwem, infrastrukturą technologiczną oraz analizą danych. Z kolei z punktu widzenia klientów, karty płatnicze zapewniały wygodę, szybkość i możliwość bezpiecznego korzystania z zasobów finansowych w wielu kanałach, tj. stacjonarnie i online (Narodowy Bank Polski, 2022, s. 6).

Zarówno rozwój bankomatów, jak i popularyzacja płatności kartowych fundamentalnie wpłynęły na sposób, w jaki klienci korzystają z usług bankowych. Utorowały drogę do myślenia o usługach finansowych jako dostępnych zawsze i wszędzie, co z czasem stało się jednym z kluczowych oczekiwań wobec nowoczesnych instytucji finansowych (Adebisi i in., 2024, s. 2). W dłuższej perspektywie te rozwiązania stały się podstawą do rozwoju kolejnych technologii, tj. bankowości elektronicznej, aplikacji na urządzenia mobilne oraz płatności zbliżeniowych, które można realizować przy użyciu smartfonów.

Należy podkreślić, że pomimo rozwoju nowoczesnych kanałów cyfrowych, bankomaty oraz karty płatnicze nadal pełnią ważną rolę w funkcjonowaniu sektora bankowego, zwłaszcza wśród osób mniej zaznajomionych z nowymi rozwiązaniami technologicznymi. Są one również istotnym zabezpieczeniem dostępu do usług finansowych w przypadku awarii Internetu lub systemów mobilnych, zapewniając klientom ciągłość obsługi nawet w sytuacjach kryzysowych.

3.1.3. Bankowość telefoniczna

Bankowość telefoniczna była kolejnym ważnym krokiem na ścieżce cyfrowej transformacji sektora bankowego. W latach 90. oraz na początku XXI wieku, zanim bankowość internetowa stała się codziennością, to właśnie przy użyciu telefonu klienci mogli wygodnie realizować podstawowe operacje finansowe bez konieczności osobistej wizyty w oddziale. Choć z dzisiejszej perspektywy może się to wydawać rozwiązaniem o ograniczonych możliwościach, w swoim czasie bankowość telefoniczna oznaczała realne unowocześnienie i pierwsze odejście od bankowości tradycyjnej (Bátiz Lazo i Wood, 2007, s. 4-5).

Systemy bankowości telefonicznej wykorzystywały automatyczny system głosowy (*IVR - Interactive Voice Response*), który umożliwiał klientowi realizację określonych operacji przy użyciu klawiatury telefonu (Inam i in., 2017, s. 1-2). Do takich usług należały między innymi uzyskanie informacji o stanie konta, przegląd historii operacji, realizacja przelewu na własny rachunek czy zastrzeżenie karty płatniczej. Możliwe było także połączenie się z konsultantem w centrum obsługi telefonicznej, który po uprzedniej weryfikacji tożsamości klienta mógł wykonać wskazane czynności w jego imieniu. Główną zaletą bankowości telefonicznej było umożliwienie korzystania z usług finansowych poza standardowymi godzinami pracy placówek, co znacząco wpływało na zadowolenie klientów. Dla osób, które nie czuły się pewnie w świecie nowych technologii, kontakt telefoniczny był łatwiejszy i bardziej intuicyjny niż obsługa serwisów internetowych, zwłaszcza w początkowym okresie ich funkcjonowania. Ponadto bezpośrednia rozmowa z konsultantem budowała poczucie bezpieczeństwa i zaufania, które są szczególnie istotne w sektorze bankowym.

W Polsce bankowość telefoniczna zaczęła intensywnie rozwijać się pod koniec lat 90. XX wieku, kiedy banki uruchamiały specjalne infolinie i centra obsługi telefonicznej. Dla wielu osób, w szczególności starszych klientów oraz mieszkańców mniejszych miejscowości, ten kanał przez długi czas był podstawowym sposobem kontaktu z instytucją finansową. Z

biegiem lat banki zaczęły łączyć telefoniczną obsługę z innymi narzędziami takimi jak internetowe serwisy transakcyjne czy aplikacje mobilne, tworząc wielokanałowe systemy komunikacji (*omnichannel*). Dzięki temu, działania klienta oraz jego dane mogły być sprawnie synchronizowane bez względu na wybraną formę kontaktu.

Warto zauważyć, że wdrożenie bankowości telefonicznej istotnie wpłynęło na organizację pracy w bankach. Tworzone były dedykowane zespoły odpowiadające za obsługę kanałów zdalnych, rozwijano systemy CRM oraz narzędzia służące do monitorowania i analizowania kontaktów z klientami. Rozwój tego rodzaju usług wymagał także zastosowania nowoczesnych metod zabezpieczania danych i procedur weryfikacji tożsamości, co podnosiło poziom ochrony zarówno klientów, jak i samych instytucji finansowych.

Obecnie bankowość telefoniczna nie odgrywa już tak kluczowej roli jak w przeszłości. Stopniowo ustępuje ona miejsca wygodniejszym i bardziej zaawansowanym cyfrowym rozwiązaniom, m.in. takim jak bankowość internetowa i mobilna. Mimo to, wiele banków wciąż utrzymuje rozbudowane centra telefoniczne, pełniące szczególnie ważną funkcję w nietypowych sytuacjach, gdy konieczny jest osobisty kontakt z konsultantem. W ramach cyfrowej transformacji branży finansowej obsługa telefoniczna pozostaje istotnym elementem strategii wielokanałowej, stanowiąc pomost pomiędzy tradycyjną a nowoczesną bankowością.

3.1.4. Powstanie serwisów bankowości internetowej

Uruchomienie serwisów bankowości internetowej stanowiło jeden z kluczowych momentów w procesie cyfrowej rewolucji w sektorze bankowym. Dzięki temu rozwiązaniu możliwe stało się całkowite zautomatyzowanie obsługi klienta oraz położenie podwalin pod rozwój kolejnych, nowoczesnych kanałów zdalnych, takich jak aplikacje mobilne czy narzędzia wykorzystujące sztuczną inteligencję. Bankowość internetowa wyznaczyła nowy standard w dostępie do usług finansowych, radykalnie zmieniając zarówno zachowania konsumenckie, jak i modele operacyjne samych instytucji.

Pierwsze kroki w rozwoju bankowości internetowej przypadły na drugą połowę lat 90. XX wieku. W Stanach Zjednoczonych pionierami były takie instytucje jak bank Wells Fargo, który uruchomił swój serwis w 1995 r. oraz Security First Network Bank, uznawany za pierwszy bank działający całkowicie online (Zhu, 2006, s. 1). W krajach europejskich oraz azjatyckich proces wdrażania bankowości internetowej przebiegał stopniowo, lecz już na przełomie lat dziewięćdziesiątych i dwutysięcznych wiele instytucji finansowych udostępniało swoim klientom elektroniczne serwisy pozwalające na wykonywanie

podstawowych operacji, takich jak przelewy, sprawdzanie stanu konta czy zakładanie lokat (Tan i Teo, 2000, s. 3-4).

W Polsce prekursorem bankowości internetowej był Powszechny Bank Gospodarczy w Łodzi, który w 14 października 1998 r. uruchomił pierwszy serwis transakcyjny (PRNews.pl, 2008). Wkrótce po pojawieniu się pierwszych serwisów bankowości internetowej mBank wprowadził nową jakość jako pierwszy polski bank działający całkowicie wirtualnie. Kolejne banki, takie jak PKO BP, ING Bank Śląski czy Bank Millennium silnie rozwijały własne platformy cyfrowe. Dzięki bankowości internetowej instytucje finansowe mogły znacząco zredukować koszty związane z obsługą klientów oraz rozszerzyć ofertę bez potrzeby rozbudowywania sieci oddziałów. Dla klientów oznaczało to dostęp do usług bankowych przez całą dobę, siedem dni w tygodniu, co nie tylko zwiększyło wygodę, ale też pozwoliło na większą samodzielność.

Wdrożenie bankowości internetowej wiązało się z koniecznością wprowadzenia zaawansowanych mechanizmów ochrony, począwszy od certyfikatów SSL, przez jednorazowe kody autoryzacyjne, aż po identyfikację biometryczną i analizę zachowań użytkowników. W tym czasie banki zaczęły intensywnie rozwijać własne działy IT, a cyfryzacja przestała być tylko wsparciem dla działalności bankowej - stała się jej kluczowym elementem. Transformacja objęła również strukturę organizacyjną i procesy wewnętrzne. Powstała potrzeba projektowania intuicyjnych interfejsów, obsługi cyfrowych reklamacji czy integracji z zewnętrznymi operatorami płatności takimi jak PayU lub Przelewy24. Zmieniły się także standardy komunikacji z klientami. Tradycyjne połączenia telefoniczne i korespondencja papierowa były coraz częściej zastępowane przez e-maile, formularze internetowe czy chatboty.

Wraz ze wzrostem dostępności Internetu i rozszerzeniem funkcjonalności usług bankowych bankowość online zaczęła się szybko rozwijać, począwszy od podstawowych rozwiązań opartych na formularzach HTML po nowoczesne, złożone platformy, które łączą w sobie usługi bankowości osobistej, inwestycyjnej, kredytowej i oszczędnościowej. Współczesne serwisy internetowe często działają w architekturze *omnichannel*, umożliwiającej płynne przechodzenie pomiędzy urządzeniami przy jednoczesnym zachowaniu spójności danych i interfejsu (Mathew, 2025, s. 40-41).

Pojawienie się bankowości internetowej umożliwiło bankom gromadzenie danych o klientach w czasie rzeczywistym. Pozwoliło to rozwinąć analizę danych i personalizację usług, co stało się ważnym elementem przewagi konkurencyjnej oraz zmieniło relacje z klientami. Było to przejście od modelu zorientowanego na produkt do modelu

skoncentrowanego na użytkowniku i jego doświadczeniu w środowisku cyfrowym (KPMG, 2025, s. 3).

3.1.5. Rozwój bankowych aplikacji mobilnych

Rozwój smartfonów oraz mobilnego dostępu do Internetu wpłynął na cyfrową transformację sektora bankowego poprzez wprowadzenie aplikacji mobilnych. Aplikacje te umożliwiają komunikację między bankiem a klientem, nie pozostając bez wpływu na sposób korzystania z usług finansowych. Aplikacje mobilne umożliwiły realizację większości operacji bankowych w dowolnym miejscu i czasie, co znacząco zwiększyło elastyczność, wygodę i dostępność usług (Adhimursandi i in., 2021, s. 510-511).

Pierwsze aplikacje mobilne pojawiły się około 2009 i 2010 roku, kiedy rynek systemów operacyjnych Android i iOS zaczął się dynamicznie rozwijać. W Polsce jednym z pierwszych rozwiązań była uruchomiona w 2011 r. aplikacja mBanku, która początkowo umożliwiała klientom korzystanie jedynie z podstawowych funkcji, takich jak sprawdzenie salda, wykonanie przelewu czy spłata karty kredytowej (mBank, 2017). W kolejnych latach aplikacje bankowe sukcesywnie wprowadzały nowe funkcje oraz możliwości integracji z dodatkowymi usługami, takimi jak płatności mobilne, BLIK czy technologie biometryczne.

Współczesne aplikacje bankowe są rozbudowanymi platformami cyfrowymi, które:

- umożliwiają realizację pełnej bankowości transakcyjnej (przelewy, zlecenia stałe, historia operacji),
- integrują usługi płatnicze (BLIK, Google Pay, Apple Pay, Garmin Pay),
- oferują zarządzanie inwestycjami i produktami kredytowymi,
- umożliwiają dostęp do ofert ubezpieczeniowych i zakupowych (np. vouchery, sklepy partnerskie),
- wspierają zarządzanie budżetem domowym (analizy wydatków, powiadomienia, kategorie transakcji),
- wykorzystują mechanizmy sztucznej inteligencji do personalizacji oferty i komunikacji.

Z perspektywy instytucji bankowych aplikacje mobilne przynoszą szereg korzyści, m.in. obniżają koszty obsługi klienta, zwiększają częstotliwość kontaktu, pozwalają lepiej segmentować użytkowników i analizować ich potrzeby w czasie rzeczywistym. W efekcie aplikacja staje się nie tylko kanałem obsługi, lecz także platformą marketingową i sprzedażową (Tiwari i in., 2006, s. 3-5). Aktualnie aplikacje mobilne stanowią dla banków

kluczowy element strategii biznesowej. Ich funkcjonalność, łatwość obsługi oraz szeroki zakres usług często decydują o wyborze banku przez klientów. Ten efekt jest szczególnie widoczny w przypadku młodszych pokoleń, które coraz rzadziej odwiedzają tradycyjne placówki. W odpowiedzi na te oczekiwania banki inwestują w rozwój własnych zespołów UX/UI dla technologii mobilnych, a także integrują rozwiązania chmurowe i API umożliwiające szybkie wdrażanie innowacji (Adeleke, 2024, s. 1532-1533).

Kluczową rolę w rozwoju aplikacji mobilnych odgrywa kwestia bezpieczeństwa. Nowoczesne systemy wykorzystują takie zabezpieczenia jak m.in. biometryczne metody uwierzytelniania, jednorazowe tokeny, szyfrowanie danych, analiza zachowań użytkownika czy natychmiastowa integracja z narzędziami antyfraudowymi. W ostatnich latach aplikacje mobilne stały się zaawansowanymi narzędziami do kompleksowego zarządzania finansami zarówno przez osoby prywatne, jak i przez firmy. Obecnie użytkownicy mogą poprzez aplikację nie tylko kontrolować swoje konto, ale także składać wnioski o kredyt, podpisywać dokumenty online, otwierać rachunki oszczędnościowe czy korzystać z doradztwa inwestycyjnego za pośrednictwem chatbotów.

Zgodnie z danymi Związku Banków Polskich (2023) już ponad 20 milionów klientów aktywnie korzysta z bankowości mobilnej, a liczba ta stale wzrasta. Pokazuje to, że aplikacje mobilne stały się nieodłącznym elementem nowoczesnego rynku bankowego, wpisując się w szerszy trend cyfryzacji gospodarki oraz wzrostu znaczenia doświadczenia użytkownika (UX) w budowaniu lojalności klientów (Majumder, 2025, s. 2-3).

W kontekście rozprawy rozwój aplikacji mobilnych można postrzegać jako kluczowy moment przejścia od fazy cyfryzacji narzędzi do cyfryzacji relacji, co ma bezpośredni wpływ na strategię konkurencyjne banków oraz ich kondycję finansową.

3.1.6. Przyczyny i korzyści z ucyfrowienia procesów bankowych

Rosnąca cyfryzacja usług bankowych to rezultat wielu zbieżnych czynników technologicznych, ekonomicznych i społecznych. Nie sprowadza się ona wyłącznie do wdrażania nowych rozwiązań informatycznych, lecz stanowi kluczowy element strategii rozwoju, wymuszony przez realia współczesnej gospodarki. Banki, które są instytucjami zaufania publicznego i odgrywają istotną rolę w pośrednictwie finansowym, muszą odpowiadać na rosnące wymagania klientów, coraz silniejszą konkurencję ze strony firm fintechowych oraz potrzebę minimalizacji kosztów działania (Abbasi i Weigand, 2017, s. 2-4).

Jednym z najważniejszych przyczyn cyfryzacji bankowości jest znacząca zmiana w sposobie korzystania z usług finansowych przez klientów. W czasach powszechnego dostępu do Internetu i smartfonów użytkownicy oczekują prostych, samodzielnych oraz dostępnych przez całą dobę rozwiązań do kontaktu z bankiem. Przeobrażenie cyfrowe sektora finansowego staje się odpowiedzią na potrzebę uproszczenia, przyspieszenia i indywidualnego dopasowania usług. Równie istotny pozostaje czynnik ekonomiczny, gdyż tradycyjny model działania banku opierający się na rozbudowanej sieci oddziałów oraz ręcznej obsłudze generuje wysokie koszty stałe. Automatyzacja procesów, wdrażanie robotyzacji oraz cyfrowych kanałów kontaktu umożliwiają nie tylko ograniczenie kosztów operacyjnych, lecz także zwiększenie skali oferowanych usług bez proporcjonalnego do tego zwiększania zasobów ludzkich (Sistla, 2004, s. 2-3).

Cyfryzacja jest możliwa dzięki nowoczesnym technologiom. Upowszechnienie sztucznej inteligencji, uczenie maszynowe, analiza danych w czasie rzeczywistym oraz wykorzystanie chmury obliczeniowej sprawiło, że banki są w stanie natychmiast wykonać zadania, które wcześniej wymagało pracy ręcznej i było trudne i czasochłonne w realizacji. Dzięki tym rozwiązaniom instytucje finansowe mogą skuteczniej zarządzać ryzykiem kredytowym, sprawniej wykrywać oszustwa, precyzyjniej segmentować klientów oraz projektować oferty dopasowane do indywidualnych potrzeb (Goyal i in., 2025, s. 2-3). Nie bez znaczenia pozostają także uwarunkowania prawne. Nowe regulacje, takie jak RODO czy dyrektywa PSD2, nie tylko wyznaczają ramy funkcjonowania banków w środowisku cyfrowym, ale często wręcz zachęcają do przyspieszenia transformacji technologicznej poprzez otwarcie na integrację z partnerami zewnętrznymi (*open banking*) oraz wymuszenie transparentności i bezpieczeństwa danych (Petrović, 2020, s. 2).

Wskazać należy również na coraz silniejszą obecność na rynku bankowym firm spoza sektora bankowego, w szczególności podmiotów technologicznych, które oferują szybkie, wygodne i korzystne cenowo usługi finansowe, w tym płatności, udzielanie kredytu czy zarządzanie oszczędnościami. Taka konkurencja powoduje, że banki muszą na nowo definiować swoją rolę, już nie tylko jako dostawców produktów finansowych, ale także partnerów aktywnie wspierających cyfrowe życie klientów.

Cyfryzacja procesów przynosi wiele korzyści. Zapewnia klientom łatwiejszy dostęp do usług, skraca czas realizacji operacji, podnosi poziom personalizacji oraz komfort obsługi. Dla instytucji finansowych oznacza to poprawę efektywności, lepszą kontrolę nad przebiegiem procesów oraz możliwość strategicznego wykorzystania danych gromadzonych w systemach cyfrowych. Cyfryzacja umożliwia także szybkie reagowanie na zmiany rynkowe

i testowanie nowych rozwiązań produktowych, co wzmacnia przewagę konkurencyjną banków.

Cyfryzacja procesów bankowych to już nie tylko wybór strategiczny, lecz konieczność warunkująca dalsze funkcjonowanie i rozwój instytucji finansowych w nowoczesnej gospodarce cyfrowej. W następnych rozdziałach omówione zostaną skutki cyfryzacji dla wyników finansowych banków oraz zmiany, jakie zachodzą w ich modelu działania pod wpływem ewolucji rynku.

3.2. Perspektywy rozwoju cyfrowych usług finansowych

3.2.1. Wpływ fintechów na cyfryzację sektora bankowego

W ciągu ostatnich dwudziestu lat struktura sektora finansowego przeszła intensywną transformację, w znacznej mierze pod wpływem rozwoju nowoczesnych firm technologicznych, określanych mianem fintechów (z ang. *financial technology*). Te innowacyjne przedsiębiorstwa wykorzystują zaawansowane technologie, by świadczyć usługi finansowe sprawniej, na większą skalę oraz często w sposób bardziej zautomatyzowany i przyjazny dla użytkownika niż tradycyjne banki. Ich obecność znacząco przyspieszyła cyfrową rewolucję w bankowości, zmuszając instytucje finansowe do aktualizacji modeli działania, metod komunikacji oraz sposobów budowania relacji z klientami (Tayazime, 2022, s. 110-111).

Fintechy zdobyły uznanie dzięki umiejętności błyskawicznego wprowadzania nowatorskich rozwiązań. Wykorzystując technologie takie jak chmura obliczeniowa, API, blockchain czy sztuczna inteligencja, oferują one usługi skoncentrowane na mobilności, łatwości i indywidualnym podejściu do użytkownika. Podnoszą poziom technologiczny realizacji płatności, oferują alternatywne formy kredytowania, a także udostępniają narzędzia do inwestowania i zarządzania finansami osobistymi. Przewagę zapewniała im także kultura zwinnego działania (*agile*) oraz brak obciążeń regulacyjnych, które ograniczają elastyczność i możliwość rozwoju wielu banków (Buchak i in., 2018, s. 2-3).

W odpowiedzi na coraz silniejszą konkurencję, banki znacząco przyspieszyły własną transformację cyfrową. W wielu przypadkach to właśnie dynamiczny rozwój fintechów był impulsem do wdrażania nowych rozwiązań technologicznych i organizacyjnych. Instytucje finansowe zaczęły unowocześniać aplikacje mobilne, rozwijać zaawansowane narzędzia do analizy danych oraz automatyzować obsługę klienta. Powstały specjalne wewnętrzne centra

innowacji, laboratoria cyfrowe czy inkubatory startupów, które wspierają proces digitalizacji na różnych poziomach działalności banku. Wpływ fintechów nie ogranicza się jednak wyłącznie do obszaru technologii, gdyż obejmuje on również zmianę oczekiwań klientów. Osoby korzystające z nowoczesnych rozwiązań fintechowych przyzwyczyły się do łatwego, szybkiego i nieprzerwanego dostępu do usług, w efekcie oczekując od swoich banków podobnych standardów wygody. To wymusiło na instytucjach finansowych zmianę podejścia do budowania relacji z klientem, tj. z tradycyjnej, opartej na pojedynczych transakcjach, na model ciągłej obecności w cyfrowej codzienności użytkownika (Kaushik, 2024, s. 2).

Warto podkreślić, że banki odpowiadały na rozwój fintechów na różne sposoby. Część z nich zdecydowała się na rywalizację i wdrożyła własne nowoczesne technologie. Inne z kolei, zwłaszcza duże instytucje, zdecydowały się na współpracę, inwestując w fintechy, przejmując je do własnej grupy kapitałowej lub tworząc modele partnerstwa oparte na otwartej bankowości. Mimo rozmaitych strategii wspólnym mianownikiem stała się potrzeba szybkiej cyfrowej transformacji, niezbędnej do utrzymania pozycji konkurencyjnej na rynku (Chernoff i Jagtiani, 2023, s. 2). Ekspansja fintechów obnażyła liczne słabości w funkcjonowaniu tradycyjnych banków, w tym brak elastyczności, powolne wdrażanie nowych rozwiązań czy niedoskonałe doświadczenie użytkownika. W reakcji na te wyzwania wiele instytucji finansowych rozpoczęło modernizację swoich systemów informatycznych, przechodząc na rozwiązania chmurowe i wdrażając technologie oparte na automatyzacji oraz sztucznej inteligencji. Kluczową rolę zaczęła odgrywać także integracja danych z różnych źródeł oraz skrócenie czasu reakcji na oczekiwania klientów.

W rezultacie fintechy stały się motorem napędowym innowacji w branży finansowej. Ich szybki rozwój i konkurencyjność wymusiły fundamentalne zmiany w bankach, które obecnie są zmuszone nie tylko wdrażać nowe technologie, ale również przeobrażać swoją strukturę organizacyjną, dostosowywać koszty oraz zmieniać podejście do klienta. Proces cyfryzacji, który był zapoczątkowany w dużej mierze przez działania fintechów, stanowi kluczowy element strategii rozwoju współczesnych instytucji finansowych.

3.2.2. Bankowość bez oddziałów

Jednym z najbardziej wyrazistych przejawów cyfrowej transformacji sektora bankowego jest pojawienie się tzw. banków cyfrowych, działających wyłącznie w formule „*digital-only*” lub „*mobile-first*”. Instytucje te, w przeciwieństwie do banków tradycyjnych, nie posiadają fizycznych oddziałów, a całość relacji z klientem oraz świadczenia usług realizują zdalnie za

pośrednictwem Internetu, aplikacji mobilnych oraz kanałów samoobsługowych (Prakash i Hussain, 2025, s. 739-740). Model „*digital-only*” to nie tylko przeniesienie obsługi do kanałów cyfrowych, ale również gruntowna transformacja funkcjonowania całej organizacji. Eliminując konieczność prowadzenia tradycyjnych placówek, banki zyskują możliwość wdrażania szeroko zakrojonej automatyzacji, rozwiązań samoobsługowych i elastycznych systemów informatycznych. Dzięki temu instytucje cyfrowe oferują klientom usługi szybciej, taniej i z większą wygodą w porównaniu do tradycyjnych banków.

Przykłady sukcesów takich podmiotów jak N26, Revolut, Monzo czy polskiego Aion Banku pokazują, że model „*digital-only*” jest nie tylko wykonalny, ale i atrakcyjny dla rosnącej liczby klientów. Kluczowe czynniki wpływające na popularność tego modelu to:

- mobilność i dostępność w formule 24/7 – klienci mogą zarządzać swoimi finansami w dowolnym miejscu i czasie, bez konieczności wizyty w oddziale,
- szybkość i prostota – procesy takie jak założenie konta, wnioskowanie o kartę czy kredyt zostały skrócone do kilku kliknięć,
- niższe koszty operacyjne – brak fizycznych placówek pozwala oferować korzystniejsze warunki finansowe, m.in. niższe opłaty czy atrakcyjniejsze kursy walut,
- silny nacisk na *user experience* (UX) – aplikacje mobilne banków cyfrowych często wyróżniają się wysoką ergonomią, czytelnością i nowoczesnym designem.

Warto jednak zauważyć, że model „*digital-only*” stawia przed sobą pewne wyzwania. Jednym z nich jest brak bezpośredniego kontaktu, co może być barierą dla części klientów - zwłaszcza osób starszych lub tych, którzy preferują tradycyjną formę obsługi. Dodatkowo banki cyfrowe zobligowane są do spełnienia rygorystycznych wymogów prawnych, dotyczących bezpieczeństwa danych i przeciwdziałania praniu pieniędzy (AML/KYC). Oznacza to konieczność inwestowania w zaawansowaną infrastrukturę technologiczną i rozwiązania zgodne z regulacjami, aby sprostać wymaganiom rynku i organów nadzorczych (Schlatt i in., 2022, s. 3-5). Z punktu widzenia całej branży banki cyfrowe nieposiadające oddziałów wprowadzają istotne zmiany w dotychczasowym układzie sił: bazują na niższych kosztach działalności oraz dużej swobodzie wdrażania innowacji technologicznych. To sprawia, że tradycyjne instytucje muszą ponownie przemyśleć rolę placówek stacjonarnych oraz dostosować swoje strategie, łącząc możliwości kanałów cyfrowych z elementami bezpośredniej obsługi klienta.

Podsumowując, bankowość funkcjonująca bez tradycyjnych oddziałów przestaje być rynkową ciekawostką, a staje się trwałym elementem nowoczesnego sektora finansowego. Model „*digital-only*” doskonale wpisuje się w oczekiwania cyfrowych konsumentów,

jednocześnie stanowiąc bodziec do zmian strategicznych dla banków tradycyjnych, które muszą na nowo zdefiniować swoje miejsce w intensywnie rozwijającym się cyfrowym świecie usług finansowych.

3.2.3. Technologie przełomowe w bankowości

Transformacja cyfrowa sektora bankowego nie ogranicza się do stopniowego unowocześniania istniejących usług. Coraz większe znaczenie zyskują technologie przełomowe (ang. *disruptive technologies*), które zmieniają wiele dotychczasowych działalności finansowych zarówno po stronie operacyjnej banków, jak i w zakresie doświadczenia klienta. Ich wpływ wykracza poza zwykłą cyfryzację procesów, prowadząc do powstawania nowych modeli biznesowych, kanałów dystrybucji oraz sposobów zarządzania ryzykiem (OECD, 2019, s. 9-10).

Wśród kluczowych technologii umożliwiających dokonanie przełomu w bankowości można wymienić:

1. Sztuczną inteligencję (AI).

Algorytmy uczenia maszynowego znajdują zastosowanie m.in. w systemach antyfraudowych, scoringu kredytowym, obsłudze klienta (*chatboty*), automatyzacji procesów (m.in. wniosków kredytowych) oraz w analizie predykcyjnej. AI umożliwia personalizację usług w czasie rzeczywistym, poprawia jakość decyzji kredytowych i zwiększa efektywność operacyjną (Kanaparthi, 2024, s. 2).

2. Blockchain i technologia rozproszonych rejestrów (DLT).

Rozwiązania te znajdują zastosowanie w płatnościach transgranicznych, cyfrowej tożsamości, smart contracts oraz systemach rozliczeniowych. Dzięki transparentności i odporności na manipulacje technologia blockchain może zrewolucjonizować m.in. obszar compliance i audytu wewnętrznego (Batchelder, 2023, s. 3-4).

3. Biometria.

Systemy rozpoznawania twarzy, głosu, odcisków palców czy siatkówki oka zwiększają bezpieczeństwo dostępu do usług bankowych. Wraz z rosnącą cyberprzestępczością biometryczne metody uwierzytelniania stanowią alternatywę dla haseł i kodów SMS (Malik, 2024, s. 159-160).

4. Internet rzeczy (IoT).

W przyszłości IoT może wspierać bankowość kontekstową, umożliwiając np. automatyczne płatności z urządzeń typu *wearables* czy monitorowanie aktywów w

czasie rzeczywistym. Połączenie danych z wielu źródeł może także usprawnić ocenę ryzyka kredytowego (Smith, 2024, s. 1-2).

5. Chmura obliczeniowa (*cloud computing*).

Przeniesienie infrastruktury bankowej do chmury obliczeniowej zwiększa elastyczność i skalowalność operacji. Umożliwia to szybsze wdrażanie nowych usług, a także poprawę bezpieczeństwa i zarządzania danymi, choć jednocześnie wymaga spełnienia restrykcyjnych norm regulacyjnych (Jeyaraj i in., 2024, s. 4228-4229).

Wdrażanie technologii przełomowych niesie za sobą liczne korzyści, w tym m.in:

- redukcję kosztów operacyjnych (automatyzacja),
- zwiększenie dokładności i szybkości podejmowania decyzji (np. AI w scoringu kredytowym),
- poprawę bezpieczeństwa (biometria, blockchain),
- wzrost konkurencyjności i innowacyjności.

Jednocześnie pojawiają się także istotne wyzwania:

- konieczność dostosowania przepisów prawa do nowych rozwiązań (np. smart kontrakty),
- zagrożenia związane z prywatnością danych,
- ryzyko błędów algorytmicznych lub nadużyć w przypadku nieprzejrzystych modeli AI,
- potrzeba kosztownego przeszkolenia pracowników oraz modernizacji infrastruktury IT.

Dla banków wdrażających technologie przełomowe nie wystarczy już adaptacja. Konieczne staje się uprzedzanie trendów i budowanie ekosystemów zdolnych do szybkiego skalowania nowych rozwiązań. W tym kontekście coraz więcej instytucji rozwija centra innowacji, współpracuje ze startupami lub tworzy własne akceleratory technologiczne. Technologie przełomowe stają się dziś nie tylko źródłem przewagi konkurencyjnej, ale także warunkiem przetrwania na dynamicznie zmieniającym się rynku usług finansowych (OECD, 2019, s. 9-10).

W przypadku banków wdrażanie technologii przełomowych wymaga już nie tylko dostosowania się do zmian, ale także aktywnego przewidywania nowych trendów oraz tworzenia ekosystemów, które umożliwiają szybkie wdrażanie innowacji na dużą skalę. Coraz więcej instytucji finansowych zakłada własne centra innowacji, współpracuje ze startupami lub uruchamia dedykowane akceleratory technologiczne. Nowoczesne technologie stają się

dzisiaj nie tylko kluczowym czynnikiem przewagi konkurencyjnej, lecz także warunkiem utrzymania się na rynku podlegającym nieustannym przemianom (OECD, 2019, s. 9-10).

3.2.4. Pandemia COVID-19 jako katalizator transformacji cyfrowej banków

Pandemia COVID-19, która rozprzestrzeniła się na świecie w latach 2020-2021, wywarła znaczny wpływ na funkcjonowanie całej gospodarki, a także na sektor bankowy. Ograniczenia dotyczące spotkań osobistych i zamknięcie placówek bankowych sprawiły, że instytucje finansowe musiały w ekspresowym tempie wdrażać rozwiązania cyfrowe. Sytuacja ta unaoczniała nie tylko braki i niedoskonałości tradycyjnego modelu bankowości, ale również pokazała, jak duże możliwości w utrzymaniu ciągłości pracy banków oferują nowoczesne technologie (Zhu, 2023, s. 2-3).

W krótkim czasie kanały cyfrowe zyskały nadrzędne znaczenie. Bankowość internetowa oraz mobilna przestały pełnić jedynie funkcję dodatkową, ale stały się podstawowym sposobem kontaktu klienta z bankiem. Z danych McKinsey wynika, że w ciągu pierwszych miesięcy pandemii odsetek klientów korzystających z kanałów cyfrowych wzrósł o kilkadziesiąt procent w niemal wszystkich krajach rozwiniętych (McKinsey, 2021, s. 15).

Efektem tego procesu był szybki rozwój kilku kluczowych obszarów:

- zdalna identyfikacja i onboarding klientów – wiele banków wdrożyło systemy umożliwiające pełną rejestrację i otwarcie konta bez wizyty w oddziale, często z wykorzystaniem wideoweryfikacji i biometrii,
- cyfrowe wnioski kredytowe i podpisy elektroniczne – przyspieszono procesy akceptacji wniosków kredytowych w kanałach online, w tym zdalne podpisywanie umów,
- zautomatyzowana obsługa klienta – wzrosło wykorzystanie chatbotów, infolinii opartych na sztucznej inteligencji oraz samoobsługowych formularzy,
- praca zdalna i cyfrowe narzędzia zarządzania – transformacji uległo również zaplecze operacyjne banków (wiele działów, w tym back office i compliance, zostało częściowo przeniesionych do pracy zdalnej lub hybrydowej).

Warto podkreślić, że pandemia nie tyle zapoczątkowała proces cyfrowych zmian, ile znacząco go przyspieszyła. Dla wielu banków był to okres, który zweryfikował stopień ich przygotowania do funkcjonowania w środowisku cyfrowym oraz umiejętność szybkiego reagowania na nowe wyzwania. Restrykcje dotyczące kontaktów międzyludzkich i zakaz przemieszczania się spowodowały, że instytucje przyspieszyły inwestycje w technologie

cyfrowe i potraktowały je jako strategiczne priorytety (EY & Institute of International Finance, 2021, s. 29-30). Zmieniły się także wymagania klientów, którzy zaczęli oczekiwać usług łatwych w obsłudze, dostępnych natychmiastowo i realizowanych online. To z kolei wymusiło na bankach przyjęcie podejścia skoncentrowanego na doświadczeniach użytkowników, większą personalizację oferty oraz wdrażanie rozwiązań bazujących na analizie danych.

Długofalowe skutki pandemii dla sektora bankowego obejmują m.in.:

- trwały wzrost znaczenia kanałów cyfrowych w relacji z klientem,
- redefinicję roli oddziałów bankowych i zamianę ich na punkty doradcze, nie realizujące podstawowych usług bankowych,
- przesunięcie akcentu z inwestycji infrastrukturalnych (budowle) na sprzęt cyfrowy,
- zwiększenie konkurencji ze strony graczy cyfrowych, m.in. fintechów i neobanków,
- wzrost znaczenia bezpieczeństwa danych i ochrony przed cyberprzestępczością.

W rezultacie pandemia COVID-19 przyspieszyła procesy, które wcześniej rozwijały się stosunkowo wolno lub napotykały na bariery organizacyjne i kulturowe. Doświadczenia z tego okresu uświadomiły wielu instytucjom, jak ważna jest trwała transformacja sposobu działania idąca w kierunku bardziej cyfrowych, elastycznych i zorientowanych na potrzeby klienta modeli funkcjonowania (Haapio i in., 2021, s. 206).

3.2.5. Globalizacja usług bankowych

Globalizacja odgrywa obecnie decydującą rolę w kształtowaniu nowoczesnych systemów finansowych. W bankowości oznacza ona nie tylko rozszerzanie działalności instytucji poza granice kraju, ale także ujednolicenie procesów, produktów oraz technologii wykorzystywanych do świadczenia usług. Szczególnie istotny jest tu rozwój technologii cyfrowych, które pozwalają na obsługę klientów i realizację operacji w dowolnym miejscu na świecie, całkowicie zmieniając funkcjonowanie banków w globalnej gospodarce (Stefanelli i in., 2022, s. 1-3).

Rozwój technologii cyfrowych, takich jak bankowość online, aplikacje mobilne, ekspresowe przelewy czy platformy oparte na chmurze, sprawił, że usługi finansowe można dziś realizować bez względu na lokalizację placówki banku. To umożliwiło wprowadzenie nowego podejścia – bankowości globalnej, która nie ogranicza się do granic administracyjnych. Dzięki jednolitej, cyfrowej infrastrukturze banki mogą jednocześnie świadczyć usługi klientom w różnych krajach. W teorii globalizacja usług bankowych

wpisuje się w koncepcję międzynarodowej konkurencji oraz rozprzestrzeniania innowacji. Zgodnie z koncepcją konwergencji technologicznej, banki z różnych krajów wdrażają podobne rozwiązania cyfrowe w odpowiedzi na globalne trendy i oczekiwania klientów, prowadząc do ujednolicenia standardów jakości oferowanych usług (Liu i in., 2024, s. 2-4). Równocześnie obserwujemy zjawisko zróżnicowania strategii, polegające na tym, że lokalne banki adaptują swoje działania do unikalnych uwarunkowań kulturowych, regulacyjnych i gospodarczych poszczególnych rynków.

Z punktu widzenia użytkowników, globalizacja usług bankowych przekłada się na łatwiejszy dostęp do szerokiej gamy produktów finansowych, takich jak konta walutowe, karty obsługujące wiele walut czy kredyty hipoteczne możliwe do uzyskania w różnych krajach. Przykładem takich rozwiązań są nowoczesne banki internetowe oraz fintechy (m.in. Revolut, Wise), które wprowadzają jednolite standardy usług finansowych dostępnych równocześnie na wielu rynkach (Polasik i in., 2021, s. 176-178). Jednocześnie globalizacja rodzi nowe wyzwania związane z regulacjami. Choć obserwujemy postępy w ujednolicaniu przepisów, wciąż występują istotne różnice między systemami prawnymi i organami nadzoru w różnych krajach. Dotyczy to na przykład zasad przechowywania danych na terenie danego państwa, polityk przeciwdziałania praniu pieniędzy (AML) czy standardów rachunkowości. Co więcej, globalizacja sprzyja powstawaniu ryzyka koncentracji. Przewaga kilku międzynarodowych graczy może prowadzić do ograniczenia konkurencji i mieć wpływ na stabilność finansową (Laeven i in., 2024, s. 7-10).

Wnioski płynące z tego procesu są szczególnie istotne w kontekście rozprawy dotyczącej funkcjonalności cyfrowych. Globalna ekspansja cyfrowych rozwiązań bankowych prowadzi do rosnącej presji standaryzacyjnej, co wymusza na bankach krajowych dostosowanie interfejsów, funkcji i modeli interakcji z klientem do standardów globalnych. Jednocześnie może to prowadzić do homogenizacji oczekiwań klientów, którzy korzystając z rozwiązań bigtechów lub globalnych fintechów, oczekują podobnych doświadczeń w kontaktach z lokalnymi instytucjami finansowymi (Feyen i in., 2021, s. 1-3).

3.2.6. Cyberbezpieczeństwo jako fundament zaufania w bankowości cyfrowej

Rozwój bankowości cyfrowej przyniósł liczne korzyści. Usługi stały się łatwiej dostępne, transakcje realizowane są szybciej, a klienci mogą liczyć na bardziej spersonalizowaną obsługę. Powszechność cyfrowych form kontaktu z bankiem sprawiła jednak, że kwestie bezpieczeństwa danych, ochrony transakcji oraz potwierdzania tożsamości użytkowników

zyskały na większym znaczeniu. W tym świetle cyberbezpieczeństwo staje się jednym z najważniejszych fundamentów, na których opiera się zaufanie do instytucji finansowych.

Bankowość należy do sektorów najbardziej narażonych na zagrożenia cybernetyczne. Według raportów Europejskiego Urzędu Nadzoru Bankowego (EBA), ataki typu *phishing*, *ransomware* oraz przejęcia kont należą do najczęściej zgłaszanych incydentów. Coraz częściej mamy również do czynienia z zaawansowanymi atakami socjotechnicznymi wykorzystującymi luki w świadomości użytkowników, a nie wyłącznie w systemach informatycznych (Airehrour i in., 2018, s. 1-3).

Współczesne instytucje bankowe stosują zróżnicowane mechanizmy zapewnienia cyberbezpieczeństwa, m.in.:

- uwierzytelnianie wieloskładnikowe (MFA),
- tokeny sprzętowe i aplikacyjne,
- szyfrowanie transmisji danych (m.in. system TLS 1.3),
- rozwiązania biometryczne (odcisk palca, rozpoznawanie twarzy),
- systemy wczesnego wykrywania nieprawidłowych logowań (anomaly detection),
- zarządzanie tożsamością cyfrową (IAM).

Ochrona cybernetyczna nie jest jednak jedynie technologicznym problemem, lecz stanowi również kwestię zarządczą i strategiczną. Budowanie zaufania klientów do kanałów cyfrowych wymaga transparentności, edukacji oraz reagowania na incydenty w sposób szybki i przejrzysty (zob. Tab. 14). Klienci oczekują, że banki będą nie tylko oferować wygodne aplikacje mobilne, ale też chronić ich dane osobowe, historię transakcji oraz oszczędności przed wyciekiem i nadużyciami (Barjaktarović i in., 2025, s. 6-7).

Tabela 14. Główne obszary wpływu cyberbezpieczeństwa na zaufanie w bankowości cyfrowej

Obszar	Znaczenie	Przykład
Ochrona danych osobowych	Zapobieganie wyciekom i kradzieży danych klientów	Szyfrowanie baz danych, polityki RODO
Integralność transakcji	Gwarancja, że transakcje nie zostaną zmodyfikowane	Tokeny autoryzacyjne, potwierdzenia transakcji
Niezawodność systemów	Ciągłość działania aplikacji i serwisów	Redundantne serwery, load balancing
Reakcja na incydenty	Zdolność do szybkiego przywrócenia usług i poinformowania klienta	CSIRT, komunikaty w aplikacjach

Zródło: opracowanie własne na podstawie (Munira i in., 2025, 362-365).

Wraz ze wzrostem skali oraz złożoności zagrożeń, instytucje bankowe są zobowiązane do inwestowania w automatyzację mechanizmów ochrony, wdrażanie sztucznej inteligencji służącej wykrywaniu anomalii oraz rozwijanie wewnętrznych zespołów reagowania

kryzysowego (Desai i in., 2024, s. 2-4). Coraz istotniejsza jest współpraca międzysektorowa i międzynarodowa, np. poprzez takie inicjatywy jak FS-ISAC, umożliwiające szybką wymianę informacji o zagrożeniach (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2023, s. 15). Wymogi regulacyjne, zarówno unijne, jak i krajowe, również odgrywają istotną rolę. Rozporządzenie DORA (*Digital Operational Resilience Act*), które obowiązuje od stycznia 2025 roku, nakłada na instytucje finansowe w UE obowiązek wdrożenia zintegrowanych mechanizmów odporności cyfrowej, takich jak audytowanie dostawców zewnętrznych, testy penetracyjne oraz procedury zapewniające ciągłość działania (Buttigieg i Zimmermann, 2024, s. 13-16).

Cyberbezpieczeństwo to obecnie nie tylko kwestia techniczna, ale ważny element budowania przewagi i relacji z klientem. Zaufanie do banku w zakresie ochrony interesów klientów jest kluczowe dla korzystania z usług cyfrowych i efektywnej transformacji sektora bankowego.

4. Rozwój bankowości w Polsce od lat 80. XX wieku do współczesności

4.1. Przemiany systemowe i początki nowoczesnej bankowości

4.1.1. Sektor bankowy w Polsce Rzeczypospolitej Ludowej

W latach 1945–1989 system bankowy w Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej (PRL) stanowił integralną część gospodarki centralnie planowanej. Jego funkcje, struktura oraz sposób działania były ściśle podporządkowane założeniom ideologii socjalistycznej i decyzjom organów partyjno-państwowych. W odróżnieniu od gospodarek rynkowych, gdzie banki funkcjonują jako niezależne podmioty konkurujące ze sobą w zakresie oferowanych usług i efektywności, bankowość w PRL opierała się na modelu jednokanałowym, skoncentrowanym wokół centralnej instytucji i ukierunkowanym na obsługę planów gospodarczych państwa (Leszczyńska, 2007, s. 47).

Po II wojnie światowej sektor finansowy został znacjonalizowany. W 1945 roku powstał Narodowy Bank Polski (NBP), który objął funkcje banku centralnego, emisyjnego oraz operacyjnego. NBP jako instytucja podporządkowana władzom państwowym i realizująca założenia polityki gospodarczej Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej (PZPR), posiadał monopol na prowadzenie rachunków bieżących przedsiębiorstw państwowych i udzielanie kredytów zgodnie z założeniami planów pięcioletnich (Leszczyńska, 2007, s. 43).

Początkowo struktura sektora bankowego była scentralizowana, lecz w kolejnych dziesięcioleciach powstały wyspecjalizowane banki zgodnie z decyzjami administracyjnymi. Do najważniejszych należały: Bank Handlowy w Warszawie (obsługa transakcji zagranicznych), Bank Inwestycyjny (finansowanie dużych inwestycji przemysłowych), Bank Gospodarki Żywnościowej (rolnictwo), Bank Spółdzielczy oraz Powszechna Kasa Oszczędności (obsługa ludności) (NBP, 2000, s. 39). Mimo formalnej odrębności instytucje te były zarządzane przez NBP i były regulowane centralnie. PKO pełniło funkcję banku detalicznego, prowadząc rachunki oszczędnościowe, książeczki mieszkaniowe oraz lokaty, lecz oferta była ograniczona i jednolita (Włodarczyk, 2014, s. 64).

W PRL główną rolą banków była redystrybucja środków zgodnie z planem centralnym, bez promowania konkurencji, innowacji czy efektywności. Brak rywalizacji ograniczał rozwój usług i modernizację, a banki nie inwestowały w oparciu o analizę

rentowności czy ryzyka. Bankowość opierała się głównie na ręcznym przetwarzaniu danych. Dopiero pod koniec lat 70. i w latach 80. XX wieku zaczęto wdrażać ograniczone systemy informatyczne, które były mało efektywne ze względu na przestarzały sprzęt, brak standaryzacji i wykwalifikowanych pracowników. Brak nowoczesnych technologii oraz restrykcje importowe pogłębiały zapóźnienie sektora. Klienci mogli realizować operacje wyłącznie stacjonarnie, a cała dokumentacja miała charakter papierowy. Mimo tej stagnacji, w tym czasie banki odgrywały ważną rolę jako ogniwo łańcucha redystrybucji środków w gospodarce narodowej. Obsługiwały ogromne wolumeny transakcji w ramach finansowania sektora państwowego (Kozera, 2011, s. 112-113). Dziedzictwo instytucjonalne PRL w postaci scentralizowanej struktury, ograniczonych kompetencji w zakresie zarządzania ryzykiem, niskiej innowacyjności miało istotny wpływ na charakter przemian bankowości po 1989 roku.

Podsumowując, system bankowy w Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej nie był dostosowany do zasad gospodarki rynkowej i pełnił przede wszystkim funkcję narzędzia realizacji polityki gospodarczej państwa socjalistycznego. Przełom ustrojowy po 1989 roku stworzył warunki do rozwoju nowoczesnego sektora bankowego opartego na zasadach konkurencji, regulacjach rynkowych oraz postępującej cyfryzacji.

4.1.2. Reforma bankowa z 1989 roku

Reforma bankowa w Polsce wprowadzona na podstawie ustawy Prawo bankowe (Dz.U. 1989 nr 4 poz. 21) oraz ustawy o Narodowym Banku Polskim (Dz.U. 1989 nr 4 poz. 22) i obowiązujące od 1 lutego 1989 r., była elementem procesu przejścia z gospodarki centralnie planowanej do rynkowej. Jej celem było utworzenie nowoczesnego, dwuszczeblowego systemu bankowego, przystosowanego do funkcjonowania w warunkach rynku, efektywnej alokacji zasobów oraz wspierania prywatyzacji, restrukturyzacji i rozwoju przedsiębiorczości. Reforma oznaczała odejście od modelu, w którym NBP pełnił równocześnie funkcje banku centralnego, emisyjnego, operacyjnego i rozliczeniowego (NBP, 2000, s. 1-3). Transformacja rynkowa wymagała stworzenia konkurencyjnego sektora bankowego, zdolnego do oceny inwestycji, zarządzania ryzykiem oraz obsługi nowych potrzeb kredytowych firm i gospodarstw domowych.

Z kolei na rozporządzenie Rady Ministrów z 11 kwietnia 1988 r. w sprawie utworzenia dziewięciu regionalnych (Dz.U. 1988 nr 21 poz. 137-145) powołano komercyjne banki państwowe na bazie 400 regionalnych oddziałów NBP. Powstało dziewięć banków komercyjnych o działalności depozytowo-kredytowej, tj.: Państwowy Bank Kredytowy w

Warszawie, Bank Przemysłowo-Handlowy w Krakowie, Bank Śląski w Katowicach, Wielkopolski Bank Kredytowy w Poznaniu, Pomorski Bank Kredytowy w Szczecinie, Bank Depozytowo-Kredytowy w Lublinie, Powszechny Bank Gospodarczy w Łodzi, Bank Gdański w Gdańsku i Bank Zachodni we Wrocławiu. W 1991 r. natomiast, na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 14 maja 1991 r. w sprawie wyrażenia zgody na przekształcenie niektórych banków państwowych w spółki akcyjne (Dz.U. 1991 nr 45 poz. 196) banki te przekształcono w akcyjne jednoosobowe spółki Skarbu Państwa. Rozpoczęto także proces usamodzielniania innych instytucji finansowych, w tym Banku Gospodarki Żywnościowej i Banku Rozwoju Eksportu. Banki te działały już w nowym modelu, tj. z własnym kapitałem, radą nadzorczą, zarządem i odpowiedzialnością za wynik finansowy (NBP, 2000, s. 48-49).

Nowy model bankowości wprowadził zasadę samofinansowania, zgodnie z którą banki były zobowiązane do samodzielnego podejmowania decyzji dotyczących struktury portfela kredytowego, oferty depozytowej, polityki ryzyka oraz wysokości stóp procentowych. Instytucje te nie otrzymywały już bezpośrednich instrukcji od nadrzędnych organów. Decyzje podejmowano w warunkach ograniczonego dostępu do nowoczesnych narzędzi analitycznych, przy jednoczesnej wysokiej inflacji oraz niestabilności makroekonomicznej, co sprawiało, że początkowe lata wdrażania reformy były szczególnie wymagające. Wiele banków posiadało w swoich aktywach tzw. kredyty nieobsługiwane, udzielone jeszcze na zasadach poprzedniego systemu, bez realnych perspektyw spłaty, co stanowiło poważne zagrożenie dla stabilności sektora bankowego (NBP, 2008, s. 10).

Istotnym aspektem reformy było otwarcie sektora bankowego na nowe podmioty. Na rynku pojawiły się pierwsze banki prywatne oraz filie banków zagranicznych, które wprowadziły innowacyjne standardy obsługi klienta, nowoczesne praktyki zarządzania oraz zaawansowane technologie. Równocześnie rozpoczęto budowę systemu nadzoru bankowego poprzez powołanie Generalnego Inspektoratu Nadzoru Bankowego (GINB), odpowiedzialnego za kontrolę kondycji finansowej banków oraz przestrzeganie zasad ostrożnościowych (Business Insider, 2021). W tym samym czasie rozwinęła się współpraca z instytucjami międzynarodowymi, takimi jak Międzynarodowy Fundusz Walutowy czy Bank Światowy, które wspierały reformy doradczo i finansowo (Kleine, 1992, s. 20-22).

Reforma bankowa z 1989 roku zapoczątkowała nową erę w relacjach państwa z sektorem finansowym. Banki przeszły od monopolu państwowego do konkurencyjnego rynku i zaczęły wdrażać standardy komercyjne. Mimo szeregu wyzwań, takich jak niewystarczające kadry menedżerskie, ograniczone doświadczenie w analizie finansowej oraz niedorozwinięta

infrastruktura informatyczna, reforma zakończyła się sukcesem w długoterminowej perspektywie. Stworzyła podstawy dla prywatyzacji sektora bankowego, jego konsolidacji, modernizacji oraz późniejszej cyfryzacji. Ponadto umożliwiła powstanie rynku międzybankowego, rozwój instrumentów finansowych oraz integrację sektora z systemem europejskim (Kozak, 2013, s. 10). Dziedzictwo reformy z 1989 roku jest nadal widoczne w strukturze rynku bankowego oraz przyjętych standardach funkcjonowania.

4.1.3. Lata 90. XX wieku – prywatyzacja i napływ kapitału zagranicznego

Po reformie z 1989 roku polski sektor bankowy wszedł w etap intensywnych przekształceń, charakteryzujących się procesem prywatyzacji banków państwowych, liberalizacją rynku finansowego oraz znaczącym napływem kapitału zagranicznego. Lata 90. XX wieku były okresem budowy nowoczesnego systemu bankowego opartego na zasadach konkurencyjności, efektywności oraz integracji z międzynarodowym rynkiem finansowym. Przeobrażenia te miały charakter nie tylko instytucjonalny – istotnie wpłynęły także na strukturę własnościową sektora, zakres oferty produktowej oraz relacje między bankami a klientami indywidualnymi i przedsiębiorstwami (NBP, 2000, s. 49-50).

Proces prywatyzacji banków był realizowany etapowo. Początkowo polegał na sprzedaży mniejszych pakietów akcji inwestorom strategicznym, głównie zagranicznym, a w kolejnych etapach następowało stopniowe przekazywanie kontroli właścicielskiej. Pierwszą znaczącą transakcją prywatyzacyjną była sprzedaż akcji Banku Śląskiego (aktualnie ING Bank Śląski) bankowi ING z Holandii. Transakcja ta przyciągnęła uwagę ze względu na wartość oraz poziom udziału inwestora zagranicznego (Abarbanell i Bonin, 1997, s. 2-3). W kolejnych latach proces ten objął kolejne instytucje, takie jak Bank Zachodni (przejęty przez Allied Irish Banks, a następnie Banco Santander i w 2025 r. przez austriacki Erste Bank), Bank Przemysłowo-Handlowy czy Wielkopolski Bank Kredytowy (Balcerowicz i Bratkowski, 2009, s. 10-11). Znacząca rola przypadła także Bankowi Pekao, którego pakiet większościowy został sprzedany włoskiemu bankowi UniCredit, a także PKO BP, który jako największy bank w Polsce został częściowo sprywatyzowany poprzez debiut giełdowy w 2004 roku.

Napływ kapitału zagranicznego do sektora bankowego w latach 90. XX wieku miał charakter strategiczny. Zagraniczni inwestorzy dostarczali kapitał oraz wnosili wiedzę technologiczną, nowoczesne rozwiązania, metody zarządzania ryzykiem i standardy obsługi klienta. Wprowadzenie praktyk operacyjnych stosowanych za granicą przyczyniło się do

poprawy efektywności banków, wdrożenia nowych systemów informatycznych i automatyzacji procesów. Przejrzystość, stabilność oraz zmiany w kulturze organizacyjnej wpłynęły na odbudowę zaufania do sektora bankowego, który wcześniej funkcjonował w warunkach ograniczonej konkurencji i problemów strukturalnych (Markiewicz, 2008, s. 311-313).

Wraz z napływem kapitału i rozwojem infrastruktury finansowej nastąpiło rozszerzenie rynku bankowego. Banki zaczęły oferować szerszy zakres produktów, obejmujący depozyty, kredyty, leasing, faktoring, a także usługi inwestycyjne i ubezpieczeniowe. Pojawiły się również nowe kanały dystrybucji, m.in. oprócz tradycyjnych placówek wprowadzono bankowość telefoniczną, a pod koniec dekady także pierwsze serwisy internetowe. Klienci otrzymali dostęp do nowoczesnych instrumentów płatniczych, takich jak karty debetowe i kredytowe. Rynek zaczął ewoluować w kierunku segmentacji oraz personalizacji oferty (Markiewicz, 2008, s. 315-317).

Proces liberalizacji rynku bankowego, eliminacja barier wejścia dla nowych uczestników oraz intensyfikacja konkurencji przyczyniły się do istotnej poprawy jakości świadczonych usług, jednocześnie prowadząc do zwiększonej koncentracji i konsolidacji sektora. Instytucje mniejsze, przeważnie o zasięgu lokalnym, nie były w stanie sprostać rosnącym wymaganiom kapitałowemu, technologicznym ani konkurencyjnym, co skutkowało ich akwizycją lub fuzją z większymi podmiotami. W efekcie, pod koniec lat 90. XX wieku, struktura polskiego sektora bankowego zaczęła odzwierciedlać model funkcjonujący w Europie Zachodniej. Wyróżniała się dominacja kilku dużych instytucji ogólnokrajowych oraz znaczący udział kapitału zagranicznego (Markiewicz, 2008, s. 313-315).

Transformacja sektora bankowego w latach 90. XX wieku stanowiła proces obarczony licznymi wyzwaniami. Okres ten charakteryzował się wysoką inflacją, kryzysami walutowymi w regionie, brakiem przejrzystości w sprawozdawczości finansowej oraz niedojrzałością otoczenia regulacyjnego, co wymagało nieustannej elastyczności i ostrożności ze strony instytucji finansowych. Pomimo tych trudności dekada ta umożliwiła zbudowanie podstaw pod dalszą modernizację bankowości, przygotowanie sektora do integracji z Unią Europejską, rozwój bankowości elektronicznej oraz implementację międzynarodowych standardów kapitałowych, takich jak Bazylea II (European Central Bank, 2004, s. 139-140). Był to okres kluczowy dla wyznaczenia kierunku rozwoju polskiego sektora bankowego, który przyczynił się do jego gruntownej transformacji i przyspieszył jego tempo wzrostu (Wiesiołek i Tymoczko, 2015, s. 313-315).

4.1.4. Sektor bankowy po roku 2000

Po 2000 r. sektor bankowy w Polsce osiągnął etap dojrzałości i rozpoczął systematyczne dostosowywanie się do wymogów gospodarki rynkowej oraz standardów międzynarodowych. Na jego rozwój wpływały procesy konsolidacyjne, integracja z rynkiem Unii Europejskiej, rozwój technologii cyfrowych oraz zmieniające się oczekiwania klientów. Bankowość zaczęła pełnić istotną rolę w gospodarce, charakteryzując się zwiększoną aktywnością i wdrażaniem nowych rozwiązań.

Na początku XXI wieku umocniła się pozycja dużych banków komercyjnych, z których większość pozostawała pod kontrolą inwestorów zagranicznych, m.in. Bank Pekao, Bank BPH, ING Bank Śląski, mBank, Bank Zachodni WBK. Równocześnie wzrosło znaczenie banków średniej wielkości oraz wyspecjalizowanych instytucji finansowych, takich jak banki hipoteczne, inwestycyjne czy spółdzielcze. Polskie instytucje bankowe coraz częściej wdrażały rozwiązania cyfrowe, co zapoczątkowało transformację tradycyjnego modelu świadczenia usług finansowych (Kozak i Golnik, 2020, s. 285-287). W zakresie regulacyjnym istotną rolę odgrywały instytucje nadzorcze, w szczególności Komisja Nadzoru Finansowego (KNF), która od 2006 roku przejęła kompetencje organów nadzoru nad wszystkimi segmentami sektora finansowego (Fedorowicz i Zalcewicz, 2012, s. 83-85).

Polska bankowość rozszerzyła ofertę produktów, dostosowując ją do potrzeb klientów indywidualnych i firmowych. Zostały wprowadzone nowoczesne metody płatności, takie jak płatności kartowe, przelewy internetowe, zlecenia stałe oraz płatności mobilne. Banki wdrożyły również produkty oszczędnościowe i inwestycyjne. W segmencie korporacyjnym pojawiły się rozwiązania dotyczące finansowania działalności inwestycyjnej, obrotowej, eksportowej oraz bardziej spersonalizowane formy obsługi dla klientów biznesowych (Świder, 2021, s. 80-81).

Modele dystrybucji usług podlegały istotnym zmianom. Tradycyjne oddziały bankowe zostały stopniowo uzupełnione, a niekiedy zastąpione nowoczesnymi kanałami zdalnymi, takimi jak bankowość internetowa, mobilna czy telefoniczna. Polska uzyskała pozycję lidera w regionie Europy Środkowo-Wschodniej w zakresie wdrażania usług cyfrowych, natomiast rozwiązania takie jak natychmiastowe przelewy, autoryzacja transakcji przy użyciu biometrii oraz możliwość zakładania kont na odległość stały się powszechnymi standardami. Instytucje bankowe intensywnie inwestowały w technologie informatyczne, automatyzację procesów, bezpieczeństwo cybernetyczne oraz sztuczną inteligencję, co umożliwiło im zwiększenie efektywności operacyjnej oraz personalizację oferty (Piotrowska i in., 2017, s. 502-503).

Wydarzenia globalne, takie jak kryzys finansowy w latach 2007–2009 oraz pandemia COVID-19 w 2020 r., stanowiły istotne wyzwania dla sektora bankowego. Kryzys kredytowy podkreślił znaczenie efektywnego zarządzania ryzykiem, jakości portfela kredytowego oraz utrzymania płynności finansowej instytucji bankowych. Natomiast skutki pandemii przyspieszyły proces cyfryzacji operacji bankowych, wymusiły wdrożenie pracy zdalnej i adaptację modeli bezkontaktowej obsługi klienta (Feruś, 2022, s. 39-41). Oba zdarzenia przyczyniły się do umocnienia roli organów nadzoru finansowego w zapewnieniu stabilności systemu finansowego oraz zainicjowały debatę na temat odporności banków i ich funkcji społecznych.

Od 2000 r. sektor bankowy w Polsce przeszedł transformację od konsolidacji i modernizacji do etapu zrównoważonego rozwoju, opartego na wdrażaniu innowacji technologicznych, budowaniu wysokiej jakości relacji z klientami oraz realizacji działań z zakresu odpowiedzialności społecznej. Instytucje bankowe coraz częściej angażują się w zrównoważone finansowanie, wspierają procesy transformacji energetycznej, promują edukację finansową oraz podejmują inicjatywy na rzecz integracji grup zagrożonych wykluczeniem społecznym z gospodarką. Kluczowego znaczenia nabierają obecnie kwestie związane z regulacjami ESG, emisją zielonych obligacji, finansowaniem inwestycji ekologicznych oraz wdrażaniem modeli biznesowych opartych na zasadach zrównoważonego rozwoju (Chamera, 2023, s. 25-27).

Polska bankowość po 2000 r. stała się przykładem udanej transformacji instytucjonalnej, technologicznej i kulturowej, której efektem jest sektor nowoczesny, zintegrowany z europejskim rynkiem finansowym i coraz silniej osadzony w cyfrowej gospodarce XXI wieku.

4.2. Charakterystyka i sytuacja finansowa wybranych banków

4.2.1 Powszechna Kasa Oszczędności Bank Polski SA

Powszechna Kasa Oszczędności Bank Polski SA jest jednym z najstarszych banków w Polsce. Został utworzony w 1919 r. pod nazwą Pocztowa Kasa Oszczędności. W 1948 r. zmienił bank nazwę na Powszechna Kasa Oszczędności, a w 1975 r. został włączony w struktury Narodowego Banku Polskiego. W 1987 r. bank ponownie uzyskał samodzielność prawną i działał jako Powszechna Kasa Oszczędności Bank Państwowy. Jako jeden z ostatnich banków państwowych w 2000 r. zmienił formą prawną na spółkę akcyjną Skarbu

Państwa i nazwę na Powszechna Kasa Oszczędności Bank Polski. Od 2004 r. jest notowany na WGPW, przy czym Skarb Państwa zachowuje kontrolny pakiet akcji.

Od pierwszych lat istnienia PKO BP koncentrował swą działalność na obsłudze klientów indywidualnych, a jedną z głównych oferowanych usług jest kredyt mieszkaniowy. Ze względu na swoją specjalizację i kontrolę Skarbu Państwa bank uczestniczył we wszystkich rządowych programach wspierania mieszkalnictwa, m.in. Rodzina na Swoim, Mieszkanie dla Młodych, Bezpieczny Kredyt 2%. Obsługując klientów indywidualnych oraz korzystając z silnego ich przekonania co do bezpieczeństwa złożonych oszczędności i wypłacalności, bank w znacznej mierze finansuje swoją działalność nisko kosztowymi depozytami klientów indywidualnych. W ostatnich latach bank rozszerzył ofertę na bardziej dochodową obsługę przedsiębiorstw, w tym szczególnie mikro-przedsiębiorstw i sektora MSP.

PKO BP jest aktualnie (na koniec 2024 r.) największym bankiem w Polsce. Systematycznie zwiększa wartość swoich aktywów, a jednocześnie utrzymuje wysoką dochodowość. W latach 2017-2024 jego aktywa wzrosły blisko dwukrotnie do 505 mld zł (zob. Tab. 15). W tym okresie, z wyjątkiem 2020 r. naznaczonym wpływem pandemii COVID-19, bank corocznie generował dodatni wynik finansowy.

Tabela 15. Sytuacja finansowa i rynkowa PKO BP SA w latach 2017-2024

Pozycja	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aktywa ¹	278,4	300,25	317,08	344,89	388,62	404,77	474,34	505,11
Wynik odsetkowy ¹	7,76	8,22	9,27	9,21	8,70	13,57	17,17	21,22
Wynik operacyjny ¹	11,1	11,71	13,12	12,86	13,60	18,20	22,07	27,24
Wynik brutto ¹	3,86	4,10	5,12	-2,26	5,99	4,53	7,46	12,17
Wynik netto ¹	2,78	3,03	3,84	-2,94	4,61	3,23	4,84	9,13
Oddziały	1109	1091	1051	962	935	942	933	940
Pracownicy	24 833	24 178	23 626	21 923	21 670	21 213	21 616	21 716
Pracownicy oddz.	20 100	20 050	19 362	17 642	16 508	16 007	15 458	15 166
ROA	1,1%	1,2%	1,3%	-0,9%	1,3%	0,8%	1,1%	1,9%
ROE	8,2%	9,1%	9,8%	5,0%	11,8%	9,9%	12,1%	19,6%
C/I	51,3%	50,1%	47,8%	47,7%	46,1%	44,9%	35,8%	32,2%
TCR	19,6%	19,6%	22,2%	19,8%	20,2%	20,5%	21,0%	20,9%
Rating ²	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2
Cena akcji ³ (zł)	38,25	39,47	34,46	28,72	44,93	30,29	50,32	59,76

Uwaga: ¹ wartości w mld zł, ² rating według agencji Moody's, ³ cena z ostatniego dnia notowań giełdowych w roku.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych banku, KNF, WGPW.

Głównym źródłem dochodów banku jest wynik odsetkowy, którego wartość wzrosła blisko trzykrotnie, m.in. dzięki finansowaniu się tanią bazą depozytową. Dzięki, m.in. redukcji sieci placówek i zatrudnienia, w tym głównie pracowników oddziałów, bank istotnie obniżył koszty operacyjne i poprawił efektywność kosztową C/I z 50% do 32%. Zyskowna działalność pozwoliła bankowi uzyskać jedno z wyższych w sektorze stopy zwrotu z aktywów i z kapitału własnego (w 2024 r. ROA i ROE wynosiły odpowiednio 1,9% i 19,6%) oraz współczynników adekwatności kapitałowej (TCR 20,9%). Uwzględniając uzyskane wyniki w latach 2017-2024 agencja ratingowa Moody's utrzymywała dla banku długoterminowy rating depozytowy na najwyższym w sektorze bankowym poziomie A2, a inwestorzy giełdowi podnieśli wycenę akcji banku o około 50%.

4.2.2. Bank Handlowy w Warszawie S.A.

Bank Handlowy w Warszawie SA jest najstarszym komercyjnym bankiem w Polsce. Został utworzony w 1870 r. przez grupę polskich przedsiębiorców i właścicieli ziemskich. W okresie międzywojennym bank specjalizował się w obsłudze handlu z Rosją i Europą Zachodnią, a po II wojnie światowej stał się podstawowym pośrednikiem obsługującym międzynarodową wymianę handlową i kapitałową Polski. Od 1997 r. jest ponownie notowany na WGPW, a w 2000 r. jego większościowym akcjonariuszem stał się Citibank. Po zmianie właściciela od 2003 r. w działalności gospodarczej bank funkcjonował pod marką Citibank Handlowy, a od 2007 r. jako Citi Handlowy. Bank nadal specjalizuje się w obsłudze międzynarodowej działalności przedsiębiorstw, a obsługa klientów indywidualnych jest jego mniejszościowym obszarem zainteresowania.

W latach 2017-2024 Bank Handlowy zwiększył do 75 mld zł wartość swoich aktywów. tj. o 50% (zob. Tab. 16). Działalność kredytową kieruje głównie do klientów korporacyjnych o czym świadczy niewielka w stosunku do aktywów liczba oddziałów. Obsługa wymiany handlowej przedsiębiorstw z ponad 100 krajów (wg informacji na stronie internetowej banku) pozwala bankowi uzyskać wysokie dochody z prowizji, opłat i działalności handlowej. W rezultacie udział wyniku nieodsetkowego w wyniku operacyjnym utrzymuje się na poziomie 30%. W analizowanym okresie bank zawsze uzyskiwał dodatnie wyniki finansowe, których wartość szczególnie wzrosła począwszy od 2022 r. W wyniku tego między 2021 a 2024 rokiem wskaźniki ROA i ROE wzrosły około dwukrotnie. Jednocześnie istotnie poprawiła się efektywność kosztowa banku przy niemal niezmienniej ogólnej liczbie pracowników, w tym również pracowników w oddziałach. Bank utrzymuje wysokie wskaźniki adekwatności kapitałowej. Znaczenie banku w sektorze wspiera również

prestżowa reputacja banku-matki Citibanku. Fakt ten ma swe odzwierciedlenie m.in. w utrzymaniu przez agencję Fitch długoterminowego ratingu depozytowego na poziomie A-, a także w podniesieniu wyceny akcji banku o około 30%. Spadek ceny akcji w 2024 r. wynikał m.in. z kilkukrotnej próby sprzedaży części bankowości detalicznej, która ostatecznie zrealizował sprzedając ją do VeloBanku w maju 2025 r.¹.

Tabela 16. Sytuacja finansowa i rynkowa Banku Handlowego w latach 2017-2024

Pozycja	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aktywa ¹	43,18	49,81	52,68	62,55	63,68	73,82	75,72	74,71
Wynik odsetkowy ¹	1,04	1,05	1,14	1,01	0,80	2,73	3,27	3,21
Wynik operacyjny ¹	2,04	2,24	2,19	2,07	2,39	3,66	4,52	4,52
Wynik brutto ¹	0,70	0,88	0,66	0,30	0,94	2,02	2,86	2,35
Wynik netto ¹	0,53	0,68	0,48	0,16	0,72	1,57	2,26	1,79
Oddziały	24	23	20	19	18	18	18	18
Pracownicy	3421	3399	3174	3100	3004	3029	3107	3143
Pracownicy oddz.	2078	2021	1811	1718	1690	1670	1678	1708
ROA	1,2%	1,4%	0,9%	0,3%	1,2%	2,2%	3,0%	2,4%
ROE	7,9%	9,5%	6,9%	5,1%	9,6%	21,5%	26,2%	18,1%
C/I	61,1%	58,2%	58,5%	63,8%	55,6%	41,8%	35,9%	38,2%
TCR	17,2%	17,6%	17,0%	22,3%	19,8%	18,6%	23,2%	20,9%
Rating ²	A-	A-	A-	A-	A-	A-	A-	A-
Cena akcji ³ (zł)	68,10	69,10	51,80	35,15	59,00	75,60	101,40	88,70

Uwaga: ¹ wartości w mld zł, ² rating według agencji Fitch, ³ cena z ostatniego dnia notowań giełdowych w roku.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych banku, KNF, WGPW.

4.2.3. ING Bank Śląski SA

ING Bank Śląski SA powstał w 1988 r. z wydzielenia części komercyjnych aktywów Narodowego Banku Polskiego. W 1991 r. zmienił swój status prawny na akcyjną jednoosobową spółkę Skarbu Państwa, a w 1994 r. zadebiutował na WGPW. W 1996 r. większościowy pakiet akcji nabył holenderski ING Bank N.V., a od 2001 r. przyjął nazwę ING Bank Śląski. Bank należy do grupy największych banków w Polsce, a jego działalność na charakter uniwersalny, gdyż łączy obsługę największych przedsiębiorstw działających na Górnym Śląsku i szerokiej grupy klientów indywidualnych obsługiwanych za pośrednictwem rozległej sieci placówek.

¹ Bankowość detaliczna została ostatecznie sprzedana do VeloBank w maju 2025 r.; więcej na: <https://www.citibank.pl/informacja-w-sprawie-sprzedazy/> (dostęp: 20.06.2025).

W latach 2017-2024 bank niemal podwoił swoje aktywa oraz potroił wynik odsetkowy (zob. Tab. 17). Silne zaangażowanie w działalność depozytową, dostarczającą taniego finansowania oraz dochodową działalność kredytową powiększył z 70% do 80% udział wyniku odsetkowego w wyniku operacyjnym. Jednocześnie blisko trzykrotnie zwiększył wynik finansowy brutto. Bank jest postrzegany za jednego z liderów bankowości elektronicznej. Z jednej strony blisko o połowę zmniejszył liczbę placówek i zatrudnionych tam pracowników (spadek liczby pracowników oddziałów z 3,5 tys. do 2,3 tys.), ale z drugiej po przesunięciu części pracowników do pracy w centrali doprowadził do utrzymania całkowitego zatrudnienia na niemal niezmiennym poziomie. Taka strategia nie poprawiła tak silnie efektywności kosztowej, jak w przypadku innych giełdowych banków, jednak doprowadziła do wysokiej dochodowości działania z najwyższym wśród tych banków zwrotem z kapitału własnego ROE (ok. 28%).

W analizowanym okresie bank zachował wysokie, choć obniżające się, wskaźniki adekwatności kapitałowej, a także stabilny długoterminowy rating depozytowy na najwyższym poziomie w sektorze A2. Wysoka dochodowość przyczyniła się do wzrostu o ponad 30% ceny akcji, a także od utrzymywania od 2015 r. najwyższego wśród polskich giełdowych banków wskaźnika „Cena-do-Wartości Księgowej” na poziomie około 2,5.

Tabela 17. Sytuacja finansowa i rynkowa ING Banku Śląskiego SA w latach 2017-2024

Pozycja	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aktywa ¹	122,34	137,71	153,92	181,12	195,90	211,16	239,60	254,94
Wynik odsetkowy ¹	3,28	3,46	4,09	4,29	4,68	5,34	7,76	8,28
Wynik operacyjny ¹	4,59	4,92	5,49	5,90	6,50	7,34	10,15	10,64
Wynik brutto ¹	1,81	1,85	2,22	1,88	2,97	2,37	5,66	5,49
Wynik netto ¹	1,34	1,39	1,66	1,34	2,31	1,71	4,44	4,37
Oddziały	353	343	317	290	256	230	205	175
Pracownicy	7661	7665	7690	8053	8248	7961	7956	7598
Pracownicy oddz.	3548	3511	3437	3311	2800	2615	2459	2287
ROA	1,2%	1,2%	1,1%	0,8%	1,2%	0,8%	2,0%	1,8%
ROE	12,4%	12,7%	11,6%	8,6%	13,6%	18,5%	34,2%	27,7%
C/I	51,1%	51,5%	51,0%	51,6%	49,9%	55,1%	39,5%	41,7%
TCR	18,3%	18,4%	18,3%	20,9%	17,1%	17,8%	18,7%	16,4%
Rating ²	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2
Cena akcji ³ (zł)	186,50	180,00	202,50	171,00	267,00	164,80	256,00	241,50

Uwaga: ¹ wartości w mld zł, ² rating wg agencji Moody's, ³ cena z ostatniego dnia notowań giełdowych w roku.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych banku, KNF, WGPW.

4.2.4. Santander Bank Polska SA

Wielkopolski Bank Kredytowy i Bank Zachodni stanowiące podstawę dzisiejszego Santander Bank Polska SA powstały w 1988 r. z wydzielonych komercyjnych aktywów Narodowego Banku Polskiego. W 1993 r. WBK zadebiutował na WGPW. W 1999 r. irlandzki Allied Irish Bank zakupił większościowy pakiet akcji WBK i BZ, a w 2001 r. doprowadził do fuzji obu banków działających dalej pod nazwą BZ WBK. W 2010 r. jako efekt kryzysu finansowego AIB sprzedał pakiet kontrolny akcji hiszpańskiemu Banco Santander, który w 2018 r. zmienił nazwę banku na Santander Bank Polska. W maju 2025 r. Banco Santander sprzedał kontrolny pakiet akcji austriackiemu Erste Bank². Od powstania działalność banku ma charakter uniwersalny.

Tabela 18. Sytuacja finansowa i rynkowa Santander Bank Polska SA w latach 2017-2024

Pozycja	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aktywa ¹	133,2	183,04	181,47	203,14	218,18	238,10	252,40	276,09
Wynik odsetkowy ¹	3,75	3,94	4,82	4,39	4,51	7,98	11,45	11,92
Wynik operacyjny ¹	6,03	6,78	7,56	6,68	7,25	10,34	14,04	14,82
Wynik brutto ¹	2,56	2,83	2,74	1,23	1,55	3,60	6,40	7,03
Wynik netto ¹	1,91	2,33	2,11	0,74	0,92	2,45	4,67	5,20
Oddziały	622	611	515	468	396	350	336	325
Pracownicy	11 243	12 346	10 867	10 423	9 584	9 732	9 937	10 092
Pracownicy oddz.	5 673	5888	5175	4775	4181	4089	3881	3771
ROA	1,5%	1,5%	1,2%	0,4%	0,4%	1,1%	1,9%	2,0%
ROE	9,7%	10,0%	8,9%	3,7%	3,6%	9,9%	16,0%	17,8%
C/I	45,3%	49,6%	49,7%	55,0%	50,7%	44,2%	32,2%	32,8%
TCR	18,9%	19,0%	19,6%	23,9%	21,6%	24,3%	21,4%	20,1%
Rating ²	A3	A3	A3	A2	A2	A2	A2	A2
Cena akcji ³ (zł)	343,70	358,20	307,40	185,70	348,50	259,40	489,80	457,60

Uwaga: ¹ wartości w mld zł, ² rating wg agencji Moody's, ³ cena z ostatniego dnia notowań giełdowych w roku.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych banku, KNF, WGPW.

W latach 2017-2024 bank o około połowę zwiększył swoje aktywa (zob. Tab. 18). Obsługa dużych przedsiębiorstw, głównie z regionu Wielkopolski i Dolnego Śląska oraz tanie finansowanie z depozytów klientów indywidualnych pozwoliło na podniesienie z 60% do 80% udziału wyniku odsetkowego w wyniku operacyjnym oraz na ponad dwukrotny wzrost

² W maju 2025 r. Banco Santander sprzedał kontrolny pakiet akcji austriackiemu Erste Bank; więcej na: <https://biznes.pap.pl/wiadomosci/firmy/kurs-santander-bp-spada-o-35-proc-po-informacji-o-transakcji-z-erste-group> (dostęp 25.06.2025).

wyniku finansowego brutto. W tym czasie bank znacznie poprawił swą efektywność kosztową, m.in. o około połowę ograniczając sieć placówek i liczbę zatrudnionych w nich pracowników. Znaczne wzrosty wyniku działalności bankowej pozwoliły zwiększyć, do jednych z najwyższych wartości wśród polskich banków giełdowych, wskaźniki dochodowości aktywów (2%) oraz kapitałów własnych (17%).

W analizowanym okresie bank zachowywał na wysokim poziomie wskaźnik adekwatności kapitałowej, co było jedną z przyczyn poprawy i dalszego utrzymywania najwyższego długoterminowego ratingu depozytu na poziomie A2. Z kolei przekonanie inwestorów co do generowania przez bank przyszłych zysków przyczyniło się do wzrostu ceny akcji o około 30%.

4.2.5. mBank SA

mBank SA rozpoczął swoją działalność w 1986 r. jako Bank Rozwoju Eksportu SA. W początkowym okresie jego działalności koncentrowała się na obsłudze przedsiębiorstw, w tym w znacznej części na ich międzynarodowej wymianie handlowej i kapitałowej. Od 1992 r. jest notowany na WGPW, a od 1994 r. kontrolowany przez niemiecki Commerzbank. Bank był jednym z prekursorów bankowości elektronicznej tworząc w 2000 r. internetową jednostką do obsługi klientów indywidualnych *mBank*. W 2006 r. jako pierwszy w Polsce uruchomił mobilną platformę bankową *mBank mobile*. Popularność tej działalności była jednym z motywów zmiany w 2013 r. nazwy banku na mBank. Działania te zwiększyły udział bankowości detalicznej i umocniły uniwersalny charakter banku.

W latach 2017-2024 bank niemal podwoił wartość swoich aktywów, a także wyniku odsetkowego i operacyjnego (zob. Tab. 19). Począwszy od 2020 r. wysoką dochodowość działalności bankowej zaczęły obniżać znacznie straty poniesione w związku z nieprawidłowościami we wcześniejszym udzielaniu kredytów walutowych, co było efektem wyroku TSUE w sprawie o sygn. C-260/18 z dnia 3 października 2019 r. Kamil Dziubak i Justyna Dziubak przeciwko Raiffeisen Bank International AG. Wpłynęło to na znaczne obniżenie wskaźników dochodowości aktywów i kapitałów własnych i pogorszenie relacji kosztów operacyjnych do wyniku operacyjnego (C/I) z 49% (2021 r.) do 66% (2022 r.). Bank utrzymał na niemal niezmiennym poziomie liczbę pracowników oraz placówek, choć znacznie ograniczył liczbę zatrudnionych w nich pracowników. Poprawiło to w 2024 r. efektywność kosztową C/I (42,5%) do poziomu zbliżonego do średniego w polskim sektorze bankowym.

W analizowanym okresie, mimo poniesienia znacznych strat na kredytach walutowych, bank utrzymywał na wysokim poziomie adekwatność kapitałową. W 2024 r. wskaźnik TCR wyniósł 19,5%. Straty finansowe poniesione w związku z kredytami walutowymi przyczyniły się tylko do okresowego obniżenia długoterminowego ratingu depozytowego i ceny akcji banku. Silna poprawa dochodowości w 2024 r. przyczyniła się do podniesienia ratingu oraz ceny akcji, która od 2017 r. wzrosła o 30%.

Tabela 19. Sytuacja finansowa i rynkowa mBanku SA w latach 2017-2024

Pozycja	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aktywa ¹	124,51	131,07	141,41	161,48	177,87	191,40	207,99	225,78
Wynik odsetkowy ¹	2,57	2,82	3,38	3,38	3,41	3,43	4,06	6,42
Wynik operacyjny ¹	4,07	4,34	5,13	5,17	5,48	5,40	5,83	8,43
Wynik brutto ¹	1,47	1,72	1,38	0,48	-0,69	-0,27	0,53	2,65
Wynik netto ¹	1,09	1,38	0,91	0,03	-1,20	-0,85	-0,28	2,05
Oddziały	367	349	379	373	355	352	341	341
Pracownicy	6733	6768	7092	7040	7035	7281	6500	6748
Pracownicy oddz.	3547	3498	3682	3587	3403	3267	2738	2660
ROA	0,9%	1,0%	0,6%	0,0%	-0,7%	-0,5%	-0,1%	1,0%
ROE	8,0%	8,9%	5,8%	2,0%	-7,4%	-6,7%	-2,0%	13,8%
C/I	51,7%	52,8%	46,5%	49,0%	49,0%	65,8%	56,7%	42,5%
TCR	24,6%	24,6%	22,8%	23,0%	19,0%	19,4%	19,7%	19,5%
Rating ²	Baa1	Baa1	Baa1	A3	A3	Baa1	Baa1	A3
Cena akcji ³ (zł)	419,70	424,20	389,40	179,20	433,20	296,00	535,00	547,20

Uwaga: ¹ wartości w mld zł, ² rating wg agencji Moody's, ³ cena z ostatniego dnia notowań giełdowych w roku.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych banku, KNF, WGPW.

4.2.6. Bank Millennium SA

Początkowym etapem rozwoju Banku Millennium było utworzenie w 1989 r. przez grupę dużych przedsiębiorstw Banku Inicjatyw Gospodarczych SA (BIG SA). W 1992 r. BIG zadebiutował na WGPW, a w 1995 r. przejął kontrolę nad Bankiem Gdańskim, z którym w 1997 r. połączył się tworząc BIG Bank Gdański. W 1999 r. kontrolny pakiet akcji banku nabył Banco Comercial Portugues, a w 2003 r. zmienił nazwę na Bank Millennium. W 2019 r. bank przejął i włączył do swojej sieci, bank o charakterze detalicznym – Euro Bank. Od początku swej działalności Bank Millennium oferował usługi bankowe o charakterze uniwersalnym, choć bardziej skoncentrowanym na obsłudze klientów indywidualnych.

W latach 2017-2024 bank blisko dwukrotnie zwiększył swoje aktywa (zob. Tab. 20). Dzięki taniej bazie depozytowej ponad trzykrotnie zwiększył wynik odsetkowy, którego

udział w wyniku operacyjnym wzrósł z 65% do ponad 90%. Znaczne zaangażowanie w walutowe kredyty mieszkaniowe przyczyniło się do poniesienia, począwszy od 2020 r., znacznych strat finansowych i obniżenia dochodowości aktywów i kapitałów. Redukcja sieci placówek oraz liczby pracowników, m.in. po restrukturyzacji związanej z połączeniu z Euro Bankiem, pozwoliła na znaczną poprawę efektywności kosztowej w 2023 i 2024 roku.

Bank utrzymuje na wysokim poziomie wskaźnik adekwatności kapitałowej, co wpłynęło na decyzje agencji ratingowej Moody's, która po okresowym obniżeniu, podniosła w 2024 r. długoterminowy rating depozytowy do poziomu Baa2. Podobnie wycena akcji przez inwestorów giełdowych, po zaburzeniach w latach 2019-2022, w 2024 r. wzrosła do najwyższego w analizowanym okresie poziomu.

Tabela 20. Sytuacja finansowa i rynkowa Banku Millennium SA w latach 2017-2024

Pozycja	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aktywa ¹	70,79	79,28	96,82	97,02	103,39	110,64	124,89	137,70
Wynik odsetkowy ¹	1,59	1,64	2,10	2,46	2,61	3,24	5,13	5,42
Wynik operacyjny ¹	2,46	2,54	3,05	3,46	3,36	3,81	6,38	5,95
Wynik brutto ¹	0,85	0,94	0,87	0,19	-1,05	-0,76	1,22	0,77
Wynik netto ¹	0,65	0,71	0,60	0,02	-1,36	-1,03	0,51	0,64
Oddziały	407	361	602	477	440	406	374	363
Pracownicy	5492	5785	8118	7163	6598	6578	6460	6450
Pracownicy oddz.	3354	3213	4257	3714	3363	3010	2839	2666
ROA	0,98%	1,0%	0,7%	0,0%	-1,3%	-1,0%	0,4%	0,5%
ROE	9,1%	9,4%	7,1%	0,6%	-16,6%	-18,0%	8,3%	9,2%
C/I	54,2%	54,5%	57,3%	56,9%	56,3%	57,4%	30,1%	40,5%
TCR	21,9%	21,9%	20,0%	19,2%	17,2%	14,5%	19,0%	18,0%
Rating ²	Baa3	Baa3	Baa2	Baa1	Baa1	Baa3	Baa3	Baa2
Cena akcji ³ (zł)	7,97	8,87	5,85	3,27	8,20	4,58	8,36	8,90

Uwaga: ¹ wartości w mld zł, ² rating wg agencji Moody's, ³ cena z ostatniego dnia notowań giełdowych w roku.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych banku, KNF, WGPW.

4.2.7. Bank Pekao S.A.

Bank Pekao został utworzony w 1929 r. i należy do najstarszych banków w Polsce. Po II wojnie światowej realizował na rzecz przedsiębiorstw państwowych międzynarodowe operacje finansowe, a także obsługiwał przekazy oszczędnościowe emigrantów dla ich rodzin w Polsce. W 1996 r. włączył do swojej struktury trzy banki powstałe z NBP, tj. Bank Depozytowo-Kredytowy SA, Powszechny Bank Gospodarczy SA i Pomorski Bank Kredytowy SA, a w 1998 r. zadebiutował na WGPW. W kolejnym roku kontrolę nad bankiem

przejął włoski Unicredito Italiano, a po przejęciu Banku Przemysłowo-Handlowego SA w 2025 r. stał się drugim co do wielkości bankiem w Polsce. W 2016 r. wraz z odkupieniem od inwestorów włoskich pakietu kontrolnego stał się członkiem kontrolowanej przez Skarb Państwa Grupy PZU SA.

W latach 2017-2024 bank blisko podwoił wartość swoich aktywów i potroił wartość wyniku odsetkowego, a znaczne zaangażowanie w bankowość detaliczną pozwoliło na zwiększenie udziału tego wyniku w wyniku operacyjnym z 65% do 80% (zob. Tab. 21). Do 2022 r. bank nie poprawiał wyników finansowych a ich silny przyrost nastąpił dopiero w 2023 i 2024 roku. Poprawa ta podniosła stopę zwrotu z aktywów i kapitału własnego do jednych z wyższych wśród polskich banków giełdowych. Ponadto ograniczenie sieci placówek i redukcja zatrudnienia poprawiały zauważalnie efektywność kosztową.

Poprawa wyników finansowych przyczyniła się m.in. do zachowania wysokiej adekwatności kapitałowej (na koniec 2024 r. TCR wyniósł 19,3%), co znalazło odzwierciedlenie w utrzymaniu w analizowany okresie najwyższego długoterminowego ratingu depozytowego A2 oraz we wzroście ceny akcji banku o około 25%.

Tabela 21. Sytuacja finansowa i rynkowa Banku Pekao SA w latach 2017-2024

Pozycja	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aktywa ¹	182,3	184,35	194,65	222,38	241,28	271,70	294,48	319,25
Wynik odsetkowy ¹	4,47	4,76	5,31	5,04	5,41	9,02	10,58	12,33
Wynik operacyjny ¹	6,97	7,43	7,89	7,53	8,11	11,93	13,69	15,39
Wynik brutto ¹	2,73	2,82	3,02	1,70	3,00	3,01	8,56	8,11
Wynik netto ¹	2,09	2,17	2,25	1,13	2,24	1,90	6,72	6,43
Oddziały	838	826	823	764	740	718	709	700
Pracownicy	14883	14278	13655	12713	12404	12242	12502	12679
Pracownicy oddz.	10134	10015	8062	7216	6542	6033	6006	5903
ROA	1,2	1,3%	1,2%	0,5%	0,9%	0,7%	2,3%	2,1%
ROE	9,5	10,7%	10,2%	5,9%	9,2%	8,7%	25,8%	21,7%
C/I	54,2	53,7%	52,8%	54,2%	54,2%	46,7%	39,1%	39,4%
TCR	18,4	18,4%	18,7%	21,3%	19,6%	19,9%	20,1%	19,3%
Rating ²	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2
Cena akcji ³ (zł)	108,60	109,00	100,45	61,10	122,00	86,50	152,05	137,90

Uwaga: ¹ wartości w mld zł, ² rating wg agencji Moody's, ³ cena z ostatniego dnia notowań giełdowych w roku.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych banku, KNF, WGPW.

4.2.8. BNP Paribas Bank Polska SA

Początki działalności banku w Polsce sięgają momentu utworzenia w 1975 r. Banku Gospodarki Żywnościowej (BGŻ). W 1994 r. BGŻ zmienił formę prawną na spółkę akcyjną zarządzaną przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa. W 2008 r. kontrolę nad bankiem przejął holenderski Rabobank, a w 2011 r. BGŻ zadebiutował na WGPW. W 2014 pakiet kontrolny akcji odkupił francuski bank BNP Paribas i następnie włączył go do swojej grupy kapitałowej pod zmienioną już nazwą – BNP Paribas Bank Polska. Wieloletnie doświadczenie w obsłudze podmiotów sektora rolno-spożywczego oraz szeroka sieć placówek obsługujących w znacznej mierze rolników indywidualnych sprawiają, że działalność banku ma charakter uniwersalny, z pewną przewagą bankowości detalicznej.

W latach 2017-2024 bank zwiększył blisko dwukrotnie wartość swoich aktywów, a także ponad trzykrotnie zwiększył wynik odsetkowy (zob. Tab. 22). Okresem najsilniejszej poprawy wyników były lata 2023 i 2024. Dzięki temu, pomimo wieloletniego utrzymywania stosunkowo niskich stóp zwrotu z aktywów i kapitału własnego, na koniec analizowanego okresu bank stał się wysokodochodową spółką. Podobne zmiany zaszły w przypadku efektywności kosztowej, która w większej części badanego okresu należała do najsłabszych wśród polskich banków giełdowych.

Tabela 22. Sytuacja finansowa i rynkowa BNP Paribas Bank Polska SA w latach 2017-2024

Pozycja	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aktywa ¹	82,1	106,81	106,59	115,67	127,45	148,03	157,27	163,09
Wynik odsetkowy ¹	1,91	1,87	3,12	3,00	3,07	3,40	5,13	5,63
Wynik operacyjny ¹	2,67	2,65	4,57	4,65	4,75	5,26	7,24	7,69
Wynik brutto ¹	0,47	0,55	0,89	1,11	0,62	0,79	1,75	2,90
Wynik netto ¹	0,29	0,39	0,63	0,73	0,18	0,37	1,01	2,32
Oddziały	395	711	514	442	412	396	357	352
Pracownicy	7385	10854	9899	8845	8504	8362	8037	7746
Pracownicy oddz.	4721	5416	4806	4187	3841	3940	3570	3083
ROA	0,42%	0,5%	0,6%	0,6%	0,2%	0,3%	0,7%	1,5%
ROE	4,7%	4,8%	5,8%	5,8%	1,5%	3,3%	8,1%	16,8%
C/I	69,3%	74,0%	68,3%	58,0%	59,0%	64,1%	46,7%	47,3%
TCR	13,9%	13,9%	15,6%	19,5%	17,8%	16,3%	17,3%	17,6%
Rating ²	Baa1	Baa1	Baa1	Baa1	Baa1	A+	A+	A+
Cena akcji ³ (zł)	47,90	48,50	68,00	63,60	91,20	56,00	85,60	85,20

Uwaga: ¹ wartości w mld zł, ² rating według agencji Fitch, ³ cena z ostatniego dnia notowań giełdowych w roku.
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych banku, KNF, WGPW.

W analizowanym okresie, z wyjątkiem 2017 r., bank utrzymywał wysokie wskaźniki adekwatności kapitałowej. Przyczyniło się to do podniesienia w 2022 r. długoterminowego ratingu depozytowego przez agencję Fitch do poziomu A+. Podobnie w przypadku rynkowej wyceny akcji banku, istotny wzrost cen akcji nastąpił w 2023 i 2024 r. wraz ze znaczną poprawą wyników finansowych. W rezultacie cena akcji wzrosła blisko dwukrotnie.

4.2.9. Getin Noble Bank SA

Bank powstał w 2008 r. jako Allianz Bank Polska – utworzony przez niemiecką firmą ubezpieczeniową Allianz, a następnie w 2010 r. został sprzedany i włączony w struktury grupy kapitałowej Getin Holding. Po połączeniu z Get Bankiem w 2011 r. działał jako Getin Noble Bank SA. Silne zaangażowanie w walutowe kredyty mieszkaniowe i straty powstałe po wyroku TSUE w sprawie o sygn. C-260/18 z dnia 3 października 2019 r. Kamil Dziubak i Justyna Dziubak przeciwko Raiffeisen Bank International AG, przyczyniły się do znacznego pogorszenia sytuacji finansowej. W konsekwencji, na wniosek Bankowego Funduszu Ubezpieczeniowego z 30 września 2022 r., bank poddano natychmiastowej przymusowej restrukturyzacji. Po wyłączeniu z aktywów portfela kredytów walutowych o utraconej wartości, bank wznowił swoją działalność jako VeloBank SA.

Tabela 23. Sytuacja finansowa i rynkowa Getin Noble Banku SA w latach 2017-2021

Pozycja	2017	2018	2019	2020	2021
Aktywa ¹	60,44	50,68	53,55	50,09	48,20
Wynik odsetkowy ¹	1,23	1,15	0,92	1,01	0,90
Wynik operacyjny ¹	1,56	1,40	0,99	1,11	1,04
Wynik brutto ¹	-0,71	-0,34	-0,71	-0,63	-1,05
Wynik netto ¹	-0,56	-0,30	-0,64	-0,57	-1,06
Oddziały	223	209	185	142	89
Pracownicy	5092	4930	4494	3678	3062
Pracownicy oddz.	1711	1691	1546	1100	849
ROA	-0,9%	-0,8%	-1,2%	-1,1%	-2,2%
ROE	-11,4%	-12,4%	-21,7%	-31,1%	-59,8%
C/I	53,4%	66,7%	92,2%	77,2%	65,9%
TCR	12,3%	13,1%	9,9%	8,4%	3,2%
Rating ²	B-	B-	B-	CCC	CCC
Cena akcji ³ (zł)	0,446	0,300	0,298	0,222	0,355

Uwaga: ¹ wartości w mld zł, ² rating według agencji Fitch, ³ cena z ostatniego dnia notowań giełdowych w roku.
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych banku, KNF, WGPW.

Pogarszająca się sytuacja finansowa banku znalazła swoje odzwierciedlenie w obniżających się wartościach aktywów, wyniku odsetkowego, operacyjnego i finansowego (zob. Tab. 23). W latach 2017-2021 stopy zwrotu z aktywów i kapitału własnego miały ujemne wartości. Pogorszenie się wskaźników adekwatności kapitałowej przyczyniało się do obniżenia przez agencję Fitch ratingu do poziomu śmieciowego CCC, a akcje stały się akcjami groszowymi.

4.2.10. Alior Bank

Alior Bank SA jest jednym z najkrócej działających polskich banków giełdowych. Został utworzony w 2008 roku. Od początku swej działalności znacznie wykorzystuje bankowość elektroniczną, głównie w wyniku partnerstwa z firmą telefoniczną T-Mobile. W 2012 r. zadebiutował na WGPW, a następnie w 2015 r. przejął Meritum Bank i 2016 roku część detaliczną Banku BPH (Gemra, 2017, s. 40). W ten sposób w ciągu niespełna dekady Alior Bank osiągnął skalę działalności porównywalną z największymi podmiotami w kraju, co jednocześnie pokazało, że cyfryzacja może stanowić skuteczne narzędzie zwiększania udziału w rynku. W 2015 r. po sprzedaży pakietu kontrolnego stał się członkiem grupy kapitałowej PZU SA.

Tabela 24. Sytuacja finansowa i rynkowa Alior Banku SA w latach 2017-2024

Pozycja	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aktywa ¹	69,75	73,26	76,34	78,27	82,93	82,82	89,91	93,07
Wynik odsetkowy ¹	2,83	3,01	3,20	2,85	2,76	3,97	4,66	5,14
Wynik operacyjny ¹	3,65	3,90	3,94	3,56	3,49	4,67	5,46	5,94
Wynik brutto ¹	0,76	1,02	0,58	-0,16	0,77	1,00	2,66	3,15
Wynik netto ¹	0,58	0,74	0,32	-0,27	0,49	0,67	2,02	2,45
Oddziały	254	243	248	180	173	168	160	157
Pracownicy	8570	8100	7946	7371	6886	6591	6742	6698
Pracownicy oddz.	2645	2570	2447	2168	2047	2001	1939	1887
ROA	0,91%	1,1%	0,4%	-0,4%	0,6%	0,8%	2,4%	2,7%
ROE	8,78%	11,7%	4,7%	-6,0%	7,4%	11,7%	26,3%	24,3%
C/I	59,1%	45,5%	43,3%	49,3%	47,7%	44,9%	38,4%	37,8%
TCR	15,3%	15,3%	16,7%	16,3%	14,6%	17,7%	19,4%	20,8%
Rating ²	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB+
Cena akcji ³ (zł)	52,45	53,15	28,68	16,97	54,70	34,27	76,34	85,98

Uwaga: ¹ wartości w mld zł, ² rating według agencji Fitch, ³ cena z ostatniego dnia notowań giełdowych w roku.
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych banku, KNF, WGPW.

W latach 2017-2024 bank o około 30% zwiększył wartość swoich aktywów i o 70% wyniku odsetkowego, co pozwoliło mu na podniesienie jego udziału w wyniku operacyjnym do około 85% (zob. Tab. 24). W tym czasie bank ponad trzykrotnie zwiększył wyniki finansowe uzyskując dzięki temu najwyższe wśród banków giełdowych stopy zwrotu z aktywów (2,7%) i kapitału własnego (24%). Redukcja oddziałów i zatrudnienia, w tym w placówkach bankowych pozwoliła na znaczną poprawę efektywności kosztowej.

W analizowanym okresie bank utrzymywał wysokie i wzrastające wskaźniki adekwatności kapitałowej, co m.in. przyczyniło się do podniesienia w 2024 r. długoterminowego ratingu depozytowego przez agencję Fitch do poziomu BB+. Podobnie inwestorzy, biorąc pod uwagę znaczną poprawę wyników i ich stabilność, podnieśli wycenę akcji banku o ponad 60%.

4.3. Cyfryzacja bankowości w Polsce - stan obecny i perspektywy rozwoju

4.3.1. Rozwój bankowości internetowej i mobilnej

Bankowość internetowa i mobilna są częścią cyfrowej transformacji polskiego sektora bankowego. Rozwijają się od dwudziestu lat i wpływają na sposób świadczenia usług finansowych, relacje między instytucjami bankowymi a klientami, strukturę kosztów operacyjnych oraz identyfikację źródeł przewagi konkurencyjnej. Oba te obszary łączą technologię z oczekiwaniami konsumentów, wpisując się w zmiany modelu działalności bankowości detalicznej (Rojek i Stoika, 2025, s. 720-723).

Bankowość internetowa w Polsce została wprowadzona na przełomie XX i XXI wieku, kiedy wybrane instytucje finansowe zaczęły udostępniać podstawowe usługi za pośrednictwem przeglądarek internetowych, umożliwiając m.in. sprawdzanie salda oraz realizację przelewów. W kolejnych latach nastąpił wzrost inwestycji w technologie cyfrowe, co spowodowało, że kanał online stał się kluczowym narzędziem komunikacji z klientem. Dynamiczny rozwój liczby użytkowników serwisów transakcyjnych był efektem rosnącej popularności bankowości elektronicznej, ekspansji Internetu oraz digitalizacji usług publicznych (Kuryłowicz, 2005, s. 5-8).

Od 2010 r. zauważalny jest intensywny rozwój bankowości mobilnej. W kolejnych latach ten rodzaj bankowości zaczął odgrywać większą rolę niż tradycyjny kanał internetowy. Implementacja aplikacji mobilnych umożliwiła klientom korzystanie z usług bankowych w czasie rzeczywistym i bez względu na miejsce pobytu, co stało się szczególnie atrakcyjne dla

młodszych segmentów użytkowników. Oprogramowanie to oferuje nie tylko podstawowe narzędzia finansowe, lecz także innowacyjne rozwiązania technologiczne, takie jak uwierzytelnianie biometryczne, możliwość personalizacji interfejsu, integrację z zewnętrznymi usługami (m.in. płatności miejskie, inwestycje, zakupy), a także moduły sztucznej inteligencji wspierające zarządzanie finansami osobistymi (Klimontowicz, 2024, s. 196-197).

Kanały internetowe i mobilne umożliwiają bankom redukcję kosztów operacyjnych dzięki zmniejszeniu liczby oddziałów stacjonarnych oraz wdrożeniu automatyzacji obsługi. Dodatkowo, te kanały pozwalają na gromadzenie danych dotyczących zachowań klientów w czasie rzeczywistym, co ułatwia bankom przygotowywanie spersonalizowanych ofert i kampanii marketingowych. Zwiększona dostępność usług oraz poprawiona ergonomia wpłynęły na poziom satysfakcji klientów i wskaźniki retencji (Khrais, 2013, s. 111-112).

Bankowość internetowa i mobilna stanowią obecnie istotny element efektywności operacyjnej oraz konkurencyjności instytucji finansowych. Organizacje wdrażające rozwiązania cyfrowe mogą zwiększać swoją obecność rynkową i rozwijać działalność bez proporcjonalnego wzrostu kosztów operacyjnych. Utrzymanie wysokiego poziomu bezpieczeństwa i niezawodności usług pozostaje jednak wyzwaniem, szczególnie ze względu na rosnące zagrożenia cybernetyczne i coraz bardziej złożone wymagania regulacyjne.

Rozwój bankowości elektronicznej na polskim rynku wpłynął na zwiększenie dostępności usług finansowych oraz zmianę struktury przychodów banków. Produkty dostępne wyłącznie online stają się coraz powszechniejsze, a procesy takie jak otwieranie konta czy podpisywanie umowy są realizowane w sposób cyfrowy. Banki inwestują w technologie, modyfikują zarządzanie, podnoszą kompetencje pracowników i zmieniają podejście do klienta (Włoch i in., 2024, s. 186-188).

4.3.2. Innowacje w płatnościach elektronicznych

Dynamiczny rozwój płatności elektronicznych stanowi jeden z kluczowych aspektów cyfrowej transformacji sektora bankowego. Zmieniające się zachowania konsumentów, rosnące wymagania dotyczące szybkości i wygody realizacji transakcji oraz stały postęp technologiczny doprowadziły do głębokiej zmiany sposobu dokonywania płatności zarówno w obszarze detalicznym, jak i w relacjach transakcji typu B2B. Nowoczesne rozwiązania w tym zakresie podniosły komfort użytkowników i wywarły istotny wpływ na strategię prowadzone przez instytucje bankowe.

Początkowo płatności elektroniczne obejmowały transakcje kartowe realizowane za pomocą terminali POS oraz płatności internetowe obsługiwane przez bramki płatnicze. W następnych latach w polskiej bankowości pojawiły się nowe rodzaje płatności, w tym płatności zbliżeniowe (NFC), mobilne portfele elektroniczne (m.in. Google Pay, Apple Pay), przelewy natychmiastowe, BLIK i płatności QR. Rozwiązania te zostały opracowane w celu poprawy szybkości, wygody oraz bezpieczeństwa transakcji, co stanowi istotny aspekt z perspektywy użytkowników (NBP, 2024, s. 7). System BLIK został wdrożony przez polskie banki jako alternatywa dla płatności kartami płatniczymi VISA i Mastercard. Jest on lokalną innowacją, która została powszechnie zaadaptowana i obecnie jest częścią krajowego ekosystemu płatniczego. Integracja z aplikacjami mobilnymi banków, obsługa transakcji internetowych, płatności w sklepach stacjonarnych oraz wypłaty z bankomatów bez użycia karty wpłynęły na rozwój systemu BLIK.

Kolejnym istotnym etapem rozwoju były mobilne systemy płatności zintegrowane z urządzeniami użytkowników. Wprowadzenie rozwiązań takich jak Apple Pay oraz Google Pay umożliwiło realizację bezpiecznych transakcji przy użyciu smartfona lub smartwatcha za pośrednictwem technologii tokenizacji. Podobnie jak BLIK stanowiło to alternatywę dla karty wymagającej jej fizycznego użycia. Z punktu widzenia sektora bankowego oznacza to konieczność inwestowania w interoperacyjność systemów oraz utrzymania relacji z klientami w rzeczywistości, w której interfejs bankowy może zostać zastąpiony przez aplikacje firm trzecich.

Innowacje w płatnościach zostały również wprowadzone do handlu elektronicznego, gdzie stosuje się płatności jednym kliknięciem, natychmiastowe autoryzacje, mechanizmy subskrypcyjne oraz integrację z platformami e-commerce. Banki wdrażające te rozwiązania obserwują wzrost lojalności klientów oraz uzyskują dodatkowe przychody związane z opłatami transakcyjnymi i partnerskimi. Płatności elektroniczne wpływają na efektywniejsze funkcjonowanie gospodarki, zmniejszenie wykorzystanie gotówki, co ogranicza szarą strefę, zwiększa transparentność transakcji oraz umożliwia automatyzację rozliczeń. Banki mogą dzięki temu zmniejszyć koszty obsługi gotówki i usprawnić procesy operacyjne. Wzrost liczby transakcji elektronicznych wiąże się jednak ze wzrostem wymagań dotyczących cyberbezpieczeństwa, który prowadzi do konieczności rozwoju systemów ochrony danych. W dziedzinie innowacji płatniczych konkurencja występuje zarówno między bankami, jak i innymi podmiotami, takimi jak fintechy, operatorzy telekomunikacyjni czy platformy technologiczne. Banki regularnie aktualizują swoją ofertę w odpowiedzi na zmieniające się oczekiwania klientów oraz fragmentaryzację rynku.

W dłuższej perspektywie rozwój technologii płatności elektronicznych najprawdopodobniej będzie skupiał się na zaawansowanej personalizacji usług, integracji z dodatkowymi rozwiązaniami, takimi jak programy lojalnościowe, wykorzystaniu sztucznej inteligencji, a także wdrażaniu innowacyjnych modeli rozliczeniowych opartych na technologii blockchain oraz cyfrowych walutach emitowanych przez banki centralne. Dla instytucji finansowych stanowi to nie tylko wyzwanie związane z koniecznością dostosowania do nowych warunków rynkowych, ale również szansę na transformację relacji z klientami w kontekście postępującej cyfryzacji (Polasik i Piotrowski, 2016, s. 122-126).

4.3.3. Integracja usług bankowych z administracją publiczną

W ostatnich latach nastąpiło zacieśnienie współpracy między sektorem bankowym a administracją publiczną, co stało się częścią procesu cyfryzacji państwa. Banki, posiadające rozwiniętą infrastrukturę informatyczną oraz rozległą bazę klientów, pełnią rolę partnera administracji w zakresie realizacji e-usług i wdrażania cyfrowej tożsamości obywateli, czy profilu zaufanego (Kapsa i Musiał-Karg, 2020, s. 421-422).

Jednym z istotnych przykładów omawianej współpracy jest zastosowanie bankowości elektronicznej do uwierzytelniania tożsamości obywateli podczas kontaktu z administracją publiczną (zob. Tab. 25). Integracja rozwiązań bankowych z krajowym węzłem identyfikacji elektronicznej (login.gov.pl) umożliwia klientom licznych banków dostęp do usług publicznych – takich jak platforma ePUAP, PUE ZUS, Internetowe Konto Pacjenta czy e-Urząd Skarbowy – bez konieczności zakładania dodatkowych kont użytkownika. Wsparcie operacyjne w realizacji programów publicznych obejmuje działania takie jak dystrybucja świadczeń socjalnych (np. 500+ i 800+, Dobry Start) oraz wypłaty dodatków energetycznych. Banki pełnią rolę kanału dystrybucji środków oraz części infrastruktury do weryfikacji danych, analizy ryzyka i zapobiegania nadużyciom.

W procesie cyfryzacji administracji publicznej banki pełnią funkcję edukacyjną oraz wspierającą integrację. Poprzez udostępnianie klientom usług administracyjnych w środowisku bankowości elektronicznej, instytucje finansowe umożliwiają szerszy dostęp do usług cyfrowych i ułatwiają korzystanie z nich osobom o mniejszym doświadczeniu technologicznym.

Tabela 25. Wybrane obszary integracji usług bankowych z administracją publiczną

Obszar integracji	Funkcja banku	Efekt dla obywatela i administracji
Uwierzytelnianie tożsamości	Logowanie do usług publicznych przez bankowość elektroniczną	Szybszy dostęp do e-usług, brak potrzeby zakładania profilu zaufanego
Wypłaty świadczeń socjalnych	Dystrybucja środków publicznych na konta klientów	Sprawną realizacją programów, mniejsze obciążenie urzędów
Składanie wniosków i dokumentów	Integracja z platformami ePUAP i gov.pl	Wygodne wnioskowanie z poziomu banku
Weryfikacja danych	Sprawdzanie zgodności danych klienta z bazami państwowymi	Ograniczenie nadużyć i błędów formalnych
Edukacja i inkluzja cyfrowa	Promowanie korzystania z usług e-administracji	Zwiększenie poziomu cyfryzacji społeczeństwa

Źródło: opracowanie własne.

Z perspektywy sektora bankowego integracja z administracją publiczną generuje liczne korzyści. Przede wszystkim umożliwia pogłębienie relacji z klientami oraz umocnienie pozycji banku jako dostawcy zaawansowanych usług cyfrowych. Ponadto, uczestnictwo w infrastrukturze administracji publicznej poziom zaufania do banku jako instytucji zaufania publicznego. Dodatkowo współpraca ta sprzyja powstawaniu efektów synergii, między innymi w zakresie analityki danych, automatyzacji procesów czy przeciwdziałania wykluczeniu cyfrowemu.

W kontekście rozprawy doktorskiej, warto podkreślić, że integracja z administracją publiczną stanowi nie tylko przejaw cyfryzacji usług, ale również element strategiczny wpływający na pozycję banków w długim okresie. Instytucje, które aktywnie uczestniczą w cyfrowych projektach państwowych nie tylko poprawiają swoją reputację, ale również są katalizatorami tworzonego współczesnego operacyjnego cyfrowego ekosystemu.

4.3.4 Automatyzacja procesów wewnętrznych

Automatyzacja procesów wewnętrznych jest istotnym elementem transformacji cyfrowej w sektorze bankowym, mającym wpływ na efektywność operacyjną, jakość obsługi klienta oraz strukturę kosztów instytucji finansowych. Proces ten polega na wdrażaniu technologii umożliwiających maszynowe realizowanie czynności wcześniej wykonywanych ręcznie – od prostych zadań back-office po bardziej złożone procedury analityczne i decyzyjne (Adewumi i in., 2024, s. 14-15).

Podstawą automatyzacji jest zastosowanie systemów klasy RPA (*Robotic Process Automation*), które pozwalają na szybkie, skalowalne i niezawodne wykonywanie

powtarzalnych czynności, m.in. takich jak weryfikacja dokumentów, aktualizacja danych klientów, generowanie raportów czy przetwarzanie przelewów (zob. Tab. 26). Ponadto, procesy automatyzacji coraz częściej wdrażane są z wykorzystaniem technologii sztucznej inteligencji. Takie rozwiązania umożliwiają realizację bardziej zaawansowanych operacji, takich jak analiza ryzyka kredytowego, wykrywanie nadużyć czy personalizacja oferty produktowej w czasie rzeczywistym (Klimontowicz, 2024, s. 197). Z perspektywy struktury organizacyjnej automatyzacja może przyczynić się do obniżenia kosztów operacyjnych oraz umożliwić przesunięcie zasobów ludzkich z działań rutynowych do zadań wymagających większej specjalizacji, takich jak analiza strategiczna, rozwój produktów czy zarządzanie relacjami z klientami. Wdrażanie systemów BPM (*Business Process Management*) pozwala na mapowanie i optymalizację procesów, co wpływa na zwiększenie przejrzystości, mierzalności oraz elastyczności funkcjonowania organizacji (Bitkowska i in., 2023, s. 2-4).

Tabela 26. Główne korzyści i wyzwania z automatyzacji procesów wewnętrznych w bankowości

Obszar	Korzyści	Wyzwania
Efektywność operacyjna	Skrócenie czasu realizacji procesów, redukcja kosztów	Integracja z istniejącymi systemami
Jakość i zgodność	Mniej błędów, większa spójność danych, zgodność z regulacjami	Zapewnienie audytowalności i zgodności z wymogami KNF
Zarządzanie ryzykiem	Szybsza identyfikacja ryzyk, lepsza reakcja na zdarzenia	Ryzyko technologiczne, cyberbezpieczeństwo
Rozwój pracowników	Przesunięcie zasobów do zadań analitycznych i kreatywnych	Potrzeba przekwalifikowania i zmiana kultury organizacyjnej

Źródło: opracowanie własne.

W kontekście regulacyjnym automatyzacja procesów umożliwia sprawniejsze zarządzanie zgodnością z przepisami oraz ryzykiem operacyjnym. Na przykład w obszarze przeciwdziałania praniu pieniędzy (*AML*) i znajomości klienta (*KYC*) banki wdrażają rozwiązania automatyczne oparte na algorytmach monitorujących działania klientów, identyfikujących anomalie oraz generujących powiadomienia do dalszej analizy.

Automatyzacja procesów wewnętrznych stanowi kluczowy aspekt cyfrowej transformacji sektora bankowego. Ma istotny wpływ na strukturę kosztów, przebieg operacji oraz zdolność instytucji do efektywnego funkcjonowania w dynamicznym otoczeniu rynkowym, a także kształtuje ich konkurencyjność względem nowych podmiotów, takich jak fintechy i banki cyfrowe. Skuteczna implementacja automatyzacji wymaga równoczesnego rozwoju nowoczesnych technologii, podnoszenia kompetencji cyfrowych personelu oraz dostosowania struktur zarządzania.

4.3.5. Regulacje a polityka banków w zakresie cyfryzacji banków

Proces cyfryzacji sektora bankowego zachodzi w określonych uwarunkowaniach instytucjonalnych. Zarówno polityka regulacyjna państwa, jak i wewnętrzne strategie banków istotnie wpływają na kierunek oraz tempo implementacji technologii cyfrowych. W tym kontekście regulacje pełnią dwojaką rolę – z jednej strony wspierają innowacyjność, na przykład poprzez tworzenie ram prawnych dla open banking, z drugiej zaś określają granice odpowiedzialności, standardy bezpieczeństwa oraz wymogi zgodności z przepisami dotyczącymi ochrony danych.

W Unii Europejskiej kluczowe znaczenie dla cyfryzacji usług bankowych mają takie regulacje jak Dyrektywa PSD2 (*Payment Services Directive 2*) (Dz.U. L 337 z 23.12.2015, s. 35–127), rozporządzenie o ochronie danych (RODO) (Dz.U. L 119 z 4.5.2016, pp. 1–88), a także Rozporządzenie DORA (Digital Operational Resilience Act) (Dz.U. L 333 z 27.12.2022, s. 1–79), które stawiają wysokie wymagania w zakresie interoperacyjności, transparentności oraz odporności infrastruktury cyfrowej. Implementacja tych przepisów wpływa bezpośrednio na systemy informatyczne banków, procedury zarządzania ryzykiem technologicznym oraz relacje z klientami i dostawcami zewnętrznymi.

W Polsce nadzór nad przestrzeganiem obowiązujących regulacji sprawuje Komisja Nadzoru Finansowego, która opracowuje wytyczne technologiczne, m.in. w zakresie usług chmurowych oraz bezpieczeństwa kanałów elektronicznych. Ponadto KNF wspiera rozwój innowacji poprzez projekty takie jak *Innovation Hub* oraz piaskownice regulacyjne (*regulatory sandboxes*), umożliwiając bankom i instytucjom fintech testowanie nowych rozwiązań przy zredukowanym ryzyku nadzorczym (KNF, 2025).

Tabela 27. Przykładowe obszary objęte regulacjami i polityką cyfryzacyjną

Obszar	Kluczowe regulacje / działania	Wpływ na banki
Otwarte interfejsy	Dyrektywa PSD2, otwarte API	Integracja z fintechami, rozwój usług typu open banking
Ochrona danych osobowych	GDPR, RODO	Zmiana procedur gromadzenia, przetwarzania i przechowywania danych
Bezpieczeństwo cyfrowe	DORA, wytyczne KNF, normy ISO 27001	Wzrost inwestycji w cyberbezpieczeństwo i systemy monitoringu
Usługi chmurowe	Stanowisko KNF ws. outsourcingu chmurowego	Ograniczenia w migracji danych do chmury publicznej
Polityka innowacji	Sandboxes, Innovation Hub KNF, programy pilotażowe	Możliwość testowania usług z ograniczonym ryzykiem regulacyjnym

Źródło: opracowanie własne.

Równolegle, same banki wdrażają polityki cyfryzacyjne w ramach strategii korporacyjnych - obejmujących rozwój aplikacji mobilnych, transformację procesów front- i back-office, wdrażanie sztucznej inteligencji czy reorganizację struktur zarządczych (zob. Tab. 27). Z perspektywy wewnętrznej, istotne znaczenie ma również zgodność z politykami cyberbezpieczeństwa, zarządzania danymi oraz zarządzania projektami IT.

W rozprawie doktorskiej wskazuje się, że regulacje i polityka cyfryzacyjna stanowią element strukturalnego otoczenia kształtującego możliwości rozwoju usług cyfrowych. Na sytuację finansową banków wpływa nie tylko przestrzeganie przepisów, lecz także umiejętność ich wykorzystania jako podstawy dla budowy przewagi konkurencyjnej. Banki, które wdrażają regulacje oraz rozwijają nowe modele biznesowe, mogą uzyskiwać lepszą pozycję w zmieniającym się środowisku technologicznym oraz w obliczu rosnących oczekiwań klientów (Polkowska, 2024, s. 25-27).

4.3.6. Wyzwania i ryzyka związane z cyfryzacją bankowości

Cyfryzacja, będąc źródłem przewagi konkurencyjnej oraz zwiększonej efektywności operacyjnej, generuje również istotne wyzwania i ryzyka, które mogą oddziaływać zarówno na stabilność systemu finansowego, jak i poziom zaufania społecznego do sektora bankowego. Wdrożenie zaawansowanych technologii wymaga ponadto odpowiedniej adaptacji struktur organizacyjnych, modernizacji modeli zarządzania ryzykiem oraz skutecznego zapewnienia zgodności z dynamicznie ewoluującym otoczeniem regulacyjnym.

Jednym z najpoważniejszych zagrożeń towarzyszących cyfryzacji jest rosnące ryzyko cyberataków. Wzrost wykorzystania kanałów cyfrowych i rozproszenie danych klientów w infrastrukturze chmurowej sprawiają, że banki stają się celem coraz bardziej wyrafinowanych ataków hakerów. Incydenty bezpieczeństwa mogą prowadzić nie tylko do strat finansowych, ale również do obniżenia reputacji i utraty zaufania klientów (Wodo i Stygar, 2020, s. 221). Drugim zagadnieniem jest ryzyko technologiczne, obejmujące między innymi awarie systemów, trudności z integracją różnych platform IT oraz problemy z aktualizacją infrastruktury przy zachowaniu ciągłości działania. Cyfryzacja wiąże się z wysokimi nakładami inwestycyjnymi, a niepowodzenie wdrożeń może skutkować wzrostem kosztów operacyjnych oraz zmniejszeniem poziomu konkurencyjności.

Banki stoją przed wyzwaniami kadrowymi związanymi z rosnącym zapotrzebowaniem na ekspertów od zarządzania bazami danych, cyberbezpieczeństwa i sztucznej inteligencji (AI). To wymusza zmianę struktury zatrudnienia oraz inwestycje w

rozwój pracowników, podczas gdy tradycyjne kompetencje bankowe tracą na znaczeniu w środowisku opartym na algorytmach i automatyzacji (Eurofound, 2022, s. 2-4). Innym zagadnieniem jest zależność między automatyzacją a relacjami z klientem. Zastosowanie chatbotów, zautomatyzowanych systemów obsługi czy algorytmicznych decyzji kredytowych może zmniejszać poziom personalizacji oferowany klientom. Dotyczy to zwłaszcza osób o mniejszych kompetencjach technologicznych, w tym seniorów, co może prowadzić do pogłębienia zjawiska cyfrowego wykluczenia.

Presja regulacyjna i nadzorcza ma istotny wpływ na działalność banków. Instytucje nadzorcze wymagają wdrażania coraz bardziej zaawansowanych zabezpieczeń oraz raportowania zgodności z obowiązującymi normami, takimi jak RODO, DORA czy PSD2. Jednocześnie banki mają ograniczoną swobodę w testowaniu nowych rozwiązań, co sprawia, że instytucje finansowe muszą znaleźć równowagę między wdrażaniem innowacji a przestrzeganiem przepisów (Saravia i Le Grusse, 2024, s. 23).

Cyfryzacja bankowości – mimo ogromnych możliwości – wymaga świadomego zarządzania ryzykiem i przewidywania skutków ubocznych związanych z jej wdrożeniem. Wymusza także redefinicję tradycyjnej roli banków, relacji z klientem oraz struktury organizacyjnej instytucji finansowej. Dla banków, które nie potrafią sprostać tym wyzwaniom, cyfryzacja może stać się nie szansą, lecz zagrożeniem.

5. Analiza funkcji bankowości internetowej i mobilnej w wybranych bankach działających w Polsce

5.1. Cel i zakres analizy

5.1.1. Założenia i metodyka

Podjęta w niniejszej rozprawie analiza ma na celu określenie poziomu cyfryzacji usług bankowych oferowanych przez banki działające w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem funkcjonalności dostępnych w kanałach cyfrowych, tj. w serwisach internetowych oraz aplikacjach mobilnych. Głównym założeniem badania jest przyjęcie perspektywy podażowej, co oznacza ocenę zakresu usług oferowanych przez banki klientom indywidualnym, niezależnie od tego w jakim stopniu są one wykorzystywane przez klientów.

W badaniu skoncentrowano się na obszarze bankowości detalicznej, ponieważ to właśnie w tym segmencie dokonał się najszybszy postęp w zakresie cyfryzacji, a banki komercyjne działające w Polsce kierują większość swoich inwestycji technologicznych na rozwój usług skierowanych do gospodarstw domowych. Wybrano również ten obszar ze względu na jego wysoką porównywalność pomiędzy bankami oraz możliwość jednoznacznej identyfikacji funkcji cyfrowych dostępnych w poszczególnych kanałach. W badaniu przyjęto podejście syntetyczne, obejmujące jednocześnie dwa kanały cyfrowe (aplikacje mobilne oraz serwisy internetowe) w ośmiu kolejnych latach, tj. między 2017 a 2024 rokiem i pełny przekrój usług istotnych z punktu widzenia klienta indywidualnego. Dzięki temu możliwa była nie tylko analiza stanu obecnego, ale także identyfikacja kierunków rozwoju i ocena dynamiki zmian w czasie.

W badaniu zastosowano metodę *desk research*, polegającą na systematycznej analizie publicznie dostępnych danych empirycznych pozyskanych bezpośrednio z kanałów cyfrowych badanych banków. Źródłem informacji były m.in. strony internetowe, aplikacje mobilne, materiały marketingowe, centra pomocy, instrukcje dla użytkowników, komunikaty prasowe oraz oficjalne odpowiedzi banków. Dodatkowo, w przypadku wątpliwości dotyczących dostępności danej funkcji, przeprowadzono testy funkcjonalności przy użyciu rzeczywistego konta klienta indywidualnego lub konta demonstracyjnego, jeśli były one dostępne. W niektórych przypadkach weryfikacja dostępności funkcji wymagała zainstalowania aplikacji bankowej i przeprowadzenia próbnych interakcji użytkownika.

Wszystkie zidentyfikowane funkcje zgrupowano w cztery główne kategorie:

1. Usługi płatnicze (m.in. przelew krajowy, przelew na telefon BLIK, płatności zbliżeniowe, przelewy natychmiastowe),
2. Usługi kredytowe (m.in. wnioskowanie o kredyt gotówkowy i kredyt mieszkaniowy, limit odnawialny, przegląd harmonogramu spłat, wcześniejsza spłata),
3. Usługi inwestycyjne (m.in. zarządzanie oszczędnościami i inwestycjami, zakładanie depozytów terminowych, nabywanie jednostek uczestnictwa w funduszach inwestycyjnych, analiza wydatków realizowanych za pośrednictwem konta, cele oszczędnościowe),
4. Usługi dodatkowe i wspierające (m.in. zmiana danych osobowych, zamówienie nowej karty, kontakt z bankiem, logowanie biometryczne, analiza budżetu domowego).

Łącznie zdefiniowano zestaw 88 funkcji, które były sprawdzane oddzielnie w aplikacji mobilnej i w serwisie internetowym każdego banku. Każda funkcja była oceniana binarnie, w której przyznawano wartość 1, jeśli dana usługa była możliwa do wykonania samodzielnie przez klienta w danym kanale oraz 0, jeśli była niedostępna lub wymagała wsparcia konsultanta lub wizyty w oddziale. Pozwoliło to uzyskać pełną macierz danych, będącą podstawą do dalszych analiz porównawczych.

Kolejnym etapem badania było wyznaczenie wskaźników cyfryzacji z wykorzystaniem metody taksonomicznej Hellwiga. Działanie to pozwoli na uzyskanie syntetycznej miary poziomu cyfryzacji usług w danym banku w danym roku. Syntetyczna miara reprezentująca poziom cyfryzacji wszystkich usług oraz poszczególnych kategorii usług posłużyła w następnej kolejności do sprawdzenia czy sytuacja finansowa banku reprezentowana wskaźnikami dochodowości i efektywności kosztowej może być w istotnie statystyczny sposób zależna od poziomu cyfryzacji usług oferowanych przez bank. Zaproponowana metodyka pozwala na obiektywną, mierzalną i porównywalną ocenę poziomu cyfryzacji sektora bankowego w Polsce z perspektywy oferty usługowej dla klienta indywidualnego.

5.1.2. Zakres badania i kryteria porównania

Badanie poziomu cyfryzacji usług bankowych przeprowadzone w niniejszej rozprawie obejmuje lata 2017-2024 i dotyczy 10 największych banków komercyjnych działających w Polsce, które oferowały usługi bankowe klientom indywidualnym za pośrednictwem co najmniej dwóch kanałów cyfrowych, tj. serwisu internetowego oraz aplikacji mobilnej. Ograniczenie próbki badawczej do dużych, uniwersalnych banków umożliwiło porównywanie

jednostek o zbliżonej skali działalności, strukturze usług i charakterze działania, a tym samym pozwoliło uniknąć zakłóceń wynikających z obecności wyspecjalizowanych podmiotów (np. banków hipotecznych czy firm leasingowych).

Do analizy zakwalifikowano następujące banki (w kolejności zgodnej z numerami bankowymi w NBP):

- PKO Bank Polski (102),
- Bank Handlowy w Warszawie (dalej Citi Handlowy) (103),
- ING Bank Śląski (105),
- Santander Bank Polska (109),
- mBank (114),
- Bank Millennium (116),
- Bank Pekao S.A. (124),
- BNP Paribas Bank Polska (203),
- Getin Noble Bank (248),
- Alior Bank (249).

Wybrane banki są spółkami notowanymi na WGPW. Kolejnym kryterium ich wyboru była ugruntowana pozycja rynkowa i skala operacji oraz poziom dostępności danych - zarówno w zakresie raportów finansowych, jak i informacji o funkcjach dostępnych w kanałach cyfrowych.

Zakres analizowanej cyfryzacji został ograniczony do usług bankowości detalicznej, świadczonych dla klientów indywidualnych, ponieważ to właśnie w tym obszarze dokonał się w ostatnich latach największy postęp technologiczny, a jednocześnie najbardziej widoczne są zmiany w zachowaniach konsumenckich. Bankowość detaliczna, jako najczęściej wykorzystywana w życiu codziennym klientów, jest też segmentem, w którym cyfryzacja miała największy wpływ na postrzeganą jakość usług oraz dostępność kanałów kontaktu z bankiem. Pozyskiwane dane obejmowały oddzielnie serwisy internetowe (WWW) i aplikacje mobilne, traktując je jako odrębne kanały cyfrowej dystrybucji usług bankowych. Taki podział umożliwia ocenę nie tylko ogólnego poziomu cyfryzacji, ale także zrównoważenia rozwoju technologicznego między tymi dwoma formami kontaktu z klientem.

Dla każdego z banków, w każdym roku badania (2017-2024), sprawdzono 88 funkcji oferowanych w kanałach cyfrowych. Zakres funkcji dobrano w taki sposób, by możliwie najpełniej oddawały one codzienne potrzeby użytkownika – zarówno w zakresie operacji płatniczych, jak i dostępu do kredytów, inwestycji oraz dodatkowych usług wspierających (np. zarządzanie kontem, aktywacja karty, zmiana danych, komunikacja z bankiem).

Dzięki tak przyjętym kryteriom możliwe było nie tylko zbudowanie syntetycznych wskaźników cyfryzacji, ale także interpretacja wyników w kontekście ogólnych trendów transformacji cyfrowej sektora bankowego w Polsce. Dane te stanowią podstawę do dalszych analiz porównawczych oraz do zbadania wpływu poziomu cyfryzacji na wyniki finansowe banków.

5.2. Ogólna charakterystyka wybranych usług bankowych

Realizowany przez banki proces cyfryzacji obejmuje szeroki zakres usług bankowych i pozwala na uzyskanie dodatkowych korzyści dla banku z tytułu przeprowadzenia płatności, udzielenia kredytu, realizacji inwestycji, czy też wypełnienia dodatkowych niezwiązanych z bankiem potrzeb klienta. Poniżej przedstawiono przykłady każdej z wymienionych kategorii usług i korzyści jakie zazwyczaj przysparzają one w prowadzeniu działalności bankowej.

Wśród usług płatniczych BLIK jest intensywnie rozwijająca się usługą w bankowości mobilnej, która istotnie zwiększa szybkość wykonywania transakcji. Obejmuje ona generowanie kodów, realizację płatności, a także wpłaty i wypłaty gotówki z bankomatów. Skrócenie czasu obsługi pozwala na zmniejszenie liczby spraw wymagających wizyty w oddziale i w konsekwencji prowadzi do optymalizacji sieci placówek i redukcji kosztów operacyjnych. Jednocześnie częstotliwość korzystania z tej formy płatności zachęca klientów do regularnego używania aplikacji mobilnej, wzmacniając ich przywiązanie do cyfrowych kanałów obsługi. Wpłaty i wypłaty realizowane za pomocą BLIK zmniejszają dodatkowo potrzebę posiadania fizycznych kart płatniczych, co może ograniczać koszty ich emisji i obsługi. Rozwiązania te nie generują istotnych przychodów z tytułu prowizji, odsetek czy opłat, jednak wzmacniają relację banku z klientami poprzez codzienną obecność w ich aktywnościach finansowych.

Kolejną często cyfryzowaną usługą jest przelew środków realizowany jako przelew krajowy, zagraniczny, własny, na telefon, czy też przelew podatkowy. Rozwój możliwości realizacji różnego rodzaju przelewów w kanałach cyfrowych istotnie usprawnił obsługę klientów. Krótki czas wykonania transakcji oraz możliwość ich inicjowania w dowolnym miejscu ograniczają potrzebę wizyt w oddziałach. Przelewy na telefon i przelewy własne dodatkowo zachęcają klientów do korzystania z aplikacji mobilnej, zwiększając częstotliwość interakcji z bankiem. W przypadku przelewów zagranicznych istotne znaczenie mają przychody z tytułu opłat i prowizji, które stanowią jedno z dodatkowych źródeł wyniku operacyjnego banku. Inną cyfryzowaną usługą płatniczą jest prośba o przelew, która ułatwia

realizację rozliczeń między klientami, a z drugiej strony wzmacnia relację z bankiem i zachęca do częstszego korzystania z aplikacji mobilnej. Natomiast płatności cykliczne automatyzują regulowanie powtarzalnych zobowiązań, co zwiększa satysfakcję użytkowników i ogranicza ryzyko opóźnień w płatnościach. Choć funkcje te nie generują bezpośrednich przychodów z tytułu prowizji, odsetek czy opłat, stanowią ważny czynnik retencyjny, przywiązując klientów do cyfrowych kanałów obsługi i budując wizerunek banku jako instytucji nowoczesnej i przyjaznej w codziennym użytkowaniu.

Z kolei przelewy podatkowe ułatwiają klientom realizację zobowiązań wobec administracji publicznej, co wzmacnia rolę banku jako pośrednika w kontaktach z instytucjami państwowymi. Wszystkie wymienione formy przelewów przyczyniają się do budowania relacji z klientami poprzez wygodę i kompleksowość obsługi, mimo że w większości przypadków nie generują bezpośrednio przychodów odsetkowych banku.

Kolejnymi czynnościami cyfrowymi oferowanymi klientom są m.in. tworzenie i zarządzanie listą odbiorców. Usługi te pozwalają klientom usprawnić realizację powtarzalnych transakcji. Możliwość zapisania danych kontrahentów oraz szybkiego dodawania nowych odbiorców ogranicza konieczność ręcznego wprowadzania danych teleadresowych przy każdej operacji. Podnosi to wygodę realizacji niezbędnych czynności bankowych, a dla banku skutkuje ograniczeniem wizyt klientów w oddziałach. Dodatkowo, dzięki automatyzacji i uproszczeniu procesów, możliwe jest ograniczenie kosztów infrastruktury, w tym częściowo także sieci bankomatów i wpłatomatów, gdyż więcej transakcji realizowanych jest całkowicie zdalnie i bezgotówkowo. Funkcje te, choć nie przynoszą bezpośrednich przychodów z tytułu prowizji czy opłat, podnoszą jednak więź z bankiem, zwiększają retencję klientów i przyzwyczajają ich do korzystania z aplikacji mobilnej danego banku.

Przykładami cyfryzacji usług kredytowych jest oferowanie przez bank kanałami cyfrowymi kredytu hipotecznego, pożyczki gotówkowej, kredytu odnawialnego, karty kredytowej, czy też odnawialnego limitu w rachunku. Taka dystrybucja usług umożliwia wnioskowanie w dowolnym czasie o użyczenie środków z banku. Samodzielne wprowadzanie niezbędnych w tych transakcjach danych zmniejsza czasochłonne obciążenie pracowników tymi czynnościami. Rozwiązania te stanowią istotne źródło przychodów dla banku – zarówno w postaci prowizji i opłat za udzielenie finansowania, jak i odsetek od kapitału pozostającego do spłaty. Kredyt hipoteczny, ze względu na swoją skalę i długoterminowy charakter, dodatkowo wpływa na stabilność portfela kredytowego oraz lojalność klienta wobec banku. Pozwala to na opracowanie długoterminowych planów finansowych banku. Karta kredytowa i

limit odnawialny zapewniają elastyczny dostęp do środków, zwiększając atrakcyjność oferty i umożliwiając reagowanie na bieżące potrzeby finansowe klientów. Integracja procesu sprzedaży i obsługi tych produktów z aplikacją mobilną i bankowością internetową zwiększa konkurencyjność banku, pozwala zredukować koszty operacyjne oraz wzmacnia relację z klientami poprzez wygodę i szybkość dostępu do finansowania.

Zdalne otwarcie konta oszczędnościowe, założenie depozytu i autooszczędzanie są przykładami cyfrowych usług inwestycyjnych. Funkcje te zwiększają łatwość i elastyczność procesu inwestowania oszczędności przez klientów. Wzrost zainwestowanych środków zwiększa wolumen środków powierzonych bankowi, co bezpośrednio wspiera finansowanie akcji kredytowej i może wpływać na stabilność bazy depozytowej. Mechanizm autooszczędzania, polegający na automatycznym odkładaniu środków według zdefiniowanej przez klienta reguły (np. zaokrąglania transakcji) sprzyja systematycznemu gromadzeniu kapitału, wzmacniając relację klienta z bankiem poprzez codzienną interakcję z produktem. Integracja tych usług z aplikacją mobilną zwiększa ich dostępność i wygodę, zachęcając do regularnego korzystania z bankowości cyfrowej. Choć produkty te nie zawsze generują bezpośrednie przychody z prowizji, mają wpływ na wielkość funduszy możliwych do zainwestowania przez bank, co zwiększa jego wynik odsetkowy oraz poprawia pozycję konkurencyjną, szczególnie w segmencie klientów preferujących zdalne formy zarządzania oszczędnościami.

Kolejną zdalną usługą inwestycyjną jest oferta prowadzenia rachunków IKZE, IKE i lokat z funduszem inwestycyjnym. Prowadzenie indywidualnego konta zabezpieczenia emerytalnego (IKZE), indywidualnego konta emerytalnego (IKE) oraz lokaty z funduszem generuje dla banku przychody z prowizji i opłat związanych z obsługą transakcji. Może również przyciągać nowych klientów poszukujących kompleksowych rozwiązań finansowych. Istotny dla banku jest fakt, że produkty emerytalne wspierają długoterminową relację z klientem, zwiększają wolumen środków pozostających w banku i pośrednio wspomagają finansowanie akcji kredytowej. Lokata z funduszem inwestycyjnym łączy elementy depozytowe i inwestycyjne, pozwalając na dywersyfikację źródeł przychodów oraz oferując klientom produkt o podwyższonej wartości dodanej. Integracja obsługi tych rozwiązań z aplikacją mobilną i bankowością internetową skraca czas transakcji, redukuje konieczność wizyt w oddziałach oraz podnosi konkurencyjność banku w segmencie usług inwestycyjno-oszczędnościowych.

Podobne znacznie dla banku jest zdalna sprzedaż ubezpieczeń zarówno o charakterze inwestycyjnym (m.in. ubezpieczenie na życie, rentowe, z ubezpieczeniowym funduszem

kapitałowych), jak i zabezpieczające przed ryzykiem, często wymaganych przy zawieraniu transakcji kredytowych (m.in. ubezpieczenie pojazdów samochodowych, mienia, upraw rolnych, ryzyka finansowego). Sprzedaż polis online rozszerza ofertę dostępnych dla klienta usług finansowych a jednocześnie generuje dodatkowe przychody z tytułu prowizji i opłat, a w przypadku ubezpieczeń związanych z kredytem stanowi także narzędzie ograniczania ryzyka kredytowego w banku. Integracja oferty ubezpieczeniowej z aplikacją mobilną umożliwia klientom szybkie porównanie wariantów i zakup polisy w dowolnym czasie, co zwiększa wygodę i podnosi satysfakcję użytkowników. Produkty te mogą być elementem strategii cross-sellingu, wzmacniając relację z klientami poprzez oferowanie kompleksowych rozwiązań finansowo-ubezpieczeniowych w jednym miejscu.

W przypadku klientów zaangażowanych w działalność międzynarodową istotną zdalną usługą oszczędnościową jest oferta bieżącego i oszczędnościowego konta walutowego oraz możliwość korzystania z kantoru walutowego. Integracja tych usług pozwala na zwiększenie środków powierzonych bankowi, co wspiera finansowanie akcji kredytowej. Ponadto umożliwia klientom wymianę walut w sposób szybki, dostępny i bezpieczny w ciągu całej doby. Funkcja ta generuje istotne przychody z tytułu prowizji i opłat związanych ze spreadem walutowym oraz dodatkowymi usługami powiązanymi, stanowiąc jednocześnie element oferty przyciągający nowych klientów, w szczególności osoby prowadzące działalność międzynarodową lub dokonujące płatności w różnych walutach.

Usługami częściowo o charakterze płatniczym i inwestycyjnym są również: otwarcie konta osobistego i firmowego, podgląd salda, historia transakcji i kont posiadanych przez klienta w innych bankach oraz zmiana limitów. Zdalne zrealizowanie tych czynności znacznie upraszcza proces pozyskiwania nowych klientów, zwiększa szansę na jednoczesną sprzedaż innych powiązanych produktów (m.in. kart płatniczych) i eliminuje konieczność fizycznej obecności w oddziale. Zdalnie wprowadzony w aplikacji lub serwisie internetowym wniosek o kartę do konta przyspiesza dostęp klienta do instrumentów płatniczych, co wpływa na częstsze korzystanie z rachunku i usług banku. Oferowane dla klientów zdalnych pakiety rabatowe stanowią natomiast element wzmacniający lojalność klientów przez dodatkowe korzyści finansowe wynikające z aktywnego korzystania z produktów. Wszystkie wymienione funkcje przyczyniają się do wzrostu wolumenu środków powierzonych bankowi, wspierają akcję kredytową oraz budują przewagę konkurencyjną dzięki sprawnej, zdalnej obsłudze. Jednocześnie ograniczają one obciążenie pracowników oddziałów, przenosząc procesy otwarcia i obsługi produktów do kanałów cyfrowych obsługiwanych samodzielnie przez klienta.

Banki w sposób ciągły rozszerzają ofertę dodatkowych usług możliwych do realizacji kanałem cyfrowym. Wśród nich można wyróżnić: doładowanie telefonu komórkowego, zakupienie kart podarunkowych, realizacja opłat, m.in. za: bilety komunikacyjne, kartę komunikacji miejskiej, korzystanie z parkingu i z autostrady. Ponadto banki oferują możliwość czasowego zablokowania rachunku karty, wykorzystanie z asystenta głosowego, logowania biometrycznego, wybór języka, płatności zbliżeniowe i inne. Czasowa blokada karty daje użytkownikom kontrolę nad bezpieczeństwem środków oraz ogranicza potrzebę kontaktu z infolinią czy oddziałem w przypadku podejrzenia nadużycia. Asystent głosowy oraz mechanizmy biometryczne przyspieszają logowanie i obsługę aplikacji, podnosząc standard doświadczenia użytkownika i budując wizerunek banku jako instytucji nowoczesnej technologicznie. Wybór języka w aplikacji mobilnej ułatwia dostęp do usług klientom z różnych środowisk językowych, poszerzając grupę odbiorców. Płatności zbliżeniowe z poziomu urządzeń mobilnych zapewniają natychmiastową realizację transakcji, dodatkowo wspierając ograniczenie roli gotówki w obiegu. Wszystkie te funkcje wzmacniają konkurencyjność banku, przywiązują klientów do kanałów cyfrowych i pozwalają ograniczać koszty obsługi w oddziałach, choć nie zawsze generują bezpośrednie przychody z prowizji czy z odsetek.

Ważnymi usługami dodatkowymi oferowanymi klientom są również czynności związane z ich kontaktami z instytucjami administracji publicznej, m.in. uzyskanie raportu kredytowego z Biura informacji Kredytowej (BIK), złożenie wniosku o uzyskanie świadczenia 800 + i 300+ dla dzieci szkolnych, zarejestrowanie przedsiębiorstwa, uzyskanie Profilu Zaufanego. Możliwość realizacji tego rodzaju czynności przyspiesza klientom uzyskanie kredytu, zwiększa transparentność i ułatwia podejmowanie decyzji finansowych, poprawia budżet gospodarstwa domowego oraz ogranicza liczbę wizyt w placówkach instytucji publicznych i wzmacnia rolę sektora bankowego jako pośrednika w dostępie do usług administracji publicznej. Rejestracja firmy w kanałach cyfrowych upraszcza procedury dla przedsiębiorców, łącząc proces zakładania działalności z otwarciem konta i innymi produktami bankowymi, co wspiera pozyskiwanie nowych klientów oraz zwiększa wolumen środków powierzonych bankowi. Integracja z Profilem Zaufanym umożliwia klientom korzystanie z szerokiego zakresu usług e-administracji za pośrednictwem banku, co wzmacnia konkurencyjność technologiczną i zwiększa częstotliwość interakcji w kanałach cyfrowych. Wszystkie te funkcje, choć nie zawsze generują bezpośrednie przychody z prowizji czy odsetek, budują trwałe relacje z klientami i podnoszą postrzeganą wartość oferty banku.

5.3. Wyniki analizy funkcjonalności cyfrowych

W pierwszym etapie badań na podstawie danych o zakresie oferowanych przez poszczególne banki usług oferowanych w latach 2017-2024 wyznaczono wskaźniki cyfryzacji. Przy zastosowaniu metody taksonomicznej Hellwiga (równania 1-8) wyznaczono wskaźniki reprezentujące poziom cyfryzacji wszystkich oferowanych usług, a także wskaźniki cyfryzacji w wyróżnionych czterech kategoriach usług, tj.:

- płatniczych,
- kredytowych,
- inwestycyjnych,
- dodatkowych.

Wskaźniki zostały wyznaczone osobno dla każdego banku i w każdym roku działania. Wynikowy wskaźnik d oznacza stopień odległości taksonomicznej od wzorca, który posiada najkorzystniejsze wartości cech (najwyższe dla stymulantów i najniższe dla destymulantów) uwzględnianych przez wskaźnik. W niniejszym badaniu wszystkie cechy/usługi mają charakter stymulantów, gdyż zwiększają poziom ucyfrowienia usług bankowych. Wzrastająca wartość wskaźnika d oznacza zbliżanie się danego podmiotu do wzorca, tj. podmiotu posiadającego najkorzystniejsze cechy i odwrotnie, mniejsze wartości d oznaczają oddalanie się danego podmiotu od podmiotu wzorcowego.

5.3.1. Wskaźnik cyfryzacji usług bankowych – ogółem

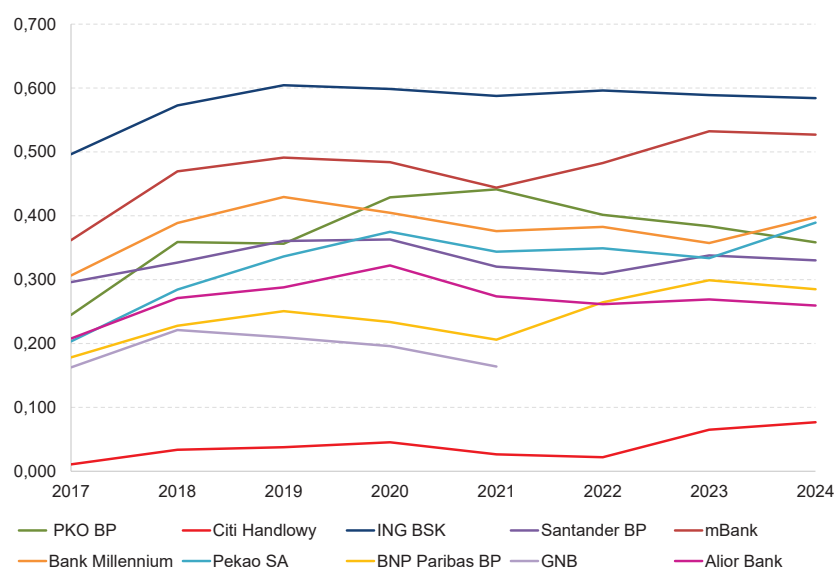
Na podstawie danych o oferowanych usługach w pierwszej kolejności policzono wskaźnik d reprezentujący poziom cyfryzacji wszystkich oferowanych przez poszczególne banki usług w latach 2017-2024. Tabela 28 prezentuje wartości wskaźnika cyfryzacji wszystkich oferowanych usług, wskaźnik d .

Tabela 28. Wskaźnik cyfryzacji wszystkich usług oferowanych przez wybrane banki

Nazwa banku	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
PKO BP	0,223	0,299	0,311	0,355	0,400	0,357	0,369	0,317
Citi Handlowy	0,033	0,052	0,028	0,058	0,065	0,063	0,130	0,169
ING BSK	0,518	0,576	0,559	0,572	0,585	0,596	0,556	0,559
Santander BP	0,304	0,289	0,316	0,336	0,292	0,270	0,236	0,252
mBank	0,376	0,459	0,453	0,464	0,427	0,468	0,489	0,491
Bank Millennium	0,314	0,365	0,412	0,360	0,353	0,356	0,371	0,336
Pekao SA	0,206	0,242	0,309	0,325	0,316	0,319	0,328	0,320
BNP Paribas BP	0,175	0,178	0,181	0,197	0,177	0,227	0,250	0,205
GNB	0,163	0,174	0,171	0,113	0,119	---	---	---
Alior Bank	0,211	0,227	0,256	0,246	0,241	0,242	0,245	0,264

Źródło: obliczenia własne.

Wartości wskaźników cyfryzacji wskazują, że dwa spośród analizowanych banków charakteryzują się najsilniejszym poziomem ucyfrowienia, tj. ING Bank Śląski i mBank (zob. Rys. 1). Pierwszy z nich był wielokrotnie wyróżniany krajowymi i międzynarodowymi nagrodami za wysoki poziom cyfryzacji, m.in. *Digital Bank of Distinction* w 2017 r. za platformy ING Business w segmencie obsługi sektora MSP, *Best Consumer Digital Bank in CEE* za platformę dla kont klientów indywidualnych „Moje ING”, *CEE’s Best Digital Bank* przyznawany przez Euromoney za innowacyjne rozwiązania mobilne i internetowe („Moje ING” i „ING Business”), pierwsze miejsce w kategorii *Best Online Banking for SME* za „ING Business” nadawany w 2023 r. przez *SME Banking Club in CEE*.



Rysunek 1. Wskaźnik cyfryzacji wszystkich usług oferowanych przez wybrane banki

Źródło: opracowanie własne.

Kolejnym pozytywnie wyróżniającym się bankiem jest mBank. Silne zakorzenienie jego działalności w cyfryzacji można zauważyć już na początku XXI wieku, gdy jeszcze jako Bank Rozwoju Eksportu uruchomił elektroniczną platformę mBank całkowicie cyfrowo obsługującą indywidualnych klientów. W kolejnych latach uzyskiwał krajowe i międzynarodowe nagrody oraz wyróżnienia za innowacyjność w cyfrowym (mobilnym i internetowym) dostarczaniu usług bankowych swoim klientom, m.in. *BAI-Finacle Global Banking Innovation Awards* w 2014 r. za najbardziej innowacyjny kanał dystrybucji na świecie w obszarze bankowości elektronicznej, *Digital and Mobile Excellence* w 2015 r. za szybki kredyt mobilny („kredyt w 30 sekund”), drugie miejsce w Europie przyznane w 2017 r. przez *Forrester Research – European Banking Benchmark* najbardziej przyjazne i innowacyjne aplikacje mobilne oraz *eTrade Awards* przyznane w 2020 r. przez *Polska Paynow* za najlepszy system płatniczy. Z drugiej strony można zauważyć, że najmniejszy poziom cyfryzacji usług bankowych występuje w Citi Handlowym. Taki wynik można wiązać z faktem, że bank ten kieruje swe usługi głównie do przedsiębiorstw. W ostatnich latach starał się o sprzedaż prowadzonej przez siebie bankowości detalicznej, co oznacza, że nie był żywotnie zainteresowany rozwojem tej części działalności i długoterminowym inwestowaniem w sprzęt i oprogramowanie dotyczące obsługi klientów indywidualnych.

Obserwacja wyników wskazuje, że w wielu bankach poziom cyfryzacji podniósł się po wybuchu pandemii COVID-19. W większości przypadków wzrost ten rozpoczął się w 2020 r., tj. w momencie konieczności natychmiastowej reakcji udrożnienie komunikacji z klientami, którzy nie mieli dostępu do usług banku ze względu na administracyjne ograniczenia poruszania się. Jako kontynuację tego procesu można przyjąć wyraźny wzrost poziomu cyfryzacji banków w 2022 r., m.in. w ING Banku Śląskim, Banku Millennium, mBanku, Banku Pekao i w 2023 r., m.in. w Santander BP. Pewne opóźnienie w stosunku do momentu wybuchu pandemii można tłumaczyć koniecznością zrealizowania w pierwszej kolejności inwestycji w dodatkowe miejsca pacy, sprzęt informatyczny, czy też odpowiednie opóźnienie i jego testowanie związane z internetowym i mobilnym kanałem dystrybucji usług bankowych. Ponadto upowszechnienie się w tym czasie zdalnej formy pracy zawodowej i nauczania mogło stanowić istotny impuls popytowy na zdalne korzystanie z usług banku. W odpowiedzi mogło to motywować banki do cyfryzacji jak największej palety swoich usług.

Uzyskane wyniki badania zmian poziomu cyfryzacji potwierdzają postawioną w pracy hipotezę wskazującą, że „Pandemia COVID-19 przyspieszyła proces cyfryzacji usług oferowanych przez polskie banki”. Jednocześnie uzyskane wyniki są zbieżne z wynikami badań prowadzonych w globalnie i w krajach UE. M.in. Mihai, Iordache i Aleca (2025)

badając zmiany poziomu cyfryzacji usług bankowych w 87 krajach stwierdzili, że pandemia COVID-19 przyczyniła się do przyspieszenia rozwoju cyfryzacji, co miało również pozytywny wpływ na dochodowość banków. Podobnie Skënderi (2024) badając wykorzystanie płatności bezgotówkowych oraz stosowanie kart płatniczych w krajach Bałkanów Zachodnich wykazał istotny wzrost stosowania usług cyfrowych po wybuchu pandemii COVID-19, przy jednoczesnej korzystnej korelacji tego wzrostu z dochodowością banku mierzoną wskaźnikami ROA i ROE. Z kolei Vilhena i Navas (2023) na podstawie ankiety przeprowadzonej wśród klientów banków w krajach UE stwierdzili, że począwszy od wybuchu pandemii COVID-19 klienci zdecydowanie częściej korzystali z usług banków za pośrednictwem internetowego i mobilnego kanału dystrybucji usług bankowych.

5.3.2. Wskaźnik cyfryzacji usług bankowych – według kategorii usług

1. Usługi płatnicze

W kolejnym etapie badań na podstawie danych o oferowanych usługach policzono wskaźnik *d* wyłącznie dla grupy usług płatniczych. Tabela 29 przedstawia wartości wskaźników cyfryzacji usług płatniczych dla poszczególnych banków.

Tabela 29. Wskaźnik cyfryzacji usług płatniczych

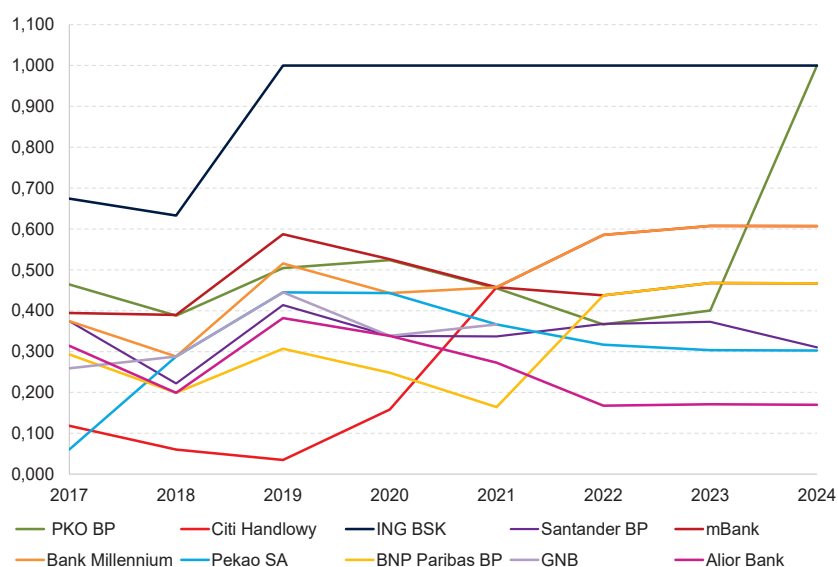
Nazwa banku	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
PKO BP	0,464	0,388	0,505	0,524	0,455	0,367	0,401	1,000
Citi Handlowy	0,119	0,060	0,035	0,158	0,457	0,585	0,608	0,607
ING BSK	0,674	0,633	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Santander BP	0,374	0,222	0,414	0,339	0,337	0,368	0,373	0,310
mBank	0,394	0,390	0,587	0,526	0,457	0,437	0,468	0,467
Bank Millennium	0,374	0,288	0,516	0,443	0,457	0,585	0,608	0,607
Pekao SA	0,060	0,288	0,445	0,483	0,366	0,317	0,303	0,302
BNP Paribas BP	0,293	0,199	0,307	0,248	0,164	0,437	0,468	0,467
GNB	0,259	0,288	0,445	0,339	0,366	---	---	---
Alior Bank	0,314	0,199	0,382	0,339	0,273	0,168	0,171	0,170

Źródło: obliczenia własne.

Wśród badanych banków największym stopniem ucyfrowienia usług płatniczych charakteryzował się ING Bank Śląski. Jak wcześniej prezentowane, bank uzyskiwał wyróżnienia organizacji oceniających usługi bankowe m.in. za portal „Moje konto ING”. Na wyróżnienie zasługuje również znaczny wzrost ucyfrowienia płatności w PKO BP w 2024 r. (zob. Rys. 2). W przypadku tego banku zmianę tę można wiązać ze wzmożonym rozwojem aplikacji IKO, która za swoje funkcje, innowacje i wygodę użytkowania została wyróżniona

w plebiscycie Mobile Trend Awards 2024. Bank regularnie przedstawia klientom nowe wersje aplikacji dostępne w sklepach przystosowane do systemu Android i iOS oraz wzbogacone o nowe funkcje w zakresie płatności.

W przypadku pozostałych banków poziom ucyfrowienia płatności był zmienny, co może wynikać z prawdopodobnej zmienności oferty banków w tym obszarze usług. Należy ponadto zwrócić uwagę na znaczny wzrost ucyfrowienia usług między 2017 a 2019 rokiem, co można tłumaczyć zwiększającą się liczbą użytkowników serwisów internetowych i aplikacji mobilnych, a także redukcją liczby oddziałów stacjonarnych i pracowników obsługujących klientów. Wpływ pandemii COVID-19 na poziom ucyfrowienia usług płatniczych nie jest jednoznaczny. Część banków utrzymała lub podniosła go po 2020 r. (m.in. ING Bank Śląski, PKO BP, Bank Millennium, Citi Handlowy, BNP Paribas BP), jednak w przypadku pozostałych banków wartość tego wskaźnika zauważalnie się obniżyła po 2020 r. Może to świadczyć o fakcie, że część banków starała się optymalizować ofertę cyfrowych usług płatniczych i zrezygnować z części z nich na korzyść najczęściej stosowanych przez klientów usług.



Rysunek 2. Wskaźnik cyfryzacji usług płatniczych

Źródło: opracowanie własne.

2. Usługi kredytowe

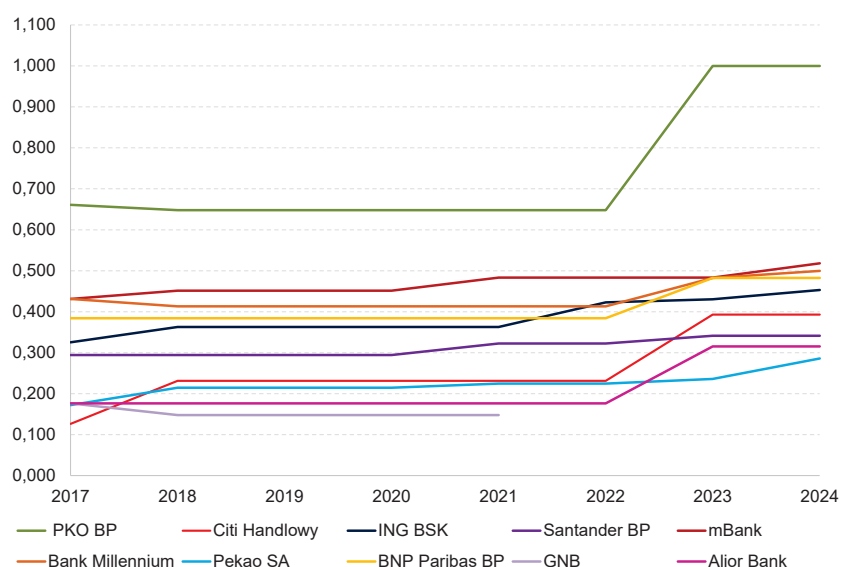
Na podstawie danych o oferowanych usługach policzono następnie wskaźnik d wyłącznie dla kategorii usług kredytowych. Tabela 30 przedstawia wartości tych wskaźników dla poszczególnych banków.

Tabela 30. Wskaźnik cyfryzacji usług kredytowych

Nazwa banku	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
PKO BP	0,661	0,648	0,648	0,648	0,648	0,648	1,000	1,000
Citi Handlowy	0,126	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231	0,393	0,393
ING BSK	0,325	0,363	0,363	0,363	0,363	0,423	0,431	0,453
Santander BP	0,295	0,295	0,295	0,295	0,322	0,322	0,342	0,342
mBank	0,431	0,451	0,451	0,451	0,483	0,483	0,483	0,518
Bank Millennium	0,431	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,482	0,500
Pekao SA	0,172	0,215	0,215	0,215	0,225	0,225	0,236	0,286
BNP Paribas BP	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,482	0,482
GNB	0,176	0,148	0,148	0,148	0,148	---	---	---
Alior Bank	0,176	0,176	0,176	0,176	0,176	0,176	0,315	0,315

Źródło: obliczenia własne.

W cyfrowym oferowaniu usług kredytowych szczególnie wyróżniał się PKO BP. Taka ocena może być wynikiem najdłuższego doświadczenia w polskim sektorze bankowym w kredytowaniu gospodarstw domowych. Należy również zauważyć znaczny wzrost ucyfrowienia tej części oferty w 2023 r., szczególnie w przypadku PKO BP. Zmiana ta może wynikać z uruchomienia w tym roku programu wsparcia zakupu pierwszego mieszkania przez młode osoby „Bezpieczny kredyt 2%”. Można oczekiwać, że ze względu na silny popyt na te kredyty oraz zamiar pozyskania jak najliczniejszej grupy kredytobiorców, banki mogły intensyfikować mobilne i internetowe kanały dystrybucji, z których młode osoby korzystają najczęściej.



Rysunek 3. Wskaźnik cyfryzacji usług kredytowych

Źródło: opracowanie własne.

Nie można natomiast stwierdzić pojawienia się zauważalnych zmian w ucyfrowienia usług kredytowych po pandemii COVID-19 (zob. Rys. 3). Stałość poziomu ucyfrowienia może świadczyć o tym, że banki w 2018 r. osiągnęły zadawalający dla nich poziom ucyfrowienia działalności kredytowej i dopiero program „Bezpieczny kredyt 2%” i perspektywa uzyskania wysokich dochodów odsetkowych w środowisku wysokich stóp procentowych w 2022 i kolejnych latach, zmobilizowały banki do uaktywnienia budowy cyfrowego kanału oferowania kredytów dla gospodarstw domowych.

3. Usługi inwestycyjne

Na podstawie danych o oferowanych usługach policzono wskaźnik „d” wyłącznie dla kategorii usług inwestycyjnych. Tabela 31 przedstawia wartości tych wskaźników dla poszczególnych banków.

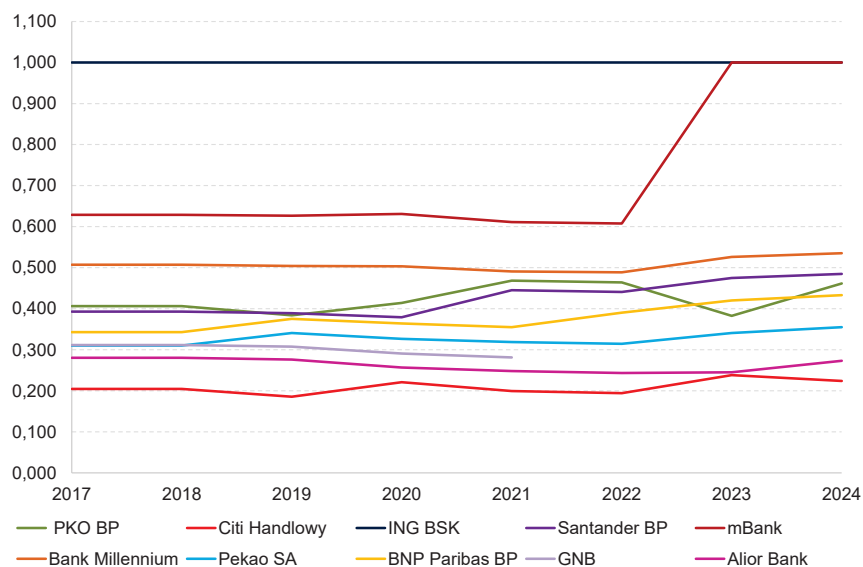
Tabela 31. Wskaźnik cyfryzacji usług inwestycyjnych

Nazwa banku	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
PKO BP	0,406	0,406	0,384	0,414	0,468	0,464	0,383	0,462
Citi Handlowy	0,204	0,204	0,185	0,221	0,200	0,194	0,381	0,224
ING BSK	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Santander BP	0,393	0,393	0,389	0,379	0,445	0,441	0,475	0,485
mBank	0,629	0,629	0,626	0,631	0,611	0,608	1,000	1,000
Bank Millennium	0,507	0,507	0,504	0,504	0,491	0,489	0,526	0,535
Pekao SA	0,310	0,310	0,341	0,326	0,319	0,315	0,341	0,355
BNP Paribas BP	0,343	0,343	0,375	0,364	0,355	0,391	0,420	0,433
GNB	0,312	0,312	0,308	0,291	0,281	---	---	---
Alior Bank	0,280	0,280	0,276	0,257	0,248	0,243	0,245	0,273

Źródło: obliczenia własne.

Wyniki badania wskazują, że ING Bank Śląski i mBank, posiadając przez wiele lat wysoki poziom ucyfrowienia swoich usług, są szczególnie w stanie pozyskać młodych klientów oferując im w ramach konta bankowego szerokie spektrum narzędzi inwestycyjnych, m.in. depozytów terminowych, jednostek uczestnictwa w funduszach inwestycyjnych, polis ubezpieczenia na życie. Motywacją dla banków może być również pozyskanie jak największych funduszy dla finansowania wysokodochodowej działalności kredytowej. Brak istotnego wyróżnienia się PKO BP w poziomie ucyfrowienia może wynikać z faktu, że ten bank jest traktowany w sposób szczególny przez klientów indywidualnych, głównie osoby starsze, które uznają go jako bank w szczególny sposób chroniony przez Skarb Państwa. Z tego też względu PKO BP może nie mieć tak silnej, jak inne banki motywacji do ponoszenia

dodatkowych kosztów na ucyfrowienie tej działalności dla pozyskania nowych środków w formie depozytów czy jednostek uczestnictwa w funduszach inwestycyjnych.



Rysunek 4. Wskaźnik cyfryzacji usług inwestycyjnych

Źródło: opracowanie własne.

Z kolei nieznaczne podniesienie się w niektórych bankach wskaźnika ucyfrowienia w 2022 i 2023 roku może wynikać z podniesienia oprocentowania depozytów jakie miało miejsce w okresie podwyższonej inflacji i wysokich stóp procentowych NBP (zob. Rys. 4). Trudno jest natomiast zauważyć istnienia wpływu pandemii COVID-19 na poziom ucyfrowienia usług inwestycyjnych. Podobnie jak w przypadku usług kredytowych zauważalne zmiany w ucyfrowieniu działalności inwestycyjnej wywołała wysoka inflacja i związany z nią wysoki poziom stóp procentowych w 2022 i 2023 roku.

4. Usługi dodatkowe

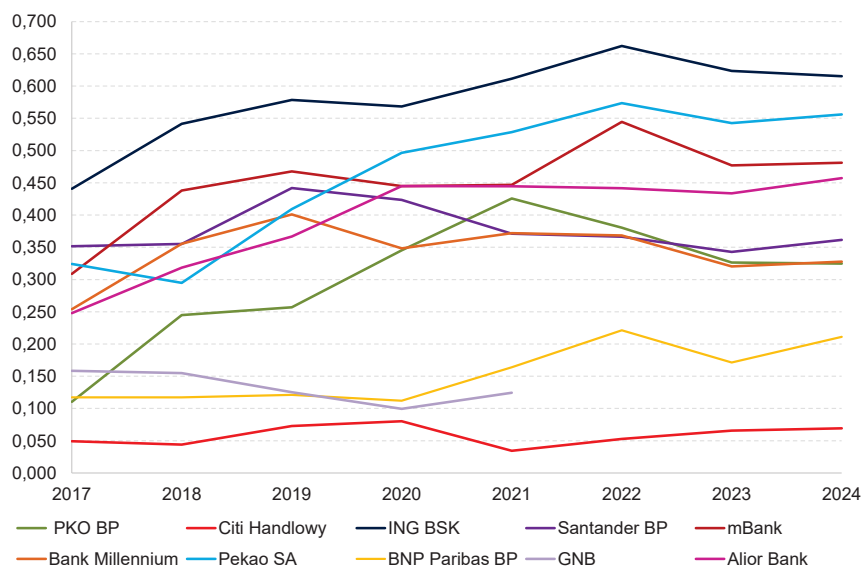
Na podstawie danych o oferowanych usługach policzono wskaźnik *d* wyłącznie dla grupy usług inwestycyjnych. Tabela 32 przedstawia wartości wskaźników cyfryzacji usług dodatkowych dla poszczególnych banków.

Tabela 32. Wskaźnik cyfryzacji usług dodatkowych

Nazwa banku	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
PKO BP	0,110	0,245	0,257	0,345	0,426	0,380	0,326	0,325
Citi Handlowy	0,049	0,044	0,073	0,080	0,034	0,053	0,066	0,069
ING BSK	0,441	0,541	0,579	0,568	0,611	0,662	0,624	0,615
Santander BP	0,351	0,355	0,442	0,423	0,371	0,367	0,343	0,361
mBank	0,309	0,438	0,468	0,445	0,487	0,544	0,477	0,481
Bank Millennium	0,254	0,355	0,401	0,348	0,372	0,368	0,320	0,328
Pekao SA	0,324	0,295	0,409	0,497	0,528	0,573	0,543	0,556
BNP Paribas BP	0,117	0,117	0,121	0,112	0,164	0,221	0,171	0,211
GNB	0,158	0,155	0,125	0,099	0,125	---	---	---
Alior Bank	0,248	0,318	0,367	0,435	0,445	0,441	0,434	0,457

Źródło: obliczenia własne.

Zmiany wartości wskaźników cyfryzacji wskazują, że zdecydowana większość banków zwiększyła poziom cyfryzacji dodatkowych (o charakterze wspierającym, czy też informacyjnym) w latach 2017-2019, a następnie po 2020 r., tj. po wybuchu pandemii COVID-19. Czynności związane z informacjami personalnymi, danymi kontaktowymi, koniecznością kontaktowania się z instytucjami administracji publicznymi (urząd skarbowy, poświadczenie tożsamości) często wykonywane były bezpośrednio w placówkach bankowych w obecności pracownika banku.

**Rysunek 5.** Wskaźnik cyfryzacji usług dodatkowych

Źródło: opracowanie własne.

Administracyjne ograniczenie kontaktów międzyludzkich, niebezpieczeństwo zakażenia i wzrost akceptacji dokumentów skanowanych motywowały banki do ucyfrowienia czynności odnoszących się do przekazywania informacji związanych z właścicielem rachunku

bankowego. Taki kierunek rozszerzania oferty mógł mieć również na celu zwiększenie lojalności klientów i podniesienie ich zadowolenia z korzystania z rachunku w danym banku. Wśród badanych banków najwyższym poziomem ucyfrowienia czynności dodatkowych charakteryzują się ING Bank Śląski, mBank i Bank Pekao (zob. Rys. 5). Banki te cechują się wysokim poziomem cyfryzacji innych usług bankowych, co może świadczyć o ustanowieniu cyfryzacji jako podstawowej strategii działalności.

6. Wpływ poziomu cyfryzacji na sytuację finansową banków

6.1. Cel i metodyka badań

W kolejnym etapie badań sprawdzono czy zmiany w poziomie cyfryzacji usług mogą mieć istotny statystycznie wpływ na sytuację finansową oferujących je banków. Dla testowania tej zależności wykorzystano model zapisany w równaniu (3). Do estymacji modelu zastosowano metodę regresji panelowej. Zmiennymi zależnymi reprezentującymi sytuację finansową banków są wskaźniki dochodowości i efektywności kosztowej, a podstawowymi zmiennymi niezależnymi są wskaźniki cyfryzacji ogółem i cyfryzacji poszczególnych kategorii usług. Dodatkowo badana w tym modelu zależność jest kontrolowana przez zmienne charakterystyczne dla banku oraz zmienne reprezentujące makroekonomiczne środowiska, w którym bank prowadzi swą działalność. Estymację prowadzono przy użyciu programu statystycznego STATA.

We wstępnej fazie badania w modelu wykorzystano szeroki zakres zmiennych bankowych i makroekonomicznych, w tym:

- zmienne bankowe: aktywa, kapitały własne, wskaźnik kapitałowy Tier 1, wyniki: odsetkowy, operacyjny, finansowy przed i po opodatkowaniu, wskaźniki: ROA, ROE, NIM, NonNIM, Ctl oraz liczba pracowników,
- zmienne makroekonomiczne: wzrost PKB, wzrost produkcji przemysłowej, Bieżący Wskaźnik Ufności Konsumenckiej (BWUK), Wyprzedzający Wskaźnik Ufności Konsumenckiej (WWUK), stopa bezrobocia, stopa inflacji, stawki: WIBOR ON, WIBOR 1M i WIBOR 3M, indeksy WGPW: WIG, WIG20 i WIG-Banki.

Źródłem danych dotyczących indywidualnych banków były ich sprawozdania finansowe publikowane na domowych stronach internetowych, a danych makroekonomicznych GUS, KNF i NBP. Po przeprowadzeniu wstępnych estymacji do dalszych badań wytypowano zmienne: aktywa banków, wskaźnik dźwigni finansowej, indeks WIG-Banki i stawkę WIBOR 3M. Dla sprawdzenia prawidłowości obliczeń powtórzono oszacowania, z tym, że zmienną „Dźwignia finansowa (lev)” zastąpiono zmienną „Wskaźnik kapitałowy Tier 1 (w_tier1)”. Zmienne te są zbliżone pod względem ideowym, gdyż w ich definicji w liczniku występuje kapitał własny banku Tier 1, jednak, w przypadku dźwigni, mianownik równa się aktywom, natomiast we wskaźniku Tier1 – mianownik równa się aktywom ważonym ryzykiem. Wielkość ta znacznie różni się od aktywów ogółem a różnica

zależy od wielkości ryzyka podejmowanego przez banki w swej działalności inwestycyjnej. Dla podniesienia jakości estymacji część zmiennych została zlogarytmowana funkcją logarytmu naturalnego, tj. aktywa banków oraz wskaźniki cyfryzacji – ogółem i poszczególnych kategorii. Tabela 33 prezentuje definicje zmiennych użytych w estymowanych modelach.

Tabela 33. Definicje zmiennych zastosowanych w badaniu

Symbol zmiennej	Nazwa zmiennej	Definicja
roa	Zwrot z aktywów	Zysk netto przez aktywa
roe	Zwrot z kapitału	Zysk netto przez kapitał własny
nim	Marża odsetkowa	Wynik odsetkowy przez aktywa finansowe
eff	Efektywność kosztowa	Wynik operacyjny przez koszty operacyjne
ln_akt	Wielkość banku	Logarytm naturalny z aktywów
lev	Dźwignia finansowa	Kapitały własne przez aktywa
w_tier1	Wskaźnik kapitałowy Tier1	Kapitały własne przez aktywa ważone ryzykiem
wibor 3m	WIBOR 3M	Stawka 3-miesięcznych pożyczek na rynku międzybankowym
wig_bnk	WIG-Banki	Indeks giełdowy dla spółek bankowych
ln_cyfr_t	Cyfryzacja ogółem	Logarytm naturalny ze wskaźnika cyfryzacji usług ogółem
ln_cyfr_p	Cyfryzacja płatności	Logarytm naturalny ze wskaźnika cyfryzacji usług płatniczych
ln_cyfr_k	Cyfryzacja kredytowania	Logarytm naturalny ze wskaźnika cyfryzacji usług kredytowych
ln_cyfr_o	Cyfryzacja inwestycji	Log. tm naturalny ze wskaźnika cyfryzacji usług inwestycyjnych
ln_cyfr_d	Cyfryzacja usług dodatkowych	Logarytm naturalny ze wskaźnika cyfryzacji usług dodatkowych

Źródło: opracowanie własne.

6.2. Charakterystyka danych

W tabeli 34 przedstawiono charakterystykę zmiennych, które zostały wykorzystane w modelach ekonometrycznych. Wartości zmiennych bankowych wskazują, że banki tworzące próbę badawczą są zróżnicowane pod względem efektywności kosztowej i dźwigni finansowej, a szczególnie pod względem dochodowości, tj. stopy zwrotu z aktywów i stopy zwrotu z kapitału własnego. Z kolei rozkład wielkości aktywów banków jest stosunkowo symetryczny – wartości średniej i mediany są niemal identyczne. W przypadku wskaźników zewnętrznych można zauważyć wpływ pandemii COVID-19. Głębokie spadki cen akcji banków w I półroczu 2020 r. i gwałtowna obniżka referencyjnej stopy procentowej NBP do 0,1% ustanowiona przez Radę Polityki Pieniężnej w maju 2020 r. silnie obniżyły wskaźnik giełdowy WIG-Banki i stawki pożyczek międzybankowych WIBOR 3m. Zjawiska te

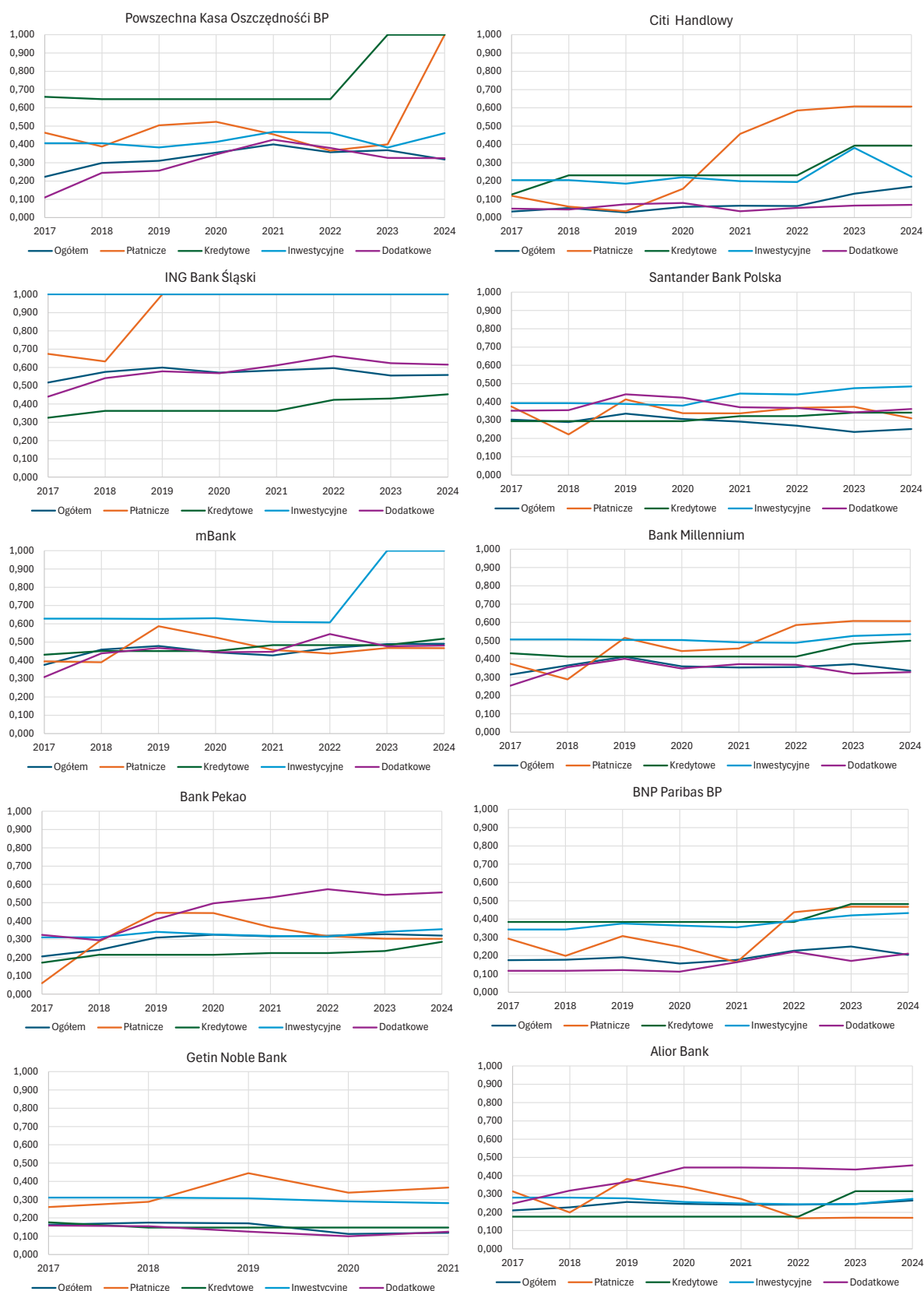
wprowadziły znaczną dysproporcję między minimalną i maksymalną wielkością tych zmiennych.

Tabela 34. Wskaźnik cyfryzacji usług płatniczych

Zmienna	Obserwacje	Średnia	Odch. Stand.	Mediana	Minimum	Maksimum
roa	77	0,008	0,009	0,010	-0,022	0,030
roe	77	0,071	0,125	0,091	-0,598	0,342
nim	77	0,029	0,009	0,027	0,013	0,057
eff	77	0,517	0,107	0,512	0,301	0,922
ln_akt	77	11,798	0,616	11,800	10,673	13,133
lev	77	0,087	0,019	0,087	0,016	0,123
wig_bnk	77	7429,9	2114,5	7394,4	4516,6	12656,1
wibor_3m	77	0,029	0,023	0,017	0,005	0,065
w_tier1	77	0,164	0,037	0,170	0,023	0,232
ln_cyfr_t	77	0,246	0,112	0,240	0,027	0,470
ln_cyfr_p	77	0,270	0,120	0,246	0,119	0,693
ln_cyfr_k	77	0,353	0,161	0,331	0,034	0,693
ln_cyfr_o	77	0,272	0,129	0,298	0,011	0,508
ln_cyfr_d	77	0,365	0,146	0,329	0,170	0,693

Źródło: obliczenia własne.

Znaczne zróżnicowanie można stwierdzić również w przypadku wskaźników cyfryzacji. Najrówniejsze wśród banków ucyfrowienie ma miejsce w przypadku usług płatniczych, gdzie dysproporcja między maksymalną a minimalną wartością tego wskaźnika jest najmniejsza. Oznacza to, że w badanym okresie wszystkie banki były szczególnie zainteresowane ucyfrowieniem tego obszaru działalności dla umożliwienia swoim klientom łatwy sposób realizowania wszelkiego rodzaju płatności. W cyfryzacji pozostałych usług bankowych, choć wartość średnia była wyższa, to różnice między bankami są znacznie większe co oznacza istnienie zauważalnych dysproporcji w możliwościach cyfryzacyjnych poszczególnych banków. Rysunek 6 prezentuje zmienność wskaźników cyfryzacji dla poszczególnych banków w latach 2017-2024. Porównanie tych wartości wskazuje, że ING Bank Śląski osiąga najwyższe poziomy cyfryzacji. Niewiele słabsze wyniki uzyskał mBank. Najniższymi poziomami cyfryzacji usług bankowości detalicznej charakteryzował się Citi Handlowy, co można tłumaczyć strategią tego banku skierowaną na obsługę dużych przedsiębiorstw, szczególnie przeprowadzających wiele transakcji międzynarodowych.



Rysunek 6. Wskaźniki cyfryzacji usług w wybranych bankach w latach 2017-2024

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 35 przedstawiono macierz korelacji Pearsona zmiennych stosowanych w estymowanych modelach regresji panelowej. Na podstawie wartości wskaźników korelacji między poszczególnymi zmiennymi stosowanymi w regresji można stwierdzić, że poziom cyfryzacji najwyraźniej skorelowany jest ze wskaźnikami efektywności. Ujemny znak wskaźnika korelacji wynika z faktu, że wskaźnik efektywności definiowany jest jako relacja kosztów operacyjnych do wyniku operacyjnego. Spadek wartości tego wskaźnika oznacza poprawę efektywności kosztowej banku. Zależność ta wskazuje, że w wyniku cyfryzacji czynności bankowych możliwe jest osiągnięcie redukcji kosztów operacyjnych. Najwyższa wartość bezwzględna współczynnika korelacji występująca w przypadku cyfryzacji czynności dodatkowych i wskaźnika efektywności może wskazywać, że ucyfrowienie i przetransferowanie do samodzielnego wykonania przez klienta rzadko wykonywanych czynności zmniejsza obciążenia pracownicze i pozwala przesunąć pracowników do wykonywania innych, podstawowych dla banku zadań. O znaczeniu cyfryzacji tego obszaru działań banku świadczyć może również jej pozytywna korelacja ze stopą zwrotu z kapitału własnego (ROE)

Tabela 35. Wskaźnik cyfryzacji usług płatniczych

Zmienna	roa	roe	nim	eff	ln_cyfr_t	ln_cyfr_k	ln_cyfr_p	ln_cyfr_d	ln_cyfr_o	ln_akt	lev	wig_bnk	wibor_3m	w_tier1
roa	1,0000													
roe	0,9182 ^a	1,0000												
nim	0,5431 ^a	0,5173 ^a	1,0000											
eff	-0,6105 ^a	-0,6096 ^a	-0,6420 ^a	1,0000										
ln_cyfr_t	-0,0396	0,1455	-0,1254	-0,1899 ^a	1,0000									
ln_cyfr_k	-0,0180	0,0492	-0,0592	-0,1413	0,1579	1,0000								
ln_cyfr_p	0,0613	0,1661	-0,0004	-0,2320 ^a	0,5669 ^a	0,1080	1,0000							
ln_cyfr_d	0,0626	0,2261 ^b	0,0726	-0,3066 ^a	0,8698 ^a	-0,1283	0,3407 ^a	1,0000						
ln_cyfr_o	0,0196	0,1773	-0,1488	-0,1536	0,8881 ^a	0,1624	0,6381 ^a	0,6505 ^a	1,0000					
ln_akt	0,2509 ^b	0,3399 ^a	0,1662	-0,4834 ^a	0,4622 ^a	0,4138 ^a	0,3491 ^a	0,4598 ^a	0,4191 ^a	1,0000				
lev	0,4881 ^a	0,4514 ^a	0,0346	-0,1243	-0,1292	0,0854	-0,3275 ^a	-0,0494	-0,2688 ^b	0,1998 ^b	1,0000			
wig_bnk	0,4463 ^a	0,3953 ^a	0,4978 ^a	-0,4321 ^a	-0,0108	-0,0602	0,1719	-0,0086	0,1034	0,1985 ^b	-0,1453	1,0000		
wibor_3m	0,3969 ^a	0,4291 ^a	0,6156 ^a	-0,5101 ^a	-0,0114	0,0839	0,2514 ^b	0,0650	0,1088	0,3145 ^a	-0,2875 ^a	0,5342 ^a	1,0000	
w_tier1	0,6198 ^a	0,6311 ^a	0,1632	-0,5559 ^a	0,1641	0,2949 ^a	0,1205	0,1957	0,0528	0,4480 ^a	0,5830 ^a	0,1159	0,2011	1,0000

Źródło: obliczenia własne.

Uwaga: indeksy górne a i b oznaczają odpowiednio poziom istotności statystycznej 1% i 5%.

W pozostałych przypadkach bezpośrednia korelacja wskaźników dochodowości ze wskaźnikami cyfryzacji nie jest istotna statystycznie, co może oznaczać, że cyfryzacja nie jest główną przyczyną poprawy dochodowości, choć nie można wykluczyć jej pozytywnego wpływu. Dochodowość działalności banku jest natomiast pozytywnie i statystycznie istotnie skorelowana z wielkością aktywów banku, relacją kapitałów własnych do aktywów i do aktywów ważonych ryzykiem, a także z indeksem giełdowym WIG-Banki i stawką pożyczek międzybankowych WIBOR 3m. Z kolei poziom korelacji między zmiennymi objaśniającymi, choć w wielu przypadkach statystycznie istotny, to jednak nie jest wysoki.

6.2. Wyniki badań i ich dyskusja

W kolejnym etapie badań szeregi czasowe zmiennych użytych w regresji zostały poddane testom diagnostycznym. Testy Shapiro-Wilka i Shapiro–Francia (zob. Tab. 36) wskazują, że z wyjątkiem zmiennych $\ln_cyfr_t$ i $\ln_akt$, rozkłady pozostałych zmiennych nie są normalne. Taka sytuacja wynika m.in. z faktu, że szeregi czasowe są stosunkowo krótkie. Uwzględniając jednak opinię Woodridge’a (2012, s. 168), która wskazuje, że brak normalności rozkładu nie zaburza istotnie estymacji można ten problem uznać jako drugorzędny w szacowanym modelu.

Tabela 36. Wyniki testów rozkładu normalnego zmiennych

Zmienna	Obserwacje	Test Shapiro-Wilka		Test Shapiro–Francia	
		z	Prob>z	z	Prob>z
roa	77	2,330	0,010	2,409	0,008
roe	77	5,616	0,001	5,339	0,001
nim	77	3,659	0,001	3,426	0,001
eff	77	2,548	0,005	2,642	0,004
$\ln_akt$	77	0,948	0,172	0,398	0,345
lev	77	3,763	0,000	3,440	0,000
wig_bnk	77	2,741	0,003	2,826	0,002
wibor_3m	77	1,913	0,028	1,506	0,066
w_tier1	77	4,523	0,001	4,536	0,000
$\ln_cyfr_t$	77	1,390	0,082	0,921	0,179
$\ln_cyfr_p$	77	2,270	0,012	2,399	0,008
$\ln_cyfr_k$	77	5,856	0,001	5,434	0,001
$\ln_cyfr_o$	77	6,111	0,001	5,608	0,001
$\ln_cyfr_d$	77	5,944	0,001	5,459	0,001

Źródło: opracowanie własne.

Celem kolejnego testu było sprawdzenie istnienia heteroskedastyczności w szeregach zmiennych. Na podstawie wyniku testu Breusch-Pagana/Cook-Weisberga wskazującego wartość statystyki Chi2 równej 2,45 i wskaźnika prawdopodobieństwa 0,1175 nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej stwierdzającej, że stałość wariancja składnika resztowego jest stała. Oznacza to, że nie stwierdza się heteroskedastyczności w szeregach czasowych w regresji.

Następnie przy użyciu testu wskaźnika VIF (Variance Inflation Factor)) sprawdzono poziom kolinearności wśród zmiennych objaśniających. Wartości tych wskaźników zbliżone do jedności świadczą o umiarkowanej korelacji między zmiennymi (zob. Tab. 37).

Tabela 37. Wskaźniki VIF dla zmiennych objaśniających użytych w regresji

Zmienna	VIF	1/VIF
ln_cyfr_k	1,24	0,808
ln_akt	1,44	0,692
lev	1,21	0,824
wig_bnk	1,40	0,712
wibor_3m	1,66	0,602
Średnia VIF	1,39	0,719

Uwaga: VIF=1 – zmienne nie są skorelowane, $1 < VIF < 5$ – zmienne są umiarkowanie skorelowane, $VIF > 5$ – zmienne są silnie skorelowane.

Źródło: opracowanie własne.

Z kolei przy pomocy testu Ramseya zbadano, czy w regresji nie została pominięta istotna zmienna objaśniająca. Uwzględniając wartość statystyki $F=0,18$ i wskaźnika prawdopodobieństwa $p=0,91$ należy stwierdzić, że nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej wskazującej, że w regresji nie ma pominiętych zmiennych objaśniających.

Następnie przy pomocy testu Hausmana wybrano wersję regresji panelowej z efektami stałymi. W teście statystyka Chi2 wyniosła 36,87 i wskaźnik $p=0,0000$, co oznacza, że należy odrzucić hipotezę zerową wskazującą, że różnica między współczynnikami wersji regresji z efektami stałymi (FE) i zmiennymi (RE) nie jest istotna.

Po przeprowadzeniu testów diagnostycznych poddano estymacji modele, w których zmiennymi objaśniającymi były: roa, roe, nim i eff, a głównymi zmiennymi objaśniającymi wskaźniki cyfryzacji oraz zmienne kontrolne. Dla podniesienia wiarygodności estymacji zastosowano regresję panelową z efektami stałymi z opcją VCE Robust. Zaletą tej estymacji jest to, że model FE eliminuje wpływ stałych w czasie nieobserwowalnych cech danej jednostki/banku, które mogą zniekształcić wyniki. Dodatkowo opcja *Robust* ogranicza wpływ heteroskedastyczności i autokorelacji, która może występować w szeregach czasowych.

Tabela 38. Wyniki regresji dla modeli ze wskaźnikiem cyfryzacji usług bankowych ogółem

Zmienna	(1)		(2)		(3)		(4)	
	roa	SD	roe	SD	nim	SD	eff	SD
ln_cyfr_t	-0,019	0,028	-0,079	0,224	-0,039	0,029	0,446	0,353
ln_akt	0,001	0,002	0,144**	0,061	0,003	0,003	-0,170***	0,049
lev	0,255***	0,069	4,741***	1,319	0,039	0,052	-0,419	0,677
wig_bnk	2.E-06***	3.E-07	1.E-05***	4.E-06	9.E-07***	9.E-08	-1.E-05***	2.E-06
wibor_3m	0,132***	0,036	1,757***	0,288	0,176**	0,057	-0,610	0,621
_cons	-0,035	0,023	-2,182 ^b	0,808	-0,009	0,039	2,540***	0,581
N	77		77		77		77	
Groups	10		10		10		10	
F-stat	33,34		73,32		68,93		59,09	
Prob>F	0,000		0,000					
R-squared	0,591		0,487		0,4072		0,3269	

Uwaga: ***, **, * - istotność statystyczna 1%, 5%, 10%, SD – odchylenie standardowe.

Źródło: obliczenia własne.

Tabele 38 oraz 39-42 prezentują wyniki oszacowań, w których zmiennymi objaśniającymi są odpowiednio, cyfryzacja działalności ogółem i cyfryzacja poszczególnych kategorii usług. W przypadku poziomu cyfryzacji usług bankowych ogółem należy stwierdzić, że zmiana jej poziomu nie wpływa istotnie statystycznie na dochodowość i efektywność kosztową banku. W większości modeli statystycznie istotny jest natomiast wpływ zmiennych charakterystycznych dla banków i zmiennych makroekonomicznych. Kierunki tych zależności są stosunkowo zgodne z intuicją, co można traktować jako potwierdzenie prawidłowości uzyskanych wyników estymacji. Wzrost wartości aktywów wpływa korzystnie na stopę zwrotu z kapitału (roe) a także na efektywność kosztową banku (eff). Zależności te można tłumaczyć wykorzystaniem efektu skali i możliwości ograniczenia kosztów operacyjnych.

Z kolei pozytywny wpływ wzrostu stawki WIBOR 3M na stopy zwrotu z aktywów (roa) i kapitałów własnych (roe) oraz marżę odsetkową (nim) można tłumaczyć tym, że w środowisku wysokich stóp procentowych najczęściej wzrasta spread między średnim oprocentowaniem kredytów i depozytów przyczyniając się do wzrostu wyniku odsetkowego, który jest głównym składnikiem wyniku działalności bankowej. Zjawisko, to można zauważyć w latach 2022-2024, gdy w środowisku wysokich stóp procentowych sektor bankowy w Polsce osiągał historycznie najwyższe wartości zysku netto i odpowiednio wartości wskaźników ROA, ROE i NIM (NBP, 2024, s. 78). Pozytywny, choć stosunkowo niewielki, wpływ wzrostu wartości indeksu WIG-Banki na dochodowość i efektywność

banków może natomiast wynikać z poprawy sytuacji gospodarczej i perspektyw rozwoju sektora bankowego w Polsce.

Tabela 39. Wyniki regresji dla modeli ze wskaźnikiem cyfryzacji usług płatniczych

Zmienna	(5)		(6)		(7)		(8)	
	roa	SD	roe	SD	nim	SD	eff	SD
ln_cyfr_p	0,007	0,009	0,038	0,058	0,010*	0,005	-0,113	0,114
ln_akt	-0,002	0,002	0,131*	0,061	-0,002	0,003	-0,117**	0,049
lev	0,258***	0,070	4,761***	1,276	0,042	0,061	-0,443	0,738
wig_bnk	2.E-06***	3.E-07	1.E-05***	4.E-06	1.E-06***	1.E-07	-1.E-05***	2.E-06
wibor_3m	0,143***	0,028	1,804***	0,263	0,195***	0,049	-0,828	0,536
_cons	-0,011	0,026	-2,065***	0,799	0,032	0,036	2,077***	0,581
N	77		77		77		77	
Groups	10		10		10		10	
F-stat	33,34		73,32		63,22		83,77	
R-squared	0,679		0,487		0,411		0,383	

Uwaga: ***, **, * - istotność statystyczna 1%, 5%, 10%, SD – odchylenie standardowe.

Źródło: obliczenia własne.

Tabela 40. Wyniki regresji dla modeli ze wskaźnikiem cyfryzacji usług kredytowych

Zmienna	(9)		(10)		(11)		(12)	
	roa	SD	Roe	SD	nim	SD	eff	SD
ln_cyfr_k	0,043***	0,011	0,461***	0,112	0,020**	0,008	-0,370**	0,141
ln_akt	0,001	0,002	0,148**	0,054	0,001	0,003	-0,147***	0,042
lev	0,259***	0,066	4,811***	1,209	0,037	0,062	-0,413	0,713
wig_bnk	2.E-06***	3.E-07	2.E-05***	4.E-06	1.E-06***	2.E-07	-1.E-05***	3.E-06
wibor_3m	0,102***	0,030	1,391***	0,305	0,174**	0,055	-0,462	0,612
_cons	-0,050*	0,027	-2,411***	0,724	0,001	0,035	2,514***	0,507
N	77		77		77		77	
Groups	10		10		10		10	
F-stat	33,65		38,24		36,49		32,13	
R-squared	0,362		0,361		0,331		0,293	

Uwaga: ***, **, * - istotność statystyczna 1%, 5%, 10%, SD – odchylenie standardowe.

Źródło: obliczenia własne.

Tabela 40. Wyniki regresji dla modeli ze wskaźnikiem cyfryzacji usług inwestycyjnych

Zmienna	(13)		(14)		(15)		(16)	
	roa	SD	roe	SD	Nim	SD	eff	SD
ln_cyfr_i	0,009	0,020	0,104	0,138	-0,006	0,022	0,073	0,223
ln_akt	-0,001	0,002	0,132*	0,060	0,001	0,004	-0,144**	0,051
lev	0,252***	0,070	4,729***	1,277	0,033	0,060	-0,346	0,695
wig_bnk	2.E-06***	3.E-07	1.E-05***	4.E-06	1.E-06***	2.E-07	-1.E-05***	3.E-06
wibor_3m	0,138***	0,026	1,771***	0,261	0,192***	0,047	-0,792	0,517
_cons	-0,022	0,023	-2,102***	0,778	0,010	0,040	2,323***	0,590
N	77		77		77		77	
Groups	10		10		10		10	
F-stat	23,34		51,91		51,11		60,35	
R-squared	0,661		0,485		0,491		0,374	

Uwaga: ***, **, * - istotność statystyczna 1%, 5%, 10%, SD – odchylenie standardowe.

Źródło: obliczenia własne.

Tabela 41. Wyniki regresji dla modeli ze wskaźnikiem cyfryzacji usług dodatkowych

Zmienna	(17)		(18)		(19)		(20)	
	roa	SD	Roe	SD	nim	SD	eff	SD
ln_cyfr_d	0,025***	0,010	0,227	0,144	0,038***	0,013	0,354	0,229
ln_akt	0,004	0,003	0,175***	0,072	0,006***	0,003	-0,196***	0,050
lev	0,257***	0,073	4,775***	1,340	0,041	0,054	-0,419	0,687
wig_bnk	1.E-06***	3.E-07	1.E-05**	4.E-06	8.E-07***	1.E-07	-9.E-06***	2.E-06
wibor_3m	0,130***	0,026	1,700***	0,264	0,177***	0,049	-0,644	0,526
_cons	-0,065*	0,030	-2,503**	0,922	-0,048	0,038	2,863***	0,585
N	77		77		77		77	
Groups	10		10		10		10	
F-stat	54,54		48,86		53,77		72,56	
R-squared	0,527		0,418		0,258		0,281	

Uwaga: ***, **, * - istotność statystyczna 1%, 5%, 10%, SD – odchylenie standardowe.

Źródło: obliczenia własne.

Można natomiast stwierdzić, że cyfryzacja niektórych kategorii usług bankowych ma istotny wpływ na dochodowość i efektywność działania banku. Stwierdzenie to odnosi się przede wszystkim do cyfryzacji działalności kredytowej (zob. Tab. 40). Przychody odsetkowe z działalności kredytowej stanowią dominujący składnik:

- wyniku odsetkowego – zwiększają marżę odsetkową,
- wyniku operacyjnego – poprawiają wskaźnik efektywności kosztowej,
- wyniku finansowy netto – zwiększają wartość stopy zwrotu z aktywów i stopy zwrotu z kapitału własnego.

Dzięki ucyfrowieniu tego obszaru działalności banku polegającemu m.in. na oferowaniu wielu możliwych rozwiązań do wyboru klienta, uproszeniu i podniesieniu przejrzystości samodzielnego zaciągania kredytu można oczekiwać zwiększania grupy potencjalnych kredytobiorców i poprawieniu wyników finansowych banku.

W przypadku ucyfrowienia usług dodatkowych wyniki regresji również wskazują, że podniesienie poziomu ucyfrowienia statystycznie istotnie pozytywnie wpływa na wyniki finansowe, tj. na stopę zwrotu z aktywów i marżę odsetkową (zob. Tab. 42). Cyfryzacja i łatwość wykonania czynności związanych z kontaktami z administracją publiczną, zarządzaniem budżetem domowym, stosowaniem profilu zaufanego, choć domyślnie mogą nie kojarzyć się z bankowością, to mogą stanowić czynnik przyciągający nowych klientów oraz utrwalających związki z dotychczasowymi klientami. Przywiązują również klientów banku do konkretnego serwisu lub aplikacji i w przyszłości determinują wybór konkretnego banku do skorzystania z nowych produktów.

Wyniki estymacji modeli wykazały również, że na poprawę sytuacji finansowej banku, tj. jego marży odsetkowej statystycznie istotny wpływ może mieć ucyfrowienie usług płatniczych (Zob. Tab. 39). Oznacza to, że łatwość realizacji płatności przyciągają klientów i choć same w sobie nie generują przychodów odsetkowych, to zwiększając liczbę klientów zwiększają prawdopodobieństwo zaciągnięcia przez część z nich kredytów podnoszących wyniki odsetkowe banku.

Z kolei wyniki regresji wskazują, że nie istnieje istotna statystycznie zależność między poziomem ucyfrowienia usług inwestycyjnych a wynikami finansowymi i efektywnością kosztową banków (zob. Tab. 41). Fakt ten może wynikać z tego, że depozyty bankowe pozostają najpowszechniejszą formą inwestowania oszczędności. Według NBP około 60% oszczędności gospodarstw domowych ulokowana jest w depozytach bankowych³. Tak wysoki udział w depozytów bankowych w aktywach finansowych gospodarstw domowych utrzymywany jest mimo nim stawkom oprocentowania depozytów wynika z wysokiej podaży oszczędności i braku, oprócz oszczędnościowych obligacji skarbowych, powszechnie dostępnych i o niskim poziomie ryzyka, alternatywnych narzędzi inwestycyjnych. Banki zatem nie mają silnej motywacji do ponoszenia dodatkowych kosztów dla podnoszenia poziomu cyfryzacji swej działalności depozytowej.

³ NBP, Rozwój systemu finansowego w Polsce, edycja 2017-2023, więcej na [<https://nbp.pl/system-finansowy/raporty-o-rozwoju-systemu-finansowego/>].

Uzyskane przeprowadzonych badań częściowo potwierdzają postawioną hipotezę H2 wskazującą, że wzrost cyfryzacji czynności bankowych wpływa pozytywnie na poprawę dochodowości i efektywności kosztowej banku. Na powiązanie cyfryzacji i wyników banku wskazują również m.in. Citterio i in. (2024, s. 1-5) oraz Yongjie i Shanyue (2025, s. 17-19). Wyniki badań tych autorów wskazują, że działania zmierzające do udostępnienia swoich usług w sposób cyfrowy pozwalają bankom na stawanie się instytucjami efektywniejszymi, a także bardziej dostosowanymi do realizacji potrzeb finansowych współczesnych klientów.

Dla potwierdzenia poprawności uzyskanych wyników powtórzono przeprowadzone wcześniej badania, przy czym wskaźnik dźwigni (lev) zastąpiono wskaźnikiem kapitałowym Tier 1 (w_tier1). Wyniki estymacji tych modeli zaprezentowano w tabelach:

- 43 – dla wskaźnika cyfryzacji usług bankowych ogółem,
- 44-47 – dla wskaźników cyfryzacji usług, odpowiednio, płatniczych, kredytowych, inwestycyjnych i dodatkowych.

Tabela 42. Wyniki regresji dla modeli ze wskaźnikiem cyfryzacji usług dodatkowych ogółem

Zmienna	(21)		(22)		(23)		(24)	
	roa	SD	roe	SD	nim	SD	eff	SD
ln_cyfr_t	-0,003	0,023	0,173	0,228	-0,035	0,026	0,393	0,340
ln_akt	-0,009	0,008	-0,042	0,044	0,001	0,004	-0,152**	0,049
w_tier1	0,157***	0,034	2,292**	0,777	0,036	0,029	-0,681	0,386
wig_bnk	2.E-06***	2.E-07	2.E-05***	3.E-06	9.E-07***	1.E-07	-1.E-05***	3.E-06
wibor_3m	0,093**	0,041	1,084**	0,338	0,169**	0,057	-0,503	0,679
_cons	0,076	0,045	-0,014	0,550	0,006	0,037	2,422***	0,546
N	77		77		77		77	
Groups	10		10		10		10	
F-stat	110,8		43,32		49,8		56,6	
Prob>F	0,000		0,000		0,000		0,000	
R-squared	0,411		0,573		0,407		0,409	

Uwaga: ***, **, * - istotność statystyczna 1%, 5%, 10%, SD – odchylenie standardowe.

Źródło: obliczenia własne.

Uzyskane wyniki potwierdzają poprawność wcześniejszych obliczeń. Potwierdzają wyniki wskazujące, że poziom cyfryzacji wszystkich usług banku nie wpływa w sposób istotny statystycznie na poziom dochodowości banku i jego efektywności kosztowej. Ponadto potwierdzają, że poziom cyfryzacji poszczególnych kategorii usług bankowych w zróżnicowany sposób wpływa na dochodowość i efektywność kosztową banku. Podobnie, jak w przypadku modeli ze zmienną „dźwignia finansowa – lev” wzrost poziomu cyfryzacji usług płatniczych pozytywnie wpływa na marżę odsetkową banku (zob. Tab. 44). Jednocześnie

wyniki te wskazują na te same kierunki oddziaływania bankowych i makroekonomicznych zmiennych kontrolnych.

Tabela 43. Wyniki regresji dla modeli ze wskaźnikiem cyfryzacji usług płatniczych

Zmienna	(25)		(26)		(27)		(28)	
	roa	SD	roe	SD	nim	SD	eff	SD
ln_cyfr_p	0,007	0,005	0,027	0,039	0,011*	0,005	-0,122	0,093
ln_akt	-0,011	0,011	-0,037	0,046	-0,003	0,003	-0,100*	0,051
w_tier1	0,160	0,034	2,280**	0,781	0,045*	0,025	-0,776*	0,376
wig_bnk	2.E-06***	2.E-07	2.E-05***	3.E-06	1.E-06***	1.E-07	-1.E-05***	3.E-06
wibor_3m	0,096**	0,034	1,026**	0,331	0,186***	0,051	-0,689	0,616
_cons	0,094**	0,046	-0,028	0,606	0,047	0,037	1,965***	0,568
N	77		77		77		77	
Groups	10		10		10		10	
F-stat	122,8		42,6		36,2		113,2	
R-squared	0,365		0,565		0,379		0,466	

Uwaga: ***, **, * - istotność statystyczna 1%, 5%, 10%, SD – odchylenie standardowe.

Źródło: obliczenia własne.

W przypadku usług kredytowych wyniki estymacji modeli ze zmienną „Kapitał własny Tier1 – w_tier1” potwierdzają wyniki wcześniejszych obliczeń, które wskazywały, że wzrost poziomu cyfryzacji tej grupy usług pozytywnie wpływa na dochodowość banku i na jego efektywność kosztową (zob. Tab. 45). Jednocześnie zostały zachowane te same kierunki wpływu bankowych i makroekonomicznych na dochodowość i efektywność kosztową działania banku.

Tabela 44. Wyniki regresji dla modeli ze wskaźnikiem cyfryzacji usług kredytowych

Zmienna	(29)		(30)		(31)		(32)	
	roa	SD	roe	SD	nim	SD	eff	SD
ln_cyfr_k	0,029**	0,012	0,240*	0,129	0,017*	0,008	-0,318**	0,134
ln_akt	-0,009**	0,004	-0,028	0,042	-0,001	0,003	-0,133***	0,039
w_tier1	0,148***	0,034	2,200**	0,810	0,036	0,029	-0,638	0,388
wig_bnk	2.E-06***	3.E-07	2.E-05***	3.E-06	1.E-06***	2.E-07	-1.E-05***	3.E-06
wibor_3m	0,070*	0,037	0,816**	0,378	0,168**	0,056	-0,386	0,669
_cons	0,064	0,042	-0,196	0,552	0,014*	0,032	2,390***	0,449
N	77		77		77		77	
Groups	10		10		10		10	
F-stat	632,5		48,9		34,3		39,25	
R-squared	0,354		0,495		0,344		0,356	

Uwaga: ***, **, * - istotność statystyczna 1%, 5%, 10%, SD – odchylenie standardowe.

Źródło: obliczenia własne.

Wyniki estymacji kolejnych modeli dotyczących poziomu cyfryzacji usług inwestycyjnych i usług dodatkowych w banku potwierdzają poprawność uzyskanych wcześniej wyników obliczeń (zob. Tab. 46 i 47). Poziom cyfryzacji usług inwestycyjny nie wpływa w sposób istotny statystycznie na dochodowość i efektywność kosztową banku, Wzrost poziomu usług dodatkowych pozwala na zwiększenie marży odsetkowej.

Tabela 45. Wyniki regresji dla modeli ze wskaźnikiem cyfryzacji usług inwestycyjnych

Zmienna	(33)		(34)		(35)		(36)	
	roa	SD	roe	SD	nim	SD	eff	SD
ln_cyfr_i	0,006	0,014	0,060	0,125	-0,007	0,020	0,087	0,181
ln_akt	-0,007	0,004	-0,035	0,043	-0,001	0,004	-0,133**	0,042
w_tier1	0,157***	0,034	2,267	0,786	0,041	0,029	-0,736*	0,394
wig_bnk	2.E-06***	3.E-07	2.E-05***	3.E-06	1.E-06***	2.E-07	-1.E-05***	3.E-06
wibor_3m	0,093**	0,034	1,009**	0,339	0,184***	0,048	-0,667	0,609
_cons	0,080*	0,040	-0,068	0,560	0,019	0,035	2,282***	0,484
N	77		77		77		77	
Groups	10		10		10		10	
F-stat	93,34		53,91		35,11		71,35	
R-squared	0,406		0,571		0,476		0,449	

Uwaga: ***, **, * - istotność statystyczna 1%, 5%, 10%, SD – odchylenie standardowe.

Źródło: obliczenia własne.

Tabela 46. Wyniki regresji dla modeli ze wskaźnikiem cyfryzacji usług dodatkowych

Zmienna	(37)		(38)		(39)		(40)	
	roa	SD	roe	SD	nim	SD	eff	SD
ln_cyfr_d	-0,016	0,015	-0,074	0,137	0,036**	0,013	0,321	0,212
ln_akt	-0,007	0,004	-0,020	0,047	0,004	0,004	-0,177***	0,049
w_tier1	0,154***	0,036	2,257**	0,797	0,034	0,025	-0,673*	0,363
wig_bnk	2.E-06***	3.E-07	2.E-05***	3.E-06	8.E-07***	1.E-07	-9.E-06***	3.E-06
wibor_3m	0,088**	0,035	0,990**	0,352	0,169***	0,050	-0,531	0,606
_cons	0,055	0,048	-0,198	0,593	-0,030	0,039	2,718***	0,564
N	77		77		77		77	
Groups	10		10		10		10	
F-stat	136,2		84,01		75,9		88,43	
R-squared	0,413		0,549		0,269		0,351	

Uwaga: ***, **, * - istotność statystyczna 1%, 5%, 10%, SD – odchylenie standardowe.

Źródło: obliczenia własne.

Podsumowując przeprowadzone badania należy stwierdzić, że ich wyniki częściowo potwierdziły postawioną hipotezę H2 wskazującą, że wzrost poziomu cyfryzacji oferowanych usług bankowych przyczynia się do poprawy sytuacji finansowej banku. Częściowe potwierdzenie hipotezy wynika z tego, że choć wpływ wskaźnika cyfryzacji reprezentującego całość usług oferowanych przez bank nie był statystycznie istotny (zob. Tab. 38 i 43), to

statystycznie istotny okazał się wpływ poziomu cyfryzacji usług kredytowych (zob. Tab. 40 i 45) na poziom dochodowości banku mierzony wskaźnikami ROA, ROE i NIM oraz efektywności kosztowej mierzonej wskaźnikiem Ctl. Ponadto wzrost wskaźników cyfryzacji usług płatniczych i usług dodatkowych pozytywnie wpływał na dochodowość banku mierzoną wskaźnikiem marży odsetkowej (zob. Tab. 39 i 44 oraz 42 i 47).

Ponadto, wyniki przeprowadzonych badań potwierdziły postawioną hipotezę H3 wskazującą, że wzrost poziomu cyfryzacji indywidualnych kategorii usług bankowych w zróżnicowany sposób wpływa na sytuację finansową banku. Opisane powyżej wyniki wskazują, że najsilniej na poprawę sytuacji banku wpływa poprawa cyfryzacji usług kredytowych. Wyniki badania wskazują, że wprowadzane przez banki udogodnienia w procesie zaciągania kredytów pozwalają bankom uzyskiwać wyższe dochody odsetkowe, które są głównym składnikiem wyników operacyjnych i finansowych banku. W rezultacie sytuacja ta prowadzi do poprawy dochodowości działania banku i jego efektywności kosztowej.

Uzyskane wyniki badania wskazują, że oddziaływanie cyfryzacji usług płatniczych i dodatkowych ma również istotny statystycznie wpływ na sytuację finansową banku, gdyż przyczynia się do poprawy marży odsetkowej na oferowanych przez bank produktach odsetkowych. Choć te kategorie usług nie generują bezpośrednio dochodów odsetkowych, to poprawa ich atrakcyjności i łatwości użycia może zwiększać grupę klientów, z których potencjalnie w przyszłości zaciąga kredyt. Z kolei cyfryzacja usług inwestycyjnych, głównie depozytowych, nie wpływa istotnie statystycznie na sytuację finansową banków, co można tłumaczyć, m.in. brakiem motywacji banków ponoszenia dodatkowych kosztów dla uatrakcyjniania tej kategorii usług wynikającej z braku, z wyjątkiem oszczędnościowych obligacji Skarbu Państwa, wystarczających alternatywnych bezpiecznych instrumentów inwestowania oszczędności gospodarstw domowych

Ponadto estymacja modeli ekonometrycznych wykazała zgodne z intuicją i wcześniejszymi badaniami statystycznie istotne zależności między wskaźnikami dochodowości banku a wartością:

- aktywów (modele: 2, 6, 10, 14, 18, 19, 29),
- dźwigni finansowej (modele: 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14, 17, 18),
- wskaźnika kapitału podstawowego Tier 1 (modele: 21, 22, 26, 27, 29, 30, 33, 37, 38),
- stawki WIBOR 3M (modele: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 37, 38, 39),

- indeksu WIG-Banki (modele: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 37, 38, 39).

Ponadto estymacja modeli ekonometrycznych wykazała zgodne z intuicją i wcześniejszymi badaniami statystycznie istotne zależności między wskaźnikiem efektywności kosztowej a wartością:

- aktywów (modele: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40),
- wskaźnika kapitału podstawowego Tier 1 (modele: 28, 36, 40),
- WIG-Banki (modele: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40).

Uzyskane wyniki oznaczają, że wzrost wartości aktywów pozwala na uzyskanie korzyści ekonomii skali i poprawę dochodowości działania i efektywności kosztowej banku. Z kolei wyższa relacja kapitałów własnych do aktywów i aktywów ważonych ryzykiem poprawia stabilność finansową banku, publiczną reputację banku i w efekcie zwiększa zaufanie i liczbę chętnych do korzystania z jego usług klientów. Wyższe stawki na rynku międzybankowym WIBOR 3M pozwalają bankom na stosowanie większego spreadu między oprocentowaniem kredytów i depozytów, co w rezultacie zwiększa wynik odsetkowy banku. Wzrost indeksu giełdowego WIG-Banki odzwierciedla oczekiwania inwestorów na przyszłą poprawę sytuacji makroekonomiczną w kraju i stanowi pozytywny sygnał do zaciągania kredytów przez klientów banku, co w efekcie skutkuje wyższym wynikiem odsetkowych i wynikiem finansowym przed i po opodatkowaniu.

Obszary niedoskonałości przeprowadzonych badań:

Podsumowując całokształt przeprowadzonych badań autor stwierdza, że jest świadomy pewnych niedoskonałości uzyskanych wyników, które mogą wynikać m.in. z możliwości pominięcia oferowania przez niektóre banki usług niezauważalnych na stronach internetowych banków i aplikacjach mobilnych, braku możliwości oszacowania wag poszczególnych usług internetowych i mobilnych uwzględnionych we wskaźnikach cyfryzacji, a także ze stosunkowo krótkiego okresu obserwacji. Pewną słabością badań jest również fakt, że w badaniach wzięto pod uwagę tylko banki giełdowe, co wynikało z braku możliwości uzyskania szczegółowych danych z innych, średniej wielkości banków, m.in. Nest Banku, Credit Agricole Bank Polska, Banku Pocztowego oraz z banków zrzeszających (SGB-Bank i Bank Polskiej Spółdzielczości) i banków spółdzielczych.

Podsumowanie i wnioski

W ostatnich latach cyfryzacja stała się fundamentem strategii rozwojowych banków działających w Polsce. W obliczu szybkiego rozwoju technologii, rosnącej konkurencji oraz postępującej globalizacji, funkcjonowanie instytucji finansowych coraz mocniej zależy od umiejętności wdrażania innowacyjnych narzędzi cyfrowych. Technologie cyfrowe nie są już jedynie wsparciem dla działalności banków – stały się kluczowym elementem ich polityki operacyjnej i biznesowej, decydującym o konkurencyjności, wydajności oraz zdolności do pozyskiwania i utrzymania klientów. W efekcie transformacja cyfrowa w sektorze bankowym nie jest już opcją, lecz warunkiem niezbędnym do dalszego rozwoju i przetrwania instytucji finansowych.

Proces cyfryzacji bankowości jest skomplikowany i obejmuje wiele aspektów – dotyczy nie tylko wdrażania nowych technologii i zmian w procedurach, ale również transformacji kultury organizacyjnej oraz sposobów komunikacji z klientami. Kluczowym zamierzeniem tych działań jest rozbudowa oferty oraz podniesienie standardu usług, przy równoczesnym obniżeniu kosztów ich świadczenia. Nowoczesne narzędzia cyfrowe usprawniają przeprowadzanie transakcji finansowych zarówno na poziomie krajowym, jak i międzynarodowym. Zwiększają one przy tym bezpieczeństwo, automatyzują obsługę oraz skracają czas realizacji operacji. W efekcie największe korzyści z postępującej cyfryzacji banków odnoszą ich klienci, głównie gospodarstwa domowe, które najczęściej korzystają z usług bankowości detalicznej.

Przedmiotem rozprawy była ocena poziomu cyfryzacji usług bankowych w Polsce, a także sprawdzenie, w jaki sposób zaawansowanie technologiczne przekłada się na sytuację finansową banków mierzoną wskaźnikami dochodowości i efektywności kosztowej. Badanie zostało przeprowadzone z perspektywy podaży, co oznacza, że skupiono się na ofercie i charakterystyce usług cyfrowych udostępnianych przez banki, przy jednoczesnym pominięciu informacji na temat stopnia rzeczywistego wykorzystania ich przez klientów. Takie rozwiązanie umożliwiło rzetelną ocenę stopnia wdrożenia innowacji technologicznych przez instytucje bankowe oraz pozwoliło określić główne kierunki rozwoju sektora z punktu widzenia wewnętrznych strategii działania.

W części teoretycznej rozprawy omówiono zmieniającą się rolę bankowości w kontekście wybranych teorii ekonomicznych – począwszy od klasycznych i neoklasycznych po instytucjonalne, ewolucyjne i współczesne podejścia do innowacji finansowych. Przedstawiono również znaczenie cyfryzacji jako procesu o charakterze społecznym i

technologicznym, obejmującego transformację struktur gospodarki, modeli biznesowych i zachowań konsumenckich. Ujęcie globalne pozwoliło na identyfikację ogólnych trendów rozwojowych bankowości cyfrowej, natomiast analiza krajowa – na zrozumienie specyfiki polskiego sektora bankowego, jego historii, poziomu zaawansowania technologicznego i roli w gospodarce. W części empirycznej zbudowano zestaw wskaźników opisujących poziom cyfryzacji banków w Polsce oraz zbadano ich wpływ na sytuację finansową banków mierzoną wskaźnikami dochodowości: ROA, ROE i NIM oraz wskaźnikiem efektywności kosztowej Ctl. Wyniki pozwoliły na sformułowanie kilku istotnych wniosków.

Po pierwsze, poziom cyfryzacji polskich banków jest wysoki i wciąż rośnie, przy czym tempo transformacji znacząco wzrosło po roku 2020 w wyniku pandemii COVID-19. Najbardziej zaawansowane rozwiązania cyfrowe zaobserwowano w ING Banku Śląskim i mBanku, które wyróżniają się konsekwentnym wdrażaniem innowacji w zakresie płatności, kredytów i integracji usług z aplikacjami mobilnymi. Wśród pozostałych instytucji można zauważyć wyraźny trend zwiększania liczby funkcjonalności cyfrowych, zwłaszcza w obszarach obsługi klienta, bezpieczeństwa i usług dodatkowych. Uzyskane na tym etapie badania wyniki potwierdziły postawioną w badaniach hipotezę H1 wskazującą, że pandemia COVID-19 przyspieszyła proces cyfryzacji usług oferowanych przez polskie banki.

Po drugie, związek między cyfryzacją usług bankowych a sytuacją finansową banku jest niejednorodny. Biorąc pod uwagę cyfryzację wszystkich usług oferowanych przez bank, wzrost poziomu cyfryzacji w całkowitej działalności banku nie wpływa statystycznie istotnie na jego sytuację finansową. Z kolei analizując poszczególne kategorie usług należy stwierdzić, że cyfryzacja usług kredytowych pozytywnie statystycznie istotnie wpływa na dochodowość banku mierzoną wszystkimi użytymi miarami oraz na efektywność kosztową. Również cyfryzacja usług płatniczych i usług dodatkowych wpływa pozytywnie statystycznie istotnie na marżę odsetkową uzyskiwaną przez banki. Taki kształt zależności wynika m.in. z faktu, że w wielu przypadkach wpływ cyfryzacji na dochodowość nie ma charakteru bezpośredniego, lecz pośredni, tj. poprzez poprawę jakości obsługi i wzrost satysfakcji klientów oraz wzmocnienie pozycji konkurencyjnej. Szczególnie silne powiązania zaobserwowano w zakresie cyfrowych usług kredytowych, które generują główną część wyniku odsetkowego banku a także w przypadku usług płatniczych i dodatkowych, które, choć nie generują bezpośrednio przychodów, to swą konkurencyjną jakością przyciągają nowych klientów – potencjalnych kredytobiorców. Z kolei wykazano, że poprawa cyfryzacji usług inwestycyjnych nie ma istotnego statystycznie wpływu na sytuację finansową banku. Wyniki te częściowo potwierdzają hipotezę H2 wskazującą, że wzrost poziomu cyfryzacji

oferowanych usług bankowych przyczynia się do poprawy sytuacji finansowej banku. Jednocześnie wyniki te potwierdzają hipotezę H3, która wskazuje, że wzrost poziomu cyfryzacji indywidualnych kategorii usług bankowych w zróżnicowany sposób wpływa na sytuację finansową banku.

Po trzecie, cyfryzacja pozytywnie wpływa na efektywność kosztową banków, co potwierdzają wyniki analizy regresji i korelacji. Banki o wyższym poziomie zaawansowania technologicznego osiągają niższe wskaźniki kosztów operacyjnych w relacji do przychodów, co wskazuje, że automatyzacja i digitalizacja procesów biznesowych prowadzi do poprawy produktywności oraz redukcji kosztów stałych.

Po czwarte, cyfryzacja jest procesem różnicującym sektor bankowy, prowadzącym do wyraźnej segmentacji instytucji pod względem poziomu zaawansowania technologicznego. Banki inwestujące w nowe technologie szybciej pozyskują młodsze pokolenia klientów, budują przewagę w zakresie doświadczenia użytkownika (UX) i częściej wykorzystują dane analityczne do personalizacji usług.

Oprócz wartości poznawczych, praca ma również aspekt praktyczny, który może zostać wykorzystany zarówno przez banki, jak i przedsiębiorstwa z innych branż. Przeprowadzone analizy dowodzą, że efektywna cyfryzacja opiera się na spójnym podejściu, obejmującym trzy kluczowe płaszczyzny:

- technologiczną – czyli inwestycje w nowoczesną infrastrukturę cyfrową, automatyzację działań oraz zapewnienie wysokiego poziomu bezpieczeństwa danych,
- organizacyjną – polegającą na budowaniu kultury sprzyjającej innowacjom, wdrażaniu elastycznych modeli zarządzania i usprawnianiu podejmowania decyzji,
- relacyjną – czyli personalizację obsługi klientów oraz rozwój samoobsługowych kanałów komunikacji z wykorzystaniem danych i sztucznej inteligencji.

Wyniki badań pozwalają na zaaprobowanie rekomendacji, aby banki:

- nieustannie rozwijały aplikacje mobilne, rozszerzając ich możliwości tak, by umożliwiały pełną obsługę wszystkich potrzeb finansowych klienta w jednym miejscu,
- intensyfikowały nakłady na automatyzację procesów związanych z udzielaniem kredytów i realizacją płatności, ponieważ obszary te generują najwięcej oszczędności oraz przyczyniają się do wzrostu przychodów,

- poszerzały wykorzystanie analizy danych oraz rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji, co pozwoli na precyzyjniejsze dopasowanie usług do indywidualnych oczekiwań odbiorców,
- zacieśniały kooperację z firmami fintech, traktując ją jako kluczowe źródło innowacji oraz sposób na szybsze wdrażanie nowych rozwiązań,
- zachowywały równowagę pomiędzy postępującą cyfryzacją a dostępnością usług, dbając o to, aby były one przyjazne także dla osób mniej zaznajomionych z nowoczesnymi technologiami.

Z kolei w szerszym wymiarze – dla przedsiębiorstw spoza sektora finansowego – wyniki pracy mogą stanowić punkt odniesienia dla wdrażania strategii transformacji cyfrowej. Cyfryzacja w ujęciu procesowym i relacyjnym, oparta na danych i automatyzacji, może stać się kluczowym czynnikiem wzrostu dochodowości i efektywności kosztowej również w innych branżach, takich jak: handel detaliczny, ubezpieczenia, logistyka czy usługi administracji publicznej.

Reasumując, wyniki przeprowadzonych analiz jednoznacznie wskazują, że cyfryzacja jest kluczowym czynnikiem napędzającym aktualne zmiany w sektorze bankowym. To nie tylko narzędzie technologiczne, ale również strategiczny atut, który decyduje o konkurencyjności, stabilności oraz zdolności do szybkiego dostosowania się instytucji finansowych do zmieniających się warunków rynkowych. W dłuższej perspektywie transformacja cyfrowa staje się integralną częścią rozwoju całej gospodarki – procesem, którego wpływ wykracza poza granice bankowości, wyznaczając nowe wzorce efektywności, elastyczności oraz budowania relacji z klientami w realiach gospodarki cyfrowej.

Bibliografia

- Abarbanell, J. S., Bonin, J. P. (1997). *Bank privatization in Poland: The case of Bank Śląski*. Journal of Comparative Economics, 25(1), s. 31-61.
- Abbasi, T., & Weigand, H. (2017). *The Impact of Digital Financial Services on Firm's Performance: A Literature Review*, DOI:10.48550/arXiv.1705.10294.
- Abboud, S., Hanna, E., Jeunen, O., Raheja, V., Wheeler, S. (2025). *Agentic personalisation of cross-channel marketing experiences*, DOI:10.48550/arXiv.2506.16429.
- Abrahamsen, R., Williams, M.C. (2010). *Security Beyond the State: Private Security in International Politics*. Cambridge: Cambridge University Press, DOI:10.1017/CBO9780511974441.
- Abubakar, M. S. (2021). *A Comparative Analysis of Operating System: case study of Windows Operating and Mackintosh Operating System*.
- Acemoglu, D., Johnson, S., Robinson, J.A. (2005). *Institutions as a Fundamental Cause of Long-Run Growth*. W: P. Aghion, S.N. Durlauf (red.), Handbook of Economic Growth, Vol. 1A, s. 385-472. Amsterdam: Elsevier.
- Adeabah, D., Andoh, C., Asongu, S., Gemegah, A. (2023). *Reputational risks in banks: A review of research themes, frameworks, methods, and future research directions*. Journal of Economic Surveys, 37(2), s. 321-350, DOI:10.1111/joes.12506.
- Adebisi, A. A., Salamntu, L. T. P., Iwundu, M. (2024). *Point of Sales (POS) terminals for bank service delivery: The needs for management of information security - A case of Nigeria's banking sectors*. W: Conference on Information Communications Technology and Society (ICTAS), s. 150-160, DOI:10.1109/ICTAS59620.2024.10507146.
- Adeleke, A. G., Sanyaolu, T. O., Efunniyi, C. P., Akwawa, L. A., Azubuko, C. F. (2024). *API integration in FinTech: Challenges and best practices*. Finance & Accounting Research Journal, 6(8), s. 1531-1554, DOI:10.51594/farj.v6i8.1506.
- Adewumi, A., Ewim, S. E., Sam-Bulya, N. J., Ajani, O. B. (2024). *Advancing business performance through data-driven process automation: A case study of digital transformation in the banking sector*. International Journal of Multidisciplinary Research Updates, 8(2), s. 12-22, DOI:10.53430/ijmru.2024.8.2.0049.
- Adhimursandi, D., Suharno, Kuleh, Y. (2021). *Understanding the convenience of mobile banking adoption for banking customers in the millennials generation*. International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding, 8(12), s. 510-521, DOI:10.18415/ijmmu.v8i12.3259
- Agboola, A.A., Olajide, O.T., Salawu, R.O. (2019). *Digitalization and Performance of Commercial Banks in Nigeria*. International Journal of Finance and Accounting, 8(2).
- Agboola, M.G., Awobajo, K.I., Oluwatobi, S.O., Akinbode, M.O., Fagbohun, M.O., Esse, U.C., Segun-Adeniran, C.D., Asaolu, A.O., Betek, C.M. (2019). *Effect of digitalization on the*

- performance of commercial banks in Nigeria*. International Conference on Energy and Sustainable Environment, DOI:10.1088/1755-1315/331/1/012014.
- Agustian, K., Mubarak, E. S., Zen, A., Wiwin, W. (2023). *The Impact of Digital Transformation on Business Models and Competitive Advantage*. Technology and Society Perspectives, 1(2), s. 79-93, DOI:10.61100/tacit.v1i2.55.
- Ahmed, S., Bangassa, K., Akbar, S. (2020). *A study on trust restoration efforts in the UK retail banking industry*. The British Accounting Review, 52(1), DOI: 10.1016/j.bar.2019.100871.
- Airehrour, D., Vasudevan Nair, N., Madanian, S. (2018). *Social engineering attacks and countermeasures in the New Zealand banking system: Advancing a user reflective mitigation model*. Information, 9(5), 110.
- Akerlof, G.A., Shiller, R.J. (2009). *Animal Spirits: How Human Psychology Drives the Economy, and Why It Matters for Global Capitalism*. Princeton: Princeton University Press, DOI:10.2307/j.ctv36mk90z.
- Alhazmi, H., Imran, A., Abu Alsheikh, M. (2021). *Digital Divide and Social Dilemma of Privacy Preservation*, DOI:10.48550/arXiv.2110.02669.
- Alkhaldi, R. H. H. (2024). *Digital transformation impact on business decision-making*. World Journal of Advanced Engineering Technology and Sciences, 13(1), s. 1-11, DOI:10.30574/wjaets.2024.13.1.0365.
- Archana, M., Varadarajan, V. K., Medicherla, S. S. (2022). *Study on the ERP Implementation Methodologies on SAP, Oracle NetSuite, and Microsoft Dynamics 365: A Review*, DOI:10.48550/arXiv.2205.02584
- Ashrafuzzaman, M., Parveen, R., Sumiya, M. A., Rahman, A. (2025). *AI powered personalization in digital banking: A review of customer behavior analytics and engagement*. American Journal of Interdisciplinary Studies, 6(1), s. 40-71, DOI:10.63125/z9s39s47
- Aysolmaz, B., Müller, R., Meacham, D. (2023). *The public perceptions of algorithmic decision-making systems: Results from a large-scale survey*. Telematics and Informatics, 79, DOI:10.1016/j.tele.2023.101954.
- Bakunova, T.V., Lapteva, E.V., Trofimova, E.A. (2019). *Biometrics as a method of information security in the banking sector digitalization*. Advances in Economics, Business and Management Research, 105, 1st International Scientific and Practical Conference on Digital Economy, DOI:10.2991/iscde-19.2019.50.
- Balcerowicz, E., Bratkowski, A. (2009). *Restructuring and Development of the Banking Sector in Poland: Lessons to Be Learnt by Less Advanced Transition Countries* (CASE Network Reports No. 44). Centre for Social and Economic Research.
- Bank Millennium (2021). *Strategia Millennium 2024. Inspirowany ludźmi*. Bank Millennium S.A.

- Barjaktarović Rakočević, S., Rakić, N., Rakočević, R. (2025). *An interplay between digital banking services, perceived risks, customers' expectations, and customers' satisfaction*. *Risks*, 13(3), 39, DOI:10.3390/risks13030039.
- Batchelder, H. (2023). *Blockchain application in the auditing process*. *Journal of Accounting and Public Policy Studies*, s. 1-16.
- Bateyo, A. (2025). *The Gig Economy: Implications for Workforce Management*. *Research Invention Journal of Current Issues in Arts and Management*, 4(1), s. 39-42, DOI:10.59298/RIJCIAM/2025/413942.
- Bátiz-Lazo, B., Wood, D. (2002). *Information technology innovations and commercial banking: A review and appraisal from an historical perspective*. *Electronic Markets*, 12(3), s. 192-205.
- Berg, T., Burg, V., Gombović, A., Puri, M. (2018). *On the Rise of FinTechs: Credit Scoring Using Digital Footprints*. FDIC Center for Financial Research Working Paper No. 2018-04.
- Berners-Lee, T., Cailliau, R., Groff, J.-F., Pollermann, B. (1992). *World Wide Web: The Information Universe*. *Computer Networks and ISDN Systems*, 25(4-5), DOI:10.1108/10662241011059471.
- Bhuiyan, R. J., Akter, S., Uddin, A., Shak, M. S. (2024). *Sentiment Analysis of Customer Feedback in the Banking Sector: A Comparative Study of Machine Learning Models*. *The American Journal of Engineering and Technology*, 6(10), s. 54-66, DOI:10.37547/tajet/Volume06Issue10-07.
- Bibow, J. (2005). *Liquidity Preference Theory Revisited: To Ditch or to Build on It?* Levy Economics Institute Working Paper No. 427. Annandale-on-Hudson. Levy Economics Institute of Bard College.
- Bisht, P. S. (2025). *Customer Relationship Management (CRM): Evolution*. Parul University, DOI:10.13140/RG.2.2.22338.49609.
- Bitkowska, A., Dziembek, D., Gzik, T. (2023). *Business Process Management Systems and Cloud Computing – The Perspective of Polish Banks and Insurance Companies*. W: *Information Systems Development, Organizational Aspects and Societal Trends (ISD 2023 Proceedings, Poster Session)*. Instituto Superior Técnico / Association for Information Systems, DOI: 10.62036/ISD.2023.10.
- Biznes.pap.pl, Informacja o sprzedaży pakietu kontrolnego Banco Santander dla Erste Group. Pobrano z: <https://biznes.pap.pl/wiadomosci/firmy/kurs-santander-bp-spada-o-35-proc-po-informacji-o-transakcji-z-erste-group> (dostęp 25.06.2025).
- Board of Governors of the Federal Reserve System. (2023). *Cybersecurity and financial system resilience report*. Federal Reserve.
- Bolibok, P., Matras-Bolibok, A. (2014). *Bankowość mobilna jako innowacyjny kanał dostępu do usług bankowych*. *Roczniki Ekonomii i Zarządzania*, 6(42).

- Brennen, J. S., & Kreiss, D. (2016). *Digitalization*. W: K. B. Jensen, E. W. Rothenbuhler, J. D. Pooley, & R. T. Craig (red.), *The international encyclopedia of communication theory and philosophy* (s. 1–11). Wiley-Blackwel.
- Bromley, A.G. (1982). *Charles Babbage's Analytical Engine, 1838*. IEEE Annals of the History of Computing, 4(3), s. 196-217.
- Brown, W., Johnson, O., Wilson, G. (2024). *Examining the Role of Mobile Applications in Transforming Retail Marketing Strategies*, DOI:10.20944/preprints202407.2372.v1.
- Bruderer, H. (2010). *Konrad Zuse und die ETH Zürich*. Zum 100. Geburtstag des Informatikpioniers Konrad Zuse. Technischer Bericht, Departement Informatik, Professur für Informationstechnologie und Ausbildung, ETH Zürich.
- Buchak, G., Matvos, G., Piskorski, T., Seru, A. (2018). *Fintech, regulatory arbitrage, and the rise of shadow banks*. Journal of Financial Economics, 130(3), s. 453-483., DOI:10.1016/j.jfineco.2018.03.011.
- Bukht, R., Heeks, R. (2017). *Defining, conceptualising and measuring the digital economy*. Development Informatics Working Paper No. 68. Centre for Development Informatics, University of Manchester, DOI:10.17323/1996-7845-2018-02-07.
- Business Insider Polska. (2021). *Generalny Inspektorat Nadzoru Bankowego - czym był?* Business Insider Polska.
- Buttigieg, C. P., Zimmermann, B. B. (2024). *The digital operational resilience act: Challenges and some reflections on the adequacy of Europe's architecture for financial supervision*. ERA Forum, 25, s. 11-28.
- Calvino, F., Criscuolo, C., Ughi, A. (2024). *Digital adoption during COVID-19: Cross-country evidence from microdata*. OECD Science, Technology and Industry Working Papers No. 2024/03. OECD.
- Cashless.pl (2021). *Panorama Polskich Płatności 2021*.
- Chabán García, O., Ruz-Mendoza, M. A. (2024). *The Relevance of Mapping the Customer Journey: Every Touchpoint Can Be a Moment of Truth*. Journal of Marketing Management, 12, s. 1-8, DOI:10.15640/jmm.v12n1a1.
- Chamera, K. (2023). *The development of the Polish green bond market in comparison to selected European countries*, DOI:10.24136/ceref.2023.032.
- Chernoff, A., Jagtiani, J. (2023). *The role of bank-FinTech partnerships in creating a more inclusive banking system*. Federal Reserve Bank of Philadelphia Working Paper No. 23-21, s. 5-6, DOI:10.69554/WNBZ5755.
- Citterio, A., King, T., & Locatelli, R. (2024). *Is digital transformation profitable for banks? Evidence from Europe*. Finance Research Letters, 70, 106269, DOI:10.1016/j.frl.2024.106269.
- Citibank, Informacja w sprawie sprzedaży bankowości detalicznej Citi Handlowy. Pobrano z: <https://www.citibank.pl/informacja-w-sprawie-sprzedazy/> (dostęp: 20.06.2025).

- de Moraes, C.E., Sehnem, S. (2025). *The digital transformation for innovative business models in the financial industry: the perspective of engaging strategic stakeholders*. *Revista de Gestão*, 32(16), DOI:10.1108/REGE-06-2024-0085.
- Deloitte (2024). *Digital Banking Maturity 2024*.
- Deloitte Insights. (2020). *Uncovering the connection between digital maturity and financial performance: How digital transformation can lead to sustainable high performance* (Digital Transformation Survey Report). Deloitte Insights.
- Denning, P.J. (1989). *The ARPANET after Twenty Years*. *RIACS Technical Report TR-89-38*. Moffett Field, CA: Research Institute for Advanced Computer Science, NASA Ames Research Center.
- Desai, A., Kosse, A., Sharples, J. (2024). *Finding a needle in a haystack: A machine learning framework for anomaly detection in payment systems*. BIS Working Paper No 1188. Bank for International Settlements.
- Devireddy, P. R. (2025). *A Framework for Real-Time Data Stream Integration and Predictive Analytics in Omni-Channel Retail Environment*. *International Journal of Information Technology and Management Information Systems*, 16(2), s. 100-116, DOI:10.34218/IJITMIS_16_02_008.
- Donaldson, J.B., Selden, L. (1981). *Arrow–Debreu Preferences and the Reopening of Contingent Claims Markets*. *Economics Letters*, 8(3), s. 209-216.
- Doś, A., Foltyn-Zarychta, M., Pedrini, M. (2023). *Millennials' willingness to pay for socially responsible investment and its institutional and individual antecedents - evidence from Italy, Poland, and Ukraine*. *Journal of Banking and Financial Economics*, 2023(19), s. 137-159, DOI: 10.7172/2353-6845.jbfe.2023.1.7.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2366 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie usług płatniczych w ramach rynku wewnętrznego, zmieniająca dyrektywy 2002/65/WE, 2009/110/WE, 2013/36/UE i rozporządzenie (UE) nr 1093/2010 oraz uchylająca dyrektywę 2007/64/WE (Dz.U. L 337 z 23.12.2015, s. 35–127).
- El Sawy, O., Kræmmergaard, P., Amsinck, H., Vinther, A.L. (2016). *How LEGO Built the Foundations and Enterprise Capabilities for Digital Leadership*. *MIS Quarterly Executive*, 15(2).
- Eurofound (2022). *Restructuring trends in retail banking: Case study of Bank Pekao S.A. (Poland)*. European Restructuring Monitor.
- EY & Institute of International Finance. (2021). *11th Annual EY/IIF Global Bank Risk Management Survey: Resilient Banking – Capturing Opportunities and Managing Risks*. EY & IIF.
- Fedorowicz, M., Zalcewicz, A. M. (2012). *The role of the Polish Financial Supervision Authority in the new European architecture of supervision over the financial market*. *Wroclaw Review of Law, Administration & Economics*, 2(2), s. 80-94, DOI:10.2478/wrlae-2013-0011.

- Feruś, A. (2022). *The development of electronic banking services in Poland as an example of technological leapfrogging: using the example of PKO Bank Polski*. *Folia Oeconomica Stetinensia*, 22(2), s. 38-54, DOI:10.2478/fofi-2022-0018.
- Feyen, E., Frost, J., Gambacorta, L., Natarajan, H., Saal, M. (2021). *Fintech and the digital transformation of financial services: Implications for market structure and public policy*. BIS Papers No. 117. Bank for International Settlements.
- Fisher, A. W., & McKenney, J. L. (1993). *The development of the ERMA banking system: Lessons from history*. *IEEE Annals of the History of Computing*, 15(1), s. 44-57.
- Flax, A. (2023). *The Internet: A Revolution that Transformed the World*. *Journal of Mass Communication & Journalism*, 13(3).
- Ford, K. (2011). *The Veblenian Roots of Institutional Political Economy*. Working Paper No. 2011-07. University of Utah, Department of Economics.
- Franco, P. (2023). *Older consumers and technology: A critical systematic literature review*. *AMS Review*, 13(1–2), s. 92-121, DOI:10.1007/s13162-023-00256-4.
- Freeman, R.E., McVea, J. (2001). *A Stakeholder Approach to Strategic Management*. W: M. Hitt, R.E. Freeman, J. Harrison (red.), *Handbook of Strategic Management*. Oxford: Blackwell, DOI:10.2139/ssrn.263511.
- Gabelaia, I. (2024). *Soft Skills and Their Impact on the Workplace*. *International Journal of Organizational Behavior*, 9(3), s. 45-60.
- Gandal, N., Markovich, S., Riordan, M. (2018). *Ain't it "Suite"? Bundling in the PC office software market*. *Strategic Management Journal*, 39(8), s. 2120-2151, DOI:10.1002/smj.2797.
- Gechert, S. (2012). *The Multiplier Principle, Credit-Money and Time*. MPRA Paper No. 34648. Munich Personal RePEc Archive, University Library of Munich.
- Gemra, K. (2017). *Public issue of bank bonds - Case Study of Bank Pocztowy S.A.* *e-Finanse (Financial Internet Quarterly)*, 13(1), s. 35-46, DOI:10.1515/fiqf-2016-0017.
- Goldston, J. L. (2020). *The Evolution of ERP Systems: A Literature Review*. *International Journal of Research Publications*, 50(1), s. 1–17.
- Goyal, K., Garg, M., Malik, S. (2025). *Adoption of artificial intelligence-based credit risk assessment and fraud detection in the banking services: A hybrid approach (SEM-ANN)*. *Future Business Journal*, 11, Article 44, DOI:10.1186/s43093-025-00464-3.
- Grad, B. (2016). *The First Commercial Computer Application at General Electric*. Computer History Museum.
- Greenwald, B.C., Stiglitz, J.E. (1986). *Externalities in Economies with Imperfect Information and Incomplete Markets*. *The Quarterly Journal of Economics*, 101(2), s. 229-264.
- Grupa Kapitałowa Santander Bank Polska (2020). *Strategia na lata 2020-2023*. Santander Bank Polska S.A.
- Grupa mBank (2020). *Strategia „Rośniemy z klientami i dzięki nim”*. Strategia na lata 2020-2023.

- Grupa Orlen. (2023). *ORLEN Group Sustainability Strategy for 2024-2030*. Grupa Orlen
- Guo, L., Xu, L. (2021). *The Effects of Digital Transformation on Firm Performance: Evidence from China's Manufacturing Sector*. Sustainability, 13(18), DOI:10.3390/su132212844.
- Haapio, H., Mero, J., Karjaluoto, H., Shaikh, A. A. (2021). *Implications of the COVID-19 pandemic on market orientation in retail banking*. Journal of Financial Services Marketing, 26(4), s. 205-214, DOI:10.1057/s41264-021-00099-9.
- Hameed, K., Ahsan, K., Yang, W. (2010). *Mobile Commerce and Applications: An Exploratory Study and Review*. Journal of Computing, 2(4), s. 110-114.
- Hamza, I.S.M. (2024). *The Creation and Utilization of Transistors*. International Journal of Innovative Science and Research Technology, 9(5), DOI:10.38124/ijisrt/IJISRT24MAY2128.
- Hartree, D.R. (1946). *The ENIAC, an electronic calculating machine*. Nature, 157(3997), s. 527-528.
- Hayashi, F., Sullivan, R., Weiner, S. E. (2003). *A Guide to the ATM and Debit Card Industry*. Payments System Research Department, Federal Reserve Bank of Kansas City.
- Henkler, R., Schubart, C. (2025). *Open Banking and automated transaction analysis in the digitalization of business banking: Design, opportunities, and challenges of a digital credit process*. IU Discussion Papers – Business & Management, No. 2, s. 1-17.
- Hesse, H., Čihák, M. (2007). *Cooperative Banks and Financial Stability*. IMF Working Paper 07/2. Washington, D.C.: International Monetary Fund, DOI:10.5089/9781451865660.001.
- Humphrey, T.M. (1983). *Can the Central Bank Peg Real Interest Rates? A Survey of Classical and Neoclassical Opinion*. Economic Review, Federal Reserve Bank of Richmond, 69.
- Humphrey, T.M. (1992). *Marshallian Cross Diagrams and Their Uses before Alfred Marshall: The Origins of Supply and Demand Geometry*. Economic Review, Federal Reserve Bank of Richmond, 78(2), s. 3-23.
- Humphrey, T.M. (2004). *Alfred Marshall and the Quantity Theory of Money*. Federal Reserve Bank of Richmond Working Paper No. 04-10. Richmond, DOI:10.2139/ssrn.2184929.
- Ignatov, A., Timofte, R., Chou, W., Wang, K., Wu, M., Hartley, T., Van Gool, L. (2018). *AI Benchmark: Running Deep Neural Networks on Android Smartphones*, DOI:10.48550/arXiv.1810.01109.
- Inam, I. A., Azeta, A. A., Daramola, O. (2017). *Comparative analysis and review of interactive voice response systems*. W: 2017 Conference on Information Communication Technology and Society (ICTAS), s. 1-6, DOI:10.1109/ICTAS.2017.7920660.
- ING Bank Śląski (2021). *Strategia zrównoważonego rozwoju. Nasza wspólna odpowiedzialność. Strategia na lata 2021-2023*. Katowice: ING Bank Śląski S.A.
- Ionescu, A. (2015). *Categories and Generations of Computers*. European Journal of Computer Science and Information Technology, 3(1), s. 15-42.
- James, J. (2025). *What drives Gen Z to tap and pay? A study on NFC payment adoption using PLS-SEM*. Journal of Emerging Technologies, 12(7), s. 799-808.

- Jastrzębski, J., Mroczek, K. (2014). *Ronald Harry Coase, 1910-2013 - twórca teorii kosztów transakcyjnych*. Gospodarka Narodowa, 271(3), s. 153-166, DOI:10.33119/GN/100905.
- Jeyaraj, S. S., Paramasivan, C., Sumathi, M., Silpha, S. (2024). *Navigating digital transformation in banking with cloud computing solutions*. Open Journal of Business and Management, 12, s. 4227-4253, DOI:10.4236/ojbm.2024.126212.
- Jodełko, A., Domańska, J. (2014). Rynek kart płatniczych w Polsce. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach. Seria: Administracja i Zarządzanie, 101. s. 119-130
- Kabza, M., Gąsioriewicz, L. (red.) (2019). *Ochrona konsumentów usług finansowych FinTech*. W: Wyzwania współczesnych rynków finansowych. Warszawa: Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej.
- Kacprzyk, A. (2005). *Wkład psychologii w neoinstytucjonalną modyfikację zasady racjonalności*. W: S. Rudolf (red.), Nowa ekonomia instytucjonalna. Aspekty teoretyczne i praktyczne. Kielce: Wyższa Szkoła Ekonomii i Administracji im. prof. Edwarda Lipińskiego w Kielcach.
- Kanaparthi, V. (2024). *AI-based personalization and trust in digital finance*, DOI:10.48550/arXiv.2401.15700.
- Kapsa, I., Musiał-Karg, M. (2020). *E-Government in Poland in public data and opinions of Poles: Empirical analysis*. W: Proceedings of the 13th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV 2020), DOI:10.1145/3428502.3428559.
- Katz, R.L., Koutroumpis, P., Callorda, F. (2014). *Using a digitization index to measure the economic and social impact of digital agendas*. info, 16(1), s. 32-44, DOI:10.1108/info-10-2013-0051.
- Kaushik, S. (2024). *Analyzing the impact of digital banking on customer behaviour and satisfaction*. W: Navigating the Digital Landscape: A Guide to Management and Commerce in the 21st Century, s. 324-347. Bharti Publications.
- Khrais, L. T. (2013). *The effectiveness of e-banking environment in customer life service: An empirical study (Poland)*. Polish Journal of Management Studies, 8(1), s. 110-120.
- Kleine, K.-H., Thien, E. (1992). *The role of the IMF and the World Bank in the former Eastern Bloc countries*. Intereconomics: Review of European Economic Policy, 27(1), s. 20-27. Verlag Weltarchiv. Hamburg.
- Klimontowicz, M. (2024). *Artificial Intelligence in Banking: The Evidence from Poland*. W: Proceedings of the International Conference on Artificial Intelligence Research (ICAIR 2024), vol. 4(1). Academic Conferences International Limited, DOI:10.34190/icaire.4.1.3197.
- KNF (2025). *Innovation Hub Program & Virtual Regulatory Sandbox*. Polish Financial Supervision Authority.
- Koch, T., Windsperger, J. (2017). *Seeing through the network: Competitive advantage in the digital economy*. Journal of Organization Design, 6(6), s. 1-30, DOI:10.1186/s41469-017-0016-z.

- Kochanowicz, J., Kozarzewski, P., Woodward, R. (2005). *Understanding Reform: The Case of Poland*. CASE Reports No. 59. Centre for Social and Economic Research.
- Komandla, V. (2024). *Transforming Customer Onboarding: Efficient Digital Account Opening and KYC Compliance Strategies*.
- Komisja Europejska (2008). *Impact of Broadband on Growth and Productivity*. Opracowanie MICUS na zlecenie Komisji Europejskiej, DG Information Society and Media.
- Koont, N. (2023). *The Digital Banking Revolution: Effects on Competition and Stability*. FDIC Finance Division Working Paper, DOI:10.2139/ssrn.4624751.
- Kozak, S. (2013). *Consolidation of the banking sector in Poland in 1989–2013 in comparison with the structural changes of the banking sector in the USA and the EU*. NBP Working Paper No. 166.
- Kozak, S., Golnik, B. (2020). *Migration of the Banking Sector to Digital Banking in Poland*. Economic and Regional Studies / Studia Ekonomiczne i Regionalne, 13(3), s. 284-294, DOI:10.2478/ers-2020-0021.
- Kozera, Ł. (2011). *Transformacja systemu bankowego PRL (część: rola i struktura banków publicznych)*. W: Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia Politologica V (Folia 87), s. 104-113. Kraków: Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN w Krakowie.
- Kundera, E. (2014). *Bogactwo myśli ekonomicznej a współczesna gospodarka*. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski.
- Kuryłowicz, Ł. (2005). *The origin and outlook for the development of electronic banking in Poland at the beginning of the 21st century*. SSRN Electronic Journal, DOI:10.2139/ssrn.3267192.
- Laeven, L., Ratnovski, L., Tong, H. (2014). *Bank size and systemic risk*. IMF Staff Discussion Note No. 14/04. International Monetary Fund.
- Lazo, M. P., Ebardo, R. A. (2023). *Artificial Intelligence Adoption in the Banking Industry: Current State and Future Prospects*. Journal of Innovation Management, 11(3), s. 54-74, DOI:10.24840/2183-0606_011.003_0003
- Le, M. H., Nguyen, P. M., Vu, T. M. H. (2024). *Investigating the Impact of Omnichannel on Customer Experience and Customer Satisfaction in the Banking Industry: A Literature Review*. International Journal for Multidisciplinary Research, 6(2), 1-10, DOI:10.2991/978-94-6463-694-9_28.
- Legner, C., Eymann, T., Hess, T., Matt, C., Böhmman, T., Drews, P., Mädche, A., Urbach, N., Ahlemann, F. (2017). *Digitalization: Opportunity and Challenge for the Business and Information Systems Engineering Community*. Business & Information Systems Engineering, 59(4), s. 301-308, DOI:10.1007/s12599-017-0484-2.
- Leiner, B. M., Cerf, V. G., Clark, D. D., Kahn, R. E., Lynch, D. C., Postel, J., Roberts, L. G., Wolf, S. (1999). *A brief history of the Internet*. ACM SIGCOMM Computer Communication Review, 39(5), DOI:10.1145/1629607.1629613.

- Leszczyńska, C. (2007). *Zarys historii polskiej bankowości centralnej*. Warszawa: Narodowy Bank Polski.
- Liu, T. L., Naveed, M. M., Mustafa, S., Naveed, M. T. (2024). *Analysing the impact of digital technology diffusion on the efficiency and convergence process of the commercial banking industry of Pakistan*. Humanities and Social Sciences Communications, 11(1), Article 792, DOI:10.1057/s41599-024-03184-1.
- Lo, A.W. (2007). *Efficient Markets Hypothesis*. W: L. Blume, S. Durlauf (red.). The New Palgrave: A Dictionary of Economics. Second Edition. New York: Palgrave Macmillan.
- Mahesh T. R., Mohan Kumar Naik, D. (2021). *A Comprehensive Review of Behavioral Customer Segmentation: For a Better Understanding*. International Journal of Computer Science and Engineering, 8(1), s. 1–4, DOI:10.14445/23488387/IJCSE-V8I1P101.
- Majumder, A. S. (2025). *The influence of UX design on user retention and conversion rates in mobile apps*, DOI:10.48550/arXiv.2501.13407.
- Malik, G. (2024). *Biometric Authentication - Risks and Advancements in Biometric Security Systems*. Journal of Computer Science and Technology Studies, 6(3), s. 159-180, DOI:10.32996/jcsts.2024.6.3.14.
- Markiewicz, M. (2008). *Banking sector in Poland - the history and present state*. International Journal of Emerging and Transition Economies, 1(2), s. 303-318.
- Marshall, A. (1890). *Principles of Economics*. London: Macmillan and Co.
- Mathew, P. (2025). *Enabling Omnichannel Banking: The Critical Role of Front-End Technologies*. European Journal of Computer Science and Information Technology, 13(35), s. 39-55, DOI:10.37745/ejcsit.2013/vol13n353955.
- Mbonigaba Celestin, Sujatha, S. (2024). *Assessing the role of social media in fostering customer relationships, marketing, and crisis management*. International Journal of Interdisciplinary Research in Arts and Humanities, 9(2), s. 121-127, DOI:10.5281/zenodo.13955418.
- McKinsey & Company (2014). *Mobile First Strategy*.
- McKinsey & Company. (2021). *The Great Divergence: McKinsey Global Banking Annual Review 2021*. McKinsey & Company.
- McLeay, M., Radia, A., Thomas, R. (2014). *Money creation in the modern economy*. Bank of England Quarterly Bulletin, Q1 2014, s. 14-27.
- Meindl, B., & Mendonça, J. (2021). *Mapping Industry 4.0 Technologies: From Cyber-Physical Systems to Artificial Intelligence*, DOI:10.48550/arXiv.2111.14168.
- Mihai, F., Iordache, D.-M., & Aleca, O. E. (2025). *The impact of the COVID pandemic on banking digitalization: An analysis of digital payments and digital bank revenues*. Proceedings of the International Conference on Business Excellence, 19(1), 367-379, DOI:10.2478/picbe-2025-0031.

- Mill, J.S. (1848). *Principles of Political Economy with Some of Their Applications to Social Philosophy*. London: John W. Parker.
- Mohammad, A., Jamil, F. (2023). *The Future of Supply Chain Management: Embracing Automation and AI*. International Journal of Supply Chain Management, 12(3), 117-128.
- Moore, G.E. (1965). *Cramming more components onto integrated circuits*. Electronics, 38(8), s. 114-117.
- Moore, R. S., Moore, M. L., Shanahan, K. J., Horky, A., Mack, B. (2015). *Creepy marketing: Three dimensions of perceived excessive online privacy violation*. Marketing Management Journal, 25(1), s. 42–53.
- Morar, F.-S. (2015). *Reinventing Machines: The Transmission History of the Leibniz Calculator*. The British Journal for the History of Science, 48(1), s. 123-146, DOI:10.1017/S0007087414000429.
- Morawski, W. (1998). *Słownik historyczny bankowości polskiej do 1939 roku*. Warszawa: Muza S.A.
- Morawski, W. (2002). *Zarys powszechnej historii pieniądza i bankowości*. Warszawa: Wydawnictwo TRIO.
- Munira, M. S. K., Hossain George, M. Z., Hasan, M. T., Alam, M. K., Khatun (2025). *Assessing the influence of cybersecurity threats and risks on the adoption and growth of digital banking: A systematic literature review*. SSRN Electronic Journal.
- Muntaka, S. A., Appiah, J. K., Said, H. (2024). *Evolution of the Information Technology in Industry: A Systematic Literature Review*. Issues in Informing Science and Information Technology, 21, Article 7, DOI:10.28945/5316
- Nadkarni, S., Prügl, R. (2021). *Digital transformation: a review, synthesis and opportunities for future research*. Management Review Quarterly, 71(2), s. 233-341, DOI:10.1007/s11301-020-00185-7.
- Nam, K., Lee, Z., Lee, B.G. (2016). *How Internet has Reshaped the User Experience of Banking Service*. KSII Transactions on Internet and Information Systems, 10(2), s. 684-702, DOI:10.3837/tiis.2016.02.014.
- Narodowy Bank Polski (2003). *Rynek kart płatniczych w Polsce*. Warszawa: NBP.
- Narodowy Bank Polski. (2000). *The Polish banking system in the nineties*. Working Paper No. 1. Warszawa: NBP.
- Narodowy Bank Polski. (2008). *Banking sector in early transition process*. Working Paper No. 50. Warszawa: NBP.
- Narodowy Bank Polski. (2022). *Rozwój rynku kart płatniczych w Polsce*. Warszawa: NBP.
- Narodowy Bank Polski. (2024). *Assessment of the Polish payment system - Second half of 2023*. Warszawa: NBP.
- Narodowy Bank Polski (2024a). *Raport o stabilności systemu finansowego. Grudzień 2024 r.* Warszawa: NBP.

- North, D.C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press, DOI:10.1017/CBO9780511808678.
- North, D.C. (1991). *Institutions*. Journal of Economic Perspectives, 5(1), s. 97-112, DOI: 10.1257/jep.5.1.97.
- Oghenemaro, S. A. (2025). *Optimizing Customer Lifetime Value (CLV) Prediction Models in Retail Banking Using Deep Learning and Behavioral Segmentation*. American Journal of Humanities and Social Sciences Research, 9(7), s. 123-131.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (OECD) (2019). *Going Digital: Shaping Policies, Improving Lives*. Paris: OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (OECD) (2020). *Digital Disruption in Banking and its Impact on Competition*. OECD Roundtables on Competition Policy Papers, No. 243.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (OECD) (2024). *The impact of digital technologies on well-being*. OECD.
- Ortaköy, S., Özşürünç, Z. (2019). *The effect of digital channel migration, automation and centralization on the efficiency of operational staff of bank branches*. Procedia Computer Science, 158, s. 938-946, DOI:10.1016/j.procs.2019.09.134
- Park, H., Kim, J.D. (2018). *Transition towards green banking: Role of financial regulators and institutions*. E3S Web of Conferences, 50, DOI:10.1186/s41180-020-00034-3.
- Parviainen, P., Tihinen, M., Kääriäinen, J., Teppola, S. (2017). *Tackling the digitalization challenge: How to benefit from digitalization in practice*. International Journal of Information Systems and Project Management, 5(1), s. 63-77, DOI:10.12821/ijispm050104.
- Patil, D. (2024). *Impact of Artificial Intelligence on Employment and Workforce Development: Risks, Opportunities, and Socioeconomic Implications*.
- Pazarbasioglu, C., Garcia Mora, A., Uttamchandani, M., Natarajan, H., Feyen, E., Saal, M. (2020). *Digital Financial Services: Unlocking the Logjam*. The World Bank.
- Peón, D., Antelo, M. (2021). *The effect of behavioral biases on financial decisions*. Revista Estrategia Organizacional, 10(2), DOI:10.22490/25392786.4963.
- Petrović, M. (2020). *PSD2 Influence on Digital Banking Transformation – Banks' Perspective*. Journal of Process Management – New Technologies, 8(4), s. 1-14, DOI:10.5937/jouproman8-28153.
- Piotrowska, A. I., Polasik, M., Piotrowski, D. (2017). *Prospects for the application of biometrics in the Polish banking sector*. Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy, 12(3), s. 501-518, DOI:10.24136/eq.v12i3.27.
- PKO Bank Polski (2019). *PKO Bank Przyszłości. Wspieramy rozwój Polski i Polaków. Strategia na lata 2020-2022*. Warszawa: PKO Bank Polski.
- Plomp, M. G. A., van Rijn, G., Batenburg, R. S. (2012). *Chain digitisation support by point-of-sale systems: An analysis of the Dutch product software market*. International Journal of

- Information Technology and Management, 11(4), s. 257-272, DOI:10.1504/IJITM.2012.049996.
- Polasik, M., Piotrowski, D. (2016). *Payment innovations in Poland: A new approach of the banking sector to introducing payment solutions*. *Ekonomia i Prawo. Economics and Law*, 15(1), s. 103-131, DOI:10.12775/EiP.2016.007.
- Polasik, M., Widawski, P., Lis, A. (2021). *Challenger bank as a new digital form of providing financial services to retail customers in the EU internal market: The case of Revolut*. W: *The Digitalization of Financial Markets*, s. 175-193, DOI:10.4324/9781003095354-10.
- Polkowska, Z. (2024). *Development of innovation in the Polish banking sector*. *Research Papers in Economics and Finance*, 8(2), s. 24-37, DOI:10.18559/ref.2024.2.1065.
- Prakash, V., Hussain, D. (2025). *Digital-Only Banks: A Bibliometric Analysis of an Emerging FinTech Domain (1997–2025)*. *Economic Sciences*, 21(1), s. 739-754, DOI:10.69889/6rh4qh41.
- PRNews.pl. (2008). *Historia internet bankingu*.
- Rangel-de Lázaro, G., Duarte, J. M. (2023). *Moving Learning: A Systematic Review of Mobile Learning Applications for Online Higher Education*. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 12(2), s. 198-224.
- Regulation (EU) 2022/2554 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 on digital operational resilience for the financial sector (Digital Operational Resilience Act – DORA)*. Official Journal of the European Union, L 333, 2022.
- Reza, J., Merrett, L., Sourav, S. A., Islam, S. (2024). *Balancing Customer Personalization and Data Privacy using Advanced Analytics*. *American Journal of Economics and Business Management*, 7(12), s. 1380-1384, DOI:10.31150/ajebm.v7i12.3121.
- Ricardo, D. (1817/2001). *On the Principles of Political Economy and Taxation*. London: John Murray. Reprint: Kitchener: Batoche Books.
- Rojas-Sola, J.I., del Río-Cidoncha, G., Fernández-de la Puente Sarriá, A., Galiano-Delgado, V. (2021). *Blaise Pascal's Mechanical Calculator: Geometric Modelling and Virtual Reconstruction*. *Machines*, 9(7), art. 136.
- Rojek, K., Stoika, V. (2025). *The Impact of Electronic Banking on Banking Deposits: The Case of Poland*. *Management*, 29(1), s. 719-744, DOI:10.58691/man/205910.
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Dz.U. L 119 z 4.5.2016, pp. 1–88).
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2022/2554 z dnia 14 grudnia 2022 r. w sprawie operacyjnej odporności cyfrowej sektora finansowego i zmieniające rozporządzenia (WE) nr 1060/2009, (UE) nr 648/2012, (UE) nr 600/2014, (UE) nr 909/2014 oraz (UE) 2016/1011 (Dz.U. L 333 z 27.12.2022, s. 1–79).

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 maja 1991 r. w sprawie wyrażenia zgody na przekształcenie niektórych banków państwowych w spółki akcyjne (Dz.U. 1991 nr 45 poz. 196).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 11 kwietnia 1988 r. w sprawie utworzenia każdego z dziewięciu wymienionych banków (Dz.U. 1988 nr 21 poz. 137-145).
- Rybacka, J. (2023). *Wpływ pandemii COVID-19 na sposób korzystania z usług bankowych oraz na postrzeganie banków w Polsce – na podstawie badania empirycznego*. *Finanse i Prawo Finansowe (Journal of Finance and Financial Law)*, 2(38), s. 91-109, DOI:10.18778/2391-6478.2.38.05.
- Rzepka, A. (2017). *Analiza i ocena funkcjonowania bankowości elektronicznej w Polsce na przykładzie ofert wybranych banków*. *Studia Ekonomiczne, Prawne i Administracyjne*, 2(34), s. 53-70.
- Santos, V., Mendes, L. (2023). *Digital Transformation of the Retail Point of Sale in the Artificial Intelligence Era*. W: *Management and Marketing for Improved Retail Competitiveness and Performance*, s. 200-216, DOI:10.4018/978-1-6684-8574-3.ch010.
- Saravia, S., Le Grusse, J. (2024). *Banking in Europe: Facts & Figures 2024*. European Banking Federation.
- Sardoni, C. (2019). *Keynes on Banks in the Treatise, the General Theory and After*. W: B. Ingrao, C. Sardoni (red.), *Banks and Finance in Modern Macroeconomics*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Sargeant, H. (2022). *Algorithmic decision-making in financial services: Economic and normative outcomes in consumer credit*. *AI and Ethics*, 3(4), s. 1295-1311, DOI:10.1007/s43681-022-00236-7.
- Sathupadi, K., Achar, S., Bhaskaran, S. V., Faruqui, N., Uddin, J. (2025). *BankNet: Real-Time Big Data Analytics for Secure Internet Banking*. *Big Data and Cognitive Computing*, 9(2), Article 24, DOI:10.3390/bdcc9020024.
- Schatz, B. R., Hardin, J. B. (1994). *NCSA Mosaic and the World Wide Web: Global Hypermedia Protocols for the Internet*. *Internet Research*, 4(1), DOI:10.1126/science.265.5174.895.
- Schlatt, V., Sedlmeir, J., Feulner, S., Urbach, N. (2022). *Designing a framework for digital KYC processes built on blockchain-based self-sovereign identity*. *Information & Management*, 59, Article 103553, DOI:10.1016/j.im.2021.103553.
- Schumpeter, J.A. (1934/1983). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*. Cambridge, MA: Harvard University Press. Reprint: New Brunswick, NJ: Transaction Publishers.
- Schumpeter, J.A. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper & Brothers.

- Shahadat, M. M. H., Chowdhury, A. H. M. Y., Nathan, R. J., Fekete-Farkas, M. (2023). *Digital Technologies for Firms' Competitive Advantage and Improved Supply Chain Performance*. Journal of Risk and Financial Management, 16(2), 94, DOI:10.3390/jrfm16020094.
- Simon, H.A. (1955). *A Behavioral Model of Rational Choice*. The Quarterly Journal of Economics, 69(1), s. 99-118.
- Sistla, S. (2024). *RPA in Financial Software: Driving Efficiency & Reducing Costs*. Journal of Engineering and Applied Sciences Technology, 6(12), s. 1-6.
- Skënderi, S. (2024). *Navigating the storm: Assessing the impact of COVID-19 and digitization on banking performance in Western Balkan countries*. Intellectual Economics, 18(1), 133–151, DOI:10.13165/IE-24-18-1-06
- Smith, A. (1776/1954). *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów*. Tłum. A. Wolff. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Smith, T. (2024). *The Role of IoT in Personalized Banking: How Smart Devices Are Transforming Customer Experience*.
- Sonawane, S., Patel, D., Kevadiya, M., Modi, R., Moradiya, J., Thomas, A. (2018). *Big Data by 3V's and Its Importance*. International Journal of Research in Engineering, Science and Management, 1(12), s. 11-12.
- Stefanelli, V., Manta, F., Toma, P. (2022). *Digital financial services and open banking innovation: Are banks becoming invisible?*, DOI:10.48550/arXiv.2210.01109.
- Stiglitz, J.E. (1991). *The Invisible Hand and Modern Welfare Economics*. NBER Working Paper No. 3641. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Stiglitz, J.E. (2015). *Towards a General Theory of Deep Downturns*. NBER Working Paper No. 21444. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Stiglitz, J.E., Greenwald, B. (2003). *Towards a New Paradigm in Monetary Economics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Świder, W. (2021). *Development of modern payment methods in Poland as an example of technological leapfrogging*. Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie, 50(2), s. 79–91, DOI: 10.25944/znmwse.2021.02.7991.
- Sztaba, S. (2013). *Kodeks Hammurabiego widziany oczami ekonomisty*. Kwartalnik Kolegium Ekonomiczno-Społecznego. Studia i Prace, (1), s. 97-117.
- Takkar, A. (2025). *Big Data Analytics for Real Time Decision Making in Business*. International Journal for Multidisciplinary Research, 7(2), s. 1-6, DOI:10.36948/ijfmr.2025.v07i02.42526.
- Tan, M., Teo, T. S. H. (2000). *Factors influencing the adoption of Internet banking*. Journal of the Association for Information Systems, 1(1), s. 1-42.
- Tayazime, J. (2022). *Banks and FinTech relationship in a digital transformation context*. European Scientific Journal, 18(12), s. 106-117, DOI:10.19044/esj.2022.v18n12p106.

- Thaler, R.H. (2018). *From Cashews to Nudges: The Evolution of Behavioral Economics*. American Economic Review, 108(6), s. 1265-1287, DOI: 10.1257/aer.108.6.1265.
- Tilson, D., Lyytinen, K., Sørensen, C. (2010). *Research Commentary - Digital Infrastructures: The Missing IS Research Agenda*. Information Systems Research, 21(4), s. 748-759, DOI:10.1287/isre.1100.0318.
- Tiwari, R., Buse, S., Herstatt, C. (2006). *Mobile Banking as Business Strategy: Impact of Mobile Technologies on Customer Behaviour and its Implications for Banks*. W: Technology Management for the Global Future – Proceedings of PICMET '06 (Vol. 4), s. 1935-1946, DOI:10.1109/PICMET.2006.296770.
- Tversky, A., Kahneman, D. (1974). *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*. Science, 185(4157), s. 1124-1131.
- Tymoigne, É., Wray, L.R. (2013). *Modern Monetary Theory 101: A Reply to Critics*. Levy Economics Institute Working Paper No. 778. Annandale-on-Hudson, NY: Levy Economics Institute of Bard College.
- UNCTAD. (2024). *Environmental impacts in the use phase of digitalization*. W: Digital Economy Report 2024. United Nations Conference on Trade and Development.
- United Nations Environment Programme Finance Initiative (UNEP FI) (2023). *Responsible Banking: Second Progress Report 2023 (Principles for Responsible Banking)*.
- Verhoef, P.C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J.Q., Fabian, N., Haenlein, M. (2021). *Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda*. Journal of Business Research, 122, s. 889-901, DOI:10.1016/j.jbusres.2019.09.022
- Vial, G. (2019). *Understanding digital transformation: A review and a research agenda*. Journal of Strategic Information Systems, 28(2), s. 118-144, DOI:10.1016/j.jsis.2019.01.003
- Vijay, T. (2025). *The Immediacy Imperative: Transformations in Consumer and Merchant Behavior in the Era of Instant Payments*. Journal of Computer Science and Technology Studies, 7(5).
- Vilhena, S. P., & Navas, R. (2023). *The impact of COVID-19 on digital banking*. Journal of Entrepreneurial Researchers, 1(1), 21-42, DOI:10.29073/jer.v1i1.11.
- Wang, Y., Yang, X. (2025). *Machine learning-based cloud computing compliance process automation*, DOI:10.13140/RG.2.2.19853.86240.
- Weber, B. (2019). *What is “Modern Money Theory” (MMT)?* SUERF Policy Note No. 67.
- Westerman, G., Bonnet, D., McAfee, A. (2014). *The Nine Elements of Digital Transformation*. MIT Sloan Management Review, 55(3), s. 1-6.
- Wiesiołek, P., Tymoczko, D. (2015). *The evolution of banking sectors in Central and Eastern Europe: the case of Poland*. BIS Papers No. 83, s. 313-324.
- Williamson, O.E. (2000). *The New Institutional Economics: Taking Stock, Looking Ahead*. Journal of Economic Literature, 38(3), s. 595-613, DOI:10.1257/jel.38.3.595

- Williamson, O.E. (2005). *The Economics of Governance*. American Economic Review, 95(2), s. 1-18, DOI:10.1257/000282805774669880.
- Williamson, O.E. (2015). *Ekonomia kosztów transakcyjnych: naturalne etapy rozwoju*. Zarządzanie Publiczne, 32(2), s. 67-90.
- Wilson, G., Brown, W., Johnson, O. (2024). *The Impact of Mobile Technologies on Consumer Behavior in Retail Marketing*, DOI:10.20944/preprints202407.2030.v1.
- Witkowski, J., Weremij, T. (2013). *IT Solutions in Transport Management of Liquid Fuels: Case Study of Grupa Lotos*. Management, 17(2), s. 259-271.
- Włoch, R., Śledziwska, K., Rożynek, S. (2024). *How do employees in the Polish financial sector react to automation in their workplace?* International Journal of Contemporary Management, 60(1), s. 185-200, DOI: 10.2478/ijcm-2024-0010.
- Włodarczyk, B. (2014). *PKO Bank Polski as an institution of systemic importance for the development of the Polish economy*. Quaestiones Geographicae, 35(2), s. 63-71. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski, DOI: 10.15611/nof.2014.4.05.
- Wodo, W., Stygar, D. (2020). *Security of Digital Banking Systems in Poland: Users Study 2019*. W: Proceedings of the 6th International Conference on Information Systems Security and Privacy (ICISSP 2020), s. 221–231. SCITEPRESS - Science and Technology Publications, DOI:10.5220/0008555202210231.
- Wooldridge, J. M. (2012). *Introductory econometrics: a modern approach*. Boston: Cengage Learning.
- Zetzsche, D.A., Buckley, R.P., Arner, D.W., Barberis, J.N. (2020). *From FinTech to TechFin: The regulatory challenges of data-driven finance*. NYU Journal of Law & Business, 16(2), s. 245-288, DOI:10.2139/ssrn.2959925.
- Zhang, J., Long, J., von Schaewen, A.M.E. (2021). *How Does Digital Transformation Improve Organizational Resilience? Findings from PLS-SEM and fsQCA*. Sustainability, 13(20) Van Derusen, Van Dijk, Internet skills and the digital divide, *New Media & Society* 13(6), 2010, DOI:10.3390/su132011487.
- Zhang, M., Wang, F., Deng, H., Yin, J. (2013). *A Survey on Human-Computer Interaction Technology for ATM*. International Journal of Intelligent Engineering & Systems, 6(1), s. 20-29, DOI:10.22266/ijies2013.0331.03
- Zhu, R. (2006). *Internet banking diffusion and impact: Evidence from the United States*. Working Paper No. RWP 06-05. Federal Reserve Bank of Kansas City.
- Zhu, Y., Jin, S. (2023). *COVID-19, Digital Transformation of Banks, and Operational Capabilities of Commercial Banks*. Sustainability, 15(11), 8783, DOI:10.3390/su15118783.
- Zhu, Y., Jin, S. (2025). *The impact of bank digital transformation on the financial performance of commercial banks*. SAGE Open, 15(3), DOI:10.1177/21582440251365342.

Spis tabel

Tabela 1. Wybrane idee ekonomii klasycznej a funkcje współczesnych banków.....	25
Tabela 2. Porównanie roli banków w modelu klasycznym i keynesowskim	27
Tabela 3. Rola banków jako reduktorów kosztów transakcyjnych	31
Tabela 4. Rola banków w ograniczaniu niedoskonałości rynków.....	32
Tabela 5. Działalność banków w kontekście zielonego finansowania	37
Tabela 6. Angielskojęzyczne terminy związane z cyfryzacją	41
Tabela 7. Wybrane definicje cyfryzacji.....	41
Tabela 8. Porównanie wybranych generacji komputerów.....	44
Tabela 9. Wpływ cyfryzacji na wybrane obszary życia człowieka	47
Tabela 10. Wybrane etapy rozwoju zastosowań komputerów w działalności gospodarczej	50
Tabela 11. Różnice między modelem biznesowym tradycyjnym a opartym o aplikacje mobilne.....	52
Tabela 12. Wybrane definicje transformacji cyfrowej wymieniane w literaturze przedmiotu.....	54
Tabela 13. Główne obszary wpływu cyfryzacji na rynek pracy oraz ich wybrane konsekwencje.....	56
Tabela 14. Główne obszary wpływu cyberbezpieczeństwa na zaufanie w bankowości cyfrowej	84
Tabela 15. Sytuacja finansowa i rynkowa PKO BP SA w latach 2017-2024	93
Tabela 16. Sytuacja finansowa i rynkowa Banku Handlowego w latach 2017-2024.....	95
Tabela 17. Sytuacja finansowa i rynkowa ING Banku Śląskiego SA w latach 2017-2024	96
Tabela 18. Sytuacja finansowa i rynkowa Santander Bank Polska SA w latach 2017-2024	97
Tabela 19. Sytuacja finansowa i rynkowa mBanku SA w latach 2017-2024.....	99
Tabela 20. Sytuacja finansowa i rynkowa Banku Millennium SA w latach 2017-2024	100
Tabela 21. Sytuacja finansowa i rynkowa Banku Pekao SA w latach 2017-2024	101
Tabela 22. Sytuacja finansowa i rynkowa BNP Paribas Bank Polska SA w latach 2017-2024.....	102
Tabela 23. Sytuacja finansowa i rynkowa Getin Noble Banku SA w latach 2017-2021	103
Tabela 24. Sytuacja finansowa i rynkowa Alior Banku SA w latach 2017-2024	104
Tabela 25. Wybrane obszary integracji usług bankowych z administracją publiczną	109
Tabela 26. Główne korzyści i wyzwania z automatyzacji procesów wewnętrznych w bankowości .	110
Tabela 27. Przykładowe obszary objęte regulacjami i polityką cyfryzacyjną.....	111
Tabela 28. Wskaźnik cyfryzacji wszystkich usług oferowanych przez wybrane banki	123
Tabela 29. Wskaźnik cyfryzacji usług płatniczych	125
Tabela 30. Wskaźnik cyfryzacji usług kredytowych.....	127
Tabela 31. Wskaźnik cyfryzacji usług inwestycyjnych.....	128
Tabela 32. Wskaźnik cyfryzacji usług dodatkowych	130
Tabela 33. Definicje zmiennych zastosowanych w badaniu	133
Tabela 34. Wskaźnik cyfryzacji usług płatniczych	134
Tabela 35. Wskaźnik cyfryzacji usług płatniczych	137
Tabela 36. Wyniki testów rozkładu normalnego zmiennych	138
Tabela 37. Wskaźniki VIF dla zmiennych objaśniających użytych w regresji	139
Tabela 38. Wyniki regresji dla modeli ze wskaźnikiem cyfryzacji usług bankowych ogółem.....	140
Tabela 39. Wyniki regresji dla modeli ze wskaźnikiem cyfryzacji usług płatniczych.....	141
Tabela 40. Wyniki regresji dla modeli ze wskaźnikiem cyfryzacji usług inwestycyjnych	142
Tabela 41. Wyniki regresji dla modeli ze wskaźnikiem cyfryzacji usług dodatkowych.....	142
Tabela 42. Wyniki regresji dla modeli ze wskaźnikiem cyfryzacji usług dodatkowych ogółem.....	144
Tabela 43. Wyniki regresji dla modeli ze wskaźnikiem cyfryzacji usług płatniczych.....	145
Tabela 44. Wyniki regresji dla modeli ze wskaźnikiem cyfryzacji usług kredytowych	145
Tabela 45. Wyniki regresji dla modeli ze wskaźnikiem cyfryzacji usług inwestycyjnych	146
Tabela 46. Wyniki regresji dla modeli ze wskaźnikiem cyfryzacji usług dodatkowych.....	146

Spis rysunków

Rysunek 1. Wskaźnik cyfryzacji wszystkich usług oferowanych przez wybrane banki	123
Rysunek 2. Wskaźnik cyfryzacji usług płatniczych	126
Rysunek 3. Wskaźnik cyfryzacji usług kredytowych.....	127
Rysunek 4. Wskaźnik cyfryzacji usług inwestycyjnych.....	129
Rysunek 5. Wskaźnik cyfryzacji usług dodatkowych	130
Rysunek 6. Wskaźniki cyfryzacji usług w wybranych bankach w latach 2017-2024.....	135

Wyrażam zgodę na udostępnianie mojej pracy w czytelnich Biblioteki SGGW.

Beispiel Gehalts

(czytelny podpis autora)