



Tom 36/2022, ss. 121-138
ISSN 2719-4175
e-ISSN 2719-5368
DOI: 10.19251/ne/2022.36(5)
www.ne.mazowiecka.edu.pl

Anna Feruś

e-mail: aferus@prz.edu.pl

Politechnika Rzeszowska

Zakład Finansów, Bankowości i Rachunkowości

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9204-8209>

WPŁYW PANDEMII COVID-19 NA ROZWÓJ BANKOWOŚCI ELEKTRONICZNEJ W POLSCE NA PRZYKŁADZIE BANKU PKO BANKU POLSKIEGO

**THE IMPACT OF COVID-19 PANDEMIC ON DEVELOPMENT OF ELECTRONIC
BANKING IN POLAND ON THE EXAMPLE OF PKO BANKU POLSKIEGO**

Streszczenie

Cel – Głównym celem artykułu jest analiza i ocena wpływu pandemii SARS-CoV-2 na funkcjonowanie bankowości elektronicznej w Polsce na przykładzie Banku PKO Banku Polskiego.

Metoda badań – W tym celu zbadano aktualną sytuację dotyczącą funkcjonowania bankowości elektronicznej w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem rozwoju elektro-

Summary

Purpose - The main objective of this article is to analyze and evaluate the impact of SARS-CoV-2 pandemic on the functioning of electronic banking in Poland on the example of PKO Bank Polski.

Research method - For this purpose, the current situation regarding the functioning of e-banking in Poland was examined, with particular emphasis on the development of

nicznych usług bankowych w Banku PKO Banku Polskim. Do prognozowania zmian jakie będą zachodziły na rynku bankowości elektronicznej w Banku PKO Banku Polskim pod koniec 2022 roku oraz roku 2023 wykorzystano klasyczne modele tendencji rozwojowej (trendu). Analizę przeprowadzono z użyciem programu STATISTICA 13.3.

Wnioski – Na skutek pandemii COVID-19 wszystkie banki - w tym również Bank PKO Bank Polski - będą musiały w coraz większym stopniu rozwijać swoją infrastrukturę cyfrową oraz wprowadzać innowacje, żeby nadążyć za zmieniającym się stylem życia. W przyszłości stosowanie gotówki będzie ulegać marginalizacji, na rzecz płatności elektronicznych.

Oryginalność/wartość/ implikacje /rekomendacje – Dynamiczny rozwój rynku bankowości elektronicznej zmienia warunki świadczenia elektronicznych usług bankowych, co również może wpływać na efektywność i stabilność funkcjonowania sektora bankowego. Postęp informatyczno-telekomunikacyjny spowoduje, że będą się pojawiać coraz to nowe rozwiązania dotyczące usług bankowych i dzięki temu rozwinie się rynek pieniądza elektronicznego.

Słowa kluczowe: bankowość elektroniczna, bankowość mobilna, płatności bezgotówkowe, Blik

electronic banking services at PKO Bank Polski. Classical development trend (trend) models were used to forecast the changes that will take place in the electronic banking market at PKO Bank Polski at the end of 2022 and in 2023. The analysis was carried out using the STATISTICA 13.3 program

Results - As a result of the COVID-19 pandemic, all banks - including PKO Bank Polski - will need to increasingly develop their digital infrastructure and innovate to keep pace with changing lifestyles. In the future, the use of cash will be marginalized in favor of electronic payments.

Originality /value / implications / recommendations - The dynamic development of the electronic banking market changes the conditions for providing electronic banking services, which may also affect the efficiency and stability of the banking sector. IT and telecommunication advances will result in more and more new solutions for banking services and thus the electronic money market will develop.

Keywords: electronic banking, mobile banking, cashless payments, Blik

JEL Classification: G21

WPROWADZENIE

Bankowość elektroniczna zwana również e-bankingiem jest formą usług i narzędzi o zróżnicowanym charakterze, który oferowany jest przez banki szeroko pojętemu klientowi sfery bankowej. Dzięki wykorzystaniu najnowocześniejszych technik informatyczno-telekomunikacyjnych klient ma możliwość korzystania ze swojego rachunku i wykonywania transakcji bankowych w sposób elektroniczny, bez fizycznego odwiedzania siedziby instytucji (od-

działu) (Ayo, Oni, Adewoye, Eweoya, 2016, Chmielarz 2005, s.16 oraz Polasik 2007, s. 12). Można wyodrębnić trzy podstawowe podejścia do definiowania bankowości elektronicznej, które opisują ją jako (Polasik 2012, s. 14-16):

- specyficzną usługę bankową, rozumianą jako bezkontaktową formę realizacji usług bankowych i dostępu do produktów bankowych,
- działalność bankową prowadzoną w specyficznej formie wyodrębnioną z całości działalności bankowej. Oddaje istotę bankowości elektronicznej dla funkcjonowania banku na rynku.,
- oraz zestaw środków technicznych, który umożliwia dostęp do usług bankowych - oparty na zastosowaniu elektronicznych urządzeń telekomunikacyjnych umożliwiających świadczenie usług bankowych na odległość.

Usługi bankowości elektronicznej są powszechne w dzisiejszych czasach nie tylko ze względu na dynamikę rozwoju technologii teleinformacyjnej, ale również ze względu na szerokie możliwości wykonywanych transakcji bez ograniczeń czasowych i terytorialnych, co jest szczególnie istotne dla klientów banków funkcjonujących w nowej rzeczywistości w czasach pandemii. W najbliższym czasie banki, aby zwiększyć liczbę mikro i małych przedsiębiorstw w internecie, będą wprowadzać nowe zintegrowane pakiety handlu elektronicznego, co spowoduje, że transakcje gotówkowe będą ulegać marginalizacji, na rzecz płatności elektronicznych.

Celem publikacji jest przedstawienie wpływu pandemii koronawirusa SARS-CoV-2 na funkcjonowanie rynku elektronicznych usług bankowych oraz omówienie głównych kierunków zmian dokonywanych w bankowości elektronicznej w Banku PKO Banku Polskim pod koniec 2022 roku oraz roku 2023. Do badań wykorzystano modele tendencji rozwojowej (trendu), które zastosowano do prognozowania zmian jakie będą zachodziły na rynku bankowości elektronicznej w Banku PKO Banku Polskim pod koniec 2022 roku oraz roku 2023. Do określenia funkcji trendu metodą analityczną użyto programu STATISTICA 13.3.

PRZEGLĄD LITERATURY

Pandemia wymusiła na klientach banków dystans społeczny i ograniczyła dostęp do tradycyjnych oddziałów bankowych. Banki wprowadziły m.in. godziny dla seniorów, limity klientów przebywających w placówce i skróciły czas pracy placówek. W coraz większym stopniu promowano korzystanie z kanałów elektronicznych – bankowości internetowej i mobilnej. Dzięki róż-

nego rodzaju akcjom promocyjnym, czy też wprowadzeniu nowych usług bankowych, banki odnotowały rekordową liczbę klientów obsłużonych online. Klienci banków coraz chętniej zaczęli korzystać z usług bankowości elektronicznej m.in. używając swojego telefonu do wykonywania płatności. Dużą popularnością cieszy się m.in. system płatności mobilnych Blik (Bahar, Hobi-koglu, 2015, s. 345; Golnik, 2019, s. 454; Al-Najjar et al., 2021, s. 89-90; Flögel and Gärtner, 2020, s. 417-418).

Oferowane usługi elektroniczne stają się więc miarą prestiżu banku i jego dbałości o klienta. Banki wykorzystują wiele elektronicznych kanałów dystrybucji. Zaliczyć można do nich m.in. (Cołoś 2014, s. 267-272, Janowicz 2001, s. 48-49, Feruś 2021, s. 268):

1. **Self banking**- bankomaty, które umożliwiają wykonywanie operacji gotówkowych tj. wypłatę środków pieniężnych, jak i bezgotówkowych – przelew środków na inny rachunek, jak również otwieranie/likwidowanie lokat, sprawdzanie stanów kont, załadowanie kart telefonii komórkowej.
2. **Tele banking** - bankowość telefoniczną, gdzie dostęp do rachunku bankowego jest możliwy dzięki dyspozycjom składanym telefonicznie, a więc z wykorzystaniem komunikacji głosowej (Chmielarz 2005, s. 63-64.).
3. **Systemy EFT – POS** tzn. terminale płatnicze, które mogą funkcjonować na łączach stacjonarnych, jak i przenośnych GSM. Wraz z postępowaniem handlu internetowego pojawiły się również terminale wirtualne, które umożliwiają zakupy w sieci (Świecka 2004, s. 27-28).
4. **Karty płatnicze**, które można podzielić według różnych kryteriów, a mianowicie według (Brits, Winder 2005; Borcuch 2011, s. 53, Deb, Lodh 2016):
 - uregulowania płatności na: karty kredytowe, obciążeniowe, debetowe, bankomatowe,
 - możliwości ich wykorzystywania na: karty płaskie, wypukłe,
 - według ograniczeń płatniczych: VISA, Europey i MasterCard, Pol-Card, PBK Styl itp.
5. **Elektroniczne instrumenty płatnicze** do których można zaliczyć m.in. (T. Koźliński, *op.cit.*, s.39):
 - karty przedpłacone – „elektroniczną portmonetkę” – wartość pieniężna zapisana w pamięci karty, a nie na rachunku powiązanym.

Transakcje dokonywane są poprzez przeniesienie środków pieniężnych z karty do terminala sprzedawcy.

- wirtualne karty płatnicze – przeznaczone wyłącznie do transakcji wykonywanych na odległość z wykorzystaniem numeru w połączeniu z datą ważności. Możliwość „doładowania” rachunku karty dowolną kwotą.
- 6. Home banking**, gdzie klienci mają dostęp do określonych danych, kursów walut, prognoz oraz mogą przeprowadzać różnego rodzaju operacje na własnym rachunku. System home banking umożliwia m.in. pobranie danych związanych z ofertą banku oraz dzięki najnowocześniejszym algorytmom szyfrującym posiada wysoki poziom bezpieczeństwa. Każdy klient ma przydzielony swój indywidualny PIN tzw. klucz dostępu, który musi podać podczas połączenia z bankiem (Korzeń 2006, s. 37-38).
- 7. Bankowość mobilną**, która umożliwia komunikację klienta z bankiem za pomocą telefonu komórkowego lub innego urządzenia przenośnego. Najczęściej wykorzystywane usługi z zakresu bankowości mobilnej to (*Usługi Bankowości Elektronicznej dla klientów Detalicznych Charakterystyka i zagrożenia (...)* 2010, s.40-42):
- SMS Banking - usługa telefonii komórkowej, tj. wiadomości SMS w postaci krótkich komunikatów tekstowych pomiędzy bankiem a klientem np. pull w formie samodzielnego zlecenia lub push w formie otrzymania przez klienta powiadomień z banku,
 - usługa WAP, pozwalająca wykonywać operacje bankowe za pomocą telefonu komórkowego i innych urządzeń przenośnych o niewielkim wyświetlaczu, która umożliwia korzystanie z Internetu. Jedynym warunkiem tej usługi jest dostęp w telefonie komórkowym do usługi WAP,
 - system SIM Toolkit - polega na zainstalowaniu w telefonie specjalnej karty SIM, która oprócz standardowego oprogramowania obsługującego komórkę zawiera również oprogramowanie umożliwiające np. komunikację z bankiem. Aktywacja aplikacji następuje automatycznie poprzez sieć GSM w systemie Over-The-Air. System SIM Toolkit umożliwia klientom wykonywać przelewy, zarządzać lokatami, spłacać zadłużenie czy odszukiwać najbliższe bankomaty.
- 8. Bankowość internetową**, dzięki której klient może korzystać z usług bankowych przez 24 godziny na dobę przez siedem dni w tygodniu.

Daje możliwość bezpośredniego połączenia przez pocztę elektroniczną z bankiem. Do korzystania z tej usługi klient musi jedynie posiadać Internet oraz przeglądarkę WWW (Ślązak 2010, s. 169–183; Ayo, Oni, Adewoye, Eweoya, 2016).

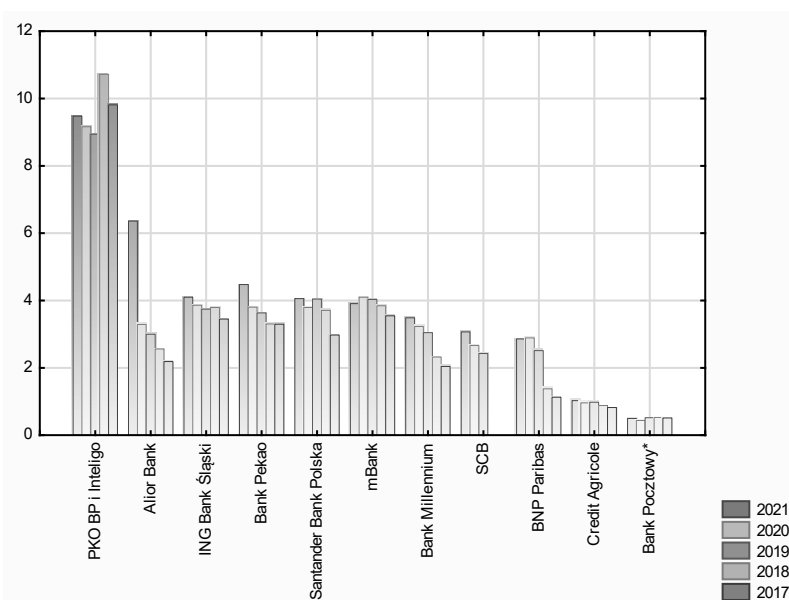
W czasie trwania pandemii wykorzystanie fizycznej gotówki gwałtownie spadło. Nastąpił wzrost liczby płatności kartami i płatności bezgotówkowych oraz liczby dokonywanych transakcji w bankowości internetowej i handlu elektronicznym. Banki, chcąc sprostać zmianom, które następują w globalnej gospodarce, musiały nauczyć się, w jaki sposób wykorzystać potencjał nowych elektronicznych mechanizmów płatności, walut cyfrowych oraz płatności zbliżeniowych, które stworzyły nowe możliwości, ale również zagrożenia w postaci wchodzących na rynek nowej generacji usługodawców rozwijających swoją ofertę na nowych technologiach. Banki mogą zostać zmuszone do opracowania nowej strategii, która uchroni je przed tymi zagrożeniami i pozwoli płynnie się poruszać w świecie cyfrowym (Mansour, 2021, s. 435, Thaker et al., 2021, s. 1171-1172).

METODY BADAWCZE

Do analizy rynku bankowości elektronicznej w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem rozwoju elektronicznych usług bankowych w Banku PKO Banku Polskim wykorzystano dane udostępnione przez PRNews. Analizie poddano odpowiednie szeregi czasowe z lat 2017-2021 przedstawiające tendencje rozwojowe rynku bankowości elektronicznej w Polsce i na ich podstawie dokonano prognozy zmian jakie będą zachodziły na rynku bankowości elektronicznej w Banku PKO Banku Polskim pod koniec 2022 roku oraz roku 2023. Postawiono hipotezę, że w czasie pandemii w związku ze wzrostem zainteresowania nowymi technologiami i zwiększającą się obsługą produktów bankowych w formie zdalnej, banki, w tym również Bank PKO Bank Polski zaczęły promować cyfrowe środki płatnicze. Analizę tendencji rozwojowej z wykorzystaniem regresji liniowej metodą analityczną przeprowadzono z użyciem programu STATISTICA 13.3. W zależności od układu danych, do modelowania wybierano trend liniowy, paraboliczny lub w uzasadnionych przypadkach bardziej złożone funkcje (Bhaskara 2010: Hirschman 2015).

WYNIKI

Rynek bankowości elektronicznej w Polsce stale się rozwija. Banki z roku na rok mają coraz więcej klientów cyfrowych. Na koniec 2021r. umowę umożliwiającą korzystanie z bankowości elektronicznej miało 43.45 mln klientów, z czego 22.52 mln klientów indywidualnych logowało się przynajmniej raz w miesiącu do ROR za pomocą bankowości elektronicznej. Najwięcej użytkowników bankowości elektronicznej ma PKO Bank Polski - ponad 9.48 mln klientów, z czego 5.53 mln przynajmniej raz w miesiącu logowało się do ROR za pomocą bankowości elektronicznej (Wykres 1).

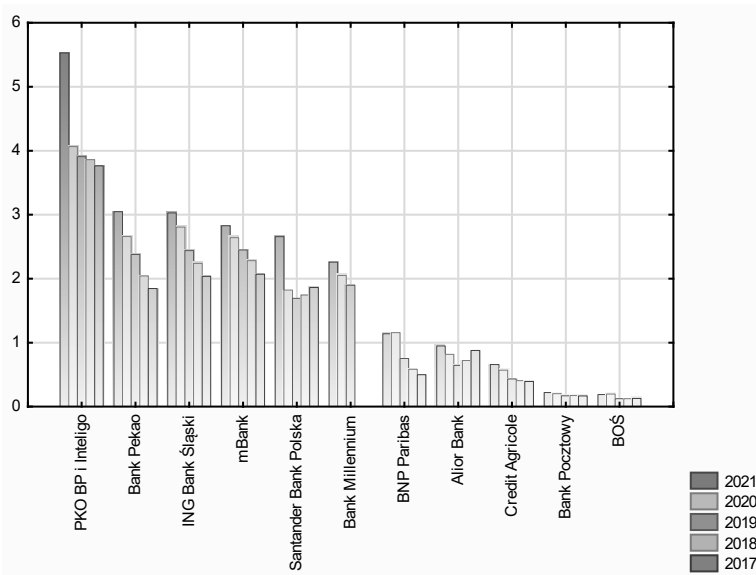


Wykres 1. Liczba klientów indywidualnych mających podpisaną umowę umożliwiającą korzystanie z bankowości elektronicznej (w mln)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie www.prnews.pl

Na drugim miejscu pod względem liczby podpisanych umów znajduje się Alior Bank, który ma 6.36 mln klientów, a na trzecim Bank Pekao S.A – 4.48 mln. W następnej kolejności ING Bank Śląski z liczbą 4.1 mln, Santander Bank Polska – 4.06 mln, mBank – 3.91 mln, Bank Millennium – 3.49 mln, SCB – 3.07 mln, BNP Paribas – 2.86 mln, Credit Agricole – 1.03 mln., Bank Pocztowy – 0.5 mln. i BOŚ – 0.11 mln. (Wykres 1).

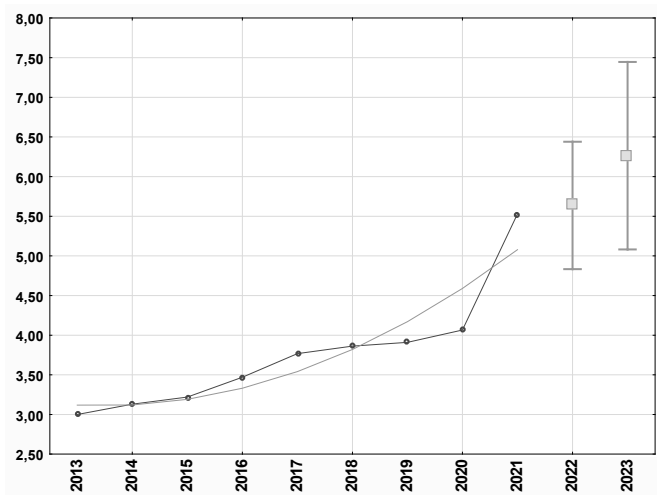
Bank PKO BP zajmuje również pierwsze miejsce pod względem liczby aktywnych klientów (5.53 mln), którzy przynajmniej raz w miesiącu logują się do ROR za pomocą bankowości elektronicznej. Na drugim miejscu jest Bank Pekao S.A., który ma ich 3.05 mln. Trzecie miejsce zajmuje ING Bank Śląski z liczbą 3.03 mln. Kolejne miejsca zajmują: mBank –2.83 mln, Santander Bank Polska –2.66 mln, Bank Millennium –2.26 mln, BNP Paribas –1.14 mln, Alior Bank – 0.95 mln., Credit Agricole – 0,66 mln, Bank Pocztowy – 0.22 mln klientów aktywnych oraz BOŚ – 0.19 mln klientów aktywnych (Wykres 2).



Wykres 2. Liczba klientów indywidualnych, którzy przynajmniej raz w miesiącu logują się do ROR za pomocą bankowości elektronicznej (logowanie na PC i mobile) (w mln)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie www.prnews.pl

Z kolei analizując liczbę aktywnych klientów Banku PKO BP (Wykres 3 oraz Tabela 2) można zauważyć, że najlepiej weryfikację z klasycznych modeli tendencji rozwojowej przeszedł trend wielomianu kwadratowego i tym samym dopasowanie modelu do danych rzeczywistych wyniosło 86.3%. Wykorzystując trend z tabeli 2 do ekstrapolacji w przyszłość można oczekiwać, że pod koniec 2022 roku liczba aktywnych klientów banku wzrośnie do 5.64 mln, a pod koniec 2023 do 6.26 mln (wzrost o 0.62 mln klientów – 11%).



Wykres 3. Liczba klientów indywidualnych, którzy przynajmniej raz w miesiącu logują się do ROR za pomocą bankowości elektronicznej (logowanie na PC i mobilne) (w mln) z dopasowanym trendem wielomianu kwadratowego i prognozą (wraz z 90% przedziałem ufności).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie www.prnews.pl

Tabela 2. Wyniki modelowania przy użyciu programu Statistica 13.3

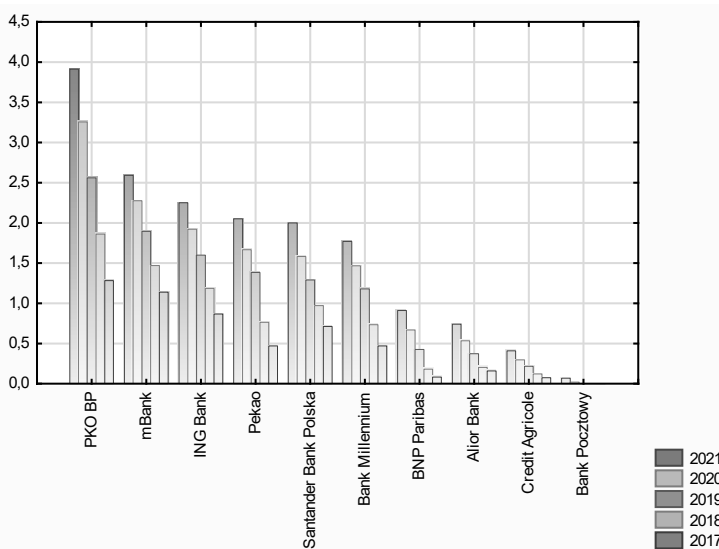
Prognoza na lata 2022-2023 dla liczby klientów indywidualnych, którzy przynajmniej raz w miesiącu logują się do ROR za pomocą bankowości elektronicznej (logowanie na PC i mobile) (w mln)			
Rok	Prognoza	Przedział ufności (90%), $p=0,0026$	Współczynnik determinacji R ²
2022	5.64	4.83-6.44	86.3%
2023	6.26	5.08-7.45	

Źródło: Opracowanie własne

Najbardziej gwałtowne zmiany zostały wywołane pandemią, gdzie wykorzystanie fizycznej gotówki spadło, głównie ze względu na obawy dotyczące higieny. Coraz bardziej standardem zaczęła stawać się bankowość cyfrowa.

Pandemia wymusiła dystans społeczny i ograniczyła dostęp do tradycyjnych oddziałów bankowych. Banki poprzez akcje promocyjne, czy też przez wprowadzenie nowych usług zaczęły mocno promować korzystanie z kanałów elektronicznych – bankowości internetowej i mobilnej. W 2021r. z bankowości mobilnej korzystało blisko 20.25 mln klientów banków. Jak się okazuje, blisko połowa klientów korzystających z bankowości mobilnej nie loguje się już

do banku z poziomu PC. Aplikacji mobilnych na telefon komórkowy używa z kolei 16.7 mln osób. Większość klientów do mobilnego bankowania używa programów natywnych. Pozostałe osoby preferują obsługę przez serwisy lite lub RWD. Pod koniec 2021 r. najwięcej użytkowników aplikacji mobilnej miał PKO Bank Polski – ponad 3.91 mln (wzrost o 19.9% w porównaniu do roku 2020 oraz wzrost o 52.7% w porównaniu do roku 2019). W następnej kolejności mBank (2.59 mln - wzrost o 14% w porównaniu do roku 2020 oraz wzrost o 37% w porównaniu do roku 2019) i ING Bank Śląski (2.25 mln - wzrost o 17.2% w porównaniu do roku 2020 oraz wzrost o 40.6% w porównaniu do roku 2019), Pekao S.A. (2.05 mln - wzrost o 22.75% w porównaniu do roku 2020 oraz wzrost o 48.55% w porównaniu do roku 2019), Santander Bank Polska (2 mln - wzrost o 26.58% w porównaniu do roku 2020 oraz wzrost o 55% w porównaniu do roku 2019) i Millennium (1,77 mln - wzrost o 20.4% w porównaniu do roku 2020 oraz wzrost o 50% w porównaniu do roku 2019). Pozostałe banki miały poniżej miliona użytkowników aplikacji. W ciągu ostatniego roku bankom przybyło 3 mln użytkowników aplikacji mobilnych (Wykres 4).

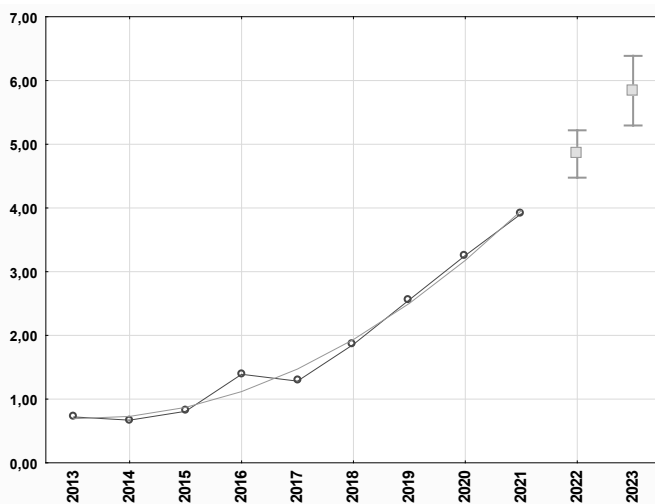


Wykres 4. Liczba aktywnych użytkowników aplikacji mobilnej na telefon komórkowy. Minimum 1 logowanie w miesiącu (w mln)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie www.prnews.pl.

Analizując liczbę aktywnych użytkowników aplikacji mobilnej na telefon komórkowy w Banku PKO BP należy stwierdzić, że w okresie objętym badaniem liczba użytkowników z roku na rok będzie wyraźnie się zwiększać

(Wykres 5 oraz Tabela 3). Wykres trendu ma charakter rosnący, który można opisać funkcją wielomianu kwadratowego. Dokonując prognozy zaobserwowanego w latach 2009- 2021 rosnącego trendu, należałoby oczekiwać, że pod koniec roku 2022 liczba aktywnych użytkowników aplikacji mobilnej na telefon komórkowy wyniesie 4.85 mln użytkowników, a pod koniec 2023 roku wzrośnie do 5.84 mln (wzrost o 0,91 mln użytkowników – 20.4%). Współczynnik determinacji R^2 ukazuje nam, że model dopasowany jest do danych rzeczywistych w 98.8% (Tabela 3).



Wykres 5. Liczba aktywnych użytkowników aplikacji mobilnej na telefon komórkowy. Minimum 1 logowanie w miesiącu w danym kwartale z dopasowanym trendem wielomianu kwadratowego i prognozą (wraz z 90% przedziałem ufności) (w mln)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie www.prnews.pl.

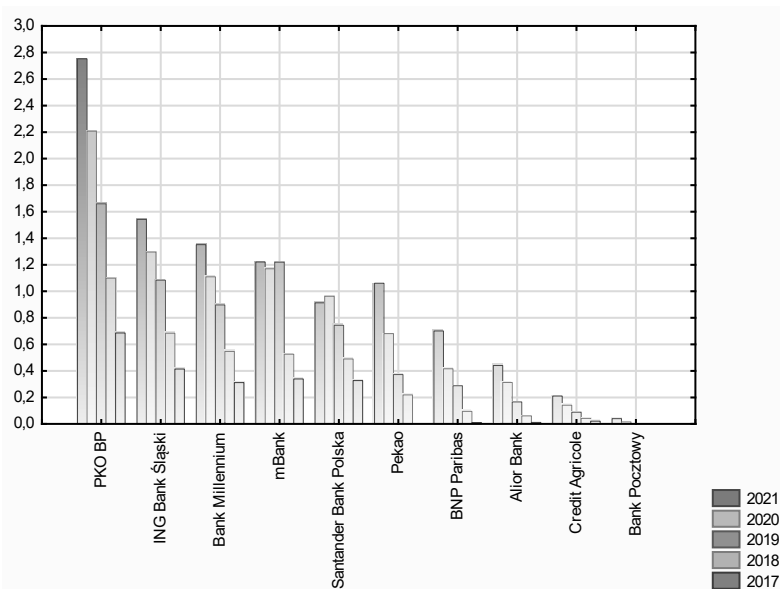
Tabela 3. Wyniki modelowania przy użyciu programu Statistica 13.3

Prognoza na lata 2022-2023 dla liczby aktywnych użytkowników aplikacji mobilnej na telefon komórkowy. Minimum 1 logowanie w miesiącu w danym kwartale (w mln sztuk)			
Rok	Prognoza	Przedział ufności (90%), $p=0.000$	Współczynnik determinacji R^2
2022	4.85	4.48-5.22	98,8%
2023	5.84	5.29-6.39	

Źródło: Opracowanie własne

Natomiast klientów określanych jako „mobile only”, korzystających z bankowości elektronicznej wyłącznie przy użyciu telefonów komórkowych, jest już

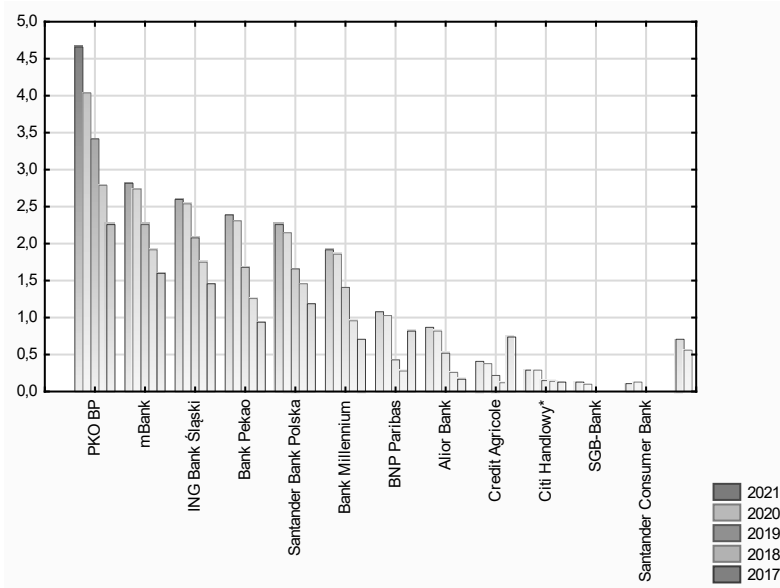
10.22 mln. Najwięcej klientów „mobile only” w 2021r. miał również PKO Bank Polski – blisko 2.75 mln (+12.5% w porównaniu do roku 2020 oraz + 65.66% w porównaniu do roku 2019). Na drugim miejscu ING Bank Śląski – 1.54 mln (+18.46% w porównaniu do roku 2020 oraz + 42.59% w porównaniu do roku 2019). Na trzecim Bank Millennium – 1.35 mln (+22.73% w porównaniu do roku 2020 oraz + 50% w porównaniu do roku 2019). Kolejne miejsca zajmują mBank (1.22 mln – wzrost o 4,27% w porównaniu do roku 2020 oraz spadek o 0.2% w porównaniu do roku 2019), Santander Bank Polska (0.91 mln – spadek o 5.2% w porównaniu do roku 2020 oraz wzrost o 22.97% w porównaniu do roku 2019), Bank Pekao S.A. (1.06 mln - wzrost o 55.9% w porównaniu do roku 2020 oraz wzrost o 186.5% w porównaniu do roku 2019), BNP Paribas (0.7 mln - wzrost o 66.67% w porównaniu do roku 2020 oraz wzrost o 141.4% w porównaniu do roku 2019), Alior Bank (0.44 mln - wzrost o 41.9% w porównaniu do roku 2020 oraz wzrost o 158.8% w porównaniu do roku 2019), Credit Agricole (0.21 mln - wzrost o 50% w porównaniu do roku 2020 oraz wzrost o 133.34% w porównaniu do roku 2019) oraz Bank Pocztowy, który dopiero niedawno wprowadził aplikację mobilną (0.04 mln - wzrost o 300% w porównaniu do roku 2020) (Wykres 6).



Wykres 6. Liczba klientów „mobile only”. Minimum 1 logowanie w miesiącu. (w mln)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie www.prnews.pl

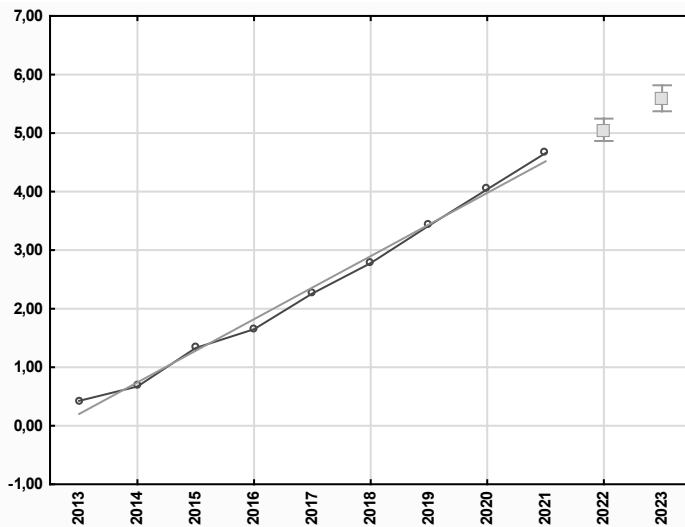
Klienci „mobile only” stanowią połowę użytkowników bankowości mobilnej. Klientów korzystających z mobilnych kanałów jest już 20.25 mln, a liczba „mobile only” przekroczyła już 10.22 mln. Większość wykorzystywała w tym celu aplikacje instalowane w smartfonach, ale także były to serwisy RWD czy strony lite. Najwięcej użytkowników bankowości mobilnej ma PKO Bank Polski – 4.66 mln. Na drugim miejscu pod tym względem jest mBank (2.82 mln), później ING (2.6 mln) oraz Pekao S.A. (2.39 mln) (Wykres 7).



Wykres 7. Liczba użytkowników bankowości mobilnej, którzy minimum raz w miesiącu logują się do banku z poziomu urządzenia mobilnego (w mln)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie www.prnews.pl

Analizując liczbę klientów mobilnych, którzy minimum raz w miesiącu logują się do Banku PKO Banku Polskiego z poziomu urządzenia mobilnego można zauważyć, że jednym ze składników tego szeregu czasowego jest trend liniowy (Wykres 8 oraz Tabela 4). Dokonując prognozy na podstawie tego modelu, należałoby oczekiwać, że pod koniec roku 2022 liczba klientów wyniesie 5.06 mln, a pod koniec 2023 roku wzrośnie do 5.59 mln (wzrost o 0.53 mln – 10.5%). Wykorzystując do oceny jakości oszacowanego modelu współczynnik determinacji R^2 możemy zauważyć, że model dopasowany jest do danych rzeczywistych w 99.2%.



Wykres 8. Liczba klientów bankowości mobilnej, którzy minimum raz w miesiącu logują się do Banku PKO Banku Polskiego z poziomu urządzenia mobilnego (w mln. sztuk) z dopasowanym trendem liniowym i prognozą (wraz z 90% przedziałem ufności).

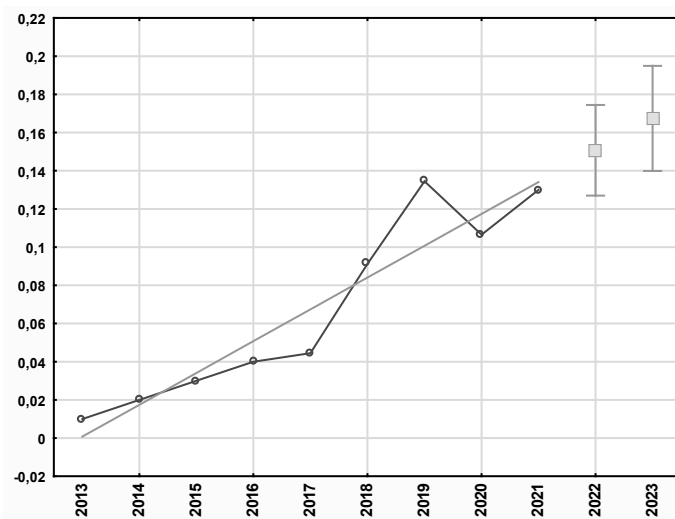
Źródło: Opracowanie własne na podstawie www.prnews.pl

Tabela 4. Wyniki modelowania przy użyciu programu Statistica 13.3

Prognoza na lata 2022-2023 dla użytkowników bankowości mobilnej, którzy minimum raz w miesiącu logują się do Banku PKO Banku Polskiego z poziomu urządzenia mobilnego (w mln sztuk)			
Rok	Prognoza	Przedział ufności (90%), $p=0.000$	Współczynnik determinacji R2
2022	5.06	4.86-5.25	99.2%
2023	5.59	5.37-5.82	

Źródło: Opracowanie własne

Wraz z rosnącą liczbą użytkowników aplikacji, wzrasta w PKO BP również liczba założonych lokat przez aplikację mobilną. Na podstawie wykresu 9 oraz tabeli 5 można wywnioskować, że w okresie objętym badaniem liczba lokat założonych przez aplikację mobilną z roku na rok będzie wzrastać. Wykres trendu ma charakter rosnący i można go opisać funkcją liniową. Wykorzystując trend liniowy do ekstrapolacji w przyszłość można oczekiwać, że pod koniec 2022 roku liczba założonych lokat mobilnych w aplikacji wzrośnie do 0.15 mln, a pod koniec 2023 do 0.17 mln (wzrost o 0.02 mln kart – 13.34%). Model liniowy dopasowany jest w tym przypadku do danych rzeczywistych w 88,9%.



Wykres 9. Liczba założonych lokat mobilnych w aplikacji z dopasowanym trendem liniowym i prognozą (wraz z 90% przedziałem ufności) (w mln)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie www.prnews.pl

Tabela 5. Wyniki modelowania przy użyciu programu Statistica 13.3

Prognoza na lata 2021-2022 dla liczby założonych lokat mobilnych w aplikacji w Banku PKO Banku Polskim (w mln sztuk)			
Rok	Prognoza	Przedział ufności (90%), $p=0.0014$	Współczynnik determinacji R^2
2022	0.15	0.13-0.17	88.9%
2023	0.17	0.14-0.19	

Źródło: Opracowanie własne

Klienci coraz chętniej korzystają z bankowości elektronicznej używając swojego telefonu do wykonywania płatności za pomocą kart podpiętych do smartfona. System płatności mobilnych Blik cieszy się coraz większą popularnością. Klienci, używając aplikacji bankowych, dokonują rekordowych przelewów na numer telefonu Blik. W 2021 r. użytkownicy zrealizowali 153 mln. transakcji Blikiem. Liczba aktywnych użytkowników Blika w Polsce wzrosła o 55% do 7.6 mln osób. Wśród funkcji Blika największą popularnością była możliwość płacenia w globalnym e-commerce – 4 mln transakcji na prawie 13 mld zł. Na drugim miejscu znalazły się przelewy na numer telefonu Blik – 19 mln transakcji na 2 mld zł. Z kolei na trzecim miejscu płatności w tradycyjnych sklepach.

PODSUMOWANIE

Bankowość elektroniczna umożliwiła dynamiczny rozwój całego sektora bankowego. Dostęp do wielu form bankowości elektronicznej wiąże się przede wszystkim z szeregiem oferowanych przez nie możliwości. Wykorzystując urządzenia elektroniczne w postaci komputera, telefonu komórkowego, tableta itp., klienci są w stanie w dowolnym momencie zrealizować wybraną transakcję. W wyniku pandemii większa część klientów banków przeniosła się do kanałów zdalnych. Banki dzięki inwestycjom w rozwój technologiczny z poprzednich lat, umożliwiły klientom, jak i swoim pracownikom płynne przejście na zdalną obsługę. Bezpieczeństwo w dobie pandemii stało się priorytetem. Bankowość elektroniczna dynamicznie rozwija się z roku na rok. Zwiększa się liczba aktywnych jej użytkowników.

Pandemia spowodowała, że coraz więcej osób używa m.in. swojego telefonu do wykonywania płatności. Banki obsługują stokenizowane karty płatnicze podpięte do smartfona w ramach aplikacji mobilnych oraz Google Pay i Apple Pay. Dużą popularnością cieszy się m.in. system płatności mobilnych Blik, który jest ogólnokrajową usługą wykorzystującą najnowocześniejsze technologie. Klienci używający aplikacji bankowych najczęściej i najchętniej korzystają właśnie z usługi Blika.

Na koniec 2021 r. liczba rachunków klientów indywidualnych, którzy mają dostęp do usług bankowości elektronicznej wynosiła w Polsce 43,45 mln. Z czego blisko 22 mln klientów przynajmniej raz w miesiącu korzystało z serwisów bankowości internetowej. Najwięcej użytkowników bankowości elektronicznej miał PKO Bank Polski - ponad 9.48 mln klientów. Pod względem liczby aktywnych klientów, którzy przynajmniej raz w miesiącu logują się do ROR za pomocą bankowości elektronicznej Bank PKO BP również zajął pierwsze miejsce.

Analizując liczbę aktywnych klientów Banku PKO BP można oczekiwać, że pod koniec 2022 roku liczba ta wzrośnie do 5.64 mln, a pod koniec 2023 do 6.26 mln. Z kolei dokonując prognozy liczby aktywnych użytkowników aplikacji mobilnej na telefon komórkowy w banku PKO BP, należałoby oczekiwać, że pod koniec roku 2022 wyniesie 4.85 mln użytkowników, a pod koniec 2023 roku wzrośnie do 5.84 mln. Podobny rosnący trend można również zaobserwować analizując liczbę klientów mobilnych, którzy minimum raz w miesiącu logują się do Banku PKO Banku Polskiego z poziomu urządzenia mobilnego. W związku z tym należałoby oczekiwać, że pod koniec roku 2022 liczba klientów wyniesie 5.06 mln, a pod koniec 2023 roku wzrośnie do 5.59 mln.

Aplikacja mobilna PKO BP dynamicznie się rozwija zarówno pod względem liczby użytkowników, jak i dostarczanych funkcji oraz usług. Jest najpopularniejszą aplikacją bankową w Polsce z szerokim wachlarzem funkcji. Użytkownicy mają możliwość m.in.: autooszczędzania, edycji stałych zleceń, robienia przelewu split payment i korzystania z trybu ciemnego.

W dobie pandemii COVID-19 wzrost skłonności klientów banku do korzystania z bankowości mobilnej wynika przede wszystkim z postrzegania łatwości i korzyści z jej użycia oraz z subiektywnej oceny poziomu bezpieczeństwa takiego systemu. Kluczem do sukcesu jest zatem stworzenie takiego systemu bankowości mobilnej, który w dobie pandemii oprócz prostego w obsłudze interfejsu, będzie również oferował coraz bardziej zaawansowane rozwiązania technologiczne, które zapewnią klientowi wysoki poziom bezpieczeństwa (Polasik 2013, s. 146-147).

Literatura

- Al-Najjar, H., Al-Rousan, N., Al-Najjar, D., Assous, H.F. & Al-Najjar, D. (2021). Impact of COVID-19 Pandemic Virus on G8 Countries' Financial Indices Based on Artificial Neural Network. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, 14 (1), 89-103. DOI: 10.1108/JCEFTS-06-2020-0025.
- Ayo, Ch.K., Oni, A.A., Adewoye, O.J., Eweoya, I.O. Ibukun, O. (2016), E-banking users' behaviour: e-service quality, attitude, and customer satisfaction, *International Journal of Bank Marketing*, 34(3), 347-367. DOI:10.1108/IJBM-12-2014-0175.
- Bahar S., Hobikoglu E.(2015), *Development of Internet Banking as the Innovative Distribution Channel and Turkey Example*, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 195, 343 – 352. DOI:10.1016/j.sbspro.2015.06.362.
- Bhaskara R.B. (2010), Deterministic and stochastic trends in the time series models: A guide for the applied economist, *Applied Economics*, 42(17), 2193-2202. DOI:10.1080/00036840701765494.
- Borcuch A. (2011), *Bankowość elektroniczna w Polsce*, Warszawa: CeDeWu.
- Brits J.H., Winder C.C.A. (2005), Payments are no free lunch, *DNB Occasional Studies*, 3(2), De Nederlandsche Bank NV, Amsterdam.
- Chmielarz W. (2005), *Systemy elektronicznej bankowości*, Warszawa: Difin.
- Deb R, Lodh S. (2016), Perception about credit cards, *Journal of Commerce & Accounting Research*, 5(4), 18-36. https://www.researchgate.net/publication/305702909_Perceptions_about_Credit_Cards.
- Feruś A. (2020), Karty płatnicze jako nowoczesne formy rozliczeń pieniężnych w Polsce, In: D. Zarzecki (ed.), *Zarządzanie finansami. Analiza finansowa, bankowość, finanse samorządowe* (154-163), Szczecin: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego.

Feruś A. (2021), Rynek kart kredytowych w Polsce, In: D. Zarzecki (ed.), *Zarządzanie finansami. Narzędzia i kluczowe wyzwania* (268-276), Szczecin: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego.

Flögel, F. & Gärtner, S (2020). The COVID-19 Pandemic and Relationship Banking in Germany: Will Regional Banks Cushion an Economic Decline or is A Banking Crisis Looming? *Royal Dutch Geographical Society (Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig)*, 111 (3), 416-433. DOI: 10.1111/tesg.12440.

Golnik B. (2019), The role of payment cards as a transaction tool in Poland, *Economic and Regional studies*, 12(4), 444-455. DOI: 10.2478/ers-2019-0039.

Hirschman E. C. (2015), *Consumer Payment Systems: Conceptual and Empirical Perspectives*. In: "Marketing Horizons: A 1980's Perspective", Springer, 198-203. DOI:10.1007/978-3-319-10966-4_45.

Korzeń K. (2007), *Bankowość elektorniczna jako kanał dystrybucji usług bankowych*, Poznań: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu.

Koźliński T. (2014), *Bankowość internetowa*, Warszawa: CeDeWu.

Mansour, H. (2021). How Successful Countries Are in Promoting Digital Transactions during COVID19. *Journal of Economic Studies*, 435-452, DOI: 10.1108/JES-10-2020-0489.

Polasik M. (2007), *Bankowość elektroniczna. Istota – stan – perspektywy*, Warszawa: CeDeWu.

Polasik M. (2013), Wykorzystanie elektronicznych kanałów dystrybucji usług bankowych w Polsce, *Copernican Journal of Finance & Accounting*, 2(1), 139-152. DOI: 10.12775/CJFA.2013.010.

Ślązak E., Guzek E. (2012), *Innowacyjna bankowość internetowa*, Warszawa: Oficyna a Wolters Kluwer business.

Thaker, H. M. T., Thaker, M.A. M. T., Khaliq, A., Pitchay, A. A. & Hussain, H. I. (2021). Behavioral Intention and Adoption of Internet Banking among Clients' of Islamic Banks in Malaysia: an analysis using UTAUT2, 13(5), 1171-1197, *Journal of Islamic Marketing*, DOI: 10.1108/JIMA-11-2019-0228.