

**Witold Chmielarz**

Uniwersytet Warszawski

## **METODY OCENY ELEKTRONICZNYCH USŁUG BANKOWYCH DLA KLIENTÓW INDYWIDUALNYCH W POLSCE**

### **1. Wstęp**

Celem zasadniczym niniejszego artykułu jest ukazanie analizy metodyki stosowanej do oceny rozwoju technologii informacyjnej w sektorze elektronicznej bankowości indywidualnej w wybranych bankach działających w Polsce. Jest to kontynuacja i jednocześnie rozszerzenie poprzednich badań, związanych z porównaniem i oceną systemów informatycznych wprowadzanych do organizacji, a w szczególności stanowiących podstawy gospodarki elektronicznej. Prezentowane poniżej rozważania są następstwem drugiej – w stosunku do wcześniejszych<sup>1</sup> – serii analiz dotyczących oceny bankowości internetowej, w których to analizach starano się wyeliminować występujące wcześniej niedogodności metodyczne oraz problemy związane z uzyskaniem racjonalnej oceny eksperckiej. W pewnym sensie jest to również przedłużenie badań<sup>2</sup> dotyczących transformacji zastosowań systemów informatycznych bankowości, prowadzonych przez autora od 1999 r.

Drugą serię eksperymentów związanych z systemami biznesu elektronicznego rozpoczęto od prezentacji zastosowań metod tradycyjnych: punktowej, wraz z różnymi jej odmianami (z ekspercką skalą preferencji), a skończono na skonstruowaniu własnej metody konwersji, łączącej zalety metody oceny punktowej i relacyjnej<sup>3</sup>. Stosowane metody pozwoliły na wskazanie – najlepszych w danym momencie – serwisów bankowych dla klienta indywidualnego.

---

<sup>1</sup> *Modele efektywnych zastosowań elektronicznego biznesu w sektorach gospodarki polskiej*, red. W. Chmielarz, Wydawnictwo WSEI, Warszawa 2007.

<sup>2</sup> Chmielarz W., *Systemy elektronicznej bankowości*, Difin, Warszawa 2005.

<sup>3</sup> Chmielarz W., *Przełączniki metodyczne w ocenie witryn internetowych sklepów komputerowych*, rozdz. 43, [w:] *Zarządzanie wiedzą i technologiami informatycznymi*, red. C. Orłowski,

Trzecią serię, do której zalicza się również obecna praca, zainicjowały badania mające usprawnić metodę oceny witryn internetowych. Dlatego początkowo odniesiono je do ograniczonej liczby banków oferujących usługi dla klienta indywidualnego – były brane pod uwagę tylko banki internetowe. Obecny etap tej serii polega na rozszerzeniu analiz na większą liczbę banków.

Trudno jest oszacować liczbę osób korzystających z bankowości internetowej. Czasami kilkukrotnie liczeni są klienci mający dostęp przez kanał internetowy do stale zwiększającej się liczby produktów, np. rachunków oszczędnościowych, i dostęp do kilku jednocześnie, nawet w skali jednego banku, kart kredytowych. Należy także podkreślić, że również banki są zainteresowane jak najlepszym wizerunkiem, na który przekładają się wyniki udziału w bankowości internetowej. Dlatego statystyki niektórych banków należy traktować bardziej jako możliwość skorzystania z katalogu oferowanych usług w ramach produktów dostępnych przez Internet. Tym niemniej na podstawie danych uzyskanych w Związku Banków Polskich, tworząc prostą prognozę, uwzględniającą preferencję trendów najnowszych okresów, można szacować, że w Polsce na koniec 2008 r. liczba rachunków osobistych obsługiwanych przez Internet osiągnęła ponad 12 mln, a w 2009 r. przekroczy 13 mln (rys. 1). Nawet jeśli przyjąć, że liczba aktywnych użytkowników jest o ok. 2 mln mniejsza<sup>4</sup>, to i tak wynika z tego, że w Polsce ponad 45% właścicieli rachunków osobistych korzysta z kanału internetowego.

Publikowane są dane stwierdzające, że ponad 90% klientów banków komercyjnych ma możliwość korzystania z tych łącz. Szacuje się, że sześć banków o najlepszym dostępie do kont internetowych już w chwili obecnej ma 6,5 mln aktywnych użytkowników tych kont (na 14,5 mln posiadanych przez nich kont osobistych). Gdyby nie obawy klientów przed włamaniem na konto (47%), przejęciem hasła i loginu (14%), fałszywymi stronami banku (6%), wirusami (3%), podglądaniem transakcji (3%) i innymi zagrożeniami<sup>5</sup> oraz kłopotami z obsługą zabezpieczeń im przeciwdziałających – liczba klientów indywidualnych usług elektronicznych rosłaby w jeszcze większym tempie.

Bankowość elektroniczna, która jest nowoczesną, bezkontaktową formą realizacji usług bankowych, umożliwiającą korzystanie z nich bez konieczności odwiedzania banku, staje się bardzo ważną gałęzią w obsłudze klientów instytucjonalnych i indywidualnych. Ze względu na formę organizacyjną teoretycznie można wyróżnić:

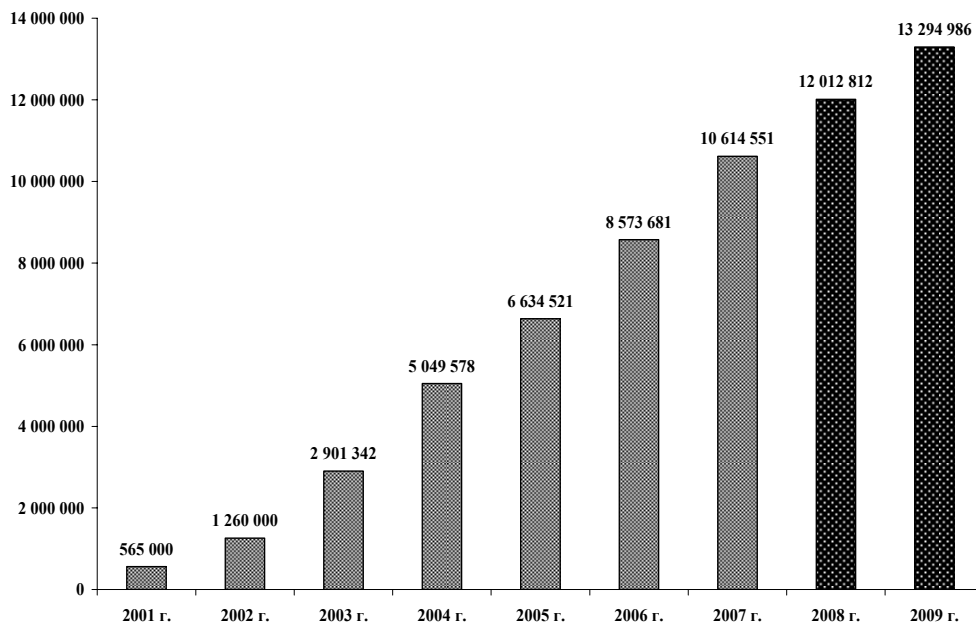
- oddział elektroniczny – dostęp do konta elektronicznego – klient chcący skorzystać z dostępu do konta przez Internet zakłada nowy rachunek, nawet kiedy posiada już w banku tradycyjne konto,

---

Z. Kowalczyk, E. Szczerbicki, seria: Automatyka i Informatyka nr 4, Pomorskie Wydawnictwo Naukowo-Techniczne PWNT, Gdańsk 2008, s. 361-368.

<sup>4</sup> M. Macierzyński, *40 procent rachunków obsługiwanych jest przez Internet*, <http://www.bankier.pl/wiadomosc/Juz-40-procent-rachunkow-obslugiwanych-jest-przez-internet-1588175.html>.

<sup>5</sup> *F-Secure Reveals Consumer Attitudes Toward Internet Security Across Europe and North America*, [http://www.f-secure.com/f-secure/pressroom/news/fs\\_news\\_20080228\\_01\\_eng.html](http://www.f-secure.com/f-secure/pressroom/news/fs_news_20080228_01_eng.html) (maj 2008).



Rys. 1. Liczba użytkowników z internetowym dostępem do konta (2008, 2009 r. – prognoza z preferencjami ostatnich okresów)

Źródło: <http://www.zbp.pl/> (marzec 2008), 2009 r. – prognoza własna.

- konto elektroniczne – klient nie musi otwierać nowego konta, a otrzymuje dodatkowy elektroniczny kanał dostępu do swojego konta tradycyjnego wraz z innymi oferowanymi usługami,
- bank wirtualny – oferujący tylko konta z dostępem przez sieć, nieposiadający własnych placówek – klient ma dostęp do swojego konta jedynie przez elektroniczne kanały dostępu; kontakt z bankiem może być oprócz tego uzyskany przez telefon, e-mail lub pocztą.

W dalszej części tego artykułu zostaną zaprezentowane i poddane analizie usługi dla indywidualnych klientów bankowości elektronicznej – we wszystkich powyższych formach.

Podstawą podjętych badań był etap przygotowawczy, polegający na zebraniu i ukonstytuowaniu oceniającego zespołu eksperckiego. Tym razem byli to specjaliści z zakresu bankowości elektronicznej z najbardziej uznanych uczelni w kraju, mający na koncie badania w tej dziedzinie. Wyodrębniony zespół dokonywał wyboru kryteriów oceny bankowych usług elektronicznych. Na ogół w podobnych badaniach stosowano kryteria funkcjonalne, techniczne, ekonomiczne, organizacyjne oraz psychologiczne. Z wcześniejszych badań wynikało, że w chwili obecnej kryteria psychologiczne i w dużej mierze organizacyjne dla elektronicznych usług

bankowych przeznaczonych dla klientów indywidualnych kształtują się w bardzo podobny sposób. Podobnie – jak się wydaje – przedstawia się sprawa wizualizacji i poruszania się po wyróżnionych dla tego badania witrynach bankowych. Dlatego pod uwagę wzięto głównie kryteria ekonomiczne i funkcjonalne, dołączając, wzorem analiz serwisów internetowych, podstawowe kryteria technologiczne, poza cechami charakterystycznymi serwisów. W badaniu wyróżniono więc kryteria następujące:

- ekonomiczne – oprocentowanie nominalne roczne, prowadzenie rachunku, prowizja za dostęp do kanałów elektronicznych (w tym token, jeśli jest), opłata za przelew do banku macierzystego, opłata za przelew do innego banku, procent za depozyty – lokata 10 tys. zł, opłata za wydanie karty, opłata za obsługę karty,
- funkcjonalne – ze względu na duże podobieństwo usług podstawowych wyróżniono jedynie ponadstandardowe usługi dodatkowe typu: ubezpieczenia, fundusze inwestycyjne, przelew za granicę czy rachunek walutowy,
- technologiczne – liczba bezprowizyjnych bankomatów, kanały dostępu do konta (placówki, Internet, *call center*, telefon komórkowy), zabezpieczenia (identyfikator i hasło, token, protokół SSL, lista haseł jednorazowych, lista kodów jednorazowych).

## 2. Charakterystyka wykorzystywanej metody

W pierwszym kroku stosowano tradycyjną metodę punktową wraz z jej mutacjami i zakładaną skalą preferencji. W metodzie punktowej zbierano informacje o wyróżnionych kryteriach; przypisywano im wartości według założonej skali wartości oraz analizowano wyniki w tabeli zbiorczej. Przyjęto następującą skalę wartości ocen:

- 1,00 – bardzo dobra (całkowite spełnienie kryterium, najniższe koszty),
- 0,75 – dobra (prawie doskonale spełnienie kryterium, nieco wyższe koszty),
- 0,50 – średnia (połowiczne spełnienie kryterium, średnie koszty),
- 0,25 – dostateczna (zadowalające spełnienie kryterium, wysokie koszty),
- 0,00 – niedostateczna (brak cechy, najwyższe koszty).

Metodę punktową wykorzystywano w dwóch odmianach: prostej – gdzie kryteria były traktowane równoważnie; ze skalą preferencji – gdzie grupom kryteriów przypisywano wartości współczynników różnicujące ich traktowanie przez klienta (suma współczynników = 1). W prostej metodzie punktowej mierzy się odległość od maksymalnej możliwej do uzyskania (według zakładanej skali wartości). Dotyczy ona wartości miary kryterium i w sensie odległości jest taka sama, kiedy mierzymy odległości kryterium pierwszego od drugiego, jak i na odwrót. Nie określa się natomiast relacji pomiędzy poszczególnymi kryteriami. Za taką miarę można uważać nadanie poszczególnym kryteriom (lub ich grupom) skali preferencji. Liniowa skala preferencji w postaci znormalizowanej określa z kolei udział poszczególnych kryteriów w ostatecznym wyniku. Wyznacza więc jednorazową relację pomiędzy kryteriami w odniesieniu do całości oceny, jest również jakby „uśred-

nioną” miarą dla kryteriów w poszczególnych przypadkach, nie indywidualizując oceny dla każdego z nich. Ale też nie określa, o ile każde z kryteriów jest lepsze/gorsze od innego. Jest tylko pochodną od znormalizowanej odległości.

Ta powszechnie dziś – w różnych odmianach – stosowana metodyka<sup>6</sup> posiada niestety pewne wady, takie jak: subiektywizm ocen eksperckich i nieadekwatność wyznaczonych kryteriów do oceny sytuacji; występują też problemy ze sprowadzeniem ocen dokonanych według różnych kryteriów do porównywalności. Systematyka taka rodzi też wątpliwości dotyczące potrzeby zbiorczych porównań różnych kategorii usług bankowych (np. karty, usługi internetowe, usługi okienkowe) w różnych formach bankowości elektronicznej (elektroniczny dostęp do konta tradycyjnego, oddział elektroniczny, bank wirtualny) czy też skali punktacji i jej przeliczania z wartości pieniężnych na umowne (punktowe lub procentowe).

Subiektywizm oceny można ograniczyć poprzez zaangażowanie grupy ekspertów i wyciągnięcie średniej lub dominanty z ich szacunków. Uśrednienie nie likwiduje, co prawda, subiektywizmu, ale może go przynajmniej zmniejszyć. Grupa ekspertów może też wyznaczyć zbiór kryteriów oceny, eliminując lub przynajmniej ograniczając ich niedostosowanie do sytuacji, jak również wyznaczyć algorytm przeliczenia wskaźników wartościowych na ilościowe.

Podstawową zaletą tej grupy metod jest możliwość przedstawienia zbiorczego wyniku oceny za pomocą jednego wskaźnika dla każdego banku, który to wynik jest porównywalny z wynikiem opisującym inne banki i to porównanie umożliwia. W ten sposób niejako udziela jednoznacznej odpowiedzi na pytanie, który z danych banków jest dla określonej kategorii klienta najlepszy, nie wdając się w dywagacje dotyczące rankingowania poszczególnych rodzajów usług bankowych. Nie zmusza też do budowania złudnego w gruncie rzeczy i podważanego przez klientów – przeciętnego, wycenianego wartościowo koszyka usług bankowych.

### **3. Wykorzystanie metody punktowej do analiz usług bankowości elektronicznej dla klientów indywidualnych**

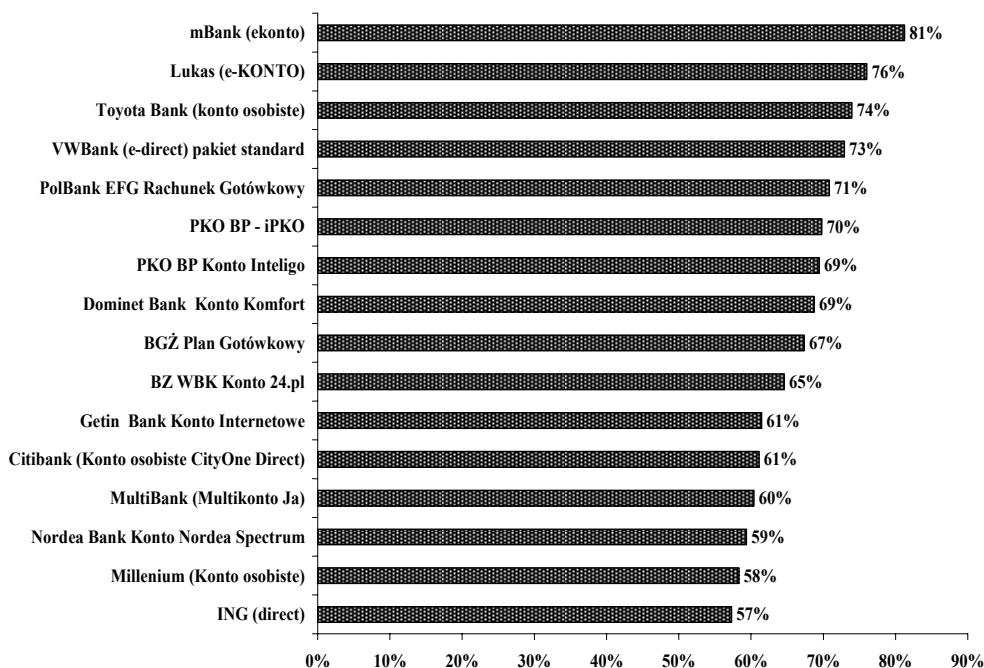
Do oceny kryteriów kosztowych, funkcjonalnych, technologicznych oraz pozostałych posłużyła tabela wyjściowa, w której przedstawiono oferty banków dotyczące usług bankowości elektronicznej i opłat związanych z korzystaniem z kont bankowych, którymi możemy zarządzać przez Internet, utworzona na podstawie danych uzyskanych ze stron internetowych poszczególnych banków. Na jej podstawie stworzono uproszczoną i uśrednioną tabelę zbiorczą ocen kryteriów generowanych przez ekspertów. Dane do tabeli uzyskano, analizując od lutego do marca 2008 r. serwisy internetowe wybranych, najpopularniejszych wśród klientów, szesnastu banków z

---

<sup>6</sup> Surmacz W., *Sieć i placz*, „Newsweek” 30. 09. 2007, dodatek „Biznes. Ranking banków”, s. 58-60.

elektronicznym dostępem do konta (w tym cztery banki internetowe), w razie potrzeby wspomagając się informacją z infolinii lub innych źródeł internetowych. W badaniu tym razem uczestniczyło ośmiu ekspertów ze środowiska akademickiego.

Proste zsumowanie punktów uzyskanych z tabeli przedstawia określony ranking usług bankowości elektronicznej w poszczególnych bankach (rys. 2). Na pierwszej pozycji znalazł się w tym rankingu mBank (73,96% poziomu usług maksymalnych, wobec 68,42% w roku 2007), następnie Lucas Bank (76,04% dzięki bardzo dobrze zorganizowanej obsłudze klientów), a na następnych pozycjach dwa banki internetowe Toyota Bank (73,96% maksymalnej możliwej liczby punktów wobec 77,63% w roku ubiegłym – niekwestionowany lider roku ubiegłego) oraz Volkswagen Bank z usługą *e-direct* (72,92%). Dopiero na następnej pozycji znalazło się Inteligo PKO BP, płacące cenę za nieelastyczną politykę (zwłaszcza cenową).



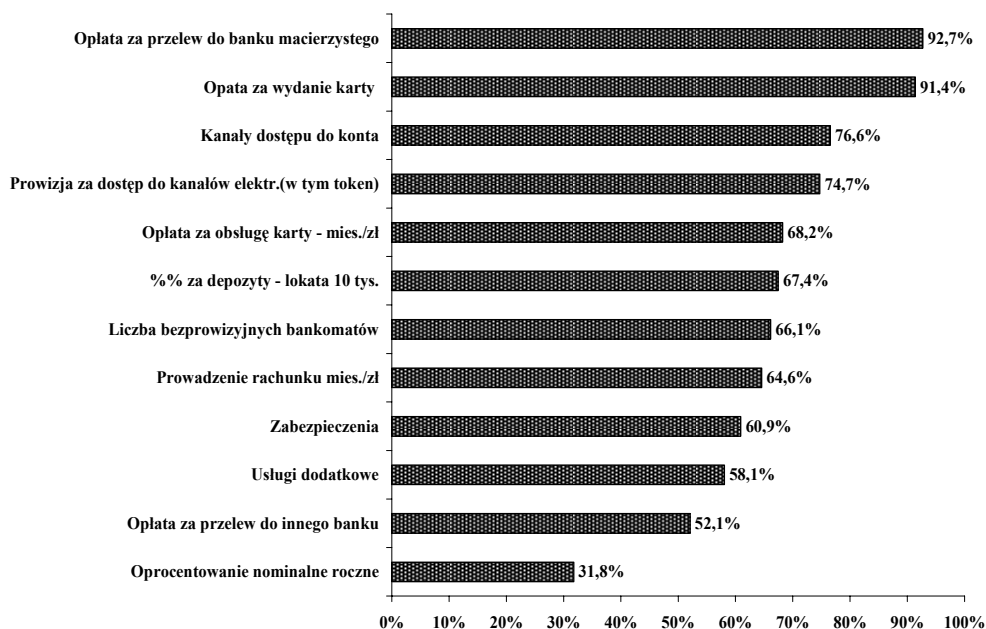
Rys. 2. Ranking użyteczności elektronicznego dostępu do kont indywidualnych w wybranych bankach w Polsce w 2008 r.

Źródło: opracowanie własne.

Rozpiętość w ocenach najlepszych trzech banków sprowadza się do blisko 9 punktów procentowych (wobec 2,25 punktu w roku 2007), co świadczy o rosnącym zróżnicowaniu wyników – tym razem uchwyciono banki w momencie zmian relacji z indywidualnymi klientami. Pomimo 24 punktów rozpiętości re-

zultatów najlepszych i najgorszych widać, że banki nawzajem pilnie się obserwują i wyciągają szybko wnioski z niepowodzeń i sukcesów innych. W większości analizowanych banków nie są wymagane żadne obowiązkowe wpłaty miesięczne, albo są one celowo minimalizowane (co nie do końca oddaje skala punktowa), przelewy do banku są na ogół bezpłatne, a poziom zabezpieczeń może być uznany za wystarczający dla klientów (od 2 do 4 rodzajów zabezpieczeń). Pozostałe elementy są podstawą niejako przetargu konkurencyjnego na rynku, ustalając cienką linię równowagi pomiędzy chęcią uzyskania przewagi konkurencyjnej a zyskiem banku (w Polsce niestety nadal z przewagą tego ostatniego).

W szczególności zaczyna to dotyczyć kwestii wizualizacyjnych (tradycja a nowe mody i trendy w tym zakresie) oraz funkcjonalnych usług dodatkowych (ubezpieczenia, fundusze inwestycyjne, przelewy za granicę, rachunek walutowy, karta wirtualna itp.). Najgorzej w tej klasyfikacji wypadły: ING – konto direct 57,29%, Millennium – konto osobiste – 58,33% oraz Nordea Bank – konto Nordea Spectrum – 59,38%. Oprócz Millennium, którego słaba pozycja zaskakuje (klienci podkreślają słabą nawigację na stronie), są to przeważnie nowi partnerzy na rynku, którzy swój brak doświadczenia w prowadzeniu indywidualnych usług elektronicznych nadrabiają dobrymi pociągnięciami w zakresie kryteriów ekonomicznych (np. oprocentowanie depozytów).



Rys. 3. Ranking kryteriów oceny elektronicznego dostępu do kont indywidualnych w wybranych bankach w Polsce w 2008 r.

Źródło: opracowanie własne.

Z rysunku 3 wynika, że dwie usługi: opłata za wydanie karty i opłata za przelew do banku macierzystego osiągnęły poziom, który w chwili obecnej jest w stanie zadowolić klienta w ponad 90%. Bezapelacyjnie najgorszym wskaźnikiem jest oprocentowanie nominalne roczne (oceniane w większości przez użytkowników jako zbyt niskie – 31,8% maksymalnych możliwości). Niewiele ponad 50% ocen maksymalnych przekraczają też wskaźniki opłat za przelew do innego banku i usług dodatkowych.

Z czynników nie wymienionych w kryteriach klienci zwracali uwagę na brak możliwości dokonania przelewu za granicę oraz brak możliwości całkowicie automatycznego – przez Internet – uzyskania kredytu.

Jak wspomniano wcześniej, pierwszą metodą ograniczającą swoisty subiektywizm ocen grupy ekspertów jest zastosowanie jednostkowych preferencji co do poszczególnych kryteriów bądź grup kryteriów. Przeprowadzono cztery eksperymenty, przypisując preferencje do wariantów:

- ekonomicznego (60%), pozostałe po 20%,
- technologicznego (60%), pozostałe po 20%,
- funkcjonalnego (60%), pozostałe po 20%,
- pozaekonomiczne – po 45%, ekonomiczne – 10%.

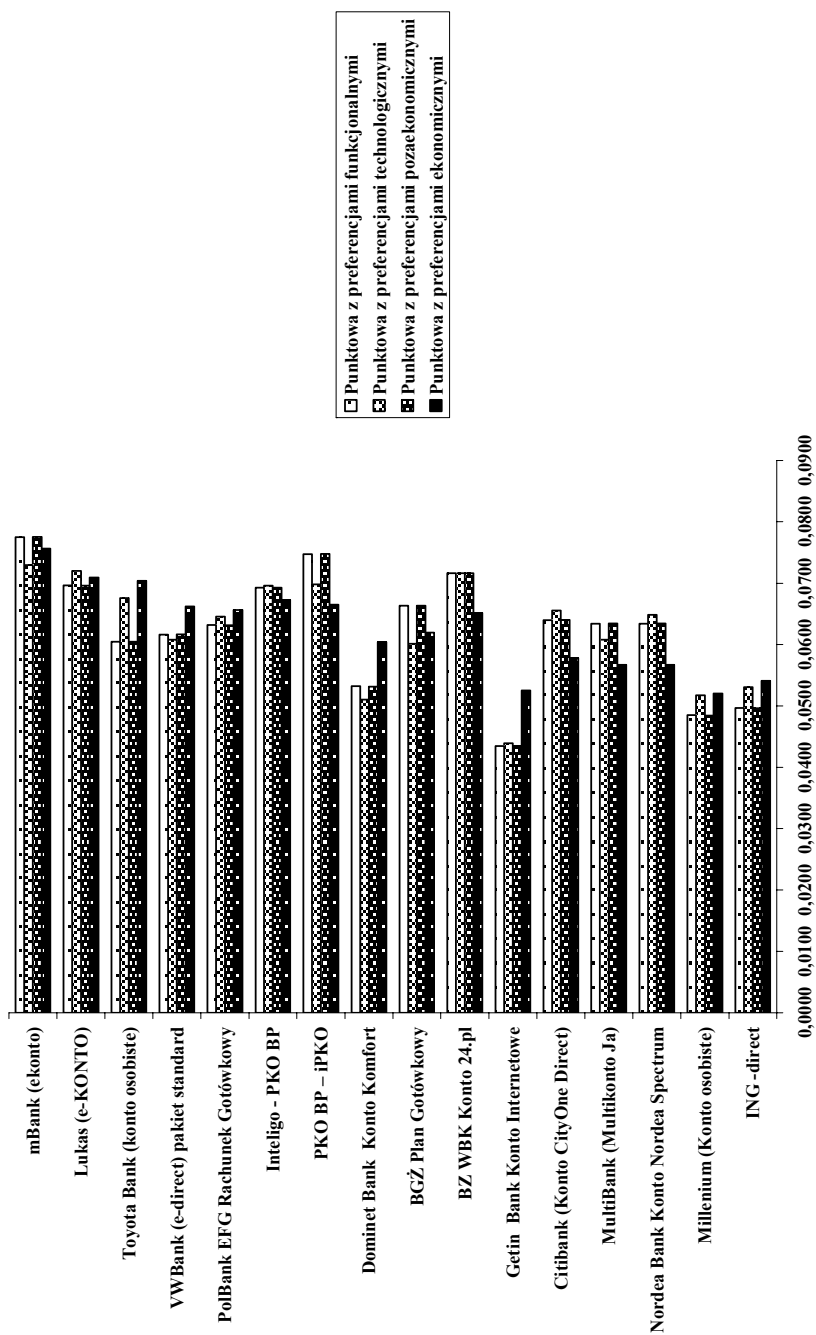
W każdym z przypadków niezagrożoną, pierwszą pozycję ma mBank. W miarę zmniejszania się wpływu czynników ekonomicznych dobre pozycje Inteligo i Toyota Banku zajmują konta indywidualne BZ WBK oraz iKonto PKO BP. Dobrze zrównoważone czynniki oceny posiada Lukas Bank w dwóch przypadkach na cztery przesuwający się w tych rankingach na drugie miejsce. Na pozycjach ostatnich kolejność specjalnie się nie zmienia – oprócz uprzednio wymienionych: Millennium i ING, jest to Getin Bank, przy dominacji czynników ekonomicznych zamieniający się z Dominet Bankiem.

Przedstawione wyniki – otrzymane tradycyjną metodą punktową i metodą punktową z różną skalą preferencji (rys. 4) – nie wyczerpują możliwości oceny witryn internetowych. Prowadzone od ubiegłego roku badania szczegółowe pokazują, że metody eliminujące wskaźniki subiektywne pokazują nieco inne rezultaty niż przedstawione w powyższym badaniu. Ponieważ pierwszoplanowym celem tych badań było uzyskanie racjonalnej metody oceny użyteczności serwisów internetowych dla klienta, dlatego etapem następnym będzie przetestowanie różnych skali preferencji, metody AHP (Analytic Hierarchy Process – T.L. Saaty<sup>7</sup>) oraz autorskiej metody minimalizacji odległości od maksymalnych możliwych rezultatów badania.

---

<sup>7</sup> T.L. Saaty: *How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process*, European Journal of Operational Research, No 48, 1990, s. 9-26, T.L. Saaty: *Fundamentals of the Analytic network process*, ISAHP, Kobe, nr 8, 1999.





Rys. 4. Ranking oceny punktowej według różnych rodzajów preferencji w wybranych bankach w Polsce w 2008 r.

Źródło: opracowanie własne.

#### **4. Wykorzystanie metody AHP do analiz usług bankowości elektronicznej dla klientów indywidualnych**

Zupełnie inny sposób postępowania przyjmowany jest w metodzie AHP. Otóż oddzielnie dla każdego kryterium przeprowadza się tu porównanie badanego zestawu banków. Do oceny stopnia osiągnięcia kryterium w jednym banku w relacji do każdego innego stosowana jest skrócona skala Likerta:

- 1 – kryteria są realizowane w sposób równoważny,
- 3 – niewielka przewaga realizacji kolejnego kryterium w danej witrynie nad realizacją tego samego kryterium na innej rozpatrywanej witrynie (odpowiednio 1/3 przy relacji odwrotnej),
- 5 – duża przewaga realizacji kolejnego kryterium w danej witrynie nad realizacją tego samego kryterium na innej rozpatrywanej witrynie (odpowiednio 1/5 przy relacji odwrotnej),
- 7 – istotna przewaga realizacji kolejnego kryterium w danej witrynie nad realizacją tego samego kryterium na innej rozpatrywanej witrynie (1/7 przy relacji odwrotnej),
- 9 – absolutna przewaga realizacji kolejnego kryterium w danej witrynie nad realizacją tego samego kryterium na innej rozpatrywanej witrynie (1/9 przy relacji odwrotnej).

Z analizy powyższego zestawu wynika, że wartość realizacji kryterium w każdym banku nie jest oceniana w sposób bezwzględny, a jedynie jako relacja realizacji określonego kryterium w jednym banku do realizacji tego samego kryterium w innych bankach. Gdybyśmy traktowali to w sensie odległości (przewagi względnej), wynikałoby z tego, że np. odległość realizacji kryterium pierwszego w jednym banku od realizacji tego samego kryterium w innym banku jest inna niż odwrotnie. Pozwala to na uniknięcie odpowiedzi na pytanie o wartość cechy kryterium i jednocześnie określa jego stosunek do innych. Tym niemniej, jeżeli zgrupujemy sumaryczne oceny dla wszystkich kryteriów, uzyskujemy zbiorczą tabelę ocen dla każdego banku. Skala preferencji dla kryteriów w tej metodzie uzyskiwana jest w analogiczny sposób. Kryteria są porównywane parami według tej samej skali, a ich suma (a właściwie suma ich kwadratów) po znormalizowaniu może stanowić właściwą skalę preferencji i pokazywać, które z nich jest najistotniejsze dla eksperta, a z którego można zrezygnować. W dużym uproszczeniu metoda AHP jest relatywną, wielokryterialną oceną ekspercką, polegającą na porównaniu parami ocen ekspertów.

Nie wdając się w szczegóły metodyczne, etapy procedury porównawczej w tej metodzie były następujące:

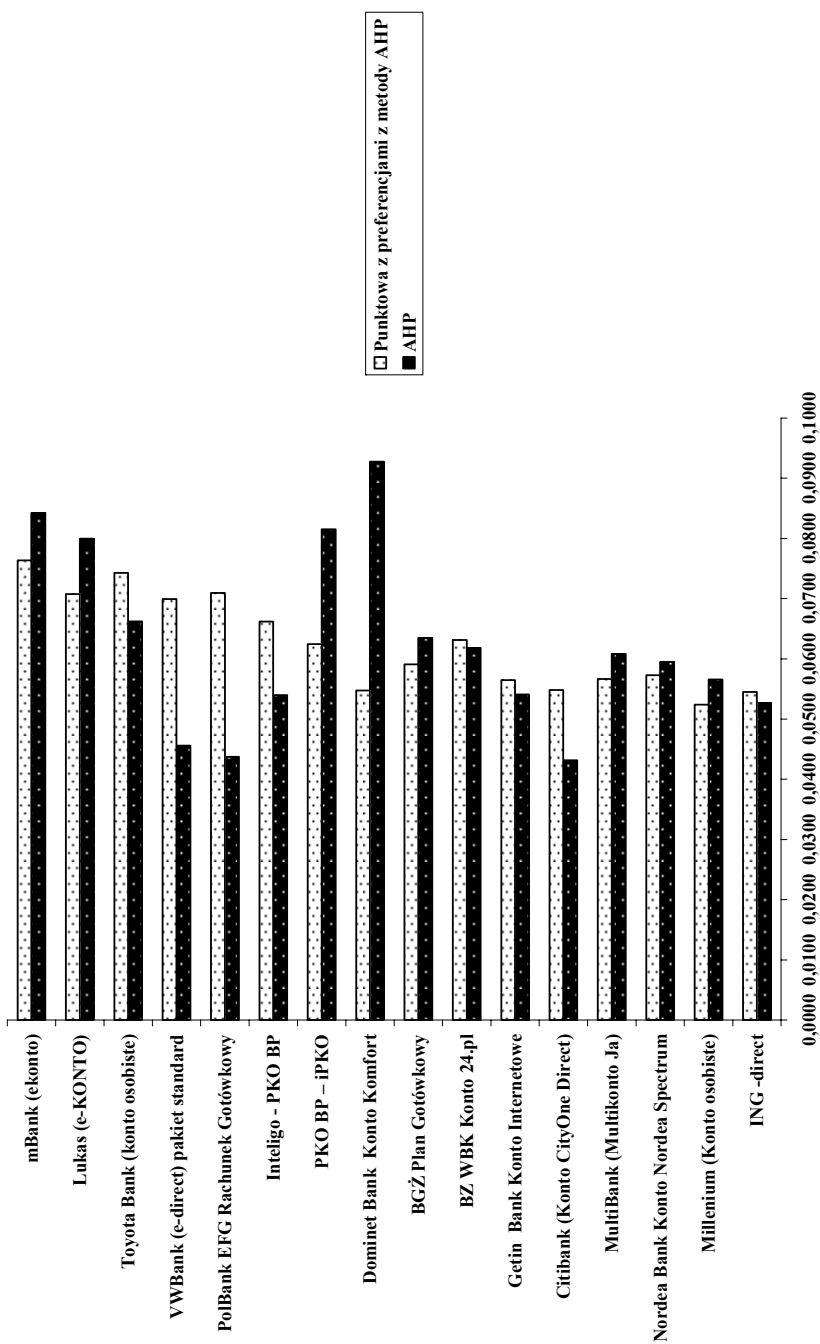
- Na górnym poziomie (porównania parami kryteriów oceny) zastosowano metodę uśrednienia ocen ekspertów, która stała się macierzą zbiorczą.
- Zgodnie z metodą AHP obliczono następnie kwadrat tej macierzy, kolejno – na podstawie sumy wierszy – wektor wag oraz znormalizowany wektor preferencji

względem kryteriów (przez odniesienie do sumy elementów wektora preferencji poszczególnych jego elementów). Powtarzano to tak długo, aż kolejne różnice pomiędzy znormalizowanymi wektorami preferencji stały się nieistotne.

- Dla każdego kryterium zbudowano średnią macierz preferencji dolnego poziomu dla każdej pary porównywanych banków (na podstawie ocen ekspertów).
- Poprzez zebranie wyników dla każdego kryterium stworzono macierz wyjściową dolnego poziomu i policzono wektor preferencji względem banków; przemnożono macierz danych przez wektor preferencji względem kryteriów, a następnie wektor preferencji względem poszczególnych banków (powtarzając czynności analogicznie jak poprzednio).
- Przeanalizowano uzyskane wyniki.

Metodyka AHP sprawiła zebranemu zespołowi ekspertów liczne kłopoty. Pierwsze problemy dotyczyły porównania parami kryteriów. O ile w poszczególnych grupach kryteriów wydawało się to jeszcze możliwe i rozsądne, o tyle przy porównaniu np. kryteriów funkcjonalnych i ekonomicznych istotność i przewaga jednych kryteriów nad drugimi nie wydawała się już taka oczywista. Ostateczna postać tabeli powstała na drodze kompromisu pomiędzy ekspertami. Panowała zgodna opinia (nie pojawiła się podczas metody punktowej), że rozpatrywanych kryteriów jest zbyt dużo i zbyt trudno jest zdecydować czasami, które z nich i jak silnie różnią się między sobą. Zdecydowanie łatwiej było oceniać zakres spełnienia kryterium i jego relacje do tego spełnienia w przekroju banków. Dodatkowym problemem było to, że takich tabel było aż dwanaście. Ponadto drogą eksperymentu stwierdzono, że eksperci – zwłaszcza niewprawni – większą wagę przywiązują do tych kryteriów z pary, które są w boczku tabeli, niż tych, które są w główce, wystawiając im lepsze oceny. Jak się również okazało, na ich ocenę wpływa też – a nie powinna – kolejność, w której występują kryteria. Wydaje się też, że metoda ta również nie jest obiektywna – każdy z ekspertów oceniał i relacje między kryteriami, i ich realizację w poszczególnych bankach w nieco odmienny sposób. Podobnie jak w metodzie punktowej, w trakcie obliczeń zastosowano uśrednienie ocen ekspertów. Tym niemniej i w tym przypadku można wnioskować, który z zastosowanych wariantów usług bankowości internetowej jest optymalny.

Uzyskane rezultaty znacznie odbiegały od poprzednich. Na pierwszej pozycji sklasyfikowano dość nieoczekiwanie Dominet Bank, w poprzednich badaniach zajmujący ostatnie miejsca. Drugi z kolei był mBank – najlepszy i jedyny bliski czołówki z banków wirtualnych, a trzeci – znów nieoczekiwanie – nisko dotąd oceniany elektroniczny dostęp do konta Inteligo PKO BP (nazywany obecnie iPKO w odróżnieniu od Inteligo). Zdecydowały o tym głównie stosunkowo wysokie oceny pierwszego i ostatniego z kluczowych (a najgorszych w innych bankach) kryteriów typu przelew do innego banku i – rozciągnięta wobec poprzedniej – skala wartości. Najgorsze miejsca zajęły w tej klasyfikacji PolBank oraz Citibank. Trzeci od końca okazał się VWBank, przez wiele okresów przodujący w tradycyjnych metodach ocen eksperckich.



Rys. 5. Ranking oceny elektronicznego dostępu do kont indywidualnych w wybranych bankach w Polsce w 2008 r. (według metody AHP oraz punktowej przemnożonej przez wektor preferencji metody AHP)

Źródło: opracowanie własne.

Metodę AHP można też wykorzystać w sposób pośredni. Otóż policzony w pierwszych krokach metody wektor preferencji można wykorzystać w rozszerzeniu metody prostej zamiast wektorów preferencji narzucanych lub uzgadnianych nawzajem przez ekspertów. Uzyskane rezultaty są tu bliższe metodom tradycyjnym (brak uwzględnienia relacyjności w ocenie wypełnienia poszczególnych kryteriów przez kolejne banki). Na pierwszej i drugiej pozycji jest tu mBank oraz Toyota Bank, ale na trzecim pojawił się najgorszy w metodzie Saaty'ego PolBank, a zaraz za nim – równie słabo oceniany VWBank. Na ostatnich miejscach znalazł się ING, Millennium i Dominet Bank. Wyniki obu metod są podane na rys. 5.

Najpoważniejszym do usunięcia mankamentem metody AHP – z punktu widzenia ekspertów – była pracochłonność metody i relatywizm porównań kryteriów. Drugim – brak możliwości bezpośredniej oceny stopnia realizacji danego kryterium w poszczególnych bankach. Dlatego też eksperci sugerowali stworzenie metody łączącej własności obydwu metod. Największym problemem w jej uzyskaniu była konwersja liniowej skali oceny metody punktowej na relatywne odniesienia skali Likerta. Pierwsze doświadczenia w zakresie konstruowania takiej metody nie przyniosły rezultatów, które by można uznać za całkowicie satysfakcjonujące<sup>8</sup>. Eksperci, przekonani o możliwościach nowej metody, poproszeni – w celach porównawczych – o zbadanie zjawiska metodą AHP, potraktowali oceny w tej ostatniej w sposób dość przypadkowy.

## **5. Wykorzystanie metody konwersji do analiz usług bankowości elektronicznej dla klientów indywidualnych**

Założenia metody konwersji były następujące: po zbudowaniu przez ekspertów tabeli ocen poszczególnych kryteriów dla każdego z banków – konwersję należy rozpocząć od ustalenia wektora preferencji kryteriów poziomu nadrzędnego. Proponuje się następujące przekształcenie zbiorczej tabeli wynikowej na wektor preferencji (pierwszy konwerter):

- utworzenie macierzy odległości od wartości maksymalnej dla każdego kryterium, w każdym serwisie,
- obliczenie średniej odległości od wartości maksymalnej dla każdego kryterium,
- stworzenie macierzy różnic pomiędzy odległością od wartości maksymalnej a odległością średnią według kryteriów,
- dla każdego serwisu banku budowa macierzy konwersji (4) – modułów odległości względnych poszczególnych kryteriów od pozostałych kryteriów (odległość od tego samego kryterium wynosi 0), poniżej przekątnej uzyskane odległości są odwrotnością odległości powyżej przekątnej,

---

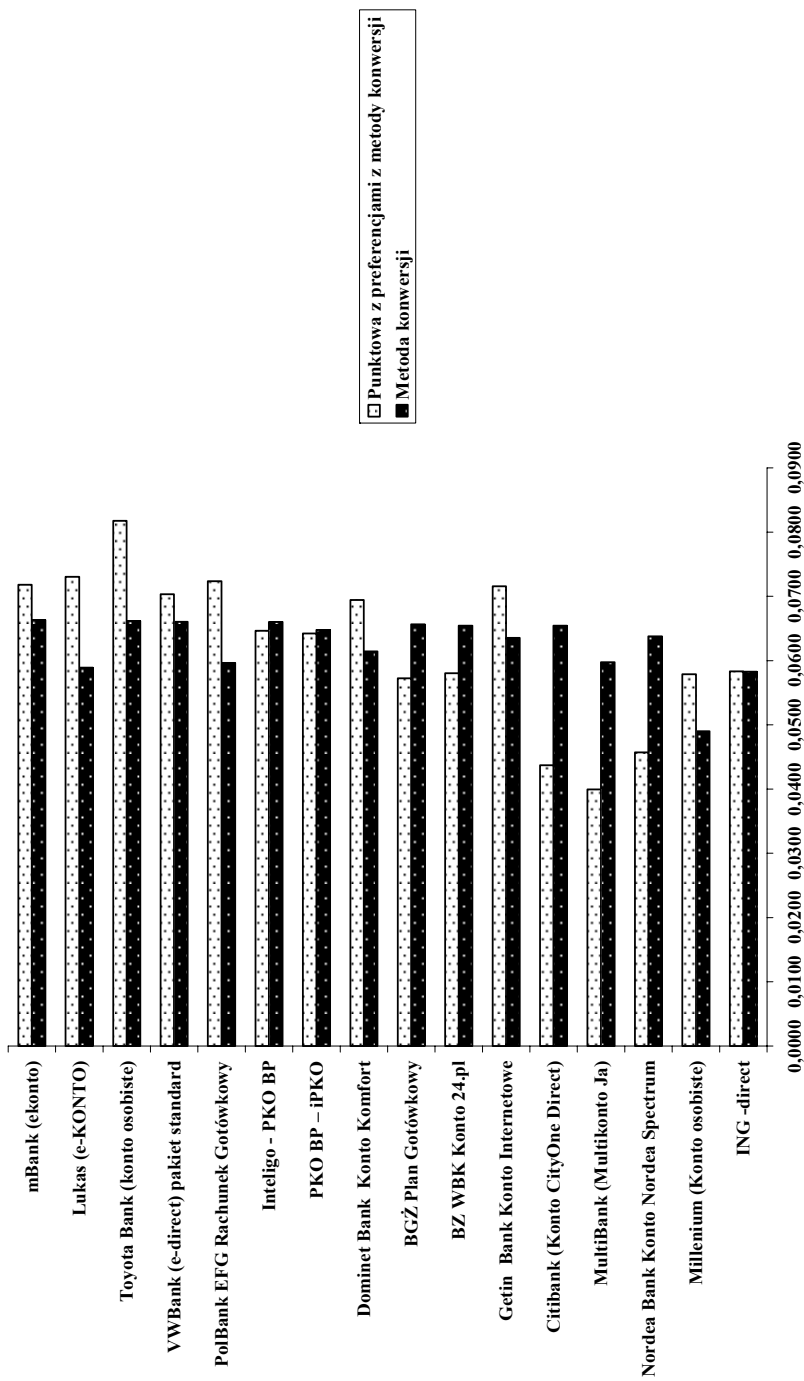
<sup>8</sup> Zob. W. Chmielarz, *Przełączniki metodyczne...*, s. 361-368.

- uśrednienie macierzy konwersji kryteriów – stworzenie jednej macierzy średnich modułów wartości dla wszystkich kryteriów,
- przekształcenie macierzy konwersji kryteriów w nadrzędną macierz preferencji (obliczenie kwadratu macierzy, sumowanie po wierszach, standaryzacja uzyskanego wektora preferencji; ponowne podniesienie do kwadratu, sumowanie po wierszach, standaryzacja wektora preferencji – powtarzanie tej iteracji dopóki różnice w kolejnych wektorach preferencji będą minimalne).

Następnie dokonywano przekształcenia wyników podanych przez ekspertów na poziomie macierzy określających oceny eksperckie kolejnych serwisów dla poszczególnych kryteriów (drugi konwerter). Wyniki otrzymano w analogiczny sposób:

- stworzenie macierzy odległości od wartości maksymalnej dla każdego kryterium i każdej wiatryny,
- obliczenie średniej odległości od wartości maksymalnej dla każdego serwisu,
- stworzenie macierzy różnic odchyłeń od wartości maksymalnej i średniej odległości cech od maksymalnej,
- dla każdego kryterium skonstruowanie macierzy (12) przekształceń (konwersji) różnic odległości średniej od wartości maksymalnej pomiędzy serwisami, analogicznie jw. (odległość dla danej cechy w tym samym serwisie od tego samego serwisu wynosi 0), wartości poniżej przekątnej są odwrotnościami tych, które są powyżej przekątnej,
- budowa macierzy modułów przekształceń różnic odległości średniej od wartości maksymalnej pomiędzy serwisami dla każdego kryterium,
- dla każdej macierzy modułów przekształceń różnic odległości średniej od wartości maksymalnej pomiędzy serwisami podniesienie jej do kwadratu, podsumowanie wierszy, standaryzacja uzyskanego wektora rankingu oraz powtarzanie tej czynności dopóki różnice uzyskane pomiędzy dwoma wektorami rankingowymi dla danego kryterium będą minimalne,
- skonstruowanie z tak uzyskanych wektorów zbiorczej macierzy rankingowej – powrót do macierzy, gdzie w boczku są nazwy kryteriów, w główce nazwy serwisów bankowych, przez odpowiednie przeniesienie do niej uzyskanych wektorów preferencji dla każdego kryterium,
- przemnożenie tak uzyskanej macierzy przez obliczony uprzednio wektor preferencji,
- analizowanie wyników ostatecznych i wyciągnięcie wniosków (uwaga: najniższe odległości są w tym przypadku najkorzystniejsze, sprowadzenie do porównywalności z pozostałymi metodami możemy uzyskać przez odjęcie tych wartości od 1 i ich ponowną standaryzację).

Metoda konwersji – jako oparta na uśrednionych odległościach od przeciętnych – spłaszczyła uzyskane wyniki. Tym niemniej występuje w niej większa zgodność z wynikami uzyskanymi metodą punktową niż w metodzie AHP.



Rys. 6. Ranking oceny elektronicznego dostępu do kont indywidualnych w wybranych bankach w Polsce w 2008 r. (według metody konwersji oraz punktowej przemnożonej przez wektor preferencji z metody konwersji)

Źródło: opracowanie własne.

Z trzech pierwszych pozycji – mBank (1) oraz Toyota Bank (3) zgadzają się z wynikami metody punktowej. Podobna zależność występuje w obsłudze kont indywidualnych banków najgorszych. Zdecydowane zróżnicowanie wyników w porównaniu z metodą punktową nastąpiło natomiast po przemnożeniu wyników metody punktowej przez wektor preferencji metody konwersji. Tu na pierwszej pozycji znalazły się Toyota Bank i Lukas Bank, a na najgorszych MultiBank i Citibank. Podobna zależność wystąpiła w metodzie punktowej z preferencjami pozaekonomicznymi. Wyniki dla metody konwersji oraz metody punktowej przemnożonej przez wektor preferencji metody konwersji przedstawiono na rys. 6.

## 6. Podsumowanie

W przedstawionych powyżej badaniach zastosowano trzy metody oceny przedsięwzięć informatycznych: metodę punktową (zwaną czasem wielokryterialną metodą punktową), metodę AHP (Analytic Hierarchy Process – T.L. Saaty) oraz własną metodę konwersji, opartą na pomiarze średnich odległości uzyskanych z metody punktowej. Metoda konwersji powstała jako kompromis pomiędzy metodą AHP a metodą punktową i zdaje się uwzględniać odpowiedzi na wszelkie postulaty zgłaszane celem udoskonalenia metody punktowej (przede wszystkim ogranicza subiektywizm ocen ekspertów).

Jednocześnie w opracowaniu przedstawiono wstępne metody przeciwdziałania subiektywizmowi ocen:

- zgromadzenie zespołu ekspertów, którego średnie oceny brane są pod uwagę w szacowaniu pomiaru,
- określenie przez ten zespół różnych (technicznej, funkcjonalnej, ekonomicznej i pozaekonomicznej) skal preferencji użytkownika oraz analiza skutków przyjęcia takich założeń,
- zastosowania skali preferencji innych metod (tu metody AHP oraz metody konwersji).

Tabela 1. Zbiorcza ocena możliwości zastosowania wykorzystywanych metodyk w ocenie serwisów internetowych obsługi bankowego klienta indywidualnego

Cecha charakterystyczna	Metoda punktowa	Metoda AHP	Metoda konwersji
Łatwość zastosowania	wysoka	niska	wysoka
Łatwość nauczenia się	wysoka	niska	nie występuje
Łatwość dokonania obliczeń	wysoka	wysoka, przy dysponowaniu oprogramowaniem	wysoka, przy dysponowaniu oprogramowaniem
Obiektywizm	niski	wysoki	średni
Interpretacja wniosków	wysoka	średnia	średnia

Źródło: opracowanie własne.



Chociaż oceny różnymi metodami tych samych witryn w jednakowym czasie dokonywał ten sam zespół ekspertów, uzyskane rankingi – pomimo zachowania głównego trendu (serwisy będące na pierwszych miejscach w jednym rankingu na ogół przodowały również w innym) – nieco się między sobą różniły. Przy tak dużej liczbie zastosowanych kryteriów trudno jest czasem określić prawdziwe przyczyny tych różnic.

Wnioski ogólne:

- Metoda punktowa, chociaż subiektywna, przy wielu kryteriach, tradycyjnej metodzie liniowej skali punktowej, była przez ekspertów oceniana pozytywnie, jako racjonalna i łatwa do przyswojenia. Po uwzględnieniu skali preferencji eksperci twierdzili, że wrażenia subiektywizmu i równoważności definitywnie różnych kryteriów nie są aż tak znaczące, jak to wynika z ocen środowisk naukowych.
- Metoda AHP okazała się w opinii ekspertów bardzo uciążliwa w przypadku konieczności porównania wielu serwisów za pomocą większej liczby kryteriów. Deklaratywny obiektywizm tej metody przegrywał tu ze zmęczeniem eksperta, dlatego często pierwsze przeglądane witryny uzyskiwały w stosunku do następnych lepsze oceny (zmiana kolejności oceny witryn dawała zupełnie inne rezultaty). Często przedstawiona ocena była uważana przez ekspertów za niejednoznaczną, ze względu na jej relatywizm i rozciągnięcie skali. Pracochłonność tej metody rosła w porównaniu z metodą punktową wykładniczo w stosunku do liczby wykorzystywanych kryteriów oceny oraz branż pod uwagę witryn bankowych.
- Metoda konwersji, łącząc zalety metody punktowej (jednoznaczna, łatwa ocena kryterium) oraz metody Saaty'ego (określenie relacji kryterium do innych kryteriów), a polegająca na wyznaczeniu relacji kryterium w stosunku do innych kryteriów, opartej na uśrednionych odległościach od potencjalnej wartości maksymalnej na podstawie wcześniejszej oceny punktowej, została uznana za rozsądny kompromis pomiędzy tymi metodami.

Ponadto eksperci wskazywali – zarówno w przypadku serwisów bankowych, jak i wcześniej w przypadku innych serwisów biznesu elektronicznego – na swoistą substytucyjność poszczególnych cech ocenianych witryn. Wyrażała się ona zewnętrznie przyciąganiem klientów cechami ekonomicznymi lub – na drugim krańcu – technologicznymi, przy tożsamych (porównywalnych) cechach funkcjonalnych. Dlatego najlepsze oceny klienckie otrzymywały serwisy, z jednej strony, prymitywnie skonstruowane, ale o bogatej ofercie towarów lub usług po przystępnych cenach, a z drugiej – witryny wyrafinowane technicznie (wyszukiwarki, wysoka ocena plastyczna itp.) o mniejszym wyborze droższego towaru lub bardziej wyrafinowanych usługach świadczonych po wyższych cenach.

## Literatura

- Chmielarz W., *Metody oceny witryn banków internetowych w zakresie obsługi klienta indywidualnego*, „Rachunkowość Bankowa” 2008, nr 3(40).
- Chmielarz W., *Przełączniki metodyczne w ocenie witryn internetowych sklepów komputerowych*, rozdz. 43, [w:] *Zarządzanie wiedzą i technologiami informatycznymi*, red. C. Orłowski, Z. Kowalczyk, E. Szczerbicki, seria: Automatyka i Informatyka nr 4, Pomorskie Wydawnictwo Naukowo-Techniczne PWNT, Gdańsk 2008.
- Chmielarz W., *Systemy elektronicznej bankowości*, Difin, Warszawa 2005.
- F-Secure Reveals Consumer Attitudes Toward Internet Security across Europe and North America*, [http://www.f-secure.com/f-secure/pressroom/news/fs\\_news\\_20080228\\_01\\_eng.html](http://www.f-secure.com/f-secure/pressroom/news/fs_news_20080228_01_eng.html) (maj 2008).
- Macierzyński M., *40 procent rachunków obsługiwanych jest przez Internet*, <http://www.bankier.pl/wiadomosc/Juz-40-procent-rachunkow-obslugiwanych-jest-przez-internet-1588175.html>.
- Modele efektywnych zastosowań elektronicznego biznesu w sektorach gospodarki polskiej*, red. W. Chmielarz, Wydawnictwo WSEI, Warszawa 2007.
- Saaty T.L., *Fundamentals of the analytic network process*, ISAHP nr 8, Kobe 1999.
- Saaty T.L., *How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process*, „European Journal of Operational Research” 1990, No. 48.
- Surmacz W., *Sieć i placz*, „Newsweek” 30.09.2007, dodatek „Biznes. Ranking banków”.

## EVALUATION METHODS OF E-BANKING SERVICES FOR INDIVIDUAL CUSTOMERS IN POLAND

### Summary

The main objective of this paper is a discussion of the differences among results of application of some methods used for quality evaluation of individual e-banking services of selected sixteen banks in Poland. For this comparison, the article uses three types of research: traditional expert scoring method, AHP method and conversion method – constructed by the author of the work. After the general introduction, three initial parts of the paper contain short description of the method, results of computations and conclusions. The last part includes a comparison concerning the analysed approaches and claims for a further study.