

# **Uwarunkowania akceptacji kart płatniczych w handlu i usługach detalicznych w Polsce**

Michał Polasik\*, Jerzy Marzec#

Nadesłany: 16 października 2017 r. Zaakceptowany: 11 czerwca 2018 r.

---

## **Streszczenie**

Głównym celem badań było poznanie determinant akceptowania kart płatniczych przez podmioty handlowo-usługowe w Polsce. Dane empiryczne uzyskano w ramach dwóch reprezentatywnych badań ankietowych, obejmujących przedsiębiorstwa i konsumentów. Uwarunkowania decyzji podejmowanych przez handlowców w zakresie rozpoczęcia akceptowania kart płatniczych zbadano z użyciem modelu logitowego. Wyniki badań wskazały, że duża skala działalności przedsiębiorstwa, mierzona liczbą pracowników oraz placówek, a także organizacja w ramach sieci handlowej bardzo silnie, pozytywnie wpływają na szansę akceptacji kart płatniczych. Czynnikiem, który sprzyja takiej decyzji, jest także deklarowane zainteresowanie podmiotu obsługą płatności mobilnych, świadczące o skłonności do innowacji. Bardzo ważną determinantą okazała się być presja ze strony konkurentów, ponieważ w niektórych branżach przedsiębiorstwa akceptują karty jako oczekiwany standard obsługi klienta. Wykazano, że potencjalny popyt ze strony konsumentów w lokalizacjach działania przedsiębiorstwa był istotnym czynnikiem zwiększającym prawdopodobieństwo akceptowania kart przez podmiot. Stanowi to empiryczne potwierdzenie występowania, postulowanego przez teorię, wpływu pośredniego efektu sieciowego na uczestników rynku kart płatniczych.

---

**Słowa kluczowe:** karty płatnicze, obrót bezgotówkowy, model logitowy, sprzedaż detaliczna, efekty sieciowe

**JEL:** C35, D22, E42

---

\* Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu; e-mail: [michal.polasik@umk.pl](mailto:michal.polasik@umk.pl).

# Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie; e-mail: [marzeczj@uek.krakow.pl](mailto:marzeczj@uek.krakow.pl).

## 1. Wprowadzenie

Rozwój obrotu bezgotówkowego stwarza potencjał dla redukcji kosztów funkcjonowania systemu płatniczego (Bolt, Jonker, Plooij 2016; Hancock, Humphrey, Wilcox 1999), wzrostu bezpieczeństwa i szybkości transakcji w nowoczesnej gospodarce (Polasik i in. 2013; Schuh, Stavins 2016), a także ograniczenia skali transakcji dokonywanych w szarej strefie za pomocą gotówki (Mai, Schneider 2016). Rynek płatności jest tzw. rynkiem dwustronnym, co oznacza, że dostawcy danego instrumentu płatniczego mają dwie grupy klientów: konsumentów dokonujących płatności tym instrumentem oraz sprzedawców, akceptujących zapłatę za jego pomocą (Rochet, Tirole 2003). Jednocześnie korzystanie z kart płatniczych poddane jest oddziaływaniu tzw. pośredniego efektu sieciowego. Polega on na tym, że użyteczność korzystania z jednego produktu – karty – wzrasta wraz z rozpowszechnieniem produktu do niego komplementarnego – terminala EFT-POS (Milne 2006; Rochet, Tirole 2006). Te cechy rynku płatności sprawiają, że wyjaśnienie jego mechanizmów wymaga podjęcia jednoczesnych badań obu stron rynku: konsumentów dokonujących płatności oraz handlowców je akceptujących. Jednak dotychczasowa literatura naukowa podejmowała głównie badania uwarunkowań posiadania oraz korzystania z elektronicznych instrumentów płatności przez konsumentów. Natomiast kwestia akceptacji płatności przez przedsiębiorstwa pozostaje zbadana w sposób niewystarczający, stanowiąc istotną lukę w literaturze światowej. Według wiedzy autorów dotychczas opublikowano zaledwie trzy artykuły prezentujące wyniki badań mikroekonomicznych nad determinantami akceptacji kart, odnoszące się do rynku płatności w Malezji (Loke 2007), Holandii (Jonker 2011) oraz we Francji (Bounie, François, Van Hove 2017). Zatem niniejsze badanie stanowi pierwsze w Europie Środkowej i Wschodniej opracowanie dotyczące tego zagadnienia.

Głównym celem podjętych w pracy badań było poznanie determinant akceptowania kart płatniczych przez podmioty handlowo-usługowe w Polsce. W ramach kompleksowych badań empirycznych przeprowadzono równolegle dwa reprezentatywne badania ankietowe, obejmujące obie strony uczestniczące w transakcjach detalicznych: (a) podmioty handlowo-usługowe oraz (b) konsumentów. Wyniki tych badań stanowiły źródło danych dla estymacji modelu empirycznego.

Wyniki wcześniejszych badań prowadzonych przez Marca i in. (2013), dotyczące modelowania transakcji płatniczych dokonywanych przez konsumentów, sugerowały, że ograniczenia w zasięgu akceptacji kart stanowią poważną barierę dla dalszego rozwoju obrotu bezgotówkowego na rynku polskim, który wciąż pozostaje zdominowany przez płatności gotówkowe (Polasik 2015b). Także badania Narodowego Banku Polskiego z 2016 r. wskazują, że pomimo systematycznie wzrastającej liczby terminali EFT-POS w Polsce udział gotówki w ogólnej liczbie płatności dokonywanych przez Polaków pozostaje bardzo wysoki, tj. 54% (Manikowski, s. 58), przy czym dla płatności w sklepach i za usługi wynosił on aż 63% (NBP 2017, s. 43). Potrzeba podjęcia w tym zakresie nowych, pogłębionych badań stanowiła zatem dodatkową przesłankę dla przygotowania niniejszej pracy.

## 2. Metodyka badań ankietowych

### 2.1. Badanie podmiotów handlu i usług detalicznych

Analiza statystyczna przedstawiona w dalszej części artykułu bazuje na wynikach badań ankietowych, które w sposób kompleksowy obejmowały rynek płatności detalicznych w Polsce z perspektywy ak-

ceptantów. Badania zostały zrealizowane przez Polasika we współpracy z agencją badawczą TNS Polska w 2013 r. Dobór respondentów do próby oraz analizy branżowe oparte zostały na zestawieniach danych dotyczących aktywności przedsiębiorstw, opracowanych na zamówienie przez Główny Urząd Statystyczny (GUS). Zakres badania obejmował wszystkie znaczące typy transakcji na rynku płatności detalicznych, natomiast w niniejszym artykule przedstawiono wyniki odnoszące się do transakcji w fizycznych punktach sprzedaży (POS). Przedmiotem badania ankietowego była akceptacja i wykorzystanie następujących instrumentów płatniczych: gotówka, karty płatnicze, przelewy bankowe oraz inne, mniej popularne metody, w tym: płatności mobilne, kredyty kupieckie i kredyty ratalne. Zasadnicze badanie ankietowe obejmowało ogólnopolską reprezentatywną próbę 1140 podmiotów handlowo-usługowych (całkowita próba wynosiła 1200 podmiotów i obejmowała także nieuwzględniony w niniejszej pracy sektor administracji publicznej i samorządowej). Analizowana próba miała charakter kwotowy i uwzględniała 19 branż handlu i usług detalicznych. Wywiady przeprowadzono metodą CATI (ang. *computer assisted telephone interview*), czyli za pomocą wspomaganego komputerowo wywiadu telefonicznego. Respondentami badania były osoby kompetentne w kwestii gospodarki finansowej, w tym właściciele i menadżerowie przedsiębiorstw. Prezentowane wyniki badań zostały poddane procedurze ważenia do struktury populacji, co pozwala na wnioskowanie odnoszące się do całego sektora handlu i usług detalicznych w Polsce.

W ramach realizacji badania przedsiębiorstw handlowo-usługowych pozyskana została baza danych, specjalnie przygotowana przez GUS na potrzeby projektu. W oparciu o zawarte w niej dane, a także dodatkowo wykorzystane w badaniu komercyjne bazy przedsiębiorstw, znajdujące się w dyspozycji TNS Polska, autor dokonał oszacowania liczby podmiotów prowadzących sprzedaż produktów i usług na rzecz klientów indywidualnych na terytorium Polski. Na koniec grudnia 2012 r. łączna liczba aktywnych podmiotów handlowo-usługowych została oszacowana na 899 tys. Liczba ta jest traktowana jako punkt odniesienia dla wyników badań ankietowych prowadzonych w pierwszym kwartale 2013 r.

## 2.2. Badanie konsumentów

W ramach kompleksowych badań rynku płatności detalicznych w Polsce M. Polasik przeprowadził także równoległe badanie ankietowe, obejmujące drugą stronę uczestników tego rynku – konsumentów. Celem badania było poznanie stanu wykorzystania usług bankowych i płatniczych (takich jak konto bankowe, karty debetowe i kredytowe, inne instrumenty płatnicze), dostępności usług telekomunikacyjnych, a także sposobu dokonywania przez osoby fizyczne wybranych typów płatności. Zostało ono zrealizowane w ramach badania Omnibus przez agencję TNS Polska w lutym 2013 r. Badanie zostało przeprowadzone na reprezentatywnej, ogólnopolskiej próbie 1000 osób w wieku 15 lat i więcej. Próba miała charakter losowo-kwotowy – zapewniała losowy dobór lokalizacji do badania, a jednocześnie gwarantowała zgodność struktury próby ze strukturą populacji. Punkty startowe zostały wylosowane z operatu adresowego GUS. Losowanie miało charakter warstwowy i przebiegało w warstwach zdefiniowanych przez skrzyżowanie województw i pięciu klas miejscowości. W trakcie badania w ramach punktu startowego respondenci dobierani byli zgodnie z kwotą, ze względu na dwie cechy: płeć i wiek<sup>1</sup>. Badanie zostało realizowane techniką wywiadu osobistego CAPI w domach respondentów. Ze względu na cele i założenia realizowalnego projektu badanie konsumentów miało charakter uzupełniający w stosunku do badania podmiotów handlowo-usługowych (por. punkt 2.1).

<sup>1</sup> Metodologia doboru próby dla badania Omnibus za TNS Polska, [www.tnsglobal.pl](http://www.tnsglobal.pl) (marzec 2013).

### 3. Dostępność dla konsumentów i akceptacja kart płatniczych na rynku polskim

Zrealizowane badania empiryczne obejmowały obie strony uczestniczące w transakcjach detalicznych – przedsiębiorstwa i konsumentów. Dzięki nim określono zasięg akceptowania poszczególnych metod płatności, których przyjmowanie deklarowały podmioty handlowo-usługowe. Zbadano także popularność korzystania przez konsumentów z wybranych produktów bankowych lub niebankowych, których posiadanie stanowi niezbędny warunek dostępu do możliwości stosowania danej metody płatności<sup>2</sup>. Instrumentem płatniczym, który charakteryzuje się zdecydowanie najszerzym rozpowszechnieniem, jest gotówka. Mogli z niej korzystać wszyscy konsumenci i była przyjmowana przez prawie wszystkich handlowców (zob. wykres 1). Z punktu widzenia konsumentów do stosowania gotówki nie jest wymagane korzystanie z żadnych produktów finansowych. Natomiast fakt, że gotówka jest prawnym środkiem płatniczym w Polsce, sprawia, że przedsiębiorcy czują się zobowiązani do jej przyjmowania. Jej powszechnemu akceptowaniu sprzyja także ogólne przekonanie, że jest ona tania w obsłudze (Arango, Huynh, Sabetti 2015; Górka 2013). Zatem stosowanie gotówki w typowych transakcjach detalicznych nie napotyka na żadne poważne bariery.

Drugim instrumentem płatniczym pod względem rozpowszechnienia były karty płatnicze. Kategoria ta obejmuje karty debetowe i karty kredytowe wydawane w ramach międzynarodowych organizacji płatniczych Mastercard i Visa (zob. wykres 1)<sup>3</sup>. W przypadku kart płatniczych obserwowana była bardzo wyraźna asymetria pomiędzy ich dostępnością dla konsumentów oraz zasięgiem ich akceptowania przez handlowców. Posiadanie przynajmniej jednej karty płatniczej zadeklarowało 54% konsumentów, przy czym kartę debetową posiadało 44% osób, a kartę kredytową 13%. Zatem dostęp do tego instrumentu płatniczego miała większość mieszkańców Polski w wieku 15 lat i więcej. Poważniejsze ograniczenia występowały po stronie akceptacji kart płatniczych, które były przyjmowane przez zaledwie 15% podmiotów działających w handlu i usługach detalicznych.

Pozostałe metody płatności miały charakter niszowy i posiadały niewielki zasięg (zob. wykres 1). Kilkuprocentowy odsetek podmiotów akceptuje rozliczenie w oparciu o kredyt ratalny oraz bony towarowe, jednak w przypadku tych metod określenie stopnia ich dostępności dla konsumentów było niemożliwe lub niemiarodajne. Inne metody płatności były wykorzystywane w bardzo małym stopniu, zazwyczaj w pewnych wybranych segmentach rynku. Mając na uwadze powyższe dane, tj. powszechną dostępność i akceptację gotówki oraz minimalne znaczenie innych niż karty instrumentów bezgotówkowych, w badaniach zaprezentowanych w niniejszej pracy skoncentrowano się na zagadnieniu uwarunkowań akceptacji przez przedsiębiorstwa handlowo-usługowe kart płatniczych.

#### 3.1. Zasięg akceptacji oraz dostępność kart płatniczych ze względu na lokalizację

W pracy wykorzystano lokalizację jako bardzo ważny atrybut, pozwalający na powiązanie charakterystyki konsumentów i przedsiębiorstw prowadzących sprzedaż na danym obszarze. Koncepcja taka

<sup>2</sup> „Metoda płatności” została na potrzeby niniejszej pracy zdefiniowana jako pewien konkretny sposób użycia bazowego instrumentu płatniczego, pozwalający na realizację transakcji płatniczej (szerzej o pierwotnej i pochodnej metodzie płatności w: Bleyen, Van Hove, Hartmann 2010). Pojęcia „instrument płatniczy” i „transakcja płatnicza” stosowane są zgodnie z definicjami zawartymi w Ustawie o usługach płatniczych (Dz.U. 2011, nr 199, poz. 1175).

<sup>3</sup> W okresie realizacji badania na rynku polskim nie funkcjonował żaden system krajowej karty płatniczej.

została z powodzeniem użyta w badaniach Bounie, François i Van Hove (2017) dotyczących rynku francuskiego. Z kolei inne publikacje wykazywały, że popularność kart jest najwyższa w dużych miastach, natomiast istotnie niższa w małych miejscowościach i na terenach wiejskich (Marzec, Polasik, Fiszeder 2013). Dawało to podstawę do przypuszczeń, że podobna tendencja może występować także w odniesieniu do zjawiska akceptacji kart płatniczych przez przedsiębiorstwa.

Wyniki badania ankietowego podmiotów handlu i usług detalicznych (zob. rozdział 2.1) pokazały, że zasięg akceptacji kart jest znacznie zróżnicowany w zależności od wielkości miejscowości (zob. wykres 2, kolumna H). Jednak nawet w dużych miejscowościach większość przedsiębiorstw nie decydowała się na akceptowanie kart. Dane te zestawiono z odsetkiem posiadaczy kart płatniczych wśród wszystkich mieszkańców miejscowości danej kategorii w wieku 15 lat i więcej (zob. wykres 2, kolumna K; dane uzyskane w ramach badania ankietowego konsumentów; zob. rozdział 2.2). Okazało się, że odsetek posiadaczy kart rośnie wraz ze wzrostem wielkości miejscowości, w której mieszkają konsumenci. O ile wśród mieszkańców Warszawy zdecydowanie dominowali posiadacze kart (78%), to w pozostałych miastach ich odsetek wahał się pomiędzy 42% a 58% mieszkańców w wieku 15 lat i więcej. Natomiast odsetek posiadaczy kart na wsi (35%) był ponaddwukrotnie niższy niż w Warszawie. Można zatem sądzić, że ocena przez menadżera stanu popularności kart płatniczych wśród konsumentów w lokalizacji działania jego firmy może znacznie się różnić i mieć wpływ na decyzję dotyczącą akceptacji kart.

## 4. Akceptowanie kart płatniczych – model empiryczny

### 4.1. Założenia i hipotezy badawcze

Przedmiotem analizy jest zagadnienie akceptowania albo nie kart płatniczych przez podmioty handlowo-usługowe do przeprowadzenia transakcji detalicznych w fizycznych punktach sprzedaży. W celu zbadania czynników determinujących decyzje podmiotów gospodarczych – określanych w dalszej części m.in. „handlowcami” – najpierw opracowano ramy koncepcyjne dla badań empirycznych. Nieliczne badania nad tym zjawiskiem (Bounie, François, Van Hove 2017; Jonker 2011; Loke 2007) wskazują, że jeszcze nie ma spójnej teorii, której hipotezy zostałyby pozytywnie zweryfikowane. W konsekwencji w niniejszych badaniach zastosowano podejście polegające na empirycznej identyfikacji możliwie szerokiego zestawu potencjalnych czynników, które wyjaśniają zróżnicowanie decyzji różnych podmiotów gospodarczych. Wyodrębniono cztery grupy tych czynników: (a) popyt ze strony konsumentów, (b) charakterystykę branży, (c) skalę działalności, (d) skłonność do innowacji (schemat 1). Potencjalne determinanty zostały szczegółowo przedstawione w tabelach 1 i 2.

Pierwsza grupa czynników odnosi się do potrzeb zgłaszanych przez konsumentów, które powinny stanowić jeden z najważniejszych bodźców do akceptowania kart płatniczych przez handlowców. Założenie, że popyt ze strony konsumentów jest głównym motorem rozwoju obrotu kartowego, leży u samych fundamentów tzw. czterostronnego modelu kart płatniczych, którego przykładami są systemy Visa i Mastercard. W modelu tym występują: banki-wydawcy kart, agenci rozliczeniowi obsługujący urządzenia do akceptacji kart (np. terminale), handlowcy-akceptanci kart oraz klienci-posiadacze kart (Jonker 2016; Maciejewski 2013; Rochet, Tirole, 2003). Sektor bankowy dąży do stworzenia dla konsumentów silnych bodźców do aktywnego korzystania z kart, takich jak struktura opłat oraz nagrody i programy promujące transakcje kartami. Jednocześnie eliminuje się te czynniki, które mogłyby znie-

chęcać konsumentów, np. zakazuje się dodatkowych opłat przy płaceniu kartami (Jonker 2011). Z uwagi na fakt, że zidentyfikowanie bezpośredniego wpływu popytu konsumentów na decyzje konkretnego handlowca nie jest proste, w badaniach tego typu podjęto próbę powiązania popytu z lokalizacją działalności przedsiębiorstwa. Przykładem takiej metody jest badanie Bounie, François, Van Hove (2017), w której powiązanie między cechami konsumentów i handlowców następuje poprzez przypisanie ich do wspólnej jednostki terytorialnej. W niniejszych badaniach przetestowano wpływ trzech zmiennych, związanych z popytem konsumentów: (a) odsetka posiadaczy kart mieszkających w województwie działania podmiotu, (b) odsetka posiadaczy kart wśród mieszkańców miejscowości o ustalonej wielkości, w której działa pomiot, oraz (c) średniego udziału wartości transakcji kartami w obrotach ogółem przedsiębiorstw działających w tej samej branży co badany pomiot (zob. tabela 1). Należy zauważyć, że z punktu widzenia teorii czynniki reprezentujące popyt ze strony konsumentów wynikają z oddziaływania na handlowców pośredniego efektu sieciowego, który jest uznawany za jedno z najważniejszych zjawisk obserwowanych na rynkach usług płatniczych (Castronova, Hagstrom 2004; Rochet, Tirole 2006).

Na decyzję handlowców może oddziaływać także charakterystyka branży, w której prowadzą oni działalność. W dotychczasowych publikacjach wyrażano przekonanie, że ze względu na występowanie przeciętnie wyższej marży większą skłonność do akceptowania kart przejawiają branże oferujące tzw. dobra wyższego rzędu niż branże sprzedające dobra pierwszej potrzeby (Loke 2007). Z podobnych względów uznawano, że kartami powinny być bardziej zainteresowane przedsiębiorstwa usługowe niż typowo handlowe (Loke 2007). Innym czynnikiem związanym z charakterystyką branżową jest wskaźnik konkurencji. Wcześniejsze badania teoretyczne i empiryczne sugerują, że presja konkurencji sprzyja decyzji o rozpoczęciu akceptowania kart płatniczych (zob. Bounie, François, Van Hove 2017; Hayashi 2006; Jonker 2011). W tym celu wykorzystano udział (odsetek) przedsiębiorstw w każdej z 19 branż (właściwej dla danego podmiotu), akceptujących karty płatnicze. Niestety z punktu widzenia modelowania statystycznego ta ostatnia zmienna przejawia charakter endogeniczny.

Na podstawie mikroekonomicznej teorii opisującej wybory przedsiębiorstwa działającego na rynku konkurencyjnym można sformułować przypuszczenie, że wielkość podmiotu gospodarczego oraz skala prowadzonej przez niego działalności może mieć potencjalnie duży, pozytywny wpływ na akceptowanie kart płatniczych. Występowanie ewentualnych rosnących korzyści skali może pozytywnie oddziaływać na decyzję handlowców z powodu szansy na obniżanie się, wraz ze wzrostem sprzedaży, wskaźnika kosztów stałych przypadających na jednostkę produkcji, związanych z posiadaniem infrastruktury do obsługi kart. Przykładowo miesięczne koszty dzierżawy terminala EFT-POS mogą być znaczącym obciążeniem dla mikroprzedsiębiorstwa, a jednocześnie mogą być zanedbywane w przypadku sieci handlowej o dużych obrotach (Górka 2013; Loke 2007). O skali działalności przedsiębiorstwa może też pośrednio świadczyć jej forma prawna oraz organizacja procesu zarządzania w przedsiębiorstwie, co z kolei może skutkować bardziej lub mniej profesjonalnym procesem podejmowania decyzji odnośnie akceptowania kart. Ponadto duża skala działalności wpływa na wzmocnienie pozycji negocjacyjnej danego podmiotu w stosunku do agentów rozliczeniowych i umożliwia pewne obniżenie opłat związanych z utrzymaniem infrastruktury do obsługi płatności kartowych (Górka 2013; Maciejewski 2013). W ramach badania wykorzystano kilka mierników informujących o rozmiarze działalności przedsiębiorstw, tj. wielkość zatrudnienia i uzyskiwanych obrotów (przychodów), liczba placówek i kas fiskalnych, wielkość miejscowości prowadzonej działalności, forma prawna oraz organizacyjna (np. działanie jako sieć handlowa); zob. tabele 1 i 2.

Ostatnią grupę czynników w przyjętym modelu badawczym stanowią te, które wyrażają skłonność przedsiębiorstw do wprowadzania innowacji. Wdrażanie innowacji jest niezwykle ważnym procesem we współczesnej bankowości oraz czynnikiem rozwoju rynku usług płatniczych (Harasim, Klimontowicz 2013; Marcinkowska 2012; Polasik, Piotrowski 2016). Organizacje, które wykazują zainteresowanie wprowadzaniem innowacji, są też gotowe do wypróbowania nowych rozwiązań w wielu różnych sferach funkcjonowania przedsiębiorstwa (Rogers 1983). W niniejszym artykule jako generalny miernik innowacyjności podmiotu w zakresie obsługi transakcji płatniczych wykorzystano deklarowany przez przedsiębiorstwa poziom zainteresowania płatnościami mobilnymi (Świecka 2015) i mobilnego terminala płatniczego typu mPOS<sup>4</sup>.

Na potrzeby badania przyjęto następujące założenia: (a) karty płatnicze były jedyną, poza gotówką, metodą płatności akceptowaną na szeroką skalę w punktach handlowych i usługowych w Polsce (por. rozdział 3), (b) wszyscy handlowcy prowadzący sprzedaż w POS akceptowali gotówkę (nieliczni handlowcy nieakceptujący gotówki zostali wyłączeni z niniejszych badań jako realizujący transakcje nietypowe; zob. wykres 1), (c) zróżnicowanie kosztu akceptowania kart w ramach ofert przedstawianych handlowcom przez agentów rozliczeniowych było niewielkie, w związku z czym ta zmienna nie została uwzględniona w badaniu.

Przeprowadzona powyżej dyskusja prowadzi do sformułowania następujących hipotez badawczych:

H1: Potencjalne zainteresowanie konsumentów płatnościami kartą jest głównym motywatorem do rozpoczęcia akceptacji kart płatniczych przez handlowców.

H2: Presja konkurencji skutkuje większą skłonnością do akceptowania kart płatniczych przez podmioty gospodarcze z branż charakteryzujących się wysokim odsetkiem innych podmiotów akceptujących karty.

H3: Skala działalności przedsiębiorstwa jest ważnym czynnikiem wpływającym na skłonność do akceptowania kart płatniczych.

H4: Karty płatnicze częściej akceptują przedsiębiorstwa, które charakteryzują się wyższą skłonnością do wprowadzania innowacji.

## 4.2. Opis decyzji handlowców w ramach modelu dyskretnego wyboru

Kolejnym etapem prowadzonych badań było skonstruowanie modelu ekonometrycznego, w ramach którego mogły być zweryfikowane hipotezy dotyczące wpływu poszczególnych determinant na decyzje o akceptowaniu kart płatniczych przez handlowców (podmioty). Zmienna endogeniczna  $y_i$  ma charakter dychotomiczny, gdyż informuje o tym, czy handlowiec (o numerze  $i$ , dla  $i = 1, \dots, N$ ) akceptuje karty jako środek płatności ( $y_i = 1$ ) czy nie akceptuje ( $y_i = 0$ ). W konsekwencji naturalnym podejściem do analizy tego typu zachowań są modele dyskretnego wyboru (ang. *quantal response, discrete choice models*) lub inaczej modele maksymalizacji losowej funkcji użyteczności (ang. *random utility maximization models*). Opis tych modeli ekonometrycznych, wraz z licznymi zastosowaniami w ekonomii, znajdziemy w wielu monografiach, np. Greene 2003; Cameron, Trivedi 2005; Hensher i in. 2005; Winkelmann, Boes 2006; Gruszczński 2010. Model dychotomiczny opisujący zagadnienie optymalizacyjne handlowca ma wówczas postać

<sup>4</sup> mPOS jest to rozwiązanie techniczne, które umożliwia przyjmowanie płatności bezgotówkowych, w tym płatności tradycyjnymi kartami płatniczymi, z wykorzystaniem urządzenia mobilnego (w szczególności smartfona lub tabletu), bez konieczności wykorzystania tradycyjnego terminala EFT-POS (Polasik 2015a).

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{gdy } z_i > 0 \\ 0 & \text{gdy } z_i \leq 0 \end{cases} \quad \text{gdzie } z_i = x_i \cdot \beta + \varepsilon_i \quad (1)$$

W powyższej specyfikacji ukryta zmienna losowa  $z_i$  wyraża skłonności tegoż podmiotu do akceptacji kart płatniczych,  $x_i$  jest wektorem-wierszem wartości  $k$ -zmiennych wyjaśniających te decyzje, a  $\beta$  to wektor-kolumna nieznanymi parametrów. Hipotetycznie, podmiot akceptuje karty, gdy uzyskuje korzyść z tego tytułu. Rozważając przez pryzmat powyższego modelu decyzje podmiotu – wprowadzenie akceptacji kart albo nie, zakłada się, że podmiot maksymalizuje swoje korzyści, ale jednocześnie dopuszcza się występowanie błędów w tej optymalizacji, wynikających z podejmowania decyzji w warunkach niepewności. Wspomniane korzyści są rozumiane w sensie ogólnym, więc mogą obejmować m.in. oczekiwany przez przedsiębiorcę wzrost przychodów ze sprzedaży lub uniknięcie zmniejszenia tych przychodów, które mogłoby być skutkiem niedostosowania się podmiotu do oczekiwań konsumentów czy opóźnionego, w stosunku do konkurencji, wdrażania nowych technologii obsługi klienta. Podsumowując, niniejszy model (1) próbuje opisać i wyjaśnić podjęte już decyzje podmiotów, ale nie ma charakteru normatywnego.

Najbardziej znanymi modelami są probitowy i logitowy, które odpowiadają założeniu, że  $\varepsilon_i$  jest odpowiednio standaryzowaną zmienną normalną albo ma standardowy rozkład logistyczny. Podstawową metodą estymacji powyższych modeli jest metoda największej wiarygodności, której własności (zgodność, normalność) upoważniają do zastosowania standardowych testów statystycznych (Amemiya 1985). Propozycje uogólnień tych modeli, estymację parametrów w paradygmacie bayesowskim oraz wnioski statystyczne prowadzone na ich podstawie znajdziemy m.in. w artykułach Osiewalskiego i Marca (2004a, 2004b) oraz w monografii Marca (2008a).

Prostszym przypadkiem (1) jest tzw. liniowy model prawdopodobieństwa (LMP), czyli regresja liniowa binarnej zmiennej  $y_i$  względem  $x_i$ , co w modelu (1) odpowiada przyjęciu dla  $\varepsilon_i$  rozkładu jednostajnego (niewłaściwego). O wadach tego modelu pisze m.in. Gruszczyński (2002) i Marzec (2008a). Testowanie statystyczne w celu wyboru najlepszej specyfikacji spośród tych trzech niezagnieżdżonych modeli nie jest standardowe. Jest ono proste w kontekście ogólniejszego modelu z rozkładem t-Studenta (zob. Osiewalski, Marzec 2004b; Marzec 2008b). Natomiast z punktu widzenia wnioskowania o zależnościach między zmiennymi parametry  $\beta$  w modelu (1) nie są generalnie bezpośrednio interpretowalne, np. w modelu probitowym. Wyjątkiem są modele logitowy i LMP, ale wtedy interpretacja tych parametrów jest różna, odmienna dla każdego z nich. Stąd wyniki pochodzące z tych trzech modeli zostaną porównane poprzez wartości efektów krańcowych (zob. tabela 7). Efekt ten wyraża wpływ marginalnej zmiany wybranej zmiennej objaśniającej (składowej  $x_i$ ) na prawdopodobieństwo  $y_i = 1$ ,  $p_i = \Pr(y_i = 1)$ , czyli wartość oczekiwaną zmiennej  $y_i$ .

W przypadku modelu logitowego, z uwagi na jawną i analityczną postać dystrybuanty dla  $\varepsilon_i$ , w interpretacji wyników dotyczących zależności między zmiennymi dodatkowo wykorzystano pojęcie logarytmu ilorazu szans, czyli ilorazu  $\Pr(y_i = 1)$  i  $\Pr(y_i = 0)$ , który wynosi  $x_i \cdot \beta$ . Wówczas wzrost wartości wybranej zmiennej  $x_{i,h}$  o (małą) jednostkę powoduje zmianę ilorazu szans o  $(\beta_h - 100)\%$ , gdy  $\beta_h$  przyjmuje wartości bliskie zero, albo o wartość  $(\exp(\beta_h) - 1) \cdot 100\%$  dla dowolnych  $\beta_h$ . Jeżeli wyjściowa wartość  $\Pr(y_i = 1)$  wynosi np.  $p_0$ , to w wyniku jednostkowego wzrostu zmiennej  $x_{i,h}$ , czyli  $\Delta x_{i,h} = 1$ ,  $\Pr(y_i = 1)$  przyjmie wartość określoną formułą (dla każdego  $i = 1, \dots, N$ ):



$$p_1 = \frac{a}{1+a}, \text{ gdzie } a = e^{\beta_0} \frac{p_0}{1-p_0} \quad (2)$$

Niniejsze badania oparto na modelu logitowym, ponieważ zaleca się go stosować, gdy częstość pojawienia się sukcesu w próbie odbiega od wartości tej charakterystyki dla rozkładu w populacji. Jest to ważna własność, gdyż w badaniach wykorzystano dane nieważone różniące się znacząco od danych ważonych.

W celu określenia postaci modelu adekwatnie opisującego postulowane zależności w kontekście danych posłużono się dedukcyjną koncepcją budowy modelu, stosując procedurę „od ogółu do szczegółu” (ang. *general-to-specific modelling*). W pierwszej kolejności przeprowadzono estymację parametrów określonego modelu zawierającego pełny zestaw zmiennych objaśniających. Następnie dokonywano sekwencyjnego usuwania pojedynczych zmiennych, opierając się na wartościach prawdopodobieństwa testowego rozkładu małopróbkowej statystyki t-Studenta (ang. *p-value*) dla dwustronnego testu istotności. Z modelu usuwano tę zmienną objaśniającą, z którą skojarzona była największa wartość *p-value*, i powtórnie przeprowadzano reestymację parametrów modelu z liczbą regresorów mniejszą o jeden. Model końcowy otrzymano wówczas, gdy wpływ każdej ze zmiennych objaśniających był statystycznie istotny dla poziomu istotności 0,1 (lub mniejszym). Ponadto w celu dodatkowego potwierdzenia redukcji modelu wyjściowego poprzez usunięcie podgrupy zmiennych objaśniających zastosowano test typu Walda. Wykorzystano także kryteria informacyjne oraz miernik poprawnych prognoz wewnątrzpróbkowych, tzw. zliczeniowy  $R^2$  (zob. Maddala 2006). Te dodatkowe czynności potwierdziły i tym samym wzmocniły zasadność otrzymanego modelu według procedury „od ogółu do szczegółu”.

## 5. Wyniki badań empirycznych

### 5.1. Opis danych

W celu określenia zależności między decyzją o akceptacji kart przez handlowców a determinantami wykorzystano dane obejmujące 1073 podmioty<sup>5</sup>. Odsetek podmiotów akceptujących karty dla danych nieważonych wyniósł 49,5%. Na liście potencjalnych zmiennych objaśniających, opisujących zróżnicowanie decyzji handlowców, znalazło się początkowo 17 zmiennych, które opisują wspomniane cztery grupy czynników (zob. schemat 1). Statystyki opisowe z próby dla tych zmiennych (bez uwzględnienia wag) zostały zestawione w tabeli 3. Najliczniejsza grupa zmiennych dotyczyła charakterystyk branży, do której przynależny podmiot. Zawierała ona m.in. informacje o rodzaju sprzedawanych dóbr (dobra wyższego rzędu lub niższego rzędu) i podziale na usługi lub handel. Z uwagi na fakt, że wybrane przedsiębiorstwa oferowały jednocześnie dobra różnego typu lub prowadziły jednocześnie działalność usługową i handlową, zaproponowano cztery zmienne zero-jedynkowe do opisu tej charakterystyki. Powyższe podziały nie były zatem rozłączne. Dodatkowa charakterystyka, opisująca presję konkurencji w zakresie akceptowania kart, została kwantyfikowana poprzez wskaźnik udziału przedsiębiorstw, które akceptowały karty płatnicze w danej branży.

<sup>5</sup> Z pierwotnej ogólnopolskiej próby 1140 podmiotów handlowo-usługowych (por. rozdział 2.1) konieczne było usunięcie 63 respondentów, którzy nie udzielili odpowiedzi na wszystkie pytania uwzględnione w badaniu lub nie akceptowali płatności gotówką (założenie nr 2, rozdział 4.1).

Skala działalności podmiotu została wstępnie opisana przez liczbę placówek i liczbę kas fiskalnych, wielkość zatrudnienia i obrotów (przychodów) oraz informację o tym, czy podmiot jest siecią handlową czy nie. Dodatkową zmienną była informacja o tym, czy podmiot jest spółką kapitałową (spółką z ograniczoną odpowiedzialnością oraz akcyjną), w której proces organizacji i zarządzania jest zwykle bardziej zaawansowany w stosunku do przedsiębiorstwa o innej formie prawnej. Wybrane zmienne objaśniające zostały poddane dychotomizacji lub transformacji logarytmicznej, która m.in. dodatkowo osłabiła heterogeniczność podmiotów ze względu na ich wielkość i zakres działalności oraz zmniejszyła współliniowość. W konsekwencji wykorzystano m.in. zmienną binarną, informującą, czy podmiot ma więcej niż jedną placówkę czy nie (Placówki2+). Podział ten wynikał z faktu, że aż 66% sprzedawców prowadzi swą działalność tylko w jednym obiekcie (np. sklepie). Dodatkowo okazało się *ex post*, że taka dychotomizacja wyjściowej zmiennej spowodowała lepsze dopasowania danych do modelu niż wykorzystanie pełnej informacji o liczbie placówek.

Ponadto ewentualny problem redundancji informacji w danych dotyczył tylko wybranych zmiennych, tj. wielkości obrotów, zatrudnienia i formy prawnej oraz liczby placówek i liczby kas fiskalnych. Dwie zmienne opisujące na skali porządkowej skłonność do inwestycji (mPOS i mPłatność) są ze sobą silnie skorelowane, gdyż próbkowy współczynnik korelacji liniowej jest większy od 0,5. Zatem w ostatecznej postaci modelu logitowego pojawiła się tylko zmienna mPłatność. Jednakże w przypadku zmiennych Placówki2+ i logarytmu zatrudnienia ich współzależność miała inny charakter. Mimo że ocena współczynnika korelacji liniowej wynosi 0,57, w modelu nieliniowym, a takim jest model logitowy, nie wpłynęło to na obniżenie precyzji estymacji, bowiem obie te zmienne okazały się statystycznie istotne. Ten sam wniosek dotyczy pary zmiennych Placówki2+ i Sieć\_handlowa, gdzie wartość współczynnika korelacji równa się 0,41. W tabeli 4 zaprezentowano macierz ocen współczynników korelacji liniowej dla par zmiennych objaśnianej i objaśniającej w modelu logitowym, który stał się podstawą do sformułowania wniosków empirycznych.

## 5.2. Wyniki estymacji, wybór postaci modelu logitowego i porównanie z innymi modelami

W tabeli 5 zaprezentowano ostateczną postać modelu logitowego opisującego determinanty akceptacji kart płatniczych. Otrzymano go poprzez eliminację nieistotnych zmiennych objaśniających spośród wyjściowego 18-elementowego zbioru, jak opisano powyżej. Logarytm wiarygodności dla modelu z pełną listą zmiennych objaśniających ( $k = 18$ , zob. tabela 3) wynosił -495,9173, a ostatecznego modelu po redukcji -499,3980 dla  $k = 7$ . Wartość statystyki testowej  $F(11; 1055)$  dla hipotezy mówiącej, że 11 wybranych zmiennych objaśniających nie ma łącznie statystycznie istotnego wpływu na skłonność podmiotów do akceptacji kart, wyniosła około 0,618. Zatem prawdopodobieństwo testowe (*p-value*) wynosi aż 0,81, a więc redukcja modelu wyjściowego była zasadna. Analogiczne wnioski otrzymano się po zastosowaniu testu ilorazu wiarygodności o asymptotycznym rozkładzie  $\chi^2$ . W przypadku modelu probitowego zastosowana powyżej procedura „od ogółu do szczegółu” doprowadziła do identycznej jego postaci.

Liczba obserwacji, w przypadku których model prognozuje  $y_i = 1$  (gdy ocena  $p_i$  jest większa niż punkt ucięcia równy 0,5) i podmiot akceptował karty, wynosi 400 (zob. tabela 6). Liczba podmiotów, w przypadku których model prognozuje  $y_i = 0$  i faktycznie nie proponują one kart jako metody płatniczej, wynosi 424. W konsekwencji dopasowanie rozważanego modelu do danych należy uznać za bar-

dzo dobre, gdyż zliczeniowy miernik  $R^2$ , wyrażający odsetek poprawnych prognoz, wynosi prawie 77%. Oznacza to, że w przypadku 824 na 1073 obserwacje model logitowy właściwie określił przyporządkowanie obserwacji do jednego z dwóch rozłącznych podzbiorów. Dopasowanie modelu do danych jest zbliżone, zarówno dla obserwacji  $y = 0$ , jak i  $y = 1$ , o czym świadczą wartości cząstkowe tegoż miernika. W tym kontekście te same wyniki i wnioski uzyskano na podstawie modeli probitowego i LMP. Zliczeniowy  $R^2$  i jego składowe cząstkowe przyjęły identyczne wartości z tymi uzyskanymi na podstawie modelu logitowego. Różnice między modelami probitowym i logitowym a liniowym modelem regresji są zauważalne, gdy porównujemy je za pomocą innych kryteriów. Przykładowo, kryterium Schwarz dla dwóch pierwszych modeli jest rzędu 1045–1047, a dla LMP jest gorsze, bo równe 1135. Dodatkowo, obliczono oceny tradycyjnego współczynnika determinacji  $R^2$ , który w przypadku modeli logitowego i probitowego wynosi 0,382, a dla regresji liniowej 0,356. Wyniki te wskazują na adekwatność dwóch pierwszych modeli, szczególnie że w oszacowanym LMP około 7% obserwacji charakteryzuje się nieinterpretowalną oceną prawdopodobieństwa akceptacji kart, czyli wartością ujemną lub powyżej jedności.

Następnie w tabeli 7 przedstawiono pogłębione porównanie wyników trzech wspomnianych modeli poprzez średnie w próbie oceny efektów krańcowych względem zmiennych objaśniających. Dla modeli logitowego i probitowego są one prawie identyczne. Na tym tle model regresji charakteryzuje się odmiennymi wynikami, tzn. dla pewnych zmiennych objaśniających otrzymaliśmy wyższe wartości efektów, a dla innych niższe w stosunku do dwóch pierwszych modeli. Może to wynikać z własności LMP, który zakłada, że dla każdej obserwacji efekt krańcowy względem ustalonego regresora jest identyczny. Modele logitowy i probitowy dają zaś możliwość, aby poszczególne podmioty gospodarcze charakteryzowały się inną siłą wpływu zmiennych objaśniających na prawdopodobieństwo akceptacji kart. Znalazło to potwierdzenie w danych, gdy porównamy wyniki prezentowane w tabelach 8 i 9.

W następnych podrozdziałach przedstawione są tylko i wyłącznie rezultaty uzyskane na bazie omawianego powyżej modelu logitowego, którego oceny parametrów zostały zaprezentowane w tabeli 5. Wnioskowanie na podstawie modelu probitowego daje te same wnioski.

### 5.3. Analiza zależności między akceptacją kart a jej determinantami

W celu określenia siły i kierunku wpływu na prawdopodobieństwo akceptacji kart ( $p_i$ ) poszczególnych istotnych zmiennych objaśniających, należących do czterech grup uwzględnionych w schemacie 1, w tabeli 5 podano siłę przeciętnego w próbie wpływu regresorów na tzw. iloraz szans. Na mocy własności modelu logitowego średnia wartość z ocen  $\Pr(y_i = 1)$  dla ( $i = 1, \dots, N$ ) jest równa częstości zaobserwowania  $y = 1$  w próbie, a więc wynosi prawie 0,5. Spośród pięciu zmiennych charakteryzujących branżę warunkującą decyzję podmiotów okazała się być presja konkurencji w zakresie akceptacji kart. Ważną rolę odgrywały także dwie kolejne zmienne, które informują o skali działalności, tj. czy podmiot ma więcej niż jedną placówkę, czy jest zorganizowany jako sieć handlowa, oraz logarytm liczby zatrudnionych. Popyt ze strony klientów został wyrażony przez jedną spośród trzech potencjalnych zmiennych – odsetek mieszkańców posiadających kartę płatniczą w miejscowościach o danej wielkości, w których działała przedsiębiorstwo. Natomiast skłonność do innowacji została ujęta przez poziom zainteresowania podmiotu akceptowaniem płatności mobilnych.

Warto pamiętać, że zmienne objaśniające są mierzone na różnych skalach pomiarowych. Należy to uwzględnić przy interpretacji efektów krańcowych i porównaniu względnej siły oddziaływania na

$p_i$  jednej zmiennej w porównaniu do innej. Podział podmiotów na te należące do sieci handlowej albo nie ma około 1,27 razy silniejszy wpływ na prawdopodobieństwo akceptacji kart zmiennej w stosunku do dychotomicznego podziału podmiotów na posiadające lub nie co najmniej dwie placówki. Podobnie zmienna wyrażająca presję konkurencji w zakresie akceptowania kart (Konkurencja\_karty) ma około 2,76 razy większy wpływ na zmianę  $p_i$  od zmiennej informującej o popycie ze strony konsumentów (Karty\_wlk\_miejsc), która także jest mierzona na skali 0–100. Przykładowa interpretacja w kategoriach ilorazu szans informuje, że hipotetyczny wzrost zatrudnienia o 100% wywołuje średni wzrost ilorazu  $p_i$  i  $(1 - p_i)$  o około 38%. Skoro średnia ocena  $p_i$  wynosi 0,5, to po zmianie zatrudnienia  $p_i$  będzie wyższe o 0,08, a więc wyniesie 0,58 (zob. wzór 2). Jeżeli deklaracyjna ocena zainteresowania podmiotu akceptowaniem płatności mobilnych (mPłatność) byłaby wyższa o 1 punkt (na skali 1–6), to iloraz szans będzie średnio wyższy o 61%, co oznacza, iż  $p_i$  wzrośnie o 0,12 do poziomu 0,62. Jeżeli odsetek przedsiębiorstw akceptujących karty z danej branży wzrośnie o jeden punkt procentowy, to iloraz szans wzrośnie średnio o 7%, czyli  $p_i$  zwiększy się o 0,02 z poziomu 0,5 do 0,52.

#### 5.4. Analiza uwarunkowań akceptacja kart dla wybranych profili podmiotów

W tabelach 8 i 9 zaprezentowano wartości efektów krańcowych obliczonych w ramach oszacowanego wcześniej modelu logitowego (zob. tabela 5). Zostały one obliczone dla wybranych profili podmiotów, w tym dla typowego przedsiębiorstwa (charakteryzowanego przez średnie wartości zmiennych objaśniających ( $x_i$ ) o charakterze ciągłym i wartości modalnych dla zmiennych kategoryjnych, czyli mierzonych na skali nominalnej i porządkowej; zob. tabela 3). Profile te zostały tak skonstruowane, aby porównywać podmioty cechujące się odmienną skalą działalności (Placówki2+, Sieć\_handlowa) lub też pozostałymi charakterystykami przy jednoczesnym założeniu, że skala działalności jest ustalona. Niepewność związana z estymacją powyższych charakterystyk na podstawie danych jest niewielka, o czym świadczą małe błędy estymacji w stosunku do ocen punktowych.

Rozważane cztery profile różnią się znacząco wielkością prawdopodobieństwa akceptacji kart, co wynika z odpowiedniego doboru wartości zmiennych objaśniających. W tabeli 8 porównano efekty krańcowe dla typowego przedsiębiorstwa usługowo-handlowego (ocena  $p_i$  równa 0,32), które nie posiada wielu oddziałów i nie stanowi sieci handlowej, z hipotetycznym podmiotem posiadającym rozbudowaną strukturę organizacyjno-sieciową ( $p_i$  równa 0,77). Wzrost akceptacji kart przez typowy podmiot można uzyskać na kilka sposobów, np. przez podniesienie jego zainteresowania płatnościami mobilnymi o jeden punkt na skali 1–6 (efekt krańcowy równy około 0,1) oraz – w mniejszym stopniu – przez wzrost zatrudniania (efekt krańcowy równy około 0,07). Bardzo duży wzrost akceptacji kart (o około 0,24) uzyskuje się przez zmianę formy organizacji działalności na sieć handlową, ale zazwyczaj w krótkim okresie jest to niemożliwe, chyba że niezależny podmiot podejmie współpracę z już istniejącą siecią detaliczną.

Natomiast w przypadku dwóch innych profili podmiotów (zob. tabela 9), dla których  $p_i$  jest bliskie jedynce (0,97) albo zero (0,06), efekty krańcowe przyjmują wartości bliskie zera. Oznacza to, że charakterystyka branży określona albo przez wysoki poziom konkurencji, presję ze strony konsumentów i silne zainteresowanie nowinkami technologicznymi, albo przez jej przeciwieństwo niemal całkowicie determinuje decyzje podmiotów gospodarczych dotyczące akceptacji kart, które są w tym przypadku odmienne.

Wyniki badania wykazały, że wraz ze skalą działalności przedsiębiorstwa wzrasta prawdopodobieństwo rozpoczęcia akceptacji kart płatniczych. Pierwszym z istotnych czynników jest liczba zatrudnionych pracowników, co jest wnioskiem zbieżnym z rezultatami badań holenderskich (Jonker 2011). W typowym przedsiębiorstwie handlowo-usługowym hipotetyczny jednoprocentowy wzrost zatrudnienia (z poziomu około 10 osób) powoduje wzrost  $p_i$  o 0,0007. Zatem wzrost zatrudnienia o 100% powoduje wzrost  $p_i$  o 0,07. Biorąc pod uwagę także skalę zróżnicowania poziomu zatrudnienia w przedsiębiorstwach (zob. tabela 3), wartość efektu krańcowego na takim poziomie oznacza relatywnie niewielkie oddziaływanie wielkości przedsiębiorstwa na skłonność do akceptowania kart.

Kolejnymi bardzo ważnymi zmiennymi związanymi ze skalą działalności przedsiębiorstwa są: fakt prowadzenia sprzedaży w formie sieci handlowej (Sieć\_handlowa) i posiadanie przynajmniej dwóch punktów sprzedaży lub usługowych (Placówki2+). W przypadku wielu podmiotów te dwie charakterystyki występują łącznie. Oczywiście sieci handlowe charakteryzują się większym zatrudnieniem niż pozostałe podmioty. Jednak w tym przypadku kluczowym aspektem jest fakt innej organizacji zarządzania przedsiębiorstwem, posiadania wyspecjalizowanych komórek finansowych i prowadzenie badań rynku, czego skutkiem jest bardziej profesjonalna organizacja procesu podejmowania decyzji. W przypadku sieci handlowych możliwe jest zatem pozyskanie szerokiego zakresu informacji i ofert rynkowych oraz dokonanie precyzyjnej kalkulacji skutków podjętej decyzji, podczas gdy w przypadku mikrofirm decydujące znaczenie mogą mieć np. osobiste preferencje, obawy czy stan wiedzy właściciela lub zarządcy. W rezultacie fakt prowadzenia działalności w formie sieci handlowej sprawia, że można spodziewać się znacznie wyższego, bo aż o 0,24, prawdopodobieństwa akceptacji kart w przypadku typowego podmiotu. Wyniki te sugerują, że aby znacząco rozszerzyć akceptację kart płatniczych w segmencie mikro- i małych przedsiębiorstw, gdzie jej zasięg jest wciąż bardzo ograniczony, konieczne jest takie przygotowanie oferty rynkowej oraz materiałów informacyjnych, aby były one użyteczne i zrozumiałe także dla osób niebędących specjalistami w branży finansowej. Tymczasem dotychczas oferta dostawców usług płatniczych była kierowana głównie do dużych podmiotów. Jak wcześniej zauważono, rola zmiennej Placówki2+ jest trochę słabsza. Gdyby jednak typowy handlowiec lub usługodawca posiadał więcej niż jeden oddział, to prawdopodobieństwo akceptacji przez niego płatności kartą byłoby wyższe o około 0,19.

Istotnym czynnikiem wpływającym na decyzję o akceptowaniu kart płatniczych przez przedsiębiorstwo jest także otwartość na innowacje. Wzrost deklarowanego przez podmiot poziomu zainteresowania akceptowaniem płatności mobilnych (mPłatność) o jednostkę, z poziomu 2 na pięciostopniowej skali Likerta, powoduje wzrost  $p_i$  o 0,1 (tabela 8). Zatem wzrost zdolności do wprowadzania przez nie nowych rozwiązań jest ważnym czynnikiem sprzyjającym rozwojowi płatności bezgotówkowych. Z drugiej strony brak zainteresowania innowacjami (w szczególności w obszarze płatności) i pasywna postawa dużej grupy przedsiębiorstw w tym zakresie (tabela 9) mogą być uznane za barierę dla rozwoju obrotu bezgotówkowego. Sugerowałoby to, że uzyskanie powszechności akceptacji kart, także w segmencie mniej innowacyjnych przedsiębiorstw, może być trudne do osiągnięcia z wykorzystaniem programu zachęt i kampanii informacyjnych. Natomiast potencjalnie skuteczne dla przełamania pasywnej postawy podmiotów mogłyby stać się bodźce o charakterze instytucjonalnym lub wręcz administracyjnym. Mogą one być podobne do np. ustaleń maksymalnej wartości rozliczeń gotówkowych dla transakcji między kontrahentami czy wymogu korzystania z rachunku bankowego w przypadku relacji z niektórymi instytucjami.

Popyt ze strony konsumentów opisuje odsetek osób w wieku 15 lat i więcej, którzy posiadają kartę płatniczą (kredytową, debetową lub przedpłaconą) wśród wszystkich mieszkańców miejscowości o ustalonej wielkości (Karty\_wlk\_miejsc), właściwej ze względu na miejsce działalności omawianego podmiotu. Wzrost tego udziału o jeden punkt procentowy (z wyjściowego poziomu 51%) skutkuje wzrostem prawdopodobieństwa akceptowania kart dla typowego podmiotu o 0,005 *ceteris paribus* (zob. tabela 8). Hipotetycznie, gdyby wzrost udziału był gwałtowniejszy, np. z 51% do 61%, to nastąpiłby wzrost  $p_i$  z poziomu 0,32 do poziomu 0,37. Zatem wzrost liczby konsumentów, którzy potencjalnie mogą zgłosić popyt na dokonanie płatności kartą, zwiększa zainteresowanie handlowców obsługą tej metody płatności, a więc siła tego wpływu bez wątpienia wydaje się być znacząca. Wyniki te ujawniły zatem oddziaływanie pośredniego efektu sieciowego w zakresie kart płatniczych na funkcjonujące w Polsce przedsiębiorstwa handlowo-usługowe. Stanowią one pierwsze niezależne potwierdzenie dla podobnych pionierskich badań zrealizowanych we Francji (Bounie, François, Van Hove 2017), uwzględniając m.in. czynniki lokalizacji geograficznej, a także przyczyniają się do ugruntowania tezy głoszącej kluczowe znaczenie efektów sieciowych na rynku usług płatniczych. Wyniki te wskazują jednocześnie, że działania zmierzające do wzrostu poziomu ubankowienia polskiego społeczeństwa, prowadzone m.in. w ramach Programu Rozwoju Obrotu Bezgotówkowego, są właściwie ukierunkowane i powinny przynieść efekty także w zakresie wzrostu sieci akceptacji elektronicznych instrumentów płatniczych.

Na podstawie wyników badania można wnioskować, że wielokrotnie silniejszy wpływ na decyzje o akceptowaniu kart, od zainteresowania klientów, ma konkurencja ze strony innych przedsiębiorstw działających w tej samej branży (Konkurencja\_karty). Wzrost odsetka firm w danej branży, które oferują klientom możliwość płacenia kartami, o jeden punkt procentowy skutkuje wzrostem o 0,015 prawdopodobieństwa akceptowania kart (zob. tabela 8). Wyniki te stanowią potwierdzenie, że konkurencja pomiędzy przedsiębiorcami w zakresie oferowania konsumentom swobody wyboru metody płatności jest niezwykle ważnym czynnikiem, korzystnie oddziałującym na ofertę dla konsumentów. Powyższe wyniki uzyskane dla podmiotów działających w Polsce są analogiczne do badań dotyczących rynku amerykańskiego (Evans, Schmalensee 2005; Hayashi 2006), zachodnioeuropejskiego (Bounie, François, Van Hove 2017; Jonker 2011) oraz Azji Południowo-Wschodniej (Loke 2007).

Na wykresie 3 graficznie zaprezentowano zależność między prawdopodobieństwem akceptacji kart a liczbą zatrudnionych pracowników dla różnej skali działalności określonej przez dwie zmienne dychotomiczne (Placówki2+, Sieć\_handlowa). Punktem odniesienia jest podmiot, który posiada nie więcej niż 1 placówkę i nie działa w ramach sieci handlowej (dolna linia na wykresie). Dla ustalonego poziomu zatrudnienia różnice w wartościach  $p_i$  dla przedstawionych trzech typów podmiotów stanowią oceny efektów krańcowych względem powyższych dwóch zmiennych zero-jedynkowych.

Najsilniejszy wzrost prawdopodobieństwa akceptacji kart ma miejsce, gdy następuje przyrost zatrudnienia m.in. do poziomu 10–20 osób. Następnie dalszemu wzrostowi zatrudnienia towarzyszy coraz wolniejszy wzrost  $p_i$ . W przypadku podmiotu, który posiada co najmniej dwie placówki i nie stanowi sieci handlowej (liniowa środkowa), zależność jest analogiczna, przy czym  $p_i$  jest na wyższym poziomie. Natomiast dla sieci handlowej z wieloma oddziałami (linia górna) zróżnicowanie wartości  $p_i$  jest niewielkie, zwłaszcza gdy zatrudnienie wynosi ponad 100 osób.

Warto dodać, że dla analizowanych trzech profili przedsiębiorstw prawdopodobieństwo akceptacji kart byłoby na tym samym poziomie (powyżej 0,9), gdyby hipotetycznie zatrudnienie w pierwszym i drugim podmiocie kształtowało się na bardzo wysokim poziomie, które nie jest jednak obserwowane w próbie.

## 6. Podsumowanie i wnioski

W Polsce w typowych transakcjach w fizycznych punktach sprzedaży zdecydowanie dominuje wykorzystanie gotówki (Polasik 2015b; NBP 2017). Poszukując wyjaśnienia dla tego zjawiska, w pracy poddano analizie zasięg akceptacji poszczególnych metod płatności oraz ich dostępność dla konsumentów. Okazało się, że o ile z gotówki korzystają wszyscy konsumenci i prawie wszyscy handlowcy, to zasięg rozpowszechnienia kart jest już dużo mniejszy. Posiadanie przynajmniej jednej karty płatniczej zadeklarowało zaledwie 54% osób w wieku 15 lat i więcej, ale jeszcze poważniejsze ograniczenia występowały po stronie akceptacji kart, które były przyjmowane tylko przez 15% podmiotów handlowo-usługowych. Biorąc pod uwagę ujawnioną asymetrię w zakresie posiadania przez konsumentów i akceptowania kart płatniczych przez sprzedawców, można było przypuszczać, że to po stronie akceptacji znajdują się główne bariery rozwoju obrotu bezgotówkowego. Jednocześnie to właśnie akceptanci płatności pozostawali dotychczas najslabiej zbadaną grupą uczestników rynku detalicznych usług płatniczych, co skłoniło autorów do podjęcia badań właśnie w tym zakresie, po raz pierwszy w Europie Środkowej i Wschodniej.

Badania statystyczne przeprowadzone z zastosowaniem modelu logitowego wykazały, że spośród kilkunastu potencjalnych czynników istotną rolę w wyjaśnieniu zróżnicowania decyzji o akceptowaniu kart płatniczych pełni sześć z nich. Aż trzy z nich reprezentują skalę działalności podmiotu, tj. zatrudnienie, podział na te posiadające jedną placówkę albo więcej oraz przynależność do sieci handlowej. Szczególne silne pozytywne oddziaływanie na decyzję rozpoczęcia akceptacji kart ma funkcjonowanie w ramach sieci handlowej, ale nawet niezależne podmioty znacznie częściej akceptują karty płatnicze, gdy mają dwie lub więcej placówek. Z kolei dla każdego z tego typu podmiotów prawdopodobieństwo akceptacji kart wzrasta znacząco wraz z liczbą zatrudnionych pracowników. W związku z tym żadnej wątpliwości nie budzi pozytywna weryfikacja hipotezy H3, o pozytywnym wpływie skali działalności przedsiębiorstwa na skłonność do akceptowania kart płatniczych. Z drugiej strony wyniki te wskazują na dużą niechęć do akceptowania kart przez mikroprzedsiębiorstwa, zatrudniające mniej niż 10 pracowników. Jest to szczególnie widoczne w przypadku podmiotów posiadających jedną placówkę lub żadnej, z których część świadczy usługi taksówkowe i przewozowe. Oznacza to, że realizacja Programu Wsparcia Obrotu Bezgotówkowego (Ministerstwo Rozwoju 2017), powołanego przez Ministerstwa Rozwoju i Finansów, Związek Banków Polskich oraz przedstawicieli Visa i Mastercard, zakładającego dofinansowania rozwoju sieci terminali EFT-POS w Polsce, natrafi na poważne bariery w sektorze mikroprzedsiębiorstw. Znaczące rozszerzenie akceptacji kart płatniczych w segmencie mikro- i małych przedsiębiorstw będzie zatem wymagało także działań edukacyjnych i przygotowania oferty rynkowej zrozumiałej dla osób niebędących specjalistami branży finansowej.

Odsetek przedsiębiorstw w danej branży, które akceptowały karty płatnicze, pokazał, że presja konkurencji ma silny pozytywny wpływ na potrzebę akceptowania kart przez podmiot handlowo-usługowy, co przemawia za pozytywną weryfikacją odnoszącej się do tego zjawiska hipotezy H2. Bardzo ważnym rezultatem jest także potwierdzenie oddziaływania pośredniego efektu sieciowego na decyzję menedżerów w zakresie akceptowania kart płatniczych, co udało się wykazać po raz drugi w literaturze naukowej, uzyskując analogiczne wyniki z tymi pochodzącymi z badań przeprowadzonych we Francji. Wykazano, że potencjalny popyt ze strony konsumentów, mierzony udziałem posiadaczy kart wśród mieszkańców miejscowości o danej wielkości, w których działało przedsiębiorstwo, wpływał na prawdopodobieństwo akceptacji kart przez firmę. Rezultaty badania posiadają implikacje w zakresie teorii finansów oraz teorii rynków dwustronnych. Okazało się jednak, że wpływ popytu konsumenten-

tów na decyzję akceptacji kart przez przedsiębiorstwo był słabszy niż wpływ presji konkurencji w danej branży, a także słabszy niż wpływ skali działalności i zainteresowania innowacjami. Zatem uzyskane wyniki sugerują konieczność odrzucenia hipotezy H1, która wskazywała na popyt konsumentów jako na główny bodziec do rozpoczęcia akceptacji kart przez handlowców. Zatem w ramach strategii promowania rozwoju obrotu bezgotówkowego w Polsce konieczne jest podjęcie działań edukacyjnych wśród konsumentów, które wskazałyby na zalety korzystania z płatności bezgotówkowych i zachęciły ich do zmiany gotówkowych przyzwyczajeń.

Ostatnią pozytywnie wpływającą determinantą okazało się deklarowane przez menedżerów firm zainteresowanie akceptowaniem przez podmiot płatności mobilnych, która informuje o jego skłonności do innowacji. Przemawia to za pozytywną weryfikacją hipotezy H4. Wynik ten może pośrednio sugerować, że zainteresowanie przedsiębiorstw mogłyby wzbudzić rozwiązania, które wnoszą wartość dodaną do procesu obsługi klienta, co jednak wymagałoby dalszych badań ukierunkowanych na to zagadnienie.

W niniejszych badaniach nie została podjęta kwestia wpływu zjawiska szarej strefy na preferowanie wykorzystania gotówki. Ważnym pytaniem badawczym pozostaje zatem wyjaśnienie, czy duże nasilenie szarej strefy w branżowym otoczeniu przedsiębiorcy ma wpływ na jego decyzję w zakresie akceptowania elektronicznych instrumentów płatniczych.

## Bibliografia

- Amemiya T. (1985), *Advanced Econometrics*, Harvard University Press.
- Arango C., Huynh K.P., Sabetti L. (2015), Consumer payment choice: merchant card acceptance versus pricing incentives, *Journal of Banking and Finance*, 55, 130–141.
- Bleyen V.A., Van Hove L., Hartmann M. (2010), Classifying payment instruments: a matryoshka approach, *Communications and Strategies*, 79, 73–94.
- Bolt W., Jonker N., Plooij M. (2016), European retail payments systems: cost, pricing, innovation and regulation, w: T. Beck, B. Casu (red.), *The Palgrave Handbook of European Banking*, Palgrave Macmillan.
- Bounie D., François A., Van Hove L. (2017), Consumer payment preferences, network externalities, and merchant card acceptance: an empirical investigation, *Review of Industrial Organization*, 51(3), 257–290.
- Cameron A.C., Trivedi P.K. (2005), *Microeconometrics Methods and Applications*, Cambridge University Press.
- Castronova E., Hagstrom P. (2004), The demand for credit cards: evidence from the survey of consumer finances, *Economic Inquiry*, 42(2), 304–318.
- Evans D.S., Schmalensee R. (2005), Paying with plastic. The digital revolution in buying and borrowing, *Economic Issues*, 39.
- Górka J. (2013), *Efektywność instrumentów płatniczych w Polsce*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego.
- Greene W.H. (2003), *Econometric Analysis*, Macmillan Publishing Company.
- Gruszczyński M. (2002), *Modele i prognozy zmiennych jakościowych w finansach i bankowości*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej.
- Gruszczyński M. (2010), Model zmiennych jakościowych dwumianowych. w: M. Gruszczyński (red.), *Mikroekonometria: modele i metody analizy danych indywidualnych*, Wolters Kluwer Polska.



- Hancock D., Humphrey D.B., Wilcox J.A. (1999), Cost reductions in electronic payments: the roles of consolidation, economies of scale, and technical change, *Journal of Banking and Finance*, 23(2–4), 391–421.
- Harasim J., Klimontowicz M. (2013), Payment habits as a determinant of retail payment innovations diffusion: the case of Poland, *Journal of Innovation Management*, 1(2), 86–102.
- Hayashi F. (2006), A puzzle of card payment pricing: Why are merchants still accepting card payments? *Review of Network Economics*, 5(1), 144–174.
- Hensher D., Rose J.M., Greene W.H. (2005), *Applied Choice Analysis: A Primer*, Cambridge University Press.
- Jonker N. (2011), Card acceptance and surcharging: the role of costs and competition, *Review of Network Economics*, 10(2), 1–35.
- Jonker N. (2016), Regulating interchange fees for card payments, w: J. Górka (red.), *Transforming Payment Systems in Europe*, Palgrave Macmillan.
- Loke Y.J. (2007), Determinants of merchant participation in credit card payment schemes, *Review of Network Economics*, 6(4), 474–494.
- Maciejewski K. (2013), Znaczenie opłaty interchange dla rozwoju rynku kart płatniczych w Polsce, *Copernican Journal of Finance and Accounting*, 2(2), 111–124.
- Maddala G.S. (2006), *Ekonometria*, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Mai H., Schneider F. (2016), Size and development of the shadow economies of 157 worldwide countries: updated and new measures from 1999 to 2013, *Journal of Global Economics*, 4(3), 1–15.
- Marcinkowska M. (2012), Innowacje finansowe w bankach, *Acta Universitatis Lodziensis, Folia Oeconomica*, 266, 71–96.
- Marzec J. (2008a), *Bayesowskie modele zmiennych jakościowych i ograniczonych w badaniach niespłacalności kredytów*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.
- Marzec J. (2008b), Bayesowska analiza i testowanie modeli dwumianowych z rozkładem t Studenta, *Przegląd Statystyczny*, 55(2), 48–63.
- Marzec J., Polasik M., Fiszeder P. (2013), Wykorzystanie gotówki i karty płatniczej w punktach handlowo-usługowych w Polsce: zastosowanie dwuwymiarowego modelu Poissona, *Bank i Kredyt*, 44(4), 375–402.
- Milne A. (2006), What is in it for us? Network effects and bank payment innovation, *Journal of Banking and Finance*, 30(6), 1613–1630.
- Ministerstwo Rozwoju (2017), *Uruchomienie Programu Wsparcia Obrotu Bezgotówkowego*, <https://www.mr.gov.pl/strony/aktualnosci/uruchomienie-programu-wsparcia-obrotu-bezgotowkowego/>.
- NBP (2017), *Porównanie wybranych elementów polskiego systemu płatniczego z systemami innych krajów Unii Europejskiej za 2016 r.*
- Manikowski A. (2017), *Raport z badania czynników oddziałujących na wielkość obrotu gotówkowego w Polsce*, Narodowy Bank Polski.
- Osiewalski J., Marzec J. (2004a), Model dwumianowy II rzędu i skośny rozkład Studenta w analizie ryzyka kredytowego, *Folia Oeconomica Cracoviensia*, 45, 63–84.
- Osiewalski J., Marzec J. (2004b), Uogólnienie dychotomicznego modelu probitowego z wykorzystaniem skośnego rozkładu Studenta, *Przegląd Statystyczny*, 51(4), 13–24.
- Polasik M. (2015a), Potencjał rozwoju płatności mobilnych i zastosowania mPOS na rynku polskim. Wyniki badań empirycznych, *Problemy Zarządzania*, 13(3), 65–84.
- Polasik M. (2015b), Stan i potencjał rozwoju sieci akceptacji kart płatniczych w Polsce, *Acta Universitatis Nicolai Copernici. Oeconomia*, 46(1), 23–58.

- Polasik M., Górka J., Wilczewski G., Kunkowski J., Przenajkowska K., Tetkowska N. (2013), Time efficiency of Point-of-Sale payment methods: empirical results for cash, cards and mobile payments, w: J. Cordeiro, L.A. Maciaszek, J. Filipe (red.), *Lecture Notes in Business Information Processing*, Heidelberg.
- Polasik M., Piotrowski D. (2016), Payment innovations in Poland: the role of payment services in the strategies of commercial banks, *Economics and Law*, 15(1), 73–101.
- Rochet J.C., Tirole J. (2003), Platform competition in two-sided markets, *Journal of the European Economic Association*, 1(4), 990–1029.
- Rochet J.C., Tirole J. (2006), Externalities and regulation in card payment systems, *Review of Network Economics*, 5(1), 1–14.
- Rogers E.M. (1983), *Diffusion of Innovations*, Free Press.
- Schuh S., Stavins J. (2016), How do speed and security influence consumers' payment behavior? *Contemporary Economic Policy*, 34(4), 595–613.
- Świecka B. (2015), Płatności mobilne jako innowacje na rynku detalicznych płatności bezgotówkowych, *Problemy Zarządzania*, 13(3), 29–40.
- Winkelmann R., Boes S. (2006), *Analysis of Microdata*, Springer-Verlag.

## Podziękowania

Praca była finansowana przez Narodowe Centrum Nauki w ramach projektu badawczego nr 2017/26/E/HS4/00858. Praca została częściowo sfinansowana ze środków przyznanych Wydziałowi Zarządzania Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, w ramach dotacji na utrzymanie potencjału badawczego.

## Aneks

Tabela 1

Definicje potencjalnych zmiennych objaśniających

Zmienna	Opis zmiennej*
	Charakterystyka branży
Branża_wyższe	Zmienna zero-jedynkowa, 1 oznacza branżę, w której przeważa sprzedaż dóbr wyższego rzędu (inaczej sektor charakteryzujący się wyższymi marżami i elastycznym popytem), 0 – w przeciwnym razie; zob. tabela 2
Branża_podstawowe	1 oznacza branżę, w której przeważa sprzedaż dóbr podstawowych (niższe marże i sztywny popyt), 0 – w przeciwnym razie
Usługi	1 – branża, w której przeważa charakter usługowy (zwykle wyższe marże, często szara strefa, mniejsze obroty przypadające na podmiot), 0 – pozostałe
Handel	1 – branża, w której przeważa charakter handlowy (niższe marże, relatywnie duże obroty), 0 – pozostałe
Konkurencja_karty	Odsetek przedsiębiorstw (wyrażony w %) w danej branży, które akceptowały karty płatnicze
Skala działalności	
ln_wlk_miejscow	Logarytm naturalny liczby mieszkańców w miejscowości, w której jest siedziba podmiotu
Placówki2+	1 – jeżeli podmiot ma więcej niż jedną placówkę obsługującą klientów, 0 – nie
ln_Zatrudnienie	Logarytm liczby pracowników zatrudnionych w podmiocie, przy czym liczba pracowników to środek przedziału dla pierwotnej zmiennej przedziałowej
ln_Obroty	Logarytm wielkości obrotów (przychodów z działalności podstawowej)
Kapitałowa	1 – podmiot jest spółką kapitałową, 0 – nie
Sieć_handlowa	Podmiot jest siecią handlową (1) albo nie (0). Przedmiotem badania były centrale sieci handlowych, a nie ich pojedyncze oddziały
Kasy_fiskalne	Liczba kas fiskalnych posiadanych przez dany podmiot
Popyt ze strony konsumentów	
Karty_reg_działal	Odsetek mieszkańców w wieku 15 lat i więcej (w %), na obszarze działalności podmiotu, posiadających jakąkolwiek kartę płatniczą. Jest to wartość średnia (z badania Omnibusa) dla regionów, w których podmiot zadeklarował prowadzenie swojej działalności (gdy możliwy był wybór wielu regionów, wówczas jest to wartość średnia dla regionów)
Karty_wlk_miejsc	Odsetek mieszkańców w wieku 15 lat i więcej (w %), posiadających dowolną kartę płatniczą, z miejscowości o danej wielkości, w których działał podmiot. Jest to wartość średnia (z badania Omnibusa) dla wybranych kategorii miejscowości w Polsce, w których podmiot zadeklarował prowadzenie swojej działalności (możliwy był wybór wielu kategorii dla wielkości miejscowości)
Udział_kart_popyt_branża	Średni udział (w %) wartości transakcji dokonanych z użyciem kart płatniczych w obrotach podmiotów działających w danej branży. Pod uwagę wzięto tylko metody, które można stosować w ramach POS (bez przelewów bankowych)

<b>Skłonność do innowacji</b>	
mPOS	Poziom zainteresowania podmiotu korzystaniem z innowacyjnego rozwiązania mPOS do akceptowania kart płatniczych. Skala Likerta – 5 zdecydowanie tak, 4 raczej tak, 3 trudno powiedzieć, 2 raczej nie, 1 zdecydowanie nie
mPłatność	Poziom zainteresowania podmiotu akceptowaniem płatności mobilnych. Pomiar na skali Likerta, analogicznie jak dla zmiennej mPOS

\* Źródłem danych dla zmiennych Karty\_reg\_działal i Karty\_wlk\_miejsc było badanie ankietowe konsumentów, dla pozostałych – badanie ankietowe podmiotów handlu i usług detalicznych.

Tabela 2

Kategoryzacja branż ze względu na rodzaj dobra i sferę działalności

<b>Nazwa branży</b>	<b>Rodzaj dobra</b>	<b>Typ działalności</b>
Supermarkety i hipermarkety	PP	H
Mniejsze sklepy spożywcze	PP	H
Sklepy AGD, RTV, komputery (elektronika)	WR	H
Sklepy z odzieżą i obuwiem	WR	H
Sklepy kosmetyczne, apteki i sklepy medyczne	WR	H
Markety budowlane (z uwzględnieniem części hurtowni prowadzących sprzedaż typu B2C)	-	H
Stacje benzynowe	PP	U/H
Księgarnie, kioski i saloniki z gazetami	WR	H
Handel detaliczny prowadzony poza siecią sklepową (głównie sprzedaż bezpośrednia, automaty)	-	H
Pozostałe sklepy wyspecjalizowane	PP	H
Transport publiczny i komunikacja	PP	U
Biura podróży, turystyczne, linie lotnicze, wynajem samochodów	WR	U
Bary, restauracje, puby, kluby nocne, stołówki	WR	U
Hotele i motele	WR	U
Płatne usługi medyczne, dentysta	WR	U
Rozrywka i kultura (kino, teatr, galeria, muzeum), obiekty sportowe i rekreacyjne	WR	U
Sprzedaż i naprawa pojazdów mechanicznych	PP	U/H
Pozostała działalność usługowa (fryzjer, krawiec, kosmetyczka i inne drobne punkty usługowe)	-	U
Usługi w domu (np. hydraulik, elektryk itp.)	PP	U

Uwagi:

Rodzaj dobra: PP – dobro pierwszej potrzeby, WR – dobro wyższego rzędu.

Typ działalności: H – handel, U – usługa.

Tabela 3

Opis próby – statystyki z próby estymacyjnej

Zmienna	Zakres wartości	Średnia	Odchylenie standardowe	Mediana	Min.	Maks.
Akceptacja kart ( $y_i$ )	0 albo 1	0,495	0,499	0	1	0
<b>Charakterystyka branży</b>						
Branża_Wyższe	0 albo 1	0,49	0,50	0	0	1
Branża_podstawowe	0 albo 1	0,35	0,48	0	0	1
Usługi	0 albo 1	0,54	0,50	1	0	1
Handel	0 albo 1	0,58	0,49	1	0	1
Konkurencja_karty	0–100	23	15	26	0	79
<b>Skala działalności</b>						
Wlk_miejscow	w tys. osób	272,2	485,4	35,0	354	1 711,0
Placówki2+	0 albo 1	0,34	0,47	0	0	1
Zatrudnienie	osoby	61,4	159,5	4,0	1	1 000
Obroty	w tys. zł	46 102	37 2899	2 750	50	5 000 000
Kapitałowa	0 albo 1	0,28	0,45	0	0	1
Sieć_handlowa	0 albo 1	0,23	0,42	0	0	1
Kasy_fiskalne	w szt.	16,0	163,0	1,5	0	4 000
ln_wlk_miejscow	–	10,64	2,42	10,46	5,87	14,35
ln_Zatrudnienie	–	2,35	1,84	1,39	0,00	6,91
ln_Obroty_PLN	–	13,78	2,47	14,83	10,82	22,33
<b>Popyt ze strony konsumentów</b>						
Karty_reg_działal	0–100	46,9	11,5	45,8	25,5	64,4
Karty_wlk_miejsc	0–100	51,0	11,3	48,3	35,0	78,2
Udział_kart_popyt_branża	0–100	30,1	14,5	25,3	9,9	65,3
<b>Skłonność do innowacji</b>						
mPOS	1–5	2,4	1,3	2	1	5
mPłatność	1–5	2,7	1,4	2	1	5

N = 1073 podmioty handlowo-usługowe, dane nieważone, wywiady TNS Polska, 2013.

Tabela 4

Macierz ocen współczynnika korelacji liniowej dla podstawowych zmiennych

Zmienna	y	x2	x3	x4	x5	x6
Akceptacja kart (y)	0,38	0,38	0,36	0,36	0,17	0,35
Konkurencja_karty (x1)	1	0,11	0,08	0,25	0,01	0,14
Placówki2+ (x2)		1	0,57	0,41	0,13	0,18
Ln(zatrudnienie) (x3)			1	0,35	0,24	0,20
Sieć_handlowa (x4)				1	0,15	0,15
Karty_wlk_miejsc (x5)					1	0,13
mPłatność (x6)						1

Tabela 5

Wyniki estymacji modelu logitowego

Zmienna	Zakres	Ocena dla $\beta$	Błąd estymacji	Iloraz oceny i błędu	Iloraz szans $(\exp(\beta)-1) \cdot 100\%$
„1”	–	-5,31	0,47	-11,2	–
Konkurencja_karty	0–100	0,07	0,01	10,66	7
Placówki2+	0–1	0,86	0,20	4,34	136
Ln(zatrudnienie)	–	0,32	0,06	5,82	38
Sieć_handlowa	0–1	1,09	0,22	4,87	197
Karty_wlk_miejsc	0–100	0,03	0,01	3,43	3
mPłatność	1–6	0,47	0,06	7,98	61

Tabela 6

Tabela trafności

Prognoza	Stan faktyczny	
	brak akceptacji kart (y = 0)	akceptacja kart (y = 1)
Brak akceptacji kart	424	132
Akceptacja kart	117	400
Suma	541	532
R <sup>2</sup> zliczeniowy (cząstkowy)	78,4%	75,2%

Tabela 7

Porównanie średnich w próbie wartości efektów krańcowych względem zmiennych objaśniających dla rozważanych modeli

Zmienna/model	Logitowy	Probitowy	Regresja (LMP)
Konkurencja_karty	0,011	0,010	0,009
Placówki2+	0,131	0,134	0,172
Ln(zatrudnienie)	0,049	0,049	0,040
Sieć_handlowa	0,166	0,168	0,151
Karty_wlk_miejsc	0,004	0,004	0,003
mPłatność	0,072	0,074	0,083

Tabela 8

Efekty krańcowe dla zróżnicowanych podmiotów ze względu skalę działalności

Zmienna	Profil podmiotu			
	podmiot typowy		podmiot z wieloma placówkami i ze strukturą sieciową	
	wartość zmiennej	efekt krańcowy*	wartość zmiennej	efekt krańcowy
Konkurencja_karty (0–100)	23	0,015 ( $\pm 0,002$ )	23	0,012 ( $\pm 0,002$ )
Placówki2+ (0–1)	0	0,188 ( $\pm 0,040$ )	1	0,153 ( $\pm 0,032$ )
Zatrudnienie** (ln)	10	0,071 ( $\pm 0,013$ )	10	0,057 ( $\pm 0,013$ )
Sieć_handlowa (0–1)	0	0,238 ( $\pm 0,048$ )	1	0,194 ( $\pm 0,028$ )
Karty_wlk_miejsc (0–100)	51	0,005 ( $\pm 0,002$ )	51	0,004 ( $\pm 0,001$ )
mPłatność (1–6)	2	0,103 ( $\pm 0,012$ )	2	0,004 ( $\pm 0,016$ )
$p_i = \Pr(y_i = 1)$	–	0,32 ( $\pm 0,02$ )	–	0,77 ( $\pm 0,04$ )

\* Efekt krańcowy obliczony dla średnich wartości zmiennych objaśniających o charakterze ciągłym i wartości modalnych dla zmiennych kategoryjnych (mierzonych na skali nominalnej i porządkowej).

\*\* Efekt krańcowy został obliczony względem logarytmu zatrudnienia, a wartość zmiennej dotyczy zatrudnienia (w osobach).

Uwagi:

W nawiasach podano błędy estymacji dla efektów krańcowych. Obliczenia wykonano na podstawie modelu logitowego (zob. tabela 5).

Tabela 9

Efekty krańcowe dla podmiotów zróżnicowanych ze względu na skłonność do innowacji i charakterystykę branży

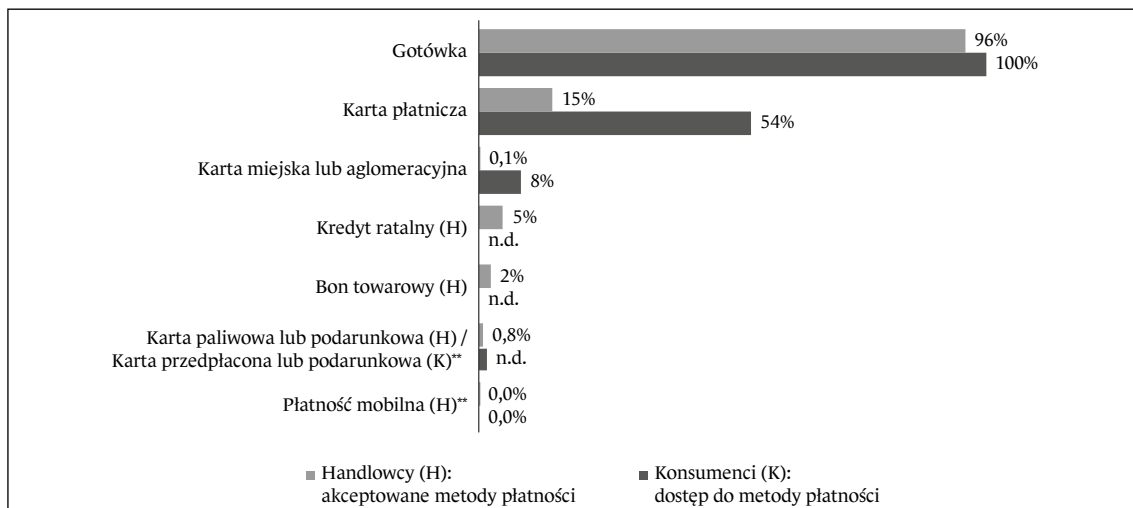
Zmienna	Profil podmiotu			
	podmiot innowacyjny i konkurencyjny		podmiot pasywny	
	wartość zmiennej	efekt krańcowy	wartość zmiennej	efekt krańcowy
Konkurencja_karty (0–100)	70	0,002 ( $\pm 0,001$ )	10	0,004 ( $\pm 0,001$ )
Placówki2+ (0–1)	0	0,022 ( $\pm 0,008$ )	0	0,046 ( $\pm 0,012$ )
Zatrudnienie (ln)	4	0,008 ( $\pm 0,002$ )	4	0,017 ( $\pm 0,004$ )
Sieć_handlowa (0–1)	0	0,027 ( $\pm 0,010$ )	0	0,058 ( $\pm 0,015$ )
Karty_wlk_miejsc (0–100)	70	0,001 ( $\pm 0,001$ )	35	0,001 ( $\pm 0,001$ )
mPłatność (1–6)	4	0,012 ( $\pm 0,003$ )	1	0,025 ( $\pm 0,004$ )
$p_i = \Pr(y_i = 1)$	–	0,97 ( $\pm 0,01$ )	–	0,06 ( $\pm 0,01$ )

Uwagi:

W nawiasie podano błędy estymacji dla efektów krańcowych. Pozostałe założenia są identycznymi z tymi z tabeli powyżej.

Wykres 1

Akceptowanie poszczególnych metod płatności przez przedsiębiorstwa w fizycznych punktach handlowo-usługowych oraz dostęp do możliwości korzystania z tych metod przez konsumentów (w procentach odpowiednio podmiotów i konsumentów)\*



(H) Badanie handlowców; N = 1140 podmiotów handlowo-usługowych; dane ważone; wywiady TNS Polska, 2013.

(K) Badanie konsumentów; ogólnopolska próba N = 1000 osób w wieku 15 lat i więcej; wywiady TNS Polska, 2013.

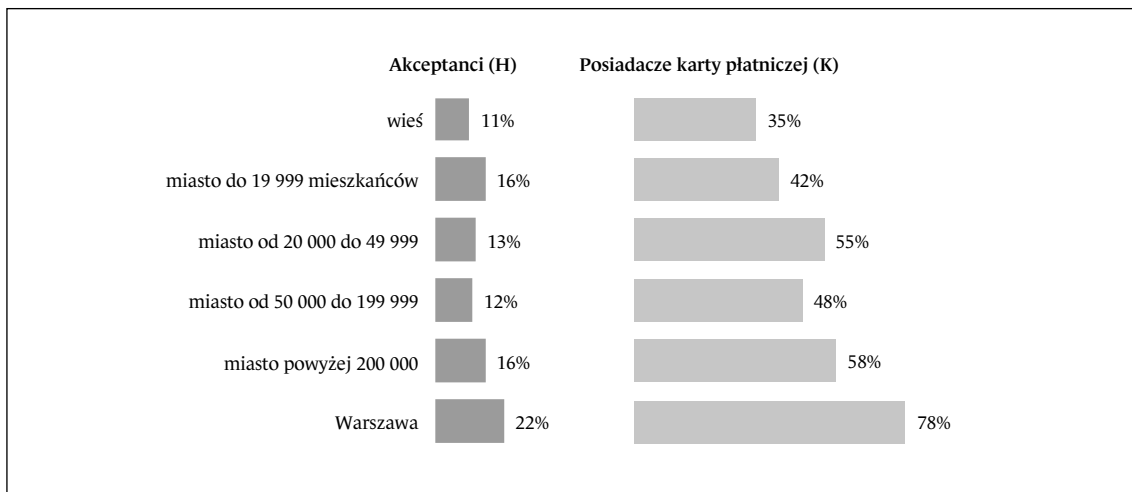
\* Z zestawienia wykluczono przelew bankowy jako metodę, która nie może być szeroko wykorzystywana do obsługi typowych transakcji detalicznych w fizycznych punktach handlowo-usługowych.

\*\* Dane orientacyjne ze względu na bardzo małą liczbę wskazań.



Wykres 2

Akceptowanie kart płatniczych wg lokalizacji podmiotu i posiadanie kart wg miejsca zamieszkania (jako udział względem wszystkich jednostek dla danej kategorii lokalizacji)

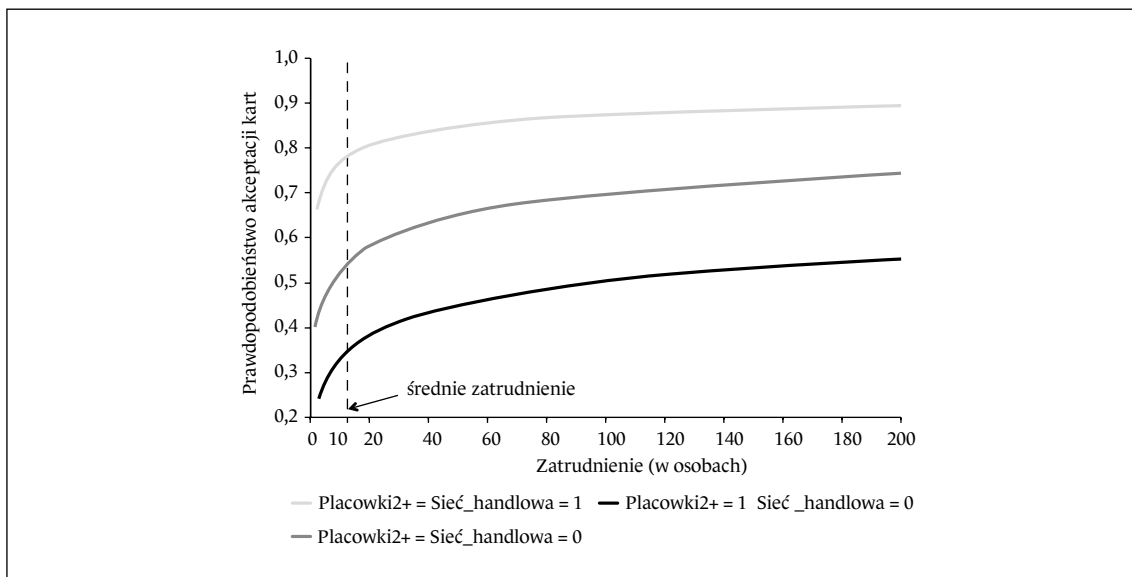


(H) Badanie handlowców; N = 1140 podmiotów handlowo-usługowych; wywiady TNS Polska, 2013.

(K) Badanie konsumentów; ogólnopolska próba N = 1000 osób w wieku 15 lat i więcej; wywiady TNS Polska, 2013.

Wykres 3

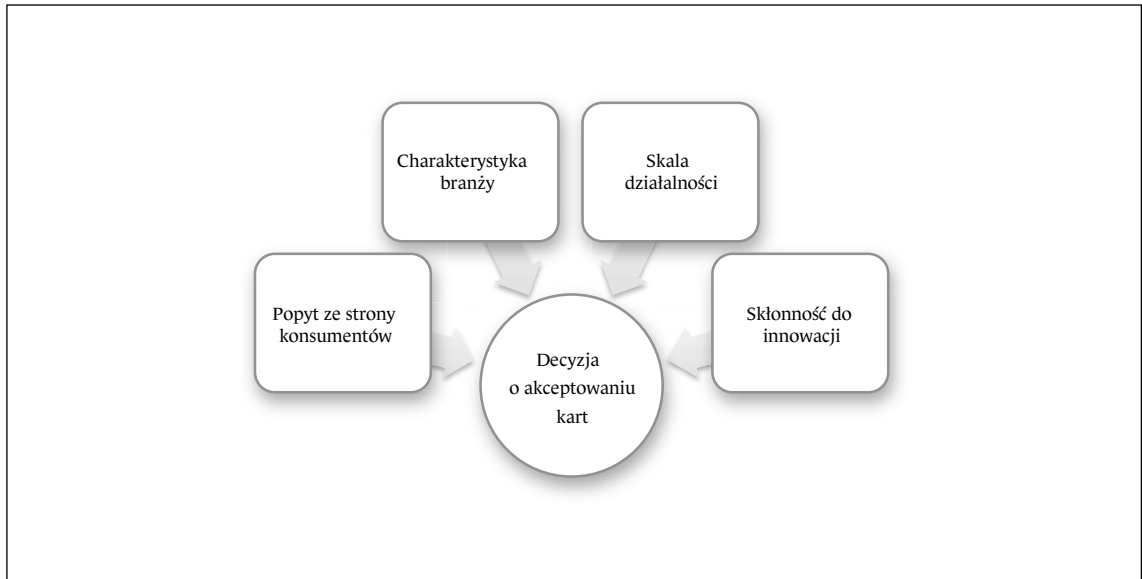
Zależność między prawdopodobieństwem akceptacji kart a liczbą zatrudnionych pracowników w zależności od skali działalności podmiotu (model logitowy)



Uwaga: pozostałe zmienne objaśniające są ustalone na poziomie średnich arytmetycznych i wartości modalnych, analogicznie jak w tabeli 3.

## Schemat 1

Opis czynników wpływających na decyzje podmiotu



## **Conditions for accepting payment cards by merchants in retail trade and services in Poland**

---

### **Abstract**

The main purpose of the study was to explore the factors determining the acceptance of payment cards by merchants in Poland. Empirical data were obtained during two representative survey studies covering companies and consumers. The logit model was employed to analyse the conditions behind decisions made by merchants on whether to accept payment cards. The results of the study have shown that large-scale operations of an enterprise measured by the number of employees and outlets, as well as affiliation to a retail chain have a very strong impact on the chance of accepting payment card. Another factor takes the form of an entity's declared interest in accepting mobile payments, which indicates an inclination for innovation. Pressure from competition proved to be a significant determinant because in certain sectors companies accept cards as an expected customer service standard. The paper shows that potential demand from consumers in locations where a company operates was an important factor increasing the probability of accepting cards. This provides empirical proof for the theoretically posited impact exerted by the indirect network externality on the participants of the payment cards market.

---

**Keywords:** payment cards, cashless transactions, logit model, retail sales, network externalities

