



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

Natalia NEHREBECKA\*  
Maria JAROSZ\*\*

## Wpływ sytuacji finansowej polskich przedsiębiorstw na inwestycje w kapitał trwały\*\*\*

---

**Streszczenie:** Celem artykułu jest zweryfikowanie wpływu kondycji finansowej przedsiębiorstwa na obserwowaną stopę inwestycji. Do oszacowania istotności poszczególnych wskaźników finansowych wykorzystano dane panelowe z zakresu bilansu oraz rachunku zysków i strat dla ponad 58 tys. polskich przedsiębiorstw niefinansowych z lat 1995-2010. Do estymacji wykorzystano systemowy estymator GMM (Uogólnionej Metody Momentów). Zaprezentowany w pracy model zawiera oszacowania efektów indywidualnych, sektorsowych oraz czasowych, co można interpretować jako pośrednie uwzględnienie w równaniu inwestycji kosztu kapitału – zmiennej, która na poziomie pojedynczych przedsiębiorstw jest niezwykle trudna do zaobserwowania. Analizę przeprowadzono dla różnych klas przedsiębiorstw wyznaczonych przez wielkość firmy.

Na postawie oszacowanych modeli ekonometrycznych potwierdzono hipotezę o istotnym wpływie wskaźników finansowych na stopę inwestycji firm. W największym stopniu do zwiększenia stopy inwestycji przyczynia się poprawa wskaźnika *cash flow*, a efekt ten jest najsilniejszy w przypadku firm małych. Analizując wpływ *cash flow* na stopę inwestycji, potwierdzono silną nieliniowość zjawiska dla wszystkich grup przedsiębiorstw. Ponadto presja finansowa odczuwana przez firmę w postaci zadłużenia i kosztów odsetkowych ogranicza poziom inwestycji, co w kontekście transmisji polityki monetarnej może świadczyć o istnieniu kanałów stopy procentowej i bilansowego. Wnioskiem z prowadzonych badań jest również wysokie prawdopodobieństwo występowania akceleratora finansowego.

---

---

\* Narodowy Bank Polski, Departament Statystyki oraz Uniwersytet Warszawski, Wydział Nauk Ekonomicznych, e-mail: Natalia.Nehrebecka@nbp.pl, nnehrebecka@wne.uw.edu.pl

\*\* Narodowy Bank Polski, Departament Statystyki, e-mail: Maria.Jarosz@nbp.pl

\*\*\* Pragniemy szczególnie podziękować Panu Józefowi Sobocie za cenne uwagi oraz za wszelką okazaną pomoc przy napisaniu niniejszego artykułu.

---

W oszacowanym modelu, inwestycje małych przedsiębiorstw charakteryzowały się znacznie większą wrażliwością na dekonjunkturę niż w przypadku całego sektora. Kondycja finansowa przedsiębiorstw przybliżana za pomocą wskaźników finansowych wyraźnie przekłada się na ich decyzje inwestycyjne, a wrażliwość inwestycji na te wskaźniki jest dodatkowo uzależniona od klasy firmy wyznaczonej przez jej wielkość. Ma to istotne znaczenie dla oceny mechanizmu transmisji polityki monetarnej do sektora MŚP.

**Słowa kluczowe:** presja finansowa, nakłady brutto na środki trwałe, kanał bilansowy, dane panelowe

**Kody JEL:** C33, E22, G32, J23

---

Artykuł wpłynął do druku 15 czerwca 2012 r.

---

## Wprowadzenie

W latach 2008-2010 gospodarka światowa zmagająca się z najpoważniejszym od wielu lat kryzysem przejawiającym się w obniżonym zaufaniu do głównych instytucji rynkowych i perturbacjach na rynkach finansowych. W Polsce odczuwalne było spowolnienie gospodarcze, którego skutkiem był spadek zysków firm oraz redukcja wydatków inwestycyjnych i zatrudnienia. Realna dynamika PKB osiągnęła najniższą od lat wartość (0,4% r/r) w pierwszym kwartale 2009 r. Firmy w reakcji na kryzys dążyły do ograniczenia kosztów działalności i inwestycji w celu dostosowania się do nowej, bardziej ryzykownej i nieprzewidywalnej rzeczywistości. Jednocześnie po 2009 r. w sektorze przedsiębiorstw można było zaobserwować rekordowo wysoką płynność finansową.

Inwestycje firm (definiowane jako nakłady brutto na środki trwałe) są kategorią ekonomiczną kluczową dla rozwoju gospodarki jako całości, ale też bardzo wrażliwą na zmianę koniunktury. Ograniczenie działalności inwestycyjnej ma negatywne skutki dla funkcjonowania sektora realnego w przyszłości, bowiem stopniowo ogranicza zdolności wytwórcze, a ich odbudowa jest z reguły procesem długotrwałym. Dotyczy to każdego przedsiębiorstwa, jednak można przypuszczać, że zależność działalności inwestycyjnej od kondycji gospodarki i samej firmy jest różna w zależności od branży, wielkości firmy, sposobu jej finansowania.

Celem analizy przytoczonego tematu jest próba określenia istotności czynników finansowych przy podejmowaniu decyzji inwestycyjnych w polskich firmach. Z teoretycznego modelu Modiglianiego-Millera [1958] wynika, że w świecie idealnych rynków kapitałowych wartość firmy, a w konsekwencji także jej działalność inwestycyjna, powinna być niezależna od struktury finansowania. Kapitał własny i obcy są wówczas substytutami, a wskaźniki finansowe firmy nie powinny mieć wpływu na decyzje inwestycyjne – każdy opłacalny projekt inwestycyjny powinien znaleźć źródło finansowania. Jednak ze względu na występowanie niedoskonałości rynku (asymetryczna informacja, koszty transakcyjne, konflikty interesów udziałowców-zarząd czy podatki – tzw. *distortionary taxation*) oraz jego wczesny etap rozwoju np. w krajach transformujących się,

sytuacja finansowa przedsiębiorstwa w rzeczywistości przekłada się na jego decyzje dotyczące produkcji i inwestycji. Ta wrażliwość firm może być zróżnicowana, co wymaga analizowania zjawiska na poziomie mikroekonomicznym. Jest to również istotne zagadnienie w kontekście transmisji polityki pieniężnej do sektora firm. Idea tzw. akceleratora finansowego [Bernanke, Gertler, Gilchrist, 1996] postuluje istnienie mechanizmu asymetrycznie wzmacniającego szoki monetarne poprzez bilanse przedsiębiorstw. W okresie dekonjunkury następuje wzrost ryzyka niewypłacalności, szczególnie dla firm o słabszych wynikach finansowych. Powoduje to zwiększenie kosztu kredytowania ze strony banków, ograniczenie zdolności finansowania inwestycji, w efekcie jeszcze bardziej pogarszając sytuację takich podmiotów. Im więcej przedsiębiorstw doświadcza tego typu problemów, tym większa skala i trwałość ujemnego szoku w gospodarce [Bludnik, 2010].

Zależność nakładów inwestycyjnych od sytuacji finansowej przedsiębiorstwa jest przedmiotem wielu rozważań teoretycznych, a także badań empirycznych bazujących na danych jednostkowych z bilansów firm, od przeszło 30 lat. Wiele prac (m.in. [Fazzari, Hubbard, Petersen, 1988], [Gilchrist, Himmelberg, 1995], [Kaplan, Zingales, 1997], [Cleary, 1999], [Bond *et al.*, 2003], [D'Espallier, Guargilia, 2009/2011]) odnosi się do kwestii uzależnienia inwestycji od przepływów pieniężnych (*Investment – Cash Flow Sensitivity*, w skrócie ICFS), często w opozycji do możliwości inwestycyjnych wyrażanych poprzez Q-Tobina. Prace te nie dostarczają jednak jednoznacznych wniosków. Późniejsze badania (choć zapoczątkowane już w 1977 artykułem Myersa) uwzględniają w modelu inwestycji również dodatkowe zmienne finansowe, takie jak poziom zadłużenia i koszty odsetkowe [Hernando, Martínez-Carrascal, 2008], [Martínez-Carrascal, Ferrando, 2008].

W oparciu o przytoczoną literaturę tematu skonstruowano dynamiczny model ekonometryczny opisujący wpływ pozycji finansowej na inwestycje w kapitał trwałe dla polskich przedsiębiorstw niefinansowych. Do estymacji wykorzystano systemowy estymator GMM (Uogólnionej Metody Momentów). Zaprezentowany w pracy model zawiera oszacowania efektów indywidualnych, sektorowych oraz czasowych, co można interpretować jako pośrednie uwzględnienie w równaniu inwestycji kosztu kapitału – zmiennej, która na poziomie pojedynczych przedsiębiorstw jest niezwykle trudna do zaobserwowania. Analizę przeprowadzono na podstawie zanonimizowanych danych panelowych pochodzących ze sprawozdań finansowych przedsiębiorstw z lat 1995-2010<sup>1</sup>.

Artykuł składa się z czterech rozdziałów. W pierwszym z nich dokonano przeglądu literatury dotyczącej modelowania wydatków inwestycyjnych w przedsiębiorstwach przy zastosowaniu wskaźników finansowych. Część pracy dotycząca opisu danych i zmiennych zawiera szczegółowe informacje na temat bazy danych oraz dokładny opis i charakterystykę zmiennych użytych w estymacji. W następnym rozdziale opisano metodologię zastosowaną podczas szacowania modelu oraz sposoby rozwiązania problemów napotkanych w trakcie estymacji.

---

<sup>1</sup> Źródło: GUS.

W ostatnim rozdziale dokonano prezentacji wyników estymacji i sformułowano wnioski.

### Przegląd literatury

Neoklasyczna teoria przedsiębiorstwa zakłada niezależność poziomu inwestycji od źródeł finansowania, jednak liczne badania empiryczne dostarczają mocnych przesłanek, że w rzeczywistości czynniki finansowe odgrywają istotną rolę w strategiach inwestycyjnych firm. Głównym przedmiotem zainteresowania ekonomistów podejmujących ten temat jest hipotetyczna relacja pomiędzy wielkością *cash flow* a poziomem inwestycji. Powinna ona być statystycznie istotna w sytuacji, gdy istnieje znacząca różnica w koszcie pozyskania kapitału obcego w stosunku do kosztu zaangażowania środków własnych, czyli nie ma doskonałej substytucji kapitału. Może tak być ze względu na słaby stopień rozwoju rynków kapitałowych w danym kraju, występowanie zjawisk asymetrycznej informacji i kosztów transakcyjnych. Wówczas przedsiębiorstwa o mniejszym dostępie do zewnętrznego finansowania będą ograniczać poziom inwestycji, uzależniając je od bieżących środków własnych. Teoria agencji dostarcza alternatywnego wyjaśnienia zjawiska. W firmie może występować konflikt interesów między zarządem a udziałowcami, skutkujący np. swoistym przeinwestowaniem. Zarządzający mogą bowiem dążyć do przerzucenia jak największej części środków pieniężnych w środki trwałe, gdyż jest to dla nich bardziej korzystne niż wypłata dywidendy.

Hipotezę istotności *cash flow* potwierdzili m.in. Fazzari *et al.* [1988] na podstawie danych o firmach przemysłowych w Stanach Zjednoczonych w latach 1970-1984. Autorzy zasugerowali, że zaobserwowana zróżnicowana wrażliwość inwestycji na zmiany *cash flow* może odzwierciedlać kondycję finansową jednostek. Firmy, dla których pozyskanie zewnętrznego finansowania jest niemożliwe lub zbyt kosztowne, uzależnią swoje inwestycje od wypracowanego zysku. Jako *proxy* możliwości inwestycyjnych firmy w badaniu wykorzystano wartość Q-Tobina<sup>2</sup>. Niespełna dekadę później Kaplan i Zingales [1997] przeprowadzili badanie na tych samych danych źródłowych i zakwestionowali wcześniej uzyskane wyniki, zwracając uwagę na błędy pomiarowe występujące przy Q-Tobina. Badanie wrażliwości inwestycji na rentowność była również przedmiotem wielu innych badań m.in. Cleary [1999], Alti [2003], Bond *et al.* [2003], D'Espallier i Guargilia [2009]. Kontrowersje badaczy budzi nie tylko rzeczywista wartość informacyjna Q-Tobina, ale także interpretacja występowania wrażliwości inwestycji na *cash flow* w kontekście różnych poziomów dostępności do środków finansowych. Późniejsze opracowania sugerują, że decyzje inwestycyjne firm posiadających słabsze ograniczenie budżetowe (*unconstrained*) mogą wykazywać wręcz silniejszy statystycznie związek z generowanymi nadwyżkami finansowymi. Firmy trwale działające w warunkach ograniczonego finansowania

<sup>2</sup> Wartość Q-Tobina wyraża stosunek wartości giełdowej przedsiębiorstwa do kosztu odtworzenia jego kapitału. Firma powinna inwestować, gdy Q-Tobina >1.

mogą bowiem nie podejmować działalności inwestycyjnej pomimo bieżącego napływu gotówki. Będą nią dysponować inaczej niż firmy nieposiadające takich (długookresowych) ograniczeń. Jak podkreślają Boguszewski i Kocięcki [2000], odmienna wrażliwość procesów inwestowania na poziom płynności finansowej w różnych klasach przedsiębiorstw jest istotnym zagadnieniem w kontekście transmisji polityki pieniężnej do sektora firm. Problematiczne jest natomiast zidentyfikowanie takich firm. Klasy mogą być wyznaczone np. przez wielkość zatrudnienia, przychodów ze sprzedaży, relatywną wielkość *cash flow*, wypłacone dywidendy, poziom zadłużenia lub kombinacje kilku wskaźników. Próby takiego rozróżnienia *a priori* można znaleźć w pracach m.in. Gilchrista i Himmelberga [1995], Cleary [1999], Moyen [2004], Pal i Ferrando [2006] czy Denisa i Sibilkova [2010].

W porównaniach międzynarodowych zauważa się zróżnicowanie wrażliwości inwestycji na *cash flow* w zależności od dominującego sposobu pozyskiwania kapitału oraz struktury branżowej sektora przedsiębiorstw. W systemie finansowym zorientowanym rynkowo (np. w Wielkiej Brytanii) może występować silniejsza reakcja inwestycji na *cash flow*, w odróżnieniu od systemu zorientowanego na banki (np. w Niemczech)<sup>3</sup>. Zjawisko to wynika prawdopodobnie z różnego podejścia do radzenia sobie z asymetryczną informacją na rynku. W systemie opartym na ścisłych relacjach firma-bank wrażliwość ta będzie mniejsza, ponieważ banki jako instytucje pożyczające środki mają z jednej strony lepszą informację o kredytobiorcy, z drugiej zaś bardziej przejrzyste zasady kredytowania. Natomiast inna struktura branż oznacza m.in. różny stopień kapitałochłonności i otwartości sektora na zagranicę, co również może przekładać się na zachowania inwestycyjne firm. Wyniki empiryczne uzyskane przez Mizen i Vermeulen [2005] przeczą jednak postulowanym zależnościom. Autorzy wyestymowali szereg modeli dla Wielkiej Brytanii i Niemiec, dobierając m.in. porównywalne pod względem wielkości firm i branż próby. Tak oszacowane parametry nie różniły się istotnie pomiędzy dwoma krajami. Ostatecznym wnioskiem stawianym przez autorów jest niezależność ICFS od dominującego systemu finansowego oraz istotność ogólnej kondycji finansowej danej branży (zysk operacyjny, wzrost sprzedaży), która otwierając firmę na zewnętrzne finansowanie, uniezależnia jej inwestycje od *cash flow*.

Kolejna hipoteza pojawiająca się w literaturze łączy działalność inwestycyjną z wielkością firmy. Firmy małe, to statystycznie firmy krócej istniejące na rynku, charakteryzujące się większym poziomem ryzyka, a co za tym idzie w największym stopniu narażone są na problem asymetrii informacji i posiadające mniejszy dostęp do kapitału zewnętrznego, w szczególności poza-bankowego. Oliner i Rudebush [1996] stwierdzają, że jeżeli w gospodarce istnieje szeroki kanał kredytowy, to właśnie małe firmy silniej odczuwają jego działanie. Jednocześnie Boguszewski i Kocięcki [2000] zwracają uwagę na potencjalne niedostatki tego typu wnioskowania, wynikające ze specyfiki funkcjonowania polskich firm. W Polsce małe firmy często tworzone są jedynie ze względów

<sup>3</sup> [Bond *et al.*, 2003].

podatkowych i proces inwestowania w takich firmach jest nakierowany na redukcję zobowiązań podatkowych w najlepszym razie w średnim okresie. Duże firmy mają natomiast stosunkowo krótki horyzont planowania, co w praktyce może silniej oddziaływać na strategię inwestycyjne niż impulsy polityki pieniężnej. Wniosek ten dotyczył lat '90, ale wydaje się wciąż być aktualny.

Natomiast Myers [1977] zapoczątkował badania wpływu zadłużenia na wybór strategii inwestycyjnych firm. Według autora, firmy (udziałowcy i zarząd w opozycji do wierzycieli) nie są skłonne inwestować w sytuacji znacznego zadłużenia, co więcej mogą stosować strategię redukcji zadłużenia, kiedy spodziewają się sprzyjających okoliczności do zainwestowania i rozwoju biznesu. Jak zauważają Aivazian, Ge i Qiu [2005], w zagadnieniu pojawia się zatem problem endogeniczności długu w relacji do inwestycji. Autorzy testowali empirycznie wpływ dźwigni finansowej (kapitału obcego) na inwestycje, jako zmienną instrumentalną zastosowali udział środków trwałych i zapasów w aktywach ogółem. Rezultatem analizy jest wykazanie istotnej statystycznie ujemnej korelacji między inwestycjami a wielkością zadłużenia. Dodatkowo związek ten okazał się być tym silniejszy, im słabsze perspektywy rozwojowe miała przed sobą firma.

Weryfikując teorię akceleratora finansowego, Vermeulen [2000] zdefiniował 4 wskaźniki pozycji finansowej przedsiębiorstwa, potencjalnie oddziałujące na jego wydatki inwestycyjne: dźwignię (zadłużenie w odniesieniu do aktywów ogółem), płynność (krótkoterminowe zadłużenie w odniesieniu do aktywów bieżących), dostępność (*market access*) (krótkoterminowe zadłużenie w odniesieniu do zadłużenia ogółem), wiarygodność kredytową (*cash flow* w odniesieniu do odsetek). Szacując model dla czterech krajów strefy euro (Niemiec, Hiszpanii, Włoch i Francji), autor potwierdził występowanie zjawiska akceleratora oraz jego asymetrię – w trakcie spowolnienia gospodarczego powyższe wskaźniki są bardziej istotne dla wyjaśniania inwestycji, niż w pozostałym okresie. Ponadto firmy duże okazały się w tym aspekcie być „odporne” na dekonjunkturę – akcelerator najbardziej pogarsza sytuację firm małych.

Martínez-Carrascal i Ferrando [2008] porównały wpływ sytuacji finansowej przedsiębiorstw na wielkość inwestycji w kapitał trwały w kilku krajach europejskich. Praca ta jest ciekawa ze względu na zakres podmiotowy. W przeciwieństwie do większości prac empirycznych – dotyczących firm dużych lub notowanych na giełdzie – autorki oszacowały model na panelu zawierającym ok. 120 tys. głównie małych i średnich przedsiębiorstw z lat 1990-2005. Są to firmy niefinansowe z sześciu krajów strefy euro: Belgii, Niemiec, Francji, Włoch, Holandii i Hiszpanii. Jako zmienne objaśniające przyjęte zostały następujące wskaźniki finansowe: *cash flow*, zadłużenie netto i obciążenie wyniku spłatą odsetek oraz wielkość sprzedaży firmy. Parametry oszacowane metodą GMM wykazały znaczący ujemny wpływ zadłużenia na inwestycje oraz dodatni wpływ *cash flow* i przychodów ze sprzedaży. Kolejnym wnioskiem z analizy jest fakt, iż wrażliwość inwestycji na zmiany w kondycji finansowej firm jest zróżnicowana pomiędzy badanymi państwami. Ponadprzeciętnie wysokim krańcowym wpływem zmian w sytuacji finansowej na zmiany stopy inwestycji charakteryzują

się Włochy i Holandia, natomiast stosunkowo niewielkim – Niemcy. W pracy Hernando i Martínez-Carrascal [2008] powyższy model inwestycji (jedynie na danych hiszpańskich) rozszerzono o efekty nieliniowe. Dla poszczególnych zmiennych finansowych zdefiniowano zmienne zerojedynkowe wyróżniające skrajne percentyle rozkładu. Wyniki analizy potwierdzają kierunek zależności postulowany przez poprzedników oraz nieliniowy wpływ zadłużenia i kosztów odsetkowych na decyzje inwestycyjne. Oznacza to, że zmienne te stają się bardziej statystycznie istotne po przekroczeniu pewnego poziomu krytycznego. Ponadto, na podstawie oszacowanych parametrów, autorzy skonstruowali syntetyczny wskaźnik mierzący wpływ wskaźników finansowych na inwestycje. Najnowsze badania [D'Espallier, Vandemaele, Peeters, 2009] również wskazują na nieliniowość zjawiska ICFS.

Odniesienie do sytuacji polskich przedsiębiorstw można znaleźć u Konings, Rizov i Vandenbussche [2001], którzy estymowali porównywalne modele inwestycji dla krajów postkomunistycznych drugiej połowy lat '90: Polski, Czech, Bułgarii i Rumunii. W gospodarkach dynamiczniej reformowanych (Polska, Czechy) firmy miały większe ograniczenie finansowania, wynikające ze słabo rozwiniętego rynku kapitałowego, natomiast w Bułgarii i Rumunii takie ograniczenie choć występowało, to nie było statystycznie istotne dla poziomu inwestycji. Weller [1999] zaprezentował wyniki oszacowania modelu na danych sektorowych dla lat 1991-1997, stwierdzając silny wpływ ograniczeń budżetowych polskich firm na inwestycje w okresie po transformacji ustrojowej. Mechanizm oddziaływania polityki pieniężnej m.in. na inwestycje przedsiębiorstw opisują Boguszewski i Kocięcki [2000]. Natomiast Kotowicz-Jawor [2005] podkreśla istotność struktury kapitałowej w aktywności inwestycyjnej polskich firm. Relatywnie niewielki sektor firm z udziałem kapitału zagranicznego realizuje aż 40% nakładów inwestycyjnych, co jest efektem m.in. małej wrażliwości tych firm na barierę kredytową. Praca Tyrowicz [2009] obejmuje bardziej aktualne dane – okres 1995-2003, ale zakres podmiotowy badania ogranicza się do niepełna 200 spółek giełdowych. Odniesienie inwestycji do wartości Q w analizie Tyrowicz wskazuje na występowanie problemu przeinwestowania, szczególnie widocznego w firmach z udziałem kapitału państwowego, co autorka interpretuje na gruncie teorii agencji.

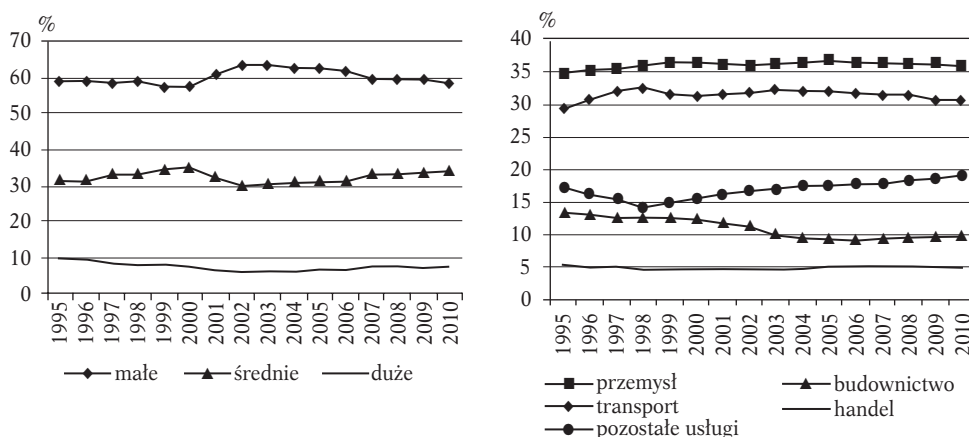
Zgodnie z wiedzą autorek brakuje zatem bardziej aktualnych i zarazem szerszych podmiotowo badań czynników finansowych determinujących inwestycje przedsiębiorstw w Polsce.

### **Dane wykorzystane w modelu**

Analizę empiryczną przeprowadzono na podstawie danych jednostkowych z bilansu oraz rachunku zysków i start polskich przedsiębiorstw, pochodzących ze sprawozdań GUS z lat 1995-2010. Ze względu na różnice w zakresie przedmiotowym wykorzystano zarówno roczne, jak i kwartalne sprawozdania finansowe sporządzane na dzień 31 grudnia każdego roku. Dynamiczny charakter estymowanego modelu wymagał usunięcia z panelu jednostek, dla

których obserwacje istnieją dla mniej niż 5 okresów. Ogólnie w modelu uwzględniono 58 988 firm, z czego 10 874 firmy były obserwowane przez cały badany okres. Strukturę próby według kategorii wielkości i według branży przedstawia wykres 1.

**Wykres 1**  
**Struktura badanej próby w okresie 1995-2010**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

## Specyfikacja modelu i opis zmiennych

Zmienną objaśnianą w modelu jest stopa inwestycji liczona jako stosunek inwestycji z roku bieżącego do wielkości środków trwałych na koniec roku poprzedniego. Inwestycje natomiast wyznaczane są jako różnica pomiędzy wielkością środków trwałych z danego roku, a wielkością z roku poprzedniego skorygowana o ich deprecjację.

$$\frac{I_t}{K_{t-1}} = \frac{K_t - K_{t-1} + D_t}{K_{t-1}}, \quad (1)$$

gdzie:

$K$  – środki trwałe,

$I$  – inwestycje,

$D$  – deprecjacja środków trwałych.

Dane dotyczące środków trwałych zostały urealnione deflatorem Nakładów Brutto na Środki Trwałe<sup>4</sup> (ze statystyki Rachunków Narodowych, Eurostat). Ze względu na niemożność odczytania z danych finansowych realnej

<sup>4</sup> [Hernando, Martinez-Carrascal, 2008].

wielkości deprecjacji aktywów, na potrzeby badania jest ona przybliżana za pomocą wielkości amortyzacji księgowej. Wprawdzie amortyzacja uwzględnia jedynie planowane zużycie kapitału, nie zawiera w sobie natomiast zdarzeń losowych ani odchyłeń od przewidywanego zużycia, jednak stopa inwestycji policzona w ten sposób jest najlepszym przybliżeniem faktycznego poziomu wydatków inwestycyjnych, jakie było możliwe do zastosowania. Tak obliczona stopa inwestycji została znormalizowana, tak aby skrajnie wysokie wartości nie zaburzały rozkładu – dla obserwacji powyżej 99 percentyla przypisano wartość tego percentyla rozkładu.

Estymowany na danych panelowych model zawiera mechanizm korekty błędem, uwzględnia zatem zarówno krótkookresowe wahania inwestycji pod wpływem zmiennych objaśniających, jak i relację długookresową (równowagę)<sup>5</sup>. Jest to więc rozszerzenie prostego modelu akceleratora, standardowo stosowane w modelowaniu inwestycji<sup>6</sup>. Inwestycje obserwowane w danym okresie mogą być interpretowane jako opóźniona reakcja na zmianę popytu na kapitał [Jorgenson, 1963].

$$\frac{I_{it}}{K_{i,t-1}} = \beta_1 \frac{I_{i,t-1}}{K_{i,t-2}} + \beta_2 \Delta \ln Y_{it} + \beta_3 \Delta \ln Y_{i,t-1} + \beta_4 (\ln K - \ln Y)_{i,t-2} + \quad (2)$$

$$+ \gamma X_{i,t-1} + \alpha_i + \theta_t + S_i + \varepsilon_{it},$$

gdzie:

$I/K$  – stopa inwestycji,

$Y$  – przychody ze sprzedaży,

$X$  – wektor zmiennych finansowych,

$\alpha$  – efekt indywidualny,

$\theta$  – efekt czasu (szoki globalne),

$S$  – sektor/branża,

$\beta_2, \beta_3$  – parametry krótkookresowej reakcji inwestycji na sprzedaż,

$\beta_4$  – szybkość dostosowania środków trwałych do pożądanego poziomu.

Model nie uwzględnia bezpośrednio kosztu kapitału<sup>7</sup>, lecz przybliża go poprzez efekty indywidualne i czasowe [Bond *et al.*, 2003], [Hernando, Martinez-Carrascal, 2008]. Zmiennymi objaśniającymi w estymowanym modelu są wskaźnik zadłużenia netto, wskaźnik *cash flow*, wskaźnik kosztów odsetkowych, oraz logarytm bieżących i opóźnionych przychodów ze sprzedaży.

**Wskaźnik zadłużenia netto** liczony jest jako stosunek zadłużenia netto, czyli różnicy między zadłużeniem a gotówką i jej ekwiwalentami do aktywów ogółem:

<sup>5</sup> Bond *et al.* [2003] przedstawiają 3 teoretyczne podejścia do modelowania inwestycji w firmach: prosty model akceleratora, model korekty błędem (wykorzystany w niniejszej pracy) oraz równanie Eulera.

<sup>6</sup> Wyprowadzenie modelu z neoklasycznej teorii inwestycji – Bond *et al.* [2003], powiązanie z teorią transmisji – Boguszewski, Kocięcki [2000].

<sup>7</sup> Przykłady prac, w których podjęto próbę oszacowania kosztu kapitału: Chatelain *et al.* [2001], Valderrama [2001], Zulkefly [2010].

$$\text{Wskaźnik zadłużenia netto}_{it} = \frac{D_{it} - C\&E_{it}}{TA_{it}}, \quad (3)$$

gdzie:

$D$  – zadłużenie firmy,

$C\&E$  – gotówka i jej ekwiwalenty,

$TA$  – aktywa ogółem.

Zadłużenie firmy traktowane jest jako zadłużenie całkowite, obejmujące zobowiązania długoterminowe, na które składają się kredyty i pożyczki długoterminowe oraz emisja dłużnych papierów wartościowych, a także zobowiązania krótkoterminowe złożone z kredytów i pożyczek krótkoterminowych, emisji dłużnych papierów wartościowych, zobowiązań z tytułu dostaw od zarówno od jednostek powiązanych, jak i pozostałych. Za gotówkę i ekwiwalenty gotówki przyjęte zostały inwestycje krótkoterminowe. Wskaźnik ten pokazuje, jak dużą część majątku firmy stanowi zadłużenie netto. Na podstawie omówionego wcześniej przeglądu literatury przewidywana zależność pomiędzy wskaźnikiem zadłużenia netto, a stopą inwestycji jest ujemna, tzn. im bardziej firma jest zadłużona tym mniej inwestuje.

Kolejną zmienną objaśnianą jest **wskaźnik *cash flow*** w odniesieniu do aktywów ogółem:

$$\text{Wskaźnik } cash\ flow_{it} = \frac{CF_{it}}{TA_{i,t-1}} = \frac{ZN_{i,t-1} + Deprecjacja_{it}}{TA_{i,t-1}}, \quad (4)$$

gdzie:

$ZN$  – zysk netto,

$TA$  – aktywa ogółem.

**Wskaźnik kosztu obsługi zadłużenia** pokazuje jaką część przychodów ze sprzedaży stanowią odsetki od zaciągniętych zobowiązań powiększone o krótkoterminowe zadłużenie:

$$\text{Wskaźnik kosztu obsługi zadłużenia}_{it} = \frac{i_{it} + SD_{it}}{GR_{it}}, \quad (5)$$

gdzie:

$I$  – koszty odsetkowe,

$GR$  – przychody ze sprzedaży,

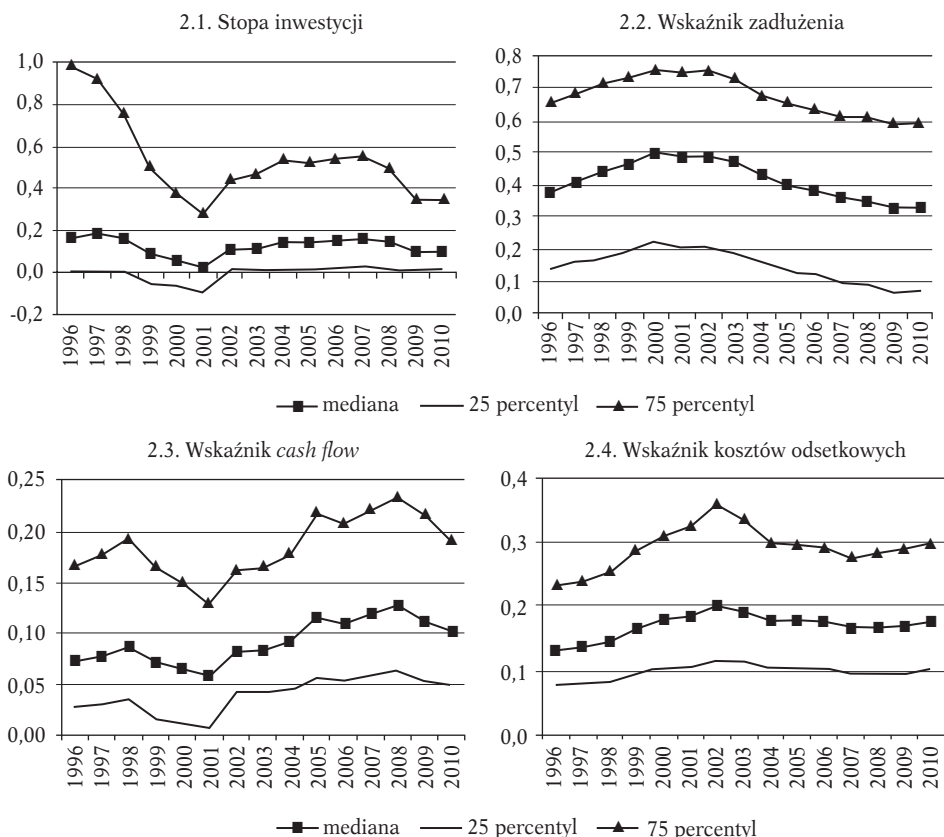
$SD$  – krótkoterminowe zadłużenie.

Firmy, dla których stosunek odsetek do generowanych przychodów jest wysoki, mogą mniej chętnie inwestować, gdyż odsetki stanowią dla nich stosunkowo duże obciążenie.

Wielkość **przychodów ze sprzedaży** została urealniona deflatorem PKB a następnie zlogarytmowana, ponieważ z reguły zależność inwestycji od sprzedaży jest lepiej wyrażona funkcją logarymiczną niż liniową [Martinez-Carrascal, Ferrando, 2008]. Dodatkową zmienną objaśniającą jest branża, dla której zdefiniowano 5 kategorii: *przemysł, handel, transport, budownictwo i pozostałe usługi* na podstawie informacji o PKD2007. Ponieważ informacje o sprzedaży na eksport są dostępne dopiero od roku 2002, nie uwzględniono w modelu tych zmiennych. Dokonano również estymacji ze zmienną objaśniającą dotyczącą struktury własności (dominujący udział kapitału zagranicznego w kapitale własnym), jednak nie okazała się ona istotna statystycznie i nie jest prezentowana w wynikach.

Wykres 2

## Sytuacja finansowa firm i stopa inwestycji w okresie 1996-2010



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Wykresy 2.1-2.4 przedstawiają kształtowanie się badanych zmiennych w okresie 1996-2010 dla 25, 50 i 75 percentyla rozkładu. W przypadku stopy inwestycji (2.1) charakterystyczna jest duża prawoskośna asymetria rozkładu.

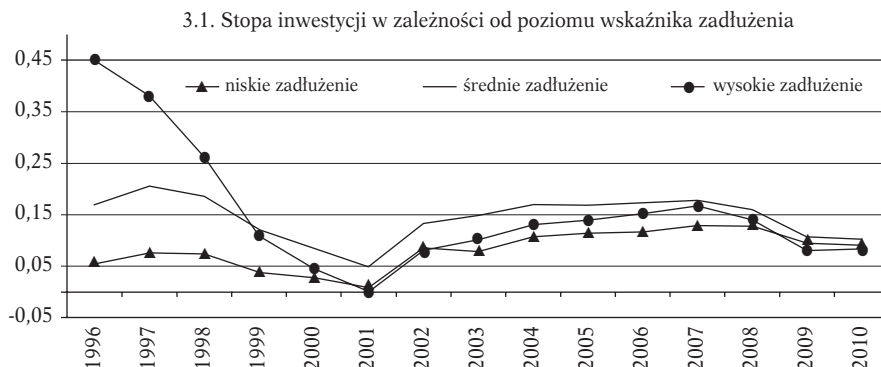
Typowe przedsiębiorstwo (obrazowane poprzez medianę) wykazywało stopę inwestycji nieprzekraczającą 20% w całym okresie z wartością minimalną bliską zeru w 2001 roku. Jednocześnie istnieje w sektorze przedsiębiorstw niefinansowych duża grupa podmiotów, których stopa inwestycji znajduje się na zupełnie innym, nieproporcjonalnie wyższym poziomie i jednocześnie podlega silniejszym wahaniom w czasie. Wskaźnik zadłużenia netto (2.2) rozkłada się symetrycznie, osiągając największe wartości w latach 2000-2002. Powiązany z nim wskaźnik kosztów odsetkowych (2.4) charakteryzuje się większą asymetrią i wyraźnym maksimum w 2002 r. dla firm ponoszących stosunkowo największe koszty. Wskaźnik *cash flow* (2.3) podlega fluktuacjom odzwierciedlającym bieżącą koniunkturę, tym większym, im bardziej rentowna jest firma.

Powyższe wykresy pozwalają również dostrzec reakcję firm na kryzys 2008/2009 r. – wskaźnik kosztów odsetkowych zaczyna ponownie rosnąć, natomiast wskaźnik *cash flow* znacząco spada. Załamanie się inwestycji jest wyraźne, ale nie tak dramatyczne jak w roku 2001.

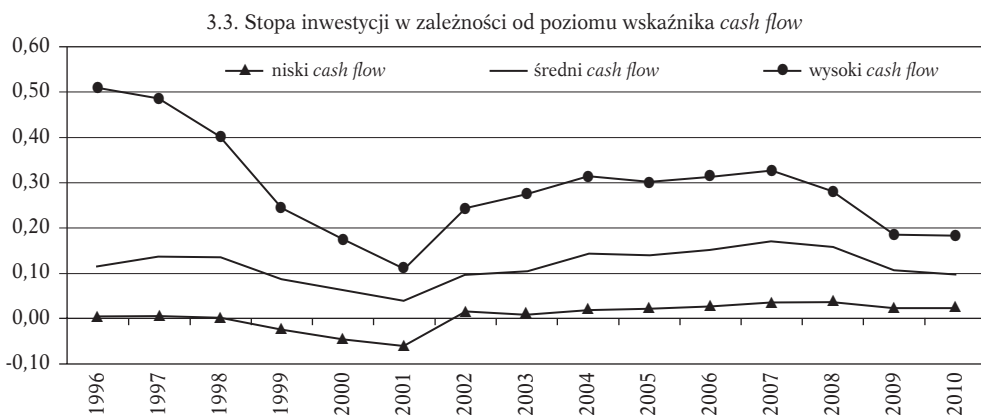
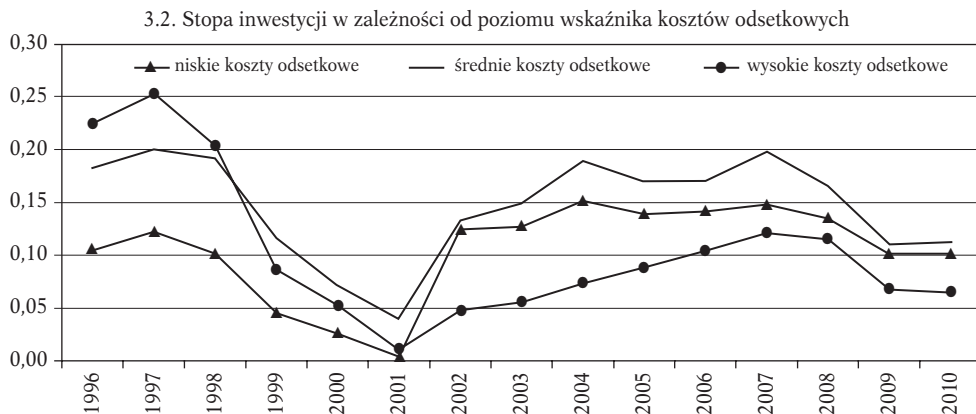
Wykresy 3.1-3.3 przedstawiają stopę inwestycji obliczoną dla firm doświadczających „presji finansowej” w różnym stopniu. Analizując poziom wskaźnika zadłużenia (3.1), łatwo zauważyć, że od końca lat '90 relatywnie najczęściej inwestują firmy o przeciętnym (oscylującym wokół mediany) zadłużeniu. Inwestowaniu nie sprzyja więc zarówno zbyt wysoki poziom długu, jak i poziom zbyt niski, który należałoby zatem interpretować jako trudność w pozyskaniu finansowania. Po kryzysie 2008/2009 r. stopy inwestycji są bardziej zbliżone i nie różnią się istotnie, natomiast podobnie jak w okresie kryzysu 2001 inwestycje najbardziej ograniczyły firmy najbardziej zadłużone.

Zależność stopy inwestycji od poziomu wskaźnika kosztów odsetkowych (3.2) ma podobny charakter. Firmy o najwyższym poziomie tego wskaźnika inwestują relatywnie mało, zdecydowanie odbiegając od firm o zadłużeniu przeciętnym.

Wykres 3

Stopa inwestycji w zależności od poziomów wskaźników finansowych okresie 1996-2010<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Dla poziomów wskaźników zadłużenia, kosztów odsetkowych i *cash flow* przyjęto następujące percentyle rozkładu: niskie poniżej 25, średnie 45-55, wysokie powyżej 75.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W odniesieniu do wskaźnika *cash flow* (3.3) stopa inwestycji jest monotonicznie rosnąca, ale wykazuje pewną, widoczną na wykresie, nieliniowość. Firmy mające *cash flow* powyżej 75 percentyla rozkładu inwestują nieproporcjonalnie więcej od pozostałych, przy czym ich działalność inwestycyjna zdecydowanie słabnie w okresie dekonjunktury. Zależność ta stanowi podstawę do estymowania dodatkowych parametrów modelu dla progowych wartości wskaźnika.

Powyższe wykresy uwidaczniają także bardzo dużą zmianę, jaka zaszła w procesach inwestycyjnych pomiędzy drugą połową lat '90 a kolejną dekadą. Po początkowym regresie wywołanym transformacją ustrojową i niezbędną polityką stabilizacyjną (ograniczenie popytu wewnętrznego i inflacji) w latach 1995-1997 cykl inwestycyjny osiągnął maksimum. Dynamiczny rozwój sektora został następnie zahamowany po roku 1998 m.in. na skutek kryzysu rosyjskiego i zwiększenia restrykcyjności polityki monetarnej (seria podwyżek stóp procentowych w latach 1999-2000). Pogorszenie kondycji finansowej firm i narastająca bariera kredytowa stały się wówczas głównymi barierami aktywności rozwojowej firm [Kotowicz-Jawor, 2005]. Ożywieniu inwestycyjnemu w latach

2004-2007 sprzyjała akcesja Polski do UE i jednocześnie złagodzenie polityki monetarnej i fiskalnej (obniżenie podatku CIT do 19%).

## Wyniki

Do oszacowania parametrów wykorzystano systemowy estymator GMM [Arellano, Bover, 1995], [Blundell, Bond, 1998]. Poszczególne modele zdiagnozowano pod względem prawidłowości doboru instrumentów przy pomocy testu Sargana, sprawdzającego czy spełniony jest warunek łącznej ortogonalności pomiędzy instrumentami a składnikiem losowym. Warunek ten jest również weryfikowany testem na występowanie autokorelacji w różnicach reszt z modelu. Założenia konstrukcji modelu wymagają niewystępowania korelacji składnika resztowego rzędu 2 i wyższych.

## Modele na całej próbie

Tablica 1 zawiera wyniki estymacji 5 modeli na całej próbie. Model 1 nie uwzględnia wskaźników finansowych, w kolejnych modelach dodano wskaźniki *cash flow*, zadłużenia i kosztów odsetkowych, dobierając wspólną macierz instrumentów dla zmiennych endogenicznych.

**Tablica 1**  
Wyniki estymacji – modele dla całej próby

Zmienne objaśniające	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
$(I/K)_{it-1}$	0,240*** (0,085)	0,296* (0,170)	0,224*** (0,073)	0,447*** (0,066)	0,297*** (0,075)
$\Delta \ln Y_t$	0,122 (0,133)	0,147 (0,870)	0,316** (0,148)	0,086 (0,104)	0,227# (0,150)
$\Delta \ln Y_{it-1}$	0,100 (0,191)	0,131 (0,420)	-0,245 (0,198)	-0,065 (0,052)	-0,135 (0,282)
$(k - y)_{it-1}$	-0,315*** (0,065)	-0,258*** (0,073)	-0,257*** (0,046)	-0,076*** (0,020)	-0,273*** (0,058)
Wskaźnik <i>cash flow</i>		0,257* (0,165)			
Wskaźnik kosztu obsługi zadłużenia				-0,083* (0,049)	
Wskaźnik zadłużenia netto			-0,021*** (0,008)		
Wskaźnik <i>cash flow</i> > p75					0,313* (0,161)
Wskaźnik <i>cash flow</i> [p25, p75]					1,778 (2,509)
Wskaźnik <i>cash flow</i> < p25					4,338 (6,294)

cd. tablicy 1

Zmienne objaśniające		Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
Efekt roku	1998	-0,817** (0,388)	-1,467*** (0,532)	-0,055 (0,371)	0,074 (0,068)	-1,188** (0,548)
	1999	-0,134*** (0,047)	-0,223** (0,094)	-0,078*** (0,023)	-0,048 (0,048)	-0,094 (0,085)
	2000	-0,198*** (0,045)	-0,273*** (0,073)	-0,118*** (0,024)	-0,100** (0,043)	-0,131 (0,096)
	2001	-0,249*** (0,044)	-0,307*** (0,072)	-0,150*** (0,024)	-0,143*** (0,032)	-0,148 (0,101)
	2002	0,030 (0,037)	-0,017 (0,043)	0,066*** (0,025)	0,096*** (0,029)	0,119 (0,102)
	2003	-0,018 (0,031)	-0,077 (0,052)	0,009 (0,019)	0,019 (0,033)	0,006 (0,055)
	2004	0,078*** (0,030)	0,025 (0,056)	0,119*** (0,045)	0,095*** (0,031)	0,114* (0,059)
	2005	0,037 (0,032)	-0,022 (0,079)	0,086*** (0,032)	0,055*** (0,026)	0,072 (0,061)
	2006	0,076*** (0,027)	0,028 (0,050)	0,103*** (0,017)	0,077*** (0,027)	0,066* (0,035)
	2007	0,117*** (0,028)	0,065 (0,062)	0,148*** (0,023)	0,111*** (0,024)	0,124** (0,047)
	2008	0,059* (0,033)	0,012 (0,075)	0,121*** (0,039)	0,062*** (0,021)	0,075 (0,061)
	2009	-0,078** (0,036)	-0,083* (0,060)	0,004 (0,040)	-0,074*** (0,025)	-0,062 (0,057)
Efekt branży	budownictwo	-0,350 (0,284)	0,046 (0,291)	0,151 (0,284)	0,276 (0,298)	-0,152 (0,302)
	handel	-1,217*** (0,392)	-0,655* (0,362)	-0,996*** (0,374)	-0,389* (0,238)	-0,881** (0,346)
	transport	0,422 (1,095)	0,739 (0,579)	0,494 (0,740)	0,483 (0,910)	0,447 (0,607)
	pozostałe usługi	0,387 (0,265)	0,574 (0,366)	0,217 (0,235)	0,282 (0,200)	0,522 (0,447)
Test Arellano-Bonda na autokorelację 1 rzędu		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Test Arellano-Bonda na autokorelację 2 rzędu		0,032	0,418	0,055	0,201	0,027
Test Sargana		0,158	0,021	0,033	0,035	0,012

Oznaczenia: \*\*\*, \*\*, \* – poziom istotności odpowiednio 1%, 5%, 10%. Dla zmiennej sprzedaż przyjęto ponadto: # – poziom istotności 13%.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Model 5 zawiera dodatkowo oszacowania nieliniowego wpływu *cash flow* na inwestycje. Podjęto także próby oszacowania modelu ogólnego uwzględniającego kilka zmiennych finansowych jednocześnie, lecz oszacowane parametry

okazały się trudne do zinterpretowania, prawdopodobnie ze względu na interakcje między nimi.

Zaprezentowane w pracy wyniki są w dużym stopniu zgodne z innymi opublikowanymi badaniami, m.in. Bond *et al.* [2003], Hernando i Martinez-Carrascal [2008], Martinez-Carrascal i Ferrando [2008]. Mechanizm korekty błędem jest statystycznie istotny i mieści się w odpowiednim przedziale, gwarantującym dążenie do poziomu równowagi. We wszystkich estymowanych wersjach modelu uzyskano istotne statystycznie oszacowanie parametru dla opóźnionej stopy inwestycji – zwiększa ona stopę inwestycji w kolejnym okresie. Wzrost sprzedaży w krótkim okresie znacząco pozytywnie wpływa na inwestycje, co jest zgodne z oczekiwaniami. Parametr ten jest jednak statystycznie istotny jedynie w modelu uwzględniającym zadłużenie oraz w Modelu 5 (na poziomie 13%). Dodatni wpływ wskaźnika *cash flow*, wyrażającego zdolność do realizowania zobowiązań firmy, widoczny jest w Modelu 2. Zmienna ta ma relatywnie największe znaczenie dla wyjaśniania stopy inwestycji spośród wszystkich analizowanych zmiennych finansowych. Firmy aktywnie działające, wypracowujące nadwyżkę finansową, są bardziej skłonne do inwestowania w środki trwałe. Istotność dodatniego parametru dla *cash flow* związana jest prawdopodobnie z oczekiwaniami formułowanymi przez firmy. Bieżące zyski mogą nie tyle być źródłem środków do finansowania inwestycji, co raczej stanowią przesłankę do optymistycznej oceny przyszłego funkcjonowania firmy, tym samym skłaniając przedsiębiorców do zwiększenia nakładów inwestycyjnych<sup>9</sup>. Uwzględnienie w Modelu 5 różnych poziomów *cash flow* pozwala potwierdzić nieliniowość zjawiska ICFS, widoczną wcześniej na wykresie 3.3. W tej wersji modelu istotne statystycznie są wyłącznie wartości *cash flow* powyżej pewnego progu, odpowiadającego 75 percentylowi rozkładu (dla każdego roku wartość ta może być inna – wykres 2.3).

Obciążenie długiem i odsetkami oddziałuje na stopę inwestycji w przeciwnym kierunku niż *cash flow* – firmy, w których rosną koszty z tytułu zadłużenia, będą wstrzymywać inwestycje (Model 3 i 4). Konieczność obsługi odsetek od kapitału obcego powoduje zwiększenie kosztów stałych przedsiębiorstwa, co zmniejsza odporność firmy na wahania koniunktury. Wyższe koszty stałe sprawiają, że nawet niewielki spadek sprzedaży może znacząco wpłynąć na wyniki finansowe przedsiębiorstwa. Oszacowania wpływu tych zmiennych korespondują z wynikami z badania Ferrando i Martinez-Carrascal [2008], m.in. dla Niemiec, Francji i Hiszpanii i w kontekście transmisji polityki monetarnej mogą świadczyć o istnieniu kanału stopy procentowej i kanału bilansowego.

Estymatory parametrów dla poszczególnych lat w dobrym stopniu obrazują ogólną sytuację makroekonomiczną w gospodarce. Istotne efekty dodatnie uzyskano dla lat 2004-2008, czyli w okresie po wstąpieniu do UE a przed światowym kryzysem finansowym (największe wartości dla 2007). Do wystąpienia tego efektu mogło przyczynić się również malejące począwszy od 2005 r. oprocentowanie kredytów udzielanych przedsiębiorstwom. Natomiast istotne

<sup>9</sup> [Bond *et al.*, 2003].

efekty ujemne występują w latach 1998-2001 i 2009. Jest to odpowiednio reakcja na kryzys rosyjski i światowy kryzys finansowy, zgodna z tendencją spadkową stopy inwestycji w tych okresach (wykres 2.2). Model wskazuje, że jedyną branżą, która ma statystyczne znaczenie dla wyjaśniania stopy inwestycji, jest handel. Firmy zajmujące się handlem mają istotnie niższą stopę inwestycji niż firmy przemysłowe (poziom referencyjny w modelu), co wynika z niskiej kapitałochłonności tego sektora.

### Modele dla sektora MŚP

Analizując procesy rozwojowe w polskiej gospodarce podkreśla się ich wyjątkowo dualny charakter [Kotowicz-Jawor, 2005]. Firmy małe, jako mniej wiarygodne i obciążone większym ryzykiem działalności, posiadają bardzo silne ograniczenie finansowania zewnętrznego, w tym bankowego i zagranicznego. Mogą być zatem bardziej podatne na działanie tzw. akceleratora finansowego i bardziej uzależnione od swojej bieżącej kondycji finansowej w planowaniu inwestycji. Należy również pamiętać, że inwestycje charakteryzują się w Polsce bardzo dużą i wciąż rosnącą koncentracją. Stu największych inwestorów w 2010 r. zrealizowało 47,4% nakładów na środki trwałe<sup>10</sup>. Inwestorzy ci to głównie duże firmy przemysłowe.

Ze względu na bardzo wysoki udział inwestycji dla dużych firm, te same modele estymowane na populacji małych i średnich przedsiębiorstw lub jedynie przedsiębiorstw małych (wyniki w tablicach 2 i 3) mogą zatem dostarczyć dodatkowych informacji o procesach kształtujących inwestycje.

**Tablica 2**  
Wyniki estymacji – modele dla małych i średnich przedsiębiorstw

Zmienne objaśniające	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
$(I/K)_{it-1}$	0,220** (0,089)	0,308** (0,157)	0,193** (0,080)	0,451*** (0,069)
$\Delta \ln Y_t$	0,157 (0,147)	0,045 (0,155)	0,313** (0,149)	0,059 (0,110)
$\Delta \ln Y_{t-1}$	-0,127 (0,213)	0,313 (0,319)	-0,249 (0,198)	-0,057 (0,054)
$(k - y)_{it-1}$	-0,342*** (0,069)	-0,248*** (0,071)	-0,270*** (0,052)	-0,07***4 (0,021)
Wskaźnik <i>cash flow</i>		0,258* (0,162)		
Wskaźnik kosztu obsługi zadłużenia				-0,108** (0,224)
Wskaźnik zadłużenia netto			-0,021* (0,008)	

<sup>10</sup> NBP, *Ocena kondycji ekonomicznej...*, [2011], s. 29.

cd. tablicy 2

Zmienne objaśniające		Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Efekt roku	1998	0,135 (0,119)	-1,650*** (0,590)	-1,527*** (0,504)	0,090 (0,072)
	1999	-0,084 (0,059)	-0,253** (0,100)	-0,536 (0,469)	-0,056 (0,050)
	2000	-0,156*** (0,054)	-0,288*** (0,079)	-0,128*** (0,026)	-0,100** (0,045)
	2001	-0,208*** (0,052)	-0,332*** (0,077)	-0,162*** (0,027)	-0,151*** (0,034)
	2002	0,053 (0,041)	-0,010 (0,046)	0,073** (0,028)	0,105*** (0,031)
	2003	-0,007 (0,036)	-0,079 (0,054)	0,012 (0,020)	0,022*** (0,034)
	2004	0,120*** (0,036)	0,016 (0,059)	0,132*** (0,019)	0,102** (0,032)
	2005	0,089** (0,042)	-0,049 (0,080)	0,098*** (0,033)	0,061*** (0,028)
	2006	0,103*** (0,007)	0,017 (0,052)	0,105*** (0,019)	0,079*** (0,029)
	2007	0,173*** (0,035)	0,053 (0,064)	0,166*** (0,024)	0,123*** (0,026)
	2008	0,116*** (0,043)	-0,023 (0,076)	0,127*** (0,039)	0,062*** (0,022)
	2009	-0,042 (0,043)	-0,117** (0,060)	0,009 (0,042)	-0,076*** (0,027)
Efekt branży	Budownictwo	-0,303 (0,324)	-0,227 (0,250)	-0,099 (,344)	0,271 (0,312)
	Handel	-1,645*** (0,454)	-0,641 (0,433)	-0,903** (0,426)	-0,455* (0,270)
	Transport	0,505 (1,168)	0,124 (0,528)	0,779 (0,760)	-0,014 (0,994)
	pozostałe usługi	0,060 (0,269)	0,570* (0,284)	0,354 (0,297)	0,214 (0,224)
Test Arellano-Bonda na autokorelację 1 rzędu		0,000	0,000	0,000	0,000
Test Arellano-Bonda na autokorelację 2 rzędu		0,092	0,050	0,037	0,175
Test Sargana		0,125	0,505	0,104	0,045

Oznaczenia: \*\*\*, \*\*, \* – poziom istotności odpowiednio 1%, 5%, 10%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

**Tablica 3**  
**Wyniki estymacji – modele dla małych przedsiębiorstw**

Zmienne objaśniające		Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
$(I/K)_{it-1}$		0,251*** (0,094)	0,298*** (0,175)	0,071 (0,086)	0,081 (0,067)
$\Delta \ln Y_t$		0,185 (0,161)	0,041 (0,164)	0,166 (0,178)	0,035 (0,107)
$\Delta \ln Y_{t-1}$		0,020 (0,237)	0,126 (0,385)	-0,139 (0,242)	0,237** (0,126)
$(k - y)_{it-1}$		-0,295*** (0,076)	-0,273*** (0,093)	-0,323*** (0,061)	-0,280*** (0,046)
Wskaźnik <i>cash flow</i>			0,318* (0,190)		
Wskaźnik kosztu obsługi zadłużenia					-0,109* (0,063)
Wskaźnik zadłużenia netto				-0,011# (0,007)	
Efekt roku	1998	-0,755 (0,572)	-1,091 (0,870)	-1,117*** (0,642)	-1,125*** (0,231)
	1999	-0,263*** (0,064)	-0,291** (0,120)	-0,552 (0,619)	-0,214*** (0,043)
	2000	-0,328*** (0,062)	-0,336*** (0,094)	-0,191*** (0,041)	-0,184*** (0,043)
	2001	-0,387*** (0,059)	-0,395*** (0,094)	-0,275*** (0,042)	-0,284*** (0,034)
	2002	0,010 (0,053)	0,010 (0,062)	0,098** (0,044)	0,083** (0,034)
	2003	-0,019 (0,043)	-0,047 (0,066)	0,085* (0,030)	0,088*** (0,027)
	2004	0,079* (0,042)	0,044 (0,077)	0,202*** (0,030)	0,183*** (0,026)
	2005	0,059 (0,043)	-0,010 (0,102)	0,138*** (0,041)	0,107*** (0,026)
	2006	0,080** (0,039)	0,037 (0,069)	0,147*** (0,028)	0,135*** (0,025)
	2007	0,160*** (0,039)	0,112 (0,083)	0,208*** (0,031)	0,151*** (0,023)
	2008	0,071 (0,045)	0,013 (0,101)	0,125*** (0,047)	0,066** (0,027)
2009	-0,054 (0,048)	-0,086 (0,076)	-0,16 (0,049)	-0,035 (0,030)	

cd. tablicy 3

Zmienne objaśniające		Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Efekt branży	Budownictwo	-0,350 (0,284)	-0,275 (0,409)	-1,093* (0,529)	-0,511 (0,471)
	Handel	-1,217** (0,392)	-0,599 (0,816)	-1,461** (0,564)	-1,153*** (0,445)
	Transport	0,422 (1,095)	-0,412 (0,651)	-1,573* (0,935)	-1,686* (0,867)
	pozostałe usługi	0,387 (0,265)	0,498 (0,533)	0,160 (0,457)	0,082 (0,353)
Test Arellano-Bonda na autokorelację 1 rzędu		0,000	0,000	0,000	0,000
Test Arellano-Bonda na autokorelację 2 rzędu		0,052	0,015	0,164	0,021
Test Sargana		0,467	0,420	0,017	0,116

Oznaczenia: \*\*\*, \*\*, \* – poziom istotności odpowiednio 1%, 5%, 10%. Dla zmiennej wskaźnik zadłużenia przyjęto ponadto: # – poziom istotności 15%.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Wyniki oszacowań dla sektora MŚP, a w szczególności dla firm małych wykazują większą zależność stopy inwestycji od *cash flow*. Można przypuszczać, że niższe *cash flow* obniża zdolność kredytową tych firm i w rezultacie hamuje inwestycje. Nieco większym obciążeniem dla tej grupy firm są również ponoszone koszty odsetek. Wpływ ogólnej sytuacji makroekonomicznej, szczególnie ten negatywny w okresie dekonjunkury lat 1998-2001, najsilniejszy jest w przypadku firm małych. Natomiast wpływ kryzysu roku 2009 na stopę inwestycji nie jest w przypadku tych przedsiębiorstw istotny statystycznie, co zdecydowanie odbiega od wniosków dla ogółu badanych podmiotów i wynika prawdopodobnie z niskiej stopy inwestycji małych przedsiębiorstw w okresie kryzysu (stopa inwestycji przedsiębiorstw małych kształtowała się w 2009 roku na poziomie 7%).

## Podsumowanie

Niniejszy artykuł miał na celu zweryfikowanie wpływu kondycji finansowej przedsiębiorstwa na obserwowaną stopę inwestycji. Do oszacowania istotności poszczególnych wskaźników finansowych wykorzystano dane panelowe z zakresu bilansu oraz rachunku zysków i strat dla ponad 58 tys. polskich przedsiębiorstw niefinansowych z okresu 1995-2010. Analizę przeprowadzono dla różnych klas przedsiębiorstw wyznaczonych przez wielkość firmy. Małe i średnie przedsiębiorstwa stanowią ponad 99% firm w Polsce. Sektor ten generuje około 50-60% PKB i zatrudnia 70% pracowników, ale pod względem inwestycji i innowacyjności wyraźnie odstaje na tle firm dużych, rozwijając się z inną „prędkością”. Jako główną barierę inwestycyjną dla małych i śred-

nich przedsiębiorstw wciąż wskazuje się ograniczoną dostępność zewnętrznych źródeł finansowania. W finansowaniu rozwoju dominuje akumulacja własna, a kredyt bankowy pełni rolę drugorzędą [Kotowicz-Jawor, 2008].

Na podstawie oszacowanych modeli ekonometrycznych potwierdzono hipotezę o istotnym wpływie wskaźników finansowych na stopę inwestycji firm. W największym stopniu do zwiększenia stopy inwestycji przyczynia się poprawa wskaźnika *cash flow*, czyli *de facto* kondycji finansowej przedsiębiorstwa. Efekt ten jest najsilniejszy w przypadku firm małych, doświadczających największych ograniczeń w finansowaniu zewnętrznym. Wydaje się, że dobra kondycja finansowa nie tylko zwiększa możliwości inwestycyjne tych firm (finansowanie rozwoju ze środków własnych), ale jednocześnie działa jako *proxy* ich przyszłej sytuacji, zwiększając skłonność do inwestowania.

Analizując wpływ *cash flow* na stopę inwestycji, potwierdzono ponadto silną nieliniowość zjawiska dla wszystkich grup przedsiębiorstw. Inwestycje firm wypracowujących największe zyski w danym okresie są najsilniej motywowane tym właśnie wskaźnikiem. Ponadto presja finansowa odczuwana przez firmę w postaci zadłużenia i kosztów odsetkowych działa w przeciwnym kierunku, ograniczając, choć w umiarkowanym stopniu, poziom inwestycji, co w kontekście transmisji polityki monetarnej może świadczyć o istnieniu kanałów stopy procentowej i bilansowego. Warto również w tym kontekście podkreślić, że w okresie silnej niepewności na rynku, firmy mogą ograniczyć swoje inwestycje bez względu na uzyskane wyniki finansowe – taką sytuację obserwowano w Polsce w okresie 2009-2010, kiedy to pomimo dużej płynności finansowej firmy nie decydowały się na podejmowanie inwestycji. Spowolnienie gospodarcze i niestabilność sytuacji makroekonomicznej w Europie spowodowały wyraźne wyhamowanie procesów inwestycyjnych nawet w grupie najbardziej aktywnych przedsiębiorstw, akumulujących najwięcej środków własnych (wysoki *cash flow*).

Wnioskiem z obserwowanych zależności jest również wysokie prawdopodobieństwo występowania akceleratora finansowego. Zgodnie z teorią akceleratora, ujemny szok w gospodarce pogarsza wyniki finansowe firm, co ma wpływ na ich zdolność kredytową, ogranicza inwestycje i w efekcie pogłębia pierwotny problem. W oszacowanym modelu inwestycje małych przedsiębiorstw w okresie 1998-2001 charakteryzowały się znacznie większą wrażliwością na dekonjunkturę niż w przypadku całego sektora. Nieco większe obciążenie dla tej grupy firm stanowiły także ponoszone koszty odsetek.

Uzyskane wyniki potwierdzają zasadność badania inwestycji na poziomie mikroekonomicznym. Kondycja finansowa przedsiębiorstw przybliżana za pomocą wskaźników finansowych wyraźnie przekłada się na ich decyzje inwestycyjne, a wrażliwość inwestycji na te wskaźniki jest dodatkowo uzależniona od klasy firmy wyznaczonej przez jej wielkość. Ma to istotne znaczenie dla oceny mechanizmu transmisji polityki monetarnej do sektora MŚP, jednak zagadnienie to wymaga pogłębionego badania rzeczywistego kosztu kapitału i struktury finansowania się przedsiębiorstw z różnych klas.

## Bibliografia

- Alti A., [2003], *How sensitive is investment to cash flow when financing is frictionless?*, „The Journal of Finance”, Vol. 58, No. 2.
- Aivazian V.A., Ge Y., Qiu J., [2005], *The impact of leverage on firm investment: Canadian evidence*, „Journal of Corporate Finance”, Vol. 11, s. 277-291.
- Arellano M., Bover O., [1995], *Another look at the instrumental variable estimation of error-components models*, „Journal of Econometrics”, Vol. 68, s. 29-51.
- Bernanke B., Getler M., Gilchrist S., [1996], *The Financial Accelerator and the Flight to Quality*, „The Review of Economics and Statistics”, Vol. 78, No. 1, s. 1-15.
- Bludnik I., [2010], *Nowa synteza neoklasyczna w makroekonomii*, „Banki i Kredyt” Nr 41 (2), s. 43-70.
- Blundell R., Bond S., [1998], *Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models*, „Journal of Econometrics”, Vol. 87, s. 115-143.
- Boguszewski P., Kocięcki A., [2000], *Wpływ polityki pieniężnej na zachowania przedsiębiorstw w świetle danych GUS i badań ankietowych – wybrane zagadnienia*, „Bank i kredyt”, Nr 7-8.
- Bond S., Elston J., Mairesse J., Mulkay B., [2003], *Financial factors and investment in Belgium, France, Germany and the UK: a comparison using company panel data*, „Review of Economics and Statistics”, Vol. 85, s. 153-165.
- Chatelain J.B., Generale A., Hernando I., Von Kalckreuth U., Vermeulen P., [2001], *Firm investment and monetary transmission in the Euro Area*, ECB Working Paper No. 112.
- Cleary S., [1999], *The relationship between Firm Investment and Financial Status*, „The Journal of Finance”, Vol. LIV, No. 2.
- Denis D.J., Sibilkov V., [2010], *Financial constraints, investment, and the value of cash holdings*, „Review of Financial Studies”, Vol. 23, s. 247-269.
- D'Espallier B., Guargilia A., [2011], *Does the investment opportunities bias affect the investment-cash flow sensitivities of unlisted SMEs?*, <http://nottingham.ac.uk/cfcm/documents/papers/09-12.pdf>
- D'Espallier B., Vandemaele S., Peeters L., [2009], *Corporate Investment and Financing Constraints: Analyzing Firm-Varying Investment-Cash flow Sensitivities*, „Review of Business and Economics”, Vol. 54. No. 4, s. 461-488.
- Fazzari S.M., Hubbard R.G., Petersen B.P., [1988], *Financing Constraints and Corporate Investment*, „Brookings papers on Economic Activity”, Vol. 1988, No. 1, s. 141-206.
- Gilchrist S., Himmelberg Ch.P., [1995], *Evidence on the role of cash flow for investment*, „Journal of Monetary Economics”, Vol. 36, s. 541-572.
- Jorgenson D.W., [1963], *Capital theory and investment behavior*, The American Economic Review, Vol. 53, No. 2, Papers and Proceedings of the Seventy-Fifth Annual Meeting of the American Economic Association, s. 247-259.
- Hernando I., Martínez-Carrascal C., [2008], *The impact of financial variables on firms' real decisions: evidence from Spanish firm-level data*, „Journal of Macroeconomics”, Vol. 30, issue 1, s. 543-561.
- Kaplan S.N., Zingales L., [1997], *Do investment-cash flow sensitiveness provides useful measures of financing constraints?*, „Quarterly Journal of Economics”, Vol. 112, s. 169-215.
- Konings. J., Rizov M., Vandenbussche H., [2001], *Investment and credit constraints in transition economies: micro evidence from Poland, the Czech Republic, Bulgaria and Romania*, LICOS.
- Kotowicz-Jawor J., [2005], *Dlaczego nie inwestują?*, Gazeta Bankowa Nr 7 (851).
- Kotowicz-Jawor J. (red.), [2008], *Adaptacja polskich przedsiębiorstw do rynku Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Key Text.
- Martínez-Carrascal C., Ferrando A., [2008], *The impact of financial position on investment: an analysis for non-financial corporations in the euro area*, Documento de Trabajo N.º 0820, Banco de España.

- Moyen N., [2004], *Investment-Cash flow Sensitivities: Constrained versus Unconstrained Firms*, „The Journal of Finance”, Vol. 59, s. 2061–2092.
- Myers S.C., [1977], *The Determinants of Corporate Borrowing*, „Journal of Financial Economics”, Vol. 5, s. 147-175.
- Mizen P., Vermeulen P., [2005], *Corporate investment and cash flow sensitivity. What drives the relationship?*, ECB Working Paper No. 485.
- Modigliani F., Miller M.H., [1958], *The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment*, „American Economic Review”, Vol. 48, s. 261-297.
- Narodowy Bank Polski, [2010], *Ocena kondycji ekonomicznej sektora przedsiębiorstw niefinansowych w 2010 roku w świetle danych F-01/I-01*, NBP.
- Oliner S.D., Rudebusch G.D., [1996], *Is there a broad credit channel for monetary policy?*, Economic Review, Federal Reserve Bank of San Francisco, s. 3-13.
- Orłowski W., Pasternak R., Flacht K., Szubert D., [2010], *Procesy inwestycyjne i strategie przedsiębiorstw w czasach kryzysu*, PARP.
- Pál R., Ferrando A., [2006], *Financing constraints and firms' cash policy in the euro area*, ECB Working paper Nr 642.
- Tyrowicz J., [2007], *Blame No One? Investment Decisions of the Polish Stock-Listed Companies*, MPRA.
- Valderrama M., [2001], *Credit channel and investment behaviour in Austria: a micro-econometric approach*, ECB Working Paper No. 108.
- Vermeulen P., [2000], *Business fixed investment: evidence of a financial accelerator in Europe*, ECB Working Paper No. 37.
- Weller C., [1999], *The Finance-Investment Link in a Transition Economy: Evidence for Poland from Panel Data* – ZEI Working Paper B99-04.
- Zulkefly A.K., [2010], *Monetary policy and firms' investment: Dynamic panel data evidence from Malaysia*, MPRA Paper No. 23962.

---

## THE FINANCIAL CONDITION OF POLISH COMPANIES AND ITS IMPACT ON INVESTMENT IN FIXED CAPITAL

### Summary

The article looks at how the financial condition of companies influences their investment policies. To estimate the significance of individual financial indicators, the authors used data from the balance sheets and profit and loss accounts of more than 58,000 non-financial Polish firms from the 1995-2010 period. The Generalized Method of Moments (GMM) was used for the estimations.

The model described in the article involves estimates of individual, sectoral and time effects. It indirectly takes into account the cost of capital in the investment equation. The cost of capital is a variable that is extremely difficult to observe at the level of individual companies, the authors say. The analysis was conducted for different groups of companies arranged by size.

On the basis of the estimated econometric models, the authors validated a hypothesis about a significant influence of financial ratios on companies' investment rates. An improvement in the cash flow has the greatest contribution to the investment rate, the authors say, and this effect is strongest in the case of small companies.

While analyzing the impact of the cash flow on the investment rate, the authors confirmed the strong non-linearity of the trend for all groups of enterprises. In addition, they found that the financial pressure felt by companies in the form of debt and costs of interest reduces the level of investment. In the context of the monetary policy transmission mechanism, this may point to the existence of interest rate and balance sheet channels, the authors say. Another conclusion from the research is that financial pressure increases the probability of the financial accelerator mechanism – or a situation in which adverse shocks to the economy may be amplified by worsening financial market conditions.

In the estimated model, small businesses turned out to be far more sensitive in their investment policies to an economic downturn than the corporate sector as a whole. The financial condition of enterprises reflected by selected indicators clearly influences the investment decisions of individual companies, and sensitivity to these indicators in terms of investment additionally depends on company size. This is important for assessing the mechanism whereby monetary policy is transmitted to the small and medium-sized enterprise (SME) sector, the authors say.

**Keywords:** financial pressure, fixed investment, balance sheet channel, panel data

**JEL classification codes:** C33, E22, G32, J23

---