

Akademia WSB

Dąbrowa Górnicza, Cieszyn, Olkusz, Żywiec, Kraków

Wydział Nauk Stosowanych

mgr inż. Artur Marczak

**ZASTOSOWANIE TECHNOLOGII CHMURY OBLICZENIOWEJ
W ZARZĄDZANIU MAŁYMI I ŚREDNIMI
PRZEDSIĘBIORSTWAMI W POLSCE**

Autoreferat pracy doktorskiej napisanej pod kierunkiem:

Prof. zw. dr hab. Krystyny Poznańskiej

Dąbrowa Górnicza, 2021

Spis treści

1. Przesłanki wyboru tematu pracy.....	3
2. Cele pracy i hipotezy badawcze.....	8
3. Przebieg badań i struktura pracy.....	10
4. Wyniki badań w kontekście hipotez badawczych.....	11
5. Wnioski z badań.....	17
6. Kierunki dalszych badań.....	19
7. Wartość dodana pracy.....	21
8. Plan pracy.....	22

1.Przesłanki wyboru tematu pracy

Zmiany systemowe jakie nastąpiły w Polsce w latach 90-tych dwudziestego wieku wywołały radykalne przemiany społeczne i gospodarcze. W tym okresie nastąpił gwałtowny rozwój małych i średnich przedsiębiorstw, jak też wzrost ich znaczenia w gospodarce polskiej. Na początku lat 90-tych główne działania na rzecz rozwoju i stabilizacji gospodarki koncentrowały się na przekształceniach własnościowych i przeobrażeniach strukturalnych. Wtedy właśnie wprowadzono sprzyjające warunki dla powstawania i rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw, w tym liberalnych przepisów prawnych oraz narzędzi i instrumentów ekonomicznych wspierających ten sektor.

Zmiany z lat 90-tych i te obecnie zachodzące nadal wymagają obserwacji, kontroli i to zarówno makro, jak i mikroekonomicznych. Każde małe i średnie przedsiębiorstwo powinno być świadome w jakim otoczeniu aktualnie się znajduje, a zakres działalności i możliwości rozwoju powinno uzależniać od umiejętności zarządzania i reagowania na stale zmieniające się otoczenie, tj. dostosowywanie się do aktualnego stanu rynku i metod zarządzania. Od dłuższego czasu rozwój, zarządzanie i funkcjonowanie przedsiębiorstw z sektora MSP na rynku uzależnione jest w dużym stopniu od wdrażania i wykorzystywania innowacyjnych / nowoczesnych technologii informatycznych. Wpływ wykorzystania komputerów oraz technologii informatycznych w zarządzaniu przedsiębiorstwami oraz funkcjonowaniu całej gospodarki nie budzi żadnych wątpliwości. Przedsiębiorcy są świadomi, że właściwe podejmowanie decyzji i zarządzanie przedsiębiorstwami jest kluczowym warunkiem w realizacji zamierzonych celów dążąc do osiągnięcia sukcesu. W szczególności rozwój Internetu spowodował ogromny wzrost zainteresowania przedsiębiorstw i ogółu społeczeństwa technologiami informatycznymi jakie za pośrednictwem globalnej sieci WWW są dostępne, w tym wykorzystanie ich do zarządzania przedsiębiorstwami i podejmowaniu prawidłowych decyzji zarządczych.

Jednym z przykładów innowacyjnej / nowoczesnej technologii informatycznej dostępnej za pośrednictwem sieci Internet jest chmura obliczeniowa (ang. Cloud Computing). Rozwój i wykorzystanie Cloud Computing na świecie stale wzrasta. Widoczny jest rozwój obszarów, w których usługa jest wykorzystywana, a także specyfika usług wykorzystywanych przez małe i średnie przedsiębiorstwa. Gwałtowny rozwój tej technologii widoczny jest na rynku europejskim, co stwarza

ciekawe, innowacyjne możliwości dla przedsiębiorstw. Eksperci branży IT wskazują, że Cloud Computing może stać się standardem w zarządzaniu dla przedsiębiorstw na całym świecie¹. Chmura obliczeniowa jest technologią informatyczną uważaną za jedną z najważniejszych technologii, która może prowadzić do wzrostu wydajności i poprawy jakości świadczonych usług, a przede wszystkim mieć realny wpływ i przełożenie na zarządzanie przedsiębiorstwami. Szczególnie ważne jest to dla małych i średnich przedsiębiorstw, gdyż mogą przeprowadzić zmiany w zarządzaniu przedsiębiorstwami poprzez optymalizację swojej działalności (wykorzystanie zasobów, budowa nowych modeli biznesowych, strategii rynkowych) i być innowacyjnymi, bardziej konkurencyjnymi na rynku i realizować założone cele strategiczne.

Rozwój technologii informatycznej, jaką jest chmura obliczeniowa, dla przedsiębiorstw i całego społeczeństwa może być porównywalna z ewolucją komputerów w latach 90-tych, czy też z szybkim rozwojem telefonów dotykowych. Potencjał wykorzystania chmury obliczeniowej przez przedsiębiorców jest widoczny, zarówno w Polsce, jak i w krajach Unii Europejskiej. Wykorzystanie przez przedsiębiorstwa technologii Cloud Computing w krajach Unii Europejskiej w ostatnim okresie znacznie wzrosło. Jednakże dane statystyczne dla poszczególnych krajów są bardzo zróżnicowane. Biorąc pod uwagę wykorzystanie chmury obliczeniowej w zarządzaniu przedsiębiorstwami, należy zauważyć, iż gospodarka polska znajduje się na jednym z ostatnich miejsc.

Wpływ roli wykorzystania technologii informatycznej chmury obliczeniowej na rozwój i wspomaganie zarządzania w małych i średnich przedsiębiorstwach, jak dotąd nie był przedmiotem szczegółowych badań w Polsce. Publikacje, zarówno w zagranicznych, jak i w polskich czasopismach naukowych, również nie dają jednoznacznych odpowiedzi na wiele pytań dotyczących roli wykorzystywanych technologii informatycznych chmury obliczeniowej we wspomaganii zarządzania i ich wpływu na rozwój małych i średnich przedsiębiorstw, a tym samym na zasadność i efektywność inwestycji w tym obszarze.

Należy również zwrócić uwagę, że corocznie przeznaczane są stosunkowo wysokie nakłady finansowe w związku ze stałym wzrostem przetwarzanych informacji przez przedsiębiorstwa, ich klientów i dostawców, co powoduje z jednej strony

¹CBI Ministry of Foreign Affairs, Cloud computing services on the European market, <https://www.cbi.eu/market-information/outsourcing-bpo-ito/cloud-computing/europe/>, 20-01-2017 r.

konieczność zwiększania pojemności dyskowych oraz mocy obliczeniowych komputerów i serwerów. Z drugiej zaś strony, związane jest to z zakupem nowych licencji na oprogramowanie lub aktualizację już posiadanego oprogramowania. Tymczasem niewiele menedżerów, właścicieli i osób zarządzających podmiotami z sektora MSP zdaje sobie sprawę z tego, że wykorzystanie chmury obliczeniowej może przynosić znaczne oszczędności. Ponoszone są bowiem koszty tylko za faktyczne wykorzystanie oprogramowania i moce obliczeniowe serwerów oraz wykorzystanie technologii chmury w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Wydaje się więc, że praca, która ma za zadanie udzielić odpowiedzi przynajmniej na część pytań dotyczących problemu efektywności wykorzystania technologii informatycznej Cloud Computing we wspomaganiu zarządzania przedsiębiorstwami z sektora MSP jest uzasadniona, zarówno z teoretycznego, jak i praktycznego punktu widzenia.

Zakres prowadzonych dotychczasowych badań dotyczących wykorzystania technologii informatycznych, jaką jest chmura obliczeniowa, został przedstawiony w poniższej tabeli, uwzględniającej najważniejsze prace zamieszczone w zagranicznych głównie angielskojęzycznych czasopismach naukowych.

Tabela 1. Wykorzystanie technologii informatycznych – Cloud Computing

<i>Autorzy badania</i>	<i>aspekt technologiczny</i>	<i>aspekt ekonomiczny</i>	<i>wielkość próby</i>	<i>rodzaj badań</i>	<i>przedmiot badań</i>
Trigueros S. et. al.,	X	X	94	jakościowe i ilościowe	HISZPANIA firmy produkcyjne
Gupta P., et. al.,	X		1100	jakościowe i ilościowe	AZJA i PACYFIK Małe i średnie przedsiębiorstwa
Mahara T. et. al.,	X	X	30	Ilościowe	INDIE Małe i średnie przedsiębiorstwa
Basile A.,	X		63	Ilościowe	WŁOCHY Małe i średnie przedsiębiorstwa usługowe
przedmiotowa praca	X	X	350	Ilościowe, jakościowe - studium przypadku	POLSKA Małe i średnie przedsiębiorstwa

Źródło: opracowanie własne na podstawie studiów literaturowych

Należy również podkreślić, że problematyka wykorzystania technologii informatycznych w postaci chmury obliczeniowej w przedsiębiorstwach i gospodarce był przedmiotem wielu raportów, z których najważniejsze to:

- Cloud computing services on the European market, CBI Ministry of Foreign Affair, 2016,
- Cloud computing use in EU enterprises, Eurostat, 2017,
- CLOUD COMPUTING w sektorze finansowym, Raport Forum Technologii Bankowych przy Związku Banków Polskich, 2013,
- CLOUD-ENABLED BUSINESS TRANSFORMATION, IDC Analyze the future, Warszawa 2013,
- Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Cloud Computing – elastyczność, efektywność, bezpieczeństwo, Warszawa 2011,
- Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Cloud Computing - wpływ na konkurencyjność przedsiębiorstw i gospodarkę Polski, Warszawa 2011,
- 2014 CLOUD SURVEY REPORT: Elevating Business in the Cloud, KPMG International, 2015,
- Cloud computing services on the European market, CBI Ministry of Foreign Affair, 2016.

Technologie informatyczne według definicji stanowią zespół środków umożliwiających przetwarzanie danych w systemach informatycznych. Do środków tych zalicza się sprzęt, oprogramowanie, a także metody organizacji danych².

Technologie informatyczne, będące przedmiotem niniejszej pracy, obejmują nowoczesny / innowacyjny produkt informatyczny jakim jest chmura obliczeniowa (ang. Cloud Computing)³. Cloud Computing jest jedną z najbardziej atrakcyjnych technologii informatycznych, które doświadczyły szybkiego rozwoju⁴. Chmura obliczeniowa, z uwagi na to, że stanowi stosunkowo nowe rozwiązanie informatyczne, nie została jak dotychczas jednoznacznie zdefiniowana w dostępnej literaturze. W sposób uproszczony można ją definiować jako przechowywanie, przetwarzanie

² E. Kolbusz, W. Olejniczak, Z. Szyjewski, Inżynieria systemów informatycznych w e-gospodarce, Warszawa, 2005, s. 47.

³ M. Żebrowski, K. Waćkowski, Strategiczne zarządzanie innowacjami. Strategie małych i średnich przedsiębiorstw IT, Warszawa 2011, s. 44-51.

⁴ S. Meena, Building a Secure Enterprise Model for Cloud Computing Environment, Academy of Information and Management Sciences Journal , Vol. 15, No. 1, 2012, s. 127.

i wykorzystanie danych, do których dostęp uzyskuje się przez Internet, na znajdujących się w innej lokalizacji komputerach⁵.

Jedną z najczęściej przytaczanych definicji chmury obliczeniowej jest definicja opracowana przez U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST)⁶, która definiuje chmurę obliczeniową jako *nowy model dostarczania i korzystania z zasobów informatycznych, takich jak zasoby komputerowe (np. sieci, serwerów, pamięci masowej, aplikacje i usługi), które mogą być szybko przygotowane lub zwalniane w zależności od zapotrzebowania*.

Ten model składa się z pięciu podstawowych cech⁷:

1. samoobsługa na żądanie,
2. duża elastyczność,
3. taryfikacja usług (pay-as-you-use),
4. implementacja puli zasobów,
5. szeroki dostęp do sieci.

Chmury obliczeniowe, w zależności od ich wykorzystania, możemy sklasyfikować w następujący sposób⁸:

- prywatne (ang. private cloud), stanowiące część przedsiębiorstwa,
- publiczne (ang. public cloud), dostępne na zewnątrz do użytku publicznego,
- hybrydowe (ang. hybrid), powstałe na skutek połączenia filozofii chmury prywatnej i publicznej, w zależności od ustawienia i konfiguracji przedsiębiorstwa.

Natomiast w zależności od rodzaju świadczonych usług, chmurę obliczeniową możemy podzielić według trzech podstawowych modeli⁹:

- Infrastructure as a Service (IaaS) - polega na korzystaniu za pośrednictwem Internetu ze sprzętu informatycznego (hardware)¹⁰. Dostawca IaaS zapewnia

⁵ Communication from the Commission to the European parliament, the council, the Europe an economic and social committee and the committee of the regions, Unleashing the Potential of Cloud Computing in Europe, Brussels 2012, s. 2.

⁶ T. Sommer, T. Nobile, P. Rozanski, The Conundrum of Security in Modern Cloud Computing, Communications of the IIMA, Vol. 12, No. 4, 2012, s. 15.

⁷ M. Mell, T. Grance, The NIST Definition of Cloud Computing, National Institute of Standards and Technology Special Publication 800-145, 2011, s 2.

⁸ J. Hurwitz, M. Kaufman, Cloud for dummies, IBM Midsize Company Limited Edition, NY 2012, s. 15.

⁹ K. Łapiński, B. Wyżnikiewicz, Cloud Computing wpływ na konkurencyjność przedsiębiorstw i gospodarkę Polski, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk 2011, s. 5.

¹⁰ Ibidem, s. 6.

obraz maszyny wirtualnej różnych systemów operacyjnych¹¹. Takim sprzętem może być przestrzeń na wirtualnym dysku internetowym przeznaczona do przechowywania danych.

- Platform as a Service (PaaS) - jest bardziej zaawansowanym poziomem usługi, gdzie użytkownik oprócz dostępu do infrastruktury otrzymuje także dostęp do środowiska (w tym platformy programistycznej), w którym może sobie instalować i uruchamiać mniej lub bardziej zaawansowane aplikacje informatyczne. Prostym przykładem takiego środowiska jest system operacyjny Windows¹². Użytkownik, mógłby łączyć się poprzez Internet z komputerem, na którym byłby zainstalowany taki system.
- Software as a Service (SaaS) - jest najbardziej rozbudowanym poziomem Cloud Computing. W modelu tym, oprócz infrastruktury sprzętowej wraz z zawartym środowiskiem operacyjnym, użytkownik otrzymuje także dostęp do określonych aplikacji informatycznych¹³. Mogą to być bardzo rozbudowane systemy informatyczne ERP wraz z aplikacjami mobilnymi.

2.Cele pracy i hipotezy badawcze

Celem głównym niniejszej pracy było zbadanie zakresu zastosowania technologii informatycznej w małych i średnich przedsiębiorstwach w Polsce, barier i korzyści oraz efektywności wykorzystania tej technologii.

Postawiony cel wymagał zrealizowania poszczególnych celów cząstkowych:

- omówienie problematyki dotyczącej problemów rozwojowych małych i średnich przedsiębiorstw oraz ich rozwoju informatycznego,
- przedstawienie istoty technologii informatycznej chmury obliczeniowej,
- analizy wiedzy menedżerów i właścicieli przedsiębiorstw z omawianego sektora odnośnie możliwości zastosowania technologii informatycznej chmury obliczeniowej,
- zbadanie czynników wpływających na wdrożenie technologii chmury obliczeniowej w przedsiębiorstwach,

¹¹A. Mateos, J. Rosenberg, The Cloudat Your Service, Manning Publications Co., Greenwich 2011, s. 39.

¹² K. Łapiński, B. Wyżnikiewicz, Cloud Computing wpływ na konkurencyjność przedsiębiorstw i gospodarkę Polski, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk 2011, s. 6.

¹³Ibidem,

- analizy wpływu zastosowania technologii informatycznej chmury obliczeniowej na wspomaganie zarządzania podmiotów z sektora małych i średnich przedsiębiorstw,
- ustalenie korzyści i zagrożeń związanych z zastosowaniem technologii chmury obliczeniowej.

Do realizacji wymienionych powyżej celów pracy została przyjęta główna hipoteza badawcza: *Zastosowanie chmury obliczeniowej w przedsiębiorstwach z sektora MSP wpływa na funkcjonowanie i zmiany w wybranych obszarach zarządzania przedsiębiorstwami.*

W celu weryfikacji powyższej hipotezy zostały sformułowane następujące hipotezy cząstkowe:

HIPOTEZA 1. Zastosowanie przez małe i średnie przedsiębiorstwa technologii informatycznej chmury obliczeniowej związane jest z barierami i uprzedzeniami przedsiębiorstw.

HIPOTEZA 2. Wdrożenie technologii chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach uzależnione jest od ich pozycji na rynku i zasięgu działalności.

HIPOTEZA 3. Wdrożenie technologii chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach uzależnione jest od ich rozwoju informatycznego, rodzaju działalności i okresu funkcjonowania na rynku.

HIPOTEZA 4. Zastosowanie chmury obliczeniowej zmniejsza koszty wdrożeń technologii informatycznych w stosunku do budowy osobnej infrastruktury informatycznej.

HIPOTEZA 5. Zastosowanie przez małe i średnie przedsiębiorstwa technologii informatycznej chmury obliczeniowej ma pozytywny wpływ na stopę zwrotu z inwestycji informatycznych.

HIPOTEZA 6. Zakres zastosowania chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach warunkuje zmiany w wybranych obszarach zarządzania przedsiębiorstwem.

3.Przebieg badań i struktura pracy

Realizacja celu głównego, a także celów szczegółowych i weryfikacja hipotez badawczych, wymagała przeprowadzenia studiów literatury zarówno polskiej, jak i zagranicznej z zakresu zastosowania w zarządzaniu przedsiębiorstwem technologii informatycznej chmury obliczeniowej oraz przeprowadzenia własnych badań empirycznych. W pracy zaprezentowano wyniki badań ankietowych realizowanych za pośrednictwem ankiety online, a także wywiadów terenowych przeprowadzonych od lutego do listopada 2019 na dobranej próbie 350 przedsiębiorstw z sektora MSP. Uzyskane badania empiryczne przedstawiają zależności jakie zaobserwowano w trakcie prowadzonych badań w zakresie zastosowania przez polskich przedsiębiorców z sektora MSP w zarządzaniu technologii chmury obliczeniowej.

Niniejsza praca odnosi się do kilku zasadniczych kwestii, które ujęto w kolejnych pięciu rozdziałach tematycznych. Ich kolejność, jak i zawartość merytoryczna ułożone zostały według znaczenia dla rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw oraz rozwoju technologii informatycznych.

W pierwszym rozdziale zaprezentowano rozważania teoretyczne dotyczące sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce. Ujęto w nim podstawowe kryteria klasyfikacji tych przedsiębiorstw zgodnie z obowiązującym prawodawstwem w Polsce oraz w Unii Europejskiej. Scharakteryzowano na przestrzeni 10 lat liczbę oraz strukturę przedsiębiorstw, a także wskazano znaczenie przedsiębiorstw sektora MSP w gospodarce polskiej. Omówiono także rozwój informatyczny, ze szczególnym uwzględnieniem rozwoju technologicznego (komputerowego) i sieci Internet. Ponadto wskazano bariery otoczenia zewnętrznego i wewnętrznego mające wpływ na rozwój i zarządzanie małymi i średnimi przedsiębiorstwami.

W drugim rozdziale przedstawiono definicję technologii chmury obliczeniowej, omówiono rodzaje i modele jej zastosowania w przedsiębiorstwach. Przedstawiono także możliwości wykorzystania technologii informatycznej w zarządzaniu przedsiębiorstwem oraz korzyści ekonomiczne z tym związane. Wskazano również na różnice pomiędzy budową infrastruktury IT na podstawie tradycyjnego modelu i modelu chmury obliczeniowej. Zostały poruszone kwestie barier i zagrożeń oraz aspekt prawny wykorzystania technologii informatycznych. Zwrócono uwagę, na ochronę środowiska związaną ze zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej. Przedstawiono podejście do zagadnienia efektywności, a także metody wyznaczania

efektywności technologii informatycznych w przedsiębiorstwach sektora MSP, ze szczególnym uwzględnieniem efektywności chmury obliczeniowej.

W trzecim rozdziale zaprezentowano technologie informatyczne wykorzystywane w małych i średnich przedsiębiorstwach, wskazując obszar i specyfikę wykorzystania chmury obliczeniowej. Omówiono zysk ekonomiczny przedsiębiorstw uzyskany ze zmiany księgowania wydatków inwestycyjnych na koszty operacyjne. Podano również przykład wpływu chmury obliczeniowej na wzrost efektywności przedsiębiorstwa po wdrożeniu systemów do zarządzania przedsiębiorstwem ERP.

W rozdziale czwartym zawarto analizę badań empirycznych dotyczących zastosowania chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach w Polsce. Przedstawiono charakterystykę badanych przedsiębiorstw, a także omówione uzyskane wyniki badań o charakterze badań jakościowych i ilościowych. Wskazano także na wiedzę przedsiębiorców / menedżerów i ich oczekiwania w obszarze zastosowania technologii chmury obliczeniowej. Wyodrębniono czynniki zewnętrzne i wewnętrzne warunkujące wdrożenie chmury obliczeniowej. Zasadniczy nacisk położono na rolę chmury obliczeniowej w zarządzaniu małymi i średnimi przedsiębiorstwami i wpływ na ich efektywność wykorzystania chmury obliczeniowej w zarządzaniu przedsiębiorstwem.

Rozważania podjęte w rozdziale piątym są logiczną kontynuacją problematyki podjętej w rozdziale czwartym. W pierwszej części rozdziału omówiono metody i narzędzia, które zostały wykorzystywane do analizy wyników badań empirycznych. Zasadnicza część rozdziału dotyczy weryfikacji przyjętych we wstępie hipotez. Hipoteza główna i hipotezy pomocnicze zweryfikowane zostały za pomocą narzędzi analizy statystycznej przy wykorzystaniu testów stochastycznych.

W zakończeniu pracy zawarto rekomendacje dla przedsiębiorstw i polityki państwa a także kierunki dalszych badań.

4. Wyniki badań w kontekście hipotez badawczych

Biorąc pod uwagę powyższe rozważania, w tabeli 2 przedstawiono zestawienie sformułowanych hipotez i ich weryfikację.

Tabela 2. Weryfikacja sformułowanych hipotez

HIPOTEZA		POTWIERDZENIE
HIPOTEZA 1. Zastosowanie przez małe i średnie przedsiębiorstwa technologii informatycznej chmury obliczeniowej związane jest z barierami i uprzedzeniami przedsiębiorstw.		TAK
H1.1.	Zastosowanie przez małe i średnie przedsiębiorstwa technologii informatycznej chmury obliczeniowej związane jest z barierami	TAK
H1.2.	Zastosowanie przez małe i średnie przedsiębiorstwa technologii informatycznej chmury obliczeniowej związane jest z ryzykiem	TAK
H1.3.	Zastosowanie przez małe i średnie przedsiębiorstwa technologii informatycznej chmury obliczeniowej związane jest z problemami prawnymi	TAK
H1.4.	Zastosowanie przez małe i średnie przedsiębiorstwa technologii informatycznej chmury obliczeniowej związane jest z uprzedzeniami	TAK
HIPOTEZA 2. Wdrożenie technologii chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach uzależnione jest od ich pozycji na rynku i zasięgu działalności.		TAK
H2.1.	Wdrożenie technologii chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach uzależnione jest od pozycji na rynku	TAK
H2.2.	Wdrożenie technologii chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach uzależnione jest od zasięgu działania	TAK
HIPOTEZA 3. Wdrożenie technologii chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach uzależnione jest od ich rozwoju informatycznego, rodzaju działalności i okresu funkcjonowania na rynku.		TAK
H3.1.	Wdrożenie technologii chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach uzależnione jest od posiadania własnej serwerowni	TAK
H3.2.	Wdrożenie technologii chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach uzależnione jest od liczby stanowisk komputerowych	TAK
H3.3.	Wdrożenie technologii chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach uzależnione jest od wykorzystania w przedsiębiorstwie Internetu	TAK

H3.4.	Wdrożenie technologii chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach uzależnione jest od rozwoju informatycznego	TAK
H3.5.	Wdrożenie technologii chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach uzależnione jest od posiadania strony internetowej	NIE
H3.6.	Wdrożenie technologii chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach uzależnione jest od zdalnego dostępu do danych firmowych	TAK
H3.7.	Wdrożenie technologii chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach uzależnione jest od wykorzystania oprogramowania klasy ERP	TAK
H3.8.	Wdrożenie technologii chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach uzależnione jest od rodzaju działalności	TAK
H3.9.	Wdrożenie technologii chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach uzależnione jest od długości funkcjonowania na rynku	TAK
HIPOTEZA 4. Zastosowanie chmury obliczeniowej zmniejsza koszty wdrożeń technologii informatycznych w stosunku do budowy osobnej infrastruktury informatycznej.		TAK
HIPOTEZA 5. Zastosowanie przez małe i średnie przedsiębiorstwa technologii informatycznej chmury obliczeniowej ma pozytywny wpływ na stopę zwrotu z inwestycji informatycznych.		TAK
H5.1.	Zastosowanie przez małe i średnie przedsiębiorstwa technologii informatycznej chmury obliczeniowej ma pozytywny wpływ na redukcje kosztów IT	TAK
H5.2.	Zastosowanie przez małe i średnie przedsiębiorstwa technologii informatycznej chmury obliczeniowej ma pozytywny wpływ na stopę zwrotu z inwestycji Cloud Computing	TAK
HIPOTEZA 6. Zakres zastosowania chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach warunkuje zmiany w wybranych obszarach zarządzania przedsiębiorstwem.		TAK
H6.1.	Zastosowanie chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach warunkuje zmiany zarządzania ukierunkowane na koncentrację na podstawowych funkcjach biznesowych	TAK

H6.2.	Zastosowanie chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach warunkuje zmiany w obszarze związanym z redukcją kosztów na informatykę	NIE
H6.3.	Zastosowanie chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach warunkuje zmiany w obszarze zarządzania czasem	TAK
H6.4.	Zastosowanie chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach warunkuje zmiany zarządzania w wybranych obszarach zarządzania przedsiębiorstwem	NIE
H6.5.	Zastosowanie chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach warunkuje zmiany w obszarze zarządzania dostępem do danych przedsiębiorstwa	TAK
H6.6.	Zastosowanie chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach warunkuje zmiany w obszarze zarządzania bezpieczeństwem danych przedsiębiorstwa	NIE
H6.7.	Zastosowanie chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach warunkuje zmiany zarządzania konkurencyjnością przedsiębiorstwa	TAK
H6.8.	Zastosowanie chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach warunkuje zmiany zarządzania mobilnością pracowników	TAK
H6.9.	Zastosowanie chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach warunkuje zmiany zarządzania wydajnością i elastycznością przedsiębiorstw	TAK

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań ilościowych.

Z przeprowadzonych badań wynika, że pierwsza hipoteza badawcza, tj. „zastosowanie przez małe i średnie przedsiębiorstwa technologii informatycznej chmury obliczeniowej związane jest z barierami i uprzedzeniami przedsiębiorstw” jest w pełni uzasadniona. Wśród objętych badaniem przedsiębiorców z sektora MSP panuje przekonanie, że wykorzystanie technologii chmury obliczeniowej wiąże się z dużym ryzykiem, a także z problemami prawnymi. Stanowi to poważną barierę ograniczającą wdrożenie tej technologii. Główne obawy w tym zakresie dotyczyły : dostępności usług i ciągłości działania podmiotów świadczących te usługi, bezpieczeństwa danych

firmowych, niepewności co do uzyskanych korzyści po wdrożeniu technologii, braku kontroli nad kosztami związanymi z chmurą oraz problemami związanymi z migracją danych i oprogramowaniem do chmury. Do innych przyczyn rezygnacji z wykorzystania Cloud Computing zaliczyć można brak wykwalifikowanej kadry w MSP niezbędnej do korzystania z aplikacji w chmurze, brak odpowiednich rozwiązań dostępnych na rynku czy też brak zaufania do dostawców aplikacji w chmurze. Badanie wykazało także, że koszty wdrożenia i wykorzystywania technologii chmury obliczeniowej w przedsiębiorstwach nie odgrywały głównej roli i nie są czynnikiem decydującym dla przedsiębiorstw.

Z badań wynika, że druga hipoteza badawcza, tj. „wdrożenie technologii chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach uzależnione jest od ich pozycji na rynku i zasięgu działalności”, również jest uzasadniona. Około 70% przedsiębiorstw z sektora MSP, wykorzystujących technologie informatyczną chmury obliczeniowej w prowadzeniu działalności, posiadało znaczącą pozycję na rynku lub było zdecydowanym liderem. Również zasięg działania przedsiębiorstw wpływał na wykorzystanie chmury obliczeniowej. Prawie 50% przedsiębiorstw działających na rynku ogólnopolskim wykorzystywało chmurę obliczeniową. W większym stopniu chmurę obliczeniową wykorzystują przedsiębiorstwa działające na rynkach zagranicznych.

Wyniki badań potwierdziły też trzecią hipotezę, że „wdrożenie technologii chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach uzależnione jest od ich rozwoju informatycznego, rodzaju działalności i okresu funkcjonowania na rynku”. Zdecydowany wpływ na wykorzystanie technologii informatycznej chmury obliczeniowej w objętych badaniem przedsiębiorstwach miał poziom ich rozwoju informatycznego. Zaledwie 16% z nich posiadało własną serwerownię wraz z pełną infrastrukturą IT (wśród firm niewykorzystujących model Cloud aż 78% posiadało własną serwerownię wraz z infrastrukturą). Również liczba użytkowanych stanowisk komputerowych i wykorzystanie Internetu (stacjonarnego jak również mobilnego) w prowadzeniu działalności gospodarczej odgrywało dużą rolę. Badane przedsiębiorstwa korzystały w swojej działalności z sieci przez cały czas. Ponadto w przypadku przedsiębiorstw, wykorzystujących technologię chmury obliczeniowej, ich 71% ogółu pracowników za pośrednictwem sieci Internet dostęp do danych firmowych z poza firmy np. z domu, w podróży czy w czasie prowadzonych negocjacji

u klienta. W znacznym stopniu wpłynęło to na wzrost mobilności pracowników. Nie udało się natomiast udowodnić, aby wykorzystanie przez przedsiębiorców technologii chmury obliczeniowej miało wpływ na posiadanie własnej strony www. Rodzaj prowadzonej działalności wpływał również na wykorzystanie technologii chmury obliczeniowej. Otrzymane wyniki badań potwierdzają także, że długość prowadzenia działalności wpływała znacząco na wykorzystanie chmury obliczeniowej w zarządzaniu przedsiębiorstwem.

Udowodniona została czwarta hipoteza, iż „zastosowanie chmury obliczeniowej zmniejsza koszty wdrożeń technologii informatycznych w stosunku do budowy osobnej infrastruktury informatycznej”. Z przeprowadzonych badań wynika, że ograniczenia finansowe w małych i średnich przedsiębiorstwach odgrywały dużą rolę przy podjęciu decyzji o kolejnych inwestycjach, szczególnie w obszarze IT. W 87% przedsiębiorstw wykorzystujących chmurę obliczeniową, koszt wdrożeń w chmurze jest znacznie mniejszy od tradycyjnych rozwiązań, w którym ma miejsce budowa własnej infrastruktury informatycznej. Przedsiębiorstwa te znacznie częściej planowały przyszłe wdrożenia nowoczesnych technologii informatycznych, kierując się szybkością i prostotą wdrożeń w chmurze. Ponadto wdrożenie w przedsiębiorstwie technologii chmury obliczeniowej ma wpływ na redukcję kosztów w infrastrukturę IT.

Problem efektywności inwestycji w chmurę obliczeniową przedsiębiorstw był jednym z głównych aspektów prowadzonych badań, które potwierdziły piątą hipotezę, że „zastosowanie przez małe i średnie przedsiębiorstwa technologii informatycznej chmury obliczeniowej ma pozytywny wpływ na stopę zwrotu z inwestycji informatycznych”. Analiza otrzymanych wyników badań pozwoliła na sformułowanie stwierdzenia potwierdza, że stopa zwrotu z inwestycji w technologię chmury obliczeniowej ma wpływ na jej wykorzystanie. 95% badanych przedsiębiorców zgodziło się z tym stwierdzeniem. Przedsiębiorstwa wykorzystujące technologię informatyczną chmury obliczeniowej w większości wykazywały stopę zwrotu z inwestycji informatycznych na poziomie około 2,8%. Wynik ten był jednak w zależności od wielkości przedsiębiorstwa. Wśród badanych firm wykorzystujących chmurę obliczeniową zaobserwowano redukcję kosztów wynikającą z wdrożenia chmury obliczeniowej ze średnią na poziomie 3,5%.

Z przeprowadzonych badań wynika, że chmura obliczeniowa i zakres jej wykorzystania w przedsiębiorstwie wpływa na sposób zarządzania poszczególnymi

obszarami przedsiębiorstwa. Oznacza to, że potwierdzona została także szósta hipoteza, zgodnie z którą „zakres zastosowania chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach warunkuje zmiany w wybranych obszarach zarządzania przedsiębiorstwem”. Analiza danych wykazała zależności wynikające z zastosowania chmury obliczeniowej w przedsiębiorstwie i zachodzącymi w związku z tym zmianami w zarządzaniu, m.in. w zakresie zarządzania czasem pracy, dostępu do danych przedsiębiorstwa i ich bezpieczeństwem, mobilności pracowników oraz elastyczności działania przedsiębiorstwa. Nie potwierdziły się zależności związane z wpływem wykorzystania chmury obliczeniowej na zarządzanie obszarami związanym z oszczędnościami finansowymi i redukcją kosztów na informatykę.

5. Wnioski z badań

Sektor małych i średnich przedsiębiorstw odgrywa kluczową rolę w rozwoju gospodarki polskiej. Świadczy o tym między innymi jego udział w tworzeniu produktu krajowego brutto, udział w zatrudnieniu ludności zawodowo czynnej, czy też w tworzeniu nowych miejsc pracy. Rozwój przedsiębiorstw z sektora MSP uzależniony jest od wielu czynników, w szczególności od wykorzystania technologii informatycznych, w tym chmury obliczeniowej. Możliwości zastosowania chmury obliczeniowej przez małe i średnie przedsiębiorstwa są praktycznie nieograniczone. Większość z przedsiębiorstw dostosowuje indywidualnie zakres jej wykorzystania do swoich potrzeb, a niekiedy nawet dla każdego pracownika.

Zastosowanie chmury obliczeniowej w przedsiębiorstwach znajduje swoje odzwierciedlenie w aspekcie ekonomicznym przedsiębiorstw. Technologia ta umożliwia dostęp do aplikacji i oprogramowania, na które nie było stać przedsiębiorców / menedżerów przed jej rozwojem. Zastosowanie technologii chmury obliczeniowej ułatwia realizację projektów, których wykonanie nie byłoby możliwe bez jej wdrożenia. Przedsiębiorstwa, ponosząc niższe nakłady finansowe, mogą dostosować aktualne potrzeby informatyczne do realiów rynkowych, stając się przez to bardziej konkurencyjne. Zastosowanie chmury obliczeniowej zwiększa mobilność pracowników, którzy mogą wykonywać pracę w dowolnym miejscu. Inne efekty związane z zastosowaniem chmury obliczeniowej wiążą się z lepszym wykorzystaniem danych do zarządzania przedsiębiorstwem, rozwojem nowych produktów/usług, tworzenia

i wdrażania innowacji, zastosowania nowych modeli biznesowych, czy też przejścia na model współdzielenia produkcji/usług/danych.

Jak każda technologia informatyczna, chmura obliczeniowa powoduje różnego rodzaju wątpliwości prawne, w szczególności dotyczące przetwarzania informacji. Ponadto z wykorzystaniem chmury obliczeniowej wiążą się zagrożenia i wyzwania związane z bezpieczeństwem danych, zaufania do usługodawcy, problemy techniczne związane z awariami sieci internetowej, a także bariery psychologiczne związane z brakiem zaufania przedsiębiorców do dostawców tej technologii i niechęcią do zmian tradycyjnych rozwiązań IT.

Mimo, iż w ostatnim okresie w Polsce obserwuje się wzrost udziału przedsiębiorstw wykorzystujących technologię chmury obliczeniowej w ogólnej ilości przedsiębiorstw, to w dalszym ciągu udział ten jest stosunkowo niski w porównaniu do analogicznego udziału w krajach Unii Europejskiej. Wynosi on bowiem 11,5%. W mniejszym stopniu z technologii tej korzystają tylko przedsiębiorcy z Bułgarii i Rumunii.

Głównym celem pracy było zbadanie zakresu zastosowania technologii chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach w Polsce, barier i korzyści oraz efektywności wykorzystania tej technologii. W związku z tym podjęte badania koncentrowały się na następujących obszarach :

- ✚ wiedzy menedżerów i właścicieli przedsiębiorstw odnośnie możliwości zastosowania technologii chmury obliczeniowej,
- ✚ czynnikach warunkujących wdrożenie technologii chmury obliczeniowej,
- ✚ wpływie zastosowania technologii na wspomaganie wybranych obszarów zarządzania w małych i średnich przedsiębiorstwach,
- ✚ korzyściach i zagrożeniach związanych z zastosowaniem chmury obliczeniowej w badanych przedsiębiorstwach.

Biorąc pod uwagę zaprezentowane wyniki badań w rozdziale czwartym i piątym można stwierdzić, iż cel główny pracy został osiągnięty. Za pomocą narzędzi analizy statystycznej przy wykorzystaniu testów stochastycznych, zweryfikowane zostały hipotezy główne i cząstkowe.

6. Kierunki dalszych badań

Uzyskane wyniki badań empirycznych nie mogą być w pełni satysfakcjonujące. Z jednej strony jest to wynikiem niechęci do udzielania odpowiedzi przez respondentów, z drugiej zaś strony związane jest to z ograniczoną próbą badawczą. Dlatego też, postuluje się, że badania w tym obszarze powinny być kontynuowane. W świetle dotychczasowych doświadczeń należy przy badaniu bardziej rygorystycznie respektować kryteria doboru podmiotów do próby badawczej. Ponadto przeprowadzone badania nie wyczerpują wszystkich kwestii odnoszących się do zastosowania chmury obliczeniowej. Badania można by wzbogacić między o takie kwestie, jak np.: zmianę modelu biznesowego, czy też usprawnienie działań marketingowych, podnoszenie jakości świadczonych usług i inne. Ponadto celowym byłoby pogłębienie badań, biorąc pod uwagę specyfikę branżową badanych przedsiębiorstw.

Biorąc pod uwagę wyniki przeprowadzonych badań empirycznych, można sformułować kilka rekomendacji dla przedsiębiorstw i polityki państwa.

1. Kluczowym dla podniesienia wiedzy na temat technologii chmury obliczeniowej i jej zastosowania w przedsiębiorstwach, wydaje się być bariera świadomościowa w zakresie korzyści z zastosowania tej technologii. Niezbędnym wydaje się podnoszenie kompetencji pracowników sektora MSP w zakresie technologii chmury obliczeniowej i możliwości jej zastosowań w przedsiębiorstwie.
2. Niezbędne jest aby przedsiębiorcy sektora MSP uświadomili sobie, że wdrożenie technologii chmury obliczeniowej nie musi koniecznie wiązać się z wysokimi kosztami. Istotnym jest aby tworzyć klimat, a nawet przy niewielkich nakładach finansowych umiejętnie stosować te technologie w nowych obszarach działalności przedsiębiorstwa.
3. Dla rozwoju wiedzy kadr badanych przedsiębiorstw temat technologii chmury obliczeniowej, kluczowym jest promowanie najlepszych przykładów. Warto w tym celu stworzyć system samooceny pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstw MSP (swoistego systemu benchmarkingu), np. w postaci portalu internetowego.
4. Dla przedsiębiorstw istotna jest ochrona danych i informacji, które są udostępniane w chmurze obliczeniowej. Aby efektywnie wykorzystywać dane, które są niezbędne do prowadzenia działalności przedsiębiorstwa, ważnym jest zabezpieczenie własnych zasobów informacyjnych. Przedsiębiorcy powinni w większym stopniu pozyskiwać

wiedzę na temat ochrony własnych zasobów ze źródeł eksperckich, w tym fachowej prasy. Obecnie – na co wskazują przeprowadzone badania – wiedza przedsiębiorstw jest niewystarczająca, zaś stosowane zabezpieczenia w niewielkim stopniu mogą efektywnie chronić strategiczne dane firm.

5. Wyposażenie przedsiębiorstw w technologie informatyczne ma istotne znaczenie i jest jednym z priorytetów rozwoju gospodarki polskiej, co związane jest z podnoszeniem innowacyjności i rozwojem społeczeństwa informacyjnego. Sama komputeryzacja, stanowiąca podstawę nowoczesnej gospodarki, nie jest wystarczającym warunkiem takiego społeczeństwa. Ważne jest, aby rozwijać zarówno relacje i współpracę między graczami na scenie gospodarczej, jak i pobudzać innowacyjność menedżerów i pracowników sektora MSP. W tych zadaniach ważną rolę może odegrać technologia chmury obliczeniowej.

6. Należy intensywnie zwiększać stopień zastosowania chmury obliczeniowej, zarówno w przedsiębiorstwach, jak i w kontaktach z innymi podmiotami, w tym z innymi przedsiębiorstwami, klientami, dostawcami i organizacjami publicznymi. W tym celu należy też rozwijać świadomość warunków korzystania z technologii chmury obliczeniowej, a w szczególności na temat bezpieczeństwa danych i transakcji handlowych.

7. Niezbędna wydaje się też promocja wykorzystania chmury obliczeniowej oraz rozpowszechniania dobrych praktyk świadczących o korzyściach z tym związanych. Ma to szczególne znaczenie w przypadku mikroprzedsiębiorstw, które nie dysponują dużym potencjałem finansowym i rzeczowym.

8. Na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym potrzebne są działania informacyjne, szkoleniowe i doradcze dla przedsiębiorstw sektora MSP, a także działania promocyjne mające zwiększyć świadomość potrzeby ochrony i bezpieczeństwa danych i informacji przechowywanych w chmurze. Działania promocyjne powinny koncentrować się na wskazywaniu korzyści z zastosowania chmury obliczeniowej w sferze zarządzania, np. w zakresie zarządzania personelem, czy też zarządzania konkurencyjnością.

9. Pomoc dla przedsiębiorstw w zakresie programów doradczych, szkoleniowych i informacyjnych dla małych i średnich przedsiębiorstw, powinna koncentrować się na zagadnieniach specjalistycznych, branżowych – dostosowanych do specyfiki przedsiębiorstw.

7. Wartość dodana pracy

Zaproponowany projekt badawczy skoncentrowany został na problematyce wykorzystania przez przedsiębiorstwa z sektora MSP technologii informatycznej chmury obliczeniowej, w perspektywie zasobowej stanowiącej część paradygmatu operacyjnego. Można go umiejscowić w subdyscyplinie zarządzania wiedzą i informacją, wchodzącego w skład nurtu praktycznego w naukach o zarządzaniu (dotyczącego zarządzanie i doskonalenie rozwiązań IT)¹⁴. Chociaż wykorzystanie technologii informatycznych, w tym chmury obliczeniowej w przedsiębiorstwach wydaje się być zjawiskiem powszechnym, to jednak w literaturze przedmiotu brak jest oceny możliwości wykorzystania chmury obliczeniowej w zarządzaniu przedsiębiorstwami z sektora MSP. Przedmiotowa analiza wypełnia zatem lukę badawczą w tym zakresie, stanowiąc istotny wkład autora w rozwój nauki o zarządzaniu.

W perspektywie teoriopoznawczej praca stanowi wartość dodaną w obszarze rozbudowy teorii dotyczącej subdyscypliny zarządzania wiedzą i informacją wchodząca w skład nurtu praktycznego w naukach o zarządzaniu, a dodatkowo ma pozytywny wpływ na rozwój teorii związanej z zarządzaniem przedsiębiorstwami z sektora MSP, jak również technologii informatycznej chmury obliczeniowej.

Teoretyczny aspekt pracy pozwolił na realizację następujących zamierzeń:

- a. Poszerzenie i systematyzację wiedzy na temat sposobów i efektów wykorzystania technologii informatycznej chmury obliczeniowej w MSP, w tym na zmiany w wybranych obszarach zarządzania,
- b. Wyodrębnienie najistotniejszych czynników mających bezpośredni wpływ na efektywność zarządzania MSP w związku z zastosowaniem chmury obliczeniowej,
- c. Określenie poziomu efektywności technologii informatycznej chmury obliczeniowej wykorzystywanej w MSP,
- d. Określenie wpływu technologii informatycznej chmury obliczeniowej na efektywność przedsiębiorstwa.

¹⁴ S. Cyfert, W. Dyduch, D. Latusek-Jurczak, J. Niemczyk, A. Sopińska, Subdyscypliny w naukach o zarządzaniu – logika wyodrębnienia, identyfikacja modelu koncepcyjnego oraz zawartość tematyczna. Organizacja I Kierowanie, 1, (2014). s. 37-49,

- e. Uzyskane wyniki badań stanowi zbiór aktualnej wiedzy i faktycznych opisów zjawisk związanych z wykorzystaniem technologii chmury obliczeniowej przez przedsiębiorców z sektora MSP. Przedstawione w niniejszym projekcie badawczym wnioski stanowią też źródło informacji na temat wpływu technologii informatycznej chmury obliczeniowej na efektywność przedsiębiorstwa, co stanowi oryginalny wkład w rozwój nauki w zakresie nauk o zarządzaniu.

Wnioski z przeprowadzonych badań z praktycznego punktu widzenia pracy:

- a. Umożliwią właścicielom, menedżerom i osobom zarządzającym w MSP bardziej świadome i skuteczne planowanie, wdrażanie i zarządzanie technologiami informatycznymi opartymi na nowoczesnej technologii chmury obliczeniowej,
- b. Wskazują najbardziej opłacalne obszary lokalizacji rozwiązań technologii informatycznych w małych i średnich przedsiębiorstwach.

8.Plan pracy

Wprowadzenie	6
1. Małe i średnie przedsiębiorstwa w gospodarce polskiej	14
1.1. Pojęcie małych i średnich przedsiębiorstw	14
1.2. Liczba i struktura małych i średnich przedsiębiorstw	22
1.3. Znaczenie sektora MSP w gospodarce rynkowej.....	27
1.4. Bariery rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw	35
1.5. Rozwój informatyczny przedsiębiorstw w Polsce	41
2. Chmura obliczeniowa jako przykład nowoczesnej technologii informatycznej	54
2.1. Pojęcie chmury obliczeniowej	54
2.2. Rodzaje i modele chmury obliczeniowej.	56
2.3. Możliwości zastosowania chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach.....	62
2.4. Chmura obliczeniowa w aspekcie prawnym.....	66
2.5. Bariery i zagrożenia zastosowania chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach.....	70
2.6. Korzyści ekonomiczne Cloud Computing dla przedsiębiorstw	76
2.6. Ochrona środowiska, a wykorzystanie chmury obliczeniowej.	80
2.7. Efektywność technologii informatycznej chmury obliczeniowej	85
3. Technologie informatyczne w małych i średnich przedsiębiorstwach.....	96

3.1. Obszary, specyfika i wykorzystanie chmur obliczeniowych w przedsiębiorstwach.....	96
3.2. Chmura obliczeniowa a systemy informatyczne ERP wykorzystywane w małych i średnich przedsiębiorstwach.	106
3.3. Zysk ekonomiczny związany ze zmianą wydatków inwestycyjnych na operacyjne (CAPEX, OPEX).	112
4. Wykorzystanie technologii chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach – wyników badań empirycznych.....	119
4.1. Wyniki badań jakościowych	119
4.2. Aneks do badań jakościowych	144
4.3. Wyniki badań ilościowych i analizy statystycznej.....	150
4.3.1. Charakterystyka badanych przedsiębiorstw	150
4.3.2. Charakterystyka badanych przedsiębiorstw ze względu na infrastrukturę informatyczną	155
4.3.3. Wiedza i oczekiwania menadżerów związane z chmurą obliczeniową.....	162
4.3.4. Wykorzystanie chmury obliczeniowej w badanych przedsiębiorstwach	165
4.3.5. Wyniki finansowe przedsiębiorstw, a wykorzystanie chmury obliczeniowej.....	172
5. Uwarunkowania wykorzystania chmury obliczeniowej w świetle badań empirycznych ...	179
5.1. Metody i narzędzia wykorzystywane do analizy wyników badań empirycznych	179
5.2. Analiza statystyczna wyników badań empirycznych i weryfikacja hipotez	182
Zakończenie	229
Bibliografia	233
Publikacje zwarte i artykuły.....	233
Raporty i opracowania	239
Akty prawne	241
Strony internetowe	242
Wykaz tabel.....	245
Wykaz wykresów	251
Wykaz rysunków.....	256
Załączniki.....	257
Kwestionariusz badawczy - Ankieta szczegółowa.....	258
Kwestionariusz badawczy - Ankieta ilościowa.....	268
Streszczenie pracy w języku polskim	281
Streszczenie pracy w języku angielskim.....	284