

UNIWERSYTET GDAŃSKI

WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA

Kierunek: Zarządzanie

Specjalność: Zarządzanie Rozwojem Przedsiębiorstwa

Ewelina Markuszewska

252287

Analiza skuteczności modeli dyskryminacyjnych w prognozowaniu upadłości przedsiębiorstw

**Praca licencjacka napisana
w Katedrze Ekonomiki Przedsiębiorstw
pod kierunkiem dr Joanny Sadkowskiej**

Sopot 2020

OŚWIADCZENIA

Oświadczam, że przedłożona praca dyplomowa została przygotowana przeze mnie samodzielnie, nie narusza praw autorskich, interesów prawnych i materialnych innych osób.

Wyrażam zgodę / ~~nie wyrażam zgody~~* na udostępnienie osobom zainteresowanym mojej pracy dyplomowej dla celów naukowo-badawczych.

Zgoda na udostępnienie pracy dyplomowej nie oznacza wyrażenia zgody na kopiowanie pracy dyplomowej w całości lub w części.

Potwierdzam, że jest mi znana treść przepisu § 4 ust. 1 zarządzenia nr 35/R/20 Rektora Uniwersytetu Gdańskiego z dnia 31 marca 2020 r. w sprawie szczególnego trybu składania prac dyplomowych i przeprowadzania egzaminów dyplomowych w okresie zagrożenia zakażeniem koronawirusem SARS-Cov-2, zgodnie z którym przesłanie pracy dyplomowej z dołączonymi oświadczeniami w postaci elektronicznej jest równoznaczne ze złożeniem przez studenta pisemnych oświadczeń dołączanych do pracy.

* Niepotrzebne skreślić.

16. 06. 2020r.

Ewelina Markusewska

Spis treści

Wstęp	3
Rozdział I. Upadłość i jej znaczenie w działalności przedsiębiorstwa	5
1.1. Istota upadłości	5
1.2. Przyczyny upadłości przedsiębiorstw	9
1.3. Postępowanie upadłościowe i jego rodzaje	12
1.4. Skutki upadłości.....	15
Rozdział II. Analiza dyskryminacyjna jako sposób prognozowania upadłości przedsiębiorstwa	19
2.1. Metody prognozowania upadłości – istota i rodzaje	19
2.2. Modele dyskryminacyjne i ich rodzaje	23
2.3. Zalety i wady modeli analizy dyskryminacyjnej	29
Rozdział III. Wykorzystanie wybranych modeli predykcji upadłości do analizy zagrożenia upadłością	32
3.1. Metodyka prowadzonych badań	32
3.2. Charakterystyka działalności badanych spółek	35
3.3. Ocena skuteczności wybranych modeli dyskryminacyjnych w prognozowaniu upadłości badanych przedsiębiorstw	38
3.4. Wnioski z przeprowadzonych badań	54
Zakończenie	57
Bibliografia	61
Spis rysunków	66
Spis tabel	67
Spis wykresów	68
Spis załączników	69

Wstęp

Upadłość jest nieodłącznym „elementem” gospodarki, która podlega ciągłym zmianom. Z punktu widzenia zapobiegania upadłości ważne jest, aby podmiot gospodarczy miał możliwość oceny swojej kondycji finansowej, tak aby w sytuacji zagrożenia odpowiednio na nią reagować. Bardzo istotna jest znajomość narzędzi, które umożliwiają dokonanie analizy podmiotu i przewidzenie niebezpieczeństwa. Warto ponadto znać możliwe przyczyny niepowodzeń innych przedsiębiorstw, tak aby uniknąć tych czynników przy prowadzeniu własnej działalności.

Problemem badawczym podjętym w niniejszej pracy jest próba odpowiedzi na pytanie: jaka jest skuteczność modeli predykcji w prognozowaniu upadłości przedsiębiorstw. Celem niniejszej pracy jest natomiast zbadanie skuteczności wybranych modeli analizy dyskryminacyjnej w prognozowaniu upadłości przedsiębiorstw.

W pracy postawiono następujące pytanie badawcze: jaka jest skuteczność modeli predykcji upadłości w prognozowaniu bankructwa przedsiębiorstw?

Badaniem, mającym na celu udzielenie odpowiedzi na powyższe pytanie, zostało objętych sześć upadłych w okresie 2017 – 2019 spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie (GPW). Są to przedsiębiorstwa pochodzące z różnych sektorów, co pozwala na szerszą ocenę skuteczności modeli dyskryminacyjnych. Analizowane podmioty to: Alma Market SA, Próchnik SA, Admiral Boats SA, Eurocent SA, Infosystems SA, Qumak SA. Badany okres w przypadku wszystkich badanych podmiotów to pięć lat przed ogłoszeniem upadłości, jednak należy zaznaczyć, iż dane bilansowe zostały uśrednione, przez co analizę wartości modeli rozpoczęto na cztery lata przed upadkiem. W badaniu wykorzystano siedem modeli dyskryminacyjnych, zarówno polskich, jak i zagranicznych. Dobrano je w sposób celowy, mając na uwadze ich skuteczność.

W niniejszej pracy, w części teoretycznej wykorzystano metodę analizy i krytyki piśmiennictwa, natomiast w części empirycznej zastosowano metodę badania dokumentów. Technika badawczą wykorzystaną w pracy jest technika badania dokumentów.

W rozdziale pierwszym pracy podjęto tematykę upadłości, jej definicji, różnicy pomiędzy upadłością a bankructwem. Kolejne zagadnienie analizowane w tej części pracy to przyczyny upadłości, ich rodzaje w zależności od kraju, sektora, w jakim funkcjonuje przedsiębiorstwo, a także otoczenia. W tym rozdziale przedstawiono także

pojęcie postępowania upadłościowego, jego rodzaje, cechy i znaczenie. Zidentyfikowano również skutki upadłości, zarówno ich aspekt prawny, społeczny, jak i finansowy.

W rozdziale drugim podjęto problematykę metod prognozowania upadłości, a w szczególności modeli dyskryminacyjnych. Scharakteryzowano poszczególne narzędzia służące prognozowaniu niebezpieczeństwa, wyróżniono ich rodzaje. Ponadto przeanalizowano modele dyskryminacyjne, ich podział, znaczenie, a także obszary zastosowań. Dodatkowo, opisano te modele, które są najczęściej spotykane w literaturze i wykorzystywane w praktyce i które zostały wykorzystane w badaniu. W rozdziale tym ujęto także zalety i wady modeli dyskryminacyjnych, a także to, co jest istotne przy stosowaniu tych narzędzi.

Rozdział trzeci pracy poświęcono na zaprezentowanie metodyki prowadzonych badań, wykorzystanych w prowadzonym postępowaniu badawczym metod oraz technik badawczych. Scharakteryzowano badane podmioty. W rozdziale tym przedstawiono wyniki badania i sformułowano wnioski odnoszące się do analizowanego problemu badawczego.

Przy pisaniu niniejszej pracy posłużono się pracami autorów krajowych i zagranicznych poświęconych problematyce upadłości, a także metod jej prognozowania. Natomiast część empiryczną pracy oparto na materiałach źródłowych badanych, upadłych spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie.

Rozdział I. Upadłość i jej znaczenie w działalności przedsiębiorstwa

1.1. Istota upadłości

Bankructwa i upadłości są integralnym składnikiem gospodarki rynkowej, która nieustannie się zmienia. Rozpoczynając działalność, nie można mieć pewności, że odniesie się sukces, ponieważ rynek zweryfikuje, które przedsiębiorstwa są w stanie przetrwać, a które muszą upaść.

W literaturze termin upadłość zastępowany jest także określeniami: bankructwo i konkurs. Pojęcie bankructwa narodziło się w czasach średniowiecza we Włoszech i wywodzi się od słowa *banca rotta*, co można tłumaczyć jako złamana ławka. Ówczesnie popularny był zwyczaj niszczenia ławki, straganu sprzedawców, którzy nie byli w stanie spłacać swoich długów. Natomiast termin konkurs pochodzi z łaciny od sformułowania *concursum creditorum*, to znaczy zbieg wierzycieli. W niektórych państwach, między innymi w Niemczech, synonimem do słowa upadłość jest słowo niewypłacalność¹. Elementami, które przyczyniły się do zaistnienia zjawiska upadłości jako istotnego elementu życia gospodarczego w Polsce były *Ustawa o Działalności Gospodarczej* oraz rygorystyczna polityka pieniężna L. Balcerowicza².

Mimo że terminy upadłość i bankructwo używane są zamiennie, można wskazać wyraźną różnicę pomiędzy nimi. Bankructwo to termin z zakresu ekonomii, który oznacza porażkę w funkcjonowaniu podmiotu, straty i niewypłacalność, które uniemożliwiają dalsze prowadzenie działalności. W przypadku uregulowania wszystkich zobowiązań z innych źródeł przedsiębiorstwo może dalej prosperować bez konieczności wszczęcia postępowania sądowego. Natomiast upadłość to termin ściśle związany z prawem. W sytuacji, kiedy podmiot gospodarczy nie jest w stanie pokryć wszystkich swoich długów, jego działanie uzależnione jest od upadłościowego sądu gospodarczego³. Między bankructwem a upadłością można postawić znak równości, tylko w przypadku upadłości zawinionej, czyli podlegającej karze adekwatnej do winy⁴.

¹ Prusak B.(red.), *Ekonomiczne i prawne aspekty upadłości przedsiębiorstw*, Diffin SA, Warszawa 2007, s. 15.

² Korol T., Prusak B., *Upadłość przedsiębiorstw a wykorzystanie sztucznej inteligencji*, CeDeWu Sp. z o.o., Warszawa 2009, s. 5, za: Hadasik D., *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce i metody jej prognozowania*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 1998, s. 16.

³ Mączyńska E., Morawska S., *Efektywność procedur upadłościowych: bankructwa przedsiębiorstw, katharsis i nowa szansa*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie – Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2015, s. 74-75.

⁴ Tokarski A., *Charakterystyka podstawowych rodzajów upadłości firm w edukacji przedsiębiorczości*, „Przedsiębiorczość - Edukacja” 8/2012, s. 173.

Upadłość jest postrzegana jako zjawisko negatywne, ponieważ następuje wtedy utrata kapitału, pozbawienie pracowników zatrudnienia, często tworzą się także problemy w partnerskich jednostkach; jednak podejście to, jest błędne, ponieważ można wskazać jeszcze pozytywny aspekt tego zjawiska. Poprzez eliminowanie nieefektywnych przedsiębiorstw, kształtują się lepsze okoliczności do powstawania nowych podmiotów gospodarczych, rozwoju całych sektorów⁵. Warto zauważyć, że upadłość przedsiębiorstwa nie musi oznaczać jego likwidacji.

Literatura podejmująca problematykę upadłości, nie wskazuje jednoznacznej definicji upadłości, ponieważ jest to bardzo szerokie pojęcie i należy je analizować pod względem różnych aspektów. Upadłość z ekonomicznego punktu widzenia następuje wtedy, kiedy przedsiębiorstwo potrzebuje zewnętrznego wsparcia, aby kontynuować działalność i najczęściej wynika z niepowodzenia przedsięwzięcia finansowego. W aspekcie prawnym upadłość związana jest z udziałem sądu, który ma za zadanie określić, czy przedsiębiorstwo zasługuje na miano upadłego oraz zrealizować postępowanie upadłościowe, jeśli decyzja okaże się twierdząca. Ważne jest także powiązanie upadłości przedsiębiorstwa z odczuciami i zachowaniem pracowników (aspekt społeczny), a także wpływ niepowodzenia na wierzycieli i dłużników (aspekt psychologiczny)⁶. Zdefiniowanie pojęcia upadłość stanowi obiekt zainteresowań wielu badaczy, w związku z czym powstało wiele tłumaczeń tego terminu. Według E. Altmana niewypłacalność jako podłoże upadłości to długotrwała sytuacja, w której zobowiązania przedsiębiorstwa przewyższają wartość wszystkich dysponowanych aktywów⁷. J. Berryman charakteryzuje podmioty gospodarcze zagrożone upadłością jako jednostki posiadające mniejszą rentowność kapitału własnego od stopnia tego wskaźnika osiąganego w pokrewnych przedsiębiorstwach⁸. Dyskusyjne wyjaśnienie pojęcia upadłości zaprezentowali J. Watson i J. Evertt, którzy jako porażkę biznesu wskazali zmianę właścicieli obiektu gospodarczego⁹. Natomiast wyznacznikiem upadłości w Polsce jest obwieszczenie przez sąd upadłości bądź zgłoszenie wniosku o upadłość¹⁰.

⁵ Korol T., Prusak B., op. cit., s. 9.

⁶ Ibidem, s. 12-15.

⁷ Korol T., *Systemy ostrzegania przedsiębiorstw przed ryzykiem upadłości*, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2010, s. 23., za: Altman E., *Corporate Financial Distress and Bankruptcy: Predict and Avoid Bankruptcy, Analyze and Invest in Distressed Debt*, John Wiley & Sons Inc., Hoboken, New Jersey 2006, s. 6.

⁸ Ibidem, s. 24., za: Berryman J., *Small business bankruptcy and failure – a survey of the literature*, „Small business research”, Institute of Industrial Economics 1992, s. 1-18.

⁹ Ibidem s. 24., za: Watson J., Evertt J., *Small business failure rates – choice of definition and industry effects*, „International Small Business Journal” 17/1999, s. 33-49.

¹⁰ Ibidem, s. 24.

Każde przedsiębiorstwo zmagają się z problemami, jednak nie są one identyczne we wszystkich istniejących podmiotach gospodarczych. Tak samo nie można wyróżnić jednego rodzaju upadłości. H. Ooghe i S. Prijcker zaprezentowali cztery typy upadłości¹¹:

- typ pierwszy – odnosi się do przedsiębiorstw, które odniosły porażkę już na początku swojego funkcjonowania spowodowaną złym zarządzaniem, brakiem efektywności, doświadczenia, zasobów, przewagi konkurencyjnej,
- typ drugi – obejmuje przedsiębiorstwa, które działają w gospodarce od kilku lat, rozwijają się, odnoszą sukcesy, zdobywają środki na realizację nowych przedsięwzięć; jednak ta wysoka ambicja jest przyczyną przecenienia możliwości finansowych na uregulowanie zobowiązań,
- typ trzeci – odnosi się do działalności, które osiągają sukces poprzez posiadanie udziałów na rynku, a także generowanie przychodów, ale jednocześnie ignorują pierwsze symptomy upadłości, uznając je za przejściowe; zakładają wówczas, że to nie przedsiębiorstwo jest źródłem problemów, a warunki zewnętrzne,
- typ czwarty – obejmuje przedsiębiorstwa, które istnieją na rynku od kilkudziesięciu lat, nie dostosowują strategii, metod działania do zmieniającego się otoczenia, są przyzwyczajone do działania według wzorców z początków swojego istnienia¹².

Ciekawą klasyfikację upadłych podmiotów gospodarczych zaprezentowali B. Richardson, S. Nwankwo, S. Richardson¹³:

- ugotowana żaba – dotyczy podmiotów, które działają w gospodarce od co najmniej kilku lat, posiadają zarząd, który uważa się za doskonały, bazują na leciwych strategiach, planach i nie dostrzegają zmieniających się warunków, w jakich funkcjonują,
- utopiona żaba – problemem podmiotu w tym przypadku są zbyt ambitni zarządzający, którzy chcieliby nieustannie odnosić sukcesy, powiększać majątek przedsiębiorstwa, którego szybki rozwój powoduje intensywną

¹¹ Ibidem, s. 29., za: Ooghe S., Prijcker S., *Failure processes and causes of company bankruptcy – a typology*, Working Papers of Faculty of Economics and Business Administration, Ghent University, Ghent 2006, s. 12.

¹² Ibidem, s. 29-31.

¹³ Ibidem, s. 33., za: Richardson B., Nwankwo S., Richardson S., *Understanding the causes of business failure crises: Generic Failure Types: Boiled Frogs, Drownes Frogs, Bullfrogs and Tadpoles*, „Management Decision” 32/1994, s. 9-22.

sprzedaż, kosztem obniżania ceny produktów, co stanowi przyczynę nagłych problemów finansowych,

- kijanka – w tej kategorii zaklasyfikowano przedsiębiorstwa, które odniosły niepowodzenie już na początku działalności, poprzez zbyt pozytywne nastawienie na wysokie zyski, konkurencyjność, zbyt małe przygotowanie merytoryczne,
- ropucha – ten typ upadłości charakteryzuje przedsiębiorstwa, które opierają swoją działalność na sukcesie odniesionym na początku funkcjonowania, ignorują zmienność środowiska, w jakim funkcjonują, nie przeprowadzają rzetelnych analiz, jednakże pomimo wszystkich sprzeczności chciałyby nieustannie się rozwijać¹⁴.

Należy zaznaczyć, iż upadłość dotyczy nie tylko przedsiębiorcy, ale także osób fizycznych. Można wyróżnić podział upadłości na upadłość biznesową, w sytuacji, kiedy dotyczy ona osoby, która wykorzystuje wszystkie swoje środki przy prowadzeniu przedsiębiorstwa oraz upadłość niebiznesową (konsumencką), w sytuacji, kiedy dotyczy jednostki, której zawód i powód niepowodzenia nie jest powiązany z angażowaniem wszystkich swoich aktywów do zarządzania podmiotem gospodarczym¹⁵. Kolejnym podziałem jest podział na: upadłość w ujęciu statycznym, kiedy podmiot nie reguluje swoich zobowiązań i nie posiada środków na ich pokrycie oraz upadłość w ujęciu dynamicznym, kiedy następuje negatywna zmiana wyników finansowych oraz wskaźników, takich jak na przykład rentowność¹⁶. Wyróżnia się także bankructwo symulowane, w sytuacji, kiedy do upadłości podmiotu przyczyniły się świadome działania, spowodowane wcześniejszym wyprowadzeniem kapitału¹⁷.

Podsumowując, określenie rodzaju upadłości badanego podmiotu wymaga przeanalizowania nie tylko bezpośrednich przyczyn, ale także funkcjonowania przedsiębiorstwa w całym okresie jego istnienia. Upadłość to nie tylko problem badanej jednostki, ale także ludzi, którzy są z nią powiązani.

¹⁴ Ibidem, s. 33-35.

¹⁵ Korol T., Prusak B., op. cit., s. 14.

¹⁶ Tokarski A., op. cit., s. 173.

¹⁷ Korol T., Prusak B., op. cit., s. 15.

1.2. Przyczyny upadłości przedsiębiorstw

Upadłość nie jest zjawiskiem nagłym, nieprzewidywalnym, wręcz przeciwnie, jest to proces ciągły, do którego powstania przyczyniają się różne czynniki. Dzięki wiedzy na temat przyczyn owego zdarzenia, możliwe jest podjęcie działań, zmierzających do jego zapobiegania.

W literaturze wyróżnia się podział przyczyn upadłości na: przyczyny egzogeniczne, inaczej makroekonomiczne oraz przyczyny endogeniczne, inaczej mikroekonomiczne¹⁸. Istotną różnicą pomiędzy nimi jest to, czy przedsiębiorcy mają na nie wpływ, czy nie. Przyczyny egzogeniczne wynikają z sytuacji gospodarczej, zjawisk dziejących się poza przedsiębiorstwem, co oznacza, że podmioty gospodarcze są od nich uzależnione, natomiast przyczyny endogeniczne mają ścisły związek z wnętrzem organizacji, w wyniku czego można mówić o wpływie przedsiębiorców na te czynniki, co jest szczególnie istotne, ponieważ istnieje możliwość szybkiego reagowania na nie¹⁹. Zarówno wśród czynników mikroekonomicznych, jak i makroekonomicznych wyróżnia się podział na podgrupy, co przedstawiono w tabeli 1.1.

Tabela 1.1. Przyczyny egzo- i endogeniczne upadłości - podział

Przyczyny egzogeniczne	Przyczyny endogeniczne
<ul style="list-style-type: none">• powiązane z sektorem działalności przedsiębiorstwa – do nich zalicza się problemy między innymi z konkurencją, bazą klientów, dostawcami, czyli elementami, które składają się na otoczenie bliższe (mikrootoczenie),• ściśle związane z krajową gospodarką – można mówić tu o czynnikach takich jak: zmiany prawne, kryzys gospodarczy, wahania kursów walut, niestabilność podatków, w wyniku na przykład zmiany rządu,	<ul style="list-style-type: none">• neoklasyczne – mające ścisły związek z nieprawidłowym, nieskutecznym podziałem aktywów, upadłość w wyniku takich pobudek jest postrzegana jako zjawisko oddziałujące na polepszenie funkcjonowania rynku,• finansowe – nawiązujące do nieodpowiednich sposobów finansowania majątku, szczególnie ważne są tu: wskaźnik płynności i relacja między wykorzystywaniem

¹⁸ Boratyńska K., *Przyczyny upadłości przedsiębiorstw w Polsce*, „Ekonomiczne Problemy Usług” 39/2009, s. 452.

¹⁹ Hadasik D., *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce i metody jej prognozowania*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 1998, s. 37.

<ul style="list-style-type: none"> • odnoszące się do zmian na poziomie światowym – uzależnione głównie od sytuacji w innych państwach²⁰. 	<p>długu i kapitału własnego jako źródeł finansowania,</p> <ul style="list-style-type: none"> • odnoszące się do wadliwego zarządzania – w tym przypadku udział aktywów i pasywów w przedsiębiorstwie jest prawidłowy, natomiast upadek wynika z niewystarczającej wiedzy zarządzających, braku kompetencji, doświadczenia²¹.
---	---

Zródło: Opracowanie własne.

Z informacji zebranych w powyższej tabeli wynika, iż upadek przedsiębiorstw nie jest spowodowany tylko i wyłącznie błędami w działalności podmiotu gospodarczego, ale także ma związek z gospodarką krajową, jak i światową.

Oprócz podziału przedstawionego w powyższym zestawieniu, czynnikami prowadzącymi do upadku są także: problemy z uzyskaniem zapłaty od dłużnika, brak strategii rozwoju, brak pomysłu na to, skąd wziąć pieniądze, zbyt wysokie długi przedsiębiorstwa, zatrzymywanie nieefektywnych pracowników w podmiocie, konflikty międzyludzkie, w tym także ograniczone zaufanie do właścicieli, zjawiska losowe na przykład pożar, powódź, choroba lub śmierć osób odpowiedzialnych za przedsiębiorstwo, zjawiska celowe prowadzącej do upadłości symulowanej²².

Upadłość nie przebiega jednakowo we wszystkich przedsiębiorstwach, tak samo nie można wskazać identycznych przyczyn tego zjawiska dla każdego podmiotu. Czynniki prowadzące do upadku należy rozpatrywać z perspektywy branży, kraju, w jakim działa przedsiębiorstwo, jego wieku, wielkości. Poza tym inne spojrzenie na niepowodzenie organizacji mają sami przedsiębiorcy (uważają czynniki zewnętrzne za kluczowe), a inne syndycy (uważają czynniki wewnętrzne za kluczowe).

Rozważając sektor, w jakim funkcjonuje podmiot, można wskazać inne przyczyny upadłości dla przedsiębiorstw budowlanych, handlowych, produkcyjnych czy usługowych. Wspólnymi czynnikami upadku wszystkich typów przedsiębiorstw są natomiast: utrata zdolności wywiązywania się z długów, nieodpowiednie zarządzanie

²⁰ Boratyńska K., op. cit., s. 453.

²¹ Korol T., op. cit., s. 40, za: Lizal. L., *Determinants of Financial Distress: What Drives Bankruptcy in a Transition Economy? The Czech Republic Case*, CERGE-EI papers, Prague 2005, s. 2.

²² Prusak B., op. cit., s. 31-32.

podmiotem, problemy z uzyskaniem zapłaty od dłużników, nieodpowiedni plan działania organizacji. W przypadku przedsiębiorstw budowlanych dodatkowo można wskazać takie motywy jak: brak kompetencji menadżerów, posiadanie zbyt dużej liczby pracowników, znaczne koszty związane z utrzymaniem pracownika, zmniejszenie się opłacalności działalności podstawowej. Warto zauważyć, że większość z wymienionych pobudek to czynniki, na które przedsiębiorstwo ma wpływ. Rozpatrując przedsiębiorstwo handlowe, oprócz wspólnych przyczyn można wyróżnić takie czynniki jak: wzrastająca rywalizacja z innymi przedsiębiorstwami, spadek sprzedaży, brak umiejętności w rozporządzaniu środkami pieniężnymi, niedostatecznie wysoki kapitał obrotowy. Mówiąc o przyczynach upadku w przedsiębiorstwie produkcyjnym, wyróżnia się także: problem ze znalezieniem odbiorców towarów, brak zmniejszenia zatrudnienia wtedy, kiedy przedsiębiorstwo tego potrzebuje, zbyt duża wielkość zapasów, zmniejszenie się cen zbytu na wyroby podmiotu. Wśród czynników prowadzących do upadłości podmiotów usługowych wskazano: niewystarczające kompetencje kadry kierowniczej, brak planu na prowadzenie działań marketingowych, zbyt niski poziom kapitału obrotowego, wydatki związane z zatrudnieniem pracowników, brak oznak rozwoju poprzez działania inwestycyjne²³.

Rozważając przyczyny upadłości, ważnym aspektem jest kraj, w którym działa przedsiębiorstwo, ponieważ w każdym państwie obowiązują inne zasady działania, poza tym występują znaczące różnice w stopniu rozwoju państw. Według badań przeprowadzonych przez American Bankruptcy Institute (ABI) głównymi przyczynami upadku amerykańskich przedsiębiorstw są nieprawidłowości w zarządzaniu przedsiębiorstwem, rosnąca rywalizacja z konkurentami, problemy sądowe oraz w kłopoty w obszarze operacyjnym. Z kolei w Wielkiej Brytanii wskazuje się na takie czynniki prowadzące do upadku jak: zmniejszający się udział na rynku, nieumiejętne zarządzanie, okresowa niezdolność do płatności długów, brak środków. W przypadku Niemiec wśród kluczowych przyczyn upadłości wyróżnia się: brak kapitału, wadliwe przekazywanie informacji i ich pozyskiwanie, brak umiejętności menadżerów, niekompletna strategia działania przedsiębiorstwa, trudności w sferze prywatnej. Warto także zwrócić uwagę na motywy upadłości w polskich przedsiębiorstwach. M. Szczerbak wyróżnił tu między innymi: zmniejszenie się zainteresowania produktami przedsiębiorstwa, wysoką konkurencję, zwiększone

²³ Ibidem, s. 33-36.

oczekiwania klientów, trudności z pozyskaniem środków pieniężnych, zmieniające się przepisy w zakresie prawa pracy, podatków, ubezpieczeń, nieumiejętne zarządzanie, nieprawidłowe plany rozwoju, błędy w formułowaniu strategii marketingowej, problemy z pozyskaniem materiałów, wysokie długi, zbyt duże zatrudnienie, konflikty międzyludzkie, brak działań innowacyjnych²⁴.

Podsumowując, upadłość następuje w wyniku połączenia nie jednej, a kilku przyczyn. Prowadzą do niej działania, na które przedsiębiorstwo ma wpływ, ale również działania niezależne od przedsiębiorstwa. Dzięki nieustannej obserwacji funkcjonowania podmiotu i rzetelnym analizom możliwe jest jej uniknięcie. Warto zauważyć, że na przyczyny, tak jak na sam proces upadłości nie należy patrzeć tylko z jednej perspektywy, ale konieczne jest wzięcie pod uwagę różnorodnych aspektów, między innymi cech demograficznych przedsiębiorstwa.

1.3. Postępowanie upadłościowe i jego rodzaje

Upadłość jest procesem, w którym dochodzi do niewypłacalności przedsiębiorstwa, co oznacza, że nie może wywiązać się ze swoich zobowiązań. Pojawiają się wówczas pytania: co zrobić w takiej sytuacji, jak zaspokoić potrzeby wierzycieli? Pragnąc uzyskać odpowiedzi, należy zapoznać się z pojęciem postępowania upadłościowego, gdyż dzięki niemu możliwe jest zdobycie wiedzy między innymi na temat podziału majątku, procedury jaką należy wszcząć w przypadku upadłości.

Chcąc zdefiniować pojęcie postępowania upadłościowego, należy zwrócić uwagę na to, jak aspekt ten był postrzegany przez różnych badaczy. Niewątpliwie większość z nich uważa, że procedura upadłościowa zalicza się do postępowania cywilnego. A. Hrycaj twierdzi, że czynności upadłościowe to prowadzenie przez organy procederu, który skupia się na usatysfakcjonowaniu wierzycieli, a jeśli to możliwe utrzymanie także podmiotu gospodarczego, dzięki zastosowaniu właściwych regulacji prawa upadłościowego²⁵. M. Bieniak charakteryzuje procedurę upadłościową jako czynności polegające na próbie zaspokojenia swoich potrzeb majątkowych przez wszystkich

²⁴ Balina R., Bąk J. M., *Analiza dyskryminacyjna jako metoda predykcji bankructwa przedsiębiorstw z uwzględnieniem aspektów branżowych*, Wydawnictwo Naukowe INTELLECT, Waleńczów 2016, s. 61-63.

²⁵ Mrówczyński M., *Uczestnicy postępowania upadłościowego*, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2019, s. 59., za: Hrycaj A., *Syndyk masy upadłości*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Komunikacji i Zarządzania, Poznań 2016, s. 23.

wierzycieli dłużnika, czyli przedsiębiorstwa²⁶. Według S. Gurgula postępowanie upadłościowe to procedura, w której następuje dokonanie się upadłości. W swojej definicji nawiązuje także do postępowania egzekucyjnego. Uznaje się także, że procedura upadłościowa to odmiana postępowania cywilnego, którego myślą przewodnią jest sprawa upadłościowa²⁷. Można mówić o tym, że postępowanie upadłościowe to procedura egzekucyjna (uniwersalna), która dotyczy zaspokojenia roszczeń wszystkich osób, wobec których dłużnik ma zobowiązania, w przeciwieństwie do postępowania egzekucyjnego sądowego, które dotyczy spraw tylko jednego wierzyciela²⁸. Według prawa wyróżnia się podział postępowania na dwie części: pierwsza dotyczy samego ogłoszenia upadłości w formie postanowienia, a druga obejmuje działania po stwierdzeniu upadłości i ma na celu usatysfakcjonowanie wierzycieli ze środków dłużnika²⁹. Po przeanalizowaniu poszczególnych definicji można stwierdzić, że sformułowanie jednoznacznego wyjaśnienia, czym jest postępowanie upadłościowe nie jest proste, ponieważ wymaga znaczącej wiedzy z zakresu prawa, a niektóre regulacje są wciąż poddawane wątpliwościom i uznawane za niewystarczająco sprecyzowane.

Procedura upadłościowa to proces regulowany przez prawo. Obszar ten nieustannie się zmienia, wprowadzane są nowe przepisy, modyfikowane są te już istniejące. Regulacje dotyczące upadłości nie stanowią wyjątku. Przed rokiem 2016 *Prawo Upadłościowe i Naprawcze* wskazywało na możliwość rozpoczęcia trzech procedur: postępowanie upadłościowe związane z utratą majątku dłużnika, który nie był w stanie spłacić zobowiązań, procedura upadłościowa dopuszczająca zawarcie układu oraz czynności naprawcze. Jednak dwie z nich, a mianowicie postępowanie naprawcze oraz obejmujące układ, nie stanowiły przedmiotu zainteresowania dłużników, dlatego zastanawiano się nad wprowadzeniem zmian. Dnia 1.01.2016 r. zaczęła funkcjonować nowa ustawa (*Prawo Restrukturyzacyjne*), która rozdzieliła postępowanie upadłościowe od restrukturyzacyjnego. Procedura upadłościowa obejmuje jedynie możliwość postępowania wiążącego się z likwidacją majątku, jednak wprowadzono także drogę przygotowanej upadłości, tak zwany *pre-pack*, w której w momencie ogłoszenia

²⁶ Ibidem, s. 59., za: Bieniak M., *Środki zaskarżenia w postępowaniu upadłościowym i naprawczym*, C. H. Beck, Warszawa 2007, s. 15.

²⁷ Ibidem, s. 61.

²⁸ Krawczyk M., *Postępowanie upadłościowe obejmujące likwidację majątku dłużnika*, w: Morawska S. (red.), *Modele postępowań upadłościowych w Polsce i wybranych krajach UE*, Wydawnictwo Wiedza i Praktyka Sp. z o.o., Warszawa 2011, s. 137.

²⁹ Wieczerzyńska B., *Kryzys w przedsiębiorstwie*, CeDeWu Sp. z o.o., Warszawa 2009, s. 128-129.

upadłości sąd akceptuje sposób, w jaki przedsiębiorstwo ma zostać zbyte³⁰. Metoda ta została pozytywnie przyjęta przez społeczeństwo, ponieważ jest to sposób, który daje możliwość między innymi wyboru inwestora, który ma kupić przedsiębiorstwo oraz wpływu na cenę sprzedaży. Termin sporządzenia dokumentu zbycia to nie więcej niż trzydzieści dni od momentu uprawomocnienia się ogłoszenia upadłości, chyba że zaakceptowane regulacje wskazują inaczej. Umożliwia to zmniejszenie kosztów, szybsze przekazanie przedsiębiorstwa i finalizację procedury³¹.

Rozważając funkcje i cele postępowania upadłościowego, na pierwszy plan wyłania się myśl o zabezpieczeniu interesów wierzycieli. Takie ujęcie prezentowali między innymi A. Jakubecki, P. Janda. A. Hrycaj sprecyzowała natomiast zadanie postępowania, którym jest całościowe poradzenie sobie z przedsiębiorstwem przeżywającym kryzys. Według autorki głównym celem procedury upadłościowej jest konieczność zadowolenia wierzycieli, a drugoplanowe zadanie polega na utrzymaniu podmiotu dłużnika³². Podobne misje postępowania wskazała I. Gil³³. M. Bieniak oprócz usatysfakcjonowania podmiotów, wobec których upadły ma zobowiązania, zaprezentował jako cel postępowania zagwarantowanie sprawiedliwego zabezpieczenia potrzeb wszystkich wierzycieli³⁴. Z kolei M. Strus – Wołos jako zamysł procedury upadłościowej wskazuje powstrzymanie dłużnika przed zaciąganiem kolejnych zobowiązań³⁵. W literaturze podejmującej problematykę upadłości mówi się także, iż najważniejszą misją polskiej procedury upadłościowej jest zaspokojenie potrzeb podmiotów, wobec których dłużnik jest zobowiązany przy równoczesnym podtrzymaniu funkcjonowania podmiotu upadłego. Jednak wskazuje się na niezgodność tego celu z celami opracowanymi na skalę światową, którymi są: wynagrodzenie strat przedsiębiorstw zdrowych na skutek funkcjonowania problematycznego podmiotu, usunięcie z obrotu rynkowego niezyskownych organizacji, powiększanie odebranych

³⁰ Wiater K., Burda R., Godlewski G., Hyla M., Kalnowski W., Krukowska M., Krzanicka – Burda A., Lewandowski P., Matusik B., Szostak A., Wilczyńska – Baraniak J., Zwolińska M., *Restrukturyzacja i upadłość: zagadnienia praktyczne*, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2018, s. 74-75.

³¹ Kaliński M., Tatar K., Trela Ł., *Pre-pack jako narzędzie efektywnej restrukturyzacji – uwagi na gruncie wybranych problemów prawnych przygotowanej likwidacji*, w: Adamus R. (red.), Geromin M. (red.), Groele B. (red.), Miczek Z. (red.), *Restrukturyzacja i upadłość przedsiębiorstw 2.1*, C. H. Beck, Warszawa 2019, s. 120.

³² Mrówczyński M., op. cit., s. 115., za: Hrycaj A., op. cit., s. 23.

³³ Ibidem, s. 116., za: Gill I., *Postępowanie zabezpieczające na etapie poprzedzającym ogłoszenie upadłości*, LexisNexis Polska Sp. z o.o., Warszawa 2012, s. 124.

³⁴ Ibidem, s. 116., za: Bieniak M., op. cit., s. 15.

³⁵ Ibidem s. 117., za: Strus-Wołos M., *Uprawnienia procesowe wierzycieli w postępowaniu upadłościowym*, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2011, s. 35.

wierzytelności, zmniejszenie kosztów procedury i jak najszybsze jej zakończenie oraz zachowanie podmiotu upadłego i jego modernizacja³⁶.

Mówiąc o postępowaniu upadłościowym, warto wskazać także cechy, którymi powinno się ono charakteryzować, a mianowicie: jak najmniejsze koszty związane z realizacją procedury i jak najszybsze jej przeprowadzenie, objęcie wszystkich środków dłużnika, spłacenie zobowiązań wobec wierzycieli, pomoc podmiotom, których dotyczy upadłość, odebranie prawa dysponowania majątkiem, zagwarantowanie dłużnikowi minimum socjalnego, dostępny wykaz upadłych podmiotów³⁷.

Podsumowując, postępowanie upadłościowe to procedura mająca na celu rozwiązanie problemu niewypłacalności przedsiębiorstw. Nie można powiedzieć, że sposób jej przeprowadzania, jej rodzaje są niezmiennie, ponieważ zależy to od regulacji prawnych, które nieustannie podlegają przemianom. Zrozumienie całego procesu jest trudne, jednak istnienie owej procedury pozytywnie wpływa na całą gospodarkę poprzez na przykład eliminację nierentownych przedsiębiorstw.

1.4. Skutki upadłości

Upadłość wpływa nie tylko na przedsiębiorstwo, ale także na społeczeństwo oraz rynek. Jest kojarzona głównie z negatywnymi uczuciami, jednak w literaturze zaznacza się także, iż to zjawisko niesie za sobą także wiele pozytywów.

Na początek, warto wspomnieć, iż problem upadłości dotyczy nie tylko podmiotów słabych, nieposiadających wiedzy, niedoświadczonych, mających problemy ze znalezieniem środków pieniężnych, ale także bogatych organizacji, dobrze utrzymujących się na rynku, które nie dopuszczają myśli o możliwym kryzysie, a co za tym często podąża – upadłości. Zmienność otoczenia wpływa na rozwój, innowacyjność, ale także na problemy przedsiębiorstw, w związku z niemożnością dostosowania się do niego. Najczęściej mówi się o konsekwencji pieniężnej. W wyniku upadłości podmioty tracą ogromne ilości środków, między innymi tracą pożyczkodawcy w wyniku braku spłaty pożyczonych pieniędzy, kontrahenci w wyniku braku zapłaty za świadczone usługi, udziałowcy, którzy zainwestowali swój majątek. Oprócz kosztów finansowych wskazuje się koszty społeczne, związane ze zwiększeniem się bezrobocia

³⁶ Mikulska – Babiarz K., Czapracka A., Morawska S., Ocena efektywności procedur upadłościowych wobec przedsiębiorców: aspekty prawne, ekonomiczne i organizacyjne, Difin SA, Warszawa 2012, s. 69.

³⁷ Korol T., op. cit., s. 17-18.

poprzez utratę przez pracowników pracy, czy zmniejszenie się konkurencyjności poprzez brak zdolności do funkcjonowania zadłużonego przedsiębiorstwa. Obserwuje się zależność, iż wraz ze zwiększeniem się rozmiaru organizacji, zmniejsza się prawdopodobieństwo upadłości, jednak powiększają się koszty związane z upadkiem. Porażka przedsiębiorstw niewątpliwie wpływa także na rynek, ponieważ dalej istnieją niepokryte zobowiązania³⁸. Należy także odnieść się do kwestii podatków na przykład obrotowego czy dochodowego, ponieważ w przypadku upadłości, zmniejszają się zyski państwa z tego tytułu³⁹. Poza tym dłużnik przestaje być niejako jednostką partnerską wobec swoich kontrahentów, nie dostarcza produktów, nie wykonuje usług oraz przestaje zapewniać miejsca pracy. Zwolnieni pracownicy mogą odczuwać niższe poczucie własnej wartości. Szukając kolejnej pracy, może towarzyszyć im poczucie, że w kolejnym przedsiębiorstwie znów może nastąpić taka sytuacja, przez co czują się niepewnie. Oprócz skutków dla rynku i pracowników niewątpliwie upadłość negatywnie oddziałuje także na właścicieli, zarządzających, udziałowców, czyli ogólnie mówiąc na interesariuszy przedsiębiorstwa, ponieważ wnieśli swoje pomysły, kreatywność, zasoby w funkcjonowanie podmiotu i często obserwuje się zaniechanie podjęcia się kolejnej inwestycji. Negatywne skutki porażki pozwalają stwierdzić, iż jest to zjawisko często destrukcyjne.

Rozważając koszty jako konsekwencje, zwraca się uwagę głównie na podmiot upadły, jednak należy spojrzeć na ogólną sytuację na rynku, ponieważ utrzymywanie niezyskowych przedsiębiorstw wiąże się z ogromnymi wydatkami, a upadłość pozwala na ograniczenie złego oddziaływania podmiotów chorych na otoczenie. Poza tym istnienie na rynku podmiotu, który nie jest w stanie spłacić zobowiązań, generuje coraz więcej długów oraz wpływa na funkcjonowanie zdrowych przedsiębiorstw, jest to niezgodne z interesem publicznym. Pozytywnym skutkiem upadłości jest także możliwość zadowolenia wierzycieli, co wiąże się ściśle z celem postępowania upadłościowego. Dzięki procesom restrukturyzacyjnym osiągalne jest dalsze funkcjonowanie podmiotu i wykorzystywanie jego potencjału w innej formie. Mówiąc o pracownikach, obserwuje się takie skutki jak motywacja do dalszego działania, chęć rozwoju i poszerzania swojej wiedzy i umiejętności. Konsekwencją upadłości i chęci zatrzymania przedsiębiorstwa jest konieczność wprowadzania innowacji. Poza tym mówi

³⁸ Szczepkowska M., Mioduchowska – Jaroszewicz E., *Pozytywne i negatywne skutki upadłości*, „Studia i prace WNEiZ US” 43/1 2016, s. 68.

³⁹ Tokarski A., op. cit., s. 180.

się także o ulepszeniu działania społeczeństwa. Kolejną pozytywną przesłanką upadłości jest możliwość unikania błędów upadłego podmiotu przez zdrowe przedsiębiorstwa. Powyższe skutki świadczą o tym, iż upadłość może być postrzegana także jako zjawisko budujące⁴⁰.

Mówiąc o skutkach upadłości, należy rozpatrywać także aspekt prawny. Według niego wyróżnia się skutki związane między innymi z upadłym podmiotem, jego majątkiem i zobowiązaniami, nabytym spadkiem, stosunkami majątkowymi małżeńskimi. Poniżej omówione konsekwencje odnoszą się do upadłości likwidacyjnej. Art. 57 *Prawa upadłościowego i naprawczego* mówi o konieczności wskazania i ujawnienia wszystkich środków dłużnika oraz dokumentów odnoszących się do funkcjonowania przedsiębiorstwa, majątku, rozliczeń, obowiązku dostarczenia wszelkich wyjaśnień odnoszących się do kapitału sędziemu – komisarzowi i syndykowi. Prawo wskazuje także możliwość zakazu wyjazdu poza obszar Rzeczypospolitej Polskiej upadłego, który jest osobą fizyczną bez odpowiedniego pozwolenia⁴¹. Skutkiem odnoszącym się do środków upadłego jest brak możliwości zarządzania i dysponowania majątkiem od momentu wydania decyzji o obwieszczeniu upadłości. Poza tym wszelkie czynności prawne, które dotyczą majątku, są nieobowiązujące⁴². Mówiąc o zobowiązaniach upadłego, wskazuje się, że należności, których moment zapłaty jeszcze nie nadszedł, stają się wiążące w dniu zawiadomienia o upadku podmiotu dłużnego. Poza tym wierzyciele mogą starać się o pokrycie zobowiązań majątkowych, jak i niemajątkowych. Warto wspomnieć, że świadczenia majątkowe niepieniężne stają się w momencie zawiadomienia o upadłości świadczeniami pieniężnymi⁴³. Prawo mówi także iż spadek otrzymany przez upadłego, po obwieszczeniu upadłości wchodzi w skład majątku, który jest przedmiotem postępowania upadłościowego. W wyniku upadłości następuje także podział dobytku między małżonkami, gdzie wspólne środki są włączane do masy upadłościowej⁴⁴.

Podsumowując, upadłość jest naturalnym procesem występującym w gospodarce. Należy pogodzić się z myślą, iż przedsiębiorstwa są niczym ludzie, ich funkcjonowanie nie trwa wiecznie i kiedyś musi nastąpić ich koniec. Proces ten wiąże się z negatywnymi

⁴⁰ Szczepkowska M., Mioduchowska – Jaroszewicz E., op. cit., s. 68-71.

⁴¹ Ustawa z dnia 28 lutego 2003 r. *Prawo upadłościowe i naprawcze*, Dz. U. 2003 nr 60 poz. 535, s. 14.

⁴² Krawczyk M., *Postępowanie upadłościowe obejmujące likwidację majątku dłużnika*, w: Morawska S. (red.), op. cit., s. 154.

⁴³ Ibidem, s. 156.

⁴⁴ *Skutki ogłoszenia upadłości*, <https://spiralazadluzenia.pl/sloownik-upadlosci/skutki-ogloszenia-upadlosci>, dostęp: 1.12.2019 r.

odczuciami, lecz może stanowić także pozytywny wkład w działanie całego rynku, poprzez eliminację chorych podmiotów.

Rozdział II. Analiza dyskryminacyjna jako sposób prognozowania upadłości przedsiębiorstwa

2.1. Metody prognozowania upadłości – istota i rodzaje

Jak już wcześniej wspomniano, upadłość nie jest procesem, który zaczyna się jednego dnia, a kończy drugiego. Można wyróżnić wiele jej przyczyn, a także symptomów, które stanowią pewnego rodzaju ostrzeżenie dla przedsiębiorcy. Błędem byłoby stwierdzenie, że w trakcie prowadzenia działalności zarządzający nie mają dostępu do narzędzi, które pozwoliłyby na przewidywanie zagrożeń. Dzięki temu, że istnieją różnorakie metody prognozowania upadłości, możliwe jest badanie kondycji przedsiębiorstwa, a także odpowiednio wcześniejsze reagowanie.

Na początku warto wyjaśnić pojęcie systemu wczesnego ostrzeżenia. W literaturze podejmującej omawianą problematykę spotyka się z utożsamianiem definicji: system wczesnego ostrzeżenia (SWO), model przewidywania bankructwa czy model wczesnego ostrzeżenia przed upadkiem. Jednak P. Dec twierdzi, że nie są to terminy o jednakowym znaczeniu, ponieważ SWO to według niego zbiór narzędzi, metod wczesnego ostrzeżenia⁴⁵. Można zatem powiedzieć, że wszelkie instrumenty, modele przewidywania upadłości to elementy kompleksu, który nazywa się system wczesnego ostrzeżenia. Pojęcie SWO po raz pierwszy pojawiło się w Stanach Zjednoczonych w latach 30. XX wieku. Tworzenie owych mechanizmów było spowodowane dużą liczbą upadków przedsiębiorstw w wyniku kryzysu gospodarczego w latach 1929 – 1933. System wczesnego ostrzeżenia (*early warning system*) stanowi składnik analizy kondycji ekonomiczno – finansowej podmiotów gospodarczych. Pozwala na wykrycie pogarszającej się sytuacji przedsiębiorstw, a co najistotniejsze, na ujawnienie wskaźników sygnalizujących zagrożenie porażką. Jednak SWO jest jedynie początkowym instrumentem analitycznym i nie stanowi odpowiedzi na pytanie, w jaki sposób można ratować podmiot⁴⁶.

Systemy wczesnego ostrzeżenia pozwalają na wykrycie zagrożenia upadłością. Istotą przewidywania upadku jest kategoryzowanie przedsiębiorstwa do jednej z dwóch

⁴⁵ Dec P., *Koncepcja kompleksowego systemu wczesnego ostrzeżenia*, w: *Przesłanki i bariery rozwoju przedsiębiorstw w Polsce. Upadłości przedsiębiorstw w Polsce – skala, przyczyny przeciwdziałanie. Czynniki i infrastruktura upadłości przedsiębiorstw. Badania statutowe Kolegium Nauk o Przedsiębiorstwie pod kierownictwem prof. E. Maczyńskiej*, Wydawnictwo Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2006, s. 79.

⁴⁶ Zaleska M., *Identyfikacja ryzyka upadłości. Systemy wczesnego ostrzeżenia*, Difin SA, Warszawa 2002, s. 12.

grup: jednostek „zdrowych”, charakteryzujących się korzystną sytuacją finansową lub jednostek „chorych”, czyli takich, których kondycję można określić jako złą⁴⁷.

Tak jak wcześniej wspomniano, na SWO składają się różne techniki, narzędzia prognozowania upadłości przedsiębiorstw. W literaturze wyróżnia się wiele ich klasyfikacji. Jednym z najpowszechniejszych podziałów jest rozdzielenie metod przewidywania upadku podmiotów na dwa zbiory:

- skupiające się na cechach elementów użytych w danej technice, warunkujących zdolność płatniczą podmiotu:
 - narzędzia ilościowe – wykorzystują do analizy głównie dane mierzalne,
 - narzędzia jakościowe – w których zastosowanie znajdują dane o charakterze niemierzalnym,
 - narzędzia mieszane – są połączeniem dwóch poprzednich narzędzi,
- skupiające się na wykorzystanej drodze wnioskowania dotyczącego stopnia ryzyka zaniku zdolności płatniczej podmiotu:
 - narzędzia logiczno – dedukcyjne – do analizy możliwości płatniczych przedsiębiorstw wykorzystywane są czynniki charakteryzujące jego obecną kondycję finansową,
 - narzędzia empiryczno – dedukcyjne (jednowymiarowe i wielowymiarowe) – w których zastosowanie znajduje analiza matematyczno – statystyczna, co oznacza, że oprócz danych o podmiocie wykorzystywane są także informacje zebrane z innych przedsiębiorstw (nie muszą funkcjonować w tym samym sektorze) i ta metoda jest bardziej rzetelna od poprzedniej⁴⁸.

Kolejną klasyfikację zaprezentował C. Zavgren. Wyróżnia on podział metod na:

- „modele posilkowane analizą dyskryminacyjną (jednowymiarowe i wielowymiarowe),
- modele wielozmienne wykorzystujące rachunek prawdopodobieństwa warunkowego”⁴⁹.

⁴⁷ Mączyńska E. (red.), *Bankructwa przedsiębiorstw. Wybrane aspekty instytucjonalne*, Wydawnictwo Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2008, s. 210.

⁴⁸ Antonowicz P., *Metody oceny i prognoza kondycji ekonomiczno – finansowej przedsiębiorstw*, ODDK Sp. z o.o., Gdańsk 2007, s. 28-29.

⁴⁹ Zavgren C., *The Prediction of Corporate Failure: The State of Art.*, „Journal of Accounting Literature” 2/1983, s. 1-33, podaję za: Stasiewski T., *Upadek przedsiębiorstw. Przyczyny symptomy i metody przewidywania*, „Zeszyty teoretyczne Rady Naukowej” 3/1995, Wydawnictwo Stowarzyszenia Księgowych w Polsce, Warszawa 1995, s. 160.

Najczęściej spotykany podział w literaturze zachodniej zaprezentował T. Korol. Wyróżnił on: narzędzia statystyczne, metody miękkich technik obliczeniowych oraz schematy teoretyczne. Szczegółowe pogrupowanie przedstawiono w tabeli 2.1.

Tabela 2.1. Klasyfikacja metod prognozowania upadłości przedsiębiorstw według T. Korola

Narzędzia statystyczne	Metody miękkich technik obliczeniowych	Modele teoretyczne
<ul style="list-style-type: none"> • Modele dyskryminacyjne • Modele logitowe • Modele probitowe • Drzewa decyzyjne 	<ul style="list-style-type: none"> • Sztuczne sieci neuronowe • Logika rozmyta • Algorytmy genetyczne • Modele wektorów nośnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Modele teorii entropii • Modele hazardowe • Modele ryzyka kredytowego

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Korol T., op. cit., s. 98.

W powyższej tabeli przedstawiono poszczególne metody, które wchodzą w skład trzech grup wyróżnionych przez T. Korola. Z tabeli 2.1. wynika, iż opracowano wiele technik prognozowania upadłości, jednak w praktyce, jak wskazują badania, których autorami są M. Aziz i H. Dar, najpopularniejszymi metodami są narzędzia statystyczne, a w szczególności modele analizy dyskryminacyjnej i modele logitowe. Mniejszym zainteresowaniem cieszą się metody miękkich technik obliczeniowych, wśród których najczęściej wykorzystywane są sztuczne sieci neuronowe, a także modele teoretyczne⁵⁰. Jako że powyższy podział jest powszechnie opisywany w literaturze, warto scharakteryzować niektóre z powyższych technik.

Wśród narzędzi statystycznych, których filarami są precyzja, dokładność, pewność, wyróżnia się między innymi modele logitowe, które są wykorzystywane do systematyzacji binarnej, czyli takiej, gdzie zmienna endogeniczna przybiera dwie wartości. W technice tej badane jest działanie kilku niewiadomych $X_1, X_2 \dots X_N$, które mogą występować w postaci ilościowej i jakościowej, na dwoistą zmienną Y . Warto zaznaczyć, że model nie wskazuje na to, aby rozkład musiał być normalny⁵¹. Wartości zmiennej niezależnej mówią o obecności lub braku obecności zdarzenia, które można

⁵⁰ Aziz M., Dar H., *Predicting corporate bankruptcy – where we stand?* „Corporate Governance Journal” 6/2006, s. 18-33.

⁵¹ Hołda A., Micherda B., *Kontynuacja działalności jednostki i modele ostrzegające przed upadłością*, Wydawnictwo Krajowej Izby Biegłych Rewidentów, Warszawa 2007, s. 110.

poddać badaniu. Warto wspomnieć, iż podobną metodą jest analiza probitowa⁵². Kolejnym narzędziem w tym zbiorze są drzewa decyzyjne, które wykorzystywano od lat 60. XX wieku. Są to grafy, które charakteryzują się uporządkowaniem, acyklicznością oraz skierowaniem. Poszczególne ich elementy podlegają innej interpretacji. Technika ta polega na etapowym grupowaniu wielowymiarowego obszaru cech na osobne podzbiory, aż do momentu, kiedy będą one jednorodne z punktu widzenia wyróżnionej cechy⁵³. Wśród zalet tej metody wyróżnia się: przejrzystość, możliwość badania dowolnych związków, brak wymagań, co do rozkładu danych, powszechność oprogramowania. Można wskazać także wady tej techniki, a mianowicie w przypadku chęci poszerzenia drzewa o nowe dane, trudno jest dostosować i rozwinąć istniejący już schemat. Poza tym wprowadzanie rozbudowanych zależności powoduje powiększanie się drzewa, a tym samym stratę niektórych właściwości określanych jako zalety⁵⁴.

Miękkie techniki obliczeniowe, w przeciwieństwie do technik statystycznych, pozwalają radzić sobie z niedokładnie sformułowanymi problemami, nierzetelnymi informacjami, brakiem dokładności. Poza tym możliwe jest stosowanie ich w systemach, gdzie niezbędne jest pogodzenie wewnętrznych czynników ze zmiennym otoczeniem. Ogólnie mówiąc, są to metody, które akceptują niepełne, trudne do zinterpretowania dane i niedokładność⁵⁵. Wśród nich można wyróżnić między innymi sztuczne sieci neuronowe, czyli modele matematyczne, których elementami są sieci węzłów obliczeniowych, czyli neuronów i ich zespolenia. W tej metodzie nie wykorzystuje się stosunków i nasilenia występujących związków. Można wyróżnić podział sieci na jednokierunkowe, czyli takie, które charakteryzują się jedną drogą obiegu sygnałów, rekurencyjne, które mają powiązanie między warstwami oraz komórkowe, w których wyróżnia się wzajemną korelację tylko między bliskimi elementami. Uznaje się, iż omawiana metoda jest bardziej precyzyjna niż analiza dyskryminacyjna⁵⁶.

Podsumowując, istnieje wiele technik, które pozwalają na przewidywanie upadłości przedsiębiorstw, co oznacza, że jest możliwość reagowania w sytuacji

⁵² Pocięcha J. (red.), *Statystyczne metody prognozowania bankructwa w zmieniającej się koniunkturze gospodarczej*, Wydawnictwo Katedry Statystyki Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2014, s. 22.

⁵³ Ibidem, s. 27.

⁵⁴ Hołda A., Micherda B., op. cit., s. 116.

⁵⁵ Korol T., *Prognozowanie upadłości firm przy wykorzystaniu miękkich technik obliczeniowych*, „e – Finanse” 2/2010, s. 1.

⁵⁶ Banach – Kobyra A., *Prognozowanie upadłości przedsiębiorstw jako narzędzie monitorowania zaistnienia sytuacji kryzysowych*, „Przedsiębiorstwo we współczesnej gospodarce – teoria i praktyka” 3/2017, s. 220-221.

zagrożenia. Zarządzający podmiotami gospodarczymi powinni analizować sytuację finansową, ekonomiczną za pomocą różnych wskaźników, aby umiejętnie ocenić kondycję przedsiębiorstwa, a także możliwość wystąpienia w nim kryzysu.

2.2. Modele dyskryminacyjne i ich rodzaje

W literaturze podejmującej problematykę upadłości wyróżniono wiele metod służących jej prognozowaniu. Jedną z nich są modele dyskryminacyjne oparte na analizie dyskryminacyjnej. Należą one do grupy technik zwanych narzędziami klasycznymi i są najczęściej wykorzystywane w praktyce.

Na początku warto wspomnieć, iż wykorzystywanie analizy finansowej opartej na jednym wskaźniku nie przynosiło rezultatu i nie pozwalało na precyzyjną i całościową ocenę kondycji ekonomicznej przedsiębiorstwa, dlatego wskazano analizę dyskryminacyjną jako jej uzupełnienie⁵⁷. Według takiej koncepcji techniki dyskryminacyjne są badaniami umożliwiającymi ujawnienie nieprawidłowej sytuacji finansowej, a analiza wskaźnikowa pozwala na sformułowanie przyczyn złej kondycji i zaprezentowanie działań ratunkowych⁵⁸. W literaturze wyróżnia się także definicję mówiącą o tym, że modele dyskryminacyjne są technikami stworzonymi na podstawie informacji empirycznych podmiotów działających na rynku w krajach, w których modele zostały opracowane. Zmiennymi występującymi w tym narzędziu są mierniki (najczęściej wskaźniki finansowe), które prezentują sytuację finansową przedsiębiorstwa⁵⁹. Modele dyskryminacyjne powstają na skutek wykonania po kolei szeregu czynności, takich jak: określenie celu modelu, opracowanie próby badawczej, budowa modelu i jego weryfikacja⁶⁰. Metoda ta jest wykorzystywana nie tylko w podmiotach gospodarczych, ale także w organizacjach nadzorczych i kontrolujących. Głównym zastosowaniem tego narzędzia jest przewidywanie upadłości, jednak może być ono także przydatne przy analizie ekonomiczno – finansowej osób zaciągających kredyty, procedurze przejść i fuzji, a także przy badaniu inwestycji kapitałowych⁶¹. Dla modeli dyskryminacyjnych,

⁵⁷ Kowalak R., *Ocena kondycji finansowej przedsiębiorstwa w badaniu zagrożenia upadłością*, ODDK Sp. z o.o., Gdańsk 2008, s. 201.

⁵⁸ Mączyńska E. (red.), op. cit., s. 244.

⁵⁹ Kowalak R., op. cit., s. 202.

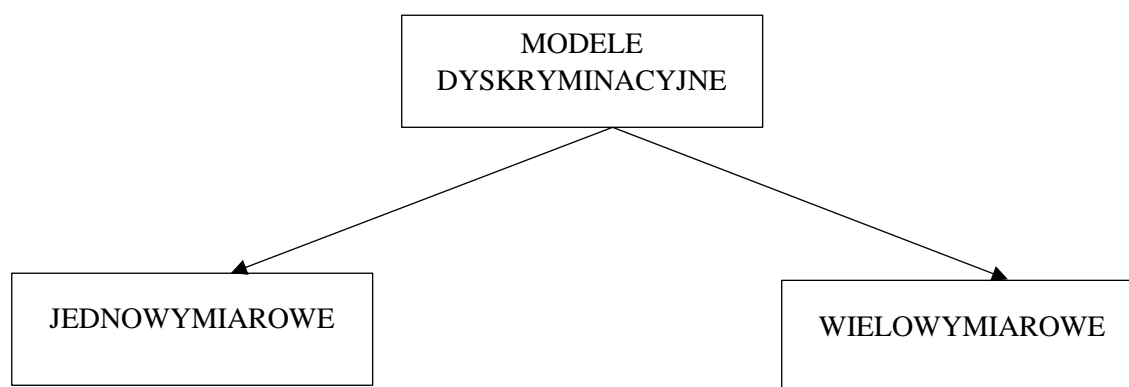
⁶⁰ Jagiełło R., *Analiza dyskryminacyjna i regresja logistyczna w procesie oceny zdolności kredytowej przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Narodowy Bank Polski. Departament Edukacji i Wydawnictw, Warszawa 2013, s. 7.

⁶¹ Dec P., op. cit., s. 78-80.

tak jak dla wszystkich innych metod prognozowania upadłości można wskazać określone właściwości, którymi powinny się cechować. Dane wykorzystywane w modelach powinny być dokładnie sprecyzowane, to znaczy, że powinno być jasno określone skąd je pozyskać i jakie informacje są potrzebne. Poza tym metoda powinna być dostępna (nie tylko dla analityków, ale także dla osób nieposiadających wiedzy ekonomicznej), tania i szybka, tak samo jak jej interpretacja. Kolejną cechą jest wyprzedzenie czasowe, co oznacza, że narzędzie powinno umożliwić wcześniejsze otrzymanie informacji o zagrożeniu, by móc odpowiednio zareagować. Najbardziej oczywistą cechą jest to, żeby wykonywane prognozy za pomocą modeli były w jak największym stopniu trafne⁶².

Cechy modeli mogą się różnić w zależności od ich rodzajów. Przy omawianiu w literaturze modeli dyskryminacyjnych dzieli się je na dwie grupy, co przedstawiono na rysunku 2.1.

Rysunek 2.1. Rodzaje modeli dyskryminacyjnych



Źródło: Opracowanie własne.

Różnica między modelami przedstawionymi na rysunku 2.1. polega na liczbie analizowanych zmiennych. Technika jednowymiarowa opiera się na grupowaniu podmiotów na te o dobrej kondycji i na te o złej na podstawie analizy jednej zmiennej albo kilku, ale badanych osobno. W tej metodzie przyjmuje się, że istnieje wartość krytyczna wskaźnika, która pozwala na rozdzielenie podmiotów zdrowych i chorych. Jednowymiarowe modele stosowano do końca lat 60. XX wieku, jednak miały one wiele wad⁶³. Mimo, że w literaturze charakteryzowane są jako proste narzędzia, przy analizie

⁶² Mączyńska E. (red.), op. cit., s. 245.

⁶³ Koczyński P., *Prognozowanie upadłości spółek giełdowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2016, s. 125.

wielu mierników, zaklasyfikowanie przedsiębiorstw staje się trudne⁶⁴. Poza tym badane wartości mogą błędnie wskazywać na kondycję podmiotów, ze względu na ich sprzeczności. Ponadto pojawiał się także problem ze sposobem ustalania ogólnej oceny sytuacji przedsiębiorstwa⁶⁵. Ze względu na występujące trudności stworzono modele wielowymiarowe, w których grupowanie podmiotów odbywa się przy pomocy badania większej liczby zmiennych objaśniających, złożonych w jedną zagregowaną wielkość⁶⁶. Zmienną zależną stanowi odszukanie podmiotu upadłego bądź zdrowego, a zmienną niezależną wskaźniki finansowe i inne wartości ekonomiczne⁶⁷.

Wraz z rozpowszechnianiem się wiedzy na temat analizy dyskryminacyjnej i skuteczności jej stosowania, kolejni badacze decydowali się na tworzenie własnych modeli. W tabeli 2.2. przedstawiono wybrane modele dyskryminacyjne.

Tabela 2.2. Modele dyskryminacyjne jedno- i wielowymiarowe

Modele jednowymiarowe	Modele wielowymiarowe
<ul style="list-style-type: none"> • Model Fitz Patrick’a • Model Mervin’a • Model Beaver’a • Model Weibel’a 	<ul style="list-style-type: none"> • Model Altman’a • Model Springate’a • Model Beermann’a • Model Fulmer’a • Model Weinricha’a • Model Lagault’a • Model Bleier’a • Model Ko • Model van Fredrikslust’a • Model Gebhardt’a

Zródło: Opracowanie własne.

Zaprezentowana w tabeli 2.2. klasyfikacja wyraźnie przedstawia przewagę pod względem liczebności modeli analizy wielowymiarowej nad jednowymiarową, co nie oznacza, że ta druga nie jest stosowana w praktyce. Poszczególne modele różnią się wykorzystanymi wskaźnikami i ich kombinacjami. Warto przybliżyć budowę

⁶⁴ Zuba M., *Wielowymiarowa analiza dyskryminacyjna jako skuteczna metoda przewidywania kryzysu finansowego przedsiębiorstw na przykładzie spółdzielni mleczarskiej w Polsce*, „Problemy Zarządzania” 1/2011, s. 80.

⁶⁵ Kopczyński P., op. cit., s. 125.

⁶⁶ Zuba M., op. cit., s. 81.

⁶⁷ Piątek E., Konat – Staniek M., *Metody identyfikacji niewypłacalności i ocena zagrożenia bankructwem*, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 4/2017, s. 379.

niektórych koncepcji, co przedstawiono w tabeli 2.3., natomiast funkcje dyskryminacyjne, struktury i interpretacje modeli zaprezentowano w załączniku 1.

Tabela 2.3. Charakterystyka wybranych modeli analizy dyskryminacyjnej

Autor		Charakterystyka
Modele jednowymiarowe	P. J. Fitz Patrick	Model został opracowany w 1932 roku. Autor zastosował proces zestawienia parami podmiotów wypłacalnych i niewypłacalnych. Analizowano trzydzieści osiem przedsiębiorstw (dziewiętnaście zdrowych i dziewiętnaście chorych), które charakteryzowały się jednakowym sektorem działania, wielkością i miejscem funkcjonowania. Badanie obejmowało okres trzech lat. Autor nie ujawnił wszystkich analizowanych mierników, ale wyróżnił dwa, jego zdaniem najlepsze: relację wyniku finansowego netto do kapitału własnego oraz relację kapitału własnego do kapitału obcego ⁶⁸ .
	C. L. Merwin	Model stworzono w 1942 roku. Badaniu zostało poddanych pięćset trzydzieści dziewięć przedsiębiorstw, które podzielono tak jak w modelu P. J. Fitz Patrick'a na podmioty wypłacalne i niewypłacalne, jednak podstawą grupowania było wykreślenie przedsiębiorstwa z rejestru handlowego. Autor wyróżnił trzy wskaźniki, które pozwalały na znaczące odróżnienie dwóch grup podmiotów ⁶⁹ .
	W. H. Beaver	Model uznany za przełomowy, w którym badacz przyjął inną definicję bankruta. Autor uważał, że upadek definiować należy jako brak zdolności zapłaty zobowiązań przez przedsiębiorstwa w miarę ich zapadalności ⁷⁰ . Analizie zostało poddanych sto pięćdziesiąt osiem podmiotów notowanych na giełdzie, które charakteryzowały się tą samą wielkością i formą prawną. Autor zastosował trzydzieści wskaźników, z których wyróżnił sześć najlepszych ⁷¹ .
	E. I. Altman	Najpopularniejszy model (Z_A) stosowany w praktyce został stworzony w 1968 roku. Badaniu poddanych zostało sześćdziesiąt sześć podmiotów amerykańskich (trzydzieści trzy upadłe

⁶⁸ Zaleska M., op. cit., s. 23-24.

⁶⁹ Antonowicz P., op. cit., s. 30.

⁷⁰ Beaver H. W., *Financial Ratios as Predictors of Failure*, „Journal of Accounting Research” 4/1966, s. 71.

⁷¹ Balina R., Bąk M. J., op. cit., s. 79-80.

Modele wielowymiarowe		i trzydzieści trzy zdrowe), które cechował taki sam sektor działalności i suma bilansowa. Autor dokonywał wiele modyfikacji modelu, jednak najczęściej wykorzystywana jest jego pierwotna postać ⁷² . Model ten nie jest idealny, w literaturze wskazuje się na błędy w budowie wskaźników, równań dyskryminacyjnych oraz wartości służących interpretacji. Stosuje się go także w Polsce, mimo wykazywanej niepoprawności metodologicznej i braku zadowalających rezultatów ⁷³ . Warto wspomnieć, że E. I. Altman uzyskał wskaźnik dobrych klasyfikacji na poziomie 95% na rok przed upadłością ⁷⁴ .
	G. L. V. Springate	Kolejnym model (Z _s) został opracowany w 1978 roku. Analizowano czterdzieści podmiotów dobranych parami. Autor wyróżnił cztery spośród dziewięciu mierników, które najlepiej pozwalały na predykcję upadłości. Sprawność ogólna narzędzia autora kształtowała się na poziomie 92,5%. Model został sprawdzony także przez D. A. Botheras'a na dwóch grupach podmiotów o aktywach o wartości 2,5 miliona USD i o aktywach o wartości 63,5 miliona USD ⁷⁵ .
	G. J. Fulmer	Model został zbudowany na początku lat 80. XX wieku. Badania przeprowadzono na grupie sześćdziesięciu podmiotów, których wartość aktywów oscylowała w granicy 445 tysięcy USD. Spośród czterdziestu wskaźników autor wybrał dziewięć, które zostały ujęte w funkcji dyskryminacyjnej. Warto zaznaczyć, że sprawność ogólna modelu kształtowała się na poziomie 98% na rok przed upadłością ⁷⁶ .
	E. Mączyńska	Modele opracowano w Instytucie Nauk Ekonomicznych Polskiej Akademii Nauk z udziałem M. Zawadzkiego, M. Żuchowskiego oraz J. Janek. Autorzy analizowali osiemdziesiąt spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie, gdzie połowa z nich stanowiła podmioty zagrożone upadłością, a połowa zdrowe podmioty. Na początku wybrano czterdzieści

⁷² Zaleska M., op. cit., s. 28-29.

⁷³ Kitowski J., *Metody dyskryminacyjne jako instrument oceny zagrożenia upadłością przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2015, s. 50.

⁷⁴ Wiśniewska D., *Analiza dyskryminacyjna w prognozowaniu cen akcji. Nowa koncepcja konstruowania prognoz jakościowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2012, s. 96.

⁷⁵ Balina R., Bąk M. J., op. cit., s. 84-85.

⁷⁶ Ibidem, s. 88.

Modele polskie		pięć mierników, na podstawie których stworzono siedem modeli. Warto zauważyć, że w każdym kolejnym narzędziu eliminowano poszczególne wskaźniki ⁷⁷ . Największą skutecznością charakteryzuje się model $Z_{7\text{ INE PAN}}$ oraz $Z_{6\text{ INE PAN}}$. Nie należy zapomnieć o tym, że pierwszy polski model (Z_M) stworzyła właśnie E. Mączyńska w 1994 r. dokonując adaptacji funkcji O. Jacobsa do uwarunkowań polskiej gospodarki ⁷⁸ .
	M. Hamrol, B. Czajka i M. Piechocki	Kolejnym polskim modelem jest model poznański (Z_{HCP}). Badaniu poddano sto spółek funkcjonujących w Polsce. Podstawą doboru podmiotów była podobna wielkość aktywów i możliwość porównania czasowego zebranych informacji. Autorzy wyodrębnili trzydzieści jeden mierników, jednak odrzucono wartości silnie powiązane ze sobą ⁷⁹ .
	B. Prusak	Badacz stworzył cztery modele. Próbę badawczą w pierwszych dwóch stanowiło czterdzieści podmiotów upadłych i czterdzieści zdrowych. Większą skutecznością charakteryzuje się model pierwszy (Z_{B1}), który umożliwia dokonanie prognozy upadłości na rok przed jej nastąpieniem ⁸⁰ .

Zródło: Opracowanie własne.

W powyższej tabeli zaprezentowano charakterystyki niektórych modeli, tych, które są najpopularniejsze i najczęściej wykorzystywane w praktyce do oceny kondycji przedsiębiorstw.

Podsumowując, w literaturze przedstawiono liczne modele prognozowania upadłości, zarówno jednowymiarowe, jak i wielowymiarowe. Są to narzędzia, które umożliwiają przewidywanie pogarszającej się sytuacji finansowej przedsiębiorstw, ale znajdują także zastosowanie w innych dziedzinach. Przy konstruowaniu modeli, autorzy wykorzystują często te same wskaźniki, jednak w innych kombinacjach. W Polsce wielu badaczy także podjęło się budowy własnych modeli. Warto wspomnieć także, iż modele dyskryminacyjne mogą być wykorzystywane nie tylko przez naukowców, ale także przez osoby, które nie mają specjalistycznego wykształcenia.

⁷⁷ Antonowicz P., op. cit., s. 41.

⁷⁸ Kitowski J., op. cit., s. 80.

⁷⁹ Balina R., Bąk M. J., op. cit., s. 112.

⁸⁰ Ibidem, s. 113-114.

2.3. Zalety i wady modeli analizy dyskryminacyjnej

Badając zjawisko upadłości, często spotyka się z pojęciem modeli dyskryminacyjnych. Są to narzędzia powszechnie wykorzystywane, które mają swoich zwolenników i przeciwników. W literaturze prezentowane są także wątpliwości w zakresie ich stosowania.

Analizując literaturę podejmującą problematykę zalet i wad modeli dyskryminacyjnych, można stwierdzić, iż występuje zdecydowanie więcej minusów ich stosowania niż plusów. Na początku warto przedstawić te pozytywne aspekty. Najczęściej wspomnianą korzyścią stosowania modeli dyskryminacyjnych jest ich prostota i zrozumiałość oraz wymagany niezbyt duży nakład pracy. Poza tym wskazuje się na ich dużą wiarygodność. Kolejną zaletą jest to, że narzędzia mają szerokie zastosowanie, ponieważ można je wykorzystywać przy analizie przedsiębiorstw o różnej formie, skali, sektorze działalności, ale także korzystają z nich instytucje nadzorcze czy kontrolujące, na przykład banki⁸¹. Warto zaznaczyć, iż największą skuteczność modele wykazują dla jednakowych grup podmiotów gospodarczych⁸². Ponadto modele dyskryminacyjne mają przejrzystą budowę, co znacznie ułatwia interpretację pozyskiwanych za ich pomocą wyników⁸³. Warto również wspomnieć, iż stosowanie tych narzędzi generuje mniej kosztów niż inne metody prognozowania upadłości, na przykład sieci neuronowe. Pozytywnym aspektem jest także możliwość wykorzystania modeli poprzez programy statystyczne⁸⁴. W literaturze wskazuje się na zaletę wynikającą z zastosowania modeli do analizy przestrzennej, rozwojowej, a także dynamicznej⁸⁵.

Modele analizy dyskryminacyjnej posiadają określone mocne strony, jednak mówi się także o licznych ich wadach. Mówiąc o modelach wielowymiarowych, przyjmuje się przy ich budowie rozkład normalny zmiennych. Założenie to nie jest konsekwentnie wykorzystywane w dalszym opracowywaniu narzędzia, co stanowi istotną wadę, ponieważ otrzymywane wartości przy jego pomocy nie są znaczące statystycznie. Kolejnym minusem jest to, iż modele opierają się głównie na wskaźnikach

⁸¹ Wardzińska K., *Przykład zastosowania analizy dyskryminacyjnej do oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstw*, „*Ekonomia i Zarządzanie*” 3/2012, s. 199.

⁸² Antonowicz P., op. cit., s. 32.

⁸³ Wardzińska K., op. cit., s. 199.

⁸⁴ Ptak – Chmielewska A., *Wykorzystanie modeli statystycznych w ocenie ryzyka upadłości przedsiębiorstw*, w: Dec P. (red.), *Niepewność funkcjonowania przedsiębiorstw. Bankructwa, restrukturyzacja, likwidacja*, Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2014, s. 44.

⁸⁵ Letkowski D., *Weryfikacja skuteczności wykorzystania funkcji dyskryminacyjnej do przewidywania zmian kursów akcji*, „*Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*” 67/2014, s. 320.

finansowych i ich wagach, a brakuje w nich uwzględnienia informacji jakościowych⁸⁶. Istotną wadę stanowi dezaktualizacja modeli, będąca skutkiem zmian zachodzących w otoczeniu. Poza tym, ze względu na odmienne funkcjonowanie przedsiębiorstw w różnych krajach, wykorzystanie modeli zagranicznych, na przykład w Polsce, nie znajduje zastosowania. Narzędzia dyskryminacyjne uwzględniają wiele wskaźników i różnią się pod tym względem, dlatego ocena kondycji finansowej podmiotu może się różnić, w zależności od stosowanego modelu⁸⁷. W literaturze wskazuje się także jako wadę ograniczone zastosowanie narzędzi w przypadku sektorów specyficznych, na przykład przemysłu wydobywczego⁸⁸. Mówi się także o problemie w doborze próby badawczej w modelach, z uwagi na brak jednolitej bazy danych na temat podmiotów upadłych i trudności w pozyskaniu ich sprawozdań finansowych niezbędnych do analizy. Ważnym aspektem jest także brak porównywalności modeli z uwagi na różne liczebności badanych przedsiębiorstw przy budowie poszczególnych modeli, a także brania pod uwagę różnych okresów sprawozdawczych, co skutkuje różną ich skutecznością i wiarygodnością⁸⁹.

Przy omawianiu zalet i wad modeli analizy dyskryminacyjnej bardzo często wskazuje się także dylematy ich stosowania. Badane narzędzia opierają się na wskaźnikach finansowych, do których dane pozyskiwane są ze sprawozdań finansowych, głównie z bilansu i rachunku zysków i strat. Informacje przedstawiane w bilansie mają charakter statyczny, ponieważ prezentowane są w sposób skumulowany, natomiast w rachunku zysków i strat dane cechują się dynamicznością. Wykorzystując znajomość tych właściwości, przy obliczaniu wskaźników bazujących na danych zarówno z rachunku zysków i strat i bilansu najczęściej stosuje się metodę uśredniania wartości pochodzących z bilansu. Jednak w przypadku miernika opartego na relacji wyłącznie danych bilansowych można przyjąć do jego zastosowania wartości na koniec roku obrotowego. Niestety nie wszyscy autorzy modeli przedstawiają metody obliczania wykorzystanych wskaźników, co wpływa na możliwość osiągnięcia zróżnicowanych wyników. Poza tym problem pojawia się także przy interpretacji uzyskanych za pomocą

⁸⁶ Mączyńska E. (red.), op. cit., s. 246-247.

⁸⁷ Bombiak E., *Modele dyskryminacyjne jako metoda oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstwa*, „Zeszyty Naukowe Akademii Podlaskiej w Siedlcach. Administracja i Zarządzanie” 86/2010, s. 147-148.

⁸⁸ Sukiennik M., *Analiza dyskryminacyjna oraz miękkie techniki obliczeniowe w ocenie stanu finansowego polskich kopalń*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 760/2013, s. 294.

⁸⁹ Pierchalska W. B., *Analiza finansowa oraz modele przewidywania upadłości jako narzędzie oceny kondycji finansowej przedsiębiorstwa*, „Finanse i Prawo Handlowe” 1/2014, s. 43-44.

modeli wartości, ponieważ często uzyskiwane liczby różnią się, w zależności wykorzystanych narzędzi. Należy zatem dokonać analizy przyczyn tych odmierności⁹⁰. W literaturze wskazuje się także na dylemat stosowania modeli ze względu na niejednorodność definicji: bankructwo, upadłość, a także różnice przy wskazaniu momentu upadku podmiotu⁹¹. Poza tym jako zaletę technik dyskryminacyjnych zaprezentowano szerokie ich zastosowanie, jednak warto zauważyć, że stanowi to też wadę, ponieważ modele nie będą jednakowo skuteczne w przedsiębiorstwach produkcyjnych, handlowych czy usługowych⁹².

Podsumowując, można wskazać wiele korzyści, jak i ograniczeń stosowania modeli dyskryminacyjnych, ale mimo tego w dalszym ciągu są powszechnie stosowane w praktyce i dostarczają wiarygodnych informacji na temat sytuacji finansowej przedsiębiorstwa.

⁹⁰ Mączyńska E. (red.), Adamska A. (red.), op. cit., s. 217-222.

⁹¹ Mączyńska E. (red.), op. cit., s. 246.

⁹² Kitowski J., *Metody dyskryminacyjne oceny kondycji finansowej przedsiębiorstw – bariery wiarygodnego stosowania*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio H – Oeconomia” 3/2018, s. 54.

Rozdział III. Wykorzystanie wybranych modeli predykcji upadłości do analizy zagrożenia upadłością

3.1. Metodyka prowadzonych badań

Mówiąc o wykonywaniu badań, czy różnorodnych analiz, oprócz ich rezultatu, ważny jest także sposób ich przeprowadzenia. Jest to istotne nie tylko z punktu widzenia badacza, ale także osób korzystających z wyników jego pracy. W związku z tym w literaturze szeroko omawiana jest dziedzina nauki zwana metodologią.

Na początku warto przedstawić pojęcie badań naukowych. Są to procesy, których przebieg jest uporządkowany różnego rodzaju regułami, zasadami, w celu otrzymania pełnych i rzetelnych wyników. Mogą być one prowadzone w szerokim i wąskim ujęciu. W przypadku pierwszego, badania naukowe definiuje się jako działania obejmujące sformułowanie problemu badawczego i jego opracowanie, natomiast w wąskim aspekcie mówi się o czynnościach, które skupione są na identyfikacji mało znanych lub nieznanymi cech przedmiotów, procesów, obiektów⁹³. Mówiąc o badaniach naukowych, warto także przybliżyć pojęcie problemu badawczego, czyli takiego pytania, na którym opierają się realizowane badania⁹⁴.

W niniejszej pracy podjętym problemem badawczym jest próba odpowiedzi na pytanie: jaka jest skuteczność modeli predykcji w prognozowaniu upadłości przedsiębiorstw. Celem jest zbadanie skuteczności modeli analizy dyskryminacyjnej w prognozowaniu upadłości przedsiębiorstw.

W pracy postawiono następujące pytanie badawcze: jaka jest skuteczność modeli predykcji upadłości w prognozowaniu bankructwa przedsiębiorstw?

Realizując badanie, ważny jest dobór próby badawczej, czyli podmiotów, jednostek, które zostaną poddane analizie. W niniejszej pracy jest nią sześć upadłych spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie, co przedstawiono w tabeli 3.1.

Tabela 3.1. Zestawienie badanych podmiotów

Spółka	Okres badania	Rok ogłoszenia upadłości
Alma Market SA	2012 – 2016	2017
Próchnik SA	2013 – 2017	2018
Admiral Boats SA	2013 – 2017	2018

⁹³ Apanowicz J., *Metodologia ogólna*, Wydawnictwo Bernardinum Sp. z o.o., Gdynia 2002, s. 19.

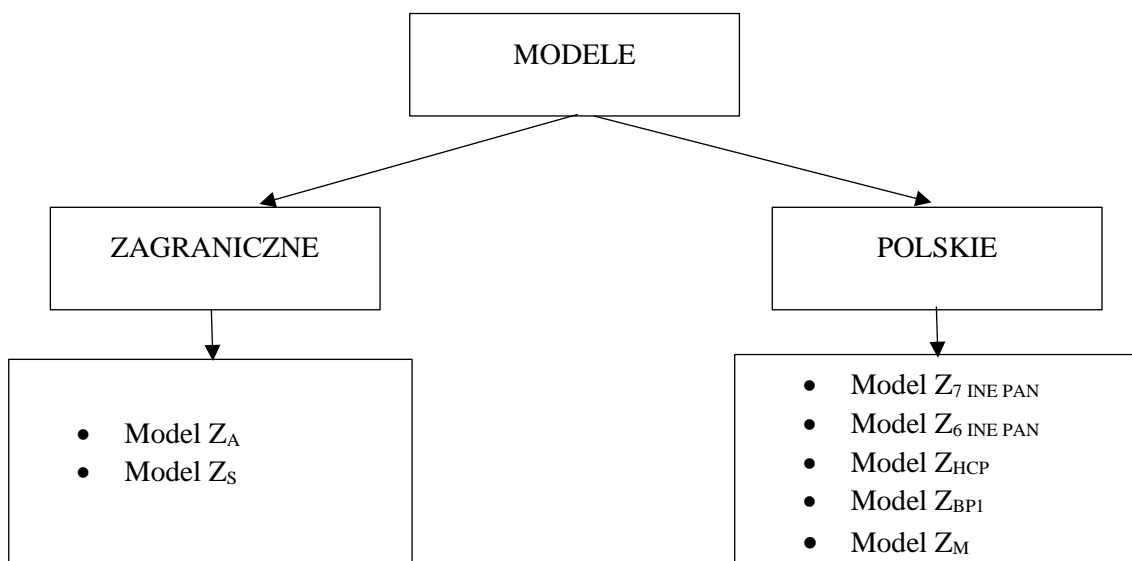
⁹⁴ Ibidem, s. 45.

Eurocent SA	2013 – 2017	2018
Infosystems SA	2013 – 2017	2018
Qumak SA	2014 – 2018	2019

Źródło: Opracowanie własne.

W pracy zastosowano dobór celowy. Jak wynika z tabeli 3.1., wszystkie wybrane do badania podmioty ogłosiły upadłość w przedziale czasowym 2017 – 2019. W przypadku wszystkich badanych podmiotów przeanalizowano okres pięciu lat przed ogłoszeniem upadłości. W badaniu wykorzystane zostały polskie i zagraniczne modele analizy wielowymiarowej, natomiast nie uwzględniono modeli jednowymiarowych, ponieważ są one w mniejszym stopniu powszechnie stosowane i zostały niejako zastąpione przez modele wielowymiarowe. Konkretnie wykorzystane modele zaprezentowano na rysunku 3.1.

Rysunek 3.1. Modele analizy wielowymiarowej zastosowane przy analizie badanych podmiotów.



Źródło: Opracowanie własne.

Modele przedstawione na rysunku 3.1. dobrano do badania celowo, ponieważ są to modele wykorzystywane w praktyce, charakteryzujące się wysoką skutecznością oceny zagrożenia upadłością. Z tego względu są one w stanie dość precyzyjnie wskazać faktyczną kondycję przedsiębiorstw.

Podczas analizy zjawisk, korzysta się z różnych metod, technik i narzędzi badawczych. Pojęcia te, mimo że często są utożsamiane, różnią się między sobą. Metoda to świadomy, przemyślany i spójny sposób działania, który ukierunkowany jest

na realizację określonego celu badawczego⁹⁵. W literaturze wskazuje się, że powinien być nim problem badawczy. J. Apanowicz wyróżnił następujące rodzaje metod badawczych:

- obserwacyjna,
- eksperymentalna,
- monograficzna,
- badania dokumentów,
- indywidualnych przypadków,
- sondażu diagnostycznego,
- analizy i krytyki piśmiennictwa,
- analizy i konstrukcji logicznej,
- statystyczne,
- symulacji komputerowej,
- heurystyczne⁹⁶.

W niniejszej pracy, w części teoretycznej, wykorzystano metodę analizy i krytyki piśmiennictwa, która polega na obszernym badaniu literatury i wykazaniu jakie aspekty i problemy są już znane, a jakie wymagają dalszych analiz i poznaniu⁹⁷. Natomiast w części empirycznej zastosowano metodę badania dokumentów, czyli zbierania, wybierania, opracowania i interpretacji informacji zawartych w dokumentach⁹⁸.

Kolejnym pojęciem wartym wyjaśnienia są techniki badawcze, czyli dokładne czynności realizacji prac cząstkowych, które umożliwiają na przykład zbieranie i porządkowanie danych. J. Apanowicz wyróżnił następujące techniki:

- obserwacja,
- techniki socjometryczne,
- wywiad,
- badanie dokumentów,
- ankietowanie⁹⁹.

W niniejszej pracy w części empirycznej wykorzystano technikę badania dokumentów, która polega na analizie jakościowej i ilościowej informacji, które można pozyskać

⁹⁵ Krajewski M., *O metodologii nauk i zasadach pisarstwa naukowego. Uwagi podstawowe*, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Gliwice 2010, s. 18.

⁹⁶ Apanowicz J., op. cit., s. 61.

⁹⁷ Ibidem, s. 72.

⁹⁸ Ibidem, s. 68.

⁹⁹ Ibidem, s. 81.

właśnie z dokumentów, na przykład ze sprawozdań czy regulaminów. Porównując pojęcia techniki i narzędzia badawczego, można zauważyć, że technika oznacza proces, natomiast narzędzia badawcze to instrumenty wykorzystywane w celu gromadzenia i rejestrowania informacji, zjawisk. Są nimi między innymi kwestionariusz ankiety lub wywiadu, test, arkusz obserwacji¹⁰⁰. Warto wspomnieć, iż ani metoda, ani technika badania dokumentów nie posiadają odpowiadającego im narzędzia badawczego.

Podsumowując, przy wykonywaniu badania nie jest istotny tylko jego wynik, ale także sposób, w jaki badacz go osiągnął. Wyróżnia się wiele rodzajów technik, metod, narzędzi. Warto zaznaczyć, iż można stosować wiele z nich jednocześnie, co dodatkowo wzbogaca analizę.

3.2. Charakterystyka działalności badanych spółek

Analizując działalność prowadzoną przez podmioty gospodarcze, warto na początku zapoznać się z charakterem ich funkcjonowania, historią oraz profilem ich działalności. W niniejszej pracy badaniem zostały objęte spółki notowane na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie, które ogłosiły upadłość w latach 2017 – 2019.

Pierwszym badanym przedsiębiorstwem jest Alma Market SA w upadłości. Spółka została utworzona w 1991 roku w Krakowie, natomiast od 1994 roku zaistniała na GPW¹⁰¹. Początkowo działała pod nazwą „KraChemia” SA aż do 2004 roku. Jako główną działalność podmiotu można wskazać handel detaliczny artykułami żywnościowymi. Spółka zajmowała się także sprzedażą internetową poprzez platformę Alma24, która jednak w 2016 roku przestała istnieć. Warto wspomnieć, iż nazwa podmiotu pochodzi z łaciny od wyrazu *alma*, co oznacza karmicielka. Przedsiębiorstwo w swoich sklepach oferowało nie tylko produkty obcych marek, ale także swoich własnych: Food&Joy oraz Krakowski Kredens¹⁰². Kończąc rok 2006, spółka posiadała pięć obiektów mieszczących się głównie na południu Polski. Natomiast do połowy 2016 roku było ich już znacznie więcej, a mianowicie czterdzieści dziewięć. Należy dodać, że przedsiębiorstwo doceniało stałych klientów i oferowało im program lojalnościowy

¹⁰⁰ Ibidem, s. 90-91.

¹⁰¹ Materiały źródłowe Alma Market SA, <http://www.almamarket.pl/dla-inwestora/spolka/rozwoj-historia>, dostęp: 7.03.2020 r.

¹⁰² https://pl.wikipedia.org/wiki/Alma_Market, dostęp: 7.03.2020 r.

(Klub Konesera). Ciekawą informacją jest to, że w 2014 roku rozpoczęła swoją działalność Fundacja Alma Pokochaj Życie¹⁰³. Spółka upadła w 2016 roku.

Drugim badanym podmiotem jest Próchnik SA w upadłości. Przedsiębiorstwo rozpoczęło działalność w 1948 roku w Łodzi, a w 1990 roku zostało przekształcone w spółkę Skarbu Państwa. Jego nazwa pochodzi od nazwiska założyciela. Podmiot zadebiutował na giełdzie w 1991 roku. Jako główną działalność przedsiębiorstwa można wyróżnić produkcję odzieży, głównie męskiej, ale także projektowanie jej i sprzedaż, natomiast obszar działalności to zarówno rynek krajowy, jak i zagraniczny. Wśród produktów oferowanych przez podmiot można wyróżnić koszule, garnitury, płaszcze, kurtki, a także krawaty¹⁰⁴. Warto wspomnieć, że spółka wprowadziła sprzedaż odzieży damskiej dopiero na koniec 2013 roku, a w 2014 roku dodano do asortymentu także perfumy damskie i męskie¹⁰⁵. Przedsiębiorstwo upadło w 2018 roku. Należy zaznaczyć, iż Próchnik SA była jedną z najstarszych spółek notowanych na GPW.

Trzeci analizowany podmiot to Infosystems SA w upadłości. Przedsiębiorstwo rozpoczęło działalność w 1999 roku, a na GPW pojawiło się w 2007 roku. Spółka zajmowała się rozwiązaniami, które miały na celu udoskonalić zarządzanie podmiotami gospodarczymi. Jednostka znana była jako lider w obszarze „zintegrowanych systemów zarządzania w poligrafii”¹⁰⁶. W ofercie przedsiębiorstwa znajdowała się pomoc w dziedzinie rozwiązań informatycznych, projektowanie serwisów internetowych, opieka serwisowa, zarządzanie relacjami z klientami, doradztwo przy selekcji sprzętu komputerowego, a także wsparcie w zdobywaniu środków unijnych na realizację nowatorskich projektów w branży drukarskiej i opakowaniowej. Poza tym wśród asortymentu spółki znalazł się sprzęt sieciowy i komputerowy oraz oprogramowanie użytkowe i systemowe¹⁰⁷. Przedsiębiorstwo upadło w 2018 roku.

Czwartym analizowanym podmiotem jest Admiral Boats SA w upadłości. Spółka powstała w 2010 roku, natomiast na GPW zadebiutowała w 2011 roku. Jako główną działalność przedsiębiorstwa wskazuje się produkcję i dystrybucję łodzi motorowych

¹⁰³ *Alma – najnowsze informacje*, <https://finanse.wp.pl/alma-6178142262355585c>, dostęp: 7.03.2020 r.

¹⁰⁴ Jednostkowe Sprawozdanie Finansowe PRÓCHNIK SA Sporządzone według Międzynarodowych standardów sprawozdawczości finansowej za okres od 1.01.2017 r. do 31.12.2017 r., <http://prcwse.com/PL/raporty-okresowe.html>, dostęp: 7.03.2020 r.

¹⁰⁵ Mackiewicz A., *Przegląd spółek z branży odzieżowej po III kwartale 2014 roku*, <https://www.sii.org.pl/8401/analizy/raporty-analityczne/przeglad-spolek-z-branzy-odziezowej-po-iii-kwartale-2014-roku.html>, dostęp: 7.03.2020 r.

¹⁰⁶ Materiały źródłowe Infosystems SA, <http://www.infosystems.pl/profil-i-misja-firmy>, dostęp: 7.03.2020 r.

¹⁰⁷ Materiały źródłowe Infosystems SA, <http://www.infosystems.pl/profil>, dostęp: 7.03.2020 r.

morskich i śródlądowych. W 2012 roku zaczęto także wytwarzać elementy z laminatu (czasze przednie i tylne przeznaczone do transportu autobusowego, zderzaki). Dodatkowo w ofercie znalazły się przyczepy podłodziowe. Przedsiębiorstwo działało głównie na rynkach zagranicznych (norweski, holenderski, szwedzki, niemiecki, angielski), ale także na rynku polskim¹⁰⁸. Warto wspomnieć, że podmiot proponował około sześćdziesiąt modeli łodzi, które produkowane były w trzech zakładach produkcyjnych¹⁰⁹. Spółka upadła w 2018 roku.

Piąte badane przedsiębiorstwo to Qumak SA w upadłości. Spółka powstała w 1997 roku, a na GPW debiutowała w 2006 roku. Podmiot prosperował w branży informatycznej. Oferował także usługi związane z bezpieczeństwem informatycznym, oprogramowaniem, aplikacjami biznesowymi, zaopatrzeniem w sprzęt komputerowy, a także technologią inteligentnego budynku. Spółka proponowała dwanaście linii biznesowych, wśród których można wymienić rozwiązania mające na celu zmianę pakietów danych w informacje bardziej przystępne dla użytkowników, usprawnianie zarządzania przedsiębiorstwem. W ofercie można było znaleźć także systemy przeznaczone dla linii lotniczych, ale także takie, które służyły poprawie jakości życia mieszkańców dużych miast poprzez redukcję zużycia energii, czy usprawnienie ruchu¹¹⁰. Warto zaznaczyć, że głównymi klientami przedsiębiorstwa byli odbiorcy z rynku komercyjnego i publicznego, w szczególności z sektora bankowego, medycznego i telekomunikacyjnego¹¹¹. Spółka upadła w 2019 roku.

Szóstą analizowaną spółką jest Eurocent SA w upadłości. Podmiot powstał w 2004 roku¹¹², a na GPW zadebiutował w 2013 roku¹¹³. Główną działalnością przedsiębiorstwa było udzielanie niezabezpieczonych pożyczek. W jego ofercie można wskazać pożyczki gotówkowe i ubezpieczenia komunikacyjne. Warto wspomnieć, iż spółka proponowała usługi za pomocą czterystu pięćdziesięciu przedstawicieli

¹⁰⁸ Prospekt Emisyjny Admiral Boats SA, http://www.absa.pl!/data/attachments/prospekt_emisyjny_-_admiral_boats_s.a..pdf, dostęp: 7.03.2020 r.

¹⁰⁹ Informacje o spółce – ADMIRAL, <https://notowania.pb.pl/instrument/PLADMBT00013/admiral/informacje-spolka>, dostęp: 7.03.2020 r.

¹¹⁰ Sprawozdanie Zarządu z działalności Qumak SA w roku zakończonym 31 grudnia 2015 r., http://www.qumak.pl/wp-content/uploads/2015/05/Raport-roczny-2015-Jednostkowe-sprawozdanie-z-dzia%C5%82alno%C5%9Bci_02.05.2016_MP.pdf, dostęp: 7.03.2020 r.

¹¹¹ Informacje o spółce – QUMAK, <https://notowania.pb.pl/instrument/PLQMKSK00017/qumak/informacje-spolka>, dostęp: 7.03.2020 r.

¹¹² <https://www.mintos.com/pl/loan-originators/Eurocent/#general>, dostęp: 7.03.2020 r.

¹¹³ Jarosz J., *Uwaga skupiona nie tylko na debiut*, <http://www.debiutync.pl/homepage/newconnect24/15289-uwaga-skupiona-nie-tylko-na-debiut>, dostęp: 7.03.2020 r.

finansowych i kierowała je do osób fizycznych, które miały ukończone dwadzieścia jeden lat¹¹⁴. Obszarem działalności podmiotu był jedynie rynek krajowy. Przewagą przedsiębiorstwa było udzielanie pożyczek krótkoterminowych, ponieważ inne podmioty, na przykład banki, nie proponowały ich w swojej ofercie¹¹⁵. Spółka upadła w 2018 roku.

Podsumowując, badane spółki pochodzą z różnych sektorów, powstały w różnych latach, natomiast wszystkie upadły w przeciągu trzech ostatnich lat. Każdy badany podmiot doświadczył problemów finansowych, co było główną przyczyną upadku.

3.3. Ocena skuteczności wybranych modeli dyskryminacyjnych w prognozowaniu upadłości badanych przedsiębiorstw

Najczęściej wykorzystywaną metodą przy prognozowaniu upadłości przedsiębiorstw są modele dyskryminacyjne. W niniejszej pracy wykorzystano pięć modeli polskich: E. Mączyńskiej (Z_7 INE PAN, Z_6 INE PAN), M. Hamrola, B. Czajki i M. Piechockiego (Z_{HCP}), B. Prusaka (Z_{B1}), E. Mączyńskiej – adaptacja funkcji O. Jacobsa (Z_M) oraz dwa modele zagraniczne: G. L. V. Springate'a (Z_S), E.I. Altman'a (Z_A). Przeanalizowano sprawozdania finansowe badanych podmiotów za okres pięciu lat przed upadłością i na ich podstawie obliczono wartości poszczególnych modeli za pomocą programu Microsoft Excel. Warto zaznaczyć, że dane bilansowe uśredniano, dlatego badanie wartości modeli rozpoczęto od drugiego roku analizy.

Pierwszy analizowany podmiot to Alma Market SA w upadłości. Spółka upadła w 2017 roku, a okres, który został poddany analizie to lata 2012 – 2016. Wartości wszystkich wykorzystanych w badaniu modeli dla tego przedsiębiorstwa wraz z interpretacjami zaprezentowano w tabeli 3.2.

¹¹⁴ Eurocent SA, <http://www.debiutync.pl/strefa-spolek/151-emitenci/14682-eurocent-sa>, dostęp: 7.03.2020 r.

¹¹⁵ <https://www.mintos.com/pl/loan-originators/Eurocent/#general>, dostęp: 7.03.2020 r.

Tabela 3.2. Wartości modeli i ich interpretacje dla spółki Alma Market SA w upadłości

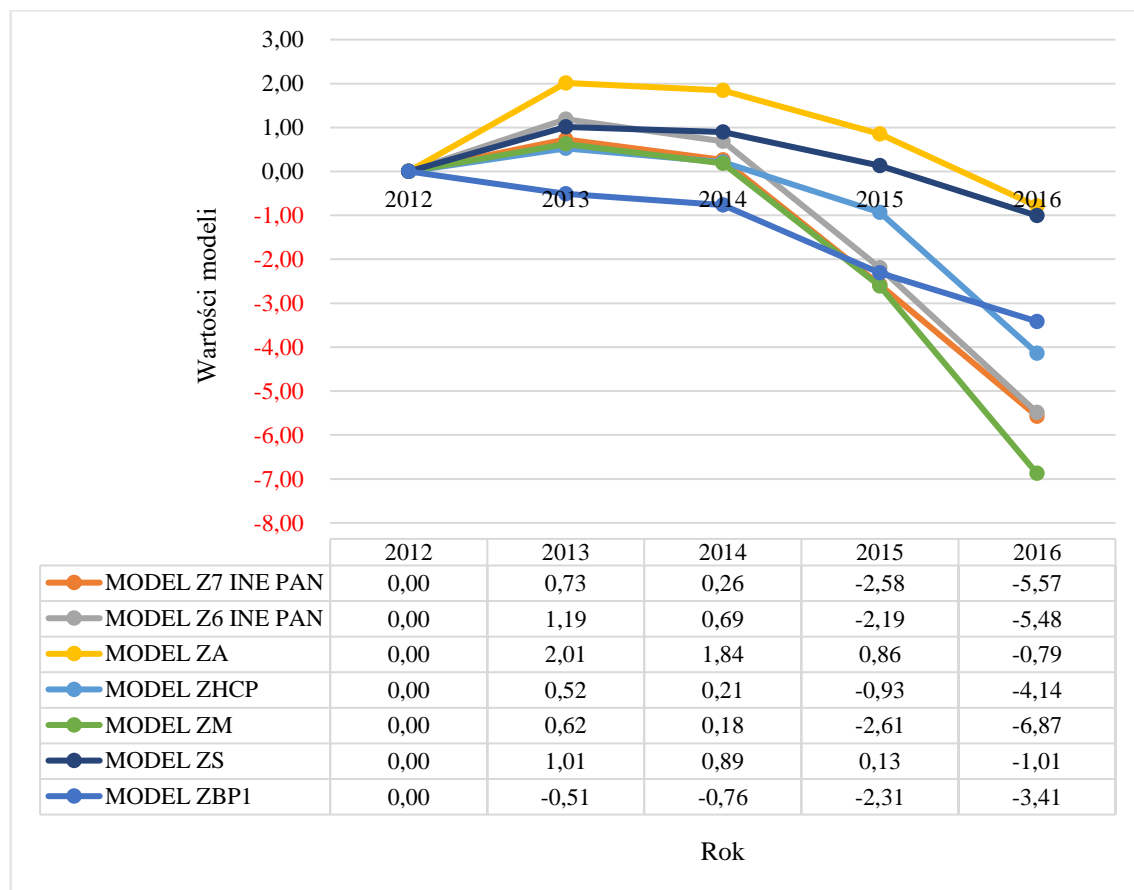
MODEL / INTERPRETACJA	Lata analizy				
	2012	2013	2014	2015	2016
Wartość modelu Z_7 INE PAN	b.d.	0,73	0,26	-2,58	-5,57
Interpretacja	brak danych	brak zagrożenia	brak zagrożenia	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_6 INE PAN	b.d.	1,19	0,69	-2,19	-5,48
Interpretacja	brak danych	brak zagrożenia	brak zagrożenia	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_{HCP}	b.d.	0,52	0,21	-0,93	-4,14
Interpretacja	brak danych	brak zagrożenia	brak zagrożenia	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_{BP1}	b.d.	-0,51	-0,76	-2,31	-3,41
Interpretacja	brak danych	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_M	b.d.	0,62	0,18	-2,61	-6,87
Interpretacja	brak danych	przedsiębiorstwo dość słabe, ale niezagrożone upadłością	przedsiębiorstwo dość słabe, ale niezagrożone upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_A	b.d.	2,01	1,84	0,86	-0,79
Interpretacja	brak danych	szara strefa	szara strefa	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_S	b.d.	1,01	0,89	0,13	-1,01
Interpretacja	brak danych	brak zagrożenia	brak zagrożenia	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością

Zródło: Opracowanie własne na podstawie Jednostkowego Sprawozdania Finansowego Alma Market SA za lata 2012 – 2016.

Analizując dane przedstawione w powyższej tabeli, warto zauważyć, że wszystkie zastosowane modele wykazały zagrożenie upadłością w dwóch ostatnich latach przed upadkiem. Dodatkowo, model B. Prusaka wskazał niebezpieczeństwo już od początku badanego okresu, czyli od 2013 roku, natomiast model E. Mączyńskiej, który jest adaptacją funkcji O. Jacobsa do polskich warunków, wykazał w 2013 i 2014 roku, że przedsiębiorstwo jest dość słabe, jednak niezagrożone upadłością. Można z tego wnioskować, że według tej metody spółka doświadczała problemów finansowych, które przekształciły się w późniejszych latach na zagrożenie upadłością i w końcu upadek. Warto także zwrócić uwagę na model E. I. Altmana, którego wyniki w latach 2013 – 2014 można określić jako szara strefa, co oznacza, że nie można ich jednoznacznie

zinterpretować¹¹⁶. Pozostałe modele w latach 2013 – 2014 wskazały brak zagrożenia upadłością. Aby zobrazować zmiany zachodzące w wartościach modeli sporządzono wykres 3.1.

Wykres 3.1. Wartości modeli dla spółki Alma Market SA w upadłości



Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Na powyższym wykresie wyraźnie widać spadek wartości każdego z modeli z roku na rok. Największą obniżkę w latach 2014 – 2016 można zaobserwować przy modelu E. Mączyńskiej, a warto przypomnieć, iż model ten wskazywał w 2013 i 2014 roku, że przedsiębiorstwo jest dość słabe, ale niezagrożone, a już w dwóch późniejszych latach zagrożenie upadłością. Ciekawe jest, że dwa pozostałe największe spadki zaobserwowano przy modelu Z₇ INE PAN i Z₆ INE PAN, które są także autorstwa między innymi E. Mączyńskiej. Mówiąc o pozostałych modelach, można stwierdzić, iż obniżka ich wartości z roku na rok następowała dość miarowo.

Podsumowując, część modeli¹¹⁷, wskazywało na zagrożenie upadłością bądź na słabą kondycję przedsiębiorstwa już od 2013 roku, a pozostałe od roku 2015,

¹¹⁶ Antonowicz P., op. cit., s. 36.

¹¹⁷ Z_{BP1}, Z_M.

co świadczy o skuteczności wykorzystanych w badaniu modeli, a obserwowane spadki ich wartości wskazują na pogłębiające się problemy finansowe, które doprowadziły do upadku spółki. Przyczyną mogło być pojawienie się dużej konkurencji w postaci sklepów wielkopowierzchniowych takich jak Lidl czy Biedronka, które zaczęły wprowadzać do swojej oferty produkty, z których badane przedsiębiorstwo było znane od początku swojej działalności, o niższych cenach¹¹⁸. Być może spółka nie była przygotowana na takie działania i zbyt późno zaczęła reagować. Upadek mógł być spowodowany także niewłaściwymi działaniami w stronę klientów, a mianowicie ignorowaniem ich zastrzeżeń i potrzeb, a należy zaznaczyć, że konsumenci są bardzo ważnymi interesariuszami. Poza tym spółka oferowała bardzo wysokie ceny produktów, przez co wielu klientów, mimo pozytywnego stosunku do całokształtu przedsiębiorstwa, mogło szukać korzystniejszych ofert. Warto zwrócić uwagę na jeszcze jeden aspekt, Alma jako spółka giełdowa ma obowiązek informowania inwestorów, banki o różnych aspektach swojej działalności. Mając problemy finansowe, przedsiębiorstwo będzie dążyło do utrzymania zaufania interesariuszy, przez co może podejmować bardziej ryzykowne działania, o nie zawsze pozytywnym skutku¹¹⁹. Być może tak się stało w przypadku Almy.

Drugim analizowanym podmiotem jest Próchnik SA w upadłości. Spółka upadła w 2018 roku, a okres, który został poddany analizie to lata 2013 – 2017. Wartości wszystkich wykorzystanych w badaniu modeli dla tego przedsiębiorstwa wraz z interpretacjami zaprezentowano w tabeli 3.3.

Tabela 3.3. Wartości modeli i ich interpretacje dla spółki Próchnik SA w upadłości

MODEL / INTERPRETACJA	Lata analizy				
	2013	2014	2015	2016	2017
Wartość modelu Z_7 INE PAN	b.d.	0,34	2,38	1,57	-11,01
Interpretacja	brak danych	brak zagrożenia	brak zagrożenia	brak zagrożenia	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_6 INE PAN	b.d.	-0,31	1,93	1,23	-11,71
Interpretacja	brak danych	zagrożenie upadłością	brak zagrożenia	brak zagrożenia	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_{HCP}	b.d.	0,79	2,51	1,67	-6,06
Interpretacja	brak danych	brak zagrożenia	brak zagrożenia	brak zagrożenia	zagrożenie upadłością

¹¹⁸ Alma – historia upadku, <https://www.rp.pl/Handel/170319761-Alma--historia-upadku.html>, dostęp: 7.03.2020 r.

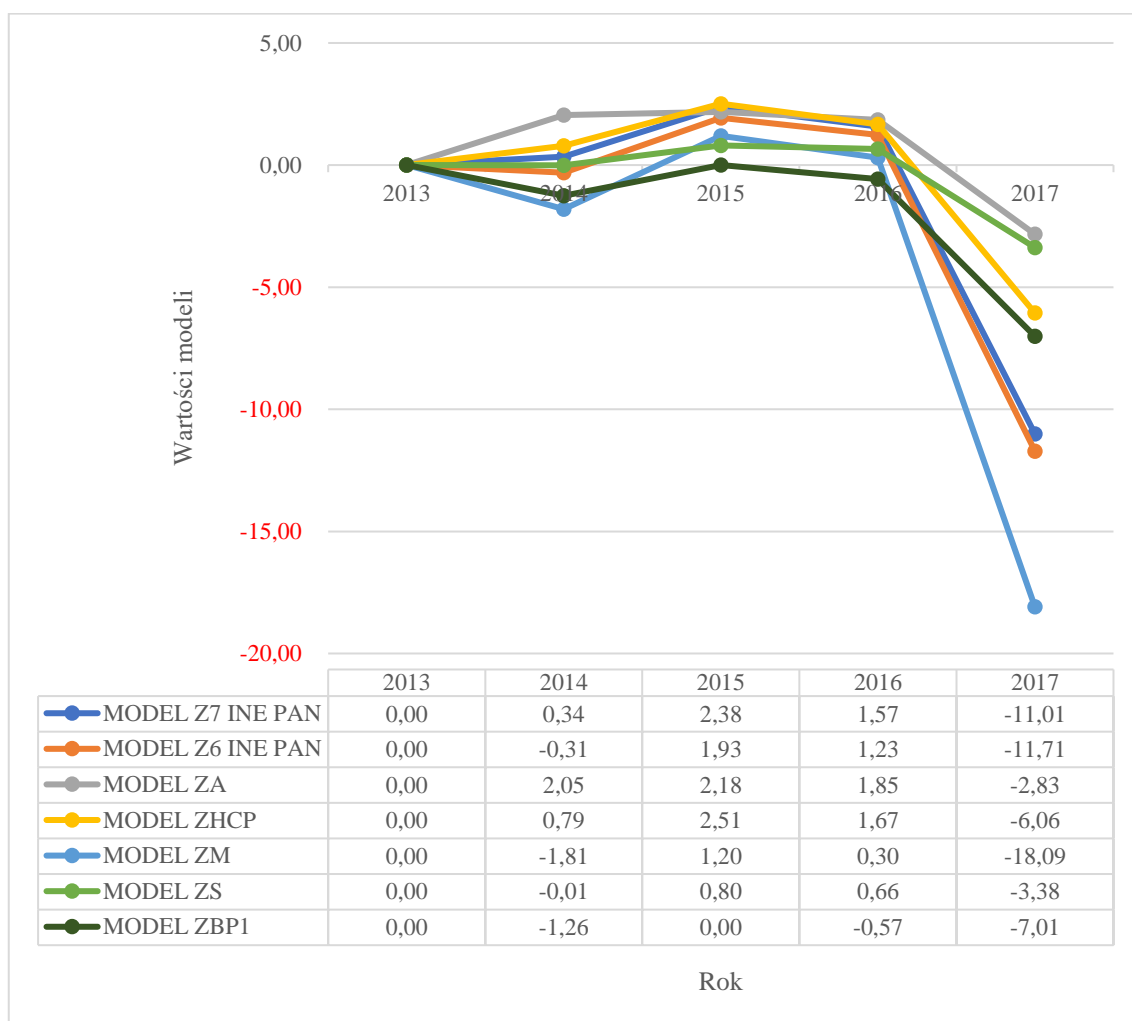
¹¹⁹ Jak dyskonty zabiły Almę, czyli (nie)zwyczajne przyczyny upadku sieci, <https://biznesnaostro.pl/jak-dyskonty-zabily-alme-czyli-niezwyczajne-przyczyny-upadek-almu/>, dostęp: 7.03.2020 r.

Wartość modelu Z_{BP1}	b.d.	-1,26	0,00	-0,57	-7,01
Interpretacja	brak danych	zagrożenie upadłością	szara strefa	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_M	b.d.	-1,81	1,20	0,30	-18,09
Interpretacja	brak danych	zagrożenie upadłością	przedsiębiorst wo dość dobre	przedsiębiorst wo dość słabe, ale niezagrożone upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_A	b.d.	2,05	2,18	1,85	-2,83
Interpretacja	brak danych	szara strefa	szara strefa	szara strefa	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_S	b.d.	-0,01	0,80	0,66	-3,38
Interpretacja	brak danych	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Jednostkowego Sprawozdania Finansowego Próchnik SA za lata 2013 – 2017.

Analizując dane przedstawione w powyższej tabeli, warto zauważyć, że wszystkie zastosowane modele wykazały zagrożenie upadłością na rok przed upadkiem. Dodatkowo model Z_S wskazywał na zagrożenie już od początku okresu analizy. Ponadto model Z_{BP1} również przedstawiał takie wyniki, z wyjątkiem roku 2014, w którym wartości wskazały na szarą strefę. Według modelu E.I. Altmana w okresie 2014 – 2016 nie było możliwości interpretacji wyników. Ciekawym wynikiem są wartości modelu $Z_{6\text{ INE PAN}}$, ponieważ w roku 2014 wskazał on zagrożenie upadłością, w dwóch następnych latach brak zagrożenia, a w ostatnim roku znów zagrożenie, co można interpretować jako sytuację, w której przedsiębiorstwo próbowało poradzić sobie z problemami, jakich doświadczyło, jednak z negatywnym skutkiem. Taką samą sytuację przedstawia model Z_M , ponieważ na początku analizy widać zagrożenie upadłością, później przedsiębiorstwo jest w dość dobrej sytuacji, w kolejnym roku jest już słabsze, a na końcu okresu analizy zagrożone upadłością. Dwa modele tej samej autorki wskazały na podobną sytuację przedsiębiorstwa. Warto zauważyć, że trzeci model E. Mączyńskiej oraz model Z_{HCP} w latach 2014 – 2015 wykazały brak zagrożenia upadłością. Aby zobrazować zmiany zachodzące w wartościach modeli sporządzono wykres 3.2.

Wykres 3.2. Wartości modeli dla spółki Próchnik SA w upadłości



Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Jak widać na powyższym wykresie, w roku 2015 zaobserwowano wzrost wartości prawie wszystkich modeli (oprócz modelu Z_A) w porównaniu z rokiem 2014, natomiast już od 2016 roku wartości wszystkich modeli zaczęły mocno spadać. Najbardziej drastyczną obniżką w roku 2017 charakteryzował się model Z_M . Mimo że model sygnalizował walkę z problemami, poprzez poprawę sytuacji przedsiębiorstwa w roku 2014, to w kolejnych latach ta sytuacja uległa znów pogorszeniu. Może to świadczyć, iż spółka nie była przygotowana na czekające ją kłopoty finansowe. Co ciekawe, tak jak w przypadku poprzedniej spółki Alma Market SA, tak i tutaj zaobserwowano bardzo mocne spadki w 2018 roku pozostałych dwóch modeli E. Mączyńskiej.

Podsumowując, wszystkie analizowane modele wykazały zagrożenie upadłością na rok przed tym zdarzeniem, co oznacza, że metody te okazały się skuteczne. Niektóre

modele¹²⁰ wskazywały na trudną sytuację przedsiębiorstwa już od roku 2014. Spadki wartości modeli świadczą o pogarszających się problemach w przedsiębiorstwie, które mogły wynikać z ignorowania złych wyników finansowych, bądź braku wystarczającej wiedzy, aby wdrożyć odpowiednie działania. Kolejnym powodem porażki spółki mógł być brak zainteresowania ze strony inwestorów lub zbyt późne działania ratunkowe. W 2017 przedsiębiorstwo wdrożyło „ratunkową” emisję akcji, jednak zakończyła się ona niepowodzeniem. Problemem mogło się okazać także zaniedbanie placówek, a mianowicie utrzymywanie tych nierentownych, brak zmian w sklepach, co mogło być przyczyną tego, że konkurencja zyskiwała lepszą pozycję wśród klientów. Kolejnym powodem upadku mogły być nieodpowiednie inwestycje, niedostatecznie przeanalizowane, ponieważ w 2013 roku spółka zakupiła markę Rage Age, na którą wydała 18 milionów złotych, a w kolejnych latach okazało się, że przedsiębiorstwo nie może sobie poradzić z rozwojem dwóch marek. Poza tym sam zarząd spółki twierdzi, iż przedsiębiorstwo było nieodpowiednio zarządzane, wdrażane były niefunkcjonalne rozwiązania, brak było wystarczającej kontroli, co doprowadziło do porażki popularnej marki modowej, jaką był Próchnik SA¹²¹.

Trzecim badanym podmiotem jest Infosystems SA w upadłości. Spółka upadła w 2018 roku, a okres, który został poddany analizie to lata 2013 – 2017. Wartości wszystkich wykorzystanych w badaniu modeli dla tego przedsiębiorstwa wraz z interpretacjami zaprezentowano w tabeli 3.4.

Tabela 3.4. Wartości modeli i ich interpretacje dla spółki Infosystems SA w upadłości

MODEL / INTERPRETACJA	Lata analizy				
	2013	2014	2015	2016	2017
Wartość modelu Z_7 INE PAN	b.d.	7,73	5,68	5,55	4,29
Interpretacja	brak danych	brak zagrożenia	brak zagrożenia	brak zagrożenia	brak zagrożenia
Wartość modelu Z_6 INE PAN	b.d.	7,70	5,44	5,39	3,99
Interpretacja	brak danych	brak zagrożenia	brak zagrożenia	brak zagrożenia	brak zagrożenia
Wartość modelu Z_{HCP}	b.d.	2,04	1,60	-0,82	-1,84
Interpretacja	brak danych	brak zagrożenia	brak zagrożenia	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością

¹²⁰ Z_{BP1} , Z_M , Z_S .

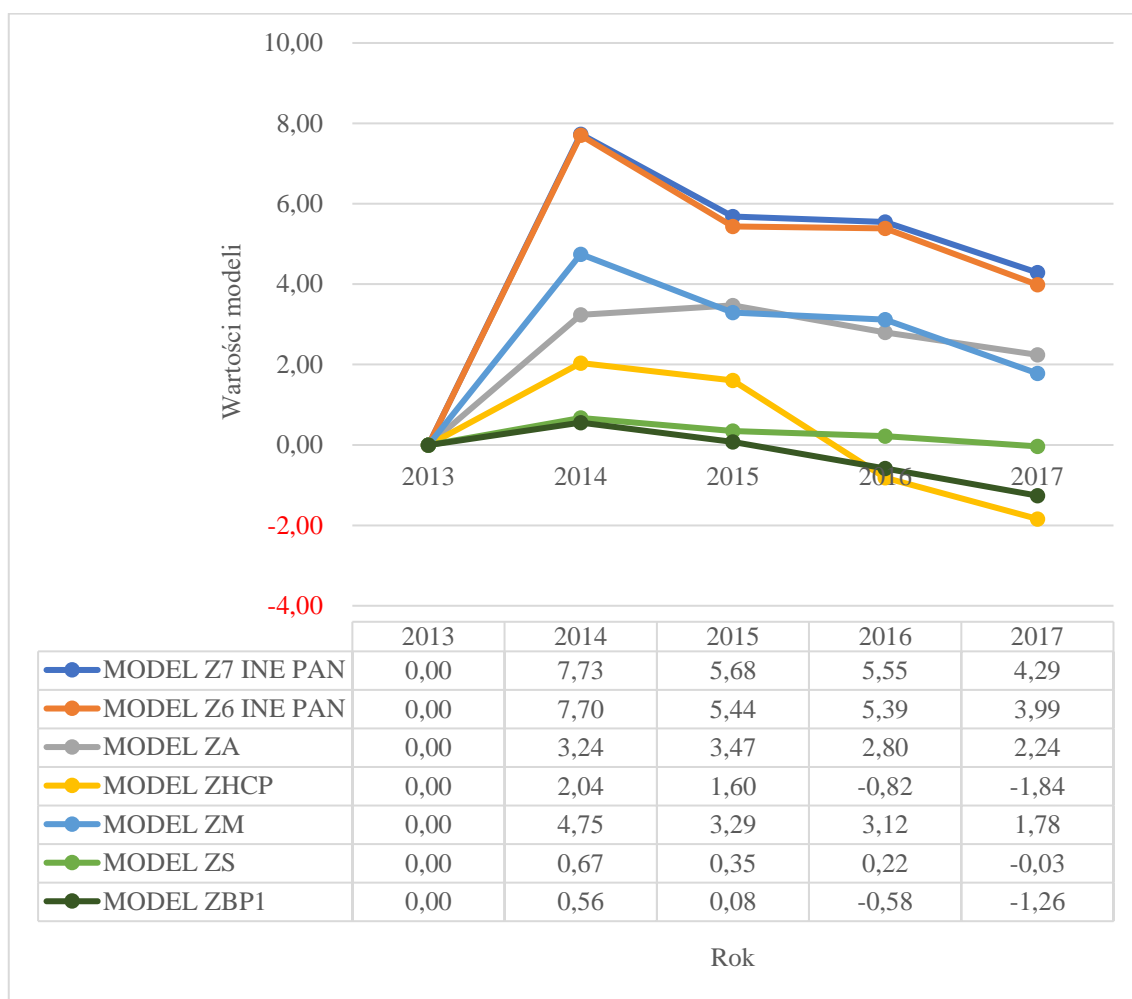
¹²¹ Irzyński R., *Próchnik ogłosił bankructwo. Oto 5 błędów, które doprowadziły najstarszą spółkę giełdową do upadku*, <https://strefainwestorow.pl/artykuly/analizy/20180801/prochnik-bankructwo>, dostęp: 20.03.2020 r.

Wartość modelu Z_{BP1}	b.d.	0,56	0,08	-0,58	-1,26
Interpretacja	brak danych	szara strefa	szara strefa	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_M	b.d.	4,75	3,29	3,12	1,78
Interpretacja	brak danych	przedsiębiorst wo bardzo dobre	przedsiębiorst wo bardzo dobre	przedsiębiorst wo bardzo dobre	przedsiębiorst wo dość dobre
Wartość modelu Z_A	b.d.	3,24	3,47	2,80	2,24
Interpretacja	brak danych	brak zagrożenia	brak zagrożenia	szara strefa	szara strefa
Wartość modelu Z_S	b.d.	0,67	0,35	0,22	-0,03
Interpretacja	brak danych	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Raportu Roczego Infosystems SA za lata 2013 – 2017.

Analizując dane przedstawione w powyższej tabeli, warto zauważyć, że tylko trzy z siedmiu analizowanych modeli wskazały zagrożenie upadłością. Model Z_{HCP} oraz Z_{BP1} wykazały niebezpieczeństwo na dwa lata przed upadkiem, natomiast wartości modelu Z_S już od początku okresu analizy prezentują zagrożenie upadłością. Ciekawy wynik prezentuje model Z_A . Wskazuje on, że w latach 2016 – 2017 niemożliwe było jednoznaczne zinterpretowanie jego wyników. Takie samo zjawisko zaobserwowano w przypadku modelu Z_{BP1} , z tą różnicą, że ten model wskazał szarą strefę w latach 2014 – 2015. Brak zagrożenia upadłością w latach 2014 – 2015 wykazały modele Z_A oraz Z_{HCP} . Interesujące jest to, że wszystkie modele E. Mączyńskiej w całym okresie analizy wskazały brak zagrożenia upadłością, bądź to, że przedsiębiorstwo charakteryzuje się dobrą kondycją finansową. Jednak warto zauważyć, że przy modelu Z_M na rok przed upadłością sytuacja spółki zmienia się i model wskazuje na osłabienie pozycji podmiotu. Aby zobrazować zmiany zachodzące w wartościach modeli sporządzono wykres 3.3.

Wykres 3.3. Wartości modeli dla spółki Infosystems SA w upadłości



Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Jak widać na powyższym wykresie, w 2015, w porównaniu do roku 2014, wzrosła nieznacznie wartość tylko modelu Z_A . W przypadku pozostałych modeli zaobserwowano spadki ich wyników z roku na rok, w całym okresie analizy. Badając wykres, można stwierdzić, iż najwyraźniejsze obniżenia wartości wystąpiły przy modelach Z_7 INE PAN i Z_6 INE PAN w roku 2015. Może to oznaczać, że mimo pozytywnych prognoz braku zagrożenia upadłością, sytuacja finansowa spółki ulegała pogorszeniu. Dość widoczny spadek zaobserwowano także przy modelu Z_{HCP} w roku 2016, w porównaniu do roku 2015, czyli dokładnie wtedy, kiedy model wskazał zagrożenie upadłością.

Podsumowując, tylko trzy modele spośród wszystkich zastosowanych okazały się w pełni skuteczne, ponieważ wykazały zagrożenie na co najmniej dwa lata przed upadłością. Jednak warto zaznaczyć, iż należy analizować nie tylko pojedyncze wartości metody w poszczególnych latach, ale także to, jak wyglądały ich zmiany w całym okresie analizy. W związku z tym można stwierdzić, iż wszystkie modele wskazywały trudną

sytuację w przedsiębiorstwie, ponieważ ich wartości z roku na rok malały, z wyjątkiem modelu E. I. Altmana, w przypadku którego wartość modelu nieznacznie wzrosła w 2015 roku. Główną przyczyną porażki przedsiębiorstwa były problemy finansowe. Warto zaznaczyć, że spółka musiała w 2018 roku zwrócić ponad 2 miliony złotych przeznaczonych na wsparcie przedsięwzięcia związanego z programem Inteligentny Rozwój. Poza tym jednostka nie otrzymała pomocy ze strony zgromadzenia akcjonariuszy, co miało znaczący wpływ na upadek¹²².

Czwarty analizowany podmiot to Admiral Boats SA. Spółka upadła w 2018 roku, a okres, który został poddany analizie to lata 2013 – 2017. Wartości wszystkich wykorzystanych w badaniu modeli dla tego przedsiębiorstwa wraz z interpretacjami zaprezentowano w tabeli 3.5.

Tabela 3.5. Wartości modeli i ich interpretacje dla spółki Admiral Boats SA w upadłości

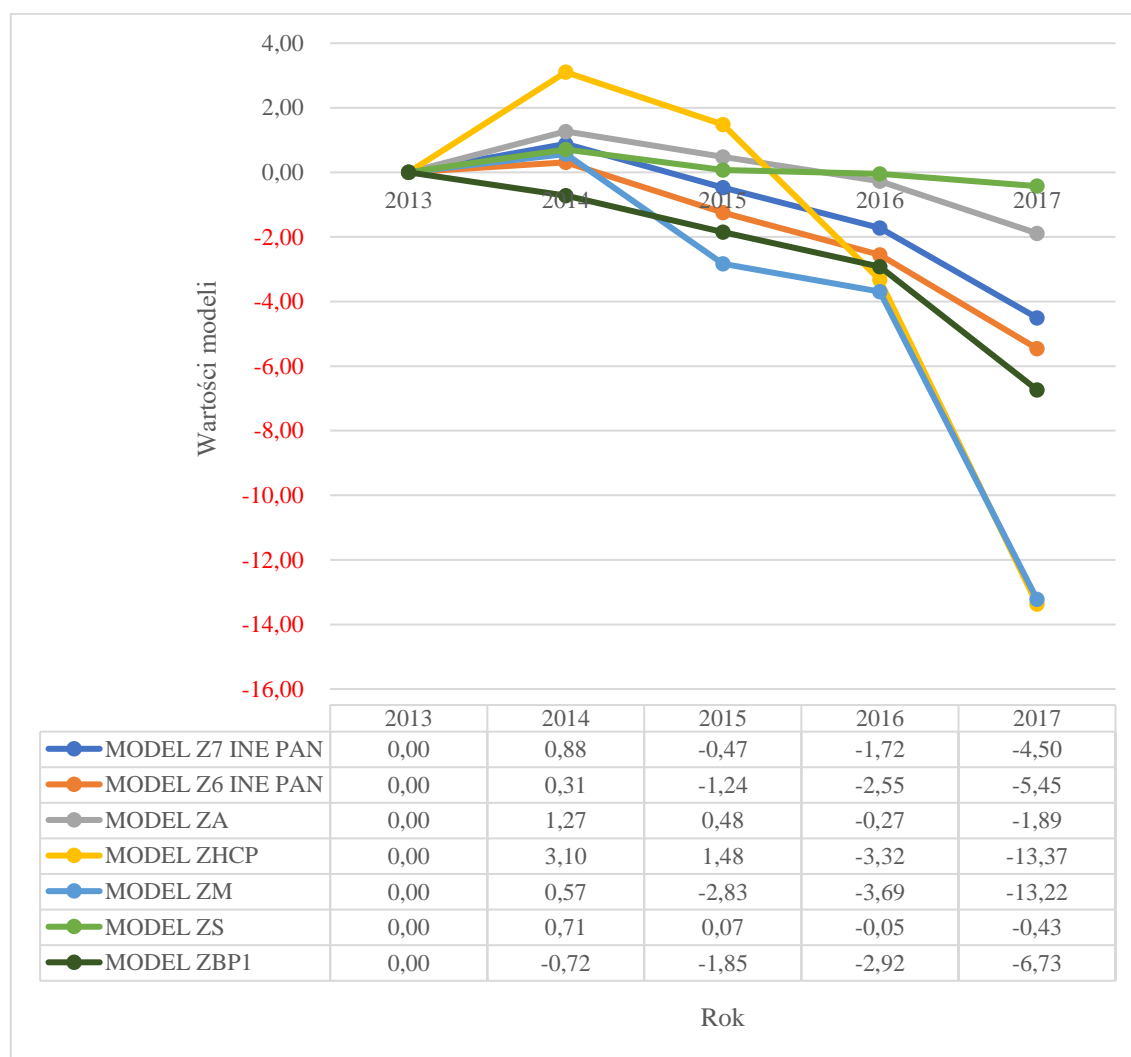
MODEL / INTERPRETACJA	Lata analizy				
	2013	2014	2015	2016	2017
Wartość modelu Z_7 INE PAN	b.d.	0,88	-0,47	-1,72	-4,50
Interpretacja	brak danych	brak zagrożenia	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_6 INE PAN	b.d.	0,31	-1,24	-2,55	-5,45
Interpretacja	brak danych	brak zagrożenia	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_{HCP}	b.d.	3,10	1,48	-3,32	-13,37
Interpretacja	brak danych	brak zagrożenia	brak zagrożenia	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_{BP1}	b.d.	-0,72	-1,85	-2,92	-6,73
Interpretacja	brak danych	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_M	b.d.	0,57	-2,83	-3,69	-13,22
Interpretacja	brak danych	przedsiębiorstwo dość słabe, ale niezagrażone upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_A	b.d.	1,27	0,48	-0,27	-1,89
Interpretacja	brak danych	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_S	b.d.	0,71	0,07	-0,05	-0,43
Interpretacja	brak danych	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością

¹²² Pasławski K., *Spółka informatyczna upada*, <https://www.crn.pl/aktualnosci/spolka-informatyczna-upada>, dostęp: 20.03.2020 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Raportu o Admiral Boats SA w upadłości wygenerowanego przez portal Inforveriti na podstawie zdjęć bilansu, rachunku zysków i strat z Krajowego Rejestru Sądowego za lata 2013 – 2017.

Analizując dane przedstawione w powyższej tabeli, warto zauważyć, że modele Z_S , Z_A oraz Z_{BP1} wykazały niebezpieczeństwo już na początku okresu analizy. Natomiast modele $Z_{7\text{ INE PAN}}$, $Z_{6\text{ INE PAN}}$ i Z_M wskazały zagrożenie upadłością w latach 2015 – 2017. Warto zaznaczyć, że według modelu Z_M już w 2014 roku przedsiębiorstwo charakteryzowało się słabą kondycją, co mogło oznaczać walkę z narastającymi problemami finansowymi. Brak zagrożenia upadłością w latach 2014 – 2015 zaprezentował model Z_{HCP} , a w roku 2014 wskazały to modele $Z_{7\text{ INE PAN}}$ i $Z_{6\text{ INE PAN}}$. W przypadku badanej spółki wartości modeli okazały się dość jednoznaczne, a mianowicie, każda z wykorzystanych metod sygnalizowała niebezpieczeństwo. Aby zobrazować zmiany zachodzące w wartościach modeli sporządzono wykres 3.4.

Wykres 3.4. Wartości modeli dla spółki Admiral Boats SA w upadłości



Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Jak widać na powyższym wykresie, wartości wszystkich modeli z roku na rok spadały, co oznacza, iż mimo pozytywnych prognoz braku zagrożenia upadłością niektórych modeli, sytuacja przedsiębiorstwa ulegała jednak pogorszeniu. Warto zaznaczyć, że w latach 2015 – 2017 największe obniżki zaobserwowano w przypadku modeli Z_M i Z_{HCP} , a najmniejszymi spadkami charakteryzował się model Z_S . Wartości pozostałych modeli zmieniały się dość miarowo. Powyższe wnioski potwierdzają, że wskazanie braku zagrożenia modelem nie oznacza dobrej sytuacji przedsiębiorstwa.

Podsumowując, wszystkie modele wskazały zagrożenie upadłością w co najmniej dwóch latach przed upadkiem, co oznacza, że okazały się skuteczne. Poza tym analizując wykres 3.4., zaobserwowano spadki wartości każdego modelu z roku na rok, co potwierdza pogarszającą się sytuację przedsiębiorstwa. Tak samo, jak w przypadku Infosystems SA jako główną przyczynę upadku wskazuje się na problemy finansowe. Spółka była niezdolna do regulowania swoich bieżących zobowiązań, również wobec banków i obligatariuszy. Warto zaznaczyć, iż kłopoty finansowe podmiotu narastały od 2015 roku¹²³. Powodem upadku mógł być także brak zainteresowania ze strony potencjalnych klientów, do których kierowana była oferta spółki.

Piątym badanym podmiotem jest Qumak SA w upadłości. Spółka upadła w 2019 roku, a okres, który został poddany analizie to lata 2014 – 2018. Wartości wszystkich wykorzystanych w badaniu modeli dla tego przedsiębiorstwa wraz z interpretacjami zaprezentowano w tabeli 3.6.

Tabela 3.6. Wartości modeli i ich interpretacje dla spółki Qumak SA w upadłości

MODEL / INTERPRETACJA	Lata analizy				
	2014	2015	2016	2017	2018
Wartość modelu Z_7 INE PAN	b.d.	-0,57	-2,35	-6,90	-23,55
Interpretacja	brak danych	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_6 INE PAN	b.d.	0,47	-2,01	-6,70	-23,59
Interpretacja	brak danych	brak zagrożenia	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_{HCP}	b.d.	0,32	-0,93	-3,95	-11,93
Interpretacja	brak danych	brak zagrożenia	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_{BPI}	b.d.	-0,79	-1,78	-4,10	-13,31
Interpretacja	brak danych	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością

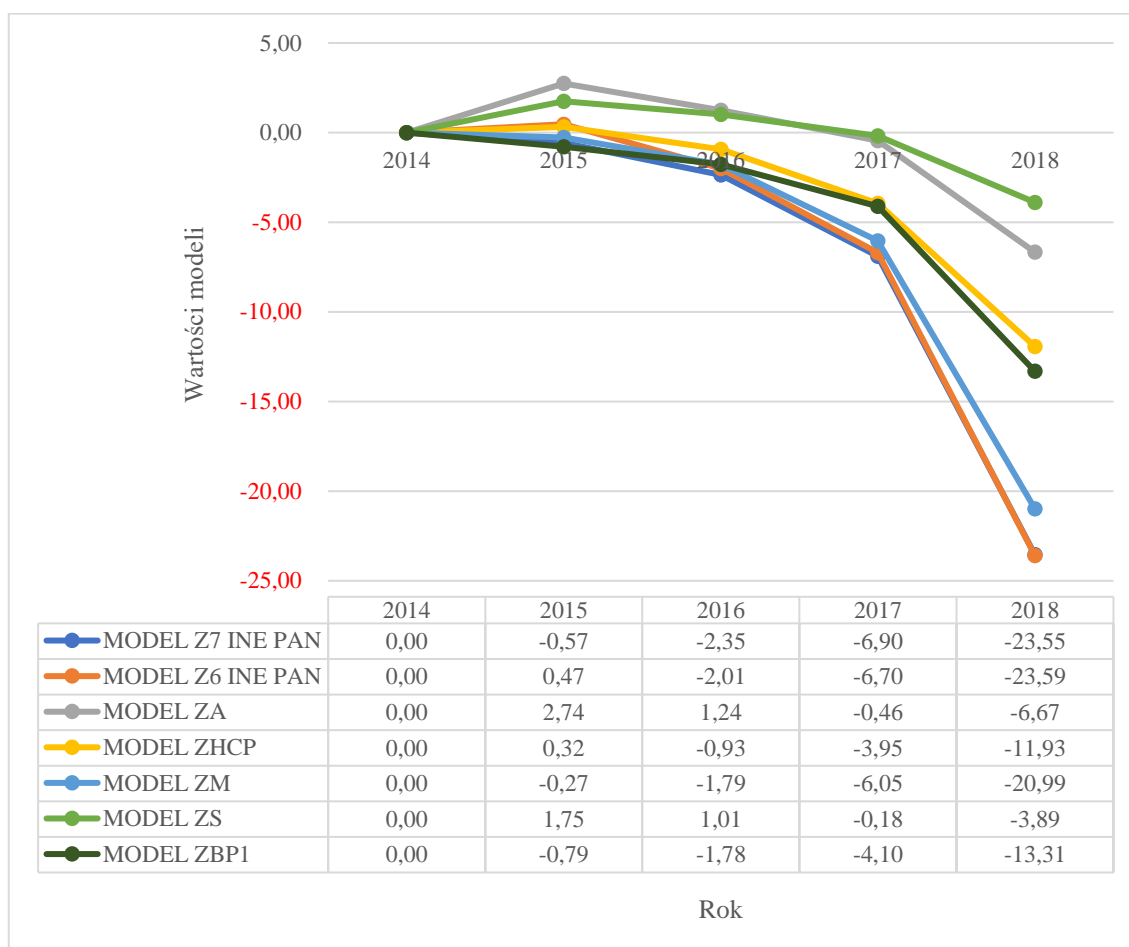
¹²³ VIK, *Sąd ogłosił upadłość Admiral Boats*, <https://biznes.trojmiasto.pl/Sad-oglosil-upadlosc-Admiral-Boats-n124753.html>, dostęp: 20.03.2020 r.

Wartość modelu Z_M	b.d.	-0,27	-1,79	-6,05	-20,99
Interpretacja	brak danych	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_A	b.d.	2,74	1,24	-0,46	-6,67
Interpretacja	brak danych	szara strefa	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_S	b.d.	1,75	1,01	-0,18	-3,89
Interpretacja	brak danych	brak zagrożenia	brak zagrożenia	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Sprawozdania Finansowego spółki Qumak SA za lata 2014 – 2018.

Analizując dane przedstawione w powyższej tabeli, warto zauważyć, że modele Z_7 INE PAN, Z_{BP1} , Z_M wskazywały zagrożenie upadłością już początku okresu analizy, czyli od roku 2015, natomiast modele Z_6 INE PAN, Z_{HCP} , Z_A wykazały niebezpieczeństwo od roku 2016. Warto zaznaczyć, że model Z_S także zaprezentował zagrożenie upadłością, jednak dopiero na dwa ostatnie lata przed upadkiem, natomiast w latach 2015 – 2016 wskazywał na brak zagrożenia. Dodatkowo w 2015 roku wyniki modelu Z_A okazały się niemożliwe do jednoznacznego zinterpretowania, a wartości modeli Z_6 INE PAN i Z_{HCP} wykazały brak zagrożenia upadłością. Warto zwrócić uwagę na to, że w przypadku tej spółki interpretacje modeli E. Mączyńskiej także nieznacznie różnią się od siebie. Aby zobrazować zmiany zachodzące w wartościach modeli sporządzono wykres 3.5.

Wykres 3.5. Wartości modeli dla spółki Qumak SA w upadłości



Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Jak widać na powyższym wykresie, wartości wszystkich modeli z roku na rok spadały. Najbardziej drastyczne obniżki zaobserwowano, co ciekawe, w przypadku modeli E. Mączyńskiej w roku 2018. Warto zauważyć także, iż wartości modeli Z₇ INE PAN i Z₆ INE PAN niewiele się różniły od siebie, mimo iż mają inną strukturę. Wyniki pozostałych modeli ulegały spadkowi w sposób dość miarowy, choć warto wspomnieć o nieco mocniejszej obniżce wartości modeli Z_{HCP} i Z_{BPI} w roku 2018 w porównaniu do roku 2017.

Podsumowując, wszystkie wykorzystane w badaniu modele wykazały zagrożenie upadłością, na co najmniej dwa lata przed upadkiem, natomiast warto zauważyć, że aż trzy modele wskazały na niebezpieczeństwo już na początku okresu analizy. Spadkowe tendencje wartości modeli potwierdziły pogarszającą się sytuację przedsiębiorstwa. Przyczyną na pewno były problemy finansowe oraz opóźniona reakcja spółki, ale nie tylko. Powodem upadku mógł być także problem ze znalezieniem inwestora strategicznego, brak napływających zleceń od klientów. Warto wspomnieć,

że spółka próbowała dokonać fuzji z Euvic, która niestety nie powiodła się, co mogło mieć istotny wpływ na niepowodzenie przedsiębiorstwa¹²⁴.

Szóstym badanym podmiotem jest Eurocent SA w upadłości. Spółka upadła w 2018 roku, a okres, który został poddany analizie to lata 2013 – 2017. Wartości wszystkich wykorzystanych w badaniu modeli dla tego przedsiębiorstwa wraz z interpretacjami zaprezentowano w tabeli 3.7.

Tabela 3.7. Wartości modeli i ich interpretacje dla spółki Eurocent SA w upadłości

MODEL / INTERPRETACJA	Lata analizy				
	2013	2014	2015	2016	2017
Wartość modelu Z_7 INE PAN	b.d.	6,80	2,47	-0,31	-3,52
Interpretacja	brak danych	brak zagrożenia	brak zagrożenia	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_6 INE PAN	b.d.	6,67	2,51	-0,45	-4,07
Interpretacja	brak danych	brak zagrożenia	brak zagrożenia	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_{HCP}	b.d.	12,42	3,46	1,11	-2,28
Interpretacja	brak danych	brak zagrożenia	brak zagrożenia	brak zagrożenia	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_{BP1}	b.d.	4,17	1,13	-1,28	-2,50
Interpretacja	brak danych	brak zagrożenia	brak zagrożenia	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_M	b.d.	2,89	-0,91	-1,40	-7,26
Interpretacja	brak danych	przedsiębiorstwo w bardzo dobre	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_A	b.d.	5,22	4,30	1,86	1,03
Interpretacja	brak danych	brak zagrożenia	brak zagrożenia	szara strefa	zagrożenie upadłością
Wartość modelu Z_S	b.d.	2,33	0,79	0,28	-1,31
Interpretacja	brak danych	brak zagrożenia	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością	zagrożenie upadłością

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Raportu o Eurocent SA w upadłości wygenerowanego przez portal Infoveriti na podstawie zdjęć bilansu, rachunku zysków i strat z Krajowego Rejestru Sądowego za lata 2013 – 2017.

Analizując dane przedstawione w powyższej tabeli, warto zauważyć, że wszystkie modele wskazały na zagrożenie upadłością na co najmniej rok przed upadkiem. W latach 2014 – 2016 niebezpieczeństwo wykazały modele Z_M oraz Z_S , natomiast w latach 2015 – 2016 modele Z_7 INE PAN, Z_6 INE PAN i model Z_{BP1} . Warto zwrócić uwagę na wyniki modelu Z_A . Jego wartości w latach 2013 – 2014 wskazywały na brak zagrożenia upadłością. Rok

¹²⁴ Pasławski K., *Qumak upada prawomocnie*, <https://www.crn.pl/aktualnosci/qumak-upada-prawomocnie>, dostęp: 21.03.2020 r.

później natomiast niemożliwe było jednoznaczne zinterpretowanie jego wyników, co może świadczyć o trudnej sytuacji przedsiębiorstwa. W następstwie, w roku 2016 model wykazał zagrożenie upadłością. Warto zauważyć, że model Z_M na początku okresu analizy wskazał, że przedsiębiorstwo ma bardzo dobrą kondycję finansową, natomiast już w późniejszych latach sytuacja ta diametralnie się zmieniła i nie zaobserwowano żadnych stanów przejściowych. Aby zobrazować zmiany zachodzące w wartościach modeli sporządzono wykres 3.6.

Wykres 3.6. Wartości modeli dla spółki Eurocent SA w upadłości



Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Na powyższym wykresie widać spadek wartości wszystkich modeli z roku na rok. Największą obniżkę można zaobserwować w przypadku modelu Z_{HCP} w 2015 roku oraz modelu Z_M w 2017 roku. Najłagodniejsze zmiany są widoczne przy modelu Z_S oraz Z_A . Warto zauważyć, iż spadki wartości modeli Z_7 INE PAN i Z_6 INE PAN następowały dość miarowo. Poza tym, tak jak w przypadku analizy Qumak SA w upadłości, ich wyniki były bardzo zbliżone, mimo odmiennej struktury tych modeli.

Podsumowując, wszystkie zastosowane modele wykazały zagrożenie upadłością na co najmniej rok przed upadkiem, co świadczy o skuteczności każdego z nich. Mimo iż niektóre modele wskazały na brak zagrożenia, spadki wartości świadczą o tym, że sytuacja przedsiębiorstwa ulegała pogorszeniu. Tak jak w przypadku pozostałych analizowanych podmiotów główną przyczyną porażki były problemy finansowe, kłopoty z wypłacalnością. Warto wspomnieć, iż spółka straciła stabilne źródło finansowania, w postaci współpracy z platformą Mintos w 2017 roku. Być może spółka nie podjęła wystarczająco szybkich działań, aby poradzić sobie z tym problemem, poprzez zdobycie innego inwestora. Warto wspomnieć, że podmiot nie posiadał środków na spłacenie obligacji wartych około 2 miliony złotych. Poza tym powodem niepowodzenia mogły być działania rządu, a mianowicie program Rodzina 500+, przez który zainteresowanie klientów krótkoterminowymi pożyczkami zmalało¹²⁵.

Na koniec warto dodać, iż w przypadku każdego badanego podmiotu, modele wykazały zagrożenie upadłością, co oznacza, że upadek był możliwy do zaprognozowania.

3.4. Wnioski z przeprowadzonych badań

Badanie skuteczności wybranych modeli dyskryminacyjnych w prognozowaniu upadłości, zostało przeprowadzone przy wykorzystaniu siedmiu modeli dyskryminacyjnych: E. Mączyńskiej ($Z_{7\text{ INE PAN}}$, $Z_{6\text{ INE PAN}}$), M. Hamroła, B. Czajki i M. Piechockiego (Z_{HCP}), B. Prusaka (Z_{B1}), E. Mączyńskiej – adaptacja funkcji O. Jacobsa (Z_M), G. L. V. Springate'a (Z_S), E. I. Altman'a (Z_A). Analizą objęto sześć podmiotów prowadzących działalność gospodarczą z różnych sektorów, których upadek nastąpił w latach 2017 – 2019. Wyniki modeli wykorzystanych do badania przedsiębiorstw objętych analizą przedstawiono w tabeli 3.8.

¹²⁵ Eurocent stracił jedno ze źródeł finansowania działalności, <https://obligacje.pl/pl/a/eurocent-stracil-jedno-ze-zrodel-finansowania-dzialalnosci>, dostęp 21.03.2020 r.

Tabela 3.8. Synteza wyników przeprowadzonych badań

MODEL	Lata analizy – Alma Market SA					Lata analizy – Próchnik SA					Lata analizy – Infosystems SA				
	2012	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
Z ₇ INE PAN	BD	BZ	BZ	ZU	ZU	BD	BZ	BZ	BZ	ZU	BD	BZ	BZ	BZ	BZ
Z ₆ INE PAN	BD	BZ	BZ	ZU	ZU	BD	ZU	BZ	BZ	ZU	BD	BZ	BZ	BZ	BZ
Z _{HCP}	BD	BZ	BZ	ZU	ZU	BD	BZ	BZ	BZ	ZU	BD	BZ	BZ	ZU	ZU
Z _{BPI}	BD	ZU	ZU	ZU	ZU	BD	ZU	SS	ZU	ZU	BD	SS	SS	ZU	ZU
Z _M	BD	DS	DS	ZU	ZU	BD	ZU	BDB	DS	ZU	BD	BDB	BDB	BDB	DB
Z _A	BD	SS	SS	ZU	ZU	BD	SS	SS	SS	ZU	BD	BZ	BZ	SS	SS
Z _S	BD	BZ	BZ	ZU	ZU	BD	ZU	ZU	ZU	ZU	BD	ZU	ZU	ZU	ZU
MODEL	Lata analizy – Admiral Boats SA					Lata analizy – Qumak SA					Lata analizy – Eurocent SA				
	2013	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017	2018	2013	2014	2015	2016	2017
Z ₇ INE PAN	BD	BZ	ZU	ZU	ZU	BD	ZU	ZU	ZU	ZU	BD	BZ	BZ	ZU	ZU
Z ₆ INE PAN	BD	BZ	ZU	ZU	ZU	BD	BZ	ZU	ZU	ZU	BD	BZ	BZ	ZU	ZU
Z _{HCP}	BD	BZ	BZ	ZU	ZU	BD	BZ	ZU	ZU	ZU	BD	BZ	BZ	BZ	ZU
Z _{BPI}	BD	ZU	ZU	ZU	ZU	BD	ZU	ZU	ZU	ZU	BD	BZ	BZ	ZU	ZU
Z _M	BD	DS	ZU	ZU	ZU	BD	ZU	ZU	ZU	ZU	BD	BDB	ZU	ZU	ZU
Z _A	BD	ZU	ZU	ZU	ZU	BD	SS	ZU	ZU	ZU	BD	BZ	BZ	SS	ZU
Z _S	BD	ZU	ZU	ZU	ZU	BD	BZ	BZ	ZU	ZU	BD	BZ	ZU	ZU	ZU

Legenda

- BD – brak danych
- BZ – brak zagrożenia upadłością
- ZU – zagrożenie upadłością
- SS – szara strefa
- BDB – przedsiębiorstwo bardzo dobre
- DB – przedsiębiorstwo dość dobre
- DS – przedsiębiorstwo dość słabe, ale niezagrażone

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Na podstawie przeprowadzonych badań można sformułować następujące wnioski.

1. Modele Z_{HCP} , Z_{BPI} oraz Z_S okazały się skuteczne w każdym przypadku, ponieważ zaprognozowały zagrożenie upadłością na co najmniej rok przed upadkiem. Natomiast pozostałe modele wykazały niebezpieczeństwo w pięciu na sześć badanych podmiotów, co także jest dobrym wynikiem.
2. Patrząc na zmiany wartości modeli w całym okresie analizy, nawet te z nich, które prognozowały brak zagrożenia upadłością, spadały. Świadczy to o tym, że każdy z modeli sygnalizował problematyczną sytuację przedsiębiorstwa.

Podsumowując, dzięki wykorzystaniu modeli dyskryminacyjnych możliwe jest rozpoznanie czy przedsiębiorstwo jest zagrożone upadkiem. Należy zaznaczyć, iż aby prognoza była dokładniejsza, konieczna jest także analiza innych czynników, między innymi takich jak otoczenie wewnętrzne oraz otoczenie zewnętrzne przedsiębiorstwa. Takie czynności pozwalają na to, aby w odpowiednim czasie podjąć działania, które mogą ograniczyć ryzyko upadłości.

Zakończenie

Analiza literatury poświęconej problematyce upadłości, pozwala stwierdzić, iż zjawisko to jest pojmowane bardzo szeroko i niemożliwe jest sformułowanie jednej jego definicji, jednak najczęściej uznaje się, że jest to proces spowodowany niemożnością regulowania bieżących zobowiązań przez podmiot. Należy zaznaczyć, iż mimo że pojęcie upadłości i bankructwa używane jest zamiennie, istnieje znacząca różnica pomiędzy nimi. Ważnym aspektem jest to, że upadłość może dotyczyć zarówno podmiotów słabych, jak i rozwijających i wpływa nie tylko na otoczenie wewnętrzne, ale także na otoczenie zewnętrzne.

Analizując badane zjawisko warto zapoznać się z przyczynami jego występowania. Najczęściej w literaturze wyróżnia się podział przyczyn ze względu na to czy przedsiębiorstwa mogą na nie wpłynąć, czy nie. Wśród najczęściej wymienianych powodów porażki wymienia się problemy finansowe związane z niemożnością uzyskania zapłaty od dłużników, konflikty międzyludzkie, zjawiska losowe, zmiany w otoczeniu, na przykład zmiany prawne. Ważne jest to, że w każdym przedsiębiorstwie proces upadłości nie przebiega jednakowo, tak samo nie można stwierdzić, iż w każdym podmiocie do niepowodzenia doprowadzają te same czynniki. Należy wziąć pod uwagę między innymi sektor, w którym przedsiębiorstwo prowadzi działalność, a także specyfikę jego funkcjonowania.

Przy analizowaniu zjawiska upadłości warto przyjrzeć się także postępowaniu upadłościowemu. Proces ten ma na celu zaspokojenie roszczeń wierzycieli, a także, w miarę możliwości utrzymanie upadającego podmiotu. Warto zauważyć, iż wyjaśnienie procedury upadłościowej wymaga znajomości pewnych aspektów prawnych, które zmieniają się w czasie, jednak wiedza w tym zakresie jest niezbędna do tego, aby znać możliwości w sytuacji, kiedy przedsiębiorstwo jest zagrożone. Analizując zjawisko upadłości, konieczne jest także zdobycie wiedzy na temat jego skutków. Upadłość wiąże się głównie z utratą pieniędzy, potęgi marki, ale także z utratą pracy, wzrostem bezrobocia. Jednak patrząc na koszty, utrzymanie nierentownych przedsiębiorstw nie jest korzystne dla gospodarki, więc ich eliminacja stanowi dla niej korzyść. Ponadto należy zwrócić uwagę na to, że dzięki postępowaniu upadłościowemu wierzyciele mają szansę na odzyskanie swoich środków. Istotnym aspektem jest to, że dzięki poznaniu przyczyn upadku innych podmiotów możliwe jest podejmowanie działań zapobiegających niebezpieczeństwu przez zdrowe podmioty, także bogate, które nie dopuszczają myśli o możliwym niepowodzeniu.

Podjmując problematykę prognozowania upadłości można wyróżnić wiele metod, zarówno statystycznych, teoretycznych, jak i miękkich technik obliczeniowych. Najpopularniejszymi metodami wykorzystywanymi w praktyce są metody statystyczne, a w szczególności modele dyskryminacyjne. Mają one szerokie zastosowanie nie tylko przy prognozowaniu upadłości, ale także przy ogólnej ocenie kondycji przedsiębiorstwa. Warto zaznaczyć, iż z tej metody korzystają nie tylko podmioty gospodarcze, ale także organizacje nadzorcze i kontrolujące. W literaturze wyróżnia się dwa rodzaje modeli dyskryminacyjnych: jednowymiarowe i wielowymiarowe. Różnią się one liczbą analizowanych zmiennych. Tematyka modeli dyskryminacyjnych stanowi obszar zainteresowania wielu naukowców, zarówno zagranicznych, jak i polskich. Najpopularniejszy model został opracowany przez E. I. Altmana, natomiast wśród polskich autorów, którzy zasługują na szczególne wyróżnienie można wskazać E. Mączyńską, B. Prusaka, M. Hamrola, B. Czajkę, M. Piechockiego. Modele dyskryminacyjne mają wiele zalet i wad. Wśród tych pierwszych najczęściej wskazuje się prostotę i łatwość stosowania, przejrzystą budowę, a także to, że generują mniej kosztów w porównaniu z innymi metodami. Natomiast najczęściej wymienianymi wadami jest brak uwzględnienia danych jakościowych przy budowie modeli, dezaktualizacja, a także wątpliwości co do zastosowania modeli zagranicznych ze względu na odmienne funkcjonowanie przedsiębiorstw w różnych krajach. Problem stanowi także brak informacji mówiącej o sposobie obliczania wskaźników w poszczególnych modelach. Pomimo tych wad, modele są stosowane w praktyce i dostarczają wiarygodnych informacji o kondycji finansowej podmiotu.

Badaniem w niniejszej pracy objętych zostało sześć upadłych podmiotów notowanych na GPW. W analizie wykorzystano siedem modeli dyskryminacyjnych, zarówno polskich, jak i zagranicznych. Badane podmioty pochodziły z różnych sektorów, co pozwoliło na ustalenie, czy dane modele dyskryminacyjne sprawdzają się w każdym z nich. W przypadku spółki Alma Market SA każdy analizowany model wskazał na zagrożenie upadłością na co najmniej rok przed upadkiem. Analizując zmiany wartości modeli stwierdzono, iż z roku na rok spadały, co świadczy o problemach w działalności przedsiębiorstwa. W przypadku spółki Próchnik SA, wszystkie modele wskazały na zagrożenie upadłością na co najmniej rok przed upadłością, niektóre z nich wskazywały na niebezpieczeństwo już od początku okresu analizy. Analizując zmiany wartości modeli, stwierdzono, iż spadały z roku na rok, oprócz wartości modelu E. I. Altmana, co świadczy o pogarszającej się sytuacji przedsiębiorstwa. Kolejnym

analizowanym podmiotem była spółka Infosystems SA, w przypadku której na zagrożenie upadłością na rok przed upadkiem wskazały tylko trzy na siedem wykorzystanych modeli, jednak badając zmiany ich wartości, zaobserwowano spadki, co oznacza, że mimo braku wskazań na zagrożenie, sytuacja spółki nie była dobra. W przypadku spółki Admiral Boats SA, wszystkie modele dyskryminacyjne wykorzystane w badaniu wskazały na zagrożenie upadłością na co najmniej dwa lata przed upadkiem. Ciekawe jest to, że aż trzy spośród siedmiu modeli wykazały niebezpieczeństwo już na początku okresu analizy, co jest bardzo dobrym wynikiem. Analizując zmienność wartości, zaobserwowano ich spadki z roku na rok, co także potwierdza kłopotliwą sytuację przedsiębiorstwa. W przypadku spółki Qumak SA, wszystkie analizowane modele wykazały zagrożenie upadłością na co najmniej dwa lata przed upadkiem, a trzy z nich wskazały na niebezpieczeństwo już od początku okresu analizy. Badając zmienność wartości modeli, stwierdzono spadek każdego z nich, z roku na rok. Kolejnym analizowanym podmiotem była spółka Eurocent SA. Wszystkie wykorzystane modele wskazały w tym przypadku na zagrożenie upadłością na co najmniej rok przed upadkiem. Analizując zmienność wartości modeli, zaobserwowano ich spadki z roku na rok, co potwierdziło pogarszającą się sytuację finansową przedsiębiorstwa. W przypadku każdego badanego przedsiębiorstwa, modele dyskryminacyjne wskazały na zagrożenie upadłością. Warto zwrócić uwagę, iż w pięciu podmiotach wszystkie modele wskazały na niebezpieczeństwo związane z utratą płynności finansowej, co świadczy o ich wysokiej skuteczności. Wnioskiem z przeprowadzonego badania jest to, iż analizowane modele są wysoce skuteczne przy prognozowaniu upadłości. Jednak badając możliwe przyczyny upadku podmiotów, należy stwierdzić, iż nie powinno się stosować tylko i wyłącznie tych modeli w ocenie sytuacji finansowej spółki. Niepowodzenie analizowanych podmiotów wynikało nie tylko z przyczyn finansowych, ale także zależało od otoczenia zewnętrznego i wewnętrznego przedsiębiorstw.

Podsumowując, modele dyskryminacyjne stanowią istotne źródło informacji na temat kondycji badanej jednostki, jednak, aby dokładnie i wiarygodnie przeanalizować jej sytuację, należy zwrócić także uwagę na aspekty związane z klientami, branżą, w jakiej przedsiębiorstwo działa. Przy prognozowaniu upadłości nie wystarczy jedynie przeprowadzenie analizy przy wykorzystaniu dwóch modeli dyskryminacyjnych, ponieważ odmienna ich struktura i wskaźniki wykorzystane przy ich budowie mogą nie dostarczyć jednoznacznych wyników. Warto zaznaczyć także, iż badania sytuacji

przedsiębiorstwa należy dokonywać systematycznie, ponieważ zbyt późne podjęcie działań, znacząco zmniejsza szansę na „uratowanie podmiotu”. Prowadząc działalność gospodarczą ważne jest zatem dostrzeganie wszystkich czynników, które mają wpływ na funkcjonowanie przedsiębiorstwa. Warto być przygotowanym i posiadać wiedzę na temat możliwych zagrożeń, aby w sytuacji kryzysu jak najszybciej wdrożyć odpowiednie działania naprawcze.

Bibliografia

I. Źródła zwarte

1. Adamus R. (red.), Geromin M. (red.), Groele B. (red.), Miczek Z. (red.), *Restrukturyzacja i upadłość przedsiębiorstw 2.1*, C. H. Beck, Warszawa 2019.
2. Antonowicz P., *Metody oceny i prognoza kondycji ekonomiczno – finansowej przedsiębiorstw*, ODDK Sp. z o.o., Gdańsk 2007.
3. Apanowicz J., *Metodologia ogólna*, Wydawnictwo Bernardinum Sp. z o.o., Gdynia 2002.
4. Balina R., Bąk J. M., *Analiza dyskryminacyjna jako metoda predykcji bankructwa przedsiębiorstw z uwzględnieniem aspektów branżowych*, Wydawnictwo Naukowe INTELLECT, Waleńczów 2016.
5. Dec P. (red.), *Niepewność funkcjonowania przedsiębiorstw. Bankructwa, restrukturyzacja, likwidacja*, Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2014.
6. Dec P., *Koncepcja kompleksowego systemu wczesnego ostrzegania*, w: Przesłanki i bariery rozwoju przedsiębiorstw w Polsce. Upadłości przedsiębiorstw w Polsce – skala, przyczyny przeciwdziałanie. Czynniki i infrastruktura upadłości przedsiębiorstw. Badania statutowe Kolegium Nauk o Przedsiębiorstwie pod kierownictwem prof. E. Mączyńskiej, Wydawnictwo Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2006.
7. Hadasik D., *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce i metody jej prognozowania*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 1998.
8. Hołda A., Micherda B., *Kontynuacja działalności jednostki i modele ostrzegające przed upadłością*, Wydawnictwo Krajowej Izby Biegłych Rewidentów, Warszawa 2007.
9. Jagiełło R., *Analiza dyskryminacyjna i regresja logistyczna w procesie oceny zdolności kredytowej przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Narodowy Bank Polski. Departament Edukacji i Wydawnictw, Warszawa 2013.
10. Kitowski J., *Metody dyskryminacyjne jako instrument oceny zagrożenia upadłością przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2015.
11. Kopczyński P., *Prognozowanie upadłości spółek giełdowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2016.
12. Korol T., Prusak B., *Upadłość przedsiębiorstw a wykorzystanie sztucznej inteligencji*, CeDeWu Sp. z o.o., Warszawa 2009.
13. Korol T., *Systemy ostrzegania przedsiębiorstw przed ryzykiem upadłości*, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2010.
14. Kowalak R., *Ocena kondycji finansowej przedsiębiorstwa w badaniu zagrożenia upadłością*, ODDK Sp. z o.o., Gdańsk 2008.
15. Krajewski M., *O metodologii nauk i zasadach pisarstwa naukowego. Uwagi podstawowe*, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Gliwice 2010.
16. Mączyńska E. (red.), *Bankructwa przedsiębiorstw. Wybrane aspekty instytucjonalne*, Wydawnictwo Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2008.

17. Mączyńska E., Morawska S., *Efektywność procedur upadłościowych: bankructwa przedsiębiorstw, katharsis i nowa szansa*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie – Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2015.
18. Mikulska – Babiarz K., Czapracka A., Morawska S., *Ocena efektywności procedur upadłościowych wobec przedsiębiorców: aspekty prawne, ekonomiczne i organizacyjne*, Difin SA, Warszawa 2012.
19. Morawska S. (red.), *Modele postępowań upadłościowych w Polsce i wybranych krajach UE*, Wydawnictwo Wiedza i Praktyka Sp. z o.o., Warszawa 2011.
20. Mrówczyński M., *Uczestnicy postępowania upadłościowego*, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2019.
21. Pocięcha J. (red.), *Statystyczne metody prognozowania bankructwa w zmieniającej się koniunkturze gospodarczej*, Wydawnictwo Katedry Statystyki Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2014.
22. Prusak B. (red.), *Ekonomiczne i prawne aspekty upadłości przedsiębiorstw*, Difin SA, Warszawa 2007.
23. Wiater K., Burda R., Godlewski G., Hyla M., Kalnowski W., Krukowska M., Krzanicka – Burda A., Lewandowski P., Matusik B., Szostak A., Wilczyńska – Baraniak J., Zwolińska M., *Restrukturyzacja i upadłość: zagadnienia praktyczne*, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2018.
24. Wieczerzyńska B., *Kryzys w przedsiębiorstwie*, CeDeWu Sp. z o.o., Warszawa 2009.
25. Wiśniewska D., *Analiza dyskryminacyjna w prognozowaniu cen akcji. Nowa koncepcja konstruowania prognoz jakościowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2012.
26. Zaleska M., *Identyfikacja ryzyka upadłości. Systemy wczesnego ostrzegania*, Difin SA, Warszawa 2002.

II. Czasopisma

1. Aziz M., Dar H., *Predicting corporate bankruptcy – where we stand?* „Corporate Governance Journal” 6/2006.
2. Banach – Kobyra A., *Prognozowanie upadłości przedsiębiorstw jako narzędzie monitorowania zaistnienia sytuacji kryzysowych*, „Przedsiębiorstwo we współczesnej gospodarce – teoria i praktyka” 3/2017.
3. Beaver H. W., *Financial Ratios as Predictors of Failure*, „Journal of Accounting Research” 4/1966.
4. Bombiak E., *Modele dyskryminacyjne jako metoda oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstwa*, „Zeszyty Naukowe Akademii Podlaskiej w Siedlcach. Administracja i Zarządzanie” 86/2010.
5. Boratyńska K., *Przyczyny upadłości przedsiębiorstw w Polsce*, „Ekonomiczne Problemy Usług” 39/2009.
6. Kitowsgrén C., *The Prediction of Corporate Failure: The State of Art*, „Journal of Accounting Literature” 2/1983.
7. Kitowski J., *Metody dyskryminacyjne oceny kondycji finansowej przedsiębiorstw – bariery wiarygodnego stosowania*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio H – Oeconomia” 3/2018.
8. Korol T., *Prognozowanie upadłości firm przy wykorzystaniu miękkich technik obliczeniowych*, „e – Finanse” 2/2010.

9. Letkowski D., *Weryfikacja skuteczności wykorzystania funkcji dyskryminacyjnej do przewidywania zmian kursów akcji*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 67/2014.
10. Lichota W., *Weryfikacja skuteczności predykcji wybranych modeli analizy dyskryminacyjnej na przykładzie przedsiębiorstw funkcjonujących w specjalnych sferach ekonomicznych w Polsce*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2/2018.
11. Piątek E., Konat – Staniak M., *Metody identyfikacji niewypłacalności i ocena zagrożenia bankructwem*, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 4/2017.
12. Pierzchalska W. B., *Analiza finansowa oraz modele przewidywania upadłości jako narzędzie oceny kondycji finansowej przedsiębiorstwa*, „Finanse i Prawo Handlowe” 1/2014.
13. Sukiennik M., *Analiza dyskryminacyjna oraz miękkie techniki obliczeniowe w ocenie stanu finansowego polskich kopalń*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 760/2013.
14. Szczepkowska M., Mioduchowska – Jaroszewicz E., *Pozytywne i negatywne skutki upadłości*, „Studia i prace WNEiZ US” 43/1 2016.
15. Tokarski A., *Charakterystyka podstawowych rodzajów upadłości firm w edukacji przedsiębiorczości*, „Przedsiębiorczość - Edukacja” 8/2012.
16. Wardzińska K., *Przykład zastosowania analizy dyskryminacyjnej do oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstw*, „Ekonomia i Zarządzanie” 3/2012.
17. Zuba M., *Wielowymiarowa analiza dyskryminacyjna jako skuteczna metoda przewidywania kryzysu finansowego przedsiębiorstw na przykładzie spółdzielni mleczarskiej w Polsce*, „Problemy Zarządzania” 1/2011.

III. Materiały źródłowe

1. Jednostkowe Sprawozdanie Finansowe Alma Market SA za lata 2012 – 2016.
2. Jednostkowe Sprawozdanie Finansowe PRÓCHNIK SA Sporządzone według Międzynarodowych standardów sprawozdawczości finansowej za okres od 1.01.2017 r. do 31.12.2017 r., <http://prowse.com/PL/raporty-okresowe.html>, dostęp: 7.03.2020 r.
3. Jednostkowe Sprawozdanie Finansowe Próchnik SA za lata 2013 – 2017.
4. Materiały źródłowe Alma Market SA, <http://www.almamarket.pl/dla-inwestora/spolka/rozwoj-historia>, dostęp: 7.03.2020 r.
5. Materiały źródłowe Infosystems SA, <http://www.infosystems.pl/profil-i-misja-firmy>, dostęp: 7.03.2020 r.
6. Materiały źródłowe Infosystems SA, <http://www.infosystems.pl/profil>, dostęp: 7.03.2020 r.
7. Prospekt Emisyjny Admiral Boats SA, http://www.absa.pl!/data/attachments/prospekt_emisyjny_-_admiral_boats_s.a.pdf, dostęp: 7.03.2020 r.
8. Raport o Admiral Boats SA w upadłości wygenerowanego przez portal Infoveriti na podstawie zdjęć bilansu, rachunku zysków i strat z Krajowego Rejestru Sądowego za lata 2013 – 2017.
9. Raport o Eurocent SA w upadłości wygenerowany przez portal Infoveriti na podstawie zdjęć bilansu, rachunku zysków i strat z Krajowego Rejestru Sądowego za lata 2013 – 2017.

10. Raport Roczny Infosystems SA za lata 2013 – 2017.
11. Sprawozdanie Finansowe spółki Qumak SA za lata 2014 – 2018.
12. Sprawozdanie Zarządu z działalności Qumak SA w roku zakończonym 31 grudnia 2015 r., http://www.qumak.pl/wp-content/uploads/2015/05/Raport-roczny-2015-Jednostkowe_sprawozdanie-z-dzia%C5%82alno%C5%9Bci_02.05.2016_MP.pdf, dostęp: 7.03.2020 r.

IV. Akty prawne

1. *Ustawa z dnia 28 lutego 2003 r. Prawo upadłościowe i naprawcze*, Dz. U. 2003 nr 60 poz. 535.

VI. Źródła internetowe

1. *Alma – historia upadku*, <https://www.rp.pl/Handel/170319761-Alma--historia-upadku.html>, dostęp: 7.03.2020 r.
2. *Alma – najnowsze informacje*, <https://finanse.wp.pl/alma-6178142262355585c>, dostęp: 7.03.2020 r.
3. *Eurocent SA*, <http://www.debiutyenc.pl/strefa-spolek/151-emitenci/14682-eurocent-sa>, dostęp: 7.03.2020 r.
4. *Eurocent stracił jedno ze źródeł finansowania działalności*, <https://obligacje.pl/pl/a/eurocent-stracil-jedno-ze-zrodel-finansowania-dzialalnosci>, dostęp: 21.03.2020 r.
5. <https://www.mintos.com/pl/loan-originators/Eurocent/#general>, dostęp: 7.03.2020 r.
6. <https://www.mintos.com/pl/loan-originators/Eurocent/#general>, dostęp: 7.03.2020 r.
7. Informacje o spółce – ADMIRAL, <https://notowania.pb.pl/instrument/PLADMBT00013/admiral/informacje-spolka>, dostęp: 7.03.2020 r.
8. Informacje o spółce – EUROCENT, <https://notowania.pb.pl/instrument/PLERCNT00011/eurocent/informacje-spolka>, dostęp: 7.03.2020 r.
9. Informacje o spółce – QUMAK, <https://notowania.pb.pl/instrument/PLQMKS00017/qumak/informacje-spolka>, dostęp: 7.03.2020 r.
10. Irzyński R., *Próchnik ogłosił bankructwo. Oto 5 błędów, które doprowadziły najstarszą spółkę giełdową do upadku*, <https://strefainwestorow.pl/artykuly/analizy/20180801/prochnik-bankructwo>, dostęp: 7.03.2020 r.
11. *Jak dyskonty zabiły Almę, czyli (nie)zwyczajne przyczyny upadku sieci*, <https://biznesnaostro.pl/jak-dyskonty-zabily-alme-czyli-niezwyczajne-przyczyny-upadek-almu/>, dostęp: 7.03.2020 r.
12. Jarosz J., *Uwaga skupiona nie tylko na debiut*, <http://www.debiutyenc.pl/homepage/newconnect24/15289-uwaga-skupiona-nie-tylko-na-debiut>, dostęp: 7.03.2020 r.

13. Mackiewicz A., *Przegląd spółek z branży odzieżowej po III kwartale 2014 roku*, <https://www.sii.org.pl/8401/analizy/raporty-analityczne/przeglad-spolek-z-branzy-odziezowej-po-iii-kwartale-2014-roku.html>, dostęp 7.03.2020 r.
14. PAP, *Upadłość spółki Qumak. Sąd wezwał wierzycieli do zgłaszania wierzytelności*, <https://businessinsider.com.pl/wiadomosci/sad-oglosil-upadlosc-informatycznej-spolki-qumak/3dq1tmb>, dostęp: 7.03.2020 r.
15. Paślawski K., *Qumak upada prawomocnie*, <https://www.crn.pl/aktualnosci/qumak-upada-prawomocnie>, dostęp: 21.03.2020 r.
16. Paślawski K., *Spółka informatyczna upada*, <https://www.crn.pl/aktualnosci/spolka-informatyczna-upada>, dostęp: 7.03.2020 r.
17. *Skutki ogłoszenia upadłości*, <https://spiralazadluzenia.pl/sownik-upadlosci/skutki-ogloszenia-upadlosci>, dostęp: 1.12.2019 r.
18. VIK, *Sąd ogłosił upadłość Admiral Boats*, <https://biznes.trojmiasto.pl/Sad-oglosil-upadlosc-Admiral-Boats-n124753.html>, dostęp: 7.03.2020 r.

Spis rysunków

Rysunek 2.1. Rodzaje modeli dyskryminacyjnych.....	24
Rysunek 3.1. Modele analizy wielowymiarowej zastosowane przy analizie badanych podmiotów.....	33

Spis tabel

Tabela 1.1. Przyczyny egzo- i endogeniczne upadłości - podział	9
Tabela 2.1. Klasyfikacja metod prognozowania upadłości przedsiębiorstw według T. Korola.....	21
Tabela 2.2. Modele dyskryminacyjne jedno- i wielowymiarowe.....	25
Tabela 2.3. Charakterystyka wybranych modeli analizy dyskryminacyjnej	26
Tabela 3.1. Zestawienie badanych podmiotów	32
Tabela 3.2. Wartości modeli i ich interpretacje dla spółki Alma Market SA w upadłości	39
Tabela 3.3. Wartości modeli i ich interpretacje dla spółki Próchnik SA w upadłości	41
Tabela 3.4. Wartości modeli i ich interpretacje dla spółki Infosystems SA w upadłości	44
Tabela 3.5. Wartości modeli i ich interpretacje dla spółki Admiral Boats SA w upadłości	47
Tabela 3.6. Wartości modeli i ich interpretacje dla spółki Qumak SA w upadłości	49
Tabela 3.7. Wartości modeli i ich interpretacje dla spółki Eurocent SA w upadłości...	52
Tabela 3.8. Synteza wyników przeprowadzonych badań	55
Tabela Z1. Struktura wybranych modeli dyskryminacyjnych.....	71

Spis wykresów

Wykres 3.1. Wartości modeli dla spółki Alma Market SA w upadłości	40
Wykres 3.2. Wartości modeli dla spółki Próchnik SA w upadłości	43
Wykres 3.3. Wartości modeli dla spółki Infosystems SA w upadłości	46
Wykres 3.4. Wartości modeli dla spółki Admiral Boats SA w upadłości	48
Wykres 3.5. Wartości modeli dla spółki Qumak SA w upadłości.....	51
Wykres 3.6. Wartości modeli dla spółki Eurocent SA w upadłości	53

Spis załączników

Załącznik 1. Funkcje dyskryminacyjne, wskaźniki i interpretacje wykorzystanych w badaniu modeli dyskryminacyjnych.	71
--	----

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1. Funkcje dyskryminacyjne, wskaźniki i interpretacje wykorzystanych w badaniu modeli dyskryminacyjnych.

Tabela Z1. Struktura wybranych modeli dyskryminacyjnych

	Model	Budowa
Modele wielowymiarowe zagraniczne	E. I. Altmana (Z_A)	$Z_A = 1,2 * X_1 + 1,4 * X_2 + 3,3 * X_3 + 0,6 * X_4 + 1 * X_5$, gdzie: <ul style="list-style-type: none"> X_1 = kapitał obrotowy / aktywa ogółem X_2 = zysk skumulowany / aktywa ogółem X_3 = EBIT / aktywa ogółem X_4 = wartość rynkowa kapitału własnego / zobowiązania ogółem X_5 = przychody ze sprzedaży / aktywa ogółem¹²⁶ <p><u>Interpretacja wartości funkcji Z_A</u> $Z_A \leq 1,8$ – bardzo wysokie szanse upadku 1,81-2,99 – nieokreślone szanse upadku $Z_A \geq 3$ – niewielkie szanse upadku¹²⁷</p>
	G. L. V. Springate'a (Z_S)	$Z_S = 1,03 * X_1 + 3,07 * X_2 + 0,66 * X_3 + 0,4 * X_4$, gdzie: <ul style="list-style-type: none"> X_1 = majątek obrotowy / suma aktywów X_2 = (wynik brutto + odsetki) / suma aktywów X_3 = wynik brutto / zobowiązania krótkoterminowe X_4 = przychody ze sprzedaży / suma aktywów <p><u>Interpretacja wartości funkcji Z_S</u> $Z_S \leq 0,862$ – brak zagrożenia bankructwem 0,862 – wartość graniczna $Z_S \geq 0,862$ – zagrożenie bankructwem¹²⁸</p>
Modele polskie	E. Mączyńskiej ($Z_{7\text{ INE PAN}}$)	$Z_{7\text{ INE PAN}} = 9,498 * X_1 + 3,566 * X_2 + 2,903 * X_3 + 0,452 * X_4 - 1,498$ ¹²⁹ , gdzie: <ul style="list-style-type: none"> X_1 = wynik operacyjny / wartość aktywów X_2 = kapitał własny / wartość aktywów X_3 = (wynik finansowy netto + amortyzacja) / suma zobowiązań X_4 = aktywa obrotowe / zobowiązania krótkoterminowe <p><u>Interpretacja wartości funkcji $Z_{7\text{ INE PAN}}$</u> $Z_{7\text{ INE PAN}} \leq 0$ – przedsiębiorstwo zagrożone upadłością</p>

¹²⁶ Zaleska M., op. cit., s. 28-29.

¹²⁷ Ibidem, s. 29., za: Stasiewski T., *Z – score – indeks przewidywanego upadku przedsiębiorstwa*, „Rachunkowość” 12/1996, s. 630.

¹²⁸ Balina R., Bąk M. J., op. cit., s. 84.

¹²⁹ Lichota W., *Weryfikacja skuteczności predykcji wybranych modeli analizy dyskryminacyjnej na przykładzie przedsiębiorstw funkcjonujących w specjalnych sferach ekonomicznych w Polsce*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2/2018, s. 405.

	<p>0 – wartość graniczna</p> <p>$Z_{7\text{ INE PAN}} \geq 0$ – przedsiębiorstwo niezagrożone upadłością¹³⁰</p>
E. Mączyńskiej ($Z_{6\text{ INE PAN}}$)	<p>$Z_{6\text{ INE PAN}} = 9,478 * X_1 + 3,613 * X_2 + 3,246 * X_3 + 0,455 * X_4 + 0,802 * X_5 - 2,478$, gdzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • X_1 = wynik operacyjny / wartość aktywów • X_2 = kapitał własny / wartość aktywów • X_3 = (wynik finansowy netto + amortyzacja) / suma zobowiązań • X_4 = aktywa obrotowe / zobowiązania krótkoterminowe • X_5 = przychody ze sprzedaży / wartość aktywów <p><u>Interpretacja wartości funkcji $Z_{6\text{ INE PAN}}$</u></p> <p>$Z_{6\text{ INE PAN}} \leq 0$ – przedsiębiorstwo zagrożone upadłością</p> <p>0 – wartość graniczna</p> <p>$Z_{6\text{ INE PAN}} \geq 0$ – przedsiębiorstwo niezagrożone upadłością¹³¹</p>
M. Hamrola, B. Czajki i M. Piechockiego (Z_{HCP})	<p>$Z_{\text{HCP}} = 3,562 * X_1 + 1,588 * X_2 + 4,288 * X_3 + 6,719 * X_4 - 2,368$, gdzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • X_1 = wynik finansowy netto / majątek ogółem • X_2 = (majątek obrotowy - zapasy) / zobowiązania krótkoterminowe • X_3 = kapitał stały / majątek całkowity • X_4 = wynik ze sprzedaży / przychody ze sprzedaży <p><u>Interpretacja wartości funkcji Z_{HCP}</u></p> <p>$Z_{\text{HCP}} \leq 0$ – przedsiębiorstwo zagrożone upadłością</p> <p>0 – wartość graniczna</p> <p>$Z_{\text{HCP}} \geq 0$ – przedsiębiorstwo niezagrożone upadłością¹³²</p>
B. Prusaka (Z_{BP1})	<p>$Z_{\text{BP1}} = 6,5245 * X_1 + 0,1480 * X_2 + 0,4061 * X_3 + 2,1754 * X_4 - 1,5685$, gdzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • X_1 = wynik z działalności operacyjnej / wartość średnia sumy bilansowej • X_2 = koszty operacyjne / wartość średnia zobowiązań bieżących • X_3 = aktywa obrotowe / zobowiązania krótkoterminowe • X_4 = wynik z działalności operacyjnej / przychody netto ze sprzedaży <p><u>Interpretacja wartości funkcji Z_{BP1}</u></p> <p>$Z_{\text{BP1}} < -0,13$ – przedsiębiorstwo zagrożone upadłością</p> <p>$<-0,13; 0,65>$ – brak możliwości oceny kondycji przedsiębiorstwa bez pogłębionej analizy</p>

¹³⁰ Antonowicz P., op. cit., s. 42.

¹³¹ Ibidem, s. 42, 43.

¹³² Balina R., Bąk M. J., op. cit., s. 112-113.

		$Z_{BPI} > 0,65$ – przedsiębiorstwo niezagrożone upadłością ¹³³
	E. Mączyńskiej – adaptacja funkcji O. Jacobsa (Z_M)	$Z_M = 1,5 * X_1 + 0,08 * X_2 + 10 * X_3 + 5 * X_4 + 0,3 * X_5 + 0,1 * X_6$, gdzie: X_1 = zysk brutto + amortyzacja / zobowiązania i rezerwy na zobowiązania X_2 = aktywa / zobowiązania i rezerwy na zobowiązania X_3 = zysk brutto / aktywa X_4 = zysk brutto / przychody ze sprzedaży X_5 = zapasy / przychody ze sprzedaży X_6 = przychody ze sprzedaży / aktywa <u>Interpretacja wartości funkcji Z_M</u> $Z_M \leq 0$ – przedsiębiorstwo zagrożone upadłością 0 – wartość graniczna $0 < Z_M < 1$ – przedsiębiorstwo słabe, ale niezagrożone upadłością $1 \leq Z_M < 2$ – przedsiębiorstwo o dobrej kondycji finansowej $Z_M \geq 2$ – przedsiębiorstwo o bardzo dobrej kondycji finansowej ¹³⁴

Źródło: Opracowanie własne.

¹³³ Ibidem, s. 113-114.

¹³⁴ Kitowski J., op. cit., s. 80-81.