

MICHAŁ JANCZAK

Uniwersytet Marii Skłodowskiej-Curie w Lublinie

Wydział Ekonomiczny

<https://orcid.org/0009-0004-7945-5688>

msjanczak@gmail.com

Efektywność rynku — wycena spółek z branży ICT za pomocą zdyskontowanych przepływów pieniężnych

Streszczenie. W pracy dokonano wyceny trzech spółek giełdowych z sektora technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT), analizując zdyskontowane przepływy pieniężne (Discounted Cash Flow — DCF), a następnie uzyskane wyniki porównano z wartością rynkową. Celem było zweryfikowanie hipotezy, że zgodnie z teorią rynków efektywnych wycena przedsiębiorstw metodą DCF jest zgodna z wartością rynkową, gdyż ceny akcji uwzględniają wszystkie informacje o spółkach. Rozbieżności między wyceną a wartością rynkową oraz niestabilny stopień zróżnicowania wyrażony stosunkiem wartości do wyceny świadczą o tym, że dla wybranej próby badawczej postawiona hipoteza nie została potwierdzona. Wszystkie trzy badane spółki — Wasko S.A., Talex S.A., Atende S.A. — specjalizują się w świadczeniu usług z zakresu rozwiązań teleinformatycznych. Wartości fundamentalne ich akcji obliczono na podstawie sprawozdań finansowych i prognoz branżowych, a następnie porównano je ze średnią wartością notowań akcji za ostatnie dwa miesiące 2018 roku. Brak zgodności w uzyskanych wynikach wskazuje na występowanie anomalii na rynku kapitałowym.

Słowa kluczowe: efektywność rynku, wartość przedsiębiorstwa, model DCF, branża ICT

<https://doi.org/10.58683/dnswsb.2127>

1. Wstęp

Zagadnienie prawidłowej wyceny związane jest z teorią rynków efektywnych, według której ceny akcji zawierają wszystkie informacje o przedsiębiorstwie, stąd ich wartość nie powinna odbiegać od wartości wynikającej z analizy fundamentalnej. Wycena wartości za pomocą modelu zdyskontowanych przepływów pieniężnych w porównaniu z wartością rynkową stanowi pobudkę do rozważań na temat szeroko opisywanej w literaturze efektywności rynków kapitałowych. Rynek efektywny stanowi podstawę do prawidłowej wyceny wartości przedsiębiorstw.

Posiadając dane historyczne na temat kształtowania się cen rynkowych dla danych spółek oraz generowanych przez nie przepływów pieniężnych, mamy możliwość sprawdzenia, czy ceny akcji były tożsame z ich wartością fundamentalną. Celem badania było zweryfikowanie hipotezy efektywności rynku, według której cena akcji uzyskana metodą DCF jest równa cenie rynkowej, ponieważ wszystkie informacje o spółkach są w niej zawarte.

Prowadzone dotychczas badania skupiały się wokół grup indeksów oraz spółek z różnych branż, wskazując na występujące różnice w wartości fundamentalnej i rynkowej jako skutek nieefektywności rynku. W niniejszej pracy za przedmiot badań wybrano trzy zbliżone do siebie podmioty gospodarcze z branży ICT, których wyniki finansowe wykazywały dużą zmienność, a jednostki nie publikowały prognoz finansowych w wybranym okresie.

W celu weryfikacji postawionej hipotezy dokonano wyceny trzech spółek – Wasko, Atende i Talex, za pomocą modelu DCF na koniec roku obrotowego 2018. Na podstawie sprawozdań finansowych ustalono wolne przepływy pieniężne dla kolejnych pięciu lat, stanowiące podstawę do wyceny. Hipotetyczną wartość DCF porównano ze średnią wartością indeksów giełdowych za ostatnie dwa miesiące 2018 roku.

W niniejszej pracy na wstępie odwołano się do teorii rynków efektywnych i wyceny przedsiębiorstw oraz celu, jakim jest maksymalizacja wartości dla właścicieli. Wskazano na sposoby pomiaru i czynniki wartości rynkowej i wewnętrznej. W dalszej części zaprezentowano przegląd badań dotyczących efektywności polskiego rynku kapitałowego i rozważań nad kształtowaniem się wartości rynkowej oraz wartości wynikającej z modelu wyceny DCF. Część praktyczna zawiera ogólną charakterystykę branży ICT wraz z wynikami badań. Część końcowa to wnioski z przeprowadzonych badań, ograniczenia i możliwości rozwoju podjętego przez autora tematu.

2. Przegląd literatury

2.1. Wycena przedsiębiorstw a efektywność rynku

Hipoteza rynku efektywnego leży u podstaw teorii opisujących mechanizm funkcjonowania gospodarki rynkowej (Kamiński & Komorowski, 2010). Rynek finansowy jest efektywny w sensie informacyjnym, jeżeli informacja o uczestnikach rynku jest w pełni i bezzwłocznie uwzględniana w wycenie papierów wartościowych, w związku z czym ceny walorów zawsze odzwierciedlają ich rzeczywistą wartość (Sharpe, 1995). Teoria jednak wymaga spełnienia założeń, które w real-

nym świecie nie występują. Eugene F. Fama wymienia między innymi konieczność istnienia nieskończonej liczby uczestników rynku, racjonalne zachowanie inwestorów, brak kosztów transakcyjnych, równoczesny dostęp przez wszystkich inwestorów do tych samych informacji o firmach (Fama, 1970). Badania naukowe wskazują, że mamy do czynienia ze stopniowalnością efektywności i można wyszczególnić rynki wykazujące cechy, które mniej lub bardziej upodabniają je do rynku efektywnego. W teorii wyróżnia się trzy formy efektywności: słabą, średnią (półsilną) i silną (Kamiński & Komorowski, 2010). Słaba forma, najłatwiejsza do osiągnięcia, zakłada, że wszystkie dane historyczne są już zawarte w kursach poszczególnych walorów, gdyż są one powszechnie dostępne. Forma średnia poszerza zakres o wszystkie informacje, które zostały upublicznione każdemu uczestnikowi rynku. Ceny papierów wartościowych nie odzwierciedlają mimo to wszystkich informacji z powodu ograniczonej możliwości ich przetworzenia, wobec tego część inwestorów dokonuje decyzji pod wpływem impulsu lub krążących pogłosek. Przewagę posiadają inwestorzy profesjonalni, którzy w sposób ciągły i systematyczny analizują dane, natychmiast dokonując transakcji. Wreszcie silna efektywność zakłada posiadanie wszystkich informacji — łącznie z poufnymi. Badania efektywności polskiego rynku kapitałowego nie są jednoznaczne, pozytywna weryfikacja hipotezy półsilnej efektywności występuje rzadko, natomiast silna forma nie występuje praktycznie w ogóle (Jasiniak, 2022).

2.2. Przedsiębiorstwo jako uczestnik rynku finansowego

Rynek jako ogół transakcji kupna-sprzedaży można podzielić na różne segmenty ze względu na rodzaj dóbr podlegających wymianie, np. rynek materiałów, surowców, usług, pracy. Rynek, na którym przedmiotem obrotu jest pieniądź lub kapitał, nazywamy rynkiem finansowym. Według Jacka Sochy rynek finansowy to „wszelkie operacje związane z obrotem środkami pieniężnymi” (Socha, 2012). Zgodnie z kryterium czasu i celu rynek finansowy dzieli się na rynek pieniężny, kapitałowy, walutowy i rynek instrumentów pochodnych (Al-Kaber, 2012). Przedsiębiorstwa mogą korzystać z każdego z tych segmentów stosownie do swoich potrzeb i możliwości. Ważnym aspektem rynku finansowego jest jego jakość — czyli szereg cech, które w znacznym stopniu upodabniają go do tzw. rynku idealnego. Jego przymioty to równy dostęp do informacji (oznacza to brak osób czy grup uprzywilejowanych, które miałyby lepsze źródło informacji), płynność — czyli możliwość dokonania transakcji w każdym momencie, duża liczba uczestników rynku po stronie podaży i popytu (wyklucza możliwość manipulowania cenami) oraz podzielność — akcje i papiery dłużne mogą być emitowane praktycznie w odcinkach każdej wartości (poza operacjami dużymi pakietami walorów). Efektywny (czyli „idealny”) rynek

pozwala na obiektywną wycenę kapitału i ocenę ryzyka wynikającego z niepewności co do efektów inwestycji w postaci stopy zwrotu. Koncepcja efektywnego rynku zakłada równoczesny dostęp do informacji dla wszystkich uczestników rynku wyrażonej w cenie aktywów i w związku z tym szybkiej reakcji na zmianę jej wartości. Oznacza to, że nie ma możliwości, aby stale uzyskiwać wysoką stopę zwrotu w wyniku posiadania pełnej informacji (Kubacki, 2019).

Rynek finansowy umożliwia sprawny i szybki obrót pieniężny pomiędzy uczestnikami rynku oraz stanowi cenne narzędzie prognoz sytuacji gospodarczej. W gospodarowaniu środkami finansowymi biorą udział podmioty dysponujące wolnymi środkami (zwane nadwyżkowymi) oraz podmioty potrzebujące środków (deficytowe), chcące je pozyskać. Funkcje rynku finansowego są współzależne i każda z nich implikuje efektywność pozostałych, w sposób szczególny zaś funkcja wartościująca. Jej skuteczność zdeterminowana jest płynnością rynku oraz stopniem, w jakim kursy odzwierciedlają informacje o danej spółce (Kasprzak-Czelej, 2012). Dla spółek publicznych, których akcje znajdują się w obrocie, kurs giełdowy jest miarą wartości aktywów i potencjału rozwoju gospodarczego, czyli oczekiwań inwestorów co do przyszłej sytuacji finansowej podmiotów. Sprawna wycena dokonuje się na podstawie publicznie dostępnej informacji, a jej jakość jest kluczowa dla określenia właściwej wartości kapitału. Ma to swoje konsekwencje w postaci obowiązków informacyjnych dotyczących sytuacji emitentów, których papiery wartościowe są notowane na giełdzie. Do tych obowiązków należy składanie informacji bieżących i okresowych oraz informacji o wszystkich zdarzeniach, które mogłyby w sposób znaczący wpłynąć na wartość papieru wartościowego. Decyzja o zakupie lub sprzedaży walorów giełdowych podejmowana przez uczestników rynku jest uwarunkowana sposobem interpretacji i reakcją na informacje płynące z otoczenia. Podjęcie działalności gospodarczej niesie ze sobą ryzyko niepowodzenia. Podobne ryzyko dotyczy inwestowania w papiery wartościowe na rynku kapitałowym, ponieważ nie ma pewności, czy inwestor otrzyma zwrot z inwestycji wyższy niż w przypadku alternatywnych form inwestowania środków. Aktywa obciążone ryzykiem będą nabywane, gdy oczekiwana stopa dochodu będzie odpowiednio wyższa. Ryzyko na rynku kapitałowym dotyczy przede wszystkim sytuacji gospodarczej i tendencji do zmian ceny waloru, która jest skorelowana z jego płynnością (ryzyko systematyczne). Istnieje też ryzyko finansowe, związane z kondycją finansową emitenta, której pogorszenie może prowadzić do pomniejszenia wypłacanych dywidend lub ich zaniku.

2.3. Wzrost wartości jako cel przedsiębiorstwa

W neoklasycznej teorii ekonomii przyjmuje się, że celem przedsiębiorstwa jest maksymalizacja zysku i jest to jedyny interes właścicieli, ponieważ model zakłada istnienie tylko przedsiębiorstw prywatnych, w których nie występuje konflikt wynikający z oddzielenia własności od zarządzania. W wyniku zmian zachodzących w sferze funkcjonowania przedsiębiorstw na przełomie XIX i XX wieku zaczęto dostrzegać nową perspektywę celu przedsiębiorstw. Było to związane z upowszechnieniem się formy akcyjnej własności oraz zjawiskiem zdominowania struktur własnościowych przez inwestorów instytucjonalnych. Oznaczało to wzrost aktywności i kontroli właścicielskiej z naciskiem na efektywność i preferencje inwestorów, a przedsiębiorstwo zaczęło być postrzegane jako forma inwestycji. Wykształcenie się nowych struktur i form prowadzenia biznesu w postaci dużych korporacji spowodowało wydzielenie grupy profesjonalnych menadżerów. Ta zmiana w zarządzaniu, zwana menadżeryzmem, prowadziła do nowych modeli koordynacji przedsiębiorstw, technologii i planowania. Od lat 70. XX wieku koncentracja na menadżeryzmie na przykładzie korporacji amerykańskich zaczęła mieć negatywne skutki w postaci spadku konkurencyjności i wartości akcji. Zaczęto dostrzegać problem agencji — zgodnie z teorią ekonomii ludzkie działania koncentrują się wokół zaspokojenia własnych potrzeb, stąd menadżerowie często podejmowali decyzje korzystne dla siebie, nie dla właścicieli, mimo że zobligowani byli działać w imieniu i na korzyść tych, którzy im to zadanie powierzyli (Zagała, 2019).

Obecnie uznaje się, że wartość jest nadrzędnym celem funkcjonowania przedsiębiorstwa (Paździor, 2015), a jej wzrost prowadzi do zwiększenia bogactwa jego właścicieli. Na upowszechnienie się tej koncepcji istotny wpływ miały między innymi procesy globalizacyjne, zwiększająca się otwartość gospodarek i liberalizacja rynków. To szersze spojrzenie zyskiwało na znaczeniu, czego dowodem było rosnące zainteresowanie inwestycjami poprawnymi etycznie (O'Connell & Ward, 2020). Wynikało to z faktu, że firmy czerpiące korzyści z eksploracji środowiska naturalnego i szkodliwych praktyk wyłącznie dla własnych korzyści spotykały się z powszechnym niezadowoleniem społecznym i w konsekwencji ich notowania spadały. Inwestorzy chętniej powierzali swój kapitał podmiotom działającym na korzyść zrównoważonego rozwoju. Zarządzanie wartością stało się nowym paradygmatem, którego realizacja daje wyobrażenie o długoterminowych perspektywach przedsiębiorstwa.

2.4. Wartość wewnętrzna i rynkowa przedsiębiorstwa

Wartość przedsiębiorstwa może być rozumiana w różnych kategoriach wykorzystywanych w praktyce gospodarczej, jako wartość majątkowa, ekonomiczna (dochodowa) i rynkowa. Wskazuje się również na postrzeganie wartości przedsiębiorstwa w odniesieniu do jego przyszłości — jest to tzw. podejście likwidacyjne i kontynuacyjne. To pierwsze oznacza wartość, jaką stanowi jednostka w momencie zaprzestania działalności, jest to tzw. wartość likwidacyjna. W warunkach kontynuacji działalności (podejście drugie) wartość przedsiębiorstwa można przedstawić jako sumę składników bilansowych wyrażonych zgodnie z zasadami rachunkowości — jest to metoda księgowa, której wyliczenie bazuje na danych historycznych, oraz jako sumę przyszłych dochodów realizowanych w toku normalnej działalności i posiadanego potencjału przedsiębiorstwa. Faktyczna wartość nie jest w tym wypadku dokładnie znana z powodu braku pewności co do przyszłych dochodów, jakie otrzyma inwestor. Polega na oszacowaniu na podstawie oczekiwań wynikających z danej sytuacji spółki — jest to wartość w ujęciu inwestycyjnym (Zagula, 2019). Dla akcjonariuszy wzrost ich bogactwa wiąże się bezpośrednio z ceną akcji, która wynika z wewnętrznej i rynkowej wartości kapitału własnego przedsiębiorstwa. Koncepcja *Shareholder Value* opiera się na wolnych przepływach pieniężnych i koszcie kapitału. Wzrost bogactwa akcjonariuszy jest realizowany poprzez wypłacane dywidendy oraz zyski kapitałowe wynikające z obrotu akcjami na giełdzie. Im wyższa wartość przedsiębiorstwa, tym łatwiej dotrzeć do kapitałów zewnętrznych i pozyskać zasoby do zapewnienia siły dochodowej podmiotu. Należy jednak pamiętać, że dywidenda jest wypłacana z zysku, który mógłby być reinwestowany, co może skutkować zmniejszeniem efektywności funkcjonowania przedsiębiorstwa w przyszłości, a nawet spadkiem jego wartości rynkowej. W ostatnim czasie rozwój organizacji opartej na wiedzy rzucił światło na ideę budowania wartości poprzez unikalne procesy, systemy zarządzania, kapitał intelektualny i innowacyjność. W konceptualizacji idei kapitału organizacyjnego krytyczne wydają się następujące elementy: pozyskanie i utrzymanie talentów, kultura, przywództwo i orientacja na cele strategiczne, struktura organizacyjna oraz zdolności do transformacji zasobów na przewagę konkurencyjną (Miles & Van Clieaf, 2017).

Wartość zewnętrzna przedsiębiorstwa jest kształtowana na rynku kapitałowym na podstawie analizy trendów podaży i popytu na akcje spółki oraz oczekiwań i związanego z tym ryzyka. Wartość ta odzwierciedla najbardziej prawdopodobną cenę, za jaką można sprzedać lub kupić udziały w firmie na efektywnym rynku. Jej odzwierciedleniem jest cena akcji, która wyraża rynkową wycenę potencjalnego strumienia zysków w czasie, stopień ryzyka oraz aspekty jakościowe przyszłych działań spółki. Na wartość rynkową mogą mieć wpływ zachowania i nastroje in-

westorów wobec aktualnych warunków ekonomicznych i panujących trendów na rynku kapitałowym. Działania zarządu powinny być ukierunkowane na wzrost wartości wewnętrznej kapitałów własnych i jednocześnie wzrost ich wartości rynkowej poprzez m.in. przekazywanie inwestorom informacji, które mogą wpływać na ich przyszłe dochody z inwestycji. Współmierna koncentracja działań w obu kierunkach pozwoli uniknąć nadmiernego przewartościowania (tzw. bańki spekulacyjnej) bądź niedowartościowania akcji (Wawryszuk-Misztal, 2008).

2.5. Miary wartości i metody wyceny przedsiębiorstw

Miary wartości przedsiębiorstwa odnoszą się do różnych aspektów jego działalności i stanowią podstawę podziału metod wyceny. Polegająca na wzroście wartości nowoczesna koncepcja celu organizacji implikuje zastosowanie miar (wielkości) ekonomicznych, które będą odzwierciedlać stopień uzyskanych osiągnięć. W literaturze przedmiotu można odnaleźć liczne definicje wyceny przedsiębiorstw, wśród nich sformułowana przez Aldonę Kamelę-Sowińską, według której wycena polega na dokonaniu pomiaru wartościowego jednostki, jej składników majątkowych oraz efektów ekonomicznych podjętych decyzji, w stopniu, który umożliwi odbiorcy tych informacji podjęcie najkorzystniejszej decyzji (Kamela-Sowińska, 2006).

W ustaleniu mierników wartości przedsiębiorstwa istnieje potrzeba dekompozycji wartości na poszczególne zmienne, które są skorelowane z jej wzrostem. Zidentyfikowane generatory wartości powinny być kwantyfikowalne, by poddawały się planowaniu i kontroli wykonania (Sobańska & Michalak, 2009). Istnieje szereg mierników wartości, a ich formy i sposoby obliczania podlegają ciągłym modyfikacjom, chcąc uchwycić szeroki horyzont czynników stanowiących o wartości organizacji w dynamicznym otoczeniu gospodarczo-ekonomicznym. Najbardziej znane to ekonomiczna wartość dodana (EVA) i rynkowa wartość dodana (MVA). Ekonomiczna wartość dodana, opracowana i wypromowana przez amerykańską firmę konsultingową Stern Steward w 1991 roku, to nadwyżka skorygowanego zysku operacyjnego pomniejszonego o opodatkowanie nad kosztami kapitałów zaangażowanych w jego powstanie, którą można zapisać równaniem:

$$EVA = \text{skorygowany zysk operacyjny netto} - \text{skorygowany zainwestowany kapitał} \\ \times \text{koszt kapitału}.$$

Wskaźnik ten informuje o tym, czy przedsiębiorstwo oprócz pokrycia kosztu kapitału generuje dodatkową wartość dla właścicieli (Jagiełło, 2004). Rynkowa wartość dodana (MVA) to różnica pomiędzy wartością rynkową przedsiębiorstwa

a wartością kapitału zainwestowanego (własnego i obcego). Podrzędne w stosunku do nich są miary operacyjne i dotyczą takich wskaźników jak wzrost przychodów, marża brutto, zysk operacyjny. Kolejny poziom to grupa miar dotyczących realizacji strategii firmy, czyli np. skuteczności i efektywności procesów, zarządzania zasobami ludzkimi, lojalności i zadowolenia klientów (Jabłoński & Jabłoński, 2007). Podstawową miarą wartości przedsiębiorstwa na rynku jest cena akcji, którą ustala się w wyniku gry popytu i podaży uwarunkowanej zarówno racjonalnymi przesłankami, jak i nieracjonalnym zachowaniem inwestorów. Stanowi jedną z pierwszych informacji, jaka zostaje przekazana uczestnikom rynku, i zawiera po części informację na temat wartości oraz nadzieje, obawy i oczekiwania innych inwestorów.

Metody wyceny przedsiębiorstwa stanowią narzędzia pomiaru wartości kapitału i mogą spełniać różne funkcje: doradczą, argumentacyjną, mediacyjną, informacyjną, zabezpieczającą (Nowicki, 2014). W literaturze przedmiotu i praktyce wyceny istnieje duże zróżnicowanie w zakresie nazewnictwa i kwalifikowania różnych metod i ich wariantów. Metody te ewoluowały wraz z rozwojem przedsiębiorstw i koncepcji wartości. Metody wyceny bazujące na majątku firmy należą do grupy najstarszych historycznie i funkcjonują w oparciu o założenie, że przedsiębiorstwo jest warte tyle, ile wycenione w różny sposób aktywa netto, czyli aktywa ogółem pomniejszone o zobowiązania (Pieloch-Babiarz & Sajnog, 2016). Modele majątkowe nie uwzględniają synergii pomiędzy składnikami przedsiębiorstwa związanymi z ich zorganizowanym wykorzystaniem, w związku z tym znajdują zastosowanie szczególnie przy transakcjach wyodrębnionej części majątku lub jego likwidacji oraz stanowią punkt odniesienia dla wycen z użyciem innych modeli. Najprostszą formą majątkowego modelu wyceny przedsiębiorstwa jest metoda księgowa (ang. Book Value Method), gdzie wartość ustala się jako różnicę pomiędzy księgową wartością aktywów i kapitału obcego lub też różnicę sumy bilansowej a zobowiązaniami ogółem. Prostota zastosowania i możliwość uzyskania szybkiego szacunku w oparciu jedynie o ujęte w księgach wartości historyczne to główne zalety tej metody. Należy zauważyć, że oszacowana w ten sposób wartość jednostki może istotnie odbiegać od aktualnych wartości rynkowych posiadanych aktywów i ich zdolności do generowania dochodów (Zarzecki, 2009).

Dochodowe modele wyceny mają szereg wariantów, a jednym z nich jest metoda wolnych przepływów pieniężnych — DCF (ang. *Discounted Cash Flow*). Wolne przepływy pieniężne to strumienie gotówki, czyli łączne wpływy pomniejszone o wydatki dostępne dla akcjonariuszy i wierzycieli (dawców kapitału). Jest to łączna wartość szacunków elementów, które te przepływy tworzą. Ponadto podstawą modelu jest nie tylko suma przepływów gotówkowych, ale też szeroko opisywana w literaturze wartość pieniądza w czasie (Wróblewski, 2016). W praktyce oznacza

to, że określona kwota pieniędzy dzisiaj jest warta więcej niż będzie w przyszłości. Wynika to z inflacji oraz naturalnej skłonności każdej jednostki do preferowania bieżącej konsumpcji nad przyszłe korzyści. Obietnica otrzymania kapitału pieniężnego w przyszłości wiąże się ponadto z ryzykiem jej realizacji (Sobczyk, 2007).

Chcąc oszacować wartość przedsiębiorstwa za pomocą modelu DCF, w pierwszym etapie należy dokonać prognozy przyszłych wolnych przepływów pieniężnych dla poszczególnych podokresów w okresie szczegółowej prognozy, sporządzając w tym celu sprawozdania finansowe *pro forma*. Rekomenduje się okres od 3 do 6 lat – uzasadnieniem jest przekonanie o możliwości racjonalnego przewidywania w takim właśnie okresie. Dalsze szczegółowe prognozy obarczone są zbyt dużym błędem, więc ich przygotowywanie dla potrzeb wyceny traci sens (Stronka, 2014). Sporządzeniu prognozy służy kompleksowa analiza bieżącej sytuacji jednostki – w zależności od dostępnych informacji mogą to być np. plany strategiczne zarządu, plany analiz gospodarczych na temat oczekiwanej inflacji, opodatkowania i rozwoju sektora, w której spółka działa, stan gospodarki i plany jej rozwoju. Niepewność co do kształtowania się warunków działania przedsiębiorstwa może powodować, że przepływy pieniężne będą zdecydowanie inne od oczekiwanych. Pomocna w szacowaniu wolnych przepływów pieniężnych może okazać się uproszczona formuła Alfreda Rappaporta, według której ostateczny poziom przepływów jest uzależniony od wielkości przychodów ze sprzedaży, podobnie jak wartość wszystkich składników bilansu oraz struktura kapitałowa, polityka dywidendy, zarządzania kapitałem pracującym, poziomy kosztów kapitałów własnych i obcych są optymalne przy aktualnej wielkości sprzedaży (Daszyńska-Żygadło, 2015).

Przy ustalaniu wolnych przepływów pieniężnych trzeba uwzględnić przepływy z działalności operacyjnej i nieoperacyjnej, czyli nadwyżkę wpływów po opodatkowaniu nad wydatkami z innej niż podstawowa operacyjna działalności przedsiębiorstwa, z pominięciem przepływów związanych z obsługą własnego zadłużenia i wypłatą dywidend, ponieważ te będą uwzględnione w stopie dyskontowej i wielkości zobowiązań. Pomijamy również przewidywane spłaty zadłużenia i reinwestycje niezbędne dla zapewnienia oczekiwanego wzrostu, pamiętając o ich górnym poziomie możliwym do sfinansowania przez przedsiębiorstwo. Sposób wyliczenia wolnych przepływów pieniężnych przedstawiono za pomocą wzoru nr 1.

$$FCFF = EBIT + A - CIT - CAPEX - \Delta WC$$

gdzie:

FCFF – wolne przepływy pieniężne,

EBIT – wynik operacyjny,

A – amortyzacja,

CIT — podatek dochodowy,

CAPEX — nakłady inwestycyjne na majątek trwały,

ΔWC — nakłady na finansowanie kapitału obrotowego.

FCFF stanowią przepływy pieniężne dla wszystkich stron finansujących, w dalszym kroku należy więc odjąć dług netto nieprzynależny właścicielom (Wawryszuk-Misztal, 2008). Kolejnym etapem wyceny jest ustalenie wysokości stopy dyskontowej. Jej oszacowanie stanowi kluczowy aspekt w metodzie DCF. Stopa dyskontowa to całkowity, ważony (uwzględniający udział i proporcję) koszt kapitału własnego i obcego (WACC). Cena kapitału obcego to oprocentowanie, jakiego żądał inwestor zewnętrzny, pożyczając środki finansowe, skorygowane o korzyści podatkowe. Istotną cechą kapitału obcego jest ryzyko niewypłacalności w związku z koniecznością uiszczania terminowych spłat w ramach obsługi długu, co może mieć w konsekwencji wpływ na koszt kapitału własnego i możliwość zaciągania długu u wierzycieli żądających wyższego oprocentowania za poniesione ryzyko. Ostatecznie korzyści podatkowe wynikające z płacenia odsetek od zobowiązań mogą być niwelowane przez koszty bankructwa przedsiębiorstwa w przypadku jego niewypłacalności (Duliniec, 2001). Kapitał własny to kapitał zgromadzony ze sprzedaży akcji według wartości nominalnej, kapitał zapasowy zgromadzony z nadwyżki ceny sprzedaży akcji z ich wartością nominalną oraz skumulowane zyski lub straty. Jego koszt jest uzależniony od ryzyka, jakie ponoszą właściciele w związku z działalnością przedsiębiorstwa (ryzykiem działalności gospodarczej wynikającej ze specyfiki prowadzonej działalności), oraz ryzyka finansowego wynikającego ze struktury kapitału finansującego tę działalność (Duliniec, 2001). Koszt kapitału własnego można wyznaczyć za pomocą jednej z trzech metod: dochodu z obligacji z premią za ryzyko, metodą zdyskontowanych dywidend oraz metodą CAPM (ang. Capital Asset Pricing Model). Model zdyskontowanych dywidend zakłada, że wartość akcji jest równa zaktualizowanej wartości przyszłego strumienia dywidend, a poziom stopy dyskontowej wyznacza pożądana stopa zwrotu z inwestycji w akcje. Model ten może być zastosowany w spółkach, które prowadzą politykę stałych wypłat dywidend dla akcjonariuszy. Model CAPM określa, ile na rynku będącym w równowadze powinna wynosić stopa zwrotu, bazując na założeniu, że inwestorzy nie ponoszą kosztów transakcyjnych i nie mają możliwości oddzielenia dobrych inwestycji od złych. Podejmując decyzje inwestycyjne, kierują się oczekiwaną stopą zwrotu i ryzykiem portfela. Wszyscy inwestorzy podejmują decyzje w ten sam sposób i mają ten sam zasób informacji, wszyscy też przejawiają awersję do ryzyka i kierują się zasadą użyteczności (Kalinowski, 2013). Ostatecznie więc posiadają wyjątkowo zdywersyfikowane aktywa, składające się ze wszystkich aktywów znajdujących się w obrocie. Ryzyko

dowolnego aktywa staje się wówczas ryzykiem dodanym do posiadanego portfolio i jest mierzone przez współczynnik beta, którego neutralna wartość wynosi 1. Jest to miara reakcji stopy zwrotu z danego instrumentu na zmiany stopy zwrotu z portfela rynkowego. Akcje ze współczynnikiem beta powyżej jedności oznaczają ryzyko większe, a poniżej – ryzyko mniejsze niż średnie. Oczekiwany zwrot na inwestycji można wówczas zapisać jako:

$$\text{oczekiwany zwrot} = \text{stopa wolna od ryzyka} + \text{beta}^*$$

(* premia za ryzyko za średnie ryzyko inwestycji)

(Damodaran, 2024).

Stopę wolną od ryzyka ustala się na podstawie rządowych obligacji, gdyż zakłada się, że państwo nie zbankrutuje i zawsze wywiąże się ze swoich zobowiązań.

Stopa dyskontowa jest odpowiedzią na koszt kapitału, kosztem jego alternatywnego zaangażowania i minimalnego zwrotu wymaganego łącznie przez inwestorów i wierzycieli. Do kosztu kapitału obcego nie wlicza się zobowiązań wobec dostawców oraz innych zobowiązań nieoprocentowanych, ponadto ze względu na mogące wystąpić różnice, obliczeń powinno się dokonać na podstawie wartości rynkowej, a nie bilansowej kapitału własnego.

Przyjmuje się, że po czasie szczegółowej prognozy wartość przedsiębiorstwa jest ujmowana w formie wartości rezydualnej. W zależności od spółki i jej sytuacji rynkowej może ona stanowić znaczącą część wartości z wyceny, szczególnie gdy przedsiębiorstwo znajduje się we wczesnej fazie rozwoju i stoi w obliczu dużych nakładów kapitałowych (często spotykane w branży nowych technologii) (Tuzimek, 2011). Wartość rezydualna, zwana też wartością końcową lub kontynuowaną, jest to obecna wartość prognozowanych przepływów pieniężnych po zakończonym okresie szczegółowej prognozy. Wartość rezydualną można wyznaczyć za pomocą jednej z trzech metod: albo na podstawie złożonej zmiennej stanowiącej wartość po okresie prognozy (np. wielokrotność zysku netto) lub wartość sprzedaży udziałów, albo na podstawie przepływów gotówkowych (zakładając, że będą one rosły w nieskończoność ze stałą stopą wzrostu), albo na podstawie przewidywanej wartości likwidacyjnej majątku przedsiębiorstwa (Kossecki, 2008). W związku z tym, że żadne przedsiębiorstwo nie może rosnać w nieskończoność szybciej niż gospodarka, stopa wzrostu nie może być ostatecznie większa niż stopa wolna od ryzyka (Damodaran, 2024).

3. Wartość rynkowa a wartość fundamentalna — przegląd badań

Wielu autorów podjęło temat efektywności polskiego rynku kapitałowego, badając zjawisko występowania różnic pomiędzy ceną rynkową a wartością fundamentalną.

Dorota Witkowska wykazała, że stopy zwrotu podlegają procesowi błędzenia losowego, stwierdzając, że hipoteza o słabej formie efektywności rynku jest spełniona dla indeksów WIG20 i WIG20-Banki. Analizy przeprowadzono w oparciu o dzienne logarytmiczne stopy zwrotu wyznaczone dla 19 zdefiniowanych podgrup, utworzonych z notowań dla okresu od 3.10.1994 do 29.12.2006 roku (Witkowska & Żebrowska-Suchodolska, 2008).

Badania zapoczątkowane i spopularyzowane przez Roberta Shillera dla rynku amerykańskiego dostarczyły silnych argumentów przeciwko hipotezie efektywności rynku kapitałowego. Na ich podstawie polscy naukowcy, biorąc za przedmiot badań wartości indeksu MSCI Poland w okresie 1994–2015, wykazali nadmierną zmienność cen akcji w stosunku do zmian ich wartości fundamentalnej (Gajdka & Pietraszewski, 2016).

Paweł Wnuczak, badając odchylenie cen akcji od ich wartości fundamentalnej w ponad 14 tys. rekomendacji w okresie 2000–2014, wskazał na zależność odchyleń od koniunktury gospodarczej (Wnuczak, 2016).

Dokonując analizy technicznej i fundamentalnej spółki Fabryka Farb i Lakierów Śnieżka S.A. w latach 2014–2018, jej autorzy stwierdzili, że ceny akcji na Giełdzie Papierów Wartościowych powinny dążyć do ich wartości fundamentalnej, jednak najczęściej znacznie od niej odbiegają (Figurski & Oleksy, 2020).

Piotr Buzala badał reakcję rynku głównego GPW w Warszawie na nowe informacje o charakterze prywatnym i publicznym. Były to rekomendacje udostępniane wąskiemu gronu inwestorów, a następnie podawane do publicznej wiadomości. Łącznie w próbie znalazło się 1789 rekomendacji z lat 2008–2011. Zaprezentowane wyniki dały autorowi podstawę do stwierdzenia, że polska giełda okazała się słabo efektywna pod względem szybkości odzwierciedlenia w cenie informacji prywatnej oraz bardziej sprawna pod kątem uwzględnienia w cenie informacji publicznej. Zaryzykowano stwierdzenie, że była to forma pośrednia pomiędzy słabą a pólsilną (Buzala, 2015).

Inna próba miała na celu weryfikację efektywności informacyjnej polskiego rynku kapitałowego poprzez zbadanie efektywności wybranych strategii inwestycyjnych stosowanych w analizie technicznej uwzględniającej dane trzech indeksów giełdowych WIG20, mWIG40 i sWIG80 za okres 1997–2013. Hipoteza o efektywno-

ści polskiego rynku kapitałowego nie znalazła pełnego potwierdzenia. Badania pokazały, że stosując wybrane narzędzia analizy technicznej, można osiągnąć ponadprzeciętne zyski i większą efektywność inwestycji w porównaniu z rynkiem (Salamaga, 2013).

Tomasz Wiśniewski dowodził, że wartość fundamentalna może różnić się od wartości rynkowej, jeżeli inwestor ma więcej informacji na temat danej inwestycji lub wyciąga poprawne i dalej idące wnioski z ogólnie dostępnych danych (Wiśniewski, 2003).

Dwoje innych badaczy podjęło próbę zidentyfikowania występowania paradoksu McGouna na polskim rynku kapitałowym. Badając największe spółki z branży budowlanej i odchylenia cen akcji od wartości fundamentalnej w 2010 roku, wskazali na trudność uchwycenia momentu, w którym wartość rynkowa odpowiada wartości wewnętrznej (Majewski & Majewska, 2017).

4. Metodologia

W pracy przeprowadzono wycenę wybranych spółek z sektora ICT na koniec roku obrotowego 2018 metodą DCF. W tym celu na podstawie sprawozdań finansowych za okres 2019–2023 obliczono wolne przepływy pieniężne oraz średni ważony koszt kapitału, który następnie posłużył do kalkulacji współczynników dyskontowych. Za stopę wolną od ryzyka przyjęto średnią arytmetyczną stóp zwrotu z dziesięcioletnich obligacji skarbowych odnotowanych w latach 2019–2023. Premię za ryzyko systemowe i marżę za ryzyko kredytowe, sugerując się informacją ze źródeł internetowych, przyjęto na poziomie odpowiednio 6% (bossa.pl) i 2% (bank.pl). Dla wszystkich spółek przyjęto, że występuje średnie ryzyko portfela inwestora ($\beta = 1$). Podatek dochodowy CIT wynosił 19% wartości EBIT. Nakłady na kapitał obrotowy stanowiły zmianę poniesionych kosztów operacyjnych w stosunku do roku poprzedniego, natomiast wartość CAPEX przyjęto jako różnicę rzeczowych aktywów trwałych z rokiem poprzednim po wyłączeniu amortyzacji. Autor przyjął, że wzrost rezydualny spółek będzie wynosił 2%. Średni ważony koszt kapitału posłużył do obliczenia współczynników dyskontowych, bieżącej wartości przyszłych przepływów pieniężnych w okresie analizy szczegółowej i wartości rezydualnej. Dzieliąc sumę zdyskontowanych przepływów pieniężnych i wartości rezydualnej przez liczbę wyemitowanych akcji, otrzymano cenę akcji badanych spółek, następnie wyniki zestawiono ze średnią wartością notowań giełdowych za okres dwóch miesięcy (01.11.18–31.12.18). Dla momentu wyceny wybrano wspomniany przedział czasowy w celu częściowej eliminacji jednodniowych wahań cen rynkowych.

5. Branża ICT

Mianem „technik informacyjnych i telekomunikacyjnych” — w skrócie ICT (ang. *Information and Telecommunications Technology*) — określa się sprzęt informatyczny i telekomunikacyjny, infrastrukturę telekomunikacyjną, oprogramowanie, systemy informatyczne i struktury oraz metody przetwarzania informacji w formie elektronicznej (Ratalewska, 2020). Zgodnie z Międzynarodowymi Standardami Działalności sektor ICT stanowi zbiór przedsiębiorstw prowadzących działalność produkcyjną i/lub usługową, która polega na przechwytywaniu, przesyłaniu i wyświetlaniu danych oraz informacji drogą elektroniczną, stanowiąc połączenie sektora informatycznego, telekomunikacyjnego i elektronicznego. W obrębie rynku ICT można wyróżnić następujące segmenty: usługi komunikacyjne, informatyczne, sprzęt IT, oprogramowanie oraz spersonalizowane rozwiązania łączące powyższe produkty i usługi. Analitycy IDC (International Data Corporation) prognozowali, że polski rynek ICT w ciągu pięciu lat (2019–2023) będzie się rozwijać w umiarkowanym tempie, a pięcioletni skumulowany roczny wskaźnik wzrostu (*Compound Annual Growth Rate*, CAGR) dla rynku ICT wyniesie 2,2%. Dla wielu firm z sektora znaczącym wyzwaniem pozostaje zbyt mocne uzależnienie od zamówień publicznych (Smulski, 2020) i od odbiorców strategicznych, których utrata może silnie zaważyć na wynikach finansowych.

Do badań wybrano trzy spółki giełdowe z branży teleinformatycznej: Wasko S.A., Talex S.A. i Atende S.A. Spółki charakteryzują się zbliżonym modelem biznesowym, asortymentem i skalą działalności oraz prowadzą sprzedaż w modelu B2B. Swoją przewagę na rynku budują głównie dzięki unikatowej wiedzy eksperckiej, zapleczu technicznemu oraz posiadanej bazie klientów strategicznych.

Oferta rynkowa Wasko obejmuje projektowanie, wdrażanie i integrację systemów informatycznych, przeprowadzanie audytów informatycznych i telekomunikacyjnych, przechowywanie, przetwarzanie i alokację danych, dostarczanie sprzętu i infrastruktury informatycznej, outsourcing w zakresie pełnej obsługi systemów informatycznych oraz asysty technicznej, budowę systemów wspomagania dowodzenia dla centrów powiadamiania ratunkowego.

Atende specjalizuje się w realizacji technologicznie złożonych projektów integracji teleinformatycznej, projektowaniu i budowie sieci komputerowych i centr danych. Firma oferuje innowacyjne oprogramowanie, integrując je od czołowych światowych dostawców, jak SAP, Microsoft, Netscout i Cisco, oraz tworzy autorskie rozwiązania oparte na sztucznej inteligencji, internecie rzeczy, blockchain i 5G. Firma świadczy zaawansowane usługi integracji, ochrony, obsługi i serwisu infrastruktury ICT.

Talex to firma informatyczna oferująca outsourcing i kompleksowe usługi IT, w tym dedykowaną moc obliczeniową, wirtualne zasoby infrastruktury chmurowej, kolokację serwerów, usługi cloud computingu. Zajmuje się również doбором sprzętu sieciowego, projektowaniem sieci telekomunikacyjnych oraz audytami bezpieczeństwa sieci. Wykorzystuje wiodące platformy wirtualizacji i posiada centra danych z najwyższym poziomem certyfikatów bezpieczeństwa (Emis, 2024). Spółka konsekwentnie rozwija kompetencje i niezbędną infrastrukturę techniczną, koncentruje się na rozwoju i sprzedaży usług w zakresie szeroko pojętego serwisu aplikacji, urządzeń informatycznych oraz instalacji i konfiguracji sprzętu informatycznego (Roczne sprawozdanie z działalności emitenta – Talex S.A., 2019).

6. Wyniki badań

W tabeli 1 znajdują się wybrane wartości, które posłużyły do wyliczeń wartości wewnętrznej każdej ze spółek: wolne przepływy pieniężne (FCFF) i średni ważony koszt kapitału (WACC).

Tabela 1. Przepływy pieniężne i średni ważony koszt kapitału badanych spółek w latach 2019–2023

Parametr	Rok obrotowy	Wasko S.A.	Atende S.A.	Talex S.A.
FCFF	2019	1 099	14 941	1 067
	2020	10 063	48 847	3 903
	2021	15 907	16 452	–2 427
	2022	920	1 119	2 844
	2023	6 427	6 211	1 419
WACC	2019	7,47%	6,51%	7,76%
	2020	7,26%	6,55%	7,82%
	2021	7,42%	6,53%	8,01%
	2022	7,27%	6,76%	7,84%
	2023	7,05%	6,36%	7,87%

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 2 zawiera parametry wyceny DCF wybranych spółek na koniec roku obrotowego 2018 oraz porównanie do średniej wartości rynkowej akcji za okres dwóch miesięcy do momentu wyceny.

Tabela 2. Wycena badanych spółek na koniec roku obrotowego 2018

Parametr	Wasko S.A.	Atende S.A.	Talex S.A.
Suma zdyskontowanych przepływów pieniężnych	27 869	76 085	5 496
Wzrost rezydualny	2%	2%	2%
Wartość rezydualna	129 706	145 167	24 674
Całkowita wartość kapitału	157 575	221 251	30 171
Liczba akcji	91 188	36 343	3 000
Wartość DCF	1,73	6,09	10,06
Cena rynkowa	1,33	3,59	12,09
Różnica	0,40	2,50	-2,03
Proporcja ceny do wartości DCF	0,77	0,59	1,20

Źródło: Opracowanie własne

7. Wnioski z badań

Relacja ceny do wartości DCF wyraża stopień zróżnicowania i służy jako miara efektywności wyceny przez rynek. W przypadku trzech podobnych spółek: Wasko, Atende i Talex, na koniec roku obrotowego współczynnik cena rynkowa/wartość DCF wyniósł kolejno 0,77, 0,59, 1,20. Oznacza to, że ceny akcji nie uwzględniały pełnej informacji o spółkach.

Wartość rynkowa wynika z dostępnych informacji i oczekiwań co do osiągniętych zysków w przyszłości, ale także z pewnych działań inwestorów, które wykraczają poza ramy teorii ekonomii normatywnej. Są to niekiedy zachowania nieracjonalne, prowadzące do błędnych decyzji inwestycyjnych, które przyczyniają się do występowania anomalii na rynku finansowym za sprawą czynników behawioralnych. Bardzo ważne dla funkcjonowania efektywnego rynku kapitałowego są informacje publikowane przez spółki w sposób kompletny, aktualny i uczciwy (Osińska, Pietrzak & Żurek, 2011).

8. Zakończenie

Celem pracy było sprawdzenie, czy wycena wybranych spółek za pomocą modelu DCF z wykorzystaniem danych historycznych będzie zgodna z wartością rynkową dla wskazanego momentu w czasie, innymi słowy, czy rynek wycenił spółki w sposób efektywny. Wycena spółek Wasko, Atende i Talex metodą DCF nie była tożsama z ich wartością rynkową na koniec roku obrotowego 2018, wartość wewnętrzna różniła się w różnym stopniu od wartości rynkowej każdej ze spółek.

Postawiona hipoteza nie została potwierdzona. Rynek nie jest w pełni efektywny, o czym świadczą różnice w wartości rynkowej i wewnętrznej. Podobne wnioski płyną z innych badań wspomnianych w niniejszej pracy, gdzie hipoteza efektywności polskiego rynku kapitałowego nie znajdowała pełnego potwierdzenia. Autorzy wskazywali na odmiennosc cen akcji od wartości fundamentalnej w wybranych przez siebie próbach, uznając niekiedy efektywność rynku w stopniu słabym lub pomiędzy słabym a pólslnym.

Propozycją dla dalszych badań jest wybór większej grupy podmiotów z sektora ICT dla wykazania stopnia efektywności rynku w odniesieniu do podmiotów należących do innego sektora gospodarki lub w odniesieniu do danej grupy indeksów.

Bibliografia

- Al-Kaber, M. (2012). *Rynki finansowe*. PWSZ.
- Bank.pl. (2025). <https://bank.pl/prezes-zbp-o-marzach-kredytowych>
- Bossa.pl. (2025). <https://bossa.pl/edukacja/sownik/rynkowa-premia-za-ryzyko>
- Buzała, P. (2015). Reakcja rynku głównego GPW w Warszawie na rekomendacje giełdowe – analiza informacji prywatnych i publicznych. *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 74, 33–44.
- Damodaran, A. (2024). *The little book of valuation: How to value a company, pick a stock, and profit*. John Wiley & Sons.
- Daszyńska-Żygadło, K. (2015). *Wycena przedsiębiorstwa*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Duliniec, A. (2001). *Struktura i koszt kapitału w przedsiębiorstwie*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Emis. (2024). *Baza danych – sprawozdania finansowe spółek Wasko S.A., Talex S.A., Atende S.A. za lata 2019–2023*. EMIS.
- Fama, E.F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2). <https://doi.org/10.2307/2325486>
- Figurski, A., & Oleksy, P. (2020). Analiza techniczna i fundamentalna spółki Fabryka Farb i Lakierów Śnieżka S.A. w latach 2014–2018. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Krakowie*, 96, 45–60.
- Gajdka, J., & Pietraszewski, P. (2016). Nadmierna zmienność cen akcji na rynku polskim na przykładzie indeksu MSCI Poland. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 79, 275–285.
- Jabłoński, M., & Jabłoński, A. (2007). Kluczowe miary biznesowe w budowaniu wartości firmy. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Humanitas*, 2.
- Jagiello, K. (2004). Ekonomiczna wartość dodana EVA w systemie mierników finansowych wykorzystywanych w zrównoważonej karcie wyników. *Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie*, 6.
- Jasiniak, M. (2022). *Efekty cenowe na polskim rynku kapitałowym*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Kalinowski, M. (2013). *Dojrzałość rynku akcji. Istota, determinanty, pomiar*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Kamela-Sowińska, A. (2006). *Wycena przedsiębiorstw i ich mienia*. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Handlu i Rachunkowości.

- Kamiński, J., & Komorowski, J. (2012). Hipoteza rynku efektywnego w chaosie rzeczywistości gospodarczej. *Studia i Prace Kolegium Zarządzania Finansów, Zeszyt Naukowy*, 97.
- Kasprzak-Czelej, A. (2012). *Giełdowy rynek akcji a gospodarka*. Difin.
- Kossecki, P. (2008). *Wycena i budowanie wartości przedsiębiorstw internetowych*. Akademia Leona Koźmińskiego.
- Kubacki, D. (2019). *Efektywność informacyjna rynku finansowego w wybranych krajach Unii Europejskiej*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Miles, S.J., & Van Clieaf, M. (2017). Strategic fit: Key to growing enterprise value through organizational capital. *Business Horizons*, 60(1), 55–65.
- Nowicki, J. (2014). *Systematyka metod pomiaru wartości w ramach zarządzania wartością przedsiębiorstwa*. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego.
- O'Connell, M., & Ward, A.M. (2020). Shareholder Theory/Shareholder Value. W: S. Idowu, R. Schmidpeter, N. Capaldi, L. Zu, M. Del Baldo, & R. Abreu (red.), *Encyclopedia of Sustainable Management*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-02006-4>
- Osińska, M., Pietrzak, M.B., & Żurek, M. (2011). Ocena wpływu czynników behawioralnych i rynkowych na postawy inwestorów indywidualnych na polskim rynku kapitałowym za pomocą modelu SEM. *Przegląd Statystyczny*, 58(3–4), 175–194.
- Paździor, A. (2015). *Zarządzanie wartością współczesnego przedsiębiorstwa*. Politechnika Lubelska.
- Pieloch-Babiarz, A., & Sajnog, A. (2016). *Analiza fundamentalna*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Ratalewska, M. (2020). *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w mikro-, małych i średnich przedsiębiorstwach*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Salamaga, M. (2013). Efektywność wybranych strategii inwestycyjnych analizy technicznej na rynku akcji w Polsce. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie*, 913, 5–19.
- Sharpe, W.F. (1995). *Investments*. Prentice Hall International.
- Smulski, J. (2020). *Rynek IT i telekomunikacji w Polsce*. IDC Poland.
- Sobańska, I., & Michalak M. (2009). *System rachunkowości i sprawozdawczości finansowej zorientowany na wartość przedsiębiorstwa*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Sobczyk, M. (2007). *Kalkulacje finansowe*. Placet.
- Socha, J. (1998). *Rynek. Giełda. Inwestycje*. Olympus Centrum Edukacji i Rozwoju Biznesu.
- Stronka, D. (2014). *Charakterystyka i ocena dochodowej metody DCF wyceny przedsiębiorstw*. Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Koninie.
- Talex S.A. (2019). *Roczne sprawozdanie z działalności emitenta — Talex S.A. w Poznaniu*.
- Tuzimek, R. (2011). Wartość rezydualna w wycenach spółek notowanych na GPW w Warszawie. *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów, Zeszyt Naukowy*, 109.
- Wawryszuk-Misztal, A. (2008). Metodologiczne problemy w analizie zależności między zarządzaniem kapitałem obrotowym netto a wartością dla właścicieli. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio H. Oeconomia, XLII*, 81–95.
- Wiśniewski, T. (2003). Inwestycje kapitałowe w niepewnym otoczeniu. *Przegląd Organizacji*, 11, 28–30.
- Witkowska, D., & Żebrowska-Suchodolska, D. (2008). Badanie efektywności GPW na przykładzie wybranych indeksów: test autokorelacji. *Acta Scientiarum Polonorum. Oeconomia*, 7(4), 155–162.
- Wnuczak, P. (2016). The Accuracy of Stock Recommendations in Poland. *Bank i Kredyt*, 47(2), 153–170.
- Wróblewski, M. (2016). Problemy trafności prognozowania przepływów pieniężnych w wycenie spółek giełdowych metodą DCF. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 307.

- Zagula, A. (2019). *Wypłaty dywidend a wartość dla akcjonariuszy*. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.
- Zarzecki, D. (2009). Kluczowe aspekty wyceny przedsiębiorstw za pomocą metody skorygowanych aktywów netto. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 60.

Market efficiency — DCF Valuation of ICT Companies

Abstract. In the following study the value of three publicly traded companies from the ICT sector was estimated by analysing their discounted cash flows (DCF) and the results were then compared with their current market value. The aim was to verify the hypothesis that, according to the efficient markets theory, a company's DCF valuation is consistent with its market value since share prices account for all information about the company. The discrepancies between the DCF estimates and the companies' market value as well as the unstable ratio of the market value to DCF valuation indicate that the hypothesis was not confirmed for the selected sample of companies. The three companies selected for the study — Wasko S.A., Talex S.A., and Atende S.A. — specialise in providing ICT solutions. The intrinsic value of their shares was calculated on the basis of financial statements and industry forecasts and was then compared with the average share price for the last two months of 2018. The inconsistent results suggest the presence of anomalies in the capital market.

Key words: market efficiency, enterprise value, DCF model, ICT industry

