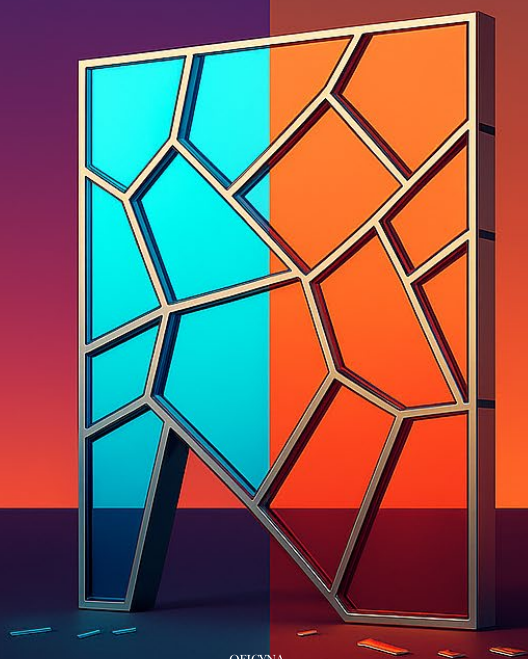


Mieczysław Dobija, Agnieszka Giszterowicz,
Barbara Oliwkiewicz, Jurij Renkas, Iryna Renkas

RACHUNKOWOŚĆ

Nowe horyzonty i pogranicza teorii



Mieczysław Dobija, Agnieszka Giszterowicz,
Barbara Oliwkiewicz, Jurij Renkas, Iryna Renkas

RACHUNKOWOŚĆ

Nowe horyzonty i pogranicza teorii

Kraków 2026

Recenzja:
dr hab. Andrzej Szplit, profesor Akademii Nauk Stosowanych
im. prof. Edwarda Lipińskiego w Kielcach

Redakcja i korekta: zespół
Zdjęcie na okładce: pixabay
Projekt okładki i skład: Oleg Aleksejczuk

e-ISBN 978-83-67491-58-7
DOI: 10.48269/978-83-67491-58-7

Copyright© by Authors & Uniwersytet Andrzeja Frycza Modrzewskiego w Krakowie
Kraków 2026



Na zlecenie:

 **UNIWERSYTET**
Andrzeja Frycza Modrzewskiego
w Krakowie
uafm.edu.pl

Wydawca: Oficyna Wydawnicza AFM, Kraków 2026

Spis treści

Wstęp	7
Rozdział I	
Filozoficzne przesłanki i historyczne początki rachunkowości	11
Rozdział II	
Dualistyczne koncepcje drogą do prawd ekonomicznych	41
Rozdział III	
Rachunkowość podwójna – systemowy pomiar kapitału w gospodarowaniu	71
Rozdział IV	
Pracownik jako oryginalny podmiot rachunkowości	91
Rozdział V	
Teoria ekwiwalentnych wynagrodzeń za pracę	121
Rozdział VI	
Kapitał kreatywności intelektualnej	151
Rozdział VII	
Stopa dyskontowa w ocenie efektów wielookresowych przedsięwzięć ekonomicznych	173
Rozdział VIII	
Pomiar kapitału pracownika podstawą opodatkowania pracy ...	193
Zakończenie	205
Bibliografia	209

Wstęp

Truizmem jest stwierdzenie, że rachunkowość i ekonomia mają ze sobą wiele wspólnego. Warto jednak zdać sobie sprawę z tego, co je od siebie odróżnia. Rachunkowość może rozwinąć się do systemu pomiaru PKB, ponieważ jej zbiory ewidencyjne zawierają do tego odpowiednie informacje. Na etapie tworzenia systemu pomiaru PKB rozważano tę opcję. Efektem tego jest tzw. kosztowa metoda pomiaru. Można sobie więc tylko wyobrazić, jakie zmiany mogłyby nastąpić w mechanizmach sterowania procesami ekonomicznymi na szczeblu państwowym, gdyby rachunkowość pełniła w tym zakresie bardziej bezpośrednią rolę.

Inną ważną kwestią jest to, że rachunkowość towarzyszy rozwojowi cywilizacji od jej zarania i mimo upływu lat nadal spełnia tę samą rolę. Warto w tym miejscu wskazać przykład – fabrykę włókienniczą w mieście-państwie Ur z III tysiąclecia p.n.e. i jej precyzyjne rejestry i obliczenia. Z kolei tokeny stosowane do rejestracji faktów gospodarczych odkryte przez Denise Schmandt-Besserat zapoczątkowały rozwój systemu rachunkowości pracy, a także przyczyniły się do rozwoju pisma. Wydaje się, że powyższe powinno służyć jako wzorzec dla współczesnych ekonomistów.

Rola rachunkowości w zarządzaniu gospodarką – czy to w skali mikro, czy w skali makro – została pogłębiona w wyniku upowszechnienia monet. Było to konsekwencją rozwoju imperiów, które zdobywały potrzebne metale, aby je wybijać. Ekonomiści przedstawiają to jako znaczący postęp uwalniający ludzi od barteru. Barter jest dobrym przykładem wmawiania społecznościom postępu, który wprowadza „pieniądz” (jako ideę i koncepcję). Jego podstawą jest nie tyle brak wiedzy, co różne motywacje polityczne. Ostatecznie powstają wyobrażenia niespójne i dalekie od prawdy historycznej i naukowej. Szeroko opisuje te zjawiska

David Graeber¹, ale spójrzmy na tę kwestię, uwzględniając wiedzę o historii rachunkowości.

Zauważmy, jaka różnica powstaje w wyniku wprowadzenia tego, co nazywa się pieniądzem monetarnym. Niedgdyś praca była przedmiotem rachunkowości, w ramach której wyznaczało się i rejestrowało wynagrodzenia, a więc także i koszty pracy. To umożliwiało szacowanie nakładów na wytwarzanie, a w konsekwencji wyznaczanie rozsądnych cen. Ważne jest, aby dostrzec, że to wartość pracy była miarą stosowaną w rachunkowości, a co najważniejsze – do zainicjowania działalności nie potrzeba było dużego kapitału początkowego, lecz pracowników do kompetentnego wykonywania pracy. To z kolei kreowało wartość. Można powiedzieć, że to właśnie praca tworzyła pieniądze, a konkretnie – stosując właściwy termin prawno-księgowy – należności za pracę. Przejście na system pieniądza monetarnego spowodowało natomiast, że pracownicy dopóty zwiększają liczbę bezrobotnych, dopóki nie pojawi się inwestor z odpowiednią gotówką bądź kredytem i projektem. Zaznaczmy jednak, że powstawanie imperiów, np. Aleksandra Macedońskiego, było zjawiskiem naturalnym, które bezwzględnie wymagało monet jako środka wymiany.

Zajmowanie się teorią rachunkowości z uwzględnieniem dorobku innych dyscyplin naukowych, humanistyki oraz procesów rozwoju cywilizacji, spowodowało, że heureza charakteryzująca badaczy stała się oryginalna i owocna, a dzięki temu znacząca. Interdyscyplinarny charakter naukowych dociekań zespołu autorskiego został doceniony w Polsce i za granicą, przede wszystkim na Międzynarodowej Konferencji „Thermodynamics 2.0” w Stanach Zjednoczonych, która wykorzystując uniwersalny charakter termodynamiki, łączy takie dziedziny akademickie jak fizyka, chemia, biologia, ekonomia, socjologia, literatura, a przez to – jak podsumowuje International Association for the Integration of Science and Engineering, pomysłodawca konferencji – wynosi wiedzę na wyższy poziom². Odzwierciedleniem tego „wyższego poziomu”

¹ D. Graeber, *Dług. Pierwsze pięć tysięcy lat*, tłum. B. Kuźniarz, Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Warszawa 2018, s. 33–58.

² Abstrakty, nagrania wystąpień oraz dyskusji z każdego cyklu konferencji dostępne są na stronie internetowej organizatora: International Association for the Integration of Science and Engineering, <https://iaisae.org/> [dostęp: 20.04.2026].

jest także oryginalny dorobek dydaktyczny, m.in. zajęcia SELF (sztuka/ ekonomia/ literatura/ fizyka) realizowane na Wydziale „Artes Liberales” Uniwersytetu Warszawskiego przez Agnieszkę Giszterowicz (autorkę i koordynatorkę zajęć).

Wychodząc zatem z silnych przesłanek teoretycznych na styku rachunkowości i innych dyscyplin, autorzy niniejszej monografii dochodzą do ważnych naukowych osiągnięć, takich jak ostateczne zrozumienie abstrakcyjnej, a nie materialnej natury kapitału, co nadal nie jest jasne w ekonomii. Z dociekań wynika, że kapitał jest zdolnością do wykonywania pracy i jako taki musi podlegać zasadom termodynamiki. To stwierdzenie stwarza nowe narzędzia badań zagadnień teorii rachunkowości i ekonomii.

W badaniach dotyczących teorii rachunkowości i ekonomii ujawniła się stała ekonomiczna na wzór znanych stałych w fizyce. Umożliwia ona rozwój teorii pomiaru kapitału ludzkiego i godziwych wynagrodzeń. Okresowe przyrosty kapitału w procesach gospodarowania do pewnego stopnia także podlegają tej naturalnej wielkości (ośmioprocentowa stopa zwrotu kapitału w stosunku do aktywów). Uzyskana wiedza konkretyzuje się w stwierdzeniu, że rachunkowość jest nauką naturalną, skoro teoria uwzględnia fundamentalne zasady i naturalne stałe, jak to ma miejsce w naukach fizycznych³. Odkryta wielkość stała okazała się także miarą tempa upływu czasu ($a = 0,08$ [1/rok]), co przyczyniło się do wprowadzenia współczesnej definicji czasu w ziemskim systemie życia (czyli Układzie Słonecznym). Ponadto odkryta kategoria stałej jest niezbędna w wyjaśnianiu fundamentalnych zagadnień ekonomicznych, takich jak teoria zysków, teoria stóp procentowych i teoria stóp dyskontowych.

Już te przykłady wskazują, że teksty, które autorzy oferują w niniejszym opracowaniu, są nietypowe i różnią się od tekstów z podręczników i monografii z zakresu rachunkowości. Celem autorów jest poruszenie intelektu czytelników i zachęcenie do spojrzenia na rachunkowość jako samodzielny, istotny i niezbywalny element cywilizacji. W tym podejściu narasta przekonanie, że należałoby

³ M. Dobija, B. Kurek, *Towards Scientific Economics*, „Modern Economy” 2013, vol. 4, no. 4, s. 293–304, <https://doi.org/10.4236/me.2013.44033>; M. Dobija, J. Renkas, *Accounting among the Natural Sciences*, „Modern Economy” 2020, vol. 11, no. 12, s. 2081–2100, <https://doi.org/10.4236/me.2020.1112138>.

wyzbyć się porównań i konfrontacji z ekonomią, która jest dyscypliną stosunkowo niedawno powstałą i istnieje wraz z jej wzlotami i upadkami (zwłaszcza jeśli chodzi o zagadnienie kryzysów gospodarczych), z czym rachunkowość nie ma nic wspólnego. Jak pokażą poszczególne rozdziały monografii, rachunkowość jest zdolna rozwiązywać ekonomiczne problemy poznawcze i decyzyjne według własnej metodologii i tradycji.

W ramach opracowania poruszono kilka ważnych tematów – dualizm, historię podwójnego zapisu, termodynamiczną proveniencję kapitału, istotę wynagradzania, kapitał ludzki i intelektualny oraz dyskontowanie – mając świadomość, że na szczegółowe rozwinięcie czeka jeszcze wiele ciekawych zagadnień. Wiadomo, że rola rachunkowości w utrzymywaniu równowagi ekonomicznej podmiotów gospodarujących jest stosunkowo dobrze rozeznana teoretycznie. Ale pytanie, czy teoretycy i systemy rachunkowości mogą zrobić więcej w odniesieniu do całej gospodarki państwowej, a nawet światowej, jest wciąż otwarte. Badania w tym zakresie wymagają jednak poszerzenia perspektyw, analizowania rozwiązań organizacyjnych i ustrojowych, a także doprowadzenia do użytecznej kooperacji rozwiązań z proveniencją socjalistyczną i kapitalistyczną.

* * *

Kierujemy wyrazy szczerego podziękowania do prof. dr. hab. Andrzeja Szplita za poświęcony czas i wnikliwą recenzję niniejszej monografii, za okazane wsparcie, cenne uwagi i sugestie, które przyczyniły się do ostatecznego kształtu książki.

Rozdział I

Filozoficzne przesłanki i historyczne początki rachunkowości

„Wiedzieć, że się wie, co się wie i wiedzieć, że się nie wie, czego się nie wie – oto prawdziwa wiedza”.

Konfucjusz

Idee dualizmu podstawą rachunkowości podwójnej

Dualizm jest filozoficzną doktryną lub koncepcją, która zakłada, że istnieją dwie odrębne i niezależne rzeczywistości lub substancje. W kontekście filozofii umysłu dualizm odnosi się do przekonania, że istnieje umysł, czyli jakaś niematerialna substancja oddzielona od fizycznego ciała, w szczególności mózgu. Z kolei dualizm ontologiczny sugeruje istnienie dwóch równorzędnych, podstawowych substancji, np. duszy i ciała. Dualizm może również odnosić się do podziału na dobro i zło, ciało i umysł, materię i ducha lub do innych dychotomii. Ogólnie mówiąc, filozofia dualizmu to dziedzina filozofii, która zajmuje się problemem istnienia dwóch różnych rodzajów bytów lub substancji w rzeczywistości.

Dualizm jest jednym z najstarszych i najbardziej wpływowych poglądów filozoficznych, który ma swoje korzenie w myśli Platona, Arystotelesa, a później m.in. Kartezjusza, św. Tomasza z Akwinu, Gottfrieda W. Leibniza. Zwykle wskazuje się, że ta koncepcja filozoficzna przejawiała się w różnych dziedzinach, takich jak metafizyka, etyka, teologia i nauki przyrodnicze. W szczególności dualizm antropologiczny obecny w religii chrześcijańskiej uznaje, że dualizm ciała i duszy jest kluczowym elementem nauki. Ciało i dusza są uważane za dwie oddzielne rzeczywistości, choć są

ze sobą związane. Nasuwa się więc pytanie o dualizm w naukach ekonomicznych i o to, na czym on ewentualnie polega.

Powszechnie znany w filozofii dualizm metafizyczny to przekonanie, że istnieją dwa podstawowe tworzywa bytowe, np. duch i materia, które nie mogą być ze sobą zrównane. Skoncentrujmy się jednak na problemach naukowych, gdzie dualizm objawia się w dychotomii materia–energia, w szczególności na fundamentalnej zasadzie rachunkowości, czyli aktywa–kapitał. Jeśli komuś wystarcza przekonanie, które miałoby likwidować odrębność tych bytów, np. za pośrednictwem formuły $E = mc^2$, to proszony jest o przemianę masy zezłomowanej karoserii dużego samochodu i dzięki temu wspomóżenie polskiej gospodarki w tanią energię. Jak wiadomo, ubóstwo energetyczne jest udziałem wielu mieszkańców Polski. Niektórzy fizycy lubią przedstawiać potęgę tego wzoru, snując opowieści, ile to energii mierzonej liczbą bomb atomowych zawarte jest w masie monety o nominale 1 grosz. Zapominają dodać, że praktycznie pozyskanie tej energii z fizycznego grosza jest niewykonalne; nawet z izotopu pierwiastka uranu można wydobyć ok. 5% energii, a reszta masy stanowi uciążliwy, kosztowny i groźny promieniotwórczy odpad.

W ziemskim systemie życia użyteczną i potrzebną cywilizacji energię pozyskuje się głównie z różnych zasobów energetycznych, czyli posiadających zakumulowaną energię, jak ruda węgla, wiatr, fale morskie, a także wspomniany uran. Nie ma podstaw do uznania, że energia jest pochodną materii; jak wskazują teorie kosmologiczne, cząstki elementarne i później atomy powstają z energii fal, a procesy w gwiazdach mają w tym największy udział. Zatem ortodoksyjny materializm nie może być właściwą podstawą naukową.

Warto zauważyć tę ekskluzywną sytuację rachunkowości, której teoria ma za fundamentalną podstawę właśnie dualizm rozróżniający materię i energię, w wyniku czego tę energię może poznawać i systemowo mierzyć. Ta abstrakcyjna energia w teorii rachunkowości i powszechnym odczuciu społecznym zwana jest kapitałem i jest to wielkość bardzo ważna, niezbywalna. Co więcej, rozpoznanie tej energii prowadzi do uznania, że kapitał jest energią istnienia, bez której obiekty tracą swój pierwotny byt, stając się niepotrzebną pozostałością. Dodać należy, że dla obiektów żywych jest to energia życia.

Zwolennicy dualizmu uważają, że to podejście do rzeczywistości prowadzi do prawdy, ponieważ w większym stopniu umożliwia wyjaśnienie złożoności świata i ludzkiego doświadczenia niż monizm, który krytykuje się za podejście zbyt uproszczone i nieuwzględniające związków i zależności między różnymi aspektami rzeczywistości. Zauważmy, że w naukach ekonomicznych zasada dualizmu pojawia się formalnie w rachunkowości jako podstawie nauk ekonomicznych. Przyjmuje się powszechnie uproszczoną interpretację tej zasady jako podwójność zapisu operacji gospodarczej, mianowicie każda operacja ma wpływ na dwie strony majątku jednostki: aktywa i pasywa. Ta zasada jest postrzegana jako podstawa techniki podwójnego zapisu księgowego.

Powyższe określenie jest nazbyt technicyzowane i nie oddaje istoty rzeczy dualistycznej rachunkowości oraz ważnego teoretycznego znaczenia, jakie wnosi do rachunkowości filozofia dualizmu. Jest to określenie z kursu podstaw rachunkowości, a nie fundamentalne założenie teorii. Zasada dualizmu czyni rachunkowość ekskluzywną wiedzą o pomiarze kapitału, co umożliwia sprawne i wiarygodne prowadzenie ewidencji oraz sporządzanie sprawozdawczości finansowej. Co ważne, prowadzi także do zrozumienia natury kapitału i źródeł zysku, co stanowi stały problem nauk ekonomicznych.

Uczonym, który znacząco przyczynił się do rozpowszechnienia wiedzy o rachunkowości dualnej, był Luca Pacioli¹. Do jego matematycznego dzieła należy świadome sformułowanie dychotomii aktywa–kapitał i rozpoczęcie tryumfalnego pochodów nauki rachunkowości w służbie tworzenia ekonomicznej prawdy potrzebnej w działalności gospodarczej i do rozwoju cywilizacji. Pacioli jest zatem autorem pierwszego drukowanego dzieła przedstawiającego organizację i system rachunkowości podwójnej, co zostało entuzjastycznie przyjęte na świecie. Między innymi dlatego, że pozostali autorzy mieli wzór do pisania opracowań w swoich językach, a zapotrzebowanie na tę wiedzę było duże, ponieważ rosła świadomość korzyści z prowadzenia biznesu kontrolowanego pod względem wzrostu zainwestowanego kapitału, co naświeclają Sławomir

¹ L. Pacioli, *Summa de Arithmetica, Geometria, Proportioni et Proportionalita*, Paganini, Venice 1494.

Sojak i Monika Kowalska². Rachunkowość dualna umożliwia pomiar ekonomicznego zysku, a prowadzone rejestry zdarzeń oraz potrzebne rachunki łatwo poddawały się matematycznym ujęciom będąc stosunkowo proste i zrozumiałe.

O ile matematyczne ujęcie dualizmu ciała i duszy nastroczałoby wiele trudności, to ujęcie dychotomii materia–energia, przy zrozumieniu, że to energia decyduje o wartości materialnego obiektu, nie stanowiło problemu. Wprowadzenie kategorii „aktywa” dla uchwytnych materialnych obiektów i podkreślającej prymarne znaczenie nazwy „kapitał” dla ekonomicznej mocy zawartej w obiekcie prowadziło naturalnie do równania $A_0 = C_0$, które kwantyfikowało istotę dualizmu. W równaniu A to wartość aktywów, C – wartość kapitału, zaś indeks zero wskazuje na identyczny moment czasu. Równanie jest proste, ale angażuje wiele ważnych pojęć. Zmienne A i C reprezentują wartość ekonomiczną znaną z niełatwej interpretacji, podobnie jak czas, który także wymaga wyjaśnienia, jeśli to równanie ma być fundamentem rachunkowości. Ponadto wartość musi być wyrażona w jednostkach pieniężnych. Potrzebujemy zatem także zrozumienia pojęcia miary wartości.

Dalej jest już łatwiej. Rozdzielając wartość kapitału na sumę $E + D$, gdzie E (*equity*) oznacza kapitał właścicieli podmiotu gospodarującego, zaś D (*debt*) to kapitał obcych posiadaczy, otrzymujemy równanie $A_0 = E_0 + D_0$ dla momentu początkowego i $A_1 = E_1 + D_1$ na koniec okresu. Teraz przekształca się równania do postaci $E_0 = A_0 - D_0$ i $E_1 = A_1 - D_1$. Wielkość różnicy $E_1 - E_0$ wyznacza okresowy przyrost za który, jeśli różnica jest dodatnia, należy podziękować Bogu, jak pisał Pacioli. I niekoniecznie jest to tylko wyraz pobożności, ponieważ jak się okaże, poznanie źródeł zysku prowadzi do rozpoznania złożonych właściwości Natury.

Powyższe pozwala zrozumieć, jak najprościej liczy się zysk, natomiast wyjaśnienie źródeł zysku to wielki problem teorii rachunkowości i ekonomii, który nie należy do prostych zadań poznawczych. Niektórzy sądzą, że ta kwestia nie jest jeszcze rozpoznana.

² S. Sojak, M. Kowalska, *Księgowość podwójna według Pacioli i jego włoskich naśladowców z XVI i XVII wieku*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości” 2015, t. 81, s. 155–179.

W każdym razie wezwanie Paciolego wskazuje, że za pomiarem zysku kryje się wiedza nieosiągalna w kontekście ortodoksyjnego monizmu.

O ile elementom podstawowego równania przypisujemy wartości, ustalając pieniężne kwoty kapitałów E i D oraz aktywów A , to do wartości na koniec okresu dochodzi się, rejestrując każde zdarzenie gospodarcze przy uwzględnieniu jego wpływu na ową trójkę wielkości. Utrzymując ten dualistyczny reżim w procesie rejestracji zdarzeń, na koniec okresu uzyskuje się możliwość ustalenia kwoty określającej wynik finansowy $Z = E_1 - E_0$, co do którego naturalne jest oczekiwanie, że jest dodatni. Tak działa rachunkowość dualistyczna. Z pewnością tak było w XV w., gdy powstawało dzieło Paciolego o współczesnej matematyce, ale podwójny zapis przy analizie zdarzeń był znany chyba od zawsze. Nie potrzeba było czekać na pierwszą zasadę termodynamiki, aby wiedzieć, że z niczego powstaje tylko nic, czyli przez kontrapozycję – wszystko powstaje z czegoś. A to logicznie wymusza podwójny zapis.

Zasada dualizmu i stowarzyszona z nią reguła podwójnego zapisu stworzyły system piękny i skuteczny, służący praktyce gospodarczej w najważniejszej kwestii pomiaru zysku i tempa jego pomnażania w działalności gospodarczej. System ten potrafił oczarować znanego myśliciela okresu oświecenia. Naturalny zachwyt wyrażony przez Johanna Wolfganga Goethego podkreśla piękno zapisu podwójnego. Oto wypowiedź Goethego cytowana przez Yujiego Ijiriego³, poświęcona pięknu zapisu podwójnego i rachunkowości podwójnej:

Jakie to niezwykle widzieć porządek spraw, które dzieją się w jego firmie. Dzięki temu może on w każdej chwili dokonać oglądu całości, bez kłopotania się szczegółami. Jakie pożytki czerpie z księgowości podwójnej! To należy do największych wynalazków ludzkiego umysłu.

Dobrym potwierdzeniem słów Goethego jest życie, działalność i sukcesy Warrena Buffetta, inwestora, miliardera i darczyńcy. Co godne uwagi, już jako dziecko mówił on, że będzie bogaty,

³ J.W. Goethe, 1824, Vol. I, Book I, Chapter X, p. 28, transl. by T. Carlyle, za: Y. Ijiri, *The Beauty of Double-Entry Bookkeeping and Its Impact on the Nature of Accounting Information*, „Economic Notes” 1993, vol. 22, no. 2, s. 267. Tłum. – M.D.

a obecnie, będąc w podeszłym wieku, stwierdza: „Zawsze wiedziałem, że będę bogaty”. Uwagę zwraca jego zaufanie do rachunkowości podwójnej. Buffett twierdzi, że podejmując decyzje inwestycyjne, korzysta głównie z dwóch narzędzi naukowych: sprawozdań generowanych z systemu rachunkowości podwójnej oraz formuły procentu składanego, którą podziwia i stosuje, jak też to czynił Albert Einstein⁴. Rzecz w tym, że wyraźnie widać, iż ta formuła wywodzi się z rachunkowości podwójnej. Przekształcając wskaźnik $ROE = \Delta E/E_0$, otrzymuje się formułę $E_1 = E_0[1 + ROE]$. Po upływie n lat stan kapitału będzie wynosił $E_n = E_0[1 + ROEs]^n$, gdzie $ROEs$ oznacza średnią wartość wskaźnika ROE .

Zauważmy, że jest to formuła procentu składanego, którą Einstein określił w jednym ze swoich powiedzeń jako największe matematyczne osiągnięcie ludzkości. Prawdopodobne jest, że ta opinia wynikała ze zrozumienia, iż gospodarowanie jest grą z Naturą o sumie dodatniej, zatem wszyscy mogą osiągać wzrost kapitału o czynnik e^r , gdzie r to stopa procentowa, a t – miara upływu czasu. Jeśli spojrzeć na tę formułę z punktu widzenia uczonego zajmującego się badaniem przyrody, to faktycznie dostrzega się prawo wykładniczego wzrostu kapitału wskutek procesów racjonalnego gospodarowania. Rzecz w tym, że to w Naturze tkwi ważny czynnik sprawczy tego wzrostu. Sama praca ludzka jest niewystarczająca. Wyjaśnienie struktury stopy r następuje w wyniku rozpoznania naturalnej stałej potencjalnego wzrostu kapitału.

Rachunkowość podwójna, jak określa się rachunkowość zorganizowaną według zasady dualizmu, przyczyniła się istotnie do wyodrębnienia jednostki ekonomicznej od interesów rodziny właścicieli, czyli powstania nowej formy organizacyjnej, która zyskała powszechne uznanie w świecie. Dzięki rachunkowości powstał podmiot ekonomiczny z dużą przejrzystością prowadzonych operacji gospodarczych i możliwością okresowego pomiaru stanu kapitału w kontekście zysku lub straty. Rachunkowość stała się narzędziem do monitorowania finansów, zarządzania zasobami i kontroli wydatków, a przedsiębiorcy otrzymali procedury oceny zysków, badania przyczyn strat i planowania długoterminowych

⁴ Albert Einstein jest uznawany za odkrywcę reguły 72 dotyczącej procentu składanego.

inwestycji; jest także kluczowym elementem w rozwoju rynków finansowych. Dzięki niej możliwe jest śledzenie transakcji, ocena wiarygodności kredytowej i zarządzanie kapitałem.

Zatem idea uznania energii za element niezależny od materii przyczyniła się do powstania kapitalizmu w dobrym tego słowa znaczeniu. Proces rozwoju rachunkowości dualistycznej wciąż trwa. Przykładem jest rozwój teorii pomiaru kapitału człowieka, pracownika i należnego wynagrodzenia za pracę. Rachunkowość była fundamentem, który umożliwił kapitalizmowi rozwój i dalej będzie się rozwijać w duchu dualizmu, dochodzenia do prawdy i dążenia do sprawiedliwych wymian ekonomicznych. Są podstawy, aby wierzyć, że prawidła wynikające z rozwoju teorii rachunkowości doprowadzą do pozytywnych przemian w ekonomii. Póki co mamy duży rozdźwięk w samym postrzeganiu kapitału przez ekonomistów.

Książka *Kapitał w XXI wieku* autorstwa Thomasa Piketty'ego jest współczesnym przykładem ekonomicznego dzieła, w którym autor definiuje kapitał według własnego uznania bez związku z dorobkiem naukowym i teorią rachunkowości. W podrozdziale *Co to jest kapitał?* autor pisze:

Przede wszystkim, kiedy w tej książce mówimy o „kapitale”, bez dodatkowych określeń, to wyłączamy to, co ekonomiści często nazywają – według nas nieprawidłowo – „kapitałem ludzkim”, to znaczy siłę pracy, kwalifikacji, przygotowania, zdolności indywidualnych. W ramach tej książki kapitał jest określony jako całość aktywów „pozaludzkich”, które mogą być posiadane i wymieniane na rynku. Kapitał obejmuje w szczególności całość kapitału nieruchomości (budynki, domy) używanego do mieszkania oraz kapitału finansowego i organizacyjnego (budynki, wyposażenie, maszyny, patenty, itp.) wykorzystywanego przez przedsiębiorstwa i administracje. [...] Kapitał „pozaludzki”, który w tej książce nazywamy po prostu kapitałem, skupia wszystkie formy bogactw mogące *a priori* być posiadane przez osoby (lub grupy osób) i przekazywane bądź wymieniane na rynku w sposób trwały. [...] Dla uproszczenia wykładu będziemy używali słów „kapitał i „majątek” wymiennie, jako synonimów⁵.

⁵ T. Piketty, *Kapitał w XXI wieku*, tłum. A. Bilik, Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Warszawa 2015, s. 63–64.

Z powyższego wynika, że Autor – świadomie bądź nie – pomija dorobek nauki rachunkowości, w tym wynikającą z zasady dualizmu koncepcję kapitału jako kategorii abstrakcyjnej, a także osiągnięcia w tej dziedzinie. Takie podejście, choć nieodosobnione wśród ekonomistów, cechuje się jednak ograniczoną refleksyjnością.

Należy też zauważyć, że przejawy dualistycznych myśli i stwierdzeń są nierzadko szyskanowane w przestrzeni publicznej. Wyrażnie ukazuje to przypadek wybitnego fizyka Erwina Schrödingera. Jak pisze Brian Greene⁶, „[...] Schrödinger zadziwił czytelników (i stracił pierwszego wydawcę), bowiem wspominając zagadnienie świadomości, powołał się na hinduskie Upaniszady, sugerując, że wszyscy jesteśmy częścią wszechobecnej i wszechobejmującej jaźni wiecznej [...]”. Zatem konfrontacja materialistycznego monizmu z naturalnymi poglądami respektującymi dualizm ma miejsce nie tylko w sferze słowa pisanego, lecz także w ramach działań aktywnych blokujących upowszechnianie poglądów dualistycznych. To zjawisko nie występuje nazbyt często ze względu na ostrożność autorów. Jak wskazuje Rupert Sheldrake⁷, podstawowe twierdzenia współczesnej nauki charakteryzuje dogmat materialistyczny i zakłada się, że rzeczywistość jest tylko fizyczna, a świadomość jest tylko wytworem aktywności mózgu.

Sheldrake jest biologiem, który prowadzi badania naukowe kończące się sukcesami poznawczymi i praktycznymi. Bardzo znanym wynikiem jego badań jest teoria pól morfogenetycznych mających wpływ na rozwój embrionów zwierzęcych i roślin. Sformułował w niej założenie, że pola te mają wrodzoną pamięć, utworzoną przez proces rezonansu morficznego. Jego sztandarowe dzieło pt. *Nauka. Wyzwolenie z dogmatów* stanowi wielki krok na drodze uwalniania nauki od krępujących wpływów ortodoksyjnych materialistów. Biologia jest nauką odległą od teorii rachunkowości, ale kapitał, czyli energia istnienia i energia życia, to ważne pojęcia wspólne.

⁶ B. Greene, *Do końca czasu: umysł, materia i nasze poszukiwanie sensu w zmieniającym się Wszechświecie*, tłum. T. Krzysztos, Prószyński i S-ka, Warszawa 2021, s. 96.

⁷ R. Sheldrake, *Nauka – wyzwolenie z dogmatów*, tłum. M. Majer, Wydawnictwo Manendra, Wrocław 2015, s. 14.

Cała treść dzieła Sheldrake’a ukazuje przy kolejnych problemach w rodzaju mózg czy umysł, że dojście do rozwiązania i wyjaśnienia uzyskuje się na gruncie dualizmu, gdy monistyczny oraz mechanistyczny materializm prezentuje się jako prymitywne próby ograniczania rozwoju wiedzy i postępów ludzkości. W szczególności sprawia to wrażenie budowy kordonu chroniącego przed rozwojem wiedzy o energiach (duchowości), która mogłaby zapanować nad materią, a przez to przyspieszyć rozwój użytecznej wiedzy, zmniejszyć natłok nijakich badań i opracowań niewnoszących postępu. Nauka oparta na ortodoksyjnym materializmie sprawia wrażenie narzędzia kontroli w rękach utajonej władzy. Oczywiście Sheldrake nie jest jedynym autorem walczącym o prawdę i naukową użyteczność filozofii dualizmu. Przykładem może być Armin Risi, autor dzieła *Jesteście istotami światła. Pochodzenie i historia człowieka*, który poświęcił się studiom nad nieortodoksyjnym i nieprowadzonym w duchu materialistycznym badaniom nad historią i faktami ukazującymi olbrzymie możliwości człowieka⁸. W zakresie historii pisze wiele o przełomach i rewolucji neolitycznej sprzed 12 000 lat. O przemianach, które doprowadziły do powstania człowieka prometejskiego. Co ważne, w dopływie informacji niekontrolowanej przez ortodoksję materialistyczną spełniają swoją rolę także media działające dzięki internetowi.

Rachunki gospodarcze w początkach cywilizacji

Dążąc do identyfikacji i wyjaśnień różnych ról rachunkowości w zagadnieniach rozwoju cywilizacji, nie możemy pominąć wyników badań historycznych, które sprzyjają zrozumieniu tego, jak powstawały kategorie naukowe, w szczególności kategoria kapitału, oraz jakie kwestie były rozwiązywane i stosowane w ówczesnej praktyce. Jak pisze Julian Barbour⁹, kierując się opiniami słynnego fizyka Ernsta Macha, „[...] bez badań nauki na gruncie historycznym kryjące się w niej zasady stają się systemem na wpół

⁸ A. Risi, „*Jesteście istotami światła*”. *Pochodzenie i historia człowieka*, tłum. E. Skowrońska, Purana, Wrocław 2016, s. 196–197.

⁹ J. Barbour, *Nowa teoria czasu. Punkt Janusa*, tłum. T. Lanczewski, Copernicus Center Press, Kraków 2021, s. 30.

zrozumiałych zaleceń, lub co gorsza, uprzedzeń. Badania historycznie nie tylko sprzyjają zrozumieniu tego, co się dzieje obecnie, lecz także stawiają przed nami nowe możliwości [...] możemy odkryć dotychczas nieznane ścieżki [...]”.

Istnieją wyraźne przesłanki wskazujące, że zarówno myślenie, jak i stosunki ekonomiczne od najwcześniejszych czasów uznanych za historyczne (na Bliskim Wschodzie od 3000 lat p.n.e.) były zdeterminowane pomiarem wartości pracy zatrudnionych i stopą procentową stosowaną do wszelkich operacji niespotowanych, a zatem pożyczek, kredytów i długów. Bibliografia do tych zagadnień jest liczna, nie brak także polskich opracowań¹⁰. Największe dokonania na tym polu pochodzą z odkryć dokonanych przez archeolog Denise Schmandt-Besserat¹¹. Zrozumienie funkcji glinianych tokenów i interpretacja ich roli w ówczesnym życiu gospodarczym, szczególnie skojarzenie tych odkryć z działaniem pierwotnego systemu rachunkowości, utworzyło właściwy obraz tamtej rzeczywistości. Bardzo ważną rolę w kształtowaniu tego obrazu odegrali także Georges Ifrach¹², przedstawiając w kontekście ekonomicznym historię liczb, oraz Wasilij Struwe¹³, który interpretował tabliczki z zapisami wykonanej pracy.

Spójrzmy na umieszczoną za zgodą odkrywczyni fotografię tokenów (ilustracja 1.1). Ukazuje ona, wśród tokenów reprezentujących różne produkty, kształt w formie czworoboku (drugi z lewej) określający jednostkę pracy. Jest to niezwykle intrygujące. Czy to oznacza, że w dawnych tysiącleciach stosowano jednostki pracy do mierzenia wysiłku pracowników? Dlaczego nie, skoro to właśnie zespołowa praca, m.in. przy uprawie roli, była konieczna

¹⁰ M. Dobija, M. Jędrzejczyk, *Szkice z historii rachunkowości*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne. Oddział w Krakowie, Kraków 2011; M. Dobija, *Gdy rachunkowość była ekonomią*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości” 2015, t. 83, s. 167–182.

¹¹ D. Schmandt-Besserat, *Jak powstało pismo*, [tekst na podstawie tłum. J. Kozłowskiej], AGADE, Warszawa 2007.

¹² G. Ifrah, *Dzieje liczby czyli historia wielkiego wynalazku*, tłum. S. Hartman, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1990.

¹³ В.В. Струве, *Новые данные об организации труда и социальной структуре общества Сумера эпохи III династии Ура*, [w:] *Древняя Месопотамия. Социально-экономическая история*, под ред. И.М. Дьяконова, Издательство Наука, Москва 1969, s. 127–172.

i efektywna. Na fotografii widać proste tokeny – stożki, kule i dyski stosowane jako różne miary ziarna zbóż. Piramidka o podstawie trójkąta stanowi jednostkę pracy. W polskim wydaniu dzieła Schmandt-Besserat¹⁴ przedstawione są czworościenne piramidki oznakowane liniami, krzyżykami bądź punktami, które określały mniejsze lub większe jednostki pracy.

Ilustracja 1.1. Tokeny, Mezopotamia, dzisiejszy Irak, ok. 4000 lat p.n.e. Stożek, kule i dysk reprezentowały różne miary ziarna; czworościan oznaczał jednostkę pracy



Źródło: dzięki uprzejmości Denise Schmandt-Besserat: *eadem, When Writing Met Art. From Symbol to Story*, University of Texas Press, Austin 2007, s. 3.

Struwe¹⁵ podaje zasadniczy szczegół pozwalający wnioskować o naturze rachunku pracy.

Wprowadzenie koncepcji „dniówki” w zapisach księgowych było niewątpliwie motywowane dążeniem do uproszczenia obliczeń dotyczących należnych pracownikom produktów wydzielanych jako wynagrodzenie za pracę. Oprócz dniówki jako jednostki pracy księgowi rozróżniali jeszcze współczynniki, jak: $5/6$, $2/3$, $1/2$ itd., którymi wyrażali część dniówki. Pracownicy, których produktywność pracy szacowano na $2/5$, $2/3$, $1/2$ itd. jednostki pracy, otrzymywali przydziały zboża odpowiednio obniżone.

Ten cytat jest bardzo znaczący i pozwala na łatwą interpretację. Ułamki są współczynnikami mocy, jaką przypisywano konkretnym pracownikom, przy czym wartość jeden oznacza moc najwyższą. W dzisiejszych systemach płacowych występują identyczne rozwiązania. Wystarczy podzielić płacę danego pracownika przez płacę zarabiającego najwięcej, aby otrzymać tego rodzaju współczynniki. Z kolei mnożąc współczynnik mocy przypisany danemu

¹⁴ D. Schmandt-Besserat, *Jak powstało pismo*, *op. cit.*, s. 130.

¹⁵ B.B. Струве, *op. cit.* Tłum. – M.D.

pracownikowi przez czas pracy, otrzymuje się wartość pracy. Zatem stosowano formułę: nakład pracy = miara mocy pracownika $\times$ trwanie pracy.

Rachunki w zakresie pracy służyły cywilizacji od jej początków. Znaleźiska archeologiczne ukazują tokeny – dwu- i trójwymiarowe – jako małe artefakty z gliny, wykorzystywane systematycznie w operacjach ekonomicznych już od VIII tysiąclecia p.n.e.¹⁶ Tokeny służyły zasadniczo rejestracji działalności gospodarczej i wynagradzaniu pracowników, ale warto podkreślić, że w ten sposób powstał wczesny system pomiaru wartości pracy, który następnie rozwinął się do poziomu porównywalnego ze stanem obecnym w zakresie kształtowania wynagrodzeń za pracę. Zauważmy także, że tokeny stworzyły podstawę do powstania pisma piktograficznego i późniejszych zapisów na glinianych tabliczkach.

W III tysiącleciu p.n.e. tokeny i pismo piktograficzne zostały zastąpione wydajnym pismem klinowym. Dzięki temu ekonomika miast-państw Mezopotamii jest dobrze rozeznana. Jak zauważają Karl Polanyi¹⁷ i Adolf Leo Oppenheim¹⁸, w starożytnych miastach-państwach władze administrujące prowadziły rachunki dla każdego obywatela w zakresie własności, należności i zobowiązań. Praca obywateli była precyzyjnie księgowana, dlatego każdy mógł pobrać z magazynów dobra o wartości nieprzekraczającej wartości należności z tytułu wykonanej pracy. W ten sposób władze publiczne mogły zagwarantować, że każdy może wydatkować nie więcej niż zarobił i oszczędził.

Definicja pracy i koncepcja jej pomiaru naturalnie wynika ze rozumienia istnienia potencjału, który jest źródłem pracy. Jest to abstrakcyjna wielkość zwana obecnie kapitałem, energia podtrzymująca istnienie obiektów. Pożyczania i użyczania tego potencjału ucieleśnionego w materialnych produktach: zbożu, srebrze, narzędziach, zwierzętach i ludziach, dokonywano za konkretną opłatą.

¹⁶ D. Schmandt-Besserat, *Jak powstało pismo*, op. cit.

¹⁷ K. Polanyi, *Marketless Trading in Hammurabi's Time*, [w:] *Trade and Market in the Early Empires: Economies in History and Theory*, eds. K. Polanyi, C.M. Arensberg, H. Pearson, Free Press–Falcon's Wing Press, Glencoe 1957, s. 21.

¹⁸ A.L. Oppenheim, *A Bird's-Eye View of Mesopotamian Economic History*, [w:] *Trade and Market in the Early Empires...*, op. cit., s. 27–37.

Strony stosowały naturalne opłaty określone ułamkiem wartości obiektu. Pojawia się zatem stopa procentowa, a wraz z nią problematyka jej godziwej wielkości.

Znakomity przykład stosowania procentu przy pożyczkach podaje Henry W.F. Saggs. Autor opisuje przykład pożyczki typu *chubuttatu* zawartej zgodnie z kodeksem Hamurabiego, w której zapisana kwota obejmowała także doliczony dwuletni procent.

Gubernator Szamasznasir, syn Siniqiszama, otrzymał od Ilusznasira i Nannaibniego 133 gur, 1 pi, 4 sutu ziarna jako pożyczkę *chubuttatu*; przez dwa lata nie będzie narastać procent. Jeśli w trzecim roku nie zwróci ziarna, wówczas doda procent. [Następują nazwiska świadków i data]¹⁹.

Treść tej umowy stanowi świadectwo złożoności życia gospodarczego w Babilonii w II tysiącleciu p.n.e. Badacze ustalili, że pożyczka typu *chubuttatu* oznaczała umowę, w której odsetki były doliczane z góry. Z dokumentu wynika, że oprocentowanie zostało uwzględnione za okres dwóch lat. Po przeliczeniu wartości na wspólną jednostkę miary (*gur*) można sformułować równanie pozwalające obliczyć wysokość zastosowanego rocznego oprocentowania: $100(1 + p)^2 = 133\frac{1}{3}$. Rozwiązanie wskazuje na stopę 15% rocznie. Stopa procentowa określająca zwrot z kapitału w przypadku pożyczek była uregulowana już w Kodeksie Hammurabiego (XVIII w. p.n.e.) i nie mogła przekraczać 20%. Przepisy ograniczające wysokość odsetek istniały jednak znacznie wcześniej – już w III tysiącleciu p.n.e. Wiadomo, że sumeryjski władca Urukagina w XXIV w. p.n.e. przeprowadził reformy mające na celu ograniczenie zjawiska lichwy.

Mając powyższe przykłady wskazujące na sprawne posługiwanie się matematyką, jak i to, że myślenie kategoriami kapitału nie było obce w początkach czasów historycznych, podejmowano próby sformułowania spójnego opisu istoty ówczesnej gospodarki. W szczególności opisy w formie schematów paraksięgowych są pomocne do uświadomienia roli, jaką odgrywały kategorie kapitału i pracy, o których wiemy, że są komplementarne. W tabeli 1.1

¹⁹ H.W.F. Saggs, *Wielkość i upadek Babilonii*, tłum. J. Nowacki, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1973, s. 260.

zamieszczono zapisy na trzech rachunkach księgowych ujmujące wartość wykonanej pracy, jej wycenę i otrzymanie części wynagrodzenia. Te zapisy należy postrzegać jako przepływy kapitału. Jak wiadomo, kapitał nie powstaje z niczego, zatem ujęcie poszczególnych operacji wymaga zastosowania podwójnego zapisu. W poniższych przykładach przyjęto, że pracownik pracował 15 godzin, a jego współczynnik mocy to $2/3$.

Tabela 1.1. Zestawienie zapisów dotyczących ewidencji pracy

	Opis operacji gospodarczej	Wartość	Dt	Ct
1	Robotnik pracował 15 godzin przy uprawie roli pod zasiew jęczmienia. Współczynnik mocy $2/3$	$15 \times 2/3 = 10$ godzin obliczeniowych	<i>Rachunek pracownika</i> Należności za pracę	<i>Rachunek administracji</i> Zobowiązanie do zapłaty za pracę
2	Robotnik pracował 15 godzin przy uprawie roli pod zasiew jęczmienia. Współczynnik mocy $2/3$	$15 \times 2/3 = 10$ godzin obliczeniowych	<i>Rachunek produkcji</i> Zwiększenie wartości produkcji	<i>Rachunek pracownika</i> Wydatkowanie energii w procesie pracy
3	Robotnik otrzymuje z magazynów produkty potrzebne do utrzymania. Dyspozycja administracji.	Wartość = 7 lu	<i>Rachunek administracji</i> Zmniejszenie zobowiązania	<i>Rachunek produkcji</i> Zmniejszenie wartości produktów

lu – labor unit (godzina obrachunkowa)

Źródło: opracowanie własne M.D.

Zauważmy, że rachunek pracownika ma zawsze zerowe saldo, tym niemniej jest ono potrzebne z wielu względów. Pozwala skompletować zapisy ukazujące przepływy kapitału, a zapisy na tym rachunku dokumentują chronologiczny przebieg prac wykonywanych przez danego pracownika. Jest to minimalny zestaw rachunków, ale pominięto rozdzielenie produkcji od produktów, ponieważ trudno wskazać, jak działał ewentualny rachunek kosztów. To, co wiadomo, to powszechne stosowanie standardów i planowania do organizacji i kontroli wykonywanej pracy, jak też efektów procesu wytwórczego.

W świetle wiedzy pozyskiwanej z badań archeologicznych i historycznych powyższy uproszczony i zwięzły opis rejestracji operacji gospodarczych jest wielce prawdopodobny. Zatem wiele

okoliczności wskazuje na to, że pod koniec III tysiąclecia p.n.e. istniała gospodarka oparta na pracy, ujęta w spójny i logiczny system przepływów, poczynając od transferów kapitału człowieka. Praca, jak wiadomo, jest transferem kapitału do obiektów pracy. Zauważmy też, że w zapisach ujawnia się natura pieniędzy. Chodzi o pieniądze, czyli należności za pracę zapisane na dobro pracownika, który w miarę potrzeb w innym czasie wymienia je na produkty, a nie o pieniądź, który stanowi obecnie powszechny przedmiot zainteresowania. Zatem jest to przykład czystej gospodarki towarowo-pieniężnej w pełni zgodnej z fundamentalnymi zasadami²⁰.

Należy też dodać, że już pod koniec III tysiąclecia p.n.e. proces pracy był zorganizowany, planowany i kontrolowany przez odpowiednio wykształconą administrację. Jak pisze Georges Roux:

Wszystko to wymagało planowania, kontroli, skrupulatnej księgowości, ale Sumerowie, ludzie drobiazgowi i praktyczni, byli świetnie zorganizowani pod tym względem. Ich biurokraci zostawili nam nie tylko setki list płac, pokwitowań, list zatrudnienia i innych tego rodzaju dokumentów, ale z archiwów Girsu i Szurupak dowiadujemy się o niezwyklej specjalizacji zawodowej. [...] Armia skrybów powiększona o armię kierowników **ugula** [wyróżnienia – M.D.] intendentów **nu-banda** inspektorów **maskim**, weryfikatorów **agrig** pod wodzą osoby, która była jednocześnie kapłanem i najwyższym zarządcą świątyni **sanga**, sprawiała, że ta ciężka machina ekonomiczna działała sprawnie²¹.

Badania antropologiczne prowadzą do wniosku, że wprowadzanie do historii gospodarki barteru jako formy przejściowej do gospodarki monetarnej to duże nieporozumienie i w dużym stopniu efekt myślenia życzeniowego. Dowodnie wykazuje to w rozdziale *Mit barteru* David Graeber²². Antropolodzy, jak cytowany autor, doszli do przekonania, że to mechanizmy kredytu i długu są motorem gospodarki, a pieniądź jest tylko konsekwencją istnienia długu. Jak widać, zobowiązanie administracji wobec pracownika, który wcześniej wykonał pracę, jest jego należnością, bezwzględny

²⁰ M. Dobija, *Laborism. The Economics Driven by Labor*, „Modern Economy” 2015, vol. 6, no. 5, s. 578–594, <https://doi.org/10.4236/me.2015.65056>.

²¹ G. Roux, *Mezopotamia*, tłum. B. Kowalska, J. Kozłowska, przedm. J. Bottéro, Dialog, Warszawa 1998, s. 117.

²² D. Graeber, *Dług. Pierwsze pięć tysięcy lat*, tłum. B. Kuźniarz, Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Warszawa 2018, s. 32–59.

prawem do otrzymania równowartości. Pracownik pozyskuje pieniądze (należności) generowane swoją pracą.

Jak to przedstawiono w pracy poświęconej historii rachunkowości²³, w umowach sprzedaży między poszczególnymi ludźmi występowała zwykle jednostka pracy, która była ucieleśnieniem standardowej wartości kapitału. Tego rodzaju jednostkę wygodnie było ucieleśnić w srebrze czy miedzi. Skoro te produkty powstawały w wyniku nakładu pracy, określenie kosztu (jednostek pracy) odpowiadającego jednostkowej wadze (np. debena miedzi) było możliwe. Ifrah²⁴ zamieścił przykład transakcji z użyciem debena miedzi. Umowa sprzedaży pochodząca z Nowego Państwa (Egipt pomiędzy XVI a XI w. p.n.e.) w następujący sposób ma ustaloną wysokość zapłaty w miedzi, obliczając ją w debenach jako jednostkach wagi:

Daje Hay brygadierowi Nebsmenowi:

1 wołu, co czyni

120 debenów (miedzi)

Otrzymuje w zamian:

2 garnki tłuszczu, co czyni

60 debenów,

5 spódnicek z cienkiej tkaniny, co czyni

25 debenów,

1 ubranie z lnu południowego, co czyni

20 debenów,

1 skórę, co czyni

15 debenów²⁵

Ten przykład świadczy, że wół został kupiony za 120 debenów miedzi, ale ta „suma w miedzi” w rzeczywistości nie była w żadnej części zapłacona metalem. Nie chodzi tu jednak o wymianę bezpośrednią typu towar za towar, ale o prawdziwy system rozliczeń z wzorcową jednostką wartości, bardziej poręczny niż systemy późniejsze z wymianą produktu za metalowe talary. Przypomnijmy, że postanowienia z Bretton Woods określały podobną zależność (1 uncja złota = 35 dolarów), która naturalnie wpływała na kształtowanie się płac. Dołączając do podstawowej równości ustawową płacę minimalną za godzinę pracy w USA, otrzymuje się wycenę pracy wykonanej przez zatrudnionego z minimalnymi kwalifikacjami. Z kolei przez współczynniki mocy zależność stosuje się do wszystkich pracujących.

²³ M. Dobija, M. Jędrzejczyk, *op. cit.*

²⁴ G. Ifrah, *op. cit.*

²⁵ *Ibidem*, s. 85.

Uzasadniona jest opinia, że pomiar kapitału był myślą przewodnią w stosunkach ekonomicznych i zarządzaniu gospodarką od samych początków cywilizacji. Na to wskazują ślady zapisu podwójnego i posługiwanie się procentem, które znajdują także poświadczenie w rozwoju kultur: egipskiej, greckiej, rzymskiej, hinduskiej i arabskiej. Między innymi dzięki Fibonacciemu (1175–1250) w Europie od II tysiąclecia pojawiają się ślady zapisów gospodarczych w hindusko-arabskim układzie cyfr znamionujących rachunkowość podwójną. Po publikacji *Summa de Arithmetica, Geometria, Proportioni et Proportionalita* pojawia się podstawowe równanie dualnej rachunkowości z uwzględnieniem abstrakcyjnej kategorii kapitału. Następuje szybkie rozprzestrzenienie się tej wiedzy, co wspiera rozwój handlu i wytwórczości. Historycy kapitalizmu²⁶ jednoznacznie wskazują na powstanie podwójnej rachunkowości, jako na niezbędny czynnik wspomagający rozwój ekonomiczny. Steven Wallmann²⁷ określa rachunkowość jako niezbędny czynnik demokracji i kapitalizmu, niezbywalny element stabilności rynków finansowych, jak też rozwoju i utrzymania osiągniętego dobrobytu. Kapitalizm rozumie się tutaj jako wolność jednostek do powiększania każdego rodzaju kapitału w warunkach wolności i państwa prawa.

Warto podkreślić, że idea zapisu podwójnego towarzyszyła człowiekowi od zarania cywilizacji, początkowo znajdując zastosowanie w ewidencji pracy. Jak zauważył rosyjski badacz Jaroslav W. Sokołow²⁸: „[...] światłem rachunkowości jest zapis podwójny, cieniem zaś jego wyjaśnienie [...]”. Obecnie ów „cień” zdaje się stopniowo zanikać. Dopóki w świecie obowiązuje zasada zachowania energii, a kapitał nie może powstawać z niczego, dopóty zapis podwójny będzie nieodzownym narzędziem rachunkowości służącym do ewidencji operacji gospodarczych i pomiaru wyników działalności ekonomicznej.

²⁶ N. Rosenberg, L.E. Birdzell, *Historia kapitalizmu*, tłum. A. Doroba, Znak. Signum, Kraków 1994.

²⁷ S.M.H. Wallman, *The Future of Accounting and Disclosure in an Evolving World: The Need for Dramatic Change*, „Accounting Horizons” 1995, vol. 9, no. 3, s. 81–91.

²⁸ Я.В. Соколов, *Основы теории бухгалтерского учета*, Финансы и статистика, Москва 2000, s. 243. Tłum. – M.D.

Rachunkowość oparta na zasadzie podwójnego zapisu pełni funkcję strażnika gospodarowania – gwarantuje, że kapitał nie jest tworzony w oderwaniu od rzeczywistości, a informacje o jego stanie, ujęte w aktywach, odzwierciedlają faktyczny stan rzeczy. Słowa te pozwalają lepiej zrozumieć fundamentalne znaczenie rachunkowości dla funkcjonowania gospodarki. W konsekwencji można stwierdzić, że to właśnie rachunkowość podwójna stanowi naukową podstawę wyjaśniania istoty kapitału, pracy i pieniądza. Wszystko więc wskazuje na to, iż zasada dualizmu jest nie tylko fundamentem rachunkowości, lecz także całej nauki ekonomicznej.

Zauważmy, że te rozważania prowadzą także do odpowiedzi na pytanie o to, kiedy pojawił się zapis podwójny, który stanowi niezbywalną istotę rachunkowości. Wszak wydanie pracownikowi tokenu jako należności z tytułu pracy stanowi zarazem zobowiązanie dla administracji. Zminimalizowanie księgowości pracy w systemie zapisu podwójnego sprowadza się do wydania tokenu, który następnie zostanie wymieniony na produkt. Gdy tokeny zostały zastąpione przez tabliczki gliniane, dualizm (produkty–zobowiązania) wyrażał się w pojedynczym zapisie wartości zobowiązania w rejestrze prowadzonym przez administrację i zaksięgowaniu zmniejszenia rachunku przy wydaniu produktu. Istnieją podstawy do stwierdzenia, że zapis podwójny pojawia się wraz z systemem tokenów, a zatem istnieje od początków cywilizacji.

W wyniku powyższego piktogramy i inne starożytne sposoby prowadzenia zapisów gospodarczych są warte analizy i przypomnienia. W tym przypadku mamy do czynienia nie tylko z prostymi zapisami o charakterze pomocniczym, ułatwiającymi zapamiętywanie, lecz z dobrze zorganizowanym systemem rachunkowości pełniącym kluczową funkcję w strukturze państwowej.

Zwróćmy uwagę na inne starożytne cywilizacje. Znany teoretyk rachunkowości i badacz jej historii Richard Mattessich²⁹ przedstawił wiele informacji o rachunkowości w starożytnych cywilizacjach Dalekiego Wschodu. W Chinach rozwój rachunkowości

²⁹ R. Mattessich, *Critique of Accounting, Examination of the Foundations and Normative Structure of an Applied Discipline*, Quorum Books, Westport, CT 1995; *idem*, *The Beginnings of accounting and accounting thought. Accounting practice in the Middle East (8000 B.C. to 2000 B.C.) and accounting thought in India (300 B.C. and the Middle Ages)*, Garland Publishing, Inc., New York 2000.

osiągnął apogeum podczas panowania dynastii Shang (1766–1122 p.n.e.) i dynastii Czou (1122 lub 1027–256 p.n.e.). W tym czasie podobnie jak w państwach Bliskiego Wschodu rozwinął się system rachunkowości państwowej z miesięcznymi sprawozdaniami, budżetami i niezwykle rozbudowanym audytem. Wszystko znajdowało się w zakresie działalności Generalnego Kontrolera. Można było stwierdzić, że stosowano równanie bilansowe w odniesieniu do kont ($\text{saldo początkowe} + \text{przychody} = \text{rozchody} + \text{saldo na koniec okresu}$). Autor stwierdza także, że podczas panowania dynastii Tang (618–907) i Sung (960–1279) stosowano zapisy podwójne wraz z pomocniczymi zapisami pojedynczymi. Tego rodzaju system pojawił się podczas panowania dynastii Ming (1368–1644).

Starożytni Grecy i Rzymianie także tworzyli wiele zapisów handlowych w rejestrach należności, zobowiązań i zapasów. Stosowali też budżetowanie. Tutaj Mattessich³⁰ przypisuje greckiemu miastu Lidia zasługi wprowadzenia do rachunkowości jednostki pieniężnej, które posiadało mennicę już ok. 680 r. Jest to jednak wątpliwa zasługa w świetle interpretacji zapisów zawartych w tabeli 1.1. Należy się zgodzić, że przy prowadzeniu rachunkowości pracy jednostką rachunkową jest jednostka pracy, zaś przy rachunkowości kapitału – jednostka kapitału. Jednak w owym czasie było daleko do zrozumienia zarówno natury kapitału, jak i pieniędzy monetarnych.

Mattessich przedstawia także istotne informacje o osiągnięciach rachunkowości w Indiach. Wskazuje na odkryty w 1905 r. manuskrypt *Arthaśāstra* napisany przez Kautilya – głównego doradcę Ćandragupty, założyciela dynastii Maurja (322–185 p.n.e.). Manuskrypt *Arthaśāstra* pochodzi z IV w. p.n.e. i zawiera wiele zagadnień z zakresu ekonomii, administracji i polityki, a także z zakresu rachunkowości. Znajdują się tam opisy zupełnie współczesnych zagadnień, jak np. zmiany poziomu cen, zarachowanych przychodów, różnych kategorii zysku, zagadnień podatkowych. Hindusecy uczeni przejawiali swoją innowacyjność w stosowaniu liczb ujemnych w rachunkach, dzięki działalności matematyków, jak Brahmagupta (628 r.) i Bāskara (1151 r.)³¹. Wskazywali oni, że

³⁰ *Idem, The Beginnings..., op. cit.*, s. 140–141.

³¹ Daty odnoszą do roku powstania lub opublikowania dzieł matematycznych.

liczby ujemne można stosować do zapisu długów, natomiast dodatnie z natury reprezentują posiadane aktywa. Dodajmy, że hinduski wkład do matematyki i rachunkowości to także wprowadzenie zera, dzięki czemu posługujemy się obecnie sprawnym systemem cyfr arabsko-hinduskich³².

Starożytne cywilizacje, które zamieszkiwały obszary obecnych Indii, wniosły niezwykle dużo do kultury ludzkości i zapewne w dziedzinie rachunkowości miały nie mniejsze osiągnięcia niż cywilizacje Dwurzecza. W *Pieśni Pana*³³, której akcja rozgrywa się w XIV w. p.n.e. znajdujemy czterowiersz numer 30:

Jestem Prahladą wśród Dajtjów
i Czasem wśród rachmistrzów.
Lwem jestem w świecie zwierząt
I synem Winaty wśród ptaków.

Jest to jeden z czterowierszy rozdziału X pt. *Objawienie się mocy*, gdzie każdy ukazuje jakiś aspekt Najwyższego. Na przykład czterowiersz o numerze 34 brzmi³⁴:

Jestem śmiercią, która wszystkich zagarnia,
i źródłem przyszłych pokoleń.
Sławą, pięknnością i mową kobiet,
pamięcią i mądrością, stałością i dobrocią.

Przywołanie czasu i rachmistrzów w tej niezwyklej księdze, wśród 42 czterowierszy ukazujących istotę Najwyższego, wydaje się wyraźnym odwołaniem do rachunkowości pracy, gdzie rachmistrze odnotowują czas pracy i mnożą go przez współczynniki, aby uzyskać wartość wykonanej pracy. Jest to więc rachunkowość, której zapisy przedstawia tabela 1.1. Trudno o większą nobilitację rachunkowości pracy niż wzmianka w tej księdze.

Na zakończenie tej części warto przypomnieć Leonarda Pisano, a więc Fibonacciego, który zdziałał wiele dobrego dla rachunkowości, upowszechniając cyfry arabskie w Europie. Cyfry te, obecnie

³² *Ibidem*, s. 151–170.

³³ *Bhagawadgita, czyli Pieśń Pana*, tłum. z sanskrytu i przypisy J. Sachse, wstęp H. Wałkowska, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1988, s. 109.

³⁴ *Ibidem*, s. 156.

używane na całym świecie, pochodzą z Indii, gdzie narodziła się koncepcja zera, ale w dużym stopniu zostały rozpowszechnione przez Arabów i Żydów. Fibonacci przy ich zastosowaniu rozwijał matematykę i prowadził badania nad ciągiem, w którym ujawnia się matematyczna stała $\varphi = (1 + \sqrt{5})/2 = 1,6180\dots$ wyznaczająca złoty podział odcinka. Stała ta powszechnie występuje w przyrodzie w procesach wzrostu obiektów żywych. Znana jest też zależność $1/\varphi = \varphi - 1$. Ale oprócz tej wspaniałej wiedzy, rachmistrze bardzo doceniają wprowadzony i upowszechniony dziesiętny system liczbowy, zwłaszcza przy konfrontacji jego zalet z systemem obowiązującym w Cesarstwie Rzymskim. Warto dodać, że Fibonacci działał w XIII w., natomiast załączki sprawozdawczości sporządzanej w konwencji dualizmu aktywów i kapitału pojawiły się w Italii już w XII w.

Po starożytności dalekiej i bliskiej, w czasach renesansu, pojawili się autorzy piszący opracowania na temat liczb, rachowania i księgowości, tj. Benedetto Cotrugli³⁵, a także wspomniani już Fibonacci i Pacioli, z których ten ostatni zapisał się jako twórca drukowanego dzieła wyraziście zapisanego w historii rachunkowości. Pacioli miał możliwość obserwowania nie tylko praktyki kupców włoskich, ale również prowadzonej przez nich ewidencji księgowej. Zdobyte doświadczenia pozwoliły Paciolemu na zsyntetyzowanie i rozpropagowanie roli i metodyki księgowości w najbardziej znanej na świecie publikacji opublikowanej w Wenecji w 1494 r. Świat poznał zasady księgowości i operacje na kontach bilansowych.

O rozwoju rachunku kosztów

Poszukiwanie źródeł historycznych rozwoju rachunkowości dotyczących okresu rewolucji przemysłowej datowanej na XIX w. paradoksalnie nastrocza więcej problemów niż rachunkowość w okresie średniowiecza i renesansu. Jedno jest pewne. Rewolucja przemysłowa, której symbolem jest silnik parowy (ciepły), spowodowała, że manufaktury zastąpiły przedsiębiorstwa, a jedną z cech tego

³⁵ B. Cotrugli, *Della mercatura et del mercante perfetto*, all'Elefanta, Ragusa 1573.

procesu było narastanie kwot kosztów pośrednich. W manufakturach dominowały koszty bezpośrednie materiałów i robocizny, natomiast maszyny parowe wymagały budynków, specjalistycznego wyposażenia, pracowników do obsługi i remontów itp. W tych warunkach kupiec nie był zdolny do skalkulowania kosztów jednostkowych wyznaczających ceny, więc musiały powstać rachunki zwane systematycznym rachunkiem kosztów. Oprócz tego wielką sztuką była integracja księgowości (konta bilansowe) z rachunkami kosztów w jednolity, zwarty system. W wyniku tego powstał dwuwymiarowy system podwójnej rachunkowości, czyli rachunkowość z dwoma niezależnymi układami kont.

W badaniach nad rozwojem rachunku kosztów odnaleźć można wiele sporów na temat zakresu i celu stosowania tego rachunku. Jest to zrozumiałe, bowiem powstające w szybkim tempie fabryki zajmujące się seryjną produkcją wyrobów wymuszały na przedsiębiorcach stosowanie coraz bardziej zaawansowanych metod ewidencji i kalkulacji marż jednostkowych. Zaznaczała się konieczność powstania odpowiednich regulacji, zwłaszcza w zakresie integracji układu kont kosztów i przychodów z kontami bilansowymi. Okres przejściowy był niewątpliwie trudny, a jego koniec można wskazać na drugą dekadę XX w., kiedy sformułowano zasadę współmierności.

Pacioli, pisząc swój „podręcznik księgowania”, pozostawił wyraźny przekaz o roli, jaką odgrywała dla ówczesnych kupców rzetelna ewidencja księgowa. Niestety w XIX w. zarysował się zauważalny brak standaryzacji w zakresie stosowanych narzędzi i metod rachunkowości, a co ważniejsze, nie istnieją uniwersalne publikacje na ten temat. Ponadto nie były obligatoryjne w tym czasie regulacje dotyczące sprawozdawczości finansowej i obowiązki w zakresie publikowania i ujawniania informacji sprawozdawczej. Dlatego rachunkowość skupiała się wyraźnie na indywidualnych potrzebach przedsiębiorców. Wielu autorów zajmujących się historią rachunkowości tego okresu wskazuje na rozwój rachunkowości zarządczej i marginalną rolę rachunkowości finansowej³⁶.

³⁶ Zob. np. A.T. King, *More than a numbers game. A brief history of accounting*, John Wiley & Sons. Inc., Hoboken, NJ 2006.

Stanowisko to potwierdza Thomas A. King, który pisze³⁷, że rachunek kosztów wyprzedzał sprawozdawczość finansową na terenie Stanów Zjednoczonych w XIX w. Producenci tekstyliów używali rachunku kosztów głównie do estymacji kosztów robocizny bezpośredniej oraz kosztów ogólnych w kontekście przekształcania materiałów bezpośrednich w wyroby gotowe. Już w 1817 r. Boston Manufacturing Company rozpoczęła po raz pierwszy alokację kosztów ogólnych do wytworzonych produktów, negując tym samym podejście oparte na rachunku kosztów pełnych. W następnym roku zdecydowano się na kalkulację kosztu jednostkowego wyrobów ze względu na ich typ, co zdecydowanie usprawniło proces ustalania polityki cenowej.

Na lata 50. XIX w. przypada okres rozwoju nowoczesnego zarządzania zapoczątkowany przez menedżerów transportu kolejowego. Amerykańscy właściciele z niewielkim kapitałem własnym (a następnie właściciele na całym świecie) rozpoczęli próby wykorzystywania narzędzi rachunku kosztów do decyzji operacyjnych. Ówczesne kolejnictwo stanowiło przykład działalności o wysokim współczynniku kosztów stałych w koszcie ogółem (*high-fixed-cost business*). Około 3/4 kosztów nie reagowało na zmianę rozmiaru działalności. Wprowadzenie podziału kosztów na stałe i zmienne umożliwiło menedżerom zarządzanie ruchem kolejowym. Zauważony wysoki poziom kosztów stałych miał wpływ na zwiększanie ruchu kolejowego na liniach, co z kolei minimalizowało koszt w jednostkach naturalnych (tonomili).

Na przykładzie firm transportowych końca XIX w. wyjaśnić można niechęć przedsiębiorców do prezentowania informacji sprawozdawczej. Nie istniały żadne, wynikające z reguł bilansowych, prawne obowiązki co do ujawniania informacji. Zakres informacji zależał zatem w głównej mierze od indywidualnych decyzji zarządzających, którzy niechętnie dzielili się wynikami działalności gospodarczej, upatrując w tym metody dostarczania informacji potencjalnym konkurentom. Przykładowo firma New York Central and Hudson River Railroad przez ponad 10 lat, od 1870 r., nie przedstawiła raportu z kondycji finansowej swoim udziałowcom.

³⁷ *Ibidem*, s. 41–45.

Interesująca wydaje się również polityka amerykańskich przedsiębiorstw transportowych związana z finansowaniem bieżącej działalności, która niewątpliwie była bardzo kosztochłonna, zwłaszcza w aspekcie budowania nowych linii, co wymagało zaangażowania znacznych nakładów finansowych. Pewnym kłopotem dla potencjalnych inwestorów była bowiem tendencja do ukrywania przez emitentów informacji finansowej. Ówczesne warunki i specyfika działań menedżerów ukształtowały praktykę finansowania opartą w głównej mierze na przerzucaniu odpowiedzialności na bankierów. To właśnie na bankach ciążyła odpowiedzialność badania zdolności płatniczych firm emitentów przed zaoferowaniem dłużnych papierów wartościowych. W dłuższym okresie takie praktyki okazały się żmudne i nieskuteczne, dlatego też w 1939 r. zdecydowano o powołaniu Committee of Accounting Procedure, czyli organu odpowiedzialnego za tworzenie i publikowanie standardów rachunkowości finansowej, które umożliwiłyby prezentację informacji finansowej przydatnej potencjalnym inwestorom.

Generalnie w XIX w. minimalizacja kosztu jednostkowego polegała głównie na efekcie skali związanym z dużym odsetkiem kosztów stałych. Przedsiębiorstwa prowadziły zazwyczaj jeden rodzaj działalności (*single-line business*) i wykorzystywały informacje pochodzące z rynku i dokumentacji wewnętrznej do opracowywania sposobów minimalizacji kosztu jednostkowego. Na przykład firmy z branży metalurgicznej wykorzystywały informacje z systemu rachunkowości do porównywania kosztów zużycia zasobów do planowanych kosztów produkcji, identyfikując niepokojące odchylenia i starając się im zapobiec. Takie działania są obecnie nazywane controlllingiem i opierają się na założeniach budżetu przedsiębiorstwa. Nietrudno zauważyć, że tego typu metody, choć mniej zaawansowane, z powodzeniem były wykorzystywane przez ówczesnych menedżerów.

Znana z teorii rachunkowości i finansów firma DuPont Powder Company, założona w 1802 r., scentralizowała funkcje produkcyjne i dystrybucyjne wychodząc naprzeciw wymaganiom stawianym przez rynek. W przedsiębiorstwie DuPont po raz pierwszy wprowadzono wskaźniki rotacji aktywów oraz marży kombinowanej

w celu mierzenia rentowności inwestycji. Ponadto sporządzano sprawozdania dla celów zarządczych wspomagające proces produkcji, sprzedaż oraz politykę zakupu surowców. Rozwój funkcji planowania i kontroli pozwolił na szybką ewolucję firmy, co w 1920 r. przyniosło efekt w postaci lidera na konkurencyjnym rynku, charakteryzującego się nowoczesną zdecentralizowaną strukturą. Przyjmuje się, że załoga zajmująca się sferą finansów przedsiębiorstwa DuPont zastąpiła z czasem rynki finansowe w procesie dostarczania informacji do podejmowania optymalnych decyzji. Znany większości praktyków model Du Ponta powstał właśnie w celu optymalizacji decyzji cenowych oraz inwestycyjnych i jest obecnie szeroko stosowany, np. wspomagając procesy tworzenia budżetów oraz biznes planów. Niewątpliwie zastosowanie nowoczesnych metod rachunkowości i rachunku kosztów spowodowało szybkie uzyskanie przewagi konkurencyjnej firmy DuPont na ówczesnym rynku. Warto zauważyć, że w dalszym ciągu sprawozdawczość finansowa pozostawała niejako w tle rachunkowości zarządczej i rachunku kosztów.

Innym charakterystycznym przykładem roli, jaką odgrywały nowe metody rachunku kosztów w przedsiębiorstwie, jest firma General Motors (GM). W 1920 r. 23% udziałów GM pozostawało w posiadaniu firmy DuPont. Ze względu na błędy w kształtowaniu struktury organizacyjnej firma GM popadała w kłopoty finansowe. Specjaliści DuPont z zakresu zarządzania wprowadzili program naprawczy, polegający na wdrożeniu wyrafinowanego i skomplikowanego systemu predykcji wspomagającego zarządzanie najważniejszymi obszarami przedsiębiorstwa. Główną rolę odgrywało elastyczne budżetowanie używane do oceny wyników generowanych przez podmiot gospodarczy. Ścisła kontrola kosztów i ich związku z wielkością produkcji i planowaną sprzedażą pozwoliła firmie GM na zwiększenie obrotu zapasami z 1,5 raza w 1921 r. do ponad 6 razy w 1925 r. Lepsza rotacja zapasów umożliwiła efektywne wykorzystanie aktywów i zwiększenie wskaźnika zyskowności aktywów.

Warto w tym miejscu wskazać, jak znaczącą rolę odgrywały narzędzia rachunku kosztów i rachunkowości zarządczej w aspekcie konkurencyjności przedsiębiorstwa. Dane dotyczące działalności

rodzinnej firmy Ford umożliwiają wykonanie deskryptywnej analizy porównawczej z działającą w tym samym czasie w branży motoryzacyjnej firmą GM. W filozofii prowadzenia przedsiębiorstwa założyciel firmy Henry Ford marginalizował rolę księgowych oraz rachunkowości w prowadzeniu biznesu. W krótkim czasie pojawiły się negatywne konsekwencje takiego podejścia. Analizując udział w rynku firmy Ford, zauważyć można radykalny spadek sprzedaży, począwszy od 1918 r., kiedy to przedsiębiorstwo posiadało ponad 60% udziałów w sprzedaży samochodów. 25 lat później ze względu na niedostosowanie metod zarządzania do wymogów rynkowych udział firmy w rynku spadł do 25%, głównie ze względu na doskonale prosperującą konkurencyjną firmę GM, która skutecznie odbierała Fordowi udział w rynku. Przyczyn tego stanu rzeczy należy jednoznacznie poszukiwać w roli rachunku kosztów, który podlegał ścisłej kontroli, minimalizując (optymalizując) koszty działalności w przedsiębiorstwie GM, a niekontrolowany prowadził w konsekwencji do niewypłacalności Forda. Dopiero w 1956 r., po wejściu Forda na giełdę, z pomocą kilku znanych analityków finansowych, udało się przywrócić pierwotną świetność przedsiębiorstwa.

Większość autorów wskazuje, iż w 1925 r. rozwój metod i narzędzi rachunku kosztów został zahamowany głównie z powodu braku rozwoju myśli ekonomicznej. Przez ponad 60 lat wypracowane metody nie ulegały ewolucji i z pewnością spełniały wymogi praktyczne funkcjonujących na rynku podmiotów gospodarczych. Należy przypomnieć, że sprawozdawczość finansowa nadal nie stanowiła obszaru zainteresowań ówczesnych menedżerów.

Bez wątpienia obecny kształt rachunkowości finansowej ukierunkowanej na jasny i rzetelny obraz sprawozdań finansowych znacząco odbiega od praktyk początku XX w., lecz można z dużym prawdopodobieństwem graniczącym z pewnością powiedzieć, że rachunkowość zarządcza i rachunek kosztów nie zmieniły się w sensie idei znacząco od tamtego okresu, nawet w kontekście obecnego stanu wiedzy. Ówczesnie dominowały dwa nurty rachunku kosztów: jeden podporządkowany polityce cenowej i zarządzaniu marżą handlową oraz drugi, kładący nacisk na gromadzenie danych do szeroko rozumianego zarządzania działalnością operacyjną przedsiębiorstwa.

Warto również podkreślić trudności związane z wyceną kapitału i zysku przedsiębiorców oraz marginalizowanie roli amortyzacji, jako kosztu stanowiącego podstawę inwestycji restytucyjnych. Nie było również wypracowanej zależności między kontami bilansowymi i wynikowymi, służącymi głównie celom zarządczym. H. Thomas Johnson i Robert S. Kaplan wskazują na niepełne wykorzystanie informacji finansowej przez menedżerów przedsiębiorstw w XIX w.³⁸ Informacje generowane w systemach w rachunku kosztów ukierunkowane były głównie na poprawę oraz ocenę efektywności procesów wewnętrznych przedsiębiorstwa, a nie na wiarygodną ocenę zysku podmiotu gospodarczego. Analizując początkowy okres od rewolucji przemysłowej, dojść można do wniosku, że praktyka rachunkowości nie wymuszała na przedsiębiorcach wykorzystywania informacji o kosztach jako narzędzia predyktywnego, natomiast były one podstawą wewnętrznych procesów decyzyjnych.

Autorzy publikacji na temat historii rachunkowości spierają się co do determinant rozwoju rachunku kosztów. Niektórzy wskazują na rolę czasów Fredericka W. Taylora i rozwoju myśli organizacyjnej w 1880 r., która stymulowała zmiany nowoczesnych metod rachunku kosztów. Wielu wskazuje natomiast na intensywny rozwój kolei w sprzyjaniu rozwoju ówczesnej rachunkowości zarządczej. Inni autorzy podkreślają zaś wyraźną rolę przemysłu tekstylnego i gwałtownego rozwoju automatyzacji procesów produkcyjnych w połowie XIX w.³⁹

Alfred D. Chandler stoi na stanowisku, że rachunek kosztów rozwinął się jako racjonalne narzędzie zarządzania, które jako jedyne mogło w praktyce zmierzyć się z różnorodnością i skomplikowaniem nowej rzeczywistości związanej z produkcją seryjną. Poza tym Chandler jest znany ze wskazania ośmiu twierdzeń dowodzących, w jaki sposób i dlaczego widzialna ręka zarządzania zastąpiła to, co Adam Smith nazywał niewidzialną ręką sił

³⁸ H.T. Johnson, R.S. Kaplan, *Relevance lost: the rise and fall of management accounting*, Harvard Business School Press, Boston 1987.

³⁹ A.D. Chandler Jr., *The Visible hand. The Managerial Revolution in American Business*, The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, MA – London 1977.

rynkowych. Wnioski Chandlera zostały podtrzymane przez Johnsona i Kaplana, którzy dodali, że rachunek kosztów powstał wówczas jako odpowiedź praktyków i menedżerów na szanse, które stworzyły w XIX w. nowe technologie i szybko rozwijające się rynki produktów⁴⁰. Można również zauważyć duże zróżnicowanie stosowania i rozwoju metod ze względu na położenie geograficzne i upływ czasu. Zarządzający stosowali metody rachunku kosztów do motywowania oraz zarządzania kosztami pracy na coraz bardziej konkurencyjnym rynku. Co więcej, menedżerowie zauważali ograniczoną ilość informacji pochodzących z mechanizmów rynkowych i w poszukiwaniu dodatkowych mierników sięgali po nowe metody wypracowywane przez rachunek kosztów.

Ze względu na braki ewidentnych dowodów świadczących o bardzo dużym stopniu zaawansowania stosowanych wówczas metod rachunku kosztów uczeni podchodzili do rozwijanych metod dość sceptycznie. Jednak należy z całą pewnością stwierdzić, że narzędzia nowoczesnego rachunku kosztów w okresie rewolucji przemysłowej były powszechnie stosowane oraz zdecydowanie bardziej rozwinięte niż wskazuje na to większość autorów publikacji z zakresu historii rachunkowości.

Należy dodać, że dopiero w drugiej dekadzie XX w. wykształciła się podstawowa struktura zasady współmierności integrująca księgowość z rachunkiem kosztów, co oznacza powstanie zintegrowanego systemu rachunkowości podwójnej z fundamentalną zasadą dualizmu. Było to stymulowane systematycznym wzrostem kwot kosztów pośrednich w stosunku do kosztów bezpośrednich, co sprawiało przedsiębiorcom trudności w poprawnym określeniu ceny produktów oferowanych na rynkach. Potrzebny stawał się rachunek kosztów prowadzący do oszacowania jednostkowego kosztu całkowitego. Zasada współmierności wymaga podziału kosztów na bezpośrednie i pośrednie oraz rozróżnienia kosztów wytworzenia od kosztów okresu. Zgodnie z zasadą współmierności koszty wytworzenia w pozycjach kalkulacyjnych: materiały bezpośrednie, robocizna bezpośrednia i koszty wydziałowe, przeciwstawia się przychodom ze sprzedaży, natomiast koszty okresu

⁴⁰ H.T. Johnson, R.S. Kaplan, *op. cit.*, s. 6–9.

obciążają okres, w którym powstały. Ta zasada ulega rozwojowi i doskonaleniu w miarę tworzenia międzynarodowych standardów rachunkowości.

Rachunek kosztów i rachunkowość zarządcza, jako jego nadbudowa, ulegały przekształceniom stosownie do zmian w procesach realnego gospodarowania. Gdy okazało się, że generowanie zysków obliczanych na koniec okresu nie zawsze wystarcza do przetrwania i pozytywnej oceny od inwestorów i potrzeba było bardziej precyzyjnej wiedzy o przepływach środków pieniężnych, wprowadzono obligatoryjnie odpowiednie sprawozdanie. Same rachunki kosztów uległy modyfikacji na podstawie bardzo gruntownych analiz samej organizacji jako ośrodka generowania wartości. Te procesy bardzo dokładnie opisuje wielu autorów, ale największe uznanie zyskała grupa pod przewodnictwem Anthony'ego A. Atkinsona⁴¹, która konsekwentnie postrzegała rachunkowość zarządczą, respektując wskazania Chandlera, jako informację, która tworzy wartość – ma zdolność do absorpcji kapitału.

⁴¹ A. Atkinson, R. Banker, R. Kaplan, M. Young, *Management Accounting*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ 1995.

Rozdział II

Dualistyczne koncepcje drogą do prawd ekonomicznych

W kierunku prawdy i sprawiedliwości ekonomicznej

Jedną z cech systemu rachunkowości jest stałe, uparte dążenie do prawdy tak formalnej, jak i merytorycznej. Jeśli nawet pojawiła się tutaj personifikacja, to zauważmy, że adept rachunkowości od początku jest poddany presji dążenia do prawdy. Wszak z formalnej strony powinien zapewnić, że bilans musi wyjść na zero, czyli okresowy wynik obliczony z danych na kontach przychodów i kosztów musi się zgadzać z tym obliczonym na kontach bilansowych. Zaś ze strony merytorycznej rachunki muszą być zgodne z rzeczywistością, zatem rachunek wyników jest obwarowany wszelakim dążeniem do prawdy, co sprawia, że zagadnienia z nim związane stają się trudne.

Fizyk, np. przyjmując koncepcję Izaaka Newtona, postrzega czas jako trwanie, które mierzy w jednostkach znanych z astronomii (dzień, miesiąc, rok) i odwzorowanych przez zegary. Natomiast księgowy bierze pod uwagę trwanie, ale już przy czynniku dyskonta nie jest to wystarczające. Potrzeba uwagi skierowanej na to, co się dzieje. Ogólnie zagadnienia wyceny angażują wszelkie możliwe i przydatne teorie naukowe. Ponadto księgowy w swojej pracy spotyka się z wymianą np. pracy na płacę, na zarobek, który pozwala na utrzymanie i nieco radości z ewentualnej nadwyżki. Trudno pozostać bezinteresownym wobec poczucia sprawiedliwości w kontekście doświadczanych wymian będących ważną częścią procesów gospodarczych. Postawa świadomego rachmistrza musi zatem, oprócz biegłości w rachunkach i informatyce, wykazywać dążenie do prawdy i sprawiedliwości.

Uwzględnienie pojęcia sprawiedliwości w tytule podrozdziału wskazuje, że nie uniknie się sądów wartościujących. Dlatego jako godną polecenia należy wskazać bibliografię z zakresu epistemologii autorstwa Agnieszki Lekkiej-Kowalik¹. Dodajmy, że w pełni utożsamiamy się z poglądami autorki dotyczącymi prawdy i wartości. Autorka wskazuje, że uznanie za cel nauki prawd i uznanie za tenże cel wyjaśniania czy przewidywania nie są ujęciami konkurencyjnymi, ale komplementarnymi. Pełnienie tych ról – dawanie wyjaśnień, umożliwienie przewidywań, dostarczanie rozumienia świata – jest natomiast związane z prawdziwością. Uprawianie nauki jest świadectwem, że umysł ludzki jest skierowany na prawdę i na poznanie rzeczywistości. Lekka-Kowalik² pisze, że

[...] nie każda filozofia nadaje się na dostarczanie założeń nauce, jeśli wyniki nauki mają być wiedzą, a nie wyrazem aksjologicznych preferencji. [...] Twierdzę [...] że obiecującym paradygmatem jest klasyczna filozofia realistyczna proponowana przez szkołę lubelską, ze względu na jej empiryzm, otwartość na nowe dane, uznanie adekwacyjnej teorii prawdy, rozumienie wartości jako kategorii antropologicznej oraz wiedzy jako dobra dla człowieka.

Realizm na gruncie filozofii dualizmu upoważnia do przekonania, że sprawiedliwość ekonomiczna może być konsekwentnie urzeczywistniana drogą tworzenia i stosowania poprawnych teorii. Wiadomo, że na gruncie nauk technicznych i przyrodniczych poprawna teoria jest nieodzownym narzędziem praktycznego, skutecznego działania, a odejście od teorii jest przyczyną niepowodzeń. Katastrofą skończy się lekceważenie teorii elektryczności w praktyce. Potrzeba teorii, która uzasadni podjęcie skutecznego działania, jest nieodzowna. Na przykład w dziedzinie społeczno-ekonomicznej występuje powszechne oczekiwanie godziwego zarobku, zatem rozwiązanie tego problemu leży w powstaniu odpowiedniej teorii wynagradzania. Oczywiście zderzenie rzetelnej teorii godziwego wynagradzania obejmującego odpowiednie określenia i formuły obliczeniowe z osobniczymi oczekiwaniami pracujących

¹ A. Lekka-Kowalik, *Nauka o wartości*, [w:] *Metodologia nauk*, cz. I: *Czym jest nauka?*, red. S. Janeczek, M. Walczak, A. Starościc, Wydawnictwo KUL, Lublin 2019, s. 397–417.

² *Ibidem*, s. 415.

może wypaść szokująco dla tych ostatnich, gdy potoczny termin godziwej płacy zostanie zastąpiony kategorią naukową wynikającą z pomiaru kapitału ludzkiego pracownika. Jednakże dzięki poprawnej teorii naukowej problem godziwego wynagradzania zostanie rozwiązany i społeczeństwo zyska narzędzie sprawiedliwego kształtowania wynagrodzeń, co zaowocuje zwiększeniem równowagi społeczno-ekonomicznej. W wyniku tego powstanie teoria wyczerpująca znamiona sprawiedliwego wynagradzania dla każdego zatrudnionego, która będzie także czynnikiem poprawy dyskursu publicznego w zakresie płac, a sprawiedliwość osiągnie zarobków zarówno zbyt niskich, jak i nadmiernie wysokich. Będzie to ważny krok w kierunku zdrowej ekonomii. Wiadomo już, że tego rodzaju teoria nie powstanie bez dualistycznego podejścia do zagadnienia.

Nie ma przeszkód, aby kwestie ekonomiczne były rozstrzygane na gruncie właściwych teorii sformułowanych zgodnie z metodologią nauk przyrodniczych i technicznych, nauk o wysokim stopniu racjonalności. Tak jak w naukach przyrodniczych nie mówi się o sprawiedliwości, lecz ewentualnie o odstępstwach od procedur wyznaczonych przez teorię, jeśli wystąpiło niekorzystne, nieprzewidziane zdarzenie, tak w naukowym systemie ekonomicznym oczekiwanie sprawiedliwości zostanie zastąpione dążeniem do korzystnych zmian dzięki działaniu zgodnym z procedurami naukowymi. I tak pracownik może zwiększyć swoje wynagrodzenie za pracę przez zwiększenie personalnego kapitału dzięki różnym formom kształcenia, które wpływają na lepszą produktywność jego pracy. Ta droga zawsze będzie otwarta. Dobra naukowa teoria jest narzędziem poprawnego, skutecznego działania eliminującego niesprawiedliwość, o ile wszystkie strony uczestniczące w procesie pracy podporządkują się tej teorii.

Jakie cechy charakteryzują poprawne teorie? Obecnie w naukach ekonomicznych istnieje wiele niejasności w odniesieniu do ważnych kategorii ekonomicznych. Kapitał, ale nie tylko, jest tu dobrym przykładem. Często jest on postrzegany jako pieniądze, maszyny, urządzenia, czyli kategoria, której desygnaty są realne, materialne i uchwytnie. Ten stan utrudnia komunikację i zasadniczo obniża poziom teoretycznych rozważań, często zamykając

drogę do oczekiwanych efektów. Nie tylko brak precyzji określeń powoduje stałe zamieszanie. Także brak zrozumienia, że kapitał i wiele innych pojęć ekonomicznych stanowią kategorie abstrakcyjne, uniemożliwiające budowę naukowej teorii. W niniejszym opracowaniu podkreśla się, że przy braku realnych desygnatów kategorii ekonomicznych, jak kapitał lub praca, ujawnia się potrzeba i nieodzowność matematyki jako właściwie jedyne narzędzia ich naukowego, dyskursywnego opisu. Ponadto te abstrakcyjne kategorie, jako zasadnicze w teoretycznym opisie rozważanych kwestii, mają za podstawy fundamentalne zasady określające ogólne właściwości rzeczywistości, którą staramy się poznawać. Dopiero przemyslenie zagadnień na gruncie nauk przyrodniczych otwiera nowe perspektywy myśli ekonomicznej, co ukazuje niniejsze opracowanie i wcześniejsze prace poświęcone tej tematyce³.

Nie ulega też wątpliwości, że obecnie to rozwój nauk fizycznych i technicznych jest przyczyną obserwowanego postępu społeczno-ekonomicznego. Rozwój techniki i współczesne technologie powodują, że pracę wykonuje się łatwiej, a zamierzone cele osiąga się szybciej i przy mniejszym nakładzie energii. Powstaje natomiast pytanie o nauki ekonomiczne, zwłaszcza o główną dyscyplinę, czyli makroekonomię z teorią pieniądza i finansami. Czy ta wiedza przyczynia się, na równi z naukami technicznymi, do postępu społeczno-gospodarczego? Mimo że każdy obywatel płacący podatki ma prawo oczekiwać na to pytanie pozytywnej odpowiedzi, to odpowiedź ta nie jest jednoznaczna. Jeśli w USA, gdzie naukowcy z zakresu ekonomii wyznaczają kierunek działań dla całego świata, a ludzie tracą duży procent swoich oszczędności emerytalnych z powodu zaistniałego tam kryzysu finansowego i ekonomicznego, to nasuwają się naturalne wątpliwości wobec istniejących teorii ekonomicznych. Z tym wiąże się domaganie się odpowiedzialności od polityków, którzy te teorie popierają i stosują, pomijając inne, krytyczne wobec głównego nurtu teorie.

³ M. Dobija, *Rachunkowość w systemie pomiaru aktywności ekonomicznej państwa*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości” 2014, nr 75, s. 7–21; M. Dobija, B. Kurek, *Scientific Provenance of Accounting*, „International Journal of Accounting and Economics Studies” 2013, vol. 1, no. 2, s. 16–24; M. Dobija, J. Renkas, *Accounting among the Natural Sciences*, „Modern Economy” 2020, vol. 11, no. 12, s. 2081–2100, <https://doi.org/10.4236/me.2020.1112138>.

Makroekonomia czy ekonomia polityczna?

Polityka jest sposobem sprawowania władzy, więc ekonomia polityczna to kategoria pokrewna, która ma mało wspólnego z nauką typu *science*. Ekonomia polityczna jest oparta na doktrynie, którą wyznaje, stosuje i wymusza władza. Ten stan rzeczy jest szkodliwy dla gospodarki, z której żyją i prosperują pracujący obywatele. Jest negatywny, bowiem brak precyzyjnych i jednoznacznych określeń w naukach ekonomicznych powoduje, że dyskurs społeczny w kwestiach ekonomicznych jest ułomny i nie prowadzi do właściwych, oczekiwanych skutków.

Widać też wyraźnie, że obecne mierniki ekonomiczne jak: PKB, zyski przedsiębiorstw i – nawet dobre – wyniki giełdowe, nie są wystarczające do rozwiązywania kompleksowych problemów ekologicznych i humanistycznych. PKB jest ważnym, sensownym, ale nie doskonałym miernikiem. Wskazuje się, że udoskonaleniem tego pomiaru jest para PKB i Q , gdzie Q jest wskaźnikiem produktywności pracy określonym relacją $Q = \text{PKB}/W$ (W – suma wynagrodzeń). Nie każda działalność zwiększająca PKB przyczynia się jednakowo do wzrostu Q . Na przykład wzrost liczby rozwodów generuje przychody zaliczane do PKB, lecz podobnie zwiększają się wynagrodzenia prawników, więc PKB rośnie, a produktywność pracy pozostaje bez zmian. Co innego, jeśli wybuduje się most, który poprawi komunikację w mieście, co zapewni większą spójność z zasadą minimalnego działania i pozytywnie wpłynie na ekologię. Ponadto wybudowanie mostu sprawi, że w kolejnych latach PKB będzie automatycznie wzrastał odpowiednio do kwot amortyzacji z przyrostu rzeczowych aktywów. Zaś konieczność utrzymywania mostu w dobrym stanie stworzy popyt na prace odpowiednich specjalistów.

O zyskach jednostek gospodarczych wiadomo, że z punktu widzenia całości gospodarki wybory i decyzje najbardziej rentownych jednostek nie przekładają się na optymalne rozwiązania całościowe. Giełda i jej wyniki, w sytuacji gdy banki centralne mogą uruchamiać emisje pieniędzy według własnych decyzji, nie są już miernikiem realnych stóp zwrotu i podstawą dobrych i trwałych decyzji. Jest wręcz przeciwnie, czego dowodem są m.in. straty

funduszy emerytalnych – podstawy egzystencji seniorów liczących na spokojną starość po latach pracy. Jest to sytuacja alarmująca.

Krytyka ekonomii pochodzi także ze strony ekonomistów i jest niemała. Rzecz w tym, że jak zwykle *mainstream* milczy i robi swoje. Zatem brak zmian i perspektyw na lepsze, mądrzejsze decyzje nie obciąża wszystkich ekonomistów, lecz system ekonomiczny utrzymywany przez polityków i obecny system polityczny. Dlatego też pozytywne oczekiwania i wyobrażenia o procesach i efektach globalizacji w krótkim czasie przeobraziły się w niechęć i wrogość licznych grup społecznych. Pisze o tym Joseph E. Stiglitz⁴, który zwraca także uwagę na sprawiedliwą globalizację. Stiglitz, podobnie jak Grzegorz Kołodko⁵, podkreśla negatywną rolę, jaką w procesach globalizacji spełnia nieuczciwa polityka i związany z nią, narzucany przez hegemon, neoliberalizm.

Niestety, współczesne procesy gospodarcze coraz częściej przebiegają zgodnie z uwarunkowaniami politycznymi, a nie przesłankami naukowymi. W konsekwencji banki centralne prowadzą politykę emisji pieniądza, opierając się na teoriach budzących wątpliwości metodologiczne, takich jak ilościowe równanie wymiany. Skutkiem takiego podejścia są częste kryzysy finansowe oraz podatność systemu gospodarczego na różnego rodzaju manipulacje, m.in. w postaci kredytów denominowanych w walutach obcych. Zjawiska te przyczyniają się również do utrudnień w nauczaniu i zrozumieniu ekonomii, na co zwraca uwagę Kołodko⁶:

Trudno oprzeć się wrażeniu, że w ferworze nieustannych sporów ideologicznych, politycznych i ekonomicznych tak naprawdę toczy się wielka światowa wojna między ideami, poglądami, a przede wszystkim interesami. [...] Co zaś trwające starcie przyniesie, zależy przynajmniej po części od tego, jak rozprawi się ze współczesnym kryzysem i sama z sobą ekonomia. Sama z sobą, bo niepozbawiony podstaw jest pogląd, że ta dyscyplina wiedzy też znajduje się w zapaści, podobnie jak gospodarka, którą usiłuje objaśnić i zmienić.

⁴ J.E. Stiglitz, *Wizja sprawiedliwej globalizacji: propozycje usprawnień*, tłum. A. Szeworski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007, s. 7–73.

⁵ W.G. Kołodko, *Zanim nadejdzie Jeszcze Większy Kryzys*, [w:] *Globalizacja, kryzys i co dalej?*, red. *idem*, Wydawnictwo Poltex, Warszawa 2010, s. 7–14.

⁶ *Ibidem*, s. 11.

Dodajmy, że nie stworzono dotychczas jasnej, naukowej teorii wolnorynkowej gospodarki towarowo-pieniężnej, a na drodze do prowadzenia polityki ekonomicznej zintegrowanej z szeroko rozumianą ekologią i przyjazną środowisku urbanistyką znajduje się wiele przeszkód organizacyjnych i politycznych.

Wśród wielu nurtów myśli ekonomicznej – marksizmu, keynizmu czy monetaryzmu – można wyszczególnić, przejawiający się od początków cywilizacji, laboryzm, w którym praca człowieka stanowi osnowę i główny wątek rozważań. Laboryzm postrzega się jednak bardziej politycznie niż naukowo. Jest to ekonomia pracy, przy czym kategoria pracy i jej pomiar są w pełni zgodne z nauką fizyki. Ponieważ praca wiąże się z przepływami energii (kapitału) i kategorią mocy (produktywności, wydajności), tego rodzaju system ekonomiczny jest fizyczny w sensie naukowym i praktycznym. W aspekcie metodologicznym jest zgodny z naukami naturalnymi. Zatem propozycja podejścia do nauk ekonomicznych, którą urzeczywistnia prezentowana książka, jest wiedzą o ekonomii fizycznej, a zatem pełnym urzeczywistnieniem koncepcji laboryzmu.

Motorem gospodarki jest m.in. elektryczność. Warto przywołać tę oczywistość, aby uzmysłowić sobie, jak działa potężny i złożony system elektroenergetyczny. Przede wszystkim działa zgodnie z teorią elektryczności i licznymi teoriami dotyczącymi wytwarzania, przesyłania i dystrybucji prądu elektrycznego. Do tego są jeszcze teorie dotyczące wytwarzania generatorów prądu oraz silników elektrycznych. System ma ściśle podstawy fizyczne i wszelkie rozwiązania muszą w pełni respektować odpowiednie teorie, a w przypadku odstępstw i katastrof wkraczają komisje badające kto, gdzie i kiedy nie zastosował się do właściwej teorii i obowiązujących procedur. Nie ma dyktatorskiego zarządzania, nie ma działań w stylu keynsizmu, monetaryzmu czy neoliberalizmu ani manipulowania napięciem, jak to zdarza się w polityce ekonomicznej, w odniesieniu do stopy procentowej i inflacji głośicielom wolnego i samoregulującego się rynku. Jest tylko odpowiednie wykształcenie, potwierdzone kompetencje, praca i nadzór, co gwarantuje poprawne działanie systemu elektroenergetycznego.

Jest jednak coś, co odróżnia teorię ekonomii od każdej teorii z zakresu fizyki. Jednym z ważnych wyróżników jest to, że

kategorii fizyczne są jednoznacznie określone i abstrakcyjne, w przeciwieństwie do ekonomii. Na przykład kapitał bądź pieniądź były i często są nadal postrzegane jako obiekty, kojarzą się z materialnymi maszynami, budowlami, złotymi lub srebrnymi monetami, a nie – jak twierdzimy w tej książce – z abstrakcyjną zdolnością do wykonywania pracy. Sam pieniądź kojarzy się z monetami, a nie teoretycznymi zapisami należności za pracę. Ten stan rzeczy sprawia, że ekonomia ma trudności ze statusem rzeczywistej naukowej wiedzy, na wzór elektryczności. Teorie naukowe wprowadzają odpowiednie abstrakcyjne konwencje terminologiczne, które z kolei są opisywane abstrakcyjnymi narzędziami matematycznymi. Oczywiście ten proces występuje także w ekonomii, np. kategorie krańcowego kosztu czy przychodu, ale fundamentalne pojęcia, zwłaszcza pieniądza, nie są precyzyjnie określone, a ta ostatnia kategoria to przykład zbitki pojęciowej.

Za przykład małej precyzji określeń niech posłużą równanie wymiany, wprowadzone przez Irvinga Fishera w 1911 r. Jak pisze John K. Galbraith⁷ „[...] żaden inny wzór matematyczny w ekonomii, a może żaden w historii, oprócz równania Alberta Einsteina, nie cieszył się większym rozgłosem, utrzymującym się zresztą do dzisiaj [...]”. Równanie to w oryginalnej postaci wygląda następująco:

$$P = \frac{MV + M'V'}{T} \quad (2.1)$$

gdzie: P – ceny, M – ilość zwykłej, przechodzącej z ręki do ręki gotówki, V – szybkość obiegu gotówki, M' – depozyty bankowe uruchamiane za pomocą czeków, V' – szybkość obiegu tych depozytów czekowych, T – liczba transakcji, czyli poziom aktywności gospodarczej.

Późniejsze rozmyślania nad równaniem (2.1) doprowadziły do bardziej zrozumiałego i użytecznego stanu w następującej postaci:

$$PKB = PKBR \times (1 + i) = P \times T = M \times V \quad (2.2)$$

⁷ J.K. Galbraith, *Ekonomia w perspektywie. Krytyka historyczna*, tłum. W. Rączkowska, S. Rączkowski, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1992, s. 165.

czyli,

$$1 + i = \frac{M \times V}{PKBR} \quad (2.3)$$

gdzie: PKB – nominalny PKB (według cen bieżącego roku), PKBR – realny PKB (według cen z ubiegłego roku), i – procent inflacji.

Jak widać relacja (2.3) stała się prostym usprawiedliwieniem do manipulacji stopą procentową i kredytem, co właściwie dawało władzy narzędzie niszczenia gospodarki. Każdy przecież rozumie, że inflacja zaniknie sama, wskutek istnienia i działania rynku, jeśli tylko płaca będzie zgodna z wartością pracy i nie będzie nadmiernego „drukowania” pieniędzy przez bank centralny. Każdy też rozumie, co oznacza dla przedsiębiorstwa nagłe podniesienie stopy procentowej kredytu do np. 70%, gdy poprzednie odsetki były na poziomie 10%, lub też gdy bank odmówi kredytowania w imię zmniejszenia „ilości pieniądza”.

Zauważmy, że równanie (2.1) jasno wyraża oczywisty stan rzeczy w czasach pieniędzy – złotych, srebrnych lub miedzianych monet – z jasnymi przelicznikami między nimi. Jeśli następuje nagły napływ srebra i zwiększenie wytwarzania monet, wzrasta podaż tego towaru, jak po odkryciu Ameryki, a skoro rolnictwo daje plony generalnie na stałym poziomie, to nastąpi wzrost cen żywności. Ale wtedy mamy do czynienia z pieniądzem jako wyróżnionym towarem i kwestie ekonomiczne wyjaśnia prawo popytu i podaży, a gospodarka nie jest w pełni gospodarką towarowo-pięniężną. Zastosowanie tej materialnej terminologii (ilość pieniądza) do opisu gospodarki, w której działa emitent pieniądza z niczego, mogący jednym zapisem księgowym stworzyć miliardy dolarów, jest podstawą krytyki niewłaściwego użycia terminu „podaż”. Możemy mówić o liczbie monet, ale nie o ilości pieniądza, którego samo rozumienie było dalekie od precyzji. Jasne i precyzyjne jest zdanie, że „moje pieniądze, to moje należności za wykonaną pracę”. Przy tym należność określa bezwzględne prawo otrzymania równowartości.

Równanie (2.1) jest sztandarem monetaryzmu. Znany monetarysta Milton Friedman zalecał trzymanie w ryzach podaży pieniądza (M) i pozwalanie na jego wzrost proporcjonalnie do powiększania

się handlu (T), co sprawi, że ceny będą stabilne. I to wszystko przy słabym rozumieniu kategorii „pieniądz”, czego nadal nie wyjaśniają agregaty M_1 , M_2 itd. Jedno zostało osiągnięte, mianowicie zerwanie więzi z ekonomią klasyczną, a konkretnie z pracą i płacą, które to pojęcia nie występują w równaniu wymiany. Ekonomiści uwolnili się od więzi z rzeczywistością i rygorów tworzenia teorii naukowych oferujących wyjaśnienia i racjonalne sterowanie procesami ekonomicznymi, tworząc ekonomię rosnącego zadłużenia.

Monetaryści chętnie mówią o podaży pieniądza, pomijając jej zgubne skutki dla wielu dziedzin życia gospodarczego. Jak będą działały giełdy przy nadmiarze owej podaży? Nadmierna podaż w dużym stopniu skieruje się na zakup akcji, co wywoła wzrost cen i owe „bańki”, które w końcu pękają. Doświadczył tego Fisher, który „[...] spekulował w katastrofalny sposób na giełdzie. Na przykład, w jesieni 1929 r. twierdził stanowczo, że akcje osiągnęły nowy, wysoki poziom kursów i działając na tej podstawie stracił ponoć netto od 8 do 10 mln dolarów [...]”⁸. Można dopatrywać się słuszności kary, którą poniósł Fisher i widzieć w niej omen, ale dlaczego w wyniku tego rodzaju działań wciąż deprecjonują się fundusze emerytalne ludzi pracujących, którzy chcą żyć na godziwym poziomie? I władze nie ponoszą za to odpowiedzialności.

Te rozważania wskazują na zasadnicze różnice między naukami naturalnymi reprezentującymi *science* a naukami ekonomicznymi, czyli *economics*. Należy jednak zaznaczyć, że próby rozwijania ekonomii tak jak nauk naturalnych trwają do dziś. Wspomniana gospodarka w starożytności, fizjokratyzm, ekonomia fizyczna i obecny laboryzm są tego przejawem. Naiwnością jest jednak mniemać, że to siła prawdy zwycięży w myśli ekonomicznej. Potrzeba dużych zmian politycznych na świecie dla przezwyciężenia istniejącego stanu ekonomii i polityki ekonomicznej.

Prawidłowe równanie wymiany produktów pracy na pieniądze zawiera artykuł napisany przez Mieczysława Dobiję⁹, który przedstawia definicje i kompletną interpretację kategorii uczestniczących

⁸ *Ibidem*, s. 164–165.

⁹ M. Dobija, *Abstract Nature of Money and the Modern Equation of Exchange*, „Modern Economy” 2011, vol. 2, no. 2, s. 142–152, <https://doi.org/10.4236/me.2011.22019>.

w opisie procesu wymiany prac na pieniądze. Tę wiedzę wspiera artykuł dotyczący godziwej płacy jako funkcji personalnego kapitału ludzkiego w kontekście makroekonomicznej produktywności pracy¹⁰. Artykuły te zapowiadają nową, poprawną ekonomię, w której podatki nie odgrywają dużej roli i mogą być wydatnie zmniejszone.

O prawidłowej strukturze pojęć ekonomicznych

Każda teoria mająca na celu wyjaśnienie zjawisk zachodzących w rzeczywistości empirycznej opiera się na zbiorze pojęć pierwotnych, fundamentalnych zasad oraz definicji podstawowych kategorii. Stanowią one punkt wyjścia do formułowania twierdzeń i są wykorzystywane przy zastosowaniu reguł logiki oraz metodologii naukowej. W tym kontekście zasadne staje się pytanie, czy zbiór pojęć podstawowych, na którym opiera się wiedza określana mianem rachunkowości, jest tożsamy ze zbiorem funkcjonującym w ramach nauk ekonomicznych, w szczególności ekonomii. Analiza tego zagadnienia wydaje się w pełni uzasadniona, zwłaszcza gdy uwzględni się, że już sama kategoria kapitału może przyjmować odmienne znaczenia w zależności od dyscypliny. W rachunkowości odnosi się ona najczęściej do wartości księgowej, w ekonomii do zasobu produkcyjnego lub relacji własnościowych, natomiast w naukach o zarządzaniu do potencjału organizacyjnego lub zasobów strategicznych.

Powyższe rozważania prowadzą do wniosku, że rachunkowość dysponuje relatywnie jasno zdefiniowanym i wewnątrznie spójnym systemem pojęciowym, który stanowi podstawę dla jej teoretycznego i praktycznego funkcjonowania. W przypadku innych nauk ekonomicznych taki jednoznaczny układ pojęciowy występuje rzadziej, co skutkuje większą elastycznością interpretacyjną, ale również mniejszą precyzją terminologiczną. Istotne są również różnice w podejściu do kategorii wartości – rachunkowość operuje wartością wycenioną zgodnie z określonymi standardami

¹⁰ *Idem, Productivity vs. Minimum Wage Level*, „Modern Economy” 2011, vol. 2, no. 5, s. 780–787.

sprawozdawczości, podczas gdy w ekonomii wartość może być rozpatrywana z perspektywy użyteczności, rzadkości lub alternatywnego kosztu. Różnice te sprawiają, że poszczególne dyscypliny w ramach nauk ekonomicznych są w ograniczonym stopniu komplementarne, co utrudnia bezpośrednie przenoszenie kategorii pojęciowych między nimi bez odpowiedniego uwzględnienia kontekstu teoretycznego.

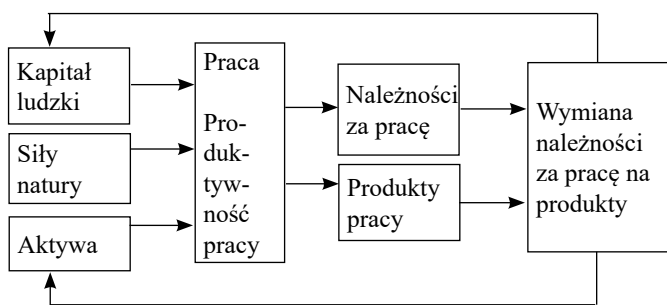
Pierwszym z podstawowych pojęć dla teorii i systemów rachunkowości jest tablica ekonomiczna, a więc graficzne przedstawienie obiegu dochodu w gospodarce według teorii fizjokratów, która została stworzona przez François Quesnaya w 1758 r. i opublikowana w jego dziele *Tableau économique*. Tablica pokazuje, jak produkt dodatkowy z rolnictwa jest rozdzielany między trzy klasy społeczne: właścicieli ziemskich, rolników i klasę jałową. Ilustruje również, jak pieniądź krąży między tymi klasami i jak wpływa na popyt i podaż. Tablica miała na celu wykazać, że rolnictwo jest jedynym źródłem bogactwa i że państwo powinno zachować wolność gospodarczą i nie ingerować w rynek. Tablica ekonomiczna była pierwszym modelem ekonomicznym w historii i miała duży wpływ na rozwój ekonomii klasycznej. To, co warte podziwu, to zrozumienie roli Słońca i energii generowanej przez przyrodę, co zasadniczo wpływa na sukcesy procesów ekonomicznych i powstawanie zysków. Na tej drodze dochodzi się do zrozumienia natury kapitału.

Zdolność do wykonywania pracy stanowi kategorię potencjalną, która przez realizację samej pracy przekształca się i przenosi na wytwarzane produkty. Przykładem jest świadczenie usług transportowych, które wymaga obecności kierowcy dysponującego odpowiednimi zdolnościami personalnymi, czyli kapitałem ludzkim. Wykonanie usługi transportowej opiera się na synergii kapitału ucieleśnionego zarówno w człowieku, jak i w środku transportu – samochodzie. To połączenie stanowi fundament dla realizacji pracy polegającej na przemieszczaniu ładunków. Zgodnie z definicją kategoria pracy jest nierozzerwalnie powiązana z kapitałem, gdyż praca stanowi transfer tego kapitału na przedmiot działania. Transportowany ładunek trafia na półki sklepowe dzięki wysiłkowi zarówno pojazdu, jak i pracowników, którzy przekazują część swojej

zdolności do pracy transportowanemu obiektowi. Ponadto praca, jako kategoria mierzalna, pozwala na ocenę kapitału, co umożliwia wyrażenie wartości i prowadzenie ich analizy.

Potencjalny kapitał oraz dynamiczna praca tworzą nierozzerwalny tandem kluczowych pojęć ekonomicznych, stanowiący *spiritus movens* – czyli siłę napędową i sprawczą – całego systemu gospodarczego. Zależność tę ilustruje schemat 2.1, przedstawiający wzajemne oddziaływanie obu kategorii w procesach ekonomicznych.

Schemat 2.1. Proces przepływu kapitału w gospodarce towarowo-pieniężnej



Źródło: M. Dobija, *Układ pojęć konstytuujących teorię rachunkowości w kontekście nauk ekonomicznych*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości” 2016, t. 89, s. 11.

Siły natury przedstawione na schemacie 2.1 stanowią niezbędny warunek rozwoju, zarówno w sensie biologicznym (np. przez proces fotosyntezy), jak i gospodarczym.

Przykład z udziałem samochodu skłania do postawienia następujących pytań:

- a) Co warunkuje wartość aktywów oraz jak można ją zdefiniować?
- b) Dlaczego wartość ta ulega spontanicznym i pozornie losowym obniżkom?
- c) Czy możliwe jest, aby aktywa utraciły całkowicie swoją wartość? oraz
- d) Jakie metody stosuje się do pomiaru pracy i kapitału?

Wartość można rozumieć jako koncentrację kapitału zawartą w danym obiekcie, jednakże na jej kształtowanie wpływa także szereg innych czynników, które są uwarunkowane przez fundamentalne zasady rządzące naturalnymi zjawiskami w rzeczywistym

świecie¹¹. Zasady mają charakter fundamentalny, co oznacza, że są odkrywane, a nie dowodzone. Stanowią one podstawę poznania rzeczywistości ekonomicznej i naukowej, a ich pominięcie uniemożliwia właściwe zrozumienie oraz prawidłowe wyjaśnienie analizowanych zjawisk¹².

Analizy zasady dualizmu i zestawienia bilansowego prowadzą do podstawowego układu kategorii ekonomicznych (tabela 2.1), który jest konstytutywny dla teorii rachunkowości.

Tabela 2.1. Układ kategorii ekonomicznych

Kategoria	Wyjaśnienie
Kapitał	Abstrakcyjna, potencjalna zdolność obiektu do wykonywania pracy.
Praca	Transfer kapitału z lokalizacji wyjściowej do obiektów przeznaczenia. Kategoria mierzalna w jednostkach pracy. Jednostka pracy = jednostka mocy $\times$ liczba jednostek czasu pracy.
Wartość	Wartość jest miarą kapitału zawartego w obiekcie. Miara wartości jest liczbą rzeczywistą, dodatnią, spełniającą postulaty miary. Typy miar: wartość wymienna, wartość kosztowa, wartość teraźniejsza, wartość strumienia wpływów i inne. Wartość określa koncentracja kapitału w obiekcie.
Pieniądze	Należności za pracę wyrażone w jednostkach pieniężnych. Kategoria ekonomiczna i prawna określająca bezwarunkowe prawo do otrzymania równowartości.
Jednostka pieniężna	Określony ułamek jednostki pracy, stosowany w danej gospodarce, oznaczony prawnie chronioną nazwą.
Aktywa	Materialne i niematerialne obiekty, które charakteryzuje mierzalna w jednostkach pieniężnych koncentracja kapitału, czyli wartość.
Stała ekonomiczna	Liczba określająca średnie tempo wzrostu kapitału w gospodarowaniu ($p = 0,08$ [1/rok]). Kwantyfikuje, między innymi, wpływ sił Natury na wzrost ekonomiczny.
Zasoby	Środki ekonomiczne o nieokreślonej zawartości kapitału, zatem niemierzalne. Zasoby są jedynie policzalne w jednostkach naturalnych.

Źródło: *ibidem*, s. 12.

Przedstawiony powyżej logiczny układ pojęć ma charakter konstytutywny dla teorii rachunkowości i powinien pełnić analogiczną rolę w naukach ekonomicznych. Struktura ta jest osadzona

¹¹ N. Swartz, *Laws of Nature*, Internet Encyclopedia of Philosophy, <http://www.iep.utm.edu/lawofnat> [dostęp: 29.08.2025].

¹² M. Dobija, B. Kurek, *Towards Scientific Economics*, „Modern Economy” 2013, vol. 4, no. 4, s. 293–304, <https://doi.org/10.4236/me.2013.44033>.

w fundamentalnych zasadach, które określają naturę rzeczywistości¹³ oraz praktyki gospodarczej. Warto przypomnieć, że rachunkowość podwójna oraz okresowy pomiar przyrostu kapitału funkcjonują od ponad pięciu stuleci, stanowiąc jeden z kluczowych czynników rozwoju cywilizacyjnego. W związku z tym nasuwa się pytanie, czy współczesna ekonomia w pełni respektuje i wykorzystuje ten podstawowy układ pojęć w swojej metodologii i praktyce badawczej. Ta kwestia jest przedmiotem dalszych rozważań.

W rachunkowości zasada zapisu podwójnego wynika z fundamentalnego faktu, iż kapitał nie może być tworzony *ex nihilo*, lecz jedynie transferowany z miejsca pierwotnego – np. kapitał ludzki pracownika – do miejsca docelowego, którym jest produkt. Uwzględnienie tej podstawowej zasady oznacza, że każdy wzrost koncentracji kapitału ucieleśnionego w określonym aktywie musi mieć swoje źródło, czyli lokalizację początkową, którą jednocześnie pomniejsza się o równowartość tej zmiany. Jest to istota dualizmu oraz zapisu podwójnego, stanowiącego charakterystyczną cechę rachunkowości podwójnej. Przez rejestrowanie przepływów kapitału w systemie podwójnego zapisu możliwe jest określenie stanu kapitału na koniec okresu zawartego w aktywach i zobowiązaniach, co jest kluczowym celem rachunkowości.

Przedstawiony układ pojęć stanowi spójną i logiczną podstawę dla teorii i systemów rachunkowości, jak też formułowania myśli ekonomicznej w duchu dualizmu i wynikających z tej filozofii prawd. Zauważmy jeszcze, że w naukach ekonomicznych ważną rolę spełnia kategoria czasu. Jest więc naturalną koniecznością poznawanie i zrozumienie czasu na gruncie filozofii dualizmu, a nie wyjaśnienie tego pojęcia w ujęciu materialistów. Punktem wyjścia musi być oczywiście definicja podana przez Newtona, która uwzględnia wpływ czasu.

¹³ *Ibidem.*

O czasie w ziemskim systemie życia

Według definicji Izaaka Newtona (1642–1727)¹⁴:

Czas absolutny, prawdziwy i matematyczny, sam w sobie i ze swej natury, bez odniesienia do czegokolwiek zewnętrznego, płynie jednostajnie i pod inną nazwą, nazywany jest trwaniem. Czas względny, pozorny i zwyczajny to każda rozsądna i zewnętrzna miara (dokładna lub niedokładna) czasu trwania za pomocą ruchu; taka miara – na przykład godzina, dzień, miesiąc, rok – jest powszechnie używana zamiast czasu rzeczywistego.

Zauważmy, że Newton utożsamia czas z trwaniem, czyli liczbą jednostkowych okresów, w których odbywają się postrzegane i badane zjawiska. W naukach fizycznych ta kategoria trwania jest wystarczająca. Natomiast w naukach emergentnych, a także w życiu człowieka nie jest to wystarczające; pojęcie czasu ma znacznie bogatszą konotację.

Prowadząc obserwacje astronomiczne, jak Majowie czy Babilończycy, dostrzeżono, że zmianie czasu towarzyszyły charakterystyczne zmiany w przyrodzie. Wszystko to łączyło się w spójną wiedzę, na podstawie której powstały kalendarze słoneczny i księżycowy niezbędne do organizacji i koordynacji życia społeczno-ekonomicznego.

Oprócz kalendarzy do skutecznej organizacji i koordynacji życia i pracy potrzebne były jeszcze zegary. Newtonowska fizyka ugruntowała przekonanie, że wszechświat jest jednym wielkim „niebieskim zegarem”, co usprawiedliwiało tworzenie i posługiwanie się mechanistycznym sposobem postrzegania czasu.

Został zatem rozwiązany ważny dla rozwoju cywilizacji problem pomiaru upływu czasu. Tym niemniej na pytanie, co to jest czas, nadal brakuje odpowiedzi; co ciekawe, prowadzone są badania, które sugerują nieistnienie czasu¹⁵. Ucnieni zwracają uwagę, że

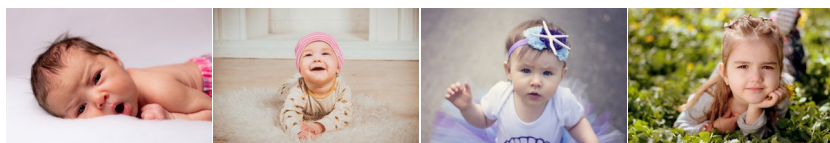
¹⁴ I. Newton, *The Principia. Mathematical Principles of Natural Philosophy*, transl. I.B. Cohen, A. Whitman assisted by J. Budenz, preceded by a guide to Newton's Principia by I.B. Cohen, University of California Press, Berkeley 1999, s. 54. Tłum. – M.D.

¹⁵ J. Barbour, *Koniec czasu. Nowa rewolucja w fizyce*, tłum. T. Lanczewski, Copernicus Center Press, Kraków 2018.

ciało człowieka lub innego ożywionego bytu może być miernikiem czasu. Myśl ta ma potencjał i można ją rozwijać, dążąc do poznania czasu. Ograniczmy jednak rozważania o czasie do Układu Słonecznego, zostawiając wielkoskalowe struktury Wszechświata fizykom i astronomom.

Ilustracja 2.1. przedstawia dziewczynkę w 1., 3. i 12. miesiącu życia. Można dostrzec szybko postępujące zmiany. Formuje się ciało i zwiększa się zdolność do działania, czyli kapitał rozwijającego się organizmu.

Ilustracja 2.1. Fotografie przedstawiające transformację pierwotnej energii życiowej w kapitał ludzki



Źródło: Pixabay.

Ostatnie zdjęcie ukazuje dziewczynkę w wieku 2 lat i 11 miesięcy. O ile łatwo jest poprawnie określić wiek rocznego dziecka, to rozpoznać, czy człowiek ma np. 31, czy 32 lata jest już bardzo trudno. Wyraźnie działa tutaj funkcja wykładnicza z odpowiednią stałą wzrostu. Rodzi się także pytanie, czy to młode ciało i ten kapitał (zdolność do wykonywania pracy) powstały tylko z przyjmowanego pożywienia i powietrza? Materializm monistyczny wymaga potwierdzającej odpowiedzi. Ale do powszechnej wiedzy należy istnienie zasobu pierwotnej energii życia, który posiada noworodek. Huai-Chin Nan¹⁶ stwierdza, że „pierwotna energia ciała jest niczym ukryty skarb, który przychodzi z życiem”. Tę wiedzę precyzuje Paul Pitchford¹⁷, wskazując na trzy źródła energii, z której korzystają ludzie. Źródło pierwsze, zwane *Yuan Qi*, to właśnie pierwotna energia dziedziczona od rodziców. Zasób tej energii jest ograniczony i z biegiem czasu ulega nieuchronnemu zużyciu.

¹⁶ H.-C. Nan, *Tao i długowieczność: transformacja świadomości i ciała*, tłum. M. Wasilewski, Zysk i S-ka, Poznań 1995, s. 45.

¹⁷ P. Pitchford, *Odżywianie dla zdrowia tradycje wschodnie i nowoczesna wiedza o żywieniu*, tłum. I. Zagroba, Wydawnictwo Galaktyka, Łódź 2008, s. 82–83.

Niekorzystny tryb życia prowadzi do szybszej utraty tej energii. Człowiek korzysta jeszcze z dwóch innych źródeł energii życia. *Gu Qi* to energia pozyskiwana na bieżąco ze spożytego pokarmu, a źródło trzecie – *Zong Qi* – jest energią z powietrza, pozyskiwaną za pośrednictwem płuc i skóry. Maoshing Ni¹⁸ w księdze *Kanon medycyny chińskiej Żółtego Cesarza* omawia kolejne, 8-letnie etapy rozwoju człowieka w aspekcie energii nerek (synonim pierwotnej energii życia) i stwierdza, że w 64. roku życia dochodzi do wyczerpania nerek, zmęczenia i osłabienia (jak wiadomo w Polsce 60–65 lat to wiek emerytalny). Dalsze trwanie organizmu zależy zasadniczo od odpowiedniej troski o energię pierwotną oraz od wykorzystania energii życia dostępnej przez oddychanie i spożywane pokarmy. W tym zakresie istnieje od dawna wartościowa, niebagatelna wiedza pozwalająca na wydłużanie produktywnego życia.

Kwestię długości życia poruszył Erwin Schrödinger w eseju *Czym jest życie? Filozoficzne aspekty żywej komórki*¹⁹, zadając przewrotne pytanie, dlaczego człowiek żyje tak długo. Stwierdził on, że organizm „utrzymać się przy życiu może zaś tylko dzięki temu, że pobiera z otoczenia ujemną entropię, która [...] jest dla niego czymś pozytywnym”²⁰. Ten wybitny intelektualista zwrócił uwagę na korzystanie przez człowieka z porządku istniejącego w przyrodzie lub też tworzonego świadomie przez człowieka. Czymś takim są niewątpliwie leki na choroby, witaminy i różne suplementy diety. Z tych ostatnich w dużej mierze korzystają ludzie starsi, których organizmy utraciły w jakimś stopniu możliwość wystarczającego pobierania tych związków z pokarmów. Należy jednak zauważyć, że owo sycenie się porządkiem, o którym pisze Schrödinger, było rozumnie stosowane od początków cywilizacji, a polegało na dbałości o równowagę żywności i ich kompletność w posiłkach²¹. Są to jednak już idee z zakresu dualizmu, zwłaszcza wiedza o energii pozyskiwanej z powietrza.

¹⁸ M. Ni, *Kanon medycyny chińskiej Żółtego Cesarza*, tłum. A. Krzemińska, Wydawnictwo Galaktyka, Łódź 2012, s. 22–23.

¹⁹ E. Schrödinger, *Czym jest życie? Filozoficzne aspekty żywej komórki. Umysł i materia; Szkice autobiograficzne*, przedm. R. Penrose, tłum. S. Amsterdamski, Prószyński i S-ka, Warszawa 1998.

²⁰ *Ibidem*, s. 87.

²¹ M. Ni, *op. cit.*, s. 28–32.

Na pytanie, czy tylko z przyjmowanego pożywienia i oddechu powstaje moc generowana (kapitał) przez organizm człowieka, odpowiedź jest negatywna. Oczywiście wyznawcy filozofii mechanistycznej uznający organizmy żywe za maszyny sprzeciwili się poglądom witalistów uznających istnienie siły życia jako energii nierozpoznanej w fizyce. W ramach badań tzw. kalorymetrii klinicznej długo uzyskiwano niejednoznaczne rezultaty badań. Jak pisze Rupert Sheldrake²², „[...] dopiero w latach 70. XX wieku Paul Webb podjął próbę ponownego zbadania bilansu energetycznego człowieka, uzyskując zaskakujące wyniki [...]”. Badania dowiodły, że ponad 1/4 energii wydatkowanej przez organizm nie ma uzasadnienia w metabolizmie człowieka. Sheldrake stwierdza, że obecnie witaliści mogą podkreślać, że w organizmach żywych istnieje energia nieznana fizyce. I to jest właśnie owa *prana*, z której korzysta jogin bądź *qi* (czi) w Chinach.

Stojąc na gruncie dualizmu, kwestia poznania czasu staje się prostsza, gdyż mamy do czynienia z materią lub energią. Czas nie może być obiektem materialnym ani rodzajem energii; musi w takim razie być powiązany z przemianą energii. Widać to wyraźnie na ilustracji 2.1. Szybki wzrost kapitału dziecka we wczesnym okresie życia dokonuje się kosztem przemiany energii pierwotnej, zasobu niepodatnego na uzupełnianie. A ponieważ czas płynie równomiernie, to w tej przemianie musi działać naturalna stała upływu czasu.

Można podjąć próby wyznaczenia tej stałej. Mamy na początku maksimum energii pierwotnej, a życie kończy się wraz z ostatecznym wyczerpaniem tego potencjału. Na dodatek badania gerontologów wskazują jednoznacznie na 120 lat jako kres życia człowieka. Ponadto przekaz z Księgi Rodzaju wskazuje na decyzję Autorytetu określającego kres życia na 120 lat. Te informacje prowadzą do zestawienia równania, które pozwoli oszacować wielkość stałej upływu czasu dla człowieka.

Przyjmując założenie, że początkowa energia życiowa osiąga wartość maksymalną równą 1,0, oraz uwzględniając fakt, iż każdy potencjał z upływem czasu ulega naturalnemu rozproszeniu,

²² R. Sheldrake, *Nauka – wyzwolenie z dogmatów*, tłum. M. Majer, Wydawnictwo Manendra, Wrocław 2015, s. 312.

możliwe jest sformułowanie odpowiedniego równania opisującego ten proces:

$$1,0 \times e^{-120a} = 0,00005 \quad (2.4)$$

gdzie, a – roczne tempo ubytku energii.

Po upływie ok. 120 lat życia poziom energii życiowej można uznać za bliski zeru. W obliczeniach przyjmuje się wówczas wartość 0,00005. Oznacza to, że człowiek umiera, zachowując jeszcze pewne śladowe kwanty energii życia, jednak jej poziom osiąga biologiczne zero, odpowiadające 0,00% energii początkowej.

Rozwiązanie przyjętego równania prowadzi do wartości $a = 0,082529 \approx 0,083$ [1/rok], co odpowiada ok. 8% rocznie. Warto zauważyć, że wartość ta jest zbieżna ze znaną z teorii pomiaru kapitału ludzkiego stałą ekonomiczną potencjalnego wzrostu, która – jak wskazują liczne badania empiryczne – również jest szacowana na poziomie ok. 8% rocznie.

Pierwotna energia życia zmniejsza się według rekurencyjnej formuły:

$$\text{przy } Z_0 = 1,0, \quad Z_{t+1} = Z_t \times e^{-a} \quad (2.5)$$

dla $t = 0, 1, 2, \dots$, gdzie t – liczba astronomicznych lat. Inna zwięzła formuła to: $Z_t = e^{-at}$.

Doszliśmy do jakościowego poznania natury czasu człowieka w obecnym ziemskim systemie życia. Kwantytatywnie określono tempo upływu czasu stałą $a = 0,08$ [1/rok]. Stała jest powiązana z kalendarzem, zatem jest to istotne uogólnienie intelektualnych wysiłków pokoleń myślicieli dążących do wyjaśnienia istoty czasu. Należy zauważyć, że czas jest kategorią emergentną w stosunku do fizyki. Jest przemianą pierwotnej energii życia w kapitał człowieka, a zatem podlega wyjaśnieniom na gruncie termodynamiki, z której nie mogli korzystać ani Newton, ani Kant.

Można zatem stwierdzić, że czas nie ma charakteru absolutnego, lecz jest relatywny wobec współczesnego człowieka. Jego upływ przebiega w sposób równomierny, zgodnie ze stałą o wartości ok. 0,08 [1/rok], co prowadzi do wystąpienia wyraźnie nieliniowych efektów przedstawionych w tabeli 2.2.

Tabela 2.2. Wybrane wartości funkcji opisującej przemianę pierwotnej energii życia

Lata	Wartość	Lata	Wartość	Lata	Wartość	Lata	Wartość
0	1,0000	10	0,4493	30	0,0907	85	0,0011
1	0,9231	15	0,3012	40	0,0408	95	0,0005
2	0,8521	20	0,2019	50	0,0183	100	0,0003
5	0,6703	25	0,1353	65	0,0055	110	0,0002
7	0,5712	28	0,1065	75	0,0025	120	0,000067

Źródło: M. Dobija, *Zrozumienie czasu konsekwencją rozwoju teorii kapitału ludzkiego*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2022, nr 71, s. 11.

Interesującą obserwacją jest fakt, że osoba w wieku 65 lat posiada jedynie resztkową energię pierwotną równą 0,0055 (czyli 0,55%), przy czym energia początkowa wynosiła 1,0. Zbiega się to czasowo z okresem przechodzenia na emeryturę. Znacznie wcześniej jednak mija krytyczny moment, w którym należałoby przyjąć świadomy sposób odżywiania, umożliwiający efektywne pozyskiwanie energii życia z pożywienia i powietrza, oraz wdrożyć odpowiedni tryb życia sprzyjający jej ochronie. Niestety, nie jest możliwe odbudowanie pierwotnego zapasu energii życiowej; można jedynie pozyskiwać energię życia na bieżące potrzeby organizmu. Jak piszą Barbara Temelie i Beatrice Trebuth²³:

Czi przedurodzeniowe służy podtrzymywaniu funkcji życiowych przez okres całego życia. W tym celu małe porcje tego eliksiru wydawkowane są codziennie na potrzeby organizmu. Długość życia i ogólny stan zdrowia opierają się w pierwszym rzędzie na tym przedurodzeniowym dziedzictwie, troskliwa jego ochrona jest ważna, tak by nie wyczerpało się przedwcześnie, mamy je bowiem tylko w ograniczonej ilości.

Poprawne zrozumienie czasu, w którym i z którym żyjemy, to nie tylko rozwiązanie problemu poznawczego, ale bezpośrednia możliwość poprawy praktyki życia, co może skutkować zwiększeniem liczby lat życia w zdrowiu, przy pełnej świadomości i aktywności. Ma to ogromne znaczenie dla człowieka, zwłaszcza działającego w duchu filozoficznego dualizmu.

Warto zauważyć, że długotrwałe i liczne dociekania natury czasu doprowadziły profesora fizyki Davida Parka do ostrożnego

²³ B. Temelie, B. Trebuth, *Das Fünf Elemente Kochbuch*, Joy Verlag GmbH, Sulzberg 1993, s. 40. Tłum. M.D.

poglądu, że „upływ czasu nie musi być wyjaśniony przez fizykę”²⁴. Tę opinię uzasadnia fakt, że w fizyce nie występuje czas jako holistyczna kategoria naukowa. Literą t we wzorach fizycznych oznacza się liczbę okresów trwania. Natomiast w naukach ekonomicznych, w inwestowaniu kapitału, w pomiarach kapitału ludzkiego itp. czas przejawia się w całej okazałości, co charakteryzuje para (a, t) występująca w wielookresowych kalkulacjach, gdzie t to liczba okresów, zaś a – tempo zmian kapitału. Należy jednak stwierdzić, że fizycy, rekompensując ten brak, posługują się przy opisach zjawisk kategorią termodynamicznej strzałki czasu wskazującą na stały wzrost entropii. Zatem kategoria strzałki czasu wprowadzona przez Arthura Eddingtona a przedstawione tutaj określenie czasu w ziemskim systemie życia są koncepcyjnie zbliżone. Różnica polega na tym, że definicja czasu wskazuje konkretną, jednoznaczną strzałkę czasu powiązaną ze stałą ekonomiczną $a = 0,08$ [1/rok].

Richard Feynman, wybitny fizyk oraz myśliciel, rozpoczyna wykład poświęcony zagadnieniu czasu wprowadzeniem o charakterze retorycznym²⁵:

Czym jest czas? Byłoby dobrze, gdybyśmy potrafili znaleźć jego trafną definicję. [...] Być może należałoby powiedzieć: „Czas to to, co dzieje się, gdy nic innego się nie dzieje”. Jednak i to nie przybliży nas do zrozumienia. Może więc najlepiej będzie, jeśli uznamy, że czas należy do tych pojęć, których prawdopodobnie nie da się zdefiniować (w sensie słownikowym), i po prostu stwierdzimy, że jest tym, czym zawsze go pojmowaliśmy: tym, jak długo czekamy!

Natomiast Eddington był w pełni przekonany o istnieniu upływu czasu, skoro stwierdził²⁶:

Nasze intuicyjne poczucie upływu czasu jest tak silne, że musi ono odpowiadać czemuś istniejącemu w obiektywnym świecie. Jeśli nauka nie potrafi tego uchwycić – można by rzec – tym gorzej dla nauki.

²⁴ D. Park, *The myth of the passage of time*, [w:] *The Study of Time. Proceedings of the First Conference of the International Society for the Study of Time Oberwolfach (Black Forest) – West Germany*, eds. J.T. Fraser, F.C. Haber, G.H. Muller, Springer Verlag, New York 1972, s. 111. Tłum. M.D.

²⁵ R. Feynman, *Time and distance*, [w:] R. Feynman, R.B. Leighton, M. Sands, *The Feynman Lectures on Physics*, vol. I: *Mainly mechanics, radiation, and heat*, Basic Books, New York 2010, s. 5–2. Tłum. M.D.

²⁶ *Ibidem*, s. 5. Tłum. M.D.

Powyższe stwierdzenia do jakiegoś stopnia uzgadniają sprzeczne stanowiska dotyczące czasu. Współczesne dzieła Juliana Barboura²⁷ wskazują na nieistnienie czasu. Faktycznie czas, którego doświadczamy i o którym mówimy, jest pojęciem niezbędnym i stosowanym w ramach ziemskiego systemu życia. Ta ważna kategoria integruje wiedzę o cyklicznych ruchach planety wokół życiodajnej gwiazdy z szybkością metabolizmu osobników, charakteryzujących się człowieczeństwem. Wszystko to mieści się w zapisie $a = 0,08$ [1/rok]; 0,08 określa tempo metabolizmu, „rok” nawiązuje do wiedzy o kalendarzu astronomicznym. To, co jest jeszcze godne podkreślenia, zostało określone przez Kanta, który wskazał, że czas i jego upływ jest częścią naszej zmysłowości, jest zatem niezbywalnym czynnikiem ludzkiej zrównoważonej psychiki. Zatem teoretycznie kompletne przedstawienie czasu w ziemskim systemie życia jest istotnym czynnikiem cywilizacji.

O źródłach kapitału i zysku

Kończąc rozważania o czasie, prowadzone z naukowego obowiązku nieposługiwania się nieokreślonymi pojęciami, przedstawiono termodynamiczne podstawy koncepcji upływu czasu z podaniem wielkości stałej, która ten upływ kwantyfikuje, tj. $a = 0,08$ [1/rok]. Ta wiedza może służyć ludzkości do podjęcia działań w celu przedłużenia zdrowego życia, zrozumienia kapitału i czynników jego naturalnego wzrostu. Może ona przyczynić się do zrozumienia ważnej kwestii, że to nie politycy, a nawet nie pracownicy wytwarzają kapitał, ponieważ energia jest niestwarzalna.

W potocznym ujęciu zarządzający przedsiębiorstwem postrzegają zysk jako wynik uzyskania odpowiednio dużych przychodów ze sprzedaży w porównaniu z kosztami poniesionymi na osiągnięcie tych przychodów. Jest to naturalne, proste i prawdziwe stwierdzenie na podstawie danych z ksiąg rachunkowych i właściwie wystarczające do celów zarządzania. Tutaj źródła zysku stanowią przychody ze sprzedaży, zatem marketing i polityka cen stanowią skuteczne narzędzia działania. Gdy jednak rozumiemy, że

²⁷ J. Barbour, *Koniec czasu...*, op. cit.; idem, *Nowa teoria czasu. Punkt Janusa*, tłum. T. Lanczewski, Copernicus Center Press, Kraków 2021.

zysk to okresowy przyrost energii istnienia (życia), to wyjaśnienie źródeł zysku jest trudniejsze. Z tym zagadnieniem wiąże się też poziom zysku w stosunku do wartości aktywów.

Jest już jasne, że światło słoneczne i fotosynteza powodują, że drzewa rosną, przyrasta ich biomasa w określonym tempie i z tych zasobów otrzymuje się drewno, które ma swoją ekonomiczną wartość, co świadczy o zawartym w nim kapitale. Jest to przykład na dopływ kapitału do ziemskiego systemu życia. Innym źródłem dopływu kapitału jest przychodzący na świat człowiek. W tym przypadku można dokonać zgrubnych oszacowań wartości pojawiającego się kapitału.

Zatem czas, w którym energia życia przemienia się w kapitał człowieka, lub też w którym trwa fotosynteza, jest czynnikiem pomnażającym kapitał w ziemskim systemie życia. Praca z jednej strony doprowadza kapitał do obiektów, a z drugiej ogranicza wzrost ich entropii. Przykładowo, można pomalować karoserię samochodu odpowiednią farbą, aby istotnie przedłużyć jego żywotność. Dlatego stała upływu czasu pojawia się w opisie procesów ekonomicznych, które z natury dzieją się w czasie. Są to przede wszystkim współczynniki dyskontowania i kapitalizowania, ale także okresowe zyski z gospodarowania.

W obszarze rachunkowości, zarówno na płaszczyźnie teoretycznej, jak i praktycznej, matematyka odgrywa kluczową i wszechobecną rolę. Jej zastosowanie nie ogranicza się jedynie do narzędzia obliczeniowego, lecz stanowi również istotny element wspierający proces poznawczy oraz pogłębianie zrozumienia zjawisk ekonomicznych. Analizując podstawowy wskaźnik $r = ROA = \Delta E/E_0$, dochodzi się do formuły procentu składanego, a zarazem modelu ukazującego nieliniowy wzrost kapitału w gospodarowaniu. Wiadomo, że $E_1 = E_0(1 + r_1)$, a w kolejnym roku będzie $E_2 = E_0(1 + r_1)(1 + r_2)$, o ile kapitał nie zostanie wycofany. Przyjmując istnienie pewnej średniej wartości wskaźnika r , możliwe staje się sformułowanie uogólnionych zależności matematycznych, które stanowią podstawę do dalszych analiz ilościowych w rachunkowości i finansach:

$$E_n = E_0(1 + r)^n \qquad E_t = E_0 e^{rt} \qquad (2.6)$$

Druga formuła ilustruje sytuację, w której kapitał podlega ciągłemu przyrostowi, a nie jedynie okresowemu naliczaniu odsetek na koniec roku. Stanowi ona fundamentalny model wzrostu, zgodny z zasadą, że kapitał nie może powstawać z niczego. Model ten skłania do refleksji nad charakterem zmiennej r , jej naturą oraz strukturą. Zagadnienie to należy do kluczowych problemów badawczych rachunkowości, ekonomii i finansów.

Struktura stopy zwrotu r może być określona przez zastosowanie założeń wynikających z drugiej zasady termodynamiki. W tym ujęciu należy przypomnieć, że praca nie jest procesem generującym kapitał, lecz formą jego transferu. Jej istotna rola polega na ograniczaniu procesów prowadzących do deprecjacji kapitału ludzkiego, a nie na jego tworzeniu w sensie pierwotnym.

Praca pełni funkcję ochronną względem zasobów kapitału, zmniejszając wpływ czynników prowadzących do jego rozproszenia i zużycia. Można to zobrazować przez analogię: zabezpieczenie powierzchni metalowej warstwą ochronną (np. farbą) spowalnia proces korozji, podobnie jak praca podtrzymuje wartość kapitału ludzkiego, chroniąc go przed szybką degradacją. W tym sensie praca nie wytwarza nowego kapitału, lecz chroni istniejące zasoby przed utratą ich wartości w czasie. Zatem pisząc zgodnie z drugą zasadą termodynamiki: $E_t = E_0 e^{-st}$, gdzie s to zmienna losowa określająca tempo rozpraszania kapitału, zauważamy, że w przyrodzie muszą istnieć oddziaływania przeciwne, skoro działalność gospodarcza zwykle przynosi zyski, a nie systematyczne zmniejszanie. Pierwszy pozytywny wpływ pochodzi od przyrody [e^{pt}], a drugi z procesów pracy [e^{mt}]. Zatem ogólny model zmian kapitału to:

$$E_t = E_0 \times e^{-st} \times e^{pt} \times e^{mt}, \text{ przy czym } p = \check{E}(s) = 0,08 [1/\text{rok}] \quad (2.7)$$

gdzie: $\check{E}(s)$ – wartość średnia zmiennej losowej s ; p – stała ekonomiczna potencjalnego wzrostu kapitału.

Albert Einstein wyrażał uznanie dla formuły procentu składanego, a swoje głębsze zainteresowanie zagadnieniem matematyki finansowej zilustrował poprzez regułę 72. Można przypuszczać, że doceniłby jeszcze bardziej analizę struktury stopy wzrostu kapitału określonej wzorem $r = p + m - s$, która pozwala identyfikować

i kwantyfikować wpływy przyrody, pracy oraz drugiej zasady termodynamiki. Zgodnie z modelem (2.7), w sytuacji, gdy praca całkowicie kompensuje efekty drugiej zasady termodynamiki, roczna stopa wzrostu kapitału w gospodarce wynosi 8,33%. Wartość ta jest traktowana jako wielkość aprioryczna równa 0,08 i znajduje potwierdzenie w badaniach empirycznych. Jednocześnie model kapitału pozwala wskazać źródła zysku, które tradycyjnie ekonomiści utożsamiali z ryzykiem. Frank Knight wprowadził istotne rozróżnienie między ryzykiem a niepewnością, co stanowi krok w kierunku uwzględnienia wpływu drugiej zasady termodynamiki na dynamikę kapitału.

Zasady fundamentalne warunkujące działania ekonomiczne

Paradygmaty wywodzące się z nauk fizycznych – przez ograniczenie analizy do kategorii ściśle fizycznych – utrudniają całościowe i interdyscyplinarne ujęcie natury czasu. Jeżeli bowiem upływ czasu jest zjawiskiem głęboko zakorzenionym w ludzkim doświadczeniu, to zasadne wydaje się pytanie, czy biologiczne procesy, takie jak tempo metabolizmu, nie oddziałują na subiektywne postrzeganie czasu. Trudno tę hipotezę jednoznacznie odrzucić, zważywszy, że metabolizm jest zagadnieniem wykraczającym poza zakres fizyki i wpisującym się raczej w obszar biologii i nauk o człowieku.

Tym samym należy podkreślić, że wyjaśnienia dotyczące natury czasu nie powinny pomijać aspektów pozafizycznych. Istnieje bowiem szereg czynników psychologicznych, biologicznych i filozoficznych, które mogą w istotny sposób kształtować ludzkie rozumienie i odczuwanie czasu, a których nieuwzględnienie może prowadzić do uproszczonego i niepełnego obrazu tego złożonego fenomenu.

Spośród licznych zadań dobrej teorii, formułowanych przez przedstawicieli naukoznawstwa, można wyróżnić kilka kluczowych. Zostały one szczegółowo opisane przez Yujiego Ijiriego²⁸ – uznanego teoretyka ekonomii i rachunkowości. Są to zadania:

²⁸ Y. Ijiri, *The Cost Principle and the Labor Theory of Value in Relation to the Role of Accounting Theories and Their Depth*, [w:] *The Japanese Style of Business Accounting*, eds. S. Sunder, H. Yamaji, Quorum Books, Westport–London 1999, s. 73.

- objaśnienie dziedziny podlegającej teoretycznemu opisowi;
- pomiar wielkości charakteryzujących badane zagadnienie;
- umożliwienie prognozowania rozwoju zjawisk;
- narzędzie przekształcania rzeczywistości.

Rozważania prowadzą do konkluzji, że teorie i wiedza naukowa są formułowane i prezentowane za pomocą zbioru odpowiednich języków. W naukach, w szczególności w ekonomii, można wyróżnić trzy zasadnicze języki, które wspólnie służą prezentacji i interpretacji istoty teorii: język naturalny, język matematyki oraz język fizyki. Język naturalny pełni funkcję narracyjną – umożliwia formułowanie myśli, a zarazem stanowi podstawowe narzędzie komunikacji i porozumienia z odbiorcą treści naukowych. Język matematyki natomiast służy do wyrażania ogólnych relacji między wielkościami opisującymi analizowane zjawiska i problemy. Jego zastosowanie jest niezbędne ze względu na abstrakcyjny charakter kategorii naukowych, dla których matematyka dostarcza precyzyjnych narzędzi formalnego i dyskursywnego opisu. Z kolei język nawiązujący do dokonań fizyki pozwala powiązać badania z zasadami fundamentalnymi i ustalić właściwe semantyczne treści wprowadzonym kategoriom naukowym. Dobrym przykładem jest kategoria pracy, której rozeznanie w naukach ekonomicznych wymaga trzech wspomnianych języków opisu.

Tabela 2.3. Zestawienie zasad fundamentalnych – podstaw nauk ekonomicznych

	Zasada fundamentalna	Odpowiednik z nauk fizycznych
1	Zasada dualizmu, czyli zasada podstawowej równowagi wartości początkowej aktywów i ucieleśnionego w nich kapitału. Na tej zasadzie opiera się pomiar przyrostu kapitału w gospodarowaniu.	Pierwsza zasada termodynamiki. Zasada zachowania energii
2	Koncentracja kapitału podlega spontanicznemu i losowemu rozproszeniu. Pokrewne sformułowanie: „Istnienie i trwanie personalnego kapitału ludzkiego wymaga rozpraszania części nakładów ekonomicznych”.	Druga zasada termodynamiki
3	Prawo wykładniczego wzrostu kapitału w gospodarowaniu. Istnieje stała ekonomiczna potencjalnego wzrostu. W gospodarowaniu średni roczny wzrost kapitału osiąga tempo 0,08 [1/rok]. Gospodarka jest grą o sumie dodatniej niezerowej.	Brak odpowiednika

	Zasada fundamentalna	Odpowiednik z nauk fizycznych
4	Sukces działań ekonomicznych (działanie = kapitał $\times$ czas), czyli osiągnięcia przyrostu kapitału, jest skorelowany z respektowaniem zasady minimalnego działania. Koszt, jako kategoria ekonomiczna, określa minimalne zużycie zasobów, niezbędne do osiągnięcia zamierzonego celu.	Zasada minimalnego działania
5	Prawo popytu. Z dużym prawdopodobieństwem popyt na dobro jest odwrotnie proporcjonalny do jego ceny. Oznacza to także, że w wymianie rynkowej kształtuje się wartość wymienna produktów.	Brak odpowiednika
6	Systemy autonomiczne dążą do podtrzymania trwania, czyli działają we własnym interesie. Ta zasada określa postrzeganie człowieka, organizacji i państwa w naukach ekonomicznych.	Cybernetyka. Teoria systemów autonomicznych

Źródło: M. Dobija, *Ekonomia pracy, godziwych wynagrodzeń i racjonalnych nierówności – laboryzm*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2016, nr 47, s. 37, <https://doi.org/10.15584/nsawg.2016.3.2>.

Reprezentując nauki ekonomiczne, Autorzy niniejszego opracowania postanowili stworzyć spójną narrację, która zawiera przede wszystkim poprawną teorię kapitału i pracy, co może stanowić nowy początek współczesnej myśli ekonomicznej. Stworzenie oryginalnej myśli ekonomicznej umożliwiają wspomniane zasady (tabela 2.3), które dla ekonomii są niezwykle konstruktywne i twórcze, a odkrycie stałej ekonomicznej otworzyło drogę do teorii i obliczeń godziwych wynagrodzeń oraz rozwiązywania wielu zagadnień dotyczących kapitału, zysku i płac. O ile pierwsza zasada termodynamiki w ekonomii przejawia się jako strażniczka pewnych zdarzeń, a mianowicie, że kapitał nie może powstawać z niczego, co umożliwia pomiar zysków, to druga zasada termodynamiki niwecząca kapitał i obracająca w proch organizm istoty żyjącej, ujawnia się w ekonomii jako motor zmian na lepsze. Wy-musza mądrą, produktywną pracę zespołową i wszystko, co jest do tego potrzebne: naukę dążącą do prawdy, międzyludzką współpracę, a więc także sprawiedliwe prawa i płace, szacunek do wiedzy i doświadczenia, panowanie nad emocjami itp.

Druga zasada termodynamiki, wyjaśniając rozpraszanie i zaniekanie kapitału, zmusza także do postawienia pytania o jego źródła, skoro praca jest tylko tym, co kapitał transferuje, a nie generuje.

Odpowiedź nasuwa się natychmiast. Jest to głównie fotosynteza, a więc siły natury, które przysparzają tej bezcennej wielkości ekonomicznej, oraz zdolności do wykonywania pracy. I tutaj ujawniła się kolejna oryginalna kwestia. Przyjmując, że rozpraszanie kapitału nie może być większe niż jego przyrost, rozpoczęto pomiary stratności, a wtedy pojawiła się stała ekonomiczna, która kwantyfikuje wpływy sił natury na wyniki gospodarki. Nasuwa się także konkluzja, że druga zasada termodynamiki łączy przeciwieństwa destrukcji i konstrukcji, czyli wzrost nieporządku uruchamia działania przeciwne, ponieważ obiekty żyjące (systemy autonomiczne) przymusza do konstruktywnego działania, co jest źródłem postępu. Zatem ta zasada jest równie ważna tak dla nauk ekonomicznych, fizycznych, jak i biologicznych.

Rozdział III

Rachunkowość podwójna – systemowy pomiar kapitału w gospodarowaniu

Badania w zakresie historii podwójnego zapisu

Geneza stosowania reguły podwójnego zapisu w rachunkowości gospodarczej tradycyjnie wiązana jest z fundamentalnym dziełem *Liber abaci* autorstwa Leonarda z Pizy (Fibonacciego) z 1202 r. Niemniej jednak współczesne badania wskazują, iż koncepcja podwójnego zapisu była znana i stosowana znacznie wcześniej i sięga czasów prehistorycznych. Analiza historyczna podwójnej ewidencji w kontekście organizacji pracy ujawnia, iż w społeczeństwach cywilizacji agrarnej III tysiąclecia p.n.e., zwłaszcza w miastach-państwach Mezopotamii, rachunkowość oparta na podwójnym zapisie stanowiła fundament stosunków gospodarczych, umożliwiając ustalenie wynagrodzeń i efektywne zarządzanie zasobami ludzkimi.

Zasadniczą kwestią dla owych społeczeństw była konieczność organizacji pracy zbiorowej, kluczowej dla ich funkcjonowania i rozwoju. Problem ten, choć uniwersalny dla każdej fazy rozwoju cywilizacyjnego, w okresie wczesnych społeczeństw agrarnych nabierał szczególnego znaczenia. Efektywność ekonomiczna i społeczna wymagała stworzenia mechanizmów umożliwiających koordynację działań licznych, wyspecjalizowanych pracowników. Kluczowym zagadnieniem stało się zatem opracowanie uniwersalnego miernika, pozwalającego nie tylko określać indywidualny wkład poszczególnych jednostek, lecz także sprawiedliwie rozdzielać rezultaty wspólnej pracy.

W tym kontekście szczególną rolę odegrała Mezopotamia, gdzie już w starożytności realizowano na szeroką skalę złożone przedsięwzięcia gospodarcze, w tym budowę systemów irygacyjnych kluczowych dla rolnictwa. Archeologiczne dowody wskazują, iż do

ewidencji pracy wykorzystywano specjalne znaki jednostek pracy, odnalezione pośród licznych piktogramów. Badania przeprowadzone przez Mieczysława Dobiję i Marcina Jędrzejczyka¹ dowodzą, iż owe symbole stanowią jedne z najstarszych świadectw stosowania podwójnego zapisu w rejestracji operacji związanych z pracą. Tym samym można uznać, że idea podwójnego zapisu, znana z nowożytnej rachunkowości, ma swoje odległe korzenie w systemach ewidencyjnych starożytnych cywilizacji Bliskiego Wschodu.

Jak powszechnie wiadomo, rachunkowość podwójna warunkuje istnienie rozwiniętego systemu liczbowego. Bez koncepcji abstrakcyjnych liczb nie tylko rachunkowość, lecz także cała cywilizacja nie mogłaby osiągnąć obecnego poziomu rozwoju. W monografii *Dzieje liczby, czyli historia wielkiego wynalazku*² Georges Ifrah wykazuje, iż ewolucja pojęcia liczby oraz jej praktyczne zastosowanie pozostają w ścisłym związku z potrzebami ewidencji gospodarczej. Rozwój systemów liczbowych następował równolegle z udoskonalaniem metod rejestracji operacji ekonomicznych, co wskazuje na ich nierozzerwalną symbiozę.

Wynalezienie liczb przypisuje się rachmistrzom z miasta-państwa Uruk, położonego na południowych terenach starożytnej Mezopotamii, którzy dokonali przełomu w metodach obliczeniowych oraz systematyzacji danych. Wprowadzili oni dwa fundamentalne rodzaje znaków: cyfry, będące symbolicznym odwzorowaniem liczb w ujęciu abstrakcyjnym, oraz piktogramy służące do oznaczania konkretnych obiektów materialnych. Wynalazek ten nie tylko usprawnił ewidencję gospodarczą, lecz także położył podwaliny pod dalszy rozwój systemów rachunkowych, które w późniejszych epokach doprowadziły do ukształtowania współczesnych metod księgowych. Tym samym należy uznać, iż rozwój systemów liczbowych i rachunkowości pozostaje jednym z kluczowych czynników determinujących postęp cywilizacyjny.

Pierwszą osobą, która zwróciła uwagę na kwestię prowadzenia księgowości podwójnej w czasach starożytnych, była

¹ M. Dobija, M. Jędrzejczyk, *Szkice z historii rachunkowości*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne. Oddział w Krakowie, Kraków 2011.

² G. Ifrah, *Dzieje liczby czyli historia wielkiego wynalazku*, tłum. S. Hartman, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1990.

Denise Schmandt-Besserat³. Począwszy od 1974 r., opublikowała ona szereg artykułów o znaczeniu tokenów w rozwoju pisma oraz rachunkowości podwójnej. Szczególnie ważny jest referat *Accounting in Prehistory* wygłoszony w 1988 r. na V Światowym Kongresie Historyków Rachunkowości organizowanym w Sydney. Referat zawierał podstawowe pytania o miejsce tokenów w gospodarce tamtych czasów. Jest to inspirujące, że archeolog badająca niewielkie utwory z gliny potrafiła rozpoznać w nich podstawowe cechy systemu rachunkowości podwójnej. Autorka przedstawiła ilustrację ujęcia za pośrednictwem podwójnego zapisu procesów wykonywania pracy, naliczania i wypłacania wynagrodzeń oraz nabycia produktów w miastach-państwach starożytnej Mezopotamii (operacje są przedstawione z punktu widzenia ewidencji prowadzonej przez administrację miasta-państwa). Wycena poszczególnych zdarzeń odbywała się w jednostkach pracy, a do rozliczeń służyły tokeny.

Badania zapisów na glinianych tabliczkach odkryły dobrze zorganizowany system ekonomiczny oparty na podwójnym zapisie, którego stosowanie gwarantowało zachowanie kapitału i ekwiwalentne rozliczanie się z pracownikami. Mimo że nie są nam znane szczegóły kalkulacji oraz wyceny produktów, zgodnie z którymi była przypisywana im odpowiednia liczba jednostek pracy, można stwierdzić, że system ten opierał się na wielkościach standardowych w zakresie pomiaru pracy i wynagradzania. Analiza informacji w sferze gospodarki oraz rachunkowości organizowanej w starożytnych miastach-państwach (powstałych w Mezopotamii, Egipcie oraz Syrii) prowadzi do wniosku o istnieniu (jeszcze na początku cywilizacji) gospodarki opartej na zasadzie podwójnego zapisu.

Dobija i Jędrzejczyk piszą, że sumerolodzy natrafili także na pojęcie dniówki jako podstawowej jednostki rozliczeniowej w tamtych czasach. Wasilij Struwe⁴ po zbadaniu tabliczek z archiwów

³ D. Schmandt-Besserat, *When Writing Met Art: From Symbol to Story*, University of Texas Press, Austin 2007; M. Dobija, M. Jędrzejczyk, *op. cit.* Więcej na temat tokenów i ich roli – zob. rozdz. I.

⁴ В.В. Струве, *Новые данные об организации труда и социальной структуре общества Сумера эпохи III династии Ура*, [w:] *Древняя Месопотамия*.

miasta-państwa Umma (XXIII w. p.n.e.) doszedł do wniosku, że zawierają one jednostkę roboczodniówki, za pomocą której sumowano nakład pracy kobiet i mężczyzn w gospodarstwach rolnych (liczba robotników $\times$ 360 dni, czego rezultatem była liczba robotników pracujących przez jeden dzień).

Cytowany autor podaje również bardzo ważny szczegół, który pozwala wnioskować o naturze rachunkowości i ekonomiki tych czasów⁵. Stosowane ówczesznie ułamkowe współczynniki określały poziom produktywności, którą przypisywano poszczególnym pracownikom, przy czym jedynka oznaczała najwyższą produktywność.

Przytoczone rozważania jednoznacznie wskazują, iż niezależnie od epoki historycznej systemy rachunkowości zawsze obejmowały mechanizmy pomiaru oraz odzwierciedlania wartości wykonanej pracy. Innymi słowy, rachunkowość od najdawniejszych czasów uwzględniała kalkulację kosztów pracy oraz naliczanie wynagrodzenia w odniesieniu do wartości wytworzonych dóbr lub świadczonych usług. Funkcja ta w istotny sposób przyczyniała się do stabilizacji gospodarki, zapewniając względną równowagę pomiędzy wysiłkiem a wynagrodzeniem. Dowodzi to, że już w starożytnych systemach ekonomicznych istniała możliwość agregacji wartości przez zastosowanie jednostki dniówki. Współcześnie rolę tę pełni pieniądz, natomiast w okresie wczesnych cywilizacji miarą wartości były standardowe jednostki pracy, które stanowiły podstawę rozliczeń.

Badania archeologiczne i historyczne dostarczają również licznych dowodów na istnienie pierwotnych form rachunkowości podwójnej. Szczególnie znaczącego odkrycia w tym zakresie dokonano w latach 1924–1925 podczas brytyjsko-amerykańskiej ekspedycji archeologicznej. W trakcie badań natrafiono na archiwum ostatniego władcy miasta Ur z ok. 2025 r. p.n.e. Dokumenty zawarte w tym zbiorze, opublikowane w 1947 r., ukazują zaawansowane metody zarządzania zarówno gospodarką, jak i świątyniami. Wynika z nich, że w Ur funkcjonował jeden z najstarszych i najbardziej rozwiniętych systemów rachunkowości fabrycznej, którego podstawowym

Социально-экономическая история, под ред. И.М. Дьяконова, Издательство Наука, Москва 1969, s. 127–172.

⁵ *Ibidem*, s. 128.

zadaniem było rejestrowanie poszczególnych etapów procesów produkcyjnych oraz śledzenie ponoszonych kosztów.

Jednym z najbardziej wymownych przykładów skuteczności tego systemu była fabryka tekstyliów zatrudniająca ok. 6000 pracowników. Prowadzono w niej precyzyjną ewidencję zdarzeń gospodarczych, a wszelkie zapisy księgowe dokonywane były zgodnie z zasadą podwójnego zapisu, przy czym operacje księgowe odzwierciedlano w jednej, ściśle określonej jednostce pomiaru. Dowody na istnienie ewidencji podwójnej pochodzą również z wykopalisk na Bliskim Wschodzie oraz na terenach współczesnej Grecji. Wskazują one, że rejestracja zdarzeń gospodarczych była prowadzona w sposób systematyczny, koncentrując się w głównej mierze na zapisach dotyczących wykonanej pracy.

Wyniki badań wskazują ponadto, iż to właśnie praca była czynnikiem angażującym działalność rachmistrzów. Jak podają Dobija i Jędrzejczyk⁶, władcy, za pośrednictwem zarządców i pisarzy, przydzielali zadania do wykonania, nadzorowali przebieg procesów produkcyjnych oraz monitorowali efektywność pracy. Pisarze dokonywali szczegółowej rejestracji należnych wynagrodzeń, stosując odpowiednie współczynniki produktywności. Standardowy współczynnik równy „1” oznaczał maksymalną produktywność, natomiast wartości ułamkowe odnosiły się do wydajności niższej od optymalnej. Mechanizm ten zapewniał, że pracownik mógł otrzymywać dobra wyłącznie w granicach przysługujących mu świadczeń, co wymagało szczegółowej rejestracji każdej jednostki oliwy, wina lub innych towarów wydawanych z magazynu.

Piktogramy oraz inne starożytne formy zapisu zasługują zatem na szczególną uwagę, gdyż nie stanowiły jedynie prostych narzędzi utrwalania informacji, lecz składały się na przemyślany i funkcjonalny system rachunkowości podwójnej. W tym modelu nie istniała potrzeba stosowania pieniądza w postaci monet lub banknotów, gdyż administracja państwowa prowadziła dla każdego obywatela szczegółowe rachunki rozliczeniowe dotyczące własności, zobowiązań oraz wynagrodzenia za wykonaną pracę⁷.

⁶ M. Dobija, M. Jędrzejczyk, *op. cit.*, s. 36.

⁷ A.L. Oppenheim, *A Bird's-Eye View of Mesopotamian Economic History*, [w:] *Trade and Market in the Early Empires: Economies in History and Theory*,

System ten gwarantował, że każda jednostka gospodarcza funkcjonowała w ramach dostępnych jej zasobów, co w praktyce oznaczało, iż obywatele mogli konsumować jedynie te dobra, które wynikały z ich osobistych należności lub zgromadzonych oszczędności. W ten sposób władza miasta-państwa mogła skutecznie kontrolować obieg dóbr i zasobów, zapobiegając nadmiernemu zużyciu lub nieuzasadnionemu deficytowi.

W związku z tym można twierdzić, że bazujący na podwójnym zapisie system ewidencji pracy oraz odpowiednich wynagrodzeń był podstawą życia gospodarczego od zarania cywilizacji. Wykopaliska archeologiczne pozwoliły poznać organizację pracy w starożytnych miastach-państwach, w których w codziennej działalności były szeroko stosowane podwójny zapis oraz miara jednostki pracy jako jednostki wartości. To gwarantowało stabilność stosunków ekonomicznych i stały rozwój życia społeczno-ekonomicznego.

Niemniej jednak niezależnie od czasu i źródła pochodzenia podwójnego zapisu jego oryginalność jest niezwykle ważnym i znaczącym faktem. „Ten zapis wyraża tajemniczy związek między realną, uchwytą materią a abstrakcyjną energią (zdolnością do wykonywania pracy), zwaną [...] kapitałem. Konsekwentne respektowanie tego związku jest podstawą rachunkowości. Zapis pojedynczy (*single entry*) nie jest w rachunkowości właściwy i dopuszczalny i nie może istnieć rachunkowość pojedyncza”⁸. Bez uwzględniania zapisu podwójnego nie powinno się mówić o systemie rachunkowości.

Reguła podwójnego zapisu jako pochodna zasady dualizmu

Niewątpliwie osiągnięcia współczesnej rachunkowości są powszechnie znane i uznawane za fundament sprawnego funkcjonowania systemów gospodarczych. Jej niewątpliwą zaletą jest szerokie zastosowanie praktyczne oraz istotna rola w kształtowaniu precyzyjnego i uniwersalnego języka biznesu. Niemniej jednak,

eds. K. Polanyi, C.M. Arensberg, H. Pearson, Free Press–Falcon’s Wing Press, Glencoe 1957, s. 21.

⁸ M. Dobija, *Natura i piękno zapisu podwójnego*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 2009, nr 796, s. 12.

z uwagi na pragmatyczny charakter rachunkowości, niejednokrotnie pojawiają się głosy krytyczne, sugerujące jej nadmierną orientację na praktykę kosztem rozwoju podstaw teoretycznych. W tym kontekście często wysuwane są opinie o rzekomej słabości teoretycznej rachunkowości, którą przeciwstawia się ekonomii – dyscyplinie postrzeganej jako wzorcowy przykład dobrze ugruntowanej nauki. Kwestie te zostały poruszone w referatach Joela S. Demskiego i Johna C. Fellinghama wygłoszonych w 2006 r. pod jednokowym tytułem: *Is Accounting an Academic Discipline?*, a później opublikowanych w czasopiśmie „Accounting Horizons”⁹. Nie brak także polskich opracowań poświęconych temu zagadnieniu¹⁰.

Jedną z najbardziej znaczących prac, w której autor podejmuje tematykę teorii i konstruktywnej krytyki rachunkowości, jest dzieło Richarda Mattessicha pod tytułem *Critique of Accounting, Examination of the Foundations and Normative Structure of an Applied Discipline*¹¹. Zawarte w nim tezy i analizy oraz odniesienia do wypowiedzi innych autorów są dobrym punktem wyjścia do kontynuacji dyskusji na temat nauki rachunkowości. Mattessich na wstępie zaznacza, że to od zasady dualizmu wywodzi się podwójny zapis księgowy, i że dyskusja nad jego naturą bywa bardzo intensywna (np. lata 60. XX w.). Wielu autorów prezentuje poglądy, że podwójny zapis w rachunkowości jest raczej kwestią techniczną. Nie jest to jednak stanowisko Mattessicha, który podsumowuje istotę podwójnego zapisu w czterech punktach:

I. Klasyfikacja form dualizmu w rachunkowości:

1. Dualizm wynikający z przemieszczenia aktywów – odnosi się do sytuacji, w której dochodzi do fizycznego przesunięcia składników majątkowych z jednego miejsca do innego. Ten typ dualizmu odzwierciedla nie tylko aspekt ekonomiczny transakcji, ale również realne zjawisko gospodarcze.

⁹ J.S. Demski, *Is Accounting an Academic Discipline?*, „Accounting Horizons” 2007, vol. 21, no. 2, s. 153–157; J.C. Fellingham, *Is Accounting an Academic Discipline?*, „Accounting Horizons” 2007, vol. 21, no. 2, s. 159–163.

¹⁰ S. Sojak, M. Kowalska, *Księgowość podwójna według Pacioliiego i jego włoskich naśladowców z XVI i XVII wieku*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości” 2015, t. 81, s. 155–179.

¹¹ R. Mattessich, *Critique of Accounting, Examination of the Foundations and Normative Structure of an Applied Discipline*, Quorum Books, Westport, CT 1995.

2. Dualizm własnościowy – opiera się na założeniu, że wszystkie aktywa mają przypisanego właściciela, a ich wartość znajduje odzwierciedlenie w kapitale własnym jednostki. W tym ujęciu aktywa i kapitał własny pozostają ze sobą w relacji równowagi.
3. Dualizm zobowiązaniowy – swoje źródła ma w relacjach pomiędzy wierzycielami a dłużnikami, które zachodzą pomiędzy różnymi podmiotami gospodarczymi bądź osobami fizycznymi. Odnosi się on do powiązań mających charakter zobowiązań i należności.

II. W systemie rachunkowości obserwuje się zintegrowane występowanie trzech form dualizmu, które łącznie oddają zarówno fizyczny, jak i społeczny wymiar rzeczywistości gospodarczej. Fakt, iż jednostka może jednocześnie być właścicielem zasobów oraz pozostawać w relacjach zobowiązaniowych wobec innych podmiotów, wskazuje na współwystępowanie oraz wzajemne przenikanie się wymiarów materialnych i społecznych. Rachunkowość, jako narzędzie ewidencyjne, rejestruje te zależności w sposób spójny i systematyczny.

III. Zjawisko dualizmu znajduje również zastosowanie w operacjach związanych z pozyskiwaniem finansowania. W takich przypadkach dochodzi do przemieszczenia siły nabywczej między niezależnymi uczestnikami obrotu gospodarczego. Proces inwestowania ujmowany w księgach rachunkowych staje się symbolicznym odwzorowaniem rzeczywistych transakcji pomiędzy jednostkami gospodarczymi. Analogicznie, dualistyczna struktura występuje również w przypadku operacji wewnętrznych, realizowanych pomiędzy wyodrębnionymi organizacyjnie segmentami jednej jednostki.

IV. W literaturze przedmiotu zauważa się pewne podobieństwa, a nawet postulowane związki, między zasadą dualizmu w rachunkowości a fundamentalnymi prawami zachowania obowiązującymi w fizyce, takimi jak zasada zachowania energii czy prawo zachowania masy. Rachunkowość nie ogranicza się wyłącznie do rejestrowania przemieszczeń zasobów, ale obejmuje również monitorowanie zmian wartości kapitału w określonych przedziałach czasowych. Podobnie jak fizyka umożliwia bilansowanie przepływów i transformacji określonych wielkości fizycznych, tak rachunkowość dostarcza mechanizmów pozwalających na ocenę

relacji pomiędzy nakładami (*input*) a rezultatami działalności (*output*), uwzględniając przy tym stopień zużycia aktywów oraz źródła ich finansowania. Ujęcie rachunkowości w perspektywie zasad zachowania uznać zatem można za metodologicznie uzasadnione.

Należy rozwinąć kwestię poruszoną w punkcie IV. Zapis podwójny przejawiający się regułą Wn–Ma (Winien–Ma) wywodzi się z podstawowego równania rachunkowości, czyli z dualnego traktowania środków ekonomicznych jako aktywa i jako kapitał. W celu lepszego wyjaśnienia natury zapisu podwójnego należy odwołać się do abstrakcyjnej natury kapitału i teorii rachunkowości¹². Podwójny zapis jest znaną techniką księgową, która stanowi rdzeń teorii rachunkowości. Zgodnie z nią każdą transakcję zapisuje się co najmniej na dwóch kontach: po stronie „Winien” (zapis debetowy) jednego konta oraz po stronie „Ma” (zapis kredytowy) drugiego. Konto księgowe określa się jako rachunek prowadzony dla danej wielkości ekonomicznej. Często interpretacją jest, że zapisy po stronie prawej („Ma”) oznaczają źródła finansowania, a zapisy po stronie lewej („Winien”) oznaczają sposób jego użycia (np. zakup samochodu z kapitału własnego). Zapisy tworzone są równoległe i dzięki temu podwójne księgowanie doprowadza do zbilansowania się zapisów po obydwu stronach. Z końcowego zestawienia sporządza się sprawozdanie finansowe (bilans i rachunek zysków i strat).

Rachunkowość finansowa stanowi jeden z kluczowych podsystemów rachunkowości, pełniąc funkcję rejestracji i prezentacji retrospektywnych pomiarów operacji gospodarczych zachodzących w jednostkach ekonomicznych w określonym okresie sprawozdawczym. Proces ten materializuje się w postaci czterech fundamentalnych sprawozdań finansowych:

- rachunku zysków i strat,
- sprawozdania o stanie kapitału własnego,
- bilansu,
- oraz sprawozdania o przepływach środków pieniężnych.

¹² M. Dobija, *Natura pieniądza i kapitału a samoregulacja w gospodarce towarowo-pieniężnej*, [w:] *Zmiany instytucjonalne w polskiej gospodarce rynkowej*, red. A. Noga, Wydawnictwo Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego, Warszawa 2004, s. 135–172; *idem*, *Układ pojęć konstytuujących teorię rachunkowości w kontekście nauk ekonomicznych*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości” 2016, t. 89, s. 9–28.

W odróżnieniu od rachunkowości finansowej rachunkowość zarządcza, będąca kolejnym podsystemem rachunkowości, koncentruje się na aspektach perspektywnych, zajmując się sporządzaniem planów finansowo-kosztowych, analizą zależności pomiędzy kosztami, rozmiarem działalności a osiąganymi zyskami, a także kontrolą budżetową.

W związku z powyższym, zgodnie z ujęciem Dobii¹³, rachunkowość jako dyscyplina naukowa może być definiowana jako dziedzina ekonomii, której przedmiotem jest konstrukcja systemów pomiaru i analizy wielkości ekonomicznych, odzwierciedlających stan ekonomiczny oraz wyniki działalności organizacji w określonych przedziałach czasowych. Fundamentem tych systemów jest zbiór niezmiennych zasad, z których kluczową rolę odgrywa zasada dualizmu. Bezpośrednią konsekwencją owej zasady jest reguła podwójnego zapisu. Na istotność zasady dualizmu zwracał uwagę m.in. Yuji Ijiri¹⁴, podkreślając jej fundamentalne znaczenie dla organizacji systemu rachunkowości w jednostce gospodarczej, czego pierwszym etapem jest sporządzenie bilansu otwarcia.

Warto przypomnieć, iż twórca pierwszego drukowanego traktatu poświęconego księgowości podwójnej, Luca Pacioli, był jednocześnie wybitnym matematykiem. W późniejszych latach liczni badacze podejmowali próby formalizacji podwójnego zapisu w języku matematyki, czego przykładem są prace Davida Ellermana¹⁵, w których zaproponował on koncepcję tzw. grupy Paciolego. Niemniej jednak analizy te nie doprowadziły do istotnego postępu w zrozumieniu istoty podwójnego zapisu, gdyż brakowało im odniesienia do fundamentalnych zasad rzeczywistości. W tym kontekście znacznie bardziej doniosłe okazały się prace Mattessicha i Ijiriego, których badania wniosły znaczący wkład w pogłębienie teoretycznych podstaw rachunkowości podwójnej.

¹³ *Idem*, *Układ pojęć...*, *op. cit.*, s. 10.

¹⁴ Y. Ijiri, *Segment Statements and Informativeness of Measures: Managing Capital vs. Managing Resources*, „Accounting Horizons” 1995, vol. 9, no. 3, s. 55–67.

¹⁵ D. Ellerman, *The Mathematics of Double Entry Bookkeeping*, „Mathematics Magazine” 1985, vol. 58, no. 4, s. 226–233; *idem*, *Double Entry Multidimensional Accounting*, „Omega, International Journal of Management Science” 1986, vol. 14, no. 1, s. 13–22.

Ijiri, uznany autorytet w dziedzinie rachunkowości podwójnej, poświęcił liczne opracowania analizie jej właściwości. W jednej ze swoich fundamentalnych prac *The Beauty of Double-Entry Bookkeeping and Its Impact on the Nature of Accounting Information*¹⁶ wskazał, iż piękno rachunkowości podwójnej przejawia się w zdolności do rozwiązywania złożonych problemów ekonomicznych za pomocą stosunkowo prostych i efektywnych metod. Podkreślał on, że wieloaspektowe i skomplikowane operacje gospodarcze, po ujęciu w systemie podwójnego zapisu, zostają syntetycznie i czytelnie przedstawione w postaci skondensowanej informacji sprawozdawczej. Co więcej, efektywność tego systemu wynika z jego zdolności do dostarczania użytecznych informacji bez konieczności stosowania skomplikowanych narzędzi obliczeniowych – proces ten realizowany jest przez zwykłych księgowych, a nie zaawansowane systemy informatyczne. Wysoka relacja efektu do nakładu (*output/input ratio*) stanowi dodatkowy argument przemawiający na korzyść rachunkowości podwójnej jako efektywnego mechanizmu ewidencyjnego.

Podobne refleksje odnajdujemy w encyklopedycznych opracowaniach, takich jak analiza Franza-Josefa Arlinghausa¹⁷, który zwraca uwagę, iż zasadniczym celem księgowości podwójnej było i pozostaje umożliwienie szybkiego oraz rzetelnego wglądu w stan operacji gospodarczych. Ewolucja tego systemu trwa nieprzerwanie, wzbogacając go o nowe wymiary i zastosowania, co czyni rachunkowość dziedziną dynamiczną i stale dostosowującą się do rosnących potrzeb współczesnej gospodarki.

Termodynamiczny model wzrostu kapitału w gospodarce

Prezentowany w niniejszym rozdziale model wzrostu kapitału uwzględnia pierwszą i drugą zasadę termodynamiki. W interpretacji ekonomicznej jest to zasada zachowania kapitału oraz zasada jego spontanicznego i losowego rozpraszania się. Będąc rozwinięciem

¹⁶ Y. Ijiri, *The Beauty of Double-Entry Bookkeeping and Its Impact on the Nature of Accounting Information*, „Economic Notes” 1993, vol. 22, no. 2, s. 265–285.

¹⁷ F.-J. Arlinghaus, *Bookkeeping, Double-entry* [w:] *Medieval Italy: An Encyclopedia*, vol. 1: A–K, ed. Ch. Kleinhenz, Routledge, New York–London 2004, s. 147–150.

formuły procentu składanego, model ten uwzględnia także naturalny wpływ sił natury na procesy gospodarcze. Był on przedstawiany i rozwijany w licznych, polskich i zagranicznych opracowaniach¹⁸. Ostatecznie powstał model zmian kapitału w czasie uwzględniający wpływ trzech głównych czynników na kapitał początkowy:

- naturalnej, spontanicznej i losowej dyspersji kapitału, określonej wpływem drugiej zasady termodynamiki;
- dopływu kapitału przez pracę;
- sił natury kwantyfikowanych stałą potencjalnego wzrostu kapitału.

Z fundamentalnej dla rachunkowości zasady dualizmu wyprowadza się prawo stopniowego wzrostu kapitału w gospodarowaniu. Kapitał powstający przy udziale sił natury koncentruje się w zasobach, aktywach i kapitale ludzkim. Zwiększając w trakcie gospodarowania wartość aktywów, podwyższamy tym samym wartość kapitału, który jest w nich ucieleśniony. Osiąga się w ten sposób zyski, które stanowią okresowe dodatnie przyrosty kapitału w gospodarowaniu. W świetle podstawowego równania rachunkowości: $Zysk = K_1 - K_0 = \Delta K = \Delta A$, zysk prezentuje się jako dodatnia różnica między wartością kapitału na koniec okresu (K_1) a wartością kapitału na początek okresu sprawozdawczego (K_0). Dzieląc tę różnicę przez wartość kapitału początkowego (K_0), otrzymuje się wskaźnik rentowności aktywów (ROA):

$$ROA = \Delta K / K_0 = \Delta A / A_0 \quad (3.1)$$

gdzie: ROA – wskaźnik rentowności aktywów przedstawiający stosunek zysku jednostki do wartości jej aktywów, K_0 – wartość kapitału na początek okresu sprawozdawczego, A_0 – wartość aktywów na początek okresu sprawozdawczego.

¹⁸ M. Dobija, J. Renkas, *Thermodynamic Approach to the Discount Rate and Discounted Cash Flow Method*, „Risks” 2023, vol. 11, issue 7, 118, <https://doi.org/10.3390/risks11070118>; M. Resler, J. Renkas, I. Rusyn, *Current Trends in the Development of Reporting in the Sphere of Investments in Human Capital*, „Qubahan Academic Journal” 2024, vol. 4, no. 3, s. 195–208, <https://doi.org/10.48161/qaj.v4n3a262>; *Teoria pomiaru kapitału i zysku*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2010; M. Dobija, J. Renkas, *Czy rachunkowość jest nauką naturalną?*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości” 2021, vol. 45, nr 1, s. 9–30, <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.8348>; J. Renkas, *Termodynamiczny model pomiaru kapitału ludzkiego w zastosowaniach do kształtowania wynagrodzeń za pracę*, Difin, Warszawa 2022.

Z powyższego wynika, że kapitał po pierwszym okresie sprawozdawczym prezentuje się następująco: $K_1 = K_0(1 + ROA_1)$, a po n okresach: $K_n = K_0(1 + ROA_1) \dots (1 + ROA_n)$. Odpowiednio, istnieje takie średnie ROA , przy którym $K_n = K_0(1 + ROA)^n$.

Przyjmując za punkt wyjścia podstawowe równanie rachunkowości, przyrost jest obliczany na koniec okresu sprawozdawczego. Wiadomo także, że przyrost jest ciągły. Dlatego stosując wzór na kapitalizację ciągłą, powyższy zapis przedstawia się w następujący sposób:

$$K_t = K_0 e^{ROA t} \quad (3.2)$$

gdzie: t – okresy czasu (liczba okresów sprawozdawczych).

Najważniejsza kwestia związana z równaniem (3.2) dotyczy struktury stopy wzrostu ROA . Bez teoretycznego opisu struktury tej stopy powyższa formuła może służyć głównie w bankowości, gdzie odsetki okresowo zwiększają kapitał początkowy. Jednak określwszy strukturę stopy ROA , formuła ta staje się formułą wyjściową do modelu opisującego wzrost kapitału w gospodarowaniu. To zagadnienie stanowi jeden z głównych problemów ekonomicznych. Badania wykazały¹⁹, że stopa zwrotu ROA w powyższym równaniu to suma trzech składowych, które mają fundamentalny wpływ na stan końcowy kapitału.

Z drugiej zasady termodynamiki wiadomo, że potencjał kapitału ulega spontanicznemu, losowemu rozpraszaniu. O tej zasadzie mówi się, że jest motorem zmian. Przedstawia działanie czynnika przeciwnego do wzrostu, który można opisać formułą ujemnego procentu. Oznaczywszy tempo rozpraszania kapitału jako s , ten czynnik wyraża się wzorem e^{-st} . To losowe rozpraszanie się kapitału, czyli zdolności do wykonywania pracy, jest powstrzymywane dopływem kapitału przez pracę, co można opisać czynnikiem wzrostu e^{mt} . Zmienna m określa tu natężenie dopływu kapitału przez pracę. Przykładowo, wartość początkowa nowej maszyny produkcyjnej (K_0) będzie podlegała wpływowi sił deprecjacji

¹⁹ M. Dobija, *Abstract Nature of Capital and Money*, [w:] *New Developments in Banking and Finance*, ed. M.L. Cornwall, Nova Science Publishers, New York 2007, s. 89–114.

i starzenia się (e^{-st}). Remonty i prace konserwacyjne (e^{mt}) niwelują wpływy dyspersji kapitału. Przykład ten nie obrazuje kompleksowości procesów zachodzących w gospodarce, jednak pomaga w zrozumieniu sił oddziałujących na wartość początkową kapitału.

Ważnym krokiem prowadzącym do kwantytatywnego przedstawienia teorii i modelu wzrostu kapitału było zrozumienie nie tylko roli pracy, lecz także wpływu sił natury na jego kształtowanie się. W działalności rolniczej wyraźnie ujawnia się kolejny dodatkowy czynnik wpływający na stan kapitału początkowego. Zboże, które rolnik zbierze, traci powoli swoje właściwości (czynnik s) i z biegiem czasu stanie się bezwartościowe, chyba że zostanie wykonana praca (czynnik m), która przedłuży utrzymanie odpowiednich jego właściwości. Widać tu wyraźnie, że czynnik e^{-st} wywołuje ciągłe zmiany i gdyby nie czynnik e^{mt} występujący w modelu, oznaczający nakłady pracy, sprowadziłby wartość początkową kapitału do zera. Oznacza to, że praca niweluje spontaniczną i losową dyspersję kapitału, dzięki czemu kapitał zachowuje swoją wartość początkową.

Wobec tego, jeśli K_0 oznacza nakłady związane z siewem zboża jesienią, a e^{mt} nakłady prac pielęgnacyjnych, to powstaje naturalne pytanie, jak z jednego ziarna pojawia się kłos? Można zauważyć, że w tym przypadku niczym nie zastąpi się pracy Słońca i Ziemi, czyli pracy przyrody. Fotosynteza i ciepło są tu zasadniczymi czynnikami, które powodują, że zboże wzrasta na wiosnę i się rozwija. Dlatego w modelu wzrostu kapitału występuje dodatkowy czynnik kwantyfikujący siły przyrody, oznaczany jako e^{at} . Fizjokraci jako pierwsi zauważyli i naukowo ujęli wpływy przyrody na gospodarkę.

W świetle powyższego model przyrostu kapitału, który jest rozwinięciem formuły procentu składanego i uwzględnia siły natury oraz wpływy pierwszej i drugiej zasady termodynamiki, przyjmuje następującą postać:

$$K_{t,p,s,m} = K_0 e^{(a-s+m)t}, \quad a = E(s) = 0,08 \text{ [1/rok]} \quad (3.3)$$

gdzie: K_0 – wartość kapitału początkowego, a – stała ekonomiczna potencjalnego wzrostu, kwantyfikująca wpływ Natury na wzrost ekonomiczny, s – tempo naturalnego, spontanicznego rozpraszania się kapitału, wynikające z drugiej zasady termodynamiki, m – tempo przyrostu kapitału na skutek wykonywanej pracy, niwelujące naturalne jego rozpraszanie, określone czynnikiem s .

Powyższa formuła jest podstawowym modelem wzrostu kapitału, stąd wielu naukowców przyjmuje ją za punkt wyjścia w rozważaniach nad problematyką wzrostu. Nie dziwi, że Albert Einstein był jedną z osób zafascynowanych formułą procentu składanego. Twierdził, że jest to największe matematyczne osiągnięcie ludzkości²⁰. Okazując głębsze zainteresowanie, Einstein przedstawił własną interpretację reguły 72, jednak fascynowała go nie sama matematyka, lecz rozumienie, że prawo eksponentialnego wzrostu ma swoje zastosowanie w opisie procesów ekonomicznych. Intuicja tego uczonego znalazła odzwierciedlenie w poznaniu struktury stopy wzrostu kapitału $r = a + m - s$, która identyfikuje i kwantyfikuje wpływy przyrody, pracy i drugiej zasady termodynamiki.

Podsumowując, interpretacja sił, których wpływ przyczynia się do zmiany wartości kapitału, jest następująca:

- e^{at} – czynnik, który wyznacza naturalny potencjał przyrostu kapitału; stała ekonomiczna $p = 0,08$ [1/rok];
- e^{-st} – czynnik, który determinuje tempo spontanicznego rozpraszania się kapitału (jest określony drugą zasadą termodynamiki);
- e^{mt} – dopływ kapitału za pośrednictwem pracy, co osłabia wpływ termodynamicznej strzałki czasu; t – czas kalendarzowy.

Znamienną cechą formuły (3.3) jest występowanie kapitału początkowego K_0 , co stanowi wyraz fundamentalnej zasady, że kapitał nie powstaje z niczego. Tylko już posiadany kapitał może się powiększać dzięki procesom pracy lub ulegać zmianie na skutek rozpraszania się. W formule tej mieszczą się także oddziaływania określone przez drugą zasadę termodynamiki ($-s$) oraz przeciwdziałanie rozpraszaniu kapitału przez pracę (m). Te oddziaływania przejawiają się powszechnie. Przykładowo remont drogi czy maszyny produkcyjnej przywraca ich początkowy kapitał, czyli zdolność do wykonywania pracy.

Podany model opisuje ogólną zależność między czynnikami wpływającymi na zmianę kapitału. Kluczową rolę odgrywa tutaj współczynnik potencjalnego wzrostu (a), który określa tempo wzrostu kapitału początkowego, pod warunkiem, że praca

²⁰ J. Inglis, *Albert Einstein's Greatest Discovery Revealed*, Midwest Real Estate Solutions, 30.09.2013, <http://www.midwestresolutions.com/einstein> [dostęp: 13.02.2023].

kompensuje jego naturalną dyspersję. Jak wskazują liczne badania – w tym te przywołane w dalszej części opracowania – średni wzrost kapitału w gospodarce może wynosić 0,08 [1/rok]. To istotna wartość, ponieważ determinuje inne kluczowe wielkości ekonomiczne, takie jak stopy procentowe i dyskontowe, poziom wynagrodzeń czy kształtowanie się cen.

Interesujące jest również porównanie mechanizmu wzrostu kapitału do procesów przyrodniczych, takich jak wzrost drzew w lesie. Ich wzrost i zdolność lasu do dostarczania drewna są uzależnione od czynników zewnętrznych – światła słonecznego, warunków pogodowych i innych sił natury. Podobnie w ekonomii czynniki zewnętrzne, takie jak warunki rynkowe, polityka gospodarcza czy technologia, wpływają na możliwości akumulacji i pomnażania kapitału. Dlatego kompleksowa analiza procesów ekonomicznych powinna uwzględniać wszystkie te elementy, aby trafnie przewidywać ich dynamikę i skutki.

Formalnie istnieją trzy równoważne sposoby pomiaru wielkości zysku. W zależności od liczby stosowanych niezależnych układów kont: konta bilansowe, konta wynikowe i konta sił ekonomicznych, rozróżniamy rachunkowość jednowymiarową, dwuwymiarową i trójwymiarową. Każdą z nich charakteryzuje swoisty pomiar przyrostu kapitału, czyli zysku.

Tabela 3.1. Trzy formuły pomiaru zysku w rachunku różnicowym

Rodzaj	Formuły matematyczne opisujące pomiar zysku
Rachunkowość jednowymiarowa	$Zysk = \Delta E = \Delta A - \Delta D$
Rachunkowość dwuwymiarowa	$I = \Delta E / \Delta t = Q_s - Q_k = S / \Delta t - K / \Delta t$ gdzie: I – średnia wartość impetu ekonomicznego, Q – natężenie przepływu, S – suma sprzedaży, K – suma kosztów, Δt – liczba podokresów w okresie rachunkowym. Zatem: $Zysk = \Delta E = I \times \Delta t = S - K$
Rachunkowość trójwymiarowa	$F = \Delta I / \Delta t = \Delta E^2 / \Delta t^2 = Q_s / \Delta t - Q_k / \Delta t$ gdzie: F – elementarna siła ekonomiczna powodująca zmianę impetu $Zysk = \Delta E = I \times \Delta t + \sum (\text{impulsów wywołanych działaniem sił ekonomicznych})$

Źródło: J. Renkas, *Termodynamiczny model pomiaru kapitału ludzkiego w zastosowaniach do kształtowania wynagrodzeń za pracę*, Difin, Warszawa 2022, s. 69.

Funkcją rachunkowości jednowymiarowej (por. tabela 3.2) – jak podaje Ijiri²¹ – jest informowanie o zmianach aktywów i zobowiązań. W przypadku dwóch wymiarów podane są także informacje o źródłach zysku pod postacią strumieni przychodów i kosztów oraz ich natężenia. Trzy wymiary pokazują dodatkowo zmiany tych natężeń spowodowane działaniem sił ekonomicznych, które tak jak w naukach naturalnych posiadają wielkości maksymalnie do drugiej pochodnej. Tak więc w przypadku kapitału własnego pierwszą pochodną jest impet, a drugą elementarna siła ekonomiczna, analogicznie do prędkości (pierwsza pochodna) i przyspieszenia (druga pochodna) jako funkcji przebytej drogi²².

Przykład: inżynier prowadzi własną firmę od miesiąca. Na koniec października zapisy księgowe wyglądają następująco: gotówka 4000 zł, należności od klientów 2000 zł, wyposażenie biura 1500 zł, materiały biurowe 100 zł, zobowiązania wobec klientów 3000 zł.

W listopadzie miały miejsce transakcje:

- 1.11 Zapłacił czynsz za pomieszczenie, 250 zł za miesiąc.
- 4.11 Zakupił wyposażenie, płacąc wekslem na kwotę 700 zł. Sądzi, że mógłby to sam wytworzyć za 600 zł.
- 8.11 Zatrudnił osobę na pół etatu do przyjmowania zleceń.
- 9.11 Otrzymał 500 zł od klienta, któremu wykonał projekt w październiku.
- 12.11 Zapłacił rachunki 40 zł. Za wykonane klientowi usługi wystawił fakturę 800 zł.
- 17.11 Wpłacił na rachunek firmy Karo 200 zł.
- 20.11 Pobrał z kasy na swoje potrzeby 600 zł.
- 23.11 Wypłacił wynagrodzenia 325 zł
- 27.11 Zainwestował w biznes 1000 zł.
- 30.11 Stwierdził, że zużył materiały biurowe za 45 zł.
- 30.11 Zarachował koszty czynszu 250 zł.

²¹ Y. Ijiri, *Triple Entry Bookkeeping and Income Momentum*, American Accounting Association, Sarasota, FL 1982.

²² M. Dobija, *A Fundamental Analysis of Exchange Rates. The Theory of Exchange Value of Money*, „Argumenta Oeconomica Cracoviensia” 2001, no. 1, s. 63–84.

Zapisujemy powyższe operacje przy zastosowaniu podstawowego równania rachunkowości.

$$\text{AKTYWA (A)} = \text{KAPITAŁ WŁASNY I OBCY (E + D)} \quad (3.4)$$

Tabela 3.2. Pomiar zysku jednostki ekonomicznej w systemie rachunkowości jednowymiarowej

Data	SPN	Należności	Materiały	Przedpłaty	Środki trwałe	Zobowiązania bieżące	Zobowiązania wekslowe	Kapitał własny
Sp	4000 zł	2000 zł	100 zł	0	1500 zł	3000 zł	0	4600 zł
02	-250			250	700		700	
04								
08	Nie księguje się							
09	500	-500						
12	-40	800						-40 800
17	-200					-200		
20	-600							-600
23	-325							-325
27	1000							1000
30			-45					-45
30				-250				-250
Sk	4085	2300	55	0	2200	2800	700	5140

Suma aktywów = 8640 zł. Suma zobowiązań = 8640 zł.

Odliczenie od sumy kapitału wpłat i wycofań kapitału przez właściciela: $S = 1000 - 600 = 400$ zł. Obliczenie zysku: $Zysk = \Delta A - \Delta D - S = (8640 - 7600) - (3500 - 3000) - 400 = 1040 - 500 - 400 = 140$ zł, gdzie S oznacza saldo wpłat i wycofań kapitału przez właściciela.

Źródło: opracowanie własne M.D.

Dobija tłumaczy²³:

Aby zwięźle przedstawić związki między układami kont w rachunkowości podwójnej, odwołajmy się do ogólnego równania stanu. Jest to równanie różniczkowe, w którym stan wielkości W , np. poziom wody w zbiorniku, zależy od natężenia strumienia wpływającego i wypływającego. Jest pełna analogia w sytuacji, gdy W oznacza kapitał własny i $W = A - D$, gdzie symbol A oznacza wartość aktywów, a symbol D oznacza wartość kapitału obcego. Wtedy wartość kapitału własnego

²³ M. Dobija, *Ponadczasowe i cywilizacyjne znaczenie zapisu podwójnego*, „Management and Business Administration. Central Europe” 2012, nr 4, s. 13.

jest funkcją czasu $W(t)$ i możemy napisać równanie dwuwymiarowej rachunkowości podwójnej.

Równanie, o którym mowa, to:

$$\frac{dW(t)}{dt} = Q_1 - Q_2 \quad (3.5)$$

gdzie: Q_1 – natężenie strumienia wpływającego, Q_0 – natężenie strumienia wpływającego.

W rachunkowości podwójnej strumienie wpływające określa się jako przychody $S/\Delta t$, a wypływające jako koszty $C/\Delta t$. Δt oznacza w tej sytuacji jednostkowy okres, którego wprowadzenie jest potrzebne dla zgodności jednostek miary; w przypadku przepływów jest to zł/okres. Przyrost zasobu $W(t)$ w rachunkowości dwuwymiarowej może być interpretowany jako zysk za okres Δt . W rachunkowości podwójnej z dwoma niezależnymi układami kont zysk jest obliczany według podwójnej formuły, z wykorzystaniem kont bilansowych i wynikowych:

$$\text{Zysk} = \Delta W = \Delta A - \Delta D = S - C \quad (3.6)$$

gdzie: S , C – sumy okresowych przychodów i kosztów, $\Delta t = 1^{24}$.

Według Dobii należy dodać, „że konta wynikowe ukształtowały się w rezultacie rozwoju rachunku kosztów, co miało miejsce po rewolucji przemysłowej. Ostateczna unifikacja kont bilansowych i wynikowych nastąpiła dzięki sformułowaniu zasady współmierności. Ta zasada określa, które koszty na koniec okresu figurują w bilansie, a które obciążają rachunek zysków i strat”²⁵.

Zastosowanie systemu rachunkowości trójwymiarowej²⁶ wiąże się ze sporymi trudnościami takimi jak konieczność zdefiniowania kont sił ekonomicznych, według których oceniamy przyrost kapitału i ten wybór jest arbitralny oraz należy do zarządu

²⁴ *Ibidem*.

²⁵ *Ibidem*.

²⁶ Przykład takiego zastosowania znajduje się w podręczniku: M. Dobija, *Rachunkowość zarządcza i controlling*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997, s. 329–338.

jednostki. Podobnie jest w rachunkowości dwuwymiarowej, gdzie konta kosztów są do pewnego stopnia ustalane arbitralnie. Dlatego dobrze przemyślany system rachunkowości dwuwymiarowej w dużym stopniu może generować informacje, zastępując potrzebę systemu trójwymiarowego. Jeśli jednak przyjmie się np. konta sił: produktywność pracy, inflację, nakłady na reklamę, aby uzyskać czynniki, które wpłynęły na zysk, to dwuwymiarowa rachunkowość nie wystarczy.

Rozdział IV

Pracownik jako oryginalny podmiot rachunkowości

Termodynamiczna istota kapitału ludzkiego i model jego pomiaru

W kontekście funkcjonowania pracownika w strukturach przedsiębiorstwa należy podkreślić, iż jest on podmiotem o fundamentalnym znaczeniu dla systemu rachunkowości. Pracownik wnosi do organizacji kapitał ludzki, stanowiący unikalny i niepowtarzalny zasób, którego istotą jest kombinacja wiedzy, umiejętności, doświadczenia oraz potencjału twórczego. Kapitał ten zostaje oddany do dyspozycji pracodawcy w ramach stosunku zatrudnienia, co czyni go kluczowym elementem procesów gospodarczych.

W obliczu współczesnych wyzwań rachunkowości kapitał ludzki staje się przedmiotem szczegółowej analizy oraz wyceny. Jego wartość powinna być uwzględniana w strategiach zarządzania przedsiębiorstwem, systemie wynagrodzeń opartym na zasadach przejrzystości oraz w sprawozdawczości finansowej. Dokonanie rzetelnej wyceny kapitału ludzkiego umożliwi lepsze zrozumienie jego roli w kreowaniu długoterminowej wartości organizacji i jej trwałej przewagi konkurencyjnej.

Jak wskazuje Tymofij Dawydiuk¹, kapitał ludzki stanowi kluczową wartość współczesnego społeczeństwa, a jego wysoki poziom rozwoju należy uznać za istotną przesłankę sprzyjającą wzrostowi gospodarczemu państwa. Kapitał ludzki odgrywa fundamentalną rolę w podnoszeniu efektywności wykorzystania zasobów materialnych, kapitału finansowego oraz zasobów naturalnych. Co więcej, jego znaczenie wykracza poza te ramy, mając bezpośredni wpływ zarówno na tempo, jak i jakość wzrostu ekonomicznego. Ta wielowymiarowa rola kapitału ludzkiego podkreśla jego centralne

¹ Т.В. Давидюк, *Розвиток бухгалтерського обліку людського капіталу: теорія і методологія: монографія*, Житомирський державний технологічний університет, Житомир 2011, s. 74–75.

miejsce w strategiach rozwoju gospodarczego, uwzględniających harmonijne połączenie zasobów niematerialnych i materialnych.

Pogłębione zrozumienie abstrakcyjnego charakteru kapitału oraz termodynamicznych podstaw zmian jego wartości w czasie umożliwiło nowe spojrzenie na kategorię kapitału ludzkiego. Należy zwrócić uwagę, że w różnych dyscyplinach naukowych używa się odmiennego określenia pojęcia kapitału ludzkiego, jakim jest personalny kapitał zatrudnionych. Żeby uniknąć nieporozumień terminologicznych, należy podkreślić, że w niniejszym opracowaniu to pojęcie postrzegane jest jako osobista zdolność zatrudnionych do wykonywania pracy. Z tego względu określenia „kapitał ludzki” i „personalny kapitał zatrudnionych” traktuje się jako równoważne.

Warto wspomnieć, że pierwszą osobą, która nie tylko rozpoznała pojęcie kapitału ludzkiego, lecz była również autorem licznych osiągnięć naukowych w tej dziedzinie, był Gary Becker². Uważał on, że inwestycje w edukację umożliwią w przyszłości otrzymywanie wyższego wynagrodzenia. Gwarancją tego jest konkurencyjny rynek pracy, który wymusza na pracodawcach godziwe opłacanie wyższej produktywności pracowników z lepszym wykształceniem. Becker twierdził również, że zarówno inwestycje w edukację, jak i doświadczenie uzyskane w trakcie wykonywania pracy są źródłem wyższej produktywności. Doświadczenie profesjonalne traktował on jako wyjątkowy składnik kapitału ludzkiego, który nie wymaga poniesienia dodatkowych kosztów finansowych.

Badania nad znaczeniem kapitału ludzkiego w makroekonomii zostały zapoczątkowane przez Theodora Schultza, który definiował go jako istotny czynnik rozwoju ekonomicznego państwa i postrzegał jako sumę elementów determinujących jakość społeczeństwa³. Wskazywał, że podnoszenie jakości społeczeństwa dokonuje się przez edukację, dostęp do informacji, zdobywanie doświadczenia zarówno życiowego, jak i zawodowego, a także odpowiednie wychowanie i opiekę zdrowotną.

² G. Becker, *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*, 3rd ed., University of Chicago Press, Chicago 1993.

³ D. Dobija, *Pomiar i sprawozdawczość kapitału intelektualnego przedsiębiorstwa*, Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania im. L. Koźmińskiego, Warszawa 2003, s. 150–151.

Jednakże w swoich analizach Schultz nie uwzględnił istotnego aspektu, jakim jest wpływ nauki na uwolnienie człowieka od ciężkiej pracy fizycznej, zwłaszcza w rolnictwie. Postęp naukowy umożliwił rozwój technologiczny, który zastąpił tradycyjne metody pracy zautomatyzowanymi rozwiązaniami, znacząco zwiększając produktywność. To, co dawniej wymagało całodniowego wysiłku rolnika, prac wykonywanych ręcznie lub przy użyciu siły zwierząt pociągowych, obecnie może zostać zrealizowane w o wiele krótszym czasie dzięki nowoczesnym maszynom rolniczym.

Zgodnie z koncepcją Schultza kapitał ludzki obejmuje zarówno wrodzone, jak i nabyte zdolności oraz umiejętności jednostki. Uważał on, że dystrybucja genów odpowiedzialnych za zdolności wrodzone zachodzi w sposób jednolity we wszystkich społeczeństwach, natomiast różnice w jakości kapitału ludzkiego poszczególnych państw wynikają przede wszystkim z rozbieżności w zdolnościach nabytych.

Kontynuując badania nad kapitałem ludzkim William Hudson, jak szeroko opisuje Mieczysław Dobija⁴, skoncentrował się na kwestiach związanych ze wzrostem wartości indywidualnego kapitału ludzkiego. W jego ujęciu kapitał ten składa się z czterech kluczowych elementów: dziedzictwa genetycznego, wykształcenia, doświadczenia zawodowego oraz postawy wobec życia i działalności gospodarczej. Hudson podkreślał, że każda jednostka posiada unikalną kombinację tych czynników, a kapitał ludzki choć może być rozwijany przez określone działania, nie podlega masowej produkcji.

Kapitał ludzki postrzegany jako źródło wiedzy, innowacji, a przede wszystkim jako czynnik produkcyjny, wymaga opracowania odpowiedniego systemu pomiaru. Jak wiadomo, przypisywanie wartości ekonomicznych poszczególnym kwalifikacjom pracowników nie jest nową koncepcją. Adam Smith w swojej pracy *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów*⁵ wspominał o znaczeniu wiedzy i umiejętności pracowników, którzy

⁴ M. Dobija, *Kapitał ludzki i intelektualny w aspekcie teorii rachunkowości*, „Przegląd Organizacji” 2002, nr 1, s. 8–13.

⁵ A. Smith, *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów*, Tom I, tłum. G. Wolff, O. Einfeld, Z. Sadowski, przedm. S. Żurawicki, PWN, Warszawa 1954.

dzięki nim wytwarzają produkty wysokiej jakości. Zauważył on, że wynagrodzenia powinny uwzględniać nie tylko wysiłek i czas, który był poświęcony na wykonanie konkretnej pracy, lecz również powinny premiować koszty związane z pozyskiwaniem pewnych umiejętności umożliwiających pracownikom wykonywanie zadań, które odpowiadają ich miejscu pracy. Smith zwracał uwagę, że wyższe płace wykwalifikowanych pracowników nie są uciążliwe dla pracodawcy, ponieważ tacy pracownicy cechują się wyższą produktywnością aniżeli pracownicy nieposiadający takich umiejętności.

Od czasu opublikowania przez Smitha wspomnianej pracy dokonano licznych prób systematyzacji czynników produkcyjnych oraz zasad ich opłacania. I chociaż ojcom ekonomii nie udało się stworzyć ogólnej koncepcji pomiaru zasobów ludzkich, to jednak dostrzegali oni ścisły związek pomiędzy poziomem umiejętności pracowników a ich produktywnością. W połowie XX w. Frank Knight i Irving Fisher zauważyli⁶, że nie ma potrzeby rozdzielania płac, renty i procentu na źródła ich pochodzenia, ponieważ wszystko to jest dochodem. Płaca również jest procentem od przygotowania wykwalifikowanego pracownika. Naukowcy ci przewidywali, że dyskontując znaną kwotę dochodów, można obliczyć wartość tych zasobów. Właśnie w taki sposób można obliczyć wartość kapitału, ziemi oraz zasobów ludzkich. Fisher uważał także, że inwestowanie w wykształcenie wyższe ma dużo wspólnego z inwestowaniem w maszynę – prowadzi do zwiększenia przyszłych strumieni dochodów. Analiza badań tak pierwszych, jak i współczesnych ekonomistów wskazuje, że opracowanie metodologii pomiaru kapitału ludzkiego powinna poprzedzać jednoznaczna definicja jego istoty. Natomiast sama metoda pomiaru kapitału ludzkiego, żeby spełnić wymogi dobrej miary ekonomicznej, powinna bazować na fundamentalnych zasadach rzeczywistości, stosowanych w rachunkowości już od kilku wieków.

Przedstawione w rozdziale trzecim ogólny model (3.3) oraz teoria kapitału znajdują również zastosowanie w odniesieniu do

⁶ D.C. Colander, H. Landreth, *Historia myśli ekonomicznej*, tłum. A. Szeworski, aneks do wyd. 2 J. Godłów-Legiędź, wyd. 2 uzupełn., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005, s. 284–285.

organizmów żywych. W związku z tym w analizie kapitału ludzkiego podstawowe prawa termodynamiki znajdują swoje oryginalne i istotne zastosowanie, umożliwiając lepsze zrozumienie mechanizmów regulujących efektywność procesów biologicznych oraz ich wpływu na potencjał jednostki.

W celu rozpoznania zastosowań drugiej zasady termodynamiki w teorii kapitału ludzkiego niezbędne jest wyjaśnienie ważnych zagadnień dotyczących funkcjonowania organizmu ludzkiego oraz termodynamicznej natury rzeczywistości. Ciekawe porównania z działaniem silnika cieplnego wraz ze szczegółowymi wyjaśnieniami dotyczącymi

organizmu ludzkiego, przedstawia Peter Atkins w swojej pracy *Palec Galileusza. Dziesięć wielkich idei nauki*. Autor pisze, że „abstrakcyjny silnik parowy, znajdujący się w naszym organizmie, jest rozproszony pomiędzy wszystkimi komórkami naszego ciała i przybiera tysiące różnych form”. Autor wyjaśnia sposób funkcjonowania tego silnika cieplnego w organizmie za pośrednictwem cząsteczki ATP (adenozyno-5'-trifosforanu), która dzięki enzymom przekształca się w adenozyno-5'-difosforan (ADP), uwalniając przy tym energię. W związku z tym organizm ludzki doświadcza rozproszenia części energii ze względu na pracę silników cieplnych związanych z przemianami cząsteczek ATP, będących nośnikami energii.

Te interpretacje pokazują termodynamiczną naturę procesów zachodzących w komórkach ludzkiego organizmu, którego działanie jeden z najwybitniejszych przedstawicieli polskiej szkoły cybernetyki Marian Mazur stosownie opisał za pomocą cybernetycznego modelu systemu autonomicznego⁷.

Uwzględnienie powyższych zagadnień pozwala na nowatorskie spojrzenie na zastosowanie drugiej zasady termodynamiki w rozwiązywaniu kluczowych problemów nauk ekonomicznych. Analiza fizjologicznej i dyspozycyjnej mocy generowanej przez organizm ludzki dostarcza cennych wskazówek dotyczących kształtowania systemów wynagradzania pracowników, a także mechanizmów sprzyjających zachowaniu oraz wzrostowi ich

⁷ J. Renkas, *Termodynamiczne ujęcie teorii godziwego wynagradzania*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2022, nr 71, s. 29. Zob. P. Atkins, *Palec Galileusza. Dziesięć wielkich idei nauki*, tłum. T. Hornowski, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań 2005.

kapitału ludzkiego. Istotne jest, że moc fizjologiczna obejmuje trzy składowe: moc jałową, moc roboczą oraz moc swobodną. Przy wynagrodzeniu na poziomie płacy minimalnej zapewnione jest jedynie pokrycie mocy jałowej i roboczej, co w praktyce ogranicza potencjał rozwojowy jednostki i może być postrzegane jako sytuacja bliska ekonomicznemu przymusowi. Dopiero wykorzystanie mocy swobodnej umożliwia poprawę warunków bytowych oraz rozwój, co bezpośrednio przekłada się na poziom satysfakcji zatrudnionego.

Podstawy teoretyczne przedstawionych rozważań znajdują oparcie w drugiej zasadzie termodynamiki, sformułowanej pierwotnie w kontekście badań nad silnikami cieplnymi, co w sposób szczegółowy omawia Atkins⁸. W ujęciu ogólnym zasada ta wskazuje, iż niemożliwe jest wykonanie pracy wyłącznie na podstawie energii zgromadzonej w pojedynczym źródle, jeśli nie istnieje mechanizm umożliwiający przepływ tej energii. Oznacza to, że każdy silnik cieplny wymaga obecności chłodnicy, czyli środowiska o niższej temperaturze, a co za tym idzie, nieunikniona jest utrata części energii w trakcie realizacji procesu pracy.

W kontekście biologicznym ludzki organizm, składający się z niezliczonych biochemicznych układów o charakterze silników cieplnych, podlega analogicznym prawom. W związku z tym, zgodnie z drugą zasadą termodynamiki, nieuchronnie dochodzi do spontanicznego rozpraszania części energii, która stanowi podstawę zdolności organizmu do wykonywania pracy, a tym samym jest fundamentem kapitału ludzkiego. Ujęcie to ma istotne implikacje dla nauk ekonomicznych, ponieważ pozwala na precyzyjne określenie warunków godziwego wynagradzania pracy. Wynagrodzenie powinno kompensować naturalne straty energetyczne, aby zapobiec deprecjacji kapitału ludzkiego i umożliwić jego dalszy rozwój. W konsekwencji wyprowadza się fundamentalną zasadę sprawiedliwego wynagradzania, której szczegółowa analiza zostanie przedstawiona w rozdziale piątym.

Podstawowy wniosek wynikający z przeprowadzonych analiz wskazuje, że zastosowanie wiedzy dotyczącej funkcjonowania

⁸ P. Atkins, *Four Laws that Drive the Universe*, Oxford University Press, Oxford 2007, s. 49–78.

silnika cieplnego oraz zasad termodynamiki w teorii kapitału ludzkiego otwiera nowe perspektywy badawcze i metodologiczne. Umożliwia to wyodrębnienie nowego, oryginalnego podmiotu rachunkowości, którym jest zatrudniony pracownik, zaś przedmiotem tej dyscypliny staje się jego kapitał ludzki.

W konsekwencji pomiar oraz wycena wartości kapitału ludzkiego pracowników stają się kluczowymi zadaniami współczesnej rachunkowości. Utrzymanie potencjału zawartego w aktywach kapitału na stałym poziomie stanowi fundamentalne wyzwanie, ponieważ – zgodnie z prawami termodynamiki – każda forma kapitału ucieleśnionego w obiekcie podlega naturalnemu procesowi rozpraszania. Zjawisko to implikuje konieczność opracowania skutecznych metod jego kompensacji i reinwestycji, co ma istotne znaczenie zarówno w kontekście zarządzania zasobami ludzkimi, jak i długoterminowej strategii przedsiębiorstw.

Nowo narodzone dziecko ma swój kapitał początkowy (K_0), co jest przejawem pierwszej zasady termodynamiki. Wielkość K_0 w przypadku człowieka reprezentuje zasób naturalny, dlatego nie podlega rachunkowi ekonomicznemu (czyli w modelu multiplikatywnym ta wielkość jest równa 1). Jednak dziecko pozostawione bez opieki doświadczyłoby zaniku trwania procesów życiowych (wskutek wpływu zimna, braku pożywienia). Przejawia się tu oddziaływanie drugiej zasady termodynamiki w postaci naturalnego rozpraszania się początkowej zdolności do życia (e^{-st}). Oddziaływanie to w naturalny sposób powinno być uwzględniane przy wycenie wartości kapitału ludzkiego godziwych ekwiwalentnych płac. W przypadku dziecka starania rodziców oraz społeczeństwa, czyli kompensacja procesów dyfuzyjnych transferami pracy (czynnik e^{mt}), niwelują to rozpraszanie i zapewniają trwanie. Warto zauważyć, że w wyniku nakładów na opiekę nad niemowlęciem nie tworzy się zapas zdrowia, zdolności, talentów itp., składających się na kapitał ludzki. Opieka zapewnia zniwelowanie wpływu sił destrukcyjnych, określonych przez drugą zasadę termodynamiki. Dlatego oprócz pracy rodziców i społeczeństwa wyraźnie ukazuje się oddziaływanie czynnika e^{at} , prezentującego naturalny potencjał wzrostu. Zatem, po zniwelowaniu rozpraszania (-s) pracą i opieką (m), ostatecznie na wzrost kapitału ludzkiego ma wpływ stała

potencjalnego wzrostu (a). Modelowe ujęcie tych termodynamicznych wpływów jest następujące:

$$H(a) = H_0 e^{(m-s+a)t} = H_0 e^{at} \quad (4.1)$$

gdzie: $H(a)$ – wartość kapitału ludzkiego, a – stała ekonomiczna potencjalnego wzrostu, t – upływ czasu.

Przedstawione rozważania prowadzą do teorii i modelu kapitału, które uwzględniają wpływy pierwszej i drugiej zasady termodynamiki. W interpretacji ekonomicznej jest to zasada zachowania kapitału oraz zasada jego spontanicznego i losowego rozpraszania się, co wiąże się z drugą zasadą termodynamiki.

Istotnym zagadnieniem, które należy podkreślić, jest uniwersalność drugiej zasady termodynamiki w odniesieniu do wszystkich obiektów powstałych w wyniku akumulacji kapitału przez pracę. Należy zauważyć, że w sytuacji, gdy kapitał ulega znacznemu rozproszeniu, dany obiekt traci swoją funkcjonalność i przestaje pełnić przypisaną mu rolę. Przykładowo, samochód pozbawiony zdolności do poruszania się przekształca się w bezużyteczny złom, a budynek, który utracił właściwości użytkowe, popada w ruinę i kwalifikuje się jedynie do rozbiórki.

Analogicznie każdy rodzaj aktywów, który zostaje pozbawiony zdolności do wykonywania pracy, traci swoją ekonomiczną rację bytu. Przedsiębiorstwo, które nie jest już zdolne do generowania kapitału, ulega likwidacji i przekształca się w masę upadłościową. W związku z tym jednym z kluczowych zadań współczesnej rachunkowości jest precyzyjny pomiar stanu kapitału zawartego w aktywach w określonym momencie, w tym rzetelna wycena kapitału ludzkiego, stanowiącego fundament efektywnego funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Termodynamiczne modele wzrostu wartości kapitału ludzkiego

Na podstawie wzoru (4.1) zgodnie z zasadami rachunku ekonomicznego formułuje się termodynamiczny model pomiaru kapitału ludzkiego, w którym stała a określa stopę kapitalizacji. Zmianę

wartości kapitału ludzkiego od urodzenia do zakończenia aktywności zawodowej wyznaczają niezbędne nakłady jak: k – miesięczne koszty utrzymania, t – lata kapitalizacji kosztów utrzymania, e – miesięczne koszty edukacji profesjonalnej, l – lata kapitalizacji kosztów edukacji profesjonalnej, T – liczba lat pracy zawodowej, w – parametr zdolności uczenia się, a – stała ekonomiczna potencjalnego wzrostu ($0,08$ [1/rok]). Identyfikacja tych nakładów wraz z określeniem funkcji wzrostu kapitału w wyniku nabywanego doświadczenia doprowadziły do opracowania modelu pomiaru kapitału ludzkiego, który w swojej podstawowej wersji był weryfikowany w wielu opracowaniach⁹. Rozwinięcie tego modelu przy uwzględnieniu fundamentalnych zasad termodynamiki oraz poszczególnych przypadków przedstawiono poniżej.

Model kapitału ludzkiego osoby nieposiadającej profesjonalnego wykształcenia oraz doświadczenia w pracy zawodowej określa formuła:

$$H(a) = K(a) \quad (4.2)$$

gdzie: $H(a)$ – wartość kapitału ludzkiego, $K(a)$ – skapitalizowane koszty utrzymania przy zastosowaniu stopy kapitalizacji p .

Skapitalizowane koszty utrzymania $K(a)$ ustala się według wzoru (przy wykorzystaniu kapitalizacji ciągłej)¹⁰:

$$K(a) = k12 \frac{e^{at} - 1}{a} \quad (4.3)$$

gdzie: k – miesięczne koszty utrzymania, t – zmienna upływu czasu, a – stała ekonomiczna potencjalnego wzrostu ($0,08$ [1/rok]), e – stała matematyczna Eulera (w przybliżeniu wynosi $2,7183$).

⁹ *Teoria pomiaru kapitału i zysku*, red. M. Dobija, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Kraków 2010; *Teoria rachunkowości. Podstawa nauk ekonomicznych*, red. M. Dobija, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Kraków 2014; J. Renkas, *Termodynamiczny model pomiaru kapitału ludzkiego w zastosowaniach do kształtowania wynagrodzeń za pracę*, Difin, Warszawa 2022; I. Cieślak, M. Dobija, *Teoretyczne podstawy rachunkowości kapitału ludzkiego*, „Zeszyty Naukowe – Akademia Ekonomiczna w Krakowie” 2007, nr 735, s. 5–24.

¹⁰ W. Kozioł, *Kształtowanie płac stałych na podstawie rachunku kapitału ludzkiego*, [w:] *Teoria pomiaru kapitału i zysku*, op. cit., s. 78.

Jak pisze Jurij Renkas,

Rozmiar kapitału ludzkiego obliczony wg powyższej formuły jest podstawą do ustalenia poziomu płacy minimalnej w gospodarce konkretnego państwa, ponieważ na tę płacę zasługują pracownicy, którzy nie mają wykształcenia profesjonalnego oraz doświadczenia w pracy.

Jeżeli młody człowiek uzyskuje profesjonalne wykształcenie, to jego kapitał zwiększa się o skapitalizowane nakłady z tego tytułu. Zatem model dla osoby na progu kariery zawodowej przedstawia się następująco¹¹:

$$H(a) = K(a) + E(a) \quad (4.4)$$

gdzie: $H(a)$ – wartość kapitału ludzkiego, $K(a)$ – skapitalizowane koszty utrzymania, $E(a)$ – skapitalizowane koszty edukacji.

Skapitalizowane koszty edukacji $E(a)$ ustala się według wzoru:

$$E(a) = e12 \frac{e^{al} - 1}{a} \quad (4.5)$$

gdzie: e – miesięczne koszty edukacji, l – lata kapitalizacji kosztów edukacji profesjonalnej.

Model kapitału ludzkiego osoby pracującej zawiera dodatkową zmienną, związaną z nabywanym w trakcie pracy doświadczeniem zawodowym¹²:

$$H(a, T) = (K(a) + E(a)) (1 + Q(T)) \quad (4.6)$$

gdzie: $H(a, T)$ – wartość kapitału przypisana osobie z doświadczeniem T lat pracy, $K(a)$ – skapitalizowane koszty utrzymania, $E(a)$ – skapitalizowane koszty edukacji, $Q(T)$ – czynnik wzrostu doświadczenia z upływem T lat pracy.

Wielkość $Q(T)$ jest pochodną od znanej krzywej uczenia się¹³ i ustala się ją według wzoru:

¹¹ J. Renkas, *Wynagrodzenie minimalne a produktywność pracy w gospodarce*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2017, nr 341, s. 304.

¹² I. Cieślak, M. Dobija, *op. cit.*

¹³ H. Stańdo-Górowska, *Oczekiwania płacowe studentów, a model kapitału ludzkiego*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 2014, nr 4, s. 51–59.

$$Q(T) = 1 - T^{\frac{\ln(1-w)}{\ln 2}} \quad (4.7)$$

gdzie: w – współczynnik uczenia.

Powyższy model można także przedstawić w formie addytywnej:

$$H(a, T) = K(a) + E(a) + D(T) \quad (4.8)$$

gdzie: $D(T)$ – kapitał z doświadczenia pracy zawodowej wykonywanej przez T lat.

Wartość kapitału z doświadczenia ustala się według formuły:

$$D(T) = (K(a) + E(a)) Q(T) \quad (4.9)$$

przy czym, uzyskując ujemną wartość w pierwszym miesiącu pracy zawodowej, kapitał z doświadczenia $D(T)$ po pierwszym roku zrównuje się z zerem (czyli $D(1) = 0$) i zaczyna przyrastać dopiero w kolejnych latach. Omówione powyżej podstawowe modele kapitału ludzkiego zestawiono w tabeli 4.1, a graficzne prezentacje przedstawiają rysunki 4.1 i 4.2.

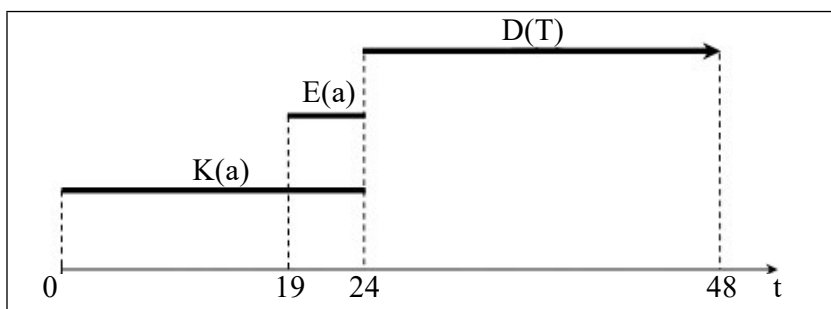
Tabela 4.1. Termodynamiczne modele pomiaru kapitału ludzkiego pracowników

Modele pomiaru kapitału ludzkiego	Charakterystyka modeli
$H(a) = K(a)$	Kapitał ludzki pracownika bez wykształcenia oraz doświadczenia zawodowego (składa się wyłącznie ze skapitalizowanych kosztów utrzymania)
$H(a) = K(a) + E(a)$	Kapitał ludzki pracownika, który ma wykształcenie wyższe (pojawia się dodatkowa zmienna skapitalizowanych kosztów edukacji)
$H(a, T) = (K(a) + E(a)) (1 + Q(T))$	Kapitał ludzki pracownika, który ma doświadczenie zawodowe (wskaźnik przyrostu kapitału z doświadczenia zależy od stażu pracy zawodowej, przy czym największe znaczenie ma w pierwszych latach pracy)
$H(a, T) = K(a) + E(a) + D(T)$	Addytywna forma modelu kapitału ludzkiego pracownika

Źródło: opracowanie własne J.R.

Na rysunku 4.1 zaprezentowano graficzną interpretację przebiegu procesu kapitalizacji nakładów niezbędnych do wzrostu personalnego kapitału pracownika. Poszczególne elementy składowe ($K(a)$, $E(a)$, $D(T)$) są przedstawione na przykładzie osoby w wieku 48 lat, która ukończyła pięcioletnie studia magisterskie oraz ma 24-letni staż pracy zawodowej.

Rysunek 4.1. Graficzne przedstawienie elementów składowych kapitału ludzkiego



Źródło: opracowanie własne J.R. na podstawie J. Renkas, *Teoria kapitału ludzkiego a minimalne wynagrodzenia w wybranych krajach Trójmorza*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2020, nr 64, s. 125.

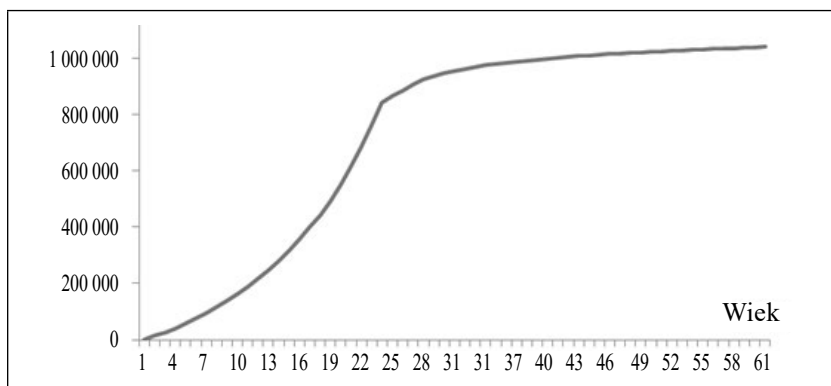
Rysunek 4.1. przedstawia sukcesywny przyrost wartości kapitału ludzkiego. Podstawowa wartość uwzględnia wyłącznie skapitalizowane koszty utrzymania $K(a)$. Z chwilą podjęcia decyzji o zdobyciu wykształcenia, kapitał ludzki danej osoby wzrasta o wartość równą kapitałowi z edukacji $E(a)$, a wraz z rozpoczęciem pracy rozpoczyna się przyrost kapitału z doświadczenia $D(T)$ ¹⁴.

Z kolei rysunek 4.2 przedstawia wykres wzrostu wartości kapitału ludzkiego według wieku.

Model kapitału ludzkiego może być także uzupełniony o zmienną U_p , określającą rozmiar skapitalizowanych kosztów związanych z kontynuacją kształcenia lub o wskaźnik kapitału kreatywności (R), który jest przedmiotem szczegółowych rozważań w rozdziale szóstym.

¹⁴ J. Renkas, *Teoria kapitału ludzkiego a minimalne wynagrodzenia w wybranych krajach Trójmorza*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2020, nr 64, s. 126.

Rysunek 4.2. Zmiana wartości kapitału ludzkiego pracownika z wiekiem



Źródło: opracowanie własne J.R.

Identyfikacja stałej wielkości

Możliwość skonstruowania termodynamicznych modeli pomiaru poszczególnych składowych kapitału ludzkiego stała się realna dzięki odkryciu fundamentalnej stałej o istotnym znaczeniu dla nauk ekonomicznych. Jej istnienie wynika z podstawowych praw rządzących otaczającą nas rzeczywistością, w tym mechanizmami gospodarczymi. Stała ta odgrywa kluczową rolę w określaniu godziwego poziomu wynagrodzeń, kształtowaniu cen oraz ustalaniu stóp zysku, a ponadto stanowi wartość referencyjną dla stóp dyskontowych i procentowych. Tym samym jej zastosowanie okazuje się nieodzowne w teorii kapitału, zwłaszcza w kontekście precyzyjnego modelowania procesów ekonomicznych.

Należy jednak podkreślić, że praktyczne znaczenie tej wielkości ujawnia się wyłącznie w sytuacji, gdy proces decyzyjny opiera się na zasadach naukowych, a nie na arbitralnych rozstrzygnięciach. Warto w tym miejscu zaznaczyć, że odkrycie tej stałej umożliwiło określenie warunków ziemskich w odniesieniu do tempa akumulacji kapitału ($0,08$ [1/rok]) oraz średniego tempa jego spontanicznego rozpraszania. Ponieważ nie jest możliwe, aby w danym układzie rozproszeniu ulegało więcej kapitału niż zostało zgromadzone, pomiar naturalnych i spontanicznych strat kapitału stanowił kluczowy element badań nad wielkością tej stałej ekonomicznej.

Odkrycie to otwiera nowe perspektywy w analizie zjawisk gospodarczych, umożliwiając bardziej precyzyjne modelowanie dynamiki kapitału w długim okresie.

Przeprowadzono wiele badań (zapoczątkowane były estymacją finansowej premii za ryzyko), które potwierdziły rozmiar tej stałej na poziomie 0,08 [1/rok] oraz, że jest ona uniwersalna i przejawia się na wielu polach nauk ekonomicznych, które pozwalają na numeryczne oceny. Na te badania składają się artykuły¹⁵, monografie¹⁶ oraz prace doktorskie¹⁷.

¹⁵ J. Kuchmacz, *Badanie stopy zwrotu z zainwestowanego kapitału w warunkach efektywnego rynku*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie” 1996, nr 467, s. 41–49; B. Kurek, *The risk premium estimation on the basis of adjusted ROA*, [w:] *General Accounting Theory. Evolution and Design for Efficiency*, ed. I. Górowski, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2008, s. 375–392; *idem*, *An Estimation of the Capital Growth Rate in Business Activities*, „Modern Economy” 2012, vol. 3, no. 4, s. 364–372, <https://doi.org/10.4236/me.2012.34047>; B. Kurek, I. Górowski, *Importance of Gender, Location of Secondary School, and Professional Experience for GPA – A Survey of Students in a Free Tertiary Education Setting*, „Sustainability” 2020, vol. 12, no. 21, 9224, <https://doi.org/10.3390/su12219224>; Ю.Л. Ренкас, *Розмір економічної сталої потенційного зросту та встановлення за її допомогою мінімальної заробітної плати для України*, „Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу” 2011, № 2 (20), s. 406–413, <https://pbo.ztu.edu.ua/issue/view/2569> [dostęp: 1.09.2025]; J. Renkas, *Nierówności płacowe a stała ekonomiczna potencjalnego wzrostu*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2016, nr 47, s. 466–480, <https://doi.org/10.15584/nsawg.2016.3.34>; M. Dobija, *Laborism. The Economics Driven by Labor*, „Modern Economy” 2015, vol. 6, no. 5, s. 578–594, <https://doi.org/10.4236/me.2015.65056>.

¹⁶ *Teoria pomiaru kapitału i zysku*, *op. cit.*; B. Kurek, *Hipoteza deterministycznej premii za ryzyko*, Uniwersytet Ekonomiczny, Kraków 2011; J. Renkas, *Termodynamiczny model...*, *op. cit.*

¹⁷ W. Kozioł, *Pomiar kapitału ludzkiego jako podstawa kształtowania relacji plac w organizacji*, niepublikowana rozprawa doktorska, promotor prof. dr hab. M. Dobija, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2010; I. Cieślak, *Rachunek kapitału ludzkiego jako podstawa zarządzania kosztami pracy w przedsiębiorstwie*, niepublikowana rozprawa doktorska, promotor prof. dr hab. M. Dobija, Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego, Warszawa 2006; M. Kucharczyk, *Model rachunkowości rodzinnych gospodarstw rolnych*, niepublikowana rozprawa doktorska, promotor: prof. dr hab. M. Dobija, Akademia Leona Koźmińskiego, Warszawa 2008; B. Oliwkiewicz, *Oczekiwania płacowe a godziwe wynagrodzenia absolwentów studiów z zakresu nauk ekonomicznych*, niepublikowana rozprawa doktorska, promotor: prof. dr hab. M. Dobija, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2018; J. Renkas,

Zwróćmy uwagę na cztery dziedziny badań ujawniających działanie stałej ekonomicznej, oznaczone literami: A – okresowe zyski; B – godziwe płace; C – oczekiwania płacowe; D – oprocentowania pożyczek.

A. Ujawnienie stałej ekonomicznej w okresowych zyskach

Stałą p można identyfikować i mierzyć na podstawie danych o okresowych zyskach i stopach zwrotu z akcji. Tego rodzaju badania pojawiały się wcześniej w zakresie oceny premii za ryzyko. Ta wielkość, określona jako różnica między realną stopą zwrotu a zwrotem na kwitach skarbowych (Treasury Bills) w USA, jest składową modelu CAPM (Capital Asset Pricing Model)¹⁸, który utracił swoje walory. Nowością w przedstawionym poniżej podejściu do badań nad premią za ryzyko jest świadomość istnienia stałej ekonomicznej oraz sił natury, z którymi wiąże się ta premia. Jest to związane z uznaniem, że na efektywnym rynku okresowe zyski są efektem m.in. działania sił natury. Wszak zatrudnieni otrzymują godziwe wynagrodzenia, deprecjacja środków trwałych zwiększa koszty, wobec tego także siły przyrody są źródłem okresowego przyrostu zainwestowanego kapitału. Z tego względu wielkość p ocenia się jako realną stopę zwrotu osiąganą na efektywnym rynku (tabela 4.2).

Tabela 4.2. Zbiorcza statystyka dla stóp zwrotu na akcjach, obligacjach i kwitach skarbowych w USA (lata 1926–2004)

Wyszczególnienie	Akcje	Obligacje rządowe długoterminowe	Kwity skarbowe	Inflacja	Realna stopa zwrotu
	w %				
Średnia arytmetyczna	12,39	5,82	3,76	3,12	9,27
Średnia geometryczna	10,43	5,44	3,72	3,04	7,39
Odchylenie standardowe	20,31	9,30	3,14	4,32	8,33

Źródło: M. Dobija, J. Renkas, *Czy rachunkowość jest nauką naturalną?*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości” 2021, vol. 45, nr 1, s. 24, <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.8348>.

Teoria pomiaru kapitału ludzkiego jako podstawa analizy wynagrodzeń w gospodarce Ukrainy, rozprawa doktorska, promotor dr hab. A. Hołda, prof. UEK, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2014.

¹⁸ W.N. Goetzmann, R.G. Ibbotson, *History and the Equity Risk Premium*, [w:] *idem, The Equity Risk Premium: Essays and Explorations*, Oxford University Press, Oxford 2006, s. 25–40.

Do obliczenia stopy zwrotu na podstawie danych z tabeli 4.2 od zwrotu z akcji odjęto procent inflacji, co dało wartość: $12,39\% - 3,12\% = 9,27\%$, liczoną według średniej arytmetycznej. Przy zastosowaniu średniej geometrycznej jest to $10,43\% - 3,04\% = 7,39\%$. Po obliczeniach uzyskuje się przedział $(7,39\% - 9,27\%)$, w którym mieści się średnia wieloletnia stopa zwrotu osiągnięta na amerykańskim rynku kapitałowym. Aby dojść do punktowej oceny, dokonano obliczenia średniej arytmetycznej z tych dwóch liczb i otrzymano wartość $8,285\%$. W przypadku informacji giełdowych i sprawozdawczych o zyskach przedsiębiorstw dane określają wartość na koniec roku obliczeniowego. Jeśli zatem kapitał pomnaża się w tempie 8% (*ex ante*), to na koniec roku (*ex post*) osiąga pomnożenia $e^{0,08} - 1$, czyli ok. $8,33\%$. Z tego względu estymacja określa: $p = 0,08$ [1/rok].

Stopy zwrotu z zainwestowanego kapitału w jednostkach gospodarczych badań Bartosz Kurek¹⁹. Jak piszą Dobija i Renkas, Kurek

[...] przeprowadził badanie na próbie sprawozdań finansowych przedsiębiorstw należących do indeksu Standard & Poor's 1500 z okresu kolejnych 20 lat. Uwzględniono przy tym części składowe indeksu, czyli spółki skupione w indeksach Standard & Poor's 1000, Standard & Poor's 900, Standard & Poor's 600, Standard & Poor's 500, Standard & Poor's 400. Ogólna liczba uzyskanych obserwacji wyniosła 22 952. Wyniki badań statystycznych B. Kurka potwierdziły hipotezę o średniej wartości premii za ryzyko *ex post* w wymiarze $8,33\%$, co odpowiada 8% premii za ryzyko *ex ante*. Badanie przeprowadzono na poziomie ufności $0,999$, uzyskując przedział ufności $8,25 - 8,89\%$, przy czym średnia wyniosła $8,57\%$. Wnioskowanie statystyczne zostało uznane za całkowicie bezpieczne z uwagi na niski względny błąd losowy ($3,75\%$)²⁰.

Badania Kurka dotyczyły tempa pomnażania kapitału w przedsiębiorczości. Z tego względu, w odróżnieniu od Rogera G. Ibbotsona i Williama N. Goetzmana, którzy szukali premii za ryzyko, ustalając swoje cele, Kurek zbadał realną stopę zwrotu, potwierdzając wielkość $p = 0,08$ [1/rok].

¹⁹ B. Kurek, *An Estimation of the Capital...*, *op. cit.*

²⁰ M. Dobija, J. Renkas, *Czy rachunkowość jest nauką naturalną?*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości” 2021, vol. 45, nr 1, s. 24, <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.8348>.

B. Ujawnienie stałej ekonomicznej w rachunku kapitału ludzkiego i płacy

Stała ekonomiczna ujawnia się także w rachunku kapitału ludzkiego, co jako pierwszy wykazał Dobija²¹ na obliczeniach minimalnego wynagrodzenia dla 17-latka rozpoczynającego pracę w USA. Obliczenia przeprowadził przy założeniu trzech różnych wielkości stałej ekonomicznej: 0,07 [1/rok], 0,08 [1/rok] i 0,09 [1/rok]. Test odrzucił wartość na poziomie 0,07 [1/rok] i 0,09 [1/rok], a zastosowanie wielkości stałej na poziomie 0,08 [1/rok] gwarantowało największe zbliżenie do wyznaczonej przez ustawę płacy minimalnej w USA.

Inne badanie rozmiaru stałej ekonomicznej potencjalnego wzrostu na podstawie rachunku kapitału ludzkiego zostało przeprowadzone przez Wojciecha Kozioła²², który analizując płace dużej liczby pracowników przedsiębiorstwa ABM Solid S.A., statystycznie potwierdził rozmiar stałej na poziomie $p = 0,08$ [1/rok].

C. Ujawnienie stałej ekonomicznej w oczekiwaniach płacowych osób poszukujących pracy

Znacząca waga tego badania polega na tym, że potwierdzenie wielkości stałej na poziomie 0,08 [1/rok] nastąpiło także w gospodarce Ukrainy, co pozwala wywnioskować, że stała wielkość przejawia się niezależnie od kraju, w którym podjęto próbę jej identyfikacji. Wielkość stałej ekonomicznej zbadano na podstawie licznego zbioru ankiet zawierających informacje o oczekiwaniach płacowych osób zarejestrowanych w ukraińskich urzędach pracy. Przyjęto, że w przypadku osób poszukujących pracy pojawia się konieczność zrównoważenia dwóch tendencji. Z jednej strony ich oczekiwania nie mogą być zbyt niskie, ponieważ muszą pokryć godziwe koszty utrzymania co najmniej czteroosobowej rodziny, a z drugiej strony nie mogą być zbyt wysokie, ponieważ chodzi o otrzymanie pracy. Jest też oczywiste, że zmienne takie jak wykształcenie i doświadczenie odgrywają rolę przy oczekiwanej płacy²³.

²¹ M. Dobija, *Laborism. The Economics...*, op. cit., s. 585.

²² W. Kozioł, *Pomiar kapitału ludzkiego...*, op. cit.

²³ J. Renkas, *Termodynamiczne pochodzenie stałej ekonomicznej*, [w:] *Wiedza – gospodarka – społeczeństwo: wyzwania współczesnych organizacji i gospodarek*, red. A. Jaki, B. Ziębicki, Instytut Nauk Ekonomicznych PAN, Warszawa 2021, s. 20–22.

Przykładowe zestawienie danych ankietowych prezentuje tabela 4.3.

Tabela 4.3. Przykładowe pozycje danych ankietowych

Nr	Region	Wiek [lata]	Wykształcenie [lata]	Płeć	Doświadczenie zawodowe [lata]	Oczekiwana płaca (netto) [UAH]
1.	Buskyj	39	wyższe II stopnia (pięcioletnie)	kobieta	21	8600
2.	Buskyj	47	wyższe II stopnia (pięcioletnie)	mężczyzna	24	8700
3.	Dobrowel	37	wyższe I stopnia (czteroletnie)	kobieta	13	8400
4.	Dobrowel	46	wyższe II stopnia (pięcioletnie)	kobieta	22	8600
...	...	...	...	...	...	...
3918.	Basztan	45	brak	mężczyzna	9	4000
3919.	Basztan	37	wyższe II stopnia (pięcioletnie)	mężczyzna	11	8300
3920.	Basztan	50	zawodowe (jednoroczne)	mężczyzna	20	5500

Źródło: opracowanie własne J.R.

Przy współpracy z pracownikami właściwych urzędów pracy zgromadzono 3920 ankiet, co pozwoliło objąć badaniem prawie 100% osób zarejestrowanych jako bezrobotni w miejscowościach Bashtanka (obwód Mykolaivskyi), Bus'k (obwód Lvivskyi), Dobrovelychkivka (obwód Kirovohradskyi), Khoroshiv (obwód Zhytomyrskyi), Zhmerynka (obwód Vinnytskyi).

Znajdując się pod presją bezrobocia i wolnego rynku pracy, ankietowani nie oczekują zawyżonych wynagrodzeń. To, czego oczekują, to wynagrodzenie, które zapewniłoby im możliwość utrzymania rodziny. Oznacza to, że poszukujący pracy nie przejawia nadmiernych oczekiwań, ale liczy się z kosztami utrzymania. Z tego względu oczekiwania płacowe stanowią dobry materiał do analizy poziomu stałej ekonomicznej potencjalnego wzrostu (a).

Informacje z ankiet dotyczące wieku, wykształcenia oraz doświadczenia pracy stanowiły podstawę do oszacowania wartości kapitału ludzkiego osób ankietowanych. Wykorzystując podstawowy model na ustalanie wynagrodzenia godziwego.

$$W(a) = 0,08H(a,T)/12/1,415$$

gdzie: $W(a)$ – godziwa płaca zasadnicza, a – stała ekonomiczna (0,08 [1/rok]), $H(a,T)$ – wartość kapitału ludzkiego, 1,415 – wielkość pomniejszenia o kwotę ubezpieczeń i świadczeń społecznych, płaconych przez pracownika i pracodawcę, oraz podatku dochodowego w celu uzyskania wartości wynagrodzenia netto; łącznie 41,5%,

obliczono kwoty miesięcznego wynagrodzenia netto, które powinny otrzymywać osoby ankietowane, wychodząc z poziomu zgromadzonego przez nich kapitału ludzkiego. Porównanie teoretycznych wynagrodzeń ($W(a)$), wyznaczonych na podstawie powyższego wzoru z deklarowanymi przez respondentów wynagrodzeniami oczekiwanymi (WO), pozwoliło na oszacowanie procentowego poziomu zgodności tych wartości. Analiza wykazała, że pełna (100%) zgodność występuje wyłącznie przy przyjęciu w modelu teoretycznym parametru (a) na poziomie 0,08 [1/rok]. Wszelkie odstępstwa od tej wartości, tj. jej zmniejszenie do 0,07 lub zwiększenie do 0,09, skutkują natychmiastowym ujawnieniem rozbieżności pomiędzy wartościami teoretycznymi a rzeczywistymi, co wskazuje na kluczową rolę precyzyjnego doboru tego parametru w modelu teoretycznym.

W świetle oczekiwań płacowych 3920 ankietowanych średnia wartość (a) ujawniła się na poziomie bardzo zbliżonym do 0,08 [1/rok]. Uzyskane z badania wielkości statystyczne wskazały na bardzo wąską rozpiętość przedziału ufności, jak też na bardzo małe odchylenie standardowe (dolna wartość przedziału ufności – 0,079702; górna wartość przedziału ufności – 0,080252; średnia wartość – 0,079977; odchylenie standardowe – 0,005237; poziom ufności – 0,999). Na dodatek rozkład prawdopodobieństwa okazał się leptokurtyczny (wysoce wysmukły), a zatem przedział, w którym w swojej większości znajdowała się wielkość (a), jest głównie skupiony wokół 8%. W ten sposób badanie oczekiwanych wynagrodzeń jako procentu od wartości kapitału ludzkiego osób poszukujących pracy potwierdziło występowanie stałej wielkości ekonomicznej na poziomie mocno zbliżonym do 0,08 [1/rok].

D. Ujawnienie stałej ekonomicznej w oprocentowaniu pożyczek

Na przestrzeni historii również znajdujemy ślady przejawu stałej ekonomicznej p w życiu gospodarczym. W opracowaniu Anny Pikulskiej-Robaszkiewicz²⁴ jako przykład podano Republikę rzymską, w której stopa procentowa przy udzielaniu pożyczki była prawnie ograniczona i zdefiniowana jako 1/12 kapitału, czyli 8,33% rocznie. Stosując to ograniczenie, cesarz Justynian Wielki uwolnił kontrakty od nieuzasadnionych wysokich odsetek. Był to kompromis między humanitaryzmem i niezbędnymi potrzebami obrotu, ukazujący działanie naturalnej stopy pomnażania kapitału. Następnie zastosowanie podobnego limitu dla odsetek w pożyczce morskiej dało podstawę do rozwoju handlu morskiego. Wszystko to potwierdza, że rozwój gospodarczy następował przy wykorzystaniu działania naturalnej stopy pomnażania kapitału, czyli stałej $a = 0,08$ [1/rok].

Prezentowane badania pokazują, że średnia wartość wielkości określającej spontaniczną utratę kapitału okazuje się koncepcją przypominającą naturalną stałą ekonomiczną. Ta stała określa oddziaływanie sił natury w procesach ekonomicznych. Brak jednak teoretycznej możliwości określenia wartości tej wielkości. Można ją jedynie szacować w badaniach empirycznych. Wymaga ona ciągłych potwierdzeń oraz wielu badań weryfikujących jej istnienie i rozmiar. Szerokim polem badań mogą być uprawy leśne i rolnicze, np. analiza cen zbóż i wyznaczanie ich godziwych wartości²⁵. Także oczekiwania płacowe osób bezrobotnych w Ukrainie, jak również szacowania stałej w gospodarce USA wskazują na identyfikację jej działania w gospodarkach obu tych państw, gdzie wykazuje się stałością.

Godne uwagi jest to, że posługiwanie się stałą prowadzi do wartości godziwych. To stała pozwoliła opracować modele wzrostu wartości kapitału ludzkiego, dzięki czemu w zakresie wynagrodzeń

²⁴ A. Pikulska-Robaszkiewicz, *Lichwa w państwie i prawie republikańskiego Rzymu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1999, s. 41–42.

²⁵ M. Kucharczyk, *op. cit.*; J. Renkas, *Pomiar kapitału ludzkiego – podstawa godziwego wynagradzania*, [w:] *Gospodarka Polski 1918–2018*, t. 2: *W kierunku godziwych wynagrodzeń i wzrostu produktywności pracy*, red. M.G. Woźniak, M. Dobija, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019, s. 117–169.

możemy mówić o płacach sprawiedliwych. A płace sprawiedliwe winny być poprawne teoretycznie.

Raport o wartości kapitału ludzkiego pracowników przedsiębiorstwa

Termodynamiczna teoria kapitału ludzkiego pozwala przedstawić propozycję raportu pokazującego realny poziom kapitału ludzkiego pracowników zatrudnionych w konkretnej jednostce gospodarczej. W celu omówienia struktury tego raportu poniżej przedstawiono podstawowe kierunki rozwoju systemów raportowania informacji o kapitale ludzkim zatrudnionych. Analiza zmian w celach informacji generowanych przez systemy rachunkowości i sprawozdawczości finansowej pozwala na głębsze zrozumienie współczesnych tendencji w obszarze raportowania kapitału ludzkiego. Jednocześnie umożliwia to określenie roli proponowanego raportu w dostarczaniu interesariuszom istotnych informacji sprawozdawczych, niezbędnych do podejmowania świadomych decyzji gospodarczych.

Na przestrzeni dziejów rachunkowość wielokrotnie ewoluowała, dostosowując swoje funkcje i cele do zmieniających się realiów społeczno-ekonomicznych. W najwcześniejszych etapach rozwoju cywilizacji pełniła funkcję narzędzia służącego dokumentowaniu wykonywanej pracy²⁶. W okresie średniowiecza, wraz z intensyfikacją handlu morskiego, stała się kluczowym instrumentem umożliwiającym kontrolę i zarządzanie rozbudowanymi procesami gospodarczymi. Natomiast w latach 40. XX w. zaczęto ją definiować jako dyscyplinę zajmującą się rejestrowaniem, klasyfikowaniem oraz prezentowaniem w ujęciu pieniężnym wszelkich operacji i zdarzeń o choćby częściowym charakterze finansowym, a także analizą ich rezultatów²⁷. Definicja ta odzwierciedla dominujące wówczas operacyjne podejście do rachunkowości. Z biegiem czasu zmieniały się jednak jej główne funkcje, co znalazło odzwierciedlenie w kolejnych koncepcjach teoretycznych. Nastąpiło przesunięcie akcentu z aspektu operacyjnego, koncentrującego się na formalnej poprawności dokonywanych zapisów, w kierunku

²⁶ M. Dobija, M. Jędrzejczyk, *Szkice z historii rachunkowości*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Oddział w Krakowie, Kraków 2011.

²⁷ D. Dobija, *op. cit.*, s. 83.

podejścia wartościowego, ukierunkowanego na dostarczanie informacji niezbędnych w procesie podejmowania decyzji.

Zakres informacji generowanych przez system rachunkowości jest uzależniony od specyfiki jego odbiorców. W sytuacji, gdy właściciel przedsiębiorstwa jednocześnie pełni funkcję zarządzającą i prowadzi działalność samodzielnie, bez angażowania dodatkowych pracowników, rozbudowany system rachunkowości nie jest konieczny. Jednakże sytuacja ulega zmianie, gdy właściciel lokuje kapitał w przedsiębiorstwo i powierza zarządzanie odrębnemu kierownikowi. W takim przypadku prowadzenie ewidencji zdarzeń gospodarczych nie wynika z korzyści przewyższających koszty jej utrzymania z perspektywy zarządzającego, lecz z potrzeby dostarczania informacji właścicielowi kapitału. Kierownik jest zobowiązany do rejestrowania każdej operacji gospodarczej, gdyż na tej podstawie składa sprawozdanie dotyczące efektywności wykorzystania zainwestowanych środków.

Jeśli uznać to za nadrzędny cel rachunkowości, można dostrzec, iż konieczność raportowania przed różnymi interesariuszami od zawsze stanowiła czynnik determinujący rozwój systemu rachunkowego. Współczesne organizacje wymagają dostępu do informacji umożliwiających im uzasadnianie podejmowanych decyzji. Zdolność przedsiębiorstwa do raportowania wobec otoczenia jest ściśle związana z możliwością dokonania pomiaru uzyskanych wyników w odniesieniu do założonych celów, które mogą mieć charakter ekonomiczny, społeczny lub techniczny. W przypadku rachunkowości przedmiotem pomiaru są przede wszystkim kategorie ekonomiczne. Z tego względu system rachunkowości jest definiowany w kontekście osiąganych wyników finansowych, choć zakres jego zastosowań może obejmować również szersze aspekty związane z pomiarem i analizą danych.

Pełne zrozumienie istoty pomiaru w rachunkowości wymaga wcześniejszej analizy roli zasobów organizacyjnych. Z perspektywy rachunkowości fundamentalnym celem działalności podmiotów gospodarczych jest efektywne gospodarowanie dostępnymi zasobami oraz ich pomnażanie. Z tego względu kluczowym krokiem poprzedzającym dokonanie pomiaru jest identyfikacja zasobów w systemie rachunkowości. Współczesna praktyka rachunkowa

przyjmuje jako jedno z kryteriów ewidencji zasobów ich formalne prawo własności, choć w węższym znaczeniu tego pojęcia. Niemniej jednak relacja pomiędzy jednostką gospodarczą a zasobami wykracza poza ścisłe ramy prawne i obejmuje również aspekt kontroli ekonomicznej. Oznacza to, że podstawą do uznania określonego zasobu za składnik majątku jednostki jest jego faktyczna kontrola, umożliwiająca zarówno korzystanie z niego, jak i jego ewentualną likwidację. W związku z tym jednym z fundamentalnych zadań rachunkowości jest pomiar wszystkich zasobów pozostających pod kontrolą danego podmiotu gospodarczego.

Tradycyjne systemy rachunkowe koncentrują się głównie na zasobach materialnych, jednak w warunkach nowoczesnej gospodarki kluczowe znaczenie zyskują zasoby niematerialne, których pomiar stanowi znacznie większe wyzwanie. Zasoby te często wiążą się z kapitałem ludzkim oraz kapitałem intelektualnym, co wymusza na rachunkowości opracowanie adekwatnych metod ich wyceny i ujmowania w systemie ewidencyjnym. W konsekwencji identyfikacja nowych rodzajów zasobów w działalności gospodarczej postawiła przed teoretykami i praktykami rachunkowości konieczność opracowania narzędzi umożliwiających precyzyjne określanie ich wartości w sposób dostarczający użytecznych informacji dla użytkowników systemu rachunkowego. Wzrost znaczenia aktywów niematerialnych i kapitału ludzkiego w procesie wytwórczym implikuje potrzebę dostosowania systemu rachunkowości, jednak zmiany te nie mogą negatywnie wpływać na efektywność raportowania danych o gospodarowaniu zasobami.

Wdrożenie niezbędnych modyfikacji jest możliwe w ramach obecnego modelu sprawozdawczości finansowej przez dostosowanie klasyfikacji zasobów przedsiębiorstwa. Tego rodzaju podejście pozwala na uwzględnienie w systemie rachunkowym nowych kategorii aktywów niematerialnych, takich jak kapitał ludzki, a jednocześnie zapewnia realizację podstawowej funkcji rachunkowości – dostarczania kierownictwu przedsiębiorstwa rzetelnych informacji o efektywności wykorzystania kontrolowanych zasobów oraz danych wspierających proces podejmowania decyzji.

Rozwój gospodarki opartej na wiedzy przyczynił się do pojawienia się nowych kategorii aktywów bezpośrednio związanych

z potencjałem intelektualnym człowieka. W konsekwencji tradycyjne formy sprawozdawczości finansowej, w tym bilans wykorzystywany do oceny wartości przedsiębiorstwa, nie zawsze w pełni odzwierciedlają rzeczywistą sytuację ekonomiczną podmiotu. Wobec tych zmian kluczowe staje się zagadnienie dotyczące metodologii identyfikacji, pomiaru oraz odpowiedniego ujęcia w sprawozdawczości finansowej aktywów generowanych w nowoczesnej gospodarce. Sprawozdawczość finansowa powinna skutecznie realizować swoje podstawowe funkcje określone przez Financial Accounting Standards Board²⁸. W szczególności obejmują one dostarczanie informacji ułatwiających podejmowanie decyzji przez interesariuszy oraz raportowanie na temat zasobów wykorzystywanych przez przedsiębiorstwo. Z kolei Dorota Dobija²⁹ podkreśla, że zasadniczym pytaniem rachunkowości jest określenie sposobu gospodarowania powierzoną jednostce wartością ekonomiczną, mechanizmów jej pomnażania oraz przewidywanych korzyści płynących z przyszłej działalności gospodarczej.

Aby rachunkowość i system sprawozdawczości spełniały swoje funkcje, konieczne jest dostarczanie wszystkim zainteresowanym podmiotom informacji niezbędnych do podejmowania decyzji zarządczych oraz określania strategicznych kierunków rozwoju organizacji. Efektywna realizacja tego celu wymaga, aby bilans w sposób kompleksowy ujmował kluczowe aktywa, w tym kapitał ludzki, który stanowi jeden z najważniejszych elementów kreowania wartości w organizacji. W kontekście równorzędnego dostępu do informacji o wynikach ekonomicznych firmy pojawia się pytanie o możliwość uwzględnienia w rachunkowości wartości kapitału ludzkiego posiadanego przez pracowników. Czy współczesne standardy rachunkowości są w stanie dostarczać wiarygodnych danych o tym zasobie oraz jego wynagradzaniu? Odpowiedź na to pytanie może mieć kluczowe znaczenie dla dalszego rozwoju systemów sprawozdawczości finansowej i podejmowania decyzji gospodarczych na podstawie pełniejszego obrazu wartości organizacji.

²⁸ Financial Accounting Standard Board, *Current Text: Accounting Standards as of June 1, 1990*, Irwin, Homewood, IL 1990.

²⁹ D. Dobija, *op. cit.*, s. 93.

Wszak wykwalifikowana kadra stanowi jeden z kluczowych determinantów funkcjonowania każdej organizacji gospodarczej. To właśnie poziom kompetencji zatrudnionych pracowników determinuje efektywność operacyjną przedsiębiorstwa oraz jego pozycję konkurencyjną na rynku. W związku z tym rzetelna i wiarygodna informacja dotycząca wartości kapitału ludzkiego staje się istotnym elementem w ocenie potencjału rozwojowego organizacji. Konieczność określenia wartości kapitału ludzkiego wynika również z rosnącego zakresu odpowiedzialności przedsiębiorstw, obejmującego nie tylko aspekty finansowe, lecz także etyczne i społeczne. Sprawiedliwe relacje pomiędzy pracodawcami a pracownikami, bazujące na obiektywnie oszacowanej wartości kapitału ludzkiego, stanowią fundament uczciwej redystrybucji wartości ekonomicznych. W świetle tych przesłanek uzasadnione jest dążenie do opracowania jednolitej teorii, umożliwiającej precyzyjne określenie wysokości sprawiedliwego wynagrodzenia oraz ujmowanie stosownych danych w sprawozdawczości finansowej.

Zasadne jest również zwrócenie uwagi na fakt, iż właściciel podmiotu gospodarczego, przekazując organizacji kontrolę nad określonymi zasobami, oczekuje cyklicznego raportowania w zakresie ich wykorzystania. Analogicznie kapitał ludzki zatrudnionych, mimo iż pozostaje ich własnością, jest jednocześnie zasobem wykorzystywanym przez przedsiębiorstwo w realizacji jego celów operacyjnych. W konsekwencji na jednostce gospodarczej spoczywa odpowiedzialność za regularne raportowanie zarówno w zakresie sposobu wykorzystania tego zasobu, jak i zasad jego wynagradzania.

Wskazuje na to także znana w rachunkowości zasada istotności. Warto zauważyć, że istnieją takie zdarzenia lub aktywa, które należy w sprawozdawczości dookreślić, ponieważ z punktu widzenia tej zasady w znaczący sposób wpływają na ocenę kondycji finansowej podmiotu gospodarczego. Do tego celu służy np. informacja dodatkowa (noty objaśniające) do sprawozdania finansowego. W świetle zasady istotności kapitał ludzki zatrudnionych w przedsiębiorstwie, będący jednym z zasobów którymi dysponuje organizacja, również powinien znaleźć odzwierciedlenie w systemie raportowania. Z tego względu zasadne jest pytanie o opracowanie stosownego raportu uwzględniającego tę kategorię ekonomiczną.

Współczesna teoria oraz praktyka rachunkowości stoją przed istotnym wyzwaniem. Tradycyjna sprawozdawczość finansowa w coraz mniejszym stopniu spełnia oczekiwania interesariuszy³⁰ oraz grup użytkowników informacji rachunkowej, które dotychczas nie miały dostępu do pełnych danych istotnych z ich perspektywy – w szczególności pracowników przedsiębiorstw. Rozwiązaniem tego problemu może być zachowanie tradycyjnego modelu raportowania przy jednoczesnym wprowadzeniu pewnych modyfikacji, takich jak kapitalizacja wybranych elementów aktywów niematerialnych. Uzupełnienie go o dodatkowe raporty umożliwi bardziej kompleksową analizę oraz podejmowanie trafniejszych decyzji gospodarczych. Tego rodzaju rozszerzenie zakresu raportowania znacząco zwiększy również użyteczność informacji dostarczanych w ramach sprawozdawczości finansowej.

Koncepcja ta jest zgodna z propozycją Stevena M.H. Wallmana³¹, który zaproponował tzw. model rachunkowości kolorowej. W ramach tego podejścia tradycyjna (czarno-biała) rachunkowość miałaby zostać wzbogacona o dodatkowe poziomy raportowania, dostarczające użytecznych informacji uzupełniających. Nowe poziomy sprawozdawczości pozwalałyby na uwzględnienie kategorii, takich jak kapitał intelektualny, wartość kapitału ludzkiego zatrudnionych czy wartość firmy, które w ramach obecnego systemu są trudne do ujęcia ze względu na problemy związane z ich pomiarem.

W następstwie tego zaprezentowana w niniejszym opracowaniu termodynamiczna teoria kapitału ludzkiego stanowi fundament propozycji raportu, w ramach którego dokonywana jest estymacja wartości kapitału ludzkiego poszczególnych pracowników. Włączenie tego aspektu do systemu rachunkowości rozszerza zakres gromadzonych danych, ujawniając nowy podmiot rachunkowości – zatrudnionego pracownika – oraz nowy przedmiot rachunkowości, jakim jest kapitał ludzki będący w jego posiadaniu. W konsekwencji kartoteki osobowe pracowników nabierają charakteru

³⁰ S. Sunder, *Political Economy of Accounting Standards*, „Journal of Accounting Literature” 1988, vol. 7, s. 31–41.

³¹ S.M.H. Wallmann, *The Future of Accounting and Disclosure in an Evolving World: The Need for Dramatic Change*, „Accounting Horizons” 1995, vol. 9, no. 3, s. 81–91.

istotnego źródła informacji rachunkowej, ponieważ to na ich podstawie dokonywana jest kwantyfikacja wartości kapitału ludzkiego zatrudnionych osób.

Opracowany raport opiera się na zastosowaniu termodynamicznego modelu wyceny kapitału ludzkiego, który został szczegółowo omówiony we wcześniejszych częściach niniejszego rozdziału. Syntetyczny model pomiaru kapitału ludzkiego umożliwia systematyczną organizację procesów rejestracji i analizy danych dotyczących tego zasobu. W ramach tego podejścia dla każdego zatrudnionego pracownika obliczana jest indywidualna wartość kapitału ludzkiego, co pozwala na bardziej kompleksową ocenę zasobów intelektualnych przedsiębiorstwa.

Dane wyjściowe dla ilustracji przykładu sporządzania raportu o wartości kapitału ludzkiego pracowników przedsiębiorstwa są przedstawione w tabeli 4.4. W tabeli tej zestawiono m.in. informację o strukturze kapitału ludzkiego w celu ich odzwierciedlenia w proponowanym raporcie.

Tabela 4.4. Dane wyjściowe o ogólnej wartości aktywów przedsiębiorstwa, w tym ludzkich

Dane	Wartość
Liczba pracowników, w tym:	6
– pracownik I kategorii	2
– pracownik II kategorii	4
Ogólna wartość kapitału ludzkiego [zł]	
w tym:	1 653 974,00
– kapitał ludzki ustalony na podstawie kosztów utrzymania ($K(a)$) [zł]	1 270 014,00
– kapitał z edukacji ($E(a)$) [zł]	71 830,00
– kapitał z doświadczenia ($D(T)$) [zł]	312 130,00

Źródło: opracowanie własne J.R. na podstawie J. Renkas, *Kapitał ludzki a sprawozdawczość finansowa*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2013, nr 30, s. 157.

Jak można zauważyć, przedstawione w tabeli 4.4 dane dają możliwość porównania różnych przedsiębiorstw z perspektywy posiadanego przez nie kapitału ludzkiego. Na podstawie przedstawionych składników informacji dotyczących kapitału ludzkiego zatrudnionych opracowano nową formę raportu, mającego na celu zaspokojenie potrzeb informacyjnych użytkowników

zainteresowanych m.in. poziomem wynagradzania kapitału ludzkiego w danej jednostce gospodarczej. Struktura tego raportu została skonstruowana zgodnie z taryfikatorami stanowiącymi podstawę klasyfikacji kwalifikacyjnej pracowników³². Dzięki temu możliwe jest przeprowadzenie analizy wartości kapitału ludzkiego zatrudnionych w odniesieniu do posiadanych przez nich kompetencji.

W tabeli 4.5 przedstawiono przykładowe wypełnienie raportu o wartości kapitału ludzkiego pracowników przedsiębiorstwa, w którym zastosowano taryfikator uwzględniający dwa poziomy kwalifikacji. Dane wyjściowe zaczerpnięto z tabeli 4.4.

Tabela 4.5. Przykładowy raport o wartości kapitału ludzkiego pracowników przedsiębiorstwa

Pozycja		Na początek okresu sprawozdawczego	Na koniec okresu sprawozdawczego
I. Struktura kapitału ludzkiego wszystkich pracowników			
1.1.	Kapitał ludzki pracowników przedsiębiorstwa [zł]	-	1 653 974,00
1.2.	Intelektualny kapitał pracowników [zł]	-	383 960,00
1.3.	Kapitał z doświadczenia [zł]	-	312 130,00
II. Struktura kapitału ludzkiego pracowników I kategorii			
2.1.	Kapitał ludzki pracowników I kat. [zł]	-	748 560,00
2.2.	Intelektualny kapitał pracowników I kat. [zł]	-	215 900,00
2.3.	Kapitał z doświadczenia pracowników I kat. [zł]	-	142 770,00
III. Struktura kapitału ludzkiego pracowników II kategorii			
3.1.	Kapitał ludzki pracowników II kat. [zł]	-	905 414,00
3.2.	Intelektualny kapitał pracowników II kat. [zł]	-	168 060,00
3.3.	Kapitał z doświadczenia pracowników II kat. [zł]	-	112 360,00

Źródło: opracowanie własne J.R. na podstawie J. Renkas, *Kapitał ludzki a sprawozdawczość finansowa*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2013, nr 30, s. 156–158.

Zastosowanie powyższego raportu umożliwia likwidację luki informacyjnej dotyczącej wartości kapitału ludzkiego pracowników przedsiębiorstwa. Ponieważ kapitalizm, w pozytywnym znaczeniu tego słowa, przewiduje uwzględnienie każdego rodzaju kapitału (bez względu na jego lokalizację) oraz równe prawa na jego

³² J. Renkas, *Kapitał ludzki a sprawozdawczość finansowa*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2013, nr 30, s. 151–161.

utrzymanie i pomnażanie, to sprawozdanie finansowe uzupełnione raportem z tabeli 4.5 jest przejawem społecznej ekonomii rynkowej, a nie rachunkowości ukierunkowanej wyłącznie na interesy właścicieli jednostek gospodarczych.

Wspomniany raport powinien zostać uzupełniony o dodatkowe źródło informacji, tj. kartoteki osobowe pracowników, zawierające ocenę poszczególnych składowych indywidualnego kapitału ludzkiego każdego pracownika. Świadczy to jednoznacznie o oryginalności proponowanego raportu.

Ponieważ każdy księgowy ma dostęp do informacji niezbędnych przy sporządzaniu raportu o wartości kapitału ludzkiego pracowników przedsiębiorstwa, jedynym problemem pozostawało odnalezienie właściwej metody ustalania wartości kapitału ludzkiego zatrudnionych. Przedstawiona w niniejszej pracy termodynamiczna koncepcja pomiaru kapitału ludzkiego, bazująca na współczesnych osiągnięciach teorii rachunkowości, pozwoliła rozstrzygnąć ten problem. Gromadząc informacje o wieku, wykształceniu oraz doświadczeniu zawodowym pracownika, księgowi dysponują niezbędnymi danymi do ustalania wartości ich personalnego kapitału ludzkiego.

Proponowany raport znajdzie swoje miejsce wśród sprawozdań finansowych określonych obowiązującymi regulacjami prawnymi. Jako nowy element systemu sprawozdawczości odpowiada na potrzeby informacyjne zarówno pracowników, jak i innych interesariuszy, dostarczając szczegółowych danych na temat struktury i wartości kapitału ludzkiego pozostającego w dyspozycji przedsiębiorstwa.

Warto podkreślić, że uwzględnienie w raporcie informacji dotyczących zarówno początku, jak i końca okresu sprawozdawczego umożliwia analizę zmian wartości kapitału ludzkiego w czasie. Wzrost tej wartości może wynikać z akumulacji doświadczenia zawodowego, natomiast jej spadek powinien skłaniać do refleksji nad jego przyczynami – czy wynika on z redukcji zatrudnienia, czy też ze zmian w strukturze kadrowej, polegających na zastępowaniu bardziej doświadczonych pracowników osobami o mniejszych kwalifikacjach.

Jak można zauważyć, zakres analizy jest szeroki, a dane pozyskiwane za pomocą proponowanego raportu umożliwiają nie tylko

ocenę personelu jednostki gospodarczej pod kątem struktury jego kapitału ludzkiego, lecz także dokonywanie porównań między różnymi podmiotami gospodarczymi. Wysoka użyteczność informacji zawartych w raporcie sprawia, że może on stanowić istotne narzędzie wspierające procesy decyzyjne w organizacjach.

Rozdział V

Teoria ekwiwalentnych wynagrodzeń za pracę

Ochrona kapitału ludzkiego przed deprecjacją jako podstawowa przesłanka wynagrodzeń

Theodore Shultz – jeden z prekursorów teorii kapitału ludzkiego – zwrócił uwagę, że poziom rozwoju kraju i jego dynamika są uzależnione od wielkości kapitału ludzkiego¹. Łatwo zgodzić się z poglądem, że wiedza, doświadczenie i kondycja fizyczna ludzi stanowią ważny czynnik produktywności. W tej sytuacji istotne staje się stworzenie warunków, które dają możliwość odpowiedniego rozwoju składników kapitału ludzkiego w danym kraju. Czynnikiem niezbędnym do utrzymania odpowiedniego poziomu kapitału ludzkiego jest zapewnienie płacy godziwej. Płaca powinna gwarantować zaspokojenie potrzeb pracownika i jego rodziny, które są konieczne do odtworzenia zdolności do pracy, jak również służyć rozwojowi osobowości². Prawo do sprawiedliwego wynagrodzenia to jedna z podstawowych norm regulujących prawa człowieka. Wysokość otrzymywanego wynagrodzenia znacząco odbija się na kondycji emocjonalnej uposażonego³. Wielkość oraz stabilność dochodów to dwa mierniki społecznej wartości jednostki, na podstawie których określa się jej miejsce w hierarchii społecznej oraz przypisuje do określonej warstwy społecznej.

¹ M. Dobija, *Ewolucja koncepcji rachunkowości, kapitału i pieniądza*, [w:] *Historia, współczesność i perspektywy rachunkowości w Polsce*, red. S. Sojak, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2003, s. 185–205.

² M. Juchnowicz, *Place w gospodarce rynkowej*, [w:] *Instrumentarium zarządzania zasobami ludzkimi*, red. K. Makowski, Wydawnictwo SGH, Warszawa 2002, s. 437.

³ H. Karaszewska, *Ewolucja wynagrodzeń w Polsce w okresie zmian systemu ekonomicznego*, Wydawnictwo UMK, Toruń 2003, s. 67.

Z punktu widzenia pracodawcy wynagrodzenie pracownika pełni różne funkcje. Jedną z kluczowych funkcji jest motywacja. Aby płaca była motywacją dla pracownika, musi osiągać satysfakcjonujący dla niego poziom. Satysfakcje z poziomu wynagrodzenia będzie miał pracownik, któremu wyda się ono godziwe. Godziwa płaca, jak wspomniano w rozdziale trzecim, umożliwia odtworzenie kapitału ludzkiego przynajmniej na tym samym poziomie zarówno w krótkim, jak i w długim okresie, a także godne życie pracownika i jego rodziny. Jak pisze Barbara Oliwkiewicz,

Warto również dodać, że wysokość płac ma wpływ nie tylko na przebieg kontraktu zawartego pomiędzy pracodawcą a pracownikiem, ale również ma pośredni wpływ na wizerunek firmy jako pracodawcy. Rozwiązania płacowe stosowane w organizacji powinny być tak skonstruowane, aby zachęcić pracowników z odpowiednimi kwalifikacjami. Odpowiedni poziom płac można również potraktować jako podstawę równowagi ekonomicznej państwa. W rzeczywistości gospodarczej produkcja ukierunkowana jest na zaspokojenie potrzeb człowieka, a człowiek uzależnia zaspokojenie swoich potrzeb od możliwości finansowych. System płac jest więc głównym wyznacznikiem podziału wytworzonego produktu krajowego. By zapewnić zrównoważony wzrost gospodarczy niezbędne jest ustanowienie właściwych relacji płacowych⁴.

Zgodnie z koncepcją alternatywnego modelu kapitału ludzkiego przedstawianego w niniejszej książce praca stanowi transfer tego kapitału do obiektów pracy. Uposażenie za pracę można zatem zdefiniować jako ekwiwalent pieniężny dla pracownika za udostępnianie kapitału ludzkiego. Zasady opłacania kapitału ludzkiego warunkuje natura kapitału. Model płacowy powinien uznawać wpływy środowiska na zmiany wartości kapitału, a także na jego naturalną zdolność do wzrostu. Oddziaływania, które występują w ogólnym modelu kapitału, są zastosowane w modelu płacy opartym na pomiarze kapitału ludzkiego. Na wartość początkową kapitału ludzkiego mają wpływ siły natury, które powodują stopniową utratę jego wartości. W celu zachowania wartości kapitału

⁴ B. Oliwkiewicz, *Godziwa płaca minimalna jako determinanta zintegrowanego rozwoju*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2018, nr 54, s. 368–369.

ludzkiego płace muszą niwelować naturalne ubytki tego kapitału. W przypadku rzeczowych składników siłą dyspersji wartości jest pogarszanie się ich stanu w związku ze starzeniem się (np. metalowe części samochodu z biegiem lat ulegają korozji). Utrzymanie kapitału początkowego zobowiązuje do ciągłego dopływu wartości, który zrównoważy oddziaływania destrukcyjnych sił. Tak więc wartość kapitału nie ulegnie zmianie, gdy aktywa, w których jest on ulokowany, będą tworzyć strumień wpływów przynoszący proporcjonalną stopę zwrotu. Stopa zwrotu nie powinna być niższa od wskaźnika kapitalizacji; jeśli tak będzie, wartość kapitału obniży się poniżej wartości jego nabycia⁵.

Powyższe reguły zastosować można również w stosunku do kapitału ludzkiego. Kapitał ludzki pracownika ulega pomniejszeniu na skutek czynności wykonywanych w trakcie pracy, jak również w związku z upływającym czasem. Wynagrodzenie jest więc kompensatą utraty kapitału ludzkiego. Wysokość wynagrodzenia winna wynikać z zastosowania stałej ekonomicznej potencjalnego wzrostu. Dotychczasowe badania empiryczne potwierdzają, że stała ta kształtuje się na poziomie ok. 8% w skali roku.

W ogólnym modelu kapitału zaprezentowanym w rozdziale trzecim odnaleźć można kategorie, które prezentują działania aktywne oraz potencjalne. Należy zwrócić uwagę, że zmienna s przedstawia aktywne siły natury, a zmienna m aktywne działania w postaci dopływu kapitału w wyniku pracy, które mogą równoważyć rozpraszanie się kapitału. Kolejna zmienna z modelu to stała a , która jest symbolem sił potencjalnych i wyznacza naturalny potencjał, który może zapewnić wzrost kapitału początkowego, o ile spełniony zostanie warunek, że poziom rozpraszania s jest niwelowany działaniem m . Jeżeli s równoważy m , to przyrost kapitału ludzkiego następuje w tempie $a = 8\%$. W rzeczywistości m może być czasami większe od s (np. dzięki specjalistycznej i profesjonalnej edukacji), a w takiej sytuacji tempo zwiększenia kapitału ludzkiego będzie szybsze niż $a = 8\%$. Oczywiście może również zaistnieć odwrotna sytuacja, kiedy to s jest większe od m , i w takich sytuacjach tempo pomnażania kapitału jest mniejsze niż

⁵ M. Dobija, *Kapitał ludzki i intelektualny w aspekcie teorii rachunkowości*, „Przegląd Organizacji” 2002, nr 1, s. 8–13.

$a = 8\%$, a to prowadzi jednostkę ludzką do zagłady. Stąd płacę, która równoważy dyspersję kapitału ludzkiego pracownika, można ustalić, wykorzystując wartością średnią E :

$$W = E(s \times H) = E(s)H = a \times H \quad (5.1)$$

gdzie: W – płaca zasadnicza, a – stała ekonomiczna potencjalnego wzrostu, H – wartość kapitału ludzkiego pracownika.

Bazując na przedstawionym modelu, Jurij Renkas⁶ zaprezentował przykłady zachowania wartości kapitału ludzkiego w kontekście wymiany pokoleń. Analizie poddano sytuację rodziny czteroosobowej (2+2), w której rodzice posiadają tylko podstawowy składnik kapitału ludzkiego, czyli kapitał z kosztów utrzymania ($H(T)=K$). Są oni zatem pracownikami otrzymującymi płacę minimalną. W tabeli 5.1 przedstawiono obliczenia rozmiaru kapitału ludzkiego dla mieszkańca Polski i USA oraz ustaloną na jego podstawie godziwą płacę minimalną. Obliczenia przeprowadzono dla nastolatka (17 lat dla USA i 18 lat dla Polski, co wiąże się z późniejszym rozpoczynaniem szkoły podstawowej). Miesięczne koszty życia w USA oszacowano w 2018 r. na kwotę 500\$. W przypadku Polski wykorzystano minimum socjalne na jedną osobę w czteroosobowej rodzinie obliczone przez Instytut Pracy i Spraw Socjalnych (IPiSS).

Tabela 5.1. Minimalna płaca w Polsce i USA, obliczona z uwzględnieniem stałej ekonomicznej (2018 rok)

Obliczanie wartości kapitału ludzkiego i płacy minimalnej	USA	Polska
Miesięczne koszty utrzymania (k)	500,0 \$	900,0 PLN
Lata kapitalizacji	17 lat	18 lat
Wartość kapitału ludzkiego ($H(k, a) = K$)	217 214,5 \$	434 800,0 PLN
Wynagrodzenie roczne ($W = H(k, a) \times 0,08$)	17 377,2 \$	34 784,0 PLN
Wynagrodzenie miesięczne ($W/12$)	1448,1 \$	2900,0 PLN
Wynagrodzenie godzinne ($W/12/176$)	8,23 \$	16,47 PLN
Ustawowe wynagrodzenie godzinne*	8,47 \$	14,39 PLN
Procent zgodności	103%	87%

⁶ J. Renkas, *Godziwe nierówności dochodowe a opodatkowanie wynagrodzeń*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2019, nr 57, s. 406, <https://doi.org/10.15584/nsawg.2019.1.29>.

Obliczanie wartości kapitału ludzkiego i płacy minimalnej	USA	Polska
Rozliczenia dochodów w rodzinie		
Rodzina (2 dorosłych + 2 dzieci)	2+2	2+2
Dochód (2 dorosłych)	2727,1 \$	4810,0 PLN
Składki emerytalne 10%	272,7 \$	481,0 PLN
Ubezpieczenie zdrowotne 10%	272,7 \$	481,0 PLN
Ogólna kwota pozostająca w rodzinie	2181,7 \$	3848,0 PLN
Kwota na osobę	545,4 \$	962,0 PLN
Rozliczenie funduszu emerytalnego		
Fundusz emerytalny na osobę zgromadzony do 65 roku życia przy stopie kapitalizacji 3%	173 182,0 \$	305 466,0 PLN
Kwota miesięcznej emerytury przy rozliczeniu na 15 lat	1193,0 \$	2104,0 PLN

* Ustawowe wynagrodzenie powiększono o procent składek płaconych przez pracodawcę (6,2% – USA; 20,6% – Polska).

Źródło: J. Renkas, *Godziwe nierówności dochodowe a opodatkowanie wynagrodzeń*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2019, nr 57, s. 406, <https://doi.org/10.15584/nsawg.2019.1.29>.

Tabela 5.2 zawiera przykład⁷ obliczenia godziwej płacy minimalnej dla dwójki rodziców z wykształceniem podstawowym i bez doświadczenia zawodowego, którzy wychowują dwójkę dzieci. W tej sytuacji kapitał ludzki rodziców składa się wyłącznie z kapitału kosztów utrzymania ($K(a)$) – obliczenia dla 2021 r.

Tabela 5.2. Godziwa minimalna płaca rodziców oraz rozliczenie dochodu na osobę w czteroosobowej rodzinie

Rok	2021
Wartość minimum socjalnego na osobę w 4-osobowej rodzinie (*) [zł]	1071,54
Lata kapitalizacji	18
Wartość kapitału ludzkiego ($H(a) = K(a)$) [zł]	517 665,66
Miesięczne koszty pracy ($W(a) = 0,08 K(a)/12$) [zł]	3451,10
Ustawowe wynagrodzenie miesięczne (**) [zł]	3376,80
Procent zgodności [%]	98
Rodzina (2 dorosłych + 2 dzieci)	4 osoby
Dochód (2 dorosłych po 3451,10 zł)	6902,20
Składki emerytalne (20%)	1380,44
Ubezpieczenie zdrowotne (10%)	690,22
Ogólna kwota dochodu pozostającego w rodzinie	4831,54
Kwota na osobę	1207,89

⁷ J. Renkas, *Termodynamiczne ujęcie teorii godziwego wynagradzania*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2022, nr 71, s. 33–34.

Rok	2021
Zgromadzony fundusz emerytalny jednego rodzica przy rocznej kapitalizacji stawką 3%	842 981,86
Średniomiesięczna wypłata emerytalna w rozliczeniu na 20 lat	4720,00

(*) Dane Instytutu Pracy i Spraw Socjalnych: <https://www.ipiss.com.pl/?zaklady=-minimum-socjalne> (2022.09.24).

(**) Ustawowe wynagrodzenie miesięczne podwyższono o składkę ubezpieczenia płaconą przez pracodawcę (przyjętą na poziomie 20,6%) w celu porównania używanej kwoty z oszacowaną wartością miesięcznych kosztów pracy.

Źródło: J. Renkas, *Termodynamiczne ujęcie teorii godziwego wynagradzania*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2022, nr 71, s. 33.

W tabeli 5.2 wartość kapitału ludzkiego obliczono z uwzględnieniem stałej ekonomicznej (0,08 [1/rok]) i kosztów utrzymania na poziomie średniorocznego minimum socjalnego w 2021 r. Obliczenia potwierdziły wysoki procent zgodności (98%) ustawowej płacy minimalnej i wynagrodzenia ustalonego w świetle teorii pomiaru kapitału ludzkiego. Kwota na osobę, która pozostaje w dyspozycji rodziny po potrąceniu składek emerytalnych i na ubezpieczenie zdrowotne, jest na podobnym poziomie co wartość minimum socjalnego. Świadczy to o tym, że poziom życia zostaje utrzymany i wynagrodzenie dwojga rodziców umożliwia doprowadzenie dwójki dzieci do poziomu osiągniętego przez nich kapitału ludzkiego, czyli płaca ta gwarantuje zachowanie kapitału ludzkiego. Warto wspomnieć o dodatkowym wsparciu, jakim jest świadczenie 800+, które powinno być wykorzystane na zwiększenie wartości kapitału ludzkiego w rodzinie. Podkreślić trzeba, że przyjęte w obliczeniach wynagrodzenie przedstawia minimum dochodowe. W rzeczywistości z biegiem czasu pensje zwiększają się ze względu na wzrost kapitału z doświadczenia, dlatego kwota pozostająca w rodzinie na osobę będzie również większa. Osiągnięty wysoki poziom zgodności płacy ustawowej i teoretycznej jest niewątpliwie efektem ustawicznych podwyżek płacy minimalnej. Jednak należy pamiętać o uwzględnianiu zmian ogólnego wskaźnika produktywności pracy, który jest ważny w analizie zasadności podwyżek płacowych. Wzrost wynagrodzenia umożliwia osiągnięcie wyższego procentu zgodności płacy z teorią kapitału ludzkiego, lecz taka podwyżka może być realizowana tylko wtedy,

gdy wielkość wskaźnika produktywności pracy, który wyznacza stosunek realnego PKB w gospodarce do ogólnego funduszu wypłacanych wynagrodzeń, nie zostanie zmieniona. W tabeli 5.2 zaprezentowano, jak przy zachowanych kosztach utrzymania minimalna godziwa płaca pozwala zapewnić gromadzenie funduszy na ochronę zdrowia i kapitalizację funduszy emerytalnych. Przy założeniu, że odkładana kwota funduszu emerytalnego co roku będzie dodatkowo oprocentowana stawką 3%, po 47 latach kapitalizacji otrzymamy następujący rozmiar zgromadzonego funduszu emerytalnego (użyto formułę ustalenia przyszłej wartości [FV] skapitalizowanego funduszu)⁸:

$$FV_{SFE} = n \left(12 + \frac{11}{2} v \right) \frac{(1+v)^t - 1}{v} = 690,22 \left(12 + \frac{11}{2} 0,03 \right) \frac{(1+0,03)^{47} - 1}{0,03} = 842\,981,86 \quad (5.2)$$

gdzie: – przyszła wartość skapitalizowanego funduszu emerytalnego, n – miesięczna składka na ubezpieczenie emerytalne, v – stawka procentowa konta emerytalnego, t – okres kapitalizacji.

Po osiągnięciu wieku 65 lat i przejściu na emeryturę zgromadzony fundusz emerytalny (z uwzględnieniem comiesięcznych wypłat) dalej będzie podlegał kapitalizacji rocznej stawką 3%, w związku z czym średniomiesięczna wypłata emerytalna sięgnie kwoty 4720 zł. Jest to gwarancją zachowania kapitału ludzkiego i godziwych warunków życia⁹.

Z powyższych rozważań można wyciągnąć wniosek, że płaca zasadnicza na poziomie $0,08 \times H$ kompensuje naturalne rozproszenie kapitału ludzkiego pracownika i umożliwia jego zachowanie w długim okresie, czyli wystarcza na utrzymanie odpowiedniego dla pracownika poziomu życia.

Założenia modelu kapitału ludzkiego koncentrują się przede wszystkim na jednostce jako podmiocie inwestującym we własny

⁸ M. Dobija, E. Smaga, *Zastosowania matematyki finansowej*, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków 1993, s. 78–82; J. Renkas, *Termodynamiczne ujęcie...*, *op. cit.*, s. 34.

⁹ J. Renkas, *Termodynamiczne ujęcie...*, *op. cit.*, s. 34.

rozwój. Warto jednak zaznaczyć, że proces akumulacji oraz wynagradzania kapitału ludzkiego odgrywa również kluczową rolę na poziomie gospodarstwa domowego. W tym kontekście kapitał ludzki nabiera dodatkowego znaczenia jako istotny czynnik determinujący rozwój ekonomiczny rodziny oraz jej strategii alokacyjnych.

Kapitał ludzki posiada specyficzne właściwości, z których najważniejszą jest jego niezbywalność – nie może być przekazany ani sprzedany w sposób analogiczny do kapitału rzeczowego. Każda jednostka jest wyłącznym dysponentem własnych kompetencji, wiedzy i umiejętności. Mimo tej indywidualnej natury w perspektywie międzypokoleniowej dochodzi do transferu wartości niematerialnych przygotowywania kolejnych pokoleń do aktywnego uczestnictwa w życiu zawodowym i społecznym. Oznacza to, że gospodarstwo domowe odgrywa istotną rolę nie tylko w konsumpcji i produkcji, ale również w reprodukcji kapitału ludzkiego.

W ujęciu ekonomicznym gospodarstwo domowe można określić jako mikrojednostkę gospodarującą, zwykle opartą na więzach rodzinnych, która generuje dochód, dokonuje jego alokacji na różnorodne cele (m.in. konsumpcję, inwestycje, edukację), świadczy usługi na własne potrzeby, uczestniczy w produkcji dóbr oraz gromadzi zasoby w celu zabezpieczenia przyszłych potrzeb¹⁰.

Poziom kapitału ludzkiego w obrębie gospodarstwa domowego pozostaje w istotnym stopniu uzależniony od warunków życia danej rodziny, w szczególności od poziomu osiąganych dochodów, struktury wydatków oraz uwarunkowań instytucjonalnych, które mogą zarówno sprzyjać jego rozwojowi, jak i stanowić barierę w tym zakresie. Z perspektywy ekonomicznej kapitał ludzki ulega stopniowej deprecjacji w czasie, co oznacza konieczność jego systematycznego odtwarzania – w krótkim i długim horyzoncie czasowym.

W krótkim okresie proces ten obejmuje działania przywracające bieżącą zdolność do pracy i funkcjonowania (np. odpoczynek, sen, odżywianie). Natomiast odtworzenie kapitału ludzkiego

¹⁰ T. Pałaszewska-Reindl, T. Michna, *Gospodarstwo domowe – ekonomiczna i organizacyjna baza rodziny polskiej*, [w:] *Polskie gospodarstwa domowe: życie codzienne w kryzysie*, red. T. Pałaszewska-Reindl, Instytut Wydawniczy Związków Zawodowych, Warszawa 1986, s. 11–33.

w perspektywie długofalowej polega na przygotowaniu następnych pokoleń do zaangażowania się w życie społeczne i zawodowe. Postęp społeczno-gospodarczy wymaga, aby poziom przygotowania młodego pokolenia był co najmniej równy, a najlepiej wyższy niż poziom reprezentowany przez jego poprzedników. Realizacja tego celu zależy w dużym stopniu od aktywności ekonomicznej członków gospodarstwa domowego, a także od ich relacji z otoczeniem rynkowym i instytucjonalnym.

Gospodarstwo domowe pełni wyjątkową funkcję jako podstawowy dostawca kapitału ludzkiego do systemu gospodarczego. Kluczowym ogniwem tej wymiany jest stosunek pracy, w ramach którego dochodzi do transferu wiedzy, umiejętności i kompetencji w zamian za wynagrodzenie. Otrzymywane środki finansowe są następnie alokowane – przynajmniej w części – na cele związane z reprodukcją kapitału ludzkiego zarówno w ujęciu bieżącym, jak i strategicznym.

Wysokość otrzymywanego wynagrodzenia ma zatem fundamentalne znaczenie dla dynamiki rozwoju kapitału ludzkiego w dłuższym okresie. Dochody rodziny powinny umożliwiać skuteczne kompensowanie czynników prowadzących do jego zużycia. W tym kontekście wskazuje się, że istotne byłoby zapewnienie dochodu odpowiadającego ośmioprocentowej stałej ekonomicznej, pozwalającej na stabilne odtwarzanie zasobów kapitału ludzkiego.

Należy jednak zaznaczyć, że godziwe wynagrodzenie nie stanowi gwarancji efektywnego zarządzania kapitałem ludzkim. Sposób wykorzystania środków finansowych przez członków rodziny zależy od ich indywidualnych preferencji, stylu życia oraz poziomu świadomości ekonomicznej. Racjonalne i proaktywne decyzje konsumpcyjne mogą przyczynić się do wzrostu wartości kapitału ludzkiego, natomiast działania nieodpowiedzialne – takie jak zaniedbanie zdrowia czy nadużywanie substancji psychoaktywnych – mogą prowadzić do jego erozji.

Zmienna m , interpretowana jako miara jakości gospodarowania środkami przez gospodarstwo domowe, odgrywa tu istotną rolę, gdyż wpływa zarówno na potencjał zachowania, jak i rozwoju kapitału ludzkiego. Dodatkowo czynniki instytucjonalne – w tym poziom obciążeń fiskalnych nakładanych na wynagrodzenia – mogą

znacząco ograniczać możliwości gospodarstw domowych w zakresie finansowania procesów reprodukcji kapitału ludzkiego, a w niektórych przypadkach wręcz uniemożliwiać realizację tego celu¹¹.

Dedukcyjny model płacowy

Istotną właściwością kapitału jest jego naturalna tendencja do wzrostu w odpowiednim tempie. Jeśli kapitał ludzki nie osiąga odpowiedniego tempa wzrostu, ulega – jak już wspomniano – stopniowemu rozproszeniu. Utrzymanie jego wartości wymaga zatem działań kompensujących pojawiające się ubytki. Zdolność kapitału do generowania wartości można przedstawić za pomocą równania wewnętrznej stopy zwrotu. Równanie to może zostać wykorzystane dla kapitału ludzkiego jako źródło rocznego wynagrodzenia w następującej postaci¹²:

$$H(T)(1+r) = W + H(T+1) \quad (5.3)$$

gdzie: r – wewnętrzna stopa zwrotu, W – wynagrodzenie.

Lewa część równania odnosi się do kapitału ludzkiego danego pracownika $H(T)$, który w ciągu roku powinien się powiększać o czynnik $(1+r)$. Z kolei prawa strona przedstawia realną wartość wynagrodzenia (W) otrzymanego przez pracownika w analizowanym okresie i jego kapitał ludzki, który wzrośnie do poziomu $H(T+1)$ ¹³. Analizując powyższe równanie, można wyprowadzić wzór dla wynagrodzenia (W):

$$W = H(T) \times r - H(0) \times [Q(T+1) - Q(T)]$$

czyli:

$$W = H(T) \times r - \Delta D(T) \quad (5.4)$$

¹¹ B. Oliwkiewicz, *Godziwa płaca minimalna...*, op. cit., s. 370–371.

¹² D. Dobija, *Pomiar i sprawozdawczość kapitału intelektualnego przedsiębiorstwa*, Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania im. L. Koźmińskiego, Warszawa 2003, s. 163.

¹³ W. Koziół, *Kształtowanie plac stałych na podstawie rachunku kapitału ludzkiego*, [w:] *Teoria pomiaru kapitału i zysku*, red. M. Dobija, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2010, s. 81.

W przedstawionej formule wynagrodzenie zostało wyrażone jako procentowa część wartości kapitału ludzkiego – $H(T) \times r$, gdzie $H(T)$ oznacza kapitał ludzki w czasie T , a r odpowiada stopie zwrotu z tego kapitału. W równaniu uwzględniono również komponent redukujący wartość wynagrodzenia, wynikający z faktu, że pracownik, wykonując pracę, zdobywa nowe doświadczenie zawodowe, które zwiększa jego kapitał ludzki.

Jak zauważa Shyam Sunder¹⁴, wiedza oraz umiejętności nabywane w toku pracy są wykorzystywane przez pracownika w bieżącej działalności, jednak sam kapitał wynikający z doświadczenia nie ulega deprecjacji w wyniku tego użycia. Przeciwnie, jest on traktowany jako uboczny efekt wykonywanej pracy – swoiste „oszczędności” wiedzy i kompetencji, które pozostają w dyspozycji pracownika również po zakończeniu konkretnej aktywności zawodowej.

W przypadku osób rozpoczynających karierę zawodową, które nie posiadają jeszcze formalnego wykształcenia ani doświadczenia, model wynagrodzenia oparty na koncepcji kapitału ludzkiego przyjmuje postać uproszczoną. Wzór ten określa wynagrodzenie jako funkcję wartości kapitału ludzkiego budowanego dopiero w toku pracy:

$$W = H(k) \times r \quad (5.5)$$

gdzie: $H(k) = K$.

Kapitał ludzki takiego pracownika obejmuje wyłącznie skapitalizowane koszty jego utrzymania.

Natomiast w przypadku osoby posiadającej profesjonalne wykształcenie w modelu płacowym pojawia się dodatkowa zmienna – skapitalizowane koszty profesjonalnej edukacji:

$$W = H(k, e) \times r \quad (5.6)$$

gdzie: $H(k, e) = K + E$, $T = 0$.

¹⁴ S. Sunder, *Theory of Accounting and Control*, South-Western College Publishing, Cincinnati 1997, s. 37.

Model płacowy pracownika posiadającego już doświadczenie zawodowe uwzględnia wskaźnik przyrostu kapitału z doświadczenia. Jego wartość zależy od liczby lat pracy zawodowej, przy czym największą rolę w kształtowaniu kapitału ludzkiego odgrywa w pierwszych latach aktywności zawodowej:

$$W = H(k, e, T) \times r \quad (5.7)$$

gdzie: $H(k, e, T) = (K + E) \times (1 + Q(T))$.

U niektórych pracowników, w związku ze specyfiką wykonywanego zawodu, pojawia się dodatkowy składnik kapitału ludzkiego – kapitał kreatywności. Model płacowy takiego pracownika, uwzględniający ten element, opiera się na rozszerzonej wersji modelu kapitału ludzkiego, wzbogaconej o komponent kreatywności:

$$W = H(k, e, T, d) \times r \quad (5.8)$$

gdzie: $H(k, e, T, d) = K + E + D(T) + R$.

W strukturze zatrudnienia istnieje grupa pracowników, którzy wykonując swoje obowiązki zawodowe, jednocześnie kontynuują proces kształcenia i rozwijania kompetencji. Przykładem takiej ścieżki zawodowej jest stanowisko nauczyciela akademickiego (pracownika naukowo-dydaktycznego), który w toku pracy zawodowej realizuje również działania mające na celu uzyskanie kolejnych stopni naukowych. Proces ten wiąże się z koniecznością ponoszenia nakładów – zarówno finansowych, jak i czasowych – związanych z rozwojem kwalifikacji.

W przypadku tego typu pracowników model wynagrodzenia powinien uwzględniać fakt, iż część dochodów może być reinwestowana w rozwój kapitału ludzkiego. Zatem schemat płacowy dla nauczyciela akademickiego, który ponosi koszty związane z podnoszeniem poziomu kwalifikacji zawodowych, powinien uwzględniać zarówno bieżące wynagrodzenie za pracę, jak i wydatki inwestycyjne związane z edukacją. Formalnie można przedstawić go w postaci modelu o strukturze dualnej, wynagrodzenia

netto oraz nakładów na rozwój kompetencji, traktowanych jako inwestycja w przyszły wzrost kapitału ludzkiego¹⁵:

$$W = H(k, e, T, l) \times r \quad (5.9)$$

gdzie: $H(k, e, T, l) = K + E + D(T) + U_i \times (1 + Q(t_i))$; t_i – liczba lat od momentu uzyskania odpowiedniego stopnia naukowego do momentu pomiaru.

Zgodnie z przedstawionymi formułami płaca stała jest wyznaczana przez wskaźnik opłacalności r , który powinien odzwierciedlać godziwą stopę zwrotu z kapitału przypisanego pracownikowi. Jak wskazują omówione badania empiryczne, wartość tej stopy wynosi około 8% w skali roku. Wzór na obliczenie teraźniejszej wartości strumienia wynagrodzeń przyjmuje następującą postać:

$$PV = \frac{W}{d} = r \times \frac{H(T)}{d} \quad (5.10)$$

gdzie: d – odpowiednia stopa dyskontowa.

Jak wynika z rozważań dotyczących kapitału, naturalny poziom zmniejszenia się kapitału ludzkiego określa zmienna s , występująca w ogólnym modelu kapitału.

Zatem, aby obliczyć wartość teraźniejszą PV stosuje się formułę¹⁶:

$$PV = r \times \frac{H(T)}{d} = r \times \frac{H(T)}{s} \quad (5.11)$$

Biorąc pod uwagę relację $a = E(s)$, wartość teraźniejsza PV może być obliczona:

$$PV = r \times \frac{H(T)}{a} \quad (5.12)$$

¹⁵ W. Koziół, *Pomiar kapitału ludzkiego jako podstawa kształtowania relacji płac w organizacji*, niepublikowana rozprawa doktorska, promotor prof. dr hab. M. Dobija, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2010, s. 89.

¹⁶ B. Oliwkiewicz, *Wynagrodzenie godziwe absolwenta studiów wyższych w Polsce w aspekcie modelu kapitału ludzkiego*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2016, nr 47, s. 486.

Z przedstawionego wzoru wynika, że $PV = H(T)$, o ile stopa opłacenia kapitału ludzkiego r jest równa stałej ekonomicznej potencjalnego wzrostu p . Oznacza to, że płaca zasadnicza określona jako $W = a \times H(T)$ zapewnia, iż terażniejsza wartość strumienia wynagrodzeń odpowiada początkowej wartości kapitału ludzkiego pracownika. Przy wynagrodzeniu obliczanym według modelu kapitału ludzkiego, kapitał ten nie ulega deprecjacji¹⁷.

Stopa procentowa ustalona na poziomie stałej ekonomicznej potencjalnego wzrostu p stanowi gwarancję zachowania wartości kapitału ludzkiego. Jeśli jednak stopa opłacenia kapitału spadnie poniżej 8-procentowej stałej ekonomicznej, wartość kapitału ludzkiego pracowników obniży się. Zjawisko to jest wyraźnie odczuwalne przez osoby zatrudnione, gdyż prowadzi do poczucia krzywdy i niesprawiedliwości, a w konsekwencji do narastania napięć i niezadowolenia społecznego.

Powyższa analiza pozwala doprecyzować definicję pojęcia godziwego (ekwiwalentnego) wynagrodzenia jako kwoty, która równoważy rozproszenie, a jednocześnie zapewnia zachowanie wartości kapitału ludzkiego. Płaca zasadnicza zaprezentowana w ten sposób obejmuje sumę wszystkich składowych wchodzących w skład pakietu wynagrodzenia. Szczegółowy kształt takiego pakietu zależy od obowiązujących w danym kraju przepisów prawnych, zwłaszcza dotyczących podatków oraz ubezpieczeń społecznych. Przy ustalaniu wysokości wynagrodzenia należy uwzględnić nie tylko kwoty bezpośrednio wypłacane pracownikowi, ale również te przekazane w imieniu pracownika (kwoty ubezpieczenia, podatki i inne). Przedstawione rozwiązanie jest zgodne z praktyką stosowania wieloskładnikowej płacy stałej, ale jednocześnie nakłada obowiązek, aby suma stałych składowych wynagrodzenia gwarantowała utrzymanie wartości indywidualnego kapitału ludzkiego pracownika¹⁸.

¹⁷ W. Kozioł, *Pomiar kapitału ludzkiego...*, op. cit., s. 89.

¹⁸ Idem, *Kształtowanie płac stałych...*, op. cit., s. 83.

Teoria płacy godziwej (ekwiwalentnej)

Wynagrodzenie godziwe (ekwiwalentne) umożliwia odtworzenie i zachowanie kapitału ludzkiego na nie pogorszonym poziomie. Płaca minimalna stanowi obecnie rezultat wielowiekowej dyskusji dotyczącej zagadnienia płacy godziwej. Już pierwsi ekonomiści podkreślali znaczenie odpowiedniego wynagrodzenia pracy, które pozwalałoby pracownikowi na utrzymanie siebie i swojej rodziny. Płaca minimalna reprezentuje oznakę interwencji państwa na rynku pracy, czego skutkiem jest jeden z bardziej kontrowersyjnych tematów gospodarczych, tj. czy płaca ta powinna istnieć i na jakim poziomie.

Pierwsze płace minimalne ustalono w Australii i Nowej Zelandii w drugiej połowie XIX w. Przez kolejne 30 lat przykład australijski powieliły kraje Europy i Ameryki Południowej. W związku z rosnącą popularnością tego rozwiązania w 1928 r. Międzynarodowa Organizacja Pracy (International Labour Organization, ILO) nakreśliła pierwsze mechanizmy i dyrektywy ustalania płacy minimalnej. Postanowiono, że do jej ustalenia należy wziąć pod uwagę stawki płac nisko wykwalifikowanych pracowników stosowane w branżach, w których robotnicy przejawiają duży stopień zaangażowania.

W ten sposób wykształciły się dwa główne nurty teoretyczne dotyczące kształtowania płacy minimalnej – podejście szerokie oraz podejście wąskie. Pierwsze z nich opiera się na założeniu, że każda praca powinna być wynagradzana w sposób godziwy, niezależnie od poziomu płacy wyznaczanego przez mechanizmy rynkowe. Zgodnie z tą koncepcją, w celu ograniczenia nadmiernych dysproporcji dochodowych oraz zmniejszenia trudności związanych z zarządzaniem systemem wynagrodzeń, postulowane jest wprowadzenie odpowiednich regulacji makroekonomicznych. Ich realizacja powinna pozostawać w gestii państwa jako gwaranta sprawiedliwego ładu społecznego.

Z kolei druga teoria postrzega płacę minimalną przede wszystkim jako narzędzie przeciwdziałania ubóstwu. W tym ujęciu minimalne wynagrodzenie pełni funkcję zabezpieczenia socjalnego, które ma zapewnić każdemu pracownikowi – niezależnie od

wykonywanej profesji – podstawowy standard życia. Szczególne znaczenie ma to w sytuacjach, gdy rynkowo ustalane płace nie osiągają poziomu uznawanego przez społeczeństwo za wystarczającą do zaspokojenia elementarnych potrzeb.

Warto także zaznaczyć, że w ostatnich latach ILO coraz wyraźniej opowiada się za koncepcją płacy minimalnej opartą na idei płacy godziwej (*living wage*), uwzględniającej nie tylko ekonomiczne, ale również społeczne i etyczne aspekty wynagradzania pracy¹⁹.

Na temat płacy minimalnej istnieje wiele sprzecznych opinii i poglądów. Głównym powodem tego jest to, że określenie odpowiedniego poziomu płacy minimalnej jest trudną kwestią polityczną. Z jednej strony przeciwnicy uważają ją za zło konieczne – ich zdaniem powinna być ona jak najniższa. Z drugiej strony ILO radzi kształtować płacę minimalną na poziomie 50% średniego wynagrodzenia. Komitet Niezależnych Ekspertów Rady Europy podsuwa jeszcze inne rozwiązanie. Punktem wyjścia do określenia płacy minimalnej ma być płaca przeciętna. Eksperci twierdzą, że uposażenie godziwe powinno kształtować się na poziomie 68% kwoty tzw. mediany płacowej w danym kraju.

W wielu krajach europejskich istnieje uprawniony system płacy minimalnej. Na skutek braku politycznego konsensusu jej poziom ustalany jest dość rozważnie. Najczęściej płaca minimalna jest stawką jednolitą, która obowiązuje na terenie danego kraju. Takie rozwiązanie możemy spotkać w większości krajów europejskich, w tym w Polsce. Innym rozwiązaniem jest rozgraniczanie stawek najniższego uposażenia w zależności od regionu, wykształcenia pracownika czy też wykonywanego zawodu.

Poziom minimalnego wynagrodzenia w Polsce ustalany jest od 1956 r. Dnia 1 stycznia 2003 r. weszła w życie ustawa o minimalnym wynagrodzeniu za pracę²⁰. Tym samym zrealizowano przepis art. 65 ust. 4 Konstytucji RP²¹, według którego „minimalną

¹⁹ W. Cunningham, *Minimum Wages and Social Policy. Lessons from Developing Countries*, World Bank, Washington, DC 2007, s. 2.

²⁰ Ustawa z dnia 10 października 2002 r. o minimalnym wynagrodzeniu za pracę (Dz.U. z 2002 r., nr 200, poz. 1679 ze zm.).

²¹ Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz.U. z 1997 r., nr 78, poz. 483, ze zm. i sprost.).

wysokość wynagrodzenia za pracę lub sposób ustalania tej wysokości określa ustawa”. Jak pisze Oliwkiewicz,

Zgodnie z przepisami poziomu płacy minimalnej jest efektem negocjacji partnerów społecznych w ramach Komisji Trójstronnej. Na Komisji ciąży obowiązek podania stawki płacy minimalnej na najbliższy rok kalendarzowy do dnia 15 lipca roku poprzedniego. W sytuacji, kiedy termin ten nie zostanie zachowany, decyzja o wynagrodzeniu minimalnym zostaje podjęta przez Radę Ministrów. Ogłoszenie decyzji o najniższym wynagrodzeniu musi nastąpić do dnia 15 września. Ustawa stanowi, że płaca minimalna powinna zostać zwiększona o nie mniej niż prognozowany wskaźnik cen na dany rok. Dodatkowo w przypadku, kiedy płaca minimalna nie przekracza 50% średniej krajowej, najniższe wynagrodzenie należy powiększyć o 2/3 przewidywanej dynamiki PKB. Przy ustalaniu poziomu płacy minimalnej należy również brać pod uwagę sytuację budżetową, poziom bezrobocia, produktywność pracy oraz potencjał przedsiębiorstw, a także koszty utrzymania²².

System płacy minimalnej w Polsce jest zachowawczy i ostrożny, mimo że posiada trwałe podstawy prawne. Na podstawie danych zawartych w tabeli 5.3 zauważyć można, że od 2008 r. relacja płacy minimalnej do płacy średniej zwiększa się, jednak poziom tej relacji odbiega znacznie od zaleceń ILO – dąży do utrzymania *status quo* niż do minimalnego wynagrodzenia na godziwym poziomie. W kolejnych latach, do 2011 r., stosunek minimalnego wynagrodzenia do średniego zmniejszył się nieznacznie. Od 2012 r. zauważalny jest wzrost do poziomu 52% w 2024 r.

Tabela 5.3. Relacja płacy minimalnej do płacy średniej w Polsce w latach 2008–2024

Rok	Minimalne wynagrodzenie brutto (zł)	Przeciętne wynagrodzenie brutto w gospodarce narodowej (zł)	Relacja wynagrodzenia minimalnego do wynagrodzenia przeciętnego
2008	1126	2944	38,25%
2009	1276	3103	41,12%
2010	1317	3225	40,84%

²² B. Oliwkiewicz, *Płaca minimalna płacą godziwą w wybranych krajach Unii Europejskiej*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2018, nr 522, s. 71–73. Zob też. *eadem*, *Historia polskiej płacy minimalnej na gruncie teorii pomiaru kapitału ludzkiego i godziwych wynagrodzeń*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2019, nr 57 s. 425.

Rok	Minimalne wynagrodzenie brutto (zł)	Przeciętne wynagrodzenie brutto w gospodarce narodowej (zł)	Relacja wynagrodzenia minimalnego do wynagrodzenia przeciętnego
2011	1386	3400	40,76%
2012	1500	3521	42,60%
2013	1600	3650	43,84%
2014	1680	3783	44,41%
2015	1750	3900	44,87%
2016	1850	4047	45,71%
2017	2000	4272	46,82%
2018	2100	4585	45,80%
2019	2250	4918	45,75%
2020	2600	5167	50,32%
2021	2800	5663	49,44%
2022	3010	6346	47,43%
2023	3490	7124	48,99%
2023	3600	7195	50,03%
2024	4242	8147	52,07%
2024	4300	8161	52,69%

Źródło: opracowanie własne B.O. i J.R. na podstawie danych z roczników statystycznych GUS oraz B. Oliwkiewicz, *Godziwe wynagrodzenie jako element bezpieczeństwa społecznego młodych pracowników*, „Bezpieczeństwo. Teoria i Praktyka” 2023, nr 4, s. 100.

Płaca godziwa jest płacą minimalną, której roczny wymiar wynosi 8% wartości posiadanego kapitału ludzkiego. Obniżenie jej wartości skutkuje rozproszeniem kapitału ludzkiego. Na rynku efektywnym i sprawnie działającym zaczynają funkcjonować siły przeciwdziałające zaistniałej nierównowadze. Zabezpieczeniem równowagi na szczeblu płacy godziwej jest gra popytu i podaży oraz umiejętność dialogu społecznego, co zwykle jest cechą charakterystyczną dla państw wysoko rozwiniętych. Dla płacy minimalnej sama efektywność rynku może stać się niewystarczającym narzędziem ochrony dochodów najniższych grup społecznych. W takiej sytuacji zalecana jest dodatkowa ochrona instytucjonalna w postaci prawnie ustanowionej i poprawnie skalkulowanej płacy minimalnej. Zgodność płacy z wartością wykonywanej pracy jest podstawą do zachowania równowagi ekonomicznej i społecznej kraju. Zmierzyć ją można jako relację między otrzymywaną płacą rzeczywistą a tą skalkulowaną na podstawie modelu kapitału ludzkiego. W sytuacji pełnej zgodności relacja ta kształtuje się

na poziomie ok. 100%. Jeśli otrzymany wynik jest niższy, można stwierdzić brak należytego opłacania pracy w przypadku najsłabszych grup społecznych²³.

Od wielu lat prowadzone są badania nad godziwością płac w Polsce i nie tylko, w różnych grupach społecznych i zawodowych.

Badania zgodności płac minimalnych z wartością kapitału ludzkiego w wybranych krajach za lata 2006 i 2009 zostały przeprowadzone m.in. przez Wojciecha Koziola (tabele 5.4 i 5.5)²⁴.

Tabela 5.4. Analiza zgodności płac minimalnych z wartością kapitału ludzkiego w wybranych krajach w 2006 roku

	USA ($t = 17$) USD	Polska ($t = 18$) PLN	Ukraina ($t = 17$) UAH	Wielka Brytania ($t = 18$) GBP
Miesięczne koszty utrzymania	325–375	500–550	300–350	275–325
Wartość kapitału ludzkiego $H(T)$	131 626–151 876	224 700–247 171	121 500–141 750	123 585–146 056
Roczne koszty pracy	10 530–12 150	17 976–19 774	9 720–11 340	9 887–11 684
Miesięczne koszty pracy	877–1012	1498–1648	810–945	824–973
Płaca minimalna obowiązująca	5,15 USD/godz.	899 PLN/mies.	375 UAH/mies.	5,35 GBP/godz.
Miesięczne koszty pracy przy obowiązującej płacy minimalnej	5,15 USD/godz. × 176 godz. = 906 USD	899 PLN 1,21 = 1089 PLN	375 UAH 1,32 = 495 UAH	5,35 GBP/godz. × 171 godz. = 914 GBP
Relacja między płacą faktycznie obowiązującą a płacą wynikającą z wartości kapitału ludzkiego	103–90%	73–66%	61–53%	111–94%

Źródło: W. Koziół, *Pomiar kapitału ludzkiego jako podstawa kształtowania relacji płac w organizacji*, niepublikowana rozprawa doktorska, promotor prof. dr hab. M. Dobija, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2010, s. 92.

²³ W. Koziół, *Rozwój rachunku kapitału ludzkiego*, op. cit., s. 75.

²⁴ *Idem*, *Pomiar kapitału ludzkiego...*, op. cit.

Wykonano analizę porównawczą płac minimalnych, ustawowo wyznaczonych w: USA, Polsce, Ukrainie i Wielkiej Brytanii, z płacami minimalnymi ustalonymi na podstawie teorii kapitału ludzkiego dla osób, które nie mają wykształcenia wyższego (kapitału edukacji) oraz doświadczenia zawodowego (kapitału z doświadczenia). Ustalono, że w Polsce w 2006 r. płace minimalne były zbyt niskie. Osiągały zaledwie 70% zgodności z wartością płacy godziwej. Aktualizacja ich ograniczała się tylko do ustawowych minimów, które w rzeczywistości pozwalały zniwelować jedynie zmiany inflacyjne. W USA i Wielkiej Brytanii, państwach o stabilnych i rozwiniętych gospodarkach rynkowych, relacja ta kształtowała się w okolicach 100%. Prowadzone badania wykazały również złą sytuację w gospodarce ukraińskiej, gdzie poziom zgodności kształtował się w okolicach niespełna 60%.

Tabela 5.5. Analiza zgodności płac minimalnych z wartością kapitału ludzkiego w wybranych krajach w 2009 roku

	USA ($t = 17$) USD	Polska ($t = 18$) PLN	Ukraina ($t = 17$) UAH	Wielka Brytania ($t = 18$) GBP
Miesięczne koszty utrzymania	450–500	600–650	500–550	275–325
Wartość kapitału ludzkiego $H(T)$	182 250–202 500	296 642–292 112	202 500–222 751	123 585–146 056
Roczne koszty pracy	14 580–16 200	21 571–23 369	16 200–17 820	9 887–11 684
Miesięczne koszty pracy	1215–1350	1798–1947	1350–1485	824–973
Płaca minimalna obowiązująca	7,25 USD/godz.	1 276 PLN/mies.	625 UAH/mies.	5,35 GBP/godz.
Miesięczne koszty pracy przy obowiązującej płacy minimalnej	7,25 USD/godz. × 176 godz. = 1276 USD	1276 PLN 1,18 = 1506 PLN	625 UAH 1,32 = 825 UAH	5,35 GBP/godz. × 171 godz. = 914 GBP

	USA ($t = 17$) USD	Polska ($t = 18$) PLN	Ukraina ($t = 17$) UAH	Wielka Brytania ($t = 18$) GBP
Relacja między płacą faktycznie obowiązującą a płacą wynikającą z wartości kapitału ludzkiego	94–105%	84–77%	61–55%	111–94%

Źródło: *ibidem*, s. 95.

Wyniki z 2009 r. potwierdziły powyższe obserwacje. W USA i Wielkiej Brytanii zgodność płac z poziomem wynikającym z modelu pomiaru kapitału ludzkiego nie uległa zmianie. W sytuacji Ukrainy wciąż utrzymywała się zgodność na poziomie 60%, co świadczyło o braku adekwatnego opłacania pracy w przypadku najsłabszych grup społecznych. Stan ten był wynikiem braku koniecznych reform gospodarczych i prawnych. W Polsce sytuacja najmniej zarabiających znacznie się poprawiła. Relacja między minimalnym uposażeniem a wynagrodzeniem wynikającym z wartości kapitału ludzkiego wzrosła o ok. 11%. Poziom zgodności zmienił się z przedziału 66–73% w 2006 r. do 77–84% w 2009 r.²⁵ Badania zgodności zostały powtórzone przez Kozioła w 2010 (tabela 5.6) i 2013 r. (tabela 5.7).

Do badania wykorzystano te same cztery kraje, co w poprzednich latach. Wyniki uzyskane dla USA i Wielkiej Brytanii ponownie potwierdziły utrzymujący się stan zgodności płac z poziomem wynikającym z modelu pomiaru kapitału ludzkiego.

²⁵ *Ibidem*, s. 92–95.

Tabela 5.6. Analiza zgodności płac minimalnych z wartością kapitału ludzkiego w wybranych krajach w 2010 roku

	USA ($t = 17$) USD	Polska ($t = 18$) PLN	Ukraina ($t = 17$) UAH	Wielka Brytania (18–20 lat) GBP
Miesięczne koszty utrzymania	450–500	650–700	750–850	300–325
Wartość kapitału ludzkiego $H(T)$	182 250–202 500	292 112–314 582	303 750–344 250	134 821–146 056
Roczne koszty pracy	14 580–16 200	23 369–25 166	24 300–27 540	10 786–11 684
Miesięczne koszty pracy	1215–1350	1947–2097	2025–2295	899–974
Płaca minimalna obowiązująca	7,25 USD/godz.	1317 PLN/mies.	922 UAH/mies.	4,92 GBP/godz.
Miesięczne koszty pracy przy obowiązującej płacy minimalnej	7,25 USD/godz. × 176 godz. = 1276 USD	1317 PLN 1,18 = 1554 PLN	922 UAH 1,32 = 1217 UAH	4,92 GBP/godz. × 176 godz. = 866 GBP
Relacja między płacą faktycznie obowiązującą a płacą wynikającą z wartości kapitału ludzkiego	94–105%	74–80%	53–60%	89–96%

Źródło: W. Kozioł, *Rozwój rachunku kapitału ludzkiego*, [w:] *Kapitał ludzki w perspektywie ekonomicznej*, red. M. Dobija, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Kraków 2011, s. 76.

Tabela 5.7. Analiza zgodności płac minimalnych z wartością kapitału ludzkiego w wybranych krajach w 2013 roku

	USA ($t = 17$) USD	Polska ($t = 18$) PLN	Ukraina ($t = 17$) UAH	Wielka Brytania (18–20 lat) GBP
Miesięczne koszty utrzymania	450–500	800–850	900–1000	325–375
Wartość kapitału ludzkiego $H(T)$	182 250–202 500	359 522–381 992	364 502–405 003	146 056–168 526
Roczne koszty pracy	14 580–16 200	28 762–30 559	29 160–32 400	11 684–13 482

Miesięczne koszty pracy	1215–1350	2397–2547	2430–2700	974–1123
Płaca minimalna obowiązująca	7,25 USD/godz.	1600 PLN/mies.	1147 UAH/mies.	4,92 GBP/godz.
Miesięczne koszty pracy przy obowiązującej płacy minimalnej	7,25 USD/godz. × 176 godz. = 1276 USD	1600 PLN 1,18 = 1888 PLN	1147 UAH 1,32 = 1514 UAH	4,92 GBP/godz. × 176 godz. = 866 GBP
Relacja między płacą faktycznie obowiązującą a płacą wynikającą z wartości kapitału ludzkiego	94–105%	74–79%	56–62%	78–90%

Źródło: *idem*, *Rozwój teorii pomiaru kapitału ludzkiego i godziwych wynagrodzeń*, [w:] *Teoria rachunkowości podstawa nauk ekonomicznych*, red. M. Dobija, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Kraków 2014, s. 186.

Na Ukrainie zarówno w 2010, jak i w 2013 r. wciąż nie było adekwatnego opłacania pracy (odpowiednio 53–60% i 56–62%). W Polsce natomiast poziom zgodności szacował się w przedziale 74–80%, czyli tendencja z 2009 r. została zachowana. Należy zauważyć, że w 2008 r. nastąpiła znacząca podwyżka płac minimalnych, aż o 20% w stosunku do 2007 r. W 2009 r. podwyżkę również odnotowano, ale już na niższym poziomie 13%. Siłę podwyżek zniwelował wzrost kosztów utrzymania w badanym okresie o prawie 20%. Warto również wspomnieć, że poziom rzeczywistych kosztów pracy kształtowany jest pod wpływem regulacji podatkowych, a także ubezpieczeń społecznych oraz godzinowego wymiaru pracy w tygodniu w analizowanych krajach²⁶.

Badania zgodności płacy minimalnej z wartością kapitału na podstawie teorii kapitału ludzkiego zostały również przeprowadzone w 2011 r. przez Renkasa²⁷ (tabela 5.8).

²⁶ *Idem*, *Rozwój rachunku kapitału ludzkiego*, op. cit., s. 74–77.

²⁷ J. Renkas, *Teoria pomiaru kapitału ludzkiego jako podstawa analizy wynagrodzeń w gospodarce Ukrainy*, rozprawa doktorska, promotor dr hab. A. Hołda, prof. UEK, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2014.

Tabela 5.8. Płace minimalne dla USA, Polski oraz Ukrainy, obliczone na podstawie teorii kapitału ludzkiego w 2011 roku

Płaca minimalna	USA ($t = 17$)	Polska ($t = 18$)	Ukraina ($t = 18$)
Miesięczne koszty pracy ($8\% \times H(T)/12$)	\$ 1350,00	2097,00 zł	2016,20 hrywien
Ustawowy poziom płacy minimalnej	\$ 1355,00	1636,00 zł	941,00 hrywien
Procent zgodności	100,30%	78,00%	46,70%

Źródło: J. Renkas, *Teoria pomiaru kapitału ludzkiego jako podstawa analizy wynagrodzeń w gospodarce Ukrainy*, rozprawa doktorska, promotor dr hab. A. Hołda, prof. UEK, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2014, s. 59.

W badaniu zostały uwzględnione trzy państwa: USA, Polska i Ukraina. W przypadku USA analiza wykazała 100% zgodności, dla Polski 78%, a Ukrainy 46,7%. Zatem w USA potwierdziła się sytuacja stabilna od lat, w przypadku Polski poziom zgodności nie zmienił się w stosunku do innych badań (74–80%), a Ukraina wykazuje tendencję spadkową w stosunku do poprzednich lat. Wyniki pokazały, że Ukraina miała trudne warunki dla rozwoju, gdyż średnio pracownicy otrzymują mniej niż połowę wynagrodzenia, które w świetle teorii kapitału ludzkiego uznać można za godziwe. Według Renkasa nieadekwatny poziom uposażenia do wykonywanej pracy nie pozwalał na zachowanie kapitału ludzkiego i stał się przyczyną emigracji siły roboczej Ukrainy. W celu zahamowania rozpraszania kapitału ludzkiego duża liczba osób wyjeżdżała za granicę z nadzieją na wyższe zarobki, które to pomogą w rozwoju i pomnażaniu kapitału ludzkiego²⁸.

Badania zgodności płacy minimalnej z wartością kapitału ludzkiego zostały również przeprowadzone przez Oliwkiewicz. W tabeli 5.9 przedstawiono wyniki obliczeń zgodności wartości kapitału ludzkiego z wartością polskiej ustawowej płacy minimalnej dla pracownika z wykształceniem podstawowym, który wchodził na rynek pracy w latach 2008–2017.

Analizując wyniki badań przedstawionych w tabeli 5.9, stwierdzić można, iż sytuacja z roku na rok stawała się coraz lepsza. W 2008 r. relacja ta kształtowała się na poziomie zaledwie 60% i z każdym kolejnym rokiem wzrastała. W 2014 r. było to już 75%, a w roku 2017 – 87%. Niestety wciąż brakowało zgodności

²⁸ *Ibidem*, s. 59–60.

stuprocentowej, a więc ustawowa płaca minimalna nie była płacą godziwą. Jednak jak wspomniano, wysokość płacy minimalnej w Polsce rokrocznie ulega podwyższeniu, co z czasem doprowadzi do pełnej zgodności między płacą godziwą wynikającą z teorii kapitału ludzkiego a ustawowym wynagrodzeniem minimalnym, co potwierdza przykład zaprezentowany w tabeli 5.9.

Tabela 5.9. Analiza zgodności ustawowej płacy minimalnej z wartością kapitału ludzkiego w Polsce w latach 2008–2017

	2008	2009	2010	2011	2012
Miesięczne koszty utrzymania (zł)	685	710	755	805	845
Wartość kapitału ludzkiego $H(T)$	330 926	343 004	364 744	388 899	408 223
Roczne koszty pracy	26 474	27 440	29 180	31 112	32 658
Miesięczne koszty pracy (zł)	2206	2287	2432	2593	2721
Miesięczna płaca minimalna obowiązująca (zł)	1126	1276	1317	1386	1500
Miesięczne koszty pracy przy obowiązującej płacy minimalnej (zł)	$1126 \times 1,18 = 1329$	$1276 \times 1,18 = 1506$	$1317 \times 1,18 = 1554$	$1386 \times 1,18 = 1635$	$1500 \times 1,18 = 1770$
Relacja między płacą rzeczywiście obowiązującą a płacą wynikającą z wartości kapitału ludzkiego	60%	66%	64%	63%	65%
	2013	2014	2015	2016	2017
Miesięczne koszty utrzymania (zł)	862	852	855	872	908
Wartość kapitału ludzkiego $H(T)$	416 436	411 605	413 054	421 267	438 659
Roczne koszty pracy	33 315	32 928	33 044	33 701	35 093
Miesięczne koszty pracy (zł)	2776	2744	2754	2808	2924
Miesięczna płaca minimalna obowiązująca (zł)	1600	1680	1750	1850	2000
Miesięczne koszty pracy przy obowiązującej płacy minimalnej (zł)	$1600 \times 1,22 = 1952$	$1680 \times 1,22 = 2050$	$1750 \times 1,22 = 2135$	$1850 \times 1,2061 = 2231$	$2000 \times 1,2061 = 2412$

	2013	2014	2015	2016	2017
Relacja między płacą rzeczywiście obowiązującą a płacą wynikającą z wartości kapitału ludzkiego	70%	75%	78%	80%	82%

Źródło: B. Oliwkiewicz, *Historia polskiej płacy minimalnej na gruncie teorii pomiaru kapitału ludzkiego i godziwych wynagrodzeń*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2019, nr 57, s. 428.

Badanie zgodności płacy minimalnej z wartością kapitału ludzkiego dla lat 2021–2024 przedstawiono w tabeli 5.10. Badania potwierdzają, że polska płaca minimalna jest płacą godziwą dla pracownika bez wykształcenia i bez doświadczenia.

Tabela 5.10. Analiza zgodności ustawowej płacy minimalnej z wartością kapitału ludzkiego w Polsce w latach 2021–2024

	2021	2022	2023	2024
Miesięczne koszty utrzymania (zł)	1071	1230	1396	1486
Wartość kapitału ludzkiego $H(T)$	517 405	594 218	674 414	717 893
Roczne koszty pracy	41 392	47 537	59 953	57 431
Miesięczne koszty pracy (zł)	3449	3961	4496	4786
Miesięczna płaca minimalna obowiązująca (zł)	2800	3010	3490–3600	4242–4300
Miesięczne koszty pracy przy obowiązującej płacy minimalnej (zł)	$2800 \times 1,2061 = 3377$	$3010 \times 1,2061 = 3630$	$3490 \times 1,2061 = 4209$ $3600 \times 1,2061 = 4342$	$4242 \times 1,2061 = 5116$ $4300 \times 1,2061 = 5186$
Relacja między płacą rzeczywiście obowiązującą a płacą wynikającą z wartości kapitału ludzkiego	98%	92%	94%–97%	106%–108%

Źródło: opracowanie własne B.O. i J.R.

Oliwkiewicz w 2023 r. dokonała również analizy godziwości ustawowych płac nauczycieli w Polsce. Wyniki badań prezentuje tabela 5.11.

Tabela 5.11. Minimalne godziwe wynagrodzenie nauczycieli a ustawowe płace minimalne w 2023 roku

Stopień zawodowy	Godziwe wynagrodzenie minimalne (gwm)	Ustawowe wynagrodzenie minimalne (uwm)	$\frac{uwm}{gwm}$
Nauczyciel początkujący (licencjat bez doświadczenia)	4014	3600	90%
Nauczyciel początkujący (magister bez doświadczenia)	5049	3690	73%
Nauczyciel mianowany (licencjat – 3 lata i 9 miesięcy pracy)	5935	3700	62%
Nauczyciel mianowany (magister – 3 lata i 9 miesięcy pracy)	7466	3890	52%
Nauczyciel dyplomowany (licencjat – 9 lat i 6 miesięcy pracy)	6313	3960	63%
Nauczyciel dyplomowany (magister – 9 lat i 6 miesięcy pracy)	7942	4550	57%

Źródło: B. Oliwkiewicz, *Ocena ustawowych płac nauczycieli w Polsce w kontekście teorii pomiaru kapitału ludzkiego i godziwych wynagrodzeń*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2024, nr 77, s. 145.

Analizując tabelę 5.11, wyciągnięte zostały wnioski,

że nauczyciel w Polsce, bez względu na poziom wykształcenia i osiągnięty stopień awansu zawodowego jest wynagradzany niegodziwie. Rozbieżności między minimalną płacą ustawową dla nauczyciela a wynagrodzeniem godziwym w świetle współczesnej teorii pomiaru kapitału ludzkiego i godziwych wynagrodzeń są znaczne i pogłębiają się z kolejnym rokiem pracy i kolejnym stopniem awansu. W przypadku nauczyciela początkującego z tytułem zawodowym licencjata ustawowe minimalne wynagrodzenie stanowi 90% minimalnego godziwego wynagrodzenia. Nauczyciel mianowany z tytułem magistra otrzymuje zaledwie 52%, natomiast w przypadku nauczyciel dyplomowanego z tytułem magistra to 57%. Zwrócić należy jeszcze uwagę, że od 1 lipca 2023 rok płaca minimalna w gospodarce wzrosła do kwoty 3600 zł,

czyli dokładnie tyle samo co przewidziano [w tamtym czasie] dla początkującego nauczyciela, który ukończył studia licencjackie²⁹.

Otrzymana kwota ekwiwalentnego wynagrodzenia jest minimalną miesięczną płacą godzinową dla pracownika na konkretnym stanowisku pracy. Gwarantuje ona zachowanie indywidualnego kapitału ludzkiego zatrudnionego na niezmniejszonym poziomie. Wynagrodzenie, tak uzależnione od wartości kapitału ludzkiego, pozwala uwzględniać zdobyte do tej pory kwalifikacje i doświadczenie zawodowe.

W tabeli 5.12 zaprezentowano kilka przykładów obliczania wartości kapitału ludzkiego i godziwych wynagrodzeń dla różnych pracowników. Miesięczne koszty utrzymania przyjęto na poziomie minimum socjalnego³⁰ na osobę w czteroosobowej rodzinie (1372,25 zł). Roczne koszty edukacji to 5000 zł, a współczynnik uczenia (w) – 0,05. Obliczenia podano dla pracowników:

- 1) bez wykształcenia profesjonalnego i doświadczenia zawodowego;
- 2) bez wykształcenia profesjonalnego z dwuletnim doświadczeniem zawodowym;
- 3) z trzyletnim wykształceniem (licencjat) bez doświadczenia zawodowego;
- 4) z pięcioletnim wykształceniem (magister) i czteroletnim doświadczeniem zawodowym;
- 5) z pięcioletnim wykształceniem (magister) i dwudziestoletnim doświadczeniem zawodowym.

Jak wynika z tabeli 5.12, ustalenie wartości kapitału ludzkiego dla poszczególnych pracowników umożliwia oszacowanie przysługującej im godziwej płacy zasadniczej, która określa minimalny poziom opłacania ich pracy niedopuszczający do rozpraszania indywidualnego kapitału ludzkiego. Warto podkreślić, że z każdym kolejnym rokiem pracy zawodowej ze względu na

²⁹ B. Oliwkiewicz, *Ocena ustawowych płac nauczycieli w Polsce w kontekście teorii pomiaru kapitału ludzkiego i godziwych wynagrodzeń*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy”, nr 77, s. 145–146.

³⁰ Instytut Pracy i Spraw Socjalnych, *Wysokość minimum socjalnego*, <https://www.ipiss.com.pl/pion-badawczy-polityki-spoecznej/wysokosc-minimum-socjalnego> [dostęp: 12.09.2025].

wzrost kapitału doświadczenia zasadnicze wynagrodzenie pracownika powinno również ulegać podwyższaniu zgodnie z przedstawionym rachunkiem. W ten sposób koncepcja godziwej płacy zasadniczej staje się kategorią nie życzeniową, lecz naukową, mającą u swoich podstaw właściwe teoretyczne uzasadnienie.

Tabela 5.12. Przykładowe obliczenia rozmiaru kapitału ludzkiego oraz godziwego wynagrodzenia przy określeniu kosztów utrzymania na poziomie minimum socjalnego

Pracownik	1	2	3	4	5
Wiek [lata]	18	20	21	27	43
Liczba lat kapitalizacji kosztów utrzymania [lata]	18	18	21	23	23
Liczba lat edukacji [lata]	-	-	3	5	5
Doświadczenie zawodowe (T) [lata]	-	2	-	4	20
Kapitał z kosztów utrzymania (K) [zł]	662 940	662 940	898 595	1 090 226	1 090 226
Kapitał z edukacji (E) [zł]	-	-	16 953	30 739	30 739
Kapitał z doświadczenia zawodowego ($D(T)$) [zł]	-	33 147	-	109 294	222 848
Wartość kapitału ludzkiego (KL) [zł]	662 940	696 087	915 548	1 230 259	1 343 813
Wynagrodzenie godziwe (W) [zł]	4420*	4641	6104	8202	8959

* Podana kwota wynagrodzenia jest ogólnym miesięcznym kosztem zatrudnienia pracownika zawierającym także składki na ubezpieczenia płacone przez pracodawcę.

Źródło: opracowanie własne B.O. i J.R.

Zatem podstawowe wzory na kapitalizację bieżących nakładów, związanych z podwyższaniem pracowniczych kompetencji i umiejętności, oraz przyrost doświadczenia zawodowego pozwalają w naturalny sposób uniknąć zjawiska spłaszczenia struktury wynagrodzeń w gospodarce, ponieważ dla każdego zatrudnionego jest określany godziwy poziom wynagrodzenia zasadniczego, który jest uzależniony od zdobytych do tej pory kompetencji oraz posiadanego doświadczenia zawodowego i z nimi zgodny. Przedstawione modele mogą być pomocnym i wręcz niezbędnym narzędziem zarówno dla rekruterów, jak i pozostałych pracowników działów HR w ocenie kwot wynagrodzeń dla pracowników na poszczególnych stanowiskach pracy.

Wykonana praca skutkuje powstaniem produktów będących jej ekwiwalentem, czyli praca to transfer wielkości kapitału ludzkiego

pracowników do produktów. Gospodarstwo domowe (pracownik i jego rodzina) jest odbiorcą finalnym wytworzonych produktów, które nabywa za pieniądze otrzymane za wykonaną pracę. Ponadto gospodarstwo domowe jest również jedyną jednostką, w której kształtuje się i odtwarza kapitał ludzki. Jeśli płaca otrzymana za wykonaną pracę stanowi rocznie 8% posiadanego przez pracownika kapitału ludzkiego, to zgodnie z teorią jest ona godziwa i pozwala na godny byt pracownika i jego rodziny, jak również pozwala na odtworzenie kapitału ludzkiego zarówno w krótkim, jak i w długim okresie.

Rozdział VI

Kapitał kreatywności intelektualnej

Przyczynek do podjęcia badań

Zachwyt nad rachunkiem ekonomicznym przejawia się w dziełach wielu wybitnych twórców. Jednym z nich jest Bruno Schulz. W swojej słynnej dylogii¹ zawarł on nie tylko głęboką wiedzę o rachunkowości, ale także liczne dowody rozumienia jej istoty². Wiadomo, że rachunkowości hołdował też wielki poeta Zbigniew Herbert³ (a dużo wcześniej nawet Victor Hugo⁴), a jej liczne ślady uważny badacz dostrzeże także u innych genialnych humanistów⁵. Jednym

¹ B. Schulz, *Sklepy cynamonowe*, [w:] *Opowiadania. Wybór esejów i listów*, opr. J. Jarzębski, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1989, s. 11–65; *idem*, *Sanatorium pod klepsydrą*, [w:] *Opowiadania...*, *op. cit.*, s. 67–130.

² A. Giszterowicz, *Ścieżki poznania schulzowskiej rachunkowości*, „Konteksty. Polska Sztuka Ludowa” 2019, nr 1–2, s. 182–193.

³ *Eadem*, *Rachunkowość / buchalteria / pranie pieniędzy / Hakeldama*, „Konteksty. Polska Sztuka Ludowa” 2024, nr 1–2, s. 65–70; J.M. Ruszar, *Księgowa uczciwość opisu świata. O wielkiej metaforze magistra ekonomii Zbigniewa Herberta*, „Konteksty Kultury” 2016, z. 1, nr 13, s. 20–38.

⁴ V. Hugo, *Nędznicy*, t. 1 i 2, tłum. „Biblioteka Arcydział Literatury” z 1931, wyd. skrócone (zgodnie z wyd. Iskier z 1954 r.), MG, Warszawa 2018 oraz studium publikacji w kontekście rachunkowości: A. Giszterowicz, *Pomiędzy sztuką i nauką. Rachunkowość i termodynamika w Nędznikach Victora Hugo*, [w:] *Na pograniczach. Szkice naukowe o społeczeństwie, kulturze i ekonomii*, red. P. Frączek, J.K. Karolczuk, Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku–Historia Iagiellonica, Sanok–Kraków 2022, s. 133–146.

⁵ Mowa o: W.G. Sebald, *Opis nieszczęścia. Eseje o literaturze*, tłum. M. Łukasiewicz, postłowie A. Żychliński, Ossolineum, Wrocław 2019 oraz P. Próchniak, *Rachunek strat. Poezja – krytyka – lektura*, Pasaże–Ośrodek „Brama Grodzka – Teatr NN”, Kraków 2016. Więcej na ten temat w: A. Giszterowicz, *Raport z przeciwdziałania entropii. (Wn/Ma – notatki z SchulzFestu w Lublinie)*, „Konteksty. Polska Sztuka Ludowa” 2023, nr 1–2, s. 279–283. Zob. także Z. Benedyktowicz, *Powrót do Itaki wdzięczności. Za wierszami Zbigniewa Herberta. Słowo na otwarcie XII ZSA „Wdzięczność”*, „Konteksty. Polska Sztuka Ludowa” 2023, nr 1–2, s. 5–10.

z nich jest Paweł Próchniak – autor pięknego i intrygującego *Rachunku strat*⁶. Wracając jednak do Schulza, należy przypomnieć, że wpływ na jego twórczość miał Johann Wolfgang von Goethe – twórca sentencji o rachunkowości jako „największym wynalazku ducha ludzkiego” (zob. rozdz. I). Na tej kanwie wszechstronny, uważny badacz i wnikliwy obserwator rzeczywistości gospodarczej – poszukując odpowiedzi na pytanie dotyczące wartości artefaktu stworzonego w procesie twórczej kreacji⁷ oraz próbując zidentyfikować i opisać siłę napędową przedsiębiorstwa, którego niepozorny zespół potrafi wygenerować milionowe zyski – nie może zwrócić się gdzie indziej, jak do teorii rachunkowości właśnie. Wszechobecność i niejako uniwersalność rachunkowości wiąże się przede wszystkim z dominującymi w niej zasadami, którym podlega *de facto* cała rzeczywistość. W pierwszej kolejności należy wymienić zasadę dualizmu (dzięki której rytm życia gospodarczego został dopasowany do rytmu wszechświata), a następnie prawa fizyczne oraz naturalne liczby stałe (którym poświęca się znakomitą część niniejszej monografii). To dzięki nim badacze różnych dyscyplin naukowych są w stanie budować oryginalne narracje i wielokontekstowo objaśniać rzeczywistość⁸. Na fundamencie rachunkowości myśliciele są wręcz zdolni określić czym – metaforyzując – wibruje dane przedsiębiorstwo (podobnie do Podziemia

⁶ P. Próchniak, *op. cit.* oraz rozwinięcie poruszonych tam zagadnień w kontekście rachunkowości: A. Giszterowicz, *Pomiędzy sztuką i nauką. Rachunkowość integrująca*, [w:] *Na pograniczach. Ekonomia i polityka*, red. P. Frączek, J.K. Karolczuk, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Jana Grodka w Sanoku–Polskie Towarzystwo Historyczne, Sanok 2019, s. 57–68.

⁷ A. Giszterowicz, *Ilościowe narzędzia zarządzania karierą i działalnością artystyczną*, Międzynarodowa Konferencja Naukowa „Teatr – Literatura – Zarządzanie”, Gdańsk 16–17.05.2024 [referat] oraz *eadem*, *Wycena produktów zarządzania projektem artystycznym na przykładzie Drohobych Arch Font*, Międzynarodowa Konferencja Naukowa „Na pograniczach”, Sanok 14–16.09.2023 [referat].

⁸ *Eadem*, *The Entropy Counteracting Report Revealed In The Artwork*, [w:] *Thermodynamics 2.0, Book of abstract, July 18–20, 2022, Boone, NC, USA*, International Association for the Integration of Science and Engineering, Broomfield, 2022, s. 15, https://iaisae.org/wp-content/uploads/T2022-Book-of-Abstracts_Preprint_Draft.pdf [dostęp: 25.10.2025].

z Schulzowskiej *Wiosny*) i wskazać, że tym czymś jest kapitał⁹. Z teorii i wyników badań zaprezentowanych w dotychczasowych tekstach autorów niniejszej monografii wynika, że kapitał potrafi przybierać różnorodne formy¹⁰, spełniać rozmaite funkcje oraz wpływać na rzeczywistość znacząco zmieniając jej społeczną i gospodarczą postać. Przedmiotem niniejszego rozdziału będzie więc konsekwentnie kolejna z jego postaci – kreatywność.

Kapitał intelektualny i kreatywność – tło teoretyczne

Przejście od myślenia linearnego do wielokierunkowego jako naturalnej funkcji umysłów poszukujących nie tylko schematów myślowych, ale także pewnej całości, co dzięki swojej nieograniczoności daje niemal nieskończone umiejętności twórczej wyobraźni, jest „kamieniem filozoficznym zarządzania”¹¹. Przejście to jest możliwe dzięki kreatywności, istotę której (tak jak istotę rachunkowości) determinuje zasada dualizmu (zob. rozdz. I), czyli „uniwersalna prawidłowość”¹², „generalne założenie dotyczące natury Bytu”¹³, „odślaniające porządek całego świata”¹⁴. Dualizm kreatywności przejawia się przez zespolenie produktów wyobraźni z empirią, czyli tego co subiektywne z tym co obiektywne, a także przez swoiste zestawienie możliwości z ograniczeniami. Te połączenia powodują, iż każdy zachodzący proces rozgrywa się jednocześnie w obszarze racjonalnego i irracjonalnego wymiaru umysłu. Ten dualizm – nazwany przez Marka Brzezińskiego alchemią¹⁵ – wyzwala w ludziach to co najlepsze i niepowtarzalne,

⁹ Eadem, *Dynamika i termodynamika schulzowskiego kapitału*, „Konteksty. Polska Sztuka Ludowa” 2023, nr 1–2, s. 259–263.

¹⁰ Warto w tym miejscu wspomnieć jeszcze o tekście: eadem, *Kapitał wdzięczności. Wdzięczność w układzie „Wn-Ma”*. *Wdzięczność jako kategoria ekonomiczna*, „Konteksty. Polska Sztuka Ludowa” 2023, nr 1–2, s. 25–31.

¹¹ M. Brzeziński, *Organizacja kreatywna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, s. 20.

¹² J. Jarzębski, *Schulzowskie miejsca i znaki*, Fundacja Terytoria Książki, Gdańsk 2016, s. 115.

¹³ *Ibidem*, s. 114.

¹⁴ *Ibidem*, s. 32.

¹⁵ M. Brzeziński, *op. cit.*, s. 20.

a jednocześnie potrzebne do podejmowania wielkich wyzwań, poszukiwania pomysłów i koncepcji oraz odwagi i inspiracji niezbędnych do ich realizacji. Stąd też kreatywność nazwana została paradygmatem nowoczesnych organizacji.

Pojęcie kreatywności oraz idee badania zjawisk ekonomicznych w obrębie tego pojęcia spotykają się na ogół ze sceptycyzmem środowisk akademickich, niemniej jednak istnieje grono badaczy¹⁶ rozwijających pogląd o konieczności wyjścia twórczości poza analizę psychologiczną, gdyż integruje się ona z wieloma dziedzinami, w tym z nauką o zarządzaniu. Według badaczy zachodzi zatem konieczność multidyscyplinarnej i wielopoziomowej analizy twórczości, którą określa się mianem kreatologii. W związku z tym jednym z celów niniejszego rozdziału jest krótka analiza twórczości i ukazanie kreatywności właśnie z perspektywy zarządzania i wreszcie – spojrzenie na kreatywność z punktu widzenia rachunkowości. W przestrzeni rozważań o kreatywności, obok pojęć „kreatywność” i „kreatologia”, znajduje się finalnie zagadnienie rachunkowościowego ujęcia swoistej niematerialnej wartości, jakim jest ukierunkowanie twórcze.

Kreatywność, według Marka Brzezińskiego¹⁷, jest zdolnością człowieka do twórczego wykorzystania potencjału umysłowego przy tworzeniu nowych, oryginalnych pomysłów w formie koncepcji, produktów itp. z wykorzystaniem wiedzy, doświadczenia oraz olśnienia twórczego. Polega ona także na dostrzeganiu różnych

¹⁶ R. Schultz, *Twórczość – społeczne aspekty zjawiska*, PWN, Warszawa 1990; I. Magyari-Beck, *An introduction to the framework of creatology*, „Journal of Creative Behavior” 1990, vol. 24, issue 3, s. 151–160; M. Karwowski, *Klimat dla kreatywności. Koncepcje, metody, badania*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2009; M. Brzeziński, *op. cit.*; *Ekonomia kreatywności. Jakość kapitału ludzkiego jako stymulator wzrostu społeczno-gospodarczego*, red. A. Lipka, S. Waszczak, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2012; A. Giszterowicz, *Artist-Manager. Imagination-Driven Management*, „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa” 2015, nr 1 (780), s. 11–17; *eadem*, *Kreatywność jako przedmiot rachunku ekonomicznego*, [w:] *Na pograniczach: dylematy społeczno-ekonomiczne pogranicza*, red. P. Frączek, J.K. Karolczuk, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Jana Grodka w Sanoku, Sanok 2017, s. 189–206; A. Lipka, S. Waszczak, M. Król, A. Giszterowicz, *„Empatyczne zarządzanie” w czasach kreatywności performatywnej*, CeDeWu Sp. z o.o., Warszawa 2018.

¹⁷ M. Brzeziński, *op. cit.*, s. 13–15.

punktów widzenia i przeciwieństw oraz tworzeniu nowych znaczeń z odmiennych fragmentów informacji i wiedzy.

Wiedza o kreatywności nazywana jest kreatologią. Jak pisze Anna Lipka¹⁸, po raz pierwszy terminu tego użyli Rafael Nelson M. Aboganda oraz Ricardo S. Cortez w publikacji *Towards a Positive Understanding of Creativity – Creatology: The Science of Creativity* z 1972 r. Publikację tę spopularyzował węgierski uczony Istvan Magyari-Beck w prezentacji *About the Necessity of Complex Creatology* (Budapeszt 1977). Według niego kreatologia jest międzydiscyplinarną nauką o twórczości, uwzględniającą ekonomię: „Twórczość jest interdyscyplinarna z samej swej natury i stanowi przedmiot zainteresowań międzynarodowej społeczności psychologów, socjologów, historyków, teoretyków zarządzania, ekonomistów, artystów, pedagogów i wielu innych specjalistów”¹⁹. Na kreatologię składają się więc różne subdyscypliny („mieszanka” kreatywności oraz psychologii czy socjologii), zwracające uwagę na różne konteksty zjawiska, którego nie można redukowąć do „psychologicznego fenomenu badawczego”²⁰. Zajmowanie się nim przybliży z kolei człowieka do realizacji marzenia o byciu bardziej twórczym.

Z powyższych definicji i interpretacji pojęć wynika, że abstrakcyjna kreatywność ściśle wiąże się z własnością intelektualną, a ta z kolei uznawana jest za katalizator przemysłu, zwłaszcza przemysłu kreatywnego. Należy jednocześnie pamiętać, co podkreśla Stanisław Waszczak²¹, że

twórczość (kreatywność) jest cechą właściwą wszystkim ludziom, lecz w różnym stopniu oraz że największy udział w aktywności twórczej mają składniki i procesy poznawcze. Z praktycznego punktu widzenia oznacza to, że każdy pracownik [nie tylko przedstawiciel przemysłu

¹⁸ A. Lipka, *Ekonomia kreatywności – z pogranicza kreatologii i ekonomii*, [w:] *Ekonomia kreatywności...*, op. cit., s. 10–11.

¹⁹ I. Magyari-Beck za: *ibidem*, s. 10.

²⁰ S.W. Domański: *Wstęp* do części I książki: *Psychologia twórczości. Nowe horyzonty*, red. S. Popek, R.E. Bernacka, C.W. Domański, B. Gawda, D. Turska, A.M. Zawadzka, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2009, s. 19 za: A. Lipka, op. cit., s. 11.

²¹ S. Waszczak, *Twórczość z perspektywy psychologii poznawczej*, [w:] *Ekonomia kreatywności...*, op. cit., s. 29.

kreatywnego – A.G.] dysponuje określonym potencjałem intelektualnym oraz twórczym. Potencjał ten – jeśli zostanie zidentyfikowany i będzie właściwie rozwijany – przyczyni się do podwyższenia wartości kapitału ludzkiego oraz zwiększenia konkurencyjności organizacji.

Potwierdza to Joanna M. Moczydłowska, pisząc, że „[...] twórczy może być każdy, kreatywność jest cechą ciągłą, to znaczy pracownicy mogą być twórczy na różnym poziomie, a samą kreatywność można rozwijać”²². Według autorki „[...] kreatywności nie można się nauczyć, można natomiast szukać sposobów aktywizacji tego potencjału w odniesieniu do ludzi, którzy już go posiadają, jednak z różnych powodów zaniedbują, nie doceniają, nie korzystają z niego w takim stopniu, w jakim by mogli”²³.

Konieczne jest więc powtórzenie, że wyodrębnienia klasy kreatywnej nie należy utożsamiać z podziałem ludzi na kreatywnych i niekreatywnych. Pojęcie kreatywności przeszło bowiem z fazy elitaryzmu (kreatywność jako cecha przypisywana jednostkom wybitnie uzdolnionym, w szczególności artystom) w fazę egalitaryzmu (aktywność umysłowa dostępna wszystkim ludziom)²⁴. Badania empiryczne można w związku z powyższym przeprowadzać zarówno na podstawie danych pozyskanych z przedsiębiorstw należących do twórczego sektora, jak i przedsiębiorstw do niego niezaklasyfikowanych. Zgodnie z powyższym założeniem każdy człowiek jest kreatywny, chociaż nie od każdego wymagana jest kreatywna praca. Członkowie sektora kreatywnego angażują się w prace kreatywne (superkreatywny rdzeń) lub w twórcze, regularne rozwiązywanie konkretnych problemów (twórczy profesjonalisci) i są za nie wynagradzani. Taki rodzaj pracy wiąże się (na ogół) z wyższym wykształceniem i wymaga wysokiego poziomu kapitału ludzkiego²⁵. Stąd też równoległe do dyskusji na

²² M. Moczydłowska, *Prokreatywny system motywowania jako wyzwanie dla nowoczesnego zarządzania kapitałem ludzkim*, [w:] *Ekonomia kreatywności...*, op. cit., s. 72.

²³ *Ibidem*, s. 73.

²⁴ E. Jerzyk, *Proces kreatywności i jego uwarunkowania w obszarze marketingu*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań 2007.

²⁵ B. Krapieński, *Klasa kreatywna jako potencjał rozwojowy miast i regionów*, [w:] *Kreatywny łańcuch – powiązania sektora kultury i kreatywnego w Polsce*, red. S. Szultka, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk 2014, s. 30.

temat tożsamości sektora kreatywnego toczy się dyskusja na temat operacjonalizacji kapitału intelektualnego. Powszechny stał się bowiem nacisk na menedżerów, aby w procesie zarządzania organizacją skupiali się nie tylko na tym co wymierne (tzn. na działaniach i kosztach), ale także na tym co nieuchwytne i abstrakcyjne (kreatywność). Ukierunkowanie twórcze to postawa wskazywana jako niezbędna do przyjęcia przez pracowników w ramach wszystkich współczesnych koncepcji zarządzania²⁶. Okazuje się jednak, że narzędzia, jakimi dysponuje aktualnie rachunkowość, pozwalają przede wszystkim mierzyć to co wymierne (aktywa materialne) i w niewielkim stopniu są przydatne do pomiaru zasobów niematerialnych wygenerowanych w przedsiębiorstwie²⁷. Pojawienie się nowych, nieuchwytnych aktywów związanych z intelektem ludzi i organizacji powoduje, że tradycyjne sprawozdania finansowe, zwłaszcza bilans, na podstawie którego szacuje się wartość jednostki, poważnie odbiegają od wartości kształtowanych przez rynek²⁸. W zarządzaniu kapitałem ludzkim pomiar jest tym etapem, który przysparza najwięcej trudności, a dodatkowo budzi kontrowersje. Narzędzia służące wycenie mają pionierski charakter, nie są rozpowszechniane na szeroką skalę, a ich wdrażanie nie jest zdeterminowane jakimikolwiek ogólnymi regulacjami²⁹.

Wycena kapitału kreatywności – badanie i wyniki

Badania nad kapitałem ludzkim i rozwijanie naukowej teorii kapitału uwzględniającej jego abstrakcyjną naturę (prawidłowe rozumienie kapitału) trwają już ponad 20 lat. Opisy teoretyczne i wyniki badań empirycznych w swoich pracach rozwijają i prezentują

²⁶ B. Mikula, *Organizacje oparte na wiedzy*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków 2006, s. 219.

²⁷ G. Michalczyk, *Zarządzanie kapitałem intelektualnym jako obszar innowacyjności przedsiębiorstwa*, „Współczesne Zarządzanie” 2012, nr 3, s. 106–115.

²⁸ D. Dobija, *Pomiar i sprawozdawczość kapitału intelektualnego przedsiębiorstwa*, Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania im. L. Koźmińskiego, Warszawa 2003, s. 38.

²⁹ B. Wyrzykowska, *Pomiar kapitału ludzkiego w organizacji*, „Zeszyty Naukowe SGGW – Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej” 2008, nr 66, s. 159–170.

autorzy: Mieczysław Dobija, Jurij Renkas, Barbara Oliwkiewicz, Agnieszka Giszterowicz, Bartosz Kurek, Wojciech Koziół i in. Przedmiotem zainteresowania wymienionych badaczy jest definiowanie kapitału i różnych jego postaci, pomiar kapitału, teoria wynagrodzeń, teoria pieniądza oraz namysł nad zasadą dualizmu, a także powiązania rachunkowości z innymi dziedzinami i dyscyplinami (nauki przyrodnicze, literatura, filozofia, sztuka). Podstawą realizowanych dociekań naukowych jest rozumienie kapitału jako zdolności do wykonywania pracy i wdrożenie przez Dobiję podstawowego modelu kapitału ludzkiego. Naturalną konsekwencją jest natomiast uzupełnienie modelu podstawowego o dodatkowy składnik. Jest nim kapitał kreatywności:

$$H(a, T, z) = K(a) + E(a) + D(T) + R(z) \quad (6.1)$$

gdzie: $K(a)$ – kapitał z kosztów utrzymania, $E(a)$ – kapitał z edukacji, $D(T)$ – kapitał z doświadczenia, $R(z)$ – kapitał kreatywności, którego wartość może stanowić różnica między płacą realną otrzymywaną przez pracownika a płacą obliczoną za pomocą modelu kapitału ludzkiego.

Kapitał kreatywności objawia się w działaniach ludzi wykształconych, którzy dzięki swojej kreatywności zwiększają wartość dodaną i – jak wspomniano – jest on paradygmatem współczesnych organizacji. Może ujawniać się także w efektach i być determinantem zwiększonej produktywności. W praktyce wiąże się to z tym, że osoba, która posiada taki kapitał, może liczyć na wynagrodzenie znacznie przewyższające to, które jest jej wypłacane obecnie i stanowi wartość godziwą dla jej kwalifikacji, które nabyła w procesie kształcenia i zdobytego doświadczenia³⁰.

Weryfikacja modelu kapitału kreatywności przeprowadzona została w październiku 2019 r. na podstawie informacji pochodzących z trzech przedsiębiorstw działających kolejno na trzech różnych rynkach usług: medycznym, doradczym oraz projektowym. Zakłada się, że każdy z pracowników tych firm posiada pewien poziom kapitału kreatywności (należy do tzw. superkreatywnego

³⁰ W. Koziół, *Rozwój teorii pomiaru kapitału ludzkiego i godziwych wynagrodzeń*, [w:] *Teoria rachunkowości. Podstawa nauk ekonomicznych*, red. M. Dobija, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Kraków 2014, s. 164.

rdzenia bądź twórczych profesjonalistów) zgodnie z cytowanymi wcześniej autorami takimi jak Ewa Jerzyk czy Bartosz Krapieński. Właściciele/pracownicy tych firm udzielili stosownych informacji (podyktowanych przez konstrukcję modelu kapitału kreatywności) na zaadresowanych do nich kwestionariuszach.

Pierwszym badanym przedsiębiorstwem był gabinet rehabilitacji prowadzony w ramach jednoosobowej działalności gospodarczej (firma 1). Właścicielem gabinetu jest magister fizjoterapii, a zatem osoba z wykształceniem wyższym kierunkowym, która oprócz wymaganego tytułu zawodowego posiada także szereg ukończonych, płatnych kursów specjalistycznych. Oprócz wymienionego wykształcenia właściciel gabinetu posiada także inny dyplom ukończenia studiów wyższych i spore doświadczenie zawodowe. Niemniej jednak do ukończenia 30 roku życia ta działalność (zawodowa oraz studia) nie była związana z branżą usług medycznych. Szczegółowe informacje, których udzielił badany przedsiębiorca znajdują się w tabeli 6.1.

Drugą osobą, która zgodziła się udzielić informacji na potrzeby weryfikacji modelu kapitału kreatywności, była właścicielka firmy konsultingowej posiadająca stopień naukowy doktora oraz szereg ukończonych kursów specjalistycznych (firma 2). Firma sprzedaje usługi doradcze związane z szeroko pojętym zarządzaniem: od doradztwa, przez zarządzanie projektami, na kompleksowych wdrożeniach i restrukturyzacjach kończąc. W przeciwieństwie do pierwszego badanego przedsiębiorstwa właścicielka nie wskazała precyzyjnie wielkości swojego miesięcznego wynagrodzenia. Podała przedział 16 000 zł – 22 000 zł z uwagi na fakt, iż wynagrodzenie zależy od stopnia złożoności projektu, jaki w danym miesiącu realizuje (stąd kalkulacje zakładają trzy wielkości: pesymistyczną, neutralną i optymistyczną). Odnośnie do doświadczenia zawodowego i edukacji kierunkowej właścicielki firmy już od czasu rozpoczęcia studiów, a następnie zatrudnienia związana była ona z branżą usług doradczych. Tak jak w przypadku pierwszej firmy, szczegółowe informacje znajdują się w tabeli 6.1.

Trzecim przedsiębiorstwem jest firma prowadząca działalność w zakresie specjalistycznego projektowania, której dwuosobowy zarząd złożony ze wspólników (udziałowców) jest jednocześnie

wykonawcą projektów, tzn. że założyciele spółki są jednocześnie jej pracownikami (firma 3). Firma realizuje projekty wewnątrzarskie indywidualne (domy, mieszkania) i komercyjne (lokale rozrywkowe, siedziby firm, hotele) w Polsce, ale także za granicą. Stąd też kwota rocznego wynagrodzenia pracowników jest kombinacją wielkości wyrażonych w złotych oraz wielkości przeliczonych na złotówki z walut obcych (tabela 6.1).

Należy zaznaczyć, że tabela kalkulacyjna służąca weryfikacji modelu kapitału kreatywności zestawia zarówno dane pozyskane od właścicieli/pracowników badanych firm (poz. 1–7), jak i dane wynikające z konkretnych założeń (poz. 8–10), tj. pracownik wykonuje pracę zgodną z jego kwalifikacjami, a przynajmniej posiadane wykształcenie jest mu niezbędne do wykonywania pracy, koszty edukacji dla osób z wyższym wykształceniem wynikają z wyboru modelu studiów płatnych (zaocznych) na rzecz zdobywania doświadczenia zawodowego; przyrost doświadczenia obliczany jest zgodnie ze stażem pracy w zawodzie lub branży (doświadczenie zdobyte w innej dziedzinie nie podlega pomiarowi); stopa dyskontowa zdeterminowana jest przez odpowiednie badania empiryczne, które potwierdzają, iż jej wielkość kształtuje się na poziomie 8%. Doświadczenie zawodowe niezwiązane z branżą jest uwzględnione w kalkulacji kosztów utrzymania (koszty ponoszone są aż do momentu rozpoczęcia pracy). Współczynnik uczenia wynosi 10% dla wszystkich badanych.

Tabela 6.1. Pomiar (zł) kapitału kreatywności pracowników przedsiębiorstwa

	Firma 1	Firma 2			Firma 3	
Dane kwestionariuszowe i założenia wynikające z modelu	właściciel	właściciel (założenie pesymistyczne)	właściciel (założenie neutralne)	właściciel (założenie optymistyczne)	pracownik 1	pracownik 2
Koszty pracy – wynagrodzenie miesięczne brutto (zł)	7000,00	16 000,00	19 000,00	22 000,00	5080,00	5330,00
Wiek (lata)	37	48	48	48	28	29
Wiek rozpoczęcia pracy (lata)	20	25	25	25	20	19
Doświadczenie zawodowe w firmie lub branży (lata)	7	23	23	23	4	9
Wykształcenie	wyższe	wyższe	wyższe	wyższe	wyższe	wyższe

	Firma 1	Firma 2			Firma 3	
Koszty profesjonalnej edukacji (zł)	600,00	350,00	350,00	350,00	0,00	0,00
Liczba lat profesjonalnego kształcenia	6	14	14	14	5	2
Koszty utrzymania (zł)	1200,00	1200,00	1200,00	1200,00	1000,00	1200,00
Stopa dyskontowa r	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
Parametr uczenia się	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Skapitalizowane koszty utrzymania K (zł)	658 972,29	1 052 725,54	1 052 725,54	1 052 725,54	549 143,57	596 826,19
Skapitalizowane koszty profesjonalnego kształcenia E (zł)	52 818,69	101 702,67	101 702,67	101 702,67	0,00	0,00
Przyrost doświadczenia $Q(t)$	0,26	0,38	0,38	0,38	0,19	0,28
Kapitał całkowity $H(t)$	894 046,60	1 592 085,97	1 592 085,97	1 592 085,97	653 480,85	766 286,29
Kapitał z doświadczenia zawodowego $D(t)$	182 255,62	437 657,77	437 657,77	437 657,77	104 337,28	169 460,10
Minimalny roczny koszt kapitału $H(t) \times 0,08$	71 523,73	127 366,88	127 366,88	127 366,88	52 278,47	61 302,90
Miesięczne koszty pracy (płaca godziwa wyznaczona modelem)	5960,31	10 613,91	10 613,91	10 613,91	4356,54	5108,58
Stopień opłacenia kapitału	0,0979	0,1256	0,1492	0,1727	0,0972	0,0869
Okres zwrotu nakładów (lata)	10,22	7,96	6,70	5,79	10,29	11,50
Różnica: płaca rzeczywista – płaca godziwa wyznaczona modelem	1039,69	5386,09	8386,09	11 386,09	723,46	221,42
Kapitał kreatywności	155 953,40	807 914,03	1 257 914,03	1 707 914,03	108 519,15	33 213,71

Źródło: opracowanie własne A.G.

Kapitał ludzki to z definicji zdolność człowieka do wykonywania pracy. Model przedstawia, w jaki sposób kapitał ludzki powstaje i jak wyceniane są jego poszczególne elementy. Dodatkowo w modelu można odnaleźć wyjaśnienie sytuacji materialnej pracownika/przedsiębiorcy, który jest posiadaczem tegoż kapitału. W przypadku 37-letniego fizjoterapeuty osiągającego miesięczny przychód w wysokości 7000 zł badanie wykazało, że płaca godziwa wyznaczona modelem wynosi ok. 6000 zł, a zatem stopień opłacenia kapitału w tym przypadku to ponad 10% (zrozumiała satysfakcja przedsiębiorcy z osiągniętych dochodów). Badanie

wskazuje również dziesięcioletni okres zwrotu wszystkich nakładów (w tabeli wyznaczono kwotę uśrednioną przez zsumowanie wszystkich poniesionych kosztów kształcenia, takich jak czesne za studia niestacjonarne na uniwersytecie oraz opłaty za uczestnictwo w kursach specjalistycznych w trakcie trwania studiów oraz po ich ukończeniu) poniesionych przez właściciela gabinetu. Jako że wartość wynagrodzenia rzeczywistego przekracza w opisanym przypadku wartość płacy godziwej wyznaczonej modelem, można stwierdzić występowanie dodatkowego składnika kapitału ludzkiego, który może zostać (na bieżącą potrzebę podsumowania powziętych w niniejszej części rozważań) określony mianem twórczego potencjału/kreatywności. Z punktu widzenia badanego przedsiębiorcy arkusz kalkulacyjny stworzony na podstawie podstawowego modelu kapitału ludzkiego stanowi nie tylko cenne źródło informacji na temat rzeczywistej kondycji firmy i jej właściciela potwierdzające słuszność wyboru określonych ścieżek kształtowania kariery zawodowej i postępowania w takich kwestiach jak: wyznaczanie maksymalnej tygodniowej liczby godzin dyspozycyjności do świadczenia usług służącej utrzymaniu równowagi praca–życie (*work-life balance*), wycenianie usług, wybór odpowiednich usług szkoleniowych itd., ale także spełnia funkcję poglądowego symulatora wspierającego proces podejmowania decyzji dotyczących przyszłości firmy. Przedsiębiorca rozważa bowiem podjęcie pięcioletniej nauki w Akademii Osteopatii, która będzie kosztowała ponad 10 000 zł rocznie. Wprowadzając dane do arkusza, kwotę kosztów profesjonalnego kształcenia zwiększono o 50 000 zł, a wiek oraz liczbę lat profesjonalnego kształcenia podniesiono o 5. Z przeprowadzonej w ten sposób symulacji wynika, iż aby utrzymać obecny wskaźnik opłacenia kapitału przedsiębiorca powinien po ukończeniu kosztownego i długotrwałego szkolenia osiągać przychód wynoszący ok. 10 000 zł, co z kolei wiąże się z koniecznością zwiększenia o prawie 50% liczby świadczonych usług, czyli czasu pracy (przy utrzymaniu dotychczasowego sposobu zarządzania czasem pracy) lub/i zwiększenie cen za oferowane usługi fizjoterapeutyczne.

Przypadek firmy consultingowej pokazuje, iż stopień opłacenia kapitału waha się między 12 a 17%. Realizacja nawet „mniej

dochodowych” projektów wdrożeniowych i tak skutkuje wynagrodzeniem wyższym (o ok. 60% dla wariantu pesymistycznego oraz o 120% dla wariantu optymistycznego) od wynagrodzenia godzinowego wyznaczonego modelem.

W przypadku firmy projektowej działającej w tzw. sektorze kreatywnym, chociaż miesięczne przychody pracowników firmy są na podobnym poziomie (nieco powyżej 5000 zł) i pomimo zdecydowanych różnic w kreowaniu ścieżki kariery zawodowej (różna liczba lat kształcenia oraz doświadczenia zawodowego) całkowite wartości indywidualnego kapitału ludzkiego są także zbliżone, to jednak wartość indywidualnego kapitału kreatywności jest zdecydowanie różna (ok. 55 000 zł dla pracownika 1 oraz 17 000 zł dla pracownika 2). Ma to zapewne swoje źródło w powstałych różnicach pomiędzy płacą otrzymywaną a płacą godzinową wyznaczoną modelem. Pomimo tego, że stopień opłacenia kapitału wynosi w obydwu przypadkach ok. 8%, to jednak w przypadku pracownika 1 tworzy się większa (o ok. 250 zł) różnica między płacą rzeczywistą a płacą godzinową, co następnie wywiera wpływ na wartość indywidualnego kapitału kreatywności.

Warto dodać, że podnosząc wartość kosztów utrzymania z kwoty minimalnej (symulacja) do kwoty rzeczywistej (np. uwzględniającej wydatki na specjalną żywność, odzież itp.), zwiększy się wartość kapitału ludzkiego, ale spadną stopień opłacenia kapitału oraz wartość indywidualnego kapitału kreatywności. W obliczu otrzymanych informacji ciekawym zagadnieniem badawczym jawi się problem oszczędności (bądź nawet gospodarności) jako przejawu kreatywności weryfikowalnej rachunkiem ekonomicznym.

W każdym z badanych przypadków, oprócz typowych składowych kapitału ludzkiego, ujawnia się dodatkowy czynnik mający wpływ na wielkość wynagrodzenia. Dla badaczy kapitału intelektualnego jest to wskaźnik, który w perspektywie winien podlegać operacjonalizacji tak jak inne cechy tegoż kapitału. Może on zostać – jak już wspomniano – określony mianem kreatywności (bądź twórczego potencjału). Właściwa identyfikacja i określenie, czy tym dodatkowym czynnikiem jest w istocie ukierunkowanie twórcze (a nie inna zdolność), stanowi spore wyzwanie badawcze (problem wielokrotnie dyskutowany podczas konferencji naukowych).

W związku z tym powzięto decyzję o empirycznej weryfikacji tego problemu, co – jak się wydaje – może stanowić cenne uzupełnienie informacji płynącej z badań nad kapitałem intelektualnym takich uczonych jak: Svetlana Mavrinac i George A. Siesfield, Merton Miller, Manfred Bornemann, Niamh Brennan i Brenda Connel oraz Lynn L.K. Lim, Peter Dallimore, Annie Brooking, Baruch Lev, Thomas A. Stewart. W ich dorobku znajdują się bowiem definicje i zestawy wskaźników kapitału intelektualnego, a także rankingi ich przydatności z punktu widzenia praktyki menedżerskiej.

Podobnie jak w przypadku poprzedniego badania, w badaniu ankietowym respondentami uczyniono właścicieli bądź kadrę kierowniczą przedsiębiorstw. Zestaw cech kapitału intelektualnego czy wskaźników lub inaczej – wielkości ekonomicznych charakteryzujących kapitał intelektualny przedsiębiorstwa, stworzony został na podstawie typologii zasobów niematerialnych Bogusza Mikuły i Anny Pietruszki-Ortyl³¹. Podgrupa tych zasobów obejmuje kolejno:

1. umiejętność właściwego postępowania w danej sytuacji,
2. umiejętność zdobywania wiedzy,
3. umiejętność przyjmowania odpowiedniego sposobu myślenia,
4. zdolność do myślenia strategicznego,
5. zdolności przywódcze,
6. stanowczość,
7. dociekliwość,
8. kreatywność,
9. wyobraźnię,
10. intuicję.

Badanie rozstrzyga o randze (ważności) każdej z wymienionych cech/zdolności pracowniczych z perspektywy zarządzających przedsiębiorstwami, czyli odpowiada na pytanie, która z cech ma największy wpływ na wysokość osiąganego wynagrodzenia oraz czy ewentualne ponadprzeciętne wynagrodzenie wiąże się z którymś konkretnym wskaźnikiem, a jeśli tak, to w jakim stopniu. Finalnie przedsięwzięcie pozwoli przede wszystkim orzec, czy

³¹ B. Mikuła, A. Pietruszka-Ortyl, *Studium niematerialnych zasobów organizacji*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 2010, nr 820, s. 38.

w istocie to kreatywność jako zdolność do pracy/działań twórczych jest źródłem wyższego niż przeciętne (płaca godziwa wyznaczona za pomocą modelu kapitału ludzkiego) wynagrodzenia, a następnie rozbudować zaprezentowany w niniejszej części monografii model pomiaru kapitału kreatywności.

Badania ankietowe rozpoczęły się 1 października 2019 r. i trwały przez dwa miesiące. Formularz ankiety zatytułowanej „Cechy kapitału intelektualnego wpływające na poziom wynagrodzenia – ankieta adresowana do właścicieli przedsiębiorstw i kadry zarządzającej” został utworzony na portalu Survio³². Dystrybucja formularza odbywała się za pośrednictwem mediów społecznościowych. W ankiecie wzięło udział łącznie 158 respondentów, którzy odpowiadali kolejno na sześć pytań:

1. Proszę o wskazanie, którą z niżej wymienionych cech pracowników uznaje Pan/Pani za najbardziej wartościową, czyli która z nich Pana/Pani zdaniem może mieć największy wpływ na poziom wynagrodzenia (włączając dodatki i premie). Proszę zmienić kolejność pozycji zgodnie ze swoimi preferencjami. Możliwe odpowiedzi: umiejętność postępowania właściwego w danej sytuacji, umiejętność zdobywania wiedzy, umiejętność przyjmowania odpowiedniego sposobu myślenia, zdolność do myślenia strategicznego, zdolności przywódcze, stanowczość, dociekliwość, kreatywność, wyobraźnia, intuicja.
2. Czy Pana/Pani firma/organizacja lub firma/organizacja, którą Pan/Pani zarządza reprezentuje tzw. sektor kreatywny? Możliwe odpowiedzi: tak, nie, nie wiem.
3. Rozmiar przedsiębiorstwa. Możliwe odpowiedzi: mikro, małe, średnie, duże.
4. Proszę wskazać kategorię wiekową, do której się Pan/Pani zalicza. Możliwe odpowiedzi: 18 do 25 lat, 26 do 35 lat, 36 do 45 lat, więcej niż 45 lat.
5. Jaką funkcję pełni Pan/Pani w firmie/organizacji? Możliwe odpowiedzi: właściciel przedsiębiorstwa, kadra zarządzająca niebędąca właścicielem.
6. Nazwa i adres przedsiębiorstwa (opcjonalnie).

³² Link do ankiety: www.survio.com/survey/d/B1M5X9K6X8M9D0X4F [dostęp: 17.10.2025].

Wyniki ankiet wykazały, że w badaniu udział wzięli przedstawiciele takich organizacji jak: Amazon, ArcelorMittal Polska, Capgemini, Castorama, CinemaCity, CoachMedyczny.pl, Comarch S.A., Erbud S.A., Hanbury's, JSW S. A., M-Cars, Polimex Mostostal.

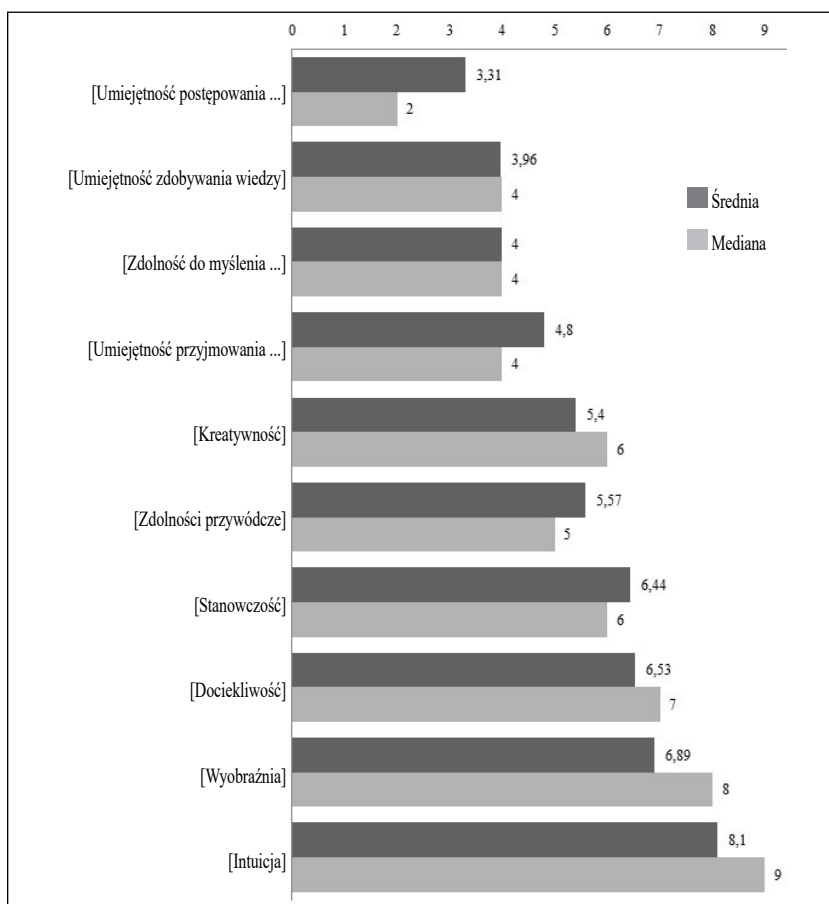
Ujawnioną w badaniu ankietowym wielkością ekonomiczną charakteryzującą kapitał intelektualny przedsiębiorstwa (dodatkowy czynnik), mającą największy wpływ na wysokość wynagrodzenia, jest umiejętność postępowania właściwego w danej sytuacji. Tabele 6.2 i 6.3 oraz wykres 6.1 prezentują kolejno szczegółowy rozkład odpowiedzi na pytanie pierwsze.

Tabela 6.2. Rozkład odpowiedzi na 1. pytanie ankiety „Cechy kapitału intelektualnego...”

Oceniane skale		Odpowiedź									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Umiejętność postępowania właściwego w danej sytuacji	N	54	27	16	15	11	14	7	8	5	1
	%	34%	17%	10%	9%	7%	9%	4%	5%	3%	1%
Umiejętność zdobywania wiedzy	N	9	41	25	29	21	10	12	6	3	2
	%	6%	26%	16%	18%	13%	6%	8%	4%	2%	1%
Umiejętność przyjmowania odpowiedniego sposobu myślenia	N	16	17	37	12	17	12	15	13	7	12
	%	10%	11%	23%	8%	11%	8%	9%	8%	4%	8%
Zdolność do myślenia strategicznego	N	33	15	22	39	5	14	12	9	8	1
	%	21%	9%	14%	25%	3%	9%	8%	6%	5%	1%
Zdolności przywódcze	N	14	13	4	14	41	17	15	12	16	12
	%	9%	8%	3%	9%	26%	11%	9%	8%	10%	8%
Stanowczość	N	2	9	8	8	19	43	18	18	12	21
	%	1%	6%	5%	5%	12%	27%	11%	11%	8%	13%
Dociekliwość	N	2	9	13	15	12	7	42	22	19	17
	%	1%	6%	8%	9%	8%	4%	27%	14%	12%	11%
Kreatywność	N	20	15	14	13	10	14	16	44	9	3
	%	13%	9%	9%	8%	6%	9%	10%	28%	6%	2%
Wyobraźnia	N	5	10	13	9	7	12	18	12	60	12
	%	3%	6%	8%	6%	4%	8%	11%	8%	38%	8%
Intuicja	N	3	2	6	4	15	15	3	14	19	77
	%	2%	1%	4%	3%	9%	9%	2%	9%	12%	49%

Źródło: opracowanie własne A.G.

Wykres 6.1. Średnie i mediany odpowiedzi na 1. pytanie ankiety „Cechy kapitału intelektualnego...”



Źródło: opracowanie własne A.G.

W przeprowadzonej wśród przedsiębiorców i menedżerów ankiecie najwyższe oceny (najniższy wynik) otrzymała umiejętność postępowania właściwego w danej sytuacji, a kolejne według rosnącej średniej (niższa ocena) to: umiejętność zdobywania wiedzy, zdolność do myślenia strategicznego, umiejętność przyjmowania odpowiedniego sposobu myślenia, kreatywność, zdolności przywódcze, stanowczość, dociekliwość, wyobraźnia i intuicja. Oznacza to, że menedżerowie zdefiniowali w badaniu funkcję użyteczności dla swej grupy, a co za tym idzie, dokonali wyboru czynnika

mającego wpływ na wysokość wynagrodzenia. Ranking poszczególnych cech znajduje się w tabeli 6.3. Przedstawia ona interpretację procentową wyników ankiety dla każdej ze skal (cech). Suma wszystkich ocen wynosi 100%, więc suma ocen jednej wybranej skali (cechy) to jakiś procent tej sumy. Dla jasności wyводу należy odwrócić punktację (aby wyższa pozycja oznaczała wyższą ocenę) i tym samym wskazać cechę kapitału intelektualnego mającą największy wpływ na wysokość wynagrodzenia.

Tabela 6.3. Ocena (wyrażona w procentach) cech kapitału intelektualnego według ankietowanych

Cecha	Średnia ocen	Suma ocen	Średnia ocen w odwróconej punktacji	Suma ocen w odwróconej punktacji	% ocen
Umiejętność postępowania właściwego w danej sytuacji	3,31	523	7,69	1215	14%
Umiejętność zdobywania wiedzy	3,96	626	7,04	1112	13%
Zdolność do myślenia strategicznego	4,00	632	7,00	1106	13%
Umiejętność przyjmowania odpowiedniego sposobu myślenia	4,80	758	6,20	980	11%
Kreatywność	5,40	853	5,60	885	10%
Zdolności przywódcze	5,57	880	5,43	858	10%
Stanowczość	6,44	1017	4,56	721	8%
Dociekliwość	6,53	1032	4,47	706	8%
Wyobraźnia	6,89	1089	4,11	649	7%
Intuicja	8,10	1280	2,90	458	5%

Źródło: opracowanie własne A.G.

Uwzględniając zatem wyniki przeprowadzonej ankiety (dana funkcja użyteczności), model pomiaru kapitału kreatywności należy zmodyfikować w ten sposób, aby czynnik R mający wpływ na wysokość wynagrodzenia nie odzwierciedlał wartości samej kreatywności, ale był sumą (w tym przypadku dziesięciu) poszczególnych cech kapitału intelektualnego. Teoretyczny model identyfikacji i wyceny kreatywności stanie się wobec powyższego modelem identyfikacji i wyceny cech kapitału intelektualnego, a w efekcie przeprowadzonych kalkulacji otrzymane zostaną (wyrażone w złotych) wartości każdej z nich. Model identyfikacji i wyceny wielkości ekonomicznych charakteryzujących kapitał

intelektualny pracowników przedsiębiorstwa można dla zdefiniowanej ankiety funkcji użyteczności zapisać następująco:

$$H(a, T, z) = K(a) + E(a) + D(T) + R(z)$$

gdzie: $R(z)$ = (intuicja + wyobrażenia + ... + umiejętność postępowania właściwego w danej sytuacji).

Uwzględniając natomiast wyniki ankiety, dla zdefiniowanej funkcji użyteczności poszczególne cechy będą przedstawiały kolejno wartości:

- Intuicja = $R \times 0,05$
- Stanowczość = $R \times 0,08$
- Dociekliwość = $R \times 0,08$
- Umiejętność przyjmowania odpowiedniego sposobu myślenia = $R \times 0,11$
- Zdolności przywódcze = $R \times 0,10$
- Wyobrażenia = $R \times 0,07$
- Kreatywność = $R \times 0,10$
- Umiejętność postępowania właściwego w danej sytuacji = $R \times 0,14$
- Zdolność do myślenia strategicznego = $R \times 0,13$
- Umiejętność zdobywania wiedzy = $R \times 0,13$

Podsumowując, otrzymany w wyniku przeprowadzonego badania „ranking” umożliwi wycenę poszczególnych cech kapitału intelektualnego. Empiryczną weryfikację przeprowadza się na podstawie danych pochodzących z trzech przedsiębiorstw poddawanych wcześniejszemu badaniu. Dane obliczeniowe oraz wyniki kalkulacji zestawiono w tabeli 6.4.

Tabela 6.4. Wycena (zł) wielkości ekonomicznych charakteryzujących kapitał intelektualny pracowników przedsiębiorstw

	Firma 1	Firma 2	Firma 3	
Dane kwestionariuszowe i założenia	właściciel	właściciel	pracownik 1	pracownik 2
Koszty pracy – wynagrodzenie miesięczne brutto (zł)	7000,00	22 000,00	5080,00	5330,00
Wiek (lata)	37	48	28	29
Wiek rozpoczęcia pracy (lata)	20	25	20	19

	Firma 1	Firma 2	Firma 3	
Doświadczenie zawodowe w firmie lub branży (lata)	7	23	4	9
Wykształcenie	wyższe	wyższe	wyższe	wyższe
Koszty profesjonalnej edukacji (zł)	600,00	350,00	0,00	0,00
Liczba lat profesjonalnego kształcenia	6	14	5	2
Koszty utrzymania (zł)	1200,00	2500,00	1000,00	1200,00
Stopa dyskontowa r	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
Parametr uczenia się	0,10	0,10	0,10	0,10
Skapitalizowane koszty utrzymania K (zł)	658 972,29	2 193 178,20	549 143,57	596 826,19
Skapitalizowane koszty profesjonalnego kształcenia E (zł)	52 818,69	101 702,67	0,00	0,00
Przyrost doświadczenia $Q(t)$	0,26	0,38	0,19	0,28
Kapitał całkowity $H(t)$	894 046,60	3 164 898,10	653 480,85	766 286,29
Kapitał z doświadczenia zawodowego $D(t)$	182 255,62	870 017,23	104 337,28	169 460,10
Minimalny roczny koszt kapitału $H(t) \times 0,08$	71 523,73	253 191,85	52 278,47	61 302,90
Miesięczne koszty pracy (płaca godziwa wyznaczona modelem)	5960,31	21 099,32	4356,54	5108,58
Stopień opłacenia kapitału	0,0979	0,0869	0,0972	0,0869
Okres zwrotu nakładów (lata)	10,22	11,51	10,29	11,50
Różnica: płaca rzeczywista – płaca godziwa wyznaczona modelem	1039,69	900,68	723,46	221,42
R (wielkości ekonomiczne charakteryzujące kapitał intelektualny przedsiębiorstwa)	155 953,40	135 101,90	108 519,15	33 213,71
Intuicja	7797,67	6755,10	5425,96	1660,69
Stanowczość	12 476,27	10 808,15	8681,53	2657,10
Dociekliwość	12 476,27	10 808,15	8681,53	2657,10
Umiejętność przyjmowania odpowiedniego sposobu myślenia	17 154,87	14 861,21	11 937,11	3653,51
Zdolności przywódcze	15 595,34	13 510,19	10 851,91	3321,37
Wyobraźnia	10 916,74	9457,13	7596,34	2324,96
Kreatywność	15 595,34	13 510,19	10 851,91	3321,37
Umiejętność postępowania właściwego w danej sytuacji	21 833,48	18 914,27	15 192,68	4649,92
Zdolność do myślenia strategicznego	20 273,94	17 563,25	14 107,49	4317,78
Umiejętność zdobywania wiedzy	20 273,94	17 563,25	14 107,49	4317,78

Źródło: opracowanie własne A.G.

Jak można zauważyć, przedstawione w niniejszym rozdziale modele pomiaru kapitału ludzkiego poszerzyły zasięg teorii godziwego wynagradzania na pole wynagrodzeń niestandardowych. Analizowane przypadki obejmują sytuacje, kiedy osoba posiada

ponadprzeciętne zdolności lub kontynuuje kształcenie w celu uzyskania kolejnych specjalizacji, co także obejmuje kapitalizację kosztów przy uzyskiwaniu stopni naukowych czy odbywaniu różnego rodzaju szkoleń. Uzyskano zatem teoretycznie uzasadnione metody ustalania wartości kapitału ludzkiego dla każdego zatrudnionego w różnej sytuacji zawodowej. Skutkuje to możliwością oszacowania godziwych płac nie tylko w sytuacjach przeciętnych, lecz także niestandardowych. Stała ekonomiczna kolejny raz znajduje zastosowanie w każdym rozpatrywanym przypadku.

Rozdział VII

Stopa dyskontowa w ocenie efektów wielookresowych przedsięwzięć ekonomicznych

Zagadnienia pomiaru efektywności i zyskowności projektów inwestycyjnych

Rachunkowość jako nauka i praktyka jest dobrze wypracowanym i skutecznym narzędziem pomiaru i raportowania okresowych zysków z działalności jednostek ekonomicznych. Występuje jednak wiele odmienności i różnic między rachunkowością spotowych operacji gospodarczych, czyli dziejących się w tym samym czasie lub krótkim umownym okresie, a operacjami trwającymi przez wiele okresów. W drugiej grupie rola czasu staje się widoczna w pełni, ponieważ naturalnie ujawnia się zmienna trwania t , jak też mają miejsce zmiany kapitału, tak ze względu na dopływ kapitału z naturalnych źródeł, jak i jego zaniku zgodnie z drugą zasadą termodynamiki. Rolę kategorii czasu w transakcjach niespotowych można zasadnie postrzegać jako tempo upływu czasu i zarazem szybkość starzenia i zużywania się obiektu.

Wynika z tego, że dla dobrej praktyki gospodarowania potrzeba sporo dodatkowej wiedzy w celu tworzenia uzasadnionych sądów o efektach przedsięwzięć, które mają daleką perspektywę czasową. Zaznaczmy, że nauka dokonała wiele na tym polu i istnieją odpowiednie narzędzia teoretyczne, a praktyka odnotowuje wiele sukcesów. Ale znane są też niepowodzenia, zwłaszcza te dotyczące oceny i wyceny przedsięwzięć przy zmianach politycznych, np. procesy prywatyzacji i przechodzenia na inny tryb zarządzania gospodarką. Polska była i jest przykładem państwa, w którym zmiany te boleśnie dotyczą społeczeństwo. Poważną trudnością w kreowaniu adekwatnych i trwałych ocen jest przede wszystkim ryzyko związane z długim horyzontem czasowym przedsięwzięć

i nierzadko polityczne utrudnienia w swobodzie podejmowania optymalnych decyzji. Nie brakuje też przykładów nieprawidłowego stosowania metod i procedur naukowych¹.

Jednakże wypracowane metody oceny długoterminowych projektów ekonomicznych, zwłaszcza tych dotyczących realnych przedsięwzięć, należą do trwałego dorobku myśli ekonomicznej o ogromnym znaczeniu dla dobra ludzkości. Zalicza się do nich także umiejętność apriorycznej oceny tempa pomnażania kapitału zainwestowanego w konkretne przedsięwzięcie, czyli określenie „z góry” jego wewnętrznej stopy zwrotu. Znajomość oczekiwanego tempa powiększania się kapitału w ramach danego przedsięwzięcia pozwala na dokonywanie racjonalnych wyborów spośród grupy projektów. Ponadto, mając oszacowaną tę wielkość, uzyskana ocena może być porównana z odpowiednią wartością standardową, jako że gospodarowanie kapitałem w celu jego pomnożenia ma miejsce w ziemskim systemie życia, który stawia określone ograniczenia. Z kolei szacunki tempa pomnażania kapitału w gospodarowaniu są dokonywane od stuleci, a nawet tysiącleci, więc ujawniły się już pewne wzorce ekonomiczne.

Postępowanie prowadzące do oceny projektu jest określane terminem zdyskontowanych przepływów pieniężnych (*discounted cash flow*, DCF), a główne narzędzia teoretyczne są znane jako wewnętrzna stopa zwrotu (*internal rate of return*, IRR) oraz teraźniejsza wartość netto (*net present value*, NPV). Jednak co było główną przesłanką i celem stworzenia tych metod? Przesłanką było powszechne przekonanie o niezwyklej wartości kapitału i konieczności powiększania jego zainwestowanej wartości, a celem wydanie jednoznacznej opinii, czy tempo pomnażania kapitału w rozpatrywanym projekcie osiąga odpowiednie wymogi prowadzenia analizowanej działalności ekonomicznej w ziemskim systemie życia. Nie jest bez znaczenia, czy kapitał będzie pomnożony w tempie 2% rocznie, czy 12%.

Widać także konieczność dobrego rozumienia, czym jest kapitał i dlaczego jest tak ważny. Jak wiadomo, pytanie jest zasadne, ponieważ trudności ze rozumieniem tej abstrakcyjnej kategorii wciąż

¹ W. Behrens, P.M. Hawranek, *Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies*, newly revised and expanded edition, UNIDO, Vienna 1991.

istnieją i występują niejednoznaczne określenia tego ważnego pojęcia. Drugie pytanie musi dotyczyć istnienia wzorcowej liczbowej wielkości tempa powiększania kapitału w procesach gospodarowania w skali roku, na koniec którego dokonuje się przeglądu stanu ekonomicznych osiągnięć i przedsięwzięć oraz formułowanie ocen.

Zauważmy, że w praktyce i edukacji unika się powyższych pytań i szerszych dyskusji. Wprowadza się natomiast dwie, raczej enigmatyczne, kategorie jak: zmiana wartości pieniądza w czasie i ryzyko ocenianego przedsięwzięcia. Jak pisze Aswath Damodaran²: „[...] w podejściu DCF określasz wartość wycenianego składnika aktywów dyskontując oczekiwane przepływy, które on generuje przy stopie dyskontowej odzwierciedlającej jego ryzyko. Inaczej mówiąc, mierzysz wartość wewnętrzną tego składnika aktywów [...]”. Czy teoria stopy dyskontowej powinna uwzględniać tylko ryzyko i empiryczne fakty? Naukowcy, np. Marian Mazur³, uznają, że w teorii nie należy niczego uzasadniać empirią. Teoria, w której choć jedno ogniwo dowodowe jest zaczerpnięte z empirii, jest słaba i wątpliwa.

W podejściu prezentowanym w niniejszym rozdziale podjęto próbę uzyskania naukowej odpowiedzi na pytania dotyczące takich kwestii jak: jednoznaczne określenie kapitału, ustalenie wzorcowej wartości tempa pomnażania kapitału, określenie struktury stopy dyskontowej przy dookreśleniu składnika ryzyka itp. Kategoria kapitału stanowi pojęcie abstrakcyjne, zatem do jego opisu potrzebne są narzędzia matematyczne i zasady fizyczne. Kapitał nie powstaje z niczego, ani nie pomnaża się samoistnie, dlatego pierwsza zasada termodynamiki jest tutaj nieodzowna. Wiadomo też, że koncentracja kapitału ulega spontanicznemu rozpraszaniu, więc zastosowanie drugiej zasady termodynamiki jest konieczne przy wyjaśnianiu tytułowej tematyki rozdziału. Warto także zauważyć, że w rozważaniach o długoterminowych projektach kategoria czasu, podobnie jak kapitał, wymaga wyjaśnień. Zatem

² A. Damodaran, *Estimating Discount Rates*, [w:] *Damodaran on Valuation: Security Analysis for Investment and Corporate Finance*, ed. A. Damodaran, 2nd ed., John Wiley & Sons, Inc., Hoboken 2012, s. 27, <https://doi.org/10.1002/9781119201786.ch2>. Tłum. M.D.

³ M. Mazur, *Cybernetyka i charakter*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1976, s. 43.

w rozważaniach o stopie dyskonta istota czasu nie może być pominięta. Z tego powodu na początku wyjaśniona zostanie istota wielkości IRR, jako że naszym zdaniem ta wielkość jest fundamentalna w teorii stopy dyskontowej.

Równanie wewnętrznej stopy zwrotu

W naukach typu *science* uczeni nierzadko, a raczej powszechnie, dochodzą do równań, które opisują badane zjawiska i rozwiązując je, określają wartość zmiennej niewiadomej, dzięki czemu dochodzą do jej poznawczego znaczenia. Weźmy za przykład drugą zasad dynamiki Newtona ($F = m \times a$), którą fizycy zapisują w formie – celowo pominiętego tutaj – różniczkowego dynamicznego równania ruchu. W wyniku rozwiązywania tego równania ujawniają się wielkie możliwości poznawcze dotyczące naszej czasoprzestrzeni. W ekonomii znane jest równanie wymiany, które uchodzi za fundamentalne, ponieważ ukazuje proces wymiany pieniędzy na produkty. Okazuje się ono sporne, o czym świadczy opracowanie *Abstract Nature of Money and the Modern Equation of Exchange*⁴. W celu ukazania związków rachunkowości z wielkością IRR zbudowana zostanie narracja poczynając od rozważenia wielkości IRR w okresie roku.

W tym celu przyjmuje się, że posiadacz kapitału (wartość $N = 70\,000$ zł) inicjuje działalność gospodarczą, aby pomnożyć kapitał początkowy. Nabywa więc stosowne aktywa, będąc pracownikiem i pobierając wynagrodzenie. Na koniec roku uzyskuje następujące wyniki:

- przychody ze sprzedaży $S_1 = 40\,000$ zł
- opłacone koszty działalności $K_1 = 20\,000$ zł
- wartość aktywów na koniec roku $N_1 = 55\,000$ zł.

Jeśli r oznacza roczny wskaźnik wzrostu, to można go obliczyć za pomocą równania:

$$N(1 + r) = S_1 - K_1 + N_1 \quad (7.1)$$

⁴ M. Dobija, *Abstract Nature of Money and the Modern Equation of Exchange*, „Modern Economy” 2011, vol. 2, no. 2, s. 142–152, <https://doi.org/10.4236/me.2011.22019>.

Wielkość sprzedaży pomniejszonej o kwotę opłaconych kosztów bez kwot amortyzacji i rezerw nazywa się wpływem lub przepływem pieniężnym (*cash flow*). Przyjęte dane liczbowe prowadzą do rozwiązania:

$$70\,000(1+r) = 40\,000 - 20\,000 + 55\,000$$

Stąd wynika oszacowanie wskaźnika r , czyli wielkości IRR:

$$1+r = 75\,000/70\,000 = 1,071428, \text{ więc } r = 7\%$$

Przy okazji zauważmy, jakie wielkości kształtują IRR. Pisząc równanie (7.1) w formie:

$$1+r = S/N - K/N + N_1/N = (S-K)/N + N_1/N$$

można określić wielkości, które kształtują pozytywnie wielkość IRR. Są to typowe wielkości jak obrotowość, czyli rotacja aktywów względem *cash flow*, oraz minimalizacja deprecjacji aktywów.

W kolejnym roku równanie ma podobną formę:

$$70\,000(1+r)^2 = CF_1(1+r) + (S_2 - K_2) + N_2 \quad (7.2)$$

Przyjmijmy dane do zilustrowania wyników na koniec drugiego roku trwania projektu: $S_2 = 50\,000$ zł, $K_2 = 30\,000$ zł, $N_2 = 45\,000$ zł, stąd $CF_2 = 20\,000$ zł.

Zatem równanie ma kształt:

$$70\,000(1+r)^2 = 20\,000(1+r) + 20\,000 + 45\,000$$

Podstawiając $z = 1+r$ mamy proste równanie kwadratowe:

$$\begin{aligned} 7z^2 &= 2z + 6,5 \\ 7z^2 - 2z - 6,5 &= 0 \end{aligned}$$

Delta: $\Delta = 4 - 4 \times 7 \times (-6,5) = 186$

Pierwiastek z delta: $\sqrt{\Delta} = 13,638$

$z = (2 + 13,638)/14 = 1,117$, zatem $r = \text{IRR} = 12\%$.

W trzecim roku równanie rozwija się do postaci:

$$70\,000(1+r)^3 = CF_1(1+r)^2 + CF_2(1+r) + (S_3 - K_3) + N_3 \quad (7.3)$$

Przyjmujemy dane do ilustracji obliczeń: $S_3 = 60\,000$ zł, $K_3 = 35\,000$ zł, $N_3 = 35\,000$ zł, stąd $CF_3 = 25\,000$ zł. Równanie z liczbami przedstawia się następująco:

$$70\,000(1+r)^3 = 20\,000(1+r)^2 + 20\,000(1+r) + 25\,000 + 35\,000$$

Otrzymujemy zatem równanie trzeciego stopnia:

$$7z^3 = 2z^2 + 2z + 6$$

$$7z^3 - 2z^2 - 2z - 6 = 0$$

Korzystając z AI ChatGTP, otrzymujemy wartość niewiadomej $z = 1,1639$, a więc $r = 16,49\%$.

Kontynuując, w kolejnym roku mamy równanie:

$$70\,000(1+r)^4 = CF_1(1+r)^3 + CF_2(1+r)^2 + CF_3(S_3 - K_3) + (S_4 - K_4) + N_4 \quad (7.4)$$

Jeśli wyniki w czwartym roku wynosiły $S_4 = 45\,000$ zł, $K_4 = 28\,000$ zł, zaś kapitał $N_4 = 32\,000$ zł, to $CF_4 = 45\,000 - 28\,000 = 17\,000$. Zatem równanie ma postać:

$$70\,000(1+r)^4 = 20\,000(1+r)^3 + 20\,000(1+r)^2 + 25\,000(1+r) + 17\,000 + 32\,000$$

$$7z^4 = 2z^3 + 2z^2 + 2,5z + 1,7 + 3,2 = 2z^3 + 2z^2 + 2,5z + 4,9$$

$$7z^4 = 2z^3 + 2z^2 + 2,5z + 4,9$$

$$7z^4 - 2z^3 - 2z^2 - 2,5z - 4,9 = 0$$

AI ChatGTP podaje wartość niewiadomej $z = 1,1913$, a więc $r = 19,13\%$.

Przedstawione przykłady uzasadniają formę ogólnego równania dla horyzontu n lat:

$$N(1+r)^n = CF_1(1+r)^{n-1} + CF_2(1+r)^{n-2} + \dots + CF_n + N_n \quad (7.5)$$

Poprawnie sporządzając i rozwiązując powyższe równanie dla danego projektu, otrzymujemy średnio roczną wartość tempa pomnażania kapitału N w okresie n lat, czyli niezwykle ważną informację ekonomiczną, jaką jest IRR.

Proste przekształcenie równania (7.4) prowadzi do ujawnienia współczynników dyskonta. Równanie (7.5) dzieli się przez czynnik $(1 + r)^n$, co daje:

$$N = CF_1(1 + r)^{-1} + CF_2(1 + r)^{-2} + \dots + CF_n(1 + r)^{-n} + N_n(1 + r)^{-n} \quad (7.6)$$

W wyniku ujawnił się ciąg współczynników: $1/(1 + r)^k$, gdzie $k = 1, \dots, n$. Współczynniki dyskonta ukazują czynniki kształtujące wpływy w latach trwania przedsięwzięcia (liczba lat) oraz te oddziaływania, które tkwią w IRR, w szczególności tempo deprecjacji aktywów. Te zagadnienia zostaną omówione w dalszej części rozdziału.

NPV jako procedura szacowania wielookresowych zysków

Prawą stronę równania (7.6) równą N oznacza się symbolem PV (*present value*) i nazywa się „wartością teraźniejszą”, ponieważ określa wartość sumy przepływów CF na teraz, na moment początkowy uruchomienia przedsięwzięcia. Uogólniając podejście do oceny projektu, wprowadza się wielkość NPV ($NPV = PV - N$). Tym sposobem powstaje osobna metoda oceny projektów, bez uwzględnienia IRR. Warto zauważyć, że zachodzi naturalny związek, tj. jeśli $NPV = 0$, to $r = \text{IRR}$, ponieważ jest rozwiązaniem równania (7.5).

Przykłady zastosowania kryterium NPV w decyzjach biznesowych ukazują różnorakie użycie metody NPV, co tłumaczy jej powszechne wykorzystywanie w praktyce. W typowym przykładzie firma może nabyć urządzenie, co spowoduje następujące szacowane skutki:

cena urządzenia	40 000 zł
okres użytkowania	8 lat
wartość złomowa	4000 zł
roczny przyrost sprzedaży	8000 zł

roczne dodatkowe koszty operacyjne	1500 zł
metoda amortyzacji	liniowa
stopa podatku dochodowego	30%
minimalna oczekiwana stopa zwrotu	16%

Obliczamy kolejno:

(a) o ile wzrośnie roczny zysk netto po zainstalowaniu urządzenia

zmiana przychodów	8000 zł
minus przyrost kosztów	1500 zł
zmiana <i>cash flow</i>	6500 zł
minus amortyzacja (36 000:8)	4500 zł
zysk przed opodatkowaniem	2000 zł
podatek	600 zł
zysk netto	1400 zł

(b) roczny *cash flow*

zmiana zysku netto	1400 zł
plus amortyzacja	4500 zł
roczny <i>cash flow</i>	5900 zł
plus <i>cash flow</i> ze sprzedaży złomu	4000 zł
<i>cash flow</i> na koniec projektu	9900 zł

(c) teraźniejszą wartość PV (roczny CF, 8 lat, 16%)

$$5900 \text{ zł} \times 4,344 = 25\,629,60 \text{ zł}$$

$$\text{wartość złomowa } 4000 \times 0,305 = 1220 \text{ zł}$$

$$\text{PV} = 26\,849,60 \text{ zł}$$

(d) wartość NPV = PV – N = 26 850 – 40 000,00 = –13 150 zł

Wniosek: projekt nie powinien być przyjęty przy żądanej stopie 16%.

Kolejny przykład ukaże odmienne zastosowanie NPV. Inwestor otrzymał zamówienie z fabryki na dostawę 30 000 kg minerału w ciągu 6 lat (5 000 kg rocznie). Może kupić wyrobisko zawierające potrzebne 30 000 kg. Cena wyrobiska to 900 000 zł. Roczne wydatki na eksploatację inwestycji (wydobycie, uszlachetnianie, transport, administracja itp.) są szacowane na 250 000 zł. Inwestor

uznał, że w rozważanej inwestycji kapitał zainwestowany powinien pomnażać się w tempie równym 12% rocznie. W tej sytuacji określenia wymaga cena 1 kg minerału, którą należy zaoferować fabryce w celu osiągnięcia pożądanego tempa pomnażania kapitału.

Rozwiązanie:

Warunek opłacalności przy użyciu NPV (przy stopie dyskontowej 12%):

$$NPV \geq 0$$

Oznaczmy p – cena jednego kilograma minerału (zł/kg).

Roczny wpływ ze sprzedaży = $5\,000 \times p$.

Roczny przepływ netto = $(5\,000 \times p - 250\,000)$.

Wartość bieżąca rocznych przepływów przez 6 lat (czynnik renty zwykłej):

$$\varphi = [1 - (1 + r)^{-n}] / r = [1 - (1 + 0,12)^{-6}] / 0,12.$$

Obliczamy φ :

$(1 + 0,12)^{-6} \approx (1,12)^{-6} \approx 0,243494$ (po dokładnym obliczeniu),
więc $\varphi \approx [1 - 0,243494] / 0,12 \approx 0,756506 / 0,12 \approx 4,1114073$.

Warunek $NPV \geq 0$ daje: $(5\,000 \times p - 250\,000) \times \varphi - 900\,000 \geq 0$

Podstawiamy $\varphi \approx 4,1114073$: $(5\,000 \times p - 250\,000) \times 4,1114073 - 900\,000 \geq 0$

Przekształcamy:

$$5\,000 \times p - 250\,000 \geq 900\,000 / 4,1114073$$

Obliczamy p :

$$5\,000 \times p - 250\,000 \geq 218\,903,15$$

$$5\,000 \times p \geq 468\,903,15$$

$$p \geq 93,78 \text{ zł/kg}$$

Istotą metody NPV jest szacowanie lub arbitralne przyjmowanie wielkości r – tempa pomnażania kapitału w projekcie inwestycyjnym. Na przykład zarząd zdecentralizowanej spółki może przekazać podległemu zakładowi prawo podejmowania decyzji inwestycyjnych, ale wprowadza swój warunek: stopa zwrotu r przy podejmowaniu decyzji o przyjęciu projektu nie może być mniejsza niż $r = 0,15$. Inny przykład to centrala banku, która wyznacza dla utworzonej i kontrolowanej przez siebie jednostki leasingowej, że stopa dyskonta r nie może być niższa niż 20% przy akceptacji decyzji leasingowych. Od tego zależy wiele kwestii, przede wszystkim opłaty leasingowe, zyski jednostki i premie dla jej kierownictwa.

Czytelnicy dostrzegą, że w narracji pojawiają się różne nazwy dla wielkości r , która zasadniczo wyraża średnie roczne tempo pomnażania kapitału w przedsięwzięciach ekonomicznych. Z równania IRR uzyskujemy jej rzeczywistą wartość, zaś przy wykorzystaniu metody NPV wielkość r jest wyznaczana arbitralnie, co nie znaczy, że dowolnie. Nazywa się ona także stopą dyskonta, jeśli oblicza się wartość teraźniejszą PV. Gdy zachodzi potrzeba obliczenia wartości przyszłej (*future value*, FV), to odpowiednią nazwą jest „stopa kapitalizacji”, a nawet „stopa procentowa”, o ile kontekst jest jasno określony.

Na tym etapie rozważań czytelnik może zadać pytanie, jak to jest z tą stopą dyskontową. O ile przy IRR wszystko jest jasne, tj. że stopa wynika z rozwiązywania równania, w którym dołożono starań, aby adekwatnie określić istniejące rzeczywiste warunki ekonomiczno-fizyczne, to przy arbitralnych wyborach mogą wystąpić różne sytuacje. Każdy woli być bogatszy niż biedniejszy; wyższe kierownictwo, od którego zależy awans pracowników niższych szczebli, może wygórować warunki ponad miarę. Pojawia się pytanie, czy jest jakaś miara, która temperowałaby nadmierne dążenia do zysków. Te zagadnienia zostaną omówione w następnej części.

Poniżej zamieszczono fragment tekstu Marcina Lisa *Szokujące kulisy decyzji Orlenu za czasów Daniela Obajtka. Miliardy na projekt, który się nie spinał* z 2024 r. dotyczący inwestycji zwanej pod nazwą Olefiny III.

Kierowany przez Daniela Obajtka zarząd Orlenu zdecydował o rozpoczęciu inwestycji w kompleks Olefiny III, choć doskonale zdawał sobie sprawę, że projekt nie spełnia podstawowych założeń biznesowych. Przyjęty wariant znajdował się poniżej lub bardzo blisko akceptowalnego poziomu progu opłacalności – wynika ze wstępnych ustaleń audytu [...].

To jednak nie koniec. Jak wynika z audytu, projekt Olefiny był przedmiotem dyskusji na przynajmniej 224 spotkaniach – od posiedzeń zarządu i rady nadzorczej przez komitet inwestycyjny aż po strategiczny komitet sterujący. Mimo tych wszystkich spotkań i posiadanych dokumentów decyzja o inwestycji nie została wstrzymana.

– To przerażające, że w całej firmie nie znalazł się nikt, kto zdołałby wytłumaczyć, że ta inwestycja się nie spina – wskazuje osoba znająca kulisy sprawy. Co więcej, audyt wykazał, że zarząd Orlenu w czerwcu

2023 r. podjął decyzję o kontynuowaniu inwestycji, choć już wówczas jasne było, że jej rentowność z granicznej stała się negatywna. [...]

Diabelska alternatywa przed nowym zarządem

Inwestycja, która w chwili podpisywania umowy z wykonawcą była szacowana na ok. 13,5 mld zł, dziś jest wyceniana na przynajmniej 25 mld zł. Obecny zarząd Orlenu miał podjąć decyzję o jej przyszłości do końca lipca tego roku. Z naszych nieoficjalnych informacji wynika, że otrzymane wyniki audytu i analizy sprawiły, że decyzja została odroczone ze względu na konieczność zebrania dodatkowych informacji. Projekt miał bowiem pochłonąć już istotną część zaplanowanego budżetu i porzucenie go oznaczałoby konieczność dokonania miliardowych odpisów. Z drugiej strony kontynuowanie inwestycji oznacza konieczność wyłożenia kolejnych miliardów z perspektywą uzyskania dodatkowej EBIDT-y na poziomie – jak nieoficjalnie ustaliliśmy – nawet kilkukrotnie niższym niż zapowiadana jeszcze przez Daniela Obajtka⁵.

Naturalne czynniki kształtujące IRR

Jak wiadomo, kapitału nie można stworzyć. Przedsiębiorstwa osiągające zyski pozyskują kapitał i akumulują go przez przychody ze sprzedaży produktów. W produktach zaś gromadzi się kapitał ludzki transferowany przez pracę człowieka. Inaczej mówiąc, personalny kapitał człowieka wzrasta przy udziale pierwotnej energii życia a transferowany przez pracę powiększa wartość produktów. Zjawiska te są powszechne, dlatego badania empiryczne pozwalają oszacować średnie roczne tempo przyrostu kapitału uzyskiwane w wyniku działalności gospodarczej.

Wcześniejsze analizy sugerują, że główne czynniki kształtujące IRR są rotacją aktywów i ich żywotność, czyli ich trwałości w czasie. W praktyce „trwanie” potocznie zwane jest czasem. W celu wyjaśnienia synergii abstrakcyjnego kapitału i nie do końca rozeznanego czasu potrzeba osobnego wysiłku poznawczego dla określenia relacji między czasem a kapitałem. Istota rzeczy kryje się w rozeznaniu

⁵ M. Lis, *Szokujące kulisy decyzji Orlenu za czasów Daniela Obajtka. Miliardy na projekt, który się nie spinał*, Business Insider, 8.08.2024, <https://businessinsider.com.pl/biznes/szokujace-kulisy-decyzji-orkenu-za-czasow-daniela-obajtka-miliardy-na-projekt-ktory/17rgmpd> [dostęp: 21.10.2025].

natury i ekonomicznej roli pracy człowieka. Punktem wyjścia są tutaj dobrze znane formuły teorii kapitału ludzkiego⁶. Rachunki związane z pomiarem personalnego kapitału pracownika nawiązują do obliczeń IRR. W tym przypadku korzysta się z formuł FV, natomiast obliczenia IRR są wykonywane przy zastosowaniu PV.

Jak można się domyślać, skoro kapitał jest niestwarzalny, to źródłowych czynników sprawczych jego powstawania w ziemskim systemie życia należy upatrywać w pracy Słońca oraz pracy człowieka transferującej kapitał do obiektów, dzięki czemu kumuluje się wartość ekonomiczna produktów i usług. Ta kwestia wymaga dalszych wyjaśnień.

Jak wiadomo, w teorii pomiaru kapitału pracownika wypracowano formułę obliczenia wartości kapitału zakumulowanego przez nastolatka do 17 roku życia $H(a, t)$:

$$H(a, t) = L_1 (1 + a)^{17} + L_2 (1 + a)^{16} + \dots + L_{17} (1 + a) \quad (7.7)$$

gdzie: $L_1 \dots L_{17}$ – roczne koszty utrzymania nastolatka od urodzenia do ukończenia 17 lat, a – stopa procentowa.

Przyjmując, że te koszty są równe, w kolejnych latach można zastosować formułę:

$$H(a, t) = L \times U(a, t) = L \times \frac{e^{at} - 1}{a}, \quad (7.8)$$

gdzie: $U(a, t)$ – współczynnik sumowania skapitalizowanych nakładów, a – stopa kapitalizacji, t – liczba lat.

W formułach (7.7) i (7.8) figuruje wartość $a = 0,08$ [1/rok] zidentyfikowana w teorii kapitału jako naturalna stała potencjalnego wzrostu kapitału⁷. Tajemniczy związek między kapitałem a czasem jest ukryty we wzorze $H(a, t)$, więc rozważmy go szczegółowo. $H(a, t)$ wyraża wartość skapitalizowanych kosztów utrzymania $L_1, \dots, L_{17}$, na koniec $t = 17$ lat życia przy stopie procentowej $a = 0,08$.

⁶ J. Renkas, *Termodynamiczny model pomiaru kapitału ludzkiego w zastosowaniach do kształtowania wynagrodzeń za pracę*, Difin, Warszawa 2022.

⁷ M. Dobija, J. Renkas, *The thermodynamic principles as the theoretical basis of fair remuneration*, „International Journal of Physical Research” 2021, vol. 9, no. 1, s. 1–6, <https://doi.org/10.14419/ijpr.v9i1.31247>.

Dlaczego ten sposób obliczania przyszłej wartości jest ważny? Otóż wzór (7.8) wyraża istotę czasu w ziemskim systemie życia, w którym występuje synergia czasu trwania (t) i wkładu energii określonego przez stałą (a).

Obecne rozumienie kapitału jako kompozycji energii życia i energii słonecznej wyjaśnia źródła jego pochodzenia. Wiemy nawet, że do Ziemi docierają fotony niebieskie (wysokoenergetyczne) a opuszczają ją fotony podczerwone (niskoenergetyczne), których liczbę obliczył Brian Greene. Autor pisze:

Fotony pochodzące ze Słońca są pożywieniem o niskiej entropii, które rośliny absorbują i wykorzystują do procesów życiowych, a następnie uwalniają jako zdegradowane odpady o wysokiej entropii. Na każdy foton otrzymany ze Słońca Ziemia wysyła z powrotem w kosmos mniej uporządkowane i bardziej rozproszone dwa tuziny energetycznie zdegradowane fotony podczerwieni⁸.

Jakie tempo przyrostu kapitału ujawnia się w ziemskim systemie życia? Wiemy, jak wzrasta kapitał człowieka, a jak to jest w królestwie roślin? Okazuje się, że naturalne roczne przyrosty w przyrodzie także nawiązują do stałej jako dolnego kresu tempa wzrostu. Dla przykładu wykorzystamy dane pochodzące z badań wzrostu biomasy⁹. Autorka opisuje wyniki badań tworzenia się biomasy leśnej i jej potencjału bioenergetycznego. Celem badań było określenie wartości potencjalnej energii skumulowanej w biomasie sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) w I klasie wieku. W ramach badań terenowych założono drzewostany o różnej liczbie lat, a następnie ścięto modelowe drzewa po upływie 5, 8, 12, 15, 17 i 19 lat. W wyniku obliczeń uzyskano pomiar potencjału energetycznego w jednostkach [MJ]: 15, 19, 69, 96, 94, 146 [MJ].

Warto przy tym obliczyć średnie roczne tempo wzrostu. W tym celu utworzono trzy podgrupy z lat: (5, 8), (12, 15), (17, 19). Dla pierwszej otrzymuje się: $19/15 = 1,26666667$, co daje średnioroczny wzrost 0,0888888889, czyli 9%. Dla drugiej grupy:

⁸ B. Greene, *Do końca czasu: umysł, materia i nasze poszukiwanie sensu w zmieniającym się Wszechświecie*, tłum. T. Krzysztos, Prószyński i S-ka, Media Sp. z o.o. Warszawa 2021, s. 141.

⁹ M. Sporek, *Potencjał energetyczny biomasy sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.)*, „Proceedings of ECOpole” 2013, vol. 7, nr 2, s. 721–725, [https://doi.org/10.2429/proc.2013.7\(2\)094](https://doi.org/10.2429/proc.2013.7(2)094).

$96/69 = 1,391304348$, co daje średnioroczny wzrost $0,130434783$ (13%). Dla trzeciej grupy: $146/94 = 1,553191489$, co daje średnioroczny wzrost $0,184397163$ (18%). Te obliczenia potwierdzają opinię, że średnie tempo wzrostu w królestwie roślin przekracza wartość stałej $a = 0,08$ [1/rok].

Szerokim polem badań jest wagowy przyrost fitomasy w uprawach leśnych. Zasoby fitomasy reprezentują szacowaną ilośćowo całkowitą masę wszystkich organizmów roślinnych lub poszczególnych roślin na danym obszarze w określonym czasie. Aidar Gabdelkhakov¹⁰ w swoich badaniach wykazał, że produkcja roczna (przyrost) fitomasy drzewostanów lipy mierzona w tonach na 1 ha wynosi średnio 15,56 t/ha/rok. Przy początkowej wartości fitomasy 172,82 t/ha przyrost roczny wynosi 9%. Stosunek ten w zbiorowiskach leśnych osiąga 9–10% rocznie. Jak można zauważyć, roczne tempo przyrostu fitomasy jest nie mniejsze niż 9%.

W czasach braku pełnego rozumienia kapitału, pracy, wartości i pieniędzy można było sądzić, jak Arystoteles i św. Tomasz z Akwinu, że „pieniądz jest bezpłodny i nie może rodzić nowego pieniądza”. Pobieranie procentów od pożyczonego kapitału Akwinata uważał za *maxime praeter naturam* – przeciwne naturze. Metafory nie zawsze nawiązują do realiów. Pieniądze stanowią aktywa, których wartość określa zawartość reprezentowanego przez nie kapitału. Kapitał jest niestwarzalny, ale dopływa do ziemskiego systemu życia dzięki Słońcu i jest akumulowany m.in. w ludziach, którzy na pewnym etapie życia podejmują pracę zawodową i transferują swój (otrzymany od rodziców i zdobyty) kapitał do obiektów pracy.

Jest już jasne, że światło słoneczne i proces fotosyntezy powodują, że drzewa rosną, zwiększają swoją biomasę w określonym tempie, a z tych zasobów uzyskuje się drewno, które ma swoją wartość ekonomiczną, o czym świadczy zawarty w nim kapitał. Jest to przykład napływu kapitału do ziemskiego systemu życia. Innym źródłem napływu kapitału są rodzący się ludzie. W tym przypadku można z grubsza oszacować wartość powstającego kapitału.

¹⁰ А.К. Габделхаков, *Фитомасса липняка в культурах*, „Леса Урала и хозяйство в них: сборник научных трудов” 2005, вып. 26, s. 43–51.

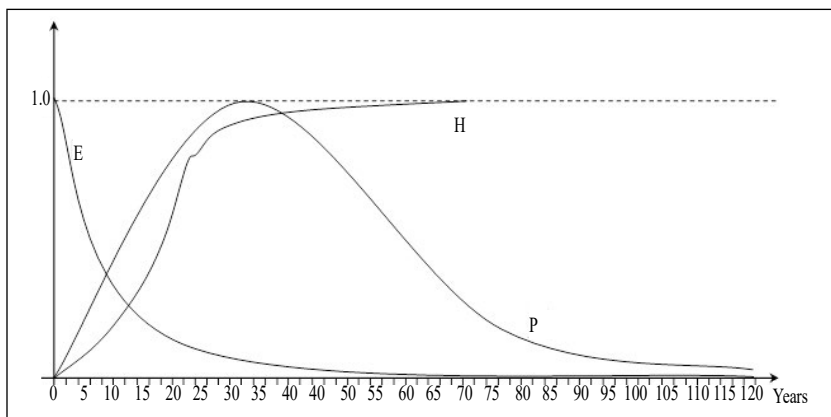
Zgodnie ze wzorem (7.7), przy założeniu, że nie ma żadnego dopływu energii ($a = 0,00$), kapitał 17-latka (zob. rozdz. IV) to: $H(a, t) = H(0,17) = L_1 + L_2 + \dots + L_{17}$. Zakładając równość rocznych kosztów utrzymania, otrzymuje się $H(0,17) = 12 \times 589 \text{ USD} \times 17 = 120\,156 \text{ USD}$. Jest to wartość kapitału pochodzącego z kosztów utrzymania, czyli już wcześniej pozyskanego do ziemskiego systemu życia. Wartość poprawnie policzonego kapitału to $H(0,08, 17) = 255\,877 \text{ USD}$. Zatem przyrost kapitału z tytułu dopływu energii życia wynosi $135\,721 \text{ USD}$, czyli udział jest równy 53%. O tę wartość kapitału wzbogaca się ziemski system życia ze względu przyjscia na świat potomka, który dorasta do lat 17, a następnie podejmuje pracę zawodową. Gdy 17-latek w USA przystępuje do pierwszej pracy, potencjalny kapitał z biegiem czasu transferuje się do obiektów pracy. Ten potencjał jest uzupełniany przez wynagrodzenia za pracę, a ponadto zwiększa się przez narastające doświadczenie zawodowe.

Zatem czas, w którym energia życiowa przekształca się w kapitał ludzki, a także trwają procesy fotosyntezy, jest czynnikiem pomnażającym kapitał w ziemskim systemie życia. Praca z jednej strony wnosi kapitał do obiektów, a z drugiej ogranicza wzrost ich entropii. Można pomalować karoserię samochodu odpowiednią farbą, aby znacznie przedłużyć jego żywotność. Stała upływu czasu pojawia się zatem w opisie procesów ekonomicznych, które z natury rzeczy zachodzą w czasie. Są to przede wszystkim stopy dyskontowe i kapitalizacji, ale także okresowe zyski ekonomiczne.

Warto także przypomnieć wszystkie źródła przyrostu personalnego kapitału człowieka. U zdrowej fizycznie i psychicznie osoby osobisty kapitał ludzki wzrasta pomimo upływu czasu. Ludzie pracują, zakładają rodziny, domy, wychowują potomków i tworzą różne dzieła. Wszystko to determinuje rozwój zdolności do wykonywania pracy, czyli transferu do wytwarzanych przedmiotów lub świadczonych usług. W rachunku ekonomicznym kapitału ludzkiego stała $a = 0,08[1/\text{rok}]$ pełni rolę stopy kapitalizacji nakładów poniesionych na utrzymanie potomka do dorosłości i podjęcia pracy. Kwestia ta jest przedmiotem trwających badań empirycznych przedstawionych w kolejnym podrozdziale. Tym samym tempo spadku potencjału energii życia (PEZ) wpływa na tempo wzrostu

nakładów na rozwój kapitału ludzkiego.

Rysunek 7.1. Zanik pierwotnej energii życiowej (E) i przebieg mocy dyspozycyjnej (P) w organizmie człowieka



Źródło: M. Dobija, J. Renkas, *Thermodynamic constant of time passage*, „International Journal of Physical Research” 2021, vol. 9, no. 2, s. 94, <https://doi.org/10.14419/ijpr.v9i2.31823>.

Z przebiegu linii E (linia pierwotnej energii życiowej) widać, że przynajmniej od 40 roku życia, w celu wydłużenia czasu trwania, należy podjąć świadome kroki, aby dodatkowo pozyskiwać energię życiową z dostępnych źródeł. W wieku emerytalnym (65 lat) E jest już bardzo małe, co wiąże się z pewnymi zmianami w ciele. Jednak z tym szczątkowym E niektórzy ludzie osiągają nawet wiek zbliżony do 120 lat, gdy $E_{120} = 0,000068$. Dzieje się tak, ponieważ ludzie nadal mają co najmniej dwa dostępne źródła energii życiowej: powietrze i żywność. Zatem wskazana wartość E z czterema zerami po przecinku reprezentuje biologiczny koniec życia, a więc jest to biologiczne zero dla funkcji $E(t) = e^{-0,08t}$ w wieku $t = 120$ lat.

Możliwe jest napisanie równania upływu czasu dla istoty ludzkiej, jak zrobili to Mieczysław Dobija i Jurij Renkas¹¹ i jak szczegółowo zostało to przedstawione w rozdziale II.

¹¹ M. Dobija, J. Renkas, *Thermodynamic constant of time passage*, „International Journal of Physical Research” 2021, vol. 9, no. 2, s. 92–97, <https://doi.org/10.14419/ijpr.v9i2.31823>.

Współczynnik dyskonta i właściwe rozumienie czasu w ziemskim systemie życia

Można sądzić, że związek kapitału i czasu określa formuła procentu składanego. Jest to jednak nazbyt duże uproszczenie wynikające z milczącego utożsamienia liczby okresów trwania procesu z kategorią czasu. Problematyka czasu jest ciągle otwarta. Mamy rozumienie czasu pochodzące od Izaaka Newtona, gdzie czas jest jednoznacznie utożsamiany z trwaniem, czyli jest mierzalny jednostkami astronomicznymi. Do nich należy rok świetlny – jednostka bardzo wątpliwa ze względu na brak uzasadnienia, że fala elektromagnetyczna biegnie zawsze z identyczną prędkością niezależnie od środowiska. Jednak ograniczenie czasu do kategorii trwania zuboża konotację tej kategorii, która nadal służy naukom fizycznym, ale w wymiarze filozoficznym i społecznym (zwłaszcza ekonomicznym) nie sprawdza się. Świadczą o tym teorie kapitału ludzkiego i stopy dyskontowej.

Współczesne teorie dotyczące wszechświata i jego ewolucji wskazują na nieistnienie czasu¹². Jednak nie kwestionując niczego w tych teoriach, zauważamy rozłączność między niezbednością istnienia i rozumienia czasu w ziemskim systemie życia a czasem w teoriach kosmogonicznych. To stwierdzenie neutralizuje problem. Czas w ziemskim systemie życia jest niezbędnym elementem cywilizacji istniejącej w Układzie Słonecznym, który jest silnie wyodrębnionym podsystemem galaktyki. To stwierdzenie neutralizuje problem, ponieważ istnienie czasu w aspekcie ewolucji wszechświata jest dla istnienia i organizacji ludzkiej cywilizacji nieistotne.

W ostatnich latach pojawiła się niezwykle znacząca wiedza w postaci zasady nielokalności¹³. Jest to wyraźny przełom w poglądach zarówno na wiele zagadnień fizycznych, jak i kategorię czasu, która wyraźnie wymaga teoretycznego uogólnienia dotychczasowych interpretacji.

¹² J. Barbour, *Koniec czasu. Nowa rewolucja w fizyce*, tłum. T. Lanczewski, Copernicus Center Press, Kraków 2018.

¹³ T. Pabjan, *Krótką historia nielokalności*, „Filozofia Nauki” 2007, R. XV, nr 4, s. 79–96.

Uogólnienie rozumienia czasu w duchu Kanta, Eddingtona i wielu innych myślicieli zaproponowane w ostatnich latach przez Dobiję i Renkas¹⁴ poszerzyło semantykę i konotację czasu, czyniąc tę kategorię sprawniejszą w wyjaśnianiu wielu zjawisk. Dzieje się tak w wyniku wiedzy o termodynamice, która była niedostępna dla Newtona i Kanta. Jest to jednak pierwszy konieczny krok poszerzający rozumienie czasu.

Warto ukazać to wzbogacenie na przykładzie ekonomicznym. Mamy dwie formuły kapitalizacji:

- (a) matematyczna: $C_n = C_0 (1 + r)^n$,
- (b) ekonomiczna: $C_n = C_0 (1 + r(a))^n$.

Odpowiednie czynniki dyskonta są: $C_0 = C_n (1 + r)^{-n}$ oraz $C_0 = C_n (1 + r(a))^{-n}$, gdzie $a = 0,08[1/\text{rok}]$ to stała naturalna potencjału wzrostu kapitału w ziemskim systemie życia. O ile w przypadku (a) stopa dyskontowa jest głównie stosowana arbitralnie, to w przypadku (b) ta stopa jest funkcją szeregu dodatkowych czynników, co – można sądzić – przyczyni się do bardziej skutecznego prowadzenia procesów inwestycyjnych. Rozumienie czasu jako funkcji trwania (t) oraz tempa wzrostu i starzenia się w ziemskim systemie życia (a) bardziej pokrywa się z bogatym doświadczeniem ludzkim niż samo trwanie.

Oczywiście nie jest to koniec wysiłków związanych z czasem. Skoro ujawniła się zasada nielokalności, która dotyczy świata fizycznego, ale także ludzkiej świadomości, to potrzebne są kolejne wyjaśnienia, aby nie pozostać na początku drogi poznania tego niezwykłego zagadnienia.

Zrozumienie czasu wprowadza więc nowe możliwości rozwoju myśli ekonomicznej, dlatego pogłębienie rozumienia struktury stopy dyskontowej jest naturalnym przykładem. Zauważmy, że czas w ziemskim systemie życia wynika z przemiany energii życia w kapitał, czyli ogólnie abstrakcyjną zdolność do wykonywania pracy. Jest naturalne, że w definicji pojawiła się strzałka czasu człowieka, istoty najbardziej świadomej. Tym niemniej każda żywa istota wnosi wkład do wzrostu kapitału. Nawet bakterie

¹⁴ M. Dobija, J. Renkas, *Thermodynamic relationship between time, capital, and labor*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2023, nr 75, s. 5–28.

przyczyniają się do tego, że mamy śmietanę i masło. Adrian Bejan i George Tsatsaronis¹⁵ określają termodynamikę jako naukę o sile napędowej ognia. Zauważmy, że z palącego się drewna czy węgla ogień wydobywa energię tkwiącą tam dzięki procesom życia, przemiany, która ulokowała tam kompozycje energii słonecznej i życia – postrzegane w naukach ekonomicznych jako kapitał.

Stała jako główny komponent stopy procentowej (dyskontowej) wnosi do tej wielkości wiele treści i znaczeń. Określa dolny kres tempa przyrostu w świecie roślin, tempo wzrostu kapitału człowieka, dobrze przybliża tempo rozpraszania tegoż kapitału, wyznacza poziom możliwego, godziwego zysku z działalności ekonomicznej, a także wyznacza bieg i kres czasu dla człowieka. Jak pisze Marek Łagosz¹⁶, wymiana materii z przyrodą i społeczeństwem jest dla człowieka źródłem przyjemności i radości. Skoro ta wymiana ma ograniczone trwanie, to czas dla człowieka jest fundamentalną wartością i taką wartością jest też istnienie. Powyższe stwierdzenia stanowią główną oś rozważań naukowych i filozoficznych w aspekcie triady etyka–ekonomia–czas, a fragmenty wiedzy ekonomicznej wykorzystujące stopę dyskontową należą do doniosłych i trwałych osiągnięć teoretycznych i praktycznych.

Rekomendacja dla przedsiębiorców wynikająca z powyższych rozważań dotycząca praktycznego ustalania stopy dyskonta przy decyzjach w zakresie *capital budgeting* jest prosta i jednoznaczna. Przyjmij 8% jako stopę początkową, skoro w przyrodzie obserwujemy wzrost przynajmniej na tym poziomie, a ponadto jest to procent określający godziwe wynagrodzenia za pracę. Dostarczyciele kapitału też oczekują wynagrodzenia na tym poziomie. Zwiększaj dalej stopę, analizując projekt. Zwiększenie mocy produkcyjnych, aby zaspokoić istniejący popyt? Zwiększ o 2–4%. Nowy produkt? Zwiększ o kolejne 2–4%. Ekstra ryzyko, jak grożące embargo, sankcje, zerwanie łańcuchów dostaw? Dołóż jeszcze 4–5%. Zagrożenie polityczne, możliwe działania wojenne? Przemysł, czy

¹⁵ A. Bejan, G. Tsatsaronis, *Purpose in Thermodynamics*, „Energies” 2021, vol. 14, no. 2, 408, <https://doi.org/10.3390/en14020408>.

¹⁶ M. Łagosz, *Marks – praca i czas. Wartość czasu w ekonomii i moralności*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012, s. 333.

nie zrezygnować z projektu. Słuszność tych rekomendacji podkreśla fakt, że przedsiębiorcy już dawno wypracowali taką pragmatykę, korzystając z doświadczenia istnienia i działania w ziemskim systemie życia.

Rozdział VIII

Pomiar kapitału pracownika podstawą opodatkowania pracy

Opodatkowanie jako adiustacja wynagrodzenia do teoretycznie uzasadnionego poziomu

Poprawność teorii w nauce i jej konsekwentne stosowanie w praktyce prowadzi do pozytywnych efektów i sukcesów. Poprawne teorie ekonomiczne są podstawą działań zmierzających do pocucia sprawiedliwości społecznej i racjonalności. Kwestie uczciwego i sprawiedliwego wynagradzania są rozwiązywane pozytywnie dzięki naukowym teoriom pomiaru kapitału jako podstawy ustalania godziwej płacy. Drugie prawo termodynamiki i stała, która reguluje potencjał wzrostu kapitału, są solidnymi podstawami naukowymi przedstawionych w niniejszej monografii modeli.

Proponowane modele zapewniają ustalenie minimalnego i sprawiedliwego wynagrodzenia dla każdego pracownika. Są one zgodne z zasadą minimalnego działania – kolejnym fundamentalnym prawem natury, które ma ogromne znaczenie w ekonomii. W przypadkach, w których istnieje możliwość zidentyfikowania kapitału kreatywności danej osoby, zarobki mogą być bardzo wysokie, jednak i takie zdarzenie jest teoretycznie spójne. Powstaje zatem pytanie: co jeśli rzeczywiste wynagrodzenie jest znacznie większe i nie jest uzasadnione istnieniem kapitału kreatywności?

Odpowiedź jest oczywista: rolą opodatkowania wynagrodzeń jest uczynienie płac bardziej adekwatnymi do wartości kapitału ludzkiego pracownika i wartości pracy. Można również wskazać na drugą funkcję podatku związaną z utrzymaniem stabilnej wartości jednostki pieniężnej. Zbyt wysokie wynagrodzenie w stosunku do wartości pracy musi powodować inflację, więc w tym przypadku podatek progresywny jest naturalnym rozwiązaniem. Trzecią

funkcją każdego podatku jest utrzymanie osiągniętego poziomu wydajności pracy, co również wiąże się z zapobieganiem inflacji.

Te trzy zadania opodatkowania wynagrodzeń przejawiają się naturalnie, ale odnoszą się do dostosowań wymuszanych przez praktykę, która niestety kształtuje wynagrodzenia bez poszanowania teorii. Podatki od wynagrodzeń nie powinny być ściągane wyłącznie ze względów budżetowych. Zrozumienie kategorii kapitału i pracy pozwala dostrzec, że praca sama się finansuje, ponieważ transferuje kapitał i tworzy wartość produktów. Pieniądze są po prostu zapłatą za pracę¹.

W związku z tym przedstawiona zostanie propozycja systemu opodatkowania wynagrodzeń, który uwzględni wszystkie okoliczności w systemie wynagrodzeń opartym na pomiarze kapitału ludzkiego przy użyciu i zastosowaniu stałej ekonomicznej. Kluczową w tym systemie jest rozpiętość między godziwą płacą minimalną a godziwą płacą maksymalną w gospodarce, która jest ustalana zgodnie z teorią kapitału ludzkiego i godziwego (ekwiwalentnego) wynagrodzenia.

Rozpiętość płac według Platona a godziwe płace na przykładzie Polski

W literaturze przedmiotu wskazuje się zarówno na możliwe pozytywne, jak i negatywne oddziaływania nierówności dochodowych na rozwój kraju². Badania zależności między poziomem nierówności dochodowych a wzrostem gospodarczym zwracają uwagę na istnienie pewnego optymalnego poziomu rozkładu dochodów. Odchylenia od tego poziomu skutkują niepełnym wykorzystaniem dostępnego potencjału ekonomicznego i gorszymi wskaźnikami

¹ M. Dobija, *Abstract Nature of Money and the Modern Equation of Exchange*, „Modern Economy” 2011, vol. 2, no. 2, s. 142–152, <https://doi.org/10.4236/me.2011.22019>.

² S. Bowles, Y. Park, *Emulation, Inequality, and Work Hours: Was Thorsten Veblen Right?*, „The Economic Journal” 2005, vol. 115, issue 507, s. F397–F412, <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2005.01042.x>; *Income Inequality in OECD Countries. What are the Drivers and Policy Options?*, eds. P. Hoeller, I. Joumard, I. Koske, World Scientific Publishing, Singapore 2014.

gospodarczymi³. Z tego powodu konieczne jest określenie optymalnego, ekonomicznie uzasadnionego poziomu zróżnicowania dochodów w społeczeństwie. Punktem wyjścia powinno być opracowanie odpowiedniej normy społeczno-ekonomicznej, która w sposób jednoznaczny określi zasady różnicowania dochodów poszczególnych członków badanego społeczeństwa.

Jak wynika z przedstawionych wcześniej rozważań, teoria godziwych wynagrodzeń może być dobrą podstawą do normowania dochodów i ustalenia ich godziwej rozpiętości, ponieważ pozwala oszacować nie tylko wartość wynagrodzenia minimalnego, lecz także wielkość maksymalnego wynagrodzenia zasadniczego dopuszczalnego w danej gospodarce. Porównując obliczone na podstawie teorii kapitału ludzkiego godziwe płace minimalne i maksymalne, można ustalić ich krotność w stosunku do siebie.

Tabela 8.1 przedstawia teoretyczną relację godziwych płac minimalnej i maksymalnej ustalonych na podstawie teorii pomiaru kapitału ludzkiego. Zestawienie to pokazuje, że krotność kwoty minimalnego wynagrodzenia w stosunku do wynagrodzenia maksymalnego szacuje się na poziomie 6. Płaca uznana dla rozważanego przypadku za maksymalną płacę zasadniczą została oszacowana na podstawie wartości kapitału ludzkiego lekarza z maksymalną specjalizacją (14 lat pracy nad uzyskaniem potrzebnych specjalizacji, które są porównywalne z czasem potrzebnym na osiągnięcie najwyższych stopni naukowych). Wartość godziwego wynagrodzenia minimalnego również została oszacowana na gruncie teorii płacy godziwej, uwzględniającej wartość posiadanego przez pracownika kapitału ludzkiego.

Charles Tilley odniósł się do Platona, wskazując, ile razy najwyższa płaca powinna przekraczać płacę najniższą⁴: „Czym jest sprawiedliwa płaca? Platon powiedział, że dochód najlepiej

³ P. Kumor, *Współzależność nierówności płac ze wzrostem gospodarczym w Polsce*, „Wiadomości Statystyczne” 2009, vol. 54, nr 7, s. 10–27; P. Kumor, J.J. Sztudynger, *Optymalna nierówność płac w Polsce – analiza ekonometryczna*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2007, nr 10, s. 494–511.

⁴ C. Tilley, *For fair pay, see Plato*, „The Guardian”, 3.06.2010, <https://www.theguardian.com/commentisfree/2010/jun/03/public-sector-pay-cameron-executive-bonuses> [dostęp: 6.04.2020]. Tłum. J.R.

opłacanych w społeczeństwie nigdy nie powinien przekraczać pięciokrotności dochodu najniżej opłacanych”.

Tabela 8.1. Teoretyczna relacja godziwej płacy minimalnej do godziwej płacy maksymalnej wynikającej z pomiaru kapitału ludzkiego

Rodzaj płacy	Płaca minimalna	Płaca maksymalna
Wynagrodzenie miesięczne* [zł]	2270	14 068
Stosunek	6,2	

* Wynagrodzenie brutto (pomija koszt ubezpieczeń społecznych płaconych przez pracodawcę).

Źródło: J. Renkas, *Termodynamiczny model pomiaru kapitału ludzkiego w zastosowaniach do kształtowania wynagrodzeń za pracę*, Difin, Warszawa 2022, s. 110.

Warto zauważyć, że w przeszłości specjalizacja nie wymagała tak dużych nakładów finansowych jak obecnie, co skutkuje trochę większym zróżnicowaniem wynagrodzeń przedstawionych w tabeli 8.1. Jednak już w czasach starożytnych Platon wskazywał na konieczność ograniczenia rozpiętości płac. Według Witolda Gadomskiego⁵ w latach 2007–2008 stosunek średnich dochodów najwyższych do średnich dochodów najniższych w Unii Europejskiej wynosił 5,0. Dane te potwierdzają zasadność wskaźnika Platona i wpisują się w teoretyczne rozważania dotyczące relacji płac w kontekście teorii kapitału ludzkiego.

Współczesna gospodarka Polski charakteryzuje się nawet dziesięciokrotnymi różnicami dochodowymi między najwyższym a najniższym decylem, co zauważa Monika Wójcik-Żołądek⁶. Prowadzi to do nadmiernych nierówności społecznych i ogranicza rozwój kapitału ludzkiego, czego potwierdzeniem jest wysoki poziom wskaźnika Giniego. Analiza przeprowadzona przez Olenę Koszulko⁷ wskazuje, że w krajach o dużych dysproporcjach do-

⁵ W. Gadomski, *Nierówności rosną w miarę rozwoju*, „Obserwator Finansowy”, 14.05.2010, <https://www.obserwatorfinansowy.pl/bez-kategorii/rotator/nierownosci-rosna-w-miare-rozwoju> [dostęp: 23.10.2025].

⁶ M. Wójcik-Żołądek, *Nierówności społeczne w Polsce*, Wydawnictwo Sejmowe dla Biura Analiz Sejmowych, Warszawa 2013.

⁷ О.П. Кошулько, *Исследование уровня минимальной заработной платы на Украине и ее влияния на развитие человеческого капитала*, „Экономический анализ: теория и практика” 2012, вып. 7, s. 65–76.

chodowych, gdzie wartość indeksu Giniego jest wysoka, występują większe rozbieżności między ustawową płacą minimalną a płacą modelową, wyznaczoną na podstawie ośmioprocentowej stałej ekonomicznej potencjalnego wzrostu.

Z kolei Wojciech Koziół⁸ oszacował wskaźnik Giniego, zakładając płace zgodne z teorią kapitału ludzkiego, i wykazał, że dla Polski jego wartość nie powinna przekraczać 24%. Badania opierały się na danych GUS dotyczących struktury zatrudnienia w latach 1995–2017. Pracowników podzielono na pięć grup według poziomu wykształcenia, a następnie w każdej z nich uwzględniono różnice wynikające z doświadczenia zawodowego. W ten sposób powstała reprezentatywna próba zatrudnionych w różnych regionach Polski, odzwierciedlająca statystyczny rozkład wykształcenia i stażu pracy.

Na podstawie tak określonej próby wyznaczono wartość kapitału ludzkiego dla każdej osoby oraz odpowiadające jej godziwe wynagrodzenie. W efekcie uzyskano naturalny rozkład dochodów zależny od wartości kapitału ludzkiego. W swoich analizach Koziół zauważa, że gdyby wszyscy pracownicy otrzymywali godziwe wynagrodzenie, poziom dochodów byłby uzależniony od wartości kapitału ludzkiego w gospodarce. Ponieważ różnice te wynikają z poziomu edukacji i doświadczenia zawodowego, autor ostatecznie stwierdza, że uzasadnione nierówności płacowe są związane ze strukturą wykształcenia i rozkładem stażu pracy.

Jednak obecne nierówności dochodowe w Polsce przekraczają wartości modelowe wynikające z rozkładu kapitału ludzkiego wśród pracujących. Ich ograniczenie wymaga odpowiednich działań i zmian instytucjonalnych. Można to realizować, oddziałując na odpowiednie instytucje państwowe, zwłaszcza związane z rynkiem pracy, m.in. płacę minimalną. Ustalenie płacy minimalnej na poziomie modelowym, godziwym, czyli wynikającym z minimalnej, społecznie uzasadnionej wartości kapitału ludzkiego, może skutkować istotnym ograniczeniem nierówności dochodowych. Kolejnym postulatem praktycznym jest konieczność zmian w systemie opodatkowania wynagrodzeń godziwych.

⁸ W. Koziół, *Wzrost produktywności pracy – kierunek przemian systemowych gospodarki polskiej*, [w:] *Gospodarka Polski 1918–2018*. t. 2: *W kierunku godziwych wynagrodzeń i wzrostu produktywności pracy*, red. M.G. Woźniak, M. Dobija, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019, s. 27–68.

Algorytm kształtowania podatku od wynagrodzeń

Przedstawione dotychczas badania ujawniły zasadę godziwego wynagradzania wynikającą z istoty kapitału ludzkiego. Wykazano, że wynagrodzenia określone na podstawie przedstawionej termodynamicznej teorii kapitału ludzkiego są godziwe, co oznacza, że dwoje pracujących rodziców potrafi doprowadzić dwoje dzieci do własnego poziomu kapitału ludzkiego, czyli kapitał ludzki jest zachowany. Oznacza to także, że pojęcie „płaca godziwa” stało się kategorią ekonomiczną, uzasadnioną odpowiednią teorią. Z tych zależności wynika, że minimalne wynagrodzenie w wymiarze godziwym nie powinno być pomniejszane podatkiem bezpośrednim, ponieważ po jego odliczeniu wynagrodzenie staje się niegodziwie niskie i dopuszcza do deprecjacji kapitału ludzkiego. Polska, jak i wiele innych krajów, doświadczyła negatywnych skutków tego stanu rzeczy w ostatnich dziesięcioleciach. Po pierwsze w wyniku migracji siły roboczej, po drugie problemów demograficznych polegających na tym, że rodziny decydują się tylko na jedno dziecko.

Na podstawie teorii kapitału ludzkiego, która umożliwia określenie godziwych płac oraz ich zróżnicowanie, można wyznaczyć teoretyczne podstawy systemu opodatkowania wynagrodzeń. W tabeli 8.2 zaprezentowano propozycję podziału wynagrodzeń według kategorii wynikających z tej teorii. Pierwotna wersja tej koncepcji została po raz pierwszy zarysowana w pracach Mieczysława Dobii⁹ i Jurija Renkasa¹⁰.

W świetle kategoryzacji ujętej w tabeli 8.2 przedstawiono propozycję opodatkowania wynagrodzeń z uwzględnieniem zasad ich godziwości, określonych w teorii kapitału ludzkiego (tabela 8.3). Zgodnie z istotą płacy absolutnie minimalnej, ale godziwej, należy zwolnić od bezpośredniego podatku dochodowego wynagrodzenia z kategorii I. Są one na poziomie równowartości naturalnego ubytku kapitału ludzkiego pracownika. Nie ma zatem podstaw do

⁹ M. Dobija, *Ekonomia pracy, godziwych wynagrodzeń i racjonalnych nierówności – laboryzm*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2016, nr 47, s. 25–52, <https://doi.org/10.15584/nsawg.2016.3.2>.

¹⁰ J. Renkas, *Godziwe nierówności dochodowe a opodatkowanie wynagrodzeń*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2019, nr 57, s. 402–419, <https://doi.org/10.15584/nsawg.2019.1.29>.

opodatkowania tej wielkości, oprócz kwestii niezbędnego poziomu produktywności pracy, którą nie zawsze osiąga dany pracownik. Rzecz w tym, że zatrudniony nie zawsze pracuje zgodnie ze standardami czasu i wydajności pracy. Dlatego dla zachowania poziomu produktywności pracy dopuszcza się małe obniżenie wynagrodzenia minimalnego z tego tytułu, np. o 5%. Dla stabilności i powodzenia społeczno-ekonomicznego utrzymanie produktywności pracy jest sprawą niezwykle ważną.

Tabela 8.2. Kategorie wynagrodzeń w świetle teorii kapitału ludzkiego

Oznaczenie kategorii	Przedział	Opis kategorii
I	$< W_{\min.}$	Kwoty wynagrodzeń, które są niższe od godziwego wynagrodzenia minimalnego ($W_{\min.}$) ustalonego w świetle teorii kapitału ludzkiego
	$= W_{\min.}$	Kwota wynagrodzenia, która jest równa godziwemu wynagrodzeniu minimalnemu ($W_{\min.}$), ustalonemu na podstawie ($W_{\min.}$), ustalonym na podstawie teorii kapitału ludzkiego
II	$> W_{\min.} - \leq W_{\max.}$	Kwoty wynagrodzeń, które znajdują się w przedziale od (powyżej) wynagrodzenia minimalnego ($W_{\min.}$) do wynagrodzenia maksymalnego $W_{\max.}$ (włącznie) ustalonego na podstawie teorii kapitału ludzkiego
III	$> W_{\max.}$	Kwoty wynagrodzeń, które znajdują się powyżej wynagrodzenia maksymalnego ($W_{\max.}$), ustalonego na podstawie teorii kapitału ludzkiego

Źródło: J. Renkas, *Godziwe nierówności dochodowe a opodatkowanie wynagrodzeń*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2019, nr 57, s. 415, <https://doi.org/10.15584/nsawg.2019.1.29>.

Podatek liniowy (np. 10%) może być stosowany do wynagrodzeń należących do II kategorii. W tym przypadku, oprócz celu doprowadzenia płacy do zgodności z realnym czasem pracy, może wystąpić jeszcze kwestia przeszacowania różnych wielkości występujących w modelach pomiaru kapitału ludzkiego.

Odnosnie do III kategorii proponuje się stosowanie podatku progresywnego w maksymalnie gładkiej formie. Na przykład podatek może być zwiększony o $x\%$ od każdego kolejnego tysiąca złotych powyżej podstawowego wynagrodzenia maksymalnego. Wprowadza się też górną granicę zwiększenia podatku na poziomie

90%, po przekroczeniu której procent opodatkowania będzie już stały.

Tabela 8.3. Opodatkowanie wynagrodzeń w świetle teorii kapitału ludzkiego

Oznaczenie kategorii	Przedział	Stawka podatku
I	wynagrodzenie mniejsze lub równe wynagrodzeniu minimalnemu	podatek produktywności (np. 5%)
II	wynagrodzenie między minimalnym a maksymalnym wynagrodzeniem	podatek liniowy i produktywności (np. 10% + 2,5%)
III	wynagrodzenie powyżej maksymalnego	podatek liniowy i produktywności (np. 10% + 2,5%) + podatek progresywny (np. 1% więcej od każdego kolejnego tysiąca złotych do osiągnięcia 90%)

Źródło: opracowanie własne J.R. i I.R.

Poniższe przykłady dotyczą wymiaru podatku. Wartość minimalnego i maksymalnego godziwego wynagrodzenia w gospodarce Polski zaktualizowano do danych według stanu na czwarty kwartał 2024 r. (uwzględniono minimalne koszty utrzymania na osobę w czteroosobowej rodzinie podawane przez IPiSS¹¹). Dało to 4000 zł minimalnego oraz 24 360 zł maksymalnego wynagrodzenia godziwego.

Sytuacja 1. Jeżeli zarobek pracownika jest na poziomie godziwej płacy minimalnej i wynosi 4000 zł, to kwota ta będzie podlegała opodatkowaniu tylko stawką podatku produktywności (tabela 8.4).

Tabela 8.4. Opodatkowanie wynagrodzenia przy zarobku 4000 zł/m-c

Oznaczenie kategorii	Stawka podatku	Obliczenia
I	podatek produktywności (5%)	$5\% \times 4000 \text{ zł} = 200 \text{ zł}$
Ogólna kwota i procent podatku		200 zł, 5% kwoty wynagrodzenia

Źródło: opracowanie własne J.R. i I.R.

¹¹ Instytut Pracy i Spraw Socjalnych, *Wysokość minimum socjalnego na osobę w czteroosobowej rodzinie*, <https://www.ipiss.com.pl/pion-badawczy-polityki-spoleszcznej/wysokosc-minimum-socjalnego> [dostęp: 12.09.2025].

A więc ogólna kwota podatku w tej sytuacji wynosi 200 zł i stanowi 5% od kwoty wynagrodzenia miesięcznego.

Sytuacja 2. Jeżeli miesięczny zarobek pracownika wyniesie 9000 zł/m-c (tabela 8.5), to kwota 4000 zł (minimalne koszty pracy) będzie opodatkowana tylko stawką podatku produktywności. Dziesięcioprocentowy podatek liniowy oraz zwiększenie z tytułu produktywności (np. o 2,5%) zostaną zastosowane do kwoty 5000 zł jako różnicy między wynagrodzeniem całkowitym a kwotą wynagrodzenia minimalnego. Ponieważ miesięczne wynagrodzenie pracownika nie przekracza poziomu wynagrodzenia maksymalnego, podatek progresywny w tym przypadku nie obowiązuje.

Tabela 8.5. Opodatkowanie wynagrodzenia przy zarobku 9000 zł/m-c

Oznaczenie kategorii	Stawka podatku	Obliczenia
I	podatek produktywności (5%)	$5\% \times 4000 \text{ zł} = 200 \text{ zł}$
II	podatek liniowy (10%) + podatek produktywności (2,5%)	$12,5\% \times (9000 \text{ zł} - 4000 \text{ zł}) = 625 \text{ zł}$
III	podatek progresywny (1% więcej od każdego kolejnego tysiąca złotych do osiągnięcia 90%)	nie obowiązuje
Ogólna kwota i procent podatku		825 zł, 9,2% kwoty wynagrodzenia

Źródło: opracowanie własne J.R. i I.R.

Ogólna kwota podatku w tej sytuacji wynosi 825 zł i stanowi 9,2% od kwoty wynagrodzenia miesięcznego.

Sytuacja 3. Miesięczny zarobek pracownika wynosi 27 000 zł. Kwota 4000 zł (teoretyczne wynagrodzenie minimalne) będzie tak samo opodatkowana tylko pięcioprocentową stawką podatku produktywności (tabela 8.6). Dziesięcioprocentowy podatek liniowy oraz zwiększenie z tytułu produktywności zostaną zastosowane do kwoty 20 360 zł jako różnicy między podstawowym teoretycznym wynagrodzeniem maksymalnym (24 360 zł) i podstawowym teoretycznym wynagrodzeniem minimalnym. Podatek progresywny (przyjęto, że jest liczony o 1% wyżej od każdego kolejnego tysiąca powyżej podstawowego wynagrodzenia maksymalnego) zostanie naliczony od kolejnych 2640 zł, czyli: $13,5\% \times 1000 = 135 \text{ zł}$;

$14,5\% \times 1000 = 145 \text{ zł}$; $15,5\% \times 640 = 99,2 \text{ zł}$, co daje w sumie 379,2 zł podatku.

Tabela 8.6. Opodatkowanie wynagrodzenia przy zarobku 27 000 zł/m-c

Oznaczenie kategorii	Stawka podatku	Obliczenia
I	podatek produktywności (5%)	$5\% \times 4000 \text{ zł} = 200 \text{ zł}$
II	podatek liniowy (10%) + podatek produktywności (2,5%)	$12,5\% \times (24\,360 \text{ zł} - 4000 \text{ zł}) = 2545 \text{ zł}$
III	podatek liniowy i produktywności (12,5%) + podatek progresywny (1% więcej od każdego kolejnego tysiąca złotych do osiągnięcia 90%)	379,2 zł
Ogólna kwota i procent podatku		3124,2 zł, 11,6% kwoty wynagrodzenia

Źródło: opracowanie własne J.R. i I.R.

A więc łączna kwota podatku wyniesie: $200 + 2545 + 379,2 = 3124,2 \text{ zł}$, czyli 11,6% kwoty wynagrodzenia miesięcznego.

Sytuacja 4. W przypadku zarobku na poziomie 130 000 zł miesięcznie obliczenie podatku przedstawia tabela 8.7.

Tabela 8.7. Opodatkowanie wynagrodzenia przy zarobku 130 000 zł/m-c

Oznaczenie kategorii	Stawka podatku	Obliczenia
I	podatek produktywności (5%)	$5\% \times 4000 \text{ zł} = 200 \text{ zł}$
II	podatek liniowy (10%) + podatek produktywności (2,5%)	$12,5\% \times (24\,360 \text{ zł} - 4000 \text{ zł}) = 2545 \text{ zł}$
III	podatek liniowy i produktywności (12,5%) + podatek progresywny (1% więcej od każdego kolejnego tysiąca złotych do osiągnięcia 90%)	65 431 zł
Ogólna kwota i procent podatku		68 176 zł, 52,4% kwoty wynagrodzenia

Źródło: opracowanie własne J.R. i I.R.

Zasady naliczania podatku produktywności oraz podatku liniowego są identyczne jak w sytuacji 3. Podatek progresywny będzie obowiązywał od kwoty powyżej wynagrodzenia maksymalnego, czyli: $130\,000 \text{ zł} - 24\,360 \text{ zł} = 105\,640 \text{ zł}$, i będzie zwiększany o 1%

od każdego kolejnego tysiąca do osiągnięcia górnej granicy 90%. Obliczenia prezentują się następująco: $0,135 \times 1000 \text{ zł} = 135 \text{ zł}$; $0,145 \times 1000 \text{ zł} = 145 \text{ zł}$; $0,155 \times 1000 \text{ zł} = 155 \text{ zł}$ (...) $0,885 \times 1000 \text{ zł} = 885 \text{ zł}$; $0,895 \times 1000 \text{ zł} = 895 \text{ zł}$; $0,9 \times 1000 \text{ zł} = 900 \text{ zł}$ (czyli łącznie 40 555 zł). Po osiągnięciu górnej granicy stawki podatku (90%) na pozostałą kwotę wynagrodzenia (a pozostanie: $105\,640 \text{ zł} - 78\,000 \text{ zł} = 27\,640 \text{ zł}$) nalicza się stała maksymalna stawka: $0,9 \times 27\,640 \text{ zł} = 24\,876 \text{ zł}$. W związku z tym łączna kwota podatku progresywnego wyniesie 65 431 zł. Z kolei całkowita kwota podatku od wynagrodzenia to: $200 \text{ zł} + 2545 \text{ zł} + 65\,431 \text{ zł} = 68\,176 \text{ zł}$, czyli 52,4% kwoty wynagrodzenia miesięcznego.

W przypadku rozważanego wysokiego wynagrodzenia (130 000 zł) od pensji odliczany jest znaczny podatek (52,4%). Progresja jest tak skonstruowana, że nie szkodzi zarobkom nieprzekraczającym 24 360 zł, czyli osobom, których kapitał ludzki mieści się w naturalnym przedziale i które otrzymują adekwatne wynagrodzenie. Podatek jest tam płaski. Progresja nie szkodzi ludziom z naturalnym kapitałem kreatywności, takim jak utalentowani menedżerowie, którzy odpowiedzialnie rozwiązują problemy decyzyjne. Wzrost podatku o 1% od każdego kolejnego tysiąca to łagodny wzrost dla pierwszych tysięcy. Oczywiście władze mogą ustalić inne parametry przy zachowaniu istoty struktury.

Podsumowując powyższe rozważania dotyczące konstrukcji systemu podatkowego, można stwierdzić, że właściwe zrozumienie pojęcia kapitału jako abstrakcyjnej zdolności do wykonywania pracy odegrało istotną rolę w kształtowaniu sprawiedliwych zasad opodatkowania wynagrodzeń pracowników. Kluczowe było uwzględnienie faktu, iż sprawiedliwość w ustalaniu płacy minimalnej wymaga zwolnienia jej z obciążeń podatkowych. Nakładanie podatku bezpośredniego na tę kategorię dochodów prowadziłoby do utraty ich sprawiedliwego charakteru, a tym samym do deprecjacji kapitału ludzkiego.

Jednocześnie pojawił się problem związany z koniecznością zachowania odpowiedniego poziomu produktywności, co skutkowało decyzją o wprowadzeniu stałego obciążenia podatkowego. Wynagrodzenie minimalne zazwyczaj otrzymują osoby znajdujące się na początkowym etapie swojej kariery zawodowej. W miarę

zdobywania doświadczenia kapitał ludzki rośnie, co przekłada się na wzrost zarobków ponad poziom płacy minimalnej. W związku z tym wyższe wynagrodzenia objęte są systemem podatkowym o charakterze liniowym i progresywnym, przy czym maksymalne godziwe wynagrodzenie stanowi graniczną wartość opodatkowania podatkiem liniowym.

Przeprowadzona analiza, zilustrowana czterema przykładami, wykazała zgodność zaproponowanego modelu opodatkowania wynagrodzeń z podstawowymi zasadami sprawiedliwości społecznej. Ponadto wdrożenie tego systemu może prowadzić do stabilizacji wskaźnika Giniego na optymalnym poziomie, co sprzyja dążeniu do równowagi w zakresie podziału dochodów oraz zapewnia akceptowalne nierówności płacowe.

Należy jednak zaznaczyć, że przedstawiony model stanowi jedynie schemat systemu wynagradzania i opodatkowania, w którym pracownicy o podobnych kwalifikacjach otrzymują identyczne wynagrodzenie, bez uwzględniania specyfiki i uciążliwości wykonywanej pracy. W praktyce czynniki te mogą być korygowane przez odpowiednie mechanizmy wyceny, takie jak normowanie pracy czy taryfikowanie stanowisk. Ponadto koncepcja ta nie odnosi się do wynagrodzeń kadry zarządzającej wyższego szczebla, gdzie kluczowe znaczenie mają dodatkowe czynniki. Jednak w ich ujęciu okazuje się pomocna funkcja aktywności ekonomicznej w przedsiębiorstwie¹².

¹² W. Koziół, *Wykorzystanie analitycznej funkcji produkcji w procesie motywacji płacowej*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 2007, nr 752, s. 125–136.

Zakończenie

Na zakończenie, biorąc pod uwagę wiedzę autorów niniejszej książki o kapitale, warto jeszcze przedstawić niektóre zagadnienia dotyczące źródeł kapitału. Wiadomo powszechnie, że Słońce jest potężnym źródłem energii, przy czym korzystanie z niej wymaga uwzględnienia wiedzy z zakresu termodynamiki i zrozumienia w tym kontekście roli pracy. Skoro mowa o Słońcu jako źródle, to naturalnie pojawia się Układ Słoneczny (jako ziemski system życia) – jest to pierwotne źródło tworzenia kapitału. Kolejnym źródłem kapitału są rodzące się dzieci, a więc właściwe będzie zaznaczenie roli kobiet w powstawaniu i przyroście kapitału ludzkiego. Ostatnim identyfikowalnym źródłem kapitału jest umiejętne, mądre zarządzanie, które przyczynia się do dodatkowego przyrostu kapitału.

Tak ujęta problematyka źródeł kapitału wpisuje się w szerszy kontekst rozważań prowadzonych w niniejszej monografii, w których kapitał stanowi kategorię centralną, powiązaną z innymi fundamentalnymi pojęciami ekonomicznymi, takimi jak praca, wartość, zysk czy godziwe wynagrodzenie. Przeprowadzone analizy objęły zarówno ich filozoficzne i historyczne uwarunkowania (co ma związek z interdyscyplinarnym ukierunkowaniem autorów) – w tym rozwój rachunkowości oraz znaczenie zasady dualizmu – jak i współczesne implikacje w postaci systemowego pomiaru kapitału w rachunkowości podwójnej. Szczególne miejsce zajęły rozważania nad termodynamiczną istotą kapitału ludzkiego oraz modelami jego wzrostu, prowadzące do identyfikacji stałej ekonomicznej i konstrukcji raportów wartości kapitału pracowników. Rozwinięto również teorię ekwiwalentnych wynagrodzeń, wskazując na konieczność ochrony kapitału ludzkiego przed deprecjacją, a także podjęto problematykę kapitału intelektualnego i kreatywności jako

współczesnych źródeł jego przyrostu. Uzupełnieniem tych analiz były zagadnienia związane z oceną efektywności przedsięwzięć inwestycyjnych (w tym roli stopy dyskontowej, NPV i IRR) oraz propozycje wykorzystania pomiaru kapitału pracownika jako podstawy opodatkowania wynagrodzeń.

Dochodząc do pewnego poziomu zrozumienia kapitału, autorzy w naturalny sposób podjęli problematykę czasu. Okazało się bowiem, że stała ekonomiczna ($a = 0,08$ 1/rok), niezbędna w rachunku kapitału ludzkiego, pojawia się także w rozważaniach nad czasem w ziemskim systemie życia. To spostrzeżenie stworzyło podstawę do rozwinięcia bardziej zaawansowanej koncepcji czasu, obejmującej odpowiedzi na liczne pytania formułowane przez wielu uczonych, w tym Arthura Eddingtona oraz Immanuela Kanta. W rezultacie tych badań powstały opracowania wskazujące, że wzrost kapitału pozostaje w ścisłym związku z naturą czasu, co nadaje prowadzonym analizom szerszy, interdyscyplinarny wymiar.

Całość rozważań tworzy spójny program badawczy, w którym abstrakcyjne ujęcie kapitału znajduje konsekwentne zastosowanie w wyjaśnianiu kluczowych mechanizmów funkcjonowania gospodarki. Odwołując się do epistemologii Imre Lakatos¹, zgodnie z którą program badawczy uznaje się za progresywny, jeśli generuje nowe fakty i zjawiska mieszczące się w jego własnym aparacie pojęciowym i zakresie deskrypcyjnym (co świadczy o jego pozytywnej heurystyce), natomiast za degenerujący, gdy wytwarzane rezultaty nie znajdują w nim adekwatnego wyjaśnienia (co wskazuje na dominację heurystyki negatywnej), należy podkreślić, że wyniki przeprowadzonych badań oraz towarzyszące im analizy jednoznacznie przemawiają na rzecz progresywnego charakteru prezentowanego programu badawczego. Co więcej, stopień tej progresywności ma charakter wyraźny i jednoznaczny, co pozwala wnioskować o jego dynamicznym rozwoju oraz rosnącej zdolności eksplanacyjnej.

W konsekwencji uzyskane rezultaty – obejmujące zarówno pogłębione rozumienie relacji między kapitałem, czasem a pozostałymi kategoriami ekonomicznymi, jak i ich empiryczne oraz

¹ M. Blaug, *Metodologia ekonomii*, tłum. B. Czarny przy współpr. A. Molisak, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995, s. 97–134.

teoretyczne implikacje – prowadzą do szerszych wniosków dotyczących funkcjonowania ziemskiego systemu życia jako przestrzeni aktywności ekonomicznej. System ten stanowi arenę działań ekonomicznych, miejsce, gdzie rozgrywają się gry z Naturą, a także gry z konkurencją, w wyniku czego kształtuje się ostateczny roczny wynik ekonomiczny, będący konsekwencją wysiłków zmierzających do urzeczywistnienia planowanej wygranej. Osiągane dochody i zyski pozostają przy tym uwarunkowane zarówno ograniczeniami inherentnymi dla ziemskiego systemu życia, jak i fundamentalnymi zasadami wyznaczającymi reguły gry. Jednocześnie obserwowane współcześnie zmiany w przyrodzie wpływają na rezultaty działalności gospodarczej, co uzasadnia przypuszczenie, że system ten nie ma charakteru w pełni statycznego, lecz stanowi zmienną przestrzeń, generującą dodatkowy wymiar ryzyka ekonomicznego.

Bibliografia

- Arlinghaus F.-J., *Bookkeeping, Double-entry*, [w:] *Medieval Italy: An Encyclopedia*, vol. 1: A–K, ed. Ch. Kleinhenz, Routledge, New York–London 2004, s. 147–150.
- Atkins P., *Four Laws that Drive the Universe*, Oxford University Press, Oxford 2007.
- Atkins P., *Palec Galileusza. Dziesięć wielkich idei nauki*, tłum. T. Hornowski, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań 2005.
- Atkinson A., Banker R., Kaplan R., Young M., *Management Accounting*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ 1995.
- Barbour J., *Koniec czasu. Nowa rewolucja w fizyce*, tłum. T. Lanczewski, Copernicus Center Press, Kraków 2018.
- Barbour J., *Nowa teoria czasu. Punkt Janusa*, tłum. T. Lanczewski, Copernicus Center Press, Kraków 2021.
- Becker G.S., *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*, 3rd ed., University of Chicago Press, Chicago 1993.
- Behrens W., Hawranek P.M., *Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies*, newly revised and expanded edition, UNIDO, Vienna 1991.
- Bejan A., Tsatsaronis G., *Purpose in Thermodynamics*, „Energies” 2021, vol. 14, no. 2, 408, <https://doi.org/10.3390/en14020408>.
- Benedyktowicz Z., *Powrót do Itaki wdzięczności. Za wierszami Zbigniewa Herberta. Słowo na otwarcie XII ZSA „Wdzięczność”*, „Konteksty. Polska Sztuka Ludowa” 2023, nr 1–2, s. 5–10.
- Bhagawadgita czyli Pieśń Pana*, tłum. z sanskrytu i przypisy J. Sachse, wstęp H. Wałkowska, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1988.
- Blaug M., *Metodologia ekonomii*, tłum. B. Czarny przy współpr. A. Molisak, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.
- Bowles S., Park Y., *Emulation, Inequality, and Work Hours: Was Thorsten Veblen Right?*, „The Economic Journal” 2005, vol. 115, issue 507, s. F397–F412, <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2005.01042.x>.

- Brzeziński M., *Organizacja kreatywna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
- Cechy kapitału intelektualnego wpływające na poziom wynagrodzenia – ankieta adresowana do właścicieli przedsiębiorstw i kadry zarządzającej, Survio, www.survio.com/survey/d/B1M5X9K6X8M-9D0X4F [dostęp: 17.10.2025].
- Chandler A.D. Jr., *The Visible hand. The Managerial Revolution in American Business*, The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, MA–London 1977.
- Cieślak I., *Rachunek kapitału ludzkiego jako podstawa zarządzania kosztami pracy w przedsiębiorstwie*, niepublikowana rozprawa doktorska, promotor prof. dr hab. M. Dobija, Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego, Warszawa 2006.
- Cieślak I., Dobija M., *Teoretyczne podstawy rachunkowości kapitału ludzkiego*, „Zeszyty Naukowe – Akademia Ekonomiczna w Krakowie” 2007, nr 735, s. 5–24.
- Colander D.C., Landreth H., *Historia myśli ekonomicznej*, tłum. A. Sze-worski, aneks do wyd. 2 J. Godłów-Legiędź, wyd. 2 uzup., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
- Cotrugli B., *Della mercatura et del mercante perfetto*, all’Elefanta, Ragusa 1573.
- Cunningham W., *Minimum Wages and Social Policy. Lessons from Developing Countries*, World Bank, Washington, DC 2007.
- Damodaran A., *Estimating Discount Rates*, [w:] *Damodaran on Valuation: Security Analysis for Investment and Corporate Finance*, ed. A. Damodaran, 2nd ed., John Wiley & Sons, Inc., Hoboken 2012, s. 27–77, <https://doi.org/10.1002/9781119201786.ch2>.
- Demski J.S., *Is Accounting an Academic Discipline?*, „Accounting Horizons” 2007, vol. 21, no. 2, s. 153–157.
- Dobija D., *Pomiar i sprawozdawczość kapitału intelektualnego przedsiębiorstwa*, Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania im. L. Koźmińskiego, Warszawa 2003.
- Dobija M., *A Fundamental Analysis of Exchange Rates. The Theory of Exchange Value of Money*, „Argumenta Oeconomica Cracoviensia” 2001, no. 1, s. 63–84.
- Dobija M., *Abstract Nature of Capital and Money*, [w:] *New Developments in Banking and Finance*, ed. M.L. Cornwall, Nova Science Publishers, New York 2007, s. 89–114.

- Dobija M., *Abstract Nature of Money and the Modern Equation of Exchange*, „Modern Economy” 2011, vol. 2, no. 2, s. 142–152, <https://doi.org/10.4236/me.2011.22019>.
- Dobija M., *Ekonomia pracy, godziwych wynagrodzeń i racjonalnych nierówności – laboryzm*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2016, nr 47, s. 25–52, <https://doi.org/10.15584/nsawg.2016.3.2>.
- Dobija M., *Ewolucja koncepcji rachunkowości, kapitału i pieniądza*, [w:] *Historia, współczesność i perspektywy rachunkowości w Polsce*, red. S. Sojak, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2003, s. 185–205.
- Dobija M., *Gdy rachunkowość była ekonomią*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości” 2015, t. 83, s. 167–182.
- Dobija M., *Kapitał ludzki i intelektualny w aspekcie teorii rachunkowości*, „Przegląd Organizacji” 2002, nr 1, s. 8–13.
- Dobija M., *Labor Productivity vs. Minimum Wage Level*, „Modern Economy” 2011, vol. 2, no. 5, s. 780–787.
- Dobija M., *Laborism. The Economics Driven by Labor*, „Modern Economy” 2015, vol. 6, no. 5, s. 578–594, <https://doi.org/10.4236/me.2015.65056>.
- Dobija M., *Natura i piękno zapisu podwójnego*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 2009, nr 796, s. 5–20.
- Dobija M., *Natura pieniądza i kapitału a samoregulacja w gospodarce towarowo-pieniężnej*, [w:] *Zmiany instytucjonalne w polskiej gospodarce rynkowej*, red. A. Noga, Wydawnictwo Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego, Warszawa 2004, s. 135–172.
- Dobija M., *Ponadczasowe i cywilizacyjne znaczenie zapisu podwójnego*, „Management and Business Administration. Central Europe” 2012, nr 4, s. 3–22.
- Dobija M., *Rachunkowość w systemie pomiaru aktywności ekonomicznej państwa*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości” 2014, nr 75, s. 7–21.
- Dobija M., *Rachunkowość zarządcza i controlling*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997.
- Dobija M., *Układ pojęć konstytuujących teorię rachunkowości w kontekście nauk ekonomicznych*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości” 2016, t. 89, s. 9–28.
- Dobija M., *Zrozumienie czasu konsekwencją rozwoju teorii kapitału ludzkiego*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2022, nr 71, s. 7–24.

- Dobija M., Jędrzejczyk M., *Szkice z historii rachunkowości*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne. Oddział w Krakowie, Kraków 2011.
- Dobija M., Kurek B., *Scientific Provenance of Accounting*, „International Journal of Accounting and Economics Studies” 2013, vol. 1, no. 2, s. 16–24.
- Dobija M., Kurek B., *Towards Scientific Economics*, „Modern Economy” 2013, vol. 4, no. 4, s. 293–304, <https://doi.org/10.4236/me.2013.44033>.
- Dobija M., Renkas J., *Accounting among the Natural Sciences*, „Modern Economy” 2020, vol. 11, no. 12, s. 2081–2100, <https://doi.org/10.4236/me.2020.1112138>.
- Dobija M., Renkas J., *Czy rachunkowość jest nauką naturalną?*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości” 2021, vol. 45, nr 1, s. 9–30, <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.8348>.
- Dobija M., Renkas J., *The thermodynamic principles as the theoretical basis of fair remuneration*, „International Journal of Physical Research” 2021, vol. 9, no. 1, s. 1–6, <https://doi.org/10.14419/ijpr.v9i1.31247>.
- Dobija M., Renkas J., *Thermodynamic Approach to the Discount Rate and Discounted Cash Flow Method*, „Risks” 2023, vol. 11, issue 7, 118, <https://doi.org/10.3390/risks11070118>.
- Dobija M., Renkas J., *Thermodynamic constant of time passage*, „International Journal of Physical Research” 2021, vol. 9, no. 2, s. 92–97, <https://doi.org/10.14419/ijpr.v9i2.31823>.
- Dobija M., Renkas J., *Thermodynamic relationship between time, capital, and labor*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2023, nr 75, s. 5–28.
- Dobija M., Smaga E., *Zastosowania matematyki finansowej*, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków 1993.
- Ekonomia kreatywności. Jakość kapitału ludzkiego jako stymulator wzrostu społeczno-gospodarczego*, red. A. Lipka, S. Waszczak, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2012.
- Ellerman D., *Double Entry Multidimensional Accounting*, „Omega. International Journal of Management Science” 1986, vol. 14, no. 1, s. 13–22.
- Ellerman D., *The Mathematics of Double Entry Bookkeeping*, „Mathematics Magazine” 1985, vol. 58, no. 4, s. 226–233.

- Fellingham J.C., *Is Accounting an Academic Discipline?*, „Accounting Horizons” 2007, vol. 21, no. 2, s. 159–163.
- Feynman R., *Time and distance*, [w:] R. Feynman, R.B. Leighton, M. Sands, *The Feynman Lectures on Physics*, vol. I: *Mainly mechanics, radiation, and heat*, Basic Books, New York 2010.
- Financial Accounting Standard Board, *Current Text: Accounting Standards as of June 1, 1990*, Irwin, Homewood, IL 1990.
- Gadomski W., *Nierówności rosną w miarę rozwoju*, „Obserwator Finansowy”, 14.05.2010, <https://www.obserwatorfinansowy.pl/bez-kategorii/rotator/nierownosci-rosna-w-miare-rozwoju> [dostęp: 23.10.2025].
- Galbraith J.K., *Ekonomia w perspektywie. Krytyka historyczna*, tłum. W. Rączkowska, S. Rączkowski, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1992.
- Giszterowicz A., *Artist-Manager. Imagination-Driven Management*, „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa” 2015, nr 1 (780), s. 11–17.
- Giszterowicz A., *Dynamika i termodynamika schulzowskiego kapitału*, „Konteksty. Polska Sztuka Ludowa” 2023, nr 1–2, s. 259–263.
- Giszterowicz A., *Ilościowe narzędzia zarządzania karierą i działalnością artystyczną*, Międzynarodowa Konferencja Naukowa „Teatr – Literatura – Zarządzanie”, Gdańsk 16–17.05.2024 [referat].
- Giszterowicz A., *Kapitał wdzięczności. Wdzięczność w układzie „Wn-Ma”*, *Wdzięczność jako kategoria ekonomiczna*, „Konteksty. Polska Sztuka Ludowa” 2023, nr 1–2, s. 25–31.
- Giszterowicz A., *Kreatywność jako przedmiot rachunku ekonomicznego*, [w:] *Na pograniczach: dylematy społeczno-ekonomiczne pogranicza*, red. P. Frączek, J.K. Karolczuk, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Jana Grodka w Sanoku, Sanok 2017, s. 189–206.
- Giszterowicz A., *Pomiędzy sztuką i nauką. Rachunkowość i termodynamika w Nędznikach Victora Hugo*, [w:] *Na pograniczach. Szkice naukowe o społeczeństwie, kulturze i ekonomii*, red. P. Frączek, J.K. Karolczuk, Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku–Historia Iagiellonica, Sanok–Kraków 2022, s. 133–146.
- Giszterowicz A., *Pomiędzy sztuką i nauką. Rachunkowość integrująca*, [w:] *Na pograniczach. Ekonomia i polityka*, red. P. Frączek, J.K. Karolczuk, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Jana Grodka w Sanoku–Polskie Towarzystwo Historyczne, Sanok 2019, s. 57–68.

- Giszterowicz A., *Rachunkowość / buchalteria / pranie pieniędzy / Hakeldama*, „Konteksty. Polska Sztuka Ludowa” 2024, nr 1–2, s. 65–70.
- Giszterowicz A., *Raport z przeciwdziałania entropii. (Wn/Ma – notatki z SchulzFestu w Lublinie)*, „Konteksty. Polska Sztuka Ludowa” 2023, nr 1–2, s. 279–283.
- Giszterowicz A., Ścieżki poznania schulzowskiej rachunkowości, „Konteksty. Polska Sztuka Ludowa” 2019, nr 1–2, s. 182–193.
- Giszterowicz A., *The Entropy Counteracting Report Revealed In The Artwork*, [w:] *Thermodynamics 2.0, Book of abstract, July 18–20, 2022, Boone, NC, USA*, International Association for the Integration of Science and Engineering, Broomfield, 2022, s. 15, https://iaisae.org/wp-content/uploads/T2022-Book-of-Abstracts_Preprint_Draft.pdf [dostęp: 25.10.2025].
- Giszterowicz A., *Wycena produktów zarządzania projektem artystycznym na przykładzie Drohobych Arch Font*, Międzynarodowa Konferencja Naukowa „Na pograniczach”, Sanok 14–16.09.2023 [referat].
- Goetzmann W.N., Ibbotson R.G., *History and the Equity Risk Premium*, [w:] W.N. Goetzmann, R.G. Ibbotson, *The Equity Risk Premium: Essays and Explorations*, Oxford University Press, Oxford 2006, s. 25–40.
- Graeber D., *Dług. Pierwsze pięć tysięcy lat*, tłum. B. Kuźniarz, Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Warszawa 2018.
- Greene B., *Do końca czasu: umysł, materia i nasze poszukiwanie sensu w zmieniającym się Wszechświecie*, tłum. T. Krzysztóń, Prószyński i S-ka, Media Sp. z o.o. Warszawa 2021.
- Hugo V., *Nędznicy*, t. 1 i 2, tłum. „Biblioteka Arcydział Literatury” z 1931 r., wyd. skrócone (zgodnie z wyd. Iskier z 1954 r.), MG, Warszawa 2018.
- Ifrah G., *Dzieje liczby czyli historia wielkiego wynalazku*, tłum. S. Hartman, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1990.
- Ijiri Y., *Segment Statements and Informativeness of Measures: Managing Capital vs. Managing Resources*, „Accounting Horizons” 1995, vol. 9, no. 3, s. 55–67.
- Ijiri Y., *The Beauty of Double-Entry Bookkeeping and Its Impact on the Nature of Accounting Information*, „Economic Notes” 1993, vol. 22, no. 2, s. 265–285.
- Ijiri Y., *The Cost Principle and the Labor Theory of Value in Relation to the Role of Accounting Theories and Their Depth*, [w:] *The*

- Japanese Style of Business Accounting*, eds. S. Sunder, H. Yamaji, Quorum Books, Westport–London 1999, s. 71–88.
- Ijiri Y., *Triple Entry Bookkeeping and Income Momentum*, American Accounting Association, Sarasota, FL 1982.
- Income Inequality in OECD Countries. What are the Drivers and Policy Options?*, eds. P. Hoeller, I. Joumard, I. Koske, World Scientific Publishing, Singapore 2014.
- Inglis J., *Albert Einstein's Greatest Discovery Revealed*, Midwest Real Estate Solutions, 30.09.2013, <http://www.midwestresolutions.com/einstein> [dostęp: 13.02.2023].
- Instytut Pracy i Spraw Socjalnych, *Wysokość minimum socjalnego na osobę w czteroosobowej rodzinie*, <https://www.ipiss.com.pl/pion-badawczy-polityki-spoecznej/wysokosc-minimum-socjalnego/> [dostęp: 12.09.2025].
- International Association for the Integration of Science and Engineering, <https://iaisae.org> [dostęp: 20.04.2026].
- Jarzębski J., *Schulzowskie miejsca i znaki*, Fundacja Terytoria Książki, Gdańsk 2016.
- Jerzyk E., *Proces kreatywności i jego uwarunkowania w obszarze marketingu*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań 2007.
- Johnson H.T., Kaplan R.S., *Relevance lost: the rise and fall of management accounting*, Harvard Business School Press, Boston 1987.
- Juchnowicz M., *Place w gospodarce rynkowej*, [w:] *Instrumentarium zarządzania zasobami ludzkimi*, red. K. Makowski, SGH, Warszawa 2002, s. 423–454.
- Karaszewska H., *Ewolucja wynagrodzeń w Polsce w okresie zmian systemu ekonomicznego*, Wydawnictwo UMK, Toruń 2003.
- Karwowski M., *Klimat dla kreatywności. Koncepcje, metody, badania*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2009.
- King A.T., *More than a numbers game. A brief history of accounting*, John Wiley & Sons. Inc., Hoboken, NJ 2006.
- Kołodko G.W., *Zanim nadejdzie Jeszcze Większy Kryzys*, [w:] *Globalizacja, kryzys i co dalej?*, red. W.G. Kołodko, Wydawnictwo Poltex, Warszawa 2010, s. 7–14.
- Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz.U. z 1997 r., nr 78, poz. 483, ze zm. i sprost.).
- Kozioł W., *Kształtowanie plac stałych na podstawie rachunku kapitału ludzkiego*, [w:] *Teoria pomiaru kapitału i zysku*, red.

- M. Dobija, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Kraków 2010, s. 73–100.
- Koziół W., *Pomiar kapitału ludzkiego jako podstawa kształtowania relacji płac w organizacji*, niepublikowana rozprawa doktorska, promotor prof. dr hab. M. Dobija, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2010.
- Koziół W., *Rozwój rachunku kapitału ludzkiego*, [w:] *Kapitał ludzki w perspektywie ekonomicznej*, red. M. Dobija, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Kraków 2011, s. 47–81.
- Koziół W., *Rozwój teorii pomiaru kapitału ludzkiego i godziwych wynagrodzeń*, [w:] *Teoria rachunkowości podstawa nauk ekonomicznych*, red. M. Dobija, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Kraków 2014, s. 156–194.
- Koziół W., *Wykorzystanie analitycznej funkcji produkcji w procesie motywacji płacowej*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 2007, nr 752, s. 125–136.
- Koziół W., *Wzrost produktywności pracy – kierunek przemian systemowych gospodarki polskiej*, [w:] *Gospodarka Polski 1918–2018*, t. 2: *W kierunku godziwych wynagrodzeń i wzrostu produktywności pracy*, red. M.G. Woźniak, M. Dobija, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019, s. 27–68.
- Krapiński B., *Klasa kreatywna jako potencjał rozwojowy miast i regionów*, [w:] *Kreatywny łańcuch – powiązania sektora kultury i kreatywnego w Polsce*, red. S. Szultka, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk 2014, s. 28–32.
- Kucharczyk M., *Model rachunkowości rodzinnych gospodarstw rolnych*, niepublikowana rozprawa doktorska, promotor: prof. dr hab. M. Dobija, Akademia Leona Koźmińskiego, Warszawa 2008.
- Kuchmacz J., *Badanie stopy zwrotu z zainwestowanego kapitału w warunkach efektywnego rynku*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie” 1996, nr 467, s. 41–49.
- Kumor P., *Współzależność nierówności płac ze wzrostem gospodarczym w Polsce*, „Wiadomości Statystyczne” 2009, vol. 54, nr 7, s. 10–27.
- Kumor P., Sztandyringer J.J., *Optymalna nierówność płac w Polsce – analiza ekonometryczna*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2007, nr 10, s. 494–511.
- Kurek B., *An Estimation of the Capital Growth Rate in Business Activities*, „Modern Economy” 2012, vol. 3, no. 4, s. 364–372, <https://doi.org/10.4236/me.2012.34047>.

- Kurek B., *Hipoteza deterministycznej premii za ryzyko*, Uniwersytet Ekonomiczny, Kraków 2011.
- Kurek B., *The risk premium estimation on the basis of adjusted ROA*, [w:] *General Accounting Theory. Evolution and Design for Efficiency*, ed. I. Górski, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2008, s. 375–392.
- Kurek B., Górski I., *Importance of Gender, Location of Secondary School, and Professional Experience for GPA – A Survey of Students in a Free Tertiary Education Setting*, „Sustainability” 2020, vol. 12, no. 21, 9224, <https://doi.org/10.3390/su12219224>.
- Lekka-Kowalik A., *Nauka o wartości*, [w:] *Metodologia nauk*, cz. I: *Czym jest nauka?*, red. S. Janeczek, M. Walczak, A. Starościc, Wydawnictwo KUL, Lublin 2019, s. 397–417.
- Lipka A., *Ekonomia kreatywności – z pogranicza kreatologii i ekonomii*, [w:] *Ekonomia kreatywności. Jakość kapitału ludzkiego jako stymulator wzrostu społeczno-gospodarczego*, red. A. Lipka, S. Waszczak, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2012, s. 9–28.
- Lipka A., Waszczak S., Król M., Giszterowicz A., *„Empatyczne zarządzanie” w czasach kreatywności performatywnej*, CeDeWu Sp. z o.o., Warszawa 2018.
- Lis M., *Szokujące kulisy decyzji Orlenu za czasów Daniela Obajtka. Miliardy na projekt, który się nie spinał*, Business Insider, 8.08.2024, <https://businessinsider.com.pl/biznes/szokujace-kulisy-decyzji-orkenu-za-czasow-daniela-obajtka-miliardy-na-projekt-ktory/17rgmpd> [dostęp: 21.10.2025].
- Łagosz M., *Marks – praca i czas. Wartość czasu w ekonomii i moralności*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
- Magyari-Beck I., *An introduction to the framework of creatology*, „Journal of Creative Behavior” 1990, vol. 24, issue 3, s. 151–160.
- Mattessich R., *Critique of Accounting, Examination of the Foundations and Normative Structure of an Applied Discipline*, Quorum Books, Westport, CT 1995.
- Mattessich R., *The Beginnings of accounting and accounting thought. Accounting practice in the Middle East (8000 B.C. to 2000 B.C.) and accounting thought in India (300 B.C. and the Middle Ages)*, Garland Publishing, Inc., New York 2000.
- Mazur M., *Cybernetyka i charakter*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1976.

- Michalczuk G., *Zarządzanie kapitałem intelektualnym jako obszar innowacyjności przedsiębiorstwa*, „Współczesne Zarządzanie” 2012, nr 3, s. 106–115.
- Mikuła B., *Organizacje oparte na wiedzy*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków 2006.
- Mikuła B., Pietruszka-Ortyl A., *Studium niematerialnych zasobów organizacji*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 2010, nr 820, s. 31–46.
- Moczydłowska J.M., *Prokreatywny system motywowania jako wyzwanie dla nowoczesnego zarządzania kapitałem ludzkim*, [w:] *Ekonomia kreatywności. Jakość kapitału ludzkiego jako stymulator wzrostu społeczno-gospodarczego*, red. A. Lipka, S. Waszczak, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2012, s. 71–80.
- Nan H.-C., *Tao i długowieczność: transformacja świadomości i ciała*, tłum. M. Wasilewski, Zysk i S-ka, Poznań 1995.
- Newton I., *The Principia. Mathematical Principles of Natural Philosophy*, transl. I.B. Cohen, A. Whitman assisted by J. Budenz, preceded by a guide to Newton's Principia by I.B. Cohen, University of California Press, Berkeley 1999.
- Ni M., *Kanon medycyny chińskiej Żółtego Cesarza*, tłum. A. Krzemińska, Wydawnictwo Galaktyka, Łódź 2012.
- Oliwkiewicz B., *Godziwa płaca minimalna jako determinanta zintegrowanego rozwoju*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2018, nr 54, s. 365–376.
- Oliwkiewicz B., *Godziwe wynagrodzenie jako element bezpieczeństwa społecznego młodych pracowników*, „Bezpieczeństwo. Teoria i Praktyka” 2023, nr 4, s. 95–110.
- Oliwkiewicz B., *Historia polskiej płacy minimalnej na gruncie teorii pomiaru kapitału ludzkiego i godziwych wynagrodzeń*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2019, nr 57, s. 420–431.
- Oliwkiewicz B., *Ocena ustawowych płac nauczycieli w Polsce w kontekście teorii pomiaru kapitału ludzkiego i godziwych wynagrodzeń*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2024, nr 77, s. 135–148.
- Oliwkiewicz B., *Oczekiwania płacowe a godziwe wynagrodzenia absolwentów studiów z zakresu nauk ekonomicznych*, niepublikowana rozprawa doktorska, promotor: prof. dr hab. Mieczysław Dobija, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2018.

- Oliwkiewicz B., *Płaca minimalna płacą godziwą w wybranych krajach Unii Europejskiej*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2018, nr 522, s. 66–77.
- Oliwkiewicz B., *Wynagrodzenie godziwe absolwenta studiów wyższych w Polsce w aspekcie modelu kapitału ludzkiego*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2016, nr 47, s. 481–491.
- Oppenheim A.L., *A Bird's-Eye View of Mesopotamian Economic History*, [w:] *Trade and Market in the Early Empires: Economies in History and Theory*, eds. K. Polanyi, C.M. Arensberg, H. Pearson, Free Press–Falcon's Wing Press, Glencoe 1957, s. 27–37.
- Pabjan T., *Krótką historia nielokalności*, „Filozofia Nauki” 2007, R. XV, nr 4, s. 79–96.
- Pacioli L., *Summa de Arithmetica, Geometria, Proportioni et Proportionalita*, Paganini, Venice 1494.
- Pałaszewska-Reindl T., Michna T., *Gospodarstwo domowe – ekonomiczna i organizacyjna baza rodziny polskiej*, [w:] *Polskie gospodarstwa domowe: życie codzienne w kryzysie*, red. T. Pałaszewska-Reindl, Instytut Wydawniczy Związków Zawodowych, Warszawa 1986, s. 11–33.
- Park D., *The myth of the passage of time*, [w:] *The Study of Time. Proceedings of the First Conference of the International Society for the Study of Time Oberwolfach (Black Forest) – West Germany*, eds. J.T. Fraser, F.C. Haber, G.H. Muller, Springer Verlag, New York 1972, s. 110–121.
- Piketty T., *Kapitał w XXI wieku*, tłum. A. Bilik, Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Warszawa 2015.
- Pikulska-Robaszkiewicz A., *Lichwa w państwie i prawie republikańskiego Rzymu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1999.
- Pitchford P., *Odżywianie dla zdrowia: tradycje wschodnie i nowoczesna wiedza o żywieniu*, tłum. I. Zagroba, Wydawnictwo Galaktyka, Łódź 2008.
- Polanyi K., *Marketless Trading in Hammurabi's Time*, [w:] *Trade and Market in the Early Empires: Economies in History and Theory*, eds. K. Polanyi, C.M. Arensberg, H. Pearson, Free Press–Falcon's Wing Press, Glencoe 1957, s. 12–26.
- Próchniak P., *Rachunek strat. Poezja – krytyka – lektura*, Pasaże–Ośrodek „Brama Grodzka – Teatr NN”, Kraków 2016.

- Renkas J., *Godziwe nierówności dochodowe a opodatkowanie wynagrodzeń*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2019, nr 57, s. 402–419, <https://doi.org/10.15584/nsawg.2019.1.29>.
- Renkas J., *Kapitał ludzki a sprawozdawczość finansowa*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2013, nr 30, s. 151–161.
- Renkas J., *Nierówności płacowe a stała ekonomiczna potencjalnego wzrostu*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2016, nr 47, s. 466–480, <https://doi.org/10.15584/nsawg.2016.3.34>.
- Renkas J., *Pomiar kapitału ludzkiego – podstawa godziwego wynagradzania*, [w:] *Gospodarka Polski 1918–2018*, t. 2: *W kierunku godziwych wynagrodzeń i wzrostu produktywności pracy*, red. M.G. Woźniak, M. Dobija, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019, s. 117–169.
- Renkas J., *Teoria kapitału ludzkiego a minimalne wynagrodzenia w wybranych krajach Trójmorza*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2020, nr 64, s. 120–134.
- Renkas J., *Teoria pomiaru kapitału ludzkiego jako podstawa analizy wynagrodzeń w gospodarce Ukrainy*, rozprawa doktorska, promotor dr hab. A. Hołda, prof. UEK, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2014.
- Renkas J., *Termodynamiczne pochodzenie stałej ekonomicznej*, [w:] *Wiedza – gospodarka – społeczeństwo: wyzwania współczesnych organizacji i gospodarek*, red. A. Jaki, B. Ziębicki, Instytut Nauk Ekonomicznych PAN, Warszawa 2021, s. 15–25.
- Renkas J., *Termodynamiczne ujęcie teorii godziwego wynagradzania*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2022, nr 71, s. 25–37.
- Renkas J., *Termodynamiczny model pomiaru kapitału ludzkiego w zastosowaniach do kształtowania wynagrodzeń za pracę*, Difin, Warszawa 2022.
- Renkas J., *Wynagrodzenie minimalne a produktywność pracy w gospodarce*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2017, nr 341, s. 300–315.
- Resler M., Renkas J., Rusyn I., *Current Trends in the Development of Reporting in the Sphere of Investments in Human Capital*, „Qubahan Academic Journal” 2024, vol. 4, no. 3, s. 195–208, <https://doi.org/10.48161/qaj.v4n3a262>.
- Risi A., *„Jesteście istotami światła”. Pochodzenie i historia człowieka*, tłum. E. Skowrońska, Purana, Wrocław 2016.

- Rosenberg N., Birdzell L.E., *Historia kapitalizmu*, tłum. A. Doroba, Znak. Signum, Kraków 1994.
- Roux G., *Mezopotamia*, tłum. B. Kowalska, J. Kozłowska, przedm. J. Bottéro, Dialog, Warszawa 1998.
- Ruszar J.M., *Księgowa uczciwość opisu świata. O wielkiej metaforze magistra ekonomii Zbigniewa Herberta*, „Konteksty Kultury” 2016, z. 1, nr 13, s. 20–38.
- Saggs H.W.F., *Wielkość i upadek Babilonii*, tłum. J. Nowacki, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1973.
- Schmandt-Besserat D., *Jak powstało pismo*, [tekst na podstawie tłum. J. Kozłowskiej], AGADE, Warszawa 2007.
- Schmandt-Besserat D., *When Writing Met Art: From Symbol to Story*, University of Texas Press, Austin 2007.
- Schrödinger E., *Czym jest życie? Filozoficzne aspekty żywej komórki. Umysł i materia; Szkice autobiograficzne*, przedm. R. Penrose, tłum. S. Amsterdamski, Prószyński i S-ka, Warszawa 1998.
- Schulz B., *Sanatorium pod klepsydrą*, [w:] *Opowiadania. Wybór esejów i listów*, opr. J. Jarzębski, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1989, s. 67–130.
- Schulz B., *Sklepy cyrconowe*, [w:] *Opowiadania. Wybór esejów i listów*, opr. J. Jarzębski, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1989, s. 11–65.
- Schultz R., *Twórczość – społeczne aspekty zjawiska*, PWN, Warszawa 1990.
- Sebald W.G., *Opis nieszczęścia. Eseje o literaturze*, tłum. M. Łukasiewicz, posłowie A. Żychliński, Ossolineum, Wrocław 2019.
- Sheldrake R., *Nauka – wyzwolenie z dogmatów*, tłum. M. Majer, Wydawnictwo Manendra, Wrocław 2015.
- Smith A., *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów, Tom I*, tłum. G. Wolff, O. Einfeld, Z. Sadowski, przedm. S. Żurawicki, PWN, Warszawa 1954.
- Sojak S., Kowalska M., *Księgowość podwójna według Pacioli i jego włoskich naśladowców z XVI i XVII wieku*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości” 2015, t. 81, s. 155–179.
- Sporek M., *Potencjał energetyczny biomasy sosny zwyczajnej (Pinus sylvestris L.)*, „Proceedings of ECOpole” 2013, vol. 7, nr 2, s. 721–725, [https://doi.org/10.2429/proc.2013.7\(2\)094](https://doi.org/10.2429/proc.2013.7(2)094).

- Stańdo-Górowska H., *Oczekiwania płacowe studentów a model kapitału ludzkiego*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 2014, nr 4, s. 51–59.
- Stiglitz J.E., *Wizja sprawiedliwej globalizacji: propozycje usprawnień*, tłum. A. Szeworski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
- Sunder S., *Political Economy of Accounting Standards*, „Journal of Accounting Literature” 1988, vol. 7, s. 31–41.
- Sunder S., *Theory of Accounting and Control*, South-Western Publishing, Cincinnati 1997.
- Swartz N., *Laws of Nature*, Internet Encyclopedia of Philosophy, <http://www.iep.utm.edu/lawofnat> [dostęp: 29.08.2025].
- Temelie B., Trebuth B., *Das Fünf Elemente Kochbuch*, Joy Verlag GmbH, Sulzberg 1993.
- Teoria pomiaru kapitału i zysku*, red. M. Dobija, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Kraków 2010.
- Teoria rachunkowości. Podstawa nauk ekonomicznych*, red. M. Dobija, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Kraków 2014.
- Tilley C., *For fair pay, see Plato*, „The Guardian”, 3.06.2010, <https://www.theguardian.com/commentisfree/2010/jun/03/public-sector-pay-cameron-executive-bonuses> [dostęp: 6.04.2020].
- Ustawa z dnia 10 października 2002 r. o minimalnym wynagrodzeniu za pracę (Dz.U. z 2002 r., nr 200, poz. 1679 ze zm.).
- Wallmann S.M.H., *The Future of Accounting and Disclosure in an Evolving World: The Need for Dramatic Change*, „Accounting Horizons” 1995, vol. 9, no. 3, s. 81–91.
- Waszczak S., *Twórczość z perspektywy psychologii poznawczej*, [w:] *Ekonomia kreatywności. Jakość kapitału ludzkiego jako stymulator wzrostu społeczno-gospodarczego*, red. A. Lipka, S. Waszczak, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2012, s. 29–39.
- Wójcik-Żołądek M., *Nierówności społeczne w Polsce*, Wydawnictwo Sejmowe dla Biura Analiz Sejmowych, Warszawa 2013.
- Wyrzykowska B., *Pomiar kapitału ludzkiego w organizacji*, „Zeszyty Naukowe SGGW – Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej” 2008, nr 66, s. 159–170.

- Габделхаков А.К., *Фитомасса липняка в культурах* [Fitomasa lasu lipowego w uprawach], „Леса Урала и хозяйство в них: сборник научных трудов” 2005, вып. 26, s. 43–51.
- Давидюк Т.В., *Розвиток бухгалтерського обліку людського капіталу: теорія і методологія: монографія* [Rozwój rachunkowości kapitału ludzkiego: teoria i metodologia: monografia], Житомирський державний технологічний університет, Житомир 2011.
- Кошулько О.П., *Исследование уровня минимальной заработной платы на Украине и ее влияния на развитие человеческого капитала* [Badanie płacy minimalnej na Ukrainie i jej wpływu na rozwój kapitału ludzkiego], „Экономический анализ: теория и практика” 2012, вып. 7, s. 65–76.
- Ренкас Ю.Л., *Розмір економічної сталої потенційного зросту та встановлення за її допомогою мінімальної заробітної плати для України* [Wielkość potencjału wzrostu gospodarczego i ustanowienie dodatkowych płac minimalnych dla Ukrainy], „Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу” 2011, № 2 (20), s. 406–413, <https://pbo.ztu.edu.ua/issue/view/2569> [dostęp: 1.09.2025].
- Соколов Я.В., *Основы теории бухгалтерского учета* [Podstawy teorii rachunkowości], Финансы и статистика, Москва 2000.
- Струве В.В., *Новые данные об организации труда и социальной структуре общества Сумера эпохи III династии Ура*, [w:] *Древняя Месопотамия. Социально-экономическая история* [Nowe dane dotyczące organizacji pracy i struktury społecznej społeczeństwa Sumerów w okresie III dynastii z Ur, (w:) *Starożytna Mezopotamia. Historia społeczno-gospodarcza*], под ред. И.М. Дьяконова, Издательство Наука, Москва 1969, s. 127–172.

Oto czym jest nauka: docieraniem do istoty zjawisk, formułowaniem na ich temat wielkich teorii i poszukiwaniem ich ulotnego ducha gdzieś indziej w naturze. Znalezienie takiego samego ducha w innych zdarzeniach oznacza, że uzyskaliśmy wspólny opis pewnego aspektu świata.

Peter Atkins, *Palec Galileusza. Dziesięć wielkich idei nauki*,
tłum. T. Hornowski, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań 2005, s. 134.