

*dr Jurij Renkas*<sup>1</sup> 

Katedra Rachunkowości  
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

## Termodynamiczne ujęcie teorii godziwego wynagradzania

### WPROWADZENIE

W każdej dziedzinie poprawna teoria jest ważnym i nieodzownym narzędziem efektywnego oraz skutecznego działania. Odkrycie fundamentalnych zasad w fizyce pozwoliło dojść do ważnych teorii zawierających konstruktywną wiedzę o rzeczywistości, a ich zastosowanie w praktyce przyczyniło się do postępu technologicznego i polepszenia warunków życia. Czy może w podobny sposób dobra teoria, osadzona na fundamentalnych zasadach rządzących procesami gospodarczymi, stać się narzędziem poprawnego, skutecznego działania w ekonomii? Ograniczając się w ramach niniejszego artykułu wyłącznie do zagadnień teorii godziwego wynagradzania podjęto próbę odpowiedzi na pytania, jakie jest kryterium sprawiedliwej płacy oraz gdzie szukać źródła jego pochodzenia? Pozwoli to na przedstawienie naukowej koncepcji sprawiedliwego wynagrodzenia, które jest ustalane na gruncie właściwej teorii, a nie w drodze negocjacji.

Godziwe wynagrodzenie zapewnia poczucie sprawiedliwości i jest głównym motywatorem produktywnego działania. Jednak warto zadać sobie pytanie, czy zarobki prezesa lub rządzących, ustalających swoje zasadnicze płace na poziomie 200 000 zł, są uzasadnione, sprawiedliwe i odpowiadają wartości wykonywanej pracy? Z kolei, czym skutkuje naliczanie dobrze pracującemu pracownikowi niegodziwie niskiego wynagrodzenia? Poszukiwanie na gruncie właściwej teorii naukowej odpowiedzi na te pytania jest głównym celem niniejszego artykułu. Jego część empiryczna ujawnia wpływy fundamentalnej stałej w naukach ekonomicznych, a przeprowadzona analiza wyników pozwoliła dojść do propozycji stosownych rozwiązań w zakresie godziwego wynagradzania pracy.

---

<sup>1</sup> Adres korespondencyjny: Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Katedra Rachunkowości, ul. Rakowicka, 27, 31-510 Kraków; e-mail: renkasj@uek.krakow.pl. ORCID: 0000-0001-7139-5458.

## PRACA CZŁOWIEKA W POGLĄDACH FIZJOKRATÓW W KONTEKŚCIE ZASAD FUNDAMENTALNYCH

Jak wiadomo, fizjokraci jako pierwsi przedstawili systemową definicję teorii gospodarki i roli w niej Natury. Uznawali oni za prawdę to, że wzrost ekonomiczny oraz bogactwo powstają dzięki pracy rolników, czyli w sektorze agrarnym, gdzie praca jest podtrzymywana zjawiskiem fotosyntezy (Pęciak, 2016; Henderson, 2020). Liderem tego kierunku teoretycznego był Francois Quesnay, który także był autorem zasady nieingerencji (*laissez-faire, laissez-passer, laissez-aller*).

Idea fizjokratyzmu sprowadza się do uznania zgodności porządku gospodarczego z porządkiem naturalnym, wynikającym z praw natury. Stąd też fizjokraci głosili zasadę pełnej swobody działalności gospodarczej, wolności posiadania własności i wolności osobistej. Zgodnie z nauką L. Quesnaya, porządek społeczny opiera się na przyrodzie rządzącej się własnymi prawami, które człowiek poznaje w kontakcie z naturą i za pomocą rozumu. Jest to koncepcja porządku naturalnego, który wywodzi się z filozofii Kartezjusza i Malebranche'a (NBPortal, 2004). L. Quesnay (jako doświadczony lekarz) badał społeczeństwo jak organizm żywy i wyróżniał w nim dwa stany: zdrowy, gdzie wszystkie elementy organizmu jednostkowego lub społecznego pozostają w równowadze, oraz chory, gdzie brak jest równowagi, a naturalny stosunek sił uległ zakłóceniu.

Podstawą koncepcji ekonomicznej fizjokratów jest teoria produktu czystego oraz teoria ekwiwalentności wymiany. L. Quesnay przeprowadził w oparciu o teorię produktu czystego analizę kapitału pracy produkcyjnej i nieprodukcyjnej oraz miejsca i znaczenia poszczególnych grup społecznych. Kluczowe w głoszonej przez niego koncepcji jest odróżnianie kategorii pomnażania bogactwa od dodawania sumy bogactwa. Według L. Quesnaya (NBPortal, 2004) pomnażanie bogactwa dokonuje się w rolnictwie, natomiast dodawanie w pozostałych dziedzinach działalności gospodarczej. Zaznaczał, że w rolnictwie pracuje sama przyroda, w wyniku czego odbywa się proces „tworzenia” wartości dodanej.

W związku z powyższym zasadnicza teza fizjokratyzmu brzmi, że ziemia jest jedynym źródłem bogactwa, a praca rolnika jako jedyna jest zdolna do pomnażania tego bogactwa, czyli jest jedyną działalnością produkcyjną i jedynym źródłem wartości dodanej oraz narodowego bogactwa. Ziemia i gospodarowanie na niej dają produkt czysty. Dają nowe dobra oraz nadwyżkę ponad koszty produkcji.

Podkreślając, że tylko rolnictwo jest procesem produkcyjnym, w którym powstaje wartość dodana, fizjokraci zaliczyli rzemiosło i przemysł do rodzaju czynności nieprodukcyjnych, które tylko zmieniają formę i materię przedmiotów już wytworzonych, a handel wyłącznie przesuwa dobra w czasie i przestrzeni, nie tworząc dodatkowego produktu czystego. Jeśli taka działalność przynosi zysk, to jest wynikiem przejmowania go od innych.

Mimo uproszczonych założeń L. Quesnay dokonuje ważnego na owe czasy odkrycia, że tylko ta klasa, która wytwarza „produkt dodatkowy” jest produkcyjna, tylko ta praca jest najcenniejsza, której produkt zawiera wartość większą, niż suma wartości zużytych do jego wytworzenia. Praca rolnika jest przykładem współdziałania z siłami przyrody (fotosynteza), dzięki czemu powstaje wartość dodatkowa. W. Stankiewicz (2000, s. 132), opisując teorię produktu czystego fizjokratów zaznacza, że: „tylko w rolnictwie zachodzi proces otrzymywania nadwyżki ponad włożone nakłady. Natura-ziemia, pisał Quesnay, nie targuje się z farmerem o to, co mu jest niezbędne, ale dostarcza produkt fizyczny większy od jego wydatków i kosztów utrzymania. Co więcej, nadwyżka ta utrzymuje nie tylko farmera, lecz także całe społeczeństwo. Sama ziemia, bez nakładów, też daje produkt, ale zwykle jest ona skąpa i daje niewiele. Nakłady podnoszą naturalną urodzajność gleby i można dowieść, że są one także produktem ziemi-natury”.

Opinia o pracy jałowej była do pewnego stopnia u fizjokratów słuszna. Praca robotnika, będąc tylko transferem kapitału z istniejącego źródła (kapitał personalny pracowników oraz utrwalony w aktywach rzeczowych) do produktów, nie zwiększa ogólnego bilansu wartości. Ale opinia ta nie była absolutnie słuszna, jeśli uwzględnia się nieznane wówczas pierwszą i drugą zasadę termodynamiki. Zgodnie z pierwszą zasadą do uruchomienia procesu pracy musi zaistnieć początkowa zdolność do jej wykonania, czyli musi istnieć odpowiedni poziom kapitału ludzkiego pracownika. Z kolei z drugiej zasady wynika fakt naturalnego, losowego rozpraszania się kapitału zawartego w aktywach. To rozproszenie bieżąc może być niwelowane pracą zatrudnionych. A zatem nasuwa się naturalne pytanie, skąd w gospodarowaniu powstaje wartość dodana? Jak to potwierdziły liczne badania empiryczne (Renkas, 2016), powstaje ona z wydatnym udziałem Natury, której wpływ kwantyfikuje ujawniona w tych badaniach stała ekonomiczna potencjalnego wzrostu kapitału. To stwierdzenie jest bardzo ważne dla nauk ekonomicznych, gdzie stała ta spełnia rolę standardu dla stóp procentowych i dyskontowych, dzięki czemu możliwy jest pomiar kapitału personalnego i wyznaczenie na jego podstawie godziwej płacy. Zostanie ono bardziej szeroko rozwinięte w dalszej części artykułu.

Jak widać, teoria fizjokratów stanowi naturalną część ekonomii bazującej na fundamentalnych zasadach rzeczywistości, której teoretyczne przesłanie najlepiej wyraził Adam Smith. Swoje teorie ekonomiczne ten uczony ukształtował podczas podróży po Szwajcarii i Francji, czerpiąc przeważnie z nauk dra F. Quesneya i powiązanych z nim kręgów (LaRouche, 1995, s. X). Dobrze znając poglądy fizjokratów, dość szeroko analizujących w swoich rozważaniach proces pracy, A. Smith zaznacza (1776, s. 31): „Co jest nabyte za pieniądze lub dobra jest nabyte za pracę [...] Praca była pierwszą ceną, oryginalnym pieniądzem, którym się płaci za wszystkie rzeczy. To nie złotem ani srebrem, lecz pracą nabywa się wszelkie bogactwa tego świata; ona określa wartość produktów dla tych, którzy

je posiadają i zamierzają je wymienić na inne produkty, ta wartość jest dokładnie równa ilości pracy, która umożliwia im zakup lub dysponowanie”.

Zatem, postępując za wskazaniem A. Smitha, prawdziwą ekonomię można postrzegać jako działania wynikające z systematycznego rozwiązywania problemów wspólnej harmonijnej pracy, godziwego jej wynagradzania i godziwej wymiany produktów pracy. Jednak to, czego u A. Smitha nie można przyjąć za wzorzec, to niepełne zrozumienie kategorii kapitału, który w tekstach cytowanego autora utożsamia się z zasobami lub aktywami. Nie jest to zarzut, ale należy stwierdzić, że wydany drukiem traktat L. Paciolego, opisujący właściwą interpretację podstawowej tożsamości rachunkowości podwójnej (Aktywa = Kapitał), był znany już od 1494 roku. Nie jest ta interpretacja łatwa, ale wyklucza inne niż abstrakcyjne postrzeganie kategorii kapitału. A mimo to, także obecnie ekonomii bezkrytycznie posługują się kategorią kapitału, jakby to były pieniądze bądź inne aktywa. Tak jak w fizyce obowiązuje układ „Materia – Energia”, tak w ekonomii niezbywalny jest tandem „Aktywa – Kapitał”. To przyrost abstrakcyjnego kapitału tkwiącego w różnych aktywach decyduje o wyniku: zysku bądź stracie. Zagadnienia te są szczegółowo wyjaśniane w artykułach (Dobija, Kurek, 2013; Dobija, Renkas, 2021).

Tak więc z fundamentalnych zasad kreujących naturę rzeczywistości, oddziaływanie których zauważali fizjokraci, a teoretycznie ująć próbowali przedstawiciele szkoły klasycznej, wynika ważny wniosek. Źródłem wartości dodanej (tak zwanych osiągniętych dochodów czystych w gospodarowaniu) jest Natura i zachodzące w niej procesy (jak na przykład proces fotosyntezy). Jednak wartość ta bez udziału produktywnej pracy nie może być pozyskana z powodu naturalnego procesu jej rozpraszania na skutek oddziaływania drugiej zasady termodynamiki.

#### GODZIWE WYNAGRODZENIE W KONTEKŚCIE DRUGIEJ ZASADY TERMODYNAMIKI

Badacze w naukach ekonomicznych zaczęli wprowadzać do swoich teorii zasady fundamentalne jeszcze na początku XX wieku. Na tym polu można odnotować działalność Nicolasa Georgescu-Roegen (1906–1994), który jest znany z prób wykorzystania drugiej zasady termodynamiki do rozwoju teorii ekonomii (Georgescu-Roegen, 1971). Okazało się jednak, że ten autor zajął się bardziej zasobami materialnymi, niż tym, czego zasady termodynamiki dotyczą: energii i jej transferów. Jak wiadomo, pierwsza i druga zasada termodynamiki kształtują obecnie wiedzę o zachowaniu się energii – abstrakcyjnego pojęcia wyrażającego zdolność do wykonywania pracy. W Polsce na tym polu należy odnotować działalność naukową Z. Herynga, który rozwijał myśl ekonomiczną kierując się koncepcją energii społecznej, co wyczerpująco opisuje J. Włodarczyk (2008). Swoją

pracą pt. *Logika ekonomii. Zasadnicze pojęcia ekonomiczne ze stanowiska nauki o energii* (1896) Z. Heryng zainicjował ożywioną dyskusję w środowisku naukowym. Była to próba bezpośredniego zastosowania wiedzy z zakresu klasycznej fizyki do zagadnień ekonomicznych. Jednak ani Z. Heryng, ani jego krytycy, mimo odwoływania się do pierwszej zasady termodynamiki (zasady zachowania energii) nie uwzględnili w swoich rozumowaniach drugiej zasady termodynamiki, związanej z pojęciem entropii.

Wyraziste i tak niezbędne w rozważaniach ekonomicznych nawiązanie do pierwszej i drugiej zasady termodynamiki, a także innych fundamentalnych praw, pojawiło się przy formułowaniu przez M. Dobiję ogólnego modelu wzrostu kapitału i konstruowaniu rachunku kapitału ludzkiego (2013). Znamioną cechą przedstawionego modelu było podkreślenie występowania w nim kapitału początkowego, co stanowi nawiązanie do pierwszej zasady termodynamiki (kapitał nie powstaje z niczego). Oddziaływanie drugiej zasady termodynamiki autor zidentyfikował w spontanicznym, losowym rozpraszaniu się pierwotnego potencjału kapitału. Na tej podstawie M. Dobija przedstawił oddziaływanie czynnika przeciwnego do wzrostu, który opisał formułą ujemnego procentu. Znalazło to później także wyraz w teoretycznie uzasadnionej metodzie amortyzacji i wyceny bilansowej aktywów trwałych, która uwzględnia wpływy drugiej zasady termodynamiki (Dobija, Renkas, 2020).

Niniejsze opracowanie charakteryzuje się uwzględnieniem zasad fundamentalnych w formułowaniu teorii płacy godziwej. W tym celu niezbędne jest wyjaśnienie ważnych zagadnień dotyczących funkcjonowania organizmu ludzkiego oraz termodynamicznej natury zachodzących w nim procesów. Ciekawe wyjaśnienie, dotyczące funkcjonowania organizmu ludzkiego, przedstawia Peter Atkins w swojej pracy *Palec Galileusza. Dziesięć wielkich idei nauki*. Autor pisze (2005, s. 157–158), 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 adenzyno-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 autonomicznego (1976). Autor ten przedstawił teoretyczne opracowanie wpływu termodynamiki organizmu człowieka na zmiany charakteru i zachowanie. Przedstawiona przez niego teoria stała się podstawą analizy zmian charakteru człowieka.

Zwróćmy uwagę, że podstawą do teoretycznego uzasadnienia powyższych zagadnień jest druga zasada termodynamiki, odkryta przy badaniach natury silników cieplnych, co znakomicie naświetla P. Atkins (2007, s. 49–78). Ma ona wiele interpretacji i może być formułowana na kilka równoważnych sposobów (tabela 1.).

**Tabela 1. Sformułowania drugiej zasady termodynamiki**

Autor sformułowania	Sformułowanie
Entropowe	Entropia układu izolowanego nie maleje.
Clausiusa	Nie jest możliwy taki proces, którego jedynym rezultatem byłoby przeniesienie ciepła z ciała zimnego do gorącego.
Kelvina	Nie jest możliwy taki proces, którego jedynym rezultatem byłoby wykonanie pracy równoważnej ciepłu otrzymanemu ze źródła.

Źródło: (Adamczyk, 2008).

Te trzy przedstawione w tabeli 1. sformułowania są sobie równoważne. Uogólniając, sensem drugiej zasady termodynamiki jest stwierdzenie, że nie można wykonać żadnej pracy, mając do dyspozycji tylko źródło energii i nie mając przy tym możliwości stworzenia przepływu tej energii. A zatem zgodnie z tą zasadą silnik cieplny nie może pracować bez chłodnicy, czyli jego otoczenie zewnętrzne musi mieć niższą temperaturę. Oznacza to, że musi i traci część energii przy wykonywaniu pracy. Ponieważ ciało człowieka zawiera ogromną liczbę biochemicznych silników cieplnych, to z drugiej zasady termodynamiki wynika, że doznaje ono naturalnego, spontanicznego rozpraszania części energii, która jest jego zdolnością do wykonywania pracy, czyli kapitałem ludzkim. Te kwestie są niezwykle ważne dla nauk ekonomicznych. Zrozumienie, że organizm ludzki funkcjonuje zgodnie z zasadą silnika cieplnego prowadzi do ważnych rozstrzygnięć w zakresie poziomu wynagrodzeń za wykonaną pracę. Wysokość wynagrodzenia powinna kompensować naturalne rozproszenie energii, aby nie dopuścić do utraty osiągniętego przez zatrudnionego poziomu kapitału ludzkiego. Wywodzi się stąd reguła godziwego wynagradzania pracy, która uzależnia poziom płac zasadniczych od wartości posiadanego przez zatrudnionych kapitału ludzkiego.

Przedstawione rozważania prowadzą do modelu wynagrodzenia godziwego, który, jak wykazano we wcześniejszych opracowaniach (Dobija, 2007; Dobija, Renkas, 2021; Renkas, 2022), uwzględnia wpływy trzech czynników na kapitał pracownika:

1. naturalnej, spontanicznej i losowej dyfuzji kapitału, określonej oddziaływaniem drugiej zasady termodynamiki;
2. sił natury kwantyfikowanych stałą potencjalnego wzrostu ( $a = 0,08$  [1/rok]). Jak wykazano w dotychczasowych badaniach (Kozioł, 2011; Kurek, 2012; Renkas, 2016), model pomiaru kapitału ludzkiego i godziwych wynagrodzeń

zgodnie z zasadami rachunku ekonomicznego stosuje odpowiednią stopę kapitalizacji na poziomie 8-procentowej stałej ekonomicznej;

3. dopływu kapitału przez pracę. Wart podkreślenia jest fakt, że w kontekście człowieka nie tylko praca mięśni ma kluczową rolę, lecz także praca umysłu. Dostrzec to można przykładowo w rolnictwie, gdzie dzięki skonstrowaniu odpowiednich narzędzi i maszyn obecnie wystarcza jedna osoba do uprawy kilkunastu hektarów gruntów ornych. Dlatego model kapitału ludzkiego zawiera także dodatkowe zmienne (jak na przykład kapitał z edukacji czy kapitał z doświadczenia), które powinny być uwzględniane przy wynagradzaniu pracy wykwalifikowanej.

Ogólny model wynagrodzenia godziwego, będąc uzależniony od wartości kapitału ludzkiego zatrudnionego, przedstawia się następująco:

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

gdzie,  $W(a)$  – godziwe wynagrodzenie, równoważące naturalne rozproszenie się kapitału ludzkiego,  $a$  – stała ekonomiczna (0,08 [1/rok]),  $H(a)$  – wartość kapitału ludzkiego,  $K(p)$  – skapitalizowane koszty utrzymania przy zastosowaniu stopy kapitalizacji  $a$ ,  $E(a)$  – skapitalizowane koszty edukacji przy zastosowaniu stopy kapitalizacji  $a$ ,  $Q(T)$  – czynnik wzrostu doświadczenia z upływem  $T$  lat pracy.

Model ten jest szczegółowo omawiany i uzasadniany w pracy (Renkas, 2022) ukazując fundamentalne znaczenie termodynamicznej teorii płacy godziwej w kształtowaniu wynagrodzeń dla pracowników. Nieodłącznym elementem powyższego modelu jest praktyczne zastosowanie wiedzy o stałej ekonomicznej.

#### BADANIA EMPIRYCZNE IDENTYFIKUJĄCE STAŁĄ W NAUKACH EKONOMICZNYCH

Jak wiadomo, wiele teorii opracowanych w celu poznania i kształtowania otaczającej nas rzeczywistości wykorzystuje wiedzę na temat stałych. Uwzględniamy je w swoich obliczeniach budując wieżowce lub mosty, jak na przykład stałą  $G$ , i ta wiedza przyczynia się do powstawania pięknych konstrukcji i budowli ułatwiających ludziom życie i działanie. Impulsem do znaczącego postępu w teorii ekonomii stało się odkrycie na przełomie XXI wieku pierwszej stałej ekonomicznej. Jej wartość ukazuje w jakim średnim rocznym tempie w gospodarowaniu odbywa się przyrost kapitału. Stała ta została oznaczona jako  $a = 0,08$  [1/rok]. To ona wyznacza obecny stan ekonomii oraz jej przyszły potencjał. Jak wskazano w pracy (Dobija M. (red.), 2010), dodanie tej stałej wielkości i respektowanie fundamentalnych praw obowiązujących w naszej rzeczywistości (wielkości stałe są zwykle powiązane z zasadami fundamentalnymi), umożliwia formułowanie koherentnej teorii ekonomii, znacznie lepiej służącej społecznym siłom wytwórczym.

Ze względu na fakt, iż naukowcy nigdy nie potrafili ustalić rozmiaru stałych na podstawie pewnej teorii, wyznaczane i odkrywane one były zawsze na drodze eksperymentu. Stała ekonomiczna  $a = 0,08$  [1/rok] została ujawniona na wielu polach badań w naukach ekonomicznych, które pozwoliły na numeryczną ocenę. Jak podkreśla się w pracy (Dobija, Renkas, 2021), omawiana stała przejawia się wszędzie tam, gdzie upływ czasu odgrywa istotną rolę w stosunkach społeczno-gospodarczych. Można wskazać na następujące zagadnienia:

- Pomiar wzrostu kapitału ludzkiego pracowników.
- Teoria sprawiedliwego wynagrodzenia za pracę.
- Metoda wyceny naturalnej amortyzacji środków trwałych.
- Źródło zysku i okresowy pomiar tej wielkości.
- Teoria premii za ryzyko w inwestowaniu w akcje.
- Ekwiwalentna i sprawiedliwa stopa procentowa kredytu.
- Godziwe i sprawiedliwe ceny na produkty rolne.

Przegląd przeprowadzonych badań i testów stałej w poszczególnych tematach szczegółowo przedstawiono w artykułach (Dobija, Renkas, 2020; 2021). Istnieją również liczne publikacje zawierające wyniki testowania stałej, jak (Dobija, 1998; 2007; 2011; Cieślak, 2008; Kozioł, 2011; Kurek, 2011; 2012; Renkas, 2013; 2016; 2021; 2022; Oliwkiewicz, 2020; Kurek, Górowski, 2020).

#### POZYTYWNE KONSEKWENCJE STOSOWANIA TERMODYNAMICZNEGO MODELU WYNAGRODZENIA GODZIWEGO

Wiedza na temat wielkości stałej ekonomicznej i jej zastosowania (formuła (1)) w określaniu wynagrodzeń godziwych ma wiele pozytywnych konsekwencji. Przede wszystkim przedstawiony termodynamiczny model wynagrodzenia godziwego determinuje i określa płacę godziwą na podstawie właściwej teorii naukowej, a nie w drodze negocjacji. Jeżeli płaca godziwa powinna kompensować naturalne rozproszenie kapitału ludzkiego pracownika, określone drugą zasadą termodynamiki, to ważną okazuje się wiedza na temat jaki jest poziom tego rozproszenia. Wymienione powyżej badania wykazały, że średnia jego wartość wynosi  $E(s) \leq a = 0,08$  [1/rok]. Z tego nasuwa się wniosek, że płaca określona formułą  $W(a) = 0,08 H(a, T)$  jest godziwa i chroni kapitał ludzki przed deprecjacją. W związku z tym, para pracujących rodziców przy otrzymywaniu wynagrodzenia godziwego potrafi doprowadzić co najmniej dwóch swoich potomków do poziomu własnego kapitału ludzkiego. Na przykład rodzice pracujący jako nauczyciele przy godziwych zarobkach potrafią wychować i wykształcić dwoje dzieci do poziomu własnego kapitału ludzkiego u progu kariery zawodowej. Wszelkie obliczenia nakładów ponoszonych w tym czasie wymagają stopy kapitalizacji na poziomie stałej  $a = 0,08$  [1/rok].



Obliczenia przedstawione w tabeli 2. potwierdzają powyższe stwierdzenie. Przedstawia się przykład, w którym dwojga rodziców bez wykształcenia profesjonalnego oraz doświadczenia pracy zawodowej otrzymując minimalne wynagrodzenie godziwe mają zapewniony minimum socjalny w rozliczeniu na czteroosobową rodzinę. W tej sytuacji kapitał ludzki rodziców składa się wyłącznie z kapitału kosztów utrzymania ( $K(a)$ ).

**Tabela 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]	1 071,54
Lata kapitalizacji	18
Wartość kapitału ludzkiego ( $H(p) = K(p)$ ) [zł]	517 665,66
Miesięczne koszty pracy ( $W(p) = 0,08 K(p)/12$ ) [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
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 uzyskanej kwoty z oszacowaną wartością miesięcznych kosztów pracy.

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 2. wartość kapitału ludzkiego została obliczona z uwzględnieniem stałej ekonomicznej (0,08 [1/rok]) i kosztów utrzymania na poziomie średniorocznego minimum socjalnego w 2021 r. Obliczenia wykazały wysoki procent zgodności (98%) ustawowej płacy minimalnej i wynagrodzenia ustalonego na podstawie teorii kapitału ludzkiego. Tabela 2. także ukazuje, że kwota pozostająca w rodzinie na osobę po odliczeniu składek emerytalnych i na ubezpieczenie zdrowotne nieco przewyższa wartość minimum socjalnego. Oznacza to, że poziom życia zostaje zachowany i zarobki dwojga pracujących rodziców pozwalają doprowadzić dwoje potomków do poziomu osiągniętego przez nich

kapitału ludzkiego, czyli płaca ta gwarantuje zachowanie kapitału ludzkiego. Warto również pamiętać o dodatkowym wsparciu w postaci świadczeń 500+, które może i powinno być wykorzystane na rozwój kapitału ludzkiego w rodzinie. Także zwróćmy uwagę, że przyjęte w obliczeniach wynagrodzenie przedstawia absolutne minimum dochodowe. W rzeczywistości natomiast z biegiem czasu zarobki 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 pomocny w analizie zasadności podwyżek płacowych. Wzrost wynagrodzenia pozwala na osiągnięcie wyższego procentu zgodności płacy z teorią kapitału ludzkiego, lecz taka podwyżka może być realizowana wyłącznie pod warunkiem zachowania na niezmnieszonej poziomie wielkości wskaźnika produktywności pracy, wyznaczającego stosunek realnego PKB w gospodarce do ogólnego funduszu wypłacanych wynagrodzeń. Rozważania te dokładniej są zaprezentowane w pracy (Renkas, 2017).

Tabela 2. ukazuje także, jak przy zachowanych kosztach utrzymania minimalne godziwe wynagrodzenie pozwala zapewnić gromadzenie funduszy na ochronę zdrowia i kapitalizację funduszy emerytalnych. Jeżeli założymy, że zdeponowana kwota funduszu emerytalnego każdego roku będzie dodatkowo oprocentowana stawką 3%, po 47 latach kapitalizacji otrzymamy następujący rozmiar zgromadzonego funduszu emerytalnego (użyto formułę ustalenia przyszłej wartości (FV) skapitalizowanego funduszu (Dobija, Smaga, 1993, s. 78–82)):

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

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

Po przejściu na emeryturę w wieku 65 lat 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. Gwarantuje to zachowanie kapitału ludzkiego i godziwe warunki życia w tym okresie.

## PODSUMOWANIE

Kapitał w ekonomii i energię w fizyce łączy identyczne abstrakcyjne określenie (zdolność do wykonywania pracy), przy czym mamy tu do czynienia nie z metaforycznym opisem tej kategorii w ekonomii, lecz ekwiwalentne jej przed-

stawienie. Ekwiwalentność ta ma kluczową rolę, ponieważ w ekonomii przepływy i bilanse kapitału są równie ważne jak bilanse energii w fizyce. Możliwość głębszych wyjaśnień wielu kwestii ekonomicznych powstała wskutek zrozumienia, że nauki ekonomiczne zajmują się przepływami kapitału w procesach pracy i wymiany, dlatego termodynamika ma zastosowanie do teoretycznych opisów.

W niniejszym opracowaniu model wynagrodzenia godziwego przedstawił przy uwzględnieniu fundamentalnych zasad termodynamiki. W interpretacji ekonomicznej jest to zasada zachowania kapitału oraz zasada jego spontanicznego i losowego rozpraszania się, co wiąże się z drugą zasadą termodynamiki. Na gruncie termodynamicznej wiedzy o funkcjonowaniu organizmu ludzkiego jako abstrakcyjnego silnika cieplnego opracowano termodynamiczny model godziwej płacy, polegający na wyrównaniu pracownikowi naturalnego rozproszenia jego personalnego kapitału. W wyniku stosowania tej zasady wynagradzania zarobki dwojga pracujących rodziców pozwalają doprowadzić dwoje potomków do poziomu osiągniętego przez nich kapitału ludzkiego, czyli płaca ta gwarantuje zachowanie kapitału ludzkiego w rodzinie.

## BIBLIOGRAFIA

- Adamczyk, A. (2008). Entropia. II Prawo (zasada) termodynamiki. Lectures and Animations in General Physics. Pobrane z: [http://www.if.pw.edu.pl/~anadam/WykLadyFO/FoWWW\\_27.html](http://www.if.pw.edu.pl/~anadam/WykLadyFO/FoWWW_27.html) (2020.08.27).
- Atkins, P. (2005). *Palec Galileusza. Dziesięć wielkich idei nauki*. Poznań: Dom Wydawniczy Rebis.
- Atkins, P. (2007). *Four Laws that Drive the Universe*. New York: Oxford University Press.
- Cieslak, I. (2008). Value of Human Capital and Wage Disparities. W: I. Górowski (red.), *General Accounting Theory Evolution and Design for Efficiency* (s. 289–303). Warszawa: Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne.
- Dobija, M. (red.). (2010). *Teoria pomiaru kapitału ludzkiego*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.
- Dobija, M. (1998). How to place human resources into the balance sheet. *Journal of Human Resource Costing & Accounting*, 3(1), 83–92.
- Dobija, M. (2007). *Abstract Nature of Capital and Money*. W: M.L. Cornwall (red.), *New Developments in Banking and Finance* (s. 89–114). New York: Nova Science Publishers.
- Dobija, M. (2011). Abstract Nature of Money and the Modern Equation of Exchange. *Modern Economy*, 2(2), 142–152. DOI: 10.4236/me.2011.22019.
- Dobija, M. (2013). Fundamentalne zasady leżące u podstaw nauki rachunkowości. *Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości*, 70(126), 43–62.
- Dobija, M., Kurek, B. (2013). Towards Scientific Economics. *Modern Economy*, 4(4), 293–304. DOI: 10.4236/me.2013.44033.
- Dobija, M., Renkas, J. (2020). Accounting among the Natural Sciences. *Modern Economy*, 11, 2081–2100. DOI:10.4236/me.2020.1112138.

- Dobija, M., Renkas, J. (2021). Termodynamika zwrótnikiem spójnego systemu ekonomicznego. *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, 68, 37–64. DOI:10.15584/nsawg.2021.4.3.
- Dobija, M., Smaga, E. (1993). *Zastosowania matematyki finansowej*. Kraków: Akademia Ekonomiczna w Krakowie.
- Georgescu-Roegen, N. (1971). *The Entropy Law and the Economic Process*. Massachusetts: Harvard University Press, Cambridge.
- Henderson, D. (2020). Concise Encyclopedia of Economics. François Quesnay. Pobrane z: <https://www.econlib.org/library/Enc/bios/Quesnay.html> (2022.08.17).
- Heryng, Z. (1896). *Logika ekonomii. Zasadnicze pojęcia ekonomiczne ze stanowiska nauki o energii*. Warszawa: Wydawnictwo „Głosu”.
- Kozioł, W. (2011). Stała potencjalnego wzrostu w rachunku kapitału ludzkiego. *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, 19, 252–260.
- Kurek, B. (2011). *Hipoteza deterministycznej premii za ryzyko*. Monografie: Prace doktorskie, nr 10, Kraków: Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie.
- Kurek, B. (2012). An Estimation of the Capital Growth Rate in Business Activities. *Modern Economy*, 3(4), 364–372. DOI:10.4236/me.2012.34047.
- Kurek, B., Górowski, I. (2020). Gender and Age as Determinants of Expected Rate of Return on Human Capital. *Central European Management Journal*, 28(4), 30–50. DOI: 10.7206/cemj.2658-0845.33.
- LaRouche, L.H. (1995). *A więc chcecie dowiedzieć się wszystkiego o ekonomii*. Warszawa: Instytut Schillera.
- Mazur, M. (1976). *Cybernetyka i charakter*. Warszawa: Państwowy Instytut Wydawniczy.
- Minimum socjalne. Instytut Pracy i Spraw Socjalnych. Pobrane z: <https://www.ipiss.com.pl/?zaklady=minimum-socjalne> (2022.09.24).
- NBPportal. (2004). Wrogowie merkantylistów – fizjokraci. Historia myśli ekonomicznej. Pobrane z: [https://www.nbpportal.pl/wiedza/artykuly/historia-mysli-ekonomicznej/wrogowie\\_merkantylistow\\_fizjokraci](https://www.nbpportal.pl/wiedza/artykuly/historia-mysli-ekonomicznej/wrogowie_merkantylistow_fizjokraci) (2022.08.05).
- Oliwkiewicz, B. (2020). Oczekiwania płacowe a godziwe wynagrodzenia absolwentów studiów ekonomicznych W: D. Fatuła (red.), *Zarządzanie zrównoważonym rozwojem organizacji* (s. 67–94). Kraków: Oficyna Wydawnicza AFM.
- Pęciak, R. (2016). Idea własności w systemie fizjokratycznym. *Studia Ekonomiczne: Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 260, 78–88.
- Renkas, J. (2017). Wynagrodzenie minimalne a produktywność pracy w gospodarce. *Studia Ekonomiczne: Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 341, 300–315.
- Renkas, J. (2021). An Econometric versus Thermodynamic Approach to Modeling Wage Expectations. W: S. Khalid, P.A. Soliman (red.), *International Business Information Management Association* (p. 5879–5887). Innovation Management and Information Technology Impact on Global Economy in the Era of Pandemic: Proceedings of the 37th International Business Information Management Association Conference (IBIMA), 30-31 May 2021, Cordoba, Spain.
- Renkas, J. (2013). Wage expectations in light of human capital measurement theory. *Argumenta Oeconomica Cracoviensia*, 9(9), 29–42.

- Renkas, J. (2016). Nierówności płacowe a stała ekonomiczna potencjalnego wzrostu. *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, 47(3), 466–480. DOI:10.15584/nsawg.2016.3.34.
- Renkas, J. (2022). *Termodynamiczny model pomiaru kapitału ludzkiego w zastosowaniach do kształtowania wynagrodzeń za pracę*. Warszawa: Wydawnictwo Difin.
- Smith, A. (1776). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. W: E. Cannan, (red). Book I, 1.5.2. Library of Economics and Liberty. Pobrane z: <http://www.econlib.org/library/Smith/smWN2.html> (2020.08.17).
- Stankiewicz, W. (2000). *Historia myśli ekonomicznej*. Warszawa: PWE.
- Włodarczyk, J. (2008). Ekonomia jako nauka o energii społecznej w polskiej myśli ekonomicznej przełomu XIX i XX wieku. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 54, 39–57.

### Streszczenie

Ograniczając się w ramach niniejszego artykułu wyłącznie do zagadnień teorii godziwego wynagradzania, postawiono pytania kluczowe: jakie jest kryterium sprawiedliwego wynagrodzenia, skąd ono pochodzi i gdzie go szukać? Głównym celem niniejszego artykułu jest przedstawienie modelu wynagrodzenia godziwego w ujęciu fundamentalnych zasad termodynamiki. W interpretacji ekonomicznej jest to zasada zachowania kapitału oraz zasada jego spontanicznego i losowego rozpraszania się, co wiąże się z drugą zasadą termodynamiki. Na gruncie termodynamicznej wiedzy o funkcjonowaniu organizmu ludzkiego jako abstrakcyjnego silnika cieplnego przedstawiono termodynamiczny model godziwej płacy, polegający na wyrównaniu pracownikowi naturalnego rozproszenia jego personalnego kapitału. Potwierdzono, że w wyniku stosowania tej zasady wynagradzania zarobki dwojga pracujących rodziców pozwalają doprowadzić dwoje potomków do poziomu osiągniętego przez nich kapitału ludzkiego, czyli płaca ta gwarantuje zachowanie kapitału ludzkiego w rodzinie.

*Słowa kluczowe:* płaca godziwa, termodynamika, stała ekonomiczna, zasady fundamentalne.

### Thermodynamic approach to the theory of fair remuneration

#### Summary

Limiting itself within the framework of this article only to the issues of the theory of fair remuneration, the key questions are: what is the criterion of fair remuneration, where does it come from, and where to look for it? The main purpose of this article is to present a model of a fair wage in terms of the fundamental principles of thermodynamics. In an economic interpretation, this is the principle of preservation of capital and the principle of its spontaneous and random dissipation, which is related to the second principle of thermodynamics. Based on thermodynamic knowledge of the functioning of the human body as an abstract heat engine, a thermodynamic model of a fair wage was presented, which consists in compensating the worker for the natural dissipation of their personal capital. It was confirmed that, as a result of the application of this principle of remuneration, the earnings of two working parents make it possible to bring two descendants to the level of human capital they have achieved: that is, this wage guarantees the preservation of human capital in the family.

*Keywords:* fair wage, thermodynamics, economic constant, fundamental principles.

JEL: A12, E24, J24, O15.