

*mgr Anna Jonkisz-Zacny*¹

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

Wydział Zarządzania, Katedra Rachunkowości

Aktywa jako czynnik intensyfikacji produktywności kapitału ludzkiego

CEL OPRACOWANIA I UWAGI METODOLOGICZNE

Celem opracowania jest wskazanie znaczenia właściwej kompozycji aktywów i pracy żywej we wzroście produktywności pracy i efektywności działań. W rozważaniach dotyczących wzrostu gospodarczego i związanej z tym funkcji produkcji ekonomiści posługują się kategorią „kapitału fizycznego”, prowadzi to do nieporozumień ze względu na nie postrzeganie kapitału, jako kategorii abstrakcyjnej i komplementarnej w stosunku do kategorii pracy. Układ kategorii naukowych stosowanych w tym artykule wywodzi się z teorii kapitału, jako abstrakcyjnej zdolności do wykonywania pracy [Dobija, 2014; 2016].

Zatem w metodologii tego opracowania stosuje się jasno zdefiniowany układ pojęć przytoczony w dalszej treści, określający: kapitał, pracę, wartość i aktywa i inne pojęcia. Na tej podstawie wprowadza się funkcję aktywności ekonomicznej (FAE), jako narzędzie do badań przyczynowych zależności między produktywnością pracy a zmiennymi objaśniającymi jak kapitał ludzki, aktywa i inne wielkości. Wprowadzenie FAE pozwala na opisanie procesów wytwórczych za pośrednictwem funkcji analitycznej wielu zmiennych [Dobija, 2013; Jędrzejczyk i Dobija, 2013; Koziół, 2011], co umożliwi badania przyczynowe przy zastosowaniu rachunku różniczkowego, wzorując się na przykładzie analizy rentowności [Dobija, 2011, s. 278–280].

Metodologia badań przedstawionych w opracowaniu jest przede wszystkim dedukcyjna. Drogą dedukcji dochodzi się do funkcji aktywności ekonomicznej, a zastosowanie rachunku różniczkowego prowadzi do oszacowania wpływów aktywów i innych wielkości na produktywność pracy. Wiadomo jednak, że uzasadniona teoria wymaga potwierdzenia w badaniach empirycznych prowadzonych

¹ Adres korespondencyjny: Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Katedra Rachunkowości, ul. Rakowicka 27, 31-510 Kraków; e-mail: anja5@poczta.onet.pl.

zgodnie z metodą indukcyjną, dlatego weryfikacja hipotez o istotnym wpływie aktywów na produktywność pracy wymaga potwierdzenia w badaniach statystycznych. W tym zakresie posługuję się wynikami badań przedstawionych przez E. Soszyńską [2008].

Autorka stwierdza, że „z badań empirycznych w procesie wprowadzania do modeli regresji indywidualnych zmiennych symptomatycznych wynika, iż przeciętnie rzecz ujmując, w przeważającej grupie krajów podstawowym czynnikiem stymulującym wzrost są nadal inwestycje w kapitał fizyczny” [Soszyńska, 2008, s. 158]. E. Soszyńska podkreśla również, że wzrost gospodarczy jest silnie zależny od stopy inwestycji w kapitał rzeczowy, czyli w układzie przyjętych pojęć podstawowych w aktywa rzeczowe. Prawdziwość tego stwierdzenia obserwujemy powszechnie i bezpośrednio (wpływ narzędzi, maszyn i urządzeń na amplifikację efektów pracy ludzkiej). Są to po prostu widoczne przejawy postępu technicznego. Doskonałym przykładem jest wprowadzenie komputerów i sieci informacyjnych. To za ich pomocą sterowane są maszyny produkcyjne i inne urządzenia wykorzystywane praktycznie we wszystkich dziedzinach gospodarczych i społecznych. Komputer jest jednym z bardziej spektakularnych przykładów poprawy efektywności pracy ludzkiej przez nasycenie jej aktywami trwałymi.

KATEGORIE KAPITAŁU I AKTYWÓW JAKO ARGUMENTY FUNKCJI AKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ

Głównym problemem, jaki pojawia się przy mierzeniu efektywności gospodarczej jest właściwe zdefiniowanie kategorii kapitału i na tym tle od dawna pojawia się dużo rozbieżności. B. Kurek [2011, s. 17] pisze o dwóch koncepcjach kapitału: fizycznej i ekonomicznej. „Ekonomiści bowiem postrzegają kapitał zarówno, jako zbiór heterogenicznych zasobów wykorzystywanych do procesu produkcji dóbr oraz jako homogeniczny fundusz wartości, który przepływa pomiędzy alternatywnymi możliwościami wykorzystania czynników wytwórczych w celu osiągnięcia godziwej stopy zwrotu”. W tym miejscu zadać dwa pytania: Czym właściwie jest kapitał? W jaki sposób należy go mierzyć oraz w jakich jednostkach?

Zatem, aby analizować problem wartości i produktywności aktywów trwałych należy usystematyzować układ pojęć, które bardzo często nie są spójne na płaszczyźnie teorii rachunkowości i ekonomii. Jak wspomniano, w tym opracowaniu stosuje się układ pojęć teoretycznie wywiedzionych przez M. Dobiję [2016a]. Jest to zbiór ośmiu kategorii:

Kapitał – jest kategorią abstrakcyjną i wyraża potencjalną zdolność określonego dobra – aktywu lub osoby, do wykonywania pracy. Ponadto kapitał jest abstrakcyjny, niepoliczalny, natomiast jest mierzalny [Dobija, 2010, s. 48].

Praca – jest to transfer kapitału, a więc potencjalnej zdolności do wykonywania pracy, tkwiącej w zasobach rzeczowych lub personalnych. W trakcie

pracy zdolność ta jest skierowana do obiektów przeznaczenia, tj. celu działalności. Praca nauczyciela, policjanta jest transferem ich kapitału – potencjalnej zdolności, do obiektów pracy, a więc przekazywania wiedzy, dbania o bezpieczeństwo. Praca maszyny, samochodu jest transferem kapitału rzeczowego – transferem potencjalnej zdolności tych aktywów rzeczowych do obiektu pracy. Maszyna może wytwarzać określone dobra, samochód może transportować osoby lub towary. Jak wiadomo, praca jest kategorią mierzalną w jednostkach pracy. Jednostka pracy = jednostka mocy \times liczba jednostek czasu pracy [Kurek, Dobija, 2013].

Wartość – jest miarą kapitału zawartego w obiekcie. Za przykład może tu posłużyć kosa i kosiarka mechaniczna, oba aktywa posiadają tę samą zdolność do wykonywania pracy – przeznaczone są do koszenia trawy. Jednak kosiarka pracuje szybciej, wydajniej i precyzyjniej, ze względu na wyższą koncentrację kapitału w niej zawartego, przedstawia też wyższą wartość. Podobnie jak inna będzie wartość pracy pracownika rozpoczynającego pracę, niż wartość pracy pracownika z dwudziestoletnim stażem. Stawki za godzinę pracy tych osób będą różne. Miara wartości jest liczbą rzeczywistą, dodatnią, spełniającą postulaty miary.

Pieniądze – to należności za pracę wyrażone w jednostkach pieniężnych. Kategoria ekonomiczna i prawna określająca bezwarunkowe prawo do otrzymania równowartości. Wartość należności za pracę pracownika określa stawka za godzinę razy liczba godzin pracy.

Jednostka pieniężna – określa ułamek jednostki pracy, stosowany w danej gospodarce, posiada prawnie chronioną nazwę (1 złoty w Polsce).

Aktywa – materialne i niematerialne obiekty, które charakteryzuje mierzalną w jednostkach pieniężnych koncentracją kapitału, czyli wartość.

Stawa ekonomiczna – liczba określająca średnie tempo wzrostu kapitału w gospodarowaniu ($p = 0,08$ [1/rok]). Kwantyfikuje między innymi wpływ sił Natury na wzrost ekonomiczny [Dobija, 2010a; Kurek, 2011].

Zasoby – środki ekonomiczne o nieokreślonej zawartości kapitału, zatem niemierzalne. Zasoby są jedynie policzalne w jednostkach naturalnych.

Przedstawiony układ pojęć znacznie różni się od powszechnie stosowanego. W bibliografii spotyka się rozumienie kapitału, jako kategorii materialnej, natomiast praca pozostaje kategorią niezdefiniowaną w przypadku tego opracowania, gdzie stosuje się metodę dedukcyjną wymaga się ścisłego określenia pojęć. Niejasne postrzeganie kapitału powoduje, że ani kategoria wartości, ani pieniądza nie są jednoznacznie określone, co skutkuje nieustannymi kontrowersjami.

Działalność podmiotów gospodarczych ma charakter ekonomiczny, nakierowany na pomnażanie kapitału początkowego, co podlega pomiarowi za pomocą odpowiednich teoretycznych narzędzi. Rachunkowość i jej teoria zajmuje się pomiarem wielkości ekonomicznych w szczególności zysku. Pierwsze informacje o systemach rachunkowych pochodzą już z starożytnej Mezopotamii, a w XV wieku L. Pacioli opisuje zasady podwójnego zapisu, co finalizuje pomiar zysku.

A zatem obecnie pomiar efektów ekonomicznych podmiotów gospodarczych odbywa się dzięki roli podwójnej rachunkowości, która pozwala uchwycić przyrost abstrakcyjnego kapitału zawartego w aktywach.

Zasadę dualizmu i jej teoretyczne uzasadnienie pogłębia Y. Ijiri [1993], pisząc, że w każdym zapisie księgowym musi występować dualność. Każde zdarzenie gospodarcze ma swój podwójny skutek. Między danymi występuje przyczynowość, która ze sobą koresponduje. Ponadto, jak twierdzi Y. Ijiri, nadal nie odkryto wszystkich możliwości wynikających z fenomenu zasady podwójnego zapisu. Badacz dostrzega unikalność kategorii kapitału. Analizuje kapitał, jako masę bezwładnościową, która pozostaje stała dopóki nie zadziała jakaś siła ekonomiczna – sprawcza, która może wpłynąć pozytywnie lub destruktywnie na zainwestowany kapitał (majątek własny).

Sprawozdanie finansowe, zwane bilansem przedstawia kapitał ulokowany w różnego rodzaju aktywach i zobowiązaniach, co umożliwia ocenę wartości, jaką reprezentuje dana jednostka ekonomiczna. A zatem rozumienie sprawozdania bilansowego i rozumienie abstrakcyjnej natury kapitału otwiera nowe perspektywy poznawcze. Wówczas kapitał przedstawia się jako kategoria niematerialna bez postaci fizycznej, abstrakcyjna wyrażająca potencjalną zdolność do wykonywania pracy. Za przykład może posłużyć samochód – jako środek gospodarczy ujmuje się go w rachunkowości, jako wartość heterogenicznego aktywów oraz jako wartość abstrakcyjnego kapitału, który w tym przypadku stanowi zdolność samochodu do transportowania.

Proces wytwórczy finalizuje się sprzedażą produktu, czyli rynkową wymianą produktu na pieniądze. Ten proces można opisać funkcją wielu zmiennych zgodnych z zasadami rachunku kosztów, przy jednoczesnym zachowaniu rozdziału między kapitałem a aktywami.

Istotą gospodarki towarowo-pieniężnej jest wymiana produktu na pieniądze. W systemie rachunkowości wartość produktu określa się za pomocą rachunku kosztów, uwzględniając odpowiednie zmienne charakteryzujące procesy wytwórcze. Wartość kosztowa podlega weryfikacji rynkowej, gdzie kształtuje się ostatecznie wartość wymienna. Uwzględniając ten fakt można sformułować funkcję wielu zmiennych, która uwzględnia argumenty charakteryzujące proces wytwórczy i proces wymiany rynkowej. Zatem, w analizie przepływu kapitału w procesach ekonomicznych stosując FAE na wzór analitycznej funkcji produkcji znanej z prac autorów: [Dobija, 2013; Barburski i Dobija, 2011].

Wiadomo, że w każdej działalności należy ponieść określone nakłady – koszty K , które stanowią zarówno koszty techniczne, jak i organizacyjne. Koszty te są składową ceny sprzedaży produktów P , która zawiera także zysk, czyli nadwyżkę przychodu ze sprzedaży N nad wartość poniesionych kosztów K , zatem $N = P - K$. Obliczając przeciętną stopę zyskowności kosztów r , otrzymuje się $r = N / K = P / K - 1$. Wtedy funkcja aktywności gospodarczej otrzymuje najprostszą postać:

$$P = K(1 + r) \quad (1)$$

gdzie:

P – produkcja roczna w cenie sprzedaży,

K – koszty wytworzenia tej produkcji,

r – przeciętna roczna stopa zyskowności kosztów.

Ponoszone koszty K możemy podzielić na dwie części: W – koszty pracy i B – pozostałe koszty związane z prowadzoną działalnością: koszty materiałów, amortyzacji, usług obcych. Koszty te odnoszą się do danego okresu, a więc możemy je odnieść do wartości aktywów A. Możemy je odnieść do aktywów A obliczając wskaźnik rotacji. Równanie (1) przybiera postać:

$$P = (W + B)(1 + r) = W\left(1 + \frac{B}{W}\right)(1 + r) \quad (2)$$

gdzie:

W – koszty pracy,

B – pozostałe koszty zdeterminowane technologią i procesem zarządzania.

Zauważmy, że N/K określa zyskowność kosztów i jest funkcją dwóch zmiennych: rentowności aktywów $ROA = N/A$ (czyli $N = ROA \cdot A$) i liczby określającej rotację aktywów A, względem kosztów K. Tak, więc $w = K/A$, czyli $K = w \cdot A$. Zatem:

$$r = \frac{N}{K} = \frac{ROA \cdot A}{w \cdot A} = \frac{ROA}{w} \quad (3)$$

gdzie:

A – średnia wartość aktywów w cenach historycznych, bilansowych,

w – wskaźnik rotacji aktywów względem kosztów.

Wynika z tego, że wskaźnik zyskowności kosztów jest funkcją wskaźnika rentowności aktywów.

Jak powiedziano wcześniej, do wielkości kosztów pozapłacowych B, możemy zastosować wskaźnik rotacji m względem aktywów; jest to stosunek kosztów B do aktywów A. Zauważmy, że te wielkości są dostępne ze sprawozdawczości finansowej. Zatem $m = B/A$, czyli $B = m \cdot A$. Natomiast koszty pracy W, zgodnie z teorią kapitału ludzkiego [Dobija, 2000 i inni], są pochodną kapitału ludzkiego i stanowią iloczyn stopy opłacania kapitału ludzkiego u i całkowitej wartości kapitału ludzkiego zatrudnionych H.

$$W = u \cdot H \quad (4)$$

gdzie:

u – stopa opłacania kapitału ludzkiego,

H – całkowita wartość kapitału ludzkiego zatrudnionych.

Po wstawieniu wskaźników rotacji i przekształceniach otrzymamy postać FAE, równej produkcji P:

$$P = W(1 + \frac{m \cdot A}{u \cdot H})(1 + r) = W(1 + \frac{m}{u} \cdot \frac{A}{H})(1 + r) \quad (5)$$

gdzie, $m = B/A$ reprezentuje wskaźnik rotacji obrotowości aktywów względem kosztów pozostałych pozapłacowych.

Wówczas można zaobserwować, że wskaźnik A/H oznacza techniczne wyposażenie pracy, na które składają się posiadane aktywa: materiały, maszyny i gotówka. Jest on uogólnieniem znanego wskaźnika technicznego uzbrojenia pracy.

Porównując FAE z modelem ekonometrycznym funkcji produkcji widzimy, że jest ona bardziej rozbudowana, zawiera wiele istotnych zmiennych; płace W , wskaźniki rotacji w i m , rentowność aktywów ROA i stopień opłacenia płacy u . W odróżnieniu do ekonometrycznej funkcji produkcji, FAE komponuje nieliniowo wielkości w wyrażeniu pieniężnym, zgodnie z systemem rachunkowości, czyli systemem pomiaru zysku. Po przekształceniu otrzymujemy formułę (7):

$$P = W(1 + \frac{m}{u} \cdot \frac{A}{H})(1 + \frac{ROA}{w}) \quad (6)$$

Jak widać, P jest funkcją kosztów pracy W i pewnej wartości liczbowej, która określa ważną wielkość produktywności pracy.

Funkcję FAE można przedstawić bardziej syntetycznie, modelem aktywności ekonomicznej MEA. Składniki sum występujących w wyrażeniach z cyfrą 1 są bliskie zero, a więc korzystając z własności $1+a \approx e^a$ otrzymujemy model funkcji aktywności ekonomicznej.

$$MEA = P = W \cdot e^{\frac{mA}{uH}} \cdot e^{\frac{ROA}{w}} \quad (7)$$

Oznaczmy wyrażenie stojące obok kosztów pracy W , jako Q , co prowadzi do zależności $P = W \cdot Q$, gdzie Q jest liczbowym wskaźnikiem produktywności pracy. Jak widzimy, Q jest funkcją sześciu istotnych zmiennych. Jeśli zmienne oznaczone małą literą oraz ROA zastąpi się jedną syntetyczną zmienną F , to w MEA pozostaną zmienne W , A , H . Model MEA przyjmuje postać:

$$P = W e^{\frac{AF}{H}} \quad (8)$$

gdzie, F – zmienna zarządzania, syntetyzuje oddziaływanie krótkoterminowych wielkości: m , w , u , ROA .

Korzystając z teorii kapitału ludzkiego, wiadomo, że płaca stała nie powinna być mniejsza niż 8% wartości kapitału ludzkiego pracownika. Określa to stała potencjalnego wzrostu $p = 0,08$ (1/rok) [Dobija, 2000; Jędrzejczyk i Dobija, 2013; Kozioł, 2009]. Zatem całkowitą wartość kapitału ludzkiego zatrudnionego H wyraża stosunek płacy zasadniczej L (dane możliwe do pozyskania z ewidencji księgowej) do stałej potencjalnego wzrostu p , co wyraża się wzorem $H = L / p$, czyli $L = p \cdot H$. Zatem model MAE przybiera postać:

$$P = W e^{\frac{AFp}{L}} \quad (9)$$

Wskaźnik produktywności pracy występuje zasadniczo w formule $P = W \cdot Q$. Jako liczba nie mianowana stanowi mnożnik kosztów pracy, kształtujący wielkość produkcji sprzedanej. Z drugiej strony Q wyznacza wartość produkcji przypadającą na złotówkę kosztów pracy, co określa formuła $Q = e^{\frac{AFp}{L}}$.

MAE w takiej postaci pozwala na łatwiejsze prowadzenie badań przyczynowych. Badania te pozwalają określić, jaki wpływ na produktywność pracy Q mają poszczególne zmienne: poziom wartości aktywów A , poziom zmiennej zarządzania F i wysokość płac stałych L oraz kosztów pracy W .

Kwantytatywne ujęcie procesu wytwórczego rozwijane przez cytowanych autorów znajduje zastosowanie w opisie zjawisk mikro- i makroekonomicznych. W szczególności FAE, MEA pozwoliły rozwiązywać problem wyznaczania wynagrodzenia premiowego w zgodności z wynikami ekonomicznymi przedsiębiorstwa. To zagadnienie analizował głównie W. Kozioł [2011; 2009], określając zależność między płacami stałymi L a łączną sumą płac. Badania wykazały, że wynagrodzenia premiowe L są na poziomie 20% płac stałych. Z wielkością kosztów pracy W zachodzi przybliżony związek $W = 1,2 L$. Ponadto, M. Dobija [2016; 2016a] ukazuje rolę produktywności pracy Q w węzłowych kwestiach makroekonomicznych, jak: wyznaczenie dopuszczalnego poziomu płac, rozmiaru sektora budżetowego i określania optymalnego poziomu kredytu.

SZACOWANIE WPLYWU WZROSTU WARTOŚCI AKTYWÓW NA PRODUKTYWNOŚĆ PRACY

Szacowanie wpływu wzrostu aktywów na produktywność pracy można urzeczować za pomocą badań empirycznych, co pozwoli na weryfikację postawionej w opracowaniu hipotezy. Przedstawiona funkcja FAE pozwala na zastosowanie analizy różniczkowej do badania okresowych przyrostów, a zatem umożliwia szacowanie wpływów poszczególnych zmiennych na produktywność pracy. Badania przeprowadziłam na danych ze sprawozdań finansowych trzech podmiotów gospodarczych: Grupa Kapitałowa KRUK, VISTULA GROUP SA, Grupa KĘTY

SA za lata 2013 i 2014. Badane podmioty reprezentują trzy różne branże: finansową, tekstylną i metalurgiczną. Pozyskane dane prezentuje tabela 1, w której zamieszczono również obliczenia wskaźnika produktywności pracy Q oraz jego przyrost na przełomie badanego okresu.

Tabela 1. Zestawienia danych finansowych badanych podmiotów (w tys. zł)

		Grupa Kapitałowa KRUK	VISTULA GROUP SA	Grupa KĘTY SA
Wartość aktywów (A)	2013	1 162 825	625932	933 017
	2014	1 516 647	645 331	974701
	Δ	353 822	19 399	41 684
Produkcja sprzedana (P)	2013	405 611	397 677	605 848
	2014	487920	443388	706838
	Δ	82 309	45 711	100 990
Wynagrodzenia (L)	2013	116 452	79 475	73 838
	2014	137 246	82 815	81 540
	Δ	20 794	3 340	7 702
Produktywność pracy ($Q=P/L$)	2013	3,4831	5,0038	8,2051
	2014	3,5551	5,3540	8,6686
	Δ	0,0720	0,3502	0,4635
Zmienna zarządzania (F)	F0	1,56217	2,55560	2,08210
	F1	1,43474	2,69145	2,25842
	Δ	-0,12743	0,13585	0,17632

Źródło: obliczenia własne na podstawie sprawozdań finansowych pobranych ze stron firm: Grupa Kapitałowa KRUK, VISTULA GROUP SA, Grupa KĘTY SA (data pobrania 22.08.2016 r.).

Wpływ wzrostu aktywów ΔA na zmianę produktywności pracy Q , określa różniczka:

$$\frac{\partial Q}{\partial A} (A_1 - A_0) = e^{\frac{A_0 \cdot F_0 \cdot P}{L_0}} \cdot \frac{F_0 P}{L_0} \cdot (A_1 - A_0)$$

Aby obliczyć wartość zmiennej zarządzania F przekształcam wzór $Q = e^{\frac{AFp}{L}}$ i otrzymuję wyniki liczbowe:

$$F_0 = F_{2013} = \frac{L_{2013} \cdot \ln Q_{2013}}{A_{2013} \cdot P}$$

$$F_1 = F_{2014} = \frac{L_{2014} \cdot \ln Q_{2014}}{A_{2014} \cdot P}$$

Tabela 1 prezentuje wyniki obliczonych zmiennych F dla poszczególnych okresów oraz ich przyrost dla poszczególnych spółek. Następnie przystępuję do obliczenia wpływu poszczególnych zmiennych na produktywność pracy.

Wpływ zmiennej aktywów ogółem A na produktywność pracy Q:

Grupa Kapitałowa KRUK

$$\frac{\partial Q}{\partial A}(A_{2014} - A_{2013}) = e^{\frac{A_{2013} \cdot F_{2013} \cdot P}{L_{2013}}} \cdot \frac{F_{2013} \cdot P}{L_{2013}} \cdot (A_{2014} - A_{2013}) = 1,3224$$

VISTULA GROUP SA

$$\frac{\partial Q}{\partial A}(A_{2014} - A_{2013}) = e^{\frac{A_{2013} \cdot F_{2013} \cdot P}{L_{2013}}} \cdot \frac{F_{2013} \cdot P}{L_{2013}} \cdot (A_{2014} - A_{2013}) = 0,2497$$

Grupa KĘTY SA

$$\frac{\partial Q}{\partial A}(A_{2014} - A_{2013}) = e^{\frac{A_{2013} \cdot F_{2013} \cdot P}{L_{2013}}} \cdot \frac{F_{2013} \cdot P}{L_{2013}} \cdot (A_{2014} - A_{2013}) = 0,77155$$

Wpływ zmiennej zarządzania F na produktywność pracy Q:

Grupa Kapitałowa KRUK

$$\frac{\partial Q}{\partial F}(F_{2014} - F_{2013}) = e^{\frac{A_{2013} \cdot F_{2013} \cdot P}{L_{2013}}} \cdot \frac{A_{2013} \cdot P}{L_{2013}} \cdot (F_{2014} - F_{2013}) = -0,35453$$

VISTULA GROUP SA

$$\frac{\partial Q}{\partial F}(F_{2014} - F_{2013}) = e^{\frac{A_{2013} \cdot F_{2013} \cdot P}{L_{2013}}} \cdot \frac{A_{2013} \cdot P}{L_{2013}} \cdot (F_{2014} - F_{2013}) = 0,42830$$

Grupa KĘTY SA

$$\frac{\partial Q}{\partial F}(F_{2014} - F_{2013}) = e^{\frac{A_{2013} \cdot F_{2013} \cdot P}{L_{2013}}} \cdot \frac{A_{2013} \cdot P}{L_{2013}} \cdot (F_{2014} - F_{2013}) = 1,46246$$

Wpływ zmiennej wynagrodzeń L na produktywność pracy Q:

Grupa Kapitałowa KRUK

$$\frac{\partial Q}{\partial L}(L_{2014} - L_{2013}) = e^{\frac{A_{2013} \cdot F_{2013} \cdot P}{L_{2013}}} \cdot [-AFP \cdot \frac{1}{L^2}] = -0,000037$$

VISTULA GROUP SA

$$\frac{\partial Q}{\partial L}(L_{2014} - L_{2013}) = e^{\frac{A_{2013} \cdot F_{2013} \cdot P}{L_{2013}}} \cdot [-AFP \cdot \frac{1}{L^2}] = -0,000101$$

Grupa KĘTY SA

$$\frac{\partial Q}{\partial L}(L_{2014} - L_{2013}) = e^{\frac{A_{2013} \cdot F_{2013} \cdot P}{L_{2013}}} \cdot [-AFp \cdot \frac{1}{L^2}] = -0,000233$$

WNIOSKI Z ANALIZ I BADAŃ PRZYCZYNOWYCH

Obliczenia pozwalają na przedstawienie wniosków. W podmiocie Grupa Kapitałowa KRUK wystąpił bardzo duży przyrost aktywów, co mogło pogorszyć wyniki krótkoterminowe. Potwierdził to spadek zmiennej zarządzania. Przy tej wartości zmiennej zarządzania płace okazały się zbyt wysokie. W odniesieniu do VISTULA GROUP SA przyrost aktywów wpływa pozytywnie na wzrost produktywności, a co ważniejsze bardzo wzrasta poziom zarządzania – zmienna F reprezentuje organizację i zarządzanie. Płace można uznać na właściwym poziomie, są to bardzo dobre wyniki. W Grupie KĘTY SA przyrost aktywów skutkuje wysokim wpływem na produktywność pracy, a ponadto zaznacza się wysoki wzrost zmiennej zarządzania, drugiego wskaźnika wpływającego na produktywność pracy. Te dobre wyniki są korygowane nadmiernym wzrostem płac.

Badania produktywności pracy są częścią badań ogólnych wartości produkcji sprzedanej, za pośrednictwem funkcji $FAP = W \cdot Q$, co zostało przedstawione w artykule A. Jonkisz-Zacny [2016]. Połączenie tych badań daje pełny obraz wpływu rozważanych zmiennych na proces wytwórczy.

Obliczenia zmiennych na produktywność pracy były ograniczone tylko do pierwszej pochodnej cząstkowej. Wpływy łączne określane przez pochodne mieszane zostały pominięte, jako mniej znaczące. Wyniki są zgodne z badaniami za pośrednictwem modeli ekonometrycznych. Wskazują one znaczący wpływ inwestowania w kapitał fizyczny, czyli w aktywa [Soszyńska, 2008], co przekłada się na wzrost produktywności pracy i na pozytywne wyniki procesów wytwórczych. Tej zmiennej nieodłącznie towarzyszy zmienna zarządzania F, która reprezentuje w tego typu badaniach kategorię TFP *Total Factor Productivity*, są to stopień opłacenia płac, rotacja i rentowność aktywów.

Wyniki badań potwierdzają fakt, że inwestowanie w „kapitał fizyczny” – aktywa, ma bezpośrednie odzwierciedlenie we wzroście produktywności pracy. Wpływa również korzystnie na wynik procesów wytwórczych.

BIBLIOGRAFIA

- Barburski J., Dobija M., 2011, *Produktywność pracy jako narzędzie sterowania ekonomicznego* [w] *Kapitał ludzki w perspektywie ekonomicznej*, red. M. Dobija, Wydawnictwo UEK, Kraków.

- Dobija M., 2000, *Human Resources Costing and Accounting as a Determinant of Minimum Wage Theory*, Zeszyty Naukowe UEK, nr 553, Kraków.
- Dobija M., 2010, *Teoria pomiaru kapitału i zysku*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.
- Dobija M., 2011, *Rachunkowość Zarządcza i Controlling*, Wydawnictwo PWN, Warszawa.
- Dobija M., 2011a, *Labor Productivity vs. Minimum Wage Level*, *Modern Economy*, 2011, No. 5.
- Dobija M., 2013, *Kosztowa funkcja produkcji w zastosowaniach makroekonomicznych*, Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości, nr 74(130), Warszawa.
- Dobija M., 2014, *Teoria rachunkowości podstawa nauk ekonomicznych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.
- Dobija M., 2016, *Ekonomia pracy, godziwych wynagrodzeń i racjonalnych nierówności – laboryzm*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy”, nr 47 (3/2016), red. nauk. M.G. Woźniak, wyd. UR, Rzeszów, <https://dx.doi.org/10.15584/nsawg.2016.3.2>.
- Dobija M., 2016a, *Toward Deficit Free and Low Tax Economy Driven by Labor*, *Management and Economic Journal*, MEJ 2016, 5, 244-260, <https://dx.doi.org/10.18535/mej.1023>.
- Ijiri Y., 1993, *The Beauty of Double-entry Bookkeeping and Its Impact on the Nature of Accounting Information*, *Economic Notes*, Proceedings of the Conference „Accounting and Economics”, nr 2, red. M. Shubik, Monte dei Paschi di Siena.
- Jędrzejczyk M., Dobija M., 2013, *Production function in cost accounting approach and managerial applications*, Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości, Vol. 72. No. 128, <http://dx.doi.org/10.5604/16414381.1063611>.
- Jonkisz-Zacny A., 2016, *Wzrost wartości i produktywności rzeczowych aktywów trwałych jako czynnik równoważenia nierówności ekonomicznych* „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy”, nr 48 (4/2016), red. nauk. M.G. Woźniak, wyd. UR, Rzeszów, <https://dx.doi.org/10.15584/nsawg.2016.4.11>.
- Kozioł W., 2009, *Struktura wiedzy w społeczeństwie jako determinanta godziwych nierówności płacowych w gospodarce* Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Zeszyty Naukowe nr 796/2009, Kraków.
- Kozioł W., 2011, *Rozwój rachunku kapitału ludzkiego [w:] Kapitał ludzki w perspektywie ekonomicznej*, red. M. Dobija, Wydawnictwo UEK, Kraków.
- Kurek B., 2011, *Hipoteza deterministycznej premii za ryzyko*, *Mammografie: Prace doktorskie*, nr 10, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków.
- Kurek B., Dobija M., 2013, *Towards Scientific Economy* „Modern Economy”, Vol. 4 <https://dx.doi.org/10.4236/me2013.440333>.
- Soszyńska E., 2008 *Wzrost gospodarczy a gospodarka oparta na wiedzy*, Uniwersytet Warszawski „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 1/31/2008, Warszawa.

Streszczenie

Celem artykułu jest przeprowadzenie analizy w aspekcie mikroekonomicznym. Przeprowadzone badania ukazują znaczenie właściwej kompozycji aktywów i pracy żywej we wzroście produktywności pracy i efektywności działań. W pracy wyjaśniam znaczenie ośmiu kategorii ekonomicznych: kapitału, pracy, wartości, pieniędzy, jednostki pieniężnej, aktywów, stałej ekonomicznej

i zasobów. Na tej podstawie wprowadzam funkcję aktywności ekonomicznej (FAE), jako narzędzie do badań przyczynowych. Pozwala to na opisanie procesów wytwórczych za pośrednictwem funkcji analitycznej wielu zmiennych, co umożliwia badania przyczynowe przy zastosowaniu rachunku różniczkowego. Wyniki badań potwierdzają fakt, że inwestowanie w „kapitał fizyczny” – aktywa, ma bezpośrednie odzwierciedlenie we wzroście produktywności pracy, wpływa również korzystnie na wynik procesów wytwórczych. W trakcie badania analizowałam również zmienną zarządzania F, która reprezentuje w tego typu badaniach kategorię TFP Total Factor Productivity.

Słowa kluczowe: aktywa, produktywność pracy, kapitał

Assets as a factor of intensifying human capital productivity

Summary

This article aims to perform an analysis with a microeconomic aspect. This study shows the importance of the proper composition of assets and human work in the growth of labor productivity and effectiveness. This paper explains the importance of the eight economic categories: capital, labor, value, money, the monetary unit, assets, resources and the constant of potential growth. On this basis the function of economic activity (FAE) shall be introduced, as a tool for causal testing. This allows the description of the manufacturing processes through the analytic function of many variables, which allows causal testing using differential calculus. The results confirm the fact that investing in „physical capital” – assets, is directly reflected in the growth of labor productivity. It also affects favourably the results of manufacturing processes. During the study variable management F is also analysed, which represents, in this type of research, category TFP Total Factor Productivity.

Keywords: assets, labour productivity, capital

JEL: J24