10

Gospodarka oparta na wiedzy (GOW) – ujęcie teoretyczne

Krzysztof Kosiec

Pojęcie gospodarek opartych na wiedzy jest wyraźnym nadużyciem terminologicznym, gdy używa się go jedynie do opisu niektórych współczesnych gospodarek – tych najbardziej rozwiniętych. Aby przestało być ono pojęciem wyłącznie deklaratoryjnym, a służyło do analizy realnego świata musi przestać być pojęciem rozmytym i w dodatku wewnętrznie niespójnym. Przede wszystkim warto zauważyć, że nie istniały i nie istnieją gospodarki, które nie są oparte na wiedzy. Jeżeli bowiem każda gospodarka jest instytucją alokacji rzadkich zasobów, a „zdobyta wiedza tkwi głęboko u podstaw zarówno technologii, jak i instytucji wykorzystywanych przez ludzi do rozwiązywania problemu rzadkości”[1], to nie może zaistnieć gospodarka nieoparta na wiedzy. Zatem w pojęciu gospodarki opartej na wiedzy kryje się błąd logiczny idem per idem.

Powyższa analiza semantyczna nie jest sofistyką. Świadczą o tym fakty empiryczne dotyczące zmian demograficznych w okresie od miliona lat p.n.e. do 1990 roku, opisane przez M. Kremera w jego słynnym artykule z 1993 roku pt. *Wzrost populacji a technologiczna zmiana. Milion lat p.n.e. do 1990*[2]. Otóż, zasadniczo w ciągu badanego przez M. Kremera okresu, stopa wzrostu populacji ludzkiej była proporcjonalna do jej wielkości, co oznacza dużo szybszy niż wykładniczy jej wzrost. W przypadku populacji zwierzęcych ich wzrost jest wykładniczy, gdy populacje te są nieograniczone przez podaż żywności, natomiast w sytuacji ograniczeń stopa wzrostu populacji zwierzęcych spada z wielkością populacji.

---

[1] D. North, *The Historical Evolution of Polities*, International Review of Law & Economics 1994, nr 4.

[2] M. Kremer, *Population Growth and Technological Change. One Million B.C. to 1990*, „The Quarterly Journal of Economics” 1993, nr 3.

Wniosek jaki wynika z tej analizy porównawczej populacji ludzkiej z populacjami zwierzęcymi jest jednoznaczny: jako ludzie różnimy się od zwierząt pod względem dynamiki rozwoju w sposób diametralny. Czynnikiem różnicującym jest oczywiście ludzka umiejętność abstrakcyjnego myślenia, której wytworem jest wiedza będąca systemem interpretacji informacji. To właśnie dzięki niej potrafimy jako ludzie rozwiązywać problemy rzadkości – również w instytucjach alokacji rzadkich zasobów, którymi są gospodarki – między innymi przez wzrost gospodarczy przesuwający granicę możliwości produkcyjnych, tak że wzrost populacji ludzkiej staje się możliwy.

Posługując się teraz definicją GOW sformułowaną przez Komitet Gospodarczy APEC w roku 2000, określającą GOW jako taką gospodarkę, w której „produkcja, dystrybucja i użycie wiedzy jest głównym czynnikiem wzrostu”[3] można wyeliminować wewnętrzną niespójność samego pojęcia GOW. Otóż można stwierdzić, ze gospodarka oparta na wiedzy sensu largo, to gospodarka, która rośnie dzięki akumulacji wiedzy. Aby wykazać, że stopa wzrostu gospodarki może być funkcją stopy akumulacji wiedzy posłużono się modelem endogenicznego wzrostu zbudowanym przez M. Kremera[4], a zmodyfikowanym przez D. Romera[5].

Równania tego modelu przybierają następującą postać:

$$Y(t) = R^{\alpha}[A(t)L(t)]^{1-\alpha} \qquad 0 < \alpha < 1 \tag{1}$$

$$\frac{\dot{A}(t)}{A(t)} = BL(t) \qquad B > 0 \tag{2}$$

$$\bar{y} = \frac{Y(t)}{L(t)} \tag{3}$$

gdzie: Y wyraża produkt gospodarki, R oznacza czynnik ziemi, A – zasób wiedzy, L – wielkość populacji, $\bar{y}$ – prezentuje minimum utrzymania, a t przedstawia czas ciągły.

Otóż stopa wzrostu gospodarki $\frac{\dot{Y}(t)}{Y(t)}$ jest równa:

$$\frac{\dot{Y}(t)}{Y(t)} = \frac{\partial Y(t)}{\partial R}\frac{\dot{R}}{Y(t)} + \frac{\partial Y(t)}{\partial A(t)}\frac{\dot{A}(t)}{Y(t)} + \frac{\partial Y(t)}{\partial L(t)}\frac{\dot{L}(t)}{Y(t)}$$

---

[3] APEC, *Towards Knowledge-based Economics in APEC*, APEC Economic Committee, November 2000.

[4] Ibidem.

[5] D. Romer, *Makroekonomia dla zaawansowanych*, PWN, Warszawa 2000, s. 146–149.

Jednakże R oznacza stały zasób ziemi, a zatem $\dot{R} = \frac{dR}{dt}$ równa się zeru, a ponieważ pochodna cząstkowa:

$$\frac{\partial Y(t)}{\partial A(t)} = R^{\alpha}L(t)^{1-\alpha}(1-\alpha)A(t)^{-\alpha}$$

i

$$\frac{\partial Y(t)}{\partial L(t)} = R^{\alpha}A(t)^{1-\alpha}(1-\alpha)L(t)^{-\alpha}$$

to odpowiednio

$$Y(t)^{-1}\frac{\partial Y(t)}{\partial A(t)} = \frac{1-\alpha}{A(t)}$$

oraz

$$Y(t)^{-1}\frac{\partial Y(t)}{\partial L(t)} = \frac{1-\alpha}{L(t)}$$

a wtedy

$$\frac{\dot{Y}(t)}{Y(t)} = (1-\alpha)\left[\frac{\dot{A}(t)}{A(t)} + \frac{\dot{L}(t)}{L(t)}\right] \tag{4}$$

Czyli stopa wzrostu gospodarki jest funkcją stopy akumulacji wiedzy i stopy wzrostu populacji. Dodatkowo można wyliczyć posługując się równaniami 1 i 3, że:

$$L(t) = \bar{y}^{-\alpha}RA(t)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}$$

a wówczas

$$\dot{L}(t) = (\bar{y})^{-\alpha}RA(t)^{\frac{1-2\alpha}{\alpha}}\dot{A}(t)$$

Dlatego też

$$\frac{\dot{L}(t)}{L(t)} = \frac{1-\alpha}{\alpha}\frac{\dot{A}(t)}{A(t)} \tag{5}$$

Podstawiając teraz 5 do 4 otrzymuje się:

$$\frac{\dot{Y}(t)}{Y(t)} = \frac{1-\alpha}{\alpha}\frac{\dot{A}(t)}{A(t)} \tag{6}$$

Zatem stopa wzrostu gospodarki jest w analizowanym modelu funkcją stopy akumulacji wiedzy, co oznacza, że rozpatrywana gospodarka jest gospodarką opartą na wiedzy sensu largo.

Czy jednak gospodarka globalna w swojej dynamice od miliona lat p.n.e. do roku 1990 jest właśnie taką gospodarką? Aby odpowiedzieć na to istotne pytanie posłużono się wynikami badań M. Kremera, opublikowanymi w rozpatrywanym artykule z 1993 roku, w których to badaniach przetestował on sekularną zależność miedzy stopą wzrostu populacji $\frac{\dot{L}(t)}{L(t)}$ a wielkością populacji $L(t)$. Powtórne sprawdzenie poprawności wniosku M. Kremera, z którego dedukuje się o istnieniu globalnej gospodarki opartej na wiedzy sensu largo, jest zasługą J. Birchenalla[6]. Dlaczego zatem istnienie relacji między stopą wzrostu populacji a wielkością populacji jest tak kluczowe dla identyfikacji gospodarki globalnej jako gospodarki opartej na wiedzy sensu largo?

Otóż gdy porówna się równania (5) i (6), to zauważyć można, że:

$$\frac{\dot{Y}(t)}{Y(t)} = \frac{\dot{L}(t)}{L(t)} = \frac{1-\alpha}{\alpha}\frac{\dot{A}(t)}{A(t)} \tag{7}$$

Lecz na podstawie równania (2) otrzymuje się następującą zależność:

$$\frac{\dot{L}(t)}{L(t)} = \frac{1-\alpha}{\alpha}BL(t) \tag{8}$$

Właśnie zależność dana równaniem (8) została przez M. Kremera i J. Birchenalla poddana weryfikacji empirycznej jako podatna na nią ze względu na dostęp danych. Warto zauważyć, że konfirmacja równania (8) rzeczywiście oznacza również konfirmację rozważanej zależności:

$$\frac{\dot{Y}(t)}{Y(t)} = \frac{1-\alpha}{\alpha}\frac{\dot{A}(t)}{A(t)}$$

a tym samym identyfikację gospodarki światowej jako GOW, chociaż niesie za sobą bogatsze przesłanie: również o prawdziwości funkcji produkcji wiedzy (równanie 2).

Jak zatem wygląda ta weryfikacja empiryczna równania (7)? Regresja stopy wzrostu względem liczby ludności (w miliardach) i stałej w okresie miliona lat p.n.e. a rokiem 1990 wynosi wg M. Kremera:

$$n_t = 0{,}524L_t - 0{,}0023 \qquad R^2 = 0{,}92 \tag{9}$$

gdzie n to stopa wzrostu ludności. Wynika stąd, że istnieje silny, istotny statystycznie związek między stopą wzrostu populacji ludzkiej a stopą jej wielkości.

[6] J. Birchenall, *Population Growth and Technological Change: A Re-examination*, University of California, Santa Barbara 2012.

Na podstawie powyższej regresji można wnioskować, że gospodarka globalna powinna w swej dynamice jawić się jako GOW sensu largo, czyli jako gospodarka której wzrost warunkowany był akumulacją wiedzy.

Jednakże analizy empiryczne J. Birchenalla wskazują, że istnieje wyraźny dychotomiczny podział ustrojów ekonomicznych i procesów demograficznych w przednowożytnych i nowożytnych społeczeństwach. W pierwszych z nich, tj. w społeczeństwach przednowożytnych, o wysokich stopach umieralności i urodzeń, nie istniały wg J. Birchenalla istotne liniowe zależności między wielkościami populacji a stopami ich wzrostu, tak że populacje te rosły wykładniczo jak populacje zwierzęce z nieograniczonym dostępem do żywności. Niemniej jednak ze względu na fakt, że społeczeństwa przednowożytne działały zasadniczo w ramach ograniczeń zasobowych, to ich wykładniczy wzrost i tak różnicował je diametralnie od populacji zwierzęcych, które w sytuacjach ograniczeń wykazują się przecież spadkiem stóp wzrostu. Taki przebieg procesów demograficznych w przednowożytnych społeczeństwach wynikał wg J. Birchenalla z faktu, ze populacje te były ograniczone – zgodnie z koncepcjami T. Malthusa – również dostępną im technologią, tak że stopy wzrostu tych populacji były proporcjonalne do stóp wzrostu technologii jak w równaniu (7), i w związku z tym gospodarki epoki przednowożytnej – także według zaprezentowanej koncepcji J. Birchenalla – mogłyby być uznane za GOW sensu largo. Przy czym przesunięcie granic możliwości produkcyjnych tych gospodarek byłoby wynikiem stałych egzogenicznych bądź endogenicznych (niezależnych od populacji) zmian technologicznych oraz zmian w egzogenicznych determinantach stóp wzrostu populacji, takich jak: dostępne obszary ziemi ornej oraz czynniki biogeograficzne – dostępna liczba roślin i zwierząt zdatna odpowiednio do uprawy i hodowli.

Na uwagę zasługuje fakt, że gospodarki tych społeczeństw rosły szybciej, gdy społeczeństwa te dysponowały większymi areałami ziemi ornej, natomiast liczba roślin potencjalnie zdolnych do uprawy okazywała się statystycznie bez znaczenia, a liczba zwierząt zdolnych do udomowienia okazywała się statystycznie istotna, chociaż skorelowana ujemnie ze wzrostem populacji. Z kolei zmiany technologiczne w epoce przednowożytnej były z reguły małe i rzadkie, a zdarzające się niezwykle rzadko duże odkrycia technologiczne skutkowały podniesieniem poziomu rozwoju tych gospodarek, ale nie wpływały zasadniczo na ich tempo wzrostu – tak że tempo wzrostu gospodarczego gospodarek przednowożytnych w efekcie było małe.

W przypadku zaś społeczeństw nowożytnych J. Birchenall wykazał, że efekty oddziaływań omówionych egzogenicznych determinant stóp wzrostu populacji okazują się już statystycznie nieistotne dla stóp wzrostu gospodarek tych społeczeństw. Jednak najważniejszym rezultatem jego analiz – z punktu widzenia istnienia GOW-ów i ich charakteru – jest potwierdzenie w społeczeństwach nowożytnych liniowej zależności (8) – sformułowanej przez M. Kremera – między stopą wzrostu populacji a jej wielkością[7]. Dodatkowo należy zauważyć, że w okresie po 1960 roku wzrost populacji światowej i jej wielkość okazują się być ze sobą ujemnie powiązane.

Jakie znaczenie mają te wyniki dla identyfikacji nowożytnych gospodarek jako GOW-ów? Przede wszystkim gospodarki te jawią się rzeczywiście jako gospodarki typu GOW sensu largo. Ale, co ważniejsze, dużo szybszy niż wykładniczy wzrost populacji światowej w epoce nowożytnej oznaczać musi istnienie funkcji produkcji wiedzy danej równaniem (2), czyli istnienie zależności między stopą akumulacji wiedzy a wielkością populacji. Zatem malthusiański pogląd o presji populacyjnej na rzadkie zasoby, przy ograniczeniu technologicznym, podlegającym dużym choć rzadkim egzogenicznym wstrząsom, przesuwającym społeczeństwa z dotychczasowej do nowej stabilnej równowagi malthusianskiej musi zostać odrzucony na rzecz poglądu E. Boserup[8] bądź teorii wzrostu opartego na ideach[9]. Według E. Boserup istnieje w społeczeństwach rolniczych presja populacyjna na adaptowanie nowych technologii, gdy populacje rosną zbyt szybko w stosunku do wielkości, która może przetrwać przy istniejącej dotychczas technologii. Badania R. Fogla z roku 2004[10] na temat zmian liczby ludności na świecie i ważnych wydarzeń z historii nauki i techniki potwierdzają ten pogląd. Otóż II rewolucja agrarna z około 1750 roku, oparta na rewolucji handlowej, która miała miejsce w erze wielkich odkryć geograficznych, wydaje się konfirmować koncepcję E. Boserup. Jednakże występujące od XIX wieku zjawisko podnoszenia dochodu *per capita*, z równoczesnym wzrostem tempa akumulacji wiedzy, jest już nie do pogodzenia z koncepcją E. Boserup, gdyż wzrost w dochodach powinien prowadzić do mniejszej presji na odkrycia nowych technologii, a tak się przecież nie stało. A zatem rewolucje technologiczne ostatnich dwustu pięćdziesięciu lat, począwszy od rewolucji przemysłowej, wymagają innego uzasadnienia.

Według S. Kuznetsa i J. Simona[11] większe populacje powinny generować wyższe stopy akumulacji wiedzy niż ich mniejsze odpowiedniki, z powodu więk-

[7] Z badań J. Birchenalla wynika, że dla populacji okresu po 1600 roku estymacja punktowa parametru przy zmiennej L_t w równaniu regresji badanej zależności (8) jest dodatnia, znacząca i większa o 6,5% niż dla okresu od 200 lat p.n.e. do 1975 roku, a także dużo większa, bo o 48%, niż w badaniach M. Kremera dla okresu od miliona lat p.n.e. do 1990 roku, i ponad trzykrotnie większa niż estymacja punktowa dla okresu od 200 lat p.n.e. do 1975 roku.

[8] Zob. E. Boserup, *The Conditions of Agricultural Progress*, Aldine Publishing Company, Chicago 1965.

[9] Prekursorami tej teorii są S. Kuznets i J. Simon. Zob. S. Kuznets, *Population Change and Aggregate Output*, [w:] *Demographic and Economic Change in Developed Countries*, Princeton University Press, New York 1960 oraz J. Simon, *The Economics of Population Growth*, Princeton University Press, New York 1981.

[10] R. Fogel, *The Escape from Hunger and Premature Death, 1700–2100. Europe, America and The Third World*, Cambridge University Press, Cambridge 2004, s. 22.

[11] Zob. przypis 9.

szej relatywnie liczby potencjalnych odkrywców. Zaakceptowanie tego pomysłu oznacza wyjście w rozważaniach poza czysty model malthusiański (w którym parametr B z równania 2 równa się zero) i przyjęcie założenia, że B jest większe od zera. Czy jednak działanie takie jest uprawnione w świetle danych empirycznych? Przyjrzyjmy się z powrotem równaniom (5) i (6). Gdy odejmie się (5) od (6) otrzymuje się:

$$\frac{\dot{Y}(t)}{Y(t)} - \frac{\dot{L}(t)}{L(t)} = 0 \tag{10}$$

Oczywiście równanie to jest kompatybilne z równaniem 3: dochody *per capita* nie zmieniają się z czasem, a przy danym R przyjmują one najczęściej wartość odpowiadającą minimum egzystencjalnemu bądź socjalnemu. Gdyby jednak:

$$y(t) = \frac{Y(t)}{L(t)}$$

miało rosnąć w czasie, to przy zachowaniu (10) oznaczałoby to spadek wielkości populacji, jak w grupach zwierzęcych z ograniczonym dostępem do pożywienia. Jednakże od XIX wieku odnotowuje się zjawisko rosnącego dochodu *per capita* oraz fakt przyspieszonej akumulacji kapitału fizjologicznego – tj. rosnących ludzkich możliwości życiowych, zmieniających się z pokolenia na pokolenie – przy równoczesnym wzroście populacji, z postępującym przejściem demograficznym (charakteryzującym się zmianą dynamiki stóp wzrostu populacji na zasadzie odwróconej U-kształtnej krzywej: z początkowo rosnących – przy rosnącym dochodzie *per capita*, aż po osiągnięciu punktu kulminacyjnego, przechodzących na malejące stopy wzrostu – wciąż ze wzrastającym dochodem *per capita*) oraz rosnącej dynamice akumulacji wiedzy. Ta konstelacja faktów wymaga dla swego uzasadnienia przyjęcia istnienia związku między akumulacją wiedzy a wielkością populacji dla zwiększenia zasobu efektywnej pracy (jak w rozpatrywanym modelu M. Kremera) bądź istnienia związku między akumulacją wiedzy a inwestycjami kapitałowymi (a zatem na przykład: istnienia ucieleśnionego postępu technicznego – postęp techniczny zostaje wcielony w nowy kapitał, zanim podniesie produkcję – lub wzrostu zasobu wiedzy poprzez uczenie się przez prowadzenie działalności inwestycyjnej bądź produkcyjnej) albo istnienia obu relacji równocześnie.

Uwagę zwrócono na pierwszej z nich – ze względu na szczególne znaczenie dla przedmiotu niniejszych rozważań – danej równaniem (2). Nadajmy teraz B interpretację ekonomiczną. Niech B oznacza produktywność badawczą osoby ludzkiej, tj. jej szansę na odkrycie czegokolwiek produkcyjnie użytecznego (bezpośrednio lub pośrednio). Gdyby zatem rozkład zdolności w społeczeństwach był charakteryzowany przez rozkład normalny, to większe populacje miałyby proporcjonalnie więcej zdolnych ludzi, a co za tym idzie, wzrost ich gospodarek – opartych na ideach – i poziom ich rozwoju gospodarczego byłby wyższy niż w mniejszych populacjach.

Prawdziwość tego wniosku znajduje potwierdzenie w naturalnym eksperymencie dostrzeżonym przez M. Kremera i opisanym w cytowanym powyżej artykule. Otóż od zniknięcia pomostów międzykontynentalnych od dwunastu tysięcy do dziesięciu tysięcy lat przed naszą erą, tj. pod koniec ostatniej epoki lodowcowej, aż do czasów wielkich odkryć geograficznych, czyli mniej więcej do XVI wieku, pięć obszarów geograficznych było odizolowanych od siebie. Były to: EurazjaAfryka, obie Ameryki, Australia, Tasmania i wyspa Flindersa. Gdy przyjmie się założenie, że dyfuzja wiedzy trwająca dziesiątki, a nawet setki tysięcy lat między sporadycznie spotykającymi się grupami ludzkimi przed czternastoma tysiącami lat doprowadziła w momencie izolacji omawianych obszarów do dysponowania taką samą technologią przez populacje zamieszkujące te obszary geograficzne, to prawdopodobieństwo odnalezienia poprawnego rankingu tych obszarów z punktu widzenia kryterium zaawansowania technologicznego w XVI wieku, zgodnego z danymi historycznymi z tego okresu, wynosi $\frac{1}{k!}$, gdzie k jest liczbą omawianych obszarów. Ponieważ $k = 5$, to poszukiwane prawdopodobieństwo wynosi 1/120. Jest ono niewielkie, dlatego też tym wiarygodniejszy wydaje się model M. Kremera, przewidujący rozpatrywany ranking w sposób bezbłędny. Jeżeli bowiem wielkość populacji jest proporcjonalna do zamieszkiwanego obszaru R, to większe obszary powinny być zaludnione przez większe populacje, a te dysponując większą ilością zdolnych jednostek *ceteris paribus*, powinny mieć wyższe stopy akumulacji wiedzy niż społeczeństwa mniejsze, a to powinno przełożyć się na wyższą stopę wzrostu gospodarczego, w wyniku czego poziom rozwoju gospodarczego tych społeczeństw powinien być wyższy niż populacji mniejszych, oczywiście *ceteris paribus*. A zatem większe obszary powinny charakteryzować się wyższym poziomem rozwoju. I tak rzeczywiście było w momencie powtórnego kontaktu odizolowanych wcześniej społeczeństw. Ponieważ jednak warunki biogeograficzne i dostępny areał ziemi rolnej był zróżnicowany na omawianych obszarach, to – jak sugeruje J. Birchenall, sprawdzając poprawność wniosków M. Kremera – czynniki te mogły zniekształcić wielkości kardynalne. Zadziwiający jest jednak fakt, że nie zniekształciły wielkości porządkowych. W związku z tym brak istotności statystycznej relacji stopy wzrostu populacji z jej wielkością dla okresu przednowożytnego – odkryty przez J. Birchenalla – może po prostu wynikać z niezbyt precyzyjnych danych dostępnych dzisiaj z tego właśnie okresu. Jeżeli tak jest, to nieciągłość procesów demograficznych w skali globalnej, a co za tym idzie procesów gospodarczych – wyrażająca się diametralną zmianą ich determinant w momencie przejścia z ery przednowożytnej do epoki nowożytnej jest po prostu mitem. A zatem funkcja produkcji wiedzy jest trwałą charakterystyką populacji ludzkiej. Natomiast jej znaczenie dla procesów demograficznych i interesujących nas zwłaszcza procesów wzrostu gospodarczego zmienia się, gdy dopuści się zróżnicowanie wartości parametru B (tj. uzmienniając go) w czasie i w przestrzeni, i nadając temu zróżnicowaniu sensowną interpretację. Fakty empiryczne potwierdzają tę koncepcję. Regresje weryfikujące równanie (8):

$$\frac{\dot{L}(t)}{L(t)} = \frac{1-\alpha}{\alpha} BL(t)$$ [12]

używane – czy to przez M. Kremera, czy też przez J. Blincharda (zob. przypis 7) – jako testy konfirmujące bądź falsyfikujące fundamentalny wynik badawczy M. Kremera, mogą doprowadzić do – równie istotnego z punktu widzenia teorii wzrostu endogenicznego – wniosku.

Otóż porównując wartości współczynnika kierunkowego z równania (8) z odpowiadającymi mu wartościami parametrów w równaniach regresji – jak w przypisie 7 – zauważyć można, że się one różnią, a w erze nowożytnej są znacząco wyższe niż w ciągu całych dziejów rodzaju ludzkiego.

Dostrzega się teraz także i to, że w przypadku analizowanej funkcji produkcji typu Cobba-Douglasa o stałych korzyściach skali (wzór 1):

$$Y = F(R, AL) = R^{\alpha}(AL)^{1-\alpha}$$

można posługiwać się tą funkcją również w postaci intensywnej. W celu znalezienia tej postaci należy podzielić obydwa nakłady przez AL, co daje:

---

[12] W źródłowych badaniach M. Kremera, cytowanych powyżej, weryfikowana postać równania – wyrażającego związek między stopą wzrostu ludności a jej wielkością – przybiera postać:

$$\frac{\dot{L}(t)}{L(t)} = \frac{1}{1-\alpha} BL(t)$$

ze względu na przyjętą przez M. Kremera ideę uzewnętrznienia postępu technicznego, znaną pod nazwą postępu technicznego neutralnego w rozumieniu Hicksa. W naszych rozważaniach przydatniejsza jest jednak koncepcja postępu technicznego według Harroda, stąd równanie (8). Należy w tym miejscu zaznaczyć, że w przypadku funkcji produkcji Cobba-Douglasa każdy z rodzajów postępu technicznego – zwiększający nakład pracy czy też neutralny według Hicksa – w zasadzie oznacza to samo. Aby przekształcić równanie (1), tak aby postęp techniczny stał się neutralny w rozumieniu Hicksa, należy po prostu przyjąć $\tilde{A} = A^{1-\alpha}$, a wówczas:

$$Y(t) = \tilde{A}(t)R^{\alpha}L(t)^{1-\alpha}$$

$$f(r) \equiv F(\frac{R}{AL}, 1) = (\frac{R}{AL})^{\alpha} = r^{\alpha}$$

gdzie: r oznacza wielkość obszaru ziemi na jednostkę efektywnej siły roboczej, a

$$\frac{F(R, AL)}{AL} = \frac{Y}{AL}$$

jest produktem na jednostkę efektywnej siły roboczej. Stąd można uznać produkt na jednostkę efektywnej pracy jako funkcję ziemi na jednostkę efektywnej pracy:

$$f(r) = r^{\alpha} \tag{11}$$

Z równania tego wynika, że:

$$f'(r) = \alpha r^{\alpha-1} \tag{12}$$

Ponieważ funkcja produkcji w swej intensywnej postaci f(r) spełnia założenia: $f(0) = 0, f'(r) > 0$ oraz

$$f''(r) = (1 - \alpha)\alpha r^{\alpha-2} < 0$$

to można wykazać, że $f'(r)$ jest krańcowym produktem ziemi.

Jest tak, gdyż

$$F(R, AL) = ALf(\frac{R}{AL})$$

a wtedy

$$\frac{\partial F\,(\frac{R}{AL})}{\partial R} = ALf'(\frac{R}{AL})(\frac{1}{AL}) = f'(r)$$

Z przyjętych założeń odnoszących się do intensywnej postaci funkcji produkcji wynika, że krańcowy produkt ziemi jest dodatni, ale zmniejsza się, gdy zwiększa się areał ziemi na jednostkę efektywnej pracy. Gdy dodatkowo nałoży się na $f(r)$ warunki Inady:

$$\lim_{r \to 0} f'(r) = \infty$$

oraz

$$\lim_{r \to \infty} f'(r) = 0$$

to dowiadujemy się, że produkt krańcowy ziemi jest bardzo duży, gdy areał ziemi jest odpowiednio mały, i że staje się on bardzo mały, jeśli obszar ziemi staje się duży.

Jeśli teraz wstawia się (11) do wzoru (12), to otrzymuje się:

$$f'(r) = \alpha f(r)^{-\frac{1-\alpha}{\alpha}} \tag{13}$$

Z równania tego wynika, że elastyczność krańcowego produktu ziemi względem produktu (ε) wynosi:

$$\varepsilon = -\frac{1-\alpha}{\alpha}$$

Wartość bezwzględna |ε| pomnożona przez parametr *B*, to właśnie analizowany współczynnik kierunkowy równania (8):

$$|\varepsilon|B = \frac{1-\alpha}{\alpha}B \tag{14}$$

Można uświadomić sobie również – na podstawie wzoru (11) – że α jest elastycznością produktu względem ziemi. Z kolei na podstawie twierdzenia Eulera o funkcjach homogenicznych pierwszego stopnia wiadomo, iż:

$$\frac{\partial Y}{\partial R}R + \frac{\partial Y}{\partial AL}AL = Y \tag{15}$$

A ponieważ funkcja produkcji Cobba-Douglasa jest funkcją homogenicznie liniową, gdy wykazuje stałe korzyści skali, tj. gdy $\alpha + \beta = 1$, to przekształcając wzór (15) do postaci:

$$\frac{\partial Y}{\partial R}\frac{R}{Y} + \frac{\partial Y}{\partial AL}\frac{AL}{Y} = 1$$

Otrzymuje się

$$\alpha = \frac{\partial Y}{\partial R}\frac{R}{Y}$$

i

$$1 - \alpha = \frac{\partial Y}{\partial AL}\frac{AL}{Y}$$

Jeżeli zaś funkcja produkcji Cobba-Duglasa (1) wyrażona jest w postaci intensywnej, to:

$$\alpha = \frac{ln\, f(r)}{lnr} = f'(r)\,\frac{r}{f(r)} \tag{16}$$

czyli gdy ziemia (na jednostkę efektywnej pracy) otrzymuje swój produkt krańcowy, to całość tego, co otrzymuje ziemia wynosi $rf'(r)$, a wtedy udział ziemi w całości dochodu $f(r)$ wynosi α.

A wówczas, porównując odpowiednio skorygowane – w świetle równania (14) – rezultaty badawcze J. Blincharda i M. Kremera z przypisu 7, można dojść do interesującego poznawczo wniosku: różnice w estymowanych wartościach współczynnika przy zmiennej L_t nie mogą być wynikiem zmian wartości elastyczności krańcowego produktu ziemi względem produktu $|\varepsilon|$, gdyż udział ziemi w całości dochodu światowego na jednostkę efektywnej pracy, tj. α, ze względu na stałość R światowego nie zmienia się. A zatem omawiane różnice muszą być związane ze zmianami wartości parametru B, reprezentującego produktywność badawczą jednostki:

$$B = \frac{\frac{\dot{A}(t)}{A(t)}}{L(t)}$$

w ciągu całych dziejów rodzaju ludzkiego. A zatem produktywność ta musi być funkcją czasu t, bądź czynników zmieniających się w czasie.

Z kolei, w oparciu o regresje wyliczone przez M. Kremera dla populacji zamieszkujących Europę (E) i Chiny (C), można wykazać, że produktywność badawcza jednostek w rozpatrywanych społeczeństwach różniła się znacząco w tym samym okresie, a więc wartości parametru B mogą się różnicować w zależności od warunków społeczno-geograficznych.

Wzmiankowane powyżej regresje dla okresu od 200 lat p.n.e. do 1975 roku wynoszą odpowiednio[13]:

$$n^E = 1{,}55L^E + 0{,}0796 \tag{17}$$

$$n^C = 1{,}21L^C + 0{,}0207 \tag{18}$$

Wskazują one na istnienie statystycznie istotnego związku między stopami wzrostu populacji zamieszkujących rozpatrywane obszary geograficzne a ich wielkościami.

Porównując teraz współczynnik kierunkowy z równania (8) z odpowiadającymi mu wartościami parametrów w regresjach danych równaniami 17–18, otrzymuje się:

$$\frac{1-\alpha}{\alpha}B^E = 1{,}55 \tag{19}$$

$$\frac{1-\alpha}{\alpha}B^C = 1{,}21 \tag{20}$$

[13] M. Kremer, op.cit., tabela V.

W celu ustalenia relacji między produktywnościami badawczymi reprezentatywnego mieszkańca Europy i Chin w okresie od 200 roku p.n.e. do 1975 roku należy podzielić równania (19) i (20) odpowiednio przez siebie. Rezultat tego działania jest następujący:

$$B^E = 1{,}28B^C$$

A zatem wartości parametru *B* mogą być różne nie tylko w czasie, ale i w przestrzeni. Ten fakt empiryczny – według autora rozdziału – ma kluczowe znaczenie w dyskusji o ciągłości procesów wzrostu gospodarczego, zarówno w skali globalnej, jak i w skali regionalnej. Jego właściwa interpretacja pozwoli nie tylko na zrozumienie istoty przejścia z epoki przednowożytnej w epokę nowożytną, ale też na identyfikacje gospodarek jako GOW-ów sensu stricte, po ich wcześniejszym zdefiniowaniu.

Otóż produktywność badawcza reprezentatywnej jednostki w społeczeństwie jest monotonicznie rosnącą funkcją kapitału fizjologicznego, którym dysponuje dane pokolenie. Wzrost jego wartości uzależniony jest od wzrostu dochodu *per capita y.* Zauważyć należy, że jako ludzie jesteśmy również układami termodynamicznymi, i w związku z tym podlegamy uniwersalnemu prawu zachowania energii, a zatem wydatki energetyczne związane z podstawową przemianą energii i z dyskrecjonalnym użyciem nadwyżek energetycznych muszą dla każdej osoby być równe jej przychodom energetycznym. Wzrost dochodów *per capita y* przyczynia się do wzrostu przychodów energetycznych reprezentatywnej jednostki w społeczeństwie, i w efekcie może przejawić się w gospodarce w dwojaki sposób. Po pierwsze, dzięki poprawie wyżywienia najbiedniejszego kwintyla ludności może nastąpić wzrost aktywności zawodowej i wzrost zatrudnienia. Po drugie, może wzrosnąć wydajność pracy wskutek wzrostu ilości pożywienia, zwiększającej ilość energii ponad ilość niezbędną do podstawowej przemiany materii[14].

Czy tak się rzeczywiście stanie, tj. czy wzrost dochodu *per capita y* – który może być wynikiem jednorazowego pozytywnego szoku podażowego, jaki np. miał miejsce w społeczeństwach Europy Zachodniej w rezultacie rewolucji handlowej okresu Wielkich Odkryć Geograficznych, i warunkowanej nią II rewolucji agrarnej, a także rewolucji przemysłowej mającej miejsce w drugiej połowie XVIII w. – stanie się trwałym akceleratorem wzrostu gospodarczego (tworząc nową kategorię gospodarek: GOW sensu stricte), zależy od sposobu wykorzystania pojawiających się nadwyżek energetycznych przez reprezentatywną jednostkę w społeczeństwie. Ponieważ wydatkowanie tych nadwyżek ma charakter dyskrecjonalny, to w zależności od dominującego w społeczeństwach wzorca aktywności społecznej, ukierunko-

[14] J. Godłów-Legiędź, *Współczesna ekonomia. Ku nowemu paradygmatowi?*, C.H.Beck, Warszawa 2010, s. 100.

wującego energię ich członków na działalność produkcyjną – w sektorze produkcji dóbr konsumpcyjnych i inwestycyjnych lub w sektorze B + R (wytworem którego są osiągnięcia zwiększające zasób wiedzy) – bądź to na działalność zwaną pogonią za rentą – polegającą na przechwytywaniu istniejących wartości ekonomicznych, zamiast tworzenia nowych – gospodarki tych społeczeństw rozwijają się albo się degenerują[15]. Istniejące zatem matryce instytucjonalne, będące trwałymi strukturami aksjologiczno-kognitywnymi danego społeczeństwa, wyznaczając reguły gry społecznej tworzą tym samym system bodźców rozstrzygający o inwestowaniu w umiejętności i wiedzę. „Jeżeli najwyższe dochody przypadają działalności o charakterze pirackim, to możemy oczekiwać, że organizacje będą inwestować w umiejętności i wiedzę, która uczyni ich lepszymi piratami. Podobnie, jeżeli wysokie dochody przynosi działalność produkcyjna, możemy oczekiwać rozwoju organizacji poświęcających zasoby inwestowaniu w umiejętności i wiedzę, które zwiększą produkcyjność,”[16] Ponieważ z reguły matryce instytucjonalne zawierają mieszane systemy bodźców, to relatywne udziały reguł promujących zachowania produktywne i nieproduktywne decydują o rozwoju, bądź degeneracji społeczeństw i ich instytucji. Otóż, społeczeństwa wysoce zhierarchizowane gorzej sobie radzą z zarządzaniem zdolnościami i energią swoich członków niż społeczeństwa zpoliarchizowane: produkują mniej „złych” idei, ale również i mniej „dobrych”, w porównaniu z tymi bardziej zpoliarchizowanymi. Uświadamiając sobie, że poliarchizacja społeczeństw przejawia się m. in. w urynkowieniu ich gospodarek i demokratyzacji ich instytucji politycznych, zrozumie się na czym polega przewaga gospodarek rynkowych i demokratycznych ustrojów politycznych nad gospodarkami centralnie sterowanymi i autokratycznymi formami rządów. Lecz właśnie w tym, gdzie tkwi ich siła, w tym też kryje się ich słabość: ich entropia jest wyższa niż społeczeństw wysoce zhierarchizowanych. Dlatego też wybór stopnia hierarchizacji jest zawsze wyborem między ładem instytucjonalnym a kreatywnością społeczną.

W świetle powyższych wywodów, koniecznością analityczną w niniejszych rozważaniach, staje się przyjęcie wskaźnika stopnia zhierarchizowania społeczeństwa h:

$$h \in (0,1)$$

Im niższe h, tym stopień zhierarchizowania społeczeństwa wyższy, tym gorzej gospodaruje ono zdolnościami i energią swoich członków, tym niższą jednak charakteryzuje się entropią. Za efektywną adaptacyjnie należy uznać taką matrycę

[15] W. Baumol, *Entrepreneurship: Productive*, *Unproductive*, *and Destructive*, The Journal of Political Economy, Vol. 98, No. 5, Part 1., 1990.

[16] D. North, *Understanding The Process of Economic Change*, Princeton University Press, Princeton-Oxford 2005, s. 61.

instytucjonalną, która cechuje się możliwie najwyższą wartością parametru *h*, zapewniającą jednak zachowanie tożsamości danego społeczeństwa, tj. wartością h^*. Niech zatem funkcja produktywności badawczej reprezentatywnej jednostki w społeczeństwie ma postać:

$$B(t) = y(t)^{h\delta} \tag{21}$$

gdzie: δ jest większe od jeden i reprezentuje elastyczność produktywności badawczej względem dochodu. Produktywność badawcza rośnie z dochodem *per capita*, *ceteris paribus*.

Dla wytłumaczenia jednak procesów gospodarczych i demograficznych w epoce nowożytnej – charakteryzujących się: rosnącymi dochodami *per capita*, równoczesnym wzrostem populacji, postępującym przejściem demograficznym oraz rosnącą dynamiką akumulacji wiedzy – należy, nawet po wprowadzeniu wzoru (21) we wzór (2), jeszcze bardziej uogólnić równanie 2. Jego ogólna wersja ma postać:

$$\dot{A}(t) = \lambda A(t)^{\varphi} L(t)^{\psi} \tag{22}$$

gdzie: λ, φ, ψ są dodatnimi parametrami. Przy czym: φ mierzy korzyści skali wiedzy (tzw. efekty skali), ψ przedstawia wpływ populacji na produkcję wiedzy (tzw. efekty rozmiaru rynku – zawierają one w sobie nie tylko wpływ czynników ujawnionych w równaniu (21), ale także wpływ takich czynników, jak: rozmiar rynku, z którego można czerpać przychody, czy też zdolność utrzymania przychodów ze swej działalności badawczej na podstawie jasno określonych praw własności intelektualnej[17], ale także wpływ specjalizacji i synergii w prowadzonej działalności), a λ oznacza wpływ egzogenicznych zmiennych albo zmiennych innych niż $A(t)$ i $L(t)$[18].

Równanie (22) wraz z równaniem – przedstawiającym funkcję produkcji gospodarki z postępem technicznym neutralnym w rozumieniu Hicksa i z normalizowanym do jedności czynnikiem *R* – postaci:

$$Y(t) = AL(t)^{\alpha} R^{1-\alpha} \tag{23}$$

a także równaniem:

$$y(t) = \frac{Y(t)}{L(t)} \tag{24}$$

tworzy model gospodarki epoki nowożytnej i przednowożytnej.

[17] K. Murphy, A. Shleifer, R. Vishny, *The Allocation of Talent: Implications for Growth*, „The Quarterly Journal of Economics” May 1991.

[18] J. Birchenall, op.cit.

Pozwala on bowiem wyjść poza pułapkę Malthusa, daną równaniem (10), i wytłumaczyć zjawiska właściwe dla czasów nowożytnych i współczesnych. Otóż na przełomie XVIII i XIX wieku populacje takich krajów, jak: Wielkiej Brytanii, USA, Kanady, Australii i Nowej Zelandii wykazywały dodatnią stopę wzrostu i rosnącą stopę wzrostu dochodu *per capita*. Z kolei „nowym zjawiskiem, które się pojawiło około 1800 roku – i to różni czasy nowożytne od wszystkich poprzednich okresów historii – nie jest sam postęp techniczny, ale fakt, że wzrost płodności przestał przenosić usprawnienia techniczne na wzrost liczby ludności. Nie chodzi tu o to, że z powodu zwiększania się tempa zmian technicznych liczba ludności nie mogła nadążyć za tymi zmianami, aby wzrosnąć powyżej „widocznych ograniczeń stwarzanych przez «pozytywne hamulce» wskazane przez Malthusa. Taki rozwój mógłby pasować do modelu Malthusa, ale tylko wtedy, gdyby przyśpieszaniu się postępu technicznego towarzyszył niezwykle wysoki poziom płodności. W rzeczywistości jednak rewolucja przemysłowa wiąże się ze spadkiem płodności, określanym jako przejście demograficzne”[19]. Z kolei po roku 1960 przejście demograficzne stało się zjawiskiem globalnym, choć poszczególne społeczeństwa znajdują się w różnych fazach tego przejścia.

Te różne zjawiska demograficzno-gospodarcze dają się uzgodnić z zaprezentowanym modelem. Ponieważ stopa wzrostu dochodu *per capita* w stanie stabilnym wynosi w tej gospodarce:

$$\frac{\dot{y}}{y} = \left[\frac{\psi}{1-\varphi} + (\alpha - 1) \right] n \tag{25}$$

to równanie (25) pozwala na zaistnienie zarówno:

– sytuacji malthusiańskiej, dla gospodarek ery przednowożytnej, gdy:

$$\frac{\psi}{1-\varphi} + (\alpha - 1) = \frac{1}{1-\varphi} \tag{26}$$

oraz

– sytuacji charakterystycznej dla gospodarek ery nowożytnej, w tym gospodarek współczesnych, gdy:

$$\frac{\psi}{1-\varphi} > 2 - \alpha \tag{27}$$

Z wzorów (26)–(27) wynika, że gospodarkami opartymi na wiedzy sensu stricte są gospodarki spełniające warunek (27).

[19] R. Lucas Jr., *Wykłady z teorii wzrostu gospodarczego*, C.H. Beck, Warszawa 2010, s. 136.

Sytuacja boserupiańska pojawia się, gdy $\dot{n}(t) > 0$. W tych warunkach, to stopa wzrostu populacji „ciągnie za sobą" stopę akumulacji wiedzy, i w ten sposób poniekąd całą gospodarkę.

Natomiast w przypadku przejścia demograficznego, gdy $\dot{n}(t) < 0$ i $n > 0$, tj., gdy stopa wzrostu populacji jest ujemna, jedynym „motorem" wzrostu gospodarczego jest akumulowana wiedza. To właśnie ona potrafi zrekompensować spadki stopy wzrostu populacji i jeszcze przyczyniać się do wzrostu dochodu *per capita*. Dzieje się tak, z powodu ciągłego wzrostu wielkości populacji, ($n > 0$) – transponującego się na wzrost A w tempie ψ[20] – i z powodu inercji w oddziaływaniu zasobu wiedzy na jej dynamikę, jeśli $\varphi < 1$, tak że rzeczywiście przez pewien czas spadki stóp wzrostu populacji rekompensowane są rosnącą stopą akumulacji wiedzy.

Jednakże koniecznie należy zauważyć w tym miejscu, że stopa akumulacji wiedzy, gdy gospodarka znajduje się w stanie stabilnym, w rozpatrywanym modelu wynosi:

$$\frac{\dot{A}}{A} = \frac{\psi}{1-\varphi} n \tag{28}$$

a zatem gospodarki społeczeństw po przejściach demograficznych muszą wyhamowywać, stabilizując swój wzrost na poziomie wynikającym ze stabilnego wzrostu populacji, warunkowanego czynnikami kulturowymi.

Oprócz tego należy dodać, iż kolapsacje takich gospodarek są realne, gdy stopy wzrostu populacji przestaną być dodatnie. Jakimś remedium na to zagrożenie może być właśnie handel międzynarodowy. Jego liberalizacja podnosi bowiem wartość parametru ψ, tj. zwiększa rozmiar rynku, z którego można czerpać przychody. W ten sposób wzmacniane są bodźce do produkcji nowej wiedzy, co ukierunkowuje energię społeczeństw na działalność produkcyjną w sektorze $B + R$ lub w sektorze produkcji dóbr konsumpcyjnych i inwestycyjnych, o ile zauważy się, że wzrost zasobu wiedzy produkcyjnej dokonuje się właśnie przez działalność produkcyjną, na zasadzie *learning by doing*. Wielowymiarowa transmisja wiedzy za pośrednictwem handlu międzynarodowego wszelkiego rodzaju wytworami ludzkiej pracy jest wówczas warunkiem rozwoju gospodarczego.

[20] Zob. wzór (22).

Bibliografia

APEC, *Towards Knowledge-based Economics in APEC*, APEC Economic Committee, November 2000.

Baumol W., *Entrepreneurship: Productive*, *Unproductive*, *and Destructive*, „The Journal of Political Economy", Vol. 98, No. 5, Part 1., 1990.

Birchenall J., *Population Growth and Technological Change: A Re-examination*, University of California, Santa Barbara 2012.

Boserup E., *The Conditions of Agricultural Progress*, Aldine Publishing Company, Chicago 1965.

Fogel R., *The Escape from Hunger and Premature Death*, *1700–2100. Europe*, *America and The Third World*, Cambridge University Press, Cambridge 2004.

Godłów-Legiędź J., *Współczesna ekonomia. Ku nowemu paradygmatowi?*, C.H.Beck, Warszawa 2010.

Kremer M., *Population Growth and Technological Change. One Million B.C. to 1990*, „The Quarterly Journal of Economics" 1993, nr 3.

Lucas R., Jr., *Wykłady z teorii wzrostu gospodarczego*, C.H. Beck, Warszawa 2010.

Murphy K., Shleifer A., Vishny R., *The Allocation of Talent: Implications for Growth*, „The Quarterly Journal of Economics" May 1991.

North D., *The Historical Evolution of Polities*, International Review of Law & Economics 1994, nr 4.

North D., *Understanding The Process of Economic Change*, Princeton University Press, Princeton-Oxford 2005.

Romer D., *Makroekonomia dla zaawansowanych*, PWN, Warszawa 2000.

Zakończenie

Bardzo szybkie zmiany zachodzące w gospodarce światowej, powodowane głównie przełomowymi osiągnięciami nauki i techniki, wywołały naturalną potrzebę dostosowania i modyfikacji wszelkich teorii ekonomicznych. Głównym impulsem do tego był gwałtowny rozwój nowych technologii zapewniających łatwość i szybkość zarówno pozyskiwania, jak i przetwarzania informacji. Stało się to możliwe dzięki funkcjonowaniu światowych sieci komunikacji cyfrowej oraz wykorzystaniu nowoczesnych i względnie tanich narzędzi teleinformatycznych w gospodarce. Współczesna gospodarka charakteryzuje się twórczym wprowadzaniem tych narzędzi, a w ślad za tym ogromnych zasobów wiedzy, do procesów podejmowania decyzji na każdym poziomie zarządzania. W literaturze przedmiotu pojawiają się i są szeroko rozważane nowe pojęcia, takie jak: nowa ekonomia, nowa gospodarka, gospodarka elektroniczna lub cyfrowa, gospodarka sieciowa czy wreszcie – gospodarka oparta na wiedzy. Rozważania związane z tymi pojęciami prowadzone są w kontekście zarówno funkcjonujących różnych teorii ekonomicznych, jak i procesów zachodzących w ujęciu makroekonomicznym czy też globalnym. Istotą zaś wszelakich ekonomicznych teorii i rozważań na różnych poziomach agregacyjnych jest przedsiębiorstwo, w którym ogniskują się zarówno wszelkie przyczyny, jak i skutki związane z takimi pojęciami jak nauka, postęp, innowacyjność, informacja czy też wiedza. Istota efektywnego działania przedsiębiorstwa koncentruje się obecnie na umiejętności zarządzania informacją, a na wyższym etapie rozwoju – zarządzania wiedzą. Rośnie zatem zapotrzebowanie na wiedzę i specjalistów potrafiących ją twórczo wykorzystywać, przenosić, doskonalić, a także przekazywać innym. Zasadniczym pojęciem staje się zatem nowocześnie rozumiany kapitał ludzki z takimi cechami, jak elastyczność, zdolność do rozważnego ryzyka, umiejętność współdziałania i odpowiedzialność. To zatem zarządzanie kapitałem ludzkim w połączeniu z umiejętnością zarządzania wiedzą stanowi dziś fundamentalną cechę rozwiniętych społeczeństw. Współczesne zarządzanie łączy różne podejścia i szeroką wiedzę z różnych obszarów, zmuszając do twórczego stosowania zasad kompleksowości i współzależności mnogości zjawisk zachodzących zarówno wewnątrz przedsiębiorstwa, jak i w jego otoczeniu. Następuje przy tym coraz szybszy proces umiędzynarodawiania się firm, ich aktywności na rynkach zagranicznych, tworzenia sieci międzynarodowych powiązań składających się na pojęcie globalizacji. Konsekwencją nowych procesów globalizacyjnych są zaś obserwowane na całym świecie dynamiczne przemiany społeczne, ekonomiczne, finansowe, a także kulturowe. Ich główne źródło tkwi przede wszystkim w możliwościach systemów informacyjnych. Postęp w tej dziedzinie otwiera nowy etap w rozwoju gospodarki globalnej. Powstają nowe możliwości współpracy, nowe formy działalności, nowe typy przedsiębiorstw także o charakterze wirtualnym. U podstaw globalizacji i umiędzynarodawiania przedsiębiorstw zarówno w ujęciu teoretycznym, jak i empirycznym, leży naturalne przekonanie, że procesy te umożliwiają realizację korzyści skali poprzez coraz większe szanse sprzedaży na zagranicznych rynkach. Siłą napędową wszelkich procesów globalizacyjnych jest bowiem dążenie przedsiębiorstw do maksymalizacji zysku, czemu sprzyja unifikacja rynku, charakteryzująca się podobnymi potrzebami klientów niezależnie od ich miejsca zamieszkania. Czynnikami determinującymi globalizację są przede wszystkim nowoczesne technologie i technika informatyczna, wyposażona w tego typu narzędzia logistyka międzynarodowa, a także postępująca liberalizacja w rozwoju stosunków międzynarodowych opartych na pogłębiającej się współpracy. Ogniwem zasadniczym w tych procesach jest handel międzynarodowy, gdzie wiedza najpełniej i najbardziej skutecznie podlega wszechstronnej i najważniejszej ekonomicznej weryfikacji, jaką realizuje rynek.

Stanisław Wydymus
Agnieszka Głodowska