

## GOSPODARKA OPARTA NA WIEDZY JAKO TREND STYMULUJĄCY ZARZĄDZANIE TALENTAMI

### Streszczenie

*Cel* – Celem artykułu było przedstawienie wpływu gospodarki opartej na wiedzy (GOW) na rozwój koncepcji zarządzania talentami w organizacji.

*Metodyka badania* – W artykule dokonano: przeglądu literaturowego w zakresie gospodarki opartej na wiedzy i zarządzania talentami, usystematyzowania tych pojęć, analizy wydatków na naukę oraz badania i rozwój w skali globalnej, europejskiej i polskiej na podstawie dostępnych źródeł.

*Wynik* – Głównie wnioski, płynące z niniejszej analizy, zmierzały do wyjaśnienia, dlaczego gospodarka oparta na wiedzy sprzyja zarządzaniu talentami, a także jakie cechy GOW korzystnie oddziałują na rozwój gospodarczy przez zarządzanie talentami.

*Oryginalność/Wartość* – W artykule poruszono aktualną i obszernie komentowaną problematykę zarówno w kwestii gospodarki opartej na wiedzy, jak i talentów w organizacji. Jednak zasadniczym jego celem było zwrócenie uwagi na te czynniki GOW, które służą zarządzaniu talentami, co z kolei rzadko bywa przedmiotem badań.

**Słowa kluczowe:** gospodarka oparta na wiedzy, talent, zarządzanie talentami

## KNOWLEDGE – BASED ECONOMY AS A TREND STIMULATING TALENT MANAGEMENT

### Summary

*Goal* – The aim of the article is to draw attention to the impact of a knowledge-based economy on the development concepts of talent management in the organization.

*Research methodology* – The article will be a literature review in the area of knowledge-based economy and talent management, systematization of these concepts, as well as analysis of expenditure on science and research and development on a global, European and Polish scale based on available sources.

*Score* – The main conclusions of this analysis should indicate why the knowledge-based economy fosters talent management and what features of KBE have a positive effect on economic development through talent management.

*Originality /value* – The article discusses the current and widely discussed issues in both issues knowledge-based economy as well as talents in the organization, but its main goal is to

draw attention to these factors of KBE, which foster talent management, which in turn is not analyzed too often.

**Key words:** knowledge – based economy, talent, talent management

**DOI:** 10.15290/wpewbmn3.2019.10

## Wprowadzenie

W opracowaniu podjęto problematykę wpływu gospodarki opartej na wiedzy (z ang. *knowledge – based economy*) na rozwój strategii zarządzania talentami w organizacji. Dokonano przeglądu i usystematyzowania podstawowych definicji, tj.: gospodarki opartej na wiedzy, wiedzy, organizacji uczącej się, talentu w organizacji i zarządzania talentami, nakładów na edukację i działalność badawczo-rozwojową, a także analizy szans i zagrożeń dla organizacji wynikających z GOW. W artykule nie wyczerpano tematu, ponieważ opisywane zagadnienie jest niezwykle obszerne, jednak może być ono wstępem do dalszych rozważań.

## Koncepcja gospodarki opartej na wiedzy

Koncepcja gospodarki opartej na wiedzy została sformułowana dla przeciwstawienia jej, panującej w ostatnich stuleciach, gospodarce przemysłowej<sup>1</sup>. Podstawowy punkt wyjścia gospodarki opartej na wiedzy stanowi, powstała w końcu poprzedniego stulecia, teoria wzrostu endogenicznego, zgodnie z którą długookresowy wzrost jest wyznaczany głównie przez inwestycje w kapitał ludzki i innowacje<sup>2</sup>. W raporcie, opracowanym przez OECD we współpracy z Bankiem Światowym, GOW definiuje się jako typ gospodarki, w której wiedza jest tworzona, przyswajana i wykorzystywana efektywniej przez: przedsiębiorstwa, organizacje, osoby fizyczne i społeczności, służąc szybkiemu rozwojowi gospodarki i społeczeństwa<sup>3</sup>. Podobna definicja znalazła się w *Strategii Lizbońskiej*, a także w programie *Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, w którym rozwój inteligentny oznacza rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacji<sup>4</sup>. Gospodarka oparta na wiedzy może być również pojmowana jako układ złożony z trzech składowych,

---

<sup>1</sup> W. Welfe (red.), *Makroekonometryczny model gospodarki opartej na wiedzy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2009, s. 3.

<sup>2</sup> Ibidem, s. 3.

<sup>3</sup> M. Chodorek, *Uwarunkowania zarządzania talentami w przedsiębiorstwie w kontekście teorii pozytywnego zarządzania*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2016, s. 115.

<sup>4</sup> ec.europa.eu [data dostępu: 16.01.2018].

tj.: wiedzy, gospodarki i oddziaływań między nimi<sup>5</sup>. W literaturze GOW jest zarazem definiowana jako: gospodarka informacyjna, gospodarka nasycona wiedzą, gospodarka napędzana wiedzą czy nowa ekonomia<sup>6</sup>.

Zdaniem A. Kuklińskiego, GOW ma trzy oblicza<sup>7</sup>:

- metodologiczne, wyrażające się w poszukiwaniu nowatorskich sposobów identyfikowania i analizy problemów w nowym obszarze, jakim niewątpliwie jest zarządzanie wiedzą;
- empiryczne, identyfikowane z monitorowaniem w skali globalnej zmieniającej się mapy gospodarki opartej na wiedzy oraz dyfuzji wiedzy, zarówno na poziomie społeczeństwa, jak i przedsiębiorstw;
- pragmatyczne, którego istota sprowadza się do budowy i promowania systemów umożliwiających kreowanie zarządzania wiedzą na wszystkich poziomach życia społecznego.

Gospodarka oparta na wiedzy obejmuje cztery filary, do których należą:

1. otoczenie instytucjonalno-prawne, inaczej system bodźców ekonomicznych; 2. systemy innowacji; 3. edukacja i szkolenia; 4. infrastruktura informacyjna.

Pierwszy filar zawiera: poziom ochrony praw własności, bariery taryfowe i pozataryfowe oraz stan regulacji prawnych, czyli te czynniki, które mogą pozwolić na likwidację lub ograniczenie prawno-administracyjno-ekonomicznych barier rynkowych, a także stymulowanie przedsiębiorczości. Drugi filar uwzględnia: liczbę osób zatrudnionych w sektorze badań i rozwoju, liczbę publikacji naukowych i technicznych oraz patenty w przeliczeniu na milion mieszkańców. Kolejny jest związany z edukacją, a bierze się w nim pod uwagę stan i efektywność szkolnictwa ustawicznego. Ostatni filar dotyczy infrastruktury informacyjnej w przeliczeniu na każde 10 tysięcy mieszkańców<sup>8</sup>.

Z powyższych rozważań wynika, że istotą GOW jest rozwój i racjonalne wykorzystanie zasobów ludzkich, bowiem kapitał finansowy i zasoby naturalne są biernymi czynnikami produkcji. Ludzie akumulują kapitał, wykorzystując zasoby naturalne, tworzą organizacje społeczne i ekonomiczne oraz promują rozwój<sup>9</sup>. Jak zauważył P. F. Drucker, zwolennicy J. M. Keynesa i neokeynesiści stwierdzili, że stan gospodarki zależy od konsumpcji, zaś podejścia klasyczne i neoklasyczne – od inwestycji<sup>10</sup>. Natomiast główny czynnik wzrostu gospodarczego to inwesto-

<sup>5</sup> Z. Chojnicki, *Wiedza dla gospodarki w perspektywie OECD*, [w:] *Gospodarka oparta na wiedzy – wyzwania dla Polski XXI wieku*, A. Kukliński (red.), Komitet Badań Naukowych, Warszawa 2001, s. 80.

<sup>6</sup> R. Galar, *Gospodarka oparta na wiedzy i innowacje przełomowe*, [w:] *Gospodarka oparta na wiedzy ...*, op. cit., s. 139.

<sup>7</sup> B. Wawrzyniak, *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie – potrzeba diagnozy*, [w:] *Gospodarka oparta na wiedzy ...*, op. cit., s. 29.

<sup>8</sup> N. Niklewicz-Pijaczyńska, M. Wachowska, *Wiedza – Kapitał ludzki – Innowacje*, Prawnicza i Ekonomiczna Biblioteka Cyfrowa, Wrocław 2012, s. 14.

<sup>9</sup> M. Kabaj, *Rozwój i wykorzystanie zasobów pracy. W kierunku gospodarki opartej na wiedzy*, [w:] *Gospodarka oparta na wiedzy ...*, op. cit., s. 166.

<sup>10</sup> P.F. Drucker, *Spółczesność pokapitalistyczna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999, s. 151.

wanie w człowieka. Ewolucja od tradycyjnej gospodarki do GOW może być przedstawiona w modyfikacji funkcji produkcji Cobb-Douglasa, wprowadzając do niej: wiedzę, postęp techniczny, organizacyjny i innowacje<sup>11</sup>. Przyrost dochodu jest więc funkcją trzech czynników:

$$\Delta Y/Y = \Delta L/L \cdot a + \Delta K/K \cdot b + R$$
$$a = 0,75 \quad b = 0,25 \quad a + b = 1,0$$

Po pierwsze, funkcją wzrostu gospodarczego  $\Delta Y/Y$  jest ilość zaangażowanej pracy  $\Delta L/L$  (przy założeniu, że 1% wzrostu zatrudnienia prowadzi do 0,75% wzrostu dochodu narodowego) oraz wzrostu kapitału  $\Delta K/K$  (przy założeniu, że 1% wzrostu kapitału prowadzi do 0,25% wzrostu dochodu narodowego), zaś nowym elementem funkcji jest czynnik resztowy  $R$  (*residual*), który obejmuje: wiedzę, postęp techniczny i organizacyjny, efekty edukacji<sup>12</sup>.

Wiedza odgrywa istotną rolę w kształtowaniu rzeczywistości gospodarczej, zatem warto poddać analizie pojęcie wiedzy jako zasobu.

### Wiedza jako zasób

Przez wiedzę rozumie się użyteczność, jest ona więc środkiem do osiągnięcia społecznych i ekonomicznych celów<sup>13</sup>. W opinii G. Probst, S. Rauba i K. Romhardta, wiedzę należy traktować jako ogół wiadomości i umiejętności wykorzystywanych przez jednostki do rozwiązywania problemów w trakcie działania<sup>14</sup>. Na gruncie ekonomicznym wiedza jest pojmowana dwojako: po pierwsze, to informacje, które po przetworzeniu są wykorzystane w modelach ekonomicznych do podejmowania racjonalnych decyzji ekonomicznych (zbieranie i transformacja informacji), po drugie, wiedza jako aktywa bierze udział w procesie produkcji<sup>15</sup>. W literaturze wyodrębnia się wiedzę publiczną i prywatną. Charakter publiczny ma wiedza, która jako dobro ekonomiczne może być wykorzystywana przez wielu użytkowników bez utraty wartości, na przykład jest to wiedza przekazywana na wykładach, zaś wiedza prywatna jest wyznaczana przez jej wartość rynkową<sup>16</sup>. Wiedzę można zhierarchizować, co obrazuje model D. Tobina, który przedstawia trzy stopnie (schemat 1.).

---

<sup>11</sup> M. Kabaj, *Rozwój ...*, op. cit., s. 167.

<sup>12</sup> Ibidem, s. 168.

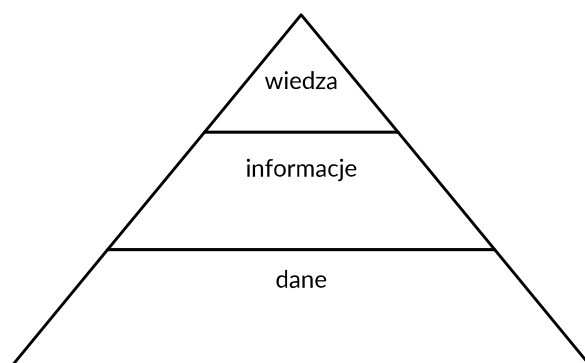
<sup>13</sup> P.F. Drucker, *Spółczesność ...*, op. cit., s. 40.

<sup>14</sup> M. Zastempowski, *Innowacyjność polskich przedsiębiorstw w kontekście funkcjonowania we współczesnej gospodarce opartej na wiedzy*, [w:] *Zarządzanie organizacjami w gospodarce opartej na wiedzy. Kluczowe relacje organizacji w gospodarce opartej na wiedzy*, B. Godziszewski (red.), TNOiK, Toruń 2008, s. 117.

<sup>15</sup> Z. Chojnicki, *Wiedza dla gospodarki ...*, op. cit., s. 81.

<sup>16</sup> Ibidem.

Schemat 1.  
Model wiedzy D. Tobina



Źródło: N. Niklewicz-Pijaczyńska, M. Wachowska, *Wiedza – Kapitał ludzki – Innowacje*, op. cit., s. 19.

W modelu tym podstawę stanowią dane, które zawierają informacje, te z kolei przekształcają się w wiedzę w wyniku analizy lub doświadczenia.

Inny przykład stanowi pięciostopniowa hierarchia T. Beckmana, na którą składają się:

1. dane – teksty, wzory, dźwięki, obrazy;
2. informacje – uporządkowane, zinterpretowane dane;
3. wiedza – przykłady, procesy, modele, czyli powiązane ze sobą zobiektywizowane wartości cech;
4. umiejętności – wyjaśnianie, osądzanie, wyciąganie wniosków, doradzanie;
5. zdolności – ekspertyzy organizacyjne: źródła wiedzy, system wspomagania efektywności, osiągnięcie przewagi konkurencyjnej<sup>17</sup>.

A. Toffler wyróżnił cztery cechy wiedzy, takie jak:

- dominacja – wiedza jest najważniejszym zasobem przedsiębiorstwa, dającym przewagę konkurencyjną;
- niewyczerpalność – przekazywanie wiedzy nie umniejsza jej zasobów;
- symultaniczność – możliwość wykorzystania danej wiedzy w wielu działaniach i w tym samym czasie;
- nieliniowość – oznacza, że nie od ilości, a od przydatności wiedzy zależy jej wartość dla firmy<sup>18</sup>. Warto tu zwrócić uwagę na fakt, że dana wiedza może sprawdzić się w jednej organizacji, a w innej nie.

<sup>17</sup> N. Niklewicz-Pijaczyńska, M. Wachowska, *Wiedza ...*, op. cit., s. 19.

<sup>18</sup> K. Kietliński, *Moralność gospodarki opartej na wiedzy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Warszawa 2009, s. 59.

Inne cechy wiedzy spotykane w literaturze to<sup>19</sup>:

- podmiotowość – użycie wiedzy, jej wykładnia są zależne w sposób ścisły od doświadczeń i umiejętności danej osoby (jest zatem względna i niejednoznaczna);
- transferowość – wiedzę można wielokrotnie przenosić i znajdować dla niej nowe zastosowanie;
- spontaniczność – trudno zapanować nad żywiołowym procesem rozprzestrzeniania się wiedzy;
- osadzenie – wiedza znajduje się w umysłach podmiotów, trudno ją wydobyc bez woli osoby ją posiadającej;
- samozasilanie – wiedza zyskuje na wartości między innymi dzięki dzieleniu (efekt synergii – wiedza w grupie jest zawsze większa niż wiedza jednostki);
- nietrwałość – wymaga aktualizacji i uzupełnień, zmienia się w bardziej lub mniej dynamiczny sposób, „starzeje się”;
- materializacja – w postaci towarów, usług, można więc taką urzeczywistnioną wiedzę sprzedać, kupić, a nawet powielić (w granicach wyznaczonych prawem).

Badacze uznali, że posiadanie wiedzy to umiejętność odpowiedzi na pewne, ogólne pytania, co oznacza, że jednostka ma trwałą zdolność produkowania, którą wytwarzają i wykorzystują jednostki ekonomiczne do osiągnięcia ich celów. Te pytania skonstruowało kilku naukowców i są one powiązane, ale nie istnieje jedna, najlepsza odpowiedź<sup>20</sup>:

- według B. A. Lundvalla i B. Johnsona:
  - *know – what* – co można wprowadzić nowego na rynek;
  - *know – why* – dlaczego nie działa konkretne urządzenie;
  - *know – how* – jak naprawić urządzenie;
  - *know – who* – kto wie, jak to zrobić najlepiej;
- według Tam Simona:
  - *know – when* – kiedy najlepiej wprowadzić zmiany;
  - *know – which* – które funkcje organizacji wymagają uwagi;
  - *know – between* – zależności między relacjami państwo – rynek;
  - *know – where* – gdzie szukać: idei, innowacji czy rynków zbytu;
- według S. Kwiatkowskiego:
  - *know – whether* – czy kontynuować badania nad technologiami o potencjalnie niebezpiecznych skutkach ubocznych;
  - *know – iff* – czy zwalniać badaczy w przypadku zaprzestania badań, a jeśli tak, to na jakich warunkach.

P. Romer zwrócił uwagę na odmienną gospodarkę opartą na wiedzy od gospodarki, w której istotą była problematyka racjonalnego wykorzystywania

---

<sup>19</sup> N. Niklewicz-Pijaczyńska, M. Wachowska, *Wiedza ...*, op. cit., s. 24.

<sup>20</sup> S. Kwiatkowski, *Bogactwo z wiedzy*, [w:] *Gospodarka oparta na wiedzy ...*, op. cit., s. 244.

zasobów fizycznych i uchwytnych, zatem, według ekonomisty, źródło sukcesu nie tkwi w alokacji rzadkich zasobów, ale w tworzeniu wiedzy dającej pomysły, których realizacja powiększa wartość efektów gospodarowania<sup>21</sup>. Zdaniem P. Romera, uzyskiwaniu efektu gospodarczego służą trzy czynniki, a mianowicie<sup>22</sup>:

- materialne, zwane *hardware* (ziemia, budynki, urządzenia);
- wiedza kodyfikowana, zwana *software* (książki, projekty techniczne, inne przekazy informacji);
- wiedza niekodyfikowana, zwana *wetware* (istnieje w umysłach ludzi, czyli wierzenia, przekonania, talent).

W opinii ekonomisty, zasoby fizyczne są skończone i rzadkie, natomiast wiedza wskazuje, jak korzystać z dostępnych surowców i w jaki sposób można łączyć różne surowce, by uczynić je bardziej wartościowymi<sup>23</sup>. P. Romer jako przykład wskazuje wyprodukowanie nowego oprogramowania, którego pierwsza kopia może kosztować setki milionów dolarów, natomiast pozostałe mogą kosztować niewiele lub być udostępnione bezpłatnie. Tymczasem inaczej wygląda to w gospodarce fizycznej, gdzie koszt ponosi się również w wyprodukowaniu kolejnej kopii danego dobra. Stąd, w przekonaniu P. Romera, problemem w dotychczasowych teoriach ekonomii był rozdział rzadkich zasobów między alternatywnymi użytkownikami i producentami, zaś w gospodarce opartej na wiedzy należy rozwiązać kwestię, jak efektywnie wykorzystać obecną wiedzę i odkrywać nowe aspekty i sposoby ich spożytkowania. Naukowiec zwrócił uwagę na to, że te kwestie są bardzo dynamiczne, ponieważ poruszają zagadnienie zbudowania najlepszej struktury świata gospodarczego oraz organizacji wewnętrznej przedsiębiorstw. Odnosząc się do rozważań ekonomisty, jako ciekawy przykład można podać badania nad grafenem. W 2004 roku odkryto alotropową odmianę węgla na Uniwersytecie w Manchester, nad którą rozpoczęło badania wiele ośrodków naukowych, w tym w Polsce, niestety, koszt wyprodukowania centymetra kwadratowego grafenu wynosił około 100 milionów dolarów<sup>24</sup>. Jednak polski zespół z Instytutu Technologii Materiałów Elektronicznych opracował najtańszą technologię wytwarzania grafenu o najwyższej jakości, lecz podjęte działania wymagają dalszych badań. Powszechnie zauważa się presję związaną z produkcją grafenu, ponieważ dowiedziono wielu właściwości tego surowca i szerokich możliwości jego zastosowania: od medycyny, przez ochronę środowiska, po elastyczne wyświetlacze smartfonów.

Wiedza daje ogromną przewagę konkurencyjną, ale zarazem sprawia, że współczesne organizacje muszą zmierzyć się z wieloma problemami.

---

<sup>21</sup> K. Porwit, *Cechy gospodarki opartej na wiedzy (G.O.W.), ich współczesne znaczenie i warunki skuteczności*, [w:] *Gospodarka oparta na wiedzy ...*, op. cit., s. 118.

<sup>22</sup> Ibidem, s. 117.

<sup>23</sup> J. Kurtzman, *An Interview with Paul M. Romer*, <https://www.strategy-business.com/article/9472?gko=715e4> [data dostępu: 16.01.2018].

<sup>24</sup> Ł. Michalik, *Polski cud technologii. O co chodzi z tym grafenem?*, <https://gadzetomania.pl/3729,polski-cud-technologie-o-co-chodzi-z-tym-grafenem> [data dostępu: 16.01.2018].

## Wyzwania organizacji gospodarki opartej na wiedzy

W dobie dynamicznych zmian organizacje gospodarki opartej na wiedzy stoją przed dwoma istotnymi zadaniami. Pierwszym jest zdolność ciągłego uczenia się, bowiem przedsiębiorstwa muszą uczyć się więcej i szybciej niż ich konkurenci<sup>25</sup>. Drugim wyzwaniem jest umiejętność zarządzania wiedzą, czyli odpowiedzi na następujące kwestie<sup>26</sup>:

- jak zdobywać wiedzę;
- jak tworzyć wiedzę;
- jak wiedzę kodyfikować;
- jak dzielić się wiedzą;
- jak wiedzę udostępnić, zastosować i ponownie użyć w organizacji.

Jak zauważyła M. Chodorek, każda z tych umiejętności wymaga wielu szczegółowych działań<sup>27</sup>. Stąd też przez podmiot rozumie się organizację uczącą się, czyli taką, w której wspiera się: rozwój pracowników, wymianę wiedzy i pracę zespołową<sup>28</sup>. W ujęciu A. Glińskiej-Neweś, organizacja ucząca się jest konieczną odpowiedzią na ciągłość zmian w otoczeniu, gwarantującą nie tylko reagowanie na te zmiany, ale także wyprzedzanie ich lub wręcz kreowanie. Ponadto, musi posiadać zdolność oduczania się nawyków z przeszłości, dzięki czemu będzie możliwa redefinicja jej celów i sposobów postępowania<sup>29</sup>. W literaturze można znaleźć następujące cechy organizacji uczącej się<sup>30</sup>:

- mistrzostwo osobiste – dążenie do ciągłego rozwijania talentów;
- modele myślowe – porządkowanie i udoskonalanie własnego obrazu świata;
- wspólna wizja – jasno określony cel organizacji, łączący wszystkich pracowników firmy;
- zespołowe uczenie się – uznanie potrzeby budowania potencjału intelektualnego zespołu;
- myślenie systemowe – zdolność myślenia w kategorii procesów projektów i strategii.

Z kolei, J. Rokita wskazuje na relacje między uczeniem się, wiedzą i kapitałem intelektualnym organizacji, a mianowicie<sup>31</sup>:

- podstawą uczenia się jest uczenie się pojedynczych osób, które gromadzą w swych umysłach wiedzę wzbogaconą o własne doświadczenia;

---

<sup>25</sup> M. Chodorek, *Uwarunkowania zarządzania talentami ...*, op. cit., s. 116.

<sup>26</sup> Ibidem.

<sup>27</sup> Ibidem.

<sup>28</sup> K. Kietliński, *Moralność gospodarki ...*, op. cit., s. 65.

<sup>29</sup> A. Glińska-Neweś, *Kulturowe uwarunkowania zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwie*, TNOiK, Toruń 2007, s. 39.

<sup>30</sup> K. Kietliński, *Moralność gospodarki ...*, op. cit., s. 65.

<sup>31</sup> A. Glińska-Neweś, *Kulturowe uwarunkowania ...*, op. cit., s. 42-43.



- z wiedzy pojedynczych osób powstaje wiedza organizacyjna, przy czym jej budulcem jest tylko część wiedzy indywidualnej, a konkretnie to, co jest akceptowane przez większość członków organizacji;
- wiedza organizacyjna stanowi potencjał intelektualny, który powinien być wykorzystywany przy podejmowaniu decyzji strategicznych, wzmacniających zdolności konkurencyjnych organizacji;
- im większy zakres uczenia się, gromadzenia wiedzy i jej wykorzystywania w danej organizacji, tym bardziej można ją nazwać organizacją intelektualną.

Nie tylko z sentencji F. Bacona wynika to, że *wiedza to potęga*. Jak wykazano wcześniej, jest to cenny zasób i źródło przewagi konkurencyjnej. Jednak, żeby uzyskać pożądane efekty, należy najpierw pozyskać wiedzę. Nadmieniono już na przykładzie grafenu, jak istotne jest prowadzenie badań, dlatego warto wspomnieć o wydatkach na naukę i działalność badawczo-rozwojową. Tabela 1. prezentuje wydatki na edukację, badania i rozwój w stosunku do PKB, w %, w latach 2015-2016.

Tabela 1.  
Relacja nakładów na edukację i B+R w stosunku do PKB

Rok	Edukacja			Badania i Rozwój		
	Polska	UE	Chiny	Polska	UE	Chiny
2015	5,3%	4,8%	↑4%	1%	2,03%	2,067%
2016	5,0%	4,7%	↑4%	0,97%	2,03%	2,1%

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Total general government expenditure on education*, <https://ec.europa.eu/eurostat/statistic-explained> [data dostępu: 28.04.2018]; [data.oecd.org](http://data.oecd.org) [data dostępu: 28.04.2018]; [stat.gov.pl](http://stat.gov.pl) [data dostępu: 29.04.2018]; L. Yan, *China works hard to achieve its goal of spending 4 percent GDB on education*, [en.people.cn](http://en.people.cn) [data dostępu: 10.05.2018].

W zakresie wydatków na edukację Polska na tle Unii Europejskiej wypadła dobrze, chociaż warto zaznaczyć, że zarówno w Polsce, jak i w Unii Europejskiej wydatki te zostały zmniejszone. Z krajów unijnych najczęściej na edukację przeznaczają Dania, gdyż blisko 7% PKB<sup>32</sup>. Celem porównania, zestawiono wydatki Chin, które aspirują obecnie do miana jednej z największych gospodarek świata. Natomiast wydatki na badania i rozwój nie były zadowalające, w równej mierze w porównaniu z Unią, jak i z Chinami, tym bardziej że i w tej dziedzinie nakłady zostały zmniejszone. Wśród krajów unijnych państwa, które najczęściej przeznaczały na działalność badawczo-rozwojową, to: Szwecja (3,25% PKB), Austria (3,09% PKB) i Niemcy (2,94% PKB)<sup>33</sup>. W 2016 roku organizacja Deloitte opublikowała raport *Badania i rozwój w przedsiębiorstwach 2016*, w którym przeanalizo-

<sup>32</sup> J. Frączyk, *Wydajemy na edukację ponad 5% PKB*, [www.money.pl](http://www.money.pl) [data dostępu: 30.04.2018].

<sup>33</sup> *Unia wydaje na badania i rozwój 2% PKB*, [www.polskieradio.pl](http://www.polskieradio.pl) [data dostępu: 30.04.2018].

wano 391 przedsiębiorstw z Europy Środkowej, w tym 61 z Polski<sup>34</sup>. Porównano różne wskaźniki z lat 2014-2016. Wynika z nich między innymi to, że w 2016 roku przedsiębiorstwa zmniejszyły nakłady na działalność B+R w przedziale: 1%-10% obrotów, natomiast wśród 17% badanych (z 12,5% w 2014 roku i 13% w 2015 roku) wzrosły wydatki w kategorii nakładów powyżej 10% obrotów. Przedsiębiorstwa były więc skłonne inwestować środki w B+R, o czym świadczą dalsze analizy, w których aż 51% ankietowanych wskazało, że w najbliższych 1-2 latach wydatki na B+R będą wyższe od obecnych (w porównaniu z 50% w 2015 roku i 47,2% w 2014 roku), zaś w okresie 3-5 lat wyższe nakłady deklarowało 59% ankietowanych i tu w porównaniu z ubiegłymi latami, niestety, nastąpił spadek (67% w 2015 roku i 61,1% w 2014 roku), co może być spowodowane niepewnością dotyczącą przyszłości. Na uwagę zasługuje to, że zarówno w okresie od roku do 2 lat, jak i od 3 do 5 lat spadła liczba przedsiębiorstw, które nie planowały żadnych wydatków na działalność B+R (kolejno: 4,2% – 2014 roku i 6% – 2015 roku oraz 4,2% – 2014 roku i 5% – 2015 roku), w obydwu przypadkach do 2%. Jest to wprawdzie niewielka zmiana, ale dobrze rokuje, czego dowodzi choćby najnowszy ranking innowacyjności *Bloomberg*, w którym Polska zajęła 22. miejsce wśród 50 najbardziej innowacyjnych gospodarek świata (awans z miejsca 23.). Trzy pierwsze miejsca w tym rankingu zajęły kolejno: Korea Południowa, Szwecja i Niemcy. Polska najlepiej wypadła pod względem wykształcenia na poziomie wyższym, zaś najslabiej w trzech kategoriach, tj.: wydatkach na prace badawczo-rozwojowe, produktywności oraz liczby naukowców zaangażowanych w prace badawczo-rozwojowe na milion mieszkańców<sup>35</sup>. Remedium na ten stan może być „Program Inteligentny Rozwój na lata 2014-2020”, skierowany do przedsiębiorstw, jednostek naukowych i instytucji otoczenia biznesu, który ma na celu między innymi: wsparcie prowadzenia działalności B+R przez przedsiębiorstwa, wsparcie innowacji w przedsiębiorstwach czy zwiększenie potencjału naukowo-badawczego<sup>36</sup>. Innym projektem, wspierającym polski sektor MŚP, jest „Sieć Otwartych Innowacji”, który został uruchomiony w 2017 roku i ma na celu budowanie kultury otwartych innowacji oraz kreowanie i wspieranie transferu technologii do przedsiębiorstw, a także tworzenie bazy wiedzy o otwartych innowacjach<sup>37</sup>.

P. F. Drucker zwrócił uwagę na to, że wiedza wymaga nieustannego uczenia się, ponieważ sama zmienia się. Stąd organizacja musi stać się nie tyle uczącą się, ile również nauczającą<sup>38</sup>, bowiem wymogiem długiego życia organizacji jest trwały rozwój i unikanie stagnacji, a nie jest to możliwe bez nabywania nowej wiedzy i umiejętnego zarządzania już posiadaną wiedzą<sup>39</sup>. W każdym z tych

<sup>34</sup> Raport dostępny jest na stronie: [www2.deloitte.com/pl](http://www2.deloitte.com/pl) [data dostępu: 29.04.2018].

<sup>35</sup> *Polska awansowała w rankingu innowacyjności Bloomberga*, [www.pb.pl](http://www.pb.pl) [data dostępu: 29.04.2018].

<sup>36</sup> Szczegółowe informacje na stronie: [www.gov.poir.pl](http://www.gov.poir.pl) [data dostępu: 29.04.2018].

<sup>37</sup> Więcej na stronie: [www.siecotwartychinnowacji.pl](http://www.siecotwartychinnowacji.pl) [data dostępu: 29.04.2018].

<sup>38</sup> P. F. Drucker, *Spółeczeństwo ...*, op. cit., s. 79.

<sup>39</sup> A. Glińska-Neweś, *Kulturowe uwarunkowania ...*, op. cit., s. 19.

procesów kluczową rolę odgrywa kapitał ludzki, gdyż wiedza jest ucieleśniona w ludziach. Organizacje, które posiadają cenny, niepowtarzalny kapitał ludzki, mogą stanowić konkurencję dla innych, ponieważ inwestując w rozwój zasobów ludzkich, organizacja kształtuje nie tylko potencjał strategiczny, lecz zarazem efektywność<sup>40</sup>. Szczególnym elementem każdej organizacji są utalentowani pracownicy, dlatego że to oni dążą do ciągłego poszerzania wiedzy, podnosząc jednocześnie poziom wiedzy organizacyjnej<sup>41</sup>.

### Talent w gospodarce opartej na wiedzy

Próba zdefiniowania talentu rodzi pewne trudności, ponieważ termin ten w każdej organizacji oznacza coś odmiennego, więc sprowadzenie wielu definicji do wspólnego mianownika może nie oddać istoty tego pojęcia. E. Michaels zauważył, że talent w najbardziej ogólnym znaczeniu to suma zdolności danej osoby, tj.: umiejętności, wiedza, osądy, inteligencja, doświadczenie, rozwój<sup>42</sup>. S. Chępa wyróżnił szereg cech, które składają się na talent, a mianowicie: odporność na stres, nastawienie na refleksję i samoświadomość, gotowość do działania czy nastawienie na rozwój<sup>43</sup>. J.A. Tabor stwierdził, że większość badaczy przychyliła się do klasyfikacji talentu ze względu na wrodzone: uzdolnienia, specyficzne cechy i potencjał, z uwzględnieniem konieczności dalszego rozwoju<sup>44</sup>. Z kolei, W. Daniecki skonstatował, że w związku z szybkim tempem wdrażania nowych technologii oraz w perspektywie globalnej konkurencji, organizacje bardziej niż kiedykolwiek potrzebują talentów, czyli pracowników o wysokim potencjale rozwojowym i wybitnych kompetencjach zawodowych, takich jak:

- rozumienie procesów rynkowych;
- zdolność do szybkiego reagowania na zmiany w otoczeniu;
- umiejętność wykorzystania okresowych przewag konkurencyjnych;
- zdolność organizacyjnego uczenia się<sup>45</sup>.

Zatem w bardzo ogólnym ujęciu talent to wysokiej klasy specjalista zorientowany na rozwój. Jak wskazała M. Chodorek, talent w organizacji jest często synonimem unikatowych, rzadkich zdolności, a do grupy talentów są często zaliczani: kluczowi pracownicy z techniczną, ekspercką wiedzą, przywódcy, pracow-

---

<sup>40</sup> B. Rzeźnik, *Strategiczne wyzwania dla zarządzania zasobami ludzkimi w gospodarce opartej na wiedzy*, [w:] *Stymulowanie innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstwa w otoczeniu globalnej gospodarki wiedzy*, A.P. Balcerzak, E. Rogalska (red.), Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2010, s. 83.

<sup>41</sup> M. Chodorek, *Uwarunkowania zarządzania talentami ...*, op. cit., s. 117.

<sup>42</sup> E. Michaels, H. Handfield-Jones, B. Axelrod, *The war for talent*, Harvard Business School Press, Boston 2001, s. XII.

<sup>43</sup> S. Chępa, *Samorealizacja talentów – możliwości i ograniczenia intrapersonalne*, [w:] *Zarządzanie talentami*, S. Borkowska (red.), Instytut Pracy i Spraw Socjalnych, Warszawa 2005, s. 33.

<sup>44</sup> J.A. Tabor, *Zarządzanie talentami w przedsiębiorstwie – koncepcje, strategie, praktyka*, Poltext, Warszawa 2013, s. 16.

<sup>45</sup> W. Daniecki, *Talenty w firmie czyli jak rekrutować i motywować najlepszych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2015, s. 27.

nicy z potencjałem przywódczym, którzy stanowią najczęściej około 15% zatrudnionych w danej organizacji<sup>46</sup>.

Podobnie jak talent, również zarządzanie talentami nie ma dookreślonej definicji, ponieważ dla każdej organizacji oznacza to coś innego, w zależności od jej profilu działalności czy struktury organizacyjnej. W ujęciu N. Sosińskiej, zarządzanie talentami to zarządzanie pracownikami w taki sposób, by mieli poczucie ciągłego rozwoju i samorealizacji oraz, by w pracy jak najlepiej wykorzystywali swoje zdolności i kompetencje<sup>47</sup>. Według J. A. Elegbe, zarządzanie talentami to zintegrowane i kompleksowe podejście do zarządzania: umiejętnościami, kompetencjami, potrzebami, karierami, obawami i oczekiwaniami ludzi, czyli tymi cechami, które organizacja ceni i których potrzebuje, aby uczynić ją konkurencyjną i wysoce skuteczną<sup>48</sup>. Ogólnie, jest to proces, w którym organizacja: zatrudnia, angażuje i rozwija swoje najcenniejsze zasoby<sup>49</sup>.

W związku z tym, że pracownicy utalentowani stanowią niewielki odsetek całego kapitału ludzkiego, stąd popularna stała się koncepcja „wojny o talenty”. Samo pojęcie narodziło się w Stanach Zjednoczonych Ameryki w 1997 roku, gdy McKinsey&Company przedstawiło raport o stanie zatrudnienia na rynku amerykańskim<sup>50</sup>. Zjawisko to charakteryzuje się tym, że brakuje odpowiednio wykształczonej kadry, co między różnymi organizacjami przyczynia się do swoistej walki o najlepszych pracowników. Niedobór talentów stanowi fenomen na skalę globalną, dlatego od 2006 roku (od 2008 roku także w Polsce) grupa Manpower, zajmująca się relacjami na rynku pracy, prowadzi badania dotyczące braku specjalistów. W ankietach bierze udział około 40 tysięcy pracowników działów personalnych, odpowiedzialnych za rekrutację i politykę kadrową z około 40 państw na całym świecie. Najnowsze badanie z 2016 roku ukazuje, jakie branże są najbardziej dotknięte niedoborem talentów<sup>51</sup> (tabela 2.).

---

<sup>46</sup> M. Chodorek, *Uwarunkowania zarządzania talentami ...*, op. cit., s. 37.

<sup>47</sup> N. Sosińska, *Magia rozwoju talentów. Jak zdobyć, zatrudnić i zatrzymać właściwych ludzi w firmie*, IFC Press, Kraków 2007, s. 15.

<sup>48</sup> J.A. Elegbe, *Talent Management in the Developing World. Adopting a Global Perspective*, Gower Publishing Limited, Surrey 2010, s. 6-7.

<sup>49</sup> Ibidem.

<sup>50</sup> E. Michaels, H. Handfield-Jones, B. Axelrod, *The war ...*, op. cit., s. 1.

<sup>51</sup> Szerzej na temat: talentu, koncepcji wojny o talenty, zarządzania talentami i problemów w zarządzaniu talentami w: K. Kucznik, *Local war for talent on the example of water and sewerage company*, [w:] *Współczesne zarządzanie: kształtowanie i eksploatawanie wartości intelektualnych i rynkowych. Tom I*, A. Sudolska, D. Grego-Planer, A. Drews (red.), Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2018, s. 9-19.

Tabela 2.  
Zawody dotknięte największym niedoborem talentów 2016/2017 – wyniki badań

Polska	EMEA	Świat
1. Wykwalifikowani pracownicy fizyczni.	1. Wykwalifikowani pracownicy fizyczni.	1. Wykwalifikowani pracownicy fizyczni.
2. Kierowcy.	2. Kierowcy.	2. Pracownicy działu IT.
3. Inżynierowie.	3. Inżynierowie.	3. Przedstawiciele handlowi.
4. Operatorzy produkcji maszyn.	4. Przedstawiciele handlowi.	4. Inżynierowie.
5. Niewykwalifikowani pracownicy fizyczni.	5. Technicy.	5. Technicy.
6. Technicy.	6. Niewykwalifikowani pracownicy fizyczni.	6. Kierowcy.
7. Pracownicy restauracji i hoteli.	7. Pracownicy działów IT.	7. Pracownicy działów księgowości i finansów.
8. Pracownicy działu IT.	8. Członkowie zarządu, kadra najwyższego szczebla.	8. Członkowie zarządu, kadra najwyższego szczebla.
9. Lekarze i personel medyczny.	9. Pracownicy restauracji i hoteli.	9. Operatorzy produkcji i maszyn.
10. Kierownicy działów handlowych.	10. Pracownicy działów księgowości i finansów.	10. Pracownicy sekretariatu, administracja biurowa, asystenci.

Źródło: opracowanie na podstawie: [www.manpowergroup.pl](http://www.manpowergroup.pl) [data dostępu: 29.04.2018].

Jak wynika z przytoczonych danych, najbardziej poszukiwaną grupą pracowników, zarówno w Polsce, jak i na całym świecie, są wykwalifikowani pracownicy fizyczni, czyli między innymi: elektrycy, mechanicy, cieśle, tokarze czy szwaczkę. Niedobór tych zawodów w Polsce można upatrywać w zmianach, jakie zaszły na przełomie XX i XXI wieku w systemie edukacji, gdy podjęto decyzję o likwidacji wielu szkół zawodowych, kształcących pracowników obecnie poszukiwanych profesji. W czołówce tych pracowników także są: kierowcy, inżynierowie czy przedstawiciele handlowi. Brakuje również niewykwalifikowanych pracowników fizycznych, czyli ogólnie rzecz ujmując, pomocników z różnych branż. Jedną z przyczyn tego zjawiska mogą być wspomniane błędy w systemie edukacji, a zarazem konsekwencja dynamizmu gospodarki opartej na wiedzy, któremu nie towarzyszy dynamizm społeczny. Nie ma więc dopasowania między procesami zachodzącymi w gospodarce i społeczeństwie<sup>52</sup>. Z. Chojnicki zauważył, że jednocześnie GOW stawia nowe wyzwania przed szkolnictwem i kształceniem, a mianowicie:

- ciągłość kształcenia się w toku całego życia zawodowego wymaga uczenia się w różnych ośrodkach;
- kształcenie wymaga „uczenia się, jak się uczyć”, a więc umiejętności metapoznawczych i metakompetencji;
- stała adaptacja do zmian pracy zawodowej wymaga łatwego i taniego dokształcania się w miejscach pracy;

<sup>52</sup> J. Woroniecki, *Nowa gospodarka miraż czy rzeczywistość? Doktryna, praktyka, optyka OECD*, [w:] *Gospodarka oparta na wiedzy ...*, op. cit., s. 68.

- wykorzystywanie technologii informacyjnych;
- dla procesów kształcenia coraz większe znaczenie ma etyczny wymiar i wkład kapitału społecznego;
- nowy podział pracy między szkołami publicznymi a innymi placówkami<sup>53</sup>.

Oczywiście można polemizować z powyższym poglądem, niemniej gospodarka oparta na wiedzy wymaga szeroko pojętego kształcenia ustawicznego.

## Podsumowanie

Wiedza i innowacje to filary GOW, a podstawą i stymulatorem każdej organizacji są utalentowani pracownicy, którzy dzięki dążeniom do: zdobywania wiedzy, rozwoju i chęci dzielenia się nią, kształtują strukturę organizacji. Gospodarka oparta na wiedzy jest ciekawym trendem, który buduje współczesne realia społeczne, kreuje określoną rzeczywistość gospodarczą i wywiera niewątpliwy wpływ na zarządzanie talentami w organizacjach. Jednak, oprócz przytoczonych wartości i szans, jakie wynikają z gospodarki opartej na wiedzy, należy zwrócić uwagę na zagrożenia wiążące się z GOW. Przede wszystkim przemiany powodują, że nabyte umiejętności dezaktualizują się, okazują się mało przydatne w turbulencie zmieniającej się rzeczywistości, a nawet przeszkadzają. W związku z tym, trzeba je usuwać, a trudne procesy akumulacji praktycznej wiedzy rozpoczynać na nowo. Ponadto, mogą narastać tendencje do wykluczenia części siły roboczej<sup>54</sup>, co, w obliczu zapowiadanego kryzysu demograficznego i niedoboru talentów, może stanowić istotne zagrożenie<sup>55</sup>. Mimo niewspółmiernego optymizmu i prób podejmowanych przez międzynarodowe organizacje oraz nowych koncepcji, nierówności społeczno-gospodarcze nie maleją, a głównej tego przyczyny można upatrywać w braku dostępu do edukacji w wielu regionach świata.

## Literatura

- Chęłpa S., *Samorealizacja talentów – możliwości i ograniczenia intrapersonalne*, [w:] *Zarządzanie talentami*, S. Borkowska (red.), Instytut Pracy i Spraw Socjalnych, Warszawa 2005.
- Chodorek M., *Uwarunkowania zarządzania talentami w przedsiębiorstwie w kontekście teorii pozytywnego zarządzania*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2016.
- Chojnicki Z., *Wiedza dla gospodarki w perspektywie OECD*, [w:] *Gospodarka oparta na wiedzy wyzwanie dla Polski XXI wieku*, A. Kukliński (red.), Komitet Badań Naukowych, Warszawa 2001.

<sup>53</sup> Z. Chojnicki, *Wiedza dla gospodarki ...*, op. cit., s. 89.

<sup>54</sup> K. Porwit, *Cechy gospodarki opartej na wiedzy ...*, op. cit., s. 122.

<sup>55</sup> Szerzej: K. Kuczniak, *Local war for talent ...*, op. cit.

- Daniecki W., *Talenty w firmie, czyli jak rekrutować i motywować najlepszych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2015.
- Drucker P. F., *Spółeczeństwo pokapitalistyczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
- Elegbe J.A., *Talent Management in the Developing World. Adopting a Global Perspective*, Gower Publishing Limited, Surrey 2010.
- Galar R., *Gospodarka oparta na wiedzy i innowacje przełomowe*, [w:] *Gospodarka oparta na wiedzy – wyzwanie dla Polski XXI wieku*, A. Kukliński (red.), Komitet Badań Naukowych, Warszawa 2001.
- Glińska-Noweś A., *Kulturowe uwarunkowania zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwie*, TNOiK, Toruń 2007.
- Kabaj M., *Rozwój i wykorzystanie zasobów pracy. W kierunku gospodarki opartej na wiedzy*, [w:] *Gospodarka oparta na wiedzy – wyzwanie dla Polski XXI wieku*, A. Kukliński (red.), Komitet Badań Naukowych, Warszawa 2001.
- Kietliński K., *Moralność gospodarki opartej na wiedzy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Warszawa 2009.
- Kuczniak K., *Local war for talent on the example of water and sewerage company*, [w:] *Współczesne zarządzanie: kształtowanie i eksploatawanie wartości intelektualnych i rynkowych. Tom I*, A. Sudolska, D. Grego-Planer, A. Drews (red.), Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2018.
- Kwiatkowski S., *Bogactwo z wiedzy*, [w:] *Gospodarka oparta na wiedzy – wyzwanie dla Polski XXI wieku*, A. Kukliński (red.), Komitet Badań Naukowych, Warszawa 2001.
- Michaels E., Handfield-Jones H., Axelrod B., *The war for talent*, Harvard Business School Press, Boston 2001.
- Niklewicz-Pijaczyńska N., Wachowska M., *Wiedza – Kapitał ludzki – Innowacje*, Prawnicza i Ekonomiczna Biblioteka Cyfrowa, Wrocław 2012.
- Porwit K., *Cechy gospodarki opartej na wiedzy (G.O.W.), ich współczesne znaczenie i warunki skuteczności*, [w:] *Gospodarka oparta na wiedzy – wyzwanie dla Polski XXI wieku*, A. Kukliński (red.), Komitet Badań Naukowych, Warszawa 2001.
- Rzeźnik B., *Strategiczne wyzwania dla zarządzania zasobami ludzkimi w gospodarce opartej na wiedzy*, [w:] *Stymulowanie innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstwa w otoczeniu globalnej gospodarki wiedzy*, A.P. Balcerzak, E. Rogalska (red.), Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2010.
- Sosińska N., *Magia rozwoju talentów. Jak zdobyć, zatrudnić i zatrzymać właściwych ludzi w firmie*, IFC Press, Kraków 2007.
- Tabor J.A., *Zarządzanie talentami w przedsiębiorstwie – koncepcje, strategie, praktyka*, Poltext, Warszawa 2013.
- Wawrzyniak B., *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie – potrzeba diagnozy*, [w:] *Gospodarka oparta na wiedzy – wyzwanie dla Polski XXI wieku*, A. Kukliński (red.), Komitet Badań Naukowych, Warszawa 2001.
- Welfe W. (red.), *Makroekonometryczny model gospodarki opartej na wiedzy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2009.
- Woroniecki J., *Nowa gospodarka miraż czy rzeczywistość? Doktryna, praktyka, optyka OECD*, [w:] *Gospodarka oparta na wiedzy – wyzwanie dla Polski XXI wieku*, A. Kukliński (red.), Komitet Badań Naukowych, Warszawa 2001.

Zastempowski M., *Innowacyjność polskich przedsiębiorstw w kontekście funkcjonowania we współczesnej gospodarce opartej na wiedzy*, [w:] *Zarządzanie organizacjami w gospodarce opartej na wiedzy. Kluczowe relacje organizacji w gospodarce opartej na wiedzy*, B. Godziszewski (red.), TNOiK, Toruń 2008.

## **Materiały elektroniczne**

data.oecd.org [data dostępu: 28.04.2018].

Frączyk J., *Wydajemy na edukację ponad 5% PKB*, www.money.pl [data dostępu: 30.04.2018].

Kurtzman J., *An Interview with Paul M. Romer*, <https://www.strategy-business.com/article/9472?gko=715e4> [data dostępu: 16.01.2018].

Michalik Ł., *Polski cud technologii. O co chodzi z tym grafenem?*, <https://gadzetomania.pl/3729,polski-cud-technologiei-o-co-chodzi-z-tym-grafenem> [data dostępu: 16.01.2018].

*Polska awansowała w rankingu innowacyjności Bloomberg*, www.pb.pl [data dostępu: 29.04.2018].

stat.gov.pl [data dostępu: 29.04.2018].

*Total general government expenditure on education*, <https://ec.europa.eu/eurostat/statistic-explained> [data dostępu: 28.04.2018].

*Unia wydaje na badania i rozwój 2% PKB*, www.polskieradio.pl [data dostępu: 30.04.2018].

www.gov.poir.pl [data dostępu: 29.04.2018].

www.manpowergroup.pl [data dostępu: 29.04.2018].

www.siecotwartychinnowacji.pl [data dostępu: 29.04.2018].

www2.deloitte.com/pl [data dostępu: 29.04.2018].

Yan L., *China works hard to achieve its goal of spending 4 percent GDB on education*, en.people.cn [data dostępu: 10.05.2018].