

Rozwój kapitału intelektualnego przedsiębiorstw – inspiracje europejskich projektów edukacyjnych

Development of intellectual capital in enterprises
– inspiration of the european educational projects

Słowa kluczowe: ustawiczna edukacja zawodowa, edukacja dorosłych, kapitał intelektualny, zawód, doradztwo zawodowe.

Key words: continuing vocational education, adult education, intellectual capital, profession, professional guidance.

Abstract. The article presents the identified needs and suggests ways of development of intellectual capital in enterprise. Article indicates the main directions of research works, including a special attention paid to new professions, vocational governmental competencies, innovative content and technologies.

Wprowadzenie. Powstawanie nowego typu gospodarki, określanej mianem GOW (gospodarka oparta na wiedzy) jest jednym z ciekawszych zjawisk obserwowanych we współczesnym świecie. Jest to znacząca w swoich skutkach reorientacja gospodarki, polegająca na przechodzeniu od gospodarki materiałochłonnej do gospodarki opartej na informacji i wiedzy. W jej wyniku dotychczasowe konkurowanie państw i regionów poprzez ich zasoby materialne jest zastępowane konkurowaniem poprzez zasoby niematerialne, a zwłaszcza poprzez kapitał ludzki, wiedzę oraz nowe technologie (Woroniecki J. 2001). Mówiąc o gospodarce opartej na wiedzy, nasuwają się pytania:

Jak GOW wpłynie na kierunki rozwoju kadr?

Jakich pracowników trzeba będzie przygotować, by sprościli w swej działalności oczekiwaniom współczesnego rynku?

Każde z postawionych pytań przekonuje o konieczności zajęcia się w badaniach nowymi problemami badawczymi i ich zależnością wzajemną, np. tendencje rozwoju techniki i technologii oraz wynikające z nich konsekwencje dla formułowania celów kształcenia zawodowego, a następnie dla tworzenia klasyfikacji zawodów powiązanych międzynarodowymi standardami kwalifikacyjnymi.

Podstawą mojej analizy są wyniki badań i rezultaty projektów realizowanych w ITeE w Radomiu.

Dominującą cechą współczesnego rozwoju cywilizacyjnego, rozwoju gospodarki jest presja konkurencyjności we wszystkich obszarach życia gospodarczego i społecznego. Tempo rozwoju gospodarczego dokonuje się dzięki wdrażaniu osiągnięć nauki i nowoczesnych technologii, które stawiają nowe wyzwania dla wszystkich:

przedsiębiorstw, instytucji edukacji ustawicznej, organizacji pracodawców. Największą jednak rolę w procesie tych zmian odgrywa rozwój zasobów ludzkich. W polskich (w tym przede wszystkim MSP) to nie tylko bariery finansowe, ale przede wszystkim posiadane zasoby ludzkie ograniczają i powodują niską konkurencyjność w stosunku do podobnych europejskich firm. W artykule przedstawię rozważania nad wybranymi aspektami rozwoju kapitału intelektualnego w kontekście:

- dostępnych badań, raportów w tym badań własnych w projektach krajowych i międzynarodowych,
- potrzeb, uzasadnienia rozwoju kompetencji pracowników,
- adaptacji wyników badań międzynarodowych w polskiej praktyce edukacyjnej.

Dokonując analizy dostępnych raportów, badań, należy stwierdzić, że przemiany społeczne i cywilizacyjne, które nastąpiły w Polsce, spowodowały wyraźne zmiany w podejściu do zagadnienia kształcenia, uczenia się przez całe życie. W większości raportów, opracowań wskazuje się, że jednym z ważniejszych czynników rozwoju gospodarki opartej na wiedzy jest edukacja oraz jakość kapitału ludzkiego. Wymagania na rynku pracy, konkurencyjność, a także coraz większe bezrobocie niejednokrotnie wymagają konieczności podnoszenia kwalifikacji, aktualizacji wiedzy, a także zdobywania nowych umiejętności zawodowych, opanowania dwóch zasadniczych umiejętności: gotowości do ciągłego uczenia się oraz dokonywania wyboru wśród wielu możliwości kształcenia, doskonalenia.

Najnowsze wyniki badań nad zdolnością do nauki ludzi dorosłych dowodzą, że powszechne przekonanie o spadku sprawności intelektualnej wraz z upływem kolejnych lat życia jest mylne. Potwierdzono, że dorośli z wyższym niż przeciętny ilorazem inteligencji (tzw. osoby zdolne) mogą rozwijać ze znakomitą skutecznością swoje zdolności umysłowe do późnej starości. Dowiedziono także, że osoby dorosłe uczą się efektywniej w wybranym przez siebie tempie niż pod presją czasu. Na gruncie badań kognitywistycznych, opisujących sytuację zdobywania wiedzy lub nabywania umiejętności, wskazano trzy główne formy aktywności poznawczej:

- formułowanie celu uczenia się;
- uaktywnianie i wprowadzanie w życie strategii poznawczych;
- stosowanie strategii kontrolnych (Strelau J. 2000, s. 121).

Prezentowanie takiego podejścia do edukacji pozwala uznać, że uczenie się jest traktowane jako wypracowywanie strategii uczenia się. Ponadto badania kognitywistów wykazały również, że w procesie uczenia się osób dorosłych najistotniejsze jest to, aby podejmowane aktywności poznawcze odpowiadały osobistym preferencjom i możliwościom rozwojowym uczącego się (Matlakiewicz A., Solarczyk-Szwec H., 2009, s. 38–39).

Identyfikacja kluczowych kompetencji w przedsiębiorstwie jako organizacji.

Pojawienie się zupełnie nowych technologii, wysoce zaawansowanych, którym towarzyszy wyraźne zwiększenie się znaczenia usług, także tych wymagających najwyższych kwalifikacji, nie pozostaje bez wpływu na mechanizmy umożliwiające przystosowanie się do tego. Aby zapewnić zharmonizowany rozwój, niezbędne staje się ciągle podnoszenie kwalifikacji oraz zmiana zakorzenionych od lat przyzwyczajzeń, że wykształcenie kierunkowe, zdobyte kwalifikacje są dane raz na zawsze.

Dwa podstawowe trendy, które generują popyt na szkolenia, przekonują o potrzebie ciągłego kształcenia i zdobywania wiedzy, kwalifikacji to:

- zmiana typu kariery zawodowej – kilkakrotne zmiany miejsc pracy w trakcie aktywności zawodowej, czasem też zmiana charakteru pracy, wykonywanego zawodu i formy zatrudnienia;
- nowa sytuacja na rynku – wzrost konkurencyjności, globalizacja, wdrażanie nowych technologii, innowacji, włączanie w procesy pracy i organizacji produkcji technologii informatycznych.

W 2013 roku w Ośrodku Pedagogiki Pracy Innowacyjnej Gospodarki w ramach realizowanych badań, w tym dot. innowacji pedagogicznych w rozwoju kapitału intelektualnego przedsiębiorstw – zadanie statutowe, dokonano identyfikacji kluczowych kompetencji w organizacji i opisano charakterystyczne grupy tych kompetencji. W raporcie z badań czytamy, iż: podstawą identyfikowania kluczowych kompetencji organizacji jest jej misja, cele i strategia działania. Identyfikowanie kluczowych kompetencji może przebiegać przy zastosowaniu różnych metod. Wykorzystując metodę ekspercką (zaangażowanie eksperta zewnętrznego) lub partycypacyjną (zaangażowanie pracowników różnych szczebli zarządzania oraz wykonawczych), należy zbudować listę kompetencji istotnych dla danej organizacji. Niekiedy można posłużyć się modelami teoretycznymi i opierając się na kompetencjach zawartych w modelu, wyłonić te istotne dla organizacji. Można i należy budować model kompetencji podzielony na grupy kompetencji:

- kompetencje firmowe (korporacyjne, podstawowe, kluczowe) – wspierające realizację misji firmy, oparte na wartościach firmy. Przez pojęcie kompetencje firmowe rozumie się takie kompetencje, które dotyczą wszystkich pracowników w danej kategorii zawodowej, czy też pełniących te same funkcje, kompetencje w danej organizacji albo w określonych komórkach funkcjonalnych. Często kompetencje firmowe w danej organizacji nazywane są kompetencjami kluczowymi, a więc takimi, którymi odznaczają się wszyscy członkowie organizacji lub które wyróżniają organizację na tle innych i pozwalają jej zachować przewagę konkurencyjną;
- kompetencje wspólne dla określonych grup pracowników (stanowisk) – np. kompetencje kadry kierowniczej;
- kompetencje zawodowe (specjalistyczne) – niezbędne do realizacji zadań na danym stanowisku pracy (specyficzne dla danego stanowiska).

Inny podział kompetencji (ze względu na ich treść):

- społeczne – wpływają na jakość zadań, które związane są z kontaktami z innymi osobami (komunikatywność, współpraca, praca w zespole, budowanie relacji);
- osobiste – związane bezpośrednio z jakością (w sensie ogólnym) wykonywanych zadań przez pracownika (umiejętność analizy i syntezy, podejmowanie decyzji, dążenie do sukcesu);
- menedżerskie – związane są z zarządzaniem pracownikami (motywowanie, delegowanie, planowanie, ocenianie).

Tabela 1. Brakujące kompetencje u aktualnie zatrudnionych pracowników w różnych branżach (odsetek pracodawców, którzy wskazali na potrzebę podniesienia kompetencji zatrudnionych osób)

	Przemysł i górnictwo	Budownictwo i transport	Handel, hotelarstwo, gastronomia	Usługi specjalist.	Edukacja	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	% ogółem
	%						
Kompetencje kognitywne	4	6	2	2	1	5	3
Kompetencje indywidualne	24	30	21	20	25	31	24
Kompetencje kulturalne	4	6	8	3	16	0	6
Kompetencje fizyczne	2	4	1	0	0	0	1
Kompetencje interpersonalne	10	7	26	17	23	21	18
Kompetencje kierownicze	2	2	1	2	1	0	1
Kompetencje dyspozycyjne	1	0	1	0	0	0	0
Kompetencje biurowe	1	1	2	3	2	0	2
Kompetencje techniczne	15	10	2	2	0	0	5
Kompetencje komputerowe	6	4	11	19	9	13	11
Kompetencje matematyczne	0	1	0	0	0	1	0
Kompetencje zawodowe	58	55	53	58	57	62	56
Kompetencje inne	3	1	3	2	3	0	2
Kwalifikacje*	5	5	3	3	2	2	4

* Wykształcenie, uprawnienia

Źródło: BKL – Badanie Ofert Pracy 2010.

Wyniki IV edycji badań BKL potwierdzają, że w ciągu ostatnich dziesięciu lat w Polsce nie udało się zmienić wzorów aktywności edukacyjnej osób dorosłych, nie udało się też zwiększyć poziomu zaangażowania Polaków w uczenie się¹.

¹ J. Górniak (red.): *Kompetencje Polaków a potrzeby polskiej gospodarki* – raport podsumowujący czwartą edycję badań Bilans Kapitału Ludzkiego realizowaną w 2013 roku. PARP, Warszawa 2014.

Motywacja do uczenia się pracowników przedsiębiorstw. Wyniki badań nad motywacją jednoznacznie wskazują na możliwości pobudzenia jej przez osobę nauczającą. Może ona w ramach nauczanych przez siebie treści tworzyć warunki, w których osoby szkolone będą gotowe do podwyższania indywidualnych sprawności i utrzymywania ich na jak najwyższym poziomie. Zdaniem M.S. Knowlesa główną motywacją osób dorosłych jest motywacja wewnętrzna. Zewnętrzne kary i nagrody wydają się być mniej skuteczne. Motywacja dorosłych do uczenia się zależy więc od czterech czynników (Knowles M.S., Holton III, E.F&Swanson R.A., 2009, s. 182):

- sukcesu – dorośli chcą odnosić sukcesy w uczeniu się,
- woli – dorośli chcą mieć poczucie wpływu na uczenie się,
- wartości – dorośli chcą mieć przekonanie, że uczą się czegoś wartościowego,
- przyjemności – dorośli chcą, by uczenie się sprawiało im przyjemność,

co oznacza, że uczący się dorośli będą najbardziej zmotywowani do nauki, jeśli uwierzą, że są w stanie nauczyć się nowych treści oraz że uczenie się pomoże im w rozwiązaniu realnych, spersonalizowanych problemów, które są dla nich znaczącym utrudnieniem np. w życiu zawodowym.

Analitycy i badacze teorii i praktyki związanej z budową i funkcjonowaniem innowacyjnej gospodarki na zlecenie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości poddali wnikliwej analizie czynniki sprzyjające i hamujące procesy transferu technologii i rozwoju innowacyjności przedsiębiorstw. Wśród najważniejszych barier znalazły się między innymi bariery kompetencyjne zidentyfikowane zarówno wśród władz jednostek samorządu terytorialnego, władz i administracji uczelni wyższych, ale również wśród przedsiębiorców². Wykazano, że rozwijana w naszym kraju od 20 lat gospodarka ciągle nie zawiera sprawnych mechanizmów innowacyjnych, umożliwiających efektywne wykorzystanie kapitału intelektualnego społeczeństwa. Szeroko pojęty rozwój gospodarczy jak i dokonujące się zmiany w życiu codziennym wymuszają potrzebę szukania nowych metod nauczania i podnoszenia kwalifikacji zawodowych. Organizacja kształcenia ustawicznego w przedsiębiorstwie, które ma służyć aktualnym i perspektywicznym potrzebom poprzez dostarczenie odpowiedniego rodzaju kwalifikacji personelu, jeśli ma być skuteczne i efektywne, musi uwzględniać fakt, iż we współczesnej wysoce konkurencyjnej gospodarce przeobrażenie i rozwój firmy (organizacji) wymaga:

- odwoływania się do pomysłowości i zaangażowania całej kadry danej instytucji,
- kompleksowych rozwiązań modelowych.

W 2012 r. 69% pracodawców inwestowało w rozwój kompetencji i/lub kwalifikacji swoich pracowników (Bilans Kapitału Ludzkiego, PARP, 2014). Największą aktywnością w zakresie doskonalenia pracowników odznaczały się przedsiębiorstwa branż „nowej” gospodarki (edukacja, opieka zdrowotna i pomoc społeczna oraz usługi specjalistyczne).

Najpopularniejszą formą doskonalenia kompetencji pracowników w latach 2011–2012 (bez względu na wielkość firmy) są szkolenia, w tym przede wszystkim

² K.B. Matusiak, J. Guliński (red.), *System transferu technologii i komercjalizacji wiedzy w Polsce – Siły motoryczne i bariery*, PARP, Warszawa 2010.

szkolenia zewnętrzne. Pozostałe formy rozwoju zasobów ludzkich są zdecydowanie rzadziej wykorzystywane przez przedsiębiorstwa. Dofinansowywanie nauki w szkołach wyższych, indywidualne plany rozwoju pracowników czy system oceny kompetencji są typowymi formami wsparcia doskonalenia pracowników przede wszystkim przez średnie firmy.

Szkoleniami, w których najczęściej uczestniczyli Polacy, były kursy BHP i przeciwpożarowe, zazwyczaj obowiązkowe w pracy (Bilans Kapitału Ludzkiego, PARP, 2014). Uczestniczyło w nich 37% osób spośród wszystkich kształcących się na kursach/szkoleniach w 2013 r.

Najczęściej swoje kompetencje podnosili osoby z wykształceniem wyższym, młodsze lub w średnim wieku – specjaliści i kierownicy wyższych szczebli, a także osoby pracujące w zawodach z grupy techników i średniego personelu. W przypadku osób pracujących wykształcenie miało dużo większe znaczenie dla aktywności edukacyjnej niż wiek.

Szkolenia miękkie dotyczące rozwoju osobistego i kompetencji ogólnych zaliczały się do najpopularniejszych i stanowiły ofertę 32% badanych instytucji i firm szkoleniowych. Niewiele mniej podmiotów oferowało szkolenia z zakresu zarządzania (26% podmiotów) oraz kursy i szkolenia niezbędne do uzyskania prawa jazdy różnych kategorii i innych uprawnień dla kierowców (27%).

Z obserwacji trendów światowych wynika, że sektor przedsiębiorstw coraz bardziej jest zainteresowany promocją i prowadzeniem zdalnych szkoleń dla pracowników. Badania przeprowadzone w Polsce przez GUS w obszarze wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) w przedsiębiorstwach i gospodarstwach domowych dowodzą, że istnieje potrzeba stymulowania rozwoju zawodowego pracowników przedsiębiorstw poprzez zwiększenie ofert szkoleniowych uwzględniających e-learning, pozwalających na bardziej elastyczne kształtowanie planów rozwoju kompetencji zawodowych przy jednoczesnym ograniczeniu kosztów szkolenia

Potrzeby edukacyjne pracowników w kontekście innowacyjnych technologii oraz uwarunkowań rozwoju kapitału intelektualnego przedsiębiorstwa. Zmieniające się warunki pracy, rozwój nowych technologii i potrzeba wsparcia implementacji innowacyjnych rozwiązań ze sfery nauki do praktyki przedsiębiorstw generuje pojawianie się nowych zawodów, stanowisk pracy. Wymagane będzie nie tylko zidentyfikowanie potrzeb kształcenia w nowych zawodach, specjalnościach, ale również przygotowanie obecnie pracujących osób do nowych warunków działania w innych, zmieniających się przedsiębiorstwach wdrażających innowacje technologiczne, produktowe, organizacyjne.

Stefan M. Kwiatkowski przedstawia zmiany na współczesnym rynku pracy wyrażone przez:

- „znacznie częstsze zmiany miejsca pracy wynikające ze strony pracodawców z likwidacji przedsiębiorstw, likwidacji miejsc pracy, zmiany profilu działalności gospodarczej itp. oraz ze zmiany pracobiorców – poszukiwanie lepszego zarobku, lepszych warunków pracy, lepszej realizacji ambicji, związanych z awansem zawodowym i społecznym;

- wzrost ogólnego poziomu wymagań kwalifikacyjnych w stosunku do pracowników;
- pojawienie się licznych grup osób nieposiadających jakichkolwiek kwalifikacji zawodowych potrzebnych na rynku i stąd utrzymujący się ciągle duży wskaźnik bezrobotnych;
- zanikanie pewnej grupy zawodów (...);
- występowanie znacznego niedoboru osób o wysokich kwalifikacjach w kierunkach poszukiwanych na rynku pracy;
- czasami zbyt głęboką specjalizację w zakresie edukacji w zawodach wytwórczych i usługach i związaną z tym małą elastycznością zawodową pracowników;
- występowanie rozbieżności kwalifikacji uzyskiwanych w trakcie edukacji szkolnej a oczekiwaniami rynku pracy” (Kwiatkowski S.M. 2001, s. 132).

Prowadzone w Ośrodku Pedagogii Pracy Innowacyjnej Gospodarki ITeE – PIB w Radomiu prace badawcze w ramach realizowanych projektów, w tym projektów międzynarodowych, pozwoliły na zidentyfikowanie, czego oczekują pracodawcy od pracowników, jaka wiedza pracowników pozwala firmom rozwijać się i budować przewagę konkurencyjną poprzez efektywne adaptowanie się do uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych. Punkt wyjścia dla prac badawczych nad rozwojem kształcenia i doskonalenia zawodowego stanowią rezultaty prac nad standardami kwalifikacji zawodowych, krajowymi ramami kwalifikacji oraz innowacyjnymi modułowymi programami i pakietami edukacyjnymi. Zostały one uzyskane zarówno w międzynarodowych, jak i krajowych programach badawczych oraz zgromadzone w bazach danych programów i standardów Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej oraz Ministerstwa Edukacji Narodowej. W badaniach zastosowano kompleksowe podejście do tematu rozwoju kompetencji. Wdrożono działania dotyczące zarówno szkolnego systemu kształcenia zawodowego, jak i doskonalenia kompetencji w formach pozaszkolnych. Podjęto prace z wykorzystaniem metodyki Foresight nad przygotowaniem bilansu kwalifikacji i kompetencji dla innowacyjnych zawodów powiązanych z projektowaniem i wdrażaniem zaawansowanych technologii do praktyki gospodarczej. Do opracowania oferty programowej zaimplementowano podejście modułowe, analizę funkcjonalną oraz wykorzystano deskryptory EQF (wiedza, umiejętności, kompetencje).

Analizując dokumenty UE i strategie wdrażane w Polsce, należy zauważyć, że zwraca się coraz większą uwagę na potrzebę kształtowania tzw. „umiejętności kluczowych”, szczególnie związanych z umiejętnością komunikowania się ludzi i wynikających z rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych, a także potrzebą wyszukiwania i przetwarzania informacji (społeczeństwo wiedzy, uczące się organizacje). Doskonalić będą musieli się zarówno pracownicy, jak i menedżerowie. Wśród pracowników najwyższą cenioną będzie przekwalifikowalność i mobilność, a wśród kadry zarządzającej umiejętność funkcjonowania w międzynarodowym środowisku. Organizatorzy kształcenia, doskonalenia muszą zwrócić szczególną uwagę na doradztwo i zachęcanie do dalszego kształcenia, ułatwienie dostępu do dobrej edukacji z bogatą ofertą i wielością dróg edukacyjnych, rozszerzanie oferty edukacyjnej, rozwój nowych technologii, e-learningu, standaryzacji i modularyzacji kształcenia.

Podsumowanie. Niezmiennie od kilku lat najpopularniejszą formą doskonalenia kompetencji są szkolenia, przede wszystkim zewnętrzne. Tę formę doskonalenia stosują najczęściej średnie i duże firmy. Samokształcenie i system oceny kompetencji pracowników to kolejne, pod względem stosowania przez przedsiębiorców, formy doskonalenia. Rozwój przedsiębiorstw możliwy jest poprzez m.in. efektywne zarządzanie informacją oraz współpracę sieciową z innymi przedsiębiorstwami, instytucjami naukowo-badawczymi i edukacyjnymi, wdrażanie strategii rozwoju przedsiębiorstwa, innowacyjne podejście do rozwoju przedsiębiorstwa, w tym pełniejsze wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych i informatycznych.

Nowy sposób zarządzania przedsiębiorstwem generuje nowe miejsca pracy i potrzebę rozszerzania kompetencji kluczowych i zawodowych pracowników, powstawanie nowych zawodów związanych z zarządzaniem informacją, tworzeniem struktur komercjalizacji innowacyjnych rozwiązań. Istnieje zatem konieczność monitoringu rynku pracy, analizy tendencji rozwojowych przedsiębiorstw i opracowania i/lub dostosowania ofert doskonalenia kadr przedsiębiorstw do potrzeb i preferencji organizacji, w tym w kontekście nowych zawodów. Ścisła współpraca pracodawców z instytucjami otoczenia biznesu, instytucjami edukacyjnymi powodować będzie lepsze dopasowanie kompetencji przyszłych i obecnych pracowników do potrzeb rozwojowych przedsiębiorstw.

Bibliografia

1. EUROPA 2020 *Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*. Komunikat Komisji Bruksela, 3.3.2010 KOM(2010) 2020 wersja ostateczna.
2. Górniak J. (red.): *Kompetencje Polaków a potrzeby polskiej gospodarki* – raport podsumowujący czwartą edycję badań Bilans Kapitału Ludzkiego realizowaną w 2013 roku. PARP, Warszawa 2014.
3. Knowles M.S., Holton III, E.F&Swanson R.A., (2009), *Edukacja dorosłych*. PWN, Warszawa.
4. Kwiatkowski S.M. (red.) (2001), *Edukacja zawodowa wobec rynku pracy i integracji europejskiej*, Instytut Pracy i Spraw Socjalnych, Warszawa, s. 132.
5. Matusiak M. (2011), *Słownik innowacji*, http://www.pi.gov.pl/parp/chapter_96055. stan na 12.09.2014.
6. Matlakiewicz A., Solarczyk-Szwec H., (2009), *Dorośli uczą się inaczej: andragogiczne podstawy kształcenia ustawicznego*. Wyd. II. Toruń, Centrum Kształcenia Ustawicznego w Toruniu.
7. Mikołajczyk K., (2011) *Nowe trendy w kształceniu dorosłych*. Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa.
8. *New Skills for New Jobs, Anticipating and matching labour market and skills needs*, Brussels, 16.12.2008, SEC (2008) 3058.
9. Woroniecki J. (2001), *Nowa gospodarka: miraż czy rzeczywistość? Doktryna, praktyka, optyka OECD*, (w:) *Gospodarka oparta na wiedzy – wyzwanie dla Polski XXI wieku*, KBN, Warszawa.
10. <http://www.pi.gov.pl/parp/>, stan na 12.09.2015.

dr Dorota KOPROWSKA

Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom
Ośrodek Pedagogiki Pracy Innowacyjnej Gospodarki
dorota.koprowska@itee.radom.pl