



**Anna Odrobina**

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie  
Wydział Ekonomii i Stosunków Międzynarodowych  
Katedra Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych  
odrobina@uek.krakow.pl

**UDZIAŁ UCZELNI W DZIAŁALNOŚCI  
BADAWCZO-ROZWOJOWEJ: PRÓBA  
IDENTYFIKACJI MODELI I ICH EFEKTYWNOŚCI  
WE WSPÓŁCZESNEJ GOSPODARCE ŚWIATOWEJ\***

**Streszczenie:** W opracowaniu podjęto problematykę znaczenia szkolnictwa wyższego w działalności badawczo-rozwojowej wybranych krajów. Celem artykułu było ustalenie występujących w gospodarce światowej modeli udziału uczelni w B+R oraz próba oceny ich efektywności w kontekście współczesnych wyzwań. Przeprowadzone badania pozwoliły na identyfikację czterech modeli. Podjęto także badania efektywności B+R szkolnictwa wyższego. Wykazano, że najskuteczniejszym modelem jest model I (oparty na biznesie), który cechują wysokie nakłady na B+R (w odniesieniu do PKB) oraz realizacja B+R przez uczelnie na poziomie najwyżej kilkunastu procent. Sprzyja on prowadzeniu przez uczelnie badań stosowanych i rozwojowych oraz zaangażowaniu biznesu w finansowanie B+R uczelni, a w efekcie daje podstawy do funkcjonowania uczelni w systemie potrójnej helisy.

**Słowa kluczowe:** B+R, szkolnictwo wyższe, współpraca badawczo-rozwojowa, potrójna helisa.

**JEL Classification:** O32, O57, I23.

**Wprowadzenie**

W dobie paradygmatu gospodarki opartej na wiedzy (GOW) niezbędne są działania w kierunku zwiększania nakładów badawczo-rozwojowych oraz tworzenia efektywnego systemu komercjalizacji wiedzy. Dlatego też znaczenie

---

\* Publikacja została sfinansowana ze środków przyznanych Wydziałowi Ekonomii i Stosunków Międzynarodowych Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie w ramach dotacji na utrzymanie potencjału badawczego.

uczelniami jako podmiotów zaangażowanych w tworzenie wiedzy wydaje się niezwykle istotne. Oczywiście jest, że obok uniwersytetów ważną rolę w działalności badawczo-rozwojowej (B+R) pełni sfera biznesu, która zainteresowana jest tworzeniem wiedzy oraz jej komercjalizacją – dzięki temu buduje przewagę konkurencyjną. Trzecim bardzo ważnym podmiotem w B+R z uwagi na wspieranie finansowania B+R oraz tworzenie i koordynowanie otoczenia sprzyjającego powstawaniu i wdrażaniu wiedzy w gospodarce jest państwo.

Niniejsze opracowanie koncentruje się na analizie roli uczelni w działalności B+R wybranych krajów gospodarki światowej. Celem niniejszych rozważań jest identyfikacja aktualnie funkcjonujących modeli szkolnictwa wyższego w działalności badawczo-rozwojowej wybranych gospodarek. Ponadto podjęto próbę oceny efektywności tych modeli z perspektywy wyzwań, jakie stawia uczelniom proces globalizacji i paradygmat gospodarki opartej na wiedzy. Podkreślić także należy, że badanie podjęto pomimo bardzo skromnych i często niekompletnych danych statystycznych, co zdeterminowało tok rozważań i dobór analizowanych kwestii.

## **1. Znaczenie uczelni w B+R – przegląd literatury**

Szkolnictwo wyższe zawsze pełniło istotną rolę w działalności B+R gospodarek z uwagi na tworzenie wiedzy oraz kształcenie talentów. Jednak proces globalizacji spowodował zasadnicze zmiany w postrzeganiu roli uczelni w działalności badawczo-rozwojowej, chociaż już wcześniej stanowiły one najbardziej zinternacjonalizowany sektor większości krajów. Współcześnie znaczenie uczelni w B+R wzrosło niebagatelnie z powodu intensywnych relacji międzynarodowych, przepływów osób, wiedzy, informacji i technologii, które stanowią jeden z filarów budowy gospodarki opartej na wiedzy [Marginson, Van der Wende, 2007, s. 7-44; Marginson, 2010, s. 6962-6980].

Tradycyjna rola szkolnictwa wyższego, polegająca na gromadzeniu i przekazywaniu wiedzy w procesie edukacji, stała się dalece niewystarczająca, a wskutek pierwszej rewolucji akademickiej zdefiniowano nową misję uczelni, które obok edukowania powinny skupić się na tworzeniu wiedzy [Józwiak, 2003, s. 7-21; Etzkowitz, 2003, s. 315-319]. Dalsze przeobrażenia w gospodarce światowej doprowadziły do drugiej rewolucji akademickiej, w wyniku której zrewidowano rolę szkolnictwa wyższego. Obok dotychczasowych misji na plan pierwszy wysunięto dbanie o rozwój ekonomiczno-społeczny regionu i gospodarki, co zaowocowało koncepcją uczelni przedsiębiorczej, funkcjonującej w sieciowym układzie potrójnej helisy [Mok, 2005, s. 537-554; Leja 2006, s. 7-26].

Współczesne szkolnictwo wyższe powinno zatem aktywnie się włączać w pobudzanie rozwoju gospodarczego [Keane i Allison, 1999, s. 896-901], co związane jest z jednej strony z tworzeniem wiedzy gotowej do komercjalizacji, a z drugiej strony z koniecznością uruchomienia w uczelniach mechanizmów transferu wiedzy, kształcenia i przyciągania talentów do gospodarki oraz intensywnej formalnej i nieformalnej współpracy badawczo-rozwojowej ze sferą biznesu [Löfsten i Lindelöf, 2005; Wong, Ho i Singh, 2007, s. 941-944; Bramwell i Wolfe, 2008, s. 1175-1187]. Tak zdefiniowana rola współczesnych uczelni wymaga, aby stały się one obok biznesu i rządu jednym z trzech filarów potrójnej helisy, której istota polega na istnieniu dynamicznego systemu sieci wzajemnych relacji między tymi trzema podmiotami [Etzkowitz i Leydesdorff, 1995, s. 14-19; Etzkowitz, 2003, s. 295-313]. Efektem tych interakcji o charakterze nieliniowym i hybrydowym powinno być tworzenie wiedzy i budowanie innowacyjności całej gospodarki [Leydesdorff i Meyer, 2003, s. 191-203; Coccia, 2012, s. 375-378]. Co także warto podkreślić, uczelnie w tej nowej roli, wynikającej z globalizacji i gospodarki opartej na wiedzy, muszą mieć umiejętność stałej adaptacji do dynamicznie zmieniającego się otoczenia [Etzkowitz et al., 2000, s. 316-317, 325-326].

## 2. Identyfikacja modeli udziału uczelni w B+R

W celu wyodrębnienia współczesnych modeli szkolnictwa wyższego w B+R wybranych gospodarek wzięto pod uwagę dwa wskaźniki, a mianowicie wielkość nakładów B+R uczelni (HERD – Higher Education Expenditure on R&D) w całkowitych nakładach B+R danego kraju (GERD – Gross Expenditure on R&D) oraz intensywność nakładów badawczo-rozwojowych w danej gospodarce mierzoną wielkością B+R w stosunku do PKB. Pierwszy ze wskaźników pozwala na określenie znaczenia B+R uczelni w badawczo-rozwojowym systemie krajowym, podczas gdy drugi wskaźnik świadczy o poziomie rozwoju działalności badawczo-rozwojowej w danej gospodarce. Zestawienie tych dwóch wskaźników pozwoliło na wyodrębnienie czterech istniejących obecnie modeli (rys. 1), a mianowicie:

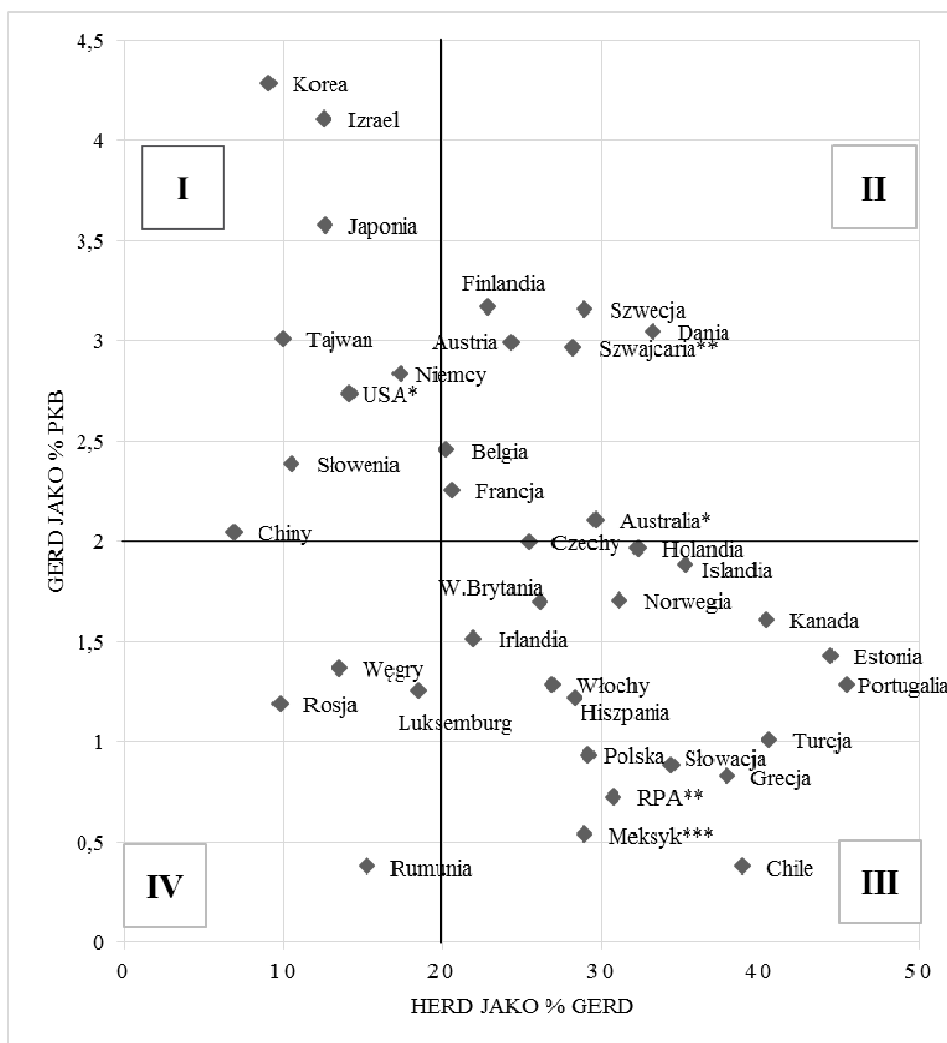
- modelu I, charakteryzującego się wysokim udziałem B+R w PKB (powyżej 2%) oraz udziałem HERD w GERD na poziomie nieprzekraczającym 20%;
- modelu II, w którym udziałowi B+R w PKB powyżej 2%, towarzyszy także wysoki udział B+R uczelni w całkowitych nakładach badawczo-rozwojowych (powyżej 20%);

- modelu III, cechującego się niską intensywnością B+R w gospodarce oraz wysokim (ponad 20%) udziałem B+R uczelni w całkowitych nakładach B+R kraju;
- modelu IV, w którym przy niskim udziale nakładów B+R w PKB (poniżej 2%) występuje także niski udział szkolnictwa wyższego w nakładach B+R całej gospodarki.

Do modelu I zaklasyfikowały się następujące kraje: Korea, Izrael, Japonia, Tajwan, Niemcy, USA, Słowenia i Chiny. Podkreślić należy, że zasadniczo gospodarki te zalicza się do światowej czołówki działalności B+R pod względem wielkości nakładów (poza Izraelem, Tajwanem i Słowenią). Z kolei kraje o największej intensywności działalności badawczo-rozwojowej, przekraczającej 3,5% PKB (Korea, Izrael i Japonia), charakteryzują się relatywnie niskim, oscylującym wokół 10%, udziałem uczelni w krajowych nakładach B+R. W krajach tych podstawą działalności badawczo-rozwojowej jest sfera biznesu, której udział wynosi ok. 80% [OECD, 2016]. Podobnie jest w Chinach, gdzie uczelnie realizują niecałe 7% GERD. Z kolei w USA i Niemczech udział uczelni stanowi kilkanaście procent krajowych B+R, także przy bardzo intensywnym zaangażowaniu biznesu w działalność badawczo-rozwojową (ok. 65-70 %). Model I można by scharakteryzować jako oparty na biznesie, co należy utożsamiać nie z marginalizacją roli uczelni, lecz z rozwojem ich B+R ukierunkowanym na aktywność w ramach potrójnej helisy.

W modelu II znalazły się: Finlandia, Szwecja, Dania, Austria, Szwajcaria, Belgia, Francja i Australia. W tych krajach relatywnie intensywnej działalności B+R towarzyszy udział uczelni na poziomie od 20% do 33,2%. W tych gospodarkach sfera biznesu także wykazuje aktywność na polu B+R, realizując ok. 60-65% GERD [OECD, 2016].

Stosunkowo największa grupa krajów prezentuje model III, w której skład wchodzi: Czechy, Holandia, Islandia, Wielka Brytania, Norwegia, Kanada, Irlandia, Estonia, Włochy, Portugalia, Hiszpania, Turcja, Polska, Słowacja, Grecja, RPA, Meksyk i Chile. Kraje te cechują się deficytem całkowitych nakładów B+R, a przy tym w większości z nich uczelnie realizują około 1/3 GERD, co tożsame jest ze słabością biznesu w działalności badawczo-rozwojowej. Wspomnieć także należy, że w kilku krajach (Portugali, Estonii, Kanadzie, Turcji) na szkolnictwo wyższe przypada ponad 40% krajowych nakładów B+R, co uznać należy za symptom „przerostu” udziału uczelni, niesprzyjający budowie systemu potrójnej helisy, gdyż stanowczo zbyt niskie zaangażowanie biznesu w B+R stanowi poważną barierę w procesach komercjalizacji tworzonej wiedzy.



\* 2013  
 \*\* 2012  
 \*\*\* 2011

**Rys. 1.** Modele udziału uczelni w B+R

Źródło: Na podstawie OECD [2016].

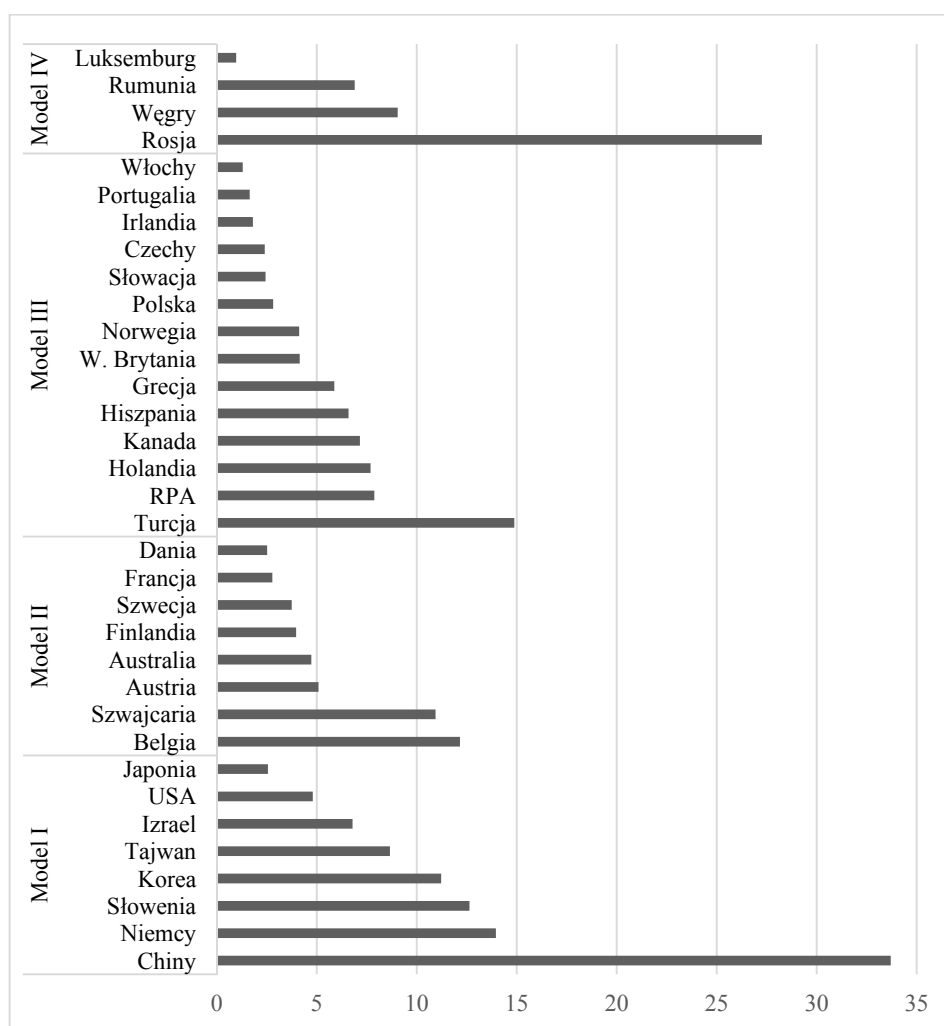
Z kolei do modelu IV zaklasyfikowały się: Węgry, Luksemburg, Rosja i Rumunia. Kształtowanie się obydwu wskaźników świadczy z jednej strony o słabości działalności B+R w tych gospodarkach, a z drugiej strony o niskim zaangażowaniu uczelni w tworzenie wiedzy.

### 3. Próba oceny efektywności modeli

Jak już nakreślono powyżej, współcześnie rola uczelni w działalności badawczo-rozwojowej wykracza znacząco poza procesy edukowania i tworzenia wiedzy. Kluczowe staje się bowiem zaangażowanie we współpracę z biznesem i komercjalizację wiedzy, a tym samym aktywne funkcjonowanie w systemie potrójnej helisy. A zatem efektywność udziału uczelni w B+R należy rozważać w kontekście zdolności do funkcjonowania w systemie potrójnej helisy. Za najistotniejszą kwestię uznano w niniejszym opracowaniu współpracę z biznesem, gdyż relacje z rządem, z uwagi na finansowanie w znacznej mierze B+R uczelni, są w zasadzie oczywiste. Wobec tego, aby ocenić efektywność zidentyfikowanych modeli, jako miary przyjęto: udział biznesu w finansowaniu szkolnictwa wyższego, co świadczy o współpracy pomiędzy uczelniami i biznesem, ale także o potencjale uczelni w tworzeniu wiedzy nadającej się do komercjalizacji przez przedsiębiorstwa, oraz strukturę wiedzy tworzonej przez uczelnie, gdyż realizowane w uczelniach badania stosowane oraz rozwojowe powstają właśnie dzięki inspiracji biznesu i prowadzą do ich komercjalizacji, natomiast badania podstawowe w większości nie stanowią bezpośredniego zainteresowania biznesu z uwagi na ich niską podatność na komercjalizację.

Udział sfery biznesu w finansowaniu działalności B+R szkolnictwa wyższego według wyznaczonych modeli przedstawia rys. 2. Zaobserwować można, że w krajach zaliczonych do modelu I finansowanie przez biznes B+R uczelni jest zasadniczo na wyższym poziomie aniżeli w krajach z pozostałych trzech modeli. Wyróżnić należy tutaj Chiny, gdzie firmy finansowały w 2014 r. 33,7% nakładów B+R szkolnictwa wyższego, co świadczy o intensywnych relacjach chińskich uczelni z przedsiębiorstwami. Z kolei w Niemczech, Słowenii i Korei biznes finansował ponad 10% nakładów B+R szkolnictwa wyższego. Zaskakujące jest, że w USA (liderze globalnych B+R) biznes angażuje się w finansowanie B+R uczelni na poziomie 4,8%, jednak biorąc pod uwagę nominalne wielkości, finansowanie B+R uczelni przez biznes w USA jest największe na świecie i wynosi 3,1 mld USD [Odrobina, 2016, s. 224-225].

W krajach z modelu II widoczny jest pewien deficyt zaangażowania biznesu w finansowanie B+R uczelni, które zasadniczo nie przekraczało 5%. Wyjątek stanowiły tutaj dwa kraje, a mianowicie Belgia i Szwajcaria, w których wynosiło ono odpowiednio 12,2% oraz 10,9%. Ponieważ kraje modelu II cechuje wysoka intensywność działalności badawczo-rozwojowej, to można wnioskować, że poza dwoma wymienionymi krajami w pozostałej grupie mamy do czynienia ze słabością ukierunkowania B+R uczelni na biznes, co może stanowić istotną przeszkodę w efektywnej realizacji wyzwań stojących przed szkolnictwem wyższym w zakresie B+R.



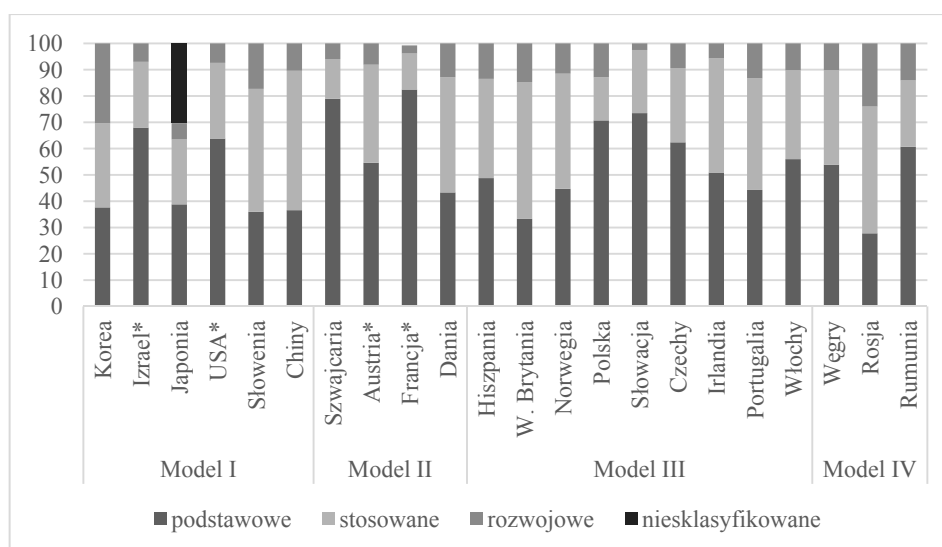
**Rys. 2.** HERD finansowany przez biznes w 2014 r. (%)

Źródło: Na podstawie OECD [2016].

Znaczne zróżnicowanie występuje w krajach modelu III, gdyż Turcja wyróżnia się wśród wszystkich badanych krajów ze wskaźnikiem na poziomie 14,9%, a pozostałe kraje cechuje niski udział biznesu w finansowaniu B+R uczelni. Część krajów plasuje się w przedziale 6-8% (RPA, Holandia, Kanada, Hiszpania i Grecja). Pozostałe w tej kwestii wykazują wyraźny deficyt zaangażowania biznesu w finansowanie badań szkolnictwa wyższego (w tym Polska ze wskaźnikiem wynoszącym 2,8%). W Irlandii, Portugalii i Włoszech wskaźnik ten jest nawet poniżej 2%. Biorąc pod uwagę słabość działalności badawczo-rozwojowej w krajach modelu III oraz relatywnie niskie wskaźniki zaangażo-

wania biznesu we współpracę badawczo-rozwojową, można wnioskować, że model III nie sprzyja budowaniu potencjału badawczo-rozwojowego uczelni opartego o współpracę w ramach potrójnej helisy.

Z kolei kraje z modelu IV (poza Luksemburgiem) charakteryzują się relatywnie wysokim udziałem biznesu w B+R uczelni, który dla Rosji wynosił 27,3%, dla Węgier – 9,1%, a dla Rumunii – 6,9%. Choć występuje konieczność intensyfikacji w tych krajach działalności badawczo-rozwojowej ogółem, to jednak rozwój współpracy badawczo-rozwojowej ze sferą biznesu daje podstawy stwierdzenia pożądanego kierunku funkcjonowania B+R szkolnictwa wyższego, pod warunkiem, że będzie ono jednocześnie zwiększać swoje nakłady B+R, a przy tym całe gospodarki zintensyfikują wysiłki zmierzające do zwiększenia wielkości nakładów badawczo-rozwojowych. Ta perspektywa nie dotyczy jednak Luksemburga, gdzie biznes finansuje zaledwie 1% B+R uczelni.



\* 2013

**Rys. 3.** Struktura B+R szkolnictwa wyższego w 2014 r. (%)

Źródło: Na podstawie OECD [2016].

Analizując z kolei strukturę B+R uczelni (rys. 3), można stwierdzić, że w krajach modelu II i III dominują badania podstawowe. W kilku gospodarkach badania podstawowe stanowią ponad 70% B+R uczelni, co oznacza deficyt tak pożądaných badań stosowanych i rozwojowych. Wymienić należy tutaj: Francję (82,5%), Szwajcarię (79,0%), Słowację (73,5%) i Polskę (70,7%). Z kolei zarówno w modelu II, jak i III ok. 50-60% B+R uczelni skierowane jest na two-



zenie wiedzy podstawowej. Wyjątkiem jest tutaj Wielka Brytania, gdzie badania podstawowe uczelni stanowią 33,3%, badania stosowane aż 52% B+R uczelni, a badania rozwojowe – 14,7%. Relatywnie niski udział badań podstawowych mają uczelnie z Norwegii i Danii (odpowiednio 44,7% i 43,3%), gdzie intensywnie realizowane są badania stosowane (w obydwu krajach na poziomie 43,8%).

Z kolei w krajach modelu I zasadniczo badania podstawowe stanowią nieznacznie powyżej 1/3 B+R szkolnictwa wyższego, z wyjątkiem Izraela (68%) oraz USA (63,8%). Kraje azjatyckie zaliczone do modelu I wyróżniają się silnym ukierunkowaniem uczelni na badania stosowane (w Chinach – ok. 53% i w Korei – ok. 32%) oraz badania rozwojowe (w Korei – 30,3%, w Chinach – 10,4%). Trudno ocenić Japonię, gdyż prawie 1/3 B+R uczelni nie jest sklasyfikowana, a badania podstawowe nie przekraczają 40%. Na uwagę zasługuje także struktura B+R uczelni słoweńskich, które realizują 17,3% badań rozwojowych i 46,7% stosowanych.

W krajach z modelu IV, poza Rosją, widoczne jest ukierunkowanie uczelni głównie na badania podstawowe. Z kolei uczelnie rosyjskie realizują przede wszystkim badania stosowane (48,2%) oraz rozwojowe (24,0%), co pozostaje w związku z wysokim udziałem biznesu w finansowaniu B+R uczelni.

Widoczna jest korelacja pomiędzy ukierunkowaniem uczelni głównie na badania podstawowe a niższym poziomem finansowania B+R uczelni przez biznes – jako przykład można wskazać Francję, Izrael, Polskę czy Słowację (por. rys. 3 i 2). Analogicznie znaczny udział badań stosowanych i rozwojowych w szkolnictwie wyższym pozostaje w wyraźnej korelacji z wyższym finansowaniem uczelni przez biznes (w Chinach, Rosji, Słowenii).

## Podsumowanie

We współczesnych realiach szkolnictwo wyższe pełni coraz ważniejszą rolę w działalności badawczo-rozwojowej gospodarki, a funkcjonowanie w ramach potrójnej helisy wymaga nie tylko intensyfikacji nakładów B+R, ale przede wszystkim ukierunkowania uczelni w stronę szerokiej współpracy badawczo-rozwojowej z biznesem. Przeprowadzone analizy pozwoliły na wyodrębnienie czterech modeli udziału uczelni w B+R we współczesnej gospodarce światowej w zależności od intensywności działalności badawczo-rozwojowej kraju oraz udziału uczelni w całkowitych nakładach B+R.

Analizy wykazały, że najefektywniejszym modelem, z punktu widzenia współczesnych wyzwań stojących przed uczelniami, jest ten oparty na biznesie (model I), w którym uczelnie realizują najwyższe kilkanaście procent B+R oraz

włączają się w relacje współpracy badawczo-rozwojowej z przedsiębiorstwami, co w efekcie daje im wyższe finansowanie B+R przez biznes oraz ukierunkowanie badań na stosowane i rozwojowe kosztem ograniczania relatywnego znaczenia badań podstawowych. Spośród krajów modelu I z pewnością należy wyróżnić kraje azjatyckie, czyli Chiny, Koreę i Japonię, które zbudowały swoje systemy B+R zgodnie ze współczesnymi wyzwaniem stawianymi przed uczelniami, doskonale funkcjonującymi w intensywnych relacjach badawczo-rozwojowych ze sferą biznesu.

W krajach, w których działalność badawczo-rozwojowa bazuje głównie na szkolnictwie wyższym, zasadniczą barierę stanowi deficyt zaangażowania biznesu w B+R, a tym samym trudności w realizacji działalności badawczo-rozwojowej w układzie potrójnej helisy. Taka sytuacja dotyczy gospodarek zakwalifikowanych do modeli II i III, przy czym dodatkowo w tym ostatnim barierą dla efektywnego funkcjonowania uczelni zgodnie z wyzwaniami drugiej rewolucji akademickiej stanowi zbyt niska intensywność B+R w poszczególnych krajach.

Podobny mankament dotyczy gospodarek modelu IV, chociaż same wskaźniki związane z miejscem uczelni oraz efektywnością ich B+R przedstawiają się umiarkowanie korzystnie. Tym niemniej systemy badawczo-rozwojowe tych krajów wymagają jeszcze wielu wysiłków, zwłaszcza w kierunku intensywnego budowania gospodarek opartych na wiedzy, co może zaowocować skutecznym funkcjonowaniem B+R uczelni w potrójnej helisie.

## Literatura

- Bramwell A., Wolfe D.A. (2008), *Universities and Regional Economic Development: The Entrepreneurial University of Waterloo*, „Research Policy”, No. 37, s. 1175-1187.
- Coccia M. (2012), *Political Economy of R&D to Support the Modern Competitiveness of Nations and Determinants of Economic Optimization and Inertia*, „Technovation”, No. 32, s. 370-379.
- Etzkowitz H. (2003), *Innovation in Innovation: The Triple Helix of University – Industry – Government Relations*, „Social Science Information”, No. 42, s. 293-337.
- Etzkowitz H., Leydesdorff L. (1995), *The Triple Helix University-Industry-Government Relations: A Laboratory For Knowledge Based Economic Development*, „EASST Review 14”, No. 1, s. 14-19.
- Etzkowitz H., Webster A., Gebhardt C., Terra B.R.C. (2000), *The Future of the University and the University of the Future: Evolution of Ivory Tower to Entrepreneurial Paradigm*, „Research Policy”, No. 29, s. 313-330.
- Jóźwiak J. (2003), *Model uczelni przedsiębiorczej a model tradycyjny – doświadczenia polskie*, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 1/21, s. 7-18.

- Keane J., Allison J. (1999), *The Intersection of the Learning Region and Local and Regional Economic Development: Analysing the Role of Higher Education*, „Regional Studies”, No. 33/9, s. 896-902.
- Leja K. (2006), *Uniwersytet: tradycyjny – przedsiębiorczy – oparty na wiedzy*, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 2/28, s. 7-26.
- Leydesdorff L., Meyer M. (2003), *The Triple Helix of University – Industry – Government Relations*, „Scientometrics”, Vol. 58, No. 2, s. 191-203.
- Löfsten H., Lindelöf P. (2005), *R&D Networks and Product Innovation Patterns – Academic and Non-Academic New Technology-Based Firms on Science Parks*, „Technovation”, No. 25, s. 1025-1037.
- Marginson S. (2010), *Higher Education in the Global Knowledge Economy*, „Procedia Social and Behavioral Sciences”, No. 2, s. 6962-6980.
- Marginson S., Van der Wende M. (2007), *Globalisation and Higher Education*, „OECD Education Working Papers”, No. 8.
- Mok K.H. (2005), *Fostering Entrepreneurship: Changing Role of Government and Higher Education Governance in Hong Kong*, „Research Policy”, No. 34, s. 537-554.
- Odrobina A. (2016), *Szkolnictwo wyższe w działalności badawczo-rozwojowej we współczesnej gospodarce światowej*, „Studia i Materiały. Miscellanea Oeconomicae”, nr 3/2016, tom II, s. 221-230.
- OECD (2016), Baza danych MSTI, [http://han.uek.krakow.pl/han/oecd/www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics\\_strd-data-en](http://han.uek.krakow.pl/han/oecd/www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics_strd-data-en) (dostęp: 5.09.2016).
- Wong P.K., Ho Y.P., Singh A. (2007), *Towards an “Entrepreneurial University”. Model to Support Knowledge-Based Economic Development: The Case of the National University of Singapore*, „World Development”, Vol. 35, No. 6, s. 941-958.

**THE UNIVERSITIES IN RESEARCH AND DEVELOPMENT ACTIVITY:  
AN ATTEMPT TO IDENTIFY THE MODELS AND THEIR EFFICIENCY  
IN THE CONTEMPORARY WORLD ECONOMY**

**Summary:** The study was taken the issue of importance of higher education in research and development in selected countries. The aim was to identify models of universities in R&D in the world economy and try to assess their effectiveness in the context of contemporary challenges. The study allowed the identification of four models. It has been shown that the most effective model is the model I (based on the business) which is characterized by high expenditures on R&D (relative to GDP) and the implementation of R&D by universities to a maximum over a dozen percent. It promotes the realisation of applied research and experimental development by universities and the involvement of business in the higher education R&D and in effect gives rise to the functioning of the universities in system of the triple helix.

**Keywords:** R&D, higher education, research and development cooperation, triple helix.