

prof. dr hab. inż. Joanicjusz Nazarko
Politechnika Białostocka
Wydział Zarządzania
Katedra Informatyki Gospodarczej i Logistyki

Białystok, 24 sierpnia 2012 r.

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr Joanny Łabędzkiej pt.
Hybrydowy model technologicznego foresightu jednostki badawczej

1. Podstawa opracowania recenzji

Przedmiotem recenzji jest rozprawa doktorska mgr Joanny Łabędzkiej zatytułowana *Hybrydowy model technologicznego foresightu jednostki badawczej*. Promotorem pracy jest prof. dr hab. inż. Adam Mazurkiewicz. Recenzja opracowana została na zlecenie Dziekana Wydziału Zarządzania Politechniki Warszawskiej, prof. dr hab. inż. Tadeusza Krupy z dnia 16.07.2012 r. na podstawie przedłożonego tekstu rozprawy. Recenzja ma być wykorzystana w postępowaniu o nadanie mgr Joannie Łabędzkiej stopnia naukowego doktora nauk ekonomicznych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu na Wydziale Zarządzania Politechniki Warszawskiej.

2. Charakterystyka ogólna rozprawy

Autorka podjęła w swojej rozprawie oryginalną i bardzo ciekawą problematykę foresightu jednostki badawczej, jako rodzaju foresightu korporacyjnego.

Ostatnie kilkadziesiąt lat to na całym świecie okres przyspieszonych zmian w sferze społecznej i gospodarczej uwarunkowanych rozwojem technologicznym. Przedsiębiorstwa, które chcą wzmacniać lub utrzymywać wysoką pozycję konkurencyjną nie mogą pomijać sfery technologicznej, a determinanty wpływające na skuteczną strategię ich działania i konkurowania powinny być określone i kształtowane z wyprzedzeniem. Tradycyjne planowanie czy prognozowanie rozwoju technologicznego powinno być wzmacniane nowoczesnymi rozwiązaniami organizacyjnymi z dziedziny zarządzania przyszłością. Jednym z ważniejszych narzędzi w tym zakresie jest foresight technologiczny.

Foresight powstał jako działalność pragmatyczna, z czasem jednak wykształcił swój dorobek teoretyczny i stał się specjalnością naukową, którą można lokować w dyscyplinie naukowej nauk o zarządzaniu (por. np. A. Kononiuk, *Foresight – jako nurt badawczy w naukach o zarządzaniu. Stan badań w Polsce i przykłady zastosowań*, „Współczesne Zarządzanie”, w druku).



Recenzent podziela pogląd Autorki, że jednostki badawcze o profilu technologicznym powinny dysponować narzędziami wspomagającymi identyfikację kierunków rozwoju zaawansowanych technologii zarówno przyrostowych, jak i wyłaniających się, widzi w tym kontekście znaczącą rolę foresightu technologicznego oraz dostrzega istniejącą w tym zakresie lukę badawczą. Stan badań nad foresightem korporacyjnym, a w szczególności foresightem jednostek badawczych, wskazuje, że jest to wciąż obszar nie w pełni rozpoznany i wymagający dalszych studiów.

Z powyższych powodów, wybór tematu rozprawy należy uznać za w pełni uzasadniony i atrakcyjny zarówno ze względu na wartości poznawcze, jak i możliwości wykorzystania jej wyników w planowaniu badań oraz w zarządzaniu strategicznym i planowaniu rozwoju i prac jednostek badawczych.

Swoje rozważania Autorka zawarła na 230 stronach tekstu. W strukturze pracy wyróżniono 1. *Wprowadzenie*, pięć rozdziałów głównych zatytułowanych kolejno: 2. *Sformułowanie zagadnień badawczych*, 3. *Analiza podstaw teoretycznych metody foresight*, 4. *Analiza studiów przypadku foresightu technologicznego z uwzględnieniem metod ilościowych i semiilościowych*, 5. *Hybrydowy model technologiczny foresightu jednostki badawczej*, 6. *System zasilania informacyjnego modelu*, 7. *Weryfikacja i zastosowanie hybrydowego modelu technologicznego foresightu jednostki badawczej* a także 8. *Podsumowanie, Bibliografia*, spis rysunków, spis tabel oraz trzy załączniki.

Logiczna struktura podziału treści pracy jest prawidłowa. Poszczególne rozdziały i podrozdziały tworzą logiczny i spójny porządek. W ogólnej ocenie, recenzowana praca zawiera wszystkie niezbędne elementy składające się na rozprawę naukową.

3. Problem badawczy, cele i hipotezy badawcze oraz ich oryginalność

Problem badawczy, jaki postawiła do rozwiązania w swojej dysertacji, Autorka zdefiniowała następująco (str. 36): *Prognozowanie kierunków rozwoju jednostki badawczej z wykorzystaniem metod foresightu technologicznego*. Moim zdaniem, nie jest to sformułowanie właściwe dla postawienia problemu badawczego. Problem badawczy powinien przede wszystkim wskazywać stan niewiedzy, który chce się wypełnić. Według J. Pietera *problemy badawcze są to pytania, na które szukamy odpowiedzi na drodze badań naukowych* (por. J. Pieter, *Ogólna metodologia pracy naukowej*, Warszawa 1967, s. 67). Sformułowanie Autorki bardziej odpowiada określeniu tematu badawczego lub celu pracy.

Zwrócić uwagę należy też na pewien dysonans pojęciowy zawarty w ujęciu problemu badawczego: *prognozowanie* z wykorzystaniem metod *foresightu*. Na stronach 12 i 13 rozprawy Autorka sama stwierdza, że foresight jest odmiennym sposobem formułowania przyszłościowych kierunków rozwoju analizowanego obszaru tematycznego niż prognozowanie. Jest to szczególnie wyraźne w kontekście scenariuszy (por. np. G. Ringland, *Scenario Planning – Managing for the Future*, John Wiley & Sons, Ltd, 2006, p. 4). Jeżeli już zestawiać oba te podejścia, to raczej w aspekcie pomocniczej roli prognozowania względem foresightu a nie odwrotnie (por. np. J. Ravetz, *Scenario types in Module 2: Technology Foresight for Practitioners*. Materiał źródłowy ze szkolenia „A specialised Course on Scenario Building”, Prague, 5-8 November 2007, p. 27.)

Za główny cel rozprawy (sformułowany na str. 36) przyjęła Autorka *Opracowanie hybrydowego modelu identyfikacji przyszłościowych kierunków rozwoju innowacyjnych technologii w jednostce badawczej w obszarze technicznego wspomagania zrównoważonego rozwoju gospodarki i jego weryfikacja na przykładzie technologicznego instytutu badawczego*.

Tak sformułowany cel główny uzupełniony został o kilka celów szczegółowych, podzielonych na cele naukowe:

1. Opracowanie hybrydowego modelu technologicznego foresightu jednostki badawczej.
2. Opracowanie metodyki technologicznego foresightu jednostki badawczej.

oraz cele praktyczne:

1. Opracowanie algorytmów identyfikacji czynników kluczowych, rankingowania technologii priorytetowych oraz wyznaczania prawdopodobieństwa scenariuszy rozwoju technologii.
2. Opracowanie projektu systemu ekspertowego wspomagającego identyfikację kierunków rozwoju jednostki badawczej i generowanie przyszłościowych kierunków rozwoju technologii.
3. Implementacja opracowanego hybrydowego modelu technologicznego foresightu w wybranej jednostce badawczej.

Zdaniem recenzenta, są to cele ambitne, stwarzające wdzięczne pole dla interesujących badań naukowych.

Zastrzeżenia budzi pewna rozbieżność celu i problemu naukowego. W celu rozprawy mowa jest o opracowaniu *hybrydowego modelu identyfikacji przyszłościowych kierunków rozwoju innowacyjnych technologii* natomiast problem naukowy dotyczy *prognozowania kierunków rozwoju jednostki badawczej*.

Jako tezę badawczą, będącą przedmiotem weryfikacji w rozprawie (patrz str. 203), przyjęto następujące stwierdzenie (str. 36):

Zastosowanie zintegrowanych metod ilościowych i jakościowych w foresighcie technologicznym umożliwia ocenę prawdopodobieństwa scenariuszy rozwoju technologii priorytetowych i skuteczny dobór kierunków rozwoju jednostki badawczej.

Pragnę zwrócić uwagę, że tezę (twierdzenie) się dowodzi a hipotezę (przyjęte założenie oparte na prawdopodobieństwie) sprawdza lub weryfikuje (por. *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych Władysława Kopalińskiego*: <http://www.slownik-online.pl/index.php>), stąd – biorąc pod uwagę charakter procesu badawczego przedstawionego w rozprawie – właściwe byłoby w tym wypadku użycie terminu *hipoteza*. Dodatkowo, pierwsza część hipotezy: *zastosowanie zintegrowanych metod ilościowych i jakościowych w foresighcie technologicznym umożliwia ocenę prawdopodobieństwa scenariuszy rozwoju technologii priorytetowych* ma charakter stwierdzenia oczywistego. Jakąś ocenę prawdopodobieństwa scenariuszy zawsze można wykonać. Ponownie zastrzeżenie budzi pewne oderwanie hipotezy od celu pracy i problemu badawczego. Problem badawczy w ogóle nie odnosi się do scenariuszy rozwoju technologii i ich prawdopodobieństwa, natomiast w celach pracy problem ten potraktowano dosyć marginalnie, jako mający związek z pierwszym szczegółowym celem praktycznym. W określeniu problemu badawczego mówi się o *prognozowaniu kierunków rozwoju jednostki badawczej*, natomiast hipoteza dotyczy *skutecznego doboru kierunków rozwoju jednostki badawczej*. Główny cel rozprawy w ogóle nie odnosi się do problemu rozwoju jednostki badawczej. Jedynie w drugim szczegółowym celu praktycznym mowa jest o *opracowaniu projektu systemu ekspertowego wspomagającego* – z kolei – *identyfikację kierunków rozwoju jednostki badawczej*.

Mimo wskazanych uchybień metodycznych i terminologicznych, generalnie oceniam przedmiot rozprawy doktorskiej jako oryginalny problem badawczy, którego rozwiązanie wnosi nową jakość do teorii i praktyki badań foresightowych. Do realizacji tego zamierzenia Doktorantka wybrała i zastosowała właściwe metody badawcze.

4. Zakres pracy

We wprowadzeniu do rozprawy Autorka uzasadniła podjęcie wybranego tematu badawczego, dokonała krótkiego przeglądu literatury przedmiotu i przeprowadziła dyskusję podstawowych pojęć stosowanych w rozprawie. Zwróciła uwagę na wielopoziomową i wielowymiarową strukturę foresightu.

W rozdziale drugim Autorka formułowała cele pracy, problem badawczy oraz tezę badawczą. Wskazała również metody badawcze wykorzystane w rozprawie.

Rozdział trzeci rozprawy poświęciła Autorka analizie podstaw teoretycznych metody foresight. W rozdziale tym odniosła się do etapów realizacji badań foresightowych, omówiła podstawowe modele foresightu korporacyjnego oraz przedstawiła klasyfikację podstawowych metod badawczych foresightu.

W rozdziale czwartym Autorka przedstawiła przykłady zastosowania foresightu technologicznego w przedsiębiorstwach i jednostkach badawczych. Wskazała tutaj na celowość stosowania modelu hybrydowego foresightu korporacyjnego.

Rozdział piąty rozprawy zawiera opis autorskiego hybrydowego modelu foresightu technologicznego jednostki badawczej. Autorka zaprezentowała w nim m.in. algorytmy dotyczące identyfikacji czynników kluczowych, rankingowania technologii priorytetowych oraz wyznaczania prawdopodobieństwa scenariuszy rozwoju technologii.

W rozdziale szóstym Autorka przedstawiła moduł zasilania informacyjnego modelu. Zamieściła w nim również wyniki opis opracowanego przez siebie systemu ekspertowego *FORtech*.

Rozdział siódmy rozprawy Autorka poświęciła na weryfikację opracowanego hybrydowego modelu foresightu technologicznego jednostki badawczej poprzez wdrożenie w Instytucie Technologii Eksploatacji – Państwowym Instytucie Badawczym (ITeE – PIB).

W rozdziale ósmym, będącym jednocześnie zakończeniem, Autorka zawarła podsumowanie przeprowadzonych badań oraz sformułowała wynikające z nich wnioski i zamierzenia dotyczące kierunków przyszłych prac.

Zakres pracy jest bardzo szeroki i wielowątkowy. Wydaje się nawet, że przekracza on ramy właściwe dla rozprawy doktorskiej, co przejawiało się w niektórych fragmentach brakiem koniecznej wnikliwości i wszechstronności rozważań. Wynikło to zapewne z faktu, że na wstępnym etapie badań nie został precyzyjnie sformułowany cel pracy i problem badawczy. Jednak jako całość, rozważania przeprowadzone zostały na dobrym poziomie naukowym.

5. Osiągnięcia rozprawy

W opinii recenzenta, zasadnicze osiągnięcia rozprawy doktorskiej mgr Joanny Łabędzkiej pt. *Hybrydowy model technologicznego foresightu jednostki badawczej* zawierają się w następujących elementach dysertacji:

1. Trafnym wyborze tematyki i przedmiotu badań.
2. Trafnym wyborze metodyki badawczej.
3. Opracowaniu i analizie obszernej bibliografii przedmiotu.
4. Próbie autorskiego zdefiniowania technologicznego foresightu jednostki badawczej.
5. Opracowaniu ciekawych studiów przypadku.
6. Zaproponowaniu i opracowaniu oryginalnego modelu foresightu technologicznego jednostki badawczej.
7. Opracowaniu oryginalnych algorytmów identyfikacji technologii priorytetowych i czynników kluczowych oraz wyznaczania prawdopodobieństwa scenariuszy rozwoju technologii.
8. Opracowanie metodyki generowania scenariuszy zintegrowanych dla obszarów badawczych.
9. Opracowaniu autorskiej propozycji metodyki realizacji foresightu technologicznego jednostki badawczej.
10. Ciekawym umotywowaniu i sformułowaniu przesłanek uzasadniających celowość prowadzenia studiów foresightowych w Instytucie Technologii Eksploatacji – Państwowym Instytucie Badawczym.
11. Zastosowaniu opracowanego modelu do identyfikacji przyszłościowych kierunków rozwoju innowacyjnych technologii w Instytucie Technologii Eksploatacji – Państwowym Instytucie Badawczym.
12. Wykonaniu obliczeń i analiz porównawczych wspomaganie opracowanymi przez Autorkę programami komputerowymi.
13. Ciekawym sformułowaniu i uogólnieniu wniosków będących efektem badań przeprowadzonych w rozprawie.

Szczególnie warte podkreślenia są zaprezentowane w podrozdziale 7.2 wyniki studiów foresightowych w Instytucie Technologii Eksploatacji – Państwowym Instytucie Badawczym oparte na metodyce badań zaproponowanej przez Autorkę dysertacji. Wskazują one na użyteczność modelu w różnych sytuacjach decyzyjnych.

6. Uwagi i kwestie dyskusyjne

Lektura recenzowanej pracy skłania również do sformułowania kilku dodatkowych ogólnych i szczegółowych uwag dyskusyjnych i krytycznych.

1. Zdaniem Autorki, hybrydowość modelu foresightu technologicznego polegać ma na ścisłej integracji metod ilościowych i jakościowych (str. 5). Konieczność łączenia ze sobą metod jakościowych i ilościowych w badaniach foresightowych od dawna wskazywana jest w literaturze przedmiotu (por. np. R. Popper, *Foresight methodology*, [in:] *The handbook of technology foresight: concepts and practice*, L. Georghiou, C. J. Harper, M. Keenan, I. Miles, R. Popper (eds.), Publisher: Edward Elgar, Cornwall 2008, p. 70-73). Wobec tego, sam fakt tak rozumianej hybrydowości nie przesądza jeszcze ani o oryginalności modelu, ani o jego adekwatności do specyfiki jednostek badawczych. Celowe byłoby wskazanie jaki jest oczekiwany efekt synergii współdziałania metod, jakimi pożądanymi cechami powinna się charakteryzować tworzona hybryda metod, jaka powinna być jej struktura i jakie relacje powinny zachodzić między tworzącymi ją metodami.
2. Główny nacisk położono w pracy na wyznaczanie prawdopodobieństwa zaistnienia poszczególnych scenariuszy rozwoju technologii. Moim zdaniem, zabrakło w pracy odniesienia się do silnie obecnego w literaturze przedmiotu poglądu jednej z głównych szkół metody scenariuszowej, tj. *logiki intuicyjnej*, że wypracowanym scenariuszom nie powinno przypisywać się prawdopodobieństw, bowiem zawęży to w sposób nieuzasadniony obszar niepewności i niesie ryzyko ograniczenia konsensusu wypracowanego przez wielu interesariuszy (por. np. I. Miles, *From Scenario Thinking to Strategic Action*, „Technological Forecasting and Social Change” 2000, No. 65, pp. 23-29).
3. Pewne wątpliwości budzi rozumienie przez Autorkę pojęcia *model*. Jest ono wykorzystywane w tak wielu kontekstach i znaczeniach (np. *model technologicznego foresightu* w tytule pracy; *holistyczny model foresightu*, str. 14 i 20 w zupełnie różnych znaczeniach; *jakościowy model foresightu*, str. 58; *model realizacji foresightu*, str. 43; *model implementacji foresightu*, str. 83; *model aplikacyjny foresightu*, str. 167; *model organizacyjny foresightu*, str. 96; *model organizacyjny implementacji foresightu*, str. 51; *model prowadzenia foresightu*, str. 96;

model identyfikacji priorytetowych kierunków badawczych, str. 18; *model identyfikacji przyszłościowych kierunków rozwoju*, str. 201; itd.), że czytelnik ma poważne trudności z ustaleniem pojmowania przez Autorkę treści tego pojęcia w kontekście tytułu rozprawy i celu pracy. Dodatkowo zamieszanie wprowadza rys. 44. W opisie rysunku na stronie 125, Autorka stwierdza, że zaprezentowano na nim strukturę hybrydowego modelu technologicznego foresightu jednostki badawczej, natomiast podpis pod rysunkiem dotyczy modelu *identyfikacji priorytetowych kierunków rozwoju technologii w jednostce badawczej korespondujący z modelem jakościowym*. Jak rozumieć stwierdzenie (str. 5): *W ramach modelu opracowano metodykę technologicznego foresightu jednostki badawczej?*

W kwestiach szczegółowych zgłaszam następujące uwagi:

1. W diamencie Poppera czwartym wymiarem obok wiedzy eksperckiej, metod interaktywnych oraz metod kreatywnych są *fakty (evidence)* a nie dane ilościowe (rys. 11, str. 52).
2. Wątpliwości budzi klasyfikacja projektów foresightowych przedstawiona na rys. 1 (str. 21). Po pierwsze jest ona niepełna – podział w ramach kryteriów nie jest wyczerpujący (np. podmiotem może być jednostka terytorialna; można zaprojektować foresight oparty tylko na metodach ilościowych), po drugie nie spełnia warunku rozłączności klas (np. ze względu na rodzaj stosowanych metod), po trzecie jest niespójny (foresight jednostki badawczej jest podklasą foresightu korporacyjnego). Moim zdaniem bardziej trafne byłoby klasyfikowanie foresightu jednostki badawczej jako podklasy foresightu organizacyjnego (por. np. Tsoukas H. (red.), Shepherd J. (red.), *Managing the Future. Foresight in the Knowledge Economy*, Willey-Blackwell, 2004).
3. Uważam, że zaproponowane przez Autorkę definicje foresightu i foresightu technologicznego zbyt mocno ograniczają te pojęcia do procesów iteracyjnych, czyniąc ich celem wyłącznie wypracowywanie scenariuszy, a nawet działań w celu realizacji scenariusza najkorzystniejszego, a wypadku foresightu korporacyjnego ograniczając go do procesu iteracyjnego *interpretacji przewidywanych trendów* (a dlaczego nie scenariuszy?). Kłóci się to z przyjętą przez Autorkę klasyfikacją, że foresight jednostki badawczej jest podklasą foresightu korporacyjnego.

4. Nie podzielam poglądu Autorki wyrażonego na stronie 173, że zastosowanie podejścia ilościowego umożliwia wskazanie większej liczby czynników kluczowych niż w podejściu jakościowym. Moim, zdaniem rzecz polega na nieporozumieniu co do liczby czynników kluczowych przyjmowanych do budowy scenariuszy. Liczba dwóch czynników jest dosyć arbitralna, prowadzi bowiem do budowy czterech scenariuszy, co niektórzy badacze uważają za optymalne (por. np. G. Ringland, J. Ravetz, *UNIDO Technology Foresight for Practitioners*. Materiał źródłowy ze szkolenia „A specialised Course on Scenario Building”, Prague, 5-8 November 2007). Jednak możliwe jest przyjęcie większej liczby czynników i konstrukcja większej liczby scenariuszy.

Oczywiście nie sposób poruszyć w recenzji wszystkich kwestii szczegółowych nasuwających się przy lekturze tak obszernej pracy, bowiem recenzja musiałaby wówczas urosnąć do dzieła porównywalnego objętościowo z rozprawą. Wiele z nich zaznaczyłem bezpośrednio w tekście rozprawy.

Podniesione uwagi nie podważają ogólnie pozytywnej oceny pracy, wskazują jednakże na pewne niedoskonałości w metodyce pracy badawczej i precyzji sformułowań Autorki. Ich celem jest przede wszystkim stworzenie podstawy do pogłębionej dyskusji podczas publicznej obrony rozprawy, a także wskazanie możliwości dalszego rozwoju i doskonalenia zaproponowanego przez Autorkę modelu foresightu jednostki badawczej.

7. Redakcja pracy

Redakcja pracy jest bardzo staranna zarówno w warstwie językowej, jak i edycyjnej. Pewnym mankamentem jest niezrównoważony podział pracy na rozdziały. Najdłuższy rozdział (szósty) liczy 42 strony, a najkrótszy (drugi) tylko 5 stron. Uważam, że można było rozważyć włączenie rozdziału drugiego do wstępu. Trochę dziwnie wygląda *wstęp* jako podrozdział *wprowadzenia*. Niektóre rysunki są nieczytelne np. 62, 69, 76. Nie ma uzasadnienia stosowanie wielkiej litery w przywołaniach rysunków i tabel (por. np. Instytut Informacji Naukowej i Studiów Bibliograficznych Uniwersytetu Warszawskiego: www.lis.uw.edu.pl/attachments/166_Instrukcja_dla_Autorow_MIV2009.doc). W pracy jedynie sporadycznie natrafić można na drobne błędy redakcyjne i językowe czy też literówki.

8. Wniosek końcowy

Opiniowana rozprawa doktorska mgr Joanny Łabędzkiej pt. *Hybrydowy model technologicznego foresightu jednostki badawczej* stanowi samodzielne rozwiązanie problemu naukowego oraz wykazuje ogólną wiedzę teoretyczną Autorki w zakresie nauk o zarządzaniu. Praca prezentuje odpowiedni poziom naukowy i spełnia wszelkie wymagania określone przez Ustawę z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. 2003, nr 65, poz. 595 z późn. zm.). Autorka wykazała się dużą erudycją i dobrym warsztatem badawczym. Wnoszę o przyjęcie rozprawy i dopuszczenie mgr Joanny Łabędzkiej do jej publicznej obrony.

