

Zjawisko asymetrii informacji pomiędzy dostawcą a odbiorcą w przedsięwzięciach informatycznych

Nadesłany: 07.09.17 | Zaakceptowany do druku: 09.12.17

Bartosz Wachnik*

Zjawisko asymetrii informacji pomiędzy dostawcą a odbiorcą w przedsięwzięciach informatycznych realizowanych na bazie outsourcingu stanowi istotne zagadnienie, które ma wpływ na cały cykl życia projektu informatycznego. Asymetria informacji jest immanentną cechą transakcji na rynku informatycznym, którą według autora należy wziąć pod uwagę przy analizie skuteczności przedsięwzięć informatycznych. Celem niniejszego artykułu jest syntetyczne przedstawienie badań autora dotyczących zjawiska asymetrii informacji w projektach informatycznych. Konkluzje mogą być interesujące zarówno dla praktyków gospodarczych, jak i dla teoretyków informatyki ekonomicznej.

Słowa kluczowe: asymetria informacji, projekty IT.

The Phenomenon of Information Asymmetry Between the Supplier and the Client in IT Projects

Submitted: 07.09.17 | Accepted: 09.12.17

The phenomenon of information asymmetry between the supplier and the client in IT projects based on outsourcing is an important issue that affects the entire life cycle of an IT project. Information asymmetry is an inherent feature of transactions in the IT market, which should be considered while analysing IT project success. The aim of this article is to summarise my research concerning information asymmetry in IT projects. The conclusions may be interesting both for practitioners and theorists of business informatics.

Keywords: asymmetry information, IT projects.

JEL: D82

* **Bartosz Wachnik** – dr inż., Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Produkcji, Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych.

Adres do korespondencji: Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Produkcji, Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych, Narbutta 85, 02-524 Warszawa, e-mail: bartek@wachnik.eu; orcid ID: 0000-0003-0873-0051.

1. Wprowadzenie

Genezą podjęcia prac badawczych związanych z zjawiskiem asymetrii informacji pomiędzy dostawcą a odbiorcą w przedsięwzięciu informatycznym wykorzystującym outsourcing był paradoks outsourcingu informatycznego (Auksztol, 2008), przejawiający się intensywnym rozwojem koncepcji w literaturze przedmiotu przy jednoczesnym wysokim wskaźniku niepowodzeń przedsięwzięć informatycznych (Hirschleim i Lacity, 2000; Berthelemy, 2008). Krytyczna analiza publikacji wskazała stan, w którym badania dotyczące przedsięwzięć informatycznych realizowanych z wykorzystaniem outsourcingu nie uwzględniają w dostatecznym zakresie czynników wpływających na jego powodzenie (Auksztol, 2008; Wachnik, 2015a).

Istotnym ograniczeniem badań dotyczących przedsięwzięć informatycznych jest dominacja perspektywy szkoły neoklasycznej. Konsekwencją perspektywy szkoły neoklasycznej w przypadku analizy zjawiska przedsięwzięcia informatycznego jest niepełność obrazu badanego zjawiska, uwidaczniająca się w takiej argumentacji badaczy jak założenie, że strony posiadają doskonałą informację, racjonalność w podejmowaniu decyzji, interesy zatrudnionych, sprzeczność interesów klienta i dostawcy, specyficzne cechy kontraktów, ograniczone uwzględnienie aspektów behawioralnych. Dzięki dostrzeżeniu problemów pomijanych przez teorię neoklasyczną wykształciły się następujące współczesne teorie działania przedsiębiorstw: behawioralna, kontraktów, Leibensteina, agencji oraz elementy tzw. nowej ekonomii instytucjonalnej (Czarny i Miroński, 2005). Badania literaturowe autora wykazały, iż przedstawione teorie wykorzystuje się z coraz większym nasileniem do badań nad przedsięwzięciami informatycznymi z wykorzystaniem outsourcingu¹.

Celem badań autora jest rozpoznanie istoty, przyczyn oraz konsekwencji asymetrii informacji pomiędzy dostawcą a odbiorcą w projekcie informatycznym.

Pierwsze dwie części przedstawiają studia literaturowe podejmujące problem specyfiki badanych przedsięwzięć informatycznych oraz zjawiska asymetrii informacji. W drugim podrozdziale została przedstawiona metodyka badań. W kolejnych częściach artykułu zaprezentowano rezultaty badań z zakresu asymetrii informacji, przyczyn oraz konsekwencji asymetrii informacji. Artykuł kończy omówienie sposobów redukcji asymetrii informacji oraz podsumowanie.

2. Specyfika przedsięwzięć informatycznych

W literaturze polskojęzycznej system informatyczny definiuje się z reguły w kontekście systemu informacyjnego umożliwiającego przekształcenie określonych informacji wejściowych na pożądane informacje wyjściowe (Kisielicki i Sroka, 2005). W systemach informatycznych można wyróżnić dwie zasadnicze warstwy oprogramowania (Flasiński, 2006):

- 1) warstwa oprogramowania systemowego (podstawowego),
- 2) warstwa oprogramowania użytkowego (aplikacyjnego).

Według Przemysława Lecha przedsięwzięcie informatyczne wspomagające zarządzanie to ogół działań i zasobów oraz powiązań między nimi, mających na celu rozwiązanie problemu gospodarczego za pomocą technologii informatycznej (Lech, 2007). Przedsięwzięcia informatyczne realizowane w organizacji mogą obejmować wszystkie wymienione warstwy, oddzielnie każdą z warstw lub dowolną kombinację dwóch z trzech warstw. W przypadku warstwy oprogramowania użytkowego wspomagającego zarządzanie możemy wyróżnić dwa typy przedsięwzięć (Czarnacka-Chrobot, 2009): informatyczne przedsięwzięcie wdrożeniowe (IPW) oraz informatyczne przedsięwzięcie konstrukcyjne (IPK). Informatyczne przedsięwzięcia konstrukcyjne oraz wdrożeniowe, obejmujące kastomizację rozumianą jako parametryzacje i programowane, stanowią zatem takie przedsięwzięcia informatyczne, w ramach których w każdym przypadku w odpowiedzi na specyficzne wymagania biznesowe pojedynczego zleceniodawcy ulega niepowtarzalnej zmianie warstwa oprogramowania użytkowego.

Niepowtarzalny charakter działań w ramach przedsięwzięć informatycznych powoduje, że immanentną cechą przedsięwzięć informatycznych staje się niepewność realizacji. By ją częściowo zminimalizować, należy stosować odpowiednie metodyki przedsięwzięć informatycznych, które standaryzują czynności. W dalszych badaniach autor wykorzystuje cykl życia przedsięwzięć informatycznych, który składa się z trzech głównych etapów (Wachnik, 2016): etap 1 – przygotowawczy, etap 2 – realizacyjny, składający się z następujących faz: analizy, projektowania, implementacji, uruchomienia, etap 3 – eksploatacji.

3. Zjawisko asymetrii informacji

Informacja to relacja między elementami zbiorów pewnych obiektów. Istotą informacji jest zmniejszanie niepewności (Lisowski, 2002). Zjawisko asymetrii informacji to sytuacja, gdy ludzie dysponują o sobie samych wiedzą, która nie jest łatwo dostępna dla innych (Breg i in., 2007). Zjawisko asymetrii informacji może dotyczyć nie tylko różnicy w dostępie do danych dla dwóch różnych podmiotów, lecz także ograniczeń związanych z przetwarzaniem i rozumieniem informacji (Kubiak, 2013). Bariery są m.in. zdolność człowieka do gromadzenia i przetwarzania informacji. Należy dodać, że do przetwarzania informacji wymagane jest posiadanie specjalistycznych umiejętności o określonym koszcie. Innym problemem, jaki może wystąpić przy „odczytywaniu” informacji, jest brak racjonalnego podejścia (Kubiak, 2013).

Rozważając problemy dotyczące asymetrii informacji, należy zatem mieć na uwadze konsekwencje nie tylko różnego zakresu dostępu do niej (brak dostępu danych, ukrywanie danych przez jedną ze stron), lecz także problem konieczności posiadania odpowiedniej wiedzy do interpretowania

przekazywanych danych. Zarówno jedna, jak i druga przyczyna występowania asymetrii mogą powodować wystąpienie negatywnych konsekwencji dla stron przekazujących i odbierających informacje, a także dla otoczenia.

Teoria asymetrii informacji ukształtowała się w latach 60. i 70. XX wieku. Opisuje ona zjawisko nierównego dostępu do informacji uczestników rynku oraz podejmowania w tych warunkach decyzji. Pojęcie asymetrii informacji do ekonomii wprowadził James A. Mirrles (1997). Stworzenie zasadniczych podstaw analizy zjawiska asymetrii informacji przypisuje się jednak George'owi Akerlofowi, Michealowi Spence'owi i Josephowi Stiglitzowi, którym za te dokonania przyznano w 2001 roku Nagrodę Nobla w dziedzinie ekonomii. Stiglitz wyraża opinię, że asymetria informacji, zła jakość informacji i przez to konieczność ponoszenia kosztów pozyskania informacji powodują, że twierdzenie ekonomii klasycznej głoszące, iż konkurencyjność rynków jest wystarczającym warunkiem efektywnej alokacji zasobów i maksymalizacji dobrobytu, nie odpowiada rzeczywistości. Dzieje się tak, ponieważ twierdzenie to wywiedziono z założenia, że uczestnicy rynku posiadają pełną informację i nie ponoszą kosztów pozyskiwania informacji.

Według autora na szczególną uwagę zasługuje mechanizm zjawiska asymetrii informacji oraz jego konsekwencje na rynku usług informacyjnych. Na takim rynku informacja staje się towarem i jest przedmiotem transakcji rynkowej. Według Józefa Oleńskiego wyróżniamy dwa typy asymetrii na rynku informacji (2003). Pierwszym jest asymetria pełna, kiedy nabywca informacji kupuje coś, czego nie wie i nie może wcześniej, przed transakcją, zweryfikować. Drugim jest asymetria niepełna, gdy kupujący produkt lub usługę nie ma pełnej informacji o nich, ale może przed dokonaniem transakcji zażądać takiej informacji. Zdaniem Oleńskiego pełna asymetria informacji istotnie wpływa na specyfikę rynku informacyjnego. Na rynku tym występuje charakterystyczne zjawisko, które można określić jako syndrom „kota w worku”. Syndrom ten pozwala wyjaśnić wiele zjawisk odróżniających rynek informacyjny od innych rynków, w szczególności od rynku dóbr trwałych, inwestycyjnych.

4. Metodyka badań

Podjęta problematyka badawcza dotycząca asymetrii informacji w projektach informatycznych realizowanych w oparciu o outsourcing, została przedstawiona z uwzględnieniem atrybutów współczesnej gospodarki. W badaniach autor będzie wykorzystywał definicję outsourcingu informatycznego (Auksztol, 2008): jest to kontrakt z podmiotem zewnętrznym lub wewnętrzną jednostką organizacyjną, ustanowiony w celu pozyskania usług informatycznych wraz ze wspomagającymi usługami kierowania ludźmi, zarządzania zasobami oraz procesami. Obiektami badawczymi były przedsięwzięcia informatyczne typu IPK oraz IPW realizowane w średnich i dużych przedsiębiorstwach w Polsce. Badania były realizowane w okresie 2011–2017.

W badaniach autor wykorzystuje zarówno jakościowe, jak i ilościowe metody badawcze pogrupowane w trzy części. Celem części pierwszej jest wyłonienie precyzyjnie zdefiniowanej luki badawczej, która będzie przedmiotem dalszych wnikliwych badań autora oraz postawienie pytania badawczego.

W tej części autor zastosuje triangulację metod badawczych, co pozwoli uzyskać szerszy kontekst opisywanego zjawiska, zapewni wyższą jakość prowadzonych badań i ograniczy błędy pomiaru wynikające ze stosowania jednej metody (Kostera, 2013; Denzin, 1970). Autor wykorzysta triangulację metodologiczną (Denzin, 1970), czyli zastosowanie wielu metod do zbadania pojedynczego problemu. W ramach triangulacji stosuje następujące metody badawcze:

- 1) Obserwacja uczestnicząca wśród ekspertów. W trakcie badań poddano obserwacji 350 przedsięwzięć informatycznych w tym 240 – IPW oraz 90 IPK. Struktura próby badawczej według rodzaju działalności EKD: 20% – przetwórstwo przemysłowe, 25% – budownictwo, 15% – transport, 5% – hotele i restauracje, 10% – rybactwo i rybołówstwo, 5% – górnictwo, 20% – pośrednictwo finansowe. Najniższa wartość kontraktu nie przekroczyła 300 000 PLN, najwyższa wynosiła ponad 2 500 000 PLN. W trakcie obserwacji uczestniczącej badacz przyjmował postawę zarówno pasywną, co oznacza, że nie zajmował stanowisk kierowniczych i nie był członkiem zespołów projektowych, jak również postawę aktywną, będąc członkiem zespołu projektowego. Badacz przez cały czas obserwacji uczestniczącej starał się zachować minimum krytycznego dystansu. Należy zaznaczyć, że autor miał nieograniczony dostęp do większości danych ekonomicznych i dużej ilości danych/informacji pozaekonomicznych, tj. dotyczących realizowanych procesów, w tym podejmowanych działań usprawniających.
- 2) Badania literaturowe. Prowadzący badania przyjął za A.L. Straussem oraz J.M. Corbinem, że do literatury należy sięgać już w początkowych stadiach badania, co umożliwia stymulowanie myślenia, inspirowanie w tworzeniu pytań badawczych, a w dalszych etapach wykorzystywanie wyników studiów innych przedstawicieli nauki do porównań z rezultatami uzyskiwanymi w ramach własnych analiz empirycznych.
- 3) Badania ilościowe z wykorzystaniem modelowania równań strukturalnych. Autor zastosował metodę modelowania równań strukturalnych, wykorzystując badania ankietowe oparte na próbie 350 klientów, którzy zrealizowali 220 – IPW, 120 – IPK wśród średnich i dużych przedsiębiorstw w Polsce oraz 250 dostawców, którzy zrealizowali 130 – IPW oraz 120 IPK. Struktura próby badawczej klientów według rodzaju działalności EKD: 20% – przetwórstwo przemysłowe, 20% – budownictwo, 15% – transport, 5% – hotele i restauracje, 10% – rybactwo i rybołówstwo, 5% – górnictwo, 20% – pośrednictwo finansowe, 5% – edukacja.

Autor zdecydował się na następującą kolejność realizacji metod badawczych w ramach triangulacji: 1) badania literaturowe – metodologia podporządkowana, 2) obserwacja uczestnicząca – metodologia podporządkowana, 3) badania ilościowe – metodologia podstawowa (Babbie, 2008). Rezultatem pierwszej części badań będzie postawienie pytania badawczego:

Jaka jest istota, przyczyny oraz konsekwencje asymetrii informacji pomiędzy dostawcą a odbiorcą w projekcie informatycznym realizowanym w oparciu o outsourcing?

Druga część badań polega na opracowaniu modelu badawczego, który wyjaśni zakres, przyczyny oraz konsekwencje asymetrii informacji pomiędzy dostawcą a odbiorcą. Przedmiotem analizy będzie perspektywa zarówno dostawcy, jak i odbiorcy. Ta część zawiera wnioski z badań, wzbogacające teorię, oraz zapis ograniczeń, które pojawiły się podczas ich przeprowadzania. W drugiej części zostaną wykorzystane następujące metody naukowe: studia przypadku oraz obserwacja uczestnicząca wśród ekspertów. Trzecia część zawiera opracowanie sposobów redukcji asymetrii informacji pomiędzy dostawcą a odbiorcą w całym, trzyletowym cyklu życia przedsięwzięcia informatycznego z perspektywy klienta oraz dostawcy.

Końcowym wynikiem badań autora jest identyfikacja przyczyn oraz konsekwencji asymetrii informacji pomiędzy dostawcą a odbiorcą, zarówno IPK, jak i IPW przy uwzględnieniu neoklasycznej szkoły zarządzania oraz Nowej Ekonomii Instytucjonalnej, zawierającej teorie działania przedsiębiorstw: behawioralną, kontraktów, agencji.

Podsumowując ogólny zarys badań, można stwierdzić, że badania literaturowe wskazały, iż zjawisko asymetrii informacji w przedsięwzięciach informatycznych jest analizowane z wykorzystaniem metod ilościowych oraz jakościowych, tworząc modele oparte na teoriach racjonalnych oczekiwań. Frydman oraz Goldberg (2009), wskazują, że w świecie współczesnego kapitalizmu, w którym jednostki nagradzane są za zachowania innowacyjne – a więc nieprzewidywalne – takie zachowania oparte na teorii racjonalnych oczekiwań mogą być utopią. W swej monografii *Ekonomia wiedzy niedoskonałej* Frydman i Goldberg proponują podejście dopuszczające możliwość nieprzewidywanych zmian w strukturze ekonomicznej zależności między zmiennymi, otrzymując w ten sposób diagnozy oraz prognozy zjawisk mniej ścisłe, ale za to bardziej wiarygodne. Dlatego też według autora istotna jest analiza zjawiska asymetrii w przedsięwzięciach informatycznych z wykorzystaniem metod jakościowych, pozwalających głębiej poznać istotę oraz logikę badanego zjawiska z uwzględnieniem współczesnych teorii działania przedsiębiorstw: behawioralnej, kontraktów, agencji oraz elementów tzw. nowej ekonomii instytucjonalnej (Czarny i Miroński, 2005), w tym ekonomię wiedzy niedoskonałej.

5. Istota zjawiska asymetrii informacji w przedsięwzięciach informatycznych realizowanych w oparciu o outsourcing

Według Roy Lichtenstein teorię agencji można wykorzystać do opisu realizacji przedsięwzięcia informatycznego (2004), ponieważ źródłem powstania teorii agencji była próba wyjaśnienia zachowań uczestników relacji klient–dostawca, którzy posiadają częściowo sprzeczne cele oraz interesy. Zgodnie z teorią agencji właściciela przedsiębiorstwa nazywamy pryncypałem, a dostawcę systemu informatycznego – agentem (Kataja i Tuunannen, 2006). Badania autora wykazały częściową sprzeczność w celach i interesach dostawcy oraz klienta w przedsięwzięciach informatycznych realizowanych z wykorzystaniem outsourcingu. Dodatkowo badania autora wykorzystujące metodę modelowania równań strukturalnych wskazały, iż asymetria informacji znalazła się wśród pierwszych pięciu istotnych czynników sukcesu zarówno po stronie dostawcy, jak i klienta w średnich i dużych przedsięwzięciach informatycznych w Polsce (Wachnik, 2017; Wachnik, 2015). Identyfikacja asymetrii informacji jako istotnego czynnika sukcesu projektu nie była do tej pory przedstawiona w literaturze przedmiotu (Levi i Tauber, 2012). Głównie wskazywano na istotne czynniki sukcesu wynikające z teorii neoklasycznej przedsiębiorstwa oraz uwarunkowań technologicznych, organizacyjnych. Na uwagę zasługuje fakt, że w przedsięwzięciach informatycznych występuje pełna asymetria informacji pomiędzy dostawcą a klientem oraz syndrom „kota w worku”. Klient, kupując rezultat przedsięwzięcia informatycznego, nie wie i nie może przed transakcją w praktyce zweryfikować trafności podjętej decyzji. Badania wykazały, iż zjawisko asymetrii informacji pomiędzy dostawcą a klientem jest w swej naturze dynamiczne, co oznacza, iż zasoby informacji dostawcy oraz klienta zmieniają się w całym cyklu życia przedsięwzięcia informatycznego w zależności od jego aktywności oraz posiadanych zasobów finansowych. Zasób informacji wymagany do realizacji konkretnego zadania w przedsięwzięciu informatycznym u dostawcy oraz klienta nie jest symetryczny oraz statyczny. Dlatego trafność decyzji dotycząca przedsięwzięcia informatycznego w etapie pierwszym może być zaprzepaszczona, co w efekcie nie pozwoli na osiągnięcie celów przez klienta i dostawcę na satysfakcjonującym poziomie w etapie drugim i trzecim. Zjawisko asymetrii informacji prowadzi do niepewności dotyczącej jakości przedmiotu transakcji, zarówno z perspektywy dostawcy, jak i klienta w całym cyklu życia przedsięwzięcia informatycznego.

Studia literaturowe wskazały, iż badania dotyczące zjawiska asymetrii informacji w projektach informatycznych skupiały się na wykorzystaniu głównie metod ilościowych, tak aby odpowiedzieć na pytanie, w jaki sposób posiadane zasoby informacji przez klienta wpływają na skuteczność jego inwestycji w technologię informatyczną (Zhu i Weynat, 2003; Tallon i in., 2003; Kambil, Henderson i Mohsenzadeh, 1993; Benaroch i in., 1999).

Przytoczone badania wykorzystują metodę opcji rzeczywistych (ang. *Real Options Method*), która wywodzi się z teorii opcji; ta wiąże się z wyceną opcji na rynkach finansowych (Lech, 2007). Jednak według Lecha (2007) metoda opcji rzeczywistych nie uwzględnia specyficznych dla projektów informatycznych technik szacowania kosztów i korzyści. W opracowaniu Jinlan Ni i Deepaka Khazanchi (2009) analizujących asymetrię informacji przedsięwzięć informatycznych uwzględniono czynnik niepewności odnośnie do cech przedmiotu transakcji z perspektywy klienta – inwestora. J. Ni i D. Khazanchi wykorzystali oraz rozszerzyli model zaprezentowany przez Grossmana oraz Stiglitz (1980), który dotyczył analizy inwestycji na rynkach finansowych, uwzględniając koszty transakcyjne pozyskania informacji. Badania wskazały, iż wartość oraz produktywność firm wzrastają wraz ze wzrostem wartości inwestycji w zakresie technologii informatycznej, w tym systemów informatycznych wspomagających zarządzanie (Anderson Banker i Hu, 2003; Dedrick, Gurbaxani i Kraemer in., 2003). Nadal wiele firm, mimo inwestycji w technologię informatyczną, nie uzyskuje jednak korzyści ekonomicznych oraz pozaekonomicznych, a w konsekwencji nie zwiększa wartości firmy (Wachnik, 2016). Istotną przyczyną takiego zjawiska jest brak dostatecznej wiedzy wśród osób zaangażowanych w implementację nowoczesnych technologii informatycznych dotyczącej wdrażanych systemów. Badania wskazały, iż menedżerowie, którzy posiadają więcej informacji dotyczącej rynku nowoczesnych technologii, wdrażanych systemów informatycznych, sposobu ich implementacji oraz występującego ryzyka prawdopodobnie uzyskają z inwestycji w system informatyczny większe korzyści ekonomiczne, pozaekonomiczne, co pozwala uzyskać większą rentowność inwestycji (Ni i Khazadi, 2009). Ponadto, w badaniach wykazano, iż jeżeli organizacja decyduje się na większe początkowe wydatki związane z pozyskaniem informacji dotyczącej realizowanej inwestycji informatycznej, jest większe prawdopodobieństwo, że inwestycja uzyska większą rentowność (Ni i Khazadi, 2009). Takie podejście inwestorów pozwala na redukcję asymetrii informacji pomiędzy dostawcą a klientem, a w konsekwencji zwiększa prawdopodobieństwo powodzenia inwestycji, co może zwiększyć wartość organizacji.

Zdaniem autora istotne jest poznanie i zrozumienie przyczyn występowania asymetrii informacji w przedsięwzięciach informatycznych, logiki oraz dynamiki jej funkcjonowania. Wydaje się to o tyle ważne, iż zjawisko asymetrii informacji w projektach informatycznych uznaje się za trudno mierzalne. Wynika to głównie z trzech przyczyn: niedostatecznie poznanego zjawiska asymetrii informacji w przedsięwzięciach informatycznych, braku opracowanych metod, które pozwalają zmierzyć asymetrii informacji pomiędzy dostawcą a odbiorcą w projekcie informatycznym, dostępu do danych zarówno z perspektywy klienta, jak i dostawcy, które pozwoliłyby zmierzyć asymetrię informacji. Dalsze badania dotyczące pomiaru zjawiska asymetrii informacji, oparte na głębszych analizach, mogą zmierzać do określenia miernika syntetycznego asymetrii informacji, który mierzyłby siłę

zjawiska z perspektywy dostawcy. Tego typu wskaźniki zostały określone w analogicznych badaniach dotyczących asymetrii informacji na rynkach finansowych (Kubiak, 2013).

Syntetyzując przeprowadzone badania, autor ocenia, iż asymetria informacji jest immanentną cechą przedsięwzięcia informatycznego w całym jego cyklu życia. Zarówno klient, jak i dostawca traktują asymetrię informacji jako istotny czynnik sukcesu projektu, starając się nią zarządzać w trakcie informatycznego przedsięwzięcia. Obaj traktują przedsięwzięcie informatyczne jako permanentną transakcję, w której zarządzają przyczynami oraz konsekwencjami asymetrii informacji w całym jego cyklu życia. Mimo że na chwilę obecną nie można zmierzyć poziomu asymetrii informacji pomiędzy dostawcą a odbiorcą w przedsięwzięciu informatycznym, eksperci dziedzinowi respondenci uczestniczący w badaniach z obu stron podkreślają, iż realizacji efektywnego przedsięwzięcia informatycznego sprzyja quasi-symetria informacji między dostawcą a klientem w każdym etapie przedsięwzięcia informatycznego. W takiej sytuacji zasoby informacyjne dotyczące przedmiotu transakcji, sposobu realizacji przedsięwzięcia informatycznego, wiarygodności dostawcy oraz klienta są zbliżone u dwóch stron transakcji.

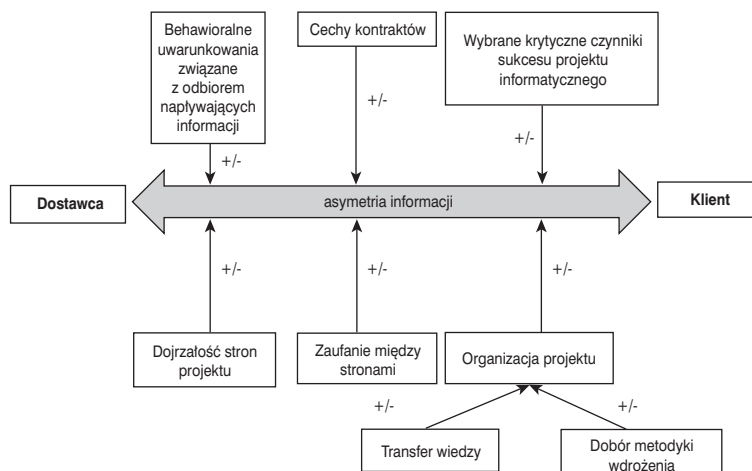
W takiej sytuacji można powiedzieć o optymalnej alokacji kapitału w przedsięwzięcie inwestycyjne ze strony dostawcy i klienta oraz długoterminowy rozwój organizacji dwóch stron transakcji.

6. Przyczyny asymetrii informacji w projektach informatycznych realizowanych w oparciu o outsourcing

Wykorzystując metody studia przypadku oraz obserwację uczestniczącą wśród ekspertów, autor opracował model przyczynowy zjawiska asymetrii informacji w przedsięwzięciu informatycznym realizowanym na bazie outsourcingu (Wachnik, 2017). Model został przedstawiony na rysunku 1. Autor wyróżnił w nim sześć głównych przyczyn zjawiska asymetrii w przedsięwzięciach informatycznych, obserwowanego z perspektywy dostawcy oraz odbiorcy.

1. Behawioralne uwarunkowania związane z odbiorem napływających informacji wynikające z niewłaściwej interpretacji informacji. Niewłaściwa interpretacja informacji może wynikać z:
 - a. zróżnicowanego zakresu informacji związanego z jej ilością lub prawem dostępu;
 - b. efektu kotwiczenia perspektywy krótkoterminowej klienta, dostawcy bez dalszej perspektywy związanej z rozwojem systemu w kontekście całkowitego kosztu utrzymania systemu;
 - c. efektu skrzywienia zawodowego kierownictwa firm klienta oraz dostawcy, prowadzącego do oceniania rzeczy w odniesieniu do swojej profesji oraz branży, z ignorowaniem szerszego punktu widzenia;

- d. efektu konserwatyizmu poznawczego kierownictwa firm klienta oraz dostawcy w powiązaniu z ograniczonym czasem poświęconym realizacji informatycznego przedsięwzięcia wdrożeniowego.



Rys. 1. Model przyczynowy zjawiska asymetrii informacji w informatycznym przedsięwzięciu wdrożeniowym. Źródło: opracowanie własne.

2. Cechy kontraktów związanych z realizacją usług wdrożeniowych. Autor zdiagnozował główne cechy kontraktów potencjalnie wpływające na zjawisko asymetrii informacji w projektach informatycznych:
 - a. typ umów wdrożeniowych lub serwisowych tzw. SLA:
 - i. umowy kazuistyczne, polegające w większym stopniu na przewidywaniu szczegółowych przypadków niż na wyznaczaniu i wytyczeniu uniwersalnych zasad współpracy pomiędzy dostawcą a odbiorcą;
 - ii. umowy ogólne określające uniwersalne ramy i zasady współpracy pomiędzy dostawcą a odbiorcą.
 - b. określenie kar finansowych za błędnie zrealizowane zadania oraz metody zabezpieczenia potencjalnych wzajemnych roszczeń;
 - c. precyzyjne określenie odpowiedzialności klienta i dostawcy w realizacji każdego zadania w projekcie wdrożeniowych;
 - d. precyzyjne określenie zakresu funkcjonalnego, technologicznego oraz organizacyjnego projektu;
 - e. precyzyjne określenie słownika pojęć wykorzystywanych w umowie.
3. Wybrane istotne czynniki sukcesu projektu informatycznego.
4. Dojrzałość stron projektu. Dojrzałość organizacji klienta lub dostawcy zależy w dużej mierze od dojrzałości metodyk i praktyk zarządczych oraz wytwórczych, stosowanych w projektach informatycznych realizowanych w tych organizacjach (Nowosielski, 2012).

5. Zaufanie między stronami projektu informatycznego. Według Diego Gambetty zaufanie ma szczególne znaczenie w warunkach niewiedzy lub niepewności, związanych z nieznanymi bądź nierozpoznawalnymi działaniami innych (Gambetta, 1980).
6. Organizacja projektu, przejawiająca się głównie w zagadnieniach takich jak:
 - a. dobór właściwej metodyki adekwatnej,
 - b. transfer wiedzy między dostawcą a odbiorcą w całym cyklu życia przedsięwzięcia informatycznego.

7. Konsekwencje asymetrii informacji w przedsięwzięciach informatycznych

Wykorzystując metody studiów przypadku, takie jak obserwacja uczestnicząca wśród ekspertów, autor zidentyfikował konsekwencje asymetrii informacji w przedsięwzięciach informatycznych.

W literaturze (Acocella, 2002) zwraca się uwagę na trzy główne konsekwencje asymetrii informacji: zwiększenie kosztów transakcyjnych realizacji umowy wystąpienie zjawiska hazardu moralnego oraz negatywną selekcję. Konsekwencje asymetrii informacji w przedsięwzięciach informatycznych występujące w całym cyklu życia projektu, zostały scharakteryzowane poniżej:

1. Zwiększenie kosztów transakcyjnych (Wachnik, 2015). Według autora niniejszej publikacji interesującą definicję kosztów transakcyjnych, wynikającą z analizowanego przez niego obszaru badawczego zaprezentował J.A. Robins (1987) – koszty związane z ekonomiczną wymianą, które zmieniają się niezależnie od cen rynkowych wymienianych dóbr i usług. Obejmują one koszty poszukiwań i informacji oraz koszty monitorowania i zagwarantowania należytego wykonania umowy. Źródło kosztów transakcyjnych można opisać:

$$CT = f(U, F, AS)$$

Koszty transakcji CT zależą od trzech parametrów: niepewności (U), częstotliwości (F) i specyfiki aktywów (AS). Parametr niepewności wynika głównie ze specyfiki przedsięwzięć informatycznych. W analizowanych przedsięwzięciach parametr niepewności dotyczył w większości przypadków potencjalnie braku wspólnego i jednolitego dla klienta i dostawcy rozumienia sposobu realizacji projektu, jakości transferu wiedzy pomiędzy konsultantami dostawcy oraz użytkownikami systemu klienta, dalszego rozwoju wdrażanego systemu przez dostawcę. Badania wykazały, iż ten parametr był wyższy w IPK niż IPW. Parametr częstotliwość można sprowadzić do kumulacji wiedzy i doświadczenia u agenta oraz pryncypała w zakresie wiedzy o realizacji przedsięwzięć informatycznych. Parametr specyfiki aktywów to w najogólniejszym sensie podstawa wyboru pomiędzy alternatywnymi strukturami zarządzania i zrozumienie ich

wewnętrznych powiązań. W analizowanych przedsięwzięciach aktywami były: zakres funkcjonalny wdrażanego systemu, wiedza i doświadczenie producentów, dostawców i użytkowników, możliwość uzyskania zwiększenia konkurencyjności inwestora. W tabeli 1 przedstawiono koszty transakcyjne w poszczególnych etapach cyklu życia projektu z perspektywy dostawcy i klienta.

Etap	Perspektywa dostawcy	Perspektywa klienta
1	<ul style="list-style-type: none"> • Koszty pozyskania informacji od klienta w celu przygotowania oferty • Koszty negocjacji oraz zawarcia kontraktów • Koszty przygotowania informacji referencyjnych dostawcy 	<ul style="list-style-type: none"> • Koszty pozyskania informacji wymaganej w trakcie definiowania wymagań funkcjonalnych i technologicznych wobec systemu informatycznego • Koszty negocjacji oraz zawarcia kontraktów. • Koszty weryfikacji metainformacji uzyskanych od dostawcy dotyczących produktu oraz usług • Koszty weryfikacji informacji referencyjnych dostawcy
2 oraz 3	<ul style="list-style-type: none"> • Koszty nadzoru realizacji umowy: <ul style="list-style-type: none"> – Koszty zarządzania projektem – Koszty aktywnego udziału konsultantów w testach akceptacyjnych – Windykacja należności • Koszty dopasowania umowy do zmieniających się warunków. W wyniku splotu czynników społecznych oraz transakcyjnych pojawiają się rozbieżności w ocenie rezultatów realizacji kontraktu, co powoduje konieczność przeprowadzenia działań dopasowujących, pozwalających uzyskać planowane cele oraz obronić interesy dostawcy. • Koszty zakończenia umów dotyczących realizacji etapu 2 dla dwóch scenariuszy: <ul style="list-style-type: none"> – Poprawnego zrealizowania kontraktu przez dwie strony – Braku zrealizowania kontraktu przez dwie strony, w konsekwencji przygotowania się do procesu sądowego oraz potencjalnej re-implementacji • Koszty działania umożliwiające dalsze realizacje usług dostawcy na rzecz klienta w etapie 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Koszty nadzoru realizacji umowy: <ul style="list-style-type: none"> – Koszty zarządzania projektem – Koszty aktywnego udziału użytkowników w testach akceptacyjnych • Koszty dopasowania umowy do zmieniających się warunków. W wyniku splotu czynników społecznych oraz transakcyjnych pojawiają się rozbieżności w ocenie rezultatów realizacji kontraktu, co powoduje konieczność przeprowadzenia działań dopasowujących, pozwalających uzyskać planowane cele oraz obronić interesy klienta. • Koszty zakończenia umów dotyczących realizacji etapu 2 dla dwóch scenariuszy: <ul style="list-style-type: none"> – Poprawnego zrealizowania kontraktu przez dwie strony – Braku zrealizowania kontraktu przez dwie strony; w konsekwencji przygotowania się do procesu sądowego oraz potencjalnej re-implementacji • Koszty działania umożliwiające dalsze realizacje usług dostawcy na rzecz klienta w etapie 3

Tab. 1. Struktura kosztów transakcyjnych w etapach cyklu życia IPW oraz IPK z perspektywy klienta oraz dostawcy. Źródło: opracowanie własne.

2. Wystąpienie nadużycia zaufania (ang. *moral hazard*) (Wachnik, 2015b; 2015c). Wiedza dotycząca realizacji projektów informatycznych jest coraz bardziej rozbudowana i dynamicznie się zmienia, co powoduje, że klient-pryncypał samodzielnie może nie być w stanie w pełni skutecznie najpierw wynegocjować korzystny dla niego kontrakt, a następnie nadzorować tego typu przedsięwzięcie. W związku z tym, że interesy obu stron są częściowo sprzeczne, dostawca-agent może uzyskać bodziec do działań nieprawidłowych, takich jak nadużycie zaufania (ang. *moral hazard*), dokonywanych w sytuacji, gdy nie jest kontrolowany, ponieważ wiedza i doświadczenie klienta-pryncypała ograniczają możliwości skutecznej kontroli. Potencjalne działania dostawcy-agenta, zmierzające do zabezpieczenia realizacji swoich partykularnych interesów, mogą wynikać z jego oportunistyki. W tabeli 2 przedstawiono wybrane zachowania dostawcy oraz klienta, w których przejawiał się hazard moralny wynikający z oportunistyki².

Etap	Perspektywa dostawcy	Perspektywa klienta
1	<ul style="list-style-type: none"> • Przekazywanie metainformacji dotyczących sprzedawanych usług i produktów, i stawianie ich w lepszym świetle bez możliwości weryfikacji • Przekazywanie metainformacji dotyczących całkowitych kosztów posiadania oprogramowania w etapie 2 oraz 3 • Próby sprzedaży usług wdrożeniowych po cenach dumpingowych w etapie 2. Intencją dostawcy jest skompensowanie ewentualnych strat w etapie 2 uzyskaniem potencjalnych zysków w etapie 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Przekazywanie dostawcy metainformacji dotyczących wymagań funkcjonalnych i technologicznych wobec systemu, tak aby w stałym budżecie móc poszerzać swoje wymagania wobec systemu • Przekazywanie nieprawdziwych informacji dotyczących wymagań funkcjonalnych i technologicznych wobec wymaganych usług i produktów
2 oraz 3	<ul style="list-style-type: none"> • Minimalizacja kosztów realizacji etapu 2, 3 poprzez angażowanie specjalistów o niskich kompetencjach, a w konsekwencji wynagrodzeniach, oraz poprzez zmniejszenie realnej pracochłonności zadań • Realizacja wybranych typów zadań projektowych w celu uzyskania luki kompetencyjnej u klienta potencjalnie kompensowanej następnymi zamówieniami 	<ul style="list-style-type: none"> • Przenoszenie odpowiedzialności za błędy klienta oraz jego brak zaangażowania na dostawcę oraz chęć uzyskania od niego potencjalnego odszkodowania • Opóźnianie realizacji testów akceptacyjnych przez klienta w celu odroczenia płatności dostawcy

Tab. 2. Zachowania dostawcy oraz klienta, w których przejawiał się hazard moralny w etapach cyklu życia IPW oraz IPK. Źródło: opracowanie własne.

3. Zjawisko negatywnej selekcji. Jeden z pierwszych formalnych modeli negatywnej selekcji (ang. *adverse selection*) został przedstawiony przez Akerlofa (1970). W odniesieniu do szeroko definiowanego rynku negatywna selekcja to sytuacja, w której na skutek asymetrii informacji produkt lepszy jest wypierany przez produkt gorszy (Harrison i Harrel, 1993). Dzieje się tak dlatego, że strona transakcji, która posiada niepełną wiedzę o przedmiocie transakcji, nie dokona dla siebie optymalnego wyboru. Może zdecydować się na wybór produktu o niższej jakości przy jednakowej cenie lub zapłacić więcej za dobro o wyższym poziomie jakości. Dalszą konsekwencją takiego stanu rzeczy może być rezygnacja z obustronnie korzystnej transakcji przez tę stronę, która jest niedoinformowana. Negatywna selekcja może zaburzyć mechanizm rynkowy w ten sposób, że „złe” produkty nie będą mogły być odróżnione od „dobrych”. Może to negatywnie wpływać na jakość produktów oraz ich ceny. Badania wskazały, iż dostęp do niezależnej informacji dotyczącej przedsięwzięć informatycznych oraz wdrażanych systemów informatycznych jest ograniczony w warunkach polskich w porównaniu do analogicznych rynków zagranicznych. Klienci decydujący na wdrożenie gotowych pakietów oprogramowania w ramach IPW mogli liczyć na większy zasób informacji referencyjnych dotyczących produktów oraz realizowanych usług dostawcy od firm, które decydowały się na rozwój oprogramowania od podstaw w ramach IPK.

Podsumowując: bezpośrednimi konsekwencjami asymetrii informacji pomiędzy dostawcą a odbiorcą w przedsięwzięciu informatycznym są zjawiska zwiększenia kosztów transakcyjnych, wystąpienie nadużycia zaufania oraz zjawisko negatywnej selekcji. Wystąpieniem wymienionych konsekwencji asymetrii informacji są nieoptymalne wybory klienta oraz dostawców w każdym etapie cyklu życia IPK oraz IPW.

8. Sposoby redukcji asymetrii informacji

Choć asymetria informacji pomiędzy dostawcą a odbiorcą jest trudno mierzalna, w badaniach dwie strony przedsięwzięcia wskazały, iż niska asymetria informacji jest istotnym czynnikiem sukcesu projektu i sprzyja sukcesowi w projekcie z perspektywy dostawcy oraz klienta. Zidentyfikowano, iż zjawisko asymetrii informacji jest dynamiczne w cyklu życia projektu, zaś stroną lepiej poinformowaną może być dostawca lub klient w poszczególnych zadaniach występujących w etapach. Badania wykazały sposoby redukcji asymetrii informacji, które zostały pogrupowane dla poszczególnych etapów cyklu życia projektu, co zostało przedstawione w tabeli 3.

Etap cyklu życia projektu	Sposoby redukcji asymetrii
Etap 1	Zaangażowanie zewnętrznego konsultanta wspierającego klienta (Auksztol, 2010), zakup szkoleń, usług doradczych oraz prace wewnątrz organizacji w celu podniesienia poziomu dojrzałości dwóch stron kontraktu, pozyskanie szczegółowej informacji dotyczącej przedmiotu transakcji, pozyskanie informacji referencyjnych pozwalających ocenić dostawcę oraz przedmiot transakcji, ocena ekonomiczna projektu informatycznego, opracowanie umów zabezpieczających interesy stron transakcji posiadających specyficzne cechy (Wachnik, 2016), wdrożenie kultury zarządzania projektowego u klienta oraz dostawcy, wdrożenie systemu informacyjnego, który pozwala na lepszą komunikację pomiędzy stronami transakcji, budowanie współpracy w oparciu o zaufanie, dobór właściwej metodyki realizacji projektu – preferowane metodyki zwinne (Wachnik, 2016), uzgodnienie sposobu transferu wiedzy dotyczącego realizacji projektu oraz przedmiotu transakcji (Wachnik, 2013), wdrożenie spójnego sposobu zarządzania ryzykiem w projekcie, pozyskanie szczegółowej wiedzy na temat uczestników grupy projektowej dwóch stron transakcji, dojrzałość emocjonalna członków grupy projektowej dwóch stron transakcji, prawa własności dotyczące rezultatów etapu 2, wymiarowanie funkcjonalne dla IPW oraz IPK (Czarnačka-Chrobot, 2009).
Etapy 2 oraz 3	Zaangażowanie zewnętrznego konsultanta wspierającego klienta (Auksztol, 2010), wdrożenie systemu informacyjnego, który pozwala na lepszą komunikację pomiędzy stronami transakcji oraz kumulację wiedzy, budowanie współpracy w oparciu o zaufanie, dobór właściwej metodyki realizacji projektu – preferowane metodyki zwinne (Wachnik, 2016), realizacja transferu wiedzy (Wachnik, 2013) w zakresie systemu informatycznego oraz przyszłej eksploatacji, dojrzałość emocjonalna członków grupy projektowej dwóch stron transakcji (Johson, 2016), realizacja transferu wiedzy (Wachnik, 2013).

Tab. 3. Sposoby redukcji asymetrii informacji. Źródło: opracowanie własne.

W swoich badaniach autor skupił się dwóch grupach przedsiębiorstw, tj. dużych oraz średnich. Zidentyfikowano, iż zjawisko asymetrii informacji z perspektywy klienta oraz dostawcy występuje tak samo w średnich i dużych przedsiębiorstwach. Siła zjawiska asymetrii informacji zwiększa się jednak w organizacjach, w których ogranicza się inwestycje w celu redukcji asymetrii informacji już we wczesnym okresie etapu pierwszego przedsięwzięć informatycznych.

9. Wnioski

Badania autora wykazały częściową sprzeczność w celach i interesach dostawcy oraz klienta w przedsięwzięciach informatycznych, co bezpośrednio wpływa na sposób realizacji dwóch stron kontraktu. Realizacja przedsięwzięć

informatycznych zarówno IPK, jak i IPW opiera się w organizacjach na wiązce kontraktów. Należy podkreślić, iż w praktyce kontrakty w zakresie usług informatycznych nie są definiowane na bazie zestandaryzowanych i zunifikowanych standardów, tak jak ma to miejsce w branży budowlanej (Głodziński, 2017). Badania autora wskazały, iż dwie strony przedsięwzięcie informatyczne traktują jako transakcję, w której są negocjowane warunki realizacji etapu pierwszego oraz drugiego wcześniej już podpisanych kontraktów, wdrażając swoje strategie obrony swoich interesów. Badania autora wykazały, że w przedsięwzięciach informatycznych występuje pełna asymetria informacji pomiędzy dostawcą a klientem w całym cyklu przedsięwzięcia informatycznego ze strony dostawców oraz odbiorców oraz występuje syndrom „kota w worku”.

Zjawisko asymetrii informacji prowadzi do niepewności odnośnie do jakości przedmiotu transakcji, co w konsekwencji może wpłynąć na niemożność osiągnięcia celów dwóm stronom. Zjawisko asymetrii informacji między dostawcą-agentem a odbiorcą-pryncypałem występuje w IPK oraz IPW. Badania wykorzystujące metodę obserwacji uczestniczącej wśród ekspertów wskazują jednak, iż w przypadku przedsięwzięć IPK zjawisko asymetrii informacji jest większe niż w przypadku IPW, zwłaszcza w etapie pierwszym i drugim. Istotnym wkładem autora w badaniach nad przedsięwzięciami informatycznymi było zidentyfikowanie asymetrii informacji jako jednego z istotnych czynników sukcesów dla perspektywy zarówno dostawcy, jak i klienta, co nie zostało opisane do tej pory w literaturze przedmiotu. Badania literaturowe oraz badania jakościowe autora wskazały, iż zjawisko asymetrii informacji w projektach informatycznych uznaje się za trudno mierzalne.

Autor przedstawił model przyczynowy zjawiska asymetrii informacji w przedsięwzięciu informatycznym, który wskazuje główne przyczyny występowania tego zjawiska z perspektywy zarówno dostawcy, jak i odbiorcy. Przedstawiony model może w przyszłości być pomocny w określeniu syntetycznego miernika, który mógłby pozwolić zmierzyć zjawisko asymetrii informacji. Badania literaturowe wskazały, iż przedsiębiorstwa, które zdecydowały się na pozyskanie niezbędnej informacji dotyczących przedmiotu przedsięwzięcia informatycznego w początkowej fazie inwestycji w system informatyczny, mogły liczyć na większe rezultaty ekonomiczne wynikające z projektu. Opierając się na badaniach, autor udowodnił, że negatywne zjawiska asymetrii informacji występują częściej wśród średnich przedsiębiorstw niż dużych.

Autor przedstawił katalog wybranych konsekwencji asymetrii informacji w przedsięwzięciach informatycznych zarówno z perspektywy klienta, jak i dostawcy. Katalog uwzględnia trzy główne konsekwencje asymetrii informacji, tj. zwiększenie kosztów transakcyjnych realizacji umowy, wystąpienie zjawiska hazardu moralnego, negatywną selekcję, dla których wyszczególniono konsekwencje z perspektywy klienta i dostawcy dla każdego etapu

cyklu życia projektu. Badania jakościowe autora wykazały, iż w przypadku występowania znaczącej, jak to określili respondenci oraz uczestniczący w projektach eksperci dziedzinowi ze strony klienta oraz dostawcy, asymetrii informacji, dwie strony zazwyczaj nie osiągają planowanych celów. Uczestnicy badań ze strony dostawcy oraz klienta stwierdzili że quasi-symetryczność zjawiska asymetrii skutkuje długoterminowymi korzyściami ekonomicznymi oraz pozekonomicznymi dla dwóch stron transakcji.

Traktując zjawisko asymetrii informacji jako niekorzystne dla dwóch stron transakcji, autor zaproponował sposoby redukcji asymetrii dla poszczególnych etapów cyklu życia zarówno IPK, jak i IPW. Zaproponowane techniki i metody pozwolą na zwiększenie efektywności przedsięwzięć informatycznych.

Autor ma nadzieję, że przedstawione w publikacji wyniki badań pomogą osiągnąć dwa cele: wskażą specyfikę zjawiska asymetrii informacji pomiędzy dostawcą a odbiorcą przy realizacji przedsięwzięć informatycznych, a przez to pozwolą na bardziej efektywne przygotowanie się do realizacji projektów przez praktyków ze strony dostawcy oraz klientów.

Przypisy

- ¹ Jens Dibbern przeanalizował 84 artykuły opublikowane w latach 1992–2000, dotyczące outsourcingu informatycznego. Ranking teorii wdrażanych przy badaniu outsourcingu informatycznego wykorzystujący 84 artykuły: teoria kosztów transakcyjnych – 16, teoria zarządzania strategicznego – 14, teoria agencji – 10, grupa teorii alokacji zasobów – 9, grupa teorii wymiany społecznej – 7, teoria gier – 4, grupa teorii władzy – 2, teoria dyfuzji innowacji – 2, teorie pozostałe np.: zarządzanie wiedzą, zarządzanie ryzykiem, kontraktu psychologicznego – 13.
- ² W *Słowniku Języka Polskiego* (1996) oportunizm definiowany jest jako zjawisko koncentracji na interesie własnym przy jednoczesnym pomijaniu celów wspólnych oraz ogólnie przyjętych zasad postępowania.

Bibliografia

- Acocella, N. (2002). *Zasady polityki gospodarczej: wartości i metody analizy*. Warszawa: Springer.
- Akerlof, G. (1970). The Market for 'Lemons'. Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *The Academy of Management Journal*, 36(3).
- Anderson, M.C., Banker, R.D. i Hu, N. (2003). *Return on Investment in Information Technology*. Working Paper, University of Texas and Dallas.
- Auksztol, J. (2008). *Outsourcing informatyczny w teorii i praktyce zarządzania*. Gdańsk: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Auksztol, J. (2010). Asymetria informacji w projektach informatycznych – studium przypadku. *Przegląd Organizacji*, 2, 31–35.
- Babbie, E. (2008). *Podstawy badań społecznych*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Benaroch, M. i Kauffman, R.J. (1999). A Case For Using Real Options Pricing Analysis to Evaluate Information Technology Project Investments. *Information Systems Research*, 10, 70–86.

- Coase, R.H. (1937). The Nature of the Firm. *Economica*, 4(16), 384–406.
- Czakov, W. (2011). *Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu*. Warszawa: Wolters Kluwer Polska.
- Czarnacka-Chrobot, B. (2009). *Wymiarowanie funkcjonalne przedsięwzięć rozwoju systemów oprogramowania wspomagających zarządzanie*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej.
- Czarny, E. i Miroński, J. (2005). Alternatywne wizje przedsiębiorstwa w teorii mikroekonomii i nauce o zarządzaniu. *Zeszyty Naukowe SGH*, 17.
- Dedrick, J.L., Gurbaxani, V. i Kraemer, K.L. (2003). Information Technology and Economic Performance. A Critical Review of the Empirical Evidence. *ACM Comput. Serv.*, 35(1), 1–28.
- Dembe, A.E. i Boden, L.I. (2000). Moral Hazard: A Question of Morality? *New Solutions*, 10(3), 257–279.
- Denzin, N.K. (1970). *The Research Act: Theoretical Introduction to Sociological Methods*. Chicago: Aldine Publishing Co.
- Frydman, R. i Goldberg, M.D. (2009). *Ekonomia wiedzy niedoskonałej*. Warszawa: Wydawnictwo Krytyki Politycznej.
- Gambetta, D. (1980). *Can we trust trust?* W: B. Blackwell (red.), *Making and Breaking Cooperative Relations*. Oxford: Oxford Publishing.
- Głodziński, E. (2007). *Efektywność w zarządzaniu projektami budowlanymi – perspektywa dostawcy*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
- Grossman, J. i Stiglitz, J.E. (1980). On the Impossibility of Informationally Efficient. *American Economic Review*, 3(70).
- Harrison, P. i Harrel, A. (1993). Impact of “Adverse Selection” on Managers’ Project Evaluation Decisions. *The Academy of Management Journal*, 36(3), 635–643.
- Jinlan, Ni i Deepak, K. (2009). Information Technology Investment Decision under asymmetric Information: A Modified Rational Expectation Model. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 8(1), 55–72, <https://doi.org/10.1142/S0219622009003260>
- Johnson, J. (2016) *Chaos Report 2016. Special Chaos Report on Digital Transformation Project, 2016, The Standish Group International Inc.* Pozyskano z: www.standishgroup.com (10.10.2017).
- Kambil, A., Henderson, J. i Mohsenzadeh, H. (1993). *Strategic Management of Information Technology Investments. An Options Perspective*. W: R. Banker, R. Kauffman i M. Mahmood (red.), *Strategic Information Technology Management: Perspective on Organizational Growth and Competitive Advantage*. Harrisburg: Idea Group Publishing.
- Kataja, A. i Tuunanen, T. (2006). Information Systems Development Methods and Reducing Information Asymmetry: A Way to Decrease Project Escalation in Outsourcing? *Proceedings of the 14th European Conference on Information Systems*.
- Kubiak, J. (2013). *Zjawisko asymetrii informacji a struktura kapitału przedsiębiorstw w Polsce*. Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.
- Lech, P. (2007). *Metodyka ekonomicznej oceny przedsięwzięć informatycznych wspomagających zarządzanie organizacją*. Gdańsk: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Lichtenstein, Y. (2004). Puzzles in Software Development Contracting. *Communications of the ACM*, 47(2), 61–65, <https://doi.org/10.1145/966389.966391>
- Lorenzo, T. di (2014). Czy asymetria informacji stanowi zawodność rynku? *The Quarterly Market*. Mises Institute.
- Nowosielski, S. (2012). Dojrzałość procesowa a wyniki ekonomiczne organizacji. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 1.
- Oleński, J. (2003). *Ekonomika informacji. Metody*. Warszawa: PWE.
- Robins, J.A. (1987). Organizational Economics. Notes on the Use of Transaction Cost Theory. *Administration Science Quarterly*, 32(1).

- Sahota, M., *An Agile Adoption and Transformation Survival Guide, Working with Organizational Culture*. Pozyskano z: http://www.pearllanguage.org/images/4/4f/Agile_Transition_Survival_Guide.pdf (dostęp: 6.10.2015).
- Stiglitz, E. (2004). Informacja i zmiana paradygmatu w ekonomii. *Gospodarka Narodowa*, 3–4.
- Strauss, A. i Corbin, J.M. (1998). *Basic of Quantitative Research: techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. Sage.
- Tallon, P., Kauffman, R., Lucas, H., Whinston, A. i Zhu, K. (2002). Using Real Options Analysis for Evaluating Uncertain Investments in Information Technology. *Communications of the Association of Information System (CAIS)*, 8, 136–167.
- Wachnik, B. (2013). Knowledge Transfer in Management Support System Implementation, 19th International Conference ICIST. *Communication in Computer and Information Science*.
- Wachnik, B. (2015a). Analiza kosztów transakcyjnych w informatycznych przedsięwzięciach wdrożeniowych realizowanych przez outsourcing. *Informatyka Ekonomiczna*, 1(35).
- Wachnik, B. (2015b). Moral Hazard in IT Project Completion. An Analysis of Supplier and Client Behavior in Polish and German Enterprises. *Information Technology for Management*.
- Wachnik, B. (2015c). *Moral Hazard in IT Project Completion. A Multiple Case Study Analysis, Federated Conference on Computer Science and Information Systems 2015*. Pozyskano z: <https://fedcsis.org/proceedings/2015/pliki/68.pdf>
- Wachnik, B. (2016). *Wdrażanie systemów informatycznych wspomagających zarządzanie*. Warszawa: PWE.
- Wachnik, B. (2017). *Model przyczynowy zjawiska asymetrii informacji w informatycznym przedsięwzięciu wdrożeniowym*. Artykuł wygłoszony na konferencji <http://bis.ue.poznan.pl/bis2017/kie2017/>.
- Williamson, E. (1979). Transaction-Cost Economics. The Governance of Contractual Relations. *Journal of Law and Economics*, 22(2), 233–261.
- Zhu, K. i Weyant, J.P. (2003). Fall 2003 Strategic Decisions of New Technology Adoption under Asymmetric Information. A Game-theoretic Model. *Decision Sciences*, 34(4), 643–675, <https://doi.org/10.1111/j.1540-5414.2003.02460.x>