

PAWEŁ KASPROWICZ

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Polska

Wykorzystanie technologii teleinformatycznej w sektorze publicznym jako czynnik wpływający na funkcjonowanie przedsiębiorstw

Use of ICT in Public Sector as the Factor Affecting Companies' Performance

Streszczenie: Rosnąca rola technologii teleinformatycznych (ang. ICT – Information and Communication Technologies) nie pozostaje bez wpływu na środowisko społeczno-ekonomiczne. Upowszechnienie się narzędzi informatycznych wpływa na oczekiwania podmiotów gospodarczych dotyczące sposobu obsługi przez organy administracji publicznej, natomiast stosowane przez nie rozwiązania informatyczne i ich wykorzystanie stwarzają potencjał do poprawy relacji na linii przedsiębiorstwa–administracja publiczna, a także do zwiększenia ich efektywności. Brak działań organów publicznych w tym zakresie oraz niedostosowanie ich struktury, organizacji i sposobu funkcjonowania do zmieniających się standardów podmiotów prywatnych stwarzają zagrożenie, że pojawią się dodatkowe koszty funkcjonowania przedsiębiorstw oraz zwiększą się koszty już istniejące. Ścisła i precyzyjna analiza tych zagadnień jest utrudniona z powodu dużego zróżnicowania rozpatrywanych zjawisk. Celem pracy jest próba rozwiązania tego problemu oraz zaproponowanie podejścia badawczego pozwalającego na objęcie zjawisk spójną analizą. Autor proponuje zastosowanie metodyki i terminologii nowej ekonomii instytucjonalnej, czyli wykorzystanie teorii kosztów transakcyjnych oraz instytucji. Oddziaływanie zróżnicowanych czynników instytucjonalnych zostaje sprowadzone do analizy ich wpływu na koszty transakcyjne, koszty te mogą natomiast zostać opisane z użyciem narzędzi matematycznych i wykorzystane do dalszej analizy.

Abstract: The increasing role of information and communication technologies (ICT) has an impact on the socio-economic environment. The dissemination of IT solutions affects the expectations of business entities regarding the quality of public administration's IT services. Simultaneously the use of IT in public sector creates the potential improvement of the relations between the enterprise and public administration, as well as their efficiency. Inaction of the public authorities and mismatch between their structure, organization, functioning methods and changing social standards pose a threat of creating new transaction costs or increasing the existing ones. Accurate and precise analysis of these issues is difficult due to the wide variety of phenomena considered. The aim of the work is to try to solve this problem and to propose a research approach allowing for a coherent analysis. The author proposes applying the methodology and terminology of the New Institutional Economics, i.e. to use the Transaction Cost Theory and the conception of institutions. In this way the impact of various institutional factors is reduced only to the analysis of their impact on transaction costs and then these costs can be described with the use of mathematical methods and used for further analysis.

Słowa kluczowe: e-administracja; ekonomia instytucjonalna; ICT; instytucje; koszty transakcyjne; sektor publiczny

Keywords: e-administration; ICT; institutional economics; institutions; public sector; transactional costs

Otrzymano: 18 grudnia 2017

Received: 18 December 2017

Zaakceptowano: 15 maja 2018

Accepted: 15 May 2018

Sugerowana cytacja / Suggested citation:

Kasprowicz, P. (2018). Wykorzystanie technologii teleinformatycznej w sektorze publicznym jako czynnik wpływający na funkcjonowanie przedsiębiorstw. *Prace Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 32(2), 190–203. <https://doi.org/10.24917/20801653.322.13>

WSTĘP

Podstawowym czynnikiem uważanym obecnie za główne źródło rozwoju i zmian społeczno-ekonomicznych jest postęp technologiczny. Zjawisko to można analizować szerzej niż jedynie przez pryzmat rozwoju technologii prowadzącego do wzrostu produktywności – można je rozpatrywać również na płaszczyźnie społecznej, instytucjonalnej oraz organizacyjnej. Mające miejsce na przestrzeni wieków fale rewolucji technologicznych wpływały na rozwój gospodarczy nie tylko poprzez bezpośrednie zwiększanie produktywności stosowanych czynników produkcji, ale przede wszystkim kształtowały nowe wzorce zachowań, nowe struktury społeczne i ekonomiczne, prowadziły do nowych technik zarządczych. Zmiany te w znacznym stopniu pozwalały na dalszy wzrost efektywności wykorzystania oraz przetwarzania dostępnych zasobów, tworzyły również nowe mechanizmy dystrybuowania ich w społeczeństwie lub wywierały presję na zmiany w mechanizmach dotychczasowych.

Najnowszą falą technologiczną jest rewolucja ICT. Skrót ten, pochodzący od angielskiego „Information and Communication Technologies”, oznacza technologie służące przetwarzaniu informacji oraz komunikacji, określane w języku polskim terminem „teleinformatyka”. Grupa technologii teleinformatycznych uznawana jest obecnie za równie ważną i mającą równie znaczny wpływ na rozwój społeczeństw, jak wcześniejsze rewolucje przemysłowe. Podobnie bowiem jak wcześniejsze zmiany technologiczne tworzyły gospodarki przemysłowe, tak technologia ICT uformowała gospodarki w dużej mierze oparte na przetwarzaniu informacji, a w dalszej perspektywie oparte na wiedzy.

Istotny obszar zastosowań teleinformatyki znajduje się w sektorze publicznym. Urzędy i organizacje publiczne mogą wykorzystywać ICT, aby zwiększyć efektywność działania oraz zmienić sposób swojego funkcjonowania. Tym samym sektor publiczny może stworzyć środowisko bardziej przyjazne biznesowi, a poprzez ten kanał oddziaływać z sektorem przedsiębiorstw, potencjalnie uzyskując pozytywne efekty. Równocześnie zaniechanie wykorzystania teleinformatyki lub niewłaściwa jej implementacja również mogą prowadzić do określonych efektów.

Jak zostanie pokazane w dalszej części artykułu, wpływ ICT odbywa się poprzez zróżnicowane kanały oddziaływania, często trudne do ujęcia w precyzyjny sposób. Utrudnia to włączenie ich w sformalizowane analizy, szczególnie na polu ekonomii teoretycznej. Artykuł ma na celu zaproponować podstawową metodykę, która pozwoli na ujęcie zróżnicowanych, „miękkich” czynników w sposób bardziej ścisły, pozwalający na zastosowanie bardziej precyzyjnego aparatu analitycznego. Dlatego przytoczona

zostanie literatura przedmiotu oraz zostaną wprowadzone podstawowe pojęcia ekonomii instytucjonalnej. Zostaną także ukazane przykładowe kanały wpływu ICT na gospodarkę wraz z próbą ich klasyfikacji, pokazującą występujące wśród nich zróżnicowanie. Ostatecznie pokazane zostanie, że wykorzystując wprowadzone pojęcia ekonomii instytucjonalnej, możliwe jest ujęcie zróżnicowanych czynników wpływu ICT w ramach prostszych kategorii, możliwych do opisanego w sposób matematyczny. W końcowej części artykułu przedstawiony będzie prosty matematyczny model wykorzystujący zaprezentowane powyżej podejście wraz z jego prostą, podstawową analizą.

CHARAKTERYSTYKA TECHNOLOGII TELEINFORMATYCZNEJ

Technologia teleinformatyczna jest pojęciem szerokim i obejmuje duży zakres terminów, pojęć oraz zjawisk. Podstawową cechą, która odróżnia kategorie ICT od pozostałych dziedzin działalności ludzkiej, jest postawienie w centrum zainteresowania informacji oraz jej przetwarzania. Zaznaczyć należy, że przetwarzanie informacji jest nieodłącznym elementem życia człowieka od tysięcy lat i wszelka działalność gospodarcza jest z nim powiązana. Jednakże o ile w pozostałych przypadkach przetwarzanie informacji jest jedynie procesem dodatkowym, towarzyszącym innym działaniom, o tyle przy rozważaniu technologii teleinformatycznej należy mieć na myśli taki zakres procesów i zjawisk, które dotyczą przetwarzania informacji bezpośrednio, a przetwarzanie to jest celem samym w sobie oraz jest główną aktywnością stosujących ICT podmiotów. Innymi ważnymi wyznacznikami technologii teleinformatycznej są automatyzacja, komputeryzacja i digitalizacja.

Automatyzacja w niniejszym tekście rozumiana jest jako wykorzystanie do przetwarzania informacji wyspecjalizowanych narzędzi, działających w dużej mierze bez udziału człowieka. Narzędzia te wymagają wprowadzenia danych wejściowych (*input*), na które składają się zarówno właściwa informacja do przetworzenia, jak i dane dotyczące konfiguracji tego procesu, by w efekcie automatycznie wygenerować dane przetworzone (*output*). Istotną cechą tego typu technologii jest to, że *output* jednych narzędzi może stanowić *input* innych. W efekcie powstaje potencjał sieci automatycznie przetwarzających duże ilości danych, gdzie rola człowieka zostaje zmniejszona do nadzoru nad siecią, kontroli jej działania i rozwiązywania przypadków szczególnych, niestandardowych, z którymi sieć nie może sama sobie poradzić. Obserwacja ta oznacza, że potencjalnie technologia teleinformatyczna jest technologią silnie kapitałochłonną, charakteryzującą się bardzo wysoką produktywnością w przeliczeniu na jednostkę pracy.

Komputeryzacja dotyczy rzeczywistych narzędzi potrzebnych do przetwarzania informacji (Kotecka, 2011). Powiązana jest bowiem z rozwojem technologii obróbki danych – urządzeń, które pozwalają na wykonywanie operacji logicznych, w tym na pracę z informacją. Niezbędnym warunkiem rozwoju ICT była więc popularyzacja komputerów i innych urządzeń przetwarzających dane, które sprawiły, że działalność ta stała się powszechna w gospodarce i w społeczeństwie. Element ten nadal stale się zmienia wraz z rozwojem technologicznym. Informatyzacja natomiast jest rozwinięciem komputeryzacji w wymiarze ludzko-organizacyjnym (Lisiak-Felicka, 2009: 1435).

Digitalizacja (cyfryzacja) jest pojęciem odnoszącym się do tworzenia treści niematerialnych, cyfrowych – lub do przenoszenia informacji dostępnych na nośnikach „analogowych” (przykładowo papier) do postaci cyfrowej – a więc odpowiednich do

przetwarzania w systemach informatycznych (Łuba, 2011). Ważnym aspektem digitalizacji jest asymetria występująca między procesem konwersji danych cyfrowych na analogowe (proces tańszy) oraz odwrotnym (proces droższy). Digitalizacja treści analogowych wiąże się z nakładami, a oprogramowanie służące automatycznemu rozpoznawaniu tekstu jest nadal niedoskonałe i nie daje całkowitej pewności dotyczącej poprawności takiej konwersji. Tymczasem czyste, cyfrowe dane mogą zostać zastosowane po dużo mniej kosztownym, w dużej mierze zautomatyzowanym przygotowaniu. Czynnikiem ten wskazuje, że chcący minimalizować koszty podmiot będzie raczej zainteresowany tworzeniem treści bezpośrednio w sposób cyfrowy (np. poprzez interaktywne formularze, a nie poprzez formularze papierowe).

Komputeryzacja urzędów gmin nie oznacza pełnego wykorzystania potencjału narzędzi teleinformatycznych. Badania pokazują, że w 2015 roku zaledwie 60% urzędów wspierało swoje działania komunikacją elektroniczną, a aż w 93% urzędów podstawowym kanałem prowadzenia dokumentacji jest forma papierowa (*Gmina na 5!*, 2016: 20). Przetwarzanie będącej w obiegu papierowej do wersji elektronicznej wiąże się z ponoszonymi dodatkowo nakładami – pokazuje to rozbieżność kategorii „komputeryzacji” oraz „informatyzacji”, jak również powiązane z nią koszty.

EKONOMIA INSTYTUCJONALNA JAKO SPOSÓB ANALIZY

Szeroki zakres działań, procesów i aspektów, który objęty jest przez technologie teleinformatyczne, stwarza podstawowe trudności w analizie tego typu zjawisk. Bowiern różne działania, rozwiązania i decyzje podmiotów gospodarujących w różnorodny sposób wpływają na ostateczne działanie rynku i społeczeństwa. Pojawia się więc pytanie, w jaki sposób tak zróżnicowany zakres zjawisk włączyć w spójne środowisko analizy, które równocześnie będzie użyteczne oraz odpowiednio przejrzyste. Można zaobserwować, że duża część efektów ICT bezpośrednio wpływa na koszty prowadzonych przez podmioty transakcji. Dlatego jako główny element analizy przyjęta zostaje metodyka ekonomii instytucjonalnej oraz nowej ekonomii instytucjonalnej. W niniejszej części zaprezentowane zostaną podstawy tych nurtów, które posłużą dalszej analizie.

Podstawowym pojęciem ekonomii instytucjonalnej jest „instytucja”. W przeciwieństwie do potocznego znaczenia tego słowa (urząd, organizacja) w ekonomii instytucjonalnej instytucją nazywa się pewnego rodzaju „reguły gry” w społeczeństwie, wzorce interakcji, które ograniczają relacje między podmiotami i nimi zarządzają (North, Joseph, Weingast, 2009). Podmioty w gospodarce nie działają w próżni, lecz otoczone są zestawem zasad i reguł, które służą unormowaniu zachowań jednostek oraz organizacji i które w efekcie kształtują ich końcowe decyzje oraz ograniczają niepewność. Tak rozumiane instytucje mogą być zarówno formalne (prawo, regulacje), jak i nieformalne (zwyczaje, tradycja, normy moralne). Za początek tzw. starej szkoły instytucjonalnej uznaje się prace Thorsteina Veblena (Ratajczak, 2011: 32). Była ona nurtem krytycznym wobec ekonomii neoklasycznej, wykazując brak uwzględnienia w niej kwestii instytucjonalnych. Szkoła ta skupiona była na podejściu w małym stopniu zmatematyzowanym, podejmującym kwestię ewolucji instytucji i ich tworzenia.

W przeciwieństwie do wcześniejszych nurtów instytucjonalnych nowa ekonomia instytucjonalna (NEI) nie powstała jako krytyka ekonomii głównego nurtu, ale sama wyłoniła się z ekonomii neoklasycznej. Jej konstruktywistyczny charakter definiuje

jej cel, jakim jest uzupełnienie ekonomii głównego nurtu o aspekty instytucjonalne (Kowalska, 2005: 47). Dwa podstawowe spojrzenia w zakresie NEI prezentują prace Douglasa C. Northa oraz Oliviera E. Williamsona. D.C. North prezentuje instytucje w dwóch podstawowych kategoriach – otoczenia (środowiska) instytucjonalnego oraz porządku instytucjonalnego (Hardt, 2009). Środowisko instytucjonalne dotyczy otoczenia, w którym funkcjonują podmioty. To wszystkie reguły i ograniczenia, których doświadcza podmiot, podejmując decyzje. Porządek instytucjonalny z kolei to struktury, które podmioty tworzą w ramach danego środowiska instytucjonalnego, a które mają ułatwić im funkcjonowanie. Porządek instytucjonalny zależy od środowiska instytucjonalnego – tworzony jest bowiem przez społeczeństwo w celu organizacji jego funkcjonowania w danym środowisku. Równocześnie sam porządek instytucjonalny może być postrzegany przez inne podmioty (na niższym poziomie) jako element środowiska instytucjonalnego. Przykładowo: w ramach działającego w danej gospodarce systemu prawnego (środowisko instytucjonalne) tworzą się duże przedsiębiorstwa i korporacje (porządek instytucjonalny), a w ramach tych korporacji funkcjonuje wewnętrzna struktura i powiązane z nią zasady, które dla pracujących tam osób same stanowią instytucjonalne środowisko wpływające na ich działania. Pokazuje to, że instytucje oddziałują na społeczeństwo i gospodarkę wielopoziomowo, wzajemnie na siebie wpływając. W szczególności publiczny decydent może poprzez kreowany przez siebie system prawny i organizacyjny wpływać na kształt otoczenia instytucjonalnego, a tym samym działania podmiotów gospodarujących. Jednym z kanałów tego wpływu jest wykorzystanie technologii teleinformatycznych.

Bardziej szczegółowy podział instytucji zastosował O.E. Williamson. Jako kryterium zastosował poziom ogólności, jak również powiązany z nim czas „instytucjonalnej zmiany”. Czas ten w sposób przybliżony pokazuje ramy, w jakich zachodzi dostosowywanie się instytucji, a więc jak bardzo dana grupa instytucji jest trwała i odporna na zmianę, czyli (jak autor niniejszego tekstu nazywa ten aspekt) jaką charakteryzuje się „inercją instytucjonalną”.

Poziomy te prezentuje tabela 1.

Tab. 1. Poziomy analizy instytucjonalnej

Poziom analizy	Przedmiot analizy	Tempo zmian (lata)	Cel analizy
Poziom 4: Teoria społeczna	instytucje nieformalne, zasady moralne, tradycje, religia	100–1000	zinternalizowane normy i zachowania
Poziom 3: Teoria praw własności	środowisko instytucjonalne: formalne reguły gry, prawa własności, ustroj polityczny, biurokracja, wymiar sprawiedliwości	10–100	kształtowanie się środowiska instytucjonalnego
Poziom 2: Ekonomia kosztów transakcyjnych	podstawy mechanizmu rynkowego i struktur hierarchicznych, wybór metod zarządzania	1–10	wybór przez podmioty optymalnych struktur zarządczych
Poziom 1: Ekonomia neoklasyczna	alokacja zasobów – mechanizm rynkowy	bieżące dostosowania	optymalizacja rynkowa, rachunek marginalny

Źródło: opracowanie własne na podstawie Chotkowski (2010: 102)

Szczególnie ważny w niniejszej analizie jest poziom drugi, odnoszący się do teorii kosztów transakcyjnych, która scharakteryzowana zostanie w dalszej części tekstu.

Kategorie instytucjonalne mogą być niezwykle pomocne w opisie zjawisk będących przedmiotem tego artykułu. Analizując wpływ technologii teleinformatycznych, można dokonać wstępnej klasyfikacji efektów jej funkcjonowania w oparciu o podział w dwóch płaszczyznach. Pierwszą płaszczyzną jest podzielenie technologii teleinformatycznej na *online* oraz *offline*. Technologia *offline* powiązana jest z samym wprowadzaniem urzędzeń elektronicznych oraz komputeryzacją. Narzędzia tego typu w sposób znaczący usprawniają przetwarzanie informacji oraz zwiększają efektywność powiązanych z tym procesów. Określenie *online* oznacza aspekty związane z łączeniem urzędzeń w sieci oraz pozwalające na ich komunikację. Analogicznie – w niniejszej pracy kategoria *online* odwołuje się do tych aspektów wpływu ICT, które wynikają z ułatwienia oraz rozpowszechnienia komunikacji „na odległość” między podmiotami.

Drugą płaszczyzną jest kanał oddziaływania technologii teleinformatycznych. Autor wyróżnia tutaj oddziaływanie bezpośrednie – a więc bezpośredni wpływ na koszty funkcjonowania podmiotów gospodarczych wynikające z zastosowania ICT. Oddziaływanie pośrednie natomiast to wpływ realizujący się poprzez zmiany w otoczeniu instytucjonalnym oraz porządku instytucjonalnym wynikające z dostosowywania się społeczeństwa do warunków funkcjonowania wspieranego przez technologię informacyjną i komunikacyjną.

Przykładowe efekty zastosowania technologii teleinformatycznych w podziale na obie płaszczyzny prezentuje tabela 2.

Tab. 2. Wpływ ICT na gospodarkę

	Zakres działania		
Kanał oddziaływania	zwiększona produktywność	niższy koszt informacji	bezpośredni
	zmieniona organizacja pracy	zmiana instytucjonalna	pośredni
	<i>offline</i>		<i>online</i>

Źródło: opracowanie własne

Najbardziej pojemną, zróżnicowaną oraz wielowymiarową grupę stanowią efekty pośrednie *online*. Znaczna redukcja kosztów komunikacji, oderwanie samej komunikacji od ram czasowych (e-usługi dostępne w trybie 24/7), zmniejszenie czasu przesyłania informacji do wartości bliskich zeru – te cechy komunikacji z wykorzystaniem rozwiązań elektronicznych wywierają ogromny wpływ na kształt społeczeństwa, sposób jego funkcjonowania, jego oczekiwania dotyczące prowadzonych procesów, a w efekcie na dokonywane oceny oraz podejmowane decyzje i działania. Podmioty na co dzień korzystające na rynku komercyjnym z rozwiązań pozwalających na czerpanie korzyści z informatyzacji mogą wykazywać subiektywną skłonność do postrzegania kosztów interakcji z podmiotami publicznymi jako wyższych, jeżeli nie mogą dokonywać jej na podobnych warunkach. Innymi słowy – niedopasowanie oferowanych przez podmioty publiczne usług do kształtujących się w społeczeństwie informacyjnych norm skutkować może wyższymi poziomami postrzeganych kosztów.

KOSZTY TRANSAKCYJNE

Wspomnianą już we wcześniejszej części niniejszego tekstu kategorią są koszty transakcyjne. Stanowią one podstawę proponowanego tutaj podejścia naukowego, wymagają więc bardziej szczegółowej charakterystyki oraz pogłębienia tego zagadnienia.

Aktywność ekonomiczna podmiotów na rynku wiąże się z kosztami. Pierwotne podejście do kategorii kosztów transakcyjnych wiązało się z analizą kosztów funkcjonowania rynku. Najczęściej stosowaną w tym kontekście analogią jest porównanie systemu rynkowego do układu mechanicznego w fizyce. W uproszczonych modelach fizycznych oddziaływania i zjawiska są często opisywane z założeniem, że siły tarcia są pomijalnie małe oraz mogą zostać niewłączone do analizy. Jednakże w rzeczywistych układach mechanicznych tarcie jest nieodłącznym elementem ich funkcjonowania i w bardziej precyzyjnych zastosowaniach musi zostać uwzględnione. W ekonomii odpowiednikiem układu mechanicznego jest rynek, natomiast odpowiednikiem siły tarcia są występujące w czasie jego funkcjonowania koszty transakcyjne (Williamson, 1998: 22). Korzystanie z rynku jest bowiem kosztowne. Wymaga ono poniesienia takich kosztów, jak: dostarczenie do potencjalnych kontrahentów, transport dóbr, ustalenie ceny, przygotowanie towaru, spełnienie obowiązków prawnych oraz (co jest szczególnie ważne w świetle tego tekstu) zdobycie informacji oraz udostępnienie jej innym podmiotom.

Można zdefiniować „transakcję” jako akty wymiany – nie tylko wymiany rynkowej, ale również dowolnej wymiany mającej miejsce w gospodarce. Transakcją o dobre zdefiniowanej strukturze i wyraźnie zarysowanych obowiązkach stron nazywa się z kolei „kontraktem”. Transakcje i kontrakty stanowią podstawowe jednostki analizy w ekonomii (teorii) kosztów transakcyjnych (EKT).

Podejście EKT stanowi więc, że zachodzące w gospodarce procesy rozpatrywać należy jako wiązki transakcji, w których każda charakteryzuje się określonym kosztem transakcyjnym. Koszty te należy odróżnić od kosztów produkcji (Williamson, 1998: 32).

Koniecznym w analizie rozróżnieniem jest podział ogółu kosztów transakcyjnych na koszty *ex ante* oraz koszty *ex post* (Williamson, 1998: 32–34). Koszty *ex ante* w literaturze określa się jako koszty przygotowania kontraktu ponoszone przed jego zawarciem. Kategoria ta obejmuje zwłaszcza koszty negocjacji, jak również koszty pozyskania informacji, koszty analizy potencjalnych skutków kontraktu i możliwych zagrożeń oraz zaplanowania działań na skutek realizacji potencjalnych problemów. Koszty *ex post* to koszty występujące już po zawarciu kontraktu i powiązane z jego realizacją. Dotyczą one pozyskiwania informacji o stanie wykonania kontraktu, kontroli, podejmowania działań wynikających z niego. Zależność między obiema kategoriami kosztów jest odwrotna – poniesienie wyższych kosztów *ex ante* (np. na przygotowanie bardziej precyzyjnej umowy) pozwala na redukcję kosztów *ex post* (np. niższe koszty dochodzenia praw w przypadku bardziej precyzyjnej umowy). Oraz odwrotnie – niższe koszty *ex ante* wiążą się z wyższymi potencjalnymi kosztami *ex post*.

Realna zależność obu typów kosztów jest niejednoznaczna i niemożliwa do ustalenia. Każda transakcja charakteryzuje się specyficznym kształtem tej zależności – zależy on od środowiska instytucjonalnego i jest zmienny w czasie. Można jednak podjąć próbę ustalenia postulowanych własności, jakimi taka zależność powinna się charakteryzować. Pomocne w tym zadaniu są rozważania, jakie przeprowadził B. Martens w swojej książce z 2004 roku (Martens, 2004). Analizując głównie kwestie informacyjne, doszedł

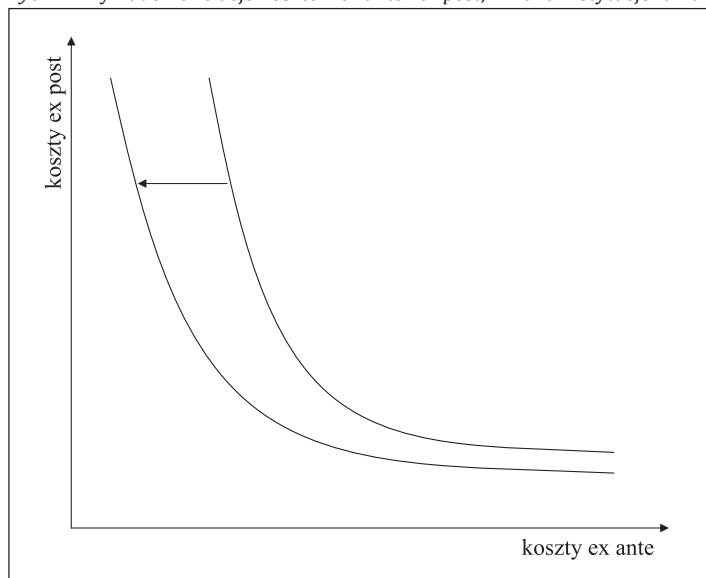
on do wniosku, że zależność między kosztami *ex ante* oraz *ex post* reprezentowana musi być przez hiperbolę opisaną funkcją wymierną dla dodatnich argumentów (ryc. 1).

Obserwacja Martensa opiera się na analizie dwóch przypadków granicznych, gdy koszty *ex ante* dążą do zera oraz gdy koszty *ex ante* dążą do nieskończoności. W celu pozyskania informacji podmiot musi poświęcić część rzadkiego dobra, które Martens określił mianem „zdolności poznawczej”. Zerowe koszty *ex ante* oznaczają brak kontraktu, bowiem nie można zawrzeć kontraktu bez poniesienia jakiegokolwiek kosztu. Brak kontraktu oznacza całkowitą niepewność, strony nie mają bowiem uzgodnionych żadnych warunków transakcji, a co za tym idzie – nie mogą oszacować skończonego poziomu potencjalnych kosztów *ex post*. Koszt niepewności rośnie więc do nieskończoności.

Drugim przypadkiem są koszty *ex ante* dążące do nieskończoności. Wraz ze wzrostem kosztów *ex ante* maleją koszty *ex post*. Jednakże koszty *ex post* nie mogą spaść poniżej pewnej wielkości kosztów transakcyjnych, które określić można „stałymi kosztami transakcyjnymi” (Kowalska, 2005: 56), które są niezależne od podjętych działań. Jeżeli nie występują stałe koszty transakcyjne, granicą tą jest poziom zero – koszty bowiem nie mogą być ujemne.

Uzasadnieniem wypukłości funkcji relacji kosztów jest natomiast rozważenie sposobu, w jaki strony transakcji redukują koszty transakcyjne. Podmiot, który w sposób racjonalny próbuje minimalizować sumę kosztów transakcyjnych, w pierwszej kolejności będzie przeznaczał koszty *ex ante* na rozwiązania najbardziej efektywnie redukujące koszty *ex post*, w dalszej dopiero kolejności będzie stosował rozwiązania coraz mniej efektywne. Z matematycznego punktu widzenia oznacza to, że kolejne przyrosty kosztów *ex ante* prowadzą do coraz mniejszych spadków kosztów *ex ante*, co w połączeniu z malejącym i monotonicznym charakterem relacji między oboma typami kosztów musi prowadzić do wniosku o wypukłości rozważanej funkcji.

Ryc. 1. Przykładowe relacje kosztów *ex ante* i *ex post*, zmiana instytucjonalna



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Martens (2004)

W ramach uściślenia wprowadzonego rozumowania należy zauważyć, że nie istnieje pojedynczy sposób wykorzystania danego poziomu poniesionych kosztów *ex ante* – mogą one zostać wykorzystane przez podmiot mniej lub bardziej efektywnie. Jednakże na potrzeby niniejszych rozważań autor przyjmuje, że funkcja relacji kosztów dla każdego poziomu kosztu *ex ante* przyporządkowuje poziom kosztów *ex ante*, co wynika z najbardziej efektywnego, dostępnego wykorzystania ponoszonych kosztów. Rozszerzenie rozumowania o kwestię efektywności podmiotów jest możliwym pogłębieniem prezentowanego podejścia, nie będzie ono jednak wprowadzone w niniejszym tekście.

Powyższa charakterystyka funkcji prowadzi do ogólnego opisanie relacji między oboma typami kosztów, nie wymaga jednak szczegółowego ustalenia matematycznej postaci tej zależności. Tym bardziej nie oznacza, że podmioty znają taką postać lub też, że w sposób świadomy dokonują jej matematycznej optymalizacji. Jednakże przyjęcie konkretnej matematycznej postaci funkcji będzie pomocne w dokonaniu analizy i równocześnie pozwoli na bardziej precyzyjne wyciąganie wniosków. Najpierw jednak konieczne jest odniesienie teorii kosztów transakcyjnych do relacji między sektorem publicznym a podmiotami rynkowymi – jeżeli funkcja taka ma być użyteczna w kontekście opisu wpływu wykorzystania ICT przez organy publiczne.

TRANSAKcje A SEKTOR PUBLICZNY

Wyżej zaprezentowana teoria kosztów transakcyjnych opisuje transakcje dokonywane pomiędzy podmiotami przy założeniu dobrowolności ich zawarcia, w szczególności z użyciem mechanizmu rynkowego. Jednakże założenie to nie jest konieczne. Odpowiednia reinterpretacja wprowadzonych pojęć pozwala na objęcie analizą również relacji na linii sektor publiczny–sektor prywatny. W tym celu należy zidentyfikować występujące w tej sytuacji transakcje, sposób i moment ich zawierania oraz ich charakterystykę.

Jako tego rodzaju transakcję autor niniejszego tekstu traktuje każdą aktywność ekonomiczną podmiotów rynkowych wiążącą się z nawiązaniem kontaktu z sektorem publicznym lub wymagającą wypełnienia stawianych przez niego warunków. Publiczni decydenci – kształtując ramy prawne oraz organizacyjne – wpływają na środowisko instytucjonalne. Tworzą tym samym zestaw warunków, które muszą być zaakceptowane i przestrzegane przez podmioty podejmujące konkretne decyzje i działania. W takim podejściu nie ma negocjacji kontraktu (oddzielną kwestią jest mechanizm transmisji preferencji społecznych na poziom polityczny – jest to jednak domena innych dziedzin, takich jak nauki polityczne lub teoria wyboru społecznego, i nie będzie poruszana w niniejszym tekście), lecz dominująca strona publiczna narzuca warunki transakcji, które podmiot niepubliczny albo akceptuje, podejmując daną aktywność ekonomiczną, albo odrzuca, tej działalności nie podejmując. Tego typu decyzją może być np. decyzja o rozpoczęciu lub zakończeniu prowadzenia działalności gospodarczej.

W przypadku kontraktów na rynku podział, wynikających z transakcji kosztów transakcyjnych, na *ex ante* oraz *ex post* w głównej mierze mógł zostać dokonany dzięki identyfikacji kosztów powstających przed oraz po zawarciu kontraktu. Jednakże w przypadku sektora publicznego moment wystąpienia transakcji jest dużo bardziej rozmyty i nieprecyzyjny. Dlatego autor stosuje klasyfikację według charakterystyki kosztu. Koszty o charakterze jednorazowym, prowadzące do podjęcia danej aktywności ekonomicznej, są w niniejszym tekście scharakteryzowane jako koszty *ex ante*, natomiast na koszty *ex post* składają się stale ponoszone koszty w toku prowadzenia danej

działalności i trwania danego procesu w gospodarce. W ujęciu takim kosztem *ex ante* będzie np. koszt zebrania przez potencjalnego przedsiębiorcę informacji o dostępnych w danej okolicy lokalach do wynajęcia (koszt jednorazowy ponoszony w czasie rozpoczęcia działalności gospodarczej), kosztem *ex post* natomiast stale występujące w czasie działalności ryzyko potencjalnych problemów w relacji przedsiębiorcy (jako najemcy) z wynajmującym dany lokal.

Jednakże scharakteryzowanie kosztów *ex post* jako „występujących stale w czasie prowadzenia działalności” musi prowadzić do wniosku, że przy nieskończeniu długim okresie również te koszty muszą być nieskończone – bowiem kumulują się wraz z czasem. Ten wstępny wniosek nie jest zgodny z postrzeganiem rzeczywistości przez podmioty z dwóch podstawowych powodów. Po pierwsze – podmioty często nie przewidują nieskończonego czasu trwania tego typu publicznej transakcji. Zarówno przedsiębiorca może odgórnie narzucić sobie określony przedział czasu w przyszłości, w obrębie którego planuje swoje działania, jak i decydent publiczny może być ograniczony takim przedziałem, wynikającym np. z kadencyjności. Po drugie – podmioty subiektywnie przykładają większą wagę do zdarzeń w nieodległej przyszłości niż do wydarzeń mających miejsce po dłuższym okresie. Innymi słowy – koszty, które podmiot przewiduje ponieść np. po pięciu latach, będą dla niego mniej dotkliwe i będą przez niego postrzegane jako niższe niż nominalnie takie same koszty poniesione po upływie miesiąca. Można powiedzieć, że podmiot postrzega przyszłe koszty w sposób zdyskontowany tym silniej, w im bardziej odległej przyszłości mają nastąpić.

OPTIMALIZACJA KOSZTÓW TRANSAKCYJNYCH PRZEZ PODMIOTY W GOSPODARCE

Podmioty gospodarcze postrzegają więc wykonywane przez siebie działania w kontekście otoczenia instytucjonalnego, w którym działają, oraz wynikających z tej działalności kosztów transakcyjnych – zarówno kosztów *ex ante*, jak i kosztów *ex post*. Starają się zatem działać w sposób pozwalający na minimalizację owych kosztów. W celu analizy tego procesu, zgodnie z wcześniejszymi założeniami, autor przyjmuje konkretną postać funkcji relacji kosztów. Nawiązując do koncepcji Martensa, autor wykorzystuje funkcję wymierną, wzbogaconą o zestaw parametrów pozwalający na analizę wpływu na funkcję zróżnicowanej grupy czynników. Funkcja ta spełnia postawione wcześniej w sposób ogólny założenia. Równocześnie funkcja wymierna została rozszerzona o wpływ krótkowzroczności podmiotów – wykorzystano w tym celu czynnik dyskontowy oraz zsumowano koszty w czasie t , rozważanym przez dany podmiot od chwili bieżącej ($t = 0$) do nieskończoności ($t \rightarrow \infty$), co reprezentuje odpowiednia całka:

$$f(x) = \int_0^{\infty} \left(e^{-\rho t} * \left(\frac{\theta}{\alpha x + \beta R} + C \right) \right) dt$$

$$C \geq 0, \theta > 0, R \geq 0, \beta \in [0,1], \alpha > 0, \rho > 0.$$

Zastosowane w powyższym równaniu parametry odnoszą się do różnych czynników mających zróżnicowany wpływ na relacje kosztów *ex ante* i *ex post*, oddziałują one bowiem na tę relację w sposób zróżnicowany.

Parametr α w sposób bezpośredni opisuje wpływ obecnych kosztów *ex ante* (x) na koszty *ex post* ($f(x)$). Zmianę taką można opisać jako zwiększenie parametru α . Przykładem

może być wprowadzenie efektywnego i elastycznego serwisu informacyjnego przez daną gminę lub inną jednostkę terytorialną, jak np. województwo podlaskie oferujące tzw. cyfrowy urząd (*Gmina na 5!*, 2016: 54). Przedsiębiorca, mogąc wykorzystać tego typu system, może bardziej efektywnie obniżyć koszty *ex post*, ponosząc koszty *ex ante*.

Parametr R dotyczy sytuacji „zaktualizowania” kontraktu, tzn. takiej, gdy podmiot nie rozpoczyna nowej działalności, lecz ponownie rozważa poziomy kosztów dla aktywności ekonomicznej będącej już w toku. W takim przypadku nieponiesienie kosztów nie oznacza niezastnienia transakcji, lecz pozostawienie dotychczasowej w niezminionej formie. Parametr R reprezentuje więc rezydualny wpływ kosztów *ex ante* poniesionych w przeszłości. Przykładem może być rozważanie przez firmę zmiany systemu informatycznego. Niepodjęcie takiej decyzji oznacza pozostanie przy systemie dotychczasowym, wynikającym z poniesionych nakładów w przeszłości, co reprezentuje wysokość R . Natomiast parametr β reprezentuje siłę wpływu parametru R .

Parametr θ reprezentuje czynniki wpływające zarówno na nowo poniesione koszty *ex ante*, jak i na wpływ tych poniesionych w przeszłości. Przykładowo wprowadzenie bardziej restrykcyjnych przepisów dotyczących administracji bazami danych klientów ma wpływ na koszty transakcyjne działań firmy, niezależnie, czy wprowadzi ona nowy system informatyczny, czy zachowa stary.

Parametr C oznacza pewien minimalny poziom kosztów *ex post*, którego przedsiębiorstwo nie jest w stanie wyeliminować. Przykładem mogą być minimalne możliwe koszty związane z dostępem do infrastruktury zapewniającej dostęp do sieci internet – które przedsiębiorstwo musi ponieść niezależnie od tego, jaki system informatyczny posiada lub jakie elektroniczne usługi publiczne oferuje decydent. Przykładem redukcji tego typu kosztu dla gospodarstw domowych było wprowadzenie tzw. bezpłatnego dostępu do internetu, świadczonego od 2011 roku przez firmę Aero2 na skutek umowy zawartej z Urzędem Komunikacji Elektronicznej (Kawik, 2012).

Czynnik dyskontowy reprezentuje krótkowzroczność podmiotów. Im parametr ρ jest większy, tym podmiot jest bardziej krótkowzroczny, czyli w mniejszym stopniu analizuje koszty występujące w przyszłości. Parametr ρ przyjmuje wartości powyżej zera, co zapewnia zbieżność całki i w efekcie uzyskanie ostatecznego wzoru funkcji relacji kosztów:

$$y = f(x) = \frac{1}{\rho} \left(\frac{\theta}{\alpha x + \beta R} + C \right)$$

$$C \geq 0, \theta > 0, R \geq 0, \beta \in [0, 1], \alpha > 0, \rho > 0$$

Wybór optymalnego poziomu kosztów *ex ante* i *ex post* przez podmiot w gospodarce może być zapisany jako rozwiązanie zadania optymalizacyjnego, w którym podmiot ten minimalizuje sumę obu kosztów przy narzuconej zależności między nimi:

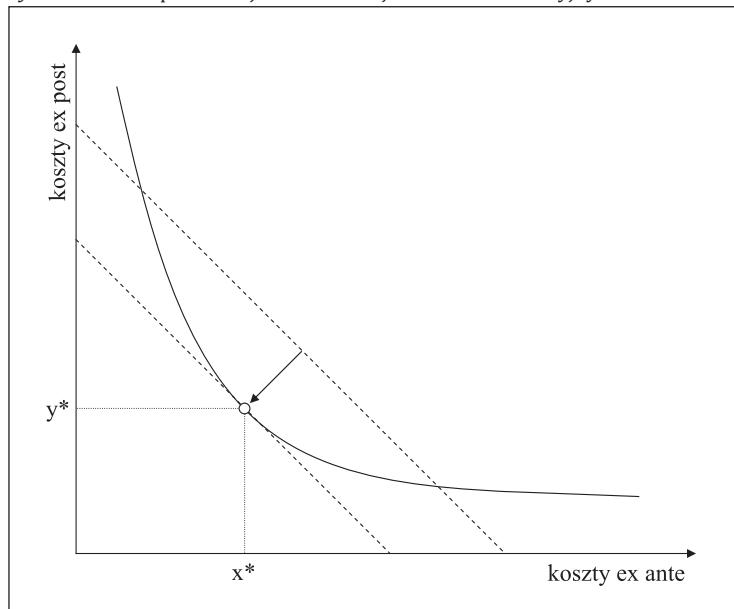
$$y = f(x) = \min_{x,y} (x + y), \text{ p.w. } y = \frac{1}{\rho} \left(\frac{\theta}{\alpha x + \beta R} + C \right)$$

Dzięki założeniom odnośnie do własności funkcji relacji kosztów tak sformułowane zadanie optymalizacyjne ma jednoznaczne rozwiązanie:

$$x^* = \sqrt{\frac{\theta}{\alpha \rho}} - \frac{\beta R}{\alpha}, \quad y^* = \sqrt{\frac{\theta}{\alpha \rho}} + \frac{C}{\rho},$$

a minimalna suma kosztów wynosi $(x^* + y^*) = 2 \sqrt{\frac{\theta}{\alpha \rho}} - \frac{\beta R}{\alpha} + \frac{C}{\rho}$.

Ryc. 2. Graficzna prezentacja minimalizacji kosztów transakcyjnych



Źródło: opracowanie własne

Wartość ta stanowi realne koszty, które musi ponieść podmiot gospodarujący realizujący rozważaną działalność (a więc tym samym akceptujący transakcję z decydemtem publicznym). Jest więc realnym czynnikiem wpływającym na postrzeganą przez niego atrakcyjność podjęcia danego działania lub zlokalizowania swojej działalności w danym miejscu. Jest to obserwacja ważna z punktu widzenia budowania atrakcyjności inwestycyjnej przez samorządy oraz z punktu widzenia organów chcących podbudzać przedsiębiorczość. Pozwala bowiem na analizę możliwości wpływania na te aspekty poprzez kształtowanie otoczenia instytucjonalnego, w tym poprzez wykorzystanie technologii teleinformatycznych. Ponadto dane pokazują, że otoczenie biznesu może być czynnikiem zmniejszającym postrzeganą atrakcyjność inwestycyjną.

Powyższe podejście pozwala zamiast bezpośredniej analizy czynników instytucjonalnych – charakteryzujących się dużym zróżnicowaniem oraz trudnych we włączeniu do formalnej analizy – zastosować podejście podzielone na dwa zasadnicze kroki. Pierwszym z nich jest analiza wpływu zróżnicowanych czynników na relację kosztów *ex ante* i *ex post*. Drugi krok to zastosowanie tak uzyskanej relacji w dalszej analizie, charakteryzującej się bardziej ścisłym charakterem. Podział taki pozwala na bardziej przejrzyste ujęcie tematu, jak również na opis kategorii instytucjonalnych na potrzeby teoretycznej analizy.

PODSUMOWANIE

Publiczni decydenci mają wpływ na kształtowanie otoczenia instytucjonalnego, a otoczenie instytucjonalne w realny sposób wpływa na decyzje podejmowane przez podmioty gospodarujące. Kształtowanie instytucji w gospodarce może więc stanowić ważny kanał oddziaływania na nią – w tym mieć wpływ na atrakcyjność inwestycyjną danej

lokalizacji oraz pobudzanie przedsiębiorczości. Transmisja ta odbywa się poprzez kształtowanie kosztów transakcyjnych, które muszą ponosić podmioty w gospodarce, a które są przez nie optymalizowane.

Czynniki instytucjonalne są kategorią zróżnicowaną i wszechstronnie oddziałującą na gospodarke. Z punktu widzenia gospodarki opartej na wiedzy szczególną rolę odgrywają zmiany instytucjonalne wynikające z zastosowania technologii teleinformatycznej. Technologia ta stanowi element potencjalnie użyteczny dla publicznych decydentów, pozwala bowiem na kształtowanie kosztów interakcji podmiotów z urzędami. Ponadto zachodzące zmiany społeczne wymuszają na organach publicznych implementację ICT, jej brak bowiem może prowadzić do wzrostu kosztów transakcyjnych i utraty atrakcyjności.

Wykorzystując koncepcje teorii kosztów transakcyjnych, możliwe było zaproponowanie matematycznego, sformalizowanego podejścia, pozwalającego na opis szerokiego zakresu czynników o charakterze instytucjonalnym. Podejście to zakłada wykorzystanie funkcji relacji kosztów transakcyjnych opisaną *ex ante* i *ex post* i szeregu parametrów, których oszacowanie może być efektem analizy przeprowadzonej w oddzielnym kroku. Podejście takie pozwala z jednej strony na objęcie analizą dużego spektrum zjawisk o charakterze instytucjonalnym, z drugiej natomiast na ujęcie ich wpływu w przejrzysty sposób oraz spójne włączenie go do analizy teoretycznej. Zaprezentowane podejście stanowi wstępną propozycję i może być przedmiotem dalszego rozważania w przyszłości.

Literatura

References

- Chotkowski, J. (2010). Instytucje rynkowe i koszty transakcyjne – kluczowe pojęcia Nowej Ekonomii Instytucjonalnej. *Roczniki Nauk Rolniczych. Seria G – Ekonomika Rolnictwa*, 97(2), 100–109.
- Gmina na 5! Raport 2015 (2016). Warszawa: Studenckie Koło Naukowe Przedsiębiorczości i Analiz Regionalnych.
- Hardt, Ł. (2009). *Ekonomia kosztów transakcyjnych – geneza i kierunki rozwoju*. Warszawa: Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego.
- Kawik, A. (2012, 25 października). *Aero2: Bezpłatny dostęp do Internetu bez tajemnic*. Pozyskano z <https://socialpress.pl/2012/10/aero2-bezpłatny-dostęp-do-internetu-bez-tajemnic/>
- Kotecka, S. (2011). E-Government & E-Justice. W: L. Górnicki. (red.). *Technologia informacyjna dla prawników*. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski.
- Kowalska, K. (2005). Kontraktowanie i koszty transakcyjne w nowej ekonomii instytucjonalnej. *Gospodarka Narodowa*, 7–8.
- Lisiak-Felicka, D. (2009). Wybrane aspekty informatyzacji jednostek samorządu terytorialnego. *Automatyka*, 13(3).
- Łuba, J. (2011). Digitalizacja materiałów archiwalnych. W: K. Ziętał (red.). *Archiwistyka społeczna*. Warszawa: Ośrodek KARTA.
- Martens, B. (2004). *The Cognitive Mechanics of Economic Development and Institutional Change*. Londyn: Routledge.
- North, D.C., Joseph, J., Weingast, B.R. (2009). *Violence and Social Orders*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ratajczak, M. (2011). Popularność ekonomii instytucjonalnej. Moda czy trwała zmiana? *Zeszyty Naukowe Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego*, 9.
- Williamson, O.E. (1998). *Ekonomiczne instytucje kapitalizmu*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Paweł Kasprowicz, mgr, Studenckie Koło Naukowe Akceleracji, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie. Absolwent Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie na kierunku ekonomia. Członek Studenckiego Koła Naukowego Akceleracji, były przewodniczący organizacji. Zainteresowania badawcze: koszty transakcyjne, informatyzacja, sektor publiczny, wspieranie przedsiębiorczości, rola małych i średnich przedsiębiorstw w gospodarce.

Paweł Kasprowicz, M.Sc., Student Club of Acceleration, Warsaw School of Economics. Warsaw School of Economics graduate, major: Economics. Member and ex-president of Students' Scientific Society of Acceleration. Research interests: institutional economics, implementation of IT solutions, public sector, supporting the entrepreneurship, role of small and medium enterprises in the economy.

Adres/address:

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
Studenckie Koło Naukowe Akceleracji
ul. Madalińskiego 6/8, 02-553 Warszawa, Polska
e-mail: p.r.kasprowicz@gmail.com