

ARTYKUŁY

*Dorota Białowska**

*Piotr Białowski***

KAPITAŁ SPOŁECZNY A POZIOM ROZWOJU GOSPODARCZEGO W ŚWIETLE MODELU JASTRZĄB-GOŁĄB

1. KAPITAŁ SPOŁECZNY – DEFINICJE I KLASYFIKACJE

Zarówno w obszarze nauk socjologicznych, jak i psychologii społecznej pojęcie kapitału społecznego nie doczekało się jak dotąd jednej definicji. Brak jest również wspólnej nomenklatury, a także nie wypracowano spójnych rozwiązań dotyczących struktury oraz pomiaru kapitału społecznego. Mimo to koncepcja kapitału społecznego staje się coraz bardziej popularna. J. Bartkowski (2007, s. 59–60) wskazuje na dynamiczny wzrost liczby publikacji dotyczących tej tematyki w ciągu ostatnich lat. Publikacje te można podzielić na kilka grup (Growiec, Growiec, 2009a; Sabatini, 2006): po pierwsze, poruszające tematykę definicji i znaczenia kapitału społecznego (Evans, Syrett, 2007); po drugie, analizujące problem doboru wskaźników i sposobu pomiaru kapitału społecznego (Lillbacka, 2006; van Oorschot, Arts, Gelissen, 2006); po trzecie, rozważające związek między kapitałem społecznym a wzrostem i rozwojem gospodarczym (Growiec, Growiec, 2009a; Kaminska, 2010; Schneider, Plumper, Baumann 2000; Torsvik, 2000). Nasz artykuł wpisuje się w nurt zarówno drugi jak i trzeci.

W literaturze proponuje się trzy klasyfikacje definicji kapitału społecznego (1) funkcjonalną wywodzącą się z prac J.S. Colemana (2002), (2) paradygmatu działania zbiorowego, kooperacji i sieci powiązań wywodzącą się z prac R. Putnama (1995) oraz (3) podejście strukturalne związane z pracami P. Bourdieu (Bartkowski, 2007, s. 69). Spotkać można również podział na definicje oparte na

* Instytut Statystyki i Demografii, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie.

** Katedra Ekonomii I, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie.

podejściu koncentrującym się na jednostce (Coleman, 2002; Bourdieu, 1983) oraz koncentrujące się na zbiorowości (Putnam, 1995, 2001; Fukuyama, 2000). W pierwszym przypadku nacisk położony jest na badanie zachowań ludzkich w sieciach społecznych. Natomiast w drugim przypadku analizie poddawane jest wspólne działanie grup jednostek oraz kultura i organizacja społeczeństwa. Ponadto, jak piszą W. van Oorschot, W. Arts i J. Gelissen (2006, s. 151, za: Newton, 1999; Paxton, 1999, 2002), wyróżnia się dwa wymiary kapitału społecznego: obiektywny – związany ze strukturą oraz subiektywny – związany z kulturą. Wymiar obiektywny obejmuje sieci powiązań o charakterze trwałym, wymiar kulturowy zaś – zaufanie, wzajemność i chęć współpracy. G. Torsvik (2000, s. 454) natomiast, powołując się na pracę P. Colliera (1998), wskazuje na dwa typy kapitału społecznego: obywatelski kapitał społeczny (*civil social capital*) oraz rządowy (instytucjonalny) kapitał społeczny (*governmental social capital*). Obywatelski kapitał społeczny związany jest ze strukturą społeczeństwa i stosunkami międzyludzkimi i może być utożsamiany z kapitałem społecznym w rozumieniu Putnama. Natomiast instytucjonalny kapitał społeczny jest przez Torsvika (2000) rozumiany jako jakość działania instytucji formalnych i nieformalnych.

W celu scharakteryzowania instytucjonalnego kapitału społecznego oraz jego związku z rozwojem gospodarczym można się odnieść również do prac instytucjonalistów takich jak D.C. North (1990) czy G. Myrdal (1982). Tym samym ciężar dyskusji z kapitału społecznego przenosi się na wspomniane powyżej instytucje, a więc – jak podaje North – „wymyślone przez człowieka formalne i nieformalne zasady gry w społeczeństwie, które mają wpływ na stopień oraz sposób rozwoju gospodarczego i społecznego” (North, 1990). Na instytucje formalne – zewnętrzne względem człowieka i związane z istnieniem państwa – składają się przepisy rządowe, prawa, zalecenia formalne dotyczące organizacji życia zarówno z punktu widzenia gospodarki, jak i społeczeństwa. Instytucje nieformalne obejmują systemy wartości, obowiązujące normy i zwyczaje, sposób myślenia, kulturę, poziom zaufania, skłonność do ryzyka i do wykorzystywania okazji. Instytucje są zatem nośnikami wiedzy społecznej oraz zaufania, ograniczają koszty transakcyjne, zwiększają poziom bezpieczeństwa przy podejmowaniu decyzji w warunkach niepewności, porządkują relacje międzyludzkie (North, 1990). Z tego względu instytucjonalisci zalecają stosowanie w badaniach nad źródłami wzrostu gospodarczego i determinantami dobrobytu społecznego holistycznego podejścia do opisu rzeczywistości, uwzględniającego wpływ (poza teorią racjonalnego wyboru i czynnikami ekonomicznymi) również instytucji, a więc systemu prawnego i społecznego, na gospodarkę.

Podejmując próbę zbadania związku między poziomem kapitału społecznego a poziomem rozwoju gospodarczego na poziomie regionalnym, ważne wydaje się podkreślenie niejednoznaczności kierunku tego związku. Niejednoznaczność ta jest akcentowana zwłaszcza w literaturze socjologicznej. Kapitał społeczny ocenia się tam z perspektywy jego wpływu na spójność społeczeństwa i rozróżnia się kapitał społeczny występujący w formie mostów (*bridging*), więzi (*bonding*) i połączeń (*linking*) (Woolcock, 1998, za: OECD, 2001, s. 42). *Mosty*, oznaczające co

prawda niezbyt silne więzi, są związkami o zasięgu międzygrupowym – skierowane poza grupę sprzyjają zwiększeniu zaufania społecznego oraz poczucia wspólnoty szerszej społeczności. *Więzi* mają charakter ochronny, a efektem ich występowania jest wzrost poczucia przynależności do wąskich grup osób, zwykle rodziny lub najbliższych przyjaciół. *Połączenia* oznaczają zaś związki między grupami mogącymi różnić się od siebie zarówno funkcją, wielkością, charakterem, jak i usytuowaniem w hierarchii społecznej. Każda z form kapitału społecznego (tj. mosty, więzi, połączenia) może sprzyjać spójności społecznej. Podkreśla się jednak, że więzi sprzyjać mogą również nasileniu się etnocentryzmu, antagonizmów społecznych, korupcji, wynikających ze źle rozumianej lojalności w stosunku do członków grupy (por. Bartkowski, 2007; van Oorschot, Arts, Gelissen, 2006; Putnam, 1995, 2001; Woolcock, 1998, za: OECD, 2001).

Można podejrzewać, że ta niejednoznaczność roli, jaką odgrywać może kapitał społeczny w kreowaniu spójności społeczeństwa, może mieć wpływ na jego funkcję w kreowaniu regionalnego rozwoju gospodarczego. Zatem dokładne określenie formy kapitału społecznego podlegającej analizie i pomiarowi ma kluczowe znaczenie w zdefiniowaniu jego roli w rozwoju regionalnym. Jest to tym ważniejsze, że w obszarze nauk ekonomicznych termin kapitał społeczny związany jest z pojęciem instytucji, a wpływ tychże na rozwój regionalny jest określony jednoznacznie – jest to wpływ pozytywny. Instytucje, jak zauważa North (1990), są bowiem nośnikami wiedzy społecznej oraz zaufania, ograniczają koszty transakcyjne, zwiększają poziom bezpieczeństwa przy podejmowaniu decyzji w warunkach niepewności, porządkują relacje międzyludzkie. Pozostając w obszarze nauk ekonomicznych, warto zauważyć, że niemal truizmem stało się już przekonanie, że zróżnicowanie regionalne pod względem poziomu kapitału społecznego może wyjaśniać zróżnicowanie regionalne szeroko rozumianego rozwoju gospodarczego (produktywności, dochodów itp.) (Torsvik, 2000; Sabatini, 2006; Schneider, Plumper, Baumann, 2000; Evans, Syrett, 2007; Gidwani, 2002). Określenie, w jaki sposób kapitał społeczny (1) w każdej ze swoich odmian (obywatelski i instytucjonalny kapitał społeczny), (2) w każdym ze swoich wymiarów (zaufanie, normy i sieci), (3) z uwzględnieniem każdego ze swoich charakterów (mosty, więzi, połączenia) przekłada się na możliwości oraz tempo rozwoju gospodarczego, jest – jak się wydaje – kluczowe dla zrozumienia mechanizmów kierujących rozwojem gospodarczym regionów.

Podjęcie tematów poświęconych wyjaśnieniu oraz modelowaniu kanałów transmisji kapitału społecznego na gospodarkę i jej rozwój nie jest powszechne w literaturze. Ponadto prezentowane podejście do modelowania kapitału społecznego rzadko kiedy wykorzystuje formalizm modelowania ekonomicznego, który może służyć za podstawę oceny sposobu oddziaływania kapitału społecznego w różnych jego wymiarach na gospodarkę. Podkreślany przez wielu autorów (np. Bartkowski, 2007; van Oorschot, Arts, Gelissen, 2006; Putnam, 1995, 2001) różnorodny kierunek wpływu kapitału społecznego o różnym charakterze (mosty, połączenia, więzi) na wzrost i rozwój gospodarczy wymaga podjęcia próby przedstawienia dowodu formalnego na kierunek tego wpływu. Dowód ten powinien:

- 1) uwzględnić kierunek związku korelacyjnego łączącego poziom rozwoju gospodarczego z poziomem kapitału społecznego na poziomie mostów,
- 2) odpowiedzieć na pytanie, dlaczego kapitał społeczny na poziomie więzi może odgrywać zarówno pozytywną, jak i negatywną rolę w przypadku regionów lub krajów o wysokim poziomie rozwoju gospodarczego,
- 3) określić rolę instytucji w ocenie perspektyw rozwoju gospodarczego regionu lub kraju.

2. MODEL JASTRZĄB-GOŁĄB I JEGO ODNIESIENIE DO KAPITAŁU SPOŁECZNEGO

Do opisu kanałów wpływu kapitału społecznego na poziom wzrostu i rozwoju gospodarczego proponujemy zastosowanie modelu jastrząb-gołąb (Maynard Smith, Price, 1973; Bowles, 2004). Model ten jest oparty na następujących założeniach:

- w gospodarce obecne są dwa typy ludzi (typy społeczne): ludzie przyjmujący w swoim postępowaniu strategię „jastrzębia”¹ i ludzie przyjmujący w swoim zachowaniu strategię „gołębia”²,
- „jastrzębie” osiągają korzyści dzięki pracy „gołębi” – pełnią rolę pasożytów społecznych nie wytwarzając produktu, a jedynie żerując na pracy „gołębi”, natomiast „gołębie” osiągają korzyści dzięki własnej pracy,
- spotkanie dwóch „gołębi” kończy się pozytywnym wynikiem (odniesieniem korzyści) dla obu uczestników spotkania, spotkanie „jastrzębia” z „gołębiem” kończy się korzystnie jedynie dla „jastrzębia”, natomiast spotkanie dwóch „jastrzębi” kończy się wynikiem negatywnym (stratą) dla obydwu uczestników spotkania.

Model sformułowany w ten sposób pozostaje, naszym zdaniem, w bardzo bliskim związku z koncepcją kapitału społecznego. Koncepcja ta wyjaśnia bowiem, dlaczego synergia pozytywnych zachowań ludzi może doprowadzić do zwiększenia wielkości wytwarzanego produktu przez członków społeczeństwa. Biorąc pod uwagę założenia modelu jastrząb-gołąb, należy zatem oczekiwać, że wyższy poziom kapitału społecznego będzie współwystępował z wyższym odsetkiem „gołębi” w społeczeństwie, zaś niższy poziom kapitału społecznego będzie utożsamiany z wyższym odsetkiem „jastrzębi”.

Taką interpretację przyjmujemy w dalszym wywodzie. Jednocześnie zdajemy sobie sprawę z niedostatków modelu jastrząb-gołąb w tłumaczeniu występowania kapitału społecznego w kształcie więzi, którego najbardziej uderzającym przykła-

¹ Dalej zwani skrótowo „jastrzębiami”.

² Dalej zwani skrótowo „gołębiami”.

dem jest istnienie zwartych i charakteryzujących się wysokim poziomem lojalności i zaufania grup przestępczych (np. mafii). Nie podlega według nas dyskusji, że istnienie takich grup w świetle modelu jastrząb-gołąb powinno być interpretowane jako występowanie wysokiego odsetka „jastrzębi” w społeczeństwie. Jednakże oznacza to tym samym, że nie każde współdziałanie dwóch „jastrzębi” (jednostek aspołecznych) daje negatywne skutki zarówno dla nich obu, jak i dla społeczeństwa. Gdy jednostki te są członkami zorganizowanych grup przestępczych – mimo że z punktu widzenia całego społeczeństwa stanowią jednostki aspołeczne – to, świetnie ze sobą współdziałając, działają dla dobra wspólnego, choć wbrew dobru społecznemu.

Formalnie model jastrząb-gołąb można zdefiniować w języku teorii gier, przedstawiając macierz wypłat dla uczestników wymiany. Przykładowa macierz wypłat dla problemu jastrząb-gołąb³ może być przedstawiona jak w tabeli 1.

Tabela 1. Przykładowa macierz wypłat dla problemu jastrząb-gołąb

WYPŁATY (I, II)	Jastrząb	Gołąb
Jastrząb	-5; -5	-1; 3
Gołąb	3; -1	2; 2

Źródło: opracowanie własne.

W przypadku takiej macierzy wypłat (tab. 1) wspólne zaangażowanie dwóch „gołębi” w proces produkcyjny skutkuje wytworzeniem czterech jednostek produktu, które są równo dzielone między dwóch uczestników wymiany. W przypadku spotkania „jastrzębia” z „gołębiem” wytwarzane są dwie jednostki produktu, które w całości zabiera „jastrząb”. Dodatkowo „gołąb” pozbawiany jest jednej jednostki produktu posiadanej przez niego wcześniej. Obrazuje to zatem sytuację, w której praca jednych członków społeczności wykorzystywana jest przez innych celem osiągnięcia korzyści własnych. W przypadku spotkania dwóch „jastrzębi” gospodarka ponosi stratę w wysokości 10 jednostek produktu, która w równym stopniu dotyka obu „jastrzębi”. W sensie ekonomicznym oznacza to, iż chcąc wykorzystać swoją pozycję oba „jastrzębie” starają się uzyskać nadzwyczajne korzyści, co prowadzi do strat na poziomie jednostki, a także strat na poziomie całej gospodarki.

Każdy z uczestników gry decyduje, jaką rolę spełnia w społeczeństwie. Zachowanie „gołębia” – określane również mianem strategii gołębia – można utożsamiać z grą uczciwą (tzw. grą „fair”), jednak gra taka w przypadku spotkania z „jastrzębiem” jest ryzykowna (naraża „gołębia” na stratę wynikającą z nieuczciwego zachowania „jastrzębia”). Zachowanie „jastrzębia” – określane również mianem strategii jastrzębia – to próba wykorzystywania innych i życia na ich

³ Do oceny wpływu kapitału społecznego będziemy posługiwać się przedstawioną macierzą wypłat. Mimo że jest to przykład liczbowy, to wnioski otrzymane w dalszej części punktu można uogólnić na dowolną macierz wypłat spełniającą warunki modelu jastrząb-gołąb.

koszt. Strategia ta oznacza jednak ryzyko walki z innymi, którzy również będą chcieli egzystować kosztem innych.

Gra jastrząb-gołąb nie posiada równowagi w strategiach czystych, tzn. nie istnieje optymalna strategia wyboru jednego z zachowań społecznych. W przypadku gdy wszyscy gracze zdecydowali się na wybór strategii gołębia, dowolnemu z graczy chcącemu maksymalizować swój zysk będzie się opłacało zmienić strategię na strategię jastrzębia. Gdyby jednak wszyscy uczestnicy wymiany w gospodarce zachowywali się jak „jastrzębie”, to chcąc maksymalizować zyski (minimalizować stratę), dowolnemu graczowi będzie się opłacało zastosować strategię gołębia. Tym samym równowagę układu można osiągnąć jedynie w strategiach mieszanych. Każdy z graczy z pewnym prawdopodobieństwem α wybiera strategię jastrzębia i z prawdopodobieństwem $(1 - \alpha)$ wybiera strategię gołębia. Otrzymujemy wtedy następujące wypłaty dla każdej z obranych strategii:

$$\text{„Jastrząb”}: -5\alpha + 3(1 - \alpha); \quad (1)$$

$$\text{„Gołąb”}: -1\alpha + 2(1 - \alpha). \quad (2)$$

Aby otrzymać równowagę, wybór każdej ze strategii powinien odznaczać się analogiczną oczekiwaną wypłatą. Przerównajmy zatem równania (1) i (2):

$$-5\alpha + 3(1 - \alpha) = -1\alpha + 2(1 - \alpha) \Leftrightarrow \alpha = 0,2. \quad (3)$$

W wyniku rozwiązania otrzymujemy prawdopodobieństwo wyboru strategii jastrzębia, które dla analizowanego przypadku jest równe 0,2, co implikuje, że w każdym momencie 20% członków społeczeństwa wybiera strategię jastrzębia, a 80% – strategię gołębia. Oznacza to również, że oczekiwana wartość wypłaty dla dowolnego z członków społeczeństwa wynosi 1,4 ($= -5 \cdot 0,2 + 3 \cdot (1 - 0,2)$).

Przenosząc założenia modelu jastrząb-gołąb na grunt koncepcji kapitału społecznego można zauważyć, że tradycyjne ujęcie pojęcia zaufania do pozostałych członków społeczeństwa⁴ może być utożsamione ze stosunkiem odsetków „jastrzębi” i „gołębi” w gospodarce. Im większy udział „gołębi”, tym większy odsetek odpowiedzi wskazujących, że „większości ludzi można ufać” i odwrotnie. Wielu autorów próbuje postrzegać kapitał społeczny jako pewien zasób, który można wyrazić w postaci materialnej – wartościowej. Nam jednak się wydaje, że o ile trudno jest kwestionować samo pojęcie kapitału społecznego, to przez fakt, że jest on ściśle powiązany z pewną grupą warunków gospodarczych, trudno przypisać mu też jakąkolwiek wartość liczbową⁵. Można jednak zawsze ocenić, w jaki sposób zaistniałe w gospodarce warunki (w tym czynniki powszechnie utożsamiane z kapitałem społecznym) przekładają się na wielkość wytwarzanego PKB *per capita*.

⁴ Przejawiające się np. w odsetku odpowiedzi na pytanie o to, czy większości ludzi można ufać.

⁵ Można podejrzewać, że przemieszanie grup ludzi, które charakteryzowały się określonym poziomem kapitału społecznego, może zaowocować zupełnie nieprzewidywalnym wynikiem, ze względu na brak możliwości określenia reguł instytucjonalnych, które pojawią się w nowych okolicznościach.

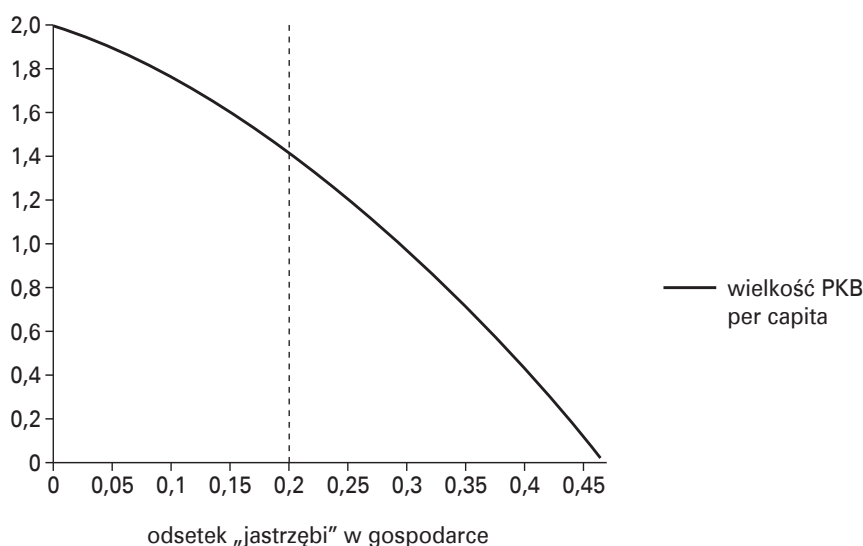
W naszym modelu przyjmujemy, że wielkość wytworzonego PKB *per capita* jest równa sumie oczekiwanej wypłaty w przypadku przyjęcia strategii jastrzębia pomnożonej przez oczekiwaną wartość prawdopodobieństwa wyboru strategii jastrzębia (α) oraz oczekiwanej wypłaty w przypadku przyjęcia strategii gołębia pomnożonej przez oczekiwaną wartość prawdopodobieństwa wyboru strategii gołębia ($1 - \alpha$). Utożsamienie PKB *per capita* z oczekiwaną wypłatą prowadzi do następującej postaci funkcyjnej równania PKB *per capita*:

$$PKB = \alpha(-5\alpha + 3(1 - \alpha)) + (1 - \alpha)(-1\alpha + 2(1 - \alpha));$$

$$PKB = 2 - 2\alpha - 5\alpha^2. \quad (4)$$

Wnioski przedstawia rysunek 1, który ilustruje wielkość PKB *per capita* w zależności od odsetka „jastrzębi” w gospodarce.

Rysunek 1. Zależność między odsetkiem „jastrzębi” w gospodarce i wielkością PKB *per capita*



Źródło: opracowanie własne.

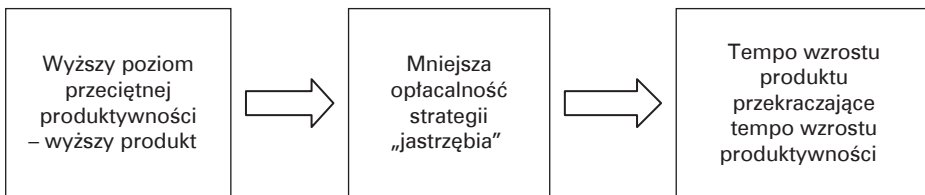
Wzrost odsetka osób podejmujących strategię jastrzębia wpływa negatywnie na wielkość PKB na mieszkańca. Mimo że równowaga, przy której z prawdopodobieństwem 0,2 obierana jest przez członków społeczeństwa strategia jastrzębia, nie jest równowagą w sensie Pareto, to jest ona stabilna. Powstaje zatem wątpliwość dotycząca przedstawienia w ujęciu wartościowym kapitału społecznego. Można przyjąć dla uproszczenia, że wskaźnikiem poziomu kapitału społecznego jest odsetek „gołębi” w społeczeństwie. W takiej sytuacji wzrost odsetka „gołębi” z poziomu 0,8 do 0,9 związany jest ze wzrostem PKB *per capita*

z poziomu 1,4 do 1,75, co można interpretować w kategoriach wpływu zmiany w poziomie kapitału społecznego na przyrost PKB o 0,35 jednostki.

3. RÓWNOWAGA W MODELU W WARUNKACH WZROSTU PRODUKTYWNOŚCI

Rozwój gospodarczy może być definiowany jako poprawa w sferze (1) rzeczowej (np. wzrost PKB), (2) osobowej (np. wzrost wskaźnika zatrudnienia) i (3) społecznej (np. wzrost zaufania społecznego) (Piasecki, 2007). Poprawa pierwszej ze sfer – definiowana jako wzrost gospodarczy – uznawana jest często za główny wskaźnik rozwoju gospodarczego. Warto jednak podkreślić, że może ona być wzmocniana przez poprawę w każdej z dwóch pozostałych sfer. Z perspektywy prowadzonej analizy szczególnie istotne są interakcje między wzrostem gospodarczym i kapitałem społecznym. Mechanizm pozwalający na zwiększenie efektów związanych ze wzrostem produktywności⁶ przez wzrost kapitału społecznego został przedstawiony na rysunku 2.

Rysunek 2. Interakcje między kapitałem społecznym i wzrostem gospodarczym



Źródło: opracowanie własne.

Zgodnie ze schematem przedstawionym na rysunku 1 wzrost produktywności przekłada się również na sferę społeczną. Wraz ze wzrostem poziomu produktywności członków społeczeństwa podejmowanie strategii jastrzębia przynosi coraz mniejsze relatywne korzyści. Wzrost produktywności stymuluje zatem pozytywne zmiany społeczne przejawiające się zwiększeniem udziału „gołębi”. Wzrost odsetka „gołębi” powoduje jednak dalszy wzrost produktu wynikający z jego bardziej efektywnej alokacji i mniejszych strat ponoszonych na skutek bezproduktywnej aktywności „jastrzębi”. W ostatecznym rozrachunku tempo wzrostu produktu jest większe niż tempo wzrostu produktywności.

Działanie tego mechanizmu można zilustrować, odwołując się do macierzy wypłat przedstawionej w tabeli 1. W sytuacji gdy w kolejnych okresach rośnie produktywność „gołębi”, koszty ponoszone przez „jastrzębie” również rosną. Jeśli jednocześnie możliwe jest jednak niedopuszczenie do wzrostu kosztów „gołębi”

⁶ Wzrost produktywności uznawany jest za główny czynnik wpływający na wzrost wielkości PKB w długim okresie (por. Romer, 2000).

spotykających się z „jastrzębiami”, to odsetek „jastrzębi” w gospodarce się zmniejsza, a tempo wzrostu produktu wyprzedza tempo wzrostu produktywności w gospodarce. Ilustrację dla tego przykładu stanowi macierz wypłat przedstawiona w tabeli 2, gdzie: g – tempo wzrostu produktywności.

Tabela 2. Macierz wypłat w modelu jastrzęb-gołąb w warunkach wzrostu produktywności

WYPŁATY	„Jastrzęb”	„Gołąb”
„Jastrzęb”	$-5(1+g)^t; -5 \cdot (1+g)^t$	$-1; 2 \cdot (1+g)^t + 1;$
„Gołąb”	$2 \cdot (1+g)^t + 1; -1$	$2 \cdot (1+g)^t; 2 \cdot (1+g)^t$

Źródło: opracowanie własne.

Przy tak skonstruowanej macierzy wypłat otrzymujemy następujące korzyści dla każdej z obranych strategii:

$$\text{„Jastrzęb”}: \quad -5(1+g)^t \cdot \alpha + (2 \cdot (1+g)^t + 1)(1-\alpha); \quad (5)$$

$$\text{„Gołąb”}: \quad -1\alpha + 2 \cdot (1+g)^t(1-\alpha). \quad (6)$$

Zrównanie oczekiwanej wypłaty „jastrzębia” i „gołębia” prowadzi do następującego rozwiązania:

$$\begin{aligned} -5(1+g)^t \cdot \alpha + (5 \cdot (1+g)^t + 1)(1-\alpha) &= \\ = -1\alpha + 2 \cdot (1+g)^t(1-\alpha) &\Leftrightarrow \alpha = \frac{1}{5(1+g)^t}. \end{aligned} \quad (7)$$

Zatem oczekiwany udział „jastrzębi” w populacji z czasem maleje, co jest konsekwencją tego, że

$$\frac{d\alpha}{dt} = \frac{-\ln(1+g)}{5(1+g)^t} < 0. \quad (8)$$

Podstawiając do wzoru na *PKB per capita*, który uwzględnia oczekiwaną wartość wypłat w przypadku obrania każdego z typów strategii – „jastrzębia” i „gołębia”, otrzymujemy:

$$\begin{aligned} PKB &= \alpha(-5 \cdot (1+g)^t \cdot \alpha + (2 \cdot (1+g)^t + 1)(1-\alpha)) + \\ &+ (1-\alpha)(-1\alpha + 2 \cdot (1+g)^t \cdot (1-\alpha)). \end{aligned} \quad (9)$$

Po przekształceniach i podstawieniu $\alpha = \frac{1}{5(1+g)^t}$ można to przedstawić następująco:

$$PKB = \frac{-1}{5 \cdot (1+g)^t} + \frac{2}{5} \cdot \frac{5 \cdot (1+g)^t - 1}{5 \cdot (1+g)^t} + 2 \cdot (1+g)^t \cdot \left(\frac{5 \cdot (1+g)^t - 1}{5 \cdot (1+g)^t} \right)^2. \quad (10)$$

Na podstawie przedstawionego wyniku można wykazać, że wzrost produktu przewyższa wzrost produktywności, co jest tożsame z wykazaniem dla $g > 0$ prawdziwości następującej nierówności:

$$\frac{PKB_{t+1}}{PKB_t} > (1+g)$$

$$\frac{\frac{-1}{5 \cdot (1+g)^{y+1}} + \frac{2}{5} \cdot \frac{5 \cdot (1+g)^{y+1} - 1}{5 \cdot (1+g)^{y+1}} + 2 \cdot (1+g)^{y+1} \cdot \left(\frac{5 \cdot (1+g)^{y+1} - 1}{5 \cdot (1+g)^{y+1}} \right)^2}{\frac{-1}{5 \cdot (1+g)^y} + \frac{2}{5} \cdot 2 \cdot (1+g)^{y+1} \cdot \left(\frac{5 \cdot (1+g)^{y+1} - 1}{5 \cdot (1+g)^{y+1}} \right)^2 + 2 \cdot (1+g)^y \cdot \left(\frac{5 \cdot (1+g)^y - 1}{5 \cdot (1+g)^y} \right)^2} > (1+g). \quad (11)$$

Mnożąc stronami przez PKB *per capita* w okresie t otrzymujemy:

$$\frac{-1}{5 \cdot (1+g)^{y+1}} + \frac{2}{5} \cdot \frac{5 \cdot (1+g)^{y+1} - 1}{5 \cdot (1+g)^{y+1}} \cdot 2 \cdot (1+g)^{y+1} \cdot \left(\frac{5 \cdot (1+g)^{y+1} - 1}{5 \cdot (1+g)^{y+1}} \right)^2 >$$

$$> \frac{-1 \cdot (1+g)}{5 \cdot (1+g)^y} + \frac{2(1+g)}{5} \cdot \frac{5 \cdot (1+g)^y - 1}{5 \cdot (1+g)^y} + 2 \cdot (1+g)^{y+1} \cdot \left(\frac{5 \cdot (1+g)^y - 1}{5 \cdot (1+g)^y} \right)^2.$$

Następnie mnożąc stronami przez $5 \cdot (1+g)^{t+1}$ otrzymujemy następującą nierówność:

$$-1 + \frac{2}{5} \cdot (5 \cdot (1+g)^{y+1} - 1) + \frac{2}{5} \cdot (5 \cdot (1+g)^{y+1} - 1)^2 >$$

$$> -1 \cdot (1+g)^2 + \frac{2}{5} \cdot (5 \cdot (1+g)^y - 1)(1+g)^2 + \frac{2}{5} \cdot (1+g)^2 \cdot (5 \cdot (1+g)^y - 1)^2.$$

Powyższa nierówność po kilku przekształceniach przyjmuje ostatecznie następującą postać:

$$(2+g)g + 2 \cdot (1+g)^{y+1}g > 0, \quad (12)$$

której prawdziwość przy $g > 0$ jest oczywista. Dodatkowo łatwo zauważyć, że:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{PKB_{per\ capita}}{(1+g)^t} = 2, \quad (13)$$

co oznacza, że wielkość produktu dąży do wielkości, która byłaby osiągnięta przy 100% udziale „gołębi” w populacji.

Przedstawione wyniki obliczeń pokazują, że wzrost produktywności może dodatkowo zniechęcać do podejmowania działań antyspołecznych i w ten sposób sprzyjać większemu udziałowi jednostek charakteryzujących się zachowaniami prospołecznymi. Ponadto uruchomienie tego typu mechanizmów może sprzyjać przyspieszeniu tempa wzrostu produktu w gospodarce. Dodatkowo gospodarka, w której będą miały miejsce mechanizmy związane ze wzrostem produktywności i w której będzie możliwe uniknięcie wzrostu wypłaty „jastrzębi” w kontaktach z „gołębiami”, będzie długookresowo dążyć do stanu, w którym

będą w niej występować jedynie „gołębie”. Można zatem oczekiwać, że długotrwały wzrost produktywności będzie miał odbicie w znaczącym wzroście kapitału społecznego (rozumianego jako wysoki odsetek osób z postawą prospołeczną – „gołębi”).

4. WPŁYW INSTYTUCJI NA ZMIANY POZIOMU KAPITAŁU SPOŁECZNEGO – IMPLIKACJE DLA WZROSTU GOSPODARCZEGO

W poprzednim punkcie został przedstawiony mechanizm pokazujący, jak zmiany kapitału społecznego (wyrażonego stosunkiem odsetków „gołębi” i „jastrzębi” w społeczeństwie) mogą przekładać się na zmiany wielkości produktu. Pokazano również, że zwiększenie produktywności może sprzyjać wytworzeniu w ramach gospodarki zachowań prospołecznych, doprowadzając do zwiększenia kapitału społecznego, co w konsekwencji prowadzi do zwiększenia tempa przyrostu PKB *per capita* powyżej tempa wzrostu produktywności pracy. W niniejszym punkcie zostanie pokazane, że stwarzając odpowiednie ramy instytucjonalne, które pomogą zmniejszyć opłacalność wyboru strategii „jastrzębia”, można przez to również osiągnąć wzrost PKB *per capita* w gospodarce. W tym celu prezentowany wcześniej model zostanie rozszerzony do dwóch okresów, zaś każdy z uczestników, dokonując wyboru strategii, będzie dokonywał wyboru z góry na dwa okresy.

W pierwszym kroku określimy, w jaki sposób na równowagę (odsetek „jastrzębi” i „gołębi” – w konsekwencji poziom kapitału społecznego) wpływa możliwość eliminowania – z prawdopodobieństwem $(1 - \beta)$ – transakcji między „jastrzębiami” i „gołębiami” w drugim okresie analizy. Pokażemy zatem, jak będzie zmieniał się odsetek „jastrzębi”, gdy w przypadku spotkania „jastrzębia” z „gołębiem” „gołąb” z prawdopodobieństwem β zdecyduje się na podjęcie współpracy, a z prawdopodobieństwem $(1 - \beta)$ – posiadając *a priori* wiedzę odnośnie do obranej strategii partnera – „jastrzębia” – nie zdecyduje się na współpracę. Oznacza to *implicite*, że wzrasta prawdopodobieństwo spotkania się „jastrzębia” z „jastrzębiem” i „gołębia” z „gołębiem”. Po wprowadzeniu częściowej informacji o obieranych strategiach prawdopodobieństwo spotkania się dwóch „jastrzębi” w jednej transakcji można formalnie przedstawić wzorem:

$$\begin{aligned} & \alpha + (1 - \alpha)(1 - \beta)\alpha + (1 - \alpha)^2(1 - \beta)^2\alpha + (1 - \alpha)^3(1 - \beta)^3\alpha + \dots = \\ & = \frac{\alpha}{1 - (1 - \alpha)(1 - \beta)} = \frac{\alpha}{\alpha + \beta - \alpha\beta}. \end{aligned} \quad (14)$$

Prawdopodobieństwo spotkania dwóch „gołębi” zaś:

$$\begin{aligned} & (1 - \alpha) + \alpha(1 - \beta)(1 - \alpha) + \alpha^2(1 - \beta)^2(1 - \alpha) + \alpha^3(1 - \beta)^3(1 - \alpha) + \dots = \\ & = \frac{1 - \alpha}{1 - \alpha(1 - \beta)} = \frac{1 - \alpha}{1 - \alpha + \alpha\beta}. \end{aligned} \quad (15)$$

Przy założeniu dotychczasowej macierzy wypłat dla uczestników wymiany (tab. 1) suma wypłat w dwóch okresach dla każdego z typów społecznych (tj. „jastrzębi” i „gołębi”) będzie wynosić:

$$\text{„jastrzęb”}: \quad -5\alpha + 3(1 - \alpha) + (-5) \frac{\alpha}{\alpha + \beta - \alpha\beta} + 3 \frac{\beta - \alpha\beta}{\alpha + \beta - \alpha\beta}. \quad (16)$$

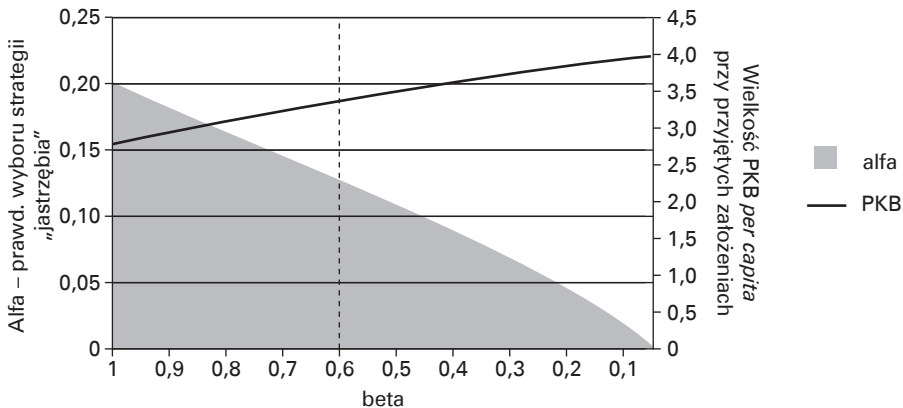
I okres II okres

$$\text{„gołąb”}: \quad -\alpha + 2(1 - \alpha) + (-1) \frac{\alpha\beta}{1 - \alpha + \alpha\beta} + 2 \frac{1 - \alpha}{1 - \alpha + \alpha\beta}. \quad (17)$$

I okres II okres

Zgodnie z warunkiem równowagi gry w strategiach mieszanych wypłaty dla obu typów strategii powinny być w równowadze takie same. Warunek ten pozwala obliczyć wielkość prawdopodobieństwa wyboru strategii „jastrzębia”. Niestety ze względu na uwikłaną postać funkcji wypłaty (zarówno w przypadku „jastrzębia” jak i „gołębia”) prawdopodobieństwo wyboru strategii „jastrzębia” zostało obliczone numerycznie i przedstawiono je na rysunku 3.

Rysunek 3. Optymalny odsetek „jastrzębi” i wielkość PKB *per capita* w dwóch okresach przy założeniu posiadania *a priori* wiedzy o zachowaniu „jastrzębi”



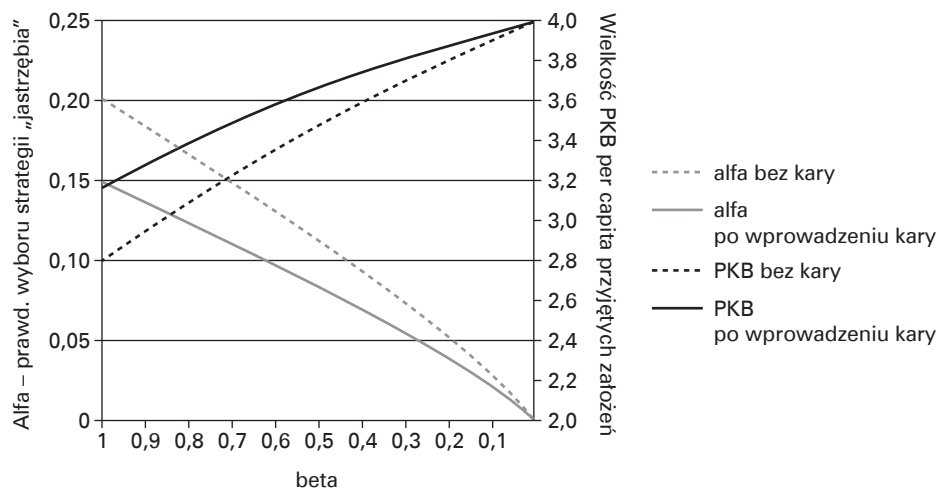
Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 3 pokazano zależność między wielkością parametru β informującego o odsetku transakcji, do których dochodzi między „jastrzębiami” i „gołębiami” w przypadku spotkania tych dwóch typów społecznych. Im mniejszy jest efektywny odsetek transakcji między „jastrzębiami” i „gołębiami”, tym mniejsza opłacalność podejmowania strategii jastrzębia i tym samym mniejsze prawdopodobieństwo, że członek społeczności zastosuje taką strategię. Jednocześnie, na co wskazano już wcześniej, mniejsze prawdopodobieństwo wyboru strategii jastrzębia, przekładające się na mniejszy efektywny odsetek „jastrzębi” w populacji w danym momencie, sprzyja zwiększeniu PKB *per capita*. W przypadku pełnej informacji ($\beta = 0$) dla założonej macierzy wypłat prawdopodobieństwo wyboru strategii jastrzębia spada do zera i PKB *per capita* rośnie do wielkości równej 4 w dwóch okresach.

Z rozwiązania przedstawionego na rysunku 2 można wywnioskować, że poprawa możliwości identyfikacji „jastrzębi” przez innych członków społeczeństwa sprzyja jednoznacznie wzrostowi oczekiwanej wypłaty „jastrzębia” i „gołębia”, otrzymywanej w ramach transakcji realizowanych poza grupą. W obu przypadkach bowiem spada prawdopodobieństwo spotkania „jastrzębia”. W przypadku „gołębi” wynika to z dwóch czynników: (1) mniejszego efektywnego odsetka „jastrzębi” w gospodarce i (2) większej możliwości zidentyfikowania „jastrzębia”. W przypadku „jastrzębia” wzrost oczekiwanej wielkości wypłaty jest jedynie konsekwencją spadku odsetka członków społeczeństwa podejmujących strategię jastrzębia.

Wprowadźmy teraz do modelu kary za zachowania antyspołeczne. Jeżeli każdy „jastrzęb” może się spodziewać, że w drugim okresie spotka go kara za stosowanie strategii jastrzębia, będzie to w jeszcze większym stopniu ograniczać chęć wyboru tej strategii. Wpływ wprowadzenia kary za zachowania antyspołeczne na kształtowanie się odsetka „jastrzębi” w zależności od wielkości PKB obrazuje rysunek 4.

Rysunek 4. Odsetek „jastrzębi” i wielkość PKB po dodatkowym wprowadzeniu kar za stosowanie strategii jastrzębia



Źródło: opracowanie własne.

Zastosowanie kar prowadzące do zwiększenia odsetka transakcji, które nie dochodzą do skutku, w przypadku spotkania „jastrzębia” z „gołębiem” podnosi produkt równowagi w kierunku maksymalnego osiągalnego poziomu w dwóch okresach wynoszącego 4. Im większa jest kara, tym mniej członków społeczeństwa decyduje się na obieranie strategii jastrzębia. Dodatkowo, przekroczenie przez karę poziomu równego różnicy między wypłatą „jastrzębia” w spotkaniu z „gołębiem” a wypłatą „gołębia” w spotkaniu z „gołębiem” – w przykładzie równej $2 \cdot 1 = 2$ – powoduje, że strategia jastrzębia przestaje być całkowicie

opłacalna i 100% członków społeczności będzie wybierać strategię gołębia. Tym samym wprowadzenie kary za stosowanie strategii jastrzębia zmniejsza udział „jastrzębi” w populacji, co sprzyja poprawie dobrobytu i jednocześnie przekłada się na większą zdolność gospodarki do generowania produktu.

Na podstawie otrzymanych wniosków można stwierdzić, że kapitał społeczny, będący bezpośrednią konsekwencją racjonalnej oceny stosunków międzyludzkich, może się zwiększyć na skutek wprowadzenia lub poprawy działania już istniejących instytucji. Zadaniem instytucji jest bowiem karanie (formalne lub nieformalne) za wybór strategii nastawionej na brak współpracy (strategia jastrzębia), a także zwiększenie przepływu informacji dotyczących strategii obieranych przez innych członków społeczności.

5. TWORZENIE WIĘZI – WPŁYW NA WZROST GOSPODARCZY

Do tej pory analizowaliśmy wielkość optymalnego odsetka członków społeczeństwa, którzy zachowują się prospołecznie („gołębie”) i antyspołecznie („jastrzębie”). W literaturze przedmiotu występuje jednak podział na kapitał społeczny wytwarzany na poziomie małych i zamkniętych grup społecznych (więzi) lub też na poziomie społeczeństwa (mosty) – o czym wspomniano wcześniej. Więzi w założeniu łączą jednostki o podobnych charakterystykach, co również można przenieść na relacje w ramach najbliższego sąsiedztwa czy otoczenia. W przypadku mostów wzajemne relacje wiążą jednostki o różnych charakterystykach. Ponadto występowanie więzi częściej charakteryzuje kraje słabiej rozwinięte i przyczynia się do spowolnienia ich rozwoju, zaś występowanie mostów – kraje wysoko rozwinięte i pozwala na ich szybszy rozwój (por. np. Growiec, Growiec, 2009a, 2009b). Można stwierdzić, że w ramach modelu jastrząb-gołąb kapitał społeczny rozumiany tak, jak to przedstawiliśmy do tej pory, można utożsamiać z mostami, ponieważ rozpatrywaliśmy zależności na poziomie całej gospodarki nie umożliwiając tworzenia zamkniętych grup.

W celu sprawdzenia, jak kapitał społeczny na poziomie więzi może wpływać na poziom rozwoju gospodarczego, konieczne jest zidentyfikowanie motywacji, dla której ludzie mieliby utrzymywać lokalnie więzi. W tym celu pokażemy, że wspieranie istnienia w społeczeństwie grup bliskich znajomych może być uzasadnione ekonomicznie. Ponadto przedstawimy argumenty świadczące o tym, że w krajach o niższym poziomie rozwoju gospodarczego i o niższym poziomie rozwoju instytucjonalnego rola lokalnych więzi we wspieraniu rozwoju jest większa niż w wysoko rozwiniętych krajach.

Rozszerzenie dotychczasowego modelu o możliwość uwzględnienia więzi wymaga wprowadzenia mechanizmu stymulującego ich powstawanie. Po pierwsze, przyjmijmy, że w ramach wytworzonych więzi wszyscy stosują wobec siebie strategię „gołębia”. Uzasadnieniem tak sformułowanego założenia jest fakt, że utrata zaufania członków grupy może dla członka społeczeństwa wiązać się z bar-

dzo dużym kosztem⁷. Po drugie, przyjmujemy, że więzi powstają na poziomie lokalnym i obejmują pewien odsetek społeczności. Uzasadnieniem dla lokalnego charakteru więzi jest to, że co prawda tradycyjnie w modelach przyjmuje się, że transakcje dotyczące dóbr i usług na rynku przeprowadzane są między losowymi podmiotami, jednak w praktyce znaczna część tych transakcji odbywa się w ramach pewnej ograniczonej liczebnie grupy osób. Ponadto dostępność dóbr i usług w ramach najbliższego otoczenia jest uzależniona od stopnia specjalizacji członków całej społeczności. W przypadku niskiego poziomu specjalizacji i łatwej dostępności wiedzy i technologii dotyczącej produkcji różnych dóbr i usług dostępność produktów w ramach najbliższego otoczenia może być bardzo wysoka⁸. W przypadku osiągnięcia wyższego poziomu rozwoju technologicznego dostępność produktów w ramach najbliższego otoczenia się zmniejsza. Przykładowe postaci funkcji spełniających tę zależność⁹ obrazuje rysunek 5.

Aby formalnie zapisać opisane wyżej mechanizmy, do modelu wprowadzona została funkcja obrazująca wielkość wymiany, jakiej członek społeczności dokonuje z grupą ludzi, z którymi łączy go bliskie więzi, w zależności od wielkości tej grupy. Dodatkowo wprowadzony został mechanizm kosztowy, który jest konsekwencją założenia, że utrzymywanie więzi wiąże się z kosztem dla członków grupy. Koszt ten jest tym większy, im większy jest odsetek członków społeczności tworzących grupę związaną więziami. W modelu zaproponowano postać liniową tych kosztów wynoszącą cq dla każdego z członków społeczności w przypadku bycia związanym więziami z odsetkiem q znajomych (c jest kosztem utrzymywania więzi z całą społecznością)¹⁰. Przyjęte zostało również założenie, że odsetek transakcji, których dokonuje osoba z członkami własnej społeczności, która obejmuje q -ty odsetek społeczności, wynosi q^ϕ , gdzie $\phi \leq 1$.

W analizowanym przykładzie dla jednego okresu potencjalne korzyści dla osoby stosującej strategię jastrzębia i strategię gołębia w kontaktach z grupą osób, z którą nie tworzy więzi¹¹, wynosić będzie:

⁷ Koszt ten może przybrać na przykład formę wykluczenia ze społeczności, ostracyzmu.

⁸ W przypadku społeczeństw pierwotnych do pozyskania wszystkich potrzebnych dóbr wystarczyło dokonywanie transakcji z kilkoma osobami z najbliższego otoczenia (np. wioski). Wraz ze wzrostem specjalizacji produkty wytwarzane w gospodarce wymagają coraz większej wiedzy i możliwości ich dostarczenia jest ograniczona do niewielkiej grupy osób, które rzadko będą się znajdować w najbliższym otoczeniu osoby zainteresowanej ich zakupem.

⁹ Aby wyjaśnić wpływ specjalizacji na gospodarkę, przyjęto założenie, że dostępność dóbr i usług w najbliższym otoczeniu jest funkcją postaci g^ϕ , gdzie ϕ oznacza poziom specjalizacji. Takie założenie wynika z oczywistej obserwacji, że przy niskim poziomie specjalizacji większość dóbr i usług możemy pozyskać, wykonując je samodzielnie lub pozyskując je z najbliższego otoczenia. W przypadku wysokiej specjalizacji jest oczywiste, że musimy znacząco rozszerzyć krąg poszukiwań, żeby uzyskać dostęp do większości dóbr i usług. Na wykresie przedstawiono funkcje dla różnych wartości ϕ .

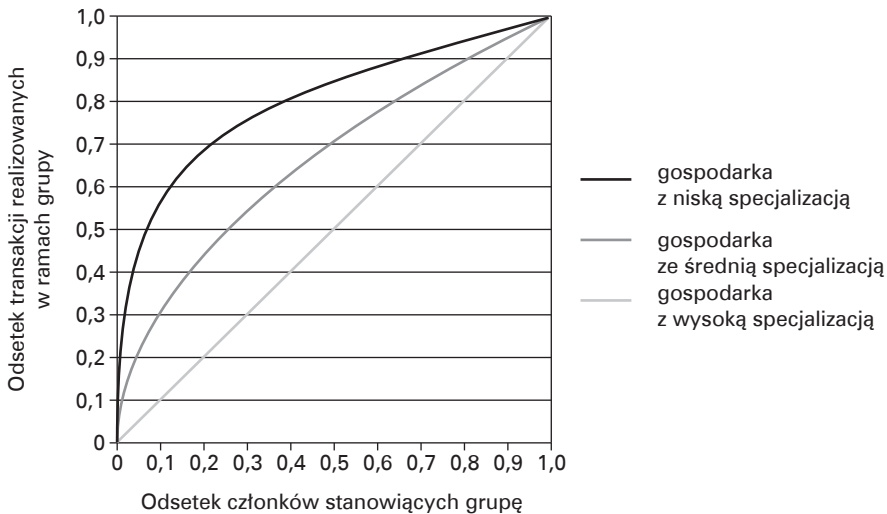
¹⁰ Przyjęto racjonalne, jak się wydaje, założenie, że koszty utrzymywania więzi są wprost proporcjonalne do wielkości grupy. Koszty utrzymywania więzi są w znacznej mierze determinowane przez konieczność poświęcania czasu na spotkania ze znajomymi i podtrzymywania nieformalnych związków. W przypadku transakcji dokonywanych z resztą społeczeństwa takich kosztów nie ponosimy – występuje jednak ryzyko spotkania „jastrzębia”.

¹¹ W ramach grupy z założenia każdy przyjmuje strategię gołębia.

$$\text{„jastrząb”}: \quad q^\phi \cdot 2 - cq + (1 - q^\phi) \cdot (-5\alpha + 3(1 - \alpha)); \quad (18)$$

$$\text{„gołąb”}: \quad q^\phi \cdot 2 - cq + (1 - q^\phi) \cdot (-5\alpha + 3(1 - \alpha)). \quad (19)$$

Rysunek 5. Zależność odsetka transakcji realizowanych w ramach grupy od wielkości grupy dla gospodarek o różnym stopniu specjalizacji



Źródło: opracowanie własne.

Odsetek „jastrzębi” w społeczności determinowany jest przez równowagę oczekiwanych przychodów w obu sytuacjach. Ponieważ po uproszczeniu równanie równowagi jest analogiczne jak w przypadku bazowym (równanie 3), to również tutaj oczekiwany odsetek wybierających strategię „jastrzębia” wynosi $\alpha = 0,2$. Implikuje to następujący warunek na maksymalizację przychodów w zależności od wielkości grupy, z którą członkowie społeczności tworzą więzi:

$$\max_{q \in (0;1)} \{0,6q^\phi - cq\}, \text{ dla którego rozwiązaniem jest } q = \left(\frac{c}{0,6\phi}\right)^{\frac{1}{\phi-1}}. \quad (20)$$

Dla przypadku, gdy $c = \phi = 0,5$, optymalna wielkość grupy wynosi 0,36. W takiej sytuacji oczekiwana wielkość produktu *per capita* jest wyższa niż w sytuacji, gdy w społeczeństwie/gospodarce więzi nie występowały w ogóle. Wynosi ona:

$$0,5^{0,5} \cdot 2 - 0,5 \cdot 0,36 + (1 - 0,5^{0,5}) \cdot 1,4 = 1,64.$$

Mimo wzrostu produktu *per capita* w analizowanej sytuacji występuje strata dobrobytu, która wynika z kosztów ponoszonych w związku koniecznością utrzymywania więzi przez członków społeczności. Koszty te są równe 0,18 (0,36/2).

Optymalna wielkość grupy jest funkcją kosztów związanych z utrzymywaniem więzi, a także parametru specjalizacji. W celu pokazania wpływu kosztu utrzymywania więzi (c) na optymalną wielkość grupy tworzącej więzi obliczamy pochodną optymalnej wielkości grupy ze względu na koszt utrzymywania więzi:

$$\frac{\partial q}{\partial c} = \frac{1}{\underbrace{\phi - 1}_{<0}} \underbrace{\left(\frac{c}{0,6\phi}\right)^{\frac{2-\phi}{\phi-1}}}_{>0} \cdot \underbrace{\frac{1}{0,6\phi}}_{>0} < 0. \quad (21)$$

Wynik wskazuje, że optymalna wielkość grupy zmniejsza wraz ze wzrostem kosztów utrzymywania więzi.

Aby pokazać, jak poziom specjalizacji ϕ wpływa na optymalną wielkość grupy tworzącej więzi, została obliczona pochodna funkcji:

$$q = \left(\frac{0,6\phi}{c}\right)^{\frac{1}{1-\phi}}, \quad (22)$$

ze względu na parametr specjalizacji ϕ :

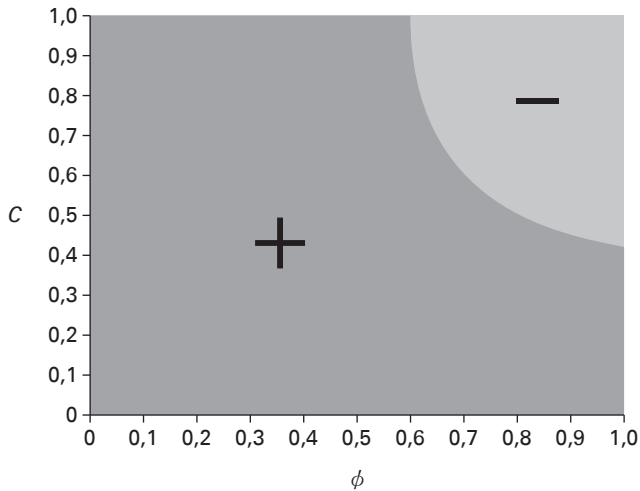
$$\begin{aligned} \frac{\partial q}{\partial \phi} &= \frac{\partial \left(e^{\frac{1}{1-\phi} \cdot \ln \frac{0,6\phi}{c}} \right)}{\partial \phi} = \left(\frac{0,6\phi}{c}\right)^{\frac{1}{1-\phi}} \cdot \left(\frac{1}{(1-\phi)^2} \cdot \ln \frac{0,6\phi}{c} + \frac{1}{(1-\phi)\phi} \right) = \\ &= \left(\frac{0,6\phi}{c}\right)^{\frac{1}{1-\phi}} \cdot \frac{1}{(1-\phi)} \left(\frac{\ln \frac{0,6\phi}{c}}{(1-\phi)} + \frac{1}{\phi} \right). \end{aligned} \quad (23)$$

Powyższy wynik wskazuje, że reakcja wielkości grupy na zmianę parametru specjalizacji jest zależna od znaku wyrażenia:

$$\left(\frac{\ln \frac{0,6\phi}{c}}{(1-\phi)} + \frac{1}{\phi} \right). \quad (24)$$

Na podstawie wykresu fazowego można stwierdzić, że dla niewielkich poziomów kosztów utrzymywania więzi (c) optymalna wielkość grupy rośnie wraz ze wzrostem poziomu specjalizacji. Dodatkowo optymalna wielkość grupy, w ramach której tworzone są więzi, rośnie przy niskich poziomach specjalizacji – bez względu na jednostkowy koszt utrzymywania więzi. Dla wyższych poziomów kosztów utrzymywania więzi (c) optymalna wielkość grupy, w ramach której utrzymywane są więzi, początkowo rośnie wraz ze wzrostem specjalizacji w gospodarce, następnie zaś, po przekroczeniu pewnego poziomu specjalizacji ϕ , zaczyna maleć.

Rysunek 6. Diagram fazowy dla wyrażenia (24) w zależności od wartości c i ϕ



Źródło: opracowanie własne.

6. WIĘZI W WARUNKACH ROZWOJU INSTYTUCJONALNEGO

Odwołując się do modelu dwuokresowego przedstawionego w poprzednim punkcie, warto rozważyć następujące problemy:

- 1) w jaki sposób wprowadzenie instytucji identyfikujących w populacji „jastrzębie” wpływa na wielkość grup tworzonych w ramach więzi;
- 2) w jaki sposób istnienie instytucji wprowadzających kary w drugim okresie za przyjmowanie strategii jastrzębia wpływa na wielkość grup tworzonych w ramach więzi;
- 3) w jaki sposób istnienie instytucji wprowadzających kary w drugim okresie za przyjmowanie strategii jastrzębia wpływa na wielkość wytwarzanego PKB.

Wprowadzenie do modelu bez więzi instytucji umożliwiających częściową identyfikację członków społeczności wybierających strategię jastrzębia prowadziło do następującego równania określającego optymalną wielkość odsetka „jastrzębi” w społeczeństwie:

$$\begin{aligned}
 & -5\alpha + 3(1 - \alpha) + (-5)\frac{\alpha}{\alpha + \beta - \alpha\beta} + 3\frac{\beta - \alpha\beta}{\alpha + \beta - \alpha\beta} = \\
 & \quad \text{I okres} \qquad \qquad \qquad \text{II okres} \\
 & -\alpha + 2(1 - \alpha) + (-1)\frac{\alpha\beta}{1 - \alpha + \alpha\beta} + 2\frac{1 - \alpha}{1 - \alpha + \alpha\beta}.
 \end{aligned} \tag{25}$$

Równanie to ma postać funkcji uwikłanej, zaś jego rozwiązaniem jest wielkość α określająca prawdopodobieństwo wyboru strategii jastrzębia.

W przypadku modelu z więziami łączącymi członków społeczności wypłaty (dwuokresowe) dla wybierających strategię jastrzębia i strategię gołębia (w kontaktach z osobami spoza grupy, z którą tworzą więzi) mogą być opisane następująco: „jastrząb”:

$$q^\phi \cdot 4 - 2cq + (1 - q^\phi) \cdot \left(\underset{\text{I okres}}{-\alpha + 2(1 - \alpha)} + (-1) \frac{\alpha\beta}{1 - \alpha + \alpha\beta} + 2 \frac{1 - \alpha}{1 - \alpha + \alpha\beta} \right); \quad (26)$$

„gołąb”:

$$q^\phi \cdot 4 - 2cq + (1 - q^\phi) \cdot \left(\underset{\text{I okres}}{-\alpha + 2(1 - \alpha)} + (-1) \frac{\alpha\beta}{1 - \alpha + \alpha\beta} + 2 \frac{1 - \alpha}{1 - \alpha + \alpha\beta} \right). \quad (27)$$

Podobnie jak w przypadku modelu bez więzi, optymalna wielkość odsetka „jastrzębi” jest uwikłaną funkcją β . Można jednak zauważyć, że również w przypadku tej modyfikacji odsetek ten nie jest zależny w żaden sposób od wielkości grupy, z którą jednostki tworzą więzi, a dodatkowo nie jest zależny w żaden sposób od parametru specjalizacji ϕ . Można również zauważyć, że w równowadze zarówno wypłaty z transakcji poza grupą „jastrzębi” jak i poza grupą „gołębi” zwiększają się wraz ze wzrostem odsetka odrzucanych transakcji między „jastrzębiami” i „gołębiami”, czyli malejącego β .

Jak zauważyliśmy wcześniej (rys. 2), poprawa możliwości identyfikacji „jastrzębi” przez innych członków społeczeństwa sprzyja wzrostowi oczekiwanej wypłaty „jastrzębia” i „gołębia” otrzymywanej w ramach transakcji realizowanych poza grupą. Przyjmując zatem, że $\pi(\beta)$ to oczekiwana wypłata w transakcjach poza grupą, z którą członkowie społeczeństwa tworzą więzi, możemy przez analogię do problemu przedstawionego w punkcie 5 pokazać, że problem wyboru wielkości grupy, z którą jednostki tworzą więzi, sprowadza się do maksymalizacji wyrażenia:

$$\max_{q \in (0;1)} \{(4 - \pi(\beta))q^\phi - 2cq\}. \quad (28)$$

Optymalna wielkość grupy w przypadku tego problemu jest zaś następująca:

$$q = \left(\frac{2c}{(4 - \pi(\beta))\phi} \right)^{\frac{1}{\phi-1}} = \left[(4 - \pi(\beta)) \frac{\phi}{2c} \right]^{\frac{1}{1-\phi}}. \quad (29)$$

Oznacza to, że wielkość grupy zależy nie tylko od stopnia specjalizacji społeczeństwa (ϕ) i kosztów związanych z utrzymywaniem więzi (c), ale również od czynnika związanego z informacją ułatwiającą „gołębiom” odrzucanie transakcji z „jastrzębiami” (β).

Aby zweryfikować, w jaki sposób istniejące instytucje wpływają na zmianę poziomu więzi, obliczamy wpływ zmian β na optymalną wielkość grupy q . W tym celu obliczamy pochodną z funkcji:

$$q = \left[(4 - \pi(\beta)) \frac{\phi}{2c} \right]^{\frac{1}{1-\phi}}; \quad (30)$$

$$\frac{\partial q}{\partial \beta} = - \underbrace{\frac{\partial \pi(\beta)}{\partial \beta}}_{<0} \cdot \underbrace{\frac{\phi}{2c}}_{>0} \cdot \underbrace{\frac{1}{1-\phi}}_{>0} \cdot \underbrace{\left[(4 - \pi(\beta)) \frac{\phi}{2c} \right]^{\frac{\phi}{1-\phi}}}_{>0} > 0. \quad (31)$$

Z obliczeń wynika, że wraz z rosnącym β , czyli zmniejszaniem możliwości identyfikacji „jastrzębi”, optymalna wielkość grupy, w ramach której tworzone są więzi, rośnie. W przypadku gdy możliwości identyfikacji „jastrzębi” są większe, tworzenie więzi jest mniej opłacalne ekonomicznie, a w konsekwencji optymalna wielkość grupy tworzącej je jest mniejsza. Można zatem wnioskować, że w krajach o niższym poziomie rozwoju instytucjonalnego będzie występowała większa skłonność do kreowania więzi, które tworzą pewien substytut dla dobrze rozwiniętych instytucji. Przynależność do grupy powiązanej więziami stanowi swego rodzaju zabezpieczenie przed spotkaniem „jastrzębia”.

Opłacalność tworzenia więzi jest tym większa, im mniej transakcji między „jastrzębiami” i „gołębiami” udaje się wyeliminować na skutek prawidłowego działania instytucji informujących o „jastrzębiach” i karzących za przyjmowanie strategii jastrzębia.

7. WIĘZI W WARUNKACH WZROSTU PRODUKTYWNOŚCI

Odwołując się do punktu 3, w którym analizie poddano model jastrząb-gołąb w warunkach wzrostu produktywności, warto przeanalizować, jak po wprowadzeniu możliwości tworzenia więzi zmieniać się będzie optymalna wielkość grupy, w ramach której występuje większa skłonność do tworzenia więzi.

W przypadku wzrostu produktywności oraz macierzy wypłat przedstawionej w tabeli 2 w okresie t potencjalne korzyści dla osoby podejmującej strategię jastrzębia i gołębia (w kontaktach z grupą osób, z którą nie tworzą więzi) wynosić będą:

„jastrząb”:

$$q_t^\phi \cdot 2(1+g)^t - c(1+g)^t q_t + (1-q_t^\phi) \cdot (-5(1+g)^t \cdot \alpha + (2 \cdot (1+g)^t + 1)(1-\alpha)); \quad (32)$$

„gołąb”:

$$q_t^\phi \cdot 2(1+g)^t - c(1+g)^t q_t + (1-q_t^\phi) \cdot (-1\alpha + 2 \cdot (1+g)^t (1-\alpha)). \quad (33)$$

Podobnie jak w poprzednich przypadkach odsetek osób wybierających strategię jastrzębia nie jest uzależniony od parametru specjalizacji ϕ , co implikuje, że α równowagi może być przedstawione jako:

$$\alpha = \frac{1}{5(1+g)^t}. \quad (34)$$

W takiej sytuacji optymalna wielkość grupy, z którą jednostki tworzą więzi, jest rozwiązaniem następującego problemu maksymalizacyjnego:

$$\begin{aligned} \max_{q \in \langle 0;1 \rangle} & \left\{ \left(2(1+g)^t - \left(2(1+g)^t - \frac{2}{5} - \frac{1}{5(1+g)^t} \right) \right) q_t^\phi - c(1+g)^t q_t \right\} = \\ & = \max_{q \in \langle 0;1 \rangle} \left\{ \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{5(1+g)^t} \right) q_t^\phi - c(1+g)^t q_t \right\}. \end{aligned} \quad (35)$$

Optymalna wielkość grupy wyrażona wzorem:

$$q_t = \left(\frac{c(1+g)^t}{\left(\frac{2}{5} + \frac{1}{5(1+g)^t} \right) \phi} \right)^{\frac{1}{\phi-1}} = \left(\frac{(2(1+g)^t + 1)\phi}{5c(1+g)^{2t}} \right)^{\frac{1}{1-\phi}}, \quad (36)$$

jest zatem funkcją malejącą w czasie (przy założeniu dodatniej stopy wzrostu produktywności g):

$$\frac{\partial q_t}{\partial t} = \frac{1}{1-\phi} \underbrace{\left(\frac{(2(1+g)^t + 1)\phi}{5c(1+g)^{2t}} \right)^{\frac{\phi}{1-\phi}}}_{>0} \cdot \left(\underbrace{\frac{2\phi}{5c}}_{>0} \cdot \underbrace{\ln\left(\frac{1}{1+g}\right)}_{<0} \cdot \underbrace{\frac{1}{(1+g)^t}}_{>0} + \underbrace{\frac{\phi}{5c}}_{>0} \cdot \underbrace{\ln\left(\frac{1}{1+g}\right)}_{<0} \cdot \underbrace{\frac{1}{(1+g)^{2t}}}_{>0} \right) < 0. \quad (37)$$

Pokazaliśmy zatem, że wzrost produktywności sprzyja rozluźnianiu więzi, których utrzymywanie jest kosztowne. W warunkach, w których odsetek „jastrzębi” maleje, ponoszenie tego kosztu jest coraz mniej uzasadnione, stąd zmniejszająca się grupa osób, z którymi jednostki tworzą więzi.

8. WNIOSKI Z MODELU JASTRZĄB-GOŁĄB

Zastosowanie klasycznego modelu jastrząb-gołąb (Bowles, 2004), który opisuje zachowania ekonomiczne dwóch grup ludności (typów ludności) – „jastrzębi” i „gołębi”, pozwoliło na opisanie związków kapitału społecznego i poziomu rozwoju gospodarczego. Przedstawione podejście stanowi według naszej najlepszej wiedzy pierwszą próbę modelowania tych związków za pomocą modelu stosowanego raczej w teorii gier niż w obszarze nauk społecznych. Dzięki zastosowaniu modelu jastrząb-gołąb możliwe stało się przeprowadzenie formalnej (modelowej) oceny sposobu oddziaływania kapitału społecznego w różnych jego wymiarach na gospodarkę. Weryfikacji poddano związki występujące między poziomem rozwoju gospodarczego mierzonego za pomocą PKB *per capita* z poziomem kapitału społecznego ogółem oraz w jednym z jego wymiarów, jakim są więzi. Ponadto spraw-

dzono, jakie związki występują między poziomem rozwoju gospodarczego a poziomem rozwoju instytucjonalnego.

Na podstawie prowadzonych analiz możliwe było sformułowanie następujących wniosków:

1. Im większy udział „gołębi” w społeczeństwie – utożsamiany z większym poziomem kapitału społecznego – tym większy produkt wytwarzany w ramach gospodarki.
2. W warunkach wzrostu gospodarczego maleje opłacalność przyjmowania strategii antyspołecznych – strategii jastrzębia.
3. Dodatkowym czynnikiem ograniczającym opłacalność podejmowania strategii antyspołecznych jest rozwój instytucjonalny pozwalający identyfikować jednostki antyspołeczne i nakładać na nie kary.
4. Więzy są czynnikiem ograniczającym prawdopodobieństwo spotkania „jastrzębia”. Tym samym pozwalają zwiększać produkt na mieszkańca.
5. Więzy są tym silniejsze, im mniejszy jest koszt ich utrzymywania.
6. Więzy są związane ze specjalizacją. Początkowy wzrost specjalizacji sprzyja rozszerzaniu zasięgu więzi, gdyż grupa gromadzi nowych członków o bardziej zdywersyfikowanych umiejętnościach. Dalszy wzrost specjalizacji powoduje, że krańcowe korzyści z pozyskiwania nowych członków maleją, zaś zaczynają dominować koszty, co sprzyja zmniejszeniu optymalnej wielkości grupy. Jedynie w przypadku bardzo niskich kosztów związanych z utrzymywaniem więzi, rozmiar grupy tworzącej więzi może cały czas rosnąć wraz ze wzrostem specjalizacji.
7. Grupy tworzące więzi stają się mniej liczne w warunkach wyższego rozwoju instytucjonalnego, gdyż nie ma potrzeby ponoszenia kosztów utrzymywania więzi, gdy społeczeństwo zapewnia efektywne mechanizmy eliminowania transakcji między „jastrzębiami” i „gołębiami”.
8. Więzy słabną wraz ze wzrostem gospodarczym, który tylko pierwotnie wpływa na spadek opłacalności podejmowania strategii antyspołecznych – strategii jastrzębia.

Przedstawione w artykule podejście do modelowania związku między kapitałem społecznym a rozwojem gospodarczym opiera się na założeniach modelu jastrzęb-gołąb. Oznacza to tym samym, że w sposób zamierzony przyjęliśmy, że reguły rządzące mechanizmem występującym między tymi dwoma konceptami odpowiadają regułom obowiązującym w modelu. Jest to konceptualizacja w znacznej mierze uproszczająca rzeczywistość, jednakże – w naszym odczuciu – pozwalająca jednocześnie na wskazanie istotnych zależności.

Oczywiste, naszym zdaniem, jest to, że uchylenie bądź modyfikowanie założeń tego modelu będzie niosło za sobą modyfikację wniosków oraz interpretacji. Ponadto chcemy wyraźnie zaznaczyć, że sformułowane przez nas wnioski nie mają charakteru prawdziwości ogólnych, prawdziwych zawsze. Wynikają one z założeń modelu, a zatem nie uwzględniają wielu czynników, których wpływ na modelowany związek może być znaczący¹².

BIBLIOGRAFIA

- Bartkowski J. (2007), *Kapitał społeczny i jego oddziaływanie na rozwój w ujęciu socjologicznym*, w: *Kapitał ludzki i kapitał społeczny a rozwój regionalny*, M. Herbst (red.), Scholar, Warszawa.
- Bourdieu P. (1983), *The Forms of Capital* (tytuł oryginału: *Ökonomisches Kapital, kulturelles Kapital, soziales Kapital*, w: *Soziale Ungleichheiten (Soziale Welt, Sonderheft 2)*, R. Kreckel (red.), Otto Schartz & Co. Goettingen, s. 183–198). (Artykuł przetłumaczony na język angielski przez Richarda Nice'a i dostępny na stronie: http://www.viet-studies.org/Bourdieu_capital.htm, dostęp 17.09.2006).
- Bowles S. (2004), *Microeconomics: Behavior, Institutions and Evolution*, Princeton University Press, New Jersey.
- Collier P. (1998), *Social Capital and Poverty*, "The World Bank Social Capital Initiative Working Paper", No. 4.
- Coleman J.S. (1994), *Foundations for Social Theory*, The Belknap Press of Harvard University Press, London.
- Czapiński J. (2006), *Polska – państwo bez społeczeństwa*, „Nauka”, nr 1, s. 7–26.
- Evans M., Syrett S. (2007), *Generating Social Capital?: the Social Economy and Local Economic Development*, "European Urban and Local Studies", 14(1), s. 55–74.
- Franke S., 2005, *Measurement of Social Capital, Reference Document for Public Policy Research, Development and Evaluation*, www.recherchepolitique.gc.ca/doclib/Measurement_E.pdf (dostęp 20.01.2007).
- Fukuyama F. (2000), *Social Capital and Civil Society*, International Monetary Fund, Washington, D.C. Gidwani V. (2002), *New Theory or New Dogma? A Tale of Social Capital and Economic Development from Gujarat, India*, "Journal of Asian and African Studies", No. 37, s. 83–112.
- Grootaert Ch. (1998), *Social Capital: The Missing Link?* "Social Capital Initiative Working Paper", No. 3, The World Bank.
- Growiec J., Growiec K. (2009a), *Social Capital, Trust, and Multiple Equilibria in Economic Performance*, IBS WORKING PAPER #02/2009 (http://mpr.ub.uni-muenchen.de/19518/1/Model_v2.3_IBS.pdf, dostęp 27.04.2011).
- Growiec J., Growiec K. (2009b), *Social Capital, Well-being, and Earnings, European Societies*, 99999:1 (<http://dx.doi.org/10.1080/14616690902718381>).
- Guillen L., Coromina L., Saris W.E. (2010), *Measurement of Social Participation and its Place in Social Capital Theory*, "RECSM Working Paper", No. 14 (<http://www.upf.edu/survey/working.html>).

¹² Przykłady takich czynników znaleźć można m.in. w artykule: Growiec, Growiec (2009b).

- Kaminska M.E. (2010), *Bonding Social Capital in a Postcommunist Region*, "American Behavioral Scientist", No. 53(5), s. 758–777.
- Kapitał ludzki i kapitał społeczny a rozwój regionalny* (2007), M. Herbst (red.), Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa.
- Lillbacka R. (2006), *Measuring Social Capital. Assessing Construct Stability of Various Operationalisations of Social Capital in a Finnish Sample*, "Acta Sociologica", Vol 49(2), s. 201–220.
- Lissowska M. (2004), *Instytucjonalne wymiary procesu transformacji w Polsce*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa.
- Loranca S. (1999), *ESF 6 Article on Pilot Action on Local Social Capital*, DG Employment and Social Affairs.
- Maynard Smith J., Price G.R. (1973), *The Logic of Animal Conflict*, "Nature", No. 246(5427), s. 15–18.
- Myrdal G. (1982), *Znaczenie i wartość ekonomii instytucjonalnej*, w: *Ekonomia w przyszłości*, K. Dopher (red.), PWN, Warszawa, s. 140–147.
- Newton K. (1999), *Social Capital and Democracy in Modern Europe*, w: J.W. van Deth, M. Masafti, K. Newton, P.F. Whiteley (eds), *Social Capital and European Democracy*, s. 3–24, Routledge, London.
- North D.C. (1990), *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*, Cambridge University Press, New York.
- OECD (2001), *The Well-being of Nations. The Role of Human and Social Capital*, (http://www.oecd.org/findDocument/0,2350,en_2649_34543_1_1_1_1_1,00.html, stan na dzień 20.01.2007).
- Paxton P. (1999), *Is Social Capital Declining in the United States? A Multiple Indicator Assessment*, "American Journal of Sociology", Vol. 105, s. 88–127.
- Paxton P. (2002), *Social Capital and Democracy: an Interdependent Relationship*, "American Sociological Review", Vol. 67, s. 254–277.
- Piasecki R. (2007), *Ewolucja teorii rozwoju gospodarczego krajów biednych*, w: *Ekonomia Rozwoju*, R. Piasecki (red.), PWE, Warszawa 2007.
- Putnam R. (1995), *Demokracja w działaniu. Tradycje obywatelskie we współczesnych Włoszech*, Wydawnictwo Znak, Kraków.
- Putnam R. (2001), *Social Capital: Measurement and Consequences*, w: *The Contribution of Human and Social Capital to Sustained Economic Growth and Well-Being*, International Symposium Report edited by the OECD and HRDC.
- Romer D. (2000), *Makroekonomia dla zaawansowanych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Sabatini F. (2006), *The Empirics of Social Capital and Economic Development: a Critical Perspective* (<http://www.feem.it/Feem/Pub/Publications/WPapers/default.htm>).
- Schneider G., Plumper T., Baumann S. (2000), *Bringing Putnam to the European Regions. On the Relevance of Social Capital for Economic Growth*, "European Urban and Regional Studies", No. 7(4), s. 307–317.
- The Contribution of Social Capital in the Social Economy to Local Economic Development in Western Europe, Final Report*, 2003, CBS Network, TECHNET,

- GES, NATVERKET (<http://www.malcolmread.co.uk/concise/reports.htm>, dostęp 20.01.2007).
- Torsvik G. (2000), *Social Capital and Economic Development: a Plea for the Mechanisms*, "Rationality and Society", Vol. 12, s. 451–476.
- Van de Vijver F.J.R. (2002), *Types of Cross-cultural Studies in Cross-cultural Psychology*, w: W.J. Lonner, D.L. Dinnel, S.A. Hayes & D.N. Sattler (eds.), *Online Readings in Psychology and Culture* (Unit 2, Chapter 6), (<http://www.wvu.edu/~culture>), Center for Cross-Cultural Research, Western Washington University, Bellingham, Washington USA.
- Van Oorschot W., Arts W., Gelissen J. (2006), *Social Capital in Europe. Measurement and Social and Regional Distribution of a Multifaceted Phenomenon*, "Acta Sociologica", Vol. 49(2), s. 149–167.

STRESZCZENIE

Cel pracy: Celem artykułu jest przedstawienie związków między poziomem i charakterem kapitału społecznego a poziomem rozwoju gospodarczego na przykładzie teoretycznego modelu jastrząb-gołąb (Bowles, 2004). **Metoda badawcza:** Do wyjaśnienia oraz modelowania kanałów transmisji kapitału społecznego na gospodarkę zastosowano model teoretyczny wykorzystujący elementy teorii gier – model jastrząb-gołąb. Weryfikacji poddano związki występujące między poziomem rozwoju gospodarczego mierzonego za pomocą PKB *per capita* a poziomem kapitału społecznego ogółem oraz w jednym z jego wymiarów, jakim są więzi, oraz sprawdzono, jakie związki występują między poziomem rozwoju gospodarczego a poziomem rozwoju instytucjonalnego. **Rezultaty:** (1) im większy udział „gołębi” w społeczeństwie – utożsamiany z większym poziomem kapitału społecznego – tym większy produkt wytwarzany w ramach gospodarki, (2) w warunkach wzrostu gospodarczego oraz wysokiego rozwoju instytucjonalnego maleje opłacalność przyjmowania strategii antyspołecznych – strategii jastrzębia, (3) więzi są czynnikiem ograniczającym prawdopodobieństwo spotkania „jastrzębia” oraz są tym silniejsze, im mniejszy jest koszt ich utrzymywania, (4) początkowy wzrost specjalizacji sprzyja rozszerzaniu zasięgu więzi, dalszy wzrost specjalizacji powoduje, że krańcowe korzyści z pozyskiwania nowych członków maleją, zaś zaczynają dominować koszty, co sprzyja zmniejszeniu optymalnej wielkości grupy, (5) grupy tworzące więzi stają się mniej liczne w warunkach wyższego rozwoju instytucjonalnego. **Wnioski:** Model jastrząb-gołąb, wykorzystując zagadnienia teorii gier, może być z pozytywnym skutkiem stosowany do wyjaśnienia mechanizmów rządzących kształtowaniem się kapitału społecznego i jego związków z poziomem rozwoju gospodarczego i instytucjonalnego.

Słowa kluczowe: kapitał społeczny, model jastrząb-gołąb, więzi, rozwój instytucjonalny.

SOCIAL CAPITAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT: CONCLUSIONS FROM THE HAWK-DOVE MODEL

ABSTRACT

Purpose: The aim of this paper is to present the relation between the level and forms of social capital and the economic development based on the Hawk-Dove Model (Bowles, 2004). **Methods:** In order to explain and model the transmission channels of social capital on the economy the game theoretic Hawk-Dove model is used. We analyzed: (1) the relations between the social capital and one of its dimensions, namely the social bonds and the level of economic development expressed by *GDP per capita* and (2) the relations between the level of institutional development and the level of economic development. **Results:** (1) the higher the fraction of doves in the society (meaning higher social capital), the higher the *GDP per capita*, (2) in the conditions of economic growth and high institutional development it becomes less profitable to adopt antisocial (hawk) strategies, (3) social bonds limit the probability of meeting a hawk; the stronger the social bonds are, the less costly it is to maintain them, (4) the initial increase in specialization fosters development of social bonds, further increase in specialization causes marginal profits from a new member acquisition to drop, the costs to exceed profits; all of which reduces the optimal group size, (5) the group size falls in line with higher institutional development. **Conclusions:** The game theoretic Hawk-Dove model can be used to explain the mechanisms of social capital accumulation and its relations with economic and institutional development.

Keywords: social capital, Hawk-Dove model, social bonds, institutional development.

JEL Classification: C70, D70, 012