

Grzegorz Banaś

Studia Doktoranckie Wydziału Ekonomii
i Stosunków Międzynarodowych

Rafał Bill

Studia Doktoranckie Wydziału Ekonomii
i Stosunków Międzynarodowych

Wpływ fluktuacji na rynku private equity i venture capital na innowacyjność w wybranych krajach Europy Środkowo- -Wschodniej

1. Wprowadzenie

Innowacyjność obecnie decyduje o sukcesie lub porażce danego podmiotu gospodarczego, jak również o konkurencyjności na arenie międzynarodowej poszczególnych państw, których gospodarki mogą wykazywać wysokie nasycenie innowacjami, np. kraje zachodnie, lub niski stopień nasycenia, np. kraje afrykańskie. Szczególną rolę w dyfuzji innowacji pomiędzy różnymi sektorami odgrywa możliwość sfinansowania unikalnego przedsięwzięcia i łatwy dostęp do nowoczesnej wiedzy. Metody finansowania innowacji można podzielić na dwie ogólne kategorie:

– źródła wewnętrzne – środki własne, sposób przeznaczony dla podmiotów o znacznej ilości niezagospodarowanych środków i doświadczających nadpłynności finansowej,

– źródła zewnętrzne – obejmujące zarówno publiczne dotacje bezzwrotne (np. fundusze europejskie), jak i prywatne inwestycje kapitałowe (m.in. *private equity*) oraz instrumenty zwrotne, jak preferencyjne pożyczki oraz usługi prywatnego sektora bankowego (np. kredyty na innowacje, kredyty technologiczne z premią, kredyty inwestycyjne).

Wraz ze zmianą cyklu koniunkturalnego całej gospodarki następują zmiany na rynku kapitałowym. Celem opracowania jest przeprowadzenie badań nad wpływem fluktuacji w inwestycjach z zakresu *private equity* (PE) i *venture capital* (VC) na innowacyjność wybranych państw regionu Europy Środkowo-Wschodniej, który ucierpiał na skutek kryzysu ekonomicznego. Do analizy wybrano pięć państw z tego obszaru: Polskę, Czechy, Węgry, Rumunię i Bułgarię – największe państwa w regionie, skupiające w latach 2008–2010 przeważającą część inwestycji *private equity* i *venture capital* pod względem wartości (średnio 86% w ostatnich 3 latach) oraz ilości (średnio 69%). Wybór taki jest także uzasadniony bliskością geograficzną tych państw, zbliżonym poziomem rozwoju oraz członkostwem w rozszerzonej Unii Europejskiej.

2. Metodyka

Niniejsza praca opiera się na danych statystycznych dla regionu zaczerpniętych z corocznych raportów publikowanych przez European Private Equity and Venture Capital Association (EVCA) za lata 2009 i 2010. EVCA jest organizacją skupiającą ponad 1200 podmiotów z całej Europy z sektora *private equity* i *venture capital*. Od 2007 r. prowadzi ona statystyki dla całego regionu. W ich zbieraniu pomaga 7 regionalnych jednostek działających w Europie Środkowo-Wschodniej (Chorwacja, Czechy, Estonia, Węgry, Polska, Europa Południowo-Wschodnia oraz Słowacja).

W opracowaniu wykorzystane zostały dane ujmujące transakcje inwestycyjne pod kątem wartościowym i ilościowym. Na ich podstawie określono fluktuacje w aktywności kapitału prywatnego w regionie w ostatnich 3 latach.

Do oceny poziomu innowacyjności wybranych krajów wykorzystano dane z raportów wydawanych corocznie od lat 2008–2009 przez francuską szkołę biznesu INSEAD pt. *Global Innovation Index*, dostępnych online. Jest to kompleksowa publikacja wykorzystująca zestaw wskaźników do oceny innowacyjności poszczególnych obszarów danego państwa. Są one podzielone na dwie duże grupy:

– *innovation input sub-index* (obejmujące kategorie, tj. instytucje, uwarunkowania rynkowe, poziom biznesu),

– *innovation output sub-index* (poziom nauki, wielkość przemysłu kreatywnego).

Do analizy porównawczej w niniejszej pracy wybrano wskaźnik GII z raportu *Global Innovation Index*; wskaźnik ten prezentuje skumulowany poziom innowacyjności danego kraju.

Badaniami objęto dane opublikowane w trzech raportach z okresów: 2008–2009, 2009–2010, 2010–2011. Omawiając wskaźniki, posłużono się późniejszą datą roczną z tytułowych raportów. Ze względu na odmienną metodykę zastosowaną w kolejnych cyklach raportu postanowiono dokonać ujednolicenia wyników punktowych poszczególnych krajów, opierając się na przeskalowaniu najwyższego osiągniętego wyniku do 100, i proporcjonalnego przeliczenia wskaźników dla poszczególnych krajów. Wyniki tego przekształcenia prezentowane są w tabeli 1.

Tabela 1. Wartość wskaźnika GII dla wybranych krajów w poszczególnych latach

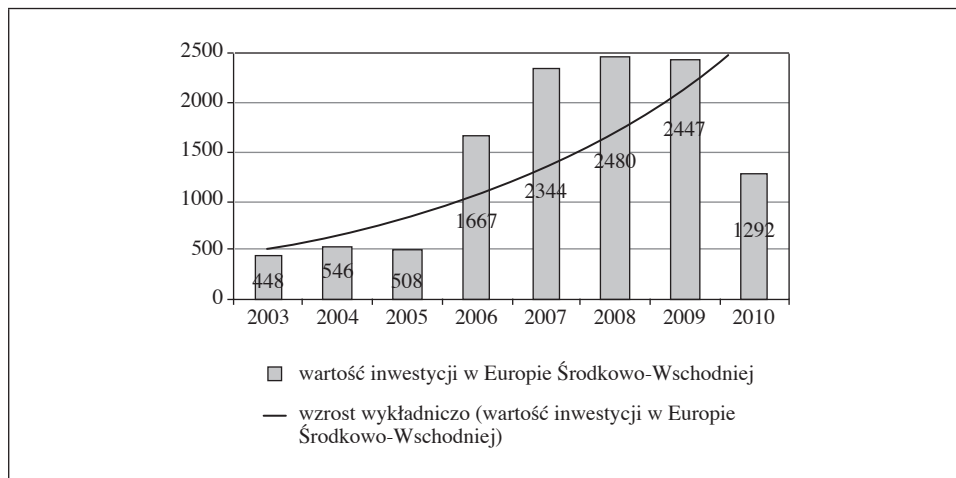
Wyszczególnienie	Wartość wskaźnika według raportów			Wartość wskaźnika przeliczona		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Bułgaria	2,85	3,26	38,42	49,74	67,08	60,20
Czechy	3,64	3,77	47,30	63,53	77,57	74,11
Polska	3,15	3,28	38,02	54,97	67,49	59,57
Rumunia	2,92	3,22	36,83	50,96	66,26	57,71
Węgry	3,89	3,54	48,12	67,89	72,84	75,40
Najwyższy wynik	5,73	4,86	63,82	100,00	100,00	100,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie [INSEAD 2009, INSEAD 2010, INSEAD 2011].

Pięć wybranych państw wykazuje relatywną zbieżność osiąganych wartości wskaźnika GII. Można zatem uznać, że posiadają względnie zbliżony, przeciętny na tle międzynarodowym poziom innowacyjności. Ponadto są podobne pod względem rozwoju gospodarczego, potencjału konkurencyjnego i najnowszej historii. Ze względu na charakter opracowania ewentualne różnice nie odgrywają istotnej roli i państwa te mogą zostać bezpośrednio porównane.

3. Analiza problemu badawczego

Autorzy postawili sobie za cel zbadanie, czy fluktuacje nakładów i liczby transakcji typu *private equity* i *venture capital* mają wpływ na innowacyjność danego kraju mierzoną wybranym wskaźnikiem (GII). W tym celu najpierw dokonano analizy zmienności aktywności inwestycyjnej w regionie.



Rys. 1. Wartość inwestycji w Europie Środkowo-Wschodniej w latach 2003–2010 (w mln euro)

Źródło: opracowanie własne na podstawie [EVCA 2011].

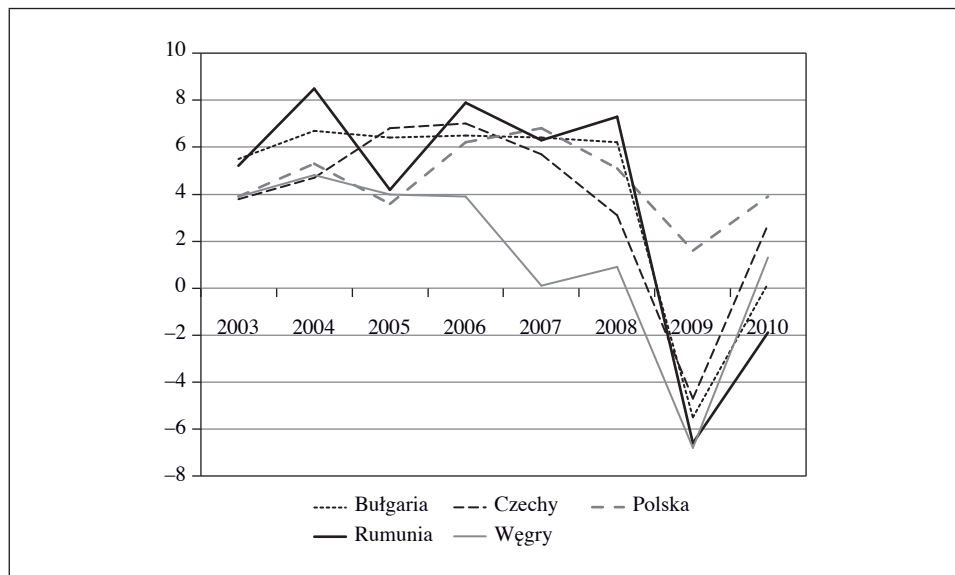
Analizując dane przedstawione na rys. 1, można dostrzec trend wzrostowy, jaki miał miejsce na przestrzeni ostatnich lat. Po okresie względnej stabilności w latach 2003–2005, w 2006 r. wartość inwestycji PE i VC wzrosła aż o 238% w stosunku do roku poprzedniego, a w następnym roku o kolejne 41%. Jednak w 2008 r. wzrost uległ zahamowaniu i utrzymał się na zbliżonym poziomie także w roku następnym, by w końcu spaść o niemal połowę w 2010 r.

Biorąc pod uwagę sytuację makroekonomiczną w regionie i w całej Europie, można zauważyć, że zahamowanie aktywności sektora PE i VC związane było z globalnym kryzysem ekonomicznym. Wszystkie kraje regionu poza Polską odnotowały w 2009 r. spadek realnego PKB (tabela 2, rys. 2).

Tabela 2. Zmiany realnego PKB w wybranych krajach w latach 2003–2010 (w %)

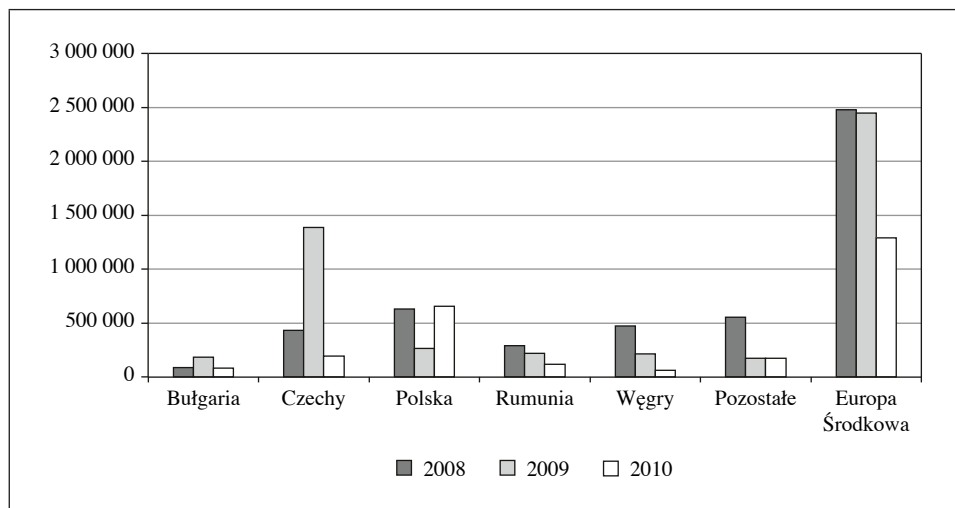
Kraj	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Bułgaria	5,5	6,7	6,4	6,5	6,4	6,2	-5,5	0,2
Czechy	3,8	4,7	6,8	7,0	5,7	3,1	-4,7	2,7
Polska	3,9	5,3	3,6	6,2	6,8	5,1	1,6	3,9
Rumunia	5,2	8,5	4,2	7,9	6,3	7,3	-6,6	-1,9
Węgry	3,9	4,8	4,0	3,9	0,1	0,9	-6,8	1,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Eurostat 2011].



Rys. 2. Zmiany PKB w wybranych krajach w latach 2003–2010 (w %)

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Eurostat 2011].



Rys. 3. Inwestycje PE i VC w poszczególnych krajach (w tys. euro)

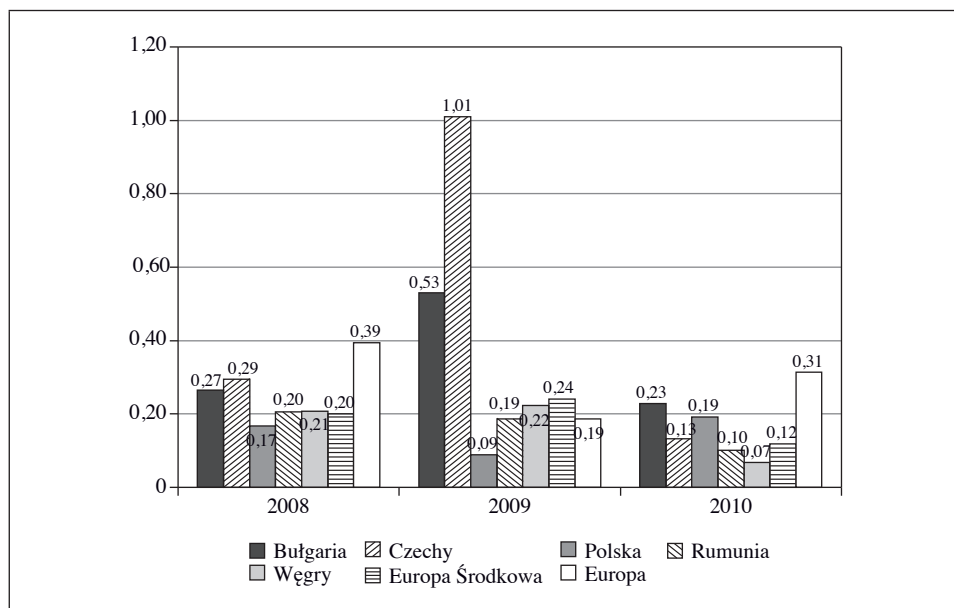
Źródło: opracowanie własne na podstawie [EVCA 2010, EVCA 2011].

Tabela 3. Inwestycje *private equity*

Wyszczególnienie	Inwestycje <i>private equity</i> w tys. euro w poszczególnych latach			Inwestycje <i>private equity</i> jako % PKB danego kraju		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Bułgaria	90 477,00	185 165,00	82 238,00	0,27	0,53	0,23
Czechy	434 553,00	1 385 776,00	193 211,00	0,29	1,01	0,13
Polska	633 210,00	266 994,00	656 754,00	0,17	0,09	0,19
Rumunia	289 371,00	220 881,00	119 138,00	0,21	0,19	0,10
Węgry	476 104,00	213 637,00	65 046,00	0,21	0,22	0,07
Pozostałe	556 283,00	174 583,00	175 298,00	–	–	–
Europa Środkowa	2 479 998,00	2 447 036,00	1 291 685,00	0,20	0,24	0,12
Europa	52 674 787,00	23 245 901,00	41 231 931,00	0,39	0,19	0,31
Procentowy udział wybranych krajów w regionie	78	93	86	×	×	×

Źródło: opracowanie własne na podstawie [EVCA 2010, EVCA 2011].

Jak można zauważyć na podstawie danych zawartych w tabeli 3 i na rys. 3, poziom inwestycji w wybranych krajach jest znaczny, zarówno pod względem wartościowym – prawie 90% wartości i niemal 70% liczby transakcji (w 2009 r. wartość inwestycji w Czechach stanowiła około połowy wartości wszystkich inwestycji w regionie). Był to kluczowy czynnik przy selekcji państw do analizy.



Rys. 4. Udział inwestycji PE i VC w PKB poszczególnych krajów oraz średnie dla regionu i całej Europy (w %)

Źródło: opracowanie własne na podstawie [EVCA 2010, EVCA 2011].

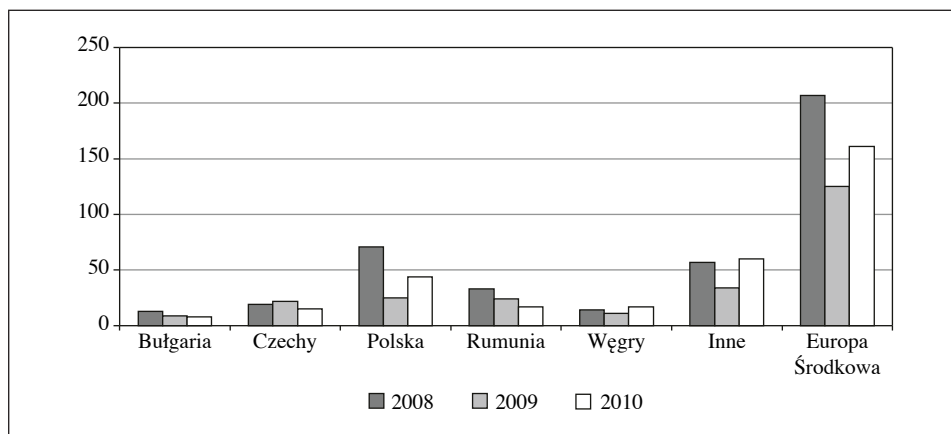
Lata 2008–2010 charakteryzowała znaczna zmienność udziału inwestycji PE i VC w PKB. Widoczne jest to zwłaszcza na przykładzie Czech (ponadtrzykrotny wzrost w 2009 r., a następnie niemal dziesięciokrotny spadek w 2010 r.) oraz Bułgarii (odpowiednio dwukrotny wzrost i dwukrotny spadek). W przypadku Węgry i Rumunii obserwujemy stabilizację w latach 2008–2009, po której następuje gwałtowny spadek wskaźnika w 2010 r. (odpowiednio dwukrotny i trzykrotny). W przypadku Polski, gdzie po chwilowym spadku inwestycji PE i VC w PKB w 2009 r. o 50%, w 2010 r. wzrósł on dwukrotnie i przewyższył udział w PKB w 2008 r. Dla całej Europy udział ten po spadku w 2009 r. ponownie wzrósł w następnym roku, natomiast wartość tego wskaźnika dla Europy Środkowo-Wschodniej najpierw wzrosła, a następnie spadła. Można tu więc wyodrębnić pewne trendy: wskaźnik ten w Polsce koreluje z trendami charakterystycz-

nymi dla Europy Zachodniej, natomiast w Bułgarii i Czechach wskaźnik jest zbieżny ze zmianami w regionie. Daje to podstawy do wnioskowania, że polski rynek PE i VC wykazuje większe podobieństwo do europejskiego rynku PE.

Tabela 4. Liczba inwestycji PE i VC w regionie

Wyszczególnienie	2008	2009	2010
Bułgaria	13	9	8
Czechy	19	22	15
Polska	71	25	44
Rumunia	33	24	17
Węgry	14	11	17
Inne	57	34	60
Razem Europa Środkowo-Wschodnia	207	125	161
Pięć państw	150	91	101
Udział w całości (w %)	72	73	63
Średnia z 3 lat (w %)	69		

Źródło: opracowanie własne na podstawie [EVCA 2010, EVCA 2011].



Rys. 5. Liczba inwestycji PE i VC w PKB poszczególnych krajów oraz dla regionu

Źródło: opracowanie własne na podstawie [EVCA 2010, EVCA 2011].

Pomimo wartościowego spadku inwestycji na przełomie 2009 i 2010 r., liczba transakcji wzrosła. Oznacza to, że miało miejsce więcej mniejszych wartościowo transakcji, co można przypisywać dążeniu podmiotów PE i VC do dywersyfikacji ryzyka. Takie działanie w niepewnych czasach wydaje się uzasadnione.

Kraje tego regionu oferują ponadprzeciętne stopy zwrotu w przypadku inwestycji w obszarach o niskiej podaży i wysokim popycie. W wielu sektorach występują w dalszym ciągu niezagospodarowane nisze, gdzie nowe, innowacyjne podmioty mogą szybko i efektywnie zaistnieć. Daje to funduszom możliwość wygenerowania znacznych przychodów w przypadku pomyślnego przeprowadzenia przedsięwzięcia, a gospodarka otrzymuje impuls w postaci zainwestowanych środków średnio- i długoterminowych.

Wybrane państwa wciąż rozwijają swoją kulturę biznesową, budując linię zaufania pomiędzy prywatnymi inwestorami i innowacyjnymi przedsiębiorcami, jednocześnie oferują publiczne dotacje na wsparcie działalności m.in. poprzez fundusze strukturalne. Dzięki temu są w stanie zaoferować komplementarną pomoc dla ryzykownych i nowatorskich przedsięwzięć, jednak modelem docelowym jest korzystanie ze środków prywatnych, a nie publicznych. Kwestia równowagi budżetu publicznego jest szczególnie istotna w kontekście kryzysu zadłużenia państw europejskich. Wprawdzie obecnie jedynie Węgry przekroczyły istotnie poziom zadłużenia, jednak finansowanie takich przedsięwzięć przez pozostałe kraje w perspektywie długofalowej (powyżej 15 lat) jest złym rozwiązaniem ze względu na ryzyko utraty wiarygodności na rynkach kapitałowych. W raporcie *Global Innovation Index* znalazł się również wskaźnik dotyczący dostępności *venture capital* w wybranych państwach.

Tabela 5. Miejsce wybranych państw Europy Środkowo-Wschodniej w rankingu *Global Innovation Index* w latach 2009–2011 oraz dla kryterium „dostępność *venture capital*”

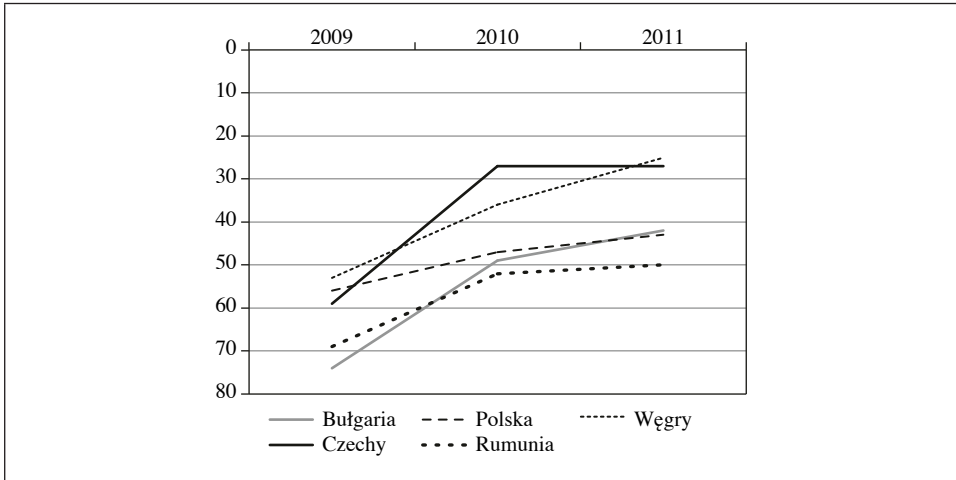
Kraj	Miejsce w rankingu			Miejsce w rankingu dla kryterium „dostępność <i>venture capital</i> ”		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Bułgaria	74	49	42	77	70	69
Czechy	59	27	27	33	54	43
Polska	56	47	43	41	43	59
Rumunia	69	52	50	57	57	47
Węgry	53	36	25	47	93	46

Źródło: opracowanie własne na podstawie [INSEAD 2009, INSEAD 2010, INSEAD 2011].

Analizę innowacyjności wybranych państw pod kątem ww. wskaźnika w latach 2009–2011 należy prowadzić w kontekście globalnego kryzysu finansowego, który wpłynął negatywnie na dostępność kapitału poszukującego ryzykownych i innowacyjnych inwestycji średnio- i długoterminowych.

Najbardziej innowacyjnym państwem w ujęciu generalnym z wybranej „piątki” są Węgry, które w ciągu dwóch lat przesunęły się o 28 pozycji i w 2011 r. zajmują 25 miejsce (tabela 5). Czechy są jedynie dwa miejsca za nimi. Z kolei Polska,

Rumunia i Bułgaria znajdują się w dalszej części rankingu. Największy skok w rankingu zanotowały Czechy i Bułgaria – aż o 32 miejsca w ciągu dwóch lat. Z kolei Polska, mająca względnie dobrą pozycję w 2009 r., przesunęła się tylko o 13 miejsc i uplasowała się jedynie przed Rumunią, ale już za Bułgarią, która dołączyła do zjednoczonej Europy trzy lata później.



Rys. 6. Miejsca w rankingu *Global Innovation Index* w latach 2009–2011 wybranych państw Europy Środkowo-Wschodniej

Źródło: opracowanie własne na podstawie [INSEAD 2009, INSEAD 2010, INSEAD 2011].

Warto odnotować, że trend wzrostowy dotyczy wszystkich państw (wyjątek stanowią Czechy, które pozostają na tym samym miejscu od dwóch lat – rys. 6). Oznacza to, że państwa Europy należące do bloku wschodniego starają się możliwie najszybciej przestawić swoje gospodarki na działalność innowacyjną, która dawniej była zanedbywana na rzecz przemysłu. Węgrom i Czechom udało się prześcignąć pod tym względem znacznie większe gospodarki, tj. Włoch oraz Hiszpanii, i zbliżyć się do poziomu francuskiego. To wskazuje na wysoki potencjał tych krajów, niezależnie od wsparcia ze środków pomocowych po wejściu do Unii Europejskiej, ponieważ to Polska jest największym beneficjentem unijnej pomocy w ramach funduszy strukturalnych i odnotowała poprawę swojej innowacyjności jedynie o 13 miejsc. Staż Włoch, Hiszpanii i Francji w Unii Europejskiej jest również znacznie dłuższy. Warty podkreślenia jest fakt, że skokowa poprawa innowacyjności Czech i Węgier, a także Bułgarii, miała miejsce w latach 2009–2010, które stanowiły punkt kulminacyjny globalnego kryzysu finansowego. Innowacje są jednak jednym z najskuteczniejszych sposobów przetrwania na rynku i wzrostu konkurencyjności działalności wobec innych podmiotów.

W ramach realizacji zadania badawczego autorzy dokonali sprawdzenia korelacji zmian wskaźnika GII w danym kraju z dwiema wartościami:

- wielkością inwestycji w danym kraju roku $n - 1$,
- liczbą inwestycji w danym kraju roku $n - 1$.

Taka formuła została wybrana ze względu na fakt, że inwestycje przynoszą efekt po pewnym czasie, a jeden rok to, biorąc pod uwagę charakterystykę transakcji PE i VC, minimalny okres, który pozwala na realne rozpoczęcie inwestycji i jej wpływ na otoczenie biznesowe (tabela 6).

Tabela 6. Korelacja wskaźnika GII z wartościami inwestycji i liczbą transakcji w poszczególnych krajach w latach 2008–2011

Kraj	2008	2009	2010	2011	Współczynnik korelacji
Wskaźnik GII Bułgaria	–	49,74	67,08	60,20	–
Wielkość inwestycji	90,477	185,165	82,238	–	0,76
Liczba transakcji	13	9	8	–	–0,83
Wskaźnik GII Czechy	–	63,53	77,57	74,11	–
Wielkość inwestycji	434,553	1385,776	193,211	–	0,54
Liczba transakcji	19	22	15	–	0,16
Wskaźnik GII Polska	–	54,97	67,49	59,57	–
Wielkość inwestycji	633,21	266,994	656,754	–	–0,91
Liczba transakcji	71	25	44	–	–0,97
Wskaźnik GII Rumunia	–	50,96	66,26	57,71	–
Wielkość inwestycji	289,371	220,881	119,138	–	–0,34
Liczba transakcji	33	24	17	–	–0,50
Wskaźnik GII Węgry	–	67,89	72,84	75,40	–
Wielkość inwestycji	476,104	213,637	65,046	–	–1,00
Liczba transakcji	14	11	17	–	0,34

Źródło: opracowanie własne na podstawie [EVCA 2010, EVCA 2011, INSEAD 2009, INSEAD 2010, INSEAD 2011].

Bułgaria i Czechy wykazują największy współczynnik korelacji pomiędzy wskaźnikiem innowacyjności GII a wielkością inwestycji (odpowiednio 0,76 i 0,54). Warto zauważyć, że to właśnie te kraje odnotowały najwyższe awanse w rankingach innowacyjności (tabela 5), natomiast dla Polski i Węgier wartości są ujemne oraz bliskie jedności. Węgry pomimo spadków wartości inwestycji PE i VC zanotowały znaczny wzrost innowacyjności i awans w rankingu *Global Innovation Index*. Warto jednak zwrócić uwagę na liczbę transakcji, która jednak wykazała pewną zbieżność ze współczynnikiem GII (zob. tabela 6). Polska nie

odnotowała znacznych zmian w rankingu. Warto jednak wziąć pod uwagę udział inwestycji typu PE i VC w PKB (tabela 3). Kraje, które mają wysoki współczynnik korelacji, charakteryzują się wyższym udziałem tego typu inwestycji w całkowitym PKB. W krajach, które mają ujemną korelację, wartość tego typu inwestycji w PKB jest poniżej średniej dla regionu. Można z tego wnioskować, że zwiększenie udziału inwestycji PE i VC w ogólnym PKB powyżej średniej dla regionu stymuluje innowacyjność mierzoną wskaźnikiem GII, natomiast zmiany liczby inwestycji nie wykazują dużej korelacji ze zmianami innowacyjności poszczególnych krajów, niezależnie od udziału PE i VC w gospodarce.

4. Podsumowanie

Wymienione zależności wskazują, że aktywność rynku PE i VC ma wpływ na innowacyjność gospodarek pod warunkiem, że mają odpowiednio duży udział w PKB. W krajach takich jak Czechy i Bułgaria duża aktywność podmiotów PE i VC w gospodarce koreluje z dużymi zmianami w ocenie ich innowacyjności. W obu krajach po szczytach inwestycyjnych nastąpiły znaczne skoki w rankingu innowacyjności, po czym gdy aktywność inwestycyjna zmalała, państwa te pozostały na osiągniętym wcześniej poziomie i ich innowacyjność nie wzrastała. W przypadku krajów z gospodarkami o niskim udziale PE i VC korelacja nie występuje. Potwierdza się zatem stawiana przez autorów teza, że fluktuacje aktywności inwestycyjnej PE i VC mają wpływ na innowacyjność krajów, z zastrzeżeniem, że muszą one stanowić w gospodarce udział powyżej średniej osiągniętej przez pozostałe porównywane państwa.

Literatura

- Eurostat [2011], *Dane statystyczne*, <http://ec.europa.eu/eurostat> (dostęp: 25.11.2011).
- EVCA [2010], *Central and Eastern Europe Statistics 2009*, <http://www.evca.com> (dostęp: 25.11.2011).
- EVCA [2011], *Central and Eastern Europe Statistics 2010*, <http://www.evca.com> (dostęp: 25.11.2011).
- INSEAD [2009], *Global Innovation Index 2008–2009*, http://www.globalinnovationindex.org/gii/main/previous/2008-09/FullReport_08-09.pdf (dostęp: 25.11.2011).
- INSEAD [2010], *Global Innovation Index 2009–2010*, http://www.globalinnovationindex.org/gii/main/previous/2009-10/FullReport_09-10.pdf (dostęp: 25.11.2011).
- INSEAD [2011], *Global Innovation Index 2011*, <http://www.globalinnovationindex.org/gii/main/fullreport/index.html> (dostęp: 25.11.2011).

Streszczenie

W artykule autorzy badają stopień innowacyjności mierzony przez *global innovation index* oraz poziom inwestycji *private equity* (PE) i *venture capital* (VC) na podstawie danych European Private Equity and Venture Capital Association w wybranych krajach Europy Środkowo-Wschodniej: w Polsce, w Bułgarii, w Rumunii, na Węgrzech i w Czechach. Analiza wskaźników pozwala potwierdzić tezę badawczą, że aktywność inwestycyjna funduszy PE i VC wpływa na skumulowany poziom innowacyjności danej gospodarki, o ile ich udział jest wyższy niż średnia osiągnięta przez inne kraje. Przeprowadzone badania dotyczyły lat 2009–2011, które należy uznać za szczególne ze względu na panujący kryzys ekonomiczny.

Słowa kluczowe: *private equity*, innowacyjność, Europa Środkowo-Wschodnia, *venture capital*, innowacje, inwestycje, *global innovation index*, seria A.

The Impact of Venture Capital and Private Equity Investments on Innovation in Chosen States in Central-Eastern Europe

The article looks at the level of innovation as measured by the Global Innovation Index and the level of investment through venture capital (VC) and private equity (PE) in Poland, Romania, Bulgaria, Hungary and Czech Republic. To measure the performance of innovation, data was taken from *Global Innovation Index* reports published by INSEAD; VC and PE were estimated using the accounts of European Private Equity and Venture Capital Association. The research verifies the argument that PE and VC investments have an impact on state innovation if the level of those investments is above the average of other contributors. We tested the correlation for the years 2009–2011, which are considered the peak of the economic crisis.

Keywords: private equity, innovativeness, Central-Eastern Europe, venture capital, innovations, investments, Global Innovation Index, series A.