

Monika Gładysz

Katedra Ekonomii i Polityki Gospodarczej SGGW

Ryzyko w działalności gospodarczej

Wstęp

Ryzyko i niepewność nieodłącznie towarzyszą podejmowaniu decyzji gospodarczych. Ponieważ nie można całkowicie uniknąć ryzyka, należy poznać rządzące nim mechanizmy i nauczyć się nim zarządzać. Pojęcie ryzyka jest obecnie używane w różnych dziedzinach nauki i nie ma jednej uniwersalnej definicji ryzyka.

Etymologia ryzyka nie została dotychczas jednoznacznie wyjaśniona. W języku perskim *rozi(k)* oznacza los, dzienną zapłatę, ale też chleb. W języku arabskim *risq* znaczy los, dopust boży. Hiszpańskie *ar-rico* to odwaga i niebezpieczeństwo, angielskie *risk* – sytuacja powodująca niebezpieczeństwo lub możliwość, że zdarzy się coś złego. Greckie *riza* podobnie jak włoskie *ris(i)co* oznacza rafę, którą statek powinien ominąć, a więc niebezpieczeństwo, którego powinien unikać [Kaczmarek 2003, s. 11–12]. Najczęściej jednak podaje się, że słowo ryzyko (ang. *risk*, fr. *risque*, niem. *Risiko*) pochodzi od łacińskiego *risicum* oznaczającego szansę, prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia pozytywnego lub negatywnego, sukcesu lub porażki [Nahotko 2001, s. 37–38], lub też od starowłoskiego *risicare* oznaczającego tyle, co odważyć się [Bernstein 1997, s. XIX–XX].

Artykuł ma na celu omówienie podejścia do ryzyka i skłonności do ryzyka w różnych nurtach ekonomii, również w nowej ekonomii instytucjonalnej oraz w teorii perspektywy.

Pojęcie ryzyka i niepewności

Angielski ekonomista F. Knight twierdził, że w praktyce gospodarczej dominują zdarzenia niepowtarzalne, do których nie można zastosować żadnej miary prawdopodobieństwa, czyli tzw. *zdarzenia niepewne*. Zdarzenia, których potencjalne istnienie można zmierzyć za pomocą prawdopodobieństwa matematycznego, statystycznego lub szacunkowego, Knight określił mianem *ryzyka*

[Gątarek i inni 2001, s. 79]. R. Gallati zdefiniował ryzyko w węższym zakresie jako okoliczności, w których istnieje ekspozycja na przeciwności losu. W szerszym zakresie ryzyko określił jako warunki, w których istnieje możliwość odchylenia od pożądanego oczekiwanego wyniku [Gallati 2003, s. 7–8].

Niektórzy autorzy twierdzą, że nie można jednoznacznie zdefiniować ryzyka inaczej jak poprzez zbiór opisujących je cech [Jedynak, Szydło 1997, s. 14–15]:

- źródło i przedmiot ryzyka, czyli powód, który czyni rozważania nad ryzykiem uzasadnionym oraz sytuację (zjawisko) równoznaczną z przedmiotem analizy ryzyka,
- możliwe następstwa ryzyka, czyli potencjalny charakter skutków podjętych decyzji oraz miary tych skutków w ujęciu podmiotowym i przedmiotowym,
- podjęcie ryzyka, czyli decyzja podjęcia aktywnych działań związanych z realizacją zadań potrzebnych do uzyskania korzyści i minimalizacji strat,
- realizacja ryzyka, czyli wystąpienie przewidywanych lub nieprzewidywanych skutków zdarzeń, których źródłem jest przedmiot ryzyka,
- możliwość manipulacji ryzykiem, czyli podatność przedmiotu ryzyka na stosowanie środków i metod ukierunkowujących zachodzące procesy w pożądanym kierunku.

W literaturze przedmiotu często rozpatrywane są dwa podejścia do ryzyka z punktu widzenia jego efektów. Według pierwszego ryzyko jest traktowane jako możliwość poniesienia szkody lub straty, a samo ryzyko rozpatrywane jest jedynie w kategoriach zagrożenia. Drugie podejście definiuje ryzyko jako możliwość wystąpienia efektu działania niezgodnego z oczekiwaniami, a odchylenie od oczekiwanego rezultatu może być zarówno negatywne, jak i pozytywne [Jajuga, Jajuga 1998, s. 99]. Przedstawiane są one jako ryzyko czyste i spekulacyjne [Tarczyński, Mojsiewicz 2001, s. 19]:

- ryzyko czyste (*pure risk*) występuje wówczas, gdy w stosunku do obecnego stanu alternatywą jest wystąpienie straty,
- ryzyko spekulacyjne (*speculative risk*) występuje, gdy nieznanne przyszłe zdarzenia mogą spowodować zarówno straty, jak i zyski.

Potocznie ryzyko rozumiane jest najczęściej jako ryzyko czyste, co kładzie nacisk na możliwość pogorszenia się sytuacji. Ryzyko utożsamiane jest z zagrożeniem.

Mimo tego, że już od lat 20. ubiegłego wieku pojęcia niepewności i ryzyka zostały przez Knighta zdefiniowane i rozgraniczone, nadal zdarza się zamienne stosowanie tych pojęć, dominują jednak interpretacje rozróżniające niepewność i ryzyko [Grzybowski 1995, s. 20]. Współcześnie większość autorów definiuje niepewność jako stan, w którym przyszłe możliwości i szanse ich wystąpienia

nie są znane. Pojęcie ryzyka stosowane jest w sytuacjach, gdy rezultat zdarzenia nie jest znany, ale możliwe jest zidentyfikowanie przyszłych sytuacji, oraz gdy znane lub możliwe do oszacowania jest prawdopodobieństwo zrealizowania się poszczególnych możliwości w przyszłości [Tyszka, Zaleśkiewicz 2001, s. 56–57]. Można stwierdzić, że niepewność ma wymiar informacyjny, a jej przyczyną jest bariera dostępu do informacji lub niewiarygodność uzyskanych informacji. Ryzyko z kolei ma wymiar ilościowy, ponieważ można dokonać jego pomiaru.

Ryzyko w teorii agencji

Zagadnienie ryzyka można przeanalizować w ujęciu „zwierzchnik-agent” w nurcie teorii agencji z zakresu nowej ekonomii instytucjonalnej. Relacja agencji powstaje, kiedy sytuacja jednego podmiotu, tzw. zwierzchnika (np. pracodawcy, banku), zależy od działalności drugiego podmiotu, tzw. agenta (np. pracownika, kredytobiorcy). Występowanie kwestii agencji wynika z dwóch powodów. Po pierwsze, w relacjach między zwierzchnikiem a agentem występuje asymetria informacji – agent wie więcej o wykonywanych przez siebie czynnościach niż zwierzchnik i przynajmniej część działalności agenta jest trudna do zaobserwowania i interpretacji przez zwierzchnika. Po drugie, funkcje celu agenta i zwierzchnika nie pokrywają się [Iwanek, Wilkin 1998, s. 125]. Agent dąży do otrzymania jak najwyższego wynagrodzenia za pracę, jednocześnie wkładając w nią jak największy wysiłek. Celem zwierzchnika jest osiągnięcie jak najwyższego zysku, określonego jako dochód wypracowany przez agenta pomniejszony o jego wynagrodzenie.

Występowanie asymetrii informacji implikuje negatywne skutki dla gospodarki. Po pierwsze, podmioty znajdujące się na pozycji zwierzchnika muszą uświadomić sobie problemy związane z formułowaniem prawidłowych wniosków na podstawie zachowań agentów. Po drugie, występowanie asymetrii informacyjnej może być przyczyną zawodności rynku i może utrudniać zawieranie opłacalnych kontraktów czy transakcji. Po trzecie, asymetria informacji często jest przyczyną niespójności bodźców, ponieważ jedna ze stron (agent) może podejmować działania sprzeczne z interesem drugiej strony (zwierzchnik) [Kaczmarek 2003, s. 59–60]. Istotne jest również to, że zwierzchnik dysponuje małym zakresem wiedzy, ale dużym uprawnieniami – agent ma dużą wiedzę o wykonywanych przez siebie czynnościach, ale małą władzę.

Występowanie relacji agencji prowadzi do powstawania różnych kategorii kosztów [Iwanek, Wilkin 1998, s. 126]:

- kosztów monitorowania agenta przez zwierzchnika,
- kosztów, jakie musi ponieść agent, aby stać się wiarygodnym dla zwierzchnika,
- strat powstających, kiedy mimo wysiłków zwierzchnika nie udaje mu się skłonić agenta do działania zgodnego z jego celami.

Relacja agencji i wynikające z niej koszty są też punktem wyjścia dla zapoczątkowanych przez Jensena i Mecklinga rozważań uzależniających strukturę kapitału od konfliktów interesów pomiędzy grupami wywierającymi wpływ na dysponowanie aktywami spółki [Gajdka 2002, s. 188].

Z kwestią agencji łączą się bezpośrednio zjawiska ukrywania przez agenta informacji ze szkodą dla zwierzchnika przed zawarciem kontraktu (*hidden information*) oraz ukrywania przez agenta własnych działań przed zwierzchnikiem (*hidden action*). Niekiedy agentowi opłaca się ujawniać informacje niedostępne potencjalnemu zwierzchnikowi, np. w celu wynegocjowania korzystniejszych warunków umowy, tzw. zjawisko sygnalizowania [Iwanek, Wilkin 1998, s. 127]. Przykładem ukrywania informacji może być chęć zatajenia przez kredytobiorcę (agenta) informacji o swojej nieuczciwości lub zamierzeniu wyłudzenia kredytu. Ukrywanie działań może przybrać formę fałszowania sprawozdań finansowych świadczących o pogarszającej się sytuacji finansowej dłużnika. Odpowiednia ochrona banku (zwierzchnika) przed skutkami ukrywania informacji przez kredytobiorcę może polegać na żądaniu przedstawienia historii spłat wcześniejszych zobowiązań danego dłużnika lub szczegółowych informacji na temat kondycji finansowej kredytobiorcy.

Ryzyko w ujęciu statystycznym

Analiza ryzyka odwołująca się do danych historycznych umożliwia wykorzystywanie miar ryzyka opartych na analizie statystycznej. Najczęściej wykorzystywane są miary zmienności, miary wrażliwości oraz miary zagrożenia.

Jeżeli ryzyko zostanie zdefiniowane jako zróżnicowanie możliwych do osiągnięcia zysków z inwestycji, to miarą ryzyka może być wariancja lub odchylenie standardowe. Wariancja zysku $v(Z)$ zdefiniowana jest następująco:

$$v(Z) = \sum_{i=1}^n (z_i - E(Z))^2 p_i ,$$

gdzie: z_i – zysk związany z i -tym wynikiem inwestycji,

p_i – prawdopodobieństwo i -tego wyniku inwestycji,

$E(Z)$ – wartość oczekiwana zysku; $E(Z) = \sum_{i=1}^n p_i z_i$.

Odchylenie standardowe $s(Z)$ zdefiniowane jest natomiast jako pierwiastek z wariancji:

$$s(Z) = \sqrt{v(Z)}.$$

Zarówno w wariancji, jak i w odchyleniu standardowym in plus i in minus odchyleniom przypisywane są takie same wagi ryzyka. Ponieważ jednak wystąpienie odchylenia negatywnego oznacza potencjalną stratę, a dodatniego sytuację pomyślną, dlatego niekiedy celowe jest uwzględnianie tylko ujemnych odchyleń od wartości oczekiwanego wyniku, co uwzględniane jest w miarach semiwariancji oraz semiodchylenia standardowego [Jajuga, Jajuga 1998, s. 104–105]:

$$v_s(Z) = \sum_{i=1}^n p_i d_i^2,$$

gdzie: $v_s(Z)$ – semiwariancja zysku,

$$d_i = \begin{cases} 0, & \text{gdy } z_i \geq E(Z) \\ z_i - E(Z), & \text{gdy } z_i < E(Z) \end{cases}.$$

Semiodchylenie standardowe zaś jest pierwiastkiem kwadratowym z semiwariancji.

Semiwariancja i semiodchylenie standardowe odpowiadają wariancji i odchyleniu standardowemu przy założeniu, że ryzyko traktowane jest jako zagrożenie, zatem rozpatrywane są tylko ujemne odchylenia od oczekiwanego zysku (ryzyko czyste).

W przypadku porównywania ryzyka w różnych podmiotach celowe wydaje się wykorzystywanie współczynnika zmienności, zdefiniowanego jako iloraz odchylenia standardowego i średniej arytmetycznej.

Zysk a ryzyko

Można też rozpatrywać ryzyko w powiązaniu ze stopą zwrotu, gdyż nieodłącznie towarzyszy ono osiągnięciu zysku. Stopa procentowa (stopa zwrotu) może być analizowana w rozbiciu na dwa czynniki: cenę czasu i cenę ryzyka. Cena czasu jest wynagrodzeniem dla inwestora za wyrzeczenie się bieżącej konsumpcji, cena ryzyka jest dodatkową premią z tytułu ryzyka utraty zainwestowanego kapitału. Na rozwiniętych rynkach finansowych stopa zwrotu jest sumą

realnej stopy procentowej, stopy inflacji, premii płynności oraz premii za ryzyko, co jest równoznaczne zapisowi [Jajuga, Jajuga 1998, s. 43–44]:

$$r = r_r + r_i + r_{ip} + r_{rp},$$

gdzie:

r – stopa zwrotu (stopa procentowa),

r_r – realna stopa procentowa,

r_i – stopa inflacji (zależność między nominalną i realną stopą zwrotu a stopą inflacji wynika z równania Fishera postaci: $1 + r = (1 + r_r) \cdot (1 + r_i)$, które dla niskich poziomów stóp procentowych i inflacji przyjmuje postać: $r = r_r + r_i$),

r_{ip} – premia płynności wynikająca z faktu, że kredytodawcy preferują bardziej płynne instrumenty krótkoterminowe, a kredytobiorcy niewymagające refinansowania instrumenty długoterminowe,

r_{rp} – premia za ryzyko, czyli dodatkowe wynagrodzenie za ponoszenie ryzyka przez inwestora w postaci nadwyżki nad stopą zwrotu z inwestycji wolnej od ryzyka.

Zgodnie z powyższym, wyżej oprocentowane papiery wartościowe muszą charakteryzować się bądź wyższym ryzykiem, bądź niższą płynnością. Jednocześnie bardziej płynne i bezpieczniejsze papiery wartościowe będą przynosiły niższą stopę zwrotu.

W artykule z 1952 r. pt. *Portfolio selection* H. Markowitz połączył analizę ryzyka z analizą stopy procentowej. Wykazał, że jeżeli stopy zwrotu papierów wartościowych pozostają w ujemnej zależności korelacyjnej, to możliwe jest zebranie grupy papierów wartościowych o wysokiej stopie zwrotu i dużym ryzyku i stworzenie portfela papierów wartościowych o wysokiej stopie zwrotu i stosunkowo niewielkiej wariancji [Bernstein 1997, s. 227–229]. Wynika to z faktu, że będąca miarą ryzyka wariancja portfela złożonego z dwóch papierów wartościowych jest równa sumie wariancji każdego z tych aktywów i podwojonej kowariancji między nimi:

$$v(X + Y) = v(X) + v(Y) + 2 \text{cov}(X, Y).$$

Jeśli kowariancja jest wielkością ujemną, to wariancja portfela aktywów jest niższa niż suma wariancji aktywów wchodzących w jego skład.

Jako uproszczenie klasycznej teorii portfela Markowitza powstał jednowskaźnikowy model Sharpe'a, w którym stopa zwrotu z danego papieru wartościowego R_i daje się w liniowy sposób uzależnić od stopy zwrotu całego rynku [Jajuga, Jajuga 1998, s. 162–163]:

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_M + e_i,$$

gdzie:

R_M – rynkowa stopa zwrotu (np. indeks rynku),

α_i, β_i – parametry równania,

e_i – składnik losowy.

W wyniku oszacowania parametrów powyższego równania otrzymuje się tzw. linię charakterystyczną papieru wartościowego:

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_M$$

w której parametr β_i wskazuje, o ile procent wzrośnie stopa zwrotu analizowanego papieru wartościowego, jeżeli rynkowa stopa zwrotu wzrośnie o 1%.

Rozwinięciem modelu Sharpe'a jest model wyceny aktywów kapitałowych CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) autorstwa Sharpe'a, Lintnera oraz Mossina. Opisuje on racjonalne działania wszystkich inwestorów w dążeniu do posiadania optymalnego portfela akcji i składa się z dwóch elementów: linii rynku kapitałowego (*Capital Market Line* – CML) oraz zależności między współczynnikiem β a stopą zwrotu (*Security Market Line* – SML) [Jajuga, Jajuga 1998, s. 169].

Model CAPM ma następującą postać:

Capital Market Line:

$$R = R_f + \left[(R_M - R_f) / s_M \right] \cdot s$$

Security Market Line:

$$R_i = R_f + \beta_i (R_M - R_f)$$

gdzie:

R – stopa zwrotu portfela,

R_f – stopa zwrotu z aktywów wolnych od ryzyka,

s_M – ryzyko portfela rynkowego mierzone odchyleniem standardowym stopy zwrotu portfela rynkowego,

s – ryzyko portfela efektywnego mierzone jako odchylenie stopy zwrotu portfela efektywnego, gdzie portfel efektywny definiowany jest jako portfel charakteryzujący się minimalnym ryzykiem wśród portfeli o danej oczekiwanej stopie zwrotu lub maksymalną oczekiwaną stopą zwrotu wśród portfeli o danym poziomie ryzyka; pozostałe oznaczenia jak wyżej.

W modelu CAPM stopa zwrotu z i -tego papieru wartościowego jest sumą stopy zwrotu wolnej od ryzyka R_f oraz iloczynu ryzyka systematycznego (rynkowego) mierzonego współczynnikiem β i premii za ryzyko $(R_M - R_f)$.

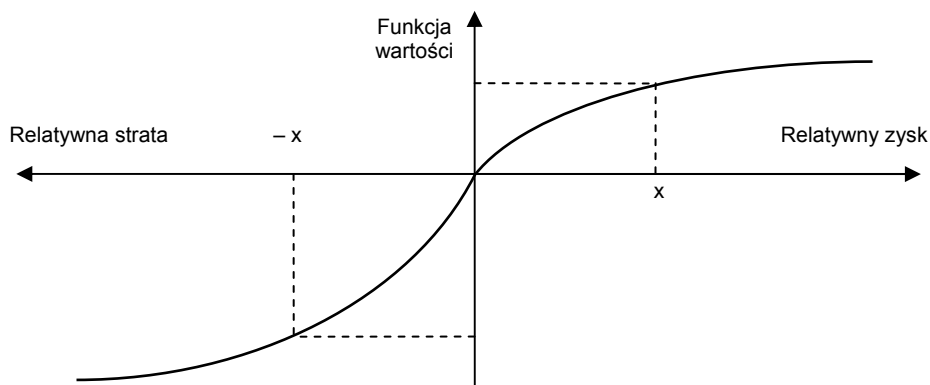
CAPM jest bardzo popularnym modelem opisującym mechanizm wyceny aktywów na rynku kapitałowym, przede wszystkim ze względu na proste i intuicyjnie akceptowalne wyjaśnienie zależności między stopą zwrotu a ryzykiem. Model ten jednak, będący przykładem traktowania ekonomii jako części matematyki stosowanej, nie uwzględnia całej złożoności zachowań ludzkich i niemożliwości opisanie ich zależnościami matematycznymi [McGoun, Zielonka 2000, s. 59].

Stosunek do ryzyka

W 1979 r. J.K. Arrow przedstawił teorię pozwalającą na jednolite traktowanie problemu ryzyka gospodarczego na podstawie prawdopodobieństwa obiektywnego oraz subiektywnych osądów decydentów. Ponieważ prawdopodobieństwa subiektywne są uzależnione od podmiotu podejmującego decyzję, możliwe jest, że dwie osoby na podstawie różnych informacji w odmienny sposób oszacują prawdopodobieństwo tego samego zdarzenia. Prawdopodobieństwo obiektywne jest jednakowe dla wszystkich podmiotów podejmujących decyzje [Malina i inni 1998, s. 13].

W literaturze przedmiotu występuje podział jednostek podejmujących ryzyko na trzy kategorie wyrażające różne postawy wobec ryzyka: awersja do ryzyka, neutralność wobec ryzyka oraz skłonność do ryzyka. Decydent wykazuje awersję do ryzyka, kiedy wyższą użyteczność daje mu sytuacja pewna o niższej wartości oczekiwanej niż gra losowa o wyższej wartości oczekiwanej. Dla decydenta obojętnego wobec ryzyka oba rozwiązania przynoszą taką samą użyteczność. Z kolei jednostki wykazujące skłonność do ryzyka preferują grę losową o niższej wartości oczekiwanej niż wyższy wynik zdarzenia pozbawionego ryzyka [Varian 2006, s. 247–248].

W świetle najnowszych teorii rozpatrujących zachowania ludzi w obliczu ryzyka, stosunek decydentów do ryzyka jest uzależniony od przyjętego punktu odniesienia. Zagadnienia te obejmuje *teoria perspektywy* lub też *teoria prospektu* noblistów z 2002 r. D. Kahnemana i A. Tversky'ego, będąca rozwinięciem klasycznej teorii maksymalizacji oczekiwanej użyteczności von Neumana i Morgensterna. Jeżeli perspektywa zostanie dobrana tak, że wynik podjętej decyzji będzie traktowany jako zysk, wystąpi awersja do ryzyka. Jeśli jednak punkt odniesienia zostanie tak dobrany, że wynik decyzji będzie postrzegany jako strata, wystąpi skłonność do ryzyka [Zielonka 2003, s. 23]. Przebieg funkcji wartości będącej rozwinięciem funkcji użyteczności został przedstawiony na rysunku 1.



Rysunek 1

Funkcja wartości dla zysków i strat według Kahnemana i Tversky'ego

Źródło: Zielonka 2003, s. 24.

Charakterystycznymi własnościami funkcji wartości są jej relatywna ocena, względna wobec przyjętego punktu odniesienia, malejąca wrażliwość na dodatkowe zyski i straty oraz awersja do strat [Cieślak 2003, s. 83]. Funkcja wartości jest wklęsła dla zysków, a wypukła dla strat, co wiąże się z faktem, że subiektywna różnica wartości pomiędzy zyskiem 10 a 20 j.p. jest większa niż pomiędzy 110 a 120 j.p. Podobnie subiektywna różnica pomiędzy stratą 10 a 20 j.p. jest większa niż pomiędzy 110 a 120 j.p. Inwestor bardziej cieszy się z pierwszego zarobionego złotego niż z drugiego, z drugiego bardziej niż trzeciego itd. W odniesieniu do zysków obserwacja ta jest wyjaśniana przez awersję do ryzyka. W dziedzinie strat natomiast, kiedy strata pierwszego złotego jest bardziej bolesna niż drugiego, drugiego bardziej niż trzeciego itd., malejąca wrażliwość inwestora na kolejne straty stanowi bodziec do zachowań ryzykownych [Cieślak 2003, s. 85]. Funkcja wartości jest też bardziej stroma w przypadku strat niż w przypadku zysków, co wiąże się z faktem, że strata jest bardziej odczuwalna niż zysk o takiej samej wartości bezwzględnej. Teoria perspektywy może być wykorzystywana zarówno do opisywania podejścia do ryzyka przedsiębiorstw, jak i inwestorów, gdyż w obu przypadkach skutki strat zwykle są istotniejsze niż skutki zysków o tej samej wartości.

W teorii perspektywy stosowane przez decydentów wagi decyzyjne nie muszą odpowiadać prawdopodobieństwom. Zwykle przeszacowywane są małe prawdopodobieństwa i niedoszacowywane wysokie i średnie jego wartości. Przykładem tego efektu jest duża skłonność do ubezpieczania się od bardzo mało prawdopodobnych zdarzeń, na której zarabiają ubezpieczyciele. Innym przykładem przeszacowywania małych wartości prawdopodobieństwa może być duża skłonność do uczestnictwa w grach losowych o ujemnej wartości

oczekiwanej, które z bardzo małym prawdopodobieństwem dają bardzo dużą wypłatę (np. Duży Lotek).

Kahneman i Tversky wyodrębnili też zjawisko „efektu pewności”, polegające na tym, że silniej jest odczuwana redukcja prawdopodobieństwa dotycząca zjawiska pewnego niż wówczas, gdy odnosi się do jakiegoś innego prawdopodobieństwa [Tyszka, Zaleskiewicz 2001, s. 112–113]. Ubezpieczający się są w stanie zapłacić wyższą kwotę za zredukowanie ryzyka z 10% do 0 niż za zmniejszenie go z 20% do 10%.

Podsumowanie

Ekonomiści różnie podchodzili do problemu ryzyka. Knight kładł nacisk na rozróżnienie pomiędzy zjawiskiem mierzalnego ryzyka a niepewności wynikającej z niemożności oszacowania prawdopodobieństwa. Osiąganie zysku z działalności gospodarczej zawsze wiąże się z ryzykiem, przy czym wyższej stopie zwrotu towarzyszy wyższe ryzyko. Z kolei w teorii perspektywy Kahnemana i Tversky’ego skłonność lub awersja do ryzyka decydentów zależy od tego, w jaki sposób zostanie dobrany punkt odniesienia i czy zmiana będzie postrzegana jako potencjalny zysk czy jako potencjalna strata. Subiektywne prawdopodobieństwa przypisywane zdarzeniom ryzykownym są zwykle przeszacowywane dla małych wartości prawdopodobieństwa i niedoszacowywane dla dużych.

Literatura

- BERNSTEIN P.L.: *Przeciw bogom. Niezwykłe dzieje ryzyka*, WIG-Press, Warszawa 1997.
- CIEŚLAK A.: *Behawioralna ekonomia finansowa. Modyfikacja paradygmatów funkcjonujących w nowoczesnej teorii finansów*, Materiały i Studia NBP, Zeszyt nr 165, Warszawa 2003.
- GAJDKA J.: *Teorie struktury kapitału i ich aplikacja w warunkach polskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2002.
- GALLATI R.: *Risk Management and Capital Adequacy*, McGraw-Hill, New York 2003.
- GAȚAREK D. i inni: *Nowoczesne metody zarządzania ryzykiem finansowym*, WIG-Press, Warszawa 2001.
- GRZYBOWSKI W.: *Przedsiębiorczość, niepewność, zysk*, UMCS, Lublin 1995.
- IWANIEK M., WILKIN J.: *Instytucje i instytucjonalizm w ekonomii*, WNE UW, Warszawa 1998.
- JAJUGA K., JAJUGA, T.: *Inwestycje. Instrumenty finansowe. Ryzyko finansowe*. Inżynieria finansowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.

- JEDYNAK P., SZYDŁO S.: Zarządzanie ryzykiem, Wydawnictwo Ossolineum, Wrocław 1997.
- KACZMAREK T.T.: Zarządzanie zdywersyfikowanym ryzykiem w świetle badań interdyscyplinarnych, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania i Marketingu, Warszawa 2003.
- MALINA A. i inni (red.): Statystyczne metody oceny ryzyka w działalności gospodarczej, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 1998.
- MCGOUN E., ZIELONKA P.: O metodologicznym podłożu modelu CAPM, „Bank i Kredyt” nr 4/2000.
- NAHOTKO S.: Ryzyko ekonomiczne w działalności gospodarczej, Oficyna Wydawnicza Ośrodka Postępu Organizacyjnego, Bydgoszcz 2001.
- TARCZYŃSKI W., MOJSIEWICZ M.: Zarządzanie ryzykiem, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001.
- TYSZKA T., ZALEŚKIEWICZ T.: Racjonalność decyzji. Pewność i ryzyko, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001.
- VARIAN H.R.: Mikroekonomia. Kurs średni – ujęcie nowoczesne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
- ZIELONKA P.: Czym są finanse behawioralne, czyli krótkie wprowadzenie do psychologii rynków finansowych, Materiały i Studia nr 158, NBP, Warszawa 2003.

Risk in economic activity

Abstract

A risk always accompanies an economic activity. In the paper research of risk were presented. There is a tradeoff between risk and rate of return. Higher risk accompany higher rate of return. The prospect theory of Kahneman and Tversky was also presented and used to explain certain market situations.