

Adam DROBNIAK\*

## Ocena projektów publicznych z wykorzystaniem analizy kosztów – korzyści

### Wprowadzenie

Organizacje sektora publicznego, w szczególności instytucje samorządu terytorialnego, w wyniku reformy administracji wyposażono, m.in. w kompetencje dotyczące kształtowania własnych celów i kierunków szeroko pojętego rozwoju społeczno-gospodarczego. Podstawowym dokumentem planowania w wielu instytucjach publicznych stała się strategia rozwoju zawierająca wskazania dotyczące: problemów, celów generalnych i szczegółowych oraz priorytetów rozwoju. Na ich podstawie identyfikowane są pola działań strategicznych, w obrębie których formułuje się kierunki i koncepcje ich realizacji przybierające ostatecznie formę przedsięwzięć o statusie projektów i programów. Proces formułowania strategii rozwoju oraz proces jej wdrażania wiążą się z koniecznością oceny szeregu propozycji przedsięwzięć na każdym z etapów refleksji strategicznej.

Szczególnie ważną kwestią z punktu widzenia skuteczności wdrażania strategii rozwoju w sektorze publicznym jest ocena projektów, która jak zauważa [D.I. Cleland i W.R. King, 1983, s. 61] stanowi proces porządkowania alternatyw poprzez ich wartościowanie z punktu widzenia przyjętych elementów wyboru strategicznego, (tj. misji, strategii, celów) tworząc podstawę racjonalnych decyzji. Ocena projektów publicznych jest więc warunkiem koniecznym dokonywania wyboru alternatyw projektów zgodnych z celami strategicznymi określonymi w koncepcjach rozwoju instytucji publicznych.

Doświadczenia międzynarodowe potwierdzają, iż proces oceny projektów realizowanych w ramach instytucji publicznych wiąże się z zastosowaniem szerokiego spektrum narzędzi analizy ekonomicznej będących podstawą podejmowania decyzji uwzględniających m.in.: efektywną alokację zasobów, wpływ projektów na poszczególne grupy społeczne, środowisko, na lokalny czy regionalny rozwój gospodarczy.

Dorobek rodzimych instytucji publicznych wskazuje na to, iż stosowanie racjonalnej oceny projektów publicznych nie jest zjawiskiem powszechnym. Przyczyną tego problemu jest brak wykorzystywania narzędzi i procedur wieloaspektowej oceny projektów publicznych lub jej niewłaściwe stosowanie. Skutkiem takiego stanu rzeczy jest brak trafności na etapie wyboru projektów w odniesieniu do celów strategii rozwoju oraz nieefektywne wykorzystanie za-

\* Autor jest pracownikiem naukowym Akademii Ekonomicznej w Katowicach.

sobów. Dlatego w wielu przypadkach można mówić o słabym rozpoznaniu zarówno podstaw teoretycznych, jak i praktycznych narzędzi oceny projektów publicznych.

Zarysowany problem oceny projektów publicznych jest szczególnie istotny w okresie, w którym następuje dostosowanie kraju do struktur Unii Europejskiej. Jego znaczenie uzasadnia również fakt możliwości korzystania przez instytucje publiczne ze środków przedakcesyjnych, a także czerpanie korzyści z pomocy w ramach funduszy strukturalnych i innych instrumentów pomocowych UE w przyszłości. Pozyskanie tego typu środków oraz ich efektywna alokacja z punktu widzenia społeczno-ekonomicznego warunkowane są w dużej mierze trafnie przeprowadzoną oceną projektów.

Kluczowym zagadnieniem w procesie oceny projektów publicznych jest wieloaspektowość ich efektów powodująca, że posługiwanie się klasyczną analizą finansową i kryterium maksymalizacji zysku prowadzi do ograniczonej, jednowymiarowej oceny i braku respektowania szeroko rozumianych kryteriów społeczno-ekonomicznych. Złożony kontekst omawianych projektów wynika głównie z szerokiego spektrum celów, jakie stawiane są przed instytucjami publicznymi. Efekty projektów publicznych mogą przykładowo dotyczyć:

- sfery społecznej – ochrona najsłabszych grup społecznych, podniesienie jakości nauczania, poprawa standardów służby zdrowia, wzrost poziomu bezpieczeństwa, przeciwdziałanie bezrobociu,
- sfery gospodarczej – wzmocnienie lokalnego rozwoju gospodarczego, wspieranie instytucji otoczenia biznesu, pomoc dla małych i średnich przedsiębiorstw, restrukturyzacja sektorów tradycyjnych,
- sfery środowiskowej – ochrona składników środowiska naturalnego (woda, ziemia powietrze), ochrona gatunków fauny i flory,
- sfery infrastrukturalnej – rozwój infrastruktury transportowej, komunikacyjnej, dostarczanie mediów,
- sfery fiskalnej – kształtowanie wielkości obciążenia podatkowego grup społecznych i podmiotów gospodarczych.

Wymienione atrybuty projektów publicznych realizowanych zarówno w sferze realnej, jak i regulacji rodzą określone problemy na etapie oceny alternatyw, odnoszące się do możliwości i sposobu pomiaru ich efektów. Postuluje się, by pomiar ten uwzględniał zarówno wieloaspektowość efektów projektów publicznych, a także respektował efektywność gospodarowania ograniczonymi zasobami. Tylko przy takich założeniach ocena projektów publicznych dostarcza rekomendacji tworzących racjonalną podstawę dla decydentów.

Analiza kosztów-korzyści jest narzędziem wspierającym proces podejmowania decyzji w sektorze publicznym uwzględniającym szeroki zakres efektów projektu na podstawie porównania społeczno-ekonomicznych kosztów i korzyści projektu [Brant, 1996, s. 3]. Równocześnie analiza kosztów-korzyści uważana jest za narzędzie pomiaru efektywności alokacji zasobów. Ogólnie wskazuje się, że efektywność alokacji ma miejsce, w sytuacji kiedy zasoby, takie jak ziemia, kapitał czy praca są rozmieszczone, tak aby uzyskać ich największą wartość w kategoriach tworzonych dóbr lub usług [Boardman, Greenberg, 2001,



Stworzona w ten sposób reguła decyzyjna określa, iż rekomendacji podlegają projekty spełniające warunek efektywności Pareto [Blaug, 1994, s. 593], czyli takie które zapewniają rzeczywistą oraz całkowitą rekompensatę strat dla podmiotów ponoszących koszty projektu – przez co nie dochodzi do zmniejszenia poziomu użyteczności żadnej z grup. Stosowanie kryterium efektywności Pareto – określanego także mianem „kryterium poprawy dobrobytu” (*welfare improvement criterion*) – oznacza, że popierane będą tylko te projekty w wyniku realizacji, których grupy społeczne mogą pozostać na dotychczasowym poziomie dobrobytu lub jedynie zyskać [Layard, Glaister, 1999, s. 6]. W praktyce prowadzi to do sytuacji, w której pozytywna wartość korzyści netto służy do wypłacenia kompensacji dla grup ponoszących koszty realizacji projektu, jednak w rzeczywistości w większości przypadków okazuje się to niemożliwe bądź trudne do zrealizowania.

Wystąpienie powyższego problemu spowodowało zastąpienie kryterium Pareto przez kryterium potencjalnych wypłat kompensacyjnych Kaldor’a – Hicks’a [Blaug, 1994, s. 593] stwierdzającego, iż projekt będzie rekomendowany jeśli grupy odnoszące korzyści z jego realizacji mogą potencjalnie rekompensować straty osobom, których sytuacja uległa pogorszeniu, pozostając nadal w lepszej sytuacji [Boardman, Greenberg, 2001, s. 29]; [Layard, Glaister, 1999, s. 6]. Rozwiązanie zaproponowane przez Hicks’a i Kaldor’a stało się podstawą dla powszechnie obowiązującego kryterium korzyści netto, co wynika przede wszystkim z praktycznych możliwości wykonania analizy kosztów-korzyści. Argumentuje się także, że wybór projektów o pozytywnej wartości korzyści netto zawsze prowadzi do zwiększenia dobrobytu społecznego [Boardman, Greenberg, 2001, s. 30], zaś wprowadzanie projektów w różnych dziedzinach będzie sprzyjało równomiernemu obciążeniu grup społecznych. W przypadku zaś, gdy istotnym celem jest zapewnienie odpowiedniej redystrybucji dochodu, możliwa staje się realizacja bezpośrednich transferów kompensacyjnych poprzez odpowiedni program redystrybucji skierowany do wybranych grup społecznych.

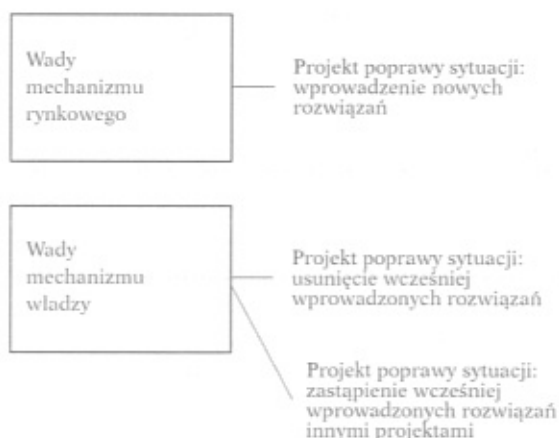
### **Pomiar kosztów i korzyści projektu publicznego**

Wykorzystanie analizy kosztów-korzyści do oceny projektów publicznych wynika z przesłanek racjonalnych, za które przyjmuje się występowanie w gospodarce wad mechanizmu rynkowego oraz wad mechanizmu władzy<sup>3</sup>. W przypadku doskonale funkcjonującego rynku kryterium efektywności Pareto zostaje spełnione bez interwencji instytucji publicznych przybierających formę projektów i programów. Jednak w sytuacji, gdy rynki nie działają w sposób efektywny, lub gdy efekty projektu publicznego dotyczą sfery społecznej, środowiskowej infrastrukturalnej (np. dostarczanie dóbr publicznych, eliminacja

<sup>3</sup> Wady mechanizmu władzy powodują naruszenie efektywnie funkcjonujących rynków stając się podstawą dla projektów korygujących. Na temat wad mechanizmu władzy i niedoskonałości mechanizmu rynkowego por. m.in. [Samuelson, Nordhaus, 1996, s. 233 i nn].

negatywnych efektów zewnętrznych), ceny rynkowe albo nie odzwierciedlają społeczno-ekonomicznej wartości dóbr dostarczanych przez projekt, albo rynki na tego typu dobra nie istnieją (np. park miejski).

Rys. 2. Przesłanki racjonalne zastosowania analizy kosztów-korzyści



Zródło: [A.E. Boardman, D.H. Greenberg... ibid, 2001], s. 68

Posługiwanie się analizą kosztów-korzyści zakłada konieczność wyrażenia wszystkich efektów projektu w wartościach pieniężnych. W podejściu tym stosowany jest następujący podział ułatwiający ich porządkowanie i kwantyfikację:

- koszty i korzyści bezpośrednie – identyfikowane na rynkach będących pod bezpośrednim wpływem efektów projektu,
- koszty i korzyści pośrednie – identyfikowane na rynkach, dla których wpływ projektu ma charakter pośredni.

Przykładowo, dla projektu budowy systemu transportu komunikacji miejskiej efekty bezpośrednie odnoszą się do: rynku transportu miejskiego, rynku materiałów, rynku urządzeń i pojazdów użytych do realizacji nowego systemu, natomiast koszty i korzyści pośrednie będą wpływały na rynek paliwa (stacje benzynowe), rynek sprzedaży samochodów (jeśli w wyniku realizacji nowego systemu transportu publicznego więcej konsumentów zrezygnuje z indywidualnych środków lokomocji).

W sytuacji braku rynku (dobra publiczne, efekty zewnętrzne) dychotomiczny podział na efekty bezpośrednie i pośrednie projektu publicznego zostaje również utrzymany. Sytuacja taka tworzy jednak potrzebę biegunowego spojrzenia na możliwość stosowania analizy kosztów-korzyści. Jednym biegunem jest wykorzystanie pomiaru wartości dóbr przy użyciu cen rynkowych, co ma miejsce dla rynków doskonale funkcjonujących. Biegunem przeciwnym jest

z kolei sytuacja, w której rynki na określone dobra nie istnieją – brak indyktorów wartości dóbr opartych na cenach (dobra publiczne, efekty zewnętrzne). Wewnątrz zarysowanego obszaru, tj. w przypadku, kiedy obserwowane ceny na poszczególnych rynkach nie odzwierciedlają wartości społeczno-ekonomicznej dóbr dostarczanych przez projekt, lub jeśli ceny takie nie występują, w ocenie kosztów i korzyści projektu wykorzystywane jest podejście zwane – określanie cen dualnych (*shadow pricing*) [Boardman, Greenberg, 2001, s. 69]. Polega ono na szacowaniu cen (jeśli takie nie istnieją) lub korygowaniu cen obserwowanych na rynkach, ale nie odzwierciedlających wartości społeczno-ekonomicznej dóbr lub usług.

Rys. 3. Zakres stosowania cen dualnych ze względu na stopień doskonałości rynku



Źródło: opracowanie własne

Zagadnienie cen dualnych określanych również mianem wartości społecznej jest kluczową kwestią poprawności oceny efektów projektu wykonaną w oparciu o procedurę analizy kosztów-korzyści [Perkins, 1994, s. 12]. Wprowadzenie cen dualnych do analizy kosztów-korzyści tworzy podstawy dla wartościowania wieloaspektowych efektów projektu publicznego. Ceny tego typu służą między innymi do określenia wartości społeczno-ekonomicznej, m.in.: stworzonych miejsc pracy, oszczędności czasu, korzyści wynikających z redukcji zanieczyszczenia, wzrostu bezpieczeństwa podróżowania, wartości życia ludzkiego, kompleksów sportowo-rekreacyjnych, wpływu projektów infrastrukturalnych na rozwój gospodarczy kraju, regionu czy miasta.

W wielu wypadkach stosowanie cen dualnych w ocenie projektów, nawet pomimo zniekształceń dotyczących poszczególnych rynków jest pomijane, czego przyczyną upatruje się głównie [Boardman, Greenberg, 2001, s. 70], w niezna-

jomości technik szacowania cen dualnych, oraz w trudności w odpowiednim ustaleniu tego typu cen, co może być wynikiem braku czasu i zasobów, jakie należałoby poświęcić w celu poprawnego wykonania badań dodatkowych efektów projektu publicznego. Ponadto, w przypadku dóbr, dla których istnieją rynki, zaś różnice pomiędzy cenami obserwowanymi a ich wartością społeczno-ekonomiczną są na tyle nieznaczące, iż nie wpływają istotnie na dokładność oceny kosztów i korzyści, proces określania cen dualnych jest pomijany.

### Etapy analizy kosztów-korzyści

Zastosowanie procedury analizy kosztów-korzyści jako narzędzia oceny projektów publicznych wiąże się ze znajomością wielu zagadnień z dziedziny mikro i makroekonomii, statystyki czy ekonometrii. Dodatkowo, na etapie ilościowego określania kosztów i korzyści projektu, ze względu na jego zakres przedmiotowy niezbędne w wielu wypadkach staje się korzystanie z dorobku nauk technicznych, ekologii, medycyny, socjologii, prawa, itd. Ogólnie, prowadzenie analizy kosztów-korzyści zakłada w pierwszej kolejności identyfikację podstawowych grup społecznych będących uczestnikami danego projektu, następnie, zaś wprowadzona zostaje ocena kosztów i korzyści dotyczących każdego z uczestników projektu [Layard, Glaister, 1999, s. 3]. Wykonanie praktyczne analizy kosztów-korzyści zakłada posługiwanie się procedurą szczegółową składającą się z następujących etapów<sup>4</sup>:

- etap I – określenie zbioru projektów alternatywnych,
- etap II – określenie grup społecznych i podmiotów ze względu na osiągnięte korzyści i ponoszone koszty,
- etap III – definiowanie efektów i wybór mierników,
- etap IV – prognozowanie ilościowe efektów podczas cyklu życia projektu i jego produktów,
- etap V – wprowadzenie wartości pieniężnych dla każdego rodzaju efektu,
- etap VI – dyskontowanie kosztów i korzyści celem otrzymania wartości bieżącej,
- etap VII – obliczenie ENPV<sup>5</sup> dla każdej z alternatyw,
- etap VIII – analiza wrażliwości,
- etap IX – określenie rekomendacji na podstawie wartości ENPV i analizy wrażliwości.

Pierwszy etap prowadzenia analizy CBA sprowadza się do sporządzenia listy alternatywnych projektów dla realizacji określonego celu strategicznego. Definiowanie alternatyw może polegać na określaniu wymiarów potencjalnego rozwiązania w celu zdefiniowania wariantowych rozwiązań postawionego problemu, np. dla projektu budowy autostrady można posłużyć się szeregiem wymiarów, które zestawiono w poniższej tabeli.

<sup>4</sup> Charakterystyka poszczególnych etapów została zaprezentowana m.in. z wykorzystaniem podejścia proponowanego przez [Boardman, Greenberg, 2001, s. 7-17].

<sup>5</sup> ENPV – ekonomiczna wartość bieżąca projektu.

Tablica 1

## Wymiary określające problem „w jaki sposób zbudować autostradę”

Wymiar	Charakterystyki
Powierzchnia drogi	Bitumiczna, betonowa
Lokalizacja	Alternatywne przebiegi autostrady
Rozmiar	Cztero, sześćojazdniowa
Oplaty	Brak opłat, opłaty wyższe, opłaty niższe
Środowisko	Tunele dla zwierząt, brak tuneli
Czas	Budowa w danym roku lub oddalona w czasie

Źródło: [Boardman, Greenberg, 2001, s. 8]

W procesie definiowania alternatyw stosowane jest również podejście polegające na ocenie projektu alternatywnego dotyczącego powstrzymania się od działania, czyli tzw. utrzymania status quo. W niektórych przypadkach, kiedy dostępne zasoby istotnie konkurują o alternatywne zastosowania lub kiedy mamy do czynienia z koniecznością rozwiązania problemów o różnych, odmiennych zakresach (np. budowa autostrady i projekt budowy szpitala), alternatywa status quo jest pomijana, zaś wybór sprowadza się do rekomendacji jednej z alternatyw.

Głównym celem etapu drugiego jest stwierdzenie, jakie podmioty odniosą korzyści z realizacji projektu, a które na nim stracą. W zależności od zakresu projektu możliwe staje się tu zastosowanie różnego rodzaju perspektyw poczynając od globalnej, krajowej (najczęściej stosowana), kończąc na regionalnej i lokalnej. Wybór perspektyw dla analizy kosztów-korzyści ułatwia identyfikację podmiotów projektu, a także rodzaj efektów, jakich będą odbiorcami. Przykładowo, wybór perspektywy regionalnej spowoduje, że koszty i korzyści będą odnosiły się wyłącznie do podmiotów funkcjonujących w ramach danego regionu. Wybór odpowiedniej perspektywy warunkowany jest przede wszystkim specyfiką i zakresem projektu (np. dla projektu ukierunkowanego na ograniczenie emisji tlenu i dwutlenku węgla przez kotłownie, którego inicjatorem są władze lokalne, ocena powinna być prowadzona w szerszej perspektywie np. regionalnej, gdyż skutki projektu będą wykraczały poza wymiar lokalny). W przypadku projektów kompleksowych dopuszcza się także stosowanie kilku perspektyw celem zapewnienia porównywalności na płaszczyźnie kosztów i korzyści.

Kalkulacja efektów oraz wybór jednostek i wskaźników pomiaru – etap III – ma na celu stworzenie listy fizycznych charakterystyk efektów dla poszczególnych alternatyw oraz określenie mierników pozwalających na ich ilościowy pomiar. Efekty rozumiane są jako nakłady (zasoby) niezbędne dla realizacji alternatywy oraz wyniki, czyli produkty projektu. Przykładowo, dla projektu autostrady jej wyniki, to m.in.: oszczędność czasu, zmniejszenie kosztów transportu, wzrost wartości nieruchomości, wzrost poziomu bezpieczeństwa, zmniejszenie zatłoczenia na drogach, wpływy z opłat. Po stronie kosztów należy zwrócić uwagę na: koszty budowy, koszty bieżącego utrzymania, koszty zmiany krajobrazu, koszty hałasu.



Identyfikacja relacji przyczynowo-skutkowych dla wielu efektów np. liczba wypadków a zatłoczenie ulic znacznie ułatwia szacowanie korzyści projektu, jednak w wielu przypadkach wskazanie tego typu związków jest utrudnione, zaś ich pomiar może powodować konieczność przeprowadzenia dodatkowych badań i obserwacji (np. jaki będzie wpływ wzrostu zanieczyszczenia spowodowanego gazami spalinowymi w wyniku budowy autostrady na stan zdrowia okolicznych mieszkańców).

Etap IV wiąże się z ilościowym szacowaniem efektów projektu w odniesieniu do jego cyklu, czyli efektów występujących w określonym przedziale czasowym. Powoduje to konieczność zdefiniowania efektów, jakie związane są z poszczególnymi alternatywami w odniesieniu do przyjętych ram czasowych analizy kosztów-korzyści. Szacunki tego typu dokonywane są dla każdego z uczestników projektu i dotyczą zarówno kosztów, jak i korzyści z nim związanych w jednostce czasu. Przykładowo, jeśli na podstawie szacunków określono, iż projekt autostrady przyczyni się do zmniejszenia śmiertelności na skutek wypadków samochodowych o 7 osób/rok, zaś cykl projektu wynosi 20 lat, to jedną z korzyści bezpośrednich będzie zachowanie 140 istnień ludzkich.

Praktyczne prowadzenie analiz kosztów-korzyści nastęrcza na tym etapie największych trudności, gdyż w wielu przypadkach ilościowe szacowanie efektów w czasie musi opierać się na szeregu założeń, a często również zachodzi konieczność wykonania dodatkowych badań. Kluczowy charakter dokonywanych tu szacunków wynika z ich bezpośredniego wpływu na dokładność analizy kosztów-korzyści. W ujęciu teoretycznym zakłada się, że krzywe popytu i podaży są znane<sup>6</sup>, jednak jak pokazuje praktyka sytuacja ta występuje rzadko, głównie ze względu na brak porównywalnych danych. Prognozowanie jest szczególnie złożone, gdy projekty są unikalne, posiadają długi horyzont czasowy, zaś relacje pomiędzy poszczególnymi kosztami i korzyściami kompleksowe.

Wprowadzenie wartości pieniężnych – etap V – dla każdego rodzaju efektu oznacza, iż poszczególne kategorie kosztów i korzyści muszą zastać wyrażone w pieniądzu – zwłaszcza w odniesieniu do kategorii: oszczędności czasu, zmniejszenia umieralności, zmniejszenia liczby wypadków samochodowych, czy zanieczyszczenia środowiska. Praktyczne przełożenie wskaźników ilościowych na wartości pieniężne oznacza konieczność dostępu do szacunków lub wprowadzenia dalszych założeń, np. dla oszczędności czasu wynikającej z realizowanego projektu autostrady przyjęto 25% średniej stawki płac pomnożonej przez średnią liczbę osób w samochodzie, co dało wartość w wysokości 6,68 \$ na samochodogodzinę. Do szczególnie trudnych aspektów należy wyrażanie w wartościach pieniężnych efektów dotyczących środowiska naturalnego czy życia ludzkiego<sup>7</sup>. Przykładowe wartości pieniężne efektów projektu polegającego na ograniczeniu emisji związków i substancji zanieczyszczających powietrze przedstawiono w poniższej tabeli.

<sup>6</sup> dla danych dóbr rozumianych tu jako efekty projektu.

<sup>7</sup> W przypadku moralnego sprzeciwu przeciwko ocenie w wartościach pieniężnych życia ludzkiego wyjściem staje się zastosowanie analizy cost-effectiveness (por. dalej).

Tablica 2

Szacunkowa wartość efektów jednostkowych wynikająca ze zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza

Wybrane związki zanieczyszczające powietrze	Cena dualna
Olów	5,3-16,5 USD/ osobę/ rok/ mikrogram/ m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	1,3-23,4 USD/ osobę/ rok/ mikrogram/ m <sup>3</sup>
SO <sub>x</sub>	130 500 USD/ tona/ rok
NO <sub>x</sub>	12 700 USD/ tona/ rok

Źródło: na podstawie – [Boardman, Greenberg, 2001, s. 405]

Dyskontowanie kosztów i korzyści to etap, którego celem jest otrzymanie ekonomicznej wartości bieżącej korzyści netto będącej rezultatem porównania efektów wynikających z projektu w założonym przedziale czasu. Potrzeba ta wynika z konieczności określenia w analizie kosztów-korzyści preferencji co do przyszłej i bieżącej konsumpcji. Mechanizm dyskontowania jest identyczny, jak wykorzystywany w klasycznej analizie finansowej projektu, tzn. przy obliczeniach finansowego współczynnika efektywności inwestycji, z tym że stopa dyskonta  $1/(1+s)^t$  nazywana jest ekonomiczną bądź społeczną stopą dyskonta. Wartości bieżące kosztów i korzyści obliczane są wg następujących formuł [Fugutti, Wilcox, 1999, s. 82]:

$$PVC = \sum_{t=1}^n C_t / (1 + s)^t \qquad PVB = \sum_{t=1}^n B_t / (1 + s)^t$$

gdzie:

- PVC – wartość bieżąca kosztów projektu,
- $C_t$  – wartość kosztów w czasie  $t$ ,
- PVB – wartość bieżąca korzyści projektu,
- $B_t$  – wartość korzyści w czasie  $t$ .

Kwestią kontrowersyjną jest dobór wielkości stopy dyskontowej, co powoduje iż jej wielkość i wpływ na ocenę projektu powinny być dodatkowo przedmiotem analizy wrażliwości. W większości krajów wysoko rozwiniętych wielkość stopy dyskonta określana jest przez instytucje publiczne<sup>8</sup>. Przykładowo, Unia Europejska w procesie oceny tzw. dużych projektów realizowanych w ramach funduszy strukturalnych, przy obliczaniu ENPV postuluje wykorzystanie mechanizmu dyskontowania z zachowaniem oficjalnej społecznej stopy dyskonta w przedziale od 3% do 10%, przy czym za stopę preferowaną uznaje się 5% [Guide, 1997].

W etapie kolejnym następuje obliczenie wskaźnika ENPV dla każdej z alternatyw, co ma na celu określenie różnic pomiędzy wartością bieżącą korzyści i kosztów dla każdego z projektów. Relacja ta przyjmuje postać:

$$ENPV = PVB - PVC.$$

<sup>8</sup> Np. w przypadku USA jest to Office of Management and Budget. Ministry of Finance.

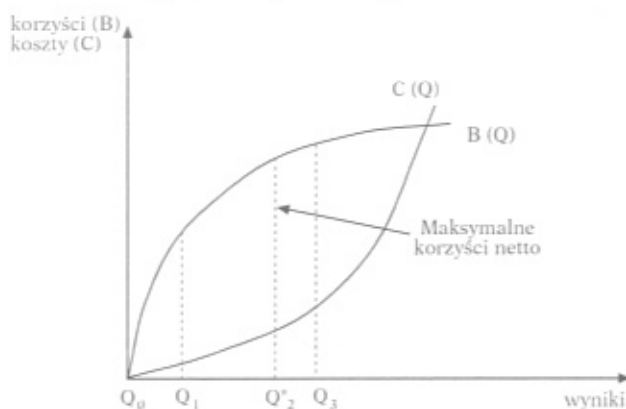
Wartość uzyskana dzięki obliczeniu wskaźnika ENPV stanowi podstawę dla podjęcia decyzji o przyjęciu bądź odrzuceniu projektu. Rekomendacji podlegają projekty, dla których:

$$\text{ENPV} > 0, \text{ czyli } \text{PVB} > \text{PVC}$$

W przypadku wielu projektów wykluczających się bądź niezależnych rekomendacji podlega ten, dla którego wartość wskaźnika ENPV jest najwyższa. W przypadku gdy żaden z projektów nie przekroczy wartości  $\text{ENPV} = 0$ , przemawia to za koniecznością utrzymania status quo.

Podstawowa krytyka stosowania wskaźnika ENPV odnosi się do jego specyfiki: „choć kryterium ENPV określa bardziej efektywną alokację zasobów to niekoniecznie jest to alokacja najbardziej efektywna” [Boardman, Greenberg, 2001, s. 15]. Mając na uwadze rys. 4 – koszty i korzyści dla poszczególnych projektów reprezentowane są za pomocą funkcji  $C(Q)$  oraz  $B(Q)$ . Wzrost korzyści postępuje zgodnie ze wzrostem skali wyników kolejnych alternatyw, lecz wzrost ten odbywa się przy malejącej marginalnej stopie wyników. Z podobną sytuacją mamy do czynienia po stronie kosztów, jednak tu przyrosty kosztów mają charakter rosnący.

Rys 4. Efektywna alokacja zasobów



Źródło: opracowanie własne

Funkcje te tworzą zamkniętą przestrzeń, wewnątrz której mieszczą się alternatywy cechujące się efektywną alokacją zasobów ( $\text{ENPV} > 0$ ) jednak tylko jedna z nich  $Q_2^*$  zapewnia alokację najbardziej efektywną. Wada podejścia ENPV ujawnia się w sytuacji, kiedy w procesie oceny projektów możemy wziąć pod uwagę np. tylko alternatywy  $Q_1$  i  $Q_3$ . Rekomendacja  $Q_3$  oznacza lepszą efektywność w alokowaniu zasobów, lecz nie jest to projekt optymalny, gdyż taki w ogóle nie został zidentyfikowany. Brak alternatywy optymalnej może wynikać z kilku przyczyn. Po pierwsze, z niskiej dokładności w określa-

niu efektów projektu (szereg założeń, prognoz), po drugie, z ograniczonych zdolności racjonalnego rozpatrywania problemu przez zespół identyfikujący alternatywy projektowe, które mogą przeszkadzać w rozpatrywaniu alternatywy optymalnej. Po trzecie wreszcie, brak tego typu projektu może wynikać z ograniczeń politycznych, moralnych, budżetowych czy technologicznych, itp.

Biorąc pod uwagę wcześniejsze etapy analizy kosztów-korzyści, a zwłaszcza etap IV i V należy pamiętać, że uzyskane wartości ENPV są jedynie szacunkami opartymi na wielu założeniach, zatem ich ostrożne wykorzystanie jest przyczynkiem do przeprowadzenia etapu VIII – analizy wrażliwości. Błędy pojawiające się w wymienionych etapach wynikają głównie z niepewności co do efektów i ich skali oraz nadawania im wartości pieniężnych, a także przyjętej wielkości społecznej stopy dyskonta. Powoduje to, że analiza wrażliwości ze względu na poszczególne założenia okazuje się szczególnie pożyteczna, jednak w wielu przypadkach jej zakres może okazać się nazbyt szeroki. Dlatego postuluje się, aby była ona prowadzona tylko dla kluczowych założeń, tworząc w ten sposób wiele rozwiązań scenariuszowych.

Ostatni z etapów dotyczący rekomendacji bazujących na wartościach wskaźnika ENPV oraz wynikach analizy wrażliwości, prowadzi do ostrożnego traktowania generalnego kryterium maksymalizacji wartości ENPV wskazującego projekt o największej wartości bieżących korzyści netto. Posiłkując się analizą wrażliwości można wskazać, iż w specyficznych okolicznościach projekt z wstępnie największym ENPV nie stanowi ostatecznie alternatywy najlepszej z dostępnych.

### **Podjęcia alternatywne**

Podstawowe ograniczenia analizy kosztów-korzyści i zastosowania kryterium ekonomicznych korzyści netto jako reguły decyzyjnej, wynikają z barier technicznych odnoszących się do trudności z ilościowym i pieniężnym wyrażeniem kosztów i korzyści oraz z przeszkód związanych z celami realizacji projektu, które nie zawsze na pierwszym miejscu stawiają efektywność. Ograniczenia techniczne wiążą się z brakiem możliwości kwantyfikacji wszystkich kosztów i korzyści powodując konieczność odrzucenia kryterium Kaldor'a – Hicks'a w kalkulacji korzyści netto projektu. Ograniczenia te mogą wynikać z braku: dostępnych danych, koncepcji teoretycznych, możliwości definiowania i wyrażenia w pieniądzu wszystkich kategorii nakładów i wyników. Skala ograniczeń technicznych jest w wielu wypadkach determinowana także dostępnością czasu i środków przeznaczonych na prowadzenie analizy kosztów-korzyści. W tego typu sytuacjach stosowane są podejścia alternatywne, do których zalicza się: jakościową analizę kosztów-korzyści, analizę cost-effectiveness (CE), oraz analizę kosztów-korzyści z wagami dystrybucyjnymi tzw. społeczną analizę kosztów-korzyści.

**Podjęcie jakościowe** do analizy kosztów-korzyści zakłada wyrażenie w wartościach pieniężnych tych pozycji kosztów i korzyści, dla których istnieje możliwość ilościowego i pieniężnego ujęcia, zaś dla pozostałych nakładów i wyników prowadzone są szacunki jakościowe. Stworzona lista efektów pozwala następnie

na określenie ich istotności i wagi. Analiza tego typu stosowana jest również w przypadku, kiedy szacunki ilościowe i pieniężne efektów projektu, cechuje niska dokładność przez co lepszym rozwiązaniem staje się ujęcie jakościowe.

W praktyce oceny projektów publicznych zauważa się, [Eijgenraam, Koopmans, Tang, Verster, 2000, s. 4] iż wiele efektów projektu można wyrazić w wartościach pieniężnych biorąc pod uwagę współczesny dorobek w dziedzinie analiz ekonomicznych. Pomimo tego, nadal występują ograniczenia wartościowania efektów dotyczących np. zmian krajobrazu w wyniku realizacji dużych projektów infrastrukturalnych. W tej sytuacji, ze względu na konieczność poczynienia daleko idących uproszczeń wpływających na dokładność oceny projektów publicznych, postuluje się wykorzystanie podejścia łączonego, tzn. jakościowo-pięniężnego. Schemat takiej oceny dla fikcyjnego projektu prezentuje poniższa tablica.

Tablica 3

Ramowy schemat oceny projektów w dziedzinie transportu z wykorzystaniem analizy kosztów-korzyści (podejście jakościowo-pięniężne)

Kategoria	Wartość [Guldeny]	Określenie ilościowe bądź jakościowe
<b>Korzyści:</b>	<b>5,5 9,5 bln</b>	
Bezpośrednie:		
• przychody operacyjne	3-4 bln	
• korzyści dla użytkowników	2,25-3 bln	75-100 mln godz. czasu podróży
Pośrednie:		
• efekty skali i wzrost wydajności	0-2 bln	
• efekty środowiskowe	0,25 0,5 bln	ograniczenie emisji CO <sub>2</sub> 2-4 mln ton
<b>Koszty:</b>	<b>6-6,5 bln</b>	
Bezpośrednie:		
• nakłady inwestycyjne	4-4,5 bln	
• utrzymanie urządzenia	1 bln	
• koszty operacyjne	1 bln	
Efekty pośrednie:		
• efekty dystrybucyjne (pomiędzy regionami)	+	zmniejszanie o 10% różnicy w poziomie dochodu per capita
• zmiana krajobrazu, hałas	-	500 ha, 1000 osób narażonych na wyższy poziom hałasu

Źródło: Na podstawie – [Eijgenraam, Koopmans, Tang, Verster, 2000, s. 5]

**Analiza cost-effectiveness (CE)** ma zastosowanie w wypadku, kiedy możliwa staje się kwantyfikacja ilościowa skutków (korzyści) projektu przy równoczesnym braku możliwości ich wyrażenia w wartościach pieniężnych. Szacując w wymiarze pieniężnym kategorie kosztów oraz ilościowym kategorie korzyści budowany jest wskaźnik odnoszący się do relacji [Levin, McEvan, 2001, s. 133]:

$$ECR^9 = \text{korzyści (jednostki)} / \text{koszty (wartości pieniężne)}.$$

<sup>9</sup> ECR – współczynnik efektów-kosztów (effectiveness – cost ratio).

Porównanie wskaźników ECR jest podstawą do porządkowania alternatyw projektów, wg kryterium kosztowo-wydajnościowego, które należy rozumieć następująco: jaki efekt po stronie korzyści zostaje wywołany przez jednostkę kosztów np. 10 miejsc pracy/300 tys. zł. W podejściu cost-effectiveness wykorzystuje się również wskaźnik porównujący koszty w odniesieniu do korzyści projektu, czyli [Levin, McEvan, 2001, s. 137]:

$$\text{CER}^{10} = \text{koszty (wartości) pieniężne} / \text{korzyści (jednostki)}.$$

Jego interpretacja dostarcza informacji nt średniego kosztu ponoszonego na jednostkę korzyści. W projektach publicznych zazwyczaj występują także ograniczenia budżetowe powodujące, że alternatywy brane pod uwagę to wyłącznie te, których koszty nie przekraczają kosztu założonego, np. 1 mln zł. Dodatkowo, proces wyboru projektów może być również ukierunkowany na cel dotyczący uzyskania pożądanego poziomu jednostek korzyści, np. utworzenie 100 miejsc pracy. W tym przypadku rekomendowany jest projekt, dla którego wskaźnik CER niekoniecznie cechuje najkorzystniejszą wartość. Przykładowo, zakładając poszukiwanie projektu w dziedzinie transportu, którego celem jest ograniczenie wypadków o 10 osób/100 km, w procesie oceny można wskazać projekt spełniający ten warunek przy koszcie 1 mln zł (czyli 100 tys. zł/osobę), nie zaś projekt, który zmniejsza wypadkowość o 5 osób/100 km przy koszcie 200 tys. zł (tj. 40 tys. zł/osobę).

W klasycznych analizach kosztów-korzyści przyjmowane jest założenie, wg którego kwestia zmiany dystrybucji dochodu w wyniku realizacji projektu publicznego wykracza poza zakres jego oceny [Perkins, 1994, s. 327]. Jednak w wielu przypadkach, zwłaszcza gdy pod uwagę brane są zagadnienia obciążenia grup społecznych z tytułu efektów projektu, oprócz generalnego celu instytucji publicznych polegającego na wprowadzaniu interwencji dla poprawy efektywności wykorzystania zasobów, pojawia się również postulat dotyczący zwiększenia równości podziału tworzonego dochodu. Ponieważ zmiana dystrybucji dochodu jest w większości przypadków nierównomierna względem grup społecznych, w celu jej uwzględnienia proponuje się wykorzystanie **społecznej analizy kosztów-korzyści** zwanej również analizą z wagami dystrybucyjnymi. Ocena projektu z wykorzystaniem społecznej analizy kosztów-korzyści koncentruje się nie tylko na korzyściach netto, ale przede wszystkim na kwestii – które z grup społecznych i w jakim stopniu ponoszą koszty lub czerpią korzyści z realizacji projektu [Perkins, 1994, s. 327]. Zatem, analiza tego typu zajmuje się zarówno teoretycznymi, jak i moralnymi dylematami związanymi ze stosowaniem kryterium potencjalnych wypłat kompensacyjnych Kaldor'a – Hicks'a.

Społeczna analiza kosztów – korzyści opiera się na założeniu, iż marginalna użyteczność dochodu osoby ubogiej jest wyższa od marginalnej użyteczności dochodu osoby lepiej uposażonej – w przeciwieństwie do klasycznego podejścia, dla którego obie użyteczności są tożsame. W praktyce uwzględnienie

<sup>10</sup> CER – współczynnik kosztów – efektów (cost – effectiveness ratio).

różnych użyteczności w ocenie kosztów i korzyści projektu ze względu na określone grupy społeczne odbywa się za pomocą wag dystrybucyjnych [Perkins, 1994, s. 328]. Wagi te można zdefiniować jako wartości numeryczne np. 1, 2, 3; odzwierciedlające użyteczność jaką zidentyfikowani w ocenie projektu jego uczestnicy przypisują wydawanej (koszty) lub otrzymywanej (korzyści) jednostce pieniężnej.

Wprowadzenie wag dystrybucyjnych do kalkulacji korzyści netto może przyjmować następującą postać [Boardman, Greenberg, 2001, s. 462]:

$$NPV = \sum_{j=1}^m [w_j \sum_{t=0}^{\infty} (b_{ij} - c_{ij}) / (1 + s)^t]$$

gdzie:

- $w_j$  – to waga dystrybucyjna dla grupy społecznej (j),
- $b_{ij}$  – korzyści odnoszone przez grupę (j) z realizacji projektu,
- $c_{ij}$  – koszty ponoszone przez grupę (j) w wyniku realizacji projektu,
- $s$  – stopa dyskonta.

W ten sposób grupy społeczne uczestniczące w projekcie są dzielone wg wag dystrybucyjnych odnoszących się do wartości, jakie przypisują one jednostkowym zmianom swojego dochodu.

Kluczowy problem dotyczący zastosowania w praktyce społecznej analizy kosztów-korzyści odnosi się do sposobu wyznaczania wag dla poszczególnych grup społecznych. Podstawowe informacje, jakie wymagane są w procesie szacowania wag dotyczą m.in. średniego poziomu dochodu każdej z grup, elastyczności dochodu ze względu na popyt na każde z dóbr (odnoszących się do kosztów i korzyści projektu) wraz z krzywymi popytu rynkowego dla tych dóbr. Posiadając te informacje możliwe staje się określenie nadwyżki konsumenta dla przeciętnego reprezentanta danej grupy społecznej, co jest następnie podstawą dla wyprowadzenia wag dystrybucyjnych.

W wielu przypadkach brak powyższych danych powoduje, iż stosowane są alternatywne podejścia w wyznaczaniu ich wartości. Przykładem może być wyprowadzenie wag dystrybucyjnych na podstawie marginalnych stóp oprocentowania dochodu [Boardman, Greenberg, 2001, s. 465], tj. posługiwanie się skalą podatkową dochodów społeczeństwa w zależności od osiągniętego dochodu. Przykładowo, dla Polski skala podatkowa odpowiednio – 19%, 30%, 40%, będzie interpretowana następująco: dla grupy społecznej zarabiającej ok. 30 tys. zł rocznie pobieranie podatku w wysokości 19 groszy od każdej złotówki dochodu jest tak samo wartościowane społecznie, jak pobieranie 30 gr lub 40 gr od grup lepiej zarabiających.

### Zakończenie

Zaprezentowanie podstaw teoretycznych i procedur praktycznych analizy kosztów-korzyści miało na celu określenie stopnia, w jakim omawiana analiza koresponduje ze złożonym procesem oceny projektów publicznych. Zarówno

metoda, jak i jej założenia wskazują na szerokie możliwości szacowania efektów projektu, które mogą dotyczyć w szczególności: wartości życia i zdrowia ludzkiego, kosztów podróży i oszczędności czasu, wyceny kosztów zanieczyszczenia składników środowiska naturalnego, tworzenia nowych miejsc pracy, wartości urządzeń i terenów sportowo-rekreacyjnych czy programów szkoleniowych. Ocena wyżej wymienionych efektów pomimo konieczności stosowania w wielu wypadkach podejścia uwzględniającego określanie cen dualnych, pozwala na pieniądze ujęcie wieloaspektowości efektów projektów publicznych. Co szczególnie ważne odnosi się to także do trudno mierzalnych kategorii dóbr publicznych, efektów zewnętrznych czy kształtowania obciążeń poszczególnych grup społecznych. Niezwykle istotne jest również ukierunkowanie analizy kosztów-korzyści na poszukiwanie efektywnej alokacji zasobów.

Zalety analizy znalazły potwierdzenie w praktyce oceny projektów publicznych realizowanych m.in. w ramach takich instytucji, jak: Unia Europejska, Bank Światowy, OECD, departamenty rządu Stanów Zjednoczonych, ministerstwa rządu Wielkiej Brytanii czy władze regionalne Szkocji<sup>11</sup>, które opracowały i wdrożyły stosowne standardy w tej dziedzinie. Wysoka uniwersalność analizy kosztów-korzyści powoduje, iż znajduje ona zastosowanie w odniesieniu do szerokiego spektrum projektów publicznych realizowanych w zakresie: środowiska naturalnego, transportu, infrastruktury, rolnictwa, handlu, standardów jakości produktów, rynku pracy, edukacji, ochrony zdrowia, bezpieczeństwa, itp.<sup>12</sup>

## Bibliografia

- Backer J.L., [2000], *Evaluating the Impact of Development Projects on Poverty. A handbook for Practitioners*, The World Bank.
- Blaug M., [1994], *Teoria ekonomii, Ujęcie retrospektywne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Boardman A.E., Greenberg D.H., [2001], *Cost-Benefit Analysis. Concept and Practice*, Prentice Hall, New Jersey.
- Brant R.J., [1996], *Applied cost-benefit analysis*, Edward Elgar Publishing, London.

<sup>11</sup> Por. m.in.:

- [Guide to Cost Benefit Analysis o Major Projects. European Commission, Brussels, 1997];
- [J.L. Backer: *Evaluating the Impact of Development Projects on Poverty. A handbook for Practitioners*. The World Bank, 2000].
- [W.A. Ward, B.J. Deren: *the Economics of Project Analysis*. The World Bank Publication, Washington, 1991].
- [The Economic Appraisal of environmental Projects. A practical Guide. Organisation for Economic Co-operation (OECD), Paris, 1995].
- [Cost / Benefit Analysis. Department of Housing and Urban Development, Washington, 2000].
- [Good Policy Making: A Guide to Regulatory Impact Assessment. The Scottish Executive Improving Regulation in Scotland Unit, The Stationery Office, Edinburgh, 2000].

<sup>12</sup> [Guide to Cost Benefit Analysis o Major Projects. European Commission, Brussels, 1997, s. 34].



- Cleland D.I., King W.R., [1983], *Systems Analysis and Project Management*. McGraw-Hill, New York.
- Cost / Benefit Analysis. Department of Housing and Urban Development, Washington 2000.
- Eijgenraam C.J.J., Koopmans C.C., Tang P.J.G., Verster A.C.P., [2000], *Evaluation of Infrastructural Projects. Guide for Cost-Benefit Analysis*. ECMT – OECD, Paris, June 2000.
- Fugutti D., Wilcox S.J., [1999], *Cost-Benefit Analysis for Public Sector Decision Makers*, Quorum Books, London.
- Good Policy Making: A Guide to Regulatory Impact Assessment. The Scottish Executive Improving Regulation in Scotland Unit, The Stationery Office, Edinburgh 2000.
- Guide to Cost Benefit Analysis of Major Projects. European Commission, Brussels [1997].
- Layard R., Glaister S., [1999], *Cost-Benefit Analysis*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Levin H.M., McEwan P.J., [2001], *Cost-Effectiveness Analysis. Methods and Application*. Sage Publications, London.
- Perkins F.C., [1994], *Cost Benefit Analysis. Basic concepts and applications*. MacMillan, Melbourne.
- Samuelson P.A., Nordhaus W.D., [1996], *Ekonomia 2*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- The Economic Appraisal of environmental Projects. A practical Guide. OECD, Paris 1995.
- Ward W.A., Deren B.J., [1991], *The Economics of Project Analysis*. The World Bank Publication, Washington 1991