

Tutoriál č. 2

JANA SOUKOPOVÁ

SOUKOPOVA@ECON.MUNI.CZ

Obsah

- Nákladově-výstupové metody hodnocení
- CBA
- Mimotržní metody oceňování

Nákladově-výstupové metody

Definice

- Mezi inputově-outputové (nákladově-výstupové) metody hodnocení je možné zařadit takové metody, které pro hodnocení a výběr projektů používají pouze jedno rozhodovací kritérium související se vstupy a výstupy.

Klasifikace

Mezi inputově-outputové (nákladově výstupové) metody hodnocení patří:

- analýza minimalizace nákladů (CMA),
- analýza nákladů a přínosů (CBA),
- analýza efektivity nákladů (CEA),
- analýza nákladů a užitku (CUA).

Co mají společné a čím se liší

Společné = cíl

- prokázat měřitelným způsobem, co kdo získá a s jakými společenskými náklady.

Liší se = způsob měření výstupů

Název metody

Forma měření výstupu

CMA

Neměří se

CBA

Peněžní jednotky

CEA

Počet výstupových jednotek

z realizované jednotky nákladů

CUA

Užitek plynoucí z projektu

Analýza minimalizace nákladů

Cost Minimizing Analysis - CMA

Definice:

- Analýza minimalizace nákladů je metoda založená na hodnocení podle nejnižších nákladů

Kritérium hodnocení

$$C \rightarrow \min$$

Kde C jsou náklady na projekt

Vyjádření nákladů

Hodnotu celkových nákladů C lze vyjádřit následujícím způsobem:

$$C = C_0 + \sum_{t=1}^n C_t$$

Kde

C_0 je pořizovací cena (často také označovaná jako I)

C_t je náklad v období t ,

n je konečný časový horizont, kdy projekt završí svou životnost.

Postup hodnocení a výběru

Krok 1

Určí se výše nákladů na projekty pomocí metod ocenění.

Krok 2

Vybere se projekt s nejnižšími náklady.

Výhody

Je velmi jednoduchá na použití.

Nevýhody

Můžeme ji použít pouze v případech, kdy jednoznačně víme, že i nejnižší cena garantuje potřebnou úroveň užitku a současně předpokládáme, že výstupy všech uvažovaných alternativ jsou v podstatě stejné a srovnatelné.

Neumožňuje hodnotit a srovnávat projekty s různou dobou životnosti.

Hodnotí pouze náklady a neuvažuje možné přínosy veřejných projektů.

Analýza efektivnosti nákladů

Cost-effectiveness analysis – CEA

Definice:

- forma ekonomické analýzy, která porovnává relativní náklady a výsledky (efekty) dvou nebo více postupů (projektů).
- Je to modifikovaná forma CBA, která se používá, pokud je ocenění výstupů pomocí CBA komplikované.

Rozdíly oproti CBA

efektivnost projektu nevyjadřuje prostřednictvím peněžních jednotek,

výstupy měří prostřednictvím vhodných naturálních nebo fyzikálních jednotek

Kritérium hodnocení

$$\frac{C}{E} \rightarrow \min,$$

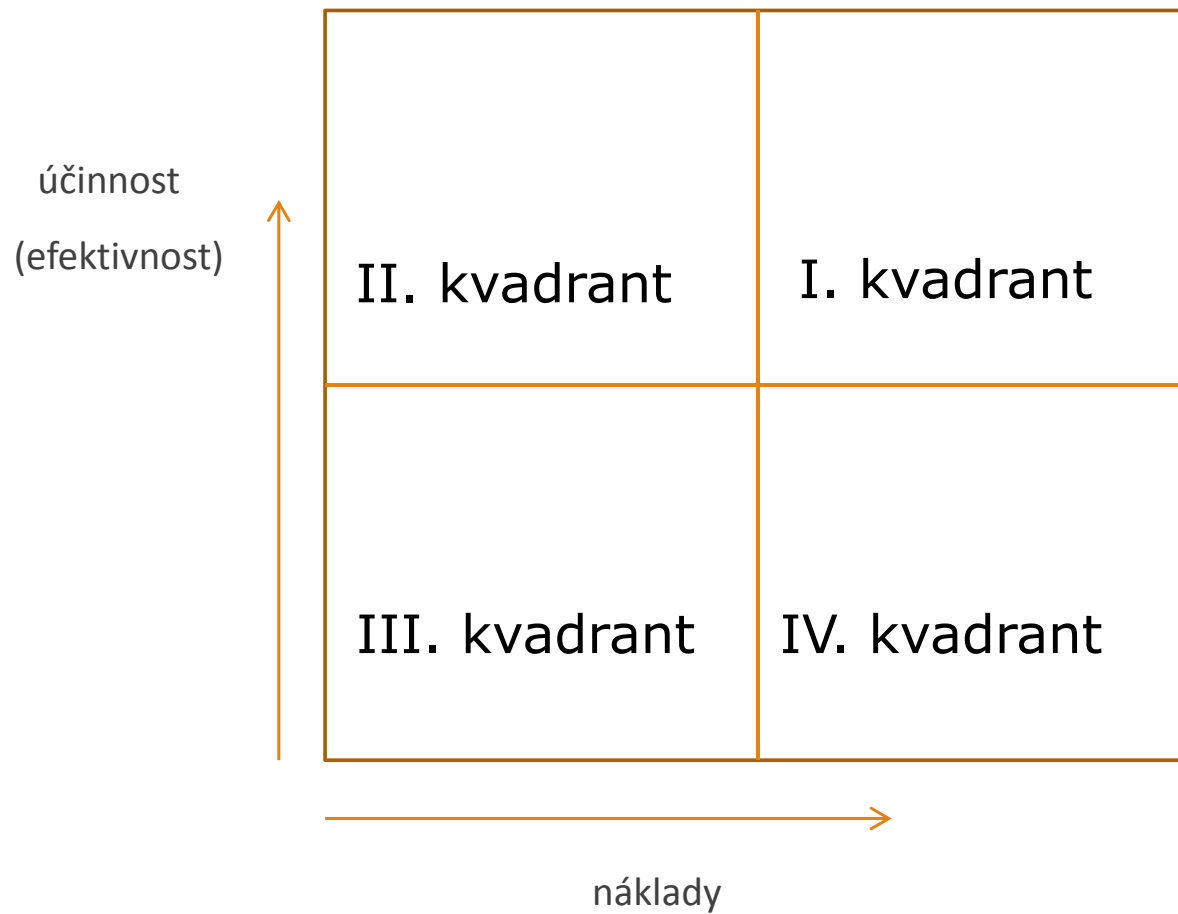
Kde C jsou náklady na projekt

E jsou výstupy

Způsoby stanovení pořadí projektů pomocí CEA

- stanovením nákladů na jednotku výstupu,
- formou sestupné efektivity pro stejné náklady,
- vzrůstajícími náklady pro stejnou efektivnost.

Rovina efektivnosti CEA



Rovina efektivnosti CEA

Analýzy nákladů a efektivity jsou často zobrazeny na rovině efektivnosti nákladů složené ze čtyř-kvadrantů.

Výsledky zakreslené:

- v kvadrantu I jsou účinnější a dražší,
- v kvadrantu II jsou účinnější a méně nákladné,
- v kvadrantu III jsou méně účinné a méně nákladné,
- v kvadrantu IV, jsou méně účinné a dražší.

Využití CEA

V řadě oborů

- Zdravotnictví
- Školství
- Vojenská technika
- Policie
- Aj.

Příklad - Využití ve vojenství

Při hodnocení vojenských tanků,

E

- akční rádius,
- nejvyšší rychlost,
- rychlost ohně,
- pancéřová ochrana a
- ráže a pronikání brnění svých zbraní.

Problémy s využitím CEA

Souvisí s výběrem ukazatele výstupu

existuje více druhů užitků

není možné jednotlivé užitky navzájem porovnat

Příklad - zdravotnictví

Mějme projekty z oblasti zdravotnictví s následujícími parametry (náklady jsou v tis. Kč a výstupy jsou zachráněné životy. Vstupní údaje a výsledný ukazatel C/E ukazuje tabulka:

Projekt	Náklady (C)	Výstup (E)	C/E
A	100	10	10
B	100	12	8,333
C	200	12	16,667
D	200	15	13,333

Předpoklady pro efektivní použití CEA

vstupy můžeme ohodnotit peněžně,

hlavní cíl je relativně jednoduchý a může být přímo měřen v nákladech na jednotku výstupu,

výstupy jsou hmotné povahy,

výstupy jsou stejnorodé.

existuje jen jeden cíl projektu a pokud má projekt více cílů, všechny posuzované varianty dosahují tyto cíle ve stejné míře.

Analýza užitečnosti nákladů

angl. Cost-utility analysis – CUA

Definice:

- varianta analýzy nákladů a přínosů, která vznikla v souvislosti s ekonomickou analýzou zdraví a používá se především pro hodnocení veřejných projektů a programů z oblasti zdravotnictví ve farmakoekonomii a jako součást HTA

Podstata CUA

odhadnout poměr mezi náklady a užitkem, který produkuje a to nejčastěji pomocí získaných roků zlepšené kvality života, (Quality-Adjusted Life Years, QALY).

Proto to může být považována za zvláštní případ analýzy efektivity nákladů CEA, a tyto dva termíny jsou často používány zaměnitelně.

Měření užitečnosti

Náklady jsou v peněžních jednotkách

Přínosy musí být vyjádřeny v jednotkách, které umožní hodnocení zdravotního stavu

- V HTA jsou přínosy obvykle vyjádřeny v kvalitativně očištěných letech života (QALY).
- Rovněž se používá měření prostřednictvím i jiné nepeněžní míry, kdy je identifikován užitek pro pacienta jiné alternativy QALY- HELLY, TWIST, DALY

Příklad

Pokud projekt A umožňuje pacientovi žít pro další tři roky, než v případě bez projektu, ale pouze s kvalitou života váhy 0,6



projekt má užitek $3 * 0,6 = 1,8$ QALY pro pacienta.

Pokud projekt B umožňuje navíc dva roky života v kvalitě života váhy 0,75, pak se přiznává další 1,5 QALY pacientovi.

Čistý přínos projektu A nad B je 0,3 QALY.

ICER

Přírůstkový poměr nákladové efektivity (incremental cost effectiveness ratio - ICER) je poměr mezi rozdílem nákladů a rozdílem užitků dvou projektů.

$$\text{ICER} = (C_1 - C_0) / (E_1 - E_0)$$

- C_0 a E_0 představují náklady a užitek, při nulové variantě (žádné zdravotní intervenční opatření)
- C_1 a E_1 představují náklady a užitek, při plánované (realizované) variantě

Podstata CUA

Inkrementální náklady jsou porovnávány s inkrementálními užitky (výsledky) tak jako v případě CEA, ale výsledky jsou měřeny speciální formou, nejčastěji pomocí získaných roků zlepšené kvality života, (Quality-Adjusted Life Years, QALY)

Jiné alternativy QALY

Pokud je užitá jiná podobná alternativa, je třeba zdůvodnit, proč nebyla QALY použita.

Jiné alternativy jsou např. následující:

- **HeLY** - Rok zdravého života, který též začleňuje riziko mortality a morbidity do jediného čísla.
- **TwIST** - Čas strávený bez příznaků nemoci a toxicity léčby),
- **DALY** – Rok kvality života o snížené kvalitě
- apod.

Kvalita života

Kvalita života (QoL) může být měřena obecnými dotazníky nebo dotazníky specifickými pro dané onemocnění.

K vyjádření kvality života se používají nástroje utility/užitečnosti

Dotazníky

Bodové stupnice či škály v nichž uživatel (respondent) vyjadřuje pocit svého uspokojení z porovnávaných alternativ.

Podstatou je subjektivní výpověď respondenta o očekávání toku užitků.

Možná očekávání jsou seřazena do škál od jednoho extrému k druhému.

Dotazníky kvality života specifické pro onemocnění

Otázky jsou vztaženy k oblastem kvality života, které je nejvíce ovlivněna danou chorobou.

Citlivěji zohledňují kvalitativní stránku pacientova zdravotního stavu při určitém onemocnění.

Při jejich použití není možné hodnotit různé choroby mezi sebou (jsou proto určeny pouze posouzení různých intervencí v rámci jedné chorobné jednotky).

Obecné dotazníky kvality života

Postihují problematiku kvality života v co největší šíři.

Mohou být proto použity pro široké skupiny pacientů a dovolují porovnávat kvalitu života při jednotlivých onemocněních mezi sebou nebo se zdravou populací.

Mezi doporučené dotazníky pro obecné hodnocení kvality života patří:

- Short Form 36 (SF-36),
- Sickness Impact Profile (SIP),
- Nottingham Health Profile (NHP),
- EuroQol EQ-5D.

Užitečnost

Použitím utility (užitečnosti) lze vyjádřit parametr kvality života jedním číslem.

Nejpřesnějších výsledků dosáhneme použitím Utility zjištěných lokálně v ČR.

Pokud nejsou lokální Utility pro dané onemocnění k dispozici, je možné pro adaptace farmakoekonomických modelů použít Utility z jiné země, nejlépe z Evropy.

Použití a limity použití

Použití

- Kvalita života je používána jednak v rámci ekonomických analýz, ale je běžně zařazována i do klinických studií bez ekonomických aspektů.
- Je přínosná pro chronické stavy s nízkou mortalitou (např. Parkinsonova choroba, roztroušená skleróza, astma a další).

Limity použití

- Její přínos u stavů, kde jsou sledovány krátkodobé výsledky (např. použití anestezie u dentálních výkonů) je problematický.

Výsledky CUA

Samotné přežití a výsledky ve smyslu kvality života musí být ve studii uvedeny samostatně.

Musí být zřetelně popsáno, jakým souhrnným způsobem se pak tyto zpracovávají.

Výběr ukazatelů je třeba zdůvodnit (QALY, DALY a další jiné).

- Bude-li použita DALY, je třeba pro každý rok stanovit, jaká je aktuální očekávaná průměrná doba života pro muže a ženy (rozhodně nelze užít průměrnou dobu života pro narození, pokud se nejedná o péči o novorozence).

Zhodnocení CUA

Finální analýza (CUA) umožní posoudit přínos různých technologií se zohledněním jak nákladů tak i kvality života – cena/QALY (Quality-Adjusted-Life-Year); kombinuje tedy kvalitativní a kvantitativní ukazatele.

Pokud má být parametr kvality života zařazen do sledování, musí být spolehlivě měřen a vyhodnocen.

Rozhodnutí o zařazení či vynechání parametru musí být vysvětleno a podpořeno argumenty.

Jiné jednokriteriální analýzy

Zdravotnictví

- Analýza nákladů a dopadů
- „cost of illness“ (cena nemoci) a
- „budget impact“ (očekávaný dopad nového léku na veřejný rozpočet), což je zvláštní typ CCA.

Životní prostředí

- Total Cost Assessment (TCA)
- Opční hodnota
- Metoda Full Cost Accounting
- metoda životního cyklu výrobku (LCA)

Analýza nákladů a přínosů

angl. Cost-benefit Analysis (CBA)

Definice

- analytický rámec pro vyhodnocování investičních projektů ve vládním sektoru
- metodický postup, který svým průběhem postupně zodpovídá základní otázku: *Co komu realizace investičního projektu přináší a co komu bere?*

Základní rys CBA

náklady a přínosy (vstupy a výstupy) vždy oceňuje v **peněžních jednotkách**

Náklady

v pojetí CBA souhrnem **peněžních výdajů** a **nepeněžních prvků** nutných k využití různých zdrojů pro získání specifického produktu.

Přínosy

v pojetí CBA souhrnem uspokojení (užitků) jednotlivců, skupiny jednotlivců či komunity, které projekt generuje. Mohou mít primárně peněžní i nepeněžní formu.

Nepeněžní prvky

Mezi nepeněžní prvky lze zahrnout:

- omezení plynoucí ze státních regulačních opatření,
- škody pocíťované jinými subjekty,
- znehodnocení životního prostředí,
- negativní externality a
- “náklady příležitosti”, které označují výhody plynoucí z alternativního použití těchto zdrojů.

Formy CBA

2 formy CBA:

- 1. imanentní (vlastní) forma CBA**, kde se náklady i přínosy vztahují pouze k dané investiční akci.
- 2. společenská forma CBA**, kde jsou uvažovány veškeré přínosy a náklady bez ohledu na to, kdo je jejich adresátem.

Kritéria hodnocení CBA

$$\text{NPV} \geq 0$$

$$\text{IRR} \geq r$$

$$R_i \geq 0$$

$$\text{DN} \leq \text{D}\check{\text{Z}}$$

- prostá
- reálná

$$\text{B/C} \geq 1$$

Konstrukce ukazatele B/C

ukazatel B/C je definován vztahem:

$$B / C = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{C_t}$$

Kde B_t je přínos v období t ,
 C_t je náklad v období t ,
 t je dané časové období,
 n je konečný časový horizont, kdy projekt
završí svou ekonomickou životnost.

Kritérium hodnocení

Kritérium

Interpretace

$B/C \geq 1$

projekt je přijatelný

$B/C < 1$

projekt není přijatelný

Postup hodnocení a výběru při CBA

Krok 1

Určí se výše nákladů a přínosů na projekt v peněžních jednotkách za použití různých metod podle zaměření projektu

Krok 2

Zvolí se kritérium nebo kritéria hodnocení

(NPV, B/C, DN, Ri, IRR).

Krok 3

Projekty se seřadí podle výsledných hodnot ukazatelů.

Krok 4

Vybere se nejlepší projekt či skupina projektů

Nedostatky CBA

problém ocenění užitků (přínosů) a nákladů,

problém zahrnutí faktoru času (problematika diskontní sazby).

problém výběru vhodného kritéria

Problém ocenění nákladů a přínosů

Jedno ze **kritických** míst při použití téměř všech nákladově-výstupových metod!!

Lze zmírnit metodikou ocenění nákladů a přínosů

Metodika ocenění nákladů a přínosů

Krok 1 Identifikace nákladů a přínosů

Krok 2 Kontrola

Krok 3 U nákladů a přínosů, které nejsou vyjádřeny v peněžních jednotkách (vzhledem k obtížnosti ocenění) zohlednění **přípustných podmínek**

Krok 4 Ocenění netržních nákladů a přínosů za pomoci **vhodné metody**

Identifikace nákladů a přínosů

		Přínosy	Náklady
Přímé	Netržní	Netržní statky	Výdaje na výrobní faktory a jiné vstupy
		Časové zisky	
		Ušetřené lidské životy	Finanční náklady
	Tržní	Prodané výrobky	Náklady projektu
Nepřímé	Netržní	Pozitivní externality	Negativní externality
	Tržní	Explicitní redistribuce důchodů	Tytéž proměnné hodnocené záporně
		Implicitní redistribuce důchodů v případě strukturál. projektů	

Identifikace nákladů a přínosů

podle subjektu, kterého se dotýkají:

- státu (dopady na státní rozpočet),
- municipální sféry (obcí, svazků obcí, krajů),
- podnikatelských subjektů,
- ostatních organizací (spolků, NNO, profesních sdružení apod.),
- obyvatel (domácností).

podle fází projektu, do kterého časově spadají:

- předinvestiční fáze (nesmí být do hodnocení zahrnuty),
- investiční (výstavbové) fáze,
- provozní fáze a popř. poprovozní fáze.

podle věcné povahy:

- hmotné, nehmotné a finanční povahy.

podle schopnosti vyjádřit v kvantitativních jednotkách:

- kvantifikovatelné a nekvantifikovatelné

podle jednoznačnosti příčinné souvislosti s investičním projektem:

- přímo a nepřímo (indukovaně) plynoucí z projektu.

Kontrola

zda některý z přínosů konkrétního subjektu není zároveň nákladem jiného subjektu a pokud tomu tak je, že jsou oba zahrnuty do analýzy;

nedošlo k neoprávněnému duplicitnímu zahrnutí nákladů (přínosů) ;

odhady výše a struktury všech nákladů (přínosů) jsou v souladu s identickou nulovou resp. investiční variantou.

Přípustné podmínky

Přínosy (náklady) je nutné ocenit pokud:

se tím zvýší kvalita našeho rozhodování;

je pravděpodobné, že shromáždění dalších
dodatečných informací o netržních položkách změni
výsledek analýzy;

můžeme si dovolit vynaložit náklady potřebné
k získání dodatečných informací.

Vhodné metody

Mimotržní metody oceňování

- preferenční
- nepreferenční

Náhražkové trhy

Stínové ceny

Problém stanovení diskontní sazby

Problém zahrnutí faktoru času je možné vyřešit diskontováním oceněných nákladů a přínosů na současnou hodnotu pomocí diskontní sazby

Diskontní sazba

Definice

- Teoreticky - nejlepší možný výnos alternativní investice k investici posuzované se stejným rizikem.

Společenská diskontní sazba

- Diskontní sazba používaná vládou.

Výše diskontní sazby

Daná mírou zhodnocení využívaných zdrojů v případě jejich použití v soukromém sektoru.

Velmi diskutovaná zvláště v případech dlouhodobých VP (desetiletí a více)

Nízká diskontní sazba nejvíce ovlivní VP, přinášející přínosy v dlouhém časovém období.

Přístupy ke stanovení diskontní sazby

1. Užití **společenské funkce blahobytu** k ohodnocení přínosů a ztrát různých generací.
„a reflection of a society's relative valuation on today's well-being versus well-being in the future“

2. Použití **vlastní společenské diskontní sazby**.

V současné době je obvyklé, že diskontní sazbu stanovuje poskytovatel dotace s tím, že tato sazba může být průběžně aktualizována.

Nominální a reálná diskontní sazba

Zohledňuje vliv inflace

$$Rr = \frac{(1 + Nr)}{(1 + I_E)} - 1$$

Kde

Rr je reálná diskontní sazba,
 Nr je nominální diskontní sazba.
 I_E je inflační koeficient od období 0(základní období) do období t .

Problém výběru vhodného kritéria

Projekt	Náklady (C)	Přínosy (B)	B/C	Pořadí projektů	NPV	Pořadí projektů
A	120	180	1,5	2	60	1
B	80	120	1,5	2	40	3
C	50	100	2	1	50	2

Porovnání ukazatelů hodnocení

Vlastnosti ukazatele	B/C	NPV	IRR	DN prostá	DN reálná	Ri
Uvažuje časovou hodnotu peněz	ano	ano	ano	ne	ano	ano
Uvažuje všechny relevantní hotovostní toky	ano	ano	ano	ne	ne	ano
Závislost na odhadu diskontní sazby r	ano	ano	ne	ne	ano	ano
Závislost na odhadu hotovostních toků	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Vlastnost aditivity	ne	ano	ne	ne	ne	ne

Metodika EU (2014)

Postup CBA

- 1. Analýza souvislostí*
- 2. Definice cílů*
- 3. Identifikace projektu*
- 4. Technická proveditelnost a environmentální udržitelnost*
- 5. Finanční analýza*
- 6. Ekonomická analýza*
- 7. Analýza rizik*

(obrázek str. 8 Guide)

Analýza (popis) souvislostí

Porozumění socio-ekonomickým souvislostem země a regionu ve kterých bude projekt implementován (demografie, růst HDP, pracovní-právní podmínky, nezaměstnanost aj.)

Politické a institucionální aspekty (strategické plány, aj.)

Existující infrastruktura pro poskytování služeb (operační náklady, poplatky a daně placené uživateli aj.)

Další informace a statistiky relevantní projektu (environmentální, aj.)

Očekávání obyvatel.

Stanovení cílů

Základní požadavky pro cíle:

- **předmětnost cílů**, tedy to, aby cíle byly odvozeny od očekávání veřejných projektů, od jejich užitků,
- **verifikovatelnost cílů**, která umožní zjistit, zda na konci sledovaného období bylo cíle dosaženo,
- **reálnost cílů**, tedy zda jsou splnitelné,
- **konzistentnost cílů**, tedy jejich vzájemná návaznost,
- **kvantifikovatelnost cílů**, zaručující, že přímo v zadání cíle jsou uváděny měrné jednotky umožňující měřit v jakém množství (kolik), v jaké kvalitě (jaké charakteristiky), v jakých termínech (kdy) a s jakými náklady byly cíle splněny a
- **zda cíle pokrývají dané potřeby.**

Nastavení cílů v souvislosti s metodikou EU

NAVÍC DŮLEŽITÉ, ZVAŽOVAT KONSISTENTNOST CÍLŮ S LEGISLATIVOU EU I ČR

ABY CÍLE BYLY V KONSISTENCI S EU A NÁRODNÍ POLITIKOU V DANÉ OBLASTI

Identifikace projektu

Projekt je definován souborem technických, organizačních, marketingových a finančních řešení, které tvoří logicky provázaný funkční celek, který má určitý dopad na socioekonomickou situaci určitých členů společnosti.

Z hlediska investičního pak můžeme na projekt pohlížet jako na určité aktivum, které si pořizujeme proto, aby nám přinášelo užitek. Již jsme jednoznačně řekli, že k tomu, abychom se mohli rozhodnout o smysluplnosti realizace projektu, musíme znát důsledky jeho přijetí.

Identifikace projektu

Při identifikaci projektu je nutné zvažovat:

- Investiční variantu
- Nulovou variantu

- Kdo je zodpovědný za implementaci projektu!!
- Kdo jsou koneční příjemci výstupů (beneficenti)
- Kdo jsou stakeholdeři

Technická proveditelnost a environmentální udržitelnost

Analýza poptávky

Analýza možností

Otázky změny životního prostředí a klimatu

Technické řešení, odhad nákladů, harmonogram implementace

Finanční analýza

Hlavním účelem finanční analýzy je výpočet ukazatelů finanční výkonnosti projektu.

K posouzení finanční návratnosti projektu můžeme využít standardně finanční čistou současnou hodnotu (Financial Net Present Value – FNPV) a finanční vnitřní výnosové procento (Financial Internal Rate of Return – FRR) a to ve formách výnosnosti projektu (FRR(C), resp. FNPV(C)) a výnosnosti kapitálu (FRR(K) , resp. FNPV(K)).

Finanční analýza

Finanční analýza prováděná v rámci analýzy nákladů a přínosů velkého projektu, která má být poskytnuta Komisi, by se měla zejména zaměřit na:

- zhodnocení **finanční ziskovosti investice** a vlastního (státního) kapitálu,
- stanovení vhodného (maximálního) **příspěvku z fondů**,
- kontrolu **finanční udržitelnosti** projektu.

Výše dotace

Výše grantu EU se stanovuje v souladu s článkem 55.

Je nutné řádně zohlednit příjmy projektu tak, aby se příspěvek z fondů upravil v závislosti na hrubém rozpětí samofinancování a aby nedošlo k nadměrnému financování.

Finanční udržitelnost

Finanční udržitelnost projektu by se měla posuzovat kontrolou toho, že kumulované (nediskontované) čisté peněžní toky jsou po celé uvažované referenční období kladné.

Čisté peněžní toky pro tyto účely by měly zohledňovat investiční náklady, veškeré finanční zdroje (státní i EU) a čisté příjmy.

Zbytková hodnota se zde nezohledňuje, nejsou-li aktiva v posledním roce uvažované analýzy skutečně zlikvidována.

Ekonomická analýza

Důvodem ekonomického hodnocení je skutečnost, že vstupy do projektu by měly být oceněny náklady příležitosti a výstupy z projektu ochotou spotřebitelů platit.

1. Krok ekonomické analýzy

Výchozím bodem ekonomické analýzy jsou peněžní toky používané ve finanční analýze. Při určování ukazatelů hospodářské výkonnosti je třeba provést určité úpravy.

- **Daňové opravy:** je nutné odečíst nepřímé daně (např. DPH), subvence a čisté převody (např. platby na sociální zabezpečení). Do cen by však měly být započteny přímé daně. Měly by být také zahrnuty konkrétní nepřímé daně nebo subvence, pokud mají představovat opravu v důsledku externalit

2. Krok ekonomické analýzy

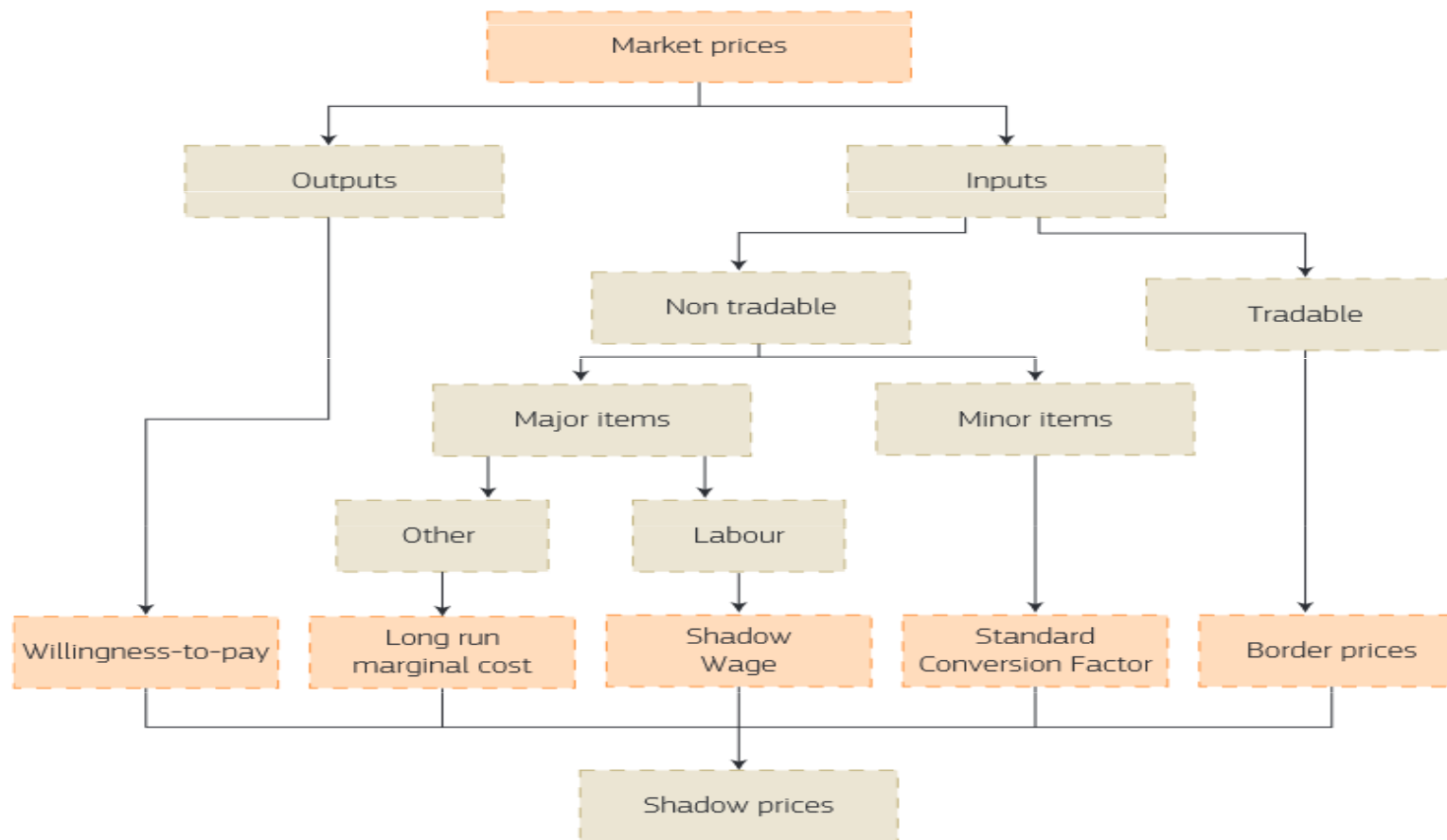
- ***Opravy v důsledku externalit:*** mohou se objevit některé dopady, které se z projektu rozšíří na další hospodářské subjekty bez jakýchkoliv náhrad. Tyto účinky mohou být záporné (nová silnice zvyšující úroveň znečištění) nebo kladné (nová železnice snižující dopravní zácpy na souběžných silničních komunikacích).
- Jelikož externality jsou definovány jako benefity nebo náklady bez peněžní náhrady, nejsou obsaženy ve finanční analýze, a musejí být proto odhadnuty a oceněny v analýze ekonomické.

3. Krok ekonomické analýzy

- ***Od cen tržních k cenám stínovým:*** kromě zkreslení způsobeného daněmi nebo externalitami mohou vzdálit ceny od rovnováhy konkurenceschopného (tj. efektivního) trhu i další faktory: systémy monopolů, obchodní překážky, regulace práce, neúplné informace atd. Ve všech takových případech jsou sledované tržní (tj. finanční) ceny zavádějící, a je proto třeba místo nich použít ceny účetní (stínové),

Od cen tržních k cen stínovým

Figure 2.3 From market to shadow prices



Source: Adapted from Saerbeck (1990)

Analýza rizik

Analýza citlivosti

Analýza rizik – kvalitativní

Analýza rizik a pravděpodobnosti

Prevence rizik a zmírňování

Analýza citlivosti

Analýza citlivosti se zaměřuje se na zjištění **kritických proměnných projektu**.

- Provádí se tak, že se proměnné projektu postupně mění o určité procento a sledují se následné změny ukazatelů finanční i hospodářské výkonnosti. Z proměnných by se měla měnit vždy pouze jedna a ostatní parametry by měly zůstat neměnné.
- Návod pak doporučuje za „kritické“ považovat ty proměnné, u nichž změna o 1 % (kladná či záporná) způsobuje odpovídající změnu základní hodnoty NPV o 5 %. Je však možné přijmout odlišná kritéria. Jaká procentní změna by měla za následek NPV = 0

Analýza rizik - kvalitativní

Seznam nežádoucích situací, kterým je projekt vystaven

Matice rizik pro každou nežádoucí situaci s uvedením

- Možné příčiny vzniku
- Propojení s analýzou citlivosti (v případě potřeby)
- Negativní dopady vzniklé v rámci projektu
- Úrovně pravděpodobnosti výskytu a závažnosti dopadu (seřazeny)
- Úroveň rizika

Výklad matice rizik včetně posuzování přijatelné míry rizika

Popis opatření pro zmírnění a/nebo prevenci

Analýza rizik a pravděpodobnosti

Analýza rizik je posouzení dopadu daných procentních změn určité proměnné na výkonnostní ukazatele projektu nevypovídá o pravděpodobnosti toho, že taková změna nastane (pomocí metody Monte Carlo).

- Když se kritickým proměnným přidělí vhodné rozdělení pravděpodobnosti, lze odhadnout rozdělení pravděpodobnosti finančních a hospodářských ukazatelů výkonnosti.
- To analytikovi umožní poskytnout zajímavé statistické údaje o výkonnostních ukazatelích projektu: očekávanou hodnotu, standardní odchylku, variační koeficient atd.

Mimotržní metody oceňování

Definice:

Mimotržní metody oceňování jsou metody používané pro ocenění netržních (veřejných) statků (ekologické přínosy, hodnota života, aj.)

Ekonomické metody, které se používají pro získávání ceny pro netržní (veřejné) statky

- Ze samého principu tyto statky cenu nemají, ale mají hodnotu a měly by proto vystupovat do hodnocení

Netržní statky a služby

Definice veřejného statku

Podle ekonomické podstaty (Samuelson) jsou to statky, pro které jsou charakteristické následující vlastnosti (platí pro čisté veřejné statky):

- Nedělitelnost spotřeby a nesoutěživost spotřebitele
- Nevylučitelnost ze spotřeby
- Nulové mezní náklady na spotřebu každého dalšího spotřebitele

Ekonomická hodnota přírody

Vychází ze 4 hlavních užitků:

přímá užitná hodnota ,

- klasická ekonomická hodnota odvozená ze současného využití,

nepřímá užitná hodnota

- vztahuje se k poskytovaným ekologickým funkcím,

opční hodnota

- vyplývá z nejistoty spojené s riziky budoucnosti

existenční hodnota

- vyjádření potřeby zachování přírody a různých forem života.

Příklady ekologických hodnot

Přímé užité hodnoty	Nepřímé užité hodnoty	Opční hodnoty	Existenční hodnoty
Produkce ryb	Biodiverzita	Zachování Biodiverzity	Zachování biodiverzity
Chov kachen	Mikroklima		
Rekreace	Ekologická stabilita krajiny	Udržení vodních zdrojů	
Regulace odtoku	Krajinný ráz		
Pozitivní vliv na kvalitu vody	Samočisticí procesy	Stabilita krajiny vůči klimatickým změnám	
Vodní zdroj	Produkce kyslíku		

Klasifikace

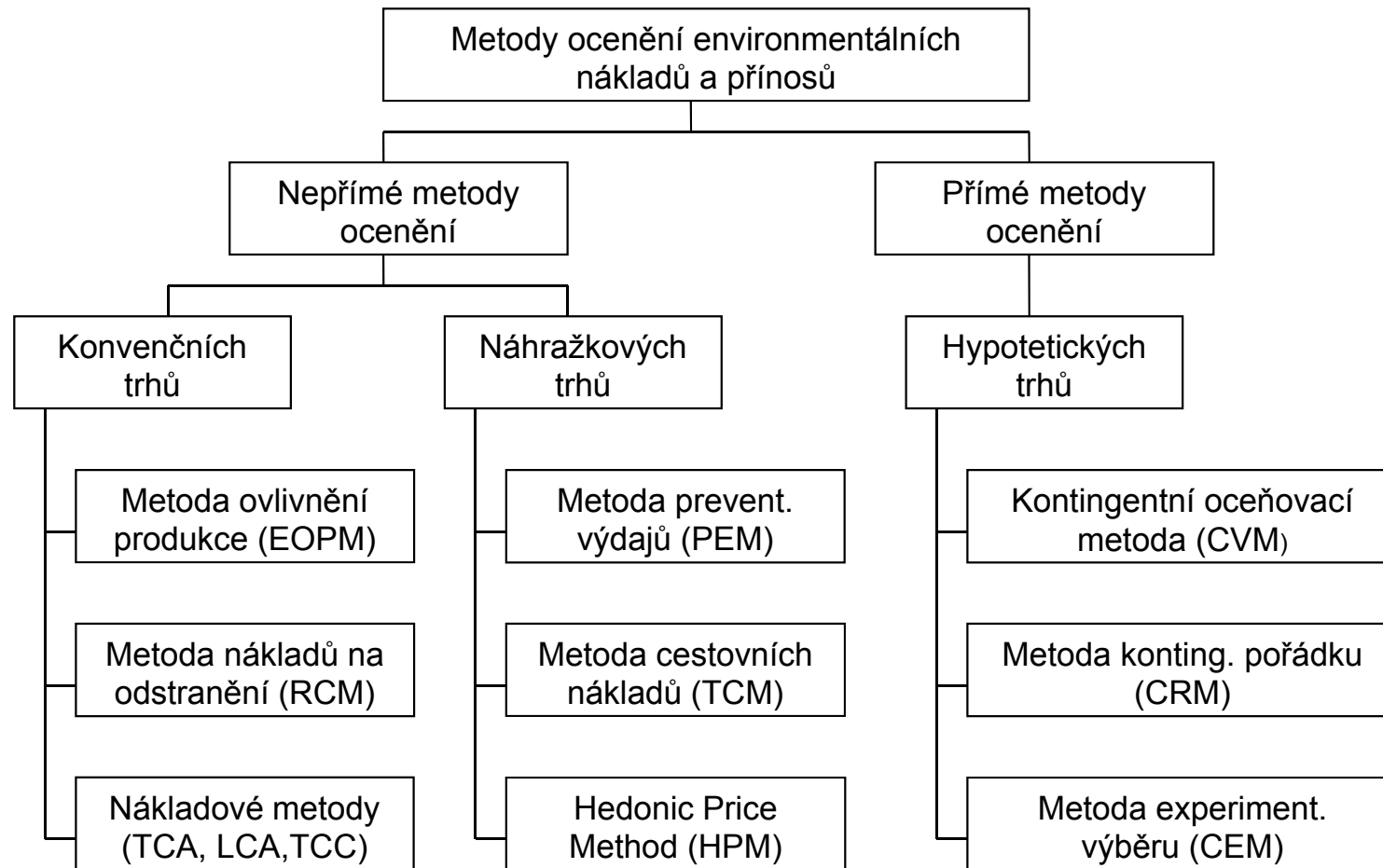
přímé metody,

- spotřebitel je dotazován přímo,

nepřímé metody,

- spotřebitelská úspora je odvozena prostřednictvím souvisejících trhů (trhy těch statků a služeb, u nichž jsou veřejné statky a služby posuzovány jako jedna z částí užitné hodnoty).

Metody ocenění environmentálních nákladů a přínosů



Druhy klasifikace

Metodologie vycházející z nákladů

- metody založené na obnovovacích (reprodukčních) nákladech,

Metodologie ocenění ztráty užité a neužitečné hodnoty

- metody založené na údajích generovaných trhem (ocenění na základě ceny tržního statku, který je nejbližším substitutem aj.),
- metody založené na náhradním tržním ocenění (metoda cestovních nákladů, metoda hedonických cen),
- metody založené na vytvoření “hypotetického trhu” (kontingentní oceňovací metoda),
- metody založené na transferu benefitů (využití hodnot ocenění pro podobné situace)

Druhy klasifikace

Metody založené na preferencích jednotlivců

- metody vyjádřených preferencí
- metody projevených preferencí

Metody založené na expertním (nepreferenčním) přístupu

- metody expertní,
- metody založené na zjišťování nákladů a rizik přes oportunitní náklady, alternativní náklady
- metody přístupu produkční funkce
- multikriteriální expertní metody

Vyjádřené a projevené preference

Vyjádřené preference

- Vycházejí z reakcí ek. subjektů na předloženou hypotetickou, nereálnou, situaci na trhu.
- Typicky se zjišťují dotazníkovým zkoumáním. Při tomto typu výzkumu se výrazně uplatňují sociologické metody.

Projevené preference

- Skutečně pozorované chování ekonomických subjektů na trzích.
- Jako zdroj informací slouží statistická data týkající se konkrétního trhu (např. trhu nemovitostí).

Mimotržní metody založené na preferenčním přístupu

Definice:

- k určování ekonomických hodnot veřejných statků a služeb přistupují dvojím způsobem: prostřednictvím zjišťování ochoty jednotlivých lidí platit (WTP) za udržení či zlepšení veřejného statku či služby či prostřednictvím ochoty přijímat kompenzaci (WTO) při zhoršení podmínek pro poskytnutí veřejného statku či služby.

Klasifikace preferenčních metod

Metody vyjádřených preferencí

- Metoda kontingentního oceňování,
- Hodnota statistického života

Metody odhalených preferencí

- Metoda cestovních nákladů,
- Metoda hedonického oceňování,
- Metody obranného (preventivního) chování
- Metoda ztracené produkce
- Metoda ztracené spotřeby
- Metoda mzdového rizika
- Metoda na základě substitučního statku

Kontingentní oceňovací metoda

angl. Contingent Valuation Method (CVM)

Reaguje na absenci tržních informací o spotřebitelských preferencích tím, že na základě WTP či WTA konstruuje hypotetické preference.

Spotřebitelé vyjadřují své hodnocení přínosů (užitků) nebo nákladů přímo, ale již ne v reálné situaci.

Postup CVM

Dotazník – písemný, nebo osobní interview

Odpovědi na

- velikost WTP za konkrétně specifikované zvýšení daného užitku (přínosu)
- jak velkou kompenzaci by požadovali za utrpěnou ztrátu.

Tím - vytvořen simulovaný trh, kde reakce spotřebitelů na hypotetickou situaci substituuje jejich chování na skutečném trhu.

Dotazník CVM

tři základní části:

1. V první části je uvedena zkoumaná hypotéza, včetně informací o statku nebo jeho charakteristice, kterého se výzkum týká. Dále je uveden způsob platby (např. zvýšení daní, zavedení nové daně, srážky ze mzdy apod.) za změny způsobené předkládanou hypotetickou situací.
2. V druhé části je každý respondent dotázán na výši částky, kterou by byl ochotetn zaplatit (případně přijmout jako kompenzaci), aby přijmul nabízenou změnu.
3. Třetí část standardně obsahuje otázky na socioekonomické a demografické ukazatele vzorku respondentů.

Nedostatky CVM

Subjektivní ocenění, které má přímou vazbu na rozpočtové omezení jednotlivce či domácnosti.

- možnost zkreslení (hypotetické, strategické, vliv výzkumníků a formulace otázek a hypotetického trhu),

Dochází ke zobecňování

Rozdíly mezi WTP a WTA

- Teorie - kvantifikace užitků na základě WTP a WTA měla být srovnatelná.
- Praxe - značně rozdíly.

Oblast ochrany ŽP

předpokládá nalézt trh s nějakým jiným zbožím (náhražkový trh), který je však ovlivněn netržním ekologickým statkem.

Souvisí s 2 trhy:

- s trhem nemovitostí, kde kvalita životního prostředí jako veřejného statku, ovlivňuje cenu statku soukromého,
- s trhem práce, kde se předpokládá, že zdravotní riziko, spojené s nízkou kvalitou životního prostředí je zahrnuto ve mzdě.

Metoda hedonického ocenění

Metodou hedonického oceňování se odhaduje hodnota určité charakteristiky tržního statku či netržního statku prostřednictvím informací ze souvisejícího reálného trhu (např. z trhu nemovitostí v případě zjišťování hodnoty hluku z dopravy či průmyslu).

Je založena na předpokladu, že mezi netržním statkem a zkoumaným tržním statkem existuje souvislost, která ovlivňuje spotřebu tržního statku.

Postup výpočtu

jeden z faktorů, které ovlivňují cenu nemovitosti
vystupuje specifický užitek

Cena nemovitosti se pak vyjadřuje pomocí co
největšího počtu charakteristik nemovitosti jako funkce
ochoty respondenta platit za přínos získaný zlepšením
některé z charakteristik.

Na základě regresní analýzy se zjišťuje cenový rozdíl
vyvolaný změnou kvality životního prostředí

Příklad koupě domu

Na výběr je mezi domem v blízkosti skládky komunálního odpadu a domem s přibližně stejnými charakteristikami, ovšem bez blízkosti skládky.

Metoda zjišťuje tržní hodnotu domů v obou lokalitách a snaží se ji analyzovat podle jednotlivých charakteristik domů (připustíme zde, že oba domy se ve svých charakteristikách významně neliší, kromě již zmíněného okolí).

Rozdíl v cenách charakterizuje ochotu dotyčného člověka zaplatit za lepší okolí.

Suma individuálních hodnot ochoty platit za lepší lokalitu může charakterizovat externí náklady např. zmíněné skládky.

Přednosti a nedostatky

Velmi jednoduchá

Některé statky mohou mít velmi mnoho charakteristik (typicky nemovitosti), které musí být zahrnuty do regresních rovnic, aby bylo možné odhalit vliv zkoumané charakteristiky – velký objem dat

Jednotlivci ne vždy mají preference vzhledem ke zkoumané charakteristice, resp. netržnímu statku.

Mezi externí vlivy, které musí být zohledněny, patří cenová stabilita během výzkumu.

V ČR

velmi obtížné, protože předpokládá:

- efektivně fungující trh s nemovitostmi,
- náležitou informovanost jednotlivců o kvalitě prostředí a
- relativně volný výběr lokalit, v nichž chce respondent bydlet

Metoda cestovních nákladů

používá pro zjišťování hodnoty rekreačních přírodních či kulturních oblastí a památek.

spočívá ve zjištění nákladů, které by skupina nebo jednotlivci byli ochotni uhradit, aby navštívili určité místo ležící v určité vzdálenosti. **Náklady na cestu**, nebo úsilí vynaložené na návštěvu daného místa slouží jako vodítko pro zjišťování skutečné hodnoty toho místa.

Metodu cestovních nákladů často používají vládní agentury v USA a Velké Británii.

Námitky k metodě cest. nákladů

Způsob oceňování času stráveného cestováním, zohlednění alternativních možností pro návštěvníky, zohlednění možnosti více účelů cesty.

Hodnota zkoumaného místa je podceněna díky návštěvníkům, kteří mají „nulové“ náklady (např. děti) a kteří nejčastěji cestují s ostatními členy rodiny.

Nelze ji použít pro měření hodnoty zamýšlených změn, například změny režimu přístupu do chráněné oblasti.

Nedostatky metody CN

umožňuje vyjádřit pouze ztrátu užitné hodnoty rekreační lokality, nikoliv její vlastní existenční hodnotu anebo potenciální hodnotu ve vztahu k zájmům budoucích generací.

V ČR naráží na:

- velmi malou rozlohu ČR,
- obecné metodologické těžkosti spojené především s vyjádřením kategorie časových nákladů.

Metody obranného chování

Metody preventivního chování, někdy označovány jako metody trhu produktů zvyšujících bezpečí, spočívají na představě, že některé změny ve výdajích nebo v chování snižují současné riziko spojené se znehodnocením životního prostředí nebo zdravotním stavem.

Předpokládají, že jedinec projeví preference přes spotřebu a výdaje, které jsou spojené s dopady na zdraví.

Co umožňují

například **nepřímo odhadnout hodnotu ochoty platit** za snížení rizika úmrtí a/nebo snížení rizika nemocnosti.

Analýza je založena na nacházení vztahu mezi vynaloženými výdaji a frekvencí jejich alokace a změnou pravděpodobnosti nastání smrti nebo úrazu.

Přednosti a nedostatky

Přednosti a nevýhody této metody jsou obdobné jako u hedonické metody:

- teoretická jednoduchost na jedné straně,
- značné obtíže spojené s její implementací, zejména se získáním potřebných dat.

Nepreferenční (expertní) metody

vycházejí z expertního určování

velké množství těchto metod

V oblasti ochrany ŽP z určování ekologických hodnot různých částí životního prostředí (biotopů), nebo nákladů a rizik spojených s externalitami (přes oportunitní náklady, alternativní náklady aj.)

Nejpoužívanější metody

Náklady nemoci

Metoda defenzivních výdajů

Metody založené na „dose-response“ údajích

Metoda nákladů na zamezení znehodnocení ŽP

Metoda nákladů příležitosti

Metoda funkce škod

Náklady nemoci

Je založena na představě, že náklady negativních dopadů na zdraví se projevují na národním příjmu, tedy že společenský blahobyt se v důsledku nemocí, pracovních neschopností a předčasných úmrtí snižuje v rozsahu, v jakém tyto projevy snižují národní příjem

Způsob výpočtu

Náklady nemoci jsou počítány buď na základě prevalence nebo incidence.

Přístup založený na **prevalenci** přiřazuje náklady ke všem existujícím případům nemoci pro časové období (např. rok), v němž vznikly.

Na **incidenci** založený přístup naproti tomu zjišťuje všechny náklady nemoci, které vzniknou od jejího vypuknutí až do jejího vyléčení nebo do smrti.

Členění nákladů

Přímé zdravotní náklady

- náklady spojené se zdravotní péčí při prevenci, zjištění diagnózy, léčení onemocnění, rehabilitaci, následné péči, léky, zdravotní pomůcky apod.

Ostatní (související) přímé náklady

- převážně soukromé výdaje spojené např. se zvláštní dietou, domácí péčí, dopravou apod.

Nepřímé náklady

- ztráta produktivity nebo její snížení v důsledku nemoci, případně jiných aktivit (vzdělávání apod.)

Ostatní nepřímé náklady

- snížení produktivity členů domácnosti či jiných osob v důsledku péče o nemocného.

Zhodnocení Cost-of -Illness

nedovoluje zahrnout tržně neocenené statky, které však zároveň představují součást společenského blahobytu

výsledné hodnoty cost-of-illness (a to především nepřímých nákladů) velmi nízké u dětí a důchodců, stejně tak není zohledněna hodnota psychosociálních nákladů, zvláště pak bolesti a utrpení (s výjimkou nákladů vynaložených na léčení bolesti)

Metody dávka-reakce

Metody založené na dose-response údajích předpokládají nejprve stanovit fyzické změny přírodního prostředí, které jsou důsledkem znečištění a následně stanovit rozdíl, který tyto negativní dopady způsobily v hodnotě výstupu daného odvětví.

Oblast ochrany a tvorby ŽP

Škody na životním prostředí ovlivňují v mnoha různých podobách jak skutečnou produkci některých odvětví, tak produkční schopnost systému.

V těchto případech je možné měřit dopad škod vyhodnocením poměru mezi určitým negativním efektem (např. zvýšení koncentrace SO₂) a jeho následky (např. snížení hektarových výnosů), s využitím údajů o cenách produkce.

2 přístupy

vztah mezi škodou na životním prostředí a jejím dopadem na výrobu, který se vypočítává na základě funkce **reakce na expozici** (dávku zatížení).

Druhý přístup souvisí s **chováním výrobce**, který je škodám na životním prostředí vystaven.

- Reakcí na škody může být adaptační chování, které se projevuje realizací různých opatření

Metoda defenzivních výdajů

Je založena na hypotéze o vzájemné zaměnitelnosti mezi kvalitou životního prostředí a tržními statky.

Předpokládá, že znečištění životního prostředí je možno substituovat výdaji na předcházení či snížení jeho negativního dopadu

Příklad

znečištění ovzduší je možno zmírnit instalací praček vzduchu,

znečištění vody instalací vodního filtru v domácnosti či nákupem balené vody apod.

Omezení

V praxi je nutné velmi pečlivě vybírat případy, kdy mohou být defenzivní výdaje interpretovány jako substitut ocenění škod na životním prostředí. Vyžaduje se přitom splnění několika podmínek:

- Dostatečná averze příslušného subjektu ke škodám ze znečištění životního prostředí. Nemá-li subjekt dostatečnou averzi k riziku, k realizaci defenzivních (preventivních) výdajů nepřistoupí.
- Dostatečný objem věrohodných informací o dopadech škod na různé recipienty, kterým příslušné subjekty disponují.

Transfer přínosů

Speciální metodou hodnocení nákladů a přínosů

Používá se především v oblasti environmentálních nákladů a přínosů

Pojem transfer přínosů

Angl. benefit transfer

představuje aplikaci hodnot v peněžním, zkoumaného v podobných vyjádření, kde tyto hodnoty byly získané výzkumem pro konkrétní studii, na další studii podmínkách

Kritéria pro použití transferu přínosů

Transfer přínosů má velké výhody, ale jen při dodržení určitých kritérií, která zahrnují:

- **Hodnocení kvality původní studie**
- **Rozsah podmínek, v čem se oblast studie podobá nebo se liší oblasti hodnocení**
- **Metodu použitou při transferu přínosů**

Reference

SEJÁK, J. a kol.: Oceňování pozemků a přírodních zdrojů. 1. vyd.
Praha: Grada Publishing, 1999

ŠAUER, P.: Introduction to Environmental Economics and Policy,
Nakladatelství a vydavatelství litomyšlského semináře, Praha 2007

ŠTĚPÁNEK, Z., MOLDAN, B.: Nástin metodiky ekonomické kvantifikace
poškození životního prostředí, Centrum pro otázky životního prostředí
UK v Praze, Praha 1999

Děkuji za pozornost

