



SUBJEKTIVNÍ PRAVDĚPODOBNOSTI V PŘÍPRAVĚ DOPRAVNÍCH PROJEKTŮ

Pastor Otto¹

Investiční rozhodování v podmínkách tržní ekonomiky je spojeno s nejistotou, která je způsobena rychlým a proměnlivým vývojem mnoha faktorů. Tato nejistota ovlivňuje dosažené ekonomické výsledky investičních projektů, které se proto často liší od výsledků předpokládaných či žádoucích. Ekonomické riziko lze obecně chápat jako stupeň nebezpečí, že dosažené ekonomické výsledky podnikatelské činnosti se budou negativně odchylovat od předpokládaných. Analýza rizika musí být proto nedílnou součástí ekonomického hodnocení investičních projektů. Je složkou feasibility study projektu a jejím cílem je zjistit, které faktory jsou významné a nejvíce ovlivňují riziko daného projektu a jak velké je toto riziko. Použití subjektivních pravděpodobností je v této fázi přípravy projektu nezbytné

Klíčová slova: Fáze analýzy rizika, Subjektivní pravděpodobnost, Metoda Monte Carlo

Náplní analýzy rizika je stanovení (kvantifikace) rizika zkoumaných variant projektu a následná příprava korekčních opatření, vedoucích ke zvýšení pravděpodobnosti dosažení úspěchu projektu. Analýzu rizika lze schematicky rozdělit do těchto fází:

- Stanovení funkční závislosti kritéria rozhodování na ovlivňujících veličinách
- Stanovení faktorů rizika a jejich významnosti
- Stanovení rozdělení pravděpodobností faktorů rizika
- Konstrukce rozdělení pravděpodobnosti uvažovaného kritéria rozhodování
- Vyhodnocení rizika projektu.

Pro pravděpodobnostní ohodnocení rizikových situací v různých fázích analýzy rizika lze uplatnit tzv. subjektivní pravděpodobnosti (bayesovské pravděpodobnosti). Tyto pravděpodobnosti jsou založeny na předpokladu, že každý expert má určitý stupeň víry, osobního přesvědčení, ve výskyt nějakého jevu. Při jejich stanovení uplatňuje svoje znalosti, intuici, zkušenosti a různé druhy informací. Např. rozdělení pravděpodobnosti faktorů rizika se nejčastěji konstruuje na základě expertního odhadu. U diskrétních faktorů rizika může expert

¹ Doc. Dr. Ing. Otto Pastor, CSc., katedra financování a ekonomie provozu FD ČVUT, Horská 3, 128 03 Praha 2, pastor@fd.cvut.cz

bud' to odhadovat přímo pravděpodobnosti jednotlivých hodnot, nebo odhadovat parametry některého z teoretických diskrétních rozdělení pravděpodobnosti. Faktory rizika s diskrétním rozdělením pravděpodobnosti se ale vyskytují poměrně zřídka, daleko častější jsou faktory rizika se spojitým rozložením pravděpodobnosti. V těchto případech je vhodné užít ke stanovení rozdělení pravděpodobnosti zvoleného kritéria hodnocení simulace metodou Monte Carlo. Obvykle se při ní postupuje v těchto krocích:

- Definice funkční závislosti kritéria hodnocení na vstupních veličinách.
- Výběr faktorů rizika, které podstatným způsobem ovlivňují hodnotu kritéria hodnocení. Většinou se při tom vychází z výsledků jednoparametrických citlivostních analýz.
- Určení rozdělení pravděpodobností výskytu možných hodnot pro jednotlivé faktory rizika. Pokud je účelné modelovat změny faktorů rizika v čase, lze definovat rozdělení pravděpodobnosti faktorů rizika v časové řadě.
- Generování sad náhodných hodnot faktorů podle jejich rozdělení pravděpodobností s respektováním vzájemných statistických závislostí mezi jednotlivými faktory rizika.
- Dosazení vygenerovaných dat do funkční závislosti a výpočet kritériální hodnoty.
- Opakování iteračního postupu od bodu 4, dokud není dosaženo dostatečného počtu iterací. Dosažení dostatečného počtu iterací lze kontrolovat např. výpočtem intervalů spolehlivosti pro charakteristické hodnoty (např. střední hodnota) vznikajícího rozdělení pravděpodobnosti kritériálních hodnot.
- Sestrojení výsledného rozdělení pravděpodobnosti hodnot kritéria hodnocení a popř. nalezení charakteristických hodnot (střední hodnota, rozptyl) tohoto rozdělení.

I v tomto schématu je použití subjektivních pravděpodobností nezbytné. Na katedře financování a ekonomie provozu FD ČVUT je proto v rámci rozpracovávání instrumentária analýzy rizika projektů k praktickým aplikacím věnována pozornost i problematice konstrukce subjektivních pravděpodobností s cílem vytvořit a využívat poznatkový fond spojený se subjektivními pravděpodobnostmi.

Je prováděna analýza metod konstrukce subjektivních rozdělení pravděpodobnosti pro individuálního rozhodovatele i skupinu rozhodovatelů, jsou studovány některé nedostatky expertů při určování subjektivních pravděpodobností, hledány charakteristiky kvality subjektivních pravděpodobností a činitelé, kteří tuto kvalitu ovlivňují. To vše s cílem příznivě ovlivnit kvalitu přípravy dopravních projektů.

Závěrem je třeba zdůraznit, že kvantifikuje-li se riziko projektu nejde o riziko skutečné, ale riziko, jak se jeví týmu zpracovatelů. Analýza rizik není tedy sama o sobě technikou, která by mohla nahradit nedostatky v podkladech a úsudku zpracovatelů projektu. Jejím charakteristickým rysem je, že se snaží skloubit exaktní metody a modelové nástroje se znalostmi a zkušenostmi řešitelů těchto problémů.

Literatura

- [1] Fotr, J., Dědina, J., Hružová, H.: Manažerské rozhodování. EKOPRESS, Praha, 2000
- [2] Pastor, O.: Quantification of Economic Risk of Transport Projects, LOADO 2001, 1st International Conference LOGISTIC&TRANSPORT, TECHNICAL UNIVERSITY OF KOŠICE, June 2001