

Posudek školitele diplomové práce

Student: Bc. Filip Rolencec

Název práce: Oceňování projektů metodou reálných opcí z pohledu dynamického programování

Návrh nového výrobního procesu a souvisejícího obchodního modelu představuje specifickou optimalizační úlohu, která je z principu zatížena vysokou mírou neurčitosti. Návržnost investovaných prostředků závisí na mnoha faktorech – na změnách poptávky po výstupech (produktech a službách), na možnostech a rychlosti odezvy na tyto změny, na dostupnosti potřebných vstupů, na chování konkurence a obchodních partnerů. Hodnota investice („projektu“) je dána bilancí peněžních toků, které podnikatel očekává vydat a obdržet v souvislosti s implementací a následným provozem posuzovaného výrobního procesu a obchodního modelu. S přihlédnutím k časové hodnotě peněz jsou peněžní toky diskontovány k definovanému okamžiku, typicky k momentu rozhodování.

Tradičně je oceňování prováděno pouze jednou, před zahájením projektu. Pokud je projekt schválen, je realizován podle původního záměru, jen s minimálními, nezbytnými změnami. Tento přístup se ale nehodí pro vysoce rizikové investice, u nichž míra neurčitosti nedovoluje spolehlivě předpovídat budoucí peněžní toky. V takových případech je vhodnější předem formulovat varianty postupné implementace investičního záměru a o optimálním postupu implementace se rozhodovat dynamicky, s využitím skutečných dat o postupu projektu a odezvě trhu. Z pohledu teorie řízení tradiční scénář odpovídá řízení v otevřené smyčce; alternativní scénář reprezentuje fakticky zpětnovazební řízení investice. V kontextu strategického a finančního řízení podniku byl pro oceňování projektu v druhém případě použit odlišný přístup: varianty postupné implementace investičního záměru byly definovány jako ‚reálné‘ opce analogické finančním opcím – specifickému typu finančních derivátů, pro něž byly ve finanční matematice v 60. a 70. letech 20. století vyvinuty efektivní metody oceňování.

Zadání diplomové práce vyžadovalo od studenta seznámit se s metodou reálných opcí a následně formulovat úlohu oceňování projektů s variantními scénáři implementace jako úlohu stochastického optimálního řízení, resp. optimálního rozhodování za neurčitosti. Pokrýt detailně všechny aspekty této úlohy je úkol, jehož řešení přesahuje rozsah práce obvyklý u diplomové práce. Zadání proto požadovalo koncentrovat pozornost na návrh vhodné numerické aproximace dynamického programování, která by využila specifickou strukturu rozhodovacího problému, a zvolenou metodu a algoritmus následně ilustrovat na studentem zvoleném příkladu.

Lze říci, že student náročné cíle zadání splnil. Vysoce hodnotím, že byl schopen pokrýt nejen požadavky na potřebné matematické metody, ale v přiměřeném rozsahu se seznámit i s pojmy a metodami strategického a finančního řízení podniku, s důrazem na oceňování finančních a reálných opcí. Oceňuji, že byl schopen tvůrčím způsobem propojit své teoretické znalosti se svými profesionálními zkušenostmi. Považuji za velmi pozitivní, že samostatně vyhledal a konzultoval další informační zdroje vedle těch, které mu byly zadány.

Výhrady mám k hloubce provedené analýzy. Zjednodušující předpoklady, které student v práci uvažuje, mu dovolily vyhnout se řešení nebo přinejmenším diskusi některých prakticky závažných aspektů problému. Analýza vhodných metod aproximace dynamického programování je omezena na relativně jednoduchý ilustrativní příklad. Chybí podrobnější rozbor zásadní role volby užitkové funkce ve formulaci metody reálných opcí jako úlohy stochastického optimálního řízení, resp. optimálního rozhodování za neurčitosti. Předpoklad silně zjednodušeného výrobního procesu a obchodního modelu (*simple flow business*) neposkytuje prostor pro analýzu nebo alespoň diskusi jejich charakteristické dynamiky a typických zdrojů neurčitosti.

Po formální stránce je práce logicky strukturovaná. Text je napsán dobrou a srozumitelnou angličtinou. Výkladu by na některých místech prospěl menší záběr a větší detail. Chybí více informace o numerickém řešení ilustrativního příkladu.

Po zvážení výše uvedeného navrhuji hodnotit diplomovou práci Bc. Filipa Rolence známkou B (velmi dobře).

V Praze dne 12. 5. 2021

Ing. Rudolf Kulhavý, DrSc.