

Oponentský posudek doktorské disertační práce

Ing. Adama Hurty

na téma

Advanced Valuation of Grid-Scale Batteries Based on Real Options Theory

Zhodnocení aktuálnosti tématu, návaznost na soudobé poznatky

Předložená disertační práce **se dotýká aktuálního tématu** a navazuje jak na potřeby praxe, tak přispívá i k dílčímu obohacení teoretické základny. Autor naprosto správně konstatuje nedostatečnost běžné aplikace klasických metod hodnocení či stanovování hodnoty pro rozhodování, a to aniž by je popíral, pouze na nich pak staví nové přístupy, a to ve smyslu tvůrčí práce.

Dosažení stanoveného cíle

Hlavním cílem předložené disertační práce je vytvoření metodického rámce hodnocení specifického typu investic založeného na reálně opční metodice – tak, aby bylo vhodné pro pokročilé oceňování kapitálových investic do projektů BESS.

Hlavní cíl se rozpadá do dílčích cílů – spíše nutných kroků směřujících ke splnění hlavního cíle, a to návrhu modelu optimalizace NPV, která vstupuje do ROA, výběr ideálního modelu pro aplikaci ROA, verifikace na konkrétním případě..

Pro podporu vědecké práce jsou formulovány výzkumné otázky, se kterými se plně ztotožňuji a které korespondují s vytyčeným hlavním i dílčími cíli práce.

Naopak (a tato připomínka není kritikou autora, ale spíše systému) za nadbytečné považuji formulaci tří hypotéz. V kontextu faktu, že práce je tvůrčím metodickým konceptem a jako taková má svoji hodnotu, je formulace hypotéz, které není možné statisticky v dosažitelném čase skutečně jednoznačně verifikovat, nadbytečná. Jejich absence v textu by nikterak nezměnila práci a ani nepoškodila hodnotu skutečných výstupů.

Podle mého názoru práce řeší aktuální problém a snaha o formulování hypotéz je chvályhodná, ale není adekvátní tématu. Hypotéza jako tvrzení, které má být přijato či vyvráceno, je obtížně sluchitelná s tím, že jde o úvahu, byť je zcela správné vyjádřit přesvědčení, že kreativním spojením přístupů klasických se zahrnutím specifík včetně řízení rizik a následnou optimalizací dojde i k započtení flexibility a v důsledku toho zvýšení hodnoty. To však lze potvrdit logickou dedukcí a případnými matematickými důkazy nebo statistickým šetřením. Je však otázkou, zda optimalizaci založenou na konkrétním případě, byť při práci s množstvím dat, lze považovat za statisticky průkaznou. Tím bych chtěla konstatovat, že metody vedoucí k cíli považuji za vhodně zvolené vzhledem k cíli, ale hypotéza je zde spíš překážkou. **Práce má cíl, který vychází z aktuálního problému, ten je vyřešen za použití odborných metod** - a to považuji za dostatečný posun - vytvoření nového metodického rámce je v tomto případě přínosnější než potvrzení hypotézy o existujícím. Nechávám k diskuzi pro další podobně

zaměřené práce, zda je opravdu nutné uměle tvořit hypotézy, když vlastní vědecká práce není ověřovací, ale tvůrčí a přináší nové přístupy k řešení problémů?

Cíl práce (i stanovené dílčí cíle, které k němu vedly) **byl splněn.**

Úroveň rozboru současného stavu problematiky

Práce se skládá z 12 na sebe velmi dobře navazujících kapitol, rozdělených do tří celků – teoretického základu (kap. 1 – 6), vlastní návrhové části a případové studie (kap. 7 – 11). Poslední část je tvořena jen kapitolou 12 a je shrnující.

V teoretickém základu jsou uvedeny a diskutovány rámce dosud používaných konceptů, jejich přínosy a slabiny, které by bylo dobré redukovat a podchytit pomocí aplikace nových přístupů – vyústěním této části je stanovení otázek, hypotéz a cílů práce (viz výše). Autor v teoretické části předkládá rešerši literatury, převážně zahraniční) a vymezuje použitelné koncepce, z nichž v praktické části vyjde tak, aby byl schopen vytvořit použitelný komplexní model vhodný pro stanovování reálnější hodnoty investic v daném specifickém případě. Jádrem teoretické části jsou optimalizační a normativní ekonomické nástroje, ale neopomíná ani technické specifikace a vymezení problematiky investic do BESS. Zhodnocuje a diskutuje publikační výstupy svých, dalo by se říci předchůdců. Domnívám se, že **úroveň zhodnocení současného stavu problematiky jako východiska je dostačující a plní svůj cíl.**

Teoretický přínos disertační práce

Teoretický přínos práce spočívá v tvůrčím, ale vědecky zdůvodnitelném návrhu komplexního postupu hodnocení investice, který rozvíjí známé přístupy, ale jejich jednotlivé slabé stránky či nedostatečnosti a v maximálně možné míře eliminuje účelným propojením a navazováním konceptů. Z hlediska konkrétního typu investic, na které se autor zaměřuje, je toto velmi vhodné, neboť jde o projekty spojené s vysokou mírou rizika i nejistoty, jejichž zdroje jsou různého charakteru – ekonomická rizika jsou jak obchodní, tak finanční a podložená značnou tržní nejistotou jsou doprovázena riziky technickými, jejich změnou v čase danou technologickým rozvojem. Spojení přístupů umožňuje zahrnutí těchto rizik ve vzájemné vazbě i komplexitě.

Praktický přínos disertační práce

Celkově lze konstatovat, že autor disertační práce využil známá východiska z několika oblastí, spojil východiska teoretických konceptů se specifiky odvětví a obecně používanými vstupy a na základě vztahů propojení operativních vstupů i strategického výhledu vytvořil komplexní model. Velmi oceňuji systematickou práci začínající rámcem a postupně rozvíjející metodický základ pro jednotlivé kroky. Podle mého názoru obr. 4 ze str. 44, byť je jen zjednodušeným shrnutím tvůrčího přístupu k použitému koncepčnímu rámci, je velmi dobrou službou praxi. Zároveň ukazuje, že používání metod ROA není jen nějakým rozšířením, které z nepřijatelných investic na papíře pomocí nesrozumitelných výpočtů udělá přijatelné, ale i nutnost péče, kterou je třeba věnovat přípravě vstupních parametrů. Zdroje vstupních parametrů nejen uvádí, ale zejména uvádí jejich slabé stránky i možnosti eliminace. Na uvedené případové studii ukazuje dobrou praxi možné realizace. I když jsem lehce skeptická k zapojení expertů (dostatečný počet dostatečně kvalifikovaných lidí nebude vždy k dispozici a hrozí zde subjektivizace), domnívám se, že **praktický přínos byl dostatečně prokázán**, bylo vytěženo 5 expertů, pro danou oblast je to na hranici maxima možného.

Z hlediska praktického použití bych měla několik otázek nebo návrhů k diskuzi:

Při jakýchkoli ekonomických rozhodováních (vždy směrem do nejisté budoucnosti) zatížených vysokou mírou nejistoty (a model a hodnota ROA je velmi závislá na vysoké volatilitě – i v aplikační části je směrodatná odchylka 1,38), bych zvažovala vyšší míru zapojení analýzy citlivosti, ačkoli je zapojena analýza citlivosti modelu na výši investičních nákladů a hloubky vybíjení baterie, hodnotu mohou ovlivňovat i další faktory.

Mohl by v rámci diskuze u obhajoby autor zmínit základní způsoby nebo metody, jaké jsou možnosti případného rozšíření? Tak aby to umožňovalo podpořit manažerské rozhodování o možném přijetí investice? Které další primární vstupy maximálně ovlivní hodnotu ROA a měly by být sledovány? Má smysl sledovat ROA v závislosti na predikci volatility? Co může být důsledkem přijetí projektu s vysokou volatilitou?

Vhodnost použitých metod řešení je nepochybná, **metody jsou aplikovány v rámci dostupných možností kvalifikovaně** a vysvětleny, což zvyšuje pravděpodobnost, že by model mohl být použit i v praxi, přínosné je i zamyšlení nad rozvojem aplikačních modelů v budoucnosti..

Předloženou disertační práci **doktorand prokázal odpovídající znalosti v daném oboru studia** (Řízení a ekonomika podniku).

Formální úroveň práce

Práce má značný rozsah, úvodních 17 stran s nezbytnými formálními náležitostmi (titulní strany, poděkování, prohlášení, seznam zkratk, obsah...) je odděleno od 97 stran obsahových; dále obsahuje 24 stran logicky potřebných formálních náležitostí jako je seznam obrázků, tabulek, literatury a přílohy s výpočty. Velmi oceňuji již v úvodní části zařazení popisu použitých proměnných a zkratk. Práce je psaná logicky, navazuje, drží linii postupu, zároveň je dobře strukturovaná, text je odlehčen odrážkami, tabulkami a ilustrativními přehledovými schémata, diskutovaná literatura je uvedena a korektně citována.

Předložená práce splňuje cíl, ale i jak obsahové, tak formální náležitosti, je originální, zdroje jsou řádně uvedeny a citovány, vzorce, tabulky, obrázky i grafy jsou číslovány a je na ně odkazováno v textu, jejich používání je účelné, jsou srozumitelné a čitelné.

Práce splňuje požadavky standardně kladené na disertační práce ve zvoleném oboru a **doporučuji ji k obhajobě** před příslušnou komisí pro obhajobu disertačních prací a případnému udělení titulu Ph.D. dle zákona č. 111/1998 Sb.

V Praze 3. 5. 2024

doc. RNDr. Ing. Hana Scholleová, Ph.D.,
Ústav ekonomiky a managementu
VŠCHT Praha