

## POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Název:** Střední absolutní odchylka jako míra rizika

**Autor:** Petra Janouchová

### **Shrnutí obsahu práce**

Práce pojednává o využití střední absolutní odchylky v investičních problémech odvozených od Markowitzova modelu. Po představení modelů a jejich porovnání je uvedena rozsáhlá numerická studie citlivosti optimálních portfolií.

### **Celkové hodnocení práce**

**Téma práce.** Téma hodnotím jako středně obtížné a aktuální ve financích. Citlivost investičních modelů na změny v datech je tématem mnoha prací. Předložená práce je zaměřena na empirické výpočty, které jsou zpracovány v dostatečném rozsahu. Tím je splněno zadání práce.

**Vlastní příspěvek.** Hlavním přínosem práce je rozsáhlá numerická studie citlivosti uvedených modelů. Výsledky jsou velice dobře okomentovány.

**Matematická úroveň.** Práce je na velmi dobré matematické úrovni a svědčí o uchazeččině dobrém pochopení tématu. Přípomínky k matematické korektnosti, na které bude nutné reagovat, uvádím níže.

**Práce se zdroji.** Zdroje jsou pečlivě citovány, text je zřejmě vlastním výkladem autorky. Seznam literatury je zpracován velice pečlivě.

**Formální úprava.** Po formální stránce je práce na vysoké úrovni, našel jsem jen zanedbatelné množství překlepů.

### **Přípomínky a otázky**

1. Můžete prosím interpretovat požadavek subaditivity v definici koherentních měr rizika?
2. Translační invariance ve Vašem podání je občas nazývána ekvariance. Invariance je poté vztah, který splňuje střední absolutní odchylka, viz dole na straně 3. Obecně střední absolutní odchylka či směrodatná odchylka patří do třídy „deviačních měr“, která splňuje obdobu axiomů pro koherentní míry rizika.
3. Str. 6: Jak zajistíte přípustnost úlohy s ohledem na volbu parametru  $\rho$ ?
4. Ve vztahu (2.4) již zřejmě předpokládáte existenci jistých momentů výnosů, že?
5. Str. 7, -3: Vztah skutečně platí nebo pouze předpokládáte, že platí? Co je  $\epsilon$ ?
6. Modely (2.6) a (2.7) – obecně se jedná o dva základní přístupy k řešení vícekritériální optimalizace (nad rámec bakalářského studia).
7. Str. 9, ř. -6: „Střední absolutní odchylka tedy vypadá ...“
8. Ze zápisu (3.3) si nemyslím, že se jedná o úlohu lineárního programování (LP). Úlohu lze za určitých předpokladů přeformulovat jako úlohu LP, jak ukazujete dále.
9. Volbu uvažovaného období nepovažuji za příliš šťastnou, neboť obsahuje data z vrcholu finanční krize, které značně ovlivňují výsledky. Něco je napraveno následujícími úpravami dat.
10. Normalitu dat by bylo zřejmě možné otestovat.
11. Který solver (řešitel) jste v GAMSu použila?

12. Velice by mě zajímalo srovnání s výsledky původního Markowitzova modelu, i když data zřejmě nejsou normálně rozdělena. Numerická studie je však i tak dosti rozsáhlá, tedy chápu, že toto srovnání není uvedeno.
13. U histogramů B.5 bych ocenil, aby měly stejné měřítko.

### **Závěr**

Předloženou práci doporučuji uznat jako bakalářskou.

*Návrh klasifikace sděluji předsedovi zkušební (sub)komise.*

RNDr. Martin Branda, Ph.D.  
KPMS MFF UK v Praze  
10. 6. 2013