

**Empirical contributions to the study of collective  
phenomena, asset pricing and attitudes towards risk on  
financial markets**

**HABILITATION THESIS**

**Candidate: NAGY BALINT ZSOLT**

**BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITY**

**FACULTY OF ECONOMICS AND BUSINESS ADMINISTRATION**

**Cluj-Napoca**

**July, 2021**

## ABSTRACT

The objective of the present thesis is to present the trajectory of the candidate's scientific research after obtaining the PhD degree (2008) in the Finance domain.

Throughout his academic career, the Candidate has overwhelmingly researched and taught academic courses, disciplines related to asset pricing, valuation, transactions on financial markets (both spot and derivative markets) and financial econometrics on bachelor and master's levels, such as: *Financial markets, Portfolio management, Investment management, Investment decisions, Financial econometrics, Derivative pricing*. He has published scientific articles in three languages: English, Hungarian and Romanian, and has taught financial economics in English as visiting scholar in China (in 2011) and France (in 2019). It is of particular importance that the Author is one of the 3 teachers that held the first Massive Online Open Course (MOOC) (in the academic year 2018-2019) at the Babeş-Bolyai University, a course on Econophysics, among prof. Zoltan Néda and lect. Bulcsú Sándor and 3 other university professors from Hungary and Norway.

Although the academic publications showcasing the research career of the Candidate are quite diverse, many times interdisciplinary, as will be shown in this dissertation, ALL his published research papers, conference proceedings, books and book chapters are examining financial markets, asset prices, risk and return or financial behaviour (in financial services for example).

Reflecting this diversity, the research trajectory of the author reflects three distinct development paths:

First, the candidate had a very fruitful interdisciplinary collaboration with physicist colleagues who have been researching the field of econophysics, whereby methods of statistical physics and complex systems physics are applied to complex systems such as the financial markets. Chapter 3 of this dissertation will present our results more in detail, but succinctly our contribution can be summarized as follows:

- 1) We have shown with detailed, robust methodology that the gain-loss asymmetry present at the level of stock market indexes is mainly caused by stronger correlations between the index constituents during falling than during rising periods (which was previously only shown for periods of financial crises and turmoil, but we have shown it in normal periods as well).

2) We have determined that the auto-correlations and cross-correlations behind the gain-loss asymmetry are present on time-scales shorter than identified by earlier literature, and that they are also related to stylized facts of financial markets such as asymmetric volatility (leverage effect).

Second, the Author made several contributions to the more mainstream asset pricing literature as well by showing that multifactor asset pricing models combined with higher moment models (models in which co-movements in skewness and kurtosis are also priced) can also provide enhanced explanatory power and significance in the case of the cryptocurrency market. This line of work also showed interesting results in terms of the risk-return tradeoff in crypto assets, including a methodological improvement in the calculation of the skewness- and kurtosis-adjusted Sharpe ratios. Chapter 4 will present these results in detail.

The author's third line of research efforts inside empirical financial economics were related to financial behaviour, behavioural finance. Specifically, we have devised and analyzed a questionnaire-based survey regarding the financial and behavioural covariates of the potential customers of financial services such as online insurance. The Candidate devised those questions of the survey directly related to behavioural finance biases such as loss aversion. Our results showed among other things, that:

- 1) Somewhat surprisingly loss aversion (risk seeking in the domain of losses) decreases demand for life insurance.
- 2) Not surprisingly technology acceptance influences positively the demand for life insurance.
- 3) Somewhat surprisingly our bequest motive variables (number of children, age of children) show a mixed picture.

We have also developed a novel clustering of potential life insurance customers based on factor analysis. We have identified four clusters of potential life insurance customers, namely:

- 1) Single-channel onliners
- 2) Multi-channel offliners
- 3) Single-channel onliners
- 4) Multi-channel offliners

This line of research work also had an emerging market contribution as our sample consisted of Romanian and Hungarian respondents. Chapter 5 of this dissertation details these results.

Finally, the last part of the thesis outlines the future scientific development and research plans and perspectives of the author. These plans revolve around two distinct thematic areas, namely:

(1) Asset pricing and equilibrium models on financial markets. This line of research also includes preliminary results about market anomalies such as the home equity bias (the tendency of market participants to underdiversify on an international level) and its relationship to flight to quality among other control variables.

and

(2) The employment of machine learning methodology into asset pricing and into other cross-sectional financial research such as the area of insurance and financial fraud.

Henceforth we shall refer to the habilitation candidate and the author of this thesis as The Author or The Candidate, and we will use these interchangeably.

## REZUMAT

Obiectivul acestei teze de abilitare este prezentarea traiectoriei academice de cercetare a candidatului (autorului) după obținerea titlului științific de doctor în finanțe.

Pe parcursul carierei sale academice, candidatul a cercetat și a susținut activitate didactică aproape în totalitate legate de evaluarea investițiilor, mecanismele piețelor financiare precum și econometrie financiară atât la nivel de licență cât și la nivel de masterat. Cele mai importante discipline susținute de către Candidat au fost: *Piețe Financiare*, *Gestiunea Portofoliului*, *Managementul Investițiilor*, *Decizii de Investiții*, *Econometrie Financiară*, *Evaluarea Derivatelor Financiare*. Candidatul a publicat articole științifice în trei limbi: engleză, maghiară și română, susținând prelegeri ca profesor vizitator în limba engleză în China (în 2011) și Franța (în 2019). De asemenea, este de menționat faptul că Autorul este unul dintre cei trei cadre didactice care au susținut în anul academic 2018-2019 primul curs complet online de tip MOOC (*Massive Online Open Course*) în cadrul Universității Babeș-Bolyai, fiind vorba despre un curs de Econofizică, susținut alături de prof.dr. Zoltán NEDA și Lect.dr. Bulcsú Sándor, precum și trei profesori invitați din Ungaria și Norvegia. Conținutul acestui curs se află în prezent în faza de editare video.

Chiar dacă publicațiile care definesc traiectoria academică a candidatului sunt destul de diverse, de multe ori interdisciplinare, așa cum sper să arătăm în această lucrare, totuși țin să subliniez că TOATE aceste articole examinează piețe financiare, cursuri, rentabilități sau comportament financiar (de exemplu în domeniul serviciilor financiare).

Reflectând această diversitate, traiectoria de cercetare a autorului se înscrie pe trei linii de dezvoltare:

În prima candidatul a avut o colaborare interdisciplinară foarte fructuoasă cu colegi fizicieni din domeniul econofizicii, în cadrul căruia metode ale fizicii statistice și a studiului sistemelor complexe sunt aplicate asupra sistemelor complexe financiare ca de exemplu piețele financiare. Capitolul 3 al prezentei disertații va prezenta aceste rezultate mai detaliat, dar contribuția noastră poate fi sumarizată cum urmează:

- 1) Am arătat prin analize detaliate că asimetria câștig/pierdere prezentă la nivelul indicilor bursieri este cauzată în mod principal de corelațiile crescute între componenții indicilor pe perioada unei perioade de scădere față de perioadele de creștere (ceea ce era un

fenomen oarecum cunoscut în perioade de crah financiar, în schimb noi am demonstrat-o și în cadrul perioadelor normale).

- 2) Am determinat că autocorelațiile și corelațiile în spatele fenomenului de asimetrie câștig/pierdere se manifestă pe perioade mai scurte față de cele semnalate de literatura precedentă, precum și că aceste perioade sunt relevante și pentru alte fenomene stilizate cum ar fi volatilitatea asimetrică.

În al doilea rând, Autorul a adus câteva contribuții la literatura mai tradițională a evaluării investițiilor prin demonstrația că modelele multifactoriale de evaluare a titlurilor augmentate cu variabile ce țin de momentele de ordine mai înalte ale riscului cum ar fi asimetria și kurtosisul distribuției pot aduce un plus de putere explicativă modelelor, aplicate pe piețele criptomondelor. Această linie de cercetare a mai produs rezultate interesante și în privința relației risc-rentabilitate, inclusiv o îmbunătățire a modului de calcul al indicatorului Sharpe ajustat cu asimetrie și kurtosis. Capitolul 4 prezintă aceste rezultate în detaliu.

O a treia direcție de studiu a autorului în cadrul economiei financiare empirice este reprezentat de studii în legătură cu comportamentul financiar, altfel spus cu finanțele comportamentale (*behavioural finance*). În mod specific, am efectuat un studiu bazat pe un chestionar amplu despre variabile financiare și comportamentale ale clienților potențiali ai serviciilor de asigurări de viață digitale. Candidatul a dezvoltat personal acele întrebări care se aflau în relație directă cu biasări comportamentale cum ar fi aversiunea față de pierderi. Rezultatele noastre au arătat printre altele că:

- 1) În mod surprinzător, dar explicat de către noi, aversiunea față de pierderi (căutarea riscului în intervalul pierderilor) este în relație inversă cu cererea de asigurare online.
- 2) În mod nesurprinzător, gradul de acceptare a tehnologiei influențează pozitiv cererea de asigurare online.
- 3) În mod oarecum surprinzător, motivele clasice de succesiune, foarte importante în literatura asigurărilor de viață (numărul și vârsta copiilor) arată o influență mixtă asupra intenției de asigurare.

Pe lângă aceste rezultate am efectuat o nouă clasificare a potențialilor cumpărători ai asigurărilor online identificând patru clustere pe bază de analiză factorială:

- Consumatori mono-canal offline;
- Consumatori mono-canal online;

- Consumatori multi-canal offline;
- Consumatori multi-canal online;

Această direcție de cercetare a avut și o contribuție la studiul piețelor financiare emergente pentru că eșantionul nostru a fost alcătuit din respondenți din România și Ungaria. Capitolul 5 detaliază aceste rezultate.

Nu în ultimul rând, închei prin schițarea perspectivelor și planurilor viitoare de cercetare ale Autorului. Aceste planuri se grupează în jurul a două arii, și anume::

- (1) Evaluarea activelor financiare și modele de echilibru pe piețele financiare.

Această linie este deja în curs, avem deja rezultate preliminare despre anomalii de piață cum ar fi tendința de subdiversificare pe plan internațional (*home equity bias*) și legătura acesteia cu fenomenul de fugă spre calitate (*flight to quality*).

(2) Aplicarea metodologiei de învățare automată (*machine learning*) în domeniul evaluării activelor financiare și în alte studii cross-secționale cum ar fi fraudă din asigurări și fraudă financiar-bancară în general.