

ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE DIN BUCUREȘTI

Consiliul pentru Studii Universitare de Doctorat

Școala Doctorală de Finanțe

**DINAMICA STRUCTURII LA TERMEN PE PIAȚA
OBLIGAȚIUNILOR GUVERNAMENTALE ROMÂNEȘTI**

(Rezumat)

Andreea Oprea

Conducător științific: Prof. Univ. dr. Gabriela-Victoria Anghelache

București 2024

CUPRINS

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT	i
Ph.D. THESIS SUMMARY	iii
MULȚUMIRI.....	v
CUPRINS.....	vi
INTRODUCERE	1
Administrarea riscului de rată a dobânzii în cazul instrumentelor cu venit fix	8
Cadrul macroeconomic și strategia administrării datoriei guvernamentale românești	12
Sistemul dealerilor primari și particularitățile pieței primare de titluri de stat în România ..	16
STADIUL CUNOAȘTERII	18
1. FORMAREA TIPARULUI V-INVERSAT URMAT DE RANDAMENTE PE PIAȚA SECUNDARĂ, ÎN CONTEXTUL LICITAȚIILOR DE PE PIAȚA PRIMARĂ	25
1.1. Încadrarea obligațiunilor în categoriile <i>on-the-run</i> și <i>off-the-run</i> și definirea ciclului de licitații.....	25
1.2. Identificarea tiparelor în formă de V-inversat a randamentelor pe baza unui criteriu de “numărare” și pe baza unui model auto-regresiv ARMA.....	28
1.3. Prezența tiparului caracteristic ciclului de licitație în regimuri diferite de volatilitate	31
1.4. Rezultate. Cazul pieței obligațiunilor guvernamentale românești.....	34
1.4.1. Rezultatele privind identificarea tiparelor de forma V-inversat a randamentelor pe baza criteriul de “numărare” și pe baza modelului auto-regresiv	34
1.4.2. Rezultatele privind prezența tiparului caracteristic ciclului de licitație în regimuri diferite de volatilitate.....	41
1.5. Concluzii	43
2. ANALIZA COMPONENTELOR PRINCIPALE (PCA) PENTRU INSTRUMENTELE CU VENIT FIX	46
2.1. PCA în contextul modelelor de învățare automată (<i>Machine learning</i>).....	46
2.2. Metodologia analizei componentelor principale	48
2.3. Identificarea oportunităților de tranzacționare pe baza valorii relative	52
2.4. REZULTATE. CAZUL PIEȚEI OBLIGAȚIUNILOR GUVERNAMENTALE ROMÂNEȘTI.	54
2.4.1. Puterea explicativă a componentelor principale	54
2.4.2. Tipare de evoluție ale curbei guvernamentale românești și accesarea oportunităților de tranzacționare pe baza valorii relative	64
2.5. Concluzii	78

3.	FORMULAREA SCENARIILOR PRIVIND EVOLUȚIA STRUCTURII LA TERMEN UTILIZÂND COMPONENTELE PRINCIPALE ȘI DERIVAREA PROBABILITĂȚILOR DETERMINSTE AFERENTE ACESTORA	82
3.1.	Construirea vectorilor reprezentând șocuri la nivelul curbei de randamente.....	82
3.2.	Mijloace de măsurare a plauzibilității istorice (puterea explicativă, plauzibilitatea magnitudinii, plauzibilitatea formei)	86
3.3.	Translatarea propriei viziuni în prognoze privind evoluția structurii la termen	89
3.4.	Rezultate.....	91
3.4.1.	Indicatori ai plauzibilității șocurilor curbei de randamente în cazul pieței de obligațiuni guvernamentale din România: cazul izbucnirii pandemiei Covid-19 și a declanșării războiului ruso-ucrainean.....	91
3.4.2.	Încorporarea opiniilor traderului în derivarea structurii la termen pe baza PCA ...	98
3.5.	Concluzii	103
4.	CLIMATUL ECONOMIC ȘI FINANCIAR EXTERN	105
4.1.	Efectele crizei Covid-19 asupra inflației și conduitei băncilor centrale	105
4.2.	Măsurile monetare și fiscale adoptate de BCE și Zona Euro ca răspuns la pandemia Covid-19	107
4.3.	Măsurile monetare și fiscale adoptate de SUA ca răspuns la pandemia Covid-19 ..	113
4.4.	Demararea ciclului de majorări ale ratelor de politică monetară de către principalele bănci centrale, în contextul creșterii generalizate a prețurilor globale.....	119
4.5.	Concluzii	125
	CONCLUZII GENERALE	127
	CONTRIBUȚII PERSONALE ȘI DIRECȚII VIITOARE DE CERCETARE	130
	Contribuții personale	130
	Direcții viitoare de cercetare.....	132
	BIBLIOGRAFIE.....	134
	ANEXE	141
	Anexa 1. Tipare caracteristice deplasării curbelor de randamente	141
	Anexa 2. Rezultatele analizei interdependenței dintre piața primară și cea secundară a titlurilor de stat. Ciclul de licitație.....	144
	Anexa 3. Rezultatele implementării analizei componentelor principale pe piața titlurilor de stat din România.....	149
	Anexa 4. Coduri VBA utilizate în calculul matriceal a vectorilor și valorilor proprii.....	152
	LISTA TABELELOR.....	164
	LISTA FIGURILOR.....	166
	LISTA ABREVIERILOR ȘI ACRONIMELOR.....	171
	LISTA ANEXELOR.....	173

CUVINTE CHEIE

Obligațiuni guvernamentale românești, randamente România, curba de randamente a României, estimarea curbei de randamente, analiza componentelor principale, instrumente cu venit fix, administrarea portofoliului, administrarea riscului, durată, riscul de durată, piața primară, piața secundară, dealeri primari, tiparul V-inversat al randamentelor, licitații titluri de stat

SINTEZA TEZEI DE DOCTORAT

Prezenta teză de doctorat analizează în profunzime aspecte legate de dinamica randamentelor asociate obligațiunilor guvernamentale românești emise pe piața locală, și a factorilor interni și externi care influențează aceste evoluții.

În ceea ce privește **motivația alegerii temei**, menționăm aplicabilitatea pe care informațiile cu privire la dinamica titlurilor guvernamentale o au la nivelul unei game vaste de actori economici, ca de exemplu administratorii de risc și de portofolii, decidenții de politică monetară, emitenții de datorie, sau analiștii economici.

Structura tezei vizează 3 părți, respectiv 4 capitole. În **prima parte (Capitolul I)**, este tratat aspectul interdependenței dintre piața primară și piața secundară a titlurilor guvernamentale românești, ca factor de influență în determinarea unor evoluții pe termen scurt a randamentelor. Potrivit concluziilor din literatura de specialitate, dealerii primari au tendința de a-și lichida o parte din dețineri înainte de licitație, ca urmare a capacității limitate de absorbție a riscului (engl. *limited risk-bearing capacity*). În acest mod, anterior licitației, este exercitată o presiune în sensul creșterii randamentelor, evoluție care de cele mai multe ori este anulată ulterior. Din prisma **rezultatelor cercetării**, implicând deopotrivă o analiză bazată pe criterii de numărare, cât și un model autoregresiv (ARMA), am identificat faptul că apariția unui tipar V-inversat complet sau parțial al randamentelor în jurul unei zile de licitație, este un fenomen semnificativ statistic pentru cazul obligațiunilor guvernamentale românești cu scadențe la 2, 4 și 5 ani. Suplimentar față de ce s-a cercetat până la acest moment în literatura de specialitate, pentru perioada aprilie 2018 - martie 2019, am analizat acest tipar și utilizând date de înaltă frecvență (*intraday*).

În cele din urmă, am evaluat amplitudinea ciclului de licitație în regimuri diferite de volatilitate. O serie de estimări *Markov-switching* au semnalat faptul că, într-un mediu de

volatilitate ridicată, evoluțiile mai ample determinate de licitații asupra randamentelor de pe piața secundară, sunt semnificative statistic doar în cazul obligațiunilor suverane cu scadențe la 4 și 5 ani. Această observație, în conformitate cu observațiile lui Eisl și Ochs (2019), este relevantă prin prisma lichidității mai sporite a segmentului mediu de scadențe. Astfel, în cazul concretizării unui eveniment de risc, există o probabilitate mai mare ca titlurile de stat ce corespund zonei intermediare de scadențe, să fie lichidate primele de către dealerii primari.

În cea de-a doua și cea mai extinsă parte a lucrării (**Capitolele II și III**), variabilitatea randamentelor este explicată utilizând analiza componentelor principale (engl. PCA – *Principal Component Analysis*), metodă statistică de *machine learning*, bazată pe învățarea automată nesupervizată. În cel de-al II-lea capitol, este explicată utilizarea PCA în reducerea complexității inerente asociate seturilor de date multivariate, prin extragerea componentelor principale din variabilele corelate, cu ajutorul unei transformări ortogonale. În studiul nostru, pentru a atribui o pondere mai mare evoluțiilor recente din piață, matricea de covarianță utilizată în derivarea componentelor principale, a fost calculată pe baza datelor ponderate exponențial (engl. EWMA – *Exponentially Weighted Moving Average*). **Contribuția personală** a acestui studiu vizează utilizarea PCA în descrierea dinamicii curbei randamentelor pe piața obligațiunilor guvernamentale din România, sub impactul unor evenimente majore, precum pandemia Covid-19 sau războiul ruso-ucrainean. **Rezultatele** au relevat faptul că, atunci când piețele financiare sunt afectate de evenimente de stres extrem, primul component principal explică variabilitatea randamentelor într-o măsură mai accentuată decât în condiții normale de piață.

Cel de-al III-lea capitol abordează o altă utilizare a analizei componentelor principale în domeniul instrumentelor cu venit fix, și anume furnizarea unui cadru probabilistic util în procesul de fundamentare a scenariilor privind curba de randamente, prin cuantificarea plauzibilității privind forma și amplitudinea dinamicii structurii la termen. **Rezultatele** acestei analize au indicat faptul că magnitudinea evoluțiilor consemnate pe piață în săptămâna ulterioară declanșării pandemiei (creșteri de randamente de până la 80–100 de puncte de bază de-a lungul întregii curbe), a fost una deosebit de improbabilă din perspectivă istorică, deși forma luată de șoc a fost una plauzibilă. În ultima parte a acestui capitol, am folosit modelul de prognoză propus de Nogueira (2008), pentru a deriva întreaga compoziție a curbei randamentelor din România, încorporând în estimare și viziunea administratorului de portofoliu asupra unor rate de referință.

Baza de date brute utilizate în implementarea celor menționate anterior, a fost compusă din cotațiile zilnice și *intraday* ale randamentelor titlurilor de stat românești denominate în RON,

disponibile pe platformele Refinitiv și Bloomberg, precum și din rezultatelor licitațiilor de titluri de stat desfășurate în perioada analizată.

În final, **cel de-al IV-lea capitol** al acestei teze, prezintă o recenzie cuprinzătoare a climatului economico-financiar ce a caracterizat piețele financiare globale în ultimii ani, începând cu pandemia Covid-19, războiul din Ucraina, și culminând cu unul dintre cele mai ample și accelerate cicluri de majorări ale ratelor de politică monetară din istorie. Aceste evenimente au fost tratate din perspectiva impactului asupra randamentelor globale și, implicit, asupra celor aferente pieței de titluri guvernamentale din România, acestea din urmă fiind – dincolo de factorii domestici specifici- puternic influențate de evoluțiile ce au loc în economiile principale ale lumii, respectiv SUA și Zona Euro.