

2003–2013 METAIS PASKELBTŲ EKONOMINIŲ RODIKLIŲ ĮTAKA JAV VYRIAUSYBĖS VERTYBINIŲ POPIERIŲ PAJAMINGUMUI

Deimantė TERESIENĖ

Mykolo Romerio universitetas
Ateities g. 20, LT-08303 Vilnius, Lietuva
El. paštas: dteresiene@mruni.eu

Danielius KOLISOVAS

Mykolo Romerio universitetas
Ateities g. 20, LT-08303 Vilnius, Lietuva
El. paštas: d_kolisovas@mruni.eu

Andrius PĖSTININKAS

UAB Storebrand Baltic,
Savanorių prospektas 18, LT-03159 Vilnius, Lietuva
El. paštas: anpestinin@stud.mruni.eu

doi:10.13165/VSE-14-4-2-06

Santrauka. Straipsnio tikslas – remiantis 2003–2013 metais paskelbtais JAV ekonomiais rodikliais sudaryti statistiškai patikimus modelius, kuriais remiantis būtų galima prognozuoti JAV VVP pajamingumus, kiekybiškai įvertinti ryšį tarp jų ir JAV ekonominių rodiklių. Tikslui pasiekti priklausomų kintamųjų ryšiai su nepriklausomais kintamaisiais aprašyti taikant kvadratinės ir kubinės regresijos modelius, modelių koeficientai nustatyti atliekant ANOVA procedūrą. Straipsnio problema – investuotojai nori turėti priemones, kuriomis būtų galima prognozuoti JAV VVP pajamingumus. Tradiciškai yra sekama FED norma ir pranešimai, tačiau kokią tai turi įtaką tikriesiems rezultatams, reikia įvertinti kiekybiškai (statistiškai patikimais metodais). Investuotojai gali panaudoti autorių sudarytus modelius kaip papildomą priemonę sprendimams dėl investicinio portfelio sudėties priimti. Tyrimo metu nagrinėta pasirinktų keturių ekonominių rodiklių įtaka dvejų, penkerių, dešimties ir dvidešimties metų trukmės JAV išdo skolos vertybinių popierių pajamingumui, todėl dalis skolos vertybinių popierių pajamingumo variacijos straipsnyje yra nepaaiškinta. Taip pat tyrimo metu nevertintas minėtų rodiklių *ex-ante* poveikis skolos vertybinių popierių pajamingumui, todėl tyrimus numatoma tęsti ieškant rodiklių, kurių žinoma naujausia reikšmė leistų prognozuoti pajamingumą ateityje.

Reikšminiai žodžiai: notos, obligacijos, pajamingumas, ekonominiai rodikliai, prognozavimas.

JEL klasifikacija: G12, G17.

Įvadas

Tarptautinio valiutos fondo (TVF) Mokslinių tyrimų skyriaus 2012 metais atliktoje analizėje „Long-Run and Short-Run Determinants of Sovereign Bond Yields in Advanced Economies“ (Poghosyan, 2012) buvo tiriami 22 šalių obligacijų pajamingumą lemiantys veiksniai. Ilguoju laikotarpiu įtaką obligacijų pajamingumui turi valstybės skolos ir BVP rodiklio pokytis ir potencialus ekonomikos augimo tempas. Potencialus augimo tempas labai diskutuotinas dalykas, skirtingi skaičiavimai lemia skirtingus rezultatus

Rekordiškai žema Federalinės rezervų sistemos (FED) federalinių fondų tikslinė norma ir Europos Centrinio Banko bazinė palūkanų norma, FED vykdoma kiekybinio skatinimo programa, lėtas JAV ekonomikos atsigavimas, mažesnė negu 2 procentai metinė infliacija, JAV vertybinių popierių saugios investicijos statusas ir kiti veiksniai sukūrė palankią aplinką investuotojams į skolos vertybinius popierius. Šiuo metu aplinka finansų rinkose nebėra tokia palanki investuojantiems į JAV VVP. 2013 metų kovo pabaigoje JAV Komercijos departamentas paskelbė apie didesnę negu tikėtasi JAV ekonomikos augimą, kuris viršijo lūkesčius 0,3 procento, 2014 metų balandžio 3 dieną S&P 500 indeksas pasiekė rekordinį 1893,30 lygį (Google finance, 2013), gerėjanti situacija darbo rinkoje – nedarbo lygis sumažėjęs nuo 10 procentų 2009 metų spalio mėnesį iki 6,7 procento 2014 metų vasario mėnesį (BLS, 2014), ir augančios nekilnojamojo turto kainos – S&P/Case-Shiller U.S. National Home Price Index 2014 metų balandžio mėnesį per paskutinius 12 mėnesių paaugo 11,3 procento, signalizuoja apie ekonomikos atsigavimą. Auganti ekonomika, taip pat investuotojų lūkesčiai dėl QE3 apimčių mažinimo spaudžia JAV išdo skolos vertybinių popierių pajamingumus didėti – per paskutinius dvylika mėnesių penkerių metų JAV išdo notų pajamingumas padidėjo 110 bazinių punktų, dešimties metų – 103 baziniais punktais, trisdešimties metų obligacijos pajamingumas padidėjo 64 baziniais punktais (Bloomberg, 2013, 11 mėn.).

Šiame straipsnyje nagrinėjama skirtingų ekonominių rodiklių įtaka JAV VVP pajamingumui iki išpirkimo 2003–2013 metų laikotarpiu (prieš 2007 metų pasaulinę finansų krizę, krizės laikotarpiu ir krizei pasibaigus) pateikiamos autorių skaičiavimais pagrįstos rekomendacijos. Darbe ryšiai yra ne tik nagrinėjami, bet ir pateikiami modeliai, kuriais pasinaudodamas investuotojas gali savarankiškai prognozuoti JAV išdo skolos vertybinių popierių pajamingumo pokyčius, pakitus ekonomikos būklę atspindinčių rodiklių reikšmėms.

Mokslinės literatūros apžvalga

Obligacijų pajamingumas ir jį veikiantys veiksniai yra dažna mokslinių straipsnių, susijusių su obligacijomis, tema. Atkreipiame dėmesį, kad skirtingi autoriai ne visada nurodo tuos pačius veiksnius. T. Poghosyan (2012) savo darbe tvirtina, kad ilgalaikis ryšys tarp obligacijų pajamingumų ir makroekonominių pagrindų trumpuoju laikotarpiu gali nutrūkti. Pateikiamas JAV obligacijų pajamingumo mažėjimo pavyzdys, kai didėjant valstybės skolai mažėjo JAV išdo skolos vertybinių popierių pajamingumas. Išanalizavus dvidešimt dviejų šalių 1980–2010 metų duomenis, nustatytas ilgalaikis ryšys tarp skolinimosi kainos ir šios kainos pagrindinių veiksnių: valstybės skolos, BVP rodiklio ir potencialaus augimo. Ilguoju laikotarpiu valstybės obligacijų pajamingumas padidėja apie 2 procentus valstybės skolos ir BVP rodikliui padidėjus 1 procentu ir pajamingumas padidėja apie 45 baziniais punktais potencialiam augimo tempui padidėjus 1 procentu. Trumpuoju laikotarpiu obligacijų

pajamingumas reaguoja į skolos ir BVP rodiklio pokytį, monetarinės politikos priemonės (pinigų bazę, bazinę palūkanų normą) ir netikėtą infliaciją.

David Haugh, Patrice Ollivaud ir David Turner (2009) obligacijų emitento kredito riziką įvardija obligacijų pajamingumo veiksniu. Kredito rizika įtraukiama į obligacijų pajamingumą kaip papildomas komponentas, kuris turi kompensuoti investuotojo prisiimamą riziką. Autoriai taip pat nurodo, kad obligacijų likvidumas turi įtakos obligacijų pajamingumui. Aktyviai prekiaujamų obligacijų pajamingumas yra mažesnis už nelikvidžių obligacijų, nes pirkėjas yra tikras, kad galės parduoti išsigytą turtą be nuostolių dėl rinkos likvidumo trūkumo. M. G. Attinasi (2009) patvirtina šį ryšį ir prideda, kad makroekonominių naujienų pranešimai, pavyzdžiui, nedarbo lygio, turi įtakos obligacijų pajamingumui, ypač trumpuoju laikotarpiu. L. B. Thomas ir D. Wu (2009) nagrinėdami JAV makroekonominius rodiklius ir jų įtaką obligacijų pajamingumui apskaičiavo, kad prognozuojamas 1 procento fiskalinio deficito padidėjimas per penkerius metus ilgojo laikotarpio skolinimasi obligacijomis pabrangina 30–60 baziniais punktais. Emanuele Baldacci ir Manmohan S. Kumar (2010) pateikiami 31 šalies (išsivysčiusių ir besivystančių) 1980–2008 metų duomenys rodo skolos ir BVP rodiklio įtaką šalių obligacijų pajamingumui. G-20 (dvidešimties didžiųjų šalių) šalių atveju 1 procentu padidėjus skolos ir BVP rodikliui, obligacijų pajamingumas padidėja 0,8–1,7 bazinio punkto. Silvia Ardagna, Francesco Caselli ir Timothy Lane (2007) teigia, kad 1 procentu pablogėjus pirminiam balansui, skolinimasis pabrangsta 10 bazinių punktų. Eric M. Engen ir R. Glenn Hubbard (2004) rašo, kad 1 procentu padidėjus valstybės skolai, skolinimasis vidutiniškai brangsta 3 baziniais punktais. Paul Conway ir Adrian Orr (2002) savo darbe nurodo, kad skolos-BVP rodikliui padidėjus 1 procentu, obligacijų pajamingumas padidėja mažiau negu 1 baziniu punktu, kai pradinis atskaitos taškas yra hipotetinis skolos ir BVP rodiklis lygus 0 procentų, ir obligacijų pajamingumas padidėja apytiksliai 2 baziniais punktais, kai atskaitos tašku laikomas 100 procentų dydžio skolos ir BVP rodiklis. Anot Riccardo Faini (2006), dešimties Europos šalių 1979–2002 metų duomenų studijos rodo, kad valstybės skola neturi reikšmingos įtakos ilgojo laikotarpio obligacijų pajamingumui kiekvienos šalies atveju, tačiau šalis laikant vienu vienetu, skolos ir BVP rodiklio 1 procento padidėjimas pasireiškia 3 baziniais punktais padidėjusiu ilgojo laikotarpio valstybės obligacijų pajamingumu. Taip pat autorius pastebi, kad obligacijų pajamingumai tampa jautresni pokyčiams, kai skolos ir BVP rodiklis viršija 100 procentų.

Labai didelę įtaką obligacijų pajamingumui turi Federalinė rezervų sistema, kuri, nustatydama diskonto normą, privalomųjų atsargų reikalavimus depozitinėms institucijoms ir vykdydama atvirosios rinkos operacijas, reguliuoja federalinių fondų normą. Šios normos pokyčiai sukelia įvykių grandinę, kuri turi poveikį trumpalaikėms palūkanų normoms, valiutų kursams, ilgalaikėms palūkanų normoms, pinigų kiekiui, kredito apimtims, taip pat federalinių fondų normos pokytis turi įtaką užimtumui šalyje, gamybos, vartojimo apimtims, produktų ir paslaugų kainoms. Kokios bus vykdomos atvirosios rinkos operacijos ir, apskritai, kokia bus vykdoma monetarinė politika, nusprendžiama Federalinio atvirosios rinkos komiteto (angl. trumpinys FOMC) susirinkimo metu. FED nurodo, kad susitikimo metu aptariamos kainų, atlyginimų, nedarbo lygio, vartotojų pajamų ir išlaidų tendencijos, gyvenamosios ir komercinės paskirties statybos, verslo investicijos ir atsargos, užsienio valiutų rinkos, palūkanų normos, pinigų ir kreditų junginiai, fiskalinė politika. Po susitikimo pateikiamas pranešimas, kuriame nurodoma, kokia bus vykdoma monetarinė politika ir pateikiamos JAV ekonomikos perspektyvos ir vertinimai. Monika Piazzesi (2005) savo straipsnyje teigia, kad FOMC susitikimų dienos yra labai svarbios daugeliui finansų rinkų

dalyvių. Autorės teigimu, komiteto pranešimai dažnai sukelia stiprius visų trukmių obligacijų svyravimus.

Remiantis Sent Luiso Federalinio rezervų banko informacija, kiekybinio skatinimo programa turi didelę įtaką JAV išdo vertybinių popierių pajamingumui, nes jos metu superkami vertybiniai popieriai. FOMC 2013 metų kovo mėnesio pranešime (Federal Reserve issues, 2013) nurodoma, kad programa bus tęsiama toliau. Programos kritikai atkreipia dėmesį, kad didinama monetarinė bazė, ir tai gali pasireikšti didele infliacija, tai yra perspėjimas, į kurį verta atkreipti dėmesį.

D. O. Beltran et al. (2012) pastebi, kad užsienio valstybių turimas JAV išdo vertybinių popierių kiekis išaugo nuo 400 milijardų JAV dolerių 1994 metais iki apie 3 trilijonų JAV dolerių 2010 metais. Daugiausiai įtakos šiam augimui turėjo besivystančių šalių einamųjų sąskaitų perteklius, dėl kurio lėšos buvo nukreiptos į JAV išdo vertybinius popierius. Jeigu sumažėtų valstybių einamųjų sąskaitų pertekliai arba būtų sumažintas JAV išdo vertybinių popierių įsigijimo tempas – efektas būtų ir jis būtų didelis. Autorių skaičiavimais, per mėnesį sumažėjus užsienio paklausai 100 milijardų JAV dolerių, penkerių metų trukmės notų pajamingumas trumpuoju laikotarpiu padidėtų 40–60 bazinių punktų, o ilguoju laikotarpiu 20 bazinių punktų.

Robert B. Litterman ir José Scheinkman (1991) remdamiesi R^2 determinacijos koeficientu teigia, kad palūkanų normų lygio pokyčiai paaiškina 90 procentų 6 mėnesių – 18 metų trukmės nulinio kupono JAV išdo vertybinių popierių gražos variacijos, pajamingumo kreivės nuolydžio pokyčiai vidutiniškai paaiškina 8,5 procento variacijos, pajamingumo kreivės išlinkimo pokyčiai 1,5 procento variacijos. Visi trys veiksniai paaiškina daugiau negu 95 procentus variacijos.

Tyrimo metodologija

Naudoti duomenys

Straipsnyje naudoti Darbo statistikos biuro 2003 02–2013 09 laikotarpio pateikti nedarbo lygio JAV duomenys, Federalinės rezervų sistemos pateikiami statistiniai duomenys: federalinių fondų normos reikšmės, JAV išdo dvejų, penkerių, dešimties ir dvidešimties metų iki išpirkimo trukmės skolos vertybinių popierių pajamingumas, pinigų bazės dydis. Tyrimo metu naudoti JAV Nacionalinio ekonominės analizės biuro bendrojo vidaus produkto ketvirtiniai 2003 I ketv. – 2013 II ketv. duomenys, St. Louiso Federalinių rezervų banko pateikiami 2003 I ketv. – 2013 II ketv. bendrosios valstybės skolos duomenys. Straipsnyje taip pat naudoti *Bloomberg* duomenų bazėje pateikiami duomenys.

Taikyti metodai

Ne priklausomų ir priklausomų kintamųjų svyravimai vertinti apskaičiavus standartinius nuokrypius pagal šią formulę:

$$s = \sqrt{\frac{(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}; \quad [1]$$

čia s = standartinis nuokrypis, x_i = populiacijos narys, \bar{x} = vidurkis, n = imties dydis.

Kiekybinių kintamųjų ryšiui, jo stiprumui ir kryptį nustatyti naudotas Pirsono koreliacijos koeficientas, kuris apskaičiuojamas pagal šią formulę:

$$r = \frac{1}{n-1} \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{S_x S_y}; \quad [2]$$

čia r = Pirsono koreliacijos koeficientas, x_i, y_i = populiacijų nariai, \bar{x}, \bar{y} = stebėjimų x ir y vidurkiai, S_x, S_y = standartiniai nuokrypiai, n = imties dydis.

Ilgoms imtims yra nusistovėjęsios tam tikros taisyklės, kokią koreliaciją laikyti stipria (žr. 1 lentelėje).

1 lentelė. Koreliacijos stiprumo interpretacija

Koreliacijos koeficiento reikšmė	Interpretacija
Nuo 0,9 iki 1,0 arba nuo -0,9 iki -1,0	Labai stipri koreliacija
Nuo 0,7 iki 0,9 arba nuo -0,7 iki -0,9	Stipri koreliacija
Nuo 0,5 iki 0,7 arba nuo -0,5 iki -0,7	Vidutinė koreliacija
Nuo 0,3 iki 0,5 arba nuo -0,3 iki -0,5	Silpna koreliacija
Nuo 0,3 iki -0,3	Koreliacija nereikšminga

Šaltinis: sudaryta pagal Bilevičienė, Jonušauskas (2011), p. 17

Daug tiksliau įvertinamas koreliacinis ryšys patikrinus hipotezę dėl koreliacijos koeficiento lygybės nuliui. Todėl buvo įsitikinta, kad koreliacijos koeficientas iš esmės skiriasi nuo nulio. Tam tikslui buvo atliekama koreliacijos koeficiento reikšmingumo tikrinimo procedūra.

Priklausomų kintamųjų reikšmėms prognozuoti, pakitus nepriklausomiems kintamiesiems, naudoti kvadratinės ir kubinės regresijos modeliai.

Kvadratinės regresijos modelis bendruoju atveju aprašomas lygtimi:

$$Y_i = a + b_1 \times X_i + b_2 \times X_i^2. \quad [3]$$

Kubinės regresijos modelis bendruoju atveju aprašomas lygtimi:

$$Y_i = a + b_1 \times X_i + b_2 \times X_i^2 + b_3 \times X_i^3; \quad [4]$$

čia Y_i = priklausomas kintamasis, X_i = nepriklausomo kintamojo reikšmė, a, b_1, b_2, b_3 = regresijos koeficientai.

Tiksliausiai ir patikimiausiai ryšį tarp nepriklausomo ir priklausomo kintamųjų aprašantis modelis buvo pasirinktas atsižvelgus į statistinių skaičiavimų paketu gautus rezultatus, t. y. modelio pataisytą R^2 koeficientą, modelio koeficientų patikimumą ir grafikus, kuriuose vaizduojama nagrinėjamų kintamųjų priklausomybė (Scater grafikas) ir priklausomybę aprašančių lygčių grafikai.

Sudarytų kvadratinės ir kubinės regresijų modelių tinkamumas buvo tikrinamas atliekant ANOVA procedūrą, kurios metu buvo gautos modelių koeficientų reikšmės ir modelių apibendrinimai. Modelių ir jų koeficientų statistinis patikimumas patikrintas formuluojant koeficientų lygybės nuliui hipotezes. Nulinė hipotezė H_0 buvo atmetama, kai p reikšmė buvo mažesnė už pasirinktą reikšmingumo lygį $\alpha = 0,05$. ANOVA procedūros metu taip pat gauti

modelių pataisyti determinacijos R^2 koeficientai, kurie parodo modelio tikimą turimiems duomenims ir nurodo, kokią visos variacijos dalį paaiškina sudarytas modelis.

Tyrimo rezultatai

Skirtingos trukmės JAV VVP svyruoja nevienodai, todėl šių vertybinių popierių kainos kinta skirtingai ir į tuos pačius veiksnius reaguoja nevienodai. Šioje dalyje pateikiama nagrinėjamų ekonominių rodiklių kiekybinė ir kokybinė analizė. Vertinama pranešimų (ekonominių rodiklių) įtaka skolos vertybinių popierių pajamingumui, pateikiami to paties laikotarpio skirtingo intervalo duomenų grafikai, atspindintys ryšius tarp nepriklausomų ir priklausomų kintamųjų.

JAV išdo skolos vertybinių popierių pajamingumas

Prieš aptardami veiksnius, kurie daro įtaką JAV išdo skolos vertybinių popierių pajamingumui, pateikiame nagrinėjamų priklausomų kintamųjų pokyčių statistines charakteristikas. 2003–2013 metų laikotarpiu stebėti 2713 dienų dvejų, penkerių, dešimties metų JAV išdo notų ir dvidešimties metų trukmės JAV Išdo obligacijų pajamingumo duomenys. Atlikti skaičiavimai pateikiami 2 lentelėje.

2 lentelė. JAV išdo skolos vertybinių popierių pajamingumas

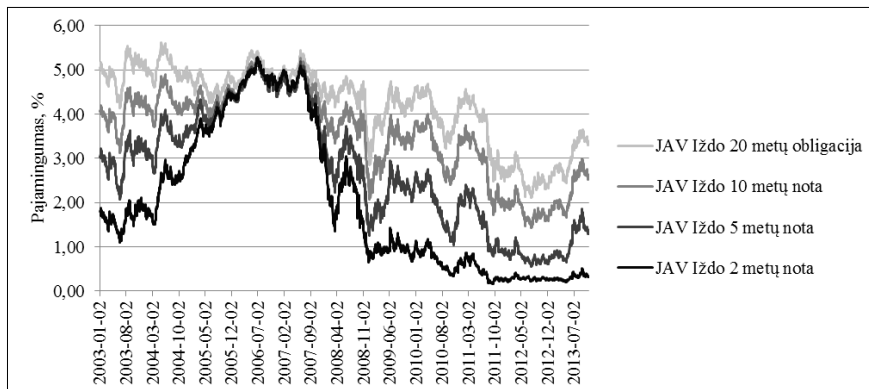
Vertybinis popierius	Pajamin- gumo (YTM) standartinis nuokrypis	Pajamin- gumo (YTM) mediana	Pajamin- gumo (YTM) mažiausia reikšmė	Pajamin- gumo (YTM) didžiausia reikšmė
2 metų trukmės JAV išdo nota	1,638	1,570	0,160	5,290
5 metų trukmės JAV išdo nota	1,334	2,730	0,560	5,230
10 metų trukmės JAV išdo nota	0,996	3,780	1,430	5,260
20 metų trukmės JAV išdo obligacija	0,873	4,490	2,110	5,610

Šaltinis: sudaryta autorių

Nagrinėjamu laikotarpiu labiausiai svyravo dvejų metų trukmės JAV išdo nota, stabiliausias pajamingumas buvo dvidešimties metų trukmės iki obligacijos išpirkimo. Stebimi rezultatai patvirtina finansinį ryšį tarp skolos vertybinio popieriaus kupono dydžio ir pajamingumo pokyčio – kuo didesnis kuponas, tuo mažesni YTM (pajamingumas iki išpirkimo) svyravimai. Svarbu pastebėti, kad nagrinėjamos trukmės vertybinių popierių pajamingumo (YTM) didžiausios reikšmės buvo artimos viena kitai. Paveiksle (žr. 1 pav.) pateikiamas JAV išdo skolos vertybinių popierių pajamingumo kitimas.

Didžiausio pajamingumo buvo reikalaujama 2006 metais, mažiausio – 2011 metais. 2006–2007 metais rinkoje buvo reikalaujama panašaus pajamingumo (YTM) tiek iš dvejų metų trukmės notų, tiek iš dvidešimties metų obligacijos. Tai paaiškina pasauline finansų krize ir rinkos lūkesčiais dėl jos. 2006–2007 metais FED trumpalaikes palūkanų normas norėjo išlaikyti santykinai aukštas, siekdamas susitvarkyti su didėjančia infliacija dėl naftos ir nekilnojamojo turto kainų augimo, tuo tarpu rinkos dalyviai tikėjosi ekonominės krizės, kuri prasidėjo 2007 metų gruodį, ir dėl to trumpesnės trukmės notų pajamingumas buvo didelis.

1 pav. JAV išdo skolos vertybinių popierių pajamingumas

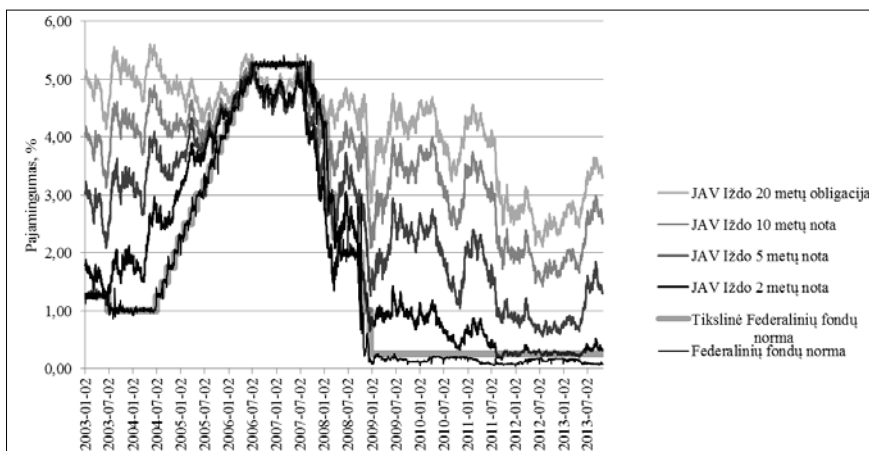


Šaltinis: sudaryta pagal Federalinių rezervų sistemos duomenis (2013)

FED federalinių fondų palūkanų normos įtaka skolos vertybinių popierių pajamingumui

Federalinė rezervų sistema atsižvelgdama į nedarbo lygį, gamybos apimtis, produktų kainų ir atlyginimų tendencijas, vartotojų pajamas bei vartojimą, verslo investicijų aktyvumą, statybų sektoriaus aktyvumą, valiutų rinkas, palūkanų normas, pinigų agregatus ir fiskalinę politiką, nustato tikslinę federalinių fondų palūkanų normą, kurią stengiamasi pasiekti. Nors šiam tikslui įgyvendinti yra vykdomos atvirosios rinkos operacijos, skolinimosi rinkoje kaina (federalinių fondų norma) nebūtinai kiekvieną dieną yra lygi tikslinei federalinių fondų palūkanų normai (žr. 2 pav.). Kintant federalinių fondų normai kartu (bet nevienodai), kinta ir JAV išdo vertybinių popierių pajamingumas. (žr. 2 pav.).

2 pav. FED federalinių fondų ir tikslinės federalinių fondų palūkanų normos



Šaltinis: sudaryta pagal Federalinių rezervų sistemos duomenis (2013)

Didžiausio pajamingumo buvo reikalaujama 2006 metais, mažiausio – 2011 metais. 2006 metais Federalinis atvirosios rinkos komitetas buvo nustatęs didžiausią tikslinę federalinių fondų normą – 5,25 procento, 2007 metais federalinių fondų norma buvo didžiausia, mažiausia reikšmė buvo pasiekta 2009 metais.

2003–2013 metų laikotarpiu stebėtos 2713 dienų federalinių fondų normos reikšmės, kurių mediana – 0,990 procento, standartinis nuokrypis – 1,887 procento, didžiausia reikšmė – 5,41 procento, mažiausia – 0,04 procento. Lentelėje (žr. 3 lentelę) pateikiamos nagrinėjamų skolos vertybinių popierių ir federalinių fondų normos koreliacijos koeficientų reikšmės ir interpretacijos.

3 lentelė. Koreliacija tarp JAV išdo skolos vertybinių popierių ir federalinių fondų normos

Koreliacija federalinių fondų normos ir:	Koreliacijos koeficientas	Koreliacijos interpretacija
2 metų trukmės JAV išdo notos	0,957	Labai stipri koreliacija
5 metų trukmės JAV išdo notos	0,871	Stipri koreliacija
10 metų trukmės JAV išdo notos	0,751	Stipri koreliacija
20 metų trukmės JAV išdo obligacijos	0,598	Vidutinė koreliacija

Šaltinis: sudaryta autorių

Stipriausias federalinių fondų normos ryšys yra su dvejų metų trukmės JAV išdo nota, taip pat stipri koreliacija yra su penkerių ir dešimties metų trukmės notomis. Toliau pateikiami modeliai, kuriais aprašomi ryšiai tarp dvejų, penkerių, dešimties metų trukmės JAV išdo notos, dvidešimties metų trukmės JAV išdo obligacijos ir federalinių fondų normos:

$R^2 = 0,934$, p-level: 0,00, imties dydis: 2713 dienų, stebėjimai: 2003 01 02–2013 10 31

$2 \text{ metų JAV Išdo notos pajamingumas} = 1,701 \times Ffr - 0,338 \times Ffr^2 + 0,034 \times Ffr^3 + 0,330;$

$R^2 = 0,833$, p-level: 0,00, imties dydis: 2713 dienų, stebėjimai: 2003 01 02–2013 10 31

$5 \text{ metų JAV Išdo notos pajamingumas} = 2,262 \times Ffr - 0,713 \times Ffr^2 + 0,078 \times Ffr^3 + 1,244;$

$R^2 = 0,700$, p-level: 0,00, imties dydis: 2713 dienų, stebėjimai: 2003 01 02–2013 10 31

$10 \text{ metų JAV Išdo notos pajamingumas} = 2,129 \times Ffr - 0,778 \times Ffr^2 + 0,088 \times Ffr^3 + 2,425;$

$R^2 = 0,602$, p-level: 0,00, imties dydis: 2713 dienų, stebėjimai: 2003 01 02–2013 10 31

$20 \text{ metų JAV Išdo notos pajamingumas} = 2,336 \times Ffr - 0,933 \times Ffr^2 + 0,106 \times Ffr^3 + 3,203.$

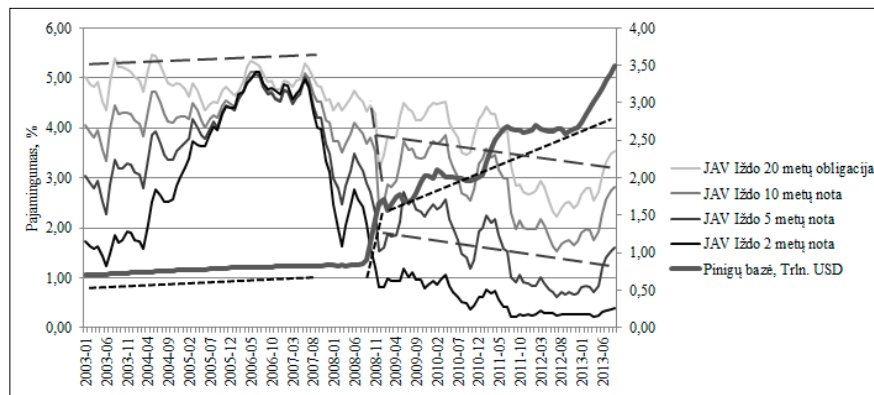
Tiek iš antro paveikslo, tiek iš lygčių įverčių matyti, kad ilgos trukmės VP reakcija į tikslinės federalinių fondų normos pokyčius yra silpniausia. Priežastis yra pakankamai aiški (bent jau teoriniam kontekste) – ilgojo laikotarpio lūkesčius nuslopinti sunkiau, t. y. nors tikslinė federalinių fondų norma ir staigiai mažinama, bet investuotojai tiki, kad ilguoju laikotarpiu situacija vis tiek normalizuosis, todėl kuo ilgesnis VP, tuo jo reakcija yra silpnesnė.

FED pinigų bazės įtaka skolos vertybinių popierių pajamingumui

JAV išdo notų ir obligacijų pajamingumą taip pat veikia ir FED pinigų bazės kitimas. Kadangi nagrinėjami skolos vertybiniai popieriai yra fiksuoto kupono, todėl pasikeitus pinigų bazei kinta notų ir obligacijų pajamingumas. Šį ryšį galima paaiškinti tuo, kad didėjant

pinigų bazei didėja rinkos dalyvių didesnės infliacijos lūkesčiai. Įsigijus fiksuoto kupono obligacijas ar notas, jų kaina sumažės, jeigu naujos vertybinių popierių emisijos bus išleidžiamos su didesniu kuponu, lūkesčiams dėl infliacijos pasitvirtinus. Tokia įvykių seka būtų rinkoje esant „normalioms“ sąlygoms. Tačiau JAV Federalinė rezervų sistema, didindama pinigų bazę, superka JAV išdo skolos vertybinius popierius (vykdo kiekybinio atpalaidavimo programas), JAV išdo vertybinių popierių kaina didėja, o esant fiksuotam kuponui, pajamingumas mažėja (žr. 3 pav.).

3 pav. JAV išdo vertybinių popierių pajamingumo ir FED Pinigų bazės mėnesiniai duomenys



Šaltinis: sudaryta pagal Federalinių rezervų sistemos duomenis (2013)

Grafike matyti, kad Pinigų bazė JAV nuosekliai didėjo sulig stabiliausių JAV išdo 20 metų obligacijų pajamingumu iki 2008 metų, nepaisant staigėsių trumpesnių terminų JAV išdo vertybinių popierių pajamingumų augimų. Pradėjus įgyvendinti kiekybinio atpalaidavimo programas, visos nagrinėjamos trukmės notes ir obligacijos sureagavo į pinigų bazės didėjimą. 2008 metų pabaigoje staiga padidinta pinigų bazė ir jos pastovus didinimas iki 2013 metų gruodžio mėnesio spaudė ir tebespaudžia JAV išdo skolos vertybinių popierių pajamingumus mažėti – trumpalaikių skolos vertybinių popierių pajamingumas mažėjo tolygiai, o ilgalaikių su didesniais svyravimais.

2003–2013 metų laikotarpiu stebėtos 129 mėnesių Pinigų bazės reikšmės, kurių mediana – 837,192 mlrd. JAV dolerių, didžiausia reikšmė – 3486,92 mlrd. JAV dolerių, mažiausia – 699,26 mlrd. JAV dolerių. 4 lentelėje pateikiamos nagrinėjamų skolos vertybinių popierių ir Pinigų bazės koreliacijos koeficientų reikšmės ir interpretacijos.

4 lentelė. Koreliacija tarp JAV išdo skolos vertybinių popierių ir Pinigų bazės

Koreliacija Pinigų bazės ir:	Koreliacijos koeficientas	Koreliacijos interpretacija
2 metų trukmės JAV išdo notes	-0,862	Stipri koreliacija
5 metų trukmės JAV išdo notes	-0,857	Stipri koreliacija
10 metų trukmės JAV išdo notes	-0,866	Stipri koreliacija
20 metų trukmės JAV išdo obligacijos	-0,862	Stipri koreliacija

Šaltinis: sudaryta autorių

Pinių bazės stipriausias ryšys yra su dešimties metų trukmės JAV išdo nota, taip pat stipri koreliacija yra su penkerių ir dvidešimties metų trukmės notomis. Toliau pateikiami modeliai (kurie gali būti panaudoti pajamingumo prognozėms atlikti), kuriais aprašomi ryšiai tarp dvejų, penkerių, dešimties metų trukmės JAV išdo notos, dvidešimties metų trukmės JAV išdo obligacijos ir federalinių fondų normos:

$R^2 = 0,767$, p-level: 000, imties dydis: 129 mėnesiai, stebėjimai: 2003 01–2013 09

$2 \text{ metų JAV Išdo notos pajamingumas} = 0,003 \times Pb - 2,343 \times 10^{-6} \times Pb^2 + 4004 \times 10^{-10} \times Pb^3 + 3,558$;

$R^2 = 0,752$, p-level: 0,00, imties dydis: 129 mėnesiai, stebėjimai: 2003 01–2013 09

$5 \text{ metų JAV Išdo notos pajamingumas} = -0,003 \times Pb + 3,377 \times 10^{-7} \times Pb^2 + 5,566$;

$R^2 = 0,780$, p-level: 0,00, imties dydis: 129 mėnesiai, stebėjimai: 2003 01–2013 09

$10 \text{ metų JAV Išdo notos pajamingumas} = 0,004 \times Pb - 2,779 \times 10^{-6} \times Pb^2 + 4,891 \times 10^{-10} \times Pb^3 + 2,902$;

$R^2 = 0,767$, p-level: 0,00, imties dydis: 129 mėnesiai, stebėjimai: 2003 01–2013 09

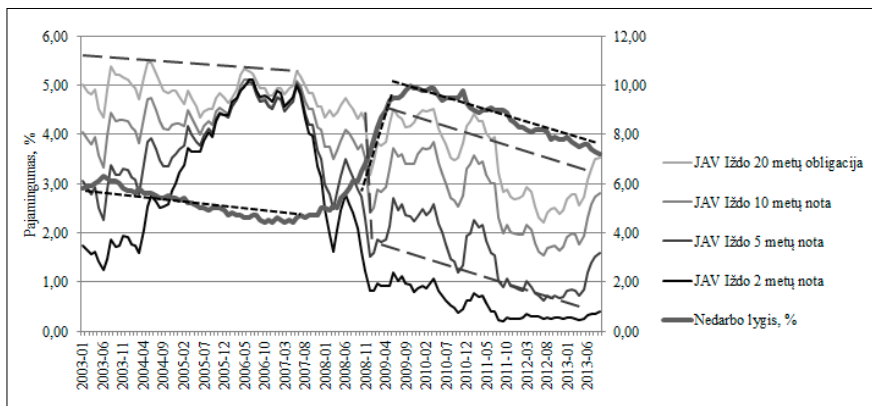
$20 \text{ metų JAV Išdo obligacijos pajamingumas} = 0,003 \times Pb - 2,372 \times 10^{-6} \times Pb^2 + 4,057 \times 10^{-10} \times Pb^3 + 3,582$.

Visi šie modeliai gali būti panaudoti pajamingumo prognozėms atlikti.

Nedarbo lygio JAV įtaka skolos vertybinių popierių pajamingumui

Vienas iš Federalinės rezervų sistemos monetarinės politikos tikslų yra aukštas užimtumo lygis, todėl suprantama, kad didėjant bedarbių skaičiui Atvirosios rinkos komiteto nariai priima sprendimus, kurie turi padėti atkurti užimtumą šalyje. Priemonės, kuriomis siekiama šio tikslo, yra įvairios, tačiau visi veiksmai atsispindi FED balanse ir JAV išdo vertybinių popierių pajamingume (žr. 4 pav.)

4 pav. JAV išdo vertybinių popierių pajamingumo ir nedarbo lygio JAV mėnesiniai duomenys



Šaltinis: sudaryta pagal Federalinių rezervų sistemos ir Darbo statistikos biuro duomenis (2013)

Mažiausias nedarbo lygis JAV buvo 2006 metų spalio mėnesį, didžiausias – 2009 metų spalio mėnesį. Nedarbo lygiui didėjant buvo mažinamas JAV išdo skolos vertybinių popierių pajamingumas. Ketvirtame paveiksle išskirtos trys skirtingos pajamingumų ir nedarbo lygio tendencijos:

- a) iki 2006 metų pabaigos JAV nedarbo lygis nuosekliai mažėjo, o JAV išdo skolos vertybinių popierių pajamingumai didėjo, išskyrus JAV išdo 20 metų obligacijų pajamingumą, kuris beveik nereagavo į nedarbo lygio pokyčius, tačiau kuo trumpesnis obligacijų terminas, tuo mažiau jis daro įtaką jam,
- b) nedarbo lygiui pasiekus didžiausią lygį nagrinėjamu laikotarpiu, pajamingumų ir nedarbo lygio kitimo kryptys tapo vienodos.
- c) 2008–2009 metų laikotarpiu buvo stebimas staigus nedarbo lygio didėjimas ir pajamingumų mažėjimas.

Paveiksle taip pat matyti, kad nuo 2012 metų pabaigos pajamingumai pradėjo didėti, o nedarbo lygis toliau mažėja ir šiuo metu yra sumažėjęs iki 7 procentų (Bloomberg, 2013). Galima manyti, kad ryšys grįžta į „savo vietą“. 2003–2013 metų laikotarpiu stebėti 129 mėnesių JAV nedarbo lygio duomenys. Nedarbo lygio mediana – 6,10 procento, didžiausia reikšmė – 10,00 procentų, mažiausia – 4,40 procento. Penktoje lentelėje pateikiamos nagrinėjamų skolos vertybinių popierių ir nedarbo lygio JAV koreliacijos koeficientų reikšmės ir interpretacijos.

5 lentelė. Koreliacija tarp JAV išdo skolos vertybinių popierių ir nedarbo lygio

Koreliacija nedarbo lygio JAV ir:	Koreliacijos koeficientas	Koreliacijos interpretacija
2 metų trukmės JAV išdo notos	-0,601	Vidutinė koreliacija
5 metų trukmės JAV išdo notos	-0,793	Stipri koreliacija
10 metų trukmės JAV išdo notos	-0,700	Stipri koreliacija
20 metų trukmės JAV išdo obligacijos	-0,604	Vidutinė koreliacija

Šaltinis: sudaryta autorių

Stipriausias nedarbo lygio JAV ryšys yra su penkerių metų trukmės JAV išdo nota, taip pat stipri koreliacija yra su dešimties metų trukmės notomis. Toliau pateikiami modeliai, kuriais aprašomi ryšiai tarp dvejų, penkerių ir dešimties metų trukmės JAV išdo notos, dvi-dešimties metų trukmės JAV išdo obligacijos ir federalinių fondų normos:

$$R^2 = 0,535, p\text{-level: } 0,00, \text{ imties dydis: } 129 \text{ mėnesiai, stebėjimai: } 2003 \text{ 01}–2013 \text{ 09}$$

$$2 \text{ metų JAV Išdo notos pajamingumas} = -2,429 \times Nd + 0,152 \times Nd^2 + 13,154;$$

$$R^2 = 0,867, p\text{-level: } 0,00, \text{ imties dydis: } 129 \text{ mėnesiai, stebėjimai: } 2003 \text{ 01}–2013 \text{ 09}$$

$$5 \text{ metų JAV Išdo notos pajamingumas} = -4,422 \times Nd + 0,272 \times Nd^2 + 19,289;$$

$$R^2 = 0,727, p\text{-level: } 0,00, \text{ imties dydis: } 129 \text{ mėnesiai, stebėjimai: } 2003 \text{ 01}–2013 \text{ 09}$$

$$10 \text{ metų JAV Išdo notos pajamingumas} = -3,244 \times Nd + 0,203 \times Nd^2 + 15,550;$$

$$R^2 = 0,539, p\text{-level: } 0,00, \text{ imties dydis: } 129 \text{ mėnesiai, stebėjimai: } 2003 \text{ 01}–2013 \text{ 09}$$

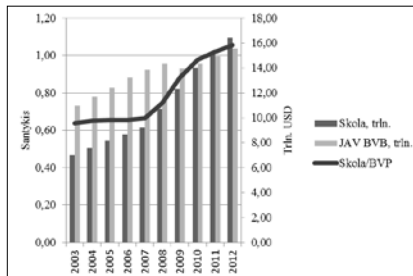
$$20 \text{ metų JAV Išdo obligacijos pajamingumas} = -2,429 \times Nd + 0,152 \times Nd^2 + 13,207.$$

Dvejų metų trukmės JAV išdo notos ir 20 metų trukmės JAV išdo obligacijos pajamingumų vidutinę koreliaciją su nedarbo lygiu JAV galima paaiškinti tuo pačiu veiksniu, t. y. laiku. Pirmuoju atveju dvejų metų laikotarpis yra per trumpas, kad padarytų įtaką notos pajamingumui (nota gali būti paprasčiausiai laikoma iki išpirkimo), o antruoju atveju laikotarpis yra ilgas, todėl yra pakankamai laiko kompensuoti nedarbo lygio padidėjimo pasekmes.

JAV skolos ir BVP įtaka skolos vertybinių popierių pajamingumui

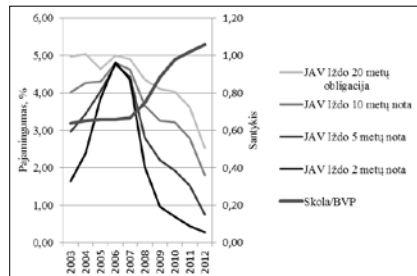
Aptartuose autorių straipsniuose nurodoma, kad valstybės skolos vertybinių popierių pajamingumas priklauso nuo šalies bendrojo vidaus produkto, valstybės skolos ir šių dviejų rodiklių santykio. Tai yra suprantama, tačiau reikia pasakyti, kad ne visada rinka „paklūsta“ ekonominiams dėsniams. Esant normalioms rinkos sąlygoms, didėjant šalies BVP taip pat didėja obligacijų ir notų pajamingumas, nes ekonomikai augant didėja skolinimosi sąnaudos, kurios nulemia didesnį pajamingumą. Taip pat, esant normalioms rinkos sąlygoms, didesnio pajamingumo reikalaujama iš tų šalių, kurių finansinė padėtis yra sudėtingesnė, nes tokiu būdu investuotojai mėgina kompensuoti prisiimamą riziką. Kadangi FED gali „spausdinti dolerius“, labai sudėtinga įsivaizduoti JAV neįvykdančią kredito įsipareigojimų. Ši padėtis iškreipia rinką ir todėl vertinant JAV skolos lygį reikia turėti tai omenyje. Didėjant valstybės skolai obligacijų ir notų pajamingumas turėtų didėti, bet tai istoriniuose duomenyse atsispindi ne visada. JAV istoriniuose duomenyse galima pastebėti, kad tik dalį nagrinėjamo laikotarpio skolos vertybinių popierių pajamingumas ir valstybės skolos / BVP santykis judėjo „pagal taisyklės“ (žr. 5 ir 6 pav.).

5 pav. JAV skola, BVP ir skolos ir BVP santykis



Šaltinis: sudaryta pagal Nacionalinio ekonominės analizės biuro duomenis (2013)

6 pav. JAV išdo vertybinių popierių mėnesinis pajamingumas



Šaltinis: sudaryta pagal Federalinių rezervų sistemos duomenis (2013)

2011 metais JAV skola savo dydžiu pralenkė JAV bendrąjį vidaus produktą. Grafikuose matoma, kad nuo 2007 metų JAV vertybinių popierių pajamingumas mažėjo, nors JAV skola didėjo. 2003–2013 metų laikotarpiu stebėtos 41 ketvirčio JAV skolos ir JAV skolos/BVP santykio reikšmės. JAV skola išaugo 150,94 procento nuo 6,67 trln. JAV dolerių iki 16,73 trln. JAV dolerių. Šalies skolos ir BVP santykis padidėjo nuo 58,66 procento iki 100,46 procento. Šeštoje lentelėje pateikiamos nagrinėjamų skolos vertybinių popierių ir JAV skolos koreliacijos koeficientų reikšmės ir interpretacijos.

6 lentelė. Koreliacija tarp JAV išdo skolos vertybinių popierių ir JAV skolos

Koreliacija JAV skola ir:	Koreliacijos koeficientas	Koreliacijos interpretacija
2 metų trukmės JAV išdo notos	-0,721	Stipri koreliacija
5 metų trukmės JAV išdo notos	-0,837	Stipri koreliacija
10 metų trukmės JAV išdo notos	-0,872	Stipri koreliacija
20 metų trukmės JAV išdo obligacijos	-0,894	Stipri koreliacija

Šaltinis: sudaryta autorių

JAV skolos stipriausias ryšys yra su dvidešimties metų trukmės JAV išdo obligacija, taip pat stipri koreliacija yra su visais kitais nagrinėjamais skolos vertybiniais popieriais. Toliau pateikiami modeliai, kuriais aprašomi ryšiai tarp dvejų, penkerių, dešimties metų trukmės JAV išdo notos, dvidešimties metų trukmės JAV išdo obligacijos ir federalinių fondų normos:

$R^2 = -, p\text{-level: } -, \text{ imties dydis: } 10 \text{ metų, stebėjimai: } 2003\text{--}2012$

2 metų JAV Išdo notos pajamingumas – sudaryti statistiškai patikimo modelio nepavyko;

$R^2 = -, p\text{-level: } -, \text{ imties dydis: } 10 \text{ metų, stebėjimai: } 2003\text{--}2012$

5 metų JAV Išdo notos pajamingumas = sudaryti statistiškai patikimo modelio nepavyko;

$R^2 = 0,834, p\text{-level: } 0,00, \text{ imties dydis: } 10 \text{ metų, stebėjimai: } 2003\text{--}2012$

$10 \text{ metų JAV Išdo notos pajamingumas} = 5,095 \times 10^{-7} \times Pb - 3,285 \times 10^{-14} \times Pb^2 + 2,335;$

$R^2 = 0,859, p\text{-level: } 0,00, \text{ imties dydis: } 10 \text{ metų, stebėjimai: } 2003\text{--}2012$

$20 \text{ metų JAV Išdo notos pajamingumas} = 3,736 \times 10^{-7} \times Pb - 2,581 \times 10^{-14} \times Pb^2 + 3,557.$

Valstybės skolos didėjimas turi ilgalaikių pasekmių ekonomikai, kurios išryškėja ilguoju laikotarpiu, tuo galima paaiškinti ir faktą, jog nepavyko sudaryti statistiškai patikimų modelių dvejų ir penkerių metų JAV išdo notų pajamingumo ryšiai su JAV skola aprašyti.

Išvados

Atlikus tyrimą nustatyta, kad stipriausias ryšys yra tarp dvejų metų trukmės JAV išdo notos ir Federalinių fondų normos. Šios normos pokyčius prognozuoti yra sudėtinga, todėl rekomenduojama dvejų metų trukmės JAV išdo notos pajamingumą prognozuoti pagal pinigų bazės laukiamą dydį ateinančią mėnesį. Penkerių metų trukmės JAV išdo notos pajamingumą rekomenduojama prognozuoti taip pat pagal pinigų bazės laukiamą dydį ateinančią mėnesį. Trumpuoju laikotarpiu galima pastebėti pajamingumą ir ekonominių rodiklių ilgalaikių ryšių nutrūkimą, pavyzdžiui, nedarbo lygio JAV, tačiau ilguoju laikotarpiu ryšiai yra tvirti, o nukrypimai išnyksta, todėl rekomenduojama dešimties metų trukmės JAV išdo notos pajamingumą prognozuoti pagal JAV skolos laukiamą dydį ateinančią ketvirtį, dvidešimties metų trukmės JAV išdo obligacijos pajamingumą prognozuoti taip pat pagal JAV skolos laukiamą dydį ateinančią ketvirtį. Investuotojai, atsižvelgdami į tyrimo metu nustatytus ryšius ir pateiktas rekomendacijas, gali sekti atitinkamus ekonominius rodiklius ir veiksnius, darančius įtaką šiems rodikliams. Tokiu būdu investuotojai gali šiek tiek anksčiau nustatyti JAV VVP judėjimo kryptį ir priimti investicinius sprendimus.

Literatūros sąrašas

- Ardagna S., Caselli F., and Lane T. *Fiscal Discipline and the Cost of Public Debt Service: Some Estimates for OECD Countries* // The B.E. Journal of Macroeconomics. – Berkeley (CA): Berkeley Electronic Press, 2007 (Aug), Vol. 7, Issue 1, p. 1–33. – ISSN 1935-1690. – URL: <http://www.degruyter.com/view/j/bejm.2007.7.1/bejm.2007.7.1.1417/bejm.2007.7.1.1417.xml>
- Attinasi M.-G., Checherita C., and Nickel Ch. *What Explains the Surge in Euro Area Sovereign Spreads During the Financial Crisis of 2007-09?* // Working Paper Series / European Central Bank. – Frankfurt am Main: ECB, 2009 (Dec), No. 1131, p. 1–49. – ISSN 1725-2806. – URL: <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwp/cebwp1131.pdf>
- Baldacci E., Kumar, and M. S. *Fiscal Deficits, Public Debt, and Sovereign Bond Yields* // Working Paper / International Monetary Fund: Fiscal Affairs Department. – Washington: IMF, 2010 (Aug), No. 10 (184), p. 1–28. – ISBN 978-1-45520-218-8. – URL: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2010/wp10184.pdf>
- Beltran D. O. et al. *Foreign Holdings of U.S. Treasuries and U.S. Treasury Yields* // International Finance Discussion Papers [IFDP] / Board of Governors of the Federal Reserve System: Division of International Finance. – Washington: FRS, 2012 (Jan), No. 1041, p. 1–33. – URL: <http://www.federalreserve.gov/pubs/ifdp/2012/1041/ifdp1041.pdf>
- Bilevičienė T., ir Jonušauskas S. *Statistinių metodų taikymas rinkos tyrimuose*: vadovėlis. – Vilnius: Mykolo Romerio universiteto Leidybos centras, 2011. – 307 p. – ISBN 978-9955-19-242-8.
- Conway P., and Orr A. *The GIRM: A Global Interest Rate Model* / Westpac Institutional Bank Occasional Paper. – Wellington: Westpac Institutional Bank, 2002 (Sep), p. 1–16. – URL: <http://www.westpac.co.nz/assets/Business/Economic-Updates/Global-Interest-rate.pdf>
- Engen E. M., and Hubbard R.G. *Federal Government Debt and Interest Rates* // NBER Working Paper. – Cambridge (MA): National Bureau of Economic Research, 2004 (Aug), No. 10681, p. 1–71. – URL: <http://www.nber.org/papers/w10681>
- Faini R. *Fiscal Policy and Interest Rates in Europe* // Economic Policy. – John Wiley, 2006 (Jul), Vol. 21, Issue 47, p. 443–489. – ISSN 1468-0327. – URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-0327.2006.00163.x/abstract>
- Federal Reserve Issues FOMC statement: Press Release, Date: March 20, 2013 // Monetary Policy Releases. – FRS, 2013. – URL: <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20130320a.htm>
- FOMC. About the FOMC // Monetary Policy. – FRS. – URL: <http://www.federalreserve.gov/monetary-policy/fomc.htm>
- Haugh D., Ollivaud P., and Turner D. *What Drives Sovereign Risk Premiums? An Analysis of Recent Evidence from the Euro Area* // OECD Economics Department Working Papers / Organisation for Economic Cooperation and Development. – Paris: OECD Publishing, 2009 (Jul), No. 718, p. 1–25. – ISSN 1815-1973. – URL: <http://dx.doi.org/10.1787/222675756166>
- Litterman R. B., and Scheinkman J. *Common Factors Affecting Bond Returns* // The Journal of Fixed Income. – New York (N.Y.): Institutional Investor, Inc. Journals Group, 1991 (Jun), Vol. 1, No. 1, p. 54–61. – URL: <http://www.ijournals.com/doi/abs/10.3905/jfi.1991.692347>
- Piazzesi M. *Bond Yields and the Federal Reserve* // Journal of Political Economy. – Chicago (IL): University of Chicago Press, 2005 (Apr), Vol. 113, No. 2, p. 311–344. – ISSN 1537-534X. – URL: <http://www.stanford.edu/~piazzesi/fomc.pdf>
- Poghosyan T. *Long-Run and Short-Run Determinants of Sovereign Bond Yields in Advanced Economies* // Working Paper / International Monetary Fund, Fiscal Affairs Department. – Washington: IMF, 2012 (Nov), No. 12 (271), p. 1–26. – ISBN/ISSN 978-1-47552-914-2/2227-8885. – URL: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2012/wp12271.pdf>
- Thomas L. B., and Wu D. *Long-term Interest Rates and Future Expected Budget Deficits: Evidence from the Term Structure* // Applied Economics Letters. – Routledge, Taylor & Francis Group, 2009 (Feb), Vol. 16, Issue 4, p. 365–368. – ISSN 1466-4291. – URL: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13504850601018544?journalCode=rael20>

2003-2013 PUBLISHED ECONOMIC INDICATORS' IMPACT ON YIELDS OF U.S. TREASURY NOTES AND BONDS

Deimantė TERESIENĖ
Mykolas Romeris University, Lithuania

Danielius KOLISOVAS
Mykolas Romeris University, Lithuania

Andrius PĖSTININKAS
Storebrand Baltic, Lithuania

Summary. Based on economic indicators which were published during 2003-2013 in the United States of America, the authors of this article have created statistically sound models which can be used to forecast yields of the U.S. Treasuries and both direction and size of yields change as economic situation in the USA changes. The authors have estimated the relation between these yields and various U.S. economic indicators. Investors may use these models as an additional tool during investment portfolio assets allocation process. The authors have examined relations between selected economic indicators and two-, five-, ten- and twenty year maturity of the U.S. Therefore, treasury securities, which are part of the securities yield variation, are not explained in the article.

Keywords: notes, bonds, yields, economic indicators, forecasting.