

ผลกระทบของปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาล
ต่ออัตราผลตอบแทนชนิดไม่มีดอกเบี้ย (Zero Coupon Yield)



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต
วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2559

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์เรื่องผลกระทบของปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลต่ออัตราผลตอบแทนชนิดไม่มีดอกเบี้ย (Zero Coupon Yield) สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือและการสนับสนุนที่ดีจากบุคคลหลายท่าน ทั้งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยภัทร ธาระวานิช อาจารย์ที่ปรึกษาในการศึกษาอิสระครั้งนี้ที่ได้ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะทางด้านวิชาการ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือในการตรวจสอบแก้ไขเนื้อหา รวมถึงรองศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี จันทร โคลิกา ที่ได้ให้คำแนะนำในส่วนของการทดสอบแบบจำลองต่างๆ ซึ่งผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์วิทยาลัยจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดลทุกท่านที่ได้ให้วิชาความรู้ และให้คำปรึกษาตลอดระยะเวลาการศึกษาของผู้วิจัย

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดา มารดา พี่น้อง ผู้บังคับบัญชา และเพื่อนๆ ที่ช่วยเหลือผู้วิจัยมาโดยตลอด สุดท้ายนี้ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าสารนิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ และเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่ทำการศึกษาเรื่องที่เกี่ยวข้องนี้ต่อไปในอนาคต หากสารนิพนธ์ฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยต้องขออภัยมา ณ ที่นี้

นางสาวณานันท์ อภิชาติสกุลวงศ์

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูปภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	4
2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.2 การศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง	8
บทที่ 3 ข้อมูลที่ใช้ ตัวแปร และวิธีการทางสถิติ	11
3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	11
3.2 ตัวแปร	13
3.3 วิธีการทางสถิติและแบบจำลอง	22
บทที่ 4 ผลการทดสอบ	24
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา	28
บรรณานุกรม	30
ภาคผนวก	34
ประวัติผู้วิจัย	37

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 ตารางแสดงจำนวนข้อมูลตราสารหนี้รัฐบาลที่ใช้ศึกษา แบ่งตามประเภทผู้ออกตราสารหนี้	11
3.2 ตารางแสดงจำนวนข้อมูลพันธบัตรรัฐวิสาหกิจที่ใช้ศึกษา แบ่งตามประเภทผู้ออกตราสารหนี้	12
3.3 ตารางแสดงจำนวนข้อมูลตราสารหนี้รัฐบาลที่ใช้ศึกษา แบ่งตามระยะเวลาที่เหลืออยู่จนถึงวันครบกำหนดอายุของตราสารหนี้	12
3.4 ตารางสรุปสมมติฐานความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายที่มีผลต่ออัตรา ดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี	21
4.1 ตารางแสดงผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ของ Random Effect Model ของตัว แปรอธิบายที่มีผลต่ออัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี	25

สารบัญญรูปภาพ

รูปภาพ		หน้า
2.1	คุณลักษณะของอุปสงค์ของเงินกู้และอุปทานของเงินให้กู้ยืม	7
2.2	การเปลี่ยนแปลงรายได้ประชาชนจากการใช้นโยบายแบบขาดดุล	8
3.1	ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี	17



ผลกระทบของปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลต่ออัตราผลตอบแทนชนิดไม่มีดอกเบี้ย
GOVERNMENT BOND SUPPLY AND ZERO COUPON YIELD

ญานินท์ อภิชาติสกุลวงศ์ 5550256

กจ.ม.

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยะภัทร ธาระวานิช, Ph.D., เทียนทิพ สุพานิช,
Ph.D., รองศาสตราจารย์ชาติรี จันทร โคลิกา, Ph.D.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาถึงผลกระทบของปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาล และระยะเวลาในการกู้ยืมเงินของรัฐบาลที่มีต่อรูปร่างโครงสร้างอัตราผลตอบแทน (Government Bond Supply and Term Structure of Interest Rates) โดยศึกษาจากอัตราผลตอบแทนตราสารหนี้ชนิดไม่มีดอกเบี้ย (Zero Coupon Yield) ซึ่งในงานวิจัยนี้ จะเรียกว่า "อัตราดอกเบี้ย" อายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ทั้งนี้ข้อมูลปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Debt-to-GDP ratio) คำนวณจากมูลค่าหนี้คงเหลือ (Outstanding Debt) ของตราสารหนี้รัฐบาลทุกช่วงอายุคงเหลือ

ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นปัจจัยที่มีผลต่อรูปร่างโครงสร้างอัตราผลตอบแทน โดยมีทิศทางความสัมพันธ์เชิงบวกที่พบว่าอัตราดอกเบี้ยตราสารหนี้ระยะสั้นและปริมาณอุปทานตราสารหนี้ส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ย โดยผลแตกต่างกันไปตามอายุคงเหลือ กล่าวโดยสรุปคือ เมื่อรัฐบาลมีการก่อหนี้โดยการออกพันธบัตรรัฐบาลจะส่งผลให้อัตราดอกเบี้ยเพิ่มสูงขึ้น และจะส่งผลต่อตราสารหนี้ระยะยาวมากกว่าตราสารหนี้ระยะสั้น ซึ่งดูได้จากค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) ของแบบจำลองที่เพิ่มสูงขึ้น

นอกจากนี้จากผลการศึกษายังพบตัวแปรอธิบายอื่นที่มีผลต่ออัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ได้แก่ ผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยนโยบายไทยและอัตราดอกเบี้ยนโยบายสหรัฐอเมริกา, อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำมากกว่า 2 ปีธนาคารพาณิชย์ไทย, อัตราเงินเฟ้อ และผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) ของธนาคารกลางสหรัฐอเมริกา

คำสำคัญ : ตราสารหนี้รัฐบาล/ อัตราดอกเบี้ย/ นโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE)

บทที่ 1

บทนำ

แนวทางการบริหารประเทศของรัฐบาลเมื่อมีปัญหาเศรษฐกิจชะลอตัว ย่อมมีทางเลือกไม่มากนักที่จะทำการกระตุ้นเศรษฐกิจด้วยนโยบายทางการเงิน หรือนโยบายการคลัง สำหรับงานวิจัยนี้มุ่งเน้นไปที่การศึกษา นโยบายการคลัง ซึ่งก็คือ การใช้จ่ายของภาครัฐ โดยรัฐบาลต้องมีการจัดทำงบประมาณการคลังแบบขาดดุล จัดทำแผนพัฒนาเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจให้เกิดการจ้างงาน และเพื่อให้มีการขับเคลื่อนของระบบกลไกทางเศรษฐกิจ ดังนั้นรัฐบาลจึงจำเป็นต้องจัดหาแหล่งเงินทุนเพื่อจัดทำแผนกระตุ้นเศรษฐกิจ และชดเชยงบประมาณขาดดุลดังกล่าว ซึ่งที่ผ่านมารัฐบาลได้มีการออกตั๋วเงินคลัง, การออกพันธบัตรรัฐบาล และการกู้ยืมเงินจากต่างประเทศเพื่อมาใช้ในโครงการขนาดใหญ่ของภาครัฐ อาทิ โครงการสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานต่างๆ, โครงการรถไฟฟ้ามหานคร, โครงการรถไฟฟ้าทางคู่ เป็นต้น ทั้งนี้ งานวิจัยนี้สนใจทำการศึกษถึงผลของการกู้ยืมเงินจากการออกตราสารหนี้รัฐบาลที่มีต่ออัตราผลตอบแทนตราสารหนี้ชนิดไม่มีดอกเบี้ย (Zero Coupon Yield) ซึ่งในงานวิจัยนี้ จะเรียกว่า "อัตราดอกเบี้ย"

สำหรับการกู้ยืมเงินโดยการออกตราสารหนี้รัฐบาล งานวิจัยนี้ศึกษาถึงผลกระทบของปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลและระยะเวลาในการกู้ยืมเงินของรัฐบาลที่มีต่อรูปร่างโครงสร้างอัตราผลตอบแทน (Term Structure of Interest Rates) โดยศึกษาจากอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ตามลำดับ ทั้งนี้โดยปกติหากพูดถึงปริมาณเสนอซื้อและปริมาณเสนอขาย (Demand and Supply) ของสินค้าทั่วไปนั้น ไม่ว่าจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างหนึ่งอย่างใดของปริมาณเสนอซื้อและปริมาณเสนอขาย หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นพร้อมกันย่อมส่งผลต่อจุดดุลยภาพ (Equilibrium) และต่อเนื่องมาถึงการเปลี่ยนแปลงราคาและปริมาณ ซึ่งหากเทียบกับการลงทุนในตราสารหนี้ทั่วไปพบว่ามีผลคล้ายคลึงกัน หากปริมาณเสนอขาย (Supply) ของตราสารหนี้มีการปรับตัวเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ราคาของตราสารหนี้ในตลาดปรับตัวลดลง ในทางตรงกันข้าม หากปริมาณเสนอขายของตราสารหนี้มีการปรับตัวลดลงจะส่งผลให้ราคาของตราสารหนี้ในตลาดปรับตัวเพิ่มขึ้น โดยปัจจัยที่ทำให้อัตราดอกเบี้ยของตราสารหนี้แต่ละช่วงอายุแตกต่างกันนั้น ส่วนหนึ่งเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์และอุปทานของเงินกู้ที่ไม่เหมือนกัน อ้างอิงตามทฤษฎีสถิตินิยม (Preferred Habitat Theory) มาอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนที่มากกว่า (Premium) เพิ่มเติม กล่าวคือหากช่วงเวลานั้นรัฐบาลมีแผนการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่และมีความ

จำเป็นต้องกู้ยืมเงินระยะยาว อาจทำให้รัฐบาลมีการออกตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาวเป็นจำนวนมาก ดังนั้นเพื่อจูงใจให้นักลงทุนที่มีระยะเวลาการลงทุนที่ชื่นชอบ (Investment Horizon) แตกต่างกัน สนใจที่จะเข้ามาลงทุน รัฐบาลจำเป็นต้องปรับเพิ่มอัตราดอกเบี้ยให้มากขึ้นพอที่จะจูงใจนักลงทุน ยิ่งไปกว่านั้นหากการออกตราสารหนี้ภาคเอกชนเกิดขึ้นในช่วงเวลาเดียวกัน อีกทั้งยังมีช่วงอายุคงเหลือของตราสารหนี้ที่เท่ากัน อัตราดอกเบี้ยตราสารหนี้ภาคเอกชนควรสูงกว่าตราสารหนี้ภาครัฐ เนื่องจากความเสี่ยงที่มีมากกว่า (High Risk High Returns)

งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลที่มีลักษณะภาคตัดขวางหลายช่วงหลายเวลา (Panel Data) มาทดสอบด้วย Random Effect Model (RE) ในการศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาล และระยะเวลาในการกู้ยืมเงินของรัฐบาลที่มีต่ออัตราดอกเบี้ย ทั้งนี้กลุ่มข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยตราสารหนี้ภาครัฐ 4 กลุ่ม ได้แก่ ตั๋วเงินคลัง (Treasury Bills), พันธบัตรรัฐบาล (Government Bonds), พันธบัตรรัฐวิสาหกิจ (State Owned Enterprise Bonds) และพันธบัตรหน่วยงานภาครัฐ (State Agency Bonds) ที่รัฐบาลเป็นผู้ค้ำประกัน ซึ่งออกจำหน่ายตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2535 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2558 และยังคงมีมูลค่าหนึ่งคงเหลืออยู่ ณ เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2544 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2558

ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นปัจจัยที่มีผลต่อรูปร่างโครงสร้างอัตราผลตอบแทน โดยมีทิศทางความสัมพันธ์เชิงบวกสอดคล้องกับงานศึกษาของ Greenwood and Vayanos (2014) ที่พบว่าอัตราดอกเบี้ยตราสารหนี้ระยะสั้นและปริมาณอุปทานตราสารหนี้ส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ย โดยผลแตกต่างกันไปตามอายุคงเหลือ กล่าวโดยสรุปคือ เมื่อรัฐบาลมีการก่อหนี้โดยการออกพันธบัตรรัฐบาลจะส่งผลให้อัตราดอกเบี้ยเพิ่มสูงขึ้น และจะส่งผลต่อตราสารหนี้ระยะยาวมากกว่าตราสารหนี้ระยะสั้น ซึ่งดูได้จากค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) ของแบบจำลองที่เพิ่มสูงขึ้น

นอกจากนี้ผลการศึกษายังพบตัวแปรอธิบายอื่นที่มีผลต่ออัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ได้แก่ ผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยนโยบายไทยและอัตราดอกเบี้ยนโยบายสหรัฐอเมริกา, อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำมากกว่า 2 ปีธนาคารพาณิชย์ไทย, อัตราเงินเฟ้อ และผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) ของธนาคารกลางสหรัฐอเมริกา

แม้ว่าผลการศึกษาครั้งนี้ไม่สามารถสรุปผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (Quantitative Easing; QE) ของธนาคารกลางสหรัฐอเมริกาได้อย่างชัดเจน เนื่องจากทิศทางความสัมพันธ์ไม่เป็นไปตามที่คาด แต่ QE ถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่ออัตราดอกเบี้ยของตราสารหนี้ เพราะเมื่อธนาคารกลางดำเนินนโยบายในการกระตุ้นเศรษฐกิจของประเทศด้วยการเข้าไปซื้อสินทรัพย์ทางการเงินเพื่ออัดฉีดเงินเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจ ไม่เพียงส่งผลกระทบต่ออัตราดอกเบี้ย

ของประเทศที่ดำเนินนโยบายเท่านั้น แต่ยังส่งผลถึงกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาดังเช่นประเทศไทยที่มีเงินทุนไหลเข้ามาเป็นจำนวนมาก ทำให้อัตราดอกเบี้ยในประเทศไทยปรับตัวลดลงแม้ว่ารัฐบาลจะมีการก่อหนี้เพิ่มขึ้นก็ตามซึ่งเป็นไปตามผลของการศึกษาและอ้างอิงงานศึกษาของ Vayanos and Vila (2009) ที่กล่าวถึงมุมมองทฤษฎีสวนตลาดที่นิยมในการอธิบายค่าชดเชยความเสี่ยงจากการส่งผ่านของนโยบายการเงิน และงานศึกษาของ Greenwood and Vayanos (2014) ที่อ้างถึงผลกระทบจากการดำเนินนโยบายการเงินของธนาคารกลางแต่ละประเทศและแต่ละช่วงเวลาอาจส่งผลทำให้ทิศทางความสัมพันธ์ของผลกระทบดังกล่าวมีลักษณะที่แตกต่างกันไป

รายงานฉบับนี้ได้ถูกแบ่งออกเป็นห้าส่วน ได้แก่ บทนำ (Introduction), แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (Literature Review), ข้อมูลที่ใช้ ตัวแปร และวิธีการทางสถิติ (Methodology), ผลการทดสอบ (Results) และ สรุปผลการศึกษา (Conclusion) ตามลำดับ



บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (Theories)

การศึกษาผลกระทบของปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลและระยะเวลาในการกู้ยืมเงินของรัฐบาลที่มีผลต่อรูปร่างโครงสร้างอัตราผลตอบแทน (Government Bond Supply and Term Structure of Interest Rates) ครั้งนี้ ได้อ้างอิงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทน (Yield) กับอายุคงเหลือ (Term to Maturity) รวมถึงทฤษฎีต่างๆ เพื่ออธิบายรูปร่างโครงสร้างอัตราผลตอบแทน โดยทำการรวบรวมแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1.1 ทฤษฎีฟิชเชอร์ (Fisher Effect Theory)

ทฤษฎีนี้ถูกนำเสนอโดย Fisher (1930) กล่าวถึง อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (Real Interest Rate) แต่แต่ละประเทศควรมีแนวโน้มเท่ากัน และอัตราดอกเบี้ยที่เป็นตัวเงิน (Nominal Interest Rate) จะแปรผันตามอัตราเงินเฟ้อที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (Expected Inflation Rate) ในประเทศนั้นๆ ทั้งนี้หากประเทศใดมีอัตราเงินเฟ้อสูง อัตราดอกเบี้ยที่เป็นตัวเงินก็ควรสูงกว่าประเทศที่มีอัตราเงินเฟ้อต่ำ ดังนั้นอัตราดอกเบี้ยที่เป็นตัวเงินจึงมีค่าเท่ากับอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงบวกด้วยอัตราเงินเฟ้อที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ซึ่งสามารถเขียนเป็นรูปแบบสมการได้ดังนี้

$$i = (1 + r)(1 + I) - 1$$

- โดยที่ i คือ อัตราดอกเบี้ยที่เป็นตัวเงิน (Nominal Interest Rate) (หน่วย: เปอร์เซ็นต์)
 r คือ อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (Real Interest Rate) (หน่วย: เปอร์เซ็นต์)
 I คือ อัตราเงินเฟ้อที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (Expected Inflation Rate)
 (หน่วย: เปอร์เซ็นต์)

2.1.2 ทฤษฎีการคาดการณของตลาด (Expectations Theory)

ทฤษฎีนี้ถูกพัฒนาโดย Lutz (1940) จากแนวความคิดของ Fisher (1930) กล่าวถึง อัตราผลตอบแทนที่นักลงทุนคาดหวังว่าจะได้รับจากการลงทุนในตราสารหนี้ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งจะต้องมีค่าเท่ากัน ไม่ว่าจะเลือกลงทุนในตราสารหนี้ที่มีอายุคงเหลือ (Term to Maturity) สั้นหรือยาวก็ตาม โดยอัตราดอกเบี้ยระยะยาวจะมีค่าเท่ากับค่าเฉลี่ยของอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นที่คาดจะเกิดขึ้นช่วงเวลานั้น ทั้งนี้สามารถเขียนเป็นรูปแบบสมการได้ดังนี้

$$y_n = \left(\prod_{m=0}^{n-1} (1 + E(m y_1)) \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

โดยที่ y_n คือ อัตราผลตอบแทนทันที (Spot Rate) สำหรับอายุคงเหลือ n งวด (หน่วย: เปอร์เซ็นต์)

$E(m y_1)$ คือ อัตราผลตอบแทนทันที (Spot Rate) สำหรับอายุคงเหลือ 1 งวด ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอีก m งวดข้างหน้า และกำหนดให้ $E(0 y_1) = y_1$ (หน่วย: เปอร์เซ็นต์)

2.1.3 ทฤษฎีค่าชดเชยความเสี่ยงตามอายุการลงทุน (Liquidity Theory)

ทฤษฎีนี้ถูกนำเสนอโดย Hicks (1937) กล่าวถึง อัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่มเพื่อชดเชยความเสี่ยงจากการลงทุนตราสารหนี้ที่มีอายุคงเหลือยาวขึ้น โดยมีสมมติฐานสำคัญที่ว่า นักลงทุนส่วนใหญ่ในตลาดจะพยายามหลีกเลี่ยงความเสี่ยงและนิยมลงทุนในโครงการที่มีอายุสั้น หากจำเป็นที่จะต้องลงทุนในโครงการที่มีอายุยาว นักลงทุนจะเรียกร้องอัตราดอกเบี้ยที่สูงขึ้น และส่งผลทำให้อัตราดอกเบี้ยล่วงหน้ามีค่าสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยที่คาดเสมอ ทั้งนี้ส่วนต่างดังกล่าว คือ ค่าชดเชยความเสี่ยงตามอายุการลงทุน ทั้งนี้สามารถเขียนเป็นรูปแบบสมการ ได้ดังนี้

$$E_m f_1 = E(m y_1) + E_m L_1$$

โดยที่ $E_m f_1$ คือ อัตราดอกเบี้ยล่วงหน้า (Forward Rate) สำหรับอายุคงเหลือ n งวด ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอีก m งวดข้างหน้า (หน่วย: เปอร์เซ็นต์)

$E(m y_1)$ คือ อัตราดอกเบี้ยทันที (Spot Rate) สำหรับอายุคงเหลือ 1 งวด ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอีก m งวดข้างหน้า (หน่วย: เปอร์เซ็นต์)

$E_m L_1$ คือ ค่าชดเชยความเสี่ยงตามอายุการลงทุน (หน่วย: เปอร์เซ็นต์)

2.1.4 ทฤษฎีการแยกส่วนตลาด (Market Segmentation Theory)

ทฤษฎีนี้ถูกนำเสนอโดย Culbertson (1957) กล่าวถึง ข้อจำกัดของนักลงทุนบางกลุ่มที่ถูกกำหนดให้ต้องลงทุนในตราสารหนี้ที่มีอายุคงเหลือช่วงใดช่วงหนึ่งเท่านั้น อาทิ นักลงทุนประเภทบริษัทประกันภัยหรือกองทุนสำรองเลี้ยงชีพที่อาจถูกจำกัดให้ลงทุนในตราสารหนี้ที่มีอายุคงเหลือยาว เช่นเดียวกับ นักลงทุนประเภทสถาบันการเงิน บริษัทเงินทุน บริษัทหลักทรัพย์ ที่อาจถูกจำกัดให้ลงทุนในตราสารหนี้ที่มีอายุคงเหลือสั้น ดังนั้น ผลกระทบอัตราดอกเบี้ยจากการออกตราสารหนี้จึงขึ้นอยู่กับอุปสงค์และอุปทานในตลาด ณ ช่วงเวลาดังกล่าว โดยไม่ได้ส่งผลกระทบต่อตลาดส่วนอื่น

2.1.5 ทฤษฎีสถานที่นิยม (Preferred Habitat Theory)

ทฤษฎีนี้ถูกนำเสนอโดย Modigliani and Sutch (1966) กล่าวถึง ความพึงพอใจของนักลงทุนที่ยินดีจะลงทุนในตราสารหนี้ที่มีอายุคงเหลือ (Term to Maturity) อื่นๆ นอกเหนือจากส่วนตลาดที่ตนเองนิยม หากตราสารหนี้ดังกล่าวมีการเสนออัตราผลตอบแทนที่ดีกว่ามาชดเชย ซึ่งอัตราผลตอบแทนส่วนที่มากกว่า (Premium) ในแต่ละอายุคงเหลือจะขึ้นอยู่กับอุปสงค์ (Demand) และอุปทาน (Supply) ของตราสารหนี้ในช่วงเวลานั้นๆ โดยหากช่วงเวลาดังกล่าวรัฐบาลมีความต้องการกู้ยืมเงินเพื่อไปลงทุนในโครงการระยะยาว รัฐบาลอาจเลือกที่จะออกตราสารหนี้ระยะยาวเป็นจำนวนมาก ส่งผลทำให้อัตราดอกเบี้ยของพันธบัตรระยะยาวปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น และมากพอเพื่อจูงใจให้นักลงทุนที่อาจมีระยะเวลาในการลงทุน (Investment Horizon) ที่ต้องการต่างออกไปเข้ามาลงทุนในตลาด

2.1.6 ทฤษฎีอุปทานของพันธบัตรกับผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (Bond Supply and Excess Bond Returns)

ทฤษฎีนี้ถูกนำเสนอโดย Greenwood and Vayanos (2014) กล่าวถึง สองปัจจัยหลักที่มีผลต่อราคาของตราสารหนี้ ได้แก่ อัตราดอกเบี้ยตราสารหนี้ระยะสั้น และปริมาณอุปทานตราสารหนี้ โดยผลการเปลี่ยนแปลงของปริมาณอุปทานตราสารหนี้จะส่งผลอย่างมากกับนักลงทุนที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยง (Risk Averse) และส่งผลกระทบต่อตราสารหนี้ระยะยาวมากกว่าตราสารหนี้ระยะสั้น นอกจากนี้ ยังคำนึงถึงระยะเวลาการลงทุนในตราสารหนี้ (Duration) ซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาตราสารหนี้ ทั้งนี้ สามารถเขียนเป็นรูปแบบสมการ ได้ดังนี้

$$P_t^{(\tau)} = e^{-[A_r(\tau)r_t + A_\beta(\tau)\beta_t + C(\tau)]}$$

โดยที่ τ คือ อายุคงเหลือของตราสารหนี้ (หน่วย: ปี)

$P_t^{(\tau)}$ คือ ราคาปัจจุบันของตราสารหนี้ในแต่ละช่วงอายุคงเหลือ τ ณ เวลา t (หน่วย: บาท)

r_t คือ อัตราดอกเบี้ยตราสารหนี้ระยะสั้น ณ เวลา t (หน่วย: เปอร์เซ็นต์)

β_t คือ ปริมาณอุปทานตราสารหนี้ ณ เวลา t (หน่วย: บาท)

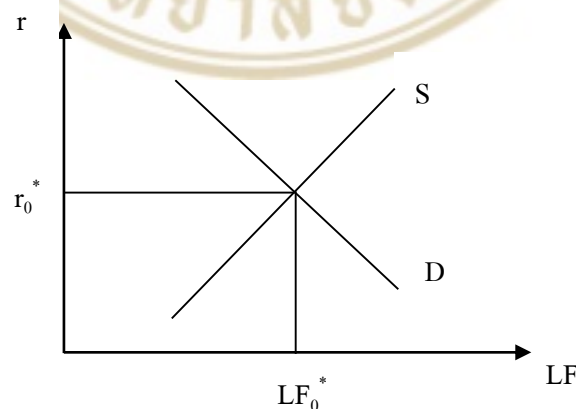
$C(\tau)$ คือ ดอกเบี้ยจ่ายในแต่ละช่วงอายุคงเหลือ τ (หน่วย: บาท)

$A_r(\tau)$ คือ ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงราคาตราสารหนี้เมื่ออัตราดอกเบี้ยตราสารหนี้ระยะสั้นเปลี่ยนแปลง ในแต่ละช่วงอายุคงเหลือ τ (หน่วย: เปอร์เซ็นต์)

$A_\beta(\tau)$ คือ ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงราคาตราสารหนี้เมื่อปริมาณอุปทานตราสารหนี้เปลี่ยนแปลง ในแต่ละช่วงอายุคงเหลือ τ (หน่วย: เปอร์เซ็นต์)

2.1.7 ทฤษฎีปริมาณเงินกู้ (Loanable Funds Theory)

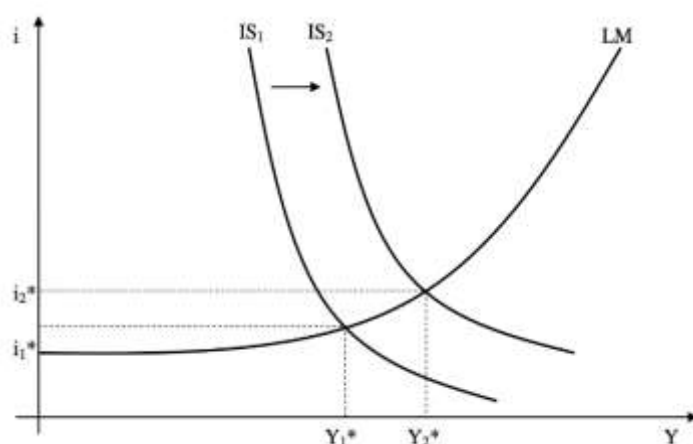
ทฤษฎีนี้ถูกพัฒนาโดย Wicksell (1898) ซึ่งมีพื้นฐานมาจากแนวคิดของเศรษฐศาสตร์สำนักคลาสสิก กล่าวถึง ตัวแปรที่มีผลต่อการกำหนดอัตราดอกเบี้ยนั้น ไม่ได้เกิดจากการออม แต่เกิดจากการปริมาณเงินให้กู้และความต้องการเงินกู้ในช่วงเวลานั้นๆ ดังนั้นอัตราดอกเบี้ยจึงถูกกำหนดจากอุปทานของเงินให้กู้ยืม (Supply of Loanable Fund) กับอุปสงค์ของเงินกู้ (Demand for Loanable Fund) โดยทิศทางของความสัมพันธ์ทั้งสองจะมีลักษณะแปรผกผันกัน ดังรูปภาพที่ 1



รูปภาพที่ 2.1 คุณลักษณะของอุปสงค์ของเงินกู้และอุปทานของเงินให้กู้ยืม

2.1.8 ประสิทธิภาพนโยบายการคลังตามแนวคิดของเคนส์

แนวคิดนี้ถูกนำเสนอโดย Keynes (1936) กล่าวถึง ผลการใช้นโยบายการคลังต่อการเปลี่ยนแปลงดุลยภาพในตลาดผลผลิต โดยหากประเทศดังกล่าวมีการใช้นโยบายการคลังแบบขยายตัวผ่านการจัดหางบประมาณขาดดุลนั้น จะส่งผลให้การใช้จ่ายภาครัฐบาลมีการอัดฉีดเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจมากขึ้น และทำให้เกิดจุดดุลยภาพใหม่ในตลาดผลผลิตและตลาดเงินจากการที่รายได้ประชาชาติเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นทั้งสิ้น ซึ่งนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของอัตราดอกเบี้ย ดังรูปภาพที่ 2



รูปภาพที่ 2.2 การเปลี่ยนแปลงรายได้ประชาชาติจากการใช้นโยบายแบบขาดดุล

จากการรวบรวมแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องครั้งนี้พบว่ามีความสอดคล้องกับประเด็นที่ต้องการศึกษาถึงผลกระทบของปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลและระยะเวลาในการกู้ยืมเงินของรัฐบาลที่มีผลต่อรูปร่างโครงสร้างอัตราผลตอบแทน (Government Bond Supply and Term Structure of Interest Rates) โดยการใช้จ่ายภาครัฐบาลผ่านการจัดหางบประมาณขาดดุลนั้น ส่งผลกระทบต่อการเพิ่มขึ้นอัตราดอกเบี้ย ซึ่งเป็นผลจากปริมาณตราสารหนี้รัฐบาลที่เข้าสู่ตลาด นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอัตราดอกเบี้ยในแต่ละช่วงเวลา ได้แก่ ความเสี่ยงเรื่องอัตราเงินเฟ้อที่คาดว่าจะเกิดขึ้น, ส่วนชดเชยความเสี่ยงตามอายุการลงทุน รวมถึงข้อจำกัดของกลุ่มนักลงทุนบางประเภทที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในตราสารหนี้ เป็นต้น

2.2 การศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง (Empirical Studies)

หากอ้างอิงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทน (Yield) กับอายุคงเหลือ (Term to Maturity) เพื่ออธิบายรูปร่างโครงสร้างอัตราผลตอบแทน (Term Structure of Interest Rate) พบว่ามี

งานการศึกษาเชิงประจักษ์ทั้งในประเทศและต่างประเทศหลายงานที่มีการนำแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องข้างต้นมาศึกษา ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาที่ผ่านมาได้ ดังนี้

2.2.1 การศึกษาเชิงประจักษ์ในต่างประเทศ

Greenwood and Vayanos (2014) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอุปทานตราสารหนี้กับอัตราดอกเบี้ยช่วงอายุคงเหลือต่างๆ โดยมีข้อมูลที่ใช้ศึกษา ได้แก่ ปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลในประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งจัดเก็บเป็นรายเดือน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน ค.ศ. 1952 ถึง เดือนธันวาคม ค.ศ. 2007 ทั้งนี้จากการศึกษาพบว่า ผลกระทบของอุปทานตราสารหนี้ต่ออัตราดอกเบี้ยและผลตอบแทนคาดหวัง (Expected Returns) จะมีทิศทางความสัมพันธ์เชิงบวกและจะเพิ่มขึ้นตลอดช่วงอายุคงเหลือตราสาร โดยขนาดความสัมพันธ์ (Coefficient) ของผลกระทบต่ออัตราดอกเบี้ยจะมีค่าน้อยกว่าผลตอบแทนคาดหวัง

Dai and Philippon (2006) ศึกษาผลกระทบของนโยบายการคลังที่มีต่อโครงสร้างอัตราผลตอบแทน (Term Structure of Interest Rates) เช่น หากรัฐบาลดำเนินนโยบายการคลังแบบขาดดุลเพื่อต้องการกระตุ้นเศรษฐกิจ ผลการศึกษาพบว่า นโยบายการคลังแบบขาดดุลส่งผลกระทบต่ออัตราดอกเบี้ยระยะยาว ซึ่งเป็นผลมาจากการคาดการณ์ว่าดอกเบี้ยระยะสั้นจะปรับตัวสูงขึ้น หรือนักลงทุนได้รับส่วนชดเชยความเสี่ยง (Risk premium) ที่เพิ่มขึ้นจากการลงทุนในตราสารหนี้ระยะยาว

Estrella and Mishkin (1995) ศึกษาความสัมพันธ์โครงสร้างอัตราผลตอบแทน (Term Structure of Interest Rates) ต่อเครื่องมือนโยบายการเงินและกิจกรรมทางเศรษฐกิจ รวมถึงอัตราเงินเฟ้อที่เกิดขึ้นจริงภายหลังของประเทศในแถบยุโรปและประเทศสหรัฐอเมริกา ทั้งนี้จากผลการศึกษาพบว่า นโยบายการเงิน (Monetary Policy) เป็นปัจจัยที่มีผลต่อส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยตราสาร (Term Structure Spread) โดยการปรับตัวของอัตราดอกเบี้ยระยะยาวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราที่ช้ากว่าอัตราดอกเบี้ยระยะสั้น และส่งผลทำให้ส่วนต่าง (Spread) ระหว่างอัตราดอกเบี้ยระยะยาวและระยะสั้นมีแนวโน้มลดลง ซึ่งหมายความว่า เส้นอัตราดอกเบี้ยมีแนวโน้มที่จะแบนราบ (Flat) และหากมีการคำนึงถึงผลของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ รวมถึงอัตราเงินเฟ้อที่เกิดขึ้นของประเทศในแถบยุโรปและประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า ความสามารถในการพยากรณ์มีแนวโน้มให้ค่าที่แม่นยำมากขึ้น

2.2.2 การศึกษาเชิงประจักษ์ในประเทศไทย

นรเศรษฐ ศรีธานี (2555) ศึกษาพฤติกรรมความเสี่ยงระหว่างตราสารหนี้ภาครัฐและภาคเอกชน โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากการกำหนดคุณสมบัติของตราสารหนี้ที่เหมือนกัน ได้แก่

ลักษณะการจ่ายดอกเบี้ย, อายุคงเหลือของตราสารหนี้, สภาพคล่องในการซื้อขาย และสัดส่วนของมูลค่าการซื้อขายของตราสารหนี้ ทั้งนี้จากการศึกษาพบว่าตราสารหนี้ภาคเอกชนมีอัตราดอกเบี้ยสูงกว่าตราสารหนี้ภาครัฐในทุกช่วงอายุคงเหลือของตราสารหนี้ ซึ่งเป็นผลมาจากความเสี่ยงของตราสารหนี้ภาคเอกชนที่สูงกว่าตราสารหนี้ภาครัฐ นอกจากนี้ไม่ว่าจะเป็นตราสารหนี้ภาครัฐหรือตราสารหนี้ภาคเอกชน ตราสารหนี้ที่มีช่วงอายุคงเหลือยาวก็จะมีอัตราดอกเบี้ยและความเสี่ยงสูงกว่าตราสารหนี้ที่มีช่วงอายุคงเหลือสั้น

พัฒนาวิไล ใสละสูต (2557) ศึกษาผลกระทบการก่อหนี้สาธารณะต่อการบริโภคภาคเอกชนของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2540 – 2552 โดยใช้ข้อมูลการก่อหนี้สาธารณะของภาครัฐบาลแบ่งตามแหล่งที่มา ได้แก่ หนี้ในประเทศและต่างประเทศ ทั้งนี้จากการศึกษาพบว่าการก่อหนี้สาธารณะในประเทศส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศและการบริโภคภาคเอกชนปรับตัวเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีผลทำให้การลงทุนภาคเอกชนเพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากการก่อหนี้สาธารณะเป็นการนำทรัพยากรของภาคเอกชนมาใช้ในส่วนของรัฐบาล ขณะที่การก่อหนี้สาธารณะต่างประเทศไม่ส่งผลให้อุปสงค์มวลรวมในประเทศเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ แต่จะส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ยในประเทศปรับตัวเพิ่มขึ้น ทำให้การบริโภคและการลงทุนภาคเอกชนลดลง

สุพินประภา พลชนะ (2559) ศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่ออัตราดอกเบี้ยตราสารหนี้ในประเทศไทย โดยแบ่งตามประเภทตราสารที่ใช้ศึกษา ได้แก่ พันธบัตรรัฐบาลและหุ้นกู้เอกชน ทั้งนี้จากกรณีศึกษาพันธบัตรรัฐบาลพบว่าการขาดดุลงบประมาณของรัฐบาลมีความสัมพันธ์ทิศทางตรงข้ามกับอัตราดอกเบี้ย และมีความสัมพันธ์กับอัตราดอกเบี้ยระยะยาวมากกว่าระยะสั้น เนื่องจากการที่รัฐบาลจัดทำงบประมาณขาดดุลถือเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจของประเทศ ส่งผลทำให้ตลาดคาดว่าในอนาคตเศรษฐกิจจะดีขึ้น ดังนั้นอัตราดอกเบี้ยในอนาคตจึงเพิ่มขึ้น ขณะที่อายุคงเหลือของพันธบัตรรัฐบาลมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราดอกเบี้ย กล่าวคือ การได้ถอนหุ้นกู้ยิ่งยาวนานเท่าใด ความเสี่ยงเงินทุนของผู้ลงทุนก็ยิ่งจะมีมากขึ้นเท่านั้น

บทที่ 3

ข้อมูลที่ใช้ ตัวแปร และวิธีการทางสถิติ

3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา (Data)

การศึกษานี้ใช้ข้อมูลรายเดือนของตราสารหนี้รัฐบาลที่ออกจำหน่ายตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2535 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 และยังมีมูลค่าหนี้คงเหลืออยู่เหลือ ณ สิ้นเดือนของแต่ละเดือน ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2544 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่มได้แก่ ตั๋วเงินคลัง (Treasury Bills), พันธบัตรรัฐบาล (Government Bonds), พันธบัตรรัฐวิสาหกิจ (State Owned Enterprise Bonds) และ พันธบัตรหน่วยงานภาครัฐ (State Agency Bonds) ที่รัฐบาลเป็นผู้ค้ำประกัน โดยมีจำนวน 4609 ตราสาร ดังแสดงตารางที่ 1, 2 และตารางที่ 3

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนข้อมูลตราสารหนี้รัฐบาลที่ใช้ศึกษา แบ่งตามประเภทผู้ออกตราสารหนี้

ประเภทตราสาร	จำนวน (หน่วย: ตราสาร)
ตั๋วเงินคลัง	1,434
พันธบัตรรัฐบาล	167
พันธบัตรรัฐวิสาหกิจ	899
พันธบัตรหน่วยงานภาครัฐ	2,109
รวมทั้งสิ้น	4,609

ตารางที่ 3.2 แสดงจำนวนข้อมูลพันธบัตรรัฐวิสาหกิจที่ใช้ศึกษา แบ่งตามประเภทผู้ออกตราสารหนี้

ประเภทตราสาร	จำนวน (หน่วย: ตราสาร)
พันธบัตรธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร	60
พันธบัตรรองค้ำการขนส่งมวลชนกรุงเทพ	107
พันธบัตรการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	55
พันธบัตรการทางพิเศษแห่งประเทศไทย	151
พันธบัตรธนาคารอาคารสงเคราะห์	192
พันธบัตรการไฟฟ้านครหลวง	7
พันธบัตรการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย	18
พันธบัตรการประปานครหลวง	9
พันธบัตรการเคหะแห่งชาติ	52
พันธบัตรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	6
พันธบัตรรองค้ำการบริหารสินเชื่อบริษัท	1
พันธบัตรการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย	56
พันธบัตรการประปาสวนภูมิภาค	28
พันธบัตรการรถไฟฟ้าแห่งประเทศไทย	157
รวมทั้งสิ้น	899

ตารางที่ 3.3 แสดงจำนวนข้อมูลตราสารหนี้รัฐบาลที่ใช้ศึกษา แบ่งตามระยะเวลาที่เหลืออยู่จนถึงวันครบกำหนดอายุของตราสารหนี้

ประเภทตราสาร	จำนวน (หน่วย: ตราสาร)
$TTM < 1$ ปี	3,614
$1 \text{ ปี} \leq TTM < 5$ ปี	177
$5 \text{ ปี} \leq TTM < 10$ ปี	563
$10 \text{ ปี} \leq TTM < 15$ ปี	198
$15 \text{ ปี} \leq TTM < 20$ ปี	42
$TTM \geq 20$ ปี	15
รวมทั้งสิ้น	4,609

งานวิจัยนี้สนใจมูลค่าหนี้คงเหลือของรัฐบาล (Outstanding Debt) ในแต่ละเดือน คือ ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2544 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 รวมระยะเวลา 171 เดือน โดยการนำเอาตราสารหนี้จำนวน 4,609 ตราสารที่กล่าวข้างต้นมาคำนวณมูลค่าหนี้คงเหลือในทุกๆ สิ้นเดือน ซึ่งมูลค่าหนี้คงเหลือนั้นรวมทั้งมูลค่าตราสารหนี้ที่ออกขาย (Issued Size) และ ดอกเบี้ย (Coupon) ที่ต้องจ่ายทั้งหมดตลอดอายุของตราสาร หากตราสารหนี้ใดที่ครบกำหนดไถ่ถอนภายในเดือน ณ สิ้นเดือนดังกล่าวตราสารหนี้ตัวนั้นจะไม่ถูกนำมาคำนวณเป็นมูลค่าหนี้คงเหลือของรัฐบาล

ทั้งนี้แหล่งที่มาของข้อมูลมาจากฐานข้อมูล iBond ซึ่งจัดทำโดยสมาคมตราสารหนี้ไทย (ThaiBMA) โดยข้อมูลของตราสารหนี้รัฐบาลที่นำมาใช้ได้แก่ วันออกตราสารหนี้ (Issue Date), อัตราดอกเบี้ยที่จ่าย (Coupon Rate), จำนวนครั้งของการจ่ายดอกเบี้ยต่อปี (Coupon Frequency), มูลค่ารวมที่ออกขาย (Issued Size), วันครบกำหนดไถ่ถอนตราสารหนี้ (Maturity Date) รวมไปถึง อัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี นอกจากนี้งานวิจัยยังใช้ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product) รายไตรมาสตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2535 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 ซึ่งรวบรวมมาจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

3.2 ตัวแปร (Variables)

ข้อมูลของตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการศึกษานี้ประกอบด้วย ข้อมูลของตัวแปรที่มีผลต่ออัตราดอกเบี้ยซึ่งได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

3.2.1 ตัวแปรตาม (Dependent Variables)

3.2.1.1 Zero Coupon Yield (Y_t)

อัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ณ สิ้นเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2544 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 ซึ่งมีแหล่งข้อมูลจากฐานข้อมูล iBond จัดทำโดยสมาคมตราสารหนี้ไทย (ThaiBMA)

3.2.2 ตัวแปรอธิบาย (Explanatory Variables)

3.2.2.1 Debt-to-GDP Ratio (DGDP) (+)

มูลค่าหนี้คงเหลือ (Outstanding Debt) ของรัฐบาล ณ สิ้นเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2544 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 โดยงานวิจัยนี้ใช้มูลค่าหนี้คงเหลือของตราสารหนี้ที่รัฐบาลเสนอขาย แทนมูลค่าหนี้คงเหลือของรัฐบาล ณ เวลาดังกล่าว ซึ่งมูลค่าหนี้คงเหลือนั้นรวมทั้งมูลค่า

ตราสารหนี้ที่ออกขาย (Issued Size) และ ดอกเบี้ยที่ต้องจ่ายทั้งหมดตลอดอายุของตราสาร (Coupon) ซึ่งสามารถเขียนอยู่ในรูปของสมการได้ดังนี้

$$D_t^{(\tau)} = PR_t^{(\tau)} + C_t^{(\tau)} = \sum_i PR_{it}^{(\tau)} + \sum_i C_{it}^{(\tau)}$$

โดย $D_t^{(\tau)}$ คือ ผลรวมระหว่างปริมาณเงินต้นคงเหลือ และปริมาณดอกเบี้ยคงเหลือที่ต้องจ่ายระหว่างทางทั้งหมดจนถึงวันครบกำหนดไถ่ถอนของตราสารหนี้ ในแต่ละช่วงอายุคงเหลือ T ณ เวลา t (หน่วย: บาท)

$PR_t^{(\tau)}$ คือ ปริมาณเงินต้นคงเหลือที่ต้องจ่ายคืน ณ วันครบกำหนดไถ่ถอนของตราสารหนี้ (Total Principal Payments Outstanding)

ในแต่ละช่วงอายุคงเหลือ T ณ เวลา t (หน่วย: บาท)

$C_t^{(\tau)}$ คือ ปริมาณดอกเบี้ยคงเหลือที่ต้องจ่ายระหว่างทางทั้งหมดจนถึงวันครบกำหนดไถ่ถอนของตราสารหนี้ (Total Coupon Payments Outstanding)

ในแต่ละช่วงอายุคงเหลือ T ณ เวลา t (หน่วย: บาท)

ทั้งนี้ ณ สิ้นเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2544 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 มูลค่าหนี้คงเหลือของตราสารหนี้รัฐบาลทั้ง 4,609 ตราสารนั้นจะมีวันครบกำหนดที่ต่างกันออกไป ดังนั้น อายุที่เหลืออยู่จนถึงวันครบกำหนด (Term to Maturity) จะถูกนำไปสร้างเป็นตัววัดปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาล แล้วจึงนำมาเทียบกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product; GDP) เพื่อให้เห็นถึงสัดส่วนการก่อหนี้ต่อ GDP

$$\left(\frac{D}{GDP}\right)_t = \frac{\sum_{0 < \tau} D_t^{(\tau)}}{GDP_t}$$

ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลมีทิศทางเดียวกันกับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี เนื่องจากการก่อหนี้ของรัฐบาลด้วยการระดมทุนผ่านการออกตราสารหนี้จะทำให้ปริมาณตราสารหนี้ในตลาดมีจำนวนมากขึ้น นักลงทุนจึงมีตัวเลือกที่จะเลือกลงทุนในตราสารใดก็ได้ ดังนั้นหากต้องการให้ตราสารหนี้เป็นที่ต้องการของนักลงทุน อัตราดอกเบี้ยตราสารหนี้ก็ย่อมจะต้องเพิ่มขึ้นตามกลไกตลาด และยิ่งถ้าหากรัฐบาลมีการก่อหนี้เพิ่มมากขึ้น นอกจากอัตราดอกเบี้ยที่เพิ่มขึ้นแล้ว นักลงทุนยังต้องการผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้นเพื่อชดเชยความ

เสี่ยงจากการลงทุน (Greenwood & Vayanos, 2015) ทั้งนี้แหล่งข้อมูลตราสารหนี้รัฐบาลมาจากฐานข้อมูล iBond จัดทำโดยสมาคมตราสารหนี้ไทย (ThaiBMA) และข้อมูลผลิตภัณฑ์มวบรวมภายในประเทศรวบรวมมาจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

3.2.2.2 Interest Rate Difference (BOTFOMC) (-)

ผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยนโยบายของไทยซึ่งถูกกำหนดโดยธนาคารแห่งประเทศไทย (Bank of Thailand; BOT) และอัตราดอกเบี้ยนโยบายของสหรัฐอเมริกาซึ่งถูกกำหนดโดยธนาคารกลางของสหรัฐอเมริกา (Federal Reserve Bank; FED)

$$BOTFOMC = \text{อัตราดอกเบี้ยนโยบายของ รบพ.} - \text{อัตราดอกเบี้ยนโยบายของ } FED$$

ความสัมพันธ์ของผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยนโยบายของไทยกับสหรัฐอเมริกามีทิศทางตรงข้ามอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี เนื่องจากส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยระหว่างไทยกับสหรัฐอเมริกาสามารถใช้เป็นตัวสะท้อนถึงการไหลเข้า-ออกของกระแสเงินทุนต่างชาติ โดยถ้าหากอัตราดอกเบี้ยของไทยมีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ยของสหรัฐอเมริกา จะส่งผลทำให้กระแสเงินลงทุนจากต่างชาติมีการไหลเข้ามาลงทุนในประเทศไทยมากขึ้น อีกทั้งยังกดดันให้อัตราดอกเบี้ยของตราสารหนี้ลดต่ำกว่าที่ควรจะเป็น (ศุภโชค ฉาวรไกรวงศ์ และ ชิดชนก อันโนนจารย์, 2556) ทั้งนี้ แหล่งข้อมูลอัตราดอกเบี้ยนโยบายมาจากฐานข้อมูล Bloomberg

3.2.2.3 Deposit Rate (+)

อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำมากกว่า 2 ปีธนาคารพาณิชย์ไทย ณ สิ้นเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2544 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 จากธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งจะมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี เนื่องจากเงินฝากธนาคารพาณิชย์มีความเสี่ยงต่ำ หากอัตราดอกเบี้ยในตลาดปรับตัวสูงขึ้นหรือต่ำลงก็จะส่งผลให้อัตราดอกเบี้ยของตราสารหนี้ปรับตัวตามทิศทางของดอกเบี้ยในท้องตลาดด้วย (วันเพ็ญ เกาสุภรณ, 2553: 45) ทั้งนี้ แหล่งข้อมูลอัตราดอกเบี้ยเงินฝากรวบรวมมาจากธนาคารแห่งประเทศไทย

3.2.2.4 Consumer Price Index Change (CPIYOY) (+)

อัตราเงินเฟ้อหรืออัตราการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาผู้บริโภค เทียบปีปัจจุบันกับปีก่อนหน้าซึ่งจะมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี เนื่องจากอัตราเงินเฟ้อเป็นดัชนีที่คำนวณราคาสินค้าและบริการทั่วประเทศที่จำเป็น

แก่การครองชีพ หากนักลงทุนคาดว่าระดับราคาสินค้าในอนาคตจะเพิ่มสูงขึ้น (หรือเกิดภาวะเงินเฟ้อ) อัตราดอกเบี้ยของตราสารหนี้จะเพิ่มขึ้น เพื่อชดเชยค่าของเงินในอนาคตที่จะลดลง (วันเพ็ญเงาศุภรณ, 2553: 44) ทั้งนี้ แหล่งข้อมูลอัตราเงินเฟ้อมาจากฐานข้อมูล Bloomberg

3.2.2.5 Yield3M (+)

อัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 3 เดือน ณ สิ้นเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2544 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2558 โดยงานวิจัยนี้กำหนดให้เป็นตัวแทนของอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นของตราสารหนี้ ซึ่งจะมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี เนื่องจากตามทฤษฎีโครงสร้างอัตราผลตอบแทน (Term Structure of Interest Rates) อัตราดอกเบี้ยระยะยาวจะประมาณได้ด้วยค่าเฉลี่ยของอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นในปัจจุบันบวกกับค่าคาดการณ์อัตราดอกเบี้ยในอนาคต (สุนิสา จิตรมณี โรจน์, 2554) ทั้งนี้ แหล่งข้อมูลอัตราดอกเบี้ยมาจากฐานข้อมูล iBond จัดทำโดยสมาคมตราสารหนี้ไทย (ThaiBMA)

3.2.2.6 QE (-)

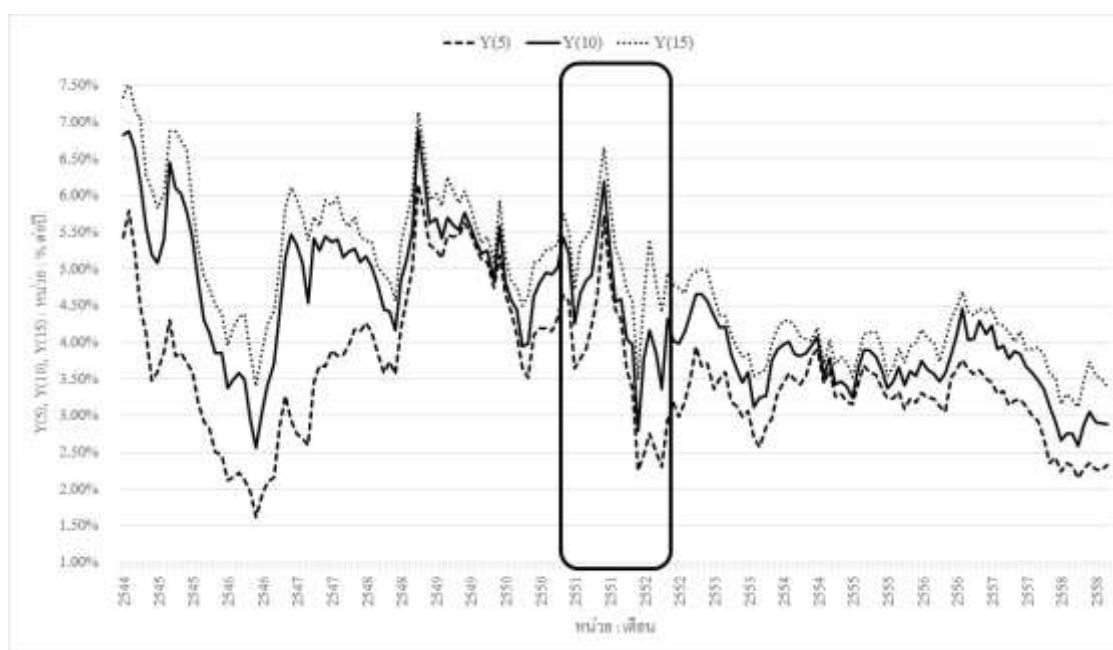
เนื่องจากบางช่วงเวลาทำงานวิจัยนี้ทำการศึกษาเป็นช่วงเวลาเดียวกันกับที่ประเทศสหรัฐอเมริกามีการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (Quantitative Easing; QE) ซึ่งถือเป็นนโยบายทางการเงินที่ไม่เป็นแบบแผนปกติ ดำเนินการโดยธนาคารกลางเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจของประเทศด้วยการเข้าไปซื้อสินทรัพย์ทางการเงินเพื่ออัดฉีดเงินเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจ เมื่อปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจมีมาก ย่อมส่งผลให้อัตราดอกเบี้ยในตลาดสหรัฐอเมริกาปรับตัวลดลงจนทำให้นักลงทุนเบนเข็มการลงทุนมายังประเทศที่ให้อัตราดอกเบี้ยที่สูงกว่าเช่นประเทศไทย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้สร้างตัวแปรคุณภาพ (Categorical Variable) หรือตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) เพื่อใช้อธิบายผลกระทบที่เกิดขึ้นในช่วงระหว่างก่อนและหลังการเกิด QE ว่าส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ยมากน้อยเพียงใดโดยกำหนดค่าของตัวแปร ดังนี้

QE = 0	แทนช่วงเวลาก่อน QE (ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2544 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2551)
QE = 1	แทนช่วงเวลาหลัง QE (ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2552 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2558)

ทั้งนี้ งานวิจัยนี้สนใจเฉพาะการทำ QE ของประเทศสหรัฐอเมริกา เนื่องจากหากพิจารณาตามรูปภาพที่ 3 จะเห็นได้ว่าในช่วงปลายปี พ.ศ. 2551 เกิดความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย

อายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี จากที่เคยอยู่ในระดับสูงกลับลดต่ำลง ดังนั้น จึงทำการศึกษาว่าการทำนโยบาย QE ของสหรัฐอเมริกาส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ยของประเทศไทยอย่างไร

ความสัมพันธ์ของการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) มีทิศทางตรงข้ามกับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี เนื่องจากเมื่ออัตราดอกเบี้ยของสหรัฐอเมริกาค่าต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ยของไทย นักลงทุนจากต่างชาติจะเข้ามาลงทุนในประเทศไทย ทำให้อัตราดอกเบี้ยของตราสารหนี้ปรับตัวลดลงกว่าที่ควรจะเป็น (ชนภรณ์ หิรัญวงศ์ และ วิทิต ลินส์ตยกุล, 2556)



รูปภาพที่ 3.1 ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี

3.2.3 ตัวแปรอธิบายภายนอก (Interaction Term Variables)

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษถึงผลกระทบของการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) ของสหรัฐอเมริกาว่าส่งผลต่อตัวแปรอธิบายตามที่ได้กล่าวไปข้างต้นหรือไม่ ดังนั้น จึงได้สร้างตัวแปรอธิบายภายนอก (Interaction Term Variables) ขึ้นมา ซึ่งเกิดจากผลคูณระหว่างตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ในที่นี้คือ QE กับตัวแปรอธิบาย ดังนี้

3.2.3.1 QEDGDP (-)

ตัวแปรที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อศึกษาว่าการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) ส่งผลกระทบบต่อปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลอย่างไร ซึ่งหากพิจารณาว่าเมื่อสหรัฐอเมริกามีการทำ QE แล้วนั้นจะทำให้เม็ดเงินจากต่างชาติไหลเข้ามาในประเทศไทยเพื่อมา

ลงทุน ซึ่งการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศนอกจากจะเป็นแหล่งเงินทุนที่สำคัญ และช่วยส่งเสริมการลงทุนภายในประเทศแล้ว ยังช่วยส่งเสริมการสร้างงานและช่วยให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีใหม่ๆ จากประเทศผู้มาลงทุนอีกด้วย เพราะฉะนั้นรัฐบาลจึงไม่มีความจำเป็นในการกีดกัน หรือสามารถลดปริมาณการกีดกันนี้โดยการออกพันธบัตรรัฐบาลเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจตามที่กล่าวไปข้างต้นได้ แต่อย่างไรก็ตามหากรัฐบาลยังคงกีดกันอยู่นั้น ผลของการทำ QE จะช่วยลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่ออัตราดอกเบี้ยไม่ให้เกิดเพิ่มขึ้น เนื่องจากปริมาณเงินที่ไหลเข้าของนักลงทุนต่างชาติได้กดอัตราดอกเบี้ยเอาไว้ โดยกำหนดค่าของตัวแปร ดังนี้

$$QEDGDP = QE * DGDP$$

ความสัมพันธ์ของตัวแปรนี้จึงมีทิศทางตรงข้ามกับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี (ดวงรัตน์ ประจักษ์ศิลป์ไทย, 2557)

3.2.3.2 QEBOTFOMC (-)

ตัวแปรที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อศึกษาว่าการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) ส่งผลกระทบต่อผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยนโยบายของไทยกับสหรัฐอเมริกาอย่างไร ซึ่งหากพิจารณาว่าเมื่อสหรัฐอเมริกามีการทำ QE แล้วนั้นจะทำให้อัตราดอกเบี้ยของสหรัฐอเมริกาปรับตัวลดลง นักลงทุนต่างชาติจึงหันมาลงทุนในประเทศกำลังพัฒนาเป็นจำนวนมาก ซึ่งหนึ่งในนั้นคือประเทศไทย ดังนั้น QE จึงส่งผลให้ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยระหว่าง 2 ประเทศปรับตัวเพิ่มขึ้น โดยกำหนดค่าของตัวแปร ดังนี้

$$QEBOTFOMC = QE * BOTFOMC$$

ความสัมพันธ์ของตัวแปรนี้จึงมีทิศทางตรงข้ามกับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี โดยถ้าหากส่วนต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยนโยบายของไทยกับสหรัฐอเมริกายิ่งมาก ความต้องการเข้ามาลงทุนก็จะเพิ่มขึ้น ซึ่งจะกดดันอัตราดอกเบี้ยของไทยปรับตัวลดลง (ชนภรณ์ หิรัญวงศ์ และ วิทิต สิ้นสัตยกุล, 2556)

3.2.3.3 QEDepositRate (+)

ตัวแปรที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อศึกษาว่าการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) ส่งผลกระทบต่ออัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำมากกว่า 2 ปีธนาคารพาณิชย์ไทยอย่างไร

ซึ่งตามที่กล่าวไปข้างต้นว่า การทำ QE ทำให้เงินลงทุนไหลเข้ามาในไทย จึงส่งผลให้ค่าเงินบาทแข็งค่าขึ้น นักลงทุนจึงมีการคาดการณ์ว่า ธนาคารแห่งประเทศไทยอาจจะต้องมีการปรับลดอัตราดอกเบี้ยลงเพื่อสกัดเม็ดเงินต่างชาติที่จะไหลเข้ามา⁴ โดยกำหนดค่าของตัวแปร ดังนี้

$$QE_{DepositRate} = QE * DepositRate$$

ดังนั้น ความสัมพันธ์ของตัวแปรนี้จึงมีทิศทางเดียวกันกับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี (วันเพ็ญ เกศุภธน, 2553: 45)

3.2.3.4 QECPIYOY (+)

ตัวแปรที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อศึกษาว่าการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) ส่งผลกระทบต่ออัตราเงินเฟ้ออย่างไร ซึ่งเมื่อมีเงินลงทุนจากต่างประเทศ จะทำให้ประเทศที่ได้รับเงินลงทุนได้รับประโยชน์จากการเพิ่มขึ้นของรายได้ประชาชาติ เกิดการจ้างงานที่เพิ่มขึ้น มีเงินหมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจมากขึ้น ประชาชนจึงมีความต้องการซื้อสินค้าและบริการเพิ่มขึ้น (Demand – Pull Inflation) ประกอบกับสินค้าและบริการนั้นๆ ในตลาดมีไม่เพียงพอ ทำให้ผู้ขายปรับราคาเพิ่มสูงขึ้น⁵ โดยกำหนดค่าของตัวแปร ดังนี้

$$QECPIYOY = QE * CPIYOY$$

ความสัมพันธ์ของตัวแปรนี้จึงมีทิศทางเดียวกันกับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี เนื่องจากเมื่ออัตราเงินเฟ้อสูง นักลงทุนย่อมคาดการณ์ว่าอัตราดอกเบี้ยจากการลงทุนควรปรับตัวเพิ่มขึ้นเช่นกัน (วันเพ็ญ เกศุภธน, 2553: 45)

3.2.3.5 QEYield3M (+)

ตัวแปรที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อศึกษาว่าการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) ส่งผลกระทบต่ออัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 3 เดือนอย่างไร คือ เมื่อการทำ QE ทำให้นักลงทุนคาดการณ์ว่าธนาคารแห่งประเทศไทย อาจจะต้องปรับลดอัตราดอกเบี้ยนโยบายลง⁴ ดังนั้น จึงส่งผลให้อัตราดอกเบี้ยของตราสารหนี้ระยะสั้นปรับตัวลดลงเช่นกัน โดยกำหนดค่าของตัวแปร ดังนี้

⁴ อ้างอิงจาก <http://www.kasikornasset.com/TH/MarketUpdate/Pages/03052013.aspx>

⁵ อ้างอิงจาก http://www2.bot.or.th/financialliteracy/exchangerate/01_01_contentdownload_inflation.pdf

$$QEYield3M = QE * Yield3M$$

ความสัมพันธ์ของตัวแปรนี้จึงมีทิศทางเดียวกันกับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี คือเมื่ออัตราดอกเบี้ยระยะสั้นปรับตัวลดลง อัตราดอกเบี้ยระยะกลางและระยะยาวก็ควรที่จะปรับตัวลดลงเช่นกัน (สุนิสา จิตรมณีโรจน์, 2554)



ตารางที่ 3.4 สรุปสมมติฐานความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายที่มีผลต่ออัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี

ตัวแปรที่มีผลต่ออัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี			
ลำดับ	ตัวแปร	สัญลักษณ์	ทิศทางความสัมพันธ์
1	ปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาล	DGDP	+
2	ผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยนโยบายของไทยกับสหรัฐอเมริกา	BOTFOMC	-
3	อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำมากกว่า 2 ปีธนาคารพาณิชย์ไทย	DepositRate	+
4	อัตราเงินเฟ้อ	CPIYOY	+
5	อัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 3 เดือน	Yield3M	+
6	การดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) ของสหรัฐอเมริกา	QE	-
7	ผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) กับปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาล	QEDGDP	-
8	ผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) กับผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยนโยบายของไทยกับสหรัฐอเมริกา	QEBOTFOMC	-
9	ผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) กับอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำมากกว่า 2 ปีธนาคารพาณิชย์ไทย	QEDepositRate	+
10	ผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) กับอัตราเงินเฟ้อ	QECPIYOY	+
11	ผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) กับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 3 เดือน	QEYield3M	+

3.3 วิธีการทางสถิติและแบบจำลอง (Model and Estimation Method)

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้จะมีลักษณะเป็นแบบภาคตัดขวางหลายช่วงหลายเวลา (Panel Data) โดยข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross-Section Data) คือ อัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี และ ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) เป็นช่วงเวลาที่ทำให้ค่าของตัวแปรเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งก็คือข้อมูลรายเดือน ณ สิ้นเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2544 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 ทั้งนี้มีกลุ่มของข้อมูล (id) จำนวน 3 กลุ่ม ในจำนวนกลุ่มละ 171 ข้อมูลเท่ากัน (Balanced Panel Data) ซึ่งแต่ละกลุ่มคือ อัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ตามลำดับ โดยจะนำมาทดสอบด้วยวิธี Random Effect Model (RE)

งานวิจัยนี้ศึกษาว่าปัจจัยใดบ้างส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี รวมทั้งยังทำการศึกษาเพื่อยืนยันว่าแบบจำลองเกิดการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้าง โดยสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงส่วนใหญ่แล้วจะมาจากปัจจัยภายนอก ซึ่งในการศึกษานี้กำหนดให้ปัจจัยภายนอกคือ การดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) ของสหรัฐอเมริกา ซึ่งปัจจัยเหล่านี้มีผลทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบาย และตัวแปรตามมีความสัมพันธ์ที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม (ก่อนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง) ทำให้ไม่สามารถใช้พารามิเตอร์ที่ประมาณได้ เป็นตัวแทนของช่วงเวลาทั้งหมดได้ จึงได้มีการเพิ่มตัวแปรคุณภาพ (Categorical Variable) หรือตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) เข้ามาในแบบจำลอง โดยแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์สมการ มีดังนี้

$$\begin{aligned}
 y_{it} = & \beta_0 + \overset{(+)}{\beta_1} DGDP_{it} + \overset{(-)}{\beta_2} BOTFOMC_{it} + \overset{(+)}{\beta_3} DepositRate_{it} \\
 & + \overset{(+)}{\beta_4} CPIYOY_{it} + \overset{(+)}{\beta_5} Yield3M_{it} + \overset{(-)}{\gamma_0} QE_{it} \\
 & + \overset{(-)}{\gamma_1} QEDGDP_{it} + \varepsilon_{it}
 \end{aligned}$$

โดย	$DGDP_{it}$	คือ ปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาล (หน่วย: เท่า)
	$BOTFOMC_{it}$	คือ ผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยนโยบายของไทยกับสหรัฐอเมริกา (หน่วย: เปอร์เซนต์)
	$DepositRate_{it}$	คือ อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำมากกว่า 2 ปี ธนาคารพาณิชย์ไทย (หน่วย: เปอร์เซนต์)
	$CPIYOY_{it}$	คือ อัตราเงินเฟ้อ (หน่วย: เปอร์เซนต์)
	$Yield3M_{it}$	คือ อัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 3 เดือน (หน่วย: เปอร์เซนต์)
	QE_{it}	คือ การดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) ของสหรัฐอเมริกา (หน่วย: ไม่มี)

$QEDGDP_{it}$ คือ ผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลายนโยบายการเงินปริมาณ (QE) กับปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาล (หน่วย: ไม่มี)

โดยที่ค่า i คือ อัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีลักษณะเป็น Cross Sectional Data, ค่า t คือ ช่วงเวลาที่ทำการศึกษา โดยใช้ข้อมูลรายเดือน ณ สิ้นเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2544 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2558



บทที่ 4

ผลการทดสอบ

4.1 ผลการทดสอบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่ออัตราดอกเบี้ย

ในส่วนนี้ เป็นการนำตัวแปรที่กำหนดในข้อ 3.2 มาทำเป็นข้อมูลที่มีลักษณะภาคตัดขวางหลายช่วงหลายเวลา (Panel Data) โดยข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross-Section Data) คือ ตัวแปรที่มีผลต่ออัตราดอกเบี้ย และ ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) เป็นช่วงเวลาที่ทำให้ค่าของตัวแปรเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งก็คือข้อมูลรายเดือน ณ สิ้นเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2544 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 เพื่อทดสอบหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่ออัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ด้วยวิธี Random Effect Model โดยเป็นการศึกษาว่าปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลทุกช่วงอายุคงเหลือมีผลกับอัตราดอกเบี้ยหรือไม่

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ของ Random Effect Model ของตัวแปรอธิบายที่มีผลต่ออัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี (หน่วย: %)

ตัวแปรอธิบาย	เครื่องหมายที่คาดหวัง	Random Effect (Robust)
DGDP (หน่วย: เท่า)	+	0.004338 *** (0.000425)
BOTFOMC (หน่วย: %)	-	-0.003638 *** (0.000428)
DepositRate (หน่วย: %)	+	0.006693 *** (0.000623)
CPIYOY (หน่วย: %)	+	0.138639 *** (0.165962)
Yield3M (หน่วย: %)	+	-0.313023 * (0.165962)
QEDGDP (หน่วย: ไม่มี)	-	-0.010070 *** (0.001276)
QE (หน่วย: ไม่มี)	-	0.021162 *** (0.002080)
Constant		0.024697 *** (0.008415)
Observations		510
Number of groups		3
Wald chi2		n/a
R-sq: overall		0.4586
Sigma_u		0.006243
Sigma_e		0.006098
Corr(u,X.β)		0.511680

หมายเหตุ: นัยสำคัญทางสถิติ 3 ระดับ คือ 10% (*), 5% (**) และ 1% (***) ตัวเลขในวงเล็บแสดงค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ (Standard errors of estimated coefficients) Sigma_u และ Sigma_e แสดงถึงค่าประมาณของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ Firm specific effect และ Error term, DGDP = ปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาล, BOTFOMC = ผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยนโยบายของไทยกับสหรัฐอเมริกา, DepositRate = อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำมากกว่า 2 ปีธนาคารพาณิชย์ไทย, CPIYOY = ดัชนีราคาผู้บริโภคเทียบปีปัจจุบันกับปีก่อนหน้า, Yield3M = อัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 3 เดือน, QEDGDP = ผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) กับปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาล

จากตารางที่ 4.1 ความสามารถในการอธิบายแบบจำลอง Random Effect Model ที่วัดได้จากค่า R-squared overall อยู่ที่ 0.4586 หรือ 45.86% หมายถึง ตัวแปรอธิบายที่ใช้ในการทดสอบสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ได้ถูกต้องประมาณ 45.86%

Debt-to-GDP Ratio (DGDP) มูลค่าหนี้คงเหลือของตราสารหนี้รัฐบาลทุกช่วงอายุคงเหลือเทียบกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ เป็นตัววัดปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลและความสัมพันธ์กับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ด้วยวิธี Random Effect Model พบว่า ตัววัดปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลมีความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ซึ่งเป็นไปตามเครื่องหมายที่คาดหวังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1% ซึ่งสอดคล้องกับงานศึกษาของ Greenwood and Vayanos (2014) ที่พบว่าอัตราดอกเบี้ยตราสารหนี้ระยะสั้นและปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลจะส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ย โดยความสัมพันธ์จะไปในทิศทางเดียวกัน คือ เมื่อมีปริมาณตราสารหนี้ในตลาดจำนวนมาก กลไกตลาดจะส่งผลให้ราคาตราสารหนี้ลดต่ำลง เพื่อจูงใจนักลงทุนให้หันมาลงทุนในตราสารหนี้ที่รัฐเสนอขาย

Interest Rate Difference (BOTFOM) ผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยนโยบายของไทยกับสหรัฐอเมริกา, Deposit Rate อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำมากกว่า 2 ปี ธนาคารพาณิชย์ไทย และ Consumer Price Index Change (CPIYOY) อัตราเงินเฟ้อ หรือ อัตราการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาผู้บริโภค ผลการศึกษาพบว่า มีความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางเดียวกับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1% สอดคล้องกับงานศึกษาของ วันเพ็ญ เกษุธรณ (2553) ที่กล่าวว่าปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ยของตราสารหนี้ตามที่กล่าวไปในส่วนของตัวแปรข้างต้น

Yield3M อัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 3 เดือน ซึ่งกำหนดให้เป็นตัวแทนของอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นของตราสารหนี้ ผลการศึกษาพบว่า มีความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ซึ่งไม่เป็นไปตามเครื่องหมายที่คาดหวัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%

ตัวแปรอธิบายภายนอก ได้แก่ QEDGDP ตัวแปรที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อศึกษาว่าการดำเนินนโยบายผ่อนคลายนโยบายการเงิน (QE) ส่งผลกระทบต่ออัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปีอย่างไร ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณอุปทานตราสารหนี้ทุกช่วงอายุคงเหลือที่อยู่ในช่วงที่มีการดำเนินนโยบายผ่อนคลายนโยบายการเงิน มีความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ซึ่งเป็นไปตามเครื่องหมายที่คาดหวัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1% สอดคล้องกับงานศึกษาของ ดวงรัตน์ ประจักษ์ศิลป์ไทย (2557) ที่กล่าวว่า ผลของการทำ

QE จะช่วยลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่ออัตราดอกเบี้ยไม่ให้เพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากปริมาณเงินที่ไหลเข้าของนักลงทุนต่างชาติได้กดอัตราดอกเบี้ยเอาไว้



บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลและระยะเวลาในการกู้ยืมเงินของรัฐบาลที่มีต่อรูปร่างโครงสร้างอัตราผลตอบแทน (Term Structure of Interest Rates) โดยทำการรวบรวมทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการอธิบายรูปร่างโครงสร้างอัตราผลตอบแทนซึ่งอ้างอิงถึงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทน (Yield) กับอายุคงเหลือ (Term to Maturity) และทำการศึกษากรณีประเทศไทย (Evidence from Thailand) โดยจัดเก็บข้อมูลปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Debt-to-GDP Ratio; DGDP) รายเดือน ด้วยการคำนวณมูลค่าหนี้คงเหลือ (Outstanding Debt) จากผลรวมระหว่างเงินต้น (Principle) และภาระดอกเบี้ยจ่าย (Interest Expenses) ของตราสารหนี้รัฐบาลทุกช่วงอายุคงเหลือแล้วนำมาเทียบกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product; GDP) ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2544 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 171 เดือน

ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นปัจจัยที่มีผลต่อรูปร่างโครงสร้างอัตราผลตอบแทน โดยมีทิศทางความสัมพันธ์เชิงบวก ซึ่งสอดคล้องกับงานศึกษาของ Greenwood and Vayanos (2014) ที่พบว่าอัตราดอกเบี้ยของตราสารหนี้ระยะสั้น และปริมาณอุปทานของตราสารหนี้ส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ย คือเมื่อปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลเพิ่มขึ้น อัตราดอกเบี้ยก็จะเพิ่มขึ้น ในทางตรงกันข้าม เมื่อปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลลดลง อัตราดอกเบี้ยก็จะลดลง ทั้งนี้กล่าวโดยสรุปคือ เมื่อรัฐบาลมีการก่อหนี้โดยการออกพันธบัตรรัฐบาลเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจตามนโยบายการคลัง จะส่งผลให้อัตราดอกเบี้ยเพิ่มขึ้นตามอุปสงค์ของเงินกู้ (Demand for Loanable Fund) และอุปทานของเงินให้กู้ยืม (Supply of Loanable Fund) และจะส่งผลมากกว่าตราสารหนี้ระยะยาวมากกว่าตราสารหนี้ระยะสั้น โดยดูได้จากค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) ของแบบจำลองที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีค่าชดเชยความเสี่ยงตามอายุการลงทุน (Liquidity Theory) ตามโครงสร้างอัตราผลตอบแทนที่กล่าวว่าตราสารหนี้ระยะยาวย่อมมีอัตราดอกเบี้ยที่สูงกว่าตราสารหนี้ระยะสั้น

สำหรับตัวแปรอธิบายอื่นที่มีผลต่ออัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ได้แก่ ผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยนโยบายไทยกับอัตราดอกเบี้ยนโยบายสหรัฐอเมริกา, อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำมากกว่า 2 ปี ธนาคารพาณิชย์ไทย, อัตราเงินเฟ้อ และ ผลกระทบจากการ

ดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) ของธนาคารกลางสหรัฐอเมริกา แม้ว่าผลการศึกษานี้ไม่สามารถสรุปผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (Quantitative Easing; QE) ของธนาคารกลางสหรัฐอเมริกาได้อย่างชัดเจน เนื่องจากทิศทางความสัมพันธ์ไม่เป็นที่แน่นอน แต่อย่างไรก็ตามการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่ออัตราดอกเบี้ยของตราสารหนี้ เพราะเมื่อธนาคารกลางดำเนินนโยบายในการกระตุ้นเศรษฐกิจของประเทศด้วยการเข้าไปซื้อสินทรัพย์ทางการเงินเพื่ออัดฉีดเงินเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจ ไม่เพียงส่งผลกระทบต่ออัตราดอกเบี้ยของประเทศที่ดำเนินนโยบายเท่านั้น แต่ยังส่งผลถึงกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาดังเช่นประเทศไทยที่มีเงินทุนไหลเข้ามาเป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นไปตามกลไกตลาดที่ว่าเมื่อมีปริมาณความต้องการลงทุนมาก อัตราดอกเบี้ยที่จะได้รับการลงทุนจึงลดต่ำลง ดังนั้น อัตราดอกเบี้ยในประเทศไทยจึงปรับตัวลดลงแม้ว่ารัฐบาลจะมีการกีดกันเพิ่มขึ้นก็ตามซึ่งเป็นไปตามผลที่ได้จากการศึกษา และอ้างอิงงานศึกษาของ Vayanos and Vila (2009) ที่กล่าวถึงมุมมองทฤษฎีส่วนตลาดที่นิยมในการอธิบายค่าชดเชยความเสี่ยงจากการส่งผ่านของนโยบายการเงิน และงานศึกษาของ Greenwood and Vayanos (2014) ที่อ้างถึงผลกระทบจากการดำเนินนโยบายการเงินของธนาคารกลางแต่ละประเทศและแต่ละช่วงเวลาอาจส่งผลทำให้ทิศทางความสัมพันธ์ของผลกระทบดังกล่าวมีลักษณะที่แตกต่างกันไป

ทั้งนี้ ในการศึกษาที่มีข้อจำกัดในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ผลกระทบมูลค่าเงินตามเวลา (Time Value of Money) เนื่องจากข้อมูลในประเทศไทยไม่ได้มีการจัดทำและเปิดเผยสาธารณะ ต่างจากงานศึกษาของ Greenwood and Vayanos (2014) ซึ่งใช้ข้อมูลมูลค่าปัจจุบัน (Present Value) ของตราสารหนี้รัฐบาลแต่ละฉบับทั้งเงินต้น (Principal) และภาระดอกเบี้ยจ่าย (Interest Expenses) คงเหลือ รวมทั้งช่วงของข้อมูลที่มีการจัดเก็บยังมีระยเวลาน้อย เนื่องจากสมัยก่อนการลงทุนตลาดตราสารหนี้ในประเทศไทยไม่แพร่หลาย และมีเพียงเฉพาะกลุ่มนักลงทุนประเภทสถาบัน ก่อนเริ่มให้บริการซื้อขายแก่นักลงทุนทั่วไปเมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546 อีกทั้งการศึกษานี้ไม่ได้คำนึงถึงผลของระยะเวลาในการออกตราสารหนี้รัฐบาลที่มีต่ออัตราดอกเบี้ย ตัวอย่างเช่นหาก ณหเวลาดังกล่าวมีการออกตราสารหนี้อายุ 10 ปีเป็นจำนวนมาก ความสัมพันธ์ของปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลควรส่งผลมากที่สุดสำหรับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 10 ปี และส่งผลน้อยกว่าสำหรับอายุคงเหลืออื่นๆ โดยงานวิจัยถัดไปสามารถคำนวณปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลด้วยการนำเอามูลค่าหนี้คงเหลือ (Outstanding Debt) ถ่วงน้ำหนักด้วยอายุคงเหลือของตราสาร (Term to Maturity) รวมถึงงานวิจัยนี้ไม่ได้คำนึงถึงผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณของประเทศอื่นๆ นอกเหนือจากประเทศสหรัฐอเมริกา เช่น กลุ่มสหภาพยุโรป (European Union; EU) และ ประเทศญี่ปุ่นที่ดำเนินนโยบายในช่วงเวลาดังกล่าวเช่นกัน

บรรณานุกรม

- Checherita-Westphal, C., & Rother, P. (2012). The impact of high government debt on economic growth and its channels: An empirical investigation for the euro area. *European Economic Review*, 56(7), 1392–1405.
- Cox, J. C., Jonathan E. Ingersoll., & Ross, S. A. (1985). A Theory of the Term Structure of Interest Rates. *Econometrica*, 53(2), 385-407.
- Culbertson, J. (1957). The Term Structure of Interest Rates. *The Quarterly Journal of Economics*, 71(4), 485-517.
- Dai, Q., & Philippon, T. (2005). Fiscal policy and the term structure of interest rates. NBER Working Paper Series, No. 11574.
- Engen, E. M., & Hubbard, R. G. (2004). Federal Government Debt and Interest Rates. NBER Working Paper Series, No. 10681.
- Estrella A. & Frederic S. Mishkin. (1995). The Term Structure of Interest Rates and Its Role in Monetary Policy for The European Central Bank. NBER Working Paper Series, No. 5279.
- Fisher, I. (1930). *The Theory of Interest*. New York: The Macmillan Company.
- Greenwood, R., & Vayanos, D. (2014). Bond Supply and Excess Bond Returns. *Review of Financial Studies*, 27(3), 663-713.
- Hicks, J. R. (1937). Mr. Keynes and the 'Classics': A Suggested Interpretation. *Econometrica*, 5(2), 147-159.
- Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest, and Money*. United Kingdom: Palgrave Macmillan.
- Krishnamurthy, A., & Vissing-Jorgensen, A. (2011). The Effects of Quantitative Easing on Interest Rates: Channels and Implications for Policy. *Brookings Papers on Economic Activity*, 43(2), 215-287.

- Li, C., & Wei, M. (2013). Term Structure Modeling with Supply Factors and the Federal Reserve's Large-Scale Asset Purchase Programs. *International Journal of Central Banking*, 9(1), 3-39.
- Lutz, F. A. (1940). The Structure of Interest Rates. *Quarterly Journal of Economics*, 55(1), 36-63.
- Mishkin, F.S. (2007). *The Economics of Money, Banking, and Financial Markets* (8th Edition). New York: Harper Collins.
- Modigliani, F. & R. Sutch. (1966). Innovations in Interest Rate Policy. *American Economic Review*, 56(2), 178-197.
- Vayanos, D., & Vila, J.-L. (2009). A Preferred-Habitat Model of the Term Structure of Interest Rates. NBER Working Paper Series, No. 15487.
- Wicksell, K. (1898). *Interest and Prices*. New York: Sentry Press
- ดร.พิมพ์เพ็ญ ลัดพลี และคณะ. (2558). การพัฒนากรอบการชำระหนี้ของรัฐบาล เพื่อรักษาวินัยการคลังอย่างยั่งยืน. โครงการงานวิจัยโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เงินงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ 2558, สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ.
- ดวงรัตน์ ประจักษ์ศิลป์ไทย. (2557). การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (Foreign Direct Investment: FDI) ในประเทศไทย. *Academic Focus*. สำนักวิชาการ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 11.
- ทรรศนีย์ ศรีนวล. (2553). ปัจจัยที่มีผลต่อการไหลเข้าของเงินลงทุนในหลักทรัพย์ของภาคเอกชนต่างประเทศ. *วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, คณะบริหารธุรกิจ*.
- ธนภรณ์ หิรัญวงศ์., & วิทิต สิ้นสัจยกุล. (2556). International Spillovers ของการดำเนินและการยุติมาตรการ QE. FOCUSED AND QUICK (FAQ), ฝ่ายวิจัยเศรษฐกิจ ธนาคารแห่งประเทศไทย, 83.
- นพดล จรเจริญ. (2542). โครงสร้างอัตราผลตอบแทนตามระยะเวลาไถ่ถอนหลักทรัพย์และเครื่องชี้วัดทางเศรษฐกิจที่สำคัญในประเทศไทย. *วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์*.
- นรเศรษฐ ศรีธานี. (2555). การศึกษาพฤติกรรมความเสี่ยงของตราสารหนี้ภาครัฐและภาคเอกชน. เอกสารการประชุมวิชาการระดับชาติ เบญจมมิตรวิชาการ ครั้งที่ 2 การบูรณาการความรู้สู่การพัฒนาที่ยั่งยืน, มหาวิทยาลัยธนบุรีกรุงเทพ.

- บุญยานุช ลือสุวรรณกิจ. (2556). การประมาณการสมการบริโภครวมของประเทศไทย โดยวิธีการ Bootstrapping Regression Analysis. สารนิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, คณะเศรษฐศาสตร์.
- เบนยามิน วุฒิสวัสดิ์. (2556). ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเงินเฟ้อและหนี้สาธารณะในประเทศไทย. สารนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ.
- พรทิพย์ จตุพรมงคลชัย. (2550). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่ออัตราผลตอบแทนของหุ้นที่ทำการซื้อขายในศูนย์ซื้อขายตราสารหนี้ไทย (สมาคมตลาดตราสารหนี้ไทย). สารนิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, คณะเศรษฐศาสตร์การจัดการ.
- พัฒน์วิไล ไสละสุต. (2557). ผลของหนี้สาธารณะที่มีต่อการบริโภคของภาคเอกชน. วารสารวิชาการ ศรีปทุมชลบุรี, 10(3), 14-21
- มนตรี พิริยะกุล. (2556). Panel data analysis. วารสารรามคำแหง สาขาวิทยาสาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 30(2), 41-54.
- มัตติกา ทาแกง. (2551). ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยไทยและอัตราดอกเบี้ยสหรัฐอเมริกา. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, คณะเศรษฐศาสตร์.
- วันเพ็ญ เกาสุภชน. (2553). ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราผลตอบแทนของตัวเงินคั่ง. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (การเงิน), มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, คณะบริหารธุรกิจ.
- วิมลีน ตัสมา. (2552). ปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคที่มีผลกระทบต่ออัตราผลตอบแทนส่วนเกินของหุ้นกู้. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์.
- คันศนีย์ แซ่เบ๊. (2552). กฎของเทย์เลอร์และโครงสร้างของอัตราดอกเบี้ยระยะยาวในประเทศไทย. เอกสารการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 47, กรุงเทพมหานคร.
- สุภโชค ถาวรไกรวงศ์., & ชิดชนก อันโนนจารย์. (2556). ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยทำให้เงินนอกไหลเข้าไทยจริงหรือ. FOCUSED AND QUICK (FAQ), ฝ่ายวิจัยเศรษฐกิจ ธนาคารแห่งประเทศไทย, 78.
- สุกัญญา มาลาวัจันท์., & กิตติพันธ์ คงสวัสดิ์เกียรติ. (2556). ปัจจัยเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่ออัตราผลตอบแทน การลงทุนของกองทุนประกันสังคม. วารสารการตลาด และการสื่อสาร, 1(4), 17-31.

สุนิสา จิตรมณีโรจน์. (2554). ความสามารถในการพยากรณ์ของอัตราดอกเบี้ยล่วงหน้าในตลาดเงินของประเทศไทย. สารนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, คณะบริหารธุรกิจ.

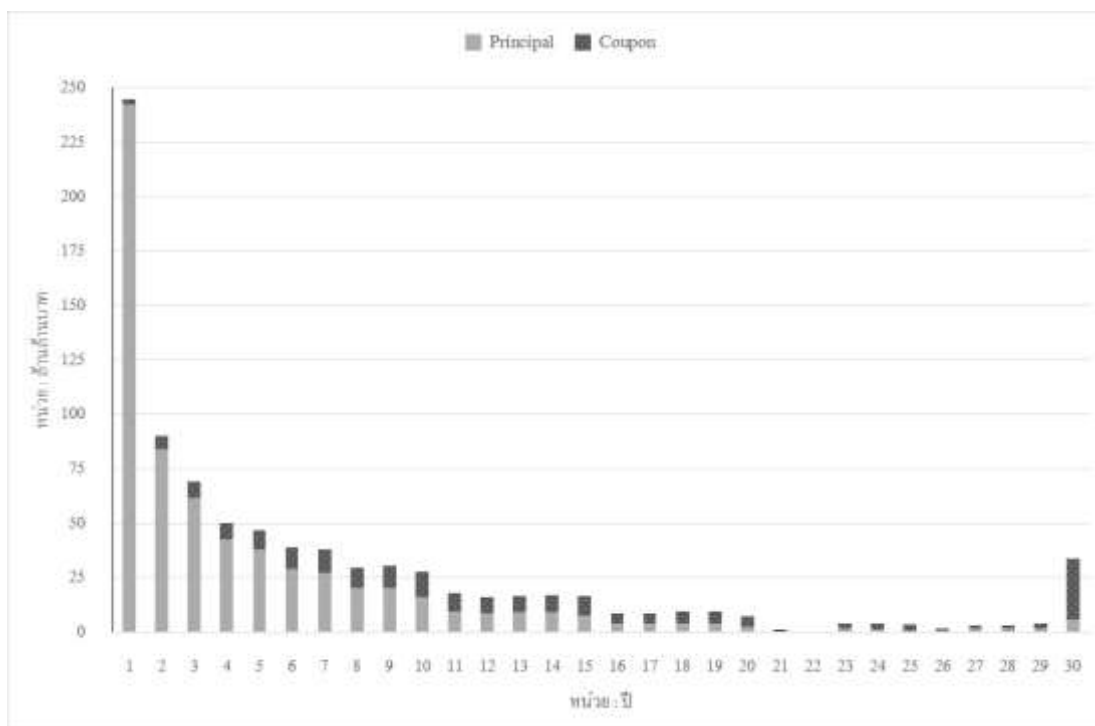
สุพินประภา พลชนะ., & ดร.ประสิทธิ์ มะหะหมัด. (2559). ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่ออัตราผลตอบแทนของตราสารหนี้ในประเทศไทย กรณีศึกษา: พันธบัตรรัฐบาลและหุ้นกู้เอกชน. วิชานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (การเงิน), มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, คณะบริหารธุรกิจ.

อัญญา ชันชวิทย์. (2541). การวิเคราะห์การลงทุนในตราสารหนี้. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.



ภาคผนวก

รูปภาพที่ A-1 ปริมาณเงินต้นคงเหลือและดอกเบี้ยค้างจ่าย ในแต่ละช่วงอายุคงเหลือของตราสาร (หน่วย: ล้านล้านบาท/ปี)



ตารางที่ A-1 ภาพรวมค่าสถิติของข้อมูล

ตัวแปร	จำนวน ตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย	ค่ากลาง	ค่า ความ ผัน ผวน	Coefficient of Variation	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
Y(5) (หน่วย: %)	171	3.5712	3.5011	0.9295	0.2603	1.6166	6.1508
Y(10) (หน่วย: %)	171	4.3560	4.1370	0.9679	0.2222	2.5647	6.8880
Y(15) (หน่วย: %)	171	4.8130	4.6434	0.9888	0.2054	3.1117	7.5507
DGDP (หน่วย: เท่า)	171	2.0052	1.9261	0.6004	0.2994	1.2267	2.9646
BOTFOMC (หน่วย: %)	171	0.9137	1.0000	1.2474	1.3652	-2.0000	3.5000
Deposit Rate (หน่วย: %)	171	2.8077	2.7000	0.9098	0.3240	1.5000	4.7500
CPIYOY (หน่วย: %)	171	2.4929	2.4800	2.0837	0.8359	-4.4000	9.1600
Yield3M (หน่วย: %)	171	2.4332	2.2305	1.0342	0.4251	1.0239	5.0294
QE (หน่วย: ไม่มี)	171	0.4737	0.0000	0.5008	1.0572	0.0000	1.0000
QEDGDP (หน่วย: ไม่มี)	171	1.2206	0.0000	1.3038	1.0681	0.0000	2.9646
QEBOTFOMC (หน่วย: ไม่มี)	171	0.9050	0.0000	1.0659	1.1778	0.0000	3.2500
QEDeposit Rate (หน่วย: ไม่มี)	171	1.1585	0.0000	1.3020	1.1238	0.0000	3.5000
QECPIYOY (หน่วย: ไม่มี)	171	0.0089	0.0000	0.0166	1.8571	-0.0440	0.0429
QEYield3M (หน่วย: ไม่มี)	171	0.0102	0.0000	0.0118	1.1619	0.0000	0.0353

หมายเหตุ: Y(5) = อัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, Y(10) = อัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 10 ปี, Y(15) = อัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 15 ปี, DGDP = ปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาล, BOTFOMC = ผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยนโยบายของไทยกับสหรัฐอเมริกา, DepositRate = อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำมากกว่า 2 ปีธนาคารพาณิชย์ไทย, CPIYOY = ดัชนีราคาผู้บริโภคเทียบปีปัจจุบันกับปีก่อนหน้า, Yield3M = อัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 3 เดือน, QEDGDP = ผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลायเชิงปริมาณ (QE) กับปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาล, QEBOTFOMC = ผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลायเชิงปริมาณ (QE) กับผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยนโยบายของไทยกับสหรัฐอเมริกา, QEDeposit Rate = ผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลायเชิงปริมาณ (QE) กับอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำมากกว่า 2 ปีธนาคารพาณิชย์ไทย, QECPIYOY = ผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลायเชิงปริมาณ (QE) กับอัตราเงินเฟ้อ, QEYield3M = ผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลायเชิงปริมาณ (QE) กับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 3 เดือน, QE = การดำเนินนโยบายผ่อนคลायเชิงปริมาณ (QE) ของสหรัฐอเมริกา

ตารางที่ A-2 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยกับปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาล และตัวแปรควบคุมอื่นๆ ตามแบบจำลอง Random Effect Model ด้วยวิธี Robust Estimator

```
. xtreg Yield DGDP BOTFOMC DepositRate CPIYOY l.Yield3M QEDGDP QE, re vce(robust)

Random-effects GLS regression                Number of obs   =       510
Group variable: id                          Number of groups =         3

R-sq:  within = 0.0000                      Obs per group:  min =       170
         between = 0.0000                    avg =       170.0
         overall = 0.4586                    max =       170

Wald chi2(2) = .
corr(u_i, X) = 0 (assumed)                  Prob > chi2     = .

(Std. Err. adjusted for 3 clusters in id)
```

Yield	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
DGDP	.0043375	.0004248	10.21	0.000	.0035049	.0051702
BOTFOMC	-.0036379	.0004279	-8.50	0.000	-.0044765	-.0027993
DepositRate	.0066928	.0006219	10.76	0.000	.0054739	.0079118
CPIYOY	.1386393	.0304627	4.55	0.000	.0789335	.1983451
Yield3M						
L1.	-.3130229	.1659623	-1.89	0.059	-.6383031	.0122573
QEDGDP	-.0100698	.0012755	-7.89	0.000	-.0125698	-.0075698
QE	.0211616	.0020801	10.17	0.000	.0170846	.0252386
_cons	.0246965	.0084149	2.93	0.003	.0082036	.0411894
sigma_u	.00624256					
sigma_e	.00609839					
rho	.51168017	(fraction of variance due to u_i)				