

ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาว  
กับอัตราผลตอบแทนชนิดไม่มีดอกเบี้ย (Zero Coupon Yield)



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต  
วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล  
พ.ศ. 2559

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล





## กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอุปทานตราสารหนี้ระยะยาวกับอัตราผลตอบแทนชนิดไม่มีคูปอน (Zero Coupon Yield) สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณา และการสนับสนุนที่ดีจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยภัทร ธาระวานิช อาจารย์ที่ปรึกษาในการศึกษาอิสระครั้งนี้ ที่ได้ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะทั้งทางด้านวิชาการและให้ความช่วยเหลือในการตรวจสอบแก้ไขเนื้อหาตลอดจนช่วยกำกับดูแลกระบวนการจัดทำการศึกษาฉบับนี้ให้สำเร็จตามกำหนดเวลา ทั้งนี้ยังมีรองศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี จันทร โคลิกา ที่ได้ให้คำแนะนำในส่วนของเนื้อหาและการทดสอบแบบจำลองต่างๆ ซึ่งคณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

นอกจากนี้คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์วิทยาลัยจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดลทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และให้คำปรึกษาตลอดระยะเวลาการศึกษาของคณะผู้วิจัย

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดา มารดา พี่น้อง ผู้บังคับบัญชา และเพื่อนๆ ที่ช่วยเหลือสนับสนุน และให้กำลังใจคณะผู้วิจัยมาโดยตลอด สุดท้ายนี้คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าสารนิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจไม่มากนักน้อย และเป็นแนวทางต่อผู้ที่จะทำการศึกษาเรื่องที่เกี่ยวข้องข้องเพิ่มเติมต่อไปในอนาคต หากสารนิพนธ์ฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใด คณะผู้วิจัยขอรับไว้และขออภัยมา ณ ที่นี้

นางสาวรัชพร ยุทธนาลิขิต

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูปภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	4
2.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง	4
2.2 การศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง	9
บทที่ 3 บทข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	11
บทที่ 4 บทตัวแปร	14
4.1 ตัวแปรตาม	14
4.2 ตัวแปรอธิบาย	14
4.3 ตัวแปรอธิบายภายนอก	18
บทที่ 5 บทวิธีการทางสถิติ	21
บทที่ 6 ผลการวิจัย	23
บทที่ 7 บทอภิปรายและบทสรุป	27
บรรณานุกรม	29
ภาคผนวก	33
ประวัติผู้วิจัย	40

## สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
3.1	แสดงจำนวนข้อมูลตราสารหนี้รัฐบาลที่ใช้ในการศึกษา แบ่งตามประเภทผู้ ออกตราสารหนี้	11
3.2	แสดงจำนวนข้อมูลพันธบัตรรัฐวิสาหกิจที่ใช้ในการศึกษา แบ่งตามประเภทผู้ ออกตราสารหนี้	11
3.3	แสดงจำนวนข้อมูลตราสารหนี้รัฐบาล โดยแบ่งตามระยะเวลาที่เหลืออยู่จนถึง วันครบกำหนดอายุของตราสารหนี้ (Term to Maturity; TTM)	12
4.1	ตารางสรุปสมมติฐานความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายที่มีผลต่ออัตรา ดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี	19
6.1	แสดงผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ของ Fixed/Random Effect Model ของตัว แปรอธิบาย (หนี้ระยะยาว) ที่มีผลต่ออัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี (หน่วย: %)	23
6.2	ผลการทดสอบเลือกแบบจำลองที่เหมาะสม Hausman test	25

## สารบัญญรูปภาพ

รูปภาพ		หน้า
2.1	คุณภาพของอุปสงค์ของเงินกู้และอุปทานของเงินให้กู้ยืม	8
2.2	การเปลี่ยนแปลงรายได้ประชาชาติจากการใช้ นโยบายแบบขาดดุล	8
4.1	ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี	18



ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอุปทานตราสารหนี้ระยะยาวกับอัตราผลตอบแทนชนิดไม่มีดอกเบี้ย  
(Zero Coupon Yield)

SUPPLY OF LONG TERM GOVERNMENT BOND AND ZERO COUPON YIELD

ธนัชพร ยุทธนาลิขิต 5750037

กจ.ม.

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยภัทร ธาระวานิช, Ph.D., เทียนทิพ สุพานิช,  
Ph.D., รองศาสตราจารย์ชาติร์ จันทร์ โคลิกา, Ph.D.

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาถึงผลกระทบของปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาวที่มีต่ออัตราผลตอบแทนชนิดไม่มีดอกเบี้ย (Zero Coupon Yield) ซึ่งในงานวิจัยนี้ จะเรียกว่า "อัตราดอกเบี้ย" โดยทำการศึกษาจากอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ทั้งนี้ข้อมูลปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาวต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Long-Term-Debt-to-GDP ratio) คำนวณจากมูลค่าหนี้คงเหลือ (Outstanding Debt) ของตราสารหนี้รัฐบาลที่มีอายุคงเหลือ (Term to Maturity) ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป

ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาวต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นปัจจัยที่มีผลต่ออัตราดอกเบี้ย โดยมีทิศทางความสัมพันธ์เชิงบวกซึ่งสอดคล้องกับงานศึกษาของ Greenwood and Vayanos (2014) ที่พบว่าอัตราดอกเบี้ยตราสารหนี้ระยะสั้นและปริมาณอุปทานตราสารหนี้ส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ย โดยผลแตกต่างกันไปตามอายุคงเหลือ กล่าวโดยสรุปคือเมื่อรัฐบาลมีการก่อหนี้โดยการออกพันธบัตรรัฐบาลจะส่งผลให้อัตราดอกเบี้ยเพิ่มสูงขึ้น

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

คำสำคัญ : ตราสารหนี้รัฐบาล/ อัตราผลตอบแทนตราสารหนี้



## บทที่ 1

### บทนำ

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

สำหรับการกู้ยืมเงิน โดยการออกตราสารหนี้รัฐบาล งานวิจัยนี้ศึกษาถึงผลกระทบของปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาวที่มีต่ออัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ตามลำดับ ทั้งนี้โดยปกติหากพูดถึงปริมาณเสนอซื้อและปริมาณเสนอขาย (Demand and Supply) ของสินค้าทั่วไปนั้น ไม่ว่าจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างหนึ่งอย่างใดของปริมาณเสนอซื้อและปริมาณเสนอขาย หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นพร้อมกันย่อมส่งผลต่อจุดดุลยภาพ (Equilibrium) และต่อเนื่องมาถึงการเปลี่ยนแปลงราคาและปริมาณ ซึ่งหากเทียบกับการลงทุนในตราสารหนี้ทั่วไป พบว่ามีความคล้ายคลึงกัน หากปริมาณเสนอขาย (Supply) ของตราสารหนี้มีการปรับตัวเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ราคาของตราสารหนี้ในตลาดปรับตัวลดลง ในทางตรงกันข้าม หากปริมาณเสนอขายของตราสารหนี้มีการปรับตัวลดลงจะส่งผลให้ราคาของตราสารหนี้ในตลาดปรับตัวเพิ่มขึ้น โดยปัจจัยที่ทำให้อัตราดอกเบี้ยของตราสารหนี้แต่ละช่วงอายุแตกต่างกันนั้น ส่วนหนึ่งเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์และอุปทานของเงินกู้ที่ไม่เหมือนกัน อ้างอิงตามทฤษฎีส่วนตลาดที่นิยม (Preferred Habitat Theory) มาอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนที่มากกว่า (Premium) เพิ่มเติม กล่าวคือ หากช่วงเวลานั้นรัฐบาลมีแผนการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่และมีความจำเป็นต้องกู้ยืมเงินระยะยาว อาจทำให้รัฐบาลมีการออกตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาวเป็นจำนวนมาก ดังนั้นเพื่อจูงใจให้

นักลงทุนที่มีระยะเวลาการลงทุนที่สั้นชอบ (Investment Horizon) แตกต่างกันสนใจที่จะเข้ามาลงทุนรัฐบาลจำเป็นต้องปรับเพิ่มอัตราดอกเบี้ยให้มากขึ้นพอที่จะจูงใจนักลงทุน ยิ่งไปกว่านั้นหากการออกตราสารหนี้ภาคเอกชนเกิดขึ้นในช่วงเวลาเดียวกัน อีกทั้งยังมีช่วงอายุคงเหลือของตราสารหนี้ที่เท่ากัน อัตราดอกเบี้ยตราสารหนี้ภาคเอกชนควรสูงกว่าตราสารหนี้ภาครัฐ เนื่องจากความเสี่ยงที่มีมากกว่า (High Risk High Returns)

งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลที่มีลักษณะภาคตัดขวางหลายช่วงเวลา (Panel Data) มาทดสอบด้วยวิธี Fixed Effect Model (FE) และ Random Effect Model (RE) ในการศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาวที่มีต่ออัตราดอกเบี้ย และทำการทดสอบ Hausman Test ว่าแบบจำลองใดมีเสถียรภาพ และประสิทธิภาพมากกว่ากัน ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลมีลักษณะเป็นแบบภาคตัดขวางหลายช่วงเวลา (Panel Data) ซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหา Heteroscedasticity คือ การที่ความแปรปรวนของตัวคลาดเคลื่อน (Error Term;  $\mu$ ) ในแบบจำลองมีค่าไม่คงที่ และส่งผลให้แบบจำลองไม่มีความน่าเชื่อถือ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงนำวิธี Robust Estimator มาใช้ในการคำนวณหาค่า Standard Errors (SE) เพื่อป้องกันปัญหาข้างต้นที่อาจจะเกิดขึ้น 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 และยังคงมีมูลค่าหนี้คงเหลืออยู่ ณ เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2544 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2558

ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาวต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นปัจจัยที่มีผลต่ออัตราดอกเบี้ย โดยมีทิศทางความสัมพันธ์เชิงบวกสอดคล้องกับงานศึกษาของ Greenwood and Vayanos (2014) ที่พบว่าอัตราดอกเบี้ยตราสารหนี้ระยะสั้นและปริมาณอุปทานตราสารหนี้ส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ย โดยผลแตกต่างกันไปตามอายุคงเหลือ กล่าวโดยสรุปคือ เมื่อรัฐบาลมีการก่อหนี้โดยการออกพันธบัตรรัฐบาลจะส่งผลให้อัตราดอกเบี้ยเพิ่มสูงขึ้น

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 ถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่ออัตราดอกเบี้ยของตรา

สารนี้ เพราะเมื่อธนาคารกลางดำเนินนโยบายในการกระตุ้นเศรษฐกิจของประเทศด้วยการเข้าไปซื้อสินทรัพย์ทางการเงินเพื่ออัดฉีดเงินเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจ ไม่เพียงส่งผลกระทบต่ออัตราดอกเบี้ยของประเทศที่ดำเนินนโยบายเท่านั้น แต่ยังส่งผลถึงกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาดังเช่นประเทศไทยที่มีเงินทุนไหลเข้ามาเป็นจำนวนมาก ทำให้อัตราดอกเบี้ยในประเทศไทยปรับตัวลดลงแม้ว่ารัฐบาลจะมีการกีดกันเพิ่มขึ้นก็ตามซึ่งเป็นไปตามผลของการศึกษา และอ้างอิงงานศึกษาของ Vayanos and Vila (2009) ที่กล่าวถึงมุมมองทฤษฎีส่วนตลาดที่นิยมในการอธิบายค่าชดเชยความเสี่ยงจากการส่งผ่านของนโยบายการเงิน และงานศึกษาของ Greenwood and Vayanos (2014) ที่อ้างถึงผลกระทบจากการดำเนินนโยบายการเงินของธนาคารกลางแต่ละประเทศและแต่ละช่วงเวลาอาจส่งผลทำให้ทิศทางความสัมพันธ์ของผลกระทบดังกล่าวมีลักษณะที่แตกต่างกันไป

รายงานฉบับนี้ได้ถูกแบ่งออกเป็นเจ็ดส่วน ได้แก่ บทนำ (Introduction), งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review), ข้อมูล (Data), ตัวแปร (Variable), วิธีการทางสถิติ (Methodology), ผลการวิจัย (Result) และสรุปผล (Conclusion) ตามลำดับ



## บทที่ 2

### ทบทวนวรรณกรรม

#### 2.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง (Theories)

การศึกษาผลกระทบของปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาวที่มีผลต่ออัตราดอกเบี้ยครั้งนี้ ได้อ้างอิงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทน (Yield) กับอายุคงเหลือ (Term to Maturity) รวมถึงทฤษฎีต่างๆ เพื่ออธิบายผลที่เกิดขึ้น โดยทำการรวบรวมแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้

##### 2.1.1 ทฤษฎีฟิชเชอร์ (Fisher Effect Theory)

ทฤษฎีนี้ถูกนำเสนอโดย Fisher (1930) กล่าวถึง อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (Real Interest Rate) แต่ละประเทศควรมีแนวโน้มเท่ากัน 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 และส่งผลทำให้อัตราดอกเบี้ยล่วงหน้าจะมีค่าสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยที่คาดเสมอ 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  $n$  งวดที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอีก  $m$  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 (Term or Liquidity Premium) (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 ทฤษฎีสวนตลาดที่นิยม (Preferred Habitat Theory)

ทฤษฎีนี้ถูกนำเสนอโดย Modigliani and Sutch (1966) กล่าวถึง ความพึงพอใจของนักลงทุนที่ยินดีจะลงทุนในตราสารหนี้ที่มีอายุคงเหลือ (Term to Maturity) อื่นๆ นอกเหนือจากส่วนตลาดที่ตนเองนิยม หากตราสารหนี้ดังกล่าวมีการเสนออัตราผลตอบแทนที่ดีกว่ามาชดเชย ซึ่งอัตราผลตอบแทนส่วนที่มากกว่า (Premium) ในแต่ละอายุคงเหลือจะขึ้นอยู่กับอุปสงค์ (Demand) และอุปทาน (Supply) ของตราสารหนี้ในช่วงเวลานั้นๆ โดยหากช่วงเวลาดังกล่าวรัฐบาลมีความต้องการกู้ยืมเงินเพื่อไปลงทุนใน โครงการระยะยาว 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

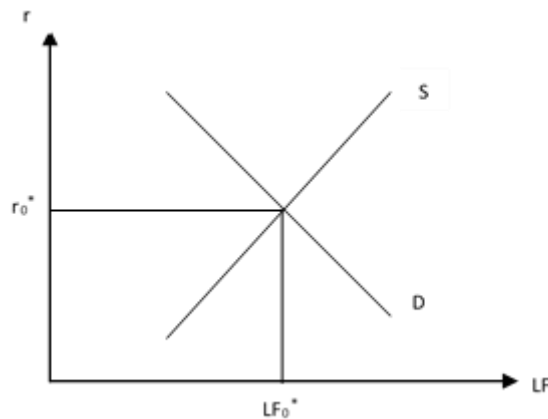
โดยผลการเปลี่ยนแปลงของปริมาณอุปทานตราสารหนี้จะส่งผลอย่างมากกับนักลงทุนที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยง (Risk Averse) และส่งผลกับตราสารหนี้ระยะยาวมากกว่าตราสารหนี้ระยะสั้น นอกจากนี้ยังคำนึงถึงระยะเวลาการลงทุนในตราสารหนี้ (Duration) ซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาตราสารหนี้ ทั้งนี้ สามารถเขียนเป็นรูปแบบสมการ ได้ดังนี้

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

โดยที่	$\tau$	คือ อายุคงเหลือของตราสารหนี้ (หน่วย: ปี)
	$P_t(\tau)$	คือ ราคาปัจจุบันของตราสารหนี้ในแต่ละช่วงอายุคงเหลือ $\tau$ ณ เวลา $t$ (หน่วย: บาท)
	$r_t$	คือ อัตราดอกเบี้ยตราสารหนี้ระยะสั้น ณ เวลา $t$ (หน่วย: เปอร์เซ็นต์)
	$\beta_t$	คือ ปริมาณอุปทานตราสารหนี้ ณ เวลา $t$ (หน่วย: บาท)
	$C(\tau)$	คือ ดอกเบี้ยจ่ายในแต่ละช่วงอายุคงเหลือ $\tau$ (หน่วย: บาท)
	$A_r(\tau)$	คือ ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงราคาตราสารหนี้เมื่ออัตราดอกเบี้ยตราสารหนี้ระยะสั้นเปลี่ยนแปลง ในแต่ละช่วงอายุคงเหลือ $\tau$ (หน่วย: เปอร์เซ็นต์)
	$A_\beta(\tau)$	คือ ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงราคาตราสารหนี้เมื่อปริมาณอุปทานตราสารหนี้เปลี่ยนแปลง ในแต่ละช่วงอายุคงเหลือ $\tau$ (หน่วย: เปอร์เซ็นต์)

### 2.1.7 ทฤษฎีปริมาณเงินกู้ (Loanable Funds Theory)

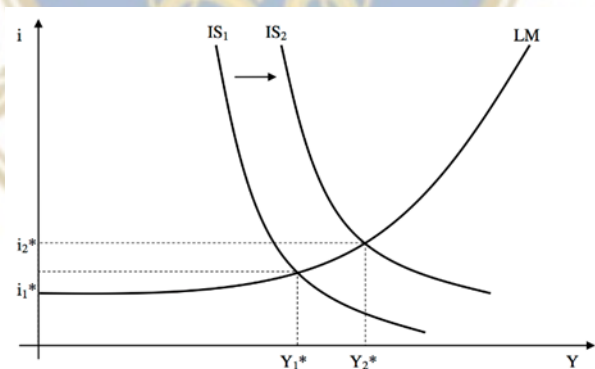
ทฤษฎีนี้ถูกพัฒนาโดย Wicksell (1898) ซึ่งมีพื้นฐานมาจากแนวคิดของเศรษฐศาสตร์สำนักคลาสสิก กล่าวถึง ตัวแปรที่มีผลต่อการกำหนดอัตราดอกเบี้ยนั้น ไม่ได้เกิดจากการออม แต่เกิดจากการปริมาณเงินให้กู้และความต้องการเงินกู้ในช่วงเวลานั้นๆ ดังนั้นอัตราดอกเบี้ยจึงถูกกำหนดจากอุปทานของเงินให้กู้ยืม (Supply of Loanable Fund) กับอุปสงค์ของเงินกู้ (Demand for Loanable Fund) โดยทิศทางของความสัมพันธ์ทั้งสองจะมีลักษณะแปรผกผันกัน ดังรูปภาพที่ 2.1



รูปภาพที่ 2.1 คุณภาพของอุปสงค์ของเงินกู้และอุปทานของเงินให้กู้ยืม

### 2.1.8 ประสิทธิภาพนโยบายการคลังตามแนวคิดของเคนส์

แนวคิดนี้ถูกนำเสนอโดย Keynes (1936) กล่าวถึง ผลการใช้นโยบายการคลังต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพในตลาดผลผลิต โดยหากประเทศดังกล่าวมีการใช้นโยบายการคลังแบบขยายตัวผ่านการจัดหางบประมาณขาดดุลนั้น จะส่งผลให้การใช้จ่ายภาครัฐบาลมีการอัดฉีดเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจมากขึ้น และทำให้เกิดจุดดุลยภาพใหม่ในตลาดผลผลิตและตลาดเงินจากการที่รายได้ประชาชาติเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นทั้งสิ้น ซึ่งนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของอัตราดอกเบี้ย ดังรูปภาพที่ 2.2



รูปภาพที่ 2.2 การเปลี่ยนแปลงรายได้ประชาชาติจากการใช้นโยบายแบบขาดดุล

จากการรวบรวมแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องครั้งนี้พบว่ามีความสอดคล้องกับประเด็นที่ต้องการศึกษาถึงผลกระทบของปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาวและระยะเวลาในการกู้ยืมเงินของรัฐบาลที่มีผลต่อรูปร่างโครงสร้างอัตราผลตอบแทน (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) เพื่ออธิบายอัตราดอกเบี้ย พบว่ามีงานการศึกษาเชิงประจักษ์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ หลายงานที่มีการนำแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องข้างต้นมาศึกษา 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) ระหว่างอัตราดอกเบี้ยระยะยาวและระยะ

สันมีแนวโน้มลดลง ซึ่งหมายความว่าได้อีกนัยหนึ่งว่า เส้นอัตราดอกเบี้ยมีแนวโน้มที่จะแบนราบ (Flat) และหากมีการคำนึงถึงผลของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ รวมถึงอัตราเงินเฟ้อที่เกิดขึ้นของประเทศในแถบยุโรปและประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า ความสามารถในการพยากรณ์มีแนวโน้มให้ค่าที่แม่นยำมากขึ้น

### 2.2.2 การศึกษาเชิงประจักษ์ในประเทศไทย

นรเศรษฐ ศรีธานี (2555) ศึกษาพฤติกรรมการความเสี่ยงระหว่างตราสารหนี้ภาครัฐและภาคเอกชน โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากการกำหนดคุณสมบัติของตราสารหนี้ที่เหมือนกัน ได้แก่ ลักษณะการจ่ายดอกเบี้ย, อายุคงเหลือของตราสารหนี้, สภาพคล่องในการซื้อขาย และสัดส่วนของมูลค่าการซื้อขายของตราสารหนี้ ทั้งนี้จากการศึกษาพบว่าตราสารหนี้ภาคเอกชนมีอัตราดอกเบี้ยสูงกว่าตราสารหนี้ภาครัฐในทุกช่วงอายุคงเหลือของตราสารหนี้ ซึ่งเป็นผลมาจากความเสี่ยงของตราสารหนี้ภาคเอกชนที่สูงกว่าตราสารหนี้ภาครัฐ นอกจากนี้ไม่ว่าจะเป็นตราสารหนี้ภาครัฐหรือตราสารหนี้ภาคเอกชน ตราสารหนี้ที่มีช่วงอายุคงเหลือยาวก็จะมีอัตราดอกเบี้ยและความเสี่ยงสูงกว่าตราสารหนี้ที่มีช่วงอายุคงเหลือสั้น

พัฒนาดี ไสละสูต (2557) ศึกษาผลกระทบการก่อหนี้สาธารณะต่อการบริโภคภาคเอกชนของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2540 - 2552 โดยใช้ข้อมูลการก่อหนี้สาธารณะของภาครัฐบาลแบ่งตามแหล่งที่มา ได้แก่ หนี้ในประเทศและต่างประเทศ ทั้งนี้จากการศึกษาพบว่าการก่อหนี้สาธารณะในประเทศส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศและการบริโภคภาคเอกชนปรับตัวเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีผลทำให้การลงทุนภาคเอกชนเพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากการก่อหนี้สาธารณะเป็นการนำทรัพยากรของภาคเอกชนมาใช้ในส่วนของรัฐบาล ขณะที่การก่อหนี้สาธารณะต่างประเทศไม่ส่งผลให้อุปสงค์มวลรวมในประเทศเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ แต่จะส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ยในประเทศปรับตัวเพิ่มขึ้น ทำให้การบริโภคและการลงทุนภาคเอกชนลดลง

สุพินประภา พลชนะ (2559) ศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่ออัตราดอกเบี้ยตราสารหนี้ในประเทศไทย โดยแบ่งตามประเภทตราสารที่ใช้ศึกษา ได้แก่ พันธบัตรรัฐบาลและหุ้นกู้เอกชน ทั้งนี้จากกรณีศึกษาพันธบัตรรัฐบาลพบว่า การขาดดุลงบประมาณของรัฐบาลมีความสัมพันธ์ทิศทางตรงข้ามกับอัตราดอกเบี้ย และมีความสัมพันธ์กับอัตราดอกเบี้ยระยะยาวมากกว่าระยะสั้น เนื่องจากการที่รัฐบาลจัดทำงบประมาณขาดดุลถือเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจของประเทศ ส่งผลทำให้ตลาดคาดว่าในอนาคตเศรษฐกิจจะดีขึ้น ดังนั้นอัตราดอกเบี้ยในอนาคตจึงเพิ่มขึ้น ขณะที่อายุคงเหลือของพันธบัตรรัฐบาลมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราดอกเบี้ย กล่าวคือ การไถ่ถอนหุ้นกู้ยิ่งยาวนานเท่าใด ความเสี่ยงเงินทุนของผู้ลงทุนก็ยิ่งจะมีมากขึ้นเท่านั้น

### บทที่ 3

#### บทข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษานี้ใช้ข้อมูลรายเดือนของตราสารหนี้รัฐบาลที่ออกจำหน่ายตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2535 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 และยังมีมูลค่าหนี้คงเหลืออยู่เหลือ ณ สิ้นเดือนของแต่ละเดือน ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2544 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2558 โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่มได้แก่ ตั๋วเงินคลัง (Treasury Bills), พันธบัตรรัฐบาล (Government Bonds), พันธบัตรรัฐวิสาหกิจ (State Owned Enterprise Bonds) และ พันธบัตรหน่วยงานภาครัฐ (State Agency Bonds) ที่รัฐบาลเป็นผู้ค้ำประกัน โดยมีจำนวนทั้งสิ้น 4,609 ตราสาร ดังแสดงตารางที่ 3.1 และ ตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนข้อมูลตราสารหนี้รัฐบาลที่ใช้ในการศึกษา แบ่งตามประเภทผู้ออกตราสารหนี้

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

ตารางที่ 3.2 แสดงจำนวนข้อมูลพันธบัตรรัฐวิสาหกิจที่ใช้ในการศึกษา แบ่งตามประเภทผู้ออกตราสารหนี้

ประเภท	จำนวน (หน่วย: ตราสาร)
พันธบัตรธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร	60
พันธบัตรองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ	107
พันธบัตรการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	55
พันธบัตรการทางพิเศษแห่งประเทศไทย	151
พันธบัตรธนาคารอาคารสงเคราะห์	192

ตารางที่ 3.2 แสดงจำนวนข้อมูลพันธบัตรรัฐวิสาหกิจที่ใช้ในการศึกษา แบ่งตามประเภทผู้ออกตราสารหนี้ (ต่อ)

ประเภท	จำนวน (หน่วย: ตราสาร)
พันธบัตรการไฟฟ้านครหลวง	7
พันธบัตรการรถไฟฟ้านครหลวงแห่งประเทศไทย	18
พันธบัตรการประปานครหลวง	9
พันธบัตรการเคหะแห่งชาติ	52
พันธบัตรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	6
พันธบัตรองค์การบริหารสินเชื่อบริษัท	1
พันธบัตรการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย	56
พันธบัตรการประปาส่วนภูมิภาค	28
พันธบัตรการรถไฟแห่งประเทศไทย	157
รวมทั้งสิ้น	899

ตารางที่ 3.3 แสดงจำนวนข้อมูลตราสารหนี้รัฐบาล โดยแบ่งตามระยะเวลาที่เหลืออยู่จนถึงวันครบกำหนดอายุของตราสารหนี้ (Term to Maturity; TTM)

ประเภท	จำนวน (หน่วย: ตราสาร)
TTM < 1 ปี	3,614
1 ปี ≤ TTM < 5 ปี	177
5 ปี ≤ TTM < 10 ปี	563
10 ปี ≤ TTM < 15 ปี	198
15 ปี ≤ TTM < 20 ปี	42
TTM ≥ 20 ปี	15

งานวิจัยนี้สนใจมูลค่าหนี้คงเหลือของรัฐบาล (Outstanding Debt) ในแต่ละเดือน คือ ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2544 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 รวมระยะเวลา 171 เดือน โดยการนำเอาตราสารหนี้จำนวน 4,609 ตราสารที่กล่าวข้างต้นมาคำนวณมูลค่าหนี้คงเหลือในทุกๆ สิ้นเดือน ซึ่งมูลค่าหนี้คงเหลือรวมทั้งมูลค่าตราสารหนี้ที่ออกขาย (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 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2558 ซึ่งรวบรวมมาจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ



## บทที่ 4

### บทตัวแปร

#### 4.1 ตัวแปรตาม (Dependent variables)

##### 4.1.1 Zero Coupon Yield (Yield)

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

#### 4.2 ตัวแปรอธิบาย (Explanatory variables)

##### 4.2.1 Long-Term-Debt-to-GDP Ratio (LTDGDP) (+)

มูลค่าหนี้คงเหลือ (Outstanding Debt) ของรัฐบาล ณ สิ้นเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2544 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2558 โดยงานวิจัยนี้ใช้มูลค่าหนี้คงเหลือของตราสารหนี้ที่รัฐบาลเสนอขาย แทนมูลค่าหนี้คงเหลือของรัฐบาล ณ เวลาดังกล่าว ซึ่งมูลค่าหนี้คงเหลือนั้นรวมทั้งมูลค่าตราสารหนี้ที่ออกขาย (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 และปริมาณดอกเบี้ยคงเหลือที่ต้องจ่ายระหว่างทางทั้งหมดจนถึงวันครบกำหนดไถ่ถอนของตราสารหนี้ในแต่ละช่วงอายุคงเหลือ  $\tau$  ณ เวลา  $t$  (หน่วย: บาท)

- $PR_t^{(\tau)}$  คือ ปริมาณเงินต้นคงเหลือที่ต้องจ่ายคืน ณ วันครบกำหนดไถ่ถอนของตราสารหนี้ (Total Principal Payments Outstanding) ในแต่ละช่วงอายุคงเหลือ  $\tau$  ณ เวลา  $t$  (หน่วย: บาท)
- $C_t^{(\tau)}$  คือ ปริมาณดอกเบี้ยคงเหลือที่ต้องจ่ายระหว่างทางทั้งหมดจนถึงวันครบกำหนดไถ่ถอนของตราสารหนี้ (Total Coupon Payments Outstanding) ในแต่ละช่วงอายุคงเหลือ  $\tau$  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) จะถูกนำไปสร้างเป็นตัววัดปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาว ซึ่งงานวิจัยนี้สนใจศึกษามูลค่าหนี้คงเหลือของตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาวที่มีอายุคงเหลือตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป<sup>1</sup> เนื่องจากตราสารหนี้รัฐบาลระยะสั้น 1-5 ปี และระยะกลาง 5-10 ปี ส่วนใหญ่ออกจำหน่ายโดยธนาคารแห่งประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการดำเนินนโยบายทางการเงิน ดูแลสภาพคล่อง และอัตราดอกเบี้ยในระบบเศรษฐกิจให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม<sup>2</sup> ซึ่งไม่ได้บ่งชี้ถึงการก่อหนี้ของภาครัฐตามนโยบายทางการคลังตามที่ต้องการศึกษา

ดังนั้น เมื่อได้มูลค่าหนี้คงเหลือของตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาวที่มีอายุคงเหลือตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป ณ สิ้นเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2544 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 แล้วจึงนำมาเทียบกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product; GDP) เพื่อให้เห็นถึงสัดส่วนการก่อหนี้ต่อ GDP

$$\left(\frac{\text{LTD}}{\text{GDP}}\right)_t = \frac{\sum_{10 \leq \tau} D_t^{(\tau)}}{\text{GDP}_t}$$

ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาวมีทิศทางเดียวกันกับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี เนื่องจากการก่อหนี้ของรัฐบาลด้วยการระดมทุนผ่านการออกตราสารหนี้จะทำให้ปริมาณตราสารหนี้ในตลาดมีจำนวนมากขึ้น นักลงทุนจึงมีตัวเลือกที่จะเลือกลงทุนในตราสารใดก็ได้ ดังนั้นหากต้องการให้ตราสารหนี้เป็นที่ต้องการของนักลงทุน อัตราดอกเบี้ยตราสารหนี้ก็ย่อมจะต้องเพิ่มขึ้นตามกลไกตลาด และยิ่งถ้าหากรัฐบาลมีการก่อหนี้เพิ่มมาก

<sup>1</sup> อ้างอิงจาก [http://www.thaibond.com/bondmarket/bond\\_type.html](http://www.thaibond.com/bondmarket/bond_type.html)

<sup>2</sup> อ้างอิงจาก <https://www.bot.or.th/Thai/DebtSecurities/IntroToGovtDebtSecurities/Pages/Type.aspx>

ขึ้น นอกจากอัตราดอกเบี้ยที่เพิ่มขึ้นแล้ว นักลงทุนยังต้องการผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้นเพื่อชดเชยความเสี่ยงจากการลงทุน (Greenwood & Vayanos, 2015) ทั้งนี้แหล่งข้อมูลตราสารหนี้รัฐบาลมาจากฐานข้อมูล iBond จัดทำโดยสมาคมตราสารหนี้ไทย (ThaiBMA) และข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศรวบรวมมาจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

#### 4.2.2 Interest Rate Difference (BOTFOMC) (-)

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

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

ความสัมพันธ์ของผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยนโยบายของไทยกับสหรัฐอเมริกามีทิศทางตรงข้ามอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี เนื่องจากส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยระหว่างไทยกับสหรัฐอเมริกาส่งผลใช้เป็นตัวสะท้อนถึงการไหลเข้า-ออกของกระแสเงินทุนต่างชาติ โดยถ้าหากอัตราดอกเบี้ยของไทยมีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ยของสหรัฐอเมริกา จะส่งผลทำให้กระแสเงินลงทุนจากต่างชาติมีการไหลเข้ามาลงทุนในประเทศไทยมากขึ้น อีกทั้งยังกดดันทำให้อัตราดอกเบี้ยของตราสารหนี้ลดต่ำลงกว่าที่ควรจะเป็น (สุภโชค ถาวรไกรวงศ์ และ ชิดชนก อันโนนจารย์, 2556) ทั้งนี้ แหล่งข้อมูลอัตราดอกเบี้ยนโยบายมาจากฐานข้อมูล Bloomberg

#### 4.2.3 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 เกาสุภชน, 2553: 45) ทั้งนี้ แหล่งข้อมูลอัตราดอกเบี้ยเงินฝากรวบรวมมาจากธนาคารแห่งประเทศไทย



#### 4.2.4 Consumer Price Index Change (CPIYOY) (+)

อัตราเงินเฟ้อหรืออัตราการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาผู้บริโภค เทียบปีปัจจุบันกับปีก่อนหน้าซึ่งจะมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี เนื่องจากอัตราเงินเฟ้อเป็นดัชนีที่คำนวณราคาสินค้าและบริการทั่วประเทศที่จำเป็นแก่การครองชีพ หากนักลงทุนคาดว่าระดับราคาสินค้าในอนาคตจะเพิ่มสูงขึ้น (หรือเกิดภาวะเงินเฟ้อ) อัตราดอกเบี้ยของตราสารหนี้จะเพิ่มขึ้น เพื่อชดเชยค่าของเงินในอนาคตที่จะลดลง (วันเพ็ญ เกาศุภธน, 2553: 44) ทั้งนี้ แหล่งข้อมูลอัตราเงินเฟ้อมาจากฐานข้อมูล Bloomberg

#### 4.2.5 Yield3M (+)

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

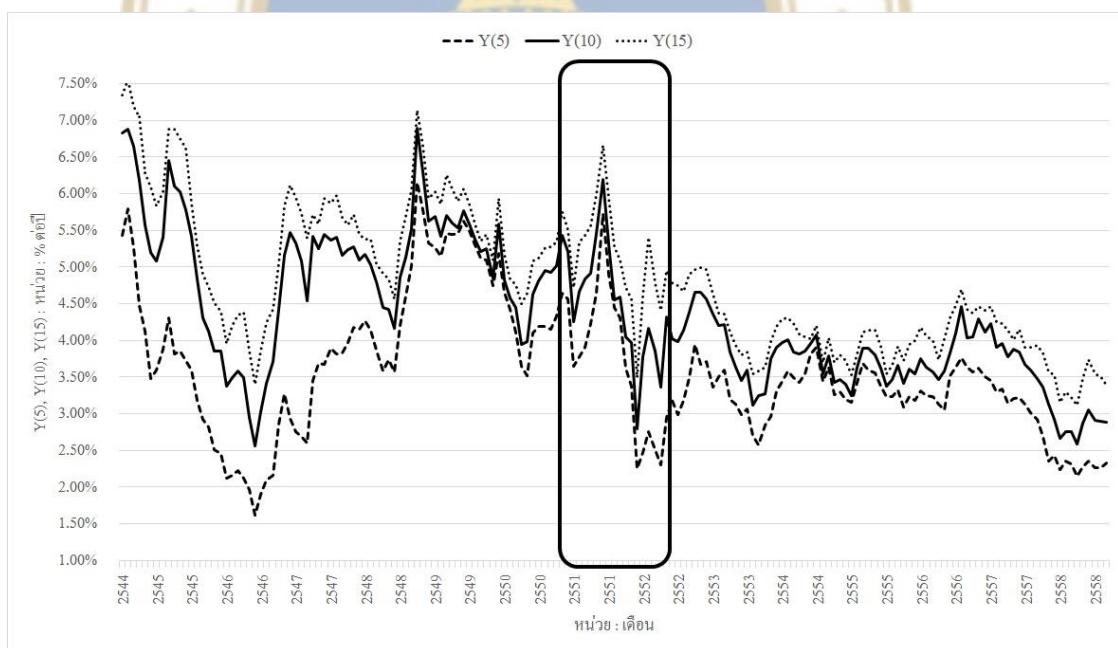
#### 4.2.6 QE (-)

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

- QE = 0      แทนช่วงเวลาก่อน QE (ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2544 ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2551)
- QE = 1      แทนช่วงเวลาหลัง QE (ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2552 ถึง เดือน กันยายน พ.ศ. 2558)

ทั้งนี้ งานวิจัยนี้สนใจเฉพาะการทำ QE ของประเทศสหรัฐอเมริกา เนื่องจากหากพิจารณาตามรูปภาพที่ 3 จะเห็นได้ว่าในช่วงปลายปี พ.ศ. 2551 เกิดความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี จากที่เคยอยู่ในระดับสูงกลับลดต่ำลง ดังนั้น จึงทำการศึกษาว่าการทำนโยบาย QE ของสหรัฐอเมริกาส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ยของประเทศไทยอย่างไร

ความสัมพันธ์ของการดำเนินนโยบายผ่อนคลายนโยบายการเงิน (QE) มีทิศทางตรงข้ามกับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี เนื่องจากเมื่ออัตราดอกเบี้ยของสหรัฐอเมริกาค่าต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ยของไทย นักลงทุนจากต่างชาติจะเข้ามาลงทุนในประเทศไทย ทำให้อัตราดอกเบี้ยของตราสารหนี้ปรับตัวลดลงกว่าที่ควรจะเป็น (ธนภรณ์ หิรัญวงศ์ และ วิทิต สิ้นสัตยกุล, 2556)



รูปภาพที่ 4.1 ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี

### 4.3 ตัวแปรอธิบายภายนอก (Interaction Term Variables)

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาดังกล่าวถึงผลกระทบของการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) ของสหรัฐอเมริกาว่าส่งผลต่อตัวแปรอธิบายตามที่กล่าวไปข้างต้นหรือไม่ ดังนั้น จึงได้สร้างตัวแปรอธิบายภายนอก (Interaction Term Variables) ขึ้นมา ซึ่งเกิดจากผลคูณระหว่างตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ในที่นี้คือ QE กับตัวแปรอธิบาย ดังนี้

#### 4.3.1 QELTDGDP (-)

ตัวแปรที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อศึกษาว่าการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) ส่งผลกระทบท่อปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาวอย่างไร ซึ่งหากพิจารณาว่าเมื่อสหรัฐอเมริกามีการทำ QE แล้วนั้นจะทำให้เม็ดเงินจากต่างชาติไหลเข้ามาในประเทศไทยเพื่อมาลงทุน ซึ่งการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศนอกจากจะเป็นแหล่งเงินทุนที่สำคัญ และช่วยส่งเสริมการลงทุนภายในประเทศแล้ว ยังช่วยส่งเสริมการสร้างงานและช่วยให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีใหม่ๆ จากประเทศผู้มาลงทุนอีกด้วย เพราะฉะนั้นรัฐบาลจึงไม่มีความจำเป็นในการก่อก่อน หรือสามารถลดปริมาณการก่อก่อนนี้โดยการออกพันธบัตรรัฐบาลเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจตามที่กล่าวไปข้างต้นได้ แต่อย่างไรก็ตามหากรัฐบาลยังคงก่อก่อนอยู่นั้น ผลของการทำ QE จะช่วยลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่ออัตราดอกเบี้ยไม่ให้เพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากปริมาณเงินที่ไหลเข้าของนักลงทุนต่างชาติได้กดอัตราดอกเบี้ยเอาไว้ โดยกำหนดค่าของตัวแปร ดังนี้

$$QELTDGDP = QE * LTDGDP$$

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

ตารางที่ 4.1 ตารางสรุปสมมติฐานความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายที่มีผลต่ออัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี

กลุ่มตัวแปร	ตัวย่อ	ทิศทางความสัมพันธ์
<b>ตัวแปรตาม</b>		
อัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี	Yield	
<b>ตัวแปรอธิบาย</b>		
ปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาว	LTDGDP	(+)
ผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยนโยบายของไทยกับสหรัฐอเมริกา	BOTFOMC	(-)
อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำมากกว่า 2 ปีธนาคารพาณิชย์ไทย	DepositRate	(+)
อัตราเงินเฟ้อ	CPIYOY	(+)
อัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 3 เดือน	Yield3M	(+)
การดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) ของสหรัฐอเมริกา	QE	(-)
<b>ตัวแปรอธิบายภายนอก</b>		
ผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) กับปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาว	QELTDGDP	(-)

## บทที่ 5

### บทวิธีการทางสถิติ

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 ถึงเดือนกันยายน 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 Fixed Effect Model (FE) และ Random Effect Model (RE) หลังจากนั้นจะทำการทดสอบด้วย Hausman Test ว่าแบบจำลองใดที่มีเสถียรภาพ และประสิทธิภาพมากกว่ากัน

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

$$y_{it} = \beta_0 + \overset{(+)}{\beta_1} \text{LTDGDP}_{it} + \overset{(-)}{\beta_2} \text{BOTFOMC}_{it} + \overset{(+)}{\beta_3} \text{DepositRate}_{it} + \overset{(+)}{\beta_4} \text{CPIYOY}_{it} + \overset{(+)}{\beta_5} \text{Yield3M}_{it} + \overset{(-)}{\gamma_0} \text{QE}_{it} + \overset{(-)}{\gamma_1} \text{QELTDGDP}_{it} + \varepsilon_{it}$$

โดยที่	LTDGDP <sub>it</sub>	คือ ปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาว (หน่วย: เท่า)
	BOTFOMC <sub>it</sub>	คือ ผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยนโยบายของไทยกับสหรัฐอเมริกา (หน่วย: เปอร์เซ็นต์)

$DepositRate_{it}$	คือ อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำมากกว่า 2 ปี ธนาคารพาณิชย์ไทย (หน่วย: เปอร์เซ็นต์)
$CPIYOY_{it}$	คือ อัตราเงินเฟ้อ (หน่วย: เปอร์เซ็นต์)
$Yield3M_{it}$	คือ อัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 3 เดือน (หน่วย: เปอร์เซ็นต์)
$QE_{it}$	คือ การดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) ของสหรัฐอเมริกา (หน่วย: ไม่มี)
$QELTDGDP_{it}$	คือ ผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) กับปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาว (หน่วย: ไม่มี)

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

ทั้งนี้ เนื่องจากข้อมูลมีลักษณะเป็นแบบภาคตัดขวางหลายช่วงหลายเวลา (Panel Data) ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross-Section Data) และ ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) อาจทำให้เกิดปัญหา Heteroscedasticity คือ การที่ความแปรปรวนของตัวคลาดเคลื่อน (Error Term;  $\mu$ ) ในแบบจำลองมีค่าไม่คงที่ และส่งผลให้แบบจำลองไม่มีความน่าเชื่อถือ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงนำวิธี Robust Estimator มาใช้ในการคำนวณหาค่า Standard Errors (SE) เพื่อป้องกันปัญหาข้างต้นที่อาจจะเกิดขึ้น

## บทที่ 6

### บทผลการวิจัย

ในส่วนนี้ เป็นการนำตัวแปรที่กำหนดมาทำเป็นข้อมูลที่มีลักษณะภาคตัดขวางหลายช่วงหลายเวลา (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 Fixed Effect Model และ Random Effect Model

**ตารางที่ 6.1** แสดงผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ของ Fixed/Random Effect Model ของตัวแปรอธิบาย (หนี้ระยะยาว) ที่มีผลต่ออัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี (หน่วย: %)

ตัวแปรอธิบาย	เครื่องหมายที่คาดหวัง	Fixed Effect	Random Effect	Random Effect (Robust)
LTDGDP (หน่วย: เท่า)	+	0.010127 (0.009541)	0.010127 (0.009541)	0.010127 *** (0.001920)
BOTFOMC (หน่วย: %)	-	-0.003696 *** (0.000418)	-0.003696 *** (0.000418)	-0.003696 *** (0.000439)
DepositRate (หน่วย: %)	+	0.006253 *** (0.000651)	0.006253 *** (0.000651)	0.006253 *** (0.000611)
CPIYOY (หน่วย: %)	+	0.135901 *** (0.016305)	0.135901 *** (0.016305)	0.135901 *** (0.032834)
1.Yield3M (หน่วย: %)	+	-0.248396 *** (0.057871)	-0.248396 *** (0.057871)	-0.248396 (0.166840)
QELTDGDP (หน่วย: ไม่มี)	-	-0.019469 ** (0.009591)	-0.019469 ** (0.009591)	-0.019469 *** (0.001799)
QE (หน่วย: ไม่มี)	-	0.009632 ** (0.003824)	0.009632 ** (0.003824)	0.009632 *** (0.002897)
Constant		0.027531 *** (0.003660)	0.027531 *** (0.003660)	0.027531 *** (0.008695)
Observations		510	510	510
Number of groups		3	3	3

**ตารางที่ 6.1** แสดงผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ของ Fixed/Random Effect Model ของตัวแปรอธิบาย (หนี้ระยะยาว) ที่มีผลต่ออัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี (หน่วย: %) (ต่อ)

ตัวแปรอธิบาย	เครื่องหมายที่คาดหวัง	Fixed Effect	Random Effect	Random Effect (Robust)
F/Wald chi2		100.68 ***	704.79 ***	n/a
R-sq: overall		0.4528	0.4528	0.4528
Sigma_u		0.006260	0.006242	0.006242
Sigma_e		0.006154	0.006154	0.006154
Corr(u,X. $\beta$ )		0.508525	0.507100	0.507100

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, LTDGDP = ปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาว, BOTFOMC = ผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยนโยบายของไทยกับสหรัฐอเมริกา, DepositRate = อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำมากกว่า 2 ปีธนาคารพาณิชย์ไทย, CPIYOY = ดัชนีราคาผู้บริโภคเทียบปีปัจจุบันกับปีก่อนหน้า, Yield3M = อัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 3 เดือน, QELTDGDP = ผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลายนโยบายการเงิน (QE) กับปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาว

จากตารางที่ 6.1 รายงานผลการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรอธิบายแต่ละตัว แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 แสดงผลที่ได้จากแบบจำลอง Fixed Effect Model ส่วนกลุ่มที่ 2 แสดงผลที่ได้จากแบบจำลอง Random Effect Model และกลุ่มที่ 3 แสดงผลที่ได้จากแบบจำลอง Random Effect Model ด้วยวิธี Robust Estimator ทั้งนี้ ผลการทดสอบ Fixed/Random Effect Model ที่มีความสัมพันธ์ของตัวแปรอธิบายต่ออัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี พบว่า ค่า F และ Wald chi2 เป็นค่าสถิติที่ทดสอบว่า ตัวแปรอธิบายที่มีในแบบจำลอง สามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยที่ F เป็นค่าสถิติของแบบจำลอง Fixed Effect Model ขณะที่ Wald chi2 เป็นค่าสถิติของแบบจำลอง Random Effect Model จากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า ทั้ง Fixed Effect Model และ Random Effect Model สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรอธิบายต่ออัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ได้อย่างมีนัยสำคัญ

จากลักษณะของ Random Effect Model ที่มีข้อสมมติฐานสำคัญว่า ค่าลักษณะเฉพาะของข้อมูลแต่ละเดือนนั้น ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอธิบาย โดยถ้าสมมติฐานนี้เป็นจริง ค่าประมาณที่ได้จะมีเสถียรภาพและมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ถ้าสมมติฐานข้างต้นไม่เป็นจริง ค่าประมาณที่ได้จะไม่มีเสถียรภาพ ทำให้ผลที่ได้ไม่น่าเชื่อถือ ส่วน Fixed Effect Model นั้นไม่ได้ตั้งสมมติฐานตามข้างต้น ดังนั้น ถึงแม้ว่าสมมติฐานข้างต้นจะไม่เป็นจริง ค่าประมาณที่ได้ก็จะมี



เสถียรภาพ อย่างไรก็ตาม ถ้าสมมติฐานข้างต้นเป็นจริง ค่าประมาณที่ได้จากวิธีนี้จะมีประสิทธิภาพน้อยกว่า เมื่อเทียบกับค่าที่ได้จากวิธี Random Effect Model

**ตารางที่ 6.2** ผลการทดสอบเลือกแบบจำลองที่เหมาะสม Hausman test

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์จาก Fixed Effect Model	ค่าสัมประสิทธิ์จาก Random Effect Model	ความแตกต่าง	ค่าความคลาดเคลื่อน (S.E.)
LTDGDP (หน่วย: เท่า)	0.010127	-0.083	$-4.27e^{-15}$	n/a
BOTFOMC (หน่วย: %)	-0.003696	9.067	$2.26e^{-17}$	n/a
DepositRate (หน่วย: %)	0.006253	-0.219	$-9.37e^{-17}$	n/a
CPIYOY (หน่วย: %)	0.135901	-0.267	$-6.38e^{-16}$	n/a
1.Yield3M (หน่วย: %)	-0.248396	-0.592	$8.02e^{-15}$	n/a
QELTDGDP (หน่วย: %)	-0.019469	0.106	$4.62e^{-15}$	n/a
QE (หน่วย: ไม่มี)	0.009632	1.310	$-1.73e^{-15}$	n/a
Chi2(7)	0.00			
Prob>chi2	1.00			

หมายเหตุ : H0 : แบบจำลอง Random effects model ดีกว่าแบบจำลอง Fixed effects model

H1 : แบบจำลอง Fixed effects model ดีกว่าแบบจำลอง Random effects model

การทดสอบสมมติฐานข้างต้น สามารถทำได้โดยใช้ Hausman Test ซึ่งมีสมมติฐานหลัก (Null Hypothesis) ว่าค่าลักษณะเฉพาะของข้อมูลแต่ละเดือน ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระ ดังผลการทดสอบในตารางที่ 6 ซึ่งทดสอบการเลือกแบบจำลองที่เหมาะสม Hausman Test พบว่าค่าสถิติ Chi2 ของ Hausman Test ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ทำให้สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ดังนั้นผลที่ตามมาคือค่าประมาณที่ได้จาก Random Effect Model จะมีเสถียรภาพและมีประสิทธิภาพที่ดีกว่าค่าประมาณที่ได้จาก Fixed Effect Model ดังนั้นการรายงานผลในส่วนนี้ จึงรายงานผลจาก Random Effect Model เป็นหลัก

ความสามารถในการอธิบายแบบจำลอง Random Effect Model ที่วัดได้จากค่า R-squared overall อยู่ที่ 0.4528 หรือ 45.28% หมายถึง ตัวแปรอธิบายที่ใช้ในการทดสอบ สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ได้ถูกต้องประมาณ 45.28%

Long-Term-Debt-to-GDP Ratio (LTDGDP) มูลค่าหนี้คงเหลือของตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาวที่มีอายุคงเหลือ 10 ปีขึ้นไป เทียบกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ เป็นตัววัดปริมาณ

อุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาว และหาความสัมพันธ์กับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ด้วยวิธี Random Effect Model พบว่า ตัววัดปริมาณอุปทานตราสารหนี้ระยะยาวมีความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ซึ่งเป็นไปตามเครื่องหมายที่คาดหวัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1% ซึ่งสอดคล้องกับงานศึกษาของ Greenwood and Vayanos (2014) ที่พบว่าอัตราดอกเบี้ยตราสารหนี้ระยะสั้นและปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลจะส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ย โดยจะส่งผลต่อตราสารหนี้ระยะยาวมากกว่าตราสารหนี้ระยะสั้น ซึ่งความสัมพันธ์จะไปในทิศทางเดียวกัน คือ เมื่อมีปริมาณตราสารหนี้ในตลาดจำนวนมาก ตลาดจะส่งผลให้ราคาของตราสารหนี้ลดต่ำลง เพื่อจูงใจนักลงทุนให้หันมาลงทุนในตราสารหนี้ที่รัฐเสนอขาย

Interest Rate Difference (BOTFOMC) ผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยนโยบายของไทยกับสหรัฐอเมริกา, Deposit Rate อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำมากกว่า 2 ปีของธนาคารพาณิชย์ไทย และ Consumer Price Index Change (CPIYOY) อัตราเงินเฟ้อ หรือ อัตราการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาผู้บริโภค ผลการศึกษาพบว่า มีความสัมพันธ์เป็นไปตามเครื่องหมายที่คาดหวังกับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1% สอดคล้องกับงานศึกษาของ วันเพ็ญ เกษุภรณ (2553) ที่กล่าวว่าปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ยของตราสารหนี้ตามที่กล่าวไปในส่วนของตัวแปรข้างต้น

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

ตัวแปรอธิบายภายนอก ได้แก่ QELTDGDP ตัวแปรที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อศึกษาว่าการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) ส่งผลกระทบต่ออัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปีอย่างไร ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณอุปทานตราสารหนี้ระยะยาวที่อยู่ในช่วงที่มีการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ มีความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ซึ่งเป็นไปตามเครื่องหมายที่คาดหวัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1% สอดคล้องกับงานศึกษาของ ดวงรัตน์ ประจักษ์ศิลป์ไทย (2557) ที่กล่าวว่า ผลของการทำ QE จะช่วยลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่ออัตราดอกเบี้ยไม่ให้เพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากปริมาณเงินที่ไหลเข้าของนักลงทุนต่างชาติได้กดอัตราดอกเบี้ยเอาไว้

## บทที่ 7

### บทอภิปรายและบทสรุป

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาวที่มีต่ออัตราดอกเบี้ย โดยทำการรวบรวมทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทน (Yield) กับอายุคงเหลือ (Term to Maturity) และทำการศึกษารณีประเทศไทย (Evidence from Thailand) โดยจัดเก็บข้อมูลปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาวต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Long-Term-Debt-to-GDP Ratio; LTDGDP) รายเดือน ด้วยการคำนวณมูลค่าหนี้คงเหลือ (Outstanding Debt) จากผลรวมระหว่างเงินต้น (Principle) และภาระดอกเบี้ยจ่าย (Interest Expenses) ของตราสารหนี้รัฐบาลที่มีอายุคงเหลือ (Term to Maturity) ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป แล้วนำมาเทียบกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product; GDP) ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2544 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 171 เดือน

ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาวต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นปัจจัยที่มีผลต่ออัตราดอกเบี้ย โดยมีทิศทางความสัมพันธ์เชิงบวก ซึ่งสอดคล้องกับงานศึกษาของ Greenwood and Vayanos (2014) ที่พบว่าอัตราดอกเบี้ยของตราสารหนี้ระยะสั้นและปริมาณอุปทานของตราสารหนี้ส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ย คือเมื่อปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลเพิ่มขึ้น อัตราดอกเบี้ยก็จะเพิ่มขึ้น ในทางตรงกันข้าม เมื่อปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลลดลง อัตราดอกเบี้ยก็จะลดลง ทั้งนี้กล่าวโดยสรุปคือ เมื่อรัฐบาลมีการก่อหนี้โดยการออกพันธบัตรรัฐบาลเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจตามนโยบายการคลัง จะส่งผลให้อัตราดอกเบี้ยเพิ่มสูงขึ้นตามอุปสงค์ของเงินกู้ (Demand for Loanable Fund) และอุปทานของเงินให้กู้ยืม (Supply of Loanable Fund)

สำหรับตัวแปรอธิบายอื่นที่มีผลต่ออัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ได้แก่ ผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยนโยบายไทยกับอัตราดอกเบี้ยนโยบายสหรัฐอเมริกา, อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำมากกว่า 2 ปีธนาคารพาณิชย์ไทย, อัตราเงินเฟ้อ และ ผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) ของธนาคารกลางสหรัฐอเมริกา แม้ว่าผลการศึกษานี้ไม่สามารถสรุปผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (Quantitative Easing; QE) ของธนาคารกลางสหรัฐอเมริกาได้อย่างชัดเจน เนื่องจากทิศทางความสัมพันธ์ไม่เป็นที่แน่นอน แต่อย่างไรก็ตามการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผล

ต่ออัตราดอกเบี้ยของตราสารหนี้ เพราะเมื่อธนาคารกลางดำเนินนโยบายในการกระตุ้นเศรษฐกิจของประเทศด้วยการเข้าไปซื้อสินทรัพย์ทางการเงินเพื่ออัดฉีดเงินเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจ ไม่เพียงส่งผลกระทบต่ออัตราดอกเบี้ยของประเทศที่ดำเนินนโยบายเท่านั้น แต่ยังส่งผลถึงกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาดังเช่นประเทศไทยที่มีเงินทุนไหลเข้ามาเป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นไปตามกลไกตลาดที่ว่าเมื่อมีปริมาณความต้องการลงทุนมาก อัตราดอกเบี้ยที่จะได้รับจากการลงทุนจึงลดต่ำลง ดังนั้น อัตราดอกเบี้ยในประเทศไทยจึงปรับตัวลดลงแม้ว่ารัฐบาลจะมีการก่อกำแพงเพิ่มขึ้นก็ตามซึ่งเป็นไปตามผลที่ได้จากการศึกษา 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 (Principle) และภาระดอกเบี้ยจ่าย (Interest Expenses) คงเหลือ รวมกับช่วงของข้อมูลที่มีการจัดเก็บยังมีระยเวลาน้อย เนื่องจากสมัยก่อนการลงทุนตลาดตราสารหนี้ในประเทศไทยไม่แพร่หลาย และมีเพียงเฉพาะกลุ่มนักลงทุนประเภทสถาบัน ก่อนเริ่มให้บริการซื้อขายแก่นักลงทุนทั่วไปเมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546 อีกทั้งการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้คำนึงถึงผลของระยะเวลาในการออกตราสารหนี้รัฐบาลที่มีต่ออัตราดอกเบี้ย ตัวอย่างเช่นหาก ณ เวลาดังกล่าวมีการออกตราสารหนี้อายุ 10 ปี เป็นจำนวนมาก ความสัมพันธ์ของปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลควรส่งผลมากที่สุดสำหรับอัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 10 ปี และส่งผลน้อยกว่าสำหรับอายุคงเหลืออื่นๆ โดยงานวิจัยถัดไปสามารถคำนวณปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลด้วยการนำเอามูลค่าหนี้คงเหลือ (Outstanding Debt) ถ่วงน้ำหนักด้วยอายุคงเหลือของตราสาร (Term to Maturity) รวมถึงงานวิจัยนี้ไม่ได้คำนึงถึงผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลาเยิงปริมาณของประเทศอื่นๆ 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*.
- ชนภรณ์ หิรัญวงศ์, & วิทิต สิ้นสัจกุล. (2556). International Spillovers ของการดำเนินและการยุติมาตรการ QE. *FOCUSED AND QUICK (FAQ)*, ฝ่ายวิจัยเศรษฐกิจ ธนาคารแห่งประเทศไทย, 83.
- นพดล จรเจริญ. (2542). โครงสร้างอัตราผลตอบแทนตามระยะเวลาไถ่ถอนหลักทรัพย์และเครื่องชี้วัดทางเศรษฐกิจที่สำคัญในประเทศไทย. *วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์*.
- นรเศรษฐ ศรีธานี. (2555). การศึกษาพฤติกรรมความเสี่ยงของตราสารหนี้ภาครัฐและภาคเอกชน. เอกสารการประชุมวิชาการระดับชาติ เบญจมิตรวิชาการ ครั้งที่ 2 การบูรณาการความรู้สู่การพัฒนาที่ยั่งยืน, มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ.

- บุญยานุช ลือสุวรรณกิจ. (2556). การประมาณการสมการบริโภครองประเทศไทย โดยวิธีการ Bootstrapping Regression Analysis. สารนิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, คณะเศรษฐศาสตร์.
- เบนยามิน วุฒิสวัสดิ์. (2556). ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเงินเฟ้อและหนี้สาธารณะในประเทศไทย. สารนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ.
- พรทิพย์ จตุพรมงคลชัย. (2550). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่ออัตราผลตอบแทนของหุ้นกู้ที่ทำการซื้อขายในศูนย์ซื้อขายตราสารหนี้ไทย (สมาคมตลาดตราสารหนี้ไทย). สารนิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, คณะเศรษฐศาสตร์การจัดการ.
- พัฒน์วดี 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 เงามสุภชน. (2553). ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราผลตอบแทนของตัวเงินค้ำ. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (การเงิน), มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, คณะบริหารธุรกิจ.
- วิมลีน ตัสมา. (2552). ปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคที่มีผลกระทบต่ออัตราผลตอบแทนส่วนเกินของหุ้นกู้. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์.
- คันศนีย์ แซ่เบ๊. (2552). กฎของเทย์เลอร์และโครงสร้างของอัตราดอกเบี้ยระยะยาวในประเทศไทย. เอกสารการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 47, กรุงเทพมหานคร.
- ศุภโชค 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.

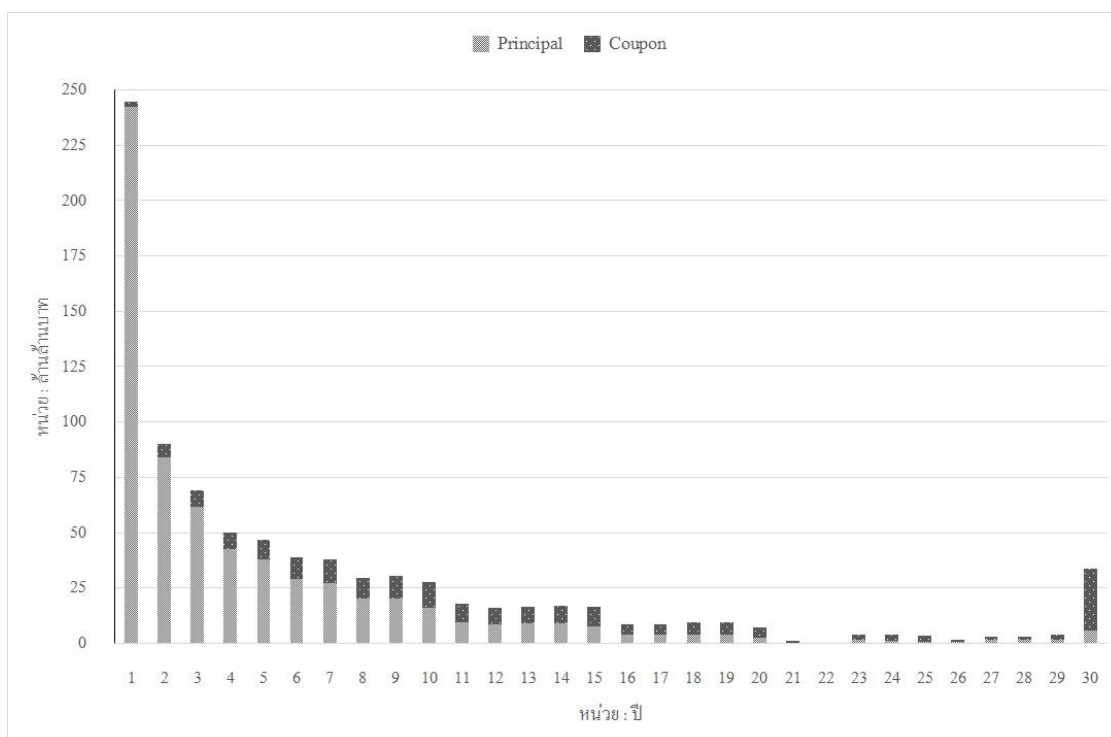
- สุนิสา จิตรมณีโรจน์. (2554). ความสามารถในการพยากรณ์ของอัตราดอกเบี้ยล่วงหน้าในตลาดเงินของประเทศไทย. สารนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, คณะบริหารธุรกิจ.
- สุพินประภา พลชนะ., & ดร.ประสิทธิ์ มะหะหมัด. (2559). ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่ออัตราผลตอบแทนของตราสารหนี้ในประเทศไทย กรณีศึกษา: พันธบัตรรัฐบาลและหุ้นกู้เอกชน. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (การเงิน), มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, คณะบริหารธุรกิจ.
- อัญญา ชันชวิทย์. (2541). การวิเคราะห์การลงทุนในตราสารหนี้. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.



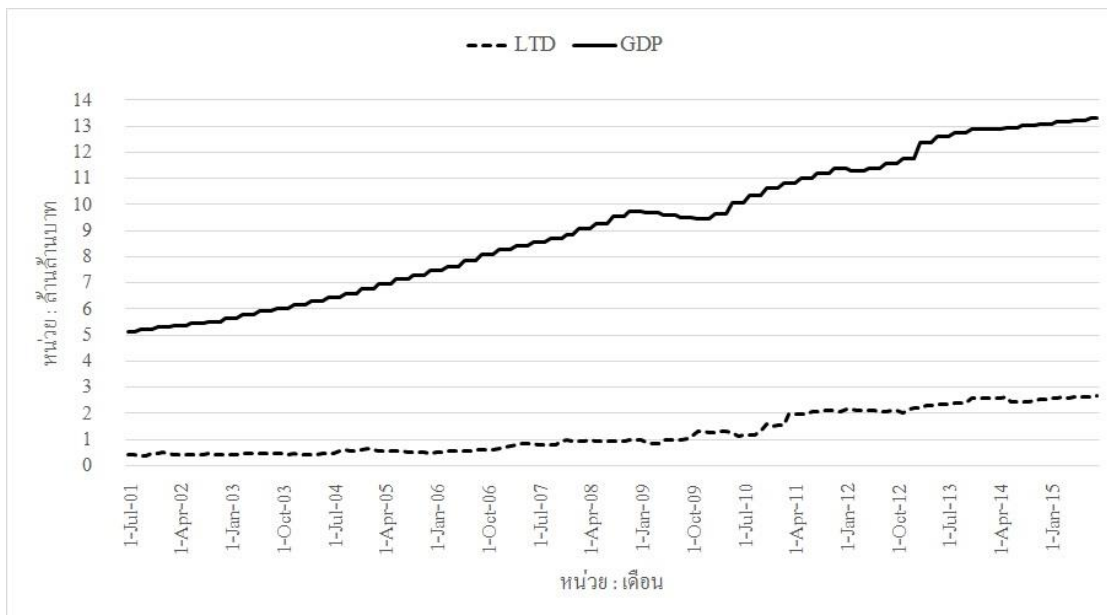


## ภาคผนวก

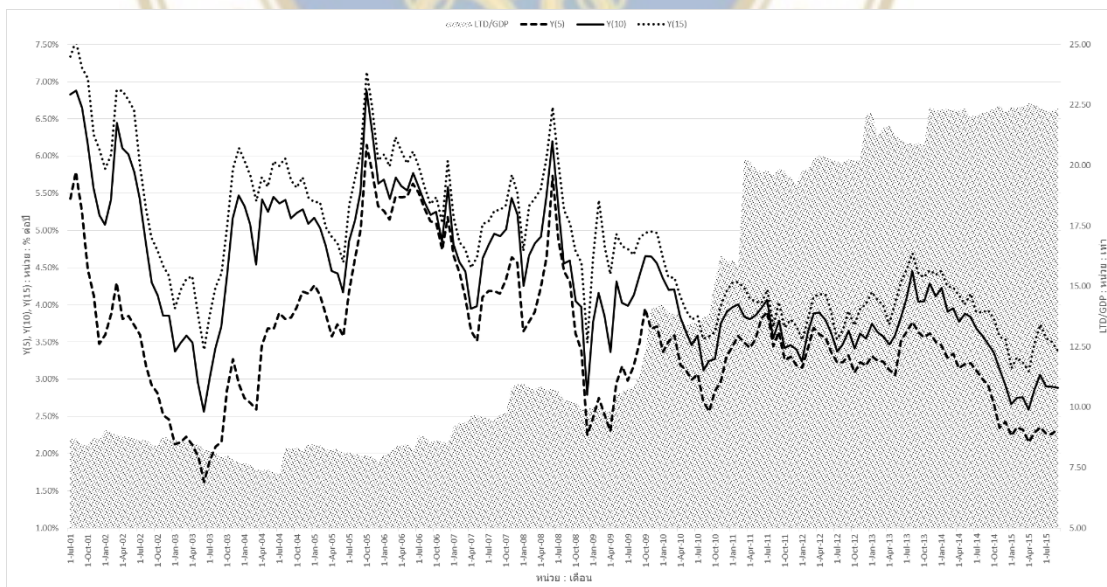
รูปภาพ A-1 ปริมาณเงินต้นคงเหลือและดอกเบี้ยค้างจ่าย ในแต่ละช่วงอายุคงเหลือของตราสาร  
(หน่วย:ล้านบาท/ปี)



**รูปภาพ A-2 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาว (LTD) กับ  
ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) (หน่วยเป็นล้านล้านบาท/เดือน)**



**รูปภาพ A-3 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาวต่อผลิตภัณฑ์มวล  
รวมภายในประเทศ (LTD/GDP) กับ อัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี (Y5), 10 ปี (Y10)  
และ 15 ปี (Y15)**



ตาราง A-1 ภาพรวมค่าสถิติของข้อมูล

ตัวแปร	จำนวน ตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย	ค่ากลาง	ค่าความ ผันผวน	Coefficient of Variation	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
Yield (5) (%)	171	3.5712	3.5011	0.9295	0.2603	1.6166	6.1508
Yield (10) (%)	171	4.3560	4.1370	0.9679	0.2222	2.5647	6.8880
Yield (15) (%)	171	4.8130	4.6434	0.9888	0.2054	3.1117	7.5507
LTDGDP (เท่า)	171	0.4907	0.4028	0.1964	0.4001	0.2491	0.8094
BOTFOMC (%)	171	0.9137	1.0000	1.2474	1.3652	-2.0000	3.5000
Deposit Rate (%)	171	2.8077	2.7000	0.9098	0.3240	1.5000	4.7500
CPIYOY (%)	171	2.4929	2.4800	2.0837	0.8359	-4.4000	9.1600
Yield3M (%)	171	2.4332	2.2305	1.0342	0.4251	1.0239	5.0294
QE	171	0.4737	0.0000	0.5008	1.0572	0.0000	1.0000
QELTDGDP	171	0.3160	0.0000	0.3477	1.1001	0.0000	0.8094

หมายเหตุ: Y(5) = อัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 5 ปี, Y(10) = อัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 10 ปี, Y(15) = อัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 15 ปี, LTDGDP = ปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาว, BOTFOMC = ผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยนโยบายของไทยกับสหรัฐอเมริกา, DepositRate = อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำมากกว่า 2 ปี ธนาคารพาณิชย์ไทย, CPIYOY = ดัชนีราคาผู้บริโภคเทียบปีปัจจุบันกับปีก่อนหน้า, Yield3M = อัตราดอกเบี้ยอายุคงเหลือ 3 เดือน, QELTDGDP = ผลกระทบจากการดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) กับปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาว, QE = การดำเนินนโยบายผ่อนคลายเชิงปริมาณ (QE) ของสหรัฐอเมริกา

ตาราง A-2 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยกับปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาว และ  
ตัวแปรควบคุมอื่นๆ ตามแบบจำลอง Fixed Effect Model

```
. xtreg Yield LTDGDP BOTFOMC DepositRate CPIYOY l.Yield3M QELTDGDP QE, fe

Fixed-effects (within) regression              Number of obs   =       510
Group variable: id                            Number of groups =         3

R-sq:  within = 0.5850                        Obs per group:  min =       170
          between = 0.0000                      avg =      170.0
          overall = 0.4528                      max =       170

                                           F(7, 500)       =     100.68
corr(u_i, Xb) = -0.0000                      Prob > F        =     0.0000
```

Yield	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
LTDGDP	.0101266	.0095407	1.06	0.289	-.0086182	.0288714
BOTFOMC	-.0036959	.0004176	-8.85	0.000	-.0045164	-.0028755
DepositRate	.0062528	.0006513	9.60	0.000	.0049732	.0075324
CPIYOY	.1359007	.0163053	8.33	0.000	.1038653	.1679361
Yield3M						
l1.	-.2483955	.057871	-4.29	0.000	-.3620959	-.1346951
QELTDGDP	-.0194689	.0095906	-2.03	0.043	-.0383117	-.0006261
QE	.009632	.0038237	2.52	0.012	.0021195	.0171445
_cons	.027531	.0036602	7.52	0.000	.0203397	.0347223
sigma_u	.00626005					
sigma_e	.00615422					
rho	.50852475	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u\_i=0:      F(2, 500) =    175.90                      Prob > F = 0.0000



ตาราง A-3 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยกับปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาว และ  
ตัวแปรควบคุมอื่นๆ ตามแบบจำลอง Random Effect Model

```
. xtreg Yield LTDGDP BOTFOMC DepositRate CPIYOY l.Yield3M QELTDGDP QE, re

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 = 0.4528                    max           =       170

Wald chi2(7)                                =     704.79
Prob > chi2                                  =     0.0000

corr(u_i, X) = 0 (assumed)
```

Yield	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LTDGDP	.0101266	.0095407	1.06	0.289	-.0085728	.028826
BOTFOMC	-.0036959	.0004176	-8.85	0.000	-.0045144	-.0028775
DepositRate	.0062528	.0006513	9.60	0.000	.0049763	.0075293
CPIYOY	.1359007	.0163053	8.33	0.000	.1039428	.1678586
Yield3M						
L1.	-.2483955	.057871	-4.29	0.000	-.3618206	-.1349704
QELTDGDP	-.0194689	.0095906	-2.03	0.042	-.038266	-.0006717
QE	.009632	.0038237	2.52	0.012	.0021377	.0171263
_cons	.027531	.0051367	5.36	0.000	.0174632	.0375987
sigma_u	.00624223					
sigma_e	.00615422					
rho	.50709976	(fraction of variance due to u_i)				



ตาราง A-4 ผลการทดสอบเลือกแบบจำลองที่เหมาะสม Hausman test

. hausman fixed randomed

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fixed	(B) randomed		
LTDGDP	.0101266	.0101266	-4.27e-15	.
BOTFOMC	-.0036959	-.0036959	2.26e-17	.
DepositRate	.0062528	.0062528	-9.37e-17	.
CPIYOY	.1359007	.1359007	-6.38e-16	.
L.Yield3M	-.2483955	-.2483955	8.02e-15	.
QELTDGDP	-.0194689	-.0194689	4.62e-15	.
QE	.009632	.009632	-1.73e-15	.

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(7) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
 = 0.00  
 Prob>chi2 = 1.0000  
 (V\_b-V\_B is not positive definite)



ตาราง A-5 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยกับปริมาณอุปทานตราสารหนี้รัฐบาลระยะยาว และ  
ตัวแปรควบคุมอื่นๆ ตามแบบจำลอง Random Effect Model ด้วยวิธี Robust Estimator

```
. xtreg Yield LTDGDP BOTFOMC DepositRate CPIYOY l.Yield3M QELTDGDP 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 = 0.4528                  max =       170

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

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

Yield	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LTDGDP	.0101266	.0019203	5.27	0.000	.0063628	.0138903
BOTFOMC	-.0036959	.0004392	-8.42	0.000	-.0045567	-.0028351
DepositRate	.0062528	.0006109	10.24	0.000	.0050555	.0074502
CPIYOY	.1359007	.0328343	4.14	0.000	.0715466	.2002548
Yield3M						
l1.	-.2483955	.1668396	-1.49	0.137	-.5753951	.0786041
QELTDGDP	-.0194689	.001799	-10.82	0.000	-.0229948	-.015943
QE	.009632	.0028967	3.33	0.001	.0039545	.0153095
_cons	.027531	.0086946	3.17	0.002	.0104898	.0445721
sigma_u	.00624223					
sigma_e	.00615422					
rho	.50709976	(fraction of variance due to u_i)				

