

การวิเคราะห์ความแตกต่างของอัตราผลตอบแทนระหว่างตราสารหนี้สีเขียว
และตราสารหนี้ทั่วไปในประเทศไทย



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต
วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2566

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์

เรื่อง

การวิเคราะห์ความแตกต่างของอัตราผลตอบแทนระหว่างตราสารหนี้สีเขียว
และตราสารหนี้ทั่วไปในประเทศไทย

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต

วันที่ 25 มีนาคม พ.ศ. 2567

ผู้ทวารณ

นางสาวลัทธวรรณ ไชยมงคล

ผู้วิจัย

ไพศักร ธาระวานิช

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพศักร ธาระวานิช,

Ph.D.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

T. Wittitban

ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติชัย ราชมหา,

Ph.D.

ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์

Kulnida Raomam

รองศาสตราจารย์วิจิตา รักธรรม,

Ph.D.

คณบดีวิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล

Wittitban

รองศาสตราจารย์ชาติรี จันทรโคติกา,

Ph.D.

กรรมการสอบสารนิพนธ์

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ได้ดำเนินการสำเร็จเสร็จลุล่วงสมบูรณ์ไปได้ด้วยดี ด้วยความกรุณา และอนุเคราะห์ทางวิชาการจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยภัทร ธาระวานิช และรองศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี จันทร โคลิกา อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ สละเวลาอันมีค่าในการให้ความรู้ ชี้แนะแนวทาง ตรวจสอบข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความใส่ใจ ละเอียดถี่ถ้วนเป็นอย่างดี เสมอมา รวมถึง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติชัย ราชมหา ที่ให้เกียรติเป็นประธานกรรมการในการสอบป้องกันสารนิพนธ์ ทำให้ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง และขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเหล่าคณาจารย์ในวิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดลทุก ๆ ท่าน ที่ให้ทั้งความรู้ คำปรึกษา แนะนำ และความอบอุ่นมาตลอดระยะเวลาที่ได้ศึกษา รวมทั้ง ผู้วิจัย ขอขอบคุณตัวเองที่อดทน ฝ่าฟัน ขอบพระคุณครอบครัว พี่น้อง เพื่อนร่วมงาน เพื่อนร่วมชั้นเรียนใน สาขาการเงิน และสาขาอื่น ๆ ทุกท่าน ที่ให้กำลังใจซึ่งกันและกัน และสนับสนุนตลอดระยะเวลาของการศึกษาตลอดมา

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าสารนิพนธ์ฉบับนี้จะสามารถเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผู้ที่สนใจ และนำไปพัฒนาให้เกิดประโยชน์ต่อไป

กัทรพรรณ ไชยมงคล

การวิเคราะห์ความแตกต่างของอัตราผลตอบแทนระหว่างตราสารหนี้สีเขียวและตราสารหนี้ทั่วไปในประเทศไทย

ANALYSIS OF THE DIFFERENCE IN YIELDS BETWEEN GREEN BONDS AND CONVENTIONAL BONDS IN THAILAND

ลัทธวรรณ ไชยมงคล 6450371

กจ.ม.

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยภัทร ธาระวานิช, Ph.D.,
ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติชัย ราชมหา, Ph.D., รองศาสตราจารย์ชาติร์ จันทร โคลิกา, Ph.D.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการศึกษา Green Bond Premium ครอบคลุมข้อมูลตราสารหนี้ในประเทศไทยที่ออกโดยภาคเอกชนซึ่งออกจำหน่ายระหว่างปี 2018 – 2022 โดยใช้ Probit Model ในการพยากรณ์โอกาสความน่าจะเป็นในการออกตราสารหนี้สีเขียว รวมถึงใช้ Regression Analysis ในการวิเคราะห์ผลการศึกษาพบว่า อุตสาหกรรมไฟฟ้า (Electric) และอุตสาหกรรมพลังงาน (Energy) มีโอกาสในการออกตราสารหนี้สีเขียว มากที่สุด และอันดับความน่าเชื่อถือ (Rating) ตั้งแต่ A ขึ้นไป มีโอกาสที่จะออกตราสารหนี้สีเขียวมากกว่าอันดับความน่าเชื่อถือที่ต่ำกว่า A

นอกจากนี้ยังพบว่า ตราสารหนี้สีเขียวมีส่วนต่างของอัตราผลตอบแทน (Spread) ซึ่ง Spread ในงานวิจัยนี้จะคำนวณมาจากผลต่างของอัตราผลตอบแทนถึงวันครบกำหนด (YTM) ของตราสารหนี้ที่ออกโดยเอกชน ลบด้วย ผลตอบแทนถึงวันครบกำหนด (YTM) ของพันธบัตรรัฐบาล (Government Bond) ที่มีระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM) เท่ากัน ต่ำกว่าตราสารหนี้ทั่วไป หรือมี Green Bond Premium ส่วนขนาดหรือปริมาณในการออกหุ้นกู้ (Issue size) และระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM) ไม่มีความสัมพันธ์กับผลต่างของอัตราผลตอบแทน (Spread)

คำสำคัญ : ตราสารหนี้สีเขียว / Green Bond Premium / Spread

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทฤษฎีแนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง (Theories)	4
2.1.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับ Green Bond Premium	4
2.1.2 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับส่วนต่างของอัตราผลตอบแทน (Credit Spread)	4
2.1.3 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม สังคม ชรรมาภิบาล (ESG)	5
2.2 การศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง (Empirical studies)	5
2.2.1 งานศึกษาเกี่ยวกับ Green Bond Premium	6
2.2.2 งานศึกษาเกี่ยวกับอันดับความน่าเชื่อถือ (Rating)	7
2.2.3 งานศึกษาเกี่ยวกับขนาดหรือมูลค่าการออกเสนอขาย (Issue size)	7
2.2.4 งานศึกษาเกี่ยวกับระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM)	8
บทที่ 3 วิธีดำเนินการงานวิจัย	9
3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา (Data)	9
3.2 ตัวแปร (Variables)	9
3.2.1 ส่วนต่างของอัตราผลตอบแทน (Spread)	9
3.2.2 การเป็นตราสารหนี้สีเขียว	9
3.2.3 โอกาสในการเป็นตราสารหนี้สีเขียว	10
3.2.4 อุตสาหกรรม (Industry)	10
3.2.5 อันดับความน่าเชื่อถือ (Rating)	11

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2.6 ปีที่ออกจำหน่ายหุ้่นกู่ (Year issue)	12
3.2.7 ขนาดหรือมูลค่าการออกเสนอขาย (Issue size)	12
3.2.8 ระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM)	13
3.3 วิธีการทางสถิติ (Model and Estimation Method)	14
3.3.1 แบบจำลองที่ 1 : Regression Analysis	14
3.3.2 แบบจำลองที่ 3 : Linear Regression with endogenous treatment effects	15
บทที่ 4 ผลการศึกษา	16
4.1 ผลการศึกษาแบบจำลองที่ 1	17
4.2 ผลการศึกษาแบบจำลองที่ 2	18
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา	20
บรรณานุกรม	24
ภาคผนวก	27
ประวัติผู้เขียน	30

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
3.1	ข้อมูลของตราสารหนี้ที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามประเภทของตราสารหนี้	10
3.2	ข้อมูลของตราสารหนี้ที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามประเภทของตราสารหนี้	10
3.3	ข้อมูลของตราสารหนี้ที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามอันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้	11
3.4	ข้อมูลของตราสารหนี้ที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามการแบ่งกลุ่มอันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้	12
3.5	ข้อมูลของตราสารหนี้ที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามปีที่ออกจำหน่าย	12
3.6	ข้อมูลค่ากลาง (Median) ที่ใช้ในการจัดประเภทประเภทขนาดหรือปริมาณในการออกหุ้นกู้	13
3.7	ข้อมูลของตราสารหนี้ที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้	13
3.8	สรุปตัวแปรอิสระที่ใช้ทดสอบความสัมพันธ์กับ Spread	13
4.1	ผลการทดสอบแบบจำลอง Regression Analysis	16
4.2	การทดสอบแบบจำลอง Probit Model	17
5.1	แสดงการเปรียบเทียบผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ และ Spread	20

บทที่ 1

บทนำ

ในปัจจุบันหลายประเทศได้ตระหนักถึงความสำคัญของการลดผลกระทบจากภาวะโลกร้อนเพิ่มมากยิ่งขึ้น โดยตราสารหนี้สีเขียว หรือ Green Bond นั้นถือได้ว่าเป็นเครื่องมือทางการเงินชนิดหนึ่งที่มีส่วนช่วยในการสนับสนุนการลดภาวะโลกร้อนดังกล่าว ซึ่งการออกตราสารหนี้สีเขียวนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการระดมทุนสำหรับโครงการต่าง ๆ ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม อาทิเช่น พลังงานสะอาด การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม การขนส่ง และอาคารสีเขียว เป็นต้น อีกทั้ง กลุ่มนักลงทุนที่ให้ความสนใจในตราสารหนี้สีเขียว (Green Bond) คือ นักลงทุนที่รักษาสีเขียว หรือ ได้รับสิทธิประโยชน์บางอย่างจากการลงทุน ซึ่งจากรายงานของ The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) ปี 2016 คาดว่า ความต้องการที่จะลงทุนในโครงการลดก๊าซคาร์บอนจะเพิ่มขึ้นถึง 2.23 ล้านล้านดอลลาร์ในอีก 8 ปีข้างหน้า โดยความต้องการที่เพิ่มสูงขึ้นนั้นเกิดจากประเทศภาคีสมาชิกภายใต้ข้อตกลงอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ United Nation Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) ได้มีการออกกฎหมายควบคุมการปล่อยก๊าซคาร์บอน อาทิเช่น การเก็บภาษีคาร์บอนในอัตราที่สูง ส่งผลให้ประเทศที่พัฒนาแล้วในหลายประเทศเป็นผู้ลงทุนหลักในตลาดตราสารหนี้สีเขียว (Green Bond) ดังนั้น การออกตราสารหนี้สีเขียว (Green Bond) นอกจากจะมีโอกาสในการดึงดูดเม็ดเงินลงทุนจากต่างประเทศแล้ว ยังสามารถเป็นการเพิ่มทางเลือกของการลงทุนให้แก่ักลงทุนในประเทศ ตลอดจนส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้อีกด้วย

ตราสารหนี้สีเขียว (Green bond) ทั่วโลกมีมูลค่าการออกเสนอขายที่สูงขึ้นอย่างมาก โดย ในปี 2014 มีมูลค่าการออกตราสารหนี้สีเขียวอยู่ที่ 37,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งในปี 2021 มีมูลค่าการออกตราสารหนี้สีเขียวทั่วโลกเพิ่มสูงขึ้นถึง 579,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และในปี 2022 ลดลงมาอยู่ที่ 485,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งอุตสาหกรรมที่มีการออกตราสารหนี้สีเขียว (Green bond) มากที่สุด 3 อันดับแรก คือ พลังงาน, ก่อสร้าง และขนส่ง คิดเป็นสัดส่วนทั้งหมด 77% ของการออกตราสารหนี้สีเขียวทั้งหมด โดยในไตรมาสที่ 1 ปี 2023 มีสัดส่วนการออกตราสารหนี้สีเขียว (Green bond) เพิ่มขึ้นทำจุดสูงสุดใหม่อยู่ที่ 5.5% ของตลาดตราสารหนี้ทั่วโลก โดยภูมิภาคที่มีการออกตราสารหนี้สีเขียวมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ยุโรป เอเชีย แปซิฟิก อเมริกาเหนือ และประเทศที่มีการออกตราสารหนี้สีเขียวมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ จีน สหรัฐอเมริกา เยอรมนี

ตราสารหนี้สีเขียว (Green Bond) ในประเทศไทย มีแนวโน้มคาดว่าจะมีการเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ และโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากในปี 2018 มูลค่าการออกตราสารหนี้สีเขียว (Green Bond) ในประเทศไทยอยู่ที่ 6,850 ล้านบาท เติบโตขึ้นมาถึง 41,209 ล้านบาทในปี 2022 โดยมีการออกตราสารหนี้สีเขียว (Green Bond) ทั้งจากองค์กรของภาคเอกชนและองค์กรของภาครัฐที่เพิ่มมากยิ่งขึ้น ตามการให้ความสำคัญในเรื่อง Environment, Social and Governance (ESG) ของภาคเอกชน และการส่งเสริมโดยหน่วยงานของรัฐ นอกจากนี้ สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ (สบน.) ได้มีการเร่งการสนับสนุนให้รัฐวิสาหกิจมีการออกตราสารหนี้สีเขียว (Green Bond) เพิ่มมากยิ่งขึ้นอีกด้วย

งานวิจัยนี้ศึกษาเปรียบเทียบส่วนต่างของอัตราผลตอบแทน (Spread) ระหว่างตราสารหนี้สีเขียว (Green Bond) และตราสารหนี้ทั่วไป ที่มีลักษณะคล้ายกันแล้ว เพื่อหาความแตกต่างของส่วนต่างของ Spread หรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Green Bond Premium ซึ่ง Spread จะคำนวณมาจากผลต่างของอัตราผลตอบแทนถึงวันครบกำหนด (YTM) ของตราสารหนี้ที่ออกโดยเอกชน ลบด้วยผลตอบแทนถึงวันครบกำหนด (YTM) ของพันธบัตรรัฐบาล (Government Bond) ที่มีระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM) เท่ากัน โดยหาก Green bond premium ในกรณีที่ที่มีค่าเป็นบวก (Positive) จะหมายถึง ตราสารหนี้สีเขียวมี Spread ที่สูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับตราสารหนี้ทั่วไป ในทางตรงกันข้ามกรณีที่ค่าเป็นลบ (Negative) จะหมายถึงตราสารหนี้สีเขียว มี Spread ที่ต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับตราสารหนี้ทั่วไป ผลวิจัยที่ได้จะช่วยให้ผู้ลงทุนสามารถวางแผนการลงทุนในตราสารหนี้สีเขียว และช่วยประกอบการตัดสินใจของภาคธุรกิจในการออกตราสารหนี้สีเขียวได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การศึกษาเกี่ยวกับ Green Bond Premium ในต่างประเทศที่ผ่านมาส่วนใหญ่พบว่า ตราสารหนี้สีเขียว นั้น มี Negative Green Bond Premium และพบว่า มูลค่าของการออกตราสารหนี้ (Issue Size) นั้น ไม่ได้ส่งผลต่อ Green Bond Premium อย่างมีนัยยะสำคัญ นอกจากนี้ยังพบว่า อันดับความน่าเชื่อถือ (Rating) ที่สูงขึ้น จะส่งผลให้ตราสารหนี้สีเขียว ยังมี Negative Premium เพิ่มมากยิ่งขึ้น รวมถึงระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM) ก็ส่งผลต่อ Green Bond Premium โดยระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM) ที่สั้นกว่า จะมีแนวโน้มที่จะมี Negative Green Bond Premium ที่สูงกว่า

งานวิจัยใช้ Probit Model ในการพยากรณ์โอกาสความน่าจะเป็นในการออกตราสารหนี้สีเขียว รวมถึงใช้ Regression Analysis ในการวิเคราะห์ Green Bond Premium ในประเทศไทย โดยข้อมูลที่ศึกษารอบกลุ่มตราสารหนี้ในประเทศไทยที่ออกโดยภาคเอกชนซึ่งออกจำหน่ายตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2018 ถึง เดือนธันวาคม 2022

ผลการศึกษา พบว่า อุตสาหกรรมไฟฟ้า และอุตสาหกรรมพลังงาน เป็นอุตสาหกรรมที่มีโอกาสในการออกตราสารหนี้สีเขียวมากที่สุด และอันดับความน่าเชื่อถือ (Rating) ที่สูง ก็มีโอกาสในการออกตราสารหนี้สีเขียวสูงขึ้นเช่นกัน ในส่วนของการศึกษา Green Bond Premium พบว่า การเป็นตราสารหนี้สีเขียว (Green) และอันดับความน่าเชื่อถือของหุ้นกู้ (Rating) มีผลต่อ Spread ในทิศทางตรงกันข้าม โดยหากเป็นตราสารหนี้สีเขียว และอันดับความน่าเชื่อถือ (Rating) สูง จะยิ่งส่งผลให้ Spread ลดลง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Löffler, Petreski and Stephan (2021) และงานวิจัยของ Grishunin (2023) ในขณะที่ขนาดหรือมูลค่าการออกเสนอขาย (Issue Size) ไม่มีผลต่อ Spread ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hinsche (2021) นอกจากนี้ผลการศึกษายังพบว่า ระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM) ไม่มีผลต่อ Spread ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Slimane, Fonseca, and Mahtani (2020)

งานวิจัยนี้แบ่งเนื้อหาออกเป็นห้าส่วน ได้แก่ บทนำ ทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิธีการดำเนินงานวิจัย ผลการศึกษา และสรุปผลการศึกษา ตามลำดับ

บทที่ 2

ทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง (Theories)

การศึกษานี้ได้ทำการรวบรวมทฤษฎี และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับ Green Bond Premium ได้ดังนี้

2.1.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับ Green Bond Premium

ผู้ลงทุนที่มีความเข้าใจและมีความตระหนักในเรื่องของสิ่งแวดล้อม รวมถึงยังให้ความสำคัญกับการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างมีเหตุมีผลอย่างยั่งยืนนั้น จะสามารถยินยอมที่จะรับผลตอบแทนในอัตราที่ต่ำกว่าหุ้นกู้ทั่วไป เนื่องจากได้รับความพึงพอใจจากการที่รู้ว่าเงินลงทุนนั้นถูกนำไปใช้ในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมโดยตรง ซึ่ง Pietsch and Salakhova (2022) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างราคาที่นักลงทุนรายย่อยยอมจ่ายสำหรับตราสารหนี้ตราสารหนี้สีเขียวและตราสารหนี้ทั่วไป พบว่า นักลงทุนรายย่อยมีความพึงพอใจที่จะลงทุนในตราสารหนี้สีเขียว และยินดีที่จะละทิ้งผลกำไรบางส่วน เพื่อที่จะได้ถือครองตราสารหนี้สีเขียว ผลที่ได้สอดคล้องกับ Zerbib (2020) ที่ได้กล่าวไว้ว่า ในกรณีที่มีความเสี่ยงเท่ากันนั้น นักลงทุนยินดีที่จะยอมรับผลตอบแทนในอัตราที่ต่ำลง เพื่อการลงทุนในสินทรัพย์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าการลงทุนในสินทรัพย์ทั่วไป

2.1.2 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับส่วนต่างของอัตราผลตอบแทน (Credit Spread)

ส่วนต่างของอัตราผลตอบแทน (Credit Spread) คือ ส่วนต่างอัตราผลตอบแทน (Yield) ของตราสารหนี้ภาคเอกชนที่เพิ่มขึ้นจากพันธบัตรรัฐบาล ซึ่งโดยปกติแล้ว หุ้นกู้บริษัทเอกชนนั้นจะให้ผลตอบแทนมากกว่าพันธบัตรรัฐบาล เนื่องจากบริษัทเอกชนจะมีความเสี่ยงมากกว่ารัฐบาลในการผิดนัดชำระหนี้ส่งผลให้นักลงทุนต้องการผลตอบแทนที่มากกว่า เพื่อให้คุ้มกับความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้น (ลงทุนแมน, 2022) โดยยิ่งอันดับความน่าเชื่อถือของหุ้นกู้ (Rating) ต่ำลง ส่วนต่างผลตอบแทนก็จะยิ่งเพิ่มขึ้น เนื่องจากเมื่อสิ่งที่ลงทุนมีความเสี่ยงสูงขึ้น นักลงทุนย่อมต้องการส่วน

ชดเชยความเสี่ยงเพิ่มขึ้น (Risk premium) นอกจากนี้ ระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM) ก็มีผลต่อส่วนต่างของอัตราผลตอบแทน (Credit Spread) ด้วย โดยเมื่อมีระยะเวลาครบกำหนด (TTM) หรืออายุคงเหลือยาวขึ้น ส่วนต่างของอัตราผลตอบแทน (Credit Spread) จะเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตามในช่วงที่ตลาดมีความผันผวน หุ้นกู้ของบริษัทที่มีระยะเวลาครบกำหนด (TTM) ยาว อาจส่งผลให้ส่วนต่างของอัตราผลตอบแทน (Credit Spread) ลดลงได้ (ThaiBMA, 2017)

2.1.3 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม สังคม ธรรมาภิบาล (ESG)

ESG เป็นแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาขององค์กรอย่างยั่งยืน ซึ่งย่อมาจาก Environment (สิ่งแวดล้อม), Social (สังคม), และ Governance (ธรรมาภิบาล) ปัจจุบัน ESG ได้รับความนิยมนักลงทุนทั่วโลกในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นแนวคิดที่นักลงทุนใช้ประกอบการพิจารณาลงทุน โดยจะให้ความสำคัญกับการทำธุรกิจ ที่คำนึงถึงความรับผิดชอบต่อ 3 ด้านหลัก คือ สิ่งแวดล้อม สังคม ธรรมาภิบาล โดย Environment เป็นหลักเกณฑ์ที่คำนึงถึงในด้านความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม Social เป็นหลักเกณฑ์ที่ใช้วัดว่าบริษัทมีการจัดการความสัมพันธ์และมีการสื่อสารกับลูกค้า suppliers ลูกค้า หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders) อย่างไร และ Governance เป็นหลักการที่ใช้วัดว่าบริษัทมีการจัดการบริการความสัมพันธ์ในเชิงการค้ากับคู่ค้าอย่างไร เพื่อการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพโปร่งใส ตรวจสอบได้ และคำนึงถึงผู้มีส่วนได้เสีย ทั้งนี้แนวคิด ESG ช่วยสร้างความน่าเชื่อถือให้แก่ธุรกิจ ด้วยการสะท้อนบทบาทความรับผิดชอบต่อธุรกิจที่มีต่อผู้มีส่วนได้เสีย และการนำเสนอผลการดำเนินงานในการพัฒนาธุรกิจให้เติบโตอย่างยั่งยืน (กาญจนกมลพรหมเหล่า, 2021) ทั้งนี้หนึ่งในแหล่งการระดมทุนที่ได้รับความสนใจในปัจจุบัน คือ การออกตราสารหนี้ด้านความยั่งยืน หรือ ESG Bond ซึ่งเป็นตราสารหนี้ที่ผู้ระดมทุนต้องการนำเงินไปใช้เพื่อดำเนินโครงการต่าง ๆ ภายใต้แนวคิดการเติบโตอย่างยั่งยืน มุ่งพัฒนาสิ่งแวดล้อม สังคม และการมีธรรมาภิบาลที่ดี (ฐิติเมธ โภคชัย, 2022) โดย ESG Bond นั้นอาจมีส่วนต่างของราคาของ “ESG Bond” ที่สูงกว่า (Yield ต่ำกว่า) ตราสารหนี้ทั่วไปที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน (ณัฐพร ศรีทอง, 2021)

2.2 การศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง (Empirical studies)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็นการศึกษาความแตกต่างระหว่าง Spread ของตราสารหนี้สีเขียว กับตราสารหนี้ทั่วไป หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Green Bond Premium ซึ่งทางผู้วิจัยสรุปผลการศึกษาที่ผ่านมาได้ดังนี้

2.2.1 งานศึกษาเกี่ยวกับ Green Bond Premium

Zerbib (2019) ได้ทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างของตราสารหนี้ที่ออกทั่วโลก ในระหว่างปี 2013 - 2017 โดยแบ่งเป็นตราสารหนี้สีเขียว จำนวนทั้งหมด 1,065 รุ่น และตราสารหนี้ทั่วไปซึ่งมีลักษณะที่เหมือนกันจำนวน 2 รุ่น พบว่า ตราสารหนี้สีเขียว นั้น มี Negative Green Bond Premium โดยจะมีส่วนต่างของผลตอบแทน (Premium) อยู่ที่ -2 bps ซึ่งสอดคล้องกับ Löffler, Petreski and Stephan (2021) ซึ่งทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างตราสารหนี้ที่ออกทั่วโลกในระหว่างปี 2007 - 2019 โดยแบ่งเป็นหุ้นกู้ทั่วไปจำนวนทั้งหมด 184,757 รุ่น และตราสารหนี้สีเขียว จำนวน 1928 รุ่น พบว่า โดยเฉลี่ยแล้วตราผลตอบแทนจากการลงทุน (Yield) ของตราสารหนี้สีเขียว จะต่ำกว่าของหุ้นกู้ทั่วไปประมาณ 15 - 20 bps แสดงให้เห็นว่าตราสารหนี้สีเขียว มี Negative Green Bond Premium ผลที่ได้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Grishumin, Bukreeva, Suloeva, and Burova (2023) ที่ได้ทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างของตราสารหนี้ของ 33 ประเทศในยุโรป ที่ออกในระหว่างปี 2007 - 2021 โดยแบ่งเป็นตราสารหนี้สีเขียวและตราสารหนี้ทั่วไปจำนวนทั้งหมด 3851 รุ่น พบว่า ตราสารหนี้สีเขียว มี Negative Premium โดยจะมีส่วนต่างของผลตอบแทน (Premium) อยู่ที่ -3 bps นอกเหนือจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hyun, Park, Tian (2019) ที่ได้ทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างของตราสารหนี้สีเขียวและตราสารหนี้ทั่วไป ซึ่งมีลักษณะคล้ายกันจำนวนทั้งหมด 60 คู่ พบว่า ตราสารหนี้สีเขียวที่ได้รับรองโดย External Reviewer และได้รับรองจาก Climate Bonds Initiative นั้น มี Negative Green Bond Premium โดยจะมีส่วนต่างของผลตอบแทน (Premium) อยู่ที่ -6 และ -15 bps ตามลำดับ ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Lau, Sze, Wan and Wong (2022) ที่ได้ทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างของตราสารหนี้สีเขียวและตราสารหนี้ทั่วไป ซึ่งมีลักษณะคล้ายกันจำนวนทั้งหมด 267 คู่โดยพบว่า ตราสารหนี้สีเขียวนั้นมี Negative Green Bond Premium โดยจะมีส่วนต่างของผลตอบแทน (Premium) อยู่ที่ -1.2 bps

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยของ Larcker and Watts (2020) ได้ทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างของตราสารหนี้สีเขียว และตราสารหนี้ทั่วไป ซึ่งมีลักษณะที่คล้ายกันจำนวนทั้งหมด 640 คู่ ผลที่ได้พบว่า Yield Spread ของตราสารหนี้สีเขียว และหุ้นกู้ทั่วไป มีความแตกต่างกันแค่เพียง 0.45 bps และกว่าร้อยละ 85 ของ Matched Cases ซึ่งความแตกต่างของตราผลตอบแทนจากการลงทุน (Yield) นั้น มีค่าเท่ากับศูนย์ ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลวิจัยที่กล่าว ไปข้างต้น แต่ยังคงสอดคล้องกับ Bachelet, Becchetti and Manfredonia (2019) ที่ได้ทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างของตราสารหนี้สีเขียว และตราสารหนี้ทั่วไปซึ่งมีลักษณะคล้ายกันจำนวนทั้งหมด 89 คู่ พบว่า ตราสารหนี้สีเขียว นั้น มี Positive Green Bond Premium โดยจะมีส่วนต่างของผลตอบแทน (Premium) อยู่ที่ 2.06-5.90 bps

2.2.2 งานศึกษาเกี่ยวกับอันดับความน่าเชื่อถือ (Rating)

Zerbib (2018) ได้กล่าวว่า อันดับความน่าเชื่อถือ (Rating) หมายถึง อันดับความน่าเชื่อถือของพันธบัตร สามารถเป็นออกเป็นอันดับต่าง ๆ อันดับใดอันดับหนึ่งได้ดังต่อไปนี้ AAA, AA, A, BBB, BB หรือ ไม่มีอันดับ (Non-rated, NR) โดยอันดับอ้างอิงที่ใช้ในการเปรียบเทียบ ได้แก่ AAA นอกจากนี้ Bout (2019) ได้ให้ความหมายของ อันดับความน่าเชื่อถือ (Rating) ว่าเป็นอันดับความน่าเชื่อถือของพันธบัตรสีเขียว (Green Bond) ตามที่ได้ระบุไว้ โดยมีระบบการจัดอันดับแบบผสมผสานของ Bloomberg ที่จะทำการปิดเศษอันดับภายในแต่ละกลุ่ม แต่ละหมวดหมู่ ยกตัวอย่าง เช่น หมวดหมู่ "A" ประกอบด้วยพันธบัตรที่ได้รับการจัดอันดับ A+, A และ A- เป็นต้น

จากผลการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาของ Zerbib (2019) พบว่า อันดับความน่าเชื่อถือ (Rating) เป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อส่วนต่างของผลตอบแทน (Spread) โดยมี Negative Premium สูงกว่าตราสารหนี้ในอุตสาหกรรมการเงิน (Financial Bonds) และตราสารหนี้ที่มีอันดับความน่าเชื่อถือ (Rating) ที่ต่ำ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hinsche (2021) ที่พบว่า ตราสารหนี้สีเขียว หรือ Green Bond จะยังมี Negative Premium ที่เพิ่มมากยิ่งขึ้น เมื่อค่าของอันดับความน่าเชื่อถือ (Credit Rating) มีค่าที่สูงด้วย นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Caramichael, Rapp (2022) ที่พบว่า ตราสารหนี้สีเขียว ที่เป็น Investment Grade (AAA ไปจนถึง BBB) นั้น จะมี Negative Green Bond Premium ที่สูงกว่าอย่างมีนัยยะสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับ High Yield (BB ไปจนถึง C) รวมไปถึง ตราสารหนี้ที่ไม่มีอันดับความน่าเชื่อถือ (Rating) อีกด้วย

2.2.3 งานศึกษาเกี่ยวกับขนาดหรือมูลค่าการออกเสนอขาย (Issue size)

ขนาดหรือมูลค่าการออกเสนอขาย (Issue size) หมายถึง มูลค่าการออกเสนอขายตราสารหนี้ (Hinsche, 2021) นอกจากนี้ Zerbib (2018) ได้ให้ความหมายของ ขนาดหรือมูลค่าการออกเสนอขาย (Issue size) ว่าเป็นมูลค่าการออกเสนอขายตราสารหนี้เช่นกัน

การศึกษางานวิจัยของ Hinsche (2021) พบว่า มูลค่าของการออกตราสารหนี้ (Issue Size) ไม่มีนัยยะสำคัญต่อส่วนต่างของผลตอบแทน (Premium) ของตราสารหนี้สีเขียว โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ Caramichael and Rapp (2022) โดยผลการวิจัยพบว่า มูลค่าของการออกตราสารหนี้ (Issue Size) ไม่มีผลต่อส่วนต่างของผลตอบแทน (Premium) ของตราสารหนี้สีเขียว ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kapraun, (2021) ผลการวิจัยพบว่า เมื่อมูลค่าของการออกตราสารหนี้ (Issue Size) ยิ่งสูง จะทำให้ตราสารหนี้สีเขียว ยังมี Negative Green Bond Premium

2.2.4 งานศึกษาเกี่ยวกับระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM)

ระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM) หมายถึง ระยะเวลาที่ตราสารหนี้จะครบกำหนดและคืนเงินต้นทั้งหมด (Bakke and Dale, 2022) นอกจากนี้ Hacıomeroglu, Danışoglu, and Güner (2021) ได้ให้ความหมายของระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM) ไว้ว่าระยะเวลาที่จะครบกำหนดของตราสารหนี้ ณ เวลาเสนอขาย

การศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาของ Slimane, Fonseca, and Mahtani (2020) โดยผลการวิจัยพบว่า อายุครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM) มีผลต่อ Negative Green Bond Premium โดยตราสารหนี้ที่มีอายุสั้นกว่าจะยังมีแนวโน้มที่จะมี Negative Green Bond Premium ที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Bergsdóttir and Rasmussen (2020) โดยผลการวิจัยพบว่า นักลงทุนยินยอมที่จะรับอัตราผลตอบแทนที่ต่ำกว่าของตราสารหนี้สีเขียว เมื่อเปรียบเทียบกับตราสารหนี้ทั่วไป อย่างไรก็ตามยิ่งตราสารหนี้สีเขียว ที่มีระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM) ที่ยาวก็จะทำให้นักลงทุนต้องการผลตอบแทนใกล้เคียงกับตราสารหนี้ทั่วไปมากยิ่งขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการงานวิจัย

3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา (Data)

การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิ โดยเก็บข้อมูลรายเดือนของตราสารหนี้ที่ออกโดยภาคเอกชนที่ออกจำหน่ายตั้งแต่เดือน มกราคม 2018 ถึง เดือนธันวาคม 2022 เนื่องจากในประเทศไทยมีการออกจำหน่ายตราสารหนี้สีเขียวเป็นครั้งแรกเมื่อปี 2018 ซึ่งแหล่งที่มาของข้อมูลมาจากฐานข้อมูล Refinitive Workspace และ iBond โดยกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยข้อมูลตราสารหนี้ที่ออกโดยภาคเอกชนในประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลตราสารหนี้ทั้งสิ้น จำนวน 1,302 รายการ

3.2 ตัวแปร (Variables)

3.2.1 ส่วนต่างของอัตราผลตอบแทน (Spread)

ส่วนต่างของอัตราผลตอบแทน (Spread) ในงานวิจัยนี้คำนวณจาก อัตราผลตอบแทนถึงวันครบกำหนด (YTM) ของตราสารหนี้ที่ออกโดยเอกชน โดยใช้เป็น Bond equivalent yield ณ วันสิ้นเดือนของเดือนที่ตราสารหนี้ออกจำหน่าย ลบด้วย ผลตอบแทนถึงวันครบกำหนด (YTM) ของพันธบัตรรัฐบาล (Government Bond) ณ สิ้นเดือน ที่มีระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM) เท่ากัน โดยมีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ (%)

3.2.2 การเป็นตราสารหนี้สีเขียว

โดยการเป็นตราสารหนี้สีเขียว อ้างอิงข้อมูลจาก Refinitive Workspace ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ได้แบ่งตราสารหนี้หรือหุ้นกู้ออกเป็น 2 กลุ่ม โดยตัวแปรจะถูกแทนค่าด้วย 1 ในกรณีที่เป็ตราสารหนี้สีเขียว และแทนค่าด้วย 0 ในกรณีที่เป็ตราสารหนี้ทั่วไปหรือไม่เป็นตราสารหนี้สีเขียว (Non – Green Bond) โดยมีข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลของตราสารหนี้ที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามประเภทของตราสารหนี้

ประเภทตราสารหนี้	จำนวนตราสารหนี้	ร้อยละ
Green Bond	38	2.92
Non – Green Bond	1,264	97.08
รวม	1,302	100.00

3.2.3 โอกาสในการเป็นตราสารหนี้สีเขียว

โอกาสในการเป็นตราสารหนี้สีเขียว หมายถึง โอกาสที่ตราสารหนี้นั้นๆ จะเป็นตราสารหนี้สีเขียว ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ทำการพยากรณ์โอกาสในการออกตราสารหนี้สีเขียว โดยใช้ Probit Model ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ใช้ในการคาดการณ์ความน่าจะเป็นหรือโอกาสในการออกตราสารหนี้สีเขียว โดยจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 และหากมีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่ามีโอกาสที่จะเป็นตราสารหนี้สีเขียวสูง

3.2.4 อุตสาหกรรม (Industry)

อุตสาหกรรมของผู้ออกตราสารหนี้ นั้น ๆ ซึ่งอ้างอิงข้อมูลจาก Refinitive Workspace โดยในแบ่งออกเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมต่าง ๆ 9 อุตสาหกรรม เนื่องจากหากใส่ตัวแปรอุตสาหกรรมทั้งหมด จะทำให้เกิดปัญหา Multicollinearity หรือตัวแปรมีความสัมพันธ์กัน และพบว่าอุตสาหกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (Electric & Energy) มีการออกตราสารหนี้สีเขียวมากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 1.84 ของตราสารหนี้ทั้งหมด ในงานวิจัยครั้งนี้จึงทำการแบ่งอุตสาหกรรมเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ อุตสาหกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (Electric & Energy) จะแทนค่าด้วย 1 และอุตสาหกรรมอื่น ๆ จะถูกแทนค่าด้วย 0

ตารางที่ 3.2 ข้อมูลของตราสารหนี้ที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามประเภทของตราสารหนี้

Industry	Green Bond	ร้อยละ	Non – Green Bond	ร้อยละ
BANKS&OTHFINCL	0	0.00	309	23.73
CONSUMGD	0	0.00	64	4.92
ELECTRIC&ENERGY	21	1.84	145	11.14
MANUFACT	3	0.23	403	30.95
SERVICE	0	0.00	208	15.98
TELEPHON	0	0.00	85	6.53

ตารางที่ 3.2 ข้อมูลของตราสารหนี้ที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามประเภทของตราสารหนี้ (ต่อ)

Industry	Green Bond	ร้อยละ	Non – Green Bond	ร้อยละ
TRANSPRT	11	0.84	50	3.84
รวม	38	2.92	1264	97.08

3.2.5 อันดับความน่าเชื่อถือ (Rating)

อันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ตามที่ได้ระบุไว้ หากไม่มีข้อมูลจะใช้เป็นอันดับความน่าเชื่อถือของบริษัทแทน โดยในงานวิจัยครั้งนี้อ้างอิงข้อมูลจาก Refinitive Workspace และ iBond ในงานวิจัยครั้งนี้ได้ทำการปรับอันดับภายในแต่ละกลุ่ม แต่ละหมวดหมู่ ยกตัวอย่างเช่น หมวดหมู่ "A" ประกอบด้วยตราสารหนี้มีอันดับความน่าเชื่อถือได้แก่ A+, A และ A- เป็นต้น และจากข้อมูลตราสารหนี้พบว่า อันดับความน่าเชื่อถือที่ต่ำสุดของตราสารหนี้สีเขียว ได้แก่ BBB งานวิจัยนี้จึงทำการแบ่งอันดับความน่าเชื่อถือ (Rating) เป็น 2 กลุ่ม โดยตัวแปรจะถูกแทนค่าด้วย 1 ในกรณีที่มีอันดับความน่าเชื่อถือ (Rating) ตั้งแต่ A ขึ้นไป และจะถูกแทนค่าด้วย 0 ในกรณีที่มีอันดับความน่าเชื่อถือ (Rating) ต่ำกว่า A

ตารางที่ 3.3 ข้อมูลของตราสารหนี้ที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามอันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้

อันดับความ น่าเชื่อถือ โดย Tris	อันดับความ น่าเชื่อถือ โดย Fitch	Green Bond	ร้อยละ	Non – Green Bond	ร้อยละ
AAA	AAA(th)	1	0.08	52	3.99
AA	AA(th)	8	0.61	129	9.91
A	A(th)	26	2.00	561	43.09
BBB	BBB(th)	3	0.23	287	22.04
BB	BB(th)	0	0.00	59	4.53
B	B(th)	0	0.00	7	0.54
C	CCC, CC, C(th)	0	0.00	5	0.54
Non Rating	Non Rating	0	0.00	164	0.38
รวม		38	2.92	1,264	97.08

ตารางที่ 3.4 ข้อมูลของตราสารหนี้ที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามการแบ่งกลุ่มอันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้

อันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้	จำนวนตราสารหนี้	ร้อยละ
อันดับความน่าเชื่อถือตั้งแต่ AAA - A	777	59.68
อันดับความน่าเชื่อถือที่ต่ำกว่า A	525	40.32
รวม	1,302	100.00

3.2.6 ปีที่ออกจำหน่ายหุ้นกู้ (Year issue)

ปีที่มีการออกจำหน่ายหุ้นกุนั้น ๆ โดยในงานวิจัยนี้ใช้ข้อมูล 5 ปีย้อนหลัง ตั้งแต่ปี 2018 – 2022

ตารางที่ 3.5 ข้อมูลของตราสารหนี้ที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามปีที่ออกจำหน่าย

ปีที่ออกจำหน่าย ตราสารหนี้	Green Bond	ร้อยละ	Non - Green Bond	ร้อยละ
2018	1	0.08	91	6.99
2019	5	0.38	134	10.29
2020	12	0.92	166	12.75
2021	11	0.84	341	26.19
2022	9	0.69	532	40.86
รวม	38	2.92	1,264	97.08

3.2.7 ขนาดหรือมูลค่าการออกเสนอขาย (Issue size)

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการหาค่ากลาง (Median) ของมูลค่าการออกเสนอขายในแต่ละปี เพื่อแบ่งกลุ่มขนาดหรือมูลค่าการออกเสนอขาย (Issue size) ออกเป็น 2 กลุ่ม โดยตัวแปรจะถูกแทนค่าด้วย 1 ในกรณีที่มีขนาดหรือมูลค่าการออกเสนอขาย (Issue size) ตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ที่ 50 ขึ้นไป และแทนค่าด้วย 0 ในกรณีที่มีขนาดหรือมูลค่าการออกเสนอขาย (Issue size) ต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ที่ 50

ตารางที่ 3.6 ข้อมูลค่ากลาง (Median) ที่ใช้ในการจัดประเภทประเภทขนาดหรือปริมาณในการออกหุ้นกู้

Year	Median (หน่วย : บาท)
2018	1,370,095,913.36
2019	1,499,999,978.52
2020	1,500,215,684.08
2021	1,499,999,978.52
2022	1,019,941,342.14

3.2.8 ระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM)

ระยะเวลาที่เหลืออยู่จนถึงวันครบกำหนดอายุของตราสารหนี้ มีหน่วยเป็นปี ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ทำการปิดเศษระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้เป็นจำนวนเต็ม โดยหากระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้มีเศษทศนิยมตั้งแต่ 0.5 จะทำการปิดจำนวนเต็มขึ้น และหากมีเศษทศนิมน้อยกว่า 0.5 จะทำตัดเศษทศนิยมทิ้ง

ตารางที่ 3.7 ข้อมูลของตราสารหนี้ที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้

ระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (ปี)	จำนวนตราสารหนี้	ร้อยละ
1-5 ปี	962	73.89
6 – 10 ปี	284	21.81
ตั้งแต่ 11 ปีขึ้นไป	56	4.30
รวม	1,302	100

ตารางที่ 3.8 สรุปตัวแปรอิสระที่ใช้ทดสอบความความสัมพันธ์กับ Spread

ตัวแปร	ตัวย่อ	ความสัมพันธ์ กับ Spread	เหตุผล
การเป็นตราสารหนี้สีเขียว (dummy) /โอกาสในการเป็นตราสารหนี้สีเขียว ที่ได้จาก Probit Model (ค่าอยู่ระหว่าง 0 – 1)	Green / PSM	(-)	นักลงทุนที่มีความเข้าใจและมีความตระหนักในเรื่องของสิ่งแวดล้อม จะยินยอมที่จะรับผลตอบแทนในอัตราที่ต่ำกว่าหุ้นกู้ทั่วไป

ตารางที่ 3.8 สรุปตัวแปรอิสระที่ใช้ทดสอบความสัมพันธ์กับ Spread (ต่อ)

ตัวแปร	ตัวย่อ	ความสัมพันธ์กับ Spread	เหตุผล
อันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (dummy)	Rating	(-)	ยิ่งอันดับความน่าเชื่อถือ (Rating) ต่ำลง Spread ก็ยิ่งเพิ่มขึ้น เนื่องจากเมื่อมีความเสี่ยงสูงขึ้น นักลงทุนย่อมต้องการส่วนชดเชยความเสี่ยงเพิ่มขึ้น (Risk premium)
ขนาดหรือมูลค่าการออกเสนอขาย (dummy)	Issue size	(-)	นักลงทุนมักมีความมั่นใจมากขึ้น ในตราสารหนี้ที่มีมูลค่าการออกเสนอขายสูง จึงทำให้ Spread ลดลง
ระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (ปี)	TTM	(+)	โดยปกติยิ่ง TTM ยาวขึ้น จะส่งผลให้ Spread เพิ่มขึ้น เนื่องจากผู้ลงทุนต้องรับความเสี่ยงจากการผิดนัดชำระหนี้ที่มากขึ้น

3.3 วิธีการทางสถิติ (Model and Estimation Method)

งานศึกษาวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์การเปรียบเทียบ Spread ระหว่างตราสารหนี้ทั่วไป และตราสารหนี้สีเขียว หรือ Green Bond Premium โดยในการศึกษาค้างนี้จะใช้แบบจำลอง 3 แบบ ดังนี้

3.3.1 แบบจำลองที่ 1 : Regression Analysis

ในแบบจำลองที่ 1 จะใช้ Regression Analysis ในการวิเคราะห์ Green Bond Premium ซึ่ง Regression Analysis เป็นวิธีการทางสถิติที่ศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้แก่ การเป็นตราสารหนี้สีเขียว (Green), อันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating) ,ขนาดหรือมูลค่าการออกเสนอขาย (Issue size) และระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM) ซึ่งสามารถนำมาประมาณค่าของ Spread โดยมีสมการดังนี้

$$y = \beta_0 + \beta_i x_i + \varepsilon$$

เมื่อ y = ส่วนต่างของอัตราผลตอบแทน (Spread)
 β_0 = ค่าคงที่ (Constant) ของสมการถดถอย
 β_i = ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) ของตัวแปรอิสระที่ i
 x_i = ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การเป็นตราสารหนี้สีเขียว (Green), อันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating) ,ขนาดหรือ

$$\varepsilon = \begin{matrix} \text{มูลค่าการออกเสนอขาย (Issue size) และระยะเวลาครบ} \\ \text{กำหนดของตราสารหนี้ (TTM)} \\ \text{ค่าความคลาดเคลื่อน} \end{matrix}$$

3.3.2 แบบจำลองที่ 2 : Linear Regression with endogenous treatment effects

เนื่องจากการวิเคราะห์ Probit Model และ Regression Analysis นั้น มีสมมติฐานว่า ความสัมพันธ์ของค่าความคลาดเคลื่อน (Error term) ของ Probit Model และ Regression Analysis นั้นไม่มีความสัมพันธ์กัน แต่ในความเป็นจริงค่าความคลาดเคลื่อน (Error term) นั้นมีความสัมพันธ์กัน ดังนั้นจึงมีการใช้ Linear Regression with endogenous treatment effects ในแบบจำลองนี้เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยมีสมการดังนี้

$$y_i = \beta x_j + \delta z_j + \varepsilon_j$$

$$z_j = \begin{cases} 1, & \text{if } \gamma w_j + u_j > 0 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

โดยที่

เมื่อ	y_i	=	ส่วนต่างของอัตราผลตอบแทน (Spread)
	β และ δ	=	ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) ของตัวแปรอิสระ
	x_j	=	ตัวแปรอิสระ ได้แก่ โอกาสในการเป็นตราสารหนี้สีเขียว (PSM), อันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating), ขนาดหรือมูลค่าการออกเสนอขาย (Issue size) และระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM)
	z_j	=	การเป็นตราสารหนี้สีเขียว (Green) โดยจะมีค่าเท่ากับ 1 ในกรณีที่เป็นการเป็นตราสารหนี้สีเขียว และมีค่าเท่ากับ 0 ในกรณีที่เป็นการไม่เป็นตราสารหนี้สีเขียว
	w_j	=	ตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อการเป็นตราสารหนี้สีเขียว (Green) ได้แก่ อันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating), อุตสาหกรรม (Industry)
	ε_j และ u_j	=	ค่าความคลาดเคลื่อน โดยถูกกำหนดให้เป็น Normal Bivariate

บทที่ 4 ผลการศึกษา

ส่วนนี้เป็นการนำตัวแปรที่กำหนดข้างต้นมาทดสอบหาความสัมพันธ์ด้วยเทคนิคที่กำหนดไว้ ซึ่งแบบจำลองที่ใช้มีสามแบบจำลอง โดยตารางที่ 4.1 แสดงผลการทดสอบแบบจำลอง Regression Analysis และตารางที่ 4.2 แสดงผลการทดสอบแบบจำลอง Probit Model มีผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบแบบจำลอง Regression Analysis

Spread (%)	เครื่องหมายที่คาดหวัง	Model 1	Model 2
Green	(-)	- 0.7546*** (0.0973)	
PSM	(-)		- 2.9298*** (0.1476)
Rating	(-)	- 2.5176*** (0.0767)	- 2.4415*** (0.0712)
Issue size	(-)	- 0.0608 (0.0625)	- 0.0537 (0.0592)
TTM	(+)	- 0.0035 (0.0097)	- 0.0030 (0.0113)
Constant		3.3500*** (0.1485)	3.3151*** (0.1526)
Year dummy		Yes	Yes
N		1302	1302
F/chi2/ Wald chi2		176.8304***	1941.0473***
R2/Pseudo R2		0.5661	

หมายเหตุ : 1. นัยสำคัญทางสถิติ 3 ระดับ คือ * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.1, ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.05, *** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.01

2. ค่าในวงเล็บ () คือ Standard Error

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบแบบจำลอง Probit Model

Pr(Green=1)	Model 2
Electric&Energy	0.2605** (0.1298) [0.6028]
Rating	1.1175*** (0.1499) [0.8681]
constant	- 2.8262*** (0.5120)
Year	Yes
N	1302
F/chi2/ Wald chi2	1941.0473***
Pseudo R2	

- หมายเหตุ : 1. นัยสำคัญทางสถิติ 3 ระดับ คือ * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.1, ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.05, *** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.01
2. ค่าในวงเล็บ () คือ Standard Error
3. ค่าในวงเล็บ [] คือ marginal effect คำนวณที่ค่าเฉลี่ยของข้อมูล (X)

4.1 ผลการศึกษาแบบจำลองที่ 1

จากตารางที่ 4.1 ค่า F-test เป็นค่าสถิติที่ทดสอบว่า ตัวแปรต้นที่มีในแบบจำลองสามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยจากผลการทดสอบ พบว่า ค่า F-test เท่ากับ 176.8304 และ p-value เท่ากับ 0.0000 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งหมายความว่า ตัวแปรในแบบจำลองสามารถเข้าร่วมกันในการอธิบาย Spread ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความสามารถในการอธิบายแบบจำลองวัดได้จากค่า R-squared โดยอยู่ที่ 0.5661 หรือ 56.61% หมายถึง ตัวแปรต้นที่ใช้ในการทดสอบ สามารถอธิบาย Spread ได้ถูกต้องประมาณ 56.61%

การเป็นตราสารหนี้สีเขียว (Green) มีความสัมพันธ์กับ Spread ในทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -0.7546 ซึ่งหมายความว่า หากเป็นตรา

สารหนี้สีเขียว (Green) จะส่งผลให้ Spread ลดลง 0.7546% หรืออีกนัยหนึ่งก็คือตราสารหนี้สีเขียว มี Spread ที่ต่ำกว่าตราสารหนี้ทั่วไป 0.7546% หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่ามี Negative Green Bond Premium

อันดับความน่าเชื่อถือ (Rating) พบว่า อันดับความน่าเชื่อถือ (Rating) ส่งผลต่อ Spread โดยมีความสัมพันธ์กับ Spread ในทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -2.5176 หมายความว่า หากมีอันดับความน่าเชื่อถือ (Rating) ตั้งแต่ AAA - A จะส่งผลให้ Spread ลดลง 2.5176% หรือมี Negative Green Bond Premium เพิ่มขึ้น

ขนาดหรือปริมาณในการออกหุ้นกู้ (Issue size) และ ระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM) ไม่มีความสัมพันธ์กับ Spread อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2 แบบจำลองที่ 2

จากตารางที่ 4.1 และ 4.2 ผลการทดสอบ พบว่า ค่า Wald chi2 เท่ากับ 1,941.0473 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ซึ่งหมายความว่า ตัวแปรในแบบจำลองสามารถเข้าร่วมกันในการอธิบาย Spread ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อุตสาหกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (Electric&Energy) มีความสัมพันธ์กับการเป็นตราสารหนี้สีเขียว (Green) ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และมีค่า marginal effect เท่ากับ 0.6028 หมายความว่า อุตสาหกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (Electric&Energy) มีโอกาสที่จะออกตราสารหนี้สีเขียว มากกว่าอุตสาหกรรมอื่น ๆ 60.28%

นอกจากนี้ อันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating) มีความสัมพันธ์กับการเป็นตราสารหนี้สีเขียว (Green) ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และมีค่า marginal effect เท่ากับ 0.8681 หมายความว่า อันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating) ตั้งแต่ A ขึ้นไป มีโอกาสที่จะออกตราสารหนี้สีเขียวมากกว่าอันดับอันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating) ต่ำกว่า A 86.81%

นอกจากนี้ยังพบว่า โอกาสในการเป็นตราสารหนี้สีเขียว (PSM) มีความสัมพันธ์กับ Spread ในทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -2.9298 หมายความว่า หากเป็นตราสารหนี้สีเขียว หรือโอกาสในการเป็นตราสารหนี้สีเขียว (PSM) เท่ากับ 1 จะส่งผลให้ Spread ลดลงถึง 2.9298% หรือก็คือมี Negative Green Bond Premium มากยิ่งขึ้น

อันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating) มีความสัมพันธ์กับ Spread ในทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -2.4415 หมายความว่าอันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating) ตั้งแต่ AAA - A จะส่งผลให้ Spread ลดลง 2.4415% ขนาดหรือปริมาณในการออกหุ้นกู้ (Issue size) และระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM) ไม่มีความสัมพันธ์กับ Spread อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับอัตราผลตอบแทนของตราสารหนี้สีเขียว เมื่อเปรียบเทียบกับหุ้นกู้ทั่วไป โดยทำการรวบรวมแนวคิดและทฤษฎีที่อธิบายเกี่ยวกับ Green Bond Premium โดยเก็บข้อมูลรายเดือนของตราสารหนี้ในประเทศไทยที่ออกโดยภาคเอกชน ข้อมูลอันดับความน่าเชื่อถือ (Rating) ขนาดหรือมูลค่าการออกเสนอขาย (Issue size) ระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM) ปีที่ออกจำหน่ายหุ้นกู้ (Year) และอุตสาหกรรมที่ออกหุ้นกู้ (Industry) ตั้งแต่เดือน มกราคม 2018 ถึง เดือนธันวาคม 2022 ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลตราสารหนี้ทั้งสิ้น จำนวน 1,302 รายการ

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ Probit Model ในการพยากรณ์โอกาสความน่าจะเป็นในการออกตราสารหนี้สีเขียว รวมถึงใช้ Regression Analysis ในการวิเคราะห์ Green Bond Premium ในประเทศไทย โดยข้อมูลที่ศึกษาคือตราสารหนี้ในประเทศไทยที่ออกโดยภาคเอกชนที่ออกจำหน่ายตั้งแต่เดือน มกราคม 2018 ถึง เดือนธันวาคม 2022

ตารางที่ 5.1 แสดงการเปรียบเทียบผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ และ Spread

ตัวแปร	เครื่องหมายที่คาดหวัง	Model 1		Model 2	
		ค่าสัมประสิทธิ์	ความสัมพันธ์กับ Spread	ค่าสัมประสิทธิ์	ความสัมพันธ์กับ Spread
Green / PSM	(-)	- 0.7546	***	- 2.9298	***
Rating	(-)	- 2.5176	***	- 2.4415	***
Issue size	(-)	- 0.0608		- 0.0537	
TTM	(+)	- 0.0035		- 0.0030	

หมายเหตุ : 1. นัยสำคัญทางสถิติ 3 ระดับ คือ * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.1, ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.05, *** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.01

ผลการศึกษาพบว่า อุตสาหกรรมที่มีโอกาสในการออกตราสารหนี้สีเขียวมากที่สุด ได้แก่ อุตสาหกรรมไฟฟ้า (Electric) และอุตสาหกรรมพลังงาน (Energy) โดยเนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่ถูกมองว่าก่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสูง การออกตราสารหนี้สีเขียวจึงช่วยให้สามารถระดมทุนจากนักลงทุน และยังช่วยปรับภาพลักษณ์องค์กรให้ดูดีขึ้น และอันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating) ตั้งแต่ A ขึ้นไป มีโอกาสที่จะออกตราสารหนี้สีเขียวมากกว่า อันดับอันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating) ต่ำกว่า A เนื่องจากผู้ออกตราสารหนี้สีเขียวส่วนใหญ่มักเป็นบริษัทหรือองค์กรที่มีขนาดใหญ่ และมีความน่าเชื่อถือสูง

นอกจากนี้ผลการศึกษายังพบว่า การเป็นตราสารหนี้สีเขียว (Green) หรือโอกาสในการเป็นตราสารหนี้สีเขียว (PSM) เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อ Spread โดยทั้งแบบจำลองที่ 1 และ 2 มีทิศทางความสัมพันธ์ยังคงเป็นเชิงลบเช่นเดียวกัน จึงตอบคำถามวิจัยได้ว่า ตราสารหนี้สีเขียว มี Spread ที่ต่ำกว่าตราสารหนี้ทั่วไป หรือแสดงว่ามี Negative Green Bond Premium โดยจากผลการศึกษาพบว่า ตราสารหนี้สีเขียว มี Spread ที่ต่ำกว่าตราสารหนี้ทั่วไปถึง 2.9298% ในแบบจำลองที่ 2 ซึ่งถือว่ามีผลต่างค่อนข้างมาก เมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาของ Löffler, Petreski and Stephan (2021) ที่พบว่า โดยเฉลี่ยแล้วอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนของตราสารหนี้สีเขียวจะต่ำกว่าของหุ้นกู้ทั่วไปเพียง 15 - 20 bps เนื่องจากการออกตราสารหนี้สีเขียว ในประเทศไทยยังถือว่าอยู่ในช่วงเริ่มต้นและยังถือว่าการออกตราสารหนี้สีเขียว ค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับตราสารหนี้ทั่วไปของภาคเอกชน จึงอาจส่งผลให้ตราสารหนี้สีเขียวมี Negative Green Bond Premium ค่อนข้างสูง

ทั้งนี้การออกตราสารหนี้สีเขียว ยังถือเป็นทางเลือกที่มีประโยชน์ต่อผู้ออกในแง่ของการขยายฐานผู้ลงทุน ช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่ผู้ออก และสนับสนุนแนวคิดเกี่ยวกับ Green Bond Premium ที่กล่าวไว้ว่า นักลงทุนยินดีที่จะยอมรับผลตอบแทนในอัตราที่ต่ำลง เพื่อการลงทุนในสินทรัพย์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าการลงทุนในสินทรัพย์ทั่วไป และแนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม สังคม การกำกับดูแล (ESG) ที่กล่าวว่า ESG ช่วยสร้างความน่าเชื่อถือให้แก่ธุรกิจ ด้วยการสะท้อนบทบาทความรับผิดชอบของธุรกิจที่มีต่อผู้มีส่วนได้เสีย และการนำเสนอผลการดำเนินงานในการพัฒนาธุรกิจให้เติบโตอย่างยั่งยืน

สำหรับอันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating) พบว่า อันดับความน่าเชื่อถือ (Rating) ส่งผลต่อ Spread โดยหากตราสารหนี้สีเขียวที่มีอันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating) สูงขึ้นหรืออันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating) ตั้งแต่ A ขึ้นไป จะส่งผลให้ Spread ลดลงถึง 2.4415% หรือยิ่งทำให้มี Negative Green Bond Premium มากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Grishunin (2023) พบว่า เมื่ออันดับความน่าเชื่อถือ (Credit Rating) มีค่าที่ยิ่งต่ำ ก็จะส่งผลให้อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (Yield) ของตราสารหนี้ยิ่งสูงเพิ่มมากขึ้น และสอดคล้องกับแนวคิด

เกี่ยวกับส่วนต่างของอัตราผลตอบแทน (Credit Spread) ที่กล่าวไว้ว่า ยิ่งอันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating) ต่ำลง ส่วนต่างผลตอบแทนก็จะยิ่งเพิ่มขึ้น เนื่องจากเมื่อสิ่งทีลงทุนมีความเสี่ยงสูงขึ้น นักลงทุนย่อมต้องการส่วนชดเชยความเสี่ยงเพิ่มขึ้น (Risk premium)

นอกจากนี้ยังพบว่า ขนาดหรือปริมาณ ในการออกหุ้นกู้ (Issue size) ไม่มีผลต่อ Spread หรือไม่มี Premium ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hinsche (2021) ที่กล่าวว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับ Spread อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษายังพบอีกว่า ระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM) ไม่มีผลกับ Spread ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Slimane, Fonseca, and Mahtani (2020) ที่กล่าวว่า อายุครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM) มีผลต่อ Negative Green Bond Premium

ทั้งนี้ ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดด้านจำนวนการออกตราสารหนี้สีเขียว ในประเทศ ยังถือว่ามียังจำนวนการออกตราสารหนี้สีเขียว ที่ยังไม่มากนัก เนื่องจาก ปัจจุบันตลาดตราสารหนี้สีเขียวของประเทศไทยยังอยู่ในช่วงของการเริ่มต้น และอาจมีตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อ Green Bond Premium บางตัวที่ในงานวิจัยครั้งนี้ไม่ได้คำนึงถึง รวมถึงยังมีข้อจำกัดในเรื่องของแหล่งรวบรวมของข้อมูลงานวิจัย รวมทั้ง การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตราสารหนี้สีเขียว ในประเทศไทยนั้น ยังไม่เป็นที่แพร่หลายในการศึกษามากนัก จึงทำให้แหล่งรวบรวมข้อมูลมีอยู่อย่างจำกัด ทำให้ไม่สามารถเข้าถึงการศึกษาหาข้อมูลได้มาก และยากต่อการเข้าถึงข้อมูลโดยตรง จึงจำเป็นที่จะต้องอาศัยการอ้างอิงของแหล่งข้อมูล รวมถึงการรวบรวมข้อมูลจากต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่

ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป นอกจากการนำข้อมูลของตราสารหนี้สีเขียว มาศึกษาแล้ว การศึกษาวิจัยในอนาคตควรนำข้อมูลของตราสารหนี้เพื่อพัฒนาสังคม (Social bond) และตราสารหนี้เพื่อความยั่งยืน (Sustainability bond) ในประเทศไทยมาใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อให้ได้มาซึ่งเนื้อหาข้อมูลที่ครบถ้วนและครอบคลุมในภาพรวมของ ESG bond ในประเทศไทยมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- Bachelet, M. J., Becchetti, L., & Manfredonia, S. (2019). The green bonds premium puzzle: The role of issuer characteristics and third-party verification. *Sustainability* 11(4), 1098. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/su11041098>
- Bakke, P. B., & Dale, M. (2022). *ESG Performance, Green Bonds, and Yield Spreads-an empirical study of the Norwegian corporate bond market* (Master's thesis, Handelshøyskolen BI). Retrieved from <https://hdl.handle.net/11250/3040464>
- Barua, S., Chiesa, M. (2019). Sustainable financing practices through green bonds: What affects the funding size?. *Business Strategy and the Environment*, 28(6), 1131-1147. Retrieved from <https://doi.org/10.1002/bse.2307>
- Ben Slimane, M., Mahtani, V., Fonseca, D. D. (2020). Facts and fantasies about the green bond premium. *Facts and Fantasies About the Green Bond Premium*. Retrieved from <http://doi.org/10.2139/ssrn.4713139>
- Berland, A. R., & Aass, B. (2020). *The Green Bond Premium-does it appear in the European bond market?*, (Master's thesis, Handelshøyskolen BI). Retrieved from <https://hdl.handle.net/11250/2686575>
- Bergsdóttir, B., Rasmussen, M. L., & Pørksen, L. S. (2020). *An Empirical Analysis of the Green Label Effect On the euro- issued bonds on the French market*. Master Thesis Copenhagen Business School, 163,188, Retrieved from <https://research.cbs.dk/en/studentProjects/e3319a57-0917-497a-b66f-2a3c7d135fa4>
- Bour, T. (2019). The green bond premium and non-financial disclosure: Financing the future, or merely greenwashing. *Master's thesis, Maastricht University, Maastricht, The Netherlands*. Retrieved from <https://finance-ideas.nl/wp-content/uploads/2019/02/msc.-thesis-tom-bour.pdf>
- Caramichael, J., & Rapp, A. C. (2024). The green corporate bond issuance premium. *Journal of Banking & Finance*, 162, 107126. Retrieved from <https://doi.org/10.17016/IFDP.2022.1346>

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Danişoğlu, S., Güner, Z. N., & Ayaydın Hacıömeroğlu, H. (2018). The Grass is Greener on the Other Side: Comparison of For-Profit and Blended Value Debt Securities. *Available at SSRN 3821667*. Retrieved from <https://doi.org/10.2139/ssrn.3821667>
- Grishunin, S., Bukreeva, A., Suloeva, S., & Burova, E. (2023). Analysis of yields and their determinants in the European corporate green bond market. *Risks, 11*(1), 14. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/risks11010014>
- Hinsche, I. C. (2021). A greenium for the next generation EU green bonds analysis of a potential green bond premium and its drivers. *Center for Financial Studies Working Paper*, (663), 20201. Retrieved from <http://doi.org/10.2139/ssrn.3965664>
- Hyun, S., Park, D., Tian, S. (2020). The price of going green: the role of greenness in green bond markets. *Accounting & Finance, 60*(1), 73-95. Retrieved from <https://doi.org/10.1111/acfi.12515>
- Kapraun, J., Latino, C., Scheins, C., & Schlag, C. (2021). *(In)-credibly green: Which bonds trade at a green bond premium?* In Proceedings of Paris December 2019 Finance Meeting EUROFIDAI-ESSEC. Retrieved from <https://doi.org/10.2139/ssrn.3347337>
- Larcker, D. F., & Watts, E. M. (2020). Where's the greenium? *Journal of Accounting and Economics, 69*(2), 101312. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2020.101312>
- Lau, P., Sze, A., Wan, W., Wong, A. (2022). The economics of the Greenium: How much is the world willing to pay to save the earth? *Environmental and Resource Economics, 81*(2), 379-408. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s10640-021-00630-5>
- Löffler, K. U., Petreski, A., & Stephan, A. (2021). Drivers of green bond issuance and new evidence on the “greenium””. *Eurasian Economic Review 11*: 1-24. In. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s40822-020-00165-y>
- Pietsch, A., & Salakhova, D. (2022). Pricing of green bonds: drivers and dynamics of the greenium. Retrieved from <http://doi.org/10.2139/ssrn.4227559>

บรรณานุกรม (ต่อ)

Zerbib, O. D. (2016). Is there a green bond premium? The yield differential between green and conventional bonds. Published in the *Journal of Banking and Finance*, 98, 39–60. Retrieved from <http://doi.org/10.2139/ssrn.2889690>

Zerbib, O. D. (2019). The effect of pro-environmental preferences on bond prices: Evidence from green bonds. *Journal of Banking & Finance*, 98, 39-60. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2018.10.012>





ภาคผนวก

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบแบบจำลองที่ 1

```
. reg spread green rating3up size_med ttm i.year_issue , vce(robust)
```

Linear regression	Number of obs	=	1,302
	F(8, 1293)	=	176.83
	Prob > F	=	0.0000
	R-squared	=	0.5661
	Root MSE	=	1.1216

spread	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
green	-.7545723	.0973297	-7.75	0.000	-.9455137 -.563631
rating3up	-2.51763	.0766942	-32.83	0.000	-2.668089 -2.367171
size_med	-.0608011	.0625445	-0.97	0.331	-.1835009 .0618986
ttm	-.0035371	.0096864	-0.37	0.715	-.02254 .0154657
year_issue					
2	.5676258	.1501519	3.78	0.000	.2730577 .8621938
3	1.112827	.1344984	8.27	0.000	.8489676 1.376686
4	.9797694	.1325803	7.39	0.000	.7196732 1.239866
5	.433474	.1275649	3.40	0.001	.1832171 .6837309
_cons	3.349963	.1484916	22.56	0.000	3.058652 3.641274

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบแบบจำลองที่ 2

```
. etregress spread rating3up size_med ttm i.year_issue , treat(green=rating3up electric_energy i.year_issue)
```

```
Iteration 0: log likelihood = -2146.2858 (not concave)
Iteration 1: log likelihood = -2128.1158
Iteration 2: log likelihood = -2112.2847
Iteration 3: log likelihood = -2110.9759
Iteration 4: log likelihood = -2110.9555
Iteration 5: log likelihood = -2110.9554
```

```
Linear regression with endogenous treatment      Number of obs   =      1,302
Estimator: maximum likelihood                  Wald chi2(8)    =     1941.05
Log likelihood = -2110.9554                    Prob > chi2     =      0.0000
```

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
spread						
rating3up	-2.441461	.0711717	-34.30	0.000	-2.580955	-2.301968
size_med	-.0537184	.0592449	-0.91	0.365	-.1698364	.0623996
ttm	-.0030161	.0113308	-0.27	0.790	-.0252241	.0191919
year_issue						
2	.6251715	.1586737	3.94	0.000	.3141767	.9361663
3	1.230248	.1530586	8.04	0.000	.930259	1.530238
4	1.032187	.1435254	7.19	0.000	.7508823	1.313492
5	.4587725	.1398897	3.28	0.001	.1845938	.7329512
1.green	-2.929776	.1475983	-19.85	0.000	-3.219063	-2.640488
_cons	3.315073	.1526065	21.72	0.000	3.01597	3.614176
green						
rating3up	1.117513	.1498976	7.46	0.000	.8237194	1.411307
electric_energy	.2604742	.1298442	2.01	0.045	.0059842	.5149642
year_issue						
2	.0436964	.5219987	0.08	0.933	-.9794022	1.066795
3	.4839836	.5031484	0.96	0.336	-.5021691	1.470136
4	.1141812	.5069333	0.23	0.822	-.8793898	1.107752
5	.3221125	.5023572	0.64	0.521	-.6624896	1.306715
_cons	-2.826242	.5119704	-5.52	0.000	-3.829686	-1.822799
/athrho	1.588407	.1420338	11.18	0.000	1.310026	1.866789
/lnsigma	.1612649	.0205688	7.84	0.000	.1209509	.201579
rho	.9199048	.0218413			.8642821	.9533021
sigma	1.174996	.0241682			1.128569	1.223333
lambda	1.080885	.0385573			1.005314	1.156456

```
Wald test of indep. eqns. (rho = 0): chi2(1) = 125.07 Prob > chi2 = 0.0000
```