

การวิเคราะห์การมีอยู่ของ Green bond premium ในตลาดตราสารหนี้ของประเทศไทย

**ANALYZING THE EXISTENCE OF GREEN BOND PREMIUMS IN
THAILAND'S BOND MARKET**



ผ่านภพ ชวนะธิต

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต

วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2566

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์

เรื่อง

การวิเคราะห์การมีอยู่ของ Green bond premium ในตลาดตราสารหนี้ของประเทศไทย

ANALYZING THE EXISTENCE OF GREEN BOND PREMIUMS IN

THAILAND'S BOND MARKET

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต

วันที่ 25 มีนาคม พ.ศ. 2567

ผ่านเอก ขวณะริต

นายผ่านเอก ขวณะริต

ผู้วิจัย

วิเศษ ฐิติธรรม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิเศษ ฐิติธรรม,

Ph.D.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

T. Wittichay

ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติชัย ราชมหา,

Ph.D.

ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์

Volunee Rattanasri

รองศาสตราจารย์วิจิตา รักธรรม,

Ph.D.

คณบดีวิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล

วิจิตร

รองศาสตราจารย์ชาติรี จันทระ โกลิกา,

Ph.D.

กรรมการสอบสารนิพนธ์

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ดำเนินการสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ด้วยความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิยภัทร ธาระวานิช และ รองศาสตราจารย์ ดร. ธาตรี จันทรโคติกา ที่ให้เกียรติเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาตลอดการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ พร้อมทั้งสละเวลาในการให้คำแนะนำในการตรวจและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ตลอดจนให้ความรู้และคำปรึกษางานวิจัยเล่มนี้ดำเนินการจนสำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์ และ ขอขอบคุณคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ทุกท่านที่ได้สละเวลาในการให้ความรู้และคำแนะนำที่มีประโยชน์ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ และ ผู้วิจัยขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และบุคลากรของวิทยาลัยการจัดการมหาวิทยาลัยมหิดลทุกท่านที่ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการดำเนินการต่างๆ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณบิดามารดาและญาติพี่น้องตลอดจนมิตรแท้ทุกท่านที่ได้ให้ความกรุณาให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังให้แก่ผู้วิจัยตลอดระยะเวลาในการศึกษา

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จะก่อเกิดเป็นประโยชน์ต่อผู้ลงทุนและภาคธุรกิจเพื่อนำข้อมูลไปต่อยอดและเป็นแนวทางในการพัฒนาธุรกิจต่อไปหากมีสิ่งใดที่ขาดตกบกพร่องหรือผิดพลาดประการใดและขอน้อมรับไว้ ทางผู้วิจัยขอภัยไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ผ่านภพ ชวนะชิต

การวิเคราะห์การมีอยู่ของ Green bond premium ในตลาดตราสารหนี้ของประเทศไทย
ANALYZING THE EXISTENCE OF GREEN BOND PREMIUMS IN THAILAND'S BOND
MARKET

ผ่านภพ ชวนะชิต 6450402

กจ. ม.

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยภัทร ธาระวานิช, Ph.D., ผู้ช่วย
ศาสตราจารย์กิตติชัย ราชมหา, Ph.D., รองศาสตราจารย์ธাত্রี จันทร์ โคลิกา, Ph.D.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการศึกษา Green Bond Premium ครอบคลุมข้อมูลตราสารหนี้ในประเทศไทยที่ออกโดยภาคเอกชนซึ่งออกจำหน่ายระหว่างปี 2018 – 2022 โดยใช้ Probit Model ในการพยากรณ์โอกาสความน่าจะเป็นในการออกตราสารหนี้สีเขียว รวมถึงใช้ Regression Analysis ในการวิเคราะห์

ผลการศึกษาพบว่า อุตสาหกรรมไฟฟ้า (Electric) และอุตสาหกรรมพลังงาน (Energy) มีโอกาสในการออกตราสารหนี้สีเขียว มากที่สุด และอันดับความน่าเชื่อถือ (Rating) ตั้งแต่ A ขึ้นไป มีโอกาสที่จะออกตราสารหนี้สีเขียวมากกว่าอันดับอันดับความน่าเชื่อถือที่ต่ำกว่า 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 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature)	4
2.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง (Theories)	4
2.1.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับ Green Bond Premium	4
2.1.2 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับส่วนต่างของอัตราผลตอบแทน (Credit Spread)	4
2.1.3 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม สังคม ธรรมาภิบาล (ESG)	5
2.2 การศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง (Empirical studies)	5
2.2.1 งานศึกษาเกี่ยวกับ Green Bond Premium	5
2.2.2 งานศึกษาเกี่ยวกับอันดับความน่าเชื่อถือ (Rating)	7
2.2.3 งานศึกษาเกี่ยวกับขนาดหรือมูลค่าการออกเสนอขาย (Issue size)	7
2.2.4 งานศึกษาเกี่ยวกับระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM)	8
บทที่ 3 ข้อมูลที่ใช้ ตัวแปร และวิธีการทางสถิติ (Methodology)	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
3.2.6 ปีที่ออกจำหน่ายหุ้นกู้ (Year issue)	12

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
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 1 : Probit Model & Regression Analysis	15
บทที่ 4 ผลการทดสอบ (Result)	17
4.1 ผลการศึกษาแบบจำลองที่ 1	19
4.2 ผลการศึกษาแบบจำลองที่ 2	20
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา	21
บรรณานุกรม	**
ภาคผนวก	27
ภาคผนวก ก	28
ภาคผนวก ข	29
ภาคผนวก ค	30
ภาคผนวก ง	31

สารบัญตาราง

ตารางที่		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) ที่ใช้ในการจัดประเภทขนาดหรือปริมาณในการออกหุ้นกู้	13
3.7	ข้อมูลของตราสารหนี้ที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้	13
3.8	สรุปตัวแปรอิสระที่ใช้ทดสอบความสัมพันธ์กับ Spread	13
4.1	ผลการทดสอบแบบจำลอง Regression Analysis	17
4.2	ผลการทดสอบแบบจำลอง Probit Model	18
4.3	ผลความแม่นยำในการพยากรณ์ตราสารหนี้สี่เขียว ของแบบจำลองที่ 2	19
5.1	แสดงการเปรียบเทียบผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและ spread	21

บทที่ 1

บทนำ

1. บทนำ (Introduction)

ในปัจจุบันหลายประเทศได้ตระหนักถึงความสำคัญของการลดผลกระทบจากภาวะโลกร้อนเพิ่มมากยิ่งขึ้น โดยตราสารหนี้สีเขียว หรือ Green Bond นั้นถือได้ว่าเป็นเครื่องมือทางการเงินชนิดหนึ่งที่มีส่วนช่วยในการสนับสนุนการลดภาวะโลกร้อนดังกล่าว ซึ่งการออกตราสารหนี้สีเขียว นั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการระดมทุนสำหรับโครงการต่าง ๆ ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม อาทิเช่น พลังงานสะอาด การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม การขนส่ง และอาคารสีเขียว เป็นต้น อีกทั้ง กลุ่มนักลงทุนที่ให้ความสนใจในตราสารหนี้สีเขียว (Green Bond) คือ นักลงทุนที่รักสิ่งแวดล้อม หรือได้รับสิทธิประโยชน์บางอย่างจากการลงทุน ซึ่งจากรายงานของ The Organisation 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 ยังสามารถเป็นการเพิ่มทางเลือกของการลงทุนให้นักลงทุนในประเทศ ตลอดจนส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้อีกด้วย

ตราสารหนี้สีเขียว (Green bond) ทั่วโลกมีมูลค่าการออกเสนอขายที่สูงขึ้นอย่างมาก โดยในปี 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 โดยภูมิภาคที่มีการ

ออกตราสารหนี้สีเขียวมากที่สุด 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 ในกรณีที่มีค่าเป็นบวก (Positive) จะหมายถึง ตราสารหนี้สีเขียวมี Spread ที่สูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับตราสารหนี้ทั่วไป ในทางตรงกันข้ามกรณีที่มีค่าเป็นลบ (Negative) จะหมายถึงตราสารหนี้สีเขียว มี Spread ที่ต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับตราสารหนี้ทั่วไป ผลวิจัยที่ได้จะช่วยให้ผู้ลงทุนสามารถวางแผนการลงทุนในตราสารหนี้สีเขียวและช่วยประกอบการตัดสินใจของภาคธุรกิจในการออกตราสารหนี้สีเขียวได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การศึกษาเกี่ยวกับ Green Bond Premium ในต่างประเทศที่ผ่านมาส่วนใหญ่พบว่า ตราสารหนี้สีเขียว นั้น มี Negative Green Bond Premium และพบว่า มูลค่าของการออกตราสารหนี้ (Issue Size) นั้นไม่ได้ส่งผลต่อ Green Bond Premium อย่างมีนัยยะสำคัญ นอกจากนี้ยังพบว่า อันดับความน่าเชื่อถือ (Rating) ที่สูงขึ้น จะส่งผลให้ตราสารหนี้สีเขียว ยังมี Negative Premium เพิ่มขึ้น 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

โดยข้อมูลที่ศึกษาครอบคลุมตราสารหนี้ในประเทศไทยที่ออกโดยภาคเอกชนซึ่งออกจำหน่ายตั้งแต่เดือน 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 (Introduction), งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature), วิธีการดำเนินงานวิจัย (Methodology), ผลการวิจัย (Results) และสรุปผล (Conclusion) ตามลำดับ

บทที่ 2

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature)

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) โดยยังอันดับความน่าเชื่อถือของหุ้นกู้ (Rating) ต่ำลง ส่วนต่างผลตอบแทนก็จะยิ่งเพิ่มขึ้น เนื่องจากเมื่อสิ่งทีลงทุนมีความเสี่ยงสูงขึ้น นักลงทุนย่อมต้องการส่วนชดเชยความเสี่ยงเพิ่มขึ้น (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 เป็นหลักเกณฑ์ที่เชื่อว่าบริษัทมีการจัดการความสัมพันธ์และมีการสื่อสารกับลูกค้า suppliers ลูกค้า หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders) ใดๆ และ Governance เป็นหลักการที่เชื่อว่าบริษัทมีการจัดการบริการความสัมพันธ์ในเชิงการกำกับดูแลอย่างไร เพื่อการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพโปร่งใส ตรวจสอบได้ และคำนึงถึงผู้มีส่วนได้เสีย ทั้งนี้แนวคิด ESG ช่วยสร้างความน่าเชื่อถือให้แก่ธุรกิจ ด้วยการสะท้อนบทบาทความรับผิดชอบต่อธุรกิจที่มีต่อผู้มีส่วนได้เสีย และการนำเสนอผลการดำเนินงานในการพัฒนาธุรกิจให้เติบโตอย่างยั่งยืน (กาญจนาภรณ์ พรหมเหล่า, 2021) ทั้งนี้หนึ่งในแหล่งการระดมทุนที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน 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 Grishunin, 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 และได้ไปรับรองจาก 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 ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลวิจัยที่กล่าวไปข้างต้น แต่ยังสอดคล้องกับ 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) ไว้ว่าเป็นอันดับความน่าเชื่อถือของพันธบัตรสีเขียว (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) ไว้ว่าเป็นมูลค่าการออกเสนอขายตราสารหนี้เช่นกัน

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 Hacıođmerogđlu, Daniřogđlu, and Gđner (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

ข้อมูลที่ใช้ ตัวแปร และวิธีการทางสถิติ (Methodology)

3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา (Data)

การศึกษานี้ใช้ข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิ 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 ในกรณีที่ตราสารหนี้สีเขียว และแทนค่าด้วย 0 ในกรณีที่ตราสารหนี้ทั่วไปหรือไม่เป็นตราสารหนี้สีเขียว (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 และอุตสาหกรรมอื่นๆ 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

อันดับความน่าเชื่อถือ โดย Tris	อันดับความน่าเชื่อถือ โดย Fitch	Green Bond	ร้อยละ	Non – Green Bond	ร้อยละ
AAA	AAA(thai)	1	0.08	52	3.99
AA	AA(thai)	8	0.61	129	9.91
A	A(thai)	26	2.00	561	43.09
BBB	BBB(thai)	3	0.23	287	22.04
BB	BB(thai)	0	0.00	59	4.53
B	B(thai)	0	0.00	7	0.54
C	CCC, CC, C(thai)	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)

ปีที่มีการออกจำหน่ายหุ้นกุนั้นๆ โดยในงานวิจัยนี้ใช้ข้อมูล 5 ปีย้อนหลัง ตั้งแต่ปี 2018 – 2022

ตารางที่ 3.5 ข้อมูลของตราสารหนี้ที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามปีที่ออกจำหน่าย

ปีที่ออกจำหน่ายตราสารหนี้	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 ในกรณีที่มิขนาดหรือมูลค่าการออกเสนอขาย (Issue size) ตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ที่ 50 ขึ้นไป และแทนค่าด้วย 0 ในกรณีที่มิขนาดหรือมูลค่าการออกเสนอขาย (Issue size) ต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ที่ 50

ตารางที่ 3.6 ข้อมูลค่ากลาง (Median) ที่ใช้ในการจัดประเภทขนาดหรือปริมาณในการออกหุ้นกู้

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 จะทำการปัดจำนวนเต็มขึ้น 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 สรุปตัวแปรอิสระที่ใช้ทดสอบความสัมพันธ์กับ Spread

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

ตารางที่ 3.8 สรุปตัวแปรอิสระที่ใช้ทดสอบความสัมพันธ์กับ Spread (ต่อ)

ตัวแปร	ตัวย่อ	ความสัมพันธ์ กับ Spread	เหตุผล
อันดับความน่าเชื่อถือของตราสาร หนี้ (dummy)	Rating	(-)	ยิ่งอันดับความน่าเชื่อถือ (Rating) ต่ำลง Spread ก็ยิ่งเพิ่มขึ้น เนื่องจาก เมื่อมีความเสี่ยงสูงขึ้น นักลงทุนย่อม ต้องการส่วนชดเชยความเสี่ยงเพิ่มขึ้น (Risk premium)
ขนาดหรือมูลค่าการออกเสนอขาย (dummy)	Issue size	(-)	นักลงทุนมักมีความมั่นใจมากขึ้น ใน ตราสารหนี้ที่มีมูลค่าการออกเสนอ ขายสูง จึงทำให้ Spread ลดลง
ระยะเวลาครบกำหนดของตราสาร หนี้ (ปี)	TTM	(+)	โดยปกติยิ่ง TTM ยาวขึ้น จะส่งผลให้ Spread เพิ่มขึ้น เนื่องจากผู้ลงทุนต้อง รับความเสี่ยงจากการผิดนัดชำระหนี้ที่ มากขึ้น

3.3 วิธีการทางสถิติ (Model and Estimation Method)

งานศึกษาวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์การเปรียบเทียบ Spread ระหว่างตราสารหนี้
ทั่วไป และตราสารหนี้สีเขียว หรือ Green Bond Premium โดยในการศึกษานี้จะใช้แบบจำลอง 2
แบบ ดังนี้

3.3.1 แบบจำลองที่ 1 : Regression Analysis

ในแบบจำลองที่ 1 จะใช้ Regression Analysis ในการวิเคราะห์ Green Bond Premium
ซึ่ง Regression Analysis เป็นวิธีการทางสถิติที่ศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ ซึ่งในงานวิจัยนี้
ได้แก่ การเป็นตราสารหนี้สีเขียว (Green), อันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating), ขนาด
หรือมูลค่าการออกเสนอขาย (Issue size) และระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM) ซึ่ง
สามารถนำมาประมาณค่าของ 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), ขนาดหรือมูลค่าการออกเสนอขาย (Issue size) และระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM)
ε	=	ค่าความคลาดเคลื่อน

3.3.2 แบบจำลองที่ 2 : Probit Model & Regression Analysis

- การพยากรณ์โอกาสในการเป็นตราสารหนี้สีเขียว (PSM) ด้วย Probit Model

Probit Model เป็นแบบจำลองที่ใช้ในการคาดการณ์ความน่าจะเป็นที่จะเกิดขึ้นของการเกิดเหตุการณ์ที่พิจารณา เมื่อตัวแปรตาม (Dependent variable) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ คือ การเป็นตราสารหนี้สีเขียว (Green) สามารถมีผลลัพธ์ได้แค่สองทาง (Binary Variable) คือ เป็นตราสารหนี้สีเขียว (แทนค่าด้วยตัวเลข 1) หรือ ไม่เป็นตราสารหนี้สีเขียว (Non - Green Bond) (แทนค่าด้วยตัวเลข 0) ซึ่งมีข้อสมมติว่าการแจกแจงค่าความน่าจะเป็นนั้นมีการแจกแจงแบบปกติ (Normal distribution) และสามารถประมาณค่าความน่าจะเป็นของตัวแปรตามให้อยู่ภายในช่วง 0 ถึง 1 ได้ ส่วนการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Parameter) ของแบบจำลองจะใช้วิธี MLE (Maximum likelihood estimation)

$$P(\text{Green} = 1) = \Phi(\beta_0 + \beta_i x_i)$$

เมื่อ	P	=	ความน่าจะเป็นของตราสารหนี้ที่จะเป็นตราสารหนี้สีเขียว
	Φ	=	การแจกแจงแบบปกติสะสม (Cumulative Normal Distribution)
	β_0	=	ค่าคงที่ (Constant)
	β_i	=	ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) ของตัวแปรอิสระที่ i
	x_i	=	ตัวแปรควบคุม ได้แก่ อันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating), อุตสาหกรรม (Industry)

- การวิเคราะห์ Green Bond Premium ด้วย Regression Analysis

การหาความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ โอกาสในการเป็นตราสารหนี้สีเขียว(PSM), อันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating), ขนาดหรือมูลค่าการออกเสนอขาย (Issue size) และระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM) ซึ่งสามารถนำมาประมาณค่าของ Spread

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

เมื่อ	y	=	ส่วนต่างของอัตราผลตอบแทน (Spread)
-------	-----	---	-----------------------------------

- β_0 = ค่าคงที่ (Constant) ของสมการถดถอย
- β_i = ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) ของตัวแปรอิสระที่ i
- x_i = ตัวแปรอิสระ ได้แก่ โอกาสในการเป็นตราสารหนี้สีเขียว (PSM) ที่ได้จาก Probit Model, อันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating), ขนาดหรือมูลค่าการออกเสนอขาย (Issue size) และ ระยะเวลาครบกำหนดของตราสารหนี้ (TTM)
- ε = ค่าความคลาดเคลื่อน



บทที่ 4

ผลการทดสอบ (Result)

ส่วนนี้เป็นการนำตัวแปรที่กำหนดข้างต้นมาทดสอบหาความสัมพันธ์ด้วยเทคนิคที่กำหนดไว้ ซึ่งแบบจำลองที่ใช้มีสองแบบจำลอง โดยตารางที่ 9 แสดงผลการทดสอบแบบจำลอง Regression Analysis ตารางที่ 10 แสดงผลการทดสอบแบบจำลอง Probit Model และตารางที่ 11 แสดงผลความแม่นยำในการพยากรณ์ตราสารหนี้สี่เขียวของแบบจำลองที่ 2 มีผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบแบบจำลอง Regression Analysis

Spread (%)	เครื่องหมายที่คาดหวัง	Model 1	Model 2
Green	(-)	- 0.7546*** (0.0973)	
PSM	(-)		- 1.9585 (1.7523)
Rating	(-)	- 2.5176*** (0.0767)	- 2.4552*** (0.9592)
Issue size	(-)	- 0.0608 (0.0625)	- 0.0432 (0.0634)
TTM	(+)	- 0.0035 (0.0097)	- 0.0130 (0.0098)
Constant		3.3500*** (0.1485)	3.3882*** (0.1555)
Year dummy		Yes	Yes
N		1302	1302
F/chi2/ Wald chi2		176.8304***	174.0684***

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบแบบจำลอง Regression Analysis (ต่อ)

Spread (%)	เครื่องหมายที่คาดหวัง	Model 1	Model 2
R2/Pseudo R2		0.5661	0.5611

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	0.4092** (0.1865) [0.6588]
Rating	0.7939*** (0.2212) [0.7864]
constant	- 2.9906*** (0.4397)
Year	Yes
N	1302
F/chi2/ Wald chi2	33.4251***
Pseudo R2	0.0973

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)

ตารางที่ 4.3 ผลความแม่นยำในการพยากรณ์ตราสารหนี้สีเขียว ของแบบจำลองที่ 2

ตราสารหนี้สีเขียวที่ได้ จากการพยากรณ์	ตราสารหนี้สีเขียวที่เกิดขึ้นจริง		
	0	1	รวม
0	1264	38	1302
1	0	0	0
รวม	1264	38	1302

หมายเหตุ : 0 หมายถึง ไม่เป็นตราสารหนี้สีเขียว , 1 หมายถึง เป็นตราสารหนี้สีเขียว

4.1 ผลการศึกษาแบบจำลองที่ 1

จากตารางที่ 9 ค่า F-test เป็นค่าสถิติที่ทดสอบว่า ตัวแปรต้นที่มีในแบบจำลองสามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยจากผลการทดสอบ พบว่า ค่า F-test เท่ากับ 176.8304 และ p-value เท่ากับ 0.0000 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งหมายความว่า ตัวแปรในแบบจำลองสามารถใช้ร่วมกันในการอธิบาย 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 หากเป็นตราสารหนี้สีเขียว (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 เพิ่มมากขึ้น

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

4.2 ผลการศึกษาแบบจำลองที่ 2

จากตารางที่ 10 ผลการทดสอบในส่วนของ Probit Model พบว่า ค่า LR chi2 เท่ากับ 85.10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ซึ่งหมายความว่า ตัวแปรต้นในแบบจำลองสามารถมีส่วนร่วมในการอธิบายการเป็นตราสารหนี้สีเขียว (Green) ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีค่า Pseudo R-squared โดยอยู่ที่ 0.0973 หรือ 9.73%

จาก Probit model พบว่า อุตสาหกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (Electric & Energy) มีความสัมพันธ์กับการเป็นตราสารหนี้สีเขียว (Green) ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และมีค่า marginal effect เท่ากับ 0.6588 ซึ่งหมายความว่า อุตสาหกรรมไฟฟ้าและพลังงาน (Electric & Energy) เป็นอุตสาหกรรมที่มีโอกาสในการออกตราสารหนี้สีเขียว มากกว่าอุตสาหกรรมอื่น ๆ 65.88%

นอกจากนี้ อันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating) มีความสัมพันธ์กับการเป็นตราสารหนี้สีเขียว (Green) ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และมีค่า marginal effect เท่ากับ 0.7864 หมายความว่า ตราสารหนี้ที่มีอันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating) ตั้งแต่ A ขึ้นไป มีโอกาสที่จะออกตราสารหนี้สีเขียว มากกว่าตราสารหนี้ที่มีอันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating) ต่ำกว่า A 78.64%

จากตารางที่ 9 ในส่วนของ Regression Analysis พบว่า ค่า F-test เท่ากับ 174.0684 และ p-value เท่ากับ 0.0000 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งหมายความว่า ตัวแปรในแบบจำลองสามารถมีส่วนร่วมในการอธิบาย Spread ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความสามารถในการอธิบายแบบจำลองวัดได้จากค่า R-squared โดยอยู่ที่ 0.5611 หรือ 56.11% หมายถึง ตัวแปรต้นที่ใช้ในการทดสอบ สามารถอธิบาย Spread ได้ถูกต้องประมาณ 56.11%

โอกาสในการเป็นตราสารหนี้สีเขียว (PSM) ไม่มีความสัมพันธ์กับ Spread อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating) มีความสัมพันธ์กับ Spread ในทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -2.4552 หมายความว่า อันดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้ (Rating) ตั้งแต่ AAA -A จะส่งผลให้ Spread ลดลง 2.4552% หรืออีกนัยหนึ่งก็คือส่งผลให้มี Negative Green Bond Premium มากยิ่งขึ้น

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

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับอัตราผลตอบแทนของตราสารหนี้สีเขียว 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

ในการศึกษานี้ใช้ Probit Model ในการพยากรณ์โอกาสความน่าจะเป็นในการออกตราสารหนี้สีเขียว รวมถึงใช้ Regression Analysis ในการวิเคราะห์ Green Bond Premium ในประเทศไทย โดยข้อมูลที่ศึกษารอบคลุมตราสารหนี้ในประเทศไทยที่ออกโดยภาคเอกชนที่ออกจำหน่ายตั้งแต่เดือน 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	***	- 1.9585	
Rating	(-)	- 2.5176	***	- 2.4552	***
Issue size	(-)	- 0.0608		- 0.0432	
TTM	(+)	- 0.0035		- 0.0130	

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 ถึงแม้ว่าในรูปแบบจำลองที่ 2 โอกาสในการเป็นตราสารหนี้สีเขียว (PSM) จะไม่มีความสัมพันธ์กับส่วนต่างของอัตราผลตอบแทน แต่ทิศทางความสัมพันธ์ยังคงเป็นเชิงลบเช่นเดียวกับในรูปแบบจำลองที่ 1 จึงอาจตอบคำถามวิจัยได้ว่า ตราสารหนี้สีเขียว มี Spread ที่ต่ำกว่าตราสารหนี้ทั่วไป หรือแสดงว่ามี Negative Green Bond Premium โดยจากการศึกษาพบว่า ตราสารหนี้สีเขียว มี Spread ที่ต่ำกว่าตราสารหนี้ทั่วไปถึง 0.7546% ในรูปแบบจำลองที่ 1 ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Löffler, Petreski and Stephan (2021) ที่พบว่า โดยเฉลี่ยแล้วอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนของตราสารหนี้สีเขียวจะต่ำกว่าของหุ้นกู้ทั่วไป 15 - 20 bps

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 0.7546% หรือยิ่งทำให้มี Negative Green Bond Premium มากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Grishunin (2023) พบว่า เมื่ออันดับความน่าเชื่อถือ (Credit Rating) มีค่าที่ยิ่งต่ำ ก็จะส่งผลให้อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (Yield) ของตราสารหนี้ยิ่งสูงเพิ่มมากขึ้น และสอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับส่วนต่างของอัตราผลตอบแทน (Credit Spread) ที่กล่าวไว้ว่า ยิ่งอันดับความน่าเชื่อถือของ

หุ้นกู้ (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 ยังถือว่ามีการออกตราสารหนี้สีเขียว ที่ยังไม่มากนัก เนื่องจาก ปัจจุบันตลาดตราสารหนี้สีเขียวของประเทศไทยยังอยู่ในช่วงของการเริ่มต้น และอาจมีตัวแปรที่ส่งผลต่อ 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 ในประเทศไทย มากยิ่งขึ้น

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>
- 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)

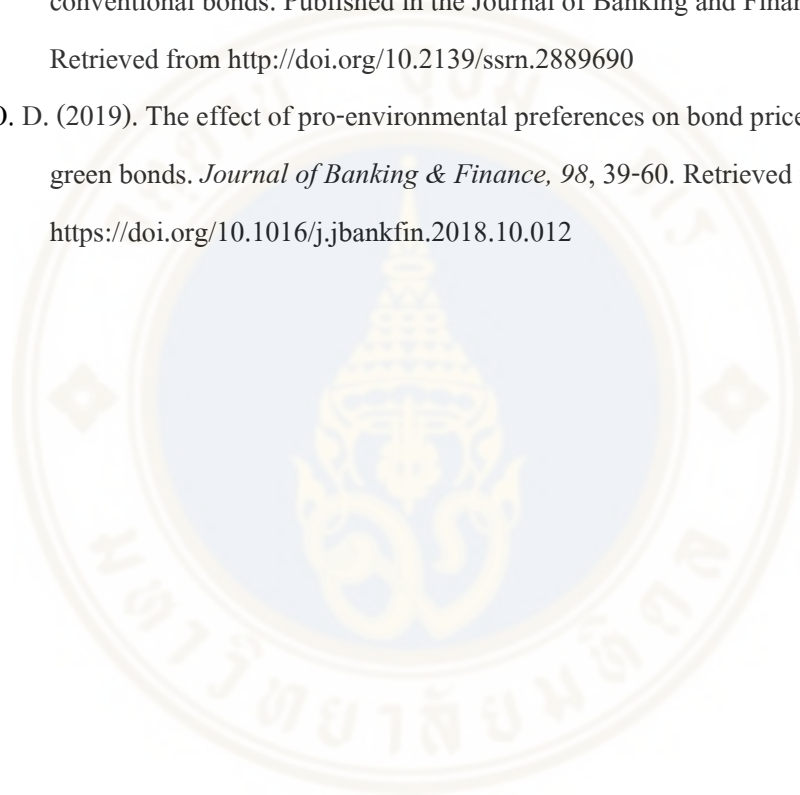
- Grishunin, S., Bukreeva, A., Suloeva, S., & Burova, E. (2023). Analysis of yields and their determinants in the European corporate green bond market. *Risks*, 11(1), 14. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/risks11010014>
- Danişoğlu, S., Güner, Z. N., & Ayaydın Hacıömeroğlu, H. (2018). The Grass 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>
- 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)

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>

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 ก
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

ภาคผนวก ข

ผลการทดสอบ Probit Model สำหรับแบบจำลองที่ 2

```
. probit green electric_energy rating3up i.year_issue
```

```
Iteration 0: log likelihood = -171.73468
Iteration 1: log likelihood = -156.40479
Iteration 2: log likelihood = -155.03691
Iteration 3: log likelihood = -155.02212
Iteration 4: log likelihood = -155.02211
```

```
Probit regression      Number of obs      =      1,302
                      LR chi2(6)                =      33.43
                      Prob > chi2                =      0.0000
Log likelihood = -155.02211      Pseudo R2          =      0.0973
```

green	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
electric_energy	.4092248	.1865031	2.19	0.028	.0436855 .7747641
rating3up	.7938705	.2211843	3.59	0.000	.3603572 1.227384
year_issue					
2	.4917568	.4411277	1.11	0.265	-.3728377 1.356351
3	.7214741	.4180202	1.73	0.084	-.0978304 1.540779
4	.4457337	.4138294	1.08	0.281	-.365357 1.256824
5	.2619767	.4130668	0.63	0.526	-.5476193 1.071573
_cons	-2.990643	.4397265	-6.80	0.000	-3.852491 -2.128795

ภาคผนวก ค
แสดงผลความแม่นยำของแบบจำลอง Probit Model

. estat clas

Probit model for green

Classified	True		Total
	D	~D	
+	0	0	0
-	38	1264	1302
Total	38	1264	1302

Classified + if predicted $\Pr(D) \geq .5$
 True D defined as green != 0

Sensitivity	$\Pr(+ D)$	0.00%
Specificity	$\Pr(- \sim D)$	100.00%
Positive predictive value	$\Pr(D +)$.%
Negative predictive value	$\Pr(\sim D -)$	97.08%
False + rate for true ~D	$\Pr(+ \sim D)$	0.00%
False - rate for true D	$\Pr(- D)$	100.00%
False + rate for classified +	$\Pr(\sim D +)$.%
False - rate for classified -	$\Pr(D -)$	2.92%
Correctly classified		97.08%

ภาคผนวก ง

ผลการทดสอบ Regression Model สำหรับแบบจำลองที่ 2

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

```
Linear regression          Number of obs   =    1,302
                          F(8, 1293)       =    174.07
                          Prob > F         =    0.0000
                          R-squared        =    0.5611
                          Root MSE     =    1.1281
```

spread	Robust		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
psm	-1.958533	1.752283	-1.12	0.264	-5.396163	1.479097
rating3up	-2.455216	.0959228	-25.60	0.000	-2.643398	-2.267035
size_med	-.0432437	.0633576	-0.68	0.495	-.1675387	.0810514
ttm	-.0129963	.0097889	-1.33	0.185	-.0322002	.0062076
year_issue						
2	.5878445	.1681228	3.50	0.000	.2580212	.9176679
3	1.153414	.1840867	6.27	0.000	.792273	1.514556
4	.972539	.1450265	6.71	0.000	.6880258	1.257052
5	.4114439	.1312899	3.13	0.002	.1538793	.6690085
_cons	3.388222	.1555105	21.79	0.000	3.083141	3.693303