วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์ Thammasat Economic Journal
ปีที่ 34 ฉบับที่ 1 เมษายน 2559 Vol.34,No.1, April 2016

The Farm Lending Portfolio Management Instrument in the Agricultural Financial Institution in Thailand: Trade-off between Outreach and Efficiency

เครื่องมือบริหารพอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนาของสถาบันการเงินภาคการเกษตรไทย: การแลกได้แลกเสียระหว่างการเข้าถึงแหล่งเงินทุนกับประสิทธิภาพการดำเนินงาน[1]

Songkran Somboon, Polpat Kotrajarras and Sorasart Sukcharoensin
สงกรานต์ สมบุญ[2] พลพัธน์ โคตรจรัส[3] และ สรศาสตร์ สุขเจริญสิน[4]

---

[1] บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของปริญญานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาเครื่องมือบริหารพอร์ตสินเชื่อระดับฐานรากเพื่อการเกษตรสำหรับสถาบันการเงินภาคการเกษตรไทย” ของ นายสงกรานต์ สมบุญ ผู้เขียน ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.ปัทมาวดี โพชนุกูล รศ.ดร.ชมพูนุท โกสลากร เพิ่มพูนวิวัฒน์ และ อ.ดร.วรรณสินธุ์ สัตยานุวัตร์ สำหรับข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่องานศึกษาชิ้นนี้ และ ขอขอบคุณธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรที่สนับสนุนข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

[2] นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ สำนักวิชาเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อีเมล SongkranSomboon@gmail.com เบอร์มือถือ 089-892-9783

[3] อาจารย์ สำนักวิชาเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

[4] รองศาสตราจารย์ คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

Abstract

The main objective of this study is to develop the farm lending portfolio management instrument in order to analyze for the optimum level of the trade-off between outreach to the small farmer and efficiency of the farm lending portfolio in the Bank for Agriculture and Agricultural Cooperatives (BAAC.), an important agricultural financial institution in Thailand. The logit model is firstly developed to identify the probability of default from the risk factors. The results from the logit model are subsequently employed to formulate the probability of default equation, expected loss model, economic capital model, risk and capital charge adjusted of the loan pricing model and internal rating model including the average RAROC of the portfolio in each of rating. The expected profit before expected loss equation and the average of the risk adjusted return on capital equation are developed to analyze the optimum level. The equations can be identified the maximum level of the expected profit before expected loss of the portfolio and optimum level of the trade-off between outreach to the small farmer and efficiency of the farm lending portfolio. The different from the maximum level to the optimum level can be calculated the size of the trade-off. The BAAC can be employed to the optimum level of the trade-off managing the farm lending portfolio and determine the optimum of the interest rate structure in the portfolio.

Keywords: farm lending portfolio, small farmer, risk adjusted return on capital, expected loss

JEL classification: Q14, G31

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องมือบริหารพอร์ตสินเชื่อประเภทเกษตรกรชาวนารายย่อย สำหรับวิเคราะห์หาระดับที่เหมาะสมของการแลกได้แลกเสีย (trade-off) ระหว่างโอกาสการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของเกษตรกรชาวนารายย่อย กับประสิทธิภาพในการดำเนินงานในพอร์ตสินเชื่อฯ ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) ซึ่งเป็นสถาบันการเงินภาคการเกษตรที่สำคัญของประเทศไทย การศึกษาเริ่มด้วยการสร้างแบบจำลองโลจิท เพื่อระบุปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลต่อโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองโลจิท ถูกนำมาพัฒนาเป็นสมการสำหรับพยากรณ์โอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ แบบจำลองประเมินความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น แบบจำลองคำนวณหาขนาดของเงินทุนสำรองทางเศรษฐศาสตร์ แบบจำลองอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่ปรับด้วยค่าความเสี่ยงและค่าโสหุ้ยในการใช้ทุน แบบจำลองการจัดระดับชั้นความเสี่ยงลูกหนี้ภายในร่วมกับค่าผลตอบแทนต่อส่วนทุนหลังปรับค่าความเสี่ยงเฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อฯในแต่ละระดับชั้นความเสี่ยง รวมถึงการพัฒนาสมการคำนวณหากำไรก่อนหักค่าความเสี่ยงของพอร์ตสินเชื่อฯ และสมการคำนวณหาค่าผลตอบแทนต่อส่วนทุนหลังปรับค่าความเสี่ยงเฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อฯ เพื่อวิเคราะห์หาระดับที่เหมาะสมของการแลกได้แลกเสีย ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า สมการสามารถระบุได้ถึงระดับที่พอร์ตสินเชื่อฯทำกำไรสูงสุด และระดับที่เหมาะสมของการแลกได้แลกเสียระหว่างโอกาสการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของเกษตรกรชาวนารายย่อย กับประสิทธิภาพในการดำเนินงานพอร์ตสินเชื่อฯที่ยังมีผลกำไร ซึ่งผลต่างระหว่างระดับที่พอร์ตสินเชื่อทำกำไรสูงสุดกับระดับที่เหมาะสมของการแลกได้แลกเสียสามารถนำมาคำนวณหาขนาดของผลได้และผลเสียของการแลกได้แลกเสียที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรและ ธ.ก.ส.ซึ่ง ธ.ก.ส. สามารถใช้เกณฑ์ดังกล่าวมาช่วยตัดสินใจสำหรับการบริหารพอร์ตสินเชื่อและกำหนดโครงสร้างอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของพอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนารายย่อยของธนาคารในระดับที่เหมาะสมได้

คำสำคัญ: พอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนา ชาวนารายย่อย ผลตอบแทนต่อส่วนทุนหลังปรับค่าความเสี่ยง ค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

1. บทนำ

ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) เป็นสถาบันการเงินเฉพาะกิจภาคการเกษตรของรัฐที่สำคัญของประเทศไทย มีพันธกิจในการอำนวยสินเชื่อเพื่อช่วยเหลือเงินทุนในการประกอบอาชีพการเกษตร และส่งเสริมให้เกษตรกรรายย่อยระดับฐานรากของประเทศให้สามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนเพื่อประกอบอาชีพในระดับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่เหมาะสม ขณะเดียวกัน ธ.ก.ส.ก็จำเป็นต้องดำเนินงานให้มีผลประกอบการที่องค์กรจะสามารถดำรงอยู่ได้ ดังนั้น บทบาทของ ธ.ก.ส. ในด้านของ “การเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของเกษตรกรรายย่อย” และ “การดำรงประสิทธิภาพในการดำเนินงานสินเชื่อเพื่อความอยู่รอดขององค์กร”จึงเป็นหัวใจสำคัญของ ธ.ก.ส.ในฐานะการเป็นสถาบันการเงินเฉพาะกิจภาคการเกษตรของรัฐที่เป็นตัวกลางการส่งผ่าน “นโยบายสินเชื่อเกษตร” จากรัฐสู่เกษตรกร คำถามวิจัยก็คือ หาก ธ.ก.ส. จะต้องดำเนินงานเพื่อบรรลุพันธกิจทั้งสองด้านดังกล่าว ธ.ก.ส. จะทำได้อย่างไร

มีงานวิจัยต่างประเทศที่ได้ทำการศึกษาในประเด็นของการแลกได้แลกเสียระหว่างโอกาสการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของคนยากจนกับประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กรการเงินฐานราก เช่น งานของ Hermes et al. (2011; Hermes and Lensink, 2011; Robinson, 2001) งานวิจัยเหล่านี้ใช้การประเมินประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ด้วยวิธี Data Envelopment analysis และ Stochastic frontier analysis ในการวิเคราะห์ผล ซึ่งผลการศึกษาชี้ให้เห็นในทำนองเดียวกันว่า การขยายโอกาสการเข้าถึงแหล่งเงินทุน กับประสิทธิภาพ (ความสามารถในการทำกำไร)ขององค์กรการเงินฐานรากจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม โดยประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านสินเชื่อจะลดลงเมื่อองค์กรขยายการให้สินเชื่อมากขึ้น เนื่องจากมีผู้ขอสินเชื่อที่มีความเสี่ยงสูงเข้ามาในพอร์ตสินเชื่อมากขึ้น ทำให้มีต้นทุนในการบริหารจัดการพอร์ตสินเชื่อที่สูงขึ้น

สำหรับงานวิจัยในประเทศไทย จากการตรวจสอบ พบว่ายังไม่มีงานวิจัยที่ทำการศึกษาถึงประเด็นนี้โดยตรง ดังนั้น ในงานศึกษาชิ้นนี้จึงต้องการศึกษาถึงประเด็นดังกล่าวขององค์กรการเงินฐานรากของไทย โดยดำเนินการวิเคราะห์หา “ระดับที่เหมาะสมของการแลกได้แลกเสีย” ระหว่างโอกาสการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของเกษตรกรกับประสิทธิภาพในการดำเนินงานพอร์ตสินเชื่อระดับฐานรากของ ธ.ก.ส.ด้วยการประยุกต์ใช้แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์สร้างสมการคำนวณหากำไรก่อนหักค่าความเสี่ยงของพอร์ตสินเชื่อ (สงกรานต์ สมบุญ, 2558) และสมการคำนวณหาค่าผลตอบแทนต่อส่วนทุนหลังปรับค่าความเสี่ยงเฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อ(Average of the Risk adjusted Return on Capital) หรือ สมการคำนวณหาค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อ (Bandyopadhyay and Saha, 2007; Kritayakirana et al., 2011; จิรพร สุเมธีประสิทธิ์, 2554) ซึ่งผู้เขียนเห็นว่า แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์

จากทั้งสองสมการดังกล่าว สามารถนำมาประยุกต์เชื่อมโยงเพื่อวิเคราะห์หาผลลัพธ์ในเรื่องของ “ระดับที่เหมาะสม” และ “ขนาดผลได้และผลเสีย” ของการแลกได้แลกเสียระหว่างโอกาสการเข้าถึงแหล่งเงินทุนที่เพิ่มขึ้นของเกษตรกร กับประสิทธิภาพการดำเนินงานพอร์ตสินเชื่อของ ธ.ก.ส.ด้วยมุมมองและเทคนิควิเคราะห์ที่ต่างไปจากงานวิจัยของต่างประเทศ และนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมสอดคล้องกับบริบทขององค์กรการเงินฐานรากของไทยได้

ขอบเขตการศึกษาในงานศึกษานี้จำกัดเฉพาะประเภทของเงินให้สินเชื่อเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายหมุนเวียนในการประกอบอาชีพการเกษตรแก่เกษตรกรชาวนารายย่อยระดับฐานราก (วงเงินกู้รายละไม่เกิน 200,000 บาท) ของ ธ.ก.ส. เนื่องจากเป็นประเภทเงินให้สินเชื่อที่เกษตรกรส่วนใหญ่ของประเทศ (ซึ่งเป็นชาวนา) มีความต้องการสินเชื่อประเภทนี้ และเป็นประเภทพอร์ตสินเชื่อสำคัญอันดับแรกของ ธ.ก.ส.โดยได้ดำเนินการศึกษาตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ได้แก่

1. เพื่อพัฒนาเครื่องมือบริหารพอร์ตสินเชื่อประเภทเกษตรกรชาวนารายย่อยของ ธ.ก.ส.ที่สามารถระบุได้ถึง “ระดับที่เหมาะสมของการแลกได้แลกเสีย” ระหว่างโอกาสการเข้าถึงแหล่งเงินทุนที่เพิ่มขึ้นของเกษตรกรชาวนารายย่อย กับ ประสิทธิภาพการดำเนินงานที่พอร์ตสินเชื่อฯยังมีผลกำไร และ “ขนาดของผลได้และผลเสียของการแลกได้แลกเสีย” ที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรชาวนา และ ธ.ก.ส.

2. เพื่อวิเคราะห์หาระดับโครงสร้างอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ประเภทเกษตรกรชาวนารายย่อยที่เหมาะสมของ ธ.ก.ส. (อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่ไม่สูงเกินไปจนเป็นการกีดกันการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของเกษตรกรชาวนารายย่อย และไม่ต่ำเกินไปจนส่งผลเสียต่อการดำเนินของพอร์ตสินเชื่อฯ)

2. แนวคิด และทฤษฎี

2.1 การประเมินค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นของผู้ขอสินเชื่อแต่ละคน

การประเมินค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (Expected loss: EL) ของผู้ขอสินเชื่อสามารถประเมินได้โดยนำร้อยละของค่าโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ (Probability of default: PD) คูณด้วยร้อยละของค่าอัตราการสูญเสียจากการผิดนัดชำระคืนหนี้ (Loss of given default: LGD) {และคูณด้วยปริมาณเงินให้สินเชื่อที่เปิดรับความเสี่ยง (Exposure at default: EAD) เมื่อต้องการคิดเป็นปริมาณเงิน} โดยสูตรการประเมินความเสี่ยงในที่นี้แสดงเป็นค่าร้อยละ มีรูปแบบดังในสมการที่ 1 (Overbeck, 2004; Bank of Thailand, 2013; จิรพร สุเมธีประสิทธิ์, 2554)

Expected loss: EL (%) = Probability of default: PD (%) × Loss of given default: LGD (%) (1)

โดยที่ค่า Probability of default สามารถใช้วิธีการทางเศรษฐมิติ ได้แก่ แบบจำลองโลจิท มาหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงกับการผิดนัดชำระคืนหนี้ พยากรณ์หาค่าโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ได้ ซึ่งรายละเอียดของแบบจำลองจะกล่าวถึงในหัวข้อที่ 3 “วิธีการศึกษา” ในส่วนที่ 3.2 “วิธีการทางเศรษฐมิติที่นำมาใช้ในการศึกษา”

2.2 การคำนวณหาเงินทุนสำรองทางเศรษฐศาสตร์รองรับความเสี่ยงของผู้ขอสินเชื่อ

Bank of Thailand (2013) นำสูตรการคำนวณเงินทุนสำรองทางเศรษฐศาสตร์เกณฑ์บาเซิลทูมากำหนดเป็นเกณฑ์กำกับดูแลให้ธนาคารพาณิชย์และธนาคารเฉพาะกิจในประเทศได้ถือใช้ในการดำเนินธุรกรรมสินเชื่อ โดยจากการพิจารณาประเภทลูกหนี้ตามเกณฑ์การจัดแบ่งลูกหนี้ของธนาคารแห่งประเทศไทย ลูกหนี้ ธ.ก.ส. ถูกจัดอยู่ในกลุ่มของลูกหนี้ภาครัฐบาลและลูกหนี้สถาบันการเงิน สูตรคำนวณเงินทุนสำรองทางเศรษฐศาสตร์รองรับความเสี่ยงด้านสินเชื่อ (Economic capital: K%) วิธี Advanced internal rating based approach: AIRB มีรูปแบบดังสมการที่ 2[5]

$$K\% = ((N[\frac{G(PD) + \sqrt{R} \times G(0.999)}{\sqrt{1-R}}]) \times LGD) - (PD \times LGD) \times (\frac{1 + (M - 2.5) \times b}{1 - 1.5 \times b}) \times 1.06 \quad (2)$$

[5] ผู้อ่านสามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมของสูตรคำนวณเงินทุนสำรองทางเศรษฐศาสตร์รองรับความเสี่ยงด้านสินเชื่อวิธีAdvanced internal rating based approach รูปแบบตามสมการที่ 2 นี้ได้ใน http://www.bot.or.th/Thai/FinancialInstitutions/Highlights/baselIII/Documents/Basel_II_III_AM. pdf

2.3 การกำหนดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่ปรับด้วยค่าความเสี่ยงและค่าโสหุ้ยในการใช้ทุน

สถาบันการเงินเต็มใจที่จะใช้เงินทุนปล่อยสินเชื่อและยอมรับความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นหากสามารถที่จะเรียกเก็บดอกเบี้ยเงินกู้จากลูกหนี้ได้ในอัตราที่สูงพอโดยความเสี่ยงที่สูงขึ้น สถาบันการเงินย่อมคาดหวังที่จะได้รายได้มากขึ้น แต่ความเสี่ยงที่สูงขึ้นนั้นสามารถนำความสูญเสียมาสู่สถาบันการเงินทั้งที่เป็นต้นทุนทางตรง และต้นทุนค่าเสียโอกาสในส่วนของผู้เป็นเจ้าของเงินทุน ดังนั้นในการกำหนดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ สถาบันการเงินจึงต้องกำหนดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่ครอบคลุมต้นทุนทั้งสองด้านแล้วทำให้สถาบันการเงินมีกำไร หรือก็คือต้องกำหนดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่ทำให้ผลตอบแทนต่อส่วนทุนที่ปรับด้วยค่าความเสี่ยงหรือ Risk adjusted return on capital: RAROC (จะกล่าวถึงแนวคิดของ RAROC นี้ในหัวข้อต่อไป) ที่ได้รับจากผู้ขอสินเชื่อแต่ละคนต้องมีค่ามากกว่าศูนย์ (วันทนี สุรไพฑูรย์กร และชูชัย ศรีศันสนีย, 2548) ทั้งนี้ Dinh and Kleimeier (2007; Kritayakirana et al., 2011) กล่าวถึง การสร้างสมการเพื่อกำหนดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของสถาบันการเงินโดยอ้างอิงเกณฑ์ของบาเซิลทู ซึ่งมีการนำค่าองค์ประกอบความเสี่ยงที่สะท้อนค่าโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ (PD) และค่าอัตราการสูญเสียจากการผิดนัดชำระคืนหนี้ (LGD) รวมไว้ในค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (EL) รวมถึงการนำค่าเสียโอกาสในส่วนของเจ้าของมารวมอยู่ในสมการการกำหนดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่ปรับด้วยค่าความเสี่ยงและค่าโสหุ้ยในการใช้ทุนด้วย มีรูปแบบดังในสมการที่ 3

$$\text{รายได้ดอกเบี้ยรับ}_{\mathbf{i}} = \text{ต้นทุนเงินฝาก} + \text{ต้นทุนดำเนินงาน} + \text{กำไรที่ต้องการ} + \text{ส่วนชดเชยความเสี่ยง}_{\mathbf{i}}$$

$$(\text{Yield}_i) = (\text{Cost of fund}) + (\text{Operating cost}) + (\text{Margin}) + (\text{Risk premium}_i)$$

$$\text{Risk premium}_i = (PD_i \times LGD_i) + \left[K_i\% \times \{\text{Risk free rate} + \{\beta_{\text{unlevered}} \times (\text{Market risk} - \text{Risk free rate})\}\}\right] \quad (3)$$

$$\left[K_i\% \times \{\text{Risk free rate} + \{\beta_{\text{unlevered}} \times (\text{Market risk} - \text{Risk free rate})\}\}\right]$$

คือค่าโสหุ้ยในการใช้ทุน (Capital charge) (4)

2.4 แบบจำลองผลตอบแทนต่อส่วนทุนหลังปรับค่าความเสี่ยง (RAROC)

นักวิชาการและนักวิจัยทางการเงินได้นำแนวคิด ผลตอบแทนต่อส่วนทุนหลังปรับค่าความเสี่ยง หรือ RAROC มาประยุกต์ใช้ในงานสถาบันการเงินในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา เช่นในงานของ Overbeck (2004; Geyfman,2005; Bessis, 2010; Bandyopadhyay and Saha,2007; Chlopek,2013; Kritayakirana et al., 2011; วันทนี สุรไพฑูรย์กร และชูชัย ศรีศันสนีย, 2548; จิรพร สุเมธีประสิทธิ์,

2554) ซึ่งในปัจจุบันสถาบันการเงินขนาดกลางและขนาดเล็กหลายแห่งได้มีการนำแนวคิด RAROC มาใช้ในการประเมินค่าความเสี่ยงและบริหารพอร์ตสินเชื่อ ในงานศึกษานี้ ผู้เขียนวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด RAROC จากที่ทบทวนวรรณกรรมดังกล่าว และดัดแปลงสูตรการคำนวณ RAROC ให้เป็นรูปแบบที่สอดคล้องกับบริบทของ ธ.ก.ส. มีรูปแบบดังในสมการที่ 5

รายได้ดอกเบี้ยรับ (Yield)
หัก ต้นทุนเงิน (Cost of funds)
เท่ากับ ส่วนต่างรายได้ดอกเบี้ยรับและต้นทุนเงิน (Spread)
หัก ค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (Expected loss)
หัก ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (Operating costs)
หัก ค่าโสหุ้ยในการใช้ทุนรองรับค่าความเสี่ยง (Capital charge)
เท่ากับ ผลตอบแทนที่ปรับด้วยค่าความเสี่ยง
หาร เงินทุนสำรองทางเศรษฐศาสตร์ที่รองรับค่าความเสี่ยง (Economic capital: K%)
เท่ากับ ผลตอบแทนต่อส่วนทุนหลังปรับค่าความเสี่ยง (RAROC)

(5)

3. วิธีการศึกษา

3.1 ข้อมูล / ตัวแปรที่ใช้ในการสร้างแบบจำลอง และการจัดกระทำข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา มาจากฐานข้อมูลลูกค้ารายคนของ ธ.ก.ส. และเชื่อมโยงฐานข้อมูลทางภูมิศาสตร์จากส่วนงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมพัฒนาที่ดิน สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ซึ่งเป็นข้อมูลการให้สินเชื่อปกติ[6] สำหรับเป็นค่าใช้จ่ายในการผลิตที่มีกำหนดชำระหนี้คืนไม่เกิน 1 ปี วงเงินกู้รายละไม่เกิน 200,000บาท แก่เกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวรวมทั้งสิ้น 10,000 ตัวอย่าง จำแนกเป็นหนี้ดี[7] จำนวน 8,741 ตัวอย่าง และหนี้ค้างชำระ[8] จำนวน 1,259 ตัวอย่าง

[6] สินเชื่อปกติ หมายถึง เงินสินเชื่อที่ ธ.ก.ส.จ่ายให้แก่เกษตรกรซึ่งเป็นลูกค้าของธนาคารโดยตรงตามนโยบายของธนาคาร เป็นไปตามกระบวนการจ่ายสินเชื่อโดยปกติของธนาคาร ไม่นับรวมสินเชื่อโครงการพิเศษอื่นๆ และ ไม่นับรวมสินเชื่อตามโครงการนโยบายรัฐ

[7] หนี้ดี หมายถึง ลูกหนี้ที่ไม่ค้างชำระดอกเบี้ยและเงินต้น หรือลูกหนี้ค้างชำระดอกเบี้ยหรือเงินต้นแต่ไม่เกิน 90 วัน นับจากวันครบกำหนด

[8] หนี้ค้างชำระ หมายถึง ลูกหนี้ที่ค้างชำระดอกเบี้ยหรือเงินต้นเกินกว่า 90 วัน นับจากวันครบกำหนด

คิดเป็นอัตราผิดนัดชำระหนี้ร้อยละ 12.59 (สอดคล้องกับอัตราการผิดนัดชำระคืนหนี้ของประชากร) ซึ่งข้อมูลมีการแจกแจงตามสัดส่วนประชากรในแต่ละภาค และครอบคลุมพื้นที่การดำเนินงานทั่วทั้งประเทศ โดยเก็บรวบรวบข้อมูลในเดือน กรกฎาคม พ.ศ.2558 ทั้งนี้ได้นำข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์และภูมิศาสตร์ที่รวบรวม มาเป็นตัวแปรอธิบายสำหรับนำเข้าแบบจำลองโลจิท โดยได้ระบุตัวแปร กำหนดค่าตัวแปรหุ่น สมมติฐาน และมาตรวัดของตัวแปรอธิบายที่จะนำมาทดสอบความสัมพันธ์กับค่าโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ ดังต่อไปนี้

1. อายุของเกษตรกรชาวนาผู้ขอสินเชื่อ ตามคู่มือปฏิบัติงานของธนาคาร ธ.ก.ส. จะรับเกษตรกรขึ้นทะเบียนเป็นลูกค้าธนาคาร เกษตรกรจะต้องบรรลุนิติภาวะ คือมีอายุครบยี่สิบปีบริบูรณ์ และเมื่อเกษตรกรอายุมากจะให้บุคคลในครัวเรือนที่แข็งแรงเข้ามาเป็นลูกค้าแทน เนื่องจากลูกค้าที่สูงอายุมักจะมีสุขภาพไม่แข็งแรง ความสามารถในการประกอบอาชีพและสร้างรายได้ลดลง ทำให้ความสามารถในการส่งชำระคืนหนี้ลดลงไปด้วย ดังนั้น จึงกำหนดสมมติฐานว่า เกษตรกรชาวนารายย่อยผู้ขอสินเชื่อ กับ ธ.ก.ส. ที่มีอายุมาก โอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้น่าจะสูงขึ้น ตัวแปรนี้วัดได้ในมาตราอัตราส่วน

2. อัตราส่วนรายได้ต่อปีต่อรายจ่ายต่อปีจากการทำนาของครัวเรือน อัตราส่วนนี้จะบ่งบอกถึงความสามารถในการส่งชำระคืนหนี้ของเกษตรกรจากการนำเงินกู้ไปใช้ทำนา มีรายได้ครอบคลุมค่าใช้จ่ายและเพียงพอที่จะส่งชำระหนี้ได้ หากอัตราส่วนนี้สูงขึ้น ความสามารถในการชำระคืนหนี้ได้น่าจะสูงขึ้นตาม โอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้น่าจะลดลง ตัวแปรนี้วัดได้ในมาตราอัตราส่วน

3. เงินฝากกับ ธ.ก.ส. ตัวแปรเงินฝากที่มีกับ ธ.ก.ส.ใช้ชี้วัดศักยภาพในการชำระคืนหนี้ของเกษตรกรผู้ขอสินเชื่อ เพราะสามารถจะนำเงินออมที่มีมาชำระหนี้ได้ ดังนั้น หากเงินออมหรือเงินฝากกับ ธ.ก.ส. มากขึ้น ก็น่าจะสามารถชำระหนี้ได้มากขึ้น โอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้น่าจะลดลง ตัวแปรนี้วัดได้ในมาตราเรียงอันดับ กรณีกำหนดเป็นชั้นเงินฝากกับ ธ.ก.ส.

4. จำนวนผู้พึ่งพิงในครัวเรือนเกษตรกรชาวนา โดยปกติมักจะพบว่าความสามารถในการชำระหนี้จะจำกัดด้วยแบบแผนการใช้จ่าย เช่น ครัวเรือนเกษตรที่มีบุตรหลายคนย่อมมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าครัวเรือนเกษตรซึ่งมีระดับรายได้เท่ากันแต่มีบุตรน้อยกว่า ซึ่งจะทำให้ความเสี่ยงในการให้สินเชื่อจากการผิดนัดชำระคืนหนี้มีมากกว่าด้วย ดังนั้น จึงกำหนดสมมติฐานว่า หากเกษตรกรชาวนาผู้ขอสินเชื่อกับ ธ.ก.ส. มีผู้พึ่งพิงในครัวเรือนมาก ภาระค่าใช้จ่ายในครัวเรือนจะมากขึ้น มีความเสี่ยงสูงขึ้นที่จะส่งชำระคืนหนี้ไม่ได้ โอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้น่าจะสูงขึ้น ตัวแปรนี้วัดได้ในมาตราอัตราส่วน

5. ประเภทหลักประกัน สำหรับเกษตรกรระดับฐานรากซึ่งไม่มีที่ดินหรือมีที่ดินจำกัดจะใช้บุคคลค้ำประกันแบบค้ำประกันร่วมกลุ่ม 5 คนขึ้นไป หรือการใช้บุคคล 2 คนค้ำประกันเงินกู้ แทนการใช้สินทรัพย์ที่ดินเป็นหลักประกัน โดยการค้ำประกันด้วยบุคคลดังกล่าว เป็นการใช้ทุนทางสังคมของ

ความไว้เนื้อเชื่อใจ คอยตรวจสอบการใช้เงินกู้กันเองระหว่างผู้สินเชื่อและผู้ค้ำประกัน ดังนั้น จึงกำหนดสมมติฐานว่า การให้เกษตรกรชาวนารายย่อยกู้เงินระดับฐานรากโดยใช้การค้ำประกันร่วมกลุ่ม 5 คนขึ้นไป หรือการใช้บุคคล 2 คนค้ำประกันเงินกู้ น่าจะทำให้โอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ต่ำกว่าเมื่อเทียบกับการให้กู้โดยใช้หลักประกันที่ดินจำนองหรือหลักประกันชนิดอื่น ซึ่งขาดบทบาทของการใช้ทุนทางสังคมในการกำกับดูแลการกู้และการตรวจสอบการใช้เงินกู้ ตัวแปรนี้วัดได้ในมาตรานามบัญญัติ

6. อัตราส่วนมูลค่าหนี้ที่ขอสินเชื่อต่อมูลค่าหลักประกัน ตัวแปรอัตราส่วนทางการเงินนี้จะถูกนำมาใช้แสดงให้เห็นถึงมูลค่าหลักประกันของผู้ขอสินเชื่อที่สามารถจะรองรับกับภาระหนี้สินจากเงินกู้ได้มากน้อยแค่ไหน หากมูลค่าหลักประกันในการนำมารองรับภาระหนี้ลดลงจากการเสื่อมค่าหรือภาระหนี้เพิ่มจากการกู้เพิ่ม อัตราส่วนมูลค่าหนี้ที่ขอสินเชื่อต่อมูลค่าหลักประกัน จะสูงขึ้น ความสามารถในการรองรับภาระหนี้สินของหลักประกันจะลดลง ประกอบกับความสามารถในการสร้างรายได้ของผู้ขอกู้ลดลง จะส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อการที่จะไม่สามารถส่งชำระคืนหนี้ได้ ดังนั้น หากอัตราส่วนนี้เพิ่มสูงขึ้น โอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้น่าจะสูงขึ้น ตัวแปรนี้วัดได้ในมาตราอัตราส่วน

7. ความเหมาะสมของดินในการปลูกข้าว เมื่อดินที่เพาะปลูกเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของข้าว เกษตรกรชาวนาจะได้ผลผลิตตามศักยภาพการผลิต ซึ่งจะทำให้รายได้ของเกษตรกรชาวนาสูงขึ้น มีรายได้เพียงพอชำระคืนหนี้ ดังนั้น ความเหมาะสมของดินในการปลูกข้าว จึงน่าจะทำให้โอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ลดลง ผู้เขียนกำหนดตัวแปรหุ่นและสมมติฐานว่า หากดินเหมาะสมต่อการปลูกข้าว (ระบุค่าตัวแปรหุ่น = 1) โอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้น่าจะลดลง เมื่อเทียบกับ ดินไม่เหมาะสมต่อการปลูกข้าว (ระบุค่าตัวแปรหุ่น = 0) ตัวแปรนี้วัดได้ในมาตรานามบัญญัติ

8. ภัยธรรมชาติ (น้ำท่วมซ้ำซากหรือแล้งซ้ำซาก) เกษตรกรชาวนาที่ประสบภาวะภัยแล้งซ้ำซากหรือน้ำท่วมซ้ำซากในการเพาะปลูกข้าว ผลผลิตข้าวได้รับความเสียหาย ได้ปริมาณผลผลิตน้อย ส่งผลกระทบต่อรายได้ของเกษตรกรชาวนาจนทำให้รายได้ไม่เพียงพอต่อการส่งชำระคืนหนี้ได้ ผู้เขียนกำหนดค่าตัวแปรหุ่นและสมมติฐานว่า เกษตรกรชาวนาที่แปลงที่ดินทำนาไม่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงต่อการประสบภัยธรรมชาติน้ำท่วมซ้ำซากหรือแล้งซ้ำซากระดับความรุนแรงสูง (ระบุค่าตัวแปรหุ่น =1) โอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้น่าจะลดลง เมื่อเทียบกับเกษตรกรชาวนาที่ทำนาในพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากหรือแล้งซ้ำซากระดับความรุนแรงสูง (ระบุค่าตัวแปรหุ่น = 0) ตัวแปรนี้วัดได้ในมาตรานามบัญญัติ

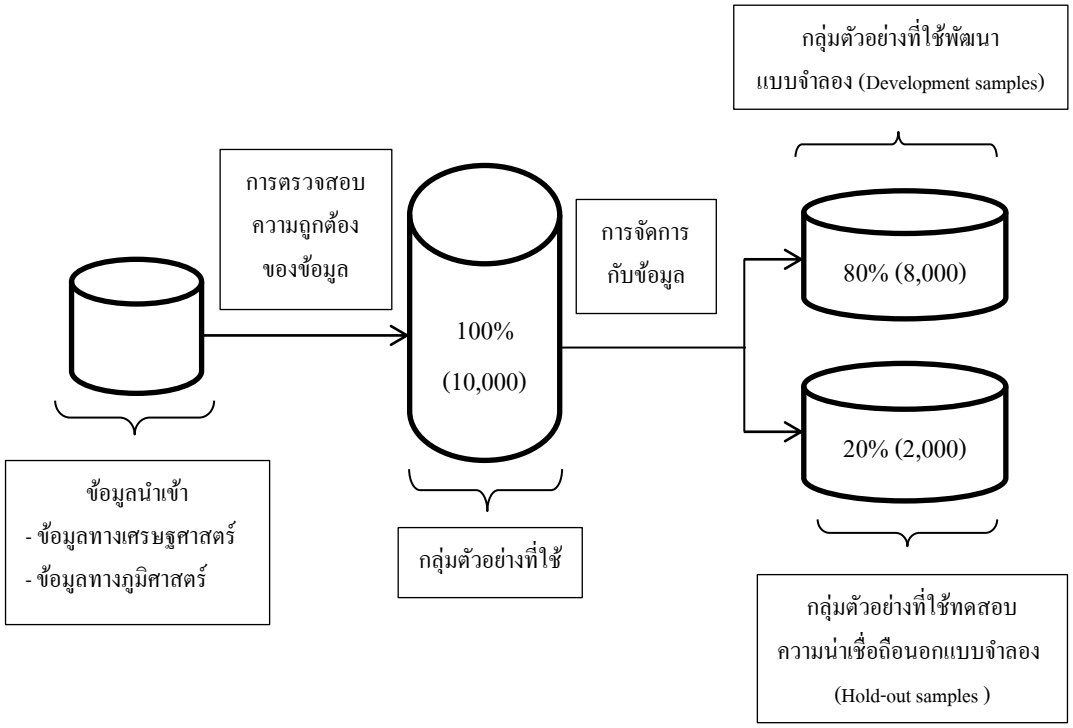
9. ตัวแปรแหล่งน้ำในพื้นที่เพาะปลูกข้าว แหล่งน้ำเป็นปัจจัยการผลิตข้าวที่สำคัญอีกปัจจัยหนึ่ง การขาดแคลนน้ำในการทำนา ส่งผลกระทบต่อผลผลิตข้าวของเกษตรกรชาวนา ผู้เขียนกำหนดตัวแปรหุ่นและสมมติฐานว่า หากแปลงที่ดินทำนาอยู่นอกเขตชลประทาน (ระบุค่าตัวแปรหุ่น

= 1) โอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้น่าจะสูงขึ้น เมื่อเทียบกับแปลงที่ดินทำนาอยู่ในเขตชลประทาน (ระบุค่าตัวแปรหุ่น = 0) ตัวแปรนี้วัดได้ในมาตรานามบัญญัติ

ทั้งนี้ จำนวนชุดข้อมูลทั้ง 10,000 ตัวอย่าง ผู้เขียนนำมาจัดจำแนกออกเป็น 2 กลุ่มโดยกำหนดจำนวนข้อมูลร้อยละ 80 (8,000 ตัวอย่าง) สำหรับใช้พัฒนาแบบจำลอง (Development samples) และร้อยละ 20 (2,000 ตัวอย่าง) สำหรับกันไว้ทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง (Hold-out samples) ซึ่งแสดงการจัดกระทำข้อมูลได้ดังภาพที่ 1โดยคุณลักษณะของตัวแปรอธิบายแต่ละตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองแยกตามกลุ่มทั้ง 2 กลุ่ม มีลักษณะดังในตารางที่ 1

ภาพที่ 1

ภาพแสดงการจัดกระทำข้อมูล



ตารางที่ 1

ลักษณะของตัวแปรอธิบายที่ใช้พัฒนา และทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง แยกตามกลุ่ม

ตัวแปรอธิบาย	ชุดข้อมูลที่ใช้พัฒนาแบบจำลอง (8,000 ตัวอย่าง)	ชุดข้อมูลที่ใช้ทดสอบความน่าเชื่อถือนอกแบบจำลอง (2,000 ตัวอย่าง)
1. อายุเฉลี่ยของเกษตรกรชาวนาผู้ขอสินเชื่อ (ปี)	51	52
2. จำนวนผู้พึ่งพิงในครัวเรือนเกษตรกรชาวนาเฉลี่ย (คน)	2.58	2.59
3. รายได้จากการทำนาของครัวเรือนต่อปีเฉลี่ย (บาท)	494,495	479,859
4. รายจ่ายจากการทำนาของครัวเรือนต่อปีเฉลี่ย (บาท)	244,479	239,240
5. หนี้สินของครัวเรือนต่อปีเฉลี่ย (บาท)	162,689	158,792
6. เงินฝากกับ ธ.ก.ส. ของครัวเรือนเฉลี่ย (บาท)	18,750	20,058
7. (1) ไม่มีเงินฝาก หรือมีเงินฝากกับ ธ.ก.ส.น้อยกว่า หรือเท่ากับ 1,000.99 บาท	3,462 (43.28%)	860 (43.00%)
(2) มีเงินฝากกับ ธ.ก.ส. 1,001 – 5,000.99 บาท	2,549 (31.86%)	650 (32.50%)
(3) มีเงินฝากกับ ธ.ก.ส. 5,001 – 10,000.99 บาท	629 (7.86%)	155 (7.75%)
(4) มีเงินฝากกับ ธ.ก.ส. 10,001 – 20,000.99 บาท	436 (5.45%)	111 (5.55%)
(5) มีเงินฝากกับ ธ.ก.ส. เท่ากับหรือมากกว่า 20,001บาท	924 (11.55%)	224 (11.20%)
8. รายได้ต่อปีต่อรายจ่ายต่อปีจากการทำนาของครัวเรือนเฉลี่ย (เท่า)	1.8921	1.8763
9. มูลค่าหนี้ที่ขอสินเชื่อต่อมูลค่าหลักประกันเฉลี่ย (เท่า)	0.6941	0.6966
10. (0) หลักประกันประเภทที่ดินจำนอง หรือ ประเภทหลักประกันจำนองรวมกับหลักประกันประเภทอื่น	3,309 (41.36%)	818 (40.90%)
(1) หลักประกันประเภทบุคคลค้ำประกันอย่างเดียว (ค้ำประกันร่วมกลุ่ม 5 คนขึ้นไปหรือ 2 คนค้ำประกัน)	4,691 (58.64%)	1,182 (59.10%)
11. (0) แปลงที่ดินทำนาข้าวอยู่ในพื้นที่แล้งซ้ำซากหรือน้ำท่วมซ้ำซากระดับรุนแรงสูง	5,090 (63.62%)	1,256 (62.80%)
(1) แปลงที่ดินทำนาข้าวไม่อยู่ในพื้นที่แล้งซ้ำซากหรือน้ำท่วมซ้ำซากระดับรุนแรงสูง	2,910 (36.38%)	744 (37.20%)
12. (0) แปลงที่ดินทำนาข้าวอยู่ในพื้นที่ชลประทาน	4,033 (50.41%)	978 (48.90%)
(1) แปลงที่ดินทำนาข้าวไม่อยู่ในพื้นที่ชลประทาน	3,967 (49.59%)	1,022 (51.10%)
13. (0) ดินไม่เหมาะสมต่อการปลูกข้าว	3,951 (49.39%)	1,008 (50.40%)
(1) ดินเหมาะสมต่อการปลูกข้าว	4,049 (50.61%)	992 (49.60%)

ที่มา: จากการคำนวณ

3.2 วิธีการทางเศรษฐมิติที่นำมาใช้ในการศึกษา

แบบจำลองโลจิท (Logit model)

แบบจำลองทางเศรษฐมิติที่นิยมนำมาประยุกต์ใช้ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงกับการผิดนัดชำระคืนหนี้ เพื่อพยากรณ์หาค่าโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ คือการใช้แบบจำลองโลจิท เนื่องจากเป็นแบบจำลองที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนและง่ายต่อการทำความเข้าใจ งานวิจัยที่พยากรณ์หาค่าโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้โดยใช้แบบจำลองโลจิท เช่นในงานวิจัยของ Ohlson (1980; Tuevey and Brown, 1990; Turvey and Weersink,1997; Lee and Jung,2000; Bandyopadhyay,2007; Limsombunchai, 2007) เป็นต้น แบบจำลองโลจิท เริ่มศึกษาในปี ค.ศ.1980 โดย Ohlson (1980) ปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้แบบจำลองโลจิทในทางเศรษฐศาสตร์และธุรกิจอย่างหลากหลายโดยแบบจำลองโลจิท จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรถูกอธิบายกับตัวแปรอธิบาย และอธิบายค่าตัวแปรถูกอธิบายในรูปแบบของโอกาสหรือค่าความน่าจะเป็น เช่น “โอกาสหรือความน่าจะเป็นที่จะผิดนัดชำระคืนหนี้” ใช้วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีค่าความควรจะเป็นสูงสุด มีรูปแบบดังสมการที่ 6 (Tirapat and Kiatsupaibul, 2008)

$$Prob(Y_i = 1) = \frac{1}{1+\exp\left(-\left(\widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 X_1 + \widehat{\beta}_2 X_2 + \cdots + \widehat{\beta}_{in} X_{in}\right)\right)} \quad (6)$$

$Y_i = 0$ คือ ลูกหนี้สถานะหนี้ดี และ $Y_i = 1$ คือ ลูกหนี้สถานะหนี้ผิดนัดชำระ

$\hat{\beta}_i$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ i X_i คือ คุณลักษณะของลูกหนี้ i

3.3 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

นำค่าโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ของเกษตรกรชาวนาผู้ขอสินเชื่อแต่ละคนที่คำนวณได้จากแบบจำลองโลจิท ตามรูปแบบของสมการที่ 6 เข้าแบบจำลองประเมินความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นของผู้ขอสินเชื่อแต่ละคนตามรูปแบบในสมการที่ 1 อย่างไรก็ดี เนื่องจากข้อมูลในส่วนของค่าอัตราการสูญเสียจากการผิดนัดชำระคืนหนี้ (LGD) ของเกษตรกรชาวนาแต่ละคนไม่สามารถหาได้ ในงานศึกษานี้จึงใช้ค่า LGDรวมที่คำนวณได้ของพอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนา ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 35.50 (ค่า LGD สามารถคำนวณได้จากอัตราหนี้ค้างร้อยละ 100 ลบด้วยอัตราการเรียกเก็บหนี้ค้างชำระคืนได้ {Recovery rate}ซึ่งตัวเลขอัตราการเรียกเก็บหนี้ค้างชำระคืนได้พอร์ตสินเชื่อฯอยู่ที่อัตราร้อยละ 64.50) กำหนดเข้าไปในสมการแทน (ค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นของเกษตรกรแต่ละคน (i) จะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับค่าโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ที่แต่ละคนมี) จากนั้น นำค่าโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้

ค่าอัตราการสูญเสียจากการผิดนัดชำระคืนหนี้ และค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นของเกษตรกรผู้ขอสินเชื่อแต่ละคนมาเป็นองค์ประกอบสำหรับการสร้างแบบจำลองคำนวณหา “ขนาดของเงินทุนสำรองทางเศรษฐศาสตร์รองรับความเสี่ยงผู้ขอสินเชื่อแต่ละคน”โดยใช้สูตรการคำนวณตามสมการที่ 2 หลังจากได้ค่าองค์ประกอบความเสี่ยงสำคัญค่าต่างๆที่คำนวณขึ้นข้างต้น ผู้เขียนนำค่าเหล่านี้มาคำนวณหา “อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่ปรับด้วยค่าความเสี่ยงและค่าโสหุ้ยในการใช้ทุน” และ “ผลตอบแทนต่อส่วนทุนหลังปรับค่าความเสี่ยง (RAROC)” ของเกษตรกรชาวนาผู้ขอสินเชื่อแต่ละคนโดยใช้สูตรและเงื่อนไขการคำนวณตามสมการที่ 3 4 และ 5 ตามลำดับ โดยที่อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่คิดกับเกษตรกรชาวนาแต่ละคนจะแตกต่างกันที่ค่าส่วนชดเชยความเสี่ยง ซึ่งขึ้นอยู่กับค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นและค่าโสหุ้ยในการใช้ทุนในส่วนของผู้ถือหุ้น โดยสำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ (สคร.) กระทรวงการคลัง ได้กำหนดค่าในการใช้คำนวณหา “ค่าโสหุ้ยในการใช้ทุนในส่วนของผู้ถือหุ้น”(ดังรูปแบบตามสมการที่ 4) ให้ ธ.ก.ส. ถือใช้ในปี พ.ศ. 2558 ดังนี้ ค่า Risk free rate เท่ากับร้อยละ 4.00 ค่า β_unlevered เท่ากับ 0.28 และค่า Market risk เท่ากับร้อยละ 11.00 ทั้งนี้สามารถคำนวณหาค่าผลตอบแทนขั้นต่ำที่ผู้ถือหุ้นต้องการหรือค่า Return on equity: ROE ได้เท่ากับร้อยละ 5.96)

นอกจากนี้ ผู้เขียนได้พัฒนาสมการคำนวณหากำไรก่อนหักค่าความเสี่ยง และสมการคำนวณหาค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนาของ ธ.ก.ส.เพื่อวิเคราะห์จำลองสถานการณ์ในกรณีที่ ธ.ก.ส. คำนึงถึงการขยายโอกาสการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของเกษตรกร และประสิทธิภาพการดำเนินงานที่พอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนายังมีผลกำไร มีรูปแบบดังสมการที่ 7 และ 8 ต่อไปนี้

สมการคำนวณหากำไรก่อนหักค่าความเสี่ยงของพอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนาของ ธ.ก.ส. (สงกรานต์ สมบุญ, 2558)

$$= \{\{[\,(1-PD)\times(\text{Expected yield}^{*}-COF)\times(EAD)\,]-[\,(PD)\times(LGD)\times(EAD)\,] + [\,(ROE-COF)\times(K\%)\,]\}-OC+COF\} \quad (7)$$

สมการคำนวณหาค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนาของ ธ.ก.ส. (ดัดแปลงจาก สงกรานต์ สมบุญ, 2558; Bandyopadhyay and Saha, 2007; Kritayakirana et al., 2011; จิรพร สุเมธีประสิทธิ์, 2554)

$$= \{\{\{\{[\,(1-PD)\times(\text{Expected yield}^{*}-COF)\times(EAD)\,]-[\,(PD)\times(LGD)\times(EAD)\,] + [\,(ROE-COF)\times(K\%)\,]\}-OC+COF\}-(K\%\times ROE)-EL\}/K\%\} \quad (8)$$

เมื่อกำหนด ค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อเกษตรชาวนาของ ธ.ก.ส. ต้อง $\geq$ ร้อยละ 0 โดยที่

Probability of default (PD) คือ ค่าโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้

Expected yield* คือ รายได้ดอกเบี้ยรับคาดหวังของพอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนาของ ธ.ก.ส. (ร้อยละ 8.75)

Cost of fund (COF) คือ ต้นทุนเงินฝาก (ร้อยละ 1.95)

Exposure at default (EAD) คือ ขนาดของพอร์ตสินเชื่อฯที่เปิดรับความเสี่ยง (160,000)

Loss of given default (LGD) คือ อัตราการสูญเสียจากการผิดนัดชำระคืนหนี้ (ร้อยละ35.50)

Return on equity (ROE) คือ อัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ผู้ถือหุ้นต้องการ (ร้อยละ 5.96)

Economic capital (K %) คือ เงินทุนสำรองทางเศรษฐศาสตร์รองรับความเสี่ยง

Operation cost (OC) คือ ต้นทุนดำเนินงานของพอร์ตสินเชื่อฯ (ร้อยละ 2.55)

Expected loss (EL) คือ ค่าความเสี่ยงของพอร์ตสินเชื่อฯ ((PD) × (LGD))

(K %×ROE) คือ ค่าโสหุ้ยในการใช้ทุนจากการนำเงินทุนมารองรับความเสี่ยงจากการลงทุนในลูกหนี้สินเชื่อฯ (Capital charge)

ในงานศึกษานี้กำหนดให้ค่ารายได้ดอกเบี้ยรับคาดหวังของพอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนา (Expected yield*) เท่ากับร้อยละ 8.75 ต้นทุนเงินฝาก (COF) เท่ากับร้อยละ 1.95 ต้นทุนดำเนินงานพอร์ตสินเชื่อฯ (OC) เท่ากับร้อยละ 2.55 อัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ผู้ถือหุ้นต้องการ (ROE) เท่ากับร้อยละ 5.96 ขนาดของพอร์ตสินเชื่อฯที่เปิดรับความเสี่ยง (EAD) คาดการณ์ ณ 31 มีนาคม 2559 เท่ากับ 160,000 ล้านบาท

ทั้งนี้ ในงานศึกษามีการจำลองสถานการณ์เพื่อคำนวณหาขนาดของผลได้ และผลเสียของการ “แลกได้แลกเสีย” ที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรชาวนา และ ธ.ก.ส.โดยมีการพัฒนาแบบจำลองการจัดระดับชั้นความเสี่ยงลูกหนี้ภายใน (ผู้อ่านสามารถดูรายละเอียดวิธีการสร้างแบบจำลองการจัดระดับชั้นความเสี่ยงลูกหนี้ภายในนี้ได้ในภาคผนวก) เชื่อมโยงกับการกำหนดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่ปรับด้วยค่าความเสี่ยงและค่าโสหุ้ยในการใช้ทุนของเกษตรกรชาวนาผู้ขอสินเชื่อแต่ละคน นำมากำหนดโครงสร้างอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่เหมาะสมของพอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนารายย่อยของ ธ.ก.ส. ด้วย

4. ผลการศึกษา

4.1 แบบจำลองโลจิท /สมการพยากรณ์โอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ และผลการทดสอบความสามารถในการพยากรณ์ และจำแนกกลุ่มลูกหนี้ถูกต้องของแบบจำลองโลจิท/ สมการพยากรณ์

การวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองโลจิท จากชุดข้อมูลที่นำมาพัฒนาแบบจำลอง (Development samples) จำนวน 8,000 ตัวอย่าง พบตัวแปรที่สามารถอธิบายถึงโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ของเกษตรกรชาวนาผู้ขอสินเชื่อกับ ธ.ก.ส. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวน 12 ตัวแปร ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2

ตัวแปรอธิบายโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ของเกษตรกรชาวนารายย่อยผู้ขอสินเชื่อกับ ธ.ก.ส.

ค่า Marginal effect	ค่า สัมประสิทธิ์	ตัวแปร	ค่า sig.
	-3.2254**	ค่าคงที่	0.000
0.0013**	0.0147**	(X1) อายุของเกษตรกรชาวนาผู้ขอสินเชื่อ	0.000
-0.0200**	-0.2331**	(X2) อัตราส่วนรายได้ต่อปีต่อรายจ่ายต่อปีจากการทำนาของครัวเรือน	0.000
0.0134*	0.1565*	(X3) จำนวนผู้พึ่งพิงในครัวเรือน	0.031
0.1007**	1.1722**	(X4) อัตราส่วนมูลค่าหนี้ที่ขอสินเชื่อต่อมูลค่าหลักประกัน	0.000
-0.0132*	-0.1567*	(X5) มีเงินฝากกับ ธ.ก.ส. 1,001 ถึง 5,000.99 บาท	0.044
-0.0539**	-0.8261**	(X6) มีเงินฝากกับ ธ.ก.ส. 5,001 ถึง 10,000.99 บาท	0.000
-0.0556**	-0.8844**	(X7) มีเงินฝากกับ ธ.ก.ส. 10,001 ถึง 20,000.99 บาท	0.000
-0.0625**	-0.9733**	(X8) มีเงินฝากกับ ธ.ก.ส. เท่ากับหรือมากกว่า 20,001 บาท	0.000
-0.0657**	-0.7209**	(X9) หลักประกันประเภทบุคคลค้ำประกันอย่างเดียว (ค้ำประกันร่วมกลุ่ม 5 คนขึ้นไปหรือ 2 คนค้ำประกัน)	0.000
-0.0374**	-0.4557**	(X10) แปลงที่ดินทำนาข้าวไม่อยู่ในพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากหรือแล้งซ้ำซากระดับรุนแรงสูง	0.000
0.0884**	1.0053**	(X11) แปลงที่ดินทำนาข้าวไม่อยู่ในพื้นที่ชลประทาน	0.000
-0.0336*	-0.3894*	(X12) ดินมีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าว	0.029

** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 * มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 2 อธิบายได้ว่า ตัวแปรอธิบาย X1ถึง X12 สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของ “โอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้” ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกตัวแปร โดยค่าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรอธิบายแต่ละตัวแปรให้ค่าเครื่องหมายที่แสดงถึงทิศทางความสัมพันธ์กับค่าโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ และค่า Marginal effect บอกถึงอิทธิพลของตัวแปรอธิบายที่มีต่อโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ ซึ่งจากตารางค่า Marginal effect ในส่วนของตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า ตัวแปรชั้นเงินฝากกับ ธ.ก.ส. (ตัวแปร X5 X6 X7 และ X8) มีอิทธิพลต่อโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้สูงกว่าในกลุ่มของตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์ตัวอื่นๆ ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรชั้นเงินฝากแต่ละตัวแปรมีเครื่องหมายเป็นลบ (-) อธิบายได้ว่า เกษตรกรที่มีเงินฝากกับ ธ.ก.ส. ในจำนวนที่มากขึ้น (X5 จำนวน 1,001 ถึง 5,000.99 บาท X6 จำนวน 5,001ถึง 10,000.99 บาท X7 จำนวน 10,001ถึง 20,000.99 บาท และ X8 เท่ากับหรือมากกว่า 20,001บาท) จะมีโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ลดลง เมื่อเทียบกับเกษตรกรที่ไม่มีเงินฝากหรือมีเงินฝากกับ ธ.ก.ส. อยู่ในชั้น 1 ถึง 1,000.99 บาท ขณะที่ตัวแปรทางภูมิศาสตร์ พบว่า ตัวแปร X11 แปลงที่ดินทำนาข้าวไม่อยู่ในพื้นที่ชลประทาน มีอิทธิพลต่อโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้สูงกว่าในกลุ่มของตัวแปรทางภูมิศาสตร์ตัวอื่นๆ ซึ่งจากค่าสัมประสิทธิ์มีเครื่องหมายเป็นบวก (+) อธิบายได้ว่า “การที่เกษตรกรชาวนาผู้ขอสินเชื่อปลูกข้าวในที่นาซึ่งไม่อยู่ในพื้นที่ชลประทานหรือขาดแคลนแหล่งน้ำเพาะปลูกข้าว โอกาสที่จะผิดนัดชำระคืนหนี้จะมีมากขึ้น เมื่อเทียบกับ เกษตรกรชาวนาที่แปลงที่ดินทำนาข้าวอยู่ในเขตชลประทาน” เป็นต้น

ผู้เขียน ทดสอบความสามารถในการพยากรณ์และการจำแนกกลุ่มลูกหนี้ของแบบจำลองโลจิท ด้วยชุดข้อมูลที่กันไว้ทดสอบนอกแบบจำลอง จำนวน 2,000 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นการพิจารณา

1. ความสามารถในการพยากรณ์โอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ และการจำแนกกลุ่มลูกหนี้ถูกต้องด้วย Classification statistics ผลการทดสอบ พบว่า แบบจำลองให้ค่าร้อยละของความถูกต้องโดยรวมในการพยากรณ์และการจำแนกกลุ่มลูกหนี้ที่ระดับร้อยละ 76.30 ผลการทดสอบดังในตารางที่ 3

ตารางที่ 3

ประสิทธิภาพของแบบจำลองโลจิทในการพยากรณ์ และการจำแนกกลุ่มลูกหนี้ถูกต้อง

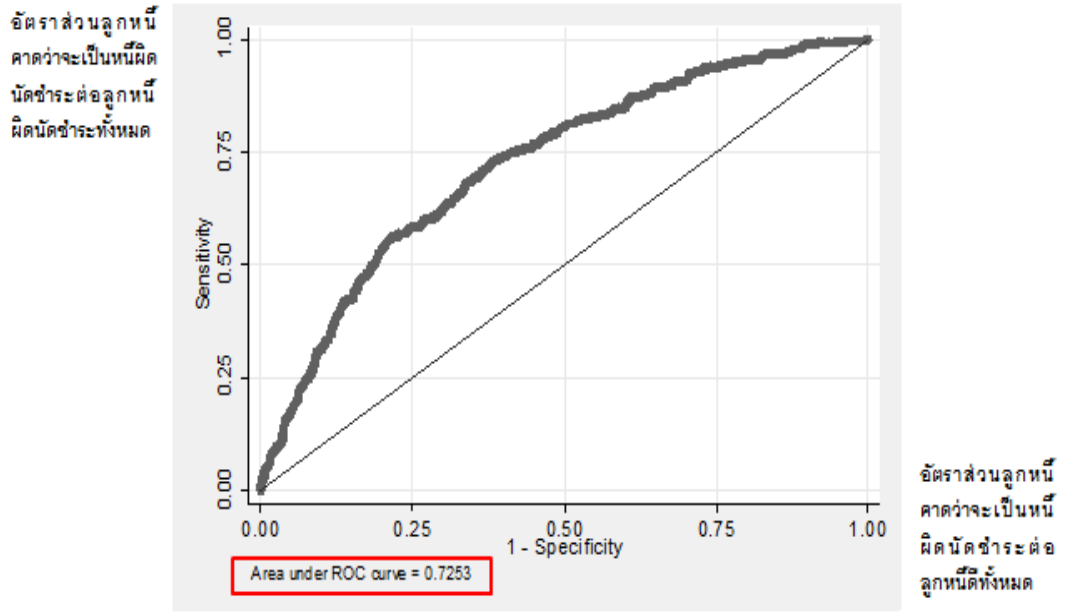
ค่าสังเกต (Observed)		ผลการพยากรณ์ด้วยแบบจำลองโลจิท					
		ชุดข้อมูลที่ใช้พัฒนาแบบจำลอง (Development samples)			ชุดข้อมูลที่ใช้ทดสอบนอกแบบจำลอง (Hold-out samples)		
		สถานะหนี้		ร้อยละของความถูกต้อง	สถานะหนี้		ร้อยละของความถูกต้อง
		หนี้ดี	หนี้ค้างชำระ		หนี้ดี	หนี้ค้างชำระ	
สถานะหนี้	หนี้ดี	5,612	1,380	80.26	1,388	361	79.36
	หนี้ค้างชำระ	506	502	50.20	113	138	45.02
Overall percentage				**76.42**			**76.30**

ที่มา: จากการคำนวณ

2. ความสามารถในการพยากรณ์โอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ และการจำแนกกลุ่มลูกหนี้ถูกต้อง ซึ่งเป็นการคำนวณหาพื้นที่ใต้โค้งความถูกต้องแม่นยำในการพยากรณ์และจำแนกกลุ่มลูกหนี้ด้วยเทคนิคสถิติ Receiver operating characteristic curve: ROC curve (Basel Committee on Banking Supervision: BCBS, 2005) ผลการทดสอบ พบว่า แบบจำลองให้ค่าของความถูกต้องแม่นยำที่ระดับร้อยละ 72.53 ผลดังในภาพที่ 2

ภาพที่ 2

ความถูกต้องแม่นยำในการพยากรณ์และจำแนกกลุ่มลูกหนี้ของแบบจำลองโลจิท



ที่มา: จากการคำนวณ

ผู้เขียนสร้างสมการพยากรณ์โอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ (Probability of default equation: PD equation) โดยนำค่าสัมประสิทธิ์จากตัวแปรอธิบายทั้ง 12 ตัวแปรรวมค่าคงที่ (จากตารางที่ 2) มาคำนวณตามสูตรการพยากรณ์โอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ของเกษตรกรชาวนาผู้ขอสินเชื่อระดับฐานรากแต่ละคน ในรูปของแบบจำลองโลจิท ได้ดังสมการที่ 9

$$PD_i = \frac{1}{1+\exp(-[-3.2254+0.0147X_1-0.2331X_2+\cdots+1.0053X_{11}-0.3894X_{12}])} \quad (9)$$

4.2 แบบจำลองประเมินค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และแบบจำลองคำนวณหาเงินทุนสำรองทางเศรษฐศาสตร์รองรับค่าความเสี่ยงของเกษตรกรชาวนาผู้ขอสินเชื่อระดับฐานรากแต่ละคน

โดยการใช้สูตรคำนวณเพื่อประเมินค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นตามสมการที่ 1 และสูตรคำนวณหาเงินทุนสำรองทางเศรษฐศาสตร์รองรับค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นตามสมการที่ 2 พัฒนาเป็นแบบจำลองประเมินค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นและแบบจำลองคำนวณหาเงินทุนสำรองทางเศรษฐศาสตร์รองรับค่าความเสี่ยงของเกษตรกรชาวนาผู้ขอสินเชื่อระดับฐานรากแต่ละคน สามารถแสดงผลการคำนวณได้ดังในตารางที่ 4

ตารางที่ 4

แบบจำลองประเมินค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และแบบจำลองคำนวณหาเงินทุนสำรองทางเศรษฐศาสตร์รองรับค่าความเสี่ยงของเกษตรกรชาวนาผู้ขอสินเชื่อระดับฐานรากแต่ละคน

เกษตรกรชาวนาผู้ขอสินเชื่อ (คน)	ค่าโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ หรือค่า PD (%)	อัตราการสูญเสียจากการผิดนัดชำระคืนหนี้ หรือค่า LGD (%)	ค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น หรือค่า EL (%)	เงินทุนสำรองทางเศรษฐศาสตร์รองรับค่าความเสี่ยงหรือค่า Economic capital: K (%)
ผู้ขอสินเชื่อคนที่ 1	1.7989	35.5000	0.6386	5.1468
ผู้ขอสินเชื่อคนที่ 2	3.2580	35.5000	1.1566	6.9630
ผู้ขอสินเชื่อคนที่ 3	4.9877	35.5000	1.7706	8.2217
ผู้ขอสินเชื่อคนที่ 4	7.3789	35.5000	2.6195	9.5942
ผู้ขอสินเชื่อคนที่ 5	9.1296	35.5000	3.2410	10.8142
ผู้ขอสินเชื่อคนที่ 6	11.1431	35.5000	3.9558	11.7871
ผู้ขอสินเชื่อคนที่ 7	12.6890	35.5000	4.5046	12.8562
ผู้ขอสินเชื่อคนที่ 8	16.7273	35.5000	5.9382	13.8545
ผู้ขอสินเชื่อคนที่ 9	18.5899	35.5000	6.5994	14.5893
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
ผู้ขอสินเชื่อคนที่ n	:	:	:	:

ที่มา: จากการคำนวณ

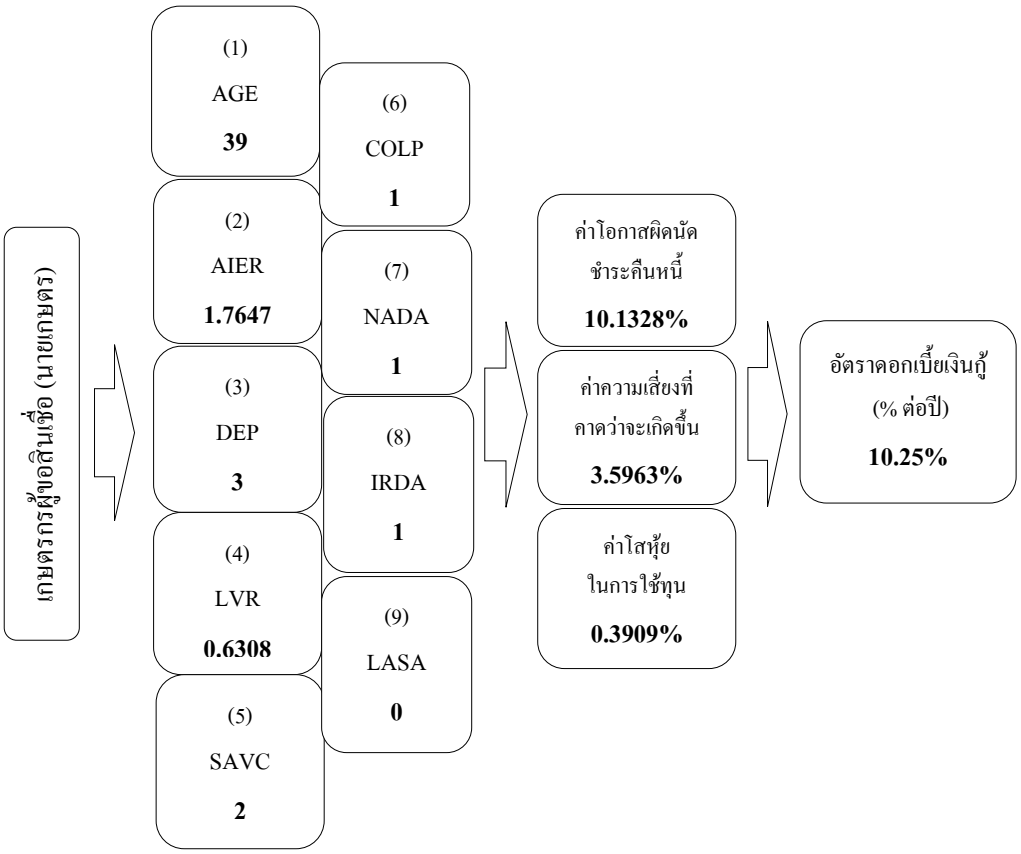
จากตารางที่ 4 อธิบายได้ว่า หากค่าโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ที่สูงขึ้น ค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจะสูงขึ้นตามไปด้วย ซึ่งจำนวนของเงินทุนสำรองทางเศรษฐศาสตร์ที่ต้องดำรงรองรับค่าความเสี่ยงจะมากขึ้น เมื่อค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นมีค่าสูงขึ้น เช่นในกรณีของ “ผู้ขอสินเชื่อคนที่ 7” มีค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นร้อยละ 4.5046 จะต้องมีเงินทุนสำรองทางเศรษฐศาสตร์รองรับความเสี่ยงที่ระดับร้อยละ 12.8562 ซึ่งมากกว่า “ผู้ขอสินเชื่อคนที่ 1” ที่ใช้เงินทุนสำรองทางเศรษฐศาสตร์รองรับความเสี่ยงเพียงร้อยละ 5.1468 เนื่องจากมีค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นเพียงร้อยละ 0.6386

4.3 แบบจำลองการกำหนดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่ปรับด้วยค่าความเสี่ยงและค่าโสหุ้ยในการใช้ทุนของเกษตรกรชาวนาผู้ขอสินเชื่อระดับฐานรากแต่ละคน

โดยการเชื่อมโยงแบบจำลอง/สมการ ที่ได้ตามหัวข้อ 4.1 และ 4.2 นำมาคำนวณหาอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่ปรับด้วยค่าความเสี่ยงและค่าโสหุ้ยในการใช้ทุนของเกษตรกรชาวนาผู้ขอสินเชื่อระดับฐานรากแต่ละคน ด้วยสูตรคำนวณตามสมการที่ 3 ได้ผลลัพธ์ดังภาพที่ 3

ภาพที่ 3

แบบจำลองการกำหนดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของเกษตรกรชาวนาผู้ขอสินเชื่อระดับฐานรากแต่ละคน



โดยที่คุณลักษณะของตัวแปร X1 ถึง X12 สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

1 AGE คือ ชื่อตัวแปรอายุของเกษตรกรชาวนาผู้ขอสินเชื่อระดับฐานราก (ปี) (X1)

2 AIER คือ ตัวย่อใช้แทนชื่อตัวแปรรายได้ต่อปีต่อรายจ่ายต่อปีจากการทำนาของครัวเรือน (X2)

3 DEP คือ ตัวย่อใช้แทนชื่อตัวแปรจำนวนผู้พึ่งพิงในครัวเรือน (X3)

4 LVR คือ ตัวย่อใช้แทนชื่อตัวแปรมูลค่าหนี้ที่ขอสินเชื่อต่อมูลค่าหลักประกัน (X4)

5 SAVC คือ ตัวย่อใช้แทนชื่อตัวแปรชั้นของเงินฝากที่มีกับ ธ.ก.ส.

1 ไม่มีเงินฝาก หรือมีเงินฝาก กับ ธ.ก.ส. น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000.99 บาท (ref.)

2 มีเงินฝากกับ ธ.ก.ส. 1,001 ถึง 5000.99 บาท (X5)

3 มีเงินฝากกับ ธ.ก.ส. 5,001 ถึง 10,000.99 บาท (X6)

4 มีเงินฝากกับ ธ.ก.ส. 10,001 ถึง 20,000.99 บาท (X7)

5 มีเงินฝากกับ ธ.ก.ส. เท่ากับหรือมากกว่า 20,001 บาท (X8)

6 COLP คือ ตัวย่อใช้แทนชื่อตัวแปร ประเภทหลักประกัน

0 หลักประกันจำนอง หรือหลักประกันอื่นๆ หรือจำนองรวมหลักประกันอื่น (ref.)

1 หลักประกันประเภทบุคคลค้ำประกันอย่างเดียว (X9)

7 NADA คือ ตัวย่อใช้แทนชื่อตัวแปรประสบภัยธรรมชาติ

0 แปลงที่ดินทำนาข้าวอยู่ในพื้นที่แล้งซ้ำซากหรือน้ำท่วมซ้ำซากระดับรุนแรงสูง (ref.)

1 แปลงที่ดินทำนาข้าวไม่อยู่ในพื้นที่แล้งซ้ำซากหรือน้ำท่วมซ้ำซากระดับรุนแรง (X10)

8 IRDA คือ ตัวย่อใช้แทนชื่อตัวแปร แหล่งน้ำทำการเกษตร

0 แปลงที่ดินทำนาข้าวอยู่ในพื้นที่ชลประทานหรือแหล่งน้ำธรรมชาติ (ref.)

1 แปลงที่ดินทำนาข้าวไม่อยู่ในพื้นที่ชลประทานหรือแหล่งน้ำธรรมชาติ (X11)

9 LASA คือ ตัวย่อ ใช้แทนชื่อตัวแปร ความเหมาะสมของดินในการปลูกข้าว

0 ดินไม่มีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าว (ref.)

1 ดินมีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าว (X12)

ภาพที่ 3 ข้างต้นอธิบายได้ว่า หาก “นายเกษตร” มาขอสินเชื่อด้วยคุณลักษณะ X1 ถึง X12 แบบจำลองการกำหนดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้จะคำนวณ และแสดงผลลัพธ์ออกมา ซึ่งในที่นี้พบว่า “นายเกษตร” จะมีค่าโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ร้อยละ 10.1328 ค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นร้อยละ 3.5963 อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่ ธ.ก.ส. เรียกเก็บกับ“นายเกษตร” คือที่อัตราร้อยละ 10.25 ต่อปี โดยที่เกษตรกรชาวนาแต่ละคนจะถูกคิดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่ครอบคลุมต้นทุนเงินฝาก ต้นทุนดำเนินงาน และกำไรที่ต้องการที่เท่ากันของเกษตรกรชาวนาทุกคน แต่จะแตกต่างกันตามส่วนชดเชยความเสี่ยงที่แต่ละคนมี ซึ่งขึ้นอยู่กับค่าความเสี่ยง และค่าโสหุ้ยในการใช้ทุนของเกษตรกรชาวนาแต่ละคน

4.4 แบบจำลองการจัดระดับชั้นความเสี่ยงลูกหนี้สินเชื่อภายในร่วมกับการคำนวณหาค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อ

โดยการสร้างแบบจำลองการจัดระดับชั้นความเสี่ยงสินเชื่อภายในจำนวน 10 ระดับชั้นตามเกณฑ์บาเซิลทูโดยใช้วิธีการสุ่มทางสถิติคำนวณหาค่าโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ที่อยู่ในช่วงขอบเขตบน และขอบเขตล่างในแต่ละชั้นความเสี่ยง กำหนดให้แต่ละระดับชั้นความเสี่ยงมีความกว้างของค่า PD ที่รวมแล้วเท่ากับร้อยละ 100 ร่วมกับการสร้างสมการคำนวณหาค่า RAROCเฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อ (รูปแบบตามสมการที่ 8) ผลลัพธ์ของแบบจำลองการจัดระดับชั้นความเสี่ยงลูกหนี้สินเชื่อภายในร่วมกับค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อในแต่ละระดับชั้น แสดงได้ดังในตารางที่ 5

ตารางที่ 5

แบบจำลองการจัดระดับชั้นความเสี่ยงลูกหนี้สินเชื่อร่วมกับค่า RAROC เฉลี่ยในแต่ละชั้น

[1] ระดับชั้นความเสี่ยง (ในที่นี้กำหนดจำนวน 10 ระดับชั้น)	[2] ค่าโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ (PD) ตามชั้นความเสี่ยงในแต่ละระดับชั้น (%)	[3] ค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (EL) ตามชั้นความเสี่ยงในแต่ละระดับชั้น (%)	[4] สัดส่วนของลูกหนี้ที่อยู่ในแต่ละระดับชั้น (%)	[5] สัดส่วนเงินทุนสำรองทางเศรษฐศาสตร์รองรับความเสี่ยงในแต่ละระดับชั้น (%)	[6] ค่าผลตอบแทนต่อส่วนทุนเมื่อปรับด้วยค่าความเสี่ยงเฉลี่ย (ค่า RAROCเฉลี่ย) ของพอร์ตในแต่ละระดับชั้น (%)
1(AAA)	0.0000 ถึง 2.2600	0.0000 ถึง 0.8023	6.6200	5.7117	92.7278
2(AA+)	2.2601 ถึง 3.8800	0.8024 ถึง 1.3774	8.9000	7.4407	68.5812
3(AA)	3.8801 ถึง 5.5300	1.3775 ถึง 1.9632	10.9000	8.6339	51.8023
4(AA-)	5.5301 ถึง 7.9800	1.9633 ถึง 2.8329	17.0800	9.9436	34.2474
5(A+)	7.9801 ถึง 10.1300	2.8330 ถึง 3.5962	9.8800	11.2228	25.6747
6(A)	10.1301 ถึง 13.0600	3.5963 ถึง 4.6363	7.8900	12.4317	18.2613
7(A-)	13.0601 ถึง 15.0700	4.6364 ถึง 5.3499	4.6600	13.4260	13.9999
8(BBB+)	15.0701 ถึง 16.0000	5.3500 ถึง 5.6800	2.0000	13.8772	11.2474
9(BBB)	**16.0001 ถึง 20.0000**	**5.6801 ถึง 7.1000**	**8.5600**	**14.5055**	**1.7025**
10(BBB-)	20.0001 ถึง 100.0000	7.1001 ถึง 35.5000	23.5100	15.6854	-27.1874

ที่มา: จากการคำนวณ

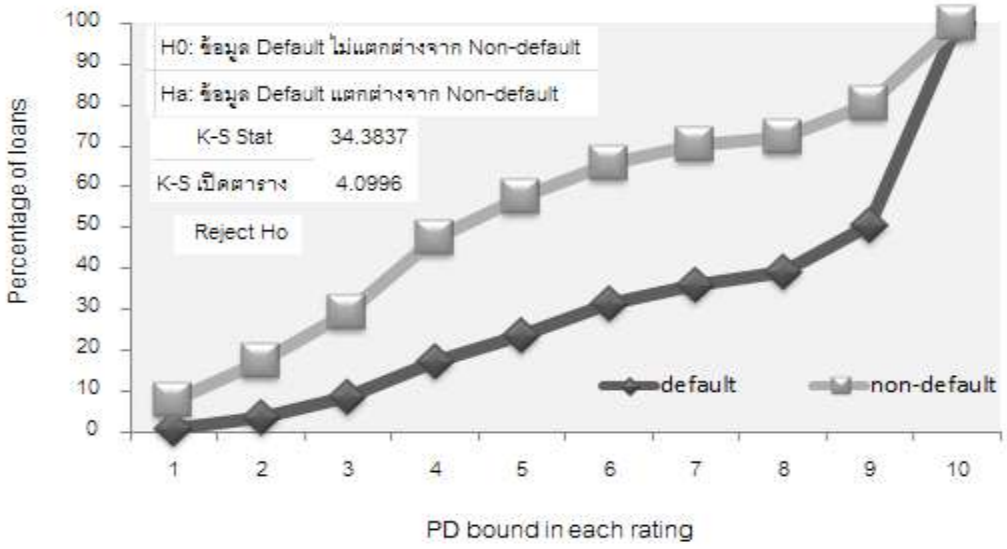
จากตารางที่ 5 อธิบายได้ว่า “ค่าโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ (PD)” ในสดมภ์ที่ 2 และ “ค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (EL) ในสดมภ์ที่ 3 มีค่าอยู่ในระดับต่ำ (ค่า PD และ EL มีค่าใกล้ 0) ระดับชั้นความเสี่ยงจะอยู่ในชั้น 1(AAA) 2(AA+)....(สดมภ์ที่ 1) แต่หากค่าโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ และค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอยู่ในระดับสูง (ค่า PD และ EL มีค่าไกลจาก 0) ระดับชั้นความเสี่ยงจะอยู่ในชั้น...9(BBB) และ 10(BBB-) “ค่าสัดส่วนของลูกหนี้” ในสดมภ์ที่ 4 จะทำให้ ธ.ก.ส. ทราบว่าควรปล่อยสินเชื่อให้แก่กลุ่มไหนหรือชั้นไหนมากขึ้น กลุ่มไหนชั้นไหนควรปล่อยน้อยลง ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงในการกระจุกตัวของสินเชื่อ “ค่าสัดส่วนเงินทุนสำรองทางเศรษฐศาสตร์ที่ต้องดำรงในแต่ละชั้นความเสี่ยง” ในสดมภ์ที่ 5 แสดงให้เห็นว่า พอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนาจะต้องมีการจัดสรรเงินทุนสำรองทางเศรษฐศาสตร์ในแต่ละชั้นความเสี่ยงให้เพียงพอรองรับความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น ขณะที่ค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนาในแต่ละระดับชั้นความเสี่ยง (สดมภ์ที่ 6) แสดงให้เห็นได้ว่าในแต่ละชั้นความเสี่ยงที่ ธ.ก.ส.ลงทุนจ่ายสินเชื่อ จะให้ผลตอบแทนกลับคืนให้กับ ธ.ก.ส.เท่าไหร่ ซึ่งชั้นความเสี่ยงการลงทุนที่มีค่า EL ต่ำกว่าจะให้ค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อฯ ที่สูงกว่าชั้นความเสี่ยงที่มีค่า ELสูงกว่า ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากชั้นความเสี่ยงที่มีค่าELต่ำกว่า จะจัดสรรเงินทุนสำรองทางเศรษฐศาสตร์รองรับความเสี่ยงที่น้อยกว่า ค่าผลตอบแทนเมื่อปรับด้วยค่าความเสี่ยงและส่วนของเงินทุนสำรองรองรับความเสี่ยงแล้วจึงได้สูงกว่า ยกตัวอย่างเช่น ชั้นความเสี่ยงที่มีค่า EL ที่อยู่ในช่วงร้อยละ 5.3500 ถึง 5.6800 (ต้องจัดสรรเงินทุนสำรองรองรับความเสี่ยงร้อยละ 13.8772) จะมีค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อฯ ร้อยละ 11.2474 ขณะที่ชั้นความเสี่ยงที่มีค่า ELที่อยู่ในช่วงร้อยละ 5.6801 ถึง 7.1036 (ต้องจัดสรรเงินทุนสำรองรองรับความเสี่ยงร้อยละ 14.5055) จะมีค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อฯ ร้อยละ 1.7025 เป็นต้น

ผลการทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลองการจัดระดับชั้นความเสี่ยงลูกหนี้สินเชื่อภายในร่วมกับการคำนวณหาค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อ ด้วยสถิติทดสอบ Kolmogorov – Smirnov (K-S)

ผลจากค่าสถิติทดสอบ K-S (K-S Stat) ให้ค่ามากกว่าค่า K-S จากตารางสถิติ จึงปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าข้อมูล Default ไม่แตกต่างจาก Non-default (ปฏิเสธ H0) นั่นคือไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานทางเลือก (Ha) ที่ว่าข้อมูล Default ต่างจากข้อมูล Non-default ซึ่งผลการทดสอบด้วยสถิติ K-S นี้แสดงให้เห็นว่า แบบจำลองการจัดระดับชั้นความเสี่ยงลูกหนี้สินเชื่อภายในร่วมกับการคำนวณหาค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อฯ ที่พัฒนาขึ้น สามารถจำแนกแยกแยะกลุ่มลูกหนี้ผิดนัดชำระออกจากกลุ่มลูกหนี้ไม่ผิดนัดชำระได้ (ด้วยระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95) ผลดังภาพที่ 4

ภาพที่ 4

การทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลองการจัดระดับชั้นความเสี่ยงลูกหนี้สินเชื่อภายในร่วมกับการคำนวณหาค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อ ด้วยสถิติทดสอบ Kolmogorov–Smirnov (K-S)



ที่มา: จากการคำนวณ

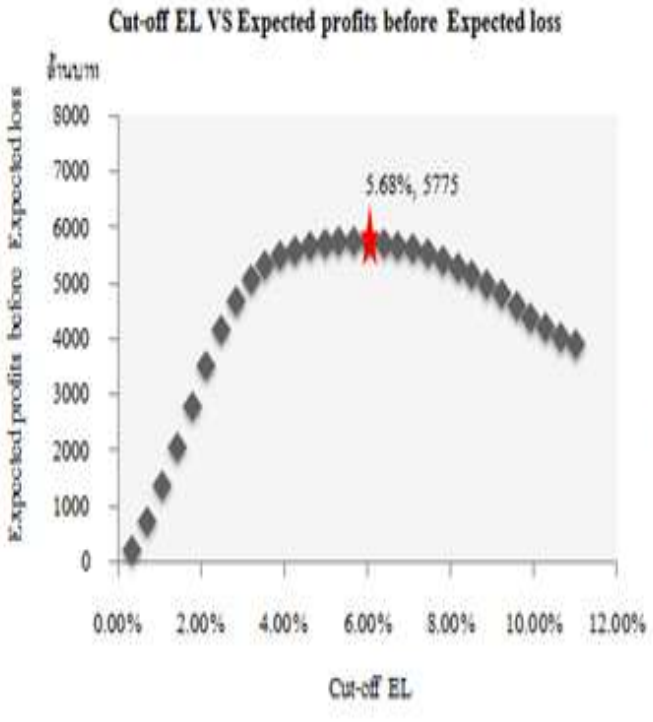
4.5 สมการคำนวณหากำไรก่อนหักค่าความเสี่ยง และสมการคำนวณหาค่าผลตอบแทนต่อส่วนทุนหลังปรับค่าความเสี่ยงเฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนาเพื่อวิเคราะห์หาระดับที่เหมาะสมของการแลกได้แลกเสียระหว่างโอกาสการเข้าถึงแหล่งเงินทุน กับประสิทธิภาพการดำเนินงานของพอร์ตสินเชื่อฯ ธ.ก.ส.

โดยการสร้างสมการคำนวณหากำไรก่อนหักค่าความเสี่ยงของพอร์ตสินเชื่อเกษตรชาวนาของ ธ.ก.ส. รูปแบบดังสมการที่ 7 และสมการคำนวณหาค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนาของ ธ.ก.ส. รูปแบบดังสมการที่ 8 เพื่อค้นหาระดับที่เหมาะสมของการแลกได้แลกเสียระหว่างโอกาสการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของเกษตรกรชาวนารายย่อย กับประสิทธิภาพการดำเนินงานพอร์ตสินเชื่อฯ ของ ธ.ก.ส. ในงานศึกษานี้ ผู้เขียนเริ่มจากการวิเคราะห์เพื่อค้นหาระดับพอร์ตสินเชื่อฯของ ธ.ก.ส.มีกำไรก่อนหักค่าความเสี่ยงสูงสุดว่าอยู่ที่ระดับใดก่อน เพื่อนำมาใช้เป็นเกณฑ์เทียบสำหรับค้นหาระดับที่เหมาะสมของการแลกได้แลกเสียระหว่างโอกาสการเข้าถึงแหล่งเงินทุนกับประสิทธิภาพการดำเนินงานพอร์ตสินเชื่อฯต่อไป (เนื่องจาก ธ.ก.ส.ไม่ได้มีเป้าหมายทางธุรกิจที่มุ่งหวังกำไรสูงสุดอย่างเช่นสถาบันการเงินกระแสหลักทั่วไป แต่มีเป้าหมายที่การขยายโอกาสการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของเกษตรกรให้มากที่สุดและผลประกอบการของธุรกิจสินเชื่อยังพอมีกำไร) ซึ่งผลจากสมการทั้งสอง

พบว่า ระดับที่ทำให้กำไรก่อนหักค่าความเสี่ยงของพอร์ตสินเชื่อฯของ ธ.ก.ส. มีค่าสูงสุดที่ระดับ 5,775 ล้านบาท และมีค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อฯร้อยละ 11.2474 คือระดับของค่า PD และค่า EL มีค่าร้อยละ 16.00 และร้อยละ 5.68 ตามลำดับ ผลดังในภาพที่ 5 และ 6

ภาพที่ 5

ระดับที่ทำให้กำไรก่อนหักค่าความเสี่ยงของพอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนาของ ธ.ก.ส. มีค่าสูงสุด

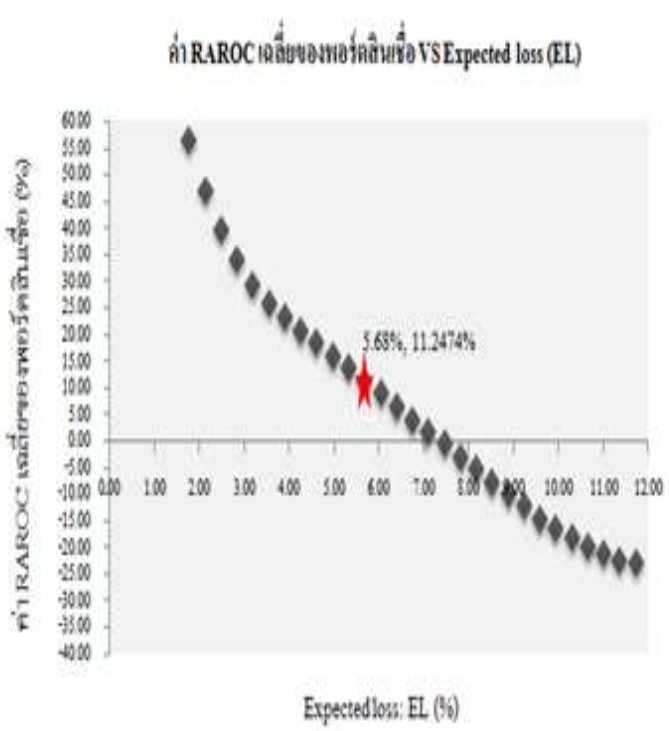


PD	EL	Profit before Expected loss
1.00%	0.38%	232
2.00%	0.71%	723
3.00%	1.07%	1373
4.00%	1.42%	2081
5.00%	1.78%	2780
6.00%	2.13%	3504
7.00%	2.49%	4149
8.00%	2.84%	4677
9.00%	3.20%	5055
10.00%	3.55%	5313
11.00%	3.91%	5480
12.00%	4.26%	5601
13.00%	4.62%	5677
14.00%	4.97%	5731
15.00%	5.33%	5765
16.00%	5.68%	5775
17.00%	6.04%	5766
18.00%	6.39%	5732
19.00%	6.75%	5677
20.00%	7.10%	5611
21.00%	7.46%	5527
22.00%	7.81%	5414
23.00%	8.17%	5291
24.00%	8.52%	5136
25.00%	8.88%	4902

ที่มา: จากการคำนวณ

ภาพที่ 6

ค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนา กรณีที่ ธ.ก.ส. มีกำไรก่อนหักค่าความเสี่ยงสูงสุด



PD	EL	RAROC
1.00%	0.3550%	104.0885%
2.00%	0.7100%	95.2151%
3.00%	1.0650%	78.8342%
4.00%	1.4200%	66.8838%
5.00%	1.7750%	56.3706%
6.00%	2.1300%	47.2490%
7.00%	2.4850%	39.8443%
8.00%	2.8400%	34.1735%
9.00%	3.1950%	29.5461%
10.00%	3.5500%	26.0520%
11.00%	3.9050%	23.1916%
12.00%	4.2600%	20.5975%
13.00%	4.6150%	18.3804%
14.00%	4.9700%	16.0800%
15.00%	5.3250%	13.5802%
16.00%	5.6800%	11.2474%
17.00%	6.0350%	8.8982%
18.00%	6.3900%	6.3307%
19.00%	6.7450%	3.8641%
20.00%	7.1000%	1.7025%
21.00%	7.4550%	-0.4898%
22.00%	7.8100%	-2.9301%
23.00%	8.1650%	-5.1693%
24.00%	8.5200%	-7.6336%
25.00%	8.8750%	-9.7842%

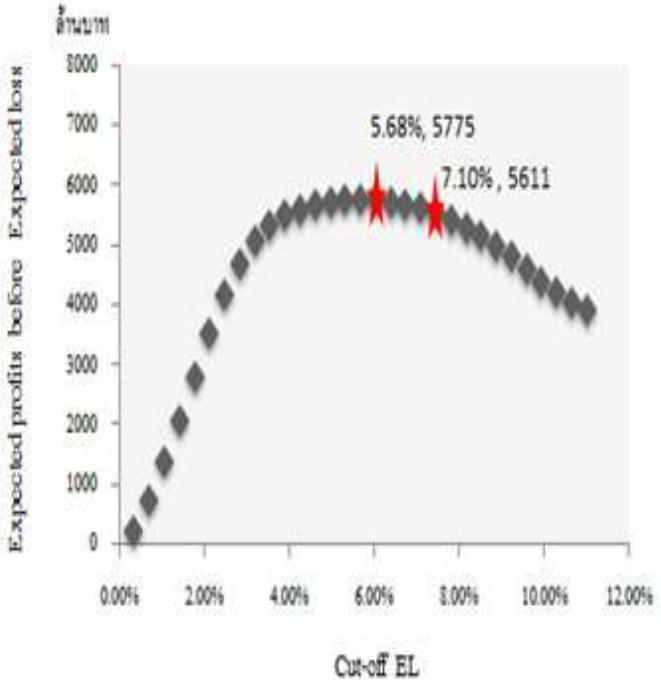
ที่มา: จากการคำนวณ

ผลของการวิเคราะห์หา “ระดับที่เหมาะสมของการแลกได้แลกเสีย” ระหว่างโอกาสการเข้าถึงแหล่งเงินทุนที่เพิ่มขึ้นของเกษตรกรชาวนา กับประสิทธิภาพการดำเนินงานที่พอร์ตสินเชื่อฯยังมีผลกำไร พบว่า เมื่อ ธ.ก.ส. ขยายโอกาสการเข้าถึงแหล่งเงินทุนให้กับเกษตรกรที่มีค่าความเสี่ยงสูงขึ้นเกินกว่าระดับที่ทำให้พอร์ตสินเชื่อฯ ของ ธ.ก.ส. มีกำไรสูงสุดแล้ว (ค่า PD และค่า EL เกินกว่าร้อยละ 16.00 และร้อยละ 5.68 ตามลำดับ) เท่ากับว่า ธ.ก.ส. ยอมรับผลในทางเศรษฐศาสตร์ที่ว่า ธ.ก.ส.จะได้รับผลตอบแทนในพอร์ตสินเชื่อฯลดลงทุกๆการจ่ายสินเชื่อเพิ่มขึ้น (Marginal revenue < Marginal cost) อย่างไรก็ตาม ด้วยเงื่อนไขสำคัญทางธุรกิจในเรื่องของความอยู่รอดขององค์กร ธ.ก.ส. ก็ไม่สามารถที่จะรับความเสี่ยงได้มากจนกระทั่งทำให้การทำธุรกิจสินเชื่อนี้เกิดผลขาดทุน ดังนั้นจึงได้จำลองสถานการณ์เพื่อคำนวณหาระดับของค่า PD และค่า EL ของเกษตรกรชาวนาที่เป็นไปได้สูงสุดจะเป็นระดับเท่าไหร่ ซึ่งที่ค่า PD และค่า EL ระดับนั้นยังไม่ส่งผลให้พอร์ตสินเชื่อฯของ ธ.ก.ส. ขาดทุน ผลการวิเคราะห์ พบว่า ระดับของค่า PD และค่า EL ของเกษตรกรชาวนาที่เป็นไปได้สูงสุด

ต้องไม่เกินร้อยละ 20.00 และร้อยละ 7.10 ตามลำดับ โดยจะเป็นระดับที่ทำให้พอร์ตสินเชื่อฯมีกำไรก่อนหักค่าความเสี่ยงอยู่ที่ระดับ 5,611 ล้านบาท และค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อฯอยู่ที่ระดับร้อยละ 1.7025 นั่นคือ พอร์ตสินเชื่อฯของ ธ.ก.ส. ยังมีผลกำไร ผลดังในภาพที่ 7 และ 8

ภาพที่ 7

การวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไรในกรณีที่ ธ.ก.ส. คำนึงถึงการขยายโอกาสการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของเกษตรกรชาวนารายย่อย และประสิทธิภาพการดำเนินงานพอร์ตสินเชื่อฯที่ยังมีผลกำไร

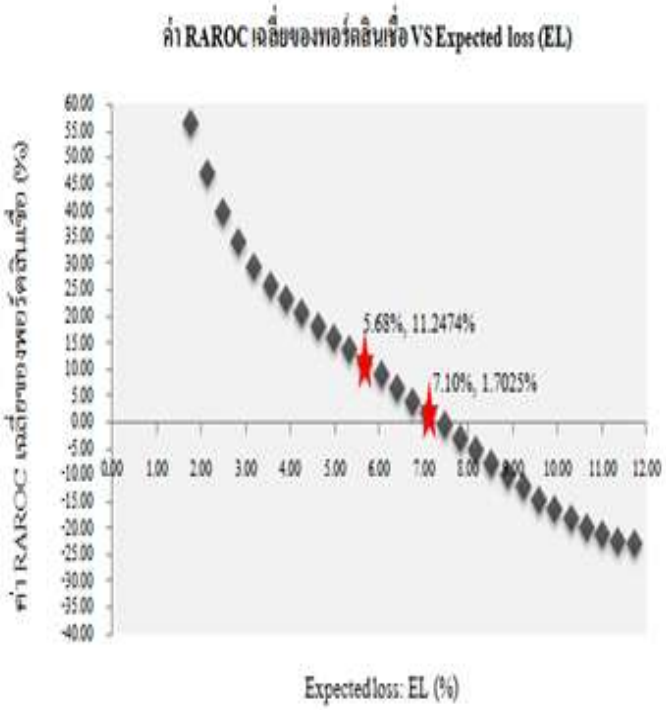


PD	EL	Profit before Expected loss
1.00%	0.36%	232
2.00%	0.71%	723
3.00%	1.07%	1373
4.00%	1.42%	2081
5.00%	1.78%	2780
6.00%	2.13%	3504
7.00%	2.49%	4149
8.00%	2.84%	4677
9.00%	3.20%	5055
10.00%	3.55%	5313
11.00%	3.91%	5480
12.00%	4.26%	5601
13.00%	4.62%	5677
14.00%	4.97%	5731
15.00%	5.33%	5765
16.00%	5.68%	5775
17.00%	6.04%	5766
18.00%	6.39%	5732
19.00%	6.75%	5677
20.00%	7.10%	5611
21.00%	7.46%	5527
22.00%	7.81%	5414
23.00%	8.17%	5291
24.00%	8.52%	5136
25.00%	8.88%	4982

ที่มา: จากการคำนวณ

ภาพที่ 8

ค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนา กรณีที่ ธ.ก.ส. คำนึงถึงการขยายโอกาสการเข้าถึงแหล่งเงินทุน และประสิทธิภาพการดำเนินงานของพอร์ตสินเชื่อฯที่ยังมีผลกำไร



PD	EL	RAROC
1.00%	0.3550%	104.0885%
2.00%	0.7100%	95.2151%
3.00%	1.0650%	78.8342%
4.00%	1.4200%	66.8838%
5.00%	1.7750%	56.3706%
6.00%	2.1300%	47.2490%
7.00%	2.4850%	39.8443%
8.00%	2.8400%	34.1735%
9.00%	3.1950%	29.5461%
10.00%	3.5500%	26.0520%
11.00%	3.9050%	23.1915%
12.00%	4.2600%	20.5975%
13.00%	4.6150%	18.3804%
14.00%	4.9700%	16.0800%
15.00%	5.3250%	13.5802%
16.00%	5.6800%	11.2474%
17.00%	6.0350%	8.8982%
18.00%	6.3900%	6.3307%
19.00%	6.7450%	3.8641%
20.00%	7.1000%	1.7025%
21.00%	7.4550%	-0.4898%
22.00%	7.8100%	-2.9301%
23.00%	8.1650%	-5.1693%
24.00%	8.5200%	-7.6336%
25.00%	8.8750%	-9.7842%

ที่มา: จากการคำนวณ

ภาพที่ 7 และ 8 แสดงให้เห็นว่าค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (EL) สูงขึ้นจากเดิมที่อัตราร้อยละ 5.68 เป็นร้อยละ 7.10 ทำให้กำไรก่อนหักค่าความเสี่ยงของพอร์ตสินเชื่อฯลดลงจาก 5,775 ล้านบาท เป็น 5,611 ล้านบาท ค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อฯลดลงจากร้อยละ 11.2474 เป็นร้อยละ 1.7025 ซึ่งสะท้อนว่า ธ.ก.ส. มีการแลกได้แลกเสียระหว่างจำนวนเกษตรกรที่จะสามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้เพิ่มขึ้น (แลกได้) กับกำไรก่อนหักค่าความเสี่ยงและผลตอบแทนต่อส่วนทุนหลังปรับค่าความเสี่ยงของพอร์ตสินเชื่อฯของ ธ.ก.ส. ลดลง (แลกเสีย) ทั้งนี้ การแลกได้แลกเสียดังกล่าวอยู่บนเงื่อนไขของการรักษาสมดุลทั้งประโยชน์ที่เกษตรกรจะได้รับและประสิทธิภาพการดำเนินงานของพอร์ตสินเชื่อฯที่ให้ผลการดำเนินงานที่ยังมีผลกำไร (องค์กรอยู่รอดและเลี้ยงตัวเองได้)

ทั้งนี้ ผลลัพธ์ที่ได้จากงานศึกษาให้ผลที่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Hermes et al. (2011; Hermes and Lensink, 2011; Robinson, 2001) ที่ได้ค้นพบว่า ประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านสินเชื่อ

องค์กรการเงินฐานรากจะลดลงเมื่อองค์กรขยายการให้สินเชื่อมากขึ้น เนื่องจากมีผู้ขอสินเชื่อที่มีความเสี่ยงสูงเข้ามาในพอร์ตสินเชื่อมากขึ้น นั่นคือ ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านสินเชื่อขององค์กรการเงินฐานรากกับการขยายโอกาสการเข้าถึงแหล่งเงินทุนเป็นไปในทางตรงกันข้ามกัน แต่งานศึกษานี้ สามารถระบุได้ถึงระดับที่เหมาะสมของการแลกได้แลกเสียระหว่างโอกาสการเข้าถึงแหล่งเงินทุนกับประสิทธิภาพการดำเนินงาน (ความสามารถในการทำกำไร) ของพอร์ตสินเชื่อได้ด้วย

4.6 ผลของการคำนวณหา "ขนาดของผลได้ และผลเสียของการแลกได้แลกเสีย" ที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรชาวนา และ ธ.ก.ส.

ผลของการคำนวณหาขนาดของผลได้และผลเสียของการ"แลกได้แลกเสีย"ที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรและ ธ.ก.ส. พบว่า ในการขยายการให้สินเชื่อให้กับเกษตรกรชาวนาจะทำให้ค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนาของ ธ.ก.ส. ลดลง (แลกเสีย) เหลือร้อยละ 1.7025 จากระดับร้อยละ 11.2474 (ระดับที่ทำให้ได้กำไรก่อนหักค่าความเสี่ยงมีค่าสูงสุด) แต่ก็ทำให้เกษตรกรชาวนาที่มีค่าความเสี่ยงสูง (ค่า PD เกินร้อยละ 16.00 แต่ยังไม่เกินร้อยละ 20.00 และค่า EL เกินร้อยละ 5.68 แต่ยังไม่เกินร้อยละ 7.10) สามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้เพิ่มขึ้น (แลกได้) ประมาณ 100,810 คน (ตัวเลขการจำลองสถานการณ์ พบว่า หาก ธ.ก.ส. จ่ายสินเชื่อไปถึงระดับที่เหมาะสมของการแลกได้แลกเสีย (Optimum level) พอร์ตสินเชื่อฯของ ธ.ก.ส. จะมีปริมาณหนี้ที่เปิดรับความเสี่ยงของพอร์ตสินเชื่อฯ เพิ่มขึ้น 20,162 ล้านบาท จาก 160,000 ล้านบาท เป็น 180,162 ล้านบาท ซึ่งหากสมมติว่า ธ.ก.ส.จ่ายสินเชื่อให้เกษตรกรชาวนารายละ 200,000 บาท จะช่วยเพิ่มการเข้าถึงแหล่งทุนได้ 100,810 คน) ผลการคำนวณดังภาพที่ 9

ภาพที่ 9

ผลการวิเคราะห์จำลองสถานการณ์หาขนาดของผลได้และผลเสียจากการ “แลกได้แลกเสีย”

กรณี ธ.ก.ส. คำนึงถึงกำไรของพอร์ตสินเชื่อสูงสุด		
Cutoff PD (EL)	16.00%	8.68%
		160,000
		160,000
Average PD	7.06%	-
LGD	35.50%	
ROE	5.96%	
COF	1.95%	
RAROC	11.2474%	
- เกษตรกรเข้าถึงเงินทุนเพิ่มขึ้น (คน)		

กรณี ธ.ก.ส.คำนึงถึงการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของเกษตรกรและพอร์ตยังมีผลกำไร		
Cutoff PD (EL)	20.00%	7.10%
		180,162
		160,000
Average PD	8.28%	20,162
LGD	35.50%	
ROE	5.96%	
COF	1.95%	
RAROC	1.7025%	
100,510 เกษตรกรเข้าถึงเงินทุนเพิ่มขึ้น (คน)		

ที่มา: จากการคำนวณ

4.7 แบบจำลองกำหนดโครงสร้างอัตราดอกเบี้ยเงินกู้พอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนาของ ธ.ก.ส.

ธ.ก.ส. สามารถใช้ค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนามากำหนดระดับการลงทุนที่เหมาะสมได้ กล่าวคือ ธ.ก.ส.สามารถลงทุนและปล่อยสินเชื่อ (เพิ่มสถานะความเสี่ยง)ในพอร์ตสินเชื่อฯได้ ตราบใดที่ค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อฯยังคงมีกำไรซึ่งผลลัพธ์จากแบบจำลองกำหนดโครงสร้างอัตราดอกเบี้ยเงินกู้พอร์ตสินเชื่อฯของ ธ.ก.ส. ระบุได้ว่า ธ.ก.ส. สามารถเพิ่มสถานะความเสี่ยงของพอร์ตสินเชื่อฯได้สูงสุด 9 ชั้นความเสี่ยง คือจากชั้น 1(AAA) ถึงชั้น 9(BBB) โดยในชั้น 9(BBB) นี้เป็นชั้นที่ให้ค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อฯยังมีผลกำไรที่ระดับร้อยละ 1.7025 และพบว่า โครงสร้างอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่เหมาะสม ซึ่งครอบคลุมถึงต้นทุนเงิน ต้นทุนดำเนินงาน ค่ากำไรที่ ธ.ก.ส. ต้องการ ส่วนชดเชยความเสี่ยง (ค่าความเสี่ยง และค่าโสหุ้ยในการใช้ทุน) คืออัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่เริ่มจากอัตราร้อยละ 6.50 ในชั้นที่ 1(AAA) และสิ้นสุดที่อัตราร้อยละ 12.50 ต่อปีในชั้นที่ 9(BBB) ซึ่งมีระดับของความห่างของอัตราดอกเบี้ยในแต่ละชั้นที่เท่ากันคือเพิ่มขึ้นอัตราชั้นละร้อยละ 0.75 ตามระดับของส่วนชดเชยความที่เพิ่มขึ้นในแต่ละชั้น ผลดังในตารางที่ 6

ตารางที่ 6

แบบจำลองกำหนดโครงสร้างอัตราดอกเบี้ยเงินกู้พอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนาของ ธ.ก.ส.

ระดับชั้นความเสี่ยง	ค่าโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ (PD) ตามชั้นความเสี่ยงในแต่ละระดับชั้น (%)	ค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น(EL) ตามชั้นความเสี่ยงในแต่ละระดับชั้น (%)	อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่ปรับด้วยค่าความเสี่ยงและค่าโสหุ้ยในการใช้ทุน (% / ปี)	ค่า RAROC เฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนาในแต่ละระดับชั้น (%)
1(AAA)	0.0000 ถึง 2.2600	0.0000 ถึง 0.8023	6.50	92.7278
2(AA+)	2.2601 ถึง 3.8800	0.8024 ถึง 1.3774	7.25	68.5812
3(AA)	3.8801 ถึง 5.5300	1.3775 ถึง 1.9632	8.00	51.8023
4(AA-)	5.5301 ถึง 7.9800	1.9633 ถึง 2.8329	8.75	34.2474
5(A+)	7.9801 ถึง 10.1300	2.8330 ถึง 3.5962	9.50	25.6747
6(A)	10.1301 ถึง 13.0600	3.5963 ถึง 4.6363	10.25	18.2613
7(A-)	13.0601 ถึง 15.0700	4.6364 ถึง 5.3499	11.00	13.9999
8(BBB+)	15.0701 ถึง 16.0000	5.3500 ถึง 5.6800	11.75	11.2474
9(BBB)	16.0001 ถึง 20.0000	5.6801 ถึง 7.1000	12.50	1.7025

ที่มา: จากการคำนวณ

5. สรุปและข้อเสนอแนะ

ธ.ก.ส. สามารถดำเนินงานเพื่อให้บรรลุพันธกิจในการอำนวยสินเชื่อเพื่อช่วยเหลือเงินทุนในการประกอบอาชีพให้เกษตรกรชาวนารายย่อยของประเทศให้สามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนพร้อมกับการดำเนินงานให้พอร์ตสินเชื่อมีผลประกอบการที่ดำรงอยู่ได้ โดยการบริหารพอร์ตสินเชื่อต้องอาศัยเกณฑ์การตัดสินใจในเชิงเศรษฐศาสตร์ในประเด็น “การแลกได้แลกเสีย” ซึ่งในงานศึกษานี้ได้แสดงให้เห็นถึง การค้นหาระดับที่เหมาะสมของการแลกได้แลกเสียระหว่างโอกาสการเข้าถึงแหล่งเงินทุนที่เพิ่มขึ้นของเกษตรกรชาวนา กับประสิทธิภาพการดำเนินงานที่พอร์ตสินเชื่อยังมีผลกำไร (ธ.ก.ส. จะต้องพยายามทำให้เข้าสู่ระดับที่เหมาะสมของการรักษาสมดุลระหว่างผลประโยชน์ที่เกษตรกรหรือสังคมโดยรวมได้รับและผลการดำเนินงานของ ธ.ก.ส.ยังไม่ขาดทุน) ผลการศึกษาพบว่า ระดับที่เหมาะสมคือระดับของค่าโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ (PD) และค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (EL) ของเกษตรกรชาวนาผู้ขอสินเชื่อแต่ละคนต้องไม่เกินร้อยละ 20.00 และร้อยละ 7.10 ตามลำดับ ซึ่งการขยายการให้สินเชื่อให้กับเกษตรกรที่มีค่าความเสี่ยง (ค่า PD และค่า EL) สูงขึ้นถึงระดับดังกล่าว ทำให้

ผลตอบแทนต่อส่วนทุนหลังปรับค่าความเสี่ยงเฉลี่ย (ค่า RAROC เฉลี่ย) ของพอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนาของ ธ.ก.ส. ลดลง (แลกเสีย) เหลือร้อยละ 1.7025 แต่สามารถทำให้เกษตรกรที่มีค่าความเสี่ยงสูงสามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้เพิ่มขึ้น (แลกได้) ประมาณ 100,810 คน

ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษามีนัยยะสำคัญเชิงนโยบายที่สำคัญ 3 ประการ

ประการแรก จากผลของการพัฒนาเครื่องมือบริหารพอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนาของ ธ.ก.ส. ข้างต้น จะเห็นได้ว่าด้วยบริบทของ ธ.ก.ส.แล้ว นโยบายสำหรับการบริหารจัดการของ ธ.ก.ส. คงจะลดหรือควบคุมการจ่ายสินเชื่อแก่เกษตรกรที่มีความเสี่ยงสูงเพื่อทำให้พอร์ตสินเชื่อเข้าสู่ระดับที่เหมาะสมของการทำกำไรสูงสุดเฉกเช่นสถาบันการเงินเชิงพาณิชย์กระแสหลักทั่วไปไม่ได้ หากแต่ในทางตรงกันข้ามกลับต้องจ่ายสินเชื่อเพิ่มเพื่อสนับสนุนให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนสำหรับการประกอบอาชีพได้ ดังนั้น รูปแบบการบริหารจัดการของ ธ.ก.ส.จะต้องพยายามทำให้เข้าสู่ระดับที่เหมาะสมของการรักษาสมดุลระหว่างผลประโยชน์ที่เกษตรกรหรือสังคมโดยรวมได้รับและผลการดำเนินงานของ ธ.ก.ส.ยังมีผลกำไร โดยในงานศึกษานี้ได้ค้นพบถึงระดับที่เหมาะสมของการรักษาสมดุลดังกล่าว ซึ่งก็คือระดับที่ ธ.ก.ส.ยอมให้ผลตอบแทนต่อส่วนทุนหลังปรับค่าความเสี่ยงเฉลี่ยของพอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนาลดลงเพื่อแลกกับจำนวนเกษตรกรชาวนาที่จะสามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้เพิ่มขึ้น ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวของ ธ.ก.ส.จะช่วยให้เกิดการสร้างอาชีพ การสร้างงานในเศรษฐกิจฐานราก ทำให้เกิดความยั่งยืนทางการเงินในชนบทได้

ประการที่สอง โครงสร้างอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่คิดกับเกษตรกรชาวนาผู้ขอสินเชื่อระดับฐานรากที่ในงานศึกษานี้ค้นพบ คือช่วงอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ร้อยละ 6.50 ถึงร้อยละ 12.50 ต่อปีนั้น เป็นอัตราที่ครอบคลุม และสะท้อนถึงต้นทุนเงิน ต้นทุนดำเนินงาน ต้นทุนค่าเสียโอกาสของผู้ถือหุ้น (รัฐบาลโดยกระทรวงการคลัง) รวมทั้งสะท้อนถึงค่าความเสี่ยงในตัวของเกษตรกรในการประกอบอาชีพ และเป็นไปตามกลไกราคาของตลาดสินเชื่อ โครงสร้างอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ดังกล่าวจึงถือว่ามีความเหมาะสมทั้งในด้านของผู้ให้กู้และผู้กู้ ดังนั้นในการดำเนินนโยบายของรัฐบาลในการสนับสนุนการเข้าถึงแหล่งเงินทุนแก่เกษตรกรชาวนาโดยใช้ ธ.ก.ส. เป็นเครื่องมือการส่งผ่านดำเนินการในทางปฏิบัตินั้น ผู้เขียนเห็นว่า รัฐบาลสามารถดำเนินการได้โดยไม่จำเป็นต้องเข้าไปอุดหนุนด้านอัตราดอกเบี้ยแก่เกษตรกรเหมือนทุกครั้งที่ผ่านมา (ควรปล่อยให้เป็นไปตามกลไกราคา) แต่รัฐบาลควรนำเงินที่เคยอุดหนุนเรื่องการชดเชยดอกเบี้ย เข้าไปอุดหนุนเรื่องการทำให้ต้นทุนทางธุรกรรมของเกษตรกรลดลงในด้านของ “ค่าความเสี่ยงหรือค่า Expected loss” ที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรมากกว่า (ซึ่งค่าความเสี่ยงถูกนำมาคิดรวมในการกำหนดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้) ซึ่งในงานศึกษานี้เห็นได้ชัดเจนโดยเฉพาะกับค่าความ

เสี่ยงที่จะเกิดขึ้นจากปัจจัยเสี่ยงด้านการผลิตของเกษตรกร ทั้งนี้ในการอุดหนุนให้ต้นทุนทางธุรกรรมของเกษตรกรลดลง รัฐบาลสามารถดำเนินนโยบายการเพิ่มพื้นที่ชลประทานการเกษตร การปรับปรุงดิน หรือการรณรงค์ให้เกษตรกรปลูกพืชในพื้นที่เหมาะสม รวมทั้งมาตรการการทำประกันภัยพืชผลการเกษตร นโยบายเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรชาวนาไทย ต่อโครงสร้างการผลิตภาคการเกษตรของไทยในระยะยาวมากกว่าการใช้นโยบายอุดหนุนดอกเบี้ยซึ่งเป็นนโยบายระยะสั้นเฉพาะหน้า บิดเบือนกลไกราคา และไม่เกิดผลได้ในระยะยาว

ประการที่สาม การพัฒนาระบบสถาบันการเงินเฉพาะกิจภาคการเกษตรซึ่งถือเป็นสถาบันการเงินหลักในตลาดสินเชื่อชนบทของประเทศให้เป็นไปตามการกำกับดูแลสถาบันการเงินมาตรฐานสากลเกณฑ์บาเซิล ผู้เขียนเห็นว่า การพัฒนาเครื่องมือบริหารพอร์ตสินเชื่อเกษตรกรชาวนาดังกล่าว จะเป็นแนวทางและจุดเริ่มต้นที่ดีสำหรับการพัฒนาระบบสถาบันการเงินเฉพาะกิจของไทยให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล ควรจะมีการนำเอาเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นนี้ไปลองใช้จริงในทางปฏิบัติและทำการประเมินผลการใช้งานของเครื่องมือดังกล่าวด้วย

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

จิรพร สุเมธีประสิทธิ์. (2554, กรกฎาคม). *RAROC เครื่องมือวัดผลดำเนินงานตามฐานความเสี่ยง*. ศูนย์ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการบริหารความเสี่ยง. 205. สืบค้นเมื่อ 19 พฤศจิกายน 2557. จาก http://Chirapon.wordpress.com

วันทนี สุรไพฑูรย์กร และ ชูชัย ศรีศันสนีย. (2548). *Basel II & การบริหารความเสี่ยง พิมพ์ครั้งที่ 1*. กรุงเทพฯ: ไฮ-ควอน มัลติมิเดีย จำกัด.

สงกรานต์ สมบุญ. (2558). ระบบบริหารความเสี่ยงกลุ่มสินทรัพย์ลงทุนประเภทสินเชื่อการเกษตรสำหรับตลาดการเงินในชนบทไทย. *วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์*. 33 (1): 76-122.

ภาษาอังกฤษ

Bandyopadhyay, A. (2007). Credit risk models for managing bank's agricultural loan portfolio. *ICFAI Journal of Financial Risk Management*. 5(4): 86-102.

Bandyopadhyay, A., & Saha, A. (2007). *RAROC & EVA: The New Drivers of Business Growth in Indian Banks (No. 8920)*. University Library of Munich, Germany.

Bank of Thailand. (2013). *Supervisory Guideline on Capital Fund under Pillar I of Basel II capital Accord*, dated 15 January 2013, Accessed February 2014, Available at http://www.bot.or.th/Thai/FinancialInstitutions/Highlights/baselIII/Documents/Basel_II_III_AM. pdf

Basel Committee on Banking Supervision: BCBS. (2005), *Studies on the Validation of Internal Rating System, Working Paper No.14*. Bank for International Settlements, May.

Bessis, J. (2010). *Risk Management in Banking, 3rd ed*. West Sussex: John Wiley & Son Ltd.

Chlopek, P.S. (2013). RAROC as a credit risk approach. *Nauki O Finansach*. 3(16): 64-76.

Dinh,T.H.T. & Kleimeier, S. (2007). A credit scoring model for Vietnam's retail banking market, *International Review of Financial Analysis.*16 (5): 471-495.

Geyfman, V. (2005). Risk-adjusted performance measures at bank holding companies with section 20 subsidiaries, *working paper* no. 05-26. Research department, Federal Reserve Bank of Philadelphia.

Hermes, N. & Lensink, R. (2011). Microfinance: It's impact, outreach, and sustainability. *World Development*. 39(6): 875-881.

Hermes, N., Lensink, R. & Meesters, A. (2011). Outreach and efficiency of microfinance institutions. *World Development*. 39(6): 938-948.

Kritayakirana, K., Srithongdee, C. & Kunaphinya, S. (2011). *Credit Risk Management with Basel II, RAROC (Risk adjusted Return on Capital), and Risk-Based Pricing-Workshop & Case Study*. Bangkok, Thailand: The Thai Institute of Banking and Finance Association.

Lee, T.H., & Jung, S. (2000). Forecasting creditworthiness: logistic vs. artificial neural net. *The Journal of Business Forecasting Methods and Systems*. 18 (4): 28-30.

Limsombunchai, V. (2007). An Analysis of Credit Scoring Model for Rural Financial Market in Thailand. *ARE Working Paper No.2550/1.* Department of Agricultural and Resource Economics, Faculty of Economics, Kasetsart University, Bangkok.

Ohlson, J.A. (1980). Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy. *The Journal of Accounting Research*. 18: 109-131.

Overbeck, L. (2004). *RAROC framework, integration and stress testing*, Risk Management Workshop Colombia: from Theory to Implementation. Cartagena, Columbia.

Robinson, M. S. (2001). The microfinance revolution: sustainable finance for the poor. World Bank Publications.

Tirapat, S. & Kiatsupaibul, S. (2008). *Introduction to Credit Scoring*. [Lecture note]. Special Lecture at the Bank for Agriculture and Agricultural Cooperatives (Head office), February 13, 2008.

Turvey, C.G., & Brown, R. (1990). Credit scoring for a federal lending institution: the case of Canada's farm credit corporation. *Agricultural Finance Review*. 50: 47-57.

Turvey, C.G., & Weersink, A. (1997). Credit risk and the demand for Agricultural loans. *Canadian Journal of Agricultural Economics*. 4: 201-217.

ภาคผนวก

ตารางแสดงการจัดระดับชั้นความเสี่ยงสินเชื่อภายในด้วยวิธีการสุ่ม

A	B	C	D	E
ลำดับแถว	ค่าโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ (Probability of default: PD) ของเกษตรกรชาวนาผู้ขอสินเชื่อแต่ละคน	ขอบเขตบนของค่าโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ในแต่ละชั้นความเสี่ยง	ขอบเขตล่างของค่าโอกาสผิดนัดชำระคืนหนี้ในแต่ละชั้นความเสี่ยง	อันดับชั้นความเสี่ยง
1	0.06239		0	1(AAA)
2	0.03171	0.0050	= D1+ROUND(RAND()*(C2-D1),4)	2(AA+)
3	0.24790	0.0250	= D2+ROUND(RAND()*(C3-D2),4)	3(AA)
4	0.05747	:	= D3+ROUND(RAND()*(C4-D3),4)	4(AA-)
5	0.03145	:	= D4+ROUND(RAND()*(C5-D4),4)	5(A+)
6	0.05709	:	= D5+ROUND(RAND()*(C6-D5),4)	6(A)
7	0.09631	:	= D6+ROUND(RAND()*(C7-D6),4)	7(A-)
8	0.10100	:	= D7+ROUND(RAND()*(C8-D7),4)	8(BBB+)
9	0.07892	:	= D8+ROUND(RAND()*(C9-D8),4)	9(BBB)
10	0.28052	1.0000	= D9+ROUND(RAND()*(C10-D9),4)	10(BBB-)
n	N			

ที่มา: Tirapat and Kiatsupaibul (2008; Bank of Thailand, 2013)