วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์ Thammasat Economic Journal
ปีที่ 29 ฉบับที่ 2 มิถุนายน 2554 Vol.29, No.2, June 2011

ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับอันดับเครดิตของบริษัทจดทะเบียน

(Financial Ratios and Credit Ratings of Thai Listed Companies)

เอนก อรุณศรีแสงไชย, ภูริณัฐ อังศุวัฒกุล,
วรรณภา ยินดีธรรม, ปิยภัสร ธาระวานิช[1]

Abstract

This paper investigates a relationship between financial ratios and Thai listed company's credit ratings as assigned by TRIS rating company. The estimated model is based Ordered Probit and the data cover 2004 to 2008. We find that financial ratios that explain company's credit ratings include return on assets (ROA), debt to equity ration (DE) , and net working capital to total assets ratio (NWCTA). Other non-financial ratio factor that determines credit ratings is a company's asset size. Our model correctly predicts actual credit rating at 79.2 percent of the time for the whole sample, 78.9 percent for low investment grade group (rating BBB+, BBB, BBB-), 82.7 percent for medium investment grade group (rating A+, A, A-), and 68.2 percent for high investment grade group (rating AAA, AA+, AA, AA-).

---

[1] ดร.ปิยภัสร ธาระวานิช อาจารย์ประจำ หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาการเงิน (MMF) วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นผู้ติดต่อหลัก (corresponding author) Email: cmpiyapas@mahidol.ac.th งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของสารนิพนธ์ (IS) ที่นักศึกษาปริญญาโทด้านการจัดการ สาขาการเงิน (MMF) วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล ทำขึ้นเพื่อสำเร็จการศึกษา คณะผู้วิจัยต้องขอขอบพระคุณ รศ.ดร.ธาตรี จันทรโคลิกา ที่ให้คำแนะนำสำหรับการวิจัยนี้อย่างดียิ่ง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับอันดับเครดิตของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่ถูกจัดโดยบริษัททริสเรทติ้ง (TRIS) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2551 โดยใช้แบบจำลอง Ordered Probit ในการพยากรณ์อันดับเครดิต

ผลการวิจัยพบว่า อัตราส่วนทางการเงินที่มีความสัมพันธ์กับอันดับเครดิต ได้แก่ อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์รวม (Return On Assets), อัตราส่วนหนี้สินต่อทุน (Debt to Equity Ratio), อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม (Net Working Capital to Total Assets Ratio) ส่วนปัจจัยอื่นที่ไม่ใช่อัตราส่วนทางการเงินและมีความสัมพันธ์กับอันดับเครดิต ได้แก่ ขนาดของบริษัท (Company's Size)

แบบจำลอง (model) ที่ใช้ศึกษามีความถูกต้องในการพยากรณ์อันดับเครดิตสูงถึง 79.2 เปอร์เซ็นต์ โดยแบ่งเป็นการพยากรณ์อันดับเครดิตในกลุ่ม Low-investment grade (rating BBB+, BBB, BBB-) ถูกต้อง 78.9 เปอร์เซ็นต์ ในกลุ่ม Moderate investment grade (rating A+,A, A-) ถูกต้อง 82.7 เปอร์เซ็นต์ และในกลุ่ม High investment grade (rating AAA, AA+, AA, AA-) ถูกต้อง 68.2 เปอร์เซ็นต์

1. บทนำ (Introduction)

ในภาวะที่เศรษฐกิจในหลายประเทศเผชิญกับวิกฤติการทางเศรษฐกิจ ทำให้การเข้าถึงสินเชื่อทำได้ยากขึ้น บริษัทต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการจัดอันดับความน่าเชื่อถือของตน เพราะสถาบันการเงินและนักลงทุนจะทำการพิจารณาอันดับความน่าเชื่อถือที่สถาบันจัดอันดับ (credit rating agency) ได้จัดไว้เป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการตัดสินใจลงทุนและการปล่อยสินเชื่อ

ปัญหาในทางปฏิบัติที่เกิดขึ้นจากการใช้อันดับเครดิตของสถาบันจัดอันดับ ก็คือ ความล่าช้าในการจัดอันดับเครดิต เนื่องจากต้องใช้เวลาในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลนาน ทำให้ในบางครั้งอันดับเครดิตที่ประกาศไม่สะท้อนสภาพปัจจุบันของบริษัทได้ทันท่วงที และบางบริษัทอาจจะไม่ได้รับการจัดอันดับเครดิตจากสถาบันจัดอันดับ อันเป็นอุปสรรคแก่นักลงทุนในการประเมินความเสี่ยงและการตัดสินใจลงทุน

เนื่องจากปัญหาดังกล่าว งานวิจัยชิ้นนี้จึงได้พัฒนาแบบจำลอง (model) ขึ้นมา เพื่อใช้ในการพยากรณ์อันดับเครดิตของบริษัทจดทะเบียน โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับอันดับเครดิต การใช้แบบจำลองจะช่วยทำให้นักวิเคราะห์สามารถคาดการณ์อันดับเครดิตที่แต่ละบริษัทควรจะได้อย่างรวดเร็ว และยังสามารถนำข้อมูลล่าสุดเข้ามาใช้ในการวิเคราะห์อันดับเครดิตได้อีกด้วย

แม้นว่าได้มีงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่พัฒนาแบบจำลองในการพยากรณ์อันดับเครดิตในประเทศไทย เช่นของ ชุติกาญจน์ (2004) แต่งานวิจัยเหล่านี้มักใช้วิธี Multivariate Analysis หรือ Logistic Regression ซึ่งล้วนแต่มีข้อจำกัดสำคัญ กล่าวคือแม้นวิธี Multivariate Analysis สามารถประมาณความน่าจะเป็นที่บริษัทจะได้อันดับเครดิตแต่ละอันดับ แต่วิธีนี้ถือว่าอันดับเครดิตแต่ละอันดับเป็นประเภทหนึ่งแยกต่างหากจากกัน โดยไม่ได้สะท้อนความจริงที่ว่าอันดับเครดิตมีการเรียงลำดับ อันดับเครดิตที่สูงกว่าย่อมสะท้อนถึงความมั่นคงทางการเงินที่มากกว่าของบริษัท ทำให้การวิเคราะห์ด้วยวิธีนี้อาจไม่เหมาะสมกับการจัดอับดับเครดิต ส่วนวิธี Logistic Regression ก็มีข้อจำกัดสำคัญที่ว่าสามารถวิเคราะห์การจัดอับดับได้เพียงสองอันดับเท่านั้น ในงานวิจัยส่วนใหญ่ ก็จะเป็นการวิเคราะห์อันดับเครดิตว่าอยู่ในระดับที่ลงทุนได้ (Investment grade *e.g.* at or above BBB) หรือในอันดับเครดิตที่เสี่ยง (Speculative grade *e.g.* below BBB) ไม่สามารถวิเคราะห์ละเอียดลงไปได้ว่าบริษัทนั้นควรได้อันดับเครดิตใดในอันดับเครดิตที่ลงทุนได้ เช่นได้ AAA หรือ AA เป็นต้น

งานวิจัยนี้ใช้เครื่องมือทางสถิติคือ Ordered Probit Regression ในการวิเคราะห์อันดับเครดิตของบริษัท วิธีนี้มีข้อดีคือ การจัดอันดับจากสูงไปต่ำ ถูกสะท้อนอยู่ในโมเดลทางสถิติอย่างชัดเจนและยังสามารถวิเคราะห์อันดับได้มากกว่าสองอันดับพร้อมกัน ไม่จำเป็นต้องวิเคราะห์เฉพาะอันดับเครดิตที่ลงทุนได้และอันดับเครดิตที่เสี่ยง

นอกจากนี้ งานวิจัยที่มีอยู่ส่วนใหญ่ใช้เฉพาะตัวแปรทางการเงิน (financial variables) เป็นตัวแปรอิสระในการอธิบายอันดับเครดิต โดยไม่ได้ควบคุมตัวแปรอื่นที่ไม่ใช่ตัวแปรทางการเงินเท่าที่ควร งานวิจัยนี้ไม่เพียงใช้ตัวแปรทางการเงินเป็นตัวแปรอิสระเท่านั้น แต่ยังได้ใช้ตัวแปรโครงสร้างอุตสาหกรรม (industrial structure) ของบริษัทที่ถูกจัดอันดับ มาเป็นตัวแปรอิสระด้วย เพื่อวิเคราะห์ถึงผลของโครงสร้างอุตสาหกรรมและตำแหน่งของบริษัทในอุตสาหกรรมนั้น ต่อการจัดอันดับเครดิต

การวิจัยนี้ศึกษาข้อมูลอัตราส่วนทางการเงินและการจัดอันดับเครดิตของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยบริษัท ทริสเรทติ้ง จำกัด ในช่วงปี พ.ศ. 2547 – 2551 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 5 ปี และ เก็บข้อมูลอัตราส่วนทางการเงินจากงบการเงินของบริษัทจดทะเบียน จำนวน 40 บริษัท ทั้งนี้การศึกษาจะไม่ครอบคลุมถึงบริษัทที่ประกอบธุรกิจการเงิน ซึ่งได้แก่ บริษัทในกลุ่มธนาคาร บริษัทในกลุ่มเงินทุนหลักทรัพย์ บริษัทในกลุ่มประกันภัยและประกันชีวิต

2. ทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)

งานวิจัยในต่างประเทศได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางการเงินและอันดับเครดิตของหุ้นกู้มาอย่างยาวนาน โดยมีการพัฒนามาเป็นลำดับ เพื่อให้นักลงทุนสามารถพยากรณ์อันดับเครดิตของหุ้นกู้ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ โดยตัวแปรอิสระที่ใช้ในการอธิบายอันดับมักเป็น ตัวแปรทางการเงินจากงบการเงินหรืออัตราส่วนทางการเงิน (financial ratio) สิ่งที่ต่างกันคือเทคนิคทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ งานวิจัยในช่วงแรกใช้เทคนิคการวิเคราะห์ขั้นพื้นฐานอย่างสมการถดถอย อย่างเช่นงานของ Horrigan (1966) ซึ่งศึกษาอันดับเครดิตของบริษัทที่จัดอันดับโดย Moody เป็นจำนวน 201 บริษัท และบริษัทที่ถูกจัดอันดับโดย Standard and Poor เป็นจำนวน 151 บริษัท ในช่วงระหว่างปี 1959-1964 โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ สมการถดถอย (Multiple regression) ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างอันดับของหุ้นกู้ 9 อันดับ (จาก AAA ถึง C) กับอัตราส่วนทางการเงินและข้อมูลทางการเงิน Horrigan พบว่ามีตัวแปรอิสระ 6 ตัวแปรที่สามารถพยากรณ์อันดับเครดิต ได้แก่ สินทรัพย์รวม, อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อยอดขาย, อัตราส่วนสินทรัพย์ต่อหนี้สิน อัตราส่วนยอดขายต่อสินทรัพย์ อัตราส่วนกำไรจากการดำเนินงานต่อยอดขาย และลำดับในการได้รับการชำระหนี้ของหุ้นกู้ (seniority or subordination) โดยตัวแปรอิสระเหล่านี้สามารถอธิบายอันดับเครดิตได้ร้อยละ 65

ต่อมางานวิจัยได้พัฒนาเครื่องมือทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ให้แม่นยำมากขึ้นโดยใช้เทคนิคทางสถิติ อย่าง Factor Analysis หรือ Multiple Discriminant Analysis อย่างเช่นงานของ Pinches and Mingo (1973) ซึ่งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอันดับเครดิตหุ้นกู้กับอัตราส่วนทางการเงิน ในช่วงปี 1967 ถึง 1968 โดยตัวแปรอันดับเครดิตที่ใช้ในการศึกษามีจำนวน 5 อันดับ ประกอบด้วย Aa, A, Baa, Ba และ B การศึกษาพบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการจัด

อันดับเครดิตหุ้นกู้ประกอบด้วย 6 ตัวแปร คือ ลำดับในการได้รับการชำระหนี้ของหุ้นกู้ (seniority or subordination) จำนวนปีที่มีการจ่ายเงินปันผล ขนาดของกิจการ(สินทรัพย์รวม), อัตราส่วนกำไรสุทธิก่อนดอกเบี้ยต่อดอกเบี้ยจ่าย อัตราส่วนหนี้สินระยะยาวต่อสินทรัพย์รวม และ อัตราส่วนกำไรสุทธิต่อสินทรัพย์รวม (อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์) ผลการศึกษาพบว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ร้อยละ 69.7

BelKaoui (1986) ก็ใช้เทคนิคแบบเดียวกันคือ Multiple Discriminant Analysis ศึกษาการจัดอันดับเครดิตหุ้นกู้ กลุ่มตัวอย่างที่เลือกใช้คือกลุ่มของหุ้นกู้อุตสาหกรรมที่ถูกจัดอันดับโดยบริษัท S&P ในปี 1978 ตัวแปรตามที่ใช้ในการศึกษาได้แก่อันดับเครดิตของหุ้นกู้ 6 อันดับ ได้แก่ AAA, AA, A, BBB, BB และ B ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษา มีทั้งหมดจำนวน 7 ตัวแปร ได้แก่ สินทรัพย์รวม หนี้สินรวม อัตราส่วนหนี้สินระยะยาวต่อผลรวมหนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราส่วนหนี้สินระยะสั้นต่อผลรวมหนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียน อัตราส่วนกำไรก่อนดอกเบี้ยและภาษีเงินได้ต่อดอกเบี้ยจ่าย อัตราส่วนราคาหุ้นต่อกำไรต่อหุ้นสามัญ และ ลำดับในการได้รับการชำระหนี้ของหุ้นกู้ (seniority or subordination) ผลจากการศึกษาพบว่า ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ร้อยละ 62.8

งานวิจัยในระยะหลังได้พัฒนาเทคนิคขึ้นไปอีกจาก Multiple Discriminant Analysis มาเป็น Ordered Logit Regression หรือ Ordered Probit Regression ซึ่งเหมาะสมมากขึ้นในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีการจัดอันดับอย่างอันดับเครดิตของหุ้นกู้ อย่างเช่นงานของ Kamstra, Kennedy and Suan (2001) ซึ่งศึกษาการจัดอันดับเครดิตหุ้นกู้ของบริษัทที่อยู่ในประเทศอเมริกาในช่วงปี 1989-1993 โดยใช้วิธีการทางสถิติคือ Ordered-Logit Regression ตัวแปรตามที่ใช้ในการศึกษาได้แก่อันดับเครดิต 6 อันดับได้แก่ Aaa, Aa, A, Baa, Ba และ B ผลการศึกษาพบว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการจัดอันดับเครดิตหุ้นกู้ประกอบด้วย 5 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนกำไรก่อนดอกเบี้ยจ่ายต่อดอกเบี้ยจ่าย อัตราส่วนหนี้สินต่อสินทรัพย์ อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ ราคาตามบัญชีของสินทรัพย์ และลำดับในการได้รับการชำระหนี้ของหุ้นกู้ (seniority or subordination)

งานวิจัยในประเทศไทยในเรื่องอันดับเครดิตก็ได้นำเทคนิคทางสถิติจากงานวิจัยต่างประเทศมาใช้ โดยเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินและอันดับเครดิต งานที่สำคัญเช่นของ ชุติกาญจน์ (2004) ซึ่งได้ศึกษาแบบจำลองที่ใช้ในการพยากรณ์อันดับ

เครดิตของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในช่วงปี พ.ศ. 2542 – 2545 โดยวิธี Multivariate Analysis และ Logistic Regression ผลการวิจัยพบว่าข้อมูลทางการเงินที่มีความสัมพันธ์กับการจัดอันดับเครดิตของบริษัทจดทะเบียนได้แก่ อัตราส่วนหนี้สินต่อยอดรวมหนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราส่วนกำไรขั้นต้นต่อยอดขาย และ อัตราส่วนกำไรก่อนดอกเบี้ยก่อนภาษีเงินได้ก่อนค่าเสื่อมราคาและก่อนรายการตัดจ่ายต่อหนี้สิน โดยแบบจำลองจากวิธี Multivariate Analysis สามารถจำแนกอันดับเครดิตได้ถูกต้องร้อยละ 79.7 ในขณะที่แบบจำลอง Logistic Regression สามารถจัดอันดับเครดิตได้ถูกต้องในระดับที่ใกล้เคียงกันคือร้อยละ 78.8

3. วิธีการวิจัย (Research Methodology)

3.1 แบบจำลองทางทฤษฎีและการประมาณค่าทางสถิติ (Theoretical Model and Estimation Method)

อันดับเครดิตเป็นค่าที่สะท้อนถึงความสามารถและความตั้งใจของบริษัทในการปฏิบัติตามภาระทางการเงิน (financial commitments) ภายในเวลาอันสมควร (Altman and Rijken, 2004) แบบจำลองที่ใช้เป็นแบบจำลองคะแนนความสามารถในการชำระหนี้ของบริษัทที่สถาบันจัดอันดับเครดิตประเมิน (agency-rating prediction model) โดยคะแนนเครดิต (agency rating score or AR) เป็นตัวแปรที่เราไม่สามารถสังเกตค่าได้ (unobservable variable) โดยคะแนนนี้จะสะท้อนถึงความเสี่ยงในการไม่ปฏิบัติตามภาระทางการเงินในสายตาของสถาบันจัดอันดับเครดิต (a point-in-time measure of the long-term default risk view of rating agencies) ค่าคะแนนที่มากขึ้นจะสะท้อนถึงความเสี่ยงที่ลดลง ในแบบจำลองที่ใช้ค่าคะแนน (AR) นี้จะมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับตัวแปรอิสระที่สำคัญคือตัวแปรอัตราส่วนทางการเงิน (financial ratios) และตัวแปรอื่น ๆ (non financial ratio variables)

$$AR_i = \alpha + \beta.X_i + \varepsilon_i$$

AR คือ คะแนนเครดิต ค่าที่สูงสะท้อนถึงความเสี่ยงด้านเครดิตที่ต่ำ ส่วนค่า X คือตัวแปรอิสระ และค่า ε คือค่าความไม่แน่นอนซึ่งเป็นตัวแปรสุ่ม (random noise)

ค่าคะแนนเครดิต (AR) นี้ เป็นค่าที่ไม่สามารถสังเกตค่าได้ (unobservable variable) สิ่งที่จะสังเกตค่าได้คืออันดับเครดิตที่บริษัทได้รับ โดยบริษัทจะได้รับอันดับเครดิต k (เช่น BBB, A, AA, AAA) เมื่อ

$$y_t = k \quad \text{if} \quad B_{k-1} < AR_i \leq B_k$$

โดยที่ค่า B คือเกณฑ์การตัดเกรดว่าบริษัทนั้นจะได้รับอันดับเครดิตเท่าใด ค่า B_k ของอันดับเครดิตสูงที่สุดที่วิเคราะห์ เช่น AAA จะมีค่าเท่ากับอนันต์ (infinity) ส่วนค่า B_{k-1} ของอันดับเครดิตต่ำที่สุดที่วิเคราะห์ เช่น BBB จะมีค่าเท่ากับลบอนันต์ (negative infinity)

แบบจำลองที่ใช้วิเคราะห์ในงานวิจัยนี้คือ Ordered Probit Model ซึ่งกำหนดว่า ความน่าจะเป็นที่บริษัทซึ่งได้คะแนนเครดิต (AR_i) จะอยู่ในอันดับเครดิต k เท่ากับ

$$P(y_t = k) = F(B_k - AR_i) - F(B_{k-1} - AR_i)$$

โดย F คือค่าความน่าจะเป็นสะสมของการกระจายตัวแบบปกติมาตรฐาน (cumulative probability of a standard normal distribution) ค่าพารามิเตอร์ (parameters) ได้แก่ค่า α, β, B_k ในแบบจำลอง Ordered Probit Model นี้จะถูกประมาณ (estimation) ด้วยวิธี maximum likelihood method

ทั้งนี้ ค่าคงที่ α และค่าเกณฑ์ที่ตัดเกรด (B_k) สำหรับอันดับสุดท้ายนั้น ไม่สามารถประเมินแยกจากกันได้ (Unidentified) โปรแกรม STATA ที่ใช้ในการประมาณค่า จึงกำหนดให้ค่าคงที่ α เท่ากับศูนย์ และทำการประมาณค่าเกณฑ์ที่ตัดเกรดแทน อย่างเช่นในกรณีของงานวิจัยนี้ มีอันดับอยู่ 3 อันดับ คือ 1, 2 และ 3 โดยเลขที่สูงกว่าก็คืออันดับเครดิตที่ดีกว่า สมการคะแนน (AR) จะมีค่าคงที่เท่ากับศูนย์ คะแนนที่ได้จะนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตัดเกรดคือ B_2 และ B_3 ถ้าคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ B_2 ก็จะได้อันดับเครดิต 1 ถ้าเกินแต่ไม่เกิน B_3 ก็จะได้อันดับเครดิต 2 และเมื่อเกิน B_3 จึงจะได้อันดับเครดิต 3

ค่าสัมประสิทธิ์ในสมการคะแนน (AR) ที่ประมาณได้จาก Ordered Probit Model นั้นไม่สะดวกที่จะตีความและนำไปใช้ในการอธิบายโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีการวัดการเปลี่ยนแปลงของค่าความน่าจะเป็นที่บริษัทจะได้อันดับเครดิตต่าง ๆ เมื่อตัวแปรอิสระเปลี่ยนแปลงไป (Marginal Effect) เพื่ออธิบายว่าเมื่อค่าตัวแปรอิสระเชิง

ปริมาณเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจากค่าเฉลี่ย (mean) หรือตัวแปรอิสระหุ่น (dummy variable) เปลี่ยนแปลงไปจาก 0 เป็น 1 จะมีผลต่อความน่าจะเป็นในการได้รับอันดับเครดิตแต่ละอันดับอย่างไร

ความแม่นยำในการพยากรณ์ของแบบจำลองจะถูกวัดโดยการนำค่าอันดับเครดิตที่เกิดขึ้นจริง (Actual Value) มาเปรียบเทียบกับค่าอันดับเครดิตที่พยากรณ์ได้ (Predicted Value) จากแบบจำลอง โดยอันดับเครดิตที่พยากรณ์ เป็นอันดับเครดิตที่ได้ค่าประมาณการความน่าจะเป็น (highest predicted probability) สูงที่สุด

นอกจากนี้เพื่อควบคุมผลของลักษณะเฉพาะของแต่ละบริษัท (Individual effects) งานวิจัยนี้ยังใช้แบบจำลอง Random Effects Ordered Probit ในการศึกษา แบบจำลองนี้มีลักษณะเพิ่มเติมจากแบบจำลอง Ordered Probit ที่ใช้ข้างต้น ตรงที่ว่าสมการคะแนน (AR) จะมีค่าพารามิเตอร์เพิ่มขึ้นมาคือ α_i ซึ่งเป็นค่าคงที่เฉพาะของแต่ละบริษัท ค่านี้เมื่อเฉลี่ยระหว่างบริษัทแล้วจะเท่ากับศูนย์ และมีค่าความแปรปรวนคงที่เท่ากับ σ^2 ผลที่ได้จะนำไปเปรียบเทียบกับผลของแบบจำลอง Ordered Probit เพื่อดูความมีเสถียรภาพ (Robustness check) ของผลการศึกษา

แบบจำลองที่ศึกษาจะหาความสัมพันธ์ระหว่าง อันดับเครดิตในแต่ละปี โดยใช้ค่าอันดับเครดิตที่ได้เป็นครั้งสุดท้ายในปีนั้น กับค่าตัวแปรอิสระที่ได้จากงบการของของปีงบประมาณ (financial reporting fiscal year) เดียวกันกับปีที่ได้อันดับเครดิต โดยไม่มีการใช้ตัวแปรเหลื่อมปีแต่อย่างใด (no leading or lagging variables)

3.2 ตัวแปรตาม (Dependent variable)

ตัวแปรตามของงานวิจัยนี้ คือ อันดับเครดิต ซึ่งจะแบ่งเป็นทั้งหมด 3 อันดับ ได้แก่

1) อันดับเครดิตในกลุ่ม High Investment Grade แทนด้วย “3” จัดเป็นกลุ่มอันดับเครดิตที่มีความเสี่ยงต่ำที่สุด มีความสามารถในการชำระดอกเบี้ยและคืนเงินต้นในเกณฑ์สูงสุด การเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจและเศรษฐกิจจะส่งผลกระทบน้อยมาก โดยอันดับเครดิตในกลุ่มนี้จะประกอบด้วย 4 Rating คือ AAA, AA+, AA และ AA-

2) อันดับเครดิตในกลุ่ม Moderate investment grade แทนด้วย “2” มีความเสี่ยงในระดับต่ำ มีความสามารถในการชำระดอกเบี้ยและคืนเงินต้นในเกณฑ์สูง แต่อาจได้รับผลกระทบ

จากการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจและเศรษฐกิจมากกว่าอันดับเครดิตในกลุ่ม High Investment Grade โดยอันดับเครดิตในกลุ่มนี้จะประกอบด้วย 3 Rating คือ A+, A, และ A-

3) อันดับเครดิตในกลุ่ม Low-Investment Grade แทนด้วย “1” จัดเป็นกลุ่มอันดับเครดิตที่มีความเสี่ยงในระดับต่ำถึงปานกลาง โดยจะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจและเศรษฐกิจค่อนข้างชัดเจน และอาจจะหมดความสามารถในการชำระหนี้ได้ตามการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ทางธุรกิจ และเศรษฐกิจ โดยอันดับเครดิตในกลุ่มนี้จะประกอบด้วย 3 Rating คือ BBB+, BBB , BBB-

3.3 ตัวแปรอิสระ (Independent variables)

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องและเอกสารวิธีการจัดอันดับของทริสเรทติ้ง พบว่าอัตราส่วนทางการเงินที่ใช้ในพยากรณ์การจัดอันดับเครดิต ประกอบด้วยอัตราส่วนทางการเงิน 4 กลุ่มอัตราส่วน ตามลำดับ ดังนี้

1. อัตราส่วนที่แสดงความสามารถในการทำกำไร (Profitability Ratios) ได้แก่ อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์ (ROA) (Kamstra, Kennedy and Suan, 2001) (Pinches and Mingo, 1973) และ อัตรากำไรสุทธิต่อยอดขาย (NIS)

2. อัตราส่วนโครงสร้างเงินทุนและแหล่งเงินทุนของบริษัท (Leverage Ratios) ได้แก่ หนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น (DE) และ อัตราส่วนกำไรสุทธิก่อนดอกเบี้ยจ่ายต่อดอกเบี้ยจ่าย (NIPINT) (Kamstra, Kennedy and Suan, 2001) (Belkaoui,1986)

3.อัตราส่วนสภาพคล่อง (Liquidity Ratios) ได้แก่ อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม (NWCTA) (Altman and Rijken, 2004) และ อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนเร็ว (QUR)

4.อัตราส่วนแสดงประสิทธิภาพการดำเนินงาน (Efficiency Ratios) ได้แก่ อัตราการหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม (TAT) (Horrigan, 1966)

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งสมมุติฐานว่าตัวแปรเหล่านี้ มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกับอันดับเครดิต กล่าวคือยิ่งค่าตัวแปรอิสระเหล่านี้มีค่ามากซึ่งสะท้อนถึง ความสามารถในการทำกำไรที่สูง, โครงสร้างเงินทุนที่แข็งแกร่งมีหนี้ในระดับที่ไม่มากไป, สภาพคล่องที่เพียงพอ และ การดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ อันดับเครดิตก็จะสูงขึ้นตามไปด้วย ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งสมมุติฐานโดยยึดตามทฤษฎีประกอบกับการพิจารณางานวิจัยในอดีต ซึ่งโดยส่วนใหญ่ทิศทางความสัมพันธ์

ระหว่างตัวแปรทั้งจากทฤษฎีและงานวิจัยในอดีตจะมีทิศทางไปในทางเดียวกัน ยกเว้นแต่ในกลุ่มอัตราส่วนสภาพคล่อง ที่มีงานวิจัยให้ผลขัดแย้งกับทฤษฎี (Altman and Rijken, 2004)

นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังรวมตัวแปรอิสระที่ไม่ใช่อัตราส่วนทางเงินเข้ามาในแบบจำลองไว้ด้วย ได้แก่ ขนาดของสินทรัพย์ของบริษัท (SIZE) (Kamstra, Kennedy and Suan, 2001) (Belkaoui,1986), อัตราการกระจุกตัวของอุตสาหกรรม (CTR) ซึ่งสะท้อนถึงสภาวะการแข่งขันในอุตสาหกรรมที่บริษัทเผชิญอยู่ และ อัตราการกระจุกตัวสำหรับบริษัทใหญ่ (CTRL) ซึ่งสะท้อนถึงตำแหน่งของบริษัทในอุตสาหกรรมนั้น ๆ

อัตราการกระจุกตัวของอุตสาหกรรม (CTR) เป็นค่าสัดส่วนของยอดขายรวมของ 4 บริษัทชั้นนำในอุตสาหกรรมนั้น ๆ เทียบเป็นเปอร์เซ็นต์กับยอดขายรวมทั้งอุตสาหกรรม (ทั้งนี้ด้วยข้อจำกัดด้านข้อมูล ตัวเลขยอดขายของทั้งอุตสาหกรรม เกิดจากการรวมยอดขายของทุกบริษัทจดทะเบียนที่อยู่ในอุตสาหกรรม ตามการจัดประเภทกลุ่มอุตสาหกรรมของตลาดหลักทรัพย์ฯ) อัตราส่วนนี้เป็นตัววัดสภาพการแข่งขันในแต่ละอุตสาหกรรม โดยหากอัตราส่วนนี้มีค่ามาก หมายถึงอุตสาหกรรมนั้นมีการกระจุกตัวของยอดขายโดยบริษัทเพียงไม่กี่บริษัท ซึ่งสะท้อนถึงสภาพการแข่งขันที่เสียเปรียบสำหรับบริษัทขนาดกลางหรือเล็ก ที่ไม่ได้เป็นหนึ่งในสี่ของบริษัทที่มียอดขายมากที่สุด ในทางตรงกันข้ามถ้าอัตราส่วนนี้มีค่าน้อย แสดงถึงลักษณะของอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันสูง ไม่ได้ถูกผูกขาดโดยผู้ผลิตไม่กี่ราย เป็นผลดีต่อบริษัทขนาดกลางหรือเล็ก

ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการกระจุกตัว (Concentration Ratio) กับอันดับเครดิตของบริษัทจดทะเบียนขึ้นอยู่กับว่า บริษัทจดทะเบียนนั้นเป็นบริษัทที่ติด 1 ใน 4 ของบริษัทที่มียอดขายสูงสุดของอุตสาหกรรมหรือไม่ ถ้าเป็นบริษัทที่ติดอันดับ 1 ใน 4 ของบริษัทที่มียอดขายสูงสุดของอุตสาหกรรมนั้น อัตราการกระจุกตัว(Concentration Ratio) ที่สูง จะเป็นผลดีกับอันดับเครดิตของบริษัท แต่ถ้าหากบริษัทนั้นไม่ติดอันดับ 1 ใน 4 ของบริษัทที่มียอดขายมากที่สุดของอุตสาหกรรมนั้น อัตราการกระจุกตัว (Concentration Ratio) ที่สูง จะเป็นผลลบกับอันดับเครดิตของบริษัท จากเหตุผลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยต้องมีการแบ่งแยก ตัวแปรที่ใช้วัดออกเป็น 2 ตัวแปร ได้แก่

CTR (Concentration Ratio) อัตราการกระจุกตัวของอุตสาหกรรม เป็นตัวแปรที่สะท้อนถึงการกระจุกตัวของยอดขายในอุตสาหกรรม ถ้าค่านี้มีค่าสูงก็หมายถึงอุตสาหกรรมนั้นถูก

ควบคุมโดยบริษัทใหญ่เพียงไม่กี่ราย ทำให้บริษัทขนาดเล็กในอุตสาหกรรมเสียเปรียบในการแข่งขัน ดังนั้นย่อมส่งผลกระทบด้านลบต่ออันดับเครดิตของบริษัทขนาดเล็ก ส่วน CTRL (Concentration Ratio for Large Firm) = CTL x Dummy โดยกำหนดค่า Dummy ดังนี้ “0” หมายถึง บริษัทที่ไม่ติด 1 ใน 4 ของบริษัทที่มียอดขายสูงสุดของอุตสาหกรรม และ “1” หมายถึง บริษัทที่ติด 1 ใน 4 ของบริษัทที่มียอดขายสูงสุดของอุตสาหกรรม ตัวแปร อัตราการกระจุกตัวของบริษัทขนาดใหญ่ นี้เป็นตัวแปรที่สะท้อนสภาวะการแข่งขันในอุตสาหกรรมเช่นเดียวกันกับตัวแปร CTR แต่ตัวแปรนี้จะพิจารณาถึงความได้เปรียบของบริษัทขนาดใหญ่ที่ติด 1 ใน 4 บริษัทที่มียอดขายสูงสุดของอุตสาหกรรมด้วย ถ้าค่านี้มีค่าสูงก็หมายถึง อุตสาหกรรมนั้นถูกควบคุมโดยบริษัทใหญ่เพียงไม่กี่รายและบริษัทที่ถูกวิเคราะห์ก็เป็นหนึ่งในบริษัทใหญ่มีอำนาจครอบงำตลาด ดังนั้นย่อมส่งผลกระทบด้านบวกต่ออันดับเครดิตของบริษัท

เราสามารถเขียนสรุปความสัมพันธ์ทางทฤษฎีระหว่างอันดับเครดิต (CR) กับอัตราส่วนทางการเงินและปัจจัยอื่น ๆ ได้ดังสมการข้างล่างนี้

$$CR = f(\overset{+}{NIS}, \overset{+}{ROA}, \overset{-}{DE}, \overset{+}{NIPINT}, \overset{+}{QUR}, \overset{+}{NWCTA}, \overset{+}{TAT}, \overset{+}{SIZE}, \overset{-}{CTR}, \overset{+}{CTRL})$$

หมายเหตุ: รายละเอียด ความหมายและสูตรการคำนวณของตัวแปรอิสระทุกตัว อยู่ในภาคผนวก ตารางที่ A-2

3.4 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา (Data)

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วยข้อมูลอันดับเครดิตและอัตราส่วนทางการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่เสนอให้ บริษัททริสเรทติ้ง จัดอันดับเครดิตตั้งแต่ปี 2547-2551 รวมระยะเวลา 5 ปี จำนวนรวม 40 บริษัท ทั้งหมด 168 ข้อมูล โดยยกเว้นบริษัทที่ประกอบธุรกิจการเงิน ซึ่งได้แก่ บริษัทในกลุ่มธนาคาร บริษัทในกลุ่มเงินทุนหลักทรัพย์ บริษัทในกลุ่มประกันภัยและประกันชีวิต เนื่องจากลักษณะการดำเนินงานและข้อปฏิบัติทางบัญชีแตกต่างจากบริษัทในกลุ่มอื่น และศึกษาเฉพาะอันดับเครดิตในกลุ่ม Investment grade (ตั้งแต่ AAA จนถึง BBB-) เท่านั้น เนื่องจากบริษัทเกือบทั้งหมดที่มีการจัดอันดับจะอยู่ในกลุ่ม Investment grade ส่วนบริษัทที่ไม่ได้อันดับเครดิตที่ต้องการ ก็จะตัดสินใจไม่จัดอันดับเครดิต

ข้อมูลอันดับเครดิตของบริษัทจดทะเบียนถูกเก็บรวบรวมจากข้อมูลของบริษัททริสเรทติ้ง (www.trisrating.com) ส่วนข้อมูลทางด้านการเงินและข้อมูลอื่นที่ใช้ในการจัดอันดับเครดิตถูกเก็บรวบรวมมาจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (www.set.or.th)

ข้อมูลมีอันดับเครดิต AAA ทั้งหมด 3 ข้อมูล อันดับเครดิต AA มีข้อมูลทั้งหมด 19 ข้อมูล อันดับเครดิต A มีข้อมูลทั้งหมด 75 ข้อมูล และอันดับเครดิต BBB มีข้อมูลทั้งหมด 71 ข้อมูล ดังนั้น คิดเป็นกลุ่ม High Investment Grade (AAA, AA+, AA, AA-) จำนวน 22 ข้อมูล กลุ่ม Moderate Investment Grade (A+, A, A-) จำนวน 75 ข้อมูล กลุ่ม Low Investment Grade (BBB+, BBB, BBB-) จำนวน 71 ข้อมูล และในห้าปีที่ศึกษามีบริษัทที่เปลี่ยนอันดับเครดิตจำนวน 26 บริษัท จากทั้งหมด 40 บริษัท

ตารางที่ 1 แสดงถึงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของตัวแปรอิสระ เห็นได้ว่าโดยเฉลี่ยแล้ว บริษัทที่มีอันดับเครดิตที่สูงกว่าจะมีความสามารถในการทำกำไรที่ดีกว่า (ทั้งจากค่า NIS และ ROA), มีโครงสร้างเงินทุนที่แข็งแกร่งกว่า คือมีสัดส่วนหนี้ต่อทุนที่น้อยกว่า (DE), มีขนาดของสินทรัพย์ (SIZE) ที่ใหญ่กว่า และมักอยู่ในอุตสาหกรรมที่มีการกระจุกตัวมากกว่า (CTR และ CTRL) เมื่อเทียบกับอันดับเครดิตที่น้อยกว่า

ตารางที่ 1

ค่าเฉลี่ย (x) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD(x)) ของตัวแปรอิสระ

ตัวแปร	Low Investment Grade		Moderate Investment Grade		High Investment Grade		รวมทุกอันดับเครดิต	
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.
n	71		75		22		168	
NIS	0.120	0.209	0.141	0.099	0.163	0.100	0.135	0.155
ROA	0.054	0.060	0.068	0.034	0.117	0.065	0.068	0.054
DE	1.877	2.817	1.374	0.871	1.133	0.866	1.555	1.959
NIPINT	13.529	19.223	8.613	11.698	188.213	463.672	34.210	175.644
QUR	1.233	2.108	0.774	0.596	1.149	0.543	1.017	1.451
NWCTA	0.276	0.286	0.059	0.218	0.052	0.116	0.150	0.262
TAT	0.743	0.368	0.661	0.431	0.547	0.245	0.681	0.389
SIZE	23.194	0.953	24.058	0.765	25.300	0.918	23.856	1.107
CTR	0.516	0.197	0.622	0.202	0.747	0.124	0.593	0.205
CTRL	0.145	0.260	0.288	0.331	0.384	0.376	0.240	0.320

4. ผลการศึกษา (Research Finding)

ผู้วิจัยได้เริ่มพัฒนาแบบจำลองโดยการนำทฤษฎีมาจำแนกอัตราส่วนทางการเงินออกเป็นกลุ่มต่างๆ ทั้งหมด 4 กลุ่ม คือ อัตราส่วนที่แสดงความสามารถในการทำกำไร (Profitability Ratios) อัตราส่วนโครงสร้างเงินทุนและแหล่งเงินทุนของบริษัท (Leverage Ratios) อัตราส่วนสภาพคล่อง (Liquidity Ratios) และ อัตราส่วนแสดงประสิทธิภาพการดำเนินงาน (Efficiency Ratios) จากนั้นทำการคัดเลือกตัวแปรอิสระจากแต่ละประเภทอัตราส่วนทางการเงิน โดยเลือกตัวแปรที่มีค่าความสัมพันธ์กับอันดับเครดิตอย่างมีนัยสำคัญสูงสุด ประเภทอัตราส่วนทางการเงินละ สองอัตราส่วน ยกเว้นในกลุ่มอัตราส่วนแสดงประสิทธิภาพในการดำเนินงาน (Efficiency ratio) ที่เลือกมาได้เพียงตัวเดียว คือ TAT เนื่องจากตัวแปรอื่นในกลุ่ม ไม่สามารถคำนวณหาค่าได้สำหรับบางบริษัท โดยมีสาเหตุมาจากบางบริษัทไม่มีรายการสินค้าคงเหลือและบางบริษัทไม่มีรายการลูกหนี้การค้า นอกจากนี้การคัดเลือกตัวแปรอิสระได้มีการคำนึงถึงผลการศึกษาจากงานวิจัยในอดีตด้วย

ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร ผู้วิจัยได้นำตัวแปรที่คัดเลือกมาแยกใส่ในสองแบบจำลอง โดยใส่ตัวแปรอิสระที่เป็นอัตราส่วนทางการเงินลงไปกลุ่มอัตราส่วนละ หนึ่งตัวแปร ต่อหนึ่งแบบจำลอง โดยที่ตัวแปรอิสระที่ไม่ใช่อัตราส่วนทางการเงินจะเป็นตัวแปรควบคุม ซึ่งจะเหมือนกันทั้ง สองแบบจำลอง โดยรายละเอียดของแต่ละแบบจำลองมีดังนี้

โมเดลที่ 1 (Model 1) ประกอบไปด้วย 7 ตัวแปรอิสระ แยกเป็นตัวแปรอิสระประเภทอัตราส่วนทางการเงิน 4 ตัว ได้แก่ NIS , NIPINT , QUR และ TAT และ ตัวแปรอิสระที่ไม่ใช่อัตราส่วนทางการเงินอีก 3 ตัวแปรได้แก่ SIZE, CTR และ CTRL ผลการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง Ordered Probilt พบว่า มีตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับอันดับเครดิตของบริษัทจดทะเบียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ ทั้งสิ้น 3 ตัวแปร ได้แก่ NIPINT, SIZE และ CTR

โมเดลที่ 2 (Model 2) ประกอบไปด้วย 7 ตัวแปรอิสระเช่นกัน แยกเป็นตัวแปรอิสระประเภทอัตราส่วนทางการเงิน 4 ตัว ได้แก่ ROA , DE , NWCTA และ TAT ส่วนตัวแปรอิสระที่ไม่ใช่อัตราส่วนทางการเงินเหมือนกันกับ model 1 ผลการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง Ordered Probilt พบว่า มีตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับอันดับเครดิตของบริษัทจดทะเบียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ ทั้งสิ้น 4 ตัวแปร ซึ่งได้แก่ ROA, DE, NWCTA, และ SIZE

ตารางที่ 2 แสดงสมการเส้นตรงของความสัมพันธ์ที่ประเมินได้ระหว่าง คะแนนเครดิต (AR) กับตัวแปรอิสระต่าง ๆ พร้อมทั้งค่าเกณฑ์ในการตัดเกรด (B_k) ค่าคะแนนที่มากกว่าย่อมแสดงถึงโอกาสที่สูงกว่าที่จะได้อันดับเครดิตที่สูงขึ้น ค่า CUT1 หมายถึงค่าคะแนนที่ตัดเกรดระหว่าง Low Investment Grade กับ Moderate Investment Grade ส่วนค่า CUT2 หมายถึงค่าคะแนนที่ตัดเกรดระหว่าง Moderate Investment Grade กับ High Investment Grade แบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่ามีทั้งแบบจำลอง Ordered Probit และแบบจำลอง Random Effects Ordered Probit

ตารางที่ 2

ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างคะแนนเครดิต (AR) กับตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม อันดับเครดิต (CR)	Ordered Probit		RE Ordered Probit	
	Model 1	Model 2	Model 1	Model 2
Financial Ratios				
1. Profitability Ratios				
NIS (+)	1.520		-0.434	
	(1.148)		(2.163)	
ROA (+)		8.514 **		5.401
		(3.959)		(6.181)
2. Leverage Ratios				
NIPINT (+)	0.004 ***		0.021 ***	
	(0.001)		(0.006)	
DE (-)		-0.375 **		-2.748 ***
		(0.167)		(0.587)
3. Liquidity Ratios				
QUR (+)	-0.104		-0.044	
	(0.198)		(0.259)	
NWCTA (+)		-2.258 ***		-7.961 ***
		(0.611)		(2.043)
4. Efficiency Ratios				
TAT (+)	-0.741 *	-0.561	-1.866 **	-4.410 ***
	(0.453)	(0.359)	(0.735)	(1.312)
Non-financial Variables				
SIZE (+)	1.043 ***	1.014 ***	4.027 ***	4.605 ***
	(0.250)	(0.264)	(0.848)	(0.942)

ตารางที่ 2 (ต่อ) ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างคะแนนเครดิต (AR) กับตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม อันดับเครดิต (CR)	Ordered Probit		RE Ordered Probit	
	Model 1	Model 2	Model 1	Model 2
CTR (-)	2.109 ***	0.154	8.023 ***	3.815 **
	(0.810)	(0.863)	(1.787)	(1.827)
CTRL (+)	-0.262	0.376	-1.287	-0.537
	(0.536)	(0.614)	(0.743)	(0.804)
/CUT1	24.274	23.289	98.492	100.917
/CUT2	26.516	25.702	110.992	112.739
Rho			0.945 ***	0.956 ***
n	168	168	168	168
no of firms	40	40	40	40
Wald Chi2	38.450 ***	38.110 ***	53.740 ***	71.970 ***
Pseudo R2	0.399	0.447		
Count R2	0.714	0.792		

ตารางที่ 3 แสดงถึงค่า Marginal Effects (ME) ของตัวแปรอิสระ ทีมีต่อโอกาสในการได้รับอันดับเครดิตแต่ละอันดับ โดยการวัดว่าถ้าค่าตัวแปรอิสระนั้นเพิ่มขึ้นจากค่าเฉลี่ยของตัวเอง หนึ่งหน่วย (หน่วยของแต่ละตัวแปร ดูได้จากตารางที่ A-2 ในภาคผนวก) จะมีผลกระทบต่อค่าความน่าจะเป็นในการได้รับอันดับเครดิตแต่ละอันดับอย่างไร โดยให้ค่าตัวแปรอิสระตัวอื่น ๆ มีค่าคงที่อยู่ที่ค่าเฉลี่ย

ตารางที่ 3

ค่า Marginal Effects ของตัวแปรอิสระ ต่อความน่าจะเป็นในการได้รับอันดับเครดิตแต่ละอันดับ

			Ordered Probit Model 1			Ordered Probit Model 2		
ตัวแปรอธิบาย	ค่าเฉลี่ย	S.D.	CR=1	CR=2	CR=3	CR=1	CR=2	CR=3
Financial Ratios								
1. Profitability Ratios								
NIS	0.135	0.155	-0.557	0.483	0.074			
ROA**	0.068	0.054				-3.189	2.779	0.410
2. Leverage Ratios								
NIPINT***	34.210	175.644	-0.002	0.001	0.000			
DE**	1.555	1.959				0.140	-0.122	-0.018
3. Liquidity Ratios								
QUR	1.017	1.451	0.038	-0.033	-0.005			
NWCTA***	0.150	0.262				0.846	-0.737	-0.109
4. Efficiency Ratios								
TAT */-	0.681	0.389	0.272	-0.236	-0.036	0.210	-0.183	-0.027
Non-financial Variables								
SIZE ***/***	23.856	1.107	-0.383	0.332	0.051	-0.380	0.331	0.049
CTR ***/-	0.593	0.205	-0.773	0.670	0.103	-0.058	0.050	0.007
CTRL	0.240	0.320	0.960	-0.083	-0.013	-0.141	0.123	0.018

หมายเหตุ (ตารางที่ 1 และ 2): * , ** , ***, - หมายถึง มีนัยสำคัญ (Significant) ที่ระดับ 10%, 5%, 1%, ไม่มีนัยสำคัญ ตามลำดับ, เครื่องหมายในวงเล็บคือ ทิศทางความสัมพันธ์ทางทฤษฎี, ค่าในวงเล็บคือ Robust Clustered Standard Error ของค่าสัมประสิทธิ์ที่ประเมินได้, Wald Chi-Square คือค่าทางสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระในแบบจำลองทุกตัวมีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ การปฏิเสธสมมุติฐาน จึงเท่ากับว่ามีตัวแปรอิสระอย่างน้อยหนึ่งตัว ที่สามารถอธิบายตัวแปรตามได้, Pseudo R^2 (McFadden's R^2) คือค่าทางสถิติที่บ่งบอกว่าตัวแปรอิสระความสามารถตัวแปรตามได้ดีเพียงใด โดยมีค่าอยู่ระหว่างศูนย์ถึงหนึ่ง ค่าหนึ่งหมายถึงตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้สมบูรณ์ ค่าศูนย์คือไม่สามารถอธิบายได้เลย, Counted R^2 คือสัดส่วนการทำนายตัวแปรตามถูกต้องของแบบจำลอง โดยมีค่าอยู่ระหว่างศูนย์ถึงหนึ่ง, ค่า Rho คือสัดส่วนความผันผวนที่เกิดจากลักษณะเฉพาะของแต่ละบริษัท (Individual effects) ต่อค่าความผันผวนทั้งหมด

ตารางที่ 4

ค่าความน่าจะเป็นที่บริษัทจะได้รับการจัดอันดับเครดิตแต่ละอันดับ เมื่อมีค่าตัวแปรอิสระที่ค่าเฉลี่ย

	Low Investment Grade	Moderate Investment Grade	High Investment Grade
Model 1	34.08%	63.90%	2.02%
Model 2	36.11%	61.90%	1.99%

ตารางที่ 5

การเปรียบเทียบค่าอันดับเครดิตที่เกิดขึ้นจริงกับค่าอันดับเครดิตที่ได้จากแบบจำลอง

อันดับเครดิตที่เกิดขึ้นจริง	อันดับเครดิตที่ได้จากการพยากรณ์			
	Low	Moderate	High	รวม
Low	56 (78.9 %)	15 (22.1 %)	0	71 (100 %)
Moderate	10 (13.3 %)	62 (82.7 %)	3 (4.0 %)	75 (100 %)
High	2 (9.1 %)	5 (22.7 %)	15 (68.2 %)	22 (100 %)
รวม	68	82	18	168

ตารางที่ 4 แสดงความน่าจะเป็นของบริษัทโดยทั่วไป (หมายถึง บริษัทที่มีค่าตัวแปรอิสระต่าง ๆ ที่ค่าเฉลี่ย ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3) ที่จะได้รับการจัดอันดับเครดิตแต่ละอันดับ ส่วนตารางที่ 5 ทำการเปรียบเทียบอันดับเครดิตจริงที่ประกาศโดยบริษัททริสเรทติ้ง จำกัด กับอันดับเครดิตที่ได้จากการพยากรณ์ของแบบจำลอง Ordered Probit โดยอันดับเครดิตที่พยากรณ์ (predicted rating) เป็นอันดับที่มีค่าความน่าจะเป็นที่ทำนายจากโมเดลสูงที่สุด (highest predicted probability)

ทั้งโมเดลที่ 1 และโมเดลที่ 2 ในแบบจำลอง Ordered Probit สามารถอธิบายอันดับเครดิตได้ โดยมีค่า Wald Chi-Square ที่มีนัยสำคัญที่ 99% ทั้งคู่ และเครื่องหมายความสัมพันธ์ของแต่ละตัวแปรอิสระยังเป็นไปตามการคาดการณ์ทางทฤษฎี ยกเว้น ตัวแปรในกลุ่มอัตราส่วนสภาพคล่อง (Liquidity ratios) และในกลุ่มอัตราส่วนประสิทธิภาพการดำเนินงาน (Efficiency ratios) ที่มีค่าเป็นลบแทนที่จะเป็นบวกตามที่คาด นอกจากนั้น ตัวแปรที่ไม่ใช่อัตราส่วนทางการ

เงินในประเภทโครงสร้างอุตสาหกรรม ทั้ง CTR และ CTRL ก็ล้วนมีเครื่องหมายความสัมพันธ์ตรงข้ามกับที่คาดหมายทางทฤษฎี

เมื่อเปรียบเทียบทั้งสองโมเดลแล้วจะเห็นได้ว่า โมเดล 2 มีตัวแปรอัตราส่วนทางการเงินที่มีความสัมพันธ์กับอันดับเครดิตอย่างมีนัยสำคัญมากกว่าโมเดล 1 กล่าวคือในโมเดลที่ 2 ตัวแปรในทุกกลุ่มอัตราส่วนทางการเงินจากทั้ง 4 กลุ่ม ล้วนมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ในโมเดลที่ 1 เฉพาะตัวแปรในกลุ่มโครงสร้างเงินทุน (Leverage ratios) เท่านั้นที่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ค่าทางสถิติคือ Pseudo R^2 และ ค่า Counted R^2 ของโมเดล 2 ก็มากกว่าค่าของโมเดล 1 ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกใช้โมเดล 2 เป็นโมเดลหลักในการอธิบายผลการวิจัยจากนี้ไป

ตัวแปรอัตราส่วนทางการเงิน (Financial Ratios) เกือบทุกตัวในโมเดลที่ 2 มีนัยสำคัญทางสถิติในการอธิบายอันดับเครดิต และทิศทางของความสัมพันธ์ส่วนใหญ่ยังเป็นไปตามที่คาดหมาย กล่าวคือเมื่อบริษัทมีผลกำไรมากขึ้น (ROA สูงขึ้น) หรือมีหนี้น้อยลงเมื่อเทียบกับส่วนทุน (DE น้อยลง) บริษัทก็จะได้คะแนนเครดิต (AR) ที่มากขึ้น และโอกาสที่บริษัทจะได้อันดับเครดิตสูงขึ้นก็จะมากขึ้นด้วย

ตัวแปรอัตราส่วนทางการเงินที่มีนัยสำคัญทางสถิติแต่มีทิศทางความสัมพันธ์ตรงข้ามกับที่คาดคือ อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสิทรัพย์รวม (NWCTA) โดยมีทิศทางเป็นลบ กล่าวคือเมื่อบริษัทมีเงินทุนหมุนเวียนมากขึ้น หรือก็คือการที่บริษัทมีสภาพคล่องมากขึ้น กลับมีคะแนนเครดิต (AR) และโอกาสที่จะได้รับอันดับเครดิตสูงขึ้นลดลง ผลที่ได้นี้แม้นจะตรงข้ามกับทฤษฎี แต่ในงานวิจัยของ Altman and Rijken(2004) ก็ได้ผลเช่นเดียวกัน ผลที่ได้อาจถูกอธิบายว่า การที่บริษัทมีเงินทุนหมุนเวียนสูงขึ้นนั้นไม่ได้สะท้อนเสมอไปถึงการดำเนินงานที่ดี เพราะอาจเป็นการสะท้อนถึงการมีสินทรัพย์หมุนเวียนมากเกินความจำเป็น เนื่องจากเงินทุนหมุนเวียนควรจะมีมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับประเภทของอุตสาหกรรม

ตัวแปรอัตราส่วนทางการเงินที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติคือ อัตราการหมุนเวียนของสินทรัพย์ (TAT) ซึ่งเป็นตัวแปรที่สะท้อนถึงความสามารถของการใช้สินทรัพย์ในการก่อให้เกิดรายได้แก่บริษัท เหตุที่ตัวแปรนี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องมาจากผลของตัวแปรนี้ได้สะท้อนไว้ในตัวแปร อัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ (ROA) ไว้แล้ว เนื่องจากตามการวิเคราะห์ของดูปอง (Dupont's Analysis) ค่า ROA จะเท่ากับค่า TAT คูณด้วยอัตราส่วนกำไร (Net Profit Margin) ดังนั้น ผลของตัวแปรนี้จึงถูกสะท้อนในค่าสัมประสิทธิ์ของ ROA เรียบร้อยแล้ว ค่า

สัมประสิทธิ์ที่ได้จึงไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หรืออาจตีความอีกอย่างได้ว่าบริษัทจัดอันดับไม่ได้สนใจประสิทธิภาพในการดำเนินงาน (Efficiency) โดยตรง แต่สนใจความสามารถในการทำกำไร (Profitability) มากกว่า เพราะเป็นสิ่งที่จะสะท้อนถึงความสามารถในการชำระหนี้ได้โดยตรง ทั้งนี้ เหตุที่งานวิจัยนี้ใส่ตัวแปร TAT เข้ามาไว้ในโมเดลด้วย แม้นว่าผลของตัวแปรนี้จะถูกสะท้อนส่วนหนึ่งผ่านตัวแปร ROA แล้วก็ตาม ก็เพื่อเป็นตัวแทนของกลุ่มอัตราส่วนทางการเงินที่แสดงประสิทธิภาพการดำเนินงาน (Efficiency Ratios) อันเป็นกลุ่มหนึ่งในอัตราส่วนทางการเงินที่ใช้กันอยู่ทั่วไป

ส่วนตัวแปรอิสระที่ไม่ใช่อัตราส่วนทางการเงิน (Non-Financial Ratios) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติได้แก่ ขนาดของสินทรัพย์ (SIZE) โดยบริษัทที่มีขนาดสินทรัพย์ใหญ่ก็จะมีโอกาสสูงขึ้นที่จะได้อันดับเครดิตที่ดี ในขณะที่ตัวแปรอัตราการกระจุกตัวของอุตสาหกรรม (CTR) กลับไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในโมเดลที่ 2 แต่กลับมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1% ในโมเดลที่ 1 ผลที่ได้ยังไม่แน่นอน (not robust) เมื่อเปลี่ยนโมเดลผลก็จะเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นจึงพอสรุปได้ว่าจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธี Ordered Probit ไม่สามารถสรุปได้ว่าอัตราการกระจุกตัวของอุตสาหกรรม (CTR) มีผลต่ออันดับเครดิตได้อย่างชัดเจน ส่วนตัวแปร อัตราการกระจุกตัวของบริษัทขนาดใหญ่ (CTRL) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในทุกโมเดล

อย่างไรก็ตาม การประมาณค่าความสัมพันธ์ของทั้งสองโมเดลด้วยวิธี Ordered Probit มีข้อจำกัดสำคัญคือ ยังไม่ได้คำนึงถึงลักษณะเฉพาะของแต่ละบริษัท (Individual effects) อันมีลักษณะเป็นค่าคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงสำหรับแต่ละบริษัทในการจัดอันดับเครดิต ค่า Rho เป็นค่าที่แสดงถึง สัดส่วนความผันผวนที่เกิดจากลักษณะเฉพาะนี้ต่อค่าความผันผวนทั้งหมดของค่าความไม่แน่นอนทางสถิติ (random disturbance) ที่กำหนดค่าคะแนนเครดิต (AR) ค่านี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% ในทั้งสองโมเดล แสดงว่าลักษณะเฉพาะของแต่ละบริษัท (Individual effects) มีค่าต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ และแสดงว่าในการหาความสัมพันธ์ระหว่างอันดับเครดิตกับตัวแปรอิสระ เราจะต้องคำนึงถึงผลของลักษณะเฉพาะนี้ โดยการใช้แบบจำลอง Random Effects (RE) Ordered Probit ในการทดสอบสมมุติฐานต่าง ๆ

ผลการศึกษาพบว่า ด้วยแบบจำลอง RE Ordered Probit ค่าอัตราส่วนการทำกำไร ทั้ง NIS และ ROA ล้วนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แม้นว่าจะมีเครื่องหมายบวกตามที่คาด ทั้งที่ในแบบจำลอง Ordered Probit ค่า ROA มีนัยสำคัญทางสถิติ ผลที่ได้อาจถูกอธิบายได้ว่า เนื่องจาก

ค่า ROA สะท้อนถึงความสามารถในการทำกำไรของแต่ละอุตสาหกรรมซึ่งบริษัทจดทะเบียนทำธุรกิจอยู่ และความสามารถทำกำไรของแต่ละอุตสาหกรรมก็อาจไม่เปลี่ยนแปลงมากนักสำหรับระยะเวลาที่สั้นกล่าวคือในช่วงระยะเวลาที่ศึกษาคือห้าปี และสำหรับหลายบริษัทข้อมูลที่ใช้ในการประมาณค่ามีน้อยกว่าห้าปีด้วย ดังนั้น เมื่อมีการประมาณค่าด้วยวิธี RE ซึ่งคำนึงถึงลักษณะเฉพาะของแต่ละบริษัทแล้ว ผลของค่า ROA ซึ่งไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงมากนักในช่วงเวลาที่ศึกษา ก็จะถูกสะท้อนเข้าไปในค่าลักษณะเฉพาะของแต่ละบริษัท ดังนั้นค่า ROA เองจึงกลายเป็นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับตัวแปรอัตราส่วนทางการเงินตัวอื่น ทั้ง NIPINT และ DE ล้วนมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีเครื่องหมายตามที่คาด ส่วนตัวแปร QUR ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในแบบจำลอง Ordered Probit และ RE ส่วนตัวแปร NWCTA มีนัยสำคัญทางสถิติแต่กลับมีเครื่องหมายตรงข้ามกับที่คาดทางทฤษฎี เหมือนกับในกรณีของ Ordered Probit ซึ่งได้อธิบายไว้ข้างต้นแล้ว ที่น่าแปลกใจคือตัวแปร TAT ซึ่งไม่มีนัยสำคัญในแบบจำลอง Ordered Probit แต่กลับมีนัยสำคัญในแบบจำลอง RE โดยในโมเดล 2 มีนัยสำคัญที่ระดับ 1% และยังมีเครื่องหมายตรงข้ามกับที่คาดทางทฤษฎี คือมีเครื่องหมายเป็นลบ ผลที่ได้น่าจะได้มีการศึกษาต่อไปในอนาคต ถึงความมีเสถียรภาพของผล (Robustness) และเหตุผลว่าทำไมบริษัทที่มีอัตราการหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม (TAT) ที่สูง ถึงมีแนวโน้มที่จะได้อันดับเครดิตลดลง

สำหรับตัวแปรที่ไม่ใช่อัตราส่วนทางการเงิน (Non-Financial Ratios) ขนาดของสินทรัพย์ (SIZE) ยังคงมีผลบวกต่ออันดับเครดิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นไปตามการคาดหมาย ส่วนตัวแปรอัตราการกระจุกตัวของบริษัทขนาดใหญ่ (CTRL) ยังคงไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในทุกโมเดล ตรงข้ามกับตัวแปรอัตราการกระจุกตัวของอุตสาหกรรม (CTR) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีเครื่องหมายบวกตรงข้ามกับที่ทฤษฎีคาดหมาย

ผลที่ได้อาจถูกอธิบายได้ว่า โดยแท้จริงแล้วตัวแปร CTR ซึ่งวัดสัดส่วนยอดขายรวมของบริษัทที่มีมูลค่าตลาดสูงสุดสี่อันดับแรก เมื่อเทียบกับมูลค่ายอดขายรวมของบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมตามที่ตลาดหลักทรัพย์จัดประเภทไว้ เป็นตัวแปรสะท้อน (proxy variable) ถึงสภาวะการผูกขาดของธุรกิจในภาคอุตสาหกรรมนั้น ๆ ค่าที่มากย่อมสะท้อนถึงอำนาจผูกขาดที่สูงขึ้นในธุรกิจประเภทนั้น เมื่อประกอบกับการที่บริษัทจดทะเบียนก็มักจะเป็นบริษัทที่มีขนาด

ใหญ่และมีผลประกอบการดีในธุรกิจของตนเอง ดังนั้นเมื่อธุรกิจนั้นมีลักษณะผูกขาดสูง บริษัทจดทะเบียนซึ่งมักเป็นผู้นำในธุรกิจนั้นจึงมีอำนาจผูกขาดและได้รับอันดับเครดิตที่สูงขึ้น

ส่วนเหตุผลที่ตัวแปร CTRL ไม่มีนัยสำคัญก็เพราะว่า ด้วยข้อจำกัดด้านข้อมูล การกระจุกตัวของอุตสาหกรรมถูกวัดโดยยอดขายของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ที่ถูกทางตลาดจัดให้อยู่ในอุตสาหกรรมเดียวกัน ทั้งที่บริษัทดังกล่าวอาจไม่ได้เป็นคู่แข่งกันโดยตรงหรือไม่ได้ทำธุรกิจเดียวกัน ดังนั้นแม้ว่าบริษัทจดทะเบียนนั้นจะไม่ได้เป็นหนึ่งในสี่ของบริษัทที่มียอดขายสูงสุดของบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมตามที่ตลาดหลักทรัพย์จัดประเภทไว้ก็ตาม ก็ไม่ได้หมายความว่าบริษัทเหล่านี้ไม่ได้เป็นผู้นำในธุรกิจของตน เพราะว่ากลุ่มอุตสาหกรรมตามการจัดของตลาดหลักทรัพย์นั้นเป็นเพียงการจัดอย่างกว้าง ๆ เท่านั้น ดังนั้น การจัดอันดับบริษัทตามยอดขายในกลุ่มอุตสาหกรรมที่ถูกจัดประเภทโดยตลาดหลักทรัพย์ อาจไม่ได้สะท้อนถึงสถานะของบริษัทในธุรกิจของตัวเองได้อย่างแท้จริงว่าเป็นผู้นำตลาดซึ่งมีอำนาจผูกขาดในธุรกิจนั้น ๆ หรือไม่

ผู้วิจัยยังได้ทำการควบคุมผลของตัวแปรมหภาค (Macroeconomic environment) ที่มีต่อการจัดอันดับเครดิต ด้วยการใส่ตัวแปรหุ่นสำหรับแต่ละช่วงเวลา (Time dummy variables) เพื่อควบคุมภาวะเศรษฐกิจในแต่ละปีที่อาจมีผลต่อการจัดอันดับเครดิต ผลการทดสอบทางสถิติกลับพบว่าค่าของตัวแปรหุ่นเหล่านี้ไม่ได้ต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการประมาณค่าที่รายงานจึงไม่ได้มีตัวแปรหุ่นสำหรับแต่ละช่วงเวลาเป็นตัวแปรควบคุม ผลที่ได้อาจถูกอธิบายได้ว่า ในการจัดอันดับเครดิตนั้น บริษัทจัดอันดับเครดิตมีนโยบายใช้วิธี rating through the cycle อันหมายถึงการจัดอันดับโดยคำนึงถึงความสามารถในการชำระหนี้ในระยะยาวของบริษัท ผ่านช่วงต่าง ๆ ของวัฏจักรเศรษฐกิจ ดังนั้นภาวะเศรษฐกิจในช่วงสั้น ๆ จึงไม่มีผลอย่างชัดเจนต่ออันดับเครดิตของแต่ละบริษัท

ในส่วนของค่า Marginal Effects (ME) ของทั้งโมเดลที่ 1 และ 2 ถูกคำนวณมาจากแบบจำลอง Ordered Probit สาเหตุที่ไม่ได้คำนวณค่านี้จากแบบจำลอง RE Ordered Probit ก็เพราะว่าค่า ME จะมีค่าไม่คงที่สำหรับแต่ละบริษัทเนื่องจากค่าที่ได้จะขึ้นกับคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละบริษัท (Individual effects) ด้วย ดังนั้นเพื่อความสะดวกในการตีความ จึงเลือกรายงานค่า ME จาก Ordered Probit ซึ่งจะมีค่าคงที่เมื่อคิดที่ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ นอกจากนี้เพื่อความสะดวกในการอธิบายผล ผู้วิจัยจะยึดผลจากโมเดลที่ 2 เป็นหลัก

ผลการศึกษาพบว่าตัวแปรอิสระประเภทอัตราส่วนทางการเงินที่มีผลต่อความน่าจะเป็นในการเพิ่มหรือลดอันดับเครดิตมากที่สุด คือค่าอัตราผลตอบแทนต่อสินทรัพย์ (ROA) โดยหากค่า ROA เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1% แล้ว ความน่าจะเป็นของบริษัทที่จะได้รับการจัดอันดับเครดิตให้อยู่ในกลุ่ม Low-Investment Grade จะลดลง 3.19% ความน่าจะเป็นที่จะได้รับการจัดอันดับเครดิตให้อยู่ในกลุ่ม Moderate Investment Grade จะเพิ่มขึ้น 2.78% และความน่าจะเป็นที่จะได้รับการจัดอันดับเครดิตให้อยู่ในกลุ่ม High Investment Grade จะเพิ่มขึ้น 0.41%

สำหรับตัวแปรโครงสร้างเงินทุน (Leverage Ratios) อย่างอัตราส่วนหนี้สินต่อทุน (DE) ผลการศึกษาพบว่า การที่อัตราส่วนนี้เพิ่มขึ้น 0.01 จุด จะทำให้ความน่าจะเป็นที่จะได้รับการจัดอันดับให้อยู่ในกลุ่ม Low, Moderate, High Investment Grade เพิ่มขึ้น 0.14%, ลดลง 0.12% และลดลง 0.02% ตามลำดับ

ตัวแปรอิสระประเภทที่ไม่ใช่อัตราส่วนทางการเงิน (Non-financial ratio) ที่มีผลต่ออันดับเครดิตมากที่สุด คือขนาดของบริษัท (SIZE) โดยหากขนาดสินทรัพย์ของบริษัทเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1% แล้ว ความน่าจะเป็นที่จะได้รับการจัดอันดับให้อยู่ในกลุ่ม Low, Moderate, High Investment Grade จะลดลง 0.38%, เพิ่มขึ้น 0.33% และ เพิ่มขึ้น 0.05% ตามลำดับ ส่วนตัวแปรโครงสร้างอุตสาหกรรมอย่าง อัตราการกระจุกตัวของอุตสาหกรรม (CTR) ผลการศึกษาพบว่าการที่อัตราส่วนนี้เพิ่มขึ้น 1% จะทำให้ความน่าจะเป็นที่จะได้รับการจัดอันดับให้อยู่ในกลุ่ม Low, Moderate, High Investment Grade ลดลง 0.06%, เพิ่มขึ้น 0.05% และ เพิ่มขึ้น 0.01% ตามลำดับ ทั้งนี้ผล ME ที่ได้ของตัวแปร CTR ไม่ได้คำนึงถึงผลทางอ้อมที่มีผ่านทางตัวแปร CTRL เนื่องจากตัวแปรดังกล่าวไม่เคยมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกแบบจำลองที่ทำการประเมิน

นอกจากการใช้ ME ในการแสดงผลของตัวแปรอิสระต่อความน่าจะเป็นในการได้รับอันดับเครดิตแต่ละอันดับแล้ว ผู้วิจัยยังได้ทำการสร้างกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระแต่ละตัวกับค่าความน่าจะเป็น สำหรับการได้รับอันดับเครดิตแต่ละอันดับ โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระตัวอื่นมีค่าคงที่อยู่ที่ค่าเฉลี่ย กราฟดังกล่าวนี้มีข้อได้เปรียบตรงที่ว่าจะแสดงถึงความสัมพันธ์ที่ไม่ใช่เชิงเส้นตรง (non-linear relationship) ระหว่างตัวแปรอิสระและค่าความน่าจะเป็นได้อย่างชัดเจน ในขณะที่ค่า ME จะใช้ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (linear relationship) ในการประมาณค่าความสัมพันธ์ที่แท้จริง กราฟดังกล่าวนี้ถูกแสดงไว้ในภาคผนวกที่ A-7

การเปรียบเทียบอันดับเครดิตจริงที่ประกาศโดยบริษัททริสเรทติ้ง จำกัด กับอันดับเครดิตที่ได้จากการพยากรณ์ของโมเดลที่ 2 ด้วยวิธี Ordered Probit พบว่าแบบจำลองสามารถพยากรณ์การจัดอันดับเครดิตได้ถูกต้องจำนวน 133 อันดับ (Observation) จากจำนวนข้อมูลทั้งหมด 168 อันดับ คิดเป็น 79.2 เปอร์เซ็นต์ โดยแบ่งเป็นการพยากรณ์อันดับเครดิตในกลุ่ม Low-investment grade (rating BBB+, BBB, BBB-) ถูกต้อง 78.9 เปอร์เซ็นต์ ในกลุ่ม Moderate investment grade (rating A+,A, A-) ถูกต้อง 82.7 เปอร์เซ็นต์ และในกลุ่ม High investment grade (rating AAA, AA+, AA, AA-) ถูกต้อง 68.2 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในอดีตแล้ว งานวิจัยชิ้นนี้มีเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องในการพยากรณ์อยู่ในระดับสูง

ผู้วิจัยพบว่ามีอยู่ 2 บริษัท ที่แบบจำลองพยากรณ์อันดับเครดิตผิดพลาดในทุกปีที่มีข้อมูลอันดับเครดิต ซึ่งได้แก่ บริษัท ไทยยูเนี่ยน โฟรเซ่น โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) หรือ TUF และบริษัท ทรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) หรือ TRUE สำหรับการพยากรณ์อันดับเครดิตของบริษัท ไทยยูเนี่ยน โฟรเซ่น โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) อันดับเครดิตที่ได้จากแบบจำลองมีการพยากรณ์ผิดพลาดไปจากอันดับเครดิตที่ประกาศจริงโดยทริสเรทติ้ง ในทุกปีที่มีข้อมูลรวมทั้งสิ้น 3 ปี ซึ่งทั้งหมดเป็นการพยากรณ์ต่ำกว่าอันดับเครดิตที่ประกาศจริงทั้งสิ้น เหตุผลเนื่องมาจากว่า แบบจำลองไม่ได้มีการพิจารณาในส่วนของปัจจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งเป็นปัจจัยในเชิงบวกกับบริษัท ไทยยูเนี่ยน โฟรเซ่น โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) ได้แก่ บริษัทเป็นผู้นำในฐานะผู้ผลิตปลาทูน่ากระป๋องรายใหญ่ระดับโลก และถือเป็นผู้ผลิตและส่งออกอาหารทะเลกระป๋องและแช่แข็งรายใหญ่ของประเทศไทยด้วย และ บริษัทมีสถานะทางธุรกิจที่แข็งแกร่งจากการเป็นเจ้าของเครื่องหมายการค้าปลาทูน่ากระป๋อง “Chicken of the Sea” ซึ่งจำหน่ายมากที่สุดเป็นอันดับ 3 ในประเทศสหรัฐฯ ซึ่งการซื้อลิขสิทธิ์เครื่องหมายการค้า “Chicken of the Sea” เต็ม 100 เปอร์เซ็นต์ ในปี 2544 ช่วยเสริมให้ฐานะบริษัทเข้มแข็งขึ้นและส่งผลให้รายได้ของบริษัทปรับเพิ่มขึ้นถึงเกือบเท่าตัว นอกจากนั้น ผลงานของคณะผู้บริหารที่เป็นที่ยอมรับในอุตสาหกรรมส่งออกอาหารทะเล และมีประสบการณ์ในอุตสาหกรรมอาหารทะเลมานานกว่า 2 ทศวรรษ

ส่วนการพยากรณ์อันดับเครดิตของ บริษัท ทรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) อันดับเครดิตที่ได้จากแบบจำลองมีการพยากรณ์ผิดพลาดไปจากอันดับเครดิตที่ประกาศจริง โดยมีการพยากรณ์ผิดพลาดในทุกปีที่มีข้อมูลรวมทั้งสิ้น 3 ปี โดยทั้งหมดเป็นการพยากรณ์สูงกว่าอันดับเครดิตที่ประกาศจริงทั้งสิ้น เหตุผลเนื่องมาจากแบบจำลองไม่ได้มีการพิจารณาในส่วนของปัจจัย

เชิงคุณภาพ ซึ่งเป็นปัจจัยในเชิงลบกับบริษัท ทรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ได้แก่ ปัจจัยทางด้านเทคโนโลยีในอนาคตของบริษัท ซึ่งบริษัทมีแผนการลงทุนใน 3G ในอนาคต ซึ่งจำเป็นต้องใช้เงินลงทุนเป็นจำนวนมาก แต่ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเหล่านั้น เป็นค่าใช้จ่ายที่ทางบริษัทและสถาบันการเงินที่ปล่อยกู้ให้แก่บริษัท คาดการณ์ไว้เท่านั้น ยังไม่ได้สะท้อนลงในงบการเงินของบริษัท แต่อันดับเครดิตได้สะท้อนถึงแผนการลงทุนในอนาคตของบริษัทที่ต้องใช้เงินลงทุนเป็นจำนวนมากไว้ด้วย จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้อันดับเครดิตที่ประกาศจริงต่ำกว่าอันดับเครดิตที่โมเดลพยากรณ์ได้ นอกจากนั้นความไม่แน่นอนของกฎระเบียบด้านโทรคมนาคม แม้ว่าจะมีการจัดตั้งคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กทช.) ขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่กำกับดูแลการประกอบกิจการโทรคมนาคมแล้วก็ตาม

5. อภิปรายและสรุปผลการวิจัย (Discussion and Conclusion)

แบบจำลองการพยากรณ์อันดับเครดิตที่ได้จากงานวิจัยนี้แม้นจะอธิบายอันดับเครดิตของหุ้นกู้ได้ดีในระดับหนึ่ง แต่ก็มีการพยากรณ์ผิดพลาดอยู่บางส่วน สาเหตุของการพยากรณ์อันดับเครดิตผิดพลาดของแบบจำลองน่าจะมาจากการที่แบบจำลองเน้นเฉพาะการวิเคราะห์เชิงปริมาณเป็นหลัก โดยใช้อัตราส่วนทางการเงินเป็นตัวแปรอิสระหลักในการวิเคราะห์ ทั้งที่ในความเป็นจริงแล้วตัวเลขทางการเงินเหล่านี้เป็นเพียงข้อมูลส่วนหนึ่งที่บริษัท ทริสเรทติ้ง ใช้ในการกำหนดอันดับเครดิตของบริษัทจดทะเบียน ยังมีปัจจัยอื่น ๆ อีก ที่บริษัท ทริสเรทติ้ง ใช้เป็นตัวกำหนดอันดับเครดิต ซึ่งสามารถสรุปเป็นปัจจัยสำคัญได้ ดังนี้

1. ปัจจัยด้านอุตสาหกรรม ได้แก่ แนวโน้มของอุตสาหกรรม อุปาทานของสินค้า ความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ สภาวะการจ้างงานความสมบูรณ์ของ แหล่งวัตถุดิบ และกฎเกณฑ์และข้อบังคับที่มีผลกระทบต่ออุตสาหกรรมโดยรวม เช่น การกำหนดเรื่องระดับของมลพิษที่ปล่อยจากโรงงาน การลดอัตราภาษีนำเข้าสินค้าบางประเภท เป็นต้น

2. ปัจจัยด้านธุรกิจ ได้แก่ นโยบาย กลยุทธ์ในการดำเนินงาน ความสามารถในการบริหารของผู้บริหาร โครงสร้างองค์กร ประวัติความเป็นมาของบริษัท การได้รับการสนับสนุนจากหรือการให้การสนับสนุนแก่ผู้ถือหุ้นหลักหรือบริษัทแม่ ความสามารถในการแข่งขันของบริษัท ความพร้อมของโรงงานและสถานที่ประกอบการ ความเพียงพอของวัตถุดิบและโครงสร้างต้นทุนและความสามารถในการควบคุมต้นทุน เป็นต้น

ข้อควรระวังสำหรับนักลงทุนหรือผู้ที่สนใจที่จะนำแบบจำลองจากงานวิจัยชิ้นนี้ไปใช้ประมาณค่าอันดับเครดิตของบริษัทจดทะเบียน ก็คือ ข้อจำกัดของแบบจำลองที่ว่า แบบจำลองพิจารณาเฉพาะข้อมูลเชิงปริมาณ โดยเน้นไปที่ตัวเลขในงบการเงินเป็นเหลัก โดยไม่ได้รวมตัวแปรอิสระเชิงคุณภาพ ดังนั้นในการวิจัยต่อยอดหรือการนำแบบจำลองนี้ไปใช้ จึงควรมีการวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงคุณภาพเพิ่มเติมมากขึ้นด้วย

ภาคผนวก (Appendix)

ตารางที่ A-1 แสดงระดับการจัดอันดับเครดิต

สัญลักษณ์	ความหมาย
AAA	อันดับเครดิตสูงสุด มีความเสี่ยงต่ำที่สุด มีความสามารถในการชำระดอกเบี้ยและคืนเงินต้นในเกณฑ์สูงสุด การเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจและเศรษฐกิจจะส่งผลกระทบน้อยมาก
AA	มีความเสี่ยงต่ำมาก มีความสามารถในการชำระดอกเบี้ยและคืนเงินต้นในเกณฑ์สูงมาก แต่อาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจและเศรษฐกิจมากกว่าอันดับเครดิตที่อยู่ในระดับสูงกว่า
A	มีความเสี่ยงในระดับต่ำ มีความสามารถในการชำระดอกเบี้ยและคืนเงินต้นในเกณฑ์สูง แต่อาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจและเศรษฐกิจมากกว่าอันดับเครดิตที่อยู่ในระดับสูงกว่า
BBB	มีความเสี่ยงและมีความสามารถในการชำระดอกเบี้ยและคืนเงินต้นในเกณฑ์ปานกลาง ความผันผวนที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจและเศรษฐกิจ อาจมีผลให้ความสามารถในการชำระหนี้ลดลงเมื่อเทียบกับอันดับเครดิตที่อยู่ในระดับสูงกว่า
BB	มีความเสี่ยงในระดับสูง มีความสามารถในการชำระดอกเบี้ยและคืนเงินต้นในเกณฑ์ต่ำกว่าระดับปานกลาง และจะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจและเศรษฐกิจค่อนข้างชัดเจน มีปัจจัยที่คุ้มครองเจ้าหนี้ต่ำกว่าอันดับเครดิตที่อยู่ในระดับสูงกว่า
B	มีความเสี่ยงในระดับสูงมาก มีความสามารถในการชำระดอกเบี้ยและคืนเงินต้นในเกณฑ์ต่ำ และอาจจะหมดความสามารถในการชำระหนี้ได้ตามการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ทางธุรกิจ เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมอื่นๆ

ที่มา : สรุปมาจาก www.trisrating.com

บันทึก: แนวโน้มอันดับเครดิตแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่

1.แนวโน้ม Positive หมายถึงอันดับเครดิตอาจปรับขึ้น

2.แนวโน้ม Stable หมายถึงอันดับเครดิตอาจไม่เปลี่ยนแปลง

3.แนวโน้ม Negative หมายถึงอันดับเครดิตอาจปรับลดลง

4.แนวโน้ม Developing หมายถึงอันดับเครดิตอาจปรับขึ้น ปรับลดลง หรือไม่เปลี่ยนแปลง

ตารางที่ A-2 ตารางแสดงรายละเอียดตัวแปรอิสระ

ตัวแปรอิสระ	นิยาม	สูตร
ตัวแปรตาม อันดับเครดิต (CR) - High Investment Grade - Moderate Investment Grade - Low Investment Grade	อับดับเครดิตที่ได้รับ AAA, AA+, AA, AA- A+, A, A- BBB+,BBB, BBB-	ค่าตัวเลขที่ใช้แทน 3 2 1
ตัวแปรต้นที่เป็นอัตราส่วนทางการเงิน (Financial ratios) **1) Profitability ratios** 1.1) Net Profit Margin (NIS) หน่วย: เปอร์เซ็นต์ในรูปทศนิยม	อัตราส่วนกำไรแสดงถึงสัดส่วนของกำไรที่บริษัททำได้จากการดำเนินงานหลังจากหักดอกเบี้ยและภาษีเรียบร้อยแล้วเทียบเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของยอดขาย	Net Profit Margin = Net income / Sales
1.2) Return on asset (ROA) หน่วย: เปอร์เซ็นต์ในรูปทศนิยม	อัตราผลตอบแทนต่อสินทรัพย์ โดยค่านี้ แสดงถึงสัดส่วนของกำไรที่บริษัททำได้จากการดำเนินงานก่อนหักดอกเบี้ยแต่หลังหักภาษีเทียบเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของสินทรัพย์รวม	ROA = Operation income (1-Tax) / Total Assets
2) Leverage ratios or Capital Structure ratios 2.1) Debt to Equity ratio (DE) หน่วย: อัตราส่วน	อัตราส่วนหนี้สินต่อทุนแสดงถึงสัดส่วนแหล่งที่มาของเงินทุนจากหนี้สินเป็นกี่เท่าของแหล่งที่มาของเงินทุนจากส่วนของผู้ถือหุ้น	Debt to Equity = Total liabilities / Total Equity

ตัวแปรอิสระ	นิยาม	สูตร
2.2 Earning before interest to interest expense ratio (NIPINT) หน่วย : เปอร์เซนต์ในรูปทศนิยม	อัตราส่วนรายรับต่อภาระดอกเบี้ย แสดงถึงว่า บริษัทมีกำไรสุทธิบวกด้วยดอกเบี้ยจ่ายเป็นกี่เท่าของดอกเบี้ยจ่าย ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่ใช้สะท้อนถึงความสามารถในการชำระดอกเบี้ยจ่ายหรือความสามารถในการชำระหนี้ของบริษัท	Earning before interest to Interest expense = (Net income + Interest expense)/ Interest expense
3) Liquidity ratios 3.1) Quick ratio (QUR) หน่วย: อัตราส่วน	อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนเร็ว แสดงให้เห็นถึงสภาพคล่องทางการเงินของบริษัทโดยพิจารณาถึงเงินสด เงินฝากธนาคาร หลักทรัพย์ ลูกหนี้ เทียบกับหนี้สินหมุนเวียน	Quick ratio = (Cash + Marketable securities + Account receivable + Other receivable) / Total current liabilities
3.2) Net Working Capital to Total Assets ratio (NWCTA) หน่วย: อัตราส่วน	อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม เป็นอัตราส่วนที่ใช้ในการวิเคราะห์สภาพทางการเงินของบริษัท แสดงให้เห็นถึงสัดส่วนของมูลค่าสินทรัพย์หมุนเวียนหลังจากการชำระหนี้สินหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม	Net Working Capital to Total Assets = (Current Assets – Current Liabilities) / Total Assets
4) Efficiency Ratios 4.1) Total asset turnover ratio (TAT) หน่วย : อัตราส่วน	อัตราการหมุนเวียนของสินทรัพย์ แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพการดำเนินงานของบริษัท โดยการเปรียบเทียบยอดขายสุทธิกับสินทรัพย์รวมถัวเฉลี่ย ถ้าบริษัทใช้สินทรัพย์อย่างมีประสิทธิภาพ สินทรัพย์แต่ละบาทที่ลงทุนไปจะ	Total asset turnover ratio = Net income / total Assets

ตัวแปรอิสระ	นิยาม	สูตร
	สามารถสร้างยอดขายจำนวนมากให้แก่บริษัท	
ตัวแปรต้นที่ไม่เป็นอัตราส่วนทางการเงิน (Non-Financial Ratios) 1) ขนาดของบริษัท (SIZE) หน่วย: ค่าล็อกฐาน e ของบาท การที่ค่านี้เพิ่มขึ้น 0.01 หน่วย หมายถึง ขนาดบริษัทเพิ่มขึ้น 1 เปอร์เซ็นต์	ขนาดของบริษัทถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่ใช้วัดความสามารถในการแข่งขันธุรกิจ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์ธุรกิจ จึงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอันดับเครดิต	SIZE = LN(Total Assets)
2) อัตราการกระจุกตัว (Concentration ratios- CTR) หน่วย: เปอร์เซ็นต์ในรูปทศนิยม	เป็นตัวแปรที่สะท้อนถึงการกระจุกตัวของยอดขายในอุตสาหกรรม ถ้าค่านี้มีค่าสูงก็หมายถึงอุตสาหกรรมนั้นถูกควบคุมโดยบริษัทใหญ่เพียงไม่กี่ราย ทำให้บริษัทขนาดเล็กในอุตสาหกรรมเสียเปรียบในการแข่งขัน ดังนั้นย่อมส่งผลกระทบด้านลบต่ออันดับเครดิตของบริษัทขนาดเล็ก	CTR = มูลค่ายอดขายรวมของบริษัทที่มียอดขายสูงสุด 4 อันดับแรกในอุตสาหกรรมนั้นๆ / มูลค่ายอดขายรวมของอุตสาหกรรมนั้นๆ
3) อัตราการกระจุกตัวของบริษัทขนาดใหญ่ (Concentration ratio for large firms – CTRL) หน่วย: เปอร์เซ็นต์ในรูปทศนิยม	ตัวแปรนี้จะพิจารณาถึงความได้เปรียบของบริษัทขนาดใหญ่ที่ติด 1 ใน 4 บริษัทที่มียอดขายสูงสุดของอุตสาหกรรมด้วย ถ้าค่านี้มีค่าสูงก็หมายถึง อุตสาหกรรมนั้นถูกควบคุมโดยบริษัทใหญ่เพียงไม่กี่รายและบริษัทที่ถูกวิเคราะห์ก็เป็นหนึ่งในบริษัทใหญ่มีอำนาจครอบงำตลาด ดังนั้นย่อมส่งผลกระทบด้านบวกต่ออันดับเครดิตของบริษัท	CTRL = CTR x Dummy *กำหนดค่า dummy ดังนี้* “0” หมายถึง บริษัทที่ไม่ติด 1 ใน 4 ของบริษัทที่มีรายได้ สูงสุดของอุตสาหกรรม “1” หมายถึง บริษัทที่ติด 1 ใน 4 ของบริษัทที่มีรายได้สูงสุดของอุตสาหกรรม

ตารางที่ A-3 ค่าสถิติของตัวแปรต่าง ๆ [1 คือ Low Investment Grade (BBB+, BBB, BBB-), 2 คือ Medium Investment Grade (A+, A, A-) 3 คือ High Investment Grade (AAA, AA+, AA, AA-)]

อันดับเครดิต และค่าสถิติ		ตัวแปร									
		NIS	ROA	DE	NIPINT	QUR	NWCTA	TAT	SIZE	CTR	CTRL
1	mean	0.120	0.054	1.877	13.529	1.233	0.276	0.743	23.194	0.516	0.145
	sd	0.209	0.060	2.817	19.223	2.108	0.286	0.368	0.953	0.197	0.260
	n	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
	median	0.075	0.048	1.141	7.992	0.750	0.123	0.646	23.206	0.397	0.000
	max	1.148	0.267	16.666	84.393	14.970	0.820	1.712	25.549	0.925	0.925
	min	-0.188	-0.141	0.088	-16.135	-2.209	-0.159	0.050	21.130	0.338	0.000
	skewness	3.209	0.294	4.023	1.930	4.417	0.357	0.688	0.309	0.850	1.551
	kurtosis	16.327	6.160	20.105	6.648	27.507	1.651	2.650	3.213	2.020	4.124
2	mean	0.141	0.068	1.374	8.613	0.774	0.059	0.661	24.058	0.622	0.288
	sd	0.099	0.034	0.871	11.698	0.596	0.218	0.431	0.765	0.202	0.331
	n	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
	median	0.141	0.068	1.201	5.546	0.627	0.027	0.599	24.084	0.652	0.000
	max	0.513	0.154	5.308	85.165	3.414	0.768	2.082	26.282	0.926	0.926
	min	-0.056	-0.049	0.169	-1.613	0.097	-0.330	0.137	22.587	0.338	0.000
	skewness	0.508	-0.380	2.323	4.549	2.296	1.083	1.643	0.207	-0.102	0.495
	kurtosis	4.190	4.587	9.994	27.788	10.514	4.410	5.572	2.710	1.594	1.639
3	mean	0.163	0.117	1.133	188.213	1.149	0.052	0.547	25.300	0.747	0.384
	sd	0.100	0.065	0.866	463.672	0.543	0.116	0.245	0.918	0.124	0.376
	n	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	median	0.149	0.102	0.781	5.645	1.035	0.047	0.597	25.548	0.797	0.526
	max	0.341	0.225	3.120	1499.813	2.337	0.282	1.015	26.359	0.920	0.920
	min	0.034	0.028	0.177	1.016	0.520	-0.129	0.192	23.274	0.524	0.000
	skewness	0.409	0.311	1.368	2.218	0.630	0.280	-0.099	-1.265	-0.411	0.086
	kurtosis	1.950	1.615	3.489	6.090	2.208	2.140	2.022	3.680	2.097	1.333
Total	mean	0.135	0.068	1.555	34.210	1.017	0.150	0.681	23.856	0.593	0.240
	sd	0.155	0.054	1.959	175.644	1.451	0.262	0.389	1.107	0.205	0.320
	n	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
	median	0.119	0.064	1.095	6.137	0.699	0.074	0.607	23.741	0.625	0.000
	max	1.148	0.267	16.666	1499.813	14.970	0.820	2.082	26.359	0.926	0.926
	min	-0.188	-0.141	0.088	-16.135	-2.209	-0.330	0.050	21.130	0.338	0.000
	skewness	3.166	0.349	5.484	7.426	6.088	0.868	1.276	0.127	0.135	0.811
	kurtosis	21.419	5.721	39.292	57.544	54.513	2.865	4.709	2.616	1.447	2.080

ตารางที่ A-4 ข้อมูลอันดับเครดิต ในแต่ละปี

Rating	ปี					
	2004	2005	2006	2007	2008	รวม
AAA	0	0	1	1	1	3
AA	3	4	4	4	4	19
A	7	13	15	18	22	75
BBB	11	14	16	17	13	71
High investment grade	3	4	5	5	5	22
Moderate investment grade	7	13	15	18	22	75
Low investment grade	11	14	16	17	13	72
รวม	21	31	36	40	40	168

บันทึก (note): High Investment Grade ประกอบด้วย 4 Rating คือ AAA, AA+, AA และ AA-, Moderate investment grade ประกอบด้วย 3 Rating คือ A+, A, และ A-, Low-Investment Grade ประกอบด้วย 3 Rating คือ BBB+, BBB , BBB-

การเก็บรวบรวมข้อมูลอันดับเครดิตของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่เสนอให้บริษัท ทริสเรทติ้ง จัดอันดับเครดิตให้ ในช่วงปี พ.ศ. 2547-2551 จำนวน 40 บริษัท พบว่ามีบริษัทจำนวนหนึ่งไม่มีข้อมูลบางส่วน ซึ่งเป็นข้อมูลอันดับเครดิตที่ใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในครั้งนี้ เนื่องจากบริษัทเหล่านั้นพึ่งให้บริษัททริสเรทติ้งจัดอันดับได้ไม่นาน และมี 3 บริษัทที่ขาดข้อมูลงบการเงินที่จะนำมาใช้คำนวณอัตราส่วนทางการเงิน ซึ่งได้แก่ บริษัท โทเทิ่ล แอ็คเซ็ส คอมมูนิเคชั่น จำกัด มหาชน (DTAC) บริษัท โกลว์ พลังงาน จำกัด มหาชน (GLOW) และบริษัท พฤกษา เรียลเอสเตท จำกัด มหาชน (PS) เนื่องจากทั้งสามบริษัทพึ่งเข้าจดทะเบียนกับตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้ไม่นาน โดยสรุปข้อมูลที่ขาดหายไปทั้งหมดมีจำนวน 28 ข้อมูล แบ่งเป็นข้อมูล ที่ขาดหายไปในช่วงปี พ.ศ.2547 จำนวน 17 ข้อมูล ในช่วงปี พ.ศ. 2548จำนวน 7 ข้อมูล และในช่วงปี พ.ศ. 2549 จำนวน 4 ข้อมูล ทำให้เหลือจำนวนหน่วยข้อมูล เท่ากับ 172 ข้อมูล คณะผู้วิจัย ยังได้ทำการตัดข้อมูลที่ผิดปกติ (Outliers) ซึ่งทำให้มีปัญหาในการประมาณค่าทางสถิติ ออกไปอีก 4 ข้อมูล คือ

ข้อมูลของ บริษัท ไอ.ซี.ซี. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด มหาชน (ICC) ปี 2547 และ 2548 เนื่องจากมีค่า NIPINT สูงผิดปกติ และของ บริษัท ทรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด มหาชน (TRUE) ปี 2547 และ 2548 เนื่องจากมีค่า DE สูงผิดปกติ ทำให้เหลือข้อมูลทั้งหมดในการวิเคราะห์ 168 ข้อมูล

ตารางที่ A-5 ค่า correlation ระหว่างตัวแปร

	CR	NIS	ROA	DE	NIPINT	QUR	NWCTA	TAT	SIZE	CTR	CTRL
CR	1										
NIS	0.095	1									
ROA	0.337	0.714	1								
DE	-0.143	-0.258	-0.272	1							
NIPINT	0.241	-0.007	0.005	-0.105	1						
QUR	-0.075	0.091	0.060	-0.133	0.042	1					
NWCTA	-0.369	0.206	0.154	-0.292	0.075	0.294	1				
TAT	-0.166	-0.360	-0.263	0.044	0.063	-0.043	-0.109	1			
SIZE	0.621	-0.073	0.109	0.268	-0.088	-0.232	-0.408	-0.028	1		
CTR	0.377	-0.139	-0.001	0.018	-0.066	-0.066	-0.495	0.119	0.361	1	
CTRL	0.271	-0.288	-0.123	0.199	0.099	-0.138	-0.237	0.096	0.440	0.260	1

ตารางที่ A-6 อันดับเครดิตของบริษัทจดทะเบียนที่ศึกษา

บริษัท	ปี				
	2004	2005	2006	2007	2008
ADAVNC	AA	AA	AA	AA	AA
AP				BBB+	BBB+
ASIAN		BBB+	BBB+	BBB	BBB-
BANPU	A	A+	A	A+	AA-
BECL	BBB	A-	A-	A	A
BJC				A+	A+
CENTEL		A-	A-	A-	A-
CK	A-	A-	A-	BBB+	BBB+
CPF	A	A	A+	A+	A+
CPN	A-	A	A	A+	A+
DTAC				A	A+
EAWTW	A+	A+	A+	A+	A+
GLOW		A-	A	A	A
HEMRAJ		BBB+	BBB+	BBB+	A-
HMPRO	BBB+	BBB+	BBB+	A-	A
ICC			AA	AA	AA
ITD		A-	A-	BBB+	BBB+
KSL			A-	A-	A-
LALIN	BBB+	BBB+	BBB+	BBB+	BBB+
LH	A+	A+	A	A	A
LOXLEY	BBB+	BBB+	BBB+	BBB+	BBB+
MBK				A-	A-
MINT		A-	A-	A	A
NOBLE	BBB	BBB	BBB+	BBB+	BBB+
PS		BBB	BBB+	BBB+	A-

ตารางที่ A-6 (ต่อ) อันดับเครดิตของบริษัทจดทะเบียนที่ศึกษา

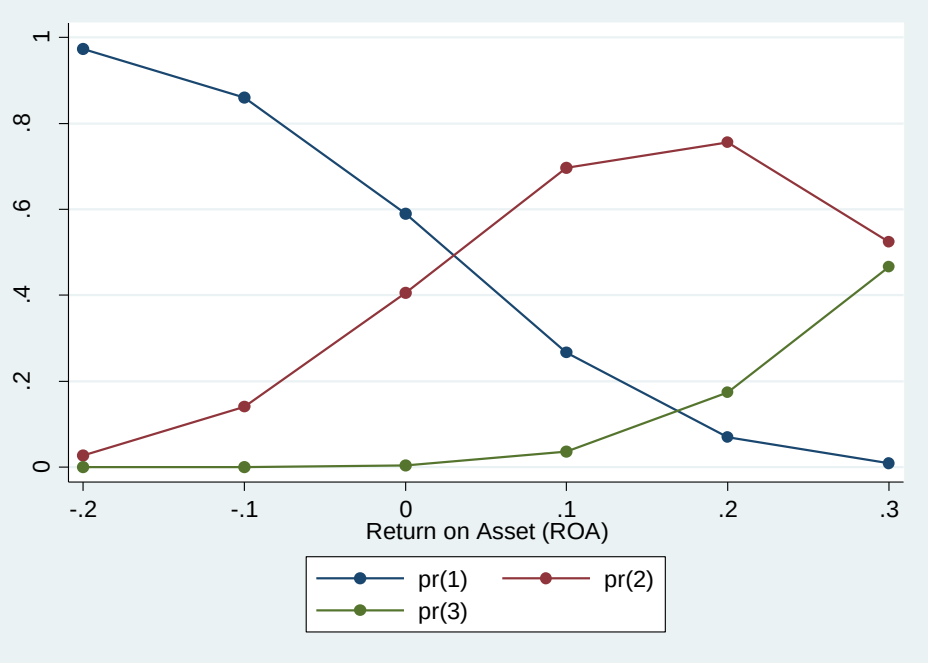
บริษัท	ปี				
	2004	2005	2006	2007	2008
PTTEP	AA+	AA+	AAA	AAA	AAA
QH	BBB+	BBB+	BBB+	BBB+	A-
RATCH	A+	AA-	AA-	AA-	AA
RCL	BBB+	A-	A-	A-	A-
ROJNA			BBB+	A-	A-
SIRI	BBB	BBB	BBB	BBB	BBB
SPALI	BBB	BBB	BBB+	BBB+	BBB+
SSI		BBB	BBB	BBB	BBB-
STEC	BBB+	BBB+	BBB-	BBB-	BBB-
THAI	AA-	AA-	AA-	AA-	A+
TICON		A	A	A	A
TUF			A+	A+	A+
UV		BBB	BBB	BBB	BBB
VNT	BBB	BBB+	BBB+	BBB+	A-
TRUE	BBB	BBB	BBB	BBB	BBB

บันทึก (note): ช่องที่ว่างที่ไม่มีข้อมูลหมายถึง ไม่มีการจัดอันดับเครดิต

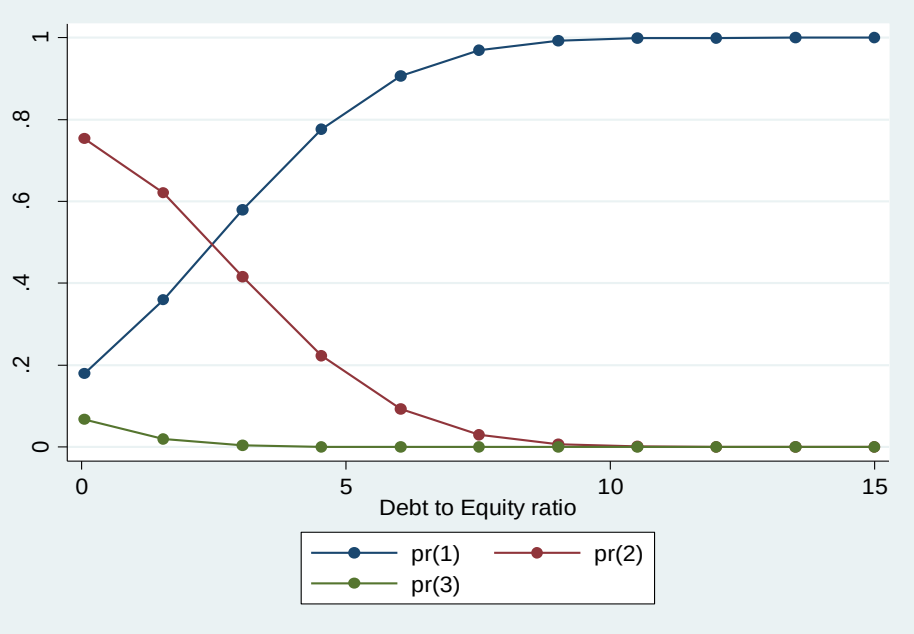
การศึกษาครอบคลุมอุตสาหกรรมทั้งหมด 11 กลุ่ม ได้แก่ (1)กลุ่มสื่อสาร จำนวน 3 บริษัท ทั้งหมด 10 ข้อมูล (2)กลุ่มอสังหาริมทรัพย์ จำนวน 17 บริษัท ทั้งหมด 72 ข้อมูล (3)กลุ่มเกษตร จำนวน 1 บริษัท ทั้งหมด 4 ข้อมูล (4)กลุ่มพลังงาน จำนวน 5 บริษัท ทั้งหมด 24 ข้อมูล (5)กลุ่มขนส่ง จำนวน 3 บริษัท ทั้งหมด 15 ข้อมูล (6)กลุ่มท่องเที่ยว จำนวน 1 บริษัท ทั้งหมด 4 ข้อมูล (7)กลุ่มอาหาร จำนวน 4 บริษัท ทั้งหมด 15 ข้อมูล (8)กลุ่มแฟชั่น จำนวน 1 บริษัท ทั้งหมด 3 ข้อมูล (9)กลุ่มวัสดุก่อสร้าง จำนวน 1 บริษัท ทั้งหมด 4 ข้อมูล (10)กลุ่มปิโตรเคมี จำนวน 1 บริษัท ทั้งหมด 5 ข้อมูล (11)กลุ่มพาณิชย์ จำนวน 3 บริษัท ทั้งหมด 12 ข้อมูล รวม 168 ข้อมูล

ภาคผนวกที่ A-7 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและความน่าจะเป็นในการได้รับอันดับเครดิตแต่ละอันดับ

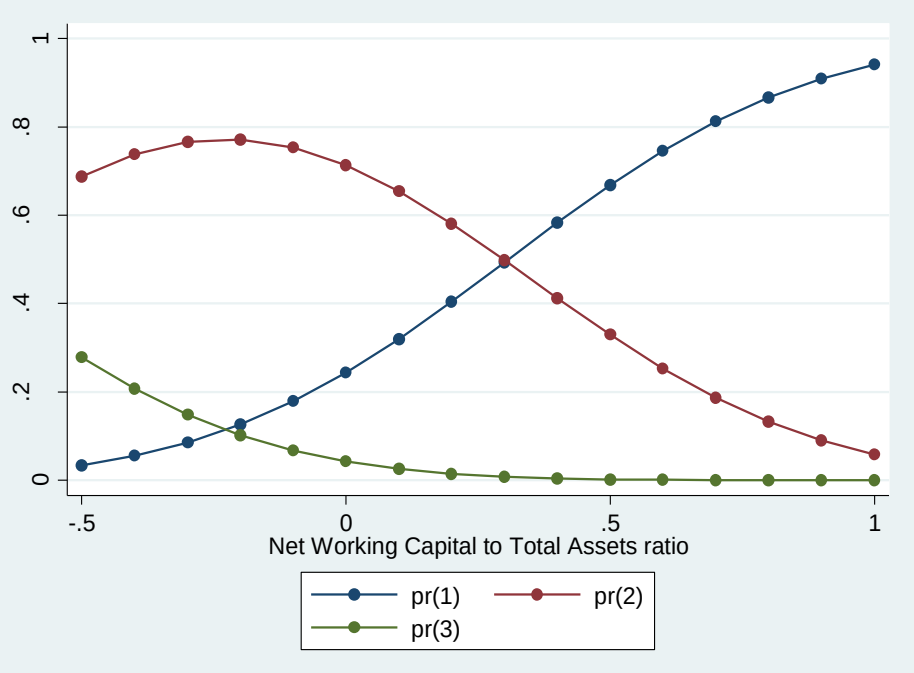
กราฟที่ A-7-1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า ROA และความน่าจะเป็นในการได้รับอันดับเครดิต



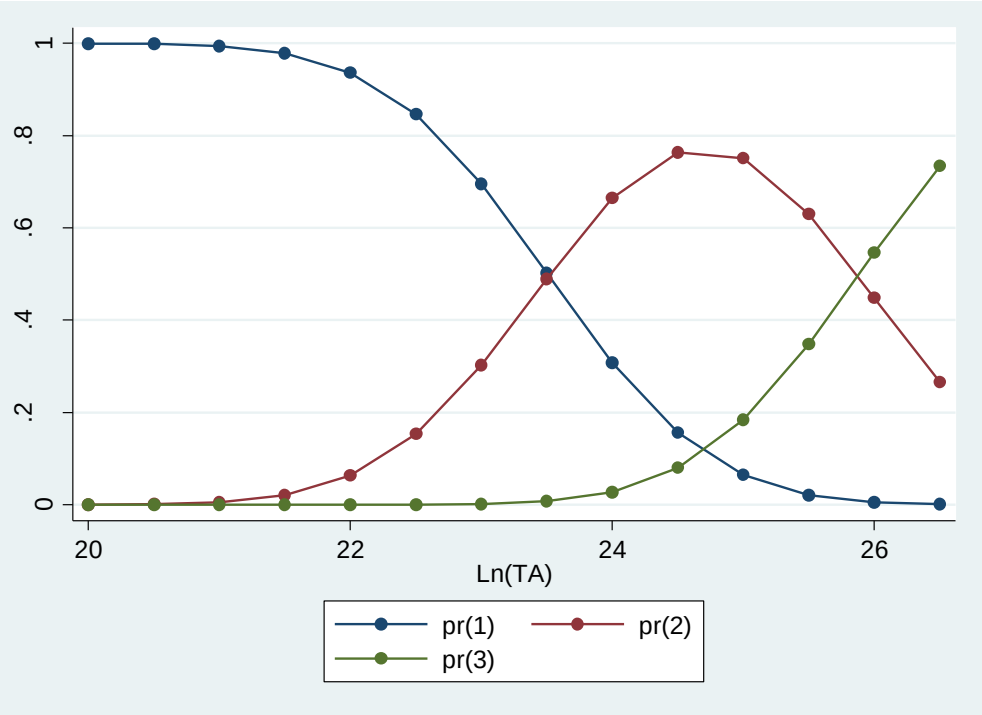
กราฟที่ A-7-2 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า DE และความน่าจะเป็นในการได้รับอันดับเครดิต



กราฟที่ A-7-3 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า NWCTA และความน่าจะเป็นในการได้รับอันดับเครดิต



กราฟที่ A-7-4 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า SIZE และความน่าจะเป็นในการได้รับอันดับเครดิต



บรรณานุกรม

Altman, E. I. and H. A. Rijken (2004). "How rating agencies achieve rating stability." Journal of banking & finance: 1-36.

Belkaoui, A. (1980). "Industrial bond ratings: A new look." Financial management (9): 44-51.

Horrigan, J. O. (1966). "The determination of long-term credit standing with financial ratios." Journal of accounting research (Supplement 4): 44-62.

Kamstra, M., P. Kennedy, et al. (2001). "Combining bond rating forecasts using logit." The financial review: 75-96.

Pinches, G. E. and K. A. Mingo (1973). "A multivariate analysis of industrial bond rating." The journal of finance(1): 1-18.

Pinches , G. E. and K. A. Mingo (1975). "The role of subordination and industrial bond ratings." The journal of finance(1): 201-206.

West, R. R. (1970). "An alternative approach to predicting corporate bond ratings." Journal of accounting research: 27-188.

ชุติกาญจน์ ชำนาญพฤกษา (2004). “ความสัมพันธ์ของดัชนีชี้วัดทางการเงินกับการจัดอันดับเครดิตของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.” วิทยานิพนธ์บัญชีมหาบัณฑิต (บช.ม.) คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.