

การเทียบเคียงค่าเกณฑ์วัดอันดับเครดิตของสถาบันจัดอันดับ ความน่าเชื่อถือท้องถิ่นและสถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือสากล

อัญญา ชันวรีย์*

บทคัดย่อ

การศึกษาเสนอวิธีและทำการเทียบเคียงอันดับเครดิตของสถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือท้องถิ่นในประเทศสมาชิกอาเซียนและสถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือสากลโดยเปรียบเทียบช่วงความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วสำหรับอันดับเครดิตแต่ละอันดับ การกำหนดช่วงความน่าจะเป็นทำโดยอ้างอิงประสบการณ์ด้านเครดิตที่สถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือรายงานการศึกษา พบว่า ความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วสำหรับอันดับเครดิตของแต่ละสถาบันที่แม้มิเนียมใกล้เคียงกัน กลับกระจายตัวในช่วงที่แตกต่างกันมาก ดังนั้น จึงสรุปว่า การเทียบเคียงอันดับเครดิตตามนิยามที่ใกล้เคียงกันไม่สามารถทำได้

คำสำคัญ: อันดับเครดิต ความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้ว การเทียบเคียงค่าเกณฑ์วัด สถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือ

* ศาสตราจารย์ในสาขาวิชาการเงินและการธนาคาร และกิตติยาจารย์แห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ผู้เขียนขอขอบคุณคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่สนับสนุนทุนวิจัย คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
เลขที่ 2 ถนนพระจันทร์ แขวงพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200
เมล: akhantha@tu.ac.th

Mapping Scale Ratings of Domestic and Global Credit Rating Agencies

*Anya Khanthavit**

Abstract

The study maps domestic and global scale ratings of ASEAN and global credit rating agencies by comparing the ranges of default probabilities for the ratings of similar definitions. The default probabilities are inferred from credit events reported by each agency. The study finds that the ranges are not very close, hence concluding that similar ratings of ASEAN and global credit rating agencies are not equivalent.

Keywords: *Credit Ratings, Default Probability, Mapping Scale Ratings, Credit Rating Agencies*

* Distinguished Professor of Finance and Banking, Thammasat University. The author thanks the Faculty of Commerce and Accountancy, Thammasat University for financial supports. Corresponding author: Faculty of Commerce and Accountancy, Thammasat University, 2 Prachan Road, Bangkok 10200, THAILAND.
E-mail: akhantha@tu.ac.th

บทนำ

แผนพัฒนาตลาดทุนภายใต้ AEC Blueprint มุ่งพัฒนาตลาดทุนของประเทศสมาชิกอาเซียน เพื่อลดการพึ่งพาการกู้ยืมเงินจากธนาคารพาณิชย์และลดความเสี่ยงที่จะเกิดวิกฤตการเงิน จนถึงปัจจุบัน ความสำเร็จส่วนใหญ่ตามแผนเป็นการพัฒนาตลาดตราสารหนี้สกุลเงินท้องถิ่นและการสนับสนุนการลงทุนข้ามพรมแดน

ตราสารหนี้เอกชนท้องถิ่นซึ่งออกเพื่อระดมเงินทุนจากตลาดทุนท้องถิ่นอาจได้รับการจัดอันดับเครดิตโดยสถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือสากล (Global Credit Rating Agency หรือ GCRA) ซึ่งใช้ค่าเกณฑ์วัดสากลหรือค่าเกณฑ์วัดท้องถิ่น หรือโดยสถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือท้องถิ่น (Domestic Credit Rating Agency หรือ DCRA) ซึ่งใช้เฉพาะค่าเกณฑ์วัดท้องถิ่น ค่าเกณฑ์วัดสากลเปรียบเทียบระดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้หรือผู้ออกรายหนึ่งกับระดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้หรือผู้ออกรายอื่นในตลาดทุนของโลก ส่วนค่าเกณฑ์วัดท้องถิ่นเปรียบเทียบระดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้หรือผู้ออกภายในตลาดทุนของประเทศเดียวกัน

ประเทศเวียดนาม ประเทศไทย ประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศมาเลเซีย ประเทศสิงคโปร์ และประเทศอินโดนีเซียเป็นประเทศซึ่งตลาดทุนมีระดับการพัฒนาที่เหนือกว่าประเทศสมาชิกอาเซียนอื่น และประเทศสมาชิกทั้งหกประเทศได้จัดตั้งสถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือท้องถิ่นขึ้นภายในประเทศของตน โดยประเทศเวียดนามมี DCRA จำนวน 1 แห่ง คือ Vietnamnet Credit Ratings Centre¹ ประเทศไทยมี 2 แห่ง คือ บริษัท ทริสเรตติ้ง จำกัด (TRIS) และ บริษัท ฟิทช์ เรตติ้งส์ (ประเทศไทย) จำกัด ประเทศฟิลิปปินส์มี 1 แห่ง คือ Philippine Rating Service Corporation (PhilRatings) ประเทศมาเลเซียมี 2 แห่ง คือ Rating Agency Malaysia Bhd (RAM) และ Malaysian Rating Corporation Bhd (MARC) ประเทศสิงคโปร์มี 1 แห่ง คือ DP Information Group (DP) และประเทศอินโดนีเซียมี 2 แห่ง คือ Credit Rating Indonesia (PEFINDO) และ PT Kasnic Credit Rating Indonesia

สถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือแสดงความเห็นเกี่ยวกับระดับความน่าเชื่อถือด้านเครดิตของตราสารหนี้หรือผู้ออกโดยใช้สัญลักษณ์หรืออันดับเครดิต และให้นิยามแก่อันดับเครดิตแต่ละอันดับไว้ ทั้งนี้ สัญลักษณ์ที่ DCRA และที่ GCRA ใช้เพื่อระบุอันดับเครดิตอาจเหมือนหรือแตกต่างกัน² อันดับเครดิตถือเป็นความเห็นโดยอิสระของสถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือ เป็นที่ยอมรับของ

¹ ปัจจุบันเลิกกิจการแล้วทำให้การจัดอันดับเครดิตของตราสารหนี้เอกชนท้องถิ่นในประเทศเวียดนามต้องใช้บริการจาก GCRA

² ผู้อ่านสามารถติดต่อขอรับอันดับเครดิตและนิยามที่ DCRA ในประเทศสมาชิกอาเซียนและที่ GCRA ใช้งานได้จากผู้เขียนตามที่อยู่อิเล็กทรอนิกส์

ผู้ลงทุน ผู้ระดมเงินทุน หน่วยงานกำกับดูแล และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นในตลาดทุน และสามารถสื่อสารระหว่างกันเกี่ยวกับระดับความน่าเชื่อถือทางการเงินของตราสารหนี้หรือผู้ออก สำหรับการลงทุนข้ามพรมแดนซึ่งเป็นเป้าหมายหนึ่งของการเปิดเสรีการเงินตาม AEC Blueprint นั้น เนื่องจากตราสารหนี้เอกชนท้องถิ่นมักได้รับการจัดอันดับโดย DCRA ของประเทศตน การสื่อสารกันโดยใช้อันดับเครดิตจาก DCRA ของประเทศสมาชิกประเทศหนึ่งจึงอาจทำให้ผู้ลงทุน รวมถึงหน่วยงานกำกับดูแลผู้ลงทุนที่มาจากประเทศสมาชิกอื่น เกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับระดับความน่าเชื่อถือด้านเครดิตตามอันดับเครดิตที่มีนิยามที่ใกล้เคียงกัน

ทางเลือกเพื่อเปรียบเทียบค่าเกณฑ์วัดอันดับเครดิตและการทบทวนวรรณกรรม

เพื่อให้ผู้ลงทุนข้ามพรมแดน ผู้ระดมเงินทุน หน่วยงานกำกับดูแล และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นในตลาดทุนทุกตลาดในประเทศสมาชิกอาเซียนมีความเข้าใจและสามารถสื่อสารได้ตรงกันเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้หรือผู้ออกในท้องถิ่น อันเป็นการส่งเสริมการลงทุนข้ามพรมแดนของผู้ลงทุนจากประเทศสมาชิก ทางเลือกหนึ่งซึ่งสามารถทำได้เป็นการเลือกใช้บริการจัดอันดับเครดิตจาก GCRA โดยระบุให้ GCRA ใช้ค่าเกณฑ์วัดสากล แต่เนื่องจากการออกตราสารหนี้ท้องถิ่นแต่ละรุ่นเป็นจำนวนเงินไม่มาก ในขณะที่ค่าบริการของ GCRA มีราคาแพง การใช้บริการของ GCRA เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันและส่งเสริมการลงทุนข้ามพรมแดนจึงเป็นทางเลือกที่อาจไม่คุ้มค่าและความเป็นไปได้ที่จะประสบความสำเร็จมีระดับที่ต่ำ

ทางเลือกอีกทางเลือกหนึ่งที่มีโอกาสที่จะประสบความสำเร็จมากกว่าเป็นการเทียบเคียงค่าเกณฑ์วัดท้องถิ่นของ DCRA ในแต่ละประเทศเข้าหากันโดยตรง หรือเข้าหาค่าเกณฑ์วัดสากลก่อน แล้วจึงเทียบเคียงค่าเกณฑ์วัดท้องถิ่นของแต่ละประเทศเข้าหากันผ่านค่าเกณฑ์วัดสากล ทางเลือกในกลุ่มนี้มีวิธีที่เป็นสมาชิกอยู่เป็นจำนวนมาก เริ่มตั้งแต่การอ้างอิงประกาศการเทียบเคียงอันดับเครดิตของ DCRA และของ GCRA โดยหน่วยงานกำกับดูแลสถาบันการเงินของแต่ละประเทศ ตัวอย่างเช่น ธนาคารแห่งประเทศไทย (2551) เทียบเคียงอันดับเครดิตช่วง AAA ถึง AA- จาก Standard & Poor's Ratings Services (S&P) ว่าเท่ากับอันดับเครดิตช่วง AAA ถึง AA- จาก TRIS ในขณะที่ Bank Negara Malaysia (2010) เทียบเคียงอันดับเครดิตช่วง AAA ถึง AA- จาก S&P ว่าเท่ากับอันดับเครดิตช่วง AAA ถึง AA- จาก MARC ดังนั้น หากผู้ลงทุนเชื่อถือการเทียบเคียงอันดับเครดิตของหน่วยงานกำกับดูแลสถาบันการเงินของประเทศไทยและของประเทศมาเลเซีย ผู้ลงทุนข้ามพรมแดนย่อมสรุปได้ว่า อันดับเครดิตช่วง AAA ถึง AA- จาก TRIS และจาก MARC เป็นอันดับเครดิตช่วงที่เทียบเคียงกันได้ เพราะอันดับเครดิตช่วงนั้นเทียบเคียงได้กับอันดับเครดิตช่วงเดียวกัน คือ AAA ถึง AA- จาก S&P

แม้การเทียบเคียงโดยวิธีอ้างอิงประกาศเทียบเคียงอันดับเครดิตจากหน่วยงานกำกับดูแลของประเทศสมาชิกจะเป็นวิธีที่ตรงไปตรงมา แต่การเทียบเคียงกลับไม่สอดคล้องกับหลักฐานเชิงประจักษ์

ที่พบในตลาดทุน การสำรวจของ Japan Center for International Finance (2002) พบว่า อันดับเครดิตที่รายงานโดย DCRA ของประเทศสมาชิก Asia-Pacific Economic Cooperation ซึ่งมีสมาชิกเป็นประเทศสมาชิกอาเซียนด้วย มีระดับที่สูงกว่าอันดับเครดิตที่รายงานโดย GCRA โดยเฉลี่ย 1.6 ขั้น (Notches) ดังนั้น การเทียบเคียงอันดับเครดิตของ DCRA ว่าเท่ากับอันดับเครดิต GCRA จึงเป็นการเทียบเคียงที่คลาดเคลื่อนแต่แรก

ผู้ลงทุนข้ามพรมแดนอาจตั้งข้อสงสัยได้ว่า GCRA เช่น Moody's (2011) จัดอันดับเครดิตให้ตราสารหนี้ท้องถิ่นของประเทศบางประเทศโดยใช้ค่าเกณฑ์วัดท้องถิ่นหรือค่าเกณฑ์วัดสากล ซึ่งในกรณีที่ GCRA ใช้ค่าเกณฑ์วัดท้องถิ่น GCRA อาจประกาศเทียบเคียงค่าเกณฑ์วัดท้องถิ่นเข้ากับค่าเกณฑ์วัดสากลด้วย อย่างไรก็ตาม เนื่องจาก GCRA ยังไม่ได้เสนอบริการในลักษณะนี้แก่ตราสารหนี้ท้องถิ่นหรือผู้ออกของประเทศสมาชิกอาเซียน การเทียบเคียงอันดับเครดิตผ่านค่าเกณฑ์วัดท้องถิ่นและค่าเกณฑ์วัดสากลของ GCRA สำหรับประเทศสมาชิกอาเซียนจึงยังไม่สามารถทำได้

ในกรณีที่ตราสารหนี้ท้องถิ่นหรือผู้ออกได้รับการจัดอันดับโดย DCRA ของประเทศผู้ออกพร้อม ๆ กันกับการจัดอันดับโดย DCRA ของประเทศสมาชิกอื่นหรือโดย GCRA และการจัดอันดับในลักษณะนี้มีจำนวนครั้งที่เกิดขึ้นมากครั้ง การเทียบเคียงอันดับเครดิตระหว่าง DCRA ของประเทศสมาชิกหรือระหว่าง DCRA กับ GCRA สามารถดำเนินการได้หลายวิธี เริ่มตั้งแต่การใช้ตารางเพื่อเทียบเคียงการกระจายตัวของอันดับเครดิตที่ DCRA แต่ละคู่ หรือระหว่างที่คู่ DCRA กับ GCRA ให้ตามที่ Ederington (1986) ได้แสดงไว้ การใช้วิธี Ordered PROBIT ของ Kaminsky et al. (2010) ซึ่งเทียบเคียงอันดับเครดิตของ DCRA และ GCRA ผ่านช่วงคะแนนที่ใช้จัดสรรตราสารหนี้เข้าสู่อันดับเครดิตตามระดับความน่าเชื่อถือด้านเครดิต และการใช้วิธี Arm's Length ของ Hainsworth et al. (2012) ซึ่งจัดกลุ่มอันดับเครดิตที่ให้โดย DCRA ของประเทศเข้าสู่อันดับเครดิตของ GCRA โดยอ้างอิงส่วนต่างที่น้อยที่สุดระหว่างอันดับเครดิตทั้งหลายที่ DCRA ให้ กับอันดับเครดิตที่ GCRA ให้ เป็นต้น

ผู้เขียนชี้ว่าทั้งสามวิธีข้างต้นไม่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับการเทียบเคียงอันดับเครดิตของ DCRA ในประเทศสมาชิกอาเซียนและกับอันดับเครดิตของ GCRA เพราะจำนวนตัวอย่างที่ตราสารหนี้หรือผู้ออกซึ่งได้รับการจัดอันดับเครดิตโดย DCRA จากประเทศสมาชิกจำนวน 2 ประเทศขึ้นไปหรือโดย DCRA จากประเทศสมาชิกร่วมกับ GCRA ยังไม่มีหรือมีจำนวนที่จำกัดมาก นอกจากนั้น วิธี Arm's Length และวิธี Ordered PROBIT ยังเป็นวิธีที่ไม่ถูกต้องในทางทฤษฎี เพราะวิธี Arm's Length ได้แปลงอันดับเครดิตซึ่งเป็นสัญลักษณ์ที่แสดงความน่าเชื่อถือด้านเครดิตว่ามีระดับที่สูงกว่าหรือต่ำกว่าโดยเปรียบเทียบซึ่งไม่มีความหมายในเชิงปริมาณ ให้เป็นตัวเลข แล้วใช้ตัวเลขเหล่านั้นในการคำนวณเชิงปริมาณในฐานะเลขจำนวนจริง ส่วนวิธี Ordered PROBIT มีสมมติฐานโดยนัยว่าอันดับเครดิตของ DCRA ในประเทศต่าง ๆ มีการตอบสนองต่อตัวชี้วัดระดับความเสี่ยง

เดียวกันในระดับที่เท่ากัน สมมติฐานนี้เป็นสมมติฐานที่ไม่สมเหตุสมผลเนื่องจากโครงสร้างทางการเงินของกิจการที่ตั้งในประเทศคนละประเทศย่อมต้องแตกต่างกัน การตอบสนองต่อตัวชี้วัดจึงไม่สามารถเป็นระดับเดียวกันได้

ในอดีต DCRA ในบางประเทศที่มีตลาดทุนเกิดใหม่ (Emerging Markets) ได้เสนอวิธีเทียบเคียงอันดับเครดิตของ DCRA กับ GCRA หรือระหว่าง DCRA ในแต่ละประเทศ อาทิ CRISIL Ratings (2007) ในประเทศอินเดียได้เสนอวิธีเทียบเคียงอันดับเครดิตของตนกับอันดับเครดิตของ S&P โดยใช้การเปรียบเทียบอัตราการเกิดเหตุการณ์การบิดพลิ้วและเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตของกัน CRISIL รายงานว่าความแม่นยำของการเทียบเคียงได้ผ่านการสอบทานแล้ว และอันดับเครดิตตั้งแต่ AA ขึ้นไปของ S&P เทียบเคียงได้กับอันดับเครดิต AAA ของ CRISIL ในขณะที่อันดับเครดิต A ของ S&P เทียบเคียงได้กับอันดับเครดิต AA ของ CRISIL แม้วิธีเทียบเคียงอันดับเครดิตและผลลัพธ์ที่ CRISIL พบจะน่าสนใจ แต่การเช็คสอบความสมเหตุสมผลหรือการประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีการศึกษาของ CRISIL ไม่สามารถทำได้เพราะ CRISIL ไม่ได้รายงานรายละเอียดของวิธีการศึกษาหรือผลการศึกษาไว้

Ahmad (2011) จาก JCR-VIS Credit Rating Company Limited ซึ่งเป็น DCRA ในประเทศปากีสถาน ได้เสนอเทียบเคียงอันดับเครดิตของ DCRA ในประเทศบางประเทศในภูมิภาคเอเชีย อาทิ ประเทศไทย ประเทศมาเลเซีย และประเทศอินเดีย โดยใช้ค่าเฉลี่ยของความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วที่พบสำหรับอันดับเครดิตแต่ละอันดับของ GCRA คูณด้วยค่าเฉลี่ยของความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วของตราสารหนี้ท้องถิ่นทั้งหมดในกลุ่มที่เหมาะสมแก่การลงทุน (Investment Grade) ของประเทศที่สนใจ ผู้เขียนชี้ว่า วิธีที่ Ahmad เสนอเป็นวิธีที่ไม่ถูกต้องด้วยเหตุผลอย่างน้อย 2 ประการ คือ ประการแรก ผลคูณของความน่าจะเป็นเป็นความน่าจะเป็นของการเกิดขึ้นของเหตุการณ์ร่วมที่เป็นอิสระจากกัน แต่การได้รับอันดับเครดิต เช่น อันดับเครดิต BBB จาก S&P และการได้รับอันดับเครดิตกลุ่มที่เหมาะสมแก่การลงทุนจาก TRIS ไม่สามารถพิจารณาได้ว่าเป็นเหตุการณ์ร่วม และประการที่สอง ความน่าจะเป็นซึ่งได้เป็นผลลัพธ์ของการคูณตามวิธีที่ Ahmed เสนอ ต้องมีระดับที่ต่ำลงซึ่งหมายความว่าความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วที่ตราสารหนี้ที่ได้รับอันดับเครดิต อาทิ A จาก TRIS ซึ่งเป็น DCRA จะมีระดับที่ต่ำกว่าความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วของตราสารหนี้ที่ได้รับอันดับเครดิต A จาก S&P ซึ่งเป็น GCRA ผลลัพธ์ดังกล่าวไม่สอดคล้องกับผลการสำรวจของ Japan Center for International Finance (2002)

วัตถุประสงค์ของการศึกษาและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอวิธีทางเลือกสำหรับเทียบเคียงอันดับเครดิตที่ระบุโดย DCRA ในประเทศสมาชิกอาเซียน และที่ระบุโดย DCRA กับ GCRA การศึกษามีประโยชน์ทั้งในทางวิชาการและในทางปฏิบัติ ในทางวิชาการ การศึกษาเสนอวิธีการทางสถิติซึ่งได้ปรับปรุงข้อบกพร่อง

ของวิธีการซึ่งมีผู้เสนอไว้ในอดีต ให้สามารถเทียบเคียงอันดับเครดิตของ DCRA ในแต่ละประเทศ หรือเทียบเคียงอันดับเครดิตของ DCRA กับของ GCRA ได้อย่างเป็นรูปธรรม มีความถูกต้องตาม หลักวิชาการ ใช้งานได้ง่ายและใช้งานได้จริง แม้ DCRA จะมีข้อมูลประสิทธิภาพเหตุการณ์ด้านเครดิต จำนวนน้อยครั้ง การศึกษามีประโยชน์ในทางปฏิบัติ เพราะการศึกษาได้รายงานผลการเทียบเคียง อันดับเครดิตของ DCRA ในประเทศสมาชิกอาเซียน และของ DCRA ในประเทศสมาชิกอาเซียนกับ GCRA ทำให้ผู้ลงทุนข้ามพรมแดนสามารถเทียบเคียงอันดับเครดิตและประเมินความเสี่ยงด้านเครดิต ของตราสารหนี้เอกชนท้องถิ่น ประกอบการตัดสินใจลงทุนได้อย่างเหมาะสม ทั้งยังได้ชี้ให้หน่วยงาน กำกับดูแลสถาบันการเงินที่ลงทุนข้ามพรมแดนในตราสารหนี้ท้องถิ่นที่ออกในประเทศสมาชิกอาเซียน ได้เพิ่มความระมัดระวังเมื่อประกาศเทียบเคียงอันดับเครดิตของ DCRA กับของ GCRA ประกอบการ ดำรงเงินกองทุนของสถาบันการเงินในกำกับเหล่านั้น

ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาเทียบเคียงอันดับเครดิตของ DCRA ในประเทศไทย ประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศ มาเลเซีย และประเทศอินโดนีเซีย โดยใช้ข้อมูลเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตที่รายงานโดย TRIS โดย PhilRatings โดย MARC และโดย PEFINDO ตามลำดับ และทำการเทียบเคียงกับ อันดับเครดิตของ GCRA ซึ่งคำนวณโดยใช้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตของ S&P ส่วนการ เทียบเคียงอันดับเครดิตของ DCRA ในประเทศสิงคโปร์นั้น เนื่องจาก DP ได้รายงานช่วงความ น่าจะเป็นของการปิดพัวของอันดับเครดิตแต่ละอันดับไว้แล้ว การศึกษาจึงใช้ช่วงความน่าจะเป็นที่ DP รายงาน แทนการใช้ช่วงความน่าจะเป็นที่คำนวณตามวิธีที่การศึกษาเสนอ

ระเบียบวิธีการศึกษา

การศึกษอ้างอิง Kealhofer et al. (1998) ที่ชี้ว่าความน่าจะเป็นของการปิดพัว³ ของ ตราสารหนี้หรือผู้ออกที่ได้รับอันดับเครดิตอันดับหนึ่ง เป็นตัวแปรเชิงสุ่มซึ่งมีการกระจายตัวและมี ตำแหน่งที่ตั้งสูงหรือต่ำขึ้นกับอันดับเครดิตที่ได้รับนั้น การแจกแจงของความน่าจะเป็นของการปิดพัว สำหรับอันดับเครดิตหนึ่งอาจมีบางส่วนทับซ้อนกันกับการแจกแจงของความน่าจะเป็นสำหรับอันดับ เครดิตที่ใกล้เคียงอันดับอื่น ในทางหนึ่ง การศึกษาพฤติกรรมการแจกแจงของความน่าจะเป็นของการ ปิดพัวสำหรับอันดับเครดิตสามารถทำได้โดยอ้างอิงข้อมูลเหตุการณ์การปิดพัวของตราสารหนี้หรือ ผู้ออกที่ได้รับอันดับเครดิตนั้นโดยตรง แต่เนื่องจาก DCRA ในประเทศสมาชิกอาเซียนได้รับการ

³ ความน่าจะเป็นของการปิดพัว (Default Probability) ระบุโอกาสที่ผู้ออกตราสารหนี้จะไม่สามารถชำระเงินใน อนาคตได้ครบถ้วนตามภาระผูกพัน ความน่าจะเป็นที่สูงชี้ถึงโอกาสที่มากกว่า และความน่าจะเป็นที่ต่ำชี้ถึงโอกาส ที่น้อยกว่า

จัดตั้งมาเป็นเวลาที่ไม่นานนักและจำนวนตราสารหนี้และผู้ออกที่ได้รับการจัดอันดับเครดิตจาก DCRA เหล่านี้ยังมีน้อยราย การศึกษาจึงไม่ศึกษาพฤติกรรมการแจกแจงของความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วโดยการอ้างอิงเฉพาะข้อมูลเหตุการณ์ที่เป็นประสพการณ์ของ DCRA แต่จะใช้วิธีของ Bayes ที่ อัญญา ชันธิวิทย์ (2554) และ Grimshaw and Alexander (2011) เสนอไว้แทนวิธีของ Bayes ศึกษาพฤติกรรมการแจกแจงของความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิต โดยกำหนดให้การแจกแจงก่อน (Prior Distribution) ของความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตเป็นการแจกแจงแบบดิริชเล็ต (Dirichlet Distribution) จากนั้นจึงใช้ข้อมูลประสพการณ์เกี่ยวกับเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตของ DCRA เป็นข้อมูลประกอบ การวิเคราะห์การแจกแจงก่อนร่วมกับข้อมูลประสพการณ์ให้ผลลัพธ์เป็นการแจกแจงภายหลัง (Posterior Distribution) ของความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตซึ่งมีความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วเป็นสมาชิก การแจกแจงภายหลังของความน่าจะเป็น พบว่า เป็นการแจกแจงแบบดิริชเล็ต เช่นเดียวกับของการแจกแจงก่อน ทั้งนี้ การศึกษาจะใช้การแจกแจงตามขอบ (Marginal Distribution) ของความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วซึ่งได้โดยนัยจากการแจกแจงภายหลัง และพบว่า เป็นการแจกแจงแบบเบต้า (Beta Distribution) ประกอบการวิเคราะห์เพื่อแบ่งช่วงให้ความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วสำหรับอันดับเครดิตแต่ละอันดับในขั้นตอนสุดท้าย

การกำหนดพฤติกรรมการแจกแจงของความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิต

สำหรับ DCRA ในประเทศสมาชิกอาเซียนที่สนใจ กำหนดให้ $P_j = \{p_{j,1}, \dots, p_{j,8}\}$ เป็นเวกเตอร์ของความน่าจะเป็น $p_{j,k}$ ของการเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตจากอันดับเครดิต j ณ ต้นปี ไปสู่อันดับเครดิต k ณ ถิ่นปี โดยที่อันดับเครดิต ณ ต้นปี $j = 1, \dots, 7$ และอันดับเครดิตปลายปี $k = 1, \dots, 8$ เลข 1 เป็นสัญลักษณ์ หมายถึง อันดับเครดิตสูงสุด และเลข 8 หมายถึง อันดับเครดิตต่ำสุด คือ บิดพลิ้ว อันดับเครดิต k ซึ่งตรงกับสัญลักษณ์ที่ DCRA และ GCRA กำหนด ได้เสนอจัดกลุ่มไว้ในตารางที่ 1 สำหรับ DCRA และ GCRA ที่จะใช้เป็นตัวอย่างของการศึกษาในส่วนต่อไป

ตารางที่ 1: การจัดกลุ่มอันดับเครดิตตามนิยามที่ใกล้เคียงกัน

กลุ่มอันดับ เครดิต	ประเทศสมาชิกอาเซียน					S&P สถาบันจัด อันดับสากล
	TRIS ประเทศไทย	PhilRatings ประเทศฟิลิปปินส์	MARC ประเทศ มาเลเซีย	DP ประเทศสิงคโปร์	PEFINDO ประเทศ อินโดนีเซีย	
1	AAA	PRS Aaa	AAA	DP1	_{id} AAA	AAA
2	AA	PRS Aa	AA	DP2	_{id} AA	AA
3	A	PRS A	A	DP3+/DP3	_{id} A	A
4	BBB	PRS Baa	BBB	DP4+/DP4/DP4-	_{id} BBB	BBB
5	BB	PRS Ba	BB	DP5+/DP5/DP5-	_{id} BB	BB
6	B	PRS B	B	DP6+/DP6/DP6-	_{id} B	B
7	C	PRS Caa/PRS Ca	C	DP7+/DP7/DP7-/ DP8+/DP8	_{id} CCC	CCC/CC/C
8	D	PRS C	D	บิตพลั่ว	_{id} D	D

ฟังก์ชันของการแจกแจงก่อน

การศึกษาตั้งเป็นสมมติฐานโดยอ้างอิงัญญา ชันววิทย์ (2554) และ Grimshaw and Alexander (2011) ให้การแจกแจงก่อน $f(p_{j,1}, \dots, p_{j,8} | \pi_{j,1}, \dots, \pi_{j,8}, M_j)$ ของกลุ่มตัวแปรความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตเป็นการแจกแจงแบบตรีทิเลตดังในสมการที่ (1)

$$f(p_{j,1}, \dots, p_{j,8} | \pi_{j,1}, \dots, \pi_{j,8}, M_j) = \frac{\Gamma(M_j)}{\prod_{k=1}^8 \Gamma(M_j \pi_{j,k})} \prod_{k=1}^8 (p_{j,k})^{M_j \pi_{j,k} - 1} \quad (1)$$

โดยที่ $\Gamma(X)$ เป็นค่าของฟังก์ชันแกมมา (Gamma Function) ซึ่งประเมิน ณ ระดับ $X = M_j$, $\pi_{j,1} M_j, \dots, \pi_{j,8} M_j$ ค่า M_j และค่า $\pi_{j,k}$ เป็นค่าพารามิเตอร์ของฟังก์ชันซึ่งบรรจุข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับการแจกแจงที่แท้จริงของความน่าจะเป็น $p_{j,k}$ และเป็นส่วนที่นอกเหนือจากที่มีในเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตที่ DCRA ประสบ ทั้งนี้ ค่า $\pi_{j,k}$ มีสมบัติ $\pi_{j,k} \geq 0$ และ $\sum_{k=1}^8 \pi_{j,k} = 1$ ส่วนค่าพารามิเตอร์ M_j ต้องเป็นบวกและเป็นจำนวนเต็ม (Integer) ผู้เขียนกำหนดให้ค่า $\pi_{j,k}$ เป็นระดับความน่าจะเป็นที่การศึกษามีเป็นข้อมูลในเบื้องต้นเกี่ยวกับความน่าจะเป็น $p_{j,k}$ ที่ต้องการจะศึกษา ซึ่งในที่นี้ ผู้เขียนกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ $\pi_{j,k}$ เป็นระดับความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตที่อ้างอิงกับเมทริกซ์ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิต (Transition Probability

Matrix หรือ TPM)⁴ ซึ่ง GCRA รายงานสำหรับตราสารหนี้ของโลก ส่วนค่าพารามิเตอร์ M_j ทำหน้าที่จัดสรรน้ำหนักความสำคัญของข่าวสารข้อมูลระหว่างข่าวสารข้อมูลที่มีในการแจกแจงก่อนและที่มีจากประสบการณ์เหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตของ DCRA หน้าที่การจัดสรรน้ำหนักของค่าพารามิเตอร์ M_j จะปรากฏชัดเจนเมื่อผู้เขียนพรรณนาฟังก์ชันการแจกแจงภายหลังของความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิต

ฟังก์ชันเพื่อพรรณนาการเกิดขึ้นของเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิต

กำหนดให้ $L\{n(j,1),...,n(j,8)|p(j,1),...,p(j,8)\}$ เป็นฟังก์ชัน (Likelihood Function) เพื่อพรรณนาการเกิดขึ้นของเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตจำนวน $n(j,k)$ ครั้ง จากอันดับเครดิต j ณ ต้นปี ไปสู่อันดับเครดิต k ณ ปลายปี เมื่อความน่าจะเป็นของการเกิดขึ้นของเหตุการณ์เท่ากับ $p(j,k)$ แล้ว อัญญา ชันธิวิทย์ (2554) และ Grimshaw and Alexander (2011) ได้ระบุฟังก์ชันเพื่อพรรณนาการเกิดขึ้นของเหตุการณ์จะเป็นฟังก์ชันการแจกแจงชนิด Discrete Multinomial โดยเมื่อกำหนดให้ $\sum_{k=1}^8 n(j,k) = N_j$ ฟังก์ชัน $L\{n(j,1),...,n(j,8)|\pi(j,1),..., \pi(j,8)\}$ เพื่อพรรณนาการเกิดขึ้นของเหตุการณ์สามารถเขียนได้ดังที่ปรากฏในสมการที่ (2)

$$L\{n(j,1),...,n(j,8)|\pi(j,1),..., \pi(j,8)\} = \frac{N_j!}{\prod_{k=1}^8 n(j,k)!} \prod_{j=1}^8 \pi(j,k)^{n(j,k)} \quad (2)$$

ฟังก์ชันของการแจกแจงภายหลัง

เมื่อผู้เขียนระบุฟังก์ชันการแจกแจงก่อนให้เป็นฟังก์ชันการแจกแจงแบบดิริชเลตามสมการที่ (1) และกำหนดฟังก์ชันเพื่อพรรณนาการเกิดขึ้นของเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตให้เป็นฟังก์ชัน Discrete Multinomial ตามสมการที่ (2) แล้ว ผู้เขียนอ้างอิง Carlin and Louis (2008) เพื่อระบุฟังก์ชันการแจกแจงภายหลัง $f\{p(j,1),...,p(j,8)|n(j,1),..., n(j,8)\}$ ได้ว่าเป็นฟังก์ชันการแจกแจงแบบดิริชเลตามที่ปรากฏในสมการที่ (3)

$$f\{p(j,1),...,p(j,8)|n(j,1),..., n(j,8)\} = \frac{\Gamma(M_j + N_j)}{\prod_{k=1}^8 \Gamma(\pi_{j,k} M_j + n(j,k))} \prod_{k=1}^8 p(j,k)^{\pi_{j,k} M_j + n(j,k)-1} \quad (3)$$

จากสมการที่ (3) Grimshaw and Alexander (2011) ชี้ว่าสูตรการคำนวณค่าสถิติ (Estimator) ที่ดีที่สุดเพื่อกำหนดค่าที่คาดของ $p(j,k)$ เป็นสูตร $\frac{n(j,k) + \pi_{j,k} M_j}{N_j + M_j}$ สูตรการคำนวณค่าสถิติแสดงบทบาทของค่าพารามิเตอร์ M_j ชัดเจนว่าทำหน้าที่จัดสรรน้ำหนักความสำคัญของข่าวสารข้อมูลระหว่างข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับความน่าจะเป็น $p(j,k)$ ที่มีในการแจกแจงก่อนและที่มี

⁴ TPM ระบุระดับความน่าจะเป็นที่ผู้ออกหรือตราสารหนี้ที่ได้รับการจัดอันดับเครดิตระดับหนึ่ง เช่น ระดับ A ตอนต้นงวดจะดำรงอันดับเครดิตในระดับเดิม คือ A ในระดับอื่นที่สูงขึ้น เช่น AA หรือในอันดับอื่นที่ลดลง เช่น BBB เรื่อยไปจนถึงอันดับบิตพลั่วตอนปลายงวด

ในฟังก์ชันเพื่อพรรณนาการเกิดขึ้นของเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิต กล่าวคือ หากค่า M_j มีขนาดเล็กเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนเหตุการณ์ $N_j = \sum_{i=1}^8 n(i,j)$ DCRA มีประสบการณ์ พฤติกรรมของความน่าจะเป็น $p(j,k)$ จะได้รับอิทธิพลส่วนใหญ่จากประสบการณ์ของ DCRA แต่หากค่า M_j มีขนาดใหญ่ พฤติกรรมของความน่าจะเป็น $p(j,k)$ จะได้รับอิทธิพลส่วนใหญ่จากข้อมูลของการแจกแจงก่อน

ฟังก์ชันการแจกแจงภายหลังของกลุ่มความน่าจะเป็น $p_j = \{p_{j,1}, \dots, p_{j,8}\}$ ขึ้นกับค่าพารามิเตอร์ M_j ซึ่งผู้เขียนไม่ทราบค่าที่แท้จริงและไม่สามารถอ่านได้จากข้อมูลที่มีในมือ เมื่อความจริงเป็นเช่นนี้ ผู้เขียนจึงเสนอกำหนดค่าพารามิเตอร์ M_j ตามวิธี Empirical Bayes Estimation ซึ่งอัญญา ชันวริทย์ (2554) ได้เสนอไว้⁵

พฤติกรรมการแจกแจงของความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้ว

Grimshaw and Alexander (2011) ชี้ว่า ในสมการที่ (3) สำหรับอันดับเครดิต ณ ต้นงวดระดับ j ความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้ว $P_{j,8}$ เป็นตัวแปรเชิงสุ่ม ซึ่งมีการแจกแจงตามขอบแบบเบต้า รูป $f\{p(j,8)|\alpha, \beta\}$ ดังที่ปรากฏในสมการที่ (4)

$$f\{p(j,8)|\alpha, \beta\} = \frac{\Gamma(\alpha + \beta)}{\Gamma(\alpha) \Gamma(\beta)} p(j,8)^{\alpha-1} (1-p(j,8))^{\beta-1} \quad (4)$$

เมื่อ $\alpha = n(j, 8) + \pi_{j,8} M_j$ และ $\beta = N_j + M_j - \alpha$

การกำหนดระดับอ้างอิงเพื่อแบ่งช่วงความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วสำหรับอันดับเครดิตของ DCRA

เมื่อความน่าจะเป็น $p(j, 8)$ ของการบิดพลิ้วสำหรับอันดับเครดิต j มีการแจกแจงแบบเบต้า และการแจกแจงของความน่าจะเป็นสำหรับอันดับเครดิตที่ใกล้เคียงกันอาจทับซ้อนกัน การแบ่งช่วงเพื่อจัดสรรตราสารหนี้หรือผู้ออกเข้าสู่อันดับเครดิตตามความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วจึงต้องทำด้วยความระมัดระวัง

เมื่อกำหนดให้ $F\{p(j,8)|\alpha(j,8), \beta(j,8)\}$ และ $F\{p(j+1,8)|\alpha(j+1,8), \beta(j+1,8)\}$ เป็นความน่าจะเป็นสะสมของการแจกแจงของความน่าจะเป็น $p(j,8)$ และ $p(j+1,8)$ สำหรับอันดับเครดิต j และอันดับเครดิต $j+1$ ที่ด้อยกว่าอันดับเครดิต j หนึ่งอันดับ Dillion and Goldstein

⁵ การกำหนดค่าพารามิเตอร์ M_j ตามที่อัญญา ชันวริทย์ (2554) เสนอต่างจากวิธีซึ่ง Grimshaw and Alexander (2011) เสนอตรงที่การกำหนดเป็นการกำหนดอย่างมีเงื่อนไขให้ค่า M_j ที่ได้เป็นผลลัพธ์ ต้องสอดคล้องกับระดับความน่าจะเป็น $p_{j,k}$ และ $p_{j,k+1}$ ที่คำนวณได้ตามสูตรของ Bayes และต้องมีคุณสมบัติ $p_{j,k} < p_{j,k+1}$

(1984) ชี้ว่า หากความเสียหายแต่ละครั้งของการจัดสรรตราสารหนี้หรือผู้ออกที่มีความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วตรงกับอันดับเครดิต j แต่ถูกจัดสรรเข้าสู่ กลุ่มที่มีอันดับเครดิต $j + 1$ และกลับกัน มีระดับที่เท่ากัน การจัดสรรตราสารหนี้หรือผู้ออกเข้าสู่อันดับเครดิตตามระดับความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วที่อ้างอิงกับระดับความน่าจะเป็น p^* ในสมการที่ (5)⁶ จะทำให้ความเสียหายที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการจัดสรรที่ผิดพลาดมีระดับต่ำที่สุด

$$1 - F\{p^* | \alpha(j,8), \beta(j,8)\} = F\{p^* | \alpha(j+1,8), \beta(j+1,8)\} \quad (5)$$

ผู้เขียนอ้างอิงความน่าจะเป็นระดับ p^* ที่กำหนดได้จากสมการที่ (5) เพื่อจัดสรรตราสารหนี้หรือผู้ออกให้มีอันดับเครดิต j และอันดับเครดิต $j + 1$ ดังนี้

(1) หากความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วที่กำหนดได้สำหรับตราสารหนี้หรือผู้ออกมีระดับต่ำกว่า p^* แล้ว ตราสารหนี้หรือผู้ออกจะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มซึ่งมีอันดับเครดิต j

(2) หากความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วที่กำหนดได้สำหรับตราสารหนี้หรือผู้ออกมีระดับไม่ต่ำกว่า p^* แล้ว ตราสารหนี้หรือผู้ออกจะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มซึ่งมีอันดับเครดิต $j + 1$

การกำหนดระดับอ้างอิงเพื่อแบ่งช่วงความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วสำหรับอันดับเครดิตของ GCRA

ในการกำหนดระดับอ้างอิงเพื่อแบ่งช่วงความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วสำหรับอันดับเครดิตของ GCRA สำหรับการเปรียบเทียบอันดับเครดิตของ DCRA กับของ GCRA นั้น เนื่องจาก GCRA มีประสบการณ์เกี่ยวกับเหตุการณ์เครดิตจำนวนมากครั้ง การศึกษาจึงจะกำหนดระดับอ้างอิงเพื่อแบ่งช่วงความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้ว จากข้อมูลเหตุการณ์ด้านเครดิตที่ GCRA ประสบโดยตรง

ผู้เขียนตั้งสมมติฐานให้การแจกแจงของความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตของ GCRA อยู่ในรูป $f(p_{j,1}^G, \dots, p_{j,8}^G | \pi_{j,1}^G, \dots, \pi_{j,8}^G, M_j^G)$ ซึ่งเป็นการแจกแจงแบบดิริชเลต สมมติฐานนี้สอดคล้องกับสมมติฐานที่ได้ตั้งให้การแจกแจงก่อนสำหรับ DCRA โดยที่ตัวอักษรยก G ระบุว่าเป็นการวิเคราะห์สำหรับ GCRA การแจกแจง $f(p_{j,1}^G, \dots, p_{j,8}^G | \pi_{j,1}^G, \dots, \pi_{j,8}^G, M_j^G)$ เป็นฟังก์ชันรูปเดียวกันกับฟังก์ชันในสมการที่ (1) โดยที่ M_j^G สามารถตีความได้ว่าเป็นจำนวนเหตุการณ์ที่ตราสารหนี้หรือผู้ออกที่ GCRA ทำการจัดอันดับ ได้รับอันดับเครดิต j ณ ต้นปี ส่วนความน่าจะเป็น $\pi_{j,k}^G$ เป็นความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตที่อ่านได้จาก TPM ซึ่ง GCRA รายงานเมื่อใช้ค่าเกณฑ์วัดสากล

⁶ ในกรณีที่มีการแจกแจง $f\{p(j,8) | \alpha(j,8), \beta(j,8)\}$ และ $f\{p(j+1,8) | \alpha(j+1,8), \beta(j+1,8)\}$ มีที่ตั้งซึ่งห่างกันมาก การศึกษาจะกำหนดค่า p^* จาก $F\{p^* | \alpha(j+1,8), \beta(j+1,8)\} = 1e-7$ ซึ่งในกรณีนี้จะได้ $1 - F\{p^* | \alpha(j,8), \beta(j,8)\} = 0.00$

เมื่อการแจกแจงของความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตเป็นแบบดิสริชเลต การแจกแจงของความน่าจะเป็น $p_{j,8}^G$ ของการบิดพลิ้วจึงต้องเป็นแบบเบต้าซึ่งมีรูปเดียวกันกับฟังก์ชันที่แสดงในสมการที่ (4) แต่ปรับค่า α ให้เป็น $\pi_{j,8}^G M_j^G$ และปรับค่า β ให้เป็น $(1 - \pi_{j,8}^G) M_j^G$ สุดท้าย การกำหนดระดับอ้างอิงเพื่อแบ่งช่วงความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วสำหรับอันดับเครดิตของ GCRA สามารถทำได้โดยใช้ระดับความน่าจะเป็นอ้างอิง p^* ในลักษณะทำนองเดียวกันกับที่ได้ทำสำหรับ DCRA

การปรับช่วงความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วสำหรับอันดับเครดิตของ DCRA เพื่อการเทียบเคียงอันดับเครดิตของ DCRA กับอันดับเครดิตของ GCRA

ผู้เขียนตระหนักว่า เมื่อประเทศบิดพลิ้ว ตราสารหนี้เอกชนท้องถิ่นและผู้ออกย่อมต้องบิดพลิ้วตามไปด้วย ดังนั้น เมื่อผู้เขียนเทียบเคียงอันดับเครดิตของ DCRA กับอันดับเครดิตของ GCRA ผู้เขียนจึงต้องปรับระดับอ้างอิง p^* สำหรับแบ่งช่วงความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วให้สะท้อนความเสี่ยงที่ประเทศซึ่งเป็นที่ตั้งของ DCRA จะบิดพลิ้ว

เมื่อกำหนดให้ $p_{Adjusted}^*$ เป็นระดับอ้างอิงสำหรับการแบ่งช่วงที่ปรับด้วยความน่าจะเป็นระดับ q ของการบิดพลิ้วของประเทศแล้ว ระดับอ้างอิง $p_{Adjusted}^*$ ที่ปรับปรุง ความน่าจะเป็น q ที่ประเทศจะบิดพลิ้ว และระดับอ้างอิง p^* สำหรับแบ่งช่วงความน่าจะเป็นก่อนการปรับปรุง ต้องมีความสัมพันธ์กันตามสมการที่ (6)

$$p_{Adjusted}^* = p^* (1 - q) + q \quad (6)$$

Borensztein et al. (2007) ชี้ว่า GCRA มีนโยบายกำหนดอันดับเครดิตตามค่าเกณฑ์วัดสากลให้ตราสารหนี้เอกชนท้องถิ่นหรือผู้ออกมีระดับสูงสุดไม่เกินอันดับเครดิต (Sovereign Rating) ที่ประเทศซึ่งเป็นต้นกำเนิดของตราสารหนี้หรือที่ผู้ออกมีถิ่นฐานที่อยู่ได้รับ ดังนั้น ระดับ $p_{Adjusted}^*$ ที่กำหนดได้สำหรับอันดับเครดิตของ DCRA จะต้องไม่ต่ำกว่าระดับขั้นต่ำของช่วงความน่าจะเป็นสำหรับอันดับเครดิตตามที่ระบุโดย GCRA แก่ประเทศซึ่งเป็นที่ตั้งของ DCRA

ข้อมูลที่ใช้

ผู้เขียนใช้ข้อมูล TPM ซึ่งรายงานโดย S&P เมื่อการจัดอันดับเครดิตอ้างอิงค่าเกณฑ์วัดสากลเป็นข้อมูลประกอบการระบุการแจกแจงก่อนสำหรับกำหนดพฤติกรรมการแจกแจงของความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตที่พบโดย DCRA ในประเทศสมาชิกอาเซียน ผู้เขียนเสนอให้ S&P เป็นตัวแทนของ GCRA เพราะ S&P เป็น GCRA แห่งหนึ่งใน GCRA สองแห่ง คือ S&P และ Moody's ซึ่งมีประสบการณ์และส่วนแบ่งตลาดมากที่สุดในโลก และการศึกษาในอดีต อาทิ Ederington (1986) รายงานว่า การจัดอันดับเครดิตของ S&P และ Moody's ไม่แตกต่างกัน

อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนั้น DCRA ในประเทศสมาชิกอาเซียนบางประเทศ เช่น TRIS ในประเทศไทย พบว่า มีการก่อตั้งโดยได้รับการสนับสนุนด้านเทคนิคจาก S&P และการศึกษาในอดีต อาทิ อัญญา ชันธวิทย์ (2554) ซึ่งได้ศึกษา TPM ที่รายงานโดย DCRA ยังได้ใช้ TPM ของ S&P เป็นข้อมูลประกอบการระบุการแจกแจงก่อน

TPM ของ S&P ซึ่งรายงานไว้ในตารางที่ 2 ส่วนที่ 2.1 ได้คำนวณโดยใช้ประสบการณ์ของ S&P ตั้งแต่ปี 2524 ถึง 2554 และได้ปรับความน่าจะเป็นกรณีที่ไม่พบอันดับเครดิต ณ สิ้นปี (No Longer Rated) แล้ว จากตาราง ความน่าจะเป็น $p(j < 8, k)$ บางค่า พบว่า มีระดับเท่ากับ 0.00 ทำให้ TPM ซึ่งรายงานโดย S&P ขาดคุณสมบัติการเป็น Proper Markov TPM (Israel et al. (2001))

การแจกแจงก่อนเป็นข้อมูลสำคัญประกอบการกำหนดพฤติกรรมของความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตที่พบโดย DCRA เมื่อ TPM ที่รายงานโดย S&P ขาดคุณสมบัติการเป็น Proper Markov TPM ผู้เขียนจึงเสนอปรับ TPM ของ S&P ให้มีคุณสมบัติเป็น Proper Markov TPM ก่อน โดยผู้เขียนเสนอใช้วิธี Diagonal Adjustment ที่ Israel et al. (2001) แนะนำ เพราะเป็นวิธีที่เรียบง่ายที่สุดและการศึกษาในอดีต เช่น อัญญา ชันธวิทย์ (2554) ยังได้แนะนำให้ใช้วิธีนี้ นอกจากนั้น แม้การศึกษาของ Inamura (2006) ซึ่งเปรียบเทียบวิธีของ Israel et al. (2001) กับวิธีอื่นที่มีผู้เสนอในเวลาต่อมาให้เป็นทางเลือกได้ พบว่า TPM ที่เกิดขึ้นเป็นผลลัพธ์มีความคลาดเคลื่อน แต่ Israel et al. (2001: 248) ชี้ว่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นอาจไม่ถึงระดับที่มีนัยสำคัญ TPM ของ S&P ที่ได้รับการปรับให้มีคุณสมบัติเป็น Proper Markov TPM ได้รายงานไว้ในส่วนที่ 2.2 ของตารางที่ 2

ตารางที่ 2: TPM ของการจัดอันดับเครดิตสากลที่รายงานโดย S&P ตัวอย่างตั้งแต่ปี 2524 ถึงปี 2554

ส่วนที่ 2.1 TPM ที่เป็นผลลัพธ์จากการปรับความน่าจะเป็นกรณีที่ไม่พบอันดับเครดิต ณ สิ้นปี

อันดับ ณ ต้นปี ⁿ	อันดับ ณ สิ้นปี							
	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC - C	Default
AAA (3,579)	90.2308%	8.9931%	0.5588%	0.0517%	0.0828%	0.0310%	0.0517%	0.0000%
AA (12,169)	0.5839%	90.0104%	8.6548%	0.5631%	0.0626%	0.0834%	0.0209%	0.0209%
A (26,536)	0.0420%	2.0042%	91.5740%	5.7083%	0.3987%	0.1679%	0.0210%	0.0839%
BBB (23,956)	0.0107%	0.1282%	3.8897%	90.6925%	4.1782%	0.6839%	0.1603%	0.2565%
BB (15,492)	0.0222%	0.0444%	0.1774%	5.8112%	84.1411%	7.9738%	0.8318%	0.9981%
B (16,692)	0.0000%	0.0453%	0.1473%	0.2492%	6.3095%	83.1672%	5.0068%	5.0748%
CCC - C (1,964)	0.0000%	0.0000%	0.1985%	0.3036%	0.9109%	15.9640%	51.3021%	31.3208%
Default (0)	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	100.0000%

ⁿ ตัวเลขในวงเล็บ คือ จำนวนตัวอย่างที่ได้รับอันดับเครดิต ณ ต้นปี ตามที่ระบุ

ส่วนที่ 2.2 TPM ซึ่งได้รับการปรับให้เป็น Proper Markov TPM โดยวิธี Diagonal Adjustment

อันดับ ณ ต้นปี	อันดับ ณ สิ้นปี							
	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC - C	D
AAA	90.2176%	8.9924%	0.5588%	0.0517%	0.0828%	0.0310%	0.0517%	0.0139%
AA	0.5839%	90.0104%	8.6548%	0.5628%	0.0626%	0.0834%	0.0209%	0.0209%
A	0.0420%	2.0042%	91.5739%	5.7050%	0.3987%	0.1679%	0.0210%	0.0839%
BBB	0.0107%	0.1282%	3.8875%	90.5875%	4.1758%	0.6835%	0.1602%	0.2563%
BB	0.0222%	0.0444%	0.1774%	5.8078%	84.1410%	7.9738%	0.8317%	0.9981%
B	0.0010%	0.0456%	0.1473%	0.2491%	6.3094%	83.1662%	5.0065%	5.0747%
CCC - C	0.0002%	0.0070%	0.1989%	0.3035%	0.9109%	15.9632%	51.2969%	31.3194%
D	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	100.0000%

ตารางที่ 3 รายงานประสบการณ์การเกิดเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตที่พบโดย DCRA ของประเทศสมาชิกอาเซียนจำนวน 4 ประเทศ คือ ประเทศไทย ประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งข้อมูลประสบการณ์เป็นข้อมูลที่ผู้เขียนประมวลจากข้อมูลที่ DCRA ในประเทศเหล่านั้นรายงานไว้ ผู้เขียนใช้ TRIS เป็นผู้แทน DCRA ของประเทศไทย เพราะ TRIS เป็นสถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือที่ตั้งขึ้นเป็นแห่งแรก TRIS จึงมีข้อมูลประสบการณ์เกี่ยวกับเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตมากกว่าที่พิทช์ เรตติ้งส์ (ประเทศไทย) มี และ TRIS มีการรายงานข้อมูลประสบการณ์ให้การศึกษาสามารถนำมาใช้ในประกอบการวิเคราะห์ได้ ผู้เขียนใช้ PhilRatings เป็นผู้แทน DCRA ของประเทศฟิลิปปินส์ เพราะประเทศฟิลิปปินส์มี DCRA เพียงแห่งเดียว และผู้เขียนใช้ MARC และ PEFINDO เป็นตัวแทน DCRA ของประเทศมาเลเซียและประเทศอินโดนีเซีย เพราะผู้เขียนสามารถสืบค้นข้อมูลประสบการณ์เหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตในสองประเทศสมาชิกนี้ได้จาก MARC และ PEFINDO เท่านั้น สุดท้าย ผู้เขียนไม่ได้พิจารณาและรายงานประสบการณ์ของประเทศเวียดนามและประเทศสิงคโปร์ เพราะ DCRA แห่งเดียวของประเทศเวียดนามเลิกกิจการไปแล้ว ส่วน DP ซึ่งเป็น DCRA แห่งเดียวของประเทศสิงคโปร์ได้รายงานช่วงความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วสำหรับอันดับเครดิตแต่ละอันดับแล้ว ดังนั้น ผู้เขียนจึงไม่จำเป็นต้องคำนวณช่วงความน่าจะเป็นสำหรับ DP เพื่อการเทียบเคียงอันดับเครดิต แต่จะใช้ช่วงความน่าจะเป็นที่ DP รายงานไว้ ให้ทำหน้าที่แทน

ผู้เขียนใช้ข้อมูลประสบการณ์เหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตในตารางที่ 3 เพื่อระบุฟังก์ชันเพื่อพรรณนาการเกิดขึ้นของเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิต ผู้เขียนชี้ว่า จำนวนตัวอย่าง N_j ที่ DCRA มีเป็นประสบการณ์สำหรับอันดับเครดิต $j < 8$ ณ ต้นปี จะต้องไม่เป็นศูนย์ มิฉะนั้น การระบุฟังก์ชันและการวิเคราะห์เพื่อระบุพฤติกรรมความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลง

อันดับเครดิตจะไม่สามารถทำได้ เป็นที่พึงสังเกตว่า จำนวนตัวอย่าง N_j สำหรับอันดับเครดิต PRS B ณ ต้นปี ที่ PhilRatings ประเทศฟิลิปปินส์รายงาน และสำหรับอันดับเครดิต C ที่ MARC ประเทศมาเลเซียรายงาน มีค่าเป็นศูนย์

ตารางที่ 3: จำนวนตัวอย่างของการเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิต

ส่วนที่ 3.1 TRIS ประเทศไทย ตัวอย่างตั้งแต่ปี 2537 ถึงปี 2554

อันดับ ณ ต้นปี	อันดับ ณ สิ้นปี							
	AAA	AA	A	BBB	BB	B	C	D
AAA	9	3	0	0	0	0	0	0
AA	1	68	5	0	0	0	0	1
A	0	9	265	7	0	0	0	1
BBB	0	0	18	227	5	2	0	7
BB	0	0	0	1	4	0	0	1
B	0	0	0	0	0	0	1	1
C	0	0	0	0	0	0	0	1

ส่วนที่ 3.2 PhilRatings ประเทศฟิลิปปินส์ ตัวอย่างตั้งแต่ปี 2531 ถึงปี 2554

อันดับ ณ ต้นปี	อันดับ ณ สิ้นปี							
	PRS Aaa	PRS Aa	PRS A	PRS Baa	PRS Ba	PRS B	PRS Caa/Ca	PRS C
PRS Aaa	61	1	1	0	0	0	0	0
PRS Aa	4	73	12	1	1	0	0	0
PRS A	0	6	115	9	10	6	1	1
PRS Baa	0	0	1	13	1	0	1	1
PRS Ba	0	0	0	0	14	1	10	0
PRS B	0	0	0	0	0	0 ⁿ	0	0
PRS Caa/Ca	0	0	0	7	0	0	2	1

ⁿ ในการกำหนดค่าพารามิเตอร์ ผู้เขียนจะปรับจำนวนตัวอย่างเป็น 1 ตัวอย่าง

ส่วนที่ 3.3 MARC ประเทศมาเลเซีย ตัวอย่างตั้งแต่ปี 2541 ถึงปี 2554

อันดับ ณ ต้นปี	อันดับ ณ สิ้นปี							
	AAA	AA	A	BBB	BB	B	C	D
AAA	178	1	0	0	0	0	0	0
AA	3	192	10	1	1	0	0	1
A	0	12	376	16	5	0	0	13
BBB	0	0	5	48	4	2	0	6
BB	0	0	0	0	14	4	0	2
B	0	0	0	0	0	9	0	4
C	0	0	0	0	0	0	0 ⁿ	0

ⁿ ในการกำหนดค่าพารามิเตอร์ ผู้เขียนจะปรับจำนวนตัวอย่างเป็น 1 ตัวอย่าง

ส่วนที่ 3.4 PEFINDO ประเทศอินโดนีเซีย ตัวอย่างตั้งแต่ปี 2539 ถึงปี 2553

อันดับ ณ ต้นปี	อันดับ ณ สิ้นปี							
	_{id} AAA	_{id} AA	_{id} A	_{id} BBB	_{id} BB	_{id} B	_{id} CCC	_{id} D
_{id} AAA	178	1	0	0	0	0	0	0
_{id} AA	3	192	10	1	1	0	0	1
_{id} A	0	12	376	16	5	0	0	13
_{id} BBB	0	0	5	48	4	2	0	6
_{id} BB	0	0	0	0	14	4	0	2
_{id} B	0	0	0	0	0	9	0	4
_{id} CCC	0	0	0	0	0	0	0	0

เพื่อให้การวิเคราะห์สำหรับประเทศฟิลิปปินส์และประเทศมาเลเซียสามารถดำเนินต่อไปได้ เมื่อผู้เขียนคำนวณค่าพารามิเตอร์ประกอบการวิเคราะห์ ผู้เขียนจึงกำหนดค่า N_j สำหรับอันดับเครดิต PRS B ณ ต้นปี ของ PhilRatings ประเทศฟิลิปปินส์ และสำหรับอันดับเครดิต C ของ MARC ประเทศมาเลเซีย ให้มีค่าเท่ากับ 1 ครั้ง และจัดสรรค่า (Imputation Value) ให้เป็นประสบการณ์ n ($PRS B, PRS B$) = 1 และ $N(C, C) = 1$ ของ PhilRatings และ MARC ตามลำดับ ด้วยเหตุผลที่ประสบการณ์ของสถาบันจัดอันดับเครดิตทั้งหลายในโลก (Stylized Facts) ซึ่งมีจำนวนตัวอย่าง

จำนวนมากสำหรับอันดับเครดิตหนึ่ง ณ ต้นปี ข้าพเจ้า เมื่อตราสารหนี้หรือผู้ออกได้รับอันดับเครดิตหนึ่ง ณ ต้นปี ตราสารหนี้หรือผู้ออกรายนั้นมักได้รับอันดับเครดิตเดิม ณ ต้นปี

ผลการศึกษาเชิงประจักษ์

การเทียบเคียงอันดับเครดิตของ DCRA ในประเทศสมาชิกอาเซียน

การแจกแจงของความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วเป็นการแจกแจงตามขอบแบบเบต้า ซึ่งค่าพารามิเตอร์ α และ β ของการแจกแจงตามขอบแบบเบต้าสำหรับผู้แทน DCRA ของประเทศไทย ประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศอินโดนีเซียได้รายงานไว้ในตารางที่ 4 ในกลุ่มแถวตั้ง ชื่อ ประเทศสมาชิกอาเซียน และผู้เขียนใช้ข้อมูลการแจกแจงตามขอบของการบิดพลิ้วสำหรับประเทศสมาชิกแต่ละประเทศตามที่รายงานในตารางที่ 4 ไปคำนวณระดับอ้างอิงเพื่อจัดสรรตราสารหนี้ท้องถิ่นหรือผู้ออกเข้ากลุ่มอันดับเครดิต ตามระดับความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้ว แล้วใช้ช่วงความน่าจะเป็นที่ได้เป็นผลลัพธ์สำหรับกลุ่มอันดับเครดิตแต่ละกลุ่มในแต่ละประเทศเพื่อเทียบเคียงอันดับเครดิตดังที่รายงานในภาพที่ 1 อนึ่ง ช่วงความน่าจะเป็นสำหรับ DP ประเทศสิงคโปร์ซึ่งปรากฏในภาพที่ 1 ไม่ได้อ้างอิงการคำนวณของผู้เขียน แต่อ้างอิงช่วงความน่าจะเป็นที่ DP ได้รายงานไว้

จากภาพที่ 1 ผู้เขียนพบว่า ช่วงความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วสำหรับอันดับเครดิตที่มีนิยามใกล้เคียงกันของ DCRA แต่ละแห่งในประเทศสมาชิกอาเซียน เป็นช่วงที่แตกต่างกันมากเมื่อพิจารณาจากทั้งความกว้างของช่วงและจากตำแหน่งของช่วง เมื่อผลการศึกษาปรากฏเช่นนี้ ผู้เขียนจึงสรุปว่าอันดับเครดิตที่ระบุโดย DCRA ของประเทศสมาชิกอาเซียนที่มีนิยามใกล้เคียงกันไม่สามารถเทียบเคียงกันได้ ดังนั้น ผู้ลงทุนข้ามพรมแดนในตราสารหนี้เอกชนจากตลาดทุนของประเทศสมาชิกอาเซียนประเทศหนึ่งสู่ตลาดทุนของประเทศสมาชิกอื่น ซึ่งใช้อันดับเครดิตที่รายงานโดย DCRA ท้องถิ่นของประเทศที่เป็นต้นกำเนิดตราสารหนี้ เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือด้านเครดิตประกอบการตัดสินใจการลงทุน รวมถึงหน่วยงานกำกับดูแลผู้ลงทุนและสถาบันการเงินที่ลงทุนข้ามพรมแดนจำเป็นต้องใช้งานอันดับเครดิตด้วยความระมัดระวัง ผู้เขียนแนะนำผู้ลงทุนและหน่วยงานกำกับดูแลไม่ให้เทียบเคียงอันดับเครดิตที่มีนิยามที่ใกล้เคียงกันว่าเทียบเคียงกันได้ แต่เสนอให้ใช้งานอันดับเครดิตว่าซีโดยนัยถึงช่วงความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วที่ต่างกัน

การเทียบเคียงอันดับเครดิตของ DCRA ในประเทศสมาชิกอาเซียนกับของ GCRA

ผู้เขียนเทียบเคียงอันดับเครดิตของ DCRA ในประเทศสมาชิกอาเซียนกับอันดับเครดิตของ GCRA โดยอ้างอิงช่วงความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วสำหรับอันดับเครดิตแต่ละอันดับของ DCRA และ GCRA แต่ละราย ในลักษณะทำนองเดียวกันกับที่ได้ดำเนินการไปก่อนหน้านี้ โดยที่การระบุช่วงความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วสำหรับอันดับเครดิตที่ระบุโดย GCRA ทำโดยอาศัยสมมติฐานให้การแจกแจงของการเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตเป็นแบบดิริชเล็ต ทำให้การแจกแจงตามขอบของความ

น่าจะเป็นของการบิดพลิ้วเป็นการแจกแจงแบบเบต้า ผู้เขียนเสนอให้ S&P ให้ทำหน้าที่ผู้แทน GCRA ค่าพารามิเตอร์ของการแจกแจงตามขอบแบบเบต้าของอันดับเครดิตที่ระบุโดย S&P ได้รายงานไว้ในแถวตั้งสุดท้ายของตารางที่ 4

ตารางที่ 4: ค่าพารามิเตอร์ซึ่งกำกับการแจกแจงความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วตามอันดับเครดิตจากสถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือ

กลุ่มอันดับ เครดิต	ประเทศสมาชิกอาเซียน								S&P	
	TRIS ประเทศไทย		PhilRatings ประเทศฟิลิปปินส์		MARC ประเทศมาเลเซีย		PEFINDO ประเทศอินโดนีเซีย		สถาบันจัดอันดับ ความน่าเชื่อถือสากล	
	α	$\alpha+\beta$	α	$\alpha+\beta$	α	$\alpha+\beta$	α	$\alpha+\beta$	α	$\alpha+\beta$
1	0.2853	2.070	2.2726	16.457	4.5438	32.957	2.615.6300	18,868,439	0.2986 ⁿ	3,579
2	79,736.9550	381,534.028	6.8502	32,869	41,564.2330	198,878,927	1.0261	229	2.6318	12,619
3	1.1049	407	1.0462	203	13.1858	498	13.0353	418	22.2760	26,536
4	7.1922	334	1.9023	369	6.0795	96	25.0718	337	61.4400	23,956
5	1.7486	81	2,616.5788	262,179	2.1298	33	20.2795	82	154.6290	15,492
6	1,343,566.9056	26,475,781	3,326.2617	65,547	4.1522	16	7.4567	30	847.0784	16,692
7	2,975,341,250.09	9,500,000.001	1,313,634.2059	4,194,324	164,206.8912	524,299	1,313,635.2059	4,194,333	615.2508	1,964

ⁿ คำนวณโดยอ้างอิงความน่าจะเป็นระดับ 2 ใน 5 เท่าของความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วสำหรับอันดับเครดิต AA หรือเท่ากับ 0.0083% เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางอนุรักษนิยมซึ่ง Arvanitis and Gregory (2001: 63) ได้แนะนำไว้

ระดับอ้างอิงของ ความน่าจะเป็น ของการผิดพลั่ว	TRIS ประเทศไทย	PhilRatings ประเทศ ฟิลิปปินส์	MARC ประเทศ มาเลเซีย	DP ประเทศสิงคโปร์	PEFINDO ประเทศ อินโดนีเซีย				
0.0001%	AAA	PRS Aaa	AAA	DP1	AAA _{id}				
0.0144%					AAA				
0.0163%									
0.0208%	AA	PRA Aa	AA	DP2		AA _{id}			
0.0210%	A				AA				
0.0346%									
0.1000%			DP3+ - DP3						
0.2000%		PRS A							
0.3935%									
0.4000%			A	DP4+ - DP4-	A _{id}				
0.4011%									
0.9171%	BBB	PRS Baa							
0.9745%			A	DP5+ - DP5-	A _{id}				
1.0000%									
1.6594%		PRS Ba							
1.9640%	BB		BBB	DP6+ - DP6-	BBB _{id}				
3.0000%									
3.3262%									
3.5353%	B	PRS B	BBB	DP7+ - DP8	BB _{id}				
4.9359%									
5.0680%									
5.8657%				BB	BB _{id}				
8.0000%									
12.3761%									
12.5158%				B	BB _{id}				
16.1500%									
24.4370%									
31.2017%			C	PRS Caa - PRS Ca	C	DP7+ - DP8	B _{id}		
31.2865%									
31.3101%									
31.3169%					CCC _{id}				
99.9999%									

ภาพที่ 1: การเทียบเคียงค่าเกณฑ์วัดอันดับเครดิตของสถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือท้องถิ่นในประเทศสมาชิกอาเซียน

ความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วสำหรับอันดับเครดิต AAA ที่อ่านได้จาก TPM ของ S&P มีระดับเท่ากับศูนย์ ซึ่งผู้เขียนเห็นว่า ค่าที่เท่ากับศูนย์เป็นค่าที่คาดของความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วที่คำนวณได้โดยใช้วิธีสถิติจากข้อมูลประสบการณ์ของ S&P แต่ค่าที่เท่ากับศูนย์ตามที่ S&P คำนวณได้เป็นค่าที่ต่ำกว่าค่าที่แท้จริง เพราะตราสารหนี้หรือผู้ออกซึ่งได้รับอันดับเครดิต AAA เป็นเอกชนซึ่งมีความเสี่ยงด้านเครดิต นอกจากนั้น การระบุระดับอ้างอิงเพื่อแบ่งช่วงความน่าจะเป็นสำหรับการบิดพลิ้วสำหรับอันดับเครดิต AAA และ AA ของ S&P ไม่สามารถทำได้หากกำหนดให้ความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วสำหรับอันดับเครดิต AAA เป็นศูนย์ ดังนั้น เพื่อให้การระบุระดับอ้างอิงสามารถดำเนินต่อไปได้ และเพื่อให้การวิเคราะห์เป็นไปตามแนวทางอนุรักษนิยม ผู้เขียนจึงเสนอปรับระดับความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วสำหรับอันดับเครดิต AAA จากระดับศูนย์ ให้เท่ากับ 2 ใน 5 เท่าของความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วสำหรับอันดับเครดิต AA ตามแนวทางซึ่ง Arvanitis and Gregory (2001) เสนอไว้ในอดีต ได้ผลลัพธ์เท่ากับ 0.0083% และค่าพารามิเตอร์ของการแจกแจงตามขอบสำหรับอันดับเครดิต AAA ของ S&P ที่รายงานในตารางที่ 4 เป็นค่าที่คำนวณโดยใช้ค่าความน่าจะเป็นระดับ 0.0083% ไม่ใช่ค่าศูนย์

ผู้เขียนระบุระดับอ้างอิงเพื่อแบ่งช่วงความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วสำหรับอันดับเครดิตที่ S&P รายงานโดยอ้างอิงการแจกแจงตามขอบที่ผู้เขียนกำหนดได้ในตารางที่ 4 และในลักษณะทำนองเดียวกันกับที่ใช้เพื่อระบุระดับอ้างอิงสำหรับ DCRA จากนั้น ผู้เขียนจึงใช้ช่วงที่พบสำหรับ S&P ไปพิจารณาร่วมกับช่วงที่พบสำหรับ DCRA ของประเทศสมาชิกอาเซียนตามที่ได้ปรับด้วยความน่าจะเป็นของประเทศซึ่งเป็นที่ตั้งของ DCRA แล้ว เพื่อเทียบเคียงอันดับเครดิต

Borensztein et al. (2007) ชี้ว่า GCRA มีนโยบายกำหนดอันดับเครดิตตามค่าเกณฑ์วัดสากลให้ตราสารหนี้เอกชนท้องถิ่นหรือผู้ออกมีระดับสูงสุดไม่เกินอันดับเครดิต (Sovereign Rating) ที่ประเทศซึ่งเป็นต้นกำเนิดของตราสารหนี้หรือที่ผู้ออกมีถิ่นฐานที่อยู่ได้รับ อันดับเครดิตของประเทศสมาชิกอาเซียนซึ่งเป็นที่ตั้งของ DCRA ตามการจัดอันดับของ S&P ซึ่งผู้เขียนตรวจสอบจากฐานข้อมูลของ S&P ณ วันที่ 1 ธันวาคม 2555 ปรากฏในตารางที่ 5 พร้อมทั้งความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วของแต่ละประเทศ

ตารางที่ 5: อันดับเครดิตของประเทศสมาชิกอาเซียนตามการจัดอันดับของ S&P และความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้ว

ประเทศสมาชิกอาเซียน	อันดับเครดิต เป็นเงินตราต่างประเทศ ^๑	ความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้ว ^๒
ไทย	BBB+	0.0000%
ฟิลิปปินส์	BB+	0.6800%
มาเลเซีย	A-	0.0000%
สิงคโปร์	AAA	0.0000%
อินโดนีเซีย	BB+	0.6800%

^๑ ผู้เขียนตรวจสอบจาก <http://www.standardandpoors.com/ratings/sovereigns/ratings-list/en/us?sectorName=null&subSectorCode=39&filter=T> ณ วันที่ 1 ธันวาคม 2555

^๒ ความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วอ้างอิง TPM ที่ S&P คำนวณจากประสบการณ์การจัดอันดับความน่าเชื่อถือของประเทศเป็นเงินตราต่างประเทศตั้งแต่ปี 2518 ถึงปี 2553

เมื่อ GCAR มีนโยบายกำหนดอันดับเครดิตให้ตราสารหนี้เอกชนและผู้ออกให้สูงสุดได้ไม่เกินอันดับเครดิตของประเทศ และประเทศสมาชิกอาเซียนที่ได้รับอันดับเครดิต AAA มีเพียงประเทศสิงคโปร์ ดังนั้น ในการเทียบเคียงอันดับเครดิตของ DCRA กับของ GCRA โดยใช้ช่วงความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้ว ผู้เขียนจึงจะจำกัดช่วงความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วสำหรับอันดับเครดิตที่ DCRA ให้ได้กว้างที่สุดไม่เกินระดับความน่าจะเป็นขั้นต่ำสำหรับอันดับเครดิตของประเทศที่ DCRA ตั้งอยู่ตามที่ S&P ได้ให้ไว้ การเทียบเคียงอันดับเครดิตของ DCRA ในประเทศสมาชิกอาเซียนกับของ GCRA ซึ่งมี S&P เป็นผู้แทนได้รายงานไว้ในภาพที่ 2

จากภาพ ผู้เขียนพบว่า หลังจากปรับช่วงความน่าจะเป็นสำหรับอันดับเครดิตของ DCRA ให้ไม่เกินกว่าระดับความน่าจะเป็นขั้นต่ำสำหรับอันดับเครดิตของประเทศที่ DCRA ตั้งอยู่ ตามที่ S&P ได้ให้ไว้แล้ว ช่วงความน่าจะเป็นที่พบสำหรับอันดับเครดิตของ DCRA ซึ่งมีนิยามของอันดับเครดิตที่ใกล้เคียงกับนิยามที่ S&P ให้ เป็นช่วงที่แตกต่างกันมาก คล้ายกับที่พบสำหรับการเทียบเคียงอันดับเครดิตของ DCRA ในประเทศสมาชิกอาเซียน เมื่อผลการศึกษาปรากฏเช่นนี้ ผู้เขียนจึงสรุปว่า อันดับเครดิตที่ระบุโดย DCRA ของประเทศสมาชิกอาเซียนที่มีนิยามใกล้เคียงกับของ GCRA ไม่สามารถเทียบเคียงกันได้ ผู้ลงทุนจากตลาดทุนของโลกซึ่งประสงค์จะลงทุนในตราสารหนี้เอกชนของประเทศสมาชิกอาเซียน ซึ่งใช้อันดับเครดิตที่รายงานโดย DCRA เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือด้านเครดิตประกอบการตัดสินใจการลงทุน จึงต้องใช้งานอันดับเครดิตที่ DCRA รายงานด้วยความระมัดระวัง ผู้เขียนแนะนำผู้ลงทุนในตลาดทุนของโลก ไม่ให้เทียบเคียงอันดับเครดิตที่มีนิยามที่ใกล้เคียงกันว่าเทียบเคียงกันได้ แต่เสนอให้ใช้งานอันดับเครดิตว่าชี้โดยนัยถึงช่วงความน่าจะเป็น

ของการบิดพลิ้ว นอกจากนี้ ผู้เขียนตั้งข้อสังเกตว่าการประกาศเทียบเคียงอันดับเครดิตของหน่วยงานกำกับดูแลสถาบันการเงินของประเทศสมาชิกอาเซียน ให้อันดับเครดิตที่กำหนดโดย GCRA และ DCRA ซึ่งมีนิยามที่ใกล้เคียงกัน สามารถเทียบเคียงกันได้ เป็นการเทียบเคียงที่มีความคลาดเคลื่อน ส่งผลให้สถาบันการเงินที่ใช้อันดับเครดิตของ DCRA ในการคำนวณระดับเงินกองทุนจะดำรงเงินกองทุนในระดับที่ไม่สูงกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับสถาบันการเงินที่ใช้อันดับเครดิตของ GCRA ในระดับที่หน่วยงานกำกับดูแลประกาศว่าเทียบเคียงกันได้

ระดับอ้างอิงของ ความน่าจะเป็น ของการผิดนัด	S&P สถาบันจัดอันดับ ความน่าเชื่อถือ สากล	TRIS ประเทศไทย	PhilRatings ประเทศฟิลิปปินส์	MARC ประเทศมาเลเซีย	DP ประเทศสิงคโปร์	PEFINDO ประเทศ อินโดนีเซีย				
0.0001%	AAA				DP1					
0.0108%	AA									
0.0208%										
0.0210%										
0.0527%										
0.1000%	A			AAA – AA	DP2					
0.1589%	BBB									
0.2000%										
0.3935%										
0.4000%										
0.6364%	BB	AAA - A			DP3+ - DP3					
0.6943%							PRS Aaa	A	DP4+ - DP4-	AAA
0.6962%							PRS Aa			
0.7143%							PRS A			
0.9171%		PRS Baa								
1.0000%		BBB		A	DP5+ - DP5-	AA				
1.0783%							BB	PRS Ba	DP6+ - DP6-	A
1.6479%										
1.9640%										
2.3282%										
3.0000%		B		PRS B	BBB	DP7+ - DP8	B			
3.5353%										
3.9836%										
4.2381%										
5.0680%										
5.5824%	CCC - C	C	PRS Caa - PRS Ca	C		CCC				
5.8657%										
8.0000%										
12.5158%										
12.9720%										
24.9508%										
26.0621%										
31.2865%										
31.3169%										
31.6695%										
31.7771%										
99.9999%										

ภาพที่ 2: การเทียบเคียงค่าเกณฑ์วัดอันดับเครดิตของสถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือท้องถิ่นในประเทศสมาชิกอาเซียนกับของสถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือสากล

สรุป

แผนพัฒนาตลาดทุนภายใต้ AEC Blueprint มุ่งพัฒนาตลาดทุนของประเทศสมาชิกอาเซียน โดยเน้นการพัฒนาตลาดตราสารหนี้สกุลเงินท้องถิ่นและการสนับสนุนการลงทุนข้ามพรมแดน ในการลงทุนข้ามพรมแดนของผู้ลงทุนจากประเทศสมาชิกหนึ่งในตราสารหนี้เอกชนของประเทศสมาชิกอื่นนั้น ผู้ลงทุนต้องใช้อันดับเครดิตของตราสารหนี้หรือผู้ออกประกอบการพิจารณาความน่าเชื่อถือด้านเครดิตตราสารหนี้ท้องถิ่นและผู้ออกนิยมรับการจัดอันดับเครดิตโดยสถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือท้องถิ่นซึ่งอ้างอิงค่าเกณฑ์วัดท้องถิ่นและเปรียบเทียบระดับความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้และผู้ออกเฉพาะที่อยู่ภายในประเทศเดียวกัน ผู้ลงทุนข้ามพรมแดนจึงต้องทำความเข้าใจและเทียบเคียงอันดับเครดิตที่สถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือท้องถิ่นของประเทศนั้นให้กับอันดับเครดิตที่สถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือท้องถิ่นในประเทศของตนหรือที่สถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือสากลให้

ในการศึกษานี้ ผู้เขียนเสนอวิธีเพื่อเทียบเคียงอันดับเครดิตของสถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือในประเทศสมาชิกอาเซียนและของสถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือสากล โดยใช้ช่วงความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วสำหรับอันดับเครดิตแต่ละอันดับที่สถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือแต่ละแห่งกำหนด

การศึกษา พบว่า ช่วงความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้วสำหรับอันดับเครดิตที่มีนิยามใกล้เคียงกันของสถาบันจัดอันดับเครดิตในประเทศสมาชิกอาเซียน เป็นช่วงที่ต่างกันมาก เมื่อพิจารณาจากขนาดความกว้างของช่วงและตำแหน่งที่ตั้งของช่วง การศึกษายังพบต่อไปว่าช่วงความน่าจะเป็นสำหรับอันดับเครดิตของสถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือท้องถิ่นของประเทศสมาชิกยังต่างมากจากช่วงสำหรับอันดับเครดิตของสถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือสากล

เมื่อผลการศึกษาเป็นเช่นนี้ ผู้เขียนจึงแนะนำผู้ลงทุนในประเทศสมาชิกอาเซียนซึ่งประสงค์จะลงทุนข้ามพรมแดนและผู้ลงทุนจากตลาดทุนของโลกซึ่งประสงค์จะลงทุนในตราสารหนี้เอกชนของประเทศสมาชิกอาเซียนให้ใช้งานอันดับเครดิตที่สถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือท้องถิ่นรายงานด้วยความระมัดระวัง ไม่ให้เทียบเคียงอันดับเครดิตที่มีนิยามที่ใกล้เคียงกันว่าเทียบเคียงกันได้ แต่เสนอให้ใช้งานอันดับเครดิตว่าใช่โดยนัยถึงช่วงความน่าจะเป็นของการบิดพลิ้ว นอกจากนี้ ผู้เขียนตั้งข้อสังเกตว่าการประกาศเทียบเคียงอันดับเครดิตของหน่วยงานกำกับดูแลสถาบันการเงินของประเทศสมาชิกอาเซียนให้อันดับเครดิตที่กำหนดโดยสถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือท้องถิ่นและสากลซึ่งมีนิยามที่ใกล้เคียงกันว่าสามารถเทียบเคียงกันได้ เป็นการเทียบเคียงที่มีความคลาดเคลื่อน ส่งผลให้สถาบันการเงินที่ใช้อันดับเครดิตของสถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือท้องถิ่นในการคำนวณระดับเงินกองทุน ดำรงเงินกองทุนในระดับที่ไม่สูงกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับสถาบันการเงินที่ใช้อันดับเครดิตของสถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือสากล

เอกสารอ้างอิง

- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2551). *ตาราง Rating เกรดของลูกหนี้ที่ ธปท. กำหนดเทียบเคียงกับอันดับเครดิตจาก ECAIs*. <http://www2.bot.or.th/fipcs/Documents/FPG/2551/ThaiPDF/25510038.pdf>
- อัญญา ชันธวิทย์. (2554). การกำหนดเมตริกซ์ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงอันดับเครดิตของตราสารหนี้ไทยโดยวิธีของ Bayes. *วารสารบริหารธุรกิจ*. 34: 16-33.
- Ahmad, F. (2011). *Mapping National Scale Ratings across Sovereigns in Asia*. Manuscript. JCR-VIS Credit Rating Company Limited. Pakistan.
- Arvanitis, A. and Gregory J. (2001). *Credit: The Complete Guide to Pricing, Hedging and Risk Management*. London: Risk Books.
- Bank Negara Malaysia. (2010). *Risk Weight Capital Adequacy Framework (Basel II)*. http://www.bnm.gov.my/guidelines/01_banking/01_capital_adequacy/07_risk_201008_13.pdf
- Borensztein, E., Cowan, K. and Valenzuela, P. (2007). *Sovereign Ceilings “Lite”? The Impact of Sovereign Ratings on Corporate Ratings in Emerging Market Economies*. IMF Working Paper. Washington D.C.
- Carlin, B. and Louis, T. (2008). *Bayesian Methods for Data Analysis*. 3rd ed. London: Chapman and Hall.
- CRISIL Ratings. (2007). *Translating Global Scale Ratings onto CRISIL’s Scale*. http://crisil.com/Ratings/Brochureware/RR_ASSES/CRISIL-Ratings-research-trans-global-scale-to-crisil-scale_2007.pdf
- Dillion, W. and Goldstein, M. (1984). *Multivariate Analysis: Methods and Applications*. New York: John Wiley and Sons.
- Ederington, L. (1986). Why Split Ratings Occur. *Financial Management*. 15: 37-47.
- Grimshaw, S. and Alexander, W. (2011). Markov Chain Models for Delinquency: Transition Matrix Estimation and Forecasting. *Applied Stochastic Models in Business and Industry*. 27: 267-279.
- Hainsworth, R., Karminsky, A. and Solodkov, V. (2012). *Arm’s Length Method for Comparing Rating Scales*. Working Paper. National Research University Higher School of Economics. Russia.
- Inamura, Y. (2006). *Estimating Continuous Time Transition Matrices from Discretely Observed Data*. Bank of Japan Working Paper No. 06-E-07-April 2006. Tokyo.

- Israel, R., Rosenthal, J. and Wei, J. (2001). Finding Generator for Markov Chains via Empirical Transition Matrices, with Applications to Credit Ratings. *Mathematical Finance*. 11: 245-265.
- Japan Center for International Finance. (2002). *Reports on Rating Agencies within the Region*. <http://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1022127/www.mof.go.jp/jouhou/kokkin/tyousa/tyou043a.pdf>
- Kaminsky, A., Sosyurko, V. and Vasilyuk, A. (2010). *Rating Modeling System: Method and Technology*. Working Paper. National Research University Higher School of Economics. Russia.
- Kealhofer, S., Kwok, S. and Weng, W. (1998). *Uses and Abuses of Bond Default Rates*. Working Paper. KMV Corporation. California.
- Moody's Investor Service. (2011). Mapping Moody's National Scale Ratings to Global Scale Ratings. <http://www.prievizda.sk/upload/wsw/files/file/MESTO/Projekt/researchdocumentcontentpage2.pdf>

Translated Thai References

- Bank of Thailand. (2008). A Mapping Table for Credit Ratings from ECAIs. <http://www2.bot.or.th/fips/ Documents/FPG/2551/ThaiPDF/25510038.pdf>
- Khanthavit, A. (2011). A Bayesian Approach for Identifying Thailand's Transition Probability Matrix. *Journal of Business Administration*. 34: 16-33.