



บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับการศึกษาในเรื่องการวิเคราะห์ปฏิกริยาตอบโต้ระหว่างธนาคารพาณิชย์ในการประกอบธุรกรรมปล่อยสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยยังไม่มีผู้ทำวิจัยมาก่อน ซึ่งงานวิจัยส่วนใหญ่ในประเทศไทยที่ศึกษาเกี่ยวกับธนาคารพาณิชย์นั้นจะเกี่ยวข้องกับ การประหยัดต่อขนาดและการประหยัดจากการขยายขอบเขตการผลิต ประสิทธิภาพในการดำเนินงาน โครงสร้างตลาดและพฤติกรรมในการปล่อยสินเชื่อของธนาคารพาณิชย์ ดังนั้น ในส่วนแรกนี้จะกล่าวถึงงานวิจัยต่างๆที่มีความเกี่ยวข้องดังกล่าว และส่วนที่สองจะเป็นการกล่าวถึงทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องแบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ

- 2.1.1 งานศึกษาที่เกี่ยวกับการให้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัย
- 2.1.2 งานศึกษาเกี่ยวข้องกับโครงสร้างของธนาคารพาณิชย์
- 2.1.3 งานศึกษาที่เกี่ยวกับปฏิกริยาตอบโต้ (Conjectural Variation) ระหว่างบริษัทที่อยู่ในตลาดผู้ขายน้อยราย (Oligopoly Market)
- 2.1.4 งานศึกษาที่เกี่ยวกับการใช้แบบจำลอง Translog Cost Function กับธนาคารพาณิชย์

2.1.1.งานศึกษาที่เกี่ยวกับสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัย

การศึกษาถึงพฤติกรรมตอบโต้ของธนาคารพาณิชย์ไทยในการปล่อยสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยนั้นยังไม่มีผู้ทำการศึกษาในเรื่องดังกล่าว เนื่องจากการแข่งขันระหว่างธนาคารพาณิชย์ในการปล่อยสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยได้เริ่มมีความชัดเจนมากขึ้นนับตั้งแต่ปลายปี 2541 เป็นต้นมา นับตั้งแต่วิกฤติการณ์ทางเศรษฐกิจในปี 2540 ทำให้ธนาคารพาณิชย์มีความเข้มงวดในการปล่อยสินเชื่อมากขึ้น และสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยได้กลายเป็นทางเลือกในการหารายได้ทางหนึ่งของธนาคารพาณิชย์ที่มีความเสี่ยงต่ำ เนื่องจากมีหลักประกันค้ำมูลหนี้ประกอบด้วยภาวะธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ที่มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง อันเนื่องมาจากมาตรการกระตุ้นอสังหาริมทรัพย์ที่รัฐบาลได้เริ่มดำเนินการนับตั้งแต่ปี 2540 เป็นต้นมา ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้ธนาคารพาณิชย์ของไทยให้ความสนใจกับสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยมากขึ้น ส่งผลให้มีการแข่งขันในการให้บริการสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยค่อนข้างรุนแรง ซึ่งธนาคารพาณิชย์ต่างก็มีการปรับใช้กลยุทธ์สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยเพื่อดึงดูด

ให้ลูกค้ามาใช้บริการ เช่น ใช้กลยุทธ์อัตราดอกเบี้ยต่ำ ขยายระยะเวลาการให้สินเชื่อ เพิ่มวงเงินสินเชื่อต่อราคาประเมิน เป็นต้น ซึ่งปัจจัยต่างๆ ดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่อโครงสร้างตลาดและพฤติกรรมการแข่งขันของธนาคารพาณิชย์ได้

งานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยของประเทศไทยในระยะแรกเป็นงานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมทำให้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยของธนาคารพาณิชย์และธนาคารอาคารสงเคราะห์ในฐานะที่เป็นสถาบันการเงินที่มีบทบาทนำในการปล่อยสินเชื่อประเภทดังกล่าว ดังเช่นงานศึกษาของนิตยา ตริสุธาชีพ¹ ได้ศึกษาถึงโครงสร้างของสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยในปี 2515-2530 และปัจจัยที่มีผลกระทบกับการให้สินเชื่อเพื่อการเคหะ : กรณีศึกษา ธนาคารอาคารสงเคราะห์ โดยใช้วิธีวิเคราะห์สมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด ผลจากการศึกษาพบว่าธนาคารพาณิชย์เป็นสถาบันการเงินที่ให้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยมีสัดส่วนสูงสุดในตลาดเงิน รองลงมาได้แก่ธนาคารอาคารสงเคราะห์ ด้านต้นทุนในการดำเนินงานของธนาคารอาคารสงเคราะห์นั้นมีแหล่งเงินทุนที่สำคัญที่สุดคือเงินกู้จากต่างประเทศ รองลงมาคือเงินกู้ในประเทศและเงินฝาก โดยปัจจัยที่มีผลกระทบกับการให้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยของธนาคารมากที่สุด คือรายได้ของผู้กู้ คือถ้าผู้กู้มีรายได้มากก็จะสามารถกู้ได้มากขึ้น และพบว่าผู้ที่ได้รับสินเชื่อจากธนาคารมากที่สุดเป็นผู้มีรายได้ปานกลางค่อนข้างสูง ฉะนั้นปริมาณเงินให้กู้จึงขึ้นกับปริมาณรายได้ซึ่งเป็นไปตามหลัก Accomodation Principle นอกจากนี้ยังพบงานศึกษาของ สกิต มโนปัญจสิริ² ซึ่งศึกษาถึงพฤติกรรมในการอำนวยสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยของธนาคารอาคารสงเคราะห์ในช่วงปี 2522-2531 และผลจากการศึกษาปัจจัยสำคัญที่กำหนดปริมาณสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยนั้นพบว่า ขึ้นกับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของธนาคารเป็นสำคัญ รองลงมาคือปริมาณเงินฝากของธนาคาร และผลจากการศึกษายังพบว่าปัญหาในการดำเนินงานของธนาคารอาคารสงเคราะห์คือ ขั้นตอนในการอำนวยสินเชื่อมีความซับซ้อนเกินไป และปัญหาเรื่องแหล่งเงินทุนไม่สมดุลระหว่างแหล่งที่มาของเงินทุนเป็นแหล่งเงินทุนระยะสั้นแต่แหล่งที่ใช้ไปของเงินทุนเป็นระยะยาว ส่วนความได้เปรียบของธนาคารอาคารสงเคราะห์ในการปล่อยสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยคือ อัตราดอกเบี้ยที่ต่ำกว่าสถาบันการเงินอื่นๆ

¹ นิตยา ตริสุธาชีพ, "โครงสร้างสินเชื่อและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการใช้สินเชื่อเคหะ กรณีธนาคารอาคารสงเคราะห์," (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2532)

² สกิต มโนปัญจสิริ, "พฤติกรรมในการอำนวยสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยของสถาบันการเงิน กรณีศึกษาธนาคารอาคารสงเคราะห์," (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2532)

สำหรับงานศึกษาสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยของไทยในระยะเวลาต่อมา นั้นได้มุ่งเน้นไปที่บทบาทของธนาคารพาณิชย์ในฐานะสถาบันการเงินเพื่ออำนวยความสะดวกมากขึ้น โดยทำการเปรียบเทียบระหว่างธนาคารพาณิชย์กับสถาบันการเงินอื่น โดยงานศึกษาต่างๆ ดังกล่าวเป็นไปเพื่อศึกษาถึง ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณการให้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัย โครงสร้างของสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัย โดยงานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณการให้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยเป็นงานศึกษาที่พบมากที่สุด เช่น งานศึกษาของ อูรยา เกลื่อนประดม³ โดยเป็นการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างธนาคารพาณิชย์กับธนาคารอาคารสงเคราะห์ในช่วงปี 2524-2533 โดยใช้สมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดทั้ง Linear-Log Linear Regression และยังได้ศึกษาถึงบทบาทของธนาคารพาณิชย์ต่อการให้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัย ผลจากการศึกษาพบว่าธนาคารพาณิชย์ให้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยเป็นสัดส่วนสูงที่สุดเมื่อเทียบกับสถาบันการเงินอื่น รองลงมาได้แก่ธนาคารอาคารสงเคราะห์ สำหรับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณการให้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยของธนาคารพาณิชย์มากที่สุดคือ ปริมาณเงินกู้ยืมภายในประเทศ และรายได้ของผู้กู้ ส่วนธนาคารอาคารสงเคราะห์นั้นพบว่า ปัจจัยที่มีผลกับการให้สินเชื่อได้แก่ ปริมาณเงินฝากและเงินกู้ยืมจากต่างประเทศ ซึ่งผลจากการศึกษาด้านปัจจัยที่กำหนดปริมาณการให้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยของธนาคารพาณิชย์ดังกล่าวมีความแตกต่างกับงานศึกษาของ สุธานันท์ โพธิ์ชาธาร⁴ ซึ่งทำการศึกษาในเรื่องเดียวกันแต่ใช้ข้อมูลการศึกษาของธนาคารพาณิชย์ในปี 2530-2536 และใช้วิธีการศึกษาเช่นเดียวกันกับงานของนิตยา แต่ผลจากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ผลกับการให้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยของธนาคารพาณิชย์ที่สำคัญได้แก่ ปริมาณเงินฝากรวมและปริมาณเงินกู้ยืมจากสถาบันการเงินในประเทศ นอกจากนี้ยังมีงานศึกษาของ อัญชลี อุไรบุรณ⁵ ที่ทำการศึกษาในเรื่องปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณการให้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยของธนาคารพาณิชย์ในช่วงปี 2524-2540 โดยทำการสร้างสมการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Linear Regression) เช่นเดียวกับวิธีการศึกษาที่ผ่านมาของอูรยาและสุธานันท์ สำหรับผลการศึกษาที่ได้มีความคล้ายกับงานศึกษาของ สุธานันท์ โพธิ์ชาธาร ผลจากการศึกษาพบว่า ปริมาณเงินฝากของธนาคารพาณิชย์ทั้งระบบเป็นปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณการให้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยของธนาคารพาณิชย์ แต่งานศึกษานี้พบว่าปริมาณเงินฝากไม่ใช่ปัจจัยที่สำคัญที่สุด เนื่องจากปัจจัยที่สำคัญคือ

³ อูรยา เกลื่อนประดม, "บทบาทของธนาคารพาณิชย์ในการให้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัย," (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2534)

⁴ สุธานันท์ โพธิ์ชาธาร, "ปัจจัยที่กำหนดอุปทานการให้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยของธนาคารพาณิชย์," (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539)

⁵ อัญชลี อุไรบุรณ, "พฤติกรรมการณ์ให้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยของธนาคารพาณิชย์," (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2541)

สภาพคล่องของธนาคารพาณิชย์ รองลงมาคือปริมาณเงินฝากและอัตราดอกเบี้ยตามลำดับ เช่นเดียวกับงานศึกษาของ วสันต์ กานต์ปริยสุนทร⁶ ซึ่งเป็นงานศึกษาในเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการให้สินเชื่อบริษัทของธนาคารพาณิชย์เช่นเดียวกัน แต่ต่างจากงานศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องกับธนาคารพาณิชย์ที่มีการศึกษาโดยทำการแบ่งกลุ่มธนาคารพาณิชย์ออกเป็น 3 กลุ่มคือ ธนาคารพาณิชย์ขนาดใหญ่ ขนาดกลางและขนาดเล็ก ในช่วงปี 2521-2539 โดยใช้วิธีการศึกษาเช่นเดียวกับงานศึกษาที่ผ่านมา โดยผลการศึกษาที่ได้พบว่า ปริมาณเงินฝากเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด สอดคล้องกับงานของสุนันท์ โพธิ์ชาธาร ส่วนปัจจัยที่มีความสำคัญรองลงมาคือ ปริมาณเงินให้กู้ยืมและผลต่างของอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้กับอัตราดอกเบี้ยเงินฝาก สำหรับงานศึกษาล่าสุดในเรื่องดังกล่าวของธนาคารพาณิชย์ไทยนั้นเป็นงานศึกษาของ อัญชลี มณีเกียรติไพบูลย์⁷ ได้ทำการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการให้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยของธนาคารพาณิชย์เปรียบเทียบกับธนาคารอาคารสงเคราะห์ในช่วงหลังเกิดวิกฤตเศรษฐกิจ (2540-2544) ซึ่งยังคงใช้วิธีการศึกษาเช่นเดียวกันกับงานศึกษาที่ผ่านมา ผลการศึกษาปรากฏว่า ปัจจัยร่วมในการกำหนดปริมาณการให้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยของสถาบันการเงินทั้งสองคือ ปริมาณเงินกู้ยืมจากสถาบันการเงินในประเทศ เงินกู้ยืมจากสถาบันการเงินต่างประเทศ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ และปริมาณพื้นที่ที่อยู่อาศัยที่ได้รับอนุญาตก่อสร้าง แต่ที่ต่างจากงานศึกษาที่ผ่านมาคือ พบว่า ปริมาณเงินฝากประจำและมูลค่าผลิตภัณฑ์ประชาชาติต่อหัว (GDP Per Capita) ไม่มีผลกระทบต่อ การให้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยของธนาคารพาณิชย์ ซึ่งผู้ทำการศึกษาได้อธิบายว่า การที่ปัจจัยดังกล่าว ไม่มีผลต่อปริมาณเงินให้สินเชื่อของธนาคารพาณิชย์อาจเนื่องมาจากในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษ เกิดมีความผันผวนทางเศรษฐกิจ สถาบันการเงินต่างๆเกิดปัญหาหนี้ด้อยคุณภาพ บริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ถูกสั่งปิดกิจการเป็นจำนวนมาก จึงเกิดการโอนย้ายเงินฝากไปยังธนาคารพาณิชย์และธนาคารอาคารสงเคราะห์ ในขณะที่สถาบันการเงินทั้งสองเองก็ประสบกับปัญหาหนี้ด้อยคุณภาพ และกลัวกับปัญหาหนี้ด้อยคุณภาพและกลัวปัญหาหนี้ไม่ก่อให้เกิดรายได้ ทำให้ไม่กล้าขยายสินเชื่อตามปริมาณเงินฝากที่เพิ่มขึ้นได้ เช่นเดียวกับปัจจัยด้านมูลค่าของผลิตภัณฑ์ประชาชาติต่อหัว (GDP Per Capita) ถึงแม้ว่าเศรษฐกิจจะขยายตัวมากขึ้นและรายได้เฉลี่ยต่อหัวของประชาชนเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้มีความต้องการสินเชื่อที่เพิ่มขึ้นก็ตาม แต่จากปัญหาภายในของธนาคารเองก็ไม่ได้ทำให้เกิดการขยายตัวของสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยได้

⁶ วสันต์ กานต์ปริยสุนทร, "การศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสินเชื่อ กรณีแบ่งกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทย," (วิทยานิพนธ์ มานบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541)

⁷ อัญชลี มณีเกียรติไพบูลย์, "ปัจจัยที่มีผลต่อการให้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยของธนาคารพาณิชย์เมื่อเปรียบเทียบกับธนาคารอาคารสงเคราะห์," (วิทยานิพนธ์ มานบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545)

จะเห็นได้ว่างานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยเป็นการศึกษาทางด้านอุปทานเป็นส่วนใหญ่ มีงานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับอุปสงค์ของสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยได้แก่ งานศึกษาของ จันทรเพ็ญ เพชรมาลัยกุล⁸ ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการเลือกใช้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัย โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ Chi-Square เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ต่อการตัดสินใจเลือกใช้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัย โดยได้ออกแบบสอบถามบุคคลทั่วไปในกรุงเทพมหานคร เขตจตุจักร ที่มีอายุระหว่าง 25-60 ปี ในช่วงปี 2540-2541 ซึ่งผลการทดสอบปรากฏว่าปัจจัยด้านเพศ อายุ อาชีพ และรายได้มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเลือกใช้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และงานศึกษาของกนกภรณ์ จรุงฤทธิ์⁹ พบว่าผู้บริโภคที่ตัดสินใจใช้บริการสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยของธนาคารไทยพาณิชย์ ซึ่งถูกกำหนดเป็นตัวแทนของธนาคารพาณิชย์ไทยที่ใช้ในงานศึกษาครั้งนี้ ผู้บริโภคจะให้ความสำคัญกับการบริการของพนักงานมากที่สุด ในขณะที่ผู้บริโภคที่ใช้บริการของธนาคารอาคารสงเคราะห์เห็นว่า อัตราดอกเบี้ยเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยของธนาคารอาคารสงเคราะห์มากที่สุด

2.1.2.งานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ โครงสร้างตลาดของธนาคารพาณิชย์

เนื่องจากธนาคารพาณิชย์เป็นสถาบันการเงินที่มีบทบาทและมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากเป็นสถาบันการเงินที่จัดตั้งขึ้นมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2499 ก่อนสถาบันการเงินอื่นๆ ประกอบกับธนาคารพาณิชย์ของไทยเป็นระบบสาขา จึงมีสาขาของธนาคารกระจายอยู่ทั่วประเทศทำให้ประชาชนรู้จักและมีความคุ้นเคยกับการใช้บริการธนาคารพาณิชย์ ธนาคารพาณิชย์จึงเป็นแหล่งระดมเงินออมแหล่งใหญ่ของประเทศ ซึ่งธนาคารพาณิชย์สามารถนำเงินออมดังกล่าวมากระจายสู่การลงทุนในภาคเศรษฐกิจต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม หรือภาคบริการ นอกจากนี้ยังมีความสำคัญในการมีส่วนช่วยกำหนดการเพิ่มหรือลดปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจ และเป็นช่องทางทางการเงินที่สำคัญของรัฐบาล เมื่อรัฐบาลต้องการใช้มาตรการทางการเงินในการบริหารประเทศ จากความสำคัญของธนาคารพาณิชย์ดังกล่าวทำให้มีงานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับธนาคารพาณิชย์มากมาย รวมถึงงานศึกษาโครงสร้างตลาดของธนาคารพาณิชย์ โดยโครงสร้างตลาดของธนาคารพาณิชย์จะส่งผลต่อเนื่องไป

⁸ จันทรเพ็ญ เพชรมาลัยกุล, "ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการเลือกใช้สินเชื่อเคหะ," (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541)

⁹ กนกภรณ์ จรุงฤทธิ์, "ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกใช้บริการสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยของผู้บริโภค," (ภาคนิพนธ์ คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2539)

ถึงความสามารถในการทำกำไรของธนาคารพาณิชย์และการกำหนดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของธนาคารพาณิชย์จะเห็นได้จากงานศึกษาต่างๆ ดังจะกล่าวต่อไป

งานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของธนาคารพาณิชย์ไทย เช่น งานศึกษาของสุพจน์ โรจน์พิบูลย์สถิตย์¹⁰ ได้ทำการศึกษาถึงขนาดของการกระจุกตัวของธนาคารพาณิชย์ไทย 29 แห่งในปี 2508-2518 โดยใช้ยอดสินทรัพย์รวม ยอดเงินฝาก ยอดเงินให้กู้ยืม จำนวนสาขาของธนาคารพาณิชย์เป็นเครื่องชี้การกระจุกตัว ซึ่งปรากฏว่าอัตราการกระจุกตัว ซึ่งปรากฏว่าอัตราการกระจุกตัวของธนาคารพาณิชย์ขนาดใหญ่ 5 แห่งมีอัตราสูงขึ้นอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ยังได้ทำการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการกระจุกตัวด้วยการวิเคราะห์สมการถดถอย โดยกำหนดตัวแปรอิสระคือ การประหยัดจากขนาด อัตราการขยายตัวของเงินให้กู้ และจำนวนสาขาของธนาคารพาณิชย์เท่านั้น โดยตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับการกระจุกตัว นอกจากนี้งานศึกษาของสุพจน์ยังได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของอำนาจตลาด (Market Power) หรืออัตราการกระจุกตัวกับอัตราดอกเบี้ยของเงินให้กู้ยืม โดยกำหนดตัวแปรตามคืออัตราดอกเบี้ยของเงินให้กู้ยืม ตัวแปรอิสระคืออัตราการกระจุกตัวของเงินฝากของ 5 ธนาคารใหญ่ ขนาดของเงินให้กู้ยืมต่อธุรกิจ ขนาดของเงินให้กู้ยืมของธนาคารแห่งประเทศไทย ผลการทดสอบปรากฏว่าอัตราการกระจุกตัวของ 5 ธนาคารขนาดใหญ่ไม่สามารถอธิบายอัตราดอกเบี้ยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผู้ทำการศึกษาได้ให้เหตุผลว่าธนาคารพาณิชย์ไม่ใช้การแข่งขันด้านราคา โดยวิธีลดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ แต่จะใช้การแข่งขันด้านการให้บริการแทน ซึ่งผลจากการศึกษาดังกล่าวขัดแย้งกับงานศึกษาของน้ำเพชร สินทวี¹¹ และ ดาเรศ วีระพันธ์¹² ที่ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการกระจุกตัวของธนาคารจะส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมของธนาคารพาณิชย์ในการกำหนดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้

¹⁰ Supoj Rojpibulstitt, "Bank competition in Thailand," (Master's thesis Faculty of Economic Thammasat University, 1975)

¹¹ น้ำเพชร สินทวี, "โครงสร้างตลาด พฤติกรรมของระบบธนาคารพาณิชย์ไทยและผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ," (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522)

¹² ดาเรศ วีระพันธ์, "ผลของการกระจุกตัวที่มีต่อการกำหนดอัตราดอกเบี้ยของธนาคารพาณิชย์," (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538)

นอกจากนี้ยังมีงานศึกษาระหว่างความสัมพันธ์ของการกระจุกตัวของธนาคารพาณิชย์กับความสามารถในการทำกำไร ดังเช่นงานศึกษาของ สุพจน์ โรจน์พิบูลย์สถิตย์¹³ ศึกษาถึงความสัมพันธ์ดังกล่าวและทดสอบด้วยการวิเคราะห์ความถดถอยผลปรากฏว่า อัตราการกระจุกตัวกับกำไรไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ แต่ตัวแปรที่มีผลกระทบกับกำไรของธนาคารพาณิชย์คือ การประหยัดต่อขนาดซึ่งวัดโดยใช้สินทรัพย์เฉลี่ยต่อราคาซึ่งผลจากการศึกษาดังกล่าวขัดแย้งกับงานศึกษาของ สิริชัย ลีลาภิญญกุล¹⁴ และอำนาจ แสงโนรี¹⁵ โดยงานศึกษาเหล่านี้พบว่า การกระจุกตัวกับกำไรมีความสัมพันธ์กัน งานศึกษาของสิริชัย ลีลาภิญญกุล เป็นงานที่ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการกระจุกตัวกับพฤติกรรมกำไรของธนาคารพาณิชย์ ในช่วงปี 2515-2523 กำหนดให้ตัวแปรตามได้แก่ อัตรากำไร ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ส่วนแบ่งตลาด ขนาดของธนาคารพาณิชย์ อัตราการขยายตัวของเงินให้กู้ยืมของธนาคารพาณิชย์ และส่วนเบี่ยงเบนของกำไร ทดสอบด้วยการวิเคราะห์สมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดในรูป Linear-Log Linear Regression ปรากฏว่าส่วนแบ่งการตลาดมีอิทธิพลต่ออัตราทำกำไรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อวัดอัตรากำไรในรูปกำไรหลังหักภาษีต่อสินทรัพย์รวม แต่เมื่อใช้อัตรากำไรต่อเงินกองทุน จะไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับงานศึกษาของอำนาจ แสงโนรี เป็นงานศึกษาโครงสร้างตลาดของธนาคารพาณิชย์ไทยและบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ของไทยในช่วงปี 2521-2525 โดยการคำนวณอัตราส่วนการกระจุกตัวของยอดเงินกู้ยืมรวมและการกระจายการกระจุกตัวในรูป Herfindahl Index (HHI) ผลการศึกษาที่ได้ยังคงพบว่าธนาคารพาณิชย์ของไทยมีการกระจุกตัวสูง โดยธนาคารกรุงเทพ ธนาคารกรุงไทย และธนาคารกสิกรไทย ซึ่งมีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 65.48 นอกจากนี้ยังทำการทดสอบด้วยการสร้างสมการถดถอยและวิเคราะห์โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด ผลการศึกษาปรากฏว่าอัตราการกระจุกตัวและการประหยัดต่อขนาดของธนาคารมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับผลกำไรของธนาคาร แต่ผลการศึกษาที่ได้ไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผู้ทำการศึกษาคาดว่าอาจเกิดจากปัญหา Multicollinearity ระหว่างอัตราการกระจุกตัวและการประหยัดต่อขนาด และงานศึกษาของหยกพร ดันดิเสวตรรัตน์ ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินงานของธนาคารพาณิชย์ไทย 16 แห่งในช่วงปี 2522-2526 โดยได้กำหนดแบบจำลองที่มีส่วน

¹³ Supoj Rojpiibulsthit, "Bank competition in Thailand." (Master's thesis Faculty of Economic Thammasat University, 1975), p.78-

85

¹⁴ Sinchai Leelakitnukul, "Risk market power and profitability : A case study of commercial bank," (Master's thesis Faculty of Economic Thammasat University, 1982)

¹⁵ อำนาจ แสงโนรี, "การวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบของโครงสร้างตลาด การประหยัดจากขนาดและพฤติกรรมกำไรระหว่างธนาคารพาณิชย์และบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ไทย, หน้า 6-15, 48-50

แบ่งตลาด ประเภทของธนาคาร ซึ่งวัดโดยการมีความทันสมัยในการจัดการและเครือข่ายในต่างประเทศ ระดับการใช้เทคนิควิทยา ผลผลิตของแรงงาน และอัตราการขยายตัวของสินทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อผลการดำเนินงานของธนาคารซึ่งใช้ตัวแทนคือ อัตรากำไรต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตรากำไรต่อสินทรัพย์และส่วนต่างของอัตราดอกเบี้ย ผลการศึกษาปรากฏว่า ส่วนแบ่งตลาดซึ่งเป็นตัวแทนของอำนาจตลาดมีอิทธิพลต่อผลการดำเนินงานของธนาคารค่อนข้างมาก โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อใช้ส่วนต่างของอัตราดอกเบี้ยเป็นตัวแทนของผลการดำเนินงานแล้วความสัมพันธ์ดังกล่าวจะตรงกันข้าม สำหรับความทันสมัยของการจัดการนั้นพบว่า มีความสัมพันธ์กันในทิศทางเดียวกันกับผลการดำเนินงานตามสมมุติฐานที่วางไว้ ยกเว้นเมื่อใช้ส่วนต่างของอัตราดอกเบี้ยเป็นตัวแทนผลการดำเนินงาน ส่วนปัจจัยด้านการมีเครือข่ายสำนักงานในต่างประเทศนั้น สามารถอธิบายผลการดำเนินงานของธนาคารพาณิชย์ไทยได้ในทำนองเดียวกันกับความทันสมัยของการจัดการ ยกเว้นในกรณีที่แตกต่างกันของอัตราดอกเบี้ยซึ่งจะอธิบายได้อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านผลผลิตของแรงงานนั้นพบว่ามีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกับอัตรากำไรต่อสินทรัพย์ และส่วนต่างอัตราดอกเบี้ย แต่มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตรากำไรต่อส่วนของผู้ถือหุ้น ส่วนการใช้เทคนิควิทยาอันทันสมัยนั้นพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับส่วนต่างของอัตราดอกเบี้ย แต่จะมีทิศทางตรงข้ามกับอัตรากำไร โดยผู้ทำการศึกษาได้ให้เหตุผลของการที่ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนแบ่งตลาดกับส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามว่า ธนาคารขนาดใหญ่มีแนวโน้มที่จะได้ประโยชน์จากการประหยัดต่อขนาด และมีผลทำให้สามารถเป็นตัวกลางทางการเงินโดยมีส่วนต่างของอัตราดอกเบี้ยที่น้อยกว่า

งานศึกษาโครงสร้างตลาดของธนาคารพาณิชย์ที่สำคัญอีกประเด็นหนึ่งคือ การศึกษาเปรียบเทียบ โครงสร้างตลาดของธนาคารในช่วงก่อนและเปิดเสรีทางการเงิน ดังงานศึกษาของ พิสิทธิ์ ดันมหาพราน¹⁶ โดยศึกษาในช่วงก่อนเปิดเสรีทางการเงินในปี 2527-2532 และหลังการเปิดเสรีทางการเงินในปี 2533-2537 และแบ่งกลุ่มของธนาคารพาณิชย์ออกเป็น 4 กลุ่มตามขนาดของสินทรัพย์รวมของธนาคารพาณิชย์คือธนาคารพาณิชย์ไทยขนาดใหญ่ ธนาคารพาณิชย์ไทยขนาดกลาง ธนาคารพาณิชย์ไทยขนาดเล็ก และธนาคารพาณิชย์ต่างประเทศ โดยการศึกษาโครงสร้างตลาดนั้นใช้ Concentration Ratio, Herfindahl Index วัดการกระจุกตัวเช่นกันกับงานศึกษาอื่นๆที่ผ่านมาและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้างตลาดกับผลการดำเนินงานของธนาคารพาณิชย์โดยวิเคราะห์สมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดเช่นเดียวกับงานศึกษาที่ผ่านมา ซึ่ง

¹⁶ พิสิทธิ์ ดันมหาพราน, "การกระจุกตัวของธนาคารพาณิชย์ไทยก่อนและหลังเปิดเสรีทางการเงิน," (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2540)

ผลการศึกษาด้านโครงสร้างตลาดพบว่าก่อนการเปิดเสรีทางการเงิน การผูกขาดของเงินฝาก สินเชื่อ และทรัพย์สินของธนาคารพาณิชย์ไทยขนาดใหญ่ ขนาดเล็ก และธนาคารพาณิชย์ทั้งระบบมีการผูกขาดในระดับที่ค่อนข้างสูง ยกเว้นกลุ่มธนาคารพาณิชย์ขนาดกลางที่มีการผูกขาดต่ำมากเพราะธนาคารพาณิชย์กลุ่มนี้มีสาขาและกลยุทธ์การแข่งขันใกล้เคียงกัน แต่หลังจากเปิดเสรีทางการเงินแล้วพบว่า ธนาคารพาณิชย์ทุกกลุ่มมีการผูกขาดของเงินฝาก สินเชื่อและทรัพย์สินในครอบครองลดลง ยกเว้นกลุ่มธนาคารพาณิชย์ต่างประเทศที่มีการผูกขาดมากกว่าเดิม เพราะการเปิดเสรีทำให้ธนาคารพาณิชย์ต่างประเทศขนาดใหญ่ที่มีส่วนแบ่งตลาดของเงินฝาก สินเชื่อ และทรัพย์สินในครอบครองสูงอยู่แล้วในประเทศมีความคล่องตัวในการดำเนินงานมากขึ้น ประกอบกับความได้เปรียบจากการที่มีสาขาทั่วโลกทำให้มีความสามารถในการแข่งขันเพิ่มมากขึ้น ส่วนแบ่งตลาดจึงสูงตามและส่งผลทำให้มีการผูกขาดเพิ่มขึ้น ส่วนธนาคารพาณิชย์อื่นๆ ที่มีการผูกขาดของสินเชื่อและทรัพย์สินในครอบครองลดลง เพราะมาตรการของการเปิดเสรีทางการเงินส่งเสริมให้มีการแข่งขันระหว่างธนาคารพาณิชย์มากขึ้น ส่วนผลการศึกษาความสัมพันธ์ของโครงสร้างตลาดกับผลการดำเนินงานของธนาคารพาณิชย์พบว่า ส่วนแบ่งตลาดของเงินฝากและสินเชื่อของธนาคารพาณิชย์มีอิทธิพลต่อการดำเนินงานของธนาคารพาณิชย์ไปในทางเดียวกัน ยกเว้นธนาคารพาณิชย์ไทยขนาดเล็กและกลุ่มธนาคารพาณิชย์ต่างประเทศ โดยพบว่าธนาคารพาณิชย์ไทยขนาดเล็กก่อนและหลังเปิดเสรีทางการเงิน โครงสร้างตลาดไม่มีความสัมพันธ์กับการดำเนินงานของธนาคารพาณิชย์ สำหรับธนาคารพาณิชย์ต่างประเทศนั้นพบว่าก่อนเปิดเสรีทางการเงิน โครงสร้างตลาดไม่มีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานเพราะรายได้ส่วนใหญ่มาจากค่าธรรมเนียม ค่าบริการต่างๆ มากกว่ารายได้จากการนำเงินฝากไปปล่อยสินเชื่อ และข้อจำกัดในการขยายสาขาของธนาคารต่างประเทศ แต่หลังเปิดเสรีทางการเงินพบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างตลาดและผลการดำเนินงานของธนาคารพาณิชย์โดยเป็นความสัมพันธ์ในเชิงบวก

สำหรับงานศึกษาของต่างประเทศได้แก่งานศึกษาของ George G. Kaufman¹⁷ ทดสอบความสัมพันธ์ของผลการดำเนินงานกับโครงสร้างตลาดของธนาคารพาณิชย์ โดยเลือกศึกษาจากธนาคารในรัฐ Iowa สหรัฐอเมริกาในปี 1959-1960 ด้วยการสร้างสมการถดถอยและวิเคราะห์โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด โดยมีตัวแปรตามได้แก่ ผลการดำเนินงาน ซึ่งพิจารณาได้จาก ดอกเบี้ยเงินกู้ ดอกเบี้ยเงินฝากประจำ สัดส่วนของสินเชื่อต่อสินทรัพย์ สัดส่วนของเงินฝากประจำต่อเงินฝากรวม และกำไรก่อนหักภาษีต่อสินทรัพย์ และกำหนดให้ตัวแปรอิสระคือ สัดส่วนของเงินฝากออมทรัพย์และเงินกู้ต่อเงินฝากรวม ระยะห่างจากเขตที่เป็นศูนย์กลางทางการเงิน จำนวนของ

¹⁷ George G. Kaufman, "Commercial bank price discrimination against small loans : An Empirical study," *Journal of Finance* 14

ธนาคารพาณิชย์ และอัตราการกระจุกตัว ซึ่งตัวแปรอิสระทั้ง 4 ถือเป็นตัวแทนของโครงสร้างตลาด ผลจากการศึกษาพบว่าผลการดำเนินงานส่วนใหญ่จะมีความสัมพันธ์กับโครงสร้างตลาดอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นผลการดำเนินงานที่เป็นสินเชื่อต่อสินทรัพย์และกำไรก่อนหักภาษีต่อสินทรัพย์

สำหรับงานศึกษาของต่างประเทศที่ศึกษาผลของโครงสร้างตลาดต่อราคาของธนาคารพาณิชย์ ได้แก่งานศึกษาของ Frederic W. Bell and Neil B. Murphy¹⁸ ศึกษาธนาคารพาณิชย์ในสหรัฐอเมริกา กำหนดให้ปริมาณเงินฝากของธนาคารพาณิชย์ซึ่งเป็นตัวแทนของโครงสร้างตลาดเป็นตัวแปรอิสระ และตัวแปรตามได้แก่ ราคาเฉลี่ยของการให้บริการของ Demand Deposit Account ต่อปี ผลการทดสอบด้วยการวิเคราะห์ความถดถอยปรากฏว่า อัตราการกระจุกตัวจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับราคาของธนาคารพาณิชย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่ว่าจะใช้อัตราการกระจุกตัวของ 3 ธนาคารใหญ่หรือ 4 ธนาคารใหญ่ ตลอดจน 8 ธนาคารใหญ่ เนื่องมาจากจะพิจารณาเพียง Single Product บางตัวของธนาคารพาณิชย์ เช่นอัตราดอกเบี้ยของเงินให้กู้ยืมแก่ครัวเรือน อัตราดอกเบี้ยของเงินให้กู้ยืมเพื่อซื้อรถใหม่ เป็นต้น ขณะที่ธนาคารพาณิชย์เองเป็นธุรกิจที่มี Multiple Product ดังนั้น John J. and Arnold A. Heggstad¹⁹ จึงได้นำบริการซึ่งถือเป็นการแข่งขันที่ไม่ใช้ราคาเข้ามาทดสอบเพื่อแก้ปัญหา Underestimate และผลที่ได้จากการศึกษานั้นแสดงความสัมพันธ์ได้อย่างแท้จริงมากกว่าที่จะใช้ราคาเพียงประการเดียว โดยการทดสอบนี้จะเลือกใช้การบริการที่ให้กับครัวเรือนเท่านั้น ในประเทศสหรัฐอเมริกา การบริการที่ใช้ในการศึกษา เช่น Trust Service การขยายวงเงิน Overdraft การบริการ 24 ชั่วโมง เป็นต้น ส่วนราคาที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ อัตราดอกเบี้ยของเงินฝากออมทรัพย์ อัตราดอกเบี้ยของใบรับฝากเงิน 1 ปี เป็นต้น ซึ่งราคาและบริการข้างต้นจะเป็นตัวแปรตาม ส่วนตัวแปรอิสระได้แก่ สถานที่ตั้ง เงินฝากรวม รายได้ต่อหัว ส่วนแบ่งตลาด อัตราการกระจุกตัว เป็นต้น เมื่อทำการทดสอบแล้วปรากฏว่าความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการกระจุกตัวกับราคาและบริการ ให้ผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจะให้ผลการทดสอบได้ดีกว่าที่จะใช้เพียงราคาในการศึกษา และเมื่อพิจารณาเฉพาะบริการพบว่า จะมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับโครงสร้างตลาด

¹⁸ Frederic W. Bell and Neil B. Murphy, Costs in commercial banking: A quantitative analysis of bank behavior and its relation to bank regulation (Research Report No.41: Federal Reserve Bank of Boston, 1968)

¹⁹ John J. and Arnold A. Heggstad, "On the proper cost tests for natural monopoly in a multiproduct in Banking." American Economic Review (1977): 350-365

2.1.3. งานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับกับปฏิกิริยาตอบโต้ (Conjectural Variation) ระหว่างบริษัทที่อยู่ในตลาดผู้ขายน้อยราย (Oligopoly Market)

Gyoichi Iwata²⁰ ทำการศึกษาเรื่อง Measurement of Conjectural Variation in Oligopoly ในปี ค.ศ. 1974 โดยได้เสนอแบบจำลองทางเศรษฐมิติเพื่อใช้ในการประมาณค่า Conjectural Variation สำหรับบริษัทที่อยู่ในตลาดผู้ขายน้อยราย Iwata ได้ให้ความหมายของ Conjectural Variation ว่าเป็นการคาดคะเนของบริษัทที่หนึ่งเกี่ยวกับปฏิกิริยาตอบโต้ของบริษัทอื่นๆ ที่มีต่อการเพิ่มปริมาณการผลิตของบริษัทที่หนึ่ง โดยที่ Conjectural Variation สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\gamma_i = \left[\frac{\alpha(c_{j-p})}{p} \right] \left[\frac{D}{q_j} \right] - 1$$

โดยที่	γ_j	คือ Conjectural Variation ของบริษัท j
	α	คือ ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา
	c_j	คือ ต้นทุนส่วนเพิ่มของบริษัท j
	p	คือ ราคา
	D	คือ อุปสงค์รวมที่มีต่อสินค้า
	q_j	คือ ปริมาณการผลิตสินค้าของบริษัท j

ค่า γ_j สามารถคำนวณออกมาได้ถ้าทราบค่าของตัวแปร 2 ตัวคือ ต้นทุนส่วนเพิ่ม (c_j) และความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา (α)

โดยที่	c_j	ได้มาจากการประมาณฟังก์ชันต้นทุน (Cost Function) ของแต่ละบริษัท
	α	ได้จากการประมาณฟังก์ชันอุปสงค์ของตลาด (Market Demand Function)

²⁰ Gyoichi Iwata, "Measurement of conjectural variation in oligopoly," *Econometrica* Vol.42 (1974): 947-966

การคำนวณค่า γ_j มีข้อสมมุติ 3 ข้อดังนี้

1. ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคามีค่าคงที่โดยไม่คำนึงถึงระดับความต้องการของตลาด
2. ต้นทุนส่วนเพิ่มของการเปลี่ยนแปลงของ output ในระยะสั้นของแต่ละบริษัทมีค่าคงที่
3. Conjectural Variation (γ_j) มีค่าคงที่สำหรับแต่ละบริษัทแต่ละช่วงเวลา

ค่า γ_j สามารถคำนวณออกมาได้ถ้าทราบค่าของตัวแปร 2 ตัวคือ ต้นทุนส่วนเพิ่ม (c_j) และความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา (α)

โดยที่ c_j ได้มาจากการประมาณฟังก์ชันต้นทุน (Cost Function) ของแต่ละบริษัท

α ได้จากการประมาณฟังก์ชันอุปสงค์ของตลาด (Market Demand Function)

การคำนวณค่า γ_j มีข้อสมมุติ 3 ข้อดังนี้

1. ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคามีค่าคงที่โดยไม่คำนึงถึงระดับความต้องการของตลาด
2. ต้นทุนส่วนเพิ่มของการเปลี่ยนแปลงของ output ในระยะสั้นของแต่ละบริษัทมีค่าคงที่
3. Conjectural Variation (γ_j) มีค่าคงที่สำหรับแต่ละบริษัทแต่ละช่วงเวลา

นอกจากนี้ยังต้องมีการสมมุติเพิ่มเติมให้ $\gamma_j > -1$ เพื่อให้เงื่อนไข second order ของฟังก์ชันกำไรเป็นจริง Iwata ได้ทำการวิเคราะห์อุตสาหกรรมกระจกแผ่นของประเทศญี่ปุ่น ในช่วงปี ค.ศ.1956-1965 ซึ่งมีบริษัทผู้ผลิต 3 บริษัทคือ Asahi Glass Co.,Ltd., Nippon Sheet Glass Co.,Ltd. และ Central Glass Co.,Ltd. แต่ Iwata ได้เลือกเพียง 2 บริษัทมาทำการศึกษาคือ Asahi Glass Co.,Ltd. และ Nippon Sheet Glass Co.,Ltd. กระจกแผ่นสามารถแยกออกเป็น 2 ประเภทคือ กระจกหน้าต่างและกระจกแผ่นเรียบขัดเงา Iwata ได้ทำการประมาณค่าฟังก์ชันต้นทุน โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) ซึ่งเป็นข้อมูลทางบัญชีรายครึ่งปีของแต่ละบริษัท ในการประมาณฟังก์ชันต้นทุนเพื่อให้ได้ cost function ต่อมาจึงทำการประมาณค่าฟังก์ชันอุปสงค์ของตลาดของกระจกทั้ง 2 ชนิด โดยให้อยู่ในรูป log-linear ข้อมูลที่ใช้ในการชันนี้จะใช้ข้อมูลรายไตรมาสตั้งแต่ปี ค.ศ.1956-1965 ผลการประมาณค่า Conjectural Variation พบว่า CV_S ของกระจกหน้าต่างของบริษัท Asahi มีค่าที่ค่อนข้างเสถียรภาพอยู่ประมาณ 0.2 ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา CV_S ของกระจกหน้าต่างของบริษัท Nippon มีค่าแกว่งอยู่ที่ 0.3-0.7 CV_S ของกระจกแผ่นเรียบขัดเงาของบริษัท Asahi มีค่าอยู่ระหว่าง -0.1 ถึง -0.3 ยกเว้นครึ่งปีแรกของปี ค.ศ.1957 ที่มีค่าเป็นบวก CV_S ของกระจกแผ่นเรียบขัดเงาของบริษัท Nippon เริ่มแรกมีค่าเป็นลบ (ครึ่งปีแรกของปี ค.ศ.1956 ถึง

ครึ่งปีแรกของปี ค.ศ. 1957) ต่อมาจึงมีค่าเป็นบวก (ครึ่งปีหลังของปี ค.ศ. 1957 ถึง ครึ่งปีหลังของปี ค.ศ. 1960) หลังจากนั้น CV_5 ก็มีค่าเป็นลบไปจนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา จากการที่ค่าที่ประมาณได้จากกระจกทั้งสองประเภทมีความแตกต่างกันนี้ สามารถอธิบายได้ว่ากระจกหน้าต่างมีราคาภายในประเทศที่ถูกกว่าราคาของต่างประเทศในช่วงนั้น ทำให้ไม่มีบริษัทต่างชาติสามารถเข้ามาแข่งขันกับผู้ผลิตญี่ปุ่นได้ แต่ในทางกลับกันกระจกแผ่นเรียบขัดเงามีราคาภายในประเทศที่สูงกว่าราคาของต่างประเทศ ดังนั้นจึงมีบริษัทต่างชาติเข้าแข่งขันกับบริษัทผู้ผลิตของญี่ปุ่น ซึ่งในสถานการณ์ที่มีการแข่งขันนี้ ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ของแต่ละบริษัทต่อราคาจะมีค่าสูง ทั้งนี้เป็นเพราะราคาภายในประเทศลดลง การเสนอขายของบริษัทต่างประเทศก็จะเปลี่ยนไปยังประเทศอื่น ทำให้ส่วนแบ่งการตลาดของบริษัทผู้ผลิตในประเทศสูงขึ้น และยิ่งค่าสัมบูรณ์ของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ของแต่ละบริษัทต่อราคามีค่าสูง ค่า Conjectural Variation ก็จะมีค่าน้อย

Iwata สรุปได้ว่า

1. ตามทฤษฎี ระดับราคาสินค้าในตลาดผู้ขายน้อยรายที่ผลิตสินค้าเหมือนกันจะถูกกำหนดจากปัจจัย 3 อย่างคือ ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา ต้นทุนส่วนเพิ่ม และ Conjectural Variation ของแต่ละบริษัท ถ้าหากปัจจัยทั้ง 3 อย่างไม่เปลี่ยนแปลง ราคาก็จะไม่เปลี่ยนแปลง คำอธิบายดังกล่าวนี้สามารถอธิบายปรากฏการณ์ price rigidity ในตลาดผู้ขายน้อยราย นอกจากนี้ Conjectural Variation ต้องมีค่ามากกว่า -1 ด้วย
2. ถึงแม้ความน่าเชื่อถือของการประมาณค่า Conjectural Variation จะยังไม่เป็นที่น่าพอใจมากนัก แต่อย่างน้อยเราก็รู้ว่าผลการประมาณค่าจะดีขึ้น ถ้าการประมาณค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา และต้นทุนส่วนเพิ่มได้มีการปรับปรุง
3. การศึกษานี้ได้มีการทดสอบทางสถิติ 2 ส่วน ส่วนที่หนึ่งคือ การทดสอบสมมุติฐานที่ว่า Conjectural Variation ของแต่ละบริษัทเป็นค่าที่แน่นอน ส่วนที่สองเป็นการออกแบบเพื่อตัดสินความเป็นไปได้ในการรวมตัวในการกำหนดราคาและส่วนแบ่งตลาดสำหรับแต่ละบริษัท

อย่างไรก็ตามวิธีการศึกษาของ Iwata ก็สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการศึกษาเชิงประจักษ์ในตลาดผู้ขายน้อยราย ซึ่งผลิตสินค้าที่มีลักษณะเหมือนกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังเช่นงานศึกษาของ Elie Appelbaum²¹ ได้สร้างแบบจำลองเพื่อทำการประมาณค่าระดับของอำนาจผูกขาดของอุตสาหกรรม 4 ประเภทในสหรัฐอเมริกา คือ อุตสาหกรรมยาง อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และอุตสาหกรรมยาสูบ ในแบบจำลองนี้ จะมีการวัดค่าระดับของอำนาจผูกขาดออกมาเป็นตัวเลข ซึ่งจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 กับ 1 ถ้าค่าที่ได้มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าอุตสาหกรรมนั้นมีโครงสร้างของอุตสาหกรรมใกล้เคียงกับตลาดผูกขาด แต่ถ้าค่าที่ได้มีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่าอุตสาหกรรมนั้นมีโครงสร้างของอุตสาหกรรมใกล้เคียงกับตลาดแข่งขันสมบูรณ์ ผลการศึกษาพบว่าค่าที่ประมาณออกมาได้ในอุตสาหกรรมยาง อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมเครื่องไฟฟ้า และอุตสาหกรรมยาสูบ มีค่าเป็น 0.0590, 0.1527, 0.3266 และ 0.7080 ตามลำดับ สามารถสรุปผลการศึกษาได้คือ อุตสาหกรรมยางและอุตสาหกรรมสิ่งทอในประเทศสหรัฐอเมริกา มีลักษณะเป็นอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันกันในโครงสร้าง ในขณะที่สองอุตสาหกรรมที่เหลือคือ อุตสาหกรรมเครื่องไฟฟ้าและอุตสาหกรรมยาสูบเป็นอุตสาหกรรมแบบผู้ขายน้อยราย

จะเห็นได้ว่าจากวิธีการศึกษาที่ผ่านมานั้นไม่สามารถแสดงให้เห็นรูปแบบความขึ้นแก่กันระหว่างบริษัทที่มีขนาดต่างๆกันได้จนกระทั่ง Frank M. Gollop และ Mark J. Roberts²² ได้นำเสนอเรื่อง “Firm Interdependence in Oligopolistic Markets” โดยได้นำเสนอแบบจำลองทางเศรษฐมิติที่มีความสามารถในการประมาณค่ารูปแบบความขึ้นแก่กันหรือปฏิกริยาตอบโต้ระหว่างบริษัท (Conjectural Variation) ซึ่งได้มีความแตกต่างจาก Iwata ตรงที่สามารถแสดงให้เห็นรูปแบบความขึ้นแก่กันระหว่างบริษัทที่มีขนาด (size) ต่างกันในตลาดผู้ขายน้อยรายได้

²¹ Elie Appelbaum, "The Estimation of the degree of oligopoly power," *Journal of Econometrics* 19 (1982): 287-299

²² Frank M. Gallop and Mark J. Roberts, "Firm interdependence in oligopolistic markets," *Journal of Econometrics* 10 (1979): 313-

โดยรูปแบบของปฏิริยาตอบโต้ มี 3 รูปแบบ

1. ปฏิริยาตอบโต้ของบริษัทแต่ละรายเท่ากับ 0
2. ปฏิริยาตอบโต้ของบริษัทแต่ละรายเท่ากัน แต่ไม่เท่ากับ 0
3. ปฏิริยาตอบโต้ของบริษัทแต่ละรายไม่เท่ากัน

ข้อกำหนดของแบบจำลองมีดังนี้

1. สินค้าของแต่ละบริษัทมีลักษณะเหมือนกัน (Homogeneous Product)
2. บริษัททำการผลิตสินค้าเพียงชนิดเดียว (Single-Product Firms)
3. ณ.ดุลยภาพ ปริมาณความต้องการสินค้าของตลาดเท่ากับ ผลรวมของสินค้าที่แต่ละบริษัทผลิตออกมา

นอกจากนี้ยังมีข้อสมมุติที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ ปฏิริยาตอบโต้ของบริษัทที่อยู่ใน Size Classes เดียวกันจะต้องเหมือนกัน ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหาการที่บริษัทหนึ่งจะมีค่า CV เหมือนกับอีกบริษัทหนึ่งที่อยู่นอก Size Class กัน จึงได้มีการกำหนด Benchmark Set ขึ้นมา โดยจะต้องมีบริษัทที่ใหญ่ที่สุดและเล็กที่สุดรวมอยู่ด้วย ในการวัดค่า CV นั้น Gollop และ Roberts ได้ใช้วิธี Full Information Maximum Likelihood ค่า CV ที่ประมาณได้จากสมการจะอยู่ใน term ของ Benchmark Firms คู่แข่ง โดย Gollop และ Roberts ได้เลือกทำการวิเคราะห์อุตสาหกรรมกาแฟ โดยเลือกใช้ข้อมูลภาคตัดขวางในปี ค.ศ.1972 ทั้งนี้เพราะเป็นปีที่เกิดดุลยภาพในระยะยาวและมีการทำการสำรวจสำมะโนการผลิต ในปีดังกล่าวอุตสาหกรรมนี้มีบริษัทกว่า 160 บริษัท บริษัทผู้นำมี 4 บริษัท ซึ่งมียอดขายรวมกันถึง 65% ยิ่งไปกว่านั้นบริษัทที่ใหญ่ที่สุดมีผลผลิตเป็น 2 เท่าของบริษัทที่มีขนาดใหญ่เป็นอันดับที่ 2 Gollop และ Roberts ได้เลือกเพียงบริษัทที่ใหญ่ที่สุด 52 บริษัท มาทำการศึกษา โดยบริษัทเหล่านี้เป็นบริษัทที่มีลูกจ้าง 20 คนขึ้นไป แล้วจึงทำการแบ่งบริษัทออกเป็น Subsets โดยแบ่งตามขนาดของบริษัท กลุ่มที่ 1 มีเพียงบริษัทที่ใหญ่ที่สุดในบริษัทเดียว กลุ่มที่ 2 มีบริษัทที่ใหญ่ถัดมาอีก 5 บริษัท ซึ่งแต่ละรายมีผลผลิตมากกว่า 4% ในอุตสาหกรรม กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย บริษัทที่เหลือ ซึ่งแต่ละรายมีผลผลิตน้อยกว่า 2% ในอุตสาหกรรม จากนั้นจึงเลือก Benchmark Firms โดยบริษัทที่ 1,4,14 และ 52 ถูกเลือกขึ้นมาเป็น Benchmark Firms ผลการศึกษาพบว่า สมมุติฐาน Cournot ถูกปฏิเสธเกือบจะทั้งหมด ส่วนสมมุติฐาน Equality ก็ถูกปฏิเสธเกือบจะทั้งหมดเช่นกัน มีเพียง 2 สมมุติฐานเท่านั้นที่ได้รับการยอมรับ ซึ่งทำให้สามารถสรุปได้ว่า เมื่อบริษัทที่ 4 และ 14 จะทำการเปลี่ยนแปลงผลผลิต บริษัททั้งสองจะคาดคะเนว่าบริษัทในกลุ่มที่ 3 จะไม่มีปฏิริยาตอบโต้ต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตของบริษัททั้งสอง นอกจากนั้นยังสรุปได้อีกว่า เมื่อ

บริษัทที่ 1, 4 และ 14 จะทำการเปลี่ยนแปลงผลผลิต บริษัททั้ง 3 บริษัทจะคาดคะเนว่าบริษัทในกลุ่มที่ 2 จะมีปฏิกิริยาตอบโต้ต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตของบริษัททั้ง 3 บริษัทเหมือนกันหมด

สรุปผลได้ว่า

1. ทุกบริษัทคาดคะเนปฏิกิริยาตอบโต้จากคู่แข่งโดยแยกคู่แข่งออกเป็นกลุ่มๆตามขนาดของบริษัท
2. มีเพียงบริษัทที่ใหญ่ที่สุดหรือบริษัทที่เป็นผู้นำเพียงบริษัทเดียวเท่านั้นที่มีการคาดการณ์ปฏิกิริยาตอบโต้ต่อคู่แข่งในทุก Size Class ไม่เท่ากับ 0 นอกจากนี้บริษัทในกลุ่มที่ 3 (บริษัทขนาดเล็ก) จะไม่มีปฏิกิริยาตอบโต้ต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากบริษัทที่ไม่ได้เป็นผู้นำ (การเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากบริษัทในกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3) ซึ่งสาเหตุที่เป็นเช่นนี้สามารถอธิบายได้ว่า มีเพียงบริษัทผู้นำเพียงบริษัทเดียวเท่านั้นที่ได้ทำการวิเคราะห์รายละเอียดพฤติกรรมการตอบโต้ของทุกบริษัท ส่วนอีกสาเหตุหนึ่งอาจเกิดจากประสบการณ์สอนให้บริษัทกลุ่มที่ 3 (บริษัทขนาดเล็ก) มีปฏิกิริยาต่อการกระทำของบริษัทที่เป็นผู้นำเท่านั้น
3. บริษัทที่ไม่ได้เป็นผู้นำตลาด (กลุ่มที่ 2 และ กลุ่มที่ 3) มีปฏิกิริยาต่อการเปลี่ยนแปลงอุปทานที่เกิดจากคู่แข่งที่ไม่ได้เป็นผู้นำตลาดเหมือนกัน ยิ่งไปกว่านั้นบริษัทในกลุ่มที่ 3 ยังไม่มีปฏิกิริยาต่อการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากบริษัทที่ไม่ได้เป็นผู้นำ
4. บริษัทที่ใหญ่ที่สุดมีปฏิกิริยาตอบโต้ต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากคู่แข่งในกลุ่มต่างๆ แตกต่างกันไป

งานศึกษาต่อมาของ Sigbjorn Atle Berg และ Moshe Kim²³ ได้ทำการศึกษาเรื่อง “Oligopolistic Interdependence and the Structure of Production in Banking : An Empirical Evaluation” ในปี ค.ศ.1994 เป็นงานที่มีพื้นฐานมาจากงานของ Iwata ,Gollop และ Roberts , Appelbaum และ Bresnahan แต่จะมีลักษณะคล้ายคลึงกับแบบจำลองของ Gollop และ Roberts ค่อนข้างมาก จะต่างกันเพียงวัตถุประสงค์ในการศึกษาเท่านั้น โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะรวมลักษณะตลาดผู้ขายน้อยราย (Oligopolistic) ของอุตสาหกรรมธนาคารเข้ากับแบบจำลองทางการผลิต (Product Model) เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างและพฤติกรรมของอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังมีวัตถุประสงค์ที่จะวัดความประหยัดต่อขนาดและประมาณค่าประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมที่มีโครงสร้างตลาดที่แตกต่างกัน วิธีการที่ Berg และ Kim ใช้ในการกำหนดและประมาณค่า

²³

Berg, Sigbjorn Atle and Moshe Kim, "Oligopolistic interdependence and the structure of production in banking : An empirical evaluation," *Journal of Money Credit and Banking* 26 (May 1994): 309-322

แบบจำลอง Conjectural Variation โดย Berg และ Kim ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ภาคธนาคารของประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 173 ธนาคาร โดยใช้ข้อมูลภาคตัดขวางในปี ค.ศ.1988 จากนั้นจึงได้ทำการแบ่งกลุ่มธนาคารออกเป็น 3 กลุ่มตามขนาดธนาคาร (แบ่งตามสินทรัพย์รวมของธนาคาร) กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย 8 ธนาคารที่มีสินทรัพย์รวมเกิน 1.5 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย 22 ธนาคารที่มีสินทรัพย์รวมอยู่ระหว่าง 0.3-1.5 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย 143 ธนาคารที่มีสินทรัพย์รวมน้อยกว่า 0.3 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่ง Berg และ Kim ได้เลือก Benchmark Firm ขึ้นมาประกอบด้วย ธนาคารที่ 1 เป็น Benchmark ของกลุ่มที่ 1 ธนาคารที่ 9 เป็น Benchmark ของกลุ่มที่ 2 ธนาคารที่ 31 และธนาคารที่เล็กที่สุด (ธนาคารที่ 173) เป็น Benchmark ของกลุ่มที่ 3 Berg และ Kim ได้ใช้ข้อมูลบัญชีรายปีของแต่ละธนาคารและบัญชีบุคคลของปี 1988 จากสำนักงานสถิติธนาคาร สำหรับการวัด Output ประกอบด้วย Investments, Home Loans, Other Loans และ Deposits สำหรับ Input ประกอบด้วยแรงงานซึ่งวัดจากชั่วโมงทำงาน วัสดุที่วัดจาก Operating Expense หารด้วย Material Price Index และเงินทุนวัดจาก Book Value of Capital แล้วจึงสร้างสมการอุปสงค์ของตลาดเพื่อคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาที่น่ามาใส่ใน Behavioral Equation ผลการทดสอบปรากฏว่า Cournot Model และ Cost Minimizing Model ถูกปฏิเสธนั่นคือ ธนาคารแต่ละแห่งจะคาดการณ์ปฏิกิริยาตอบโต้ของกลุ่มต่อการเปลี่ยนแปลง Output แตกต่างกัน สำหรับการทดสอบการประหยัดต่อขนาดพบว่า อุตสาหกรรมธนาคารที่มีโครงสร้างต่างกันผลการประมาณค่าการประหยัดต่อขนาดก็จะแตกต่างกันคือ Conjectural Variation Model มีการประหยัดต่อขนาดที่เพิ่มขึ้น ส่วน Cournot Model มีการประหยัดต่อขนาดที่ลดลง และ Cost Minimizing Model มีการประหยัดต่อขนาดที่คงที่ ส่วนการวัดความมีประสิทธิภาพนั้นได้ใช้วิธี Thick Frontier ตามแบบของ Berg และ Humphrey (1991 a,b) ซึ่ง Berg และ Kim พบว่า Cournot Model ซึ่งมีคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ย 0.896 ถูกปฏิเสธเมื่อนำมาทดสอบทางสถิติ Cost Minimizing Model ซึ่งมีคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ย 0.812 นั้น ไม่เหมาะสม เพราะฝ่าฝืนเงื่อนไขของ Quasi-Concavity ฉะนั้น Conjectural Variation Model ซึ่งมีคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ย 0.806 จึงเหมาะสมที่สุด

สำหรับงานศึกษาของไทยที่เกี่ยวข้องกับ Conjectural Variation ของธนาคารพาณิชย์ในไทยนั้นมีพบเพียงงานเดียวคืองานศึกษาของ Patcharavalai Jayapani²⁴ ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ Impact of Financial Development on Economic Growth ; A Case Study of Thailand ” ในปี ค.ศ.1997 การศึกษานี้ประกอบด้วย 3 ส่วน ส่วนแรกเป็นการศึกษาเพื่อสรุปโครงสร้างและการ

24

Patcharavalai Jayapani, "Impact of financial development and economic growth : A case study of Thailand," (Doctor's thesis

พัฒนาระบบการเงินในประเทศไทย ส่วนที่สองเป็นการตรวจสอบผลกระทบของการพัฒนาการเงินต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย และส่วนที่สามเป็นการประเมินประสิทธิภาพของระบบธนาคารพาณิชย์ไทยก่อนและหลังการปล่อยเสรีทางการเงิน ในที่นี้จะขอกกล่าวส่วนถึงที่ส่วนที่สามเท่านั้นเพราะเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานศึกษาในฉบับนี้ Jayapani ได้ทำการศึกษาธนาคารพาณิชย์ของไทย 15 แห่ง ในช่วงปี ค.ศ.1985 ถึงปี ค.ศ.1996 ที่เป็นเช่นนี้เพราะช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงจาก Fixed Exchange Rate มาเป็น Flexible Exchange Rate โดยค่าเงินของไทยได้ผูกไว้กับตะกร้าเงินตลอดช่วงที่ทำการศึกษา การศึกษาของ Jayapani ได้ใช้แบบจำลองตาม Gollop และ Roberts (1979) และ Berg และ Kim (1994) แต่สิ่งที่ต่างไปคือ Jayapani ได้ใช้ข้อมูลที่เป็น Pooled Time Series and Cross-Section

นอกจากนี้ Jayapani ได้ทำการแบ่งธนาคารพาณิชย์ทั้ง 15 แห่งออกเป็น 3 กลุ่มตามส่วนแบ่งของผลผลิต (เงินฝากและเงินให้สินเชื่อ) โดยกลุ่มที่ 1 (ธนาคารพาณิชย์ขนาดใหญ่) มีส่วนแบ่ง 13%-25% กลุ่มที่ 2 (ธนาคารพาณิชย์ขนาดกลาง) มีส่วนแบ่ง 3%-7% และกลุ่มที่ 3 (ธนาคารพาณิชย์ขนาดเล็ก) มีส่วนแบ่งน้อยกว่า 3% จากนั้นจึงทำการเลือก Benchmark Bank ขึ้นมา ซึ่งประกอบด้วยธนาคารกรุงเทพและธนาคารแหลมทองซึ่งเป็นธนาคารที่ใหญ่ที่สุดและเล็กที่สุด ส่วน Benchmark Bank ของธนาคารขนาดกลางคือ ธนาคารไทยพาณิชย์ ผลการศึกษาพบว่าการทดสอบ CV_5 ทั้งภายใน Size Class เดียวกันและระหว่าง Size Class ตามสมมติฐาน Cournot ถูกปฏิเสธทั้งหมด ส่วนการทดสอบตามสมมติฐาน Equality พบว่ามี 2 สมมติฐานที่ไม่ถูกปฏิเสธซึ่งก็คือสมมติฐานที่ว่าทุก Size Class จะมีปฏิกิริยาตอบโต้ต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตที่เกิดจากธนาคารขนาดใหญ่และขนาดกลางในลักษณะที่เหมือนกัน เมื่อเป็นเช่นนี้จึงนำสมมติฐานทั้งสองที่ไม่ถูกปฏิเสธมาทำการทดสอบสมมติฐานร่วม (Joint-Hypothesis) พบว่าค่า CV_5 เกือบทั้งหมดมีค่าเป็นบวกที่สูง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการตอบโต้กันระหว่างธนาคารแต่ละแห่งเพื่อรักษาส่วนแบ่งผลผลิตของธนาคารตนเองไว้ มีเพียงค่า CV_{31} เท่านั้นที่มีค่าเป็นลบซึ่งหมายความว่าเมื่อธนาคารขนาดเล็กตัดสินใจที่จะทำการเพิ่มผลผลิตของตน ธนาคารขนาดเล็กจะคาดคะเนว่าธนาคารขนาดใหญ่จะไม่ทำการเพิ่มผลผลิตตอบโต้

2.1.4 งานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้แบบจำลอง Translog Cost Function กับธนาคารพาณิชย์

Translog Cost Function ถูกใช้ในทางเศรษฐศาสตร์เพื่อศึกษาการประหยัดต่อขนาดและการประหยัดจากการขยายขอบเขตการผลิต (Economy of Scale and Economy of Scope) ซึ่งมักพบมากในงานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับธนาคารพาณิชย์ ดังแสดงต่อไปนี้ ซึ่งงานศึกษาการประหยัดต่อขนาดและการประหยัดจากการขยายขอบเขตการผลิต (Economy of Scale and Economy of Scope) ในต่างประเทศ

George J. Benston และคณะ²⁵ ได้ศึกษาเรื่องการประหยัดต่อขนาดการผลิตของธนาคารพาณิชย์ในประเทศสหรัฐอเมริกา ใช้ข้อมูลแบบ Cross-Section ในปี 1975-1978 จำนวนธนาคารอยู่ในช่วง 747-852 ธนาคาร ได้ข้อมูลจาก The Federal Reserves Functional cost Analysis Program โดยศึกษาจากแบบจำลอง Generalized Translog Cost Function Model ดังนี้

$$\begin{aligned} \ln TC = & \alpha_{TC} + \alpha_0 \ln Q + \beta_{QQ} 1/2 (\ln Q)^2 + \alpha_B \ln B + \beta_{BB} 1/2 (\ln B)^2 \\ & + \beta_{BQ} \ln B \ln Q + \alpha_A \ln A + \beta_{AA} 1/2 (\ln A)^2 + \beta_{AQ} \ln A \ln Q \\ & + \alpha_H H + \beta_{HB} H \ln B + \sum_j \alpha_j \ln P_j + \sum_j \beta_{jQ} \ln P_j \ln Q \\ & + 1/2 \sum_j \sum_k \gamma_{jk} (\ln P_j \ln P_k) \end{aligned}$$

(j,k=L,K) (2.1)

โดยที่	TC	=	ต้นทุนรวมในการดำเนินการ
	Q	=	ผลผลิตรวมของธนาคาร จำกัดความได้ 3 แบบคือ
			<ul style="list-style-type: none"> ● ผลรวมของจำนวนบัญชีที่ให้บริการ ณ. ธนาคาร ● จำนวนบัญชีเงินฝากและเงินให้กู้ยืม ● จำนวนเงินฝากและเงินให้กู้ยืม
	B	=	จำนวนสำนักงานของธนาคารพาณิชย์
	A	=	ค่าเฉลี่ยของบัญชีเงินฝากและเงินให้กู้ยืม

25

G. Benston, G. Hanwek and D. Humphrey, "Scale economies in banking," *Journal of Money Credit and Banking* (November

- H = ตัวแปรหุ่น ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 ถ้าเป็นบริษัทที่มีธนาคารหลายแห่งร่วมกัน
 ถ้อยอื่นนอกเหนือจากนั้นมีค่าเท่ากับ 0
- P_j = ราคาปัจจัยแรงงานได้จาก เงินเดือนรายปีเฉลี่ยบวกกับสวัสดิการต่างๆ
 หารด้วยจำนวนพนักงาน
- P_k = ราคาปัจจัยทุน ได้จากต้นทุนในค่าเช่าของธนาคารและในการสร้าง
 สำนักงาน

จากสมการที่ (2.1) สามารถหาค่าการประหยัดต่อขนาดโดยรวม (Overall Economy of Scale) ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{SCE} &= \frac{\partial \ln TC}{\partial \ln Q} \\ &= \alpha_0 + \beta_{QQ} \ln Q + \beta_{BQ} \ln B + \beta_{AQ} \ln A + \sum_j \beta_{jQ} \ln P_j \end{aligned} \quad (2.2)$$

และจากการที่ธนาคารเดี่ยวสามารถขยายผลผลิต โดยที่จำนวนของสำนักงานคงที่ ขณะที่ธนาคารสาขาสามารถขยายผลผลิตได้จากแต่ละสาขาและจากการเปิดสาขาใหม่ เพื่อเพิ่มผลผลิตเป็นการเพิ่มจากตลาดใหม่ ดังนั้น Benston ได้ทำการรวมค่าการประหยัดต่อขนาดของสาขา เพื่อจะได้ภาพรวมของการประหยัดต่อขนาดของธนาคาร ไว้ดังนี้

$$\text{SCE}^* = \text{SCE} + \text{SCB} (d \ln B / d \ln Q) \quad (2.3)$$

โดยที่

SCE^* = การประหยัดต่อขนาดของธนาคารโดยรวม

SCE = การประหยัดต่อขนาดของธนาคารเดี่ยว

SCB = วัดต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากจำนวนสำนักงานที่เพิ่มขึ้น คำนวณจาก

$$= \frac{\partial \ln TC}{\partial \ln B} = \alpha_B + \beta_{BB} \ln B + \beta_{BQ} \ln Q + \beta_{HB} H$$

$\frac{d \ln B}{d \ln Q}$ = สัดส่วนที่แสดงเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของจำนวนสำนักงานต่อ

การเปลี่ยนแปลงของผลผลิต

ผลการศึกษาจากสมการที่ (2.2) พบว่า ธนาคารสาขาที่มีการประหยัดต่อขนาด ทั้งธนาคารขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ส่วนธนาคารเดี่ยวจะพบว่า ธนาคารขนาดเล็กมีการประหยัดต่อขนาด ส่วนธนาคารขนาดใหญ่ไม่มีการประหยัดต่อขนาด และเมื่อทำการศึกษาการประหยัดต่อขนาดจากสมการ (2.3) จะพบว่า ธนาคารขนาดเล็กยังคงมีการประหยัดต่อขนาดการผลิตทั้งธนาคารสาขาและธนาคารเดี่ยว ขณะที่ธนาคารขนาดใหญ่ไม่มีการประหยัดต่อขนาดทั้งธนาคารสาขาและธนาคารเดี่ยว

Gilligan และคณะ²⁶ ได้ศึกษาการประหยัดต่อขนาดและการประหยัดจากการขยายขอบเขตการผลิตของธนาคารพาณิชย์ในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยใช้ข้อมูลจาก The Federal Reserves Functional cost Analysis (FCA) program จำนวน 714 ธนาคาร ปี 1978 โดยศึกษาจากแบบจำลอง Translog Cost Function เช่นเดียวกัน ผลการศึกษาพบว่า เส้นต้นทุนเฉลี่ยของธนาคารเดี่ยวและธนาคารสาขา มีลักษณะเป็นรูปตัว U (U-Shape) และมีความชันลดลง (Downward Sloping) และพบว่ามี การประหยัดต่อขนาดโดยรวมทั้งในธนาคารเดี่ยวและธนาคารสาขา ณ ระดับเงินฝากไม่เกิน 25 ล้านดอลลาร์สหรัฐ สำหรับธนาคารที่มีขนาดของเงินฝากสูงกว่านี้ ไม่มีการประหยัดต่อขนาดโดยรวม โดยในธนาคารเดี่ยวจะมีระดับ degree ที่มากกว่าในธนาคารสาขา และพบว่าไม่มีการประหยัดต่อขนาดในเงินให้กู้ยืมและในเงินฝาก (Product-Specific Diseconomy of Scale) ทั้งในธนาคารเดี่ยวและธนาคารสาขา พบว่ามีการประหยัดจากการขยายขอบเขตการผลิตระหว่างการใช้เงินฝาก

John D.Murray และ Robert W.White²⁷ ได้ศึกษาเรื่องการประหยัดต่อขนาดและการประหยัดจากการขยายขอบเขตการผลิตของสถาบันการเงิน บริติช โคลัมเบีย ในประเทศแคนาดา ใช้รูปแบบ Cross Section Data ในปี 1976-1977 ของสถาบันการเงิน 41 แห่ง โดยศึกษาจากสมการ Translog Cost Function ดังนี้

$$\begin{aligned} \ln C = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln Y_i + \sum_{j=1}^m \beta_j \ln P_j + \frac{1}{2} \sum_i^n \sum_k^n \sigma_{ik} \ln Y_i \ln Y_k \\ & + \frac{1}{2} \sum_j^m \sum_h^m \gamma_{jh} \ln P_j \ln P_h + \sum_i^n \sum_j^m \delta_{ij} \ln Y_i \ln P_j \end{aligned} \quad (2.4)$$

²⁶ T.Gilligan, M Smirlock, W.Marshall, "Scale and scope economies in the multiproduct banking firm," *Journal of Monetary Economies* 13 (1984): 393-405

²⁷ J.D.Murray and R.W.White, "Economies of scale and economies of scope in multiproduct financial institution : A case study of british columbia credit unions," *The Journal of Finance* (June 1983): 887

สมการที่ (2.7) จะเป็น Linearly Homogeneous ในราคาปัจจัยการผลิตทั้งหมด Concave ในราคาปัจจัยการผลิต (P_j) และเพิ่มขึ้นใน Y_i และ P_j โดยเงื่อนไข Homogeneity เกิดขึ้นเมื่อ

$$\sum_j^m \beta_j = 1, \sum_j^m \delta_{ij} = 0, \sum_j^m \gamma_{jh} = 0 \quad (2.5)$$

โดยที่	C	=	ต้นทุนในการดำเนินงานทั้งหมด ได้แก่ ค่าใช้จ่ายพนักงาน สิ้นค้าทุน ดอกเบี้ย และเงินปันผล
	Y_1	=	การให้กู้ยืมโดยการจำนอง (Mortgage Lending)
	Y_2	=	การให้กู้ยืมอื่นๆ (Other Loan)
	Y_3	=	การลงทุนในส่วนเกินจากความต้องการรักษาสภาพคล่องน้อยที่สุด (Investment in Excess of Minimum Liquidity Requirement)
	P_1	=	ราคาต่อหน่วยของทุน ได้จากการรวมค่าเช่า ค่าเสื่อมราคา และค่าสาธารณูปโภค หาดด้วย มูลค่าเฉลี่ยของจำนวนเงินฝากในปี ค.ศ.1977
	P_2	=	อัตราค่าจ้างต่อชั่วโมงของแรงงาน
	P_3	=	อัตราดอกเบี้ยของเงินฝากกระแสรายวัน ได้จากค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยเงินฝากกระแสรายวัน หาดด้วย มูลค่าเฉลี่ยของจำนวนเงินฝากกระแสรายวัน ในปี ค.ศ.1977

จากสมการที่ (2.5) สามารถหาค่าการประหยัดต่อขนาดโดยรวม (Overall Economies of Scale ; S) โดยพิจารณาจากส่วนกลับของการประหยัดต่อขนาด (S^{-1}) ได้ดังนี้

$$S^{-1} = \sum_i^n \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Y_i} = \sum_i^n \alpha_i + \sum_i^n \sum_k^n \sigma_{ik} \ln Y_k + \sum_i^n \sum_j^m \delta_{ij} \ln P_j \quad (2.6)$$

- ถ้า $S^{-1} < 1$ แสดงว่าสถาบันการเงินมีการประหยัดต่อขนาดโดยรวม
 $S^{-1} = 1$ แสดงว่าสถาบันการเงินทำการผลิต ณ จุดที่ผลผลิตต่อขนาดคงที่โดยรวม
 $S^{-1} > 1$ แสดงว่าสถาบันการเงินไม่มีการประหยัดต่อขนาดโดยรวม

และสามารถหาค่าการประหยัดจากการขยายขอบเขตของการผลิต (Economics of Scope)

$$SC_{ik} = \frac{\partial^2 C}{\partial Y_i \ln Y_k} \approx \alpha_i \alpha_k + \sigma_{ik} \quad (i \neq k; i, k = 1, \dots, n) \quad (2.7)$$

- ถ้า $SC_{ik} < 0$ แสดงว่าสถาบันการเงินมีการประหยัดจากการขยายขอบเขตการผลิตในการผลิตระหว่างผลผลิต i และ k ร่วมกัน
- $SC_{ik} = 0$ แสดงว่าสถาบันการเงินไม่มีการใช้ปัจจัยการผลิตร่วมกันในการผลิตระหว่างผลผลิต i และ k ร่วมกัน
- $SC_{ik} > 0$ แสดงว่าสถาบันการเงินไม่มีการประหยัดจากการขยายขอบเขตการผลิตในการผลิตระหว่างผลผลิต i และ k ร่วมกัน

ในการประมาณค่าได้ประมาณค่าโดยสมการ (2.4) ร่วมกับ Cost Share Equation ซึ่ง Cost Share Equation สามารถหาได้ดังนี้

$$\frac{\partial \ln C}{\partial \ln P_j} = \frac{P_j X_j}{C} = Sh_j = \beta_j + \sum_h^m \gamma_{jh} \ln P_h + \sum_i^n \delta_{ij} \ln Y_i \quad (2.8)$$

โดยในการประมาณค่าแบบ Full Cost System ใช้สมการ (2.4) ร่วมกับชุดสมการ (2.8) เปรียบเทียบกับการประมาณค่าแบบสมการเดียว (โดยวิธี OLS) ผลการศึกษาพบว่าสถาบันการเงินมีการประหยัดต่อขนาดทุกหน่วยผลิต และมีการประหยัดจากการขยายขอบเขตการผลิตในการดำเนินธุรกิจ ระหว่าง การให้กู้ยืมโดยการจำนองกับการให้กู้ยืมอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ในการศึกษา จะพบว่า การประมาณค่าแบบ Full Cost System มีประสิทธิภาพมากกว่าแบบ Single Equation เช่น จากการประมาณค่า หา Economies of Scope ระหว่างการให้กู้ยืม กับการให้กู้ยืมอื่นๆ จะมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่การประมาณค่าจาก Single Equation ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

H. Yuan Kim²⁸ ได้ศึกษาเรื่องการประหยัดต่อขนาดและการประหยัดจากการขยายขอบเขตการผลิตของสถาบันการเงินบริติชโคลัมเบีย โดยทำการศึกษาคู่และเพิ่มจาก Murray และ White ดังนี้ ซึ่งงานศึกษาเดิมของ Murray และ White นั้นเป็นการศึกษาการประหยัดต่อขนาดโดยรวมของหน่วยผลิตไม่ได้มีการบรรยายถึงการประหยัดต่อขนาดการผลิตที่เกิดจากผลผลิตได้ โดยเฉพาะจากสมการ Translog Cost Function ผลการศึกษาพบว่า สถาบันการเงินโดยเฉลี่ยมีการประหยัดต่อขนาดโดยรวม ขณะที่ Murray และ White เกือบทั้งหมดที่มีการประหยัดต่อขนาดโดยรวม และพบว่าการประหยัดต่อขนาดในผลผลิตโดยเฉพาะในการให้กู้ยืมในการจำนอง และไม่ได้มีการประหยัดต่อขนาดในผลผลิตโดยเฉพาะสำหรับการลงทุน และการให้กู้ยืมโดยไม่จำนอง ซึ่งบ่งชี้ได้ว่าสถาบันการเงินน่าจะขยายการดำเนินการผลิตในการให้กู้ยืมโดยการจำนองมากกว่าการลงทุนและการให้กู้ยืมโดยการไม่จำนอง และในการศึกษาการประหยัดต่อขนาดในกลุ่มผลผลิตพบว่า ไม่มีการประหยัดต่อขนาดในกลุ่มใดเลย และพบว่าไม่มีการประหยัดต่อขนาดในกลุ่มผลผลิตของการให้กู้ยืม โดยการไม่จำนองและการลงทุนมากที่สุด และการศึกษาพบว่าการประหยัดจากการขยายขอบเขตการผลิตโดยรวม คือ ทำการผลิตการให้กู้ยืมโดยการจำนอง การลงทุน และการให้กู้ยืม โดยการไม่จำนองร่วมกัน (overall economies of scope) และพบว่าการประหยัดจากการขยายขอบเขตการผลิตในผลผลิตโดยเฉพาะ ร่วมกับผลผลิตอื่น ๆ (product-specific economies of scope) โดยในการศึกษาพบว่า การประหยัดต่อการขยายขอบเขตการผลิตโดยรวม มีค่ามากกว่าการประหยัดต่อการขยายขอบเขตการผลิตโดยเฉพาะร่วมกับผลผลิตอื่น ๆ ซึ่งบ่งชี้ได้ว่า สถาบันการเงินมีแนวโน้มขยายผลผลิตทุกตัวร่วมกันมากกว่า การขยายขอบเขตในสินค้าใดโดยเฉพาะ

Daniel M. Gropper²⁹ ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการประหยัดต่อขนาดของธนาคารพาณิชย์ในสหรัฐอเมริกา โดยใช้ข้อมูลระหว่างปี 1976-1986 จำนวน 514-735 ธนาคาร ซึ่งได้ข้อมูลมาจาก Functional Cost Analysis data set โดยใช้แบบจำลอง Translog Cost Function และวิธีการศึกษาเช่นเดียวกับ Murray และ White ผลการศึกษาพบว่า ก่อนปี 1982 ธนาคารขนาดเล็กเท่านั้น (มีปริมาณสินทรัพย์น้อยกว่า 200 ล้านดอลลาร์) มีการประหยัดต่อขนาดโดยรวมทั้งธนาคารเดี่ยวและธนาคารสาขา และหลังปี 1982 พบว่า ธนาคารขนาดเล็กยังคงมีการประหยัดต่อขนาดอยู่ทั้งธนาคารเดี่ยวและธนาคารสาขา ส่วนธนาคารขนาดใหญ่ ธนาคารสาขาทุกขนาดมีการประหยัดต่อขนาด

28

H. Yuan Kim, "Economies of scale and economies of scope in multiproduct financial institutions: Further evidence from credit unions," *Journal of Money Credit and Banking* (May 1986): 220-226

29

Daniel M. Gropper, "An empirical investigation of changes in scale economies for the commercial banking firm," *Journal of Money Credit and Banking* (November 1991): 718-727

เท่านั้น อย่างไรก็ตาม โดยรวมจะพบว่า ธนาคารขนาดใหญ่มีการประหยัดต่อขนาดเพิ่มขึ้น หลังปี 1982 นั่นคือ ผลของกฎข้อบังคับ (Regulation) ต่อการเปิดเผยการจ่ายอัตราดอกเบี้ยบางอย่างได้ เลื่อนออกไป และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงทำให้ธนาคารขนาดใหญ่มีความได้เปรียบมากขึ้น จากผลนี้ซึ่งชี้ได้ว่าธนาคารขนาดเล็กอาจเพิ่มต้นทุนเป็นธนาคารขนาดใหญ่ขึ้นและนำไปสู่การลด จำนวนธนาคารลง

สำหรับงานศึกษาในประเทศไทยที่ใช้ Translog Cost Function มีดังต่อไปนี้

จุฬารัตน์ ด่านวัฒนชัย³⁰ ได้ใช้ Translog Cost Function ตามแนวคิดของ Marry และ White เปรียบเทียบกับ Cobb-Douglas Cost Function เพื่อศึกษาการประหยัดต่อขนาด และการประหยัดจากการขยายขอบเขตการดำเนินงานธุรกิจของธนาคารพาณิชย์ไทยในปี 2527-2531 ซึ่งผลจากการศึกษาสมการ Cobb-Douglas Cost Function พบว่าสัมประสิทธิ์ของผลผลิตมีค่าเท่ากับ 0.905 แสดงว่าธนาคารพาณิชย์ไทยมีการประหยัดต่อขนาด ซึ่งสอดคล้องกับ Translog Cost Function ซึ่งผลจากการศึกษาดังกล่าวขัดแย้งกับงานศึกษาของ จรรยา ธนไพศาลกิจ³¹ (2541) ซึ่งศึกษาการประหยัดต่อขนาดและการประหยัดจากการขยายขอบเขตการผลิตของธนาคารพาณิชย์เปรียบเทียบ ระหว่างก่อนเปิดเสรีทางการเงิน (2527-2532) และหลังเปิดเสรีทางการเงิน (2532-2538) โดย Translog Cost Function ตามแนวคิดของ Marry และ White เช่นเดียวกัน พบว่าธนาคารพาณิชย์ไม่มีการประหยัดต่อขนาดการผลิตในช่วงระยะเวลาก่อนเปิดเสรีทางการเงิน ซึ่งผู้ทำการศึกษาระบุว่าเป็นการไม่ประหยัดที่เกิดจากการไม่ประหยัดทางด้านเทคนิคการผลิตของธนาคารพาณิชย์ในช่วง ระยะเวลาดังกล่าวนั่นเอง

³⁰ จุฬารัตน์ ด่านวัฒนชัย, "การประหยัดต่อขนาดและการประหยัดจากการขยายขอบเขตดำเนินงานธุรกิจของธนาคารพาณิชย์ไทย," (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2532)

³¹ จรรยา ธนไพศาลกิจ, "การประหยัดต่อขนาดและการประหยัดจากการขยายขอบเขตการผลิตของธนาคารพาณิชย์ไทย ก่อน-หลัง เปิดเสรีทางการเงิน," (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2541)

2.2 ทฤษฎีและแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

ทฤษฎีที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ ทฤษฎีโครงสร้างตลาดผู้ขายน้อยรายเพื่อใช้ในการศึกษาถึงโครงสร้างตลาดสินค้าเพื่อที่อยู่อาศัยของธนาคารพาณิชย์ ส่วนแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 2 ส่วนด้วยกันคือ แบบจำลองสมการต้นทุนการผลิตโดยตรง Translog Cost Function ซึ่งใช้ในการหาค่าความยืดหยุ่นของต้นทุนต่อผลผลิตโดยรวมในหน่วยผลิตที่ผลิตสินค้าหลายอย่าง (Multiproduct Firm) เพื่อนำค่าดังกล่าวไปใช้ในการประมาณการใช้จ่ายการผลิตในการปล่อยสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยของธนาคารพาณิชย์ และแบบจำลองการคาดคะเนเกี่ยวกับปฏิกริยาตอบโต้จากผู้ผลิตรายอื่นๆ ในตลาดผู้ขายน้อยราย

2.2.1 ทฤษฎีโครงสร้างตลาดผู้ขายน้อยราย (Oligopolistic Market Structure Theory)

โดยหลักทฤษฎีตลาดผู้ขายน้อยรายเป็นตลาดที่ประกอบด้วยลักษณะดังนี้คือ

- 1) มีผู้ขายจำนวนน้อยราย
- 2) สินค้าที่ทำการซื้อขายกันนั้นอาจเป็นสินค้าที่คล้ายคลึงกันมาก (Identical Product) หรือเป็นสินค้าที่แตกต่างกันแต่สามารถที่จะใช้แทนกันได้ (Differentiated Product)
- 3) การเข้าออกจากตลาดสามารถทำได้โดยเสรี

เนื่องจากในตลาดนี้ประกอบด้วยผู้ขายจำนวนน้อยรายจึงทำให้กิจกรรมการขายของบริษัทหนึ่งจะกระทบต่อกิจกรรมการขายของบริษัทอื่นๆ โดยตรงด้วย โดยที่การเปลี่ยนแปลงปริมาณการผลิตและราคาจำหน่ายที่บริษัทอื่นจะขายได้ ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงปริมาณการผลิตและราคาจำหน่ายของผู้ผลิตรายใดรายหนึ่งในตลาดจะได้รับปฏิกริยาตอบโต้จากผู้ผลิตรายอื่นในตลาดทันที การตัดสินใจในเรื่องปริมาณการผลิตและราคาจำหน่ายของผู้ขายในตลาดผู้ขายน้อยรายจึงมีความขึ้นแก่กัน (Interdependence) โดยมักมีอำนาจทางการตลาด (Market Power) ค่อนข้างสูง ตลาดผู้ขายน้อยรายมีแบบจำลองที่หลากหลาย ขึ้นกับปฏิกริยาของกลุ่มในตลาด ซึ่งจะพบมากในแบบจำลอง 2 ลักษณะคือ แบบจำลองผู้นำราคา (Price Leadership) และแบบจำลองผู้ผลิตในตลาดผู้ขายน้อยรายภายใต้การรวมตัวกันอย่างเป็นทางการ (Cartel)

1.แบบจำลองผู้นำราคา (Price Leadership)

เป็นแบบจำลองอีกรูปแบบหนึ่งที่เกิดขึ้นในตลาดผู้ขายน้อยราย โดยการมีผู้นำราคา (Price Leadership) ขึ้นในตลาด ผู้นำราคานี้จะเป็นผู้กำหนดราคาหรือเปลี่ยนแปลงราคาขึ้นก่อน และหน่วยธุรกิจอื่นๆ ในอุตสาหกรรมก็จะกำหนดราคาหรือเปลี่ยนแปลงราคาตาม ผู้นำราคาอาจเป็นผู้ที่ได้เปรียบจากการมีต้นทุนในการผลิตที่ต่ำจึงสามารถกำหนดราคาที่ต่ำ และถ้าสินค้ามีความคล้ายคลึงกันมาก ผู้ผลิตรายอื่นๆ ก็จะไม่มีความทางเลือกและต้องกำหนดราคาต่ำตามไปด้วย การเป็นผู้นำราคาในลักษณะนี้เรียกว่า ผู้นำราคาโดยผู้ผลิตที่มีต้นทุนต่ำ (Price Leadership by a Low Cost Firm) นอกจากนี้ผู้นำราคาอาจเป็นผู้ที่มีประสิทธิภาพสูงอยู่ในวงการมานาน รอบรู้ทิศทางของตลาดเป็นอย่างดีทั้งภาวะอุปสงค์ต่อสินค้าและต้นทุนการผลิต มีพฤติกรรมการตัดสินใจที่ถูกต้องสอดคล้องกับสถานการณ์ในตลาดอยู่ตลอดเวลาจนได้รับความเชื่อถือ ในกรณีเช่นนี้พฤติกรรมของหน่วยธุรกิจดังกล่าวจะเปรียบเสมือนเครื่องชี้ให้นำให้หน่วยธุรกิจอื่นๆปฏิบัติตาม การเป็นผู้นำราคาโดยหน่วยธุรกิจที่มีคุณสมบัติเช่นนี้ เรียกว่า ผู้นำราคาที่เปรียบเสมือนเครื่องบารอมิเตอร์ (The Barometric Price Leadership) บทบาทของผู้นำราคาลักษณะนี้อาจเปลี่ยนจากหน่วยธุรกิจหนึ่งไปสู่หน่วยธุรกิจอื่นได้ตลอดเวลา ขึ้นกับความสามารถที่จะดำรงรักษาความเชื่อมั่นของผู้ผลิตรายอื่นๆ ที่เป็นผู้ประพฤติดำเนินานเพียงใด นอกจากการเป็นผู้นำราคาใน 2 รูปแบบข้างต้น ผู้นำราคาที่ยังมีการกล่าวถึง และมีการวิเคราะห์ในรายละเอียดคือ ผู้นำราคาโดยหน่วยธุรกิจรายใหญ่ (Price Leadership by a Dominant Firm)

ผู้นำราคาโดยหน่วยธุรกิจรายใหญ่เกิดขึ้นเมื่ออุตสาหกรรมประกอบด้วยหน่วยธุรกิจรายใหญ่รายใดรายหนึ่งและหน่วยธุรกิจรายเล็กๆอีกเป็นจำนวนมาก หน่วยธุรกิจรายเล็กๆแต่ละรายมักจะยอมรับราคาที่กำหนดขึ้นโดยหน่วยธุรกิจรายใหญ่ด้วยเหตุผลต่างๆที่ว่า หน่วยธุรกิจรายเล็กๆต่างไม่กล้าพอที่จะเสี่ยงเป็นผู้เริ่มต้นในการเปลี่ยนแปลงราคา หรือไม่ก็เกรงว่าตนเองจะถูกหน่วยธุรกิจรายใหญ่ขับออกจากอุตสาหกรรมไปในท้ายที่สุด ด้วยวิธีการยอมรับราคาที่หน่วยธุรกิจรายใหญ่กำหนดขึ้น แล้วปรับปริมาณการผลิตของตนให้สอดคล้องกับราคาดังกล่าวเพื่อให้ได้รับกำไรสูงสุด หน่วยธุรกิจรายเล็กๆจะมีพฤติกรรมการเป็นผู้ยอมรับราคา (Price Taker) ในลักษณะเดียวกับผู้ผลิตในตลาดแข่งขันสมบูรณ์ เพียงแต่ว่าราคาที่ถูกกำหนดโดยหน่วยธุรกิจรายใหญ่ ไม่ได้ถูกกำหนดขึ้นโดยกลไกราคาเช่นในตลาดแข่งขันสมบูรณ์

2.แบบจำลองผู้ผลิตในตลาดผู้ขายน้อยภายใต้การรวมตัวกันอย่างเป็นทางการ (Cartel)

คาร์เทลยังอาจแยกออกได้อีกหลายลักษณะขึ้นอยู่กับขอบเขตหน้าที่ในการดำเนินงานว่าส่วนกลางเข้ามามีอำนาจมากน้อยเพียงใด ซึ่งที่มักถูกกล่าวถึงบ่อยที่สุดได้แก่

- คาร์เทลรวมอำนาจไว้ที่ศูนย์กลาง (The Centralized Cartel)

เป็นลักษณะของคาร์เทลที่มีอำนาจเต็มที่ที่จะเข้าควบคุมสมาชิก โดยองค์กรส่วนกลางจะทำการกำหนดจำนวนการผลิต ราคา และจัดสรรโควต้าให้กับผู้ผลิตแต่ละราย โดยมุ่งที่จะให้กำไรรวมของกลุ่มสูงสุด

- คาร์เทลส่วนแบ่งตลาด (The Market – Sharing Cartel)

เป็นการรวมตัวกันระหว่างผู้ผลิตอย่างหลวมๆ กลุ่มของคาร์เทลแบ่งส่วนตลาดนี้ จะมีการตกลงแบ่งส่วนแบ่งตลาดในระหว่างกัน แต่ยังคงมีอิสระในการกำหนดนโยบายด้านอื่นๆ ในที่นี้ขอกกล่าวถึงคาร์เทลแบ่งส่วนแบ่งตลาดโดยวิธีกำหนดโควต้า (Determination of Quota) ซึ่งเป็นคาร์เทลส่วนแบ่งตลาดที่มีการตกลงที่จะแบ่งโควตารายขายสินค้าในระหว่างผู้ผลิตแต่ละรายในกลุ่ม โดยผู้ผลิตแต่ละรายไม่จำเป็นต้องมีส่วนแบ่งตลาดที่เท่ากัน และผู้ผลิตแต่ละรายมีสิทธินำสินค้าออกขาย หรือ อาจแบ่งโดยดูจากยอดขายในอดีต หรือ อาจแบ่งโดยดูจากกำลังการผลิตของผู้ผลิตแต่ละราย

ในการวัดอำนาจทางการตลาด สามารถทำได้ดังนี้คือ

1. วัดจากจำนวนผู้ขายในตลาดโดยตรง เช่น ถ้ามีจำนวนผู้ขายมาก อำนาจทางการตลาดของหน่วยผลิตแต่ละหน่วยจะมีน้อย ในทางตรงข้ามถ้าผู้ขายมีจำนวนน้อย อำนาจทางการตลาดของหน่วยผลิตแต่ละหน่วยจะมีค่อนข้างสูง เป็นต้น แต่ในกรณีที่เราพิจารณาแต่เฉพาะจำนวนอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอที่จะบอกถึงอำนาจทางการตลาดได้อย่างถูกต้องเพราะขนาดของหน่วยผลิตอาจไม่เท่ากัน

2. วัดการกระจุกตัวของผู้ผลิตในตลาด ซึ่งในการวัดค่าการกระจุกตัว บอกให้ทราบถึงส่วนแบ่งตลาดที่หน่วยผลิตส่วนหนึ่งถือครองอยู่เมื่อรวมกันแล้วจะเป็นเท่าไร ทำให้สามารถวิเคราะห์โครงสร้างตลาดของอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันที่ไม่สมบูรณ์ได้ ถ้าค่าการกระจุกตัวของอุตสาหกรรมใดอุตสาหกรรมหนึ่งมีค่าสูง ทำให้ทราบว่าอุตสาหกรรมนั้นมีแนวโน้มที่จะมีอำนาจ

ทางการตลาดสูง ทำให้ทราบว่าอุตสาหกรรมนั้นมีแนวโน้มที่จะมีอำนาจทางการตลาดสูง ในทางตรงกันข้ามถ้าค่าการกระจุกตัวของอุตสาหกรรมใดอุตสาหกรรมหนึ่งมีค่าต่ำ แสดงว่าอุตสาหกรรมนั้นมีแนวโน้มที่จะมีการแข่งขันสูง

ในการวัดการกระจุกตัวสามารถใช้ดัชนีชี้วัดได้ดังนี้

1. Conjectural Ratio (CR_n) เป็นการหาค่าการกระจุกตัว โดยคำนวณจากส่วนครองตลาดของบริษัทใหญ่จำนวนหนึ่งเทียบกับส่วนครองตลาดของบริษัททั้งหมดในตลาดว่ามีสัดส่วนการกระจุกตัวเป็นเท่าไร ถ้า CR_n มีค่าต่ำ แสดงว่ามีการกระจุกตัวต่ำ แต่วิธีการนี้มีข้อเสียคือ ค่าดัชนีนี้ไม่ได้แสดงถึงการกระจายของบริษัทที่อยู่ในอุตสาหกรรมได้อย่างแท้จริง สำหรับการคำนวณ CR ทำได้ดังนี้

$$CR_n = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{S}$$

โดยที่ CR_n คือ ค่าการกระจุกตัวของหน่วยผลิต n หน่วย
 S_i คือ ปริมาณการจำหน่ายของหน่วยผลิตที่ i
 S คือ ปริมาณการจำหน่ายรวมของอุตสาหกรรม
 i คือ 1,2,3,.....,n
 n คือ จำนวนหน่วยผลิต

2. Herfindahl-Hirschman Index (HHI) เป็นดัชนีที่แสดงถึงผลรวมของกำลังสองของส่วนครองตลาดของแต่ละบริษัทเมื่อเทียบกับอุตสาหกรรม โดยดัชนีดังกล่าวจะมีค่าอยู่ระหว่าง 1 กับ $1/n$ ในกรณีที่มีหน่วยผลิตเดียวในตลาด ค่า $HHI = 1/n$ หมายถึง ตลาดแข่งขัน ดังนั้นค่า HHI สามารถแสดงถึงการกระจายของจำนวนและขนาดของหน่วยผลิตทั้งหมดในอุตสาหกรรม ซึ่งสามารถใช้เปรียบเทียบกับค่าการกระจุกตัวระหว่างอุตสาหกรรมได้ สำหรับการคำนวณ HHI สามารถทำได้ดังนี้

$$HHI = \sum_{i=1}^n S_i^2 / S$$

โดยที่	HHI	คือ Herfindahl-Hirschman Index
	S_i	คือ สัดส่วนของส่วนการตลาดของหน่วยผลิตที่ i
	i	คือ 1,2,3,,.....,n
	n	คือ จำนวนหน่วยผลิต

3. Comprehensive Concentration Index (CCI) เป็นดัชนีที่เน้นลักษณะของบริษัทใหญ่ที่เป็นผู้นำในตลาดในอุตสาหกรรมนั้นว่ามีอิทธิพลอย่างไรต่อตลาด ซึ่งสามารถทำการคำนวณได้ดังนี้

$$CCI = M_i + \sum_{j=2}^n (M_j)^2 [1 + (1 - M_j)]$$

โดยที่	CCI	คือ Comprehensive Concentration Index
	M	คือ สัดส่วนยอดขายของหน่วยธุรกิจเทียบกับทั้งอุตสาหกรรม
	i	= 1
	j	= 2,3,,.....,n
	n	คือ จำนวนหน่วยธุรกิจทั้งหมดในอุตสาหกรรม

การคำนวณ CCI ทำได้โดยการจัดลำดับหน่วยธุรกิจตามสัดส่วนยอดขายของหน่วยธุรกิจหนึ่งๆเมื่อเทียบกับยอดขายทั้งหมดของอุตสาหกรรมจากมากไปน้อย แล้วจึงทำการคำนวณ โดยให้ $i=1$ คือ หน่วยธุรกิจที่มีสัดส่วนของยอดขายเมื่อเทียบกับยอดขายทั้งหมดของอุตสาหกรรมมากที่สุด ค่าที่คำนวณได้จะอยู่ระหว่าง $1/n$ และ 1 ดัชนีมีค่าสูงยิ่งแสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของบริษัทขนาดใหญ่ที่มีต่ออุตสาหกรรมนั้น

ต้นฉบับ หน้าขาดหาย

$$\eta_{cy_i} = \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Y_i} = \alpha_i + \sum_k \sigma_{ik} \ln Y_k + \sum_j \delta_{ij} \ln P_j \quad (2.11)$$

ดังนั้นสามารถหาค่าส่วนกลับของการประหยัดต่อขนาดการผลิตโดยรวม หรือค่าความยืดหยุ่นของต้นทุนต่อผลผลิตโดยรวม (S^{-1}) ได้ดังนี้

$$S^{-1} = \sum_i^n \frac{\partial \ln c}{\partial \ln y_i} = \sum_i^n \alpha_i + \sum_i^n \sum_k^n \sigma_{ik} \ln y_k + \sum_i^n \sum_j^m \delta_{ij} \ln p_j \quad (2.12)$$

ถ้า $S^{-1} < 1$ แสดงว่าสถาบันการเงินมีการประหยัดต่อขนาดโดยรวม

$S^{-1} = 1$ แสดงว่าสถาบันการเงินทำการผลิต ณ จุดที่ผลผลิตต่อขนาดคงที่โดยรวม

$S^{-1} > 1$ แสดงว่าสถาบันการเงินไม่มีการประหยัดต่อขนาดโดยรวม

ดังนั้น ณ จุดของการประมาณค่า ที่ซึ่ง $Y_i = P_j = 1$ ค่าส่วนกลับของการประหยัดต่อขนาดการผลิตโดยรวมจึงมีค่าเท่ากับ ($\ln 1 = 0$)

$$S^{-1} = \left(\sum_i^n \alpha_i \right) \quad (2.13)$$

หรือค่าการประหยัดต่อขนาดการผลิตโดยรวมมีค่าเท่ากับ

$$S = \left(\sum_i^n \alpha_i \right)^{-1} \quad (2.14)$$

- สามารถศึกษาหาค่าการประหยัดต่อขนาดการผลิตของผลผลิต i โดยเฉพาะ ณ ผลผลิต Y (Product - Specific Economy of Scale ; $S_i(Y)$) ดังนี้

$$S_i(Y) = \frac{AIC_i(Y, P)}{MC_i(Y, P)} = \frac{IC_i(Y, P)}{Y_i MC_i(Y, P)} = \frac{IC_i(Y, P) \cdot 1/c}{y_i \cdot MC_i(Y, P) \cdot 1/c} \quad (2.15)$$

$$= \frac{IC_i/c}{\eta_{cy_i}} = \frac{C(Y, P) - C(Y_{n-i}, P)}{\eta_{cy_i} \cdot c} \quad (2.16)$$

โดยที่ $AIC_i(Y, P)$ = ต้นทุนเฉลี่ยส่วนเพิ่มขึ้นในการผลิตผลผลิต i เพิ่มขึ้น
(average incremental cost)

$IC_i(Y, P)$ = $C(Y, P) - C(Y_{n-i}, P)$
= ต้นทุนรวมที่เพิ่มขึ้นในการผลิตผลผลิต i

$$C(Y_{N-1}, P) = C(Y_1, \dots, Y_{i-1}, Y_{i+1}, \dots, Y_N, P)$$

$$C = C(Y, P)$$

ดังนั้น การประหยัดต่อขนาดการผลิตของผลผลิต i โดยเฉพาะจึงประมาณค่าได้ดังนี้

$$S_i = \frac{\exp(\alpha_0) - \exp[\alpha_0 + \alpha_1 \ln \varepsilon + \frac{1}{2} \sigma_{11} (\ln \varepsilon)^2]}{\alpha_1 \exp(\alpha_0)} \quad (2.17)$$

โดยให้ $Y_i = \varepsilon = 0.1$ แทน 0 เพราะ $\ln 0$ หาค่าไม่ได้

- ถ้า $S_i > 1$ แสดงว่าธนาคารมีการประหยัดต่อขนาดการผลิตของผลผลิต i โดยเฉพาะ
 $S_i = 1$ แสดงว่าธนาคารทำการผลิต ณ จุดที่ผลผลิต i ต่อขนาดคงที่
 $S_i < 1$ แสดงว่าธนาคารไม่มีการประหยัดต่อขนาดการผลิตของผลผลิต

โดยในการประมาณค่าจะใช้วิธี seemingly unrelated regression estimator ซึ่งเป็น การประมาณค่าโดยใช้สมการที่ (2.9) ร่วมกับชุดของสมการสัดส่วนต้นทุนของปัจจัยการผลิต (cost share equations) ไปพร้อมๆกัน (จากการที่เมื่อราคาปัจจัยการผลิตหนึ่งเปลี่ยนแปลงย่อมมีผลให้ ราคาปัจจัยการผลิตอื่นมีการเปลี่ยนแปลงไปด้วย ดังนั้นความคลาดเคลื่อนที่เกิดในสมการสัดส่วน ต้นทุนของปัจจัยการผลิตหนึ่งย่อมมีผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนในอีกสมการสัดส่วนต้นทุนของ ปัจจัยการผลิตหนึ่งเช่นกัน) ดังนั้นระบบสมการข้างต้น จึงมีความสัมพันธ์กันจากการที่ตัว คลาดเคลื่อนในแต่ละสมการมีความสัมพันธ์กัน จัดเป็น seemingly unrelated regression model ดังนั้น ในการประมาณค่าจึงใช้ วิธี seemingly unrelated regression estimator (SURE) ซึ่งสามารถ หาสมการสัดส่วนต้นทุนของปัจจัยการผลิต j ได้ดังนี้

$$\frac{\partial \ln c}{\partial \ln p_j} = \frac{p_j x_j}{c} = Sh_j = \beta_j + \sum_h \gamma_{jh} \ln p_h + \sum_i \delta_{ij} \ln Y_i$$

; j = 1, ..., m (2.18)

2.2.3. แบบจำลองการคาดคะเนเกี่ยวกับปฏิกิริยาตอบโต้จากผู้ผลิตรายอื่นๆ ซึ่งอยู่ในตลาดผู้ขายน้อยราย (The Conjectural Variation Model)

แบบจำลองนี้สร้างขึ้นมาเพื่อต้องการชี้ให้เห็นถึงรูปแบบการขึ้นแก่กันระหว่างธุรกิจที่มีขนาดต่างๆกันในตลาดผู้ขายน้อยราย ซึ่งหน่วยธุรกิจแต่ละแห่งจะทำการผลิต ณ จุดดุลยภาพและมีการคาดคะเนถึงปฏิกิริยาตอบโต้ของบริษัทอื่นๆ ในการวางแผนนโยบายการผลิตของบริษัทอื่นๆ ในการวางแผนนโยบายการผลิตของบริษัทตนเอง โดยมี Conjectural Variation (CV_s) เป็นตัวพารามิเตอร์ ที่ต้องการประมาณค่าออกมา (CV_s หมายถึง การคาดคะเนของบริษัทที่หนึ่งเกี่ยวกับปฏิกิริยาตอบโต้ของบริษัทอื่นๆ ที่มีต่อการเพิ่มปริมาณการผลิตของบริษัทที่หนึ่ง) ซึ่งแบบจำลองนี้สามารถอธิบายได้ว่า ในการตัดสินใจทำการผลิตสินค้าของผู้ผลิตในตลาดผู้ขายน้อยรายเพื่อให้เกิดดุลยภาพของผู้ผลิตซึ่งในที่นี้หมายถึง การได้กำไรสูงสุด นอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถในการผลิตทางกายภาพ (โดยดูจากกำลังการผลิตตามฟังก์ชันการผลิตของบริษัทตนเอง)แล้ว ยังขึ้นอยู่กับปฏิกิริยาตอบโต้ของผู้ผลิตรายอื่นๆ ในตลาดอีกด้วย ดังนั้นในการตัดสินใจทำการผลิตสินค้าแต่ละครั้งจึงต้องนำ CV_s เข้ามาเป็นองค์ประกอบในการพิจารณาด้วย

โดยรูปแบบการขึ้นแก่กัน หรือรูปแบบของ CV_s ประกอบด้วย 3 รูปแบบดังนี้คือ

- 1). The Cournot Model : กล่าวว่า แต่ละบริษัทตัดสินใจทำการผลิตโดยคาดคะเนว่าจะไม่มีปฏิกิริยาตอบโต้จากคู่แข่ง ดังนั้นจึงไม่มี CV_s ระหว่างบริษัท หรือ $CV_s = 0$
- 2). The Equality Model : กล่าวว่า บริษัทตัดสินใจทำการผลิต โดยพิจารณาถึงปฏิกิริยาตอบโต้ของกลุ่มแข่งขัน และจะมีการคาดคะเนที่เหมือนกันหมดเกี่ยวกับปฏิกิริยาตอบโต้ของกลุ่มแข่งขันแตกต่างกันออกไป ดังนั้น CV_s ของแต่ละบริษัทจะมีค่าที่แตกต่างกัน
- 3). The Conjectural Variation Model มีสมมุติฐานว่า บริษัทตัดสินใจทำการผลิตโดยพิจารณาถึงปฏิกิริยาตอบโต้ของกลุ่มแข่งขัน โดยมีการคาดคะเนเกี่ยวกับปฏิกิริยาตอบโต้ของกลุ่มแข่งขันแตกต่างกันออกไป ดังนั้น CV_s ของแต่ละบริษัทจะมีค่าที่แตกต่างกัน

กรอบการวิเคราะห์ของแบบจำลองมีดังนี้คือ

สมมุติ : ภาคอุตสาหกรรมหนึ่ง ประกอบด้วยหน่วยธุรกิจจำนวน n หน่วย ซึ่งทำการผลิตสินค้าเพียงอย่างเดียว และเป็นสินค้าที่มีลักษณะเหมือนกัน

ฟังก์ชันอุปสงค์

$$P = D(Y) = D(\sum_j y_j) : j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2.19)$$

โดยที่ P คือ ราคาตลาด

Y คือ ปริมาณสินค้ารวมของทุกบริษัท

y_j คือ ปริมาณสินค้าที่ผลิตโดยบริษัท j

ในการผลิตสินค้าของแต่ละบริษัทจะขึ้นอยู่กับฟังก์ชันการผลิต

$$y_j = F(X_j) \quad (2.20)$$

โดยที่ X_j คือ เวกเตอร์ของปริมาณปัจจัยการผลิตของบริษัท

กำไรของบริษัท j (The j^{th} firm's profit)

$$\Pi_j = P y_j - W X_j \quad (2.21)$$

โดยที่ W คือ เวกเตอร์ของราคาปัจจัยการผลิต

อนุพันธ์อันดับที่ 1 (First-Order Condition) ของกำไรบริษัท j เทียบกับปริมาณปัจจัยการผลิต

$$\frac{\partial \Pi}{\partial X_{kj}} = \frac{\partial (P y_j)}{\partial X_{kj}}$$

เทอมแรกของสมการด้านขวามือสามารถแสดงได้ว่า

$$\frac{\partial (P y_j)}{\partial X_{kj}} = \left[\frac{\partial (P y_j)}{\partial y_j} \right] \left[\frac{\partial y_j}{\partial X_{kj}} \right]$$

โดยที่ $\partial y_j / \partial X_{kj}$ คือ ผลผลิตส่วนเพิ่ม (Marginal Product : F_k)

$$\frac{\partial(Py_j)}{\partial y_j} = y_j \left[\frac{\partial P}{\partial Y} \right] \left[\frac{\partial Y}{\partial y_j} \right] + p$$

โดยที่ $\partial P / \partial y$ สามารถเขียนใหม่ได้ในรูป $-P/Y\varepsilon$: ε คือความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา

$$\text{และ } Y = \sum y_j$$

$$\partial Y / \partial y_j = 1 + \left[\frac{\sum_{i \neq j} \partial y_i}{\partial y_j} \right] \text{ คือ Conjectural Variations ของบริษัท } i \text{ เกี่ยวกับการ}$$

เปลี่ยนแปลงปริมาณสินค้าของบริษัท j

จากสูตรทั้งหมดข้างต้น

$$\begin{aligned} \frac{\partial(Py_j)}{\partial y_j} &= P + Y_j \left[\frac{-P}{Y\varepsilon} \right] \left[1 + \frac{\sum_{i \neq j} \partial y_i}{\partial y_j} \right] \\ &= P \left[1 - \frac{y_j}{Y\varepsilon} \left[1 + \frac{\sum_{i \neq j} \partial y_i}{\partial y_j} \right] \right] \end{aligned}$$

$$\frac{\partial \Pi_j}{\partial X_{kj}} = PF_k \left[1 - \left(\frac{y_j}{Y\varepsilon} \right) - \left(\frac{y_j}{Y\varepsilon} \right) \sum_{i \neq j} \frac{\partial y_i}{\partial y_j} \right] - W_k = 0 \quad (2.22)$$

จัดเรียงลำดับทุกบริษัทตามปริมาณสินค้าที่แต่ละบริษัททำการผลิต จากนั้นทำการแบ่งออกเป็น r ($r=1, \dots, g$) Subsets โดยแต่ละ Subsets จะประกอบไปด้วย T_r บริษัท ดังนั้นการคาดคะเนของแต่ละบริษัทเกี่ยวกับปฏิกริยาของคู่แข่งจึงกำหนดให้อยู่ในเทอมของคู่แข่งซึ่งกระจายอยู่ใน Size Classes ต่างๆ

อนุพันธ์อันดับที่ 1 ของกำไรของบริษัท j จึงถูกเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของการคาดคะเนซึ่งแสดงในเทอมของการเปรียบเทียบ (Relative Terms) หรือ Semi-logarithm Form ดังนี้

$$\frac{\partial \Pi_j}{\partial X_{kj}} = PF_k \left[1 - \left(\frac{y_j}{Y\mathcal{E}} \right) - \left(\frac{y_j}{Y\mathcal{E}} \right) \sum_r \left(\sum_{i \in r, i \neq j} y_i \right) CVS_{jr} \right] - W_k \quad (2.23)$$

โดยที่ $CVS_{jr} = \partial \ln(\sum_{i \in r, i \neq j} y_i) / \partial y_j$ คือ Conjectural Variations ของบริษัท j เมื่อพิจารณาปฏิกริยาตอบโต้โดยเปรียบเทียบของบริษัทซึ่งอยู่ใน Size Class r^{th} หรือหมายถึงการคาดคะเนของบริษัท j เกี่ยวกับปฏิกริยาตอบโต้โดยเปรียบเทียบของบริษัทอื่นที่อยู่ใน Size Class r ที่มีต่อการเพิ่มปริมาณการผลิตของบริษัท j

นอกจากนั้นเราสามารถกำหนดการคาดคะเนให้อยู่ในรูปเทอมของความยืดหยุ่น หรือ Logarithm Form ได้คือ

$$\frac{\partial \Pi_j}{\partial X_{kj}} = PF_k \left[1 - \left(\frac{y_j}{Y\mathcal{E}} \right) - \left(\frac{y_j}{Y\mathcal{E}} \right) \sum_r \left(\frac{\sum_{i \in r, i \neq j} y_i}{y_j} \right) CV_{jr} \right] - W_k = 0 \quad (2.24)$$

โดยที่ $CVS_{jr} = \partial \ln(\sum_{i \in r, i \neq j} y_i) / \partial y_j$ คือ Conjectural Variations ของบริษัท j เมื่อพิจารณาปฏิกริยาตอบโต้ของบริษัทอื่นที่อยู่ใน Size Class r ที่มีต่อการเพิ่มปริมาณการผลิตของบริษัท j

เพื่อไม่ให้บริษัทซึ่งอยู่ใน Size Classes หนึ่งๆ มี Identical Vectors ของการคาดคะเนเหมือนกับบริษัทที่อยู่คนละ Size Classes กัน จึงได้กำหนด Benchmark Set ขึ้นมาซึ่งจะประกอบไปด้วยบริษัทจำนวน s แห่ง โดยจะต้องมีบริษัทที่ใหญ่ที่สุดและเล็กที่สุดของภาคอุตสาหกรรมรวมอยู่ด้วย สมการที่ (2.38) และ (2.39) จึงถูกเปลี่ยนให้อยู่ในเทอมของการคาดคะเนปฏิกริยาตอบโต้ของ Benchmark Firms ซึ่งอยู่ใกล้เคียงกัน

ตัวอย่าง : อนุพันธ์อันดับที่ 1 ของบริษัท j ซึ่งไม่ได้เป็น Benchmark Firms A และ B สามารถเขียนการคาดคะเนในรูป Semilogarithm ได้ว่า

$$\frac{\partial \Pi_j}{\partial X_{kj}} = PF_k \left[1 - \left(\frac{y_j}{Y\mathcal{E}} \right) - \left(\frac{y_j}{Y\mathcal{E}} \right) \sum_r \left(\sum_{i \in r, i \neq j} y_i \right) \times (\phi_A CVS_{Ar} + \phi_B CVS_{Br}) \right] - W_k = 0 \quad (2.25)$$

หรือเขียนการคาดคะเนในรูป Elasticities คือ

$$\frac{\partial \Pi_j}{\partial X_{kj}} = PF_k \left[1 - \left(\frac{y_j}{Y\epsilon} \right) - \left(\frac{y_j}{Y\epsilon} \right) \sum_r \left(\frac{\sum_{i \in r, i \neq j} y_i}{y_j} \right) \times (\phi_A CV_{Ar} + \phi_B CV_{Br}) \right] - W_k = 0 \tag{2.26}$$

โดยที่ ϕ_s คือ นำหนักที่ถูกกำหนดโดยระยะห่างของปริมาณสินค้า (Output Distances) จากบริษัท j ไปยัง Benchmark Firms A และ B ; $\phi_A = (y_j - y_A)/(y_A - y_B)$ และ $\phi_B = (y_j - y_B)/(y_A - y_B)$ ดังนั้น $\phi_A + \phi_B = 1$

สมการ (2.42) และ (2.43) ถูกจำกัดด้วยฟังก์ชันการผลิต

$$y_j = F(x_j) \tag{2.27}$$

สมการที่ (2.42) ถูกประมาณด้วย Second-Order Taylor Series Expansion รอบจุด $(X) = 1$ และสามารถนำเสนอในเทอมของ Translog Function ได้

$$\ln(y_j) = \alpha_0 + \sum_k \alpha_k \ln(x_{kj}) + 0.5 \sum_k \sum_s \delta_{ks} \ln(x_{kj}) \ln(x_{sj}) \tag{2.28}$$

โดยที่ α_0 คือ Coefficient ของค่าคงที่

α_k คือ Coefficient ของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด

δ_{ks} คือ Coefficient ของการใช้ปัจจัยการผลิต 2 ชนิดร่วมกัน

X_{kj} คือ ปริมาณของปัจจัยการผลิตชนิดแรกของบริษัท j

X_{sj} คือ ปริมาณของปัจจัยการผลิตที่นำมาใช้ร่วมกับปัจจัยการผลิตชนิดแรกของบริษัท j

ผลผลิตส่วนเพิ่ม (Marginal Product)

$$\begin{aligned} M_{kj} &= \partial \ln(y_j) / \partial \ln(x_{kj}) && : j = 1, \dots, n \\ &= \alpha_k + \sum_s \delta_{ks} \ln(x_{sj}) && : k = 1, \dots, m \end{aligned} \tag{2.29}$$

แทนค่าสมการ (2.29) ลงในสมการ (2.25) และ (2.26)

$$\left(\frac{W_k X_{kj}}{P y_j} \right) = M_{kj} \left\{ 1 - \left(\frac{y_j}{Y \mathcal{E}} \right) - \left(\frac{y_j}{Y \mathcal{E}} \right) \sum_r \left[\left(\sum_{i \in r, i \neq j} y_i \right) \times (\phi_A CV_{S_{Ar}} + \phi_B CV_{S_{Br}}) \right] \right\} \quad (2.30)$$

ส่วน CV ที่แสดงในรูป Elasticities คือ

$$\left(\frac{W_k X_{kj}}{P y_j} \right) = M_{kj} \left\{ 1 - \left(\frac{y_j}{Y \mathcal{E}} \right) - \left(\frac{y_j}{Y \mathcal{E}} \right) \sum_r \left[\left(\frac{\sum_{i \in r, i \neq j} y_i}{y_j} \right) \times (\phi_A CV_{Ar} + \phi_B CV_{Br}) \right] \right\} \quad (2.31)$$

แบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่า CV_s จะประกอบด้วยสมการ (2.30) และ (2.31) ในการประมาณค่า CV_s เราจะคิดเฉพาะ CV_s ของบริษัทที่เป็น Benchmark Firms เท่านั้น ดังนั้น CV_s ที่ประมาณค่าออกมาได้ทั้งหมดจะมีจำนวนเท่ากับ (จำนวน Benchmark Firms * จำนวน Subsets) เมตริกซ์