

การพัฒนาตัวแบบเพื่อการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ของสาธารณาคารโดยใช้ Balanced Scorecard และ Data Envelopment Analysis

วราพร บุญจอม

นักศึกษาปริญญาตรี ทุนอุดหนุนบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ดร.อดิศักดิ์ อีรานพัฒนา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาการจัดการ
คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทคัดย่อ

งานวิจัยด้านการวัดประสิทธิภาพสาธารณาคารมักจะพิจารณาเฉพาะด้านการเงิน ซึ่งไม่ครอบคลุมประสิทธิภาพในด้านอื่น ๆ งานวิจัยนี้จึงได้พัฒนาตัวแบบโดยใช้กรอบแนวคิดดุลยภาพการบริหาร (Balanced Scorecard) และการวิเคราะห์ดาด้าเอนวิลอปเมนต์ (Data Envelopment Analysis) เพื่อให้สามารถวัดประสิทธิภาพของสาธารณาคารในหลายมิติ ประกอบด้วย ด้านการเรียนรู้และการพัฒนา ด้านกระบวนการภายใน ด้านลูกค้า และด้านการเงิน ผู้วิจัยเก็บข้อมูลเพื่อทดสอบตัวแบบจากกลุ่มสาธารณาคารตัวอย่าง จำนวน 13 แห่ง ในจังหวัดลำปาง ผลการศึกษาสามารถระบุสาธารณาคารที่มีประสิทธิภาพในแต่ละมุมมองตามแนวคิดดุลยภาพการบริหาร สาธารณาคารที่มีประสิทธิภาพด้านลูกค้าส่วนใหญ่จะมีประสิทธิภาพด้านการเงิน และกลุ่มสาธารณาคารขนาดเล็กมีค่าเฉลี่ยของค่าประสิทธิภาพโดยรวมสูงกว่ากลุ่มสาธารณาคารขนาดใหญ่

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพของสาธารณาคาร การพัฒนาตัวแบบ การวิเคราะห์ดาด้าเอนวิลอปเมนต์
กรอบแนวคิดดุลยภาพการบริหาร

Development of Model for Assessing Bank Branch Efficiency through Balanced Scorecard Framework and Data Envelopment Analysis

Woraporn Boonjom

Graduate Student of Master of Business Administration,
Faculty of Business Administration, Chiang Mai University

Dr. Adisak Theeranuphattana*

Assistant Professor of Department of Management,
Faculty of Business Administration, Chiang Mai University

* Corresponding Author

ABSTRACT

Prior research measuring the efficiency of bank branch considers only the financial aspect while overlooking some other related efficiency perspectives. This study therefore, was conducted to develop the model for assessing bank branch efficiency through Balanced Scorecard (BSC) framework and Data Envelopment Analysis (DEA) to evaluate the bank branch efficiency in multi-aspects: learning and growth, internal processes, customer, and financial perspectives. To test the applicability of the proposed model, we used data from 13 bank branches in Northern Thailand, Lampang province. The results could identify the efficiency of the bank branches in each perspective, in accordance with the BSC framework. The results suggested that the bank branch with efficiency in customer perspective also had a high efficiency in financial perspective. Furthermore, the small bank branches had higher means of overall efficiency than the large bank branches.

Keywords: Bank Branch Efficiency, Model Development, Data Envelopment Analysis (DEA), Balanced Scorecard (BSC)

บทนำ

ธนาคารเป็นแหล่งระดมเงินออมและกระจายเงินทุน จึงมีบทบาทสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ ธนาคารมีการดำเนินธุรกิจและการแข่งขันกันผ่านเครือข่ายสาขานาการ ดังนั้นสาขานาการจึงเป็นช่องทางหลักในการติดต่อและการบริการลูกค้า ส่งผลให้ธนาคารต่างมุ่งเน้นการขยายสาขาใหม่ เพื่อเพิ่มการเติบโตและสร้างผลกำไร (Edelstein et al., 2012; Eken & Kale, 2011) กิจกรรมธนาคารจึงมีการแข่งขันที่รุนแรง จึงเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับธนาคารในการประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของเครือข่ายสาขา (Deville, 2009; Deng et al., 2011; Grgicjan & Manole, 2002)

ประสิทธิภาพคือ ความสามารถในการผลิตสินค้าหรือบริการให้มีระดับสูงสุด โดยใช้ต้นทุนในระดับที่ต่ำที่สุด (Sherman, 1988) ประสิทธิภาพสะท้อนความสามารถในการแข่งขันและความยั่งยืน ประสิทธิภาพจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเครือข่ายสาขา การวิเคราะห์ประสิทธิภาพจะช่วยให้ทราบว่าสาขานาการใดมีประสิทธิภาพดีและดีเพียงใดอย่างไร มีประสิทธิภาพหรือไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้สามารถเสนอวิธีการแก้ไขที่เหมาะสม เพื่อปรับปรุงการบริหารทรัพยากรของแต่ละสาขานาการ (Chen et al., 2008)

เครื่องมืออันหนึ่งที่นิยมใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของสาขานาการคือ การวิเคราะห์ดาต้าเอนวิลอปเมนต์ (Data Envelopment Analysis: DEA) (Berger & Humphrey, 1997; Sherman & Gold, 1985; Charnes et al., 1994 and Lewin & Morey, 1981) แต่การประยุกต์ใช้ DEA ในการวัดประสิทธิภาพของสาขานาการในอดีต ส่วนใหญ่สนใจเฉพาะด้านการเงิน แต่อาจจะไม่เพียงพอต่อการตัดสินใจของผู้บริหาร เนื่องจากข้อมูลทางด้านการเงินที่ได้นั้นไม่อาจรับประกันว่าสาขานาการจะมีผลการดำเนินงานที่ดีได้ในอนาคต (Shahroodi & Bahraloloom, 2014; Wang et al., 2013; Roodposhti & Chashmi, 2011) และ DEA ยังขาดความเป็นมาตรฐานที่ชัดเจนที่จะให้แนวทางในการเลือกปัจจัยนำเข้า และปัจจัยผลผลิตสำหรับการประเมินประสิทธิภาพ (Keeladung & Tang, 2010)

งานวิจัยนี้จึงเน้นพัฒนาตัวแบบเพื่อประเมินประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบของสาขานาการโดยใช้ เทคนิค DEA และกรอบแนวคิดดุลยภาพการบริหาร (Balanced Scorecard: BSC) (Kaplan & Norton, 1993) ที่มีข้อได้เปรียบ เพราะตัวแบบที่เสนอนี้สามารถวัดผลการดำเนินงานในมุมมองต่างๆ อย่างสมดุล ซึ่งประกอบด้วย มุมมองด้านการเงิน ด้านลูกค้า ด้านกระบวนการภายใน และด้านการเรียนรู้และการพัฒนา ตัวแบบ BSC-DEA นี้มีการทดสอบความถูกต้องในหลายขั้นตอนของที่มาของปัจจัย เพื่อเป็นตัวอย่างต้นแบบและเป็นแนวทางในการพัฒนาตัวแบบการวัดผลการดำเนินงานของสาขานาการ ซึ่งสามารถสะท้อนถึงประสิทธิภาพการดำเนินงานของสาขานาการได้ในหลายมุมมองอย่างเป็นเหตุและผล และครอบคลุมงานวิจัยนี้ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่าประสิทธิภาพในแต่ละมุมมองตามกรอบแนวคิดดุลยภาพการบริหาร และศึกษาผลกระทบของขนาดสาขานาการที่อาจมีผลต่อประสิทธิภาพ

เนื้อหาของบทความนี้ ประกอบด้วย แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ดาต้าเอนวิลอปเมนต์ และกรอบแนวคิดดุลยภาพการบริหาร การพัฒนาตัวแบบที่ใช้ในการศึกษา และการนำเสนอผลการศึกษาที่ได้จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพสาขานาการ ตามลำดับ

บทวนวรรณกรรม

1. การวิเคราะห์ค่าตัวเอนวิโลปเมนต์ (Data Envelopment Analysis: DEA)

DEA เป็นการใช้อัลกอริทึมเชิงเส้น (Linear Programming) ในการศึกษาว่าหน่วยธุรกิจที่ทำการวิเคราะห์ผลผลิตเปรียบเทียบกับผลผลิตเฉลี่ยของทุกหน่วยธุรกิจที่นำมาวิเคราะห์มากน้อยเพียงใด และใช้ปัจจัยการผลิตมากกว่าค่าเฉลี่ยของปัจจัยการผลิตรวมของทุกหน่วยธุรกิจหรือไม่ DEA นิยมใช้วัดประสิทธิภาพในการบริการที่มีความซับซ้อน อาทิ ธุรกิจธนาคาร เนื่องจากสามารถวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลการดำเนินงานได้จากปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตหลายค่า (Multiple Inputs and Outputs) (Edelstein et al., 2012) และสามารถระบุสาขาธนาคารที่มีประสิทธิภาพและด้อยประสิทธิภาพได้อย่างชัดเจน อีกทั้งผลการวิเคราะห์ยังระบุได้ว่า ควรปรับปรุงสาขาธนาคารอย่างไร เพื่อให้สาขาธนาคารมีประสิทธิภาพการดำเนินงาน (Sherman & Gold, 1985; Chu Fen Li, 2007; Okuda & Hashimoto, 2002)

หน่วยธุรกิจต่าง ๆ ที่จะถูกประเมินประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบเรียกว่า หน่วยการตัดสินใจ (Decision Making Units: DMUs) (Azbari et al., 2006) DMUs ต้องมีความคล้ายคลึงกัน (Homogeneity) (Koskäl & Aksu, 2007) เช่น เป็นธุรกิจประเภทเดียวกันหรือเป็นการทำงานประเภทเดียวกันในกลุ่มของหน่วยธุรกิจหรือกลุ่มของสาขาที่มีจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์เหมือนกัน DEa มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของสาขาธนาคารพาณิชย์ เนื่องจากสาขาธนาคารแต่ละสาขามีเป้าหมายคล้ายคลึงกันคือ เพื่อการบริการลูกค้าด้านสินเชื่อและเงินฝาก และเพื่อมุ่งสร้างผลกำไรของสาขา เป็นต้น มีหลายงานวิจัยที่ใช้ DEA ในการวัดประสิทธิภาพของสาขาธนาคาร อาทิเช่น Meepadung & Tang (2010); Eken & Kale (2011); Chu Fen Li (2007); Lee & Kim (2012); Liu et al. (2009); Staub et al. (2010); Deville (2009)

ประสิทธิภาพของ DMUs คำนวณจากอัตราส่วนระหว่างปัจจัยผลผลิตรวมต่อปัจจัยนำเข้ารวม โดย DMUs ที่ดีที่สุดจะถูกกำหนดให้มีค่าคะแนนประสิทธิภาพ (Efficiency Score) เท่ากับ 1 ส่วนสมรรถนะของหน่วยการตัดสินใจอื่น ๆ จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ 1 เมื่อเทียบกับสมรรถนะที่ดีที่สุด สาขาธนาคารที่มีประสิทธิภาพจะมีค่าคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 1 สาขาธนาคารที่ด้อยประสิทธิภาพจะมีค่าคะแนนประสิทธิภาพน้อยกว่า 1 (Coelli et al., 1989; Cooper et al., 2004; Ramanathan, 2003; Thanassoulis, 2001) ทั้งนี้สาขาธนาคารที่ด้อยประสิทธิภาพหมายความว่าเพียงแค่อดประสิทธิภาพจากการเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพที่คำนวณได้ของสาขาธนาคารนั้น ๆ กับค่าประสิทธิภาพของสาขาธนาคารที่ดีที่สุด กล่าวคือ ให้คำตอบว่าสาขาธนาคารใดเป็นธนาคารที่ดีที่สุดหรือด้อยประสิทธิภาพในกลุ่มสาขาธนาคารที่กำลังศึกษาเท่านั้น

2. การวัดประสิทธิภาพสาขาธนาคารโดยเทคนิค BSC-DEA

Balanced Scorecard (BSC) เป็นเครื่องมือวัดประสิทธิภาพที่ประเมินตัวชี้วัดทั้งการเงินและไม่ใช้การเงิน (Kaplan & Norton, 1993) องค์กรจะประสบความสำเร็จและอยู่รอดภายใต้สภาวะการแข่งขันที่รุนแรงนั้น ไม่เพียงพอที่จะอาศัยตัวชี้วัดทางการเงินเพียงอย่างเดียว เนื่องจากจำเป็นต้องมุ่งเน้นปัจจัยอื่นที่จับต้องไม่ได้ (Intangible Assets) มากขึ้น เช่น ความรู้ (Knowledge) ความพึงพอใจของลูกค้า ความพึงพอใจของพนักงานหรือความสามารถด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม เป็นต้น BSC จะถูกนำมาใช้ด้วยวัตถุประสงค์หลักสองประการคือ เป็นเครื่องมือในการวัดผล และเป็นเครื่องมือที่ช่วยเชื่อมโยงระหว่างแผนกลยุทธ์กับแผนปฏิบัติการ (Littler et al., 2000) BSC พิจารณา 4 มุมมองในการวัดผลการดำเนินงาน ประกอบด้วย ด้านการเงิน ด้านลูกค้า ด้านกระบวนการภายใน และด้านการเรียนรู้และการพัฒนา แต่ละด้านมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันในลักษณะที่เป็นเหตุและผลระหว่างกันและการดำเนินงานและความสำเร็จขององค์กร มีการพิจารณาผู้ที่มี

มีส่วนได้เสียไม่ว่าจะเป็นเจ้าของ ลูกค้า และพนักงาน มีความสมดุลทั้งในด้านการเงิน และด้านที่ไม่ใช่การเงิน สะท้อนให้เห็นผลการดำเนินงานในระยะยาวและระยะสั้น (Chiang & Lin, 2009)

BSC มีความเหมาะสมในการวัดประสิทธิภาพการดำเนินงาน และอธิบายลักษณะการดำเนินงานของกลุ่ม DMUs ร่วมกับเทคนิค DEA ซึ่งจะแสดงในรูปของคะแนนประสิทธิภาพ Chiang & Lin (2009) พัฒนาตัวแบบ BSC-DEA เพื่อทดสอบในสองกลุ่มธุรกิจคือ กลุ่มอุตสาหกรรมรถยนต์และกลุ่มธนาคาร โดยใช้ปัจจัยการผลิต ได้แก่ แรงงาน เงิน เครื่องจักร และสินทรัพย์ และใช้ปัจจัยผลผลิตตามกรอบแนวคิด BSC ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มอุตสาหกรรมรถยนต์มีระดับการปฏิบัติงานสูงที่ด้านการเรียนรู้และการพัฒนา ในขณะที่ด้านลูกค้าอยู่ในระดับต่ำ ส่วนกลุ่มธนาคารมีค่าประสิทธิภาพสูงที่ด้านการเงิน แต่มีค่าประสิทธิภาพต่ำในด้านการเรียนรู้และการพัฒนา

ตัวแบบ BSC-DEA ถูกพัฒนาขึ้นภายใต้วัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่แตกต่างกัน ดังนั้นการพิจารณาคัดเลือกปัจจัยที่จะนำมาใช้ในตัวแบบ BSC-DEA จึงมีความแตกต่างกัน โดยควรพิจารณาคัดเลือกปัจจัยที่เกี่ยวข้องหรือสนับสนุนต่อวัตถุประสงค์ของการวัดประสิทธิภาพ เช่น Khaki et al. (2012) วัดประสิทธิภาพสาขาธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่งในประเทศอิหร่าน จำนวน 20 สาขา โดยคัดเลือกปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตตามมุมมองของแนวคิด BSC จากตัวชี้วัดต่าง ๆ ที่สะท้อนให้เห็นประสิทธิภาพการดำเนินงานตามกลยุทธ์ของธนาคารที่เป็นกรณีศึกษา อาทิเช่น ปัจจัยผลผลิตด้านการเงิน ใช้อัตราผลตอบแทนผู้ถือหุ้น (Return on Equity: ROE) และด้านที่ไม่ใช่การเงิน ใช้ความพึงพอใจของลูกค้า และระดับทักษะของพนักงาน Aryanezhad et al. (2011) พัฒนาตัวแบบ BSC-DEA เพื่อวัดประสิทธิภาพการดำเนินงานภายในและสภาพแวดล้อมทางธุรกิจของสาขาธนาคารพาณิชย์จำนวน 24 สาขาในประเทศอิหร่าน โดยคัดเลือกปัจจัยตามมุมมองของแนวคิด BSC อาทิเช่น ปัจจัยนำเข้าตามมุมมองด้านกระบวนการภายใน ประกอบด้วย เวลาที่ใช้ในการบริการ ซึ่งสะท้อนถึงควมมีประสิทธิภาพของพนักงานด้านการให้บริการลูกค้า และจำนวนเอทีเอ็ม ซึ่งสะท้อนให้เห็นความสามารถของสาขาธนาคารด้านการให้บริการออนไลน์ เป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ DEA สามารถพิจารณาถึงเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของปัจจัยระหว่างแต่ละมุมมองด้วยการวิเคราะห์ด้วย DEA แบบสองระดับขั้น (Two-Stage DEA) ซึ่งเป็นตัวแบบที่ให้ปัจจัยผลผลิตในมุมมองแรกเป็นปัจจัยนำเข้าของมุมมองถัดไป เพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละมุมมอง เนื่องจากการวัดประสิทธิภาพด้วยเทคนิค DEA ตัวแบบหนึ่งระดับขั้น (One-Stage DEA) ไม่สามารถอธิบายค่าประสิทธิภาพตามกรอบ BSC ได้อย่างเป็นระบบ เช่น Shahroodi & Bahraloloom (2014) วัดประสิทธิภาพของสาขาธนาคารแห่งหนึ่งในประเทศอิหร่านช่วงปี 2010 จำนวน 29 สาขา โดยพิจารณาแต่ประสิทธิภาพโดยรวมด้วยตัวแบบหนึ่งระดับขั้น (One-Stage DEA) แต่ไม่ได้แยกประสิทธิภาพแต่ละมุมมองตาม BSC จึงทำให้ไม่สามารถระบุได้ว่าสาขาธนาคารที่ด้อยประสิทธิภาพนั้น ด้อยประสิทธิภาพในมุมมองใด ในขณะที่ Najafi et al. (2009) วัดประสิทธิภาพสาขาธนาคารพาณิชย์จำนวน 6 สาขาในประเทศอิหร่าน โดยอาศัยตัวแบบที่พัฒนาตามแนวคิด BSC และใช้วิธี DEA แบบสองระดับขั้น (Two-Stage DEA) อาทิเช่น ปัจจัยผลผลิตด้านกระบวนการภายใน ได้แก่ ระดับการพัฒนาทักษะของพนักงาน และระดับการให้บริการของสาขา จะเป็นปัจจัยนำเข้าด้านลูกค้า ผลการวิเคราะห์พบว่า โดยรวมทุกสาขาธนาคารด้อยประสิทธิภาพ และสามารถระบุได้ว่าสาขาธนาคารที่ด้อยประสิทธิภาพนั้น ด้อยประสิทธิภาพในมุมมองใดบ้าง

DEA สามารถใช้ได้ถึงแม้ว่าจะมีขนาดตัวอย่างขนาดเล็ก (Avkiran, 2001) งานวิจัยส่วนใหญ่มักจะพิจารณาจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามแนวทาง Rule of Thumb ซึ่งเป็นหนึ่งในวิธีการกำหนดจำนวน DMUs ขั้นต่ำ โดยจำนวนของ DMU ที่ศึกษาจะต้องมากกว่าผลคูณของจำนวนปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิต ข้อความข้างต้นเขียนเป็นสมการได้ดังนี้ $n \geq (\text{Inputs} \times \text{Outputs})$ (Avkiran, 2001; Darrat et al., 2002; Dyson et al., 1998, Tyagi et al., 2009) Najafi et al. (2009)

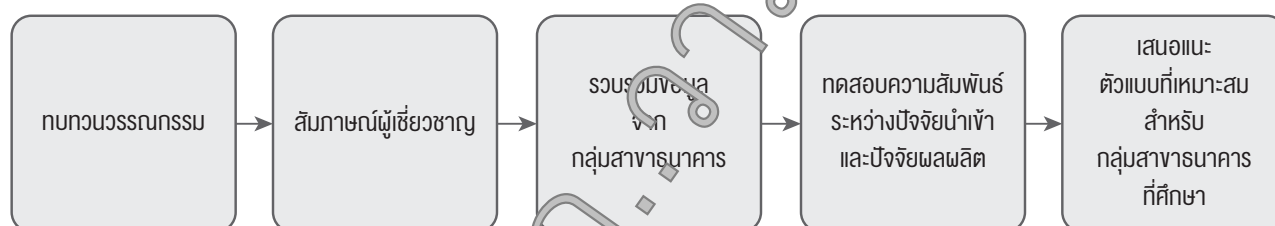
ใช้ขนาดตัวอย่าง (DMUs) ซึ่งใช้เพียง 6 DMUs เท่านั้น แต่ก็สามารถแยก DMUs ที่มีประสิทธิภาพออกจาก DMUs ที่ไม่มีประสิทธิภาพในแต่ละมุมมองได้ ยกเว้นเพียงในมุมมองด้านการเงินซึ่งมีปัจจัยนำเข้าจำนวน 4 ปัจจัย และปัจจัยผลผลิตจำนวน 3 ปัจจัย หากพิจารณาตามแนวทาง Rule of Thumb งานของ Najafi et al. (2009) ควรมีอย่างน้อย 12 DMUs เพื่อให้ตัวแบบสามารถแยก DMUs ที่มีประสิทธิภาพออกจาก DMUs ที่ไม่มีประสิทธิภาพ

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า BSC มีความเหมาะสมในการนำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการคัดเลือกปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสาขาธนาคารด้วยเทคนิค DEA แม้ว่า DEA จะถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางในการวัดประสิทธิภาพสาขาธนาคาร แต่หากมีการเลือกปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้ค่าประสิทธิภาพขาดความน่าเชื่อถือ ตัวแบบ BSC-DEA ที่เสนอในงานวิจัยนี้ให้กรอบแนวคิดในการคัดเลือกปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตที่ชัดเจนยิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถวัดประสิทธิภาพตามมุมมองของ BSC ได้ด้วย จึงเป็นประโยชน์ต่อธนาคารและผู้จัดการสาขาธนาคารใช้ในการประเมินเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสาขาธนาคาร เพื่อหาแนวทางปรับปรุงประสิทธิภาพต่อไป

วิธีการวิจัย

1. การพัฒนาตัวแบบ BSC-DEA เพื่อวัดประสิทธิภาพสาขาธนาคาร

ขั้นตอนในการพัฒนาตัวแบบ BSC-DEA เพื่อวัดประสิทธิภาพสาขาธนาคารในงานวิจัยนี้ แสดงดังภาพที่ 1

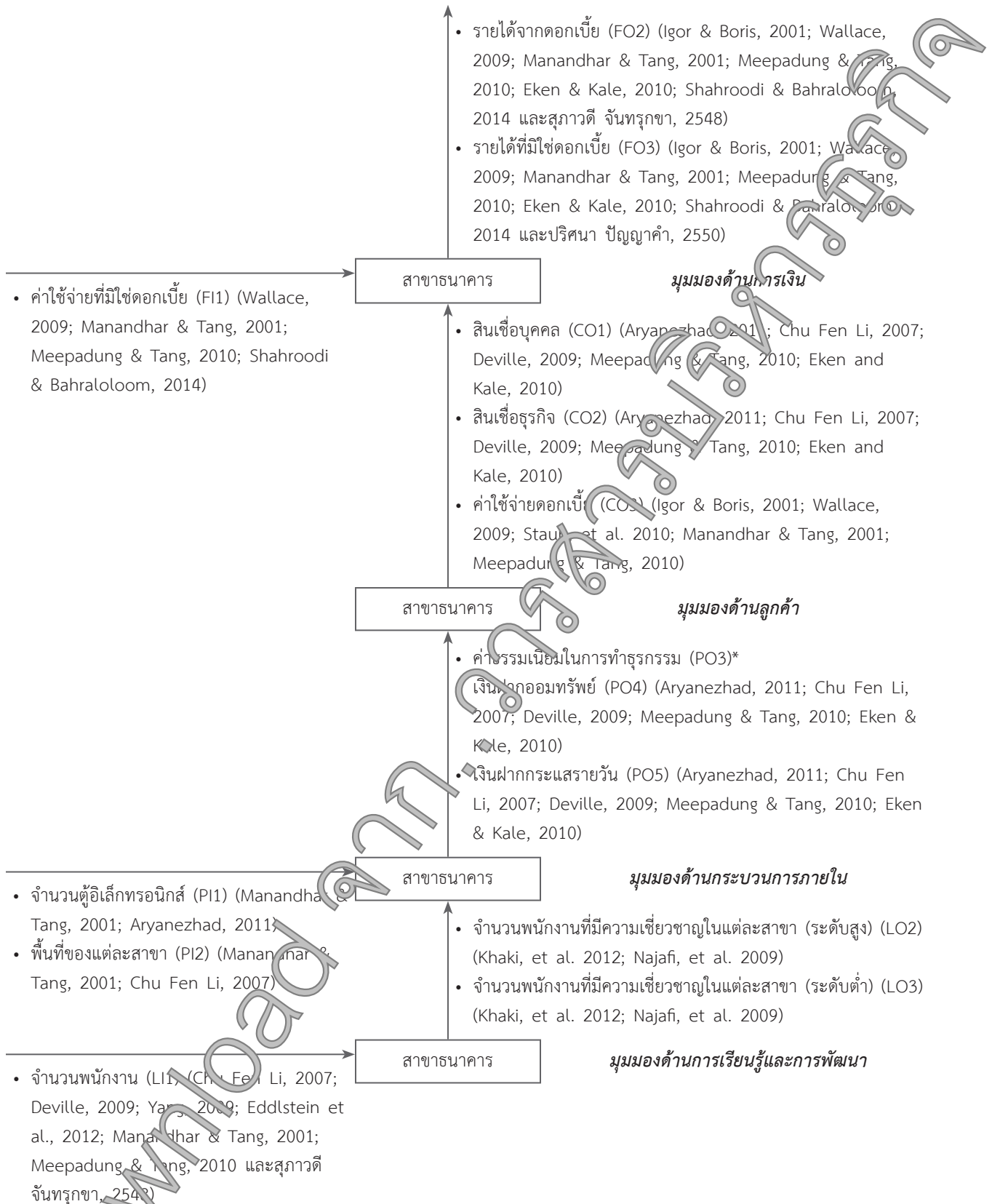


ภาพที่ 1: การพัฒนาตัวแบบ BSC-DEA

จากภาพที่ 1 การพัฒนาตัวแบบ BSC-DEA ในงานวิจัยนี้แบ่งเป็น 5 ขั้นตอนคือ การทบทวนวรรณกรรม เพื่อพิจารณาคัดเลือกปัจจัยนำเข้าในการศึกษา จากนั้นสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นผู้จัดการสาขาธนาคารในกลุ่มสาขาธนาคารที่ศึกษาจำนวน 5 คน เพื่อคัดเลือกปัจจัยที่เหมาะสม ต่อมาจะเป็นการรวบรวมข้อมูลของแต่ละปัจจัย แล้ววิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson's Correlation) ระหว่างแต่ละปัจจัย เพื่อระบุปัจจัยที่จะนำมาใช้ในตัวแบบ BSC-DEA ในงานวิจัยนี้ต่อไป

2. การระบุปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตในการวัดประสิทธิภาพสาขาธนาคาร

งานวิจัยนี้จะใช้วิธี DEA แบบสองระดับขั้นที่พิจารณาให้ปัจจัยผลผลิตในมุมมองแรกเป็นปัจจัยนำเข้าของมุมมองถัดไป ดังภาพที่ 2 ช่วยให้การคัดเลือกปัจจัยมีความครอบคลุม สอดคล้อง และเชื่อมโยงระหว่างแต่ละมุมมองอย่างเป็นเหตุและผล เพื่อให้วัดประสิทธิภาพสาขาธนาคารได้ถูกต้องมากขึ้น (Stephen, 2003; Johnson & Kuosmanen, 2012)



ภาพที่ 2: ตัวแบบที่จะใช้ในการศึกษา

หมายเหตุ *ค่าธรรมเนียมในการทำธุรกรรม (PO3) เป็นปัจจัยที่เสนอแนะตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับต่อไปจะกล่าวถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่ใช้ในตัวแบบ BSC-DEA ซึ่งได้จากการทบทวนวรรณกรรมและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

มุมมองด้านการเรียนรู้และพัฒนา

จำนวนพนักงาน (Igor & Boris, 2001; Chu Fen Li, 2007; Deville, 2009; Yang, 2009; Eddlaten et al., 2012; Manandhar & Tang, 2001; Meepadung & Tang, 2010 และสุภาวดี จันทรุกขา, 2548) พนักงานถือเป็นแรงงานของสาขานาการแต่ละแห่ง หากสาขานาการมีจำนวนพนักงานมากหรือน้อยเกินไป ก็ควรจะมีการปรับหรือเพิ่มจำนวนพนักงานให้เหมาะสม

จำนวนพนักงานที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละสาขา (Khaki et al., 2012; Najafi et al., 2009) ความเชี่ยวชาญมีความสำคัญต่อพันธกิจขององค์กร จำนวนพนักงานที่มีความเชี่ยวชาญจึงอาจถูกใช้เพื่อปัจจัยนำเข้าที่ชี้ให้เห็นระดับความสามารถของสาขานาการในการพัฒนาและส่งเสริมพนักงาน หากจำนวนพนักงานในแต่ละสาขาเพิ่มขึ้น จำนวนพนักงานที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละสาขาก็ควรที่จะมีจำนวนที่เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คนเห็นตรงกันว่า ควรใช้จำนวนพนักงานใช้ปัจจัยนำเข้า และใช้จำนวนพนักงานที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละสาขาของธนาคารเป็นปัจจัยผลผลิตตามมุมมองด้านการเรียนรู้และพัฒนา เนื่องจากพนักงานเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่สำคัญของสาขานาการ จึงควรมีจำนวนพนักงานอย่างเหมาะสม และจำนวนพนักงานที่มีความเชี่ยวชาญเปรียบเสมือนผลผลิตที่ได้จากการพัฒนาและส่งเสริมพนักงาน

มุมมองด้านกระบวนการภายใน

จำนวนตู้อิเล็กทรอนิกส์ (Manandhar & Tang, 2001; Aryanezhad, 2011) ตู้อิเล็กทรอนิกส์เป็นปัจจัยนำเข้าที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ส่งผลต่อระดับการบริการของสาขานาการ หากตู้อิเล็กทรอนิกส์เพิ่มมากขึ้น จำนวนการทำธุรกรรมผ่านตู้อิเล็กทรอนิกส์น่าจะเพิ่มขึ้น ค่าธรรมเนียมในการทำธุรกรรมก็จะเพิ่มขึ้น ลูกค้าอาจเลือกที่จะทำธุรกรรมผ่านตู้อิเล็กทรอนิกส์เนื่องจากสะดวกและรวดเร็ว โดยเฉพาะลูกค้าที่ต้องการทำธุรกรรมในช่วงเวลาที่สาขานาการปิดทำการ

พื้นที่ของแต่ละสาขา (Manandhar & Tang, 2001; Chu Fen Li, 2007) พื้นที่ของสาขาจัดเป็นปัจจัยนำเข้าที่แต่ละสาขานาการต้องใช้ประโยชน์จากพื้นที่และอาคารได้อย่างสูงสุด พื้นที่ของแต่ละสาขาประกอบด้วย พื้นที่ทำงานแต่ละชั้นและพื้นที่จอดรถ

จำนวนการทำธุรกรรมต่าง ๆ (Manandhar & Tang, 2001; Meepadung & Tang, 2010; Aryanezhad et al., 2011) สะท้อนถึงคุณภาพในการบริการของแต่ละสาขานาการ เช่น ความน่าเชื่อถือ ความเชื่อมั่นที่ลูกค้ามีต่อธนาคาร ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า การเก็บข้อมูลจำนวนการทำธุรกรรมต่าง ๆ นั้นเป็นไปได้ยาก เนื่องจากไม่มีการบันทึกข้อมูลดังกล่าวที่สาขานาการระดับภูมิภาค จึงต้องตัดปัจจัยนี้ออก โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่า ค่าธรรมเนียมในการทำธุรกรรมในแต่ละสาขาน่าจะสามารถเทียบเคียงกับจำนวนการทำธุรกรรมในแต่ละสาขาได้ กล่าวคือ หากสาขาใดมีรายได้จากการทำธุรกรรมยิ่งสูง หมายถึงมีจำนวนการทำธุรกรรมสูงเช่นกัน ค่าธรรมเนียมในการทำธุรกรรมนี้ครอบคลุมการทำธุรกรรมผ่านเคาน์เตอร์สาขานาการสาขาและผ่านตู้อิเล็กทรอนิกส์ แต่ไม่ครอบคลุมการทำธุรกรรมผ่านระบบออนไลน์

เงินฝากออมทรัพย์และเงินฝากกระแสรายวัน (Aryanezhad, 2011; Chu Fen Li, 2007; Deville, 2009; Meepadung & Tang, 2010; Eken & Kale, 2011) เป็นผลิตภัณฑ์หลักของธนาคารที่อาจใช้เป็นปัจจัยผลผลิตตามมุมมองด้านกระบวนการภายในที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถให้บริการทางการเงิน เพื่อระดมเงินทุน (Aryanezhad et al., 2011)

สรุปได้ว่า ปัจจัยนำเข้าที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพตามมุมมองด้านกระบวนการภายในคือ จำนวนตู้ไอทีเทรอนิกส์และพื้นที่ของแต่ละสาขา ส่วนปัจจัยผลผลิตจะใช้ค่าธรรมเนียมในการทำธุรกรรม เงินฝากออมทรัพย์ และเงินฝากกระแสรายวัน

มุมมองด้านลูกค้า

งานวิจัยนี้ไม่ได้ระบุปัจจัยนำเข้าเพิ่มเติมสำหรับมุมมองด้านลูกค้า ดังนั้นปัจจัยผลผลิตด้านกระบวนการภายในจึงถูกใช้เป็นปัจจัยนำเข้าตามมุมมองด้านลูกค้า ส่วนปัจจัยผลผลิตตามมุมมองด้านลูกค้าได้แก่ สิ้นเชื้อบุคคล สิ้นเชื่อบุคคล และค่าใช้จ่ายดอกเบี้ย โดยผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นว่า ปัจจัยข้างต้นมีความเหมาะสมในการวัดประสิทธิภาพสาขานาการ

สิ้นเชื้อบุคคลและสิ้นเชื่อบุคคล (Chu Fen Li, 2007; Deville, 2009; Meepadung & Tang, 2010; Eken & Kale, 2011; Aryanezhad, 2011) อาจใช้เป็นปัจจัยที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถให้บริการทางการเงินของสาขานาการแต่ละสาขา เพื่อกระจายเงินทุน

ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ย (Igor & Boris, 2001; Wallace, 2009; Staub et al., 2010; Manandhar & Tang, 2001; Meepadung & Tang, 2010) ลูกค้าคาดหวังว่าจะได้รับดอกเบี้ยเงินฝากในอัตราที่สูง แม้ว่าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากจะถูกกำหนดโดยส่วนกลาง แต่หากสาขานาการมีปริมาณเงินฝากมาก ก็จะมีค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยสูงกว่าสาขานาการที่มีปริมาณเงินฝากน้อยกว่า ดังนั้นการใช้ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยเป็นปัจจัยผลผลิตมีความเหมาะสมสอดคล้องกับการใช้เงินฝากออมทรัพย์เป็นปัจจัยนำเข้า ในส่วนของเงินฝากกระแสรายวัน หากเป็นบวก ลูกค้าจะไม่ได้รับดอกเบี้ย หากเงินฝากกระแสรายวันเป็นลบ ลูกค้าจะเสียดอกเบี้ย รายได้จากดอกเบี้ยของธนาคารจะถือเป็นปัจจัยผลผลิตในมุมมองด้านการเงิน

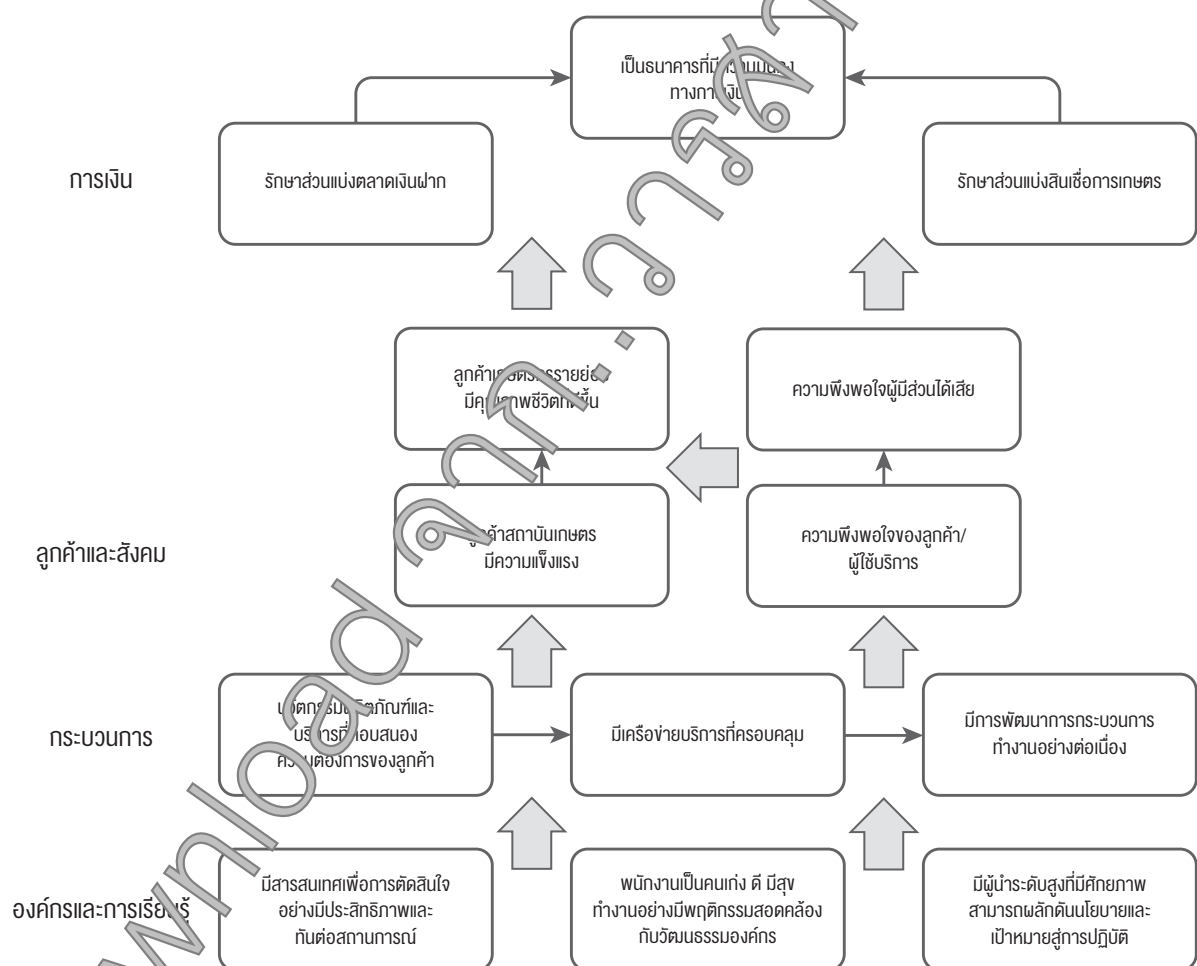
มุมมองทางด้านการเงิน

ค่าใช้จ่ายที่มีใช้ดอกเบี้ย รายได้ดอกเบี้ยและรายได้ที่มีใช้ดอกเบี้ย (Wallace, 2009; Manandhar & Tang, 2001; Meepadung & Tang, 2010; Igor & Boris, 2001; Eken & Kale, 2011 และสุภาวดี จันทรักษา, 2548 และปริศนา ปัญญาคำ, 2550) ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยและค่าใช้จ่ายที่มีใช้ดอกเบี้ยเป็นค่าใช้จ่ายของสาขานาการ ส่วนรายได้จากดอกเบี้ยและรายได้ที่มีใช้ดอกเบี้ยเป็นรายได้ของสาขานาการ จึงระบุใช้ตัวแปรเหล่านี้ในการเปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างรายได้ต่อค่าใช้จ่ายของสาขานาการ เพื่อจะแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพด้านการเงินของสาขานาการแต่ละแห่ง ดังนั้นนอกจากปัจจัยผลผลิตตามมุมมองด้านลูกค้าที่ระบุใช้เป็นปัจจัยนำเข้าด้านการเงิน ผู้วิจัยจึงเพิ่มค่าใช้จ่ายที่มีใช้ดอกเบี้ยเป็นปัจจัยนำเข้าเพิ่มเติมและปัจจัยผลผลิตคือ รายได้จากดอกเบี้ยและรายได้ที่มีใช้ดอกเบี้ย เพื่อให้สอดคล้องกับแนวคิดข้างต้น

3. ลักษณะทั่วไปของธนาคารที่เป็นกรณีศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้คือ สาขาของธนาคารรัฐวิสาหกิจแห่งหนึ่ง ในเขตจังหวัดลำปาง ธนาคารนี้เน้นให้ความช่วยเหลือทางการเงินและสนับสนุนการพัฒนาแก่กลุ่มเป้าหมายที่เป็นองค์ประกอบในระบบเศรษฐกิจฐานรากของประเทศ เช่น เกษตรกร ผู้ประกอบการ กลุ่มบุคคล องค์กรชุมชน แต่ในลักษณะการดำเนินงานธนาคารรัฐวิสาหกิจแห่งหนึ่งมีการดำเนินงาน เพื่อให้ธนาคารอยู่รอดทางการเงิน ดังนั้นการวัดประสิทธิภาพและความสามารถในการบริหารของสาขาธนาคารจึงถือว่ามีความจำเป็นอย่างยิ่งในการช่วยให้การบริหารงานมีประสิทธิภาพ ประกอบกับแนวโน้มการขยายสินเชื่อและเงินฝากของประชากรในจังหวัดลำปางเพิ่มขึ้นสูงอย่างต่อเนื่อง และมีสภาพคล่องในระบบสถาบันการเงินเพิ่มขึ้น (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดลำปาง, 2556: ออนไลน์) มีผลดีต่อความได้เปรียบและความเป็นอยู่ต่อด้านการแข่งขัน ธนาคารที่เป็นกรณีศึกษาจึงให้ความสำคัญกับการปรับปรุงประสิทธิภาพ อีกประการหนึ่งที่สำคัญคือ ผู้วิจัยสามารถเข้าถึงข้อมูลของสาขาธนาคารที่เป็นกรณีศึกษาได้ จึงเป็นเหตุผลที่เลือกศึกษาสาขาธนาคารทั้ง 13 แห่ง

ในช่วงที่เก็บข้อมูล (พ.ศ. 2554-2556) ธนาคารที่เป็นกรณีศึกษาได้ใช้ BSC เพื่อการเชื่อมโยงการบริหารความเสี่ยงกับการกำหนดนโยบายและกลยุทธ์ขององค์กร แผนที่กลยุทธ์ของธนาคารแสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3: แผนที่กลยุทธ์ของธนาคารที่เป็นกรณีศึกษา

ตัวแบบ BSC-DEA ที่เสนอมีการเรียงลำดับของมุมมองอย่างสอดคล้องกับแผนที่กลยุทธ์ของธนาคารที่เป็นกรณีศึกษา โดยแผนที่กลยุทธ์ของธนาคารจัดเรียงลำดับของมุมมองจากด้านองค์กรและการเรียนรู้ ไปยังด้านกระบวนการ ด้านลูกค้าและสังคม และด้านการเงิน ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าการเงินเป็นเป้าหมายสูงสุดของธนาคารในช่วงปี พ.ศ. 2554-2556 แต่ต่อมาในปี พ.ศ. 2557 ธนาคารได้สลับลำดับมุมมองในแผนที่กลยุทธ์ โดยจัดลำดับใหม่ได้ดังนี้ จากด้านองค์กรและการเรียนรู้ ไปสู่ด้านกระบวนการ ไปสู่ด้านการเงิน และไปสู่ด้านลูกค้าและสังคม ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่าธนาคารที่เป็นกรณีศึกษาได้ปรับเปลี่ยนเป้าหมายสูงสุดมาให้ความสำคัญกับด้านลูกค้าและสังคมแทนด้านการเงิน เนื่องจากงานวิจัยนี้เก็บข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. 2554-2556 ดังนั้นตัวแบบ BSC-DEA ที่เสนอจึงมีลำดับการจัดเรียงมุมมองและมีเป้าหมายสูงสุด สอดคล้องกับแผนที่กลยุทธ์ของธนาคารในขณะนั้น

มีข้อสังเกตถึงความแตกต่างระหว่างแผนที่กลยุทธ์ของธนาคารและตัวแบบที่เสนออยู่หลายประการ ประการที่หนึ่ง หน่วยที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Unit of Analysis) ของตัวแบบ BSC-DEA คือสาขาของธนาคาร และของแผนที่กลยุทธ์คือธนาคาร ประการที่สอง ปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตมีความแตกต่างกัน ตัวแบบ BSC-DEA ไม่ครอบคลุมบางตัวชี้วัดที่ระบุไว้ในแผนที่กลยุทธ์ อาทิ การมีสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ และความพึงพอใจผู้มีส่วนได้เสีย เพราะมีข้อจำกัดในการเข้าถึงข้อมูล ประการที่สาม ตัวแบบ BSC-DEA พัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ไม่ได้พัฒนาขึ้นจากแผนที่กลยุทธ์ของธนาคารที่เป็นกรณีศึกษา

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตตามตัวแบบที่เสนอในรูปแบบที่ 2 จากธนาคารที่เป็นกรณีศึกษา ได้ข้อมูลดังตารางที่ 1 เพื่อใช้ทดสอบตัวแบบที่เสนอกับกลุ่มสาขาของธนาคารจำนวน 13 แห่ง ในช่วงปี พ.ศ. 2554-2556 ทั้งนี้ จำนวนกลุ่มตัวอย่างผ่านเกณฑ์การพิจารณาตามแนวทาง Rules of Thumb ตามสมการคือ $n \geq (\text{Inputs} \times \text{Outputs})$ (Avkiran, 2001; Darrat et al., 2002; Dyson et al., 2001; Tyagi et al., 2009) หากพิจารณามุมมองด้านกระบวนการภายใน ซึ่งมีผลคูณของจำนวนปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิต (4×3) สูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับมุมมองด้านอื่น จะพบว่า $n \geq 12$ DMUs ดังนั้น DMUs ที่ใช้คือ 13 สาขาจึงน่าจะเพียงพอที่จะแยกสาขาธนาคารที่มีประสิทธิภาพและด้อยประสิทธิภาพออกจากกันในแต่ละมุมมองของ BSC ส่วนการวิเคราะห์ประสิทธิภาพโดยรวมของสาขาธนาคาร จะใช้วิธีหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของค่าประสิทธิภาพในทุกมิติ (Najafi et al., 2009)

ตารางที่ 1: ข้อมูลใช้จ่ายนำเข้าและปัจจัยผลผลิตที่ใช้ในการศึกษา

พ.ศ.	สาขา	L1 (คน)	L0 (คน)	L03 (คน)	P11 (เครื่อง)	P12 (คน)	P03 (พันบาท)	P04 (พันบาท)	P05 (พันบาท)	C01 (พันบาท)	C02* (พันบาท)	C03 (พันบาท)	F11 (พันบาท)	F02 (พันบาท)	F03 (พันบาท)
2554	1	25	4	12	2	30	3,322	699,061	1,036,446	1,183,509	315,510	49,010	17,019	71,615	1,063
	2	21	3	9	2	20	1,978	268,092	308,054	550,284	-	7,780	11,202	32,577	1,034
	3	18	3	8	1	20	2,155	343,084	274,895	531,786	18,018	8,884	10,394	32,321	718
	4	26	4	12	2	20	2,266	329,006	244,898	1,062,658	55,916	7,358	16,243	64,283	1,290
	5	16	3	7	1	20	1,894	229,082	310,053	787,493	41,830	10,968	11,055	34,031	1,606
	6	18	3	8	1	20	2,183	318,276	192,420	1,212,714	15,533	6,523	12,242	74,351	1,314
	7	18	3	8	1	20	1,807	222,777	291,192	797,786	43,536	8,002	12,041	44,562	1,505
	8	24	3	11	1	20	2,385	296,218	207,774	1,162,271	-	8,481	12,809	67,025	1,793
	9	13	2	6	1	20	1,554	170,700	314,716	40,719	9,300	7,255	8,904	25,148	478
	10	18	3	8	1	20	1,689	138,623	160,077	663,794	15,344	4,554	8,775	44,178	386
	11	10	2	5	1	20	1,160	90,642	169,816	255,857	-	4,212	7,428	14,514	262
	12	10	2	5	1	20	785	109,900	92,887	304,425	-	4,195	6,501	16,166	95
	13	15	3	7	2	20	1,473	112,679	92,830	599,250	-	2,620	8,344	35,062	877

ตารางที่ 1: ข้อมูลปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลลัพธ์ที่ใช้ในการศึกษา (ต่อ)

พ.ศ.	สาขา	LO1 (คน)	LO2 (คน)	LO3 (คน)	P11 (เครื่อง)	P12 (คน)	P03 (พันบาท)	P04 (พันบาท)	P05 (พันบาท)	C01 (พันบาท)	C02* (พันบาท)	C03 (พันบาท)	F11 (พันบาท)	F02 (พันบาท)	F03 (พันบาท)
2555	1	28	4	11	2	30	3,075	2,391,053	240,134	1,295,277	519,297	71,688	17,649	93,902	10,636
	2	22	3	10	2	20	2,299	464,114	186,366	561,216	44,529	10,021	12,044	35,564	7,974
	3	19	3	9	1	20	2,368	489,961	178,162	610,740	14,743	10,654	10,729	35,972	4,857
	4	27	4	12	2	20	2,399	471,172	176,586	1,128,868	120,957	9,172	16,575	72,888	11,152
	5	20	3	9	1	20	1,487	414,042	204,409	739,661	148,376	13,254	12,834	41,254	9,739
	6	21	3	9	1	20	2,142	451,660	139,524	1,291,168	66,519	8,673	13,045	81,207	12,198
	7	20	3	9	1	20	1,522	384,743	195,610	815,916	97,404	10,127	12,779	53,568	10,743
	8	23	3	10	1	20	2,475	466,083	119,115	1,221,756	63,629	10,010	13,352	75,895	9,301
	9	17	3	8	1	20	1,465	315,808	23,877	415,161	29,613	9,045	10,033	29,039	4,482
	10	18	3	8	1	20	1,408	261,559	99,223	709,111	45,860	6,562	9,945	46,936	2,909
	11	12	2	5	1	20	1,104	201,970	105,073	254,627	12,071	5,391	8,126	15,238	2,671
	12	12	2	5	1	20	724	251,549	42,461	323,498	11,700	6,169	7,594	18,358	3,429
	13	16	2	7	2	20	1,276	175,926	108,606	643,929	21,731	3,746	10,315	39,051	6,632

ตารางที่ 1: ข้อมูลปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลลัพธ์ที่ใช้ในการศึกษา (ต่อ)

พ.ศ.	สาขา	L1 (ค.)	L02 (ค.)	L03 (ค.)	P11 (เครื่อง)	P12 (ตรม.)	P03 (พันบาท)	P04 (พันบาท)	P05 (พันบาท)	C01 (พันบาท)	C02* (พันบาท)	C03 (พันบาท)	F11 (พันบาท)	F02 (พันบาท)	F03 (พันบาท)
2556	1	21	3	9	2	30	3,102	2,446,034	205,292	868,080	596,843	83,947	18,253	87,984	11,579
	2	22	3	10	2	20	2,421	558,325	169,680	589,255	45,796	11,583	13,799	35,610	8,631
	3	19	3	9	1	20	2,416	521,827	174,646	643,748	31,668	11,233	9,868	39,331	5,421
	4	27	4	12	2	20	3,301	516,995	200,130	1,217,084	174,361	10,066	18,585	74,209	12,619
	5	20	3	9	1	20	2,802	470,141	334,896	771,834	257,863	15,726	13,408	36,983	9,314
	6	21	3	9	1	20	2,219	532,912	125,750	1,375,536	74,971	9,577	13,734	80,903	12,900
	7	21	3	9	1	20	1,961	460,657	144,649	840,144	126,004	12,076	13,722	55,138	10,671
	8	24	4	11	1	20	3,418	480,969	100,015	1,293,252	64,989	10,611	13,464	79,082	9,128
	9	17	3	8	1	20	2,035	350,853	209,473	552,461	45,971	9,558	10,280	30,427	4,501
	10	18	3	8	1	20	3,084	323,458	8,513	712,786	45,635	8,084	10,071	53,296	6,687
	11	12	2	5	1	20	1,408	249,860	114,264	285,233	11,576	6,136	8,336	17,083	2,909
	12	12	2	5	1	20	999	310,837	41,850	359,361	10,855	7,457	8,026	18,938	3,778
	13	17	3	8	2	20	1,786	223,096	95,625	683,890	23,714	4,320	10,181	37,757	7,784

หมายเหตุ : จากข้อมูลสาขาของธนาคารแห่งหนึ่งในเขตภาคเหนือ

* สินเชื่อธุรกิจ (CO2) สำหรับสาขานาครที่ 2, 8, 11, 12 และ 13 ในปี พ.ศ. 2554 อยู่ภายใต้การดูแลควบคุมโดยสาขาธนาคารอื่น ซึ่งถือว่าในปีดังกล่าวสาขาเหล่านี้
ไม่มีการปล่อยสินเชื่อกิจ

5. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิต

ในการเลือกปัจจัยปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตมีข้อคำนึงคือ ปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตต้องมีความสัมพันธ์เชิงบวก นั่นคือ การเพิ่มปัจจัยนำเข้าอย่างน้อยจำนวนหนึ่ง จะต้องทำให้ปัจจัยผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างน้อยหนึ่งปัจจัยหรือมากกว่า ปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตที่จะนำมาใช้ควรมาจากข้อมูลที่มีอยู่ และควรเลือกปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตที่สังเกตได้ง่าย เพื่อให้สามารถวัดกิจกรรมของหน่วยผลิตได้อย่างสมบูรณ์ และมีความหมาย (ศุภศิริ สุวรรณเกษตร, 2553) จึงได้วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างแต่ละปัจจัย อธิบายได้ว่า ด้านการเรียนรู้และพัฒนาปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตมีความสัมพันธ์เชิงบวกกันทุกปัจจัย แสดงดังตารางที่ 2 แต่ในด้านกระบวนการภายใน พบว่า เงินฝากกระแสรายวัน (PO5) ไม่มีความสัมพันธ์กับจำนวนตู้อิเล็กทรอนิกส์ (PI1) และเงินฝากออมทรัพย์ (PO4) แสดงดังตารางที่ 3 แต่เงินฝากกระแสรายวัน (PO5) มีความสัมพันธ์กับปัจจัยนำเข้าคือ พื้นที่สาขานาคาร (PI2) สะท้อนให้เห็นว่า พื้นที่สาขาส่งผลต่อการให้บริการลูกค้าทางด้านการเงิน ผู้วิจัยจึงยังคงใช้เงินฝากกระแสรายวัน (PO5) ในตัวแบบนี้ นอกจากนี้เงินฝากกระแสรายวัน (PO5) ยังถูกระบุใช้เป็นปัจจัยนำเข้าด้านลูกค้า พบว่า เงินฝากกระแสรายวัน (PO5) ไม่มีความสัมพันธ์กับสินเชื่อบุคคล (CO1) แสดงดังตารางที่ 4 และด้านการเงิน พบว่า ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ย (CO3) ไม่มีความสัมพันธ์กับรายได้ที่มีใช้ดอกเบี้ย (FO3) แสดงดังตารางที่ 5 แต่มีความสัมพันธ์กับรายได้จากดอกเบี้ย (FO2) ซึ่งมีความสมเหตุสมผล กล่าวได้ว่า ทุกปัจจัยมีความเหมาะสมในการใช้วัดประสิทธิภาพสาขานาคาร

ตารางที่ 2: ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ในมุมมองด้านการเรียนรู้และพัฒนา

	LI1	L02	L03
LI1	1	.902 (.000)***	.988 (.000)***
L02		1	.921 (0.000)***
L03			1

หมายเหตุ: * p-value < 0.05, ** p-value < 0.01, *** p-value < 0.001

ตารางที่ 3: ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ในมุมมองด้านกระบวนการภายใน

	L02	L03	PI1	PI2	P03	P04	P05
L02	1	.921 (0.000)***	.430 (0.006)**	.347 (0.030)*	.795 (.000)***	.379 (0.017)*	.589 (0.014)*
L03		1	.488 (0.002)**	.379 (0.017)*	.810 (.000)***	.456 (0.004)*	.718 (0.017)*
PI1			1	.433 (0.006)**	.370 (0.020)*	.378 (0.018)*	.247 (0.130)
PI2				1	.484 (.002)***	.811 (0.000)***	.551 (0.000)***
P03					1	.542 (.000)***	.370 (.020)*
P04						1	.151 (0.359)
P05							1

หมายเหตุ: * p-value < 0.05, ** p-value < 0.01, *** p-value < 0.001

ตารางที่ 4: ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ในมุมมองด้านลูกค้า

	P03	P04	P05	C01	C02	C03
P03	1	.542 (.000)***	.370 (.020)*	.725 (.000)***	.527 (.001)**	.521 (.001)**
P04		1	.151 (0.359)	.376 (0.018)*	.918 (0.000)***	.947 (0.000)***
P05			1	.238 (0.145)	.368 (0.021)*	.405 (0.011)*
C01				1	.415 (0.009)**	.326 (0.043)*
C02					1	.948 (0.000)***
C03						1

หมายเหตุ: * p-value < 0.05, ** p-value < 0.01, *** p-value < 0.001

ตารางที่ 5: ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ในมุมมองด้านการเงิน

	C01	C02	C03	FI1	F02	F03
C01	1	.415 (0.009)**	.326 (0.043)*	.788 (0.000)**	.951 (0.000)***	.520 (0.001)**
C02		1	.948 (0.000)***	.720 (0.000)***	.586 (0.000)***	.462 (0.002)**
C03			1	.612 (0.000)***	.524 (0.001)*	.308 (0.056)
FI1				1	.835 (0.000)***	.610 (0.000)***
F02					1	.576 (0.000)***
F03						1

หมายเหตุ : * p-value < 0.05, ** p-value < 0.01, *** p-value < 0.001

ผลการศึกษา

1. ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพตามตัวแบบ BSC-DEA

ค่าประสิทธิภาพของแต่ละสาขาธนาคารในแต่ละมิติทำให้ทราบว่า สาขาธนาคารใดมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานมากน้อยต่างกัน ค่าประสิทธิภาพตามตัวแบบ BSC-DEA แสดงดังตารางที่ 6 จากการพิจารณาแยกตามแต่ละมิติตาม BSC พบว่า สาขาธนาคารส่วนใหญ่ด้อยประสิทธิภาพด้านการเรียนรู้และพัฒนา แต่มีประสิทธิภาพในด้านอื่น ๆ และมีเพียงสาขาธนาคารที่ 11 และ 12 มีค่าประสิทธิภาพในทุกมิติตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

ทั้งนี้เมื่อวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์สเปียร์แมน (Spearman's Correlation) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของค่าประสิทธิภาพของแต่ละมุมมองของ BSC แสดงดังตารางที่ 7 พบว่า มีเพียงมุมมองด้านลูกค้าและด้านการเงินเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกกัน หมายความว่า สาขาธนาคารใดที่มีประสิทธิภาพด้านลูกค้า มักจะมีประสิทธิภาพด้านการเงินด้วยเช่นกัน เช่น สาขาธนาคารที่ 5, 7, 10, 11, 12 และ 13 ส่วนสาขาธนาคารที่ด้อยประสิทธิภาพด้านลูกค้า ส่วนใหญ่จะด้อยประสิทธิภาพด้านการเงินด้วยเช่นกัน เช่น สาขาธนาคารที่ 3 และ 9 ทั้งนี้อาจเกิดจากความเชื่อมโยงระหว่างปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิต เนื่องจากต้นทุนบุคคล สินเชื่อธุรกิจ และค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยเป็นปัจจัยผลผลิตด้านลูกค้า หากปัจจัยดังกล่าวมีค่าสูงย่อมทำให้สาขาธนาคารมีประสิทธิภาพด้านลูกค้า และปัจจัยดังกล่าวยังส่งผลทำให้สาขาธนาคารมีรายได้จากดอกเบี้ยและรายได้ที่มีใช้ดอกเบี้ยมากขึ้น นั่นคือ สาขาธนาคารมีประสิทธิภาพด้านการเงินด้วยเช่นกัน

ตารางที่ 6: ค่าประสิทธิภาพของแต่ละสาขาวิชาครุภัณฑ์จำแนกตามขนาด

ขนาด	สาขา	ปริมาณเงินฝากเฉลี่ย (พันบาท)	การเรียนรู้และพัฒนา TE _L			กระบวนการภายใน TE _P			ลูกค้า TE _C			การเงิน TE _F			ประสิทธิภาพโดยรวม TE _O		
			2554	2555	2556	2554	2555	2556	2554	2555	2556	2554	2555	2556	2554	2555	2556
ใหญ่	1	2,377,355	1	1	0.917	1	1	1	1	1	1	0.984	1	1	0.996	1	0.980
	2	705,741	0.888	0.968	0.800	1	1	1	0.641	0.71	0.698	1	1	1	0.882	0.920	0.920
	3	705,079	0.932	1	1	1	1	1	0.715	0.736	0.74	0.998	1	0.966	0.911	0.934	0.927
	4	666,846	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.996	1	1	0.999	1	1
	5	653,521	0.968	0.955	0.957	1	1	1	1	1	1	1	0.982	0.935	0.992	0.984	0.973
	6	613,713	0.932	0.913	0.918	1	0.936	1	1	1	1	1	1	1	0.983	0.962	0.980
กลาง	7	594,348	0.932	0.955	0.918	0.946	0.948	0.89	1	1	1	1	1	1	0.970	0.976	0.952
	8	572,074	0.954	0.928	1	1	1	1	1	1	1	1	0.985	1	0.989	0.978	1.000
เล็ก	9	560,634	0.938	1	1	1	1	0.946	0.851	0.941	0.909	0.949	0.832	0.832	0.925	0.973	0.926
	10	366,352	0.932	0.968	0.955	0.775	0.686	1	1	1	1	1	1	1	0.927	0.914	0.989
	11	323,845	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	12	297,194	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	13	282,538	1	0.946	1	0.778	1	0.67	1	1	1	1	1	1	0.945	0.987	0.918

ตารางที่ 7: ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าประสิทธิภาพในแต่ละมุมมองตาม BSC

	TE _L	TE _p	TE _c	TE _f
TE _L	1	0.158 (0.336)	0.030 (0.856)	-0.073 (0.661)
TE _p		1	-0.189 (0.249)	-0.168 (0.307)
TE _c			1	0.330 (0.040)*
TE _f				1

2. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าประสิทธิภาพระหว่างกลุ่มสาธารณาคารขนาดเล็กและขนาดใหญ่

ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มสาธารณาคารออกเป็นสาธารณาคารขนาดใหญ่และขนาดเล็กจำแนกตามปริมาณ เงินฝาก (ประกอบด้วย เงินฝากประจำ เงินฝากออมทรัพย์ และเงินฝากกระแสรายวัน) เพื่อหาความแตกต่างระหว่างกลุ่มของค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพ โดยใช้สถิติ t-test ที่ความเชื่อมั่น 95% เนื่องด้วยกลุ่มสาธารณาคารตัวอย่างมีจำนวนเท่ากับ 13 สาขา จึงได้เรียงลำดับสาขาสารณาคารตามปริมาณเงินฝาก และใช้ค่ามัธยฐานเป็นค่ากลางในการแบ่งกลุ่ม สาขาสารณาคารขนาดใหญ่ ได้แก่ สาขาสารณาคารที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 (= 964.53 และ S.D. = 678.07 ล้านบาท) สาขาสารณาคารขนาดเล็ก ได้แก่ สาขาสารณาคารที่ 8, 9, 10, 11, 12 และ 13 (= 400.43 ล้านบาท และ S.D. = 131.87 ล้านบาท) ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าประสิทธิภาพระหว่างกลุ่มสาขาสารณาคารขนาดเล็กและขนาดใหญ่ แสดงดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8: การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพระหว่างกลุ่มสาขาสารณาคารขนาดเล็กและขนาดใหญ่

Size	TE _L		TE _p		TE _c		TE _f		TE _o	
	Large	Small	Large	Small	Large	Small	Large	Small	Large	Small
$\bar{X}$	0.963	0.979	0.957	0.936	0.902	0.984	0.992	0.981	0.963	0.970
S.D.	0.038	0.284	0.025	0.118	0.338	0.009	0.016	0.044	0.037	0.034
t	-1.458		2.138		-2.338		0.923		-0.596	
Sig*	0.206		0.000*		0.000*		0.049*		0.688	

สาขาสารณาคารขนาดใหญ่และขนาดเล็กมีประสิทธิภาพโดยรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพในแต่ละด้านตามมุมมอง BSC พบว่า สาขาสารณาคารขนาดใหญ่และขนาดเล็กมีค่าประสิทธิภาพไม่แตกต่างกันในด้านการเรียนรู้และพัฒนา สาขาสารณาคารขนาดใหญ่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพสูงกว่าสาขาสารณาคารขนาดเล็ก เมื่อพิจารณาด้านกระบวนการภายใน และด้านลูกค้า แต่สาขาสารณาคารขนาดเล็กจะมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพสูงกว่าสาขาสารณาคารขนาดใหญ่ในด้านลูกค้า

บทสรุป

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์คือ มุ่งเน้นวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพสาขาธนาคารด้วยเทคนิค DEA ตามกรอบแนวคิด BSC และได้พัฒนาตัวแบบดังภาพที่ 2 ซึ่งเป็นแนวทางสำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสาขาธนาคารพร้อมกันในทุกมิติของการดำเนินงาน ทั้งด้านการเงินและมีใช้การเงินตามมุมมอง BSC โดยพิจารณาตามแต่ละมุมมอง ประกอบด้วย การเรียนรู้และพัฒนา กระบวนการภายใน ด้านลูกค้า และด้านการเงิน ข้อดีของตัวแบบนี้คือ เป็นตัวแบบวัดค่าประสิทธิภาพที่มีมุมมองที่หลากหลายและสมดุลตาม BSC และที่มาของปัจจัยที่ใช้มีการทดสอบความถูกต้องในหลายขั้นตอน อาทิเช่น มีการทบทวนวรรณกรรม มีการทบทวนโดยใช้ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีการทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร อีกทั้งมีความเป็นเหตุเป็นผล โดยให้ปัจจัยผลผลิตในมุมมองแรก เป็นปัจจัยนำเข้าในมุมมองถัดไปตามวิธี Two-Stage DEA ช่วยให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างมุมมองของ BSC ช่วยให้เห็นจุดเด่นและจุดด้อยของสาขาธนาคารได้อย่างเป็นระบบอย่างสมดุลอีกด้วย

จากทดสอบความสามารถในการใช้งานของตัวแบบกับกลุ่มสาขาธนาคารตัวอย่างจำนวน 13 แห่งด้วยเทคนิค DEA ผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า สาขาธนาคารใดต่อมีประสิทธิภาพในด้านใดตามมุมมอง BSC โดยพบว่า มีเพียงจำนวน 2 แห่งเท่านั้นที่มีค่าประสิทธิภาพในทุกมิติตลอดช่วงที่ทำการศึกษา คิดเป็นเพียงร้อยละ 38 ของกลุ่มสาขาธนาคารตัวอย่าง เมื่อแบ่งกลุ่มของสาขาธนาคารตามปริมาณเงินฝากเป็นสาขาธนาคารขนาดใหญ่และขนาดเล็ก แล้วพิจารณาค่าเฉลี่ยของค่าประสิทธิภาพด้วยวิธี t-test พบว่า ขนาดของสาขาธนาคารมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพ โดยสาขาธนาคารขนาดเล็กมีค่าเฉลี่ยของค่าประสิทธิภาพโดยรวมสูงกว่าสาขาธนาคารขนาดใหญ่ ทั้งนี้เนื่องเป็นไปได้ว่า การบริหารงานกลุ่มสาขาธนาคารขนาดเล็กสามารถควบคุมได้ง่าย ไม่ซับซ้อน ทำให้สามารถบริการลูกค้าได้ดีถึง

ตัวแบบ BSC-DEA ที่เสนอพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และมีการจัดเรียงลำดับของมุมมองในตัวแบบสอดคล้องกับแผนกลยุทธ์ของธนาคารที่เป็นกรณีศึกษา แต่ในปี พ.ศ. 2557 ธนาคารที่เป็นกรณีศึกษาได้ปรับเปลี่ยนให้มุมมองด้านลูกค้าและสังคมเป็นเป้าหมายสูงสุด เพื่อสนับสนุนด้านความยั่งยืนขององค์กร การนำตัวแบบนี้ไปใช้วัดผลการดำเนินงานของสาขาของธนาคารที่เป็นกรณีศึกษาในช่วงหลังจากนี้ จึงไม่สอดคล้องกับแผนที่กลยุทธ์ของธนาคาร ดังนั้นก่อนการวัดประสิทธิภาพ สาขาธนาคารจึงควรทบทวนตัวแบบ และปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตที่ใช้ในแต่ละมุมมองให้สอดคล้องกับแผนที่กลยุทธ์ของธนาคารเสียก่อน อย่างไรก็ตาม หากธนาคารแห่งใดมีการจัดทำแผนที่กลยุทธ์เรียงลำดับที่สอดคล้องกับตัวแบบ BSC-DEA ที่เสนอ ก็สามารถปรับใช้ตัวแบบ โดยการปรับเปลี่ยนปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของธนาคารแต่ละแห่ง เพื่อนำไปวัดประสิทธิภาพสาขาของธนาคารต่อไป

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

หนังสือและบทความ

- ปริศนา ปัญญาคำ. (2550). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน). (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยรามคำแหง, คณะเศรษฐศาสตร์.
- วิมลวรรณ เกียรติสูงส่ง. (2549). ประสิทธิภาพในการดำเนินงานของธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) ที่เปิดทำการในห้างสรรพสินค้า. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์.
- สุภาวดี จันทรวงษา. (2548). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.). (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์.
- ศุภศิรั สุวรรณเกษร. (2553). การศึกษาประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตของประเทศในกลุ่มอาเซียน (10 ประเทศ) โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เส้นห่อหุ้ม. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์.

ข้อมูลเสริม

- สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดลำปาง. (2556). รายงานประจำปีของสำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดลำปาง พ.ศ. 2556. สืบค้นจาก <http://www.korsorlampang.net>

English

Books & Book Articles

- Aryanezhad, M. B., Najafi, E., & Farkoush, S. B. (2011). A BSC-DEA approach to measure the relative efficiency of service industry: A case study of banking sector. *International Journal of Industrial Engineering Computations*, 2(2), 273–282. DOI: 10.5267/j.ijiec.2010.03.004
- Avkiran, N. K. (2001). Investigating technical and scale efficiencies of Australian universities through data envelopment analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 35(1), 57–80. DOI: 10.1016/S0038-0121(00)00010-0
- Azbari, M. E., Olfat, L., Amiri, A., & Soofi, J. B. (2014). A network data envelopment analysis model for supply chain performance evaluation. *International Journal of Industrial Engineering & Production Research*, 25(2), 125–137.
- Berger, A. N., & Humphrey, D. B. (1997). The efficiency of financial institutions: International survey and direction for future research. *European Journal of Operational Research*, 98(2), 175–212. DOI: 10.1016/S0377-2217(96)00342-6
- Chen, T. Y., & Chen, C. B. (2008). Firm operation performance analysis using data envelopment analysis and balanced scorecard. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 57(7), 525–557. DOI: 10.1108/17410400810904010

- Chiang, C. Y. & Lin, B. (2009). An integration of balanced scorecards and data envelopment analysis for firm's benchmarking management. *Total Quality Management*, 20(11), 1153–1172. DOI: 10.1080/14783360903248286
- Chu, F. L. (2007). Problems in bank branch inefficiency: Management, scale and location. *Asian Journal of Management and Humanity Sciences*, 1(4), 523–538.
- Darrat, A. F., Topuz, C., & Yousef, T. (2002). *Assessing cost and technical efficiency of banks in Kuwait*. Paper present at ERF 8th Annual Conference, Cairo.
- Deng, Q., Wong, W. P., Wooi, H. C., & Xiong, C. M. (2011). An engineering method to measure the bank productivity effect in Malaysia during 2001–2008. *Systems Engineering Procedia*, 2, 1–11. DOI: 10.1016/j.sepro.2011.10.002
- Deville, A. (2009). Branch banking network assessment using DEA: A benchmarking analysis. *Management Accounting Research*, 20(4), 252–261. DOI: 10.1016/j.mar.2009.08.001
- Dyson, R. G., Allen, R., Camanho, A. S., Podinovski, V. V., Sarrico, C. S., & Shale, E. A., (2001). Pitfalls and protocols in DEA. *European Journal of Operational Research*, 132(2), 245–259. DOI: 10.1016/S0377-2217(00)00149-1
- Edelstein, B., Paradi, J. C., Wu, A., & Yom, P. (2012). Bank branch grouping strategy, an unusual DEA application. *Journal of Service Science and Management*, 5(4), 355. DOI: 10.4236/jssm.2012.54042
- Eken, M. H., & Kale, S. (2011). Measuring bank branch performance using data envelopment analysis: The case of Turkish bank branches. *African Journal of Business Management*, 5(3), 889–901. DOI: 10.5897/AJBM10.584
- Grigorian, D., & Manole, V. (2002). Determinants of commercial bank performance in transition: An application of data envelopment analysis. *World Bank Working Paper*, No. 2850.
- Igor, J. & Boris, V. (2001). *Efficiency of bank in transition: A DEA approach*. Croatian National Bank.
- Johnson, A. L. & Kuosmanen, T. (2012). One-stage and two-stage DEA estimation of the effects of contextual variables. *European Journal of Operational Research*, 220(2), 559–570. DOI: 10.1016/j.ejor.2012.01.023
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1993). Putting the balanced scorecard to work. *Harvard Business Review*, 71(5), 134–147.
- Khaki, A. R., Najafi, S. E., & Rashidi, S. (2012). Improving efficiency of decision making units through BSC–DEA technique. *Management Science Letters*, 2(1), 245–252. DOI: 10.5267/j.msl.2011.08.016
- Koskal, C. & Arsu, A. (2006). Efficiency evaluation of A-group travel agencies with data envelopment analysis (DEA): A case study in the Antalya a region Turkey. *Tourism Management*, 28(3), 830–834.

- Krasachat, W. (2003). Technical efficiencies of rice farms in Thailand: A non-parametric approach. *Journal of American academy of business*, 4, 64–69
- Lee, H., & Kim, C. (2012). A DEA-SERVQUAL approach to measurement and benchmarking of service quality. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 40, 756–762. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.03.262
- Lewin, A. Y., & Morey, R. C. (1981). Measuring the relative efficiency and output potential of public sector organizations: An application of data envelopment analysis. *International Journal of Policy Analysis and Information Systems*, 5(4), 267–285.
- Najafi, E., Aryanegad, M. B., Lotfi, F. H., & Ebnerasoul, A. (2009). Efficiency and effectiveness rating of organization with combined DEA and BSC. *Applied Mathematical Sciences*, 3(16), 1249–1264.
- Najjar, S., & Kalaf, K. (2012). Designing a balanced scorecard to measure bank's performance. *International Journal of Business Administration*, 3(4), 44–53. DOI: 10.5430/ijba.v3n4p44
- Manandhar, R & Tang, J. (2001). *The evaluation of bank branch performance using data envelopment analysis a framework*. School of Management Asian Institute of Technology.
- Meepadung, N. & Tang, J (2010). *Operating and profit efficiencies of bank branches: An application of DEA*. School of Management Asian Institute of Technology.
- Okuda, H. & Hashimoto, H. (2004). Estimation cost function of Malaysian commercial banks: The differential effects of size, location and ownership. *Asian Economic Journal*, 18(3), 233–259.
- Roodposhti, F. R. & Chashmi, S. A. N. (2011). The impact of corporate governance mechanisms on Earnings management. *African Journal of Business Management*, 5(11), 4143–4151. DOI: 10.5897/AJBM10.471
- Shahroodi, K., & Bahraloom, S., (2014). Evaluating the efficiency of banking industry by DEA: Balance approach. *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences*, 4, 1426–1435. Retrieved from <http://www.cibtech.org/sp.ed/jls/2014/01/jls.htm>.
- Staub, A., Souza, G., & Tabak, R. M. (2010). Evolution of bank efficiency in Brazil: A DEA approach. *European Journal of Operational Research*, 202(1), 204–213. DOI: 10.1016/j.ejor.2009.04.025
- Sherman, D., & Gold, F. (1985). Branch operating efficiency: Evaluation with data envelopment analysis. *Journal of Banking and Finance*, 9(2), 297–315. DOI: 10.1016/0378-4266(85)90025-1
- Stephen J. (2003). *Two stage evaluation of bank branch efficiency using data envelopment analysis*. University of Toronto.
- Tyagi, P., Yadav, S. P. & Singh, S. P. (2009). Relative performance of academic departments using DEA with sensitivity analysis. *Evaluation and Program Planning*, 32(2), 168–177. DOI: 10.1016/j.evalproplan.2008.10.002

- Wallace L. (2009). *Quantifying management's role in bank survival using data envelopment analysis (DEA): Case of Jamaica*. Research and Economic Programming Department Bank of Jamaica.
- Wang, K., Huang, W., Wu, J., & Liu, Y. N. (2014). Efficiency measures of the Chinese commercial banking system using an additive two-stage DEA. *Omega*, 44, 5–20. DOI: 10.1016/j.omega.2013.09.005
- Wang, Y.G., Li, Y.M., Jan, C.L., & Chang, K.W. (2013). Evaluating firm performance with Balanced Scorecard and Data Envelopment Analysis. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 10(1), 24–39.

Translated Thai References (ส่วนที่แปลรายการอ้างอิงภาษาไทย)

Books & Book Articles

- Juntaruka, S. (2005). *An analysis of operational efficiency of Bank for Agriculture and Agricultural Cooperative (BAAC)*. (Master's thesis). Kasetsart University, Faculty of the Graduate School of Agricultural Economics.
- Kiatsoongsong, W. (2006). *Operating efficiency of the in-store branches of Siam Commercial Bank*. (Master's thesis). Kasetsart University, Faculty of the Graduate School of Economics.
- Punyakum, P. (2007). *A Study on Efficiency of Siam Commercial Bank*. (Master's thesis). Ramkhamhaeng University, Faculty of the Graduate School of Economics.
- Suwankaeson, S. (2010). *A Study on Efficiency of Factor Utilization in ASEAN Countries by Using Data Envelopment Analysis Technique*. (Master's thesis). Naresuan University, Faculty of the Graduate School of Economics.

Supplemental Material

- Office of Agricultural and Cooperative of Lampang Province. (2013). *Report of the Office of Agricultural and Cooperative of Lampang Province*. Retrieved from <http://www.korsorlampang.net>