

ปัจจัยใดที่มีผลต่อการล้มละลายของบริษัทธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ใน  
กลุ่มอุตสาหกรรมการก่อสร้าง



สารนิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการเงิน  
วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล  
พ.ศ. 2557

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์  
เรื่อง

ปัจจัยใดที่มีผลต่อการล้มละลายของบริษัทธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในกลุ่ม  
อุตสาหกรรมการก่อสร้าง

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต

วันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ. 2557



นางสาวธัญพร บัวรอด  
ผู้วิจัย

รองศาสตราจารย์ชาติรี จันทร โคลิกา, Ph.D.  
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

ดร.ปิยภัทร ชาระวานิช, Ph.D.  
ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์

รองศาสตราจารย์อรรณพ ต้นละมัย, Ph.D.  
คณบดีวิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล

ดร.ไกรพิชิต เรืองศรีไชยะ Ph.D.  
กรรมการสอบสารนิพนธ์

## กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้หากไม่ได้รับการอนุเคราะห์จากรองศาสตราจารย์ชาติรี จันทร โคลิกา ที่ได้กรุณารับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและข้อเสนอแนะแนวทางในการจัดทำสารนิพนธ์ รวมทั้งให้คำแนะนำในส่วนของการทดสอบแบบจำลองต่างๆ และดร.ปิยภัสธร ธาระวาณิช ที่ให้คำปรึกษาทั้งทางด้านวิชาการและให้ความช่วยเหลือในการตรวจสอบแก้ไขเนื้อหา และข้อมูลอันเป็นประโยชน์ ซึ่งผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูง

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณหน่วยงานต่างๆ ที่ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำสารนิพนธ์ในครั้งนี้ บุคคลต่างๆ ที่ผู้วิจัยนำเอาผลการศึกษามาอ้างอิงในรายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ และห้องสมุดวิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล ทำயนี้ขอขอบพระคุณบิดา มารดา พี่น้อง ผู้บังคับบัญชา และเพื่อนๆ ที่คอยให้กำลังใจในการจัดทำสารนิพนธ์ฉบับนี้ จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ทางผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าสารนิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจในด้านนี้ และสามารถใช้อ้างอิงสารนิพนธ์ไปพัฒนาให้เกิดประโยชน์ต่อไป

ฉันทพร บัวรอด

ปัจจัยใดที่มีผลต่อการล้มละลายของบริษัทธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในกลุ่ม  
อุตสาหกรรมการก่อสร้าง

ธัญพร บัวรอด 5550260

กจ.ม.

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รศ.ชาติรี จันทร โคติกา, Ph.D., Quantitative Economics,  
ดร.ปิยภัทร ชาระวานิช, Ph.D.(Economics), ดร.ไกรพิชิต เรืองศรีไชยะ Ph.D.(Economics)

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการล้มละลายของบริษัทธุรกิจขนาดกลางและ  
ขนาดย่อม (SMEs) ในกลุ่มอุตสาหกรรมการก่อสร้าง ในการพยากรณ์ค่าความเป็นไปได้ในการล้มละลายของ  
บริษัทด้วยแบบจำลอง Panel Logit โดยใช้วิธีการทดสอบแบบ Random-Effects เพื่อวิเคราะห์ และอธิบายถึง  
อัตราส่วนทางการเงินที่เป็นตัวชี้วัด และมีความสัมพันธ์ต่อโอกาสในการล้มละลายของกิจการ โดยกลุ่ม  
ตัวอย่างเป็นลูกหนี้ของธนาคารแห่งหนึ่งในประเทศไทย ประกอบด้วยลูกหนี้ที่ยังดำเนินงานปกติและลูกหนี้ที่  
ศาลมีคำสั่งพิพากษาให้ล้มละลายในช่วงปี พ.ศ. 2552-2556 รวมระยะเวลา 5 ปี จำนวนทั้งสิ้น 49 บริษัท

ผลการศึกษาพบว่าปัญหาสำคัญที่ทำให้ธุรกิจล้มละลายมาจากทั้งปัจจัยในการบริหารธุรกิจ ซึ่ง  
สามารถสะท้อนผลการดำเนินงานของบริษัทได้ด้วยอัตราส่วนทางการเงิน 5 ปัจจัยหลัก คือ 1.อัตราส่วน  
สะท้อนสภาพคล่อง 2.อัตราส่วนสะท้อนประสิทธิภาพในการดำเนินงาน 3.อัตราส่วนสะท้อนความสามารถใน  
การทำกำไร 4.อัตราส่วนสะท้อนนโยบายทางการเงินของบริษัท 5.อัตราส่วนสะท้อนอัตรากำไรสุทธิ โดย  
อัตราส่วนทางการเงินทั้ง 5 ปัจจัย มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับการล้มละลายของกิจการ กล่าวคือ  
หากอัตราส่วนในการบริหารธุรกิจดี โอกาสในการล้มละลายจะต่ำ ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎี นอกจากนี้ยังได้ทำ  
การทดสอบปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาค หรือปัจจัยภายนอก พบว่ามีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับโอกาสใน  
การล้มละลายของกิจการ จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการบริหารงานและนโยบายการเงินของบริษัทสะท้อน  
ให้เห็นถึงสถานภาพและแนวโน้มการล้มละลาย ดังนั้นการพิจารณาปล่อยสินเชื่อของสถาบันการเงินสามารถ  
นำอัตราส่วนทางการเงินของบริษัทมาวิเคราะห์และพยากรณ์โอกาสในการล้มละลายได้ ช่วยให้สถาบันการเงิน  
สามารถเตรียมพร้อม และป้องกันการเกิดปัญหาการเกิดหนี้ด้วยคุณภาพในอนาคตได้

คำสำคัญ : ปัจจัยล้มละลาย/ ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม/ เศรษฐกิจมหภาค

## สารบัญ

		หน้า
	กิตติกรรมประกาศ	ข
	บทคัดย่อ	ค
	สารบัญ	ง
	สารบัญตาราง	จ
บทที่ 1	บทนำ	1
	วัตถุประสงค์ของการศึกษา	4
	ประโยชน์ของการศึกษา	4
	คำศัพท์และขอบเขตของการวิจัย	5
บทที่ 2	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและทฤษฎี	6
	กลุ่มงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแบบจำลองในการประมาณค่าการล้มละลาย ของบริษัท โดยใช้วิธี Multivariate Discriminant Analysis (MDA)	6
	กลุ่มงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแบบจำลองในการประมาณค่าการล้มละลาย ของบริษัท โดยใช้วิธี Logit และ Probit	9
	กลุ่มงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแบบจำลองในการประมาณค่าการล้มละลาย ของบริษัท โดยใช้วิธี Hazard Model	13
บทที่ 3	วิธีการดำเนินการวิจัย	14
	ข้อมูลและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา	14
	แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา	17
บทที่ 4	ผลการวิจัย	20
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	28
	ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในครั้งต่อไป	30
	บรรณานุกรม	31
	ประวัติผู้วิจัย	33

## สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1.1	รายงานสินเชื่อที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (NPL) ของธนาคารพาณิชย์จำแนกตามประเภทธุรกิจ ปี พ.ศ.2552 – 2556	3
4.1	แสดงผลการประมาณค่าแบบจำลอง Panel Logit	20
4.2	วิเคราะห์ตัวแปรอัตราส่วนทางการเงินแต่ละตัวจากแบบจำลองที่ 7	23
4.3	วิเคราะห์ตัวแปรอัตราส่วนทางการเงินแต่ละตัวจากแบบจำลองที่ 8	24
4.4	ความแม่นยำในการพยากรณ์ฐานะความมั่นคงของบริษัทขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) จากแบบจำลอง Panel Logit : ก่อนเกิดเหตุการณ์ล้มละลาย ปี 2	25

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ธนาคารพาณิชย์หรือสถาบันการเงิน มีหน้าที่เป็นสื่อกลางทางการเงิน โดยทำหน้าที่เป็นผู้ระดมเงินทุนและจัดสรรไปยังหน่วยผลิตต่างๆ ในรูปของสินเชื่อให้กับธุรกิจที่ขาดแคลนเงินลงทุน เพื่อให้ธุรกิจนั้นมีเงินทุนเพียงพอในการดำเนินกิจกรรมของบริษัทที่มีความคล่องตัวมากขึ้น ดังนั้นธนาคารพาณิชย์และสถาบันการเงินจึงมีความสำคัญอย่างมากต่อระบบเศรษฐกิจ หากเกิดวิกฤติการณ์ขึ้นกับธนาคารพาณิชย์หรือสถาบันการเงินจะส่งผลกระทบต่อภาวะเศรษฐกิจของประเทศ

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการที่ธนาคารพาณิชย์หรือสถาบันการเงินจะจัดสรรสินเชื่อให้กับธุรกิจต่างๆ เพื่อเสริมสภาพคล่องของธุรกิจ ซึ่งเป็นบทบาทสำคัญในการขยายตัวของเศรษฐกิจ แต่หากสถาบันการเงินไม่พยายามควบคุมความเสี่ยงในการปล่อยสินเชื่อ อาจส่งผลให้สถาบันการเงินมีสินเชื่อด้อยคุณภาพเพิ่มสูงขึ้น จากการผิคนัดชำระหนี้และการล้มละลายของบริษัทในอุตสาหกรรม ซึ่งทำให้สถาบันการเงินต้องมีการกั้นสำรองตามหลักเกณฑ์ที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนดเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อความมั่นคงของสถาบันการเงิน และสถานะทางการเงินของสถาบันการเงินด้วย ดังนั้นการบริหารความเสี่ยงจากการปล่อยสินเชื่อจึงมีความสำคัญมาก เพื่อให้สถาบันการเงินสามารถเตรียมความพร้อมในการพิจารณาสินเชื่อ และติดตามลูกหนี้ที่มีโอกาสเป็นสถานะล้มละลาย

ตัวอย่างของปัญหานโยบายการปล่อยสินเชื่อและวิกฤตของธนาคารล่าสุด ในช่วงปลายปี พ.ศ.2552 วิกฤตหนี้สาธารณะยุโรปเริ่มก่อตัวขึ้น โดยสถานการณ์เริ่มตึงเครียดโดยเฉพาะอย่างยิ่งในต้นปี พ.ศ.2553 การเพิ่มขึ้นของหนี้สาธารณะในภูมิภาคยุโรปไม่กี่ประเทศ แต่เกิดปัญหาขึ้นเป็นวงกว้างระดับภูมิภาค ซึ่งวิกฤตนี้เป็นผลมาจากปัจจัยซับซ้อนหลายปัจจัยประกอบกัน (Ecer, 2013) รวมทั้งโลกาภิวัตน์ของการเงิน ภาวะการปล่อยสินเชื่อที่ง่ายระหว่างช่วง พ.ศ.2545-2551 ซึ่งกระตุ้นการปฏิบัติให้กู้ยืมและการกู้ยืมความเสี่ยงสูง การค้าระหว่างประเทศไม่สมดุล ฟองสบู่อสังหาริมทรัพย์ซึ่งได้แตกนับแต่นั้น นโยบายการเงินซึ่งเกี่ยวข้องกับรายได้และรายจ่ายของรัฐบาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้จ่ายเพื่อสิทธิสูง และวิธีการที่ประเทศต่าง ๆ ใช้เพื่อให้เงินช่วยเหลือแก่

อุตสาหกรรมธนาคารที่ประสบปัญหา การที่ประเทศยุโรปเข้ามาพัวพันกับวิกฤตการณ์การกู้ยืม และการลงทุนเงินนั้นก็มีหลายวิธีแตกต่างกันไป ตัวอย่างเช่น ธนาคารของไอร์แลนด์ให้เงินกู้ยืมแก่ผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์ และได้ก่อฟองสบู่อสังหาริมทรัพย์ขนาดมหึมา เมื่อฟองสบู่แตก รัฐบาลและผู้เสียหายของไอร์แลนด์ จึงต้องแบกรับหนี้สินของเอกชน จะเห็นได้ว่าปัญหา นโยบายการปล่อยสินเชื่อกับภาคเอกชน เป็นส่วนหนึ่งของปัญหาหนี้สาธารณะ และกระทบต่อภูมิภาคโดยรวมได้ในวงกว้าง (Raffaella Calabrese, July 24, 2013), (Lorpaiboon, May, 1998), (Armen Hovakimian, 2012)

จากวิกฤตหนี้สาธารณะยุโรป พบว่าธนาคารพาณิชย์เป็นกลไกหนึ่งในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจในประเทศ เมื่อธนาคารพาณิชย์มีปัญหาและก่อเกิดเป็นหนี้สาธารณะขึ้นก็จะทำให้เกิดปัญหาในวงกว้างขึ้นเรื่อยๆ นโยบายการปล่อยสินเชื่อกับภาคเอกชน จึงมีส่วนสำคัญอย่างหนึ่งในการป้องกันปัญหาการเกิดภาวะวิกฤตของประเทศ (Li, 2012)

วิกฤตการณ์หนี้สาธารณะยุโรป สะท้อนให้ย้อนกลับไปในปี 2540 วิกฤตการณ์ต้มยำกุ้งในไทย วิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นเกิดจากพฤติกรรมกรรมการระดมทุนของธุรกิจ เกิดขึ้นเนื่องจากมีความผิดพลาดในการระดมทุน คือมีการกู้มาจากทั้งในและนอกประเทศ ทำให้สัดส่วนหนี้สินต่อต้นทุนสูง นอกจากนี้ธุรกิจยังได้นำเงินกู้มารลงทุนในโครงการที่ให้ผลตอบแทนระยะยาว ธุรกิจบางธุรกิจลงทุนในโครงการที่ไม่มีการประกันความเสี่ยงจากความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน สภาพการณ์ดังกล่าวทำให้บริษัทอยู่ในสภาพความเสี่ยงสูง โดยเฉพาะเมื่อการส่งออกหดตัว ความเชื่อมั่นของนักลงทุน และเจ้าหน้าที่ต่างประเทศลดลง จึงทำให้ธุรกิจล้มละลายในที่สุด (Janer, December, 2011), (Patrick Darby)

หลังจากวิกฤตปีพ.ศ.2540 จนปัจจุบันประเทศไทยได้มีการนำระบบมาตรฐานบัญชีมาใช้ใหม่ ได้แก่ ระบบ IAS39 และระบบ Basel เพื่อเพิ่มความเข้มงวดในการกำกับดูแลสถาบันการเงิน และธนาคารพาณิชย์มากขึ้น เพื่อลดปัญหาการเกิดหนี้ไม่ก่อให้เกิดรายได้และการล้มละลายของ SMEs (ผดุงสิทธิ์, สิงหาคม 2552)



**ตารางที่ 1.1** รายงานสินเชื่อที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (NPL) ของธนาคารพาณิชย์จำแนกตามประเภทธุรกิจ ปี พ.ศ.2552-2556

NPL ของธนาคารพาณิชย์จำแนกตามประเภทธุรกิจ

Unit: Bn THB, %

	2552	2553	2554	2555				2556			
				Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2		
									Value	% YoY	% QoQ
1 การเกษตร ป่าไม้ และการประมง	8.4	4.8	4.1	4.1	3.9	3.8	3.6	3.9	3.8	-1.6	-0.2
2 การเหมืองแร่และขุดหิน	2.2	1.6	0.7	0.7	0.7	0.6	0.4	0.5	0.5	-33.2	-7.4
3 การผลิต	147.7	118.5	97.3	96.3	96.3	91.5	89.4	87.7	85.3	-8.4	-2.7
4 การก่อสร้าง	14.1	12.3	10.1	10.8	10.2	9.8	9.4	10.2	10.1	-1.2	-0.4
5 การขายส่งและการขายปลีก การซ่อมยานยนต์และจักรยานยนต์	52.9	41.6	36.2	37.9	36.6	36.2	34.8	36.5	38.2	4.3	4.7
6 กิจกรรมทางการเงินการประกันภัย	10.6	8.3	3.8	2.9	2.8	0.8	0.9	0.9	1.1	-60.5	29.5
7 กิจกรรมอสังหาริมทรัพย์	45.4	37.4	28.2	27.4	27.2	27.7	25.4	25	24.1	-11.4	-3.6
8 การสาธารณูปโภคและการขนส่ง	8.9	9.1	5.7	5.7	6.0	6.8	6.0	5.5	10.3	71.2	87.8
9 การบริการ	34.5	31.9	32.3	32.9	29.4	30.7	27.7	25.7	27.2	-7.4	5.8
10 การอุปโภคบริโภคส่วนบุคคล	55.1	47.0	47.0	51.1	52.8	56.5	56.6	60.2	63.2	19.6	4.0
11 อื่นๆ	0.00	0.02	0.02	0.05	0.03	0.03	0.02	0.06	0.07	132.1	4.8
รวม	379.9	312.6	265.4	270.0	262.8	264.6	254.2	256.0	263.9	0.4	3.1

ที่มา ธนาคารแห่งประเทศไทย

จากตารางที่ 1.1 สินเชื่อที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (NPL) ของธนาคารพาณิชย์ ในเดือนมิถุนายน พ.ศ.2556 พบว่า NPL มีอัตราขยายตัว 0.4%YoY และ 3.1%QoQm โดยจำแนกตามสาขาเศรษฐกิจทั้งหมด 11 สาขา ได้แก่ 1.การเกษตร ป่าไม้ และการประมง 2.การเหมืองแร่และขุดหิน 3.การผลิต 4.การก่อสร้าง 5.การขายส่งและการปลีก การซ่อมยานยนต์และจักรยานยนต์ 6.กิจกรรมทางการเงินการประกันภัย 7.กิจกรรมอสังหาริมทรัพย์ 8.การสาธารณูปโภคและการขนส่ง 9.การบริการ 10.การอุปโภคบริโภคส่วนบุคคล และ 11.อื่นๆ โดยเดือนมิถุนายน พ.ศ.2556 คิดเป็น 1.46% 0.18% 32.32% 3.82% 14.48% 0.42% 9.12% 3.92% 10.32% 23.93% และ 0.02% ของ NPL ทั้งหมดตามลำดับ

จากตัวเลข NPL ข้างต้นของธนาคารพาณิชย์ในแต่ละธุรกิจลดลงอย่างต่อเนื่องทุกปี ด้วยความร่วมมือขององค์กรภาครัฐและสถาบันการเงินที่ร่วมมือกันควบคุมปัญหาการเกิดหนี้ไม่ก่อให้เกิดรายได้และการล้มละลายของ SMEs ลดลง

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดล้มละลายของธุรกิจ SMEs ซึ่งมีความสำคัญในการเป็นตัวขับเคลื่อนการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจ ซึ่งธนาคารพาณิชย์หรือสถาบันการเงินมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อให้กับบริษัทเหล่านี้ จึงควรมีความรอบคอบและระมัดระวังอย่างมาก (Raffaella Calabrese, July 24, 2013), (Johnson)

ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบต่อความมั่นคงและสถานะทางการเงิน ซึ่งเป็นแหล่งเงินทุนสำคัญต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจ งานวิจัยฉบับนี้ มุ่งศึกษาตัวแปรที่มีผลต่อโอกาส

เกิดภาวะล้มละลายของธุรกิจในอุตสาหกรรม และนำตัวแปรดังกล่าวมาใช้ในการสร้างแบบจำลองในการประมาณค่าความเป็นไปได้ของบริษัทในการล้มละลาย เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์และประเมินสถานะทางการเงินของบริษัท ประกอบการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อของธนาคารพาณิชย์และสถาบันการเงิน ซึ่งส่งผลกระทบต่อภาวะเศรษฐกิจของประเทศ

เนื่องจากวิกฤตต่างๆ ที่ได้ศึกษามาพบว่าส่วนหนึ่งมาจากนโยบายการปล่อยสินเชื่อของธนาคาร ดังนั้นธนาคารควรพิจารณาว่าปัจจัยใดที่มีผลต่อภาวะล้มละลายของบริษัทธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) โดยปัจจัยในการวิเคราะห์ ได้แก่ 1.ปัจจัยเชิงปริมาณ จากอัตราส่วนทางการเงิน ซึ่งคำนวณได้จากงบการเงิน ทั้งงบดุล งบกำไรขาดทุน และงบกระแสเงินสด ในช่วงปีพ.ศ. 2552-2556 และ 2.ปัจจัยเชิงปริมาณด้านเศรษฐกิจมหภาค

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อบริษัทที่ล้มละลายและไม่ล้มละลาย โดยแบ่งเป็นอุตสาหกรรมในกลุ่มธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) โดยศึกษาทั้งปัจจัยเชิงปริมาณ จากอัตราส่วนทางการเงิน และปัจจัยเชิงปริมาณด้านเศรษฐกิจมหภาค

1.2.2 สร้างแบบจำลองเพื่อพยากรณ์ความน่าจะเป็นในการเกิดภาวะล้มละลายของกิจการในอุตสาหกรรมต่างๆ เพื่อควบคุมความเสี่ยงของธนาคารพาณิชย์หรือสถาบันการเงินในการอนุมัติสินเชื่อ และเพื่อเป็นสัญญาณเตือนความเสี่ยงในการล้มละลายของกิจการในอุตสาหกรรม

## 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 ธนาคารพาณิชย์หรือสถาบันการเงินสามารถใช้ผลการศึกษาเป็นแนวทางในการพิจารณาปล่อยสินเชื่อ และประเมินสถานะการเงินของบริษัทที่เป็นลูกหนี้ของธนาคารพาณิชย์ เพื่อช่วยประเมินความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นและช่วยลดปัญหาลูกหนี้ล้มละลายของธนาคารพาณิชย์

1.3.2 จากแบบจำลองพยากรณ์ ธนาคารพาณิชย์สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือคาดการณ์คุณภาพของลูกหนี้ และควบคุมติดตามลูกหนี้ที่มีความเสี่ยงต่อภาวะล้มละลาย

## 1.4 คำศัพท์และขอบเขตของการวิจัย

### 1.4.1 คำศัพท์ของการวิจัย

1.4.1.1 การล้มละลาย ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๗) พ.ศ. ๒๕๔๗ ให้ความหมายไว้ว่า “บุคคลล้มละลายทุจริต” หมายความว่าบุคคลล้มละลายที่ถูกศาลพิพากษาว่ามีความผิดตามมาตรา ๑๖๓ ถึงมาตรา ๑๗๐ แห่งพระราชบัญญัตินี้หรือเป็นบุคคลล้มละลายอันเนื่องมาจากหรือเกี่ยวเนื่องกับการกระทำความผิดฐานยักยอกหรือฉ้อโกงตามประมวลกฎหมายอาญาหรือการกระทำความผิดอันมีลักษณะเป็นการกู้ยืมเงินที่เป็นการฉ้อโกงประชาชนตามกฎหมายว่าด้วยการกู้ยืมเงินที่เป็นการฉ้อโกงประชาชน

1.4.1.2 คำสั่งพิทักษ์ทรัพย์เด็ดขาด หมายถึง คำสั่งนี้เป็นคำสั่งให้เจ้าพนักงานพิทักษ์ทรัพย์เข้ารวบรวมทรัพย์สินของลูกหนี้โดยเด็ดขาด อันมีผลเหมือนเป็นคำพิพากษา

1.4.1.3 บริษัทในกลุ่มธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) หมายถึง บริษัทที่มียอดขาย หรือรายได้รวมต่อปี ไม่เกิน 50 ล้านบาท และมีวงเงินสินเชื่อ หรือภาระหนี้รวมทั้งหนี้สินระยะยาว และหนี้สินระยะสั้น กับสถาบันการเงินแห่งหนึ่ง ไม่เกิน 20 ล้านบาท

1.4.1.4 หนี้ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (Non-Performing Loan: NPLs) หมายถึง หนี้ที่ค้างชำระเงินต้นหรือดอกเบี้ยเกินกว่า 3 เดือน นับตั้งแต่วันครบกำหนดชำระตามสัญญา และยักรวมถึง หนี้ที่มีการต่ออายุสัญญาที่มีการทบดอกเบี้ยเป็นเงินต้น และหนี้ที่ได้ปรับปรุงการกำหนดชำระหนี้ใหม่ เพื่อยื่นขอฟื้นฟูกิจการ และลูกหนี้ที่ถูกฟ้องล้มละลายด้วย

1.4.1.5 การพิพากษาให้ล้มละลาย (Bankruptcy) หมายถึง การล้มละลายของลูกหนี้เริ่มต้นมีผลตั้งแต่ศาลมีคำสั่งพิทักษ์ทรัพย์ โดยเมื่อศาลสั่งพิทักษ์ทรัพย์ลูกหนี้เด็ดขาดแล้ว และเจ้าพนักงานพิทักษ์ทรัพย์รายงาน ว่า เจ้าหนี้ลงมติในการประชุมเจ้าหนี้ขอให้ศาลพิพากษาให้ลูกหนี้ล้มละลาย และเจ้าพนักงานพิทักษ์ทรัพย์มีอำนาจจัดการทรัพย์สินของบุคคลล้มละลาย เพื่อแบ่งแก่เจ้าหนี้

### 1.4.2 ขอบเขตของการวิจัย

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นข้อมูลทุติยภูมิของสถาบันการเงินแห่งหนึ่ง ซึ่งเป็นข้อมูลของบริษัทในกลุ่มธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 5 ช่วงเวลา เพื่อใช้ในการศึกษาปัจจัยต่างๆ ในแต่ละช่วงเวลา มีผลต่อการเกิดภาวะล้มละลายหรือไม่ โดยนำข้อมูลเหล่านี้มาสร้างแบบจำลองในการประมาณค่าความเป็นไปได้ในการเกิดภาวะล้มละลายของธุรกิจ SMEs ซึ่งข้อมูลจะมีลักษณะแบบ Panel Data การศึกษาจึงใช้แบบจำลอง Panel Logit Model แบบ Random Effect ในการทดสอบ

## บทที่ 2

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและทฤษฎี

#### 2.1 กลุ่มงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแบบจำลองในการประมาณค่าการล้มละลายของบริษัทโดยใช้วิธี Multivariate Discriminant Analysis (MDA)

ในส่วนของงานวิจัยที่ศึกษาข้อมูลเพื่อกำหนดตัวแบบที่ใช้ในการทำนายภาวะล้มเหลวทางธุรกิจ งานวิจัยแรกๆ ที่ศึกษาในเรื่องนี้ได้แก่ งานวิจัยของ Beaver(1966) ซึ่งใช้อัตราส่วนที่คำนวณจากข้อมูลในงบการเงินวิเคราะห์ (Ratio Analysis) (Johnson) และแบ่งอัตราส่วนที่ทดสอบเป็นกลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มอัตราส่วนกระแสเงินสด กลุ่มอัตราส่วนกำไรสุทธิ กลุ่มอัตราส่วนหนี้สินต่อสินทรัพย์รวม กลุ่มอัตราส่วนสภาพคล่องต่อหนี้สินหมุนเวียน และกลุ่มอัตราส่วนการหมุนเวียน และเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนข้างต้นระหว่างกิจการที่ประสบความล้มเหลวทางการเงิน และกิจการคู่เปรียบเทียบซึ่งไม่ล้มเหลว ซึ่งไม่มีความแตกต่างในด้านขนาดและประเภทของอุตสาหกรรมในในช่วงเวลาเดียวกัน จากการศึกษาพบว่า อัตราส่วนกระแสเงินสดต่อหนี้สินรวมจะส่งสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า 5 ปี ก่อนการล้มเหลวได้ค่อนข้างดี แต่ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว อาจเกิดความผิดพลาดในการตีความผลจากการวิเคราะห์ หากอัตราส่วนแต่ละตัวให้ผลที่ขัดแย้งกัน นอกจากนี้การวิเคราะห์หรืออ่านผลของอัตราส่วนของแต่ละบุคคลก็มีโอกาสแตกต่างกัน

ต่อมา Altman(1968) (Altman, July,2000) ขยายขอบเขตการศึกษาของ Beaver โดยพัฒนาแบบจำลองที่ใช้ในการพยากรณ์ภาวะความล้มเหลวทางการเงินที่เรียกว่า Z-Score Model โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์จำแนกประเภท (Multivariate Discriminant) โดยข้อมูลที่นำมาศึกษาเป็นข้อมูลของ 66 บริษัท ซึ่งทำธุรกิจผลิตสินค้าหรือบริการ (Manufacturing Corporations) และข้อมูลนั้นสามารถแบ่งเป็นกลุ่มบริษัทล้มละลายช่วงปี พ.ศ.2489-2508 (ค.ศ.1946-1965) จำนวน 33 บริษัท ส่วนอีก 33 บริษัทเป็นบริษัทที่ปี พ.ศ.2509 (ค.ศ.1966) ยังคงดำเนินกิจการอยู่

แบบจำลองที่ได้จากการศึกษาคือ

$$Z = 0.012x_1 + 0.014x_2 + 0.033x_3 + 0.006x_4 + 0.999x_5$$

โดย Z คือ ดัชนีที่ใช้จำแนกกิจการว่ามีความเป็นไปได้ที่จะล้มละลายหรือไม่

$X_1$  คือ อัตราส่วนระหว่างทุนที่ใช้ในการดำเนินงาน (Working Capital) กับสินทรัพย์รวม (Total Assets) ซึ่งสะท้อนสภาพคล่อง (Liquidity)

- $X_2$  คือ อัตราส่วนระหว่างกำไรสะสม (Retain Earnings) กับสินทรัพย์รวม ซึ่งในบริษัทที่ตั้งขึ้นมาใหม่ กำไรสะสมยังไม่มาก อัตราส่วนนี้จะต่ำซึ่งอาจเกิดปัญหาด้านความเพียงพอของเงินทุน (Solvency)
- $X_3$  คือ อัตราส่วนระหว่างกำไรสุทธิก่อนหักดอกเบี้ยจ่ายและภาษี (Earnings Before Interest and Tax) กับสินทรัพย์รวม ซึ่งสะท้อนถึงประสิทธิภาพที่แท้จริงในการบริหารสินทรัพย์เพื่อสร้างผลตอบแทนในรูปกำไร หรือเท่าการวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไร
- $X_4$  คือ อัตราส่วนระหว่างมูลค่าตลาดของส่วนของผู้ถือหุ้นทั้งหมด (Market Value of Equity) กับมูลค่าทางบัญชีของหนี้สินรวม (Book Value of Total Debt) โดยอัตราส่วนนี้สะท้อนว่า สินทรัพย์ของบริษัทที่มีมูลค่าลดลงไปเท่าไรก่อนที่บริษัทจะมีหนี้สินมากกว่าสินทรัพย์ และกลายเป็นบริษัทล้มละลาย ซึ่งก็คือการวิเคราะห์ภาระหนี้สิน
- $X_5$  คือ อัตราส่วนระหว่างค่าขายกับสินทรัพย์รวม สะท้อนถึงอัตราการหมุนเวียนของสินทรัพย์ ซึ่งก็คือความสามารถในการบริหารสินทรัพย์

ผลการศึกษาพบว่า อัตราส่วนที่มีความสำคัญสุดในการจำแนกกลุ่มบริษัทล้มละลายกับบริษัทไม่ล้มละลาย คือ  $X_3$  รองลงมาคือ  $X_5$ ,  $X_4$ ,  $X_2$  และ  $X_1$  ตามลำดับ ซึ่งเมื่อทดสอบแบบจำลองพบว่า ถ้า  $Z > 2.99$  แสดงว่ามีความเป็นไปได้น้อยมากที่กิจการจะล้มละลาย (Safe Zone) ถ้า  $Z < 1.81$  แสดงว่ามีความเป็นไปได้สูงมากที่กิจการล้มละลาย (Distress Zone) ส่วนค่า  $Z$  อยู่ในช่วง  $1.81 < Z < 2.99$  ยังหาข้อสรุปไม่ได้ (Gray Zone) พบว่าแบบจำลองมีความแม่นยำในการพยากรณ์อยู่ที่ร้อยละ 95 ของกลุ่มตัวอย่างรวม หากใช้ข้อมูล 1 ปีก่อนล้มละลาย โดยมี Type I Error ร้อยละ 6 และ Type II Error เพียงร้อยละ 3 เท่านั้น แต่ถ้าข้อมูลการล้มละลายเกิน 2 ปี ผลการพยากรณ์จะมีความคาดเคลื่อนสูง

Altman, Haideman and Narayanan(1977) ศึกษาเพิ่มเติมและพัฒนาแบบจำลองที่ Altman ได้ศึกษามาเมื่อปี พ.ศ.2511 (ค.ศ.1968) โดยปรับปรุง Z-Score Model และพัฒนา Zeta Model โดยยังคงใช้วิธีวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม (Discriminant Analysis) ในการสร้างแบบจำลองสำหรับการพยากรณ์การล้มละลายของธุรกิจ แต่ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้จะเพิ่มข้อมูลของบริษัทในกลุ่มค้าปลีก (Retailers) จากเดิมจะใช้เฉพาะข้อมูลของบริษัทที่ทำการผลิตสินค้าและบริการ (Manufactures) และกว่าร้อยละ 90 ของข้อมูลอยู่ในช่วงปี พ.ศ.2512-2518 (ค.ศ.1969-1975) ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มบริษัทที่ล้มละลาย 53 บริษัท และกลุ่มบริษัทที่ไม่ล้มละลายอีก 53 บริษัท ผลการศึกษาได้ว่าตัวแปรอิสระที่มีผลต่อโอกาสการล้มละลายของธุรกิจมี 7 ตัวแปร คือ



1. อัตราส่วนกำไรก่อนหักดอกเบี้ยจ่ายและภาษีเงินได้ (EBIT) กับสินทรัพย์รวม ซึ่งเท่ากับผลตอบแทนของสินทรัพย์ (Return on Assets = ROA) และสะท้อนถึงประสิทธิภาพในการดำเนินงานของบริษัท

2. ค่า Standard Error ในการประมาณค่า ROA ช่วง 10 ปี (The standard error of estimate around a ten-year trend in ROA) ซึ่งสื่อถึงความมั่นคงในการทำกำไร

3. Log ของอัตราส่วนกำไรก่อนหักดอกเบี้ยจ่ายและภาษีเงินได้ (EBIT) กับดอกเบี้ยจ่าย ซึ่งสะท้อนถึง Debt Service

4. อัตราส่วนกำไรสะสมกับสินทรัพย์รวม ซึ่งสะท้อนถึง Cumulative Profitability

5. อัตราส่วนสินทรัพย์หมุนเวียนกับหนี้สินหมุนเวียน ซึ่งสะท้อนถึงสภาพคล่องในการดำเนินธุรกิจ

6. อัตราส่วนทุนหุ้นสามัญตามราคาตลาด (Common Equity) กับ เงินทุน โดยรวม (Total Capital) ซึ่งสะท้อนถึงมูลค่าหุ้นทั้งหมดที่มีอยู่ในธุรกิจ (Capitalization)

7. สินทรัพย์รวมของบริษัท ซึ่งสะท้อนถึงขนาดของกิจการ

ทั้งนี้ตัวแปรอิสระที่มีความสำคัญต่อโอกาสการล้มละลาย หรือไม่ล้มละลายมากที่สุดคือ อัตราส่วนกำไรสะสมต่อสินทรัพย์รวม ส่วนตัวแปรอิสระที่มีความสำคัญน้อยที่สุดคือ อัตราส่วนกำไรก่อนหักดอกเบี้ยจ่ายและภาษีเงินได้ (EBIT) กับสินทรัพย์รวม ซึ่งเท่ากับผลตอบแทนของสินทรัพย์ (Return on Asset = ROA) และเมื่อเทียบแบบจำลองใหม่ที่ได้กับแบบจำลองที่ได้จากการศึกษาเมื่อปี พ.ศ.2511 (ค.ศ.1968) จะพบว่า แบบจำลองใหม่จะสามารถคาดการณ์ภาวะล้มละลายได้แม่นยำกว่า โดยหากใช้ข้อมูล 1 ปีล่วงหน้าได้ร้อยละ 96 แต่ถ้ายิ่งใช้ข้อมูลล่วงหน้าหลายปี ความแม่นยำของแบบจำลองจะค่อยๆ ลดลง

ต่อมา Alman(1995) พัฒนาแบบจำลองเพื่อศึกษาภาวะวิกฤตในประเทศที่กำลังพัฒนา ในการพัฒนา Credit Risk หรือทำ Credit Scoring โดยใช้ Z-Score Model มาวิจัยโดยใช้ข้อมูลกลุ่มประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น มาเลเซีย สิงคโปร์ โดยเก็บตัวอย่างอัตราส่วนทางการเงิน รายไตรมาส รวมระยะเวลา 1 ปี ผลการวิจัยพบว่า Emerging Market Score Model หรือ EM-Score Bankruptcy Model(1998) เป็นสมการเดียวกับ Z-Score Model(1968) โดยตัดตัวแปร  $X_5$  คือ อัตราส่วนยอดขายต่อสินทรัพย์รวมออกไปเหลือ 4 ตัวแปร ดังนี้คือ  $X_1$  อัตราส่วนระหว่างทุนที่ใช้ในการดำเนินงาน  $X_2$  อัตราส่วนระหว่างกำไรสะสมกับสินทรัพย์รวม  $X_3$  อัตราส่วนระหว่างกำไรสุทธิก่อนหักดอกเบี้ยจ่ายและภาษีกับสินทรัพย์รวม  $X_4$  อัตราส่วนระหว่างมูลค่าตลาดของส่วนของผู้ถือหุ้นทั้งหมดกับมูลค่าทางบัญชีของหนี้สินรวม

$$Z = 3.25 + 6.56X_1 + 3.26X_2 + 6.72X_3 + 1.05X_4$$

โดย  $Z$  คือ คำนวณที่ใช้จำแนกกิจการว่ามีความเป็นไปได้ที่จะล้มละลายหรือไม่ ผลการศึกษาพบว่า ถ้า  $Z > 2.6$  แสดงว่ามีความเป็นไปได้น้อยมากที่กิจการจะล้มละลาย (Safe Zone) ถ้า  $Z < 1.1$  แสดงว่ามีความเป็นไปได้สูงมากที่กิจการล้มละลาย (Distress Zone) ส่วนค่า  $Z$  อยู่ในช่วง  $1.1 < Z < 2.6$  ยังหาข้อสรุปไม่ได้ (Gray Zone)

## 2.2 กลุ่มงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแบบจำลองในการประมาณค่าการล้มละลายของบริษัท โดยใช้วิธี Logit และ Probit

งานศึกษาช่วงแรกมักใช้วิธีการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม (Discriminant Analysis) ในการสร้างแบบจำลอง เพื่อพยากรณ์โอกาสเกิดภาวะล้มละลายของบริษัท งานวิจัยช่วงต่อมา ได้นำวิธีการวิเคราะห์โดยวิธีโลจิท (Logit) หรือ โพรบิท (Probit) โดยใช้ตัวแปรคุณภาพ ซึ่งมี 2 ทางเลือก คือ ล้มละลาย และไม่ล้มละลาย

งานวิจัยของ Martin(1977) โดยเป็นบุคคลแรกที่นำแบบจำลองโลจิท (Logit Model) มาศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแบบจำลองเพื่อเป็นสัญญาณเตือนก่อนธนาคารพาณิชย์จะล้มละลาย เรื่อง “Early Warning of Bank Failure” (Tsai, March-April 2013) โดยให้ความเห็นว่า วิธี MDA (Multivariate Discriminant Analysis) ที่เป็นที่นิยมใช้มีข้อจำกัดบางประการ เช่น การสมมติให้การกระจายตัวของตัวแปรเป็นแบบปกติ (Normal Distribution) และผลลัพธ์ที่ได้จากวิธี MDA เป็นตัวเลขที่เรียงลำดับความสำคัญ ซึ่งไม่เพียงพอที่จะอธิบายจำแนกกลุ่มบริษัทล้มละลาย และไม่ล้มละลายอย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังมีค่าความคลาดเคลื่อนระหว่างกลุ่มบริษัทที่ล้มละลาย และไม่ล้มละลายรวมอยู่ด้วย รวมทั้งตัวอย่างที่ใช้ประมาณค่าด้วยวิธี MDA ต้องมีลักษณะเป็นข้อมูลที่สามารถจับคู่ได้ ซึ่งหากนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ในการประมาณค่าการเกิดภาวะล้มละลายจะมีประโยชน์มากกว่าการนำข้อมูลมาจับคู่โดยนำข้อมูลของธนาคารพาณิชย์ในสหรัฐอเมริกา จำนวน 5,598 ธนาคาร ซึ่งในจำนวนนี้เป็นธนาคารที่มีปัญหาด้านความมั่นคงหรือประสบปัญหาขั้นล้มละลายรวมอยู่ 23 ธนาคาร โดยกำหนด ตัวแปรตามคือ การล้มละลาย และไม่ล้มละลาย ส่วนตัวแปรอิสระ จะแทนด้วยอัตราส่วนทางการเงินที่สะท้อนสถานภาพด้านต่างๆ ของกิจการดังนี้

- ความเสี่ยงของสินทรัพย์ เช่น อัตราส่วนระหว่างหนี้สินกับสินทรัพย์รวม
- ความเพียงพอของเงินทุน เช่น อัตราส่วนระหว่างเงินทุน (Capital) กับสินทรัพย์
- สภาพคล่อง เช่น อัตราส่วนระหว่างสินทรัพย์สภาพคล่องสุทธิกับสินทรัพย์รวม (Return on Assets)

- ผลตอบแทน (Earnings) เช่น อัตราส่วนระหว่างค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการดำเนินงานกับรายได้จากการดำเนินงาน หรืออัตราส่วนระหว่างกำไรสุทธิกับสินทรัพย์รวม (Return on Assets)

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า อัตราส่วนที่สะท้อนคุณภาพของสินทรัพย์ ความเพียงพอของเงินทุนและผลตอบแทนมีส่วนสำคัญในการพยากรณ์โอกาสที่ธนาคารจะล้มละลาย และธนาคารที่ยังมีความมั่นคงอยู่ สำหรับอัตราส่วนที่สะท้อนถึงสภาพคล่องจะไม่มีผลสำคัญในแบบจำลอง

งานวิจัยของ Ohlson(1980) ศึกษาความเป็นไปได้ในการล้มละลายของบริษัท โดยใช้วิธี Logit Analysis เรื่อง “Financial Ratios and Probabilistic Prediction of Bankruptcy” (Ohlson, Spring, 1980) โดยใช้ข้อมูลของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ของสหรัฐอเมริกาซึ่งไม่รวมบริษัทที่อยู่ในอุตสาหกรรมสาธารณูปโภค การขนส่ง และสถาบันการเงิน ในช่วง พ.ศ.2513-2519 (ค.ศ.1970-1976) และจำนวนตัวอย่างแบ่งเป็นบริษัทที่ล้มละลาย 105 บริษัท และบริษัทที่ไม่ล้มละลาย 2,058 บริษัท สำหรับตัวแปรอิสระที่ใช้ศึกษามีจำนวน 9 ตัวแปร คือ

Size	คือ	Log (สินทรัพย์รวม/ดัชนีระดับราคา GNP ซึ่ง พ.ศ.2511 เป็นปีฐาน)
TLTA	คือ	อัตราส่วนระหว่างหนี้สินรวมกับสินทรัพย์รวมตัวแปรที่แสดงถึงสภาพคล่องในการดำเนินธุรกิจ
WCTA	คือ	อัตราส่วนระหว่างทุนหมุนเวียนในการดำเนินงานกับสินทรัพย์รวม
CLCA	คือ	อัตราส่วนระหว่างหนี้สินหมุนเวียนกับสินทรัพย์หมุนเวียน
OENEG	=	1 ในกรณีที่หนี้สินมากกว่า และ = 0 ในกรณีตรงข้าม
NITA	คือ	อัตราส่วนระหว่างกำไรสุทธิกับสินทรัพย์รวม
FUTL	คือ	อัตราส่วนระหว่างกำไรจากการดำเนินงานกับหนี้สินรวม
INTWO	=	1 ถ้าขาดทุนในช่วง 2 ปีสุดท้ายก่อนล้มละลาย หรือ = 0 ในกรณีอื่น
CHIN	คือ	อัตราการเปลี่ยนแปลงของกำไรสุทธิ ซึ่งแทนด้วย $(NI_t - NI_{t-1}) / (NI_t + NI_{t-1})$ ซึ่ง NI คือกำไรสุทธิ

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยด้านคุณภาพได้แก่ จำนวนหนี้สินรวมของบริษัทจะมากกว่าสินทรัพย์รวมหรือไม่ บริษัทที่ทำการศึกษานั้นมีผลขาดทุนสุทธิ 2 ปีสุดท้ายก่อนล้มละลายหรือไม่ ผลการศึกษานี้พบว่าตัวแปรที่ความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับการเกิดภาวะล้มละลายได้แก่ อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนหนี้สินหมุนเวียนต่อสินทรัพย์หมุนเวียน และหากบริษัทมีผลขาดทุนสุทธิ 2 ปีสุดท้ายก่อนล้มละลาย ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกันกับการ



เกิดภาวะล้มละลายได้แก่ อัตราส่วนสินทรัพย์รวมต่อดัชนีระดับราคา GNP อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนรายได้สุทธิต่อสินทรัพย์รวมอัตราส่วนเงินทุนจากการดำเนินงานต่อหนี้สินรวม และอัตราการเปลี่ยนแปลงของรายได้สุทธิ

งานวิจัยของ Sjøvoll(1999) เรื่อง “Assessment of Credit Risk in The Norwegian Business Sector,1999” (Beaver, 2004) ใช้แบบจำลอง Probit และ Logit โดยศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวกับความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดภาวะล้มละลายของบริษัทในประเทศนอร์เวย์ ในปี 1999 ซึ่งได้ทำการศึกษาบริษัทที่ล้มละลายในช่วงปี พ.ศ.2538-2541 (ค.ศ.1995-1998) จำนวนกว่า 500,000 ตัวอย่าง โดยใช้ทฤษฎี Industrial Organization และการวิเคราะห์หั่งบการเงิน ผลการศึกษาความเสี่ยงในการล้มละลายของบริษัทจะลดลงเมื่อบริษัทนั้นดำเนินธุรกิจเป็นระยะเวลาสั้นขึ้น และส่วนของผู้ถือหุ้นจะช่วยในการลดความเสี่ยงของการล้มละลายลง ในขณะที่ภาระหนี้สินที่เพิ่มขึ้นจะทำให้บริษัทมีความเสี่ยงในการล้มละลายมากขึ้น นอกจากนี้ยังได้ทำการศึกษาโดยแบ่งแยกข้อมูลจากประเภทธุรกิจ ซึ่งผลการศึกษาพบว่าบริษัทที่ประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมทรัพย์ของนอร์เวย์ เป็นบริษัทที่มีความเสี่ยงในการล้มละลายต่ำ ในขณะที่ธุรกิจร้านอาหารจะเป็นธุรกิจที่มีความเสี่ยงสูง

งานวิจัยของ ผลาทิพย์ เดิมสุขนิรันดร(พ.ศ.2543) ทำการศึกษาโอกาสการเกิดวิกฤตการณ์ในอนาคตของธนาคารพาณิชย์ กับบริษัทเงินทุน และบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ โดยการประมาณค่าแบบจำลองโพรบิต และแบบจำลองโลจิต(เดิมสุขนิรันดร, พฤษภาคม 2543) เพื่อพยากรณ์ความมั่นคงของธนาคารพาณิชย์จากข้อมูล 1-3 ปี ก่อนเกิดวิกฤตการณ์ปี 2540 พบว่าวิกฤตการณ์ธนาคารพาณิชย์ครั้งล่าสุด (พ.ศ.2540) เกิดขึ้นเนื่องจากปัญหาลูกหนี้ด้อยคุณภาพจำนวนมาก และดำรงกองทุนต่อสินทรัพย์เสี่ยงไม่ได้ให้ต่ำกว่ากฎหมาย คือ ร้อยละ 8.5 โดยอัตราส่วนทางการเงินที่มีความสำคัญต่อความน่าจะเป็นในการเกิดวิกฤตการณ์ของธนาคารพาณิชย์ คือ อัตราส่วนดอกเบี้ยค้างรับต่อเงินให้กู้ยืมและลูกหนี้ ซึ่งสะท้อนสภาพคล่องและคุณภาพลูกหนี้ และอัตราส่วนกำไรสะสมต่อสินทรัพย์รวม ซึ่งสะท้อนประสิทธิภาพในการทำกำไร โดยแบบจำลองที่ได้มีความแม่นยำในการพยากรณ์การเกิดวิกฤตการณ์ธนาคารพาณิชย์ร้อยละ 90

งานวิจัยของ นพดล งามสุริยะพงศ์, ศศิธร จุลทาหุด, อาทิตยา พงศ์อายุกุล ศึกษาความเป็นไปได้ในการเป็นหนี้ไม่ก่อให้เกิดรายได้ของสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (นพดล งามสุริยะพงศ์, 2552) โดยศึกษาว่าปัจจัยต่างๆ ที่กำหนดให้ ทั้งปัจจัยทางการเงิน ที่แสดงออกมาในรูปอัตราส่วนทางการเงินต่างๆ และปัจจัยทางด้านคุณภาพ มีผลการเป็นหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้หรือไม่ รวมทั้งสร้างแบบจำลองที่ใช้ในการพยากรณ์ความน่าจะเป็นในการเป็นหนี้ไม่ก่อให้เกิดรายได้ของบริษัทล่วงหน้าโดยใช้ข้อมูลในช่วงปีที่ 2548-2551 รวมทั้งสิ้น 180 บริษัท ประกอบไปด้วยบริษัทที่เป็นหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้จำนวน 24 บริษัท และบริษัทที่สามารถชำระ

นี้ได้ตามปกติจำนวน 156 บริษัท มีการจัดเรียงข้อมูลแบบ Panel data และใช้แบบจำลอง Panel Logit แบบ Random Effect ในการทดสอบ ใช้อัตราส่วนทางการเงินเป็นตัวแปรอิสระ มาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของบริษัทในการเป็นหนี้ไม่ก่อให้เกิดรายได้ ทั้งหมด 12 ตัวแปร ดังนี้

TLTA	คือ	อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อสินทรัพย์รวม
DE	คือ	อัตราส่วนหนี้สินต่อผู้ถือหุ้น
DSR	คือ	อัตราส่วนที่สะท้อนความสามารถในการชำระหนี้
RE	คือ	อัตราส่วนกำไรสะสมต่อสินทรัพย์รวม
CR	คือ	อัตราส่วนสินทรัพย์หมุนเวียนต่อหนี้สินหมุนเวียน
WL	คือ	อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม
ASTRO	คือ	อัตราส่วนการหมุนเวียนของสินทรัพย์
EA	คือ	อัตราส่วนกำไรจากการดำเนินงานต่อสินทรัพย์รวม
ROA	คือ	อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์รวมเฉลี่ย
ROE	คือ	อัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้นเฉลี่ย
INTWO	คือ	1 ถ้าขาดทุนสุทธิ 2 ปีติดต่อกันก่อนเป็นหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ 0 ในกรณีอื่น
REL	คือ	ความสัมพันธ์ของผู้ที่มีต่อสถาบันการเงินนั้นๆ โคนจะวัดจาก จำนวนปีที่บริษัทเริ่มเป็นลูกหนี้กับสถาบันการเงิน

พบว่าตัวแปรที่มีผลต่อโอกาสในการเกิดหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ โดยใช้ปัจจัยทางการเงินวัดออกมาในรูปอัตราส่วนต่างๆ ได้แก่ อัตราส่วนกำไรสะสมต่อสินทรัพย์รวม (RE) และปัจจัยด้านคุณภาพ ได้แก่ ผลขาดทุนสุทธิ 2 ปีติดต่อกันก่อนเป็นหนี้ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (INTWO) และปัจจัยทางด้านความสัมพันธ์ของบริษัทที่มีต่อสถาบันการเงิน มีความเชื่อมั่น ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% แบบทดสอบสะท้อนโครงสร้างเงินทุนและแหล่งเงินทุนที่โอกาสในการเกิดหนี้ไม่ก่อให้เกิดรายได้

งานวิจัยของ ดร.เอกชัย นิตยาเกษตรวัฒน์ และดร. สันติ ธิรพัฒน์(พ.ศ. 2542) เรื่อง “An Investigation of Thai Listed Firms’ Financial Distress Using Macro and Micro Variable” ศึกษาแบบจำลองทำนายความเป็นไปได้ของภาวะวิกฤต และมาตรการกำหนดสัญญาณเตือนภัยต่อภาวะวิกฤต ทั้งในระดับมหภาคและจุลภาค (ธิรพัฒน์, กุมภาพันธ์ 2542) โดยการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคคือ ภาคที่ 1 มุ่งเน้นศึกษาดัชนีชี้นำที่จะสามารถนำมาใช้เป็นสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าก่อนที่จะเกิดวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ ภาคที่ 2 จะใช้ปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาค และอัตราส่วนทางการเงินของบริษัทในการทำนายความเป็นไปได้ของการล้มละลายที่อาจเกิดขึ้นกับบริษัทต่างๆ โดยใช้

แบบจำลองของกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (IMF) ซึ่งพัฒนามาจากแบบจำลอง Demircuc-Kunt and Detragiace(1997) โดยใช้เทคนิค Logit พบว่า ตัวแปรที่มีผลต่อความน่าจะเป็นในการเกิดวิกฤตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ตัวแปรแรก อัตราการเจริญเติบโตที่แท้จริงของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (GDP) พบว่า ถ้าการเจริญเติบโตมากความน่าจะเป็นที่จะเกิดวิกฤตน้อย ตัวแปรที่สองคือ อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงระยะสั้น (Real Short-term interest rate) พบว่า อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงลดลงความน่าจะเป็นที่จะเกิดวิกฤตลดลง ตัวแปรที่สามคือ เงินเฟ้อ (Domestic Inflation) พบว่า ถ้าเงินเฟ้อสูงความน่าจะเป็นที่จะเกิดวิกฤตมากขึ้น ตัวแปรที่สี่ คือ อัตราส่วนปริมาณเงินต่อทุนสำรองระหว่างประเทศ (M2 Money Supply to International Reserves) พบว่า การพึ่งพิงทางการเงินมากขึ้นจะส่งผลต่อการเกิดวิกฤตมากขึ้น โดยแบบจำลองที่ได้มีความแม่นยำในการพยากรณ์การเกิดวิกฤตร้อยละ 70

### 2.3 กลุ่มงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแบบจำลองในการประมาณค่าการล้มละลายของบริษัท โดยใช้วิธี Hazard Model

Beaver, McNichols และ Rhie(2004) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “Have Financial Statement Become Less Informative? Evidence from the Ability of Financial Ratios to Predict Bankruptcy” เพื่อศึกษาว่าอัตราส่วนทางการเงินใด ที่สามารถใช้ในการพยากรณ์ภาวะล้มละลายของบริษัทได้ โดยใช้ Hazard Model ผลการวิจัยพบว่า อัตราส่วนที่สามารถใช้ในการพยากรณ์การเกิดภาวะล้มละลายได้อย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ROA คือ อัตราส่วนกำไรจากการดำเนินงานต่อสินทรัพย์รวมตอนต้นปี ETL คือ อัตราส่วนกำไรจากการดำเนินงานบวกกลับด้วยค่าเสื่อมราคาและค่าใช้จ่ายตัดจ่าย (EBITDA) ต่อหนี้สินรวม และ LTA คือ อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อสินทรัพย์รวม ซึ่งผลที่ได้สอดคล้องกับงานเก่าของ Ohlson(1980) , Zmijewski และ Shumway(1999)

จากงานวิจัยทั้งสามกลุ่ม พบว่างานวิจัยในประเทศนั้น โดยส่วนมากพบว่ามีการสร้างแบบจำลองที่วิเคราะห์ถึงปัจจัยที่สามารถบ่งชี้ภาวะล้มละลายของบริษัท โดยใช้วิธี Logit และ Probit เนื่องจากใช้ง่าย รวมถึงข้อจำกัดของข้อมูลน้อย และได้ผลใกล้เคียงกับการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคอื่นๆ ซึ่งงานวิจัยฉบับนี้มีการเก็บข้อมูลแต่ละบริษัทแยกแต่ละช่วงเวลา ทำให้สามารถเห็นภาพการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการของข้อมูลแต่ละบริษัทที่นำมาวิเคราะห์ได้ จึงนำวิธี Logit Panel แบบ Random effect มาใช้ในการทดสอบซึ่งเหมาะสมกับลักษณะข้อมูลที่มี และเหมาะสมกับการวิเคราะห์สำหรับงานวิจัยฉบับนี้

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

#### 3.1 วิธีการวิจัย

งานวิจัยในอดีตที่ศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลองทางสถิติ เพื่อพยากรณ์สภาวะความล้มเหลวทางการเงิน หรือการล้มละลายของบริษัท จะใช้วิธีการทางเศรษฐมิติ 2 วิธี คือ 1) การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม (Discriminant Analysis) (Edmister) หรือ 2) การใช้แบบจำลองโลจิท (Logit) และแบบจำลองโพรบิท (Probit) สำหรับงานวิจัยในอดีตที่ใช้แบบจำลองโลจิท (Logit Model) ที่ศึกษาถึงโอกาสการล้มละลายของบริษัท คือ งานศึกษาของ Martin(1977) และ Ohlson(1980)

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อภาวะการล้มละลายของบริษัทธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) โดยเน้นการศึกษาตัวแปรที่มีผลต่อการล้มละลายของบริษัท และสร้างแบบจำลองที่สามารถพยากรณ์ค่าความเป็นไปได้ในการล้มละลายของบริษัท โดยมีการจัดเรียงข้อมูลแบบ Panel Data และใช้แบบจำลอง Panel Logit Model แบบ Random Effect ในการทดสอบ

#### 3.2 ข้อมูลและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งเป็นข้อมูลในงบการเงินที่แสดงออกมาในรูปของอัตราส่วนทางการเงินต่างๆ ย้อนหลัง 5 ปี โดยกลุ่มตัวอย่างนี้เป็นเป็นลูกหนี้ในกลุ่มธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) จำนวน 49 บริษัท จากสถาบันการเงินแห่งหนึ่งในประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ.2552-2556 ซึ่งประกอบไปด้วยบริษัทที่อยู่ในภาวะล้มละลาย จำนวน 35 บริษัท และบริษัทที่สามารถชำระหนี้ได้ตามปกติจำนวน 14 บริษัท

##### 3.2.1 ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยฉบับนี้ ได้ทำการวิเคราะห์เสถียรภาพของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) โดยวิเคราะห์ปัจจัยภายในบริษัทจากอัตราส่วนทางการเงิน และปัจจัยภายนอกหรือ

เศรษฐกิจมหภาค มาเป็นตัวแปรต้น (ตัวแปรอิสระ) เพื่อใช้ในการพยากรณ์และกำหนดแนวโน้มความน่าจะเป็นที่บริษัทในกลุ่มธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมต่างๆ มีโอกาสล้มละลาย

**3.2.1.1 ปัจจัยภายในอัตราส่วนทางการเงิน** แบ่งออกได้เป็น 5 กลุ่มได้แก่  
อัตราส่วนสะท้อนสภาพคล่อง (Liquidity Ratio)

$$\text{อัตราส่วนสภาพคล่อง} = \frac{\text{สินทรัพย์หมุนเวียน}}{\text{หนี้สินหมุนเวียน}}$$

สินทรัพย์ที่มีสภาพคล่อง (Liquid Asset) คือ สินทรัพย์ที่มีการซื้อขายในตลาด และสามารถเปลี่ยนเป็นเงินสดได้เร็ว ที่ราคาตลาดขณะนั้น (going market price) และสถานะสภาพคล่อง (Liquidity Position) ของบริษัทนั้นสามารถวัดได้ด้วยการแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนเงินสดและสินทรัพย์หมุนเวียนอื่นๆ เมื่อเทียบกับหนี้สินระยะสั้น ซึ่งจะให้ข้อมูลที่ชี้วัดสภาพคล่องที่ง่ายและรวดเร็ว

อัตราส่วนสภาพคล่อง (Current Ratio) สะท้อนความคล่องตัวของบริษัท โดยถ้าบริษัทเริ่มประสบปัญหาความยุ่งยากทางการเงิน เริ่มชำระหนี้การค้าล่าช้า มีการกู้ยืมเพิ่มจากธนาคาร ทำให้หนี้สินระยะสั้นเพิ่มขึ้นรวดเร็วกว่าสินทรัพย์หมุนเวียน current ratio ก็จะลดลง กิจการก็จะประสบปัญหาทางการเงิน ดังนั้น current ratio เป็นเครื่องชี้วัดฐานะทางการเงินระยะสั้นของธุรกิจ ถ้าอัตราส่วนมีค่ายิ่งสูง แสดงว่ามีสภาพคล่องมากมีโอกาสในการชำระหนี้สูง โดยทั่วไปอัตราส่วนที่เหมาะสมจะประมาณ 2:1

อัตราส่วนแสดงประสิทธิภาพการดำเนินงาน (Efficiency ratio)

$$\text{อัตราส่วนหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม} = \frac{\text{ยอดขาย}}{\text{สินทรัพย์ทั้งหมด}}$$

อัตราส่วนนี้วัดว่า บริษัทมีการจัดการสินทรัพย์ต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด ถ้าบริษัทมีสินทรัพย์มากเกินไป ต้นทุนของเงินทุนก็จะสูงตามไปด้วยมีผลทำให้ผลกำไรลดลง ในทางตรงกันข้าม ถ้าบริษัทมีสินทรัพย์น้อยเกินไป ก็จะทำให้สูญเสียโอกาสที่สร้างยอดขายและกำไรในอนาคต

แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพการดำเนินงานของบริษัท โดยเปรียบเทียบกับสินทรัพย์รวม ถ้าบริษัทใช้สินทรัพย์อย่างมีประสิทธิภาพ สินทรัพย์ที่ลงทุนไปจะสามารถสร้างยอดขายจำนวนมากให้แก่บริษัท โดยทั่วไปแล้วอัตราส่วนหมุนเวียนของสินทรัพย์มีค่ามาก บริษัทใช้สินทรัพย์อย่างมีประสิทธิภาพเท่านั้น โดยอัตราส่วนหมุนเวียนของสินทรัพย์จะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับว่าอยู่อุตสาหกรรมประเภทใด ถ้าอยู่ในอุตสาหกรรมที่เงินลงทุนสูง อัตราส่วนหมุนเวียนของสินทรัพย์จะมีค่าน้อย แต่ถ้าอยู่ในอุตสาหกรรมที่เงินลงทุนต่ำ อัตราส่วนหมุนเวียนของสินทรัพย์จะมีค่ามาก



### อัตราส่วนที่สะท้อนความสามารถในการทำกำไร (Profitability Ratio)

ความสามารถในการทำกำไรของบริษัท เป็นผลที่เกิดจากนโยบายและการตัดสินใจในเรื่องราวต่างๆ ของบริษัท ซึ่งให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการดำเนินงานของบริษัท แสดงให้เห็นถึงผลกระทบของสภาพคล่อง การจัดการสินทรัพย์และหนี้สิน ที่มีผลต่อการดำเนินงานของบริษัท

$$\text{อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์รวม} = \frac{\text{กำไรก่อนดอกเบี้ยและภาษี}}{\text{สินทรัพย์ทั้งหมด}}$$

แสดงถึงสัดส่วนของกำไรที่บริษัททำได้จากการดำเนินงานหลังจากหักดอกเบี้ยและภาษีเรียบร้อยแล้วเทียบเป็นกึ่งเปอร์เซ็นต์ต่อสินทรัพย์รวม สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการนำสินทรัพย์รวมของบริษัทไปใช้เพื่อให้เกิดกำไรสุทธิ ถ้ามีค่าสูงแสดงว่าผู้บริหารมีประสิทธิภาพในการใช้สินทรัพย์รวม หากมีค่าต่ำ แสดงว่าผู้บริหารไม่มีประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์รวม

### อัตราส่วนวิเคราะห์หนี้ โยบายทางการเงิน / อัตราส่วนที่สะท้อนโครงสร้างเงินทุนและแหล่งเงินทุนของบริษัท (Leverage Ratio)

Financial Leverage หมายถึง การที่บริษัทมีการจัดหาเงินทุนจากการก่อหนี้ ซึ่งจะมีผล 3 ประการ คือ 1. การก่อหนี้ ทำให้ผู้ถือหุ้นสามัญสามารถควบคุมบริษัทอยู่ได้ โดยไม่ต้องลงทุนมากนัก 2. เจ้าหนี้จะมองความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากการก่อหนี้นั้น เจ้าหนี้จะเป็นผู้รับภาระเกือบทั้งหมด 3. ถ้าบริษัทสามารถหารายได้มากกว่าดอกเบี้ยที่ต้องชำระ มีผลทำให้กำไรส่วนที่เป็นของผู้ถือหุ้นสามัญขยายตัวสูงขึ้น (Leverage) อัตราส่วนที่จะนำมาใช้ในงานวิจัย คือ อัตราส่วนความสามารถชำระดอกเบี้ย (Interest coverage Ratio)

$$\text{อัตราส่วนความสามารถชำระดอกเบี้ย} = \frac{\text{กำไรก่อนดอกเบี้ยและภาษี}}{\text{ดอกเบี้ยจ่าย}}$$

แสดงความสามารถในการชำระเงินกู้ของธุรกิจ โดยใช้กำไรก่อนหักภาษี อัตราส่วนนี้ยิ่งสูง ก็ยิ่งเพิ่มความมั่นใจแก่เจ้าหนี้ว่าจะสามารถชำระเงินกู้ได้ หากอัตราส่วนนี้ลดลง อาจมาจากหลายสาเหตุ คือ รายได้ลดลง ดอกเบี้ยสูงขึ้น เป็นต้น

### อัตราส่วนที่สะท้อนอัตราการเติบโต (Growth Ratio)

อัตราการเติบโต แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของ และทิศทางของการเติบโตของรายได้ การเพิ่มขึ้นของกำไร และการเพิ่มขึ้นของสินทรัพย์โดยรวมของกิจการ เป็นการวิเคราะห์โดยนำข้อมูลตัวเลขทางการเงินในช่วง 3 - 5 ปี มาเปรียบเทียบกับ ว่ามีการขยายตัวและเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างไร

$$\text{อัตราการเพิ่มของยอดขาย (Growth Rate)} = \frac{\text{ยอดขายปีที่ (T) - ยอดขายปีที่ (T-1)}}{\text{ยอดขายปีที่ (T-1)}}$$

อัตราการเพิ่มของยอดขาย (Growth Rate) เป็นอัตราส่วน ที่แสดงถึง เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของยอดขาย ว่ามีการเพิ่มขึ้นหรือลดลง ซึ่งค่านี้ควรจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

### 3.2.2.2 ปัจจัยภายนอกด้านเศรษฐกิจมหภาค ได้แก่

#### อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงระยะสั้น (Real Short-term Interest Rate)

เป็นอัตราดอกเบี้ยสำหรับการกู้ยืมเงินระหว่างธนาคาร ใช้เป็นตัวแทนของสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ ที่อาจมีผลกระทบต่อภาวะวิกฤติทางการเงินของบริษัทธุรกิจ SMEs และสะท้อนให้เห็นถึงทิศทางของภาวะเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ ซึ่งค่านี้ควรจะมิต่ำน้อย จึงจะส่งผลดีต่อระบบเศรษฐกิจ และบริษัทธุรกิจ SMEs

### 3.3 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ คือ สมการถดถอยโลจิส (Logistic Regression) คือ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Dependent Variable) และตัวแปรอิสระ (Independent Variable) แล้วนำสมการถดถอยที่ได้ไปใช้ในการพยากรณ์ และประมาณการณั้ตัวแปรตามเมื่อกำหนดค่าตัวแปรอิสระได้ โดยที่ตัวแปรตาม มีค่าได้เพียง 2 ค่า ทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนเป็นไปได้เพียง 2 ค่า ส่งผลให้ค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ (Non-Normal Distribution) จึงต้องใช้การวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอยโลจิส แทนการวิเคราะห์สมการถดถอยแบบปกติทั่วไป ที่มีค่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนคงที่

กำหนดรูปแบบของสมการเป็นดังนี้

$$P_{it} = F(Z_{it}) = \frac{1}{1 + e^{-Z_{it}}}$$

โดยที่

$$Z_{it} = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j X_{jit-2}$$

$P_{it}$  คือ ความน่าจะเป็นของแต่ละบริษัท I ในภาวะล้มละลาย ณ เวลา t

$Z_{it}$  คือ Latent Variable

$\beta_j$  คือ ค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระ j

$X_{jit-2}$  คือ เมตริกของตัวแปรอิสระ j ที่มีผลต่อ  $P_{it}$

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาแสดงเป็นสมการได้ดังนี้

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6)$$

**3.3.1 ตัวแปรตาม (Dependent Variable)** เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ ที่มีลักษณะไม่ต่อเนื่อง (Discrete Variable) ซึ่งเป็นตัวแปรแบบทวิลักษณ์ (Binary Variable) คือมีเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นได้เพียง 2 เหตุการณ์ (Dichotomous Variable) ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ ตัวแปรตาม คือความเป็นไปได้ในการล้มละลายของบริษัทในธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และเป็นการศึกษาที่ต้องการประมาณค่าว่าบริษัทจะล้มละลายหรือไม่ ดังนั้นตัวแปรที่ทำการศึกษาก็เป็น Observed Variable ซึ่งต้องทำการแปลงตัวแปรตามให้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) โดยแทนด้วย Y ได้ดังนี้

โดย Y แทน ความเป็นไปได้ในการล้มละลายของบริษัทในธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)

โดยที่

$$Y = 1 \text{ กรณีที่บริษัทมีความเป็นไปได้ในการล้มละลาย}$$

$$Y = 0 \text{ กรณีที่บริษัทไม่มีความเป็นไปได้ในการล้มละลาย}$$

สมมติให้

$$\text{Prob}(Y=1) = F(Z_{it})$$

$$\text{Prob}(Y=0) = 1 - F(Z_{it})$$

**3.3.2 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable)** ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย อัตราส่วนทางการเงิน และ ปัจจัยด้านเศรษฐกิจมหภาค

- โดยที่
- $X_1$  คือ อัตราส่วนสภาพคล่อง สะท้อนความคล่องตัวทางการเงินของบริษัท
  - $X_2$  คือ อัตราการหมุนของสินทรัพย์รวม สะท้อนประสิทธิภาพการดำเนินงาน
  - $X_3$  คือ อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์รวม สะท้อนความสามารถในการทำกำไร
  - $X_4$  คือ อัตราส่วนความสามารถชำระดอกเบี้ย สะท้อนนโยบายทางการเงิน
  - $X_5$  คือ อัตราการเพิ่มของยอดขาย
  - $X_6$  คือ อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงระยะสั้น สะท้อนถึงภาวะเศรษฐกิจมหภาค ที่มีผลกระทบต่อวิกฤตทางการเงินของบริษัทธุรกิจ SMEs ([ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2557](#))



### 3.4 ค่า Marginal Effect

Marginal Effect เป็นการวัดผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระแต่ละตัวว่ามีผลกระทบต่อค่าการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามอย่างไร เนื่องจากแบบจำลองโลจิสเป็นสมการที่ไม่ได้อยู่ในรูปเชิงเส้น จึงไม่สามารถวัดผลกระทบที่มีต่อตัวแปรตามได้จากค่า Coefficient ดังนั้นจึงต้องใช้ Marginal Effect แทน ในงานวิจัยนี้เป็นการวัดผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของอัตราส่วนทางการเงิน และปัจจัยด้านเศรษฐกิจมหภาคแต่ละตัวว่ามีผลต่อการล้มละลาย ว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างไรในแต่ละปัจจัยจากสมการ

$$P_{it} = F(Z_{it}) = \text{Prob}(Y_{it}=1) = F(Z_{it}) = \frac{1}{1 + e^{-Z_{it}}}$$

ค่า Marginal Effect ของแบบจำลอง โลจิสก็คือ

$$\frac{\partial P_{it}}{\partial X_{jit-1}} = \beta_j P_{it}(1 - P_{it})$$

หมายถึง เมื่อ  $X_{jit}$  เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะมีผลกระทบให้ความน่าจะเป็นเปลี่ยนแปลงไปเท่ากับ  $\beta_j P_{it}(1 - P_{it})$  โดยขนาดของ Marginal Effect จะแปรผันไปตามค่า  $X_{jit}$  ดังนั้นการแสดงผลของ Marginal Effect จึงคำนวณ ณ ระดับหนึ่งๆ ของ  $X_j$

### 3.5 การตรวจสอบ การทดสอบความสัมพันธ์ การทดสอบความเชื่อถือได้ ความแม่นยำของแบบจำลอง

การใช้ Counted  $R^2$  (Proportion of Correct Prediction) เป็นค่าที่บอกสัดส่วนหรือเปอร์เซ็นต์ความแม่นยำในการพยากรณ์ของแบบจำลอง เพื่อตรวจสอบความแม่นยำของสมการ โดยคำนวณได้จากสัดส่วนของจำนวนข้อมูลที่พยากรณ์ได้ถูกต้องเทียบกับจำนวนข้อมูลทั้งหมดที่นำมาศึกษา ซึ่งมีวิธีคำนวณ ดังนี้

$$\text{Counted } R^2 = \frac{\text{จำนวนข้อมูลที่พยากรณ์ได้ถูกต้อง}}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมดที่นำมาศึกษาทั้งหมด}}$$

โดยที่  $\text{Prob}(Y_{it} = 1) < 0.5$  จะได้ค่า Predicted  $Y_{it} = 0$   
 $\text{Prob}(Y_{it} = 1) > 0.5$  จะได้ค่า Predicted  $Y_{it} = 1$

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

ผลการศึกษาเป็นการวิเคราะห์และอธิบายถึงอัตราส่วนทางการเงินที่เป็นตัวชี้วัดและมีความสัมพันธ์ต่อโอกาสในการล้มละลายของกิจการ โดยการศึกษาใช้ข้อมูลบริษัทขนาดกลางและขนาดย่อมจากธนาคารแห่งหนึ่งในช่วงปี พ.ศ. 2552-2556 จำนวน 49 บริษัท รวมระยะเวลา 5 ปี ซึ่งจัดเรียงข้อมูลเป็น Panel Data ใช้วิธีการทดสอบ Random-Effects Models เพื่อหาแบบจำลองที่เหมาะสมในการพยากรณ์สถานะทางการเงินของบริษัทธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ซึ่งส่งผลกระทบต่อบริษัทเงินทุนในการปล่อยสินเชื่อ

**ตารางที่ 4.1** แสดงผลการประมาณค่าแบบจำลอง Panel Logit

Coefficient	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7	Model 8
Current Ratio	-0.2435 (0.1699)						-0.0386 (0.2853)	-0.1843 (0.3694)
Total Asset Turnover		-1.5599 (0.9693)					-1.8664 (1.3531)	-1.5644 (1.3181)
Return on Asset			-0.0875 (0.0489)				-0.1265 (0.0999)	-0.0753 (0.0966)
Interest Coverage				-0.1437 (0.1712)			0.0131 (0.0315)	0.0104 (0.0459)
Growth Rate					-0.0170 (0.0155)		0.0053 (0.0049)	0.0041 (0.0044)
Interest Rate						0.6775*** (0.2484)		-0.9187 (0.80817)
No.Observation	75	60	89	32	49	163	35	35
No.Group	35	26	42	17	24	47	15	15
Wald chi2	2.06	2.59	3.21	0.70	1.21	7.44***	2.36	3.29
chibar2	7.14	0.53	4.90	0.20	1.45	52.40***	0.00000089	0.00000092

หมายเหตุ \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญ (Significant) ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.01 หรือมีค่า  $P > |z|$  น้อยกว่า 0.01

\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญ (Significant) ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 หรือมีค่า  $P > |z|$  น้อยกว่า 0.05

\* หมายถึง มีนัยสำคัญ (Significant) ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.10 หรือมีค่า  $P > |z|$  น้อยกว่า 0.1

( ) หมายถึง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Error)

## 4.1 ผลการทดสอบด้วยวิธี Panel Logit

**4.1.1 แบบจำลองที่ 1** ทดสอบด้วย Panel Logit ทดสอบตัวแปรที่สะท้อนสภาพคล่องของกิจการ โดยใช้ อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนของกิจการ (Current Ratio) เป็นตัวแทนในการอธิบาย โดยพยากรณ์จากข้อมูลก่อนเกิดการล้มละลาย 2 ปี ผลการทดสอบพบว่า อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนของบริษัท มีความสัมพันธ์กับโอกาสในการเกิดภาวะล้มละลายโดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.2435 และมีเครื่องหมายนำหน้าค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ หมายความว่า อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนของกิจการย้อนหลัง 2 ปี มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับโอกาสในการเกิดภาวะล้มละลายในปีปัจจุบัน อย่างมีสาระสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีและสมมติฐานที่ตั้งไว้

**4.1.2 แบบจำลองที่ 2** ทดสอบด้วย Panel Logit ทดสอบตัวแปรที่สะท้อนประสิทธิภาพในการทำงานของบริษัท โดยใช้ อัตราการหมุนของสินทรัพย์รวม (Total Asset Turnover) เป็นตัวแทนในการอธิบาย โดยพยากรณ์จากข้อมูลก่อนเกิดการล้มละลาย 2 ปี ผลการทดสอบพบว่า อัตราการหมุนของสินทรัพย์รวมของบริษัท มีความสัมพันธ์กับโอกาสการเกิดภาวะล้มละลายโดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 1.5599 และมีเครื่องหมายนำหน้าค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ หมายความว่า อัตราการหมุนของสินทรัพย์รวมย้อนหลัง 2 ปี มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับโอกาสในการเกิดภาวะล้มละลายในปีปัจจุบัน อย่างมีสาระสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีและสมมติฐานที่ตั้งไว้

**4.1.3 แบบจำลองที่ 3** ทดสอบด้วย Panel Logit ทดสอบตัวแปรสะท้อนความสามารถในการทำกำไรของบริษัท โดยใช้ อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์ (Return on Asset) เป็นตัวแทนในการอธิบาย โดยพยากรณ์จากข้อมูลก่อนเกิดการล้มละลาย 2 ปี ผลการทดสอบพบว่า อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์ มีความสัมพันธ์กับโอกาสในการเกิดภาวะล้มละลายโดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0875 และมีเครื่องหมายนำหน้าค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ หมายความว่า อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์ย้อนหลัง 2 ปี มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับโอกาสในการเกิดภาวะล้มละลายในปีปัจจุบัน อย่างมีสาระสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีและสมมติฐานที่ตั้งไว้

**4.1.4 แบบจำลองที่ 4** ทดสอบด้วย Panel Logit ทดสอบตัวแปรสะท้อนนโยบายทางการเงินของบริษัท โดยใช้ อัตราส่วนความสามารถในการชำระดอกเบี้ย (Interest Coverage) เป็นตัวแทนในการอธิบาย โดยพยากรณ์จากข้อมูลก่อนเกิดการล้มละลาย 2 ปี ผลการทดสอบพบว่า อัตราส่วนความสามารถในการชำระดอกเบี้ยของบริษัท มีความสัมพันธ์กับโอกาสในการเกิดภาวะ

ล้มละลายโดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.1437 และมีเครื่องหมายนำหน้าค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ หมายความว่าอัตราส่วนความสามารถในการชำระดอกเบี้ยย้อนหลัง 2 ปี มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับโอกาสในการเกิดภาวะล้มละลายในปีปัจจุบัน อย่างมีสาระสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับ ทฤษฎีและสมมติฐานที่ตั้งไว้

**4.1.5 แบบจำลองที่ 5** ทดสอบด้วย Panel Logit ทดสอบตัวแปรที่สะท้อนอัตราการเติบโตของบริษัท โดยใช้อัตราการเติบโตของยอดขาย (Growth Rate) เป็นตัวแทนในการอธิบายโดย พยากรณ์จากข้อมูลก่อนเกิดการล้มละลาย 2 ปี ผลการทดสอบพบว่า อัตราการเติบโตของยอดขายของบริษัทย้อนหลัง 2 ปี มีความสัมพันธ์กับโอกาสในการเกิดภาวะล้มละลายโดยมีค่าสัมประสิทธิ์ เท่ากับ 0.0170 และมีเครื่องหมายนำหน้าค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ หมายความว่า อัตราการเติบโตของ ยอดขายย้อนหลัง 2 ปี มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับโอกาสในการเกิดภาวะล้มละลายใน ปีปัจจุบัน อย่างมีสาระสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีและสมมติฐานที่ตั้งไว้

**4.1.6 แบบจำลองที่ 6** ผลทดสอบด้วย Panel Logit ทดสอบตัวแปรที่สะท้อนผลกระทบจากเศรษฐกิจมหภาค โดยใช้ตัวแปรอัตราดอกเบี้ยระยะสั้น (Interest rate) เป็นตัวแทนในการ อธิบาย ผลการทดสอบพบว่าอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นของบริษัทย้อนหลัง 2 ปี มีความสัมพันธ์กับ โอกาสในการเกิดภาวะล้มละลายอย่างมีนัยสำคัญ ด้วยระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยมีค่า สัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.6775 และมีเครื่องหมายนำหน้าค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก หมายความว่า อัตรา ดอกเบี้ยระยะสั้นย้อนหลัง 2 ปี มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการเกิดภาวะล้มละลาย ซึ่ง สอดคล้องกับทฤษฎีและสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นที่สะท้อนสภาพเศรษฐกิจหาก มีอัตราสูง ส่งสัญญาณว่าเศรษฐกิจขณะนั้นมีแนวโน้มตกต่ำซึ่งกระทบต่อหน่วยธุรกิจทำให้มีโอกาส เกิดการล้มละลาย

**4.1.7 แบบจำลองที่ 7** ผลการศึกษาแบบจำลอง Panel Logit (ตารางที่ 4.1) ที่สะท้อน ปัจจัยด้านการบริหารธุรกิจของบริษัทขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ด้วยอัตราส่วนทางการเงิน ที่สะท้อนปัญหาทั้ง 5 ด้าน ได้แก่

- อัตราส่วนที่สะท้อนสภาพคล่อง อธิบายด้วย Current Ratio
- อัตราส่วนสะท้อนประสิทธิภาพในการดำเนินงาน อธิบายด้วย Total Asset Turnover
- อัตราส่วนสะท้อนความสามารถในการทำกำไร อธิบายด้วย Return on Asset

- อัตราส่วนสะท้อนนโยบายทางการเงินของบริษัท อธิบายด้วย Interest Coverage
- อัตราส่วนสะท้อนอัตรการเติบโต อธิบายด้วย Growth Rate

**ตารางที่ 4.2** วิเคราะห์ตัวแปรอัตราส่วนทางการเงินแต่ละตัวจากแบบจำลองที่ 7

Variable	สะท้อน	Coef	P> Z	สัมพันธ์
X1 = Current Ratio	อัตราส่วนที่สะท้อนสภาพคล่อง	-0.0386	0.89	ทิศทางตรงข้าม
X2 = Total Asset Turnover	อัตราส่วนสะท้อนประสิทธิภาพในการดำเนินงาน	-1.8664	0.17	ทิศทางตรงข้าม
X3 = Return on Asset	อัตราส่วนสะท้อนความสามารถในการทำกำไร	-0.1265	0.21	ทิศทางตรงข้าม
X4 = Interest Coverage	อัตราส่วนสะท้อนนโยบายทางการเงินของบริษัท	0.0131	0.68	ทิศทางเดียวกัน
X5 = Growth Rate	อัตราส่วนสะท้อนอัตรการเติบโต	0.0053	0.28	ทิศทางเดียวกัน

ผลการทดสอบพบว่า อัตราส่วนทางการเงินที่เป็นตัวแทนในการอธิบายจากแบบจำลองที่ 7 มีตัวแปร 3 ตัวแปรได้แก่ อัตราส่วนที่สะท้อนสภาพคล่อง, อัตราส่วนสะท้อนประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และอัตราส่วนสะท้อนความสามารถในการทำกำไรมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับการล้มละลายของกิจการ ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎี โดยข้อมูลในการพยากรณ์ก่อนเกิดการล้มละลาย 2 ปี กล่าวคือ บริษัทที่มีอัตราส่วนทางการเงินดังกล่าวต่ำ เป็นสัญญาณว่าการบริหารงานของบริษัทไม่ดี มีโอกาสเกิดการล้มละลายสูง ดังนั้นสถาบันการเงินจึงควรระมัดระวังในการปล่อยสินเชื่อให้กับบริษัทเหล่านี้

และมีตัวแปร 2 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนสะท้อนนโยบายทางการเงินของบริษัท และอัตราส่วนสะท้อนอัตรการเติบโต มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการล้มละลายของกิจการ ซึ่งไม่เป็นไปตามทฤษฎี จึงไม่สามารถใช้สมการนี้ในการพยากรณ์ และอธิบายแนวโน้มของปัจจัยที่มีผลต่อการล้มละลายของกิจการได้

**4.1.8 แบบจำลองที่ 8** ผลการศึกษาแบบจำลอง Panel Logit (ตารางที่ 4.1) ที่ทดสอบทั้งปัจจัยด้านการบริหารธุรกิจ และปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาค ของบริษัทขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) รวมทั้งหมด 6 ตัวแปร ประกอบด้วยตัวแปรที่สะท้อนการบริหารธุรกิจ 5 ตัวแปรตามแบบจำลองที่ 7 และตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาค 1 ตัวแปร คือ อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงระยะสั้น

ตารางที่ 4.3 วิเคราะห์ตัวแปรอัตราส่วนทางการเงินแต่ละตัวจากแบบจำลองที่ 8

Variable	สะท้อน	Coef	P> Z	สัมพันธ์
X1 = Current Ratio	อัตราส่วนที่สะท้อนสภาพคล่อง	-0.1843	0.62	ทิศทางตรงข้าม
X2 = Total Asset Turnover	อัตราส่วนสะท้อนประสิทธิภาพในการดำเนินงาน	-1.5644	0.24	ทิศทางตรงข้าม
X3 = Return on Asset	อัตราส่วนสะท้อนความสามารถในการทำกำไร	-0.0753	0.44	ทิศทางตรงข้าม
X4 = Interest Coverage	อัตราส่วนสะท้อนนโยบายทางการเงินของบริษัท	0.0104	0.82	ทิศทางเดียวกัน
X5 = Growth Rate	อัตราส่วนสะท้อนอัตราการเติบโต	0.0041	0.35	ทิศทางเดียวกัน
X6 = Real Interest Rate	อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงระยะสั้นสะท้อนสภาพเศรษฐกิจ	-0.9187	0.26	ทิศทางตรงข้าม

ผลการทดสอบพบว่า อัตราส่วนทางการเงินที่เป็นตัวแทนในการอธิบายจากแบบจำลองที่ 8 มีตัวแปร 3 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนที่สะท้อนสภาพคล่อง, อัตราส่วนสะท้อนประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และอัตราส่วนสะท้อนความสามารถในการทำกำไรมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับการล้มละลายของกิจการ เป็นไปตามทฤษฎี โดยข้อมูลในการพยากรณ์ก่อนเกิดการล้มละลาย 2 ปี กล่าวคือ บริษัทที่มีอัตราส่วนทางการเงินดังกล่าวต่ำ เป็นสัญญาณว่าการบริหารงานของบริษัทไม่ดี มีโอกาสเกิดการล้มละลายสูง ดังนั้นสถาบันการเงินจึงควรระมัดระวังในการปล่อยสินเชื่อให้กับบริษัทเหล่านี้

และมีตัวแปร 3 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนสะท้อนนโยบายทางการเงินของบริษัท และอัตราส่วนสะท้อนอัตราการเติบโต มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการล้มละลายของกิจการ และอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงระยะสั้น มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับการล้มละลายของกิจการซึ่งไม่เป็นไปตามทฤษฎี จึงไม่สามารถใช้สมการนี้ในการพยากรณ์ และอธิบายแนวโน้มของปัจจัยที่มีผลต่อการล้มละลายของกิจการได้

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาความแม่นยำของแบบจำลอง Panel Logit ในการพยากรณ์ โดยค่าความแม่นยำของสมการตามเกณฑ์ ควรมีค่าอยู่ที่ ๕ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งผลการทดสอบตามตารางที่ 4.1 พบว่าแบบจำลองที่ 1-6 มีค่าความแม่นยำของสมการไม่เป็นไปตามเกณฑ์แบบจำลองที่ 7 ซึ่งเป็นการทดสอบด้วยตัวแปรอัตราส่วนทางการเงินของบริษัท โดยมีค่า Wal Chi2 = 2.36 และ Prob > chi2 = 0.79 และแบบจำลองที่ 8 ซึ่งเป็นการทดสอบด้วยอัตราส่วนทางการเงินของบริษัท และตัวแปรเศรษฐกิจมหภาค โดยมีค่า Wal Chi2 = 3.29 และ Prob > chi2 = 0.77 ดังนั้นแบบจำลองทั้งหมดมีค่าความแม่นยำไม่เป็นไปตามเกณฑ์ ๕ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แต่เมื่อพิจารณาเครื่องหมายหน้าค่าสัมประสิทธิ์ พบว่า แบบจำลองที่ 1-6 มีเครื่องหมายหน้าค่าสัมประสิทธิ์ที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎีและสมมติฐานที่ตั้งไว้ ส่วนแบบจำลองที่ 7 และแบบจำลองที่



8 มีตัวแปรเพียงบางตัวที่มีเครื่องหมายหน้าค่าสัมประสิทธิ์ที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎีและสมมติฐานที่ตั้งไว้ ดังนั้นแบบจำลองในงานวิจัยนี้ยังไม่สามารถใช้พยากรณ์ และอธิบายแนวโน้มของปัจจัยที่มีผลต่อการล้มละลายของบริษัทธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในกลุ่มอุตสาหกรรมการก่อสร้างได้อย่างสมบูรณ์

#### 4.2 การทดสอบ Marginal Effect

เนื่องจากสมการที่ไม่ได้จัดรูปในแบบเส้นตรง (Non-Linear Model) จะไม่สามารถอ่านค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นตัวนั้นกับตัวแปรตามได้โดยตรงจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หน้าตัวแปรต้น จึงต้องใช้การวิเคราะห์ Marginal Effect ซึ่งเป็นการวิเคราะห์โดยเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรต้นตัวใดตัวหนึ่ง ในขณะที่ตัวแปรอื่นๆคงที่

สำหรับงานวิจัยนี้ ไม่สามารถทดสอบ Marginal Effect ได้ เนื่องจากมีปัญหาในเรื่องของจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่มีไม่มากเพียงพอ และความสมบูรณ์ของข้อมูลไม่ครบถ้วน

#### 4.3 ค่าความแม่นยำและค่าความผิดพลาดในการพยากรณ์ของแบบจำลอง

ตารางที่ 4.4 ความแม่นยำในการพยากรณ์ฐานะความมั่นคงของบริษัทขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) จากแบบจำลอง Panel Logit : ก่อนเกิดเหตุการณ์ล้มละลาย 2 ปี

Observed	Predicted		
	Solvency	Insolvency	Total
Solvency	33	150	183
Insolvency	1	86	87
Total	34	236	270

จากตารางที่ 4.4 แสดงถึงค่าความแม่นยำในการพยากรณ์โอกาสในการล้มละลายของบริษัทขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เนื่องจากค่าพยากรณ์ที่คำนวณได้จากสมการ Panel Logit จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 จึงมีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานความแม่นยำอยู่ที่ 0.5 โดยหากค่าที่พยากรณ์ได้นั้น มีค่ามากกว่า 0.5 จะกำหนดให้มีความเท่ากับ 1 และหากค่าที่พยากรณ์ได้นั้นมีค่าต่ำกว่า 0.5 จะกำหนดให้มีความเท่ากับ 0 การกำหนดค่าดังกล่าวเรียกว่า การกำหนด Type I error ซึ่งหลักเกณฑ์

สามารถนำไปใช้ในการคำนวณค่าความแม่นยำในการพยากรณ์ของแบบจำลองด้วยค่าสถิติที่เรียกว่า ร้อยละของความถูกต้อง (Percentage of correct prediction) หรือค่า Counted  $R^2$

การคำนวณค่าร้อยละของความถูกต้อง (Counted  $R^2$ ) สามารถคำนวณหาได้จาก ตารางข้างต้น (ตารางที่ 4.4) แสดงให้เห็นว่าโดยภาพรวมแล้วแบบจำลองสามารถพยากรณ์แนวโน้ม ในการล้มละลายของบริษัทได้ถูกต้องจำนวน 119 ข้อมูล (Observation) จากจำนวนข้อมูลทั้งหมด 270 ข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 44.07 จากข้อมูลทั้งหมด โดยแบ่งเป็นการพยากรณ์บริษัทที่ไม่ล้มละลาย ( $Y=0$ ) ถูกต้องจำนวน 33 ข้อมูล จาก 183 ข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 18.03 และการพยากรณ์บริษัทที่ ล้มละลาย ( $Y=1$ ) ถูกต้องจำนวน 86 ข้อมูล จาก 87 ข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 98.85

ค่าความผิดพลาดของแบบจำลองกรณีพยากรณ์บริษัทที่ไม่ล้มละลาย ( $Y=0$ ) กลายเป็นล้มละลาย จำนวน 150 ข้อมูล จาก 183 คิดเป็นร้อยละ 81.97 และกรณีพยากรณ์ว่าบริษัทจะ ล้มละลาย ( $Y=1$ ) แต่ผลพบว่าบริษัทยังมีดำเนินงานปกติ จำนวน 1 ข้อมูล จาก 87 ข้อมูล คิดเป็นร้อย ละ 1.15

จากการตรวจสอบสาเหตุของการผิดพลาดดังกล่าว สามารถอธิบายได้ดังนี้

กรณีที่ 1 พยากรณ์ว่าบริษัทจะไม่ล้มละลายแต่บริษัทล้มละลาย เนื่องจากบริษัทเหล่านี้ ได้เป็นหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้แล้วแต่อาจยังไม่เข้าหลักเกณฑ์ของแบบจำลอง คือ ศาลมีคำสั่งให้ ล้มละลาย ซึ่งก่อนที่ศาลจะสั่งล้มละลาย บริษัทเหล่านี้อาจเป็นบริษัทที่มีหนี้ไม่ก่อให้เกิดรายได้ของ สถาบันการเงินอยู่แล้ว ส่วนใหญ่จะมีอัตราส่วนทางการเงินสะท้อนความสามารถในการดำเนินงาน และการชำระหนี้ของบริษัท ซึ่งแบบจำลองนี้จะมีแนวโน้มขึ้นหากวิเคราะห์ว่าบริษัทมีโอกาสจะ ล้มตั้งแต่ผลการดำเนินงานบริษัทสะท้อนว่าบริษัทเหล่านี้เป็นหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ของสถาบัน การเงิน

กรณีที่ 2 พยากรณ์ว่าบริษัทจะล้มละลายแต่บริษัทยังดำเนินงานปกติ เนื่องจากบริษัท เหล่านี้เป็นบริษัทที่มีความสามารถในการชำระหนี้ แต่สาเหตุที่มาปรับโครงสร้างหนี้ เนื่องจากไม่ ต้องการแบกรับภาระผ่อนชำระหนี้มากจนเกินไป และต้องการนำเงินส่วนที่เหลือไปใช้ในการ ดำเนินงานของกิจการมากกว่า ดังนั้นกลุ่มบริษัทดังกล่าวจึงมีประวัติการชำระหนี้หลังปรับปรุง โครงสร้างหนี้เป็นปกติ และผ่อนชำระตรงทุกงวด

การที่จะระบุได้อย่างชัดเจนว่าบริษัทมีการตกแต่งงบการเงินหรือมีรายได้เทียมหรือไม่ นั้น ข้อมูลจากงบการเงินอาจไม่เพียงพอที่จะนำไปสู่ข้อสรุปอย่างชัดเจนและถูกต้องได้ เนื่องจาก บริษัทอาจไม่ได้แสดงผลการดำเนินงานและฐานะทางการเงินที่แท้จริงให้ปรากฏในงบการเงินที่ เผยแพร่ รวมทั้งอาจมีข้อมูลบิดเบือนบางประการ เช่น บันทึกการขายได้รับล่วงหน้า ปิดบังหนี้สิน ชะลอ ค่าใช้จ่าย เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อผลประโยชน์ที่บริษัทจะได้รับจากการบิดเบือนข้อมูลและฐานะทางการเงิน



เงิน ซึ่งปัญหาข้อมูลไม่สมมาตร (Asymmetric Information) ทำให้สถาบันการเงินไม่สามารถคาดการณ์ได้ว่าบริษัทใดบ้างที่สร้างรายได้เทียม โดยในทางปฏิบัติเจ้าหน้าที่สินเชื่อจะติดตามและดูแลลูกหนี้อย่างทั่วถึง รวมทั้งศึกษาและวิเคราะห์โครงสร้างลูกหนี้ละเอียด

การประมาณค่าบริษัทที่พยากรณ์ว่าไม่ล้มละลายหรือเป็นลูกหนี้ดี (Observed  $Y=0$ ) แต่ผลประมาณค่าที่ได้ออกมาว่าเป็นบริษัทที่ล้มละลาย (Predicted  $Y=1$ ) สถาบันการเงินจะต้องให้ความสำคัญและระมัดระวังกลุ่มบริษัทเหล่านี้ และวิเคราะห์ปัจจัยของบริษัทเหล่านี้ละเอียด เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตกับสถาบันการเงินนั่นเอง



## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

วิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจและการเงินที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากธนาคารพาณิชย์ ที่มีหน้าที่เป็นสื่อกลางทางการเงิน และมีความสำคัญอย่างมากต่อระบบเศรษฐกิจ ดังนั้นเมื่อเกิดวิกฤตการณ์ขึ้นกับธนาคารพาณิชย์ จะส่งผลกระทบต่อภาวะเศรษฐกิจรวมทั้งผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด ซึ่งวิกฤตที่ผ่านมามีสาเหตุสำคัญหนึ่งคือ ปัญหานโยบายการปล่อยกู้ที่ขาดการควบคุม ทำให้เกิดลูกหนี้ด้อยคุณภาพเป็นจำนวนมาก ส่งผลต่อมาให้เกิดการล้มละลายของธุรกิจ

งานวิจัยนี้จึงได้สร้างแบบจำลองเพื่อเป็นสัญญาณเตือนการเกิดภาวะล้มละลายล่วงหน้า และเป็นประโยชน์ในการปล่อยสินเชื่อของสถาบันการเงินในการวิเคราะห์และประเมินสถานะของบริษัท โดยเฉพาะธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ที่เป็นตัวขับเคลื่อนหนึ่งของระบบเศรษฐกิจไทย ว่าปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อภาวะล้มละลายของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้จึงเป็นบริษัทในกลุ่มธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมจำนวน 49 บริษัท โดยข้อมูลที่นำมาศึกษามีลักษณะเป็น Panel Data ซึ่งจากผลการศึกษาของแบบจำลอง Panel Logit พบว่าปัญหาสำคัญที่ทำให้ธุรกิจล้มมาจากทั้งปัจจัยภายใน คือ การบริหารธุรกิจ และปัจจัยภายนอก คือ ภาวะเศรษฐกิจ

**5.1.1 ปัญหาจากปัจจัยภายในหรือความสามารถในการบริหารงาน ประกอบด้วย ปัญหา 5 ด้านดังนี้ คือ**

5.1.1.1 ปัญหาด้านสภาพคล่อง (Liquidity) บริษัทเหล่านี้ส่วนใหญ่เผชิญปัญหาการมีหนี้สินหมุนเวียนสูงกว่าสินทรัพย์หมุนเวียนทำให้เกิดปัญหาสภาพคล่องจึงเกิดปัญหาการชำระหนี้ ในงานวิจัยนี้ใช้อัตราส่วนสภาพคล่อง (Current Ratio) เป็นตัวแทนในการอธิบาย

5.1.1.2 ปัญหาด้านประสิทธิภาพในการทำงาน (Efficiency) หากบริษัทมีการบริหารงานที่ดีย่อมสามารถนำสินทรัพย์ที่มีมาแปลงสภาพให้เกิดรายได้ให้กับกิจการ โดยงานวิจัยนี้ใช้อัตราการหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม (Total Asset Turnover) เป็นตัวแทนในการอธิบาย

5.1.1.3 ปัญหาด้านความสามารถในการทำกำไร (Profitability) บริษัทที่สามารถสร้างกำไรได้สูงย่อมส่งผลให้บริษัทเติบโต และดำเนินการต่อเนื่องได้ในอนาคต โดยงานวิจัยนี้ใช้ อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์รวม (Return on Asset) เป็นตัวแทนในการอธิบาย

5.1.1.4 ปัญหาด้านนโยบายทางการเงิน หรือ โครงสร้างแหล่งเงินทุน (Leverage Ratio) การจัดโครงสร้างเงินลงทุนไม่เหมาะสมนำมาซึ่งต้นทุนทางการเงินที่สูงของบริษัท หากผลการดำเนินงานปกติของบริษัทไม่สามารถครอบคลุมต้นทุนทางการเงินได้ ก็ทำให้บริษัทเสี่ยงต่อภาวะล้มละลายได้ โดยงานวิจัยนี้ใช้ อัตราส่วนความสามารถชำระดอกเบี้ย (Interest Coverage) เป็นตัวแทนในการอธิบาย

5.1.1.5 ปัญหาความสามารถในการเติบโตของกิจการ สะท้อนความสามารถในการขายและการดำเนินงานต่อเนื่องของกิจการ โดยใช้อัตราการเติบโตของยอดขาย (Growth Rate) เป็นตัวแทนในการอธิบาย

### 5.1.2 ปัญหาจากปัจจัยภายนอกหรือเศรษฐกิจมหภาค

ภาวะเศรษฐกิจมีผลกระทบต่อการค้าและธุรกิจ อาจทำให้ธุรกิจมีความไม่แน่นอนเกิดขึ้น งานวิจัยได้ใช้ อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงระยะสั้น ในการเป็นตัวแทนสะท้อน ภาวะเศรษฐกิจมหภาค

ผลการศึกษาแบบจำลอง Panel Logit แบบจำลองที่ 6 (ตารางที่ 4.1) ทดสอบเฉพาะ ปัจจัยภายนอก คือ ปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาค โดยใช้อัตราดอกเบี้ยระยะสั้น เพื่อดูผลกระทบโดยรวม สามารถอธิบายแนวโน้มของปัจจัยที่มีต่อการล้มละลายได้แม่นยำร้อยละ 99 ซึ่งพยากรณ์ข้อมูลก่อนเกิดการล้มละลาย 2 ปี

แบบจำลองที่ 7 (ตารางที่ 4.1) ทดสอบเฉพาะปัจจัยภายในคือการบริหารธุรกิจของบริษัทขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ด้วยอัตราส่วนทางการเงินที่สะท้อนปัญหาทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ 1.อัตราส่วนที่สะท้อนสภาพคล่อง อธิบายด้วย Current Ratio 2.อัตราส่วนสะท้อนประสิทธิภาพในการดำเนินงาน อธิบายด้วย Total Asset Turnover 3.อัตราส่วนสะท้อนความสามารถในการทำกำไร อธิบายด้วย Return on Asset 4.อัตราส่วนสะท้อนนโยบายทางการเงินของบริษัท อธิบายด้วย Interest Coverage 5.อัตราส่วนสะท้อนอัตราการเติบโต อธิบายด้วย Growth Rate โดยอัตราส่วนทางการเงินที่เป็นตัวแทนในการอธิบายจากแบบจำลองที่ 7 ตัวแปรที่ 1-3 มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับการล้มละลายของกิจการ ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎี ส่วนตัวแปรที่ 4 และ 5 มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการล้มละลายของกิจการ ซึ่งไม่เป็นไปตามทฤษฎี อีกทั้งค่าความแม่นยำของแบบจำลองที่ 7 ยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์อีกด้วย

แบบจำลองที่ 8 (ตารางที่ 4.1) ทดสอบปัจจัยทางการบริหารธุรกิจ และปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาค ตัวแปรที่ 1-5 ผลที่ได้เหมือนกับแบบจำลองที่ 7 และในส่วนของตัวแปรเศรษฐกิจมหภาค มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับการล้มละลายของกิจการ ซึ่งไม่เป็นไปตามทฤษฎี อีกทั้งค่าความแม่นยำของแบบจำลองที่ 8 ยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์เช่นกัน

จากการศึกษาเมื่อพิจารณาแบบจำลองทั้งหมด (ตารางที่ 4.1) พบว่าแบบจำลองมีความแม่นยำ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แบบจำลองในงานวิจัยนี้จึงยังไม่สามารถใช้พยากรณ์และอธิบายแนวโน้มของปัจจัยที่มีผลต่อการล้มละลายของบริษัทธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในกลุ่มอุตสาหกรรมการก่อสร้างได้อย่างสมบูรณ์

## 5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในครั้งต่อไป

เนื่องจากงานวิจัยนี้เน้นการศึกษาวิจัยเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในส่วนของ การปล่อยสินเชื่อสถาบันการเงินต่อกิจการขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) การศึกษาพัฒนาต่อไป อาจจะศึกษาในธุรกิจที่มีขนาดใหญ่ขึ้นและเจาะลึกลงไปในแต่ละรายภาคอุตสาหกรรม ซึ่งแต่ละอุตสาหกรรมอาจมีปัจจัยที่สะท้อนแตกต่างกัน ช่วยให้เห็นหน่วยงานหรือสถาบันการเงินสามารถวิเคราะห์สถานะทางการเงินของบริษัทนั้นๆ ได้อย่างแม่นยำมากขึ้น

การนำเสนอเกี่ยวกับปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคในงานวิจัยนี้มีข้อจำกัดทางข้อมูล และเน้นการศึกษาเพื่อประโยชน์ในระดับสถาบันการเงินเท่านั้น ดังนั้นการพัฒนาการศึกษาอาจจะนำเสนอถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาค สถานะแวดล้อมที่กระทบต่อวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจในด้านอื่นเพิ่มเติม เช่น ผลกระทบจากวิกฤตการณ์เศรษฐกิจภูมิภาคอื่นที่มีต่อประเทศ ปัจจัยแวดล้อมทางธุรกิจที่เปลี่ยนไปในทางไม่เอื้อประโยชน์ต่อการดำเนินธุรกิจ การดำเนินนโยบายของภาครัฐที่มีผลต่อธุรกิจ ซึ่งจะช่วยในการป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดวิกฤตการณ์ระดับมหภาคของประเทศไทยได้ในอนาคต

## บรรณานุกรม

- Altman, E. I. (July,2000). Predicting Financial Distress Of Companies: Revisiting The Z-Score And Zeta Model. 54.
- Armen Hovakimian, A. K. a. S. T. (2012). Are Corporate Default Probabilities Consistent With The Static Trade-off Theory. 27.
- Beaver, M. a. R. (2004). Assessment of Credit Risk in The Norwegian Business Sector,1999.
- Ecer, F. (2013). Comparing the Bank Failure Prediction Performance of Neural Networks and Support Vector Machine: The Turkish Case 19.
- Edmister, R. O. Financial Ratios as Discriminant Preditors of Small Business Failure *The Journal of Finance*, 3.
- Janer, J. (December, 2011). Bankruptcy Prediction and its Advantages. 125.
- Johnson, C. G. Ratio Analysis and The Prediction of Firm Failure. *Journal of Finance*, 4.
- Li, J. (2012). Prediction of Corporate Bankruptcy From 2008 Through 2011 *Journal of Accounting and Finance*, 13.
- Lorpaiboon, P. (May,1998). Probability Of Debt Crisis And Devaluation In Developing Countries. 93.
- Ohlson, J. A. (Spring, 1980). Financial Ratios and The Probabilistic Prediction of Bankruptcy. *Journal of Accounting Reseach*, 24.
- Patrick Darby, M. K., Marc Levinson, Gary Marsh and Eric Schaffer. Corporate Bankruptcy Panel Munciple Restructuring. 26.
- Raffaella Calabrese, G. M. a. S. A. O. (July 24, 2013). Bankruptcy of Small and Medium Enterprises Using a Flexible Binary Generalized Extreme Value Model 28.
- Tsai, B.-H. (March-April 2013). An Early Warning System of Financial Distress Using Multinomial Logit Models and a Bootstrapping Approach *Emerging Markets Finance and Trade*, 28.

เต็มสุขนิรันดร, ผ. (พฤษภาคม 2543). วิฤตการณ์และความมั่นคงของธนาคารพาณิชย์ บริษัท  
เงินทุน และบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ในประเทศไทย โดยแบบจำลองโพรบิท และ  
แบบจำลองโลจิต. 130.

ถิรพัฒน์, ด. เ. น. แ. ศ. (กุมภาพันธ์ 2542). ศึกษาแบบจำลองทำนายความเป็นไปได้ของภาวะวิฤต  
และหามาตรการกำหนดสัญญาณเตือนภัยต่อภาวะวิฤต ทั้งในระดับมหภาคและ  
จุลภาค. 10.

ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2557). เครื่องมือชี้วัดเศรษฐกิจมหภาค.

นพดล งามสุริยะพงศ์, ศ. จ., อาทิตยา พงศ์อายุกุล (2552). ความเป็นไปได้ในการเป็นหนี้ไม่  
ก่อให้เกิดรายได้ของสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs).

ผดุงสิทธิ์, ป. ต. แ. ค. ม. (สิงหาคม 2552). การพยากรณ์ภาวะล้มเหลวทางเศรษฐกิจจากข้อมูลทาง  
บัญชี. วารสารวิชาชีพบัญชี, 18.

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (ตุลาคม 2554). วิฤตหนี้ยุโรป: ผลกระทบต่อประเทศไทย. *Econ Analysis*, 8.

