

ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางเศรษฐกิจของประเทศที่ส่งผลต่อ  
ธุรกิจประกันวินาศภัยของประเทศไทย

THE RELATIONSHIP OF THE ECONOMIC FACTORS  
AFFECTING TO NON-LIFE INSURANCE BUSINESS OF  
THAILAND



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)  
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE RELATIONSHIP OF THE ECONOMIC FACTORS  
AFFECTING TO NON-LIFE INSURANCE BUSINESS OF  
THAILAND



A SPECIAL PROBLEM SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENT FOR  
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (APPLIED MATHEMATICS)  
DEPARTMENT OF MATHEMATICS, FACULTY OF SCIENCE  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACADEMIC YEAR 2018

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางเศรษฐกิจของประเทศที่ส่งผลต่อธุรกิจประกัน  
วินาศภัยของประเทศไทย

The Relationship of the Economic Factors Affecting to  
Non-Life Insurance Business of Thailand

ชื่อนักศึกษา นายณัฐพงษ์ ภูมรินทร์ รหัสนักศึกษา 58050057  
นางสาวสุปราณี ชลเดช รหัสนักศึกษา 58050177  
นางสาวอินทราวรรณ ปันฟ้า รหัสนักศึกษา 58050200

ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)

ภาควิชา คณิตศาสตร์

ปีการศึกษา 2561

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) อนุมัติให้  
ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์  
ประยุกต์) ประจำปีการศึกษา 2561

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ดร.บุษยมาส พิมพ์พรรณชาติ ประธานกรรมการ	
ผศ.ดร.ศุภระวรรณ มะเวชะ กรรมการ	
รศ.ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์ กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางเศรษฐกิจของประเทศที่ส่งผลต่อธุรกิจประกันวินาศภัยของประเทศไทย		
ชื่อนักศึกษา	นายณัฐพงษ์ ภูมิรินทร์	รหัสนักศึกษา	58050057
	นางสาวสุปราณี ชลเดช	รหัสนักศึกษา	58050177
	นางสาวอินทிரาวรรณ ปันฟ้า	รหัสนักศึกษา	58050200
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)		
ภาควิชา	คณิตศาสตร์		
คณะ	วิทยาศาสตร์		
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
ปีการศึกษา	2561		
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ไพโรบลูย์ พันธรัักษ์พงษ์		

#### บทคัดย่อ

ธุรกิจประกันภัยของประเทศที่เติบโตทางเศรษฐกิจจะมีอัตราการทำประกันภัยของประชากรค่อนข้างสูง ในงานวิจัยนี้จึงสนใจศึกษาถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจที่ส่งผลถึงการขยายตัวของธุรกิจประกันวินาศภัย ปัจจัยที่ศึกษาได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่ (GDP-CVM) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ (SETIndex) มูลค่าการนำเข้า ส่งออก (IM\_EX) ดัชนีราคาผู้บริโภค ปริมาณเงินตามความหมายกว้าง งบประมาณรายจ่ายประจำปี และจำนวนประชากร จากการศึกษาข้อมูลรายปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 ถึงปีพ.ศ. 2558 รวม 16 ปี วิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน เมื่อใช้ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression) พบว่าปัจจัยทุกตัวมีความสัมพันธ์เชิงเส้นค่อนข้างสูง และเมื่อใช้ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ (Multiple Linear Regression) คัดเลือกตัวแบบด้วยวิธี Stepwise ได้สมการที่มีตัวแปรเพียง 1 ตัว คือปริมาณเงินตามความหมายกว้าง เมื่อตัดตัวแปรปริมาณเงินออก ได้สมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุที่มีตัวแปรอิสระเพียง 2 ตัวแปร 5 สมการที่ต่างกัน

**คำสำคัญ:** การถดถอยเชิงเส้น ประกันวินาศภัย ปัจจัยทางเศรษฐกิจ

<b>Title</b>	The Relationship of the Economic Factors Affecting to Non-Life Insurance Business of Thailand		
<b>Students</b>	Mr. Nattapong Poomarin	Student ID	58050057
	Miss Supranee Chonladed	Student ID	58050177
	Miss Intirawan Panpha	Student ID	58050200
<b>Degree</b>	Bachelor of Science (Applied Mathematics)		
<b>Department</b>	Mathematics		
<b>Faculty</b>	Science		
<b>University</b>	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)		
<b>Academic Year</b>	2018		
<b>Advisor</b>	Assoc.Prof.Praiboon Pantaragphong		

### Abstract

The amount of money that individual or business must pay for an insurance policy is quite high in economically growing countries. In this paper, we focus on economic factors of Thailand that have an impact of the growth of the non-life insurance business. Such factors we study are Gross Domestic Product – Chain Volume Measures (GDP - CVM), SET Index, Total values of imports and exports, Consumer Price Index, Money supply, Annual budget and population. Annual data survey from ad 2000 to 2015 shows that all factors have a relatively high linear relationship by performing a Pearson's product-moment correlation coefficient and a simple linear regression. Moreover, we obtain the equation depending only on money supply, provided that a multiple linear regression with stepwise selection is applied. Furthermore, if we remove a factor called money supply from the multiple linear regression with stepwise then we get five different multiple linear regressions with only two independent variables.

**Keywords:** Linear regression, Non-Life Insurance, Economic factors.

## กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษเล่มนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดี เนื่องด้วยได้รับความกรุณาจาก รศ.ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาให้ความรู้ คำปรึกษา คำแนะนำ และให้ความช่วยเหลือต่างๆ ตลอดจนตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้ปัญหาพิเศษนี้ มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ทางผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ทางผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ดร.บุษยมาส พิมพ์พรรณชาติ และ ผศ.ดร.ศุภระวรรณ มะเวชะ ประธานกรรมการและคณะกรรมการการสอบปัญหาพิเศษ ตลอดจนคณาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์ ที่เสียสละเวลาให้ความรู้ คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือต่างๆ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่อง จนทำให้ ปัญหาพิเศษสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ทางผู้วิจัยขอขอบพระคุณครอบครัว เพื่อนๆ และพี่นักศึกษาปริญญาโทที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำต่าง ๆ และให้กำลังใจมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ทางผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ปัญหาพิเศษเล่มนี้จะมีประโยชน์อย่างน้อย และผู้วิจัยมีความยินดีอย่างยิ่งถ้าปัญหาพิเศษเล่มนี้เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องได้ หากมีข้อบกพร่องประการใด คณะผู้วิจัยขอน้อมรับผิดแต่เพียงผู้เดียว และยินดีที่จะรับฟังคำแนะนำจากทุกท่านที่ได้เข้ามาศึกษา เพื่อเป็นประโยชน์แก่การแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

ณัฐพงษ์ ภูมรินทร์

สุปราณี ชลเดช

อินทิวรรณ ปันฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ช
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ขั้นตอนในการดำเนินงาน.....	2
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>4</b>
2.1 คำศัพท์ทางธุรกิจประกันภัย.....	4
2.2 การประกันวินาศภัย (NON-LIFE INSURANCE).....	5
2.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเติบโตของเศรษฐกิจ.....	7
2.3.1 ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่ (GROSS DEOMESTIC PRODUCT – CHAIN VOLUME MEASURES: GDP-CVM).....	7
2.3.2 ตลาดหลักทรัพย์ (SET Index).....	8
2.3.3 มูลค่าการนำเข้า ส่งออก (IM_EX).....	9
2.3.4 ดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index: CPI).....	9
2.3.5 ปริมาณเงิน (Money Supply).....	10
2.3.6 งบประมาณรายจ่ายประจำปี.....	10
2.4 สหสัมพันธ์และการวิเคราะห์การถดถอย.....	11
2.4.1 สหสัมพันธ์ (Correlation).....	11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4.2 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression Analysis).....	13
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	17
<b>บทที่ 3 สมการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย .....</b>	<b>20</b>
3.1 ข้อมูลที่ใช้ศึกษา.....	20
3.2 ปัจจัยทางเศรษฐกิจ.....	22
3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา.....	23
3.4 ความสัมพันธ์ของข้อมูล .....	24
3.4.1 แผนภาพการกระจาย (scatter diagram).....	24
3.4.2 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .....	27
3.5 สมการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย.....	28
3.5.1 เส้นถดถอยและช่วงการทำนาย .....	32
<b>บทที่ 4 สมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ.....</b>	<b>35</b>
<b>บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....</b>	<b>42</b>
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	42
5.2 ข้อเสนอแนะ .....	42
เอกสารอ้างอิง .....	43
ภาคผนวก.....	45
ภาคผนวก ก.....	46
เอกสารคำรับรองเล่มปัญหาพิเศษ .....	56

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงระยะเวลาในการดำเนินงานตามแผนงาน .....	3
2.1 เปรียบเทียบระดับความสัมพันธ์ ( $r$ ).....	13
3.1 แสดงข้อมูล GDP-CVM ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ มูลค่าการนำเข้า ส่งออก และดัชนีราคาผู้บริโภค ระหว่างปี พ.ศ. 2543 ถึงปี พ.ศ. 2558.....	21
3.1 (ต่อ) แสดงข้อมูลปริมาณเงินตามความหมายกว้าง งบประมาณรายจ่ายประจำปี จำนวน ประชากร และเบี้ยประกันภัยระหว่างปี พ.ศ. 2543 ถึงปี พ.ศ. 2558.....	22
3.2 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของปัจจัยเดียวในแต่ละคู่ .....	27
3.3 ค่าประมาณและค่าคลาดเคลื่อนปี พ.ศ. 2558 ของสมการถดถอยอย่างง่าย .....	31
4.1 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย กับปัจจัยทาง เศรษฐกิจ 7 ตัว.....	36
4.2 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย กับปัจจัยทาง เศรษฐกิจ 6 ตัว.....	36
4.3 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย กับปัจจัยทาง เศรษฐกิจ 5 ตัว.....	37
4.4 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย กับปัจจัยทาง เศรษฐกิจ 4 ตัว.....	38
4.5 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย กับปัจจัยทาง เศรษฐกิจ 3 ตัว.....	39
4.6 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย กับปัจจัยทาง เศรษฐกิจ 2 ตัว.....	40
4.7 ค่าประมาณและค่าคลาดเคลื่อนปี พ.ศ. 2558 ของสมการถดถอยแบบพหุ .....	41

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
3.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย และ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศฯ .....	24
3.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย และดัชนีตลาดหลักทรัพย์.....	24
3.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย และมูลค่าการนำเข้า ส่งออก .....	25
3.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย และดัชนีราคาผู้บริโภค.....	25
3.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย และปริมาณเงินตามความหมายกว้าง .....	26
3.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย และงบประมาณรายจ่ายประจำปี.....	26
3.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย และจำนวนประชากรภายในประเทศ .....	27
3.8 แสดงเส้นถดถอยและช่วงการทำนายของเบี้ยประกันวินาศภัยและผลิตภัณฑ์มวลรวม ภายในประเทศ.....	32
3.9 แสดงเส้นถดถอยและช่วงการทำนายของเบี้ยประกันวินาศภัยและดัชนีตลาดหลักทรัพย์.....	32
3.10 แสดงเส้นถดถอยและช่วงการทำนายของเบี้ยประกันวินาศภัยและมูลค่าการนำเข้า ส่งออก....	33
3.11 แสดงเส้นถดถอยและช่วงการทำนายของเบี้ยประกันวินาศภัยและดัชนีราคาผู้บริโภค.....	33
3.12 แสดงเส้นถดถอยและช่วงการทำนายของเบี้ยประกันวินาศภัยและปริมาณเงินตามความหมาย กว้าง.....	34
3.13 แสดงเส้นถดถอยและช่วงการทำนายของเบี้ยประกันวินาศภัยและงบประมาณรายจ่ายประจำปี .....	34
3.14 แสดงเส้นถดถอยและช่วงการทำนายของเบี้ยประกันวินาศภัยและจำนวนประชากร ภายในประเทศ.....	35

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การประกันวินาศภัยมีประโยชน์ในการคุ้มครองทรัพย์สินและกิจการของผู้เอาประกันภัยเป็นอย่างมากเพราะช่วยป้องกันการสูญเสียต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยธุรกิจประกันวินาศภัยแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ 1. การประกันอัคคีภัย (Fire Insurance) 2. การประกันภัยรถยนต์ (Automobile Insurance) 3. การประกันภัยทางทะเลและขนส่ง (Marine Insurance) และ 4. การประกันภัยเบ็ดเตล็ด (Miscellaneous Insurance) ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อมูลเบี้ยประกันภัยรับโดยตรงในช่วง 10-15 ปี ของสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย(คปภ.) มาศึกษา พบว่าธุรกิจประกันวินาศภัยมีทิศทางการเติบโตเพิ่มขึ้นทุกปี

เนื่องจากมีงานวิจัยที่ศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการทำประกันชีวิตในประเทศไทยทั้งด้านจำนวนกรมธรรม์ประกันชีวิตและมูลค่าเบี้ยประกันชีวิตรับสุทธิของประเทศไทย [1] โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้แบบจำลองในสมการถดถอยเชิงพหุแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระ 4 ตัวแปร คือ จำนวนประชากร อัตราการตาย จำนวนตัวแทนประกันชีวิต และจำนวนกรมธรรม์ประกันชีวิตเมื่อปีก่อน ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการทำประกันชีวิตมากที่สุดคือ จำนวนประชากร

งานวิจัยที่ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการทำประกันวินาศภัยในประเทศไทย [2] โดยแบ่งเป็น 4 ประเภท ประกันภัยรถยนต์ ประกันอัคคีภัย ประกันภัยเบ็ดเตล็ด และการประกันภัยทางทะเลและขนส่ง ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลผลิตมวลรวมในประเทศและยอดจำหน่ายยานยนต์ในประเทศไทยมีความสัมพันธ์กับการทำประกันภัยรถยนต์ในประเทศไทยในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ 2) ผลผลิตมวลรวมในประเทศมีความสัมพันธ์กับการทำประกันภัยอัคคีภัยในประเทศไทยในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปริมาณสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยในประเทศไทยมีความสัมพันธ์กับการทำประกันภัยอัคคีภัยในประเทศไทยในทิศทางเดียวกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อัตราดอกเบี้ยมีความสัมพันธ์กับการทำประกันภัยอัคคีภัยในประเทศไทยในทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3) ผลผลิตมวลรวมในประเทศมีความสัมพันธ์การทำประกันภัยเบ็ดเตล็ดในประเทศไทยในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจำนวนประชากรในประเทศไทยมีความสัมพันธ์กับการทำประกันภัยเบ็ดเตล็ดในประเทศไทยในทิศทางเดียวกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและอัตราดอกเบี้ยมีความสัมพันธ์กับการทำประกันภัยเบ็ดเตล็ดในประเทศไทยในทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 4) ผลผลิตมวลรวมในประเทศ มูลค่าการส่งออกและมูลค่าการนำเข้า ความสัมพันธ์กับการทำประกันภัยทางทะเลและขนส่งในประเทศไทยในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากตัวอย่างงานวิจัยดังกล่าว เป็นเหตุจูงใจให้ผู้วิจัยสนใจที่ศึกษาหาความสัมพันธ์ของปัจจัยทางเศรษฐกิจของประเทศที่ส่งผลต่อธุรกิจประกันวินาศภัย เพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้ประกอบการ

ประกันวินาศภัยในการควบคุมและวางแผนกำหนดนโยบาย เพื่อให้ธุรกิจเจริญเติบโตในทิศทางที่ถูกต้องและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงในอนาคต

## 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อธุรกิจประกันวินาศภัย
- 2) เพื่อศึกษาสมการความสัมพันธ์ของปัจจัยทางเศรษฐกิจกับเบี้ยประกันวินาศภัยโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันและใช้การสร้างสมการถดถอยเชิงเส้นเพื่อคาดคะเนทิศทางของธุรกิจประกันวินาศภัย

## 1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

- 1) ในการศึกษาจะเป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี พ.ศ.2543 จนถึง พ.ศ.2558 จากธนาคารแห่งประเทศไทย การค้าไทย สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปี และสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.)
- 2) ศึกษาความสัมพันธ์ด้วยวิธีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน
- 3) ศึกษาตัวแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression)

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ทำให้เข้าใจถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจที่จะส่งผลกระทบต่อธุรกิจประกันวินาศภัย
- 2) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการคาดการณ์ธุรกิจประกันวินาศภัยในช่วงระยะเวลา 3-4 ปี
- 3) เพื่อใช้ในการควบคุมและวางแผนกำหนดนโยบายของธุรกิจประกันวินาศภัย

## 1.5 ขั้นตอนในการดำเนินงาน

- 1) ศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจที่ส่งผลกระทบต่อประกันวินาศภัย
- 2) เก็บรวบรวมข้อมูลปัจจัยทางเศรษฐกิจในประเทศไทย
- 3) ศึกษาความรู้พื้นฐานของการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย(Simple Linear Regression)และการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุ(Multiple Linear Regression)
- 4) นำปัจจัยที่มีผลมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย(Simple Linear Regression)และการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ(Multiple Linear Regression)
- 5) สรุป และอภิปรายผลที่ได้จากการวิเคราะห์ผล
- 6) จัดทำรูปเล่มและนำเสนอผลงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.1 แสดงระยะเวลาในการดำเนินงานตามแผนงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาในการดำเนินงาน									
	ปี 2561					ปี 2562				
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1.ศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจที่ส่งผลกระทบต่อประกันวินาศภัย										
2.เก็บรวบรวมข้อมูลปัจจัยทางเศรษฐกิจในประเทศไทย										
3.ศึกษาพื้นฐานของการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย										
4.นำปัจจัยที่มีผลมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย										
5. ศึกษาพื้นฐานของการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ										
6.ปัจจัยที่มีผลมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ										
7.สรุป และอภิปรายผลที่ได้จากการวิเคราะห์ผล										
8.จัดทำรูปเล่มและนำเสนอผลงาน										

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 คำศัพท์ทางธุรกิจประกันภัย

1) เบี้ยประกัน (Premium) คือ จำนวนเงินที่ผู้เอาประกันภัยหรือผู้ซื้อต้องชำระให้กับผู้รับประกันภัยเพื่อให้ได้ความคุ้มครองตามสัญญาประกัน เพราะสัญญาประกันภัยเป็นสัญญาต่างตอบแทน ผู้รับประกันภัยอาจปฏิเสธการจ่ายค่าสินไหมทดแทนในกรณีเกิดความเสียหาย ถ้าผู้เอาประกันภัยไม่ชำระเบี้ยประกัน และจนกว่าผู้เอาประกันภัยจะชำระเบี้ยประกันตามหน้าที่ของตน

2) กรมธรรม์ (Policy) คือ เอกสารที่ออกโดยผู้รับประกันภัยหรือบริษัทประกันภัย ซึ่งระบุรายละเอียดสำคัญของข้อตกลง เงื่อนไข และความคุ้มครองตามสัญญาประกันภัยที่ผู้ซื้อประกันได้เลือกซื้อ และเอกสารนี้จะใช้เป็นหลักฐานในการเรียกค่าสินไหมทดแทน

3) ผู้เอาประกันภัย (The Insured) คือ คู่สัญญาประกันภัย หรือผู้ที่ซื้อประกันภัยนั่นเอง ผู้เอาประกันมีหน้าที่เปิดเผยข้อมูลจริงต่อผู้รับประกันภัย และชำระเบี้ยประกัน เมื่อเกิดความเสียหายที่ตรงกับที่ระบุไว้ในกรมธรรม์ ผู้เอาประกันภัยก็มีสิทธิในการเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนตามความเสียหายที่เกิดขึ้นจริง

4) ผู้รับประกันภัย (The Insurer) คือ คู่สัญญาอีกฝ่ายหนึ่ง (โดยทั่วไปคือบริษัทประกันภัย) ที่ได้รับใบอนุญาตตามกฎหมายจากกรมการประกันภัย กระทรวงพาณิชย์ ผู้รับประกันภัยมีสิทธิในการรับเบี้ยประกัน และมีหน้าที่พิจารณารับประกันภัยขอใช้ค่าสินไหมทดแทนเมื่อเกิดวินาศภัยขึ้นตามที่ระบุไว้ในสัญญา ในการชดใช้ นั้น อาจชดใช้เป็นเงินสด การซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม หรือการหาของขึ้นใหม่มาแทนที่ได้รับความเสียหายก็ได้

5) ผู้รับประโยชน์ (The Beneficiary) คือ เป็นบุคคลภายนอกสัญญาที่มีสิทธิเข้ารับประโยชน์ในค่าสินไหมทดแทน ทั้งนี้ผู้รับประโยชน์อาจเป็นบุคคลเดียวกับผู้เอาประกันภัยก็ได้ ในกรณีที่ เป็นต่างบุคคล เมื่อมีผู้รับประโยชน์ตามกรมธรรม์แล้วผู้เอาประกันภัยจะไม่มีสิทธิรับค่าสินไหมทดแทนอีกต่อไป

6) ทุนเอาประกันภัยหรือจำนวนเงินที่เอาประกันภัย (Sum Insured) คือ จำนวนเงินสูงสุดที่ผู้รับประกันภัยจะต้องชดใช้เมื่อมีความเสียหายเกิดขึ้นตามสัญญา

7) ค่าสินไหมทดแทน (Claim Amount) คือ ความเสียหายที่ผู้เอาประกันภัยเรียกร้องให้ผู้รับประกันภัยชดใช้ โดยความเสียหายดังกล่าวเป็นผลมาจากภัยตามที่ระบุไว้ในกรมธรรม์ และมีจำนวนตามที่เสียหายจริง

8) ค่าเสียหายส่วนแรก (Deductible) คือ ค่าใช้จ่ายที่ผู้เอาประกันภัยต้องรับผิดชอบเองในความเสียหายที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้ง เช่นในการ ประกันภัยรถยนต์มีการกำหนดความเสียหายส่วนแรกไว้ที่ 1,000 บาท/ครั้ง ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุขึ้นในแต่ละครั้ง หากความเสียหาย เท่ากับ 1,000 บาท หรือน้อยกว่า คุณจะไม่ได้รับการชดเชยจากทางบริษัทประกันภัย หากแต่คุณจะต้องเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้รับผิดชอบเอง หากความเสียหายมากกว่า 1,000 บาทคุณจะจ่ายเพียงแค่ 1,000 บาทเท่านั้น ทั้งนี้บริษัทประกันภัยจะเป็นผู้รับผิดชอบส่วนที่เพิ่มขึ้นเอง ค่าเสียหายส่วนแรกจะมีส่วนในการทำให้มูลค่าเบี้ยประกันภัยของคุณลดลงได้ตามจำนวนที่ระบุ นอกเหนือจากนั้นยังทำให้ผู้เอาประกันภัยมีความระมัดระวังมากขึ้น (เพราะการเกิดความเสียหายขึ้นจะหมายถึงการเสียค่าเสียหายส่วนแรกด้วย)

## 2.2 การประกันวินาศภัย (Non-life Insurance)

การประกันวินาศภัยมีประโยชน์ในการคุ้มครองทรัพย์สิน และกิจการของผู้เอาประกันภัยเป็นอย่างมากเพราะช่วยป้องกันการสูญเสียต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 861 และ 869 มาตราที่ 4 กล่าวว่า “สัญญาการประกันวินาศภัย คือ สัญญาซึ่งผู้รับประกันวินาศภัยตกลงจะใช้ค่าสินไหมทดแทนให้แก่ผู้เอาประกันวินาศภัย ในเมื่อมีความเสียหายใดๆ เกิดขึ้น ซึ่งรวมถึงความสูญเสียในสิทธิ ผลประโยชน์หรือรายได้ ที่อาจจะประมาณความเสียหายหรือความสูญเสียเหล่านั้นเป็นเงินได้ ทั้งนี้โดยผู้เอาประกันวินาศภัยตกลงจะส่งเบี้ยประกันให้แก่ผู้รับประกันวินาศภัยเป็นการตอบแทน”

การประกันวินาศภัย คือ การที่ผู้รับประกันภัยทำสัญญายินยอมที่จะชดใช้ค่าสินไหมทดแทนหรือชดใช้เงินจำนวนหนึ่งในกรณีที่เกิดความเสียหายเกี่ยวกับทรัพย์สินที่เอาประกันภัย โดยที่ผู้เอาประกันภัยตกลงจ่ายค่าเบี้ยประกันภัยให้แก่ผู้รับประกันภัย

การประกันวินาศภัย (Non-life Insurance) แบ่งออกเป็น 4 ประเภทหลักดังนี้

### การประกันอัคคีภัย (Fire Insurance)

คือ การประกันภัยเพื่อคุ้มครองความเสียหายของทรัพย์สินที่เกิดจากไฟมาเผาผลาญ ซึ่งเมื่อเกิดภัยขึ้นแล้วบริษัทประกันภัยชดใช้ค่าเสียหายให้ "อัคคีภัย" เหตุการณ์ที่ไม่พึงปรารถนาที่อาจเกิดขึ้นโดยที่เราไม่รู้ตัว อันเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ เช่น อุบัติเหตุภัยธรรมชาติ หรือความประมาท อันนำมาซึ่งความสูญเสีย แก่ทั้งชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินอันมีค่าของท่าน

จากที่ได้มีการสำรวจถึงสาเหตุของการเกิดอัคคีภัย พบว่าสาเหตุอันดับหนึ่งนั้นเกิดจากความประมาท โดยจะเกิดเหตุกับอาคารบ้านเรือน ที่อยู่อาศัย และร้านค้า ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้สูง ดังนั้น การทำ "ประกันอัคคีภัย" จะทำให้ท่านได้รับความคุ้มครองความสูญเสีย หรือ เสียหายที่เกิดจากเพลิงไหม้ ซึ่งเป็นอีกหนทางหนึ่ง ในการเพิ่มความอุ่นใจซึ่งภัยที่คุ้มครอง ได้แก่

- ไฟไหม้
- ไฟผ่า
- การระเบิดของแก๊สที่ใช้ครัวเรือน
- ความสูญเสียหรือเสียหายจากสาเหตุใกล้ชิดของอัคคีภัย เช่น ทรัพย์สินที่เสียหายจากน้ำหรือสารเคมีที่ใช้ในการดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การประกันภัยรถยนต์ (Automobile Insurance)

คือ การให้ความคุ้มครองชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินอันเกิดจากการใช้รถยนต์ แบ่งออกเป็น

- ประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับ (Compulsory Third Party Insurance) คือ เจ้าของรถทุกคนจะต้องมีการทำประกันรถยนต์ (รวมถึงรถจักรยานยนต์ด้วย) เพื่อคุ้มครองการสูญเสียชีวิต ร่างกาย และค่ารักษาพยาบาล ของผู้ที่ประสบภัยจากรถ ไม่ว่าจะเป็นตัวผู้เอาประกันภัยเอง ผู้ขับขี่ ผู้โดยสาร หรือบุคคลภายนอกก็ตาม
- ประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ (Voluntary Motor Insurance) คือ การที่เจ้าของรถแต่ละคันตัดสินใจทำประกันภัยรถยนต์ เพื่อคุ้มครองความสูญเสียหรือเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับตัวรถ หรือรับผิดชอบตามกฎหมายที่อาจเกิดขึ้นจากการที่ขับรถไปเฉี่ยวชนทรัพย์สิน หรือบุคคลอื่นให้ได้รับความเสียหาย บาดเจ็บ หรือเสียชีวิต

## การประกันภัยทางทะเลและขนส่ง (Marine Insurance)

คือ การประกันภัยความเสียหายของตัวเรือ สินค้าและทรัพย์สินที่อยู่ระหว่างการขนส่งภายในประเทศและระหว่างประเทศ รวมทั้งพาหนะและสิ่งอื่นๆ ที่ใช้ในการขนส่งด้วย และยังขยายขอบเขตความคุ้มครองรวมถึงภัยทางบกและความสูญเสียในขณะที่ขนส่ง

### ประเภทของการประกันภัยทางทะเล

- 1) การประกันภัยตัวเรือ (Hull Insurance) เป็นการคุ้มครองความเสียหายต่อตัวเรือจากอุบัติเหตุต่างๆ เช่น ภัยจากลมพายุ เรือเกยตื้น เรือชนกัน เรือชนหินโสโครก เป็นต้น และยังหมายความรวมถึงการประกันค่าระวางด้วย ซึ่งบริษัทรับประกันให้ความคุ้มครองดังนี้
  - 1.1 ความสูญเสียหรือความเสียหายแก่ตัวเรือ และเครื่องยนต์ประจำเรือ
  - 1.2 ความสูญเสียรายได้ทั้งที่ประจำอยู่หรือรายได้ที่คาดว่าจะได้ในอนาคต
  - 1.3 การรับผิดชอบต่อบุคคลที่สาม
- 2) การประกันภัยสินค้า (Cargo Insurance) เป็นการคุ้มครองสินค้าที่เอาประกันซึ่งอยู่ในระหว่างการขนส่งทางทะเล ภัยที่ได้รับการคุ้มครองขึ้นอยู่กับเงื่อนไขที่ผู้เอาประกันภัยเลือกซื้อความคุ้มครองไว้ ซึ่งมีการคุ้มครอง ดังนี้
  - 2.1 T.L.O. (Total Loss Only) รับผิดชอบสินค้าที่ได้รับ ความเสียหายโดยสิ้นเชิงอันเนื่องมาจากเรือเกยหาด จมทั้งลำ ไฟไหม้
  - 2.2 F.P.A. (Free of Particular Average) คุ้มครองความเสียหายที่เกิดจากเรือที่ใช้ขนส่งสินค้าประสบอุบัติเหตุจากไฟไหม้ ระเบิด ชนกัน
  - 2.3 W.A. (With Average) ความเสียหายเกิดจากภัยธรรมชาติ เช่น พายุ คลื่นลม ฯลฯ

2.4 A.R. (All Risk) ค้ำครองความเสียหายจากสินค้าทุกประเภทที่มีสาเหตุจากภายนอกและเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดหมายระหว่างการขนส่ง

**การประกันภัยเบ็ดเตล็ด (Miscellaneous Insurance)**

เป็นประเภทหนึ่งของการประกันวินาศภัย โดยให้ความคุ้มครองต่อความสูญเสียชีวิตหรือความเสียหายอันเนื่องมาจากภัยอื่นๆ ที่อยู่นอกเหนือจากการคุ้มครองของกรมธรรม์ประกันอัคคีภัย กรมธรรม์ประกันภัยทางทะเลและขนส่ง กรมธรรม์ประกันรถยนต์ และกรมธรรม์ประกันชีวิต ที่เป็นที่ยุ้จกกันติประกันภัยเบ็ดเตล็ดให้ความคุ้มครองความเสียหายเกี่ยวกับบุคคล ทรัพย์สิน และความรับผิดชอบตามกฎหมาย

#### ประเภทของการประกันภัยเบ็ดเตล็ด

- 1) การประกันภัยที่ให้ความคุ้มครองเกี่ยวกับบุคคล
- 2) การประกันภัยที่ให้ความคุ้มครองเกี่ยวกับทรัพย์สิน
- 3) การประกันภัยที่ให้ความคุ้มครองเกี่ยวกับงานวิศวกรรม
- 4) การประกันภัยที่ให้ความคุ้มครองเกี่ยวกับความรับผิดชอบกฎหมายของผู้เอาประกันที่อาจเกิดขึ้น
- 5) การประกันภัยที่ให้ความคุ้มครองเกี่ยวกับอื่นๆ

## 2.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเติบโตของเศรษฐกิจ

### 2.3.1 ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่ (GROSS DEOMESTIC PRODUCT – CHAIN VOLUME MEASURES: GDP-CVM)

ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่เป็นการคำนวณรายได้ประชาชาติที่แท้จริงอีกวิธีหนึ่ง ซึ่งนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น ประเทศสมาชิกสหภาพยุโรป แคนาดา สหรัฐอเมริกาเป็นการวัดมูลค่าของสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายด้วยราคาเฉลี่ยของปีก่อนหน้า เพื่อหา “ปริมาณ” การผลิตสินค้าและบริการที่เกิดขึ้นจริงในปี นั้น ๆ โดยทำเป็นเลขดัชนีปริมาณที่ใช้ราคาปีก่อนหน้าถ่วงน้ำหนัก กล่าวคือ ดัชนี ปริมาณลูกโซ่ จะเปลี่ยนปีฐานสำหรับข้อมูลทุกปี ดังนี้

ปีที่ 2 เทียบกับปีที่ 1 ใช้ราคาปีที่ 1 เป็นตัวถ่วงน้ำหนัก

ปีที่ 3 เทียบกับปีที่ 2 ใช้ราคาปีที่ 2 เป็นตัวถ่วงน้ำหนัก

ปีที่ 4 เทียบกับปีที่ 3 ใช้ราคาปีที่ 3 เป็นตัวถ่วงน้ำหนัก

การหาดัชนีปริมาณลูกโซ่ มีขั้นตอน 5 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 คำนวณมูลค่า ณ ราคาปีที่แล้ว (value at previous year price: PYP) โดยใช้ปริมาณปีนี้คูณด้วยราคาปีที่แล้ว หรือ  $PYP_t = Q_t \times P_{t-1}$

ขั้นตอนที่ 2 คำนวณมูลค่าในปีที่แล้ว (value at previous year: PV) โดยใช้ปริมาณปีที่แล้วคูณด้วยราคาปีนั้น หรือมูลค่า ณ ราคาประจำปีที่แล้ว โดย  $PV_{t-1} = Q_{t-1} \times P_{t-1}$

ขั้นตอนที่ 3 คำนวณหาดัชนีปริมาณโดยตรง หรือ Direct Index (DI) ซึ่งเท่ากับขั้นตอนที่ 1 หารด้วยขั้นตอนที่ 2 หรือ  $DI_{t,t-1} = (PYP_t / PV_{t-1}) = (Q_t \times P_{t-1} / Q_{t-1} \times P_{t-1})$

ขั้นตอนที่ 4 คำนวณหาดัชนีปริมาณลูกโซ่ หรือ Chain Index (CI) โดยการเชื่อมโยงดัชนี ปริมาณโดยตรงในขั้นตอนที่ 3 ในแต่ละปีเข้าด้วยกัน โดยให้ปีอ้างอิงเท่ากับ 100 เช่น สมมติให้ปีที่ 1 เป็นปีอ้างอิง จะคำนวณหาดัชนีปริมาณลูกโซ่ปีที่ 5 ได้โดย  $CI_{5,1} = DI_{5,4} \times DI_{4,3} \times DI_{3,2} \times DI_{2,1}$

ขั้นตอนที่ 5 คำนวณหาปริมาณลูกโซ่ หรือ Chain Volume Measure (CVM) โดยมูลค่า CVM ในปีอ้างอิงจะเท่ากับมูลค่า ณ ราคาประจำปีในปีอ้างอิงนั้นและเชื่อมโยงปีอื่นๆด้วยดัชนีปริมาณ เงินในขั้นตอนที่ 4

แต่อย่างไรก็ดี การหารายได้ประชาชาติแบบปริมาณลูกโซ่ GDP-CVM จะไม่สามารถนำแต่ละ องค์ประกอบของ GDP มาบวกกันให้เท่ากับตัวเลข GDP-CVM โดยรวมได้ (non-additive property) กล่าวคือ

$$GDP_{CVM} \neq C_{CVM} + I_{CVM} + G_{CVM} + (X_{CVM} - M_{CVM})$$

อาจกล่าวได้ว่า การคำนวณ GDP-CVM เกิดจากการสร้างดัชนีปริมาณขึ้นมาในแต่ละปีและ นำมาโยงเป็นดัชนีปริมาณลูกโซ่ จึงจำเป็นต้องทำกระบวนการดังกล่าวในทุกองค์ประกอบของรายได้ ประชาชาติ ซึ่งจะได้ดัชนีปริมาณลูกโซ่ของทุกองค์ประกอบ หลังจากนั้นจึงคำนวณกลับจากเลขดัชนี ไปเป็นมูลค่าของรายได้ประชาชาติที่มีหน่วยเป็นบาท ซึ่งเห็นได้ว่ากระบวนการดังกล่าวทำให้ไม่ สามารถนำแต่ละองค์ประกอบมาบวกกันให้เท่ากับรายได้ประชาชาติโดยรวมได้ (ธนกร ลีมีวิทยธราดล , ออนไลน์, 2558, หน้า 3)

### 2.3.2 ตลาดหลักทรัพย์ (SET Index)

SET Index เป็นดัชนีที่สะท้อนความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ทั้งหมด โดยคำนวณจาก หุ้นสามัญจดทะเบียนทุกตัวในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งจะรวมหน่วยลงทุนของกองทุนรวม อสังหาริมทรัพย์ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ฯ แต่จะยกเว้นหุ้นที่ถูกขึ้นเครื่องหมาย SP (Suspension) เกิน 1 ปี

#### วิธีการคำนวณ SET Index

SET Index คำนวณโดยใช้วิธีถ่วงน้ำหนักด้วยมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization Weighted) ด้วยการเปรียบเทียบมูลค่าตลาดในวันปัจจุบันของหลักทรัพย์ (Current Market Value: CMV) กับมูลค่าตลาดหลักทรัพย์ในวันฐานของหลักทรัพย์ (Base Market Value: BMV) คือ วันที่ 30 เมษายน 2518 ซึ่งค่าดัชนีเริ่มต้นที่ 100 จุด

โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$SET\ Index = \frac{\text{มูลค่าตลาดรวม ณ วันปัจจุบัน}}{\text{มูลค่าตลาดรวม ณ วันฐาน}} \times 100$$

มูลค่าตามราคาตลาดของหุ้น คือ ตัวบ่งบอกว่าบริษัทนี้ มีมูลค่าทั้งหมดเป็นเท่าใด โดยสามารถหาได้จากการนำเอาราคาปัจจุบันของหุ้น  $\times$  จำนวนหุ้นสามัญที่ชำระแล้ว และมูลค่าราคาตลาดรวม คือ มูลค่าราคาตลาดของหุ้นทุกๆตัวที่ถูกนำมาใช้คำนวณ

การคำนวณวิธีนี้จะทำให้ “หุ้นตัวใดที่มีมูลค่าตามราคาตลาดสูง จะมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของดัชนีสูงตามไปด้วย ในทางตรงกันข้ามหุ้นตัวใดที่มีมูลค่าตามราคาตลาดต่ำ ก็จะมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของดัชนีต่ำ” ดังนั้นปัจจัยสำคัญที่จะกระทบต่อการเคลื่อนไหวของ SET Index คือมูลค่าตามราคาตลาด ยิ่งบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหุ้นมีมูลค่าราคาตลาดสูงขึ้นเท่าใด SET Index ก็จะมีมูลค่าสูงขึ้นตามไปด้วย

### 2.3.3 มูลค่าการนำเข้า ส่งออก (IM\_EX)

การนำเข้า คือ การที่ประเทศคู่ค้าหนึ่ง ทำการสั่งซื้อสินค้า หรือบริการจากประเทศหนึ่ง ๆ เข้ามายังประเทศของตนเอง เพื่อนำไปจัดจำหน่าย หรือนำไปแปรรูปเป็นสินค้าต่อ ซึ่งตัวอย่างง่ายๆ ที่เห็นได้ชัดเลยคือ การนำเข้าของจากจีน ซึ่งเราจะเห็นได้จากที่ พ่อค้าแม่ค้า นำสินค้าจากจีนเข้ามาขายกันในประเทศไทย กันอย่างมากมาย แบบนี้เรียกว่า การนำเข้าสินค้า (import)

การส่งออก คือ การที่บริษัทหรือองค์กรหนึ่งทำการส่งสินค้าหรือวัตถุดิบไปขายยังต่างประเทศ เพื่อขยายตลาด หรือเป็น supplier ให้กับบริษัทคู่ค้าที่ตั้งอยู่ต่างประเทศ แบบนี้เรียกว่า การส่งออกสินค้า (export) ซึ่งการส่งออกสินค้านั้นเกิดจากด้วยหลากหลายเหตุผลที่ทำให้เกิดการค้าระหว่างประเทศขึ้น

### 2.3.4 ดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index: CPI)

เป็นตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าและบริการ โดยเฉลี่ยที่ผู้บริโภคจ่ายไป สำหรับกลุ่มสินค้าและบริการที่กำหนด โดยจะเปรียบเทียบราคาสินค้าในช่วงระยะเวลาหนึ่งกับราคาสินค้าอย่างเดียวกันในช่วงเวลาตั้งต้น ซึ่งมีค่าเฉพาะเรียกว่าปีฐาน (Base Year) ในทางปฏิบัติ ปีฐานหมายถึงปีที่กำหนดให้ตัวเลขดัชนีมีค่าเท่ากับ 100

การรายงานตัวเลขของดัชนีผู้บริโภคนั้นจะมี 2 ชนิดคือ

- 1) ดัชนีราคาผู้บริโภคพื้นฐาน (core cpi) คือ ดัชนีที่ไม่รวมเอากลุ่มของอาหารสดและพลังงานมาคำนวณ เนื่องจากราคาของสินค้าทั้งสองกลุ่มนี้เปลี่ยนแปลงได้รวดเร็ว
- 2) ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไป (cpi) คือ ดัชนีที่รวมรายการสินค้าและบริการเข้าไว้ด้วยกันทั้งหมด

ประโยชน์ของดัชนีราคาผู้บริโภค มีดังนี้ คือ

- 1) ใช้วัดอัตราเงินเฟ้อของประเทศ
- 2) ใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาในการวางนโยบาย แผน และประเมินผลกระทบของนโยบาย และแผนต่างๆทางเศรษฐกิจ
- 3) ใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาประกอบการปรับค่าจ้าง เงินเดือนของราชการและเอกชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) ใช้เป็นแนวการพิจารณาในการกำหนดเงินบำนาญ และเงินช่วยเหลือ หรือสวัสดิการในรูปแบบต่างๆ
- 5) ใช้ในการประเมินรายรับที่ควรจะเป็นในการทำสัญญาระยะยาว เช่น สัญญาซื้อขายในระยะยาว
- 6) ใช้เป็นแนวทางในการวิจัย พยากรณ์การตลาด และราคาสินค้าต่างๆ
- 7) ใช้ในการหาค่าของเงินหรือมูลค่าที่แท้จริง
- 8) ใช้ในการปรับราคาในการจัดทำ GDP ดัชนีเป็นดัชนีที่ชี้ให้เห็นถึงอัตราเงินเฟ้อ นักลงทุนจะต้องเข้าใจสถานะของอัตราเงินเฟ้อด้วย ถ้าอัตราเงินเฟ้อสูงมาก อัตราดอกเบี้ยก็มักจะสูงขึ้นตามเพื่อลดการขยายตัวของเศรษฐกิจ อันจะทำให้อัตราเงินเฟ้อมีค่าเพิ่มขึ้น

### 2.3.5 ปริมาณเงิน (Money Supply)

ปริมาณเงินความหมายแคบ (M1) เป็นสินทรัพย์ทางการเงินที่ใช้เป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยน ซึ่งประกอบด้วยเหรียญกษาปณ์ ธนบัตร และเงินฝากกระแสรายวันทั้งหมดที่อยู่ในมือของประชาชน บริษัท ห้างร้าน และองค์กรธุรกิจอื่นๆในขณะใด

$$M1 = \text{เหรียญกษาปณ์} + \text{ธนบัตร} + \text{เงินฝากกระแสรายวัน}$$

ปริมาณเงินตามความหมายกว้าง (M2) เป็นปริมาณเงินตามความหมายแคบ (M1) บวกด้วยสินทรัพย์ทางการเงินที่ให้ผลตอบแทนและสามารถเปลี่ยนเป็นเงินที่ใช้เป็นสื่อกลางในการเปลี่ยนโดยง่าย ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเลย หรือเสียค่าใช้จ่ายเพียงเล็กน้อย

$$M2 = M1 + \text{เงินฝากออมทรัพย์และเงินฝากประจำ}$$

ปริมาณเงินตามความหมายกว้างมาก (M3) เป็นปริมาณเงินตามความหมายกว้าง (M2) บวกด้วยตัวสัญญาใช้เงินของบริษัทเงินทุนที่ถือโดยเอกชน

$$M3 = M2 + \text{ตัวสัญญาใช้เงิน}$$

### 2.3.6 งบประมาณรายจ่ายประจำปี

งบประมาณรายจ่ายของแผ่นดิน คือ เงินของแผ่นดินที่กฎหมายอนุญาตให้รัฐบาลนำไปใช้จ่ายในการบริหารราชการแผ่นดิน และรวมทั้งท้องครอื่น ๆ ของรัฐนำไปใช้จ่ายตามอำนาจหน้าที่และภารกิจที่กำหนดไว้ในรัฐธรรมนูญ งบประมาณรายจ่ายของแผ่นดินนี้ ได้มาจากภาษีอากรของประชาชน โดยผ่านความเห็นชอบหรือขออนุญาตจากตัวแทนของประชาชนคือรัฐสภา โดยเฉพาะอย่างยิ่งสภาผู้แทนราษฎรก่อน ด้วยเหตุนี้รัฐธรรมนูญจึงได้บัญญัติการใช้งบประมาณรายจ่ายของแผ่นดินต้องตราเป็นพระราชบัญญัติ เรียกว่า พระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ

งบประมาณรายจ่ายเป็นจำนวนเงินที่อนุญาตให้จ่ายหรือให้ก่อหนี้ผูกพันได้ ตามวัตถุประสงค์และภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่าย ซึ่งตามบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัติวิธีการงบประมาณ มาตรา 4 กำหนดหลักการของงบประมาณแผ่นดิน และการจัดทำงบประมาณแผ่นดินไว้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. งบประมาณรายจ่ายเป็นอำนาจการใช้จ่ายเงินแผ่นดินของรัฐบาลที่รัฐสภาได้อนุญาตให้ไว้ในรูปของพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปี ซึ่งให้รัฐบาลกระทำได้ภายใต้กรอบวัตถุประสงค์ในระยะเวลาที่กฎหมายกำหนดหรืออนุญาตไว้เท่านั้น

2. การใช้จ่ายเงินแผ่นดิน ตามพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีจะกระทำได้เฉพาะภายในงบประมาณนั้น ๆ เมื่อล่วงพ้นปีงบประมาณไปแล้วจะไม่ถือเป็นกรจ่ายเงินในระบบงบประมาณแผ่นดิน กล่าวคือ ต้องนำส่งคืนคลัง เว้นแต่จะได้ดำเนินการโดยวิธีการกันเงินไว้เบิกเหลื่อมปีตามวิธีการที่กฎหมายบัญญัติไว้

## 2.4 สหสัมพันธ์และการวิเคราะห์การถดถอย

การหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิงปริมาณ 2 ชุด ในขณะเดียวกันหากข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุดมีความสัมพันธ์โดยที่ข้อมูลชุดหนึ่ง (ตัวแปรตาม) ขึ้นอยู่กับข้อมูลชุดอื่นๆ (ตัวแปรอิสระ) เทคนิคการวิเคราะห์การถดถอยจะช่วยพยากรณ์ของตัวแปรตามเมื่อกำหนดค่าของตัวแปรอิสระเหล่านั้น

### 2.4.1 สหสัมพันธ์ (Correlation)

สหสัมพันธ์เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหรือตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับใด และมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางใด โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหรือตัวแปร 2 ตัว เรียกว่าสหสัมพันธ์อย่างง่าย (simple correlation) และการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหรือตัวแปรมากกว่า 2 ตัว เรียกว่าสหสัมพันธ์เชิงพหุคูณ (multiple correlation)

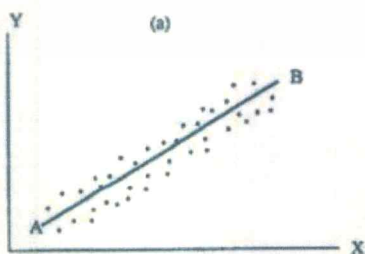
#### วิธีการตรวจสอบลักษณะความสัมพันธ์

การตรวจสอบลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรสามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

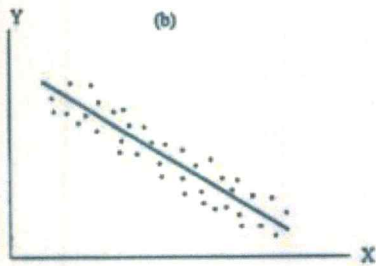
1. แผนภาพการกระจาย (scatter diagram)
2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient)

#### 1) แผนภาพการกระจาย

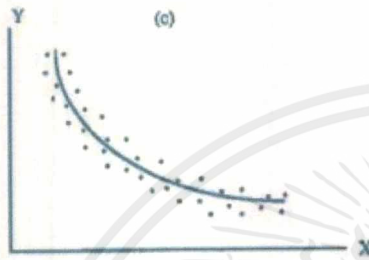
แผนภาพการกระจายเป็นวิธีการดูลักษณะความสัมพันธ์ของข้อมูลอย่างคร่าวๆ โดยดูจากลักษณะการกระจาย หรือแนวโน้มของจุดเมื่อเทียบกับเส้นตรง ดังนี้



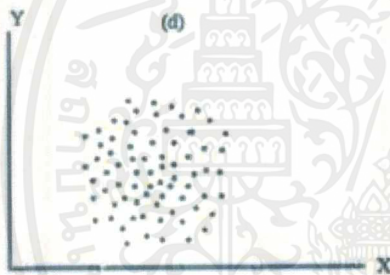
ในรูป (a) แนวโน้มของจุดชี้ขึ้นด้านขวาตามแนวเส้นตรง เมื่อ  $x$  มีค่ามาก  $y$  มีค่ามาก เมื่อ  $x$  มีค่าน้อย  $y$  มีค่าน้อย เรียกว่าความสัมพันธ์เชิงเส้นเชิงบวก (positive and linear correlation) หรือความสัมพันธ์แบบแปรตามกัน



ในรูป (b) แนวโน้มของจุดซึ่งด้านขวาตามแนวเส้นตรง เมื่อ  $x$  มีค่ามาก  $y$  มีค่าน้อย เมื่อ  $x$  มีค่าน้อย  $y$  มีค่ามาก เรียกว่ามีความสัมพันธ์เชิงเส้นเชิงลบ (negative and linear correlation) หรือความสัมพันธ์แบบแปรผกผัน



ในรูป (c) แนวโน้มของจุดซึ่งด้านขวาตามแนวเส้นโค้ง เรียกว่ามีความสัมพันธ์ไม่เชิงเส้นเชิงลบ (negative and nonlinear correlation)



ในรูป (d) แนวโน้มของจุดกระจายออกไม่มีแนวเส้นตรง เรียกว่าไม่มีความสัมพันธ์ (no correlation)

## 2) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

เป็นตัวบ่งชี้ถึงความสัมพันธ์ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์นี้จะมีค่าอยู่ระหว่าง  $-1$  ถึง  $1$  ซึ่งหากมีค่าใกล้  $-1$  นั้นหมายความว่าตัวแปรทั้งสองตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมากในเชิงตรงกันข้าม หากมีค่าใกล้  $1$  นั้นหมายความว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันโดยตรงอย่างมาก และหากมีค่าเป็น  $0$  นั้นหมายความว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันในระดับน้อย หรือไม่มีเลย

วิธีการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ซึ่งให้ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิงปริมาณ หรือตัวแปรแบบต่อเนื่องสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์  $\rho$  คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากร เมื่อ  $-1 \leq \rho \leq 1$  ซึ่งคิดค้นโดย คาร์ล เพียร์สัน (Karl Pearson) บางครั้งอาจเรียกว่า Pearson Product moment correlation Coefficient เนื่องจากในการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ ไม่ได้เก็บข้อมูลจากประชากรแต่เป็นการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้น ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จึงเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตัวอย่าง โดยใช้สัญลักษณ์ ว่า  $r$  เมื่อ  $-1 \leq r \leq 1$  ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร ดังนี้

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n\bar{x}\bar{y}}{\sqrt{\left[ \sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2 \right] \left[ \sum_{i=1}^n y_i^2 - n\bar{y}^2 \right]}}$$

โดยที่  $r$  แทนสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน  
 $\bar{x}$  แทนค่าเฉลี่ยของตัวแปร  $x$   
 $\bar{y}$  แทนค่าเฉลี่ยของตัวแปร  $y$   
 $n$  แทนจำนวนตัวอย่าง

ทั้งนี้ การที่ตัวแปรทั้งสองตัวมีค่าสหสัมพันธ์แสดงออกถึงความสัมพันธ์กันนั้น หมายความว่า ตัวแปรทั้งสองมีแนวโน้มจะไปในทางเดียวกัน แต่อย่างไรก็ตามไม่ได้หมายความว่าตัวแปรทั้งสองนั้นเป็นปัจจัย หรือเหตุผลของกันและกัน ทั้งนี้จึงนำไปวิเคราะห์ในเชิง Regression ต่อไป

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบระดับความสัมพันธ์ ( $r$ )

$r$	ระดับความสัมพันธ์
0.90 - 1.00	มีความสัมพันธ์กันสูงมาก
0.70 - 0.90	มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง
0.50 - 0.70	มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง
0.30 - 0.50	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ
0.00 - 0.30	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก

เครื่องหมาย + , - หน้าตัวเลขสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จะบอกถึงทิศทางของความสัมพันธ์

- 1) ถ้า  $r$  มีเครื่องหมาย + หมายถึง การมีความสัมพันธ์กันไปในทิศทางเดียวกัน (ตัวแปรหนึ่งมีค่าสูง อีกตัวแปรหนึ่งจะมีค่าสูงไปด้วย)
- 2) ถ้า  $r$  มีเครื่องหมาย - หมายถึง การมีความสัมพันธ์กันไปในทิศทางตรงกันข้าม (ตัวแปรหนึ่งมีค่าสูง ตัวแปรอีกหนึ่งจะมีค่าต่ำ)

#### 2.4.2 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression Analysis)

เป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวแปรขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะประมาณหรือพยากรณ์ค่าของตัวแปรหนึ่ง จากตัวแปรอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรที่ต้องการพยากรณ์ โดยจะต้องมีการกำหนดหรือทราบค่าของตัวแปรอื่นๆ ล่วงหน้า ในที่นี้เรียกว่าตัวแปรอิสระ (Independence Variable) จึงจะทำให้ทราบค่าของตัวแปรอีกตัวหนึ่ง ซึ่งในที่นี้เรียกว่าตัวแปรตาม (Dependence Variable) เช่น เมื่อทราบค่าราคาที่ดินกับขนาดของที่ดินมีความสัมพันธ์กันแล้วและคิดว่ราคาที่ดินขึ้นอยู่กับขนาดของที่ดินหรือขนาดของที่ดินมีผลต่อราคาที่ดิน นั่นคือขนาดที่ดินเป็นตัวแปรอิสระ และราคาที่ดินเป็นตัวแปรตาม หมายความว่าเมื่อกำหนดขนาดของที่ดินจะทำให้ประมาณหรือพยากรณ์ราคาที่ดินนั้นได้และสามารถศึกษาการเปลี่ยนแปลงของราคาที่ดินเมื่อขนาด

ของที่ดินเปลี่ยนแปลงไป โดยอาศัยหลักการของการวิเคราะห์การถดถอย ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์การถดถอย คือพยากรณ์ค่าตัวแปรตามในอนาคต เมื่อกำหนดค่าตัวแปรอิสระ

หมายเหตุ โดยทั่วไปมักให้ตัวแปรอิสระแทนด้วย  $x$  และตัวแปรตามแทนด้วย  $y$

การที่จะนำตัวแปร  $x$  มาพยากรณ์  $y$  ได้นั้น ตัวแปร  $x$  และ  $y$  จะต้องมีความสัมพันธ์กัน (จากแผนภาพการกระจาย) ถ้าตัวแปร  $x$  และ  $y$  มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงและค่าของ  $y$  ขึ้นอยู่กับค่าของ  $x$  จะเรียกการถดถอยนั้นว่าการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression Analysis)

### ข้อตกลงเบื้องต้นในการใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น

- 1) ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามเป็นจำนวนจริง
- 2) ข้อมูลของตัวแปรอิสระและตัวแปรตามจะต้องสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ
- 3) ตัวแปรอิสระจะต้องไม่มีความสัมพันธ์กันเอง \*
- 4) ข้อมูลจะต้องไม่มีความสัมพันธ์ภายในตัวเอง
- 5) ค่าคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการพยากรณ์ จะต้อง
  - 5.1) มีการแจกแจงปกติ (Assumption of Normality)
  - 5.2) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0
  - 5.3) มีความแปรปรวนคงที่ (Homogeneity of Variance)
  - 5.4) ความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระกัน (Assumption of Autocorrelation)

\* เฉพาะในการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ

#### 1) การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression)

การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย เป็นเทคนิคในการสร้างรูปแบบสมการเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Dependent Variable) 1 ตัวกับตัวแปรอิสระ (Independent Variable) 1 ตัว โดยตัวแปรทั้งสองต้องเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นลักษณะความสัมพันธ์แบบเส้นตรงโดยมีสมการถดถอย คือ

$$\hat{Y} = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$$

โดยที่  $\hat{Y}$  คือ ตัวแปรตาม (Dependent Variable)  
 $X$  คือ ตัวแปรอิสระ  
 $\beta_0$  คือ ค่าคงที่ที่ได้จากการประมาณ  
 $\beta_1$  คือ สัมประสิทธิ์การถดถอย (Regression Coefficients)  
 $\varepsilon$  คือ ค่าคลาดเคลื่อน

สมการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย สามารถหาค่าของ  $\beta_0$  และ  $\beta_1$  ได้จากสูตรดังนี้

$$\beta_0 = \bar{Y} - \beta_1 \bar{X}$$

$$\beta_1 = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

เมื่อ  $\beta_0$  = ค่าคงที่ของสมการถดถอยอย่างง่าย  
 $\beta_1$  = สัมประสิทธิ์การถดถอยหรือสัมประสิทธิ์การพยากรณ์  
 $\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปรอิสระ  
 $\bar{Y}$  = ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปรตาม  
 $x$  = ค่าเบี่ยงเบนจากค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปรอิสระ หรือ  $X - \bar{X}$   
 $y$  = ค่าเบี่ยงเบนจากค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปรตาม หรือ  $Y - \bar{Y}$

## 2) การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression)

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระหลายตัวกับตัวแปรตาม 1 ตัว เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม  $\hat{y}$  กับกลุ่มตัวแปรอิสระ กล่าวคือ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มตัวแปรอิสระจะมีอิทธิพลทำให้  $\hat{y}$  เปลี่ยนแปลงตาม และจะเปลี่ยนแปลงมาน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับขนาดความสัมพันธ์ของตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระในสมการนั้นๆ เมื่อได้ความสัมพันธ์ แล้วสามารถนำมาวิเคราะห์การพยากรณ์ โดยรูปแบบสมการพหุคูณ คือ

$$\hat{Y} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon$$

โดยที่  $\hat{Y}$  คือ ตัวแปรตาม (Dependent Variable)  
 $X_1, X_2, \dots, X_n$  คือ ตัวแปรอิสระที่  $n$   
 $\beta_0$  คือ ค่าคงที่  
 $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$  คือ สัมประสิทธิ์การถดถอยบางส่วน  
 $\varepsilon$  คือ ค่าคลาดเคลื่อน

### วิธีการเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการถดถอย

การเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการถดถอย จะต้องพิจารณาว่าตัวแปรอิสระใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม  $Y$  โดยวิธีการคัดเลือกตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม  $Y$  นั้นมีอยู่ 5 วิธี (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2546) ดังนี้

#### 1) วิธี Enter

เป็นการคัดเลือกตัวแปรอิสระทุกตัวเข้าในสมการถดถอยอยู่แล้ว โดยผู้วิเคราะห์จะต้องตัดสินใจเองว่าตัวแปรอิสระใดบ้างที่ควรอยู่ในสมการถดถอย ซึ่งพิจารณาจากค่า Sig.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของสถิติทดสอบ F และค่า Sig. ของสถิติทดสอบ t ของตัวแปรอิสระแต่ละตัวว่ามีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่

### 2) วิธี Remove

เป็นการเลือกตัวแปรอิสระที่กำหนดออกจากสมการถดถอยภายในขั้นตอนเดียว วิธีนี้จะใช้คู่กับวิธี Enter โปรแกรม SPSS ไม่อนุญาตให้เลือกใช้วิธีนี้เป็นวิธีแรกในการวิเคราะห์การถดถอย

### 3) วิธี Forward

เป็นการเลือกตัวแปรอิสระที่มีสหสัมพันธ์กับตัวแปรตามสูงที่สุดเข้าสมการก่อน ส่วนตัวแปรที่เหลือจะมีการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปคะแนนมาตรฐาน ค่า t-test ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปคะแนนมาตรฐาน และค่าสหสัมพันธ์แบบแยกส่วน (partial correlation) โดยเป็นความสัมพันธ์เฉพาะตัวแปรที่ E เหลือตัวนั้นกับตัวแปรตามโดยขจัด อิทธิพลของตัวแปรอื่นๆออก ถ้าตัวแปรใดมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมีนัยสำคัญทางสถิติก็จะนำเข้า สมการต่อไป จะทำแบบนี้จนกระทั่ง ตัวแปรที่ E เหลืออยู่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ก็จะหยุดการคัดเลือกและ ได้สมการที่มีสัมประสิทธิ์การทำนายสูงสุด

### 4) วิธี Backward

เป็นการนำตัวแปรอิสระทั้งหมดเข้าสมการ จากนั้นก็ค่อยๆขจัดตัวแปรทำนายออกทีละตัว โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรทำนายที่อยู่ในสมการ หากทดสอบแล้วพบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ก็จะขจัดออกจากสมการ ถ้ามีหลายตัวแปรที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติโปรแกรมจะเลือกตัวแปรที่มีค่าสถิติ t-test ต่ำสุด ค่านัยสำคัญสูงสุดออกจากสมการ แล้วดำเนินการทดสอบตัวแปรที่เหลืออยู่ในสมการต่อไป จนกระทั่งตัวแปรทำนายแต่ละตัวมีนัยสำคัญทางสถิติ ก็จะหยุดการคัดเลือก และได้สมการทดสอบที่มีสัมประสิทธิ์การทำนายสูงสุด

### 5) วิธี Stepwise

การคัดเลือกแบบนี้เป็นการผสมผสานระหว่างวิธีการคัดเลือกตัวแปรทำนายทั้งสองวิธีที่กล่าวมาแล้วเข้าด้วยกัน ในขั้นแรกจะเลือกตัวแปรทำนายที่มีสหสัมพันธ์กับตัวแปรตามสูงที่สุดเข้าสมการก่อน จากนั้นก็จะทดสอบตัวแปรที่ไม่ได้อยู่ในสมการว่าจะมีตัวทำนายตัวใดบ้างมีสิทธิ์เข้ามาอยู่ในสมการด้วยวิธีการคัดเลือกแบบก้าวหน้า (Forward Selection) และขณะเดียวกันก็จะทดสอบตัวแปรที่อยู่ในสมการด้วยว่าตัวแปรใดมีโอกาสที่จะถูกขจัดออกจากสมการด้วยวิธีการคัดเลือกแบบถอยหลัง (Backward Selection) โดยจะกระทำการคัดเลือกผสมทั้งสองวิธีนี้ในทุกขั้นตอนจนกระทั่งไม่มีตัวแปรใดที่ถูกคัดออกจากสมการ และไม่มีตัวแปรใดที่จะถูกนำเข้ามาสมการ กระบวนการก็จะยุติและได้สมการถดถอยที่มีสัมประสิทธิ์การทำนายสูงสุด

สำหรับการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ และเพื่อป้องกันการเกิดปัญหา Multicollinearity ผู้ศึกษาจึงทำการเลือกใช้วิธี Stepwise ในการคัดเลือกตัวแปรอิสระเข้า

สมการถดถอย เนื่องจากเป็นวิธีที่นำตัวแปรอิสระที่ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามออกจากตัวแบบที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05

## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิรวิทย์ พรหมรัตน์ (2553) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการทำประกันวินาศภัยในประเทศไทยโดยแบ่งเป็น 4 ประเภท ประกันภัยรถยนต์ ประกันอัคคีภัย ประกันภัยเบ็ดเตล็ด และการประกันภัยทางทะเลและขนส่ง โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิเป็นรายไตรมาส ตั้งแต่ปี 2543 – 2551 รวม 36 ไตรมาส ที่ถูกรวบรวมไว้ในรายงานธุรกิจประกันภัยในประเทศไทยและวารสารประกันภัยของสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย

ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลผลิตมวลรวมในประเทศและยอดจำหน่ายยานยนต์ในประเทศไทยมีความสัมพันธ์กับการทำประกันภัยรถยนต์ในประเทศไทยในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) ผลผลิตมวลรวมในประเทศมีความสัมพันธ์กับการทำประกันภัยอัคคีภัยในประเทศไทยในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปริมาณสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยในประเทศไทยมีความสัมพันธ์กับการทำประกันภัยอัคคีภัยในประเทศไทยในทิศทางเดียวกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อัตราดอกเบี้ยมีความสัมพันธ์กับการทำประกันภัยอัคคีภัยในประเทศไทยในทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3) ผลผลิตมวลรวมในประเทศมีความสัมพันธ์กับการทำประกันภัยเบ็ดเตล็ดในประเทศไทยในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจำนวนประชากรในประเทศไทยมีความสัมพันธ์กับการทำประกันภัยเบ็ดเตล็ดในประเทศไทยในทิศทางเดียวกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและอัตราดอกเบี้ยมีความสัมพันธ์กับการทำประกันภัยเบ็ดเตล็ดในประเทศไทยในทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 4) ผลผลิตมวลรวมในประเทศ มูลค่าการส่งออก และมูลค่าการนำเข้า ความสัมพันธ์กับการทำประกันภัยทางทะเลและขนส่งในประเทศไทยในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วลัย วรวิจิตรกุล และกิตติพันธ์ คงสวัสดิ์เกียรติ (2556) ได้ศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์พัฒนาอสังหาริมทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในการศึกษาคั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ(Secondary Data) รายเดือนตั้งแต่ เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2555 โดยนำข้อมูลมาคำนวณสถิติ ในรูปสมการถดถอยเชิงเส้น (Multiple Regressions) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อทำการทดสอบสมมติฐาน และเพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม โดยปัจจัยที่ทำการศึกษา ได้แก่ ผลผลิตมวลรวมภายในประเทศ (GDP) อัตราเงินเฟ้อ (IF) อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศระหว่างค่าเงินบาทกับค่าเงินดอลลาร์สหรัฐอเมริกา (RATE) ดัชนีความเชื่อมั่นธุรกิจ (BSI) มูลค่าการนำเข้าส่งออก (IM\_EX) และดัชนีความเชื่อมั่นผู้บริโภค(CCI)

ผลการศึกษาพบว่า ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร อิสระและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์สูงมากสามารถส่งผลต่อเบี้ยรับประกันภัยโดยตรงทางทะเลและขนส่ง โดยตัวแปรอิสระที่สามารถส่งผลกระทบต่อเบี้ยรับประกันภัยโดยตรงทางทะเลและขนส่งได้แก่ ผลผลิตมวลรวมภายในประเทศ (GDP) และอัตราเงินเฟ้อ (IF) มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกับเบี้ยประกันภัย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับโดยตรงทางทะเลและขนส่งอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนดัชนีความเชื่อมั่นธุรกิจ(BSI) และอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศระหว่างค่าเงินบาทกับค่าเงินดอลลาร์สหรัฐอเมริกา(RATE)มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับเบี่ยงแปรผันกันภัยรับโดยตรงทางทะเลและขนส่งอย่างมีนัยสำคัญ

**ชลิตา แควกลาง (2552)** ได้ศึกษาถึงสถานการณ์ทั่วไปของธุรกิจ เปรียบเทียบอัตราส่วนทางการเงินระหว่างกลุ่มธุรกิจประกันชีวิตกับกลุ่มธุรกิจประกันวินาศภัย และทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลดำเนินงานของธุรกิจประกันภัย มีรูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปริมาณโดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิของธุรกิจประกันภัย ที่รวบรวมได้จากงบการเงินรายปีในช่วงระยะเวลา ปี พ.ศ. 2546-2550 ที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ณ กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากระทรวงพาณิชย์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ โดยใช้อัตราส่วนทางการเงินที่คำนวณได้จากงบการเงิน เป็นตัวแปรอิสระในการสร้างแบบจำลองการถดถอยเชิงพหุ

ผลการศึกษา พบว่าธุรกิจประกันภัยส่วนใหญ่เป็นธุรกิจขนาดเล็ก (ร้อยละ 61.7) ธุรกิจประกันภัยส่วนใหญ่มีรายได้รวมน้อยกว่า 2,000,000,000 บาท (ร้อยละ 79.18) มีสินทรัพย์รวมน้อยกว่า 7,900,000,000 บาท (ร้อยละ 88.3) ซึ่งผลประกอบการของธุรกิจอยู่ในช่วงกำไรสุทธิน้อยกว่า 200,000,000 บาท (ร้อยละ 51.1) และอยู่ในช่วงขาดทุนสุทธิน้อยกว่า 50,000,000 บาท (ร้อยละ 23.3) เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนทางการเงินระหว่างกลุ่มธุรกิจประกันชีวิตกับกลุ่มธุรกิจประกันวินาศภัยพบว่าอัตราส่วนทางการเงินของกลุ่มธุรกิจประกันชีวิตดีกว่ากลุ่มธุรกิจประกันวินาศภัย เฉพาะใน 6 อัตราส่วนทางการเงินเท่านั้น ได้แก่ อัตราเบี้ยประกันรับสุทธิ อัตราผลตอบแทนต่อสินทรัพย์ อัตราการหมุนของสินทรัพย์ Policy Liability to Capital Fund อัตราการหมุนเบี้ยประกันค้างรับ และอัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น

สำหรับผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลดำเนินงานของธุรกิจประกันภัย พบว่าธุรกิจประกันชีวิตมีอัตราส่วนทางการเงินที่มีผลกระทบต่อผลดำเนินงาน ได้แก่ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (0.810) และอัตราการจ่ายเงินปันผล (0.354) ส่วนปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลดำเนินงานของธุรกิจประกันวินาศภัย ได้แก่ Policy Liability to Capital Fund (2.678) อัตราส่วนหนี้สินของผู้ถือหุ้น (1.370) และอัตราส่วนเงินสำรองต่อสินทรัพย์ (0.755) สำหรับธุรกิจขนาดเล็กมีอัตราส่วนทางการเงินที่มีผลกระทบต่อผลดำเนินงานของธุรกิจประกันชีวิต ได้แก่ อัตราส่วนค่าใช้จ่ายในการรับประกัน (0.236) อัตราการจ่ายเงินปันผล (0.643) อัตราผลตอบแทนผู้ถือหุ้น (0.788) และอัตราส่วนเงินสำรองต่อสินทรัพย์ (0.207) จะมีผลต่อผลการดำเนินงานของธุรกิจประกันวินาศภัย สำหรับธุรกิจขนาดกลางมีอัตราส่วนทางการเงินที่มีผลกระทบต่อผลดำเนินงานของธุรกิจประกันชีวิต ได้แก่ อัตราการหมุนของสินทรัพย์ (0.989) เท่านั้น ส่วนอัตราการจ่ายค่าสินไหมทดแทน (0.304) อัตราผลตอบแทนต่อสินทรัพย์ (0.698) และ Policy Liability to Capital Fund (0.441) จะมีผลกระทบต่อผลการดำเนินงานของธุรกิจประกันวินาศภัย ในด้านของธุรกิจขนาดใหญ่นั้นมีอัตราส่วนทางการเงินที่มีผลกระทบต่อผลดำเนินงานของธุรกิจประกันชีวิต ได้แก่ อัตรากำไรสุทธิ (0.890) เท่านั้น ส่วน Policy Liability to Capital Fund (1.643) และอัตราการหมุนของสินทรัพย์ (0.899)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะมีผลกระทบต่อผลการดำเนินงานของธุรกิจประกันวินาศภัย จึงสรุปได้ว่าประเภท และขนาดของธุรกิจที่แตกต่างกันมีผลกระทบต่อผลการดำเนินงานแตกต่างกัน

**เฉลิมพล จันทร์ทอง (ม.ป.ป.)** ได้ทำการศึกษาเรื่องปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อเบี้ยประกันภัยรับของบริษัท ไทยประกันชีวิต จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อเบี้ยประกันภัยรับของบริษัท ไทยประกันชีวิต จำกัด (FYP) โดยมีปัจจัยทางเศรษฐกิจที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 1 ปี (RATE) ความเชื่อมั่นทางธุรกิจ (BSI) ดัชนีราคาผู้บริโภค (CPI) ปริมาณเงิน M2 (M) และดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งเก็บรวบรวมตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2553 รวมระยะเวลาทั้งหมด 91 เดือน

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อเบี้ยประกันภัยรับของบริษัท ไทยประกันชีวิต จำกัด (FYP) ได้แก่ ความเชื่อมั่นทางธุรกิจ (BSI) ซึ่งสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงกับเบี้ยประกันภัยรับของบริษัท ไทยประกันชีวิต จำกัด (FYP) ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งตรงตามสมมติฐานที่ได้กำหนดไว้ และปริมาณเงิน M2 (M) ซึ่งสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงกับเบี้ยประกันภัยรับของบริษัท ไทยประกันชีวิต จำกัด (FYP) ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งตรงตามสมมติฐานที่ได้กำหนดไว้

**วิภาวดี ลิ้มประสิทธิ์อิสระ (2547)** ศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อเบี้ยประกันภัยของธุรกิจประกันวินาศภัยในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อเบี้ยประกันภัยของธุรกิจประกันวินาศภัย โดยแยกการศึกษาตามประเภทธุรกิจประกันวินาศภัยที่แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ การประกันอัคคีภัย การประกันภัยทางทะเลและขนส่ง การประกันภัยเบ็ดเตล็ด และการประกันภัยรถยนต์ ซึ่งใช้ข้อมูลทุติยภูมิ ตั้งแต่ พ.ศ. 2538 – 2547 โดยทำการศึกษา 2 ส่วน ส่วนแรกศึกษาสภาพทั่วไปและลักษณะโครงสร้างตลาด และส่วนที่สองเป็นการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อเบี้ยประกันภัยของธุรกิจประกันวินาศภัยในประเทศไทย

ผลการศึกษา พบว่า ผลผลิตมวลรวมภายในประเทศไทย ณ ราคาปัจจุบัน มีความสัมพันธ์กับจำนวนเบี้ยประกันวินาศภัยประเภทต่างๆของธุรกิจประกันวินาศภัยในประเทศไทยในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับอัตราเงินเพื่อมีความสัมพันธ์กับจำนวนเบี้ยประกันวินาศภัยภาพรวมทุกประเภท และจำนวนเบี้ยประกันภัยทางทะเลและขนส่งในทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวนสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัย มีความสัมพันธ์กับจำนวนเบี้ยประกันภัยอัคคีภัยในทิศทางเดียวกัน ยอดจำหน่ายรถยนต์ในประเทศ มีความสัมพันธ์กับจำนวนเบี้ยประกันภัยรถยนต์ในทิศทางเดียวกัน และพื้นที่ได้รับอนุญาตก่อสร้างในเขตเทศบาล มีความสัมพันธ์กับจำนวนเบี้ยประกันภัยเบ็ดเตล็ดในทิศทางเดียวกัน

## บทที่ 3

### สมการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย

ปัญหาพิเศษเรื่อง “ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางเศรษฐกิจของประเทศที่ส่งผลต่อธุรกิจประกันวินาศภัยของประเทศไทย” โดยมีการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูล และสร้างสมการความสัมพันธ์ด้วยวิธีการถดถอยเชิงเส้น มีขั้นตอนดังนี้

- 1) สืบค้นข้อมูลปัจจัยทางเศรษฐกิจจากแหล่งทุติยภูมิแบบรายปี
- 2) คำนวณหาค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรด้วยวิธีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน
- 3) สร้างตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย

#### 3.1 ข้อมูลที่ใช้ศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลแบบทุติยภูมิเชิงปริมาณรายปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 ถึงปีพ.ศ. 2558 รวมทั้งสิ้น 16 ปี เป็นข้อมูลแบบทุติยภูมิเชิงปริมาณโดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ แหล่งที่มาของข้อมูลประกอบด้วย บทความ ผลงานวิจัย และองค์กรต่างๆ ที่รวบรวมไว้ ประกอบด้วย

- 1) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่ (GDP-CVM) รวบรวมข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (หน่วย : ล้านบาท)
- 2) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ (SET Index) รวบรวมข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย (หน่วย : จุด)
- 3) มูลค่าการนำเข้า ส่งออก (IM\_EX) รวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์การค้าไทย (หน่วย : ล้านบาท)
- 4) ดัชนีราคาผู้บริโภค (CPI) รวบรวมข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย
- 5) ปริมาณเงินตามความหมายกว้าง (Money Supply) รวบรวมข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย (หน่วย : ล้านบาท)
- 6) งบประมาณรายจ่ายประจำปี รวบรวมข้อมูลจากพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปี (หน่วย : ล้านบาท)
- 7) จำนวนประชากรภายในประเทศ รวบรวมข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย (หน่วย : ล้านคน)

หมายเหตุ ข้อมูลตั้งแต่ปีพ.ศ.2543 ถึงปีพ.ศ.2557 ใช้ในการศึกษา และข้อมูลปีพ.ศ.2558 ใช้ทดสอบ

ตารางที่ 3.1 แสดงข้อมูล GDP-CVM ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ มูลค่าการนำเข้า ส่งออก และดัชนีราคาผู้บริโภค  
ผู้บริโภคระหว่างปี พ.ศ. 2543 ถึงปี พ.ศ. 2558

ปี พ.ศ.	GDP-CVM (ล้านบาท)	ดัชนีตลาดหลักทรัพย์	มูลค่าการนำเข้า ส่งออก (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค (CPI)
2543	5,254,383	269.19	5,262,198	70.1
2544	5,435,356	305.2	5,633,666	71.2
2545	5,769,577	356.48	5,698,834	71.7
2546	6,184,367	772.15	6,464,406	73
2547	6,573,323	668.1	7,674,756	75.1
2548	6,848,590	713.73	9,192,716	78.4
2549	7,188,814	679.84	9,880,295	82.1
2550	7,579,538	858.1	10,172,306	83.9
2551	7,710,337	449.96	11,813,854	88.5
2552	7,657,089	734.54	9,796,579	87.7
2553	8,232,395	1,032.76	11,969,927	90.63
2554	8,301,560	1,025.32	13,690,718	94.08
2555	8,905,824	1,391.93	14,863,885	96.91
2556	9,142,087	1,298.71	14,567,177	99.03
2557	9,232,084	1,497.67	14,714,994	100.91
2558	9,510,908	1,288.02	14,131,801	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) แสดงข้อมูลปริมาณเงินตามความหมายกว้าง งบประมาณรายจ่ายประจำปี จำนวนประชากร และเบี้ยประกันภัยระหว่างปี พ.ศ. 2543 ถึงปี พ.ศ. 2558

ปี พ.ศ.	M2 (ล้านบาท)	งบประมาณรายจ่าย ประจำปี(ล้านบาท)	จำนวนประชากร (ล้าน คน)	Premium (ล้านบาท)
2543	6,056,300	860,000	61.88	48,700.51
2544	6,404,100	910,000	62.31	54,997.97
2545	6,488,100	1,023,000	62.8	62,626.60
2546	7,062,100	999,900	63.08	71,159.59
2547	7,470,900	1,028,000	61.97	79,288.94
2548	7,926,400	1,200,000	62.42	84,453.93
2549	8,572,500	1,360,000	62.83	95,287.07
2550	9,108,500	1,566,200	63.04	100,815.71
2551	9,943,200	1,660,000	63.39	106,238.55
2552	10,616,200	1,835,000	63.53	110,004.48
2553	11,778,100	1,700,000	63.88	125,086.56
2554	13,559,100	2,070,000	64.08	140,219.43
2555	14,965,700	2,380,000	64.46	179,539.95
2556	16,062,200	2,400,000	64.79	203,120.33
2557	16,809,000	2,525,000	65.12	205,372.03
2558	17,554,600	2,575,000	65.73	209,243.77

### 3.2 ปัจจัยทางเศรษฐกิจ

ปัจจัยที่ 1 : ผลผลิตมวลรวมภายในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่ (GDP-CVM) เป็นตัวเลขที่รวบรวมมาจากผลผลิตของภาคครัวเรือน ภาครัฐและภาคธุรกิจทั้งประเทศ ซึ่งเป็นการวัดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้นจึงคาดการณ์ว่าการเปลี่ยนแปลงของ GDP-CVM มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเบี้ยประกันวินาศภัยในทิศทางเดียวกัน

**ปัจจัยที่ 2 :** ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ (SET Index) เป็นตัวชี้วัดสำคัญในการบอกทิศทางเศรษฐกิจของประเทศ ถ้าดัชนีตลาดหลักทรัพย์สูงขึ้น แสดงว่าเศรษฐกิจอยู่ในช่วงขาขึ้น ประชาชนก็จะมีรายได้มาก ทำให้ประชาชนทำประกันวินาศภัยมากขึ้น ดังนั้นจึงคาดการณ์ว่าการเปลี่ยนแปลงของ SET Index มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเบี้ยประกันวินาศภัยในทิศทางเดียวกัน

**ปัจจัยที่ 3 :** เนื่องจากมูลค่าการนำเข้า ส่งออก (IM\_EX) เป็นการค้าระหว่างประเทศ ซึ่งทางผู้จัดทำเห็นว่ามีความเกี่ยวข้องกับประกันภัยทางทะเลและขนส่ง ดังนั้นจึงคาดการณ์ว่าการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการนำเข้า ส่งออกมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเบี้ยประกันวินาศภัยในทิศทางเดียวกัน

**ปัจจัยที่ 4 :** เนื่องจากดัชนีราคาผู้บริโภค เป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงทางด้านราคาสินค้าและบริการที่ใช้ในการบริโภคเป็นดัชนีที่บ่งบอกเงินเฟ้อได้เป็นอย่างดี เมื่อนักลงทุนคาดการณ์ว่าอัตราเงินเฟ้อมีแนวโน้มสูงขึ้นจึงต้องป้องกันความเสี่ยงจากการลดลงของค่าเงินบาทลงทุนในประกันมากขึ้น ดังนั้นจึงคาดการณ์ว่าดัชนีราคาผู้บริโภคมีความสัมพันธ์กับเบี้ยประกันวินาศภัยในทิศทางเดียวกัน

**ปัจจัยที่ 5 :** เนื่องจากปริมาณเงินตามความหมายกว้าง (M2) เป็นปริมาณเงินหมุนเวียนในมือประชาชน เมื่อมีปริมาณเงินในมือมากขึ้นทำให้ประชาชนทำประกันมากขึ้น ดังนั้นจึงคาดการณ์ว่าปริมาณเงินแบบกว้างมีความสัมพันธ์กับเบี้ยประกันวินาศภัยในทิศทางเดียวกัน

**ปัจจัยที่ 6 :** เนื่องจากงบประมาณรายจ่ายประจำปี เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจโดยรวม เพราะงบประมาณจะเป็นตัวที่ถูกอัดฉีดเข้ามาจากระบบเศรษฐกิจ ถ้างบประมาณรายจ่ายมากจะแสดงให้เห็นว่าเศรษฐกิจโดยรวมก็จะดีเช่นกัน ดังนั้นจึงคาดการณ์ว่างบประมาณรายจ่ายของรัฐมีความสัมพันธ์กับเบี้ยประกันวินาศภัยในทิศทางเดียวกัน

**ปัจจัยที่ 7 :** เนื่องจากจำนวนประชากรภายในประเทศ เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจ เพราะถ้าจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้นจะทำให้มีการใช้จ่ายทางครัวเรือนมากขึ้น ดังนั้นจึงคาดการณ์ว่าจำนวนประชากรภายในประเทศมีความสัมพันธ์กับเบี้ยประกันวินาศภัยในทิศทางเดียวกัน

### 3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรตาม คือ เบี้ยประกันภัยรับโดยตรงของธุรกิจประกันวินาศภัย (Premium)

ตัวแปรอิสระ หรือ ตัวแปรต้น ได้แก่

- 1) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่ (GDP-CVM)
- 2) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ (SET Index)
- 3) มูลค่าการนำเข้า ส่งออก (IM\_EX)
- 4) ดัชนีราคาผู้บริโภค (CPI)
- 5) ปริมาณเงินตามความหมายกว้าง (M2)
- 6) งบประมาณรายจ่ายประจำปี (Exp)
- 7) จำนวนประชากรภายในประเทศ (Population)

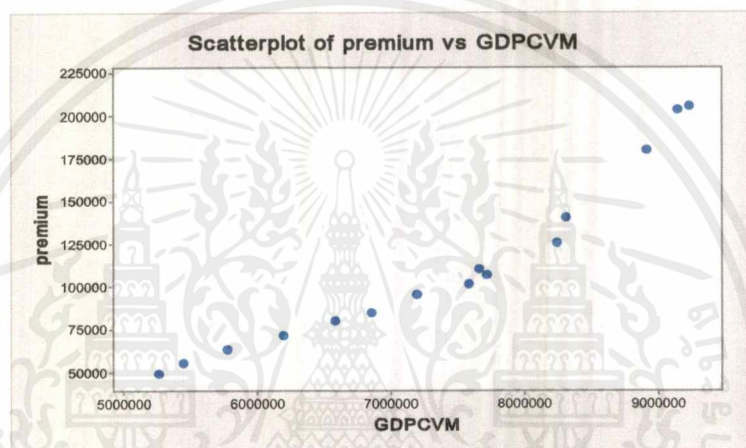
### 3.4 ความสัมพันธ์ของข้อมูล

ดูความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวอิสระสามารถดูได้จากแผนภาพการกระจาย และสัมพันธ์สหสัมพันธ์

#### 3.4.1 แผนภาพการกระจาย (scatter diagram)

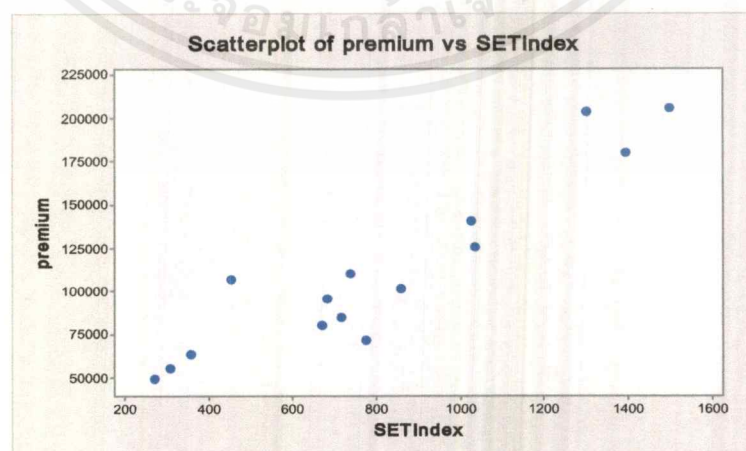
นำข้อมูลจากตารางที่ 3.1 มาพล็อตกราฟระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระเป็นรายตัวดังต่อไปนี้

- 1) ความสัมพันธ์ระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศฯ จากรูปที่ 3.1 เบี้ยประกันวินาศภัยและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศฯ มีความสัมพันธ์เชิงเส้นทิศทางเดียวกัน



รูปที่ 3.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย และ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศฯ

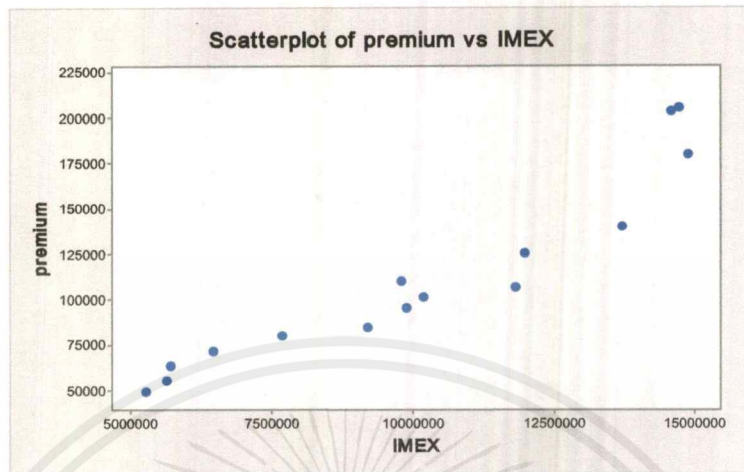
- 2) ความสัมพันธ์ระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย กับดัชนีตลาดหลักทรัพย์ จากรูปที่ 3.2 จะเห็นว่าเบี้ยประกันวินาศภัยและดัชนีตลาดหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์เชิงเส้นทิศทางเดียวกัน



รูปที่ 3.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย และดัชนีตลาดหลักทรัพย์

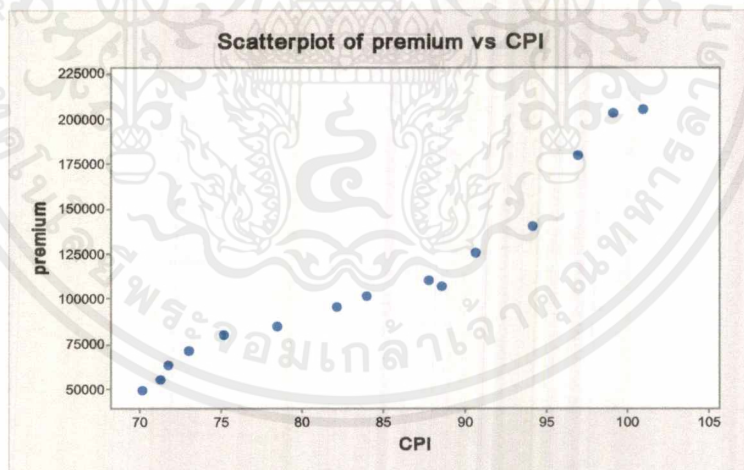
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) ความสัมพันธ์ระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย กับมูลค่าการนำเข้า ส่งออก  
จากรูปที่ 3.3 จะเห็นว่าเบี้ยประกันวินาศภัยและมูลค่าการนำเข้า ส่งออกมีความสัมพันธ์เชิงเส้นทิศทางเดียวกัน



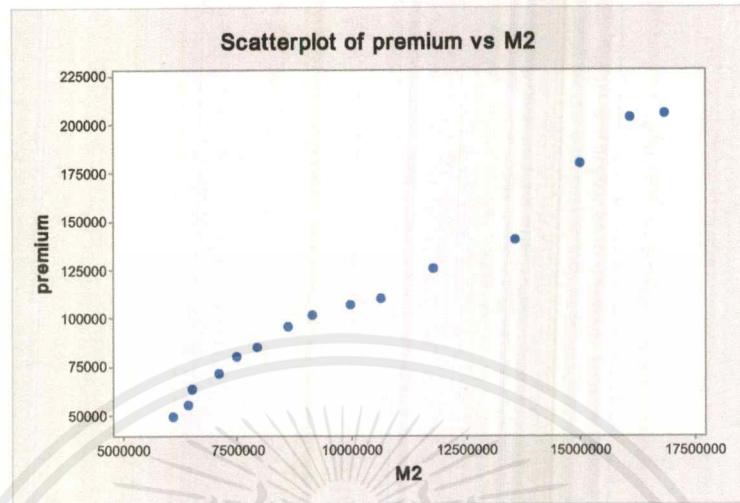
รูปที่ 3.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย และมูลค่าการนำเข้า ส่งออก

- 4) ความสัมพันธ์ระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย กับดัชนีราคาผู้บริโภค  
จากรูปที่ 3.4 จะเห็นว่าเบี้ยประกันวินาศภัยและดัชนีราคาผู้บริโภคมีความสัมพันธ์เชิงเส้นทิศทางเดียวกัน



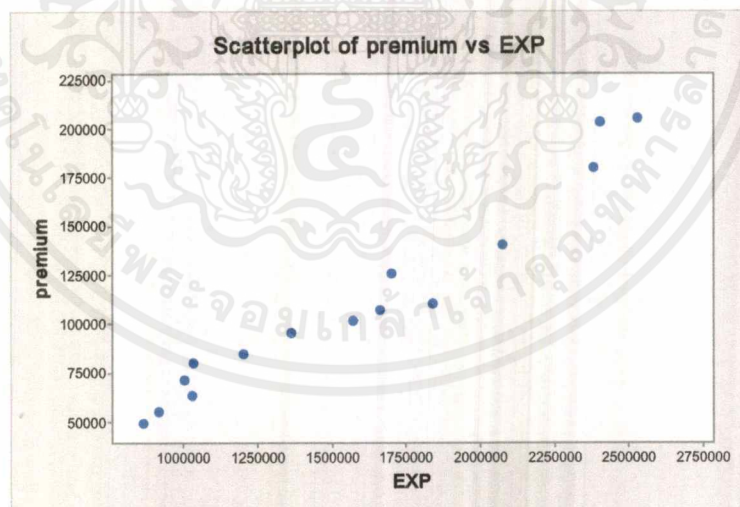
รูปที่ 3.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย และดัชนีราคาผู้บริโภค

- 5) ความสัมพันธ์ระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย กับปริมาณเงินตามความหมายกว้าง  
จากรูปที่ 3.5 จะเห็นว่าเบี้ยประกันวินาศภัยและปริมาณเงินตามความหมายกว้างมี  
ความสัมพันธ์เชิงเส้นทิศทางเดียวกัน



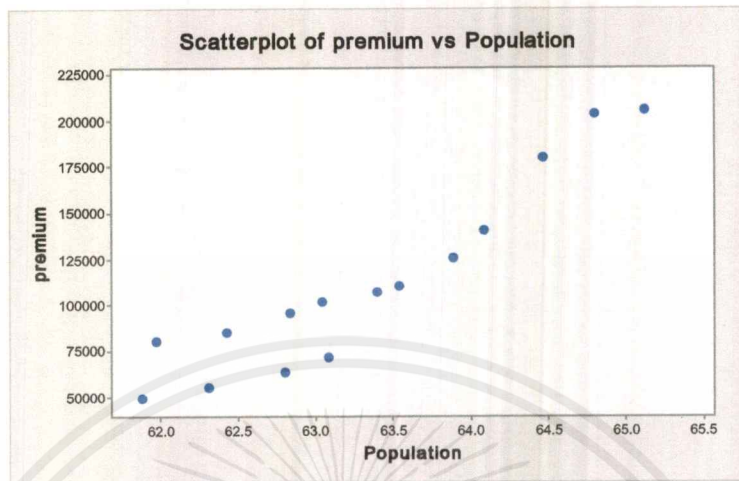
รูปที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย และปริมาณเงินตามความหมายกว้าง

- 6) ความสัมพันธ์ระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย กับงบประมาณรายจ่ายประจำปี  
จากรูปที่ 3.6 จะเห็นว่าเบี้ยประกันวินาศภัยและงบประมาณรายจ่ายประจำปีมีความสัมพันธ์  
เชิงเส้นทิศทางเดียวกัน



รูปที่ 3.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย และงบประมาณรายจ่ายประจำปี

- 7) ความสัมพันธ์ระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย กับจำนวนประชากรภายในประเทศ  
จากรูปที่ 3.7 จะเห็นว่าเบี้ยประกันวินาศภัยและจำนวนประชากรภายในประเทศมีความสัมพันธ์เชิงเส้นทิศทางเดียวกัน



รูปที่ 3.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย และจำนวนประชากรภายในประเทศ

#### 3.4.2 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

คำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันของตัวแปรทั้ง 8 ตัวแปร สรุปได้ดังตาราง

ตารางที่ 3.2 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของปัจจัยเดียวในแต่ละคู่

	Premium	GDP CVM	SET Index	IMEX	CPI	M2	Exp	Pop
Premium	1.000							
GDPCVM	.956	1.000						
SETIndex	.929	.904	1.000					
IMEX	.942	.983	.870	1.000				
CPI	.960	.987	.870	.984	1.000			
M2	.990	.957	.915	.952	.975	1.000		
Exp	.973	.967	.882	.960	.986	.984	1.000	
Pop	.943	.913	.875	.890	.933	.954	.949	1.000

จากตารางที่ 3.2 จะเห็นได้ว่า

- 1) ตัวแปรตาม (Premium) กับตัวแปรอิสระทุกตัวมีความสัมพันธ์เชิงเส้นกันสูงมาก
- 2) ตัวแปรอิสระแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กันสูงมากกว่า 70% นั่นคือมีสหสัมพันธ์ร่วมระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกัน



ซึ่งน้อยกว่า  $\alpha$  ที่กำหนด แสดงว่าปฏิเสธ  $H_0$  ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการทำประกันวินาศภัยมีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่

ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่กับการทำประกันวินาศภัยเท่ากับ 0.037 หมายถึง เมื่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่เพิ่มขึ้น 100 ล้านบาท มูลค่าเบี้ยประกันจะเพิ่มขึ้น 3.7 ล้านบาท

$$2) \text{ Premium} = 12,786.728 + 122.378 \text{ SETIndex} \quad R^2 = 0.86, \text{ sig} = 0.000^*$$

$$(1.067) \quad (9.046)^*$$

จากสมการ สามารถอธิบายได้ว่า

ค่า  $R^2 = 0.86$  หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของการทำประกันวินาศภัย เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ ร้อยละ 86

ค่าสถิติ T ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $\alpha = 0.05$ ) ผลการทดสอบพบว่าค่า T ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 9.046 และค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significant) ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า  $\alpha$  ที่กำหนด แสดงว่าปฏิเสธ  $H_0$  ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการทำประกันวินาศภัยมีความสัมพันธ์กับดัชนีตลาดหลักทรัพย์

ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีตลาดหลักทรัพย์กับการทำประกันวินาศภัยเท่ากับ 122.378 หมายถึง เมื่อดัชนีตลาดหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น 100 จุด มูลค่าเบี้ยประกันจะเพิ่มขึ้น 12,237 ล้านบาท

$$3) \text{ Premium} = -29,265.457 + 0.014 \text{ IMEX} \quad R^2 = 0.89, \text{ sig} = 0.000^*$$

$$(-2.013) \quad (10.168)^*$$

จากสมการ สามารถอธิบายได้ว่า

ค่า  $R^2 = 0.89$  หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของการทำประกันวินาศภัย เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการนำเข้า ส่งออก ร้อยละ 89

ค่าสถิติ T ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $\alpha = 0.05$ ) ผลการทดสอบพบว่าค่า T ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 10.168 และค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significant) ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า  $\alpha$  ที่กำหนด แสดงว่าปฏิเสธ  $H_0$  ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการทำประกันวินาศภัยมีความสัมพันธ์กับมูลค่าการนำเข้า ส่งออก

ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าการนำเข้า ส่งออกกับการทำประกันวินาศภัยเท่ากับ 0.014 หมายถึง เมื่อมูลค่าการนำเข้า ส่งออกเพิ่มขึ้น 100 ล้านบาท มูลค่าเบี้ยประกันจะเพิ่มขึ้น 1.4 ล้านบาท

$$4) \text{ Premium} = -273,198.06 + 4,563.5 \text{ CPI} \quad R^2 = 0.92, \text{ sig} = 0.000^*$$

$$(-8.727) \quad (12.369)^*$$

จากสมการ สามารถอธิบายได้ว่า

ค่า  $R^2 = 0.92$  หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของการทำประกันวินาศภัย เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาผู้บริโภค ร้อยละ 92

ค่าสถิติ T ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $\alpha = 0.05$ ) ผลการทดสอบพบว่าค่า T ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 12.369 และค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significant) ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า  $\alpha$  ที่กำหนด แสดงว่าปฏิเสธ  $H_0$  ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการทำประกันวินาศภัยมีความสัมพันธ์กับดัชนีราคาผู้บริโภค

ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาผู้บริโภคกับการทำประกันวินาศภัยเท่ากับ 4,563.5 หมายถึง เมื่อดัชนีราคาผู้บริโภคเพิ่มขึ้น 1 จุด มูลค่าเบี้ยประกันจะเพิ่มขึ้น 4,563 ล้านบาท

$$5) \text{ Premium} = -29,346.905 + 0.014 \text{ M2} \quad R^2 = 0.98, \text{ sig} = 0.000^*$$

$$(-4.962) \quad (25.131)^*$$

จากสมการ สามารถอธิบายได้ว่า

ค่า  $R^2 = 0.98$  หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของการทำประกันวินาศภัย เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของปริมาณเงินตามความหมายกว้าง ร้อยละ 98

ค่าสถิติ T ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $\alpha = 0.05$ ) ผลการทดสอบพบว่าค่า T ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 25.131 และค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significant) ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า  $\alpha$  ที่กำหนด แสดงว่าปฏิเสธ  $H_0$  ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการทำประกันวินาศภัยมีความสัมพันธ์กับเงินตามความหมายกว้าง

ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเงินตามความหมายกว้างกับการทำประกันวินาศภัยเท่ากับ 0.014 หมายถึง เมื่อปริมาณเงินตามความหมายกว้างเพิ่มขึ้น 100 ล้านบาท มูลค่าเบี้ยประกันจะเพิ่มขึ้น 1.4 ล้านบาท

$$6) \text{ Premium} = -23,519.775 + 0.086 \text{ Exp} \quad R^2 = 0.95, \text{ sig} = 0.000^*$$

$$(12.493) \quad (15.142)^*$$

จากสมการ สามารถอธิบายได้ว่า

ค่า  $R^2 = 0.95$  หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของการทำประกันวินาศภัย เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของงบประมาณรายจ่ายประจำปี ร้อยละ 95

ค่าสถิติ T ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $\alpha = 0.05$ ) ผลการทดสอบพบว่าค่า T ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 15.142 และค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significant) ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า  $\alpha$  ที่กำหนด แสดงว่าปฏิเสธ  $H_0$  ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการทำประกันวินาศภัยมีความสัมพันธ์กับงบประมาณรายจ่ายประจำปี

ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างงบประมาณรายจ่ายประจำปีกับการทำประกันวินาศภัยเท่ากับ 0.086 หมายถึง เมื่องบประมาณรายจ่ายประจำปีเพิ่มขึ้น 100 ล้านบาท มูลค่าเบี้ยประกันจะเพิ่มขึ้น 8.6 ล้านบาท

$$7) \text{ Premium} = -2,921,908.38 + 47,911.211 \text{ Population} \quad R^2=0.89, \text{sig} = 0.000^*$$

(-9.834)                      (10.209)\*

จากสมการ สามารถอธิบายได้ว่า

ค่า  $R^2 = 0.89$  หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของการทำประกันวินาศภัย เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของจำนวนประชากร ร้อยละ 89

ค่าสถิติ T ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $\alpha = 0.05$ ) ผลการทดสอบพบว่าค่า T ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 10.209 และค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significant) ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า  $\alpha$  ที่กำหนด แสดงว่าปฏิเสธ  $H_0$  ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการทำประกันวินาศภัยมีความสัมพันธ์กับจำนวนประชากร

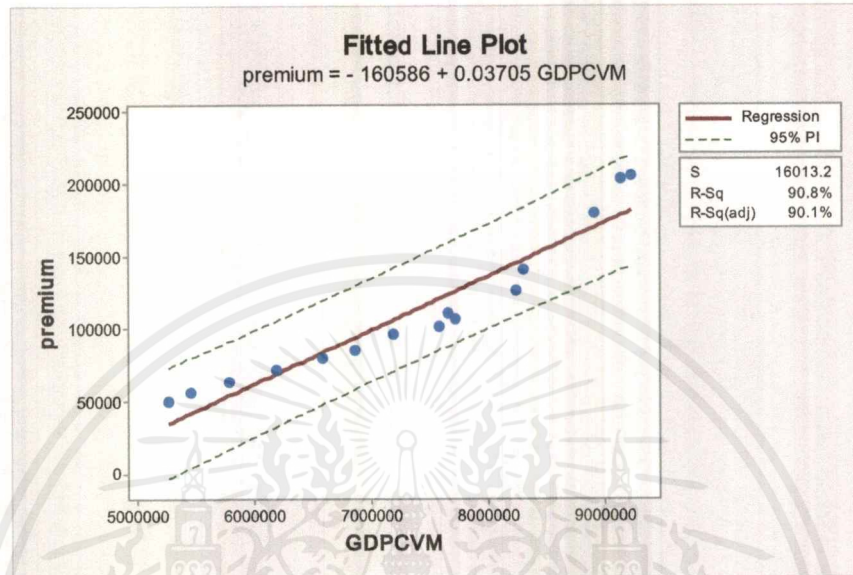
ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรกับการทำประกันวินาศภัยเท่ากับ 47,911.211 หมายถึง เมื่อจำนวนประชากรเพิ่มขึ้น 1 ล้านคน มูลค่าเบี้ยประกันวินาศภัยจะเพิ่มขึ้น 47,911 ล้านบาท

ประเมินตัวแบบสมการถดถอยอย่างง่ายด้วยข้อมูลปี พ.ศ. 2558 (ตารางที่ 3.1) ได้ผลดังตารางที่ 3.3 ตารางที่ 3.3 ค่าประมาณและค่าคลาดเคลื่อนปี พ.ศ. 2558 ของสมการถดถอยอย่างง่าย

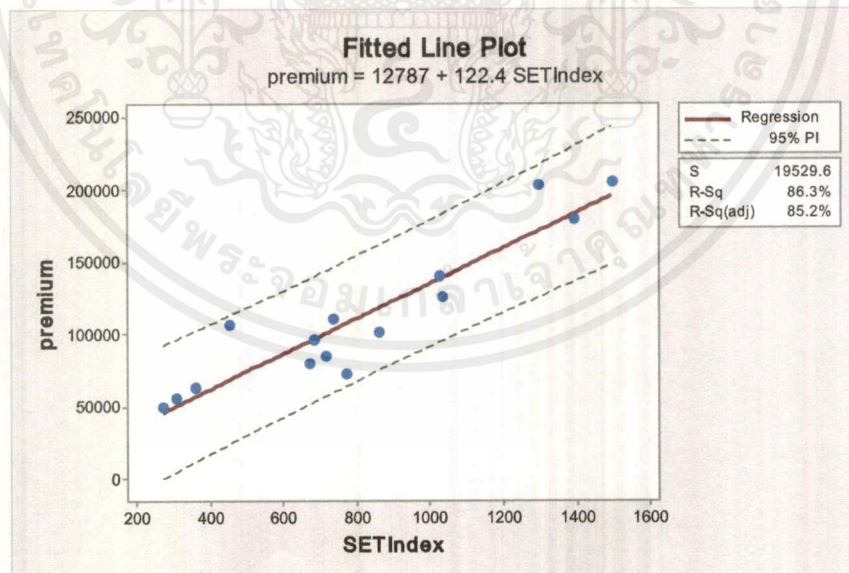
ตัวแบบ	ตัวแปรอิสระ	เบี้ยประกันปี 58	เบี้ยจากสมการ	ค่าคลาดเคลื่อน	% ค่าคลาดเคลื่อน
1	GDPCVM	209,243.77	194,466.01	14,777.76	7.062
2	SETIndex	209,243.77	170,412.04	38,831.73	18.558
3	IMEX	209,243.77	168,579.75	40,664.02	19.434
4	CPI	209,243.77	183,151.94	26,091.83	12.470
5	M2	209,243.77	216,417.50	7,173.73	3.428
6	EXP	209,243.77	197,930.25	11,313.53	5.407
7	Population	209,243.77	227,295.52	18,051.75	8.627

### 3.5.1 เส้นถดถอยและช่วงการทำนาย

รูปที่ 3.8 - รูปที่ 3.14 แสดงค่าสังเกต เส้นสมการถดถอยและช่วงการทำนายที่ร้อยละ 95 ของสมการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายที่ได้

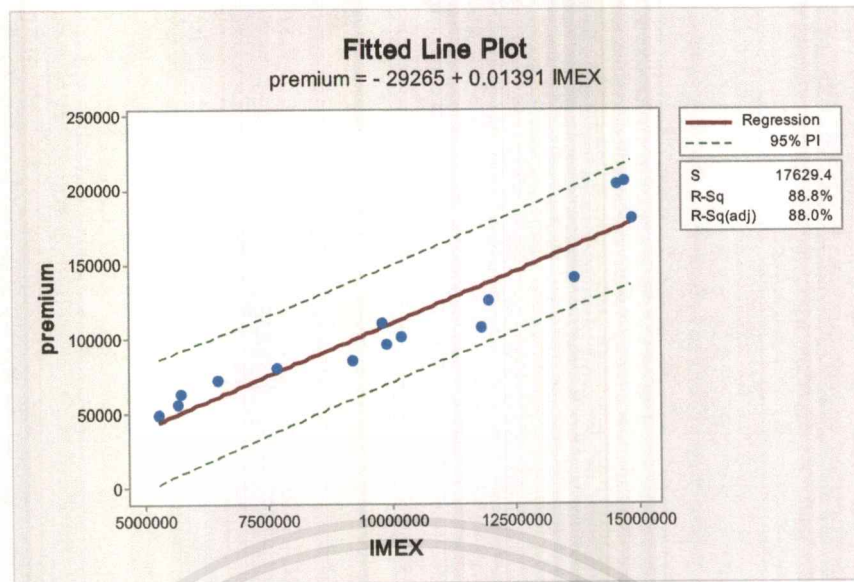


รูปที่ 3.8 แสดงเส้นถดถอยและช่วงการทำนายของเบี้ยประกันวินาศภัยและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

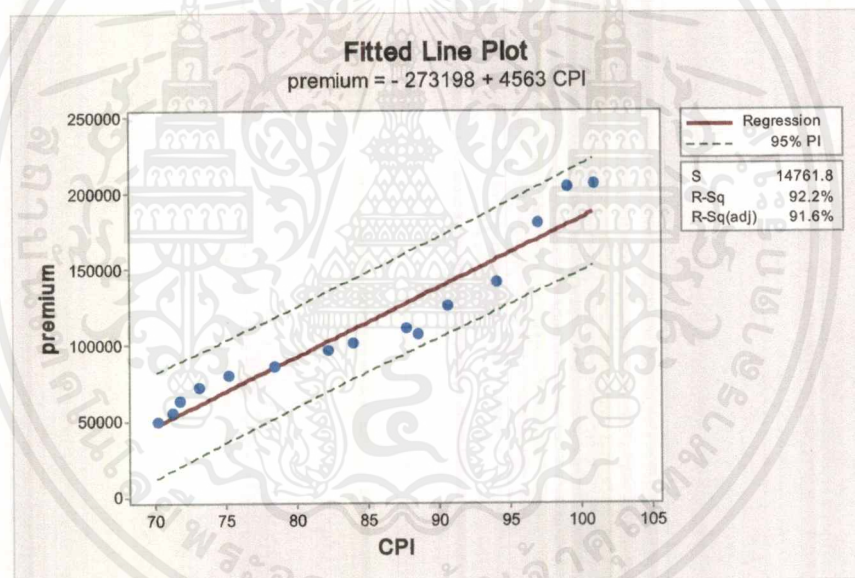


รูปที่ 3.9 แสดงเส้นถดถอยและช่วงการทำนายของเบี้ยประกันวินาศภัยและดัชนีตลาดหลักทรัพย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

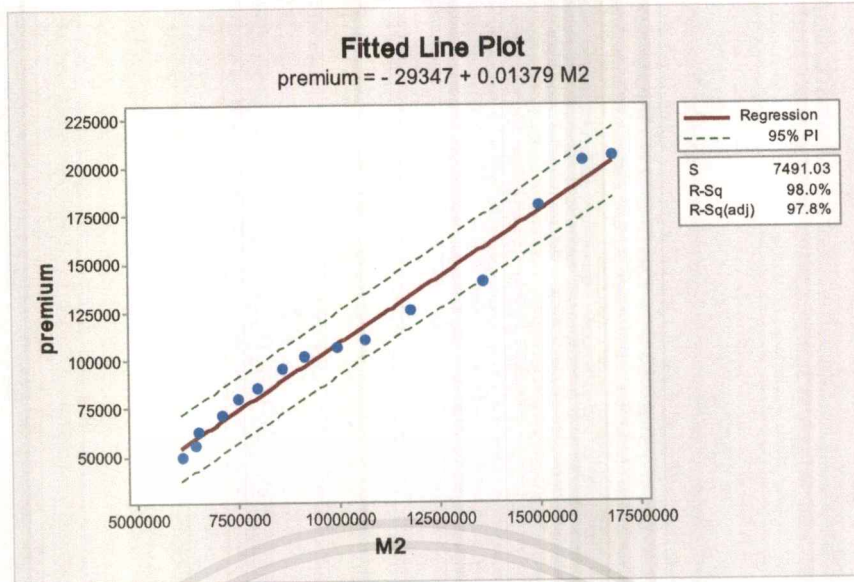


รูปที่ 3.10 แสดงเส้นถดถอยและช่วงการทำนายของเบี้ยประกันวินาศภัยและมูลค่าการนำเข้า ส่งออก

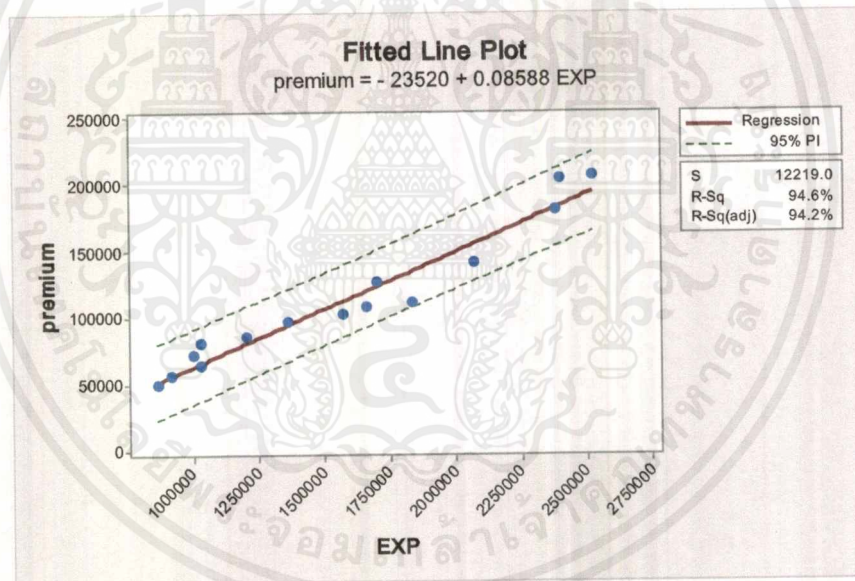


รูปที่ 3.11 แสดงเส้นถดถอยและช่วงการทำนายของเบี้ยประกันวินาศภัยและดัชนีราคาผู้บริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

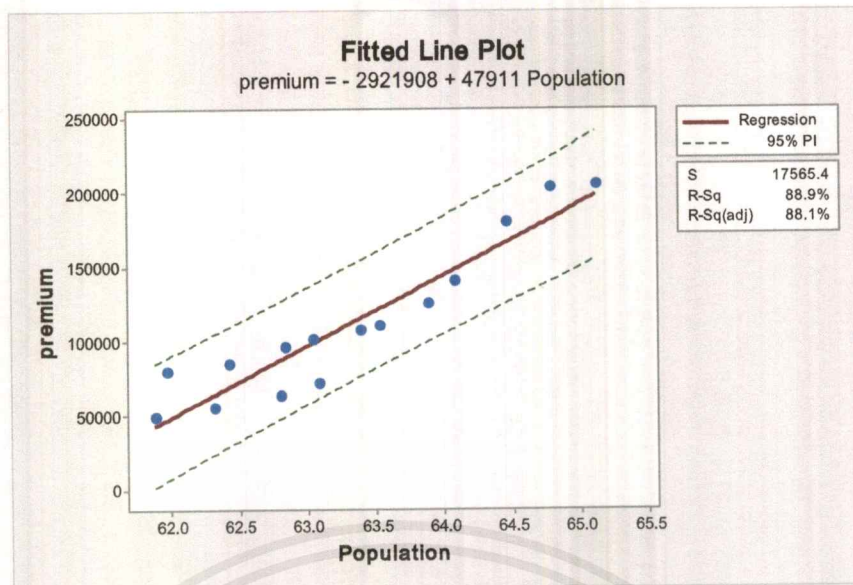


รูปที่ 3.12 แสดงเส้นถดถอยและช่วงการทำนายของเบี้ยประกันวินาศภัยและปริมาณเงินตามความหมายกว้าง



รูปที่ 3.13 แสดงเส้นถดถอยและช่วงการทำนายของเบี้ยประกันวินาศภัยและงบประมาณรายจ่ายประจำปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.14 แสดงเส้นถดถอยและช่วงการทำนายของเบี้ยประกันวินาศภัยและจำนวนประชากรภายในประเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### สมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ

ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางเศรษฐกิจของประเทศที่ส่งผลต่อธุรกิจประกันวินาศภัยของประเทศไทยโดยใช้การสร้างสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย (Premium) กับตัวแปรอิสระทั้งหมด โดยมีตัวแบบดังนี้

$$\text{Premium} = a_0 + a_1 (\text{GDPCVM}) + a_2 (\text{SETIndex}) + a_3 (\text{IMEX}) + a_4 (\text{CPI}) \\ + a_5 (\text{M2}) + a_6 (\text{Exp}) + a_7 (\text{Population})$$

เมื่อ Premium	แทน เบี้ยประกันภัยรับโดยตรงของธุรกิจประกันวินาศภัย (หน่วย : ล้านบาท)
GDPCVM	แทน ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่ (หน่วย : ล้านบาท)
SETIndex	แทน ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ (หน่วย : จุด)
IMEX	แทน มูลค่าการนำเข้า ส่งออก (หน่วย : ล้านบาท)
CPI	แทน ดัชนีราคาผู้บริโภค
M2	แทน ปริมาณเงินตามความหมายกว้าง (หน่วย : ล้านบาท)
Exp	แทน งบประมาณรายจ่ายประจำปี (หน่วย : ล้านบาท)
Population	แทน จำนวนประชากรในประเทศไทย (หน่วย : ล้านคน)

โดยทดสอบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Premium) กับชุดตัวแปรอิสระ  $\beta_i$  หรือไม่ โดยสมมติฐานเพื่อการทดสอบคือ

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_n = 0$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0 \text{ อย่างน้อย 1 ตัว}$$

ผลการทดสอบสมมติฐานจะพิจารณาจากค่าสถิติ F ในตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนว่า มีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ถ้าค่า Sig. มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด  $\alpha = 0.05$  จะสรุปว่า ปฏิเสธ  $H_0$  แสดงว่ามีตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม

ในการหาพารามิเตอร์ของตัวแบบเริ่มจากให้มีตัวแปรอิสระทุกตัว แต่เนื่องจากตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์ร่วมพิจารณาสมการความสัมพันธ์แบบ Stepwise ได้สมการที่มีเพียง 1 ตัวแปรอิสระ หรือ 2 ตัวแปรอิสระ หลังจากนั้นจะตัดตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับเบี้ยประกันสูงสุดออกจากตัวแบบ แล้วหาพารามิเตอร์ใหม่ เพื่อให้ได้ตัวแบบที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัวดังต่อไปนี้

ตัวแบบที่ 1 หาพารามิเตอร์ของตัวแบบเริ่มจากมีตัวแปรอิสระ 7 ตัว ได้ผลดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุระหว่างเบี่ยงแปรกันวินาศภัย กับปัจจัยทางเศรษฐกิจ 7 ตัว

	ตัวแปรอิสระ	ค่าสถิติ T	Sig.	ค่าสถิติ F	Sig.
Constant	-29,346.905	-4.962	0.000	631.585	0.000
M2	0.014	25.131	0.000		
R-squared	0.98				
Adjusted R-squared	0.978				
$\alpha = 0.05$					

จากตารางที่ 4.1 ได้สมการที่มีตัวแปรอิสระเพียง 1 ตัว คือ ปริมาณเงินตามความหมายกว้าง (M2) ซึ่งเป็นสมการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย คือ

$$\text{Premium} = -29,346.905 + 0.014(M2)$$

ตัวแบบที่ 2 หาพารามิเตอร์ของตัวแบบที่มีตัวแปรอิสระ 6 ตัว ตัดตัวแปรอิสระ M2 ออก เนื่องจาก M2 เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับเบี่ยงแปรกันสูงสุด ได้ผลดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุระหว่างเบี่ยงแปรกันวินาศภัย กับปัจจัยทางเศรษฐกิจ 6 ตัว

	ตัวแปรอิสระ	ค่าสถิติ T	Sig.	ค่าสถิติ F	Sig.
Constant	-18,335.502	-2.384	0.034	186.473	0.000
Exp	0.061	6.385	0.000		
SETIndex	41.984	2.942	0.012		
R-squared	0.969				
Adjusted R-squared	0.964				
$\alpha = 0.05$					

จากตารางที่ 4.2 ได้สมการที่มีเพียง งบประมาณรายจ่ายประจำปี (Exp) กับดัชนีตลาดหลักทรัพย์ (SETIndex) ดังนี้

$$\text{Premium} = -18,335.502 + 0.061(\text{Exp}) + 41.984(\text{SETIndex})$$

จากสมการ สามารถอธิบายได้ว่า

R-squared = 0.969 หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของการทำประกันวินาศภัยเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของงบประมาณรายจ่ายประจำปี และดัชนีตลาดหลักทรัพย์ ร้อยละ 96.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าสถิติ F และค่าสถิติ T ข้างต้นที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $\alpha = 0.05$ ) ด้วยค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significant) ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า  $\alpha$  ที่กำหนด แสดงว่าปฏิเสธ  $H_0$  ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการทำประกันวินาศภัย มีความสัมพันธ์กับงบประมาณรายจ่ายประจำปี และดัชนีตลาดหลักทรัพย์

จากความสัมพันธ์ข้างต้นสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของสมการ ได้ดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างงบประมาณรายจ่ายประจำปีกับการทำประกันวินาศภัยเท่ากับ 0.061 หมายถึง ถ้ากำหนดปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการทำประกันวินาศภัยคงที่ เมื่องบประมาณรายจ่ายประจำปีเพิ่มขึ้น 100 ล้านบาท จะส่งผลให้มูลค่าเบี้ยประกันวินาศภัยเพิ่มขึ้น 6.1 ล้านบาท

ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีตลาดหลักทรัพย์กับการทำประกันวินาศภัยเท่ากับ 41.984 หมายถึง ถ้ากำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการทำประกันวินาศภัยคงที่ เมื่อดัชนีตลาดหลักทรัพย์เพิ่มขึ้นเพิ่มขึ้น 100 จุด จะส่งผลให้มูลค่าเบี้ยประกันวินาศภัยเพิ่มขึ้น 4,198 ล้านบาท

ตัวแบบที่ 3 หาพารามิเตอร์ของตัวแบบที่มีตัวแปรอิสระ 5 ตัว ตัดตัวแปรอิสระ Exp ออกในทำนองเดียวกัน เนื่องจาก Exp เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับเบี้ยประกันสูง ได้ผลดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย กับปัจจัยทางเศรษฐกิจ 5 ตัว

ตัวแปรอิสระ		ค่าสถิติ T	Sig.	ค่าสถิติ F	Sig.
Constant	-179,811.73	-4.753	0.000	135.583	0.000
CPI	2,970.665	5.178	0.000		
SETIndex	50.72	3.19	0.008		
R-squared	0.958				
Adjusted R-squared	0.951				
$\alpha = 0.05$					

จากตารางที่ 4.3 ได้สมการที่มีเพียง ดัชนีราคาผู้บริโภค (CPI) กับดัชนีตลาดหลักทรัพย์ (SETIndex) ดังนี้

$$\text{Premium} = -179,811.73 + 2,970.665(\text{CPI}) + 50.72(\text{SETIndex})$$

จากสมการ สามารถอธิบายได้ว่า

R-squared = 0.958 หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของการทำประกันวินาศภัยเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาผู้บริโภค และดัชนีตลาดหลักทรัพย์ ร้อยละ 95.8

ค่าสถิติ F และค่าสถิติ T ข้างต้นที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $\alpha = 0.05$ ) ด้วยค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significant) ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า  $\alpha$  ที่กำหนด แสดงว่าปฏิเสธ  $H_0$  ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการทำประกันวินาศภัย มีความสัมพันธ์กับดัชนีราคาผู้บริโภค และดัชนีตลาดหลักทรัพย์

จากความสัมพันธ์ข้างต้นสามารถอธิบายค่าสัมประสิทธิ์ของสมการ ได้ดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาผู้บริโภคกับการทำประกันวินาศภัย เท่ากับ 2,970.665 หมายถึง ถ้ากำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการทำประกันวินาศภัยคงที่ เมื่อดัชนีราคาผู้บริโภคเพิ่มขึ้น 1 จุด จะส่งผลให้มูลค่าเบี้ยประกันวินาศภัยเพิ่มขึ้น 2,970 ล้านบาท

ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีตลาดหลักทรัพย์กับการทำประกันวินาศภัย เท่ากับ 50.720 หมายถึง ถ้ากำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการทำประกันวินาศภัยคงที่ เมื่อดัชนีตลาดหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น 100 จุด จะส่งผลให้มูลค่าเบี้ยประกันวินาศภัยเพิ่มขึ้น 5,072 ล้านบาท

ตัวแบบที่ 4 หาพารามิเตอร์ของตัวแบบที่มีตัวแปรอิสระ 4 ตัว ตัดตัวแปรอิสระ CPI ออกได้ผลดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย กับปัจจัยทางเศรษฐกิจ 4 ตัว

	ตัวแปรอิสระ	ค่าสถิติ T	Sig.	ค่าสถิติ F	Sig.
Constant	-1,411,026.97	-2.833	0.015	99.806	0.000
GDPGVM	0.022	3.386	0.005		
Population	21,517.82	2.519	0.027		
R-squared	0.943				
Adjusted R-squared	0.934				
$\alpha = 0.05$					

จากตารางที่ 4.4 ได้สมการที่มีเพียง ผลผลิตมวลรวมภายในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่ (GDPGVM) กับจำนวนประชากรในประเทศไทย (Population) ดังนี้

$$\text{Premium} = -1,411,026.97 + 0.022(\text{GDPGVM}) + 21,517.82(\text{Population})$$

จากสมการ สามารถอธิบายได้ว่า

R-squared = 0.943 หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของการทำประกันวินาศภัยเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่ และจำนวนประชากรในประเทศไทย ร้อยละ 94.3

ค่าสถิติ F และค่าสถิติ T ข้างต้นที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $\alpha = 0.05$ ) ด้วยค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significant) ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า  $\alpha$  ที่กำหนด แสดงว่าปฏิเสธ  $H_0$  ดังนั้น

จึงสรุปได้ว่าการทำประกันวินาศภัย มีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศแบบปริมาณ ลูกโซ่ และจำนวนประชากรในประเทศไทย

จากความสัมพันธ์ข้างต้นสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของสมการ ได้ดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศแบบปริมาณ ลูกโซ่กับการทำประกันวินาศภัยเท่ากับ 0.022 หมายถึง ถ้ากำหนดปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการทำประกันวินาศภัยคงที่ เมื่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่เพิ่มขึ้น 100 ล้านบาท จะส่งผลให้มูลค่าเบี้ยประกันวินาศภัยเพิ่มขึ้น 2.2 ล้านบาท

ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรในประเทศไทยกับการทำประกันวินาศภัยเท่ากับ 21,517.82 หมายถึง ถ้ากำหนดปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการทำประกันวินาศภัยคงที่ เมื่อจำนวนประชากรในประเทศไทยลดลง 1 ล้านคน จะส่งผลให้มูลค่าเบี้ยประกันวินาศภัยลดลง 21,517 ล้านบาท

ตัวแบบที่ 5 หาพารามิเตอร์ของตัวแบบที่มีตัวแปรอิสระ 3 ตัว ตัดตัวแปรอิสระ GDPCVM ออก ได้ผลดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย กับปัจจัยทางเศรษฐกิจ 3 ตัว

	ตัวแปรอิสระ	ค่าสถิติ T	Sig.	ค่าสถิติ F	Sig.
Constant	-1,573,180.498	-3.287	0.006	94.322	0.000
Population	25,437.349	3.227	0.007		
IMEX	0.007	3.201	0.008		
R-squared	0.94				
Adjusted R-squared	0.93				
$\alpha = 0.05$					

จากตารางที่ 4.5 ได้สมการที่มีเพียง จำนวนประชากรในประเทศไทย (Population) กับมูลค่าการนำเข้า ส่งออก (IMEX) ดังนี้

$$\text{Premium} = -1,573,180.498 + 25,437.349(\text{Population}) + 0.007(\text{IMEX})$$

จากสมการ สามารถอธิบายได้ว่า

R-squared = 0.94 หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของการทำประกันวินาศภัยเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของจำนวนประชากรในประเทศไทย และมูลค่าการนำเข้า ส่งออก ร้อยละ 94

ค่าสถิติ F และค่าสถิติ T ข้างต้นที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $\alpha = 0.05$ ) ด้วยค่าระดับ

นัยสำคัญทางสถิติ (Significant) ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า  $\alpha$  ที่กำหนด แสดงว่าปฏิเสธ  $H_0$  ดังนั้น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงสรุปได้ว่าการทำประกันวินาศภัย มีความสัมพันธ์กับจำนวนประชากรในประเทศไทย และมูลค่าการนำเข้า ส่งออก

จากความสัมพันธ์ข้างต้นสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของสมการ ได้ดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรภายในประเทศไทยกับการทำประกันวินาศภัยเท่ากับ 25,437.349 หมายถึง ถ้ากำหนดปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการทำประกันวินาศภัยคงที่ เมื่อจำนวนประชากรภายในประเทศไทยลดลง 1 ล้านคน จะส่งผลให้มูลค่าเบี้ยประกันวินาศภัยลดลง 25,437 ล้านบาท

ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าการนำเข้า ส่งออกกับการทำประกันวินาศภัยเท่ากับ 0.007 หมายถึง ถ้ากำหนดปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการทำประกันวินาศภัยคงที่ เมื่อมูลค่าการนำเข้า ส่งออกเพิ่มขึ้น 100 ล้านบาท จะส่งผลให้มูลค่าเบี้ยประกันวินาศภัยเพิ่มขึ้น 0.7 ล้านบาท

ตัวแบบที่ 6 หาพารามิเตอร์ของตัวแบบที่มีตัวแปรอิสระ 2 ตัว ตัดตัวแปรอิสระ Population ออก ได้ผลดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุระหว่างเบี้ยประกันวินาศภัย กับปัจจัยทางเศรษฐกิจ 2 ตัว

	ตัวแปรอิสระ	ค่าสถิติ T	Sig.	ค่าสถิติ F	Sig.
Constant	-18,610.727	-1.565	0.144	89.183	0.000
IMEX	0.008	3.754	0.003		
SETIndex	59.018	3.044	0.01		
R-squared	0.937				
Adjusted R-squared	0.926				
$\alpha = 0.05$					

จากตารางที่ 4.6 ได้สมการที่มีเพียง มูลค่าการนำเข้า ส่งออก (IMEX) กับดัชนีตลาดหลักทรัพย์ (SETIndex) ดังนี้

$$\text{Premium} = -18,610.727 + 0.008(\text{IMEX}) + 59.018(\text{SETIndex})$$

จากสมการ สามารถอธิบายได้ว่า

R-squared = 0.937 หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของการทำประกันวินาศภัยเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการนำเข้า ส่งออก และดัชนีตลาดหลักทรัพย์ ร้อยละ 93.7

ค่าสถิติ F และค่าสถิติ T ข้างต้นที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $\alpha = 0.05$ ) ด้วยค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significant) ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า  $\alpha$  ที่กำหนด แสดงว่าปฏิเสธ  $H_0$  ดังนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงสรุปได้ว่าการทำประกันวินาศภัย มีความสัมพันธ์กับมูลค่าการนำเข้า ส่งออก และดัชนีตลาดหลักทรัพย์

จากความสัมพันธ์ข้างต้นสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของสมการ ได้ดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าการนำเข้าส่งออกกับการทำประกันวินาศภัย เท่ากับ 0.008 หมายถึง ถ้ากำหนดปัจจัยอื่นๆที่มีผลต่อการทำประกันวินาศภัยคงที่ เมื่อมูลค่าการนำเข้า ส่งออกเพิ่มขึ้น 100 ล้านบาท จะส่งผลให้มูลค่าเบี้ยประกันวินาศภัยเพิ่มขึ้น 0.8 ล้านบาท

ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีตลาดหลักทรัพย์กับการทำประกันวินาศภัย เท่ากับ 59.018 หมายถึง ถ้ากำหนดปัจจัยอื่นๆที่มีผลต่อการทำประกันวินาศภัยคงที่ เมื่อดัชนีตลาดหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น 100 จุด จะส่งผลให้มูลค่าเบี้ยประกันวินาศภัยเพิ่มขึ้น 5,901 ล้านบาท

ประเมินตัวแบบสมการถดถอยแบบพหุด้วยข้อมูลปี พ.ศ. 2558 (ตารางที่ 3.1) ได้ผลดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ค่าประมาณและค่าคลาดเคลื่อนปี พ.ศ. 2558 ของสมการถดถอยแบบพหุ

ตัวแบบ	ตัวแปรอิสระ	เบี้ยประกันปี 58	เบี้ยจากสมการ	ค่าคลาดเคลื่อน	(%) คลาดเคลื่อน
1	Exp กับ SETIndex	209,243.77	192,815.73	16,428.04	7.851
2	CPI กับ SETIndex	209,243.77	182,583.15	26,660.62	12.741
3	GDPCVM กับ Population	209,243.77	212,579.31	3,335.54	1.594
4	Population กับ IMEX	209,243.77	197,739.06	11,504.71	5.498
5	IMEX กับ SETIndex	209,243.77	170,460.05	38,783.72	18.535

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ปัญหาพิเศษฉบับนี้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยทางเศรษฐกิจของประเทศที่ส่งผลต่อธุรกิจประกันวินาศภัยของประเทศไทย ว่าปัจจัยใดส่งผลต่อการทำประกันวินาศภัยอย่างไร เพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้ประกอบการประกันภัยในการควบคุมและวางแผนกำหนดนโยบายในการดำเนินงานกิจการประกันภัยให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงในอนาคต

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการนำปัจจัยทางเศรษฐกิจระหว่างปี พ.ศ. 2543 ถึง พ.ศ. 2558 มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ พบว่าปัจจัยทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่ ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ มูลค่าการนำเข้า ส่งออก ดัชนีราคาผู้บริโภค ปริมาณเงินตามความหมายกว้าง งบประมาณรายจ่ายประจำปี และจำนวนประชากรภายในประเทศ มีความสัมพันธ์กับเบี้ยประกันวินาศภัยเชิงเส้นสูง

หาสมการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายระหว่างปัจจัยต่างๆกับเบี้ยประกันวินาศภัย และทดสอบกับข้อมูลปี พ.ศ. 2558 พบว่าสมการที่สามารถคาดการณ์เบี้ยประกันได้ใกล้เคียงที่สุด คือ ปริมาณเงินตามความหมายกว้าง (M2) มีความสัมพันธ์สูงถึงร้อยละ 98 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และเมื่อพิจารณาสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ จากตัวแปรอิสระทั้งหมด 7 ตัว ให้ผลลัพธ์เป็นสมการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย เนื่องจากตัวแปรอิสระแต่ละตัวมีความสัมพันธ์เชิงเส้นกันสูง และเมื่อพยายามสร้างสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ จะมีสมการที่มีตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปรทั้งหมด 5 สมการต่างกัน และจากสมการที่ได้เมื่อพิจารณาจากสมการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายเมื่อนำมาคาดการณ์เบี้ยประกันภัยรับโดยตรงด้วยดัชนีตลาดหลักทรัพย์ที่ 1,600 จุด ได้มูลค่าเบี้ยประกันภัยที่ 208,592 ล้านบาท

### 5.2 ข้อเสนอแนะ

การสร้างสมการถดถอยที่ได้สามารถคาดการณ์ปริมาณเบี้ยประกันหรือการเติบโตธุรกิจประกันวินาศภัยได้ในระยะ 2-3 ปี ซึ่งในความเป็นจริงแล้วหากสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจไม่เปลี่ยนแปลง ธุรกิจประกันวินาศภัยจะเป็นไปตามตัวแบบของสมการถดถอย แต่ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงในเชิงนโยบายที่เปลี่ยนไปจากก่อนหน้านี้ ไม่ว่าจะเป็นนโยบายทางเศรษฐกิจหรือนโยบายเกี่ยวกับประกันวินาศภัยก็ส่งผลถึงการคาดการณ์ และทำให้ผลที่ได้ไม่เป็นไปตามตัวแบบของสมการถดถอย

## เอกสารอ้างอิง

[1] มาลินี เชษฐโชติศักดิ์. (2534). **ปัจจัยที่มีผลต่อการทำประกันชีวิตในประเทศไทย.**

วิทยานิพนธ์กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

[2] จีรวิทย์ พรหมรัตน์. (2553). **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการทำประกันประกันวินาศภัยในประเทศไทย.**

สารนิพนธ์ ศ.ม. (เศรษฐศาสตร์การจัดการ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ

การวิเคราะห์การถดถอยพหุ. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2562.

เข้าถึงได้จาก : <http://pirun.ku.ac.th>

งบประมาณรายจ่ายประจำปี. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2561.

เข้าถึงได้จาก : <http://www.thailaws.com>

เฉลิมพล จันทร์ทอง และสุกัญญา ภูสุวรรณ์รัตน์. **ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อเบี้ยประกันภัย**

**รับของบริษัท ไทยประกันชีวิต จำกัด.** สืบค้นเมื่อ 15 มกราคม 2562. เข้าถึงได้จาก

<http://eprints.utcc.ac.th/2042/3/2042summary.pdf>

ชลิตา แควกลาง. (2552). **ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลการดำเนินงานของธุรกิจประกันภัย.**

วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ดร.ชลิตา ตระกูลสุนทร. **สหสัมพันธ์และการวิเคราะห์ถดถอย.** สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2562.

เข้าถึงได้จาก : <http://pws.npru.ac.th/chalida/>

ธนาคารแห่งประเทศไทย. **เครื่องชี้เศรษฐกิจมหภาคของไทย.** สืบค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2561.

เข้าถึงได้จาก : <http://www2.bot.or.th>

ธนาคารแห่งประเทศไทย. **ดัชนีชี้้นำเศรษฐกิจและองค์ประกอบที่ปรับฤดูกาล.**

สืบค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2561. เข้าถึงได้จาก : <http://www2.bot.or.th>

- นางสาวพิมพ์พร อังสกุลวงศ์. (2553). การศึกษาความสัมพันธ์ของความคิดเห็นที่มีต่อระบบการ  
จ่ายค่าตอบแทนที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการทำงานของพนักงานบัญชีในองค์กร.  
งานวิจัยการศึกษา หลักสูตรบัญชีมหาบัณฑิต คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วลัย วรวิจิตรกุล และกิตติพันธ์ คงสวัสดิ์เกียรติ. (2556). ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อธุรกิจประกัน  
วินาศภัยทางทะเลและขนส่ง. สืบค้นเมื่อ 15 มกราคม 2562. เข้าถึงได้จาก  
<http://www.thaiejournal.com/journal/2556volumes2/8.pdf>
- สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2562.  
เข้าถึงได้จาก : <http://intraserver.nurse.cmu.ac.th>
- สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย. (ออนไลน์).  
เบี้ยประกันภัยรับโดยตรงของธุรกิจ ประกันวินาศภัย. สืบค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2561.  
เข้าถึงได้จาก : <https://www.oic.or.th/th/industry/statistic/data/40/2>
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ.  
สืบค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2561. เข้าถึงได้จาก : <https://www.nesdb.go.th>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ก

ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ

### ตัวแบบที่ 1

#### Variables Entered/Removed(a)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	M2	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).

a. Dependent Variable: Premium

#### ANOVA(a)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.544E+10	1	3.544E+10	631.585	.000 <sup>b</sup>
	Residual	729,501,494.7	13	56,115,499.59		
	Total	3.617E+10	14			

a. Dependent Variable: Premium

b. Predictors: (Constant), M2

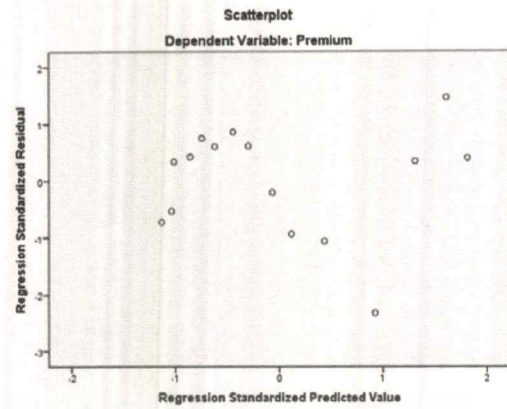
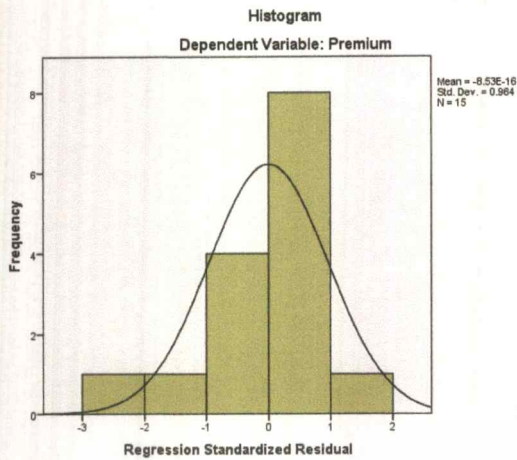
#### Excluded Variables(a)

Model	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics	
					Tolerance	
1	GDPCVM	.104 <sup>b</sup>	.754	.465	.213	.085
	SETIndex	.141 <sup>b</sup>	1.512	.156	.400	.162
	IMEX	-.001 <sup>b</sup>	-.004	.997	-.001	.093
	CPI	-.106 <sup>b</sup>	-.582	.571	-.166	.049
	Exp	-.037 <sup>b</sup>	-.160	.875	-.046	.032
	Population	-.018 <sup>b</sup>	-.134	.896	-.039	.089

a. Dependent Variable: Premium

b. Predictors in the Model: (Constant), M2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ตัวแบบที่ 2

### Variables Entered/Removed(a)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Exp	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter $\leq$ .050, Probability-of-F-to-remove $\geq$ .100).
2	SETIndex	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter $\leq$ .050, Probability-of-F-to-remove $\geq$ .100).

a. Dependent Variable: Premium

### ANOVA(a)

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	3.423E+10	1	3.423E+10	229.266	.000 <sup>b</sup>
Residual	1,940,947,479	13	149,303,652.2		
Total	3.617E+10	14			
2 Regression	3.504E+10	2	1.752E+10	186.473	.000 <sup>c</sup>
Residual	1,127,572,133	12	93,964,344.4		
Total	3.617E+10	14			

a. Dependent Variable: Premium

b. Predictors: (Constant), Exp

c. Predictors: (Constant), Exp, SETIndex

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

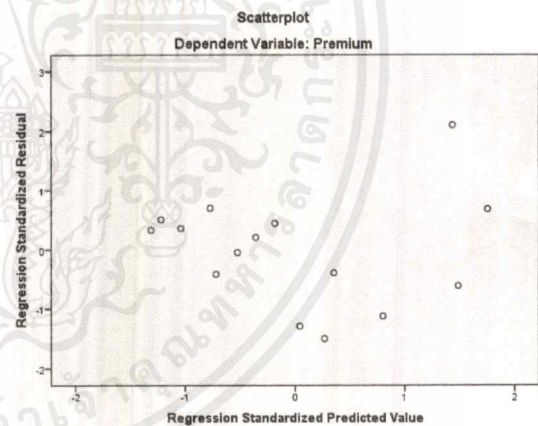
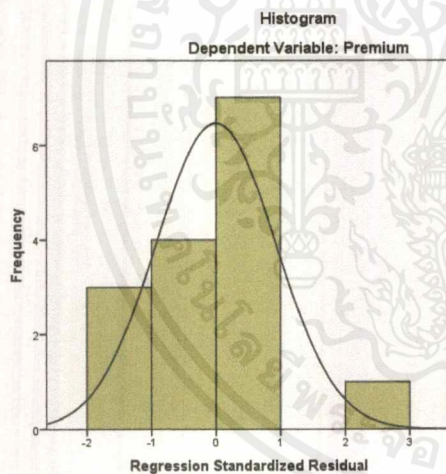
Excluded Variables(a)

Model	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics	
					Tolerance	
1	GDPCVM	.234 <sup>b</sup>	.931	.370	.260	.066
	SETIndex	.319 <sup>b</sup>	2.942	.012	.647	.221
	IMEX	.112 <sup>b</sup>	.475	.644	.136	.079
	CPI	.031 <sup>b</sup>	.077	.940	.022	.028
	Population	.196 <sup>b</sup>	.955	.359	.266	.099
2	GDPCVM	-.017 <sup>c</sup>	-.073	.943	-.022	.054
	IMEX	.018 <sup>c</sup>	.092	.929	.028	.076
	CPI	.027 <sup>c</sup>	.085	.934	.026	.028
	Population	.081 <sup>c</sup>	.467	.649	.139	.092

a. Dependent Variable: Premium

b. Predictors in the Model: (Constant), Exp

c. Predictors in the Model: (Constant), Exp, SETIndex



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวแบบที่ 3

Variables Entered/Removed(a)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	CPI	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).
2	SETIndex	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).

a. Dependent Variable: Premium

ANOVA(a)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.334E+10	1	3.334E+10	152.990	.000 <sup>b</sup>
	Residual	2,832,851,268	13	217,911,636		
	Total	3.617E+10	14			
2	Regression	3.464E+10	2	1.732E+10	135.583	.000 <sup>c</sup>
	Residual	1,532,857,019	12	127,738,084.9		
	Total	3.617E+10	14			

a. Dependent Variable: Premium

b. Predictors: (Constant), CPI

c. Predictors: (Constant), CPI, SETIndex

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

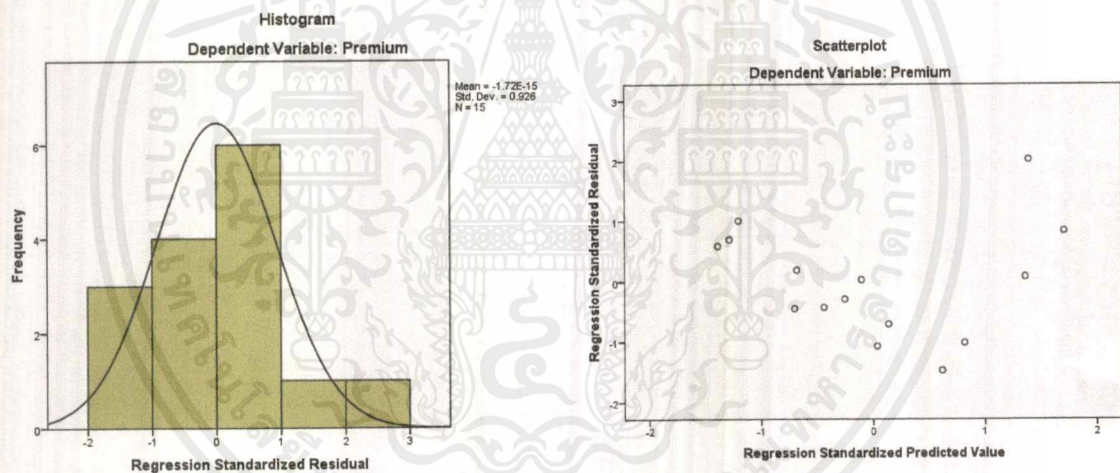
Excluded Variables(a)

Model	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics	
					Tolerance	
1	GDP CVM	.315 <sup>b</sup>	.641	.534	.182	.026
	SET Index	.385 <sup>b</sup>	3.190	.008	.677	.242
	IMEX	-.079 <sup>b</sup>	-.173	.865	-.050	.031
	Population	.364 <sup>b</sup>	1.832	.092	.467	.129
2	GDP CVM	-.519 <sup>c</sup>	-1.180	.263	-.335	.018
	IMEX	-.254 <sup>c</sup>	-.731	.480	-.215	.030
	Population	.203 <sup>c</sup>	1.162	.270	.331	.113

a. Dependent Variable: Premium

b. Predictors in the Model: (Constant), CPI

c. Predictors in the Model: (Constant), CPI, SET Index



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ตัวแบบที่ 4

#### Variables Entered/Removed(a)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	GDPCVM	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).
2	Population	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).

a. Dependent Variable: Premium

#### ANOVA(a)

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	3.304E+10	1	3.304E+10	136.945	.000 <sup>b</sup>
Residual	3,135,992,840	13	241,230,218.5		
Total	3.617E+10	14			
2 Regression	3.412E+10	2	1.706E+10	99.806	.000 <sup>c</sup>
Residual	2,051,176,173	12	170,931,347.8		
Total	3.617E+10	14			

a. Dependent Variable: Premium

b. Predictors: (Constant), GDPCVM

c. Predictors: (Constant), GDPCVM, Population

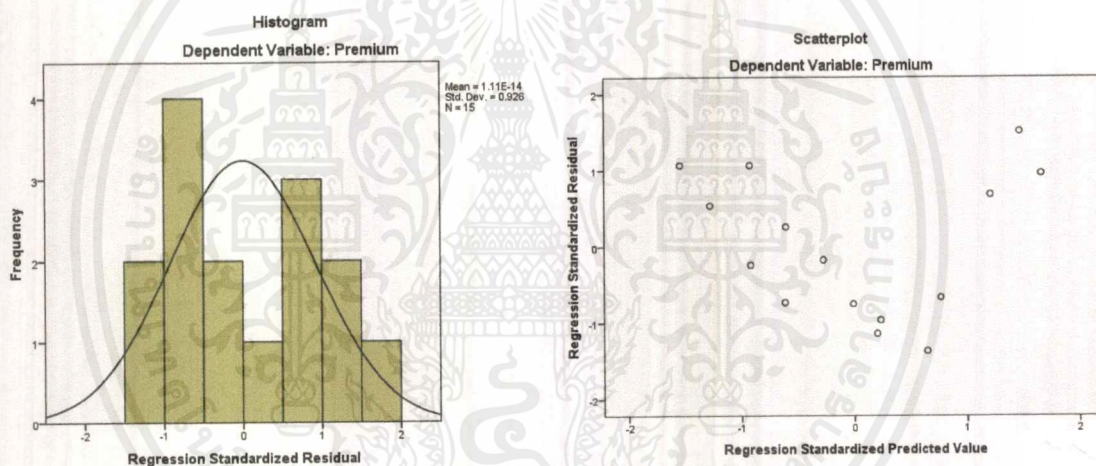
Excluded Variables(a)

Model	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
					Tolerance
1	SETIndex	.355 <sup>b</sup>	2.086	.059	.516
	IMEX	.084 <sup>b</sup>	.181	.860	.052
	Population	.423 <sup>b</sup>	2.519	.027	.588
2	SETIndex	.261 <sup>c</sup>	1.667	.124	.449
	IMEX	.173 <sup>c</sup>	.441	.668	.132

a. Dependent Variable: Premium

b. Predictors in the Model: (Constant), GDPCVM

c. Predictors in the Model: (Constant), GDPCVM, Population



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวแบบที่ 5

Variables Entered/Removed(a)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Population	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).
2	IMEX	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).

a. Dependent Variable: Premium

ANOVA(a)

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	3.216E+10	1	3.216E+10	104.233	.000 <sup>b</sup>
Residual	4,011,039,832	13	308,541,525.5		
Total	3.617E+10	14			
2 Regression	3.401E+10	2	1.700E+10	94.322	.000 <sup>c</sup>
Residual	2,163,312,307	12	180,276,025.6		
Total	3.617E+10	14			

a. Dependent Variable: Premium

b. Predictors: (Constant), Population

c. Predictors: (Constant), Population, IMEX

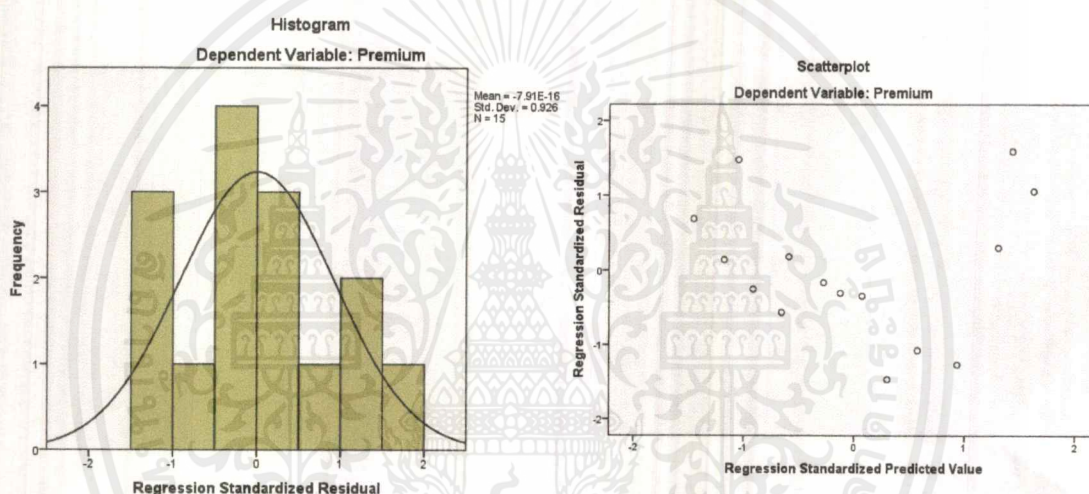
Excluded Variables(a)

Model	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics	
					Tolerance	
1	SETIndex	.443 <sup>b</sup>	2.922	.013	.645	.235
	IMEX	.497 <sup>b</sup>	3.201	.008	.679	.207
2	SETIndex	.302 <sup>c</sup>	2.150	.055	.544	.194

a. Dependent Variable: Premium

b. Predictors in the Model: (Constant), Population

c. Predictors in the Model: (Constant), Population, IMEX



ตัวแบบที่ 6

Variables Entered/Removed(a)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	IMEX	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).
2	SETIndex	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).

a. Dependent Variable: Premium

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

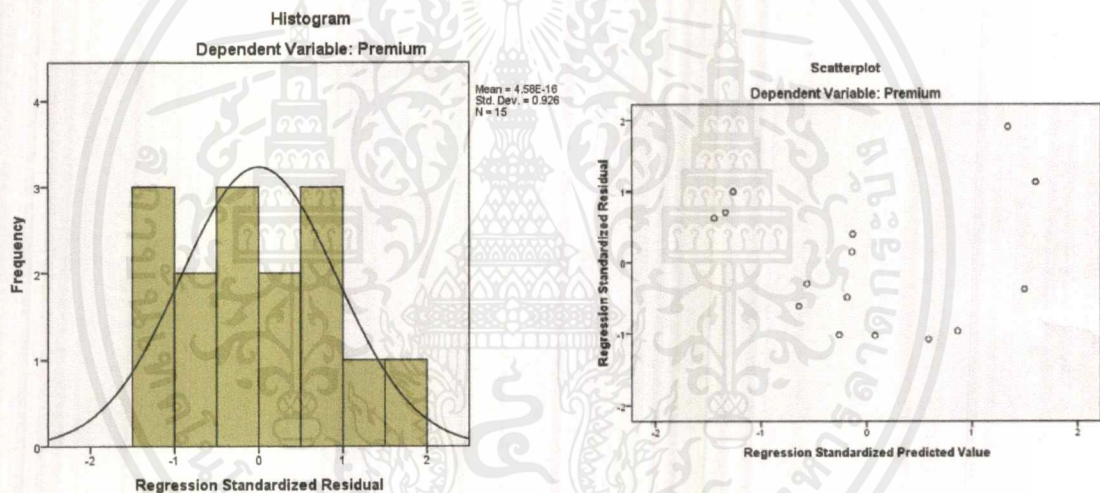
## ANOVA(a)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.213E+10	1	3.213E+10	103.383	.000 <sup>b</sup>
	Residual	4,040,335,856	13	310,795,065.8		
	Total	3.617E+10	14			
2	Regression	3.389E+10	2	1.695E+10	89.183	.000 <sup>c</sup>
	Residual	2,280,110,604	12	190,009,217		
	Total	3.617E+10	14			

a. Dependent Variable: Premium

b. Predictors: (Constant), IMEX

c. Predictors: (Constant), IMEX, SETIndex



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## เอกสารคำรับรองเล่มปัญหาพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



งานทะเบียนคณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
คำรับรองเล่มปัญหาพิเศษ

วันที่ 6 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2562

ข้าพเจ้า นายณัฐพงษ์ ภูมรินทร์ รหัสประจำตัว 58050057  
นางสาวสุปราณี ชลเดช รหัสประจำตัว 58050177  
นางสาวอินทราวรรณ ปันฟ้า รหัสประจำตัว 58050200

นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา คณิตศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชา คณิตศาสตร์

ขอรับรองว่าปัญหาพิเศษ เรื่อง

ชื่อภาษาไทย ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางเศรษฐกิจของประเทศที่ส่งผลต่อธุรกิจประกันวินาศภัยของประเทศไทย

ชื่อภาษาอังกฤษ The Relationship of the Economic Factors Affecting to Non-Life Insurance Business of Thailand

ปีการศึกษา 2561

เป็นผลงานวิจัยที่ได้คัดลอกหรือละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้อื่นและได้ผ่านการตรวจสอบความซ้ำซ้อนเรียบร้อยแล้ว และได้แนบเอกสารการตรวจสอบการลอกเลียนงานวรรณกรรมที่ตรวจสอบจากเล่มปัญหาพิเศษฉบับสมบูรณ์แล้ว

โปรแกรมอักษรวิสุทธิ 0.87 %

ลงชื่อ.....ณัฐพงษ์.....ภูมรินทร์.....

(นายณัฐพงษ์ ภูมรินทร์)

นักศึกษา

ลงชื่อ.....ปราณี.....ชลเดช.....

(นางสาวสุปราณี ชลเดช)

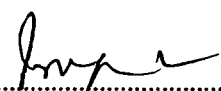
นักศึกษา

ลงชื่อ.....อินทราวรรณ.....ปันฟ้า.....

(นางสาวอินทราวรรณ ปันฟ้า)

นักศึกษา

ข้าพเจ้า รศ. ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์ (อาจารย์ที่ปรึกษา) ปัญหาพิเศษ ได้ตรวจสอบปัญหาพิเศษของนักศึกษาข้างต้นแล้ว ขอรับรองว่าเป็นผลงานวิจัยของนักศึกษาจริงและมีเนื้อหาสมบูรณ์ จึงลงชื่อไว้เป็นหลักฐาน

ลงชื่อ..........

(รศ.ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้