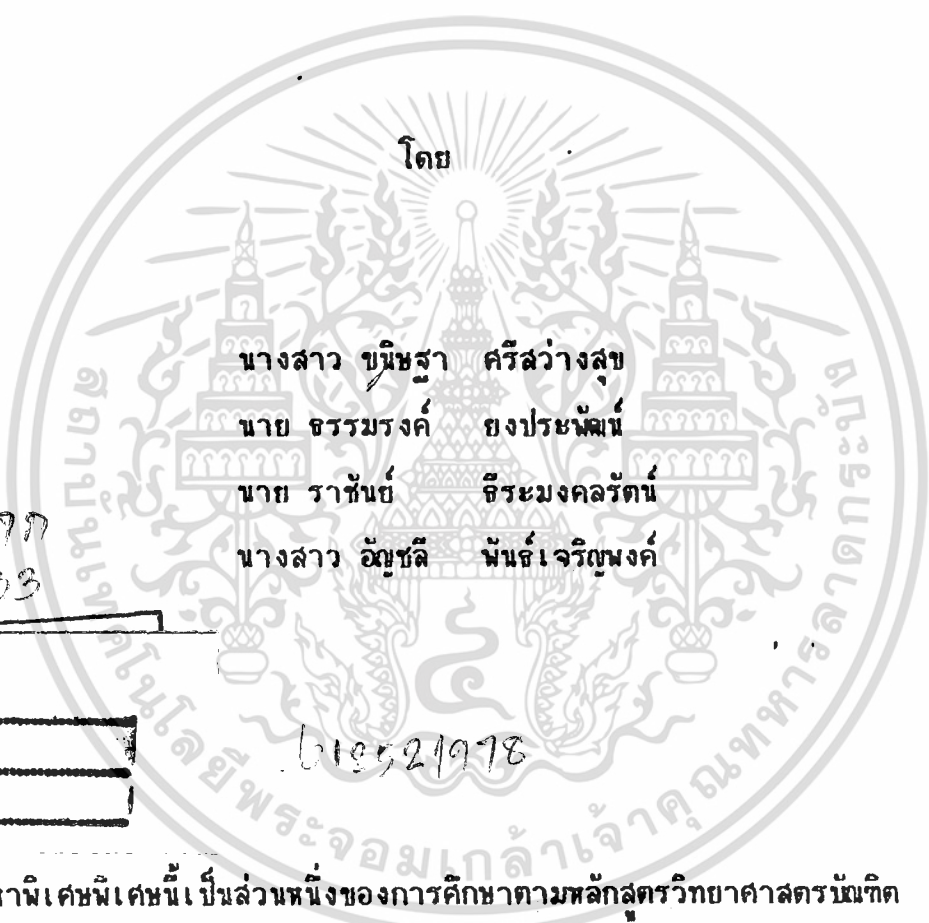


สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรายได้และรายจ่ายของบริษัท
อเมริกันอินเตอร์เนชชั่นแนลแอสชัวร์นส์ จำกัด



โดย

นางสาว ขนิษฐา ศรีสว่างสุข

นาย จรรมรงค์ ยงประพัฒน์

นาย ราชันย์ ศิระมงคลวัฒน์

นางสาว อัญชลี พันธุ์เจริญพงศ์

รฟ.
ป 227ก
๒๕๓๓

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....

61๕๕21978

ปัญหาพิเศษพิเศษนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชา สถิติประยุกต์

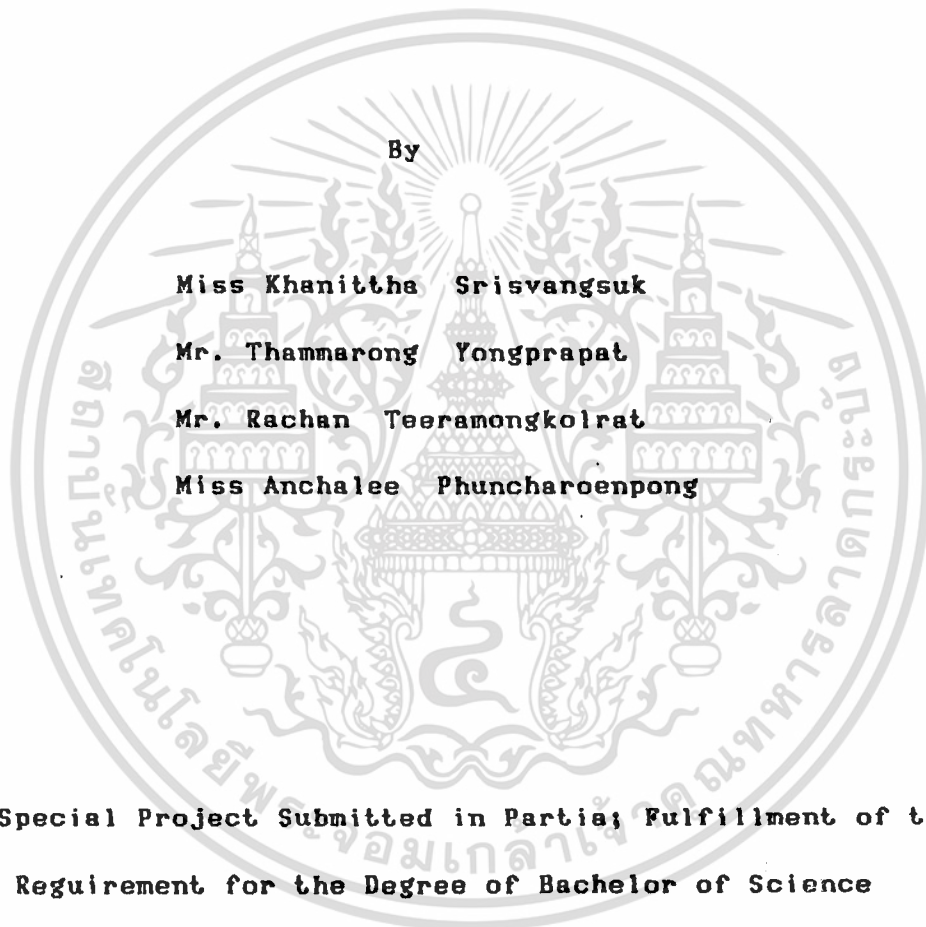
คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2533

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**FACTOR EFFECT ANALYSIS OF INCOME AND OUTCOME OF
AMERICAN INTERNATIONAL ASSURANCE CO., LTD.**



By
Miss Khanittha Srisvangsuk
Mr. Thamarong Yongprapat
Mr. Rachan Teeramongkolrat
Miss Anchalee Phuncharoenpong

A Special Project Submitted in Partia; Fulfillment of the
Requirement for the Degree of Bachelor of Science

Department of Apply Statistic

Faculty of Science

King Mongkut's Institue of Technology Ladkrabang

1990

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าอนุมัติ

หัวข้อโครงการพิเศษ การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรายได้และรายจ่ายของบริษัท
อเมริกันอินเตอร์เนชั่นแนลแอสซิวเรินส์ จำกัด

โดย

1. นางสาว ขนิษฐา ศรีสว่างสุข
2. นาย ธรรมรงค์ ยงประพัฒน์
3. นาย ราชนัย อธิระมงคลรัตน์
4. นางสาว อัญชลี พันธุ์เจริญพงศ์

ภาควิชา สถิติประยุกต์
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ อุมพร จันทศร
อาจารย์ พิชา สิริโยธิน

ภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้โครงการพิเศษฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
ลายเซ็น

() หัวหน้าภาค

คณะกรรมการโครงการพิเศษ

() ประธานกรรมการ

() กรรมการ

() กรรมการ

ลิขสิทธิ์ของภาควิชา สถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการพิเศษ การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรายได้และรายจ่ายของบริษัท
อเมริกันอินเตอร์เนชชั่นแนลแอสซิวเร้นส์ จำกัด

นักศึกษา

1. นางสาว ขนิษฐา ศรีสว่างสุข
2. นาย ธรรมรงค์ ยงประพัฒน์
3. นาย ราชนัย ชีระมงคลรัตน์
4. นางสาว อัญชลี พันธุ์เจริญพงศ์

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ อูมานร จันทคร
อาจารย์ นิชา สิริโยธิน

ภาควิชา สถิติประยุกต์

ปีการศึกษา 2534

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันความเจริญทางด้านอุตสาหกรรมมีมากขึ้นเครื่องจักรต่างๆ มีมากขึ้น ทำให้มีความปลอดภัยน้อยลง จึงจำเป็นต้องมีการเก็บรายได้ส่วนหนึ่งไว้สำหรับเป็นหลักความมั่นคงทางเศรษฐกิจของตนเองและครอบครัว ซึ่งทางเลือกที่ตีทางหนึ่งคือ การประกันชีวิต ซึ่งในระยะ 8 ปีที่ผ่านมา (2526-2533) ธุรกิจการประกันชีวิตได้เจริญเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็วจึงทำให้เกิดแนวความคิดที่จะศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงรายได้และรายจ่าย ของบริษัทประกันชีวิตขึ้น โดยจะเลือก บริษัท อเมริกันอินเตอร์เนชชั่นแนลแอสซิวเร้นส์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทประกันชีวิตที่มีขนาดใหญ่และมีส่วนแบ่งทางการตลาดสูงสามารถเป็นตัวแทนของบริษัทที่ทำธุรกิจการประกันชีวิตในประเทศไทยทั้งหมด ซึ่งจะแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 กรณี คือ รายได้และรายจ่าย

ในกรณีรายได้นั้น จะขึ้นอยู่กับปัจจัยจากรายได้จากการลงทุนและเบี้ยประกันชีวิตรวมกัน จากการวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรายได้โดยใช้ทฤษฎีการถดถอยและสหสัมพันธ์ ผลปรากฏว่า ตัวสัญญาใช้เงิน-ตัวแลกเงิน, ดัชนีราคาผู้บริโภคและเงินให้กู้ยืมโดยมีธนาคารพาณิชย์ เป็นประกัน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรายได้ ในส่วนกรณีของรายจ่ายนั้นจากการวิเคราะห์ผลปรากฏว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรายจ่าย คือ ค่าโฆษณา เงินเดือนและสวัสดิการ ส่วนอำนาจในการพยากรณ์ของสมการประมาณค่าขึ้นอยู่กับเกณฑ์ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Special Project Title FACTOR EFFECT ANALYSIS OF INCOME AND
OUTCOME OF AMERICAN INTERNATIONAL
ASSURANCE CO.,LTD

Name Miss Khanittha Srisvangsuk
Mr. Thammarong Yongprapat
Mr. Rachan Teeramongkolrat
Miss Anchalee Phuncharoenpong

Special Project Advisor Mrs. Umaporn Chantasorn

Miss Picha Siriyotin

Department Apply Statistic

Academic Year 1991

Abstract

Nowadays, the industrial development extremely go ahead. That is why the safety has been declined. Sometime, unexpected circumstance may be happen. Especially with the head of a family, that means immense loss has happen. To be some economic stability of one self or of a family, it is necessary that people should have a some capital. One of the best way is life insurance. Up until now, the life insurance industry has rapidly grown up. Why it look like that, our staff would like to study in this case. After unformal studying, we found that income and expense of operating were the famous factor of this industry. Finally, we decided to study what factor that has effect to the income and the expense of operating of life

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

insurance industry. American international assurance Co., Ltd is selected to this study because of a high market share for this industry. So American international assurance Co.,Ltd is a representative of life insurance companies in Thailand for this problem.

This study, by Regression and Correlation Theory, have been found that promissory note-bill of exchange, consumer price index and loan with guarantee by bank were the factors that affect to expense of operating. Power of forcasting of estimate equation was in good condition.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษฉบับนี้ สำเร็จลงได้ โดยได้รับความกรุณาช่วยเหลือจากอาจารย์ อูมาพร จันทศร ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและ คุณ พินา ลิริโยธิน ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ร่วม ที่คอยให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็น ให้ความสะดวกในการรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งตรวจ และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ชูใจ คูหารัตนไชยและ อาจารย์ บุญยสิทธิ์ วรรณทร์ ที่ให้คำปรึกษาด้านวิชาการ

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ของกรมประกันภัย กระทรวงพาณิชย์ ที่ให้ความสะดวกในการค้นหาข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ และผู้อุปการะของคณะผู้จัดทำ ที่กรุณาให้ทุนอุดหนุนในการจัดทำปัญหาพิเศษนี้ด้วยดีมาตลอด

ท้ายสุด คณะผู้จัดทำปัญหาพิเศษขอกราบขอบพระคุณ ครู และ คณาจารย์ที่ได้ประสาศึกษาจนสามารถทำให้การศึกษาปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาไทย	ก
บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูป	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง	9
บทที่ 3 การดำเนินงานวิจัย	49
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	52
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	78
ภาคผนวก	
ก. การประกันชีวิตและธุรกิจการประกันชีวิตในประเทศไทย	83
ข. ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์	98
ค. ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม SPSS/PC ⁺	108
บรรณานุกรม	158
ประวัตินักศึกษา	159

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงเบี้ยประกันชีวิตรวมของบริษัทประกันชีวิต ในประเทศไทย	2
ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงรายละเอียดการลงทุนของบริษัท อเมริกันอินเตอร์- แนชชั่นแนลแอลส์วัวร์นส์ จำกัด ระหว่างปี 2521-2532	15
ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงค่าใช้จ่ายปีแรกและปีต่อไปของบริษัทประกันชีวิต	21
ตารางที่ 2.3 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน	31
ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงค่าความคลาดเคลื่อน	35
ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงค่าสถิติที่คำนวณได้	68
ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงค่า Adjust R ²	68
ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงค่าต่างๆ ที่คำนวณได้จาก p_c และ q_c	69
ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงค่าต่างๆ ที่คำนวณได้จาก p_c และ q_c	71
ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงค่าต่างๆ ที่คำนวณได้จาก p_c และ q_c	73
ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงค่าต่างๆ ที่คำนวณได้จาก p_c และ q_c	75
ตารางที่ 4.7 ตารางสรุปผลการวิเคราะห์	77
ตารางที่ ก-1 ตารางแสดงวันที่เริ่มประกอบธุรกิจของบริษัทประกันชีวิต	95
ตารางที่ ก-2 ตารางแสดงทุนจดทะเบียนและทุนชำระแล้วของบริษัทประกันชีวิต ณ. 31 ธ.ค. 2533	96
ตารางที่ ก-3 ตารางแสดงจำนวนสาขาของบริษัทประกันชีวิต ณ. สิ้นปี 2533	97
ตารางที่ ข-1 ตารางแสดงข้อมูลของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรายได้จากการลงทุนของบริษัท A.1.A ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520-2532	99
ตารางที่ ข-2 ตารางแสดงข้อมูลของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเบี้ยประกันชีวิตของบริษัท A.1.A ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520-2532	102
ตารางที่ ข-3 ตารางแสดงข้อมูลของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าใช้จ่าย A.1.A ตั้งแต่ปี	105

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2-1 กราฟแสดงโค้งการแจกแจงแบบปกติของ ค่าคลาดเคลื่อน	36
รูปที่ 2-2 กราฟแสดงความสัมพันธ์ Autocorrelation ในรูปแบบต่าง ๆ	39
รูปที่ 2-3 แสดงตรวจสอบการเกิดความสัมพันธ์ของความคลาดเคลื่อน	41
รูปที่ 4.1 กราฟแสดง Partial Regression Plot ระหว่าง A3 กับ Y	54
รูปที่ 4.2 กราฟแสดง Partial Regression Plot ระหว่าง A2 กับ Y	54
รูปที่ 4.3 กราฟแสดง Partial Regression Plot ระหว่าง A5 กับ Y	54
รูปที่ 4.4 กราฟแสดง Partial Regression Plot ระหว่าง B4 กับ Y	58
รูปที่ 4.5 กราฟแสดง Partial Regression Plot ระหว่าง B6 กับ Y	58
รูปที่ 4.6 กราฟแสดง Partial Regression Plot ระหว่าง A7 กับ Y	61
รูปที่ 4.7 กราฟแสดง Partial Regression Plot ระหว่าง A4 กับ Y	61
รูปที่ 4.8 กราฟแสดง Partial Regression Plot ระหว่าง B6 กับ Y	62
รูปที่ 4.9 กราฟแสดง Partial Regression Plot ระหว่าง A3 กับ Y	65
รูปที่ 4.10 กราฟแสดง Partial Regression Plot ระหว่าง A7 กับ Y	65

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาโดยทั่วไป

ในปัจจุบันชีวิตความเป็นอยู่ของผู้คน ได้เปลี่ยนแปลงไปในยุคที่ประชาชนมีการอพยพถิ่นฐานจากชนบทเข้ามาสู่เมืองมากยิ่งขึ้น ซึ่งในเมืองนั้นมีความเป็นอยู่แบบระบบอุตสาหกรรม ความเจริญของระบบอุตสาหกรรมนี้เอง ก่อให้เกิดความไม่มั่นคงทางเศรษฐกิจแก่มนุษย์ขึ้น กล่าวคือ จากเดิมที่มีการยังชีพอยู่ด้วยสิ่งของที่มนุษย์ผลิตขึ้นสำหรับใช้บริโภคเอง เปลี่ยนไปเป็นการหาผลิตภัณฑ์จากแหล่งอื่น ด้วยการให้เงินตราแลกเปลี่ยนระบบเงินตราจึงถูกนำมาใช้ เป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยน ทำให้มนุษย์มีความจำเป็นที่จะต้องเก็บรายได้ส่วนหนึ่งไว้สำหรับเป็นหลักความมั่นคงทางเศรษฐกิจ ของตนเอง และครอบครัว การประกันชีวิต ซึ่งหมายถึงวิธีการหนึ่งในการสร้างความมั่นคงให้แก่ครอบครัว และเป็นการออมที่ดีจึงเหมาะสมสำหรับสถานการณ์สังคมไทยในปัจจุบันเป็นอย่างยิ่ง

ในระยะเวลา 8 ปีที่ผ่านมา (2526-2533) ธุรกิจการประกันชีวิตได้เจริญเติบโตขึ้นด้วยอัตราการเพิ่มอย่างรวดเร็ว โดยพิจารณาจากเบี้ยประกันชีวิตรวม ดังแสดงด้วยตารางที่ 1.1 ต่อไปนี้

ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงเบี้ยประกันชีวิตรวมของบริษัทประกันชีวิตในประเทศไทย

ปี พ.ศ.	จำนวนเงิน (ล้านบาท)
2526	5,164
2527	5,693
2528	7,209
2529	8,864
2530	10,104
2531	11,518
2532	13,130

ซึ่งพบว่าเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 14.33 % ต่อปี สิ่งเหล่านี้จึงทำให้เกิดแนวความคิดที่จะศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงรายได้ และรายจ่ายของธุรกิจการประกันชีวิตโดยจะเลือกบริษัท อเมริกันอินเตอร์แนชชั่นแนลแอสซิวรันส์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทประกันชีวิตที่มีขนาดใหญ่และมีส่วนแบ่งทางการตลาดสูง เป็นตัวแทนของบริษัทที่ทำธุรกิจการประกันชีวิตในประเทศไทยทั้งหมด ฉะนั้นการศึกษาครั้งนี้จึงเป็นเรื่องการวิเคราะห์ปัจจัยการประกันชีวิตในประเทศไทยของบริษัท อเมริกันอินเตอร์แนชชั่นแนลแอสซิวรันส์ จำกัด ซึ่งผลที่ได้จะทำให้สามารถทราบถึงสภาวะการเคลื่อนไหวของธุรกิจการประกันชีวิตได้เป็นอย่างดี

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงรายได้และรายจ่ายของบริษัท อเมริกันอินเตอร์เนชั่นแนลแอสซิวเร้นส์ จำกัด

1.3 ขอบสมมติฐานในการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะแยกออกเนื่องจากสาเหตุ 4 ประการคือ เบี้ยประกันชีวิต รายได้จากการลงทุน รายได้สุทธิ และรายจ่ายดังนี้

ก. สมมติฐานของการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อ เบี้ยประกันชีวิตของ บริษัท อเมริกันอินเตอร์เนชั่นแนลแอสซิวเร้นส์ จำกัด

สมมติฐาน คือ ปัจจัยต่อไปนี้เป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลง เบี้ยประกันชีวิตคือ

1. อัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์
2. อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ
3. เบี้ยประกันปีแรก
4. เบี้ยประกันปีต่อไป
5. ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์
6. ดัชนีราคาผู้บริโภค
7. จำนวนตัวแทน
8. G.N.P (รายได้ประชาชาติ)
9. ค่าโฆษณา

ข. สมมติฐานของการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อรายได้จากการลงทุนของบริษัท ของ อเมริกันอินเตอร์เนชั่นแนลแอสซิวเร้นส์ จำกัด

สมมติฐาน คือ ปัจจัยต่อไปนี้เป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงรายได้จากการลงทุนคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. พันธบัตร-ตั๋วเงินคลัง
2. หุ้นทุน
3. หุ้นกู้
4. ตั๋วสัญญาใช้เงิน-ตั๋วแลกเงิน
5. เงินให้กู้ยืมโดยมีกรรมธรรม์ประกันภัย เป็นประกัน
6. เงินกู้ยืมโดยมีทรัพย์สินทำจำนอง เป็นประกัน
7. เงินกู้ยืมโดยมีธนาคารพาณิชย์ เป็นประกัน
8. เงินกู้ยืมโดยมีบุคคลค้ำประกัน
9. เงินฝากธนาคาร

ค. สมมติฐานของการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อรายได้ของบริษัท อเมริกันอินเตอร์แนชชั่นแนลแอสซัวร์นส์ จำกัด เนื่องจากรายได้ของบริษัทได้มาจากการลงทุนและเบี้ยประกันชีวิต ดังนั้นปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อรายได้ของบริษัทจึงมีทั้งสิ้น 18 ปัจจัย ดังกล่าวข้างต้นที่ผ่านมา

ง. สมมติฐานของการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อรายจ่ายของบริษัท อินเตอร์แนชชั่นแนลแอสซัวร์นส์ จำกัด

สมมติฐานคือ ปัจจัยต่อไปนี้ เป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงรายจ่ายคือ

1. ค่าจ้างหรือค่าน้ำเห็จ (สุทธิ)
2. ค่าตรวจสอบสภาพ
3. เงินเดือนและสวัสดิการ
4. ค่าใช้จ่ายในการส่งเสริมการขาย
5. ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง
6. ค่าใช้จ่ายระบบสมองกล
7. ค่าโฆษณา
8. ค่าเสื่อมราคา
9. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1. มุ่งเน้นศึกษาปัจจัย ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณรายได้และรายจ่ายของบริษัท อเมริกันอินเตอร์เนชชั่นแนลแอลกอฮอล์ จำกัดตั้งกล่าวข้างต้น
2. ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ
3. การประมวลผล กระทำโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมสำเร็จรูป
4. การวิเคราะห์จะนำเฉพาะปัจจัยที่สามารถวัดเป็นตัวเลข (Quantitative Data) เป็นตัวแปรในการสร้างตัวแบบ ส่วนปัจจัยที่ไม่สามารถวัดเป็นตัวเลขได้ เช่น ความผันผวนทางการเมือง เศรษฐกิจ และอื่นๆ เป็นต้น จะไม่นำมาเป็นตัวแปรในการวิเคราะห์ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวอาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรายได้ และรายจ่ายของบริษัท อเมริกันอินเตอร์เนชชั่นแนลแอลกอฮอล์ จำกัด

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถเข้าใจถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงรายได้ และรายจ่ายของบริษัท อเมริกันอินเตอร์เนชชั่นแนลแอลกอฮอล์ จำกัด
2. เพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจและเกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทาง ในการศึกษาหรือตัดสินใจในธุรกิจของตนเอง

1.6 วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งต่างๆ
2. ศึกษาวิธีการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อรายได้และรายจ่ายของบริษัท อเมริกันอินเตอร์เนชชั่นแนลแอลกอฮอล์ จำกัด คือ การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC⁺

1.7 ที่มาและขอบเขตของข้อมูลที่นำมาใช้

1. ข้อมูลทางด้านรายได้ รายจ่ายและการโฆษณา จากรายงานธุรกิจประกันภัยในประเทศไทย
2. จำนวนตัวแทน ได้จากกรมการประกันภัย
3. อัตราดอกเบี้ยในประเทศไทยจากธนาคารแห่งประเทศไทย
4. ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์จากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
5. ดัชนีราคาผู้บริโภคจากกรมเศรษฐกิจการพาณิชย์

1.8 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

การประกันชีวิต หมายถึง การประกันภัยที่มีการจ่ายเงิน โดยอาศัยการทรงชีพหรือการมรณะของบุคคล เป็นเหตุแห่งการจ่ายเงิน

บริษัทประกันชีวิต หมายถึง บริษัทที่จัดตั้งเพื่อวัตถุประสงค์ ในการประกอบธุรกิจประกันชีวิตและเงินได้ประจำ

รายได้ หมายถึง เบี้ยประกันชีวิตรับสุทธิจากรายได้จากการลงทุน

ตัวสัญญาใช้เงิน หมายถึง หนังสือสัญญาใช้เงินที่บริษัทเงินทุน บริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ หรือนิติบุคคลออกให้แก่ผู้ซื้อตามจำนวนเงินที่ระบุเอาไว้ โดยที่บริษัทผู้ออกตัวสัญญาใช้เงิน ยินดีที่จะให้ผลตอบแทนในรูปของอัตราดอกเบี้ย ให้แก่ผู้ถือตัวสัญญาใช้เงินภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยทั่วๆ ไปแล้วตัวสัญญาใช้เงินจะแบ่งเป็นตัวๆ เพื่อเรียก คือสามารถขึ้นเงินเมื่อไรก็ได้ ตัวสัญญาใช้เงิน 1 เดือน คือจะขึ้นเงินได้ก็ต่อเมื่อระยะเวลาครบ 1 เดือน ตัวสัญญาใช้เงิน 3 เดือน ตัวสัญญาใช้เงิน 6 เดือน และตัวสัญญาใช้เงิน 1 ปี

หุ้นทุน หมายถึง ผู้ที่ถือหุ้นทุนจะมีส่วนในการบริหารงานของบริษัท และผลตอบแทนที่ได้รับจะอยู่ในรูปของเงินปันผล ซึ่งจะขึ้นอยู่กับการดำเนินงานของบริษัท ถ้าผลการดำเนินงานประสบการขาดทุนก็จะไม่มีการจ่ายเงินปันผล

หุ้นกู้ หมายถึง ผู้ที่ถือหุ้นกู้จะไม่มีส่วนในการบริหารงานของบริษัท แต่จะได้รับผลตอบแทนในรูปของดอกเบี้ยซึ่งถูกกำหนดไว้อย่างแน่นอน ไม่ว่าผลการดำเนินงานของบริษัทจะมีกำไรหรือขาดทุน

เงินให้กู้ยืมโดยมีกรรมธรรม์เป็นประกัน หมายถึง เงินที่ให้กู้ยืมแก่ผู้ถือกรรมธรรม์ประกันชีวิตและจำนวนเงินที่ให้กู้ยืมไม่เกิน 80 % ของมูลค่าที่เกิดขึ้น สำหรับกรรมธรรม์ประกันชีวิตนั้น

เงินให้กู้ยืมโดยมีทรัพย์สินลั่นทำจำนอง หมายถึง เป็นเงินให้กู้ยืมแก่บุคคลโดยทั่วไปโดยมีทรัพย์สินลั่นทำจำนองซึ่งแบ่งออกมา เป็นอสังหาริมทรัพย์ที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยและอสังหาริมทรัพย์ที่ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย

เงินให้กู้ยืมโดยมีธนาคารพาณิชย์ค้ำประกัน หมายถึง เงินที่ให้กู้ยืมโดยที่ธนาคารพาณิชย์ภายในประเทศจะเป็นผู้ค้ำประกันการชดใช้เงินดังกล่าว

เงินให้กู้ยืมโดยมีบุคคลค้ำประกัน หมายถึง เงินให้กู้ยืมแก่นักงานภายในบริษัทโดยที่มีพนักงานภายในบริษัทอย่างน้อย 3 คน ร่วมค้ำประกันการชดใช้เงิน จำนวนดังกล่าว

เงินฝากธนาคาร หมายถึง เงินที่บริษัทนำไปฝากธนาคารในประเทศ โดยได้รับดอกเบี้ย

ตัวแทนประกันชีวิต หมายถึง ตัวแทนของบริษัทประกันชีวิตในการชักชวนบุคคลให้ทำสัญญาประกันชีวิตกับบริษัท

เบี้ยประกันรับสุทธิ หมายถึง เบี้ยประกันภัยที่คำนวณขึ้น โดยอาศัยอัตราธรรมะ และดอกเบี้ยซึ่งไม่รวมส่วนเพิ่ม เช่น กำไร และค่าใช้จ่ายของบริษัท

กรรมธรรม์ประกันภัย หมายถึง ตราสารที่มีลายมือชื่อของผู้รับประกันภัยและมีรายการแสดงวัตถุที่เอาประกันภัยจำนวนเงินเอาประกันภัย ชื่อผู้เอาประกันภัย ชื่อผู้รับประกันภัย วันที่สัญญา เริ่มต้นและสิ้นสุดและอื่นๆตามที่กฎหมายบังคับตลอดจนเงื่อนไข เกี่ยวกับประโยชน์สิทธิและหน้าที่ของผู้เอาประกันภัยและผู้รับประกันภัย

เบี้ยประกันภัย หมายถึง จำนวนเงินที่เอาประกันภัยต้องชำระให้แก่บริษัทประกันภัยตามสัญญา เพื่อที่ได้รับผลประโยชน์หรือค่าสินไหมทดแทน เมื่อตนเสียชีวิตหรือได้รับความเสียหายตามชนิดของภัยที่ได้เอาประกันภัยไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงินสำรอง หมายถึง การคำนวณเบี้ยประกันภัยคงที่จะมีส่วนหนึ่งของเบี้ยประกันภัยที่เหลืออยู่ในระยะแรกของสัญญา เงินจำนวนนี้จะสะสมด้วยดอกเบี้ย เป็นจำนวนที่พอเพียงสำหรับการชำระค่าชดใช้ในอนาคตเงินนี้เรียกว่าเงินสำรอง

เบี้ยประกันภัยชำระครั้งเดียว หมายถึง การประกันชีวิตที่ชำระเบี้ยประกันภัยเพียงครั้งเดียวและสามารถให้ความคุ้มครองจนตลอดอายุสัญญา

เบี้ยประกันชีวิตปีแรกสุทธิ หมายถึง เบี้ยประกันชีวิตปีแรก หักเอาไปประกันต่อ บวกรับประกันต่อ

เบี้ยประกันชีวิตปีต่อไปสุทธิ หมายถึง เบี้ยประกันชีวิตปีต่อไป หักเอาไปประกันต่อ บวกรับประกันต่อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาปัญหาพิเศษครั้งนี้ มีความต้องการที่จะศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงรายได้และรายจ่ายของบริษัท อเมริกันอินเตอร์เนชั่นแนลแอสซิวเร้นส์ จำกัด จากวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงรายได้และรายจ่ายของบริษัท อเมริกันอินเตอร์เนชั่นแนลแอสซิวเร้นส์ จำกัด ดังนั้นจะกล่าวถึงเนื้อหาของรายได้และรายจ่าย โดยละเอียดดังนี้

2.1 รายได้ของบริษัทประกันชีวิต

การดำเนินธุรกิจทุกธุรกิจมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีแหล่งที่มาของเงินทุน ธุรกิจประกันชีวิตเองก็จำเป็นต้องมีแหล่งเงินทุนเพื่อใช้ในการประกอบการ ซึ่งนอกจากเงินทุนของเจ้าของผู้ประกอบการแล้ว บริษัทประกันชีวิตยังมีแหล่งรายได้ทางอื่นอีก คือ

2.1.1 เบี้ยประกันภัยรับ บริษัทประกันชีวิตจัดตั้งขึ้นมา ก็เพื่อเสนอบริการการให้ความคุ้มครองเป็นรูปตัวเงินให้แก่ผู้เอาประกันชีวิต ซึ่งอยู่ในรูปของสัญญาประกันชีวิตหรือกรมธรรม์ประกันชีวิตนั่นเอง ดังนั้นในการที่ประชาชนต้องซื้อความคุ้มครองก็จำเป็นต้องจ่ายเงินซึ่งอยู่ในรูปเบี้ยประกันชีวิตให้แก่บริษัท เบี้ยประกันชีวิตที่บริษัทเรียกเก็บนี้ จะถูกคำนวณโดยนักคณิตศาสตร์ประกันชีวิตโดยขึ้นอยู่กับปัจจัยของเพศ อายุของผู้เอาประกันแบบการประกันชีวิต จำนวนเงินเอาประกันและอัตราดอกเบี้ย

จากการที่บุคคลแต่ละบุคคลมีความไม่แน่นอนในการที่จะมีชีวิตอยู่ต่อไปในอนาคต ดังนั้นเมื่อบริษัทประกันชีวิตรับเบี้ยประกันชีวิตจากผู้เอาประกันชีวิตมาแล้ว ในกรณีที่ผู้เอาประกันชีวิตมีสุขภาพที่ไม่แข็งแรง หรือในกรณีที่ผู้เอาประกันชีวิตซื้อความคุ้มครองเป็นจำนวนเงินที่สูงเพื่อเป็นการลดการเสี่ยงภัยของบริษัท บริษัทจึงจำเป็นต้องมีการเอาประกันภัยต่อจากบริษัทอื่นมาอีกทอดหนึ่งและในทางตรงกันข้ามบริษัทก็อาจมีการรับประกันภัยจากบริษัทอื่นมาอีกทอดหนึ่งได้ ดังนั้นรายได้ของบริษัทที่อยู่ในรูปของเบี้ยประกันภัยรับนั้นมิได้มาจาก

เอกสารฉบับเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ตามการคำนวณ ไม่สามารถใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เบี้ยประกันชีวิตโดยตรงจากผู้เอาประกันชีวิตเพียงอย่างเดียว แต่ยังมี เบี้ยประกันต่อจากบริษัทประกันชีวิตด้วยกันอีกทอดหนึ่ง ซึ่งหากต้องการทราบ เบี้ยประกันภัยรับสุทธิของบริษัทแล้วก็อาจหาได้จากสมการของ

$$\text{เบี้ยประกันภัยรับสุทธิ} = \text{เบี้ยประกันภัยรับโดยตรง} + \text{เบี้ยประกันภัยรับจากการประกันต่อ} \\ - \text{เบี้ยประกันภัยจากการเอาประกันภัยต่อ}$$

2.1.2 รายได้จากการลงทุน จากการที่ทราบว่า การประกันชีวิตเป็นการคุ้มครองและการออมทรัพย์ ดังนั้นสัญญาประกันชีวิตส่วนใหญ่จึงเป็นสัญญาที่มีการผูกพันกันเป็นระยะเวลายาวนาน ทำให้ เบี้ยประกันชีวิตที่บริษัทได้เรียกเก็บจากผู้เอาประกันชีวิตนั้น จะถูกเก็บสะสมไว้ที่บริษัทเป็นระยะเวลายาวนานตามไปด้วย ซึ่งถ้าหากบริษัทเก็บเบี้ยประกันชีวิตไว้ที่บริษัทโดยมิได้นำไปออกดอกออกผล ก็จะไม่เกิดประโยชน์แต่อย่างใดกับบริษัท ดังนั้นบริษัทประกันชีวิตทุกบริษัทจึงจำเป็นต้องมีการลงทุนและบริษัทประกันชีวิตหาได้ลงทุนโดยอิสระไม่ เนื่องจากหน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่ควบคุมธุรกิจประกันภัยได้มีการออกกฎหมายในเรื่องการลงทุนเพื่อใช้ควบคุมการลงทุนของบริษัทประกันชีวิต เพื่อให้บริษัทไปลงทุนในธุรกิจให้ผลตอบแทนที่ดี และเป็นการลงทุนที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาประเทศ โดยยึดหลักสำคัญ 4 ประการ คือ

1. หลักความมั่นคง
2. หลักผลตอบแทน
3. หลักสภาพคล่อง
4. หลักกระจายการลงทุน

สำหรับเงื่อนไขการลงทุนของบริษัทประกันชีวิตนั้น ได้มีการปรับปรุงแก้ไขมาโดยลำดับ โดยปัจจุบันได้มีกฎกระทรวงฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2532) ได้มีการกำหนดหัวข้อในการลงทุนไว้คือ

- ชื่อพันธบัตรรัฐบาลไทย พันธบัตรองค์การ หรือรัฐวิสาหกิจที่เป็นนิติบุคคล ซึ่งมีพระราชบัญญัติหรือพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งขึ้น หรือพันธบัตรรัฐวิสาหกิจที่เป็นบริษัทจำกัด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามรายชื่อที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดในการนี้รัฐมนตรีจะกำหนดจำนวนเงินและเงื่อนไขได้

- ชื่อหรือชื่อลดตัว เงินคลังหรือบัตรภาษีของกระทรวงการคลัง
- ชื่อหุ้นหรือหุ้นกู้ของบริษัท เงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยที่ปราศจาก

ภาวะติดพัน

- ชื่อหุ้นหรือหุ้นกู้ของบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ที่ได้จดทะเบียนในประเทศไทย ซึ่งมีได้ประกอบธุรกิจประกันวินาศภัยเว้นแต่บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัดที่ได้รับอนุญาตประกอบธุรกิจเฉพาะการประกันต่อ

ในกรณีชื่อหุ้นของบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัดใด ที่ประกอบธุรกิจประกันชีวิต บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัดนั้นต้องไม่เป็นสาขาของบริษัทประกันชีวิตต่างประเทศที่ได้รับใบอนุญาตประกอบธุรกิจประกันชีวิตในราชอาณาจักร

- ชื่อหุ้นของนิติบุคคลที่ประกอบธุรกิจประกันชีวิตในต่างประเทศ แต่นิติบุคคลนั้นต้องไม่มีสาขาในราชอาณาจักร หรือชื่อหุ้นของนิติบุคคลที่ได้จัดตั้งขึ้นตามความตกลงของประเทศในสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เพื่อประกอบธุรกิจเฉพาะการประกันต่อ

- ชื่อตัวแลกเงินหรือตัวสัญญาใช้เงิน โดยธนาคารในประเทศเป็นผู้ส่งออก เป็นผู้รับรอง หรือเป็นผู้อวัลการใช้เงินทั้งจำนวน

- ชื่อตัวแลกเงินหรือตัวสัญญาใช้เงิน โดยบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เป็นผู้ออก เป็นผู้ส่งจ่าย เป็นผู้อวัล หรือเป็นผู้ค้ำประกันการใช้เงินทั้งจำนวน

- ให้กู้ยืมโดยกระทรวงการคลัง หรือธนาคารในประเทศหรือบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยเป็นผู้ค้ำประกัน หรือมีหลักทรัพย์เป็นประกัน

- ให้กู้ยืมแก่บริษัทหรือบริษัทมหาชนจำกัด ที่จัดสรรที่ดินหรือที่ดินและอาคาร ซึ่งจัดสรรตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมการจัดสรรที่ดิน โดยมีธนาคารในประเทศเป็นผู้ค้ำประกัน หรือมีหลักทรัพย์เป็นประกัน

- ให้กู้ยืมแก่การเคหะแห่งชาติและธนาคารอาคารสงเคราะห์

- ให้กู้ยืมแก่สหกรณ์เพื่อการเกษตรที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายว่าด้วยการสหกรณ์

- ให้กู้ยืมแก่เกษตรกรเพื่อใช้ในการเกษตร โดยมีผู้ค้ำประกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ให้กู้ยืมแก่นักงานบริษัทโดยมีผู้ค้ำประกัน
- จัดจำหน่ายที่ดิน ที่บริษัทมีอยู่ก่อนวันที่พระราชบัญญัติประกันชีวิตพ.ศ. 2510 ใช้บังคับหรือที่ดินที่ตก เป็นของบริษัท เนื่องจากการชำระหนี้ภายหลังจากวันที่พระราชบัญญัติใช้บังคับ
- ชื่อหน่วยลงทุนในโครงการจัดการลงทุนของบริษัทหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการจัดการลงทุนจากกระทรวงการคลัง
- เป็นผู้จัดการกองทุนเงินสำรองเลี้ยงชีพตามกฎหมายว่าด้วยกองทุนสำรองเลี้ยงชีพ

ฝากเงินไว้กับธนาคารในประเทศโดยได้รับดอกเบี้ย

จากการที่กฎกระทรวงเรื่องการลงทุน ได้กำหนดหัวข้อการลงทุนไว้จำนวน 17 ประเภทดังกล่าวข้างต้นแต่ก็ไม่จำเป็นที่บริษัทประกันชีวิตจะต้องลงทุนให้ครบทุกรายการ ในกรณีของบริษัท อเมริกันอินเตอร์แนชชั่นแนลแอลเชอร์วัลส์ จำกัด ก็เช่นเดียวกัน โดยบริษัท ได้เลือกลงทุนในรายการบางรายการที่จะให้ผลตอบแทนที่ดีกว่า โดยยึดถือหลักของความ มั่นคง ปลอดภัย และให้ผลตอบแทนที่ดี แต่ในบางกรณีก็จะพบว่าบางรายการที่ให้ผลตอบแทน สูง แต่บริษัทก็ยังไม่ลงทุน นั่นก็แสดงให้เห็นถึง นโยบายในการลงทุนที่เข้ามามีส่วนร่วมในการ ตัดสินใจด้วย

จากข้อมูลการลงทุนของบริษัท อเมริกันอินเตอร์แนชชั่นแนลแอลเชอร์วัลส์ จำกัด ในช่วง 12 ปี ตั้งแต่ปี 2521-2532 สรุปได้ว่าการลงทุนของบริษัทส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับ เบี้ยประกันภัยรั้งที่เข้ามาในแต่ละปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปี 2527 ซึ่งเป็นปีที่เศรษฐกิจ ของประเทศประสบกับปัญหา จึงส่งผลให้เบี้ยประกันชีวิตของบริษัทในปีนั้นเพิ่มขึ้นในอัตราที่ ลดลง เป็นผลให้เงินลงทุนของบริษัทเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลงตามไปด้วยแต่เมื่อมาถึงปี 2528 ต่อเนื่องกับ 2529 ซึ่งเป็นปีที่เศรษฐกิจของประเทศเริ่มกลับมาฟื้นฟูกครั้งหนึ่งบริษัทจึงมี การลงทุนในรายการต่างๆเพิ่มอย่างมากอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน โดยทรัพย์สินลงทุน ของบริษัทเพิ่มขึ้นร้อยละมากกว่า 30%

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของการลงทุนของบริษัท ก็จะพบว่า

- ในรายการเงินให้กู้ยืมโดยมีบุคคลค้ำประกัน เป็นรายการที่บริษัทลงทุนน้อยที่สุดคือ ไม่เกิน 1 ล้านบาท ซึ่งเป็นผลมาจากการให้กู้ยืมประเภทนี้บริษัทจะให้กู้ยืมเงินแก่นักงาน ภายในของบริษัทเท่านั้นโดยถือเป็นสวัสดิการแก่นักงานและมีการคิดอัตราดอกเบี้ยในอัตรา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ต่ำกว่าการให้กู้ยืมประเภทอื่นๆ

- ช่วงก่อนปี 2530 บริษัทไม่ค่อยมีการลงทุนในรายการหุ้นทุน เนื่องจากจากก่อนหน้านี้อตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยไม่เป็นที่นิยมของนักลงทุน แต่เมื่อปี 2530 เป็นต้นมา ซึ่งเป็นปีที่ตลาดหลักทรัพย์ได้รับความนิยมในหมู่นักลงทุนเป็นจำนวนมาก บริษัทจึงได้หันมาลงทุนในธุรกิจประเภทนี้เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากให้ผลตอบแทนในอัตราที่สูงกว่าการลงทุนในประเภทอื่นๆ

การลงทุนในหุ้นทุนนี้บริษัทจะลงทุนในหรือนอกตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยก็ได้ แต่ส่วนใหญ่แล้วจะนิยมลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดังนั้นปริมาณการลงทุนในประเภทนี้จึงเป็นไปตามภาวะของตลาด

- การลงทุนในการหุ้นกู้ของบริษัท เป็นการลงทุนเฉพาะหุ้นกู้ของบรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยเท่านั้น และในปี 2530 ที่หุ้นกู้เพิ่มขึ้นอย่างมากเป็นผลมาจากการที่กรมการประกันภัยได้ออกกฎกระทรวงขึ้นมาบังคับให้บริษัทประกันชีวิต ต้องนำหลักทรัพย์เป็นจำนวนอย่างน้อย 25% ของเงินสำรองประกันชีวิตที่บริษัทจะต้องดำรงไว้ในแต่ละปีมาวางไว้ที่นายทะเบียนประกันชีวิต โดยที่นายทะเบียนประกันชีวิตได้กำหนดถึงประเภทของหลักทรัพย์ที่จะมาวางไว้ ในช่วงแรกนายทะเบียนประกันชีวิตไม่อนุญาตให้บริษัทนำ หุ้นกู้ของบรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มาวางเป็นหลักประกัน แต่ต่อมาในปี 2530 นายทะเบียนประกันชีวิตได้อนุญาตให้บริษัทนำหุ้นกู้ของบรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และตั๋วสัญญาใช้เงินของบริษัทเงินทุนต่างๆที่มีอาวัล มาวางเป็นหลักประกันวางไว้กับนายทะเบียนประกันชีวิตได้ เพิ่มเติมจากหลักทรัพย์ที่ได้มีการประกาศไว้ในปี 2528

- การลงทุนในพันธบัตรรัฐบาล จะประกอบไปด้วยพันธบัตรของธนาคารแห่งประเทศไทย พันธบัตรกระทรวงการคลัง และพันธบัตรของรัฐวิสาหกิจ โดยที่พันธบัตรรัฐบาลก็เป็นหลักทรัพย์ประเภทหนึ่งที่นายทะเบียนประกันชีวิตได้กำหนดให้บริษัทประกันชีวิตนำมาวางเป็นหลักประกันค่าเงินสำรองประกันชีวิตได้ ถึงแม้ว่าผลตอบแทนในรูปของอัตราดอกเบี้ยที่ผู้ลงทุนจะได้รับจากพันธบัตรจะเป็นอัตราที่ไม่สูงมากนัก อีกทั้งอายุสัญญาของพันธบัตรก็ค่อนข้างยาวนานคือมากกว่า 10 ปีขึ้นไป แต่เมื่อมองในรูปของความมั่นคง พันธบัตรรัฐบาลก็เป็นประเภทของการลงทุนที่มั่นคงที่สุด

- การลงทุนในรายการเงินให้กู้ยืมโดยมีทรัพย์สินทำจำนอง โดยที่ทรัพย์สินที่ทำ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนนี้แบ่งออกเป็นทรัพย์สินที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยและทรัพย์สินอื่น แต่การลงทุนของบริษัทส่วนใหญ่จะเป็นการให้กู้ยืมโดยมีทรัพย์สินอื่นทำจำนอง เช่นที่ดิน อาคารพาณิชย์ และโรงงาน
 ทั้งๆ ที่ในช่วงปี 2530 เป็นต้นมา เป็นช่วงเวลาที่ธุรกิจก่อสร้างในประเทศไทย
 เกิดขึ้นมาหลายโครงการ เจ้าของโครงการจำเป็นต้องหาแหล่งเงินทุนเพื่อมารองรับ
 โครงการ แต่บริษัทกลับไม่ค่อยสนใจในการลงทุนประเภทนี้ โดยดูจากปี 2527 เป็นต้นมา
 จำนวนเงินที่บริษัทลงทุนในประเภทนี้มีแนวโน้มลดลงมาเรื่อยๆ จนในที่สุดในปี 2532 จำนวน
 เงินที่ลงทุนในประเภทนี้กลับเพิ่มขึ้นมาอีกครั้งหนึ่ง

- สาเหตุที่บริษัทได้มีการลงทุนในรายการเงินให้กู้ยืมโดยมีธนาคารค้ำประกันเพิ่มขึ้น
 อย่างมากในปี 2532 เป็นผลมาจากในปี 2532 บริษัทได้ให้กู้ยืมเงินในประเภทนี้เพียง
 1 ราย แต่จำนวนเงินที่ให้กู้มีมูลค่าถึง 1,200 ล้านบาทจึงส่งผลให้การลงทุนในประเภทนี้
 เพิ่มขึ้นอย่างมาก

จากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น สามารถแสดงรายละเอียดการลงทุนของ
 บริษัท อเมริกันอินเตอร์เนชันแนลแอสซิวแรนส์ จำกัด ระหว่างปี 2521 ถึง 2532 ได้
 ดังตาราง 2.1 ดังนี้



ตารางที่ 2.1

แสดงรายการรายได้การลงทุนของบริษัท
อเมริกันอินเตอร์เนชั่นแนลแอสซิเอตส์ จำกัด
ระหว่างปี 2521-2532 (หน่วย : ล้านบาท)

ปี	2521	2522	2523	2524	2525
พันธบัตร	220.00	349.19	259.39	259.61	382.47
ตั๋วสัญญาใช้เงิน	358.07	263.58	302.18	255.00	350.00
หุ้นทง	-	2.19	1.82	1.32	2.42
หุ้นกู้	-	-	-	31.67	19.42
เงินให้กู้ยืมโดยมี กรมธรรม์เป็นประกัน	220.69	250.74	288.15	347.50	411.30
เงินให้กู้ยืมโดยมี ทรัพย์สินทำนอง	15.29	81.19	312.50	475.68	563.71
เงินให้กู้ยืมโดยมี ธนาคารค้ำประกัน	109.69	291.25	316.00	414.25	360.00
เงินให้กู้ยืมโดยมี บุคคลค้ำประกัน	-	0.31	0.36	0.44	0.47
เงินฝากธนาคาร	253.40	108.95	151.97	130.00	198.00
รวม	1,177.14	1,347.40	1,632.37	1,915.47	2,287.79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ) แสดงรายละเอียดการลงทุนของบริษัท
อเมริกันอินเตอร์เนชชั่นแนลแอสซิเอตส์ จำกัด
ระหว่างปี 2521-2532 (หน่วย : ล้านบาท)

ปี	2526	2527	2528	2529	2530
พันธบัตร	434.47	459.48	751.79	1,408.09	1,503.25
ตั๋วสัญญาใช้เงิน	352.72	282.00	327.00	687.00	1,335.65
หุ้นทุน	50.60	32.73	21.02	22.44	171.59
หุ้นกู้	11.34	6.75	3.00	-	155.80
เงินให้กู้ยืมโดยมี กรรมธรรม์เป็นประกัน	495.91	632.47	760.42	769.01	799.12
เงินให้กู้ยืมโดยมี ทรัพย์สินทำจำนอง	799.70	1,034.21	1,003.10	709.48	579.44
เงินให้กู้ยืมโดยมี ธนาคารค้ำประกัน	551.82	575.89	674.77	564.59	420.66
เงินให้กู้ยืมโดยมี บุคคลค้ำประกัน	0.27	0.40	0.45	0.55	0.57
เงินฝากธนาคาร	119.36	131.00	263.00	422.00	928.69
รวม	2,816.19	3,154.93	3,804.55	4,610.16	5,894.77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ) แสดงรายละเอียดการลงทุนของบริษัท
อเมริกันอินเตอร์เนชั่นแนลแอสเซทส์ จำกัด
ระหว่างปี 2521-2532 (หน่วย : ล้านบาท)

ปี	2531	2532
พันธบัตร	1,392.30	1,619.11
ตั๋วสัญญาใช้เงิน	3,724.00	3,215.35
หุ้นทุน	201.66	170.32
หุ้นกู้	255.80	855.80
เงินให้กู้ยืมโดยมี กรรมธรรม์เป็นประกัน	851.11	912.69
เงินให้กู้ยืมโดยมี	478.60	847.04
ทรัพย์สินทำจำนอง		
เงินให้กู้ยืมโดยมี	346.90	1,361.74
ธนาคารค้าประกัน		
เงินให้กู้ยืมโดยมี	0.57	0.59
บุคคลค้าประกัน		
เงินฝากธนาคาร	561.60	979.32
รวม	7,812.54	10,161.96

ที่มา : กรมการประกันภัย กระทรวงพาณิชย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากปัจจัยต่างๆ ที่กล่าวผ่านมา จึงมีสมมติฐานว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงรายได้จากการลงทุน มีดังต่อไปนี้

1. พันธบัตร-ตัวเงินคลัง
2. ตัวสัญญาใช้เงิน
3. หุ้นทุน
4. หุ้นกู้
5. เงินให้กู้ยืมโดยมีกรมธรรม์เป็นประกัน
6. เงินให้กู้ยืมโดยมีทรัพย์สินทำจำนอง
7. เงินให้กู้ยืมโดยมีธนาคารค้ำประกัน
8. เงินให้กู้ยืมโดยมีบุคคลค้ำประกัน
9. เงินฝากธนาคาร

2.2 ค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายของบริษัทประกันชีวิต สามารถจำแนกออกได้ 2 ประเด็นด้วยกันคือ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน และ ค่าใช้จ่ายในการรับประกันภัย

ค่าใช้จ่ายในการลงทุน เป็นค่าใช้จ่ายของบริษัทประกันชีวิตที่เกิดขึ้นจากการที่บริษัทนำทรัพย์สินของบริษัทไปลงทุน เช่นในการลงทุนซื้อหุ้นของบริษัทจำกัดผ่านตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย บริษัทก็ต้องเสียค่าธรรมเนียม ค่าธรรมเนียมนี้ถือเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการลงทุนซื้อหรือขายหุ้น หรือในกรณีที่บริษัทจะลงทุนซื้อตัวสัญญาใช้เงิน บริษัทก็จะมีค่าใช้จ่ายเป็นค่าภาษีอากร ซึ่งค่าภาษีอากรนี้ก็ถือเป็นค่าใช้จ่ายในการลงทุน

ค่าใช้จ่ายในการรับประกันภัย เนื่องจากบริษัทประกันชีวิตเป็นแหล่งกลางในการดำเนินงานจัดการเสี่ยงภัยให้แก่สมาชิกหรือประชาชนที่ทำประกันชีวิต ทั้งนี้ในการดำเนินงานต่างๆ ต้องมีค่าใช้จ่ายที่สัมพันธ์กับเบี้ยประกันชีวิตที่เรียกเก็บจากผู้เอาประกันภัย ดังนั้นในการกำหนดอัตราเบี้ยประกันชีวิต นักคณิตศาสตร์ประกันชีวิตต้องอาศัยหลักการคืออัตราเบี้ยประกันภัย จะต้องบวกค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของบริษัทประกันชีวิตเข้าไปให้เพียงพอกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง และการกำหนดอัตราค่าใช้จ่ายในอัตราเบี้ยประกันภัย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องเพียงพอกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในขนาดด้วย เพราะกรรมธรรม์ประกันชีวิตเป็นสัญญา
ระยะยาว

และนอกจากนี้อัตราค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเกี่ยวกับการประกันชีวิต ของ
บริษัทประกันชีวิตยังเป็นส่วนหนึ่ง ที่สามารถบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพในการบริหารงานของบริษัท
อีกประการหนึ่ง

ดังนั้นจึงต้องทำการวิเคราะห์อัตราค่าใช้จ่ายของบริษัทประกันชีวิตที่เกิดขึ้นใน
แต่ละปีโดยมีวัตถุประสงค์ในเรื่องต่างๆ สรุปได้ดังนี้คือ

1. เพื่อวิเคราะห์หาอัตราค่าใช้จ่ายดำเนินงานในการได้มาซึ่งธุรกิจใหม่
2. เพื่อนำไปใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการพิจารณากำหนด ค่าใช้จ่ายดำเนินงานใน
การกำหนดอัตราเบี้ยประกันชีวิต
3. เพื่อวัดประสิทธิภาพในการบริหารของบริษัทประกันชีวิต และวิเคราะห์ดูว่า
บริษัทประกันชีวิตมีกำไร หรือขาดทุนจากค่าใช้จ่ายที่กำหนดในอัตราเบี้ยประกันชีวิตเพียงใด
และเป็นข้อมูลส่วนหนึ่งที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของบริษัทประกันชีวิต
4. เพื่อใช้เป็นหลักเกณฑ์ส่วนหนึ่งในการพิจารณาควบคุมดูแลการบริหารงานของ
บริษัทประกันชีวิต โดยเฉพาะบริษัทประกันชีวิตที่มีปัญหา เรื่องฐานะความมั่นคง
5. เพื่อดูแนวโน้มของการใช้ค่าใช้จ่ายของบริษัทประกันชีวิต

การวิเคราะห์อัตราค่าใช้จ่ายของบริษัทประกันชีวิต จึงมีความสำคัญอย่างมาก
ต่อการดำเนินการควบคุมดูแลการดำเนินงานของบริษัทประกันชีวิต และการกำหนดอัตรา
เบี้ยประกันชีวิตให้ถูกต้องตามหลักความจริง และให้เกิดความเป็นธรรมต่อผู้เอาประกันชีวิต

เนื่องจากการประกันชีวิตมีการจำแนกเป็น 3 ประเภทได้แก่ การประกัน
ชีวิตประเภทสามัญ การประกันชีวิตประเภทอุตสาหกรรมและการประกันชีวิตประเภทกลุ่ม
ในการวิเคราะห์อัตราค่าใช้จ่ายของบริษัทประกันชีวิต จึงมีปัจจัยหลายปัจจัยด้วยกัน

- กรรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญ จำนวนเงินเอาประกันชีวิต โดยเฉลี่ยต่อ
กรรมธรรม์สูง คือประมาณ 150,000 บาท ส่วนกรรมธรรม์ชีวิตประเภทอุตสาหกรรมจำนวน
เงินเอาประกันชีวิตโดยเฉลี่ยต่อกรรมธรรม์ต่ำ คือ 12,000 บาท

- กรรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญ ส่วนใหญ่ต้องมีการตรวจสอบสภาพ สำหรับ
กรรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทอุตสาหกรรมไม่มีการตรวจสอบสภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในบริษัทเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญการชำระเบี้ยประกันชีวิตเป็นราย 3 เดือน 6 เดือน หรือรายปี ส่วนกรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทอุตสาหกรรมการชำระเบี้ยประกันชีวิตเป็นรายเดือน ค่าใช้จ่ายในการบริการเก็บเบี้ยประกันชีวิตจะต่างกันออกไป

- กรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทอุตสาหกรรมมีอัตราการขาดอายุในปีแรกสูงกว่าประเภทสามัญมาก คือประเภทสามัญขาดอายุปีแรก โดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 25 และประเภทอุตสาหกรรมขาดอายุปีแรกโดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 50 และกรมธรรม์ที่ขาดอายุในปีแรกสูงจะมีค่าใช้จ่ายสูงมาก

จากปัจจัยเหล่านี้ทำให้ค่าใช้จ่ายปีแรกและปีต่อไปของการประกันชีวิตประเภทสามัญและประเภทอุตสาหกรรมแตกต่างกันออกไปสำหรับการประกันชีวิตประเภทกลุ่ม ส่วนใหญ่ได้ถูกกำหนดอัตราค่าใช้จ่ายต่อเบี้ยประกันชีวิตไว้ไม่เกินร้อยละ 20



ตารางที่ 2.2 แสดงค่าใช้จ่ายปีแรกและปีต่อไปของบริษัทประกันชีวิต

ลำดับที่	ค่าใช้จ่ายปีแรก	ค่าใช้จ่ายปีต่อไป
1	ค่าบำเหน็จ (commission) จ่ายให้แก่ตัวแทนประกันชีวิตหรือนายหน้าประกันชีวิตสำหรับกรมธรรม์ปีแรก	จ่ายให้แก่ตัวแทนประกันชีวิตหรือนายหน้าประกันชีวิต สำหรับกรมธรรม์ปีที่ 2 เป็นต้นไป
2	ค่าบำเหน็จพิเศษ (overriding หรือ c.v) จ่ายให้แก่ผู้บริหารตัวแทนประกันชีวิต เช่นผู้จัดการฝ่ายขาย ผู้จัดการเขต ผู้จัดการภาค ผู้จัดการสาขา หัวหน้าสาขา หัวหน้าหน่วย เป็นต้น โดยจ่ายตามผลงานของกรมธรรม์ปีแรก	จ่ายให้แก่ผู้บริหารตัวแทนประกันชีวิต เช่น ผู้จัดการฝ่ายขาย ผู้จัดการเขต ผู้จัดการภาค ผู้จัดการสาขา หัวหน้าหน่วย เป็นต้น โดยจ่ายตามผลงานการรักษาการคงอยู่ของกรมธรรม์ในปีต่อไป
3	ค่าสำรวจและรายงานในการสืบสวน ตรวจสอบประวัติของผู้เอาประกันชีวิต และค่าสืบสวนสอบสวนก่อนจ่ายค่าไทมทดแทน ในกรณีอายุกรมธรรม์ยังไม่ถึง 1 ปี	ค่าสำรวจและรายงานสำหรับการต่ออายุกรมธรรม์และค่าใช้จ่ายในการสืบสวนสอบสวนก่อนจ่ายค่าสินไหมทดแทน ในกรณีอายุกรมธรรม์มากกว่า 1 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ) แสดงค่าใช้จ่ายปีแรกและปีต่อไปของบริษัทประกันชีวิต

ลำดับที่	ค่าใช้จ่ายปีแรก	ค่าใช้จ่ายปีต่อไป
4	ค่าตรวจสอบสภาพ ในการพิจารณา รับประกันชีวิต	ในการพิจารณาต่ออายุกรมธรรม์กรณี ที่บริษัทออกค่าใช้จ่ายให้
5	ค่าใช้จ่ายในการส่งเสริมการ ขาย ได้แก่การฝึกอบรม พัฒนา คุณภาพ ผู้บริหารตัวแทนประกัน ชีวิตและตัวแทนประกันชีวิต	
6		ค่าบริการเก็บเบี้ยประกันชีวิตปีที่ 2 เป็นต้นไป

7. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานต่างๆ (ซึ่งไม่สามารถแยกได้ว่าเป็นประเภท
สามัญหรืออุตสาหกรรมหรือกลุ่ม แต่บริษัทประกันชีวิตส่วนใหญ่ จะต้องใช้วิธีทั่วเฉลี่ยโดยมีวิธี
ปฏิบัติที่แตกต่างกัน) ได้แก่

- 7.1 เงินเดือนและสวัสดิการ
- 7.2 ค่าไปรษณีย์และสื่อสาร
- 7.3 ค่าเครื่องเขียนและแบบพิมพ์
- 7.4 ค่าใช้จ่ายระบบสมองกล
- 7.5 ค่าสอนบัญชี กฎหมาย คณิตศาสตร์ประกันภัย
- 7.6 ค่าดอกเบี้ยยและธรรมเนียมธนาคาร
- 7.7 ค่าไฟฟ้าและค่าน้ำประปา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 7.8 ค่าซ่อมแซมและค่าบำรุงรักษา
 - 7.9 ค่าใช้จ่ายยานพาหนะ
 - 7.10 ค่าโฆษณา
 - 7.11 ค่ารับรอง
 - 7.12 ค่าบำรุงสมาคมและสถาบัน
 - 7.13 ค่าภาษีอากร
 - 7.14 ค่าธรรมเนียมและค่าปรับ
 - 7.15 หนี้สูญ
 - 7.16 ค่าเสื่อมราคา
 - 7.17 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ
 - 7.18 ค่าใช้จ่ายที่สำนักงานใหญ่เฉลี่ยมาจากสำนักงานสาขา เฉพาะกรณีที่เป็นสาขาของบริษัทต่างประเทศ
- จากปัจจัยต่างๆ ที่กล่าวมา จึงตั้งสมมติฐานว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าใช้จ่ายมีดังต่อไปนี้
1. ค่าจ้างหรือค่าน้ำเหินจ (สุทธิ)
 2. ค่าตรวจสอบสุขภาพ
 3. เงินเดือนและสวัสดิการ
 4. ค่าใช้จ่ายในการส่งเสริมการขาย
 5. ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง
 6. ค่าใช้จ่ายระบบสมองกล
 7. ค่าโฆษณา
 8. ค่าเสื่อมราคา
 9. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ

ในการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงรายได้และรายจ่ายของบริษัทอเมริกันอินเตอร์เนชั่นแนลแอลซัวร์นส์ จำกัด โดยปัจจัยที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงรายได้และรายจ่ายของ บริษัทดังกล่าวผ่านมาแล้วข้างต้นเมื่อนำมาวิเคราะห์เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อหาสมการถดถอยปัจจัยดังกล่าวจะเป็นตัวแปรอิสระ รายได้และรายจ่ายเป็นตัวแปรตาม ซึ่งสามารถหาสมการถดถอยได้ทั้งสิ้น 4 สมการ ดังนี้

1. สมการประมาณค่ารายได้จากเบี้ยประกันชีวิต เมื่อคาดว่ามีปัจจัยต่างๆ ที่ได้กล่าวมาแล้ว มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลง

2. สมการประมาณค่ารายได้จากการลงทุน เมื่อคาดว่ามีปัจจัยต่างๆ ที่ได้กล่าวมาแล้ว มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลง

3. สมการประมาณค่ารายได้สุทธิ เมื่อคาดว่ามีปัจจัยต่างๆ ที่ได้กล่าวมาแล้ว มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลง

4. สมการประมาณค่าค่าใช้จ่าย เมื่อคาดว่ามีปัจจัยต่างๆ ที่ได้กล่าวมาแล้ว มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลง

โดยทำการคัดเลือกตัวแปรอิสระเข้าสู่สมการถดถอย โดยใช้ทฤษฎีการถดถอยและสหสัมพันธ์ ซึ่งเนื้อหาโดยสังเขปมีดังต่อไปนี้

✓ 2.3 การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์

การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ เป็นวิธีทางสถิติอีกวิธีหนึ่งที่จะศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ประเภท โดยสามารถนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์นั้นไปใช้ในการพยากรณ์ค่าตัวแปรหนึ่ง เมื่อค่าตัวแปรหนึ่งเปลี่ยนไป ซึ่งจะกำหนดให้ตัวแปรที่เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่าไปแล้วมีผลกระทบต่อตัวแปรอีกประเภทหนึ่งว่า ตัวแปรอิสระ (Independent Variable: X) ส่วนตัวแปรที่มีการเปลี่ยนแปลงตามค่าของตัวแปรอิสระนั้นจะเรียกว่า ตัวแปรตาม (Dependent Variable :Y) เช่น เมื่อส่วนสูงเพิ่มขึ้น น้ำหนักจะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย กรณีนี้จะกำหนดให้ส่วนสูงเป็นตัวแปรอิสระ และน้ำหนักเป็นตัวแปรตามเป็นต้น

การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยมุ่งเน้นที่จะพยากรณ์ตัวแปรตามซึ่งต้องอาศัยการประมาณค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 2 ประเภท โดยจะเรียกค่าความสัมพันธ์นี้ว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของการถดถอย (Regression coefficient) ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยนั้น จะทำได้
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากที่สร้างรูปแบบความสัมพันธ์ (Model) ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระ รูปแบบความสัมพันธ์นี้อาจจะพิจารณาจากกราฟของตัวแปรทั้งสอง ซึ่งรูปแบบของความสัมพันธ์อาจจะมีลักษณะเป็นรูปเส้นตรง หรือเส้นโค้ง ฯลฯ ทั้งนี้ตัวแปรอิสระอาจมีเพียงตัวเดียวหรือหลายตัวก็ได้ โดยถ้ามีตัวแปรอิสระเพียงตัวเดียวเท่านั้นจะเรียกความสัมพันธ์นั้นว่า การถดถอยแบบง่าย (Simple Regression) แต่ถ้ามีตัวแปรอิสระตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป จะเรียกว่า การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression)

เมื่อได้รูปแบบความสัมพันธ์แล้ว จะใช้วิธีทางคณิตศาสตร์ในการสร้างสมการเพื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย เช่น ถ้าได้รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 2 ประเภท เป็นแบบเส้นตรงก็จะสร้างสมการเชิงเส้นตรงที่เรียกว่า สมการถดถอยเชิงเส้นตรง (Linear Regression Equation) แต่ถ้ารูปแบบความสัมพันธ์ เป็นเส้นโค้ง ก็จะสร้างสมการถดถอยเชิงเส้นโค้ง (Curvilinear Regression Equation)

การวิเคราะห์สมการถดถอยที่ดีที่สุดนั้นพิจารณาได้หลายวิธีแต่ในที่นี้จะกล่าวถึง

2 วิธีคือ

1. การคัดเลือกตัวแปรอิสระที่เหมาะสม
2. การเลือกรูปแบบของสมการที่เหมาะสม

2.4 การคัดเลือกตัวแปรอิสระที่เหมาะสม

การคัดเลือกตัวแปรอิสระเพื่อนำมาใช้ในสมการถดถอยมีความสำคัญเพราะถ้าไม่มีการคัดเลือกแล้ว จะทำให้เกิดความยุ่งยากและการนำไปใช้ประโยชน์และยังทำให้เสียต้นทุนสูงอีกด้วย ทั้งนี้เพราะตัวแปรอิสระบางตัวที่ใส่เข้าไปในสมการอาจไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเลยก็ได้ ดังนั้นในทางปฏิบัติจึงหาทางจัดตัวแปรอิสระที่ไม่มีความสัมพันธ์ต่อตัวแปรตามทิ้งเสีย แล้วจัดลำดับตัวแปรอิสระตามความสำคัญ

วิธีการจัดลำดับ ตัวแปรอิสระที่มีความสำคัญต่อตัวแปรตาม ที่จะกล่าวถึงในที่นี้คือ วิธี Stepwise Regression Procedure

2.4.1 วิธีการเลือกสมการที่ดีที่สุด (Selecting the best regression equation)

การพิจารณาความเหมาะสมของสมการถดถอย

การทดสอบของข้อมูลชุดใดก็ตาม สมการถดถอยจะมีประสิทธิภาพถ้ามีลักษณะดังนี้

- ก. มีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสนใจ (R^2) สูงพอควร
- ข. ค่าสัมประสิทธิ์ของการถดถอย (b_1) ต้องแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นสูง

การเปรียบเทียบโมเดลของสมการการถดถอย

ในกรณีที่ไม่สามารถกำหนดลักษณะแนวโน้มของข้อมูลชุดใดว่า จะมีลักษณะเป็นข้อมูลแบบไหนดีที่สุดนั้น ในทางปฏิบัตินิยมสร้างโมเดลหลายๆ แบบ สำหรับข้อมูลชุดหนึ่งๆ แล้วจึงนำโมเดลต่างๆ นั้นมาพิจารณาอีกทีหนึ่งว่า โมเดลไหนจะเหมาะสมกับข้อมูลดีที่สุด โดยพิจารณาจากค่าต่างๆต่อไปนี้เป็นหลักคือ

1. พิจารณาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการถดถอย ($s_{y \cdot x}$) กล่าวคือ โมเดลที่มีค่า $s_{y \cdot x}$ ต่ำจะเป็นโมเดลที่เหมาะสมกับข้อมูลที่สุด
2. พิจารณาค่า R^2 นั้น คือถ้าโมเดลใดมีค่า R^2 สูงสุดจะเป็นสมการที่เหมาะสมกับข้อมูลที่สุด

แต่การเปรียบเทียบโดยใช้ $s_{y \cdot x}$ นั้นจะใช้เฉพาะกรณีข้อมูลหลายๆ โมเดลที่นำมาเปรียบเทียบในหน่วยเดียวกันเท่านั้นแต่สำหรับ R^2 การเปรียบเทียบข้อมูลของแต่ละโมเดล ไม่จำเป็นต้องอยู่ในหน่วยเดียวกัน

วิธีการคัดเลือกตัวแปรอิสระโดยวิธี Stepwise Regression มีขั้นตอนในการคำนวณดังนี้

1. คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระทุกตัวและทำการคัดเลือกตัวแปรอิสระตัวแรกที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามมากที่สุด ใส่เข้าไปตามในสมการถดถอยแล้วจึงกำหนดรูปสมการถดถอยดังนี้

$$Y = \alpha + \beta_p X_p + \varepsilon_p$$

เมื่อ Y คือ ตัวแปรตาม

α คือ ค่าคงที่ของ Y

β_p คือ สัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระซึ่งเป็นค่าคงที่แสดงว่า เมื่อ X_p เปลี่ยนไปหน่วย Y จะเปลี่ยนไปเท่ากับ β_p ซึ่งเรียกว่า พารามิเตอร์ของการถดถอย หรือความชันของการถดถอย

X_p คือ ตัวแปรอิสระตัวที่ p

ε_p คือ ความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่มซึ่งแสดงว่าค่า Y ที่หาได้แตกต่างไปจากเส้นถดถอย

2. ทำการทดสอบทางสถิติ โดยมีสมมติฐาน $H_0: \beta_p = 0$ โดยค่าทางสถิติ F -test ในกรณีที่ยอมรับ H_0 จะหยุดการคำนวณเพราะถือว่าตัวแปรอิสระไม่มีผลต่อตัวแปรตามจะไม่มีตัวแปรอิสระใดถูกคัดเลือก ในกรณีที่ปฏิเสธ H_0 ให้ดำเนินการคัดเลือกตัวแปรตัวต่อไป

3. คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนของตัวแปรอิสระที่เหลือกับตัวแปรตาม โดยให้ตัวแปรอิสระตัวแรกที่เข้าไปในสมการคงที่ พิจารณาว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วน ของตัวแปรอิสระที่เหลือว่าตัวแปรอิสระใดมีค่าสูงสุดก็จะถูกเลือก เข้าไปในสมการเป็นตัวที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนหาได้จากสูตร

$$r_{y \cdot j} = \frac{(r_{y \cdot i} - r_{ij} r_{ij})}{\sqrt{(1-r_{ij}^2)(1-r_{ij}^2)}}$$

4. ทดสอบ พาเชียล เอฟ (Partial F-test) ของตัวแปรอิสระตัวหลังที่เข้าไปในสมการ โดยให้ตัวแปรอิสระตัวแรกคงที่ผลการทดสอบจะต้องมีนัยสำคัญจึงจะถือว่าตัวแปรอิสระทั้ง 2 นั้นมีอิทธิพลต่อ Y จริง

5. ใส่ตัวแปรอิสระตัวที่เหลือลงในสมการ

6. ทดสอบ พาเชียลเอฟ (Partial F-test) ดั้งขึ้นที่ 2-5 จนกว่าจะได้สมการถดถอยที่ดีที่สุด

2.5 การคัดเลือกรูปแบบของสมการที่เหมาะสม

เนื่องจากรูปแบบการวิเคราะห์การถดถอยในปัญหาพิเศษนี้ เป็นการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบที่ง่ายที่สุด คือแบบเส้นตรง ดังนั้นจะกล่าวถึงการวิเคราะห์ถดถอยและสหสัมพันธ์พหุคูณเชิงเส้นตรง โดยสังเขปดังนี้

2.5.1 การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์พหุคูณเชิงเส้นตรง

(Multiple Linear Regression and Multiple Correlation Analysis)

การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณในรูปแบบสมการเชิงเส้น เป็นการวิเคราะห์การถดถอยเพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามด้วยตัวแปรอิสระตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป โดยถือว่ารูปแบบความสัมพันธ์อยู่ในรูปเชิงเส้นตรง ซึ่งมีรูปของสมการถดถอยดังนี้

สมการในรูปแบบของประชากร $Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i$

สมการในรูปแบบของตัวอย่าง $Y_i = a + b_1 x_{1i} + b_2 x_{2i} + \dots + b_k x_{ki} + e_i$

สมการประมาณค่า $\hat{Y}_i = a + b_1 x_{1i} + b_2 x_{2i} + \dots + b_k x_{ki}$

k = จำนวนตัวแปรอิสระที่ใช้ในสมการการถดถอย

Y_i = ค่าของตัวแปรตาม (dependent variable) จะใช้สัญลักษณ์ \hat{Y}_i สำหรับค่าประมาณหรือทำนาย (Predict) จากตัวอย่าง

X_{ki} = ค่าของตัวแปรอิสระ (independent variable) ตัวที่ k จะใช้สัญลักษณ์ x_{ki} สำหรับตัวแปรอิสระตัวที่ i ที่ได้จากตัวอย่าง

α = ค่าคงที่ (constant) ของสมการการถดถอย จะใช้สัญลักษณ์ a สำหรับค่าคงที่ของสมการการถดถอยในรูปแบบของตัวอย่าง

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ = ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (regression coefficient) ของตัวแปรอิสระทั้ง k ตัว และใช้สัญลักษณ์ b_k สำหรับค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระตัวที่ k

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

E_i = ค่าความแตกต่างหรือความคลาดเคลื่อน (error or residual) ของ
การประมาณค่า Y

2.5.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

การคำนวณเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์ a และ b_k นั้นสำหรับการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณนั้นมีขั้นตอนที่ยากซับซ้อน โดยอาจจะต้องสร้างสมการถดถอยในรูปของเมทริกซ์ (Matrix) ซึ่งจะไม่กล่าวถึงในที่นี้ เราสามารถหาค่าสัมประสิทธิ์ a, b_k ได้จากสมการปกติ

สมการปกติ (Normal equation) สำหรับสมการถดถอยมีรูปแบบดังนี้

$$\begin{aligned}\sum Y_i &= na + b_1 \sum X_{1i} + b_2 \sum X_{2i} + \dots + b_k \sum X_{ki} \\ \sum X_{1i} Y_i &= a \sum X_{1i} + b_1 \sum X_{1i}^2 + b_2 \sum X_{1i} X_{2i} + \dots + b_k \sum X_{1i} X_{ki} \\ &\vdots \\ \sum X_{ki} Y_i &= a \sum X_{ki} + b_1 \sum X_{1i} X_{ki} + b_2 \sum X_{2i} X_{ki} + \dots + b_k \sum X_{ki}^2\end{aligned}$$

2.5.1.2 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณ

(The Standard Error of Estimates) เป็นตัวที่ใช้ในการวัดการกระจายของข้อมูลที่รวบรวมได้ ว่ามีการกระจายไปจากระนาบของการถดถอยที่คำนวณได้มากน้อยเพียงใด ถ้าค่าของ Y ที่สังเกตได้ แตกต่างไปจากระนาบการถดถอยมาก ค่า Y ที่กะประมาณจากเส้นนี้มีโอกาสที่จะแตกต่างไปจากค่าที่เกิดขึ้นจริงได้ง่าย และไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการคาดคะเนล่วงหน้าได้ดีเท่าที่ควร ในทางตรงกันข้าม ถ้าค่าของข้อมูลกระจัดกระจายห่างจากระนาบการถดถอยน้อย การค่าคะเน Y จะมีโอกาสถูกต้องกับ Y ที่แท้จริงมากที่สุด

2.5.1.3 การทดสอบสมมติฐาน

จากรูปแบบของสมการการถดถอยในรูปของประชากรคือ

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \epsilon_i$$

เราสามารถกำหนดสมมติฐานเพื่อทดสอบได้ 2 ลักษณะใหญ่ ๆ ดังนี้คือ

1. การทดสอบสมมติฐานสำหรับค่าคงที่ (α)

เป็นการทดสอบเกี่ยวกับจุดตัดบนแกน Y ของเส้นถดถอยซึ่งอาจจะกำหนดได้ในรูปแบบทั่ว ๆ ไปดังนี้

$$H_0 : \alpha = \text{ค่าคงที่ที่กำหนด}$$

$$H_1 : \alpha \neq \text{ค่าคงที่ที่กำหนด}$$

ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบคือ t-test ซึ่งคำนวณได้จากสูตรดังนี้คือ

$$t = \frac{b - \text{ค่าคงที่}}{S_b}$$

$$S_b = \sqrt{\frac{S^2_{y.12\dots k}}{\sum x_{1i}^2 \sum x_{2i}^2 \dots \sum x_{ki}^2 - (\sum x_{1i} \sum x_{2i} \dots \sum x_{ki})^2}}$$

$$S^2_{y.12\dots k} = \frac{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n-k-1}$$

โดยจะปฏิเสธสมมติฐาน H_0 เมื่อค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า t จากตาราง ณ ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha/2$ ด้วย $df = (n-k-1)$

2. การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (β)

การทดสอบค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (β) มีการทดสอบ 2 ประเภทดังต่อไปนี้คือ

(1) การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระทุกตัวกับตัวแปรตามโดย

กำหนดสมมติฐานดังนี้
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

หรือ

$$H_0 : \text{ตัวแปรอิสระทุกตัวไม่มีผลต่อตัวแปรตาม}$$

$$H_1 : \text{ตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัว มีผลต่อตัวแปรตาม}$$

การทดสอบสมมติฐานนั้น พิจารณาจากสมการความแปรปรวนดังนี้คือ

$$\sum (Y_i - \bar{Y})^2 = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2 + \sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2$$

หรือ

$$SST = SSE + SSR$$

จากสมการดังกล่าวสามารถนำมาวิเคราะห์โดยตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนดังนี้คือ

ตารางที่ 2.3 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

แหล่งของความแปรปรวน	ขั้นความเป็นอิสระ	ผลบวกกำลังสอง	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง
จากการถดถอย	k	SSR	MSR
จากแหล่งที่อธิบายไม่ได้	n - (k+1)	SSE	MSE
รวม	n-1	SST	

$$F = MSR / MSE$$

โดยจะปฏิเสธสมมติฐาน H_0 เมื่อค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่า F

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางด้วย $df = k, (n-k-1)$ ที่ระดับนัยสำคัญ α

การทดสอบแบบนี้เรียกว่า การทดสอบโดยรวม (Overall F-test)

(2) การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระแต่ละตัวกับตัวแปรตาม

โดยกำหนดสมมติฐานดังนี้คือ

H_0 : ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ i ไม่มีผลต่อตัวแปรตาม

โดยควบคุมให้ตัวแปรอิสระตัวอื่น ๆ มีค่าคงที่

H_1 : ตัวแปรอิสระตัวที่ i มีผลต่อตัวแปรตาม

ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบคือ t -test ซึ่งคำนวณได้จากสูตรดังนี้คือ

$$t = \frac{(b_i - 0)}{S_{b_i}}$$

$$S_{b_i} = \sqrt{S_{y.12\dots k}^2 C_{ii}}$$

C_{ii} ได้จาก $(x'x)^{-1}$

โดยจะปฏิเสธสมมติฐาน H_0 เมื่อค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่า t ที่เปิดได้จากตารางด้วย $df = (n-k-1)$ ที่ระดับนัยสำคัญ α

ถ้ายอมรับสมมติฐาน H_0 แสดงว่า ตัวแปรอิสระตัวที่ i นั้นไม่ควรนำมาใช้ในการพยากรณ์ตัวแปร Y

2.5.1.4 สัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจเชิงพหุ (Coefficient of Multiple Determination) เป็นตัวบอกถึงสัดส่วนของความแปรปรวนในตัวแปรตาม Y ที่อธิบายได้ด้วยตัวแปรอิสระต่างๆ ในเส้นถดถอย ใช้สัญลักษณ์คือ $R^2_{y.12\dots k}$ ซึ่งค่า $R^2_{y.12\dots k}$ จะมีค่าเป็นบวกเสมอและค่าจะต้องไม่เกิน 1

2.5.1.5 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุ (Coefficient of Multiple Correlation) เป็นตัวที่ใช้บอกขอบเขตของความสัมพันธ์ของกลุ่มตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม สัญลักษณ์ที่ใช้คือ R ในการวิเคราะห์สหสัมพันธ์อย่างง่าย เครื่องหมายของ R ใช้บอกทิศทางของความสัมพันธ์ แต่การรายงานค่าของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุจะไม่มีเครื่องหมายกำกับ ทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่าตัวแปรอิสระบางตัวมีความสัมพันธ์ทางตรงกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวแปรตาม Y ในขณะที่ตัวแปรอิสระบางตัวมีความสัมพันธ์แบบผกผันกับตัวแปรตาม Y ดังนั้นจึงเป็นการยากที่จะบอกถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม Y กับตัวแปรอิสระทุกตัวเป็นแบบทางตรงหรือแบบผกผัน

2.5.1.6 สัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจเชิงพหุที่ปรับปรุงแล้ว

(Adjusted Multiple Coefficient of Determination) สัญลักษณ์ที่ใช้ คือ $R^2_{Y \cdot 1, 2, \dots, k}$ เป็นค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนดที่ปรับแล้วของสมการถดถอยแบบเชิงพหุ

2.1.1.7 สหสัมพันธ์เชิงส่วน (Partial Correlation) เราจะ

เห็นได้ว่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นนั้น เป็นการวัดอิทธิพลของตัวแปรอิสระหลายๆตัว ที่มีผลต่อตัวแปรตามร่วมกัน สัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจบางส่วนนี้จะเป็นการวัดอิทธิพลของตัวแปรอิสระแต่ละตัวกับตัวแปรตามว่า ตัวแปรอิสระจะมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามมากน้อยกว่ากัน ในการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจบางส่วนของตัวแปรอิสระหนึ่งตัวกับตัวแปรตามนั้น จะถือว่าตัวแปรอิสระตัวอื่น ๆ คงที่

2.6 การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน (Residual Analysis)

การวิเคราะห์การถดถอยเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม และตัวแปรอิสระ โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (b_1) และนำค่า b_1 ไปใช้ในการพยากรณ์ตัวแปรตามนั้น สมการการถดถอยที่เหมาะสมก็คือสมการการถดถอยที่สามารถพยากรณ์ค่าตัวแปรตาม Y ได้ถูกต้องและใกล้เคียงมากที่สุด ดังนั้นค่า b_1 จึงมีความสำคัญต่อการประมาณค่ามากและในการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่า b_1 นั้น จะขึ้นอยู่กับค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่า $S(b_1)$ (Standard error of estimate of coefficient : $S(b)$) ถ้าค่าของ $S(b)$ มีความคลาดเคลื่อนจะทำให้การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่า b_1 มีการสรุปผลที่ผิดพลาดไปด้วย

เมื่อมีการคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุดแล้ว ส่วนที่ควรจะพิจารณาต่อมา คือ ผลจากการใช้สมการถดถอยมาประมาณค่า Y โดยจะพิจารณาถึงความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นระหว่างค่าสังเกตที่มีอยู่จริงกับค่าประมาณ โดยใช้สัญลักษณ์

$$e_i = Y_i - \hat{Y}_i$$

การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนนี้ จะเป็นการวิเคราะห์ถึงการแจกแจงความน่าจะเป็นของ e_i โดยพิจารณาจากข้อสมมติเบื้องต้นของสมการการถดถอย ดังนี้

1. การแจกแจงของความคลาดเคลื่อนเป็นแบบปกติ (Normality) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และความแปรปรวนเท่ากับ σ^2
2. ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนมีค่าคงที่ (Homoscedasticity)
3. ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในแต่ละค่าสังเกตเป็นอิสระต่อกัน (Nonauto-regression หรือ Nonauto correlation)

ดังนั้นการวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนจึงเป็นการตรวจสอบผลที่ได้ของสมการถดถอยว่าเป็นไปตามข้อตกลงหรือข้อสมมติที่กำหนดไว้หรือไม่ ถ้าสมการการถดถอยที่ได้นำมาคำนวณหาค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) แล้วไม่เป็นไปตามข้อสมมติดังกล่าวนี้ แสดงว่ารูปแบบของสมการที่ได้นั้นไม่เหมาะสม

จากรูปแบบของสมการการถดถอยพหุคูณ

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik} + \varepsilon_i$$

$$Y_i = a + b_1 x_{i1} + b_2 x_{i2} + \dots + b_k x_{ik} + e_i$$

$$\hat{Y}_i = a + b_1 x_{i1} + b_2 x_{i2} + \dots + b_k x_{ik}$$

$$\text{Residual} = e_i = Y_i - \hat{Y}_i$$

ตัวอย่างที่	ค่าสังเกตที่เก็บมาได้จริง	ค่าที่ประมาณได้ จากสมการการถดถอย	ค่าความคลาดเคลื่อน
	Actual Observation	Regerssion estimate	Residual
i	Y_i	\hat{Y}_i	$Y_i - \hat{Y}_i$
1	Y_1	\hat{Y}_1	e_1
2	Y_2	\hat{Y}_2	e_2
3	Y_3	\hat{Y}_3	e_3
4	Y_4	\hat{Y}_4	e_4
5	Y_5	\hat{Y}_5	e_5
6	Y_6	\hat{Y}_6	e_6
7	Y_7	\hat{Y}_7	e_7
8	Y_8	\hat{Y}_8	e_8
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
i	Y_i	\hat{Y}_i	e_i
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
n	Y_n	\hat{Y}_n	e_n

ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงค่าความคลาดเคลื่อน

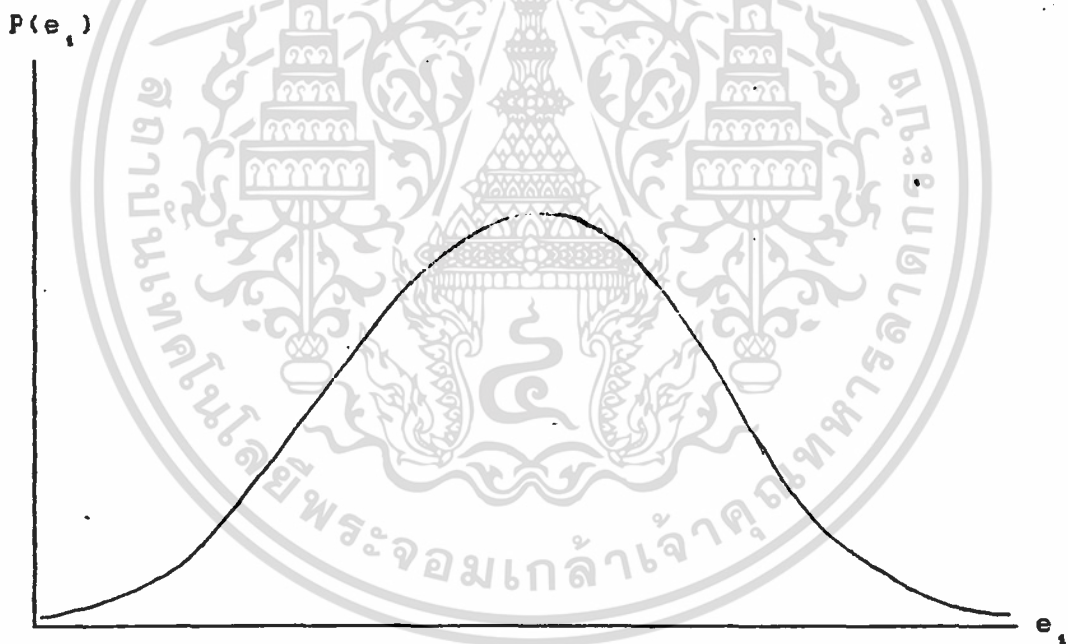
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.1 การวิเคราะห์การแจกแจงของค่าความคลาดเคลื่อน

จากข้อสมมติเบื้องต้นของสมการถดถอยข้อที่ 1 กล่าวว่า ความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และความแปรปรวนเท่ากับ σ^2 การทดสอบข้อสมมติดังกล่าวสามารถทำได้หลายวิธี วิธีที่ง่ายที่สุดคือการนำค่าความคลาดเคลื่อน (e_i) ทั้งหมดมาเขียนกราฟของความน่าจะเป็นที่จะเกิด e_i แต่ละค่า แล้วพิจารณาจากกราฟที่ได้ว่ามีลักษณะใกล้เคียงโค้งปกติหรือไม่ ซึ่งวิธีนี้จะเป็นการพิจารณาอย่างกว้าง ๆ แบบประมาณเท่านั้น ดังแสดงได้ดังกราฟต่อไปนี้

[$P(e_i)$ = ความน่าจะเป็นที่จะเกิด e_i]

รูปที่ 2-1 กราฟแสดงโค้งการแจกแจงแบบปกติของ ค่าคลาดเคลื่อน



สำหรับวิธีหนึ่งคือวิธีที่ใช้สถิติทดสอบสมมติฐานว่า ค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติด้วยค่าเฉลี่ย 0 และความแปรปรวน σ^2 โดยวิธีทางนอนพาราเมตริกในที่นี่จะกล่าวถึงวิธี Komogorov-Smirnov Goodness of fit Test (KS)

KS คือตัวทดสอบผลต่างระหว่าง Observed Cumulative Histogram

กับ Cumulative Distribution Function ของตัวแปรสุ่มที่สนใจ ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 เอกสาร
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมมติฐานคือ

H_0 : ค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : ค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบอื่น

ให้ $e_{(1)} < e_{(2)} < e_{(3)} < \dots < e_{(n)}$ คือ Ordered

Observation ของ residual e_1, e_2, \dots, e_n

ให้ $i/n = \text{Observed Cumulative}$ ของ residual ลำดับที่ i

ให้ $F_u(e_{(i)})$ คือ ความถี่คาดหวังในรูปสัดส่วนหรือค่าสัดส่วนที่คาดหวังว่าจะมีค่าเท่ากับหรือน้อยกว่า $e_{(i)}$ ภายใต้สมมติฐาน H_0

ให้ $D = \max |i/n - F_u(e_{(i)})|$ การตัดสินใจจะปฏิเสธ H_0 ถ้าปริมาณความแตกต่างของ $\max |i/n - F_u(e_{(i)})|$ มีค่าสูงกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับนัยสำคัญ α หรือ

$$D \geq K$$

โดยที่

K คือค่าวิกฤตจากตาราง KS

2.6.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน

จากข้อสมมติเบื้องต้นของสมการถดถอยข้อที่ 2 กล่าวว่า ความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าคงที่ (Homoscedasticity) ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนทุกค่าสังเกตจะมีค่าเท่ากันตลอด ถ้าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนทุกค่าสังเกตมีค่าไม่เท่ากันตลอด จะเรียกสถานการณ์นี้ว่า Heteroscedasticity จะส่งผลให้ e_i ไม่สามารถประมาณค่าด้วยความเชื่อมั่นและรวมถึงตรวจสอบนัยสำคัญของ e_i ได้โดยการใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา ในการประมาณค่าของ e_i จะทำให้ตัวประมาณค่าคือ b_i ที่ได้ไม่มีประสิทธิภาพค่าความแปรปรวนของ b_i สูงเกินไป ซึ่งจะส่งผลให้ได้ช่วงความเชื่อมั่นของ e_i และช่วงพยากรณ์กว้างเกินไปรวมทั้งมีผลให้ค่าสถิติ T ที่ได้ต่ำกว่าความเป็นจริงซึ่งจะทำให้เกิดการยอมรับสมมติฐาน $H_0 : e_i = 0$ ได้ง่ายกว่าปกติ

การทดสอบความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้พารามิเตอร์กับไม่ใช้พารามิเตอร์ ในที่นี้จะกล่าวถึงวิธีที่ใช้พารามิเตอร์ คือ Goldfeld-Quandt test

สมมติฐานที่มุ่งทดสอบก็คือ

H_0 : Homoscedasticity

H_1 : Heteroscedasticity

ขั้นตอนการดำเนินงานทดสอบมีดังนี้

1. จัดลำดับของตัวแปรอิสระจากน้อยไปหามาก
2. จำแนกค่าสังเกตที่จัดเรียงลำดับแล้วในขั้นที่ 1 ออกเป็นสองส่วนที่เป็นอิสระต่อกัน การจำแนกให้กระทำโดยตัดค่าสังเกตที่อยู่กลาง Sequence ทิ้งไป c ชุด โดยหลักปฏิบัตินิยมตัดทิ้งประมาณ 1 ใน 4 นั่นคือ $c = n/4$ ภายหลังเมื่อตัดค่าสังเกตกลาง Sequence ทิ้งแล้วจะทำให้เหลือกลุ่มตัวอย่างอิสระ 2 กลุ่มๆ ละ $(n-c)/2$ หน่วยเท่ากัน คือกลุ่มที่สอดคล้องกับ $X_{\text{น้อย}}$ ที่มีค่าน้อยกับกลุ่มที่สอดคล้องกับ $X_{\text{มาก}}$ ที่มีค่ามากแต่ทั้งนี้ $(n-c)/2$ ต้องมากกว่าจำนวนพารามิเตอร์ในตัวแบบ

3. ประมาณตัวแบบสองครั้งโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด ครั้งแรกใช้ข้อมูลกลุ่มแรกและครั้งที่สองใช้ข้อมูลที่เหลือในกลุ่มที่สอง

4. คำนวณหาค่า $R = \frac{S_1}{S_2}$

$$\frac{(n-c)/2}{(n-c)/2}$$

โดย $S_1 = \sum_{i=1}^{(n-c)/2} e_i^2$

n

และ $S_2 = \sum_{i=n-c+1}^n e_i^2$

5. ตัดสินใจปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 : Homoscedasticity

ณ ระดับนัยสำคัญ α เมื่อ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$R > F_{(\frac{n-c-2k}{2}, (\frac{n-c-2k}{2}, 1-\alpha)}$ $k =$ จำนวนพารามิเตอร์ในตัวแบบ
 ซึ่งจะยืนยันว่าภายใต้ความเป็นจริงจากข้อมูลที่เรามีอยู่เราสามารถเชื่อถือได้ถึง $(1-\alpha)100\%$
 ว่าขณะนี้ได้เกิดปัญหา Heteroscedasticity ขึ้นแล้วแต่ถ้า

$R < F_{(\frac{n-c-2k}{2}, (\frac{n-c-2k}{2}, 1-\alpha)}$ เราไม่อาจปฏิเสธสมมติฐานหลัก
 (ยอมรับว่า $V(u_t)$ คงที่)

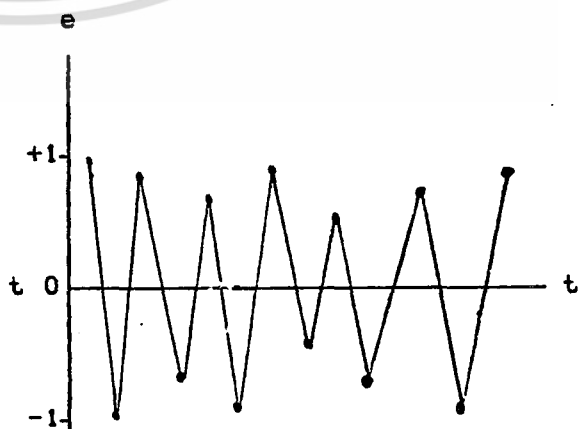
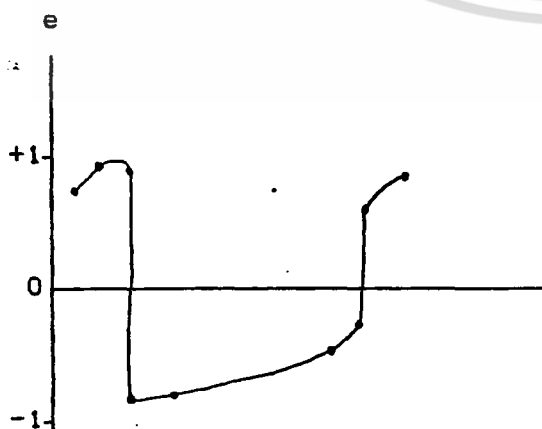
2.6.3 การเกิดความสัมพันธ์ของค่าความคลาดเคลื่อน

จากข้อสมมติข้อที่ 3 เป็นข้อสมมติเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของความคลาดเคลื่อน
 แต่ละค่าสังเกต ซึ่งกำหนดไว้ว่า ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากแต่ละค่าสังเกตเป็นอิสระ
 ต่อกันหรือไม่มีความสัมพันธ์กัน ในกรณีที่ความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันจะเรียกว่า
 มีความสัมพันธ์แบบ Autocorrelation ซึ่งมักจะเกิดขึ้นในกรณีที่เก็บข้อมูลตามระยะเวลา
 หรือที่เรียกว่า Time series data การเกิด Autocorrelation นี้จะมีผลทำให้ค่า
 สัมประสิทธิ์ การถดถอยขาดความแม่นยำ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณ
 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (S_{b_1}) อาจจะต่ำกว่าความเป็นจริงทำให้การทดสอบสมมติฐาน
 เกี่ยวกับ ρ_1 ผิดพลาดได้ ดังนั้นถ้าข้อมูลที่ได้มีการเก็บตามระยะเวลาควรจะมีการทดสอบ
 ความสัมพันธ์ของความคลาดเคลื่อน

รูปที่ 2-2 กราฟแสดงความสัมพันธ์ Autocorrelation ในรูปแบบต่าง ๆ

รูปที่ 1

รูปที่ 2



รูปที่ 1 กรณีเป็น Autocorrelation แบบ Positive เป็นกรณีที่ความคลาดเคลื่อนจะมีค่าต่อเนื่องกันไป ตามระยะเวลาที่เปลี่ยนไปต่อเนื่องกัน

รูปที่ 2 กรณีเป็น Autocorrelation แบบ Negative เป็นกรณีที่ความคลาดเคลื่อนมีค่าสลับไปมาระหว่างค่าบวกและค่าลบ ตามระยะเวลาที่เปลี่ยนไปต่อเนื่องกัน ณ. ที่เวลา t ใดๆ

ถ้า e_t มีความสัมพันธ์กับ e_{t-1} เรียกว่าความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันที่อันดับ 1 (First-order Autocorrelation)

ถ้า e_t มีความสัมพันธ์กับ e_{t-2} เรียกว่าความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันที่อันดับที่ 2 (Second-order Autocorrelation)

ถ้า e_t มีความสัมพันธ์กับ e_{t-n} เรียกว่าความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันที่อันดับที่ n (n -order Autocorrelation)

การทดสอบความสัมพันธ์ของความคลาดเคลื่อน สถิติที่ใช้ในการทดสอบ คือ Durbin-Watson ซึ่งใช้สำหรับทดสอบ first-order autocorrelation นิยาม p ซึ่งเป็นตัวประมาณของ ρ ในสมการ

$$u_t = \rho u_{t-1} + e_t$$

ในรูป

$$p = \frac{\sum e_t e_{t-1}}{\sqrt{\sum e_t^2 \sum e_{t-1}^2}}$$

ซึ่งก็คือ สหสัมพันธ์ระหว่างตัวคลาดเคลื่อนจากสมการถดถอย ในปี t และ $t-1$

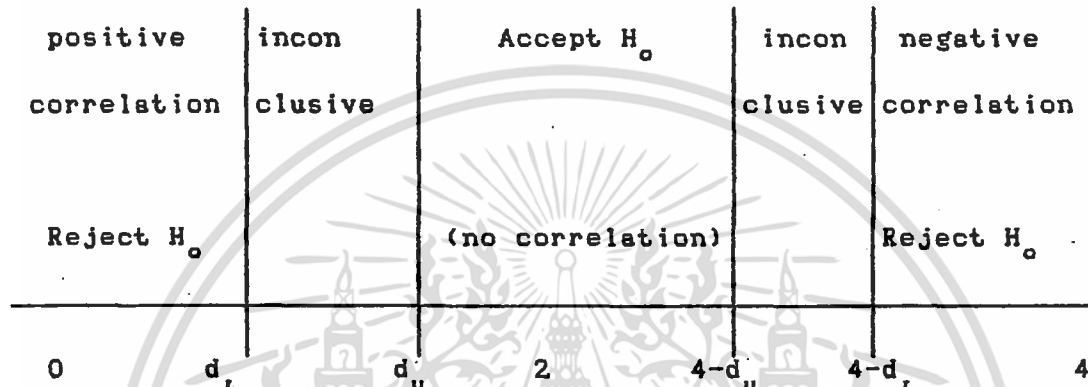
Durbin-Watson นิยามตัวสถิติ d ว่า

$$\begin{aligned} d &= \frac{\sum (e_t - e_{t-1})^2}{\sum e_t^2} \\ &= \frac{\sum (e_t^2 - 2e_t e_{t-1} + e_{t-1}^2)}{\sum e_t^2} \\ &= \frac{\sum e_t^2 - 2 \sum e_t e_{t-1}}{\sum e_t^2} \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Durbin-Watson จะมีการหาขีดจำกัดบน (d_u : Upper limit) และขีดจำกัดล่าง (d_L : Lower limit) ซึ่งการทดสอบความสัมพันธ์ของความคลาดเคลื่อน จะอาศัย d เมื่อ d อยู่ระหว่าง 0 กับ d_L และ $4-d_L$ กับ d_u จะหมายถึงว่ารูปแบบนั้นเกิดความสัมพันธ์ของความคลาดเคลื่อนขึ้น ดังแสดงได้ดังนี้

รูปที่ 2-3 แสดงตรวจสอบการเกิดความสัมพันธ์ของความคลาดเคลื่อน



จากตารางมาตรฐานของ Durbin-Watson จะสรุปได้ว่า

- 1 ถ้าค่า $d < d_L$ จะยอมรับ $\rho \neq 0$ และมี ออโตคอร์รีเลชันแบบผลบวก
- 2 ถ้า $d_L < d < d_u$ ไม่สามารถสรุปได้
- 3 ถ้า $d_u < d < 4-d_u$ จะยอมรับ $\rho = 0$ กล่าวคือไม่มี ออโตคอร์รีเลชันเกิดขึ้นในข้อมูล
- 4 ถ้า $4-d_u < d < 4-d_L$ ไม่สามารถสรุปได้
- 5 ถ้า $d > 4-d_L$ จะยอมรับ $\rho \neq 0$ และมี ออโตคอร์รีเลชัน (negative autocorrelation) เกิดขึ้นในข้อมูล

ค่า d_L และ d_u ได้จากตารางมาตรฐานของ Durbin-Watson โดยต้องอาศัยค่าระดับนัยสำคัญ จำนวนตัวแปรอิสระในสมการ (k) และขนาดของตัวอย่าง (n) สมมติฐานหลักที่กำหนดไว้ดังนี้

H_0 : ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อน
การสรุปผลขึ้นอยู่กับสมมติฐานรองที่กำหนดไว้ 3 แบบดังนี้

1. H_1 : มีความสัมพันธ์ทางบวก
2. H_1 : มีความสัมพันธ์ทางลบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ **มีความสัมพันธ์กัน** เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 การทดสอบอำนาจการพยากรณ์ของสมการประมาณค่า

$$\text{การนำสมการประมาณค่า } Y = \hat{\beta}_1 + \sum_{j=2}^k \hat{\beta}_j x_{j,e} \text{ ไปใช้ประโยชน์ในการ}$$

ประมาณค่า Y ในอนาคตนั้นมีข้อพึงระวังดังนี้

1. การพยากรณ์ค่าของ Y เป็นสิ่งที่กระทำได้เฉพาะภายใต้ข้อตกลงที่เหมาะสมเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมเท่านั้น ค่าพยากรณ์ของ Y เป็นค่าที่อิงสถานการณ์ที่ผันแปรไปได้มิใช่สิ่งที่พึงเป็นจริงหากเป็นไปไม่ได้ภายใต้เงื่อนไข หากเงื่อนไขเป็นจริง ค่าพยากรณ์ย่อมคลาดเคลื่อนไป

2. การพยากรณ์ค่า Y ในอนาคตโดยอาศัยสมการ $Y = \hat{\beta}_1 + \sum_{j=2}^k \hat{\beta}_j x_{j,e}$ เป็นเรื่อง

ที่อาศัย Point Estimator ของ β_j และถือว่า $= 0$ (คือค่า $e = 0 = E(e)$) เรื่องนี้เห็นว่าเสี่ยงต่อความผิดพลาดได้ง่ายเพราะ โดยข้อเท็จจริงในขณะพยากรณ์นั้น e อาจมีค่าอื่นที่มิใช่ 0 ก็ได้ ขณะเดียวกันการพยากรณ์เราอาศัยค่าประมาณของ β_j มิใช่ β_j จริงๆ การใช้ $\hat{\beta}_j$ จึงยังมี Sampling Error ($V(\hat{\beta}_j)$) ในกรณีทั้งสองนี้เป็นเครื่องชี้ให้เห็นว่าสมการประมาณค่า

$$Y = \hat{\beta}_1 + \sum_{j=2}^k \hat{\beta}_j x_{j,e}$$

อาจนำไปสู่ปัญหาการพยากรณ์ได้

3. โดยปกติการที่เราจะพยากรณ์ค่าของ Y โดยอาศัยสมการ

$$Y = \beta_1 + \sum_{j=2}^k \beta_j x_{j,e}$$

ได้ก็ต่อเมื่อต้องทราบค่าในอนาคตของ X 's ขอให้สำนักไว้ด้วยว่า X 's และ Y ก็คือตัวแปรที่เราล้วนไม่ทราบค่าในอนาคตได้ การจะทราบค่าของ X 's ได้จึงต้องอาศัยการ

พยากรณ์หรือคาดการณ์หรือควบคุมสถานการณ์แวดล้อมให้คงที่ ด้วยเหตุนี้ค่าพยากรณ์ของ Y ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะถูกต้องแม่นยำเพียงใดจึงขึ้นอยู่กับความถูกต้องแม่นยำของการกำหนดค่า X 's ในอนาคต หากค่า X 's ในอนาคตไม่ถูกต้องค่าพยากรณ์ของ Y ย่อมคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง

4. ถ้าโครงสร้างของสมการถดถอยเปลี่ยนแปลงไป หรือโครงสร้างของสัมประสิทธิ์ความถดถอยเปลี่ยนแปลงไป ค่าพยากรณ์ของ Y จะคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง

5. หากปัจจัยและสถานการณ์แวดล้อมมีได้คงที่หรือมีลักษณะเหมือนใน Sample Period ค่าพยากรณ์ของ Y จะคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง

จะเห็นได้ว่าโอกาสที่ค่าพยากรณ์ของ Y จะคลาดเคลื่อนไปจากค่าจริงของ Y มีได้มาก เพราะมีช่องทางให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้หลายช่องทางดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ด้วยเหตุนี้ก่อนที่จะนำสมการประมาณค่าไปใช้ในการพยากรณ์ควรตรวจสอบดูว่าสมการประมาณค่าของตนมีอำนาจพยากรณ์สูงเพียงใด หากพบว่ามิอำนาจการพยากรณ์ต่ำให้หาทางปรับปรุงเสียก่อนซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเปลี่ยนโครงสร้างความสัมพันธ์ $Y = f(X$'s) การเพิ่ม-ลดตัวแปรอิสระ การเพิ่มขนาดตัวอย่าง การตรวจสอบข้อตกลงและแก้ไขให้ถูกต้อง การเปลี่ยนวิธีประมาณค่า และ อื่นๆ

2.7.1 การทดสอบอำนาจการพยากรณ์

การทดสอบว่าสมการประมาณค่า $Y = X\hat{\beta}$ มีอำนาจพยากรณ์สูง-ต่ำเพียงใดนั้นมิหนทางกระทำได้หลายวิธี ในที่นี้จะกล่าวถึงวิธี Mean Square Error (MSE)

สำหรับสัญลักษณ์ที่ใช้ คือ

P_t = ค่าพยากรณ์ ของ Y ณ วาระที่ t และ A_t = ค่าจริงของ Y ณ วาระที่ t

ให้ $p_t = (P_t - A_{t-1}) / A_{t-1}$ คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าของ Y ที่พยากรณ์ขึ้นใช้สำหรับวาระที่ t เมื่อเทียบกับค่าจริงของ Y ในวาระก่อน

ให้ $a_t = (A_t - A_{t-1}) / A_{t-1}$ คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าของ Y ที่ปรากฏขึ้นสำหรับวาระที่ t เมื่อเทียบกับค่าจริงของ Y ในวาระก่อน

ให้ $p_t - a_t$ คือ อัตราความคลาดเคลื่อนระหว่างอัตราการเปลี่ยนแปลงคาดการณ์กับอัตราการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจริงของตัวแปร Y

จากนิยามดังกล่าว สามารถนิยาม MSE ขึ้นใช้เพื่อวัดอำนาจพยากรณ์ของสมการ $Y = X\hat{\beta}$ ได้ดังนี้ ขอให้สังเกตว่า $MSE = 0$ เมื่อมี Perfect Forecast

คือ $p_t = a_t$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (p_t - a_t)^2$$

หรือสามารถจัดรูป MSE ในสมการ (1) ลู่อรูปที่เป็น Absolute Change ได้ดังนี้

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left[\frac{p_t - A_{t-1}}{A_{t-1}} - \frac{A_t - A_{t-1}}{A_{t-1}} \right]^2$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left[\frac{p_t - A_t}{A_{t-1}} \right]^2$$

หรือจำแนก MSE ออกเป็นส่วนๆ ได้ดังนี้

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (p_t - a_t)^2$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (p_t - \bar{p} + \bar{p} - a_t - \bar{a} + \bar{a})^2 \quad \bar{p} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n p_t, \bar{a} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n a_t$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \{ (p_t - \bar{p}) - (a_t - \bar{a}) + (\bar{p} - \bar{a}) \}^2$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$= \frac{1}{n} \left(\sum_{t=1}^n (p_t - \bar{p})^2 - \sum_{t=1}^n (a_t - \bar{a})^2 + n(\bar{p} - \bar{a})^2 - 2 \sum_{t=1}^n (p_t - \bar{p})(a_t - \bar{a}) \right)$$

**เทอมไขว้อื่นๆ มีค่าเท่ากับ 0 คือ $2(\bar{p} - \bar{a}) \sum_{t=1}^n (p_t - \bar{p}) = 0$ และ $2(\bar{p} - \bar{a}) \sum_{t=1}^n (a_t - \bar{a}) = 0$

$$MSE = S_p^2 + S_a^2 + (\bar{p} - \bar{a})^2 - \frac{2}{n} \sum_{t=1}^n (p_t - \bar{p})(a_t - \bar{a}) \quad (3)$$

บวกเข้าและลบออกด้วย $2S_p S_a$ และนำ $\frac{S_p S_a}{n}$ คูณเทอมสุดท้ายของสมการ (3)

$$\begin{aligned} MSE &= (S_p^2 - 2S_p S_a + S_a^2) + (\bar{p} - \bar{a})^2 + 2S_p S_a - \frac{2}{n} \sum_{t=1}^n (p_t - \bar{p})(a_t - \bar{a}) \\ &= (S_p - S_a)^2 + (\bar{p} - \bar{a})^2 + 2S_p S_a - 2S_p S_a r_{pa} \\ &= (\bar{p} - \bar{a})^2 + (S_p - S_a)^2 + 2(1 - r_{pa}) S_p S_a \quad (4) \\ &= \text{Bias Component} + \text{Variance Component} + \text{Covariance Component} \end{aligned}$$

เมื่อหารตลอดด้วย MSE จะพบว่า

$$\frac{(\bar{p} - \bar{a})^2}{MSE} + \frac{(S_p - S_a)^2}{MSE} + \frac{2(1 - r_{pa}) S_p S_a}{MSE} = 1$$

หรือ Bias Proportion + Variance Proportion + Covariance Proportion = 1

หรือ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$U^M + U^B + U^C = 1 \text{ ----- 5}$$

หรือจากสมการ (3) ถ้านำ $r_{xx}^2 S_u^2$ บวกเข้าและลบออกและนำ $\frac{S_p S_u}{S_p S_u}$ คูณเทอมสุดท้าย

$$\begin{aligned} \text{MSE} &= S_p^2 + S_u^2 + r_{xx}^2 S_u^2 - r_{xx}^2 S_u^2 + (\bar{p} - \bar{a})^2 - 2/n \frac{S_p S_u}{S_p S_u} \sum_{t=1}^n (p_t - \bar{p})(a_t - \bar{a}) \\ &= S_p^2 + S_u^2 + r_{xx}^2 S_u^2 - r_{xx}^2 S_u^2 + (\bar{p} - \bar{a})^2 - 2S_p S_u r_{xx} \\ &= (S_p^2 + r_{xx}^2 S_u^2 - 2S_p S_u r_{xx}) + (S_u^2 - r_{xx}^2 S_u^2) + (\bar{p} - \bar{a})^2 \\ &= (\bar{p} - \bar{a})^2 + (S_p - r_{xx} S_u)^2 + (1 - r_{xx}^2) S_u^2 \text{ ----- 6} \\ &= \text{Bias Component} + \text{Regression Component} + \text{Disturbance Component} \end{aligned}$$

เมื่อหารตลอดด้วย MSE จะพบว่า

$$= \frac{(\bar{p} - \bar{a})^2}{\text{MSE}} + \frac{(S_p - r_{xx} S_u)^2}{\text{MSE}} + \frac{(1 - r_{xx}^2) S_u^2}{\text{MSE}} = 1$$

หรือ Bias Proportion + Regression Proportion + Disturbance Proportion

หรือ

$$U^M + U^R + U^D = 1 \text{ ----- 7}$$

เราสามารถใส่สมการ 5 หรือ 7 สมการใดสมการหนึ่งในการประเมินอำนาจการพยากรณ์ของสมการประมาณค่า $Y = X\hat{\beta}$ ขอให้สังเกตว่า $U^M + U^B + U^C = 1$ และ $U^M + U^R + U^D = 1$ แสดงว่าแหล่งความแปรผันทุกแหล่งรวมกันต้องมีค่าเท่ากับ 1 เสมอ

ถ้าความผันแปรส่วนใดมีค่าสูงก็แสดงว่า สมการ $Y = X\hat{\beta}$ มีคุณภาพในแง่ของการพยากรณ์ต่ำ เพราะสาเหตุนั้น สำหรับการตีความให้พิจารณาดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$U^M = \text{Bias Proportion}$ ถ้า U^M มีค่าสูงแสดงว่า p คลาดเคลื่อนจาก α มาก หรือสมการ $Y = X\hat{\beta}$ พยากรณ์ค่า Y ผิดพลาดมาก

$U^V = \text{Variance Proportion}$ ใช้แสดงให้เห็นว่า MSE มีค่าสูงเพราะความผันแปรของ p_i และ e_i คลาดเคลื่อนจากกันถ้า U^V มีค่าสูงแสดงว่า MSE มีค่าสูงเพราะความผันแปรของ p_i และ e_i คลาดเคลื่อนกันมาก

$U^C = \text{Covariance Proportion}$ ใช้แสดงให้เห็นว่า MSE มีค่าสูงเพราะถ้า p_i และ e_i มีสหสัมพันธ์ต่ำจะมีผลทำให้ U^C มีค่าสูง ถ้า p_i และ e_i มีสหสัมพันธ์สูง U^C จะมีค่าต่ำ

$U^R = \text{Regression Proportion}$ ใช้แสดงให้เห็นว่า MSE มีค่าสูงเพราะ $\hat{\beta}$ จากสมการ

$$A_i = \alpha + \beta p_i$$

มีค่าสูงกว่า 1 หรือต่ำกว่า 1 จากสมการ $A_i = \alpha + \beta p_i$ เราทราบว่า

$$\beta = \frac{\sum p_i e_i}{\sum p_i^2} = r \frac{S_{pe}}{S_p^2}$$

ถ้า $\hat{\beta} = 1$ จะพบว่า

$$r_{pe} S_p = S_{pe} \text{ หรือ } S_{pe} - r_{pe} S_p = 0$$

แสดงว่า U^R จะมีค่าต่ำสุดเมื่อ $\hat{\beta} = 1$ ถ้า $\hat{\beta} > 1$ หรือ $\hat{\beta} < 1$ จะมีผลให้ U^R มีค่าสูงขึ้น และโดยปกติเราต้องการให้ U^R มีค่าใกล้ 0 เพราะถ้า $\hat{\beta} = 1$ จะมีผลให้ $A_i = \hat{\alpha} + p_i$ และถ้า $\hat{\alpha} = 0$ ด้วยแล้วยิ่งเป็นสิ่งที่ต้องการเพราะถ้า $\hat{\alpha} = 0, \hat{\beta} = 1$ ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่สมการ $A_i = p_i$ มีอำนาจการพยากรณ์สูงสุดนิยามสมการถดถอย $A_i = \alpha + \beta p_i + e_i$ จะพบว่า

$$\hat{\alpha} = \bar{A} - \hat{\beta} \bar{P}$$

ถ้า $\hat{\alpha} = 0$ และ $\hat{\beta} = 1$ จะมีผลให้ $\bar{A} - \bar{P} = 0$ หรือ U^M จะมีค่าต่ำสุดเมื่อ $\hat{\alpha} = 0, \hat{\beta} = 1$ ซึ่งแสดงว่า สิ่งที่เราต้องการคือ $U^M \rightarrow 0$ และ $U^R \rightarrow 0$ นั่นเอง ถ้า U^R มีค่าสูงการคำนวณจะผิดพลาด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงว่า MSE ได้รับผลกระทบมาจากสาเหตุที่สมการ $Y = X\beta$ พยากรณ์ค่า Y คลาดเคลื่อนไปมาก

U^D = Disturbance Proportion ใช้แสดงให้เห็นว่า MSE มีค่าสูงเพราะอิทธิพลของ Residual Sum Square ขอให้สังเกตว่า

$$U^D = (1 - r_{p_u}^2) S_u^2 / \text{MSE}$$

ถ้า r_{p_u} มีค่าสูงจะมีผลให้ U^D ต่ำ ขณะเดียวกัน r_{p_u} ถ้ามีค่าต่ำ U^D จะมีค่าสูง จึงเห็นได้ว่าสิ่งที่เราต้องการก็คือ $U^D \rightarrow 0$ เพราะในกรณีที่ $U^D \rightarrow 0$ แสดงว่า $p_u \rightarrow a_u$ หรือ $p_u \rightarrow ca_u$



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การดำเนินงานวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยในปัญหาพิเศษนี้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้คือ

3.1 แหล่งที่มาของข้อมูล

3.2 วิธีวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 แหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลที่นำมาใช้ครั้งนี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ โดยรวบรวมมาได้จากแหล่งต่างๆ ดังนี้

1. ข้อมูลทางด้านรายได้ รายจ่ายและการโฆษณาเป็นรายปี เริ่มจากพ.ศ. 2520 ถึง 2532 จากรายงานธุรกิจประจำปีในประเทศไทย ดังแสดงในภาคผนวกที่ ข-1, ข-3
2. จำนวนตัวแทน ได้จากกรมการประกันภัย ดังแสดงในภาคผนวกที่ ข-2
3. อัตราดอกเบี้ยในประเทศจากธนาคารแห่งประเทศไทยดังแสดงในภาคผนวกที่ ข-2
4. ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์จากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดังแสดงในภาคผนวกที่ ข-2
5. ดัชนีราคาผู้บริโภคจาก กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ ดังแสดงในภาคผนวกที่ ข-2

3.2 วิธีวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในปัญหาพิเศษนี้ จะใช้การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์พหุคูณเชิงเส้นตรง (Multiple Linear Regression and Multiple Correlation Analysis) ทำการวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรายได้และรายจ่าย แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของบริษัท อเมริกานอินเตอร์เนชันแนลแอลกอฮอล์ จำกัด ซึ่งการวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์หาคูเนียงเส้นตรงนี้ เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรายได้และรายจ่ายของบริษัท อเมริกานอินเตอร์เนชันแนลแอลกอฮอล์ จำกัด ได้และเมื่อได้สมการถดถอยแล้ว จะนำมาหาอำนาจการพยากรณ์ในการประมาณค่าของสมการที่ได้ เพื่อที่ให้ความมั่นใจได้ว่าสมการที่ได้นั้นสามารถนำไปใช้ในการพยากรณ์ค่าต่างๆ ตามที่ต้องการได้ด้วยคามมั่นใจ

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล และวิธีการวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์หาคูเนียงเส้นตรงที่ใช้ในปัญหาพิเศษครั้งนี้มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.2.1 นำข้อมูลที่เป็นปัจจัยต่างๆ ที่กล่าวผ่านมาแล้วมาคัดเลือกเพื่อให้ได้ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรายได้และรายจ่ายของบริษัท อเมริกานอินเตอร์เนชันแนลแอลกอฮอล์ จำกัด โดยใช้วิธีการคัดเลือกปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมการถดถอยคือ วิธี Stepwise Regression ดังนั้นจะได้สมการถดถอยที่ประกอบไปด้วยปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อรายได้และรายจ่ายของบริษัท อเมริกานอินเตอร์เนชันแนลแอลกอฮอล์ จำกัด

3.2.2 นำสมการที่ได้มาทดสอบข้อสมมติเบื้องต้นของการถดถอย เพื่อให้ได้สมการที่เหมาะสม โดยจะทดสอบภายใต้ข้อสมมติเบื้องต้นของการถดถอย 3 ข้อ ดังนี้

3.2.2.1 การแจกแจงของความคลาดเคลื่อนเป็นแบบปกติ (Normality) โดยมี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และความแปรปรวนเท่ากับ σ^2 ซึ่งใช้วิธีทดสอบคือ Komogorov-Smirnov Goodness of fit Test (KS)

โดยมีสมมติฐานดังนี้

H_0 : ความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : ความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบอื่น

3.2.2.2 ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนมีค่าคงที่ (Homoscedasticity) โดยใช้วิธีการทดสอบคือ Goldfeld-Quandt test

โดยมีสมมติฐานดังนี้

H_0 : ความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนมีค่าคงที่

H_1 : ความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนมีค่าไม่คงที่

3.2.2.3 ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในแต่ละค่าสังเกตเป็นอิสระต่อกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ประการใดไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Noneautoregression) โดยใช้วิธีการทดสอบคือ Durbin-Watson test

โดยมีสมมติฐานดังนี้

H_0 : ความคลาดเคลื่อนไม่มีความสัมพันธ์กัน

H_1 : ความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กัน

3.2.3 เมื่อทดสอบข้อสมมติเบื้องต้นของการถดถอยเสร็จเรียบร้อยแล้ว

แล้ว จะนำสมการที่ได้มาหาอำนาจในการพยากรณ์ โดยใช้ Mean Square Error (MSE)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงรายได้และรายจ่ายของบริษัทอเมริกันอินเตอร์เนชั่นแนลแอสเซิ่วรันส์ จำกัด จะใช้วิธีวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์พหุคูณเชิงเส้นตรง ซึ่งรายได้สุทธิของบริษัทประกันชีวิตต่างๆ ไปนั้นประกอบด้วย รายได้จากการลงทุน และ เบี้ยประกันชีวิต

ดังนั้น ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงนั้น จะแบ่งเป็น

1. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลง รายได้จากการลงทุน
2. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลง เบี้ยประกันชีวิต
3. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลง รายได้สุทธิ
4. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลง รายจ่าย

1. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลง รายได้จากการลงทุน

โดยสัญลักษณ์ที่จะใช้แทนตัวแปรตาม และ ตัวแปรอิสระมีดังนี้

Y = ปริมาณเงินรายได้จากการลงทุน (หน่วย : ล้านบาท)

A_1 = พันธบัตรและตั๋วเงินคลัง

A_2 = หุ้นทุน

A_3 = หุ้นกู้

A_4 = ตัวสัญญาใช้เงินและตัวแลกเงิน

A_5 = เงินให้กู้ยืมโดยมีกรมธรรม์ประกันภัยเป็นประกัน

A_6 = เงินให้กู้ยืมโดยมีทรัพย์สินทำนองเป็นประกัน

A_7 = เงินให้กู้ยืมโดยมีธนาคารพาณิชย์เป็นประกัน

A_8 = เงินให้กู้ยืมโดยมีบุคคลค้าประกัน

A_9 = เงินฝากธนาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยซึ่งเป็นตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อรายได้จากการลงทุนเพื่อนำมาประกอบเป็นสมการถดถอยที่จะใช้ในการพยากรณ์นั้น จะมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ดังนี้

ขั้นที่ 1 นำข้อมูลของตัวแปรทั้งหมดในรูปที่จัดเก็บเป็นปี มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาตัวแปรอิสระที่มีนัยสำคัญ

ผลการวิเคราะห์ในขั้นที่ 1 ซึ่งใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์ภาคผนวก ข-1 เพื่อหารูปสมการถดถอยด้วย Stepwise Regression ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม SPSS/PC⁺ ซึ่งแสดงไว้ดังภาคผนวก ค-1 ได้สมการถดถอยดังนี้

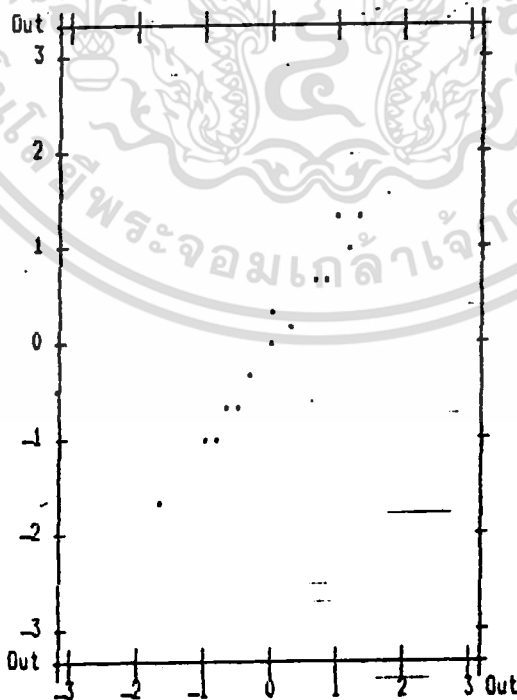
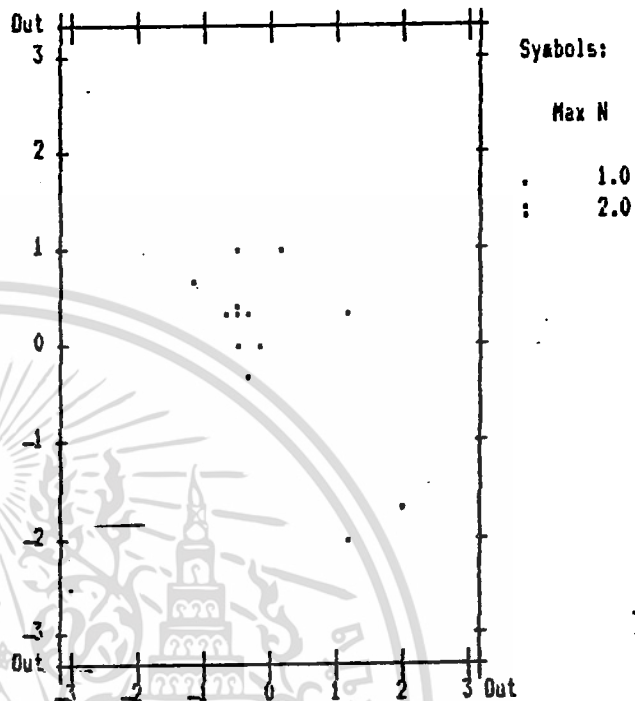
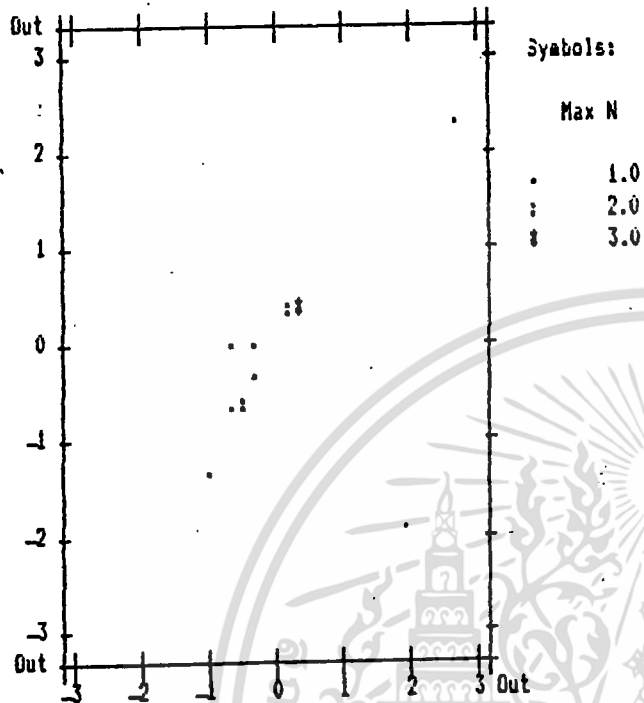
$$Y = -30.67409 + 0.59736 A5 + 0.35237 A3 - 0.32669 A2 \text{ -----(4.1)}$$

ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ มีค่าเท่ากับ 0.98649 นั้นหมายถึง การเปลี่ยนแปลงของรายได้จากการลงทุน เป็นผลสืบเนื่องมาจาก การเปลี่ยนแปลงของ A5 A3 และ A2 ถึง 98.649 %

ขั้นที่ 2 นำสมการที่ได้มาทำการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระที่แท้จริง โดยดูกราฟในลักษณะของ Partial Regression Plot ซึ่งได้กราฟดังแสดงในกราฟ 4.1 ถึง 4.3

กราฟ 4.1 แสดง Partial Regression Plot ระหว่าง A3 และ Y

กราฟ 4.2 แสดง Partial Regression Plot ระหว่าง A2 และ Y



กราฟ 4.3 แสดง Partial Regression Plot ระหว่าง A5 และ Y

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานวิจัยที่มีการสืบค้นเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยดูว่าถ้ากราฟออกมาในลักษณะเส้นตรงสมการในขั้นตอนที่ 1 เป็นสมการที่เหมาะสมกับข้อมูล (ยังไม่ได้ตรวจสอบข้อสมมติเบื้องต้น)

จากการพิจารณากราฟรูป 4.1 ถึง 4.3 พบว่ากราฟมีลักษณะเป็นเส้นตรง ดังนั้นสมการที่ 4.1 จึงเป็นสมการที่เหมาะสม

ขั้นที่ 3 เมื่อได้สมการถดถอยที่เหมาะสมกับลักษณะความสัมพันธ์ของข้อมูลแล้ว การพิจารณาขั้นต่อไปคือ การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน (Residual) ที่เกิดจากการใช้สมการถดถอยมาประมาณค่า Y กับค่าที่เกิดขึ้นจริง (Actual Observation) ซึ่งความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นนี้ จะเป็นตัวที่ใช้ในการตรวจสอบว่าสมการถดถอยที่ได้เป็นไปตามข้อสมมติเบื้องต้นของสมการถดถอยหรือไม่

ข้อสมมติเบื้องต้นของสมการถดถอย มีดังนี้

1. การแจกแจงความคลาดเคลื่อนเป็นปกติ (Normality)
2. ความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนมีค่าคงที่ (Homoscedasticity)
3. ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในแต่ละค่าสังเกตเป็นอิสระต่อกัน (Nonautoregression หรือ Nonautocorrelation)

ดังนั้นจึงต้องมีการตรวจสอบว่าสมการถดถอยที่ได้นั้นมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อสมมติข้างต้นหรือไม่ โดยทดสอบทีละข้อดังนี้

1. ทดสอบการแจกแจงของความคลาดเคลื่อน

โดยตั้งสมมติฐานว่า ค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงปกติด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และความแปรปรวนเท่ากับ σ^2 โดยใช้วิธีทางนอนพาราเมตริก คือวิธี Komogorov-Smirnov Goodness of fit test (KS) โดยตั้งสมมติฐานว่า

H_0 : การแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนเป็นปกติ

H_1 : การแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนเป็นแบบอื่น

ได้ใช้โปรแกรม SPSS/PC⁺ ซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ค-2 ผลลัพธ์ที่ได้คือ การแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนเป็นปกติ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0

2. ทดสอบความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน

สถิติที่ใช้ทดสอบคือ Goldfeld-Quandt test ได้ใช้โปรแกรม SPSS/PC⁺ โดยตั้งสมมติฐานว่า

H_0 : Homoscedasticity

H_1 : Heteroscedasticity

ได้ใช้โปรแกรม SPSS/PC⁺ ซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ค-3 ผลลัพธ์ที่ได้คือ ความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนเท่ากันทุกกลุ่ม

3. ทดสอบความสัมพันธ์ของความคลาดเคลื่อน

สถิติที่ใช้ทดสอบคือ Durbin - Watson โดยตั้งสมมติฐานว่า

H_0 : ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อน

H_1 : มีความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อน

ได้ใช้โปรแกรม SPSS/PC⁺ ซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ค-1 ผลลัพธ์ที่ได้คือ ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในแต่ละค่าสังเกต เป็นอิสระต่อกัน

ดังนั้น สมการถดถอย (4.1) เป็นสมการถดถอยที่ดีที่สุดสำหรับการพยากรณ์ แนวโน้มที่ได้จากการลงทุนและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของรายได้จากการลงทุน คือ

1. เงินให้กู้ยืมโดยมีกรรมธรรมชีวิตเป็นประกัน

2. หุ้นกู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลง เบี้ยประกันชีวิต

โดยสัญลักษณ์ที่จะใช้แทนตัวแปรตามและตัวแปรอิสระมีดังนี้

Y = ปริมาณเงินเบี้ยประกันชีวิตรวม (หน่วย : ล้านบาท)

B1 = อัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์

B2 = อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ

B3 = เบี้ยประกันปีแรก

B4 = เบี้ยประกันปีต่อไป

B5 = ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์

B6 = ดัชนีราคาผู้บริโภค

B7 = จำนวนตัวแทน

B8 = รายได้ประชาชาติ (G.N.P)

B9 = ค่าโฆษณา

ในการวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยซึ่งเป็นตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อเบี้ยประกันเพื่อนำมาประกอบเป็นสมการถดถอยที่จะใช้พยากรณ์นั้น จะมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ดังนี้

ขั้นที่ 1 นำข้อมูลของตัวแปรทั้งหมดในรูปที่จัดเก็บเป็นปี มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาตัวแปรอิสระที่มีนัยสำคัญ

ผลการวิเคราะห์ในขั้นที่ 1 ซึ่งใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์จากภาคผนวก ข-2 เพื่อหารูปสมการถดถอยโดยวิธี Stepwise Regression ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม SPSS/PC⁺ ซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ค-4 ได้สมการถดถอยดังนี้

$$Y = -194.14551 + 1.31415 B4 + 0.02015 B6 \text{ -----(4.2)}$$

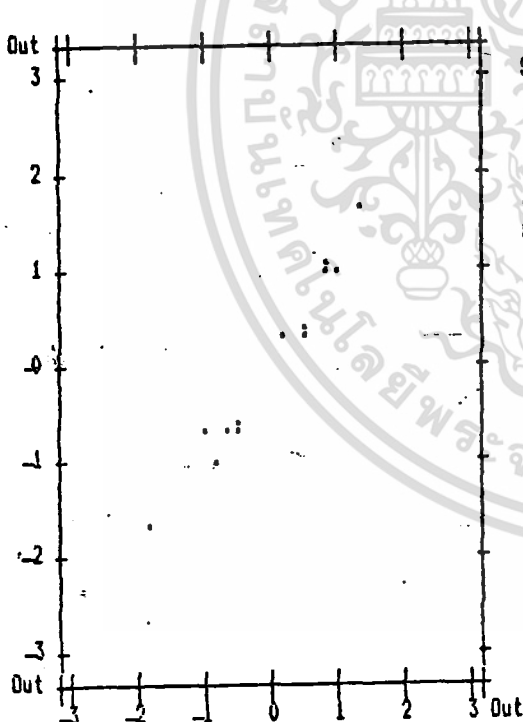
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ มีค่าเท่ากับ 0.99958 นั้นหมายถึง การเปลี่ยนแปลงของเบี่ยงแปรกันเป็นผลสืบเนื่องมาจาก การเปลี่ยนแปลงของ B4 และ B6 ถึง 99.958 %

ขั้นที่ 2 นำสมการที่ได้มาทำการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระที่แท้จริง โดยดูกราฟในลักษณะของ Partial Regression Plot ซึ่งได้กราฟดังแสดงในกราฟ 4.4 ถึง 4.5

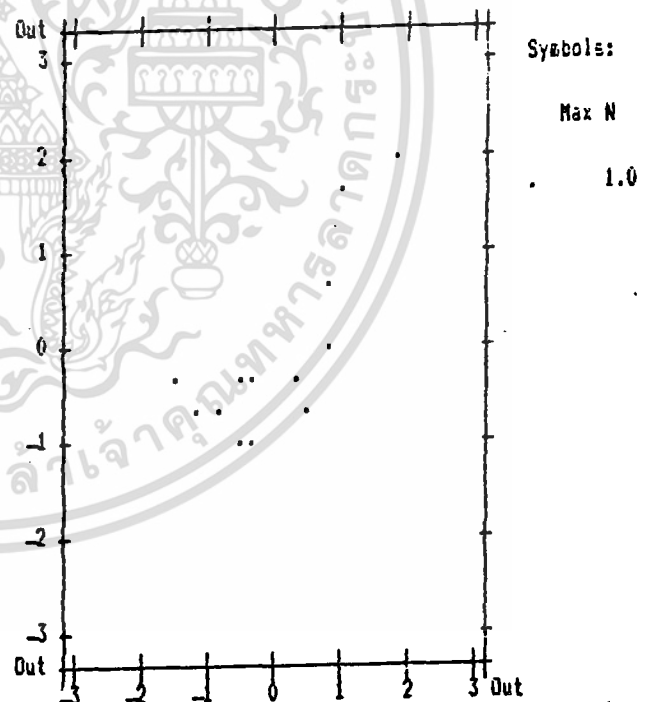
กราฟ 4.4

แสดง Partial Regression Plot
ระหว่าง B4 และ Y



กราฟ 4.5

แสดง Partial Regression Plot
ระหว่าง B6 และ Y



โดยคำว่า ถ้ากราฟออกมาในลักษณะเส้นตรงสมการในขั้นตอนที่ 1 เป็นสมการ
เอกลักษณ์ที่เหมาะสมกับข้อมูล (ยังไม่ได้ตรวจสอบข้อสมมติเบื้องต้น) อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการพิจารณาจากกราฟรูป 4.4 ถึง 4.5 พบว่า เป็นเส้นตรง ดังนั้น จึงเป็นสมการที่เหมาะสม

ขั้นที่ 3 ทดสอบว่าสมการถดถอยที่ได้มานั้นมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อสมมติเบื้องต้นของสมการถดถอยหรือไม่ โดยทดสอบทีละข้อดังนี้

1. ทดสอบการแจกแจงของความคลาดเคลื่อน

โดยตั้งสมมติฐานว่า ค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และความแปรปรวนเท่ากับ σ^2 โดยใช้วิธีทางนอนพาราเมตริก คือ วิธี Komogorov-Smirnov Goodness of fit test (KS) โดยตั้งสมมติฐานว่า

H_0 : การแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนเป็นปกติ

H_1 : การแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนเป็นแบบอื่น

ได้ใช้โปรแกรม SPSS/PC⁺ ซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ค-5 ผลลัพธ์ที่ได้คือ การแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนเป็นปกติ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0

2. ทดสอบความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน

สถิติที่ใช้ทดสอบคือ Goldfeld-Quandt test โดยตั้งสมมติฐานว่า

H_0 : Homoscedasticity

H_1 : Heteroscedasticity

ได้ใช้โปรแกรม SPSS/PC⁺ ซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ค-6 ผลลัพธ์ที่ได้คือ ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเท่ากันทั้งสองกลุ่ม

3. ทดสอบความสัมพันธ์ของค่าความเคลื่อนไหว

สถิติที่ใช้ทดสอบคือ Durbin-Watson โดยตั้งสมมติฐานว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยืมได้เห็นว่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

H_0 : ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อน

H_1 : มีความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อน

ได้ใช้โปรแกรม SPSS/PC⁺ ซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ค-4 ผลลัพธ์ที่ได้คือ ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในแต่ละค่าสังเกตเป็นอิสระกัน

ดังนั้นสมการถดถอย (4-2) เป็นสมการถดถอยที่ดีที่สุด สำหรับการพยากรณ์ แนวโน้ม เบี้ยประกันและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของ เบี้ยประกันคือ

1. เบี้ยประกันปีต่อไป

2. ดัชนีราคาผู้บริโภค

3. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงรายได้สุทธิ

รายได้สุทธินี้เกิดจากรายได้จากการลงทุนบวกกับ เบี้ยประกันชีวิต ดังนั้น ตัวแปรอิสระคือ ตัวแปรอิสระของรายได้จากการลงทุนและตัวแปรอิสระของ เบี้ยประกันชีวิต ซึ่งรวมมีตัวแปรทั้งหมด 18 ตัว โดยมี

Y = รายได้สุทธิ (หน่วย: ล้านบาท)

$A_1 - A_9$: ตัวแปรอิสระของรายได้จากการลงทุน

$B_1 - B_9$: ตัวแปรอิสระของเบี้ยประกัน

ในการวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยซึ่งเป็นตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อรายได้สุทธิเพื่อนำมาประกอบเป็นสมการถดถอยที่จะใช้ในการพยากรณ์นั้น จะมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ดังนี้

ขั้นที่ 1 นำข้อมูลของตัวแปรทั้งหมดในรูปที่จัดเก็บเป็นปี มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาตัวแปรอิสระที่มีนัยสำคัญ

ผลการวิเคราะห์ในขั้นที่ 1 ซึ่งใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์จากภาคผนวก ข-1 และ ข-2 เพื่อหาอุปสมการถดถอย โดยใช้วิธี Stepwise Regression ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม SPSS/PC⁺ ซึ่งแสดงไว้ดังภาคผนวก ค-7 ได้สมการถดถอยดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นประโยชน์ประการใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$Y = -155.36248 + 1.44576 A4 + 0.15159 B6 + 0.0271 A7 \text{---(4.4)}$$

ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจมีค่าเท่ากับ 0.99963 นั้นหมายถึง การเปลี่ยนแปลงของรายจ่าย เป็นผลสืบเนื่องมาจาก การเปลี่ยนแปลงของ A4, B6, A7 ถึง 99.963%

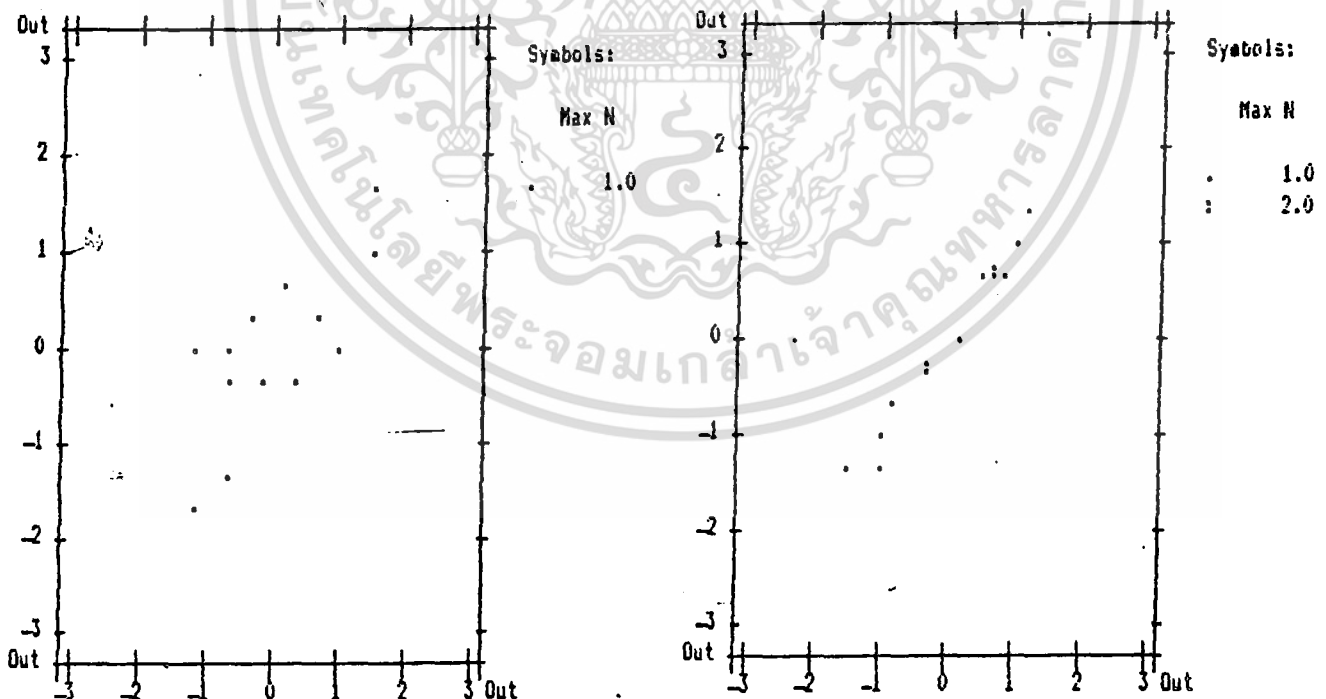
ขั้นที่ 2 นำสมการที่ได้มาทำการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระที่แท้จริงโดยดูจากกราฟในลักษณะของ Partial Regression Plot ดังแสดงในกราฟ 4.6 ถึง 4.8

กราฟ 4.6

แสดง Partial Regression Plot
A7 ระหว่าง Y

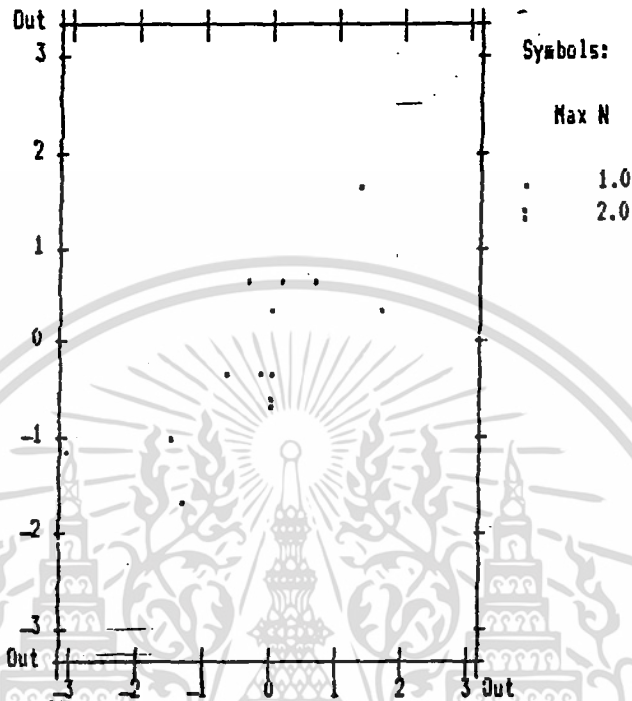
กราฟ 4.7

แสดง Partial Regression Plot
A4 ระหว่าง Y



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กราฟ 4.8 แสดง Partial Regression Plot ระหว่าง B6 และ Y



โดยดูว่าถ้ากราฟออกมาในลักษณะเส้นตรงสมการในขั้นตอนที่ 1 เป็นสมการที่เหมาะสมกับข้อมูล (ยังไม่ได้ตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น)

จากการพิจารณารูป 4.6 ถึง 4.8 พบว่ากราฟมีลักษณะเป็นเส้นตรง ดังนั้นจึงเป็นสมการที่เหมาะสม

ขั้นที่ 3 ทดสอบว่าสมการถดถอยที่ได้มานั้นมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อสมมติเบื้องต้นของสมการถดถอยหรือไม่ โดยทดสอบทีละข้อดังนี้

1. ทดสอบการแจกแจงของความคลาดเคลื่อน

โดยตั้งสมมติฐานว่า ค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงปกติด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และความแปรปรวนเท่ากับ σ^2 โดยใช้วิธีทางนอนพาราเมตริก คือ วิธี

Komogorov-Smirnov Goodness of fit test (KS) โดยตั้งสมมติฐานว่า เขียนด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

H_0 : การแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนเป็นปกติ

H_1 : การแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนเป็นแบบอื่น

ได้ใช้โปรแกรม SPSS/PC⁺ ซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ค-8 ผลลัพธ์ที่ได้คือ การแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนเป็นปกติ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0

2. ทดสอบความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน

สถิติที่ใช้ทดสอบคือ Goldfeld-Quandt test ได้ใช้โปรแกรม SPSS/PC⁺ โดยตั้งสมมติฐานว่า

H_0 : Homoscedasticity

H_1 : Heteroscedasticity

ได้ใช้โปรแกรม SPSS/PC⁺ ซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ค-9 ผลลัพธ์ที่ได้คือ ความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนเท่ากันทุกกลุ่ม

3. ทดสอบความสัมพันธ์ของความคลาดเคลื่อน

สถิติที่ใช้ทดสอบคือ Durbin - Watson โดยตั้งสมมติฐานว่า

H_0 : ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อน

H_1 : มีความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อน

ได้ใช้โปรแกรม SPSS/PC⁺ ซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ค-7 ผลลัพธ์ที่ได้คือ ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในแต่ละค่าสังเกต เป็นอิสระต่อกัน

ดังนั้น สมการถดถอย (4.3) เป็นสมการถดถอยที่ดีที่สุดสำหรับการพยากรณ์ แนวโน้มที่ได้จากการลงทุนและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของรายได้จากการลงทุน

คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ตัวสัญญาใช้เงินและตัวแลกเงิน
2. ดัชนีราคาผู้บริโภค
3. เงินให้กู้ยืมโดยมีธนาคารพาณิชย์เป็นประกัน

4. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของ รายจ่าย
โดยสัญลักษณ์ที่จะใช้แทนตัวแปรตาม และ ตัวแปรอิสระมีดังนี้

Y = ปริมาณเงินรายได้จากการลงทุน (หน่วย : ล้านบาท)

A1 = ค่าใช้จ่ายหรือค่าบำรุงเห็จ (สิทธิ)

A2 = ค่าตรวจโรค

A3 = เงินเดือนและสวัสดิการ

A4 = ค่าใช้จ่ายในการส่งเสริมการขาย

A5 = ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

A6 = ค่าใช้จ่ายระบบสมองกล

A7 = ค่าโฆษณา

A8 = ค่าเสื่อมราคา

A9 = ค่าใช้จ่ายอื่นๆ

ในการวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยซึ่งเป็นตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อรายจ่ายเพื่อนำมาประกอบเป็นสมการถดถอย ที่จะใช้ในการพยากรณ์นั้น จะมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ดังนี้

ขั้นที่ 1 นำข้อมูลของตัวแปรทั้งหมดในรูปที่จัดเก็บเป็นปี มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาตัวแปรอิสระที่มีนัยสำคัญ

ผลการวิเคราะห์ในขั้นที่ 1 ซึ่งใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์จากภาคผนวก ข-3 เพื่อหารูปสมการถดถอย โดยใช้วิธี Stepwise Regression ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม SPSS/PC⁺ ซึ่งแสดงไว้ดังภาคผนวก ค-10 ได้สมการถดถอยดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$Y = -2419.85276 + 23.25732 A7 + 2.79122 A3 \text{-----}(4.4)$$

ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ มีค่าเท่ากับ 0.98778 นั้นหมายถึง การเปลี่ยนแปลงของรายจ่าย เป็นผลสืบเนื่องมาจาก การเปลี่ยนแปลงของ A7, A3 ถึง 98.778 %

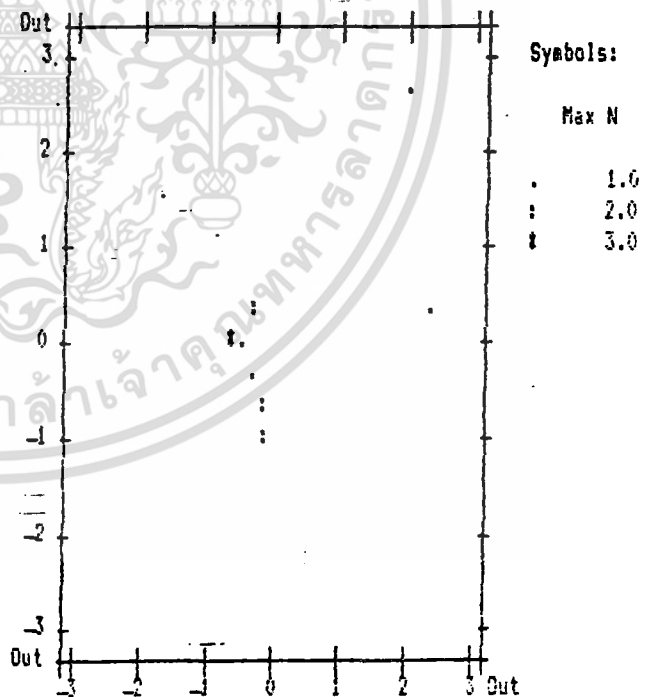
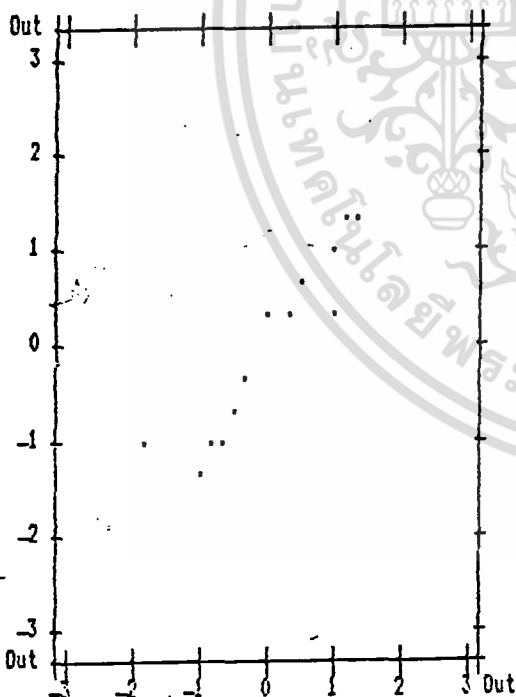
ขั้นที่ 2 นำสมการที่ได้มาทำการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระที่แท้จริงโดยดูจากกราฟในลักษณะของ Partial Regression Plot ดังแสดงในกราฟ 4.9 ถึง 4.10

กราฟ 4.9

แสดง Partial Regression Plot ระหว่าง A3 และ Y

กราฟ 4.10

แสดง Partial Regression Plot ระหว่าง A7 และ Y



โดยดูว่า ถ้ากราฟออกมาในลักษณะเส้นตรง สมการในขั้นตอนที่ 1 เป็นสมการที่เหมาะสมกับข้อมูล (ยังไม่ได้ตรวจสอบข้อสมมติเบื้องต้น)

จากการพิจารณารูป 4.9 ถึง 4.10 พบว่าเป็นเส้นตรง ดังนั้นจึงเป็นสมการที่เหมาะสม

ขั้นที่ 3 ทดสอบว่าสมการถดถอยที่ได้มานั้นมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อสมมติเบื้องต้นของสมการถดถอยหรือไม่ โดยทดสอบทีละข้อดังนี้

1. ทดสอบการแจกแจงของความคลาดเคลื่อน

โดยตั้งสมมติฐานว่า ค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงปกติด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และความแปรปรวนเท่ากับ σ^2 โดยใช้วิธีการนอนพาราเมตริก คือ วิธี Komogorov-Smirnov Goodness of fit test (KS) โดยตั้งสมมติฐานว่า

H_0 : การแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนเป็นปกติ

H_1 : การแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนเป็นแบบอื่น

ได้ใช้โปรแกรม SPSS/PC⁺ ซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ค-11 ผลลัพธ์ที่ได้คือการแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนเป็นปกติ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0

2. ทดสอบความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน

สถิติที่ใช้ทดสอบคือ Goldfeld - Quandt test โดยตั้งสมมติฐานว่า

H_0 : Homoscedasticity

H_1 : Heteroscedasticity

ได้ใช้โปรแกรม SPSS/PC⁺ ซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ค-12 ผลที่ได้คือความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเท่ากันทุกกลุ่ม

3. ทดสอบความสัมพันธ์ของความคลาดเคลื่อน

สถิติที่ใช้ทดสอบ คือ Durbin - Watson โดยตั้งสมมติฐานว่า

H_0 : ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อน

H_1 : มีความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อน

โดยผลลัพธ์ที่ได้ คือ ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในแต่ละค่าสังเกตเป็นอิสระต่อกัน (ซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ค-10)

ดังนั้นผลการถดถอย 4.4 เป็นผลการถดถอยที่ดีที่สุด สำหรับการพยากรณ์แนวโน้มที่ได้จากรายจ่ายและ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายคือ

1. โฆษณา
2. เงินเดือน และ สวัสดิการ

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าสถิติที่คำนวณได้

สมการ	ข้อสมมติเบื้องต้นของการถดถอย		
	Normality	Homoscedesticity	Nonautocorrelation
เบี่ยงแปรกัน	0.799	0.5093	1.69365
รายได้จากการลงทุน	0.591	0.00234	2.48205
รายได้สุทธิ	0.855	5.625×10^{-4}	1.90388
ค่าใช้จ่าย	0.867	0.9933	1.31878

ระดับนัยสำคัญ 0.01

ตารางที่ 4.2 แสดงค่า Adjust R²

สมการ	ค่า Adjust R ²
เบี่ยงแปรกันชีวิต	0.99958
รายได้จากการลงทุน	0.98649
รายได้สุทธิ	0.99963
ค่าใช้จ่าย	0.98778

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดสอบอำนาจการพยากรณ์

จากสมการทั้ง 4 สมการที่ได้นั้น เราสามารถนำไปใช้ในการพยากรณ์ค่าของ Y ของแต่ละสมการได้ ซึ่งก่อนจะนำไปพยากรณ์นั้นควรจะนำสมการประมาณค่าทั้ง 4 สมการมาตรวจสอบว่าสมการที่ได้มีอำนาจพยากรณ์สูงเพียงพอ เพราะโอกาสที่ค่าพยากรณ์ของ Y จะคลาดเคลื่อนไปจากค่าจริงของ Y มีได้มาก ดังนั้นควรจะตรวจสอบอำนาจการพยากรณ์ก่อน

1. สมการที่ได้จากเบี่ยงแปรผันชีวิต

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าต่างๆ ที่คำนวณได้จาก p_c และ a_c

ตัวแปร	ค่าของตัวแปร
MSE ของ p_c และ a_c	0.0025
\bar{p}	0.29
\bar{a}	0.28
S_p^2	0.07
S_a^2	0.08
r_{pa}	0.8171

มีขั้นตอนในการทดสอบดังนี้

$$1. \text{MSE} = 0.0025$$

$$2. U^M + U^S + U^C = 1 \quad \text{จะพบว่า}$$

$$(\bar{p} - \bar{a})^2 = (0.29 - 0.28)^2$$

$$U^M = \frac{(\bar{p} - \bar{a})^2}{\text{MSE}} = \frac{(0.29 - 0.28)^2}{0.0025} = 0.04$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$U^b = \frac{(s_y - s_{\hat{y}})^2}{MSE} = \frac{(0.07 - 0.08)^2}{0.0025} = 0.04$$

$$U^c = \frac{2(1 - r_{yx})s_y s_x}{MSE} = \frac{2(1 - 0.8171) * 0.07 * 0.08}{0.0025} = 0.82$$

จะเห็นว่า $U^M + U^b + U^c = 0.04 + 0.04 + 0.82 = 1.00$

แสดงว่า สมการ $Y = f(X's)$ ใช้พยากรณ์ค่า Y ได้ในเกณฑ์ที่ดี เพราะมี MSE ค่อนข้างต่ำ แต่สมการนี้มิได้มีอำนาจพยากรณ์สูงสุด เพราะค่าพยากรณ์ของ Y และค่าจริงของ Y มีสหสัมพันธ์เพียง 0.8171

เมื่อพิจารณาในรูป $U^M + U^b + U^D = 1$ จะพบว่า

$$U^b = \frac{(s_y - r_{yx} s_x)^2}{MSE} = \frac{(0.07 - 0.8171 * 0.08)^2}{0.0025} = 0.01$$

$$U^D = \frac{(1 - r_{yx}^2) s_y^2}{MSE} = \frac{(1 - 0.8171^2) 0.08^2}{0.0025} = 0.85$$

จะเห็นได้ว่า $U^M + U^b + U^D = 0.04 + 0.01 + 0.85 = 1$

แสดงว่าสมการ $Y = f(X's)$ จะใช้พยากรณ์ได้ในเกณฑ์ที่ดี แต่สมการนี้มิได้มีอำนาจพยากรณ์สูงสุด เพราะมีสาเหตุมาจาก ค่าพยากรณ์ของ Y และ ค่าจริงของ Y มีสหสัมพันธ์ไม่สูงพอเป็นสำคัญ

2. สมการที่ได้จากรายได้จากการลงทุน

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าต่างๆ ที่คำนวณได้จาก p_c และ s_c

ตัวแปร	ค่าของตัวแปร
MSE ของ p_c และ s_c	0.0049
p_i	0.20
s_i	0.20
s_p	0.11
s_u	0.13
p_u	0.8295

มีขั้นตอนในการทดสอบดังนี้

1. $MSE = 0.0049$
2. $U^M + U^S + U^C = 1$ จะพบว่า

$$U^M = \frac{(\bar{p} - \bar{s})^2}{MSE} = \frac{(0.20 - 0.20)^2}{0.0049} = 0.0$$

$$U^S = \frac{(s_p - s_u)^2}{MSE} = \frac{(0.11 - 0.13)^2}{0.0049} = 0.08$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$U^C = \frac{2(1 - r_{\text{ps}})S_{\text{ps}}}{\text{MSE}} = \frac{2(1 - 0.8295)*0.11*0.13}{0.0049} = 0.995$$

จะเห็นว่า $U^M + U^S + U^C = 0.0 + 0.08 + 0.995 = 1.00$

แสดงว่า สมการ $Y = f(X's)$ ใช้พยากรณ์ค่า Y ได้ในเกณฑ์ที่ดี เพราะมี MSE ค่อนข้างต่ำ แต่สมการนี้ไม่ได้มีอำนาจพยากรณ์สูงสุดเพราะ ค่าพยากรณ์ของ Y และค่าจริงของ Y มีสหสัมพันธ์เพียง 0.8295

เมื่อพิจารณาในรูป $U^M + U^R + U^D = 1$ จะพบว่า

$$U^R = \frac{(S_{\text{ps}} - r_{\text{ps}}S_{\text{ps}})^2}{\text{MSE}} = \frac{(0.11 - 0.8295*0.13)^2}{0.0049} = 0.001$$

$$U^D = \frac{(1 - r_{\text{ps}}^2)S_{\text{ps}}^2}{\text{MSE}} = \frac{(1 - 0.8295^2)0.13^2}{0.0049} = 1.0$$

จะเห็นได้ว่า $U^M + U^R + U^D = 0.0 + 0.001 + 1.0 = 1$

แสดงว่าสมการ $Y = f(X's)$ จะใช้พยากรณ์ได้ในเกณฑ์ที่ดี แต่สมการนี้ไม่ได้มีอำนาจพยากรณ์สูงสุดเพราะมีสาเหตุมาจาก ค่าพยากรณ์ของ Y และ ค่าจริงของ Y มีสหสัมพันธ์ไม่สูงพอเป็นสำคัญ

3. สมการที่ได้จากรายได้สุทธิ

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าต่างๆ ที่คำนวณได้จาก p_c และ s_c

ตัวแปร	ค่าของตัวแปร
MSE ของ p_c และ s_c	0.001
\bar{p}	0.27
\bar{s}	0.27
s_p	0.07
s_s	0.07
r_{ps}	0.8979

มีขั้นตอนในการทดสอบดังนี้

1. $MSE = 0.001$

2. $U^M + U^S + U^C = 1$ จะพบว่า

$$U^M = \frac{(\bar{p} - \bar{s})^2}{MSE} = \frac{(0.27 - 0.27)^2}{0.001} = 0.0$$

$$U^S = \frac{(s_p - s_s)^2}{MSE} = \frac{(0.07 - 0.07)^2}{0.001} = 0.0$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$U^c = \frac{2(1 - r_{yy})S_y S_e}{MSE} = \frac{2(1 - 0.8979) * 0.07 * 0.07}{0.001} = 1.0$$

จะเห็นว่า $U^m + U^b + U^c = 0.0 + 0.0 + 1.0 = 1.00$

แสดงว่า สมการ $Y = f(X's)$ ใช้พยากรณ์ค่า Y ได้ในเกณฑ์ที่ดีเพราะมี MSE

ค่อนข้างต่ำ แต่สมการนี้มิได้มีอำนาจพยากรณ์สูงสุดเพราะ ค่าพยากรณ์ของ Y และ ค่าจริงของ Y มีสหสัมพันธ์เพียง 0.8979

เมื่อพิจารณาในรูป $U^m + U^b + U^c = 1$ จะพบว่า

$$U^b = \frac{(S_y - r_{yy} S_e)^2}{MSE} = \frac{(0.07 - 0.8979 * 0.07)^2}{0.001} = 0.05$$

$$U^d = \frac{(1 - r_{yy}^2) S_e^2}{MSE} = \frac{(1 - 0.8295^2) 0.07^2}{0.001} = 1.0$$

จะเห็นได้ว่า $U^m + U^b + U^d = 0.0 + 0.05 + 1.0 = 1$

แสดงว่าสมการ $Y = f(X's)$ จะใช้พยากรณ์ได้ในเกณฑ์ที่ดีแต่สมการนี้มิได้มีอำนาจพยากรณ์สูงสุดเพราะมีสาเหตุมาจาก ค่าพยากรณ์ของ Y และ ค่าจริงของ Y มีสหสัมพันธ์ไม่สูงพอเป็นสำคัญ

4. สมการที่ได้จากค่าใช้ง่าย

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าต่างๆ ที่คำนวณได้จาก p_c และ a_c

ตัวแปร	ค่าของตัวแปร
MSE ของ p_c และ a_c	0.0484
\bar{p}	0.24
\bar{a}	0.14
S_p	0.40
S_a	0.31
r_{pa}	0.8305

มีขั้นตอนในการทดสอบดังนี้

$$1. \text{ MSE} = 0.0484$$

$$2. U^M + U^B + U^C = 1 \quad \text{จะพบว่า}$$

$$U^M = \frac{(\bar{p} - \bar{a})^2}{\text{MSE}} = \frac{(0.24 - 0.14)^2}{0.0484} = 0.20$$

$$U^B = \frac{(S_p - S_a)^2}{\text{MSE}} = \frac{(0.40 - 0.31)^2}{0.0484} = 0.16$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$U^c = \frac{2(1 - r_{xy})S_y S_x}{MSE} = \frac{2(1 - 0.8305) * 0.40 * 0.31}{0.0484} = 0.86$$

จะเห็นว่า $U^M + U^R + U^C = 0.20 + 0.16 + 0.86 = 1.00$

แสดงว่า สมการ $Y = f(X's)$ ใช้พยากรณ์ค่า Y ได้ในเกณฑ์ที่ดี เพราะมี MSE ค่อนข้างต่ำ แต่สมการนี้ไม่ได้มีอำนาจพยากรณ์สูงสุดเพราะ ค่าพยากรณ์ของ Y และค่าจริงของ Y มีสหสัมพันธ์เพียง 0.8305

เมื่อพิจารณาในรูป $U^M + U^R + U^D = 1$ จะพบว่า

$$U^R = \frac{(S_y - r_{xy} S_x)^2}{MSE} = \frac{(0.40 - 0.8305 * 0.31)^2}{0.0484} = 0.41$$

$$U^D = \frac{(1 - r_{xy}^2) S_x^2}{MSE} = \frac{(1 - 0.8305^2) 0.31^2}{0.0484} = 0.61$$

จะเห็นได้ว่า $U^M + U^R + U^D = 0.20 + 0.41 + 0.61 = 1$

แสดงว่าสมการ $Y = f(X's)$ จะใช้พยากรณ์ได้ในเกณฑ์ที่ดีแต่สมการนี้ไม่ได้มีอำนาจพยากรณ์สูงสุดเพราะมีสาเหตุมาจาก ค่าพยากรณ์ของ Y และ ค่าจริงของ Y มีสหสัมพันธ์ไม่สูงพอเป็นสำคัญ

สรุปได้ว่าสมการทั้ง 4 สมการข้างต้น สามารถนำไปใช้ในการพยากรณ์ได้ด้วย ความมั่นใจ เพราะมีอำนาจการพยากรณ์ในเกณฑ์ที่ดี

ตารางที่ 4.7 สรุปผลการวิเคราะห์

สมการ	ข้อสมมติเบื้องต้น 3 ข้อ	อำนาจการพยากรณ์
1. สมการของเบี้ยประกันชีวิต	มีคุณสมบัติครบ 3 ข้อ	อยู่ในเกณฑ์ดี
2. สมการของรายได้จากการลงทุน	มีคุณสมบัติครบ 3 ข้อ	อยู่ในเกณฑ์ดี
3. สมการของรายได้สุทธิ	มีคุณสมบัติครบ 3 ข้อ	อยู่ในเกณฑ์ดี
4. สมการของค่าใช้จ่าย	มีคุณสมบัติครบ 3 ข้อ	อยู่ในเกณฑ์ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาบริษัทประกันชีวิต สิ่งที่น่าสนใจในการศึกษา คือ รายได้และรายจ่าย โดยศึกษาจากบริษัท อเมริกันอินเตอร์เนชั่นแนลเอสชัวร์รันต์จำกัด ซึ่งถูกเลือกให้เป็นบริษัทตัวแทน ของบริษัทประกันชีวิต ทั้งหมด เนื่องจากเป็นบริษัทที่มีขนาดใหญ่ และมีส่วนแบ่งทางการตลาดสูง

กรณีศึกษารายได้

รายได้สุทธิของบริษัทประกันชีวิตนั้น จะมาจาก 2 ทาง คือ รายได้จาก การลงทุนและรายได้จากเบี้ยประกันชีวิต

1. รายได้จากเบี้ยประกันชีวิต สามารถจำแนกปัจจัยที่คาดว่าจะมีอิทธิพลได้ดังนี้

- | | |
|-----------------------------------|------------------------|
| 1.1 อัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์ | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย B1 |
| 1.2 อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย B2 |
| 1.3 เบี้ยประกันปีแรก | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย B3 |
| 1.4 เบี้ยประกันปีต่อไป | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย B4 |
| 1.5 ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย B5 |
| 1.6 ดัชนีราคาผู้บริโภค | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย B6 |
| 1.7 จำนวนตัวแทน | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย B7 |
| 1.8 G.N.P. (รายได้ประชาชาติ) | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย B8 |
| 1.9 ค่าโฆษณา | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย B9 |

โดยปัจจัยทั้ง 9 ที่กล่าวมานั้น กำหนดให้เป็นตัวแปรอิสระ และให้รายได้จาก เบี้ยประกันชีวิตเป็นตัวแปรตามเมื่อนำไปวิเคราะห์โดยใช้ ทฤษฎีการถดถอยและสหสัมพันธ์ เพื่อหาสมการถดถอยที่เหมาะสม ซึ่งสามารถบอกปัจจัยที่มีอิทธิพลได้ด้วยการโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS/PC⁺ ได้สมการถดถอย คือ

$$Y = -194.14551 + 1.31416 B4 + 0.02015 B6$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมีคุณสมบัติตามข้อสมมติเบื้องต้นของสมการถดถอย ทั้ง 3 ข้อ คือ

1. การแจกแจงความคลาดเคลื่อนเป็นปกติ
2. ความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนมีค่าคงที่
3. ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในแต่ละค่าสังเกตเป็นอิสระต่อกัน

ซึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรายได้จากเบี้ยประกันชีวิต คือ เบี้ยประกันปีต่อไป

และดัชนีราคาผู้บริโภค

2. รายได้จากการลงทุน สามารถจำแนกปัจจัยที่คาดว่าจะมีอิทธิพลได้ดังนี้

- | | | | |
|-----|---|---------------------|----|
| 2.1 | พันธบัตรและตัวเงินคลัง | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย | A1 |
| 2.2 | หุ้นทุน | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย | A2 |
| 2.3 | หุ้นกู้ | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย | A3 |
| 2.4 | ตัวสัญญาใช้เงินและตัวแลกเงิน | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย | A4 |
| 2.5 | เงินให้กู้ยืมโดยมีกรมธรรม์ประกันภัยเป็นประกัน | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย | A5 |
| 2.6 | เงินให้กู้ยืมโดยมีทรัพย์สินทำเป็นประกัน | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย | A6 |
| 2.7 | เงินให้กู้ยืมโดยมีธนาคารพาณิชย์เป็นประกัน | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย | A7 |
| 2.8 | เงินให้กู้ยืมโดยมีบุคคลค้ำประกัน | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย | A8 |
| 2.9 | เงินฝากธนาคาร | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย | A9 |

โดยปัจจัยทั้ง 9 ปัจจัยที่กล่าวมานั้น กำหนดให้เป็นตัวแปรอิสระ และให้รายได้จากการลงทุนเป็นตัวแปรตาม เมื่อนำไปวิเคราะห์ โดยใช้ทฤษฎีการถดถอยและสหสัมพันธ์ เพื่อหาสมการถดถอยที่เหมาะสม ซึ่งสามารถบอกปัจจัยที่มีอิทธิพลได้ด้วย โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS/PC⁺ ได้สมการถดถอย คือ

$$Y = -30.67409 + 0.59736 A5 + 0.35237 A3 - 0.32669 A2$$

โดยมีคุณสมบัติตามข้อสมมติเบื้องต้นของสมการถดถอย ทั้ง 3 ข้อ คือ

1. การแจกแจงความคลาดเคลื่อนเป็นปกติ
2. ความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนมีค่าคงที่

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 3. คือ ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในแต่ละค่าสังเกตเป็นอิสระต่อกัน ระโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรายได้จากการลงทุน คือ เงินให้กู้ยืมโดยมีกรมธรรม์ประกันภัยเป็นประกัน หุ้นกู้ และหุ้นทุน

3. รายได้สุทธิ สามารถจำแนกปัจจัยที่คาดว่าจะมีอิทธิพลนั้นมาจากปัจจัยของรายได้จากการลงทุน และ ปัจจัยจากเบี้ยประกันชีวิต ซึ่งรวมทั้งหมดมี 18 ปัจจัย โดยกำหนดให้เป็นตัวแปรอิสระทั้งหมด และ รายได้สุทธิ เป็นตัวแปรตาม เมื่อนำไปวิเคราะห์โดยใช้ทฤษฎีการถดถอย และสหสัมพันธ์

เพื่อหาสมการถดถอยที่เหมาะสม ซึ่งสามารถบอกปัจจัยที่มีอิทธิพลได้ด้วย โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS/PC⁺ ได้สมการถดถอย คือ

$$Y = -155.36248 + 1.44576 A4 + 0.15159 B6 + 0.02071 A7$$

โดยมีคุณสมบัติตามข้อสมมุติเบื้องต้นของสมการถดถอย ทั้ง 3 ข้อ คือ

1. การแจกแจงความคลาดเคลื่อนเป็นปกติ
2. ความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนมีค่าคงที่
3. ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในแต่ละค่าสังเกตเป็นอิสระต่อกัน

ซึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรายได้สุทธิ คือ ตัวสัญญาใช้เงินและตัวแลกเงิน คำนีราคาผู้บริโภค และ เงินให้กู้ยืมโดยมีธนาคารพาณิชย์ เป็นประกัน

กรณีศึกษารายจ่าย

ปัจจัยที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของรายจ่าย มีดังนี้ คือ

- | | |
|----------------------------------|------------------------|
| 1. ค่าจ่ายหรือค่าบำเหน็จ (สุทธิ) | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย A1 |
| 2. ค่าตรวจสอบสภาพ | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย A2 |
| 3. เงินเดือนและสวัสดิการ | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย A3 |
| 4. ค่าใช้จ่ายในการส่งเสริมการขาย | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย A4 |
| 5. ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย A5 |
| 6. ค่าใช้จ่ายระบบสมองกล | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย A6 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ปฏิบัติงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- | | | |
|--------------------|---------------------|----|
| 7. ค่าโฆษณา | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย | A7 |
| 8. ค่าเสื่อมราคา | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย | A8 |
| 9. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ | ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย | A9 |

โดยปัจจัยทั้ง 9 ปัจจัย กำหนดให้เป็นตัวแปรอิสระ และให้รายจ่ายเป็นตัวแปรตาม เมื่อนำไปวิเคราะห์โดยใช้ทฤษฎี การถดถอยและสหสัมพันธ์ เพื่อหาสมการถดถอยที่เหมาะสม ซึ่งสามารถบอกปัจจัยที่มีอิทธิพลได้ด้วย โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS/PC* ได้สมการถดถอยคือ

$$Y = -2419.85276 + 23.25732 A7 + 2.79122 A3$$

โดยมีคุณสมบัติตามข้อสมมุติเบื้องต้นของสมการถดถอย ทั้ง 3 ข้อ คือ

1. การแจกแจงความคลาดเคลื่อนเป็นปกติ
2. ความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนมีค่าคงที่
3. ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในแต่ละค่าสังเกตเป็นอิสระต่อกัน

ซึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรายจ่าย คือ ค่าโฆษณา และ เงินเดือนและสวัสดิการ

เมื่อทำการทดสอบอำนาจในการพยากรณ์ของสมการทั้ง 4 สมการพบว่า มีอำนาจการพยากรณ์อยู่ในเกณฑ์ที่ดี สามารถนำไปพยากรณ์ได้

ปัญหาและข้อเสนอแนะ

1. ในการทำงานแต่ละขั้นตอนนี้ เราจะต้องมีความรู้จริงในแต่ละขั้นตอน มิฉะนั้นจะทำให้เราทำผิดในแต่ละขั้นตอนได้ ซึ่งจะทำให้เราไม่สามารถบรรลุถึงจุดประสงค์ได้ หรือ บางครั้งเราสามารถหาข้อผิดพลาดได้ ที่จะทำให้การทำงานนั้นช้ากว่ากลุ่มอื่นๆ
2. ในการหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรายจ่ายได้และรายจ่ายนั้น เมื่อเวลาผ่านไปอาจมีปัจจัยอื่นๆที่เพื่อเข้ามามีความสำคัญ หรือ ปัจจัยอย่างอื่นที่มีอยู่แล้วนั้นอาจจะมีมีความสำคัญเพิ่มมากขึ้น ฉะนั้นในการวิเคราะห์ปัญหา ในช่วงอนาคต อาจจะมีปัจจัยอื่นเพิ่มขึ้นอีก
3. ถ้าต้องการพยากรณ์ในคาบระยะเวลาข้างหน้าอาจใช้ อนุกรมเวลา ช่วยในพยากรณ์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

การประกันชีวิตและธุรกิจประกันชีวิตในประเทศไทย

การประกันชีวิต

ความหมายของการประกันชีวิต

การประกันชีวิตคือวิธีการที่บุคคลหนึ่งร่วมมือกันและยอมรับผิดชอบในส่วนเฉลี่ยความเดือดร้อนเกี่ยวกับรายได้ที่เกิดขึ้นแก่ครอบครัวนั้น เมื่อหัวหน้าครอบครัวนั้นถึงแก่กรรมหมายถึงการทดแทนรายได้ซึ่งเป็นสิ่งหนึ่งที่มีความสำคัญมาก เพราะรายได้เป็นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีพ ดังนั้นการประกันชีวิตจึงสามารถช่วยจัดปัญหาดังกล่าวได้คือช่วยให้บุคคลที่ประสบปัญหาได้รับการชดใช้เงินจำนวนหนึ่ง

ดังนั้นการประกันชีวิตมิใช่หมายความว่า ป้องกันมิให้ภัยเกิดขึ้นและการประกันชีวิตมิใช่วิธีการป้องกันความสูญเสีย หากแต่เป็นวิธีการชดใช้หรือทดแทนความสูญเสียนั่นเอง ความสูญเสียรายได้อันเกิดจากการสูญเสียหลังการหาเลี้ยงชีพ ซึ่งในที่นี้ขอกกล่าวถึงการเสียชีวิตของหัวหน้าครอบครัว ความชราภาพ หรือ ทพพลภาพ ซึ่งเป็นการขาดรายได้ จุดประสงค์ของการประกันชีวิตคือ ต้องการให้ครอบครัวที่ประสบกับการสูญเสียได้รับการชดใช้ บุคคลที่ชราหรือบุคคลที่ประสบความทพพลภาพมีรายได้สำหรับเลี้ยงตนเอง ซึ่งจะเห็นได้ว่า การประกันชีวิตได้พิจารณาว่าคนเราจะต้องมีชีวิตอยู่ ต้องตาย ต้องจับจ่ายใช้สอย ต้องการรายได้เราจะทำอย่างไรให้คนเรามีชีวิตอยู่อย่างมั่นคงถ้าเราได้พิจารณาถ้อยความต่างๆ นี้แล้ว การประกันชีวิตมิได้หมายถึงการแข่งให้ตาย ตามที่มีบุคคลได้เข้าใจเลย

การประกันชีวิตมีบุคคลเกี่ยวข้องอยู่ 3 ประเภท คือ

1. ผู้รับประกัน (insurer)
2. ผู้เอาประกัน (insured)
3. ผู้รับผลประโยชน์ (beneficiary)

ดังนั้นการประกันชีวิตเป็นวิธีการที่คิดค้นขึ้นมา เพื่อผ่อนคลายน้ปัญหาภาระทางเศรษฐกิจ ที่จะเกิดขึ้นแก่ตนเองและสมาชิกของครอบครัวที่ต้องรับผิดชอบและ เสริมสร้างเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความมั่นคงแห่งชีวิต การประกันชีวิตเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงทางเศรษฐกิจที่ประมาณออกมาเป็นจำนวนเงินซึ่งมี 3 ชนิด คือ

1. ความตาย

ทุกคนย่อมทราบกันดีอยู่แล้วว่าความตายย่อมเกิดขึ้นกับทุกคนแต่ไม่ทราบว่า จะเกิดขึ้นเมื่อใด ถ้าความตายเกิดขึ้นในเวลาอันไม่สมควรหรือขณะที่ยังไม่มีการเตรียมพร้อม ครอบครัวยและบุคคลที่ต้องรับผิดชอบที่อยู่เบื้องหลังอาจจะเกิดความเดือดร้อนด้วยปัญหาต่างๆ ประการนอกเหนือจากความเศร้าโศกเสียใจ เนื่องจากการสูญเสียรายได้ในขนาดของบุคคลที่ตายในวัยทำงาน การตายของบุคคลที่อยู่ในวัยทำงานมีรายได้นี้ อาจมีผลถึงเจ้าหน้าที่ ภาระหนี้สินที่เขาจะต้องชำระ ค่าใช้จ่ายการศึกษาของบุตรที่รับผิดชอบ ค่าใช้จ่ายประจำวัน ในครอบครัว ค่ารักษาพยาบาลที่เกิดขึ้นจากการเจ็บป่วยครั้งสุดท้าย

2. การเจ็บป่วย อุบัติเหตุ สูญเสียอวัยวะ และทุพพลภาพ

การเจ็บป่วยเป็นเวลานานหลายเดือนมีผลถึงค่ารักษาพยาบาล บริษัทประกันชีวิตในขณะนี้ ได้ขยายการประกันค่ารักษาพยาบาล อุบัติเหตุ และทุพพลภาพ ควบคู่ไปกับการคุ้มครองการตายและการออมทรัพย์

3. ความสูงอายุ

ความเสี่ยงทางเศรษฐกิจ เนื่องจากการสูญเสียรายได้เมื่อสูงอายุพ้นวัยทำงาน ชนิดของการประกันชีวิต

มี 2 ชนิด คือ ชนิดมีเงินปันผล และ ชนิดไม่มีเงินปันผล

ชนิดไม่มีเงินปันผล อัตราเบี้ยประกันชีวิตจะต่ำกว่าชนิดมีเงินปันผลเพราะ ชนิดมีเงินปันผล ผู้เอาประกันชีวิตจะได้รับแบ่งเงินปันผลจากกำไรของบริษัท

ประเภทของการประกันชีวิต

การประกันชีวิตแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1. การประกันชีวิตประเภทลาภมัญญ
2. การประกันชีวิตประเภทอุตสาหกรรม
3. การประกันชีวิตประเภทหมู

การประกันชีวิตประเภทสามัญ

คือ การประกันชีวิตที่มีจำนวนเงินเอาประกันภัยแต่ละกรมธรรม์ ตั้งแต่ 50,000 บาท ขึ้นไปถึงหลายล้านบาท การชำระเบี้ยประกันภัยเป็นรายปี ราย 6 เดือน ราย 3 เดือน หรือรายเดือน การคัดเลือกภัยอาจจะมีการตรวจสอบสุขภาพหรือไม่มีการตรวจสอบสุขภาพก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของบริษัท

การประกันชีวิตประเภทอุตสาหกรรม (ประเภทมวลชน)

คือ การประกันชีวิตประเภทหนึ่งซึ่งมีจำนวนเงินเอาประกันชีวิตแต่ละกรมธรรม์ประกันภัยต่ำ บริษัทจะรับประกันจำนวนเงินเอาประกันชีวิตแต่ละกรมธรรม์ ตั้งแต่ 10,000 บาท ถึง 300,000 บาท การชำระเบี้ยประกันจะเป็นรายเดือน การคัดเลือกภัยจะไม่ตรวจสอบสุขภาพ ฉะนั้นจึงมีระยะรอคอย 3 เดือน หรือ 6 เดือน คือถ้าผู้เอาประกันชีวิตเสียชีวิตในระยะนี้ บริษัทจะไม่จ่ายจำนวนเงินเอาประกันชีวิตให้แก่ผู้เอาประกันชีวิตที่ผู้เอาประกันชีวิตได้ชำระมาแล้วทั้งหมดให้แก่ผู้รับประโยชน์

การประกันชีวิตประเภทหมู่

คือ กรมธรรม์หนึ่งจะมีผู้เอาประกันชีวิตร่วมประกันในกรมธรรม์ฉบับเดียวกันตั้งแต่ 5 คนขึ้นไป ส่วนมากมักจะเป็นพนักงานของบริษัทหรือโรงงานอุตสาหกรรมเดียวกัน จากประสบการณ์การประกันชีวิตประเภทหมู่ในประเทศไทยที่ผ่านมา ปรากฏว่าอัตราการตายของการประกันชีวิตประเภทหมู่ต่ำกว่าการประกันชีวิตประเภทสามัญ และอุตสาหกรรม

การประกันชีวิตหมู่ บริษัทประกันชีวิตอาจกำหนดให้ต้องมีการตรวจสอบสุขภาพหรือไม่มีการตรวจสอบสุขภาพก็ได้

ในกรณีที่นายจ้าง เป็นผู้ชำระเบี้ยประกันชีวิตให้แก่ลูกจ้างทั้งหมดลูกจ้าง หรือผู้ที่มิสิทธิทำประกันชีวิตได้จะต้องสมัครเข้าทำการประกันชีวิตทั้งหมด ฉะนั้นอาจกล่าวได้ว่าเป็นสวัสดิการซึ่งนายจ้างให้แก่ลูกจ้าง

ในกรณีที่นายจ้างและลูกจ้างช่วยกันชำระเบี้ยประกันชีวิตลูกจ้างหรือผู้มิสิทธิทำการประกันชีวิตได้ต้องสมัครทำการประกันชีวิตอย่างน้อย 75 % ของลูกจ้าง ทั้งนี้ เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้มีแต่ลูกจ้างที่มีสุขภาพไม่ค่อยดีเท่านั้นที่จะมาประกันชีวิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน อัตรารับประกันชีวิตหมู่จะต่ำกว่าประเภทสามัญและอุตสาหกรรมเนื่อง ารค่า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการประกันชีวิตหมู่แต่ละกรมธรรม์นั้นมีขนาดต่าง ๆ กัน ตั้งแต่กรมธรรม์ละ 5 คน จนถึงบางกรมธรรม์มากกว่า 1,000 คน ฉะนั้นจึงได้มีการให้ส่วนลดตามขนาดของจำนวนคนในกรมธรรม์หรือตามขนาดของจำนวนเบี้ยประกันภัย

การประกันชีวิตหมู่มีการจ่ายเงินเบี้ยประกันชีวิตจากประสพการณ์ กล่าวคือเมื่อสิ้นรอบปีกรมธรรม์ประกันภัยหนึ่ง ๆ กรมธรรม์ใดที่เมื่อนำจำนวนเบี้ยประกันภัยรับหักส่วนลด(ถ้ามี)ตามขนาดของกลุ่มหรือขนาดของจำนวนเบี้ยประกันภัย หักค่าใช้จ่าย 20 % ของเบี้ยประกันภัย หักค่าสินไหมทดแทนแล้วเหลือเป็นจำนวนเงินเท่าใด บริษัทจะนำเงินจำนวนนี้มาจัดสรรแบ่งกันระหว่างบริษัทและผู้เอาประกันภัยของกรมธรรม์นั้นๆ ซึ่งเงินจำนวนนี้เรียกว่าการจ่ายเงินเบี้ยประกันภัยจากประสพการณ์ ในทางปฏิบัติบริษัทประกันชีวิตจะไม่จ่ายแก่ผู้เอาประกันภัยในรูปเงินสด แต่จะจ่ายให้ในรูปของการหักจากเบี้ยประกันภัยที่ผู้เอาประกันภัยหมู่ กรมธรรม์นั้นจะต้องชำระเงินในรอบปีถัดไป ในทำนองเดียวกันในกรณีที่กรมธรรม์นั้นขาดทุน ยอดขาดทุนก็จะถูกยกไปปีต่อไป เช่นเดียวกัน

ฉะนั้นจะเห็นได้ว่าวิธีการจ่ายเงินเบี้ยประกันภัยจากประสพการณ์นี้ เป็นวิธีการที่ปรับอัตราเบี้ยประกันภัยของผู้เอาประกันภัยให้ถูกต้องกับความเสียหายของผู้เอาประกันภัยกลุ่มนั้นๆ เพื่อให้การเก็บเบี้ยประกันภัยถูกต้องกับความเสียหายจริง ๆ นั้นเอง

แบบการประกันชีวิตและประโยชน์

การประกันชีวิตแยกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

- 1) การประกันชีวิตที่อาศัยความตายของผู้เอาประกันชีวิตเป็นเหตุแห่งการจ่ายเงิน
- 2) การประกันชีวิตที่อาศัยความมีชีวิตอยู่ของผู้เอาประกันชีวิตเป็นเหตุแห่งการจ่ายเงิน

การประกันชีวิตแบบตลอดชีพ คือให้ความคุ้มครองตลอดชีพ ในขณะที่ผู้เอาประกันชีวิตเสียชีวิตลง บริษัทประกันชีวิตจะจ่ายเงินให้แก่ผู้รับประโยชน์

ประโยชน์ วัตถุประสงค์เบื้องต้นของการประกันชีวิตแบบตลอดชีพเพื่อจัดหาเงินทุนสำหรับภาวะเจ็บป่วยครั้งสุดท้ายและค่าทำศพ รวมถึงการจุนเจือผู้อยู่ในความอุปการะเมื่อผู้เอาประกันชีวิตได้เสียชีวิตลง ผู้เอาประกันชีวิตซึ่งอยู่ในฐานะปานกลางต้อง

การกัการประกันชีวิตแบบตลอดชีพสำหรับจุดประสงค์นี้ เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากจะให้ความคุ้มครองแบบถาวรแก่ครอบครัวแล้วถ้าผู้เอาประกันชีวิตมีชีวิตยืนยาว เมื่ออยู่ในวัยชราไม่มีรายได้สามารถจะขอเวนคืนกรมธรรม์เพื่อมารับเงินสดได้

การชำระเบี้ยประกันชีวิตแบบตลอดชีพ

- สามารถชำระครั้งเดียวเป็นเงินก้อน
- ชำระชั่วระยะเวลา เช่น 10 ปี 20 ปี 30 ปี เป็นต้น
- ชำระเบี้ยไปจนกว่าจะเสียชีวิต

การประกันชีวิตแบบเฉพาะกาล เป็นแบบการประกันชีวิตที่มีเงื่อนไขการจ่ายเงินเอาประกันชีวิตแก่ผู้รับประโยชน์เมื่อผู้เอาประกันชีวิตเสียชีวิตภายในระยะเวลาที่กำหนด การประกันชีวิตแบบชั่วระยะเวลาอาจจะสั้นเพียง 1 ปี หรือยาวถึง 65 ปี มีลักษณะมุ่งต่อการคุ้มครองมีส่วนของการออมทรัพย์เพียงเล็กน้อยหรือไม่มีเลย ถ้าระยะเวลาของกรมธรรม์สั้นเพียง 5 ปี หรือ 10 ปี จะไม่มีมูลค่าเวนคืนเงินสด

การประกันชีวิตแบบเฉพาะกาลที่มีขายในท้องตลาด ได้แก่

- แบบชั่วระยะเวลา ที่มีระยะเวลาของสัญญา 1 ปี 5, 10, 15, 20 ปี จนถึงครบกำหนดเมื่ออายุ 60 ปี

- แบบชั่วระยะเวลา ที่สามารถขอต่ออายุสัญญาได้ แต่จำนวนเบี้ยประกันจะต้องสูงขึ้น เมื่ออายุเพิ่มขึ้น

- แบบชั่วระยะเวลา ที่สามารถขอเปลี่ยนเป็นการประกันชีวิตแบบตลอดชีพหรือแบบสะสมทรัพย์

- แบบคุ้มครองจำนวนหรือคุ้มครองจำนวนเงินกู้ คือ จำนวนเงินเอาประกันจะลดลงทุกปี หรือทุกเดือน ตามจำนวนหนี้สินที่ค้างชำระ ระยะเวลาของกรมธรรม์จะเท่ากับระยะเวลาของสัญญาจำนวนหรือสัญญาเงินกู้

ประโยชน์ - เหมาะสำหรับผู้เยาว์ซึ่งยังมีรายได้ไม่สูงพอที่จะซื้อการประกันชีวิตแบบอื่นและต้องการความคุ้มครองการตายก่อนเวลาอันสมควร ทำให้ครอบครัวขาดรายได้ เนื่องจากเป็นการคุ้มครองการตายในระยะเวลาอันสั้น เบี้ยประกันชีวิตจึงต่ำกว่าแบบอื่น การประกันแบบเฉพาะกาลเหมาะสำหรับเจ้าหน้าที่ต้องการประกันชีวิตลูกหนี้เพื่อ

คุ้มครองเงินกู้ หรือผู้ผ่อนบ้านจัดสรรต้องการประกันชีวิตที่จำนวนเงินเอาประกันชีวิตลดลง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามเงินที่ค้างชำระเมื่อตนเองเสียชีวิตไป จะได้รับเงินจากการประกันชีวิตมาชำระค่าผ่อนส่งบ้าน ครอบครัวจะได้ไม่เดือดร้อน

การประกันชีวิตแบบสะสมทรัพย์ คือ สัญญาที่บริษัทประกันชีวิตจะจ่ายจำนวนเงินเอาประกันชีวิตให้แก่ผู้เอาประกันชีวิต เมื่อมีชีวิตอยู่จนครบกำหนดสัญญาหรือจ่ายจำนวนเงินเอาประกันชีวิตให้แก่ผู้รับประโยชน์ เมื่อถึงแก่กรรมภายในระยะเวลา สัญญาการประกันชีวิตแบบสะสมทรัพย์ จะมีระยะเวลา 10 15 20 25 30 ปี

ประโยชน์ การประกันชีวิตแบบสะสมทรัพย์ เป็นส่วนผลของการคุ้มครองและออมทรัพย์จำนวนหนึ่งสำหรับไว้ใช้ในอนาคต บุคคลบางคนอาจจะไม่สามารถออมทรัพย์ได้สำเร็จเพราะอาจมีอุปสรรคด้วยมีความจำเป็นต้องใช้เงิน จึงได้มาประกันชีวิตแบบสะสมทรัพย์ ซึ่งให้ทั้งความคุ้มครองและออมทรัพย์

การประกันชีวิตแบบเงินได้

การประกันชีวิตแบบตลอดชีพ แบบเฉพาะกาล เป็นการประกันชีวิตที่ผู้เอาประกันชีวิตเกรงว่าจะตายก่อนเวลาอันควร ส่วนการประกันชีวิตแบบเงินได้ เป็นการประกันชีวิตที่ผู้เอาประกันชีวิตเกรงจะมีอายุยืนยาว เป็นการประกันชีวิตเพื่อคุ้มครองความสูญเสียทางเศรษฐกิจเนื่องจากการสูญเสียรายได้เมื่อมีอายุมากขึ้น

การประกันชีวิตแบบเงินได้ประจำ เป็นสัญญาที่บริษัทประกันชีวิตจะจ่ายเงินจำนวนหนึ่งเท่ากันทุกเดือนอย่างสม่ำเสมอให้ผู้เอาประกันชีวิตทุกเดือน ระยะเวลาการจ่ายเงินนี้มีได้หลายประการ เช่น 10 ปี หรือ 20 ปี เป็นต้น หรือจ่ายให้ทุกเดือน ตราบเท่าที่ผู้เอาประกันมีชีวิตอยู่ ฉะนั้นอาจกล่าวได้ว่าการประกันชีวิตแบบเงินได้ประจำตลอดชีพ เป็นการคุ้มครองรายได้ที่สม่ำเสมอแก่ผู้เอาประกันชั่วชีวิตโดยไม่คำนึงว่าผู้เอาประกันจะมีชีวิตยืนยาวเท่าใดก็ตาม

มูลค่ากรมธรรม์ประกันภัย

สำหรับการประกันชีวิตถาวรแบบต่างๆ เมื่อผู้เอาประกันชีวิตได้ชำระเบี้ยประกันชีวิตมาแล้วตั้งแต่ 2 ปี หรือ 3 ปีขึ้นไป กรมธรรม์ประกันชีวิตนั้นจะเกิดจำนวนเงินสำรองประกันชีวิตขึ้นและถ้าผู้เอาประกันชีวิตต้องการหยุดชำระเบี้ยประกันชีวิตจะด้วยเหตุผลใดๆ ก็ตาม เช่น ไม่มีความสามารถที่จะชำระเบี้ยประกันชีวิตอีกต่อไป แต่ยังคงต้องการความคุ้มครอง

จากการประกันชีวิตอยู่หรือหมดความจำเป็นที่จะต้องการความคุ้มครองจากการประกันชีวิตอีก ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อไป และจะต้องการนำเงินสดไปประกอบธุรกิจอื่นเหล่านี้เป็นต้น บริษัทจะให้ผู้เอาประกันชีวิตมีสิทธิเลือกมูลค่า กรมธรรม์ประกันภัยได้ 3 วิธี คือ

รับมูลค่าเงินสด (Cash Surrender Value หรือ Cash Value) เมื่อผู้เอาประกันชีวิตไม่ต้องการความคุ้มครองจากการประกันชีวิตอีกต่อไป จึงเลือกรับมูลค่าเวนคืนเงินสดจากบริษัทและสัญญาประกันชีวิตเป็นอันสิ้นสุด

ผู้เอาประกันชีวิตส่วนมาก มักจะสงสัยว่าเหตุใดเมื่อเลิกสัญญาก่อนครบกำหนดเวลาที่กำหนดไว้ในกรมธรรม์ จำนวนมูลค่าเวนคืนที่ได้รับนั้นจึงน้อยกว่าจำนวนเบี้ยประกันชีวิตทั้งหมดที่ได้ชำระให้แก่บริษัทประกันชีวิต ทั้งนี้เพราะว่าจำนวนเบี้ยประกันชีวิตที่บริษัทได้รับมานั้น จะนำมาสะสมด้วยอัตราดอกเบี้ยและนำส่วนหนึ่งไปจ่ายเป็นค่าสินไหมทดแทนกรณีกรรมและส่วนหนึ่งเป็นค่าใช้จ่ายดำเนินการของบริษัท จำนวนเงินสดที่เหลือนี้เรียกว่า จำนวนเงินสดสำรองประกันชีวิต ซึ่งจำนวนเงินนี้คือเงินของผู้เอาประกันชีวิต ถ้าผู้เอาประกันชีวิตต้องการเลิกสัญญาก่อนครบกำหนด บริษัทจะนำจำนวนเงินสดสำรองประกันชีวิตนี้มาคืนให้แก่ผู้เอาประกันชีวิต ซึ่งเรียกว่า มูลค่ากรมธรรม์

มูลค่าเงินสำเร็จ (Reduced Paid-Up Insurance) เมื่อผู้เอาประกันชีวิตไม่สามารถชำระเบี้ยประกันชีวิตได้ แต่ยังมีความต้องการความคุ้มครองจากการประกันชีวิตอยู่ สามารถตกลงกับบริษัทโดยเปลี่ยนเป็นการประกันแบบมูลค่าสำเร็จและหยุดชำระเบี้ยประกันชีวิตได้ โดยผู้เอาประกันชีวิตยังได้รับความคุ้มครองตามเงื่อนไขกรมธรรม์ประกันชีวิตฉบับเดิมทุกประการแต่จำนวนเงินเอาประกันชีวิตจะลดลงจากเดิม ทั้งนี้เพราะบริษัทจะนำมูลค่าเงินสดที่กรมธรรม์ประกันชีวิตฉบับนี้มีอยู่มาชำระเบี้ยประกันชีวิตครั้งเดียว (Single Premium) เพื่อซื้อสัญญาประกันชีวิตแบบเดิมโดยมีจำนวนเงินเอาประกันชีวิตลดลง

มูลค่าขยายเวลา (Extended Term Insurance) เมื่อผู้เอาประกันชีวิตไม่ประสงค์จะชำระเบี้ยประกันชีวิตอีกต่อไป แต่ต้องการได้รับความคุ้มครองในจำนวนเอาประกันชีวิตเท่าเดิมสามารถที่จะให้บริษัทเปลี่ยนการประกันมาเป็นการประกันชีวิตแบบขยายเวลาได้ คือถ้าผู้เอาประกันชีวิตตายภายในระยะเวลาที่กำหนด บริษัทจะจ่ายจำนวนเงินเอาประกันชีวิตให้แก่ผู้รับประโยชน์ แต่ถ้าผู้เอาประกันชีวิตรอดอยู่จนครบสัญญาตามระยะเวลาที่ขยายไว้สัญญาเป็นอันสิ้นสุด ในการประกันชีวิตแบบสะสมทรัพย์บางกรมธรรม์ มูลค่าเงินสด

จะมีมากเมื่อขยายระยะเวลาจนครบสัญญากรมธรรม์ประกันชีวิต แต่เดิมแล้วยังมีจำนวน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงินสะสมทรัพย์ที่แท้จริง (Pure Endowment) เหลืออยู่อีกก้อนหนึ่ง ซึ่งจะจ่ายให้แก่ผู้เอาประกันชีวิตรอดอยู่จนสัญญาครบกำหนด

ประโยชน์ของการประกันชีวิต

1. ให้ความคุ้มครองต่อครอบครัว หากหัวหน้าครอบครัวได้ถึงแก่กรรมหรือประสบอุบัติเหตุจนทุพพลภาพ ซึ่งจะทำให้ครอบครัวต้องประสบปัญหาเรื่องรายได้ของครอบครัวก็สามารถได้รับเงินทดแทนจากการประกันชีวิต

2. ให้ประโยชน์ในการออมทรัพย์ เพราะจำนวนเบี้ยประกันที่ผู้เอาประกันได้ชำระให้แก่บริษัททุกงวดนั้น ส่วนหนึ่งจะถูกจัดสรรเป็นค่าคุ้มครองหรือส่วนเฉลี่ยในการชดเชยการตายประจำปีส่วนที่เหลือจะเป็นการเก็บออมในกรมธรรม์และเงินออมนี้ผู้เอาประกันสามารถกู้ยืมเพื่อนำไปใช้ได้

3. ให้ผลประโยชน์ในด้านการลงทุน เพราะการประกันเป็นการลงทุนอย่างหนึ่ง คือจะได้รับเงินเบี้ยประกันและได้ผลประโยชน์ในด้านการออมทรัพย์

4. การประกันชีวิตทำให้มีรายได้ยามเจ็บป่วย ทุพพลภาพ และชราภาพ

5. การประกันชีวิตก่อให้เกิดอุปนิสัยประหยัด

6. การประกันชีวิตช่วยปลุกฝังให้เกิดความรักและความรู้สึกให้เกิดความรับผิดชอบต่อครอบครัวคือ แม้ว่าหัวหน้าครอบครัวจะไม่มีชีวิตอยู่แล้วก็ยังสามารถให้หลักประกันด้วยเงินรายได้จากการประกันชีวิต

7. ให้ความคุ้มครองต่อธุรกิจ คือ ถ้าบุคคลที่เป็นกลไกสำคัญในงานธุรกิจเกิดการเสียชีวิตขึ้น การประกันชีวิตของบุคคลเหล่านี้จะทำให้ผู้รับทอดกิจการ ยังสามารถมีทุนรอนเพื่อดำเนินกิจการต่อไปได้

8. การประกันชีวิตมีส่วนช่วยในการสะสมทุนเพื่อพัฒนาประเทศ เพราะเบี้ยประกันที่ผู้เอาประกันได้ชำระให้แก่บริษัทเมื่อนำมารวมกันจะเป็นเงินก้อนใหญ่ สามารถให้รัฐบาลหรือเอกชนกู้ยืมไปประกอบกิจการต่างๆได้

9. การประกันชีวิตส่งเสริมให้เกิดสันติสุข และความมั่นคงปลอดภัยในสังคม การประกันชีวิตเป็นการชดเชยการสูญเสียรายได้อันเนื่องมาจากการเสียชีวิต ทุพพลภาพ ชราภาพ เป็นการประกันความคงอยู่ของรายได้ ประกันความคงอยู่ของปัจจัยในการดำรงชีวิต นั่นก็คือ เป็นการประกันความสุ่มและความมั่นคงปลอดภัยของมนุษย์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธุรกิจประกันชีวิตในประเทศไทย

หลังจากได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติประกันชีวิต พ.ศ. 2510 เมื่อวันที่ 15 เมษายน 2510 แล้ว ธุรกิจประกันชีวิตในประเทศไทยได้มีการเจริญเติบโตขึ้นตามลำดับ บริษัทประกันชีวิตได้ปรับปรุงฐานะการเงินให้มีความมั่นคงยิ่งขึ้น อีกทั้งได้มีการนำหลักวิชาการอย่างถูกต้องในการบริหาร และดำเนินธุรกิจประกันชีวิต จึงทำให้ประชาชนศรัทธาต่อธุรกิจประกันชีวิตมากขึ้น

บริษัทประกันชีวิต

เมื่อมีพระราชบัญญัติประกันชีวิต พ.ศ. 2510 ออกมาใช้ประเทศไทยมีบริษัทประกันชีวิตจำนวน 12 บริษัท โดยเป็นบริษัทประกันชีวิตที่จดทะเบียนในประเทศไทยจำนวน 10 บริษัทและเป็นสาขาของบริษัทต่างประเทศ 2 บริษัท ต่อมาปี 2511 ได้มีการถอนใบอนุญาต บริษัทบูรพาประกันชีวิต จำกัด ทำให้เหลือบริษัทประกันชีวิตที่ประกอบธุรกิจในประเทศไทย 11 บริษัท ล่าสุดในปี 2522 ได้มีบริษัทประกันชีวิตจดทะเบียนในประเทศไทย เพิ่มขึ้นอีก 1 บริษัท คือ บริษัทมหานครประกันชีวิต จำกัด ซึ่งภายหลังได้เปลี่ยนมาเป็นบริษัทไทยพาณิชย์ประกันชีวิต จำกัด ในปี 2531 นอกจากบริษัทประกันชีวิตทั้ง 12 บริษัทที่มีอยู่แล้วนั้น ยังมีอีกหนึ่งบริษัทซึ่งดำเนินการรับประกันภัยต่อ คือ บริษัท ไทยรับประกันภัยต่อ จำกัด ซึ่งได้เริ่มธุรกิจประกันชีวิตในปี 2525 นอกจากนี้ยังมีรายการเปลี่ยนแปลงอีกรายการหนึ่งคือ บริษัท ไซน่าอินเตอร์โร้ทีเตอร์ไลฟ์ แอนด์ เจเนอรัลอินชัวร์ันส์ จำกัด ซึ่งเป็นสาขาของบริษัทต่างประเทศได้เปลี่ยนมาเป็นบริษัทจดทะเบียนในประเทศไทย ภายใต้ชื่อ บริษัทสยามประกันชีวิต จำกัด ทำให้มีบริษัทจดทะเบียนในประเทศไทย 11 บริษัท และสาขาของบริษัทต่างประเทศ 1 บริษัท ซึ่งรายชื่อของบริษัทประกันชีวิต ที่ประกอบธุรกิจในประเทศไทยมีดังต่อไปนี้

1. บริษัท กรุงเทพประกันชีวิต จำกัด
2. บริษัท ไทยประกันชีวิต จำกัด
3. บริษัท ไทยประสิทธิประกันภัย จำกัด
4. บริษัท ไทยเศรษฐกิจประกันชีวิต จำกัด
5. บริษัท ไทยสมุทรพาณิชย์ประกันภัย จำกัด

6. บริษัท ไทยพาณิชย์ประกันชีวิต จำกัด

เอกสารนี้ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. บริษัท ประกันชีวิตศรีอยุธยา จำกัด
8. บริษัท เมืองไทยประกันชีวิต จำกัด
9. บริษัท สยามประกันชีวิต จำกัด
10. บริษัท อินเตอร์ไลฟ์ประกันชีวิต จำกัด
11. บริษัท อาคเนย์ประกันภัย จำกัด
12. บริษัท อเมริกันอินเตอร์แนชชั่นแนลแอลส์วอร์นส์ จำกัด

จากจำนวนบริษัทประกันชีวิตที่มีอยู่ทั้งหมดนี้ มีสาขาอยู่ทั่วประเทศ ณ.สิ้นปี 2531 จำนวน 776 สาขา และสามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ตามขนาดเบี้ยประกันรับสุทธิได้ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มบริษัทประกันชีวิตขนาดใหญ่ หมายถึง บริษัทประกันชีวิตที่มีเบี้ยประกันรับตั้งแต่ 1,000 ล้านบาทขึ้นไป ซึ่งขณะนี้มีอยู่ 3 บริษัท คือ
 - บริษัท อเมริกันอินเตอร์แนชชั่นแนลแอลส์วอร์นส์ จำกัด
 - บริษัท ไทยประกันชีวิต จำกัด
 - บริษัท ไทยสมุทรพาณิชย์ประกันภัย จำกัด
2. กลุ่มบริษัทประกันชีวิตขนาดกลาง หมายถึง บริษัทประกันชีวิตที่มีเบี้ยประกันรับตั้งแต่ 100-999 ล้านบาท ซึ่งขณะนี้มีอยู่ 3 บริษัท คือ
 - บริษัท เมืองไทยประกันชีวิต จำกัด
 - บริษัท อาคเนย์ประกันภัย จำกัด
 - บริษัท ไทยประสิทธิประกันภัย จำกัด
3. กลุ่มบริษัทประกันชีวิตขนาดเล็ก หมายถึง บริษัทประกันชีวิตที่มีเบี้ยประกันรับไม่เกิน 100 ล้านบาท ซึ่งขณะนี้มีอยู่ 6 บริษัท คือ
 - บริษัท อินเตอร์ไลฟ์ประกันชีวิต จำกัด
 - บริษัท ประกันชีวิตศรีอยุธยา จำกัด
 - บริษัท กรุงเทพประกันชีวิต จำกัด
 - บริษัท ไทยพาณิชย์ประกันชีวิต จำกัด
 - บริษัท สยามประกันชีวิต จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ บริษัท ไทยเศรษฐกิจประกันชีวิต จำกัด นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณธุรกิจ

ณ. ลีในปี 2510 ซึ่งเป็นปีที่มียุทธศาสตร์ประกันชีวิตออกมาใช้ได้มีจำนวนกรมธรรม์ประกันชีวิตที่มีผลบังคับ 244,795 กรมธรรม์ คิดเป็นเงินเอาประกันรวม 5,172 ล้านบาท ซึ่งต่อมาได้มีอัตราการเพิ่มขึ้นของกรมธรรม์ได้มีการเพิ่มขึ้นทุกๆปี โดยเฉลี่ยแล้วมีการเพิ่มขึ้นอยู่ในช่วงร้อยละ 15-20 ต่อปี ทำให้ ณ. ลีในปี 2530 มีจำนวนกรมธรรม์ที่มีผลบังคับจำนวน 2,269,483 กรมธรรม์ และจำนวนเงินเอาประกันภัย 54,792.764 ล้านบาท

นอกจากนี้ จำนวนกรมธรรม์ประกันชีวิตและจำนวนเงินเอาประกันภัยแล้ว เบี้ยประกันชีวิตยังเป็นอีกปัจจัยหนึ่ง ซึ่งใช้แสดงถึงปัจจัยธุรกิจซึ่งจากผลการดำเนินการของบริษัทประกันชีวิตเก่าที่ผ่านมา จะพบว่า ในแต่ละปีเบี้ยประกันชีวิตจะมีอัตราเพิ่มขึ้นในช่วงร้อยละ 25-30 ต่อปี ซึ่งส่งผลให้ในปี 2530 ธุรกิจมียอดเบี้ยประกันชีวิตรวม 8,645 ล้านบาท ในขณะที่ในปี 2510 มียอดดอกเบี้ยประกันชีวิตรวมเพียง 305 ล้านบาท นอกจากรายรับของบริษัท ซึ่งเป็นเบี้ยประกันชีวิต ในทางตรงกันข้ามบริษัทก็ต้องมีรายจ่ายเกิดขึ้น ซึ่งรายจ่ายที่สำคัญได้แก่ รายจ่ายตามกรมธรรม์ประกันชีวิต ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานค่าจ้างและค่าบำนาญ ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงรายรับรายจ่ายที่เกิดขึ้นเฉพาะการประกันชีวิตเพียงอย่างเดียวแล้ว ก็จะได้ว่า บริษัทส่วนใหญ่จะประสบกับการขาดทุนในการดำเนินงานแต่เหตุที่บริษัทประกันชีวิตยังสามารถดำเนินธุรกิจต่อไปได้ ก็เนื่องมาจากบริษัทยังมีรายได้จากทางหนึ่งมาจนเหลือคือ รายได้จากการลงทุน ซึ่งรายได้จากการลงทุนนี้ โดยเฉลี่ยแล้วจะมีค่าประมาณร้อยละ 20-25 ของเบี้ยประกันภัยรับ ทั้งบริษัทได้รับเข้ามา ซึ่งเป็นผลให้บริษัทมีกำไรสามารถประกอบธุรกิจต่อไปได้

แนวโน้มในอนาคต

จากการที่ธุรกิจประกันชีวิตมีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นทุกๆปี ประกอบกับความร่วมมือกันระหว่าง ภาครัฐบาลและภาคเอกชน ที่จะมุ่งส่งเสริมและพัฒนาธุรกิจประกันชีวิตให้มีความก้าวหน้ายิ่งขึ้นให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 จึงเป็นที่หวังไว้ว่าธุรกิจการประกันชีวิตยังคงมีแนวโน้มที่ดีต่อไปซึ่งจะเป็นส่วนช่วยให้ประชาชนมีความมั่นคงและช่วยระดมเงินออมของประชาชนไปสู่การพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น การค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก-1 ตารางแสดงวันที่เริ่มประกอบธุรกิจของบริษัทประกันชีวิต

บริษัทประกันชีวิตที่จดทะเบียนในประเทศไทย	วันที่เริ่มประกอบธุรกิจ
1. บริษัท ไทยเศรษฐกิจประกันชีวิต จำกัด	4 กุมภาพันธ์ 2485
2. บริษัท ไทยประกันชีวิต จำกัด	23 มีนาคม 2485
3. บริษัท ไทยประสิทธิ์ประกันภัย จำกัด	26 มีนาคม 2491
4. บริษัท อาคเนย์ประกันภัย จำกัด	18 มกราคม 2493
5. บริษัท ไทยสมุทรพาณิชย์ประกันภัย จำกัด	4 มีนาคม 2494
6. บริษัท อินเตอร์ไลฟ์ประกันชีวิต จำกัด	4 มีนาคม 2494
7. บริษัท ประกันชีวิตศรีอยุธยา จำกัด	20 เมษายน 2494
8. บริษัท กรุงเทพประกันชีวิต จำกัด	24 เมษายน 2494
9. บริษัท เมืองไทยประกันชีวิต จำกัด	2 พฤษภาคม 2494
10. บริษัท ไทยพาณิชย์ประกันชีวิต จำกัด	14 กุมภาพันธ์ 2522
11. บริษัท สยามประกันชีวิต จำกัด	1 กรกฎาคม 2527
บริษัทประกันชีวิตที่เป็นสาขาต่างประเทศ	
1. บริษัท อเมริกันอินเตอร์แนชชั่นแนลแอลส์เวิร์นส์ จำกัด	1 ตุลาคม 2481

ที่มา : กรมการประกันภัย กระทรวงพาณิชย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก-2 ตารางแสดงทุนจดทะเบียนและทุนชำระแล้วของบริษัทประกันชีวิต

ณ. 31 ธ.ค. 2533

หน่วย : ล้านบาท

บริษัทประกันชีวิต	ทุนจดทะเบียน	ทุนชำระแล้ว
1. บริษัท ไทยเศรษฐกิจประกันชีวิต จำกัด	206	206
2. บริษัท ไทยประกันชีวิต จำกัด	100	50
3. บริษัท ไทยประสิทธิ์ประกันภัย จำกัด	100	47.5
4. บริษัท อาคเนย์ประกันภัย จำกัด	5	5
5. บริษัท ไทยสมุทรพาณิชย์ประกันภัย จำกัด	3	3
6. บริษัท อินเทอร์เน็ตไลฟ์ประกันชีวิต จำกัด	200	78
7. บริษัท ประกันชีวิตศรีอยุธยา จำกัด	100	80
8. บริษัท กรุงเทพประกันชีวิต จำกัด	10	10
9. บริษัท เมืองไทยประกันชีวิต จำกัด	15	7.5
10. บริษัท ไทยพาณิชย์ประกันชีวิต จำกัด	100	75
11. บริษัท สยามประกันชีวิต จำกัด	60	60
12. บริษัท อเมริกันอินเตอร์แนชชั่นแนลอินชัวร์รันส์ จำกัด	30 ล้าน US\$	30 ล้าน US\$

ที่มา : กรมการประกันภัย กระทรวงพาณิชย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก-3 ตารางแสดงจำนวนสาขาของบริษัทประกันชีวิต ณ. สิ้นปี 2533

บริษัทประกันชีวิต	จำนวนสาขา		
	ในกรุงเทพฯ	ต่างจังหวัด	รวม
1. บริษัท ไทยเศรษฐกิจประกันชีวิต จำกัด	-	17	17
2. บริษัท ไทยประกันชีวิต จำกัด	13	218	231
3. บริษัท ไทยประสิทธิ์ประกันภัย จำกัด	18	80	98
4. บริษัท อากาศประกันภัย จำกัด	10	52	62
5. บริษัท ไทยสมุทรพาณิชย์ประกันภัย จำกัด	20	208	228
6. บริษัท อินเทอร์เน็ตประกันชีวิต จำกัด	-	14	14
7. บริษัท ประกันชีวิตศรีอยุธยา จำกัด	-	4	4
8. บริษัท กรุงเทพประกันชีวิต จำกัด	-	15	15
9. บริษัท เมืองไทยประกันชีวิต จำกัด	-	84	84
10. บริษัท ไทยพาณิชย์ประกันชีวิต จำกัด	-	8	8
11. บริษัท สยามประกันชีวิต จำกัด	3	12	15

ที่มา : กรมการประกันภัย กระทรวงพาณิชย์

สำหรับ บริษัท อเมริกันอินเทอร์เน็ตแชนแนลส์ จำกัด เนื่องจากเป็นสาขาของบริษัทที่จดทะเบียนในต่างประเทศ จึงไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดสาขาอื่นใดได้อีก นอกจากในกรุงเทพฯ เพียงแห่งเดียว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข-1 แสดงข้อมูลของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรายได้จากการลงทุนของบริษัท
อเมริกาอินเตอร์เนชั่นแนล แอสเซทส์ จำกัด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520-2532
หน่วย : พันบาท

รายการ	2520	2521	2522	2523	2524	2525
1. พันธบัตร-ตั๋วเงินคลัง	198.171	220.00	349.19	259.39	259.61	382.47
2. หุ้นทุน	262.071	-	2.19	1.82	1.32	2.42
3. หุ้นกู้	262.071	-	-	-	31.67	19.42
4. ตั๋วสัญญาใช้เงิน-ตั๋วแลกเงิน	-	358.07	263.58	302.18	255.00	350.00
5. เงินให้กู้ยืมโดยมีกรมธรรม์ ประกันภัยเป็นประกัน	204.421	220.69	250.74	288.15	347.50	411.30
6. เงินให้กู้ยืมโดยมีทรัพย์สิน ทำจำนองเป็นประกัน	67.833	15.29	81.19	312.50	475.68	563.71
7. เงินให้กู้ยืมโดยมีธนาคาร พาณิชย์เป็นประกัน	90.534	109.69	291.25	316.00	414.25	360.00
8. ดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมโดยมีหลักทรัพย์ เป็นประกัน						
9. ดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมโดยมีบุคคล ค้ำประกัน	0.194	-	0.31	0.36	0.44	0.47
10. เงินฝากธนาคาร	178.330	253.40	108.95	151.97	130.00	198.00
11. การลงทุนอื่นๆ						
รวมรายได้จากการลงทุน	108.16	92.10	116.30	143.63	185.53	235.69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข-1 (ต่อ) แสดงข้อมูลของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรายได้จากการลงทุนของบริษัท
อเมริกันอินเตอร์เนชั่นแนลแอลกอฮอล์ จำกัด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520-2532
หน่วย : พันบาท

รายการ	2526	2527	2528	2529	2530	2531
1. ดอกเบี้ยพันธบัตร-ตัวเงินคลัง	434.47	459.48	751.79	1408.09	1503.25	1392.30
2. หักทุน	50.60	32.73	21.02	22.44	171.59	201.66
3. ดอกเบี้ยหุ้นกู้	11.34	6.75	3.00	-	155.80	255.80
4. ดอกเบี้ยตัวสัญญาใช้เงิน-ตัวแลกเงิน	352.72	282.00	327.00	687.00	1335.65	3724.00
5. ดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมโดยมีกรรมธรรม์ ประกันภัยเป็นประกัน	495.91	632.47	760.42	796.01	799.12	851.11
6. ดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมโดยมีทรัพย์สิน ทำจำนองเป็นประกัน	799.70	1034.21	1003.10	709.48	579.44	478.60
7. ดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมโดยมีธนาคาร พาณิชย์เป็นประกัน	551.82	575.89	674.77	564.59	420.66	346.90
8. ดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมโดยมีหลักทรัพย์ เป็นประกัน	-	-	-	-	-	-
9. ดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมโดยมีบุคคล ค้ำประกัน	0.27	0.40	0.45	0.55	0.57	0.57
10. ดอกเบี้ยเงินฝากธนาคาร	119.36	131.00	263.00	422.00	928.69	561.60
11. การลงทุนอื่นๆ	-	-	-	-	-	-
รวมรายได้จากลงทุน	284.57	330.14	397.84	498.24	409.75	542.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข-1 (ต่อ) แสดงข้อมูลของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรายได้จากการลงทุนของบริษัท
อเมริกันอินเตอร์เนชั่นแนลแอสซิเอตส์ จำกัด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520-2532
หน่วย : ล้านบาท

รายการ	2532
1. ดอกเบี้ยพันธบัตร-ตั๋วเงินคลัง	1619.11
2. หุ้นทุน	170.32
3. ดอกเบี้ยหุ้นกู้	855.80
4. ดอกเบี้ยตั๋วสัญญาใช้เงิน-ตั๋วแลกเงิน	3215.35
5. ดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมโดยมีกรมธรรม์ ประกันภัยเป็นประกัน	912.69
6. ดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมโดยมีทรัพย์สิน ทำจำนองเป็นประกัน	847.04
7. ดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมโดยมีธนาคาร พาณิชย์เป็นประกัน	1561.74
8. ดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมโดยมีหลักทรัพย์ เป็นประกัน	
9. ดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมโดยมีบุคคล ค้ำประกัน	0.59
10. ดอกเบี้ยเงินฝากธนาคาร	979.32
11. การลงทุนอื่นๆ	
รวมรายได้จากการลงทุน	757.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งไปสำหรับกรใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข-2

แสดงข้อมูลของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเบี้ยประกันชีวิตของบริษัท

อเมริกันอินเตอร์แนชชั่นแนลแอลเชัวร์นส์ จำกัด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520-2532

รายการ	2520	2521	2522	2523	2524	2525
1. อัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์	4.50	4.50	5.50	8.00	9.00	9.00
2. อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ	7.00	7.00	7.00	10.00	11.00	11.00
3. เบี้ยประกันปีแรก	79.53	94.44	119.13	169.00	216.34	298.27
4. เบี้ยประกันปีต่อไป	250.37	313.07	357.28	430.67	531.65	660.09
เบี้ยรวม	329.89	407.51	476.41	599.67	747.99	958.36
5. ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์	181.59	257.73	149.40	124.67	106.62	123.50
6. ดัชนีราคาผู้บริโภค	54.40	58.70	64.50	77.20	87.10	91.60
7. จำนวนตัวแทน	7,302	8,737	12,524	11,286	13,564	15,569
8. G.N.P. (รายได้ประชาชาติ)	9,234	10,858	12,098	13,980	15,673	16,599
9. ค่าโฆษณา	3.66	0.14	0.14	0.12	0.26	0.23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข-2 (ต่อ) แสดงข้อมูลของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเบี้ยประกันชีวิตของบริษัท
อเมริกันอินเตอร์เนชันแนล แอลอีวี จำกัด ตั้งแต่วันที่ พ.ศ. 2520-2532

รายการ	2526	2527	2528	2529	2530	2531
1. อัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์	9.00	9.00	8.50	5.50	5.50	6.75
2. อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ	11.00	13.00	10.50	7.00	7.00	8.25
3. เบี้ยประกันปีแรก	510.38	607.11	693.51	804.25	1074.49	1501.28
4. เบี้ยประกันปีต่อไป	872.93	1109.83	1600.99	1831.50	2360.48	3107.70
เบี้ยรวม	1383.31	1716.94	2294.50	2635.75	3434.97	4608.98
5. ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์	134.47	142.29	134.95	207.20	284.94	386.73
6. ดัชนีราคาผู้บริโภค	95.00	95.90	98.20	100.00	102.50	106.40
7. จำนวนตัวแทน	19,461	19,496	20,718	22,376	26,165	35,595
8. G.N.P. (รายได้ประชาชาติ)	18,164	18,968	19,287	20,377	22,959	27,178
9. ค่าโฆษณา	0.24	0.28	0.47	0.29	0.29	0.42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข-2 (ต่อ) แสดงข้อมูลของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเบี้ยประกันชีวิตของบริษัท
อเมริกันอินเตอร์แนชชั่นแนลแอสซิวรันส์ จำกัด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520-2532

รายการ	2532
1. อัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์	7.25
2. อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ	9.50
3. เบี้ยประกันปีแรก	1972.73
4. เบี้ยประกันปีต่อไป	4194.03
เบี้ยรวม	6166.76
5. ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์	879.19
6. ดัชนีราคาผู้บริโภค	112.1
7. จำนวนตัวแทน	41,736
8. G.N.P. (รายได้ประชาชาติ)	29,000
9. ค่าโฆษณา	5.84

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข-3

แสดงข้อมูลของปีจ่ายที่มีอิทธิพลต่อค่าใช้จ่ายของบริษัท

อเมริกันอินเตอร์เนชั่นแนลแอสซิวแรนส์ จำกัด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520-2532

หน่วย: ล้านบาท

รายการ	2520	2521	2522	2523	2524	2525
1. ค่าจ้างหรือค่าบำเหน็จ(สุทธิ)	83,515	97,168	121,779	177,391	226,399	326,707
2. ค่าตรวจโรค	1,041	1,131	1,213	1,716	2,046	3,160
3. เงินเดือนและสวัสดิการ	8,950	12,215	15,575	19,211	25,357	30,487
4. ค่าใช้จ่ายส่งเสริมการขาย	-	2,827	2,915	1,586	1,650	2,195
5. ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง	783	838	1,007	1,373	2,425	1,937
6. ค่าใช้จ่ายระบบสมองกล	-	1,603	2,612	2,688	9,559	13,706
7. ค่าโฆษณา	3,655	139	141	122	263	228
8. ค่าเสื่อมราคา	-	865	946	1,140	3,129	-
9. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	8,144	2,013	191	286	1,306	1,262
รวมค่าใช้จ่าย	108,159	29,820	41,050	46,180	71,970	90,190

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข-3 (ต่อ) แสดงข้อมูลของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าใช้จ่ายของบริษัท

อเมริกันอินเตอร์เนชันแนลแอสซิวแรนส์ จำกัด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520-2532

หน่วย : ล้านบาท

รายการ	2526	2527	2528	2529	2530
1. ค่าจ้างหรือค่าบำเหน็จ(สุทธิ)	552,418	295,394	836,156	890,654	1,151,023
2. ค่าตรวจโรค	5,960	5,287	4,398	5,035	7,131
3. เงินเดือนและสวัสดิการ	37,346	45,453	49,709	61,565	67,843
4. ค่าใช้จ่ายส่งเสริมการขาย	2,362	2,983	3,631	3,296	3,078
5. ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง	1,800	2,444	2,174	2,613	4,221
6. ค่าใช้จ่ายระบบสมองกล	22,473	5,729	24,689	26,470	23,226
7. ค่าโฆษณา	236	278	474	290	296
8. ค่าเสื่อมราคา	5,220	4,780	5,052	6,382	10,350
9. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	2,291	18,152	1,119	2,064	3,320
รวมค่าใช้จ่าย	122,160	137,020	152,470	173,114	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข-3 (ต่อ) แสดงข้อมูลของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าใช้จ่ายของบริษัท

อเมริกันอินเตอร์เนชั่นแนลแอสซิเอตส์ จำกัด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520-2532

หน่วย : พันบาท

รายการ	2531	2532
1. ค่าจ้างหรือค่าบำเหน็จ (สุทธิ)	1,635,270	2,168,982
2. ค่าตรวจโรค	8,925	12,192
3. เงินเดือนและสวัสดิการ	66,245	84,293
4. ค่าใช้จ่ายส่งเสริมการขาย	6,835	6,377
5. ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง	2,952	4,949
6. ค่าใช้จ่ายระบบสมองกล	25,225	29,298
7. ค่าโฆษณา	419	5,841
8. ค่าเสื่อมราคา	12,882	13,206
9. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	2,998	3,649
รวมค่าใช้จ่าย	188,280	242,885

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค-1 ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม SPSS/PC+ โดยวิธี Stepwise Regression

โดยใช้ข้อมูลรายได้จากการลงทุน

```

set more off.
data list file = 'a:INC.TXT' /A1 1-7(2) A2 8-13(2) A3 14-19(2)
                A4 20-26(2) A5 27-32(2) A6 33-39(2) A7 40-46(2)
                A8 47-50(2) A9 51-56(2) A10 57-62(2).
regression var = a1 to a9 A10
The raw data or transformation pass is proceeding
13 cases are written to the uncompressed active file.
/dependent=A10
/method=step
/residuals=default
/SCATTERPLOT = (*RES,A10),(*RES,*PRED)
/partialplot = .

```

Page 2

SPSS/PC+

```

***** MULTIPLE REGRESSION *****

```

Listwise Deletion of Missing Data

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

Beginning Block Number 1. Method: Stepwise

Page 3

SPSS/PC+

```

***** MULTIPLE REGRESSION *****

```

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

Variable(s) Entered on Step Number

1.. A5

```

Multiple R      .94407
R Square       .89127
Adjusted R Square .88138
Standard Error  68.27195

```

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	1	420271.39972	420271.39972
Residual	11	51271.65555	4661.05960

F = 90.16649 Signif F = .0000

Page 4

SPSS/PC+

```

***** MULTIPLE REGRESSION *****

```

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
A5	.70626	.07438	.94407	9.496	.0000
(Constant)	-69.28066	44.14786		-1.569	.1449

Page 5 SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

----- Variables not in the Equation -----

Variable	Beta In	Partial	Min Toler	T	Sig T
A1	.21696	.27035	.16882	.888	.3954
A2	.09127	.26194	.89560	.858	.4108
A3	.32822	.88567	.79172	6.032	.0001
A4	.30747	.67009	.51642	2.855	.0171
A6	-.07610	-.15497	.45088	-.496	.6306
A7	.34706	.77579	.54328	3.888	.0030
A8	.03277	.05909	.35349	.187	.8553
A9	.20697	.42370	.45568	1.479	.1699

Page 6 SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

Variable(s) Entered on Step Number

2.. A3

Multiple R .98821
 R Square .97656
 Adjusted R Square .97187
 Standard Error 33.24697

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	2	460489.44412	230244.72206
Residual	10	11053.61116	1105.36112

F = 208.29819 Signif F = .0000

Page 7 SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
----------	---	------	------	---	-------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 A5 .59420 .04071 .79428 14.597 .0000
 A3 มีวารณิดๆ ที่.27035 ที่.04462 หัดด.32822 นือห6.032 ยด.0001 งอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Constant) -42.50255 21.95262 -1.936 .0816

Page 8 SPSS/PC+
 **** MULTIPLE REGRESSION ****
 Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

----- Variables not in the Equation -----

Variable	Beta In	Partial	Min Toler	T	Sig T
A1	-.10403	-.25268	.13830	-.783	.4535
A2	-.15372	-.75356	.49801	-3.439	.0074
A4	.07699	.27577	.30074	.861	.4117
A6	.07391	.30637	.32550	.966	.3595
A7	.15810	.58439	.32026	2.160	.0590
A8	.03278	.12729	.32341	.385	.7092
A9	-.13723	-.45552	.25828	-1.535	.1591

Page 9 SPSS/PC+
 **** MULTIPLE REGRESSION ****
 Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

Variable(s) Entered on Step Number
 3.. A2

Multiple R .99492
 R Square .98987
 Adjusted R Square .98649
 Standard Error 23.03791

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	3	466766.34623	155588.78208
Residual	9	4776.70905	530.74545

F = 293.15142 Signif F = .0000

Page 10 SPSS/PC+
 **** MULTIPLE REGRESSION ****
 Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
A5	.59736	.02822	.79850	21.166	.0000
A3	.35237	.03916	.42780	8.999	.0000
A2	-.32669	.09500	-.15372	-3.439	.0074
(Constant)	-30.67409	15.59570		-1.967	.0808

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในห้องเรียนหรือหน่วยงานนั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม้ทำกรรณิใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกไปขอหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

----- Variables not in the Equation -----

Variable	Beta In	Partial	Min Toler	T	Sig T
A1	-.03460	-.12441	.13101	-.355	.7320
A4	.11543	.62005	.29232	2.235	.0558
A6	-9.666E-04	-.00556	.28652	-.016	.9878
A7	-.05000	-.15015	.08505	-.430	.6788
A8	.01184	.06950	.31988	.197	.8487
A9	-.09643	-.47745	.24835	-1.537	.1629

End Block Number 1 FIN = .050 Limits reached.

Page 12

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N
*PRED	98.1684	760.4476	309.4131	197.2237	13
*RESID	-35.7796	40.3000	.0000	19.9514	13
*ZPRED	-1.0711	2.2869	-.0000	1.0000	13
*ZRESID	-1.5531	1.7493	.0000	.8660	13

Total Cases = 13

Durbin-Watson Test = 2.48205

Page 13

SPSS/PC+

Outliers - Standardized Residual

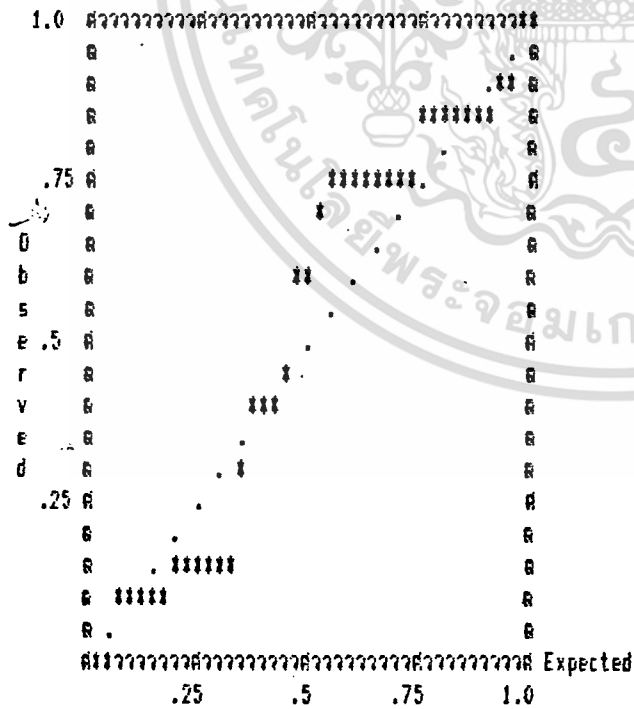
Case #	*ZRESID
12	1.74929
11	-1.55308
7	1.36917
9	-.86462
6	.63453
2	-.39313
1	-.39233
8	-.37690
13	-.14314
4	.12023

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NExp N (# = 1 Cases, . = Normal Curve)

0	.01	Out
0	.02	3.00
0	.05	2.67
0	.12	2.33
0	.24	2.00
1	.43	1.67 #
1	.71	1.33 :
0	1.05	1.00 .
1	1.38	.67 :
0	1.63	.33 .
5	1.72	0.0 #:###
3	1.63	-.33 #:#
0	1.38	-.67 .
1	1.05	-1.00 :
0	.71	-1.33 .
1	.43	-1.67 #
0	.24	-2.00
0	.12	-2.33
0	.05	-2.67
0	.02	-3.00
0	.01	Out

Normal Probability (P-P) Plot
Standardized Residual

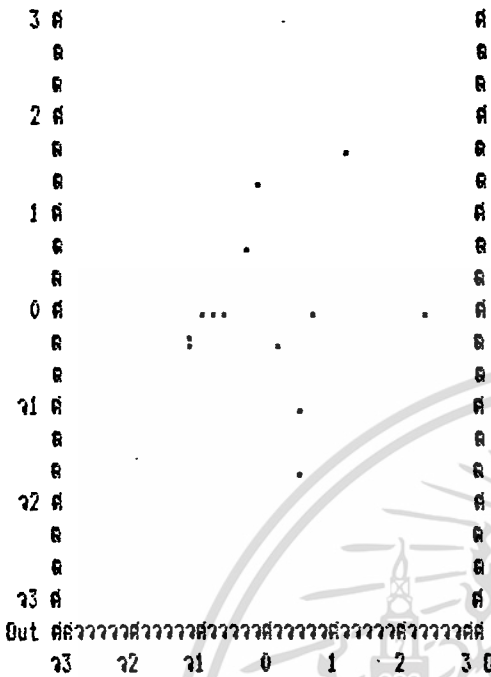


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Standardized Scatterplot

Across - A10 Down - \$RESID

Out ศศวาวาศวาวาศวาวาศวาวาศวาวาศวาวาศ



Symbols:
 . Max N
 : 1.0
 : 2.0

Out ศศวาวาศวาวาศวาวาศวาวาศวาวาศวาวาศ

ว3 ว2 ว1 0 1 2 3 Out

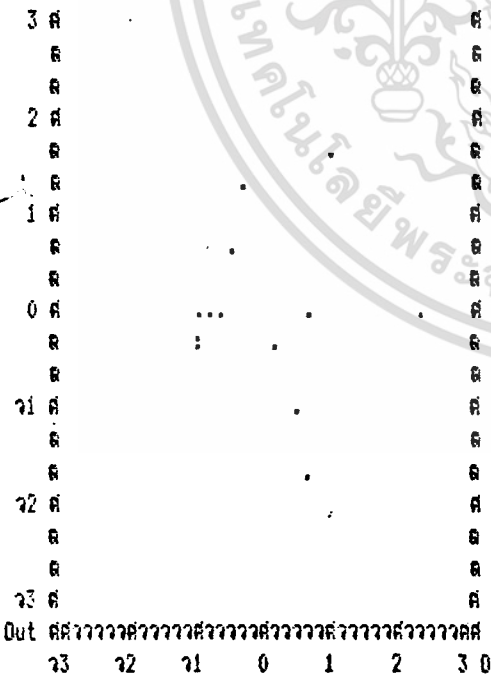
Page 17

SPSS/PC+

Standardized Scatterplot

Across - \$PRED Down - \$RESID

Out ศศวาวาศวาวาศวาวาศวาวาศวาวาศวาวาศ



Symbols:
 . Max N
 : 1.0
 : 2.0

Out ศศวาวาศวาวาศวาวาศวาวาศวาวาศวาวาศ

ว3 ว2 ว1 0 1 2 3 Out

Page 18

SPSS/PC+

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Standardized Partial Regression Plot

Across - A3 Down - A10

Out ศศวาววศวาววศวาววศวาววศวาววศวาววศศ

3 ศ							ศ	Symbols:
๑							๑	
๑							๑	Max N
2 ศ							๑	
๑							๑	. 1.0
๑							๑	: 2.0
1 ศ							๑	! 3.0
๑							๑	
๑							๑	
0 ศ							๑	
๑							๑	
๑							๑	
๑1 ศ							๑	
๑							๑	
๑							๑	
๑2 ศ							๑	
๑							๑	
๑							๑	
๑3 ศ							๑	
Out ศศวาววศวาววศวาววศวาววศวาววศวาววศศ								
๑3	๑2	๑1	0	1	2	3	Out	

Standardized Partial Regression Plot

Across - A2 Down - A10

Out ศศวาววศวาววศวาววศวาววศวาววศศ

3 ศ							ศ	Symbols:
๑							๑	
๑							๑	Max N
2 ศ							๑	
๑							๑	. 1.0
๑							๑	: 2.0
1 ศ							๑	
๑							๑	
๑							๑	
0 ศ							๑	
๑							๑	
๑							๑	
๑1 ศ							๑	
๑							๑	
๑							๑	
๑2 ศ							๑	
๑							๑	
๑							๑	
๑3 ศ							๑	
Out ศศวาววศวาววศวาววศวาววศวาววศวาววศศ								
๑3	๑2	๑1	0	1	2	3	Out	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Standardized Partial Regression Plot

Across - A5

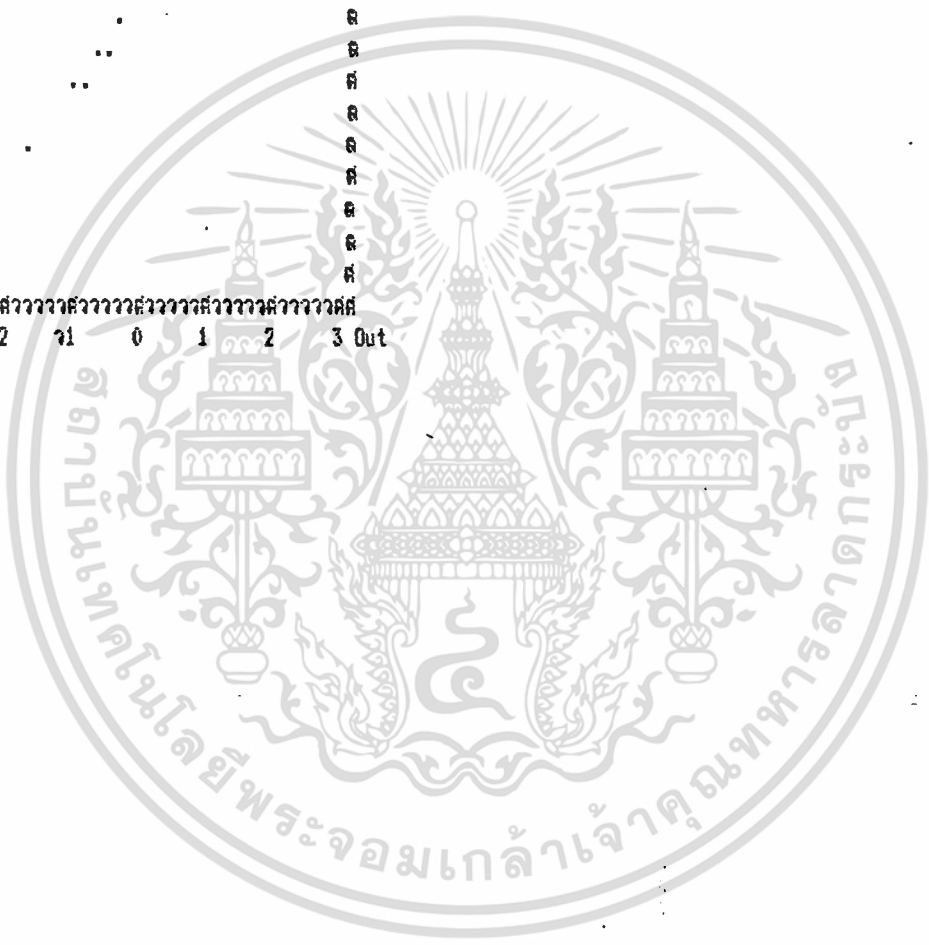
Down - A10

Out ศศวาววศวาววศวาววศวาววศวาววศวาววศ

3 ศ
 ๒
 ๒
 2 ศ
 ๒
 ๒
 1 ศ
 ๒
 ๒
 0 ศ
 ๒
 ๒
 ๒1 ศ
 ๒
 ๒
 ๒2 ศ
 ๒
 ๒
 ๒3 ศ
 Out ศศวาววศวาววศวาววศวาววศวาววศ

Symbols:
 ๒
 ๒ Max N
 ๒ . 1.0

Out ศศวาววศวาววศวาววศวาววศวาววศ
 ๒3 ๒2 ๒1 0 1 2 3 Out



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค-2 ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม SPSS/PC+ เนื่องจากการตรวจสอบการแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อน โดยใช้ข้อมูลรายได้จากการลงทุน

Page 21 SPSS/PC+ 2/27/91
 compute y1 = -30.67409-0.32669*A2+0.35237*A3+0.59736*A5.
 compute Y2 = A10 - Y1.
 npar test k-s(normal) = y2.
 The raw data or transformation pass is proceeding
 13 cases are written to the uncompressed active file.

WORKSPACE allows for 8614 cases for NPAR TESTS

Page 22 SPSS/PC+ 2/27/91

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

Y2

Test Distribution - Normal Means: -.0007
 Standard Deviation: 19.9514

Cases: 13

Most Extreme Differences

Absolute	Positive	Negative	K-S Z	2-tailed P
.21402	.21402	-.17109	.772	.591

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค-3 ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม SPSS/PC+ เนื่องจากตรวจสอบ ความ
แปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อน โดยใช้ข้อมูลรายได้จากการลงทุน

```
set more off.
data list file = 'a:71'/a10 1-6(2) a2 9-14(2) a3 17-22(2) A5 25-30(2).
REG VAR = A2 A3 A5 a10
The raw data or transformation pass is proceeding
5 cases are written to the uncompressed active file.
/DEPENDENT = a10
/METHOD = ENTER .
```

Page 2 SPSS/PC+

***** MULTIPLE REGRESSION *****

Listwise Deletion of Missing Data

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

Beginning Block Number 1. Method: Enter

Page 3 SPSS/PC+

***** MULTIPLE REGRESSION *****

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

Variable(s) Entered on Step Number

- 1.. A5
- 2.. A3

Multiple R .99970
R Square .99939
Adjusted R Square .99878
Standard Error 5.80603

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	2	110580.14569	55290.07285
Residual	2	67.41999	33.70999

F = 1640.16860 Signif F = .0006

Page 4 SPSS/PC+

***** MULTIPLE REGRESSION *****

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
A5	.59292	.01229	1.02968	48.254	.0004
A3	-6.67055	2.64528	-.05381	-2.522	.1278
(Constant)	-33.01867	5.59126		-5.905	.0275

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของกรมการศึกษานานาชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยวังน้อย ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
หรือการใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นที่เห็นสมควรเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

----- Variables not in the Equation -----

Variable	Beta	In Partial	Min Toler	T	Sig T
A2	-.16338	-.38122	3.3141E-03	-.412	.7510

End Block Number 1 Tolerance = .010 Limits reached.

Page 5 SPSS/PC+

This procedure was completed at 0:09:49
 COMPUTE Y1 = -33.01867-6.67055*A3+0.59292*A5.
 COMPUTE Y2 = A10-Y1.
 COMPUTE Y3 = Y2*Y2.
 LIST Y3.

The raw data or transformation pass is proceeding
 5 cases are written to the uncompressed active file.

Page 6

SPSS/PC+

Y3

32.87

.42

33.63

.51

.00

Number of cases read = 5 Number of cases listed = 5

Page 7

SPSS/PC+

This procedure was completed at 0:10:13
 data list file = 'a:Z2'/a10 1-6(2) a2 9-14(2) a3 17-22(2) A5 25-30(2).
 REG VAR = A2 A3 A5 a10

The raw data or transformation pass is proceeding
 5 cases are written to the uncompressed active file.

/DEPENDENT = a10

/METHOD = ENTER .

Page 8

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Listwise Deletion of Missing Data

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

Beginning Block Number 1. Method: Enter

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

Variable(s) Entered on Step Nueber

- 1.. A5
- 2.. A2
- 3.. A3

Multiple R .99503
 R Square .99009
 Adjusted R Square .96037
 Standard Error 53.64456

Analysis of Variance

	DF	Sue of Squares	Mean Square
Regression	3	287608.17394	95869.39131
Residual	1	2877.73894	2877.73894

F = 33.31414 Signif F = .1265

Page 10

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

Variables in the Equation

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
A5	.61391	.09758	.73650	6.292	.1003
A2	-.31178	.29392	-.11212	-1.061	.4812
A3	.34842	.10435	.41108	3.339	.1853
(Constant)	-44.14058	70.15773		-.629	.6425

End Block Number 1 All requested variables entered.

Page 11

SPSS/PC+

This procedure was completed at 0:10:56

COMPUTE Y1=-44.14058+0.34842*A3-0.31178*A2+0.61391*A5.

COMPUTE Y2 = A10-Y1.

COMPUTE Y3 = Y2*Y2.

LIST Y3.

The raw data or transformation pass is proceeding

5 cases are written to the uncompressed active file.

Page 12

SPSS/PC+

Y3

32.65

1404.95

1420.04

3.34

16.76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

Number of cases read = 5 Number of cases listed = 5

ไม่เวอร์กได้ หงสน ลึกซึ้งหน่นใ้โดดเด่นล่องเบอหน้า และตอลงวางลิ่งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค-4 ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม SPSS/PC+ โดยวิธี Stepwise Regression
โดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ชีวิต

```
set more off.
data list file= 'a:prea.TXT'/B1 1-4(2) B2 5-8(1) B3 9-15(2) B4 16-22(2)
                B5 23-29(2) B6 30-34(1) B7 35-39 B8 40-44 B9 45-48(2)
                B10 49-54(2).
regression var = B1 to B10
The raw data or transformation pass is proceeding
  13 cases are written to the uncompressed active file.
/dependent=B5
/method=step
/residuals=default
/SCATTERPLOT = (*RES,B5),(*RES,*PRED)
/partialplot = .
```

Page 2

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Listwise Deletion of Missing Data

Equation Number 1 Dependent Variable.. B5

Beginning Block Number 1. Method: Stepwise

Page 3

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. B5

Variable(s) Entered on Step Number

1.. B4

Multiple R	.99958
R Square	.99916
Adjusted R Square	.99908
Standard Error	54.95356

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	1	39401616.32586	39401616.32586
Residual	11	33218.83171	3019.89379

F = 13047.35168 Signif F = .0000

Page 4

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. B5

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
B4	1.47790	.01294	.99958	114.225	.0000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Constant) -21.56685 23.23473 -.928 .3732

Page 5 SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. B5

----- Variables not in the Equation -----

Variable	Beta In	Partial	Min Toler	T	Sig T
B1	.01534	.52849	.99997	1.969	.0773
B2	.01792	.61618	.99561	2.474	.0329
B3	.32453	1.00000	7.9983E-03	62702.822	0.0
B6	.01987	.41613	.36962	1.447	.1785
B7	.11294	.76479	.03862	3.754	.0038
B8	.06872	.61742	.06799	2.482	.0324
B9	-4.096E-03	-.12218	.74949	-.389	.7052
B10	-8.006E-03	-.14859	.29013	-.475	.6449

Page 6 SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. B5

Variable(s) Entered on Step Number
2.. B7

Multiple R .99983
R Square .99965
Adjusted R Square .99958
Standard Error 37.13368

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	2	39421046.05353	19710523.02676
Residual	10	13789.10404	1378.91040

F = 14294.27392 Signif F = 0.0

Page 7 SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. B5

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
B4	1.31416	.04449	.88884	29.541	.0000
B7	.02015	5.36782E-03	.11294	3.754	.0038
(Constant)	-194.14551	48.58191		-3.996	.0025

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์บุรีรัมย์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Page 8

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. B5

----- Variables not in the Equation -----

Variable	Beta In	Partial	Min Toler	T	Sig T
B1	-2.232E-04	-.00857	.01990	-.026	.9801
B2	6.7433E-03	.28273	.02382	.884	.3996
B3	.32452	1.00000	3.3204E-03	51839.462	.0000
B6	-6.942E-03	-.17092	.02215	-.520	.6153
B8	-7.431E-03	-.05719	.01177	-.172	.8674
B9	9.0749E-03	.37647	.02808	1.219	.2538
B10	8.3102E-03	.22253	.02545	.685	.5108

End Block Number 1 PIN = .050 Limits reached.

Page 9

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. B5

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N
#PRED	282.0126	6158.4473	1981.6185	1812.4809	13
#RESID	-51.3201	59.7552	-.0000	33.8983	13
#ZPRED	-.9377	2.3045	.0000	1.0000	13
#ZRESID	-1.3820	1.6092	-.0000	.9129	13

Total Cases = 13

Durbin-Watson Test = 1.69365

Page 10

SPSS/PC+

Outliers - Standardized Residual

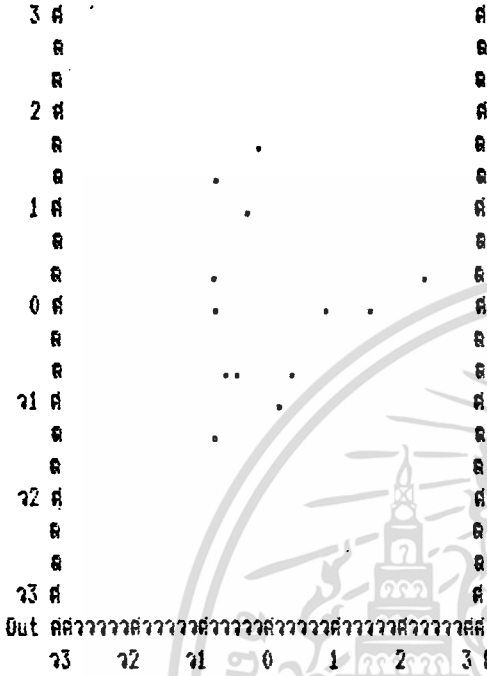
Case #	#ZRESID
8	1.60919
3	-1.38204
1	1.28933
7	1.02752
9	-.88252
5	-.80374
6	-.77198
10	-.75017
2	.38200
13	.22386

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Standardized Scatterplot

Across - B5 Down - *RESID

Out ศศวาววศวาววศวาววศวาววศวาววศวาววศ

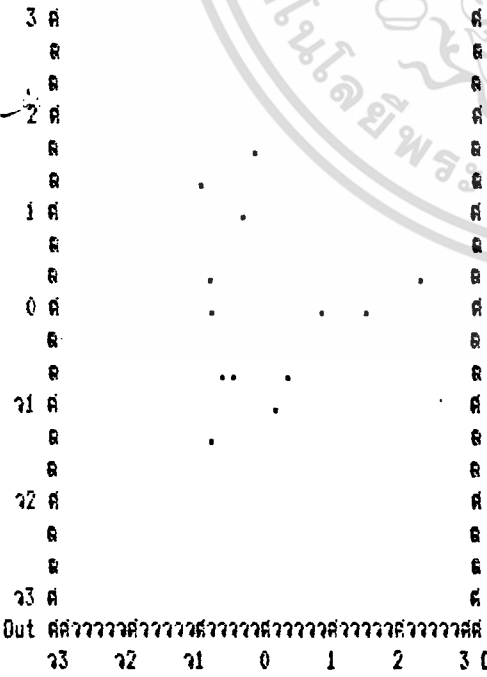


Symbols:
Max N
1.0

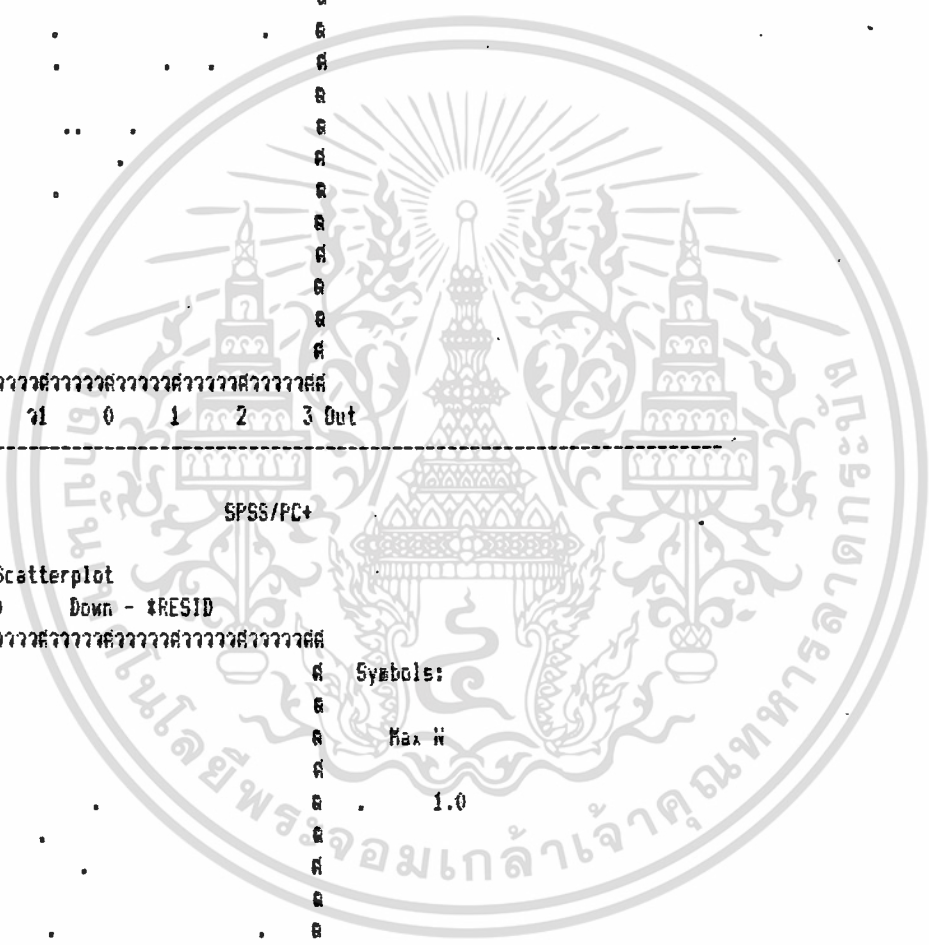
Standardized Scatterplot

Across - *PRED Down - *RESID

Out ศศวาววศวาววศวาววศวาววศวาววศ



Symbols:
Max N
1.0

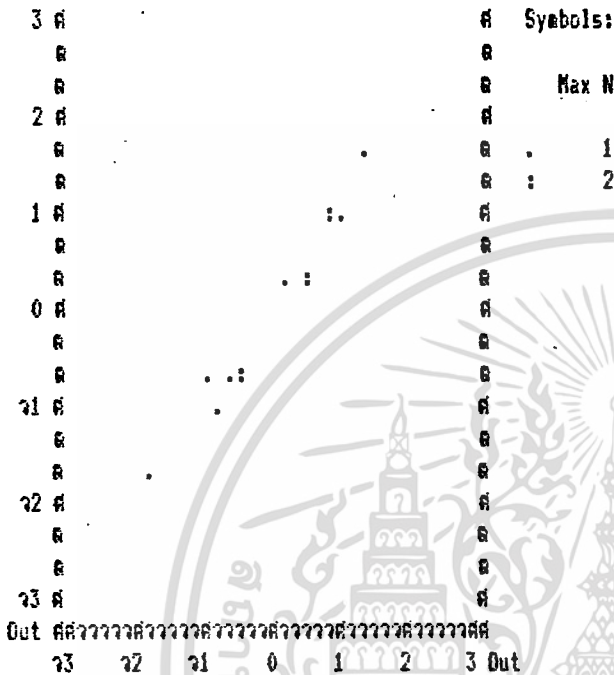


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Standardized Partial Regression Plot

Across - B4 Down - B5

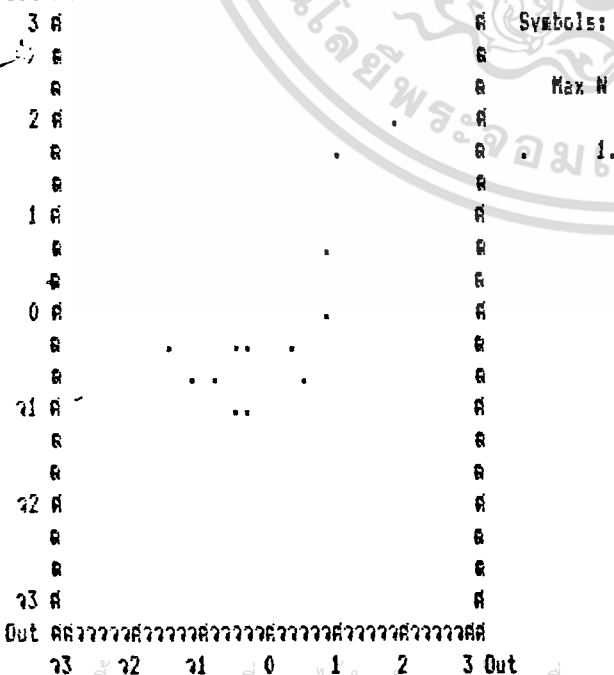
Out ๓ ๒ ๑ ๐ ๑ ๒ ๓ Out



Standardized Partial Regression Plot

Across - B7 Down - B5

Out ๓ ๒ ๑ ๐ ๑ ๒ ๓ Out



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค-5 ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม SPSS/PC+ เนื่องจากการตรวจสอบการ
แจกแจงของค่าคลาดเคลื่อน โดยใช้ข้อมูลเบี้ยประกันชีวิต

Page 1

SPSS/PC+

This procedure was completed at 0:13:45
compute y1 = -194.14551 + .020151B7 + 1.314161B4.
compute Y2 = 85 - y1.
npar tests K-S (normal) = y2.
The raw data or transformation pass is proceeding
13 cases are written to the uncompressed active file.

***** WORKSPACE allows for 4400 cases for NPAR TESTS *****

Page 2

SPSS/PC+

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

Y2

Test Distribution - Normal Mean: -.0079
Standard Deviation: 33.8983

Cases: 13

Most Extreme Differences		K-S Z	2-tailed P
Absolute	Positive		
.17902	.17902	.645	.799

143

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค-6 ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม SPSS/PC+ เนื่องจากตรวจสอบ ความ
แปรปรวนของค่าตลาดเคลื่อน โดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ชีวิต

set more off.
data list file = 'a:l1'/B5 1-7(2) B4 9-14(2) B7 16-20.
REG VAR = B4 B7 B5
The raw data or transformation pass is proceeding
5 cases are written to the uncompressed active file.
/DEPENDENT = B5
/METHOD = ENTER .

Page 14

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Listwise Deletion of Missing Data

Equation Number 1 Dependent Variable.. B5

Beginning Block Number 1. Method: Enter

Page 15

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. B5

Variable(s) Entered on Step Number

1.. B7

2.. B4

Multiple R .99923

R Square .99847

Adjusted R Square .99693

Standard Error 9.13071

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	2	108558.99732	54279.49866
Residual	2	166.73980	83.36990

F = 651.06830 Signif F = .0015

Page 16

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. B5

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
----------	---	------	------	---	-------

B7	-3.02426E-03	3.61504E-03	-.04790	-.837	.4909
----	--------------	-------------	---------	-------	-------

B4	1.57799	.08680	1.04089	18.180	.0030
----	---------	--------	---------	--------	-------

(Constant)	-49.68352	19.15147		-2.594	.1220
------------	-----------	----------	--	--------	-------

End Block Number 1 All requested variables entered. ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTE Y1 = -49.68352 + 1.57799 * B4 - 0.00302426 * B7.

COMPUTE Y2 = B5 - Y1.

COMPUTE Y3 = Y2 * Y2.

LIST Y3.

The raw data or transformation pass is proceeding
5 cases are written to the uncompressed active file.

Page 18 SPSS/PC+

Y3

43.23

108.26

.03

15.15

.06

Number of cases read = 5 Number of cases listed = 5

Page 19 SPSS/PC+

This procedure was completed at 0:04:25

data list file = 'z:L2' / B5 1-7(2) B4 9-15(2) B7 17-21.

REG VAR = B4 B7 B5

The raw data or transformation pass is proceeding
5 cases are written to the uncompressed active file.

/DEPENDENT = B5

/METHOD = ENTER .

Page 20 SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Listwise Deletion of Missing Data

Equation Number 1 Dependent Variable.. B5

Beginning Block Number 1. Method: Enter

Page 21 SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. B5

Variable(s) Entered on Step Number

1.. B7

2.. B4

Multiple R .99998

R Square .99997

Adjusted R Square .99993

Standard Error 12.79197

เอกสารนี้เป็นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	2	10006955.53829	5003477.76915
Residual	2	327.26879	163.63439

F = 30577.17665 Signif F = .0000

Page 22

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. B5

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
B7	.02060	5.04739E-03	.11750	4.080	.0551
B4	1.32599	.04322	.88352	30.683	.0011
(Constant)	-248.31312	39.69470		-6.256	.0246

End Block Number 1 All requested variables entered.

Page 23

SPSS/PC+

This procedure was completed at 0:05:03

COMPUTE Y1 = -248.31312+1.32599*B4+0.02060*B7.

COMPUTE Y2 = B5-Y1.

COMPUTE Y3 = Y2*Y2.

LIST Y3.

The raw data or transformation pass is proceeding
5 cases are written to the uncompressed active file.

Page 24

SPSS/PC+

Y3

47.26

29.52

204.81

10.61

35.17

Number of cases read = 5 Number of cases listed = 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End Block Number 1 All requested variables entered.

Page 5 SPSS/PC+

This procedure was completed at 0:04:56
 COMPUTE Y1 = 23.76601+1.38856*A4+0.004278115*A7+0.23739*B5.
 COMPUTE Y2 = A21-Y1.
 COMPUTE Y3 = Y2*Y2.
 LIST Y3.
 The raw data or transformation pass is proceeding
 5 cases are written to the uncompressed active file.

Page 6 SPSS/PC+

Y3

.06
.01
.00
.89
.33

Number of cases read = 5 Number of cases listed = 5

Page 7 SPSS/PC+

This procedure was completed at 0:05:20

data list file = 'a:02'/a21 1-7(2) a4 10-16(2) a7 18-22 B5 25-31(2).

REG VAR = A4 A7 B5 A21

The raw data or transformation pass is proceeding
 5 cases are written to the uncompressed active file.

/DEPENDENT = A21

/METHOD = ENTER

Page 8 SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Listwise Deletion of Missing Data

Equation Number 1 Dependent Variable.. A21

Beginning Block Number 1. Method: Enter

Page 9 SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A21

Variable(s) Entered on Step Number

1.. B5
 2.. A4
 3.. A7

สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ใน 2.กรณี A4 ทั้งหมด อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Multiple R .99990
 R Square .99981
 Adjusted R Square .99923
 Standard Error 47.88787

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	3	11895302.08471	3965100.69490
Residual	1	2293.24837	2293.24837

F = 1729.03239 Signif F = .0177

Page 10

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A21

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
B5	.14719	.13205	.01782	1.115	.4655
A4	1.43768	.18055	.87855	7.963	.0795
A7	.02403	.02139	.12571	1.123	.4631
(Constant)	-238.83693	232.97834		-1.025	.4921

End Block Number 1 All requested variables entered.

Page 11

SPSS/PC+

This procedure was completed at 0:06:06

COMPUTE Y1=-238.83693+.02403*A7+1.43768*A4+.14719*B5.

COMPUTE Y2 = A21-Y1.

COMPUTE Y3 = Y2*Y2.

LIST Y3.

The raw data or transformation pass is proceeding

5 cases are written to the uncompressed active file.

Page 12

SPSS/PC+

Y3

257.10

1413.19

580.36

12.63

30.05

Number of cases read = 5 Number of cases listed = 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค-7 ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม SPSS/PC+ โดยวิธี Stepwise Regression
โดยใช้ข้อมูลรายได้สุทธิ

```
set more off.
data list file= 'a:INCOME.TXT'/A1 1-4(2) A2 5-8(1) A3 9-15(2) A4 16-22(2)
A5 23-29(2) A6 30-34(1) A7 35-39 A8 40-44 A9 45-48(2)
A10 49-54(2) B1 59-65(2) B2 66-71(2) B3 72-77(2)
B4 78-84(2) B5 85-90(2) B6 91-97(2) B7 98-104(2)
B8 105-108(2) B9 109-114(2) B10 115-120(2) A21 121-127(2).
regression var = A1 TO A4 A6 TO A10 B1 TO B9 A21
The raw data or transformation pass is proceeding
13 cases are written to the uncompressed active file.
/dependent=A21
/method=step
/residuals=default
/SCATTERPLOT = (*RES,A21),(*RES,*PRED)
/partialplot = .
```

Page 2

SPSS/PC+

```
*** MULTIPLE REGRESSION ***
```

Listwise Deletion of Missing Data

Equation Number 1 Dependent Variable.. A21

Beginning Block Number 1. Method: Stepwise

Page 3

SPSS/PC+

```
*** MULTIPLE REGRESSION ***
```

Equation Number 1 Dependent Variable.. A21

Variable(s) Entered on Step Number

1.. A4

```
Multiple R          .99918
R Square            .99835
Adjusted R Square   .99820
Standard Error      85.10913
```

Analysis of Variance

	DF	Sun of Squares	Mean Square
Regression	1	48240386.17091	48240386.17091
Residual	11	79679.19738	7243.56340

F = 6659.75895 Signif F = .0000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Page 4

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A21

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
A4	1.63528	.02004	.99918	81.607	.0000
(Constant)	74.52178	35.98470		2.071	.0627

Page 5

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A21

----- Variables not in the Equation -----

Variable	Beta In	Partial	Min Toler	T	Sig T
A1	.02958	.72830	.99997	3.361	.0072
A2	.03202	.78682	.99561	4.031	.0024
A3	.38915	.85706	7.9983E-03	5.260	.0004
A6	.04622	.69193	.36962	3.031	.0127
A7	.15931	.77100	.03862	3.828	.0033
A8	.11981	.76931	.06799	3.808	.0034
A9	-8.018E-03	-.17093	.74949	-.549	.5953
A10	-.02373	-.31473	.29013	-1.049	.3191
B1	-.03058	-.28361	.14187	-.935	.3717
B2	-.01289	-.27359	.74246	-.899	.3895
B3	-.01510	-.24075	.41920	-.784	.4510
B4	-.01973	-.21410	.19424	-.693	.5040
B5	.04525	.48416	.18877	1.750	.1107
B6	.03728	.79563	.75104	4.153	.0020
B7	.02535	.40672	.42459	1.408	.1895

Page 6

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A21

----- Variables not in the Equation -----

Variable	Beta In	Partial	Min Toler	T	Sig T
B8	9.9750E-03	.16802	.46787	.539	.6017
B9	-.05685	-.66208	.22369	-2.794	.0190

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับหน่วยงานเพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Page 7

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A21

Variable(s) Entered on Step Number

2.. B6

Multiple R .99970
 R Square .99939
 Adjusted R Square .99927
 Standard Error 54.07405

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	2	48290825.33693	24145412.66847
Residual	10	29240.03136	2924.00314

F = 8257.65621 Signif F = 0.0

Page 8

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A21

Variables in the Equation

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
AA	1.60484	.01469	.98057	109.241	0.0
B6	.21751	.05237	.03728	4.153	.0020
(Constant)	-.79676	29.18172		-.027	.9788

Page 9

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

----- Variables not in the Equation -----

Variable	Beta In	Partial	Min Toler	T	Sig T
A1	.01186	.31312	.31656	.989	.3485
A2	.01710	.42297	.27931	1.400	.1949
A3	.28391	.92097	6.3674E-03	7.091	.0001
A6	7.1029E-03	.09855	.11650	.297	.7731
A7	.10488	.73732	.02991	3.274	.0096
A8	.06392	.47428	.03331	1.616	.1405
A9	1.8253E-03	.06202	.52627	.186	.8563
A10	.01068	.19912	.16294	.610	.5572
B1	-.02389	-.36465	.13075	-1.175	.2702
B2	4.9895E-03	.15608	.44778	.474	.6468
B3	7.3124E-03	.17440	.26392	.531	.6080
B4	.05024	.67791	.08608	2.766	.0219
B5	-.03085	-.34465	.07553	-1.101	.2993
B7	-1.968E-05	-.00045	.31351	-.001	.9990
B8	-.01070	-.27245	.39256	-.849	.4176

Page 10

SPSS/PC+

***** MULTIPLE REGRESSION *****

Equation Number 1 Dependent Variable.. A21

----- Variables not in the Equation -----

Variable	Beta In	Partial	Min Toler	T	Sig T
B9	-.03139	-.53025	.13792	-1.876	.0934

Page 11

SPSS/PC+

***** MULTIPLE REGRESSION *****

Equation Number 1 Dependent Variable.. A21

Variable(s) Entered on Step Number

3.. A7

Multiple R .99986
 R Square .99972
 Adjusted R Square .99963
 Standard Error 38.50550

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	3	46306721.30362	16102240.43454
Residual	9	13344.06467	1482.67385

F = 10860.27140 Signif F = .0000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Page 12

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A21

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
A4	1.44576	.04970	.88338	29.092	.0000
B6	.15159	.04238	.02598	3.577	.0060
A7	.02071	6.32542E-03	.10488	3.274	.0096
(Constant)	-155.36248	51.57679		-3.012	.0147

Page 13

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A21

----- Variables not in the Equation -----

Variable	Beta In	Partial	Min Toler	T	Sig T
A1	-6.876E-03	-.21761	.01911	-.631	.5459
A2	4.5878E-03	.14993	.02298	.429	.6793
A3	.24491	.83885	3.2399E-03	4.359	.0024
A6	-.02886	-.50405	.02162	-1.651	.1374
A8	-.04471	-.29263	.01062	-.866	.4119
A9	.01166	.54325	.02563	1.830	.1046
A10	.01742	.47467	.02527	1.525	.1657
B1	-.01347	-.29605	.02227	-.877	.4062
B2	.01009	.45775	.02872	1.456	.1834
B3	.01383	.47892	.02695	1.543	.1614
B4	.02081	.27187	.01279	.799	.4473
B5	-.02057	-.33553	.02364	-1.007	.3432
B7	3.5494E-03	.11888	.02955	.339	.7436
B8	-.01542	-.57475	.02923	-1.987	.0822
B9	-.01256	-.27104	.01527	-.796	.4488

Page 14

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A21

End Block Number 1 PIN = .050 Limits reached.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Page 15

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. AZ1

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N
#PRED	368.1305	6901.0259	2291.0308	2006.3799	13
#RESID	-48.1112	50.8795	-.0000	33.3467	13
#ZPRED	-.9584	2.2977	.0000	1.0000	13
#ZRESID	-1.2495	1.3214	-.0000	.8660	13

Total Cases = 13

Durbin-Watson Test = 1.90388

Page 16

SPSS/PC+

Outliers - Standardized Residual

Case #	#ZRESID
1	1.32136
9	-1.24946
11	-1.10022
3	-1.04316
8	.96928
7	.95828
5	-.85174
13	.59430
2	.49536
6	-.33324

Page 17

SPSS/PC+

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Histogram - Standardized Residual

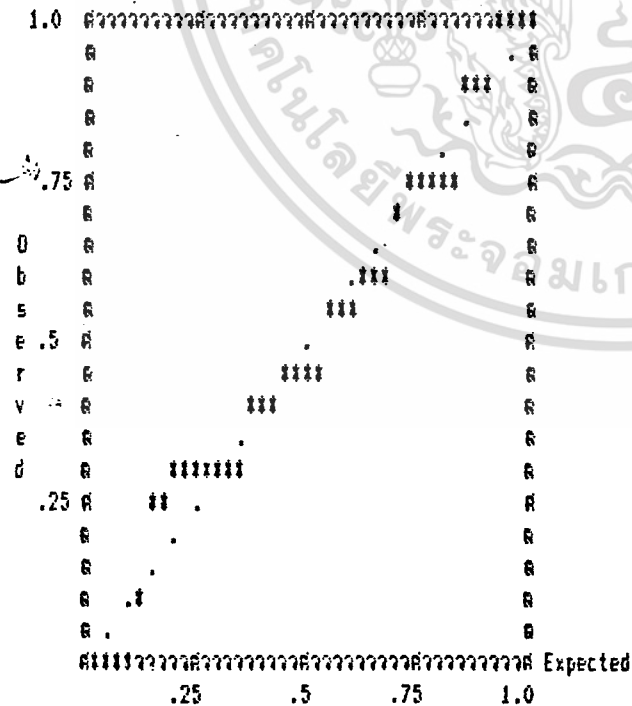
NExp N (\$ = 1 Cases, . = Normal Curve)

0	.01	Out
0	.02	3.00
0	.05	2.67
0	.12	2.33
0	.24	2.00
0	.43	1.67
1	.71	1.33 :
2	1.05	1.00 :*
1	1.38	.67 :
2	1.63	.33 *:
2	1.72	0.0 *:
1	1.63	-.33 *.
0	1.38	-.67 .
3	1.05	-1.00 :**
1	.71	-1.33 :
0	.43	-1.67
0	.24	-2.00
0	.12	-2.33
0	.05	-2.67
0	.02	-3.00
0	.01	Out

Page 18

SPSS/PC+

Normal Probability (P-P) Plot
Standardized Residual



Page 19

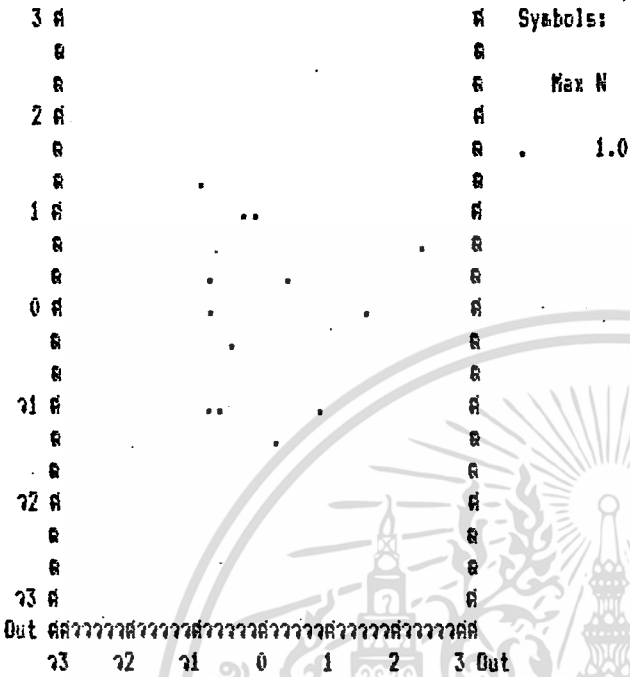
SPSS/PC+

นี่เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Standardized Scatterplot

Across - A21 Down - #RESID

Out ศศวาวศวาวศวาวศวาวศวาวศวาวศ



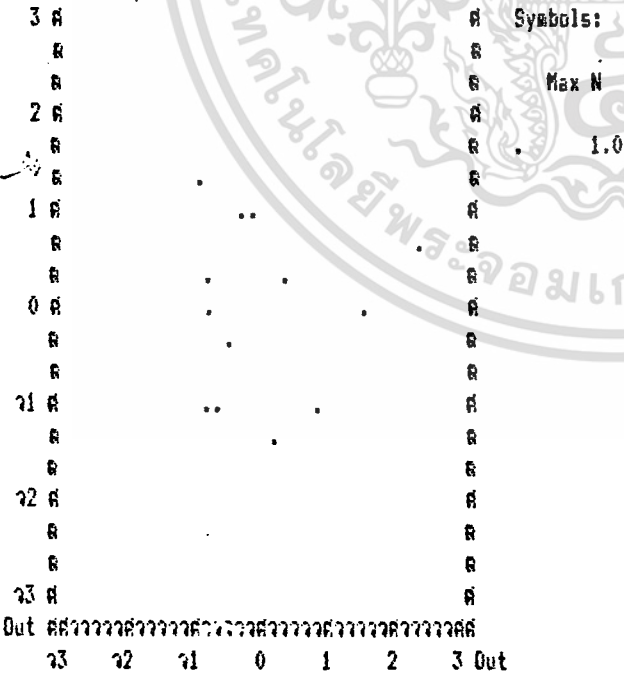
Page 20

SPSS/PC+

Standardized Scatterplot

Across - #PRED Down - #RESID

Out ศศวาวศวาวศวาวศวาวศวาวศวาวศ



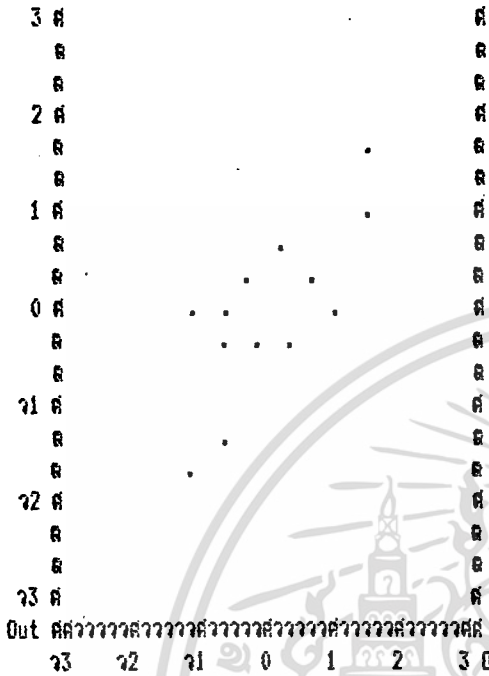
Page 21

SPSS/PC+

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Standardized Partial Regression Plot
Across - A7 Down - A21

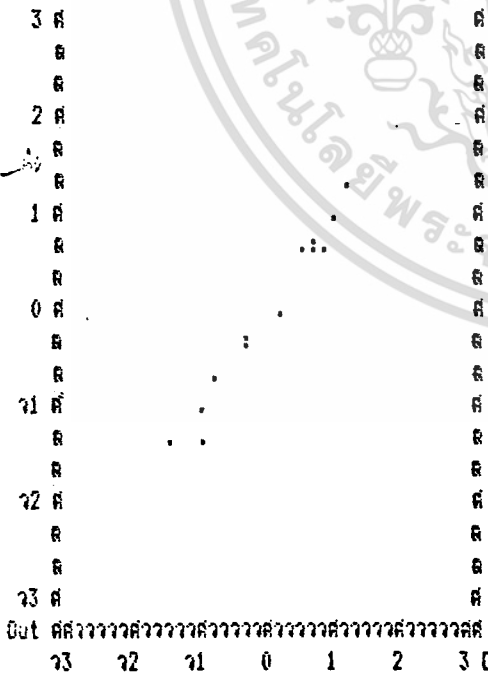
Out ศัควาววศาววาศวาวศวาวศวาวศวาวศ



Symbols:
Max N
1.0

Standardized Partial Regression Plot
Across - A4 Down - A21

Out ศัควาววศวาวศวาวศวาวศวาวศวาวศ



Symbols:
Max N
1.0
2.0

ภาคผนวก ค-8 ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม SPSS/PC+ เนื่องจากการตรวจสอบการ
แจกแจงของค่าคลาดเคลื่อน โดยใช้ข้อมูลรายได้สุกติ

Page 25

SPSS/PC+

This procedure was completed at 0:24:16
compute y1 = -155.36248+0.02071*A7+0.15159*B5+1.44576*A4.
compute y2 = A21-y1.
npar test K-S(normal) = Y2.
The raw data or transformation pass is proceeding
13 cases are written to the uncompressed active file.

**** WORKSPACE allows for 1818 cases for NPAR TESTS ****

Page 26

SPSS/PC+

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

Y2

Test Distribution - Normal Mean: .0008
Standard Deviation: 50.8276

Cases: 13

Most Extreme Differences

Absolute	Positive	Negative	K-S Z	2-tailed P
.16827	.16827	-.16568	.607	.855

167

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค-9 ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม SPSS/PC+ เนื่องจากตรวจสอบ ความ
แปรปรวนของค่าตลาดเคลื่อน โดยใช้ข้อมูลรายได้สุทธิ

```
set more off.
data list file = 'a:01' /a21 1-7(2) a4 10-16(2) a7 18-22 B5 25-31(2).
REG VAR = A4 A7 B5 A21
The raw data or transformation pass is proceeding
5 cases are written to the uncompressed active file.
/DEPENDENT = A21
/METHOD = ENTER .
```

Page 2 SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Listwise Deletion of Missing Data

Equation Number 1 Dependent Variable.. A21

Beginning Block Number 1. Method: Enter

Page 3 SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A21

Variable(s) Entered on Step Number

1.. B5
2.. A7
3.. A4

Multiple R 1.00000
R Square .99999
Adjusted R Square .99997
Standard Error 1.14028

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	3	167577.77197	55859.25732
Residual	1	1.30023	1.30023

F = 42961.01332 Signif F = .0035

Page 4 SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A21

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
B5	.23739	.01022	.22750	23.229	.0274
A7	4.278115E-03	5.74600E-04	.05458	7.445	.0850
A4	1.36856	.02693	.73776	51.562	.0123
(Constant)	23.76601	4.27245		5.563	.1132

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ นครเชียงใหม่ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าการพิมพ์ ห้างร้าน อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Variable(s) Entered on Step Number

1.. B5
2.. A4
3.. A7

Multiple R .99990
R Square .99961
Adjusted R Square .99923
Standard Error 47.88787

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	3	11895302.08471	3965100.69490
Residual	1	2293.24837	2293.24837

F = 1729.03239 Signif F = .0177

Page 10

SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A21

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
B5	.14719	.13205	.01782	1.115	.4655
A4	1.43768	.18055	.87855	7.963	.0795
A7	.02403	.02139	.12571	1.123	.4631
(Constant)	-238.83693	232.97834		-1.025	.4921

End Block Number 1 All requested variables entered.

Page 11

SPSS/PC+

This procedure was completed at 0:06:06
COMPUTE Y1=-238.83693+0.02403*A7+1.43768*A4+0.14719*B5.
COMPUTE Y2 = A21-Y1.
COMPUTE Y3 = Y2*Y2.
LIST Y3.

The raw data or transformation pass is proceeding
5 cases are written to the uncompressed active file.

Page 12

SPSS/PC+

Y3

257.10
1413.19
580.36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Number of cases read = 5 Number of cases listed = 5

End Block Number 1 All requested variables entered.

Page 5 SPSS/PC+

This procedure was completed at 0:04:56
COMPUTE Y1 = 23.76601+1.38856*A4+0.004278115*A7+0.23739*B5.
COMPUTE Y2 = A21-Y1.
COMPUTE Y3 = Y2*Y2.
LIST Y3.
The raw data or transformation pass is proceeding
5 cases are written to the uncompressed active file.

Page 6 SPSS/PC+

Y3

.06
.01
.00
.89
.33

Number of cases read = 5 Number of cases listed = 5

Page 7 SPSS/PC+

This procedure was completed at 0:05:20

data list file = 'a:02'/a21 1-7(2) a4 10-16(2) a7 18-22 B5 25-31(2).
REG VAR = A4 A7 B5 A21
The raw data or transformation pass is proceeding
5 cases are written to the uncompressed active file.
/DEPENDENT = A21
/METHOD = ENTER .

Page 8 SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Listwise Deletion of Missing Data

Equation Number 1 Dependent Variable.. A21

Beginning Block Number 1. Method: Enter

Page 9 SPSS/PC+

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค-10 ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม SPSS/PC+ โดยวิธี Stepwise Regression
โดยใช้ข้อมูลรายจ่าย

```
set more off.
DATA LIST FILE= 'a:pay.TXT'/A1 1-7 A2 8-12 A3 13-17 A4 18-21 A5 22-25 A6 26-30
                A7 31-34 A8 35-39 A9 40-44 A10 45-50.
regression var = a1 to a10
The raw data or transformation pass is proceeding
13 cases are written to the uncompressed active file.
/dependent=a10
/METHOD=step
/residuals=default
/SCATTERPLOT = (1RES,A10),(1RES,1PRED)
/partialplot = .
```

Page 2 SPSS/PC+ 1/1/80

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Listwise Deletion of Missing Data

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

Beginning Block Number 1. Method: Stepwise

Page 3 SPSS/PC+ 1/1/80

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

Variable(s) Entered on Step Number

1.. A3

Multiple R .94078
R Square .88507
Adjusted R Square .87463
Standard Error 23307.45375

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	1	46019376703.02901	46019376703.0290
Residual	11	5975611404.66330	543237400.42394

F = 84.71320 Signif F = .0000

Page 4 SPSS/PC+ 1/1/80

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
A3	2.54762	.27680	.94078	9.204	.0000
(Constant)	19878.54147	12899.01442		1.541	.1516

Page 5

SPSS/PC+

1/1/80

***** MULTIPLE REGRESSION *****

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

----- Variables not in the Equation -----

Variable	Beta In	Partial	Min Toler	T	Sig T
A1	.17691	.19663	.14198	.634	.5402
A2	.23090	.23684	.12092	.771	.4586
A4	-.20509	-.37104	.37617	-1.264	.2351
A5	-.06844	-.07702	.14555	-.244	.8119
A6	.02371	.03148	.20263	.100	.9226
A7	.22228	.62382	.90520	2.524	.0302
A8	.07101	.07498	.12813	.238	.8169
A9	.13677	.40209	.99329	1.389	.1951

Page 6

SPSS/PC+

1/1/80

***** MULTIPLE REGRESSION *****

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

Variable(s) Entered on Step Number

2.. A7

Multiple R .96426
 R Square .92980
 Adjusted R Square .91576
 Standard Error 19105.53620

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	2	48344772972.68459	24172386486.3423
Residual	10	3650215135.00772	365021513.50077

F = 66.22181 Signif F = .0000

Page 7

SPSS/PC+

1/1/80

***** MULTIPLE REGRESSION *****

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์และบุคลากรเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
A3	2.36229	.23848	.87235	9.906	.0000
A7	8.38525	3.32221	.22228	2.524	.0302
(Constant)	19352.10005	10575.60952		1.830	.0972

Page 8 SPSS/PC+ 1/1/80

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

----- Variables not in the Equation -----

Variable	Beta In	Partial	Min Toler	T	Sig T
A1	-.25693	-.29084	.08996	-.912	.3856
A2	-.11306	-.12710	.08872	-.384	.7096
A4	-.20244	-.46860	.36106	-1.591	.1460
A5	-.28116	-.38232	.12981	-1.241	.2459
A6	.12645	.21017	.18186	.645	.5351
A8	-.01057	-.01415	.12570	-.042	.9671
A9	.10833	.40320	.68625	1.322	.2188

End Block Number 1 FIN = .050 Limits reached.

Page 9 SPSS/PC+ 1/1/80

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N
#PRED	49373.0742	267455.2188	122616.1538	63472.2859	13
#RESID	-24565.2129	37017.2852	.0000	17440.8886	13
#IPRED	-1.1539	2.2819	-.0000	1.0000	13
#IRESID	-1.2858	1.9375	.0000	.9129	13

Total Cases = 13

Durbin-Watson Test = 1.31878

Page 10 SPSS/PC+ 1/1/80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Outliers - Standardized Residual

Case #	#ZRESID
1	1.93752
13	-1.28576
4	-1.02468
2	-1.02342
3	-.85196
7	.65985
9	.61323
5	-.49662
12	.46710
11	.45333

Page 11

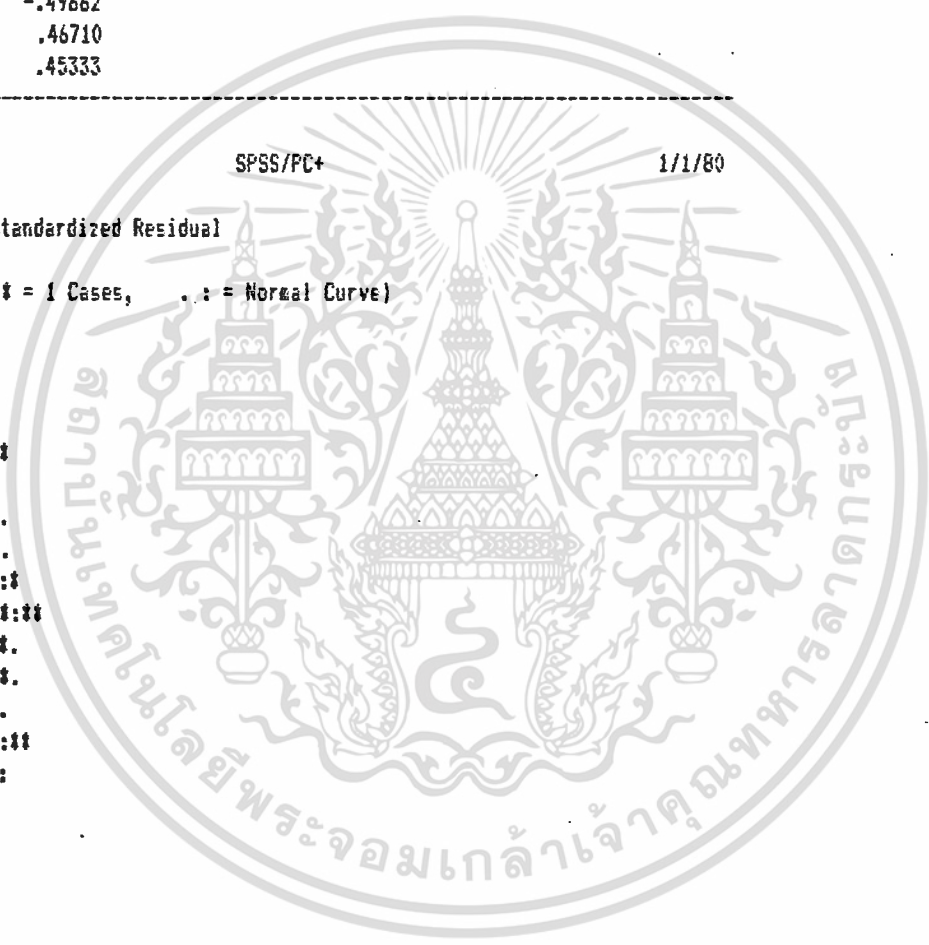
SPSS/PC+

1/1/80

Histogram - Standardized Residual

NExp N (* = 1 Cases, . = Normal Curve)

0	.01	Out
0	.02	3.00
0	.05	2.67
0	.12	2.33
1	.24	2.00 *
0	.43	1.67
0	.71	1.33 .
0	1.05	1.00 .
2	1.38	.67 :*
4	1.63	.33 :**
1	1.72	0.0 *
1	1.63	-.33 *
0	1.38	-.67 .
3	1.05	-1.00 :**
-1	.71	-1.33 :
0	.43	-1.67
0	.24	-2.00
0	.12	-2.33
0	.05	-2.67
0	.02	-3.00
0	.01	Out



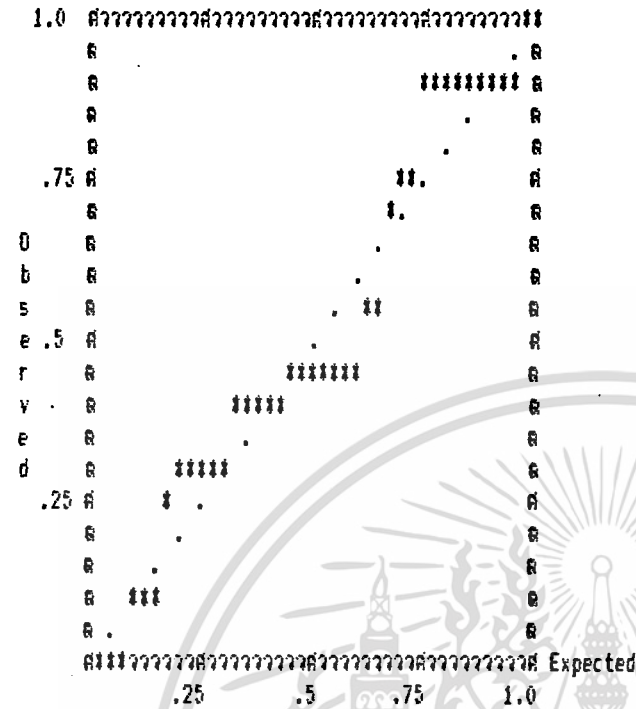
Page 12

SPSS/PC+

1/1/80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Normal Probability (P-P) Plot
Standardized Residual

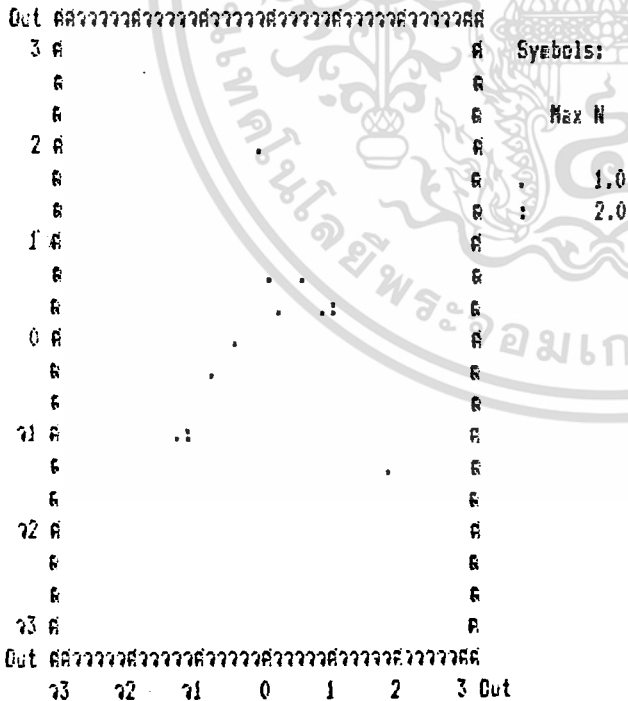


Page 13

SPSS/PC+

1/1/80

Standardized Scatterplot
Across - A10 Down - #RESID



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Standardized Partial Regression Plot

Across - A7

Down - A10

Out ศศวาวาศวาวาศวาวาศวาวาศวาวาศศศ

3 ศ

๓

๓

2 ศ

๓

๓

1 ศ

๓

๓

0 ศ

๓

๓

๑1 ศ

๓

๓

๑2 ศ

๓

๓

๑3 ศ

Out ศศวาวาศวาวาศวาวาศวาวาศวาวาศศศ

๑3

๑2

๑1

๐

1

2

3 Out

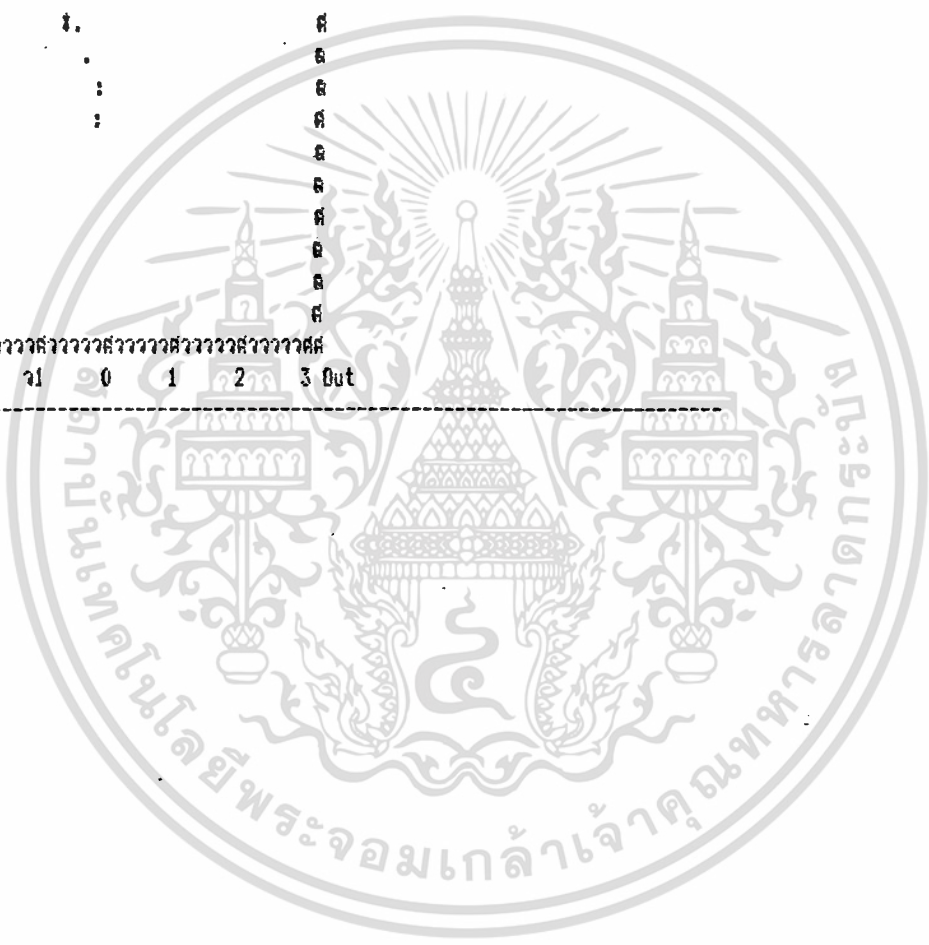
Symbols:

Max N

1.0

: 2.0

* 3.0



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค-11 ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม SPSS/PC+ เนื่องจากการตรวจสอบการ
แจกแจงของค่าคลาดเคลื่อน โดยใช้ข้อมูลรายจ่าย

Page 18 SPSS/PC+ 1/1/80
This procedure was completed at 0:03:47
COMPUTE y1 = 19352.10005 + 2.36229*A3 +8.38525*A7.
COMPUTE Y2 = A10 - Y1.
Npar tests K-S (normal) = y2.
The raw data or transformation pass is proceeding
13 cases are written to the uncompressed active file.

**** WORKSPACE allows for 7988 cases for NPAR TESTS ****

Page 19 SPSS/PC+ 1/1/80

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

Y2

Test Distribution - Normal Mean: .1750
Standard Deviation: 17440.8887

Cases: 13

Most Extreme Differences

Absolute	Positive	Negative	K-S Z	2-tailed P
.16580	.15797	-.16580	.598	.867

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค-12 ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม SPSS/PC+ เนื่องจากตรวจสอบ
ความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อน โดยใช้ข้อมูลรายจ่าย

```
set more off.
data list file = 'a:t1'/a10 1-6 a3 8-12 a7 14-17.
REG VAR = a3 a7 a10
The raw data or transformation pass is proceeding
    5 cases are written to the uncompressed active file.
    /DEPENDENT = a10
    /METHOD = ENTER .
```

Page 2 SPSS/PC+ 1/1/80

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Listwise Deletion of Missing Data

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

Beginning Block Number 1. Method: Enter

Page 3 SPSS/PC+ 1/1/80

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

Variable(s) Entered on Step Number

- 1.. A7
- 2.. A3

Multiple R .99810
R Square .99621
Adjusted R Square .99242
Standard Error 2726.66564

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	2	3907133909.01575	1953566954.50788
Residual	2	14869410.98425	7434705.49212

F = 262.76319 Signif F = .0038

Page 4 SPSS/PC+ 1/1/80

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
A7	25.06997	1.11329	1.24996	22.519	.0020
A3	2.89757	.27334	.58841	10.600	.0088
(Constant)	-9343.56441	5241.62378		-1.783	.2166

End Block Number 1 All requested variables entered.

Page 5 SPSS/PC+ 1/1/80

This procedure was completed at 0:01:39

COMPUTE Y1 = -9343.56441+2.89757*A3+25.06997*A7.

COMPUTE Y2 = A10-Y1.

COMPUTE Y3 = Y2*A7.

LIST Y3.

The raw data or transformation pass is proceeding

5 cases are written to the uncompressed active file.

Page 6 SPSS/PC+ 1/1/80

Y3

81236.99

2927600

10241211

3651.48

1553712

Number of cases read = 5 Number of cases listed = 5

Page 7 SPSS/PC+ 1/1/80

This procedure was completed at 0:02:02

data list file = 'a:t2'/a10 1-6 a3 8-12 a7 14-17.

REG VAR = a3 a7 a10

The raw data or transformation pass is proceeding

5 cases are written to the uncompressed active file.

/DEPENDENT = a10

/METHOD = ENTER .

Page 8 SPSS/PC+ 1/1/80

*** MULTIPLE REGRESSION ***

Listwise Deletion of Missing Data

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

Beginning Block Number 1. Method: Enter

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Page 9

SPSS/PC+

1/1/80

***** MULTIPLE REGRESSION *****

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

Variable(s) Entered on Step Number

- 1.. A7
2.. A3

Multiple R .99833
R Square .99667
Adjusted R Square .99334
Standard Error 2735.90518

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	2	4478326925.64036	2239163462.82018
Residual	2	14970354.35964	7485177.17982

F = 299.14635 Signif F = .0033

Page 10

SPSS/PC+

1/1/80

***** MULTIPLE REGRESSION *****

Equation Number 1 Dependent Variable.. A10

Variables in the Equation

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
A7	3.21614	.95320	.23468	3.374	.0777
A3	2.14492	.18677	.79877	11.484	.0075
(Constant)	43353.02848	11277.52797		3.844	.0615

End Block Number 1 All requested variables entered.

Page 11

SPSS/PC+

1/1/80

This procedure was completed at 0:02:42
COMPUTE Y1 = 43353.02848+2.14492*A3+3.21614*A7.
COMPUTE Y2 = A10-Y1.
COMPUTE Y3 = Y2*Y2.
LIST Y3.

The raw data or transformation pass is proceeding
5 cases are written to the uncompressed active file.

Page 12

SPSS/PC+

1/1/80

Y3

942244.7
10986206
2217667

621712.1 เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
2524.44

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Number of cases read = 5 Number of cases listed = 5

บรรณานุกรม

หนังสือ

ชูเกียรติ ประมวลผล, การประกันชีวิต. พิมพ์ครั้งที่ 11.

กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2531.

ทัศนีย์ ชังเศและสมภพ ถาวรยิ่ง, การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์.

พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2530.

ธีรพงษ์ วิจิตเศรษฐ, เศรษฐมิติ: ทฤษฎีและการประยุกต์. พิมพ์ครั้งที่ 1.

กรุงเทพมหานคร : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2531.

ประจวบ เพิ่มสุวรรณ, หลักการลงทุน.

วิทยานิพนธ์

จันทร์จิรา โอรนเมธิ และคณะ. "การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปริมาณเงิน

ฝากของธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทย"

วิทยานิพนธ์ แผนกสถิติประยุกต์, 2532.

ประพันธ์ นิกุลสวัสดิ์. "รูปแบบการพยากรณ์รายได้ของบริษัทประกันชีวิตใน

ประเทศไทย". วิทยานิพนธ์ แผนกบริหารธุรกิจ, 2532.

ประวัตินักศึกษาผู้จัดทำ

น.ส. ขนิษฐา ศรีสว่างสุข

วัน เดือน ปีเกิด 26 สิงหาคม 2511

สำเร็จมัธยมต้นจาก โรงเรียน เทพศิรินทร์ร่วมเกล้า เมื่อปีการศึกษา 2526

สำเร็จมัธยมปลายจาก โรงเรียน เทพศิรินทร์ร่วมเกล้า เมื่อปีการศึกษา 2529

นาย ชรรมงคล ยงประพัฒน์

วัน เดือน ปีเกิด 20 กุมภาพันธ์ 2511

สำเร็จมัธยมต้นจาก โรงเรียน กาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ เมื่อปีการศึกษา 2525

สำเร็จมัธยมปลายจาก โรงเรียน สาธิตมอติณแดง มหาวิทยาลัยขอนแก่น
เมื่อปีการศึกษา 2528

นาย ราชันย์ ชีระมงคลรัตน์

วัน เดือน ปีเกิด 16 มีนาคม 2510

สำเร็จมัธยมต้นจาก โรงเรียน วัดสุทธิวราราม เมื่อปีการศึกษา 2525

สำเร็จมัธยมปลายจาก โรงเรียน วัดสุทธิวราราม เมื่อปีการศึกษา 2528

น.ส. อัญชลี พันธุ์เจริญพงศ์

วัน เดือน ปีเกิด 21 กันยายน 2512

สำเร็จมัธยมต้นจาก โรงเรียน สตรีวัดอัปสรสวรรค์ เมื่อปีการศึกษา 2526

สำเร็จมัธยมปลายจาก โรงเรียน สตรีวัดอัปสรสวรรค์ เมื่อปีการศึกษา 2529

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้