

โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อช่วยในการตัดสินใจเชิงธุรกิจ  
โดยใช้ทฤษฎีการตัดสินใจภายใต้สภาวะการณ์เสี่ยง



นางสาวลักขณา กุญชรมณี  
นางสาวอนันตยา ชันติมงคล  
นางสาวอัมภิกา ธีัญญธาตา



เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 43182  
วัน, เดือน, ปี 23 ก.ค. 2545

b.....  
i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาสถิติประยุกต์  
คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2544

# The Decision Making under Risk Programming Package for Business



Miss Lugkhana Kunchornmanee

Miss Anantaya Khantimongkol

Miss Ambhika Thanyathada

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

Department of Applied Statistics

Faculty of Science

King Monkut's Institute of Technology Ladkrabang

2001

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าอนุมัติ

หัวข้อปัญหาพิเศษ โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อช่วยในการตัดสินใจเชิงธุรกิจ  
โดยใช้ทฤษฎีการตัดสินใจภายใต้สภาวะการณ์เสี่ยง

โดย นางสาวลักขณา กุญชรมณี  
นางสาวอนันตยา ชันติมงคล  
นางสาวอัมภิกา ธีัญธูธาคา

ภาควิชา สถิติประยุกต์


อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สิทธิชัย เจริญเศรษฐศิลป์


ภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
อนุมัติให้นำปัญหาพิเศษฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

  
\_\_\_\_\_  
( ผศ.ชูใจ กุহারัตนไชย ) หัวหน้าภาควิชาสถิติประยุกต์

คณะกรรมการปัญหาพิเศษ

  
\_\_\_\_\_  
( อ.สิทธิชัย เจริญเศรษฐศิลป์ ) ประธานกรรมการ

  
\_\_\_\_\_  
( ผศ.วรารัตน์ เรืองรัตนเมธี ) กรรมการ

  
\_\_\_\_\_  
( ดร.สมศรี บัณฑิตวิไล ) กรรมการ

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อช่วยในการตัดสินใจเชิงธุรกิจ โดยใช้ทฤษฎีการตัดสินใจภายใต้สภาวะการณ์เสี่ยง	
นักศึกษา	นางสาวลักขณา	กัญชรมณี
	นางสาวอนันตยา	ขันติมงคล
	นางสาวอัมภิกา	ธัญญาธาดา
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สิทธิชัย	เจริญเศรษฐศิลป์
ภาควิชา	สถิติประยุกต์	
ปีการศึกษา	2544	

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้ได้จัดทำโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อช่วยในการตัดสินใจเชิงธุรกิจ โดยใช้ทฤษฎีการตัดสินใจภายใต้สภาวะการณ์เสี่ยง โดยการวิเคราะห์ข้อมูลใช้การตัดสินใจแบบผลตอบแทน การตัดสินใจแบบต้นไม้ และการตัดสินใจโดยใช้ค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์ ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์มี 2 ลักษณะ คือ ข้อมูลความถี่ และข้อมูลแบบผลตอบแทน

โปรแกรมสำเร็จรูปนี้พัฒนามาจาก Microsoft Visual Basic Version 6.0 ซึ่งพัฒนาให้ใช้งานได้กับคอมพิวเตอร์ที่ดำเนินงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ WINDOWS 98 ขึ้นไป

ผลจากการตรวจสอบ สรุปได้ว่าโปรแกรมนี้ใช้งานง่าย สะดวกในการปฏิบัติงานและแปลผลเป็นภาษาไทย การวิเคราะห์ข้อมูล

<b>Special Project Title</b>	The Decision Making under Risk Programming Package for Business
<b>Name</b>	Miss Lugkhana Kunchornmanee Miss Anantaya Khantimongkol Miss Ambhika Thanyathada
<b>Special Project Advisor</b>	Sittichai Charoensettasilp
<b>Department</b>	Applied Statistics
<b>Academic Year</b>	2001

---

### Abstract

The objective of special problem is to create the Decision Making under Risk Programming Package for Business in aid of decision for business/commercial. This program can calculate by Bayesian Decision Criterion Decision Tree Analysis and Utility Analysis. The types of data use for calculation, namely frequency and payoff.

The Decision Making under Risk Programming Package develop from Microsoft Visual Basic Version 6.0 for the personal computer with WINDOWS 98 and up

The result of this program is easy to use, convenient to operate and the result of it comes out in Thai.

## กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ก็ด้วยความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายๆ ท่านในด้านต่างๆ คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณ อาจารย์สิทธิชัย เจริญเศรษฐศิลป์ ซึ่งได้เสียสละเวลาให้คำปรึกษาชี้แนะแนวทาง ตรวจสอบ ตลอดจนการแก้ไขข้อบกพร่องของเนื้อหา เพื่อให้ได้รูปเล่มที่สมบูรณ์

ขอขอบพระคุณอาจารย์ภาควิชาสถิติประยุกต์ทุกท่านที่ได้เสียสละเวลา ให้คำแนะนำในการดำเนินงาน และจัดทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ ทำให้นักศึกษาสามารถดำเนินงานได้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้

และขอขอบพระคุณผู้ที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จของปัญหานี้ ซึ่งไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ทุกท่าน

นางสาวลักขณา กุญชรฉวี  
นางสาวอนันทยา ชันติมงคล  
นางสาวอัมภิกา รัญญูธาดา

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาไทย	ก
บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญรูป	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ที่ศึกษา	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.4 ขอบเขตการศึกษา	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
บทที่ 2 ทฤษฎีการตัดสินใจและหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง	
2.1 หลักเกณฑ์การตัดสินใจโดยพิจารณาจากค่าคาดหวัง	3
2.1.1 การตัดสินใจโดยพิจารณาจากค่าคาดหวังของผลตอบแทน	4
2.1.2 การตัดสินใจโดยพิจารณาจากค่าคาดหวังของค่าเสียโอกาส	4
2.2 หลักเกณฑ์การตัดสินใจโดยพิจารณาจากค่าที่คาดหวังของสารสนเทศที่สมบูรณ์	5
2.2.1 การคำนวณค่าที่คาดหวังของสารสนเทศที่สมบูรณ์จากผลตอบแทนหรือจากกำไร	5
2.2.2 การคำนวณค่าที่คาดหวังของสารสนเทศที่สมบูรณ์จากต้นทุนหรือจากค่าใช้จ่าย	6
2.2.3 การคำนวณค่าที่คาดหวังของสารสนเทศที่สมบูรณ์จากค่าเสียโอกาส	6
2.3 หลักเกณฑ์การตัดสินใจโดยวิเคราะห์แบบต้นไม้	7
2.3.1 การสร้างแผนผังต้นไม้	7
2.4 การตัดสินใจโดยพิจารณาจากค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์	8
2.4.1 อรรถประโยชน์ที่คาดไว้	9
2.4.2 การสร้างฟังก์ชันอรรถประโยชน์	10
2.4.3 ชนิดของฟังก์ชันอรรถประโยชน์	12

## สารบัญ ( ต่อ )

	หน้า
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ	
3.1 เลือก Software ที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม	14
3.2 กำหนดขอบเขตที่ชัดเจนของปัญหาพิเศษ	14
3.3 การพัฒนาโปรแกรม	14
3.4 การตรวจสอบ ปรับปรุงและแก้ไขโปรแกรม	15
3.5 จัดทำคู่มือการใช้งาน	15
บทที่ 4 ผลการศึกษา	
4.1 เกณฑ์การตัดสินใจที่ใช้ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับ	16
4.1.1 การวิเคราะห์การตัดสินใจแบบข้อมูลเป็นความถี่	16
4.1.2 การวิเคราะห์การตัดสินใจแบบข้อมูลผลตอบแทน	37
4.2 การวิเคราะห์การตัดสินใจแบบต้นไม้	55
4.3 การตัดสินใจโดยพิจารณาจากค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์	71
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผล	89
5.2 ข้อเสนอแนะ	89
ภาคผนวก	
คู่มือการใช้โปรแกรม	91
บรรณานุกรม	152

## สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 แผงผังต้นไม้แสดงถึงการตัดสินใจ	8
รูปที่ 2.2 แสดงการเลี้ยงที่ต้องการหาจุดเสมอตัว (CE)	10
รูปที่ 2.3 แสดงฟังก์ชันอรรถประโยชน์	11
รูปที่ 2.4 แสดงฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้ชอบเสี่ยง	12
รูปที่ 2.5 แสดงฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้ที่เป็นกลาง	12
รูปที่ 2.6 แสดงฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้ที่ไม่กล้าเสี่ยง	13
รูปที่ 4.1 แสดงฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของแม่ค้าขายมะขาม	73
รูปที่ 4.2 แสดงฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของนายพลากร	79
รูปที่ 4.3 แสดงฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของบริษัทก่อสร้าง	82
รูปที่ 4.4 แสดงฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้จัดการฝ่ายการตลาด	86

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันปัญหาทางด้านการตัดสินใจ ได้เข้ามามีบทบาทต่อการทำงานของหน่วยงานและองค์กรต่างๆ ที่มีเป้าหมายเหมือนกัน นั่นคือความต้องการให้หน่วยงานมีกำไรสูงสุดและต้นทุนต่ำสุด ปัญหาการตัดสินใจในการลงทุนด้านธุรกิจจึงมีความสำคัญเป็นอันมาก เพราะว่าถ้าเกิดการตัดสินใจลงทุนที่ผิดพลาด นั่นก็คือการสูญเสียผลประโยชน์จำนวนมาก ดังนั้นถ้ามีการใช้ศาสตร์ต่างๆ เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ให้คำแนะนำ ก็จะได้การตัดสินใจที่ดีขึ้น ลดอัตราเสี่ยงและสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ประกอบการ

ศาสตร์ต่างๆ ที่กล่าวถึงหนึ่งในนั้นก็คือ วิชาการทางสถิติ อันได้แก่ทฤษฎีการตัดสินใจ แต่ด้วยความหลากหลายของเนื้อหาที่ยากต่อความเข้าใจของคนทั่วไปที่ไม่ได้ทำการศึกษาทางด้านนี้ จึงจำเป็นที่จะต้องมามีเครื่องมือเพื่อช่วยในการตัดสินใจที่ง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน เพื่อช่วยลดปัญหาและความซับซ้อนของตัวสถิติ อันจะเป็นผลให้การสรุปเป็นไปได้ง่าย

ดังนั้นปัญหาพิเศษเรื่องโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อช่วยในการตัดสินใจเชิงธุรกิจนี้โดยใช้ทฤษฎีการตัดสินใจภายใต้สภาวะการณ์เสี่ยง จึงได้จัดทำขึ้นเพื่อผลิตเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจของผู้ประกอบการ ซึ่งโปรแกรมนี้ได้รับการออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย แปลผลเป็นภาษาไทย และใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปที่ใช้ระบบปฏิบัติการตั้งแต่ Microsoft Window 98 ขึ้นไป

### 1.2 วัตถุประสงค์ที่ศึกษา

วัตถุประสงค์ที่ศึกษาครั้งนี้

1. เพื่อสร้างโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติที่ช่วยในการตัดสินใจ
2. เพื่อนำโปรแกรมสำเร็จรูปไปช่วยในการตัดสินใจเชิงธุรกิจ

### 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ศึกษาทฤษฎีการตัดสัณใจและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้
2. ได้มาซึ่งโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อช่วยในการตัดสัณใจ
3. เป็นเครื่องมือเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตัดสัณใจ
4. สามารถนำโปรแกรมการตัดสัณใจในเชิงธุรกิจนี้ไปใช้งานได้จริง
5. เป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจศึกษา

### 1.4 ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษาทฤษฎีการตัดสัณใจภายใต้สภาวะการณ์เสี่ยง ซึ่งประกอบด้วย
  - เกณฑ์การตัดสัณใจที่ใช้ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับ
  - ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับกรณีมีข่าวสารสมบูรณ์
  - มูลค่าที่คาดไว้ของข่าวสารที่สมบูรณ์
  - การวิเคราะห์การตัดสัณใจแบบต้นไม้
  - เกณฑ์การตัดสัณใจ โดยพิจารณาค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์
2. ศึกษาการใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0

### 1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาการใช้ Microsoft Visual Basic 6.0
2. ออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสม
3. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
4. ทดสอบการทำงานของโปรแกรม
5. จัดเตรียมคู่มือการใช้โปรแกรมและเตรียมโครงงานพิเศษในรูปแบบเล่ม

## บทที่ 2

# ทฤษฎีการตัดสินใจและหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง

การตัดสินใจภายใต้สภาวะการณ์เสี่ยง

Statistical Decision Making under Risk,

Statistical Decision Making under Uncertainty When Prior Probability known

การตัดสินใจภายใต้สภาวะการณ์เสี่ยง หมายถึง การตัดสินใจที่ไม่ทราบว่าจะเกิดเหตุการณ์ใดจะเกิดขึ้นในอนาคตอย่างแน่นอน แต่ผู้ตัดสินใจจะต้องเลือกทางใดทางเลือกหนึ่ง ดังนั้น ผลของการตัดสินใจอาจจะทำให้ได้ผลตอบแทน หรือกำไรน้อยกว่ากรณีที่เราทราบว่าเหตุการณ์ใดจะเกิด หรืออาจทำให้ขาดทุน โดยการตัดสินใจภายใต้สภาวะการณ์เสี่ยงนี้ ได้มีการนำข้อมูลเกี่ยวกับความน่าจะเป็นมาช่วยในการตัดสินใจ การหาโอกาสที่เหตุการณ์ต่างๆ จะเกิดขึ้นอาจจะใช้ข้อมูลในอดีตที่เกี่ยวข้อง หรืออาจจะอาศัยจากประสบการณ์ในอดีตของผู้ตัดสินใจ

สำหรับหลักเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาการตัดสินใจภายใต้สภาวะการณ์เสี่ยงนี้ คือ การตัดสินใจโดยพิจารณาจากค่าคาดหวัง การตัดสินใจโดยใช้ค่าที่คาดหวังของสารสนเทศที่สมบูรณ์ การตัดสินใจโดยวิเคราะห์แบบต้นไม้ และการตัดสินใจโดยพิจารณาจากค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์

### 2.1 หลักเกณฑ์การตัดสินใจโดยพิจารณาจากค่าคาดหวัง

ปัญหาการตัดสินใจเกิดขึ้นเนื่องจากผู้ตัดสินใจไม่ทราบว่าเหตุการณ์ใดจะเกิดขึ้นแน่นอนในอนาคต ดังนั้น ผู้ตัดสินใจจะต้องหาข้อมูลต่างๆ เพื่อช่วยในการตัดสินใจได้ถูกต้อง โดยใช้ข้อมูลในอดีตมาช่วยในการหาโอกาสที่แต่ละเหตุการณ์จะเกิด ซึ่งเรียกว่าความน่าจะเป็น แล้วใช้ความน่าจะเป็นเป็นค่านวนหาค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก

### 2.1.1 การตัดสินใจโดยพิจารณาจากค่าคาดหวังของผลตอบแทน (Expected Payoff; EP)

ในกรณีที่มีข้อมูลอยู่ในรูปตารางผลตอบแทน จะพิจารณาค่าคาดหวังของผลตอบแทนของแต่ละทางเลือก แล้วเลือกทางเลือกที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด เช่น ค่าคาดหวังของกำไรสูงสุด

ค่าคาดหวังของกำไร คือ กำไรที่คาดว่าจะได้รับเมื่อตัดสินใจเลือกทางเลือก ค่าคาดหวังของกำไร คือ กำไรเฉลี่ยนั่นเอง เช่น ถ้าค่าคาดหวังของกำไร ของทางเลือก  $A_1$  คือ 5,000 บาท หมายความว่า ถ้าการตัดสินใจเลือกกระทำทางเลือก  $A_1$  หลายๆ ครั้ง จะทำให้กำไรเฉลี่ยต่อครั้งเป็น 5,000 บาท โดยที่

$$\text{ค่าคาดหวังของผลตอบแทน } A_j = E(A_j)$$

$$\text{และ } E(A_j) = \sum_{i=1}^m U_{ij} P(E_i)$$

$P(E_i)$  = ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์  $E_i$  ที่เกิดขึ้น ;  $i = 1, 2, 3, \dots, m$

$U_{ij}$  = ผลตอบแทนที่เกิดจากการเลือกทางเลือก  $A_j$  และเกิดเหตุการณ์  $E_i$

### 2.1.2 การตัดสินใจโดยพิจารณาจากค่าคาดหวังของค่าเสียโอกาส (Expected Opportunity Loss; EOL)

เมื่อข้อมูลอยู่ในรูปของค่าเสียโอกาส หรือต้นทุน ค่าใช้จ่าย เมื่อสามารถหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้แล้ว ผู้ตัดสินใจย่อมจะเลือกทางเลือกที่มีค่าคาดหวังของค่าเสียโอกาสต่ำสุด หรือค่าคาดหวังของต้นทุนที่ต่ำสุด

ให้  $EOL =$  ค่าคาดหวังของค่าเสียโอกาสของทางเลือก  $A_j$ ;  $j = 1, 2, 3, \dots$

$$EOL(A_j) = \sum_{i=1}^m O_{ij} P(E_i)$$

$O_{ij}$  ค่าเสียโอกาสเมื่อเลือกทางเลือก  $A_j$  และเกิดเหตุการณ์  $E_i$

## 2.2 หลักเกณฑ์การตัดสินใจโดยพิจารณาจากค่าที่คาดหวังของสารสนเทศที่สมบูรณ์ (Expected Value of Perfect Information; EVPI)

การตัดสินใจที่ดีที่สุด คือ การตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดภายใต้เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นจริง การที่จะทราบว่าเหตุการณ์ใดเกิดขึ้นแน่นอน จะต้องมีข้อมูลหรือสารสนเทศที่สมบูรณ์ ดังนั้น เมื่อมีสารสนเทศที่สมบูรณ์ จะทำให้ผู้ตัดสินใจทราบว่า เหตุการณ์ใดจะเกิดขึ้นแน่นอน จึงสามารถเลือกทางเลือกที่ให้ผลตอบแทนมากที่สุด หรือค่าเสียโอกาสน้อยที่สุด

ในทางปฏิบัติการหาสารสนเทศที่สมบูรณ์ทำได้ยาก หรืออาจจะหาไม่ได้เลย สิ่งที่สามารถทำได้ คือ การได้สารสนเทศเพียงบางส่วน โดยทำการวิจัย หรือสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ หรือทำการพยากรณ์เศรษฐกิจ ซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่าย

ในที่นี้จะพิจารณาค่าคาดหวังของสารสนเทศที่สมบูรณ์ หรือ EVPI เป็นค่าใช้จ่ายสูงสุดที่ผู้ตัดสินใจจะจ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศที่สมบูรณ์ เท่านั้น มิได้คาดว่าจะต้องได้สารสนเทศสมบูรณ์

การคำนวณค่า EVPI ทำได้ 3 วิธี คือ

### 2.2.1 การคำนวณค่าที่คาดหวังของสารสนเทศที่สมบูรณ์จากผลตอบแทน หรือจากกำไร

ถ้ามีสารสนเทศที่สมบูรณ์ จะทำให้ทราบว่าเหตุการณ์ใดจะเกิดขึ้นอย่างแน่นอนในอนาคต จึงทำให้ตัดสินใจได้ถูกต้อง ซึ่งจะทำได้ผลตอบแทน หรือกำไรมากกว่าการไม่มีสารสนเทศที่สมบูรณ์ ดังนั้นค่าใช้จ่ายที่จะยอมจ่ายเพื่อให้ได้ผลตอบแทนสูงสุด จะต้องไม่เกินผลตอบแทนที่ได้รับเพิ่มขึ้น

ค่าคาดหวังของผลตอบแทนที่ได้รับเพิ่มขึ้นเมื่อมีสารสนเทศที่สมบูรณ์ =  
 ผลตอบแทนที่คาดไว้เมื่อมีสารสนเทศที่สมบูรณ์ - ผลตอบแทนที่ดีที่สุดเมื่อไม่มีสารสนเทศที่สมบูรณ์

โดยที่

EPPI = ผลตอบแทนที่คาดไว้เมื่อมีสารสนเทศที่สมบูรณ์ (Expected Profit with Perfect Information)

EVPI = ค่าคาดหวังของสารสนเทศที่สมบูรณ์

= ค่าคาดหวังของผลตอบแทนที่ได้รับเพิ่มขึ้นเมื่อมีสารสนเทศที่สมบูรณ์

$E(A^*)$  = ผลตอบแทนที่ดีที่สุดเมื่อไม่มีสารสนเทศที่สมบูรณ์  
 - ผลตอบแทนที่คาดไว้เมื่อเลือกทางเลือก  $A^*$  โดยที่  $A^*$  เป็นทางเลือกที่ดีที่สุด

$$EVPI = EVPI - E(A^*)$$

### 2.2.2 การคำนวณค่าที่คาดหวังของสารสนเทศที่สมบูรณ์จากต้นทุน หรือจากค่าใช้จ่าย

ถ้าข้อมูลอยู่ในรูปต้นทุน เมื่อทราบสารสนเทศที่สมบูรณ์ จึงทำให้ทราบว่าเหตุการณ์ใดจะเกิดขึ้นในอนาคต จึงสามารถเลือกทางเลือกที่มีต้นทุนต่ำสุดจึงทำให้ต้นทุนต่ำกว่า เมื่อไม่มีสารสนเทศที่สมบูรณ์สำหรับเหตุการณ์นั้นๆ

ดังนั้น  $EVPI =$  ค่าคาดหวังของต้นทุนที่ลดลงเมื่อมีสารสนเทศที่สมบูรณ์

หรือ  $EVPI =$  ค่าคาดหวังของต้นทุนเมื่อไม่มีสารสนเทศที่สมบูรณ์ - ค่าคาดหวังของต้นทุนเมื่อมีสารสนเทศที่สมบูรณ์

### 2.2.3 การคำนวณค่าที่คาดหวังของสารสนเทศที่สมบูรณ์จากค่าเสียโอกาส

เมื่อมีสารสนเทศที่สมบูรณ์ จะทำให้สามารถเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดของแต่ละเหตุการณ์ จึงทำให้ไม่เกิดค่าเสียโอกาส แต่การตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด  $A = A^*$  เมื่อไม่มีสารสนเทศที่สมบูรณ์ อาจเกิดค่าเสียโอกาสได้ ดังนั้น

ค่าคาดหวังของผลตอบแทนที่คาดไว้เมื่อมีสารสนเทศที่สมบูรณ์ =  
 ค่าคาดหวังของผลตอบแทนเมื่อเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด + ค่าคาดหวังของค่าเสียโอกาสของทางเลือกที่ดีที่สุด

$$EVPI = E(A^*) + EOL(A^*)$$

$$\begin{aligned} \text{แต่ } EVPI &= EPPI - E(A^*) \\ &= E(A^*) + EOL(A^*) - E(A^*) \\ &= EOL(A^*) \end{aligned}$$

$EVPI =$  ค่าคาดหวังของค่าเสียโอกาสของทางเลือกที่ดีที่สุดเมื่อไม่มีสารสนเทศที่สมบูรณ์

## 2.3 หลักเกณฑ์การตัดสินใจโดยวิเคราะห์แบบต้นไม้ (Decision Tree Analysis)

ปัญหาการตัดสินใจส่วนใหญ่ค่อนข้างซับซ้อน การตัดสินใจโดยพิจารณาจากค่าคาดหวังเพียงอย่างเดียวจะยุ่งยาก ผู้ตัดสินใจจะต้องพิจารณาว่ามีเหตุการณ์อะไรบ้างที่เป็นไปได้ สำหรับทางเลือกแต่ละทาง และจะต้องกำหนดโอกาสที่แต่ละเหตุการณ์จะเกิดขึ้น ดังนั้นจึงมีผู้คิดการเขียนขั้นตอนการตัดสินใจในรูปแบบต้นไม้ ซึ่งเป็นเทคนิคที่แสดงขั้นตอนการตัดสินใจอย่างมีลำดับตามสิ่งที่เกิดขึ้นจริง จึงมีการนำหลักเกณฑ์ของค่าคาดหวัง และแผนผังต้นไม้มาวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อให้สามารถตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

### 2.3.1 การสร้างแผนผังต้นไม้

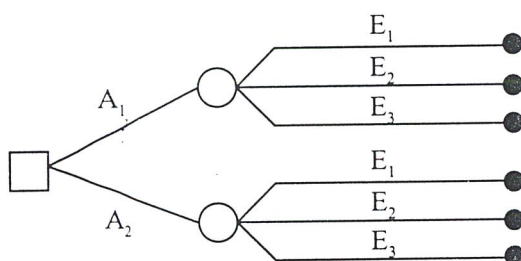
องค์ประกอบของแผนผังต้นไม้ คือ ทางเลือก เหตุการณ์ที่เป็นผลจากทางเลือก ผลตอบแทน ซึ่งพิจารณาในรูปของต้นทุน ค่าใช้จ่าย กำไร หรือค่าเสียโอกาส โดยผู้ตัดสินใจสามารถควบคุมทางเลือกได้ แต่ไม่สามารถควบคุมเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นได้

การสร้างแผนผังต้นไม้จะเริ่มจากซ้ายไปขวา ซึ่งมีส่วนประกอบ 4 ส่วน คือ กิ่งก้าน จุดตัดสินใจ จุดแสดงเหตุการณ์ และผลตอบแทน การตัดสินใจนั้นต้องมีกิ่งก้านเพื่อเชื่อมโยงจุดกับผลตอบแทน

- รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสใช้แทนจุดที่ต้องตัดสินใจ ซึ่งต้องตามหลังด้วยทางเลือก
- วงกลมใช้แทนจุดแสดงสภาวะการณ์ ซึ่งต้องตามหลังด้วยสภาวะการณ์
- วงกลมทึบใช้แทนจุดสิ้นสุดการตัดสินใจ

แผนผังต้นไม้แสดงถึงปัญหาการตัดสินใจ

เช่น ปัญหาหนึ่ง มีทางเลือก 2 ทางเลือก ( $A_1, A_2$ ) และมีเหตุการณ์ที่เป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก 3 เหตุการณ์ ( $E_1, E_2, E_3$ ) เขียนแผนผังได้ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แผงผังต้นไม้แสดงถึงการตัดสินใจ

## 2.4 การตัดสินใจโดยพิจารณาจากค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์ (Utility Analysis)

การตัดสินใจโดยพิจารณาค่าคาดหวังของกำไร ต้นทุนหรือค่าเสียโอกาสเป็นการหาค่าเฉลี่ยของตัวเงิน แต่ในบางครั้ง การตัดสินใจอาจจะพิจารณาถึงปัจจัยอื่นๆ เช่น ความพอใจ หรือมองถึงประโยชน์ในอนาคตระยะยาว เช่น ตัดสินใจว่าจะสร้างโรงงานใหม่หรือไม่ การตัดสินใจที่จะผลิตสินค้าชนิดใหม่ออกสู่ตลาดหรือไม่ ในกรณีเช่นนี้ไม่อาจจะพิจารณาจากค่าคาดหวังในรูปของตัวเงินเพียงอย่างเดียว จะต้องพิจารณาจากผลได้ในอนาคต ซึ่งในช่วงแรกอาจจะต้องขาดทุนก็ได้

อรรถประโยชน์ (Utility) คือ ความพอใจ หรือประโยชน์ หรือคุณค่าความพอใจที่มีต่อเงินจำนวนเดียวกันอาจต่างกันสำหรับบุคคลต่างกัน หรือความพอใจที่มีต่อเงินจำนวนเดียวกันอาจต่างกันสำหรับบุคคลเดียวกันในเวลาที่แตกต่างกัน นั่นคือ อรรถประโยชน์ของเงินจำนวนเดียวกันจะมีค่าต่อบุคคลต่างกัน

เช่น ถ้านายสุทัศน์ มีทางเลือก 2 ทาง คือ

$A_1$  : ได้รับเงิน 100 บาท แน่نون

$A_2$  : จะได้เงิน 350 บาท ด้วยโอกาส 0.6 และเสียเงินด้วยโอกาส 0.4

ถ้านายสุทัศน์ ใช้เกณฑ์ของค่าคาดหวังจะคำนวณเงินที่คาดว่าจะได้รับของทางเลือก  $A_1$  และ  $A_2$  ดังนี้

$$E(A_1) = 100 \text{ บาท}$$

$$E(A_2) = 350(0.6) + (-100)(0.4) = 170 \text{ บาท}$$

ดังนั้นนายสุทัศน์อาจจะเลือก  $A_1$  คือได้รับเงินแน่นอน 100 บาท ในขณะที่คนส่วนใหญ่จะเลือก  $A_2$  เมื่อใช้เกณฑ์ของค่าคาดหวัง เนื่องจาก  $E(A_1) > E(A_2)$  ซึ่งมีความเสี่ยง นายสุทัศน์จึงพอใจที่จะได้รับเงิน 100 บาทอย่างแน่นอน มากกว่าที่จะเสี่ยง

นอกจากนั้นเงินจำนวนเดียวกันอาจจะมีค่าไม่เท่ากันสำหรับแต่ละสำหรับแต่ละบุคคล เช่น เงิน 500 บาท อาจจะไม่มีความหมายสำหรับนายชาติรี เนื่องจากนายชาติรีมีฐานะดีมาก ในขณะที่เดียวกัน เงิน 500 บาทนี้จะมีค่ามากสำหรับนายวินัย ซึ่งมีฐานะยากจนมากและมีลูกๆ อีกหลายคนที่ต้องเลี้ยงดู ดังนั้นเงิน 500 บาท จึงมีประโยชน์ต่อนายวินัย มากกว่านายชาติรี หรือ อาจกล่าวได้ว่าอรรถประโยชน์ของเงิน 500 บาท ที่มีต่อนายวินัยมากกว่าอรรถประโยชน์ของเงิน 500 บาทที่มีต่อนายชาติรี

เงินจำนวนเดียวกันอาจจะมีค่าต่างกัน สำหรับบุคคลใดบุคคลหนึ่งในเวลาที่ต่างกัน เช่น เมื่อเดือนที่แล้วคุณพ่อให้เงินลูกชาย 1,000 บาท ลูกชายจึงถือว่า เงิน 1,000 บาทนี้มีค่ามากสำหรับเขา แต่ถ้าในเดือนนี้คุณพ่อให้ลูกชายเลือกระหว่าง

$A_1$  : ได้เงิน 1,000,000 บาท

$A_2$  : ได้เงิน 1,001,000 บาท

ลูกชายอาจจะไม่เห็นความแตกต่างระหว่างทางเลือก  $A_1$  และ  $A_2$  เลย เขาอาจจะเลือก  $A_1$  หรือ  $A_2$  ก็ได้ ทั้งนี้เนื่องจากอรรถประโยชน์ของเงิน 1,000 บาท ลดลง ค่าของเงิน 1,000 บาทที่ได้รับในเดือนที่แล้วมีค่ามากสำหรับเขา แต่ในเดือนนี้การที่เขาได้รับเงิน 1,000,000 บาท หรือ 1,001,000 บาท จะไม่แตกต่างกัน เนื่องจากเงินที่เพิ่มมาอีก 1,000 บาท แทบจะไม่มีอรรถประโยชน์สำหรับเขาอีกแล้ว

#### 2.4.1 อรรถประโยชน์ที่คาดไว้ (Expected Utility)

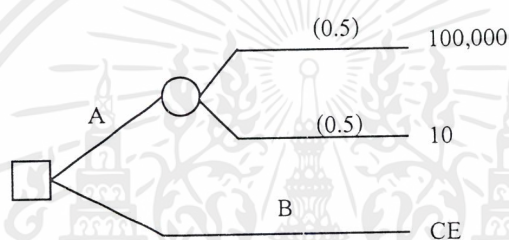
ดังได้กล่าวแล้วว่าอรรถประโยชน์ของเงินจำนวนเดียวกันอาจมีค่าต่างกัน สำหรับต่างบุคคลกันต่างเวลากัน ดังนั้นการตัดสินใจจึงอาจพิจารณาจากอรรถประโยชน์ที่คาดไว้ แทนที่จะพิจารณาจากกำไรที่คาดไว้ ต้นทุนที่คาดไว้ เงินตอบแทนที่คาดไว้ หรือ ค่าเสียโอกาสที่คาดไว้ นั่นคือ จะเลือกทางเลือกที่ให้อรรถประโยชน์ที่คาดไว้สูงสุด โดยที่อรรถประโยชน์ที่คาดไว้ =  $EU(A_j)$

$$EU(A_j) = \sum_{i=1}^m U_{ij} P(E_i)$$

$U_{ij}$  = อรรถประโยชน์ของทางเลือกที่  $A_j$  เมื่อเกิดเหตุการณ์  $E_i$  ขึ้น

## 2.4.2 การสร้างฟังก์ชันอรรถประโยชน์

สิ่งแรกสำหรับการสร้างฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้ตัดสินใจคือพยายามถามความพอใจของผู้ตัดสินใจว่าระหว่างการเสี่ยงที่ว่า โอกาสที่เขาจะได้กำไร 100,000 บาทซึ่งเป็นกรณีที่ดีที่สุด กับได้เงิน 10 บาทซึ่งเป็นกรณีที่แย่ที่สุด เป็นครั้งต่อครั้ง กับการลงทุนที่ได้ผลตอบแทนแน่ๆ 50,000 บาท เขาจะพอใจอย่างไร และลองเพิ่มหรือลดจำนวนเงินผลตอบแทนที่จะได้แน่ๆ จนถึงจุดที่ผู้ตัดสินใจมีความพอใจเท่ากัน (indifferent) ระหว่างการเสี่ยงกับผลตอบแทนที่ได้แน่ๆ จุดนี้เรียกว่า จุดเสมอตัว (certainty equivalent) เรียกสั้นๆ ว่า CE



รูปที่ 2.2 แสดงการเสี่ยงที่ต้องการหาจุดเสมอตัว (CE)

การสร้างฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทำได้โดยกำหนดค่าอรรถประโยชน์ให้แก่ค่า 2 ค่า ในเกมการเสี่ยง ซึ่งค่าที่กำหนดให้เป็นเท่าใดก็ได้ แต่มีข้อจำกัดว่า อรรถประโยชน์ของเงิน 100,000 บาท ต้องมากกว่าอรรถประโยชน์ของเงิน 10 บาท สมมติว่า กำหนด  $U(100,000) = 1$  และ  $U(10) = 0$  และผู้ตัดสินใจพอใจเท่ากันระหว่างการเสี่ยงกับผลตอบแทนที่จะได้เงินแน่ๆ 30,000 บาท ดังนั้นสามารถหาอรรถประโยชน์ของการเสี่ยงเท่ากับ 30,000 ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} U(30,000) &= 0.5U(100,000) + 0.5U(10) \\ &= 0.5(1) + 0.5(0) \\ &= 0.5 \end{aligned}$$

จากข้างต้น เราได้ค่า 3 ค่า สำหรับสร้างฟังก์ชันอรรถประโยชน์

หาจุดเพิ่มเติมในการสร้างฟังก์ชัน ก็ทำซ้ำเช่นเดิม แต่เปลี่ยนแปลงเกมการเสี่ยงเป็นถามผู้ตัดสินใจว่าเขาจะให้ CE เท่ากับเท่าไรจึงจะเท่ากับเกมการเสี่ยงซึ่งมีความน่าจะเป็นที่จะได้เงิน 100,000 บาท เท่ากับ 0.5 และ ความน่าจะเป็น เท่ากับ 0.5 ที่จะได้เงิน 30,000 บาท สมมติ CE สำหรับเกมการเสี่ยงชุดนี้เท่ากับ 50,000 บาท การคำนวณอรรถประโยชน์ของเงิน 50,000 บาท จะได้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

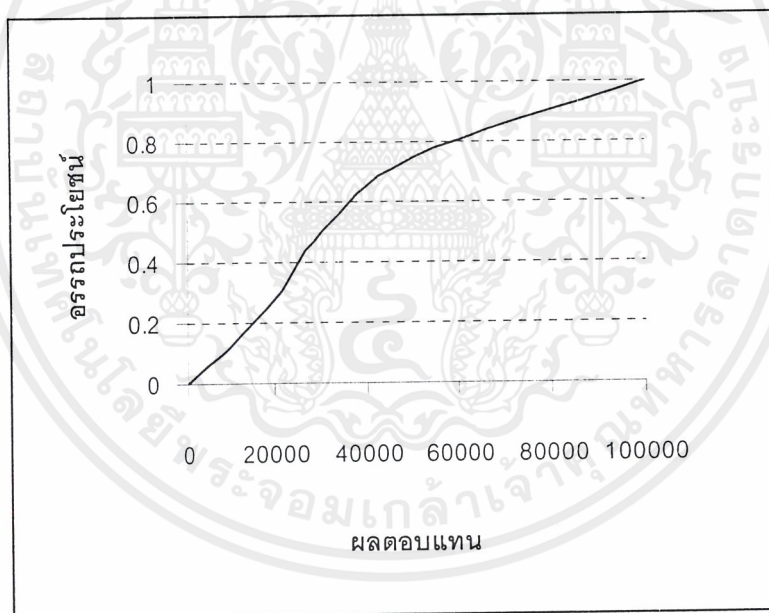
$$\begin{aligned}
 U(50,000) &= 0.5U(100,000) + 0.5U(30,000) \\
 &= 0.5(1) + 0.5(0.5) \\
 &= 0.75
 \end{aligned}$$

ซึ่งจะเป็นค่าที่ 4 สำหรับการสร้างฟังก์ชันอรรถประโยชน์

ต่อไปจะพิจารณาเกมเสี่ยงซึ่งจะได้เงิน 30,000 บาท ด้วยความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.5 และได้เงิน 10 บาท ด้วยความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.5 และผู้ตัดสินใจพอใจให้ CE เท่ากับ 18,000 บาท สามารถคำนวณอรรถประโยชน์ของเงิน 18,000 บาท ดังนี้

$$\begin{aligned}
 U(18,000) &= 0.5U(30,000) + 0.5U(10) \\
 &= 0.5(0.5) + 0.5(0) \\
 &= 0.25
 \end{aligned}$$

ตอนนี้เรามี 5 ค่า สำหรับการสร้างฟังก์ชันอรรถประโยชน์ ซึ่งแสดงได้ดังรูป

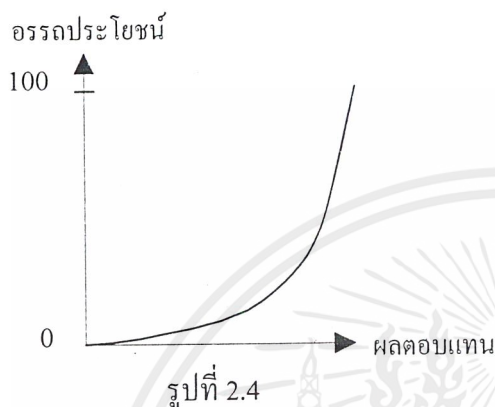


รูปที่ 2.3 แสดงฟังก์ชันอรรถประโยชน์

### 2.4.3 ชนิดของฟังก์ชันอรรถประโยชน์

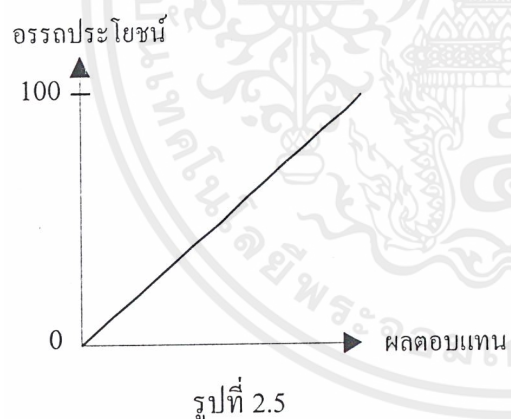
- ฟังก์ชันอรรถประโยชน์แบ่งออกเป็น 3 ชนิด ตามลักษณะของผู้ตัดสินใจดังนี้

#### 1) ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้ที่ชอบเสี่ยง



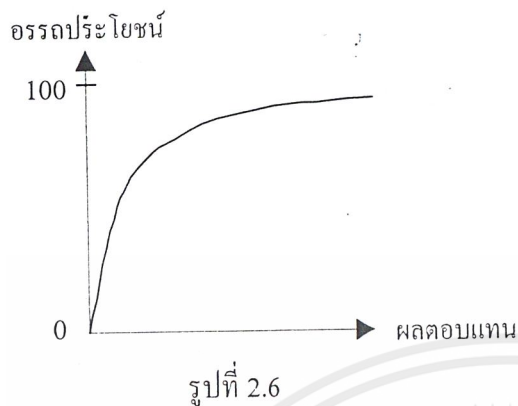
จากรูปที่ 2.4 แสดงฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้ที่ชอบเสี่ยงนั่นคือ ถ้าผลตอบแทนเพิ่มขึ้น 1 หน่วย อรรถประโยชน์จะเพิ่มมากกว่าผลตอบแทนที่มากขึ้น ผู้ตัดสินใจยินดีที่จะเสี่ยง เพื่อให้ได้ผลตอบแทนมากขึ้น ดังนั้นอรรถประโยชน์ของผู้ที่ชอบเสี่ยงจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่มากกว่าการเพิ่มขึ้นของผลตอบแทน

#### 2) ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้ที่เป็นกลาง



ลักษณะของความสัมพันธ์ระหว่าง ผลตอบแทน และอรรถประโยชน์จะอยู่ในรูปเส้นตรง หมายถึงถ้าผลตอบแทนเพิ่มขึ้น 1 หน่วย เช่น จาก 1,000 บาท เป็น 2,000 บาท (1 หน่วย = 1,000 บาท) อรรถประโยชน์จะเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ถ้า 1 หน่วยของอรรถประโยชน์ = .1 เช่น อรรถประโยชน์เพิ่มจาก .4 เป็น .5 นั่นคือ อรรถประโยชน์ของผู้เป็นกลางจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่เท่ากันกับการเพิ่มขึ้นของผลตอบแทน

3) ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้ที่ไม่กล้าเสี่ยง



อรรถประโยชน์ของผู้ที่ไม่กล้าเสี่ยงจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่น้อยกว่าการเพิ่มขึ้นของผลตอบแทน เช่น ถ้าผลตอบแทนเพิ่มขึ้นจาก 1,000 เป็น 2,000 บาท และ  $U(1,000) = .44$   $U(2,000) = .60$  อรรถประโยชน์ที่เพิ่มขึ้น =  $.60 - .44 = 0.16$  หน่วย แต่  $U(0) = 0$  อรรถประโยชน์ของเงินเพิ่มขึ้น =  $U(1,000) - U(0) = .44$  ซึ่งมากกว่าการเพิ่มขึ้นจาก 1,000 เป็น 2,000 บาท



## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการ

#### 3.1 เลือก Software ที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม

สำหรับปัญหาพิเศษนี้ได้เลือกนำโปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 เป็นเครื่องมือที่จะใช้ในการพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูป เนื่องจาก Microsoft Visual Basic 6.0 สามารถจะตอบสนองความต้องการในการแสดงแอปพลิเคชันได้หลากหลายรูปแบบการใช้งาน และมีเครื่องมือช่วยเหลือในการนำค่าต่างๆ มาใช้งานได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

#### 3.2 กำหนดขอบเขตที่ชัดเจนของปัญหาพิเศษ ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎีการตัดสินใจภายใต้สภาวะการณ์เสี่ยง ซึ่งประกอบด้วย
  - เกณฑ์การตัดสินใจที่ใช้ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับ
  - ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับกรณีมีข่าวสารสมบูรณ์
  - มูลค่าที่คาดไว้ของข่าวสารที่สมบูรณ์
  - การวิเคราะห์การตัดสินใจแบบต้นไม้
  - เกณฑ์การตัดสินใจ โดยพิจารณาค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์
2. ศึกษาการใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0

#### 3.3 การพัฒนาโปรแกรม

แบ่งเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดความต้องการของโปรแกรม ที่จะทำการพัฒนาทั้งหมดว่าต้องการให้มีขอบเขตเท่าใด มีรูปแบบอย่างไร
2. การออกแบบโปรแกรมเป็นการออกแบบที่เป็นแบบเมนูให้เลือกใช้ ซึ่งง่ายต่อการใช้งาน ในส่วนของการใส่ข้อมูลก็สามารถใส่ข้อมูลได้ง่าย สามารถแก้ไขข้อมูลได้ แสดงการคำนวณค่าต่างๆ ได้
3. เขียนโปรแกรม

### 3.4 การตรวจสอบ ปรับปรุงและแก้ไขโปรแกรม

เนื่องจากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาใหม่นั้นอาจมีข้อผิดพลาดในการคำนวณได้ ดังนั้นจึงต้องมีการทดสอบค่าที่คำนวณได้

ในการตรวจสอบโปรแกรมทำโดย นำข้อมูลตัวอย่างมาจากหนังสือต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการตัดสินใจ แล้วทำการทดสอบข้อมูลตัวอย่าง แล้วนำผลที่ได้จากโปรแกรมสำเร็จรูปมาเปรียบเทียบกับผลได้จากหนังสือว่าถูกต้องตรงกันหรือไม่

### 3.5 จัดทำคู่มือการใช้งาน

คู่มือมีส่วนประกอบ ดังนี้

1. การติดตั้งโปรแกรม
2. การเข้าสู่โปรแกรม
3. ส่วนประกอบของโปรแกรม
4. การใช้งานโปรแกรม
  - 4.1 การวิเคราะห์การตัดสินใจแบบความดี
  - 4.2 การวิเคราะห์การตัดสินใจแบบข้อมูลผลตอบแทน
  - 4.3 การวิเคราะห์การตัดสินใจแบบต้นไม้
  - 4.4 การวิเคราะห์การตัดสินใจโดยใช้บรรทัดประโยชน์

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

ผลจากการคำนวณค่าต่างๆ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อช่วยในการตัดสินใจเชิงธุรกิจโดยใช้ทฤษฎีการตัดสินใจภายใต้สภาวะการณ์เสี่ยง ให้ผลลัพธ์ของการคำนวณที่สะดวกรวดเร็วและง่ายต่อการใช้งาน ซึ่งค่าที่ได้มีความถูกต้อง เนื่องจากทางผู้จัดทำได้นำข้อมูลต่างๆ มาทำการทดสอบกับโปรแกรมแล้ว ได้คำตอบที่ถูกต้อง ดังจะแสดงผลการคำนวณแยกเป็นหัวข้อได้ดังนี้

#### 4.1 เกณฑ์การตัดสินใจที่ใช้ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับ

##### 4.1.1 การวิเคราะห์การตัดสินใจแบบข้อมูลเป็นความถี่

โครงสร้างข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจแบบข้อมูลความถี่ ซึ่งประกอบไปด้วยทางเลือก  $n$  ทางเลือก เหตุการณ์  $m$  เหตุการณ์ และความถี่เพื่อบอกสภาวะการณ์หรือเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่จะเกิดขึ้น ซึ่งนอกเหนือการควบคุม เพื่อได้มาซึ่งผลลัพธ์ หรือผลตอบแทนจากความสัมพัทธ์ดังกล่าวในการตัดสินใจปัญหาตามวัตถุประสงค์ของผู้ตัดสินใจ

##### ตัวอย่างที่ 1

แม่ค้าขายผลไม้รายหนึ่งกำลังตัดสินใจที่จะรับมะขามหวานในฤดูที่จะถึงมาจำหน่ายที่ตลาดแห่งหนึ่ง ทูนที่รับมาราคา กิโลกรัมละ 70 บาท ขายไปในราคา กิโลกรัมละ 120 บาท ในแต่ละงวดที่รับมาขายถ้าขายไม่หมดมะขามหวานที่เหลือจะขึ้นราคาต้องทิ้งไป จากประสบการณ์ที่ผ่านมา มีลูกค้าต้องการซื้อมะขามหวานด้วยปริมาณต่างๆ กัน ดังนี้

อุปสงค์(กิโลกรัม)	30	40	50
ความถี่(วัน)	20	50	30

อยากทราบว่า แม่ค้าควรตัดสินใจรับมะขามหวานมาขายเป็นจำนวนเท่าใด จึงจะได้กำไรที่คาดไว้มากที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วัตถุประสงค์ที่ต้องการได้รับจากการตัดสินใจครั้งนี้ คือ เลือกจำนวนมะขามที่จะซื้อมาขาย เพื่อให้ได้กำไรที่คาดไว้มากที่สุด
2. ทางเลือกทุกๆทางที่เป็นไปได้ในการตัดสินใจครั้งนี้ คือ
  - จำนวนมะขามที่ซื้อมา 30 กิโลกรัม
  - จำนวนมะขามที่ซื้อมา 40 กิโลกรัม
  - จำนวนมะขามที่ซื้อมา 50 กิโลกรัม
3. เหตุการณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เกิดขึ้นในที่นี้ คือ
  - ความต้องการมะขาม 30 กิโลกรัม
  - ความต้องการมะขาม 40 กิโลกรัม
  - ความต้องการมะขาม 50 กิโลกรัม
4. ความถี่ของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เป็นจำนวนวัน

ผลจากการคำนวณ

ตารางผลตอบแทน: กำไร(หน่วย: บาท)

อุปสงค์	ความน่าจะเป็น	จำนวนมะขามที่ซื้อมาขาย		
		30	40	50
30	0.2	1,500	800	100
40	0.5	1,500	2,000	1,300
50	0.3	1,500	2,000	2,500
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		1,500	1,760	1,420

ตารางการเสียโอกาส(หน่วย: บาท)

อุปสงค์	ความน่าจะเป็น	จำนวนมะขามที่ซื้อมาขาย		
		30	40	50
30	0.2	0	700	1,400
40	0.5	500	0	700
50	0.3	1,000	500	0
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		550	290	630

แม้ค่าควรซื้อมะขาม 40 กิโลกรัม ซึ่งมีผลตอบแทนเท่ากับ 1,760 บาท  
 ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับกรณีที่มีข่าวสารสมบูรณ (EPPI) = 2,050 บาท  
 มูลค่าที่คาดไว้ของข่าวสารที่สมบูรณ (EVPI) = 290 บาท

ผลจากโปรแกรม

ตารางผลตอบแทน

จำนวนมะขามที่จะรับ มาขาย	ความถี่อาจาร	ความน่าจะเป็น	ผลตอบแทน	ค่าเฉลี่ยวันผลตอบแทน
30	30	0.20	1,500.00	1,500.00
	40	0.50	1,500.00	
	50	0.30	1,500.00	
40	30	0.20	800.00	1,760.00
	40	0.50	2,000.00	
	50	0.30	2,000.00	
50	30	0.20	100.00	1,420.00
	40	0.50	1,300.00	
	50	0.30	2,500.00	

ทางเลือกที่ดีที่สุดซึ่งตัดสินโดยใช้ค่าเฉลี่ยวันผลตอบแทน (EP)

คือ จำนวนมะขามที่จะรับมาขาย **40** กิโลกรัม  
 โดยมีค่าคาดหวังผลตอบแทนเท่ากับ **1,760.00** บาท  
 ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับกรณีที่มีข่าวสารสมบูรณ (EPPI) **2,050.00** บาท  
 มูลค่าที่คาดไว้ของข่าวสารที่สมบูรณ (EVPI) **290.00** บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางการเสียโอกาส

จำนวนมะขามที่จะรับ มาขาย	ความต้องการ	ความน่าจะเป็น	ค่าเสียโอกาส	ค่าเฉลี่ยของการเสียโอกาส
30	30	0.20	0.00	550.00
	40	0.50	500.00	
	50	0.30	1,000.00	
40	30	0.20	700.00	290.00
	40	0.50	0.00	
	50	0.30	500.00	
50	30	0.20	1,400.00	630.00
	40	0.50	700.00	
	50	0.30	0.00	

ทางเลือกที่ดีที่สุดซึ่งตัดสินโดยใช้ค่าเฉลี่ยของการเสียโอกาส (EOL)

คือ จำนวนมะขามที่จะรับมาขาย **40** กิโลกรัม  
โดยมีค่าคาดหวังการเสียโอกาสเท่ากับ **290.00** บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวอย่างที่ 2

ร้านขายหนังสือแห่งหนึ่งซื้อวารสารรายสัปดาห์มาขายในราคาเล่มละ 60 บาท โดยตั้งราคาขายไว้ 100 บาท แต่ถ้าขายไม่หมดเมื่อวันสิ้นสัปดาห์จะขายวารสารดังกล่าวไปได้ในราคาเล่มละ 30 บาท จากข้อมูลที่เคยบันทึกไว้ พบว่าต้องการวารสารจำนวน 5 เล่ม 10 เล่ม และ 15 เล่ม เป็น 25, 40 และ 35 สัปดาห์ตามลำดับ ร้านขายหนังสือควรจะซื้อวารสารดังกล่าวมาขายกี่เล่มจึงจะได้กำไรสูงสุด

ผลจากการคำนวณ

ตารางผลตอบแทน: กำไร(หน่วย: บาท)

ความต้องการวารสารของลูกค้า	ความน่าจะเป็น	จำนวนวารสารที่ซื้อมาขาย		
		5	10	15
5	0.25	200	50	-100
10	0.40	200	400	250
15	0.35	200	400	600
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		200	312.5	285

ตารางการเสียโอกาส(หน่วย: บาท)

ความต้องการวารสารของลูกค้า	ความน่าจะเป็น	จำนวนวารสารที่ซื้อมาขาย		
		5	10	15
5	0.25	0	150	300
10	0.40	200	0	150
15	0.35	400	200	0
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		220	107.5	135

ร้านหนังสือควรซื้อวารสารมาขาย 10 เล่ม ซึ่งมีผลตอบแทนเท่ากับ 312.5 บาท  
 ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับกรณีที่มีข่าวสารสมบูรณ์ (EPPI) = 420 บาท  
 มูลค่าที่คาดไว้ของข่าวสารที่สมบูรณ์ (EVPI) = 107.5 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลจากโปรแกรม

ตารางผลตอบแทน: กำไร(หน่วย: บาท)

ความต้องการ วารสารของลูกค้า	ความน่าจะเป็น	จำนวนวารสารที่ซื้อมาขาย		
		5	10	15
5	0.25	200	50	-100
10	0.40	200	400	250
15	0.35	200	400	600
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		200	312.5	285

ตารางการเสียโอกาส(หน่วย: บาท)

ความต้องการ วารสารของลูกค้า	ความน่าจะเป็น	จำนวนวารสารที่ซื้อมาขาย		
		5	10	15
5	0.25	0	150	300
10	0.40	200	0	150
15	0.35	400	200	0
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		220	107.5	135

ร้านหนังสือควรซื้อวารสารมาขาย 10 เล่ม ซึ่งมีผลตอบแทนเท่ากับ 312.5 บาท  
 ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับกรณีที่มีข่าวสารสมบูรณ (EPPI) = 420 บาท  
 มูลค่าที่คาดไว้ของข่าวสารที่สมบูรณ (EVPI) = 107.5 บาท

## ตัวอย่างที่ 3

ห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่ง ประสบปัญหาประจำวันในการสั่งซื้อนมสดมาขายเพราะ  
 จำนวนนมสดที่ขายได้แต่ละวันนั้นไม่เท่ากัน บางวันขายได้มาก บางวันขายได้น้อย ถ้าวันใดสั่งมา  
 มากเกินกว่าความต้องการของลูกค้า ทางห้างต้องเก็บไว้เองหรือไม่ก็โยนทิ้ง ซึ่งถ้ามีจำนวนมาก  
 อาจจะทำให้ทางห้างขาดทุนได้ แต่ถ้าสั่งมาน้อยเกินไปทางห้างก็จะสูญเสียโอกาสที่จะได้กำไรเพิ่ม  
 ขึ้น

ราคามสดทางห้างซื้อมาถังละ 100 บาท ขายต่อให้ลูกค้าถังละ 130 บาท แต่ละวันผู้จัดการ Supermarket ต้องตัดสินใจว่า จะตั้งนมมาขายกี่ถังกำไรถึงจะได้สูงที่สุด ทางผู้จัดการจึงได้รวบรวมข้อมูลและสถิติการขายของแต่ละวันเป็นเวลา 100 วัน โดยได้ข้อมูลดังนี้ ขายได้วันละ 15 ถัง เป็นเวลา 20 วัน วันละ 16 ถัง เป็นเวลา 30 วัน วันละ 17 ถัง เป็นเวลา 40 วัน วันละ 18 ถัง เป็นเวลา 10 วัน ข้อมูล

ผลจากการคำนวณ

ตารางผลตอบแทน: กำไร(หน่วย: บาท)

ความต้องการ ของลูกค้า	ความน่าจะเป็น	จำนวนนมที่สั่งมา			
		15	16	17	18
15	0.2	450	350	250	150
16	0.3	450	480	380	280
17	0.4	450	480	510	410
18	0.1	450	480	510	540
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		450	454	419	332

ตารางการเสียโอกาส(หน่วย: บาท)

ความต้องการ ของลูกค้า	ความน่าจะเป็น	จำนวนนมที่สั่งมา			
		15	16	17	18
15	0.2	0	100	200	300
16	0.3	30	0	100	200
17	0.4	60	30	0	100
18	0.1	90	60	30	0
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		42	38	73	160

ห้างสรรพสินค้าควรสั่งนมมาขายจำนวน 16 ถัง ซึ่งมีผลตอบแทนเท่ากับ 454 บาท  
 ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับกรณีที่มีข่าวสารสมบูรณ (EPPI) = 492 บาท  
 มูลค่าที่คาดไว้ของข่าวสารที่สมบูรณ (EVPI) = 38 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลจากโปรแกรม

ตารางผลตอบแทน: กำไร(หน่วย: บาท)

ความต้องการ ของลูกค้า	ความน่าจะเป็น	จำนวนนมที่สั่งมา			
		15	16	17	18
15	0.2	450	350	250	150
16	0.3	450	480	380	280
17	0.4	450	480	510	410
18	0.1	450	480	510	540
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		450	454	419	332

ตารางการเสียโอกาส(หน่วย: บาท)

ความต้องการ ของลูกค้า	ความน่าจะเป็น	จำนวนนมที่สั่งมา			
		15	16	17	18
15	0.2	450	350	250	150
16	0.3	450	480	380	280
17	0.4	450	480	510	410
18	0.1	450	480	510	540
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		450	454	419	332

ห้างสรรพสินค้าควรสั่งนมมาขายจำนวน 16 ลัง ซึ่งมีผลตอบแทนเท่ากับ 454 บาท  
 ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับกรณีที่มิช่าวสารสมบูรณ์ (EPPI) = 492 บาท  
 มูลค่าที่คาดไว้ของช่าวสารที่สมบูรณ์ (EVPI) = 38 บาท

## ตัวอย่างที่ 4

ผู้จัดการร้านค้าปลีกแห่งหนึ่งได้บันทึกจำนวนสินค้าที่ขายได้ในหนึ่งสัปดาห์เป็นดังนี้

จำนวนสินค้าที่ขายได้	15	16	17	18	19	20	21	22	23
จำนวนสัปดาห์	5	10	12	16	10	20	16	6	5

เขาจะต้องสั่งสินค้านี้ทุกวันจันทร์ และสินค้ามีอายุเพียงหนึ่งสัปดาห์ หากขายสินค้าไม่หมดก็ไม่สามารถคืนแก่ร้านขายส่งได้ ถ้าสินค้ามีต้นทุนชิ้นละ 30 บาท และเขาขายชิ้นละ 50 บาท เขาควรจะสั่งสินค้ามาจำหน่ายสัปดาห์ละกี่ชิ้นจึงจะดีที่สุด

ผลจากการคำนวณ

ตารางผลตอบแทน: กำไร(หน่วย: บาท)

จำนวนสินค้าที่ขายได้	ความน่าจะเป็น	จำนวนสินค้าที่สั่ง								
		15	16	17	18	19	20	21	22	23
15	0.05	300	270	240	210	180	150	120	91	60
16	0.1	300	320	290	260	230	200	170	140	110
17	0.12	300	320	340	310	280	250	220	190	160
18	0.16	300	320	340	360	330	300	270	240	210
19	0.1	300	320	340	360	380	350	320	290	260
20	0.2	300	320	340	360	380	400	370	340	310
21	0.16	300	320	340	360	380	400	420	390	360
22	0.06	300	320	340	360	380	400	420	440	410
23	0.05	300	320	340	360	380	400	420	440	460
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		300	317.5	330	336.5	335	328.5	312	287.5	260

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการเสียโอกาส(หน่วย: กำไร)

จำนวนสินค้า ที่ขายได้	ความน่าจะเป็น	จำนวนสินค้าที่ตั้ง								
		15	16	17	18	19	20	21	22	23
15	0.05	0	30	60	90	120	150	180	210	240
16	0.1	20	0	30	60	90	120	150	180	210
17	0.12	40	20	0	30	60	90	120	150	180
18	0.16	60	40	20	0	30	60	90	120	150
19	0.1	80	60	40	20	0	30	60	90	120
20	0.2	100	80	60	40	20	0	30	60	90
21	0.16	120	100	80	60	40	20	0	30	60
22	0.05	140	120	100	80	60	40	20	0	30
23	0.05	160	140	120	100	80	60	40	20	0
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		80	62.5	50	43.5	45	51.5	68	92.5	120

ผู้จัดการร้านค้าปลีกควรตั้งสินค้าสัปดาห์ละ 18 ชิ้น ซึ่งมีผลตอบแทนเท่ากับ 336.5

บาท

ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับกรณีที่มีข่าวสารสมบูรณ์ (EPPI) = 380 บาท

มูลค่าที่คาดไว้ของข่าวสารที่สมบูรณ์ (EVPI) = 43.5 บาท

## ผลจากโปรแกรม

ตารางผลตอบแทน: กำไร(หน่วย: บาท)

จำนวนสินค้า ที่ขายได้	ความน่า จะเป็น	จำนวนสินค้าที่สั่ง								
		15	16	17	18	19	20	21	22	23
15	0.05	300	270	240	210	180	150	120	91	60
16	0.1	300	320	290	260	230	200	170	140	110
17	0.12	300	320	340	310	280	250	220	190	160
18	0.16	300	320	340	360	330	300	270	240	210
19	0.1	300	320	340	360	380	350	320	290	260
20	0.2	300	320	340	360	380	400	370	340	310
21	0.16	300	320	340	360	380	400	420	390	360
22	0.05	300	320	340	360	380	400	420	440	410
23	0.05	300	320	340	360	380	400	420	440	460
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		300	317.5	330	336.5	335	328.5	312	287.5	260

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการเสียโอกาส(หน่วย: บาท)

จำนวนสินค้า ที่ขายได้	ความน่าจะเป็น	จำนวนสินค้าที่สั่ง								
		15	16	17	18	19	20	21	22	23
15	0.05	0	30	60	90	120	150	180	210	240
16	0.1	20	0	30	60	90	120	150	180	210
17	0.12	40	20	0	30	60	90	120	150	180
18	0.16	60	40	20	0	30	60	90	120	150
19	0.1	80	60	40	20	0	30	60	90	120
20	0.2	100	80	60	40	20	0	30	60	90
21	0.16	120	100	80	60	40	20	0	30	60
22	0.05	140	120	100	80	60	40	20	0	30
23	0.05	160	140	120	100	80	60	40	20	0
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		80	62.5	50	43.5	45	51.5	68	92.5	120

ผู้จัดการร้านค้าปลีกควรสั่งสินค้าสัปดาห์ละ 18 ชิ้น ซึ่งมีผลตอบแทนเท่ากับ 336.5

บาท

ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับกรณีที่มีข่าวสารสมบูรณ์ (EPPI) = 380 บาท

มูลค่าที่คาดหวังของข่าวสารที่สมบูรณ์ (EVPI) = 43.5 บาท

#### ตัวอย่างที่ 5

ร้านขายเสื้อผ้าร้านหนึ่งมีบริเวณที่จะแขวนเสื้อสุภาพสตรีไว้ขายได้เพียง 5 ตัวเท่านั้น เจ้าของร้านไปซื้อเสื้อสุภาพสตรีมาขายในราคาตัวละ 300 บาท และนำมาขายในราคาตัวละ 450 บาท แต่ถ้าขายไม่หมดภายในระยะเวลา 1 ปี จะทำให้เสื้อผ้าล้าสมัยและขายไม่ได้อีกต่อไป ถ้าเจ้าของร้านไม่ทราบความต้องการเสื้อสุภาพสตรีของลูกค้าในอนาคต เขาควรจะซื้อเสื้อมาขายกี่ตัวจึงจะได้กำไรสูงสุด โดยมีข้อมูลในอดีตระหว่าง 15 ปีที่ผ่านมา จำนวนปีที่ร้านขายเสื้อผ้าร้านนี้ขายเสื้อสุภาพสตรีได้จำนวนต่างๆเป็นดังนี้

ความต้องการของลูกค้า(ชุด)	0	1	2	3	4	5
จำนวนปี	0	2	2	7	3	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลจากการคำนวณ

ตารางผลตอบแทน: กำไร(หน่วย: บาท)

จำนวนเสื้อที่ถูกค้า ต้องการ	ความน่าจะเป็น	จำนวนเสื้อที่ซื้อมาขาย					
		0	1	2	3	4	5
0	0	0	-300	-600	-900	-1200	-15,000
1	0.13	0	150	-300	-450	-750	-1,050
2	0.13	0	150	300	0	-300	-600
3	0.47	0	150	300	450	150	-150
4	0.20	0	150	300	450	600	300
5	0.07	0	150	300	450	600	750
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		0	150	222	274.50	96	-172.50

ตารางการเสียโอกาส(หน่วย: บาท)

จำนวนเสื้อที่ถูกค้า ต้องการ	ความน่าจะเป็น	จำนวนเสื้อที่ซื้อมาขาย					
		0	1	2	3	4	5
0	0	0	300	600	900	1,200	1,500
1	0.13	150	0	300	600	900	1,200
2	0.13	300	150	0	300	600	900
3	0.47	450	300	150	0	300	600
4	0.20	600	450	300	150	0	300
5	0.07	750	600	450	300	150	0
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		442.5	292.5	198	168	340.5	615

เจ้าของร้านควรซื้อเสื้อมาขาย 3 ตัว ซึ่งมีผลตอบแทนเท่ากับ 274.5 บาท  
 ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับกรณีที่มีข่าวสารสมบุรณ์ (EPPI) = 442.5 บาท  
 มูลค่าที่คาดไว้ของข่าวสารที่สมบุรณ์ (EVPI) = 168 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลจากโปรแกรม

ตารางผลตอบแทน: กำไร(หน่วย: บาท)

จำนวนเสื้อที่ลูกค้า ต้องการ	ความน่าจะเป็น	จำนวนเสื้อที่ซื้อมาขาย					
		0	1	2	3	4	5
0	0	0	-300	-600	-900	-1200	-15,000
1	0.13	0	150	-300	-450	-750	-1,050
2	0.13	0	150	300	0	-300	-600
3	0.47	0	150	300	450	150	-150
4	0.20	0	150	300	450	600	300
5	0.07	0	150	300	450	600	750
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		0	150	222	274.50	96	-172.50

ตารางการเสียโอกาส(หน่วย: บาท)

จำนวนเสื้อที่ลูกค้า ต้องการ	ความน่าจะเป็น	จำนวนเสื้อที่ซื้อมาขาย					
		0	1	2	3	4	5
0	0	0	300	600	900	1,200	1,500
1	0.13	150	0	300	600	900	1,200
2	0.13	300	150	0	300	600	900
3	0.47	450	300	150	0	300	600
4	0.20	600	450	300	150	0	300
5	0.07	750	600	450	300	150	0
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		442.5	292.5	198	168	340.5	615

เจ้าของร้านควรซื้อเสื้อมาขาย 3 ตัว ซึ่งมีผลตอบแทนเท่ากับ 274.5 บาท  
 ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับกรณีที่มิใช่ข่าวสารสมบูรณ์ (EPPI) = 442.5 บาท  
 มูลค่าที่คาดไว้ของข่าวสารที่สมบูรณ์ (EVPI) = 168 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวอย่างที่ 6

เจ้าของโรงพิมพ์แห่งหนึ่งต้องการพิมพ์หนังสือฉบับกระเป๋ารองหนึ่งออกขาย ถ้าต้นทุนในการพิมพ์หนังสือเป็น 5 บาทต่อเล่ม และเขาจะขายในราคาเล่มละ 12 บาท แต่ถ้าขายไม่หมดภายใน 3 เดือน หนังสือนี้จะขายได้เพียงเล่มละ 3 บาทเท่านั้น จากข้อมูลในอดีต โรงพิมพ์ได้ทำการบันทึกข้อมูลพบว่าความต้องการของหนังสือเล่มนี้ในช่วงระยะเวลา 100 สัปดาห์ ข้อมูลปรากฏดังนี้

จำนวนที่ขายได้(เล่ม)	1,000	2,000	3,000	5,000
ความถี่(สัปดาห์)	10	30	50	10

โรงพิมพ์ควรตัดสินใจพิมพ์หนังสือเป็นจำนวนเท่าใดจึงจะได้กำไรสูงสุด

ผลจากการคำนวณ

ตารางการผลตอบแทน: กำไร(หน่วย: บาท)

จำนวนหนังสือที่ ขายได้	ความน่าจะเป็น	จำนวนหนังสือที่พิมพ์(เล่ม)			
		1,000	2,000	3,000	5,000
1,000	0.1	7,000	5,000	3,000	-1,000
2,000	0.3	7,000	14,000	12,000	8,000
3,000	0.5	7,000	14,000	21,000	17,000
5,000	0.1	7,000	14,000	21,000	35,000
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		7,000	13,100	16,500	14,300

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการเสียโอกาส(หน่วย: บาท)

จำนวนหนังสือ ที่ขายได้	ความน่าจะเป็น	จำนวนหนังสือที่พิมพ์(เล่ม)			
		1,000	2,000	3,000	5,000
1,000	0.1	0	2,000	4,000	8,000
2,000	0.3	7,000	0	2,000	6,000
3,000	0.5	14,000	7,000	0	4,000
5,000	0.1	28,000	21,000	14,000	0
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		11,900	10,000	2,400	4,600

โรงพิมพ์ควรจัดพิมพ์หนังสือจำนวน 3,000 เล่ม ซึ่งมีผลตอบแทนเท่ากับ 16,500

บาท

ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับกรณีที่มีข่าวสารสมบูรณ์ (EPPI) = 18,900 บาท

มูลค่าที่คาดไว้ของข่าวสารที่สมบูรณ์ (EVPI) = 2,400 บาท

ผลจากโปรแกรม

ตารางผลตอบแทน: กำไร(หน่วย: บาท)

จำนวนหนังสือ ที่ขายได้	ความน่าจะเป็น	จำนวนหนังสือที่พิมพ์(เล่ม)			
		1,000	2,000	3,000	5,000
1,000	0.1	7,000	5,000	3,000	-1,000
2,000	0.3	7,000	14,000	12,000	8,000
3,000	0.5	7,000	14,000	21,000	17,000
5,000	0.1	7,000	14,000	21,000	35,000
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		7,000	13,100	16,500	14,300

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการเสียโอกาส(หน่วย: บาท)

จำนวนหนังสือ ที่ขายได้	ความน่าจะเป็น	จำนวนหนังสือที่พิมพ์(เล่ม)			
		1,000	2,000	3,000	5,000
1,000	0.1	0	2,000	4,000	8,000
2,000	0.3	7,000	0	2,000	6,000
3,000	0.5	14,000	7,000	0	4,000
5,000	0.1	28,000	21,000	14,000	0
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		11,900	10,000	2,400	4,600

โรงพิมพ์ควรจัดพิมพ์หนังสือจำนวน 3,000 เล่ม ซึ่งมีผลตอบแทนเท่ากับ 16,500 บาท

ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับกรณีที่มีข่าวสารสมบูรณ์ (EPPI) = 18,900 บาท

มูลค่าที่คาดไว้ของข่าวสารที่สมบูรณ์ (EVPI) = 2,400 บาท

#### ตัวอย่างที่ 7

บริษัทเลิศเซอร์วิสเป็นบริษัทที่ให้บริการเช่ารถ โดยที่บริษัทมีเงินลงทุนน้อย จึงไม่สามารถซื้อรถมาให้บริการเช่าเองได้ นายเลิศ ผู้จัดการบริษัทเลิศเซอร์วิสต้องไปเช่ารถจากบริษัทสามยন্ত্র ซึ่งเป็นบริษัทขนาดใหญ่มีรถให้บริการเช่ามากมาย บริษัทสามยন্ত্রคิดค่าเช่าคันละ 700 บาทต่อวัน แต่จะต้องแจ้งจำนวนรถที่แน่นอนที่จะเช่าในแต่ละวันล่วงหน้าเป็นเวลา 1 สัปดาห์ ส่วนบริษัทเลิศเซอร์วิสให้ลูกค้าเช่ารถวันละ 1,000 บาท (ไม่รวมค่าน้ำมัน) ปัญหาของนายเลิศซึ่งเป็นผู้จัดการบริษัทเลิศเซอร์วิส คือ จะเช่ารถจากบริษัทสามยন্ত্রวันละกี่คัน โดยมีข้อมูลในอดีตของบริษัทจากการจดบันทึกจำนวนรถที่มีลูกค้ามาเช่าในช่วง 100 วันที่ผ่านมาดังนี้

จำนวนรถ (คัน)	≤ 9	10	11	12	13	≥ 14
ความถี่ (วัน)	0	20	25	35	20	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลจากการคำนวณ

ตารางการผลตอบแทน: กำไร(หน่วย: บาท)

ความต้องการ ของลูกค้า	ความน่าจะเป็น	จำนวนรถที่มีให้เช่า			
		10	11	12	13
10	0.2	3,000	2,300	1,600	900
11	0.25	3,000	3,300	2,600	1,900
12	0.35	3,000	3,300	3,600	2,900
13	0.2	3,000	3,300	3,600	3,900
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		3,000	3,100	2,950	2,450

ตารางการเสียโอกาส(หน่วย: บาท)

ความต้องการ ของลูกค้า	ความน่าจะเป็น	จำนวนรถที่มีให้เช่า			
		10	11	12	13
10	0.2	0	700	1,400	2,100
11	0.25	300	0	700	1,400
12	0.35	600	300	0	700
13	0.2	900	600	300	0
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		465	365	515	1015

ผู้จัดการบริษัทควรมีรถให้เช่าเป็นจำนวน 11 คัน ซึ่งมีผลตอบแทนเท่ากับ 3,100

บาท

ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับกรณีที่มีข่าวสารสมบูรณ์ (EPPI) = 3,465 บาท

มูลค่าที่คาดไว้ของข่าวสารที่สมบูรณ์ (EVPI) = 365 บาท

## ผลจากโปรแกรม

ตารางการผลตอบแทน: กำไร(หน่วย: บาท)

ความต้องการ ของลูกค้า	ความน่าจะเป็น	จำนวนรถที่มีให้เช่า			
		10	11	12	13
10	0.2	3,000	2,300	1,600	900
11	0.25	3,000	3,300	2,600	1,900
12	0.35	3,000	3,300	3,600	2,900
13	0.2	3,000	3,300	3,600	3,900
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		3,000	3,100	2,950	2,450

ตารางการเสียโอกาส(หน่วย: บาท)

ความต้องการ ของลูกค้า	ความน่าจะเป็น	จำนวนรถที่มีให้เช่า			
		10	11	12	13
10	0.2	0	700	1,400	2,100
11	0.25	300	0	700	1,400
12	0.35	600	300	0	700
13	0.2	900	600	300	0
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		465	365	515	1015

ผู้จัดการบริษัทควรมีรถให้เช่าเป็นจำนวน 11 คัน ซึ่งมีผลตอบแทนเท่ากับ 3,100

บาท

ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับกรณีที่มีข่าวสารสมบูรณ์ (EPPI) = 3,465 บาท

มูลค่าที่คาดไว้ของข่าวสารที่สมบูรณ์ (EVPI) = 365 บาท

## ตัวอย่างที่ 8

พ่อค้าปลีกรซื้อสินค้ามาชนิดหนึ่งราคาชิ้นละ 2 บาท และขายไปในราคาชิ้นละ 5 บาท สินค้านี้เป็นสินค้าที่เสี่ยงและมีความเสี่ยงอย่างสูง ถ้านำสินค้านี้ไปขายและถ้าขายไม่ได้สินค้านั้นจะไม่มีมูลค่าแต่อย่างใด พ่อค้าคนนี้จึงเผชิญกับการตัดสินใจว่าจะสั่งซื้อสินค้าเท่าใด

ในวันนี้ เพื่อขายในวันพรุ่งนี้ และจากประสบการณ์ในอดีต พ่อค้าปลีกคนนี้ได้บันทึกสถิติการขายไว้ ดังนี้ .

การขายต่อวัน	10	11	12	13
จำนวนวันที่ขายได้	9	18	36	27

อยากทราบว่า การตัดสินใจที่ดีที่สุดของพ่อค้าคนนี้เกี่ยวกับการจัดให้มีสินค้าไว้เป็นจำนวนเท่าใด จึงจะได้กำไรที่คาดไว้มากที่สุด

ผลจากการคำนวณ

ตารางผลตอบแทน: กำไร(หน่วย: บาท)

ความต้องการ	ความน่าจะเป็น	จำนวนสินค้าที่จัดหาไว้			
		10	11	12	13
10	0.1	30	28	26	24
11	0.2	30	33	31	29
12	0.4	30	33	36	34
13	0.3	30	33	36	39
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		30	32.5	34	33.5

ตารางการเสียโอกาส(หน่วย: บาท)

ความต้องการ	ความน่าจะเป็น	จำนวนสินค้าที่จัดหาไว้			
		10	11	12	13
10	0.1	0	2	4	6
11	0.2	3	0	2	4
12	0.4	6	3	0	2
13	0.3	9	6	3	0
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		5.7	3.2	1.7	2.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พ่อค้าควรจัดหาสินค้าไว้จำนวน 12 ชิ้น ซึ่งมีผลตอบแทนเท่ากับ 34 บาท
- ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับกรณีที่มีข่าวสารสมบูรณ์ (EPPI) = 35.7 บาท
  - มูลค่าที่คาดไว้ของข่าวสารที่สมบูรณ์ (EVPI) = 1.7 บาท

ผลจากโปรแกรม

ตารางผลตอบแทน: กำไร(หน่วย: บาท)

ความต้องการ	ความน่าจะเป็น	จำนวนสินค้าที่จัดหาไว้			
		10	11	12	13
10	0.1	30	28	26	24
11	0.2	30	33	31	29
12	0.4	30	33	36	34
13	0.3	30	33	36	39
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		30	32.5	34	33.5

ตารางการเสียโอกาส(หน่วย: บาท)

ความต้องการ	ความน่าจะเป็น	จำนวนสินค้าที่จัดหาไว้			
		10	11	12	13
10	0.1	0	2	4	6
11	0.2	3	0	2	4
12	0.4	6	3	0	2
13	0.3	9	6	3	0
ค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก		5.7	3.2	1.7	2.2

พ่อค้าควรจัดหาสินค้าไว้จำนวน 12 ชิ้น ซึ่งมีผลตอบแทนเท่ากับ 34 บาท

ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับกรณีที่มีข่าวสารสมบูรณ์ (EPPI) = 35.7 บาท

มูลค่าที่คาดไว้ของข่าวสารที่สมบูรณ์ (EVPI) = 1.7 บาท

#### 4.1.2 การวิเคราะห์การตัดสินใจแบบข้อมูลผลตอบแทน

โครงสร้างของปัญหาการตัดสินใจที่มีเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้น  $m$  เหตุการณ์ และมีทางเลือก  $n$  ทางเลือก ค่าผลตอบแทนเป็นค่าที่ได้จากความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์และทางเลือก โดยผลตอบแทนทางธุรกิจ มีด้วยกัน 3 ลักษณะ คือ กำไร, ขาดทุน และต้นทุน ที่จะได้รับเมื่อตัดสินใจเลือกทางเลือก และเหตุการณ์นั้นๆ เกณฑ์การตัดสินใจที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ เกณฑ์การตัดสินใจแบบเบย์

##### ตัวอย่างที่ 9

โรงงานผลิตของเล่นแห่งหนึ่ง กำลังพิจารณาที่ผลิตของเล่นชนิดหนึ่งออกจำหน่ายโดยถือจำนวนส่วนประกอบ โดยจะถือจำนวนส่วนประกอบของเล่นเป็นเกณฑ์ในการผลิต ซึ่งมีผลทำให้ต้นทุนการผลิตชิ้นส่วนประกอบแตกต่างกัน ปัญหาที่ต้องพิจารณา คือ ควรผลิตจำนวนชิ้นส่วนกี่ชิ้นจึงจะทำให้การผลิตมีกำไรมากที่สุด เพื่อให้การพิจารณาปัญหานี้มีขอบเขตจำกัดและง่ายต่อการศึกษาจึงจำเป็นต้องกำหนดสมมติฐาน ดังต่อไปนี้

1. ของเล่นที่ผลิตตามปัญหาที่พิจารณาจะมีเพียง 4 ขนาด คือ
  - A1 มีจำนวนชิ้นส่วนประกอบของเล่น 3 ชิ้น
  - A2 มีจำนวนชิ้นส่วนประกอบของเล่น 4 ชิ้น
  - A3 มีจำนวนชิ้นส่วนประกอบของเล่น 5 ชิ้น
  - A0 มีจำนวนชิ้นส่วนประกอบของเล่น 6 ชิ้น

ฝ่ายผลิตเชื่อว่าจะผลิตได้และคาดว่าจะขายได้ในราคาต่ำด้วย ถ้าฝ่ายจำหน่ายสามารถขายของเล่นเหล่านี้ได้ไม่น้อยกว่า 5 ล้านชิ้น

2. เหตุการณ์ที่อาจเป็นได้ คือ การผลิตของเล่นประสบผลสำเร็จ คือเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ คือ อย่างน้อยสามารถขายได้ 5 ล้านชิ้น และการผลิตล้มเหลว คือ ขายได้เพียง 1 แสนชิ้น

3. ต้นทุนการผลิตและการจำหน่าย หรือมากกว่าของของเล่นเป็นดังนี้

จำนวนชิ้นส่วนประกอบ	ค่าใช้จ่าย (ระดับการขาย 5 ล้านชิ้น)	ค่าใช้จ่าย (ระดับการขาย 1 แสนชิ้น)
A1	1.50	1.00
A2	1.60	1.25
A3	1.75	1.50
A0	1.00	1.75

4. กำไรต่อการจำหน่ายของเล่น

จำนวนชิ้นส่วนประกอบ	ค่าใช้จ่าย (ระดับการขาย 5 ล้านชิ้น)	ค่าใช้จ่าย (ระดับการขาย 1 แสนชิ้น)
A1	2.60	0.10
A2	2.75	0.05
A3	3.00	-0.25
A0	3.50	-0.50

การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ การกระทำ ตลอดจนผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้น แสดงในรูปของตารางผลตอบแทน

ตารางตอบแทน : กำไร(หน่วย: ล้านบาท)

เหตุการณ์	ทางเลือก			
	A1	A2	A3	A0
การผลิตประสบผลสำเร็จ(E1)	13.00	13.75	15.00	17.50
การผลิตล้มเหลว(E2)	0.01	0.005	-0.025	-0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคำนวณหาผลกำไร(E1A1) ซึ่งได้ 13,000,000 บาท จะหาได้ดังนี้ จากเงื่อนไข ปัญหา ข้อ. 4 กำหนดว่าจะได้กำไรจากการของเล่นที่มีจำนวนชิ้นส่วนประกอบ A1 เป็นเงิน 2.60 บาท ณ ระดับการจำหน่าย 5,000,000 ชิ้น ดังนั้นกำไรตามเงื่อนไขสำหรับเหตุการณ์ E1 และทางเลือก A1 จึงเท่ากับ 2.60 คูณ 5,000,000 ชิ้น 13,000,000 บาท ทำนองเดียวกันกำไรตามเงื่อนไข จำนวน 13,750,000 บาท ของเหตุการณ์ E1 กับการกระทำ A2 จะหาได้โดยเอากำไรการขายของเล่น ต่อชิ้น 2.75 บาท คูณด้วย 5,000,000 ชิ้น จะได้ตัวเลขดังกล่าว

โดยอาศัยหลักการเดียวกัน การคำนวณหากำไรตามเงื่อนไขของเหตุการณ์ E2 กับการทางเลือก A1 เป็นเงิน 0.10 บาท ณ ระดับการจำหน่าย 100,000 ชิ้น คุณกันจะได้กำไรตามเงื่อนไข (E2A1) เป็น  $0.10 \times 100,000$  ชิ้น เท่ากับ 10,000 บาท สำหรับค่าอื่นๆ อาศัยการคำนวณโดยถือหลักการเดียวกัน

ในทางปฏิบัติจะเห็นว่าสำหรับ “เหตุการณ์” ที่เกิดขึ้นจริงในอนาคตนั้นเป็นสิ่งที่ไม่แน่นอนว่าการผลิตของเล่นแล้วธุรกิจจะประสบผลสำเร็จหรือล้มเหลวก็ได้ ผลที่ตามอันเป็นสิ่งที่เกิดจากการ ผลิตของเล่น คือ กำไรหรือขาดทุน แต่อย่างไรก็ตามถ้าการผลิตของเล่นประสบผลสำเร็จทางเลือกปฏิบัติที่ดี ที่สุด คือ การผลิตและจำหน่ายของเล่น A0 เพราะจะให้ผลกำไร 17,500,000 บาท แต่ถ้าหากตัดสินใจแล้วการดำเนินงานล้มเหลว ในกรณีนี้ทางเลือกปฏิบัติที่เหมาะสม คือ ทางเลือก A1 ซึ่งให้ผลกำไรสูงสุด 10,000 บาท

จากข้อมูลตัวอย่างการจำหน่ายของเล่น อาจจะประเมินผลลัพธ์ในแง่ของค่าใช้จ่าย ทั้งสิ้น(Cost) หรือค่าโอกาสที่เสียไป(Opportunity Cost) ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ตัดสินใจสามารถที่จะพิจารณาได้ ว่าการกระทำใด(การผลิตของเล่นขนาดใด) จึงจะเหมาะสมที่สุด ตัวเลขในตารางที่ 4.2 จะแสดงในแง่ของ ค่าเสียโอกาส (Opportunity Loss) ดังนี้

ตารางตอบแทน : ต้นทุน(หน่วย: ล้านบาท)

เหตุการณ์	ทางเลือก			
	A1	A2	A3	A0
การผลิตประสบผล สำเร็จ(E1)	7.50	8.00	8.75	5.0
การผลิตล้มเหลว(E2)	10,000	0.125	0.15	0.175

หมายเหตุ 1. การหาค่า E1A1 =  $1.50 \times 5$  ล้าน = 7.5 ล้าน บาท

2. การหาค่า E2A1 =  $1.00 \times 100,000$  = 100,000 บาท

สำหรับค่าอื่นๆ หลักการเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางตอบแทน : ค่าเสียโอกาส(หน่วย: ล้านบาท)

เหตุการณ์	ทางเลือก			
	A1	A2	A3	A0
การผลิตประสบผลสำเร็จ(E1)	4.50	4.75	2.50	0
การผลิตล้มเหลว(E2)	0	0.005	0.035	0.06

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมดรวมแล้วมีค่าเท่ากับ 1

การผลิตประสบผลสำเร็จ(E1) มีค่าเท่ากับ 0.60

การผลิตล้มเหลว(E2) มีค่าเท่ากับ 0.40

ผลค่าคาดหวังของกำไร, ค่าเสียโอกาส(ขาดทุน)และต้นทุนสำหรับการตัดสินใจทุกกรณี

ทางเลือก	ค่าคาดหวังของค่าเสียโอกาส	ค่าคาดหวังของต้นทุน	ค่าคาดหวังของกำไร
A0	0.024 ล้านบาท (0.6*0.0) + (0.4*0.6)	3.07 ล้านบาท (0.6*5.0) + (0.4*0.175)	10.480 ล้านบาท (0.6*17.5) + (0.4*-0.05)
A1	2.700 ล้านบาท (0.6*4.5) + (0.4*0)	4.54 ล้านบาท (0.6*7.5) + (0.4*0.1)	7.804 ล้านบาท (0.6*13.0) + (0.4*0.001)
A2	2.252 ล้านบาท (0.6*3.75) + (0.4*0.005)	4.85 ล้านบาท (0.6*8.0) + (0.4*0.125)	8.252 ล้านบาท (0.6*13.75) + (0.4*0.0005)
A3	1.514 ล้านบาท (0.6*2.5) + (0.4*0.035)	5.31 ล้านบาท (0.6*8.75) + (0.4*0.15)	8.990 ล้านบาท (0.6*15.0) + (0.4*-0.0025)

จากตารางการตัดสินใจเลือกทางเลือกนั้น พิจารณาได้ 3 วิธี คือ

1. พิจารณาจากค่าคาดหวังของค่าเสียโอกาส เลือกทางเลือกที่มีค่าคาดหวังต่ำสุด คือ เลือกที่จะผลิตของเล่นที่มีจำนวนส่วนประกอบ 6 ชิ้น (A0) ซึ่งมีผลตอบแทนเท่ากับ 24,000 บาท
2. พิจารณาจากค่าคาดหวังของต้นทุน เลือกทางเลือกที่มีค่าคาดหวังต่ำสุด คือ เลือกที่จะผลิตของเล่นที่มีจำนวนส่วนประกอบ 6 ชิ้น (A0) ซึ่งมีผลตอบแทนเท่ากับ 3,070,000 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พิจารณาจากค่าคาดหวังของกำไร เลือกทางเลือกที่มีค่าคาดหวังสูงสุด คือ
- เลือกที่จะผลิตของเล่นที่มีจำนวนส่วนประกอบ 6 ชิ้น (A0) ซึ่งมีผลตอบแทนเท่ากับ 10,480,000 บาท

ค่าคาดหวังของผลตอบแทนภายใต้ความแน่นอน(EPPI) และ ค่าคาดหวังของสารสนเทศที่สมบูรณ์ (ค่าใช้จ่ายสูงสุดที่ผู้ตัดสินใจจะจ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศที่สมบูรณ์ (EVPI))

ประเภทของผลตอบแทน	EPPI(ล้านบาท)	EVPI
ค่าเสียโอกาส(ขาดทุน)	0.00	0.024
ต้นทุน	5.32	2.25
กำไร	10.504	2.40

## ผลจากโปรแกรม

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ข้อมูลผลตอบแทน : ต้นทุน

ทางเลือก		แบดการ์ฟ	ค่าเฉลี่ย		
			ความน่าจะเป็น	ผลตอบแทน	ค่าเสียโอกาส
A0	การผลิตประสบผลสำเร็จ	0.600	3.070	0.030	
	การผลิตล้มเหลว	0.400			
A1	การผลิตประสบผลสำเร็จ	0.600	4.540	1.500	
	การผลิตล้มเหลว	0.400			
A2	การผลิตประสบผลสำเร็จ	0.600	4.850	1.810	
	การผลิตล้มเหลว	0.400			
A3	การผลิตประสบผลสำเร็จ	0.600	5.310	2.270	
	การผลิตล้มเหลว	0.400			
-----					
ทางเลือกที่ดีที่สุดโดยคำนวณจาก		ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับ (EP)			
คือ ทางเลือก	A0	โดยมีผลตอบแทนเท่ากับ		3.070	ล้านบาท
ค่าคาดหวังของผลตอบแทนภายใต้ความแน่นอน (EPP)				3.040	ล้านบาท
ค่าคาดหวังของสารสนเทศที่สมบูรณ์ (EVPI)				0.030	ล้านบาท
ทางเลือกที่ดีที่สุดโดยคำนวณจาก		ค่าสูญเสียโอกาสที่คาดว่าจะได้รับ (EOL)			
คือ ทางเลือก	A0	โดยมีผลตอบแทนเท่ากับ		0.030	ล้านบาท
ค่าคาดหวังของสารสนเทศที่สมบูรณ์ (EVPI)				0.030	ล้านบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ข้อมูลผลตอบแทน : กำไร

<b>ตารางผลตอบแทน</b>				
ก่าลจหว				
ทางเลือก	เหตุการณ์	ความน่าจะเป็น	ผลตอบแทน	ค่าเสียโอกาส
A0	การผลิตประสบผลสำเร็จ	0.600	10.480	0.024
	การผลิตล้มเหลว	0.400		
A1	การผลิตประสบผลสำเร็จ	0.600	7.804	2.700
	การผลิตล้มเหลว	0.400		
A2	การผลิตประสบผลสำเร็จ	0.600	8.252	2.252
	การผลิตล้มเหลว	0.400		
A3	การผลิตประสบผลสำเร็จ	0.600	8.990	1.514
	การผลิตล้มเหลว	0.400		
-----				
<b>ทางเลือกที่ดีที่สุดโดยก่าลจหว</b>		<b>ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับ (EF)</b>		
คือ ทางเลือก A0	โดยมีผลตอบแทนเท่ากับ		10.48	ล้านบาท
ค่าคาดหวังของผลตอบแทนภายใต้ความแน่นอน (EFPI)			10.504	ล้านบาท
ค่าคาดหวังของสารสนเทศที่สมบูรณ์ (EVPI)			0.024	ล้านบาท
<b>ทางเลือกที่ดีที่สุดโดยก่าลจหว</b>		<b>ค่าสูญเสียโอกาสที่คาดว่าจะได้รับ (EOL)</b>		
คือ ทางเลือก A0	โดยมีผลตอบแทนเท่ากับ		0.024	ล้านบาท
ค่าคาดหวังของสารสนเทศที่สมบูรณ์ (EVPI)			0.024	ล้านบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวอย่างที่ 10

นายพลากร ได้ประดิษฐ์เครื่องใช้ชนิดหนึ่งขึ้นและได้จดลิขสิทธิ์แล้ว เขาทราบว่าถ้าเครื่องใช้ชนิดนี้ขายดีเขาจะได้กำไรถึง 700,000 บาท ขายได้ปานกลางเขาจะได้กำไร 300,000 บาท แต่ถ้าขายได้น้อยเขาจะขาดทุน 50,000 บาท บริษัทจักรกลได้ขอซื้อลิขสิทธิ์จากเขาโดยเสนอให้กำไร ให้แก่เขา 400,000 บาท ถ้าเครื่องใช้ชนิดนี้ขายดีจะให้ 90,000 บาท ถ้าขายได้ปานกลางและ 20,000 บาทถ้าขายได้น้อย ก่อนที่นายพลากรจะตัดสินใจผลิตเองหรือขายลิขสิทธิ์ให้บริษัทจักรกล เขาได้เก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการซื้อที่มีต่อเครื่องใช้คล้ายๆ กับแบบที่เขาผลิต ทำให้เขาทราบ ความน่าจะเป็นที่แต่ละเหตุการณ์จะเกิดขึ้น ซึ่งได้แสดงไว้ในตารางกำไรดังนี้

ตารางผลตอบแทน: กำไร(หน่วย : 10,000 บาท)

เหตุการณ์	ความน่าจะเป็น	ทางเลือก	
		A1: ผลิตเครื่องใช้ จำหน่ายเอง	A2: ขายลิขสิทธิ์ให้ บริษัทจักรกล
E1: ขายได้มาก	0.2	70	40
E2: ขายได้ปานกลาง	0.5	30	9
E3: ขายได้น้อย	0.3	-5	2

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวอย่างที่ 10	ผลจากการคำนวณ		ผลจากโปรแกรม	
	EMV	EOL	EMV	EOL
A1	27.5	2.1	27.5	2.1
A2	13.1	16.5	13.1	16.5
EPPI	29.6	-	29.6	-
EVPI	2.1	2.1	2.1	2.1
ทางเลือกที่ดีที่สุด	A1: ผลิตเครื่องใช้จำหน่ายเอง		A1: ผลิตเครื่องใช้จำหน่ายเอง	

ดังนั้นนายพลากรควรเลือก ทางเลือก ผลิตเครื่องใช้จำหน่ายเอง ซึ่งมีผลกำไรที่คาดว่าจะได้รับเท่ากับ 275,000 บาท

## ตัวอย่างที่ 11

นายคำต้องตัดสินใจว่า ควรจะปลูกข้าวหรือข้าวโพดหรือผลไม้ในที่ที่เขาอยู่ โดยต้นทุนที่ใช้ในการปลูกพืชแต่ละชนิด จะขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ โดยมีข้อมูลดังนี้

ตารางผลตอบแทน: ต้นทุน(หน่วย : 10,000 บาท)

เหตุการณ์	ความน่าจะเป็น	ทางเลือก		
		A1: ข้าว	A2: ข้าวโพด	A3: ผลไม้
E1: ฝนตกน้อย	0.4	2	1.7	1.2
E2: ฝนตกมาก	0.6	3	0.8	1.0

นายคำยินดีจะจ่ายเงินเพื่อให้ทราบว่าฝนจะตกน้อยหรือมากไม่เกินเท่าใด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวอย่างที่ 11	ผลจากการคำนวณ		ผลจากโปรแกรม	
	EMV	EOL	EMV	EOL
ทางเลือก				
A1	2.6	0	2.6	0
A2	1.16	1.44	1.16	1.44
A3	1.08	1.52	1.08	1.52
EPPI	0.96	-	0.96	-
EVPI	0.12	0	0.12	0
ทางเลือกที่ดีที่สุด	A3: ผลไม้(EMV)		A3: ผลไม้(EMV)	

$$EVPI = 0.12 * 10000 = 1,200 \text{ บาท}$$

นั่นคือ นายคำยินดีจะจ่ายเงินในการหาข้อมูลไม่เกิน 1,200 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวอย่างที่ 12

นักการพนันคนหนึ่งได้เสนอทางเลือก 2 ทางให้เลือก คือ ทางแรก เขาจะจ่ายเงินให้ อย่างแน่นอน 10,000 บาท ทางที่สอง คือ เขาจะให้เราโยนเหรียญดู ถ้าเหรียญขึ้นหัว เขาจะจ่ายเงินให้ 200,000 บาท และถ้าเหรียญขึ้นก้อยเราจะต้องจ่ายเงินให้เขา 160,000 บาท ถามว่าควรจะเลือก ทางใด

ตารางผลตอบแทน : กำไร(หน่วย : บาท)

เหตุการณ์	ความน่าจะเป็น	ทางเลือก	
		A1: ได้เงินแน่นอน	A2: โยนเหรียญ
S1: เหรียญหงายหัว	0.50	10,000	200,000
S2: เหรียญหงายก้อย	0.50	10,000	-160,000

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวอย่างที่ 12	ผลจากการคำนวณ		ผลจากโปรแกรม	
	EMV	EOL	EMV	EOL
ทางเลือก A1	10,000	95,000	10,000	95,000
A2	20,000	85,000	20,000	85,000
EPPI	10,500	-	10,500	-
EVPI	85,000	85,000	85,000	85,000
ทางเลือกที่ดีที่สุด	A2: โยนเหรียญ		A2: โยนเหรียญ	

ดังนั้นควรเลือก ทางเลือกการ โยนเหรียญ ซึ่งมีผลตอบแทนเท่ากับ 20,000 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวอย่างที่ 13

ฝ่ายจัดการของบริษัทแห่งหนึ่งอยู่ในระหว่างการตัดสินใจว่าควรเพิ่มกำลังผลิตเป็น 100,000, 500,000 หรือ 1,000,000 หน่วย โดยที่จำนวนขายขึ้นอยู่กับสถานะตลาดซึ่งแบ่งเป็น 3 สถานะ คือ สถานะค่อ่งตัว, สถานะปานกลาง และสถานะเงินฝืด และฝ่ายวิจัยได้สร้างตารางผลตอบแทน ดังนี้

ตารางผลตอบแทน: กำไร(หน่วย: บาท)

เหตุการณ์	ความน่าจะเป็น	ทางเลือก		
		A1: 100,000	A2: 500,000	A3: 1,000,000
สถานะค่อ่งตัว	0.2	1,000,000	3,000,000	5,000,000
สถานะปานกลาง	0.2	2,000,000	2,500,000	3,000,000
สถานะฝืด	0.6	2,500,000	2,000,000	1,000,000

ฝ่ายจัดการควรเลือกผลิตกี่หน่วย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวอย่างที่ 13	ผลจากการคำนวณ		ผลจากโปรแกรม	
	EMV	EOL	EMV	EOL
ทางเลือก				
A1	2,100,000	1,000,000	2,100,000	1,000,000
A2	2,300,000	800,000	2,300,000	800,000
A3	2,200,000	900,000	2,200,000	900,000
EPPI	3,100,000	-	3,100,000	-
EVPI	800,000	800,000	800,000	800,000
ทางเลือกที่ดีที่สุด	A2: 500,000		A2: 500,000	

ดังนั้นฝ่ายจัดการผลิตควรเลือก ทางเลือกการผลิต 500,000 หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวอย่างที่ 14

- กำหนดตารางผลตอบแทนที่ได้ของบริษัทผลิตเครื่องโทรทัศน์แห่งหนึ่ง ดังนี้

ตารางผลตอบแทน: กำไร(หน่วย: 10,000 บาท)

เหตุการณ์ สภาวะเศรษฐกิจ	ความน่าจะเป็น	ทางเลือก: ราคาขาย		
		A1: แพงมาก	A2: ปานกลาง	A3: ต่ำ
รุ่งเรือง	0.3	10	7	5
คงที่	0.3	6	8	6.5
ตกต่ำ	0.4	2	4	7

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวอย่างที่ 14	ผลจากการคำนวณ		ผลจากโปรแกรม	
	EMV	EOL	EMV	EOL
ทางเลือก				
A1	5.6	2.6	5.6	2.6
A2	6.1	2.1	6.1	2.1
A3	6.25	1.95	6.25	1.95
EPPI	8.20	-	8.20	-
EVPI	1.95	1.95	1.95	1.95
ทางเลือกที่ดีที่สุด	A3: ราคาขายต่ำ		A3: ราคาขายต่ำ	

ดังนั้นบริษัทควรเลือก ทางเลือกการผลิตโทรทัศน์ขายในราคาปานกลาง โดยบริษัทยินดีจะจ่ายเงินในการหาข้อมูลไม่เกิน 19,500 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวอย่างที่ 15

ผลการพิพากษาของคณะลูกขุน มีตารางผลตอบแทน ดังนี้

ตารางผลตอบแทน: ค่าเสียโอกาส

เหตุการณ์	ความน่าจะเป็น	ทางเลือก	
		A1: ตัดสินลงโทษ	A2: ตัดสินยกฟ้อง
เป็นผู้กระทำผิด	0.5	1	5
เป็นผู้บริสุทธิ์	0.5	9	0

ถ้าผู้ถูกกล่าวหามีโอกาสเท่ากันที่จะเป็นผู้กระทำผิด หรือเป็นผู้บริสุทธิ์ คณะลูกขุนตัดสินอย่างไรถ้าใช้เกณฑ์ EOL ต่ำสุด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวอย่างที่ 15	ผลจากการคำนวณ		ผลจากโปรแกรม	
	EMV	EOL	EMV	EOL
ทางเลือก A1	5	4.5	5	4.5
ทางเลือก A2	2.5	2.0	2.5	2.0
EPPI	0.5	-	0.5	-
EVPI	2	2.0	2	2.0
ทางเลือกที่ดีที่สุด	A2: ตัดสินยกฟ้อง		A2: ตัดสินยกฟ้อง	

ดังนั้น คณะลูกขุนตัดสินใจยกฟ้อง เนื่องจากใช้เกณฑ์ EOL ต่ำสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวอย่างที่ 16

ผู้จัดการร้านค้าแห่งหนึ่ง กำลังพิจารณาที่จะสั่งซื้อสินค้าชนิดหนึ่งเข้ามาจำหน่ายในร้านของเขา เขาสังเกตว่า จำนวนสินค้าที่จำหน่ายมีการแจกแจงแบบปัวซอง ที่มีค่าเฉลี่ย 2 ชิ้นต่อวัน ถ้าสินค้ามีต้นทุนชิ้นละ 100 บาท และเขาขายชิ้นละ 150 บาท และหากไม่สามารถคืนสินค้านั้นได้ ถ้าขายไม่หมด อีกทั้งไม่สามารถสั่งเพิ่มเติมได้ในวันเดียวกัน เขาควรสั่งสินค้าเข้ามาจำหน่ายวันละกี่ชิ้น

ตารางผลตอบแทน: กำไร(หน่วย: บาท)

เหตุการณ์ จำนวนสินค้าที่ขายได้	ความน่าจะเป็น	ทางเลือก: จำนวนสินค้าที่สั่งต่อวัน							
		A1: 1	A2: 2	A3: 3	A4: 4	A5: 5	A6: 6	A7: 7	A8: 8
0	0.135	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	-800
1	0.271	50	-50	-150	-250	-350	-450	-550	-650
2	0.271	50	100	0	-100	-200	-300	-400	-500
3	0.181	50	100	150	50	-50	-150	-250	-350
4	0.090	50	100	150	200	100	0	-100	-200
5	0.036	50	100	150	200	250	150	50	-50
6	0.012	50	100	150	200	250	300	200	100
7	0.003	50	100	150	200	250	300	350	250
8	0.001	50	100	150	200	250	300	350	400

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวอย่างที่ 16	ผลจากการคำนวณ		ผลจากโปรแกรม	
	EMV	EOL	EMV	EOL
ทางเลือก				
A1	29.75	56.60	29.75	56.60
A2	18.85	67.50	18.85	67.50
A3	-32.70	119.05	-32.70	119.05
A4	-111.40	197.75	-111.40	197.75
A6	-203.60	289.95	-203.60	289.95
A7	-301.20	387.55	-301.20	387.55
A8	-400.60	486.95	-400.60	486.95
A9	-500.45	586.80	-500.45	586.80
EPPI	86.35	-	86.35	-
EVPI	56.60	56.60	56.60	56.60
ทางเลือกที่ดีที่สุด	A1: จำนวนสินค้าที่สั่งต่อวัน = 1		A1: จำนวนสินค้าที่สั่งต่อวัน = 1	

ดังนั้น ผู้จัดการร้านค้าควรเลือก ทางเลือกการสั่งซื้อสินค้า 1 ชิ้นต่อวัน โดยมีผลตอบแทน เท่ากับ 29.75 บาท

## ตัวอย่างที่ 17

ร้านขายเสื้อผ้าสำเร็จรูปแห่งหนึ่งซื้อกระโปรงสำเร็จรูปมาจำหน่ายในราคาชุดละ 500 บาท แล้วนำมาขายในราคาชุดละ 800 บาท แต่เมื่อขายไม่หมดภายในระยะเวลา 3 เดือน ทางร้านจะต้องขายลดครึ่งราคา ถ้าความน่าจะเป็นที่จะขายกระโปรงได้ 10 ชุด, 15 ชุด และ 20 ชุด เป็น 0.30, 0.50 และ 0.20 ตามลำดับ ร้านขายเสื้อผ้าสำเร็จรูปร้านนี้ควรจะซื้อกระโปรงมาจำหน่ายกี่ชุดจึงจะได้กำไรสูงสุด โดยที่เมื่อร้านขายลดครึ่งราคาแล้วขายกระโปรงที่เหลือได้หมดทุกชุด

ตารางผลตอบแทน: กำไร(หน่วย: บาท)

เหตุการณ์: จำนวนกระโปรงที่ลูกค้าต้องการ	ความน่าจะเป็น	ทางเลือก: จำนวนกระโปรงที่รับมาขาย		
		A1: 10	A2: 15	A3: 20
10	0.30	3,000	2,500	2,000
15	0.50	3,000	4,500	4,000
20	0.20	3,000	4,500	6,000

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวอย่างที่ 17	ผลจากการคำนวณ		ผลจากโปรแกรม	
	EMV	EOL	EMV	EOL
ทางเลือก				
A1	3,000	1,350	3,000	1,350
A2	3,900	450	3,900	450
A3	3,800	550	3,800	550
EPPI	4,350	-	4,350	-
EVPI	450	450	450	450
ทางเลือกที่ดีที่สุด	A2: 15		A2: 15	

ดังนั้น ร้านขายเสื้อผ้าสำเร็จรูปควรเลือกทางเลือกในการซื้อกระโปรงมาจำหน่าย 15 ชุด ซึ่งมีผลตอบแทนเท่ากับ 3,900 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตัวอย่างที่ 18

ผู้จัดการร้านหนังสือแห่งหนึ่ง ต้องการสั่งนิตยสารมาจำหน่าย โดยได้ทำการบันทึกการจัดจำหน่ายนิตยสาร 100 สัปดาห์ในอดีต เขาพบการแจกแจงของการจำหน่ายนิตยสารดังแสดงใน ตารางข้างล่าง และผู้จัดการตัดสินใจที่จะใช้ข้อมูลสารสนเทศนี้เป็นเครื่องชี้ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

จำนวนนิตยสารที่ขายได้	จำนวนสัปดาห์	ความน่าจะเป็น
2,000	10	0.10
3,000	25	0.25
4,000	35	0.35
5,000	25	0.25
6,000	5	0.05
รวม	100	1.00

ตารางผลตอบแทน: กำไร(หน่วย: บาท)

เหตุการณ์ จำนวนนิตยสาร ที่ขายได้	ความน่าจะเป็น	ทางเลือก: จำนวนที่สั่งนิตยสารมาจำหน่าย(ฉบับ/สัปดาห์)				
		A1: 2,000	A2: 3,000	A3: 4,000	A4: 5,000	A5: 6,000
2,000	0.10	10,000	7,500	3,500	-500	-4,500
3,000	0.25	10,000	15,000	12,500	8,500	4,500
4,000	0.35	10,000	15,000	20,000	17,500	13,500
5,000	0.25	10,000	15,000	20,000	25,000	22,500
6,000	0.05	10,000	15,000	20,000	25,000	30,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวอย่างที่ 18	ผลจากการคำนวณ		ผลจากโปรแกรม	
	EMV	EOL	EMV	EOL
ทางเลือก				
A1	10,000	9,500	10,000	9,500
A2	14,250	5,250	14,250	5,250
A3	16,475	3,025	16,475	3,025
A4	15,700	3,800	15,700	3,800
A5	12,525	6,975	12,525	6,975
EPPI	19,500	-	19,500	-
EVPI	3,025	3,025	3,025	3,025
ทางเลือกที่ดีที่สุด	A3: สั้งนิตยสารมาจำหน่าย = 4,000		A3: สั้งนิตยสารมาจำหน่าย = 4,000	

คั้งนั้น ผู้จัดการควรเลือก ทางเลือกในการสั้งนิตยสารมาจำหน่ายเท่ากับ 4,000 ฉบับ/สั้ปดาห้ ซึ่งมีผลตอบแทนเท่ากับ 15,700 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3 การวิเคราะห์การตัดสินใจแบบต้นไม้

ใช้ได้กับการตัดสินใจขั้นตอนเดียวและการตัดสินใจหลายขั้นตอน สำหรับการตัดสินใจขั้นตอนเดียว สามารถหาได้ทั้งกรณีที่แต่ละทางเลือกมีเหตุการณ์เหมือนกันและความน่าจะเป็นของแต่ละเหตุการณ์เท่ากัน และกรณีที่แต่ละทางเลือกมีเหตุการณ์แตกต่างกันและความน่าจะเป็นไม่เท่ากัน

##### ตัวอย่างที่ 19

จากตัวอย่างที่ 9 โรงงานผลิตของเล่น ความน่าจะเป็นที่การผลิตจะประสบผลสำเร็จ (E1) มีค่าเท่ากับ 0.60 และการผลิตล้มเหลว(E2) มีค่าเท่ากับ 0.40

ตารางตอบแทน : กำไร(หน่วย: ล้านบาท)

เหตุการณ์	ทางเลือก			
	A1	A2	A3	A0
การผลิตประสบผลสำเร็จ(E1)	13.00	13.75	15.00	17.50
การผลิตล้มเหลว(E2)	0.01	0.005	-0.025	-0.05

ตารางตอบแทน : ต้นทุน(หน่วย: ล้านบาท)

เหตุการณ์	ทางเลือก			
	A1	A2	A3	A0
การผลิตประสบผลสำเร็จ(E1)	7.50	8.00	8.75	5.0
การผลิตล้มเหลว(E2)	10,000	0.125	0.15	0.175

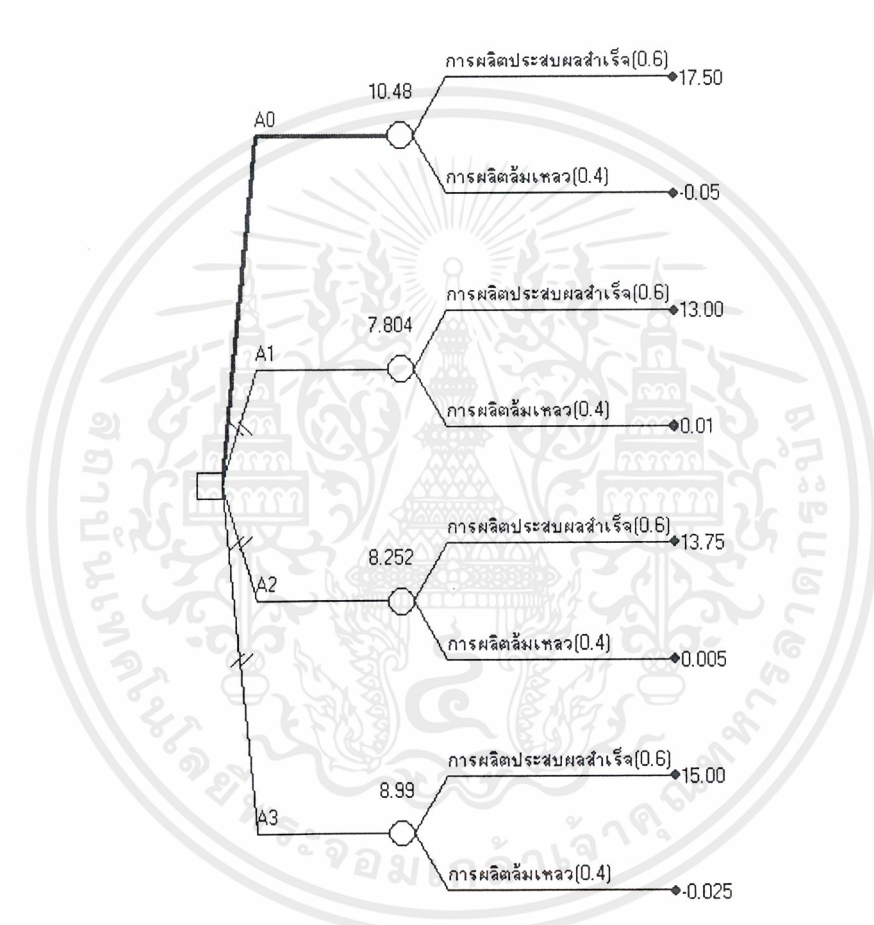
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลจากโปรแกรม

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ข้อมูลผลตอบแทน : กำไร

การวิเคราะห์การตัดสินใจแบบต้นไม้

ผลตอบแทน



— แสดงทางเลือกที่ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับดีที่สุด

การสูญเสียที่คาดว่าจะได้รับ

$$EOL(A.0) = .024 *$$

$$EOL(A.1) = 2.7$$

$$EOL(A.2) = 2.252$$

$$EOL(A.3) = 1.514$$

\* แสดงทางเลือกที่การสูญเสียที่คาดว่าจะได้รับต่ำที่สุด

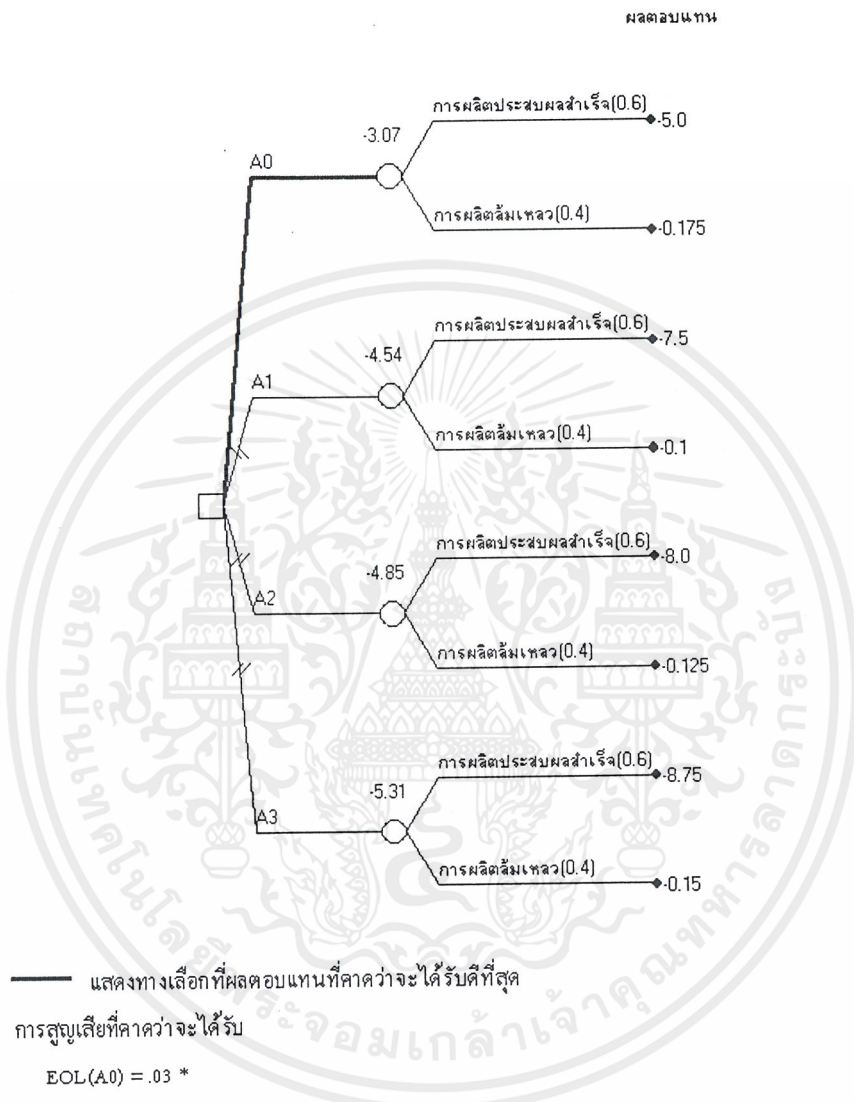
ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับกรณีมีข่าวสารสมบูรณ์ (EPPI) = 10.504

มูลค่าที่คาดไว้ของข่าวสารที่สมบูรณ์ (EVPI) = .024

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ข้อมูลผลตอบแทน : ต้นทุน

การวิเคราะห์การตัดสินใจแบบต้นไม้



— แสดงทางเลือกที่ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับดีที่สุด

การสูญเสียที่คาดว่าจะได้รับ

$EOL(A.0) = .03 *$

$EOL(A.1) = 1.5$

$EOL(A.2) = 1.81$

$EOL(A.3) = 2.27$

\* แสดงทางเลือกที่การสูญเสียที่คาดว่าจะได้รับต่ำที่สุด

ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับกรณีมีข่าวสารสมบุรณ์(EVPI) = -3.04

มูลค่าที่คาดไว้ของข่าวสารที่สมบุรณ์(EVPI) = .03

หมายเหตุ ผลตอบแทนมีค่าเป็นลบ หมายถึง ค่าใช้จ่าย, ต้นทุน หรือขาดทุน เช่น -5.0 ในที่นี้หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการผลิตของเล่น 5 ล้านบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวอย่างที่ 20

. บริษัทก่อสร้างแห่งหนึ่ง ต้องการประมูลงานก่อสร้างศูนย์การค้า 2 แห่งคือที่  $A_1$  : จังหวัดขอนแก่น และ  $A_2$  : จังหวัดอุดรธานี แต่ด้วยเงื่อนไขทางการเงินของบริษัท บริษัทสามารถสร้างศูนย์การค้าได้เพียงแห่งเดียวเท่านั้น บริษัทให้ความสนใจเกี่ยวกับการหาแรงงานที่ใช้ในการก่อสร้างที่เมืองทั้งสอง ถ้าไรจากการก่อสร้างศูนย์การค้าแต่ละแห่งจะขึ้นอยู่กับการหาแรงงาน ผู้จัดการบริษัทประเมินความน่าจะเป็นและกำไรของแต่ละเหตุการณ์ ดังแสดงในตาราง หากใช้เกณฑ์ “กำไรคาดหวัง” จงหาการกระทำที่ดีที่สุด

: หน่วย 1,000,000 บาท

เหตุการณ์	$A_1$		$A_2$	
	ความน่าจะเป็น	กำไร	ความน่าจะเป็น	กำไร
$S_1$ : หาแรงงานได้ง่าย	0.40	9	0.40	7
$S_2$ : หาแรงงานได้ไม่มากนัก	0.36	5	0.50	1
$S_3$ : หาแรงงานได้ยาก	0.24	-8	0.10	-5

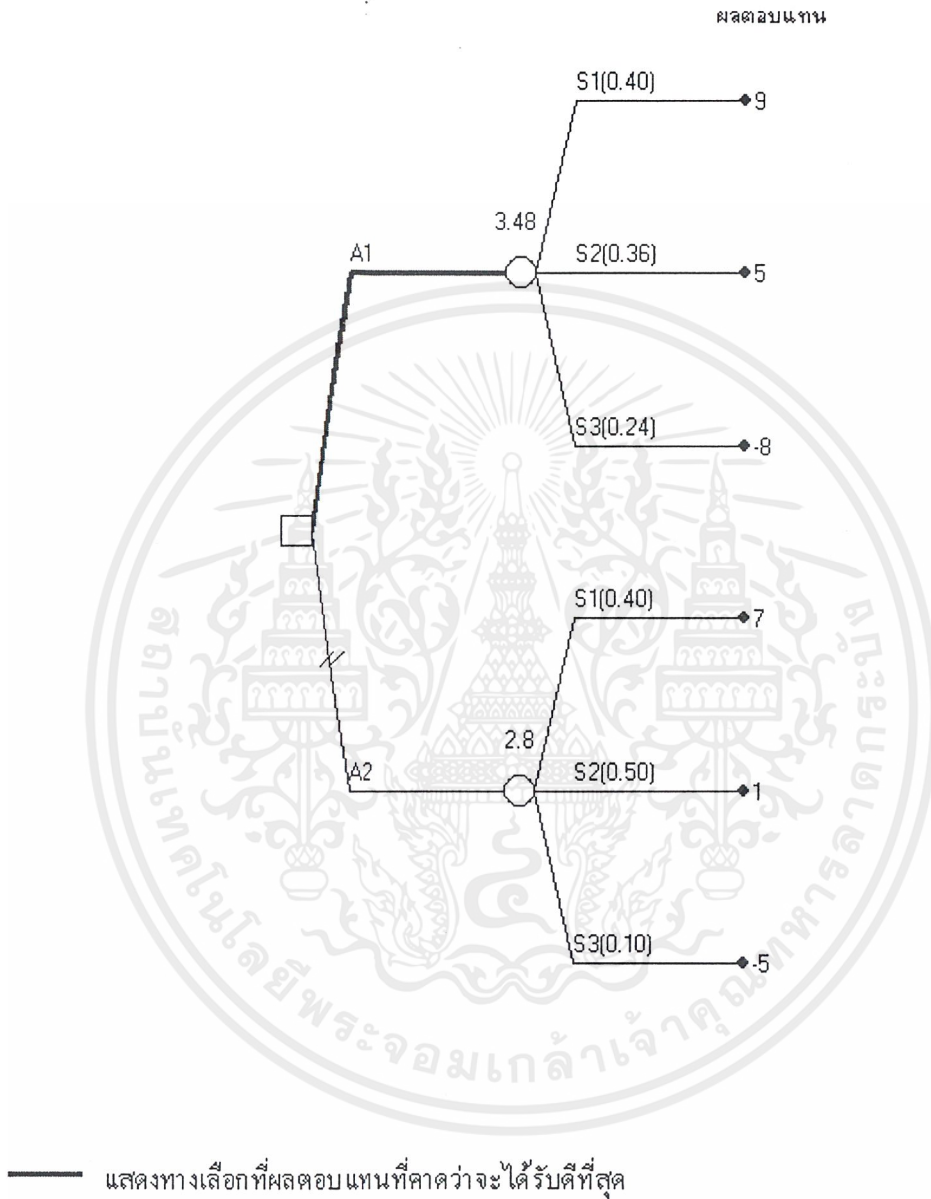
ผลจากการคำนวณ

$$\begin{aligned} EMV(A_1) &= 9(0.40) + 5(0.36) + (-8)(0.24) \\ &= 3.48 \\ &= 3,480,000 \text{ บาท} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EMV(A_2) &= 7(0.40) + 1(0.50) + (-5)(0.10) \\ &= 2.8 \\ &= 2,800,000 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ดังนั้น ทางเลือกที่ดีที่สุด ได้แก่  $A_1$  คือ สร้างศูนย์การค้าที่จังหวัดขอนแก่น

## ผลจากโปรแกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตัวอย่างที่ 21

บริษัท สก็อตต์ จำกัด เป็นผู้ผลิตและจำหน่ายเครื่องสำอาง เช่น ลิปสติก ยาทาเล็บ ที่เขียนคิ้วและตา สเปรย์ฉีดผม เป็นต้น ตั้งแต่เริ่มแรก ผลิตภัณฑ์สเปรย์ฉีดผมของบริษัทสก็อตต์ขายได้มากกว่าคู่แข่ง ครอบครองส่วนแบ่งของตลาดประมาณ 20% แต่ในระยะหลังนี้ยอดขายของสเปรย์ฉีดผมได้ตกลงอย่างมาก จนกระทั่งเดี๋ยวนี้ส่วนแบ่งของตลาดในผลิตภัณฑ์ประเภทนี้เหลืออยู่เพียง 7% ผู้จัดการฝ่ายการตลาดจึงได้ออกไปสำรวจเก็บข้อมูลจากตลาดเครื่องสำอางและได้พบว่าสาเหตุที่ส่วนแบ่งของตลาดลดลงนั้นเพราะ คู่แข่งได้ทำการค้นคว้าและผลิตสเปรย์ฉีดผมชนิดใหม่ขึ้น ทำให้ขายดีกว่าผลิตภัณฑ์ของบริษัท ผู้จัดการฝ่ายการตลาดจึงตกลงใจที่จะต้องหาทางออกให้กับผลิตภัณฑ์ของเขา โดยมีทางเลือกอยู่ 3 ทางด้วยกัน คือ

- (1) ต้องทำการวิจัยค้นคว้าเพื่อผลิตสเปรย์ฉีดผมชนิดใหม่ออกสู่ตลาด
- (2) ยังคงผลิตสเปรย์ฉีดผมเดิมต่อไป
- (3) ให้หยุดการผลิตและเลิกขายสเปรย์ฉีดผมที่มีอยู่เดิม

ผลที่ตามมาสำหรับการทำวิจัยค้นคว้าผลิตภัณฑ์สเปรย์ฉีดผมใหม่ ถ้าผลเป็นที่น่าพอใจ เขาก็จะทุ่มเงินค่าใหม่ออกสู่ตลาด และคาดว่ายอดขายควรจะสูงกว่าเดิม แต่ถ้าการค้นคว้าวิจัย ผลที่ออกมาไม่เป็นที่น่าพอใจ ทางเลือกสำหรับเขาก็คือ ยุติการผลิตสเปรย์ฉีดผมหรือไม่ก็ขายสเปรย์ฉีดผมชนิดเก่าต่อไป

ภายหลังที่ผู้วิจัยฝ่ายตลาดได้ตั้งคำถามแก่ทีมงานวิจัยแล้ว เขาสามารถคาดคะเนได้ว่าผลที่ออกมาจากการค้นคว้าและวิจัยเป็นที่น่าพอใจจะมีโอกาสถึง 80% ผลไม่เป็นที่พอใจมีแค่เพียง 20% ถ้าไม่ทำการค้นคว้าและวิจัย ยังคงขายผลิตภัณฑ์เดิมข้อมูลทั้งหมดเท่าที่มีอยู่สามารถบอกได้ว่าโอกาสที่จะขายได้มากนั้นมีแค่เพียง 30% ที่เหลือ 70% คือโอกาสที่จะขายได้น้อย สำหรับทางเลือกที่ทำการค้นคว้าและวิจัยโดยที่ให้ผลเป็นที่น่าพอใจ เขาจะผลิตสินค้าตัวใหม่และโอกาสที่จะขายได้มากมีถึง 90% ที่เหลือแค่ 10% คือ โอกาสที่จะขายได้น้อย

ถ้าผลวิจัยออกมาเป็นที่น่าพอใจ ถ้าบริษัทสามารถขายผลิตภัณฑ์ใหม่ได้มากจะได้กำไร \$100,000 ต่อปี ถ้าขายได้น้อยจะประสบกับการขาดทุน \$20,000 แต่ถ้าบริษัทจะเลิกทำการขายสเปรย์ฉีดผมต่างๆ ที่ผลวิจัยออกมาเป็นที่น่าพอใจ ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการทำวิจัย \$10,000

ถ้าผลวิจัยออกมาไม่เป็นที่พอใจ บริษัทยังคงจะขายผลิตภัณฑ์เดิม ถ้าขายได้มากจะได้กำไร \$60,000 ถ้าขายได้น้อยจะขาดทุน \$30,000 ส่วนถ้าเลิกทำการผลิตสินค้าเก่า บริษัทก็ยังเสียค่าวิจัย \$10,000

สุดท้ายถ้าไม่มีการวิจัยและค้นคว้าจะขายผลิตภัณฑ์เดิม ถ้าขายได้มากจะได้กำไร \$70,000 ถ้าขายได้น้อยจะขาดทุน \$20,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลจากการคำนวณ

หาค่าผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับ (EMV) ของแต่ละทางเลือก

1. เลือกระหว่างขายสินค้าใหม่กับเลิกขาย

$$\begin{aligned} \text{EMV(ขายสินค้าใหม่)} &= 100,000(0.9) + (-20,000)(0.1) \\ &= \$88,000 \end{aligned}$$

$$\text{EMV(เลิกขาย)} = \$-10,000$$

เลือกขายสินค้าใหม่

2. เลือกระหว่างขายสินค้าเก่ากับเลิกขาย

$$\begin{aligned} \text{EMV(ขายสินค้าเก่า)} &= 60,000(0.3) + (-30,000)(0.7) \\ &= \$-3,000 \end{aligned}$$

$$\text{EMV(เลิกขาย)} = \$-10,000$$

เลือกขายสินค้าเก่า

3. เลือกระหว่าง (1) การค้นคว้าและวิจัย (2) เลิกการผลิต (3) ผลิตและขายสินค้าเก่า

$$\begin{aligned} \text{EMV(การค้นคว้าและวิจัย)} &= 88,000(0.8) + (-3,000)(0.2) \\ &= \$69,800 \end{aligned}$$

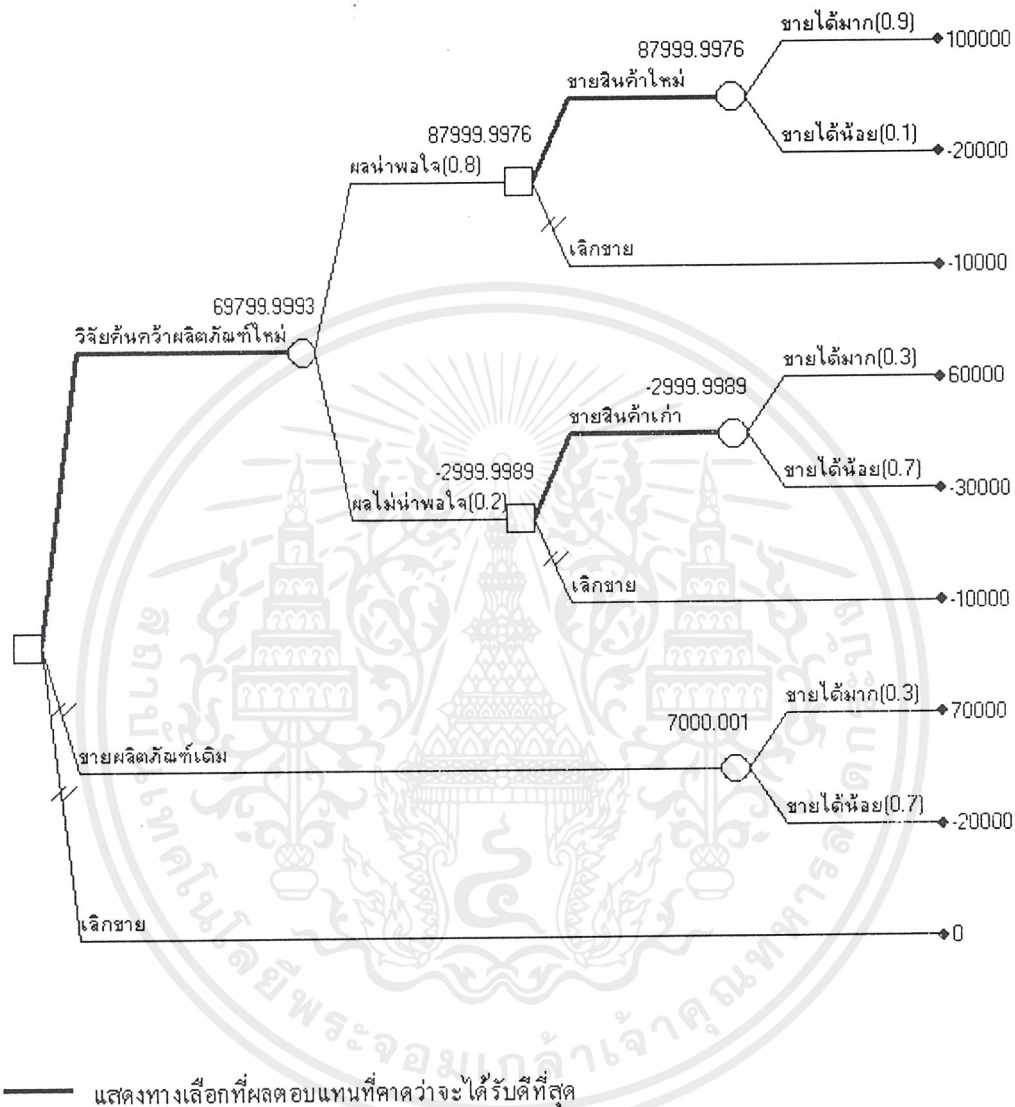
$$\begin{aligned} \text{EMV(ผลิตและขายสินค้าเก่า)} &= 70,000(0.3) + (-20,000)(0.7) \\ &= \$7,000 \end{aligned}$$

$$\text{EMV(เลิกการผลิต)} = \$0$$

เลือกการค้นคว้าและวิจัย

ดังนั้น ผู้จัดการฝ่ายตลาดจะตัดสินใจเลือกในการค้นคว้าและวิจัยเพื่อผลิตสเปรย์ฉีดผมชนิดใหม่ ออกจำหน่ายเพราะ ให้ค่า EMV สูงที่สุดคือ \$69,800 และถ้าผลการวิจัยออกมาเป็นที่น่าพอใจก็จะตัดสินใจขายสินค้าใหม่ แต่ถ้าผลการวิจัยออกมาไม่เป็นที่พอใจจะตัดสินใจขายสินค้าเก่า

## ผลจากโปรแกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวอย่างที่ 22

โรงหล่อโลหะผลิตโลหะหล่อส่งให้กับอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์มานาน ในระยะหลังนี้เกิดปัญหาในคุณภาพของเหล็กหล่อ ซึ่งลูกค้าได้ส่งเหล็กหล่อที่ไม่สมบูรณ์กลับคืนมาหลายชิ้น ทางโรงหล่อจึงจำเป็นต้องทำการปรับปรุงระบบการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพให้ดีขึ้น

ถ้าโรงหล่อส่งเหล็กหล่อที่มีรอยตำหนิแก่ลูกค้าจะมี 2 กรณีที่เป็นไปได้คือ กรณีที่ 1 ลูกค้าสามารถพบรอยตำหนิที่เห็นชัดและส่งคืน อีกกรณีถ้าลูกค้าไม่พบรอยตำหนิของเหล็กหล่อที่มีรอยตำหนิซ่อนเร้นซึ่งยากพอสมควรในการตรวจพบก็เปรียบเสมือนของที่มีคุณภาพ

ผู้จัดการโรงงานใช้เวลาานพอสมควรในการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพของเหล็กหล่อ ซึ่งขณะนี้เขาจำเป็นต้องเลือกทางใดทางหนึ่งใน 3 ทาง ที่ฝ่ายเจ้าของเสนอมานี้ คือ ทางเลือกที่ 1 ไม่มีการเปลี่ยนระบบการตรวจสอบใช้ระบบเดิม ซึ่งยังมีเหล็กหล่อที่มีตำหนิผ่านการตรวจสอบไปได้ ถ้าลูกค้าพบรอยตำหนิก็จะส่งคืนทันที ทางเลือกที่ 2 เปลี่ยนแปลงระบบการตรวจสอบโดยจัดหาระบบที่ดีและมีประสิทธิภาพที่สูงกว่า ซึ่งสามารถตรวจสอบได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ ไม่มีการบกพร่อง ระบบใหม่นี้มีราคาแพงมาก ทางเลือกสุดท้ายคือ ไม่ต้องมีแผนการตรวจสอบเลย เพราะทั้งๆ ที่มีระบบการตรวจสอบเก่าอยู่แล้ว ก็ยังมีเหล็กหล่อที่มีตำหนิผ่านไปได้

ถ้าผู้จัดการตัดสินใจเลือกใช้ระบบการตรวจสอบเดิม ผลตรวจสอบจะมีทั้งผ่านและไม่ผ่านการตรวจสอบ ถ้าเหล็กหล่อผ่านการตรวจสอบ ทางโรงงานก็ต้องตัดสินใจว่าจะส่งให้กับลูกค้าซึ่งคุณภาพมีทั้งดีและเลว หรือไม่ก็ยังคงเก็บทิ้งไว้ที่โรงงาน ถ้าเหล็กหล่อไม่ผ่านการตรวจสอบมี 2 ทางเลือกคือ เก็บทิ้งไว้ที่โรงงานหรือไม่ก็ส่งให้กับลูกค้าซึ่งจะต้องมีทั้งดีและไม่ดีคละกันไป

ถ้าผู้จัดการตัดสินใจเลือกส่งเหล็กหล่อให้กับลูกค้าโดยไม่มีการตรวจสอบ สิ่งที่น่าจะแน่นอนคือจะมีทั้งดีและไม่ดีคละกันไป

ถ้าผู้จัดการตัดสินใจเปลี่ยนระบบการตรวจสอบให้สมบูรณ์แบบขึ้น เหล็กหล่อก็จะมี การตรวจสอบคุณภาพ ถ้าผ่านก็คือว่า คุณภาพดีหมดส่งให้กับลูกค้าได้ทันที ถ้าไม่ผ่านก็แสดงว่ามี รอยตำหนิเก็บทิ้งไว้ที่โรงงาน

สำหรับค่าของความน่าจะเป็นของแต่ละสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นมีดังต่อไปนี้

ถ้าใช้ระบบเก่าในการตรวจสอบจำนวนเหล็กหล่อที่มีโอกาสผ่านการตรวจสอบมีถึง 70% ไม่ผ่าน 30% และในจำนวนที่ผ่านการตรวจสอบถ้าโรงงานส่งให้ลูกค้าโอกาสที่จะมีคุณภาพดี มีถึง 90% (รวมทั้งคุณภาพที่ไม่ดีแต่ลูกค้าไม่สามารถพบข้อบกพร่อง) จำนวนเหล็กหล่อที่จะถูกส่งคืน 10% ส่วนจำนวนที่ไม่ผ่านการตรวจสอบและโรงงานยังส่งให้กับลูกค้า จำนวนเหล็กหล่อที่ลูกค้าจะส่งคืนประมาณ 60% และรับไว้ 40%

ถ้าไม่มีระบบการตรวจสอบคุณภาพ 75% ของเหล็กหล่อลูกค้าจะรับไว้ ส่วน 25% จะส่งกลับคืน

ถ้ามีระบบการตรวจสอบที่สมบูรณ์แบบ จำนวนเหล็กหล่อที่ผ่านการตรวจสอบคิดเป็น 75% ไม่ผ่าน 25%

ราคาขายของเหล็กหล่อเท่ากับ 100 บาทต่อชิ้น ต้นทุนในการผลิตคิดเป็น 30 บาทต่อหน่วย ค่าตรวจสอบถ้าใช้ระบบเดิม 5 บาทต่อหน่วย ถ้าใช้ระบบใหม่ต้องเสียค่าตรวจสอบ 20 บาทต่อหน่วย ถ้าลูกค้าส่งคืน ทางโรงงานจะต้องเสียค่าปรับ 200 บาทต่อหน่วย ถ้าท่านเป็นผู้จัดการท่านจะตัดสินใจอย่างไร

ผลจากการคำนวณ

หาผลตอบแทนที่จะใช้ในการตัดสินใจโดยมีเกณฑ์การตัดสินใจเป็นกำไร – ขาดทุน เช่น

ก. ถ้าใช้ระบบเดิม – ผ่านการตรวจสอบ – ส่งของ – คุณภาพดี จะได้

$$\text{กำไร} = \text{ราคาขาย} - \text{ต้นทุนในการผลิต} - \text{ค่าตรวจสอบ}$$

$$= 100 - 30 - 5 = 65 \text{ บาท}$$

ข. ถ้าใช้ระบบเดิม – ไม่ผ่านการตรวจสอบ – ส่งของ – คุณภาพเลว จะได้

$$\text{ขาดทุน} = \text{ราคาขาย} - \text{ต้นทุนในการผลิต} - \text{ค่าตรวจสอบ} - \text{ค่าปรับ}$$

$$= 0 - 30 - 5 - 200 = -235 \text{ บาท}$$

หาค่าผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับ (EMV) ของแต่ละทางเลือก

1. เลือกระหว่างส่งของให้ลูกค้ากับเก็บไว้ที่โรงงาน กรณีผ่านการตรวจสอบในระบบเดิม

$$\text{EMV(ส่งของ)} = 35 \text{ บาท}$$

$$\text{EMV(เก็บไว้)} = -35 \text{ บาท}$$

เลือกส่งของให้ลูกค้า

2. เลือกระหว่างส่งของให้ลูกค้ากับเก็บไว้ที่โรงงาน กรณีไม่ผ่านการตรวจสอบในระบบเดิม

$$\text{EMV(ส่งของ)} = -115 \text{ บาท}$$

$$\text{EMV(เก็บไว้)} = -35 \text{ บาท}$$

เลือกเก็บไว้ที่โรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เลือกระหว่าง (1) ตรวจสอบระบบเดิม (2) ตรวจสอบระบบใหม่ (3) ไม่มีการตรวจสอบคุณภาพ

EMV(ตรวจสอบระบบเดิม) = 14 บาท

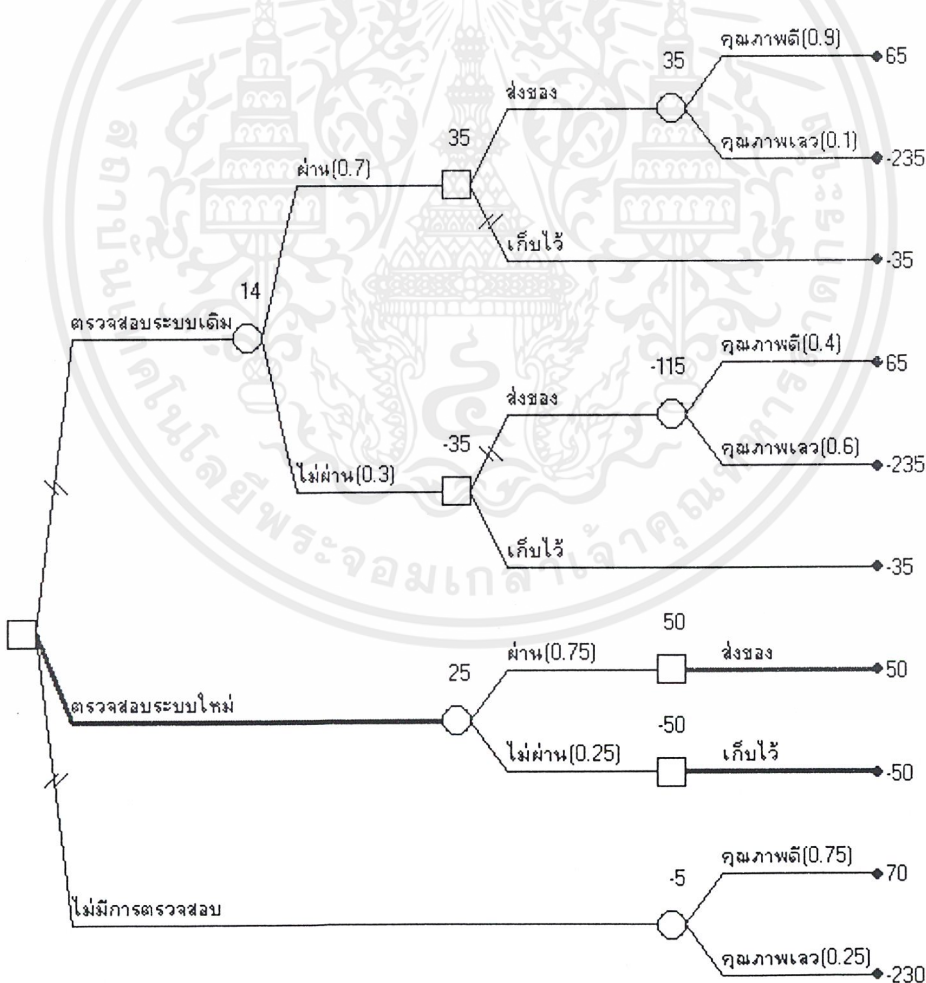
EMV(ตรวจสอบระบบใหม่) = 25 บาท

EMV(ไม่มีการตรวจสอบคุณภาพ) = -5 บาท

เลือกการตรวจสอบคุณภาพระบบใหม่

ดังนั้น ผู้จัดการจะตัดสินใจที่จะนำเอาระบบการตรวจสอบคุณภาพใหม่เข้ามาใช้ เพราะให้ค่า EMV สูงที่สุดคือ 25 บาท และถ้าหลีกเลี่ยงผ่านการตรวจสอบคุณภาพก็จะส่งให้กับลูกค้า แต่ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ผ่านการตรวจสอบก็จะเก็บทิ้งไว้ที่โรงงาน

ผลจากโปรแกรม



— แสดงทางเลือกที่ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตัวอย่างที่ 23

- นายแพทย์กลุ่มหนึ่งกำลังพิจารณาจะสร้างคลินิก และได้ข้อสรุปว่า หากลงทุนประสบความสำเร็จจะได้กำไรสุทธิ 100,000 บาท แต่ถ้าหากตลาดไม่ดีจะขาดทุนประมาณ 40,000 บาท พวกเขากำลังคิดจะจ้างนักวิจัยเพื่อสำรวจตลาดก่อนลงทุน ซึ่งจะเสียค่าจ้างประมาณ 5,000 บาท และผลจากการวิจัยอาจจะพบว่าตลาดเป็นที่พอใจด้วยความน่าจะเป็น 0.55 หรือไม่เป็นที่พอใจด้วยความน่าจะเป็น 0.45 ก็ได้ ถ้าผลการวิจัยตลาดเป็นที่พอใจ ต้องตัดสินใจว่าจะสร้างคลินิกหรือไม่ ความน่าจะเป็นที่ตัดสินใจสร้างคลินิกแล้วตลาดเป็นที่พอใจเท่ากับ 0.82 และตลาดไม่เป็นที่พอใจเท่ากับ 0.18 ถ้าผลการวิจัยตลาดไม่เป็นที่พอใจ ความน่าจะเป็นในการตัดสินใจสร้างคลินิกแล้วตลาดเป็นที่พอใจเท่ากับ 0.11 และตลาดไม่เป็นที่พอใจเท่ากับ 0.89

แต่ถ้าตัดสินใจไม่จ้างนักวิจัยตลาด ต้องตัดสินใจว่าจะสร้างคลินิกหรือไม่ โดยความน่าจะเป็นที่สร้างคลินิกแล้วตลาดเป็นที่พอใจจะเท่ากับความน่าจะเป็นที่ตลาดไม่เป็นที่พอใจ เท่ากับ 0.5

ผลจากการคำนวณ

หาผลตอบแทนที่จะใช้ในการตัดสินใจโดยมีเกณฑ์การตัดสินใจเป็นกำไร - ขาดทุน เช่น  
ก. ถ้าจ้างนักวิจัยตลาด - ผลการวิจัยตลาดเป็นที่พอใจ - สร้างคลินิก - ตลาดเป็นที่พอใจ

$$\begin{aligned} \text{กำไร} &= \text{กำไรสุทธิ} - \text{ค่าจ้างนักวิจัยตลาด} \\ &= 100,000 - 5,000 = 95,000 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ข. ถ้าจ้างนักวิจัยตลาด - ผลการวิจัยตลาดไม่เป็นที่พอใจ - สร้างคลินิก - ตลาดไม่เป็นที่พอใจ

$$\begin{aligned} \text{ขาดทุน} &= \text{ขาดทุนสุทธิ} - \text{ค่าจ้างนักวิจัยตลาด} \\ &= -40,000 - 5,000 = -45,000 \text{ บาท} \end{aligned}$$

หาค่าผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับ (EMV) ของแต่ละทางเลือก

1. เลือกระหว่างสร้างหรือไม่สร้างคลินิก กรณีผลการวิจัยตลาดเป็นที่พอใจ

$$\text{EMV(สร้างคลินิก)} = 69,000 \text{ บาท}$$

$$\text{EMV(ไม่สร้างคลินิก)} = -5,000$$

เลือกสร้างคลินิก

2. เลือกระหว่างสร้างหรือไม่สร้างคลินิก กรณีผลการวิจัยตลาดไม่เป็นที่พอใจ

$$EMV(\text{สร้างคลินิก}) = -29,600 \text{ บาท}$$

$$EMV(\text{ไม่สร้างคลินิก}) = -5,000 \text{ บาท}$$

เลือกไม่สร้างคลินิก

3. เลือกระหว่างสร้างหรือไม่สร้างคลินิก กรณีไม่จ้างนักวิจัยตลาด

$$EMV(\text{สร้างคลินิก}) = 30,000 \text{ บาท}$$

$$EMV(\text{ไม่สร้างคลินิก}) = 0 \text{ บาท}$$

เลือกสร้างคลินิก

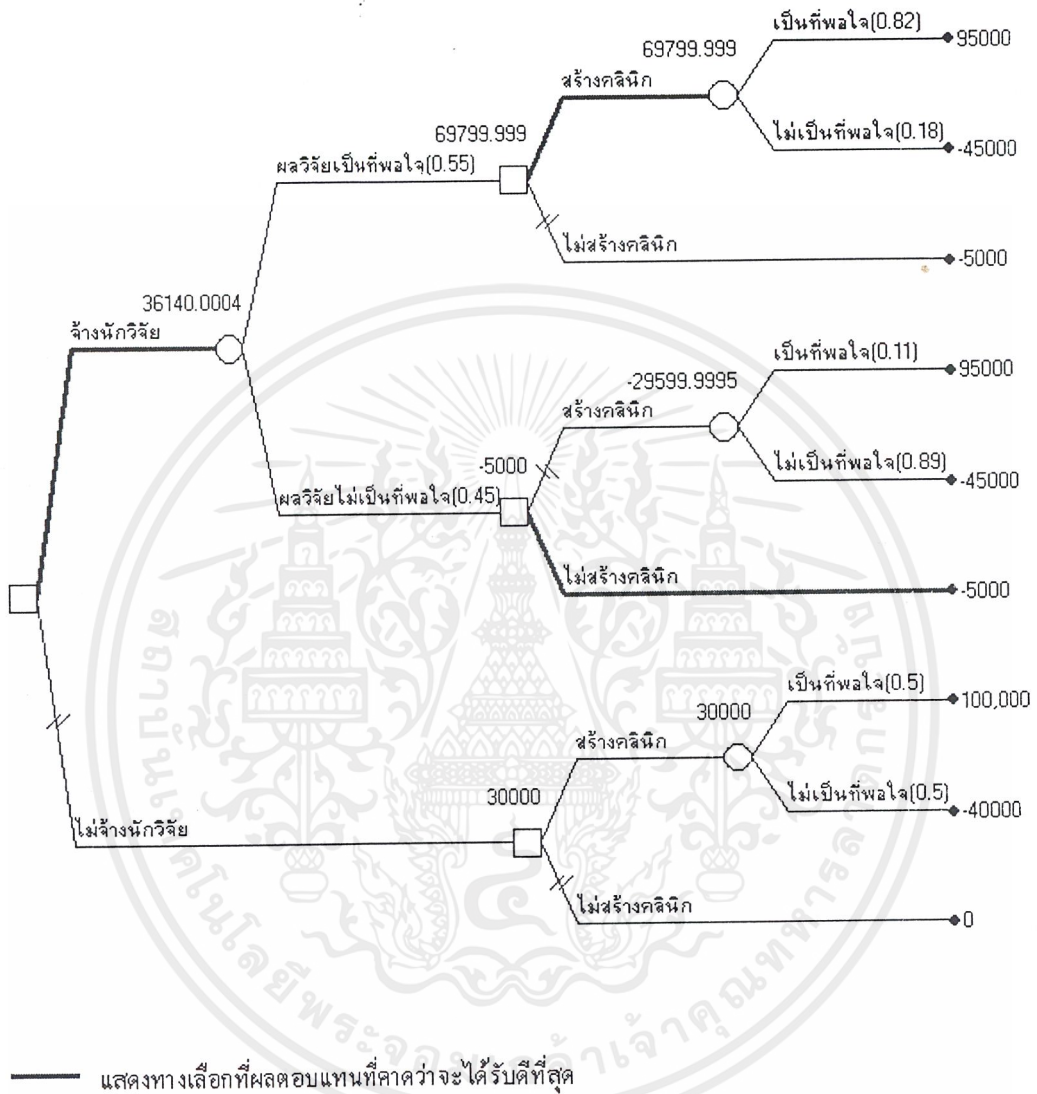
4. เลือกระหว่างจ้างหรือไม่จ้างนักวิจัยตลาด

$$EMV(\text{จ้างนักวิจัยตลาด}) = 36,140 \text{ บาท}$$

$$EMV(\text{ไม่จ้างนักวิจัยตลาด}) = 30,000 \text{ บาท}$$

ดังนั้น ควรตัดสินใจจ้างนักวิจัยตลาดเนื่องจาก  $EMV = 36,140$  มากกว่าไม่จ้างนักวิจัยตลาด และถ้าหากผลการวิจัยตลาดได้ข้อสรุปว่าคู่มือทางการเปิดคลินิกจะแจ่มใส จึงจะตัดสินใจสร้างคลินิก แต่ถ้าผลการวิจัยได้ข้อสรุปว่าตลาดจะไม่ดีหรืออาจจะประสบกับการขาดทุน จะตัดสินใจไม่สร้างคลินิก นายแพทย์ก็จะสูญเสียเงินเพียง 5,000 บาท เป็นค่าวิจัยเท่านั้น

ผลจากโปรแกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวอย่างที่ 24

บริษัทกิจจจำกัคมีโรงงานผลิตสินค้า 2 แห่ง (C, D) เนื่องจาก โรงงาน C จะไม่มีงาน จึงจำเป็นต้องปิดเป็นเวลา 1 สัปดาห์ (5 วันทำงาน) ผู้จัดการคาดว่า ถ้าปิดโรงงาน C คนงานอาจจะสไตร์ ซึ่งจะมีคนงานจากโรงงาน D มาร่วมสไตร์ด้วย ผู้จัดการคาดว่าโอกาสที่จะเกิดการสไตร์ = 0.75 โอกาสที่จะสไตร์วันเดียวเป็น 0.8 และสไตร์สองวัน = 0.2 ถ้าเกิดสไตร์จะทำให้โรงงาน D เสียหาย 1,000,000 บาทต่อวัน เนื่องจากมีคนงานจากโรงงาน D ไปร่วมสไตร์

ถ้ายังเปิดโรงงาน C ต่อไปก็จะไม่เกิดการสไตร์ แต่ทางบริษัทจะต้องเสียค่าใช้จ่าย (ค่าคนงาน ฯลฯ) วันละ 200,000 บาท ผู้จัดการโรงงาน C จึงคิดว่าควรจะรับงานจากบริษัทอื่น นั่นคือผลิตสินค้าให้บริษัทอื่น บริษัทแอ็คมีต้องการให้ทางโรงงาน C ผลิตสินค้าให้ 50,000 ชิ้น ซึ่งเป็นสินค้าที่โรงงาน C ไม่เคยผลิตมาก่อน ดังนั้นถ้าโรงงาน C จะผลิตสินค้าให้บริษัทแอ็คมี จะต้องซื้อเครื่องมือในราคา 300,000 บาท เพื่อแสดงถึงความพร้อมในการผลิตสินค้าให้บริษัทแอ็คมี เมื่อมีเครื่องมือแล้วทาง บริษัทแอ็คมี ให้ทางโรงงาน C เสนอราคาสินค้าต่อหน่วย ทางโรงงาน C จึงเสนอ 2 ราคา คือหน่วยละ 11.00 บาท และหน่วยละ 10.00 บาท โอกาสที่ทางบริษัทแอ็คมี จะยอมรับในราคาหน่วยละ 11.00 บาท และ 10.00 บาท เป็น 0.2 และ 0.7 ตามลำดับ ถ้าต้นทุนวัตถุดิบและค่าแรงในการผลิตสินค้าให้บริษัทแอ็คมี เป็น 3 บาทต่อหน่วย อยากทราบว่า ผู้จัดการบริษัทกิจจควรตัดสินใจอย่างไร

ผลจากการคำนวณ

ปัญหานี้พิจารณาจากค่าใช้จ่าย นั่นคือ จะเลือกทางเลือกที่ทำให้เสียค่าใช้จ่ายต่ำสุด

- เลือกระหว่างเสนอราคา 10 บาท กับ 11 บาท  
 ค่าใช้จ่ายที่คาดไว้เมื่อเสนอราคา 10 บาท = 10.55 หน่วย  
 ค่าใช้จ่ายที่คาดไว้เมื่อเสนอราคา 11 บาท = 12.2 หน่วย  
 เลือกเสนอผลิตสินค้านี้ราคา 10 บาท
- เลือกระหว่างผลิตสินค้ากับไม่ผลิตสินค้า กรณีเปิดโรงงาน  
 ค่าใช้จ่ายที่คาดไว้ถ้าเลือกผลิตสินค้า = 10.55 หน่วย  
 ค่าใช้จ่ายที่คาดไว้ถ้าไม่ผลิตสินค้า = 10 หน่วย  
 เลือกไม่ผลิตสินค้าให้บริษัทแอ็คมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

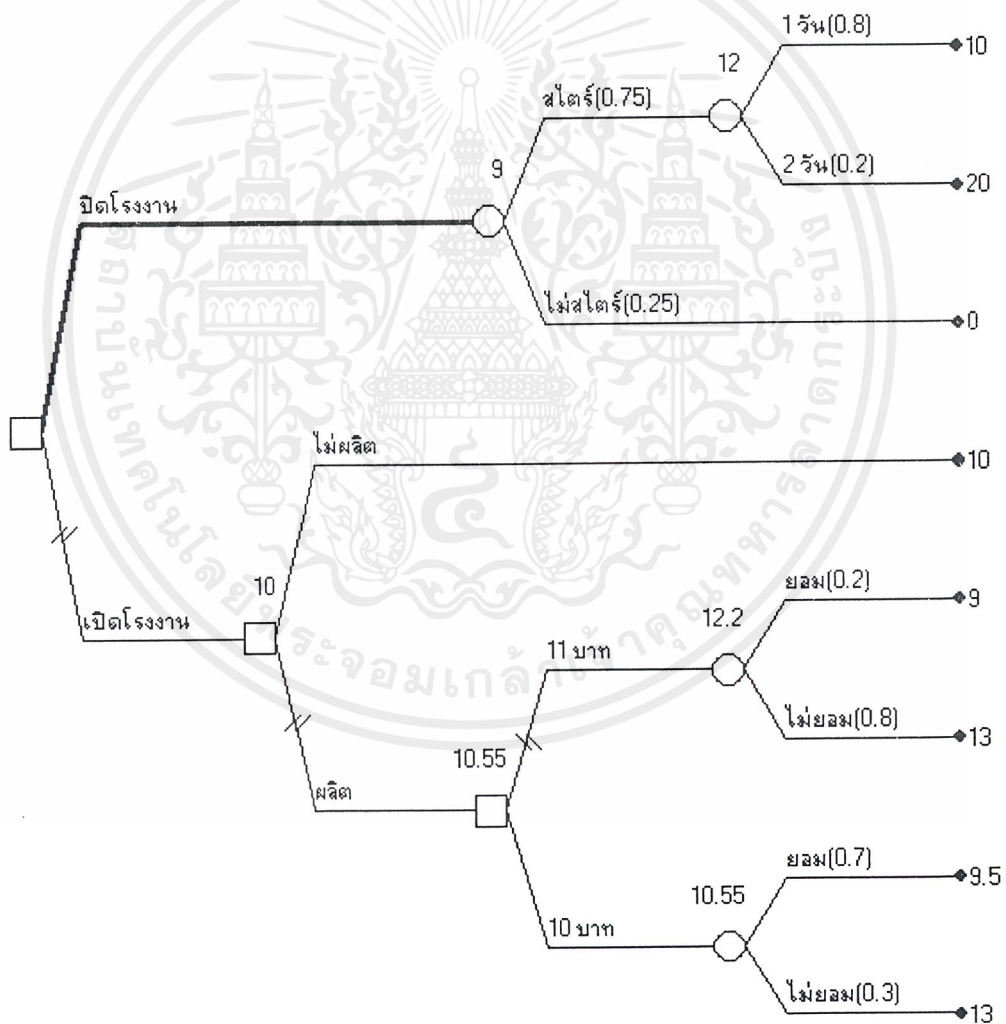
### 3. เลือกระหว่างปิดโรงงานหรือเปิดโรงงาน

ค่าใช้จ่ายที่คาดไว้เมื่อปิดโรงงาน  $C = 9$  หน่วย หรือ 900,000 บาท

ค่าใช้จ่ายที่คาดไว้เมื่อเปิดโรงงาน  $C = 10$  หน่วย หรือ 1,000,000 บาท

ดังนั้นผู้จัดการบริษัทจึงควรเลือกปิดโรงงาน  $C$  เนื่องจากค่าใช้จ่ายที่คาดไว้ต่ำกว่าเมื่อเปิดโรงงาน  $C$

ผลจากโปรแกรม



—— แสดงทางเลือกที่ผลตอบแทนที่คาดไว้จะได้รับดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 การตัดสินใจโดยพิจารณาจากค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์

เป็นการตัดสินใจที่พิจารณาถึงปัจจัยความพอใจ หรือคุณค่าความพอใจที่มีต่อเงินจำนวนเดียวกันอาจแตกต่างกันสำหรับบุคคลที่แตกต่าง หรืออาจต่างกันสำหรับบุคคลเดียวกันในเวลาต่างกัน ซึ่งไม่อาจจะพิจารณาได้จากค่าคาดหวังในรูปของตัวเงินเพียงอย่างเดียว จึงได้นำค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์มาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล

##### ตัวอย่างที่ 25

จากตัวอย่างที่ 1 นำมาวิเคราะห์หาค่าฟังก์ชันอรรถประโยชน์ และค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์

ผลจากการคำนวณ

กระทำเป็นขั้นตอนๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดค่าอรรถประโยชน์ให้กับปลายทั้งสองค่า

ในตัวอย่างที่ 1 ค่าที่มากที่สุดคือ 2,500 บาท และค่าน้อยที่สุดคือ 100 บาท แต่เพื่อความสะดวกเราจะกำหนดอรรถประโยชน์ให้กับเงิน 2,500 บาท และ 100 บาท ดังนี้

$U = \text{Utility (อรรถประโยชน์)}$

$$U(2,500) = 1$$

$$U(100) = 0$$

ขั้นที่ 2 หาค่าอรรถประโยชน์ของเงิน

วิธีที่ดีที่สุดในการหาอรรถประโยชน์ของเงินที่เป็นไปได้ทั้งหมดอยู่ระหว่างค่าปลายทั้งสองคือ การเขียนโค้งอรรถประโยชน์ ซึ่งกระทำดังนี้

กำหนดให้

$M$  เป็นจำนวนเงินที่ได้รับแน่นอน

$p$  เป็นความน่าจะเป็นที่จะได้รับเงินจำนวน  $M_1$

$1-p$  เป็นความน่าจะเป็นที่จะได้รับเงินจำนวน  $M_2$

หากเราทราบจำนวนเงิน  $M$  ที่ได้รับแน่นอน ซึ่งไม่ทำให้มีความแตกต่างระหว่างการได้รับเงินจำนวน  $M_1$  ด้วยความน่าจะเป็น  $p$  หรือได้รับเงินจำนวน  $M_2$  ด้วยความน่าจะเป็น  $1-p$  แล้ว เราหาอรรถประโยชน์ของเงินจำนวน  $M$  โดยใช้ความสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$U(M) = pU(M_1) + (1-p) U(M_2)$$

จากตัวอย่างที่ 1 สมมติว่า เราถามแม่ค้าขายมะขามเป็นข้อๆ ดังนี้

1. หากถามแม่ค้าขายมะขามว่า เงินจำนวนเท่าไรที่จะทำให้แม่ค้าขายมะขามรู้สึกไม่มีความแตกต่างระหว่าง การได้กำไร 2,500 บาท ด้วยความน่าจะเป็น 0.5 หรือได้กำไร 100 บาท ด้วยความน่าจะเป็น 0.5

หากแม่ค้าขายมะขามตอบว่า เขาพอใจที่จะได้รับกำไร 1,000 บาท หากอรรถประโยชน์ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} U(1,000) &= 0.5U(2,500) + (0.5) U(100) \\ &= 0.5(1) + (0.5) (0) \\ &= 0.5 \end{aligned}$$

2. เราถามคำถามคล้ายกับข้อ 1. อีก คือ เงินจำนวนเท่าไรที่จะทำให้แม่ค้าขายมะขามรู้สึกไม่แตกต่างระหว่าง การได้กำไร 2,500 บาท ด้วยความน่าจะเป็น 0.5 หรือ ได้กำไร 1,000 บาท ด้วยความน่าจะเป็น 0.5

ถ้าจำนวนเงินที่ทำให้แม่ค้าขายมะขามไม่มีความแตกต่าง คือ 1,500 บาท แล้วอรรถประโยชน์ของเงิน 1,500 บาท ได้แก่

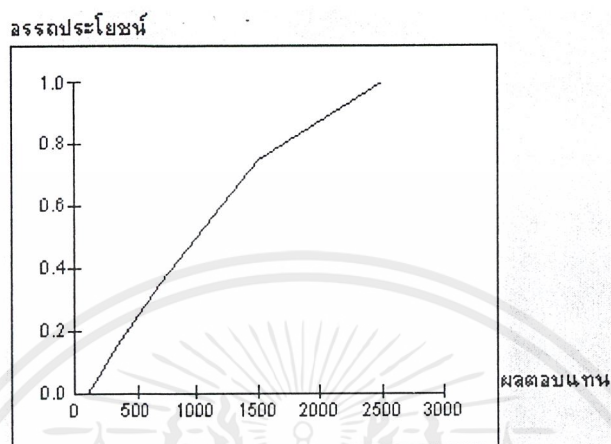
$$\begin{aligned} U(1,500) &= 0.5U(2,500) + (0.5) U(1,000) \\ &= 0.5(1) + (0.5) (0.5) \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

3. เราถามคำถามคล้ายกับข้อ 2. อีก คือ เงินจำนวนเท่าไรที่จะทำให้แม่ค้าขายมะขามรู้สึกไม่แตกต่างระหว่าง การได้กำไร 1,000 บาท ด้วยความน่าจะเป็น 0.5 หรือได้กำไร 100 บาท ด้วยความน่าจะเป็น 0.5

ถ้าจำนวนเงินที่ทำให้แม่ค้าขายมะขามไม่มีความแตกต่าง คือ 500 บาท แล้วอรรถประโยชน์ของเงิน 500 บาท ได้แก่

$$\begin{aligned} U(500) &= 0.5U(1,000) + (0.5) U(100) \\ &= 0.5(0.5) + (0.5) (0) \\ &= 0.25 \end{aligned}$$

ขั้นที่ 3 นำค่าอรรถประโยชน์ของเงินที่ได้ในขั้นตอนที่ 2 มาเขียนโค้งอรรถประโยชน์  
จะได้ดังรูป



รูปที่ 4.1 แสดงฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของแม่ค้าขายมะขาม

จากนั้น หาค่าอรรถประโยชน์ของแต่ละการกระทำ ในที่นี้ เขียนย่อๆ ว่า  $EU(A_i)$

$$EU(A_i) = \sum_{i=1}^m u_{ij} P(S_i)$$

จะได้

$$EU(\text{จำนวนมะขามที่รับมาขาย 30 กิโลกรัม}) = 0.75$$

$$EU(\text{จำนวนมะขามที่รับมาขาย 40 กิโลกรัม}) = 0.76$$

$$EU(\text{จำนวนมะขามที่รับมาขาย 50 กิโลกรัม}) = 0.62$$

ดังนั้น หากใช้เกณฑ์ค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์ ทางเลือกที่ดีที่สุด คือ จำนวนมะขามที่รับมา  
ขาย

ผลจากโปรแกรม

ค่าที่กรอกเพื่อการคำนวณอรรถประโยชน์ในโปรแกรม(ค่าจุดเสมอตัว = certainly monetary equivalent)

Step 1	Step 2	Step 3
1,000	1,500	500

### อรรถประโยชน์(Utility)

จำนวนมะขามที่จะรับ มาขาย	ทางเลือกอาหาร	ทางเลือกจะเป็น	อรรถประโยชน์	ค่าคาดหว้งอรรถประโยชน์
30	30	0.20	0.75	0.75
	40	0.50	0.75	
	50	0.30	0.75	
40	30	0.20	0.40	0.76
	40	0.50	0.85	
	50	0.30	0.85	
50	30	0.20	0.00	0.62
	40	0.50	0.65	
	50	0.30	1.00	

ทางเลือกที่ดีที่สุดซึ่งตัดสินโดยใช้ค่าคาดหว้งอรรถประโยชน์ (EU)

คือ จำนวนมะขามที่จะรับมาขาย 40 กิโลกรัม

โดยมีค่าคาดหว้งอรรถประโยชน์เท่ากับ 0.76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวอย่างที่ 26

- จากตัวอย่างที่ 2 นำมาวิเคราะห์หาค่าอรรถประโยชน์ และค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์

ค่าที่กรอกเพื่อการคำนวณอรรถประโยชน์ในโปรแกรม(ค่าจุดเสมอตัว = certainly monetary equivalent)

Step 1	Step 2	Step 3
300	400	50

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวอย่างที่ 2	ผลจากการคำนวณ	ผลจากโปรแกรม
ทางเลือก	ค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์	ค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์
จำนวนวารสารที่ซื้อมาขาย 5 เล่ม	0.40	0.40
จำนวนวารสารที่ซื้อมาขาย 10 เล่ม	0.63	0.63
จำนวนวารสารที่ซื้อมาขาย 15 เล่ม	0.53	0.53
ทางเลือกที่ดีที่สุด	จำนวนวารสารที่ซื้อมาขาย 10 เล่ม	จำนวนวารสารที่ซื้อมาขาย 10 เล่ม

ดังนั้น หากใช้เกณฑ์ค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์ ทางเลือกที่ดีที่สุด คือ จำนวนวารสารที่ซื้อมาขาย 10 เล่ม

## ตัวอย่างที่ 27

จากตัวอย่างที่ 3 นำมาวิเคราะห์หาค่าอรรถประโยชน์ และค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์

ค่าที่กรอกเพื่อการคำนวณอรรถประโยชน์ในโปรแกรม(ค่าจุดเสมอตัว = certainly monetary equivalent)

Step 1	Step 2	Step 3
300	400	200

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวอย่างที่ 3	ผลจากการคำนวณ	ผลจากโปรแกรม
ทางเลือก	ค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์	ค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์
ซื้อนมมาขาย 15 ลิ้ง	0.84	0.84
ซื้อนมมาขาย 16 ลิ้ง	0.84	0.84
ซื้อนมมาขาย 17 ลิ้ง	0.76	0.76
ซื้อนมมาขาย 18 ลิ้ง	0.54	0.54
ทางเลือกที่ดีที่สุด	ซื้อนมมาขาย 15 หรือ 16 ลิ้ง	ซื้อนมมาขาย 15 หรือ 16 ลิ้ง

ดังนั้น หากใช้เกณฑ์ค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์ ทางเลือกที่ดีที่สุดคือ ซื้อนมมาขาย 15 หรือ 16 ลิ้ง

### ตัวอย่างที่ 28

จากตัวอย่างที่ 9 นำมาวิเคราะห์หาค่าฟังก์ชันอรรถประโยชน์ และค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์

ผลการคำนวณ

กระทำเป็นขั้นตอนๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดค่าอรรถประโยชน์ให้กับปลายทั้งสองค่า

ในตัวอย่างที่ 9 ค่าที่มากที่สุดคือ 700,000 บาท และค่าน้อยที่สุดคือ -50,000 บาท แต่เพื่อความสะดวก เราจะกำหนดอรรถประโยชน์ให้กับเงิน 700,000 บาท และ -50,000 บาท ดังนี้

$U = \text{Utility (อรรถประโยชน์)}$

$$U(700,000) = 1$$

$$U(-50,000) = 0$$

ขั้นที่ 2 หาค่าอรรถประโยชน์ของเงิน

วิธีที่ดีที่สุดในการหาอรรถประโยชน์ของเงินที่เป็นไปได้ทั้งหมดอยู่ระหว่างค่าปลายทั้งสอง คือ การเขียนโค้งอรรถประโยชน์ ซึ่งกระทำดังนี้

กำหนดให้

$M$  เป็นจำนวนเงินที่ได้รับแน่นอน

$p$  เป็นความน่าจะเป็นที่จะได้รับเงินจำนวน  $M_1$

$1-p$  เป็นความน่าจะเป็นที่จะได้รับเงินจำนวน  $M_2$

หากเราทราบจำนวนเงิน  $M$  ที่ได้รับแน่นอน ซึ่งไม่ทำให้มีความแตกต่างระหว่างการได้รับเงินจำนวน  $M_1$  ด้วยความน่าจะเป็น  $p$  หรือได้รับเงินจำนวน  $M_2$  ด้วยความน่าจะเป็น  $1-p$  แล้ว เราหาอรรถประโยชน์ของเงินจำนวน  $M$  โดยใช้ความสัมพันธ์

$$U(M) = pU(M_1) + (1-p)U(M_2)$$

จากตัวอย่างที่ 12 สมมติว่า เราถามนายพลากอร์เป็นข้อๆ ดังนี้

1. หากถามนายพลากอร์ว่า เงินจำนวนเท่าไรที่จะทำให้นายพลากอร์รู้สึกว่าจะไม่มีความแตกต่างระหว่างการได้กำไร 700,000 บาท ด้วยความน่าจะเป็น 0.5 หรือขาดทุน 50,000 บาท ด้วยความน่าจะเป็น 0.5

หานายพลากรตอบว่า เขาพอใจที่จะได้รับกำไร 500,000 บาท หากอรรถประโยชน์ได้  
ดังนี้

$$\begin{aligned} U(500,000) &= 0.5U(700,000) + (0.5) U(-50,000) \\ &= 0.5(1) + (0.5) (0) \\ &= 0.5 \end{aligned}$$

2. เราถามคำถามคล้ายกับข้อ 1. อีก คือ เงินจำนวนเท่าไรที่จะทำให้นายพลากรรู้สึกไม่แตกต่างระหว่าง การได้กำไร 700,000 บาท ด้วยความน่าจะเป็น 0.5 หรือ ได้กำไร 500,000 บาท ด้วยความน่าจะเป็น 0.5

ถ้าจำนวนเงินที่ทำให้นายพลากรไม่มีความแตกต่าง คือ 550,000 บาท แล้วอรรถประโยชน์ของเงิน 550,000 บาท ได้แก่

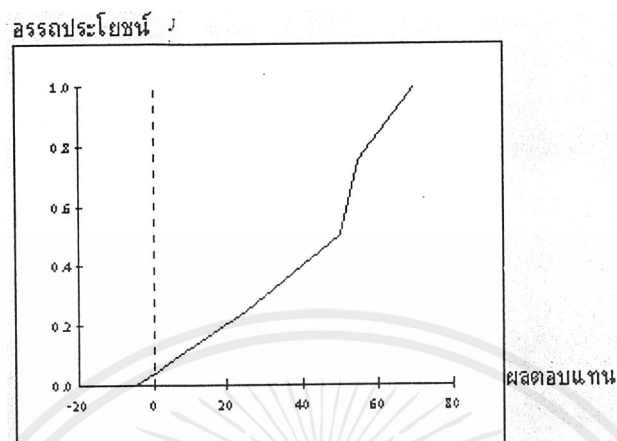
$$\begin{aligned} U(550,000) &= 0.5U(700,000) + (0.5) U(500,000) \\ &= 0.5(1) + (0.5) (0.5) \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

3. เราถามคำถามคล้ายกับข้อ 2. อีก คือ เงินจำนวนเท่าไรที่จะทำให้นายพลากรรู้สึกไม่แตกต่างระหว่าง การได้กำไร 550,000 บาท ด้วยความน่าจะเป็น 0.5 หรือขาดทุน 50,000 บาท ด้วยความน่าจะเป็น 0.5

ถ้าจำนวนเงินที่ทำให้นายพลากรไม่มีความแตกต่าง คือ 250,000 บาท แล้วอรรถประโยชน์ของเงิน 250,000 บาท ได้แก่

$$\begin{aligned} U(250,000) &= 0.5U(500,000) + (0.5) U(-50,000) \\ &= 0.5(0.5) + (0.5) (0) \\ &= 0.25 \end{aligned}$$

ขั้นที่ 3 นำค่าอรรถประโยชน์ของเงินที่ได้ในขั้นตอนที่ 2 มาเขียนโค้งอรรถประโยชน์ จะได้ดังรูป



รูปที่ 4.2 แสดงฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของนายพลากร

จากนั้น หาค่าอรรถประโยชน์ของแต่ละการกระทำ ในที่นี้ เขียนย่อๆ ว่า  $EU(A_j)$

$$EU(A_j) = \sum_{i=1}^m u_{ij} P(S_i)$$

จะได้

$$EU(\text{ผลิตเครื่องใช้จำหน่ายเอง}) = 0.350$$

$$EU(\text{ขายลิขสิทธิ์ให้บริษัทจกรกล}) = 0.156$$

ดังนั้น หากใช้เกณฑ์ค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์ ทางเลือกที่ดีที่สุด คือ การผลิตเครื่องใช้จำหน่ายเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลจากโปรแกรม

ค่าที่กรอกเพื่อการคำนวณอรรถประโยชน์ในโปรแกรม(ค่าจุดเสมอตัว = certainly monetary equivalent)

Step 1	Step 2	Step 3
50	55	25

<b>อรรถประโยชน์(Benefit)</b>				
ทางเลือก	เหตุการณ์	ความน่าจะเป็น	อรรถประโยชน์	ค่าถ่วงน้ำหนักของอรรถประโยชน์
ผลิตเครื่องใช้จำหน่ายเอง	ขายได้มาก	0.20	1.00	0.350
	ขายได้ปานกลาง	0.50	0.30	
	ขายได้น้อย	0.30	0.00	
ขายลิขสิทธิ์ให้บริษัทจก.กรจ	ขายได้มาก	0.20	0.40	0.156
	ขายได้ปานกลาง	0.50	0.12	
	ขายได้น้อย	0.30	0.06	

ทางเลือกที่มีค่าคาดหวังสูงสุด คือ **ผลิตเครื่องใช้จำหน่ายเอง**  
โดยมีค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์ = **.35**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวอย่างที่ 29

จากตัวอย่างที่ 20 เราจะสร้างฟังก์ชันอรรถประโยชน์โดยขั้นแรกจะกำหนดค่าอรรถประโยชน์ให้กับค่าปลายทั้งสองค่า ค่าที่มากที่สุดคือ 9,000,000 บาท และค่าที่น้อยที่สุดคือ -8,000,000 บาท ดังนี้

$$U(9,000,000) = 1$$

$$U(-8,000,000) = 0$$

สมมติว่าเราถามผู้จัดการบริษัทก่อสร้างเป็นข้อๆ ดังนี้

1. หากถามผู้จัดการว่า เงินจำนวนเท่าไรที่จะทำให้บริษัทไม่มีความแตกต่างระหว่างการได้กำไร 9,000,000 บาท ด้วยความน่าจะเป็น 0.5 หรือขาดทุน 8,000,000 บาท ด้วยความน่าจะเป็น 0.5

ถ้าผู้จัดการบริษัทตอบว่า เขายอมจ่ายแน่นอน 3,000,000 บาท แล้วอรรถประโยชน์ของเงิน -3,000,000 บาท หาได้ดังนี้

$$\begin{aligned} U(-3,000,000) &= (0.5) U(9,000,000) + (0.5) U(-8,000,000) \\ &= (0.5) (1) + (0.5)(0) \\ &= 0.5 \end{aligned}$$

2. เราถามคำถามที่คล้ายกับข้อ 1. อีก คือ เงินจำนวนเท่าไรที่จะทำให้บริษัทไม่มีความแตกต่างระหว่างการได้กำไร 9,000,000 บาท ด้วยความน่าจะเป็น 0.5 หรือขาดทุน 3,000,000 บาท ด้วยความน่าจะเป็น 0.5

ถ้าจำนวนเงินที่ทำให้บริษัทไม่มีความแตกต่างคือ 2,000,000 บาทแล้วอรรถประโยชน์ของเงิน 2,000,000 บาท ได้แก่

$$\begin{aligned} U(2,000,000) &= (0.5) U(9,000,000) + (0.5) U(-3,000,000) \\ &= (0.5) (1) + (0.5) (0.5) \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

3. เช่นเดียวกับข้อ 2. ถ้าจำนวนเงินที่บริษัทยอมจ่ายแน่นอน 5,000,000 บาทจะทำให้ไม่มีความแตกต่างระหว่างการได้ขาดทุน 3,000,000 บาท ด้วยความน่าจะเป็น 0.5 หรือขาดทุน 8,000,000 บาท ด้วยความน่าจะเป็น 0.5 แล้ว อรรถประโยชน์ของเงิน -5,000,000 บาท ได้แก่

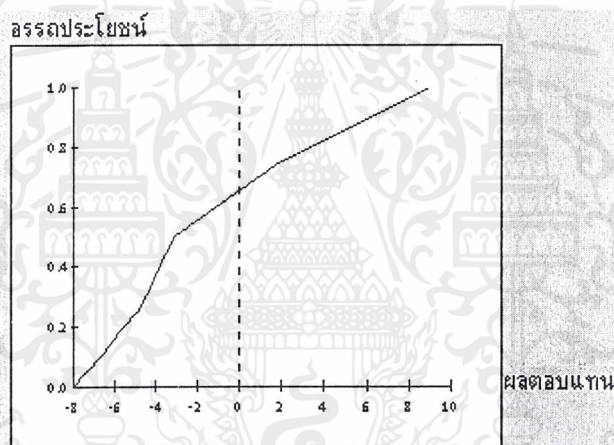
$$\begin{aligned} U(-5,000,000) &= (0.5) U(-3,000,000) + (0.5) U(-8,000,000) \\ &= (0.5) (0.5) + (0.5) (0) \\ &= 0.25 \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อรรถประโยชน์ของเงินในข้อ 1 ถึง 3 เขียนสรุปได้ดังนี้

ข้อ	จำนวนเงิน		ความน่าจะเป็น		M	อรรถประโยชน์
	$M_1$	$M_2$	p	1 - p		
1.	9,000,000	-8,000,000	0.5	0.5	-3,000,000	0.50
2.	9,000,000	-3,000,000	0.5	0.5	2,000,000	0.75
3.	-3,000,000	-8,000,000	0.5	0.5	-5,000,000	0.25

ดังนั้นเมื่อนำค่าอรรถประโยชน์มาเขียนฟังก์ชันอรรถประโยชน์ จะได้ดังรูป



รูปที่ 4.3 แสดงฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของบริษัทก่อสร้าง

จากรูปที่ 4.3 แกนผลตอบแทน แทนจำนวนเงินที่ทำให้ไม่มีความแตกต่างกัน (หน่วย 1,000,000 บาท)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ หาค่าอรรถประโยชน์ในตัวอย่างที่ 13 ได้ดังนี้

: หน่วย 1,000,000 บาท

เหตุการณ์	A <sub>1</sub>			A <sub>2</sub>		
	ความน่าจะเป็น	กำไร	อรรถประโยชน์	ความน่าจะเป็น	กำไร	อรรถประโยชน์
S <sub>1</sub>	0.40	9	1.00	0.40	7	0.93
S <sub>2</sub>	0.36	5	0.86	0.50	1	0.70
S <sub>3</sub>	0.24	-8	0.00	0.10	-5	0.25

ผลจากการคำนวณ

ค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์ของแต่ละการกระทำโดยที่

$$EU(A_j) = \sum_{i=1}^m U_{ij} P(E_i)$$

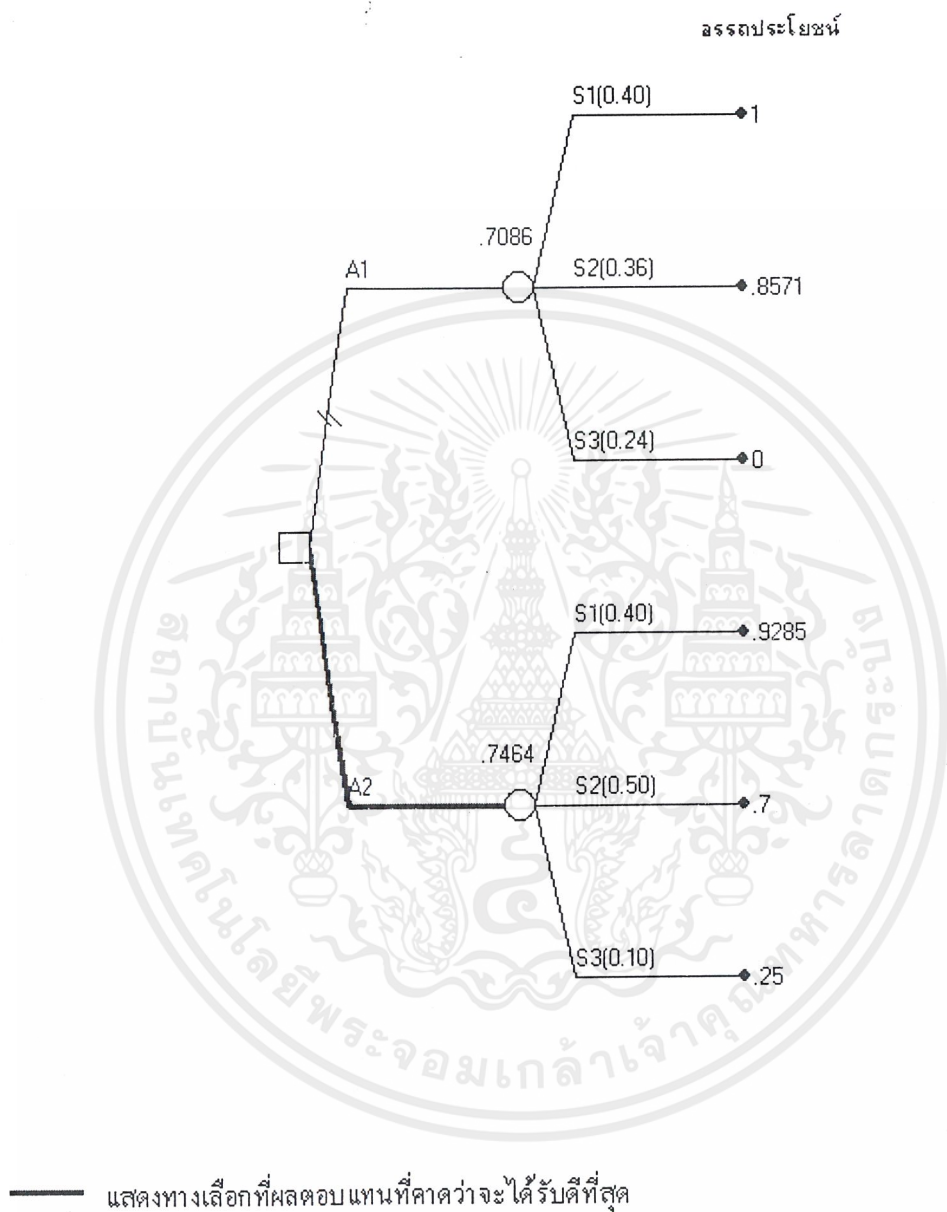
จะได้

$$\begin{aligned} EU(A_1) &= (1)(0.4) + (0.86)(0.36) + (0)(0.24) \\ &= 0.7096 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EU(A_2) &= (0.93)(0.4) + (0.7)(0.5) + (0.25)(0.1) \\ &= 0.747 \end{aligned}$$

ดังนั้น ทางเลือกที่ดีที่สุด ได้แก่ A<sub>2</sub> คือ สร้างศูนย์การค้าที่จังหวัดอุดรธานี

## ผลจากโปรแกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวอย่างที่ 30

จากตัวอย่างที่ 21 เราจะสร้างฟังก์ชันอรรถประโยชน์โดยขั้นแรกจะกำหนดค่าอรรถประโยชน์ให้กับค่าปลายทั้งสองค่า ค่าที่มากที่สุดคือ 100,000 บาท และค่าน้อยที่สุดคือ -30,000 บาท ดังนี้

$$U(100,000) = 1$$

$$U(-30,000) = 0$$

สมมติว่าเราถามผู้จัดการฝ่ายการตลาดเป็นข้อๆ ดังนี้

1. หากถามผู้จัดการว่า เงินจำนวนเท่าไรที่จะทำให้บริษัทไม่มีความแตกต่างระหว่างการได้กำไร \$100,000 ด้วยความน่าจะเป็น 0.5 หรือขาดทุน \$-30,000 ด้วยความน่าจะเป็น 0.5

ถ้าผู้จัดการบริษัทตอบว่า จำนวนเงินที่ไม่แตกต่าง คือ \$2,000 แล้วอรรถประโยชน์ของเงิน \$2,000 หาได้ดังนี้

$$\begin{aligned} U(2,000) &= (0.5) U(100,000) + (0.5) U(-30,000) \\ &= (0.5) (1) + (0.5)(0) \\ &= 0.5 \end{aligned}$$

2. เราถามคำถามที่คล้ายกับข้อ 1. อีก คือ เงินจำนวนเท่าไรที่จะทำให้บริษัทไม่มีความแตกต่างระหว่างการได้กำไร \$100,000 ด้วยความน่าจะเป็น 0.5 หรือกำไร \$2,000 ด้วยความน่าจะเป็น 0.5

ถ้าจำนวนเงินที่ทำให้บริษัทไม่มีความแตกต่างคือ \$65,000 แล้วอรรถประโยชน์ของเงิน \$65,000 ได้แก่

$$\begin{aligned} U(65,000) &= (0.5) U(100,000) + (0.5) U(2,000) \\ &= (0.5) (1) + (0.5) (0.5) \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

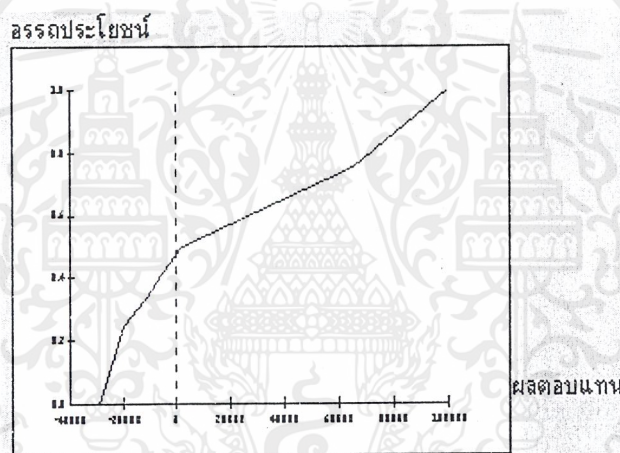
3. เช่นเดียวกับข้อ 2. ถ้าจำนวนเงินที่บริษัทยอมจ่ายแน่นอน \$-20,000 จะทำให้ไม่มีความแตกต่างระหว่างการได้กำไร \$2,000 ด้วยความน่าจะเป็น 0.5 หรือขาดทุน \$30,000 ด้วยความน่าจะเป็น 0.5 แล้ว อรรถประโยชน์ของเงิน \$-20,000 ได้แก่

$$\begin{aligned} U(-20,000) &= (0.5) U(2,000) + (0.5) U(-30,000) \\ &= (0.5) (0.5) + (0.5) (0) \\ &= 0.25 \end{aligned}$$

อรรถประโยชน์ของเงินในข้อ 1 ถึง 3 เขียนสรุปได้ดังนี้

ข้อ	จำนวนเงิน		ความน่าจะเป็น		M	อรรถประโยชน์
	$M_1$	$M_2$	p	1 - p		
1.	100,000	-30,000	0.5	0.5	2,000	0.50
2.	100,000	2,000	0.5	0.5	65,000	0.75
3.	2,000	-30,000	0.5	0.5	-20,000	0.25

ดังนั้นเมื่อนำค่าอรรถประโยชน์มาเขียนฟังก์ชันอรรถประโยชน์ จะได้ดังรูป



รูปที่ 4.4 แสดงฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้จัดการฝ่ายการตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ หากอรรถประโยชน์ในตัวอย่างที่ 14 ได้ดังนี้

รายการ	ผลตอบแทน(บาท)	ค่าอรรถประโยชน์
1. คั้นคว่ำและวิจัย – ผลพอใจ – ผลิตรัณฑ์ใหม่ – ยอดขายสูง	100,000	1
2. คั้นคว่ำและวิจัย – ผลพอใจ – ผลิตรัณฑ์ใหม่ – ยอดขายต่ำ	-20,000	0.25
3. คั้นคว่ำและวิจัย – ผลพอใจ – เล็กผลิต	-10,000	0.36
4. คั้นคว่ำและวิจัย – ผลไม่พอใจ – ผลิตรัณฑ์เดิม – ยอดขายสูง	60,000	0.73
5. คั้นคว่ำและวิจัย – ผลไม่พอใจ – ผลิตรัณฑ์เดิม – ยอดขายต่ำ	-30,000	0
6. คั้นคว่ำและวิจัย – ผลไม่พอใจ – เล็กผลิต	-10,000	0.36
7. ไม่มีการคั้นคว่ำและวิจัย – ยอดขายสูง	70,000	0.75
8. ไม่มีการคั้นคว่ำและวิจัย – ยอดขายต่ำ	-20,000	0.25
9. สัมเล็กการผลิต	0	0.48

ผลจากการคำนวณ

หาค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์ (EU) ของแต่ละทางเลือก

1. เลือกระหว่างขายสินค้าใหม่กับเล็กขาย

$$\begin{aligned} EU(\text{ขายสินค้าใหม่}) &= (1)(0.9) + (0.25)(0.1) \\ &= 0.925 \end{aligned}$$

$$EU(\text{เล็กขาย}) = 0.36$$

เลือกขายสินค้าใหม่

2. เลือกระหว่างขายสินค้าเก่ากับเล็กขาย

$$\begin{aligned} EU(\text{ขายสินค้าเก่า}) &= (0.73)(0.3) + (0)(0.7) \\ &= 0.219 \end{aligned}$$

$$EU(\text{เล็กขาย}) = 0.36$$

เลือกเล็กขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เลือกระหว่าง (1) การคั่นคว่ำและวิจัย (2) เลิกการผลิต (3) ผลิตและขายสินค้าเก่า

$$\begin{aligned} EU(\text{การคั่นคว่ำและวิจัย}) &= (0.925)(0.8) + (0.36)(0.2) \\ &= 0.812 \end{aligned}$$

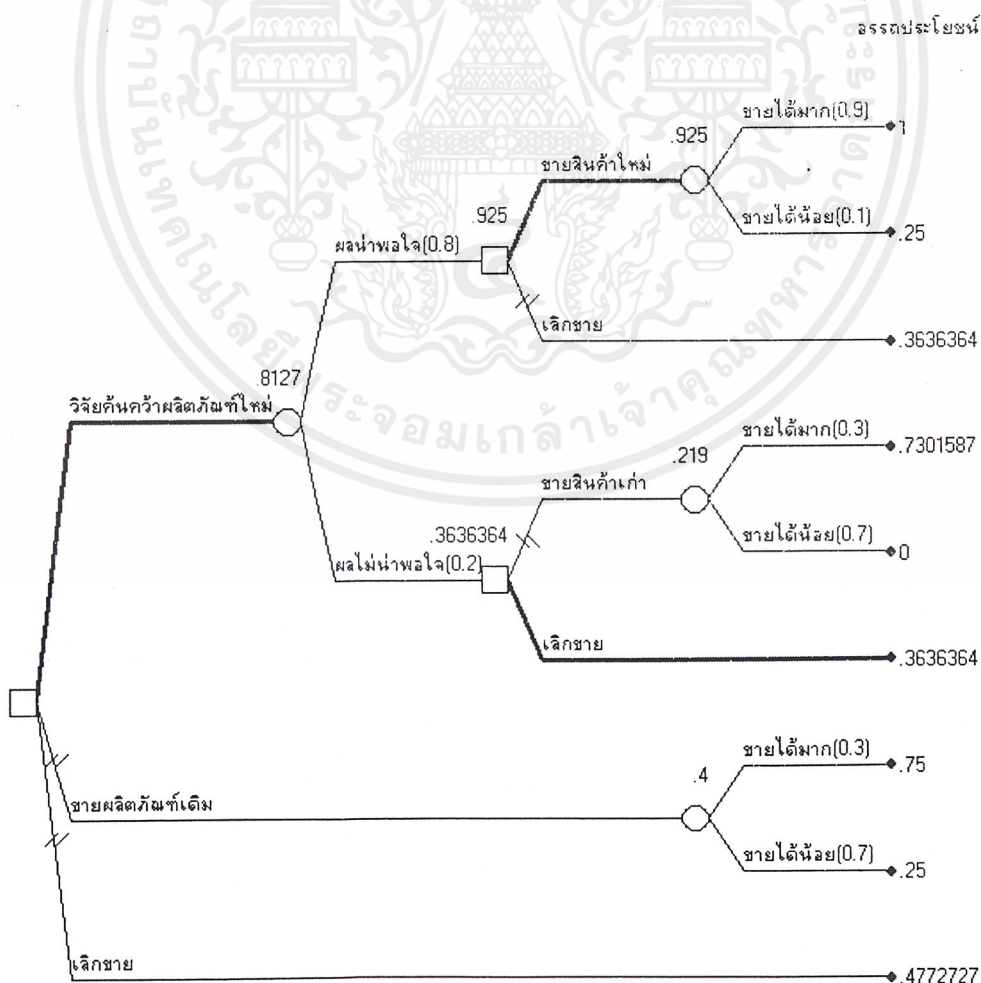
$$\begin{aligned} EU(\text{ผลิตและขายสินค้าเก่า}) &= (0.75)(0.3) + (0.25)(0.7) \\ &= 0.4 \end{aligned}$$

$$EU(\text{เลิกการผลิต}) = 0.48$$

เลือกการคั่นคว่ำและวิจัย

ดังนั้นผู้จัดการฝ่ายการตลาดจะตัดสินใจเลือกที่จะทำการคั่นคว่ำและวิจัย เพราะให้ค่า  
อรรถประโยชน์สูงสุดเท่ากับ 0.8127 และถ้าผลการคั่นคว่ำและวิจัยเป็นที่น่าพอใจจะตัดสินใจขาย  
สินค้าใหม่ แต่ถ้าผลการคั่นคว่ำและวิจัยไม่เป็นที่น่าพอใจจะตัดสินใจเลิกขาย

ผลจากโปรแกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผล

วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษนี้ คือ สร้างโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อช่วยในการตัดสินใจเชิงธุรกิจภายใต้สภาวะการณ์เสี่ยง ที่ง่ายต่อการใช้งาน แปลผลเป็นภาษาไทย และใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปที่ใช้ระบบปฏิบัติการตั้งแต่ Microsoft Windows 98 ขึ้นไป ซึ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้ประกอบการทางธุรกิจ หรือบุคคลทั่วไปที่สนใจใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาเชิงธุรกิจ

ผลที่ได้จากการจัดทำโปรแกรมนี้ ตามขอบเขตการศึกษาที่ได้กำหนดไว้ นั้น จะเห็นได้ว่า โปรแกรมนี้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจปัญหา ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์ก็คือ ทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับปัญหานั้นๆ โดยผู้ใช้จะใช้เวลาในการศึกษาระการทำงาน ของโปรแกรมนี้ในระยะเวลาที่ไม่มาก เพราะได้ออกแบบโปรแกรมเป็นลักษณะเมนูให้เลือกใช้ โดยไม่ต้องมีการพิมพ์คำสั่งใดๆ แต่เนื่องจากระยะเวลาในการศึกษาและพัฒนาโปรแกรมนี้มีอยู่อย่างจำกัด ทำให้ในบางส่วนของ โปรแกรมยังไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร

#### 5.2 ข้อเสนอแนะ

โปรแกรมที่สร้างขึ้นมานี้ บางส่วนยังพัฒนาไม่สมบูรณ์แบบ จึงขอเสนอแนะไว้สำหรับผู้สนใจ ต้องการที่จะพัฒนาโปรแกรม และนำโปรแกรมนี้ไปใช้ประโยชน์ได้เพิ่มขึ้น ดังนี้ ข้อเสนอแนะต่อไปนี้

1. หน้าจอรายงานสามารถเปิดได้เพียงหน้าต่างเดียว หากต้องการวิเคราะห์ปัญหาอื่นๆ หน้าจอรายงานที่เปิดก่อนหน้าจะถูกปิดลง
2. ในส่วนการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบต้นไม้ การคำนวณค่า EOL, EPPI และ EVPI จะคำนวณได้เฉพาะกรณีการตัดสินใจขั้นตอนเดียวที่มีจำนวนเหตุการณ์และความน่าจะเป็นในแต่ละทางเลือกเท่ากัน
3. จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุดนั้น ในกรณีทางเลือกที่ดีที่สุดมีหลายทางเลือก โปรแกรมจะเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดทางเลือกแรก ที่ได้จากการคำนวณ
4. กรณีที่ต้องการคำนวณค่าคาดหวังหรือประโยชน์ของข้อมูลแบบความถี่ และแบบผลตอบแทน จะสามารถคำนวณได้หลังจากการคำนวณค่าคาดหวังของผลตอบแทนแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กราฟอรรถประโยชน์ ในการวาดเส้นกราฟนั้น ใช้จุดในการวาด 5 จุด ทำให้กราฟที่ได้มีลักษณะไม่สมบูรณ์
6. ในโปรแกรมนี้ ช่วยในการตัดสินใจเฉพาะกรณีการตัดสินใจภายใต้สภาวะการณ์เสี่ยงที่มีข้อมูลเกี่ยวกับความน่าจะเป็น โดยอาศัยข้อมูลในอดีต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ภาคผนวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The seal of the National Library of Thailand is a circular emblem. It features a central five-tiered umbrella (parasol) with a sunburst above it. The emblem is flanked by two traditional Thai lamps (Lampang) on stands. The entire design is surrounded by a decorative border. The Thai text around the border reads "สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง" (King Mongkut's University of Technology Ladkrabang).

# คู่มือการใช้โปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

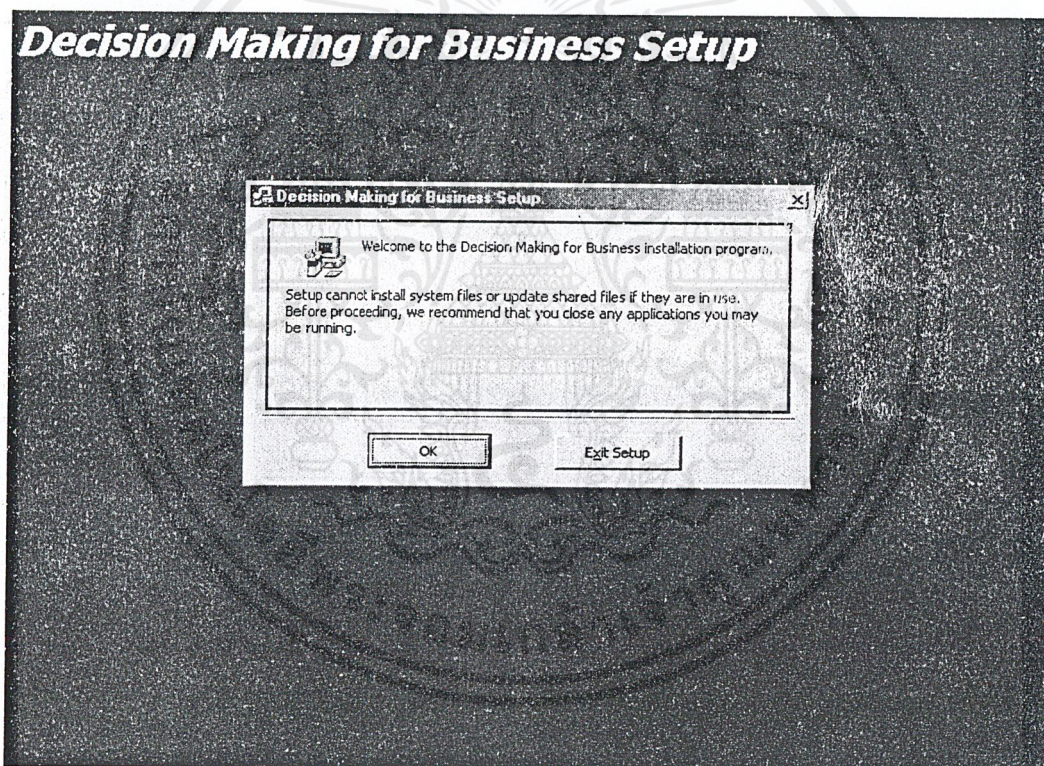
## 1. การติดตั้งโปรแกรม

ระบบที่ต้องการ

- PC รุ่น Pentium ขึ้นไป
- หน่วยความจำ 8 MB ขึ้นไป
- พื้นที่ว่างบน HardDisk อย่างน้อย 35 MB ขึ้นไป
- ระบบปฏิบัติการ Windows 98 ขึ้นไป

การติดตั้ง

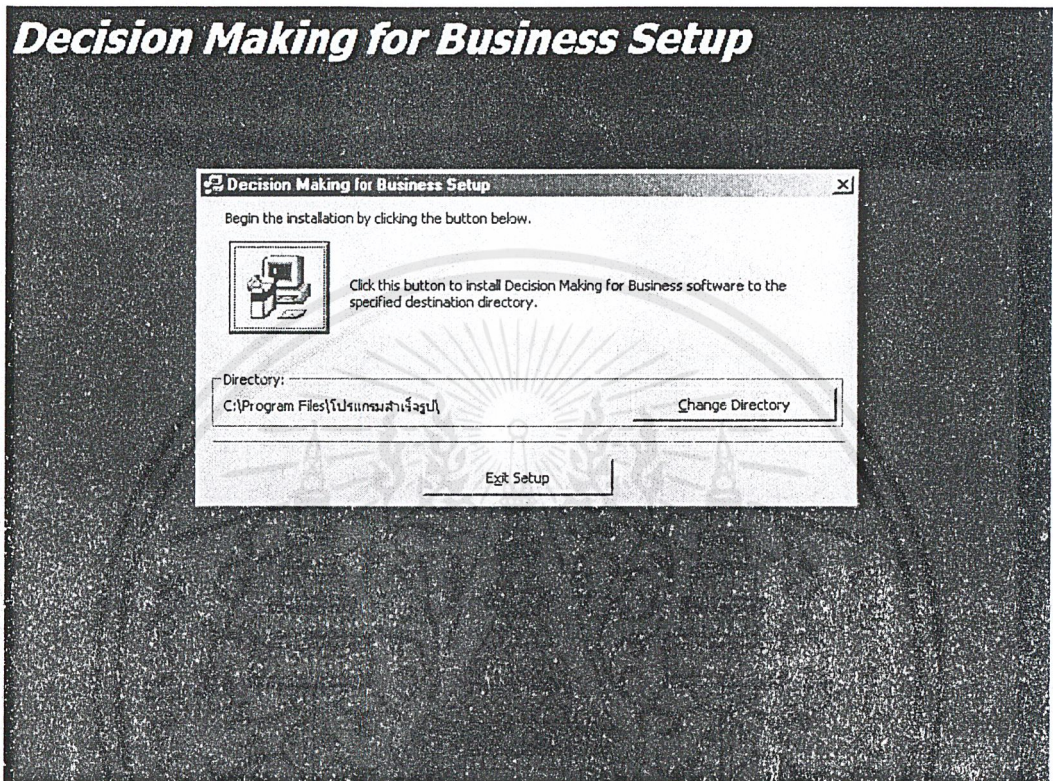
ให้ Double Click ที่ไฟล์ Setup.exe แล้วจะขึ้นหน้าจอดังต่อไปนี้



รูปที่ 1 แสดงการเริ่มติดตั้งโปรแกรม Decision

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

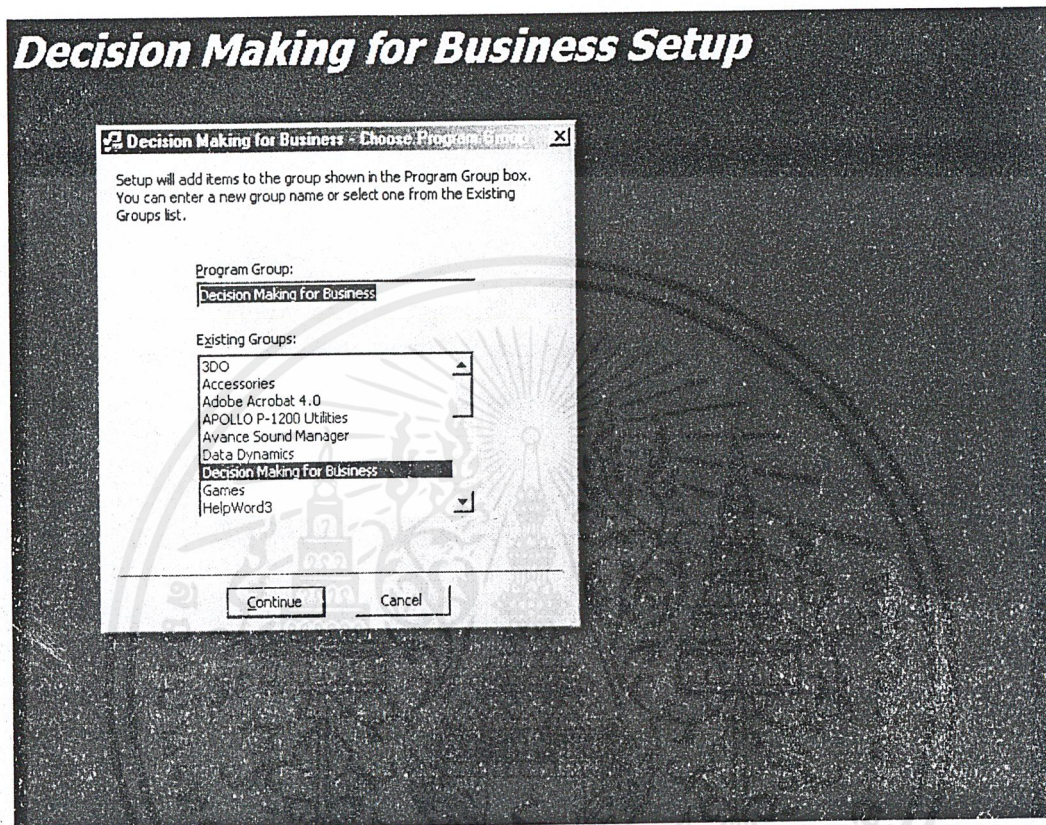
เมื่อเรียกไฟล์ Setup แล้วที่จอภาพจะขึ้นดังรูปที่ 1 สามารถเลือกตำแหน่งที่เก็บของโปรแกรมว่าจะให้อยู่ในตำแหน่งใดบน HardDisk ซึ่งจะปรากฏดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงการเลือก Directory ที่จัดเก็บไฟล์ใน HardDisk

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

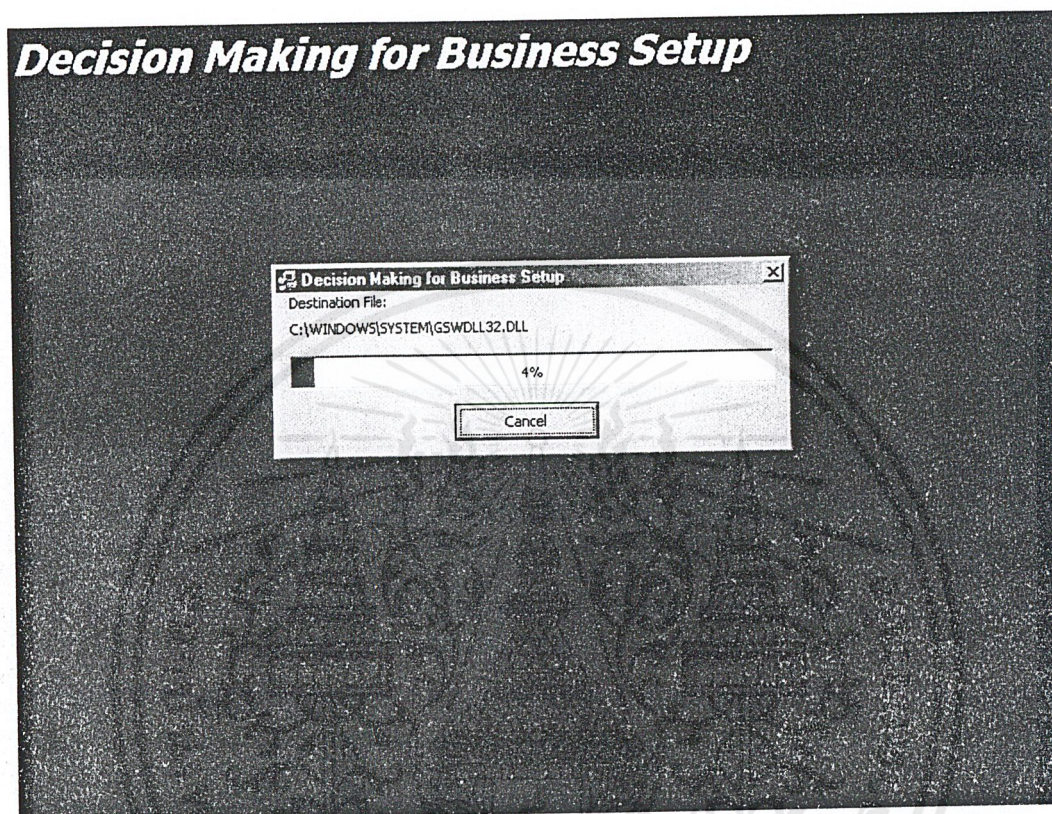
เมื่อเลือกตำแหน่งที่จะจัดเก็บลงบน HardDisk แล้วก็จะให้เลือกว่าจะให้โปรแกรม Decision นั้นอยู่ใน Folder ไດ ในเมนูของโปรแกรม ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 แสดงการนำโปรแกรมมาไว้ใน Folder ที่อยู่ในเมนูของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

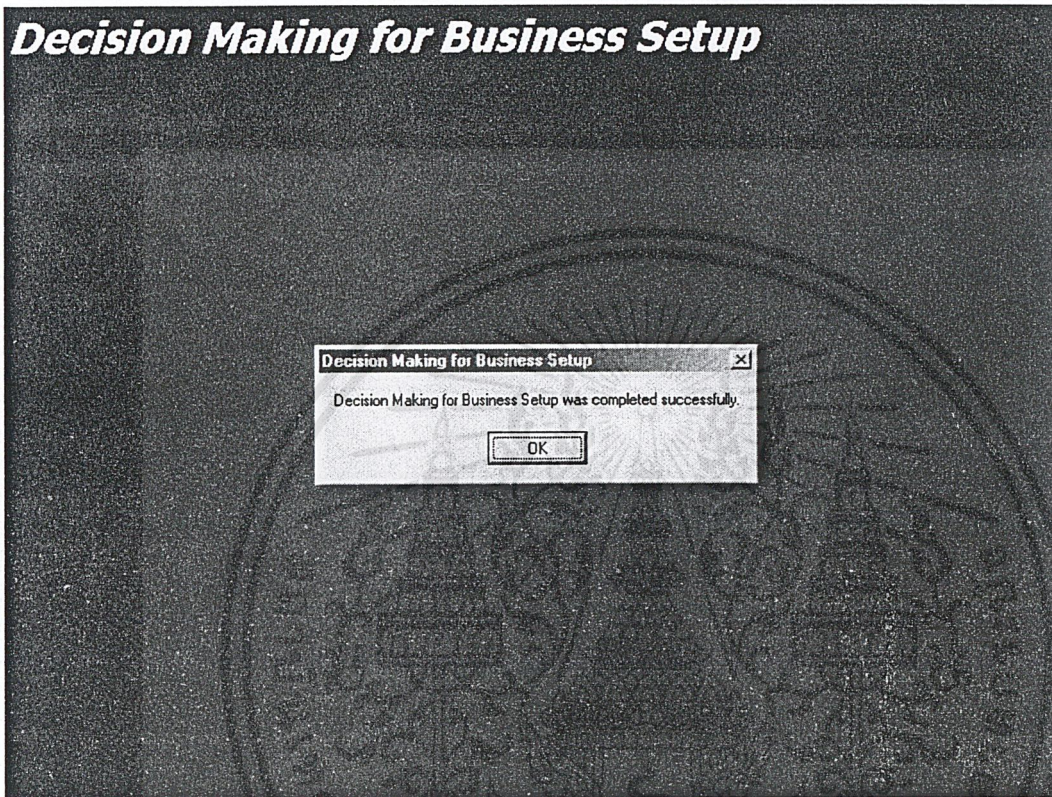
เมื่อได้เลือก Folder ที่จะได้โปรแกรม Decision อยู่แล้ว ตัวโปรแกรมก็จะเริ่มติดตั้งตัวเอง ลงสู่ HardDisk ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 แสดงการติดตั้งตัวโปรแกรมไฟล์มายัง HardDisk

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อติดตั้งโปรแกรมลงสู่ HardDisk เป็นที่เรียบร้อยแล้วเครื่องก็จะขึ้นว่าได้ติดตั้งโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ดังรูปที่ 5

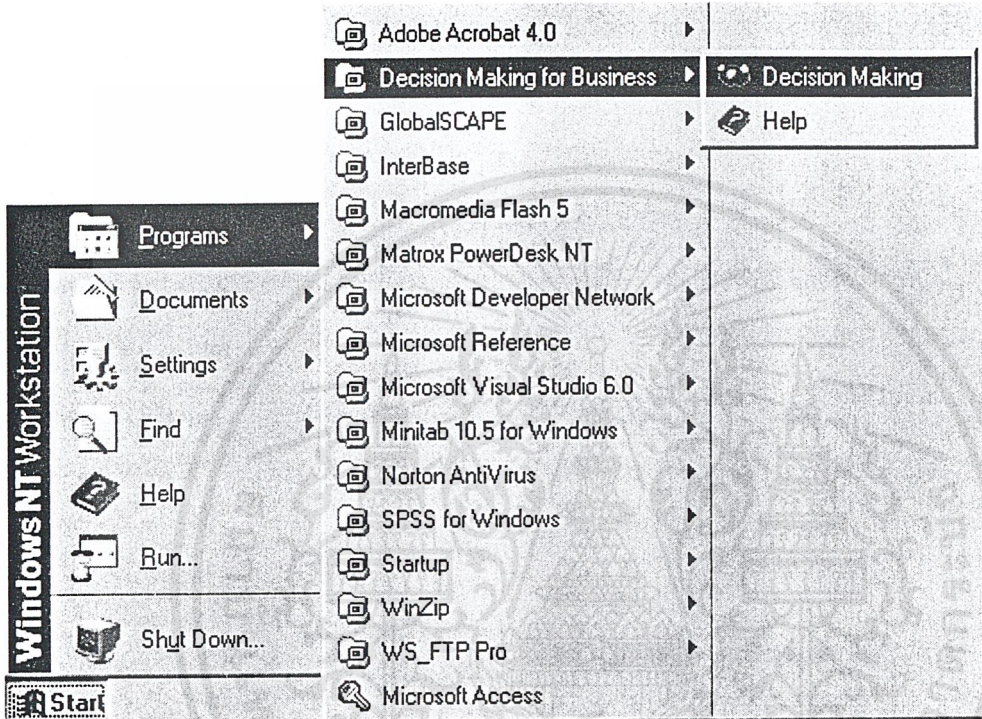


รูปที่ 5 แสดงการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

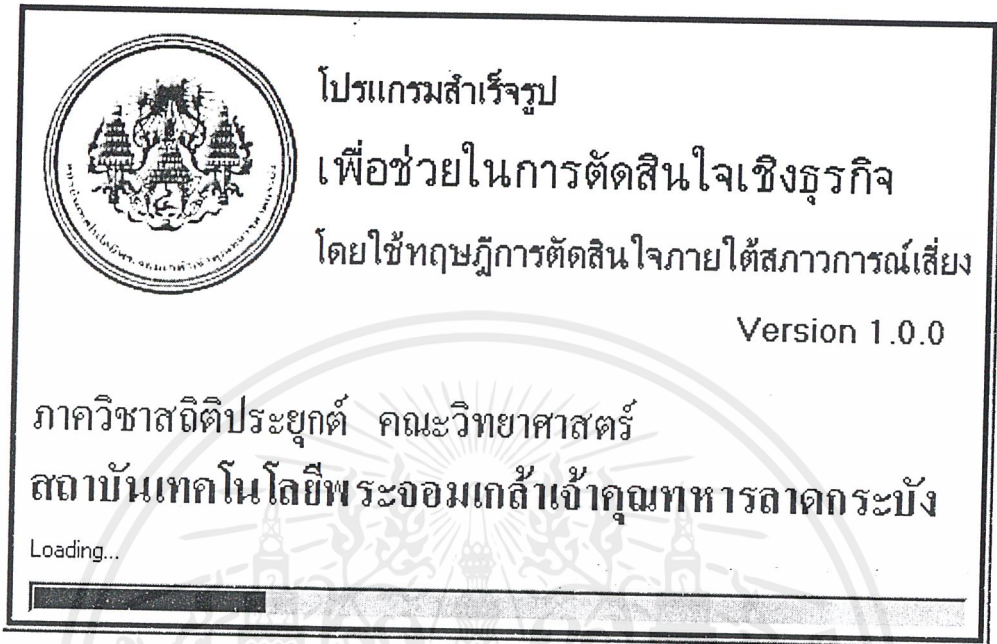
## 2. การเข้าสู่โปรแกรม

การเรียกใช้โปรแกรมให้เลือกลงจาก Menu โปรแกรมแล้วเลือก Folder Decision Making for Business แล้ว Click ที่ โปรแกรม Decision Making ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 แสดงการเรียกใช้โปรแกรม

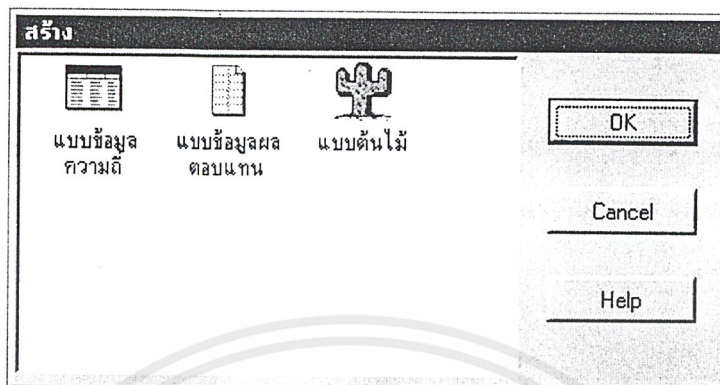
จะปรากฏหน้าจอแสดงการเข้าโปรแกรม ดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 แสดงหน้าจอการเข้าโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเข้าสู่โปรแกรมจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 8



รูปที่ 8 แสดงหน้าจอแรกเมื่อเข้าสู่โปรแกรม

สามารถเลือก



แบบข้อมูล  
ความดี

เมื่อต้องการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบข้อมูลความดี



แบบข้อมูล  
ผลตอบแทน

เมื่อต้องการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบข้อมูลผลตอบแทน



แบบต้นไม้

เมื่อต้องการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบต้นไม้

Help

เมื่อต้องการใช้ส่วนของวิธีใช้

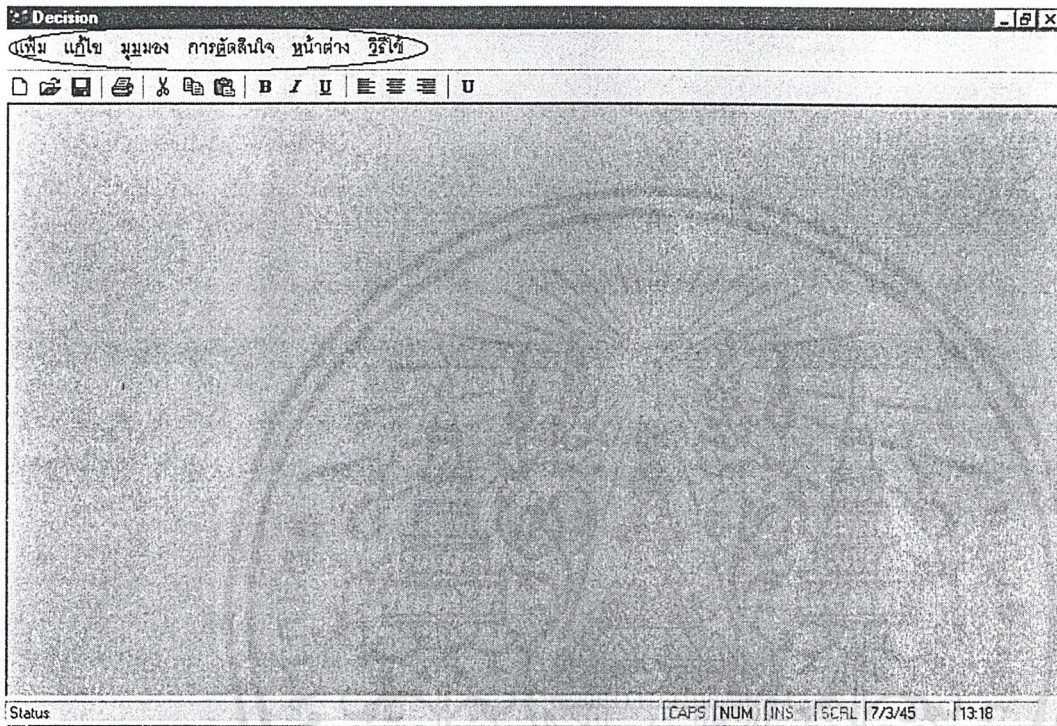
Cancel

เมื่อต้องการยกเลิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ส่วนประกอบของโปรแกรม

#### 3.1 เมนูบาร์ของโปรแกรม



รูปที่ 9 แสดงเมนูบาร์ของโปรแกรม

เมนูเพิ่ม เป็นเมนูที่ประกอบไปด้วยการจัดการเพิ่มข้อมูล

สร้าง	สร้างเพิ่มข้อมูลใหม่
เปิด	เปิดเพิ่มข้อมูลที่มีอยู่
ปิด	ปิดเพิ่มข้อมูลที่เปิดอยู่ในขณะนั้น
บันทึก	บันทึกเพิ่มข้อมูลที่เปิดอยู่ในขณะนั้นในชื่อเดิม
บันทึกเพิ่มเป็น	บันทึกเพิ่มข้อมูลที่เปิดอยู่ในขณะนั้นในชื่อใหม่
ตั้งค่าน้ำกระดาษ	จัดหน้าข้อมูลก่อนทำการพิมพ์
พิมพ์	พิมพ์ข้อมูล
จบการทำงาน	ออกจากโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมนูแก้ไข เป็นเมนูที่ประกอบด้วยคำสั่งแก้ไขต่างๆ ได้แก่

ตัด	ตัดข้อมูลในส่วนที่กำหนดไว้
คัดลอก	คัดลอกข้อมูลในส่วนที่กำหนดไว้
วาง	วางข้อมูลที่ตัด หรือคัดลอกมา

เมนูการตัดสินใจ เป็นเมนูที่ประกอบด้วยวิธีการคำนวณต่างๆ ของทฤษฎีการตัดสินใจ ภายใต้สภาวะการณ์เสี่ยง ได้แก่

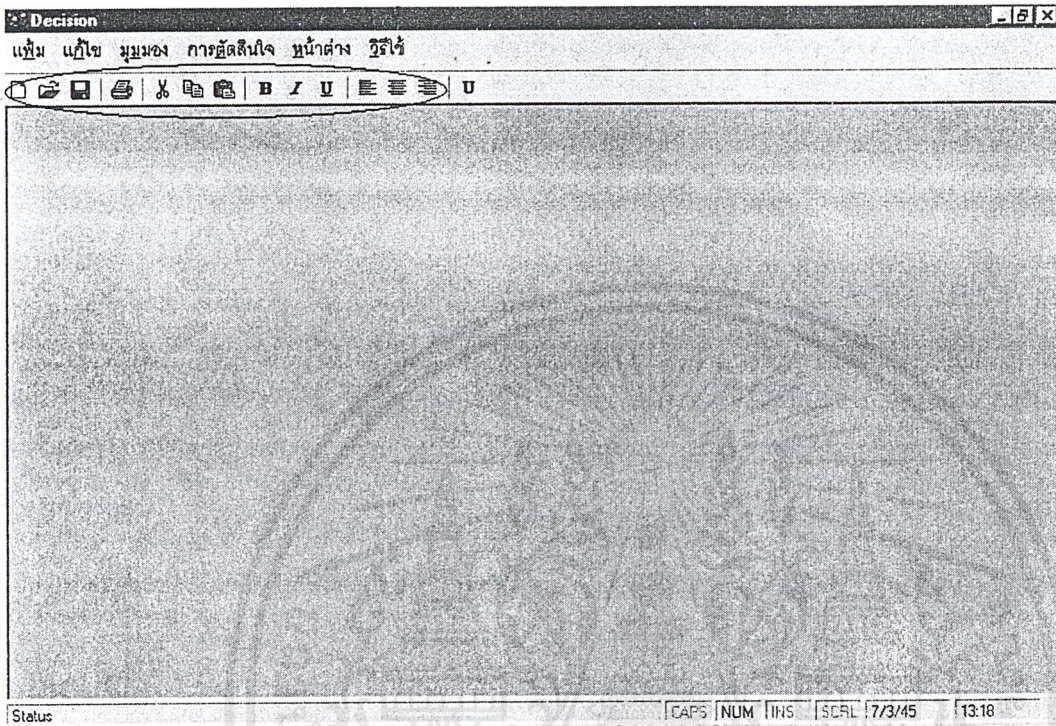
แบบผลตอบแทน – ข้อมูลความถี่
แบบผลตอบแทน – ข้อมูลผลตอบแทน
แบบแผนผังต้นไม้
อรรถประโยชน์

เมนูหน้าต่าง เป็นเมนูที่ประกอบด้วยคำสั่งการจัดเรียงหน้าจอ ได้แก่

จัดเรียงทั้งหมด	จัดเรียงหน้าจอให้ซ้อนกันเป็นระเบียบ
จัดเรียงตามแนวนอน	จัดเรียงหน้าจอตามแนวนอน
จัดเรียงตามแนวตั้ง	จัดเรียงหน้าจอตามแนวตั้ง

เมนูวิธีใช้ เป็นเมนูที่ประกอบด้วยวิธีการใช้งานของโปรแกรม

### 3.2 แถบเครื่องมือของโปรแกรม

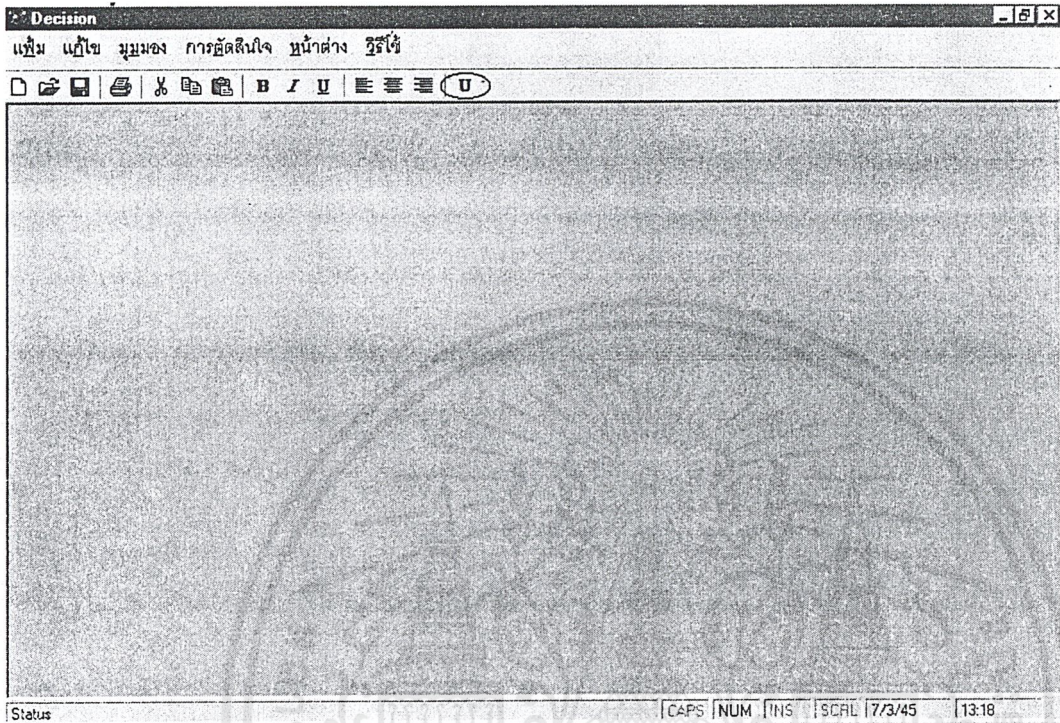


รูปที่ 10 แสดงแถบเครื่องมือของโปรแกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 แถบเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์การตัดสินใจของโปรแกรม



รูปที่ 11 แสดงแถบเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์การตัดสินใจของโปรแกรม

U

Utility Analysis

## 3.4 หน้าจอแสดงผลลัพธ์ของการวิเคราะห์การตัดสินใจ

Decision - [รายงาน]

เพิ่ม แก้ไข มุมมอง การตัดสินใจ หน้าต่าง วิถีใช้

Print... 100% 1/1 Back Forward

**ตารางผลลัพธ์**

ทางเลือก	เหตุการณ์	ความน่าจะเป็น	ผลตอบแทน	ค่าเสียโอกาส
A1: ข้าว	E1: ฝนตกน้อย	0.400	2.600	1.640
	E2: ฝนตกมาก	0.600		
A2: ข้าวโพด	E1: ฝนตกน้อย	0.400	1.160	0.200
	E2: ฝนตกมาก	0.600		
A3: ผลไม้	E1: ฝนตกน้อย	0.400	1.080	0.120
	E2: ฝนตกมาก	0.600		
ทางเลือกที่ดีที่สุดโดยคำนวณจาก		ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับ (EP)		
คือ ทางเลือก	A3: ผลไม้	โดยมีผลตอบแทนเท่ากับ		1.08
ค่าคาดหวังของผลตอบแทนภายใต้ความแน่นอน (EPP)		0.960		

Status CAPS NUM INS SERL 8/3/45 0.51

รูปที่ 12 แสดงหน้าจอแสดงผลลัพธ์

ปุ่มในการแสดงจอภาพแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ



ปุ่มแสดงรายงานหนึ่งหน้า



ปุ่มแสดงรายงานหลายหน้า

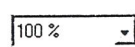
วิธีการปรับขนาดหน้ารายงานมี 3 วิธี คือ



ปุ่มลดขนาดหน้ารายงาน



ปุ่มเพิ่มขนาดหน้ารายงาน



กล่องเลือกขนาดหน้ารายงาน

ปุ่มเปลี่ยนหน้ารายงาน(ในกรณีมีรายงานเกิน 1 หน้า) แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ



Back



Forward

ปุ่มแสดงหน้าก่อนหน้าปัจจุบัน

ปุ่มแสดงหน้าถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ผู้ใช้ห้ามนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.4 หน้าจอแสดงผลลัพธ์ของการวิเคราะห์การตัดสินใจ

Decision - [รายงาน]

เพิ่ม แก้ไข มุมมอง การตัดสินใจ หน้าต่าง วิถีใช้

Print... 100% 1/1 Back Forward

ตารางผลลัพธ์

ทางเลือก	เหตุการณ์	ความน่าจะเป็น	ผลตอบแทน	ค่าเสียโอกาส
A1: ข้าว	E1: ฝนตกน้อย	0.400	2.600	1.640
	E2: ฝนตกมาก	0.600		
A2: ข้าวโพด	E1: ฝนตกน้อย	0.400	1.160	0.200
	E2: ฝนตกมาก	0.600		
A3: ผลไม้	E1: ฝนตกน้อย	0.400	1.080	0.120
	E2: ฝนตกมาก	0.600		
ทางเลือกที่ดีที่สุดโดยคำนวณจาก		ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับ (EP)		
คือ ทางเลือก	A3: ผลไม้	โดยมีผลตอบแทนเท่ากับ		1.08
ค่าคาดหวังของผลตอบแทนภายใต้ความแน่นอน (EPP)		0.960		

Status CAPS NUM INS SCRL 8/3/45 0.51

รูปที่ 12 แสดงหน้าจอแสดงผลลัพธ์

ปุ่มในการแสดงจอภาพแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ



ปุ่มแสดงรายงานหนึ่งหน้า



ปุ่มแสดงรายงานหลายหน้า

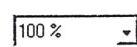
วิธีการปรับขนาดหน้ารายงานมี 3 วิธี คือ



ปุ่มลดขนาดหน้ารายงาน



ปุ่มเพิ่มขนาดหน้ารายงาน



กล่องเลือกขนาดหน้ารายงาน

ปุ่มเปลี่ยนหน้ารายงาน(ในกรณีมีรายงานเกิน 1 หน้า) แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ



ปุ่มแสดงหน้าก่อนหน้าปัจจุบัน



ปุ่มแสดงหน้าถัดไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ผู้ใช้ห้ามนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปุ่มแสดงหมายเลขหน้ารายงาน

1/1

รูปแบบการแสดงผล คือ หมายเลขหน้าปัจจุบัน/จำนวนหน้ารายงานทั้งหมด

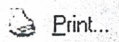
ปุ่มอื่นๆ



ปุ่มการหาข้อมูลที่ต้องการค้นหา



ปุ่มคัดลอกหน้ารายงาน



ปุ่มพิมพ์หน้ารายงาน



ปุ่มแสดงสารบัญตาราง



#### 4. การใช้งานโปรแกรม

##### 4.1 การวิเคราะห์การตัดสินใจแบบข้อมูลความถี่

วิธีการเปิดหน้าจอการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบข้อมูลความถี่มี 3 วิธี คือ

1. ใช้เมนูคำสั่ง แฟ้ม – สร้าง จะได้



รูปที่ 13 แสดงหน้าจอการเลือกการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบข้อมูลความถี่

เลือก แบบข้อมูลความถี่

2. ใช้เมนูคำสั่ง การตัดสินใจ – แบบผลตอบแทน – ข้อมูลความถี่
3. ใช้คำสั่ง Ctrl + K  
จะได้

Decision - [Frequency] - | ๒ | X  
- | ๒ | X

แก้ไข แก้ไข มุมมอง การตัดสินใจ หน้าต่าง วิวไล้

ทางเลือก	เหตุการณ์	ความถี่ของเหตุการณ์

หน่วยของ ทางเลือก และเหตุการณ์

Status CAPS | NUM | INS | SCPL | 18/3/45 | 2:32

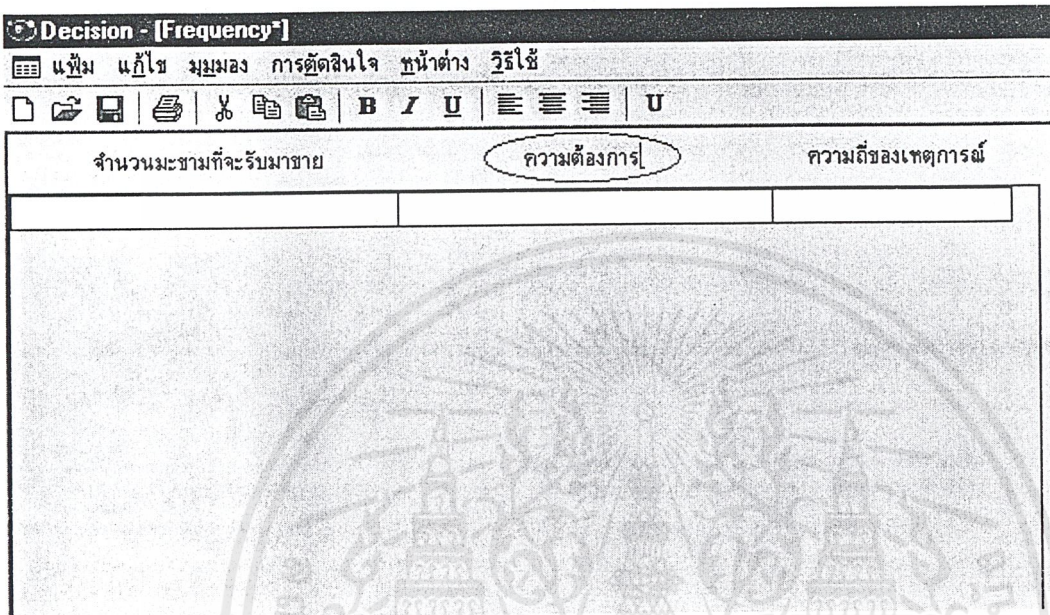
### รูปที่ 14 แสดงหน้าจอการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบข้อมูลความถี่

จากหน้าจอข้างบน ประกอบด้วย

- ทางเลือก (Alternative Courses of Action) ซึ่งการที่เกิดปัญหาการตัดสินใจขึ้นนั้น เนื่องจากมีทางเลือกหลายๆ ทางเลือก
- เหตุการณ์หรือสภาพความเป็นจริง (Event or State of Nature) หมายถึงเหตุการณ์หรือสภาพที่เกิดขึ้นจริง ๆ หลังจากการตัดสินใจแล้ว ซึ่งมีผลกระทบต่อผลได้จากการตัดสินใจ ไม่สามารถควบคุมหรือกำหนดเหตุการณ์เหล่านี้ได้
- ความถี่ของเหตุการณ์ (Frequency) เป็นข้อมูลในอดีตที่เหตุการณ์ต่างๆ เคยเกิดขึ้น



ชื่อเหตุการณ์และความถี่ของเหตุการณ์ก็สามารถแก้ไขได้เช่นเดียวกัน ในที่นี้จะแก้ไขชื่อเหตุการณ์เป็น “ความต้องการ” จะได้



รูปที่ 16 แสดงการแก้ไขชื่อเหตุการณ์

เลือกที่บรรทัดแรกของทางเลือก เพื่อกรอกข้อมูลที่ต้องการ จะได้

Decision - [Frequency]		
แก้ไข มุมมอง การตัดสินใจ หน้าต่าง วิธีใช้		
[Icons]   B I U   [List Icons]   U		
จำนวนมะขามที่จะรับมาขาย	ความต้องการ	ความถี่ของเหตุการณ์

รูปที่ 17 แสดงการเลือกบรรทัดแรกของทางเลือก

หลังจากใส่ข้อมูลบรรทัดแรกเสร็จ กด Enter หรือคลิกปุ่ม **เพิ่ม** เพื่อเพิ่มจำนวนบรรทัดที่จะกรอกข้อมูล จะได้

**Decision - [Frequency]**

เพิ่ม แก้ไข มุมมอง การตัดสินใจ หน้าต่าง วิธียใช้

📄 🖨️ 🗑️ 📄 📄 | 📄 📄 | **B** *I* U | 📄 📄 📄 | **U**

จำนวนมะขามที่จะรับมาขาย	ความต้องการ	ความถี่ของเหตุการณ์
30	30	20

รูปที่ 18 แสดงข้อมูลหลังจากกรอกข้อมูลบรรทัดแรก

กรอกข้อมูล จนกระทั่งได้ข้อมูลครบตามจำนวนที่ต้องการ จะได้

Decision - [Frequency*]		
เพิ่ม แก้ไข มุมมอง การตัดสินใจ หน้าต่าง วิธีใช้		
จำนวนมะขามที่จะรับมาขาย	ความต้องการ	ความถี่ของเหตุการณ์
30	30	20
40	40	50
50	50	30

รูปที่ 19 แสดงข้อมูลหลังจากกรอกข้อมูลครบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



จากนั้นกดปุ่ม

คำนวณ

จะได้อ

คำนวณ

คำนวณ

ราคาต้นทุน/ กิโลกรัม

ราคาขาย/ กิโลกรัม

ค่าซาก/ กิโลกรัม

หน่วยเงิน

รูปแบบการตัดสินใจ

ค่าควดทวงของผลตอบแทน (EP)

ค่าควดทวงของการเสียโอกาส (EOL)

รูปที่ 21 แสดงหน้าจอคำนวณ

จากนั้นกรอกราคาดัชนี/หน่วย ราคาขาย/หน่วย และกรอกค่าซาก/หน่วย กรณีที่มีค่าซาก และเลือกรูปแบบการตัดสินใจที่ต้องการ

- ค่าคาดหวังของผลตอบแทน(EP)
- ค่าคาดหวังของการเสียโอกาส(EOL)

และสามารถกรอกหน่วยเงิน ให้เหมาะสมตามความต้องการได้ แต่ในที่นี้ได้กำหนดไว้เป็นบาท จะได้

The screenshot shows a software window titled "คำนวณ" (Calculate) with the following fields and options:

ราคาดัชนี/ กิโลกรัม	70	ตกลง
ราคาขาย/กิโลกรัม	120	ยกเลิก
ค่าซาก/ กิโลกรัม		Help
หน่วยเงิน	บาท	

รูปแบบการตัดสินใจ

- ค่าคาดหวังของผลตอบแทน (EP)
- ค่าคาดหวังของการเสียโอกาส (EOL)

รูปที่ 22 แสดงหน้าจอคำนวณหลังจากกรอกข้อมูลและเลือกรูปแบบการตัดสินใจ

กดปุ่ม ตกลง เมื่อกรอกข้อมูลครบตามต้องการ จะได้

Decision - [ตารางผลตอบแทน แบบข้อมูลความถี่]

Print... 100% 1/1 Back Forward

**ตารางผลตอบแทน**

จำนวนระยะชมที่จะรับ มาขาย	ความถี่การ	ความน่าจะเป็น	ผลตอบแทน	ค่าถ่วงน้ำหนักผลตอบแทน
30	30	0.20	1,500.00	1,500.00
	40	0.50	1,500.00	
	50	0.30	1,500.00	
40	30	0.20	800.00	1,760.00
	40	0.50	2,000.00	
	50	0.30	2,000.00	
50	30	0.20	100.00	1,420.00
	40	0.50	1,300.00	
	50	0.30	2,500.00	

**ทางเลือกที่ดีที่สุดซึ่งตัดสินใจโดยใช้ค่าถ่วงน้ำหนักผลตอบแทน (EP)**

คือ จำนวนระยะชมที่จะรับมาขาย **40** กิโลกรัม

โดยมีค่าคาดหวังผลตอบแทนเท่ากับ **1,760.00** บาท

ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับกรณีที่มีข่าวสารสมบูรณ์ (EVPPI) **2,050.00** บาท

มูลค่าที่คาดไว้ของข่าวสารที่สมบูรณ์ (EVPI) **290.00** บาท

Status CAPS NUM INS SCRL 18/3/45 3.59

รูปที่ 23 แสดงผลลัพธ์ของการตัดสินใจแบบข้อมูลความถี่ในรูปแบบตารางผลตอบแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Decision - [ตารางการเสีย แบบข้อมูลความถี่]

พิมพ์ แก้ไข มุมมอง การตัดสินใจ หน้าต่าง วิธีย่อ

Print... 100% Back Forward

ตารางการเสียโอกาส

จำนวนเซรามที่จะรับ มาขาย	ความถี่โอกาส	ความน่าจะเป็น	ค่าเสียโอกาส	ค่าโอกาสว่างการเสียโอกาส
30	30	0.20	0.00	550.00
	40	0.50	500.00	
	50	0.30	1,000.00	
40	30	0.20	700.00	290.00
	40	0.50	0.00	
	50	0.30	500.00	
50	30	0.20	1,400.00	630.00
	40	0.50	700.00	
	50	0.30	0.00	

ทางเลือกที่ดีที่สุดซึ่งตัดสินใจโดยใช้ค่าโอกาสว่างการเสียโอกาส (EOL)

คือ จำนวนเซรามที่จะรับมาขาย **40**      ก็ไรก็ตาม

โดยมีค่าคาดหวังการเสียโอกาสเท่ากับ **290.00**      บาท

Status      CAPS | NUM | INS | SCRL | 18/3/45 | 4:00

รูปที่ 24 แสดงผลลัพธ์ของการตัดสินใจแบบข้อมูลความถี่ในรูปตารางการเสียโอกาส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2 การวิเคราะห์การตัดสินใจแบบข้อมูลผลตอบแทน

วิธีการเปิดหน้าจอการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบข้อมูลผลตอบแทนมี 3 วิธี คือ

1. ใช้เมนูคำสั่ง แฟ้ม – สร้าง จะได้



รูปที่ 25 แสดงหน้าจอการเลือกการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบข้อมูลผลตอบแทน

เลือกแบบข้อมูลผลตอบแทน

2. ใช้เมนูคำสั่ง การตัดสินใจ – แบบผลตอบแทน – ข้อมูลผลตอบแทน
3. ใช้คำสั่ง Ctrl + A  
จะได้

ทางเลือก	เหตุการณ์	ความน่าจะเป็น	ผลตอบแทน

เพิ่มข้อมูล    คำนวณ    Help    หน่วยผลตอบแทน

รูปที่ 26 แสดงหน้าจอการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบข้อมูลผลตอบแทน

จากหน้าจอข้างบน ประกอบด้วย

- ชื่อของทางเลือก คือ ทางเลือก (strategy) ใดๆ ทางที่เป็นไปได้ เช่น บริษัทกำลังตัดสินใจว่าจะผลิตสินค้าใหม่ออกสู่ตลาดหรือไม่ ทางเลือก คือ
  - นำสินค้าใหม่ออกสู่ตลาด
  - ไม่นำสินค้าใหม่ออกสู่ตลาด
- ชื่อของเหตุการณ์ คือ เหตุการณ์ (event) ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่จะเกิดขึ้น ซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกทางเลือกต่างๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ และเนื่องจากสภาวะการณ์ต่างๆ อยู่นอกเหนือการควบคุมของผู้ตัดสินใจ
- ความน่าจะเป็นของแต่ละเหตุการณ์ ซึ่งคำนวณได้จากข้อมูลในอดีต เช่น จำนวนรถที่มีลูกค้าเช่าจากบริษัทเล็คเซอร์วิสในช่วง 100 วันที่ผ่านมา

จำนวนรถ(คัน)	ความถี่(วัน)	ความน่าจะเป็น
$\leq 9$	0	0
10	20	$20/100 = 0.20$
11	25	$25/100 = 0.25$
12	35	$35/100 = 0.35$
$\geq 13$	20	$20/100 = 0.20$
รวม	100	1.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผลตอบแทน (payoff) คือ ผลที่ได้รับจากทางเลือกแต่ละทางภายใต้สภาวะการณ์ต่างๆ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของ
  - ผลตอบแทน คือ ผลที่ได้รับจากการดำเนินงาน เช่น กำไร, ต้นทุน หรือ
  - ค่าเสียโอกาส คือ ผลตอบแทนที่สูญเสียไปเนื่องจากการเลือกทางเลือกที่ไม่เหมาะสม หรือผลต่างของผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงจากการตัดสินใจ กับผลตอบแทนที่ควรจะได้รับถ้าการตัดสินใจนั้นเป็นก ตัดสินใจที่ให้ผลดีที่สุดสำหรับสภาวะการณ์ที่เกิดขึ้นจริง

ตัวอย่างที่ 2 สมมติมีทางเลือกอยู่ 2 ทาง คือ 1 และ 2 เหตุการณ์มี 2 เหตุการณ์ คือ A1 และ A2 ผลที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งเกณฑ์ในการตัดสินใจคือกำไร พร้อมทั้งค่าของความน่าจะเป็น แสดงใน ตารางผลตอบแทน ต่อไปนี้

ตารางผลตอบแทน

เหตุการณ์	ความน่าจะเป็น	ทางเลือก	
		1	2
A1	0.6	100	50
A2	0.4	0	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อนำจอ Payoff ปรากฏขึ้นที่หน้าจอแล้ว จากนั้นทำการกรอกข้อมูลในบรรทัดแรก จะได้

ทางเลือก	เหตุการณ์	ความน่าจะเป็น	ผลตอบแทน
1	A1	0.6	100

เพิ่มข้อมูล    คำวนแ    Help    หน่วยผลตอบแทน

รูปที่ 27 แสดงหน้าจอหลังจากกรอกข้อมูลบรรทัดแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กดปุ่ม  หรือ กด Enter  จะได้

ทางเลือก	เหตุการณ์	ความน่าจะเป็น	ผลตอบแทน
1	A1	0.6	100

เพิ่มข้อมูล | จำนวน | Help

หน่วยผลตอบแทน

รูปที่ 28 แสดงการเพิ่มข้อมูล

หลังจากเลือกคำสั่ง หน้าจอแบบผลตอบแทนจะปรากฏแถวข้อมูล 1 แถว จากนั้นกรอกข้อมูล ทำในลักษณะนี้จนกระทั่งกรอกข้อมูลครบ และได้หน่วยของผลตอบแทนจะได้

ทางเลือก	เหตุการณ์	ความน่าจะเป็น	ผลตอบแทน
1	A1	0.6	100
	A2	0.4	0
2	A1	0.6	50
	A2	0.4	50

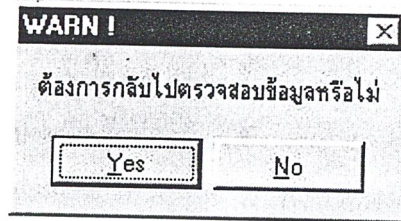
เพิ่มข้อมูล | จำนวน | Help

หน่วยผลตอบแทน

รูปที่ 29 แสดงหน้าจอแบบผลตอบแทนหลังจากเพิ่มข้อมูลครบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

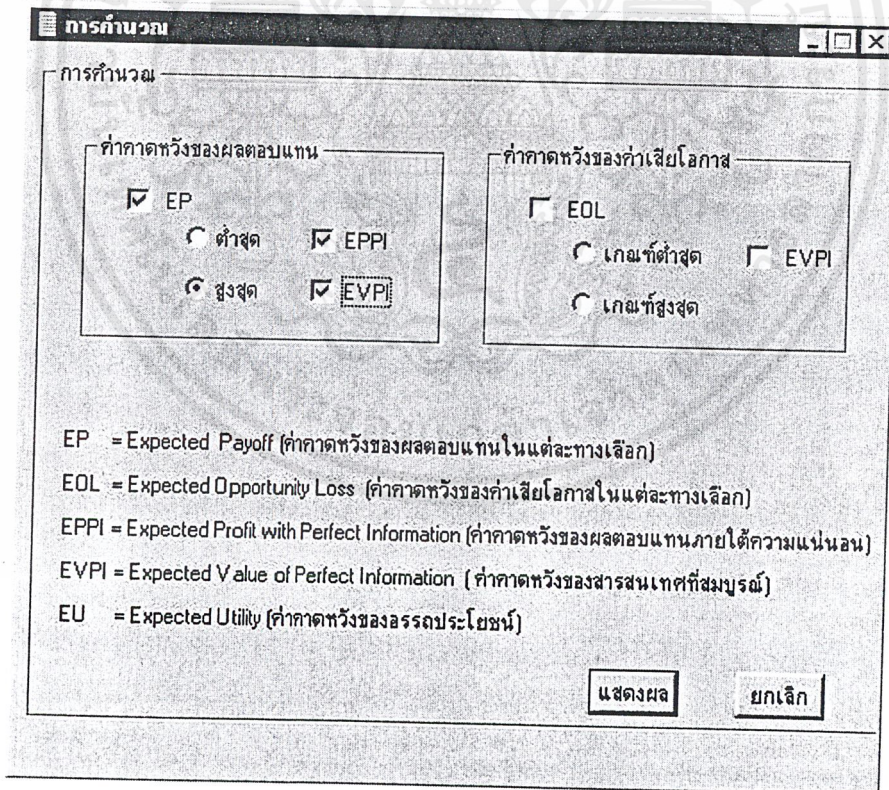
กดปุ่ม  เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล จะได้



รูปที่ 30 แสดงหน้าจอถามเพื่อยืนยันการคำนวณ

กดปุ่ม  เพื่อกลับไปตรวจสอบข้อมูล

กดปุ่ม  เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป จะได้



รูปที่ 31 แสดงหน้าจอการคำนวณ

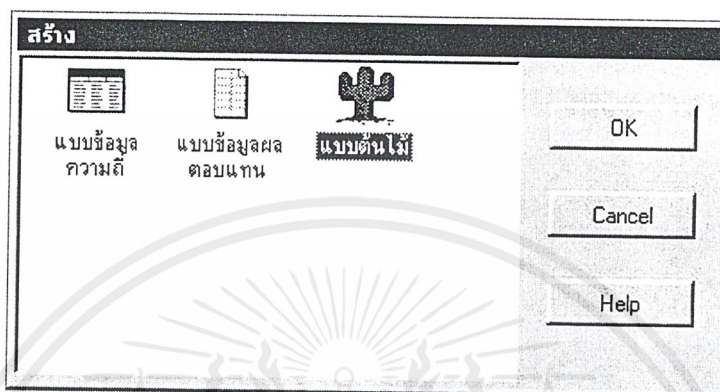
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### 4.3 การวิเคราะห์การตัดสินใจแบบต้นไม้

วิธีการเปิดหน้าจอการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบต้นไม้มี 3 วิธี คือ

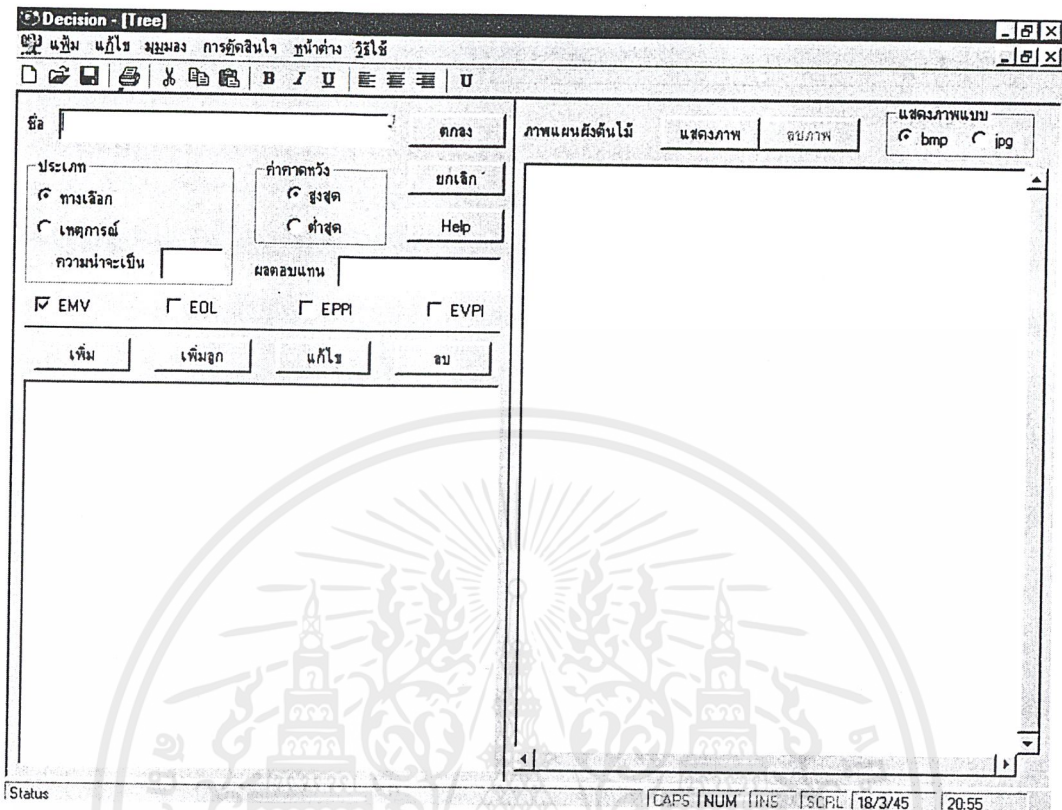
1. ใช้เมนูคำสั่ง เพิ่ม-สร้าง จะได้



รูปที่ 33 แสดงหน้าจอการเลือกการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบต้นไม้

เลือกแบบต้นไม้

2. ใช้เมนูคำสั่ง การตัดสินใจ - แบบต้นไม้
  3. ใช้คำสั่ง Ctrl + T
- จะได้



รูปที่ 34 แสดงหน้าจอการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบต้นไม้

จากหน้าจอข้างบน ประกอบด้วย

- ชื่อ เป็นส่วนที่กำหนดชื่อของเส้นทาง
- ประเภท เป็นส่วนที่กำหนดว่าเส้นทางนั้นเป็นทางเลือก หรือเป็นเหตุการณ์ ซึ่งถ้าเส้นทางนั้นเป็นเหตุการณ์ จะต้องระบุโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์นั้นในช่อง ความน่าจะเป็น  ด้วย
- ค่าคาดหวัง เป็นส่วนที่กำหนดว่าจะให้โปรแกรมคำนวณค่าคาดหวังสูงสุด หรือต่ำสุด เช่น ต้องการผลกำไรสูงที่สุด ต้องเลือกค่าคาดหวังสูงสุด หรือต้องการค่าใช้จ่ายในการลงทุนต่ำที่สุด ต้องเลือกค่าคาดหวังต่ำสุด
- ผลตอบแทน เป็นส่วนที่กำหนดผลตอบแทนเมื่อสิ้นสุดการตัดสินใจ หรือกำหนดค่าผลตอบแทนเมื่อเส้นทางที่ระบุเป็นเส้นทางสุดท้ายของการตัดสินใจ ซึ่งผลตอบแทนจะต้องอยู่ในรูปของจำนวนเงิน
- EMV ให้แสดงค่าคาดหวังของผลตอบแทน
- EOL ให้แสดงค่าเสียโอกาส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- EPPI ให้แสดงค่าคาดหวังกรณีข่าวสารสมบูรณ์
- EVPI ให้แสดงมูลค่าของข่าวสารสมบูรณ์
- ภาพแผนผังต้นไม้ เป็นส่วนที่ใช้แสดงแผนผังต้นไม้ของการตัดสินใจแบบต้นไม้
- แสดงภาพแบบ เป็นส่วนที่ใช้เลือกแบบการแสดงผลภาพในส่วนของการรายงาน เนื่องจากคอมพิวเตอร์บางรุ่นไม่สามารถแสดงผลภาพที่นามสกุล bmp ได้ บางรุ่นไม่สามารถแสดงผลภาพที่นามสกุล jpg ได้

ในกรณีให้แสดง EOL, EPPI และ EVPI จะแสดงเฉพาะกรณีการวิเคราะห์การตัดสินใจขั้นตอนเดียวที่แต่ละทางเลือกมีจำนวนเหตุการณ์ และความน่าจะเป็นเท่ากัน

### ตัวอย่างที่ 3

ในการหาเงินมาลงทุนประกอบกิจการค้าของนายสุวรรณ เขามีทางเลือกอยู่สองทาง คือ กู้จากบริษัทการเงิน หรือขายหุ้นของบริษัทให้แก่ผู้ลงทุน โดยที่เขาคาดว่า ถ้าเขากู้เงินจากบริษัทการเงินเขาจะได้ผลตอบแทนปีละ 1,800,000 บาท เมื่อเศรษฐกิจของประเทศรุ่งเรือง แต่จะขาดทุนปีละ 1,200,000 บาท เมื่อเศรษฐกิจของประเทศตกต่ำ ถ้าเขาขายหุ้นของบริษัทเขาจะได้ผลตอบแทนปีละ 750,000 บาท เมื่อเศรษฐกิจของประเทศรุ่งเรือง และจะได้ผลตอบแทนปีละ 180,000 บาท ถ้าเศรษฐกิจตกต่ำ จากการพยากรณ์สถานะทางเศรษฐกิจของประเทศของนักเศรษฐศาสตร์ที่มีชื่อเสียงคาดว่าความน่าจะเป็นที่เศรษฐกิจของประเทศจะดีในอนาคตเท่ากับ 0.65 และความน่าจะเป็นที่เศรษฐกิจของประเทศจะตกต่ำเท่ากับ 0.35 นายสุวรรณควรกู้เงินจากบริษัทการเงินหรือขายหุ้นของบริษัทให้แก่ผู้ลงทุนเพื่อนำมาลงทุนประกอบกิจการค้าดังกล่าว

1. ทางเลือกต่างๆ ทางที่เป็นไปได้ในการตัดสินใจครั้งนี้ คือ

- กู้จากบริษัทการเงิน
- ขายหุ้นของบริษัท

1) พิมพ์ชื่อเส้นทาง กู้จากบริษัทการเงิน ในช่อง ชื่อ

2) กำหนดประเภทของเส้นทางเป็นทางเลือก

3) กดปุ่ม  จะได้

ชื่อ

ตกลง

ประเภท

ทางเลือก

เหตุการณ์

ความน่าจะเป็น

ค่าคาดหวัง

สูงสุด

ต่ำสุด

ยกเลิก

Help

ผลตอบแทน

EMV  EOL  EPPI  EVPI

ผู้จากบริษัทการเงิน

รูปที่ 35 แสดงหน้าจอหลังจากการเพิ่มทางเลือกผู้จากบริษัท

- 4) พิมพ์ชื่อเส้นทาง ข่ายหุ้นของบริษัท ในช่อง ชื่อ
- 5) กำหนดประเภทของเส้นทางเป็นทางเลือก
- 6) กดปุ่ม  จะได้

ชื่อ

ตกลง

ประเภท

ทางเลือก

เหตุการณ์

ความน่าจะเป็น

ค่าคาดหวัง

สูงสุด

ต่ำสุด

ยกเลิก

Help

ผลตอบแทน

EMV  EOL  EPPI  EVPI

ผู้จากบริษัทการเงิน

ขายหุ้นของบริษัท

รูปที่ 36 แสดงหน้าจอหลังจากการเพิ่มทางเลือกขายหุ้นของบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เหตุการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกัปัญหาที่เกิดขึ้นในที่นี้ คือ

- สภาวะทางเศรษฐกิจของประเทศรุ่งเรือง
- สภาวะทางเศรษฐกิจของประเทศตกต่ำ

ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ต่างๆ คือ

สภาวะเศรษฐกิจ	ความน่าจะเป็น
รุ่งเรือง	0.65
ตกต่ำ	0.35

ผลตอบแทนที่จะได้รับจากการเลือกแต่ละทางภายใต้เหตุการณ์ต่างๆ ดังนี้

ตารางผลตอบแทน (บาท)

เหตุการณ์ (สภาวะทางเศรษฐกิจ)	ทางเลือก	
	กู้จากบริษัทการเงิน	ขายหุ้นของบริษัท
รุ่งเรือง	1,800,000	750,000
ตกต่ำ	-1,200,000	180,000

1) เลือกเส้นทาง กู้จากบริษัทการเงิน ซึ่งต้องการจะเพิ่มเหตุการณ์ต่อ

รูปที่ 37 แสดงหน้าจอหลังจากการเลือกเส้นทางกู้จากบริษัทการเงิน

2) พิมพ์ชื่อเส้นทาง รุ่งเรือง ในช่อง ชื่อ

3) กำหนดประเภทของเส้นทางเป็นเหตุการณ์  
และระบุความน่าจะเป็นในช่อง ความน่าจะเป็น

4) กำหนดผลตอบแทนในช่อง ผลตอบแทน

ในกรณีที่ผลตอบแทนเป็นค่าใช้จ่าย หรือต้นทุน หรือการขาดทุน จะต้องกรอก  
ผลตอบแทนเป็นค่าลบ เช่น ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการผลิต 1,000 บาท ต้องกรอก -1000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) กดปุ่ม **เพิ่มลูก** จะได้

ชื่อ รุ่งเรือง

ประเภท  ทางเลือก  เหตุการณ์

ความน่าจะเป็น 0.65

ค่าคาดหวัง  สูงสุด  ต่ำสุด

ผลตอบแทน 1,800,000

EMV  EOL  EPPI  EVPI

กู้จากบริษัทการเงิน  
 รุ่งเรือง(0.65)  
 ขายหุ้นของบริษัท

รูปที่ 38 แสดงหน้าจอหลังจากเพิ่มเหตุการณ์รุ่งเรือง

6) พิมพ์ชื่อเส้นทางตกต่ำในช่อง ชื่อ  และทำเช่นเดิมตามข้อ 3) – 5) จะได้

ชื่อ ตกต่ำ

ประเภท  ทางเลือก  เหตุการณ์

ความน่าจะเป็น 0.35

ค่าคาดหวัง  สูงสุด  ต่ำสุด

ผลตอบแทน -1,200,000

EMV  EOL  EPPI  EVPI

กู้จากบริษัทการเงิน  
 รุ่งเรือง(0.65)  
 ตกต่ำ(0.35)  
 ขายหุ้นของบริษัท

รูปที่ 39 แสดงหน้าจอการเพิ่มเหตุการณ์ตกต่ำหลังจากเลือกทางเลือกว่ากู้จากบริษัทการเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือ เลือกเส้นทาง รุ่งเรือง(0.65)

A screenshot of a software interface showing a tree view. At the top, there are four buttons: 'เพิ่ม' (Add), 'เพิ่มลูก' (Add child), 'แก้ไข' (Edit), and 'ลบ' (Delete). Below the buttons, there is a tree structure with a minus sign icon on the left. The tree has three main branches:
 

- กู้จากบริษัทการเงิน
  - รุ่งเรือง(0.65) (This option is selected)
  - ขายหุ้นของบริษัท
- ...
- ...

รูปที่ 40 แสดงหน้าจอหลังจากเลือกเส้นทางรุ่งเรือง

และพิมพ์ชื่อเส้นทาง ตกต่ำ ในช่อง ชื่อ แล้วทำเช่นเดิมตามข้อ 3), 4) และกดปุ่ม  จะได้

A screenshot of a software interface showing a detailed form for a path named 'ตกต่ำ'. The form has several sections:
 

- ชื่อ:** ตกต่ำ (Name: ตกต่ำ) with a 'ตกลง' (OK) button.
- ประเภท:** Radio buttons for 'ทางเลือก' (Selected) and 'เหตุการณ์' (Event).
- ค่าคาดหวัง:** Radio buttons for 'สูงสุด' (Selected) and 'ต่ำสุด' (Minimum).
- ความน่าจะเป็น:** 0.35
- ผลตอบแทน:** -1,200,000
- EMV:**  EMV,  EOL,  EPPI,  EVPI
- Buttons:** 'เพิ่ม' (Add), 'เพิ่มลูก' (Add child), 'แก้ไข' (Edit), and 'ลบ' (Delete).
- Tree View:** A tree structure showing the path 'ตกต่ำ(0.35)' selected under the 'ทางเลือก' branch.

รูปที่ 41 แสดงหน้าจอการเพิ่มเหตุการณ์ตกต่ำหลังจากเลือกเส้นทางรุ่งเรือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7) เลือกเส้นทาง ขายหุ้นของบริษัท

รูปที่ 42 แสดงหน้าจอหลังจากเลือกทางเลือกขายหุ้นของบริษัท

## 8) ทำเช่นเดิมตามข้อ 2) – 6) จะได้

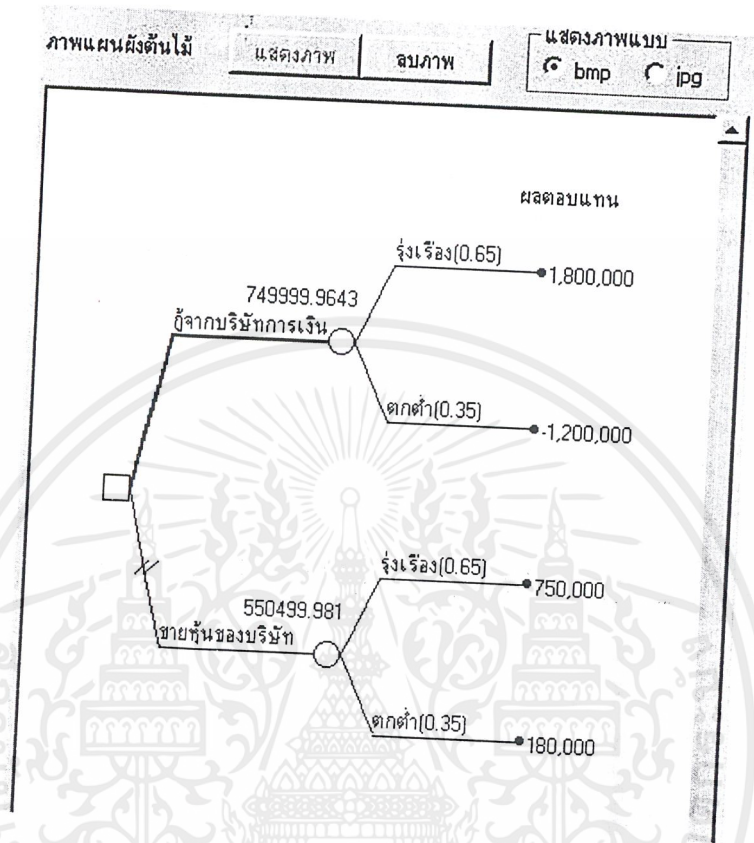
รูปที่ 43 แสดงหน้าจอเมื่อกำหนดเส้นทางครบแล้ว

3. วัตถุประสงค์ที่ต้องการได้จากการตัดสินใจครั้งนี้ คือ ต้องเลือกวิธีหาเงินมาลงทุน โดยให้ได้ผลตอบแทนสูงสุด ดังนั้นในค่าคาดหวังจึงเลือก  สูงสุด

ในกรณีที่ต้องการพิจารณาค่าคาดหวังในรูปของค่าใช้จ่าย หรือต้นทุน หรือการขาดทุน ค่าคาดหวังของผลตอบแทนที่ดีที่สุดคือ ค่าที่ต่ำที่สุด ดังนั้นในค่าคาดหวังจะต้องเลือก  ต่ำสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. กดปุ่ม **แสดงภาพ** จะได้



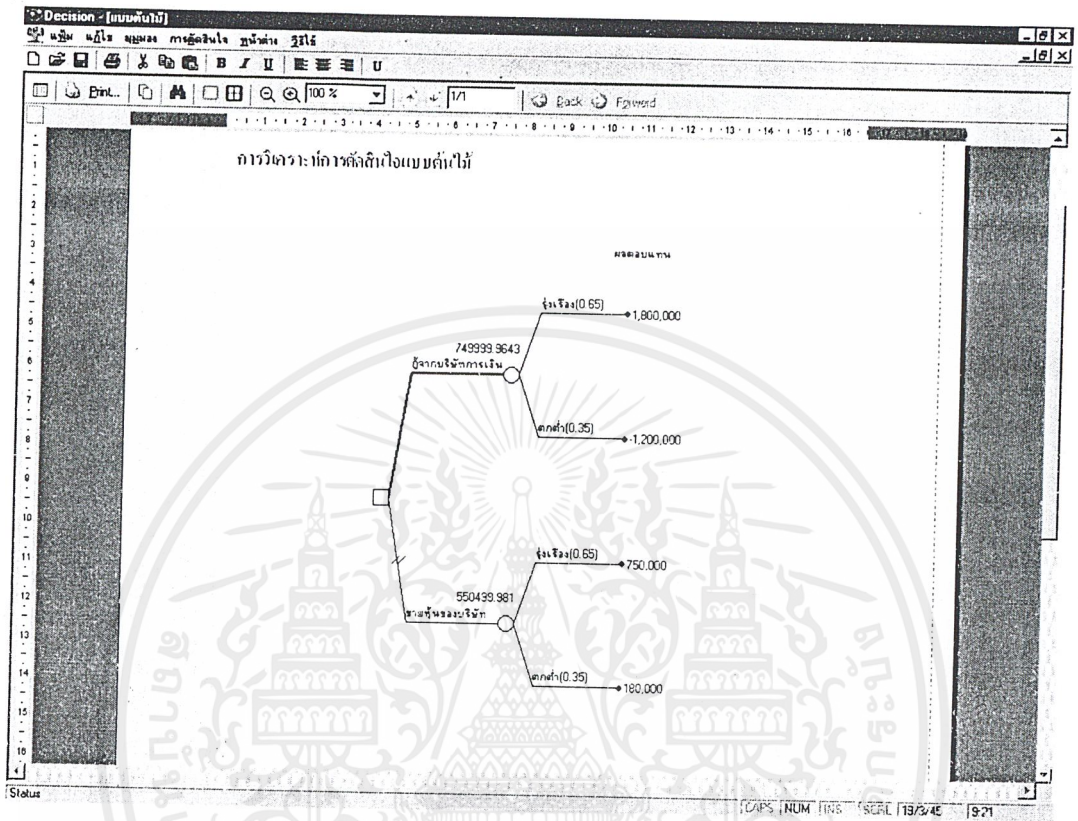
รูปที่ 44 แสดงภาพแผนผังต้นไม้จากข้อมูลที่กรอก

5. เนื่องจากทางเลือกที่กู้เงินจากบริษัทการเงินมาลงทุนให้ผลตอบแทนสูงกว่าทางเลือกที่ขายหุ้นบริษัท ดังนั้น นายสุวรรณควรกู้เงินจากบริษัทการเงินมาลงทุน
6. กรณีที่เป็นการตัดสินใจแบบขั้นตอนเดียวที่แต่ละทางเลือกมีจำนวนเหตุการณ์ และความน่าจะเป็นเท่ากันจะสามารถคำนวณค่า EOL, EPPI และ EVPI โดยการเลือกที่ EOL, EPPI และ EVPI

รูปที่ 45 แสดงการเลือก EOL, EPPI และ EVPI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

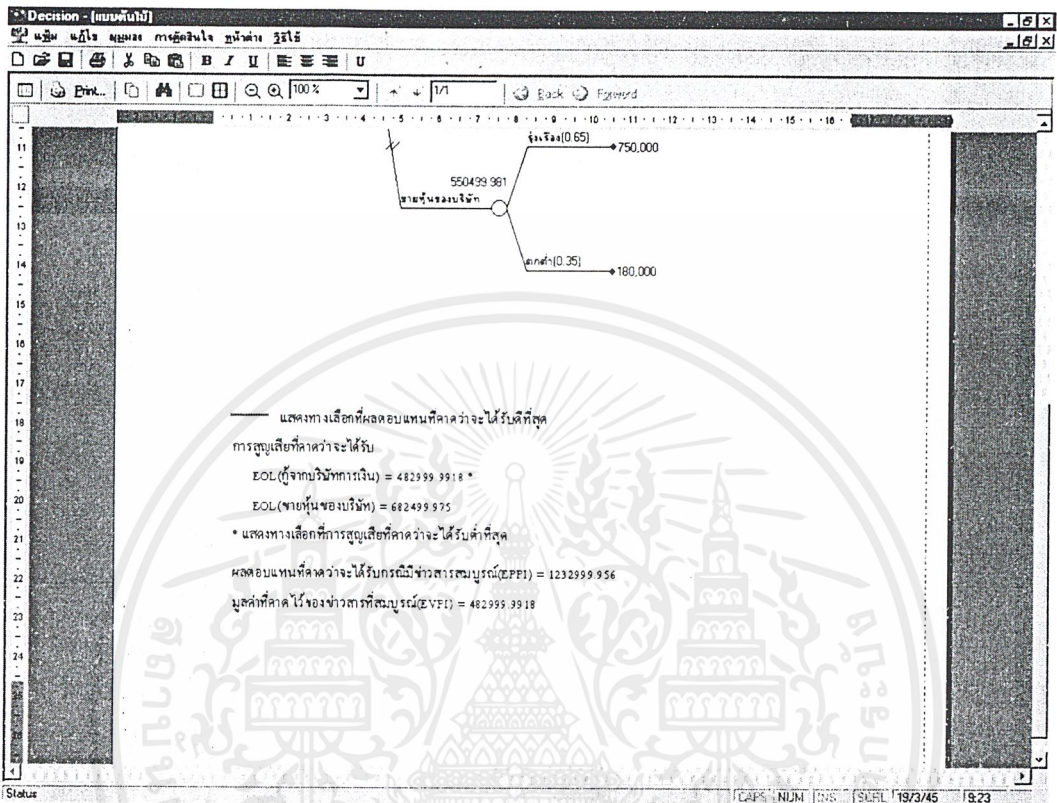
7. กดปุ่ม ตกลง จะได้



รูปที่ 46 แสดงผลลัพธ์จากการคำนวณ โดยวิธีการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบต้นไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเลื่อนลงมาด้านล่างจะได้



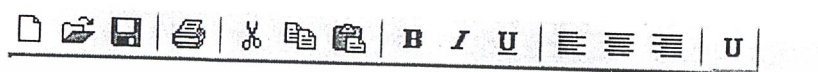
รูปที่ 47 แสดงผลการคำนวณค่า EOL, EVPI และ EVPI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 การวิเคราะห์การตัดสินใจโดยใช้อรรถประโยชน์

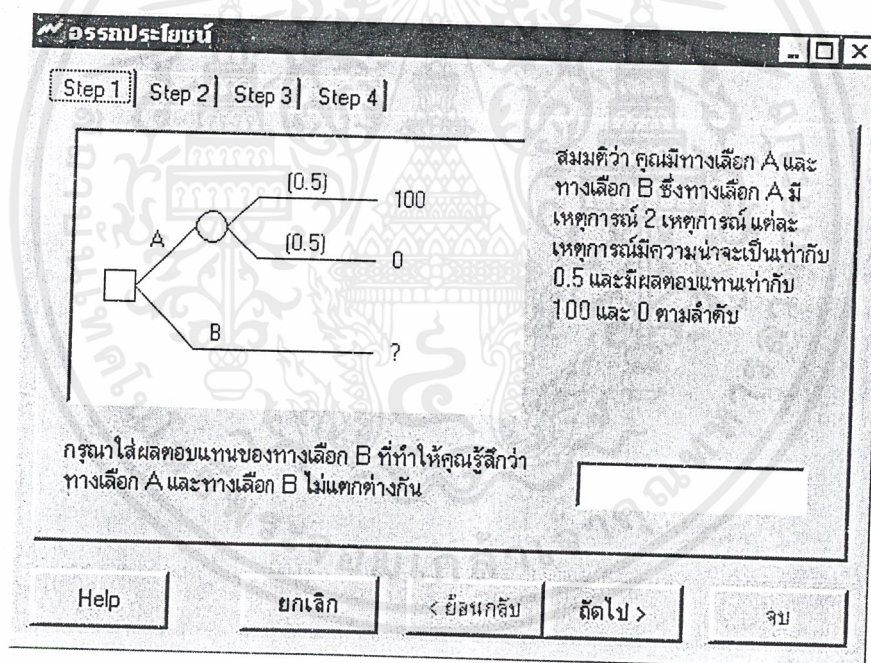
วิธีเปิดหน้าจออรรถประโยชน์มี 3 วิธี คือ

1. ใช้เมนูคำสั่ง การตัดสินใจ – อรรถประโยชน์
2. เลือกคำสั่งจาก Toolbar โดยเลือก **U** ดังรูป



รูปที่ 48 แสดงปุ่ม U

3. ใช้คำสั่ง Ctrl + U  
จะได้



รูปที่ 49 แสดงหน้าจอการวิเคราะห์การตัดสินใจโดยใช้อรรถประโยชน์

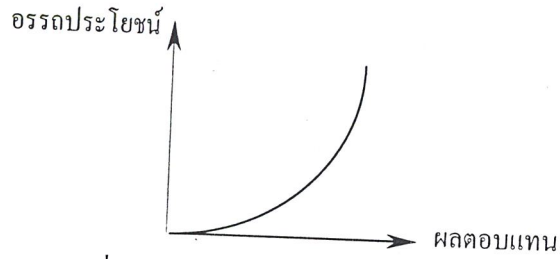
การวิเคราะห์หาฟังก์ชันอรรถประโยชน์มี 4 ขั้นตอน

1. ขั้นตอนที่ 1-3 ให้กรอกข้อมูลตามคำอธิบาย
2. ขั้นตอนที่ 4 แสดงกราฟของฟังก์ชันอรรถประโยชน์

จะได้กราฟที่แสดงฟังก์ชันอรรถประโยชน์ ซึ่งมีด้วยกัน 3 ลักษณะคือ

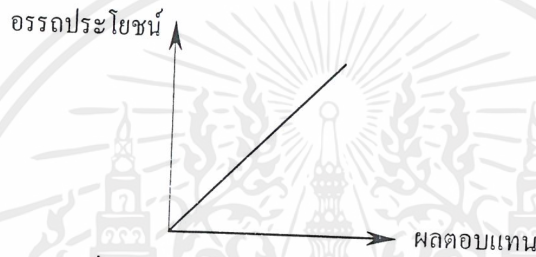
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้ชอบเลี้ยง



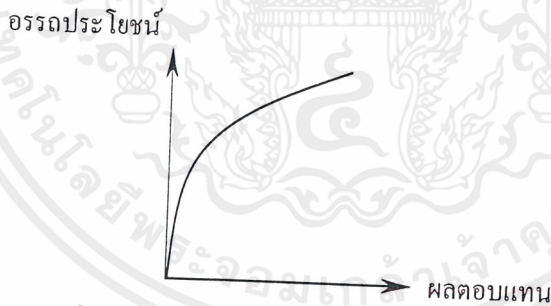
รูปที่ 50 แสดงฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้ชอบเลี้ยง

2. ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้ที่เป็นกลาง



รูปที่ 51 แสดงฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้ที่เป็นกลาง

3. ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้ที่ไม่กล้าเลี้ยง



รูปที่ 52 แสดงฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้ที่ไม่กล้าเลี้ยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวอย่างที่ 4

จากตัวอย่างที่ 1 กรณีการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบข้อมูลความถี่ จะต้องทำการคำนวณดังตัวอย่างที่ 1 มาก่อนจึงจะสามารถตัดสินใจโดยใช้ค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์ได้

วิธีการใช้การตัดสินใจโดยใช้ค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์ทำได้ดังนี้

1. ใช้คำสั่งต่างๆ เปิดหน้าจออรรถประโยชน์ จะได้

อรรถประโยชน์

Step 1 | Step 2 | Step 3 | Step 4

สมมติว่า คุณมีทางเลือก A และทางเลือก B ซึ่งทางเลือก A มีเหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ แต่ละเหตุการณ์มีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.5 และมีผลตอบแทนเท่ากับ 2500 และ 100 ตามลำดับ

กรณาสืบผลตอบแทนของทางเลือก B ที่ทำให้คุณรู้สึกว่าทางเลือก A และทางเลือก B ไม่แตกต่างกัน

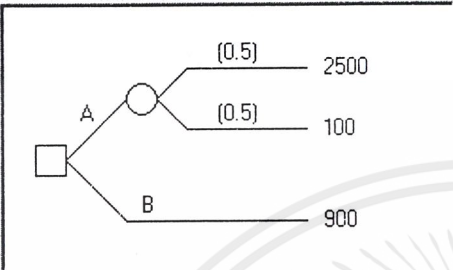
Help    ยกเลิก    < ย้อนกลับ    ถัดไป >    จบ

รูปที่ 53 แสดงหน้าจออรรถประโยชน์

2. ใส่ข้อมูลตามคำอธิบาย จะได้

อรรถประโยชน์

Step 1 | Step 2 | Step 3 | Step 4



สมมติว่า คุณมีทางเลือก A และ  
ทางเลือก B ซึ่งทางเลือก A มี  
เหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ แต่ละ  
เหตุการณ์มีความน่าจะเป็นเท่ากับ  
0.5 และมีผลตอบแทนเท่ากับ  
2500 และ 100 ตามลำดับ

กรณหาใส่ผลตอบแทนของทางเลือก B ที่ทำให้คุณรู้สึกว่า  
ทางเลือก A และทางเลือก B ไม่แตกต่างกัน

900

Help ยกเลิก < ย้อนกลับ > < ปิดไป > 311

รูปที่ 54 แสดงการกรอกข้อมูลในหน้าจออรรถประโยชน์ Step 1

3. หลังจากใส่ข้อมูลเรียบร้อยแล้วกดปุ่ม  ทำไปเรื่อย ๆ ตามขั้นตอน จะได้

**อรรถประโยชน์**

Step 1 | Step 2 | Step 3 | Step 4

สมมติว่า คุณมีทางเลือก A และทางเลือก B ซึ่งทางเลือก A มีเหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ แต่ละเหตุการณ์มีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.5 และมีผลตอบแทนเท่ากับ 2500 และ 900 ตามลำดับ

กรุณาใส่ผลตอบแทนของทางเลือก B ที่ทำให้คุณรู้สึกว่าการเลือก A และทางเลือก B ไม่แตกต่างกัน

Help

รูปที่ 55 แสดงการกรอกข้อมูลในหน้าจออรรถประโยชน์ Step 2

**อรรถประโยชน์**

Step 1 | Step 2 | Step 3 | Step 4

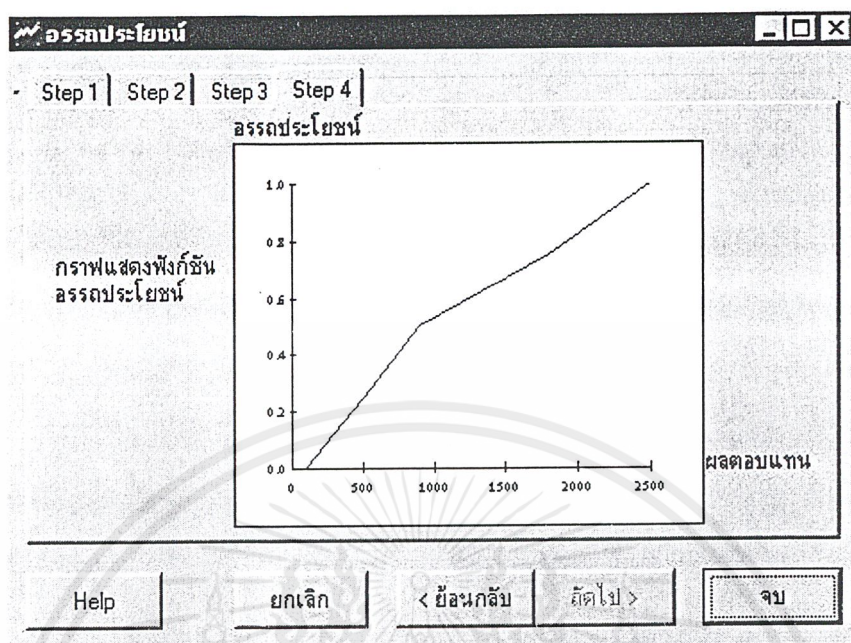
สมมติว่า คุณมีทางเลือก A และทางเลือก B ซึ่งทางเลือก A มีเหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ แต่ละเหตุการณ์มีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.5 และมีผลตอบแทนเท่ากับ 900 และ 100 ตามลำดับ

กรุณาใส่ผลตอบแทนของทางเลือก B ที่ทำให้คุณรู้สึกว่าการเลือก A และทางเลือก B ไม่แตกต่างกัน

Help

รูปที่ 56 แสดงการกรอกข้อมูลในหน้าจออรรถประโยชน์ Step 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 57 แสดงฟังก์ชันอรรถประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. หลังจากนั้นกดปุ่ม

จบ

เพื่อจบการทำงานจากนั้นจะแสดงผลดังนี้

Decision - [ตารางอรรถประโยชน์ แบบข้อมูลความถี่]

พิมพ์ แก้ไข มุมมอง การตัดสินใจ ฐานต่าง วิธีใช้

Print... 100% Back Forward

อรรถประโยชน์(Utility)

จำนวนระยะเวลาที่จะรับ มาขาย	ความถี่การ	ความถี่จะเป็น	อรรถประโยชน์	ค่ากลางวีอรรถประโยชน์
30	30	0.20	0.67	0.67
	40	0.50	0.67	
	50	0.30	0.67	
40	30	0.20	0.44	0.75
	40	0.50	0.83	
	50	0.30	0.83	
50	30	0.20	0.00	0.61
	40	0.50	0.61	
	50	0.30	1.00	

ทางเลือกที่ดีที่สุดซึ่งตัดสินใจโดยใช้ค่ากลางวีอรรถประโยชน์(CEV)

คือ จำนวนระยะเวลาที่จะรับมาขาย 40 กิโลกรัม

โดยมีค่าคาดหวังอรรถประโยชน์เท่ากับ 0.75

Status [CAPS] [NUM] [INS] [SCRL] [13/3/45] 1:04

รูปที่ 58 แสดงหน้าจอรายงานอรรถประโยชน์ของการตัดสินใจแบบข้อมูลความถี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตัวอย่างที่ 5

จากตัวอย่างที่ 2 กรณีการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบข้อมูลผลตอบแทน  
วิธีการใช้การตัดสินใจโดยใช้ค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์ทำได้ดังนี้

1. ใช้คำสั่งต่างๆ เปิดหน้าจออรรถประโยชน์ จะได้

The screenshot shows a software window titled "อรรถประโยชน์" (Expected Utility). At the top, there are four steps: Step 1 (selected), Step 2, Step 3, and Step 4. The main area contains a decision tree with two branches, A and B. Branch A leads to a chance node with two outcomes: 100 with probability (0.5) and 0 with probability (0.5). Branch B leads to a chance node with an unknown outcome, indicated by a question mark (?). To the right of the tree is a text box that reads: "สมมติว่า คุณมีทางเลือก A และทางเลือก B ซึ่งทางเลือก A มีเหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ แต่ละเหตุการณ์มีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.5 และมีผลตอบแทนเท่ากับ 100 และ 0 ตามลำดับ". Below the tree, there is a text box that reads: "กรุณาใส่ผลตอบแทนของทางเลือก B ที่ทำให้คุณรู้สึกว่าการเลือก A และทางเลือก B ไม่แตกต่างกัน". At the bottom of the window, there are several buttons: "Help", "ยกเลิก" (Cancel), "< ย้อนกลับ" (Back), "ถัดไป >" (Next), and "จบ" (End).

รูปที่ 59 แสดงหน้าจออรรถประโยชน์


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


2. การวิเคราะห์หาฟังก์ชันอรรถประโยชน์มี 4 ขั้นตอน

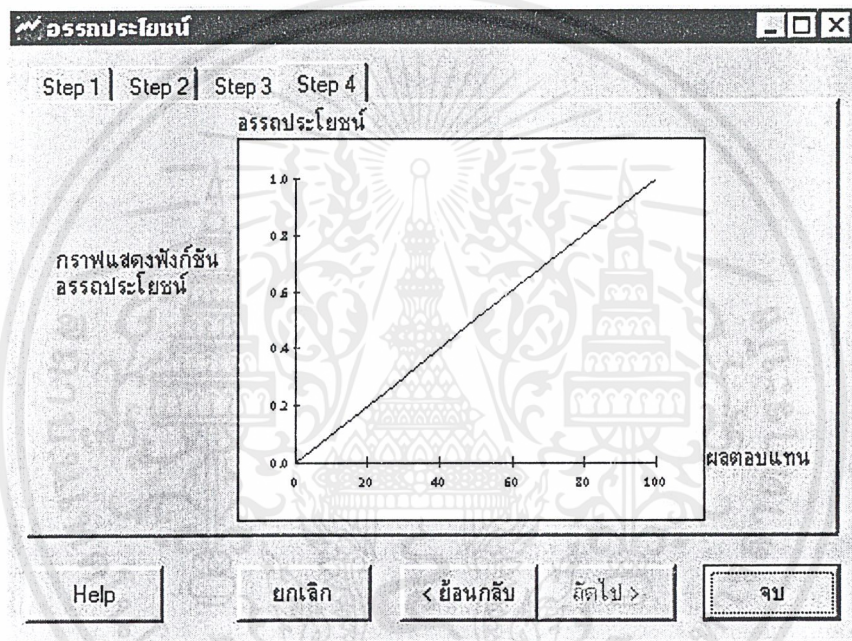
ขั้นตอนที่ 1-3 ให้กรอกข้อมูลตามคำอธิบาย

ขั้นตอนที่ 4 แสดงกราฟของฟังก์ชันอรรถประโยชน์ ซึ่งกราฟแต่ละรูปสามารถ

อธิบายถึงลักษณะผู้กรอกข้อมูลได้ เช่น

- กราฟลักษณะโค้ง  คือ ผู้ที่ไม่กล้าเสี่ยง

- กราฟลักษณะเส้นตรง  คือ ผู้ที่เป็นกลาง



รูปที่ 60 แสดงฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้เป็นกลาง

กดปุ่ม จบ จะได้

Decision - [รายงานอรรถประโยชน์]

เพิ่ม แก้ไข มุมมอง การตัดสินใจ ฐานต่าง วิธีใช้

Print... 100% 1/1 Back Forward

อรรถประโยชน์(Benefit)				
ทางเลือก	เหตุการณ์	ความน่าจะเป็น	อรรถประโยชน์	ค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์
1	A1	0.60	1.00	0.600
	A2	0.40	0.00	
2	A1	0.60	0.50	0.500
	A2	0.40	0.50	

ทางเลือกที่มีค่าคาดหวังสูงสุด คือ 1.000

โดยมีค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์ = 0.600

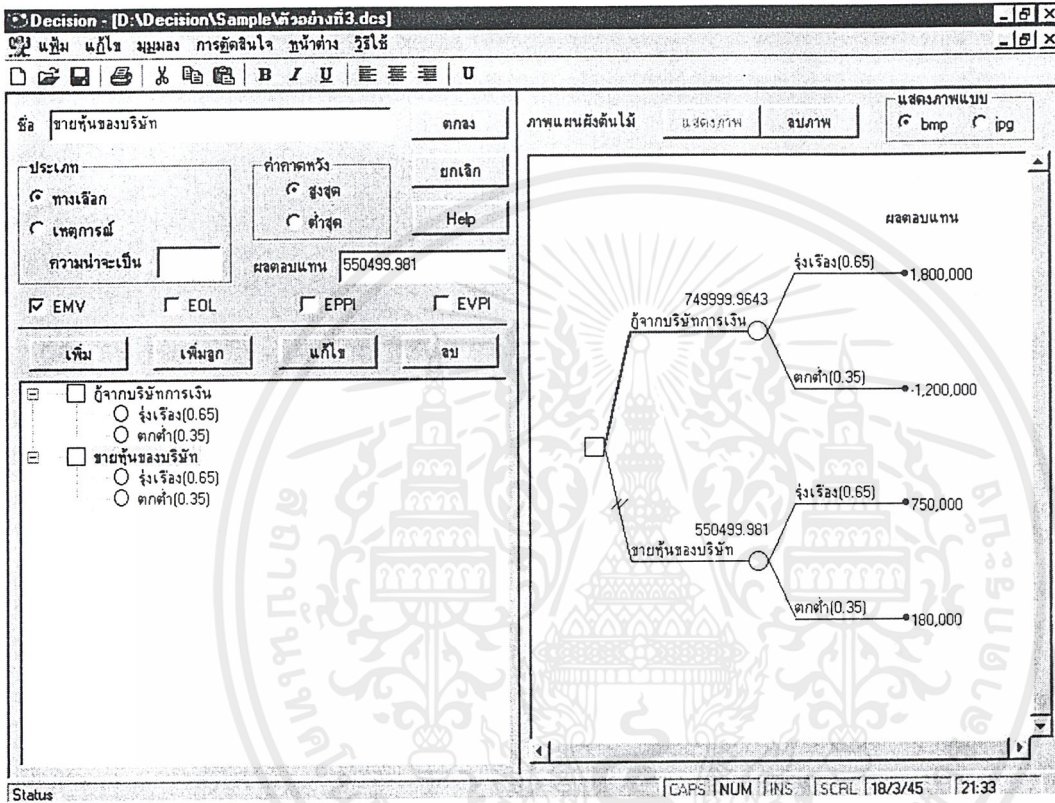
Status CAPS NUM INS SCRL 11/3/45 23:55

รูปที่ 61 แสดงหน้าจอรายงานอรรถประโยชน์ของการตัดสินใจแบบข้อมูลผลตอบแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างที่ 6

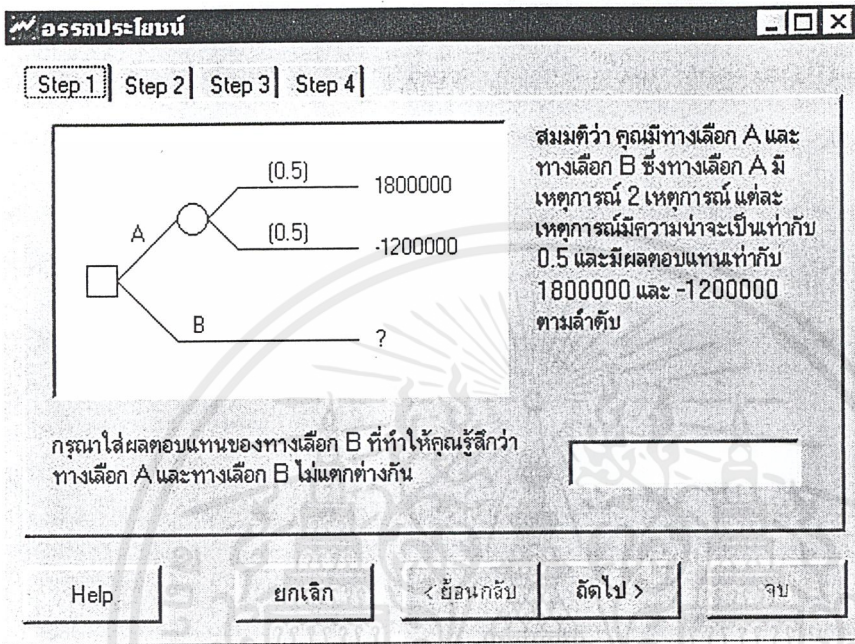
จากตัวอย่างที่ 3 การวิเคราะห์การตัดสินใจแบบต้นไม้ เมื่อกรอกข้อมูลครบ และกดปุ่ม **แสดงภาพ** จะได้



รูปที่ 62 แสดงหน้าจอเมื่อกรอกข้อมูลตัวอย่างที่ 3 เสร็จ

วิธีการใช้การตัดสินใจโดยใช้ค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์ทำได้ดังนี้

1. ใช้คำสั่งต่างๆ เปิดหน้าจออรรถประโยชน์ จะได้



อรรถประโยชน์

Step 1 | Step 2 | Step 3 | Step 4

สมมติว่า คุณมีทางเลือก A และทางเลือก B ซึ่งทางเลือก A มีเหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ แต่ละเหตุการณ์มีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.5 และมีผลตอบแทนเท่ากับ 1800000 และ -1200000 ตามลำดับ

กรณาสีผลตอบแทนของทางเลือก B ที่ทำให้คุณรู้สึกว่าทางเลือก A และทางเลือก B ไม่แตกต่างกัน

Help ยกเลิก < ย้อนกลับ ถัดไป > จบ

รูปที่ 63 แสดงหน้าจออรรถประโยชน์ Step 1

2. กรอกข้อมูลตามคำอธิบาย ในที่นี้กรอก 800000 แล้วคลิกปุ่ม ถัดไป > จะได้

**อรรถประโยชน์**

Step 1 | Step 2 | Step 3 | Step 4 |

สมมติว่า คุณมีทางเลือก A และทางเลือก B ซึ่งทางเลือก A มีเหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ แต่ละเหตุการณ์มีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.5 และมีผลตอบแทนเท่ากับ 1800000 และ 800000 ตามลำดับ

กรุณาใส่ผลตอบแทนของทางเลือก B ที่ทำให้คุณรู้สึกว่าทางเลือก A และทางเลือก B ไม่แตกต่างกัน

Help
ยกเลิก
< ย้อนกลับ
ถัดไป >
จบ

รูปที่ 64 แสดงหน้าจออรรถประโยชน์ Step 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทำตามข้อ 2. แต่กรอก 1200000 จะได้

อรรถประโยชน์

Step 1 | Step 2 | Step 3 | Step 4

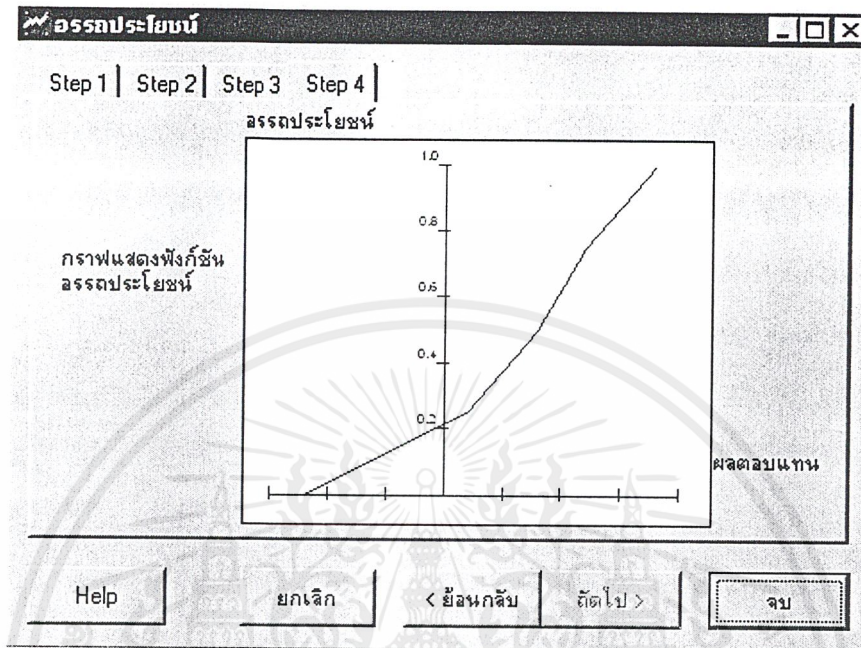
สมมติว่า คุณมีทางเลือก A และ  
ทางเลือก B ซึ่งทางเลือก A มี  
เหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ แต่ละ  
เหตุการณ์มีความน่าจะเป็นเท่ากับ  
0.5 และมีผลตอบแทนเท่ากับ  
800000 และ -1200000  
ตามลำดับ

กรุณาใส่ผลตอบแทนของทางเลือก B ที่ทำให้คุณรู้สึกว่า  
ทางเลือก A และทางเลือก B ไม่แตกต่างกัน

Help ยกเลิก < ย้อนกลับ ตัดไป > จบ

รูปที่ 65 แสดงหน้าจออรรถประโยชน์ Step 3

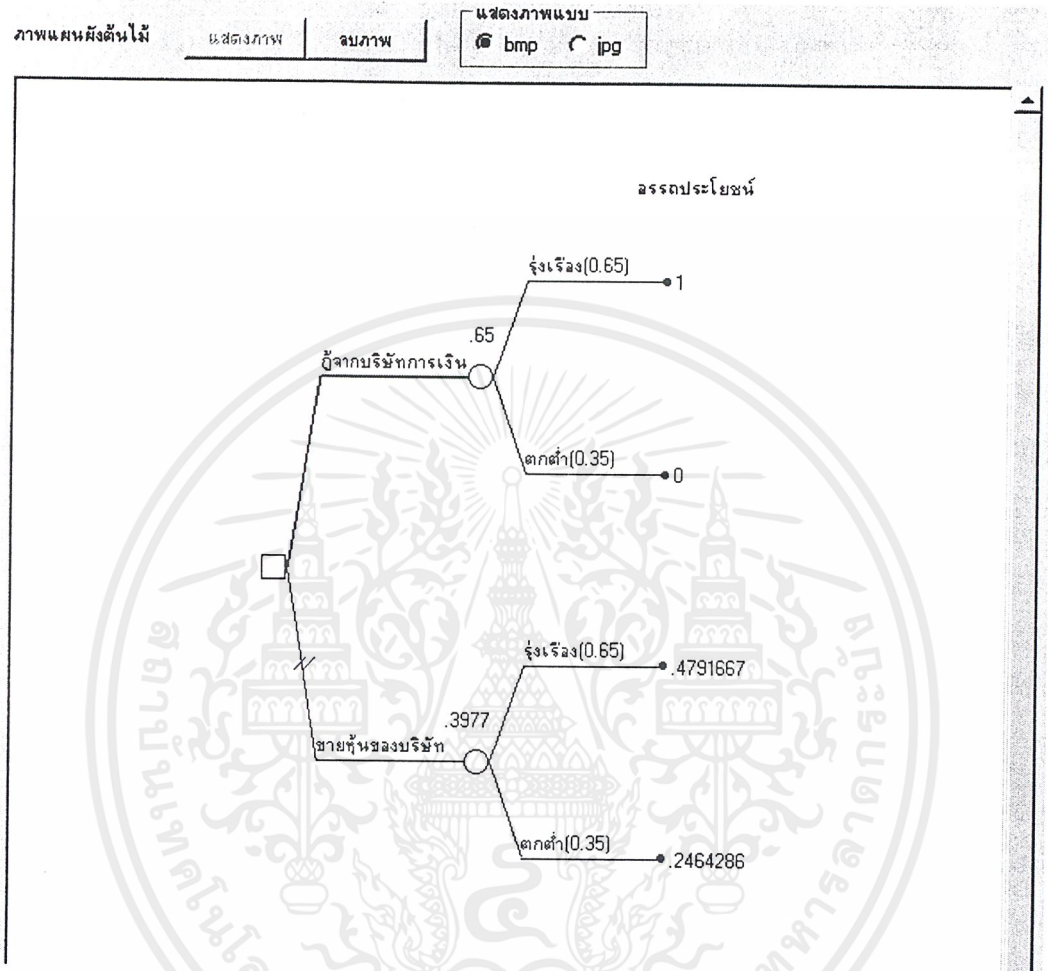
4. ทำตามข้อ 2. แต่กรอก 200000 จะได้



รูปที่ 66 แสดงฟังก์ชันอรรถประโยชน์ในหน้าจออรรถประโยชน์ Step 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

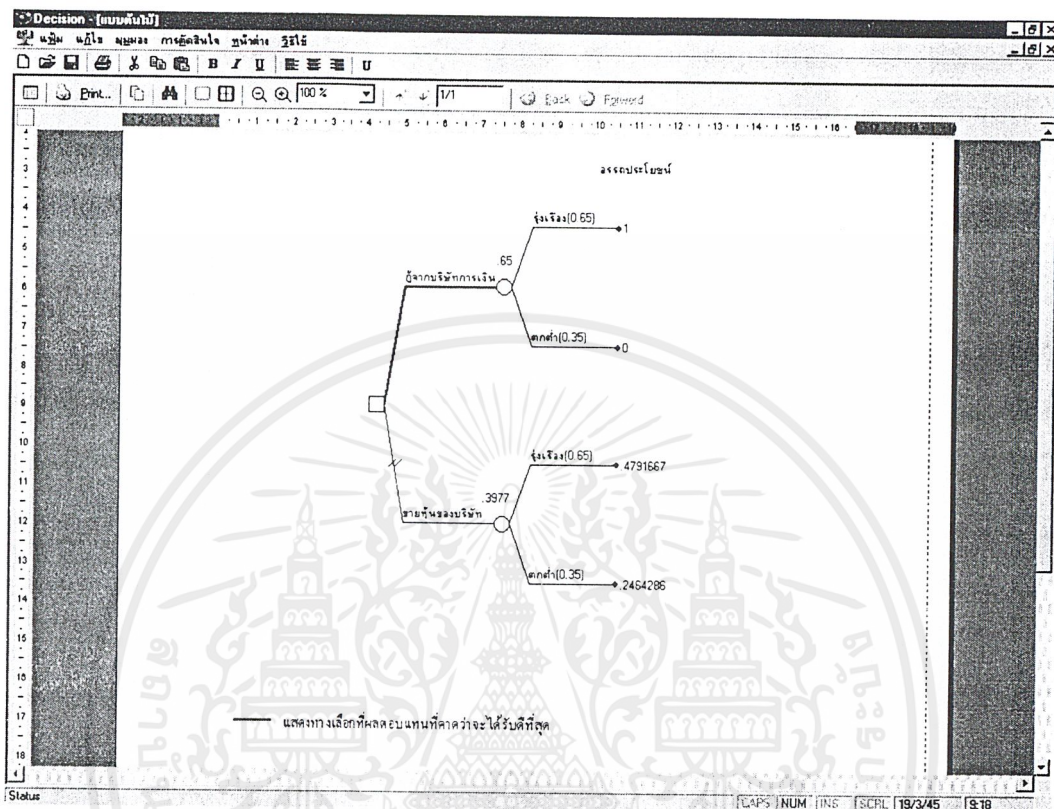
5. กดปุ่ม จบ จะได้



รูปที่ 67 แสดงภาพแผนผังต้นไม้ในการวิเคราะห์การตัดสินใจโดยใช้ฟังก์ชันจรรยาบรรณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. กดปุ่ม ตกลง จะได้



รูปที่ 68 แสดงผลลัพธ์ของการวิเคราะห์การตัดสินใจโดยใช้ฟังก์ชันอรรถประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2539. การวิเคราะห์สถิติ : สถิติเพื่อการตัดสินใจ. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ. 507 น.

ทองใบ สุดชารี. 2533. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ. โอ. เอส. พรินติ้งเฮาส์, กรุงเทพฯ. 260 น.

นราศรี ไวนิชกุล และ ชูศักดิ์ อุดมศรี. 2532. ระเบียบวิธีวิจัยธุรกิจ. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ. 311 น.

พันทิพา สุนทรารชุน. 2529. สถิติธุรกิจ. ห้างหุ้นส่วนจำกัด กิ่งจันทร์การพิมพ์, กรุงเทพฯ. 480 น.

มัลลิกา บุนนาค. 2537. สถิติเพื่อการตัดสินใจ. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ. 311 น.

วันชัย ริจิรวนิช และ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน. 2540. วิธีการเชิงปริมาณเพื่อการตัดสินใจทางธุรกิจ : กรณีศึกษา. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ. 289 น.

ศรี วรกุลสวัสดิ์. 2528. คู่มือสถิติเศรษฐศาสตร์. บริษัทประชาชนจำกัด, กรุงเทพฯ. 352 น.

ศรีสุรางค์ ทีนะกุล, สมจิตต์ รัตนอุดมโชค, ทรงศักดิ์ นิธิปรีชา, สมศักดิ์ เทศสวัสดิ์วงศ์ และ เวชชัย สังข์สาย. 2542. การคิดและการตัดสินใจ. บริษัทคอมฟอร์มจำกัด, กรุงเทพฯ. 263 น.

สรชัย พิศาลบุตร. 2540. สถิติธุรกิจ. บริษัทพิมพ์ดีจำกัด, กรุงเทพฯ. 412 น.

Bierman, Harold, Bonini, Charles P., and Hausman, Warren H. 1991. Quantitative analysis for business decisions. PWS-KENT, Boston. 557 p.

Clemen, Robert T. 1991. Making hard decisions. IRWIN, Homewood, IL. 742 p.