

บทที่ 2

การตัดสินใจทางการตลาด

(Marketing Decisions)

นักการตลาดจะต้องเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ และจะต้องหาทางแก้ไขปัญหานั้น ๆ ซึ่งแต่ละปัญหามีทางเลือกในการแก้ไขได้มากมาย นักการตลาดจะต้องตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาภายใต้สภาวะการต่าง ๆ ทฤษฎีการตัดสินใจจึงมีบทบาทสำคัญมากที่จะช่วยนักการตลาดในการตัดสินใจโดยการประเมินผลได้และผลเสีย (Gains or Losses) ของแต่ละทางเลือก ในการประเมินผลนักการตลาดไม่อาจทราบได้อย่างแน่นอนว่าอะไรจะเกิดขึ้นในอนาคต แต่สามารถพยากรณ์ได้ว่าเหตุการณ์ใดจะเกิดขึ้นและก่อให้เกิดผลได้และผลเสียเป็นจำนวนเท่าใด ซึ่งอาจจะตรงหรือไม่ตรงกับความเป็นจริงทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถและประสบการณ์ของผู้พยากรณ์หรือผู้ตัดสินใจ ตลอดจนข้อมูลที่น่ามาช่วยตัดสินใจถูกต้อง แม่นยำเพียงพอกับความต้องการหรือไม่ ในการพยากรณ์เหตุการณ์ต่าง ๆ ทางการตลาดยังต้องอาศัยเทคนิคทางสถิติเชิงจิตนิยม (Subjectivist School) โดยเอาความน่าจะเป็นเข้ามาใช้ในการประมาณหรือตัดสินใจ เรียกว่า การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยง (Decision Making Involving Risk) แต่ในบางสถานการณ์เราไม่อาจทราบความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ ในอนาคตได้ เนื่องจากมีข้อมูลไม่เพียงพอที่จะทำได้ จึงต้องอาศัยการตัดสินใจที่เรียกว่า การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน (Decision Making Under Uncertainty)

การวิเคราะห์เกี่ยวกับการตัดสินใจ (The Analysis of Decision)

ในการกระทำการตัดสินใจนั้น ผู้ตัดสินใจ (Decision Maker) ต้องมีทางเลือกของการกระทำอยู่หลายทาง แต่ละทางเลือกจะให้ผลตอบแทนแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสภาวะการณอกบังคับ (States of Nature) ซึ่งเป็นตัวแทนของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นตั้งแต่ 2 เหตุการณ์ขึ้นไป โดยทั่วไปกระบวนการสำหรับการเลือกกลยุทธ์หรือทางเลือก

ที่คิดที่สุดนั้น จะประกอบด้วย

- ระบุทางเลือกทั้งหมด
- แจงนับ เหตุการณ์หรือสภาวะการณ์นอกบังคับที่เป็นไปได้ทั้งหมด
- วิเคราะห์ธรรมชาติของความไม่แน่นอนในปัญหาการตัดสินใจนั้น โดยการกำหนดความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น
- กำหนดผลตอบแทนหรือความสูญเสียของทางเลือกต่าง ๆ ภายใต้สภาวะการณ์นอกบังคับที่เกิดขึ้น

ตารางสัมพันธของผลตอบแทน (Payoff Matrix or Table)

นักวิเคราะห์ได้อาศัยวิธีการทางคณิตศาสตร์ เสนอส่วนต่าง ๆ ของปัญหาการตัดสินใจ ในรูปเมทริกซ์ (Matrix) หรือตารางสองทางซึ่งเรียกว่าตารางสัมพันธของผลตอบแทนเมทริกซ์นี้จะเป็นแถวตัวเลขแบบ 2 มิติ ซึ่งเรียงอยู่ในแถวอนและแถวตั้ง จะให้แถวอนเป็นกลยุทธ์หรือทางเลือกของการกระทำ (หนึ่งแถวอนต่อหนึ่งกลยุทธ์) และแถวตั้งเป็นสภาวะการณ์นอกบังคับ หรือเป็นทางเลือกของคู่แข่งชั้นในแต่ละช่องหรือแต่ละเซลล์จะเป็นผลตอบแทน (Payoff) ของแต่ละทางเลือกภายใต้สภาวะการณ์นอกบังคับที่เป็นไปได้ทั้งหมด ดังนั้นตารางสัมพันธจึงสามารถสรุปคุณลักษณะทั้งหมดของปัญหาการตัดสินใจได้ ดังนี้

		สภาวะการณ์นอกบังคับ		
		N_1	N_2	N_j
ทางเลือกหรือ กลยุทธ์	S_1	P_{11}	P_{12}	P_{1j}
	S_2	P_{21}	P_{22}	P_{2j}
	S_3	P_{31}	P_{32}	P_{3j}
	\vdots			
	S_i	P_{i1}	P_{i2}	P_{ij}

ในเมื่อ N_1, N_2, \dots, N_j แทนสภาวะการณนอกบังคับ
 S_1, S_2, \dots, S_i แทนกลยุทธ์หรือทางเลือก และ
 $P_{11}, P_{12}, \dots, P_{ij}$ แทนผลตอบแทน

ตัวอย่างที่ 1 แสดงให้เห็นตารางสัมพันธ์ของผลตอบแทนในกรณีที่มีสภาวะการณนอกบังคับ 3 เหตุการณ์และมีทางเลือกในการตัดสินใจ 3 ทางเลือก

		สภาวะการณนอกบังคับ		
		N_1	N_2	N_3
ทางเลือก	S_1	22,000 บาท	15,000 บาท	12,000 บาท
	S_2	25,000	17,000	10,000
	S_3	18,000	19,000	11,000

ถ้าเลือกทางเลือก S_1 และสภาวะการณนอกบังคับ N_1 เกิดขึ้นแล้วจะได้รับผลตอบแทน 22,000 บาท ถ้า N_2 เกิดขึ้นจะได้ผลตอบแทน 15,000 บาท และถ้า N_3 เกิดขึ้นจะได้ผลตอบแทน 12,000 บาท ทำนองเดียวกันแต่ละแถวบนจะแสดงถึงผลตอบแทนอันเกิดจากทางเลือกแต่ละทางเลือกภายใต้สภาวะการณนอกบังคับต่าง ๆ กัน

ในการวางสัมพันธ์ของผลตอบแทนไม่จำเป็นต้องออกมาในรูปของจำนวนเงินเสมอไป อาจออกมาในรูปของปริมาณก็ได้

ประโยชน์ของทฤษฎีการตัดสินใจ

ทฤษฎีการตัดสินใจถูกนำไปใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์เรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เลือกทางเลือกในการลงทุน (Selection of investment alternatives) ทฤษฎีนี้จะถูกนำไปใช้ประเมินผลโครงการต่าง ๆ ที่ธุรกิจกำลังตัดสินใจเลือกลงทุน เพื่อที่จะเลือกลงทุนในโครงการใดโครงการหนึ่งหรือหลายโครงการที่ทำให้ธุรกิจได้ผลตอบแทนมากที่สุด

2. ทำสัญญาประมูล (Contract bidding) ทฤษฎีการตัดสินใจจะถูกนำไปใช้ในการคาดคะเนราคาที่เสนอประมูล

3. ประเมินผลทางธุรกิจ (Evaluation of a business) ทฤษฎีนี้จะถูกนำไปใช้ประโยชน์ของฝ่ายบริหาร เพื่อที่จะประเมินผลทางเลือกที่จะทำกำไรให้มากที่สุด เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนและหาทางช่วยเหลือแผนกต่าง ๆ กรณีที่จำเป็น

4. วิเคราะห์ยอดขาย (Relates sales to investment decision) ทฤษฎีการตัดสินใจจะถูกนำไปใช้ในการประมาณยอดขายที่เป็นไปได้

5. ตั้งราคาสินค้า (Competitive pricing) ทฤษฎีการตัดสินใจช่วยในการวิเคราะห์ถึงผลที่เป็นไปได้จากการตั้งราคาระดับต่าง ๆ เพื่อที่จะเลือกราคาสินค้าที่ดีที่สุด เพื่อให้ได้กำไรที่เหมาะสม

6. เลือกซื้อ (Buying from Venders) ทฤษฎีการตัดสินใจช่วยผู้ซื้อที่จะตัดสินใจว่าจะซื้อสินค้า หรือวัตถุดิบจากพ่อค้า (ผู้ขาย) เพียงคนเดียวหรือหลายคน เมื่อได้พิจารณาปัจจัยอื่น ๆ เช่น ราคา, ค่าขนส่ง และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ แล้ว

ชนิดของการตัดสินใจ (Kinds of Decision)

การเลือกชนิดของการตัดสินใจขึ้นอยู่กับว่า ผู้ตัดสินใจมีข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสภาพการณ์นอกบังคับแต่ละอย่างว่าจะมีโอกาสเกิดขึ้นขนาดไหน ทราบดีกรีของความน่าจะเป็นที่สภาพการณ์จะเกิดขึ้นหรือไม่เพียงใด ดังนั้นนักตัดสินใจจึงแบ่งประเภทของการตัดสินใจได้ 4 แบบตามดีกรีของความน่าจะเป็นที่สภาพการณ์จะเกิดขึ้น ดังนี้

1. การตัดสินใจภายใต้ความแน่นอน
2. การตัดสินใจภายใต้การเสี่ยง
3. การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน
4. การตัดสินใจภายใต้การชักแย้งหรือการแข่งขัน

1. การตัดสินใจภายใต้ความแน่นอน (Decision - making Under Certainty)

การตัดสินใจแบบนี้จะเกิดขึ้นเมื่อมีปัญหาคัดสินใจที่ทราบด้วยความแน่ใจว่า สภาวะการณ์ไหนจะเกิดขึ้นแน่ นั่นคือ ในแถวตั้งจะมีแถวเดียว การตัดสินใจในปัญหาแบบนี้ พิจารณาแค่ผลตอบแทนในทางเลือกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในสภาวะการณ์เดียวเท่านั้น ทางเลือกที่ดีที่สุดคือทางเลือกที่ให้ผลตอบแทนสูงสุดภายใต้สภาวะการณ์นอกบังคับเดียวกันนั้น ถ้าทางเลือกมีจำกัดคือไม่มากนัก ผู้ตัดสินใจจะไม่ยุ่งยากนักที่จะหาทางเลือกที่เหมาะสม นั่นคือ ถ้าทราบว่า N_2 เกิดขึ้นแน่ ๆ ผู้ตัดสินใจจะเลือกทางเลือก S_3 เพราะให้ผลตอบแทนสูงสุด 19,000 บาท เป็นต้น เมื่อผู้ตัดสินใจมีทางเลือกเพียงเล็กน้อย การตัดสินใจภายใต้ความแน่นอนจึงเป็นเรื่องง่ายอย่างไรก็ตามถ้าจำนวนทางเลือกมีมากมาย จำเป็นต้องหาทางเลือกที่ดีที่สุด ต้องอาศัยเทคนิคการวิจัยดำเนินงาน (Operations Research Techniques) หรือเทคนิคโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming Techniques) มาช่วยหาผลตอบแทนที่มากที่สุด หรือผลเสียหายน้อยสุด (Maximizing gains or Minimizing Losses) แบบมีข้อจำกัด

2. การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยง (Decision - making under Risk)

การตัดสินใจแบบนี้จะเกิดขึ้นเมื่อปัญหาการตัดสินใจนั้นมีจำนวนสภาวะการณ์มาก และผู้ตัดสินใจไม่ทราบด้วยความแน่ใจว่าสภาวะการณ์ใดจะเกิดขึ้นแน่นอนแต่ทราบความน่าจะเป็นที่สภาวะการณ์แต่ละอย่างจะมีโอกาสเกิดขึ้นเล็กน้อยเพียงใด

ภายใต้สภาพของการเสี่ยงนี้ นักทฤษฎีตัดสินใจได้ใช้เกณฑ์สำหรับประเมินผลทางเลือกต่าง ๆ เพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุดนั้นด้วย การหาค่าคาดหวังของผลตอบแทน (Expected Value of the Payoff, EOP) ของทางเลือกต่าง ๆ ค่าคาดหวังของผลตอบแทนของทางเลือกจะหาได้จากผลรวมของผลตอบแทนที่เป็นไปได้ในสภาวะการณ์ต่าง ๆ คูณด้วยความน่าจะเป็นที่เกี่ยวข้องอยู่ เกณฑ์ตัดสินใจแบบนี้จะเลือกทางเลือกที่มีค่าคาดหวังของผลตอบแทน (ภายใต้ความเสี่ยง) สูงสุด (Maximum expected profit) หรือค่าคาดหวังของผลเสีย

(ภายใต้ความเสี่ยง) น้อยที่สุด นั่นคือเลือกทางเลือกที่มีค่า EOP มากที่สุด

$$EOP(S_i) = \sum_j P_{ij} f(N_j)$$

ตัวอย่างการตัดสินใจทางการตลาดภายใต้การเสี่ยงได้แก่ การตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดซื้อของพ่อค้าว่าควรสั่งซื้อสินค้าสูงที่สุดวันละเท่าไร จึงจะทำให้เขามีสินค้าเพียงพอแก่การจำหน่ายพอดี เพราะถ้าในวันใดพ่อค้ามีสินค้าเสนอขายมากกว่าปริมาณเสนอซื้อของลูกค้า (Supply over Demand) ต้นทุนของสินค้าที่เขาขายไม่ได้จะทำให้กำไรที่กำไรลดน้อยลง แต่ถ้าปริมาณเสนอซื้อของลูกค้ามากกว่าปริมาณเสนอขาย (Demand over Supply) จะทำให้พ่อค้าสูญเสียโอกาสที่จะได้รับกำไรเพิ่ม

การแก้ปัญหานี้ สามารถพิจารณาได้ทั้งทางด้านกำไรและขาดทุน โดยสร้างตารางแสดงถึงผลตอบแทนที่ได้รับจากการจัดให้มีสินค้าไว้จำนวนหนึ่งและขายสินค้าได้จำนวนหนึ่งภายใต้ความเสี่ยงอันเกิดจากการที่พ่อค้าไม่ทราบขนาดความต้องการสินค้าในแต่ละวัน แต่เขาก็จะต้องตัดสินใจว่าควรสั่งซื้อให้มีสินค้าไว้วันละเท่าใด จึงจะทำให้ได้รับกำไรสูงสุดในระยะยาว

เกณฑ์ในการตัดสินใจคือ พ่อค้าควรจัดให้มีสินค้าในจำนวนที่ทำให้ผลตอบแทนคาดหวังสูงสุด และเป็นการกระทำที่ทำให้ได้รับกำไรโดยเฉลี่ยต่อวันมากที่สุด และทำให้กำไรทั้งสิ้นในระยะยาวสูงสุดด้วย

ตัวอย่างที่ 2 การจัดซื้อ

เจ้าของร้านขายขนมปังต้องการพิจารณาว่าจะสั่งซื้อขนมปังมาไว้เพื่อจำหน่ายแต่ละวันเป็นจำนวนเท่าใดจึงจะดี ถ้าขายไม่ได้ในวันรุ่งขึ้นจะเสียหมด ขนมปังนั้นมีต้นทุนอันละ 8 บาท และราคาขายอันละ 20 บาท

จากข้อมูลเก่า และประสบการณ์ที่เจ้าของมีอยู่ เขาทราบอุปสงค์แต่ละวันเป็นดังนี้

อุปสงค์ (อัน)	2	3	4	5	6
ความน่าจะเป็น	0.2	0.3	0.3	0.1	0.1

กำไรต่อหน่วย (MP) = 20-8 = 12 บาท

ขาดทุนต่อหน่วย (ML) = 8 บาท

จากข้อมูลข่าวสารข้างบนเราสามารถวางสัมพันธ์ของผลตอบแทนได้เป็นดังนี้

สภาวะการณ์นอกบังคับ (อุปสงค์)		2	3	4	5	6
ทางเลือก $s_1 = 2$		24	24	24	24	24
(จำนวนสั่งซื้อ) $s_2 = 3$		16	36	36	36	36
$s_3 = 4$		8	28	48	48	48
$s_4 = 5$		0	20	40	60	60
$s_5 = 6$		-8	12	32	52	72

สำหรับค่าคาดหวังของผลตอบแทน (EOP) ของทางเลือก (s_i) ใด ๆ คือ

$$EOP(s_i) = \sum_j P_{ij} f(N_j)$$

ในเมื่อ P_{ij} เป็นผลตอบแทนของทางเลือก i ในสภาวะการณ์ j

$f(N_j)$ เป็นความน่าจะเป็นของสภาวะการณ์ j ดังนั้น

$$EOP(s_1=2) = 24(.2)+24(.3)+24(.3)+24(.1)+24(.1) = 24 \text{ บาท}$$

$$EOP(s_2=3) = 16(.2)+36(.3)+36(.3)+36(.1)+36(.1) = 32 \text{ บาท}$$

$$EOP(s_3=4) = 8(.2)+28(.3)+48(.3)+48(.1)+48(.1) = 34 \text{ บาท}$$

$$EOP(s_4=5) = 0(.2)+20(.3)+40(.3)+60(.1)+60(.1) = 30 \text{ บาท}$$

$$EOP(s_5=6) = -8(.2)+12(.3)+32(.3)+52(.1)+72(.1) = 24 \text{ บาท}$$

ตามตัวอย่างนี้ เจ้าของร้านขายขนมปังควรสั่งซื้อขนมปังไว้ขายวันละ 4 อัน เพราะภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ การจัดให้มีสินค้าไว้ในจำนวนนี้จะทำให้กำไรเฉลี่ยต่อวันที่ได้รับอยู่ในระดับสูงสุด

ค่าคาดหวังของผลตอบแทนกรณีที่มีข่าวสารสมบูรณ์ (Expected Profits with Perfect Information : EPPI)

ข่าวสารสมบูรณ์ (Perfect Information) หมายถึงข้อมูลข่าวสารที่มีความถูกต้อง ครบถ้วนและแม่นยำ จนทำให้ผู้ตัดสินใจทราบว่าสภาวะการณ์นอกบังคับใดจะเกิดขึ้นอย่างแน่นอนในอนาคต การได้รับข่าวสารสมบูรณ์จะทำให้พ่อค้าสามารถทราบได้ว่าพรุ่งนี้หรือในอนาคตอันใกล้จะสามารถขายสินค้าได้เป็นจำนวนเท่าใด เมื่อเป็นเช่นนี้พ่อค้าจะได้จัดเตรียมสินค้าไว้จำหน่ายเป็นจำนวนที่ผู้ซื้อต้องการพอดี พ่อค้าจะได้รับผลตอบแทนซึ่งทำให้เขาได้กำไรภายใต้ความแน่นอนเรียก กำไรคาดหวังภายใต้ความแน่นอน (Expected Profit with Perfect Information = EPPI) หรือกำไรคาดหวังกรณีที่มีข่าวสารสมบูรณ์

ตัวอย่างที่ 3 : ค่าคาดหวังของผลตอบแทนกรณีที่มีข่าวสารสมบูรณ์

จากตัวอย่างที่ 2 นำมาสร้างตารางความสัมพันธ์ของผลตอบแทนภายใต้ความแน่นอน (มีข้อมูลข่าวสารสมบูรณ์)

ตารางความสัมพันธ์ของผลตอบแทนภายใต้ความแน่นอน (มีข้อมูลข่าวสารสมบูรณ์)

สภาวะการณ์นอกบังคับ (อุปสงค์)

		อุปสงค์				
		2	3	4	5	6
ความน่าจะเป็น		0.2	0.3	0.3	0.1	0.1
ทางเลือก (จำนวนสั่งซื้อ)	$s_1 = 2$	24				
	$s_2 = 3$		36			
	$s_3 = 4$			48		
	$s_4 = 5$				60	
	$s_5 = 6$					72

$$EPPI = \sum_j P_{ij} f(N_j)$$

$$\begin{aligned} \text{ค่าคาดหวังของผลตอบแทนภายใต้ความแน่นอน} &= 24(.2) + 36(.3) + 48(.3) \\ & \quad (\text{กรณีที่มีข่าวสารสมบูรณ์}) \quad + 60(.1) + 72(.1) \end{aligned}$$

$$EPPI = 43.20 \text{ บาท}$$

นั่นคือกรณีที่มีข่าวสารสมบูรณ์พอค่านี้จะได้กำไรถัวเฉลี่ยวันละ 43.20 บาท ซึ่งเป็นกำไรสูงสุดที่เขาสามารถทำได้

ค่าคาดหวังของข่าวสารสมบูรณ์ (Expected Value of Perfect Information : EVPI)

การได้มาซึ่งข่าวสารสมบูรณ์จะเป็นหนทางทำให้พ่อค้าได้รับกำไรเพิ่ม แต่เพื่อให้ได้ข่าวสารสมบูรณ์ในบางกรณี เช่น การวิจัยตลาดอาจต้องมีค่าใช้จ่าย ดังนั้นพ่อค้าจะต้องเปรียบเทียบต้นทุนของข่าวสารที่ได้รับเพิ่มเติมนี้กับกำไรที่จะได้เพิ่มเมื่อมีข่าวสารดังกล่าว พ่อค้าจะยอมเสียค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งข่าวสารสมบูรณ์ ถ้าต้นทุนอันเกิดจากการหาข่าวสารสมบูรณ์น้อยกว่าค่าคาดหวังของข่าวสารสมบูรณ์ (EVPI) โดยที่

$$\begin{aligned} \text{ค่าคาดหวังของข่าวสารสมบูรณ์} &= \text{ค่าคาดหวังของผลตอบแทนภายใต้ความแน่นอน} - \text{ค่าคาดหวัง} \\ \text{(EVPI)} & \quad \text{ของผลตอบแทนภายใต้ความเสี่ยง} \end{aligned}$$

จากตัวอย่างที่ 3

$$\text{ค่าคาดหวังของผลตอบแทนภายใต้ความแน่นอน} = 43.20 \text{ บาท}$$

จากตัวอย่างที่ 2

$$\text{ค่าคาดหวังของผลตอบแทนภายใต้ความเสี่ยง} = 34 \text{ บาท}$$

$$\text{เพราะฉะนั้น ค่าคาดหวังของข่าวสารสมบูรณ์} = 43.20 - 34 \text{ บาท}$$

$$= 9.20 \text{ บาท}$$

ตามตัวอย่างนี้ ค่าคาดหวังของข้อมูลข่าวสารสมบูรณ์เท่ากับ 9.20 บาทต่อวัน หมายความว่า ค่าใช้จ่ายในการหาข้อมูลข่าวสารสมบูรณ์ไม่ควรเกิน 9.20 บาทต่อวัน เพราะ ถ้าเกินกว่านี้จะทำให้ค่าคาดหวังของผลตอบแทนสุทธิลดลง จึงไม่ควรหาข้อมูลข่าวสารสมบูรณ์ เนื่องจากข้อมูลที่ได้ไม่ทำให้ผลตอบแทนเพิ่มสูงขึ้น การตัดสินใจว่าจะหาข้อมูลข่าวสารสมบูรณ์หรือไม่ จะต้องพิจารณาผลได้สุทธิคาดหวังของข้อมูลข่าวสารสมบูรณ์ (Expected Net Gain of Perfect Information : ENGPI) หาได้ดังนี้

$$\text{ENGPI} = \text{EVPI} - \text{ค่าใช้จ่ายในการหาข้อมูลข่าวสารสมบูรณ์}$$

จากตัวอย่างเดิม การได้มาซึ่งข้อมูลข่าวสารสมบูรณ์ต้องเสียค่าใช้จ่าย 5 บาทต่อวัน ถามว่าควรหาข้อมูลข่าวสารสมบูรณ์หรือไม่

$$\text{ENGPI} = \text{EVPI} - \text{ค่าใช้จ่ายในการหาข้อมูลข่าวสารสมบูรณ์}$$

$$\begin{aligned}\text{ENGPI} &= 9.20 - 5 \\ &= 4.20\end{aligned}$$

ENGPI = 4.20 บาท มีค่าเป็นบวก แสดงว่าถึงแม้การหาข้อมูลข่าวสารสมบูรณ์จะก่อให้เกิดค่าใช้จ่าย แต่ก็ยังทำให้ผลได้สุทธิคาดหวังของข้อมูลข่าวสารสมบูรณ์เพิ่มขึ้น 4.20 บาท จึงควรหาข้อมูลข่าวสารสมบูรณ์

ถ้า ENGPI มีค่าเป็นลบ แสดงว่า ค่าใช้จ่ายในการหาข้อมูลข่าวสารสมบูรณ์สูงเกินไป จนทำให้ผลได้สุทธิคาดหวังของข้อมูลข่าวสารสมบูรณ์ติดลบ จึงไม่ควรหาข้อมูลข่าวสารสมบูรณ์ เนื่องจากทำให้ผลได้สุทธิลดลง

วิธีการอีกอย่างหนึ่ง-ทำให้ขาดทุนอยู่ในระดับต่ำสุด (An Alternative Approach - Minimize Losses)

เราได้แก้ปัญหาของเจ้าของร้านขายขนมปังด้วยวิธีการทำให้กำไรเฉลี่ยต่อวันที่ขาดไว้อยู่ในระดับสูงสุด แต่มีวิธีการแก้ปัญหานี้อยู่อีกวิธีหนึ่งโดยทำให้ขาดทุนอยู่ในระดับต่ำสุด

ขาดทุนที่กล่าวถึงนี้มีอยู่ 2 ชนิดคือ

(1) ขาดทุนที่เกิดจากการล้าสมัย (Obsolescent Losses) เนื่องจากมีสินค้ามากเกินไป

(2) ขาดทุนที่เกิดจากโอกาสที่เสียไปแทนที่จะได้รับกำไรเพิ่มขึ้น (Opportunity Losses) ซึ่งเกิดจากการที่มีสินค้าจำนวนน้อยกว่าที่ผู้ซื้อต้องการ

ตัวอย่างที่ 4 : ทำให้ขาดทุนอยู่ในระดับต่ำสุด

พ่อค้าขายหอมกต้องการพิจารณาว่าจะสั่งหอมกมาขายแต่ละวันเท่าใดคือ ถ้าขายไม่ได้ในวันรุ่งขึ้นจะเสียหาย หอมกนั้นมีต้นทุนต่อละ 7 บาท และขายในราคาต่อละ 10 บาท จากข้อมูลเก่า ๆ และประสบการณ์ที่พ่อค้ามีอยู่ เขาทราบอุปสงค์แต่ละวันเป็นดังนี้

อุปสงค์ (หอ)	15	16	17	18
ความน่าจะเป็น	.1	.2	.4	.3

จากข้อมูลข่าวสารข้างบน ถ้าเรามองในแง่กำไร หรือผลตอบแทน สามารถสร้างตารางสัมพันธ์ของผลตอบแทนได้เป็นดังนี้

$$MP = 3 \quad ML = 7$$

สภาพการณ์นอกบังคับ (อุปสงค์)		75	16	17	18
ประมาณการสั่งซื้อ (หอ)	$S_1 = 15$	45	45	45	45
	$S_2 = 16$	38	48	48	48
ทางเลือก	$S_3 = 17$	31	41	51	51
	$S_4 = 18$	24	34	44	54

สำหรับผลตอบแทนคาดหวัง (EOP) ของทางเลือก (s_i) ใด ๆ คือ

$$EOP(s_i) = \sum_j P_{ij} f(N_j)$$

$$\begin{aligned} EOP(s_1 = 15) &= 45(.1) + 45(.2) + 45(.4) + 45(.3) \\ &= 45 \text{ บาท} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EOP(s_2 = 16) &= 38(.1) + 48(.2) + 48(.4) + 48(.3) \\ &= 47 \text{ บาท} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EOP(s_3 = 17) &= 31(.1) + 41(.2) + 51(.4) + 51(.3) \\ &= 47 \text{ บาท} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EOP(s_4 = 18) &= 24(.1) + 34(.2) + 44(.4) + 54(.3) \\ &= 43 \text{ บาท} \end{aligned}$$

หาค่าห่อหมกควรจะทำห่อหมกมาขาย 16 หรือ 17 ห่อ จึงจะได้รับกำไรคาดหวังสูงสุด

จากข้อมูลข่าวสารข้างบนถ้าเรามองในแง่ขาดทุน หรือการสูญเสีย สามารถสร้างตารางสัมพันธ์ของผลสูญเสียได้เป็นดังนี้

ขาดทุนที่เกิดจากการค้าสมัย = 7 บาท/หน่วย (ของเหลือ)

ขาดทุนที่เกิดจากค่าเสียโอกาสกำไร = 3 บาท/หน่วย (ของขาด)

สภาวะการณนอกบังคับ (อุปสงค์) :

15	16	17	18
----	----	----	----

		15	16	17	18
ทางเลือก	$s_1 = 15$	0	3	6	9
	$s_2 = 16$	7	0	3	6
(ปริมาณการสั่งซื้อ: ห่อ)	$s_3 = 17$	14	7	0	3
	$s_4 = 18$	21	14	7	0

สำหรับผลสูญเสียคาดหวัง (Expected Opportunity Loss : EOL)
ของทางเลือก (s_1) In ๆ คือ

$$EOL(s_1) = \sum_j L_{1j}f(N_j)$$

$$\begin{aligned} EOL(s_1 = 15) &= 0(.1) + 3(.2) + 6(.4) + 9(.3) \\ &= 5.70 \text{ บาท} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EOL(s_2 = 16) &= 7(.1) + 0(.2) + 3(.4) + 6(.3) \\ &= 3.7 \text{ บาท} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EOL(s_3 = 17) &= 14(.1) + 7(.2) + 0(.4) + 3(.3) \\ &= 3.7 \text{ บาท} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EOL(s_4 = 18) &= 21(.1) + 14(.2) + 7(.4) + 0(.3) \\ &= 6.30 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ถ้ามองในแง่ของการสูญเสีย พ่อค้าขายห่อหมกควรสั่งห่อหมกมาขาย 16 ห่อหรือ 17 ห่อ จึงจะทำให้สูญเสียคาดหวังต่ำที่สุด

จะเห็นว่าไม่ว่าจะมองในแง่ผลตอบแทนหรือผลสูญเสีย ผลของการตัดสินใจจะไม่แตกต่างกัน ตามตัวอย่างจะได้ว่าควรสั่งมาขาย 16 ห่อหรือ 17 ห่อ ทั้งสองวิธี

ปัญหาสินค้าคงคลังในกรณีที่มีค่าซาก (An inventory problem with salvage values)

จากตัวอย่างต่าง ๆ ที่ได้อ่านมาแล้วทั้งหมด เราได้ตั้งข้อสมมติว่า ผลลัพธ์ที่ขายถ้าขายไม่ได้หลังจากวันที่ได้รับสินค้า ซึ่งเรียกว่า "วันขาย" (Selling Day) จะไม่มีค่าแต่อย่างใด ข้อสมมติที่ว่า ผลลัพธ์ที่ขายไม่ได้ไม่มีค่าซากเลยอาจจะไม่เป็นจริงเสมอไป ถ้าผลลัพธ์ที่มีค่าซาก การคำนวณกำไรตามเงื่อนไขที่เกิดจากการจัดให้มีสินค้าไว้ในระดับต่างๆ เราจะต้องนำเอาจำนวนค่าซากเข้ามาพิจารณาด้วย

ตัวอย่างที่ 5 : ปัญหาสินค้าคงคลังในกรณีที่มีค่าขาด

จากตัวอย่างที่ 2 ขนบึงมีต้นทุนอันละ 8 บาท ราคาขายอันละ 20 บาท ถ้าขายไม่หมดในวันรุ่งขึ้นจะขายต่อให้คนอื่นเสียต้นทุนอันละ 3 บาท เจ้าของร้านขายขนบึงควรสั่งขนบึงมาขายวันละเท่าใดจึงจะทำให้เขาได้รับกำไรสูงสุดในระยะยาว

อุปสงค์	2	3	4	5	6
ความน่าจะเป็น	0.2	0.3	0.3	0.1	0.1

ต้นทุนอันละ 8 บาท ราคาขายอันละ 20 บาท

ค่าขาดอันละ 3 บาท

$$MP = 12 \text{ บาท}$$

$$ML = 8 - 3 = 5 \text{ บาท}$$

จากข้อมูลข่าวสารข้างบนสามารถสร้างตารางสัมพันธของผลตอบแทนได้เป็นดังนี้

สภาวะการณ์นอกบังคับ (อุปสงค์)		2	3	4	5	6
M งเลือก	$S_1 = 2$	24	24	24	24	24
(จำนวนสั่งซื้อ)	$S_2 = 3$	19	36	36	36	36
	$S_3 = 4$	14	31	48	48	48
	$S_4 = 5$	9	26	43	60	60
	$S_5 = 6$	4	21	38	55	72

สำหรับผลตอบแทนคาดหวัง (EOP) ของแต่ละทางเลือกใด ๆ คือ

$$EOP(S_i) = \sum_j P_{ij} f(N_j)$$

$$\begin{aligned} EOP(S_1 = 2) &= 24(.2) + 24(.3) + 24(.3) + 24(.1) + 24(.1) \\ &= 24 \text{ บาท} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EOP(S_2 = 3) &= 19(.2) + 36(.3) + 36(.3) + 36(.1) + 36(.1) \\ &= 32.60 \text{ บาท} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EOP(S_3 = 4) &= 14(.2) + 31(.3) + 48(.3) + 48(.1) + 48(.1) \\ &= 36.10 \text{ บาท} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EOP(S_4 = 5) &= 9(.2) + 26(.3) + 43(.3) + 60(.1) + 60(.1) \\ &= 34.50 \text{ บาท} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EOP(S_5 = 6) &= 4(.2) + 21(.3) + 38(.3) + 55(.1) + 72(.1) \\ &= 31.20 \text{ บาท} \end{aligned}$$

จะเห็นว่าเจ้าของร้านขายขนมปังควรที่จะสั่งขนมปังมาขายวันละ 4 อัน จึงจะทำให้เขาได้รับกำไรสูงสุดในระยะยาว

การใช้วิธีวิเคราะห์แบบเพิ่มในปัญหาสินค้าคงคลัง (Use of Marginal or Incremental Analysis in Inventory Problems)

สำหรับปัญหาการตัดสินใจเกี่ยวกับการผลิตหรือการสั่งซื้อสินค้ามาขายโดยทั่วไป การใช้ตารางสัมพันธผลตอบแทน และหาค่าคาดหวังมักจะมีความยุ่งยาก เพราะจะต้องมีการคำนวณมากมาย จึงเหมาะสมในกรณีที่สามารถกำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้มีไม่มากนัก แต่ถ้าปริมาณการขายและการจัดหาสินค้าที่อาจเกิดขึ้นได้มีทางเลือกจำนวนมาก เรามีวิธีการแก้ปัญหา เช่นนี้ เรียกว่า วิธีวิเคราะห์แบบเพิ่ม (Marginal Approach) วิธีนี้ช่วยหลีกเลี่ยงปัญหาในการคำนวณที่ยุ่งยากได้มาก

เมื่อมีการเก็บสินค้าหรือซื้อเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะพบว่าหน่วยที่เพิ่มขึ้นมีทางเป็นไปได้ 2 ทาง คือ ขายสินค้าหน่วยนี้ได้ หรือขายไม่ได้ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ทั้งสองนี้รวมกันจะต้องเท่ากับ 1 เช่น ถ้าความน่าจะเป็นของการขายหน่วยที่ซื้อเพิ่มเต็มได้เท่ากับ 0.4 ความน่าจะเป็นที่จะขายไม่ได้ เท่ากับ 0.6 เป็นต้น

สำหรับหน่วยที่ซื้อเพิ่ม ถ้าขายหน่วยเพิ่มนี้จะได้กำไร เรียกว่า กำไรส่วนเพิ่ม

(Marginal Profit : MP) ในทางตรงข้าม ถ้าหน่วยที่ซื้อเพิ่มขายไม่ได้จะทำให้กำไรลดลง จำนวนที่ลดลงเรียกว่า ขาดทุนส่วนเพิ่ม (Marginal Loss) : ML)

ถ้าให้ P แทนความน่าจะเป็นที่สินค้าหน่วยเพิ่มหนึ่งหน่วยขายได้

1 - P แทนความน่าจะเป็นที่สินค้าหน่วยเพิ่มหนึ่งหน่วยขายไม่ได้

เราอาจอธิบายเรื่องนี้ให้กระจ่างยิ่งขึ้นโดยอาศัยข้อมูลในตัวอย่างที่ 2
ราคาขายต่อหน่วย 20 บาท ต้นทุนต่อหน่วย 8 บาท

$$MP = 20 - 8 = 12 \text{ บาท}$$

$$ML = 8 \text{ บาท}$$

อุปสงค์ (ต่อ)	2	3	4	5	6
ความน่าจะเป็น	.2	.3	.3	.1	.1

ตารางความสัมพันธ์ของผลตอบแทนเป็นดังนี้

สภาพการณ์นอกบังคับ (อุปสงค์)	2	3	4	5	6
2	24	24	24	24	24
ทางเลือก	3	16	36	36	36
ปริมาณการสั่งซื้อ (อัน)	4	8	2s	45	48
	5	0	20	40	60
	6	-8	12	32	52
					72

จากตารางถ้าเราจัดให้มีสินค้าไว้ 2 หน่วย และอุปสงค์ต่อวันเท่ากันหรือมากกว่า 2 หน่วย กำไรตามเงื่อนไขที่เราจะได้รับเท่ากับ 24 บาทต่อวัน ท่อไปเราก็คัดสินใจที่จะจัดให้มีสินค้าไว้วันละ 3 หน่วย ถ้าขายหน่วยที่ 3 ได้ (ก็คือเมื่อมีอุปสงค์เท่ากับ 3, 4, 5 หรือ 6 หน่วย ซึ่งมีโอกาสที่จะเกิดขึ้น .8 กำไรตามเงื่อนไขที่ได้รับจะเพิ่มขึ้นเป็น 36 บาท

ก่อนวัน เพิ่มขึ้นจากเดิม 12 บาท จำนวน 12 บาทนี่คือกำไรส่วนเพิ่มจากการขายหน่วยเพิ่มได้ จะสังเกตได้ว่า กำไรตามเงื่อนไขไม่ได้เพิ่มขึ้นจากการที่มีอุปสงค์ 3 หน่วยเท่านั้น แต่จะเพิ่มขึ้นเมื่ออุปสงค์เท่ากับหรือมากกว่า 3 หน่วย ซึ่งภายใต้สภาพการณ์ที่ไม่แน่นอน โอกาสที่เกิดขึ้นเป็นร้อยละ 80 (ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเท่ากับ .8)

ในทางตรงข้ามถ้าเราจัดให้มีสินค้าไว้วันละ 3 หน่วย และขายหน่วยที่ 3 (หน่วยเพิ่ม) ไม่ได้คงขายได้เพียง 2 หน่วยเท่านั้น กำไรตามเงื่อนไขที่ได้รับจะเท่ากับ 16 บาท ลดลงไป 8 บาท เมื่อเทียบกับการจัดให้มีและขายสินค้าได้ 2 หน่วย ซึ่งกำไรตามเงื่อนไขเท่ากับ 24 บาท จำนวน 8 บาทนี่คือต้นทุนของหน่วยที่ขายไม่ได้

ขอให้พิจารณาความน่าจะเป็นของการขายหน่วยเพิ่มหนึ่งหน่วยจากตารางต่อไปนี้ ตามตัวอย่าง ความน่าจะเป็นของอุปสงค์ปรากฏดังนี้

อุปสงค์	ความน่าจะเป็นของขนาดอุปสงค์	ความน่าจะเป็นสะสมที่การขายจะเท่ากับหรือมากกว่าระดับนั้น
2 หน่วย	.2	1.0
3 หน่วย	.3	.8
4 หน่วย	.3	.5
5 หน่วย	.1	.2
6 หน่วย	.1	.1
	1.00	

ตัวอย่างถ้าเราเพิ่มสินค้าที่มีอยู่จาก 2 หน่วยเป็น 3 หน่วย โอกาสที่จะขายทั้ง 3 หน่วยได้ ก็คือเมื่อมีอุปสงค์ 3 หน่วย หรือ 4 หน่วย หรือ 5 หน่วย หรือ 6 หน่วย ซึ่งมีความน่าจะเป็นที่จะเกิดขึ้นเป็น .3, .3, .1, .1 ตามลำดับ ฉะนั้นความน่าจะเป็นของการขายได้ทั้ง 3 หน่วย เท่ากับ .8 คำนวณได้ดังนี้

ความน่าจะเป็นที่อุปสงค์เท่ากับ 3 หน่วย	.3
ความน่าจะเป็นที่อุปสงค์เท่ากับ 4 หน่วย	.3
ความน่าจะเป็นที่อุปสงค์เท่ากับ 5 หน่วย	.1
ความน่าจะเป็นที่อุปสงค์เท่ากับ 6 หน่วย	.1
ความน่าจะเป็นที่อุปสงค์จะเท่ากับหรือมากกว่า 3 หน่วย	.8

เมื่อเพิ่มหน่วยที่ 4 เข้าไป ความน่าจะเป็นของการขายทั้ง 4 หน่วยเท่ากับ .5 สินค้าทั้ง 4 หน่วยจะขายได้ก็ต่อเมื่อมีอุปสงค์ 4 หน่วย หรือ 5 หน่วย หรือ 6 หน่วย ซึ่งมีความน่าจะเป็นที่จะเกิดขึ้น .3, .1, .1 ตามลำดับ ดังนั้นความน่าจะเป็นที่จะขายทั้ง 4 หน่วยได้จึงเป็น $.3 + .1 + .1 = .5$ จะเห็นว่าความน่าจะเป็นที่จะขายได้ลดลง ในที่สุดถ้าเพิ่มหน่วยที่ 5 เข้าไป ทำให้ความน่าจะเป็นที่จะขายทั้ง 5 หน่วย เท่ากับ .2 และถ้าเพิ่มหน่วยที่ 6 เข้าไป ทำให้ความน่าจะเป็นที่จะขายได้ทั้ง 6 หน่วย เท่ากับ .1

การแจกแจงนี้ชี้ให้เห็นว่า เมื่อมีสินค้ามากขึ้น ความน่าจะเป็นที่สินค้าหน่วยเพิ่มหนึ่งหน่วยขายได้ (P) จะลดลง

การจัดให้มีสินค้าหน่วยเพิ่มจะสิ้นสุดลงเมื่อใดต้องพิจารณา กำไรส่วนเพิ่มที่คาดไว้ (Expected Marginal Profit) และขาดทุนส่วนเพิ่มที่คาดไว้ (Expected Marginal Loss)

กำไรส่วนเพิ่มที่คาดไว้ อันเกิดจากการจัดให้มีและขายสินค้าเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งหน่วย คือ ผลคูณระหว่างกำไรส่วนเพิ่มของสินค้าหน่วยนั้นกับความน่าจะเป็นที่จะขายสินค้าหน่วยนั้นได้

$$\text{กำไรส่วนเพิ่มที่คาดไว้} = E(MP) = P \cdot (MP)$$

ขาดทุนส่วนเพิ่มที่คาดไว้ที่เกิดจากการจัดให้มีสินค้าเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งหน่วย แต่ขายสินค้าหน่วยนั้นไม่ได้ คือ ผลคูณระหว่างขาดทุนส่วนเพิ่มจากการขายสินค้าหน่วยนั้นไม่ได้กับความน่าจะเป็นที่จะขายสินค้าหน่วยนั้นไม่ได้

$$\text{ขาดทุนส่วนเพิ่มที่คาดไว้} = E(ML) = (1 - P) (ML)$$

เราควรจัดให้มีสินค้าหน่วยที่จะซื้อเพิ่ม เติมนั้นตามปกติที่กำไรส่วนเพิ่มที่คาดไว้ที่เกิดจากการจัดให้มีสินค้าเพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วย $P(MP)$ ยังมากกว่าขาดทุนส่วนเพิ่มที่คาดไว้ที่เกิดจากการจัดให้มีสินค้าหน่วยนั้น $(1 - P)(ML)$ $[E(MP) > E(ML)]$ ขนาดของการสั่งซื้อควรจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงจุดที่กำไรส่วนเพิ่มที่คาดไว้ที่เกิดจากการจัดให้มีสินค้าเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งหน่วย เท่ากับ ขาดทุนส่วนเพิ่มที่คาดไว้ที่เกิดจากการจัดให้มีสินค้าหน่วยนั้นไว้

$$[E(MP) = E(ML)]$$

นั่นคือจะสั่งซื้อเพิ่มเรื่อย ๆ ตามปกติที่ $E(MP) > E(ML)$ และจะหยุดซื้อสินค้าเพิ่มเติมเมื่อ $E(MP) = E(ML)$

ปริมาณการสั่งซื้อที่ทำให้กำไรที่ได้รับอยู่ในระดับสูงสุดคือระดับที่

$$E(MP) = E(ML)$$

$$P(MP) = (1 - P)(ML)$$

ค่าของ P ซึ่งทำให้สมการข้างต้นเท่ากันจะมีเพียงค่าเดียว เราจะคำนวณหา P เพื่อที่จะได้กำหนดการกระทำที่ดีที่สุด

$$P(MP) = (1 - P)(ML)$$

$$P \cdot (MP) = ML - P(ML)$$

$$P(MP) + P(ML) = ML$$

$$P(MP + ML) = ML$$

$$P^* = \frac{ML}{MP + ML}$$

P^* แทนความน่าจะเป็นค่าสูงสุดที่สินค้าหน่วยเพิ่มที่จัดไว้ขายได้

ในการหาค่าของจำนวนสินค้าที่เหมาะสมที่ควรจัดให้มีไว้เพื่อให้ได้รับกำไรสูงสุดนั้นหาได้ดังนี้

ก. กรณีจำนวนหน่วยของสินค้ามีการแจกแจงแบบไม่ต่อเนื่อง

(Discrete Units)

เราจะจัดให้มีสินค้าเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ถ้าความน่าจะเป็นสะสมของการขายอย่างน้อยอีกหนึ่งหน่วยที่ซื้อเพิ่มเติมกันได้ (P) ยังสูงกว่าค่า P^*

ตัวอย่างที่ 6 วิเคราะห์แบบเพิ่มกรณีจำนวนหน่วยของสินค้ามีการแจกแจงแบบไม่ต่อเนื่อง

จากตัวอย่างที่ 2 จำนวนสินค้าที่เหมาะสมที่ควรจัดให้มีไว้ในร้านควรเป็นเท่าใด ถ้ากำไรส่วนเพิ่มต่อหน่วยเท่ากับ 12 บาท (ราคาขายหักด้วยต้นทุน) ขาดทุนส่วนเพิ่มต่อหน่วยเท่ากับ 8 บาท (ต้นทุนหักด้วยค่าซากถ้ามี) โดยกำหนดตารางความน่าจะเป็นของอุปสงค์ไว้ตามตารางข้างใต้

$$P^* = \frac{ML}{MP + ML} = \frac{8}{12+8} = \frac{8}{20} = 0.40$$

ค่าของ P^* ที่เท่ากับ 0.4 นี้ หมายความว่า ในการที่จะจัดให้มีสินค้าเพิ่มเติมอีกหนึ่งหน่วย ความน่าจะเป็นสะสม (Cumulative Probability) ของการขายสินค้าหน่วยนั้นได้จะต้องไม่ต่ำกว่า 0.4 ในการคำนวณความน่าจะเป็นของการขายสินค้าที่จะซื้อเพิ่มเติมแต่ละหน่วยที่จะจัดหาไว้ เราจะต้องคำนวณอนุกรมของความน่าจะเป็นสะสมดังปรากฏในตารางดังต่อไปนี้

การขาย	ความน่าจะเป็นสะสมของการขาย	
	ความน่าจะเป็นของการขายในระดับนี้	ความน่าจะเป็นสะสมที่การขายเท่ากับหรือมากกว่าระดับนี้
2 หน่วย	.2	1.00
3 หน่วย	.3	.80
4 หน่วย	.3	.50 ← $P^* = .40$
5 หน่วย	.1	.20
6 หน่วย	.1	.1

ใ้กล่าวแล้วว่า เราควรจะจัดให้มีสินค้าเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ถ้าความน่าจะเป็นสะสมของการขายอย่างน้อยอีกหนึ่งหน่วยที่ซื้อเพิ่มเติม นั้นยังสูงกว่าค่า P^* เราอาจนำกฎนี้มาใช้ในการแจกแจงความน่าจะเป็นของการขายตามตัวอย่างข้างต้น และพิจารณาว่าควรจัดให้มีสินค้าไว้เป็นจำนวนกี่หน่วย

วิธีการนี้จะชี้ให้เห็นว่า เราควรจะจัดให้มีสินค้าหน่วยที่ 3 ไว้ เพราะความน่าจะเป็นสะสมที่จะขายสินค้าหน่วยที่ใดมีค่าเท่ากับ .80 ซึ่งเป็นตัวเลขที่เห็นได้ชัดว่าสูงกว่าค่าของ P^* ที่เท่ากับ .40 การจัดให้มีสินค้าหน่วยที่ 3 ไว้ ยังหมายความว่ากำไรส่วนเพิ่มที่คาดไว้ที่เกิดจากการจัดให้มีสินค้าหน่วยนี้มากกว่าขาดทุนส่วนเพิ่มที่คาดไว้ที่เกิดจากการจัดให้มีสินค้าหน่วยนี้ซึ่งเราอาจพิสูจน์ได้ดังนี้

$$P(MP) = .80 \text{ (12 บาท)} = 9.6 \text{ กำไรส่วนเพิ่มที่คาดไว้}$$

$$(1 - P)(ML) = .20 \text{ (8 บาท)} = 1.6 \text{ ขาดทุนส่วนเพิ่มที่คาดไว้}$$

สินค้าหน่วยที่ 3 กำไรส่วนเพิ่มที่คาดไว้ > ขาดทุนส่วนเพิ่มที่คาดไว้

เราควรจะจัดให้มีสินค้าหน่วยที่ 4 ไว้ด้วย เพราะความน่าจะเป็นสะสมของการขายที่เท่ากับหรือมากกว่า 4 หน่วย (.50) สูงกว่าค่าของ P^* ที่ต้องการ .40 การกระทำนี้จะเป็นผลทำให้กำไรส่วนเพิ่มที่คาดไว้ และขาดทุนส่วนเพิ่มที่คาดไว้ ปรากฏดังนี้

$$P(MP) = .50 \text{ (12 บาท)} = 6.0 \text{ บาท กำไรส่วนเพิ่มที่คาดไว้}$$

$$(1 - P)(ML) = .50 \text{ (8 บาท)} = 4.0 \text{ บาท ขาดทุนส่วนเพิ่มที่คาดไว้}$$

สินค้าหน่วยที่ 4 กำไรส่วนเพิ่มที่คาดไว้ > ขาดทุนส่วนเพิ่มที่คาดไว้

สินค้า 4 หน่วยเป็นจำนวนสินค้าที่ควรจะมีไว้สูงสุด เพราะสินค้าหน่วยที่ 5 ที่เพิ่มเข้าไปมีความน่าจะเป็นสะสมที่จะขายได้เพียง .20 ซึ่งต่ำกว่าค่าของ P^* ที่ต้องการ .40 ตัวเลขข้างล่างนี้จะแสดงให้เห็นว่าทำไมจึงไม่ควรจัดให้มีสินค้าหน่วยที่ 5

$$P(MP) = .20 \text{ (12 บาท)} = 2.4 \text{ บาท กำไรส่วนเพิ่มที่คาดไว้}$$

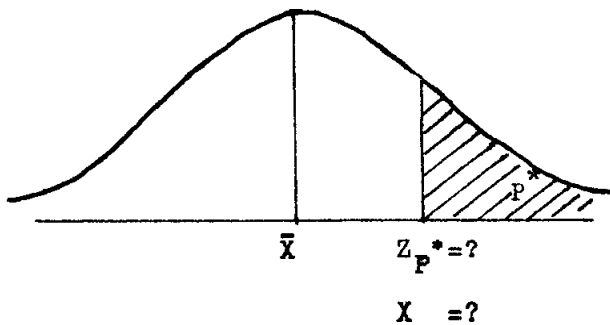
$$(1 - P)(ML) = .80 \text{ (8 บาท)} = 6.4 \text{ บาท ขาดทุนส่วนเพิ่มที่คาดไว้}$$

การคำนวณนี้ชี้ให้เห็นว่า ถ้าเราจัดให้มีสินค้าหน่วยที่ 5 จะทำให้ขาดทุนที่คาดไว้เพิ่มมากกว่ากำไรที่คาดไว้

จะสังเกตได้ว่า การใช้วิธีการวิเคราะห์ส่วนเพิ่มจะนำเราไปสู่ข้อสรุปเหมือนกับ การใช้ตารางความสัมพันธ์ของผลตอบแทนและหากำไรที่คาดไว้ การวิเคราะห์ทั้งสองวิธีต่าง ทำให้มีการตัดสินใจที่จะจัดให้มีสินค้าไว้จกละ 4 หน่วย

ข. กรณีที่จำนวนหน่วยของสินค้ามีการแจกแจงแบบต่อเนื่อง (Continuous Case) ที่มีลักษณะเป็นรูปประฆัง

จำนวนสินค้าที่ควรจัดให้มีที่เหมาะสมทำให้ได้กำไรสูงสุดจะเป็นจำนวนที่ทำให้ความน่าจะเป็นของการขายสินค้าหน่วยนั้นหรือมากกว่ามีค่าเท่ากับ P^*



$$P(D \geq X) = P^*$$

$$P^* = \frac{ML}{MP + ML}$$

$$\text{กรณีสุ่มตัวอย่าง} \quad X = \mu_X \pm Z_P \bar{X}$$

$$X \approx \bar{X} \pm Z_{P^*} S_{\bar{X}}$$

ในเมื่อ x แทนหน่วยที่ทำให้ได้กำไรสูงสุดในระยะยาว

\bar{x} เป็นค่าเฉลี่ยที่ประมาณได้จากตัวอย่าง

$S_{\bar{x}}$ เป็นความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจากตัวอย่างและ $S_{\bar{x}} = \frac{S}{\sqrt{n}}$

Z_{P^*} เป็นค่าของตัวแปรปกติมาตรฐานที่ทำให้เกิดพื้นที่หางด้านขวาเท่ากับ P^* และค่านี้หาได้โดยตารางปกติมาตรฐานนั่นเอง

ตัวอย่างที่ 7 วิธีวิเคราะห์แบบเพิ่มกรณีที่จำนวนหน่วยของสินค้ามีการแจกแจงแบบต่อเนื่อง

ผู้จัดการฝ่ายการตลาดต้องการประมาณการขายที่เหมาะสมของสินค้าชนิดหนึ่ง และสินค้าชนิดนี้ไม่มีต้นทุนการผลิต 20 บาท และราคาขาย 30 บาท

จากการสุ่มตัวอย่างเพื่อประมาณปริมาณการขายเขาพบว่าโดยเฉลี่ยแล้วปริมาณการขาย 1500 หน่วย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 800 หน่วย ตัวอย่างที่ใช้มีขนาด 64 ตัวอย่าง ปริมาณการขายที่เหมาะสมจะหาได้ดังนี้

$$n = 64 \quad \bar{x} = 1500 \quad s = 800$$

$$s_{\bar{x}} = s/\sqrt{n} = 800/\sqrt{64} = 100$$

$$MP = 30 - 20 = 10 \quad ML = 20$$

$$P^* = 20/(20 + 10) = 0.67$$

จากตารางปกติ เราได้ $z_{P^*} = -0.43$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น } \bar{x} &= 1500 + (-0.43)(100) \\ &= 1457 \text{ หน่วย} \end{aligned}$$

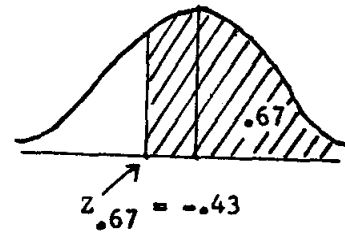
นั่นคือ ปริมาณการขายสินค้าประมาณ 1457 หน่วย

จากที่กล่าวมาเกี่ยวกับวิธีวิเคราะห์แบบเพิ่ม เราพอสรุปเป็นขั้น ๆ ได้ดังนี้

(1) พิจารณา MP และ ML เมื่อ MP เป็นผลจากการเก็บหรือผลิตของเพิ่มหนึ่งหน่วย แล้วก็ขายได้ และ ML เป็นผลจากการเก็บหรือผลิตของเพิ่มหนึ่งหน่วยแล้วขายไม่ได้

(2) คำนวณอัตราส่วนวิกฤต $P^* = ML/(ML + MP)$

(3) จากการแจกแจงก่อนการสุ่ม (Prior Probability) ของสถานการณ์นอกบังคับ N หรือ $f(N_j)$ เราก็คำนวณความน่าจะเป็นสะสม แล้วก็หาจำนวนสูงสุดของสินค้าที่ทำให้ความน่าจะเป็นของการขายสินค้าหน่วยเพิ่มนั้นมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ P^*



การใช้ Decision Trees ในการประเมินทางเลือกที่เหมาะสม (Decision Trees in the Evaluation of Alternatives)

จากตัวอย่างที่กล่าวมาแล้วเกี่ยวข้องกับ การตัดสินใจเพียงครั้งเดียว หรือเรื่องเดียวภายใต้สภาวะการณ์นอกบังคับหนึ่ง ๆ แต่ในความเป็นจริงแล้วปัญหาทางการตลาด อาจจะมีทางเลือกในการแก้ปัญหามากมายและแต่ละทางเลือกจะมีเหตุการณ์ตามมาอย่างต่อเนื่องซึ่งมีผลกระทบต่อ การตัดสินใจ จนต้องทำการตัดสินใจอย่างต่อเนื่องหรือพร้อม ๆ กันหลาย ๆ เรื่องในเวลาเดียวกัน

ปัญหาในการตัดสินใจก็ต้องตัดสินใจที่เกี่ยวกับการกระทำที่จะเกิดขึ้นในอนาคตที่มีความเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ในปัจจุบัน มีบ่อยครั้งที่ทำการตัดสินใจโดยไม่ได้นิ่งถึงผลในระยะยาว เพราะผลของการตัดสินใจเบื้องต้นที่ปรากฏให้เห็นเป็นที่พอใจตามที่คาดคิดไว้แต่บางปัญหาจะต้องจัดลำดับการตัดสินใจก่อนหลัง (sequence decision problem) และรู้ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น ซึ่งอาจมีเหตุการณ์เดียวหรือหลายเหตุการณ์ และแต่ละทางเลือกอาจจะมีเหตุการณ์ที่ตามมาแตกต่างกันหรือเท่ากันก็ได้

ขั้นตอนในการคำนวณโดยใช้ Decision Tree มี 3 ขั้นตอน

1. สร้าง Tree Diagram

1.1 ค้นหาสิ่งที่จะตัดสินใจทั้งหมด (all decisions) และจัดลำดับก่อนหลังว่าอันไหนต้องตัดสินใจก่อน

1.2 ค้นหาเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น (chance events) หลังจากทำการตัดสินใจแต่ละอย่าง

1.3 สร้างเป็นตาราง Tree diagram แสดงลำดับก่อนหลังของการตัดสินใจและเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นตามมาโดยใช้สัญลักษณ์

□ แทนจุดที่จะต้องตัดสินใจ (decision point) เลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่ง

○ แทนเหตุการณ์ที่ตามมา (chance event)

2. คำนวณ (Estimation)

- 2.1 ประมาณความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น
- 2.2 ประมาณผลตอบแทนของทุกเหตุการณ์

3. ประเมินผลและเลือกทางเลือก (Evaluation and Selection)

- 3.1 คำนวณหาค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนของแต่ละทางเลือกที่ตัดสินใจ
- 3.2 ตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุด หรือผลเสียเฉลี่ยต่ำสุด

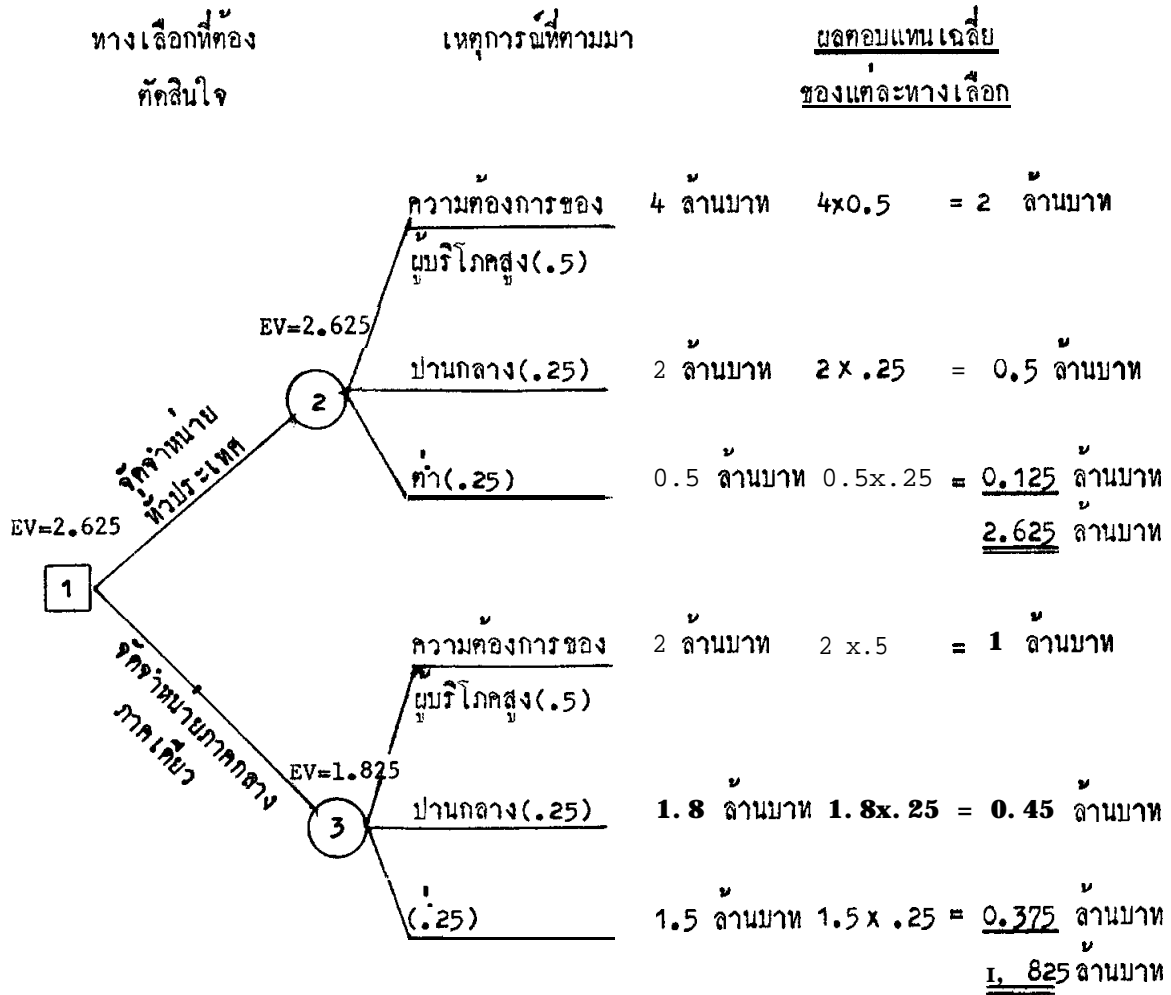
ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างที่ใช้ Decision Tree ช่วยตัดสินใจปัญหาทางการตลาด

ตัวอย่างที่ 8 : การตัดสินใจเลือกอาณาเขตขาย

ผู้ผลิตรายหนึ่งต้องตัดสินใจว่าเขาควรจะจัดจำหน่ายในภาคกลางภาคเดียวหรือทั่วประเทศดี เหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อ การตัดสินใจเลือกจัดจำหน่ายทั่วประเทศคือความต้องการของผู้บริโภค ถ้าผู้บริโภคมีปริมาณความต้องการสูง จะทำให้ผู้ผลิตคนนี้ขายสินค้าได้ 4 ล้านบาท แต่ถ้าผู้บริโภคมีความต้องการปานกลางจะทำให้ขายสินค้าได้ 2 ล้านบาท และถ้าผู้บริโภคมีความต้องการต่ำจะทำให้ขายสินค้าได้ 5 แสนบาท โดยที่ความน่าจะเป็นที่ผู้บริโภคจะมีความต้องการสูง, ปานกลาง, และต่ำ เท่ากับ 0.5, 0.25 และ 0.25 ตามลำดับ ท่านองเดียวกันถ้าจัดจำหน่ายในเขตภาคกลางภาคเดียว ผู้บริโภคจะมีความต้องการสูง, ปานกลาง และต่ำ ทำให้เขาได้รายได้จากการขาย 2 ล้านบาท, 1.8 ล้านบาท และ 1.5 ล้านบาทตามลำดับ ความน่าจะเป็นที่ผู้บริโภคจะมีความต้องการสูง, ปานกลาง และต่ำ เท่ากับ 0.5, 0.25 และ 0.25 ตามลำดับ

ถามว่าผู้ผลิตคนนี้ควรที่จะเลือกจัดจำหน่ายแบบใดจึงจะทำให้เขาได้รับผลตอบแทนสูงสุด

จากโจทย์ เราสามารถเขียนเป็นแผนภาพ Tree Diagram ได้ดังนี้



คำตอบ ผู้ผลิตคนนี้ควรเลือกจำหน่ายทั่วประเทศ เพราะทำให้เขาได้รับผล
ตอบแทน (ยอดขาย) เฉลี่ย 2.625 ล้านบาทสูงสุด

ตัวอย่างที่ ๑ : การวิจัยตลาดสำหรับการเสนอผลิตภัณฑ์ใหม่

บริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายเครื่องคอมพิวเตอร์กำลังตัดสินใจว่าจะนำเสนอผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาด และบริษัทยังไม่แน่ใจว่าบริษัทควรทำการวิจัยตลาดก่อนที่จะนำผลิตภัณฑ์ใหม่ ออกจำหน่ายหรือไม่ เพราะถ้าทำการวิจัยตลาดจะต้องเสียค่าใช้จ่ายถึง 0.2 ล้านบาท

ถ้าบริษัทไม่วิจัยตลาดจะพิจารณาว่าควรจะนำสินค้าออกวางตลาดหรือไม่ ซึ่งการนำสินค้าออกวางตลาดอาจประสมกับกำไรต่ำ ปานกลาง หรือสูง ด้วยความน่าจะเป็น 0.5, 0.25 และ 0.25 ตามลำดับ กำไรที่จะได้รับเป็นดังนี้

ตารางแสดงกำไร (ล้านบาท)

ผลของการแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่จะเกิดเหตุการณ์	ความน่าจะเป็นก่อนทำการวิจัยตลาด	วางตลาด	ไม่วางตลาด
กำไรต่ำ : A ₁	0.5	-4	0
กำไรปานกลาง : A ₂	0.25	4	0
กำไรสูง : A ₃	0.25	20	0

ถ้าหากบริษัทคิดจะทำการวิจัยตลาดก่อน, ผลของการสำรวจตลาดพบว่าแนวโน้มของการแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่จะประสบความสำเร็จอย่างใด หรือไม่ประสบความสำเร็จ

ผู้บริหารต้องตัดสินใจว่า จะนำสินค้าออกวางตลาดหรือไม่ ซึ่งความน่าจะเป็นที่กำไรจะต่ำ ปานกลาง, หรือสูง ขึ้นอยู่กับผลของการวิจัยว่าจะประสบความสำเร็จหรือไม่สำเร็จ

		<u>ผลการวิจัย</u>	
		<u>สำเร็จที่ : G</u>	<u>ไม่สำเร็จ : B</u>
กำไรต่ำ	: A ₁	0.2	0.8
กำไรปานกลาง	: A ₂	0.6	0.4
กำไรสูง	: A ₃	0.8	0.2

กำไรที่ใ้ได้รับเป็นดังตารางข้างต้น ซึ่งเป็นกำไรก่อนหักค่าใช้จ่ายในการวิจัยตลาด
จงสร้าง Tree diagram พร้อมทั้งสรุปด้วยว่าผู้บริหารควรตัดสินใจอย่างไร

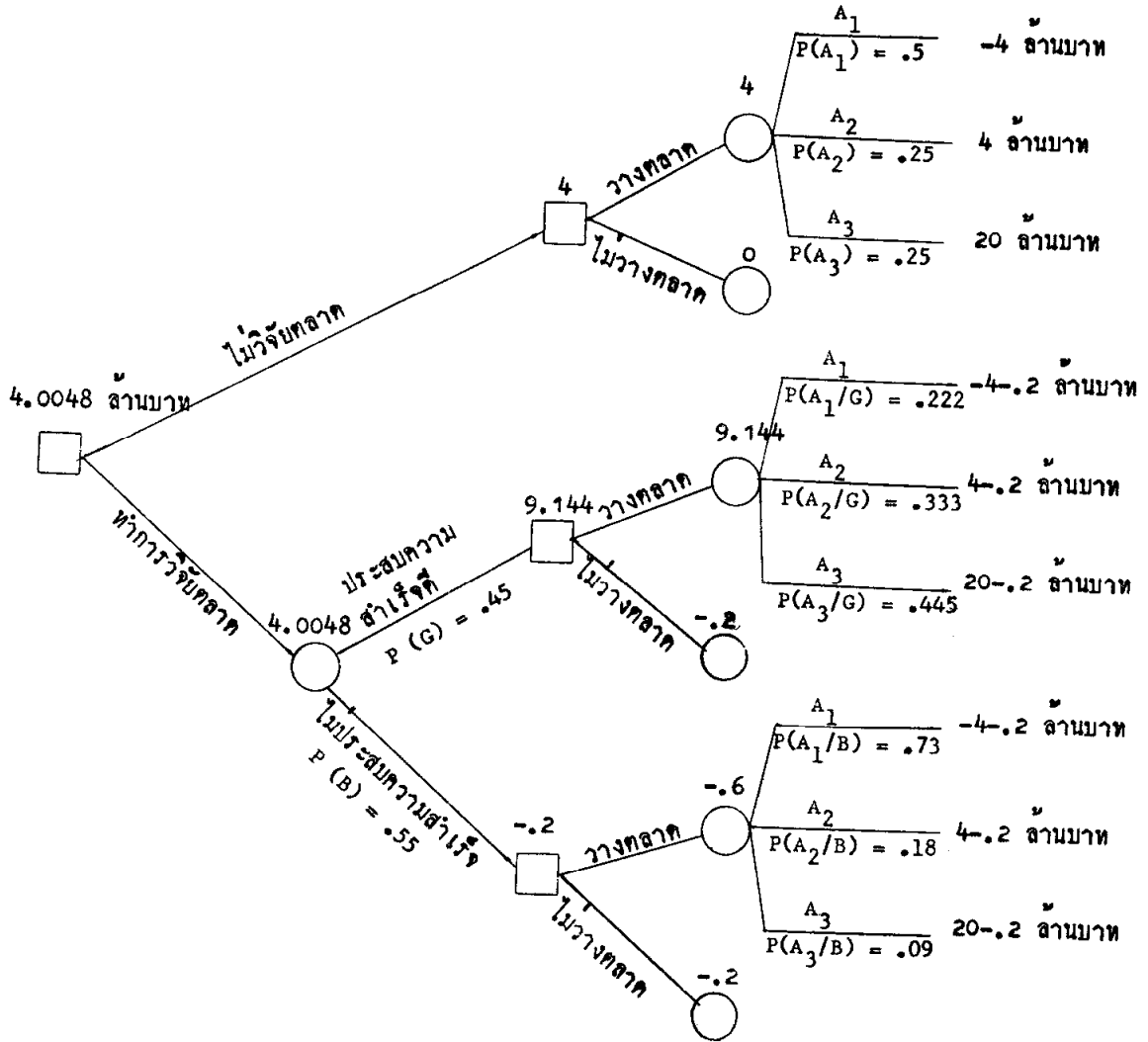
จึงจะดีที่สุด

จากโจทย์

กำหนดให้

- A₁ แทน เหตุการณ์ที่กำไรต่ำ
- A₂ แทน เหตุการณ์ที่กำไรปานกลาง
- A₃ แทน เหตุการณ์ที่กำไรสูง
- G แทน เหตุการณ์ของการวิจัยตลาดพบว่าแนวโน้มของการแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่จะประสบความสำเร็จอย่างดี
- B แทน เหตุการณ์ของการวิจัยตลาดพบว่าแนวโน้มของการแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่จะไม่ประสบความสำเร็จ

จากโจทย์เราสามารถเขียนเป็นแผนภาพ Tree Diagram ได้ ดังนี้



วิธีวิเคราะห์

1. ถ้าไม่ทำการวิจัยตลาด

1.1 วางตลาด

$$\begin{aligned} \text{กำไรเฉลี่ย} &= 0.5(-4,000,000) + 0.25(4,000,000) + 0.25(20,000,000) \\ &= 4,000,000 \text{ บาท} \end{aligned}$$

1.2 ไม่วางตลาด

$$\text{กำไรเฉลี่ย} = 0$$

∴ ถ้าบริษัทไม่ทำการวิจัยตลาด บริษัทจะตัดสินใจเลือกที่จะวางตลาดเพราะบริษัทจะได้รับกำไรเฉลี่ยเท่ากับ 4,000,000 บาท

2. ถ้าทำการวิจัยตลาด

ความน่าจะเป็นก่อนทำการวิจัยตลาด (Prior Probabilities) มีดังนี้

$$P(A_1) = 0.5$$

$$P(A_2) = 0.25$$

$$P(A_3) = 0.25$$

ความน่าจะเป็นอย่างมีเงื่อนไขของผลการวิจัยโดยกำหนดระดับกำไรไว้ให้

(Conditional Probabilities) มีดังนี้

$$P(G/A_1) = 0.2$$

$$P(B/A_1) = 0.8$$

$$P(G/A_2) = 0.6$$

$$P(B/A_2) = 0.4$$

$$P(G/A_3) = 0.8$$

$$P(B/A_3) = 0.2$$

หาตารางแสดงความน่าจะเป็นร่วม (Joint Probability) ดังนี้

ระดับกำไร	ผลการวิจัย		รวม
	G	B	
A ₁	$P(A_1 \cap G) = P(A_1) \cdot P(G/A_1)$ $= 0.5 \times 0.2 = 0.1$	$P(A_1 \cap B) = P(A_1) \cdot P(B/A_1)$ $= 0.5 \times 0.8 = 0.4$	P(A ₁) = 0.5
A ₂	$P(A_2 \cap G) = P(A_2) \cdot P(G/A_2)$ $= 0.25 \times 0.6 = 0.15$	$P(A_2 \cap B) = P(A_2) \cdot P(B/A_2)$ $= 0.25 \times 0.4 = 0.1$	P(A ₂) = 0.25
A ₃	$P(A_3 \cap G) = P(A_3) \cdot P(G/A_3)$ $= 0.25 \times 0.8 = 0.2$	$P(A_3 \cap B) = P(A_3) \cdot P(B/A_3)$ $= 0.25 \times 0.2 = 0.05$	P(A ₃) = 0.25
รวม	$P(G) = 0.45$ (Marginal Probability)	P(B) = 0.55	1.0

2.1 ถ้าเกิดผลการวิจัยพบว่า การแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่มีแนวโน้มประสบความสำเร็จ

สำเร็จที่ : G

จะต้องการความน่าจะเป็นหลังทำการวิจัยตลาด (Posterior Probabilities) นั่นคือ ความน่าจะเป็นอย่างมีเงื่อนไขของกำไรโดยกำหนดให้ผลการวิจัยพบว่า การแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่ประสบความสำเร็จอย่างใด มีดังนี้

$$P(A_1/G) = \frac{P(A_1 \cap G)}{P(G)} = \frac{0.1}{0.45} = 0.222$$

$$P(A_2/G) = \frac{P(A_2 \cap G)}{P(G)} = \frac{0.15}{0.45} = 0.333$$

$$P(A_3/G) = \frac{P(A_3 \cap G)}{P(G)} = \frac{0.2}{0.45} = 0.445$$

$P(A_1/G) = 0.222$ หมายความว่า ถ้านำผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาดโอกาสที่ผลิตภัณฑ์ใหม่จะกำไรทำโดยที่ผลการวิจัยพบว่าแนวโน้มของการแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่จะประสบความสำเร็จอย่างที่มีโอกาสเกิดขึ้นถึง 22.2 %

2.1.1 วางตลาด

ถ้าทำการวิจัยตลาดพบว่าแนวโน้มของการแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่จะประสบความสำเร็จ แล้วบริษัทยังแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาด

$$\text{กำไรเฉลี่ย} = 0.222(-4,000,000-200,000)+0.333(4,000,000-200,000) \\ +0.445(20,000,000-200,000)$$

$$\text{หรือ} = [0.222(-4,000,000)+0.333(4,000,000)+0.445(20,000,000)] \\ -200,000 \\ = 9,144,000$$

2.1.2 ไม่วางตลาด

ถ้าบริษัทไม่นำผลิตภัณฑ์ใหม่วางตลาดจะสูญเสียค่าใช้จ่ายในการวิจัยตลาดเท่ากับ 200,000 บาท โดยเปล่าประโยชน์

∴ ถ้าบริษัททำการวิจัยพบว่าแนวโน้มของการแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาดจะประสบความสำเร็จอย่างดี บริษัทจะตัดสินใจเลือกที่จะวางตลาดเพราะบริษัทจะได้กำไรเฉลี่ย 9,144,000 บาท สูงกว่ากรณีไม่วางตลาด

2.2 ถ้าเกิดผลการวิจัยพบว่าการแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่มีแนวโน้มไม่ประสบความสำเร็จ

ความสำเร็จ : B

ความน่าจะเป็นหลังทำการวิจัยตลาด (Posterior Probabilities) นั่นคือ ความน่าจะเป็นอย่างมีเงื่อนไขของกำไรโดยกำหนดให้การวิจัยตลาดมีแนวโน้มไม่ประสบความสำเร็จ มีดังนี้

$$P(A_1/B) = \frac{P(A_1 \cap B)}{P(B)} = \frac{0.4}{0.55} = 0.73$$

$$P(A_2/B) = \frac{P(A_2 \cap B)}{P(B)} = \frac{0.1}{0.55} = 0.18$$

$$P(A_3/B) = \frac{P(A_3 \cap B)}{P(B)} = \frac{0.05}{0.55} = 0.09$$

$P(A_1/B) = 0.73$ หมายความว่า ถ้านำผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาดโอกาสที่ผลิตภัณฑ์ใหม่จะกำไรทำโดยที่ผลการวิจัยพบว่าแนวโน้มของการแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่จะไม่ประสบความสำเร็จมีโอกาสเกิดขึ้นถึง 73%

2.2.1 วางตลาด

ถ้าทำการวิจัยตลาดพบว่าแนวโน้มของการแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่จะไม่ประสบความสำเร็จแล้วบริษัทยังแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ท้องตลาด

$$\begin{aligned} \text{กำไรเฉลี่ย} &= 0.73(-4,000,000 - 200,000) + 0.18(4,000,000 - 200,000) \\ &\quad + 0.09(20,000,000 - 200,000) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{หรือ} &= [0.73(-4,000,000) + 0.18(4,000,000) + 0.09(20,000,000)] \\ &\quad - 200,000 \\ &= -600,000 \text{ บาท} \end{aligned}$$

2.2.2 ไม่วางตลาด

ถ้าบริษัทไม่นำผลิตภัณฑ์ใหม่วางตลาดจะสูญเสียค่าใช้จ่ายในการวิจัยตลาดเท่ากับ 200,000 บาท โดยเปล่าประโยชน์

∴ ถ้าบริษัททำการวิจัยตลาดพบว่าแนวโน้มของการแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ท้องตลาดจะไม่ประสบความสำเร็จบริษัทจะตัดสินใจเลือกที่จะไม่วางตลาด เพราะบริษัทจะขาดทุน 200,000 บาท น้อยกว่าการวางตลาดซึ่งจะขาดทุน 600,000 บาท

ผลรวมของกำไรเฉลี่ยกรณีทำวิจัยตลาด

$$= 0.45(9,144,000) + 0.55(-200,000)$$

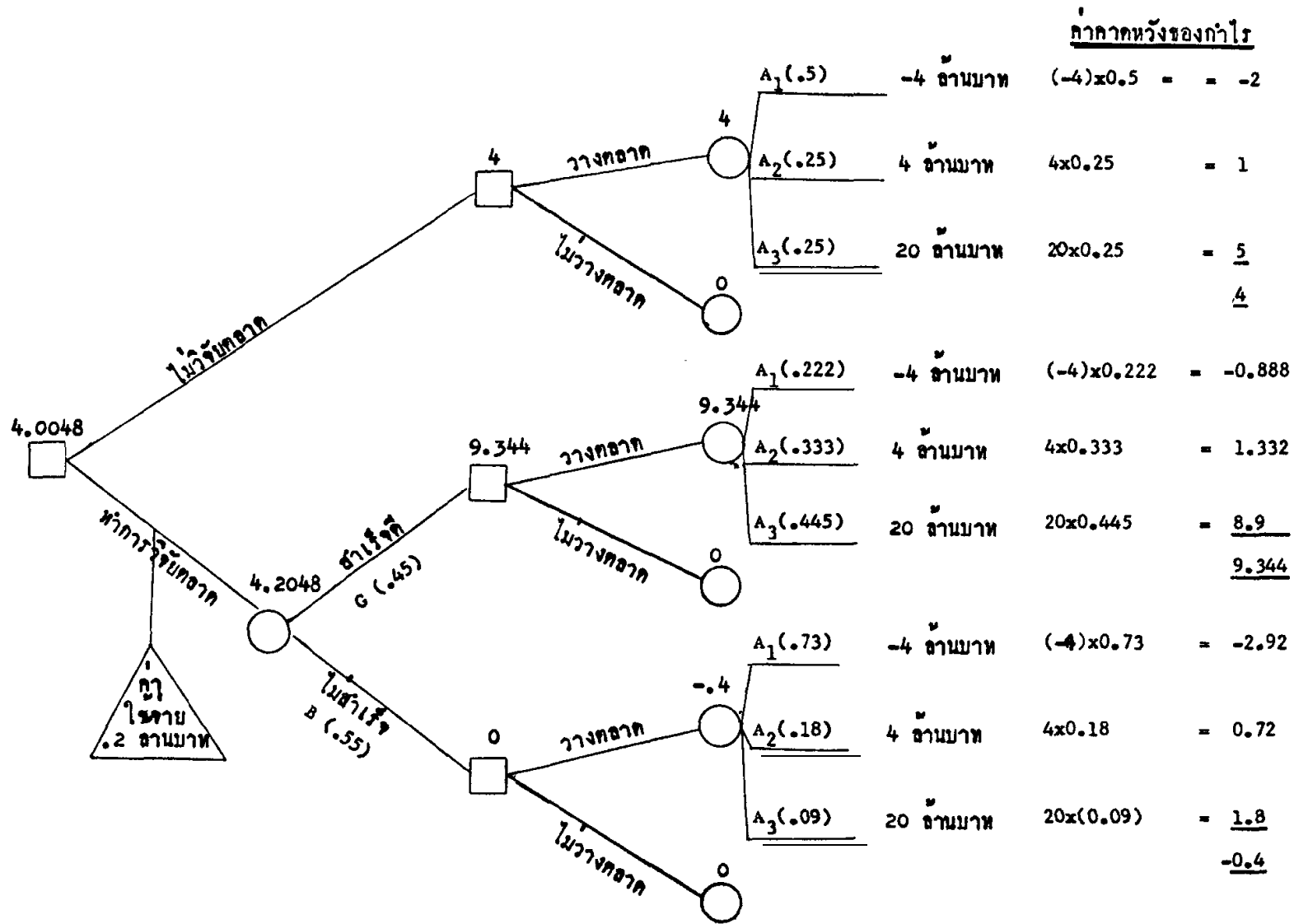
$$= 4,004,800 \text{ บาท}$$

ดังนั้น ณ จุดแรกของการตัดสินใจว่าบริษัทควรจะทำการวิจัยตลาดหรือไม่ ขณะนี้เราทราบว่า

1. ถ้าไม่ทำการวิจัยตลาดและนำสินค้าวางตลาดกำไรเฉลี่ยเท่ากับ 4,000,000 บาท
2. ถ้าทำการวิจัยตลาดก่อนนำสินค้าวางตลาดกำไรเฉลี่ยเท่ากับ 4,004,800 บาท

คำตอบ ∴ บริษัทนี้ควรทำการวิจัยตลาดก่อนนำสินค้าวางตลาดเพราะทำให้ได้รับกำไรเฉลี่ย 4,004,800 บาทมากกว่ากรณีที่^๑ไม่ทำการวิจัยตลาดอยู่ 4,800 บาท

จากตัวอย่างนี้อาจคำนวณได้อีกวิธีหนึ่งคือ นำค่าใช้จ่ายในการวิจัยการตลาด 200,000 บาท ไปลบออกจากกำไรเฉลี่ยในช่วงสุดท้ายของการคำนวณจะให้ผลลัพธ์เท่ากัน
ดังนี้



วิธีการนี้จะคำนวณหาค่าคาดหวังของการสุ่มตัวอย่างข้อมูลข่าวสารเพิ่มเติม

(Expected Value of Sample Information : EVSI) ได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{EVSI} &= \text{ผลตอบแทนเฉลี่ยเมื่อสุ่มตัวอย่างข้อมูลข่าวสารเพิ่มเติม} - \\ &\quad \text{ผลตอบแทนเฉลี่ยเมื่อไม่ได้สุ่มตัวอย่างข้อมูลเพิ่ม} \\ &= 4,204,800 - 4,000,000 \text{ บาท} \\ &= 204,800 \text{ บาท} \end{aligned}$$

EVSI = 204,800 บาท หมายความว่าถ้าจะมีการสุ่มตัวอย่างของข้อมูลข่าวสารเพิ่มเติม ค่าใช้จ่ายในการหาข้อมูลข่าวสารเพิ่มเติมไม่ควรเกินกว่า 204,800 บาท ถ้าเกินกว่านี้ข้อมูลข่าวสารที่เพิ่มจะไม่มีประโยชน์ไม่ทำให้ผลได้สุทธิเพิ่มขึ้นกลับลดลง

ในกรณีนี้เสียค่าใช้จ่ายในการหาข้อมูลเพิ่ม 200,000 บาท ผลได้สุทธิคาดหวังหลังการสุ่มตัวอย่างเพิ่ม (Expected Net Gain of Sample Information : ENGS) หาได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ENGS} &= \text{EVSI} - \text{ค่าใช้จ่ายในการสุ่มตัวอย่างข้อมูลข่าวสารเพิ่มเติม} \\ &= 204,800 - 200,000 \text{ บาท} \\ &= 4,800 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ถ้า ENGS มีมูลค่าเป็นบวกแสดงว่าการสุ่มตัวอย่างหาข้อมูลเพิ่มเติมมีประโยชน์ทำให้ผลได้สุทธิคาดหวังสูงขึ้นกว่ากรณีไม่มีการสุ่มตัวอย่างเพิ่มเติม จึงควรสุ่มตัวอย่างหาข้อมูลเพิ่ม

ถ้า ENGS มีมูลค่าติดลบ แสดงว่าการสุ่มตัวอย่างหาข้อมูลข่าวสารเพิ่มเติมไม่มีประโยชน์ค่าใช้จ่ายสูงเกินไปทำให้ผลได้สุทธิคาดหวังลดลงกว่าตอนที่ไม่มีการสุ่มตัวอย่างเพิ่ม จึงไม่ควรทำการสุ่มตัวอย่างหาข้อมูลเพิ่ม

คำตอบ ∴ บริษัทนี้ควรตัดสินใจทำการวิจัยตลาดก่อนการแนะนำสินค้าใหม่ ออกสู่ตลาด เพราะทำให้ได้รับกำไรเฉลี่ย 4,004,800 บาทมากกว่ากรณีไม่ทำการวิจัยตลาดอยู่ 4,800 บาท