

เทคนิคการวิเคราะห์เชิงปริมาณในการตัดสินใจ แก้ไขปัญหาของผู้บริหาร

QUANTITATIVE ANALYSIS TECHNIQUES FOR DECISION MAKING TO SOLVE PROBLEMS OF EXECUTIVES

: สามารถ ชื่นเมือง*
มารุต คุปฏีพัทธ์นกุล**
นพดล ไชยวัง***
ศิริศักดิ์ ศักดิ์ศิริคุณ****
อนนท์ สันทราย*****

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์เชิงปริมาณเป็นกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ผสมผสานกัน เพื่อช่วยในการตัดสินใจทางการบริหารธุรกิจ โดยการนำเทคนิคต่าง ๆ ของการวิเคราะห์เชิงปริมาณไปใช้อย่างกว้างขวาง เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ เช่น การจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด การขนส่ง การมอบหมายงาน การวิเคราะห์ข่ายงาน ระบบสินค้าคงคลัง ระบบแถวคอย การแข่งขัน และ

การพยากรณ์ ซึ่งผู้เขียนบทความนี้ต้องการสื่อให้นักศึกษาและผู้สนใจ ได้รับรู้และเข้าใจในเรื่องการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยภาพรวม แก่นสาระสำคัญของวิชา และรับรู้ว่าในแต่ละปัญหา สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร โดยตัวเลขที่ได้จากการวิเคราะห์เชิงปริมาณนี้ ผู้บริหารหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำข้อมูลที่ได้ เป็นข้อมูลเพื่อประกอบการพิจารณา เปรียบเทียบ และการตัดสินใจ ในธุรกิจหรือปัญหาที่เกิดขึ้นได้

* อาจารย์ประจำ คณะวิทยาการจัดการ สถาบันวิทยาการจัดการแห่งแปซิฟิก

** อาจารย์ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สถาบันวิทยาการจัดการแห่งแปซิฟิก

*** อาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจวิศวกรรม สถาบันวิทยาการจัดการแห่งแปซิฟิก

**** อาจารย์ประจำหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการท่องเที่ยวและการโรงแรม สถาบันวิทยาการจัดการแห่งแปซิฟิก

***** อาจารย์ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ สถาบันวิทยาการจัดการแห่งแปซิฟิก



คำสำคัญ : การวิเคราะห์เชิงปริมาณ, ผู้บริหาร, การตัดสินใจ

Abstract

Quantitative analysis a mathematical process Science and application integration to assist in the management decisions. By applying different techniques Quantitative analysis of the widely used. To solve problems, such as allocation is limited to the maximum transport assignments. Network analysis Inventory systems, queuing systems and forecasting competition. The author of this article would like to convey to students and other interested persons. Get to know and understand the story. Quantitative analysis Overall, the core essence of the subject. And recognize that in each issue. Can be used everyday. The figures obtained from the quantitative analysis. Management or related the data can be compared to information for consideration and decision. In business or problems occur.

Keyword : Quantitative analysis, Management, Decisions

บทนำ

หน้าที่ที่สำคัญอย่างหนึ่งของ ผู้บริหาร ธุรกิจ คือ การตัดสินใจ ซึ่งการตัดสินใจเลือก

ทางเลือกเพื่อแก้ปัญหาโดยใช้แต่เพียงประสบการณ์ หรือสามัญสำนึกนั้น อาจทำให้การตัดสินใจ เกิดการผิดพลาดได้ ดังนั้นเพื่อให้การตัดสินใจ เกิดการผิดพลาดน้อยลง หรือมีความถูกต้อง มากขึ้น เราต้องมีเครื่องมือ เพื่อช่วยในการตัดสินใจ ซึ่งเครื่องมือที่สำคัญอย่างหนึ่ง ได้แก่ การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ

วิชาการวิเคราะห์เชิงปริมาณ “แค่ชื่อ วิชา เรียนยากแหม่ ๆ เลย” ในความคิดนักศึกษา ที่ไม่ชอบตัวเลข คณิตศาสตร์ และการคำนวณ ในความเป็นจริง วิชานี้เป็นวิชาที่ไม่ได้ยากอย่าง ที่คิด จากการที่ผู้เขียน เป็นอาจารย์พิเศษ ของ สถาบันวิทยาการจัดการแห่งแปซิฟิก พบปัญหา ก่อนการสอนในรายวิชาการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยการสังเกตพฤติกรรมนักศึกษาที่เรียนวิชา ดังกล่าวกันว่า “อาจารย์คะ วิชานี้คงยากแหม่เลยคะ ดูเอกสารแล้ว มีแต่ตัวเลข สูตร คำนวน ทั้งนั้นเลย !!!” หรือ “อาจารย์คะ วิชานี้หนูเคยเรียนที่สถานศึกษา อื่นมาแล้ว ไม่เข้าใจ สอบไม่ผ่านคะ” จากปัญหาดังกล่าว ผู้เขียนเห็นว่าจะทำอย่างไรให้นักศึกษา หรือผู้ที่สนใจ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ เปลี่ยน ความคิด หันมาสนใจ เข้าใจเนื้อหา ประเด็น สำคัญ และสามารถนำประโยชน์ของการคำนวณ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ ไปใช้ในชีวิตประจำวัน อาชีพการงาน ในหน่วยงานที่ปฏิบัติ หรือธุรกิจ ส่วนตัว เพื่อเป็นองค์ประกอบในการพิจารณา ตัดสินใจ แก้ไขปัญหาด้านต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น

ความเป็นมาของการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

ในอดีตเราเรียกหลักการของการ วิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) QA ว่า การวิจัยดำเนินการ (Operations

Research) OR โดยการศึกษาวิจัยดำเนินการเป็นหลักการที่เกิดขึ้นเนื่องจากในสงครามโลกครั้งที่สอง มีนักวิทยาศาสตร์หลาย ๆ สาขา ในอังกฤษ ได้รวมตัวกันและมีนักคณิตศาสตร์ชาวโปแลนด์ ซึ่งลี้ภัยมาอยู่ประเทศอังกฤษ ชื่อ George B. Darntzig ได้นำหลักการคณิตศาสตร์มาประยุกต์ เพื่อคิดค้นหาวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในกองทัพ เช่น ปัญหาการจัดเรือรบ ซึ่งหลักการต่าง ๆ ที่ใช้เป็นที่ยอมรับกันว่าได้ผล จึงเกิดเป็นแบบจำลอง อันหนึ่ง คือ การโปรแกรมเชิงเส้น ซึ่งเป็นจุดแรกของการเกิดแนวคิดของการใช้คณิตศาสตร์ขั้นสูง มาช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหาการดำเนินงาน ภายหลังจึงได้มีการนำหลักการต่าง ๆ นี้มาประยุกต์ ใช้กับงานด้านธุรกิจ เรียกชื่อว่า การวิเคราะห์เชิงปริมาณทางธุรกิจ

การวิเคราะห์เชิงปริมาณคืออะไร

การวิเคราะห์เชิงปริมาณเป็นวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่นำไปใช้ในด้าน การตัดสินใจ ทางด้านการจัดการ วิธีการจะเริ่มต้นด้วยข้อมูล เหมือนกับวัตถุดิบ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกเปลี่ยนแปลงให้เป็นข้อมูล ข่าวสารจะทำให้มีคุณค่าต่อผู้ที่ตัดสินใจ ขบวนการที่จะทำให้อข้อมูลดิบ เป็นข้อมูลข่าวสาร นับเป็นหัวใจของการวิเคราะห์เชิงปริมาณ คอมพิวเตอร์นับเป็นเครื่องมือสำคัญที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ในการแก้ปัญหา นั้น จะต้องพิจารณาทั้งองค์ประกอบที่เป็นเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ เช่น เราจะต้องพิจารณาทางเลือก ในการลงทุนที่แตกต่างกันหลายๆ ทางเลือกรวมทั้งไม่รอรับฐานะการเงินทางการเงินจาก ธนาคาร การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ การลงทุน

ในที่ดินและสิ่งก่อสร้าง เราใช้การวิเคราะห์เชิงปริมาณ เพื่อวิเคราะห์ว่าการลงทุนของเราจะได้ประโยชน์ในอนาคตเท่าใด การวิเคราะห์เชิงปริมาณยังสามารถนำไปใช้ในการคำนวณ อัตราส่วนทางการเงิน การพยากรณ์ลมฟ้าอากาศ เทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่ ๆ หรือแม้กระทั่งทราบ ผลการเลือกตั้ง จากการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

ขั้นตอนของการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

ขั้นตอนในการนำหลักการของการวิเคราะห์เชิงปริมาณไปใช้ 7 ขั้นตอน

1. การแจกแจงปัญหา (Defining the problem) เป็นงานแรกที่ต้องทำ เริ่มจากการวิเคราะห์และกำหนดปัญหาที่ธุรกิจกำลังประสบอยู่ โดยผู้บริหารต้องเข้าใจปัญหาอย่างถ่องแท้ แยกแยะปัญหาให้ชัดเจนว่าปัญหาที่ประสบอยู่นั้นเป็นปัญหาเกี่ยวกับอะไร เช่น ปัญหาการจัดสรร ปัญหาแถวคอย หรือปัญหาการแข่งขัน เป็นต้น การระบุปัญหาที่ไม่ถูกต้อง จะมีผลทำให้การสร้างตัวแบบเพื่อแก้ปัญหา ผิดไปด้วย ดังนั้นจึงทำให้การตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหาเกิดการผิดพลาดขึ้นได้

2. การสร้างตัวแบบ (Developing a Model) เมื่อกำหนดปัญหาแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการสร้างตัวแบบ เพื่อใช้อธิบายปัญหานั้น ตัวแบบคือสิ่งจำลองสภาพของปัญหา ซึ่งตัวแบบมีหลายประเภท แต่ตัวแบบที่ใช้ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ได้แก่ ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) ในการสร้างตัวแบบต้องทำให้ละเอียด เทียบตรงที่สุด

3. การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Acquiring input data) ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง



ปัญหานั้น ต้องเก็บข้อมูลที่อยู่กระจัดกระจายให้ได้มากที่สุด เช่น การผลิตต้องใช้วัตถุดิบกี่หน่วย แรงงานกี่ชั่วโมง มีวัตถุดิบและแรงงานอยู่เท่าใด ซึ่งการเก็บข้อมูลนี้อาจจะต้องไปเก็บจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องภายในธุรกิจเอง ซึ่งอาจจะต้องเสียเวลา แต่ถ้าธุรกิจมีระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการที่ดี ก็จะทำให้การเก็บข้อมูลสะดวกและรวดเร็วขึ้น

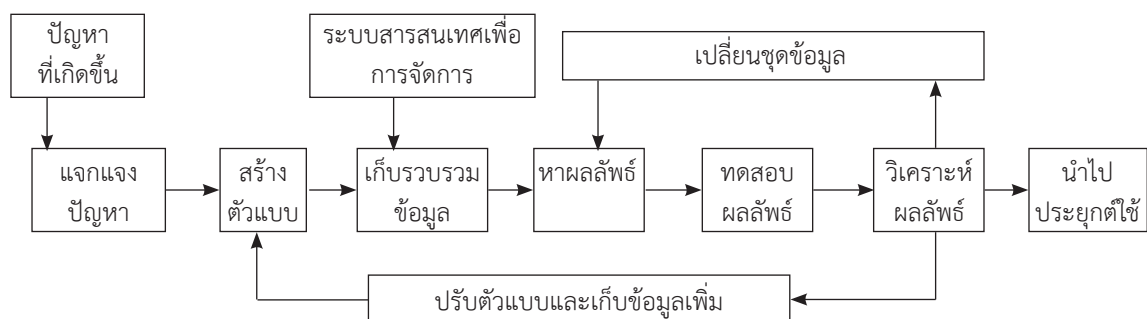
4. การหาผลลัพธ์ (Developing a solution) การหาผลลัพธ์ หรือหาคำตอบในขั้นนี้ ทำเป็นขั้นตอนอย่างเป็นระบบ โดยการนำตัวแบบที่สร้างไว้มาทำการคำนวณด้วยวิธีการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่เหมาะสมของแต่ละรูปแบบ แตกต่างกันไป การหาผลลัพธ์นี้เราสามารถทำได้ด้วยมือ แต่ถ้าปัญหามีขนาดใหญ่ การหาผลลัพธ์ด้วยมืออาจจะเสียเวลา และอาจเกิดการผิดพลาด ดังนั้น ในปัจจุบันได้มีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ มาช่วยในการคำนวณ

5. การทดสอบผลลัพธ์ (Tasting the solution) ก่อนที่จะวิเคราะห์และนำผลลัพธ์ไปใช้ ควรมีการทดสอบรูปแบบที่สร้างขึ้นมาและข้อมูลที่ได้รับมามีความถูกต้องและสมบูรณ์

หรือไม่ จำเป็นต้องมีการทบทวนถึงความเป็นไปได้ และความมีเหตุผลของผลลัพธ์ โดยอาจจะลองใช้กับปัญหาขนาดเล็กหรือใช้กับบางแผนก่อน จนแน่ใจว่าตัวแบบและข้อมูลต่าง ๆ มีความถูกต้อง จึงใช้ตัวแบบหาคำตอบตามชุดข้อมูลของปัญหาที่แท้จริง

6. การวิเคราะห์ผลลัพธ์ (Analyzing the results) การวิเคราะห์ผลลัพธ์ก็เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับจำนวนวัตถุดิบที่มีลดลง หรือกำไรต่อหน่วยเปลี่ยนไป ซึ่งจะมีผลต่อการตัดสินใจก็ต้องอาศัยการวิเคราะห์ความไว ต่อการเปลี่ยนแปลง

7. การนำผลลัพธ์ไปประยุกต์ใช้ (Implementing the results) ขั้นนี้เป็นขั้นที่มีความสำคัญ เพราะเป็นขั้นตอนที่จะต้องตัดสินใจว่าเวลาค่าใช้จ่ายที่ใช้ไปนั้นจะคุ้มค่าหรือไม่ ผู้บริหารจะต้องระลึกอยู่เสมอถึงข้อสมมติฐาน และข้อจำกัดของตัวแบบที่ได้กำหนด การนำคำตอบไปใช้ปฏิบัติภายใต้สภาพการณ์ที่แตกต่างไปจากข้อสมมติฐานที่กำหนด จะต้องใช้วิจารณญาณประกอบด้วย มิใช่มุ่งแต่นำคำตอบจากตัวแบบไปทำตามโดยไม่คำนึงถึงสภาพการณ์ที่เปลี่ยนไป



รูปที่ 1 แสดงกระบวนการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

กฎของความน่าจะเป็น

การวิเคราะห์เชิงปริมาณ ได้นำเอาความน่าจะเป็น มาใช้ในการคำนวณ ในหลาย ๆ ปัญหา โดยมีกฎที่ต้องจำในเรื่องความน่าจะเป็น 2 ข้อ ได้แก่

กฎข้อที่ 1 ตัวเลขของความน่าจะเป็นอยู่ระหว่าง 0 – 1

0 คือ ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์นั้น ๆ ไม่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน

1 คือ ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์นั้น ๆ เกิดขึ้นแน่นอน

กฎข้อที่ 2 ผลรวมของความน่าจะเป็นเมื่อรวมกันทุกตัวแล้ว ต้องเท่ากับ 1

เช่น ถ้าเหตุการณ์ 5 เหตุการณ์ มีตัวเลขความน่าจะเป็นดังนี้ 0.25 0.33 0.27 0.05 0.10 เมื่อเอาทุกตัวรวมกัน ต้องเท่ากับ 1: $0.25 + 0.33 + 0.27 + 0.05 + 0.10 = 1.00$

ทฤษฎีการตัดสินใจ

การตัดสินใจ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่ การตัดสินใจภายใต้ความแน่นอน การตัดสินใจ

ภายใต้ความเสี่ยง และการตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน ตัวแบบการตัดสินใจ แบ่งออกเป็น 2 แบบ ได้แก่ แบบเมทริกซ์ คือ แบบตาราง และแบบแขนง คือ แบบข่ายงาน การตัดสินใจโดยใช้มูลค่าคาดคะเนทางการเงิน (Expected Monetary Value = EMV) หมายถึง มูลค่าของต้นทุน หรือมูลค่าของกำไร เมื่อได้นำเอาค่าความน่าจะเป็นเข้ามาพิจารณาในการคำนวณ คำนั่น ๆ มี 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การจัดทำตารางแสดงผลกำไรทางเศรษฐกิจของแต่ละกิจกรรม ขั้นที่ 2 หา EMV โดยนำค่าความน่าจะเป็นของแต่ละสภาพการณ์ คูณ เข้ากับผลกำไรทางเศรษฐกิจของแต่ละทางเลือก จากนั้นรวมค่า EMV ในแต่ละทางเลือก ขั้นที่ 3 เปรียบเทียบค่า EMV โดยเลือกค่าที่สูงที่สุด

ตัวอย่าง การหาค่าคาดคะเนทางการเงิน (EMV) เช่น แม่ค้าขายดอกกุหลาบ มีต้นทุนดอกละ 40 บาท จำหน่ายไปดอกละ 65 บาท หากเหลือในแต่ละวัน นำมาเลหลังได้ดอกละ 20 บาท จากสถิติ 100 วันย้อนหลัง ยอดขายเป็นดังนี้



ตารางที่ 1 ตาราง EMV แสดงค่า EMV

ทางเลือก	P (x)	100	EMV	120	EMV	140	EMV	180	EMV	200	EMV
100	0.15	2,500	375	2,100	315	1,700	255	900	135	500	75
120	0.45	2,500	1,125	3,000	1,350	2,600	1,170	1,800	810	1,400	630
140	0.15	2,500	375	3,000	450	3,500	525	2,700	405	2,300	345
180	0.20	2,500	500	3,000	600	3,500	700	4,500	900	4,100	820
200	0.05	2,500	125	3,000	150	3,500	175	4,500	225	5,000	250
รวม	1.00		2,500		2,865		2,825		2,475		2,120

จากตารางค่า EMV แสดงให้เห็นว่า จากสถิติ 100 วันที่ผ่านมา ทางเลือกที่ให้ค่า EMV สูงสุด คือทางเลือก 120 มีค่าเท่ากับ 2,865 บาท นั้นหมายถึง แม้ค่าควรซื้อดอกกุหลาบเพียงวันละ 120 ดอก เพื่อนำมาขาย ในแต่ละวัน ซึ่งจะทำให้ได้กำไรสูงสุด คือ 2,865 บาท

ลักษณะของปัญหาที่ใช้กับการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

1. ปัญหาที่เกิดขึ้นตามสภาพที่แน่นอน เช่น ปัญหาการจัดสรรทรัพยากร ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการมอบหมายงาน แก้ไขโดยโปรแกรมเชิงเส้น ปัญหาการควบคุมแก้ไข โดย PERT / CPM

2. ปัญหาที่เกิดขึ้นตามสภาพที่ไม่แน่นอน เช่น ปัญหาสินค้าคงคลัง แก้ไขโดย ตัวแบบสินค้าคงคลัง ปัญหาการรอคอย แก้ไขโดย ตัวแบบแถวคอย ปัญหาการแข่งขันแก้ไขโดย เกม และกลยุทธ์ ปัญหาการพยากรณ์แก้ไขโดย ตัวแบบมาร์คอฟ

ปัญหาทางธุรกิจที่นำการวิเคราะห์เชิงปริมาณไปใช้ เช่น

1. ปัญหาการจัดสรรทรัพยากร เช่น วัตถุดิบ แรงงาน เครื่องจักร เวลา เงิน ที่ดิน ฯลฯ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งสามารถนำเอาการวิเคราะห์เชิงปริมาณไปช่วยคำนวณว่า จะใช้ทรัพยากรใด เป็นจำนวนเท่าใด ภายใต้เงื่อนไขที่มีอยู่

2. ปัญหาการขนส่ง เป็นรูปแบบปัญหาโปรแกรมเชิงเส้น แต่มีผู้คิดค้นวิธีเชิงปริมาณที่จะใช้ได้กับปัญหาการขนส่ง โดยเฉพาะวิธีการดังกล่าว เรียกว่า แบบจำลองการขนส่ง ซึ่งทำเป็นตารางการขนส่งตัวอย่างปัญหาการขนส่งจากข้อมูลของบริษัทแห่งหนึ่งผลิตสินค้า 3 แห่ง คือโรงงาน A,B,C ซึ่งโรงงานทั้ง 3 ต้องส่งสินค้าไปยังคลังสินค้า 3 แห่ง คือ x, y, z ที่อยู่ต่างเมืองกัน โรงงาน A, B, C มีกำลังการผลิต 100,300,300 หน่วย ตามลำดับ ส่วนคลังสินค้า x, y, z สามารถเก็บสินค้า 300,200,200 หน่วย ตามลำดับ การขนส่งสินค้าจากโรงงานไปยังคลังสินค้า เป็นไปดังนี้



$$A \rightarrow x = 5 \quad B \rightarrow x = 8 \quad C \rightarrow x = 9$$

$$A \rightarrow y = 4 \quad B \rightarrow y = 4 \quad C \rightarrow y = 7$$

$$A \rightarrow z = 3 \quad B \rightarrow z = 3 \quad C \rightarrow z = 5$$

นำมาสร้างเป็นตารางการขนส่ง จะเห็นได้ว่า กำลังการผลิตทั้งหมดทุกโรงงาน จะเท่ากับความสามารรถ ในการรับสินค้าของทุกโรงงานรวมกัน นั่นก็คือ อุปสงค์เท่ากับอุปทาน

วิธีหาคำตอบ เมื่อสร้างตารางการขนส่งแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การกำหนดเส้นทางและปริมาณที่จะขนส่งในแต่ละเส้นทาง ที่ทำให้ต้นทุน

การขนส่งรวมต่ำที่สุด เทคนิคการหาคำตอบคือการเริ่มจากช่องในมุมบนซ้ายมือของตารางการขนส่ง ช่อง (1,1) ก่อนเป็นช่องแรก (1,2) (1,3) การเติมตัวเลข ต้องดูความเหมาะสม ของทั้งอุปสงค์รวม และอุปทานรวมด้วย ต่อไปเลื่อนลงมาในแถวที่ 2 ช่องแรก ช่อง (2,1) (2,2) (2,3) และเลื่อนลงมาในแถวที่ 3 ช่อง (3,1) (3,2) (3,3) ตามลำดับ คำนวณหาต้นทุนการขนส่งที่เกิดขึ้นเบื้องต้นได้ดังนี้

จาก	x	y	z	อุปทานรวม
A	5	4	3	100
B	8	4	3	300
C	9	7	5	300
อุปสงค์รวม	300	200	200	700



จาก	ไป	จำนวน	ค่าขนส่ง	ต้นทุนรวม
A	x	100	5	500
B	x	200	8	1,600
B	y	100	4	400
C	y	100	7	700
C	z	200	5	1,000
รวม				4,200

จากตารางคำนวณหาต้นทุนการขนส่งที่เกิดขึ้นเบื้องต้น แสดงให้เห็น ต้นทุนการขนส่ง การขนส่งจากจุด ABC ไปยังคลังสินค้า xyz ทั้ง 3 แห่ง เท่ากับ 4,200 บาท

3. ปัญหาการมอบหมายงานเป็นปัญหา ที่เกิดขึ้นเมื่อมีงานหลาย ๆ ด้าน หรือหลาย ๆ ลักษณะงาน เพื่อที่จะคำนวณการจัดสรรงานใด ให้กับพนักงานคนใด จึงจะเหมาะสม หรือจัดให้ พนักงานคนใดคุมเครื่องจักรตัวใด จึงจะเหมาะสม หรือการจัดตารางการทำงาน เข้า ออกงาน โดยการกำหนดวันหยุดสัปดาห์ละ 2 วัน และ

เกิดความเสมอภาคของพนักงาน เพื่อให้เกิด ประโยชน์สูงสุด ตัวอย่างปัญหาการมอบหมายงาน แก้ไขโดยวิธีการโปรแกรมเชิงเส้น

บริษัทเอดีจำกัด จ้างพนักงานดูแล โรงงานโดยมีวันหยุดสัปดาห์ละ 2 วัน โดยมี ข้อกำหนด ให้คนงานน้อยที่สุดที่ต้องการในแต่ละวันดังนี้ วันจันทร์ 5 คน อังคาร 4 คน พุธ 3 คน พฤหัสบดี 4 คน ศุกร์ 3 คน เสาร์ 2 คน และอาทิตย์ 4 คน จากข้อมูลดังกล่าว ให้กำหนด ตารางมอบหมายงานให้แก่พนักงาน โดยให้ X คือวันทำงาน O คือ วันหยุด

วัน	จ	อ	พ	พฤ	ศ	ส	อา
คนต่อวัน	5	4	3	4	3	2	4
อด	X	O	O	X	X	X	X
ทน	X	X	O	O	X	X	X
คง	X	X	X	X	O	O	X
ขาว	X	X	X	X	O	O	X
เขียว	X	X	X	X	X	O	O

จากตารางดังกล่าว จะเห็นว่า พนักงาน มีจำนวนจำกัดคือ 5 คน และในแต่ละวันต้องการ พนักงานดูแลโรงงาน จำนวนที่ไม่เท่ากัน ซึ่งในแต่ละสัปดาห์ให้พนักงานหยุดคนละ 2 วัน วิธีจัดวันหยุด เริ่มจากพนักงานคนแรก โดยให้หยุดติดต่อกัน 2 วัน โดยพิจารณาจำนวนพนักงานตามที่โรงงานกำหนดด้วย ฉะนั้น การกำหนดวันหยุด ตามตารางตัวอย่างสามารถนำไปแก้ ปัญหา การจัดตารางการปฏิบัติงาน หรือกำหนดวันหยุดในโรงงานใหญ่ ๆ ที่มีจำนวนพนักงานมากได้ เพื่อลดปัญหาการขาดคนงานที่ต้องการ

4. การวิเคราะห์ข่ายงาน หรือการจัดการโครงการ เป็นปัญหาที่เหมาะสมกับงานหรือโครงการขนาดใหญ่ที่ประกอบด้วยงานย่อย ๆ จำนวนมาก ต้องอาศัยการสร้างข่ายงานของกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องทำในโครงการ และวิเคราะห์หาระยะเวลาที่ใช้ในโครงการ ตลอดจนกำหนดแนวทางในการเร่งรัดโครงการให้เสร็จโดยเร็ว และเสียค่าใช้จ่ายต่ำสุด โดยการใช้ PERT หรือ CPM เพื่อหาระยะเวลาเสร็จของงาน และสามารถตัดสินใจได้ว่าควรลงทุนในโครงการไหนหรือตัดสินใจได้ว่า โครงการไหนควรทำก่อนทำหลัง

PERT และ CPM มีลักษณะเป็นข่ายงานที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นมาในเวลาใกล้เคียงกัน โดยมีหลักการในการสร้างข่ายงานแบบเดียวกัน ต่างกันที่เวลาในการทำกิจกรรมนั้น ๆ คือเวลาในการทำกิจกรรมของ PERT เป็นเวลาโดยประมาณ ส่วนเวลาของ CPM จะเป็นเวลาที่แน่นอน PERT จึงใช้กับโครงการที่ไม่เคยทำมาก่อน ในการควบคุมโครงการด้วย

PERT และCPM ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดโครงการและกิจกรรมหรืองานที่ต้องทำทั้งหมด
2. สร้างความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม และพิจารณาว่ากิจกรรมใดต้องทำก่อนกิจกรรมใด
3. สร้างข่ายงานเชื่อมต่อระหว่างกิจกรรมทั้งหมด
4. กำหนดเวลาหรือต้นทุนโดยประมาณของแต่ละกิจกรรม
5. หาเวลาที่นานที่สุดของโครงการที่เรียกว่า เส้นวิกฤต
6. ใช้ข่ายงานช่วยในการวางแผน ติดตาม ควบคุม และประเมินผลโครงการ ซึ่งการหาเส้นวิกฤต นับเป็นส่วนสำคัญของการควบคุมโครงการ เนื่องจากถ้ากิจกรรมเส้นวิกฤตเลื่อนออกไป หรือทำไม่เสร็จตามกำหนดเวลา จะมีผลทำให้โครงการทั้งหมดต้องล่าช้าออกไป

5. ปัญหาสินค้าคงคลัง เป็นปัญหาที่พบบ่อยมาก ผู้บริการจะต้องตัดสินใจว่าควรเก็บสินค้าไว้จำหน่ายในคลังสินค้าจำนวนมากหรือน้อยเพียงใด เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า การเก็บสินค้าคงคลังในสต็อกน้อยจนเกินไป อาจเกิดปัญหาของไม่พอใช้ หรือสินค้าไม่พอขาย นั้นหมายถึง การเสียโอกาสที่จะได้รับกำไร หรือการดำเนินงานหยุดชะงัก (เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส) ในทางกลับกัน การเก็บสินค้าไว้มากจนเกินไป นอกจากจะทำให้เงินทุนจมอยู่ในทรัพยากรคงคลังแล้ว ยังก่อให้เกิดต้นทุนต่าง ๆ เช่น ต้นทุนการดูแลรักษา ค่าเช่าโกดังสินค้า ค่าใช้จ่ายอันเกิดจากสินค้าเสื่อมสภาพหรือล้าสมัย จากปัญหาสินค้าคงคลัง ได้มีการแก้ไขโดยการสั่งซื้อในปริมาณที่ประหยัดที่สุด

6. ปัญหาแถวคอย เป็นปัญหาที่พบบ่อยมากในธุรกิจบริการ เช่น โรงแรม ธนาคาร ร้านค้า การวิเคราะห์ปัญหาจึงเป็นการตัดสินใจว่า



ควรจัดผู้ให้บริการอย่างไร จัดกี่หน่วย เพื่อให้ค่าใช้จ่ายต่ำสุด โดยคำนึงถึงเวลาที่ลูกค้ารอในการรับบริการ ตัวแบบพื้นฐานของระบบแถวคอยมีค่าสถิติสำคัญ 2 ประเภท คือ ค่าสถิติที่เกี่ยวข้องกับผู้ให้บริการ และค่าสถิติที่แสดงผลทั้งระบบ รูปแบบตัวแบบแถวคอยมี 5 แบบ ได้แก่

แบบที่ 1 แบบมีช่องบริการเพียงช่องเดียว และมีแถวคอยเพียงแถวเดียว เป็นรูปแบบที่ง่ายและพบเห็นทั่วไป เช่น ร้านค้าทั่วไป กิจการเจ้าของคนเดียว

แบบที่ 2 แบบมีช่องบริการเพียงช่องเดียวแต่มีแถวคอยหลายแถว เป็นการจัดการให้บริการลูกค้าตามลำดับความสำคัญ เช่น ธนาคาร ที่ต้องกดคิว และเข้ารับบริการตามช่องที่ลูกค้าประสงค์ทำธุรกรรมนั้น ๆ กับธนาคาร

แบบที่ 3 แบบมีหนึ่งแถวคอยแต่มีหลายช่องบริการหรือแบบขนาน ระบบนี้จัดให้ผู้ให้บริการหรือให้ช่องบริการมากกว่าหนึ่งช่อง เมื่อผู้ให้บริการคนใดว่างก็ให้คนหัวแถวเข้ารับบริการได้ เช่น เข้าแถวซื้อตัวดูภาพยนตร์ จุดจำหน่ายสินค้าต่าง ๆ ที่เปิดหลายช่องบริการ

แบบที่ 4 แบบมีหลายช่องบริการ และมีหลายช่องแถวคอย เป็นการจัดรูปแบบแถวคอยแบบขนาดอีกรูปแบบหนึ่งที่มีผู้ให้บริการมากกว่าหนึ่งช่อง เช่น ห้างสรรพสินค้า Big C โลตัส แม็คโคร ที่เปิดช่องบริการชำระเงินหลาย ๆ ช่อง

แบบที่ 5 แบบแถวคอยมีหลายขั้นตอน เป็นการจัดระบบแถวคอยที่มีหลายขั้นตอน และมีช่องบริการเพียงช่องเดียว เช่น

สำนักงานที่ดิน ที่ต้องดำเนินการตามขั้นตอนจนแล้วเสร็จ

7. ปัญหาการแข่งขัน แก้ไขโดยใช้เกม หรือกลยุทธ์ เกม (Game) ในที่นี้หมายถึง การแข่งขันระหว่างคู่แข่งตั้งแต่ 2 ฝ่ายขึ้นไป โดยที่ต่างฝ่ายต่างต้องการได้ชัยชนะ ด้วยการคิดกลยุทธ์หลาย ๆ กลยุทธ์ เพื่อแย่งชิงส่วนแบ่งทางการตลาดที่มีอยู่อย่างจำกัดจากอีกฝ่ายหนึ่งมาให้มากที่สุด ผลของเกมธุรกิจนี้ คือ ฝ่ายหนึ่งได้ และอีกฝ่ายหนึ่งเสีย

ทฤษฎีเกม (Game Theory) ในระดับนี้จะเป็นการศึกษาถึง การเลือกใช้กลยุทธ์ที่ดีที่สุดเข้ามาต่อสู้ กับคู่แข่ง โดยจำกัดจำนวนผู้เข้าแข่งขันเพียง 2 ฝ่ายเท่านั้น เกมระหว่าง 2 ฝ่ายที่มีผลรวมเท่ากับศูนย์ (Two person zero sum game) คือ เมื่อฝ่ายหนึ่งชนะเป็นจำนวนเท่าใด ก็หมายถึงอีกฝ่ายหนึ่งเสียเป็นจำนวนเท่านั้น ทำให้ผลตอบแทนรวมเป็น ศูนย์ เกมที่ใช้กลยุทธ์ในการแข่งขันประกอบด้วย กลยุทธ์แท้ คือ เกมที่ต่างฝ่ายต่างก็เลือกใช้กลยุทธ์เดียวตลอดเวลาโดยไม่คำนึงว่าอีกฝ่ายจะใช้กลยุทธ์อะไร และกลยุทธ์ผสม คือ ผู้เล่นเกม จะไม่ใช้กลยุทธ์ใดกลยุทธ์หนึ่งในการเล่น แต่จะใช้หลาย ๆ กลยุทธ์ผสมกัน

8. ปัญหาการพยากรณ์ หรือการจำลองเหตุการณ์ กฎลูกโซ่ของมาร์คอฟ เป็นเทคนิคที่ใช้พยากรณ์เหตุการณ์ในอนาคตโดยการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในอดีตและปัจจุบัน เช่นการหาผู้ที่มาดำรงตำแหน่งแทน ผู้ที่ลาออก ซึ่งปัญหานี้เป็นปัญหาที่ทุกหน่วยงานจะต้องเจอและต้องมีแผนปฏิบัติในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

บทสรุป

การวิเคราะห์เชิงปริมาณเป็นกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ผสมผสานกัน เพื่อช่วยในการตัดสินใจทางการบริหารธุรกิจ ปัจจุบันได้มีการนำเทคนิคต่าง ๆ ของการวิเคราะห์เชิงปริมาณไปใช้อย่างกว้างขวาง เช่น การจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด การแก้ปัญหาต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น ปัญหาการขนส่ง ช่วยในการลดต้นทุน การขนส่งที่ช้าซ้อน การหาระยะทางที่ใกล้และประหยัดที่สุด ปัญหาการมอบหมายงาน โดยการจัดระบบเวลาเข้างานออกงานใหม่ เพื่อครอบคลุมการทำงานอย่างเป็นระบบ ไม่ช้าซ้อน ปัญหาแถวคอย โดยการนำระบบแถวคอย มาแก้ปัญหาเพื่อลดระยะเวลาการรอคอย และสามารถกำหนดได้ว่าควรเพิ่มผู้ให้บริการ หรือปรับจุดอ่อนส่วนไหนของธุรกิจหรือองค์กร ปัญหาการตัดสินใจแก้ไขโดยใช้ PERT หรือ CPM เพื่อหาระยะเวลาเสร็จของงาน และสามารถตัดสินใจได้ว่าควรลงทุนในโครงการไหน หรือโครงการไหนควรทำก่อน ทำหลัง และการวิเคราะห์ขยายงานได้นำขั้นตอนการวิเคราะห์มาช่วยแก้ไขปัญหตามขั้นตอนของการวิเคราะห์เชิงปริมาณทั้ง 7 ขั้นตอน คือ การแจกแจงปัญหา การสร้างตัวแบบ การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การหาผลลัพธ์ การทดสอบผลลัพธ์ การวิเคราะห์ผลลัพธ์ และการนำผลลัพธ์ไปประยุกต์ใช้ ซึ่งหลาย ๆ ปัญหาได้นำความน่าจะเป็น มาเป็นตัวช่วยในการแก้ไข ปัญหา ซึ่งสามารถแก้ไขปัญหามากมายหลายสาขาอาชีพ แม้กระทั่งแม่ค้าขายของในตลาด ผู้ที่ขายของทาง Internet ไปจนถึงธุรกิจขนาดเล็ก

กลาง ใหญ่ โครงการต่าง ๆ อีกทั้งหน่วยงานของรัฐ และเอกชน สามารถใช้ประโยชน์จากการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ได้ทั้งสิ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด จะเห็นได้ว่าวิชาการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ไม่ยากอย่างที่คิด เพียงนักศึกษาหรือผู้ที่สนใจ เข้าใจเนื้อหาประเด็นสำคัญ กำหนดปัญหาได้ สร้างตัวแบบและวิธีแก้ไขปัญหาของแต่ละปัญหาได้ ก็สามารถนำผลลัพธ์ที่ได้ประกอบการพิจารณา แก้ไขปัญหาต่าง ๆ

บรรณานุกรม

- เกรียงศักดิ์ อวบพรเจริญชัย. (2548). การวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อการตัดสินใจทางธุรกิจ. กรุงเทพมหานคร: เพียร์สัน เอ็ด ดูเคชั่น อินโดไชน่า.
- ดวงใจ วิสกุล และคณะ. (2552). สถิติธุรกิจ. พิมพ์ครั้งที่ 12 (ฉบับพิมพ์เพิ่มเติม). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นฤมล ไสภารัตนกุล และอาจารย์สุชาดา คุ่มสลุ. (2552). คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับธุรกิจ. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- รัชนีกร กุลชาติ (2558). การวิเคราะห์เชิงปริมาณ. กรุงเทพมหานคร.
- วริทธิ์ชัย เจียมปัญญารักษ์.(2553). การวิเคราะห์เชิงปริมาณ : ทฤษฎีและการประยุกต์. นครปฐม: สุวรรณสิริการพิมพ์.
- วัชรภรณ์ สุริยาภิวัฒน์. (2552). สถิติเบื้องต้นเพื่อธุรกิจ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



ธีรศักดิ์ โรจนราธา. (2551). พื้นฐานการคำนวณ
ในงานวิเคราะห์เชิงปริมาณ. นครปฐม:
โรงพิมพ์เพชรเกษมการพิมพ์.
สุทธธิดา ชำนาญเวช. (2551). การวิเคราะห์
เชิงปริมาณเพื่อการจัดการและการ

ตัดสินใจ. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร:
วิทย์พัฒน์.

สุปัญญา ไชยชาญ. (2550). การวิเคราะห์เชิง
ปริมาณ. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร:
พี.เอ.ลีฟวิ่ง.

.....