

การวิเคราะห์เชิงปริมาณ

Quantitative analysis

อาจารย์ ดร.จิราภรณ์ บุญยั้ง

การวิเคราะห์เชิงปริมาณ

◎ รหัสวิชา CIM2110

◎ คำอธิบายรายวิชา

กระบวนการตัดสินใจ และประโยชน์ของการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์เชิงปริมาณ เพื่อช่วยในการตัดสินใจ ได้แก่ ความน่าจะเป็น (Probability) แผนภูมิเพื่อการตัดสินใจ (Decision Trees) ตัวแบบเชิงสินค้าคงคลัง (Inventory Model) การโปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programming) เทคนิคการประเมินผลและการตรวจสอบโครงการ (PERT / CPM) ตัวแบบมาร์คอฟ (Markov Model) ทฤษฎีเกม (Game Theory) ตัวแบบแถวคอย (Queuing Model) การจำลองเหตุการณ์ (Simulation)

แนวการสอน

เรียน วันอาทิตย์ เวลา 09.00-16.00 น.

ห้องเรียน 3718 อาคาร 37

หน่วยกิต 3 (3-0-3) หน่วยกิต

อาจารย์ผู้สอน

- ◎ ชื่อ อาจารย์ ดร.จิราภรณ์ บุญยิ่ง
- ◎ เบอร์โทร 086-7670171
- ◎ E-mail: jiraporn.bo@ssru.ac.th
- ◎ สังกัด วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏราช
ภัฏสวนสุนันทา

การวัดและประเมินผล

- | | |
|----------------------|----|
| ◎ 1. คะแนนจิตพิสัย | 10 |
| ◎ 2. คะแนนแบบฝึกหัด | 25 |
| ◎ 3. คะแนนทดสอบย่อย | 15 |
| ◎ 4. คะแนนสอบกลางภาค | 25 |
| ◎ 5. คะแนนสอบปลายภาค | 25 |

บทที่ 1

การวิเคราะห์เชิงปริมาณ

Quantitative analysis

หัวข้อเนื้อหา

- 1. ความเป็นมาของการวิเคราะห์เชิงปริมาณ
- 2. ความหมายของการวิเคราะห์เชิงปริมาณ
- 3. ลักษณะของการวิเคราะห์การจัดการเชิงปริมาณ
- 4. สาเหตุหลักที่ทำให้การวิเคราะห์เชิงปริมาณ
- 5. การประยุกต์การวิเคราะห์เชิงปริมาณในการตัดสินใจทางธุรกิจ
- 6. ประยุกต์ใช้แบบจำลองเชิงปริมาณกับการตัดสินใจมีหลายแบบ
- 7 กระบวนการวิเคราะห์เชิงปริมาณ
- 8. การแสดงขั้นตอนของการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

1. ความเป็นมาของการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

- หลักของการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative analysis ,QA)
- อดีต เรียกว่า “ การวิจัยดำเนินการ” (Operations Research,OR)
- เกิดขึ้นสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 มีนักวิทยาศาสตร์ในอังกฤษคิดค้น
- การแก้ปัญหา ต่างๆในกองทัพ
- เช่น ปัญหาการใช้เรดาร์
- ปัญหาการจัดการเรือรบ อาวุธ

2. ความหมายการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

◎ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis)

◎ หรือ ศาสตร์การบริหาร (Management science)

ได้มีนักวิชาการ กล่าวว่า

เป็นการนำระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการตัดสินใจในงานด้านบริหาร ภายใต้เงื่อนไขทางด้านทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดเพื่อให้ได้ผลดีที่สุด โดยเป็นการประยุกต์ใช้เทคนิคด้านคณิตศาสตร์และหลักวิทยาศาสตร์สำหรับปัญหาด้านการบริหาร เพื่อช่วยให้ผู้บริหารตัดสินใจได้ดีขึ้น

ความหมายของการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

◎ ได้มีนักวิชาการ กล่าวไว้ว่า

การวิเคราะห์เชิงปริมาณเป็นการนำแนวคิดที่จะ
แบ่งปัญหาออกเป็นปัญหาย่อยๆ หลายๆ ปัญหา เพื่อ
ทำให้การตัดสินใจได้ผลดีที่สุด

ดังนั้นเพื่อให้การตัดสินใจเกิดการผิดพลาด
น้อยลงหรือเพื่อให้การตัดสินใจมีความถูกต้อง
มากขึ้น เราจะต้องมีเครื่องมือเพื่อช่วยในการ
ตัดสินใจ ซึ่งเครื่องมือที่สำคัญอย่างหนึ่งก็คือ การ
วิเคราะห์เชิงปริมาณ

เช่น ผู้จัดการฝ่ายขายตัดสินใจกำหนด
เงื่อนไข ในการขายใหม่ทำให้มีผลกระทบต่อ
ยอดขายและกำไร ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้สามารถ
วัดได้ลักษณะเชิงปริมาณ

ความหมายของการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis)

เป็นการนำระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ มาใช้ในการตัดสินใจในงานด้านบริหาร ภายใต้เงื่อนไขทางด้านทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดเพื่อให้ได้ผลดีที่สุด

กล่าวอีกนัยหนึ่ง หมายถึง วิธีการหาคำตอบ
เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยอาศัยหลักการทาง
คณิตศาสตร์และสถิติ ด้วยวิธีการสร้างเป็น ตัวแบบ
(Model) ทางคณิตศาสตร์ เพื่อจำลองสภาพของปัญหา
ที่เกิดขึ้น การตัดสินใจแก้ปัญหาจะอาศัยคำตอบที่ได้
จาก การวิเคราะห์ตัวแบบ

การจัดการเชิงปริมาณโดยมากจะใช้คำว่า การจัดการเชิงศาสตร์ (Management Science) มากกว่า การวิจัยขั้นดำเนินงาน (Operation Research) เพราะความหมายของคำหลังจะแคบกว่า

การวิจัยขั้นดำเนินงาน จะเป็นการสร้างและแก้ปัญหาตัวแบบทางคณิตศาสตร์ สำหรับ กระบวนการด้านปฏิบัติการทั่วไป แต่ การจัดการเชิงศาสตร์หรือการจัดการเชิงปริมาณ จะเน้นการใช้ตัวแบบในการแก้ปัญหาทางการบริหาร

3. ลักษณะของการวิเคราะห์การจัดการเชิงปริมาณ

- ◎ จะใช้หลักการอย่างมีหลักเกณฑ์
- ◎ พิจารณาถึงเป้าหมายและวัตถุประสงค์ขององค์กร
- ◎ ครอบคลุมถึงตัวแปรต่าง ๆ ของระบบที่ศึกษา
- ◎ เน้นการบรรลุสิ่งที่ดีที่สุด
- ◎ ผลลัพธ์สามารถพิสูจน์ได้
- ◎ ใช้ระบบทำงานเป็นทีม
- ◎ ใช้คอมพิวเตอร์ในการคำนวณเมื่อปัญหายุ่งยาก

4. สาเหตุหลักที่ทำให้การวิเคราะห์เชิงปริมาณ ที่ได้รับการนำไปประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลาย

- ◎ สภาพการแข่งขันทางธุรกิจ ทำให้ผู้บริหารต้องการเครื่องมือช่วยตัดสินใจที่แม่นยำขึ้น
- ◎ การวิจัยและพัฒนาการทางกาวิเคราะห์เชิงปริมาณทำให้วิธีเชิงปริมาณมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- ◎ การมีคอมพิวเตอร์ที่ช่วยให้งานคำนวณที่ซับซ้อนทำได้อย่างรวดเร็ว และแม่นยำมากขึ้น

5. การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์เชิงปริมาณในการตัดสินใจ ทางธุรกิจ

- ◎ นำไปใช้ในการตัดสินใจทางการผลิต
- ◎ นำไปใช้ในการตัดสินใจทางการตลาด
- ◎ นำไปใช้ในการตัดสินใจทางการเงินและการบัญชี
- ◎ นำไปใช้ในการตัดสินใจทางการจัดการและการบริหารทรัพยากรมนุษย์

๖. การประยุกต์ใช้แบบจำลองเชิงปริมาณกับการตัดสินใจมีหลายแบบ

◎ ทฤษฎีการตัดสินใจ (Decision Theory) และ ทฤษฎีเกม (Game Theory)

ใช้ประยุกต์กับการตัดสินใจ ภายใต้ภาวะที่
ผู้บริหารมีทางเลือกหลายทาง และอาจเกิดสภาพต่าง ๆ
ได้หลายอย่าง ทฤษฎีการตัดสินใจ และทฤษฎีเกมจะให้
กลยุทธ์ การตัดสินใจที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

◎ การโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming)

ใช้ประยุกต์กับปัญหาการตัดสินใจในด้านการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่จำกัด เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น การจัดสรรเงินทุน

ภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ เพื่อให้เกิดผลตอบแทนสูงสุดเป็นต้น

◎ แบบจำลอง PERT/CPM ใช้ประยุกต์กับปัญหา
ตัดสินใจในการบริหารโครงการ โดยอาศัยการสร้าง
ข่ายงานของกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องทำในโครงการ
แล้ววิเคราะห์ เพื่อหาระยะเวลาของโครงการ
ตลอดจนการกำหนดแนวทางในการเร่งรัดโครงการ
ให้เสร็จเร็วขึ้นโดยเสียค่าใช้จ่ายให้น้อยที่สุด

◎ แบบจำลองสินค้าคงเหลือ (Inventory Model)
ใช้ประยุกต์กับปัญหาการตัดสินใจในการกำหนด
ปริมาณการสั่งซื้อ และจัดเก็บสินค้าคงเหลือ
ตลอดจนเวลาที่ควรจะสั่งซื้อ เพื่อให้ต้นทุนการ
จัดเก็บสินค้าคงเหลือประหยัดที่สุด

◎ ตัวแบบแถวคอย (Queuing Model) ใช้

ประยุกต์กับปัญหาการตัดสินใจในการวิเคราะห์
เพื่อกำหนดจำนวนบริการ เพื่อให้การจัดการ
แถวคอยมีประสิทธิภาพสูงสุด

◎ ตัวแบบจำลองมาร์คอฟ (Markov Model) ใช้

ประยุกต์กับปัญหาการตัดสินใจที่ผู้บริหารต้องการ
พยากรณ์สิ่งที่สนใจโดยอาศัย การสร้างแบบจำลอง
ที่มีตัวแปรที่เปลี่ยนแปลงไปตามสถานะต่าง ๆ เช่น
การพยากรณ์ส่วนแบ่งการตลาด การพยากรณ์หนี้
สูญ เป็นต้น

◎ การจำลองปัญหา (Simulation)

ใช้ประยุกต์กับปัญหาการตัดสินใจในกรณีที่การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อาจทำได้ยาก หรือมีความซับซ้อนมากเกินไปที่จะสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์ได้ แบบจำลองการจำลองปัญหาเป็นวิธีจำลองสภาพปัญหาด้วยวิธีเชิงระบบ การหาคำตอบทำโดยวิธีทดลองหลาย ๆ ครั้งแล้วสรุปผลจากการทดลองเพื่อนำไปแก้ปัญหาดำต่อไป

7. กระบวนการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

- ◎ การวิเคราะห์และกำหนดปัญหา
- ◎ การเก็บข้อมูล
- ◎ การสร้างตัวแบบ
- ◎ การหาคำตอบจากตัวแบบ
- ◎ การวิเคราะห์คำตอบ
- ◎ การตั้งข้อบ่งชี้การควบคุม
- ◎ การนำคำตอบไปปฏิบัติ

◎ การวิเคราะห์และกำหนดปัญหา

จะต้องระบุให้ได้ชัดเจนว่าปัญหาที่ประสบอยู่นั้น เป็นปัญหาเกี่ยวกับอะไร และสามารถระบุได้ว่า วัตถุประสงค์เป้าหมายของปัญหาคืออะไร เช่น หากกำไรสูงสุด หรือต้นทุนต่ำสุด และจะต้อง กำหนดตัวแปรที่เกี่ยวข้องอย่างชัดเจนว่าตัวแปร ไตบ้างควบคุมได้ และควบคุมไม่ได้ เป็นต้น

◎ การเก็บข้อมูล

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น
เพื่อที่จะนำไปสร้างตัวแบบในกระบวนการที่ 3

◎ การสร้างตัวแบบ

เมื่อระบุปัญหาและเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วจะแปร
รูปแบบของปัญหาให้อยู่ในรูปของตัวแบบทาง
คณิตศาสตร์เพื่อให้สะดวกต่อการวิเคราะห์

◎ การหาคำตอบจากตัวแบบ

จะทำการหาคำตอบจากตัวแบบที่ได้สร้างไว้ ซึ่งการหาคำตอบในขั้นนี้จะมีการทำเป็นขั้นตอนอย่างเป็นระบบ

◎ การวิเคราะห์คำตอบ เมื่อได้คำตอบจากตัวแบบแล้ว ผู้บริหารจะต้องวิเคราะห์คำตอบอย่างระมัดระวังและรอบคอบเพื่อให้แน่ใจว่าคำตอบที่ได้มีความสมเหตุสมผล และสามารถนำไปปฏิบัติได้ ถ้าคำตอบที่ได้ไม่ถูกต้องเราก็ต้องกลับไปเก็บข้อมูล หรือสร้างตัวแบบ หรือปรับปรุงตัวแบบใหม่จนได้ผลจากคำตอบเป็นที่น่าพอใจ และแน่ใจว่าตัวแบบ และข้อมูลต่าง ๆ มีความถูกต้อง

◎ การตั้งขอบข่ายการควบคุม

การตั้งขอบข่ายการควบคุมการใช้ตัวแบบ กล่าวคือ ข้อสมมุติ และข้อจำกัด ของตัวแบบจะ กำหนดให้ชัดเจน ทั้งนี้เพราะคำตอบจากตัวแบบ นั้น เป็นสิ่งที่ได้จากตัวแบบที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อ จำลองสภาพของปัญหา ซึ่งไม่อาจแทนสภาพ ทั้งหมดได้

◎ การนำคำตอบไปปฏิบัติ

นำตัวแบบและคำตอบที่ได้ไปใช้ในการปฏิบัติงาน โดยเลือกที่พิจารณาว่าสอดคล้องกับเงื่อนไขที่ กำหนดไว้อย่างถูกต้อง

ตัวแบบคณิตศาสตร์สำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

◎ ตัวแบบคณิตศาสตร์

คือตัวแบบที่มีลักษณะเป็นสมการหรือฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นโดยใช้ตัวแปรทางคณิตศาสตร์ ตัวแปรต่าง ๆ จะแทนปัจจัยของระบบหรือปัญหาที่ต้องการศึกษา

ตัวแบบการวิเคราะห์เชิงปริมาณที่นำมาใช้กันแพร่หลาย

◎ **ตัวแบบตามสภาพที่แน่นอน**

- **ตัวแบบการตัดสินใจ**
- **กำหนดการเชิงเส้น**
- **ตัวแบบการขนส่ง**
- **ตัวแบบของคางคัง**
- **ตัวแบบ CPM**

◎ **ตัวแบบสภาพที่ไม่แน่นอน**

- **ตัวแบบการตัดสินใจ**
- **ทฤษฎีการแข่งขัน (เกม)**
- **ตัวแบบของกองคลัง**
- **ตัวแบบแถวคอย**
- **ตัวแบบการจำลองสถานการณ์**
- **ตัวแบบมาร์คอฟ**
- **ตัวแบบ PERT**

บทบาทของวิทยาการคอมพิวเตอร์กับการวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อการตัดสินใจ

โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการคำนวณ ที่มีตัวแปรต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องมากมายที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งจะทำให้ลดเวลาในการคำนวณไปได้มาก ทั้งยังให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องแม่นยำ

โปรแกรมสำเร็จรูป

◎ โปรแกรมสำเร็จรูปเหล่านี้ ได้แก่

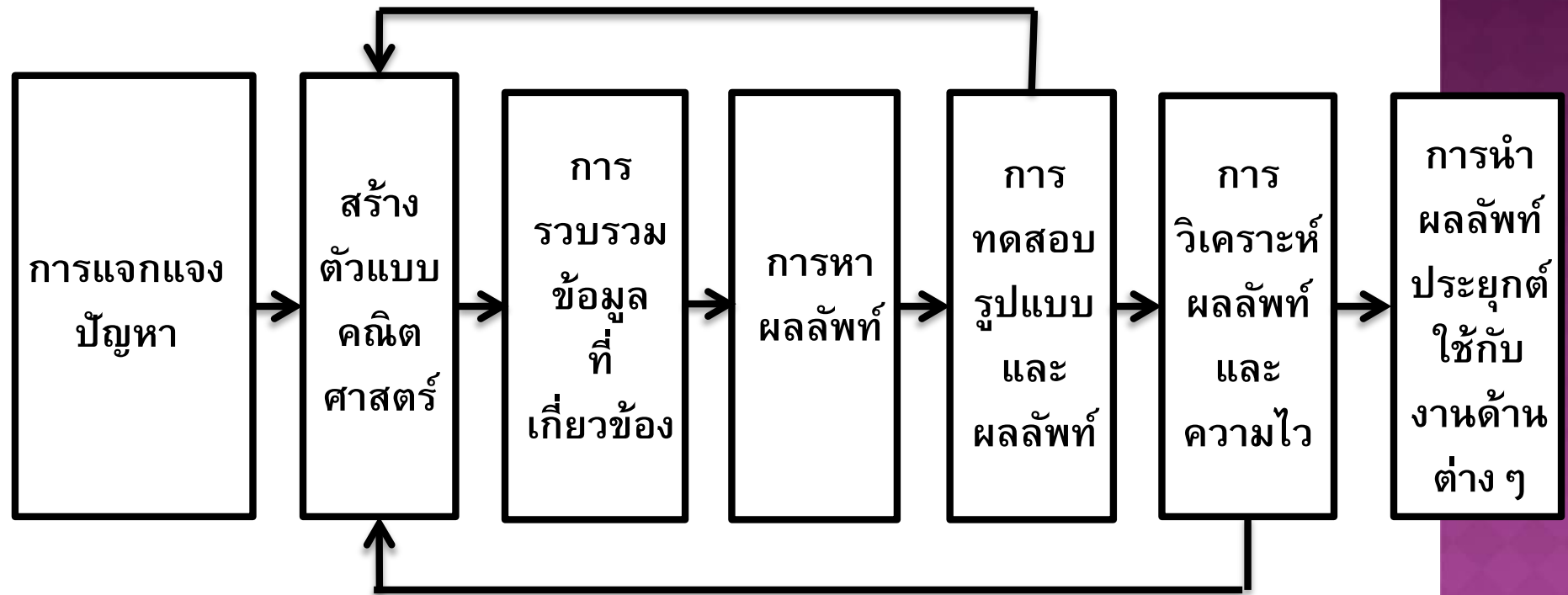
1. โปรแกรม LINDO (Linear Interactive Discrete Optimizer)
2. โปรแกรม QSB (Quantitative Systems for Business Plus)

สาเหตุของความล้มเหลวในการนำการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ไปใช้

- ◎ ความบกพร่องในการระบุปัญหา
- ◎ ต้องใช้เวลามาก กว่าจะได้ผลลัพธ์
- ◎ เสียค่าใช้จ่ายสูง
- ◎ พฤติกรรมของผู้เกี่ยวข้องที่ต่อต้านการเปลี่ยนแปลง
- ◎ เน้นด้านทฤษฎีมากเกินไป จนไม่สนใจการนำไปใช้จริง
- ◎ ไม่สามารถทำให้ผู้เกี่ยวข้องยอมรับและเชื่อมั่นในผลการคำนวณได้

การวิเคราะห์เชิงปริมาณและการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ

- ◎ การตัดสินใจทางธุรกิจนั้น ผู้ตัดสินใจจะต้องคำนึงถึงปัจจัยทั้งในเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพด้วย ทั้งนี้เนื่องจากการวิเคราะห์เชิงคุณภาพอาจมีผลกระทบต่อปัญหาเกิดขึ้นได้



การแสดงขั้นตอนของการวิเคราะห์เชิงปริมาณ