

## บทที่ 9

### เทคนิคเชิงปริมาณกับการนำมายังในการบริหารธุรกิจ

#### หัวข้อเรื่อง

1. การศึกษาเทคนิคเชิงปริมาณในฐานะที่เป็นการศึกษาแนวหนึ่งของบริหารธุรกิจ หรือรู้ประศาสนศาสตร์
2. บทบาทและความสำคัญของเทคนิคเชิงปริมาณในการบริหารธุรกิจ
3. แนวคิดเรื่องระบบ ทฤษฎีระบบ และวิทยาการจัดการ
4. ประเภทและชนิดของเทคนิคเชิงปริมาณ
5. ข้อจำกัดและลิ่งที่ควรพิจารณาเกี่ยวกับการใช้เทคนิคเชิงปริมาณ
6. นักบริหาร และนักวิชาการบริหารธุรกิจกับเทคนิคเชิงปริมาณ

#### แนวคิด

1. การศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคนิคเชิงปริมาณในการบริหารธุรกิจ ถือว่า เป็นแนวทางการศึกษาแนวหนึ่งของการบริหารธุรกิจ หรือรู้ประศาสนศาสตร์ที่เรียกว่า “วิทยาการจัดการ” (Management Science) และมีนักวิชาการได้นำเอาความรู้วิทยาการจัดการไปรวมเข้ากับความรู้ทางด้านพฤติกรรมศาสตร์ จึงได้มาเป็นศาสตร์อันใหม่เรียกว่า “วิทยาการบริหาร” (Administrative Science)
2. การนำเอาเทคนิคเชิงปริมาณมาใช้ในการบริหารธุรกิจเพิ่มหลายมากกว่า การนำเอามาใช้ในการบริหารธุรกิจ ทั้งนี้เพราะว่าการบริหารธุรกิจมีลักษณะโดยธรรมชาติ ที่จะนำเอาเทคนิคเชิงปริมาณมาใช้มากกว่าและมีข้อจำกัดมากกว่าการบริหารธุรกิจ
3. การนำเอาเทคนิคเชิงปริมาณมาใช้ในการบริหารธุรกิจมีแนวโน้มที่จะมีมาก เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทั้งนี้ด้วยสาเหตุหลายประการ
4. เทคนิคเชิงปริมาณชนิดต่างๆ ได้นำเอาทฤษฎีระบบเข้ามาใช้ในการวิเคราะห์
5. เทคนิคเชิงปริมาณที่นำมาใช้ แบ่งออกเป็น ไซเบอร์เนติกส์ (Cybernetics) ระบบช่วงสารเพื่อการบริหาร (Management Information System-MIS) และการวิจัยปฏิบัติงาน (Operations Research)

6. เทคนิคเชิงปริมาณแต่ละชนิดมีข้อจำกัดและสิ่งที่จะต้องพิจารณาอยู่หลายประการ ดังนั้น ก่อนที่จะใช้เทคนิคเชิงปริมาณชนิดใด จะเป็นต้องพิจารณาทั้งข้อดี และข้อจำกัดของการใช้เทคนิคเชิงปริมาณชนิดนั้น เพื่อจะได้ใช้เทคนิคเชิงปริมาณให้เกิดผลดีแก่องค์การ

7. นักบริหารระดับสูงและระดับกลาง ควรมีความรู้อย่างกว้าง ๆ เกี่ยวกับเทคนิคปริมาณซึ่งไม่ต้องมีความจำเป็นต้องมีความรู้อย่างละเอียดลึกซึ้ง แต่ถ้าหากไม่มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคเชิงปริมาณเลย อาจจะมีผลเสียหายต่อการบริหารงานได้ สำหรับนักวิชาการบริหารโดยทั่วไปก็ควรจะมีความรู้ก็ว้าง ๆ เกี่ยวกับเทคนิคเชิงปริมาณ อาจจะมีบางท่านที่สนใจศึกษาอย่างละเอียดเกี่ยวกับการนำเอาเทคนิคเชิงปริมาณมาใช้ในการบริหารรัฐกิจ

### วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาบทที่ 9 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบาย บทบาท และความสำคัญของเทคนิคเชิงปริมาณในการบริหารรัฐกิจ
2. อธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดเรื่องระบบ ทฤษฎีระบบ และวิทยาการจัดการ
3. ระบุถึงประเภทและชนิดของเทคนิคเชิงปริมาณ
4. วิเคราะห์ถึงข้อจำกัดและสิ่งที่ควรพิจารณาเกี่ยวกับการใช้เทคนิคเชิงปริมาณ
5. บอกถึงความสัมพันธ์ระหว่างนักบริหาร และนักวิชาการบริหารกับเทคนิคเชิงปริมาณ

## บทที่ 9

### เทคนิคเชิงปริมาณกับการนำมาใช้ในการบริหารภาครัฐ (Quantitative Technics in Public Administration)

การบริหาร

#### ความน่า

ในปัจจุบันนี้ความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีและวิทยาการ ได้เจริญขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้เทคนิคเชิงปริมาณได้เริ่มเข้ามามีบทบาทในการบริหารรัฐกิจมากยิ่งขึ้น อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยเฉพาะบทบาทของคอมพิวเตอร์ที่เข้ามามีบทบาทในการเก็บรวบรวมข้อมูล ข่าวสาร วิจัย วิเคราะห์ทางเลือก เพื่อประกอบการตัดสินใจของนักบริหาร และมีบทบาทในการควบคุมการดำเนินงานขององค์การ ดังนั้น นักศึกษาทางการบริหารรัฐกิจและนักบริหารรัฐกิจจำเป็นที่จะต้องศึกษาเทคนิคเชิงปริมาณต่าง ๆ เพื่อที่จะได้มีความรู้ มีความเข้าใจ สามารถทำงานร่วมกับนักเทคนิคเชิงปริมาณที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะเรื่อง และสามารถที่จะเลือกใช้เทคนิคเชิงปริมาณต่าง ๆ ให้เหมาะสม และเป็นประโยชน์กับองค์การให้มากที่สุด การไม่มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคเชิงปริมาณ จะทำให้นักบริหารสูญเสียอำนาจในการตัดสินใจเป็นผลเสียแก่องค์การได้ เพราะว่า�ักเทคนิคผู้มีความเชี่ยวชาญเฉพาะมีความรับผิดชอบและมีทักษะที่จำกัดกว่านักบริหารผู้ซึ่งต้องรับผิดชอบต่อองค์การโดยส่วนรวม

ในบทนี้จะกล่าวถึงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคนิคเชิงปริมาณ (Quantitative Technics) และการนำมาใช้ในการบริหารรัฐกิจ โดยจะกล่าวถึงหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. การศึกษาเทคนิคเชิงปริมาณในฐานะที่เป็นการศึกษาแนวทางของบริหารรัฐกิจ หรือรัฐประศาสนศาสตร์
2. บทบาทและความสำคัญของเทคนิคเชิงปริมาณในการบริหารรัฐกิจ
3. แนวคิดเรื่องระบบ ทฤษฎีระบบ และวิทยาการจัดการ
4. ประเภทและชนิดของเทคนิคเชิงปริมาณ

- 4.1 ไซเบอร์เนติกส์ (Cybernetics)
- 4.2 ระบบข่าวสารการบริหาร (Management Information System - MIS)
- 4.3 การวิจัยการปฏิบัติการ (Operations Research)
5. ข้อจำกัดและสิ่งที่ควรพิจารณาเกี่ยวกับการใช้เทคนิคเชิงปริมาณ
6. นักบริหารและนักวิชาการบริหารรู้กิจกับเทคนิคเชิงปริมาณ
7. สรุป

กล่าวถึงเทคนิคเชิงปริมาณดังกล่าวได้ในลักษณะกว้าง ๆ เท่านั้น ไม่สามารถจะเจาะลึกไปในรายละเอียดต่าง ๆ ได้ ทั้งนี้ เพราะจุดมุ่งหมายของหนังสือเล่มนี้ต้องการที่จะกล่าวถึงลักษณะกว้าง ๆ ของหลักการและเทคนิคของการบริหารเท่านั้น ท่านที่สนใจจะศึกษาในรายละเอียดสามารถศึกษาได้จากหนังสือที่ได้อ้างอิงไว้ในเชิงอրรถ

### **การศึกษาเทคนิคเชิงปริมาณในฐานะที่เป็นการศึกษาแนวทางของบริหารรู้กิจหรือรู้สูประศาสนศาสตร์**

การศึกษาเกี่ยวกับเทคนิคเชิงปริมาณในการบริหารถือว่าเป็นแนวทางการศึกษาแนวทางหนึ่งของการศึกษาบริหารรู้กิจหรือรู้สูประศาสนศาสตร์ การศึกษาในด้านนี้อาจจะเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า วิทยาการจัดการ (Management Science) นิโคลาส เฮนรี ใจจำแนกการศึกษาวิทยาการจัดการรวมอยู่ Paradigm ของศาสตร์ทางการบริหาร (Administrative Science) ซึ่งศาสตร์ทางการบริหารนี้จะรวมถึงการศึกษาแนวทางทฤษฎีองค์การ (Organization Theory) ซึ่งเป็นแนวการศึกษาที่รุ่งเรืองอยู่ใน ค.ศ. 1956-1970<sup>1</sup> (โปรดดูบทที่ 2) หรือนักวิชาการบางกลุ่มจัดการศึกษาแนวทางวิทยาการจัดการนี้อยู่ในการศึกษารู้สูประศาสนศาสตร์ สำนักคณะกรรมการวิชาชีพ สถาบันวิจัยและพัฒนาการบริหารฯ ได้แก่ ไซเบอร์เนติกส์ (Cybernetics) ระบบข่าวสารเพื่อการบริหาร (Management Information System - MIS) การวิจัยการปฏิบัติงาน (Operations Research) ตัวแบบจำลอง (Simulation) การใช้คณิตศาสตร์ และสถิติในการจัดการ (เช่น สมการเส้นตรง ทฤษฎีความน่าจะเป็น) การวิเคราะห์สายการปฏิบัติงาน (Network Analysis) เช่น PERT, CPM เป็นต้น

<sup>1</sup>Nicholas Henry. *Public Administration and Public Affairs*. (Englewood Cliffs, New Jersey Prentice-Hall Inc 1975). pp 5-22

มีนักวิชาการกลุ่มนี้ได้นำเอาความรู้ทางด้านวิทยาการจัดการมารวมเข้ากับความรู้ทางด้านพฤติกรรมศาสตร์ อันได้แก่ จิตวิทยา สังคมวิทยา มาศึกษาการบริหาร ทั้งการบริหารธุรกิจและบริหารรัฐกิจ ซึ่งมองว่าการบริหารงานของสถาบันจะไม่ว่า ธุรกิจและรัฐกิจต่างก็ไม่มีความแตกต่างกัน แนวทางศึกษานี้เรียกว่า วิทยาการบริหาร (Administrative Science) โดยจะศึกษาเกี่ยวกับด้านการวินิจฉัยสั่งการ (Decision Making) การพัฒนาองค์การ ภาวะผู้นำ ตัวอย่างงานศึกษาได้แก่ ผลงานของ James G. March และ Herbert A. Simon ในหนังสือชื่อ **ORGANIZATIONS** (1958) ของ James D. Thomson ในหนังสือชื่อ **ORGANIZATION IN ACTION** (1967) เป็นต้น กล่าวโดยสรุปการศึกษาเทคนิค เชิงปริมาณหรือวิทยาการจัดการจะมีผู้นำเอามาใช้ร่วมกับความรู้ทางพฤติกรรมศาสตร์ ในแนวการศึกษาศาสตร์ทางการบริหาร ดังนั้น จึงได้มีผู้จัดกลุ่มวิทยาการจัดการและศาสตร์ทางการบริหารอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว<sup>2</sup>

การศึกษาเกี่ยวกับเทคนิคเชิงปริมาณหรือวิทยาการจัดการในการบริหารราชการ ได้รับอิทธิพลมาจาก การศึกษาในศาสตร์อื่น ๆ ซึ่งได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการนำเอาคณิตศาสตร์ สติติ และเทคนิคสมัยใหม่เข้ามาใช้ในการบริหารรัฐกิจและบริหารธุรกิจในสหรัฐอเมริกา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำเอามาใช้ในการบริหารธุรกิจ<sup>3</sup>

การศึกษาถึงการนำเอาเทคนิคทางคณิตศาสตร์และสติติ (หรือเรียกรวมกันว่า เทคนิคเชิงปริมาณ) มาใช้ในการบริหารราชการ โดยเฉพาะนั้นมีน้อย ส่วนใหญ่จะเป็น การศึกษาเกี่ยวกับการนำเอามาใช้ในการบริหารธุรกิจ ด้วยเหตุผลหลายประการ คือ

<sup>2</sup>Henry, op. cit., pp. 5-22.

วิทยาการเกือบทุกสาขาของไทย ส่วนใหญ่ได้รับอิทธิพลจากวิทยาการจากสหรัฐอเมริกา

1. การบริหารธุรกิจมีจุดมุ่งหมายแตกต่างไปจากรัฐบาล องค์การธุรกิจมีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อให้ได้กำไรสูงสุดในขณะที่หน่วยงานราชการมีได้มุ่งหากำไร ดังนั้น การนำเอateknikทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการบริหารธุรกิจจึงทำได้โดยง่ายกว่า และ สอดคล้องกับเทคนิคเชิงปริมาณมากกว่า เช่น ในเทคนิคเชิงปริมาณนี้จะต้องคำใช้จ่าย (Cost) ผลประโยชน์ที่ได้ (Benefit) และกำไรออกมาในรูปเป็นเงิน ถ้าในการบริหารราชการนั้น จะต้องคำนึงเพิ่มเติมถึงค่าใช้จ่าย (เช่น ผลกระทบของโครงการที่ทำให้เกิดเป็นผลเสียแก่ สังคม) ผลประโยชน์ที่ได้ (เช่น ประโยชน์ของโครงการทางการเมืองและสังคม) ที่ไม่อ้าง ตีค่าอออกมาเป็นตัวเงินได้ หรือต้องคำได้ก็ไม่ค่อยจะสมบูรณ์นัก การนำเอateknikเชิงปริมาณ มาใช้ในการบริหารธุรกิจจึงทำได้ยากกว่า และมีข้อจำกัดกว่าในบริหารธุรกิจ

2. การตัดสินใจในระบบราชการบังจัดทางด้านการเมืองมีอิทธิพลในการตัดสินใจ มากกว่าหลักเหตุผล ในขณะที่การบริหารธุรกิจมีบังจัดทางด้านการเมืองเข้ามาเกี่ยวข้อง น้อยกว่า ตัวอย่างในการนี้ได้แก่ การนำเอา PPBS (Planning Programming Budgeting System) ซึ่งเป็นระบบการจัดงบประมาณโดยคำนึงถึงการวางแผนและการบริหารในระยะยาว มาใช้ในการบริหารราชการสมัยประยานาธิบดีจันทัน เพื่อที่จะคิดหาเหตุผลมาประยุกต์ ในการบริหาร เพื่อจัดระบบการบริหารซึ่งต้องใช้สามัญสำนึกและเรื่องของการต่อรอง ซึ่งเป็นเรื่องของการเมืองมากกว่า ต่อมา PPBS ได้เสื่อมความนิยมและเลิกใช้ใน ก.ศ. 1970 ซึ่ง แสดงให้เห็นว่าในระบบการบริหาร การใช้เหตุผลมักจะพ่ายแพ้การใช้หลักการเมือง อย่างไร ก็ตี PPBS ก็เป็นเรื่องของวิชาการที่แสดงให้เห็นว่านักวิชาการได้พยายามคิดค้นหาความรู้ มาใช้ในการบริหาร เพื่อให้นักบริหารสามารถใช้หลักเหตุผลไม่ใช่สามัญสำนึก<sup>4</sup>

3. การบริหารธุรกิจเป็นกิจการที่มีการแบ่งขั้นกันสูงกว่าการบริหารรัฐกิจ องค์การ ธุรกิจจะต้องแข่งขันกับการแบ่งขันกันสูง ดังนั้น เพื่อลดค่าใช้จ่ายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพใน การบริหารในอันที่จะทำให้องค์กรของตนมีความเจริญก้าวหน้าและอยู่รอด หน่วยงานธุรกิจ จึงได้นำเอateknikและวิทยาการสมัยใหม่ เช่น คอมพิวเตอร์ การวิจัยการปฏิบัติงานมา ใช้ในการบริหาร ส่วนหน่วยงานราชการ รวมถึงรัฐวิสาหกิจนั้นส่วนใหญ่ไม่จำเป็นต้อง

---

<sup>4</sup> อุทัย เลาหวิเชียร, “การเปลี่ยนแปลงของรัฐประศาสนศาสตร์” : ศึกษาจากอิทธิพลของรัฐศาสตร์ พฤติกรรมศาสตร์ และศาสตร์การบริหาร ใน อุทัย เลาหวิเชียร ปรัชญา เสาร์ช์ และเฉลิมพล ศรีวงศ์ (บรรณาธิการ), รัฐ ประศาสนศาสตร์ ขอบข่ายสกุนทรัพย์ และการพัฒนาการในประเทศไทย (กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2522), หน้า 25-26.

แข่งขันหรือต้องต่อสู้เพื่อความอยู่รอดขององค์การ จึงเห็นความจำเป็นอย่างมากที่จะนำเอateknik สมัยใหม่หรือเทคโนโลยีเชิงปริมาณมาใช้ในการบริหารงาน สำหรับในประเทศไทยนั้นในหน่วยงานธุรกิจมีการนำเอากомพิวเตอร์ การวิจัยการปฏิบัติงาน และเทคโนโลยีเชิงปริมาณอื่น ๆ มาใช้มากกว่าหน่วยงานราชการ ตัวอย่างธุรกิจที่แข่งขันกันสูง เช่น ในธุรกิจการบิน ทำให้บริษัทการบินไทย ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจจำเป็นต้องนำเอากомพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการด้วย

ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้การศึกษาและการนำเอateknik เชิงปริมาณมาใช้ในบริหารรัฐกิจไม่นานนัก ยกเว้นในเทคโนโลยีทางด้านการนำเอากомพิวเตอร์ และ PERT มาใช้ในการบริหารรัฐกิจ ซึ่งรวมถึงการบริหารราชการและการบริหารรัฐวิสาหกิจนั้น มีการนำเอามาใช้ หรือมีตัวราชที่ศึกษาโดยตรงมากกว่าเทคโนโลยีอย่างอื่น ๆ

### บทบาทและความสำคัญของเทคโนโลยีเชิงปริมาณในการบริหารรัฐกิจ

ตามที่ได้กล่าวมาแล้วว่าการใช้เทคโนโลยีเชิงปริมาณหรือวิทยาการจัดการมีผู้นำมาใช้มากในบางด้าน เช่น ระบบข่าวสารการบริหารที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ PERT ส่วนเทคโนโลยีอื่น ๆ เช่น PPBS การวิจัยการดำเนินงาน (Operations Research) การนำเอateknik ทางคณิตศาสตร์และสถิติมาใช้ในการบริหารนั้นยังนำเอามาใช้ด้วย สำหรับในการบริหารรัฐกิจในปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะเริ่มให้ความสำคัญนำเอามาใช้ในการบริหารงานมากยิ่งขึ้น ด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้

1. การบริหารงานมีความซับซ้อนยิ่งขึ้น ในปัจจุบันนี้การบริหารงานราชการ และบริหารรัฐวิสาหกิจ มีความซับซ้อนในปัญหาที่ต้องแก้ไข ข้อมูลที่นำมาประกอบการตัดสินใจ ความซับซ้อนในการบริหารเกิดขึ้นมาจากการจำนวนประชาคนผู้รับบริการขององค์การมีมากยิ่งขึ้น และความต้องการความรวดเร็วในการให้บริการ สิ่งเหล่านี้ทำให้การบริหารงานซึ่งแต่เดิมสามารถตัดสินใจโดยอาศัยประสบการณ์ในการทำงานของผู้บริหารเป็นสำคัญนั้น ไม่สามารถทำได้อีกต่อไป จึงต้องพัฒนาเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาและข้อมูลให้แน่นหนาและครอบคลุมในการตัดสินใจ ดังจะเห็นได้จากในปัจจุบันที่หน่วยราชการและรัฐวิสาหกิจต่าง ๆ ได้นำเอากомพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในปัจจุบัน มีหน่วยงานราชการระดับกรมได้นำเอากомพิวเตอร์มาใช้เป็นจำนวนมาก และยังมีการนำเอากомพิวเตอร์มาใช้ในโครงการวิจัยเพื่อนำเอามาประกอบการตัดสินใจในการบริหารงานของหน่วยงาน ซึ่งจะมีจำนวนที่มากขึ้นเดียว กัน ตัวอย่างหน่วยงานราชการที่ได้ใช้

คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลในการดำเนินงานหรือการบริหาร เช่น สำนักงานปัจจุบันที่ติด สำนักงานสิทธิแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานนโยบายและแผนมหาดไทย กระทรวงการคลัง มหาวิทยาลัยรามคำแหง อๆ การนำเอacomพิวเตอร์มาใช้ในหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ เช่น การไฟฟ้านครหลวง การบินไทย ธนาคารกรุงไทย เป็นต้น

2. ความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการและเทคโนโลยีในปัจจุบันนี้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เจริญก้าวหน้าขึ้นอย่างรวดเร็ว ตัวอย่างเช่น การพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มีขนาดเล็ก ราคาถูก และมีประสิทธิภาพดีกว่าสมัยก่อน ๆ ทำให้ค่าใช้จ่ายในการนำเอacomพิวเตอร์มาใช้ในหน่วยงานต่าง ๆ ถูกลง ซึ่งทำให้หน่วยงานต่าง ๆ สามารถนำเอacomพิวเตอร์มาใช้ในการดำเนินงานและการบริหารงานเป็นไปอย่างแพร่หลาย ซึ่งผิดกับเมื่อก่อนนั้น การนำเอacomพิวเตอร์มาใช้เป็นไปได้ลำบาก เพราะค่าใช้จ่ายสูงมาก การพัฒนาไมโครคอมพิวเตอร์ (Micro Computer) ทำให้ผู้บริหารระดับสูงนำเอacomพิวเตอร์มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบการวินิจฉัยสั่งการ โดยมีวิธีใช้ง่าย ๆ ไม่ต้องการความสามารถทางวิชาการขั้นสูง และสะดวกกว่าการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ (โปรดดูรายละเอียดในตอนต่อไป) การพัฒนาระบบการติดต่อสื่อสารทำให้การส่งข้อมูลผ่านคลื่นไมโครเวฟ (Micro-wave) ทำให้สามารถส่งข้อมูลทั้งที่เป็นภาพเป็นตัวอักษร และข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ ข้ามประเทศและข้ามทวีปจากทุกจุดในโลกได้ การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเหล่านี้นับว่ามีอิทธิพลต่อการบริหารงานในองค์การ กล่าวคือ มีการใช้เทคนิคและเครื่องมือต่าง ๆ ในองค์การมากขึ้น ความสะดวกรวดเร็วในการแก้ปัญหาและประมวลผลข้อมูลจำนวนมาก ๆ และชับช้อนสามารถทำให้สะดวกรวดเร็วขึ้น เทคนิคบางอย่าง เช่น PPBS การวิจัยการดำเนินงาน (Operations Research) การวิเคราะห์ผลประโยชน์ตอบแทน และค่าใช้จ่ายของโครงการ (Cost-Benefit) ซึ่งแต่เดิมทำได้ล่าช้าและเสียค่าใช้จ่ายสูงนั้นจะสามารถทำได้รวดเร็วและง่ายขึ้น สามารถนำเอามาใช้ให้เป็นประโยชน์ได้อย่างกว้างขวางขึ้น นอกจากนี้การนำเอacomพิวเตอร์มาใช้ในหน่วยงานต่าง ๆ จะทำให้สะดวกและเสียค่าใช้จ่ายน้อยลง ทำให้หน่วยงานต่าง ๆ สามารถนำเอacomพิวเตอร์มาใช้มากขึ้น

3. ความต้องการ ความรวดเร็ว และความถูกต้องในการให้บริการ ในการดำเนินกิจการขององค์กรบางแห่งจำเป็นต้องให้บริการประชาชนจำนวนมากอย่างรวดเร็ว จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการดำเนินงาน มีขณะนี้ จะทำให้การให้บริการ

บริการของประชาชนทำได้ช้า ตัวอย่างเช่น มหาวิทยาลัยรามคำแหงใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการจัดห้องสอบ พิมพ์รายชื่อผู้เข้าสอบ ตรวจข้อสอบปรนัย ซึ่งแต่ละปีจะมีผู้เข้าสอบประมาณ 3 ล้านคนที่นั่งสอบ ถ้าหากไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยแล้วจะไม่สามารถประมวลผลสอบได้รวดเร็ว ซึ่งการประมวลผลสอบโดยเฉลี่ยแล้วจะไม่เกิน 3 เดือนหลังจากที่มีการสอบ (วิชาที่ประกาศผลสอบช้านันเป็นวิชาที่สอบแบบอัตโนมัติไม่ใช่วิชาที่สอบแบบปรับวิชาที่สอบแบบปรนัยสามารถประกาศผลสอบได้ประมาณ 1 เดือนหลังจากที่ทำการสอบแล้วเสร็จในแต่ละภาคเรียน) หรือในกรณีที่กรรมการปักครองจะนำเอาเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ในการทำบัตรประชาชน การไฟฟ้านครหลวงใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการคิดและพิมพ์ใบเสร็จค่าไฟฟ้า เป็นต้น เป็นตัวอย่างของการต้องการความรวดเร็วและการต้องการความถูกต้องสูงในการให้บริการประชาชนและลูกค้า

**4. ภาระการแบ่งขั้นและเพื่อความอยู่รอดขององค์กร ในภาวะปัจจุบันนี้หน่วยงานของรัฐต่างก็เผชิญกับปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรต่าง ๆ งบประมาณที่ได้รับนั้นมีจำกัด การเพิ่มอัตรากำลังข้าราชการนั้นทำได้เฉพาะในกรณีที่จำเป็นเท่านั้น ในขณะที่มีข้อจำกัดในการเพิ่มของงบประมาณนั้น การให้บริการของหน่วยงานมักมีแนวโน้มที่จะมากขึ้นและข้อเรียกร้องของประชาชนผู้รับบริการที่ต้องการความสะดวกรวดเร็วมีมากขึ้น จึงทำให้หน่วยงานต่าง ๆ จำเป็นต้องหาเทคนิคใหม่ ๆ มาช่วยในการดำเนินงานของหน่วยงาน ตัวอย่างเช่น การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการวางแผนจราจรของถนนกันโดยนัยและแผนมหาดไทย การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการทำบัตรประจำตัวประชาชนของกรรมการปักครอง การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ที่ได้รับ (Cost Benefit Analysis) ของกรมทางหลวง เป็นต้น**

สำหรับรัฐวิสาหกิจที่จำเป็นต้องแบ่งขันกับหน่วยงานธุรกิจนั้น มีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องใช้เทคนิคและเครื่องมือสมัยใหม่มาใช้ในการดำเนินงาน มีฉะนั้น ก็จะไม่สามารถแบ่งขันกับหน่วยงานธุรกิจได้อาจจะต้องเลิกกิจการหรือประสบกับการขาดทุน ซึ่งมักจะพบในรัฐวิสาหกิจจำนวนไม่น้อย ตัวอย่างเช่น การใช้คอมพิวเตอร์ในการดำเนินงานของบริษัทการบินไทย จำเป็นต้องนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ เพราะในธุรกิจการบินทุกบริษัทได้นำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ หากไม่นำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ก็ไม่สามารถให้บริการแก่ลูกค้าได้รวดเร็วเหมือนบริษัทอื่น ๆ ก็จะทำให้ลูกค้าหันไปใช้บริการของบริษัทอื่นได้ หรือในกรณีของธนาคารกรุงไทยซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจจำเป็นต้องเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ เพราะ

เนื่องจากภาระการแข่งขันกับธนาคารอื่น ๆ ซึ่งได้มีการนำเอากองพิวเตอร์มาใช้ให้บริการ ลูกค้าได้สังควรรวดเร็ว

5. การนำอาชีวศึกษาไปใช้ของนักวิชาการสาขาอื่น ๆ ในองค์การต่าง ๆ นั้น ได้มีผู้สำเร็จการศึกษาสาขาอื่น ๆ เช่น สหศิลป์ คอมพิวเตอร์ เศรษฐศาสตร์ และบริหารธุรกิจ ซึ่งเรียนเน้นมาทางเทคนิคเชิงปริมาณ ในสาขาวิชาสถิติมีการศึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การวิจัย การดำเนินงาน และเทคนิคเชิงปริมาณอื่น ๆ โดยเฉพาะถึงระดับปริญญาโท ปริญญาเอก ทั้งมหาวิทยาลัยในประเทศและต่างประเทศ เช่น ที่สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ผลิตบัณฑิตที่เรียนทางสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ การวิจัย การดำเนินงาน และวิธีสถิติเป็นสาขาวิชาเอกในระดับปริญญาโท จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีการสอนระดับปริญญาโททางด้านคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ เป็นต้น ในสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ การเรียนก็จะเรียนเน้นหนักในเทคนิคเชิงปริมาณ ดังนั้น เมื่อผู้สำเร็จการศึกษาเหล่านี้ไปทำงานในองค์กรก็ได้นำอาชีวศึกษาเชิงปริมาณมาใช้ในองค์กรต่าง ๆ มากขึ้น<sup>5</sup>

ด้วยเหตุผลต่าง ๆ ดังกล่าวจึงเป็นที่คาดหมายได้ว่า จะมีแนวโน้มการนำอาชีวศึกษาเชิงปริมาณหรือศาสตร์ทางการจัดการเข้ามาใช้ในหน่วยงานของรัฐและรัฐวิสาหกิจเพิ่มมากขึ้น นักศึกษาทางด้านการบริหารรัฐกิจจะต้องเรียนรู้และเข้าใจเทคนิคเหล่านี้ ซึ่งนักศึกษาโดยทั่ว ๆ ไปอาจไม่จำเป็นต้องมีความเชี่ยวชาญในเทคนิคเหล่านั้น เพื่อที่จะได้ประสานงานและทำงานร่วมกับผู้ที่มีความรู้ทางด้านเทคนิคเหล่านั้นโดยตรง สำหรับนักศึกษาการบริหารรัฐกิจบางส่วนที่มีความสนใจและมีความต้องการจะศึกษาและพัฒนาเทคนิคต่าง ๆ เหล่านั้นขึ้นมาใช้เฉพาะสำหรับการบริหารรัฐกิจก็จะทำให้การศึกษาในแนวที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการบริหารรัฐกิจได้ยากยิ่งขึ้นต่อไป สำหรับผู้บริหารจำเป็นที่ต้องมีความรู้ครอบคลุมอย่างซึ้งไม่ถึงขนาดมีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับเทคนิคต่าง ๆ เพื่อที่จะสามารถสั่งการประสานงานและควบคุมนักวิชาการหรือนักเทคนิคที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะได้ ถ้าหากนักบริหารไม่มีความรู้ความเข้าใจเทคนิคเหล่านั้น เพราะว่าเทคนิคต่าง ๆ มีความเจริญรวดเร็วมาก การตัดสินใจที่สำคัญจะอยู่ที่นักเทคนิค ผู้บริหารจะต้องมอบการตัดสินใจหรือสัญญาณนำทางในการตัดสินใจให้นักเทคนิคเฉพาะเรื่อง การตัดสินใจ

<sup>5</sup>การศึกษาเศรษฐศาสตร์ในปัจจุบันของสหรัฐอเมริกาและของไทย ส่วนใหญ่จะเป็นการวิเคราะห์ที่ใช้เทคนิคเชิงปริมาณ ดังนั้น ถ้าหากบริหารไม่สามารถเข้าใจเทคนิคเชิงปริมาณเข้าก็จะไม่สามารถอ่านผลการวิจัยของนักเศรษฐศาสตร์ รวมทั้งนักสังคมศาสตร์อื่น ๆ ที่นำอาชีวศึกษาเชิงปริมาณมาใช้ได้เลย

ของนักเทคนิคเฉพาะเรื่องจะมีทัศนะที่แคนกว่าทัศนะของผู้บริหารซึ่งต้องรับผิดชอบต่อองค์การโดยส่วนรวม ดังนั้น นิโคลัส เฮนรี่ (Nicholas Henry) จึงได้แนะนำว่า ผู้บริหารควรจะเรียนรู้ภาษาและสัญลักษณ์ของเทคนิคต่าง ๆ ของศาสตร์การจัดการ การไม่เรียนรู้และไม่พยายามสนใจนั้นจะทำให้เกิดความเสียหายแก่ผู้บริหารได้ นอกจากนี้การเรียนรู้เกี่ยวกับเทคนิคหรือเทคโนโลยีสมัยใหม่จะทำให้ผู้บริหารตัดสินใจเกี่ยวกับการเลือกใช้เทคนิคหรือเครื่องจักรสมัยใหม่มาช่วยในการดำเนินงานของหน่วยงานอย่างมีประสิทธิผลและมีประสิทธิภาพต่อไปได้

### แนวคิดเรื่องระบบ (System Approach) ทฤษฎีระบบ และวิทยาการจัดการ

ก่อนที่จะกล่าวถึงเทคนิคเชิงปริมาณ หรือวิทยาการจัดการแต่ละประเภทนั้น จะขอกล่าวถึงแนวความคิดเชิงระบบ และทฤษฎีระบบทั่วไป หรือทฤษฎีระบบซึ่งเป็นพื้นฐานของการวิเคราะห์ของเทคนิคเชิงปริมาณ หรือวิทยาการจัดการเสียก่อน เพื่อที่จะได้เข้าใจหลักการขั้นพื้นฐานของเทคนิคเชิงปริมาณต่าง ๆ ว่าพัฒนามาจากหลักการของแนวความคิดเรื่องระบบร่วมกัน

แนวความคิดเรื่องระบบเริ่มมาจากการเสนอความคิดของนักชีววิทยา ชื่อ Ludwig Von Bertalanffy ประมาณทศวรรษ 1920 โดยได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับทฤษฎีของระบบทั่วไป (General Systems Theory)<sup>7</sup> ซึ่งในช่วงนั้นยังไม่ได้รับความสนใจมากนัก จนกระทั่งหลังสงครามโลกครั้งที่สอง นักวิชาการสาขาต่าง ๆ โดยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์เริ่มให้ความสนใจที่จะนำเอาแนวความคิดเรื่องระบบมาใช้ร่วมกันในการศึกษาวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะได้ใช้ความรู้แต่ละสาขามาใช้ร่วมกันได้ เช่น ใน ค.ศ. 1947 Norbert Weiner ได้นำเอาแนวความคิดเรื่องระบบมาศึกษาลักษณะการติดต่อสื่อสารและการควบคุมในมนุษย์ และเครื่องจักร หรือองค์การที่เป็นที่รวมของมนุษย์และเครื่องจักรต่าง ๆ โดยเรียกระบบนี้ว่า Cybernetics จากนั้นแนวความคิดเรื่องระบบก็นำมาใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งในวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ ในช่วงทศวรรษ 1950 ตัวอย่างของศาสตร์ที่ได้รับแนวความคิดของระบบเป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ เช่น สังคมวิทยา ได้แก่ งานของ Robert Merton, Talcott Parson รัฐศาสตร์ได้แก่งานของ David Easton, Gabriel A. Almond และ Karl W. Deutsch ส่วนในศาสตร์ของการจัดการนั้นก็ได้รับแนวคิดของระบบนี้มาใช้เดียวกัน

<sup>6</sup>Henry, *op. cit.* pp. 126-127.

<sup>7</sup>L. Von Bertalanffy, "General System Theory," in *General System I.* (1956), pp. 1-10.

ทฤษฎีระบบทั่วไป (General System Theory) หรือทฤษฎีระบบ เป็นตัวแบบทางทฤษฎีที่สร้างขึ้นมาที่เป็นสูตรคณิตศาสตร์ล้วน ๆ จนถึงทฤษฎีระบบที่สร้างขึ้นในศาสตร์เฉพาะสาขาต่าง ๆ ทฤษฎีระบบของ Bertalanffy นั้นถือว่าเป็นการสร้าง “กระดูกสันหลังของศาสตร์” (the skeleton of a science) ที่ต้องการจะรวมให้ศาสตร์สาขาต่าง ๆ ให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันใช้กรอบของแนวคิด รูปแบบ และศัพท์ร่วมกันในการศึกษา ทฤษฎีของระบบทั่วไปได้กล่าวถึงธรรมชาติของระบบ คุณสมบัติและสภาวะอันเป็นสากลของระบบ และการหาข้อสรุป (Generalization) จากระบบหนึ่งของศาสตร์สาขาหนึ่งไปยังศาสตร์อีกสาขาหนึ่ง ดังนั้น วิธีการที่ใช้จึงมีดังแต่ละวิธีการพิรนนาเพียงอย่างเดียวจนถึงการใช้สูตรคณิตศาสตร์ทั้งหมด<sup>8</sup>

ทฤษฎีระบบทั่วไปเป็นทฤษฎีที่อธิบายระบบทุกรอบทั้งที่เป็นระบบปิดและระบบเปิด โดย Bertalanffy ได้อธิบายความแตกต่างระหว่างระบบปิดและระบบเปิด ระบบภายในภาพและระบบภายนอก (Physical and Mechanical Systems) จะพิจารณาได้ว่าเป็นระบบปิดในความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ส่วนระบบทางชีววิทยาและระบบสังคมจะเป็นระบบเปิด โดยมีปฏิความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว

ตามที่กล่าวมาแล้วว่าศาสตร์หลายสาขาได้ใช้แนวคิดเรื่องระบบเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ เช่น ไซเบอร์เนติก สังคมวิทยา รัฐศาสตร์ วิทยาการจัดการ บัณฑิตศาสตร์ และเทคนิคอื่น ๆ ได้อาศัยแนวคิดเรื่องระบบเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ ดังนี้

- 1) การวิจัยการปฏิบัติการ (Operations Research)
- 2) ทฤษฎีของข่าวสาร (Information Theory)
- 3) การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)
- 4) วิศวกรรมระบบ (System Engineering)
- 5) โปรแกรมคณิตศาสตร์ (Mathematical Programming)
- 6) คอมพิวเตอร์ศาสตร์ (Computer Science)

กล่าวโดยสรุป เทคนิคเชิงปริมาณและวิทยาการจัดการ และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เช่น คอมพิวเตอร์ ทฤษฎีของข่าวสาร ได้อาศัยแนวความคิดในเรื่องระบบเป็นเครื่องมือวิเคราะห์ขั้นพื้นฐาน

<sup>8</sup>K. Boulding, "General Systems Theory - The Skeleton of a Science," *General System I.* (1956), p. 11

## ประเภทและชนิดของเทคนิคเชิงปริมาณ

ชนิดและประเภทของเทคนิคเชิงปริมาณและศาสตร์ทางการจัดการ ที่สำคัญจะ  
นำมากล่าวในที่นี้ได้แก่

1. ไซเบอร์เนติกส์ (Cybernetics)
2. ระบบข่าวสารการบริหาร (Management Information System)
3. การวิจัยปฏิบัติงาน (Operations Research) ซึ่งมีเทคนิคเชิงปริมาณที่นำมาใช้ ได้แก่
  - 3.1) ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability Theory)
  - 3.2) ทฤษฎีการตัดสินใจ (Decision Theory)
  - 3.3) การพยากรณ์ (Forecasting)
  - 3.4) ตัวแบบของสินค้าคงคลัง (Inventory Model)
  - 3.5) โปรแกรมเส้นตรง (Linear Programming)
  - 3.6) แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation)
  - 3.7) ทฤษฎีการรอคอย (Queuing Theory)
  - 3.8) ข่ายการปฏิบัติงาน (Networks)
  - 3.9) ทฤษฎีเกมส์ (Game Theory)
  - 3.10) อื่น ๆ

### 1. ไซเบอร์เนติกส์ (Cybernetics)

ไซเบอร์เนติกส์ เป็นการพัฒนามาจากความคิดเรื่องระบบ ไซเบอร์เนติกส์  
เป็นทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของวิทยาการจัดการ (Management Science) ไซเบอร์เนติกส์อาจ  
จะเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่าเป็นศาสตร์เกี่ยวกับข่าวสาร (Science of Messages) ไซเบอร์เนติกส์  
ในวิชาการบริหารรู้ว่าเป็นการศึกษาว่าองค์การซึ่งเป็นระบบที่รวมของคนและเครื่องจักร  
จะสามารถใช้การติดต่อสื่อสารที่จะทำให้มีความมั่นใจว่าองค์การจะสามารถถอยร่องได้  
ไซเบอร์เนติกส์เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่าการที่จะเข้าใจถึงเครื่องจักรมนุษย์ และสังคมนั้น  
สามารถทำความเข้าใจจากการทำงานของระบบข่าวสาร และการติดต่อสื่อสารในระบบ  
นั้น<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> โปรดดู Norbert Wiener, "Cybernetics," in S. Ulmer, *Introductory Readings in Political Science* Chicago  
Rand Mc Nally, 1961 และ N. Wiener. *The Human Use of Human Beings* Boston Houghton Mifflin, 1950.

งานการศึกษาเรื่องไซเบอร์เนติกส์เริ่มมาจากการบูกเบิกการศึกษาของนักคณิตศาสตร์ของสหรัฐฯ ชื่อ นอร์เบอร์ต ไวเนอร์ (Norbert Weiner) ได้เขียนหนังสือชื่อ Cybernetics ในปี ค.ศ. 1947 และใน ค.ศ. 1950 ได้เขียนหนังสือชื่อ The Human Use of Human Being โดยเขาได้ศึกษาถึงรูปแบบของระบบต่าง ๆ ทั้งที่เป็นสิ่งที่มีชีวิตและเครื่องจักรกล สามารถจะควบคุมการกระทำของตนได้อย่างไร และซึ่งให้เห็นถึงความสำคัญของระบบข่าวสาร และการติดต่อสื่อสารภายในระบบที่จะเป็นตัวควบคุมในทำงานของระบบให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการ ด้วยอย่างเช่น ในการทำงานขององค์การแห่งหนึ่ง ซึ่งมีวัตถุประสงค์ที่ต้องการกำหนดเอาไว้ในการทำงานที่จะให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้นั้น องค์การจะต้องมีการจัดระบบของข่าวสาร การติดต่อสื่อสารภายในองค์การ ระบบข่าวสารนี้จะมีประโยชน์ในการควบคุมการทำงานของบุคคลฝ่ายต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผลงานตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ที่จะเปรียบเทียบผลของการกระทำ (Outputs) ว่าสดดคล่องกับจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ผลของการเปรียบเทียบจะทำเป็นข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ของระบบเพื่อนำเอาไปเป็นปัจจัยป้อนเข้า (Inputs) ใหม่ เพื่อปรับปรุงการดำเนินการขององค์การต่อไป นอกจากนี้ Weiner ยังได้เปรียบเทียบระบบข่าวสารและระบบควบคุมที่ใช้ในเครื่องจักรต่าง ๆ เช่น ปืนต่อสู้อากาศยานที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการหาเป้าหมาย กับระบบปราสาทของมนุษย์ที่เชื่อมต่อระหว่างสมองกับแขนนั้นว่ามีลักษณะการทำงานเหมือนกัน<sup>10</sup>

จากการศึกษาดังกล่าว�นักวิชาการทางด้านวิทยาการจัดการได้นำเอาแนวความคิดมาใช้ในการคิดรูปแบบและการทำงานขององค์การสมัยใหม่ที่เป็นการทำงานร่วมกันระหว่าง 2 สิ่งที่แตกต่างกัน คือมนุษย์และเครื่องจักร เพื่อให้ทำงานได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งในทศวรรษนี้หมายความว่าองค์การซึ่งเป็นที่รวมของคนและเครื่องจักรจะสามารถมีความอยู่รอด และทำให้บรรลุผลตามที่กำหนดใช้นั้น จะต้องมีการดำเนินการตามระบบข่าวสารแบบไซเบอร์เนติกส์ คือรวมรวมข่าวสาร และใช้ข่าวสารที่ได้รับทำความเข้าใจและสร้างอิทธิพลต่อส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในสิ่งแวดล้อมขององค์การ การที่องค์การจะทำเช่นนี้ได้องค์การจะต้องมีการจัดระบบ การวางแผน และการควบคุม<sup>11</sup>

<sup>10</sup>N Weiner, "Cybernetics" in S Ulmer, op cit และ N Weiner, op cit

<sup>11</sup>Mc Curdy, op cit Public Administration A Synthesis. (Menlo Park, California Benjamin/Cummings, 1977) pp 232~233

ตัวอย่างการศึกษาเกี่ยวกับระบบวางแผนและควบคุมในองค์กรนั้น โรเบิร์ต แอนโธนี (Robert Anthony) ศาสตราจารย์ทางด้านการควบคุมการบริหารของมหาวิทยาลัย ฮาร์варด ได้เสนอแนะว่าความล้มเหลวหรือความสำเร็จขององค์กรใด ๆ อยู่ที่กิจกรรม 3 ประการ คือ การวางแผนกลวิธี (Strategic Planning) การควบคุมทางด้านการบริหาร และการควบคุมทางด้านการปฏิบัติงาน (Operational Control) แผนกลวิธี (ทบทวนเรียก แผนยุทธศาสตร์) เป็นแผนที่จัดทำเป็นพิเศษ (Irregular) มีลักษณะสร้างสรรค์ วิเคราะห์ และ เป็นแผนระยะยาว จัดทำขึ้นโดยใช้ข่าวสารที่มาจากการอ่านออก ในแผนกลวิธีนี้จะวางระบบ การควบคุมทางการบริหารและการควบคุมการปฏิบัติการ ในกรณีเช่นนี้จะต้องจัดวาง ระบบข่าวสารรวมทั้งหมด ในการที่จะสามารถจัดวางระบบการควบคุมคุณภาพ ระบบ การบริหารงาน ฯลฯ เพื่อที่จะให้นักบริหารระดับสูงสามารถติดตามและควบคุมการปฏิบัติ งานของเจ้าหน้าที่ระดับล่างให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ขององค์กรที่กำหนดไว้<sup>2</sup>

สรุปในแนวคิดของไซเบอร์เนติกส์ในการบริหารรู้สึกเป็นระบบข่าวสารทั้งหมด ขององค์กรที่ผู้บริหารใช้เป็นเครื่องมือในการที่จะบริหารงานติดตามงานควบคุมงานให้ การดำเนินงานขององค์กรบรรลุตามจุดมุ่งหมายขององค์กร เพื่อให้องค์กรสามารถ มีความอยู่รอดและเจริญก้าวหน้า

## 2. ระบบข่าวสารเพื่อการบริหาร (Management Information Systems - MIS) และ ระบบข่าวสารการบริหารด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

จากแนวความคิดเรื่องไซเบอร์เนติกส์ ทำให้นักวิชาการด้านวิทยาการจัดการหัน มาพัฒนาเกี่ยวกับการจัดระบบข่าวสาร (Information Systems) เพื่อใช้ในการบริหารงาน อันได้แก่ การวางแผน การควบคุม การประสานงาน การติดตามผล และการจัดรายงาน ฯลฯ เพื่อที่จะให้ผู้บริหารระดับสูงสามารถที่จะติดตามควบคุมให้การดำเนินงานของหน่วย งานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบข่าวสารดังกล่าวมีชื่อ เรียกว่า ระบบข่าวสารเพื่อการบริหาร (Management Information System) ความรู้เกี่ยวกับ เรื่องข่าวสารนี้เรียกว่าทฤษฎีข่าวสาร (Information Theory) ความคูไปกับการพัฒนาความรู้

<sup>12</sup>ibid p 235

เกี่ยวกับทฤษฎีข่าวสารนั้น ทางด้านนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรได้พัฒนาเครื่องจักรคำนวณขึ้นมาเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลประมวลผล เครื่องคำนวนดังกล่าวได้พัฒนาขึ้นมาโดยอาศัยแนวคิดทางด้านระบบและไซเบอร์เนติกส์เข้าเดียวกัน เครื่องคำนวน (Computer) ได้พัฒนาขึ้นมาจากการบบการทำงานโดยใช้ระบบจักรกล (Mechanic) ผสมกับระบบไฟฟ้า (ซึ่งรวมเรียกว่าระบบจักรกลไฟฟ้า (Electro Mechanical)) จนมาถึงระบบที่ทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Computers) ซึ่งสามารถทำงานได้กับข้อมูลที่มีปริมาณมาก ๆ สามารถทำงานได้รวดเร็ว มีความถูกต้องสูง และสามารถทำงานโดยอาศัยคำสั่งสั่งให้ทำงานตามที่ต้องการ การนำเอากомพิวเตอร์มาใช้ในการประมวลผลข้อมูลนั้นเรียกว่า ระบบประมวลผลข้อมูล โดยเครื่องคำนวนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Processing - EDP) เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์มีความสามารถสูงดังกล่าวมาแล้ว นักวิชาการจัดการจึงได้นำเอากомพิวเตอร์มาใช้ช่วยในการจัดวางแผนระบบข่าวสารการบริหาร (รขบ.) (Management Information System - MIS) ดังนั้น รขบ. หรือ MIS จึงเป็นการศึกษาถึงการจัดระบบข่าวสาร เพื่อการบริหารโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการดำเนินงานจัดเก็บข้อมูล และประมวลผลข้อมูล โดยนักวิชาการด้านวิชาการจัดการได้รวมแนวความคิดของทฤษฎีข่าวสารเข้ากับระบบการประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งแนวคิดทั้ง 2 พัฒนามาจากแนวความคิดเรื่องไซเบอร์เนติกส์ดังกล่าวมาแล้ว<sup>13</sup>

การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อจัดวางแผนระบบข่าวสารและการดำเนินงานขององค์กรต่าง ๆ ทั้งองค์กรธุรกิจและองค์กรของรัฐบาล ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย ทั้งในต่างประเทศและในประเทศไทย ทั้งนี้ เพราะความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีทำให้การพัฒนาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ติดต่อสื่อสารที่เจริญอย่างรวดเร็วในการพัฒนาเครื่องมือดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพสูง มีคุณสมบัติหลายประการที่เหมาะสมจะนำเอามาใช้ในการจัดระบบข่าวสารการบริหารและในการดำเนินงานของหน่วยงาน ดังนั้นในส่วนนี้จะได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญ และการทำงานของคอมพิวเตอร์พอสั้น些ไป เพื่อที่ผู้อ่านจะได้เข้าใจว่าสามารถจะนำคอมพิวเตอร์มาเป็นประโยชน์ต่อระบบข่าวสารการบริหารอย่างไรบ้าง

---

<sup>13</sup>ผู้สนใจสามารถอ่านเพิ่มเติมได้จาก Donald M. Sanders and Stanley J. Birkin. *Computers and Management in a Changing Society*. (New York: McGraw-Hill), 1980, pp. 39-46. G B Davis. *Management Information Systems : Conceptual Foundations, Structure and Development*. (New York: McGraw-Hill), 1974

ในหัวข้อนี้จะแบ่งเนื้อหาพิจารณาออกเป็น 4 ประการ คือ

2.1 ระบบข่าวสารการบริหาร

2.2 วิธีการประมวลผลข้อมูล

2.3 ลักษณะและองค์ประกอบของการประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

2.4 คอมพิวเตอร์กับการนำมาใช้ในระบบข่าวสารการบริหาร

### 2.1 ระบบข่าวสารการบริหาร

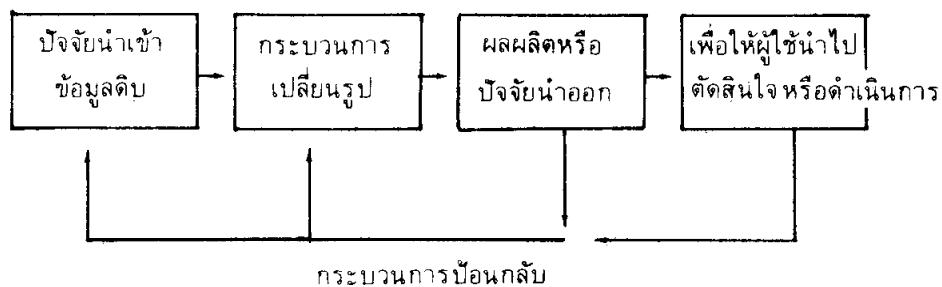
ในการบริหารรัฐกิจอาจแบ่งออกเป็นกิจกรรมหรือกระบวนการต่าง ๆ เช่น การบริหารงานบุคคล การควบคุม การประสานงาน การงบประมาณ การประเมินผล เป็นต้น งานของผู้บริหารก็คือ นำข้อมูลและข่าวสารที่รวบรวมได้มาประกอบการตัดสินใจและการดำเนินการในกระบวนการต่าง ๆ ของการบริหาร นอกจากข้อมูลและข่าวสารจะมีความสำคัญในด้านการบริหารแล้วข้อมูลและข่าวสารยังมีความสำคัญในด้านการดำเนินงานของหน่วยงาน เช่น การผลิตสินค้าและบริการอีกด้วย

#### 2.1.1 ความหมายของระบบข่าวสารการบริหาร

**ข้อมูล (Data)** หมายถึงความจริง (Facts) ต่าง ๆ เกี่ยวกับวัตถุ สิ่งของ มนุษย์ สถาบัน หรือประเทศชาติ ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของสัญลักษณ์ ข้อความ ตัวเลข หรือภาพ ฯลฯ ข้อมูลนี้จะอยู่ในรูปที่ยังไม่ได้ประเมินค่าหรือตีความให้มีความหมาย บางทีเรารายก็อภิ喻อย่างหนึ่งว่าข้อมูลดิบ (Raw Data)

**ข่าวสาร (Information)** เป็นข้อมูลนั้นปลายที่มีการเปลี่ยนรูปแล้ว ให้อยู่ในรูปที่มีความหมาย สามารถนำเอามาใช้ประโยชน์ได้ ส่วนกระบวนการทำการเปลี่ยนรูปจากข้อมูลดิบให้เป็นข่าวสารที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้นั้นเรียกว่า กระบวนการประมวลผลข้อมูล (Data Processing Process)

สำหรับระบบข่าวสารการบริหารนั้น หมายถึง กระบวนการของการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำเข้าข้อมูลมาเป็นปัจจัยป้อนเข้า (Input) ในกระบวนการประมวลผลข้อมูล จากนั้นข้อมูลจะเปลี่ยนรูปเป็นข่าวสารซึ่งเป็นผลผลิตของระบบ เพื่อที่ข่าวสารนั้นจะนำเอาไปใช้ในการตัดสินใจ หรือในการปฏิบัติงานต่อไป ในระบบของข่าวสารนั้นยังมีกระบวนการบันกลับ (Feedback) ของระบบ จากผลผลิตและจากผู้ใช้ข่าวสารไปยังกระบวนการ และป้อนกลับ เพื่อที่จะปรับระบบข่าวสารให้ได้ผลตามที่ต้องการอีกด้วย ดังรูปที่ 1



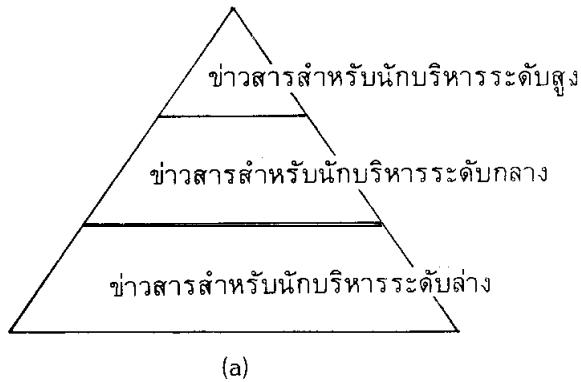
ภาพที่ 1 แสดงระบบข่าวสารเพื่อการบริหาร

### 2.1.2 ประเภทของข่าวสารการบริหาร

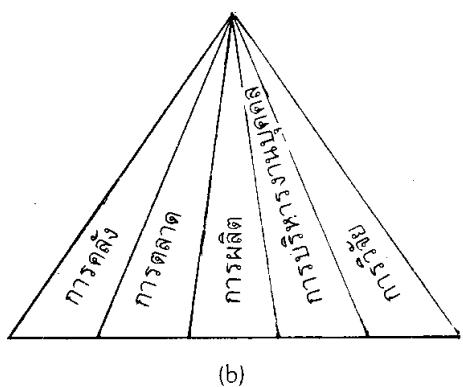
ประเภทของข่าวสารการบริหารอาจแบ่งได้หลายวิธี ถ้าแบ่งตามระดับแนวระดับ (Horizontal Level) ขององค์การ อาจแบ่งได้ 3 ระดับ ดังนี้

1. ข่าวสารสำหรับนักบริหารระดับสูง เป็นข่าวสารสำหรับการวางแผนและการตัดสินใจที่สำคัญ (Strategic Planning and decision) ของนักบริหารระดับสูง เช่น การกำหนดจุดมุ่งหมาย และเป้าหมายของหน่วยงาน การกำหนดนโยบาย การขยายหน่วยงานใหม่ ความอยู่รอดและความเจริญก้าวหน้าขององค์การ เป็นต้น ข่าวสารชนิดนี้จะได้มาจากการสรุปรวมเป็นอย่างมากจากข้อมูลพื้นฐาน (Data Base) ขององค์การซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้มาจากการภายนอกเป็นอย่างมาก เมื่อมาร่วมกับข้อมูลภายในองค์การแล้ว จะได้ข้อมูลตามที่ต้องการ<sup>14</sup> (โปรดดูภาพ 2 และ 3 ประกอบ)

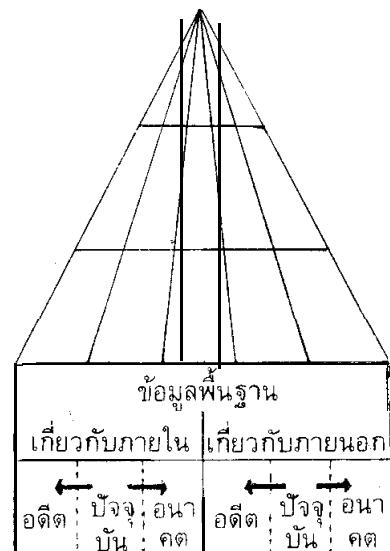
<sup>14</sup>Joseph L. Massie, *Essentials of Management*. (Englewood Cliffs, New Jersey Prentice Hall. 1979).



(a)



(b)



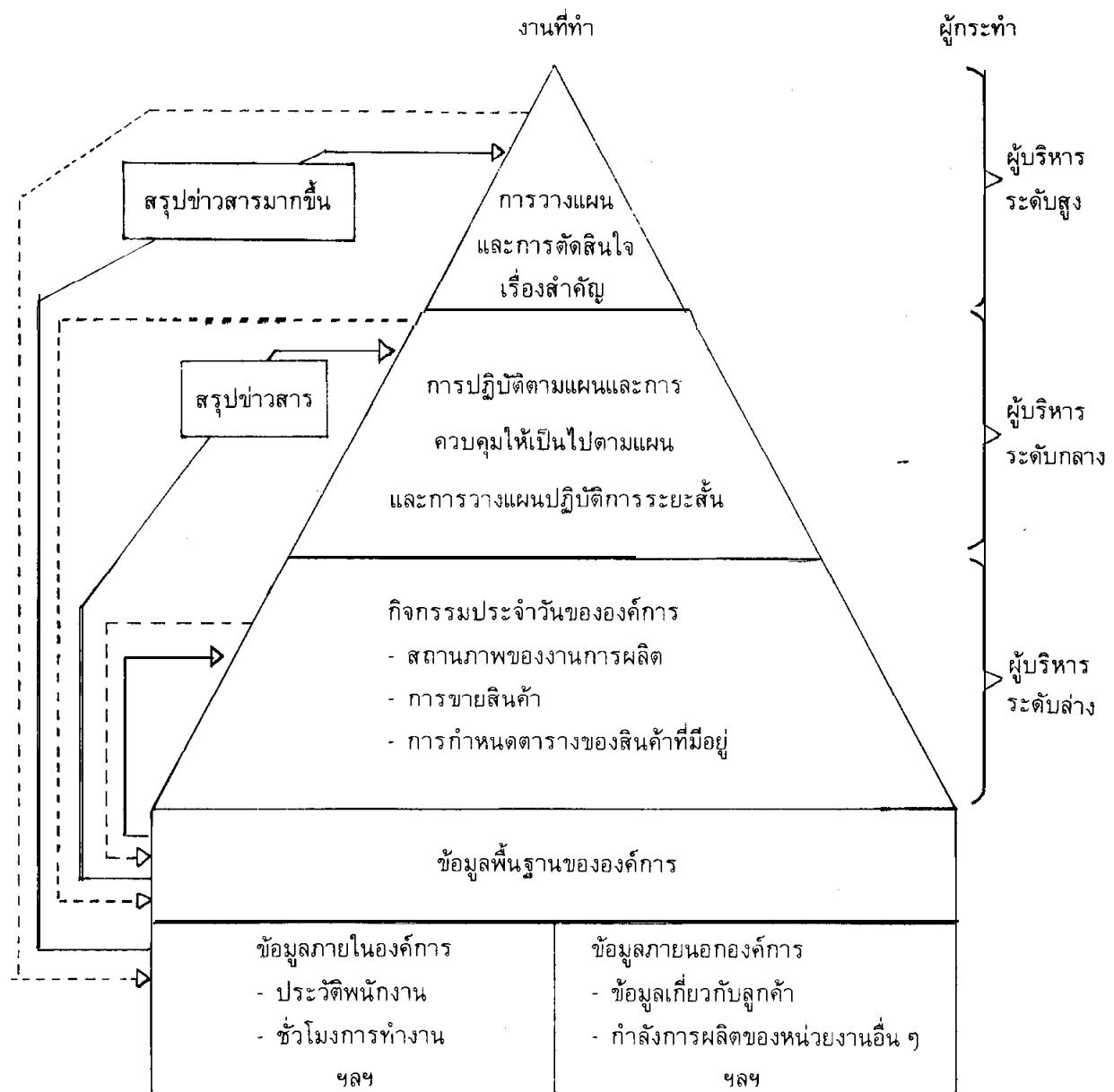
(c)

## ภาพที่ 2 แสดงข่าวสารการบริหาร

ที่มา Donald H. Sanders and Stanley J. Birkin, *Computers and Management in a*

*Changing Society*. (New York : McGraw-Hill Book Company, 1980), p. 173

### ภาพที่ ๓ แสดงระบบข่าวสารเพื่อการบริหารการให้ผลของข่าวสาร



**2. ข่าวสารสำหรับนักบริหารระดับกลุ่ม** จะเป็นข่าวสารเกี่ยวกับการนำเอาแผนและการตัดสินใจที่สำคัญของนักบริหารระดับสูงมาดำเนินการ (implementation)<sup>15</sup> ลักษณะงานจะเกี่ยวข้องกับการวางแผนปฏิบัติการระยะสั้นและการควบคุมให้เป็นไปตามแผน ข่าวสารที่ได้จะได้มาจากข้อมูลพื้นฐานขององค์การเช่นเดียวกัน เป็นข้อมูลที่ได้สรุปรวมมาแล้ว แต่ข้อมูลสำหรับนักบริหารระดับสูงจะมีลักษณะสรุปรวมมากกว่า

**3. ข่าวสารสำหรับนักบริหารระดับล่าง** เป็นข่าวสารสำหรับการดำเนินการ (Operational Information) เป็นเรื่องเกี่ยวกับกิจกรรมประจำวันขององค์การ ซึ่งจะช่วยเป็นแหล่งประกอบว่างานแต่ละขั้น แต่ละกิจกรรม จะปฏิบัติให้เสร็จสมบูรณ์อย่างมีประสิทธิภาพรวมไปถึงการผลิตข่าวสารประจำที่จำเป็น เช่น การบัญชีเกี่ยวกับการเงิน (financial accounting) บัญชีจ่ายเงินเดือน (pay rolls) บัญชีรายชื่อบุคลากร (personnel rosters) บัญชีอุปกรณ์คงคลัง (equipment inventories) และบัญชีส่งกำลังบำรุง (logistics) ข่าวสารในการดำเนินการนี้จะเริ่มต้นจัดทำที่แผนก<sup>16</sup> ข้อมูลในการจัดทำข่าวสารระดับนี้ ได้มาจากข้อมูลพื้นฐานขององค์การเช่นเดียวกัน และเมื่อข่าวสารของแผนกที่จัดทำเสร็จแล้วก็นำเอามาเก็บไว้เป็นข้อมูลพื้นฐาน เพื่อที่หน่วยงานฝ่ายอื่น หรือระดับอื่นจะได้ใช้ต่อไป

ข่าวสารการบริหารอาจจะแบ่งตามแนวตั้ง (Vertical Level) ขององค์การ คือแบ่งตามหน้าที่หรืองาน (functions) คือ การคลัง การตลาด การผลิต งานด้านการบุคคล การวิจัย และอื่น ๆ ดังนั้นข่าวสารในระดับต่าง ๆ ตามแนวราบ จะสามารถแบ่งลักษณะของข่าวสารออกตามลักษณะงานเฉพาะอย่างได้ (ดูภาพที่ 2b และ 2c ประกอบ)

สำหรับข่าวสารสำหรับนักบริหารระดับกลุ่มมืออยู่บ่อยครั้งที่เป็นข่าวสารสำหรับประธานและควบคุมการทำงานของงานฝ่ายต่าง ๆ ที่มาจากการต่าง ๆ ของหน่วยงาน เช่นจาก ฝ่ายหรือกองการผลิต กองการอำนวยการ กองการวิจัย เป็นต้น

---

<sup>15</sup>Donald M Sanders and Stanley J. Birkin, op cit p 172

<sup>16</sup>Joseph L. Massie, op cit p 173

### 2.1.2 คุณสมบัติที่พึงประสงค์ของข่าวสารทางด้านการบริหาร<sup>17</sup>

1) ความถูกต้อง (Accuracy) ความถูกต้องอาจจะหมายถึงอัตราส่วนของข่าวสารที่ถูกต้องต่อจำนวนข่าวสารทั้งหมดที่ผลิตออกมามainแต่ละช่วงเวลา ตัวอย่างเช่น ในจำนวนข่าวสาร 1,000 ชิ้น ที่ผลิตออกมามี 950 ชิ้น ที่เป็นข่าวสารที่ถูกต้องนั้น แสดงว่าระบบข่าวสารนั้นมีความถูกต้องว่าจะยอมรับที่ระดับใดนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของข่าวสารด้วย เช่น ถ้าเป็นข่าวสารเกี่ยวกับรายงานด้านสินค้าคงคลังถ้ามีความถูกต้องที่ระดับ .95 หรือ 95% นั้น เป็นสิ่งที่ยอมรับได้ แต่ถ้าเป็นการรับฝากรเงินในธนาคารของลูกค้ามีความผิดพลาดถึง .05 หรือ 5% นั้น เป็นระดับที่ไม่สามารถจะยอมรับได้ ความผิดพลาดของข่าวสารนั้นมาจากสาเหตุใหญ่ 2 ประการ คือ ความผิดพลาดอันเกิดจากมนุษย์กับความผิดพลาดอันเกิดจากเครื่องจักร

2) รวดเร็วทันตามความต้องการ (Timeliness) ข่าวสารที่ได้มานั้นจะต้องรวดเร็วทันตามความต้องการที่จะนำมาใช้เป็นประโยชน์ได้ ถ้าหากข่าวสารได้มาช้ากว่ากำหนดที่ต้องการนั้นจะมีคุณค่าน้อยลงไปเรื่อยๆ

3) ความสมบูรณ์ (Completeness) ความสมบูรณ์ครบถ้วนของข่าวสารที่เป็นปัจจัยที่สำคัญอีกลักษณะหนึ่ง ผู้บริหารจะตัดสินใจได้ยากลำบากมาก ถ้าหากข่าวสารนั้นมีความถูกต้องรวดเร็วทันความต้องการ แต่ว่าข่าวสารที่ได้ขาดความสมบูรณ์ ดังนั้นระบบข่าวสารจะต้องมีข่าวสารที่สมบูรณ์ให้มากที่สุด

4) กระัดกระ育และมีความหมายแจ่มชัด (Conciseness) ข่าวสารจะต้องมีลักษณะกระัดกระ育 และเข้าใจได้ง่าย ซึ่งอาจจะแสดงโดยใช้ตารางหรือแผนภูมิประกอบเพื่อให้ความเข้าใจได้ง่ายขึ้น

5) ตรงกับเรื่องที่ต้องการ (Relevancy) ข่าวสารที่ดีนั้นจะต้องเป็นข่าวสารที่เราต้องการจะทราบเพื่อที่จะนำไปสู่การตัดสินใจหรือดำเนินการ

## 2.2 วิธีการประมวลผลข้อมูล

ในระบบข่าวสารการบริหารนั้นสามารถใช้วิธีประมวลผลข้อมูลที่จะแปลงรูปข้อมูลให้เป็นข่าวสารนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายวิธี ได้แก่

1) การประมวลผลด้วยมือ (Manual) เป็นการประมวลผลโดยมนุษย์เป็นผู้ทำการ

<sup>17</sup>Donald N Sanders and Stanley J Birkin op cit pp 1113

ประมวลผล จะมีเพียงอาศัยกระดาษ ดินสอ ยางลบ และอุปกรณ์อย่างอื่นเป็นเครื่องช่วยในการทำงานเท่านั้น การประมวลผลชนิดนี้ใช้สำหรับการประมวลผลที่มีข้อมูลไม่มากนัก

2) การประมวลผลด้วยมือโดยอาศัยเครื่องจักรช่วย เป็นการประมวลผลที่มีนุ่ย์เป็นผู้กระทำเป็นส่วนใหญ่ จะมีเพียงเครื่องจักร เช่น เครื่องคิดเลขเข้ามาช่วยในการประมวลผลเพื่อให้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น การประมวลผลชนิดนี้จะใช้ในกรณีข้อมูลไม่มากนักเช่นเดียวกัน

3) การประมวลผลโดยใช้บัตรเจาะรู บัตรนี้เป็นบัตรที่ใช้ในระบบคอมพิวเตอร์ แต่นำเข้ามาเจาะรูเพื่อนำเข้ามาประมวลผลโดยผู้ประมวลผลเอง การประมวลผลวิธีนี้ปัจจุบันไม่ค่อยได้รับความนิยมแล้ว

4) การประมวลผลด้วยเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electro Mechanical Machines) เครื่องจักรกลไฟฟ้าจะทำงานโดยใช้ 2 ระบบผสมกันอยู่ คือระบบจักรกล (Mechanics) ซึ่งเป็นระบบทางกลศาสตร์กับระบบไฟฟ้าหรือระบบอิเล็กทรอนิกส์ ตัวอย่างเช่น เครื่องจักรที่ใช้ทำบัญชีในบริษัทหรือธนาคารต่าง ๆ

5) การประมวลผลโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์นี้จะทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic) จึงเรียกการประมวลผลนี้ว่าระบบการประมวลผลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Processing - EDP) การประมวลผลชนิดนี้ใช้ในกรณีข้อมูลมาก ๆ ต้องการความรวดเร็วและความถูกต้องสูง

ในระบบข่าวสารการบริหารอาจจะใช้วิธีการประมวลผลอย่างได้อย่างหนึ่ง หรือใช้หลาย ๆ อย่างมาผสมกันก็ได้ เพื่อให้ได้ข้อมูลตามที่ต้องการซึ่งในที่นี้จะพูดเฉพาะการประมวลผลหรือการจัดระบบข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์เท่านั้น ซึ่งอาจจะใช้วิธีการประมวลผลวิธีอื่น ๆ เป็นมาเสริมก็ได้

### 2.3 สักษณะและองค์ประกอบของระบบการประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

2.3.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์คือเครื่องจักรที่ใช้ช่วยในการเก็บข้อมูลและทำการประมวลผลข้อมูล คอมพิวเตอร์ในความหมายอย่างกว้างนั้นหมายถึงเครื่องคำนวณทุกชนิด ตั้งแต่ลูกคิด เครื่องคิดเลข จนถึงเครื่องคำนวณขนาดใหญ่ที่มีประสิทธิภาพสูง สำหรับคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในที่นี้หมายถึงเครื่องคำนวณที่ทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic) เท่านั้น

2.3.2 ลักษณะงานที่เหมาะสมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ การที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการประมวลผลข้อมูลและจัดระบบข่าวสารนั้นจะต้องเป็นงานที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

1) งานที่มีปริมาณของข้อมูล (Volume of Data) เป็นจำนวนมาก ตัวอย่างเช่น งานทำบัตรประจำตัวประชาชนซึ่งมีหลายสิบล้านคน การคำนวณภาษีอากรซึ่งมีจำนวนผู้เสียภาษีอากรหลายล้านคน หรือการพิมพ์รายชื่อผู้เข้าสอบ การตัดเกรดและประกาศผลสอบของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหงซึ่งมีเป็นจำนวนมากล้านที่นับสอบ งานสัมมโนประชารถของประชาชนชาวไทยทั่วประเทศ เป็นต้น จำนวนข้อมูลของประชารถเป็นล้าน ๆ คน เช่นนี้หากไม่ใช้คอมพิวเตอร์ประมวลผลแล้วจะต้องเสียเวลานานมาก ข่าวสารที่ได้จะนำมาใช้เป็นประโยชน์ไม่ทันการ จะทำให้มีผลเสียหายแก่การดำเนินงานตามแผนและโครงการได้อีกประการหนึ่ง จำนวนข้อมูลที่มีจำนวนมากนั้นหากใช้เครื่องคำนวณธรรมดากำการประมวลผลแล้ว ค่าใช้จ่ายจะสูงกว่าการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการประมวลผลเป็นจำนวนมาก

2) งานที่ต้องการความรวดเร็ว งานบางอย่างนั้นจะต้องการข่าวสารที่รวดเร็ว ตัวอย่างเช่น การตรวจสอบปรนัยและการตัดเกรดของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง ถ้าหากไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แล้วผลการสอบอาจจะล่าช้าไปเป็นปีจึงจะสามารถถือประกำผลสอบได้ หรืองานบางอย่างต้องการให้เสร็จอย่างรวดเร็วเพื่อที่จะแข่งขันกับหน่วยงานอื่น มิฉะนั้นผู้ใช้บริการก็จะหันไปใช้บริการที่อื่น ตัวอย่างเช่น การใช้คอมพิวเตอร์ในการรับฝากเงินของธนาคารกรุงเทพฯ ไทยพาณิชย์ และธนาคารอีกหลายแห่ง การใช้คอมพิวเตอร์ในการจองตั๋วเครื่องบินของบริษัทการบินไทย เป็นต้น

3) งานที่มีความ слับซับซ้อนมาก ๆ เช่น การคำนวณด้วยสูตรคณิตศาสตร์หรือสถิติที่มีความ слับซับซ้อน หรือการประมวลผลในระบบงานที่มีความ слับซับซ้อนมาก ๆ เช่น การวิเคราะห์ต้นทุน การจัดทำบัญชีของกิจการขนาดใหญ่ ซึ่งถ้าใช้เครื่องจักรธรรมดากลัวจะเสียเวลามากหรือมีความผิดพลาดสูง หรือในบางกรณีไม่อาจทำได้เลย

4) งานที่ต้องการความถูกต้อง (Accuracy) ถูก ถ้าหากให้คนหรือเครื่องจักรธรรมดากำแล้วจะมีความผิดพลาดได้ง่าย และความผิดพลาดนั้นอาจจะก่อให้เกิดความเสียหายอย่างใหญ่หลวงได้ เช่น การส่งยานอวกาศเดินทางไปนอกโลก การรับฝากเงินหรือการทำบัญชีของธนาคารซึ่งต้องการความถูกต้องที่สูงมาก

5) งานที่ต้องใช้ระบบคิดต่อข้อมูลและข่าวสารจากที่ไกล ๆ เนื่องจากคอมพิวเตอร์สามารถรับส่งข้อมูลและข่าวสารจากสายโทรศัพท์จากที่ไกล ๆ hely หรือสายโทรศัพท์จากจุดต่าง ๆ ทั่วโลก โดยใช้ติดต่อผ่านไมโครเวฟได้ ดังนั้น คอมพิวเตอร์จึงสามารถนำเอามาใช้ในกิจกรรมที่มีความจำเป็นต้องรับส่งข้อมูลและข่าวสารจากที่ไกล ๆ ได้ ตัวอย่างเช่น งานส่งจรวดไปนอกโลกต้องส่งข้อมูลและข่าวสารจากภายนอกภาค

กลับมาสถานีส่งที่พื้นโลก งานของสายการบินที่ต้องมีการติดต่อข้อมูลและข่าวสาร เช่น การจองตั๋วเครื่องบินจากเมืองต่าง ๆ ทั่วโลก หรืองานที่ต้องรับส่งข้อมูลและข่าวสารจากหน่วยงานสาขาทั่วประเทศ เป็นต้น สามารถที่จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลหรือจัดระบบข่าวสารได้

6) งานที่ต้องทำเป็นประจำ (Routine) เช่น การรับฝากเงินในธนาคาร การทำบัญชีของหน่วยงานธุรกิจหรือหน่วยราชการ

งานที่จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานนั้นจะต้องมีลักษณะที่กล่าวไปแล้วอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลาย ๆ อย่าง ถ้าหากเป็นงานที่ไม่มีลักษณะดังกล่าว เช่น มีข้อมูลไม่มากไม่มีความ слับซับซ้อน ไม่ต้องการความถูกต้องสูง ความรวดเร็วสูง และลักษณะอื่น ๆ ทั้ง 6 ประการแล้ว ควรจะใช้เครื่องคำนวนธรรมดามิควรจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เพราะผลที่ได้ (Benefit) จะไม่คุ้มกับต้นทุน (Costs) ที่เสียไป ทั้งนี้เพราะว่าในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์นั้นจะเสียค่าใช้จ่ายสูงมาก ตัวอย่างเช่น การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยรามคำแหงซึ่งเป็นเครื่อง VAX-11/750 เป็นขนาด Super Mini (ความจำ 2 Mega Bytes)<sup>18</sup> ต้องเสียค่าเช่าเฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์เดือนละ 235,100 บาท ทั้งนี้ยังมีค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เช่น ค่าไฟฟ้า ค่าจ้าง และเงินเดือน บุคลากร และวัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ อีก ดังนั้น ก่อนที่จะนำเอากомพิวเตอร์มาใช้ ผู้ใช้จะต้องคำนวนผลได้ที่จะได้รับเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ว่าจะคุ้มกันหรือไม่ มิใช่ว่าหน่วยงานทุกหน่วยงานสามารถจะเอาเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ได้ นอกจากนี้สำหรับหน่วยงานของรัฐนั้นจะมีคณะกรรมการคอมพิวเตอร์แห่งชาติที่จะอนุมัติให้หน่วยงานใดบ้างที่จะสามารถติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ในการดำเนินงานของหน่วยงานได้

2.3.3 ฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบการประมวลผลและระบบข่าวสาร ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์<sup>19</sup>

ฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบการประมวลผลและระบบข่าวสาร ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เครื่องจักรหรือเครื่องคอมพิวเตอร์ (Hardware) คำสั่ง (Programs) และบุคลากร (Personnel) ดังรายละเอียดดังนี้

<sup>18</sup> 2 Mega Bytes หมายถึง 2 ล้านไบต์ 1 ไบต์สามารถเก็บตัวเลขหรือตัวอักษรหรือเครื่องหมายได้ 1 ตัว ดังนั้น คอมพิวเตอร์จึงเก็บตัวเลขหรือตัวอักษรหรือเครื่องหมายได้ 2 ล้านตัว (ที่หน่วยความจำ)

<sup>19</sup> ผู้ที่ต้องการจะศึกษาเพิ่มเติม ศึกษาได้จาก Herbert Maise and Donald L. Wright, *Introduction to Electronic Digital Computers* (New York : McGraw-Hill, 1969), pp. 34-115 ; C. William Gear, *Computer Organization and Programming*, 3rd.ed. (Tokyo : McGraw-Hill Kogakusha, 1980), pp. 1-123; Wilson T. Price, *Introduction to Computer Data Processing*, 2nd.ed., (Hinsdale, Illinois : The Dryden Press, 1977)

1) เครื่องจักร (Hardware) หมายถึง เครื่องจักรที่ใช้ในระบบคอมพิวเตอร์ นั่นก็คือ ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์นั่นเอง เครื่องคอมพิวเตอร์มีส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1.1) หน่วยรับข้อมูล (Input Units) ทำหน้าที่ในการรับข้อมูลและคำสั่ง (Programs) คอมพิวเตอร์ให้เข้าไปในหน่วยความจำ (Memory Unit) หน่วยรับข้อมูลมีหลายประเภท แต่ ละประเภทจะมีเครื่องรับข้อมูลและคำสั่งจากสื่อ (Media) ชนิดต่าง ๆ กัน ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** แสดงชนิดต่าง ๆ ของหน่วยรับข้อมูลที่ใช้สื่อข้อมูล เครื่องบันทึกข้อมูลและ เครื่องรับข้อมูลชนิดต่างกัน<sup>20</sup>

สื่อข้อมูล	เครื่องบันทึกข้อมูล	เครื่องรับข้อมูล
บัตรเจาะรู (Cards)	เครื่องเจาะบัตร (Card Punch)	เครื่องอ่านบัตร (Card Reader)
เทปกระดาษเจาะรู (Papertape)	*เครื่องเจาะเทปกระดาษ	*เครื่องอ่านเทปกระดาษ
เทปแม่เหล็ก (Magnetictape)	เครื่องบันทึกข้อมูลบนเทป	หน่วยเทปแม่เหล็ก
จานแม่เหล็ก (Disk)	*หัวเขียนของจานแม่เหล็ก	*หัวอ่านของจานแม่เหล็ก
ตัวพิมพ์	*เครื่องพิมพ์ที่ติดต่อกัน ผังหน้าปั๊ม	*เครื่องพิมพ์ที่ติดต่อกัน ผังหน้าปั๊ม

\* เครื่องบันทึกข้อมูล และเครื่องรับข้อมูล รวมเป็นเครื่องจักรเดียวกัน

1.2) หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) ประกอบไปด้วย หน่วย ต่าง ๆ 3 หน่วย คือ

ก. หน่วยความจำ (Memory Unit) ทำหน้าที่เก็บบันทึกข้อมูลและคำสั่ง (ซึ่ง ต่อไปจะใช้คำว่าข้อมูลอย่างเดียว) จึงมีชื่ออีกอย่างหนึ่งว่าหน่วยเก็บข้อมูล (Storage Unit) หน่วยความจำหรือหน่วยเก็บนี้จะแสดงขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ และขนาดใหญ่มาก จะเก็บข้อมูลใช้ในหน่วยความจำ ได้มากน้อยแตกต่างกัน

ข. หน่วยควบคุม (Control Unit) เป็นหน่วยที่ควบคุมการทำงานของเครื่อง คอมพิวเตอร์หน่วยต่าง ๆ ให้เป็นไปตามคำสั่ง (Program)

<sup>20</sup>ศิริพร สาเกทอง, ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และหลักภาษา พอร์แทรน 4 กรุงเทพฯ : บริษัท ประชาชน จำกัด, 2519), หน้า 9

ก. หน่วยคำนวณและหน่วยตรรก (Arithmetic and Logical Unit) ทำหน้าที่ในการคำนวณข้อมูลที่ส่งมาจากการหน่วยความจำ และยังสามารถเปรียบเทียบค่าตัวเลขต่าง ๆ เพื่อนำผลการเปรียบเทียบไปตัดสินใจเลือกทำงานตามคำสั่งต่าง ๆ

หน่วยประมวลผลล่างนี้ถือเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของเครื่องคอมพิวเตอร์ ส่วนสมองของเครื่อง และมีราคาแพงที่สุดเช่นเดียวกัน

1.3 หน่วยแสดงผล (Output Unit) ข้อมูลที่ประมวลผลเสร็จจะเปลี่ยนรูปเป็นข่าวสาร แสดงออกมากที่หน่วยแสดงผลตามชนิดของหน่วยแสดงผล ซึ่งมีอยู่หลายชนิดด้วยกัน เช่น พิมพ์อุปกรณ์ในรูปสิ่งพิมพ์หรือกระดาษพิมพ์ต่อเนื่อง หรือบันทึกข้อมูลลงในเทปแม่เหล็ก ที่เครื่องอ่านและบันทึกเทป (Magnetic Tape Drive) หรืออื่น ๆ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงตัวอย่างของหน่วยแสดงผลข้อมูลพร้อมทั้งลักษณะของการแสดงผล<sup>21</sup>

หน่วยแสดงผล	ลักษณะของการแสดงผล
เครื่องพิมพ์ดี (Typewriter)	สิ่งพิมพ์ (1 บรรทัดบรรจุตัวอักษรได้ 88 ตัว)
เครื่องพิมพ์ (Line Printer)	สิ่งพิมพ์ (1 บรรทัดบรรจุตัวอักษร 120-132 ตัว)
*เครื่องอ่านและบันทึกเทป (Manetic Tape Drive)	ข้อมูลบันทึกบนเทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape)
*เครื่องจานแม่เหล็ก (Magnetic Disk Drive)	ข้อมูลบันทึกบนจานแม่เหล็ก (Magnetic Disk)
*เครื่องเจาะบัตร (Card Punch)	ข้อมูลเจาะลงบนบัตร (Cards)
จอโทรทัศน์ (Cathod Ray Tube-CRT)	ข้อมูลแสดงบนจอโทรทัศน์

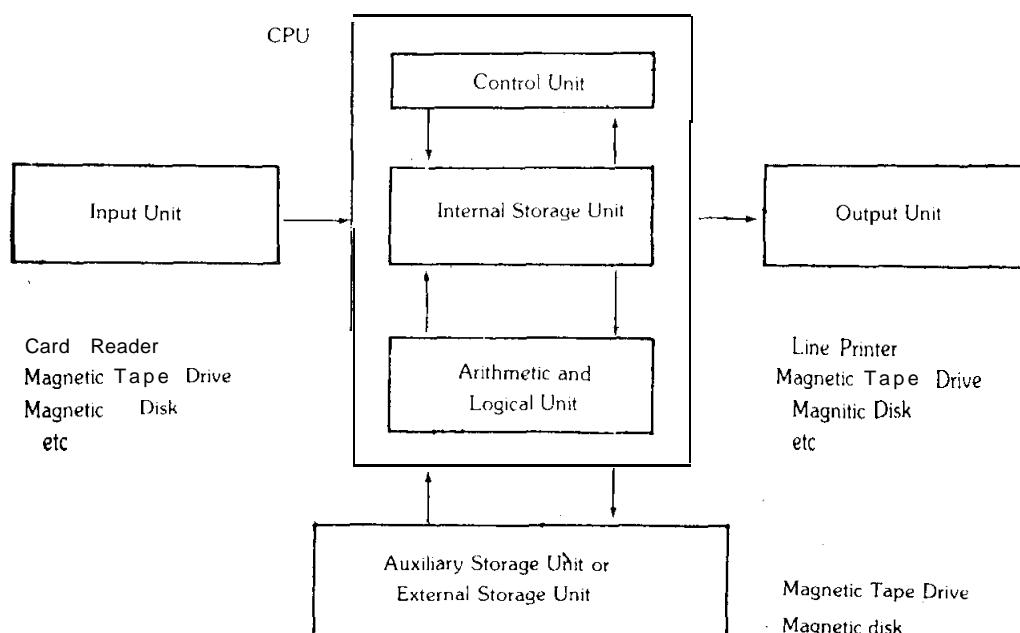
\*สามารถเป็นได้ทั้งหน่วยรับข้อมูลและหน่วยแสดงผล  
ข้อมูลเข้าเครื่องหรือให้ข้อมูลออกจากเครื่อง

ซึ่งขึ้นอยู่ว่าจะใช้ทำหน้าที่อย่างใดให้รับ

นอกจากส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วนใหญ่ ๆ แล้ว เครื่องคอมพิวเตอร์ยังอาจจะประกอบไปด้วยหน่วยต่าง ๆ เพิ่มเติมคือ เครื่องเจาะบัตร ซึ่งทำหน้าที่เจาะบัตร เตรียมเป็นข้อมูล หรือคำสั่งเพื่อป้อนเข้าไปในเครื่องรับข้อมูล หน่วยความจำเสริม (Auxiliary Memory Unit) หรือหน่วยเก็บเสริม (Auxiliary Storage Unit) ซึ่งเป็นหน่วยเก็บข้อมูลที่อยู่ภายนอกโดยช่วยเสริมหน่วยเก็บข้อมูลหลักที่อยู่ภายใน CPU

<sup>21</sup>ศิริพร สาเกทอง, เกษทักษิณ, หน้า 11.

การทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์จะเริ่มจากคำสั่งและข้อมูลที่บันทึกอยู่ในสื่อ (Media) ชนิดต่าง ๆ ส่งข้อมูลทางหน่วยรับข้อมูล เข้าไปเก็บไว้ในหน่วยความจำที่อยู่ใน CPU คำสั่งที่เขียนด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า Source Program จะถูกเปลี่ยนให้เป็นภาษาเครื่องที่เรียกว่า Object Program (มีลักษณะเป็นภาษาเครื่องที่เป็นตัวเลขทั้งหมด) จากนั้นคำสั่งจากหน่วยความจำจะเลื่อนย้ายไปที่หน่วยควบคุม หน่วยควบคุมจะสั่งให้หน่วยต่าง ๆ ทำงานตามคำสั่งที่เขียนไว้ โดยให้ข้อมูลจากหน่วยความจำไปทำการคำนวณในหน่วยคำนวณ ผลที่คำนวณได้จะมาเก็บไว้ที่หน่วยความจำ จากนั้นก็จะส่งมาแสดงที่หน่วยแสดงผล ตามลักษณะและชนิดของหน่วยแสดงผลตามที่ต้องการ (ดังภาพ)



ภาพ 4 แสดงส่วนประกอบและการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

2) **Soft Ware** ได้แก่ คำสั่ง (Programs) คอมพิวเตอร์ซึ่งมีอยู่หลายภาษา แต่ละภาษาจะมีประโยชน์ในการใช้ต่างกัน เช่น

- COBOL (Comon Business Oriented Language) โคนอล เป็นภาษาที่เหมาะสมสำหรับงานที่มีข้อมูลมาก ๆ มีการคำนวนน้อย ๆ สามารถพิมพ์เป็นตารางได้สวยงาม ดังนั้นโคนอลจึงเหมาะสมสำหรับงานทางด้านธุรกิจ ซึ่งมีลักษณะที่กล่าวมาแล้ว

**FORTRAN** (Formula Translation) ฟอร์แทรน เป็นภาษาที่เหมาะสมสำหรับการคำนวณที่มีสูตรสับซ้อน มีการคำนวณมาก ๆ มีข้อมูลน้อย ๆ ตั้งนี้จึงเหมาะสมสำหรับงานทางด้านวิทยาศาสตร์ งานวิจัย งานทางด้านวิศวกรรม เป็นต้น

– **RPG** (Report Program Generator) เหมาะสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก ๆ จึงนิยมใช้กับงานธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก

นอกจากนี้ยังมีภาษา Algol, PL/I ฯลฯ ภาษาแต่ละชนิดจะต้องเรียนรู้ ความหมาย และการใช้ภาษาแต่ละชนิด ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันออกไป

### 3) บุคคล (People) ฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ เช่น

ก. **ผู้เขียนภาษาคอมพิวเตอร์** (Programmer) เป็นผู้เขียนภาษาคอมพิวเตอร์ โดยปกติ มักเป็นผู้เรียนจบปริญญาตรีทางด้านต่าง ๆ (ทุกสาขา) และ ไปฝึกอบรม การเขียนภาษาแต่ละชนิด ประมาณ 2-4 เดือน

ข. **ผู้วิเคราะห์ระบบ** (System Analyst) เป็นผู้จัดวางระบบประมวลผลข้อมูลทั้งหมด Programmer จะเขียนภาษาตามระบบที่ผู้วิเคราะห์ระบบที่ได้วางไว้ ผู้วิเคราะห์ จะมีความเชี่ยวชาญกว่า Programmer

ก. **วิศวกร** (Engineer) ทำงานเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น การผลิตหรือ การตรวจสอบ แก้ไข เครื่องคอมพิวเตอร์

ก. **เจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่อง** (Operator) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่อง เช่น นำเอาคำสั่งและข้อมูลเข้าเครื่องรับข้อมูล ค่อยๆแลกการทำงานของเครื่อง เป็นต้น

จ. **เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารและฝ่ายบริการ** เช่น ผู้อำนวยการฝ่ายคอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน ฝ่ายบุคคล ฝ่ายธุรการ ซึ่งทำหน้าที่ในการบริหารและให้บริการแก่เจ้าหน้าที่อื่น ๆ ทางด้านการเงิน ธุรการและอื่น ๆ

### 2.3.4 ขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้งานในองค์การ แบ่งออกได้เป็นขนาดต่างๆ

- 1) คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มาก หรือ Super Computer
- 2) คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ (Mainframe Computer) แบ่งออกเป็นอีก 3 ชนิด คือ
  - 2.1 ขนาดใหญ่ (Large Scale)
  - 2.2 ขนาดกลาง (Medium Scale)
  - 2.3 ขนาดเล็ก (Small Scale)
- 3) คอมพิวเตอร์เครื่องเล็ก หรือ Mini Computer
- 4) คอมพิวเตอร์เครื่องจิ๋ว หรือ Micro computer หรือ Personal computer (P.C.)

แต่ละขนาดจะมีความสามารถในการเก็บคำสั่ง และความจำ ประสิทธิภาพในการทำงานแตกต่างกัน ในขณะเดียวกันราคา ก็จะมีความแตกต่างกันด้วย คอมพิวเตอร์ขนาด Main Frame และ Mini Computer นั้นไม่นิยมซื้อจากบริษัทคอมพิวเตอร์ เพราะว่าราคาแพงมาก ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูงและล้าสมัยได้ร้าย จึงนิยมซื้อจากบริษัทคอมพิวเตอร์ ส่วน Micro Computer นั้นราคากลูกกว่ามาก ราคาตั้งแต่หมื่นหก จนถึงหลาบนบาท ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพ ความสามารถ และชื่อเสียงของบริษัท จึงนิยมที่จะซื้อไว้มากกว่าซื้อ

การนำเอacomพิวเตอร์ขนาดใดมาใช้ในองค์การนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณงาน และลักษณะงานที่ต้องการให้ทำ หน่วยงานขนาดใหญ่ มักจะใช้เครื่องแบบ Main Frame ส่วนหน่วยงานขนาดกลาง และขนาดเล็กอาจจะใช้แบบ Mini Computer หรือ Micro Computer ในบางกรณีอาจใช้หลายแบบผสมกันก็ได้ เช่นแบบ Main Frame ทำงานร่วมกับ Micro Computer หรือแบบ Mini Computer ทำงานร่วมกับ Micro Computer ก็ได้

### 2.3.5 ชนิดของวิธีการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์

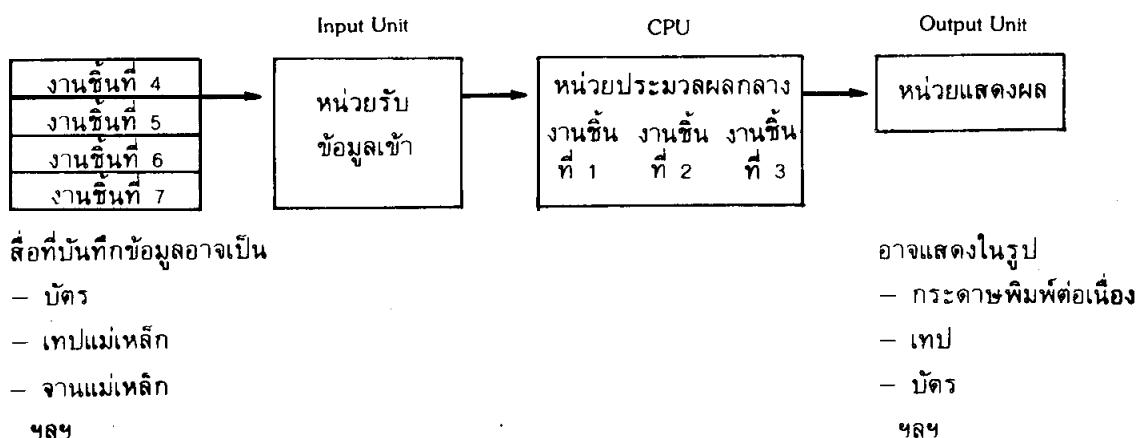
การนำเอacomพิวเตอร์มาใช้งานอาจนำมาใช้ในการประมวลผลตามวิธีการต่างๆ ดังนี้

- 1) การประมวลผลแบบเป็นชุด (Batch Processing) การประมวลผลแบบนี้จะประมวลผลงานเป็นชิ้น ๆ งานแต่ละชิ้นจะประกอบไปด้วยข้อมูลเป็นชุด ข้อมูล (Data) และคำสั่ง (Program) จะบันทึกลงในสื่อ (Media) ต่าง ๆ เช่น บัตรหรือเทปแม่เหล็ก

หรือจานแม่เหล็ก (Disk) ก็ได้ การประมวลผลจะประมวลผลงานชิ้นนั้นไปต่อเนื่องจนจบ ระยะเวลาการประมวลผลอาจใช้เวลาเป็นนาทีจนถึงเป็นสัปดาห์หรือมากกว่าก็ได้ ซึ่งแล้วแต่ความมากน้อยของข้อมูลและความซับซ้อนของการวิเคราะห์

คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันสามารถประมวลพร้อมกันหลาย ๆ ชิ้นในเวลาเดียวกัน หรือหลาย ๆ โครงการในเวลาเดียวกัน ซึ่งเรียกการทำงานแบบนี้ว่าการทำงานหลาย ๆ โครงการ (Multi Programming) ทั้งนี้ทำให้การทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่

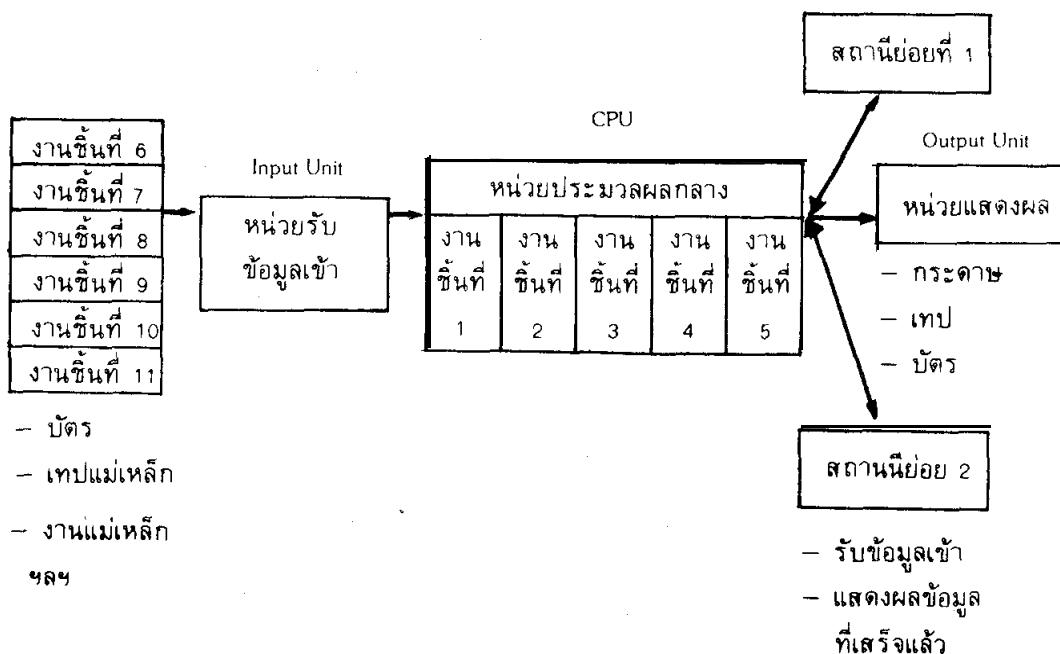
ภาพที่ 5 แสดงระบบการทำงานแบบงานเป็นชุด (Batch)



จากภาพที่ 5 แสดงให้เห็นว่าคอมพิวเตอร์กำลังทำการประมวลผลในโครงการที่ 1, 2 และ 3 พร้อมกันในขณะเดียวกัน หากงานใดเสร็จก็จะส่งไปแสดงผลยังหน่วยแสดงผล ส่วนงานที่ 4, 5, 6 และ 7 กำลังรออยู่เพื่อที่จะเข้าไปประมวลผลต่อไปจากงานชิ้นอื่น ๆ

2) การประมวลผลแบบติดต่อโดยตรงด้วยคู่ส่าย (On line processing) แบบนี้ผู้ประมวลผลสามารถทำการประมวลผลได้โดยตรงระหว่างผู้ใช้เครื่องกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์โดยผ่านคู่ส่าย ดังนั้น งานที่ส่งเข้าไปก็สามารถทำให้เสร็จได้ด้วยความรวดเร็ว การประมวลผลแบบนี้ผู้ใช้สามารถสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานโดยที่ไม่ต้องกราฟิกที่ต้องการได้

## ภาพที่ 6 แสดงระบบการทำงานโดยการแบ่งเวลา (Time Sharing)



จากภาพที่ 6 แสดงให้เห็นว่าในขณะที่งานชิ้นที่ 1, 2 และ 3 กำลังทำงานอยู่ ในรูปของการประมวลผลแบบงานเป็นชุด (Batch). โดยการรับข้อมูลเข้าจากสื่ออย่างได้อย่างหนึ่ง เช่น จากบัตร หรือเทป หรืองานแม่เหล็กไฟฟ้า ผู้ใช้คอมพิวเตอร์หรือผู้บริหารสามารถทำงานชิ้นที่ 4 และ 5 ด้วยการติดต่อโดยตรงด้วยคุณสายโทรศัพท์เข้าไปในเครื่องคอมพิวเตอร์ (on line processing) โดยการส่งคำสั่งและข้อมูลเข้าทางสถานีรับส่งข้อมูลย่อย (Terminal) คอมพิวเตอร์ก็จะทำงานในงานชิ้นที่ 4 และ 5 ทันที จนกระทั่งเสร็จโดยไม่ต้องทำให้งานชิ้นที่ 1, 2 และ 3 ต้องเสียไป ระบบการทำงานในรูปของการที่สั่งให้เครื่องทำงานพร้อมกันหลาย ๆ งานในคราวเดียวกันนี้เรียกว่าการแบ่งเวลาทำงาน (Time Sharing) ซึ่งงานต่าง ๆ จะได้รับการแบ่งปันเวลา วิธีการนี้ทำให้ผู้ใช้หลาย ๆ คนสามารถรับบริการจากเครื่องได้พร้อม ๆ กัน

การจัดทำระบบข่าวสารการบริหารขององค์กรทั้งระบบโดยใช้การเก็บข้อมูลพื้นฐาน (Data Base) ในรูปของธนาคารข้อมูล (Data Bank) นั้น จะเสียค่าใช้จ่ายสูงมาก เพราะจะต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ มีเจ้าหน้าที่ในการประมวลผลใช้เวลาของเครื่อง

คอมพิวเตอร์และวัสดุต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก ดังนั้น จึงจำเป็นต้องวิเคราะห์ให้ดีว่าผลที่ได้จะคุ้มกับค่าใช้จ่ายต่าง ๆ หรือไม่ หรือในบางกรณีอาจจะเก็บและประมวลผลข้อมูลเฉพาะบางเรื่องที่สำคัญ เช่น ในการสอนมหาวิทยาลัยอาจจะเก็บข้อมูลเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษา การลงทะเบียน ผลการเรียนของนักศึกษาเท่านั้น เป็นต้น

#### 2.4 ระบบข่าวสารการบริหารด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

แม้วันนี้วิชาการจะได้พิจารณาศึกษาถึงระบบข่าวสารการบริหารมาเป็นเวลานานแล้ว เช่นการศึกษาของนอร์เบอร์ต ไวเนอร์ เกี่ยวกับเรื่องไซเบอร์เนติกส์ ในค.ศ. 1947 และค.ศ. 1950 (โปรดตุรุรายละเอียด เรื่องไซเบอร์เนติก) และการศึกษาของนักวิชาการในเวลาต่อมา แต่การจัดทำระบบข่าวสารการบริหารขององค์กรหั้งระบบที่ใหญ่ และมีความซับซ้อนมีข้อจำกัดอยู่มาก เพราะความสามารถในการผสมผสานข้อมูลจำนวนมาก ๆ ด้วยกันมีข้อจำกัด จนกระทั่งในปัจจุบันนี้การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพสูง และราคาถูกลง ตลอดจนการพัฒนาระบบการติดต่อสื่อสาร สามารถติดต่อจากที่ไกลหั้งภัยในประเทศและระหว่างประเทศทั่วโลกสามารถทำได้สะดวกและค่าใช้จ่ายไม่แพง ทำให้การนำเอacomพิวเตอร์มาใช้ในการจัดทำระบบข่าวสารการบริหารองค์กรขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อน ซึ่งมีข้อมูลเป็นจำนวนมากทำได้สะดวก รวดเร็ว และต้นทุนในการจัดทำต่ำลง อีกทั้งยังสามารถจัดวางเครือข่ายของระบบข่าวสารการบริหารของหน่วยงานที่อยู่กระจายทั่วประเทศ และทั่วโลกให้ติดต่อถึงกันได้อย่างรวดเร็ว สะดวก และราคาถูกซึ่งแต่เดิมนั้นไม่สามารถจะทำได้

เรื่องราคนั้นนับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญมากที่ทำให้การนำเอacomพิวเตอร์มาใช้ในการจัดวางระบบข่าวสาร การบริหารการพัฒนาคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ Mini Computers และ Micro Computers ในปัจจุบัน Mini Computer มีประสิทธิภาพเพียงเท่ากับคอมพิวเตอร์เครื่องใหญ่ (Main Frame) ในสมัยก่อน แต่ราคาเช่าจะถูกลงประมาณเกือบครึ่งหนึ่งของราคาค่าเช่าคอมพิวเตอร์เครื่องใหญ่ ตัวอย่างเช่นในปัจจุบันที่มหาวิทยาลัยรามคำแหงเช่าเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาด Super Mini ของ VAX-11/750 เสียค่าเช่าเฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์เดือนละ 235,100 บาท เมื่อเทียบกับสมัยก่อนปี พ.ศ. 2528 มหาวิทยาลัยได้เช่าเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใหญ่ขนาดกลาง เสียค่าใช้จ่ายประมาณเดือนละ 400,000 บาท ซึ่งหมายความว่าค่าใช้จ่ายลดลงเกือบครึ่งหนึ่ง ในขณะที่ประสิทธิภาพและความสามารถจะสูงกว่าเดิมเล็กน้อย เมื่อค่าใช้จ่ายในการนำเอเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ราคาถูกลงองค์การ

ต่าง ๆ ก็สามารถนำເຄີ່ງຄອມພິວເຕອົນມາໃຊ້ໃນການຈັດທຳຮະບນຂ່າວສານໄດ້ຢ່າຍແລະ ແພ່ຮ່າຍໜີ້ນ ນອກຈາກນີ້ການພັດນາ ໄນໂຄຮອມພິວເຕອົນທຳໄຫ້ໜ່ວຍງານຂ່າດເລັກແລະ ບຸກຄລຕ່າງ ຖໍ່ສາມາດຫື່ອເຄີ່ງຄອມພິວເຕອົນມາໃຊ້ໃນການຂອງໜ່ວຍງານແລະຂອງອົງກົດໄດ້ ໄນໂຄຮອມພິວເຕອົນຮາຄາຖຸກອາຈະຫື່ອໄດ້ໃນຮາຄາ 2-3 ພື້ນບາທ ຈົນເຖິງແສນບາທ ຈຶ່ງ ທຳໄຫ້ໜ່ວຍງານຂ່າດເລັກສາມາດຈະຫື່ອຫາໄນໂຄຮອມພິວເຕອົນມາໃຊ້ໃນການຈັດທຳຮະບນ ຂ່າວສາຣບິຫາຣໄດ້ຢ່າງແພ່ຮ່າຍ

ຕ້ວຍຢ່າງຂອງການໃຊ້ຄອມພິວເຕອົນເພື່ອຈັດວາງຮະບນຂ່າວສາຣບິຫາຣໃນປະເທດໄທຢ່າຍເຊັ່ນ ຮານາຄາກຽງເທິບໃຊ້ຄອມພິວເຕອົນຈັດວາງຮະບນການຮັບຝາກເງິນ ແລະການຕິດຕ່ອສື່ອສາຮ ຮະຫວ່າງສານາຕ່າງ ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກົງປົງປະເທດ ອົງກົດການປິບໄທຢ່າຍເຊັ່ນ ໃຫ້ຄອມພິວເຕອົນໃນກາງຈອງຕົ້ນໂຄຮົງບົງປະເທດຫວ່າງສານາຕ່າງ ທີ່ໄດ້ໂລກ ອົງກົດການໂທຮັກພົບແໜ່ງ ປະເທດໄທຢ່າຍໃຊ້ຄອມພິວເຕອົນສໍາຫຼັບການຕ່ອງກົງສາຍໂທຮັກພົບ ການເກີບບັນທຶກການໃຊ້ໂທຮັກພົບແລະ ການຄິດເງິນຄ່າໂທຮັກພົບທີ່ໂທຮັກພົບຮ່ວມມາແລະໂທຮັກພົບກາງໄກລພາຍໃນປະເທດແລະ ຮະຫວ່າງປະເທດ ເປັນຕົ້ນ ແລະໃໝ່ແນະນີ້ການປົກກອງກະທຽມມາດໄທຢ່າຍກຳລັງຈັດຮະບນການທຳເຂົ້າຄອມພິວເຕອົນມາໃຊ້ໃນການທຳບັດປະຈຳຕ້ວປະຊາຊົນ ແລະຈັດທຳການດ້ານທະບຽນ ຮາໝວັງ ທີ່ໃໝ່ໃນອາຄະດໍ່ຫວ່າງສານາຕ່າງ ເຊັ່ນ ກຣມສຽງພາກ ກຣມທີ່ດິນ ອາຈະຈຳນຳເຄີ່ງພິວເຕອົນມາຊ່ວຍໃນການທຳການໃຫ້ສະດວກຮັດເວົ້ວ ແລະຖຸກຕ້ອງມາກີ້ນ

ສໍາຫຼັບໃນຕ່າງປະເທດໄດ້ເພາະໃນສ່ວນຮູບແບບໃຈ້ງໆທີ່ເປັນປະເທດທີ່ເຈີ່ງ ກ້າວໜ້າທາງດ້ານຄອມພິວເຕອົນແລະຮະບນສື່ອສາຮອັນດັບໜຶ່ງຂອງໂລກໄດ້ນຳເຄີ່ງພິວເຕອົນ ມາໃຊ້ໃນການຈັດວາງຮະບນຂ່າວສາຣບິຫາຣຍ່າງກວ້າງຂວ້າງ ທັງໃນດ້ານການຈັດທຳບັດປະຈຳຕ້ວປະຊາຊົນ ທະບຽນນ້ຳນັ້ນ ການເສີຍພາຍໃຈ້ອກ ຮະບນການປັບປຸງກັນປະເທດ ການບິຫາຮາງໂຮງພຍາບາລ ເລຸ່ມ

ສໍາຫຼັບແນວໂນ້ມໃນອາຄະດໍ່ ຄວາມເຈີ່ງກ້າວໜ້າທາງດ້ານເຄີ່ງຄອມພິວເຕອົນ ແລະ ຮະບນການຕິດຕ່ອສື່ອສາຮຈະມີສ່ວນທຳໃຫ້ການພັດນາໃນການສ້າງຄໍາສັ່ງຄອມພິວເຕອົນ ຄວາມເຈີ່ງກ້າວໜ້າດັ່ງກ່າວຈະທຳໃຫ້ການນຳເຄີ່ງພິວເຕອົນມາໃຊ້ໃນການບິຫາຮ່ວມໄປຢ່າງກວ້າງຂວ້າງ ແລະປະໜັດ ຄອມພິວເຕອົນຈະເປັນເຄີ່ງມືອສຳຄັງໃນການຈັດທຳຮະບນຂ່າວສາຣບິຫາຣໃນອົງກົດຕ່າງ ອີ່ຢ່າງແນ່ນອນ ແຕ່ເດີມຄອມພິວເຕອົນມີປະໂຍ້ນົດພະອົງກົດຕ່າງ ຂ່າດໃໝ່ ສໍາຫຼັບໃນອາຄະດໍ່ຈະມີຄູນຢືນປະມວລຜລູ້ອຸ້ມຸລ ທີ່ຈະຂາຍບິກາຮໃແກ່ຜູ້ໃຫ້ຮ່າຍຍ່ອຍເພີ່ມມາກີ້ນ ປະກອບກັນໄດ້ມີການພັດນາເຄີ່ງຄອມພິວເຕອົນຂ່າດເລັກ ແລະຮາຄາຖຸກ ດ່າຍບິຫາຮາງຫວ່າງພາຍໃຕ້ກົດຕ່າງເຄີ່ງຕ່າງກົດຕ່າງ

ของตนเอง นักบริหารที่จะใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ไม่จำเป็นต้องเข้าใจเรื่องเกี่ยวกับ เทคนิคของคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับนักบัญชีไม่จำเป็นที่จะต้องเป็นช่างเครื่อง หรือเด็ก ๆ ที่เปิดไฟ หรือเดินเครื่องเล่นไฟฟ้าได้นั้นไม่จำเป็นที่จะต้องเข้าใจระบบไฟฟ้า<sup>22</sup>

### 3. การวิจัยการปฏิบัติการ (Operations Research)

#### 3.1 ลักษณะของการวิจัยปฏิบัติการ

การวิจัยการปฏิบัติการ (Operations Research - OR) เป็นการใช้วิธีการศึกษาอย่าง เป็นระบบ ซึ่งเรียกว่าวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Methods) มาศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติงานขององค์การ เพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุดที่จะนำเอามาตัดสินใจแก้ไขปัญหา ในการดำเนินงานที่มีอยู่ เทคนิคที่ใช้ในการวิจัยปฏิบัติการนั้นจะเป็นเทคนิคเชิงปริมาณ ผลจากการศึกษาที่ได้นั้นจะช่วยเป็นพื้นฐานให้นักบริหารในการวินิจฉัยสั่งการในเรื่องต่าง ๆ ให้ได้รับประโยชน์สูงสุด (optimization) บางท่านจึงเรียก OR ว่าเป็นวิธีการเชิงปริมาณเพื่อใช้ในการวินิจฉัยสั่งการทางด้านการจัดการ (Quantitative Approach to Management Decisions)<sup>23</sup> หรือนักวิชาการบางท่านเรียก OR ว่าเป็นทฤษฎีการวินิจฉัยสั่งการประยุกต์ (Applied Decision Theory)<sup>24</sup>

#### 3.2 ขั้นตอนของการวิจัยการปฏิบัติการ<sup>25</sup>

ขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการเป็นขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

<sup>22</sup>Joseph L. Massie, *op cit* p p 187-188

<sup>23</sup>Richard I. Levin and Charles A. Kirkpatrick, *Quantitative Approaches to Management*, Fourth Ed. (Tokyo Mc Graw-Hill), 1978, p 3

<sup>24</sup>David W. Miller and Martin R. Starr: *Executive Decisions and Operations Research*. (New Jersey Prentice-Hall), 1965. p 104

<sup>25</sup>ผู้ที่ต้องการจะศึกษาเพิ่มเติมโปรดอ่านจาก Frank S. Budnick, Richard M. Jena and Thomas E. Vollman *Principles of Operations Research for Management* (Homewood, Illinois Richard D. Irwin, Inc 1977). pp 1-26 Harvey M. Wagner. *Principles of Operations Research with Applications to Managerial Decisions* (Englewood Cliffs, New Jersey Prentice Hall 1969) pp 12-14 Richard I. Levin and Charles A. Kirkpatrick, *op cit* pp 3-6 และ สมศรี สุคนธรังษี, ภาระหนารคำนวณการวิจัยปฏิบัติการ (กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2516) หน้า 42-68.

### 3.1.1 การกำหนดปัญหา (Problem Formulation) ในขั้นนี้มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การตระหนักถึงความต้องการหรือปัญหา เป็นการรับรู้ของผู้บริหารว่ามีความต้องการอะไรบ้างที่จะต้องแก้ไข ปัญหานำการดำเนินงาน ผู้บริหารจะบอกความต้องการนี้ไปยังนักวิจัย หรือนักวิจัยอาจจะศึกษาพบความต้องการในการที่จะแก้ปัญหาดังกล่าว ก็ได้ แล้วจะเสนอความต้องการดังกล่าวไปให้ผู้บริหารได้ทราบ และได้ตัดสินใจในการที่จะแก้ปัญหา

2) การกำหนดปัญหา เป็นการดำเนินความต้องการที่กล่าวแล้วในข้อ 1.1 มากำหนด เป็นปัญหาในรายละเอียด ปัญหาจะเป็นสิ่งที่กำหนดขอบเขตของการสืบค้นวิธีการที่จะแก้ไข ปัญหา งานในขั้นนี้จะกำหนดถึง

- จุดมุ่งหมายที่ต้องการให้บรรลุ เช่น ต้องการที่จะลดค่าใช้จ่ายให้น้อยที่สุด (minimize cost) หรือต้องการให้ได้กำไรสูงสุด (maximize profit)

- ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ในเรื่องดังกล่าวเกี่ยวข้องกับตัวแปรอะไรบ้าง ตัวแปรดังกล่าวได้แก่ ตัวแปรที่สามารถควบคุมได้ และตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้ ตัวแปรที่ควบคุมได้เป็นสิ่งที่ผู้ตัดสินใจสามารถจะควบคุมได้ เช่น จำนวนสินค้าและบริการที่จะผลิต เป็นต้น ส่วนตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ เช่น ความต้องการสินค้าและบริการ ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของประชาชน เป็นต้น

### 3.1.2 การสร้างแบบจำลอง (Model Construction) แบบจำลองอาจจะแบ่งได้เป็น 2 ชนิดคือ แบบจำลองที่เป็นรูปธรรม และแบบจำลองที่เป็นสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ แบบจำลองรูปธรรม ได้แก่แบบจำลองที่เป็นรูปภาพ หรือแผนผัง แผนภูมิ และแบบจำลองที่เป็นวัตถุ เช่น แบบจำลองของเครื่องบิน รถยนต์ เป็นต้น ส่วนแบบจำลองที่เป็นสัญลักษณ์ เช่น แบบจำลองที่เป็นสัญลักษณ์ของสมการคณิตศาสตร์ ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ในรูปของสมการคณิตศาสตร์

แบบจำลองที่สร้างขึ้นนี้ เปรียบเสมือนสมมติฐานที่สร้างขึ้นมาเพื่อเป็นคำตอบสมมติ เพื่อจะนำมาเป็นทางเลือกในการแก้ปัญหา

### 3.1.3 การทดสอบแบบจำลอง เป็นการไปเก็บข้อมูลเพื่อทดสอบแบบจำลองที่สร้างขึ้นว่าสามารถนำมาแก้ปัญหาได้หรือไม่ การไปเก็บข้อมูลอาจจะต้องใช้วิธีการแบบสุ่มตัวอย่างมากช่วยในการนี้ที่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมาก

3.1.4 การหาข้อสรุปเกี่ยวกับแบบจำลอง ในขั้นนี้จะต้องหาข้อสรุปว่าแบบจำลองที่สร้างขึ้นสามารถนำมาใช้แก่ไขปัญหาที่ต้องการได้หรือไม่ ภายใต้เงื่อนไข (Conditions) หรือข้อจำกัด (Constraints) อย่างไรบ้าง โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้เขียนข้อสรุปเสนอทางผู้บริหารตัดสินใจ

3.1.5 การนำเสนอแบบจำลองไปใช้ ในขั้นนี้จะเป็นการตัดสินใจของผู้บริหารที่จะนำเอาแบบจำลองไปใช้ในทางปฏิบัติผู้บริหารมักจะนำเอาแบบจำลองมาพิจารณารวมกับปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับองค์การ แล้วจึงตัดสินใจที่จะนำเสนอตัวแบบที่นักวิจัยเสนอมาปฏิบัติงานจริง ๆ ในการหาข้อสรุปเกี่ยวกับตัวแบบในขั้นที่ 4) นั้นผู้วิจัยควรจะเสนอทางเลือกต่าง ๆ ให้ผู้บริหารตัดสินใจว่า แต่ละแบบจำลองนั้นจะมีข้อดี ข้อเสียอย่างไร

3.1.6 การปรับปรุงแก้ไขแบบจำลอง เมื่อนำเอาแบบจำลองนั้นมาใช้สภาวะหนึ่งจะต้องประเมินว่าแบบจำลองนั้นมีข้อบกพร่องอย่างไร สามารถใช้แก่ไขปัญหาที่กำหนดเอาไว้ได้หรือไม่ โดยจะต้องมีการบันทึกและเก็บข้อมูลเอาไว้สำหรับประเมินผล การพิจารณาแบบจำลองนั้นสามารถเช็ครีปรับนัย และอัตนัยผสมกัน

### 3.3 ตัวอย่างของการนำการวิจัยปฏิบัติงานมาใช้ในองค์การ

3.3.1 ปัญหาด้านบัญชีรายการ (Inventory) บัญหารึงบัญชีรายการเป็นปัญหาด้านการเก็บสินค้าหรือรายการสิ่งของไว้ในคลังสินค้าหรือคลังวัสดุ ผู้บริหารจะต้องตัดสินใจว่าจะเก็บสิ่งของเครื่องใช้ หรือสินค้าต่าง ๆ ไว้ในคลังมากน้อยเพียงใดเพื่อจะให้ได้ประโยชน์สูงสุดโดยที่ไม่ทำให้มีสินค้าหรือสิ่งของนั้นเก็บไว้มากเกินไป อันจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็น ในขณะเดียวกันจะต้องไม่เก็บสินค้า หรือสิ่งของนั้นไว้น้อยเกินไป จนกระทั่งเกิดการขาดแคลนสินค้าหรือสิ่งของนั้น

3.3.2 ปัญหาการจัดสรรทรัพยากร (Resource Allocation) เป็นปัญหาด้านการจะใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่ให้ได้รับประโยชน์สูงสุด ทรัพยากรเหล่านี้ได้แก่ เครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ และคน ตัวอย่างเช่น การจัดสรรสายตรวจของตำรวจรถบัส จะจัดสรรอย่างไรจึงจะทำให้ได้ประโยชน์สูงสุด โดยที่ไม่ทำให้เกิดการสับสน หรือการซ้ำซ้อนในการปฏิบัติงาน

3.3.3 ปัญหารือการแข่งขัน เป็นการแข่งขันเพื่อผลประโยชน์อย่างโดยย่างหนึ่งของบุคคล หรือองค์การ 2 คน หรือองค์การ หรือตั้งแต่ 2 คน หรือองค์การขึ้นไป การแข่งขันได้มีการคิดทฤษฎีเกม (Game Theory) ขึ้นสำหรับใช้ในการแข่งขันโดยเฉพาะ ทฤษฎีเกมได้นำเอามาใช้อย่างได้ผลในด้านการวางแผนกลยุทธ์ (Strategies) การโฆษณา นโยบาย การกำหนดราคาและช่วงเวลาสำหรับการเสนอสินค้าใหม่ในหน่วยงานธุรกิจ<sup>26</sup>

3.3.4 ปัญหารือการรอ (Queuing Problems) เป็นปัญหาในด้านการจัดบริการให้เพียงพอแก่บุคคลที่มารับบริการในขณะที่มีความสามารถอันจำกัด จะสามารถจัดสิ่งอำนวยความสะดวกที่มารับบริการได้อย่างไร โดยพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายของการให้บริการและค่าใช้จ่ายของการรอ นอกจากนี้ปัญหานี้ในการจัดสินค้าคงคลัง (Inventory Problem) ก็เป็นปัญหาของการรอเช่นเดียวกัน โดยจะเป็นสิ่งของหรือเครื่องใช้สอยอย่างไรจึงจะให้เพียงพอต่อการให้บริการแก่ลูกค้า เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์เรื่องนี้ได้แก่ ทฤษฎีความน่าจะเป็นและแคลคูลัส

3.4 ตัวอย่างของการวิเคราะห์ที่ทางด้านเชิงปริมาณที่นำมาใช้ในการวิจัยปฏิบัติการ ค่าวิจัยปฏิบัติการจะใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงปริมาณเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการวิเคราะห์ เทคนิคเชิงปริมาณ (เทคนิคทางด้านคณิตศาสตร์และสถิติ) ต่างๆ ได้แก่

3.4.1 ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability Theory) จะมีประโยชน์ในการนี้ที่เกี่ยวข้องกับความไม่แน่นอนของเหตุการณ์ ได้มีการพัฒนาสถิติของเบย์ส (Bayesian Statistics) ให้นำมาใช้ในการตัดสินใจในการนี้ที่มีข้อมูลเพียงจำกัด การใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็นในเรื่องของการเลือกตัวอย่าง เป็นต้น

3.4.2 ทฤษฎีการตัดสินใจ (Decision Theory) เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจที่มีความไม่แน่นอนอย่างสมบูรณ์ของผลที่จะเกิดขึ้นในอนาคตและสถานการณ์ที่เราต้องการจะคาดคะเน ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เทคนิคที่นำเอามาใช้ได้แก่ ทฤษฎีความน่าจะเป็น

---

<sup>26</sup> Robert J T hierauf and Robert C Klekamp, *Decision Making Through Operations Research*. 2nd ed (New York John Wiley & Sons. 1975). p 26

**3.4.3 การพยากรณ์ (Forecasting)** เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการบริหารอย่างหลัก เลี้ยงไม่ได้ การบริหารจะต้องคาดคะเนเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยใช้พัฒนารูป ในอดีตเป็นเครื่องชี้พัฒนารูปในอนาคต เทคนิคที่ใช้ในด้านการพยากรณ์ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (moving average) การปรับเส้นแนวโน้ม (Trend line fitting) และการพยากรณ์ถึงความเป็นเหตุผลโดยใช้การทดสอบ多项式 (Multiple regression)

**3.4.4 ตัวแบบของสินค้าคงคลัง (Inventory model)** จะเป็นสิ่งที่มีประโยชน์ในการกำหนดสินค้าคงคลังให้มีมากเกินไป ซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายต่าง ๆ โดยไม่จำเป็นในขณะเดียวกันจะต้องไม่ทำให้สินค้าขาดแคลน เพราะว่าตัวแบบของสินค้าคงคลังจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงเวลา และปริมาณของสินค้าคงคลังที่ควรจะมี

**3.4.5 โปรแกรมเส้นตรง (Linear programming)** เป็นการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์ เพื่อจะหาวิธีการที่จะแจกแจง หรือใช้ทรัพยากรการผลิต (เช่น คน แรงงาน เครื่องจักร) ที่มีอยู่อย่างจำกัด เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ตามที่ต้องการ techniques ที่นำมาใช้ได้แก่ สมการเส้นตรง (Linear Program) ตัวอย่างเช่น มหาวิทยาลัยรามคำแหงจะปูสนามหญ้าที่วิทยาเขต มหาวิทยาลัยมีทางเลือกได้ 2 ทางคือ จะใช้เจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยเป็นผู้ทำ หรือจะว่าจ้างบริษัทเอกชนเป็นผู้รับเหมาให้ทำ การใช้เทคนิคแบบโปรแกรมเส้นตรงสามารถที่จะช่วยให้ฝ่ายบริหารตัดสินใจได้ว่า ควรจะใช้วิธีใดจึงจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายของมหาวิทยาลัยน้อยกว่ากัน เป็นต้น

**3.4.6 แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation)** เป็นวิธีการศึกษาปัญหาโดยปัญหาหนึ่งโดยสร้างตัวแบบ (model) ขึ้นมาอันหนึ่งเพื่อแก้ไขปัญหานั้น จากนั้นทดลองใช้ตัวแบบนั้นแบบลองผิดลองถูกในการแก้ปัญหา เพื่อที่จะหาทางเลือกที่ดีที่สุดที่จะแก้ปัญหานั้น เมื่อนำเอกสารตัวแบบทดลองและได้ปรับปรุงแก้ไขจนพอใจแล้ว ก็นำเอกสารตัวแบบนั้นไปใช้จริง ๆ ต่อไป

ตัวอย่างการใช้สถานการณ์จำลอง ได้แก่<sup>27</sup>

- สถานการณ์จำลองของระบบการขนส่งที่จะออกแบบสำหรับการเปลี่ยนแปลงและควบคุมการจราจรให้ได้ผลดีที่สุด
- สถานการณ์จำลองของระบบการเดินของน้ำตามคลองและประตูน้ำต่าง ๆ เพื่อนำมาเป็นข้อเสนอสำหรับการควบคุมน้ำท่วม

<sup>27</sup> John J. Dinkel, Gary A. Kochenberger Donald R. Plane. Management Science Text and Applications. (Homewood, Illinois Richard D. Irwin). 1978 p 293

- สถานการณ์จำลองการแข่งขัน (Game) เพื่อปรับปรุงผลงานทางด้านการบริหาร ในสิ่งแวดล้อมที่มีการตัดสินใจที่ซับซ้อน

3.4.7 ทฤษฎีการรอคิวย (Queuing Theory) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับความยาวของ列วการรอคิวยในอนาคต เวลาถัวเฉลี่ยของการรอคิวยที่ต้องเสียไปในการทำงานของบุคคลคนหนึ่งในการต้องรอรับบริการ เพื่อที่จะประเมินราคางานและการรอคิวยและเพื่อที่จะได้เพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวก หรือเครื่องไม้เครื่องมือต่าง ๆ เทคนิคที่ว่านี้ในเบื้องแรกจะทำการศึกษาปัญหา ก่อน จากนั้นก็จะหาสูตรต่าง ๆ (หรือตัวแบบ) ที่จะมาแก้ปัญหา รายการคิวย จากนั้นก็จะใช้เทคนิคการหาตัวแบบจำลองมหาวิธีการที่จะแก้ปัญหาโดยดีที่สุด

3.4.8 ข่ายการปฏิบัติงาน (Networks) เป็นเทคนิคของการวางแผน ควบคุม และประเมินผลงาน โดยมีข่ายการปฏิบัติงานเป็นเครื่องมืออันสำคัญของเทคนิคนี้ ที่จะให้การทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด หรือเสียค่าใช้จ่ายด้วย เทคนิคดังกล่าวได้แก่ PERT (Program Evaluation Review Technique) และ CPM (Critical Path Method) เป็นต้น PERT และ CPM จะต่างจากเทคนิคการวางแผน ควบคุม และตรวจสอบผลงานชนิดอื่นตรงที่สามารถนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในเทคนิคนี้ได้

นอกจากนี้ OR ยังรวมถึงการวิเคราะห์มาร์คอฟ Integer Programming, Dynamic Programming, Goal Programming, ทฤษฎีเกม (Game Theory) เป็นต้น

### ข้อจำกัดและสิ่งที่ควรจะพิจารณาเกี่ยวกับการใช้เทคนิคเชิงปริมาณ

การใช้เทคนิคเชิงปริมาณมีข้อจำกัดและสิ่งที่จะต้องพิจารณาถึงดังต่อไปนี้

1. เทคนิคเชิงปริมาณจะใช้วัดได้ดีในปัจจัยที่คิดตัวเงินได้อย่างเด่นชัด แต่มีปัจจัยบางอย่างอาจไม่สามารถวัดออกมานะเป็นเชิงปริมาณได้อย่างเด่นชัด เช่น ปัจจัยทางด้านการเมืองและสังคม ในกรณีเช่นนี้ควรจะพยายามวัดสิ่งต่าง ๆ ออกมานะเป็นเชิงปริมาณให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ยกตัวอย่างเช่น การเบริบเที่ยบค่าใช้จ่ายและผลที่ได้ (Cost-Benefit) ของโครงการสร้างถนน และโครงการสร้างฝายน้ำลั่นว่าโครงการใดจะให้ผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายต่อหน่วยสูงกว่ากัน เพื่อจะเลือกทำโครงการนั้น ค่าใช้จ่ายและผลที่ได้ของโครงการดังกล่าวจะต้องรวมถึงปัจจัยทางการเมืองและสังคมด้วย ถึงแม้ว่าจะวัดได้ยากแต่จะต้องพยายามวัดออกมานะ

2. เทคนิคเชิงปริมาณเป็นเทคนิคที่คำนึงถึงการตัดสินใจโดยอาศัยเหตุผลเป็นหลัก แต่บางครั้งการตัดสินใจอาจได้รับอิทธิพลจากปัจจัยอื่น ๆ ที่ไม่ใช่หลักของเหตุผลมา มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ การตัดสินใจของนักบริหารนักการเมืองบางครั้งได้รับอิทธิพล จากปัจจัยทางด้านการเมือง ตัวอย่างการเลือกโครงการนั้นนักการเมืองอาจจะเลือกโครงการ ที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ การเมือง และสังคมน้อย แต่โครงการนั้นอาจจะเป็นโครงการ ที่ให้ประโยชน์แก่กลุ่มนบุคคลที่ลงคะแนนเสียงให้นักการเมืองคนนั้นหรือพรรคของนักการ เมืองนั้นก็ได้

3. เทคนิคเชิงปริมาณบางชนิดเสียค่าใช้จ่ายสูง จำเป็นต้องคำนึงถึงผลประโยชน์ ที่จะได้รับว่าคุ้มค่าหรือไม่ เทคนิคเชิงปริมาณบางอย่างจำเป็นต้องใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้าช่วย เช่น ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล ซึ่ง จะต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงมาก ดังนั้น จะต้องคำนึงว่าผลที่ได้จะได้คุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายที่ต้อง เสียไปหรือไม่

4. เทคนิคเชิงปริมาณบางชนิดจำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถสูง ตัวอย่างเช่น การใช้คอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ด้วยสูตรสถิติชั้นสูง ดังนั้น จึงจำเป็นต้อง จัดหาผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว และหาสิ่งจูงใจที่จะให้ผู้เชี่ยวชาญเหล่านั้นอยู่ในองค์กรตลอดไป ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำได้ลำบากมากโดยเฉพาะในหน่วยงานราชการ ซึ่งจำเป็นต้องจ่ายเงินเดือน และค่าตอบแทนตามอัตราราชการ จึงมักประสบปัญหาอยู่เสมอว่า เจ้าหน้าที่ที่มีความชำนาญ เหล่านั้นมีมีโอกาสไปทำงานในหน่วยงานธุรกิจที่ให้เงินเดือน และค่าตอบแทนสูงกว่า แล้วมักจะลาออกไปจากหน่วยงานราชการนั้น ๆ จึงทำให้หน่วยงานราชการนั้นต้องขาด แคลนเจ้าหน้าที่ผู้มีความชำนาญ ซึ่งสร้างความเสียหายต่อนายหน่วยงานได้

5. เทคโนโลยีและเครื่องจักรสมัยใหม่ที่มาใช้แทนคน ทำให้เกิดปัญหาการว่างงาน เพิ่มขึ้น เมื่อเทคโนโลยีและเครื่องจักรสมัยใหม่ถูกนำมาใช้ในหน่วยงานทำให้ต้องลดจำนวน เจ้าหน้าที่ลง เช่น การนำเอาเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ในการรับฝากเงินของลูกค้า การ จองตัวเครื่องบินของสายการบิน การใช้เครื่องจักรสำหรับตีตราและมีปัจจัย การใช้ เครื่องคอมพิวเตอร์พิมพ์รายชื่อผู้เข้าสอบ จัดที่นั่งสอบ เมื่อจำนวนเจ้าหน้าที่ลดลงจะทำให้ เกิดปัญหาคนว่างงานเพิ่มขึ้น ดังนั้น รัฐบาลควรจะพิจารณาว่ามีความจำเป็นที่จะต้องใช้ เครื่องจักรและเทคโนโลยีชนิดนั้นหรือไม่ ในขณะที่ปัญหาคนว่างงานกล้ายเป็นปัญหาที่ สำคัญของประเทศไทย

**6. ปัญหาการใช้เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมกับฐานะของประเทศ** ในฐานะที่ประเทศไทยเป็นประเทศกำลังพัฒนา มีข้อความสามารถในการสร้างเครื่องจักรและเทคโนโลยีในระดับที่ไม่สูง การนำเอาเทคโนโลยีระดับสูงมาใช้ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ มีความจำเป็นต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ ซึ่งจะทำให้สูญเสียเงินตราต่างประเทศ อาจจะทำให้เกิดการขาดดุลการค้าเพิ่มขึ้น ดังนั้น ในบางครั้งจำเป็นต้องใช้เครื่องจักรและเทคโนโลยีระดับต่ำและระดับกลาง ที่สามารถผลิตขึ้นเองได้ในประเทศไทย เพื่อไม่ทำให้เกิดการขาดดุลการค้าเพิ่มขึ้นซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญของประเทศไทยในปัจจุบัน

**7. ปัญหาด้านการควบคุมและการตรวจสอบ** การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น คอมพิวเตอร์ทำให้นักบริหารมีความยากลำบากในการควบคุม และตรวจสอบ ความถูกต้องในการปฏิบัติงานได้ยากยิ่งขึ้น บางครั้งอาจจะเป็นผลเสียแก่องค์การได้ ตัวอย่างเช่น การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการรับฝากเงินซึ่งจะทำให้นักบริหารซึ่งมีความรู้ทางด้านเทคนิคของคอมพิวเตอร์น้อยไม่สามารถจะตรวจสอบความถูกต้องของการปฏิบัติงานได้ หรือในกรณีที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ตรวจสอบการรุกรานของฝ่ายตรงข้ามของสหรัฐอเมริกา เกิดมีคำถามว่าจะสามารถเชื่อถือการปฏิบัติงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้มากน้อยเพียงใด ถ้าหากเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานผิดพลาด เช่น ฝ่ายตรงข้ามมิได้ส่งอาวุธมารุกราน แต่คอมพิวเตอร์ได้ส่งรายงานมาผิดพลาดจะไม่ทำให้เกิดสิ่งแวดล้อมนิวเคลียร์ล้างโลกขึ้นหรือสิ่งเหล่านี้เป็นคำถามที่ผู้ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่จะต้องน้ำใจภารณา

จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่า เทคนิคเชิงปริมาณและเทคโนโลยีสมัยใหม่นั้นมีได้มีแต่เพียงประโยชน์อย่างเดียว แต่ยังมีข้อจำกัดและจุดอ่อนที่ต้องระมัดระวังอย่างพยายามดังนั้น ก่อนที่นักบริหารจะนำเอาเทคนิคและเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้นั้นจะต้องพิจารณาผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายกับจุดอ่อนของเทคโนโลยีเหล่านั้นให้รอบคอบเสียก่อน

### **นักบริหารและนักวิชาการบริหารธุรกิจกับเทคนิคเชิงปริมาณ**

นักวิชาการและนักบริหารธุรกิจมีความเกี่ยวพันกับเทคนิคเชิงปริมาณหรือวิทยาการจัดการดังต่อไปนี้

**1. นักบริหารธุรกิจ** นักบริหารธุรกิจโดยเฉพาะในระดับสูงและกลางไม่มีความจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคเชิงปริมาณในระดับที่ลึกซึ้งนัก ควรมีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคเชิงปริมาณอย่างกว้าง ๆ เพื่อที่จะสามารถทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา หรือสามารถที่จะนำเอาเทคนิคเชิงปริมาณมาใช้อย่างได้ผลในการทำงานขององค์การ ความรู้ความสามารถ ควรจะเป็นในฐานะที่จะใช้เทคนิคเหล่านี้มากกว่าความรู้ในการจัดทำ

เทคโนโลยีเหล่านั้น เช่น นักบริหารความมีความรู้ว่าคอมพิวเตอร์คืออะไร มีหลักการทำงานอย่างไรสามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ในองค์การได้อย่างไร มีข้อดีและข้อจำกัดในการใช้อย่างไรบ้าง ซึ่งไม่จำเป็นจะต้องมีความรู้ในขั้นรายละเอียดของการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ การเขียนผังงานการประมวลผล และการเขียนคำสั่งการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ เปรียบเสมือนกับการขับรถยนต์ ผู้ขับรถยนต์ (ซึ่งเปรียบเสมือนกับนักบริหาร) มีความจำเป็นที่จะต้องมีความรู้เกี่ยวกับรถยนต์และเครื่องยนต์ในระดับหนึ่ง เพื่อที่จะทำให้สามารถขับรถยนต์หรือใช้รถยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ ผู้ขับรถยนต์ที่ไม่มีความรู้เรื่องรถยนต์หรือเครื่องยนต์เลยจะทำให้รถยนต์ได้รับความเสียหาย หรือเกิดอันตรายถึงชีวิตได้

## 2. นักวิชาการบริหารธุรกิจ อาจแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มแรก ที่มีความสนใจและความเชี่ยวชาญทางเทคนิคเชิงปริมาณ ควรจะมีความรู้อย่างกว้าง ๆ เกี่ยวกับเทคนิคเชิงปริมาณเพื่อที่จะสามารถอ่านงานวิจัยและการศึกษาทางด้านเทคนิคเชิงปริมาณเข้าใจได้ และสามารถที่จะพูดคุยกับนักวิชาการที่สนใจทางด้านเทคนิคเชิงปริมาณได้เป็นอย่างดี

กลุ่มที่สอง ที่มีความสนใจและความสามารถทางด้านเทคนิคเชิงปริมาณ ควรจะศึกษาเกี่ยวกับเทคนิคเชิงปริมาณเพื่อให้สามารถนำมาใช้ในการบริหารธุรกิจอย่างได้ผล และมีประสิทธิภาพ เพื่อจะได้ช่วยให้การนำเอาเทคนิคเชิงปริมาณมาใช้อย่างได้ผลดี และอย่างแพร่หลายในการบริหารธุรกิจต่อไป

## สรุป

1. ในแง่วิชาการ เทคนิคเชิงปริมาณ เป็นการศึกษาแนวหนึ่งของการบริหารรัฐกิจ ซึ่งเรียกว่า วิทยาการจัดการ (Management Science) หรือถ้านำเอาวิทยาการจัดการมาใช้ร่วมกับพุทธิกรรมศาสตร์ ก็จะเป็นสาขาวิชาศาสตร์ทางการบริหาร วิทยาการจัดการและศาสตร์ทางการบริหารนี้ยังได้รับความนิยมไม่นักเมื่อเทียบกับการศึกษารัฐกิจมากกว่า ในแง่อื่น ๆ การศึกษาแนวนี้ได้รับความนิยมในด้านการบริหารธุรกิจมากกว่า ทั้งนี้ด้วยเหตุผลหลายประการ

2. ในแง่การปฏิบัติ นั้นนับวันที่เทคนิคเชิงปริมาณและวิทยาการจัดการจะมีบทบาทในการบริหารรัฐกิจมากขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งนี้เป็นผลมาจากการความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ ความต้องการเทคนิคการบริหารที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของประชาชนที่มีเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และการแข่งขันและความอุ่นรอดขององค์กร การมีบทบาทเพิ่มขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้นี้ เป็นความจำเป็นที่นักวิชาการบริหารและนักบริหารรัฐกิจ จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคเชิงปริมาณ เพื่อที่จะได้นำเอาเทคนิคเชิงปริมาณมาใช้อย่างได้ผล และสามารถทำงานร่วมกับนักเทคนิคที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะได้ การที่ไม่มีความรู้ในเทคนิคเชิงปริมาณเหล่านี้อาจจะทำให้เกิดผลเสียหายแก่องค์กรที่ผู้บริหารรับผิดชอบอยู่ได้ ส่วนนักวิชาการบางกลุ่มที่มีความสนใจจะศึกษาอย่างลึกซึ้งในการประยุกต์เทคนิคเชิงปริมาณในการบริหารรัฐกิจ เพื่อที่จะได้นำเอาเทคนิคเหล่านั้นมาใช้ได้ตรงกับปัญหาของการบริหารรัฐกิจซึ่งแตกต่างจากการบริหารธุรกิจได้อย่างได้ผลและมีประสิทธิภาพ

3. เทคนิคเชิงปริมาณนั้นมีอยู่หลายชนิดหลายประการ ซึ่งในที่นี้ได้นำมากล่าวถึง ดัง

1) ไซเบอร์เนติกส์ (Cybernetics)

2) ระบบข่าวสารการบริหารและระบบข่าวสารการบริหารด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

3. การวิจัยปฏิบัติงาน (Operations Research) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการนำเอาเทคนิคเชิงปริมาณต่อไปนี้มาใช้ในการแก้ปัญหา เช่น

3.1) ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability Theory)

3.2) ทฤษฎีการตัดสินใจ (Decision Theory)

3.3) การพยากรณ์ (Forecasting)

3.4) ตัวแบบของสินค้าคงคลัง (Inventory Model)

3.5) โปรแกรมเส้นตรง (Linear Programming)

- 3.6) แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation)
- 3.7) ทฤษฎีการรอคิว (Queuing Theory)
- 3.8) ข่ายการปฏิบัติงาน (Networks)
- 3.9) ทฤษฎีเกมส์ (Game Theory)
- 3.10) อื่น ๆ

เทคนิคเชิงปริมาณที่กล่าวนี้ใช้แนวคิดเรื่องระบบเป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์

4) เทคนิคเชิงปริมาณนี้มีทั้งข้อดีหรือจุดเด่นและจุดด้อยหรือข้อจำกัด ดังนั้น ก่อนที่ผู้บริหารจะนำเอาเทคนิคเชิงปริมาณเหล่านี้มาใช้จำเป็นต้องพิจารณาผลดีผลเสีย หรือผลที่ได้และค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ให้รอบคอบ ทั้งนี้เพื่อที่จะได้ใช้เทคนิคเชิงปริมาณให้เกิด ผลดีแก่องค์การได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## คำตามท้ายบท

1. เทคนิคเชิงปริมาณ วิทยาการจัดการ (Management Science) ศาสตร์ทางการบริหาร (Administrative Science) และการวิจัยปฏิบัติงาน (Operations Research) เมื่อกันหรือแตกต่างกันอย่างไร และคำทั้ง 4 คำนี้มีความเกี่ยวข้องกันอย่างไร จงอธิบายและยกตัวอย่างให้ชัดเจน
2. มีคำกล่าวว่า “เทคนิคเชิงปริมาณเหมาะสมสมที่จะใช้ในการบริหารธุรกิจ แต่ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการบริหารรัฐกิจได้” ทั้งนี้ เพราะว่าการบริหารรัฐกิจเกี่ยวข้องกับปัจจัยทางด้านการเมืองและสังคม ซึ่งเป็นสิ่งที่วัดเป็นเชิงปริมาณได้ลำบาก” ท่านเห็นด้วยกับคำกล่าวข้างต้นหรือไม่ เพราะเหตุใด จงอธิบายพร้อมทั้งให้ตัวอย่างประกอบ
3. มีคำกล่าวว่า “เทคนิคเชิงปริมาณมีแนวโน้มที่จะนำมาใช้ในการบริหารรัฐกิจมากขึ้น” ท่านเห็นด้วยกับคำกล่าวข้างต้นหรือไม่ เพราะเหตุใด จงให้เหตุผลพร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ
4. แนวคิดเรื่องระบบ (System Approach) มีความเกี่ยวข้องกับเทคนิคเชิงปริมาณอย่างไร จงอธิบายโดยละเอียด
5. ไซเบอร์เนติกส์ (Cybernetics) คืออะไร มีความสำคัญต่อความเจริญก้าวหน้าและความอยู่รอดขององค์กรอย่างไร จงอธิบาย
6. ระบบข่าวสารเพื่อการบริหาร (Management Information System - MIS) คืออะไร ในปัจจุบันมีความจำเป็นหรือไม่เพียงใดที่ต้องนำเอคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดทำระบบข่าวสารเพื่อการบริหาร
7. นักบริหารและนักวิชาการทางการบริหารรัฐกิจควรมีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคเชิงปริมาณหรือไม่ เพียงใด จงอธิบายให้ชัดเจน
8. เทคนิคเชิงปริมาณมีข้อจำกัด และจุดที่ต้องพิจารณาในการนำมาใช้อย่างไรบ้าง จงอธิบายและยกตัวอย่างมาพอสั้นๆ
9. การวิจัยปฏิบัติงานคืออะไร จงกล่าวถึงการนำเอาการวิจัยปฏิบัติงานมาใช้แก้ปัญหาในเรื่องต่างๆ มาสัก 3 กรณี
10. จงกล่าวถึงเทคนิคเชิงปริมาณที่นำมาใช้ในการวิจัยปฏิบัติงานมาสัก 5 วิธี

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

ศิริพง สาเกทอง. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และหลักภาษาฟอร์มัลรน 4. กรุงเทพฯ :

บริษัทประชาชนจำกัด, 2519.

อุทัย เลาหวิเชียร. “การเปลี่ยนแปลงของรัฐประศาสนศาสตร์ : ศึกษาจากอิทธิพลของ  
รัฐศาสตร์ พฤติกรรมศาสตร์ และศาสตร์ทางการบริหาร.” ใน อุทัย เลาหวิเชียร  
ปรัชญา เวสารัชช์ และเฉลิมพล ศรีวงศ์ (บรรณาธิกร). รัฐประศาสนศาสตร์  
ขอบข่าย สถานภาพและการพัฒนาการในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : โรงพิมป์  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2522.

### ภาษาอังกฤษ

Bertalanfly, L. Von. "General System Theory." in General System 1. 1956.:1-10

Bounding K. "General Systems Theory The Skeleton of a Science." General System 1.  
1956.: 11

Davis, G.B. Management Information Systems : Conceptual Foundations, Structure and  
Development. New York : MC Graw-Hill. 1974.

Dinkel. John J. Kochenberger G.A. and Plane, D.K., Management Science : Text and  
Applications. Homewood, Illinois : Richard D. Irwin, 1978.

Gear, C. W. Computer Organization and Programming. 3 rd. ed.. Tokyo : McGraw-Hill  
Kogakusha. 1980.

Henry, Nicholas. Public Administration and Public Affairs. Englewood Cliffs, New Jersey :  
Prentice Hall, 1975.

Levin, R.I. and Kirkpatrick. C.A. Quantitative Approaches to Management. 4th. ed., Tokyo  
: MC Graw Hill, 197X.

Maisel, Herbert and Wright, Donald L. Introduction to Electronic Digital Computers. New  
York : McGraw Hill, 1969.

Massie, Joseph L. Essentials of Management. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice Hall,  
1979.

McCurdy, Howard E. Public Administration : A Synthesis. Menlo Park, California : Benjamin/  
Cummings, 1977.

Miller, David W. and Starr, Martin R. Executive Decisions and Operations Research. New  
Jersey : Prentice Hall, 1965.

Price, Wilson T. Introduction, to Computer Data Processing. 2nd. ed., Hinsdale, Illinois :  
The Dryden Press, 1977.

- Sanders, D.M. and Birkin, S.J. *Computers and Management in a Changing Society*. New York : McGraw Hill, 1980.
- Thierauf, R.J. and Klekamp, R.C. *Decision Making Through Operations Research*. 2nd. ed., New York : John Wiley & Sons. 1975.
- Weiner, Norbert. *The Human Use of Human Beings*. Boston : Houghton Mifflin, 1950.
- Weiner, Norbert. "Cybernetics." in Ulmer, S. *Introductory Readings in Political Science*. Chicago : Rand McNally, 1961

## ตัวอย่างข้อสอบปรนัยของบทที่ ๙

1. ส่วนที่สำคัญที่สุดของเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้แก่อะไร
  - (1) Memory Unit
  - (2) Control Unit
  - (3) Arithmetic and Logical Unit
  - (4) Central Processing Unit
  - (5) Auxiliary Storage Unit
2. งานที่เหมาะสมกับการประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเช่นใด
  - (1) มีปริมาณของข้อมูลมาก
  - (2) ต้องการความถูกต้องไม่มากนัก
  - (3) งานที่มีความ слับซับซ้อนน้อย
  - (4) 1 และ 2
  - (5) 1 และ 3
3. การวิจัยปฏิบัติการหมายถึงข้อใด
  - (1) การนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาหาทางเลือกที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา
  - (2) การนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยเน้นการใช้เทคนิคเชิงปริมาณมาหาทางเลือกที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา
  - (3) การนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาหาทางเลือกที่ดีที่สุด เพื่อแก้ปัญหาในการดำเนินงาน
  - (4) การนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยเน้นการใช้เทคนิคเชิงปริมาณมาหาทางเลือกที่ดีที่สุด เพื่อแก้ปัญหาในการดำเนินงาน
  - (5) การนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และใช้วิธีการเชิงปริมาณในห้องปฏิบัติการวิจัย
4. ต่อไปนี้ข้อใดไม่ใช่ตัวอย่างของการนำเอาการวิจัยปฏิบัติการมาใช้ในองค์การ
  - (1) การวิเคราะห์เนื้อหาเอกสาร
  - (2) การแข่งขัน
  - (3) การจัดสรรทรัพยากร
  - (4) 1 และ 2
  - (5) 2 และ 3
5. ต่อไปนี้ข้อใดที่ไม่ใช่ข้อจำกัดของการนำเอาเทคนิคเชิงปริมาณมาใช้
  - (1) คำนึงถึงหลักเหตุผลในการตัดสินใจ ซึ่งบางครั้งการตัดสินใจอาจไม่ใช่หลักของเหตุผล
  - (2) ใช้วัดปัจจัยทางการเมืองและสังคมที่วัดเป็นเชิงปริมาณได้ยาก
  - (3) การใช้เทคนิคเชิงปริมาณบางชนิดต้องใช้ผู้ที่มีความรู้ความชำนาญมาก
  - (4) ใช้ไม่ได้กับข้อมูลที่มีปริมาณเป็นจำนวนมากๆ
  - (5) ในบางครั้งต้องใช้เครื่องจักรที่มีราคาแพง เช่น คอมพิวเตอร์ม้าช่วยวิเคราะห์

6. ต่อไปนี้ข้อใดเป็นเทคนิคเชิงปริมาณที่นำมาใช้ในการวิจัยปฏิบัติงาน  
(1) ทฤษฎีความน่าจะเป็น (2) ไซเบอร์เนติกส์  
(3) การวิเคราะห์ข้อมูล (4) 1 และ 2  
(5) 2 และ 3

7. ไซเบอร์เนติกส์ (Cybernetics) ใช้แนวความคิดในเรื่องใด เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์  
(1) คอมพิวเตอร์ (2) ตัวแบบจำลอง  
(3) ทฤษฎีเกมส์ (4) ทฤษฎีระบบ  
(5) การวิเคราะห์สา;yการปฏิบัติงาน

8. ไซเบอร์เนติกส์ อาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอะไร  
(1) ศาสตร์ของข่าวสาร  
(2) ทฤษฎีระบบ  
(3) ตัวแบบจำลอง  
(4) ศาสตร์แห่งความสัมพันธ์ของมนุษย์และเครื่องจักร  
(5) คอมพิวเตอร์ศาสตร์

9. ในทศวรรษของ นิโคลาส เฮนรี เห็นว่าวิทยาการจัดการ (Management Science-MS) มีความสัมพันธ์กับ ศาสตร์ทางการบริหาร (Administrative Science-AS) ในด้านใด  
(1) วิชาการจัดการรวมกับความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์กลยุทธ์เป็นศาสตร์ทางการบริหาร  
(2) วิชาการจัดการรวมกับความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์กลยุทธ์เป็นศาสตร์ทางการบริหาร  
(3) ศาสตร์ทางการบริหารรวมกับความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์กลยุทธ์เป็นวิทยาการจัดการ  
(4) ศาสตร์ทางการบริหารเป็นสาขาวิชาหนึ่งของวิชาการจัดการ  
(5) ศาสตร์ทางการบริหารไม่มีความเกี่ยวพันกับวิทยาการจัดการ

10. เหตุใดจึงมีการนำเอาเทคนิคเชิงปริมาณมาใช้ในการบริหารธุรกิจมากกว่าบริหารรัฐกิจ  
(1) บริหารธุรกิจเป็นเรื่องของเหตุผล ส่วนบริหารรัฐกิจเป็นเรื่องของการเมือง  
(2) บริหารธุรกิจมีจุดมุ่งหมายที่วัดได้ง่ายกว่าบริหารรัฐกิจ  
(3) บริหารธุรกิจมีขนาดเล็กกว่าการบริหารรัฐกิจ  
(4) วิชาบริหารธุรกิจเกิดก่อนวิชาบริหารรัฐกิจ  
(5) ถูกทุกข้อ

**ເບລຍກໍາຕອນ**

- |        |        |        |        |         |
|--------|--------|--------|--------|---------|
| 1. (4) | 2. (1) | 3. (4) | 4. (1) | 5. (4)  |
| 6. (1) | 7. (4) | 8. (1) | 9. (1) | 10. (2) |



ภาควิชาภาษาต่างประเทศ



PA20042320

60.00 ₪