หอสมุดสาขา
วังท่าพระ

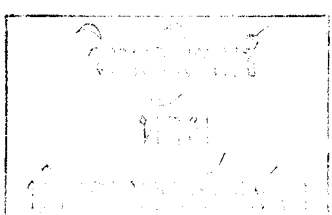
แนวทางการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง ในประเทศไทย

โดย

นาย ธราดล เสาร์ชัย

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการออกแบบชุมชนเมือง
ภาควิชาการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พ.ศ. 2535



COMPUTER APPLICATIONS FOR URBAN DESIGN AND PLANNING IN THAILAND

BY

THARADOL SOURACHAI

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment

of the Requirements for the Degree

MASTER OF ARCHITECTURE

Department of Urban Design and Planning

Graduate School

SILPAKORN UNIVERSITY

1992

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้วิทยานิพนธ์เรื่อง " แนวทางการนำคอมพิวเตอร์ เข้ามาใช้ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง ในประเทศไทย " เสนอโดย นาย ชราดล เสาร์ชัย เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบชุมชนเมือง

(ลงชื่อ).....

(อาจารย์ ดร.สมเจตน์ ไวยากาศน์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ๒๒ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๓๖

ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

1. อาจารย์ คมรา จิรังพานิช
2. อาจารย์ เลิศวิทย์ รังสิรักษ์

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สิทธิพร ภิรมย์รื่น)

วันที่ 15 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2536

..... กรรมการ

(อาจารย์เลิศวิทย์ รังสิรักษ์)

15 / มิถุนายน / 2536

..... กรรมการ.

(อาจารย์ ดร.รุจิโรจน์ อานามบุตร)

15 / มิถุนายน / 2536

หัวข้อวิทยานิพนธ์	แนวทางการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการออกแบบ และวางผังชุมชนเมือง
ชื่อนักศึกษา	นาย ธราดล เสาร์ชัย
สาขาวิชา	การออกแบบชุมชนเมือง
ภาควิชา	การออกแบบและวางผังชุมชนเมือง
ปีการศึกษา	2535

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาถึงลักษณะของการปฏิบัติงานในกระบวนออกแบบและวางผังชุมชนเมือง ของหน่วยงานที่มีหน้าที่โดยตรงคือ สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร และเทศบาลต่าง ๆ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ประโยชน์ในงานออกแบบและวางผังชุมชนเมือง เพื่อเสนอแนะแนวทางในการจัดระบบคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับลักษณะของการปฏิบัติงานของหน่วยงานนั้น ๆ วิธีการศึกษาใช้วิธีการศึกษาจากเอกสารและการเก็บรวบรวมข้อมูล การสำรวจและการสัมภาษณ์

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้นำเอาการศึกษาองค์กรด้วยวิธีการเชิงระบบและการวิเคราะห์ระบบงานเข้ามาใช้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของการปฏิบัติงานในหน่วยงานต่าง ๆ จากเอกสาร การสำรวจ และการสัมภาษณ์ (Questionnaire Interview) ส่วนการวิเคราะห์นั้น ได้ทำการวิเคราะห์ระบบงานคอมพิวเตอร์ในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้คือ บทบาทของคอมพิวเตอร์ในหน่วยงาน ความได้เปรียบของการใช้คอมพิวเตอร์ ข้อจำกัดในการใช้คอมพิวเตอร์ ปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง ตลอดจนนโยบายและแผนงานที่เกี่ยวข้อง อยู่ในระดับของเครื่องมือที่นำมาใช้ประกอบในกระบวนการเพียงบางส่วน น้อยกว่าประสิทธิภาพของเครื่องที่ควรจะทำได้ การนำมาใช้โดยมากจะเป็นลักษณะการใช้งานในระบบย่อย ๆ

ผู้วิจัยได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม โดยได้สร้างแบบจำลองของระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ขึ้นมา 3 แนวทาง คือ ระบบการใช้งานแบบรวมศูนย์ ระบบการใช้งานแบบกระจายศูนย์ และระบบการใช้งานแบบสัมพันธ์ จากการ

ประเมินทางเลือกทั้ง 3 ระบบโดยวิธีการ "Check-List of Criteria" พบว่าแนวทางที่มีความเหมาะสมมากที่สุดได้แก่ ระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์แบบกระจายศูนย์ องค์กรที่จะใช้ระบบลักษณะนี้จะต้องจัดตั้งหน่วยงานย่อยให้มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานด้านคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ และหน่วยงานย่อยอื่นขององค์กรนี้จะต้องมีระบบคอมพิวเตอร์ภายในหน่วยงานเอง และเชื่อมโยงกับหน่วยคอมพิวเตอร์ในด้านการจัดเก็บข้อมูล การเรียกใช้ข้อมูล การเรียกใช้โปรแกรมต่าง ๆ ในส่วนของฮาร์ดแวร์ของระบบนี้หน่วยคอมพิวเตอร์ดังกล่าวควรจะมีระบบคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ เช่น มินิคอมพิวเตอร์ เพื่อรองรับกับข้อมูลและผู้ใช้ที่มีปริมาณมากขององค์กร ในแต่ละหน่วยงานย่อยก็ควรจะมีฮาร์ดแวร์ที่มีประสิทธิภาพที่เหมาะสมกับลักษณะการปฏิบัติงานของหน่วยงานนั้น เช่น ไมโครคอมพิวเตอร์ หรือเวิร์คสเตชั่นตามความเหมาะสม ส่วนด้านซอฟท์แวร์และการจัดระบบฐานข้อมูล ผู้วิจัยเสนอให้มีการสร้างระบบซอฟท์แวร์ขึ้นมา 6 ระบบ คือ ระบบเพื่อใช้ในการบริหารและการจัดการ ระบบเพื่อใช้ในการสำรวจและจัดเก็บรวบรวมข้อมูล ระบบเพื่อใช้ในการวิเคราะห์วิจัย ระบบเพื่อใช้ในการออกแบบและจัดทำผัง ระบบเพื่อใช้ในการประเมินผล ระบบเพื่อใช้ในการจัดทำรายงานและนำเสนอ ผู้วิจัยได้ทดลองนำซอฟท์แวร์ "Auto CAD" มาใช้ในการออกแบบและจัดทำผัง โดยใช้กรณีศึกษาย่านพาณิชยกรรมชุมชนเมืองเชียงรายเป็นตัวอย่าง นอกจากนี้ผู้วิจัยเสนอให้จัดหาบุคลากรทางด้านคอมพิวเตอร์ในระดับต่าง ๆ เพิ่มขึ้น และควรเพิ่มความรู้ความสามารถของนักออกแบบและวางผังชุมชนเมือง ในด้านคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งคาดว่าแนวความคิดที่ได้นำเสนอนี้ จะทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำไปใช้ประกอบการพิจารณา ในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

มหาวิทยาลัยศิลปากร ศูนย์วิทยทรัพยากร

Thesis Title	Computer Applications for Urban Design and Planning in Thailand
Name	Tharadol Sourachai
Concentration	Urban Design
Department	Urban Design and Planning
Academic Year	1992

ABSTRACT

The objective of this research is to study organizational computer usage in urban design and planning departments of various authorities such as the Department of Town and Planning, the Ministry of Interior, the Bangkok Metropolitan Administration and other Municipalities. The study focuses on applications of computers in planning tasks in each department in order to propose guidelines suggesting utilization and organizational operation of computer systems in these departments based on concepts, theories, criteria and past experiences found in literatures related to computer field.

This study bases on system analysis theory and collected data involving computer operation in each department using a questionnaire interview and other documents. An analysis was then performed using the theory which examines: roles of computer in each department, preferences for computer applications, limitations in computer applications, problems of computer applications, and polcies and plans involved.

The analysis indicated that computers were tools which can be used only some parts in the process of planning. Most of the

time, they were not utilized up to their full capability, but mostly used in subsystems which work only in its own division without linkage to others in the departments. These caused repetition in computer operations and obstruct the system as a whole.

The researcher proposes appropriated computer applications by creating 3 alternative computer system models: centralized application system, decentralized application system and relation application system. Decentralized application system is recommended based on check-list of criteria evaluation method. Using this system, these planning departments should establish sub-division specially responsible for handling of computer operation and own computer system which contact directly to other divisions in terms of storing retreiving data and programing. Computer hardware in this system should be a minicomputer in order to handle information as well as a large number of users at the same time. Each subsystem should has hardware efficiently and appropriately for usage in its own division such as micro-computer or work station computer. Software and data base manaegment systems should be created. The researcher recommends 6 systems, consisting of : administration & management system, surveying & data collection system, analysis & research system, design & planning system, evaluation system, and presentation & reporting system. As an example for the system application, the researcher has made some experimentation by using "Auto CAD" software in designing central business district of Chiangrai urban area. Furthermore, the researcher also suggests that a number of computer staffs at all levels in each division should be increased, along with urban designers and planners should be additionally trained in computer knowledge and application.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ลิขสิทธิ์

Finally, the researcher believes that the above recommendations would be useful for relevant organizations for utilizing computers in their planning process more efficiently.

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ฆ

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ (Abstract) ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ช

คำนำ ..... ฌ

สารบัญ ..... ฎ

สารบัญตาราง ..... ฑ

สารบัญภาพ ..... ฒ

บทที่

1 บทนำ

1.1 ความสำคัญของการศึกษา 1

1.2 ความมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ 6

1.3 ขอบเขตของการศึกษา 6

1.4 กระบวนการและวิธีการศึกษา 6

1.5 ข้อจำกัด ของการศึกษา 7

1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการศึกษา 8

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 9

2 การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ 10

2.2 ความเป็นมาในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการออกแบบ
และวางผังชุมชนเมืองในต่างประเทศ 18

2.3 คอมพิวเตอร์กับการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองในประเทศไทย.... 29

2.4 ประโยชน์จากการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานออกแบบ
และวางผังชุมชนเมือง 34

3 ทฤษฎี แนวความคิด และหลักการที่เกี่ยวข้อง

3.1 วิธีการเชิงระบบ 36

มหาวิทยาลัยศิลปากร ศูนย์วิทยทรัพยากร

3.2 การศึกษาองค์กรด้วยวิธีการเชิงระบบ 41
3.3 ระบบคอมพิวเตอร์ 46
3.4 การวิเคราะห์ระบบงาน 50
3.5 สรุป 67
4 ระบบงานในปัจจุบันของหน่วยงานออกแบบและวางผังชุมชนเมือง ในประเทศไทย
4.1 การศึกษาลักษณะทั่วไป ของหน่วยงานออกแบบ และวางผังชุมชนเมืองในประเทศไทย 69
4.2 กระบวนการในการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองในหน่วยงานต่าง ๆ 82
4.3 การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง 90
4.4 สรุป 96
5 การวิเคราะห์ระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์
5.1 บทบาทของคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานออกแบบและวางผังชุมชนเมือง 98
5.2 ความได้เปรียบของการใช้คอมพิวเตอร์ในด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง 107
5.3 ข้อจำกัดของการใช้คอมพิวเตอร์ 108
5.4 ปัญหาในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง 109
5.5 การศึกษานโยบายและแผนงานที่เกี่ยวข้อง 111
5.6 สรุป 112
6 การนำเสนอแนวความคิดเกี่ยวกับระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ ที่เหมาะสม
6.1 วัตถุประสงค์ของระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่เสนอแนะ 113

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

6.2 กำหนดทางเลือก 114
6.3 การประเมินทางเลือก 118
6.4 แนวทางในการจัดระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ 126
7 สรุปผลการศึกษา
7.1 สรุปผลการศึกษา 143
7.2 ข้อบกพร่องของการศึกษา 147
7.3 ข้อเสนอแนะในการศึกษาขั้นต่อไป 147
บรรณานุกรม 148
ภาคผนวก ก. 151
ภาคผนวก ข. 172
ประวัติการศึกษา 179

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงการใช้คอมพิวเตอร์ด้านต่างๆของ องค์กรท้องถิ่นใน อังกฤษ และ เวลส์	2
2	แสดงการใช้ PSA ในประเทศไทย	27
3	แสดงการเปรียบเทียบ ส่วนประกอบในระบบ ของทางเลือก ทั้งสาม	125
4	แสดงผลการประเมินทางเลือก	126
5	แสดงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	127
6	ส่วนประกอบการจราจร ยานพาหนะ แยกประเภท ภายในชุมชนเมืองระยอง	155

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงการใช้คอมพิวเตอร์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกรรมสิทธิ์ที่ดิน	3
2	แสดงอัตราส่วนระหว่างราคาเครื่อง และ ราคาโปรแกรม	4
3	แสดงโครงข่ายคอมพิวเตอร์ ARPA	5
4	แสดงการใช้ LOTUS 123 ในการคาดการณ์ประชากรในเมืองตัวอย่าง	21
5	แสดงการใช้ LOTUS 123 ในการวิเคราะห์ข้อมูลประชากร	22
6	แสดงการใช้ LOTUS 123 ในการวิเคราะห์ข้อมูลประชากรโดยวิธี LOWRY MODEL	23
7	แสดงการใช้ GIS ในต่างประเทศ	25
8	แสดงเมนูหลักในการใช้งานด้านต่าง ๆ ของโปรแกรม RE	33
9	แสดงเมนูในการวิเคราะห์คาดการประชากรของโปรแกรม RE	33
10	แสดงเมนูในการวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจของโปรแกรม RE	33
11	แสดงเมนูในการวิเคราะห์ด้านกายภาพของโปรแกรม RE	35
12	วิธีการเชิงระบบ	37
13	องค์ประกอบพื้นฐานของระบบ	39
14	องค์ประกอบภายในขององค์กร	44
15	ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์	47
16	แสดงหน้าที่ของระบบข้อมูล	58
17	กระบวนการในระบบข้อมูลทางภูมิศาสตร์	61
18	แสดงวิธีการสร้างรหัสข้อมูล	66
19	แสดงโครงสร้างการปฏิบัติงานของสำนักผังเมือง	71
20	โครงสร้างการปฏิบัติงานของสำนักผังเมือง	78
21	แผนภูมิการจัดระเบียบองค์การบริหารของเทศบาล	83
22	แสดงกระบวนการในการวางผังชุมชนเมืองของสำนักผังเมือง	86
23	ลำดับการวางและจัดทำผังเมืองเฉพาะ	87

มหาวิทยาลัยศิลปากร สังวาลย์สาร

ภาพที่ หน้า

24 แสดงกระบวนการในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง 89

25 แสดงเมนูของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในกองวิศวกรรม
สำนักผังเมือง 93

26 แสดงแบบจำลองของกระบวนการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง 98

27 ทางเลือกที่ 1 ระบบการใช้งานแบบรวมศูนย์ 119

28 ทางเลือกที่ 2 ระบบการใช้งานแบบกระจายศูนย์ 120

29 ทางเลือกที่ 3 ระบบการใช้งานแบบสัมพันธ์ 121

30 กระบวนการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองโดย
ระบบคอมพิวเตอร์ตามแนวความคิดที่ 1 122

31 กระบวนการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองโดย
ระบบคอมพิวเตอร์ตามแนวความคิดที่ 2 123

32 กระบวนการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองโดย
ระบบคอมพิวเตอร์ตามแนวความคิดที่ 3 124

33 แสดงระบบคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ที่เสนอแนะ 128

34 แผนภูมิระบบคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการบริหารและการจัดการ 132

35 แผนภูมิระบบคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการสำรวจและจัดเก็บข้อมูล 133

36 แผนภูมิระบบคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ วิจัย 134

37 แผนภูมิระบบคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการออกแบบและการจัดทำผัง 135

38 แผนภูมิระบบคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการประเมินผัง 136

39 แผนภูมิระบบคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการจัดทำรายงานและนำเสนอ 137

40 แสดงผังการใช้อาคารจากการออกแบบย่านพานิชยกรรมชุมชน
เมืองเชียงราย..... 138

41 แสดงผังการใช้ที่ดิน..... 138

42 แสดงภาพ 3 มิติ จากการออกแบบย่านพานิชยกรรม..... 138

43 แสดงภาพที่ได้จากคำสั่ง ZOOM..... 139

44 แสดงภาพที่ได้จากคำสั่ง HIDE..... 139

45 แสดงภาพที่สามารถเปรียบเทียบความสูงของอาคารต่าง ๆ ได้..... 140

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ลิขสิทธิ์

ภาพที่ หน้า

46 แสดงผลลัพท์ (Output) ของซอฟท์แวร์ PSA ในการศึกษาชุมชนเมืองจันทบุรี..... 152
47 ผลลัพท์ (Output) จากการใช้ซอฟท์แวร์ LP 88 ซึ่งเป็นซอฟท์แวร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบจำลองเชิงเส้น..... 153
48 แสดงผลลัพท์ (Output) จากซอฟท์แวร์ที่พัฒนาขึ้นใช้ภายในสำนักผังเมือง..... 154
49 การศึกษาสภาพทั่วไปจังหวัดชลบุรี แสดงแนวระดับ..... 156
50 ภาพ 3 มิติ ลักษณะทางภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี..... 156
51 แสดงระยะทางแนวชายฝั่งทะเล จังหวัดชลบุรี..... 157
52 แสดงแหล่งปลูกข้าว จังหวัดชลบุรี..... 157
53 แสดงแหล่งน้ำในจังหวัดชลบุรี..... 158
54 แสดงบริเวณเพาะปลูกพืชไว้ในจังหวัดชลบุรี..... 158
55 แสดงตำแหน่งชุมชนเมืองศรีราชา..... 159
56 แสดงตำแหน่งชุมชนเมืองพัทยา..... 159
57 แสดงพื้นที่ป่าสงวน และอ่างเก็บน้ำ จังหวัดชลบุรี..... 160
58 แสดงที่ตั้งชุมชนเมืองต่าง ๆ..... 160
59 แสดงโครงข่ายถนน จังหวัดชลบุรี..... 161
60 แสดงเขตผังเมืองรวม 5 แห่ง..... 161
61 แสดงตัวอย่างการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการศึกษาการใช้ที่ดินของอาคารใน กทม. 162
62 แสดงปริมาณการจอดรถ พื้นที่ที่ศึกษาบริเวณแยกลาดพร้าว..... 162
63 แสดงลักษณะการใช้อาคาร..... 163
64 แสดงการเข้าถึงอาคาร..... 163
65 แสดงภาพจากการนำคอมพิวเตอร์ เข้ามาใช้ในการศึกษาเรื่องโครงการจัดรูปที่ดิน บริเวณเกาะญวน จังหวัดนครสวรรค์..... 164
66 แสดงการขยายภาพบริเวณพื้นที่ที่ศึกษา..... 164
67 การขยายภาพในบริเวณที่ศึกษา..... 165
68 แสดงข้อมูลของอาคารที่มีแนวถนนโครงการตัดผ่าน..... 165

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

ภาพที่ หน้า

69 การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการศึกษาลักษณะ การขยายตัวของ
ชุมชนเมืองชลบุรี จากภาพถ่ายดาวเทียม..... 166
70 การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการศึกษาลักษณะ การขยายตัวของ
ชุมชนเมืองชลบุรี จากภาพถ่ายทางอากาศ..... 166
71 การใช้คอมพิวเตอร์ในการแปลงภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อการวิเคราะห์
ลักษณะการขยายตัว..... 167
72 แสดงการประมวลผลข้อมูลจากภาพถ่ายทางอากาศ และดาวเทียมมาเป็น
ภาพที่สามารถนำไปวิเคราะห์ตีความได้..... 167
73 การศึกษาลักษณะทางกายภาพของแวชอร์เคาน์ตี้
การใช้ที่ดินในการเพาะปลูก..... 168
74 ลักษณะของดิน..... 168
75 ลักษณะของพื้นที่..... 169
76 ลักษณะทางธรณีวิทยา..... 169
77 การใช้ซอฟท์แวร์ประเภท GIS ในการศึกษาย่านธุรกิจของเมือง
เบลลีฟ สหรัฐอเมริกา..... 170
78 แสดงผลกระทบจากแนวถนนโครงการ ในเมืองเบลลีฟ..... 170
79 แสดงการใช้ GIS ในการศึกษาเรื่องราคาที่ดินของ บูลเดอร์เคาน์ตี้
รัฐโคโลราโด สหรัฐอเมริกา..... 171
80 การกำหนดราคาประเมินที่ดินลงในผังแปลงที่ดินของ บูลเดอร์เคาน์ตี้..... 171

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความสำคัญของการศึกษา

กระบวนการในการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองนั้น ประกอบด้วยขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติที่ยุ่งยากและซับซ้อนมากมาย จากวิธีที่มีลักษณะการทำงานในเชิงศิลปความงาม จนมาถึงยุคปัจจุบันอันเป็นยุคแห่งความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ แนวความคิดทฤษฎีต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ถูกนำมาประยุคใช้ในงานสาขาต่าง ๆ มากมาย ในด้านการวางผังเมืองและการออกแบบชุมชนเมืองก็เช่นกัน เริ่มนำความคิด ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์มาประยุคใช้ เช่น แนวความคิดเชิงระบบ (Systems Approach) แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ (Mathematical Modelling) การวิเคราะห์เชิงประมาณ (Quantitative Methods) สิ่งเหล่านี้ทำให้การปฏิบัติงานในกระบวนการผังเมืองและการออกแบบชุมชนเมือง ซับซ้อนยุ่งยากมากขึ้น เช่น การจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก การใช้ทรัพยากรทั้งด้านบุคคลากรและระยะเวลา การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น คอมพิวเตอร์มาช่วยอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน จึงเริ่มเข้ามามีบทบาทต่อวงการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองในปัจจุบัน

ในต่างประเทศมีการใช้คอมพิวเตอร์กันอย่างแพร่หลายทั้งหน่วยงานรัฐบาลและเอกชน โดยเฉพาะในสาขาของการวางแผนทางกายภาพ อันได้แก่ งานสถาปัตยกรรม งานวางผังเมือง การออกแบบชุมชนเมือง ก็มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ ดังตารางที่ 1 แสดงให้เห็นถึงการใช้คอมพิวเตอร์ในด้านต่าง ๆ ขององค์การท้องถิ่นในอังกฤษ และเวลส์[1]

ในต่างประเทศนั้น การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการวางแผนและออกแบบชุมชนเมืองนั้นเริ่มมีมานานกว่าสิบปีแล้ว โดยการนำของสหรัฐอเมริกา และกลุ่มประเทศทวีปยุโรป มีการพัฒนาต่อกันมาอย่างต่อเนื่อง ทั้งในด้าน Software และ Hardware ต่าง ๆ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า คอมพิวเตอร์เริ่มมีบทบาทสำคัญอันหนึ่ง ในกระบวนการวางผังและออกแบบชุมชนเมืองไปแล้ว เช่นตัวอย่างจาก รูปที่ 1 ถึง 3 รูปที่ 1 แสดงให้เห็นความสำคัญของการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในงานผังเมืองขององค์กรท้องถิ่นของอังกฤษและเวลส์ รูปที่ 2 แสดงให้เห็นแนวโน้มของราคาเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ลดลง และรูปที่ 3 แสดงให้เห็นถึงโครงข่ายคอมพิวเตอร์ ที่สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ ระหว่างหน่วยงาน

---

[1] Baxter, Richard S., Computer and Statistical Techniques for Planners (London : Methuen & CO.LTD., 1975), P.30.

ตารางที่ 1 แสดงการใช้คอมพิวเตอร์ด้านต่าง ๆ ขององค์การท้องถิ่นในอังกฤษและเวลส์ เพื่อให้เห็นถึงความสำคัญของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง

Computer application areas

Uses	Number of local authoritics
Financial	279
Engineering	86
Statistics	53
Management	37
Health	35
Planning	24
Education	21
Architccture	10

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ที่มา : Baxter, Richard S., Computer and Statistic Techniques for Planners (London : Methuen & CO.LD., 1975), P.30.

สำหรับประเทศไทยนั้นการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในงานผังเมืองและการออกแบบชุมชนเมืองเพิ่งจะเริ่มใช้กันมาไม่นานนัก ในองค์การที่รับผิดชอบโดยตรงคือ สำนักผังเมือง ได้ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้จำนวนหนึ่งในหน่วยงานบางหน่วย โดยหน่วยงานที่ใช้ประโยชน์มากที่สุดคือ กองวิศวกรรม ใช้ในงานเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคมประชากร ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนโดยตรง เช่น กองผังภาค กองผังเมืองรวม ก็จะใช้วิเคราะห์ทางกายภาพของพื้นที่ การใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ในงานผังเมือง และการอกแบบชุมชนเมืองของสำนักผังเมือง ยังไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้เต็มที่เนื่องจากปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ อันได้แก่

1.1.1 บุคลากร ได้แก่ นักวางแผนยังขาดความรู้ ความชำนาญในการใช้เครื่อง ส่วนผู้ที่มีความรู้ ก็มักเป็นผู้ที่ไม่ใช่นักวางแผน เช่น วิศวกร นักสถิติศาสตร์ นักสังคมศาสตร์ นักวางผังที่มีความรู้ทั้งด้านคอมพิวเตอร์ และด้านผังเมืองยังมีอยู่น้อย

1.1.2 การจัดระบบฐานข้อมูล (Data Base Management) ซึ่งมีปัญหาใน

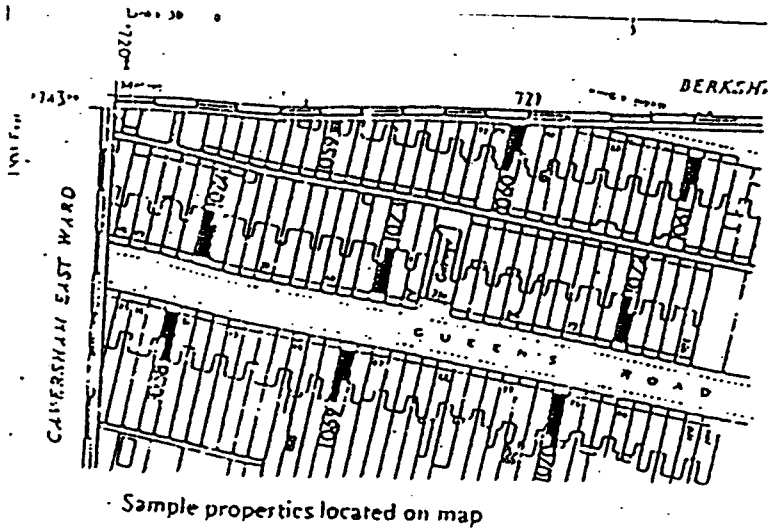
การจัดการกับข้อมูล ซึ่งแต่ละหน่วยงานไม่สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ขาดความเป็นมาตรฐานเดียวกัน (Standardization)

1.1.3 การพัฒนาโปรแกรม (Software) อันขาดการพัฒนาที่ต่อเนื่อง และขาดความเป็นมาตรฐานเช่นเดียวกับระบบฐานข้อมูล

1.1.4 แผนการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในสำนักผังเมือง ในปัจจุบันนี้ยังขาดนโยบายแผนในการควบคุมพัฒนาการใช้งาน ให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด แต่หลังจากที่ได้รับการแนะนำจากผู้ชำนาญการของประเทศญี่ปุ่น (JICA) ในราวปี พ.ศ.2526 ที่เข้ามาให้ความช่วยเหลือและนำนำวิธีการสมัยใหม่ต่าง ๆ ก็ได้เสนอให้มีการวางแนวทางเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์ขึ้นซึ่งปัจจุบันยังอยู่ในระหว่างการเริ่มต้นเท่านั้น

ดังนั้น ในการปฏิบัติงานของสำนักงานผังเมืองในปัจจุบัน ซึ่งงานส่วนใหญ่ยังคงใช้วิธีการแบบเดิมอยู่ การใช้บุคคลากร ทรัพยากร และระยะเวลาในการปฏิบัติงานยังสิ้นเปลืองอยู่มาก ซึ่งจากสิ่งเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการสร้างแนวทางทิศทาง ที่เหมาะสมของการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผนพัฒนาเมือง และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ จึงสมควรที่จะมีการศึกษาถึงปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ รวมทั้งเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องอย่างลึกซึ้ง เพื่อกำหนดแนวทางที่เหมาะสมต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Sample properties located on map

รูปที่ 1 : แสดงตัวอย่างการใช้คอมพิวเตอร์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกรรมสิทธิ์ที่ดิน และลักษณะของอาคาร ในประเทศอังกฤษและเวลส์

ที่มา : Baxter, Richard S., Computer and Statistic Techniques for Planners (London : Methuen & CO.LD., 1975), P.31.

Property number	Dwelling Age	Condition	Type	Ownership	Floor area	Plot area
148	4	1	1	1	105	250
149	4	1	1	1	105	350
150	4	2	1	1	90	200
1073	3	2	3	0	55	120
1074	3	2	3	0	55	120
1075	3	2	3	0	55	120

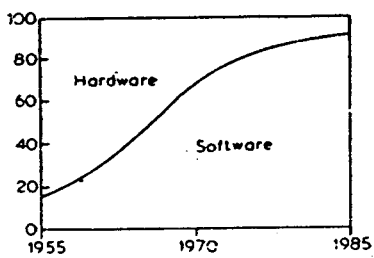
Property number is the same as the rate code

Age:	Pre 1975	=1
	1875-1911	=2
	1914-1945	=3
	1945-1964	=4
	1964-	=5
Condition:	Good	=1
	Medium	=2
	Poor	=3
Type:	Detached	=1
	Semi-delached	=2
	Terrace	=3
	Maisonnette or walk up flat	=4
	High rise flat	=5
Ownership:	Public	=0
	Private	=1

Total residential flow area in square metres.
Total residential plot area in square metres.

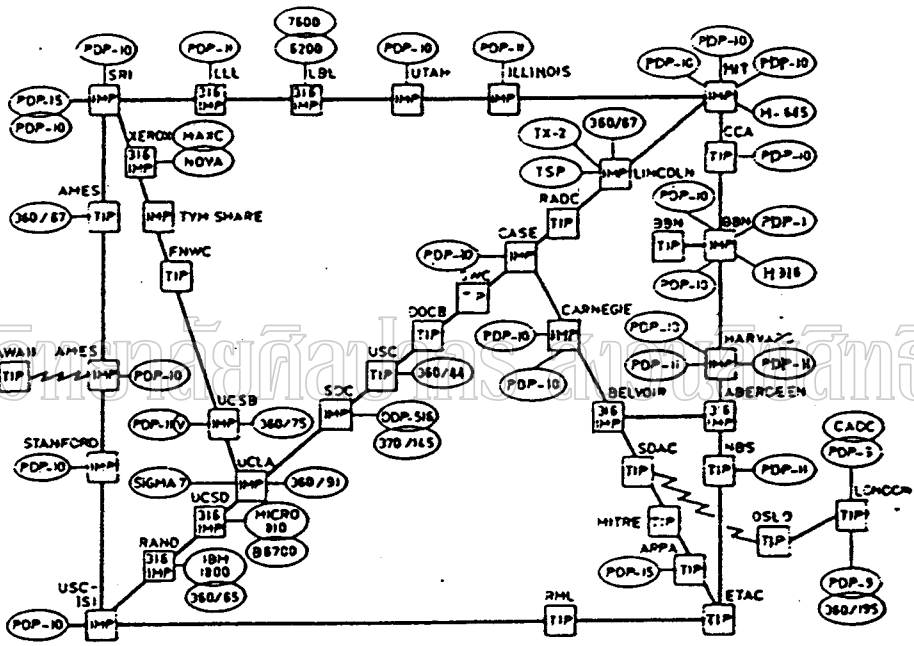
มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

รูปที่ 1 (ต่อ) : แสดงตัวอย่างการใช้คอมพิวเตอร์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกรรมสิทธิ์ที่ดิน และลักษณะของอาคาร



รูปที่ 2 : แสดงอัตราส่วนระหว่างราคาเครื่องและราคาโปรแกรม

ที่มา : Baxter, Richard S., Computer and Statistic Techniques for Planners (London : Methuen & CO.LD., 1975), P.88.



รูปที่ 3 : แสดงโครงข่ายคอมพิวเตอร์ ARPA

ที่มา : Baxter, Richanrd S., Computer and Statistic Techniques for Planners (London:Methuen & CO.LT., 1976), P.27.

1.2 ความมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์

การศึกษานี้ มุ่งหมายที่จะศึกษาลักษณะของการปฏิบัติงานในประบวนการออกแบบและวางผังในชุมชนเมืองของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ประโยชน์ เพื่อเสนอแนะแนวทางในการจัดระบบคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับลักษณะของการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาการปฏิบัติงานในกระบวนการออกแบบ และวางผังชุมชนเมืองของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอันได้แก่ กรุงเทพมหานคร และเทศบาลต่าง ๆ เทศบาลต่าง ๆ โดยเฉพาะสำนักผังเมือง ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรง

1.2.2 เพื่อศึกษาถึงปัญหาและอุปสรรค ในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง

1.2.3 เพื่อเสนอแนะแนวทาง ในการจัดระบบงานคอมพิวเตอร์ในระดับที่เหมาะสมในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและวางผังเมืองชุมชนเมือง

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

ขอบเขตของการศึกษา ในด้านเนื้อหาสาระ สามารถแบ่งได้ตามหัวข้อต่อไปนี้

1.3.1 ศึกษาแนวความคิด ทฤษฎี หลักการ รวมทั้งประสบการณ์ของประเทศต่างๆ ในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ประโยชน์

1.3.2 ศึกษาถึงปัญหาอุปสรรค ข้อจำกัดในการปฏิบัติงานออกแบบ และวางผังชุมชนเมืองขององค์การต่าง ๆ คือ กรุงเทพมหานคร และเทศบาล ในด้านของภาพรวม แต่จะศึกษาโดยละเอียดในส่วนของสำนักผังเมือง รวมทั้งการศึกษาถึงการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ ทั้งด้านตัวเครื่อง (Hardware) โปรแกรม (Software) และบุคลากร

1.4 กระบวนการและวิธีการศึกษา

การศึกษานี้ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 4 ประการ ประกอบด้วย การศึกษาเบื้องต้น การศึกษาระบบงานในปัจจุบันของหน่วยงาน การวิเคราะห์ระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ และการเสนอแนวความคิดเกี่ยวกับระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม ซึ่งในแต่ละขั้นตอนจะใช้วิธีการศึกษาดังต่อไปนี้

1.4.1 การศึกษาเบื้องต้น

- ศึกษาแนวความคิด หลักการ ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้อง อันได้แก่ วิธีการเชิง

ระบบ การศึกษาองค์การด้วยวิธีการเชิงระบบ ระบบคอมพิวเตอร์ และการวิเคราะห์ระบบงาน โดยวิธีการรวบรวมจากหนังสือ และเอกสารต่าง ๆ ซึ่งเคยมีการศึกษารวบรวมไว้โดยผู้อื่นแล้ว

- ศึกษาตัวอย่าง การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองในต่างประเทศ จากหนังสือและเอกสารต่าง ๆ ซึ่งมีผู้ศึกษารวบรวมไว้แล้ว

1.4.2 การศึกษาระบบงานในปัจจุบันของหน่วยงาน

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาลักษณะทั่วไปของหน่วยงาน กระบวนการในการปฏิบัติงาน และการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ โดยวิธีการสัมภาษณ์แบบ Questionare Interview การสำรวจและจากเอกสารต่าง ๆ หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ขั้นตอนต่อไป

1.4.3 การวิเคราะห์ระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์

ในขั้นตอนนี้ประกอบด้วยการวิเคราะห์ระบบของคอมพิวเตอร์ในหน่วยงาน การวิเคระห์ความได้เปรียบจากการใช้คอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ข้อจำกัดของการใช้คอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ปัญหาของการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง โดยใช้ทฤษฎีเกี่ยวกับการศึกษาองค์กรด้วยวิธีการเชิงระบบ ระบบคอมพิวเตอร์และการวิเคราะห์ระบบงาน ในการวิเคราะห์แยกแยะข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำผลจากการวิเคราะห์ไปสู่ขั้นตอนของการเสนอแนะต่อไป

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

1.4.4 การเสนอแนะแนวความคิดเกี่ยวกับระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม

ในส่วนนี้ผู้วิจัยได้นำผลจากการวิวเคราะห์มาพิจารณา เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของแนวคิดที่เหมาะสมขึ้น และสร้างทางเลือกต่าง ๆ ขึ้น หลังจากนั้นจึงทำการประเมินทางเลือก โดยวิธี "Check List of Criteria" เพื่อเลือกแนวความคิดที่เหมาะสม พร้อมทั้งเสนอแนวทางต่าง ๆ อันได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟแวร์ และบุคลากร ที่สอดคล้องกับแนวความคิดดังกล่าวต่อไป

1.5 <u>ข้อจำกัดของการศึกษา</u>

1.5.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษานี้ขอบเขตของการศึกษาเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้รวมทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเมนเฟรม เครื่องมินิคอมพิวเตอร์ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ แต่ภายในเนื้อหาบางส่วน อาจกล่าวถึงส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่อง ขนาดเมนเฟรม และมินิคอมพิวเตอร์ อาจจะบกพร่องในด้านของตัวอย่างประกอบไปบ้าง ก็เนื่องจาก ความยุ่งยากในการจัดเตรียมอุปกรณ์ซึ่งในแต่ละสถาบันหรือหน่วยงานที่ผู้วิจัยเข้าไปทำการศึกษามักไม่ได้จัดเตรียมไว้สำหรับงานด้านผังเมืองและออกแบบชุมชนเมืองโดยตรง การจัดเตรียมอุปกรณ์

ต้องเสียเวลาอย่างมาก จึงสามารถยกตัวอย่างประกอบอย่างเต็มที่ได้ จึงเน้นเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เป็นส่วนมาก

1.5.2 เนื้อหาทางด้านเทคนิคของคอมพิวเตอร์

เนื่องจากผู้วิจัยไม่ได้ศึกษามาทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์โดยตรง (Computer Science) จึงไม่สามารถเจาะลึกลงไปถึงเนื้อหาสาระทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้ ขอบเขตของการศึกษาจึงควบคุมไปในเรื่องของการใช้ระบบงานคอมพิวเตอร์ คือหมายถึง การทำงานโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ มากกว่าระบบของตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องใช้ผู้มีความรู้โดยตรง จึงจะสามารถเข้ามาถึงระบบของตัวเครื่องฯ ได้มากกว่า การศึกษาวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาในแง่ของมุมมองที่นักออกแบบและวางผังชุมชนเมือง ซึ่งมีความรู้ความสนใจ ในด้านการใช้ระบบงานคอมพิวเตอร์ ที่ศึกษาเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการนำคอมพิวเตอร์ เข้ามาใช้ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง

1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการศึกษา

1.6.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer Hardware) หมายถึง "เครื่องคำนวณอีเล็คโทรนิคที่ใช้ในการประมวลผล เพื่อการปฏิบัติงานขององค์การให้บรรลุวัตถุประสงค์ เช่น การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการทำบัญชี ระบบการจ่ายเงินเดือน ระบบควบคุมพัสดุขององค์การ เพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานขององค์การมีประสิทธิภาพ และได้ผลดียิ่งขึ้น[2]

1.6.2 ซอฟท์แวร์ (Computer Software) หมายถึง ชุดของคำสั่งที่สั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ ทำงานตามคำสั่งขั้นตอนของตรรกวิทยา (Computer Algorithm) ที่ได้กำหนดไว้สำหรับงานประมวลผลข้อมูล

1.6.3 ระบบการใช้คอมพิวเตอร์ (Computer System) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือเครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรม และบุคลากร

1.6.4 การออกแบบและวางผังชุมชนเมือง หมายถึง การวางแผนพัฒนาทางด้านกายภาพ ในระดับของชุมชนเมือง อันได้แก่การวางผังเมืองรวม และการวางผังเมืองเฉพาะ

---

[2]ขวัญชัย คณะรัตน์ และคณะ, การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์ (กรุงเทพ ฯ : ทวีกิจการพิมพ์, 2521), หน้า 28.

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ประโยชน์ต่อหน่วยงาน องค์กร ที่มีหน้าที่ด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง จะได้ทราบถึงสิ่งที่คอมพิวเตอร์จะอำนวยประโยชน์ต่อการปฏิบัติ เป็นส่วนช่วยให้การทำงานบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์การที่ตั้งไว้ รวมทั้งเป็นแนวทางในการจัดระบบองค์กรให้เหมาะสมกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในองค์กร

1.7.2 เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ปฏิบัติวิชาชีพ นักศึกษา หรือ ผู้สนใจในงานด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง จะได้ทราบถึงวิธีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง เพื่อจะได้นำไปประยุกต์ใช้สำหรับงานวิชาชีพ งานด้านการศึกษาต่อไปในอนาคต

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

บทที่ 2

การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน มีบทบาทต่อชีวิตมนุษย์อย่างมาก อันเนื่องมาจากความพยายามของมนุษย์ตั้งแต่ในอดีตที่คิดค้น ประดิษฐ์เครื่องทุ่นแรงเพื่ออำนวยความสะดวกสบาย ต่อมนุษย์ จากการคิดประดิษฐ์เครื่องไม้เครื่องมือง่าย ๆ ในชีวิตประจำวัน มาเป็นเครื่องจักรกลที่ทำงานแทนคนได้หลายคน จนมาถึง เครื่องไฟฟ้า อิเลคโทรนิค ซึ่งมีความสลับซับซ้อนในการคิดประดิษฐ์ แต่ก็สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่นกัน จากการใช้เครื่องมือเหล่านี้แทนมือแทนเท้า ในการทำงานซึ่งต้องใช้แรงงานอย่างมาก มาสู่เครื่องมือที่สามารถใช้คิดคำนวณแทนสมองของมนุษย์ได้ เครื่องมือชิ้นนั้นก็คือเครื่องคอมพิวเตอร์นั่นเอง

2.1.1 ความเป็นมาของคอมพิวเตอร์

ความเป็นมาของเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นมีต้นกำเนิดมาจากเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นมีต้นกำเนิดมาจากเครื่องคิดเลขนั่นเอง เริ่มตั้งแต่การประดิษฐ์ลูกคิดเพื่อใช้คิดเลขในประเทศจีนเมื่อประมาณ 500 ปี ก่อนพุทธศตวรรษที่ 20 จึงเริ่มมีการคิดค้นและประดิษฐ์เครื่องจักรเพื่อนำมาใช้ในการคำนวณอันได้แก่การประดิษฐ์เครื่องมือสำหรับหาผลลัพท์ในการคูณ โดย จอห์น เนเปีย (John Napier) ในปี พ.ศ. 2060 การประดิษฐ์ไม้บรรทัดคำนวณ (Side Rule) จนมาถึงยุคของเครื่องคำนวณทางเมคานิค อันได้แก่ ปี พ.ศ. 2185 เมื่อ เบลส ปาสคาล นักปรัชญาและคณิตศาสตร์ชาวฝรั่งเศษ ได้สร้างเครื่องบวกเลขขึ้น อันเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปว่า Pascal's machine ซึ่งถือเป็นเครื่องบวกเลขเครื่องแรกของโลก [3]

ราวปี พ.ศ.2214 กอดฟรีด วิลเฮม และ บารอน ฟอน ไลบนิซ (Gottfried Wilhelm and Baron Leibniz) ซึ่งเป็นนักปรัชญาและนักคณิตศาสตร์ชาวเยอรมัน ได้ออกแบบสร้างเครื่องคิดเลขใช้เฟืองทด (Stepped Wheel) เพื่อคำนวณการคูณด้วยวิธีการบวกเร็ว ๆ ขึ้น วิธีการอันนี้ได้นำมาใช้ในการสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน

ในปี พ.ศ. 2288 โจเซฟ เมรี แจคการ์ด (Joseph marie Jacquard) นักประดิษฐ์ชาวฝรั่งเศส ได้คิดวิธีการใช้ช่องที่ปกรากฏอยู่ในบัตรมาควบคุมการทอผ้าลายสีต่าง ๆ

---

[3] พีรศักดิ์ ศรีกังวาล, เรียนภาษาเบสิก/เบสิกชั้นสูงสำหรับเครื่อง IBM PC (กรุงเทพฯ : เอชเอนการพิมพ์, 2532), หน้า 15.

ซึ่งเป็นแนวทางให้เกิดการประดิษฐ์เครื่องเจาะบัตร (Punched-card machine) ขึ้นในเวลาต่อมา จนปี 2423. ซึ่งนับได้ว่าเป็นยุคเริ่มต้นของบัตรเจาะรู (Punched card) สมัยใหม่ โดยมีนักสถิติชื่อ เฮอร์แมน ฮอลลเลอริช (Herman Hollerith) ได้คิดประดิษฐ์บัตรเก็บข้อมูลขึ้น และทำการสร้าง

เครื่องคำนวณไฟฟ้า ให้สามารถอ่านบัตรที่เจาะได้อีกด้วย ซึ่งได้ใช้เครื่องนี้ในการประมวลการสำรวจสำมะโนประชากรในปี พ.ศ. 2453 ซึ่งจากผลการสำรวจเมื่อปี 2443 ที่ผ่านมาแล้วนั้น โดยใช้แรงคนทำต้องใช้เวลานานถึง 7 ปีครึ่ง ก็ยังไม่แล้วเสร็จ ทั้งยังได้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้องแน่นอนอีกด้วย ฮอลเลอริช ได้นำวิธีการของ แจคการ์ด เกี่ยวกับบัตรควบคุม มาประยุกต์ดัดแปลงและใช้ประดิษฐ์บัตรเก็บข้อมูลขึ้นซึ่งปรากฏว่า สามารถประมวลผลได้สำเร็จภายใน 2 ปีครึ่งเท่านั้น

บัตรที่ ฮอลเลอริช คิดขึ้นนี้เรียกว่า ฮอลเลอริช การ์ด (Hollerith card) แต่เนื่องจากบริษัท ไอ บี เอ็ม ได้เป็นผู้อุปถัมภ์ ในการคิดประดิษฐ์ จึงเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ไอ บี เอ็ม การ์ด (IBM card) และในปี 2473 ถึง 2483 โฮเวิรด์ ไอเกน (Howard Aiken) และคณะวิศวกรของบริษัท ไอ บี เอ็ม ก็ได้สร้างเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องแรกของโลกขึ้นมา โดยมีชื่อว่า Automatic Sequence Controlled Calculator (ASCC) หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า WARK I Computer ยังมิได้เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งหมด มีกลไกบางอย่างที่ไม่ได้ทำงานด้วยไฟฟ้า ต่อมา ไอเกน ได้สร้างเครื่องแบบต่าง ๆ ขึ้นมาอีกคือเครื่อง MARK II, MARK III, MARK IV ในขณะเดียวกันนั้น ศาสตราจารย์ เอคเกิท และศาสตราจารย์ จอห์น มอชลี่ (J.P. Eckert and John Maucly) ได้ร่วมกันออกแบบและสร้างเครื่องเร็วกว่า MARK I มาก เปรียบเทียบกันแล้ว เวลาที่ใช้เครื่องนี้ทำงาน 1 ชั่วโมงจะเท่ากับใช้เครื่อง MARK I ทำงานประมาณ 1 สัปดาห์ เครื่องนี้เรียกชื่อว่า ENIAC ซึ่งนับว่าเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์อีเลคทรนิคเครื่องแรกของโลก

การพัฒนาของเครื่องคอมพิวเตอร์ในช่วงปี พ.ศ. 2488 ถึง 2501 นั้น การใช้หลอดสูญญากาศมีขนาดใหญ่ ราคาแพง และต้องเก็บไว้ในห้องปรับอากาศ เพราะหลอดสูญญากาศมีความร้อนสูงมาก จึงได้มีผู้คิดเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ทรานซิสเตอร์ขึ้น เครื่องจึงมีขนาดเล็กลง ไม่เกิดความร้อนมากนัก ทำงานได้รวดเร็วและได้ผลลัพท์ถูกต้องมากขึ้น ในช่วงนี้เองมีการสร้างระบบจัดเก็บข้อมูลโดยใช้จานแผ่นแม่เหล็กสำหรับเก็บข้อมูล และคิดค้นภาษาที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ คือ ฟอร์เทรน (FOR TRAN) และ โคบอล (COBOL) ขึ้น ต่อมาถึงปัจจุบัน วิวัฒนาการด้านคอมพิวเตอร์เป็นไปอย่างรวดเร็ว มีการใช้แผ่นชิพ (Chip) แทนทรานซิสเตอร์ ซึ่งมีขนาดเล็กกว่าทราสซิสเตอร์อย่างมากมายหลายเท่า การประดิษฐ์แผ่นชิพจึงจัดว่าเป็นการปฏิวัติ

อุตสาหกรรมอิเลคโทรนิคและคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์จึงมีขนาดเล็กลงมาก ราคาถูกลง และมีความสามารถในการทำงานเพิ่มขึ้นมา

2.1.2 ความหมายของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์คืออุปกรณ์อีเลคโทรนิคส์ซึ่งมนุษย์ใช้เพื่อช่วยในการคำนวณ และเก็บหรือค้นหาข้อมูล โดยคอมพิวเตอร์จะปฏิบัติตามคำสั่งของมนุษย์เท่านั้น มนุษย์สั่งงานคอมพิวเตอร์โดย ใช้คำสั่งหลายๆ คำสั่งโดยต่อเนื่องกันเรียกว่า ชุดคำสั่งหรือโปรแกรม(program)[4] คอมพิวเตอร์มีความสามารถเก็บโปรแกรม รวมทั้งคำสั่งในการตัดสินใจเลือกหนทางปฏิบัติตามเงื่อนไขที่เราได้กำหนดไว้ สามารถทำการคำนวณตามคำสั่ง สามารถเก็บข้อมูลทั้งประเภทตัวเลขและประเภทตัวอักษร (เป็นคำ) เพื่อใช้ในการประมวลผล สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนซึ่งเรากำหนดไว้ในโปรแกรมและสามารถแสดงผลที่อุปกรณ์แสดงผล ซึ่งได้แก่ จอภาพ หรือเครื่องพิมพ์ หรือแผ่นดิสค์

ลักษณะงานที่เหมาะสมกับคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

1. มีปริมาณงานมาก
2. ต้องการความรวดเร็วและถูกต้อง
3. งานที่มีขั้นตอนการทำงานสลับซับซ้อน เช่น การคำนวณทางวิศวกรรมและวิทยาศาสตร์
4. งานที่ต้องทำหลาย ๆ ครั้งและซ้ำ ๆ
5. งานที่ต้องการความรวดเร็วในการเก็บและเรียกใช้ข้อมูลและข่าวสาร

2.1.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน มีอยู่มากมายหลายชนิด จากหลายบริษัท การกำหนดประเภทของเครื่องก็ขึ้นอยู่กับการพิจารณา ถึงลักษณะของข้อมูล ขนาดของเครื่อง การใช้งาน

2.1.3.1 การแบ่งประเภทตามลักษระของข้อมูล

คอมพิวเตอร์ แบ่งออกได้ตามลักษณะของข้อมูลที่ใช้เป็น 3 ประเภท คือ

---

[4] พ.อ.เสนิส อดุลยพันธ์. ระบบคอมพิวเตอร์ (กรุงเทพ ฯ : แพร่วิทยา, 2519), หน้า 33 - 41.

1. อนาลอกคอมพิวเตอร์ (Analog Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่ใช้สภาพทางฟิสิกส์หรือทางคณิตศาสตร์เข้ามาเปรียบเทียบ โดยตำค่าศักดาไฟฟ้ามาเข้าวงจรไฟฟ้าเพื่อทำการคำนวณ

2. ดิจิตอลคอมพิวเตอร์ (Digital Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่รับข้อมูลเป็นตัวเลขหรือตัวอักษร มีความสามารถในการคำนวณทั้งบวก ลบ คูณ หาร และการเปรียบเทียบ สามารถทำงานได้รวดเร็วและถูกต้องมาก เช่น ไมโครคอมพิวเตอร์

3. ไฮบริดคอมพิวเตอร์ (Hibrid Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่นำเอาเทคนิคและส่วนประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ทั้งสองประเภทมารวมกัน จึงมีความสามารถปฏิบัติงานได้ทั้งสองอย่าง[5]

2.1.3.2 การแบ่งประเภทตามขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์

1. ในคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ (Main-frame Computer) ได้แก่ DEC10, IBM4331, BURROUGH3900

2. มินิคอมพิวเตอร์ (mini-computer) ได้แก่ DEC PDP 11/34, IBM System 36, BURROUGH 94

3. ไมโครคอมพิวเตอร์ (micro computer) ได้แก่ IBM-PC, IBM-XT, IBM-AT, Apple II, Commodor 128

ในขณะนี้นักคอมพิวเตอร์บางท่านก็แบ่งขนาดเป็น 6 ประเภท ที่เพิ่มขึ้นมาอีกคือ ประเภท super computer, super mini-computer และ super micro-computer

2.1.3.3 การแบ่งประเภทตามลักษณะการใช้งาน

ประเภทของคอมพิวเตอร์ ตามลักษณะการใช้งานสามารถแยกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้คือ

1 การใช้งานในทางธุรกิจ(Business) ลักษณะการทำงานจะมีข้อมูลนำเข้ามีปริมาณมาก ใช้การคำนวณเพียงเล็กน้อยและข้อมูลออกมีจำนวนมาก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องทำการปรับปรุงแก้ไข (update) และเก็บรักษาแฟ้มข้อมูลที่มีปริมาณข้อมูลเป็นจำนวนมาก

---

[5]เรื่องเดียวกัน หน้า, 16.

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

2 การใช้งานในทางวิทยาศาสตร์(Scientific) มีการนำเข้าข้อมูลจำนวนน้อย แต่ไม่มากในด้านการคำนวณ และจำนวนข้อมูลก็มีน้อยเช่นกัน

2.1.3.4 การทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

การทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ หลาย ๆ ส่วนประกอบกันอันได้แก่ ส่วนที่นำข้อมูลเข้า (Input), คำสั่ง, ส่วนที่เป็นสมองของเครื่อง ซึ่งมีหน้าที่ในการจดจำคำสั่งและข้อมูล แล้วดำเนินการคิดคำนวณตามคำสั่ง(Processor), ส่วนที่นำข้อมูลออก (Output) สำหรับส่วนที่นำข้อมูลเข้าจะเป็นเครื่องมือที่อยู่ในรูป บัตรเจาะรู (Punched Card), เทปกระดาษ (Paper Tape), เทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape), ดรัมแม่เหล็ก (Magnetic Drum), แผ่นดิสก์ (Floppy Disk) การที่คอมพิวเตอร์จะทำงานได้ จำเป็นจะต้องมีคำสั่ง หรือภาษาโปรแกรม เพื่อสั่งให้เครื่องทำงานตามความต้องการ คำสั่งนี้เป็นภาษาที่คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจได้ เช่น ภาษา ASSEMBLER, FORTRAN, COBOL, ALGOL, PL/1, PASCAL, BASIC ส่วนที่เป็นสมองของคอมพิวเตอร์ เรียกกันว่าหน่วยประมวลผลกลางหรือตัว CPU (Central Processing Unit) มีขนาดขึ้นอยู่กับเครื่องนอกจากนั้นยังมีส่วนที่รับคำสั่งจากสมองมาคิดคำนวณและตัดสินใจด้วย ส่วนนี้เรียกกันว่าหน่วยคำนวณเลขและตรรกวิทยา(Arithmetic/Logical Unit) นับว่าเป็นส่วนที่สำคัญส่วนหนึ่งของคอมพิวเตอร์ ส่วนนี้จะมีหน้าที่ในการบวก ลบ คูณ หารเลข และตัดสินใจในการเลือกคำสั่งใดมาทำงานอีกด้วย ส่วนที่นำข้อมูลออกจะเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการนำผลลัพท์หรือคำตอบออกมา ตามคำสั่งที่ได้สั่งไป เครื่องมือที่จะนำข้อมูลออกมีหลายแบบ เช่น เครื่องพิมพ์(Printer), เครื่องเขียน(Plotter), จอภาพ (Monitor)

การทำงานของระบบที่ทำงานโดยคอมพิวเตอร์ สามารถจะอธิบายได้โดยสังเขปดังนี้ คือ ก่อนที่จะดำเนินการประมวลผลข้อมูล ผู้ใช้จะต้องวิเคราะห์งานเสียก่อนว่าต้องการทราบอะไร จะต้องมีข้อมูลเข้าอะไรบ้าง จะได้ข้อมูลออกมาในรูปแบบใด จะเป็นคำสั่งให้กับเครื่องด้วยโปรแกรม ภาษาอะไร ผู้ทำหน้าที่นี้เราเรียกว่า นักวิเคราะห์ระบบงาน (System Analyst) หลังจากที่นักวิเคราะห์ระบบงานทำการวิเคราะห์เรียบร้อยแล้ว ก็จะมอบหมายให้ผู้มีหน้าที่ในงานด้านนั้น ๆ ทำต่อไปตามโครงการที่วางไว้ เช่นมอบหมายให้เจ้าหน้าที่เตรียมข้อมูล จัดหาข้อมูลมาและทำการเจาะลงบัตร หรือ เตรียมการป้อนข้อมูลเข้า (Input) ต่อจากนั้นก็จะให้ผู้เขียนคำสั่งให้กับเครื่องหรือที่เรียกกันว่า นักโปรแกรม (Programmer) ทำการเขียนคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ต้องการต่อไป การดำเนินการขั้นสุดท้าย หลังจากที่มีข้อมูลแล้ว และโปรแกรมที่เขียนเรียบร้อยแล้ว ก็นำเข้าเครื่องเพื่อให้ได้ข้อมูลออกมา

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

วพ
QA
76.9
A73ธ46
2535

หอสมุดสม
วังท่าพระ

2.1.5 ส่วนประกอบของระบบการใช้คอมพิวเตอร์

ระบบการใช้คอมพิวเตอร์ประกอบด้วยส่วนสำคัญ ๆ 3 ส่วนคือ ส่วนประกอบประเภทฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) และบุคคลากร

2.1.5.1 ฮาร์ดแวร์ ของระบบการใช้คอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบสำคัญประเภทฮาร์ดแวร์ มีอยู่ 4 ส่วนคือ

1) หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) หรือเรียกโดยย่อว่า CPU เปรียบเสมือนมันสมองของคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะปฏิบัติตามคำสั่งที่เราต้องการ CPU ทำงานโดยใช้รหัสไฟฟ้า ซึ่งได้แก่เลข 0 และเลข 1 เรียกว่าระบบเลขฐานสอง (binary digit) หรือเรียกโดยย่อว่า (BIT) บิตเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดในระบบของรหัส 8 บิต ประกอบกันเป็น 1 ไบต์ (byte) เราใช้รหัส 1 ไบต์แทนตัวอักษรหรือตัวเลขในการติดต่อกับคอมพิวเตอร์ CPU ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนคือ

1.1 หน่วยความจำหลัก (Memory Unit) ทำหน้าที่เป็นหน่วยความจำ ซึ่งอยู่ใน CPU หน่วยความจำหลักถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วนเพื่อใช้งานคือ ส่วนที่เก็บโปรแกรม ส่วนที่เก็บข้อมูลและส่วนที่เก็บข้อมูลชั่วคราว

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

1.2 หน่วยคำนวณและตรก (Arithmetic and Logical Unit) หรือเรียกย่อ ๆ ว่า ALU ทำหน้าที่คำนวณและเปรียบเทียบค่า โดยรับข้อมูลจากหน่วยความจำหลักมาคำนวณและผลลัพท์ที่ได้จะถูกส่งไปยังหน่วยความจำหลักภายใต้การควบคุมของหน่วยควบคุม

1.3 หน่วยควบคุม (Control Unit) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานทั้งหมดของคอมพิวเตอร์ โดยควบคุมการทำงานของหน่วยรับข้อมูลเข้า และหน่วยแสดงผล ควบคุมการทำงานของหน่วยความจำหลัก และควบคุมการทำงานของหน่วยคำนวณและตรรก

2) หน่วยรับข้อมูลเข้า (Input Unit) ทำหน้าที่รับข้อมูลจากภายนอกเข้าสู่คอมพิวเตอร์หรือเรียกว่า การอ่านข้อมูล เมื่อคอมพิวเตอร์อ่านข้อมูลแล้วจะนำข้อมูลไปเก็บไว้ที่หน่วยความจำหลัก สิ่งที่อ่านเข้ามานี้รวมทั้งตัวข้อมูล (Data) และ/หรือคำสั่ง (instruction) ก็ได้ หลังจากอ่านข้อมูลแล้วคอมพิวเตอร์จะนำคำสั่งไปปฏิบัติงานต่อไป อุปกรณ์เหล่านี้ได้แก่ เครื่องอ่านบัตร ดิสค์ไดรฟ์ และแป้นพิมพ์

3) หน่วยแสดงผล (Output Unit) ทำหน้าที่ส่งข้อมูลจากหน่วยความจำหลักภายในคอมพิวเตอร์ออกไปภายนอก อาศัยอุปกรณ์นำข้อมูลออก เช่น เครื่องพิมพ์ ดิสค์ไดรฟ์ หรือหลอดภาพ เครื่องพิมพ์จะบันทึกข้อมูลออกลงบนกระดาษ ดิสค์ไดรฟ์จะบันทุกข้อมูลลงบนแผ่นดิสค์หลอดภาพ (Cathode Ray Tube หรือเรียกย่อ ๆ ว่า CRT) จะแสดงผลบนจอภาพ

4) อุปกรณ์บันทึกข้อมูลนำออกหรือสื่อข้อมูล (Media) ได้แก่ จอภาพ แผ่นดิสค์กระดาษ และเทปแม่เหล็ก อุปกรณ์แผ่นดิสค์และเทปแม่เหล็กทำหน้าที่บันทึกข้อมูล แฟ้มข้อมูล (files) และโปรแกรมเพื่อนำไปใช้ได้ในอนาคต ส่วนอุปกรณ์จอภาพและกระดาษทำหน้าที่บันทึกข้อมูลออกเพื่อให้เรามองเห็นได้

ส่วนประกอบทั้งสี่หน่วยของคอมพิวเตอร์ที่กล่าวมาแล้วนี้จะทำงานร่วมกันตั้งแต่เริ่มการประมวลผลการทำงาน เมื่อเรานำโปรแกรมบรรจุลงในหน่วยความจำหลักแล้ว หน่วยควบคุมจะนำคำสั่งจากโปรแกรมมาทีละคำสั่ง แล้วแปลงเป็นสัญญาณไปยังหน่วยรับข้อมูลเข้า เพื่อให้นำข้อมูลเข้าโดยใช้หน่วยรับข้อมูลเข้าตามคำสั่ง และเก็บไว้ในตำแหน่งหนึ่งของหน่วยความจำหลัก เมื่อได้รับคำสั่งบอกให้คำนวณ หน่วยควบคุมจะส่งสัญญาณไปยังหน่วยความจำและตรรกและหน่วยความจำหลัก เพื่อนำข้อมูลจากตำแหน่งที่เก็บไว้นำมาทำการคำนวณ แล้วเก็บผลลัพธ์ไว้ในหน่วยความจำหลัก เพื่อกำหนดตำแหน่งของผลลัพธ์ในหน่วยความจำหลักและนำมาแสดงผลโดยใช้หน่วยแสดงผลตามที่เรากำหนดชนิดไว้ หน่วยแสดงผลก็จะบันทึกลงบนสื่อข้อมูลซึ่งอาจเป็นกระดาษ จอภาพ หรือ อื่น ๆ ตามที่เราต้องการการทำงานของส่วนประกอบทั้งหมดนี้จะเชื่อมโยงและสัมพันธ์กันจนจบโปรแกรม

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

2.1.5.2 โปรแกรม (Software) คอมพิวเตอร์สามารถทำงานต่าง ๆ ได้ตามคำสั่งที่อยู่ในโปรแกรมซึ่งเราได้เขียนไว้ก่อนแล้ว ซอฟต์แวร์ (Software) ก็คือโปรแกรมหลาย ๆ โปรแกรมซึ่งใช้ในการควบคุมหรือสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่เราต้องการซอฟต์แวร์แบ่งออกเป็นสองประเภทใหญ่ ๆ คือ

1) ซอฟต์แวร์ของระบบควบคุม (System Software) เป็นกลุ่มของโปรแกรมที่ใช้ควบคุมการทำงานของเครื่อง ทำให้ผู้ใช้ทำงานได้สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพขึ้น ซอฟต์แวร์ของระบบควบคุมนี้เป็นโปรแกรมที่มีความสลับซับซ้อน และได้ถูกเขียนขึ้นมาตามลักษณะของระบบฮาร์ดแวร์ของคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่ง ๆ ซอฟต์แวร์ของระบบควบคุม ได้แก่โปรแกรมจัดระบบงาน (Operating System) โปรแกรมภาษา (Compiler และ Interpreter) โปรแกรมอำนวยความสะดวก (Utility Programs) และโปรแกรมตรวจสอบเครื่อง (Diagnostic Program)

เนื่องจากการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาเครื่องเขียนได้ยากและไม่สะดวก จึงไม่เหมาะสำหรับการเขียนโปรแกรมประเภทสลับซับซ้อน จึงมีความจำเป็นต้องใช้ภาษาระดับสูง ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับภาษามนุษย์ เราสามารถจะถอดแนวความคิดออกมาเขียนเป็นภาษาระดับสูงได้สะดวก ดังนั้นจึงต้องมีโปรแกรมแปลภาษาเพื่อแปลงจากภาษา

ระดับสูงเป็นภาษาเครื่องก่อนที่คอมพิวเตอร์จะทำงานตามคำสั่ง โปรแกรมภาษามี 2 ประเภท คือ

1.1) Interpreter คือโปรแกรมภาษาซึ่งทำการแปลภาษาระดับสูงเป็นภาษาเครื่องโดยแปรที่ละคำสั่ง เมื่อแปลเสร็จก็ทำงานตามคำสั่งนั้นเลยเมื่อทำงานตามคำสั่งนั้นเสร็จ จึงแปลคำสั่งอื่นต่อไปจนกว่าจะจบโปรแกรม การแปลนั้นก็จะไม่มีการจำหรือบันทึกไว้ ดังนั้นบางคำสั่งที่คอมพิวเตอร์กลับมาพบอีก ก็ต้องทำการแปลใหม่อีกครั้งก่อนที่จะทำงานอีก โปรแกรม Basic และ Basica ของบริษัท Micro Soft (บางทีเรียกว่า Mbasic) นอกจากนี้ก็มีโปรแกรม Hbasic (เมื่อใช้กับ Hercules Graphic Card) เป็นต้น

1.2) Compiler คือโปรแกรมภาษาซึ่งทำการแปรภาษาระดับสูงเป็นภาษาเครื่องโดยแปลคำสั่งทั้งหมดในโปรแกรมเสียก่อน ในขณะที่การแปลจะไม่มีการทำงานของโปรแกรมที่เราเขียนขึ้นแต่อย่างใด เมื่อเรานำโปรแกรมที่เราแปลแล้วไปทำงานคอมพิวเตอร์จะทำงานเร็วขึ้นกว่าเดิมอีกหลายสิบเท่าได้แก่โปรแกรม Basic Compiler ซึ่งประกอบด้วยโปรแกรม Bascom.Lib,Basrun.Lib และ Bsrun.Exe

2) ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Appication Software) คือโปรแกรมที่ได้รับการพัฒนาหรือเขียนขึ้นเพื่อใช้ในงานหนึ่งงานใดโดยเฉพาะ เช่น โปรแกรมคำนวณเงินเดือนพนักงาน โปรแกรมเก็บสินค้าคงคลัง โปรแกรมวิเคราะห์โครงสร้างอาคารและโปรแกรมเก็บข้อมูลต่าง ๆ ซอฟต์แวร์ประยุกต์จะติดต่อกับฮาร์ดแวร์โดยผ่านซอฟต์แวร์ของระบบควบคุมก่อน

โปรแกรมประเภทซอฟต์แวร์ประยุกต์นี้ ผู้ใช้งานจะต้องจัดหาเอง ซึ่งอาจจะทำได้จากการพัฒนาขึ้นเอง หรือจ้างบริษัทเขียนโปรแกรมให้ หรืออาจซื้อโปรแกรมสำเร็จรูป (Package Program) ที่มีวางขายในท้องตลาดมาใช้ โดยเลือกให้ใกล้เคียงกับงานที่ต้องการให้มากที่สุด

การพัฒนาของซอฟต์แวร์ได้มีอยู่ตลอดมาจนถึงปัจจุบัน ซึ่งวงการคอมพิวเตอร์ของญี่ปุ่นได้แบ่งยุคของซอฟต์แวร์ตามลักษณะของการพัฒนาออกเป็น 5 ยุคคือ

ยุคที่ 1 เป็นยุคภาษาเครื่อง

ยุคที่ 2 เป็นยุคภาษา Compiler ได้แก่ ภาษา Fortran, Cobal, Basic เป็นต้น

ยุคที่ 3 เป็นยุคภาษา Database ซึ่งเป็นยุคที่มีการใช้ฐานข้อมูลเป็นส่วนมาก ในปัจจุบันจัดว่าอยู่ในยุคนี้ ได้แก่ โปรแกรม dBASE II และ III, Lotus 1-2-3 และอื่น ๆ

ยุคที่ 4 เป็นยุคของ Application Generator หรือ Fourth Generation Language (4GL) จะเป็นยุคที่ใช้ภาษาระดับสูงขึ้นและง่ายขึ้น แต่มีความเร็วในการทำงานสูงมากได้แก่ โปรแกรม INFORMIX, ORACLE, EXCEL และอื่น ๆ ยุคนี้จะมาถึงในราวประมาณปี พ.ศ. 2535 เป็นต้นไป

ยุคที่ 5 เป็นยุคของระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) เป็นยุคของการพัฒนาโปรแกรมให้มีขีดความสามารถใกล้เคียงมนุษย์ทั้งด้านประสบการณ์การเรียนรู้ และความฉลาด บางทีเรียก ปัญญาประดิษฐ์ (Artifical Intelligence) ยุคนี้จะมาถึงในระยะไม่ไกลนัก ขณะนี้ได้มีการวิจัยและพัฒนากันอย่างมาก คาดว่าในเวลาประมาณปี พ.ศ.2545 เป็นต้นไป คงได้มีการใช้ระบบโปรแกรมผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพต่าง ๆ กันมากขึ้น ในปัจจุบันที่มีใช้ก็ได้แก่ MACSYMA, MYCIN, PROSPECTOR และอื่น ๆ

2.1.5.3 บุคคลากร (Personnel) หมายถึง เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติในส่วนที่ปฏิบัติงานอยู่ กับระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ 3 ระดับคือ

1) เจ้าหน้าที่ระดับบริหาร ประกอบด้วยผู้จัดการหน่วยคอมพิวเตอร์ และคระกรรมการบริหารงานของหน่วยงานคอมพิวเตอร์ ซึ่งระบบนี้จะมีเฉพาะระบบงานที่มีขนาดใหญ่มาก

2) เจ้าหน้าที่ระดับวิชาการ ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่วางแผนและควบคุม เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบงานและออกแบบ เจ้าหน้าที่เขียนโปรแกรม เจ้าหน้าที่คลังข้อมูล และฐานข้อมูล เจ้าหน้าที่ระดับนี้จะมีในหน่วยงานคอมพิวเตอร์ระดับล่าง ๆ

3) เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการ ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่อง เจ้าหน้าที่ประจำเครื่องรับส่งข้อมูล และเจ้าหน้าที่ประสานงาน

2.2 <u>ความเป็นมาในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการออกแบบ และวางผังชุมชนเมืองในต่างประเทศ</u>

การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้เกี่ยวข้องกับงานผังเมือง และการออกแบบชุมชนเมืองได้เริ่มต้นขึ้นมา ในราวปี พ.ศ. 2488 ที่มีการสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์อิเลคโทรนิคเครื่องแรกของโลกขึ้นมา ชื่อว่า ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) โดยนาย โฮเวิร์ด ไอแกน (Howard Aiken) ที่มหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย สหรัฐอเมริกา เพื่อใช้ในการประมวลผลข้อมูลประชากรของประเทศทำให้แต่เดิม ที่ต้องใช้แรงงานคนประมวลผล ต้องใช้เวลาเป็นปี จนสามารถลดเวลาลงเหลือไม่ถึงเดือน โดยใช้เครื่อง ENIAC นี้ แต่ก็

มหาวิทยาลัยศิลปากร ศูนย์วิทยทรัพยากร

ยังไม่ถือว่าเป็นการนำคอมพิวเตอร์เข้าใช้เพื่อการวางผังและออกแบบชุมชนเมืองโดยตรง

ต่อมาการพัฒนาตัวเครื่องที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นมาเรื่อยๆ จนมีผู้คิดค้นภาษาคอมพิวเตอร์ขึ้นมาใช้เพื่อเชื่อมประสาน ระหว่างมนุษย์กับเครื่อง ฯ โดยเริ่มแรกมีการสร้างภาษาเครื่อง (ASSEMBLY) และภาษาชั้นสูงอื่น ๆ เช่น FORTRAN, BASIC, PASCAL ขึ้นมา ซึ่งประสิทธิภาพของเครื่องและภาษาเหล่านี้ ทำให้งานด้านการวิเคราะห์ข้อมูลตัวเลขที่เคยสลับซับซ้อนยุ่งยาก และในการทำงานมาก กลายเป็นเรื่องง่ายขึ้นกว่าเดิมมาก

การพัฒนาของคอมพิวเตอร์ในช่วงนี้ก็ได้พัฒนาขึ้นมาพร้อม ๆ กับ การนำแนวความคิดเชิงระบบ รวมทั้งแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของงานด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองต่าง ๆ เช่น Projection Model, Allocation model และ Derivation Model แต่ก็ยังจัดได้ว่าเป็นเครื่องคำนวณเท่านั้น เนื่องจากขีดความสามารถของเครื่อง ที่ต้องใช้เวลาอย่างมากในการป้อนข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และรอรับผลการวิเคราะห์ ตัวอย่างเช่นการใช้คอมพิวเตอร์ในช่วงปี พ.ศ. 2513 โดยการทำงานของ Richard K.Brail ในการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาปริญญาโท ที่มหาวิทยาลัยแห่งรัฐนิวเจอร์ซี สหรัฐอเมริกา เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลทางผังเมือง ซึ่งเป็นงานที่ไม่ซับซ้อนนัก ปรากฏว่าต้องใช้เวลาอย่างน้อยที่สุดหนึ่งวัน เนื่องจากต้องเสียเวลาในการป้อนโปรแกรมใส่บัตรเจาะรู สำหรับเครื่องในยุคสมัยนั้น [6]

จนถึงปัจจุบัน ขีดจำกัดของตัวเครื่อง (Hardwares) ถูกทำลายลงด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ในด้านของ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีขนาดเล็กลง และราคาต่ำลง แต่มีประสิทธิภาพเพิ่มจนเป็นเหตุให้มีการพัฒนา โปรแกรมใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ขึ้นมามาก (Aplication Software) ซึ่งมีแนวความคิดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์เปลี่ยนไป จากเดิมซึ่งมุ่งสร้างโปรแกรมเพื่อใช้เฉพาะงานแต่ละงานเท่านั้น เมื่อเปลี่ยนประเภทของงานไปก็ต้องสร้างโปรแกรมใหม่ขึ้นมาจนกลายมาเป็นการพัฒนาซอร์ฟแวร์ แบบที่สามารถใช้ได้สำหรับงานต่างชิ้นกันหรือที่เรียกกันว่าโปรแกรมสำเร็จรูป (Package)(ดูรูปที่ 2) แสดงให้เห็นราคาที่เปลี่ยนไประหว่างเครื่องและโปรแกรม

สำหรับด้านการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในงานวางผังเมืองและออกแบบชุมชนเมืองก็มีการนำมาใช้ ในปัจจุบันนั้นก็มีการนำมาใช้ในด้านต่าง ๆ ทั้งจากการสร้างโปรแกรมโดยใช้

---

[6] Brail, Richard k., Microcomputers in Urban Planing and Management (New Jersey : CURP, 1987). P.XVII.

ภาษาคอมพิวเตอร์เขียนขึ้นเพื่อใช้เฉพาะในหน่วยงาน และการมีโปรแกรมสำเร็จรูปโดยเฉพาะทางด้านนี้ ซึ่งสามารถแยกประเภทของการนำมาใช้งานได้ดังนี้

2.2.1 การเก็บรวบรวม การคำนวณ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประมาณ

การใช้งานประเภทนี้ก็คือการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือของนักวางผังและออกแบบชุมชนเมืองเพื่อจัดการเก็บตัวเลขทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม หรือประชากร ซึ่งมีจำนวนมากมายได้ภายในเวลาอันรวดเร็ว ทั้งในด้านการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น การใช้ภาษาฟอร์เทรนเพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูล ประชากร ของหน่วยงานทะเบียนราษฎร์ส่วนกลาง (General Register Office) ของสหรัฐอเมริกาในปี พ.ศ. 2515 ทั้งในด้านการวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้การวิวเคราะห์ตามแบบจำลองทางด้านประชากร Cohort.-Survival Method ซึ่งเป็นแบบจำลองที่มีความยุ่งยากซับซ้อนอย่างมาก ถ้าใช้การคำนวณโดยใช้กำลังงานคนละเสียเวลาอย่างมาก การใช้คอมพิวเตอร์ทำให้ใช้เวลาในการทำงานนี้สำเร็จได้อย่างรวดเร็ว [7]

2.2.2 การใช้งานด้านกราฟฟิก (Graphics)

มหาวิทยาลัยศิลปากร ศูนย์วิทยทรัพยากร

ในงานด้านการวางแผนทางกายภาพนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการนำเสนอผลออกมาเป็นรูปเป็นร่าง ที่สื่อความหมายของข้อมูลทางด้านกายจภาพได้เป็นอย่างดี คอมพิวเตอร์กราฟฟิกจึงมีการนำมาใช้อย่างมากในงานวางผังและออกแบบชุมชนเมืองซึ่งสามารถแยกประเภทของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานด้านนี้อย่างเป็นประเภทย่อย ๆ ได้ดังนี้

2.2.2.1 คอมพิวเตอร์เพื่องานแผนที่ (Computer Cartography)

2.2.2.2 คอมพิวเตอร์เพื่อการเขียนแบบและออกแบบ (Computer AID For Drafting & Design)

2.2.2.3 คอมพิวเตอร์กราฟฟิกเพื่อการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ (Statistical Data Representation)

---

[7] Baxter, Richard S., Computer and Statisticl Techniques for Planners (London : Center for Urban Policy Research, 1976), P.91.

REGIONAL POPPULATION PROJECTION MODEL - VERSION1

MUNICIPALITY	POPPULATION 1960	POPPULATION 1970	POPPULATION 1980
ALPHA	3100	3400	3500
BETA	12800	15700	17800
GAMMA	14000	21900	33000
DELTA	1700	2000	2200
TOTAL	31600	43000	56500

MUNICIPALITY	AVERAAGE CHG 1960-80	LINEAR MODEL PROJECTED 1990	LINEAR MODEL PROJECTED 2000
ALPHA	200	3700	3900
BETA	2500	20300	22800
GAMMA	9500	42500	52000
DELTA	250	2450	2700
	12450	66950	81400

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

รูปที่ 4 : แสดงการใช้ Lotus 123 ในการคาดการณ์ประชากรในเมืองตัวอย่าง

ที่มา : Brial, Richard K. Microcomputer in Urban Planning and Management (New Jersey : CUPR, 1987). P.21.

POPULATION ALLOCATION MODEL

BATA MUNICIPALITY

TABLE 1 - BASIC STATISTIC

ZONE	POPULATION 1980	RESIDENTIALLY ZONED VACANT ACRES (1980)	LOCAL ROADWAY CAPACITY 1980 SCALE 1-10	SEWER & WATER CAPACITY 1980 SCALE 1-10
1	4500	200	8	5
2	6300	4300	5	4
3	7000	500	3	9
TOTAL	17800	5000	16	18

TABLE 2 - CALCULATION OF EXPECTED GROWTH 1980-90

PROJECTED 1990 POPULATION (FROM LINEAR MODDEL IN LAST TABLE)	20300
1980 POPULATION	17800
PROJECTION GROWTH, 1980-90	2500

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

TABLE 3 - WEIGHT OF PREDICTOR VARIABLE

VARIABLE	WEIGHT
RESIDENTIALLY ZONED VACANT ACRES	2
LOCAL ROADWAY CAPACITY 1980	1
SEWER & WATER CAPACITY 1980	1

TABLE 4 - PROJECTED ZONAL ALLOCATIONS, 1990

ZONE	WEIGHTED ATTRACTIVENESS SCORE	ATTRACTIVENESS PROPORTION	PROJECTED ZOAL GROWTH 1980-90	TOTAL PROJECTED POPULATION 1990
1	0.86	0.21	536	5036
2	2.25	0.56	1409	7709
3	0.89	0.22	555	7555
TOTAL	4.00	1.00	2500	20300

รูปที่ 5 : แสดงการใช้ Lotus 123 ในการวิเคราะห์ข้อมูลประชากร โดยวิธี Allocation Model

LOWRY MODEL OF URBAN DEVELOPMENT

This model uses exogenously determined locations
of basic employment to project the location
Of residences and non-basic employment

TABLE 1 - LOCATION OF BASIC EMPLOYEES

ZONE	1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	100	300	400	50	200	1000	2050

TABLE 2 - TIME DISTANCE MATRIX

ZONE							
1	8	12	15	20	22	21	
2	12	6	7	12	20	18	
3	15	7	5	8	10	12	
4	20	12	8	7	10	20	
5	22	20	10	10	8	12	
6	21	18	12	20	12	6	

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

TABLE 3 - FRICTION FACTOR MATRIX WORKER TO RESIDENCE

***** USING FRICTION FACTOR EXPONENT OF 0.8 = EXP1

ZONE	1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	0.19	0.14	0.11	0.09	0.08	0.09	0.70
2	0.14	0.24	0.21	0.14	0.09	0.10	0.91
3	0.11	0.21	0.28	0.19	0.16	0.14	1.09
4	0.09	0.14	0.19	0.21	0.16	0.09	0.88
5	0.08	0.09	0.16	0.16	0.19	0.14	0.82
6	0.09	0.10	0.14	0.09	0.14	0.24	0.79

TABLE 4 - PROBABILITY MATRIX OF WORKPLACE-TO-HOUSEHOLD ACCESSIBILITIES

ZONE	1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	0.27	0.19	0.16	0.13	0.12	0.12	1.00
2	0.15	0.26	0.23	0.15	0.10	0.11	1.00
3	0.11	0.19	0.25	0.17	0.15	0.13	1.00
4	0.10	0.16	0.22	0.24	0.18	0.10	1.00
5	0.10	0.11	0.19	0.19	0.23	0.17	1.00
6	0.11	0.13	0.17	0.12	0.17	0.30	1.00

รูปที่ 6 : แสดงการใช้ Lotus 123 ในการวิเคราะห์ข้อมูลประชากร โดยวิธี Lowry Model

2.2.3 การใช้งานด้านการสื่อสารข้อมูล (Communications)

ในส่วนนี้ได้แก่การรับส่งข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ต่างสถานที่กันอย่างเช่น การสื่อสารข้อมูลทางด้านผังเมืองในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยใช้โครงข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) (ดูในรูปที่ 3) แสดงให้เห็นโครงข่ายคอมพิวเตอร์ที่ชื่อ ARPA

นอกจากนี้ยังรวมถึงการสื่อสารข้อมูลระยะไกล (Remote Sensing) อันได้แก่การนำข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมมาเพื่อใช้ในการวางแผนพัฒนาเมือง

2.2.4 การเก็บรวบรวม และ วิวเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพของพื้นที่

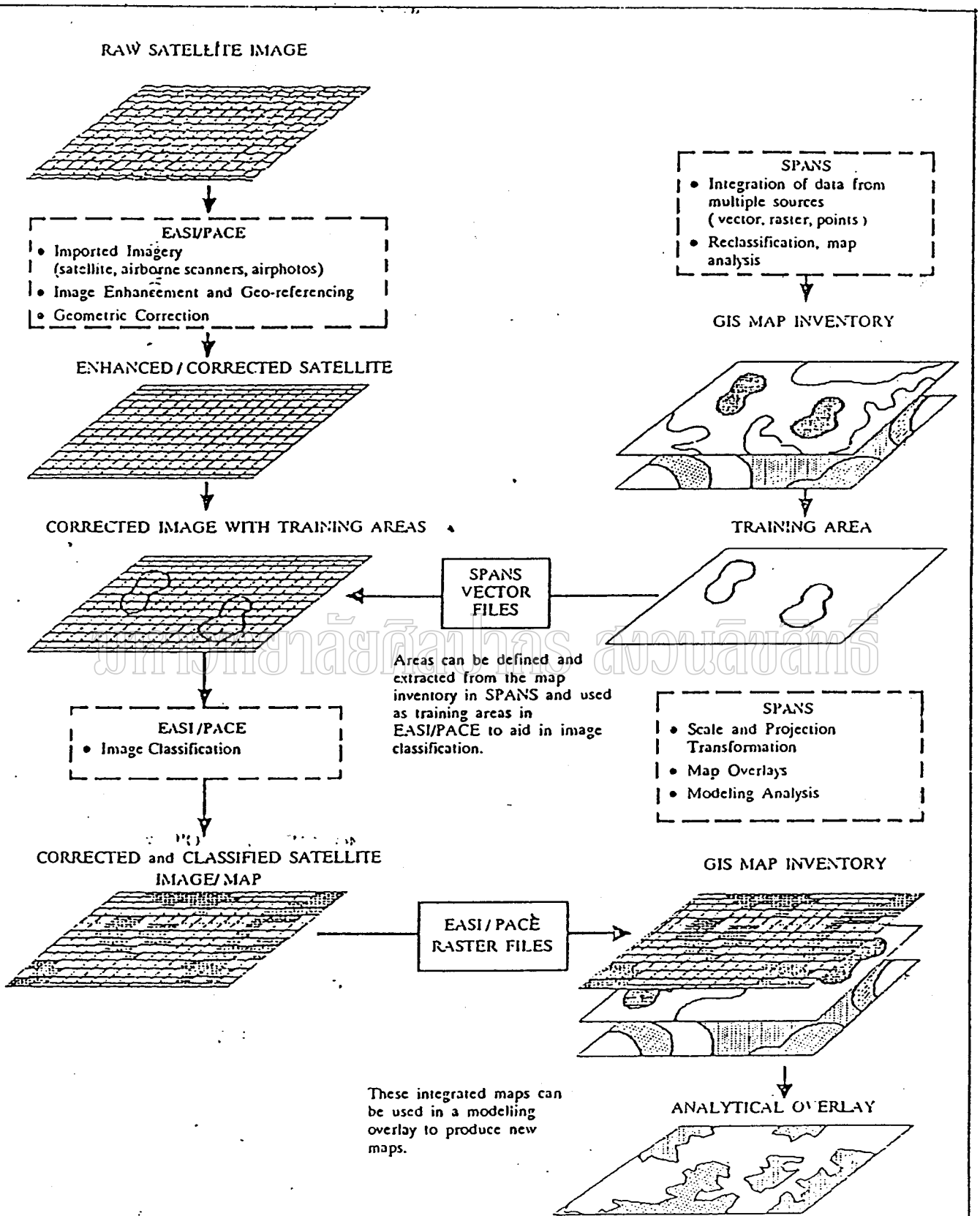
ได้แก่การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่ไม่ใช่ลักษณะทางตัวเลขหรือตัวอักษรแต่เป็นลักษณะทางมิติ เป็นรูปร่าง เช่น รูปร่างขอบเขต อาณาเขต ของพื้นที่ที่ศึกษาการใช้ลักษณะการใช้ที่ดิน เส้นทางสาธารณูปโภคต่าง ๆ รวมถึงการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ศัยภาพของพื้นที่ ซึ่งสามารถแยกเป็น 2 ประเภทดังนี้

2.2.4.1 ระบบสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า GIS คือระบบคอมพิวเตอร์ที่รวบรวมเอาความสามารถของการทำแผ่นที่และการจัดการฐานข้อมูลไว้ ในสภาวะการทำงานเดียวกัน ช่วยในการวางแผนการใช้ที่ดิน การแบ่งแยกกรรมสิทธิ์ในที่ดิน สภาพที่ตั้งของสถานที่สำคัญอีกทั้งการรวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับการกระจายตัวของทรัพยากร ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและสถานะทางเศรษฐกิจและสังคมของประชากร และยังรวมทั้งการใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นตัวเลขและข้อความจากฐานข้อมูลให้สามารถใช้งานรวมกับแผนที่ที่เป็นกราฟฟิก ที่ได้เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่าง ๆ อีกด้วย นอกจากนี้ยังมีผู้ให้คำจำกัดความไว้อีกดังนี้

"ระบบสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) หมายถึงระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งสามารถใช้ข้อมูลและสารทนเทศด้านการบริหารของสิ่งที่ปรากฏตำแหน่งบนผิวโลก ระบบสนเทศภูมิศาสตร์ประกอบด้วยฐานข้อมูลซอร์ฟแวร์และฮาร์ดแวร์ของคอมพิวเตอร์ ที่สามารถรับข้อมูลทั้งจากการสำรวจทางไกลและการสำรวจรูปแบบอื่น ๆ เช่นการออกภาคสนาม เป็นต้น นำมาจัดทำเป็นฐานข้อมูลและแสดงผลเชิงซ้อน (Multiple layers) ของข้อมูลที่ได้รับจากแหล่งต่างๆ

คำว่า ระบบสนเทศภูมิศาสตร์ นั้น ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ซึ่งสัมพันธ์กับตำแหน่งบนผิวโลกและครอบคลุมความหมายกว้างขวาง ดังนี้ คือ

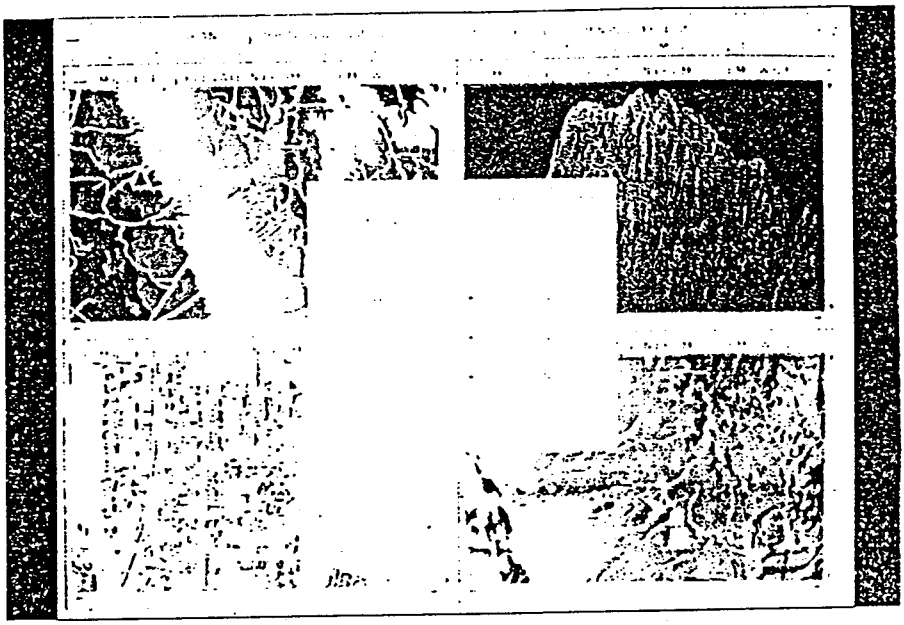
- ลักษณะการกระจายตัวอยู่ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งที่เป็นมลภาวะ
- ลักษณะการจัดวางของสาธารณูปโภค



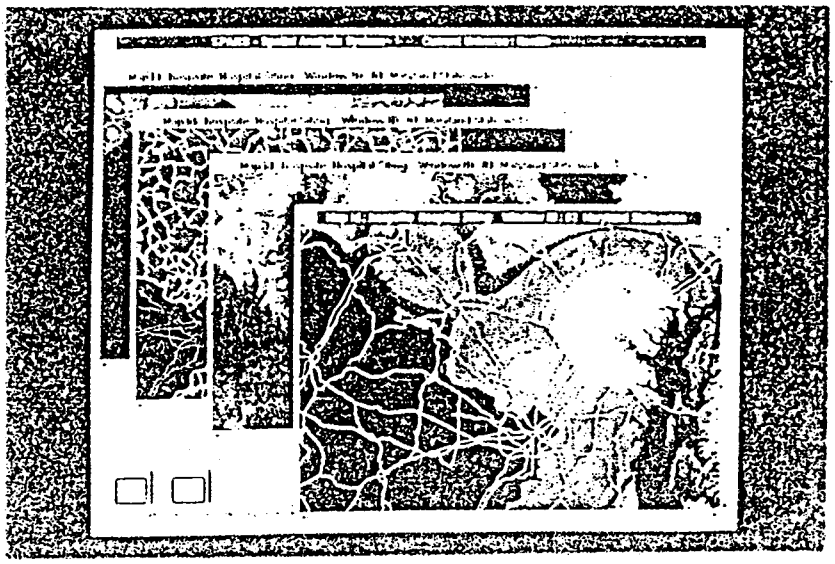
มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

รูปที่ 7 : แสดงการใช้ GIS ในต่างประเทศ

ที่มา : บริษัท เอซีเอส คอมพิวเตอร์



มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์



รูปที่ 7 (ต่อ) : แสดงการใช้ GIS ในต่างประเทศ

ตารางที่ 2 แสดงการใช้ PSA ในประเทศไทย

Year	Study				Computer Application				
	Subject	Researcher	Study Area	Objective	Area	Language	Series	Place	Remarks
1981	Space Planning Technique : An Application of Potential Surface Analysis (Master's thesis, University of Queensland, Australia	Mr. Lertwit Rangsiraksa	The Pine River Shire, Brisbane, Australia	Programming the potential residential area	241 km^2 (1 grid = 1 km^2)	FORTRAN 10	PDP 10	Prentice Computer Centre, Australia	
1984	Information System for Primary Modelling of Land Reform Project (Master's Thesis, Faculty of Engineering Chulalongkorn University)	Mr. Suthichai Saeng-nak	Land Reform Project Ban Duang District,	Modelling of land reform project	150 km^2 (1 grid = 1 km)	FORTRAN IV	IBM 3031-004	Computer Service Center, Chulalongkorn University, Thailand	
1985	(1) Computer-Aided for Spatial Development Planning (Progress Report I)	(1) Mr. Vichai Kettabhantha (2) Mr. Theparat Watcharangkul (3) Mr. Isra Kongphetsak (4) Mr. Boonchai Chutphirunphantha	Assumption	Test computer program	157 km^2 (1 grid = 1 km^2)	F-BASIC	FUJITSU MICRO 7	Urban Development Co-ordination Division (UDCD), NESDB Thailand	The program develops to composite score
	(2) Urban Land Use : Pitsanuloke's Comprehensive Plan Area	Mr. Chaichana Saengswang	Pitsanuloke's comprehensive plan area	Programming the potential locations of : Residential : Commercial : Industrial	58.43 km^2 (1 grid = 25 rai)	SPSS	IBM 3031-004	Computer Service Centre, Chulalongkorn University, Thailand	No graphic presentation
	(3) Urban Land Use : Nakorn Sawan's Comprehensive Plan Area	Mr. Orapin Pimcharcon	Nakorn Sawan's comprehensive plan area	Programming the potential locations of : Residential : Commercial : Industrial	56.36 km^2 (1 grid = 25 rai)	SPSS	IBM 3031-004	Computer Service Centre, Chulalongkorn University, Thailand	No graphic presenttion

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 (ต่อ) แสดงการใช้ PSA ในประเทศไทย

Year	Study				Computer Application				
	Subject	Researcher	Study Area	Objective	Area	Language	Series	Place	Remark
1986	(1) (None)	(1) Mr. Vichai Kettabhantha (2) Mr. Theparat Watcharangkul (3) Mr. Isra Kongphetsak (4) Mr. Boonchai Chutphirunphantha	Chieng Mai's comprehensive plan area	Test Computer program	40 km² (1 grid = 25 rai)	M—BASIC	IBM PC XI	UDCD, NESDB. Thailand	(1) Program developed by Fujitsu Micro 7. (2) Sources of data: The term paper report "Land Use Planning of Chiengmai Municipal 1966" the Department of Urban and Regional Planning Chulalongkorn University, 1983. (3) No task report and the program develops to to composite score.
	(2) (None)	(1) Mr. Vichai Kettabhantha (2) Mr. Theparat Watcharangkul (3) Mr. Isra Kongphetsak (4) Mr. Boonchai Chutphirunphantha	Assemption	Test computer	7,639 km² (1 grid = 1 km²)	M-BASIC	IBM PC XI	UDCD, MESDB, Thailand	No task report and the program develops to potential development category
	(3) (None)	(1) Mr. Vichai Kettabhantha (2) Mr. Rungroj Phungphol (3) Mr. Vatayut Musikaprayoon	Bangkok Metropolitan Region	Test computer program	7,639 km² (1 grid = 1 km²)	PASCAL (TURBO Pascal Version 3.01 A)	IBM PC XI	UNCD, NESDB	(1) No task report : the program can work through every process. (2) Data sampling by computer with 2 Dimensions (100 rows, 150 columns)

ที่มา : Vichai Kettebhantha, " Computer Aid for Spatial Development Planning " in Urban and Regional Planning Information Systems, for India/other ESCAP Countries (Delhi : Central Electric Press, 1987.) PP. 113 - 115.

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- ลักษณะการใช้ที่ดิน

- กิจกรรมด้านสาธารณสุข, ทรัพย์สิน, การจ้างแรงงาน, การตั้งถิ่นฐาน" [8]

ซึ่งก็มีการใช้กันอย่างแพร่หลายในต่างประเทศ โปรแกรมที่ได้รับความนิยมอย่างมาก ได้แก่ โปรแกรมชื่อ "ARC/INFO" และโปรแกรม "SPAN, PAGE EASY" สำหรับตัวอย่างการใช้งานนั้น ในปี พ.ศ.2522 ถึง พ.ศ.2526 ได้มีการใช้โปรแกรม "ARC/INFO" ในการศึกษาเพื่อวางแผนพัฒนาปรับปรุงเมืองแอนคอเรจ (Anchorage) ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยทำการศึกษาแนวการเคลื่อนตัวของพื้นที่ การทำแผ่นที่กรรมสิทธิ์ที่ดินของเมือง การศึกษาข้อมูลด้านความเหมาะสมในการใช้ที่ดิน และข้อมูลด้านประชากรของเมือง (ดูรูปที่ 7) ซึ่งนับได้ว่าประสบความสำเร็จอย่างมาก

2.2.4.2 การวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ ได้แก่การวิเคราะห์พื้นที่และเลือกบริเวณที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนา โดยพิจารณาจากข้อมูลทางด้านกายภาพ อันประกอบไปด้วยการพิจารณาในด้านปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้องต่อการพัฒนาต่าง ๆ เช่น ความลาดเอียงของดิน บริเวณน้ำท่วม สมรรถนะดิน ฯลฯ ซึ่งมีตัวแปรในการวิเคราะห์ต่าง ๆ มากมาย ซึ่งเมื่อนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการวิเคราะห์ทำให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว มากขึ้น เทคนิคในงานเหล่านี้ได้แก่ PSA (Potential Surface Analysis), Sieve Analysis, Treshold Analysis เป็นต้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.3 <u>คอมพิวเตอร์กับการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองในประเทศไทย</u>

การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในงานออกแบบและวางผังชุมชนเมือง นั้งจะเข้ามาในประเทศไทยไม่นานนัก กล่าวได้ว่ายังไม่สามารถประสบความสำเร็จเทียบเท่ากับที่มีการใช้งานในด้านนี้ในต่างประเทศ จุดเริ่มต้นของการนำมาใช้เกิดจาก ความตื่นตัวของวงการและหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐบาลและเอกชนที่เล็งเห็นผลประโยชน์อันเกิดจากการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ ราวปี พศ.ศ 2520 หน่วยงานของรัฐที่มีการทำงานเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมและประมวลผลข้อมูลจำนวนมากก็ได้เริ่มนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้อย่างจริงจัง เช่น

---

[8] สง่า สรรพศรี, <u>การประยุกต์ใช้ข้อมูลจากระยะไกลและสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการพัฒนา และ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</u>, เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ (กรุงเทพ ฯ : กองสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียม, 2533), หน้า 7.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงการคลัง ศูนย์บริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นต้น ซึ่งในช่วงเวลานี้จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเมนเฟรม ซึ่งมีราคาสูงแต่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการวางผังชุมชนเมืองโดยตรง ยังไม่มีการติดตั้งคอมพิวเตอร์จนช่วงหลังปี พ.ศ.2525 เป็นต้นมา เริ่มมีเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาแพร่หลายในประเทศไทย ซึ่งมีราคาถูกกว่าเครื่องเมนเฟรมมาก แต่มีประสิทธิภาพสูงพอสมควร คอมพิวเตอร์จึงเริ่มมีบทบาทมากขึ้นในหน่วยงานต่าง ๆ ในหน่วยงานด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองโดยตรง ดังได้แก่สำนักผังเมืองและกรุงเทพมหานคร ก็ได้เริ่มนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในหน่วยงาน นอกจากนี้ในสถาบันการศึกษาด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองก็เริ่มนำคำมพิวเตอร์เข้ามาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการศึกษา ซึ่งในจุดเริ่มต้นนี้ เป็นการนำมาใช้ในด้านการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ (PSA) ซึ่งจากตารางที่ 2 จะแสดงให้เห็นถึงการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Software) ที่นำมาใช้ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองในประเทศไทยนั้นมีทั้งโปรแกรมที่สร้างขึ้นเองเพื่อใช้งาน โดยนักผังเมืองชาวไทย และบางส่วนเป็นโปรแกรมสำเร็จรูป (Package) ที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ซึ่งจะได้กล่าวถึงการนำมาใช้โดยแยกประเภทตามลักษณะการใช้งานดังนี้

2.3.1 การเก็บรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

โปรแกรมที่ใช้ในงานด้านนี้มีอยู่มากมาย ทั้งที่เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปและโปรแกรมที่เขียนขึ้นเอง สำหรับโปรแกรมสำเร็จรูป สำนักผังเมืองก็ได้นำโปรแกรมประเภทนี้มาใช้ เช่นในกองวิจัยมีการใช้โปรแกรม Lotus 123 และ Dbase เพื่อใช้เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้านสังคมและเศรษฐกิจของชุมชนเมืองต่าง ๆ ในส่วนของหน่วยงานส่วนท้องถิ่นต่าง ๆ อันได้แก่ กรุงเทพมหานคร และเทศบาลต่าง ๆ ก็ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปดังกล่าวเป็นโปรแกรมที่ใช้กันอยู่เป็นส่วนใหญ่ นอกจากโปรกรมสำเร็จรูปเหล่านี้แล้วยังมีโปรแกรมที่เขียนขึ้นเองโดยนักผังเมือง ในสำนักผังเมืองที่มีความสนใจในด้านคอมพิวเตอร์อันได้แก่ โปรแกรม "RE" ซึ่งเขียนขึ้นโดยภาษา BASIC ซึ่งเป็นโปรแกรมเอนกประสงค์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านประชากร เศรษฐกิจ และกายภาพ ทางด้านงานผังเมืองโดยเฉพาะ ในด้านการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โปรแกรมนี้สามารถทำการคำนวณตามแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ (Models) ซึ่งจากภาพที่ 8 จะแสดงให้เห็นเมนูสำหรับเลือกใช้ในงานด้านต่าง ๆ ดังนี้

2.3.1.1 การวิเคราะห์คาดการณ์ประชากรในอนาคต (Trend Projection) โดยใช้แบบจำลอง 3 แบบดังนี้คือ

1) แบบเส้นตรง (Linerar Average Model)

2) แบบเส้นตรงถดถอย (Linear Regression Model)

3) แบบอนุกรมก้าวหน้า (Exponential Average model)

2.3.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเศรษฐกิจ ซึ่งประกอบด้วย

1) Location Quotient

2) Shit and share Analysis

นอกจากนี้โปรแกรม RE ยังใช้วิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพได้อีกด้วย ซึ่งจะกล่าวต่อไปในหัวข้อตอนท้าย ๆ (ดูตัวอย่าง ในภาคผนวก)

2.3.2 การใช้งานด้านกราฟิก

งานออกแบบและวางผังชุมชนเมือง ในประเทศไทยพึ่งจะเริ่มมีการทดลองใช้คอมพิวเตอร์กราฟิก สำนักผังเมือง มีการนำโปรแกรม AutoCAD มาใช้ในการเขียนแผนที่ฐาน (Basemap) โดยกองสำรวจ และโปรแกรม ARC/INFO ซึ่งเป็นโปรแกรมสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เข้ามาทดลองใช้ในการทำแผ่นที่ แต่ยังได้ผลไม่เป็นที่น่าพึงพอใจนัก กล่าวคือขาดแคลนบุคคลากรทางด้านนี้ และอุปกรณ์ประกอบซึ่งมีราคาแพง สำหรับกรุงเทพมหานครนั้น ในปี พ.ศ. 2527 ได้รับความช่วยเหลือจากสหรัฐอเมริกา ในการติดตั้งจัดซื้อเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ AT80286 พร้อมอุปกรณ์ ซึ่งใช้ AutoCAD ในการลอกแผ่นที่กรุงเทพมหานคร ซึ่งทำให้เกิดแนวความคิดเกี่ยวกับ การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในงานออกแบบและวางผังชุมชนเมืองมากขึ้น ซึ่งส่วนเริ่มต้นนี้ ก็กลายเป็นการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในเรื่อง LIS (Land Information System) ดังจะกล่าวต่อไปในหัวข้อที่ 2.3.4

2.3.3 การใช้งานด้านการสื่อสารข้อมูล

การสื่อสารข้อมูลทางด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองยังไม่มีการนำมาใช้โดยตรง แต่มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านงานแผนที่ มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ได้แก่ กรมทรัพยากรธรณี กรมแผนที่ทหาร กรมป่าไม้ กรมพัฒนาที่ดิน ได้ใช้คอมพิวเตอร์ในการ

2.3.4 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพของพื้นที่

2.3.4.1 ระบบสนเทศภูมิศาสตร์ (Georgraphic Information System) หรือ GIS หรือบางทีก็เรียกว่า LIS (Land Information System) ได้เริ่มมีการนำโปรแกรมสำเร็จรูปชนิดนี้เข้ามาใช้ในงานด้านนี้แล้ว แต่ยังอยู่ระหว่างการเริ่มต้น สำนักผังเมืองได้นำโปรแกรม ARC/INFO เข้ามาติดตั้ง แต่ยังอยู่ในระหว่างการเรียนรู้ และฝึกฝนบุคคลากร สำหรับกรุงเทพมหานคร ได้นำเอา LIS เข้ามาใช้งานอย่างจริงจัง อันเนื่องมาจาก โครงการ

จัดทำระบบข้อสนเทศที่ดินกรุงเทพมหานคร ซึ่งโครงการนี้เกิดมาจาก

"ปัญหาในการจัดการด้านสาธารณูปโภค ของเมืองอันประกอบไปด้วย ถนน ท่อระบายน้ำ ท่อประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ ให้สามารถดำเนินไปได้พร้อมกันในเวลาเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ดูเหมือนว่าตลอดเวลาที่ผ่านมากรุงเทพมหานครมีปัญหาในเรื่องนี้มาก โดยเฉพาะสาธารณูปโภคใต้ดิน ...มีการประเมินมูลค่าความเสียหาย จากกรณีนี้เฉพาะในส่วนรับผิดของกรุงเทพมหานครในการก่อสร้างคิดเป็นมูลค่าถึง 200 ล้านบาทต่อปี หากรวมถึงสาธารณูปโภคอื่น ๆ ด้วย ก็อาจจะสูงถึง 500 ล้านบาทต่อปี ซึ่งความสูญเสียเหล่านี้มีสาเหตุสำคัญมาจากการขาดข้อมูลที่ตั้งแน่นอนของสาธารณูปโภคใต้ดินในกรุงเทพมหานครเหล่านี้

ในการที่จะได้ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นนั้น จำเป็นที่จะต้องมีข้อมูลแผนที่และข้อมูลที่สัมพันธ์กับแผนที่ ซึ่งต้องใช้เวลา ความสามารถ และความแม่นยำสูง ในการจัดทำขึ้นมาวิธีการที่มีประสิทธิภาพที่สุดนั้นก็ต้องอาศัยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการซึ่งเราเรียกว่า "ระบบข้อสนเทศที่ดิน" หรือ LIS (Land Information System)

กรุงเทพมหานครและหน่วยงานที่ดูแลด้านสาธารณูปโภค ได้แก่ การไฟฟ้านครหลวง การประปานครหลวง และองค์การโทรศัพท์ มองเห็นถึงความจำเป็นข้อนี้ จึงได้วางแนวทางที่จะจัดทำระบบข้อสนเทศที่ดินร่วมกัน เริ่มต้นดำเนินการในรูปโครงการทดลองเพื่อศึกษาถึงความเป็นไปได้และหาหนทางที่ดีสำหรับการสร้างระบบข้อสนเทศขึ้นมา และได้มีการลงนามร่วมกันเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2531 โดยกำหนดโครงการจัดทำระยะที่ 1 ระหว่างปี 2531 - 2533 มีเป้าหมาย 2 ประการ คือ

1) จัดทำแผนที่ฐาน (Base Map) มาตราส่วน 1/1000 บนพื้นที่เป้าหมายในเขตพระโขนง 25 ตร.กม. ให้เสร็จภายในปี 2532

2) ทดลองจัดทำระบบข้อสนเทศที่ดินในส่วนหนึ่งของพื้นที่ตามข้อ 1 โดยพัฒนาโปรแกรมจัดหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในระบบที่เหมาะสม พร้อมทั้งเตรียมข้อมูลที่เกี่ยวข้องและบุคลากรให้แล้วเสร็จในปี 2533 ..." [9]

---

[9] อนุชิต โสดสถิตย์, "ศูนย์ป้องกันน้ำท่วม ยุคไฮเทค," บิซิเนสคอมพิวเตอร์แมกกาซีน ปีที่ 2, ฉบับที่ 9 (กันยายน, 2533) : 92.

```
**************************************************
**      CODE              MAIN PROGRAM            **
**************************************************
**        0          EXIT AND RETURN TO DOS       **
**        1          TREND PROJECTION MODELS      **
**        2          ECONOMIC ANALYSIS MODELS     **
**        3          PHYSICAL ANALYSIS MODELS     **
**************************************************
   INPUT YOUR SELECTION (CODE)?
```

รูปที่ 8 : แสดงเมนูหลักในการใช้งานด้านต่าง ๆ ของโปรแกรม RE

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

```
**************************************************
**      CODE          TREND PROJECTION MODELS     **
**************************************************
**        0        RETURN TO MAIN PROGRAM        **
**        1        INPUT DATA                    **
**        2        RUN TREND PROJECTION          **
**************************************************
   INPUT YOUR SELECTION (CODE)?
```

รูปที่ 9 : แสดงเมนูในการวิเคราะห์คาดการณ์จำนวนประชากรของโปรแกรม RE

```
**************************************************
**      CODE        ECONOMIC ANALYSIS MODELS      **
**************************************************
**        0        RETURN TO MAIN PROGRAM        **
**        1        LOCATION QUOTIENT             **
**        2        SHIFT AND SHARE ANLYSIS       **
**************************************************
   INPUT YOUR SELECTION (CODE)?
```

รูปที่ 10 : แสดงเมนูในการวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจของโปรแกรม RE

2.3.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพของพื้นที่ จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่ามีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ด้วย PSA ซึ่ง ซึ่งใช้โปรแกรมที่เขียนขึ้นเองต่าง ๆ กันอันได้แก่ โปรแกรมที่เขียนด้วยภาษา FORTRAN10 FORTRANIV F-BASIC SPSS M-BASIC PASCAL ซึ่งจากตารางนี้ โดยมากจะเป็นงานในสถาบันการศึกษาและกองประสานการพัฒนาเมือง สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำหรับองค์กรที่เกี่ยวข้องโดยตรงนั้นก็ได้แก่ สำนักผังเมืองได้ใช้โปรแกรมที่เขียนขึ้นเองโดยภาษา GWBASIC ชื่อ RE ใช้ในการวิเคราะห์ด้านกายภาพของพื้นที่ ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ 2 วิธีคือ SIEVE ANALYSIS และ PSA ซึ่งจากรูปที่ 11 จะแสดงให้เห็นถึงเมนูย่อยในโปรแกรม RE

2.4 ประโยชน์จากการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานออกแบบและวางผังชุมชนเมือง

2.4.1 ความสะดวกในการทำงาน การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในหน่วยงานที่มีข้อมูลมาก ๆ จะลดเวลาในการทำงานลงมาก และสูญเสียค่าใช้จ่ายน้อยลง เช่นงานเอกสารงานแผนที่ ที่ต้องใช้วัตถุดิบ และพื้นที่สำหรับการเก็บรวบรวมอย่างมาก แต่คอมพิวเตอร์ใช้เพียงแผ่นดิสก์ หรือแถบแม่เหล็ก ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างมหาศาล

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

2.4.2 ความเที่ยงตรงในการทำงาน เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถวิเคราะห์ คำนวณได้แม่นยำสูงมาก ความผิดพลาดน้อย ซึ่งแตกต่างจากสมองมนุษย์มาก

2.4.3 ทำให้ระบบการทำงานดีขึ้น การจะนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในหน่วยงานให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น จำเป็นต้องจัดระบบงานเดิมให้ดีขึ้นด้วย การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ช่วยให้เกิดการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ดี เช่นการนำ DBMS (Data Base Management System) มาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.4.4 ความสามารถในการสื่อสารข้อมูล คอมพิวเตอร์มีความสามารถในการรับและส่งข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งระหว่างภายในหน่วยงาน และภายนอกหน่วยงานต่างสถานที่กัน และแม้ต่างการสื่อสารข้ามประเทศก็สามารถทำได้โดยผ่านข่ายการสื่อสารได้ทั้งทางโทรศัพท์ วิทยุและโทรเลข

2.4.5 การนำเสนอข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ (Presentation) คอมพิวเตอร์สามารถนำเสนอข้อมูลได้อย่างดี โดยส่งออกมา (output) ได้ทั้งทางจอภาพ เครื่องพิมพ์ เครื่องเขียน ซึ่งมีความชัดเจนสวยงาม และแม่นยำสูง เหมาะสำหรับงานที่ต้องนำเสนอข้อมูลทางด้านกายภาพ อย่างเช่น แผนที่ กราฟ ภาพสามมิติเป็นต้น

2.4.6 ความปลอดภัยของข้อมูล ข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในระบบคอมพิวเตอร์มีความปลอดภัยสูง

มาก ถ้าเปรียบเทียบกับเอกสารธรรมดามีความปลอดภัยจากสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เช่น ไฟไหม้ ความชื้น สัตว์แมลง ถ้ามีการจัดเก็บอย่างถูกวิธี รวมเหมาะสมกับการเก็บข้อมูลที่เป็นความลับอย่างสูงด้วย

```
*****************************************************
**      code          Physical Analysis Program(V.2)**
*****************************************************
**         0          Exit from this program        **
**         1          Data Management               **
**         2          Sieve Analysis                **
**         3          Potential Surface Analysis    **
*****************************************************
Input your selection (code) ?
```

มหาวิทยาลัยศิลปากร ศูนย์วิทยทรัพยากร

รูปที่ 11 : แสดงเมนูในการวิเคราะห์ด้านกายภาพของโปรแกรม RE

บทที่ 3

ทฤษฎี แนวความคิด และหลักการที่เกี่ยวข้องกับระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์

การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในองค์กรที่ปฏิบัติงานด้านการออกแบบวางผังชุมชนเมือง ไม่สามารถที่จะกระทำให้ประสบผลสำเร็จได้โดยง่าย เพราะมีปัจจัยต่าง ๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องมากมาย เช่น งบประมาณ บุคคลากร เวลา และเครื่องมือเครื่องใช้ที่จำเป็น การออกแบบระบบการใช้งามคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องอาศัยเทคนิค และวิธีการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาประกอบการวิเคราะห์ ในบทนี้จะได้กล่าวถึงแนวความคิดและวิธีการที่จะนำไปใช้ในการศึกษาเพื่อทำการวิเคราะห์และออกแบบในบทต่อไป

3.1 วิธีการเชิงระบบ (Systems Approach)

วิธีการเชิงระบบเกิดขึ้นเมื่อ 20 ปีที่ผ่านมานี้เอง ซึ่งนับว่าเป็นวิธีการที่มีบทบาทและอิทธิพลมากในศาสตร์แขนงต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการศึกษางานบริหารและองค์การในปัจจุบัน ในการศึกษานี้จำเป็นจะต้องนำวิธีการเชิงระบบมาใช้ เพราะในกระบวนการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับงานบริหาร และองค์กรที่เกี่ยวข้องมากมาย ซึ่งถ้านำเอาวิธีการเชิงระบบมาศึกษาองค์กร และกระบวนการเหล่านี้แล้ว จะทำให้สามารถทำความเข้าใจในกระบวนการขององค์กรเหล่านี้ได้ดีขึ้น ซึ่งสิ่งที่จะกล่าวต่อไปนี้เป็นการรวบรวมแนวความคิดที่เกี่ยวกับวิธีการเชิงระบบจากแหล่งต่าง ๆ แต่จะนำมาเฉพาะที่เกี่ยวกับระบบในงานด้านคอมพิวเตอร์ก่อน ส่วนวิธีการเชิงระบบในงานออกแบบ และวางผังชุมชนเมืองนั้นจะกล่าวถึงต่อไปในหัวข้อที่ 3.5

วิธีการเชิงระบบเป็นแนวทางในการศึกษา และวิเคราะห์ระบบที่มีความยุ่งยากสลับซับซ้อน ทำให้มองเห็นโครงสร้าง และความสัมพันธ์ของระบบย่อยที่อยู่ภายในระบบนั้น โดยอาศัยปรัชญาหรือแนวความคิดเกี่ยวกับระบบ (System Philosophy) การวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis) และการบริหารหรือจัดการเกี่ยวกับระบบ (Systems Management) ซึ่งเป็นการนำเอาส่วนหนึ่งของทฤษฎีระบบไปใช้ ดังแสดงในรูปที่ 12

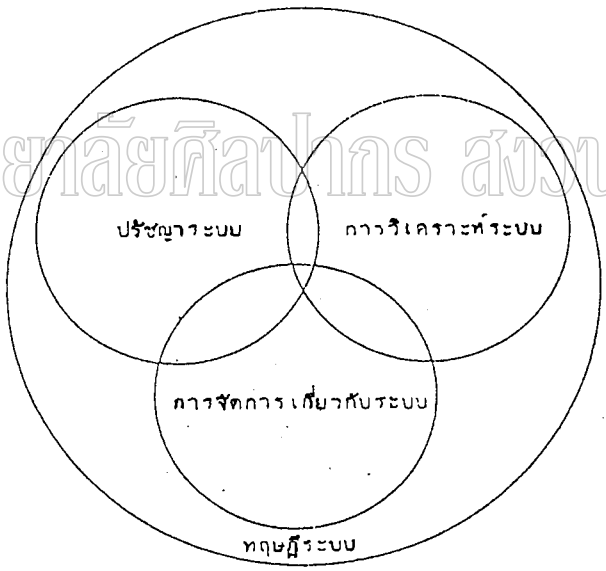
วิธีการเชิงระบบ เน้นความสำคัญ ของระบบใหญ่มากกว่าระบบย่อยที่อยู่ภายในระบบนั้น และความสัมพันธ์ระหว่างระบบย่อย ๆ มีความสำคัญมากกว่าระบบย่อยเอง ดังนั้นในการศึกษาองค์การด้วยวิธีการเชิงระบบ ผู้วิเคราะห์จะต้องมององค์การเป็นระบบ ๆ หนึ่ง แล้วหาความสัมพันธ์ของระบบย่อย หรือหน่วยงานต่าง ๆ ภายในองค์กรนั้น ต่อจากนั้นจึงศึกษาหน้าที่ของแต่ละหน่วยงาน เป็นต้น

เมื่อป้อนเข้าสู่ระบบสนเทศภูมิศาสตร์แล้ว สามารถจะทำการปรับปรุงให้ทันสมัย (Updated) ได้ตลอดเวลา ตลอดจนสามารถวิเคราะห์ให้ได้สารสนเทศเพื่อการพิจารณาตัดสินใจของผู้บริหารได้"

3.1.1 แนวความคิดเกี่ยวกับระบบ (The System Concept)

3.1.1.1 ความหมาย ระบบหมายถึง "กลุ่มของวัตถุ ซึ่งประกอบด้วยความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ และความสัมพันธ์ระหว่างคุณสมบัติ (Attributes) ของวัตถุนั้นด้วย" [10] ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าระบบหมายถึง สิ่งหนึ่งสิ่งใดทั้งหมดที่ประกอบขึ้นด้วยหน่วยย่อยหลายหน่วย ซึ่งมีความสัมพันธ์ และขึ้นอยู่ซึ่งกันและกัน มาทำหน้าที่ร่วมกัน เพื่อให้สิ่งนั้นบรรลุวัตถุประสงค์ดังตั้งไว้

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์



รูปที่ 12 : วิธีการเชิงระบบ

ที่มา : ชวัญชัย คระรัตน์ และคณะ, การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์, (กรุงเทพ ฯ : ทวีกิจการพิมพ์, 2521), หน้า 4.

---

[10] Chadwick George, A Systems View of Planning (London: Compton Printing, 1974), P.36.

หน่วยย่อยก็ถือได้ว่าเป็นระบบหนึ่ง เพราะเป็นส่วนที่สมบูรณ์ในตัวของมันเองและสามารถกระทำหน้าที่ร่วมกับหน่วยย่อยอื่น ๆ อีก เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของตัวเอง และวัตถุประสงค์ของส่วนรวมทั้งหมดที่มันประกอบอยู่ และหน่วยย่อยเหล่านี้ยังประกอบไปด้วยหน่วยย่อยที่เล็กลงไปอีกสรุปได้ว่าระบบทั้งหลายประกอบขึ้นด้วยระบบที่มีความสัมพันธ์และขึ้นอยู่ซึ่งกันและกันกระทำหน้าที่ร่วมกันให้บรรลุวัตถุประสงค์ของส่วนรวมและของตัวมันเอง ยกตัวอย่าง เช่นระบบการจัดองค์ของกรุงเทพมหานคร ซึ่งถือว่าเป็นระบบ ๆ หนึ่งที่ประกอบด้วยระบบย่อย ๆ หลายระบบ เช่น สำนักนโยบายและแผน สำนักการแพทย์ สำนักการโยธา สำนักรักษาความสะอาด เป็นต้น ระบบย่อยหรือสำนักแห่งนี้มีความสัมพันธ์และขึ้นอยู่ซึ่งกันและกัน ระบบเหล่านี้ทำหน้าที่ร่วมกันเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ หากระบบย่อยใดระบบหนึ่งทำงานเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ หากระบบย่อยใดระบบหนึ่งทำงานไม่ปกติก็จะส่งผลกระทบกระเทือนไปยังหน่วยงานอื่นในองค์การด้วย

3.1.1.2 ประเภทของระบบ (Type of System)

"ระบบทางกายภาพ(Physical System)เป็นระบบที่มีตัวตนซึ่งทำให้ทราบว่าระบบนั้นคืออะไร เช่น การฝากหรือถอนเงินของธนาคาร การรับคนไข้ใหม่ของโรงพยาบาล ระบบเครื่องยนต์และระบบจราจร เป็นต้น ระบบทางกายภาพนี้ ยังแบ่งออกเป็นสองจำพวกคือ ระบบที่มีการดำเนินงานโดยอัตโนมัติตลอดเวลา(เช่นระบบการหมุนเวียนของโลหิตและระบบการหายใจ) และระบบที่ไม่ทำงานโดยอัตโนมัติ (เช่นระบบการจราจร ระบบรับคนไข้ของโรงพยาบาล และระบบอื่น ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้นมา)

ระบบในแนวความคิด (Conceptual System) เป็นระบบข่าวสารที่ใช้แทนทางกายภาพที่แสดงลักษณะโครงสร้างและการทำงานของระบบ เช่น ระบบข่าวสารทั้งหมดขององค์การระบบข่าวสารธุรกิจ และระบบข่าวสารทางพัสดุซึ่งระบบเหล่านี้จะแสดงเห็นโครงสร้างและความสัมพันธ์ของระบบต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกขององค์การ"[11]

3.1.1.3 ลักษณะที่สำคัญของระบบ

(1) ทุกระบบต้องมีสิ่งแวดล้อม แต่ละระบบจะพยายามหาวิธีทางเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของมัน

(2) ทุกระบบต้องมีสิ่งแวดล้อม หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ในสิ่งแวดล้อมใด ๆ จะพบว่ามีระบบเสมอ

---

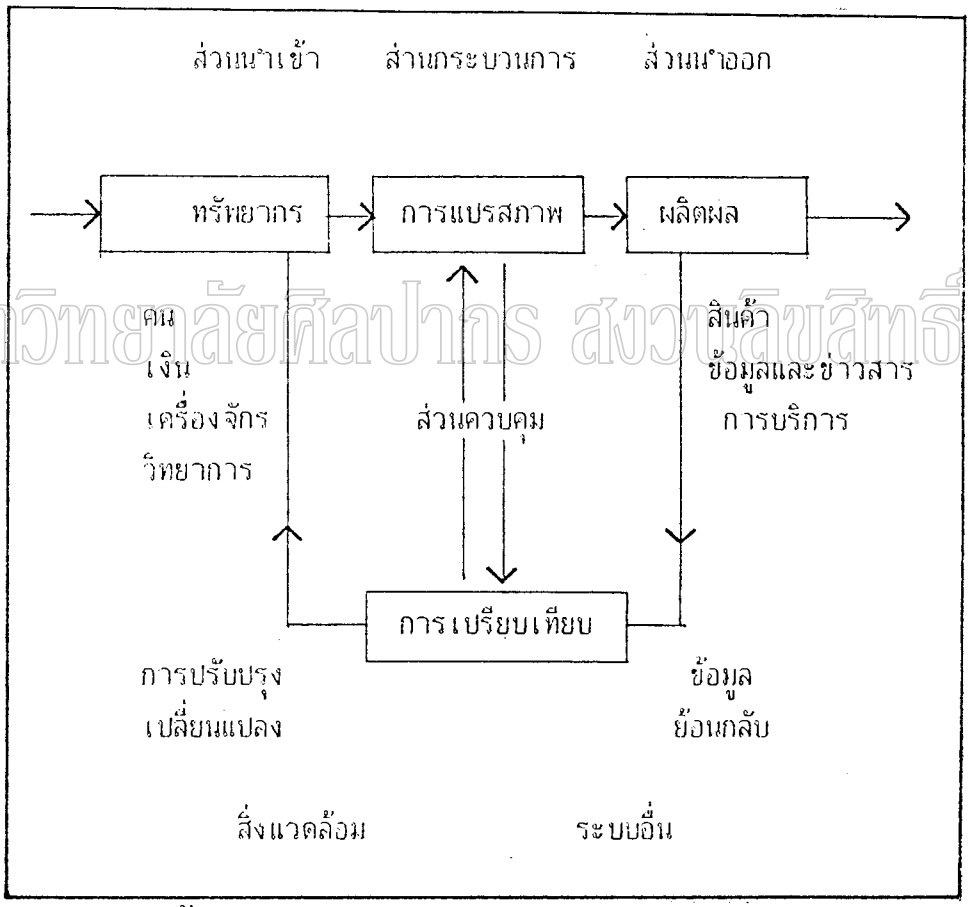
[11]ขวัญชัย คณะรัตน์ และ คณะ , การวิเคราะห์ และ ออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์ (กรุงเทพฯ : ทวีกิจการพิมพ์,2521) , หน้า 4.

(3) ทุก ๆ ระบบต้องทำงานเพื่อแปรสภาพสิ่งนำเข้า (Input) ให้เป็นสิ่งที่จะนำออกจากระบบ (Output) ตามวัตถุประสงค์ของแต่ละระบบ

(4) ทุกระบบต้องมีการจัดการ และการบริหารเพื่อระบบนั้นเกิดความสมบูรณ์ในการดำเนินงานทั้งภายในและภายนอกองค์การ

3.1.1.4 องค์ประกอบพื้นฐานของระบบ (Basic Components of System)

ในสิ่งแวดล้อมใด ๆ จะพบว่ามีระบบ แต่ละระบบจะมีองค์ประกอบพื้นฐานอยู่ 4 ส่วน ด้วยกัน คือ ส่วนนำเข้า ส่วนแปรสภาพสิ่งนำเข้า ส่วนที่ส่งผลลัพธ์ออกจากระบบ ส่วนควบคุมการแปรสภาพ ดังปรากฏในรูป



มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

รูปที่ 13 : องค์ประกอบพื้นฐานของระบบ

ที่มา : ขวัญชัย คณะรัตน์ และคณะ, การวิเคราะห์ และออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์ (กรุงเทพฯ : ทวีกิจการพิมพ์, 2521) , หน้า 7.

"ส่วนนำเข้า (Input) ทุก ๆ ระบบอาศัยวัตถุดิบหรือสิ่งอื่นที่จะนำเข้าสู่ระบบ เพื่อก่อให้เกิดการทำงานหรือกระบวนการในอันที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ของระบบ

ส่วนแปรสภาพสิ่งนำเข้า (Process) ทุก ๆ ระบบต้องมีกระบวนการแปรสภาพสิ่งนำเข้าให้เป็นผลลัพธ์หรือสิ่งที่จะต้องส่งออกจากระบบ

ส่วนนำออก (Output) ทุก ๆ ระบบต้องผลิตผลลัพธ์ ซึ่งเป็นที่ต้องการของระบบอื่น ๆ หรือเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของมันเอง

ส่วนควบคุม (Control) เนื่องจากระบบประกอบขึ้นด้วยระบบย่อย ๆ หลายระบบ ซึ่งมีความสัมพันธ์และขึ้นอยู่ซึ่งกันและกันดังนั้นทั้งระบบย่อยและระบบใหญ่จะต้องมีการควบคุมเพื่อให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมายของส่วนรวมและของระบบย่อยแต่ละระบบด้วย ส่วนข้อมูลหรือข่าวสารย้อนกลับ (Feedback Information) ถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของส่วนควบคุมซึ่งแสดงสถานะ (Status) ของผลิตผลที่ทำสำเร็จออกจากระบบเพื่อให้เปรียบเทียบคุณสมบัติ คุณภาพและปริมาณของผลิตผลว่าเป็นไปตามมาตรฐาน หรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่"[12]

3.1.2 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

การวิเคราะห์ระบบในแง่ที่เกี่ยวกับองค์การ หมายถึง "เทคนิค หรือวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหา หรือการตัดสินใจซึ่งมีหลักการคล้ายกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Seientific Method) และการวิจัยเพื่อปฏิบัติการ (Operations Research) มากนั่นคือ หลักการวิเคราะห์ระบบประกอบด้วย"[13]

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลงวันลิขสิทธิ์

3.1.2.1 การตระหนักถึงปัญหา (Awareness of a problem)

3.1.2.2 การระบุตัวแปรที่เกี่ยวข้อง (Identification of relevant variables)

3.1.2.3 การวิเคราะห์และสังเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นสาเหตุสำคัญในในการเกิดปัญหา (Analysis and Synthesis of the various factors)

3.1.2.4 การตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด (Determination of an optimal (at least better) Solution)

3.1.2 การจัดการหรือการบริหารระบบ (Systems Management)

---

[12]perraton Jean & Baxter Richard, Models Evaluation & Information Systems for Planner (Lancaster:MTP Construction,1980), p.211.

[13]ชวัญชัย คณะรัตน์ และ คณะ,การวิเคราะห์ และ ออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์ (กรุงเทพฯ : ทวีกิจการนิมพ์, 2521), หน้า 8.

การจัดการ (Management) หรือ การบริหาร (Administration)นั้น มีความหมายเหมือนกัน สุดแต่ผู้ใช้จะนิยมคำใด

การจัดการหมายถึง"หน้าที่ของผู้บริหารในการวางแผน(Planning)การจัดองค์การ (Organizaion) การจัดคนเข้าทำงาน (Staffing) การสั่งการ (Directing) และการควบคุม (Controlling) ระบบให้ดำเนินไปตามนโยบาย และวัตถุประสงค์ที่ต้องการในระบบที่มีกลไกการดำเนินงานเป็นไปโดยอัตโนมัติตลอดเวลาการกำหนดหรือเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์เป็นไปเองโดยอัตโนมัติ ส่วนระบบที่มนุษย์สร้างขึ้นนั้น การกำหนดหรือเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์ของระบบเป็นไปตามความต้องการของผู้สร้างระบบนั้น"[14]

3.1.4 แนวความคิดเกี่ยวกับกระบวนการ (The Process Concept)

แนวความคิดเกี่ยวกับกระบวนการก็เป็นอีกส่วนหนึ่ง ที่ช่วยให้การศึกษาวิเคราะห์องค์การเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และอาจถือได้ว่าเป็นแขนงหนึ่งของทฤษฎีระบบ ซึ่งตามหลักการถือว่า"กิจกรรมใด ๆ ของระบบต้องดำเนินไปอย่างมีระเบียบและเป็นขั้นตอน (Step by step) ที่ต่อเนื่องหรือมีความสัมพันธ์กัน เช่น กระบวนการผลิต กระบวนการตัดสินใจ และกระบวนการบริหารเป็นต้น เมื่อนำมาพิจารณาควบคู่ไปกับแนวความคิดทางระบบแล้ว จะทำให้เข้าใจถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น"[15]

มหาวิทยาลัยศิลปากร ศูนย์วิทยทรัพยากร

3.2 <u>การศึกษาองค์การด้วยวิธีการเชิงระบบ</u> (Systems Approach to Organization Study)

3.2.1 ความหมายขององค์การ

อาจกล่าวได้ว่า สังคมของมนุษย์ในปัจจุบันประกอบขึ้นด้วยองค์การหลายขนาดและองค์การเหล่านี้มีขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือของมนุษย์ในด้านการแก้ปัญหาทางเศรษฐกิจสังคมและการเมืองเพื่อให้สังคมมนุษย์มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น และมีความเจริญก้าวหน้า "องค์การเปรียบได้ว่าเป็นระบบ ๆ หนึ่ง ทั้งนี้เพราะองค์การแต่ละองค์การมีวัตถุประสงค์และประกอบขึ้นด้วยคนทรัพย์สิ่งของที่รวมกันเข้าอย่างมีกฎเกณฑ์ (เป็นระบบย่อยๆหลายระบบ) เพื่อประกอบกิจกรรมต่าง ๆตามหน้าที่ต่อเนื่องกันไปอย่างมีระเบียบและเป็นขั้นตอนตามแนวบริหารที่วางไว้เพื่อยังผลให้ตั้งองค์การและระบบย่อยต่างก็บรรลุถึงวัตถุประสงค์ของตัวเอง"[16]

---

[14]เรื่องเดียวกัน , หน้า 8.

[15]เรื่องเดียวกัน , หน้า 9.

[16]เรื่องเดียวกัน , หน้า 9.

3.2.2 แนวความคิดสมัยก่อนเกี่ยวกับองค์การ (Traditional Organization Concept)

เพื่อให้เข้าใจการศึกษาองค์การด้วยวิธีการเชิงระบบที่ดียิ่งขึ้น จึงสมควรกล่าวถึงแนวความคิดสมัยก่อนที่เกี่ยวกับองค์การไว้บ้างพอสังเขป และเพื่อเป็นการชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างแนวความคิดสมัยก่อน และการศึกษาองค์การในปัจจุบัน "แนวความคิดเกี่ยวกับองค์การในสมัยก่อนมีดังนี้"[17]

3.2.2.1 หลักการธำรงไว้ซึ่งสายงาน (Scalar Principle)

แนวความคิดเกี่ยวกับการธำรงไว้ ซึ่งสายงานกำหนดไว้ว่าสายการบังคับบัญชาควรมีโครงสร้าง (Structure) ที่แน่นอน มีความสัมพันธ์แบบหัวหน้าและผู้ใต้บังคับบัญชา (Chain of superior-subordinate relationships) กล่าวคือ องค์การที่ประกอบขึ้นด้วยบุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไป จะพบว่ามีสายการบังคับบัญชานี้เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้การจัดการมีประสิทธิผลตลอดทั้งองค์การ อนึ่งหลักการนี้ยังครอบคลุมถึงอำนาจและความรับผิดชอบอีกด้วย กล่าวคือ อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบเป็นสิ่งที่แยกจากกันมิได้ ผู้ที่มีอำนาจออกคำสั่งต้องรับผิดชอบต่อผลงานด้วย

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

3.2.2.2 หลักการมีผู้บังคับบัญชาคนเดียว (Unity of Command)

เพื่อให้การปฏิบัติงานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ผู้อยู่ใต้บังคับบัญชาควรรับคำสั่งหรือมีหัวหน้าเพียงคนเดียวการปฏิบัติตามหลักการนี้จะช่วยป้องกันมิให้เกิดการสับสนในการปฏิบัติงาน และความขัดแย้งระหว่างหน่วยงานตลอดจนระหว่างตัวบุคคลด้วย

3.2.2.3 หลักการแบ่งงานกันทำตามความถนัด (Organization Specialization)

หมายถึงการแบ่งองค์การเป็นหน่วยงานย่อย หรือฝ่ายต่างๆ เพื่อทำหน้าที่แตกต่างกันเช่น ในองค์การธุรกิจของเอกชนมักจะแบ่งองค์การออกเป็นหลายฝ่าย อาทิ เช่น ฝ่ายบุคคลากร ฝ่ายการผลิต ฝ่ายการเงินและฝ่ายการตลาด ซึ่งเป็นการแบ่งแยกงานออกไปให้เหมาะแก่การดำเนินงานและเหมาะสมกับความรู้ความชำนาญของบุคคลากรในฝ่ายต่าง ๆ ซึ่งถ้าไม่ทำเช่นนี้แล้วจะทำให้งานมีขอบเขตกว้างมากและยากแก่การที่จะปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพได้

3.2.2.4 ช่วงของการบังคับบัญชา (Span of Control)

---

[17] เรื่องเดียวกัน, หน้า 10.

หมายถึง จำนวนคนทำงานที่อยู่ใต้บังคับบัญชาของหัวหน้าหนึ่งคนที่จะทำให้การบังคับบัญชามีประสิทธิภาพ โดยหลักการแล้วองค์การที่เป็นทางการ หัวหน้าควรมีผู้อยู่ใต้บังคับบัญชาจำนวนเล็กน้อย เพื่อให้การสั่งการและการควบคุมเป็นไปอย่างทั่วถึงแนวความคิดเกี่ยวกับช่วงของการบังคับบัญชานั้นครอบคลุมถึงความสามารถของผู้บังคับบัญชาในการประสานงานอีกด้วย ซึ่งจำเป็นจะต้องสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างทั้งสองฝ่าย

แนวความคิดสมัยเก่าเกี่ยวกับองค์การนับว่ามีบทบาท และอิทธิพลมากต่อการศึกษาและการจัดองค์การมาตราบเท่าทุกวันนี้ จะอย่างไรก็ตาม ในระยะต่อมาก็มีผู้พยายามศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับองค์การในเชิงวิจัยการปฏิบัติการ (Operations Research) ศึกษาในเชิงที่มีหลักเกณฑ์ (Scientific Management) ศึกษาในเชิงวิศวอุตสาหกรรม ซึ่งเกี่ยวกับเวลาและการเคลื่อนไหวในการทำงาน (Industrial Dynamics) การศึกษาในเชิงพฤติกรรม (Behavioral Appoach)และการศึกษาองค์การในเชิงการออกแบบจำลองและเลียนแบบการปฏิบัติงาน (Modeling and Simulation)

3.2.3 แนวความคิดสมัยใหม่เกี่ยวกับองค์การ(Modern Organization Concept.)

ทฤษฎีระบบมีบทบาทและอิทธิพลอย่างมากต่อแนวความคิดสมัยใหม่เกี่ยวกับองค์การแนวความคิดนี้ถือว่าองค์การเป็นระบบสังคมระบบหนึ่ง (A Social System)ที่ประกอบขึ้นด้วยระบบย่อ ๆที่มีความสัมพันธ์กัน องค์การรับวัตถุดิบหรือสิ่งนำเข้า เช่น พลังงานและข่าวสารจากสิ่งแวดล้อมเพื่อแปรสภาพแล้วส่งผลผลิตนั้นออกสู่ระบบอื่นหรือสิ่งแวดล้อมองค์ประกอบที่สำคัญภายในองค์การอาจจำแนกออกได้เป็น 5 ส่วนด้วยกัน คือ "วัตถุประสงค์ขององค์การและคุณค่าทางสังคม ระบบวิชาการ ระบบโครงสร้าง ระบบจิตวิทยาสังคมและระบบการจัดการ"[18]

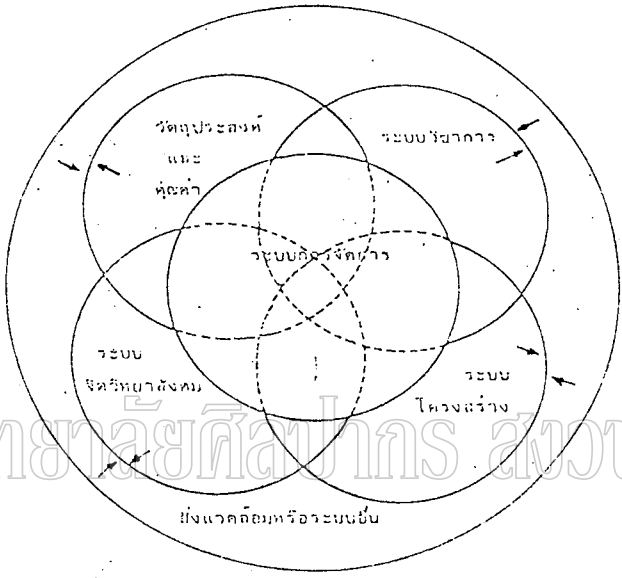
3.2.3.1 วัตถุประสงค์ขององค์การและคุณค่าทางสังคม (Goals and Values)

วัตถุประสงค์และคุณค่าขององค์การเป็นระบบย่อยที่มีคุณค่ามากที่สุดขององค์การ ขึ้นอยู่กับความเชื่อถือและบรรทัดฐาน (Norms) ที่สังคมกำหนดหรือคาดการณ์ไว้ดังนั้นองค์การจึงมีหน้าที่ดำเนินงานให้สอดคล้องหรือเป็นไปตามสิ่งที่สังคมกำหนด ในฐานะที่องค์การเป็นระบบย่อยระบบหนึ่งของสังคม นั่นคือ ถ้าองค์การไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของสังคมแล้ว ย่อมจะมีความกระทบกระเทือนต่อความอยู่รอดขององค์การเอง ทั้งนี้เพราะองค์การนั้นรับข้อมูลและวัตถุดิบจากสิ่งแวดล้อมเสมอ ยกตัวอย่าง เช่น สังคมคาดว่า มหาวิทยาลัยแห่ง

---

[18] เรื่องเดียวกัน,หน้า 11.

หนึ่งต้องผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถสูง แต่ผลปรากฏว่าบัณฑิตที่เรียนสำเร็จไม่เป็นไปตามที่คาดหมาย สิ่งนี้ย่อมมีผลกระทบกระเทือนต่อความเป็นอยู่ขององค์การในระยะเวลาต่อมา เช่น อาจจะขาดการสนับสนุนทางราชการ และจำนวนผู้เข้ารับการศึกษาน้อยลงทุกปี จนในที่สุดไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้



มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

รูปที่ 14 : องค์ประกอบภายในขององค์การ

ที่มา : ชวัญชัย คณะรัตน์ และ คณะ, การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์ (กรุงเทพฯ : ทวีกิจการพิมพ์, 2521), หน้า 12.

3.2.3.2 ระบบทางเทคนิค (Technical System)

กล่าวโดยทั่วไป การบริหารและปฏิบัติงานขององค์การต้องอาศัยวิชาความรู้ตลอดจนเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องเข้ามาช่วยดำเนินงาน ในบางครั้งเทคโนโลยีหรือวิทยาการที่นำเข้ามาใช้จะเป็นสิ่งกำหนดโครงสร้างขององค์การ (Organizational Structure) และระบบจิตวิทยาสังคมในองค์การ (Psychosocial System) ด้วย ส่วนความยากง่ายและปริมาณงานนั้นเป็นสิ่งกำหนดระดับความรู้และวิทยากการที่จะนำมาใช้อีกขั้นหนึ่ง

3.2.3.3 ระบบจิตวิทยาสังคม (Psychosocial System)

องค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญส่วนหนึ่งขององค์การ คือ บุคคล (Individual) ซึ่งมารวมกันเข้าเพื่อช่วยให้องค์การบรรลุวัตถุประสงค์ และในขณะเดียว

กันก็ให้บรรลุวัตถุประสงค์ของคนทำงานด้วย จะเห็นว่าองค์การนั้นประกอบขึ้นด้วยบุคคลหลายคนหลายกลุ่มและมีระดับความรู้ที่แตกต่างกัน ก่อให้เกิดพฤติกรรม บทบาทและสถานะแรงจูงใจและอิทธิพลของกลุ่มขึ้นในองค์การ ซึ่งล้วนแล้วแต่มีผลกระทบต่อความเป็นอยู่ขององค์การแทบทั้งสิ้น ดังนั้นทำให้การศึกษาองค์การในปัจจุบันเน้นหนักเรื่องพฤติกรรมมนุษย์ ในองค์การเพิ่มขึ้น

3.2.3.4 โครงสร้างขององค์การ (Organization Structure)

ทุก ๆ องค์การมีโครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์และการแบ่งแยกอำนาจหน้าที่ของฝ่ายต่าง ๆ ในองค์การ นอกจากนั้นในองค์การที่เป็นทางการ โครงสร้างจะเป็นเครื่องชี้ให้เห็นถึงช่องทางการติดต่อสื่อสาร และทิศทางการไหลของข่าวสารองค์การแบ่งตามลักษณะโครงสร้างได้เป็นสองประเภท คือ ภายในองค์การ ตลอดจนลำดับขั้นของการบังคับบัญชาอีกด้วย

องค์การที่เป็นทางการ (Formal Organization)

เป็นองค์การที่จัดตั้งขึ้นอย่างเป็นทางการมีโครงสร้าง(Structure)ที่แน่นอน มีการกำหนดอำนาจ(Power)หน้าที่(Authority)และความรับผิดชอบ (Responsibility) ไว้อย่างชัดเจนตลอดจนการระบุแนวทางการติดต่อสื่อสารทั้งภายในและภายนอกองค์การลักษณะงานในแต่ละฝ่ายรวมทั้งวัตถุประสงค์ต่างๆ(Objective)ขององค์การอีกด้วยนอกจากนั้นยังกำหนดระเบียบข้อบังคับ บทลงโทษและสิ่งตอบแทนไว้อย่างละเอียด

องค์การที่ไม่เป็นทางการ (Informal Organization)

เป็นองค์การที่มิได้จัดตั้งขึ้นอย่างเป็นทางการ ขาดโครงสร้าง กฎเกณฑ์ อำนาจ หน้าที่ และวัตถุประสงค์ที่แน่นอน เพราะสิ่งเหล่านี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของสมาชิกภายในกลุ่ม หรือองค์การ

3.2.3.5 ระบบการจัดการ (Managerial System)

ระบบการจัดการ ถือได้ว่าเป็นหัวใจขององค์การใด ๆระบบการจัดการช่วยให้องค์การมีความสมดุลย์ทั้งภายในและภายนอก (ในส่วนที่เกี่ยวกับองค์การและสิ่งแวดล้อม) ด้วยการกำหนดวัตถุประสงค์ วางแผน จัดองค์การ และควบคุมกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์การ ให้ดำเนินไปอย่างราบรื่นการบริหารงานขององค์การขนาดกลางถึงขนาดใหญ่สามารถแบ่งเป็นสามระดับด้วยกัน คือ ระดับปฏิบัติการ (Operation level) การบริหารระดับกลาง (Middle Management) และระดับสูง (Top Management)

การจัดการถือได้ว่าเป็นกระบวนการ(Process)ในการรวบรวมและประสานงานกิจกรรมต่างๆขององค์การ โดยอาศัยระบบข่าวสารและกระบวนการ(Infor-

mation System) ที่เกิดจากกระบวนการติดต่อสื่อสารทั้งภายในและภายนอกองค์การ และกระบวนการตัดสินใจของผู้บริหาร และผู้ปฏิบัติการระดับต่าง ๆ ขององค์การในการวางแผนการจัดองค์การและควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามกฎหมาย

3.3 ระบบคอมพิวเตอร์

ระบบคอมพิวเตอร์ "ประกอบด้วยส่วนสำคัญต่าง ๆ ดังนี้ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer Hardware) โปรแกรม (Computer Software) และบุคคลากร (Computer Personnel)"[19]

3.3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer Hardware)

3.3.1.1 ความหมาย

คอมพิวเตอร์หมายถึง เครื่องคำนวณอีเล็คโทรนิคที่ใช้ในการประมวลผลเพื่อช่วยงานบริหารและควบคุมการปฏิบัติการขององค์การให้บรรลุวัตถุประสงค์ เช่นการนำมาใช้งานด้านบัญชี ระบบการจ่ายเงินเดือนระบบควบคุมพัสดุขององค์การ เพื่อช่วยให้การบริหารและควบคุมการปฏิบัติการขององค์การให้บรรลุวัตถุประสงค์ เช่นการนำมาใช้ในงานด้านบัญชี ระบบการจ่ายเงินเดือน ระบบควบคุมพัสดุขององค์การเพื่อช่วยให้การบริหารขององค์การมีประสิทธิภาพและได้ผลดียิ่งขึ้น

3.3.1.2 ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์(Computer Components) ข้อมูลเข้า ส่วนประมวลผลกลางส่วนเก็บข้อมูลสำรองและส่วนแสดงผลลัพธ์ข้อมูล(ดูในรูปที่ 15)

(1) ส่วนนำข้อมูลเข้า (Input Unit)

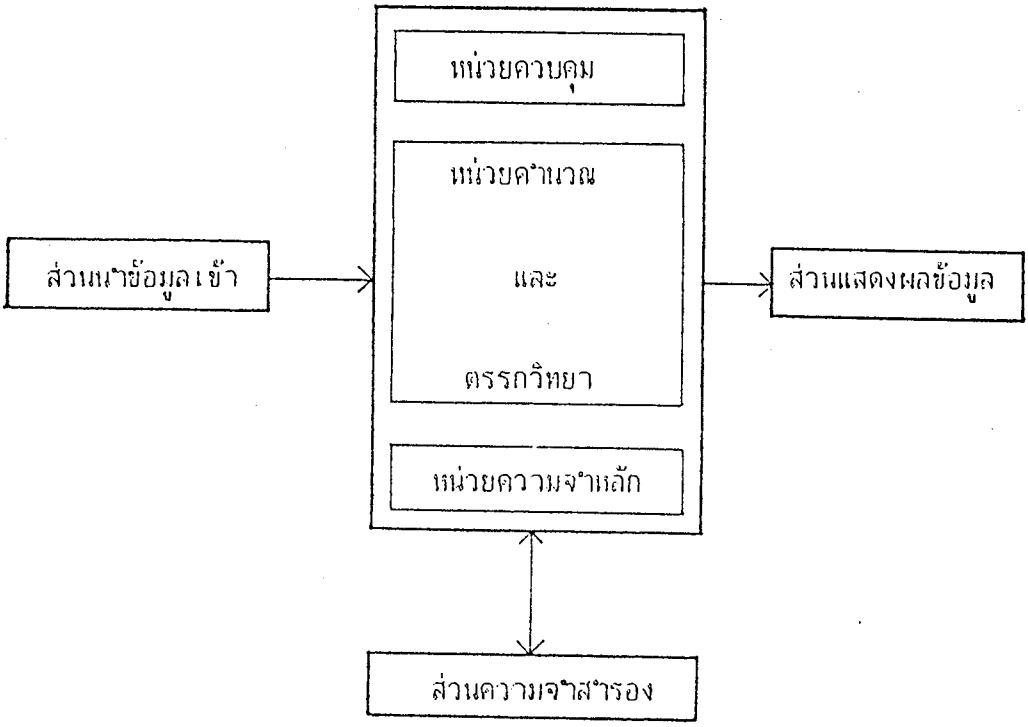
ส่วนนำข้อมูลเข้าทำหน้าที่ถ่ายทอดข้อมูลเข้าไปยังส่วนความจำเป็นเพื่อการประมวลผลขั้นต่อไป เครื่องนำข้อมูลเข้าซึ่งทำหน้าที่ถ่ายทอดข้อมูลเหล่านี้ได้แก่ เครื่องอ่านบัตร (Card Reader) เครื่องอ่านหรือบันทึกเทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape Unit) ดิสต์ (Magnetic Disk Drive) แป้นพิมพ์ (Key Board) เป็นต้น

(2) ส่วนประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) ประกอบด้วย

หน่วยความจำหลัก (Main Storange) ใช้เป็นที่เก็บ

---

[19]พีรศักดิ์ ศรีกังวาล, เรียนภาษาเบสิก/เบสิกชั้นสูงสำหรับเครื่อง IBM PC (กรุงเทพ ฯ: เอช เอน การพิมพ์, 2532), หน้า 15.



พหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

รูปที่ : 15 ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์
ที่มา : Brail Richard k.,Microcomputers in Urban planing and Management (New Brunswick : Center for Urban Policy Research), p.16.

โปรแกรมหรือข้อมูลซึ่งจะใช้ในการประมวลผล

หน่วยคำนวณและตรรกวิทยา(Arithmetic and Logical unit) หรือ(Central Processor) ทำการคำนวณ (บวก ลบ คูณ หาร) เปรียบเทียบ และจัดการข้อมูล

หน่วยควบคุม (Control Unit)ทำหน้าที่แปลความหมายคำสั่ง(decode)แล้วปฏิบัติตามคำสั่งนั้น(execute)ตลอดจนควบคุมการทำงานของหน่วยต่าง ๆ

(3) ส่วนแสดงผลลัพธ์ข้อมูล (Output Unit)

ส่วนแสดงผลลัพธ์ข้อมูลทำหน้าที่เก็บหรือถ่ายทอดข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลแล้วออกไปยังสื่อบันทึกข้อมูลที่กำหนด เช่น กระดาษต่อเนื่อง เทป และดิสค์ เป็นต้น

(4) ส่วนความจำสำรอง (Auxiliary Memory)

ส่วนความจำสำรอง ทำหน้าที่เก็บโปรแกรม หรือข้อมูลที่ยัง

ไม่ใช้ในการประมวลผลเพื่อช่วยในการทำงานของส่วนความจำหลักในส่วนประมวลผลกลาง นั่นคือ เมื่อมีการเรียกใช้ข้อมูลหรือคำสั่งที่ไม่มีอยู่ในหน่วยความจำหลัก Operating System ทำหน้าที่เอาส่วนของคำสั่งหรือข้อมูลที่ต้องการจากหน่วยความจำสำรองเข้าไปยังหน่วยความจำหลัก

3.3.2 โปรแกรม (Computer software)

3.3.2.1 ความหมาย

หมายถึงชุดของคำสั่งที่สั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่งขั้นตอนทางตรรกวิทยา(Computer Algorithm) ที่ได้กำหนดไว้ สำหรับงานประมวลผลข้อมูล

3.3.2.2 ประเภทของโปรแกรม

โปรแกรมที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นแบ่งออกได้เป็น2ประเภท คือ โปรแกรมควบคุมระบบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ (System Software) และโปรแกรมเฉพาะงาน(Application Software)

(1) โปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ (System Software หรือ Operating System) เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ส่วนใหญ่ทางบริษัทผู้ผลิตคอมพิวเตอร์เป็นผู้เขียนขึ้นเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องฯให้เป็นไปโดยอัตโนมัติ และจัดการเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้น Operating System ยังทำหน้าที่ประสานงานระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer Hardware) กับโปรแกรมเฉพาะงาน (Aplication Software)

(2) โปรแกรมเฉพาะงาน (Application Software) ประกอบด้วย

User Programs เป็นโปรแกรมที่ผู้ใช้เขียนขึ้นเพื่อสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานหาผลลัพธ์เฉพาะงานใดงานหนึ่ง เช่น การเขียนโปรแกรมคาดคะเนจำนวนประชากรโปรแกรมการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่โปรแกรมการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของพื้นที่

Package Programsในการเขียนโปรแกรมเฉพาะงานที่มีความยุ่งยากและสลับซับซ้อนทำให้เสียเวลาและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก และจำเป็นต้องใช้ผู้มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาโปรแกรม สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้มีการเขียนโปรแกรมอีกชนิดหนึ่งขึ้นเพื่อให้ใช้ได้กับงานที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันใช้ได้สะดวก และประหยัดกว่าการที่จะพัฒนาโปรแกรมนี้ขึ้นมาใช้เองโปรแกรมชนิดนี้เรียนว่าโปรแกรมสำเร็จรูป Package Program ตัวอย่างเช่น SPSS LOTUS123 DBASE AUTOCAD เป็นต้น

3.3.3 บุคลากร (Personnel)

หมายถึง เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทางด้านการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ แบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ คือ ระดับบริหาร (Administrative level) ระดับวิชาการ (Technical level) และระดับปฏิบัติการ (Operation level)

(1) เจ้าหน้าที่ระดับบริหาร ประกอบด้วย

ผู้จัดการหน่วยคอมพิวเตอร์ (Computer Center Manager)มีหน้าที่ดังนี้คือ วางแผนการใช้คอมพิวเตอร์ให้เป็นตามนโยบายและแผนงานขององค์การจัดองค์การให้อยู่ในรูปแบบที่จะปฏิบัติการได้อย่างมีประสิทธิภาพและควบคุมการปฏิบัติงานของหน่วยคอมพิวเตอร์

คณะกรรมการบริหารงานของหน่วยคอมพิวเตอร์(Computer Steering Committee) ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ระดับหัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ ขององค์การซึ่งทำหน้าที่ที่สำคัญดังต่อไปนี้ คือ วางแผนควบคุมโครงการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการจัดลำดับโครงการ และอนุมัติทรัพยากรในการจัดทำโครงการ เช่น อนุมัติงบประมาณ อัตรากำลังและอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน และติดตามความก้าวหน้าของโครงการตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งโครงการสำเร็จ

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

(2) เจ้าหน้าที่ระดับวิชาการ ประกอบด้วย

เจ้าหน้าที่วางแผนและควบคุม(Planning and Control Staff) ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยผู้จัดการหน่วยคอมพิวเตอร์ในการดำเนินงานวางแผนและควบคุมการปฏิบัติงานของหน่วยคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เนื่องมาจากงานวางแผนเป็นงานที่ยุ่งยาก และต้องกระทำต่อเนื่องจึงจำเป็นต้องมีกลุ่มบุคคล ที่มีความรู้ความสามารถหลายแขนงเข้ามาช่วยรับผิดชอบปฏิบัติหน้าที่โดยตรง

เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบงานและออกแบบ (System Analysis and Designers) หมายถึงผู้ใช้ความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษาและหาวิธีแก้ปัญหา ซึ่งมีหน้าที่พอสรุปได้ดังต่อไปนี้คือ กำหนดปัญหาและความต้องการที่แท้จริง กำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหา และเลือกวิธีการและแผนงานที่ดีที่สุดในการดำเนินงานเพื่อแก้ปัญหาให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

เจ้าหน้าที่เขียนโปรแกรม (Programmer) เป็นผู้รับผิดชอบงานโปรกแกรมทั้งหมดตั้งแต่การพัฒนา (การเขียน การทดสอบ และการแก้ไขโปรแกรม) การใช้และการบำรุงรักษาโปรแกรมตลอดจนการจัดทำเอกสารประกอบโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้น

เจ้าหน้าที่คลังข้อมูลและฐานข้อมูล (Data Base Administrator)

รับผิดชอบงานวิเคราะห์และออกแบบในการสร้าง การใช้การบำรุงรักษาและความปลอดภัยของฐานข้อมูล

เจ้าหน้าที่สื่อสารข้อมูล (Communication Technicians) ในสมัยปัจจุบันการใช้คอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อมูลในระบบ On-line ได้ขยายตัวเพิ่มขึ้น จำเป็นต้องอาศัยผู้มีความรู้และประสบการณ์ในด้านการสื่อสารข้อมูล (Data Communication) เข้าช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานประมวลผลดังกล่าว

(3) เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการ

เจ้าหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่อง(Computer Operators)ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่องให้เป็นไปตามที่กำหนด

เจ้าหน้าที่ประจำเครื่องรับส่งข้อมูล(Terminal Operators)ในกรณีที่มีการประมวลผลแบบOn-lineซึ่งมีเครื่องรับ/ส่งข้อมูลพ่วงอยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยทั่วไปแล้วจะมีเจ้าหน้าที่ประจำเครื่องเพื่อปฏิบัติการรับหรือส่งข้อมูล

เจ้าหน้าที่เตรียมข้อมูล (Data Preparation Technicians) ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่รวบรวมข้อมูล เจ้าหน้าที่บรรณาธิกรณ์และลงรหัส และเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

เจ้าหน้าที่เก็บรักษาข้อมูล (Data Librarians) ทำหน้าที่ควบคุมการเก็บและการใช้สื่อบันทึกข้อมูล เช่น การเก็บรักษาดิสค์หรือเทปแม่เหล็ก เป็นต้น

เจ้าหน้าที่ประสานงาน (Co-ordinators) ทำหน้าที่ประสานงานระหว่างผู้ใช้หรือเจ้าของโครงการกับเจ้าหน้าที่อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในหน่วยคอมพิวเตอร์

3.4 <u>การวิเคราะห์ระบบงาน</u> (Systems Analysis)

การวิเคราะห์ระบบงาน มีจุดประสงค์ที่สำคัญอยู่ 3 ประการ คือ การศึกษางานเฉพาะด้าน ให้รายละเอียดเพื่อจะทราบปัญหา ข้อบกพร่อง และความต้องการ ซึ่งจะเป็นแนวทางปรับปรุงระบบงานและเป็นพื้นฐานในการสร้างระบบใหม่ต่อไป

3.4.1 ความหมาย

ดร.ศรีปัญญา รวมโกมุท ได้ให้คำนิยาม การวิเคราะห์ระบบงานว่า "เป็นกระบวนการวิเคราะห์ที่มีขั้นตอนอย่างเป็นระเบียบการ"[20] เป็นวิธีการที่ควรนำมาใช้ในการศึกษาความเป็นไปได้ในการวิเคราะห์ความต้องการ และความจำเป็นที่จะต้องมีต้อง

---

[20]ศรีปัญญา รามโกมุท , <u>การใช้แนวความคิดรูประบบในการพัฒนาการบริหารราชการ</u> (กรุงเทพฯ : ม.ป.ท.,2517),หน้า 60.

ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในองค์การและความหมายของการวิเคราะห์ระบบตามที่ ฮี. เอส. ควอด (E.S Quade) แห่งแรนคอเปอเรชั่น (Rand Corporation) กล่าวไว้ว่า"เป็นแนวคิดอย่างมีระบบ(Systematic approach) เพื่อช่วยผู้ตัดสินใจเลือกหนทางปฏิบัติด้วยการตรวจสอบปัญหาทั้งมวลของเขา ด้วยการค้นหาวัตถุประสงค์ต่าง ๆ และทางเลือกต่าง ๆ พร้อมทั้งมีการเปรียบเทียบทางเลือกเหล่านั้น โดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดขึ้นที่สามารถจะประเมินได้ด้วยความคิดเชิงวิเคราะห์ เพื่อให้สามารถนำวิจารณญาณ และความสามารถของผู้เชี่ยวชาญเข้ามาใช้แก้ปัญหาอย่างถูกต้อง"[21]

จากความหมายข้างต้น การวิเคราะห์ระบบงานเป็นระบบการค้นหาและใช้ความคิดพิจารณาข้อมูล หรืออีกนัยหนึ่งคือการเตรียมการต่าง ๆ ไว้ให้พร้อมเพื่อการตัดสินใจ กระทำได้รวดเร็ว และมีสมรรถภาพอันเป็นหลักการสำคัญในการทำการศึกษาความเป็นไปได้

การวิเคราะห์ระบบเบื้องต้น จะเป็นขั้นตอนหนึ่งในการพิจารณาศึกษาทำการค้นหาวิธีการและข้อสนับสนุนความคิดที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ หรือขยายงานในองค์การ ผลจากการวิเคราะห์นี้ จะเป็นรายงานการศึกษาเบื้องต้นเพื่อสรุปหาทางเลือกในการปฏิบัติต่อไป ซึ่งอาจมีข้อเสนอแนะว่าไม่สมควรหรือยังไม่เหมาะสม

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

3.4.2 กระบวนการในการวิเคราะห์ระบบงาน

ดังได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อที่ 3.1.2 ว่าการวิเคราะห์ระบบงานมีวิธีการที่คล้ายกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) คือประกอบด้วย การตระหนักถึงปัญหา การกำหนดตัวแปรที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์และสังเคราะห์ และการตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งในการศึกษานี้ จะแบ่งขั้นตอนในการวิเคราะห์ระบบงานออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้คือ

3.4.2.1 การสำรวจสภาพข้อเท็จจริงในองค์การ

เป็นการทำการรวบรวมข้อเท็จจริงต่าง ๆ เพื่อตั้งประเด็นและหาคำตอบว่า จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้อย่างไร มีความจำเป็นมากน้อยเพียงไร ผลดีผลเสียของการใช้คอมพิวเตอร์ และสิ่งที่จะต้องค้นหาความจริงให้เด่นชัดคือ สภาพระบบงานที่เป็นอยู่ในปัจจุบันโดยเน้นในด้านประสิทธิภาพในการทำงาน สภาพเอกสาร งบประมาณที่ใช้ผลผลิตของแต่ละหน่วยงาน และคุณค่า หรือผลกระทบของผลผลิตนั้น " วิธีการที่ให้ได้มาซึ่งข้อมูลเหล่านี้

---

[21]Quade E.S. and Boucher, W.I., System Analysis and Policy Planning, Applications in Defense (New York : Elsevier Publishing Co,.Inc.,1968), p.10.

ได้แก่"[22]

1) การสัมภาษณ์ได้แก่รวบรวมความคิดเห็นจากบุคคลที่เกี่ยวข้องหลาย ๆ ฝ่าย โดยวิธีการสนทนาสอบถามหาข้อเท็จจริงที่ต้องการซึ่งจากหนังสือ The Systems Analysis Workbook ได้แนะนำว่าก่อนไปสอบถามควรตั้งประเด็นหัวข้อคำถาม หรือทำเป็นรายการสอบถาม (Checklist) ที่สำคัญ ๆ ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

ระบบและสภาพปัญหาปัจจุบัน

1.1) ลักษณะขององค์การและวัตถุประสงค์ขององค์การ

1.2) ความสัมพันธ์ของงานระหว่างองค์การ

1.3) บุคคลากร

1.4) ประวัติ และผลงานขององค์การและประสิทธิภาพในการทำงาน

1.5) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้โดยเฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์

1.6) การสื่อสารข้อมูล

1.7) ความสำคัญของข้อมูลในระดับต่าง ๆ

1.8) งบประมาณค่าใช้จ่าย

1.9) สภาพปัญหา

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

2) แบบสอบถาม

เป็นวิธีการค้นหาข้อเท็จจริงอีกรูปแบบหนึ่งที่ตัดปัญหาด้านบุคคลิกของบุคคล และความไม่คงที่ของการสนทนาสอบถาม ซึ่งคำถามอาจเปลี่ยนแปลงไปทำให้ความเข้าใจของผู้ตอบผิดไปจากประเด็นที่ต้องการ ส่งผลคำตอบแตกต่างไปโดยไม่เจตนา ซึ่งควบคุมยาก การตั้งคำถามโดยจัดทำเป็นแบบสอบถามให้ผู้ตอบเป็นผู้พิจารณาคำถามและตอบ ซึ่งอาจลดความไม่แน่นอนในด้านการตั้งคำถามโดยการสนทนาลงได้ แต่ก็มีข้อที่ควรระวัง คือ มักจะไม่ได้คำตอบเพราะการขาดความร่วมมือตอบแบบสอบถาม การแก้ไขปัญหานี้ด้วยการใช้สัมภาษณ์ประกอบการตอบแบบสอบถาม คือ เข้าถึงบุคคลโดยตรงแทนที่จะส่งคำถาม-คำตอบไปมา

3) การสำรวจ

ก่อนที่จะค้นหาข้อเท็จจริงโดยวิธีการสำรวจ ควรกำหนดจุดที่จะสำรวจและศึกษาสภาพของลักษณะงาน และสิ่งแวดล้อมของจุดนั้นด้วย โดยแบ่งแยกกรณีที่มีปัญหามากและสภาพปกติ เช่น การสำรวจการปฏิบัติงานของฝ่ายธุรการและการเงิน ถ้าไปช่วง

---

[22]Robert D.Carlse, James A.Lewis, The System Analysis Workbook (Englewood Cliffs, N.J.:Prentice-Hall,Inc.,1980), p.5.

กลางเดือนก็จะเห็นมีงานไม่มากนัก แต่ในช่วงตอนปลายเดือนและต้นเดือนธุรการและการเงินมีงานมากกว่าระยะเวลาอื่นการสำรวจต้องกำหนดสิ่งที่สำรวจว่าจะสำรวจอะไรบ้างหากสามารถจำแนกได้เป็นเฉพาะ ๆ เรื่อง คุณภาพการสำรวจก็ย่อมจะชัดเจนขึ้น เทคนิคที่สำคัญของการสำรวจความต้องการเกี่ยวกับเรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจกล่ายอีกนัยหนึ่งคือ เรื่องที่เกี่ยวกับเอกสารดังนั้น การสำรวจความต้องการเกี่ยวกับขบวนการของเอกสารและข้อมูลก็จะเป็นภาพสะท้อนถึงความต้องการเกี่ยวกับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ นักวิเคราะห์ข้อเท็จจริงโดยวิธีการสำรวจด้วยหลักการนี้อาจติดตามการทำงานตามเส้นทางสื่อสารของเอกสารและข้อมูลที่สำคัญ ๆ ได้

4) เอกสารในองค์การ

ปัจจัยที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงความต้องการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สำคัญคือ ข้อมูลและบ่อเกิดของระบบข้อมูลในองค์การทั่วไป ส่วนใหญ่แล้วเกิดจากระบบเอกสารทั้งที่เกิดภายในและที่ส่งมาจากภายนอกองค์การดังนั้นการสำรวจข้อเท็จจริงอาจทำได้อีกวิธีหนึ่งคือ การสำรวจจากระบบเอกสาร โดยวิธีการจำแนกประเภทของเอกสารลำดับความสำคัญของเอกสาร ข้อมูลในเอกสาร ตลอดจนรูปแบบต่าง ๆ ของเอกสาร และการเกี่ยวเนื่องในการใช้เอกสารนั้น โรเบิร์ต ดี.คาร์ลเสน (Robert D.Carlsen) และ เจมส์ เอ.เลวิส (James A.Lewis) ได้แนะนำในเรื่องนี้ว่า " การวิเคราะห์เอกสารแต่ละชั้นควรแบ่งออกเป็น 4 เรื่องที่สำคัญ คือ เส้นทางเดินของข่าวสาร (Information flow) การวัดประสิทธิภาพในการทำงาน (Operations performed) เนื้อหาสาระของข้อมูลและรูปแบบ (data content and format) การใช้ประโยชน์จากเครื่องมืออุปกรณ์ และการบริหารองค์การ (equipment and organization utilize)"[23]

4.1 เส้นทางเดินของข่าวสาร ลักษณะขององค์การซึ่งถ้าดูแต่เฉพาะผังองค์การ (organization chart) อาจไม่เห็นภาพปัญหาที่แท้จริงเกี่ยวกับความต้องการ การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ติดตามเส้นทางเดินของเอกสาร แต่จะช่วยให้เห็นภาพความสัมพันธ์ชองแต่ละหน่วยงานได้ชัดเจนขึ้น สามารถวางระบบขององค์การได้อีกแบบหนึ่ง

4.2 การวัดประสิทธิภาพในการทำงาน จากเอกสารที่ถูกผลิตขึ้นในแต่ละหน่วยงานเป็นตัววัดประสิทธิภาพการทำงานเป็นเชิงปริมาณและคุณภาพการทำงานเป็นตัววัดประสิทธิภาพการทำงานเป็นเชิงปริมาณและคุณภาพการทำงานของแต่ละหน่วยหรือบุคคล

---

[23] Ibid., p.6.

ได้ ปัจจัยที่จะเป็นตัวบ่งชี้ถึงชีดความจำเป็นที่จะต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยงานได้ปัจจัยหนึ่ง

4.3 เนื้อหาสาระของข้อมูลและรูปแบบ การวิเคราะห์เอกสารในเรื่องเนื้อหา สาระและรูปแบบ จะทำให้สามารถจัดลำดับความสำคัญของเอกสารและข้อมูลที่นำไปใช้ในองค์การได้พร้อมกัน เป็นการวาดภาพระบบของข้อมลที่จะนำไปใช้กับเครื่องคิมพิวเตอร์ว่าเหมาะสมเพียงไรได้อีกด้วย

4.4 การใช้ประโยชน์จากเครื่องมือและการบริหารองค์การ จากเอกสารจะมีการบันทึกกิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะในการใช้ประโยชน์จากเครื่องมือและการบริหารองค์การในระดับต่างๆกันได้การวิเคราะห์ปัจจัยความต้องการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์จึงสามารถวิเคราะห์ได้จากเอกสารได้เป็นอย่างดี

อย่างไรก็ตาม การสำรวจข้อเท็จจริงอาจต้องทำโดยใช้ทั้ง 4 วิธี ผสมผสานกันก็จะได้ข้อมูลที่ชัดเจนขึ้น ซึ่งจะนำมาเรียบเรียงเป็นรายงานการศึกษาเบื้องต้น เพื่อขอความเห็นชอบในหลักการ โดยเฉพาะในส่วนหัวข้อ คำนำและระบบสภาพปัญหาที่เป็นอยู่ในปัจจุบันภายใต้หัวข้อดังกล่าวหากสามารถชี้ได้ชัดเจนว่ามีปัญหาและอุปสรรค์ที่ทำให้เกิดความจำเป็นก็จะช่วยทำให้น้ำหนักของการได้รับการสนับสนุนและเห็นชอบมีโอกาสเป็นไปได้มากยิ่งขึ้นแต่ในการศึกษานี้ เลือกวิธีการใช้แบบสอบถามโดยเข้าถึงบุคคลโดยตรง

3.4.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจสภาพข้อเท็จจริงในองค์การ

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รวบรวมมาประกอบด้วย "การวิเคราะห์โครงสร้างและสิ่งแวดล้อมขององค์การ การบริหาร การปฏิบัติงาน ตลอดจนความสัมพันธ์ของส่วนงานต่าง ๆ ภายในองค์การโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมา"[24] ในส่วนนี้เป็นการทำความเข้าใจกับลักษณะทั่วไปขององค์การ ตลอดจนรายละเอียดต่าง ๆ ในแต่ละส่วนงาน รวมทั้งข้อสังเกตที่คาดว่าจะเป็นปัญหาของการปฏิบัติงานในแต่ละงาน ทั้งโดยการวิเคราะห์การปฏิบัติงานของแต่ละส่วน เปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ขององค์การว่าแต่ละส่วนงานได้ปฏิบัติหน้าที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือไม่ นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานเมื่อเปรียบเทียบกับทรัพยากรที่ใช้ในการนั้นด้วย การวิเคราะห์ระบบงานโดยทั่วไปมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

---

[24] Ibid., p.7.

1) ศึกษาลักษณะทั่วไปของระบบ (Overall System Overview)

ในการวิเคราะห์ระบบใดก็ตาม (ในที่นี้หมายถึงองค์การ) สิ่งแรกที่จะต้องคำนึงถึงก็คือสิ่งแวดล้อมการบริหารองค์การ และความสัมพันธ์ของหน่วยงานย่อยต่าง ๆ ภายในองค์การนั้น ซึ่งมีความสัมพันธ์และมีผลกระทบซึ่งกันและกัน โดยขั้นตอนแรก คือ การศึกษาสิ่งแวดล้อมขององค์การนั้น อันได้แก่ระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับองค์การนั้นด้วย เช่น นโยบายในระดับสูงของรัฐ กระทรวง องค์การนิติบัญญัติอื่น เป็นต้น การศึกษาวิเคราะห์เหล่านี้ล้วนแล้วแต่มีอิทธิพลต่อการบริหารหรือการจัดการเกี่ยวกับองค์การ อันเป็นสิ่งที่ต้องวิเคราะห์ในขั้นตอนที่สอง เช่นการวิเคราะห์แผนงานขององค์การ นโยบายภายในองค์การสายงานการบริหาร เพื่อเป็นแนวทางในการจัดองค์การ และระบบควบคุมการปฏิบัติงานที่จะทำให้องค์การนั้นบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างราบรื่น เมื่อทำการวิเคราะห์ในขั้นตอนการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและการบริหารจนทำให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้แล้ว จึงทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แต่ละหน่วยงานภายในองค์การ โดยคำนึงถึงสิ่งที่จะมีผลกระทบต่อกันและกันในแง่ของข่าวสารหรือผลลัพธ์ (Output) ของแต่ละส่วนรวมทั้งสิ่งนำเข้า (Input) ข้อมูลกระบวนการประมวลผลทรัพยากรที่ใช้ต่าง ๆ

มหาวิทยาลัยศิลปากร ศูนย์วิทยทรัพยากร

2) การวิเคราะห์ผลลัพธ์ (Analyze the Output)

การศึกษาวิเคราะห์ผลลัพธ์ ควรคำนึงถึงสิ่งสำคัญดังต่อไปนี้

2.1) รูปแบบ (Forms) เป็นการพิจารณา ถึงรูปแบบของผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการทำงานในองค์กรนั้น เช่น ลักษณะของเอกสาร แบบแปลน แผนผัง แผนภาพต่าง ๆ นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงมาตรฐานของรูปแบบนั้น ๆ ด้วย

2.2) การใช้ผลลัพธ์ (Usage) ในเรื่องนี้จะต้องพิจารณาว่าใครเป็นผู้ใช้ผลลัพธ์หรือรายงาน เอกสาร แบบแปลน แผนผังต่าง ๆ ผู้ใช้สามารถนำไปใช้งานหรือเปลี่ยนแปลงได้ง่ายหรือไม่

2.3) เนื้อหา (Contents) สิ่งสำคัญประการหนึ่งเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลลัพธ์คือรายละเอียดของเนื้อหา โดยต้องคำนึงว่า รายละเอียดนั้นตรงตามความต้องการของผู้ใช้หรือไม่ มีความแน่นอนถูกต้องตามความต้องการของผู้ใช้หรือไม่ มีความชัดเจน กระทัดรัด ได้ใจความสมบูรณ์เพียงใด กล่าวคือ ได้ข่าวสารที่จะเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานมากน้อยเพียงใดนั่นเอง

2.4) ปริมาณและความถี่ของการใช้ (Volume and

Frequency) เป็นการพิจารณาถึงปริมาณของผลลัพธ์ (Output) ว่ามีปริมาณมากน้อยเพียงใด สามารถส่งออกไปยังระบบอื่น หรือต้องเก็บไว้ในหน่วยงาน นอกจากนี้ยังพิจารณาถึงความถี่ของของการนำเอาผลลัพธ์ไปใช้

2.5) เวลา(Time) จะต้องวิเคราะห์เกี่ยวกับระยะเวลาของการแปรสภาพส่วนนำเข้า (Input) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ เช่น ระยะเวลาในการดำเนินการวางผังเมืองรวมของแต่ละเมืองต้องใช้เวลาเท่าไรและทันต่อความต้องการหรือไม่

2.6) ค่าใช้จ่าย (Cost) หมายถึงค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตผลลัพธ์ (Output)

3) การวิเคราะห์สิ่งนำเข้า (Analyze the Input)

การวิเคราะห์สิ่งนำเข้าประกอบด้วยสิ่งที่สำคัญ 4 ประการคือ

3.1) การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของการใช้ข้อมูล (Analysis of Input Utilization Objectives) สิ่งสำคัญประการแรกในการวิเคราะห์สิ่งนำเข้า คือ การทราบถึงวัตถุประสงค์ของการนำข้อมูลไปใช้ในหน่วยงาน โดยคำนึงถึงกระบวนการในการปฏิบัติงาน (Process) และผลลัพธ์ (Output) ที่ต้องการ

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

3.2) การวิเคราะห์คุณลักษณะของข้อมูล เป็นการวิเคราะห์เพื่อต้องการทราบปริมาณ และความถี่ของข้อมูลที่นำเข้า วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การเตรียมข้อมูลต่าง ๆ

3.3) การวิเคราะห์ทรัพยากรที่ใช้(Analysis of Resources) เป็นการวิเคราะห์เกี่ยวกับทรัพยากรที่ใช้ดำเนินการ เช่นรายละเอียดเกี่ยวกับบุคคลากรงบประมาณ ระยะเวลา เครื่องมือ เครื่องใช้ ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้ในส่วนนำเข้า

4) การวิเคราะห์กระบวนการแปรสภาพข้อมูล (Analyze the Process of Data) การแปรสภาพข้อมูลส่วนใหญ่ประกอบด้วยการดำเนินการหลายขั้นตอน ซึ่งมีความยุ่งยากซับซ้อนมากในการวิเคราะห์ การวิเคราะห์จะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

4.1) วัตถุประสงค์ของกระบวนการแปรสภาพ เช่น การผลิตรายงานแผนผังที่ตรงตามความต้องการของผู้บริหารในระยะเวลาอันเหมาะสม

4.2) เทคนิคที่ใช้ในกระบวนการแปรสภาพโดยวิเคราะห์ว่าเทคนิคที่ใช้มีความเหมาะสมทันสมัยหรือล้าสมัยจำนวนเครื่องจักรและอุปกรณ์มีมากหรือน้อยกว่าความจำเป็นหรือไม่

4.3) ขั้นตอนในการทำงาน ซึ่งต้องทำการวิเคราะห์ว่าขั้นตอนในการทำงานนั้นเหมาะสมหรือไม่ทำให้เกิดความล่าช้าผิดพลาด ข้อมูลได้จากการแปรสภาพงานหรือไม่

4.4) ประเภทและจำนวนบุคคลากรที่ใช้แต่ละขั้นตอนมีมากหรือน้อยกว่าความจำเป็น

4.5) การบริหารงาน การวิเคราะห์ต้องตรวจสอบดูว่าการวางแผนการจัดองค์การ และการควบคุมมีผลต่อการแปรสภาพข้อมูลมากน้อยเพียงไร

3.4.3 แนวความคิดเกี่ยวกับการจัดระบบการใช้คอมพิวเตอร์ ในงานออกแบบและวางผังชุมชนเมือง

จากหัวข้อต้น ๆจะกล่าวถึงแนวความคิดทฤษฎีพื้นฐานโดยทั่วไปที่เกี่ยวกับวิธีการเชิงระบบ และระบบงานคอมพิวเตอร์ และในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงแนวความคิดในการจัดตั้งระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ ในองค์กรออกแบบและวางผังชุมชนเมือง ซึ่งเนื้อหาส่วนใหญ่ในหัวข้อนี้จะเป็นแนวความคิดจากเอกสารของ "UNISIST" ซึ่งเป็นหน่วยงานหนึ่งในองค์การ UNESCO จากโครงการ "GENERAL INFORMATION PROGRAMME"โดยเป็นการศึกษาถึงการจัดตั้งระบบงานขององค์กรที่เก็บข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) ในต่างประเทศและจัดทำเอกสารรวบรวมเป็น "คู่มือสำหรับการจัดตั้งระบบงานข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (Guidelines for Establishing Geographic Information System)"[25]

มหาวิทยาลัยศิลปากร ศูนย์วิทยทรัพยากร

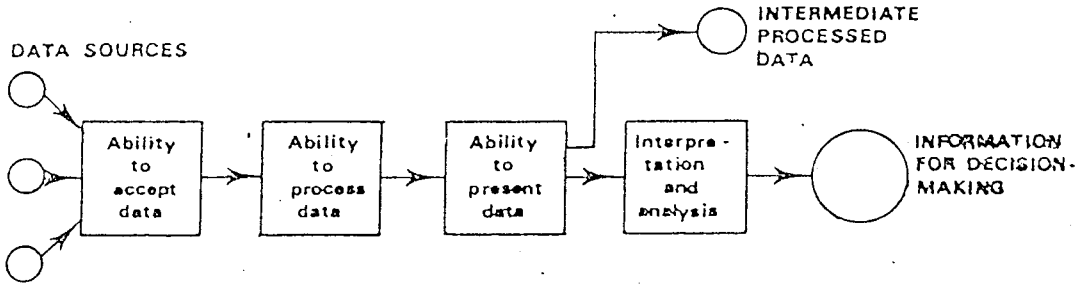
เนื้อหาในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงข้อพิจารณาต่าง ๆ อันได้แก่ ลักษณะโดยทั่วไปของระบบข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (The nature of geographic information system) ข้อพิจารณาที่เกี่ยวข้องกับระบบข้อมูล (General considerations rlevant to information system) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในเชิงพื้นที่ อันได้แก่การใช้รหัสข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (Collection and handling of spatial data; geocoding) และการจัดการกับระบบงานหลังจากที่ได้จัดตั้งแล้ว (Post-establishment managerial concerns) โดยมีเนื้อหาดังต่อไปนี้

3.4.3.1 ลักษณะโดยทั่วไปของระบบข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (The nature of geographic information system) ระบบข้อมูลทางภูมิศาสตร์ เป็นระบบที่ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ มากมาย มีความสลับซับซ้อนและกระบวนการปฏิบัติงานด้านข้อมูลที่ยุ่งยากก่อนที่จะศึกษาแนวความคิดในส่วนละเอียดลงไป จำเป็นที่จะต้องศึกษาลักษณะทั่วไปของระบบข้อมูล

---

[25]De Man, W,H.Eric, Conceptual Framework and Guidelines for Establishing Geographice Information System (Paris : Unesco, 1984), pp.1-67.

1) ระบบข้อมูล (Information System) ระบบข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (Geographic information system) จะมีลักษณะคล้ายคลึงกับระบบข้อมูลโดยทั่วไป อันประกอบด้วย การรับข้อมูล (Accept) การส่งข้อมูล (Process)การนำเสนอข้อมูล (Present) ก่อนที่จะนำไปแปลความหมายหรือวิเคราะห์ต่อไปซึ่งสามารถแสดงหน้าที่ของระบบข้อมูลเป็นแบบจำลองได้ดังภาพที่ 16



รูปที่ 16 : แสดงหน้าที่ของระบบข้อมูล

ที่มา : De man, w.H.Eric, Conceptual Framework and Guidlines for Establishing Geographic Information System (Paris:Unesco,1984),p.10.

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มีเครื่องมือหลายชนิดที่ถูกพัฒนาขึ้นมา เพื่อใช้กับระบบข้อมูล โดยทั่วไป (ที่ไม่ใช้ข้อมูลภูมิศาสตร์) และนำมาประยุกต์ใช้กับระบบข้อมูลทางภูมิศาสตร์ แต่ในการจัดการกับข้อมูลที่มีความยุ่งยากสลับซับซ้อน อันได้แก่ การรวบรวมจัดเก็บข้อมูล (storage) การเรียกข้อมูลขึ้นมาใช้ (retrival) และการนำเสนอ(presentation)จนในปัจจุบันจึงได้นำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้กับระบบข้อมูลซึ่งสามารถช่วยทำให้การจัดการกับข้อมูลเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพขึ้น

ระบบงานคอมพิวเตอร์ จะมีประโยชน์มากเมื่อนำมาใช้กับ ข้อมูลในเชิงพื้นที่ (Spatial Data)ที่มีกลุ่มของข้อมูลจำนวนมากคอมพิวเตอร์สามารถที่จะเชื่อมโยงข้อมูลต่างกันเข้ามาหากันได้ เช่น ข้อมูลด้านต่าง ๆ ของพื้นที่ ข้อมูลด้านกายภาพ ข้อมูลด้านเศรษฐกิจข้อมูลด้านสังคม ซึ่งคอมพิวเตอร์สามารถนำข้อมูลเหล่านี้มานำเสนอประกอบกันได้ในเวลาเดียวกัน

ในระบบข้อมูลระบบหนึ่ง อาจจะประกอบระบบย่อย ๆ (sub-system) โดยยึดถือเกณฑ์ในการแบ่ง ระบบย่อยนี้ต่อกันออกไป อันได้แก่ การพิจารณาจากหน้าที่ของระบบนั้น (เช่น การเก็บรวบรวมข้อมูล, การส่งข้อมูล เป็นต้น) หรืออาจพิจารณาจากประเภทของข้อมูลนั้น (เช่น ข้อมูลด้านการเกษตร, ข้อมูลด้านการคมนาคม, ข้อมูลด้านทรัพยากรเป็นต้น)

ระบบย่อยเหล่านี้เมื่อใช้มาตรฐานเดียวกัน (standardized) ในการเกี่ยวข้องประสานงานกันก็จะถูกเรียกว่า "โมดุลส์" (modules) หรือถ้าเป็นระบบย่อยเพียงระบบเดียวก็จะเรียกว่า "โมดุลล่า" (moduar) แต่ถ้าระบบย่อยนั้นอยู่ต่างพื้นที่กันก็จะถูกเรียกว่าดิสทริบิงค์ (distributed) ความสำเร็จของระบบโมดุลล่า และดิสทริบิงค์ในการนำไปใช้งาน เป็นเพราะระบบย่อยทั้งสองสามารถแก้ปัญหาที่สลับซับซ้อนต่าง ๆ ได้ดี ระบบย่อยแต่ละระบบจะแก้ปัญหาในส่วนของตัวระบบเองโดยเฉพาะแยกจากกัน ทำให้ลดความสลับซับซ้อนของปัญหาในในระบบได้ปัญหาเหล่านี้ ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูลการควบบคุมข้อมูล การปรับปรุงระบบให้ทันสมัย การแก้ไขข้อผิดพลาด เป็นต้น

ระบบข้อมูลมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่มีความสำคัญมาก ทั้งทางด้านกฎหมายและความรับผิดชอบของผู้เป็นเจ้าของระบบข้อมูลนั้น ดังนั้นการออกแบบหลักเกณฑ์ในการจัดตั้งระบบข้อมูลจำเป็นต้องคำนึงถึงส่วนสำคัญที่เกี่ยวข้อง อันได้แก่ กฎหมาย สภาพสังคม สภาพนโยบายของผู้บริหาร เพื่อให้ระบบข้อมูลที่จัดตั้งขึ้นมานั้นประสบความสำเร็จ

2) ข้อมูลในเชิงพื้นที่ (spatial data, spatial information) องค์ประกอบของข้อมูลโดยทั่วไปจะมีอยู่ 3 ส่วนสำคัญ ดังนี้คือ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ลิขสิทธิ์

- เนื้อหา (theme of content)
- เวลา (time)
- พื้นที่ (space of location)

ข้อมูลในเชิงพื้นที่จะมีความแตกต่างจากข้อมูลในเชิงสถิติ (โดยสำนักงานสถิติต่าง ๆ) ในส่วนของพื้นที่ ข้อมูลของสำนักงานสถิติต่าง ๆ มักจะอ้างอิงขอบเขตของพื้นที่ ตามเขตการปกครอง ตามกฎหมาย เช่น เขตเทศบาล เขตตำบล เขตอำเภอ เขตจังหวด แต่พื้นที่ในความหมายของข้อมูลในเชิงพื้นที่อาจจะหมายถึง จุดใดจุดหนึ่ง หมู่บ้าน หรือพื้นที่ของชุมชนใดชุมชนหนึ่ง

3) การเก็บและรวบรวมข้อมูล (Data collection and Integration of data) การเก็บและรวบรวมข้อมูล ถือเป็นส่วนสำคัญของระบบข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (Geographic information system) ที่ถือเป็นส่วนสำคัญเพราะเป็นส่วนประกอบแรกสุดของระบบข้อมูลทางภูมิศาสตร์

การใช้ข้อมูลอธิบายถึงปรากฏการณ์ต่าง ๆ สามารถอธิบายได้ด้วย การใช้ตัวแปรมากกว่า 1 ตัวแปร การรวบรวมข้อมูล หมายถึง การเชื่อมโยงปรากฏการณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยใช้ตัวแปรเป็นตัวอธิบายถึงปรากฏการณ์นั้น (ตัวแปรในที่นี้ หมายถึง ตัว

แปรที่ใช้ในระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์) แต่การรวบรวมข้อมูลต่างประเภทกันเข้ามาอธิบายปรากฏการณ์เหล่านี้ เป็นเรื่องที่ทำได้ยากมาก

มีข้อมูลประเภทเดียวกัน ที่ใช้ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง ก็คือ

- ข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติ (Natural resources data)
- ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม (Socio-economic data)

โดยปกติข้อมูลทั้งสองประเภทนี้ จะถูกเก็บรวบรวมโดยวิธีที่แตกต่างอย่างมากแต่บ่อยครั้งข้อมูลทั้งสองประเภทต้องถูกนำมาใช้ร่วมกัน เพราะต่างสามารถนำมาใช้เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ได้ดี เช่น ข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติ จะอธิบายถึงคุณลักษณะทางพื้นที่ได้ดีกว่าข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคม แต่ข้อมูลทั้งสองก็ต้องถูกนำมาใช้ร่วมกัน ก็คือการนำมาใช้ในกระบวนการวางแผนและกระบวนการตัดสินใจ

การจัดระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองจำเป็นต้องนำแนวความคิดนี้เข้ามาประกอบในการศึกษา โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องส่วนหนึ่งในกระบวนการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง นั่นคือ ส่วนของการเก็บและรวบรวม ข้อมูล[26]

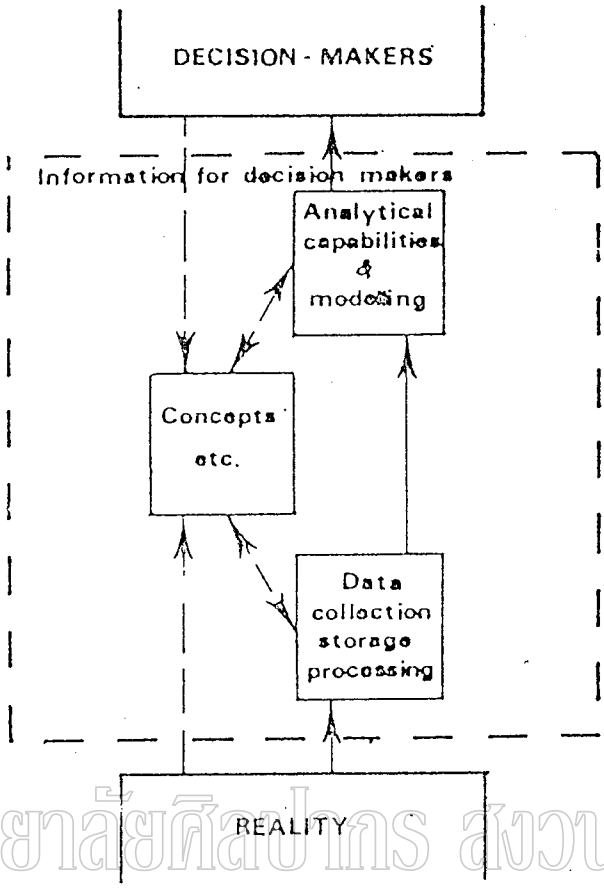
3.4.3.2 ข้อพิจารณาที่เกี่ยวข้องกับระบบข้อมูล (General considerations relevant to information system) ระบบข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (Geographic information system) เป็นระบบข้อมูลที่มีลักษณะพิเศษแตกต่างจากระบบข้อมูลโดยทั่วไป เนื่องจากได้มีการทดสอบ มีการศึกษาระบบข้อมูลต่างๆ (ซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบข้อมูลทางภูมิศาสตร์) ในด้านขององค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบ ดังจะเสนอรายละเอียดในหัวข้อย่อย ๆ ต่อไป

ในการจัดตั้งระบบข้อมูล แนวความคิดอย่างกว้าง ๆ ควรจะคำนึงว่าระบบหนึ่ง ๆ นั้นจะต้องประกอบด้วย "แนวความคิดเบื้องต้น (Conceptual base) (เช่น การกำหนดหัวข้อของข้อมูล และการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล), กระบวนการในการรวบรวมข้อมูล (Data collection), การเก็บและการดำเนินการกับข้อมูล (storage and processing)"[27] และควรคำนึงถึงการทำงานของระบบ ซึ่งเริ่มจากกระบวนการในการเก็บและรวบรวมข้อมูลแล้วจึงนำข้อมูลนั้นมากำหนดหัวข้อ แยกแยะประเภทข้อมูล หรือนำมาวิเคราะห์และใช้แบบจำลอง (Modelling) ก่อนที่นำไปเสนอยังผู้มีอำนาจตัดสินใจต่อไป ซึ่งสามารถอธิบายเป็นแผนภาพได้ตามภาพที่ 17

---

[26] Ibid., p.13.

[27] Ibid., p.14.



มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

รูปที่ 17 : กระบวนการในระบบข้อมูลทางภูมิศาสตร์

ที่มา : De man, W.H.Eric, Conceptual Framework and Guidlines for Estsblishing Geographic Information System (Paris : Unesco, 1984), P.14

1) การแบ่งประเภทผู้ใช้และการใช้ข้อมูลในเชิงพื้นที่ (Identifigion of the users of integrated spatial information) เนื้อหาส่วนใหญ่ของหัวข้อที่ 3.4.3 นี้ จะกล่าวถึงแนวความคิดในการจัดตั้งระบบงานข้อมูลในเชิงพื้นที่ แต่สิ่งที่ควรพิจารณาอย่างหนึ่งคือ จุดมุ่งหมายของการจัดตั้งระบบงานนี้ ว่าจะต้องนำข้อมูลเหล่านี้รวบรวมขึ้นเพื่อนำไปใช้ในงานอะไร จะนำไปใช้เพื่อรองรับกับหน่วยงานระดับประเทศ ระดับภูมิภาค หรือระดับชุมชนเมือง จะเป็นองค์กรเดี่ยวหรือว่าองค์กรหลายหน่วยงาน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งสามารถยกตัวอย่างของจุดมุ่งหมายที่ข้อมูล เหล่านี้จะถูกนำไปใช้ เช่น [28]

[28] Ibid., p.15.

- การอนุรักษ์และการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ (Conservation and exploitation of natural resources)
- การพัฒนาผังการใช้ที่ดิน (Development of land use plan)
- ผังพัฒนา เมือง, ภาค (Urban and regional development planning)
- การแสดงภาพการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่ปกคลุมพื้นที่ เช่น ป่าไม้, บริเวณเพาะปลูก (Monitoring of change in land cover)
- การแสดงภาพการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม เช่น การเสื่อมโทรมของสภาพดิน, มลภาวะ, การทรุดตัวของพื้นที่ (Monitoring of environmental change)
- ปัญหาเกี่ยวกับที่ตั้งสำหรับพื้นที่เฉพาะหรือการใช้ที่ดิน (Sitting problems for specific enterprises or land use practics)
- การประเมินเกี่ยวกับ อาหารและผลิตภัณฑ์อาหาร (Assessment of food/nutrition production)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

1.1) ทิศทางของระบบข้อมูลที่จัดตั้งขึ้นควรจะพิจารณาถึงทิศทางที่จะให้บริการโดยจะแบ่งเป็น 2 หลักการดังนี้ คือ

- เพื่อวัตถุประสงค์กว้าง ๆ หรือทิศทางที่มุ่งให้บริการ (General purpose of supply-oriented) เป็นระบบที่บริการข้อมูลกับกลุ่มของผู้ใช้ที่หลากหลายไม่ใช่ข้อมูลที่ใช้เฉพาะ เพื่อหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง ตัวอย่างของระบบประเภทนี้ได้แก่ สำนักงานสถิติแห่งชาติ ซึ่งมีอยู่หลาย ๆ ประเทศ
- เพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะด้าน หรือทิศทางที่สนองประโยชน์ใช้สอยเฉพาะ (Special or function-oriented) ระบบนี้จะเป็นระบบที่ให้บริการข้อมูลกับผู้ใช้ที่ต้องกำหนดกลุ่มไว้อย่างดีแล้ว [29]

---

[29] Ibid., p.15.

1.2) การกำหนดประเภทของผู้ใช้ (Identification of the users) โดยทั่วไปมีวิธีการ 2 แบบ ที่จะใช้แยกแยะประเภทของผู้ใช้ข้อมูลระบบ ได้แก่

- วิธีการศึกษาจากการใช้ข้อมูล ในรูปแบบเดิม (ก่อนใช้ระบบคอมพิวเตอร์)
- ใช้วิธีพิจารณาจากศักยภาพของผู้ใช้ และระดับในกระบวนการตัดสินใจยกตัวอย่าง เช่น ในกระบวนการวางผังต้องพิจารณาถึงระดับความรับผิดชอบในกระบวนการซึ่งแยกเป็น 3 ระดับ อันได้แก่
  - ระดับนโยบาย (Policy planning)
  - ระดับกลยุทธในการวางแผน (Strategic planning)
  - ระดับปฏิบัติการ (Operational plannint)[30]

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

1.3) การใช้ประโยชน์จากข้อมูล (Untilization of information) ข้อมูลจากระบบข้อมูลมักจะถูกนำไปใช้ในด้านต่างๆ อย่างกว้างขวาง อันได้แก่ การพัฒนาชนบทและการเกษตร, การวางแผนทางกายภาพ, การจัดการสภาพแวดล้อม, การพัฒนาทรัพยากร, การวิศวกรรมต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งเมื่อนำข้อมูลไปจากระบบ ข้อมูลก็จะนำไปสู่การศึกษาต่าง ๆ อันได้แก่

- การค้นคว้าวิจัยต่าง ๆ (ซึ่งมีรูปแบบทฤษฎีหรือการทอสอบสมมติฐาน) (Research situations)
- รายงานหรือการศึกษาต่าง ๆ อาจเป็นการเสนอกิจกรรมใหม่ ๆ , ทิศทางของนโยบาย, โครงการและโปรแกรมต่าง ๆ (Inventories and other studies)

---

[30] Ibid., p.17.

- การแสดงภาพ และ/หรือการประเมินผลกระทบของกิจกรรมต่าง ๆ (Monitoring and/or evaluation)[31]

2) การพิจารณาออกแบบระบบงานข้อมูล (Design consideration of information system)

2.1) การปฏิบัติงานในระบบงานข้อมูลเดิม (Existing information practices) การออกแบบจัดตั้งระบบงานข้อมูลใหม่ควรจะคำนึงถึงระบบงานข้อมูลเดิมที่เป็นอยู่ด้วย โดยการสำรวจเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน การจัดการกับข้อมูลแหล่งที่มาของข้อมูลก่อนที่จะเริ่มมีการออกแบบ

2.2) ระบบลำดับศักย์ และระบบงานข้อมูลแบบกระจายอำนาจ (Hierarchical systems and decentralized information systems)

การจัดสายงานของระบบงานข้อมูลตามลำดับศักย์ และสายงานแบบกระจายอำนาจ โดยการออกแบบระบบย่อย (Subsystem) ในขั้นตอนของการเก็บรวบรวมข้อมูล ให้กระจายออกเป็นตามจุดต่าง ๆ หรือในท้องถิ่น จะทำให้ศักยภาพในการทำงานของระบบงานข้อมูลเพิ่มขึ้น และเมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยก็จะทำให้เกิดประสิทธิภาพในหน่วยงานมากขึ้นกว่าที่ ให้หน่วยงานกลางรับหน้าที่ทั้งหมดแต่เพียงอย่างเดียว การออกแบบระบบงานแบบกระจายอำนาจนี้ ระบบย่อยที่กระจายอยู่ตามท้องถิ่นจะทำหน้าที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และส่งมายังหน่วยงานกลาง เพื่อทำการวิเคราะห์ แยกแยะ ตามแนวความคิดต่าง ๆ หรือวิเคราะห์โดยแบบจำลองต่าง ๆ (Models) แล้วแต่ความต้องการของผู้มีอำนาจตัดสินใจ เพื่อที่จะนำผลจากการวิเคราะห์ไปใช้ประโยชน์ต่อไป

2.3) ความชำนาญของบุคคลากร (Skill) ในขั้นตอนต้น ๆ ของการออกแบบจัดตั้งระบบงานข้อมูล ควรคำนึงถึงโปรแกรมการฝึกฝนความรู้ของบุคคลากร (Training programmes) การพัฒนาของระบบงานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ จะต้องมีการพัฒนาความรู้ความชำนาญของบุคคลากรไปด้วย ซึ่งไม่ใช่เพียงแต่จัดการอบรมแต่บุคคลากรในช่วงสั้น เป็นครั้งคราว แต่ควรจัดเป็นโปรแกรมการฝึกฝนในระยะยาว ในหลายประเทศที่กำลังพัฒนาที่มีระบบงานข้อมูล ที่ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เกิดจากความด้อยประสิทธิภาพในการฝึกฝนบุคคลากร

---

[31] Ibid., p. 19.

2.4) เทคโนโลยี (Technology) การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมของระบบงานข้อมูล จะต้องคำนึงถึงเมื่อจะทำการออกแบบจัดตั้งระบบงานข้อมูลปัจจุบันเทคโนโลยีต่าง ๆ มีการพัฒนาไปรวดเร็วมาก การนำเทคโนโลยีที่ล้าสมัยมาใช้ จะทำให้เกิดความสูญเปล่าในการใช้ทรัพยากร แต่ในการที่จะนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ ก็จะต้องคำนึงถึงระบบย่อย ๆ (Sub system) ในระบบด้วยว่าสามารถที่จะยอมรับและเข้ากันได้กับเทคโนโลยีที่มีอยู่เดิมหรือไม่ นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงแนวโน้มของการพัฒนาเทคโนโลยีระดับประเทศและนานาประเทศด้วย

2.5) การประสานงานและโครงข่ายของหน่วยงาน (Coordination and Institutional framework) ในการจัดตั้งหน่วยงานระบบงานข้อมูลในเชิงพื้นที่ มีความจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ และโครงสร้างของการบริหารงาน ในระบบงานข้อมูลที่จะจัดตั้งขึ้น จากตัวอย่างความสำเร็จของระบบงานข้อมูลในต่างประเทศพบว่าโครงข่ายงานแบบหนึ่งที่ประสบความสำเร็จอย่างมาก ก็คือ การตั้งคณะกรรมการประสานงานระหว่างตัวแทนต่าง ๆ (Interagency) และคณะกรรมการประสานงานระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยตัวแทนจำหน่ายงานที่มีหน้าที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ และตัวแทนของผู้ใช้ข้อมูลต่าง ๆ โดยทำหน้าที่ประสานงาน การพัฒนาระบบข้อมูล การกำหนดรูปแบบข้อมูล การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน เพื่อลดความสูญเสียของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานข้อมูล ซึ่งทำงานซ้ำซ้อนกัน เช่น งานสำรวจและจัดทำแผนที่ ที่มีองค์กรหลายองค์กรต่างพัฒนาหน่วยงานนี้จึงควรถูกจัดตั้งขึ้นมา เป็นคณะกรรมการชุดหนึ่ง ตั้งอยู่ในหน่วยงานของรัฐบาลที่มีหน้าที่ในการกำหนดนโยบายเกี่ยวกับการวางแผนเทคโนโลยีทางคอมพิเตอร์ มีความเปลี่ยนแปลงและพัฒนาตลอดเวลา กลยุทธ (Strategy) ที่เตรียมไว้ในการดำเนินงานของหน่วยงาน จะต้องปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา การออกแบบจัดตั้งระบบไม่ควรให้ยึดติดอยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือซอฟแวร์ แต่ควรเน้นในการจัดการเกี่ยวกับข้อมูล การกำหนดมาตรฐาน (Standardization) ของข้อมูลเพื่อให้ใช้ร่วมกันได้ ถึงแม้จะมีการเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์หรือซอฟแวร์ไป

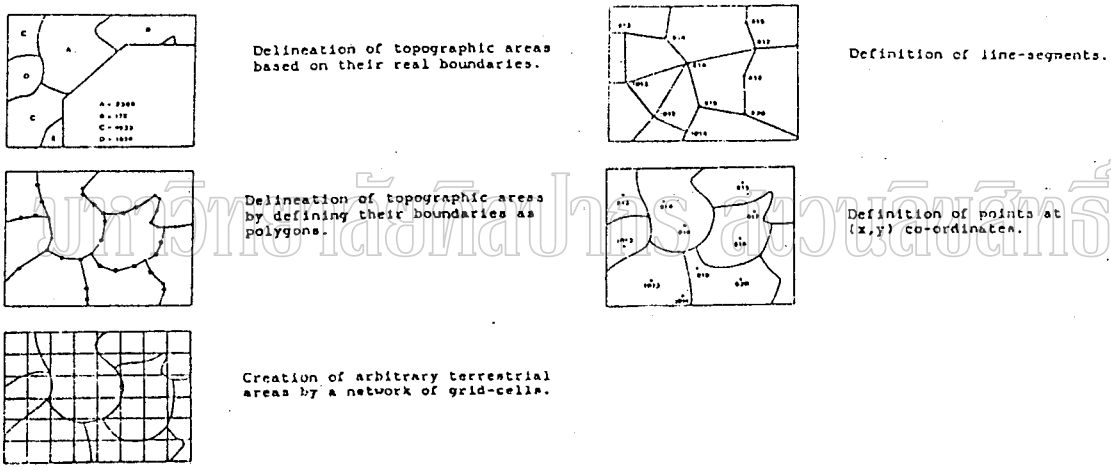
3.4.3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในเชิงพื้นที่ ; การใช้รหัสข้อมูลทางภูมิศาสตร์ คือ (Collection and handling of spatial data; geocode) รหัสข้อมูลทางภูมิศาสตร์ คือ "การกำหนดพื้นที่ที่อ้างอิง หรือแบ่งประเภทของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ (ไม่จำเป็นต้องเป็นลักษณะทางภูมิศาสตร์) " [32] ในการวางแผนทางกายภาพระดับภาคหรือ

---

[32] Ibid., P.30.

ท้องถิ่นจำเป็นต้องใช้การอ้างอิงในทางภูมิศาสตร์อย่างมาก โดยเฉพาะเมื่อต้องการเชื่อมโยงข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เข้าด้วยกัน หรือการส่งข้อมูลไปยังหน่วยงานต่าง ๆ วิธีการในการสร้างรหัสข้อมูล มีอยู่หลายวิธีการด้วยกัน ได้แก่

- การกำหนดพื้นที่ตามลักษณะภูมิประเทศตามขอบเขตที่ปรากฏจริง
- การกำหนดพื้นที่ตามลักษณะภูมิประเทศ โดยกำหนดเป็นรูปหลายเหลี่ยม
- การกำหนดพื้นที่โดยสร้างเป็นตารางกริด
- การกำหนดโดยใช้แนวเส้น
- การกำหนดโดยใช้จุด (ดังภาพที่ 18)



รูปที่ 18 : แสดงวิธีการสร้างรหัสข้อมูล

ที่มา : De man,W.H.Eric,Carceptual Framework and Guildlines for Establishing Geographic Information System (Paris : Unesco,1984), P.30.

3.4.3.4 การจัดการระบบงานข้อมูลหลังจากที่ได้จัดตั้งแล้ว (Post-establishment managerial concerns) หลังจากได้จัดตั้งระบบงานข้อมูล จำเป็นต้องมีกลไกในการควบคุมการทำงานให้มีประสิทธิภาพ เมื่อมีการวางแผนจัดตั้งระบบงานข้อมูลควรตั้งเป้าหมายของระบบงานข้อมูลไว้ก่อน เพื่อเป็นการควบคุมทิศทางของระบบงานข้อมูลโดยเฉพาะเมื่อระบบงานข้อมูลเริ่มดำเนินการ "จะมีสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเข้ามามีผลกระทบหลายอย่างดังที่กล่าวมาแล้ว จาก

หัวข้อต้น ๆ และควรนำมาพิจารณาประกอบกันไปด้วย เพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดการกับระบบงานข้อมูล แต่สิ่งสำคัญที่ควรพิจารณาเป็นพิเศษ มีอยู่ 4 ด้าน ด้วยกัน ที่จะมารองรับกับโครงสร้างของระบบงานข้อมูลที่จัดตั้งขึ้น ซึ่งประกอบด้วย"[33]

1) เทคนิคที่เข้ามารองรับ (Technical support) ได้แก่ การบริการ การซ่อมบำรุง ดูแลรักษา แฟ้มข้อมูลเดิม ซอฟแวร์ ฮาร์ดแวร์ การทำแฟ้มข้อมูลสำรอง การติดตั้ง ซอฟแวร์ ฮาร์ดแวร์ เป็นต้น

2) เงินทุนที่เข้ามารองรับ (Financial support) เงินทุนในการดำเนินงานนั้น เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่จะทำให้ระบบงานข้อมูลประสบความสำเร็จโดยทั่วไปแล้ว เงินทุนส่วนใหญ่จะมาจากรัฐบาลกลาง ซึ่งมักจะไม่เพียงพอ หน่วยงานแบบเดียวกันหลายหน่วยงานในต่างประเทศ มักจะได้รับเงินทุนส่วนหนึ่งจากการช่วยเหลือภายนอก การใช้เงินทุนให้ได้ผลคุ้มค่าที่สุดควรวางแผนการใช้จ่ายที่ระมัดระวังและรอบคอบ

3) การจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เพื่อรองรับ (Logistic support) หมายถึง สิ่งจำเป็นต่าง ๆ ที่ต้องจัดเตรียมไว้เพื่อทดแทนของที่เสื่อมสภาพไปหรือหมดไป เช่น วัสดุอุปกรณ์สำรอง อะไหล่ วัสดุอุปกรณ์เกี่ยวกับงานเอกสาร เครื่องมือเครื่อใช้สำนักงานต่าง ๆ สิ่งเหล่านี้ไม่ควรจะถูกมองข้ามเป็นอย่างยิ่ง

4) การจัดการเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง (Management of change) เมื่อหน่วยงานเดิมเริ่มมีการเปลี่ยนแปลง โดยจะนำระบบงานคอมพิวเตอร์มาใช้ควรที่จะจัดเตรียมการล่วงหน้า ในด้านต่าง ๆ เริ่มจากการเตรียมความรู้ วิชาการ การนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาใช้ การเปลี่ยนแปลงรูปแบบในการจัดการข้อมูล รวมทั้งการเตรียมการศึกษาแก่บุคคลากรให้มีความรู้ความชำนาญเพื่อรองรับต่อความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

3.5 สรุป

จากแนวความคิดดังที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ อันได้แก่ แนวความคิดเชิงระบบ แนวความคิดเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ และการวิเคราะห์ระบบงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ จะถูกนำไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาองค์กร ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง โดยสามารถแบ่งเป็นหัวข้อต่าง ๆ ที่ใช้ในการศึกษาดังนี้

3.5.1 ลักษณะทั่วไปขององค์กร

1) โครงสร้างขององค์กร

---

[33] Ibid.,p.30.

2) หน้าที่ความรับผิดชอบ

3.5.2 บุคคลากร

3.5.3 กระบวนการในการออกแบบ และวางผังชุมชนเมืองในหน่วยงานต่าง ๆ

3.5.4 การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง

1) เครื่องคอมพิวเตอร์

2) โปรแกรม

หลังจากที่ได้ศึกษาถึงลักษณะทั่วไปขององค์การที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อต่าง ๆ เหล่านี้แล้ว (โดยการใช้การสัมภาษณ์ ประกอบแบบสอบถาม และเอกสารที่เกี่ยวข้อง) จึงนำผลที่ได้จากการศึกษามาสู่การวิเคราะห์ระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ในบทที่ 5 ต่อไป

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

บทที่ 4

ระบบงานในปัจจุบันของหน่วยงานออกแบบ และวางผังชุมชนเมืองในประเทศไทย

เนื้อหาในบทนี้เป็นเรื่องของการศึกษาสภาพทั่วไปขององค์กรที่มีหน้าที่ในด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองในประเทศไทย โดยทำการศึกษาถึงลักษณะโครงสร้างการบริหารงานขององค์กร หน้าที่ความรับผิดชอบ บุคคลากรที่เข้ามามีส่วนร่วมในองค์กร โดยเน้นทางด้านบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์ กระบวนการในการออกแบบและการวางผังชุมชนเมือง และลักษณะการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองในปัจจุบัน สำหรับการได้มาซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะมาจากเอกสารที่เกี่ยวข้องและการสัมภาษณ์ร่วมกับแบบสอบถาม ซึ่งมีเนื้อหาที่ได้ศึกษามาดังต่อไปนี้

4.1 การศึกษาลักษณะทั่วไปของหน่วยงานออกแบบและวางผังชุมชนเมืองในประเทศไทย

ในการศึกษานี้จะมุ่งศึกษาในหน่วยงานที่มีหน้าที่โดยตรงในงานออกแบบและวางผังชุมชนเมืองในประเทศไทย อันได้แก่สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร และเทศบาลต่าง ๆ ทั้งในด้านโครงสร้างขององค์กร และความรับผิดชอบ ซึ่งมีรายละเอียดโดยแยกศึกษาเป็นหัวข้อตามหน่วยงานดังนี้

4.1.1 สำนักผังเมือง

สำนักผังเมืองมีอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบการวางและจัดทำผังเมืองรวมหรือผังเมืองเฉพาะตาม พ.ร.บ. การผังเมือง พ.ศ. 2518 การกำหนดย่านการใช้ที่ดินเขตลักษณะการใช้ที่ดินโครงการระบบการคมนาคมขนส่ง ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการเพื่อการรองรับการขยายตัวของเมือง การติดตามและควบคุมให้มีการปฏิบัติตามกฎหมายผังเมือง และการกำหนดเป้าหมายการพัฒนาเมืองและชุมชนตามที่ได้วางและจัดทำผังเมืองไว้โดยมีหน่วยงานย่อย ๆ ดังต่อไปนี้[34]

4.1.1.1 สำนักงานเลขานุการกรม มีหน้าที่รับผิดชอบ

- งานสารบรรณ
- งานการเงินการบัญชี

---

[34]สำนักผังเมือง, เอกสารประชาสัมพันธ์สำนักผังเมือง (ม.ป.ท.,ม.ป.ป.), หน้า 2.

- งานการเจ้าหน้าที่
- งานพัสดุ ครุภัณฑ์
- งานธุรการของสำนักผังเมือง
- งานอื่น ๆ ที่ไม่อยู่ในหน้าที่ของกองใด

4.1.1.2 กองนิติกร มีหน้าที่รับผิดชอบ งานด้านกฎหมายทั่วไปตาม พ.ร.บ. การผังเมือง พ.ศ. 2518 และงานด้านการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ในส่วนที่เป็นอำนาจหน้าที่ของสำนักผังเมือง เพื่อประโยชน์ในการผังเมือง

4.1.1.3 กองประชาสัมพันธ์และฝึกอบรม มีหน้าที่รับผิดชอบเป็นสื่อกลางของสำนัก ในการรับฟังความคิดเห็นคำร้องเรียนของประชาชน เผยแพร่ประชาสัมพันธ์งานของสำนักผังเมือง กับมีหน้าที่รับผิดชอบการฝึกอบรมวิชาการผังเมืองและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานผังเมืองให้กับข้าราชการและพนักงานในสำนักผังเมือง รวมถึงให้ความรู้วิชาการและงานผังเมืองขั้นต้นกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนกลางและภูมิภาค

4.1.1.4 กองสำรวจ มีหน้าที่รับผิดชอบสำรวจการใช้อาคาร และที่ดิน รวมทั้งสำรวจแผ่นที่จากภาพถ่ายทางอากาศ และผลิตแผนที่เพื่อใช้ในการวางและจัดทำผัง

มหาวิทยาลัยศิลปากร ศูนย์วิทยทรัพยากร

4.1.1.5 กองวิจัย มีหน้าที่รับผิดชอบสำรวจค้นคว้าประมวลผลข้อมูลและสถิตินำมาวิเคราะห์วิจัยปัญหา พัฒนาทางด้านกายภาพระดับภาคให้สัมพันธ์กับทุกภาค การวางผังกายภาพระดับจังหวัด ระดับเมืองหรือชุมชนขนาดเล็ก หาข้อมูลและสถิติด้านเศรษฐกิจ สังคม และประชากร ในบริเวณที่จะวางและจัดทำผังเมือง และงานพิจารณาเขตการปกครอง

4.1.1.6 กองวิศวกรรม มีหน้าที่รับผิดชอบสำรวจ วิเคราะห์วิจัยเพื่อวางมาตรฐานเกี่ยวกับผังเมืองรวมและผังเมืองเฉพาะ โดยการวางแผนผังแสดงโครงการของระบบสาธารณูปโภค ระบบการคมนาคม และการขนส่ง สำหรับประกอบแผนผังเมืองรวม และผังเมืองเฉพาะ

4.1.1.7 กองจัดการโครงการและประเมินผล มีหน้าที่รับผิดชอบ

- จัดทำแผนงานประจำปีของสำนัก และติดตามผลงานให้เป็นไปตามแผนที่ได้วางไว้
- จัดทำแผนงานหรือโครงการระยะ 5 ปี ของสำนักผังเมือง เพื่อบรรจุเข้าแผนมหาดไทย และแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

4.1.1.8 กองผังภาค มีหน้าที่รับผิดชอบประมวลข้อมูลและศึกษาการใช้ที่ดิน

แต่ละภาคของประเทศ เพื่อจัดทำผังเสนอแนะการพัฒนาระดับภาคและระดับจังหวัด เพื่อใช้ประกอบการวางและจัดทำผังเมืองรวม

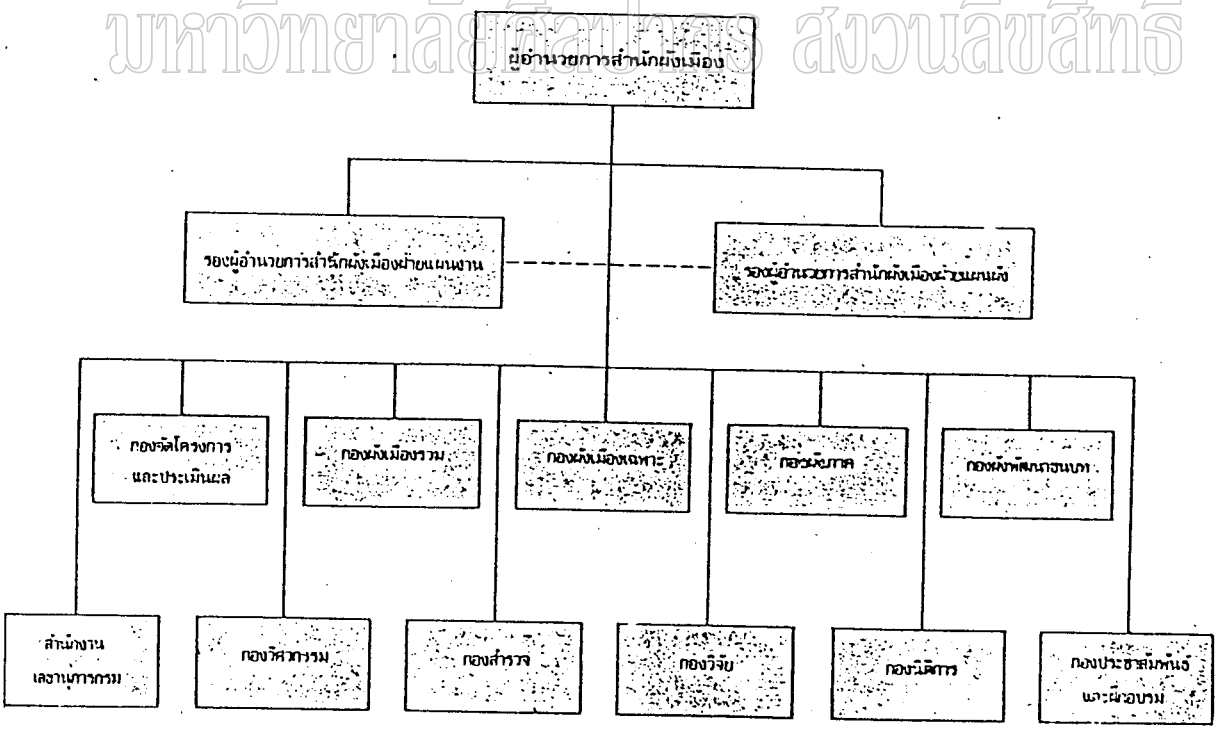
4.1.1.9 กองผังเมืองรวม มีหน้าที่รับผิดชอลวางและจัดทำผังเมืองรวมของชุมชนทุกขนาดและทุกแห่งภายในพระราชอาณาจักร ตามขั้นตอนของกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง

4.1.1.10 กองผังเมืองเฉพาะ มีหน้าที่รับผิดชอบ ในการการสำรวจวางและจัดทำผังเมืองเฉพาะตามขั้นตอนของกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง การสำรวจและจัดทำผังเฉพาะกิจต่าง ๆ และผังสวนสาธารณะ

4.1.1.11 กองผังพัฒนาชนบท มีหน้าที่รับผิดชอบในการสำรวจวางและจัดทำผังแนะแนวทางพัฒนาชนบท นอกเขตชุมชน

ซึ่งในแต่ละกองจะทำหน้าที่ต่าง ๆ ตามหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานนั้น ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นถึงลักษณะโครงสร้างของหน่วยงาน ได้ดังนี้

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์



รูปที่ 19 : แสดงโครงสร้างการปฏิบัติงานของสำนักผังเมือง

ที่มา : สำนักผังเมือง, <u>เอกสารประชาสัมพันธ์สำนักผังเมือง</u> (ม.ป.ท., ม.ป.ป.), หน้า 3.

4.1.2 กรุงเทพมหานคร

หน้าที่และความรับผิดชอบของกรุงเทพมหานคร นั้น ตาม พ.ร.บ.ระเบียบบริหารราชการกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2518 ได้กำหนดหน้าที่ไว้ให้ 3 ส่วนใหญ่ ๆ ด้วยกันดังนี้ คือ [35]

(1) ภายใต้บังคับแห่งกฎหมาย ให้กรุงเทพมหานครมีอำนาจหน้าที่ดำเนินการในเขตกรุงเทพมหานครเกี่ยวกับ

(1.1) การรักษาความสงบเรียบร้อยของประชาชน รวมทั้งการจัดให้มีตำรวจกรุงเทพมหานคร และการดูแลและบังคับการให้เป็นไปตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร และกฎหมายอื่นที่กำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกรุงเทพมหานคร

(1.2) การจัดให้มีและบำรุงรักษาทางบก ทางน้ำ และทางระบายน้ำ

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

(1.3) การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง

(1.4) การสาธารณสุข การอนามัยครอบครัวและการรักษาพยาบาล

(1.5) การสาธารณูปโภค

(1.6) การจัดการศึกษา

(1.7) การส่งเสริมการประกอบอาชีพ

(1.8) การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

(1.9) การปรับปรุงแหล่งเสื่อมโทรมและจัดการเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย

(1.10) การจัดให้มีและควบคุมตลาด ท่าเทียบเรือ และท่าข้าม

---

[35]วิทยา นภาศิริกุลกิจ, การเมืองส่วนท้องถิ่นในประเทศไทย (กรุงเทพ ฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแห่ง, 2522), หน้า 108-109.

เขตกรุงเทพมหานครหรือเป็นประโยชน์ต่อประชาชนในกรุงเทพมหานคร

(4.2) ได้รับความเห็นชอบจากสภากรุงเทพมหานคร

(4.3) ได้รับความยินยอมจากสภาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องในท้องที่ซึ่งจะเข้าไปดำเนิน

(4.4) ได้รับอนุมัติจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

และเพื่อให้กรุงเทพมหานคร สามารถบริหารงานในการแก้ไขปัญหาและให้บริการแก่ประชาชนในกรุงเทพมหานครได้ดียิ่งขึ้น ปัจจุบันจึงได้แบ่งส่วนราชการออกเป็น 15 สำนัก และ 36 สำนักงานเขต ดังนี้

4.1.2.1 สำนักงานเลขานุการสภากรุงเทพมหานคร มีเลขานุการสภากรุงเทพมหานครซึ่งเป็นข้าราชการประจำ เป็นผู้บังคับบัญชาข้าราชการและลูกจ้างในหน่วยงานนี้ และมีผู้ช่วยเลขานุการสภากรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นข้าราชการระดับ 6 เป็นผู้ช่วยปฏิบัติงานของเลขานุการสภากรุงเทพมหานคร โดยปฏิบัติงานขึ้นตรงต่อปลัดกรุงเทพมหานครมีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับราชการประจำของสภากรุงเทพมหานคร

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

4.1.2.2 สำนักงานเลขานุการผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร มีเลขานุการผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นข้าราชการการเมืองเป็นผู้บังคับบัญชาข้าราชการและลูกจ้างของหน่วยงานนี้ โดยปฏิบัติงานขึ้นตรงกับผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร หน่วยงานนี้มีผู้ช่วย 2 ฝ่าย คือ

(1) ผู้ช่วยเลขานุการผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร (เลขานุการ รองผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร) ซึ่งเป็นข้าราชการการเมืองเป็นผู้ช่วยปฏิบัติราชการแทนเลขาผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร

(2) หัวหน้าสำนักงานเลขานุการผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร หน่วยงานนี้มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับราชการและงานของผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร

4.1.2.3 สำนักงาน ก.ก. มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับราชการประจำของคณะกรรมการข้าราชการกรุงเทพมหานคร งานในหน้าที่ของ ก.ก. วิเคราะห์และวิจัยเกี่ยวกับบริหารงานบุคคลและจัดระบบราชการกรุงเทพมหานคร ประสานงานและดำเนินการเกี่ยวกับการพัฒนาข้าราชการกรุงเทพมหานคร จัดทำรายงานประจำปีเกี่ยวกับการบริหารงานบุคคลในราชการกรุงเทพมหานคร และดำเนินการตามที่ ก.ก. มอบหมาย

4.1.2.4 สำนักปลัดกรุงเทพมหานคร มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับ

(1.11) การจัดให้มีและควบคุมสุสานและฌาปนสถาน

(1.12) การวิศวกรรมจราจร

(1.13) การพัฒนาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

(1.14) การจัดให้มีและบำรุงสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ

(1.15) การจัดให้มีและควบคุมฆ่าสัตว์

(1.16) การควบคุมการเลี้ยงสัตว์

(1.17) การควบคุมความเป็นระเบียบเรียบร้อยและอนามัยในโรงมหรสพและสาธารณสถานอื่น ๆ

(1.18) การสาธารณูปการ

(1.19) การสังคมสงเคราะห์

(1.20) การส่งเสริมการกีฬา

(1.21) การพาณิชย์กรุงเทพมหานคร

(1.22) หน้าที่อื่น ๆ ตามที่นายกรัฐมนตรี คณะรัฐมนตรี หรือ รัฐมนตรีมอบหมาย หรือที่กฎหมายระบุเป็นหน้าที่ของกรุงเทพมหานคร

มหาวิทยาลัยศิลปากร ศูนย์วิทยทรัพยากร

(2) กรุงเทพมหานครมีอำนาจตราข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร โดยได้รับความเป็นชอบจากสภากรุงเทพมหานคร ในกรณีอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

(2.1) เพื่อปฏิบัติการให้เป็นไปตามอำนาจหน้าที่ของกรุงเทพมหานคร

(2.2) เมื่อมีกฎหมายบัญญัติให้กรุงเทพมหานครมีอำนาจตราข้อบัญญัติได้

(3) กรุงเทพมหานครอาจให้บริการแก่ เอกชน องค์กรของรัฐ หรือ หน่วยงานราชการใด ๆ โดยมีค่าตอบแทนได้ ในเมื่อบริการนั้น ๆ โดยปกติ เป็นการบริการที่มีค่าตอบแทน ทั้งนี้การให้บริการที่มีค่าตอบแทนดังกล่าวจะกระทำได้ต่อเมื่อมีข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยการนั้นแล้ว

(4) กรุงเทพมหานคร อาจดำเนินกิจการนอกเขตกรุงเทพมหานครภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้

(4.1) การนั้นจำเป็นต้องทำ และเป็นการเกี่ยวเนื่องกับกิจกรรมที่ดำเนินตามอำนาจหน้าที่อยู่ภายใน

ราชการประจำทั่วไปของกรุงเทพมหานคร และราชการที่มิได้กำหนดให้เป็นของส่วนราชการใดโดยเฉพาะ มีส่วนราชการสำคัญ ๆ 9 กอง คือ กองกลาง กองการเจ้าหน้าที่ กองการฝึกอบรม กองผังเมือง กองงบประมาณ กองกฎหมายและคดี กองปกครองและทะเบียน กองประชาสัมพันธ์ และกองวิศวกรรมจราจร

4.1.2.5 สำนักผู้ตรวจราชการกรุงเทพมหานคร มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการตรวจ แนะนำ ติดตามและประเมินผลการปฏิบัติราชการทั่วไปของหน่วยงานและส่วนราชการในสังกัดกรุงเทพมหานคร และปฏิบัติราชการตามที่ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร หรือปลัดกรุงเทพมหานครมอบหมาย

4.1.2.6 สำนักนโยบายและแผนกรุงเทพมหานคร มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับงานนโยบายและแผนกรุงเทพมหานคร

4.1.2.7 สำนักการแพทย์ มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการควบคุมดูแลการปฏิบัติงานด้านรักษาพยาบาลของโรงพยาบาลในสังกัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งมี 4 แห่งคือ วชิรพยาบาล โรงพยาบาลกลาง โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ และโรงพยาบาลตากสิน การจัดการศึกษาและฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์และการพยาบาล

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

4.1.2.8 สำนักอนามัย มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการส่งเสริม สนับสนุน ควบคุม และประสานกิจกรรมที่เกี่ยวกับการสาธารณสุข การอนามัยครอบครัว การอนามัยสิ่งแวดล้อม ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของศูนย์บริการสาธารณสุข และโรงพยาบาลชุมชน การควบคุมความปลอดภัยความเป็นระเบียบเรียบร้อย และการอนามัยในโรงมหรสพและการสาธารณสถานอื่น ๆ

4.1.2.9 สำนักการศึกษา มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับงานด้านการจัดการศึกษาของกรุงเทพมหานคร รวมทั้งดูแลการปฏิบัติงานของโรงเรียนและการนิเทศการศึกษา

4.1.2.10 สำนักการโยธา มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการโยธา การออกแบบ การก่อสร้างและบูรณะ การควบคุมการก่อสร้าง การควบคุมอาคาร และการดูแลรักษาที่สาธารณะ

4.1.2.11 สำนักการระบายน้ำ มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการวางแผนควบคุม และดำเนินการเกี่ยวกับการระบายน้ำ การบำรุงรักษาทางระบายน้ำ การป้องกันน้ำท่วมและการกำจัดน้ำเสีย

4.1.2.12 สำนักรักษาความสะอาด มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการ

วางแผนควบคุม และดำเนินการเกี่ยวกับการรักษาความสะอาด การกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ตลอดจนการจัดให้มีและบำรุงรักษาสุขาชั่วคราวและรถสุขาเคลื่อนที่

4.1.2.13 สำนักสวัสดิการสังคม มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการสังคมสงเคราะห์ การปรับปรุงแหล่งชุมชนแออัด และจัดการเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย การจัดให้มีและบำรุงสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ การส่งเสริมกีฬา การนันทนาการ และการพัฒนาเยาวชน

4.1.2.14 สำนักการคลัง มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการคลัง การเงิน การบัญชี การพัสดุ การซ่อมบำรุงรักษายานพาหนะ เครื่องทุ่นแรงของกรุงเทพมหานคร และควบคุมดูแลการพาณิชย์ของกรุงเทพมหานคร

4.1.2.15 สำนักเทศกิจ มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการดูแลและบังคับการให้เป็นไปตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร และกฎหมายอื่นที่กำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกรุงเทพมหานคร

4.1.2.16 สำนักงานเขต มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการปกครองท้องที่ การพัฒนาชุมชน การส่งเสริมอาชีพ การทะเบียน การโยธา การรักษาที่สาธารณะ การสาธารณสุข การจัดเก็บรายได้ การรักษาความสะอาด การจัดการศึกษา การดูแลและรักษาการให้เป็นไปตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร หรือกฎหมายอื่นกำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกรุงเทพมหานคร หรือตามที่ได้รับมอบหมาย แบ่งส่วนราชการเป็น 11 งาน คือ งานปกครอง งานทะเบียน งานโยธา งานอนามัย งานรายได้ งานรักษาความสะอาด งานศึกษาธิการ งานคลัง งานเทศกิจ โรงเรียนประถมศึกษา และงานส่งเสริมและพัฒนาชุมชน

แบ่งออกเป็น 36 สำนักงานเขตได้แก่

(1) เขตพระนคร
(2) เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย
(3) เขตสัมพันธวงศ์
(4) เขตบางรัก
(5) เขตยานนาวา
(6) เขตปทุมวัน
(7) เขตดุสิต
(8) เขตพญาไท
(9) เขตห้วยขวาง
(10) เขตธนบุรี
(19) เขตบางกอกน้อย
(20) เขตบางขุนเทียน
(21) เขตภาษีเจริญ
(22) เขตตลิ่งชัน
(23) เขตหนองแขม
(24) เขตราษฎร์บูรณะ
(25) เขตจตุจักร
(26) เขตดอนเมือง
(27) เขตลาดพร้าว
(28) เขตบึงกุ่ม

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

(11) เขตคลองสาน
(12) เขตบางกอกใหญ่
(13) เขตพระโขนง
(14) เขตบางเขน
(15) เขตบางกะปิ
(16) เขตลาดกระบัง
(17) เขตหนองจอก
(18) เขตมีนบุรี
(29) เขตบางซื่อ
(30) เขตบางพลัด
(31) เขตจอมทอง
(32) เขตคลองเตย
(33) เขตประเวศ
(34) เขตสาธร
(35) เขตบางคอแหลม
(36) เขตราชเทวี

ซึ่งจากรายละเอียดต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาในหัวข้อนี้ สามารถแสดงให้เห็นภาพการจัดโครงสร้างการบริหารงานของกรุงเทพมหานคร ได้ดังรูปที่ 20

4.1.3 เทศบาล

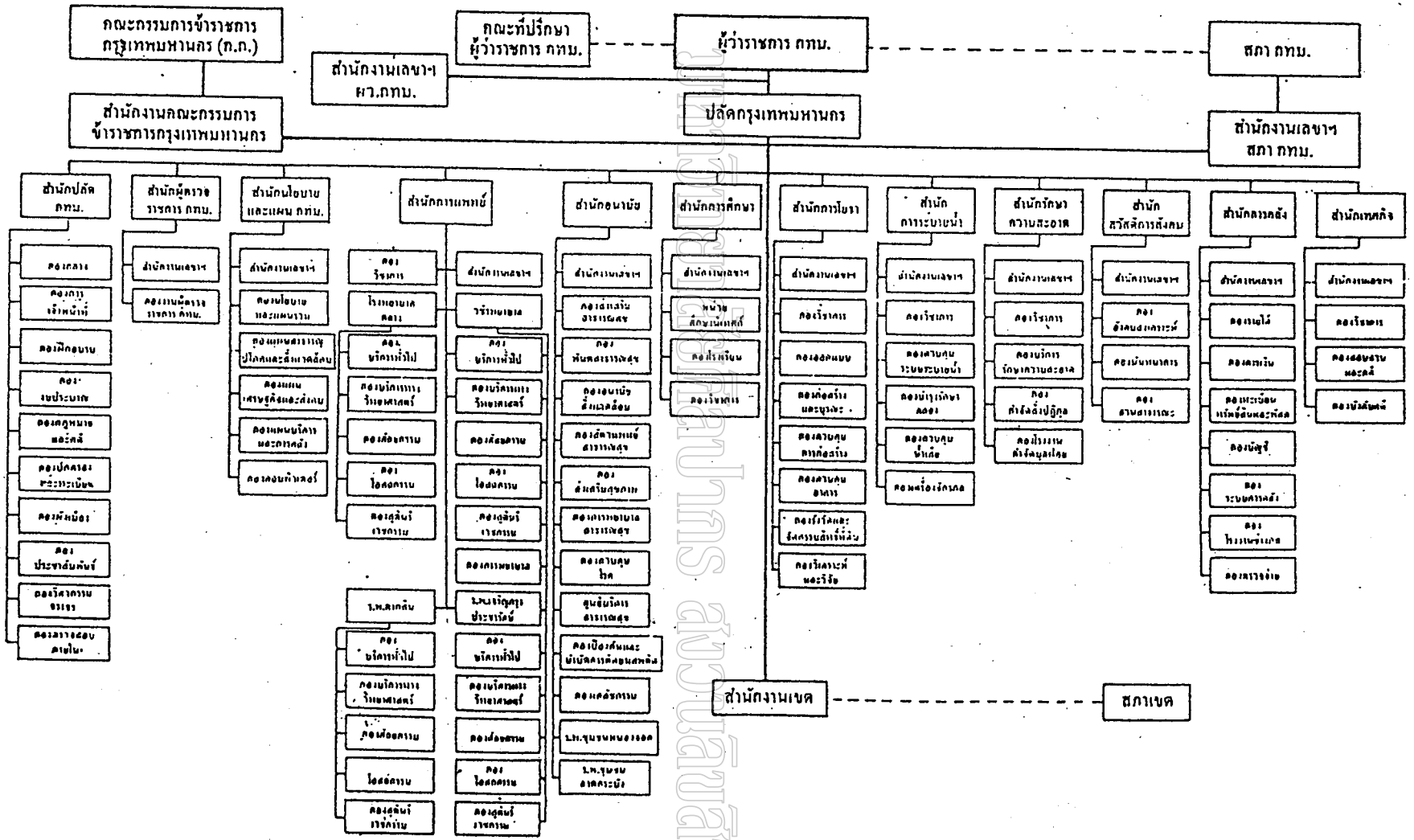
เทศบาลเป็นหน่วยงานปกครองท้องถิ่น ลักษณะหนึ่ง ซึ่งมีอำนาจหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองอยู่มาก ในฐานะที่เป็นหน่วยงานที่ใกล้ชิดพื้นที่มากที่สุด เนื่องจากท้องถิ่นในประเทศไทยมีสภาพแตกต่างกัน บางแห่งเป็นชุมชนใหญ่ บางแห่งเป็นชุมชนเล็ก เพื่อให้การดำเนินงานของเทศบาลเหมาะสมกันแต่ละท้องถิ่น กฎหมายจึงแบ่งเทศบาลออกเป็น 3 ระดับ เรียงตามลำดับเล็กใหญ่ ดังนี้ [36]

- เทศบาลตำบล เป็นเทศบาลขนาดเล็ก
- เทศบาลเมือง เป็นเทศบาลขนาดกลาง
- เทศบาลนคร เป็นเทศบาลขนาดใหญ่

โดยกฎหมายได้กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของเทศบาลทั้ง 3 ระดับ ไว้เป็น 2 ลักษณะ คือ หน้าที่ "ต้องทำ" และหน้าที่ "อาจทำ" ทั้งนี้เพื่อความเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นแต่จะแบ่งไป กล่าวคือ ชุมชนขนาดเล็ก เช่น เทศบาลตำบล มีประชากรน้อย มีรายได้น้อย ก็กำหนดหน้าที่ซึ่งบังคับทำไว้น้อยกว่าเทศบาลเมือง และเทศบาลนคร อย่างไรก็ตามกฎหมายยังเปิดโอกาสให้เทศบาลซึ่งมีทุนรอนมากหรือมีรายได้มาก จะดำเนินการอื่น ๆ นอกเหนือจากที่บังคับไว้ก็ได้ ซึ่งเป็นหน้าที่ที่กฎหมายระบุว่า "อาจทำ" แต่ทั้งนี้จะทำนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ไม่ได้

---

[36] เรื่องเดียวกัน, หน้า 61.



รูปที่ 20 : โครงสร้างการปฏิบัติงานของกรุงเทพมหานคร

ที่มา : วิทยา นภาศิริกุลกิจ, การเมืองส่วนท้องถิ่นในประเทศไทย (กรุงเทพ ฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2522), หน้า 107.

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน้าที่ของเทศบาลที่กำหนดไว้ใน พ.ร.บ. เทศบาลมีดังนี้

4.1.3.1 เทศบาลตำบล

4.1.3.1.1 เทศบาลตำบลมีหน้าที่ต้องทำในเขตเทศบาลดังต่อไปนี้

(1) รักษาความสงบเรียบร้อยของประชาชน

(2) ให้มีและบำรุงทางบกและทางน้ำ

(3) รักษาความสะอาดของถนนหรือทางเดินและที่สาธารณะ รวมทั้งการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

(4) ป้องกันและระงับโรคติดต่อ

(5) ให้มีเครื่องใช้ในการดับเพลิง

(6) ให้ราษฎรได้รับการศึกษาอบรม

(7) หน้าที่อื่น ๆ ซึ่งมีคำสั่งกระทรวงมหาดไทยหรือกฎหมายบัญญัติให้เป็นหน้าที่ของเทศบาล

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

4.1.3.1.2 เทศบาลตำบลอาจจัดทำกิจการใด ๆ ในเขตเทศบาลดังต่อไปนี้

(1) ให้มีน้ำสะอาดหรือการประปา

(2) ให้มีโรงฆ่าสัตว์

(3) ให้มีตลาด ท่าเทียบเรือ และท่าข้าม

(4) ให้มีสุสานและฌาปนสถาน

(5) บำรุงและส่งเสริมการทำมาหากินของราษฎร

(6) ให้มีการบำรุงสถานที่ทำการพิทักษ์รักษาคนเจ็บไข้

(7) ให้มีและบำรุงการไฟฟ้าหรือแสงสว่างโดยวิธีอื่น

(8) ให้มีและบำรุงทางระบายน้ำ

(9) เทศพาณิชย์

4.1.3.2 เทศบาลเมือง

4.1.3.2.1 เทศบาลเมืองมีหน้าที่ต้องทำในเขตเทศบาลดังต่อไปนี้

(1) กิจการตามที่ระบุไว้ว่าเป็นหน้าที่ที่เทศบาลตำบลต้องทำ

(2) ให้มีน้ำสะอาดหรือประปา

(3) ให้มีโรงฆ่าสัตว์

(4) ให้มีและบำรุงสถานที่ทำการพิทักษ์และรักษาคนเจ็บไข้

(5) ให้มีและบำรุงทางระบายน้ำ

(6) ให้มีและบำรุงส้วมสาธารณะ

(7) ให้มีและบำรุงการไฟฟ้าหรือแสงสว่างโดยวิธีอื่น

4.1.3.2.2 เทศบาลเมืองอาจจัดทำกิจการใด ๆ ในเขตเทศบาลดังต่อไปนี้

(1) ให้มีตลาด ท่าเทียบเรือ และท่าข้าม

(2) ให้มีสุสานและฌาปนสถาน

(3) บำรุงและส่งเสริมการทำมาหากินของราษฎร

(4) ให้มีและบำรุงการสงเคราะห์มารดาและเด็ก

(5) ให้มีและบำรุงโรงพยาบาล

(6) ให้มีการสาธารณูปการ

(7) จัดทำกิจการซึ่งจำเป็นเพื่อการสาธารณสุข

(8) จัดตั้งและบำรุงโรงเรียนอาชีวะศึกษา

(9) ให้มีและบำรุงสถานที่สำหรับการกีฬาและพลศึกษา

(10) ให้มีและบำรุงสวนสาธารณะ สวนสัตว์และสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ

(11) ปรับปรุงแหล่งเสื่อมโทรมและรักษาความสะอาดเรียบร้อยของท้องถิ่น

(12) เทศพาณิชย์

4.1.3.3 เทศบาลนคร

4.1.3.3.1 เทศบาลนครมีหน้าที่ต้องทำในเขตเทศบาลดังต่อไปนี้

(1) กิจการตามที่ระบุไว้ว่าเป็นหน้าที่ที่เทศบาลเมืองต้องทำ

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

(2) ให้มีและบำรุงการสงเคราะห์มารดาและเด็ก

(3) กิจการอย่างอื่นซึ่งจำเป็นเพื่อการสาธารณสุข

4.1.3.3.2 เทศบาลนคร อาจทำกิจการอื่น ๆ ตามที่เทศบาลเมืองอาจทำได้ โดยหลักการเทศบาลมีหน้าที่ดำเนินกิจการเฉพาะในเขตเทศบาลของตน แต่บางกรณีเทศบาลอาจดำเนินกิจการนอกเขตหรือร่วมกับบุคคลอื่นได้ ภายใต้เงื่อนไข คือ

(1) เทศบาลทำกิจการนอกเขตได้เมื่อ

(1.1) การนั้นจำเป็นต้องทำและเป็นการที่เกี่ยวเนื่องกับกิจการที่ดำเนินตามอำนาจหน้าที่อยู่ในภายในเขตของตน

(1.2) ได้รับความยินยอมจากสภาเทศบาล คณะกรรมการสุขาภิบาล สภาจังหวัด หรือสภาตำบลแห่งท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง และ

(1.3) ได้รับอนุมัติจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

(2) เทศบาลอาจทำการร่วมกับบุคคลอื่น โดยก่อตั้งบริษัทจำกัดหรือถือหุ้นในบริษัท จำกัด ได้เมื่อ

(2.1) บริษัทจำกัดนั้นมีวัตถุประสงค์เฉพาะกิจการค้าขาย อันเป็นสาธารณูปโภค

(2.2) เทศบาลต้องถือหุ้นเป็นมูลค่าเกินกว่าร้อยละห้าสิบของทุนที่บริษัทจดทะเบียนไว้ ในกรณีที่มีหลายเทศบาล องค์การบริหารส่วนจังหวัด องค์การบริหารส่วนตำบล ให้นับหุ้นที่ถือนั้นรวมกัน และ

(2.3) ได้รับอนุมัติจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

นอกจากนี้กฎหมายยังให้โอกาสแก่เทศบาลที่จัดตั้ง "สหการ (Syndicate)" ขึ้นได้อีก คือ ถ้ามีกิจการอันใดอยู่ภายในอำนาจหน้าที่ของเทศบาลตั้งแต่สองแห่งขึ้นไปที่จะร่วมกันทำเพื่อ

ให้เกิดประโยชน์อย่างยิ่ง ก็ให้จัดตั้งเป็นองค์การขึ้น เรียกว่า "สหการ" มีสภาพเป็นทบวงการเมือง และมีคณะกรรมการบริหารประกอบด้วยผู้แทนของเทศบาลที่เกี่ยวข้องอยู่ด้วย ในการจัดตั้งสหการจะทำได้ก็แต่โดยตราเป็นพระราชกฤษฎีกา ซึ่งกำหนดชื่น อำนาจหน้าที่และระเบียบการดำเนินงานไว้ การยุบเลิกสหการให้เป็นพระราชกฤษฎีกาโดยกำหนดวิธีการจัดทรัพย์สินไว้ด้วย สหการอาจได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐบาล และอาจกู้เงินได้โดยมีเงื่อนไขตามกฎหมายระบุไว้

เมื่อกล่าวถึงหน้าที่ความรับผิดชอบของเทศบาลแล้ว ต่อไปจะกล่าวถึงโครงสร้างการบริหารงานของเทศบาล โครงสร้างการบริหารงานของเทศบาลมีลักษณะเป็นเอกภาพ (Uniformity) เดียวกัน กล่าวคือ องค์การเทศบาล ไม่ว่าจะเป็นเทศบาลระดับใด ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือสภาเทศบาล และคณะเทศมนตรี การบริหารงานของเทศบาลนั้น ตัวบุคคลที่มีบทบาทสำคัญในการบริหารงาน ได้แก่ คณะเทศมนตรี และพนักงานประจำคณะเทศมนตรีนั้น มีหน้าที่เกี่ยวกับการควบคุมรับผิดชอบในการบริหารงานของเทศบาล ซึ่งมีลักษณะเป็นการเมือง ไม่เกี่ยวกับการบริหารประจำ ดังนั้น ตัวจักรสำคัญ ก็คือพนักงานประจำ ซึ่งเรียกว่า "พนักงานเทศบาล" โดยมีปลัดเทศบาล (ซึ่งเป็นพนักงานเทศบาลสูงสุด) เป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในงานประจำทั่วไปของเทศบาล

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลงทะเบียนเรียน

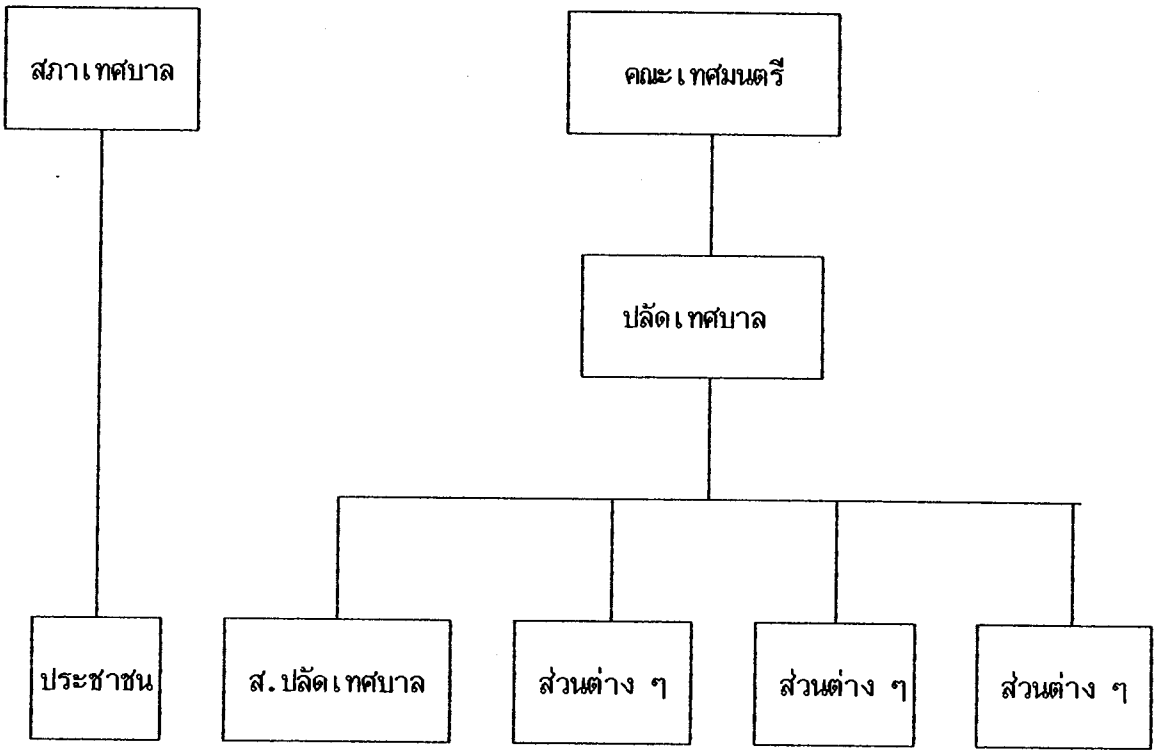
การบริหารงานของเทศบาล อาจจัดแบ่งการบริหารออกเป็นส่วนต่าง ๆ ซึ่งปกติการกำหนดส่วนการบริหารจะคำนึงฐานะแห่งกิจการ และรายได้ของเทศบาลเป็นหลัก โดยคณะกรรมการพนักงานเทศบาล (ก.ท.) มีอำนาจหน้าที่จะพิจารณากำหนดส่วนการบริหารของเทศบาลได้ตามความเหมาะสม และความจำเป็นแห่งกิจการของเทศบาลนั้น ๆ เท่าที่ปฏิบัติมา เทศบาลชั้นต่ำสุด คือ เทศบาลชั้น 8 (มีรายได้ต่ำกว่า 300,000 บาท) มีส่วนการบริหารแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ สำนักปลัดเทศบาล ส่วนคลัง และส่วนช่าง ถ้าเป็นเทศบาลชั้นสูงขึ้นมาก็เพิ่ม ส่วนการไฟฟ้า การประปา ส่วนสาธารณสุข โรงพยาบาล และส่วนการศึกษา เป็นต้น ซึ่งเพื่อให้สามารถมองลักษณะโครงสร้างของเทศบาลได้ชัดเจนขึ้น สามารถอธิบายได้ตามรูปที่ 21[37]

4.2 <u>กระบวนการในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง ในหน่วยงานต่าง ๆ</u>

การออกแบบและวางผังเมืองชุมชนเมืองในประเทศไทยนั้น จากอดีตซึ่งเดิมเป็นการวางผังเมืองตามความเชื่อทางศาสนา ตามลักษณะภูมิประเทศ หรือความงามในแง่ศิลปะ พึ่งจะเริ่มมีการออกแบบการวางผังชุมชนเมือง โดยใช้หลักวิชาการสมัยใหม่ตามแบบอย่างจากต่าง

---

[37] เรื่องเดียวกัน, หน้า 75.



มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

รูปที่ 21 : แผนภูมิการจัดระเบียบองค์การบริหารของเทศบาล

ที่มา : วิทยา นภาศิริกุลกิจ, การเมืองส่วนท้องถิ่นในประเทศไทย (กรุงเทพ ฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2522), หน้า 75.

ประเทศ โดยเริ่มให้ความสนใจอย่างจริงจัง เมื่อประมาณ 30 ปีที่ผ่านมา [38] จุดเริ่มต้นจากราวปี พ.ศ. 2495 มีการออกกฎหมายผังเมืองฉบับแรกขึ้นมา เนื้อหาของกฎหมายฉบับนี้เป็นเพียงแค่นโยบายเกี่ยวกับการควบคุมเมืองเท่านั้น ผังไม่มีผลต่อการนำไปปฏิบัติอย่างจริงจังเท่าใดนัก จนราวปี พ.ศ.2501 เกิดปัญหาต่าง ๆ ขึ้นในกรุงเทพมหานคร และชุมชนเมืองใหญ่ต่าง ๆ เช่น ปัญหาชุมชนแออัด ปัญหาการจราจร ปัญหามลภาวะ และการขยายตัวที่รวดเร็วของชุมชนเมือง ทางด้านฝ่ายบริหารของกรุงเทพมหานคร พยายามที่จะแก้ไขปัญหาเหล่านี้ จึงนำผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศเข้ามาช่วยเหลือ เพื่อการวางแผนพัฒนากรุงเทพมหานครขึ้น เมื่อทางผู้เชี่ยวชาญในด้านการวางแผนพัฒนาจากต่างประเทศได้เข้ามาทำการศึกษาในด้านต่าง ๆ อยู่ระยะหนึ่ง จึงได้

---

[38] อาภรณ์ จันทร์เจริญสุข, การบรรยายเรื่อง "ประสบการณ์ของการวางแผนในประเทศไทย", ณ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 5 กรกฎาคม 2531.

เสนอแนะแนวทางต่อผู้บริหารกรุงเทพมหานครและรัฐบาล โดยได้เสนอให้มีการจัดตั้งองค์กรที่มีหน้าที่ในการวางแผนพัฒนาทางกายภาพ สำหรับชุมชนเมืองต่าง ๆ ในประเทศไทยขึ้นและควรที่จะปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวกับงานผังเมืองขึ้น พร้อมทั้งควรจัดส่งบุคคลากรไปศึกษาในต่างประเทศเพื่อนำความรู้เกี่ยวกับการออกแบบ และวางผังชุมชนเมืองในต่างประเทศ มาพัฒนาประเทศต่อไป จนปี พ.ศ.2504 ทางรัฐบาลได้จัดตั้งสำนักผังเมืองขึ้น เพื่อทำหน้าที่ในด้านการวางแผนพัฒนาทางกายภาพ ตั้งแต่ระดับภาค จนถึงระดับชุมชนเมือง จนกระทั่งราวปี พ.ศ.2518 จึงออกกฎหมาย พ.ร.บ. ผังเมืองขึ้น ซึ่งเมื่อมีความพร้อมทั้งด้านองค์กรและกฎหมายมารองรับแล้ว กระบวนในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง จึงเริ่มดำเนินมาอย่างต่อเนื่อง มีการวางแผนพัฒนาทางกายภาพทั่วไปในระดับภาค ระดับจังหวัด และระดับชุมชนเมืองต่าง ๆ จนมาถึงในยุคปัจจุบัน สำหรับกระบวนการในการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองในประเทศไทยนั้น มีหน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวข้องอยู่ 2 รูปแบบ คือ ส่วนหนึ่งดำเนินการจากส่วนกลาง (สำนักผังเมือง กระทรวงมหาดไทย) และอีกรูปแบบหนึ่งคือ องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น (เช่น กรุงเทพมหานคร เทศบาลต่าง ๆ) ซึ่งจะสามารถอธิบายรายละเอียดในกระบวนการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองของหน่วยงานทั้ง 2 รูปแบบได้ดังนี้

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

4.2.1 กระบวนการในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง ในส่วนของสำนักผังเมือง ในการดำเนินการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองในส่วนของสำนักงานผังเมืองนั้น มีกระบวนการดำเนินการโดยสรุปเป็นขั้นตอนที่ชัดเจนได้ 13 ขั้นตอนด้วยกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้ (ซึ่งเป็นขั้นตอนตามกฎหมายและตามระเบียบปฏิบัติของสำนักผังเมืองด้วย)[39]

4.2.1.1 การแต่งตั้งคณะที่ปรึกษาในการวางผัง โดยทางสำนักผังเมืองจะทำการแจ้งไปยังจังหวัดที่พื้นที่เป้าหมายตั้งอยู่ โดยจะประสานกับทางจังหวัดเพื่อจัดหาบุคคลที่เหมาะสม จำนวน 15 คน เพื่อให้คำปรึกษาในการกำหนดเขตสำรวจและให้คำแนะนำในด้านต่าง ๆ

4.2.1.2 กำหนดเขตสำรวจ หลังจากแต่งตั้งคณะที่ปรึกษา ฯ แล้ว ทางสำนักผังเมืองจะได้จัดส่งทีมสำรวจเพื่อกำหนดเขตวางผัง เพื่อเสนอต่อคณะที่ปรึกษา

4.2.1.3 ประชุมคณะที่ปรึกษา เมื่อกำหนดเขตสำรวจแล้วจึงนำเสนอต่อคณะที่ปรึกษา ฯ เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขในบางส่วนที่เห็นสมควร เมื่อเป็นที่ตกลงกันเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงจัด

---

[39]จรัสศรี ทีปิรัช, การบรรยายเรื่อง "ประสบการณ์ของการวางแผนในประเทศไทย", ณ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 12 กรกฎาคม 2531.

ประกาศเพื่อประชุมประชาชนรับฟังความคิดเห็นภายใน 45 วัน ในระหว่างนี้สำนักผังเมือง โดยกองวิจัย กองสำรวจ และกองวิศวกรรม จะลงไปยังพื้นที่ เพื่อการสำรวจจัดเก็บ รวบรวมข้อมูล และทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้านต่าง ๆ ไปพร้อมกัน

4.2.1.4 ประชุมประชาชนครั้งที่ 1 ในขั้นตอนนี้จะเป็นการเสนอแผนที่กำหนดเขตวางผังให้ประชาชนรับทราบ และรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ในระหว่างนี้กองที่มีหน้าที่ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองจะทำการรวบรวมข้อมูลของกองต่าง ๆ ที่มีหน้าที่ในการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เพื่อนำมาพิจารณาและออกแบบวางผังฉบับร่างขึ้น

4.2.1.5 ประชุมคณะที่ปรึกษา ฯ เพื่อพิจารณาผังเมืองฉบับร่างและพิจารณาความคิดเห็นของประชาชน และเตรียมประกาศเพื่อจัดประชุมประชาชนครั้งที่ 2

4.2.1.6 ประชุมประชาชนครั้งที่ 2 เป็นการจัดประชุมเพื่อรับฟังความคิดเห็นของประชาชน โดยขั้นตอนนี้จะมีการนำเสนอผังฉบับร่างต่อประชาชนด้วย

4.2.1.7 ประชุมคณะกรรมการผังเมือง ในส่วนนี้จะมีคณะกรรมการผังเมือง ซึ่งมีตัวแทนจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาร่วมด้วย เช่น จากหน่วยราชการ จากสถาบันเอกชนต่าง ๆ ผู้ทรงคุณวุฒิเป็นต้น เพื่อทำการพิจารณาผังฉบับร่าง พร้อมด้วยคำร้องต่าง ๆ ที่มาจากประชาชน

4.2.1.8 ปิดประกาศเพื่อรับคำร้อง ซึ่งขั้นตอนนี้จะเป็นระยะที่มีผู้ยื่นคำร้องเข้ามามาก เพราะเป็นครั้งสุดท้ายที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะเข้ามาเรียกร้อง

4.2.1.9 ประชุมคณะกรรมการผังเมือง เพื่อชี้ขาดคำร้องต่าง ๆ และทำการแก้ไขผังเป็นครั้งสุดท้าย ก่อนจะดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

4.2.1.10 นำเสนอคณะกรรมการร่างกฎหมายของกระทรวงมหาดไทย เพื่อนำผังฉบับร่าง เพื่อร่างเป็นกฎหมายที่แท้จริงเพื่อนำเสนอคณะรัฐมนตรีต่อไป

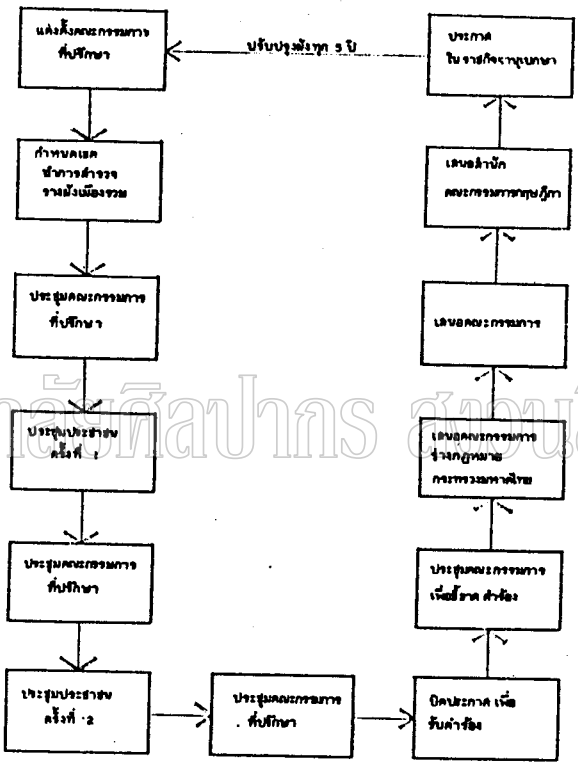
4.2.1.11 นำเข้าสู่การพิจารณาของคณะรัฐมนตรี

4.2.1.12 เสนอต่อคณะกรรมการกฤษฎีกา

4.2.1.13 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา

และเมื่อในประกาศในราชกิจจานุเบกษาไปแล้ว ก็จะถือว่าเป็นกฎหมายบังคับใช้ได้ต่อไป และทุก 5 ปี จะมีการประเมินผังและปรับปรุงต่อไป ซึ่งสามารถสรุปให้เห็นได้ชัดเจนดังต่อไปนี้ (ภาพที่ 22)

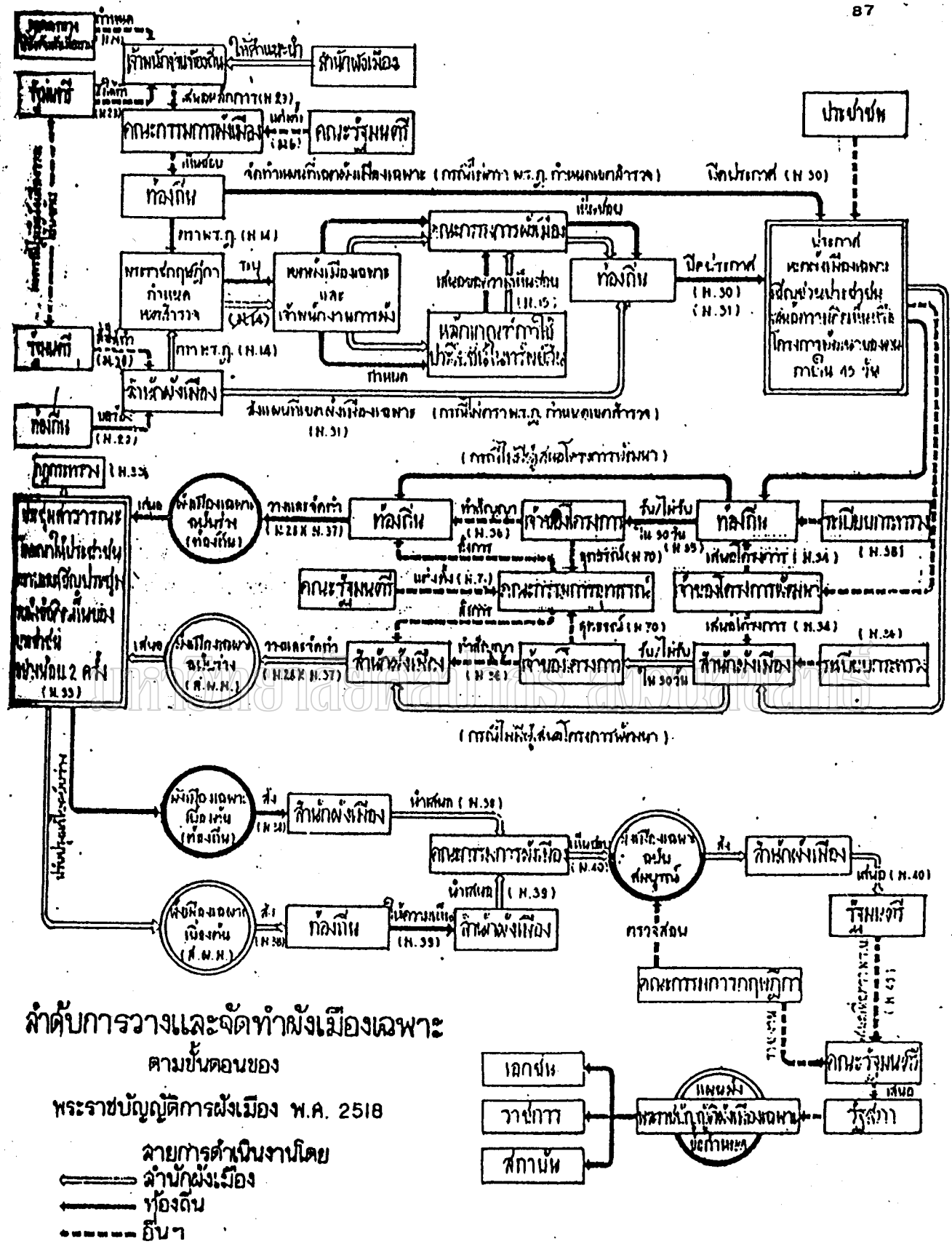
มหาวิทยาลัยศิลปากร สถาบันวิทยบริการ



มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

รูปที่ 22 : แสดงกระบวนการในการวางและจัดทำผังเมืองรวม ของสำนักผังเมือง

ที่มา : จรัสศรี ทีปิรัช , การบรรยายเรื่อง "ประสบการณ์ของการวางแผนใน ประเทศไทย", ณ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 12 กรกฎาคม 2531.



ลำดับการวางและจัดทำผังเมืองเฉพาะ

ตามขั้นตอนของ

พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518

ลายการดำเนินงานโดย

ลำนักผังเมือง

ท้องถิ่น

อื่นๆ

รูปที่ 23 : ลำดับการวางและจัดทำผังเมืองเฉพาะ

ที่มา : เฉลิม แก้วกังวาล, ลำดับการวางและจัดทำผังเมืองเฉพาะ (ม.ป.ท., ม.ป.ป.), หน้า 5.

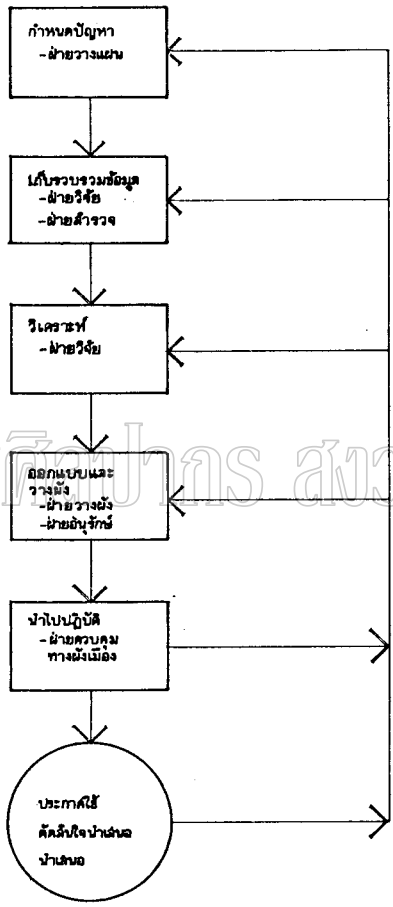
4.2.2 กระบวนการในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง ในส่วนขององค์การระดับท้องถิ่น ในการศึกษานี้จะกล่าวถึงองค์กรระดับท้องถิ่นที่มีบทบาทอย่างมากก็คือ กรุงเทพมหานคร และเขตเทศบาลต่าง ๆ สำหรับกรุงเทพมหานครมีหน่วยงานที่รับผิดชอบในงานด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง ก็คือ กองผังเมือง สำนักปลัดกรุงเทพมหานคร โดยมีภาระหน้าที่ดังต่อไปนี้

- การร่างกฎหมายตาม พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร เพื่อควบคุมอาคารต่าง ๆ ในบางพื้นที่ เช่น กฎหมาย กำหนดเขตห้ามปลูกสร้างอาคารบางชนิด
- มาตรการปรับปรุงบริเวณเพลิงไหม้
- การปรับปรุงสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดหาและพัฒนาสวนสาธารณะแห่งใหม่ ๆ งานปรับปรุงแหล่งเสื่อมโทรมต่าง ๆ
- การปรับปรุงแผนที่ ซึ่งเคยได้รับความช่วยเหลือจากต่างประเทศและการพยายามนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้อันได้แก่โครงการ "BLIS" ซึ่งต่อมาสำนักนโยบายและแผนกรุงเทพมหานครรับไปดำเนินการ
- การศึกษา อาคารสูงต่าง ๆ เพื่อวางมาตรการและเพื่อประสานกับสำนักผังเมืองและกรมโยธาธิการ เพื่อเตรียมออกกฎหมายตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร เพื่อควบคุมเกี่ยวกับด้านของ F.A.R. ระยะถอยร่น และพื้นที่โล่ง เป็นต้น
- การศึกษาโครงการต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อ ระบบของชุมชนเมือง เช่น โครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน โครงการป้องกันน้ำท่วมโดยจัดหาที่ผักแหล่งน้ำ ฯลฯ

ซึ่งจากภาระหน้าที่ในหลายประเภทของกองผังเมืองที่แตกต่างกันมาก ทำให้การอธิบายถึงกระบวนการในการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองเป็นไปได้ยาก แต่ก็สามารถอธิบายได้โดยสร้างแบบจำลองขึ้นมา ในลักษณะของแนวความคิดรวบยอด (Concept) ของกระบวนการได้ดังภาพที่ 24

อีกด้านหนึ่งขององค์กรในระดับท้องถิ่น อันได้แก่ กระบวนการในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง ของสำนักงานเทศบาลนั้น จากการศึกษาพบว่า เทศบาลทั้งหมดยังมิได้ดำเนินการในด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองอย่างเต็มกระบวนการ เพียงแต่ทำหน้าที่ประสานกับสำนักผังเมืองในบางด้าน เช่น การให้มูลด้านเศรษฐกิจสังคม การจัดประชุมประชาชน

มหาวิทยาลัยศิลปากร ศูนย์วิทยทรัพยากร



มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

รูปที่ 24 : แสดงกระบวนการในการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองของกองผังเมือง กรุงเทพมหานคร

การติดตาม การควบคุมอาคาร เพื่อให้เป็นไปตามผังเมืองรวม หรือเป็นไปตามเขตควบคุมอาคาร เป็นต้น ส่วนที่เป็นงานของเทศบาลเองจึงเป็นลักษณะของการจัดวางผังบริเวณในพื้นที่ขนาดซึ่งไม่ใหญ่นัก และเป็นกระบวนการออกแบบทางภูมิสถาปัตยกรรม หรือสถาปัตยกรรมมากกว่า

4.3 การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง

จากหัวข้อที่ 2.3 ซึ่งกล่าวถึงคอมพิวเตอร์กับการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองในประเทศไทยนั้น ได้อธิบายในลักษณะมุมมองกว้างซึ่งยังไม่ได้ลึกซึ้งลงไปในระดับของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนัก ในหัวข้อนี้จะเป็นการศึกษารวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์ประกอบแบบสอบถามจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยตรง คือสำนักผังเมืองและกรุงเทพมหานคร โดยกำหนดหัวข้อที่จะทำการศึกษาไว้ 3 ด้านด้วยกัน คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ (Hardware) โปรแกรม (Software) ในส่วนของสำนักผังเมืองทุก ๆ หน่วยงานย่อยรวมกัน มีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ดังมีรายละเอียดดังนี้

(1) สำหรับส่วนประมวลผล (Processing Unit)
- PCAT, XT (พร้อมจอภาพ) 32 ชุด

(2) อุปกรณ์การพิมพ์ (Printer & Plotter)
- Printer & Laser Printer 18 ชุด
- Plotter 6 ชุด

(3) อุปกรณ์ส่งข้อมูลแท้ (Input)
- Digitizer A1 3 ชุด
  A3 6 ชุด
- Mouse 6 ชุด
- Scaner 1 ชุด

(4) อุปกรณ์อื่น ๆ
- UPS 7 ชุด
- Catridge Tape 1 ชุด
- Tape Back up 2 ชุด

ส่วนในกองต่าง ๆ 10 กอง กับ 1 สำนักเลขานุการกรม นั้น แต่ละหน่วยงานจะมีส่วนประมวลผลกลาง และอุปกรณ์ประกอบคือ เครื่องพิมพ์ ติดตั้งอยู่ในแต่ละกอง จำนวน 1-2 ชุด และเป็นเครื่องในระดับ PCAT,XT เท่านั้น ยกเว้นกองวิจัยจะมี 8 ชุด เพราะเป็นหน่วยงานที่มีศูนย์

มหาวิทยาลัยศิลปากร ส่วนกลาง

ข้อมูลซึ่งเป็นศูนย์ที่ทำงานโดยใช้คอมพิวเตอร์ดำเนินการเป็นส่วนใหญ่[40]

ในส่วนของกรุงเทพมหานคร โดยกองผังเมืองนั้น มีส่วนประมวลผลกลางพร้อมอุปกรณ์ประกอบเป็น เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ PCAT,XT 2 เครื่อง พร้อมเครื่องพิมพ์ และ Digitizer 2 ชุด เครื่องหนึ่งถูกใช้ในงานธุรการ ส่วนอีกเครื่องหนึ่งถูกใช้โดยผ่านวิจัยและฝ่ายวางผังการใช้ที่ดิน นอกจากนี้กรุงเทพมหานคร โดยกองแผนสาธารณูปโภคและสิ่งแวดล้อม สำนักนโยบายและแผน กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในด้านสาธารณูปโภค ร่วมกับหน่วยงานสาธารณูปโภคคือ การไฟฟ้านครหลวง การประปานครหลวง องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย และกรมที่ดิน ได้มีข้อตกลงว่าด้วยความร่วมมือการจัดทำและใช้ระบบข้อสนเทศที่ดินกรุงเทพมหานครขึ้น (โครงการจัดระบบข้อสนเทศ ที่ดินกรุงเทพมหานคร) โดยมีเป้าหมาย 2 ประการ[41] คือจัดทำแผนที่พื้นที่ของกรุงเทพมหานคร โดยได้จัดซื้อเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ SUN 3/80 1ชุด PC ARE 3869220 4 ชุด Printer 3 ชุด Plotter 2 ชุด Degitizer 6 ชุด โดยอุปกรณ์เหล่านี้ถูกนำไปติดตั้งไว้ที่ภาควิชาวิศวกรรมสำรวจ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เนื่องจากกรุงเทพมหานคร มีสถานที่ไม่เพียงพอและขาดแคลนบุคลากร จึงได้จัดจ้างให้ทางจุฬาลงกรณ์จัดดำเนินการในเรื่องนี้แทน พร้อมทั้งให้ทำการฝึกอบรมบุคลากรของกรุงเทพมหานครและหน่วยงานสาธารณูปโภคอื่น ๆ ไปด้วย แต่ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากประสบปัญหาสำคัญ 2 ประการ คือ

- ความไม่คล่องตัวในด้านการดำเนินการด้านวัสดุและบุคคลากร เนื่องจากใช้บุคคลากรจากหลายหน่วยงาน โดยมิได้โอนสังกัด บุคคลเหล่านี้ยังขาดความมั่นคงในการทำงานในโครงการ

- ขาดการเตรียมการด้านการธุรการ ไม่มีเจ้าหน้าที่ประจำที่จะทำงานด้านเอกสารและรวบรวมหลักฐานต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นมากและมีปัญหาตามลักษณะงานราชการ

ส่วนในด้านของสำนักงานเทศบาล ทุกเทศบาลจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ระดับ PCAT/XT ใช้อยู่ ตามนโยบายของกระทรวงมหาดไทย แต่จะเน้นไปในงานด้านงานรวบรวมข้อมูลเชิงเศรษฐกิจสังคมประชากร และงานเอกสารเท่านั้น ยังไม่เข้ามามีบทบาทในกระบวนออกแบบและวางผังชุมชนเมืองมากนัก

---

[40]จรัสโรจน์ บถดำริห์, หัวหน้าศูนย์ข้อมูล สำนักผังเมือง. สัมภาษณ์, 10 มกราคม 2535.

[41]เกษมสันต์ สุวรรณรัต และคนอื่น ๆ , เอกสารการสัมมนาทางวิชาการเรื่อง ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (กรุงเทพ ฯ : สารมวลชน, 2529), หน้า 72-87.

4.3.2 โปรแกรม (Software) ในแต่ละหน่วยงานในสำนักผังเมืองจะมีการใช้โปรแกรมหลายประเภท อันเนื่องมาจากประเภทของงานที่แตกต่างกันในแต่ละหน่วยงาน สำหรับหัวข้อนี้จะกล่าวถึงการใช้โปรแกรมของทุกหน่วยงานทั่วสำนัก ฯ ก่อน แล้วจึงแยกกล่าวถึงการใช้โปรแกรมในหน่วยงานย่อยที่มีการใช้โปรแกรมในลักษณะที่แตกต่างจากหน่วยงานอื่น โดยจะอธิบายถึงประเภทของโปรแกรมที่ใช้ ภาษาโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม โปรแกรมที่ใช้ใช้กับงานประเภทใด โปรแกรมที่เขียนขึ้นจะใช้กับงานประเภทใด และระบบปฏิบัติการ (Operating System) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) ประเภทของโปรแกรมที่ใช้อยู่เป็นประจำมากที่สุด
(เรียงลำดับจากมากมาหาน้อย) มีดังนี้
(1.1) โปรแกรมประเภทเวิรด์โปรเซสซิ่ง
(Word Processing)
(1.2) โปรแกรมประเภทดาต้าเบส (Data base)
(1.3) โปรแกรมประเภทสปรีดชีท (Spread sheet)
(1.4) โปรแกรมประเภทจีไอเอส (GIS)
(1.5) โปรแกรมที่เขียนขึ้นเอง
(1.6) โปรแกรมประเภทกราฟฟิก (Graphic)

(2) ภาษาโปรแกรมที่แต่ละหน่วยงานเขียนขึ้นเอง มีดังนี้
(เรียงลำดับจากมากมาหาน้อย)
(2.1) ภาษาเบสิค (Basic)
(2.2) ภาษาซี (C)
(2.3) ภาษาฟอร์แทรน (Fortran)

(3) ประเภทของงานที่ถูกนำไปใช้ได้แก่
(เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย)
(3.1) การวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงปริมาณ
(3.2) การเก็บรวบรวมข้อมูลทางกายภาพ
(3.3) การวิเคราะห์และออกแบบทางกายภาพ
(3.4) การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ

(4) ประเภทของงานที่นำโปรแกรมที่เขียนขึ้นเอง ได้แก่
(เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย)

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

(4.1) การวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงประมาณ

(4.2) การเก็บและรวบรวมข้อมูล

(4.3) การวิเคราะห์และออกแบบทางกายภาพ

(5) ระบบปฏิบัติการที่ใช้อยู่เป็นประจำ ได้แก่

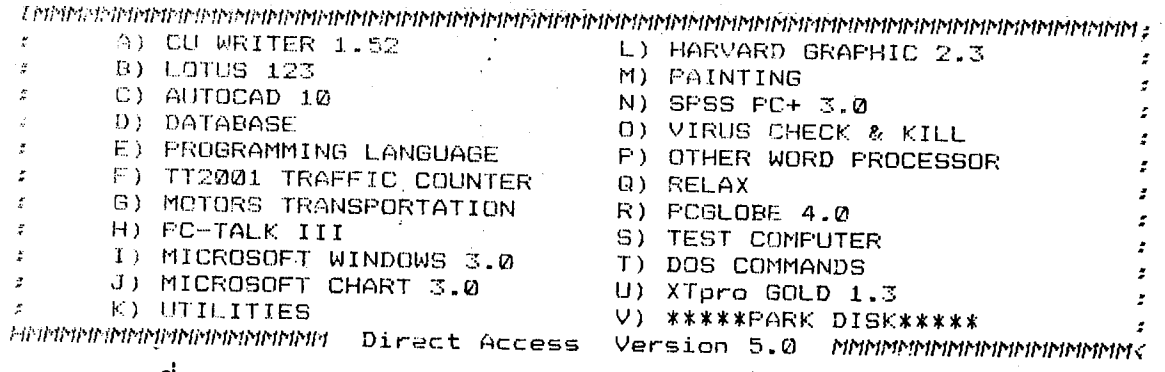
(เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย)

(5.1) DOS

(5.2) UNIX

ในส่วนของข้อมูล สังกัดกองวิจัย สำนักผังเมือง ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ดูแลเรื่องการกำหนดทิศทางการใช้คอมพิวเตอร์ของสำนักผังเมือง เป็นหน่วยงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานมากที่สุด ประเภทของโปรแกรมที่ใช้มากที่สุดคือ GIS ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปชื่อ ARE-INFOR ในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลในด้านกายภาพและข้อมูลเชิงกายภาพ แต่ปัจจุบันกำลังทดลองระบบ GIS ของบริษัทอื่นอยู่

กองวิศวกรรมก็เป็นหน่วยงานอีกหน่วยงานหนึ่ง ซึ่งใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการปฏิบัติงานอยู่มาก เช่น ซึ่งมีโปรแกรมสำเร็จรูป และโปรแกรมที่เขียนขึ้นเองใช้อยู่โดยมากจะใช้โปรแกรมในการวิเคราะห์และออกแบบในเชิงวิศวกรรม เพราะปริมาณข้อมูลทางวิศวกรรมซึ่งมีมากจำเป็นต้องโปรแกรมทางด้านวิศวกรรมเข้ามาใช้ เช่น โปรแกรม TT2001 TRAFFIC COUVTER และ MOTORS TRANSPORTATION ซึ่งใช้ในการเก็บรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงวิศวกรรม จราจรและการขนส่ง นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมอื่น ๆ อีกซึ่งใช้งานอยู่เป็นประจำ[42] ดังจะได้เห็นภาพ ซึ่งเป็นเมนูรายการโปรแกรมที่จะเลือกใช้งานของกองวิศวกรรม (ดูรูปที่ 25)



รูปที่ 25 : แสดง MENU ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในกองวิศวกรรมสำนักผังเมือง

ที่มา : กองวิศวกรรม สำนักผังเมือง

---

[42]สมเกียรติ สิรินิทักษ์เดช. กองวิศวกรรม สำนักผังเมือง. สัมภาษณ์, 4 มิถุนายน 2535.

กองผังภาค จะมีโปรแกรมที่เขียนขึ้นเอง โดยใช้ภาษาเบสิคเขียนขึ้น เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางในประชากร ด้านเศรษฐกิจ และด้านกายภาพ ซึ่งเป็นการนำเอาทฤษฎีที่ใช้วิเคราะห์ในงานด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองที่ใช้กันอยู่บ่อย ๆ ได้แก่ Trend Projection Model , Location Quotient, Shift and Share Analysis, Sieve Analysis, Potential Surface Analysis ซึ่งทำให้กระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูลทำได้สะดวกรวดเร็วและถูกต้องยิ่งขึ้น ซึ่งถ้าดูจากภาพที่ 11 ในบทที่ 2 จะแสดงให้เห็น MENU ของโปรแกรมนี้ได้อย่างชัดเจน

สำหรับกรุงเทพมหานคร โดยกองผังเมือง มีรายละเอียดของการใช้โปรแกรม (Software) ดังนี้

(1) ประเภทของโปรแกรมที่ใช้อยู่เป็นประจำมากที่สุด
(เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย)
(1.1) โปรแกรมประเภทเวิรด์โปรเซสซิ่ง
(Word Processing)
(1.2) โปรแกรมประเภทสปรีดชีท (Spreed Sheet)
(1.3) โปรแกรมประเภทแคด (CAD)

(2) ภาษาโปรแกรมที่ในหน่วยงานเขียนขึ้นเอง ได้แก่ ภาษาเบสิค ซึ่งใช้ในการวิจัยทางเศรษฐกิจสังคม

(3) ประเภทของงานที่ถูกนำไปใช้ ได้แก่
(เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย)
(3.1) งานด้านเอกสาร
(3.2) การวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงปริมาณ

(4) ประเภทของงานที่นำโปรแกรมที่เขียนขึ้นเองไปใช้ ได้แก่
งานในด้านการวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงปริมาณ

(5) ระบบปฏิบัติการที่ใช้อยู่เป็นประจำได้แก่ DOS

แต่ในส่วนของสำนักนโยบายและแผน ที่ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในโครงการ "BLIS" นั้น ใช้ระบบ GIS ของ ARC-INFO ในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพใช้ระบบปฏิบัติการ UNIX

สำหรับเทศบาลตำบลนั้น จะใช้โปรแกรมที่ใช้ทั่วไปในด้านข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น โปรแกรมทางด้านสปรีดชท และดาต้าเบส ยังไม่มีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานด้านกายภาพ

มหาวิทยาลัยศิลปากร ศูนย์วิทยทรัพยากร

4.3.3 บุคลากร (Personal) การศึกษาเกี่ยวกับด้านบุคลากรของสำนักผังเมือง ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับจำนวนผู้มีความรู้ความสามารถในด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง ความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ และปัญหาทางด้านบุคลากร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) บุคลากรทั้งหมดของสำนักผังเมือง มีจำนวนประมาณ 600 คน

(2) ผู้ที่จบการศึกษามาทางด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง มีจำนวนประมาณ 100 คน

(3) ผู้ที่จบการศึกษามาทางด้านคอมพิวเตอร์ มีจำนวนประมาณ 3 คน

(4) ผู้ที่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์จนสามารถเขียนโปรแกรมได้ มีจำนวนประมาณ 15 คน

(5) ผู้ที่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ในระดับที่สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไปได้ มีจำนวนประมาณ 150 คน

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

(6) ผู้ที่มีความรู้ทั้งด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองและสามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ มีจำนวนประมาณ 50 คน

(7) ปัญหาทางด้านบุคลากรที่พบได้บ่อยที่สุด เรียงตามลำดับได้ดังนี้คือ

(7.1) บุคลากรไม่เพียงพอ

(7.2) ปัญหาการลาออกมาก

(7.3) บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์มีน้อย

ในส่วนของกรุงเทพมหานคร ภายในกองผังเมืองนั้น มีรายละเอียดดังนี้

(1) บุคลากรของกองผังเมือง มีจำนวนประมาณ 200 คน

(2) ผู้ที่จบการศึกษามาทางด้านการออกแบบและวางผังเมือง มีจำนวนประมาณ 30 คน

(3) ผู้ที่จบการศึกษาทางด้านคอมพิวเตอร์ มีจำนวนประมาณ 2 คน

(4) ผู้ที่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์จนสามารถเขียนโปรแกรมได้ มีจำนวนประมาณ 3 คน

(5) ผู้ที่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ในระดับที่สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไปได้มีจำนวนประมาณ 10 คน

(6) ผู้ที่มีความรู้ทั้งด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองและสามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ได้
มีจำนวนประมาณ 3 คน

(7) ปัญหาทางด้านบุคลากรที่พบได้บ่อยที่สุดคือ

(7.1) บุคลากรไม่เพียงพอ

(7.2) บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์มีน้อยมากและขาดความสนใจ

ส่วนทางด้านบุคลากรของเทศบาลนั้น จากการสำรวจพบว่า บุคลากรที่มีความรู้ในด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองมีน้อยมาก และไม่เพียงพออยู่แล้ว ผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์ ก็มีความสามารถในเพียงระดับสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไปได้

4.4 สรุป

มหาวิทยาลัยศิลปากร ศูนย์วิทยทรัพยากร

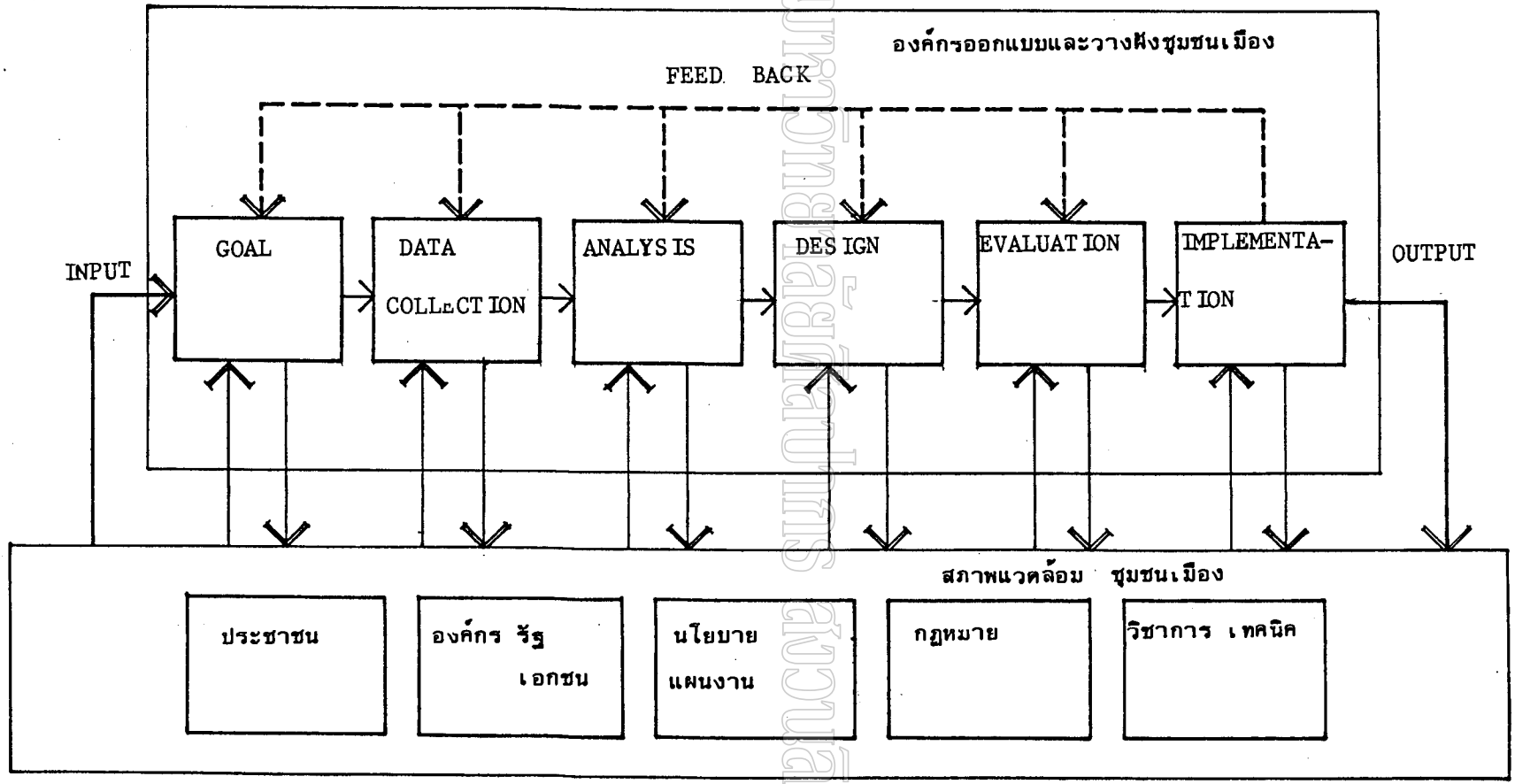
จากการศึกษาระบบงานในปัจจุบันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง โดยเมื่อนำเอาแนวความคิดเกี่ยวกับการศึกษาองค์การด้วยวิธีการเชิงระบบจากบทที่ 3 หัวข้อ 3.2 เข้ามาศึกษาเปรียบเทียบแล้วพบว่า ลักษณะโครงสร้างขององค์กรที่เกี่ยวข้องนั้น มีลักษณะขององค์กรที่ได้รับอิทธิพลจากแนวความคิดสมัยก่อน เกี่ยวกับองค์การ (Tradition Oraganiization Concept) โดยอาศัยหลักการธำรงไว้ซึ่งสายงาน (Scalar Principle) ซึ่งเป็นองค์การที่มีลักษณะสายการบังคับบัญชาที่ชัดเจน มีโครงสร้างที่แน่นอน ซึ่งเป็นลักษณะทั่วไปของส่วนราชการต่าง ๆ ในประเทศไทย

ด้านกระบวนการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองในประเทศไทยนั้น องค์กรสำคัญที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงก็คือ สำนักผังเมือง และองค์กรท้องถิ่น ได้แก่ กรุงเทพมหานคร ลักษณะของการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองในประเทศไทย ปัจจุบันนี้จะมีขั้นตอนการทำงานอย่างมีระบบ ซึ่งถูกกำหนดไว้ในแง่ของกฎหมายผังเมือง และระเบียบถือปฏิบัติในหน่วยงานนั้น ๆ ลักษณะของกระบวนการขั้นตอนเหล่านี้ เป็นลักษณะคล้ายคลึงกับกระบวนการในการวางแผน (Planning Process) ทางกายภาพ ที่ปฏิบัติกันอยู่โดยทั่วไป แต่จะแตกต่างกันในด้านของรายละเอียด ซึ่งบางอย่างก็ถูกกำหนดไว้ โดยกฎหมาย กฎระเบียบปฏิบัติในหน่วนงาน หรือการปรับเปลี่ยนให้นำมาใช้ได้กับสภาพแวดล้อมในประเทศไทย สภาพแวดล้อมเหล่านี้ก็ได้แก่ ประชาชน หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องผู้ได้และเสียประโยชน์ในพื้นที่ ประชากรในพื้นที่ องค์กรทั้งของรัฐบาลและเอกชน หน่วยงาน

สาธารณูปโภคต่าง ๆ เช่น การไฟฟ้า, การประปา, การโทรศัพท์, กรมที่ดิน, กรมแผนที่ทหาร เป็นต้น ซึ่งในระหว่างการดำเนินการออกแบบและวางผังก็ยังคงต้องประสานงานกับระหว่างภายในองค์กรเอง หรือระหว่างองค์กรกับสภาพแวดล้อมภายนอกไปด้วย ซึ่งเป็นกระบวนการที่สลับซับซ้อนเป็นอย่างมาก แต่ก็สามารถสรุปเป็นแนวความคิดอย่างกว้าง ๆ (Concept) ของกระบวนการในการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองในประเทศไทยได้ โดยสร้างเป็นแบบจำลอง (Model) ได้ดังภาพที่ 26

ส่วนการศึกษาในเรื่องเครื่องคอมพิวเตอร์ (Hardware) โปรแกรม (Software) และบุคลากร (Personal) ในองค์กรออกแบบและวางผังชุมชนเมืองในประเทศไทยนั้น เป็นการศึกษาข้อเท็จจริงในองค์กร เพื่อที่จะนำมาประกอบกับเรื่องการระบบงานในปัจจุบันขององค์กรและกระบวนการในการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองในประเทศไทยแล้วนำไปใช้ในการวิเคราะห์ในรายละเอียดในภาคต่อไป

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์



ภาพที่ 26 :แสดงแบบจำลองของกระบวนการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง

ในประเทศไทย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5
การวิเคราะห์ระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์

เนื้อหาของบทนี้จะเป็นการศึกษา วิเคราะห์ระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง โดยวิเคราะห์จากข้อมูลเบื้องต้น เกี่ยวกับสภาพทั่วไปจากเนื้อหาในบทที่ 4 และการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ประกอบแบบสอบถาม จากผู้เชี่ยวชาญ ผู้ที่เกี่ยวข้อง ในด้านการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยใช้หลักการวิเคราะห์และออกแบบระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ แนวความคิดเกี่ยวกับระบบการจัดการฐานข้อมูล และแนวความคิดเกี่ยวกับการจัดตั้งระบบข้อมูลทางภูมิศาสตร์ จากบทที่ 3 ซึ่งเนื้อหาในบทนี้จะประกอบด้วย การวิเคราะห์บทบาทของคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานที่มีหน้าที่โดยตรงในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง การวิเคราะห์ความได้เปรียบจากการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ ข้อจำกัดของการใช้คอมพิวเตอร์ ปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์ การศึกษานโยบายและแผนงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

5.1 บทบาทของคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานออกแบบและวางผังชุมชนเมือง

การวิเคราะห์บทบาทของคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานดังกล่าวนี้ จะเป็นการศึกษาเพื่อให้ทราบถึงบทบาทหน้าที่ และความสำคัญของการใช้งานคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานออกแบบและวางผังชุมชนเมือง ซึ่งมีการใช้งานในด้านต่างๆหลายประเภท เนื้อหาในบทนี้จะแสดงบทบาทของการใช้งานประเภทต่างๆ โดยแยกตามประเภทของซอฟแวร์ โดยการเรียงลำดับจากซอฟแวร์ที่มีใช้งานกันมากที่สุด ลงไปถึงซอฟแวร์ที่มีใช้งานกันในบางหน่วยงานเท่านั้น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

5.1.1 ซอฟแวร์ประเภทเวิร์ด โปรเซสซิ่ง (Word processing) จากการสำรวจพบว่า เป็นซอฟแวร์ที่มีความแพร่หลายและใช้งานกันมากที่สุดในทุกหน่วยงานทั้งสำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร หรือองค์กรท้องถิ่นต่างๆ เพราะเป็นซอฟแวร์ที่เกี่ยวข้องกับงานเอกสาร ซึ่งเป็นงานสำคัญและใช้กันบ่อยที่สุด เนื่องจากความสะดวกในการพิมพ์ การแก้ไข การคัดลอก และการเก็บรักษาข้อมูลได้ดีกว่าเครื่องพิมพ์ดีด ซึ่งใช้กันมาแต่ดั้งเดิม การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในงานพิมพ์เอกสารจึงเริ่มเข้ามาแทนที่ระบบเดิม ทุกกองของสำนักผังเมืองจะมีซอฟแวร์ ฮาร์ดแวร์ต่างๆที่พร้อมสำหรับงานพิมพ์เอกสารครบชุด ในกรุงเทพมหานครและองค์กรท้องถิ่นต่างๆก็เช่นกัน โดยเฉพาะกรุงเทพมหานครแล้วนอกจากใน

ส่วนกลางที่มีคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานประเภทนี้ พร้อมในหน่วยงานต่างๆแล้ว ยังได้ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ในสำนักงานเขตในกรุงเทพมหานคร โดยทุกเครื่องมีซอฟแวร์ประเภทนี้ใช้งานอยู่ส่วนมาก สำหรับซอฟแวร์ประเภทนี้ที่นิยมใช้กันมาก ได้แก่

- CU WRITER
- WORD RAJVITHI
- STANDARD WORD

ซอฟแวร์ที่นิยมใช้มากที่สุด ได้แก่ CU WRITER เนื่องจากมีลักษณะการใช้งานที่ง่าย วิธีการใช้คล้ายคลึงกับ WORDSTAR ซึ่งเป็นโปรแกรม WORD PROCESSING ที่นิยมใช้กันมากในต่างประเทศ คำสั่งต่างๆที่มีให้เลือกใช้เป็นภาษาไทยทั้งหมด ง่ายต่อผู้ใช้ผู้ที่ไม่มีความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ก็สามารถใช้เวลาเพียงเล็กน้อยในการทำความเข้าใจจนสามารถใช้งานได้ ส่วนบทบาทหน้าที่ของซอฟแวร์ประเภทนี้ในกระบวนการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองนั้น เป็นเครื่องมือที่ใช้ในด้านการเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลทางด้านคุณภาพ คือเป็นการอรรถาธิบายข้อมูลต่างๆมากกว่าข้อมูลด้านปริมาณหรือตัวเลขต่างๆ จัดเป็นซอฟแวร์ที่จำเป็นมากในงานด้านเอกสาร และสามารถใช้ได้กับฮาร์ดแวร์ทั่วไปที่ไม่ต้องมีประสิทธิภาพสูง เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนมากจะสามารถใช้งานกับซอฟแวร์ประเภทนี้ได้อยู่แล้ว แต่แตกต่างกันที่บริษัทผู้ผลิตซอฟแวร์ต่างๆที่จะผลิตขึ้นมาเพื่อให้เข้ากันได้กับฮาร์ดแวร์ที่ต่างรูปแบบต่างระบบกัน

5.1.2 ซอฟแวร์ประเภทสปรีดชีต (Spread Sheet) ซอฟแวร์ประเภทนี้เปรียบเสมือนแผ่นกระดาษสำหรับบันทึกตัวเลขต่างๆ ที่มีความสามารถในด้านการคำนวณระหว่างตัวเลขที่บันทึกลงไปนั้นโดยผู้ใช้จะเป็นเพียงผู้กำหนดว่าจะต้อง นำตัวเลขในตำแหน่งใดไปคำนวณด้วยวิธีการอย่างไรกับตัวเลขในตำแหน่งอื่นๆ ซอฟแวร์ประเภทนี้ได้รับความนิยมมากในหน่วยงานที่ต้องทำงานเกี่ยวกับตัวเลข การคำนวณ การวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงปริมาณ งานบัญชีการเงิน การคลัง งานธุรกิจ ซึ่งต้องเกี่ยวข้องกับข้อมูลเชิงปริมาณที่มีจำนวนมาก สำหรับบางบทบาทของซอฟแวร์ประเภทนี้ ในหน่วยงานออกแบบและวางผังชุมชนเมืองก็คือ เป็นเครื่องมือช่วยเหลือในด้านการวิเคราะห์ข้อมูล ในเชิงปริมาณ ส่วนสำนักผังเมืองนั้นใช้ โปรแกรม LOTUS 123 ซึ่งเป็นซอฟแวร์ประเภทนี้ ในด้านต่างๆดังนี้

- การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสังคม อันได้แก่ การคาดการณ์การขยายตัวของประชากร การวิเคราะห์การกระจายตัวของประชากร การวิเคราะห์ความหนาแน่นของประชากร การวิเคราะห์ด้านความต้องการด้านสาธารณูปการของประชากร การ

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิเคราะห์ข้อมูลด้านสังคมนี้ส่วนใหญ่เป็นการใช้ในส่วนของการวิจัย

- การวิเคราะห์ข้อมูลด้านวิศวกรรม การวิเคราะห์ข้อมูลด้านนี้จะถูกใช้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ด้านการจราจร โดยกองวิศวกรรม เช่น การวิเคราะห์ส่วนประกอบเฉลี่ยของยานพาหนะแต่ละประเภท หาพิสัยร้อยละ และเปรียบเทียบสัดส่วนเป็นหน่วยรถยนต์นั่ง (P.C.U.) ซึ่งการวิเคราะห์ที่สำคัญมากเพื่อการวางผังด้านการจราจร

ในส่วนกรุงเทพมหานคร และสำนักงานเทศบาลต่างๆ จะมีซอฟแวร์ประเภทนี้ติดตั้งอยู่ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณในด้านสังคม โดยเฉพาะในด้านของประชากร ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานทะเบียนราษฎร์ ที่ต้องเก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านนี้อยู่ โดยสม่ำเสมอ นอกจากนี้ยังนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในด้านเศรษฐกิจของท้องถิ่น และด้านงานการคลังของหน่วยงานนั้นเองด้วย

ส่วนฮาร์ดแวร์ที่ใช้งานกับซอฟแวร์ประเภทนี้ได้ ก็มีลักษณะเช่นเดียวกับที่ใช้กับซอฟแวร์ประเภทเวิร์ด โปรเซสซิ่ง คือไม่จำเป็นต้องมีประสิทธิภาพสูงนัก

5.1.3 ซอฟแวร์ประเภทดาต้าเบส (Data Base) เป็นซอฟแวร์ที่ผลิตขึ้นมาเพื่อใช้ในงานด้านฐานข้อมูล ลักษณะของซอฟแวร์ประเภทนี้ก็คือ เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เหมือนตู้เก็บเอกสาร คือเป็นโปรแกรมที่ใช้ในงานเก็บข้อมูลจำเพาะในเรื่องต่างๆ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติของบุคคลากรต่างๆ ข้อมูลเกี่ยวกับรูปร่างหน้าตา ขนาดของวัตถุต่างๆ ข้อมูลด้านประชากรของเมืองต่างๆ โปรแกรมประเภทนี้มีประโยชน์มากในงานเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีปริมาณมาก มีความสะดวกในการจัดเก็บ หรือเรียกกลับมาใช้งาน สามารถสร้างระบบจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบได้ดีกว่างานเก็บเอกสารแบบธรรมดา ประหยัดการใช้พื้นที่ในการเก็บข้อมูลที่มีจำนวนมากๆ โปรแกรมประเภทนี้สำหรับไมโครคอมพิวเตอร์ที่นิยมใช้กันมากในประเทศไทย ได้แก่ dbase, Foxbase , Clipper, Oracle ในส่วนของสำนักผังเมือง เมื่อราวปี 2530 ในระยะที่เริ่มมีการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ และได้ทดลองนำโปรแกรม dbase เข้ามาใช้ในงานฐานข้อมูลเกี่ยวกับชุมชนเมือง แต่ไม่ประสบความสำเร็จตามความคาดหมายนัก แต่มีโปรแกรมประเภทนี้แบบหนึ่งซึ่งต้องใช้งานร่วมกับโปรแกรมประเภท GIS เป็นระบบฐานข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการนำเสนอข้อมูลทางกายภาพ ซึ่งทางสำนักผังเมืองได้ใช้โปรแกรมนี้ในงานสำคัญๆ ๒ ชิ้น คือ

- โครงการ "จัดรูปที่ดินในประเทศไทย" (Land Readjustment in Thailand) (กรณีศึกษา : เกาะภูเก็ต)
- โครงการ "วิธีควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคาร"

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

ซอฟท์แวร์ที่ใช้ในโครงการดังกล่าวนี้ ได้แก่ โปรแกรม ARC/INFO ในโปรแกรมส่วนที่เป็นดาต้าเบส ได้แก่ ส่วนของโปรแกรมที่ชื่อว่า INFO

ส่วนในด้านของกรุงเทพมหานคร การใช้งานซอฟท์แวร์ด้านดาต้าเบส ที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบและวางผังชุมชนเมืองนั้น ก็เป็นลักษณะเดียวกับสำนักผังเมือง คือมีติดตั้งอยู่แต่ยังไม่ได้นำมาใช้อย่างจริงจังนัก แต่มีการใช้โปรแกรมดาต้าเบส ที่ต้องประกอบกับซอฟท์แวร์ประเภท GIS ชื่อ ARC/INFO อันได้แก่ โครงการ BLIS (ซึ่งรายละเอียดของโครงการนี้ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 4)

ซอฟท์แวร์ทางดาต้าเบสในระดับไมโครคอมพิวเตอร์นั้น สามารถใช้งานได้กับฮาร์ดแวร์ของไมโครคอมพิวเตอร์ที่ไม่จำเป็นต้องมีประสิทธิภาพสูงมากนัก แต่ในเรื่องของงานด้านฐานข้อมูลนั้น ในองค์กรใหญ่ๆที่มีการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ (เช่น สำนักสถิติแห่งชาติ สำนักวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย สำนักงานทะเบียนราษฎร์ เป็นต้น) จะให้ความสำคัญต่อซอฟท์แวร์ประเภทนี้มาก มีระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ขนาดใหญ่ ใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ ซึ่งต้องใช้เครื่องขนาดใหญ่ ระดับเมนเฟรม หรือมินิคอมพิวเตอร์ ระบบฐานข้อมูลดังกล่าวนี้สามารถเก็บข้อมูลได้ทั้งข้อมูลตัวเลข ข้อความ หรือรูปภาพต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่การใช้คอมพิวเตอร์ของหน่วยงานออกแบบและวางผังชุมชนเมืองยังไม่มีระบบจัดการฐานข้อมูล(DBMS) จึงทำให้ซอฟท์แวร์ประเภทดาต้าเบสยังมีบทบาทที่น้อยมากในกระบวนการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง

5.1.4 ซอฟท์แวร์ประเภทแคด (Computer Aid for Designing) ซอฟท์แวร์ประเภทนี้เป็นซอฟท์แวร์ที่ช่วยผู้ใช้ในด้านภายภาพอย่างมากเช่นเดียวกับ ซอฟท์แวร์ทางด้านกราฟฟิก แต่ซอฟท์แวร์ประเภทนี้แตกต่างไปจากซอฟท์แวร์ประเภทกราฟฟิกทั่วไป เช่น ความสามารถในด้านการเขียนแบบออกแบบที่มีมาตรฐาน สามารถวัดค่าได้ มีความแม่นยำสูง มีความสามารถในการคำนวณ การสร้างภาพในรูปแบบ 3 มิติ การใช้ในงานออกแบบเขียนแบบทางวิศวกรรม สถาปัตยกรรม โปรแกรมประเภทนี้สำหรับไมโครคอมพิวเตอร์ในตระกูล PC ที่นิยมใช้กันมากได้แก่ AUTOCAD,DESIGN CAD 3-D แต่จากการสำรวจในหน่วยงานออกแบบและวางผังชุมชนเมือง พบว่าโปรแกรม AUTOCAD จะเป็นโปรแกรมที่ได้รับการติดตั้งลงในเครื่องมากที่สุด ในช่วงราวปี 2529 เป็นต้นมา โปรแกรมนี้เริ่มเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในวงการวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม ในสำนักผังเมืองนั้น เริ่มติดตั้งโปรแกรมนี้และทดลองใช้ในการสร้างแผนที่ฐาน (Base Maps) ของชุมชนเมืองต่างๆ แต่ก็ประสบปัญหาต่างๆมาก ทั้งด้านอุปกรณ์ บุคลากร และระยะเวลา โปรแกรมประเภทนี้จึงลดบทบาทลงไป

มากในสำนักผังเมือง ส่วนทางกรุงเทพมหานครโดยสำนักนโยบายและวางแผน และกองผังเมือง พร้อมด้วยองค์กรสาธารณูปโภคต่างๆ ร่วมกันใช้โปรแกรมนี้ในการจัดทำแผนที่ฐาน (Base Maps) ของกรุงเทพมหานคร แต่ก็ประสบปัญหาคล้ายคลึงกับที่เกิดกับสำนักผังเมือง แต่ต่างกันบ้างเล็กน้อยในปัญหาปลีกย่อยอื่นๆ บทบาทของซอฟแวร์ประเภทนี้จะมีมากในวงการวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม โดยเฉพาะในหน่วยงานเอกชน ซึ่งมีความพร้อมมากกว่าในด้านงบประมาณ อุปกรณ์ และบุคลากร

สำหรับฮาร์ดแวร์ที่สามารถใช้งานกับโปรแกรมนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องเป็นเครื่องที่ต้องมีประสิทธิภาพสูงขึ้นมามากกว่าที่กล่าวมาแล้วในหัวข้อที่ 5.1.1 ถึง 5.1.3 เช่น เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ตระกูล PC จะต้องมีหน่วยความจำมากกว่าเครื่องทั่วไป (เช่น ต้องเพิ่มฮาร์ดดิสก์) จะต้องมีความสามารถในการคำนวณที่เร็วกว่าเครื่องทั่วไป จะต้องมีอุปกรณ์ประกอบเพิ่มขึ้น (เช่น ดิจิไตเซอร์ พล๊อตเตอร์ เป็นต้น) ซึ่งก็ต้องมีงบประมาณเพิ่มขึ้นในการติดตั้งซอฟแวร์ประเภทนี้

5.1.5 ซอฟแวร์ประเภทระบบสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ซอฟแวร์ประเภทนี้เปรียบเสมือนการนำโปรแกรมที่มีความสามารถทางด้าน แคด และด้านฐานข้อมูลรวมไว้ด้วยกัน มีความเหมาะสมกับงานแผนที่และข้อมูลต่างๆที่ต้องการอธิบายจากตำแหน่งต่างๆในแผนที่นั้น ส่วนซอฟแวร์ประเภทนี้ในหน่วยงานออกแบบและวางผังชุมชนเมืองที่มีติดตั้งอยู่ได้แก่ ARC/INFO ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ได้รับความนิยมอย่างมากในหน่วยงานอื่น โดยเฉพาะงานที่เกี่ยวกับงานแผนที่ โปรแกรมนี้เพิ่งเข้ามามีบทบาทแทนที่โปรแกรมประเภทแคด และมีประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นมากกว่าในด้านของงานฐานข้อมูลและความสามารถในด้านการวิเคราะห์ การเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมอื่น ทางสำนักผังเมืองได้ใช้โปรแกรม ARC/INFO ในโครงการ 2 โครงการ(ดูหัวข้อ 5.1.3) ซึ่งนับว่าประสบผลสำเร็จในระดับหนึ่งที่สามารถนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพได้สำเร็จเป็นครั้งแรก และสามารถนำไปใช้ประโยชน์จริงๆได้ และแสดงให้เห็นถึงบทบาทของคอมพิวเตอร์ในสำนักผังเมือง ที่สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพได้ นอกเหนือจากที่ใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในด้านตัวเลข หรืองานเอกสารเท่านั้น

ส่วนกรุงเทพมหานคร โดยสำนักนโยบายและแผน ก็ได้ใช้โปรแกรม ARC/INFO เช่นกันในโครงการ "BLIS" ในโครงการนี้ต้องใช้บุคลากรและสถานที่ภายนอก ถึงแม้โครงการจะบรรลุเป้าหมาย แต่ผลที่ได้รับต่อบุคลากร และหน่วยงานยังถือว่าไม่

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประสบความสำเร็จนัก บทบาทของการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในหน่วยงานยังไม่พัฒนาขึ้นกว่าเดิม ในด้านของการวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพก็ยังไม่สามารถทำได้ เป็นแต่การจัดทำแผนที่ฐานโดยใช้คอมพิวเตอร์เท่านั้น

บทบาทของ "GIS" ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดังกล่าวกำลังพัฒนาต่อไปและมีโครงการพัฒนาต่อไปได้มากเนื่องจากประสิทธิภาพของตัวซอฟแวร์ และประโยชน์ที่ได้รับ ขณะนี้ทางสำนักผังเมืองโดยศูนย์ข้อมูลก็กำลังศึกษาทดสอบระบบ GIS จากบริษัทอื่นๆอยู่ และมีโครงการต่างๆอีกมากที่จะนำ GIS เข้ามาใช้

ซอฟแวร์ประเภทนี้จำเป็นต้องใช้กับเครื่องระดับเวิรคสเตชั่นขึ้นไป ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงในด้านความเร็ว ความจุข้อมูล และระบบที่เกี่ยวข้องอื่นๆที่สูงกว่าเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ระดับ PC ธรรมดา อุปกรณ์ประกอบก็ต้องเพิ่มมากขึ้นด้วย ทำให้งบประมาณในการจัดเตรียมซอฟแวร์ประเภทนี้ค่อนข้างสูงกว่าซอฟแวร์ในหัวข้อแรกอย่างมาก

5.1.6 ซอฟแวร์ที่พัฒนาขึ้นเอง ในสำนักผังเมืองได้มีการพัฒนาซอฟแวร์ขึ้นมา โดยบุคลากรในสำนักฯเอง โดยใช้ภาษาเบสิกเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ในด้านสังคม เศรษฐกิจ และกายภาพ โดยพยายามนำเอาเทคนิคต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ ที่ใช้กันอยู่ในสำนักผังเมืองเขียนเป็นโปรแกรม ซึ่งสามารถแยกแยะให้เห็นโครงสร้างของโปรแกรมนี้ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

มหาวิทยาลัยศิลปากร ห้องสมุดกลาง

5.1.6.1 ส่วนที่ใช้เก็บรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลในด้านสังคม ในส่วนนี้ใช้สำหรับการเก็บรวม และวิเคราะห์การขยายตัวของประชากรในชุมชนเมืองโดยใช้ Trend Projection Model

5.1.6.2 ส่วนที่ใช้เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในด้านเศรษฐกิจ ในส่วนนี้ใช้เพื่อการเก็บรวบรวม และวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจของชุมชนเมือง โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ที่สามารถเลือกได้ 2 แบบ คือ Location Quotient และ Shift and Share Analysis

5.1.6.3 ส่วนที่ใช้เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในทางกายภาพ ใช้เพื่อการเก็บรวบรวม และวิเคราะห์ทางด้านกายภาพ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ที่ให้เลือกได้ 2 รูปแบบ คือ Sieve Analysis และ Potential Surface Analysis

ซึ่งการสร้างโปรแกรมนี้ขึ้นมา ก็ทำความสะดวกให้แก่ผู้ใช้พอสมควร ในด้านความสะดวก แม่นยำ ถูกต้อง แต่ลักษณะของโปรแกรมยังมีข้อที่ควรปรับปรุง เช่น การนำเสนอภาพ การนำข้อมูลเข้า(INPUT) งานฐานข้อมูล และสิ่งอำนวยความสะดวกของโปรแกรม เป็นต้น บทบาทของโปรแกรมนี้ยังมีไม่มากนัก ลักษณะการใช้งานเป็นการใช้งานในบางส่วน เฉพาะผู้ที่สนใจเท่านั้น

โปรแกรมนี้สามารถใช้กับเครื่องที่มีประสิทธิภาพไม่สูงมากนัก เพราะเขียนขึ้นจากภาษาเบสิก มีขนาดไม่ใหญ่มากนัก

5.1.7. ซอฟท์แวร์ประเภทกราฟฟิก (Graphic) ซอฟแวร์ประเภทนี้ใช้ในงานด้านการวาดภาพ การทำแผนภาพ อาร์ตเวิร์ค ในสำนักผังเมืองมีการติดตั้งโปรแกรมนี้ในกองวิศวกรรม และศูนย์ข้อมูลกองวิจัย ใช้ในงานด้านการทำแผนภาพประกอบการนำเสนอ (Presentation) ในบางกรณีที่ต้องใช้ภาพกราฟฟิกต่างๆในการสื่อความหมายกับผู้รับข้อมูล ซอฟแวร์ประเภทนี้ยังไม่มีบทบาทในงานออกแบบและวางผังชุมชนเมืองเท่าใดนัก ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ขึ้นอยู่กับประเภทของโปรแกรม บางประเภทเป็นโปรแกรมที่มีความสลับซับซ้อน สามารถสร้างภาพที่มีรายละเอียดสูง ก็ต้องใช้ฮาร์ดแวร์ประสิทธิภาพสูงด้วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ลิขสิทธิ์

5.1.8 ซอฟท์แวร์ประเภทอื่น นอกจากที่กล่าวมาแล้วยังมีซอฟแวร์ที่ใช้ในด้านเฉพาะ สำหรับในแต่ละหน่วยงานเอง โดยสามารถแยกเป็นประเภทต่างๆได้ดังนี้

5.1.8.1 ซอฟท์แวร์อำนวยความสะดวก (Utilities) เป็นโปรแกรมที่ใช้ ช่วยให้เกิดความคล่องตัวในการใช้โปรแกรมต่างๆ เช่น

- MICROSOFT WINDOW 3.0
- MICROSOFT CHART 3.0
- PC TOOLS
- NORTON UTILITIES
- VIRUS CHECK & KILL
- SHOW PARTNER F/X

5.1.8.2 ซอฟท์แวร์เฉพาะด้าน เป็นโปรแกรมที่มีลักษณะพิเศษตามลักษณะการใช้งานในหน่วยงานนั้นๆ เช่น

- TT ๒๐๐๑ TRAFFIC COUNTER
- MOTORS TRANSPORTATION

- SPSS PC+ 3.0

5.1.8.3 ซอฟท์แวร์ระบบปฏิบัติการ (Operation System) เป็นซอฟแวร์ที่ใช้ควบคุมเกี่ยวกับการจัดการกับดิสก์ ไฟล์ และเครื่อง เช่น

- DOS
- UNIX
- OS/๒

แต่โดยส่วนใหญ่จะใช้ระบบ DOS เป็นส่วนมาก เนื่องจากความนิยมในตลาดและความคุ้นเคยของผู้ใช้ รองลงมาจะเป็นระบบ UNIX วิ่งใช้มากร่วมกับซอฟแวร์ประเภท GIS และฮาร์ดแวร์ประเภท WORK STATION

5.1.8.4 ซอฟท์แวร์เพื่อการสื่อสาร ซอฟท์แวร์ประเภทนี้เป็นการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์หลายๆจุดซึ่งอาจจะอยู่ใกล้ๆกันในหน่วยงานหรือที่เรียกว่า LAN (Local Area Network) และระหว่างเครื่องที่อยู่ไกลกันออกไปหรือที่เรียกว่า WAN ซึ่งเป็นซอฟแวร์ที่ช่วยในด้านการส่งผ่านข้อมูล ข่าวสาร หรือแฟ้มข้อมูลระหว่างกัน ช่วยในด้านการประหยัดเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ช่วยย่นระยะเวลาในการส่งข้อมูลต่างๆ ซึ่งสำนักผังเมืองเคยทดลองนำระบบ LAN มาใช้ แต่ไม่ประสบผลสำเร็จ อันเนื่องมาจากขาดการวางแผนการใช้งานที่ดี ความไม่เข้าใจกันระหว่างผู้ใช้ขาดระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ดีพอ ทำให้เกิดปัญหาต่างๆตามมา เช่น ฮาร์ดดิสก์เต็มเร็วเกินไป เนื่องจากมีการบันทึกไฟล์ที่ไม่มีประโยชน์ต่างๆลงไปมาก ส่วนการใช้ระบบ WAN นั้น ยังไม่มีการนำมาใช้แต่อย่างใด ซึ่งจากการสำรวจพบว่าการสื่อสารข้อมูลระหว่างหน่วยงานในปัจจุบัน จะเป็นไปตามรูปแบบที่เคยปฏิบัติมา ก็คือการใช้การส่งเอกสารธรรมดา และการใช้โทรศัพท์ เท่านั้น

สรุป จากการสำรวจ สัมภาษณ์ ซึ่งได้วิเคราะห์ให้เห็นถึงบทบาทของคอมพิวเตอร์ใน

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

ด้านต่างๆ ซึ่งแยกประเภทของซอฟแวร์ต่างๆ ในหน่วยงาน งานที่เกี่ยวข้องดังกล่าวแล้ว ทำให้เห็นได้ถึงบทบาทที่เป็นอยู่ก็คือ เป็นเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ ได้มากพอสมควร แต่มี 2 หน่วยงานที่ตอบการสัมภาษณ์ว่า เป็นสิ่งสำคัญมาก ซึ่งจะขาดอุปกรณ์ชนิดนี้ไม่ได้ ซึ่งเนื้อหาต่างๆเหล่านี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากในการกำหนด แนวความคิดที่จะเสนอแนะแนวทาง ในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง ในประเทศไทยต่อไป

5.2 <u>ความได้เปรียบของการใช้คอมพิวเตอร์ในด้านการออกแบบ และวางผังชุมชนเมือง</u>

จากบทที่ 3 ที่ได้ศึกษาถึงหลักการวิเคราะห์องค์การเพื่อออกแบบระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ ได้กล่าวถึงสิ่งที่จำเป็นต้องทำการวิเคราะห์อย่างหนึ่งคือ การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในหน่วยงานนั้น จะดีกว่าการปฏิบัติงานในระบบเดิมหรือไม่ เพราะการใช้คอมพิวเตอร์ในงานบางอย่างก็ไม่มีความจำเป็น และอาจจะสู้ระบบเดิมที่เคยทำอยู่ไม่ได้ แต่ประสิทธิภาพและความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองมีอยู่มาก ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นได้ดังนี้

5.2.1 ความได้เปรียบในด้านเวลา จากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ในกระบวนการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองนั้น พบว่าการใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการทำงาน จะใช้เวลาน้อยกว่าที่ไม่ได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ ในทุกขั้นตอนของกระบวนการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองโดยเริ่มตั้งแต่ การเก็บข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การออกแบบ การนำเสนอ การสื่อสารข้อมูลระหว่างหน่วยงาน ทั้งหมดนี้เป็นขั้นตอนสามารถจะนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ และทำให้ใช้เวลาในการปฏิบัติงานน้อยลง

5.2.2 ความได้เปรียบในด้านบุคลากร ในงานบางชนิดที่ต้องใช้จำนวนบุคลากรมาก ๆ ในการทำงาน เช่น การออกสำรวจนับและแยกประเภทรถยนต์ในถนนต่าง ๆ ซึ่งเป็นหน้าที่ของกองวิศวกรรมสำนักผังเมือง เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบระบบจราจร ต้องส่งเจ้าหน้าที่และลูกจ้างชั่วคราวต่าง ๆ จำนวนมาก แต่เมื่อนำเอาระบบการนับด้วยอุปกรณ์พิเศษและระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย ทำให้ลดจำนวนเจ้าหน้าที่ลงไปได้มาก เนื่องจากจำนวนบุคลากรที่ลดลง ดังนั้นบุคลากรที่ต้องลงมือปฏิบัติเองในงานทุกระดับ ก็จะเหลือเพียงคอยควบคุมดูแล และมีเวลาปฏิบัติงานในด้านที่สำคัญกว่าต่อไป

5.2.3 ความได้เปรียบในด้านความสะดวก ความสามารถอย่างหนึ่งของคอมพิวเตอร์ก็คือ สามารถจำลองรูปแบบการทำงานจริงที่ต้องใช้พื้นที่หรืออุปกรณ์ขนาดใหญ่ วิธีการทำงานที่ยุ่งยากสลับซับซ้อนกับเอกสาร ตัวเลข ข้อมูล ข่าวสารต่าง ๆ เข้ามาใช้กับคอมพิวเตอร์

และอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ได้สะดวกในการเก็บหรือเรียกข้อมูลขึ้นมาใช้ ส่วนความสะดวกในกระบวนการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองนั้น สามารถแยกแยะได้ตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

- การเก็บรวบรวมข้อมูล สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ในปริมาณมาก และเรียกขึ้นมาใช้ได้โดยรวดเร็วกว่างานเอกสารมีระบบจัดเก็บที่ดี ป้องกันปัญหาการสูญหายของเอกสาร
- การวิเคราะห์ข้อมูล สามารถเรียกใช้โปรแกรมในการวิเคราะห์ได้ทันที มีความรวดเร็วถูกต้อง ไม่จำเป็นต้องค้นคว้าหาเอกสารหรือหาตัวเลขอ้างอิงต่าง ๆ
- การออกแบบ สามารถสร้างภาพจำลองขึ้นได้ชัดเจนสวยงาม ถูกต้องทั้งภาพ 2 มิติ หรือ 3 มิติ

5.3 **ข้อจำกัดของการใช้คอมพิวเตอร์**

เมื่อได้วิเคราะห์ถึงความได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ในด้านต่าง ๆ แล้ว จึงจำเป็นต้องศึกษาถึงขีดจำกัดต่าง ๆ ที่คอมพิวเตอร์ไม่สามารถจะนำมาใช้งานในกระบวนการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง ซึ่งสามารถแยกแยะได้ดังนี้ คือ

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

5.3.1 การออกแบบ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในงานด้านการออกแบบชุมชนเมืองนั้นเป็นงานที่ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์อย่างสูง คอมพิวเตอร์ไม่สามารถจะนำข้อมูลต่าง ๆ ที่วิเคราะห์ได้ ป้อนเข้า (Input) และประมวลผลออกมา (Output) เป็นผลงานการออกแบบได้ ซึ่งในขั้นตอนนี้ยังเป็นสิ่งที่ต้องอาศัยสมองของมนุษย์อยู่

5.3.2 การประสานแนวความคิด ทฤษฎี เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่สามารถที่จะแยกแยะหรือประสานแนวความคิด ทฤษฎีต่าง ๆ มาใช้อย่างเหมาะสมได้ การเลือกนำมาใช้ต้องขึ้นอยู่กับความคิดของมนุษย์

5.3.4 การตรวจสอบความถูกต้องระหว่างปฏิบัติงาน ในระหว่างการใช้คอมพิวเตอร์อาจเกิดฉนวนผิดพลาดระหว่างกระบวนการได้เช่นกัน เช่น การป้อนข้อมูลผิด ความผิดปกติของระบบเครื่อง หรือการชัดข้องของกระแสไฟฟ้า ความผิดพลาดเหล่านี้คอมพิวเตอร์ไม่สามารถตรวจสอบได้

5.3.5 การปรับปรุงความผิดพลาดและพัฒนาการ เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่สามารถปรับปรุงความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในกระบวนการได้ (ในกรณีดังข้อ 5.3.4) และไม่สามารถพัฒนาประสิทธิภาพของตัวเองได้ ยังต้องอาศัยการพัฒนาจากภายนอก เช่น การค้นคิดซอฟแวร์ ฮาร์ดแวร์รุ่นใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม

5.3.6 ความรู้ความสามารถของผู้ใช้ การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในหน่วยงานออกแบบและวางผังชุมชนเมืองนั้น จากการสัมภาษณ์ พบว่าขีดจำกัดอย่างหนึ่งก็คือ ผู้ที่จะเข้ามาใช้เครื่องได้นั้นจะต้องมีทักษะความรู้ในด้านนี้อยู่มากพอสมควร ซึ่งแตกต่างจากการทำงานในระบบงานธรรมดาที่ส่งต่องานหรือรับหน้าที่แทนกันได้

5.4 <u>ปัญหาในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง</u>

จากการสัมภาษณ์ประกอบแบบสอบถามจากผู้เกี่ยวข้อง พบว่า มีปัญหาหลายประการในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในงานด้านนี้ ซึ่งสามารถแยกแยะได้ดังนี้ โดยจัดลำดับตามหัวข้อของปัญหาที่พบได้บ่อยที่สุด

5.4.1 ขาดการวางแผนงานที่ดี จากการสัมภาษณ์ สำรวจจากหน่วยที่เกี่ยวข้องทุกหน่วยงานพบว่า สาเหตุที่การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ยังไม่ประสพความสำเร็จเท่าที่ควรเนื่องมาจากขาดการจัดวางแผนที่ดี การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้เป็นลักษณะของการนำเครื่องมืออุปกรณ์อย่างหนึ่งเข้ามาใช้เท่านั้นมิได้นำหลักการวางแผนติดตั้งระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่ดีจากหน่วยงานอื่น ๆ (ทั้งภายในและภายนอกประเทศ) เข้ามาใช้ จึงทำให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ติดตามมาดังที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบัน

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

5.4.2 ขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมดมีปัญหาเกี่ยวกับบุคลากรมาก โดยสามารถแยกได้ประเด็นดังนี้คือ

5.4.2.1 ขาดผู้มีความรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์

5.4.2.2 บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์บางส่วนที่มี ก็ยังไม่มีความรู้ในด้านการออกแบบ และวางผังชุมชนเมือง

5.4.2.3 บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทั้งสองด้านมักจะมีปัญหาก็คือ การย้ายหน่วยงาน การลาศึกษา การลาออก ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นประจำอยู่แล้ว กับหน่วยงานราชการซึ่งมีค่าตอบแทนจากการทำงานต่ำ

5.4.2.4 บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทั้งสองด้านขาดความสนใจเนื่องจากการทำงานในภาคปกติ มีปริมาณมากอยู่แล้ว ไม่มีเวลาพอเพียงกับความต้องการและอีกส่วนหนึ่งเกิดจากการขาดโอกาสในการเข้าไปใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

5.4.3 จำนวนฮาร์ดแวร์มีไม่เพียงพอ จำนวนฮาร์ดแวร์ที่มีอยู่ในหน่วยงานนี้

ยังมีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้ใช้ บางส่วนต้องจัดลำดับผู้ใช้ บางส่วนถูกห้ามใช้ บางส่วนต้องนำเครื่องส่วนตัวมาใช้ และส่วนใหญ่ต้องการอุปกรณ์และซอฟท์แวร์ต่าง ๆ เพิ่มเติม

5.4.4 ปัญหาด้านความเป็นมาตรฐาน (Standardization) ปัญหานี้นอกจากจะเกิดขึ้นกับหน่วยงานในด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองแล้ว ยังเป็นปัญหาที่เกิดติดตามมา จากปัญหาระดับประเทศโดยเฉพาะในด้านงานแผนที่หรืองานข้อมูลทางกายภาพ ซึ่งมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมากมาย เช่น กรมแผนที่ทหารกรมที่ดิน สำนักผังเมือง กรมทางหลวง กรมทรัพยากรธรณี ซึ่งงานข้อมูลกายภาพของทั้งประเทศ ยังใช้มาตรฐานที่แตกต่างกันอยู่ ไม่สามารถนำมาใช้ร่วมกันได้ แต่ก็ได้มีการพยายามที่จะปรับปรุงในด้านนี้ โดยทางฝ่ายบริหารได้จัดตั้งหน่วยงานขึ้นมาที่ชื่อว่า "คณะกรรมการแผนที่แห่งชาติ" ทำหน้าที่ในการสร้างข้อมูลทางกายภาพที่ทุกหน่วยงานสามารถนำมาใช้ร่วมกันได้ ในส่วนของหน่วยงานด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองก็ยังประสพปัญหาด้านการใช้ข้อมูลร่วมกันอยู่ ทั้งในหน่วยงานเองและหน่วยงานภายนอก ผู้เชี่ยวชาญหลายท่านมักมีความเห็นตรงกันอยู่สิ่งหนึ่งก็คือ ยังขาดระบบการจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ในหน่วยงาน

มหาวิทยาลัยศิลปากร ศูนย์วิทยทรัพยากร

5.4.5 งบประมาณ ปัญหาที่พบอยู่ในปัจจุบันก็คือ การขาดแคลนงบประมาณในการนำมาพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ เท่าที่มีอยู่ในปัจจุบันนี้จะได้รับความช่วยเหลือจากต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่

5.4.6 ปัญหาในการใช้ซอฟท์แวร์ประเภทต่าง ๆ ในการนำซอฟท์แวร์เข้ามาใช้กับการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง ของหน่วยงานต่าง ๆ นั้น ยังมีปัญหาอยู่มากในซอฟท์แวร์บางประเภท อันได้แก่

5.4.6.1 ซอฟท์แวร์ประเภท GIS ซอฟท์แวร์ประเภทนี้มีขนาดใหญ่ ต้องใช้เครื่องที่มีประสิทธิภาพสูง ทั้งด้านความเร็วในการคำนวณ และขนาดของหน่วยความจำ จึงทำให้การใช้งานอยู่ในวงจำกัด เช่น ในสำนักผังเมืองก็มีใช้อยู่ในเฉพาะศูนย์ข้อมูล และยังเป็นซอฟท์แวร์ที่ไม่แพร่หลายตามท้องตลาด จึงมีบุคลากรที่ใช้ซอฟท์แวร์ประเภทนี้ได้น้อยมาก การใช้งานก็ต้องใช้เวลามาก การใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยงานก็ยังมีปัญหาอยู่ เนื่องจากยังขาดการกำหนดมาตรฐานทางด้านต่าง ๆ ร่วมกัน เช่น รหัสข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (GEOCODE) และการตั้งชื่อแฟ้มข้อมูล เป็นต้น จึงทำให้การใช้ซอฟท์แวร์ประเภทนี้ยังมีปัญหาในการใช้อยู่

5.4.6.2 ปัญหาของซอฟท์แวร์ที่พัฒนาขึ้นเอง

- ซอฟท์แวร์สำหรับวิเคราะห์ทางด้านกายภาพในเชิงพื้นที่ อันได้แก่ PSA และ Sieve Analysis โปรแกรมเหล่านี้ ต้องใช้เวลาในการป้อนข้อมูลมาก

ต้องป้อนข้อมูลครั้งละ 1 เซลล์ หรือต้องใช้โปรแกรมอื่น ๆ เข้ามาช่วยในการป้อนข้อมูลทำให้เสียเวลามาก และเมื่อป้อนข้อมูลผิดพลาด ก็ทำการตรวจสอบได้ยาก การกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับขนาดของกริดเซลล์ รหัสข้อมูล ก็ยังไม่เป็นที่แน่นอน ไม่สามารถนำข้อมูลมาใช้ร่วมกันกับข้อมูลอื่น ๆ ได้ การจัดเก็บข้อมูลก็ยังไม่เป็นระเบียบ

- ซอฟท์แวร์สำหรับวิเคราะห์ ทางด้านประชากรและเศรษฐกิจ ปัญหาของซอฟท์แวร์เหล่านี้ใกล้เคียงกับ ซอฟท์แวร์สำหรับการวิเคราะห์ทางด้านกายภาพ อันได้แก่การใช้เวลาในการป้อนและแก้ไขข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลที่ไม่เป็นระเบียบ แต่ที่เหมือนกันของซอฟท์แวร์ทั้ง 2 ประเภทนี้ ก็คือ ขาดส่วนของการให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ เช่น ส่วนให้ความช่วยเหลือ (Help) ส่วนอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับแฟ้มข้อมูล (Files Utilities)

5.4.6.3 ปัญหาของซอฟท์แวร์ประเภทแคด (Computer Aid For Designing) ซอฟท์แวร์ประเภทนี้ต้องใช้อุปกรณ์ที่มีขีดความสามารถสูง พร้อมอุปกรณ์ประกอบมาก อันได้แก่ พลอตเตอร์ ดีจิไตเซอร์ แสกนเนอร์ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้มีราคาสูงมาก จึงมีติดตั้งในระดับที่ใช้งานได้เต็มที่ น้อยมาก ทั้งที่บุคลากรที่สามารถใช้ซอฟท์แวร์ประเภทนี้ได้ มีอยู่มากกว่ากว่าซอฟท์แวร์ในหัวข้ออื่น อีกด้านหนึ่งก็คือการใช้งานต้องใช้เวลาพอสมควร สำหรับผู้ที่ไม่ได้ใช้ซอฟท์แวร์ประเภทนี้อยู่เป็นประจำ ทำให้ผู้ใช้ลดความสนใจในการใช้ซอฟท์แวร์ประเภทนี้ โดยหันกลับไปใช้ในการเขียนการออกแบบ โดยใช้มือตามปกติ ซึ่งถนัดกว่าและรวดเร็วกว่าตามเดิม

5.4.6.4 ซอฟท์แวร์เฉพาะด้าน เช่น TT2001 TRAFFIC COUNTER MORTORS TRANSPORTATION และ LP88 ก็เป็นซอฟท์แวร์ที่ไม่แพร่หลายตามท้องตลาด ไม่เป็นที่รู้จักมากนัก จึงมีผู้ที่ใช้งานด้านนี้น้อยมาก การใช้งานก็ทำความเข้าใจได้ยาก นอกจากจะได้รับการฝึกมาจากผู้อื่น หรือจากสถานศึกษา

5.4.6.5 ซอฟท์แวร์เพื่อการสื่อสาร ซอฟท์แวร์ประเภทนี้ไม่สามารถประสบผลสำเร็จเนื่องจากขาดการวางแผนการใช้งานที่ดี การสื่อสารข้อมูลในหน่วยงานเป็นไปด้วยความไม่เข้าใจกัน ในการจัดการฐานข้อมูล การกำหนดรหัสข้อมูล การตั้งชื่อแฟ้มข้อมูล ทำให้เกิดข้อมูลที่ไม่ต้องการ หรือไม่มีประโยชน์เพิ่มขึ้นมากกว่าปกติในหน่วยความจำ ทำให้ต้องสูญเสียงบประมาณจำนวนมาก

5.5 <u>การศึกษานโยบายและแผนงานที่เกี่ยวข้อง</u>

จากการศึกษา พบว่า ราวปี 2531 สำนักผังเมืองได้มีนโยบายในการพัฒนาระบบการทำงานในกระบวนการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง โดยมี JICA เป็นผู้ศึกษา พบว่าการทำงานในระบบเดิมยังขาดระบบข้อมูลที่ดี ขาดระเบียบและมาตรฐานในงานข้อมูลควรที่จะมีระบบ

การจัดการฐานข้อมูล (Data Base Mangement System) เพื่อให้การปฏิบัติงานในด้านข้อมูลของหน่วยงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น และการจัดตั้งหน่วยงานระดับกองขึ้นมาหน่วยงานหนึ่ง ที่มีหน้าที่ในด้านนี้โดยตรง มีชื่อว่า "ศูนย์วิชาการ" แต่ต่อมาได้มีการปรับเปลี่ยนนโยบายของหน่วยงานนี้ โดยมีชื่อเป็น "ศูนย์ข้อมูล" เป็นหน่วยงานระดับแผนก ขึ้นอยู่กับกองวิจัยสำนักผังเมือง มีหน้าที่รับผิดชอบในการรวบรวมข้อมูลเป็นข้อมูลดิจิตอล (Digital Data) เพื่อให้สามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ร่วมกันได้ในระหว่างหน่วยงาน โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ด้านโครงการในอนาคต สำนักผังเมืองได้รับงบประมาณราว 3 ล้านบาทต่อปี ในการพัฒนาทางด้านคอมพิวเตอร์ และได้รับความช่วยเหลือจากประเทศญี่ปุ่น ในการให้งบประมาณก่อสร้างอาคารสำหรับใช้เพื่องานด้านนี้จำนวนหนึ่ง

ทางด้านขององค์กรอื่น คือ กรุงเทพมหานครมีแผนงานในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในโครงการ "BLIS" แต่ประสบความสำเร็จในบางส่วน แผนงานในระยะต่อไปยังไม่ชัดเจนนัก เพียงแต่เน้นการใช้คอมพิวเตอร์กับงานข้อมูลทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ เช่น การติดตั้งไมโครคอมพิวเตอร์ในสำนักงานเขตทุกเขต เป็นต้น แต่แผนงานในการพัฒนาระบบการทำงาน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองยังไม่เด่นชัด ซึ่งอยู่ในภาวะเดียวกับหน่วยงานเทศบาลต่าง ๆ ที่เน้นการใช้งานคอมพิวเตอร์ ในด้านสังคมเศรษฐกิจมากกว่า

5.6 สรุป

ผลจากการวิเคราะห์ ทำให้พบว่า บทบาทของคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานออกแบบและวางผังชุมชนเมือง อยู่ในระดับของเครื่องมือที่นำมาใช้ประกอบในกระบวนการเพียงบางส่วนน้อยกว่าประสิทธิภาพที่เครื่องจะทำได้ การนำมาใช้เป็นลักษณะของงานประจำในระบบย่อย ๆ (Sub System) คือ ใช้เฉพาะในหน่วยงานของตนเอง ซึ่งทำให้เกิดความซับซ้อนในการทำงาน รวมทั้งทำให้พัฒนาการของการใช้คอมพิวเตอร์ในระบบใหญ่เป็นไปได้ช้ามาก ทั้งที่จากการวิเคราะห์ถึงความได้เปรียบของคอมพิวเตอร์มีมากกว่าระบบการทำงานแบบเดิม อาจเป็นเพราะข้อจำกัดและปัญหาที่เกิดขึ้นที่มีมากมายตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น นโยบายที่มีอยู่ก็ยังไม่ชัดเจนเป็นลักษณะรูปธรรมเท่าที่ควร

จากการวิเคราะห์ที่ได้มาเหล่านี้ ทำให้มองภาพที่เด่นชัดขึ้น เพื่อที่จะนำมาสู่การนำเสนอแนวความคิดที่เหมาะสมเกี่ยวกับระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมในบทต่อไปโดยจะนำผลจากการวิเคราะห์ออกมากำหนดเป็นวัตถุประสงค์ที่จะสร้างแนวความคิดขึ้นมาในหลายรูปแบบ และใช้เทคนิคการประเมินผล นำมาประเมินแนวความคิดต่าง ๆ เหล่านี้จากผู้เชี่ยวชาญในด้านนี้ โดยนำวิธีการ CHECK-LIST OF CRITERIA มาประยุกต์ใช้ในบทต่อไป

บทที่ 6

การออกแบบระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์

หลังจากการวิเคราะห์ในบทที่ 5 ซึ่งทำให้ทราบถึงปัญหาและสภาพต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยตรง ในบทนี้จะได้นำผลการวิเคราะห์นั้น มาประกอบการออกแบบระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม โดยใช้วิธีการเชิงระบบ และกระบวนการวางแผนโดยเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์ การกำหนดทางเลือก การประเมินทางเลือก และนำทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด เสนอเป็นแนวทางในการจัดระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีรายละเอียดในด้านของ เครื่องคอมพิวเตอร์ (Hardware) โปรแกรมการจัดการระบบฐานข้อมูล และการประมวลผลข้อมูล (Programe Data Base Management System and Data Processing) ที่เหมาะสมต่อไป

6.1 วัตถุประสงค์ของระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่เสนอแนะ

ระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ ที่ใช้ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่ผู้ศึกษาจะได้นำเสนอนั้น โดยกระบวนของการวางแผน และกระบวนการในการพัฒนาระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ จะเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์ของระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่จะนำเสนอนี้เสียก่อน เพื่อเป็นแนวทางที่จะสนองความต้องการและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่เดิม จากผลการวิเคราะห์ในบทที่ 5 สามารถแสดงให้เห็นปัญหาและข้อพิจารณาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้นำมาสู่การกำหนดวัตถุประสงค์ของระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ ที่จะนำเสนอได้มีรายละเอียดต่อไปนี้

6.1.1 เพื่อเป็นแนวทางในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการออกแบบ และวางผังชุมชนเมืองของหน่วยงานต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างมีระบบ มีการวางแผน มีขั้นตอน มีกระบวนการในการใช้งานอย่างมีระเบียบ

6.1.2 สอดคล้องกับนโยบายของหน่วยงานต่างที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานส่วนกลาง ส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทางกายภาพ

6.1.3 เพื่อช่วยให้กระบวนการในการออกแบบ และวางผังชุมชนเมืองเป็นไปโดยความสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

6.1.4 เพื่อแก้ปัญหาทางด้านบุคลากร

6.1.5 เพื่อกำหนดประเภทของระบบคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม และตรงกับความ

ต้องการผู้ใช้ในหน่วยงาน

6.1.6 เพื่อลดความซ้ำซ้อนในงานข้อมูลและกระบวนการในการปฏิบัติงาน และเป็นระบบที่สามารถใช้ข้อมูลหรือโปรแกรมต่าง ๆ ร่วมกันได้ มีระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ

6.1.7 ต้องสอดคล้องกับระบบงานเดิมในหน่วยงาน และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

6.1.8 เพื่อให้เหมาะสมกับงบประมาณ

6.1.9 กำหนดระยะเวลาที่เหมาะสมของการนำแนวทางมาปฏิบัติ

6.2 กำหนดทางเลือก

จากวัตถุประสงค์ดังกล่าว สามารถกำหนดแนวทางในการนำคอมพิวเตอร์เข้าใช้โดยเสนอในลักษณะของระบบการใช้งาน ในลักษณะของแบบจำลอง (Models) ได้ 3 รูปแบบด้วยกันดังนี้

6.2.1 ทางเลือกที่ 1 ระบบการใช้งานแบบรวมศูนย์ (Centralization system)

- ลักษณะของระบบงาน ระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ในระบบการรวมศูนย์นี้ เป็นระบบที่ใช้กันมาก ตั้งแต่เริ่มมีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ ระบบนี้จะมีหน่วยประมวลผลกลาง ทำหน้าที่ในด้านการนำเข้าข้อมูล (Input) การประมวลผล (Processing) การนำข้อมูลออก (Output) โดยใช้เครื่อง คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานทั้งหมด หน่วยงานย่อยต่าง ๆ จะต้องเข้ามาปฏิบัติการในหน่วยประมวลผลกลาง แล้วจึงนำผลที่ได้รับออกไป หน่วยประมวลผลกลางนี้จะเก็บรวบรวมข้อมูลสำคัญ ๆ และโปรแกรมทั้งหมดของหน่วยงานเข้ามาเก็บไว้ทั้งหมด หน่วยงานใดต้องการข้อมูลหรือโปรแกรมใดมาใช้ ก็ต้องเข้ามาใช้จากส่วนประมวลผลกลาง
- เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรม เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้นั้น ความจริงแล้วแนวความคิดนี้พัฒนามาจากการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบ MAIN FRAME แต่ปัจจุบันไมโครคอมพิวเตอร์บางชนิด ถูกพัฒนาจนมีความสามารถเทียบเท่ากับเครื่องเมนเฟรมได้แล้ว และความสามารถของผู้ใช้ ก็คุ้นเคยอยู่กับเครื่องระบบไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในการประมวลผลข้อมูลปริมาณมาก สามารถเชื่อมโยงกับคอมพิวเตอร์ลูกข่ายต่าง ๆ ได้ (ทำหน้าที่เหมือน Monitor ในระบบเครื่องแบบ

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

เมนเฟรม) มีอุปกรณ์ต่าง ๆ พร้อมข้อมูลติดตั้งกับเครื่องที่เป็นตัวประมวลผลกลางในกรณีที่มีผู้เข้ามาใช้อุปกรณ์นั้นพร้อมกัน เครื่องที่เป็นประมวลผลกลางจะเป็นตัวจัดลำดับเวลาการใช้ (Time sharing)

ส่วนโปรแกรมที่นำมาติดตั้ง ควรแบ่งแยกประเภทการใช้อย่างชัดเจน จัดระเบียบการเก็บรวบรวมข้อมูล กำหนดมาตรฐานข้อมูล การใช้รหัสข้อมูล (Data Coda) ที่ผู้เข้ามาใช้จะต้องสามารถนำมาใช้ร่วมกันได้ มีการจัดระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ

ในด้านขององค์กรและบุคลากร หน่วยที่รับผิดชอบในหน้าที่นี้ จะต้องเป็นหน่วยงานขนาดใหญ่มาก เพราะเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ประมวลผล และเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดของหน่วยงาน ข้อมูลต่าง ๆ จะถูกส่งเข้ามาปริมาณมาก จะต้องเป็นหน่วยงานที่ประกอบด้วยหน่วยงานย่อยอีกหลายหน่วยงาน ทำหน้าที่รับผิดชอบในด้านต่าง ๆ เช่น

- การควบคุมการนำข้อมูลเข้า
- การควบคุมการประมวลผลข้อมูล
- การควบคุมผลลัพธ์ของข้อมูล
- การประชาสัมพันธ์และฝึกอบรม
- การบำรุงรักษาอุปกรณ์
- การค้นคว้าและวิจัย เหล่านี้เป็นต้น

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ส่วนบุคลากรในหน่วยงานนี้ จะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง และความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์เท่า ๆ กันจำนวนหนึ่ง พร้อมด้วยบุคลากรที่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์โดยตรง อันได้แก่ นักวิเคราะห์ระบบ โปรแกรมเมอร์ ช่างเทคนิค โดยนอกจากจะทำหน้าที่ในด้านการประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ แล้ว ยังมีหน้าที่ในการฝึกอบรมและผลิตบุคลากร เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในด้านการใช้คอมพิวเตอร์ในระดับของผู้ใช้ได้ เพื่อลดปัญหาการขาดแคลนบุคลากรในระดับผู้ใช้

6.2.2 ทางเลือกที่ 2 ระบบการใช้งานแบบกระจายศูนย์ (Decentralize System)

- ลักษณะของระบบงาน ลักษณะการใช้งานระบบนี้จะแยกการประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ ไปตามหน่วยงานย่อย ๆ ในองค์กร ทุกหน่วยงานจะทำหน้าที่ในด้านการนำข้อมูลเข้า การประมวลผลข้อมูล การได้ผลลัพธ์ของข้อมูลสำเร็จได้ภายในหน่วยงานของตนเอง แต่ต้องส่งผลลัพธ์ของข้อมูลไปยังหน่วยประมวลผลกลางเพื่อตรวจสอบ และกำหนดรหัสข้อมูลเพื่อความมาตรฐาน และนำข้อมูลสู่ระบบฐานข้อมูลต่อไป ส่วนหน่วยประมวล

ผลกลาง มีหน้าที่เพียงดำเนินการในงานที่มีความสลับซับซ้อนต้องใช้ความรู้ความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีอย่างสูง การควบคุมดูแลบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ ค้นคว้าวิจัย ผลิตโปรแกรมต่าง ๆ และผลิตบุคลากรให้แก่หน่วยงานอื่นในองค์กร รวมทั้งการประสานงานด้านข้อมูลทางด้านคอมพิวเตอร์กับหน่วยงานภายนอกด้วย

- เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรม ในแต่ละหน่วยงานย่อย ๆ จะต้องมีเครื่องที่มีประสิทธิภาพสูง ในด้านการประมวลผล การเก็บข้อมูล และเชื่อมโยงกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นได้ อย่างน้อย 1 ชุด และเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ระดับ PC อีกจำนวนหนึ่งตามปริมาณความต้องการของผู้ใช้ ส่วนอุปกรณ์ประกอบนั้นควรจะมีตามความจำเป็นของแต่ละหน่วยงานนั้น ๆ ซึ่งมีความต้องการไม่เท่ากัน ส่วนในด้านของโปรแกรมควรเป็นหน้าที่ของหน่วยประมาลผลกลาง ที่จะมีหน้าที่ในการคัดเลือก และกำหนดมาตรฐาน และจัดระบบฐานข้อมูลที่เหมาะสมและเข้ากันได้กับหน่วยงานอื่น ๆ
- องค์กรและบุคลากร องค์กรในแนวความคิดที่ 2 นี้ จะมีลักษณะต่างกันจากแนวความคิดที่ 11 ขนาดขององค์กรในแนวความคิดที่ 2 นี้ จะมีขนาดและจำนวนบุคลากรในหน่วยประมวลผลกลางน้อยกว่ามาก เพราะขอบเขตความรับผิดชอบน้อยลง มีหน้าที่เพียงคอยกำกับควบคุมดูแลอยู่เท่านั้น ยกเว้นในงานที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถทางด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง ความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ นักวิเคราะห์ระบบ โปรแกรมเมอร์ ช่างเทคนิค เช่นเดียวกับแนวความคิดที่ 1 แต่จำนวนบุคลากรน้อยกว่า

6.2.3 ทางเลือกที่ 3 ระบบการใช้งานแบบสัมพันธ์ (Relation System)

- ลักษณะของระบบงาน เป็นลักษณะการทำงานที่เกี่ยวเนื่องและสัมพันธ์กันตลอด ในระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ทุกหน่วยงานสามารถเรียกข้อมูล เก็บข้อมูล หรือสื่อสารข้อมูลระหว่างกันได้ทันที โดยไม่ต้องผ่านหน่วยประมวลผลกลางเหมือนแบบที่ 1 และแบบที่ 2 และยังสามารถประมวลผลข้อมูลที่มีประมาณมาก ๆ ได้ ภายในหน่วยงานของตนเอง มีระบบจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ของหน่วยงานเอง มีความเป็นอิสระสูงในกระบวน

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

การปฏิบัติงาน

- เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรม ลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมในแนวความคิดที่ 3 นี้ จะเหมือนกับแนวความคิดที่ 2 แต่ต้องมีความสามารถในด้านการสื่อสารข้อมูลระหว่างกันค่อนข้างสูง เพราะเส้นทางเคลื่อนไหวของข้อมูล (Data flow) จะซับซ้อนมาก เนื่องจากทุกหน่วยงานต้องสามารถติดต่อกันได้ทั้งภายในองค์กรและภายนอกองค์กร
- องค์กรและบุคลากร ในทางเลือกที่ 3 นี้ หน่วยประมวลผลกลางมีหน้าที่ในด้านการควบคุมดูแลในด้านเทคนิคอยู่ห่าง ๆ และคอยเก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่ทำไว้ ทุก ๆ หน่วยงานจะต้องมีผู้ที่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีค่อนข้างสูง สามารถตรวจสอบความผิดพลาดทางเทคนิค และแก้ไขได้ เพราะข้อมูลต่าง ๆ ต้องมีความเป็นมาตรฐานที่หน่วยงานอื่น ๆ สามารถเรียกมาใช้ได้โดยตลอดเวลาการผลิตบุคลากร หน่วยประมวลผลกลางจะเป็นฝ่ายจัดฝึกอบรมให้กับเจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ประจำหน่วยงานต่าง ๆ เท่านั้น และเจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์นี้จะนำไปถ่ายทอดให้กับเจ้าหน้าที่ต่าง ๆ ในหน่วนงานต่อไป ลักษณะของระบบนี้จะลดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาในการจัดฝึกอบรม เนื่องจากกลุ่มผู้เข้ารับการฝึกจะมีน้อย

ระบบการใช้งานในทางเลือกที่ 3 นี้ จะมีความเป็นอิสระสูง ลดขั้นตอนในการปฏิบัติต่าง ๆ ลงมาก แต่ก็มีปัญหามากในด้านการใช้มาตรฐานร่วมกันตลอดจนงบประมาณที่ต้องใช้จะมากกว่าแนวความคิดอื่น ๆ

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

6.3 การประเมินทางเลือก

หลังจากที่ได้สร้างทางเลือก ซึ่งคาดว่าจะเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของระบบงานที่เสนอแนะแล้ว ขั้นตอนต่อไปนี้เป็นการประเมินหาทางทางเลือกที่ดีที่สุดที่จะได้นำเสนอ โดยจะใช้วิธีการประเมินทางเลือก แบบ "Check - List of Criteria" โดยการกำหนดหัวข้อต่าง ๆ ที่เข้ามาใช้ในการประเมินดังนี้

1. ความเป็นระเบียบของข้อมูล และการใช้งาน ทางเลือกที่เหมาะสมจะต้องทำให้ระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่เสนอแนะ เป็นไปอย่างมีระบบ มีขั้นตอน มีการวางแผน และต้องช่วยแก้ปัญหาการจัดข้อมูลที่ขาดระเบียบ กฎเกณฑ์ และมาตรฐาน

2. นโยบาย และแผนงานที่เกี่ยวข้อง จะต้องสอดคล้องกับนโยบายขององค์การทั้งในระดับประเทศ และระดับของหน่วยงานเอง

3. ความสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยความสะดวกรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล (SAVE) การเรียกใช้ข้อมูล (RETRIEVE) และข้อมูลที่ได้ต้องมีความละเอียด ถูกต้อง สามารถนำไปใช้งานได้

4. บุคลากร ทางเลือกที่เหมาะสมต้องสามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนบุคลากร การสูญเสียบุคลากรให้กับองค์การอื่น และต้องมีจำนวนบุคลากรที่พอเหมาะ ไม่มากหรือน้อยจนเกินไป

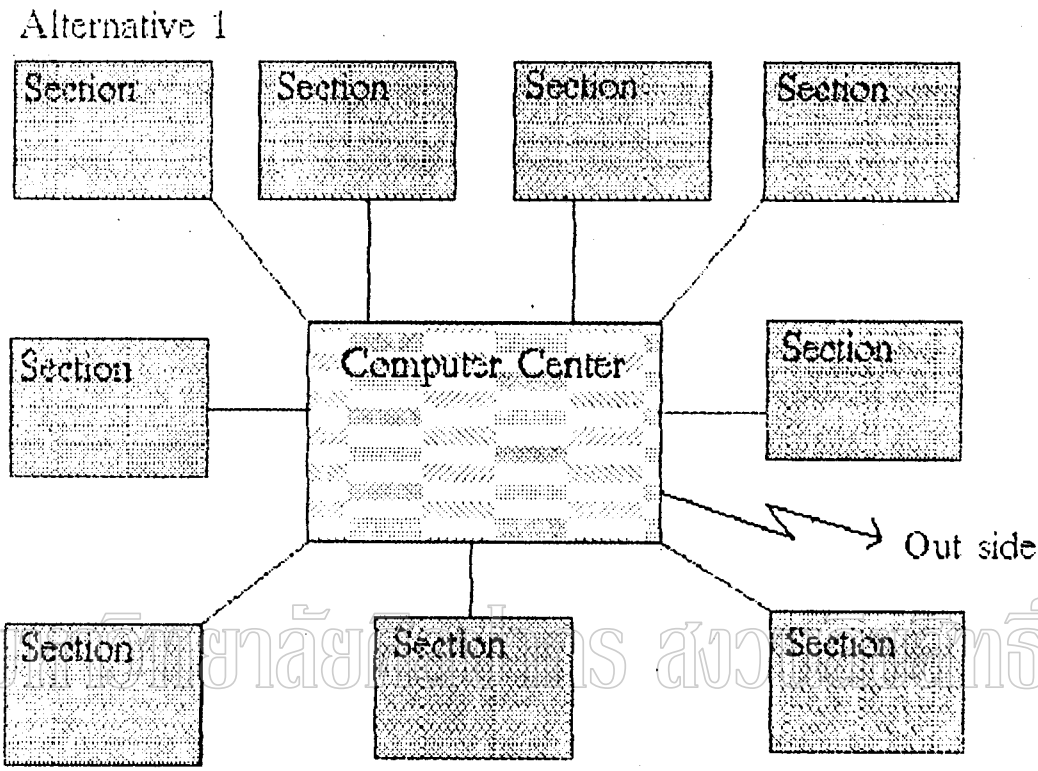
5. ลดความซ้ำซ้อน อันได้แก่ การลดความซ้ำซ้อนในกระบวนการปฏิบัติงาน และการซ้ำซ้อนของข้อมูล เช่น การจัดทำแผนที่ฐาน (Base map) ที่ต้องสามารถนำมาใช้ร่วมกันได้ ทั้งภายในหน่วยงาน องค์การ และภายนอกองค์กร

6. การสอดคล้องกับระบบงานเดิม แนวความคิดที่เหมาะสม จะต้องสอดคล้องกับระบบงานเดิม ไม่ทำให้ระบบงานเดิมเสียหาย จะต้องเป็นส่วนช่วยส่งเสริมให้ระบบงานเดิมดีขึ้น

7. งบประมาณ ต้องคำนึงถึงงบประมาณ จะต้องมีมูลค่าไม่สูงเกินไป ต้องมีความเหมาะสมกับความเป็นจริง และความเป็นไปได้

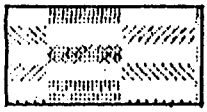
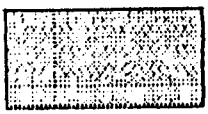
การประเมินทางเลือกนี้ จะใช้การให้ค่าคะแนนกับตัวเลือก ตามหัวข้อทั้ง 7 ดังรายละเอียดข้างต้น โดยให้ค่าคะแนน ซึ่งพิจารณาตามความเหมาะสม เป็น 3 ระดับ คือ มีความเหมาะสมมาก มีความเหมาะสมปานกลาง และมีความเหมาะสมน้อย ซึ่งสามารถสรุปผลการประเมินได้ตามตารางที่

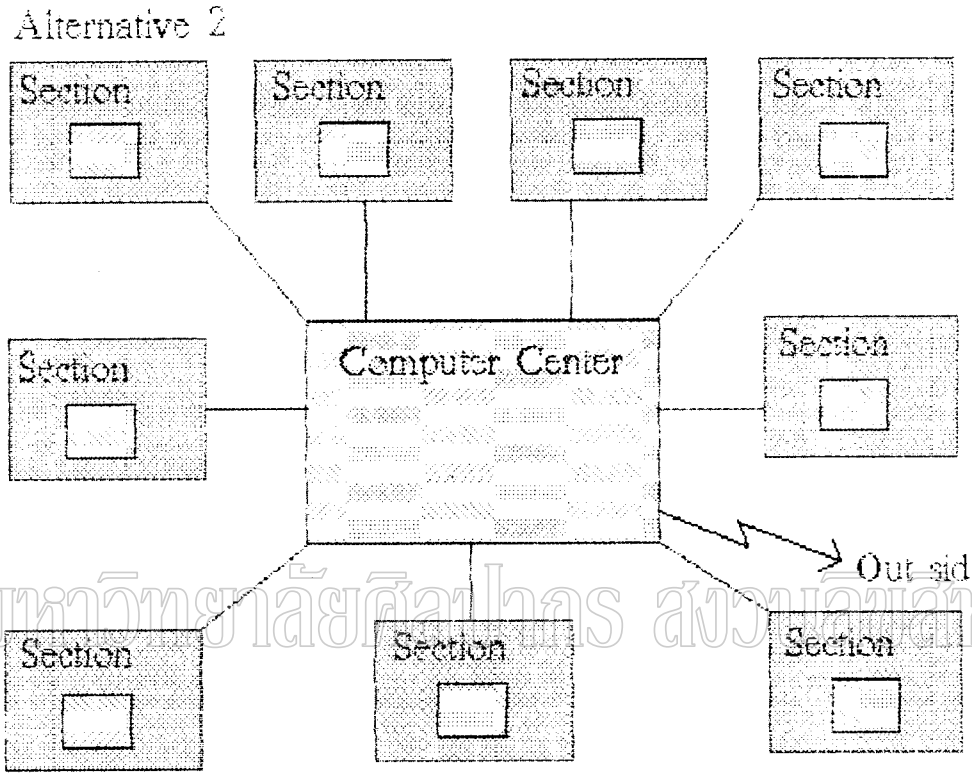
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ลิขสิทธิ์



มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ลิขสิทธิ์

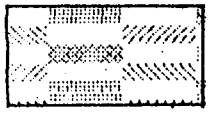
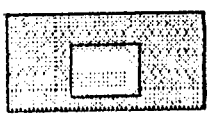
ภาพที่ 27 : ทางเลือกที่ 1 ระบบการใช้งานแบบรวมศูนย์

สัญลักษณ์	ความหมาย
	หน่วยงานคอมพิวเตอร์
	หน่วยงานย่อยต่าง ๆ

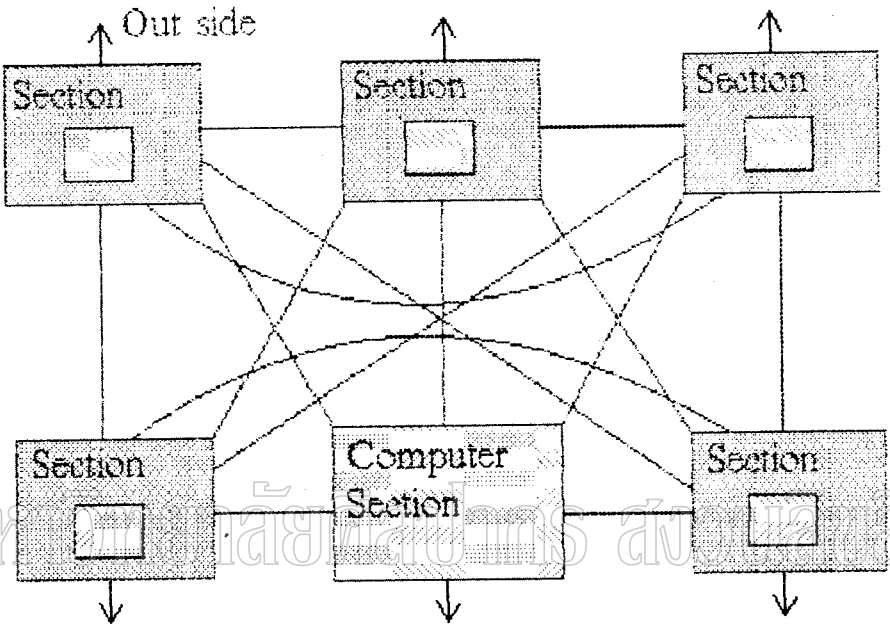


มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ภาพที่ 28: ทางเลือกที่ 2 ระบบการใช้งานแบบกระจายศูนย์

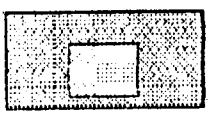
สัญลักษณ์	ความหมาย
	หน่วยงานคอมพิวเตอร์
	หน่วยงานย่อยต่าง ๆ

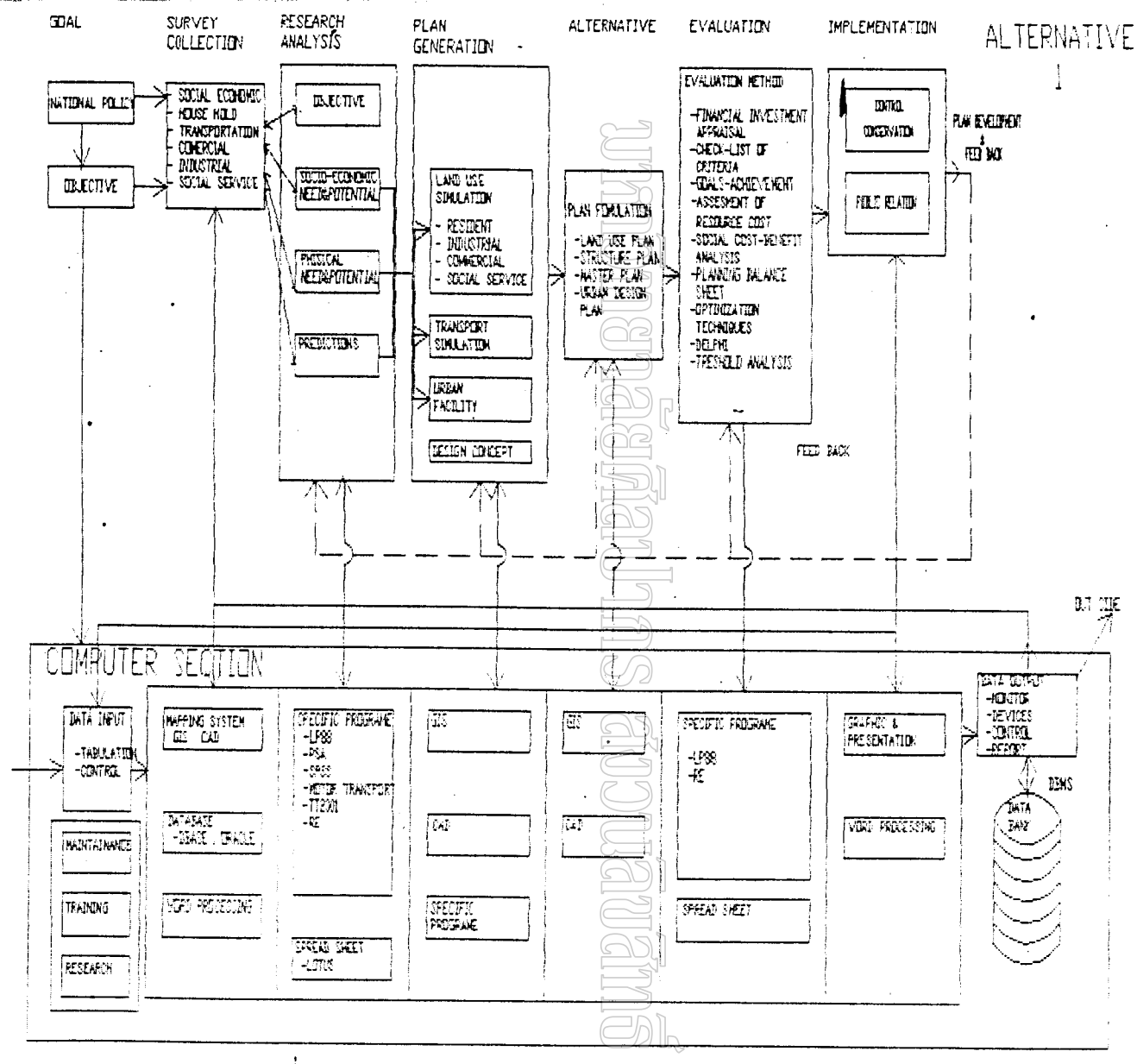
Alternative 3



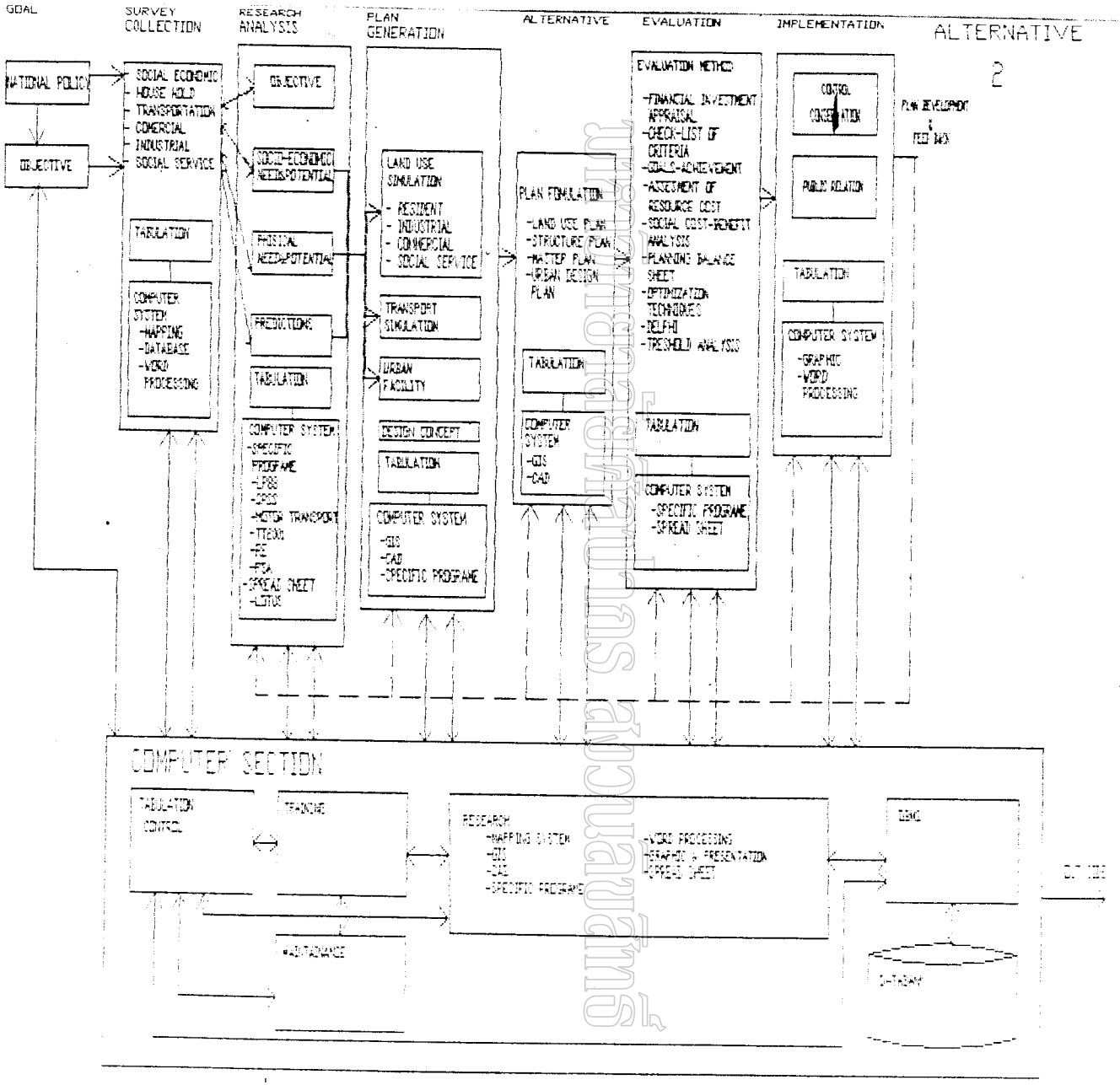
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิทยทรัพยากร

ภาพที่ 29 : ทางเลือกที่ 3 ระบบการใช้งานแบบสัมพันธ์

สัญลักษณ์	ความหมาย
	หน่วยงานคอมพิวเตอร์
	หน่วยงานย่อยต่าง ๆ

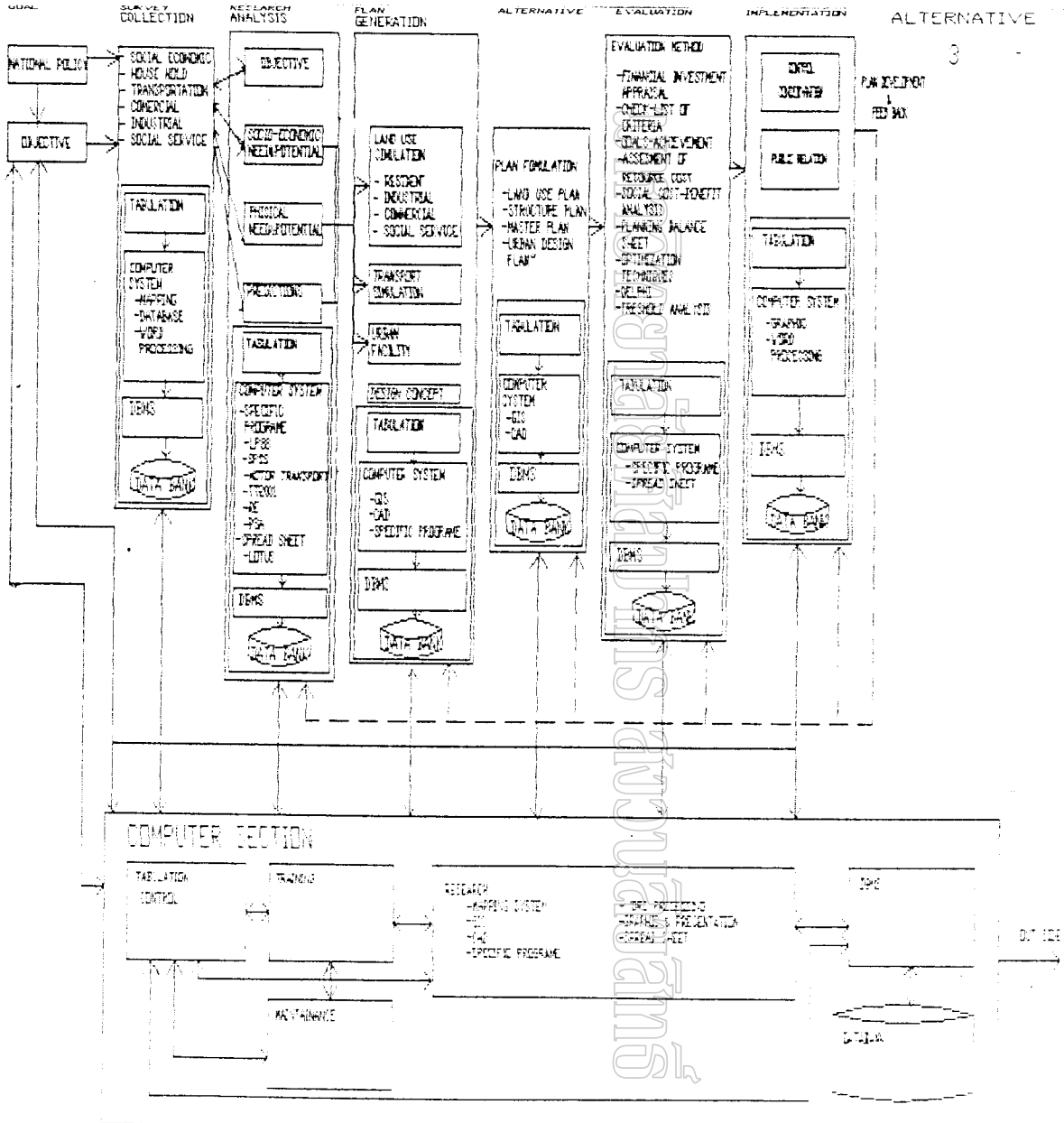


ภาพที่ 30 : กระบวนการการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองโดย
ระบบคอมพิวเตอร์ตามแนวความคิดที่ 1



ภาพที่ 31 : กระบวนการการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองโดย
ระบบคอมพิวเตอร์ตามแนวความคิดที่ 2

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 32 : กระบวนการการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง โดย
ระบบคอมพิวเตอร์ตามแนวความคิดที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบ ส่วนประกอบในระบบของทั้งสามทางเลือก

	แนวความคิดที่ 1	แนวความคิดที่ 2	แนวความคิดที่ 3
1.แนวความคิดหลัก (MAIN CONCEPT)	รวมศูนย์ระบบคอมพิวเตอร์ไว้ในหน่วยงานเดียวโดยเฉพาะ	กระจายศูนย์ กระจายระบบคอมพิวเตอร์ไปภายในหน่วยงานย่อยๆต่างๆ	แบบสัมพันธ์ คอมพิวเตอร์ทุกจุดต้องสัมพันธ์กันตลอดเวลา
2.ตัวเครื่อง (HARD WARE)	-มีประสิทธิภาพสูงมาก -ความเร็วในการ Processing สูง -มีหน่วยความจำสูง -มีขนาดในการจัดเก็บข้อมูลปริมาณมาก -ตัวรองรับผู้ใช้ได้จำนวนมากในช่วงเวลาเดียวกัน -ใช้สถานที่มาก -อุปกรณ์ประกอบ(เช่น พรินเตอร์ พลอตเตอร์ ดิจิไตเซอร์)มีจำนวนน้อย เนื่องจากสามารถแบ่งเวลาการใช้งานได้	-ประสิทธิภาพ -ความเร็วน้อยกว่าแบบที่ 1 -มีหน่วยความจำปานกลาง -มีขนาดการจัดเก็บข้อมูลปริมาณน้อยกว่าแบบที่ 1 -ไม่จำเป็นต้องรองรับผู้ใช้จำนวนมาก -สามารถเชื่อมโยงระบบภายในกับภายนอกได้ -อุปกรณ์ประกอบ มีจำนวนมากกว่าเพื่อให้เพียงพอกับหน่วยงานย่อยๆ	-ประสิทธิภาพ -ความเร็วสูงกว่าแบบที่ 2 -มีหน่วยความจำสูงกว่าแบบที่ 2 -มีขนาดพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลมากกว่าแบบที่ 2 -ไม่จำเป็นต้องรองรับผู้ใช้จำนวนมาก -ต้องมีความสามารถในการสื่อสารข้อมูลระหว่างหน่วยงานสูงสุด -มีอุปกรณ์ประกอบจำนวนมากเพื่อให้เพียงพอกับหน่วยงานแต่ละหน่วยงานย่อยๆ
3.โปรแกรม (SOFT WARE)	-คิดตั้งโปรแกรมขนาดใหญ่ได้มากกว่า -รองรับจำนวนผู้ใช้ได้มากกว่า -ความยุ่งยากในการจัดเก็บข้อมูลน้อยกว่า -สามารถควบคุมในการใช้ข้อมูลร่วมกันได้ดีกว่า	-คิดตั้งโปรแกรมได้จำกัดกว่า -ต้องมีโปรแกรมด้านการสื่อสาร -ต้องจัดแบ่งเวลาการใช้งานให้เหมาะสม -ความยุ่งยากในการจัดเก็บข้อมูลน้อยกว่า -สามารถควบคุมการใช้ข้อมูลร่วมกันได้ดี	-คิดตั้งโปรแกรมได้จำกัดกว่า -ต้องมีโปรแกรมด้านการสื่อสาประสิทธิภาพสูง -ต้องจัดแบ่งเวลาการใช้งาน -ความยุ่งยากในการจัดเก็บข้อมูลสูง -ควบคุมการใช้ข้อมูลร่วมกันได้ยาก
4.บุคลากร (PERSONAL)	-ใช้บุคลากรน้อย -ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในด้านเทคนิคสูง	-ใช้บุคลากรน้อย -ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในด้านเทคนิคสูง	-ใช้บุคลากรมาก -ผู้ใช้ต้องมีความรู้ในด้านเทคนิคสูง ต้องดูแล บำรุงรักษาเครื่องอย่างถูกต้อง
5.งบประมาณ (BUDGET)	-ปานกลาง	-ปานกลาง	-สูงมาก

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ลิขสิทธิ์

ตารางที่ 4 แสดงผลการประเมินทางเลือก

หัวข้อในการประเมิน	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
1. ความเป็นระเบียบของข้อมูลและการใช้งาน	3	2	1
2. นโยบายและแผนงานที่เกี่ยวข้อง	2	3	2
3. ความสะดวก รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ	2	3	3
4. บุคลากร	3	3	1
5. ลดความซ้ำซ้อน	3	2	1
6. สอดคล้องกับระบบงานเดิม	2	3	3
7. งบประมาณ	3	3	1
รวม	18	19	12

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

การให้คะแนน

1. หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
2. หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
3. หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

6.4 แนวทางในการจัดระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์

เมื่อได้ประเมินทางเลือกแล้ว พบว่าทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดได้แก่ ทางเลือกที่ 2 ซึ่งเป็นแนวความคิดแบบกระจายศูนย์ (Decentralization) อันได้อธิบายถึงหลักการคราวๆ มาแล้วในหัวข้อที่ 6.2 ส่วนในหัวข้อนี้จะเป็นการเสนอรายละเอียดของแนวความคิดนี้ให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น และเป็นการนำเสนอโดยการพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ในบทที่ 5 มาทำการศึกษา และเสนอแนะถึงแนวทางจัดระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม โดยการพิจารณาและให้คำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญทั้งในด้านงานวางผัง และออกแบบชุมชนเมือง และผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ (Computer Science) โดยตรง ซึ่งสามารถกำหนดรายละเอียดต่างๆ ได้ ดังนี้

6.4.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ (Hardware) จากแนวความคิดแบบกระจายศูนย์ที่ได้ถูก

เลือก 1 หัวข้อนี้ จะเป็นการขยายความเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับแนวความคิดนี้ ลักษณะของการปฏิบัติงานในระบบนี้ ได้แก่ การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในหน่วยงานย่อยๆ ทุกหน่วย ใช้ในการปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่แตกต่างกันตามความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานนั้น มีขนาดเครื่องที่เหมาะสมกับหน่วยงานย่อย มีขนาดหน่วยความจำสำหรับจัดเก็บข้อมูลของหน่วยงานเอง ไม่มากนัก เพราะในการจัดเก็บข้อมูล ต้องทำการส่งไปจัดเก็บยังศูนย์คอมพิวเตอร์กลาง ศูนย์นี้ก็จะทำหน้าที่ในการกำหนดรหัส (ENCODING) การจัดระเบียบ การตั้งชื่อแฟ้มข้อมูล การจัดทำให้เป็นไปตามแบบฟอร์ม เพื่อให้เกิดความเป็นมาตรฐานในการจัดเก็บ การค้นหา และการเรียกขึ้นมาใช้ ซึ่งทำให้ศูนย์นี้จำเป็นต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง ทั้งในด้านความเร็วในการประมวลผล ขนาดหน่วยความจำ การสื่อสารข้อมูล และการเข้าถึงของผู้ใช้ที่ควรเป็นระบบผู้ใช้หลายคน (MULTI - USER) ซึ่งจากลักษณะการปฏิบัติงานดังกล่าว ผู้วิจัยได้เสนอประเภทของเครื่อง (Hardware) ที่เหมาะสม โดยแยกตามลักษณะของหน่วยงานได้ ดังตารางที่

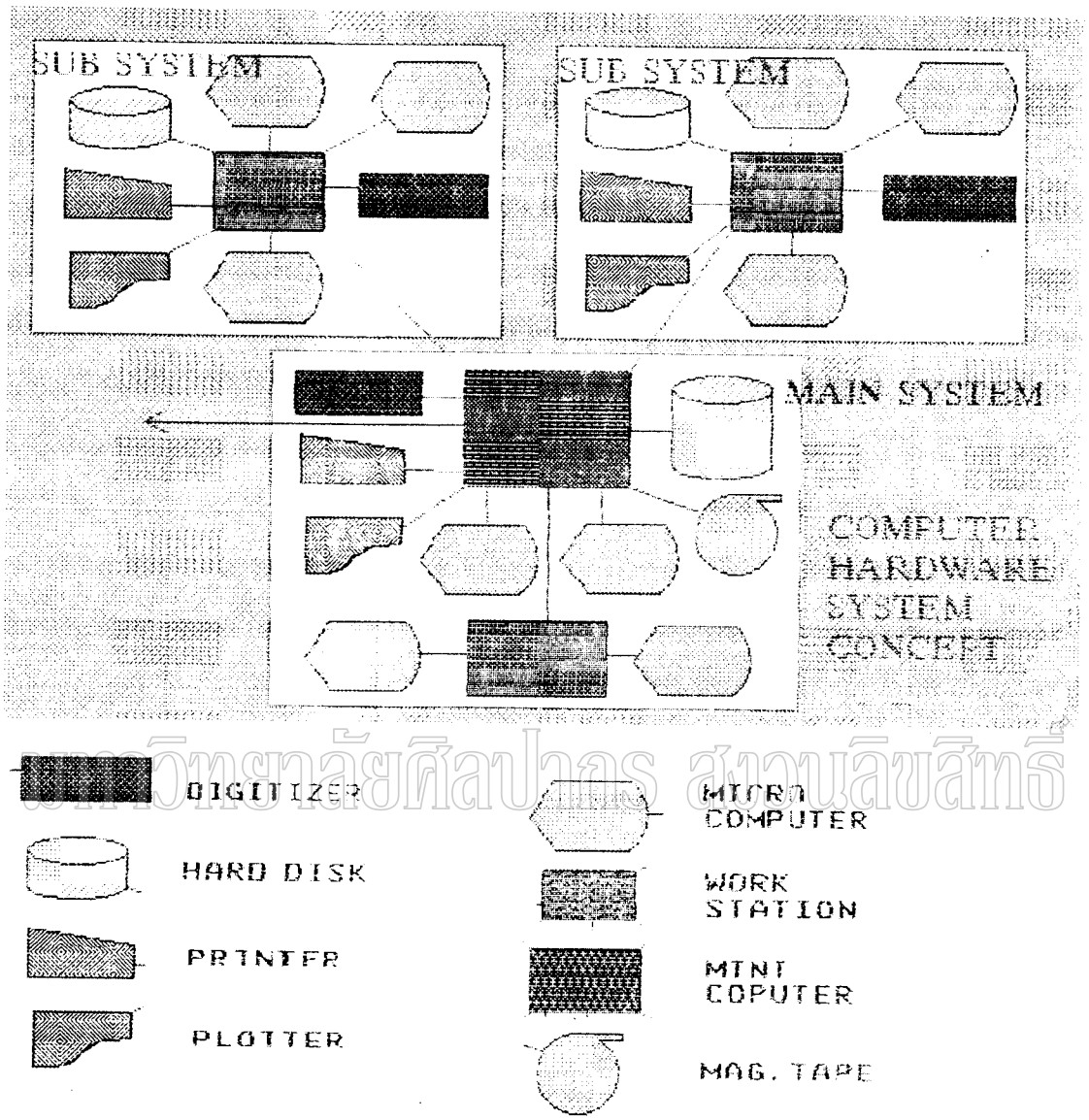
มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ตารางที่ 5 แสดงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Hardware)

หน่วยงาน	ประเภท Hardware	อุปกรณ์ประกอบ
หน่วยงานย่อย	- ไมโครคอมพิวเตอร์ - WORK STATION	- ตามลักษณะงานเช่น งานแผนที่ - PLOTTER, DIGITIZER งานเอกสาร - PRINTER
ศูนย์คอมพิวเตอร์กลาง	- ไมโครคอมพิวเตอร์ - WORK STATION - MINI COMPUTER	PLOTTER, DIGITIZIER PRINTER, MODEM, OTHER

แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น ก่อนการตัดสินใจในการจัดหา ควรจะต้องมีการศึกษาถึงรายละเอียดต่างๆ โดยลิกชี้งอีกครั้งหนึ่งก่อน เนื่องจากขนาดขององค์กรต่างๆ จะมีลักษณะแตกต่างกันไป ลักษณะต่างๆ ที่จะต้องทำการศึกษาก่อนตัดสินใจจัดหาเหล่านี้ ได้แก่

- ขนาดของหน่วยงาน
- จำนวนผู้ใช้



มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

ภาพที่ 33 : แสดงระบบคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ที่เสนอแนะ

- ปริมาณข้อมูล
- ชนิดของข้อมูล
- การเชื่อมโยงการสื่อสารข้อมูลกับหน่วยงานอื่น

โดยลักษณะเหล่านี้ จะเป็นตัวแปรที่จะช่วยให้ตัดสินใจได้ว่า ควรจะเลือกใช้เครื่องชนิดไหน ขนาดและจำนวนกี่เครื่อง (ซึ่งในการวิจัยนี้ ไม่สามารถกำหนดได้ เพราะลักษณะของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีความแตกต่างกันมาก) และเพื่อให้มองเห็นระบบคอมพิวเตอร์ที่เสนอแนะได้เด่นชัดขึ้น ผู้วิจัยได้สร้าง โครงรูป (Framework) ของระบบเครื่องและอุปกรณ์ได้ดังภาพที่ 33

6.4.2 โปรแกรม การจัดระบบฐานข้อมูล และการประมวลผลข้อมูล

ในหัวข้อนี้เป็นการจัดแนวทางในการพัฒนาซอฟท์แวร์ การใช้งานซอฟท์แวร์ และแนวทางในการจัดระบบฐานข้อมูลที่เหมาะสม จากการวิเคราะห์พบว่าการนำโปรแกรม (Software) ต่างๆ ทั้งซอฟท์แวร์สำเร็จรูป หรือโปรแกรมที่เขียนขึ้นเองเข้ามาใช้ในงานออกแบบและงานผังชุมชนเมือง นั้น ยังไม่ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาเป็นอย่างระบบ แต่เป็นไปโดยความต้องการส่วนตนเฉพาะหน่วยงานของตนเอง ซึ่งทำให้การพัฒนาการใช้โปรแกรมต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพ ยังไม่ก้าวหน้าเท่าที่ควร และไม่เป็นมาตรฐานร่วมกัน ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอที่จะให้มีการจัดรวบรวมโปรแกรมต่างๆ แก้ไว้เป็นหมวดหมู่ แยกตามประโยชน์ใช้สอย เป็นระบบย่อยๆ 6 ระบบ ดังนี้

(1) ระบบเพื่อใช้ในการบริหาร และการจัดการ ระบบนี้จะใช้โดยผู้มีหน้าที่ในการบริหารองค์กร การจัดการองค์กร การจัดการเกี่ยวกับบุคลากร การเงิน การคลัง การบัญชี และงานธุรการต่าง ๆ ซึ่งประกอบไปด้วย ซอฟท์แวร์ต่าง ๆ ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอแนะดังนี้

- ซอฟท์แวร์เพื่อการจัดการ เช่น Havard Project Manager
- ซอฟท์แวร์ประเภทสปรีดชีต เช่น Lotus
- ซอฟท์แวร์ประเภทฐานข้อมูล เช่น Dbase, Foxbase
- ซอฟท์แวร์เพื่อการพิมพ์เอกสารต่าง ๆ เช่น CU-WRITER, WORD RAJVITHI

(2) ระบบเพื่อใช้ในการสำรวจ และจัดเก็บข้อมูล ระบบนี้จะใช้โดยหน่วยงาน หรือผู้ที่มีหน้าที่ในด้านการสำรวจ การสร้างแผนที่ แผนผัง พร้อมเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งทางด้านกายภาพ (เช่น ลักษณะของอาคาร การใช้ที่ดิน ระบบการจราจร สาธารณูปโภค สาธารณูปการ เป็นต้น) และ ข้อมูลทางด้านสังคม เศรษฐกิจ (เช่น ข้อมูลประชากร การจ้างงาน รายได้ ประเภทธุรกิจการค้า เป็นต้น) โดยควรที่จะมีซอฟท์แวร์ด้วยต่อไปนี้อยู่ในระบบ

- ซอฟท์แวร์ประเภท GIS เช่น ARC/INFO , ARC/CAD

- ซอฟท์แวร์ประเภท CAD เช่น AutoCAD
- ซอฟท์แวร์ประเภทสเปรีดชีท
- ซอฟท์แวร์เพื่อการพิมพ์เอกสารต่าง ๆ

(3) ระบบเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ และวิจัย ระบบนี้จะใช้โดยหน่วยงาน หรือผู้ที่มีหน้าที่ในด้านการวิเคราะห์ แยกแยะ ตีความข้อมูลต่าง ๆ ในเชิงปริมาณ และกายภาพต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลประชากร สังคม เศรษฐกิจ และกายภาพ ซึ่งในระบบนี้ควรจะติดตั้งซอฟท์แวร์ดังต่อไปนี้

- ซอฟท์แวร์ประเภทสเปรีดชีท
- ซอฟท์แวร์ประเภทฐานข้อมูล
- ซอฟท์แวร์เฉพาะด้าน เช่น LP88, TT2001
- ซอฟท์แวร์ที่พัฒนาขึ้นเอง เช่น PSA, Trend Projection Models
- ซอฟท์แวร์เพื่อการพิมพ์เอกสารต่าง ๆ

(4) ระบบเพื่อใช้ในการออกแบบ และจัดทำผัง ระบบนี้จะใช้ในหน่วยงานหรือผู้ที่มีหน้าที่ในการออกแบบ หรือวางแผนทางกายภาพ ของชุมชนเมือง เช่นการวางผังเมืองรวม การวางผังเมืองเฉพาะ ผังโครงสร้าง ของชุมชนเมือง เป็นต้น ซึ่งประกอบไปด้วยซอฟท์แวร์ต่าง ๆ ดังนี้

- ซอฟท์แวร์ประเภท GIS
- ซอฟท์แวร์ประเภท CAD
- ซอฟท์แวร์ประเภทกราฟฟิก เช่น Havard Graphics, PC Paint Brush
- ซอฟท์แวร์ที่พัฒนาขึ้นเอง
- ซอฟท์แวร์ประเภทฐานข้อมูล

(5) ระบบเพื่อใช้ในการประเมินผัง ระบบนี้จะใช้โดยหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการตัดสินใจเพื่อคัดเลือก ผังทางเลือกต่าง ๆ ซึ่งอาจจะจะเป็นฝ่ายบริหาร ฝ่ายออกแบบ ฝ่ายวิเคราะห์ หรือตัวแทนจากทุกฝ่าย ร่วมกัน ซอฟท์แวร์ที่ควรมีในระบบนี้ได้แก่

- ซอฟท์แวร์เพื่อใช้ในการพิมพ์เอกสาร
- ซอฟท์แวร์ประเภทสเปรีดชีท
- ซอฟท์แวร์ที่พัฒนาขึ้นเอง
- ซอฟท์แวร์ประเภท GIS
- ซอฟท์แวร์ประเภท CAD

(6) ระบบเพื่อใช้ในการจัดทำรายงาน และการนำเสนอ ผู้ที่ใช้ระบบนี้ได้แก่หน่วยงานในด้านการโฆษณาประชาสัมพันธ์ การจัดพิมพ์เอกสารแผนภาพ โดยทำหน้าที่ในการสร้างภาพแผนที่ แผนผัง รายงาน หรือสื่อต่าง ๆ ที่จะนำเสนอต่อหน่วยงานอื่น หรือต่อประชาชน ซอฟท์แวร์ที่ใช้ในระบบนี้ได้แก่

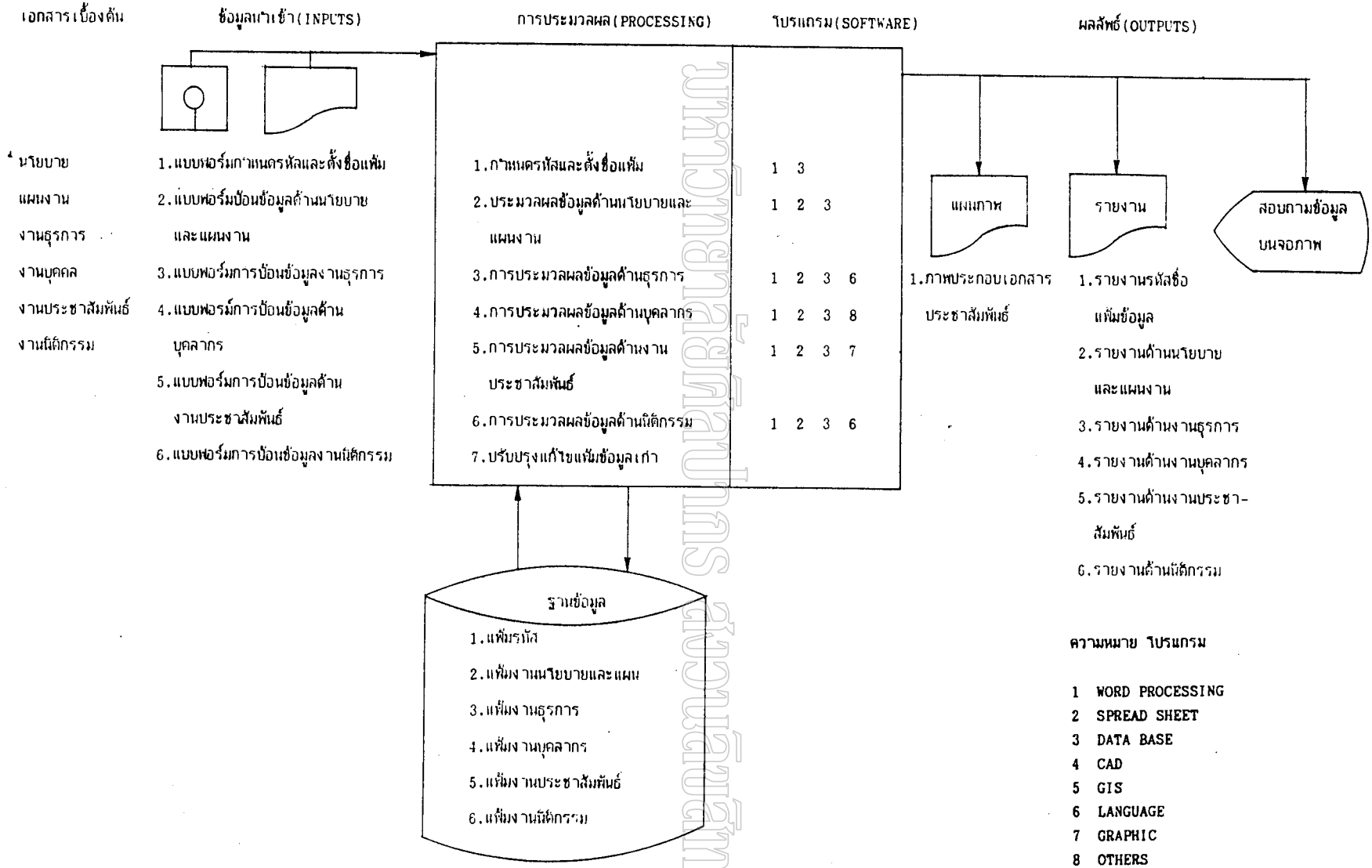
- ซอฟท์แวร์ประเภท GIS
- ซอฟท์แวร์ประเภท CAD
- ซอฟท์แวร์ประเภทกราฟฟิก
- ซอฟท์แวร์เพื่อใช้ในการพิมพ์เอกสาร

ซึ่งลักษณะของการนำเข้าข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การแสดงผลลัพธ์ข้อมูล และการจัดระบบฐานข้อมูลของระบบที่เสนอ ทั้ง 6 ระบบนี้ สามารถแสดงให้เห็นเป็นแผนภูมิของระบบงานได้ ดังรูปที่ 34 ถึง 39

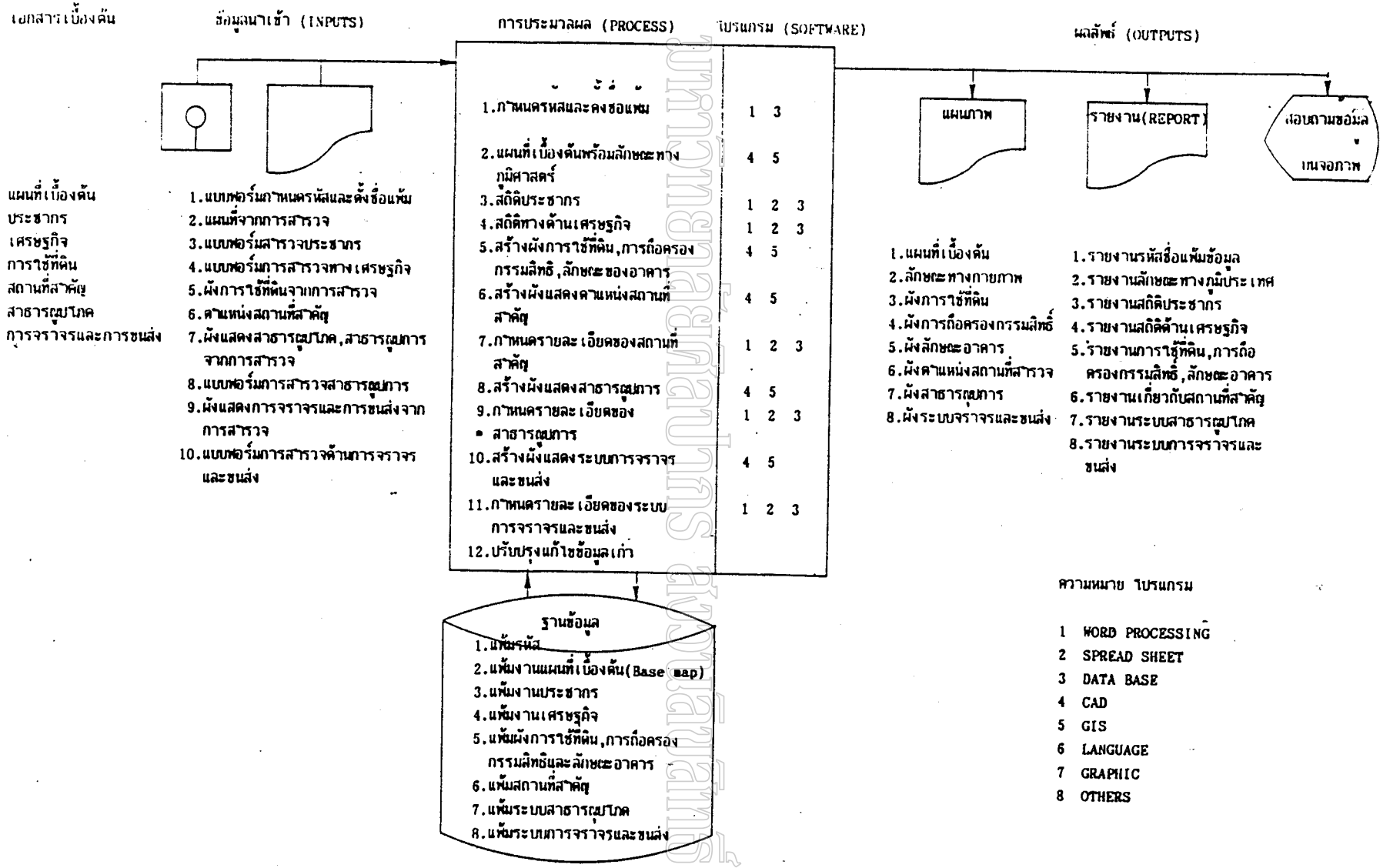
และในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้ทดลองนำซอฟท์แวร์ประเภท CAD คือ AutoCAD R.10 เข้ามาใช้ในการออกแบบย่านพาณิชยกรรมชุมชนเมืองเชียงราย (ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษารายวิชาปฏิบัติการออกแบบชุมชนเมือง 2 ปีการศึกษา 2532 โดยผู้วิจัยเป็นผู้ทำ) ซึ่งผลออกมาอยู่ในระดับที่น่าพอใจ กล่าวคือ สามารถแสดงให้เห็นภาพ 3 มิติได้อย่างชัดเจน สะดวกในการเปลี่ยนมุมมอง การแก้ไข การเคลื่อนย้าย แต่ก็ยังมีปัญหาอยู่บ้างในด้านขนาดของข้อมูลที่มีขนาดใหญ่มาก และยังไม่เหมือนจริงนัก แต่ก็สามารถปรับปรุงได้โดยใช้โปรแกรมอื่นช่วย (เช่น Ato Shade) ตกแต่ง ซึ่งภาพที่ทำการทดลองสร้างนี้ สามารถดูได้จากภาพที่ 40 ถึง 45

6.4.3 องค์กรและบุคลากร

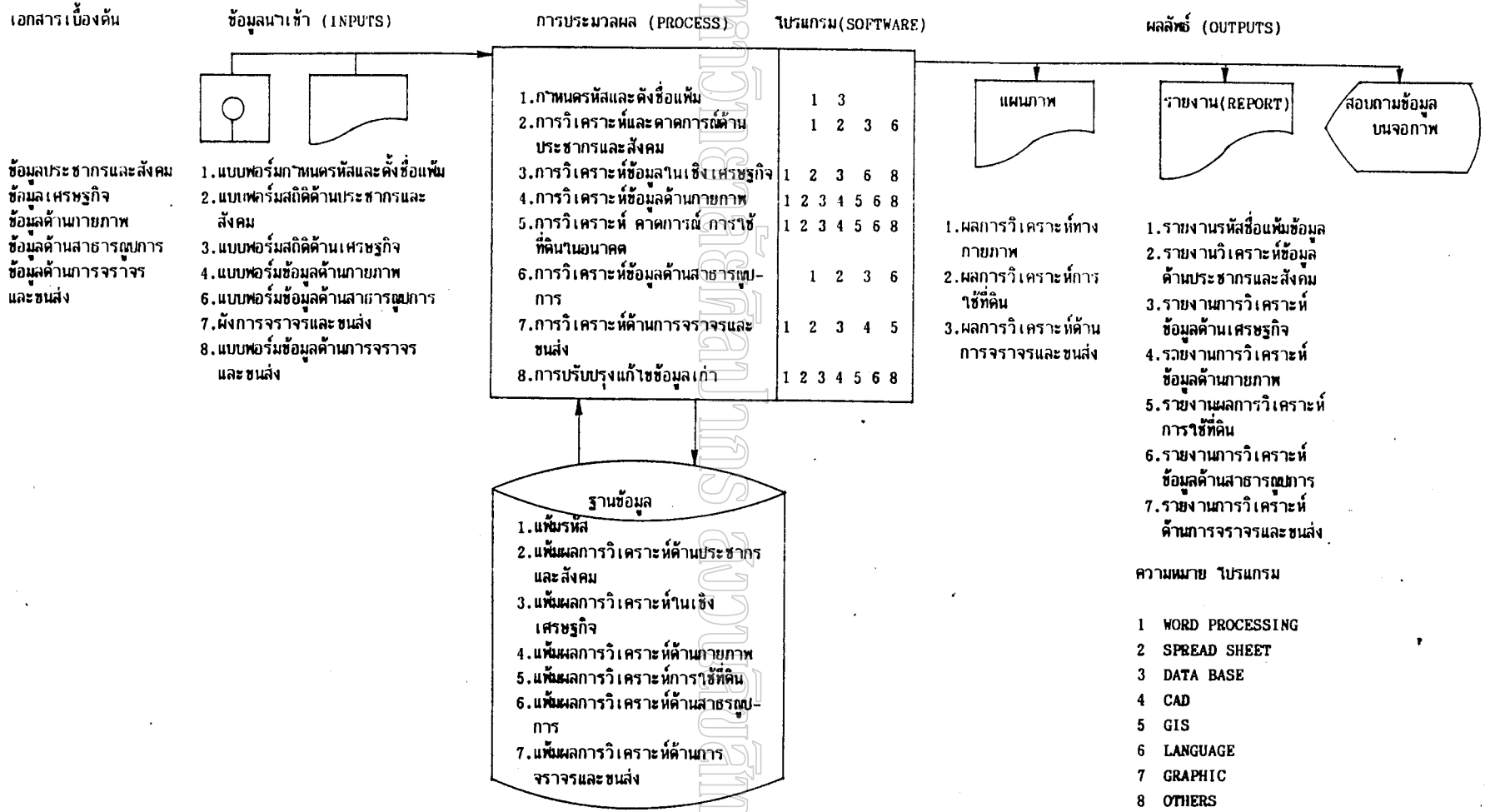
จากแนวความคิดที่ถูกเลือก จะเห็นได้ว่าระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่เสนอขึ้นมานี้ จะมีความสอดคล้องกับระบบที่เป็นอยู่โดยลักษณะโครงสร้างของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องบางหน่วยงาน (เช่น ในส่วนของสำนักผังเมือง) ระบบที่นำเสนอนี้ เป็นลักษณะของระบบที่เน้นเพื่อใช้ประโยชน์เฉพาะด้าน (FUNCTION - ORIENTED SYSTEMS) มากกว่าที่จะเป็นระบบเพื่อให้บริการ (SUPPLY - ORIENTED SYSTEMS) ดังนั้น องค์กรที่เหมาะสมกับระบบนี้ จะมีลักษณะเหมือนโครงสร้างขององค์กรที่เป็นอยู่เดิม แต่ควรเพิ่มหน่วยงานย่อยที่มีหน้าที่ทางด้านให้บริการด้านคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ เช่นในกองผังเมือง กทม. ควรเพิ่มหน่วยงานย่อยระดับฝ่ายขึ้น เพื่อปฏิบัติงานด้านการใช้คอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ และในส่วนของสำนักผังเมือง ควรขยายหน่วยงาน "ศูนย์ข้อมูล" ซึ่งมีหน้าที่โดยตรงเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์อยู่โดยปกติขึ้นเป็นหน่วยงานระดับกลาง เพื่อรองรับปริมาณงานที่จะมีมากขึ้น ส่วนในสำนักงานเทศบาลต่างๆ



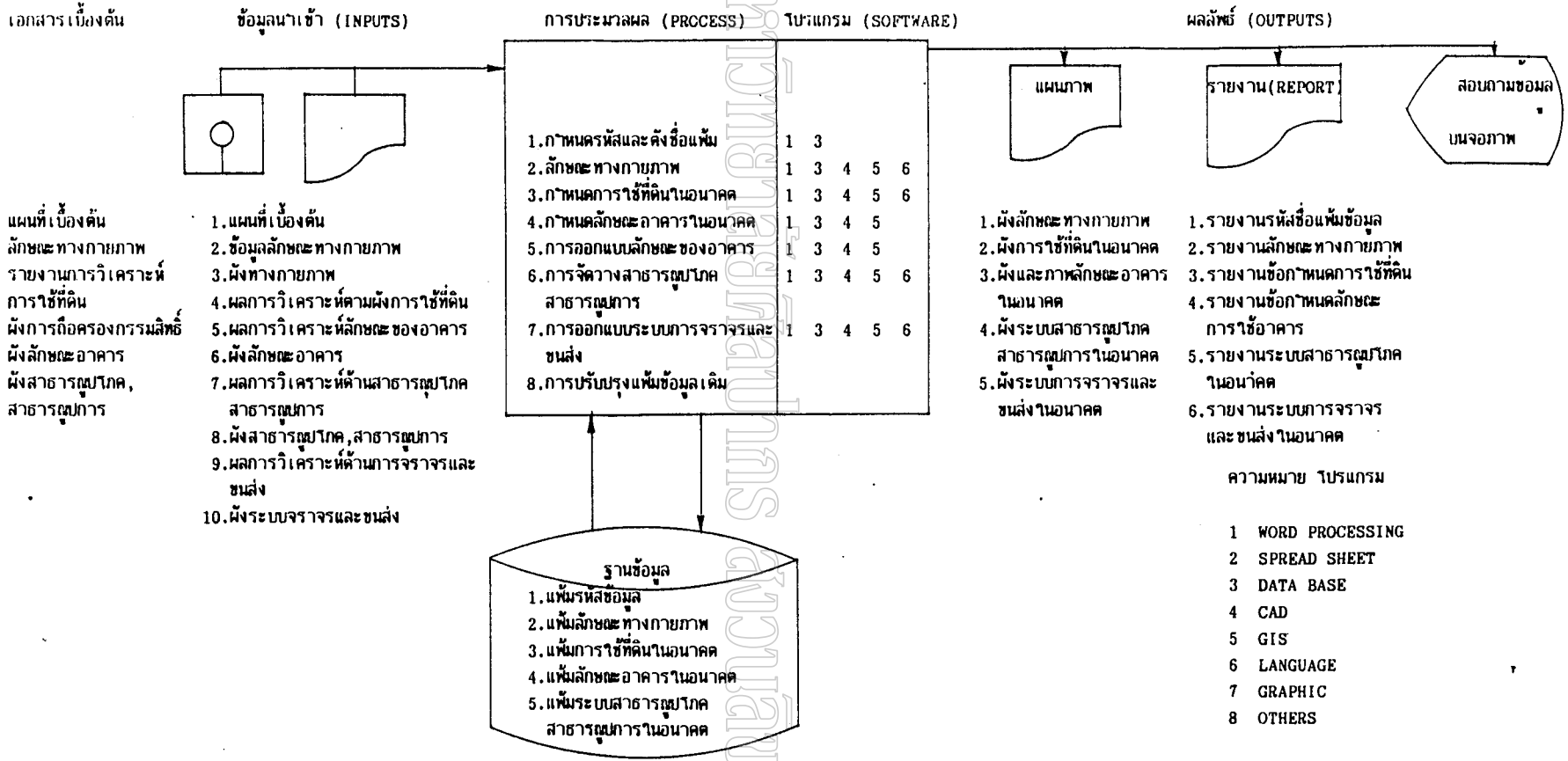
ภาพที่ 34: แผนภูมิระบบงานคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการบริหารและการจัดการ



ภาพที่ 35: แผนภูมิระบบงานคอมพิวเตอร์ใช้ในการสำรวจและจัดเก็บข้อมูล

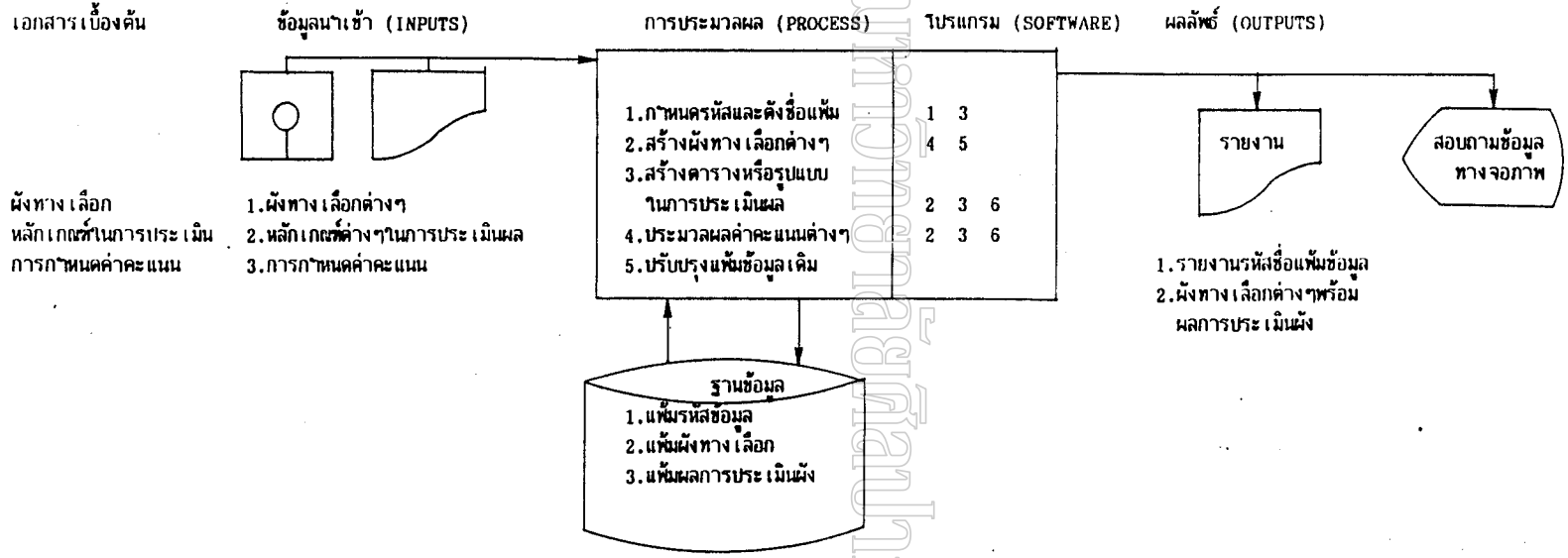


ภาพที่ 36: แผนภูมิระบบงานคอมพิวเตอร์วิเคราะห์และวิจัย



ภาพที่ 37: แผนภูมิระบบงานคอมพิวเตอร์ออกแบบและจัดทำผัง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

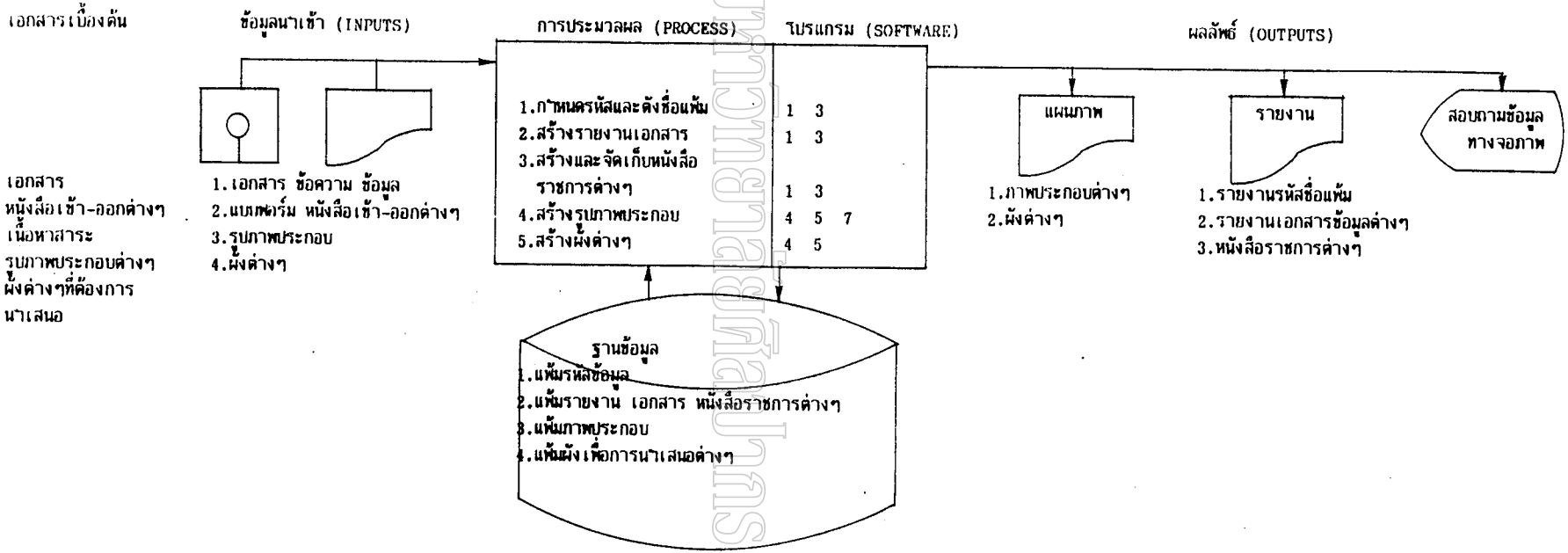


ภาพที่ 38: แผนภูมิระบบงานคอมพิวเตอร์ระบบเพื่อใช้ในการประเมินผัง

ความหมาย โปรแกรม

1 WORD PROCESSING
2 SPREAD SHEET
3 DATA BASE
4 CAD
5 GIS
6 LANGUAGE
7 GRAPHIC
8 OTHERS

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



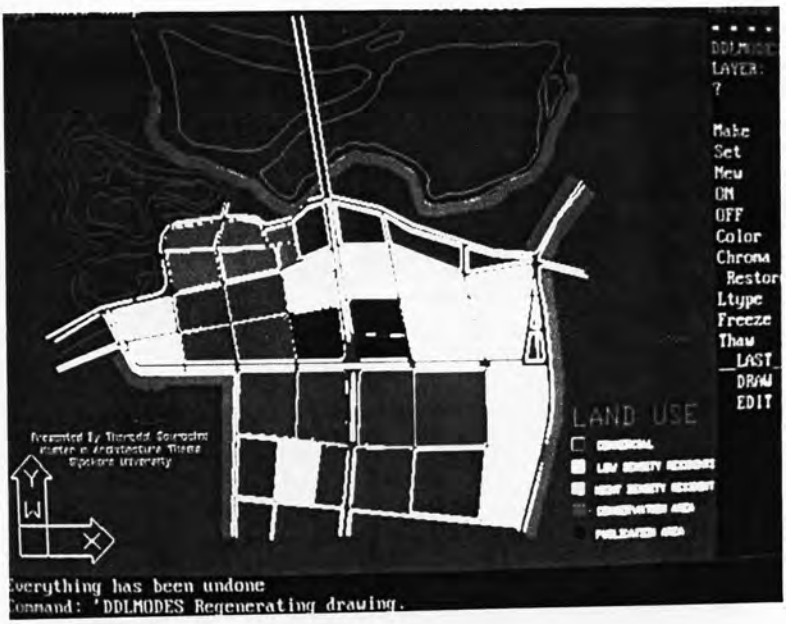
ภาพที่ 39: แผนภูมิระบบงานคอมพิวเตอร์ระบบเพื่อใช้ในการจัดทำรายงานและนำเสนอ

ความหมาย โปรแกรม

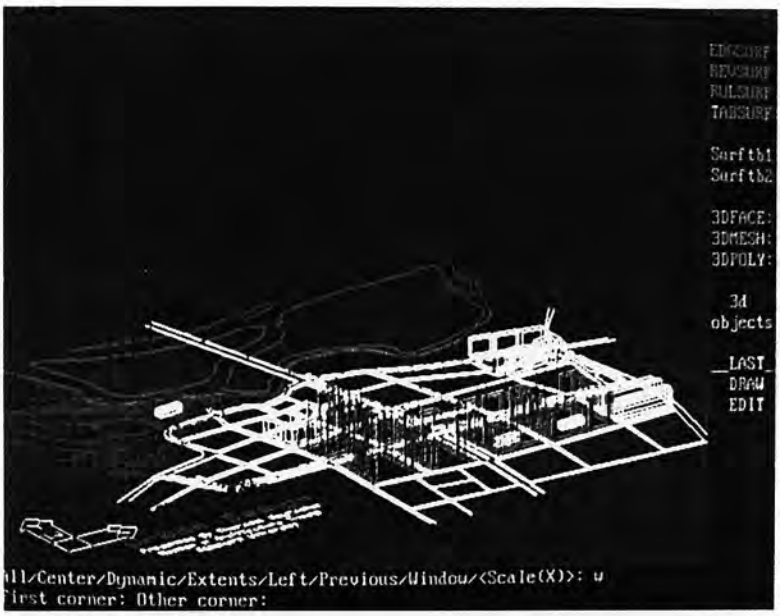
1 WORD PROCESSING
2 SPREAD SHEET
3 DATA BASE
4 CAD
5 GIS
6 LANGUAGE
7 GRAPHIC

ภาพที่ 40 แสดงผังการใช้อาคารจากการออกแบบย่านเมืองเชียงราย โดยใช้โปรแกรม AutoCAD R.10

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

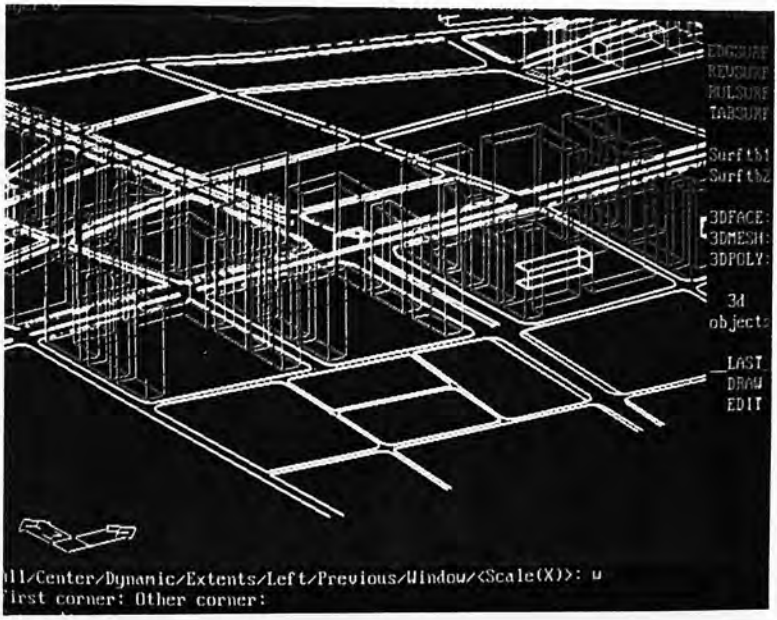


ภาพที่ 41 แสดงผังการใช้ดิน

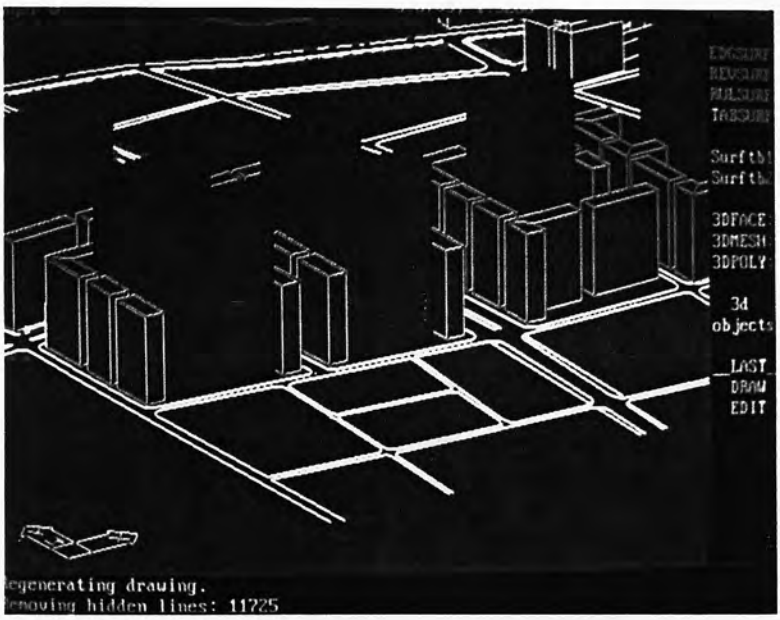


ภาพที่ 42 แสดงภาพ 3 มิติจากการออกแบบย่านพาณิชยกรรม ชุมชนเมืองเชียงราย

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์



ภาพที่ 43 แสดงภาพที่ได้จากการขยายภาพโดยคำสั่ง ZOOM



ภาพที่ 44 แสดงภาพที่ได้จากการใช้คำสั่ง HIDE

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

ภาพที่ 45 แสดงภาพที่สามารถเปรียบเทียบความสูงของอาคารต่าง ๆ ได้

ก็ควรจะมีหน่วยงานระดับงานทางด้านคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ ซึ่งนอกจากจะรองรับงานในด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองแล้ว ยังรองรับระบบงานคอมพิวเตอร์ในด้านอื่นๆ ด้วย

หน้าที่หลักๆ ของหน่วยงานที่ต้องจัดตั้งขึ้นใหม่ หรือขยายขึ้นจากเดิมนี้ จะประกอบไปด้วย

(1) การศึกษาและวางแผนการใช้คอมพิวเตอร์ขององค์กรทั้งหมด

(2) การฝึกอบรม และพัฒนาบุคลากรทางด้านคอมพิวเตอร์

(3) ดูแลบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์และโปรแกรม (Software)

(4) ให้ความช่วยเหลือให้คำปรึกษาในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้านเทคนิค

(5) ศึกษาวิจัย และพัฒนาโปรแกรม (Software)

(6) ศึกษาวิจัยโครงการต่างๆ ที่ได้รับมอบหมายเป็นพิเศษ

(7) ควบคุมระเบียบการใช้งาน และกำหนดมาตรฐานต่างๆ ให้เป็นไปตามแนวทางเดียวกัน

(8) ควบคุมดูแลการจัดเก็บข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ทั้งหมดขององค์กร

ในส่วนของบุคลากรนั้น จากการวิเคราะห์พบว่า ยังขาดผู้มีความรู้ความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์โดยตรงอีกมาก อันได้แก่

(1) เจ้าหน้าที่ระดับบริหาร อันประกอบด้วย

- ผู้จัดการหน่วยคอมพิวเตอร์ (Manager)
- คณะกรรมการบริหารหน่วยงานคอมพิวเตอร์ (Computer Steering Committee)

(2) เจ้าหน้าที่ระดับวิชาการ ประกอบด้วย

- เจ้าหน้าที่วางแผนและควบคุม (Planning and Control Staff)
- เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบงาน (Systems Analyst)
- เจ้าหน้าที่เขียนโปรแกรม (Programmer)
- เจ้าหน้าที่คลังข้อมูล และฐานข้อมูล (Data Base Administrator)
- เจ้าหน้าที่สื่อสารข้อมูล (Communication Technicians)

(3) เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการ ประกอบด้วย

- เจ้าหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่อง (Computer Operators)
- เจ้าหน้าที่เครื่องรับส่งข้อมูล (Terminal Operators)
- เจ้าหน้าที่เตรียมข้อมูล (Data Preparation Technicians)

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

- เจ้าหน้าที่เก็บรักษาข้อมูล (Data Librarians)
- เจ้าหน้าที่ประสานงาน (Co - ordinators)

ซึ่งถ้าสามารถจัดหาบุคลากรเหล่านี้ได้โดยตรงครบถ้วน จะช่วยแก้ปัญหาเดิมเกี่ยวกับบุคลากรได้ ซึ่งแต่เดิมนักผังเมือง หรือนักออกแบบชุมชนเมือง จำเป็นต้องทำหน้าที่ในตำแหน่งเหล่านี้พร้อมไปด้วย ซึ่งทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ขึ้นดังกล่าว นอกจากนี้ในองค์กรจำเป็นต้อง พัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถที่ทันตามการพัฒนาของเทคโนโลยีในอนาคต ธีการก็คือ การจัดการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ และสนับสนุนบุคลากรในการศึกษาต่อ การดูงานเพื่อเพิ่มพูนความรู้ความสามารถและประสพการณ์ของบุคลากรต่อไป

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

บทที่ 7

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาเรื่องแนวทางการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองในประเทศไทย ทำให้ได้ทราบถึงประเด็นสำคัญต่าง ๆ ที่ชัดเจนขึ้น ซึ่งสามารถอธิบายได้โดยสรุปดังนี้

7.1 สรุปผลการศึกษา

ในงานออกแบบ และวางผังชุมชนเมือง ได้เริ่มมีการเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เมื่อไม่นานมานี้นัก คือราว 10 ถึง 20 ปี ที่ผ่านมา โดยการนำของสหรัฐอเมริกาและกลุ่มประเทศทางทวีปยุโรป มีการพัฒนาทั้งด้านซอฟแวร์ และฮาร์ดแวร์ ติดต่อกันมาจนอาจกล่าวได้ว่า คอมพิวเตอร์ เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของกระบวนการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง

ส่วนประเทศไทยนั้น เริ่มมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง เมื่อราวปี พ.ศ.2531 โดยสำนักผังเมือง เมื่อทางสำนักงานความร่วมมือระหว่างประเทศของญี่ปุ่น (JICA) ได้เข้ามาให้ความช่วยเหลือในด้านการเงิน และวิชาการ หน่วยงานนี้ได้พบปัญหาต่าง ๆ ในกระบวนการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง จึงได้เข้าทำการศึกษาถึงระบบการทำงานในสำนักงานผังเมือง โดยเฉพาะในด้านการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ เข้ามาใช้ในการวางผังเมือง เช่นการแนะนำในเรื่องเทคนิคใหม่ ๆ ในการนำแผนไปปฏิบัติ (Implementation) อันได้แก่ เทคนิคการจัดรูปที่ดิน (Land Readjustment) การวางผังย่าน (District Planning) และที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ที่สุดได้แก่ การเสนอให้มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในระบบการจัดการฐานข้อมูล (Data Base Management System) ส่วนทางด้านกรุงเทพมหานคร ซึ่งรับผิดชอบด้านการออกแบบ และวางผังชุมชนเมือง ในระดับท้องถิ่น ก็ได้เริ่มนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ แต่ยังอยู่ในเรื่องของงานแผนที่ มากกว่าที่จะนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในกระบวนการปฏิบัติงาน ส่วนทางเทศบาล ซึ่งมีหน้าที่ใกล้เคียงกับกรุงเทพมหานคร ก็มีการเตรียมการที่จะนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในงานทั่วไปของเทศบาล เช่น แผนที่ภาษี งบประมาณ บัญชี เป็นต้น นอกจากที่ทำอยู่เดิม คือ การใช้คอมพิวเตอร์ในงานทะเบียนราษฎร์ จากการศึกษาในด้านกว้างเหล่านี้นั้น ทำให้พบว่าควรที่จะได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ ถึงระบบงานในปัจจุบัน ปัญหาต่าง ๆ ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเสนอแนะหนทางแก้ไขต่อไป

มหาวิทยาลัยศิลปากร ศูนย์วิทยทรัพยากร

วิธีการศึกษาของงานวิจัยนี้ ได้ทำการเก็บและรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์ประกอบแบบสอบถาม กับบุคลากร ที่เกี่ยวข้องในหน่วยงาน อันได้แก่ สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร และเทศบาลต่าง ๆ (จากสำนักงานพัฒนาเมืองหลัก กรมการปกครอง) การสำรวจและเอกสารที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ซึ่งในบางครั้งก็พบอุปสรรคอยู่บ้าง เนื่องจากบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจในด้านนี้มีอยู่น้อยมาก อีกทั้งซอฟแวร์ต่างๆ ที่ใช้กันอยู่ก็มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วมาก ซึ่งทำให้ต้องปรับปรุงข้อมูลเนื้อหาตลอดเวลา แต่ก็สามารถนำข้อมูลที่ได้มาสู่ขั้นตอนของการวิเคราะห์ ซึ่งได้ข้อสรุปดังนี้

จากการวิเคราะห์ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 หัวข้อ ดังนี้คือ บทบาทของคอมพิวเตอร์ในหน่วยงาน ความได้เปรียบของการใช้คอมพิวเตอร์ ข้อจำกัดของการใช้คอมพิวเตอร์ ปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์ และนโยบาย แผนงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะนำผลการวิเคราะห์นี้ไปสู่การนำเสนอแนวความคิดเกี่ยวกับระบบใช้งานคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมต่อไป ซึ่งผลของการวิเคราะห์เป็นดังนี้

(1) บทบาทของคอมพิวเตอร์ในหน่วยงาน ผลของการวิเคราะห์พบว่า การใช้งานคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่จะติดตั้งโปรแกรม (Software) ต่าง ๆ ซึ่งแบ่งเป็นประเภทได้ 8 ประเภท ดังนี้คือ

- เวิร์ดโปรเซสซิ่ง (Wordprocessing)
- สปีดชีท (Spread Sheet)
- ดาต้าเบส (Data Base)
- แคด (Cad)
- ระบบสนเทศ ภูมิศาสตร์ (Gis)
- ซอฟแวร์ที่พัฒนาขึ้นเอง
- ซอฟแวร์ประเภทกราฟฟิก
- ซอฟแวร์ประเภทอื่น ๆ เช่น ซอฟแวร์ระบบ (Operating System) ซอฟแวร์เฉพาะด้าน, ยูทิลิตี้ (Utilities), ซอฟแวร์เพื่อการสื่อสารข้อมูล (Communication) โดยเรียงลำดับจากที่นิยมติดตั้ง ซึ่งใช้ในประเภทงานต่างๆ กัน ส่วนบทบาทที่เป็นอยู่ก็คือเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกต่างๆ พอสมควร แต่มีอยู่เล็กน้อยที่ถือว่าคอมพิวเตอร์มีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานมาก จะขาดไม่ได้

(2) ความได้เปรียบของการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ จากการศึกษาพบว่าการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้นั้น จะได้เปรียบกว่าการทำงานโดยระบบเดิมในด้านของความได้

พระจอมเกล้าลาดกระบัง สถาบันวิทยบริการ

เปรียบจากความสะดวกที่คอมพิวเตอร์ช่วยลดความยุ่งยากสลับซับซ้อนให้

(3) ข้อจำกัด สิ่งที่คอมพิวเตอร์ ยังไม่สามารถทำได้ หรือยังทำได้ไม่เต็มที่ ยังมีขีดจำกัดบางประการอยู่ อันได้แก่ การคิดการสร้างสรรค์ด้วยตัวเอง การประสานแนวความคิดทฤษฎีต่างๆ การตรวจสอบความถูกต้องระหว่างการปฏิบัติงาน การปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดและความรู้ความสามารถของผู้ใช้ที่ต้องมีมากพอ จึงจะสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) ปัญหา ในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการปฏิบัติงานของหน่วยงานต่างๆ นั้น พบว่ามีปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้แก่ ขาดการวางแผน ขาดบุคลากร ขาดฮาร์ดแวร์ ขาดความเป็นมาตรฐานในการใช้งาน และขาดงบประมาณ

(5) นโยบายและแผนงานที่เกี่ยวข้อง โดยรวมแล้วหลายหน่วยงานก็เริ่มที่จะเห็นคุณค่าของการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ แต่ยังขาดการศึกษา การเตรียการ หรือแผนงานที่ชัดเจนเพียงพอ

ซึ่งจากการวิเคราะห์ ก็จะได้นำผลสรุปที่ได้มาสู่การเสนอแนะแนวทางที่เกี่ยวกับระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ของระบบงานคอมพิวเตอร์ที่เสนอแนะ โดยแบ่งเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้

(1) เพื่อเป็นแนวการในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการออกแบบ และวางผังชุมชนเมืองของหน่วยงานต่างๆ อย่างมีระบบ มีการวางแผน มีขั้นตอน

(2) สอดคล้องกับนโยบายของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

(3) เพื่อความสะดวก และเพิ่มประสิทธิภาพในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง

(4) เพื่อแก้ปัญหาทางด้านบุคลากร

(5) เพื่อกำหนดประเภทของระบบคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม

(6) เพื่อลดความซ้ำซ้อน ในกระบวนการปฏิบัติงาน

(7) สอดคล้องกับระบบงานเดิม

(8) มีความเหมาะสมกับงบประมาณ

(9) ต้องมีการกำหนดระยะเวลาที่เหมาะสมของการนำแนวทางมาปฏิบัติ

เมื่อได้กำหนดถึงวัตถุประสงค์ต่างๆ แล้ว ผู้วิจัยได้เสนอแนวความคิดหลักๆ ของระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ ออกมาเป็นทางเลือกได้ 3 แบบ คือ

(1) ระบบการใช้งานแบบรวมศูนย์ (Centralization System)

(2) ระบบการใช้งานแบบกระจายศูนย์ (Decentralization System)

(3) ระบบการใช้งานแบบสัมพันธ์ (Relation System)

ซึ่งจากการประเมินทางเลือกโดยวิธี "Check - List of Criteria" ซึ่งหลังจากการให้ค่าคะแนน พบว่า แนวทางเลือกที่ 2 คือ ระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์แบบกระจายศูนย์ กล่าวคือ ผู้วิจัยได้เสนอให้ในองค์กรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานระดับย่อยทั้งหมดเสียก่อน พร้อมทั้งจัดตั้งหน่วยงานย่อยขึ้นใหม่หน่วยงานหนึ่ง (หรือปรับปรุง ขยับขยายหน่วยงานเดิมถ้ามีลักษณะคล้ายกัน) มีหน้าที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ อาจใช้ชื่อว่า "ศูนย์คอมพิวเตอร์กลาง" โดยมีหน้าที่คอยดูแล ควบคุม ให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิค และบริการ แก่การใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานย่อยทั้งหมด ซึ่งคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานย่อย ๆ จะทำการป้อนข้อมูล ประมวลข้อมูล และแสดงผลลัพธ์ ภายในหน่วยงานของตนเอง แต่ในการเก็บข้อมูล จะต้องเก็บไว้ส่วนความจำของหน่วยงานย่อยเอง และต้องนำเข้าคลังข้อมูล (Data Bank) โดยระบบฐานข้อมูล ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์กลางต่อไป นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้เสนอสิ่งที่ควรพัฒนาควบคู่กันไปด้วย ได้แก่ ด้านของโปรแกรม (Software) และการจัดการฐานข้อมูล (DBMS) โดยเสนอให้มีการจัดประเภทของโปรแกรมที่มีลักษณะหน้าที่ด้านเดียวกันรวบรวมเข้าไว้เป็นระบบเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการใช้งาน และการจัดการฐานข้อมูล โดยแบ่งโปรแกรมเหล่านี้ออกเป็น 6 ระบบ ได้แก่

(1) ระบบเพื่อใช้ในการบริหาร และการจัดการ

(2) ระบบเพื่อใช้ในการสำรวจ และจัดเก็บข้อมูล

(3) ระบบเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ และวิจัย

(4) ระบบเพื่อใช้ในการออกแบบและการจัดทำผังเมือง

(5) ระบบเพื่อใช้ในการประเมินผัง

(6) ระบบเพื่อใช้ในการจัดทำรายงาน และการนำเสนอ

นอกจากนี้ ยังต้องมีการเตรียมพร้อมและพัฒนาทางด้านบุคลากรต่าง ๆ อีกด้วย เนื่องจากในองค์กรที่เกี่ยวข้องในปัจจุบัน นักผังเมืองยังต้องทำหน้าที่ต่าง ๆ ในเชิงเทคนิคทางคอมพิวเตอร์ต่างๆ อีกด้วย จึงควรที่จะมีการเตรียมบุคลากร ทางด้านคอมพิวเตอร์ ในตำแหน่งต่าง ๆ ให้พร้อมก่อนที่จะมีการพัฒนาทั้งระบบอย่างจริงจัง (รายละเอียดดูบทที่ 6)

โดยสรุปแล้ว สิ่งที่ได้เสนอแนะเหล่านี้นั้น ยังเป็นเพียงแค่แนวความคิดทั้งระบบ ซึ่งยังมีความเป็นรูปธรรมอยู่น้อย เนื่องจากขอบเขตของการศึกษากว้างมาก และยังไม่เคยมีผู้ศึกษาในเรื่องนี้มาก่อน ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะต่าง ๆ ให้กับผู้สนใจ ดังรายละเอียดในหัวข้อต่อไปนี้

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

7.2 ข้อบกพร่องในการศึกษา

7.2.1 การศึกษานี้มีขอบเขตของการศึกษากว้างมาก ทำให้ผลที่ได้รับค่อนข้างจะมีความเป็นนามธรรมอยู่มาก โดยเฉพาะในหน่วยงานของกรุงเทพมหานคร ซึ่งหน่วยงานที่ควรจะมีบทบาทในด้านงานออกแบบชุมชนมาก ได้แก่ กองผังเมือง ก็ยังไม่มีการใช้คอมพิวเตอร์โดยตรงในงานด้านนี้มากนัก ในหน่วยงานเทศบาลก็ยังอยู่ในระหว่างแผนงาน ข้อมูลที่ได้รับจึงไม่ชัดเจนนัก ในสองหน่วยงานนี้ผลการวิเคราะห์จึงยังไม่สามารถลึกซึ้งลงไปถึงระดับรูปธรรมได้

7.2.2 เนื่องจากผู้วิจัย ไม่ได้ศึกษามาทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์โดยตรง จึงอาจทำให้เนื้อหาทางด้านเทคนิคอาจขาดความสมบูรณ์ไปบ้าง ดังนั้นผู้ที่สนใจในการศึกษานี้ พึงระลึกว่าเป็นการศึกษาในด้านของผู้ใช้ ((User) ซึ่งมีความรู้ทางด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองและสนใจในด้านคอมพิวเตอร์เป็นพิเศษเท่านั้น

7.3 ข้อเสนอแนะในการศึกษาขั้นต่อไป

7.3.1 วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มิได้มีขอบเขตของการศึกษาในหน่วยงานเดียว เป็นการศึกษาในลักษณะของภาพรวม ดังนั้นควรที่ผู้สนใจหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรที่จะนำผลการศึกษาในครั้งนี้ไปเป็นแนวทาง ในการศึกษาวิเคราะห์โดยเน้นไปที่หน่วยงานใด หน่วยงานหนึ่ง ซึ่งจะทำให้เกิดประโยชน์มากขึ้น

7.3.2 ในด้านของระบบซอฟแวร์ ที่ผู้วิจัยได้เสนอแนะไปแล้วนั้น ควรที่จะนำมาศึกษาให้ลึกซึ้งต่อไป เนื่องจากแต่ละระบบยังมีรายละเอียดภายในที่มีความสำคัญ และน่าสนใจอยู่อีกมาก

7.3.3 ในด้านของระบบฮาร์ดแวร์ ที่ผู้วิจัยได้เสนอไปนั้น อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งเรื่องนี้ควรทำการศึกษาโดยผู้ที่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ ซึ่งจะทำให้ได้ผลการศึกษาที่ถูกต้อง และรายละเอียดมากขึ้น

มหาวิทยาลัยศิลปากร ศูนย์วิทยทรัพยากร

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

ชวัญชัย คณะรัตน์, และคณะ. การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์. กรุงเทพ ฯ : ทวีกิจการพิมพ์, 2521.

คูเปอร์ส แอนด์ ไลย์แบรนด์, บริษัท. การพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ ของ เทศบาลนครเชียงใหม่. ม.ป.ท., 2531.

จรัสโรจน์ บดีวิริห์. หัวหน้าศูนย์ข้อมูล สำนักผังเมือง. สัมภาษณ์, 10 มกราคม 2535.

ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. ระบบฐานข้อมูลสำหรับไมโครคอมพิวเตอร์. กรุงเทพ ฯ : ซูโนเต็ดบุคส์, 2529.

พิชัย บูรณสมบัติ, และคณะ. การจัดสำนักงานอัตโนมัติ. กรุงเทพมหานคร : นวกนก จำกัด, 2527.

พีรศักดิ์ แก้วกังวาล. เรียนภาษาเบสิก/เบสิกชั้นสูงสำหรับเครื่อง IBM PC. กรุงเทพ ฯ : เอชเอนการพิมพ์, 2532.

ไพศาล สวานหมู่, และยืน ภู่วรรณ. การสื่อสารข้อมูลและไมโครคอมพิวเตอร์เนตเวอร์ค. กรุงเทพ ฯ : เอชเอนการพิมพ์, 2532.

รามคำแหง, มหาวิทยาลัย. เอกสารสัมนาทางวิชาการ เรื่องระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์. กรุงเทพ ฯ : สารมวลชน, 2534.

เลิศวิทย์ รังสิรักษ์. "เทคนิคใหม่ในการออกแบบวางผัง." ข่าวสารสำนักผังเมือง, ปีที่ 5 ฉบับที่ 34 (ตุลาคม, 2524), หน้า 6.

สง่า สรรพศรี. การประยุกต์ใช้ข้อมูลระยะไกลและสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เพื่อการพัฒนาและการจัดทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ. กรุงเทพ ฯ : กองสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียม, 2533.

สมเกียรติ สิริพิทักษ์เดช. กองวิศวกรรม สำนักผังเมือง. สัมภาษณ์, 4 มิถุนายน 2535.

เสถียร เหลืองอร่าม. หลักการจัดองค์การ และวิธีปฏิบัติงาน. กรุงเทพ ฯ : แพร่พิทยา, 2517.

เสนิส อดุลยพันธ์. ระบบคอมพิวเตอร์. กรุงเทพ ฯ : แพร่พิทยา, 2525.

อุทิศ บุญลือ. กองผังภาค สำนักผังเมือง. สัมภาษณ์, 4 มิถุนายน 2535.

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

ภาษาต่างประเทศ

Baxter, Richard S. Computer and Statistical Techniques for Planners. London : Methuen & Co. Ltd., 1976.

Batty, Micheal, Urban Modeling. Cambridge : n.p., 1976.

Brail, Richard K. Microcomputers in Urban Planning and Management. New Jerscy : CUPR., 1987.

Chadwick, George F. A Systems View of Planning. Oxford : Pergamon Press, 1971.

Chorley, Roger. Handling Geographic Information. London : Hermajesty's Stationary office, n.d.

De Man , W.H. Eric. Conceptual Framework and Guideline for Establishing Geographic Information System. Paris : UNESCO., 1984.

Diamond, D.R., and Mcloughlin, J.B. Progress in Planning Volume 1. Oxford : Pergamond Press, 1973.

Hastings, Paul., and Chatchawan Boonraksa. Integrated Information for Natural Resources Management. Bangkok : TDRI, 1990.

JICA. "The Study on Applied Technology for Making City Plan." Final Report. n.p., 1989.

____." The Study on Applied Technolgy for Making City Plan, Volume VII." Database Management System. n.p., 1989.

Massam, Bryan "Spatial Search". Urban and Regional Planning. Oxford, 1980.

Mc Loughlin, J.B. "A Systems Aproach." Urban and Regional Planning. New York : Van Nostrand Reinnold Company., 1987.

National Joint Utilites Group. Proposed Data Exchange Format for Utility Map Data . n.p., 1990.

Ondaatje, Deby A. EGIS'91 Proceedings Second European Conference on Geographical Information System. n.p.,1991.

Oppenheim, Norbert. Applied Models in Vrban and Regional Analysis. Newyork, 1980.

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

Ottensman, John R. Basic Microcomputer Programs for Urban Anlysis and Planning. London : Methuen & Co.ltd., 1985.

Peraton, Jean, and Baxter, Richard K.Model, Evaluation & Information for Planner. Lancaster : MTP Construction, 1976.

Robert, Margaret. An Introduction to Town planning Techniques. London : Huthison, 1974.

So, Frank S. The Practice fo Local Goverment Planning. Washington, D.C. :n.p., 1979.

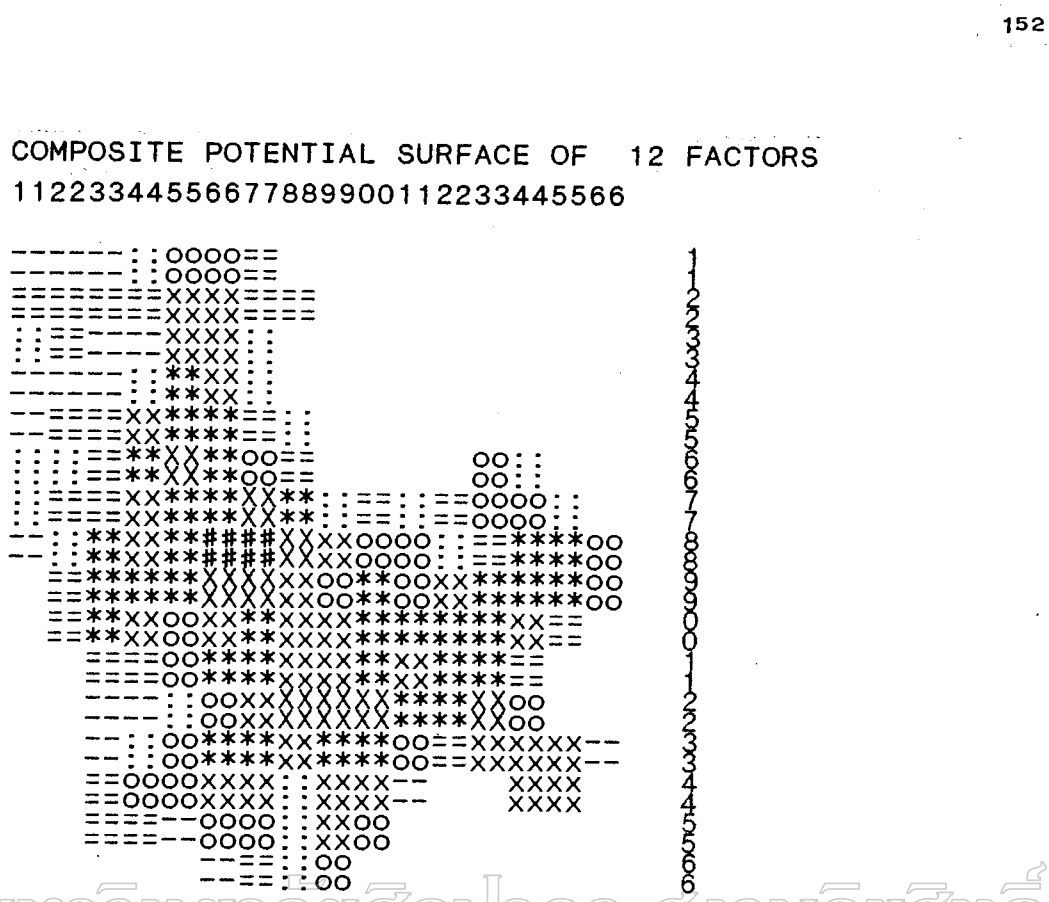
UNCHS. (HABITAT) . Data Management for Urban and Regional Development. Nirobi : UNCHS,, 1981.

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ภาคผนวก ก.

แสดงตัวอย่างการใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์



มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

ภาพที่ 46 : แสดงผลลัพธ์(Output)ของซอฟท์แวร์ PSA ในการศึกษาชุมชนเมืองจันทบุรี ซอฟท์แวร์นี้พัฒนาโดย อาจารย์เลิศวิทย์ รังสิรักษ์

ที่มา : ส่วนหนึ่งในการวางผังเมืองรวมชุมชนเมืองจันทบุรี รายวิชาปฏิบัติการออกแบบชุมชนเมือง 1 มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2533

tuyen2 SOLUTION IS MAXIMUM RETURN 43 DATE 02-07-1988
PRIMAL PROBLEM SOLUTION TIME 14:52:02

VARIABLE	STATUS	VALUE	RETURN/UNIT	VALUE/UNIT	NET RETURN
X.1	BASIS	3	7	7	0
X.2	BASIS	5.5	4	4	0
S.1	NONBASIS	0	0	1	-1
S.2	BASIS	.5	0	0	0
S.3	NONBASIS	0	0	2	-2

tuyen2 SOLUTION IS MAXIMUM RETURN 43 DATE 02-07-1988
DUAL PROBLEM SOLUTION TIME 14:52:12

ROW ID	STATUS	DUAL VALUE	RHS VALUE	USAGE	SLACK
Y.1	BINDING	1	3	3	0
Y.2	NONBINDING	0	6	5.5	.5
Y.3	BINDING	2	20	20	0

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

tuyen2 SOLUTION IS MAXIMUM RETURN 43 DATE 02-07-1988
OBJECTIVE ROW RANGES TIME 14:52:19

VARIABLE	STATUS	VALUE	RETURN/UNIT	MINIMUM	MAXIMUM
X.1	BASIS	3	7	6	NONE
X.2	BASIS	5.5	4	0	4.666667

tuyen2 SOLUTION IS MAXIMUM RETURN 43 DATE 02-07-1988
RIGHT HAND SIDE RANGES TIME 14:52:25

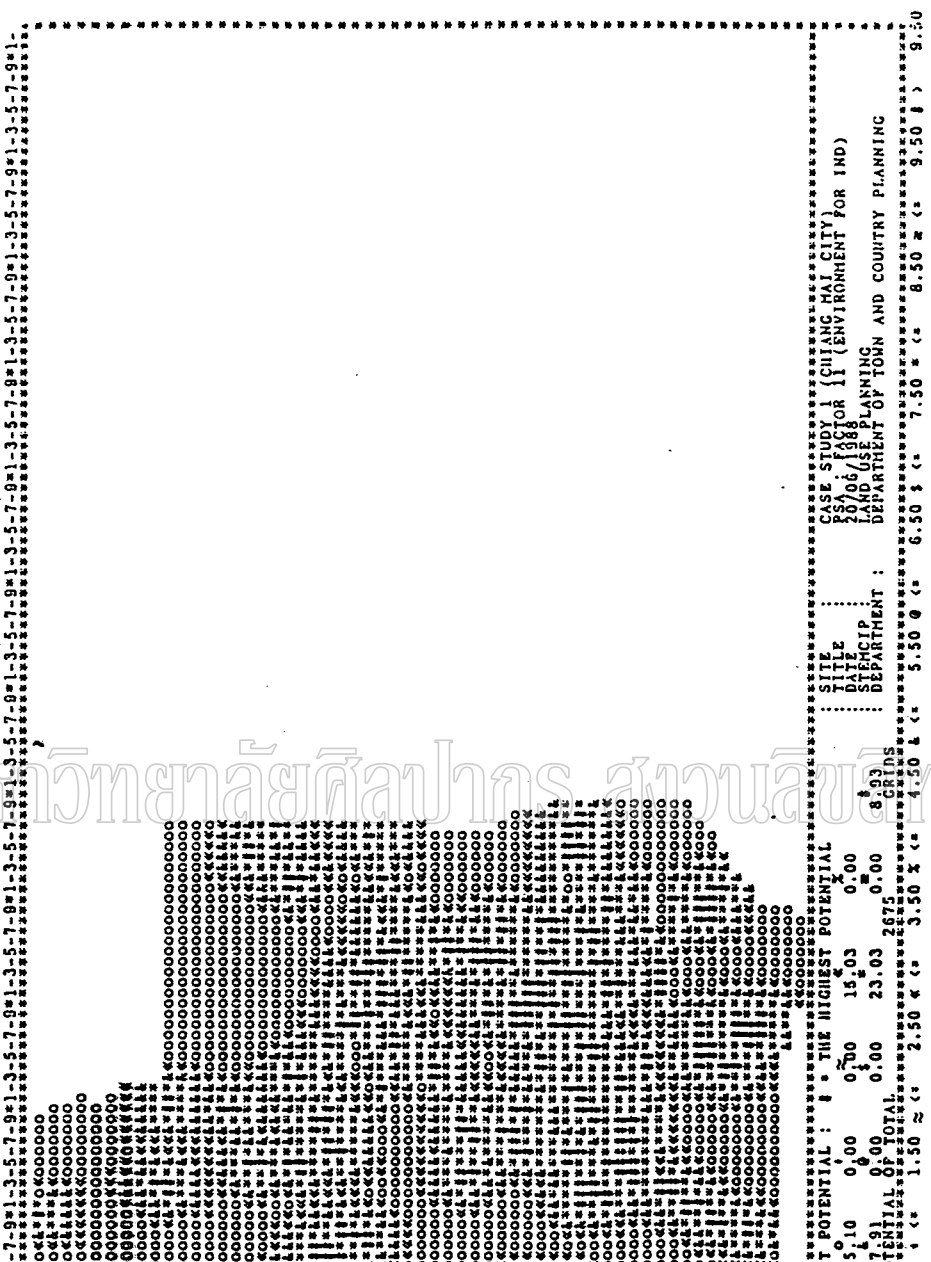
ROW ID	STATUS	DUAL VALUE	RHS VALUE	MINIMUM	MAXIMUM
Y.1	BINDING	1	3	2.666667	6.666667
Y.2	NONBINDING	0	6	5.5	NONE
Y.3	BINDING	2	20	9	21

tuyen2 SOLUTION IS MAXIMUM RETURN 43 DATE 02-07-1988
INVERSE COEFFICIENTS TIME 14:52:31

	RETURN	X.1	S.2	X.2
X.1	0	1	0	0
X.2	0	-1.5	0	.5
S.2	0	1.5	1	-.5

ภาพที่ 47 : ผลลัพธ์(Output) จากการใช้ซอฟแวร์ LP88 ซึ่งเป็นซอฟท์แวร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบจำลองเชิงเส้น (Linear Programing Model) เพื่อหาค่าของตัวแปร(X Y S) แบบจำลองนี้เป็นการศึกษาโดยการจำลองปัญหาในเชิงปริมาณมาเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ที่มา : Eastern Software Product,Inc.



ภาพที่ 48 : แสดงผลลัพธ์(Output) จากซอฟท์แวร์ที่พัฒนาขึ้นใช้ภายในสำนักผังเมือง ภาพนี้ได้จากการวิเคราะห์โดย PSA

ที่มา : สำนักผังเมือง

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ประเภทของยานพาหนะ	ส่วนประกอบการจราจร		หน่วยรถยนต์นั่ง (PCU)	
	พิสัยร้อยละ	เฉลี่ยทุกจุดสำรวจ (%)	เทียบเท่า	สัดส่วนถ่วงน้ำหนัก
จักรยานสองล้อ	0-24.74	1.59	0.75	1.19
จักรยานสามล้อ	0-53.70	0.60	1.00	0.60
จักรยานยนต์	9.40-95.44	41.88	0.50	20.94
สามล้อเครื่องและรถขนาดเล็ก	0-3.98	0.08	1.00	0.08
รถยนต์ส่วนบุคคล	0-23.71	12.86	1.00	12.86
รถโดยสารขนาดเล็กและกลาง	0-29.69	8.79	1.25	10.99
รถโดยสารขนาดใหญ่	0-5.68	0.87	2.50	2.18
รถปิคอัพ	0-85.71	28.99	1.00	28.99
รถบรรทุกขนาดหนัก	0-43.90	4.35	2.50	10.89
				88.72

ตารางที่ 6 ส่วนประกอบการจราจร ยานพาหนะ แยกประเภทภายในชุมชนเมืองระยอง ปี 2534 จากซอฟท์แวร์เกี่ยวกับการวิเคราะห์ระบบจราจร

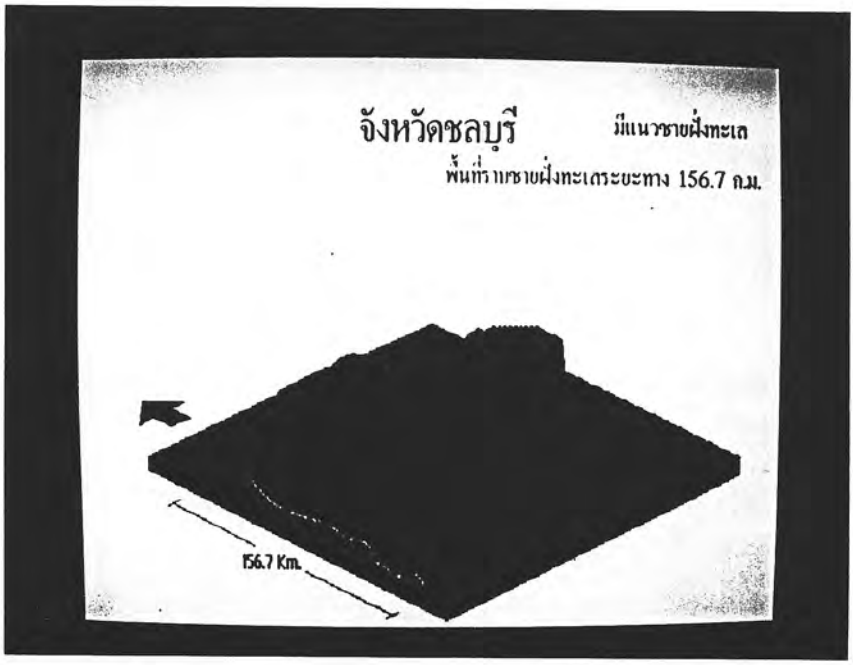
ที่มา : กองวิศวกรรม สำนักผังเมือง

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ภาพที่ 49 : การศึกษาสภาพทั่วไป จังหวัดชลบุรี แสดงแนวระดับ
ที่มา : สำนักผังเมือง

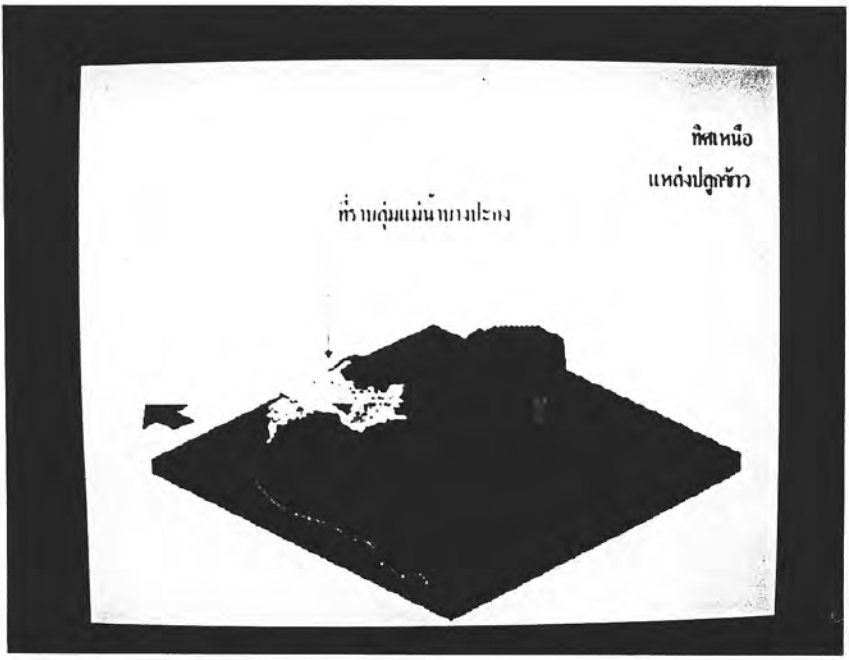
มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ภาพที่ 50 : ภาพ3มิติ ลักษณะทางภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี
ที่มา : สำนักผังเมือง

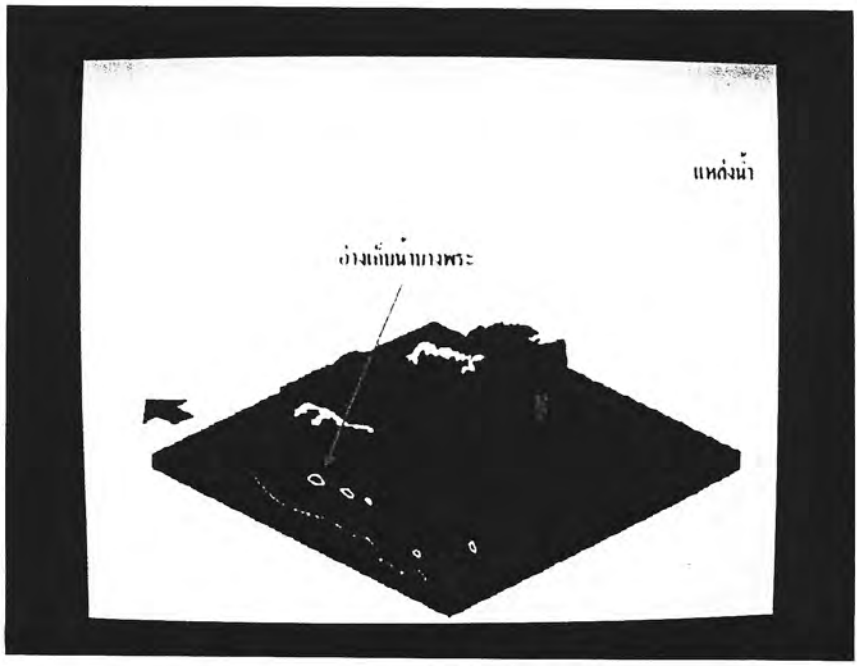


ภาพที่ 51 : แสดงระยะทางแนวชายฝั่งทะเล จังหวัดชลบุรี
ที่มา : สำนักผังเมือง

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

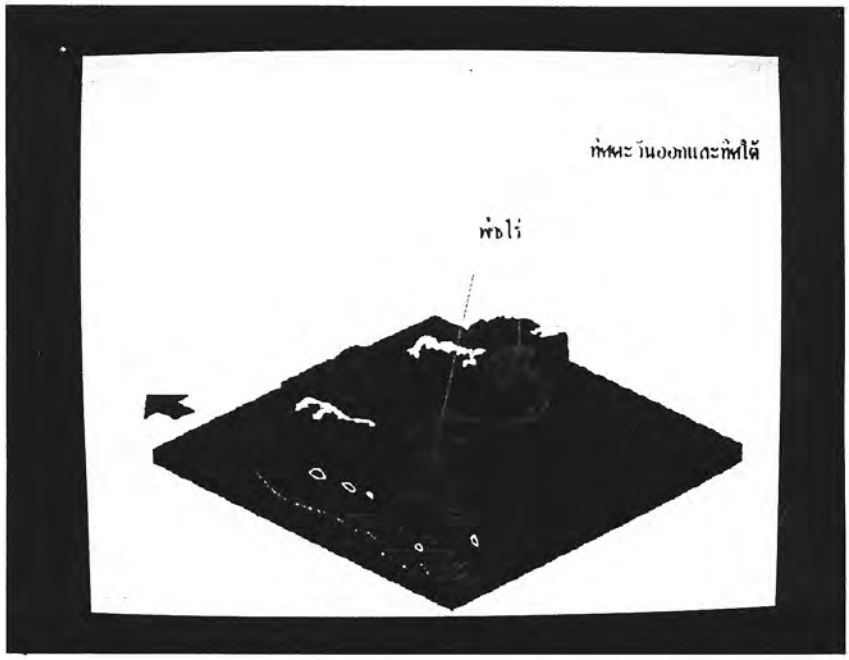


ภาพที่ 52 : แสดงแหล่งปลูกข้าว จังหวัดชลบุรี
ที่มา : สำนักผังเมือง

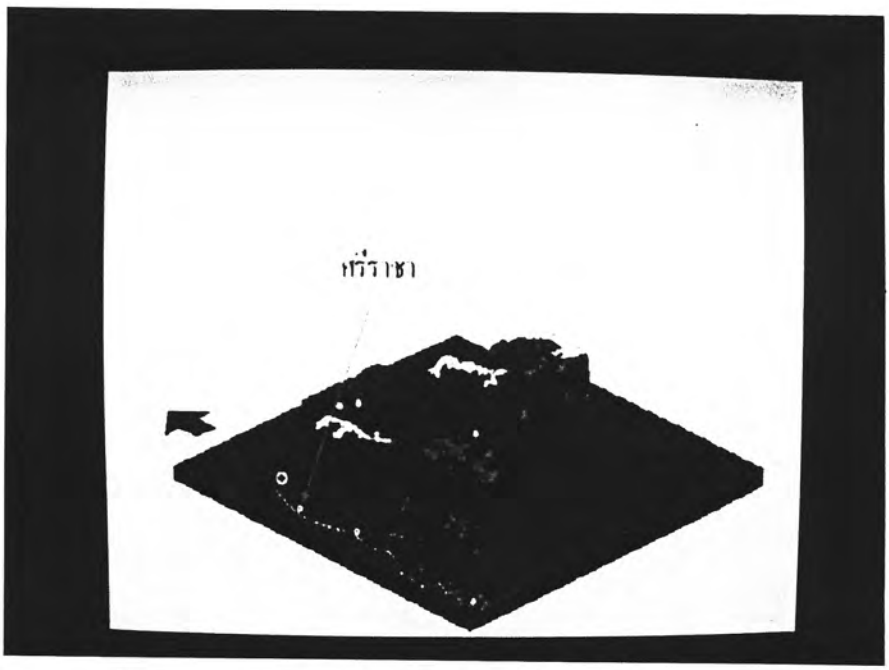


ภาพที่ 53 : แสดงแหล่งน้ำ ในจังหวัดชลบุรี
ที่มา : สำนักผังเมือง

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

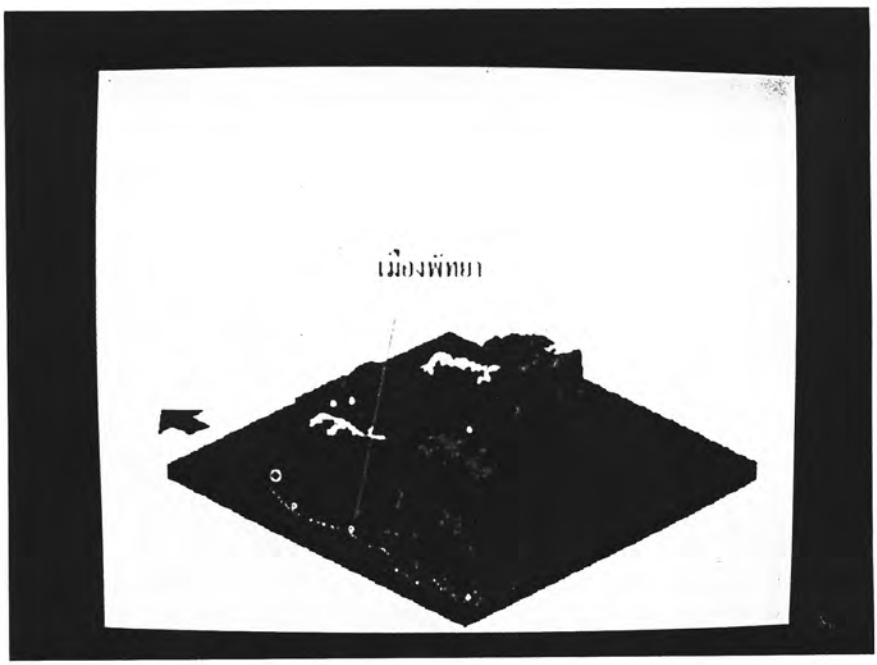


ภาพที่ 54 : แสดงบริเวณเพาะปลูกพืชไร่ ในจังหวัดชลบุรี
ที่มา : สำนักผังเมือง



ภาพที่ 55 : แสดงตำแหน่งชุมชนเมืองศรีราชา
ที่มา : สำนักผังเมือง

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

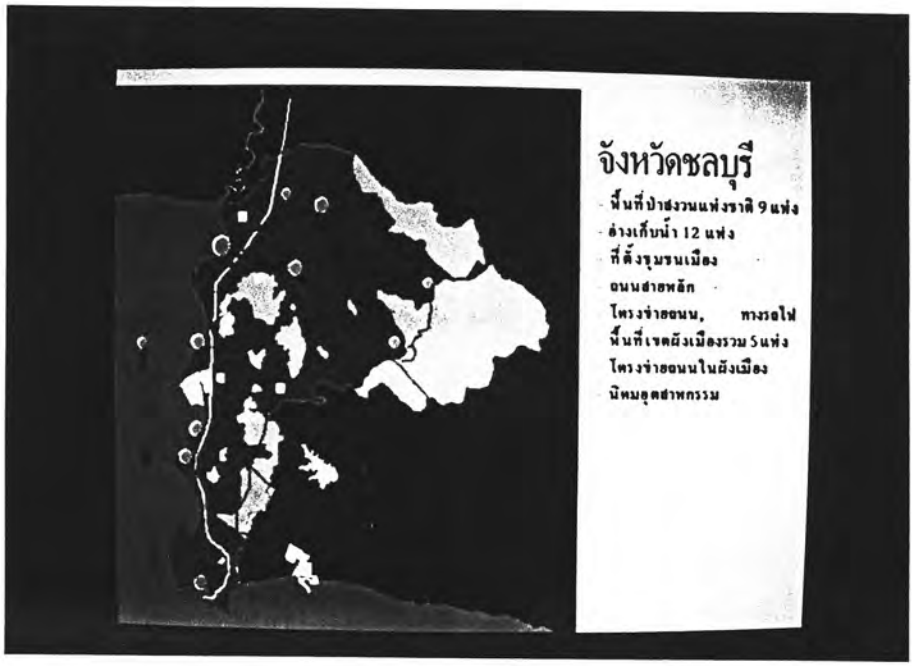


ภาพที่ 56 : แสดงตำแหน่งชุมชนเมืองพัทยา
ที่มา : สำนักผังเมือง

ภาพที่ 57 : แสดงพื้นที่ป่าสงวน และอ่างเก็บน้ำ จังหวัดชลบุรี
ที่มา : สำนักผังเมือง

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ภาพที่ 58 : แสดงที่ตั้งชุมชนเมืองต่างๆ
ที่มา : สำนักผังเมือง



ภาพที่ 59 : แสดงโครงข่ายถนน จังหวัดชลบุรี
ที่มา : สำนักผังเมือง

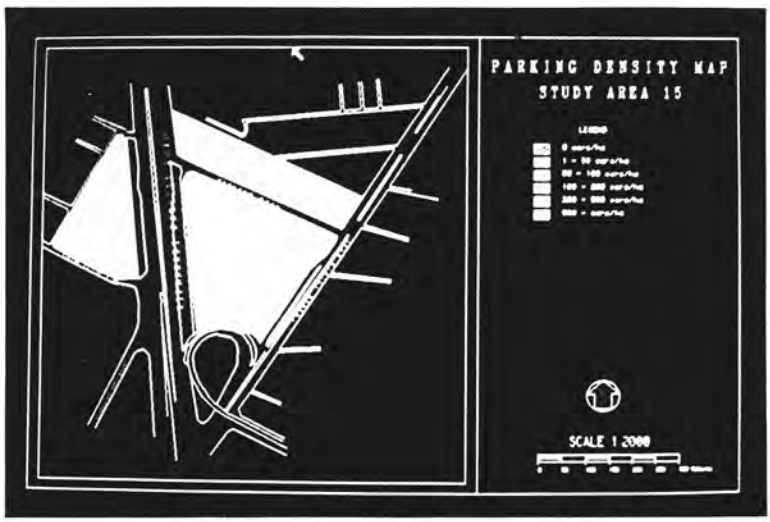
มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ภาพที่ 60 : แสดงเขตผังเมืองรวม 5 แห่ง
ที่มา : สำนักผังเมือง

ภาพที่ 61 : แสดงตัวอย่างการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการศึกษา การใช้ที่ดิน และอาคารในกทม.

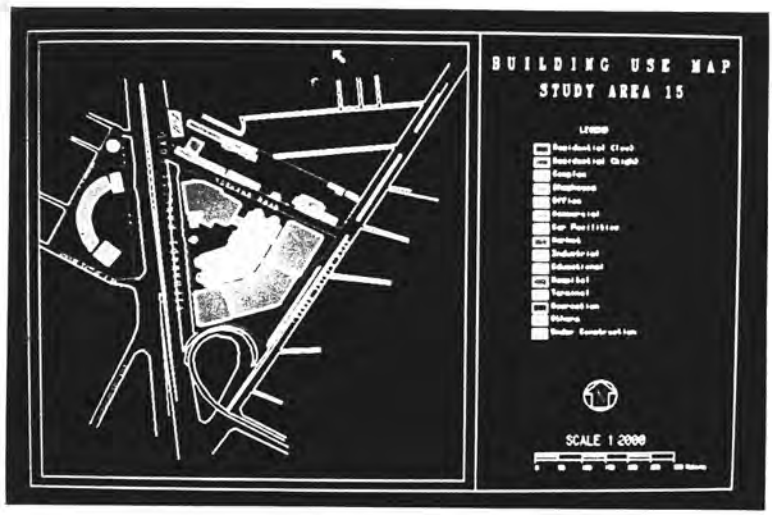
ที่มา : สำนักผังเมือง

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์



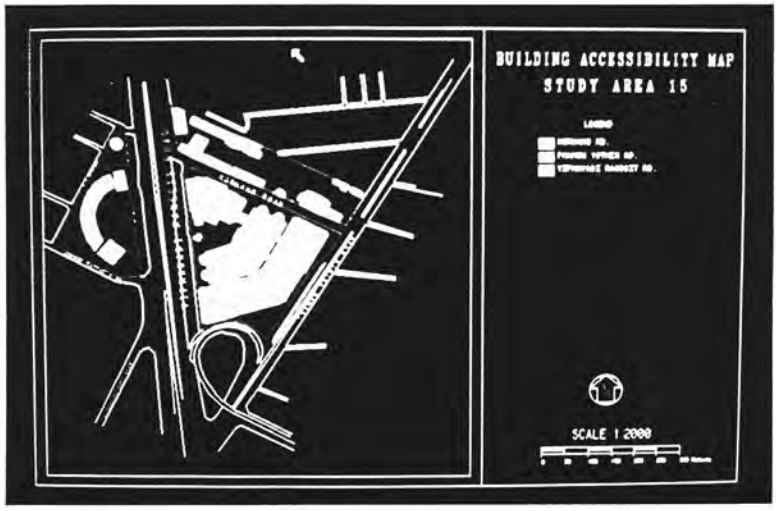
ภาพที่ 62 : แสดงปริมาณการจอดรถ พื้นที่ศึกษาบริเวณสะพานพุทธ

ที่มา : สำนักผังเมือง



ภาพที่ 63 : แสดงลักษณะการใช้อาคาร
ที่มา : สำนักผังเมือง

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

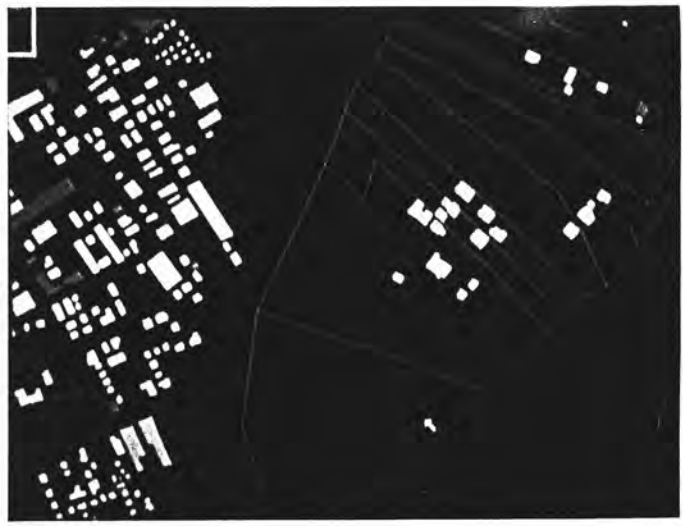


ภาพที่ 64 : แสดงการเข้าถึงอาคาร
ที่มา : สำนักผังเมือง

ภาพที่ 65 : แสดงภาพจากการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการศึกษาเรื่อง โครงการจัดรูปที่ดิน เกาะยาม จังหวัดนครสวรรค์

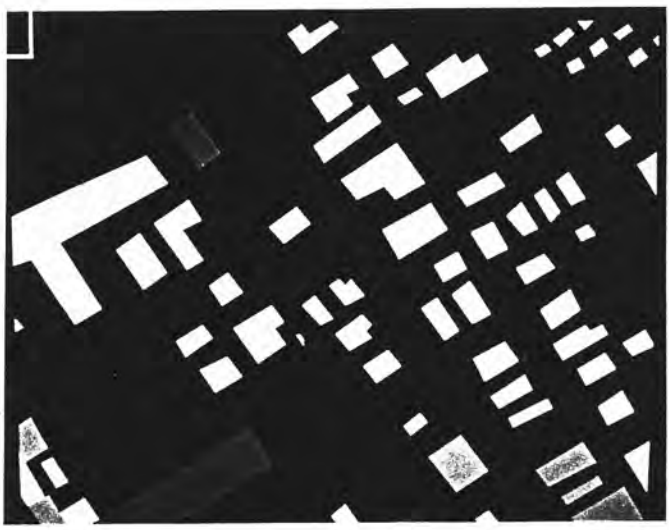
ที่มา : สำนักผังเมือง

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์



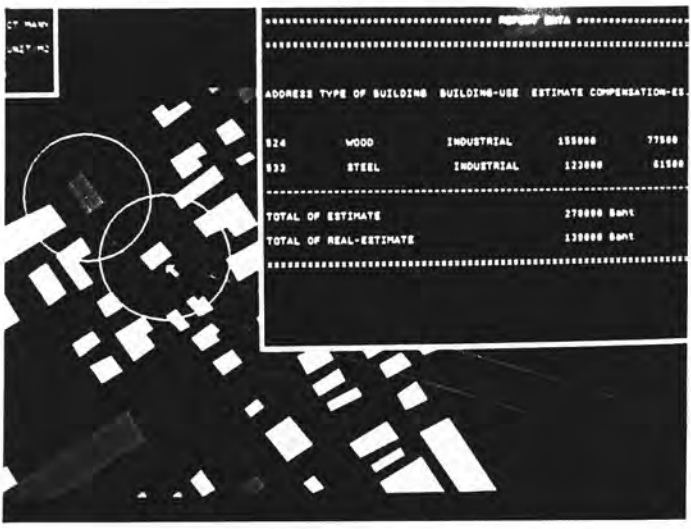
ภาพที่ 66 : แสดงการขยายภาพบริเวณที่ทำการศึกษา

ที่มา : สำนักผังเมือง

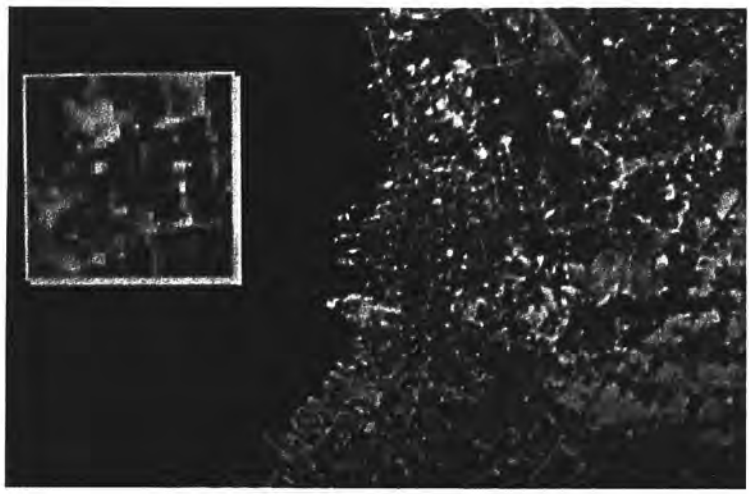


ภาพที่ 67 : การขยายภาพในบริเวณที่ศึกษา
ที่มา : สำนักผังเมือง

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์



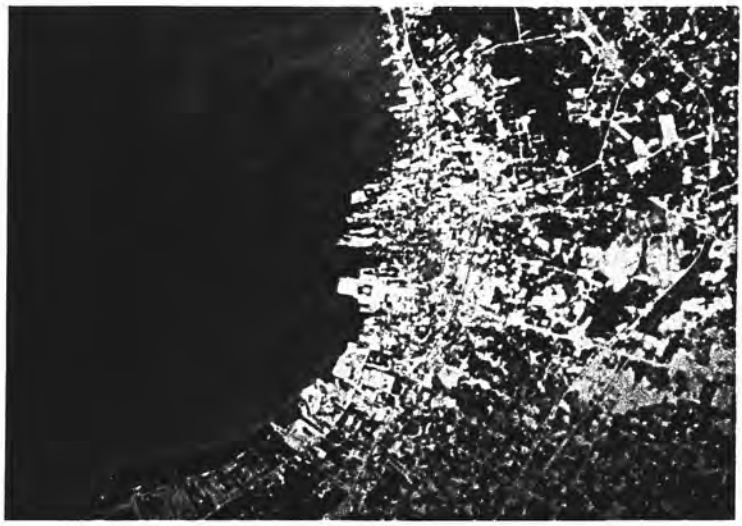
ภาพที่ 68 : แสดงข้อมูลของอาคารที่มีผลกระทบโครงการตัดผ่าน
ที่มา : สำนักผังเมือง



ภาพที่ 69 : การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการศึกษาลักษณะการขยายตัวของชุมชนเมืองชลบุรีจากภาพถ่ายดาวเทียม

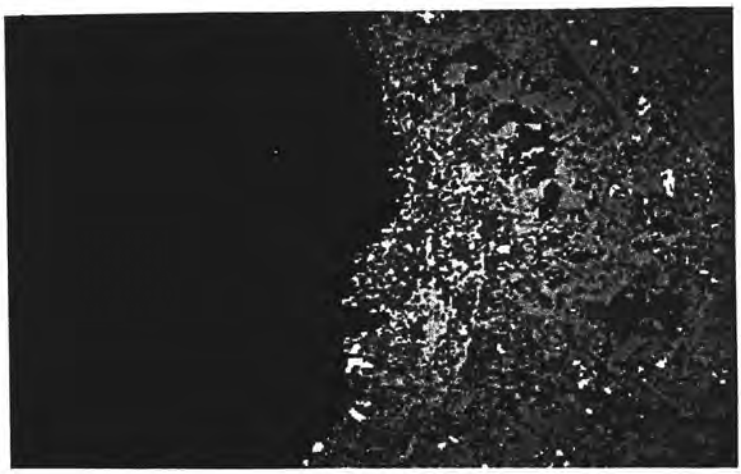
ที่มา : สำนักผังเมือง

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์



ภาพที่ 70 : การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการศึกษาลักษณะการขยายตัวของชุมชนเมืองชลบุรีจากภาพถ่ายทางอากาศ

ที่มา : สำนักผังเมือง



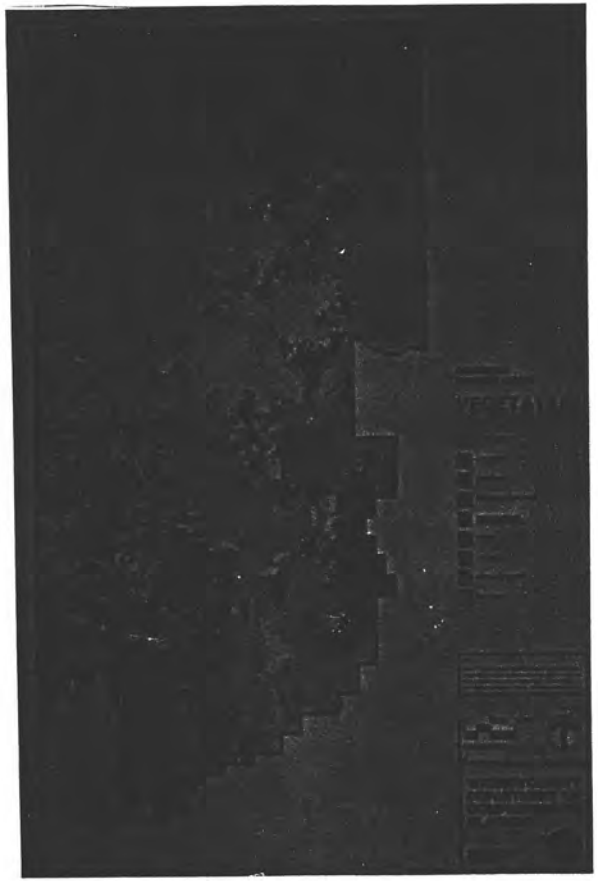
ภาพที่ 71 : การใช้คอมพิวเตอร์ในการแปลงภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อการวิเคราะห์ลักษณะการขยายตัว

ที่มา : สำนักผังเมือง

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

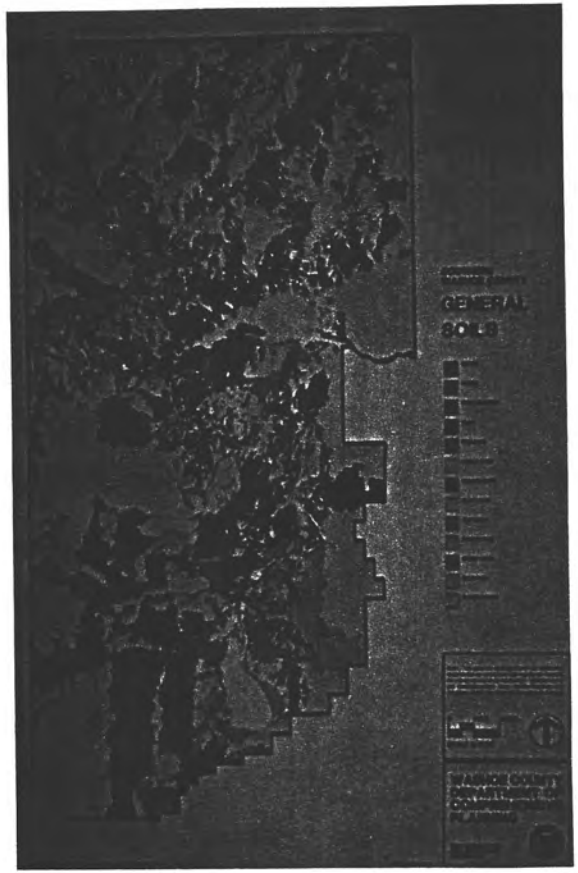
ภาพที่ 72 : แสดงการประมวลผลข้อมูลจากภาพถ่ายทางอากาศ และดาวเทียม มาเป็นภาพที่สามารถนำไปวิเคราะห์ ตีความได้

ที่มา : สำนักผังเมือง



ภาพที่ 73 : การศึกษาลักษณะทางกายภาพของแอริโซนาสี่
การใช้ที่ดินในการเพาะปลูก

ที่มา : ESRI, ARC/INFO Map Demonstrate (n.p.,1991),p.53.



ภาพที่ 74 : ลักษณะของดิน

ที่มา : ESRI, ARC/INFO Map Demonstrate
(n.p.,1991),p.53.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

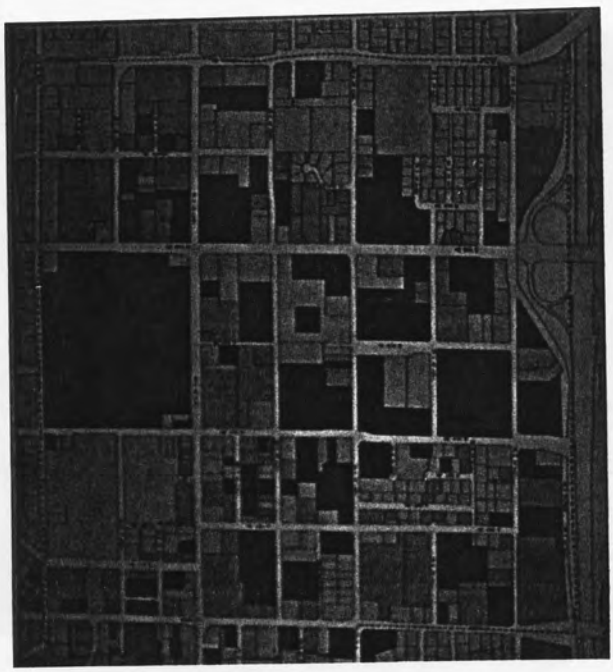
ภาพที่ 75 : ลักษณะของพื้นที่

ที่มา : ESRI, ARC/INFO Map Demonstrate (n.p., 1991), p.53.

ภาพที่ 76 : ลักษณะทางธรณีวิทยา

ที่มา : ESRI, ARC/INFO Map Demonstrate (n.p., 1991), p.53.

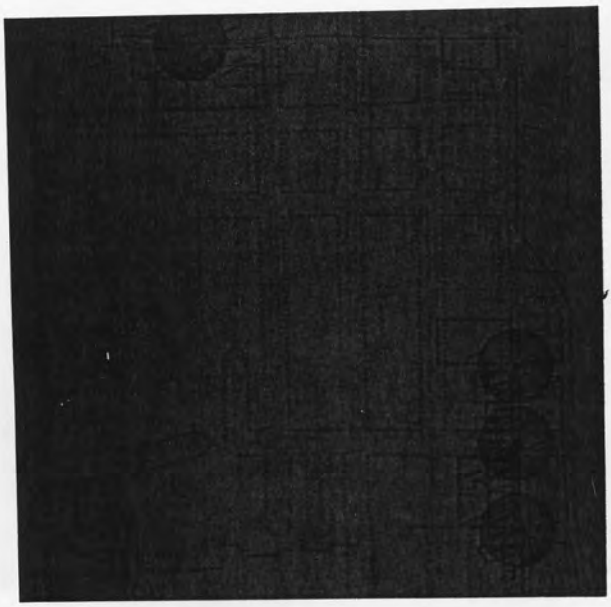
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 77 : การใช้ซอฟต์แวร์ประเภท GIS ในการศึกษาย่านธุรกิจของเมือง เบลลีฟ สหรัฐอเมริกา

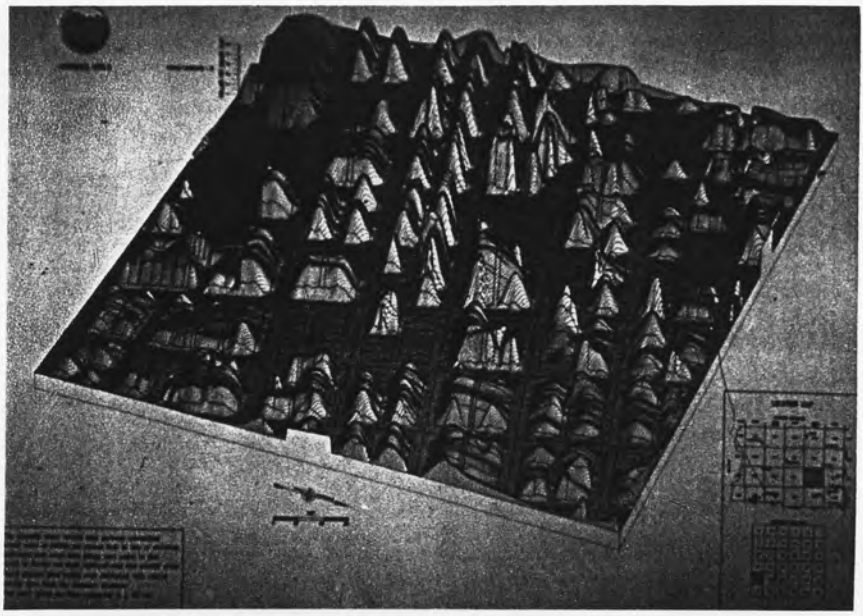
ที่มา : ESRI, ARC/INFO Map Demonstrate (n.p., 1991), p.44.

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์



ภาพที่ 78 : แสดงผลกระทบจากแนวถนนโครงการ ในเมืองเบลลีฟ

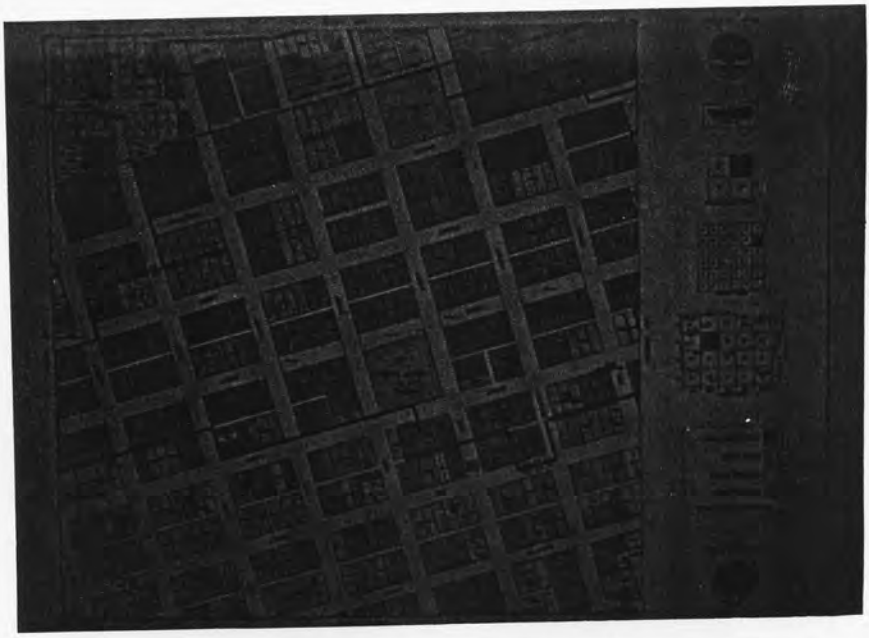
ที่มา : ESRI, ARC/INFO Map Demonstrate (n.p., 1991), p.44.



ภาพที่ 79 : แสดงการใช้ GIS ในการศึกษาเรื่องราคาที่ดินของ บูเลอวาร์ดาต์ รัฐโคโลราโด สหรัฐอเมริกา

ที่มา : ESRI, ARC/INFO Map Demonstrate (n.p., 1991), p.12.

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์



ภาพที่ 80 : การกำหนดราคาประเมินที่ดินของในพื้นที่ของ บูเลอวาร์ดาต์

ที่มา : ESRI, ARC/INFO Map Demonstrate (n.p., 1991), p.12.

ภาคผนวก ข.

ตัวอย่างแบบสอบถามที่ใช้ประกอบการสัมภาษณ์

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

แบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "แนวทางการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองในประเทศไทย" จัดทำโดย นายธราดล เสาร์ชัย นักศึกษาสาขาวิชาการออกแบบชุมชนเมือง ภาควิชาการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของระบบงาน ในหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้องกับการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองในประเทศ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลของการศึกษานี้ จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานของท่านบ้างไม่มากก็น้อย และขอขอบพระคุณอย่างสูง มา ณ ที่นี้ด้วย

การตอบ: กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ○ หน้าหัวข้อที่ท่านต้องการเลือก โดยไม่จำกัดจำนวนข้อ หรือตอบด้วยข้อความ ในกรณีที่มีช่อง.....

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

---

1. ตำแหน่งหน้าที่ของท่าน.....
2. ท่านจบการศึกษาในระดับใด
   - ○ ต่ำกว่าปริญญาตรี
   - ○ ปริญญาตรี
   - ○ สูงกว่าปริญญาตรี
   - ○ อื่นๆ.....
3. ท่านจบการศึกษามาทางด้านใด.....
4. ท่านมีความรู้ความสามารถในด้านคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับใด
   - ○ จบการศึกษามาทางด้านคอมพิวเตอร์โดยตรง
   - ○ เขียนโปรแกรมได้
   - ○ ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปทั่วๆไปได้
   - ○ ใช้ไม่เป็น
5. ชื่อหน่วยงาน(กรม/กอง/แผนก).....
6. หน้าที่และความรับผิดชอบของหน่วยงาน.....

7. หน่วยงานที่ต้องติดต่อประสานงานกับหน่วยงานของท่าน (เรียงลำดับตามความสัมพันธ์จากมากไปหาน้อย)

ลำดับที่ 1.....

ลำดับที่ 2.....

ลำดับที่ 3.....

ลำดับที่ 4.....

ลำดับที่ 5.....

8. จำนวนบุคคลากรทั้งหมดในหน่วยงานของท่านมีทั้งหมด.....คน

9. จำนวนบุคคลากรที่จบการศึกษาทางด้านผังเมือง หรือ การออกแบบชุมชนเมือง มีทั้งหมด .....คน

10. จำนวนบุคคลากรที่จบการศึกษาทางด้านคอมพิวเตอร์มี.....คน

11. จำนวนบุคคลากรที่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์จนสามารถเขียนโปรแกรมได้มีทั้งหมด... .....คน

12. จำนวนบุคคลากรที่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และสามารถใช้งานโปรแกรมทั่วไปได้มีทั้งหมด .....คน

มหาวิทยาลัยศิลปากร สังวนลิขสิทธิ์

13. จำนวนบุคคลากรที่มีความรู้ทั้งด้านผังเมืองและสามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ได้มีทั้งหมด .....คน

14. หน่วยงานของท่านมีหน้าที่หลัก ๆ (ในด้านการเก็บรวบรวมข้อมูล) คือ

○ สำรวจและจัดเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นตัวเลข

○ สำรวจและจัดเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นข้อความ เอกสาร

○ สำรวจและจัดเก็บข้อมูลทางกายภาพ เช่น แผนที่ และแผนผังต่าง ๆ

○ อื่น ๆ.....

15. หน่วยงานของท่านมีหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลประเภทใด

○ ข้อมูลในเชิงปริมาณ เช่น ตัวเลข สถิติต่าง ๆ

○ ข้อมูลทางกายภาพ เช่น แผนที่ แผนผังต่าง ๆ

○ อื่น ๆ.....

16. หน่วยงานของท่านมีหน้าที่ในการออกแบบ(ทางกายภาพ)ประเภทใด

○ ไม่มี

○ การออกแบบในลักษณะ 2 มิติ เช่น แผนที่ แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน ฯลฯ

○ การออกแบบในลักษณะ 3 มิติ เช่น ตัวอาคาร การกำหนดความสูงอาคาร ฯลฯ

○ อื่น ๆ.....

17. หน่วยงานของท่านมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใด รุ่นใด และมีจำนวนกี่เครื่อง

- ⊘ ไมโครคอมพิวเตอร์ รุ่น.....จำนวน.....เครื่อง
- ○ มินิคอมพิวเตอร์ รุ่น.....จำนวน.....เครื่อง
- ○ เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ รุ่น.....จำนวน.....เครื่อง
- ○ ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ รุ่น.....จำนวน.....เครื่อง
- ○ ไม่มี
- ○ อื่น ๆ.....

18. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ท่านใช้มีอุปกรณ์ประกอบอะไรบ้างและมีจำนวนที่ชุด

- ○ Printer.....ชุด
- ○ Plotter.....ชุด
- ○ Modem.....ชุด
- ○ Monitor.....ชุด
- ○ Digitizer.....ชุด
- ○ Mouse.....ชุด
- ○ อื่น ๆ.....

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

19. เครื่องคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานของท่านถูกใช้งานในด้านใด

- ○ การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ
- ○ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ
- ○ การเก็บรวบรวมข้อมูลทางกายภาพ
- ○ การวิเคราะห์และออกแบบทางกายภาพ
- ○ อื่น ๆ.....

20. ในหน่วยงานของท่านมีเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ประกอบ และ ซอฟต์แวร์ เพียงพอหรือไม่ ถ้าไม่พอ ท่านต้องการสิ่งใดเพิ่ม(โปรดระบุ ประเภท ขนาด รุ่น)

- ○ เพียงพอ
- ○ ไม่พอ ควรจะมี.....
  .....

21. ระบบปฏิบัติการ (Operating System) ในหน่วยงานของท่านใช้ระบบใด

- ○ DOS
- ○ CP/M
- ○ UNIX
- ○ อื่น ๆ.....

22. ซอฟต์แวร์ที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานของท่านเป็นประเภทใด

○ ซอฟต์แวร์ประเภทสปรีดชีท

○ ซอฟต์แวร์ประเภทดาต้าเบส

○ ซอฟต์แวร์ประเภทเวิร์ดโปรเซสซิ่ง

○ ซอฟต์แวร์ประเภทกราฟฟิก

○ ซอฟต์แวร์ประเภทแคด (CAD)

○ ซอฟต์แวร์ประเภทจีไอเอส (GIS)

○ โปรแกรมที่เขียนขึ้นเอง

○ อื่น ๆ.....

23. ในการเขียนโปรแกรมใช้ภายในหน่วยงานท่านใช้ซอฟต์แวร์ภาษาใด

○ BASIC

○ PASCAL

○ C

○ COBOL

○ FORTRAN

○ อื่น ๆ.....

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

24. หน่วยงานของท่านเขียนโปรแกรมขึ้นใช้เองเป็นโปรแกรมที่ใช้ในงานด้านใด

○ การเก็บรวบรวมข้อมูล

○ การวิเคราะห์ข้อมูล

○ การวิเคราะห์และออกแบบทางกายภาพ

○ อื่น ๆ.....

25. ท่านคิดว่าคอมพิวเตอร์มีความสำคัญต่อหน่วยงานของท่านมากน้อยเพียงใด

○ สำคัญมากขาดไม่ได้

○ สำคัญ ใช้แล้วประหยัดเวลาแรงงานได้พอสมควร

○ มีก็ได้ ไม่มีก็ได้ ไม่มีผลกระทบต่องานที่ทำ

○ อื่น ๆ.....

26. หน่วยงานของท่านประสบปัญหาการทำงานในด้านข้อมูลอย่างไร

○ ข้อมูลมีปริมาณมากไม่มีพื้นที่เก็บเพียงพอ

○ ข้อมูลสูญหาย

○ ข้อมูลไม่มีระเบียบ ไม่มีระบบจัดเก็บข้อมูล

○ การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่เป็นความลับยังไม่ดีพอ

○ การรับส่งข้อมูลระหว่างหน่วยงานใช้เวลามาก

○ อื่นๆ.....

.....

27. หน่วยงานของท่านมีปัญหาในด้านบุคคลากรอย่างไร

○ บุคคลากรไม่พอเพียงกับปริมาณงาน

○ บุคคลากรลาออกบ่อย

○ บุคคลากรขาดงาน มาสาย ทำงานไม่เต็มเวลา

○ อื่นๆ.....

.....

28. หน่วยงานของท่านมีปัญหาในด้านปริมาณงานอย่างไร

○ มีเวลาจำกัด

○ ปริมาณงานมาก

○ งานไม่เสร็จตามหมายกำหนดการ

○ อื่นๆ.....

.....

29. หน่วยงานของท่านมีปัญหาในด้านงบประมาณอย่างไร

○ ไม่เพียงพอ

○ เพียงพอกับงานที่เป็นอยู่ในระบบเดิม แต่งบในการพัฒนาสิ่งใหม่ๆยังไม่เพียงพอ

○ อื่นๆ.....

.....

มหาวิทยาลัยศิลปากร ศูนย์วิทยทรัพยากร

30. ปัญหาในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในหน่วยงานท่าน คืออะไร

.....

.....

.....

.....

31. หน่วยงานของท่านได้รับงบประมาณประจำปีเป็นจำนวนเท่าใด และแบ่งเป็นส่วนที่ใช้ในการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์เป็นจำนวนเท่าใด

○ งบประมาณประจำปีของหน่วยงานเป็นเงิน.....บาท

○ งบพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์เป็นเงิน.....บาท

○ ไม่ทราบ

32. ในหน่วยงานของท่านมีการเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานท่านกับระบบของหน่วยงานอื่นหรือไม่

○ มี

○ ไม่มี

○ มีโครงการในอนาคต

○ อื่น ๆ.....

33. โดยปกติหน่วยงานของท่านอาศัยการสื่อสาร ข้อมูลระหว่างหน่วยงานโดยวิธีใดมากที่สุด

○ การส่งเอกสาร
○ โทรศัพท์
○ โทรเลข
○ โทรสาร
○ จดหมาย
○ คอมพิวเตอร์
○ อื่น ๆ.....

34. หน่วยงานของท่านมีนโยบายทางด้านการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานหรือไม่ อย่างไร

○ ไม่มี.....
○ มี.....

35. การผลิตผลงานของหน่วยงานของท่านเป็นไปตามหมายกำหนดการหรือตรงตามจุดประสงค์หรือไม่ อย่างไร

○ เป็น.....
○ ไม่เป็น.....

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

36. ท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรในการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง

.....
.....
.....
.....

****

ประวัติการศึกษา

ชื่อ นายธราดล เสาร์ชัย

เกิด 21 กันยายน 2508

การศึกษา ประถมศึกษา ร.ร.ประถมทวีชาภิเศก

มัธยมศึกษา ร.ร.ทวีชาภิเศก

ปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์