

บทที่ 2

วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนทฤษฎี และแนวความคิดที่เกี่ยวข้องในบทนี้ จะเป็นการศึกษาหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในงานผังเมืองว่า ได้มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ประโยชน์ได้อย่างไร ศึกษาแนวความคิดต่างๆที่ใช้ในการควบคุมการใช้ที่ดินของต่างประเทศ ศึกษาบทบาทหน้าที่ และสารสนเทศด้านผังเมืองของกรมการผังเมือง และการควบคุมการใช้ที่ดินในเขตผังเมืองรวม เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยทำงานด้านการควบคุมและตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินก่อนการอนุญาต ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในกฎกระทรวง

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

2.1.1 เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ (Hardware)

2.1.1.1 ความเป็นมาของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

ประวัติศาสตร์คอมพิวเตอร์เริ่มประมาณปี ค.ศ. 1945 ในช่วงปีนั้นได้มีสิ่งประดิษฐ์ซึ่งเป็นผลงานจากช่วงศตวรรษที่ผ่านมา เช่น ลูกคิด เครื่องนับของ Leibniz เครื่องทอผ้าของ Jacquard เครื่องนับไฟฟ้า และเครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า เป็นต้น

คอมพิวเตอร์ถูกประดิษฐ์และพัฒนาขึ้นตั้งแต่ปี 1945 โดยมีการแบ่งเป็นยุค เรียกว่า "Generation of Computer" (Feigenbaum and P. McCorduck. 1984)

ยุคแรก เป็นเครื่องขนาดใหญ่ซึ่งประกอบด้วยหลอดแก้วสุญญากาศ ใช้พลังงานมาก ผลการคำนวณที่ออกมายังไม่น่าเชื่อถือ ลักษณะที่น่าสนใจก็คือ เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องจะมีชื่อของมันเอง เช่น EDVAC, ENIAC เป็นต้น

ยุคที่ 2 มีการใช้ทรานซิสเตอร์แทนหลอดแก้วสุญญากาศ ซึ่งทำให้ขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ลดลง และมีคุณค่ายิ่งขึ้น เครื่องคอมพิวเตอร์ยุคนี้ได้ทำเป็นผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดด้วย แม้ว่าเครื่องจะมีขนาดเล็กลงแต่ก็ต้องการพื้นที่มาก และเกี่ยวพันถึงเครื่องอำนวยความสะดวกอื่น เช่น แฮร์คอนดิชัน และยังคงต้องใช้พลังงานมาก

เนื่องจากการพัฒนาเพื่อการลดขนาดเครื่องคอมพิวเตอร์ลงมา เรียกว่า เทคโนโลยี LSCI (Large Scale Circuitry Integrated) เป็นการพัฒนาชิปเริ่มแรก ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 3 มีขนาดเล็กลงอย่างไม่น่าเชื่อ และมีราคาลดลง

ผลลัพธ์เห็นได้ชัดจากเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 4 ซึ่งความจุและความเชื่อถือได้มีการเพิ่มขึ้น พร้อมทั้งราคามีการลดลงอย่างมาก

การเริ่มต้นของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ได้นำมาใช้ได้ทุกวัตถุประสงค์ เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ราคาถูก ทำให้มีการยอมรับการใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ในทุกระดับ และทุกส่วนของสังคม เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์รุ่นแรกเป็นสินค้าออกสู่ตลาดโดยบริษัท Apple Computer ซึ่งประดิษฐ์โดย Steven Jobs และ Stephen Wozniak ในปี ค.ศ. 1976 แต่ไม่นานนักได้มีบริษัทผลิตเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ก่อตั้งขึ้นจำนวนเพิ่มขึ้น ทำให้ในปลายปี ค.ศ. 1976 ราคาของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ลดลงอย่างมาก เนื่องจากการพัฒนาผลิตชิปที่มีเทคโนโลยีสูงออกมาในราคาที่ถูกลง

เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ เปรียบเสมือนเป็นการ “ปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 2” โดย J.S. Webb กล่าวว่า “เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ได้เพิ่มพูนกำลังสมองของมนุษย์ เช่นเดียวกับเครื่องจักรในการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งแรกซึ่งเพิ่มพูนกำลังแรงงานของมนุษย์” (Perlowski, 1980)

ส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 5 การพัฒนาโดยเฉพาะในประเทศญี่ปุ่น ซึ่งกำลังดำเนินการที่จะเป็นชาติแรกที่จะมีคอมพิวเตอร์ซึ่งผู้ใช้สามารถพูดคุยกับมันได้เป็นภาษาการสนทนา หรือการแลกเปลี่ยนข้อความโดยใช้แป้นพิมพ์หรือลายมือ ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เครื่องจะสามารถให้คำแนะนำหรือตอบคำถามของผู้ใช้อย่างมีเหตุผล และแน่นอน จากข้อมูลที่มีอยู่ในฐานความรู้ (Knowledge Base) เครื่องเหล่านี้จะต้องมีราคาไม่แพง มีความเชื่อถือได้ และใช้ได้ทุกสถานที่

2.1.1.2 ส่วนประกอบของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

มีส่วนประกอบที่สำคัญ ดังรูปที่ 2.1 คือ

หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit หรือ CPU) ซึ่งเปรียบเสมือนสมองของคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่ ดึงคำสั่ง แปล และทำตามคำสั่งที่ได้รับ (Fetch Decode Execute ตามลำดับ) และทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของส่วนต่างๆของคอมพิวเตอร์ โดยการสื่อสารกับอุปกรณ์เก็บข้อมูล อุปกรณ์รับข้อมูลเข้าและส่งออก ด้วยรหัสทางไฟฟ้า ในระบบเลขฐานสอง (binary digit) คือ เลข 0 และ 1 นั่นเอง ส่วนประกอบของ CPU แบ่งเป็น

- หน่วยควบคุม (Control Unit) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานทั้งหมดของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

- หน่วยคำนวณและตรรก (Arithmetics Logic Unit หรือ ALU) ทำหน้าที่คำนวณและเปรียบเทียบค่าต่างๆที่รับเข้ามา

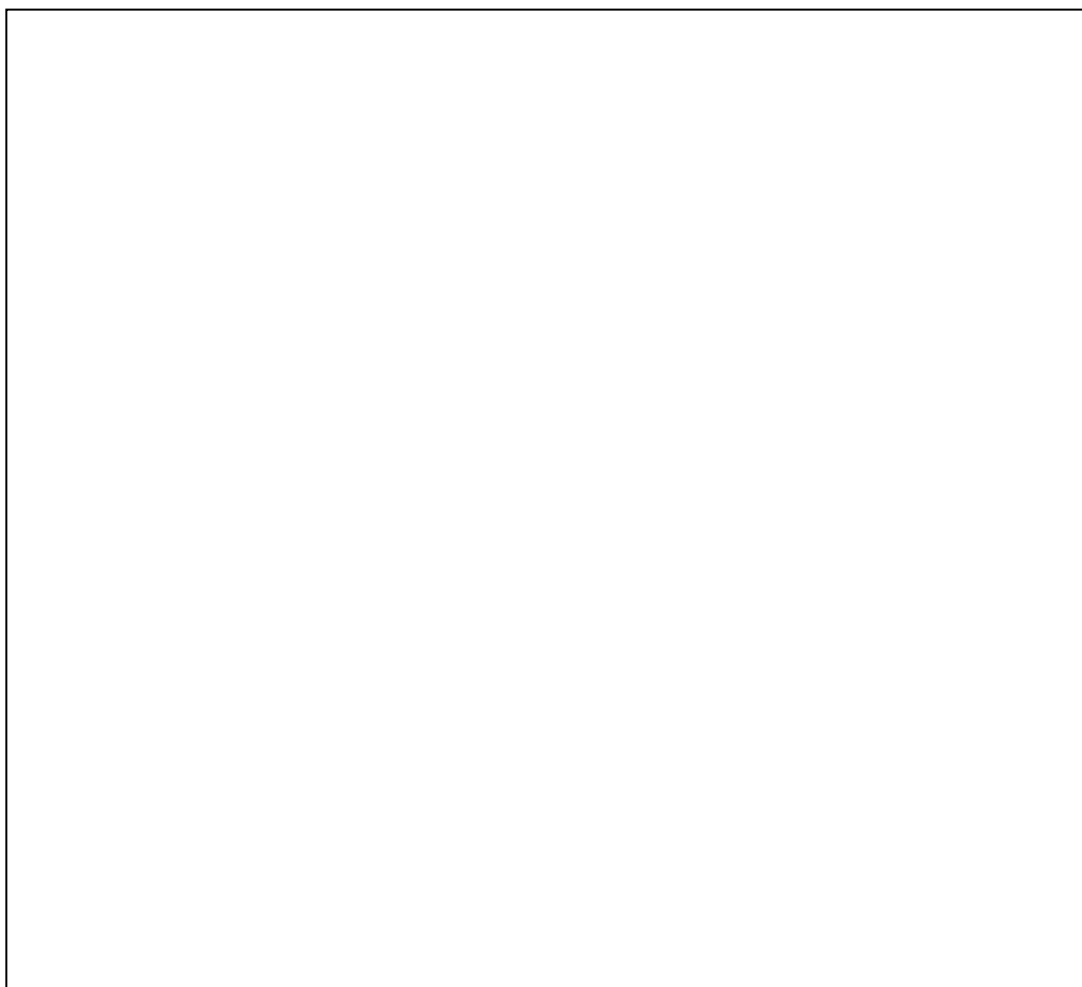
อุปกรณ์รับข้อมูลเข้า (Input Device) ได้แก่ แป้นพิมพ์(Keyboard) อุปกรณ์ชี้ตัวชี้ (Mouse) กล้องถ่ายวิดีโอ (Video Camera) เป็นต้น

หน่วยความจำหลัก (Memory) ทำหน้าที่ เก็บข้อมูลและคำสั่งที่จะนำมาประมวลผล

อุปกรณ์เก็บข้อมูล (Mass Storage Device) รวมอุปกรณ์ทุกชนิดที่สามารถเก็บข้อมูลหรือโปรแกรมไว้ได้ในระยะยาว หรือเป็นเวลานาน

อุปกรณ์แสดงผลข้อมูล (Output Device) ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์ให้แก่ผู้ใช้งาน โดยผ่านอุปกรณ์นี้ ได้แก่ จอภาพ(Monitor) เครื่องพิมพ์(Printer) เป็นต้น

(David Arbeit. 1988)



รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์

2.1.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

ซอฟต์แวร์ คือ รูปแบบทั่วไปที่อ้างอิงโปรแกรมซึ่งสร้างคำสั่งต่างๆ เพื่อจัดการกับฮาร์ดแวร์ ฮาร์ดแวร์ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในอดีต และมีการปรับปรุงดำเนินต่อเนื่องต่อไป รูปแบบการพัฒนาของซอฟต์แวร์ มีการพัฒนาที่ช้ากว่า เนื่องจากความซับซ้อนของโปรแกรม ทำให้ต้องมีการตรวจสอบความผิดพลาดและตรวจโครงสร้างทางตรรกะก่อน (Richard K.Brail. 1987)

การที่จะใช้ฮาร์ดแวร์ให้ดี จะต้องมีซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม หรือมีความสามารถที่จะพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยตนเอง โดยการเขียนและนำเข้าไปโปรแกรมสู่หน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งจำเป็นจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม ซึ่งจะต้องเป็นภาษาที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจได้ก็คือ โปรแกรมเมอร์สามารถเขียนโปรแกรมในลักษณะที่เรียกว่า “ภาษาเครื่อง” เป็นภาษาที่เป็นตัวเลขซึ่งคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจได้โดยตรง แต่ก็ยังใช้ภาษาอื่นเขียนได้อีก อย่างเช่น ภาษาแอสเซมบลี เป็นภาษาที่ใกล้เคียงกับภาษาเครื่อง แต่โปรแกรมเมอร์ยังคงจะต้องมีความรู้ในระดับที่สูงเกี่ยวกับตัวเครื่อง ระบบ และโครงสร้างของหน่วยความจำ ส่วน “ภาษาระดับสูง” จะเป็นภาษาที่ง่ายขึ้น ใช้ภาษาอังกฤษสำหรับรูปแบบในการเขียนโปรแกรม เช่น ภาษาซี ภาษาปาสคาล ภาษาเบสิก เป็นต้น

ส่วนใหญ่ไม่มีใครที่จะสนใจ และสามารถที่จะพัฒนาโปรแกรมของตน ยังคงใช้ซอฟต์แวร์ที่จะต้องซื้อหามาที่เรียกว่า โปรแกรมสำเร็จรูป (Package) ซอฟต์แวร์ชนิดนี้จะถูกพัฒนาขึ้นมาโดย Software House คือ กลุ่มหรือสถาบันของโปรแกรมเมอร์ โดยพวกเขาจะเขียนโปรแกรม ทดสอบหาข้อผิดพลาดและขายมันแก่ผู้ใช้ ราคาของซอฟต์แวร์จึงสูง แต่มีความเหมาะสมตามจำนวนผู้ใช้ (ผู้ซื้อ) เช่น โปรแกรมสำเร็จรูปโดยทั่วไป เช่น textediting และ spreadsheet มีราคาค่อนข้างถูก ขณะที่ซอฟต์แวร์เฉพาะพิเศษที่ถูกสร้างขึ้นสำหรับลูกค้าหนึ่งหรือสองรายจะมีราคาแพง

ซอฟต์แวร์จะแบ่งเป็น ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) และซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) ซึ่งมีความแตกต่างกัน ซอฟต์แวร์ระบบจัดการเป็นเสมือนผู้จัดการคอยควบคุมการทำงานของระบบอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ และจะเป็นตัวเชื่อมระหว่างโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ซึ่งระบบจัดการนี้จะบรรจุโปรแกรมอรรถประโยชน์ต่างๆ ที่สามารถให้ผู้ใช้เรียกใช้งานกับไฟล์ข้อมูลได้ เช่น คำสั่ง DIR (directory) ใน PC-DOS ซึ่งใช้กันมากในระบบจัดการสำหรับเครื่อง IBM-PC คำสั่ง DIR นี้เป็นคำสั่งเรียกดูชื่อไฟล์ข้อมูลที่มีอยู่ในช่องเก็บข้อมูล (disk drive) ให้แสดงบนจอภาพ ส่วนซอฟต์แวร์ประยุกต์นั้น เป็นโปรแกรมที่ผู้ใช้ใช้งานจริงๆ เช่น ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการคำนวณ เวิร์ดโปรเซสซึ่ง เป็นต้น (David Arbeit. 1988)

2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการผังเมือง

2.2.1 ซอฟต์แวร์ประยุกต์สำหรับการวางแผนและจัดการ

มีซอฟต์แวร์ประยุกต์หลายประเภทที่ใช้ได้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ และมี
ความสำคัญต่อการวางแผนและการจัดการ (Richard K. Brail. 1987) ได้แก่

1. อิเล็กทรอนิกส์สเปรดชีต (The Electronics Spreadsheet)

เป็นเครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ที่มีเวิร์คชีต 2 มิติเป็นแถวและคอลัมน์ เป็นเครื่องมือ
สำคัญอย่างหนึ่งสำหรับนักวางแผน ตัวอย่างโปรแกรมประเภทนี้ เช่น โลดส์ 1-2-3 เป็นต้น

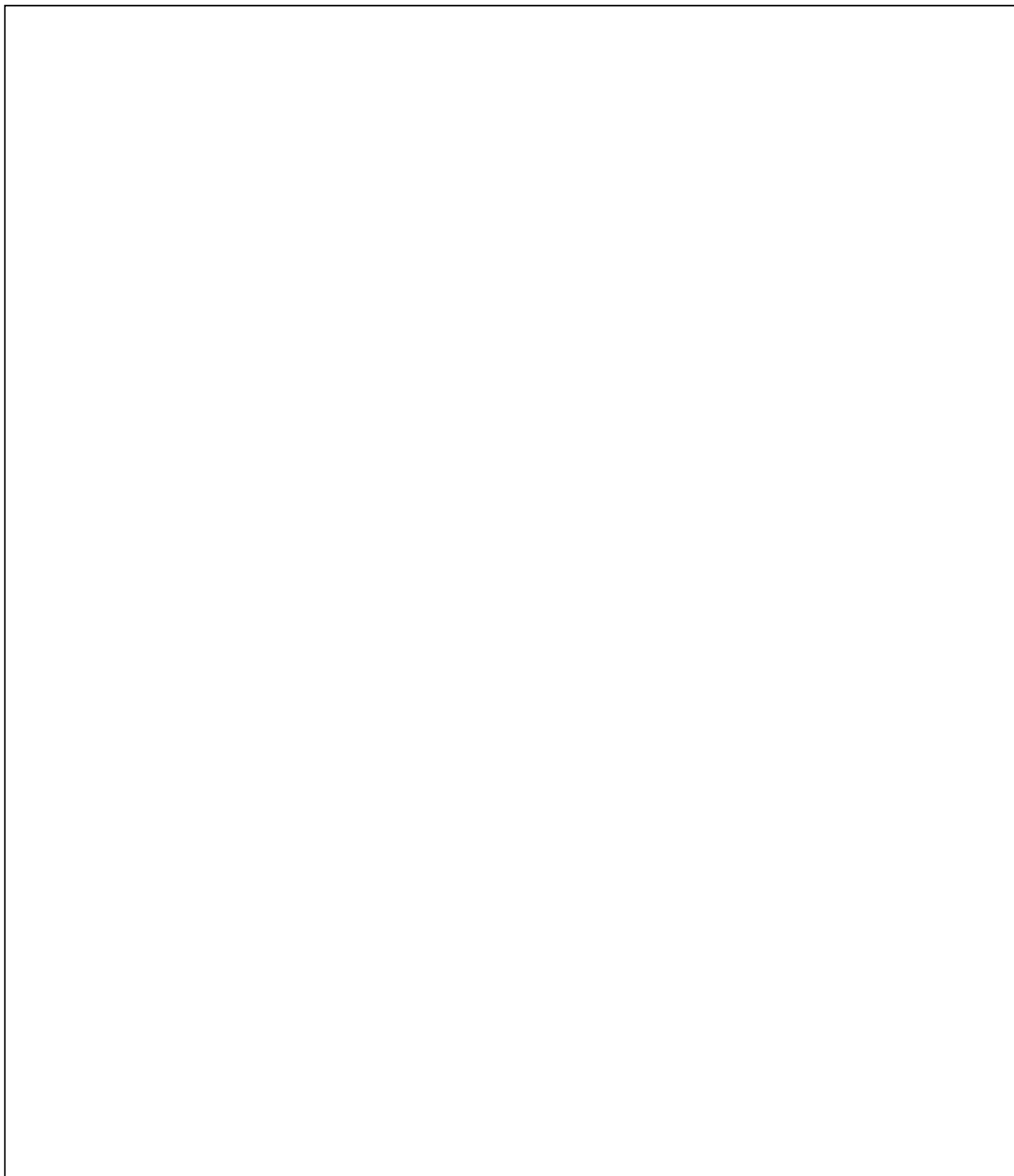
สำหรับตัวอย่างงานด้านการวางแผนที่นำซอฟต์แวร์ประยุกต์ประเภทนี้มาใช้ (David
Arbeit. 1988) มีดังนี้

- การคาดการณ์จำนวนประชากร (Population Forecasts) โดยการนำค่าต่างๆ มาใส่ใน
ตารางสเปรดชีตดังรูปที่ 2.2 เป็นตารางตัวอย่างแสดงการคาดการณ์จำนวนประชากรปี 1990 โดย
จำนวนประชากรปี 1980 ชายและหญิง แบ่งกลุ่มตามอายุ ใช้อัตราการมีชีวิตรอด (Survival Rate)
และอัตราการเกิดของประชากร (Cohort Fertility Rate) มาเข้าสู่สูตรคำนวณหาจำนวนประชากรใน
ปี 1990 แบ่งกลุ่มตามอายุได้ เป็นต้น

- การวิเคราะห์เศรษฐกิจ (Economic Analysis) วิธีการในการวิเคราะห์เศรษฐกิจหลาย
อย่างที่นักวางแผนนำมาประยุกต์ใช้กับสเปรดชีต เช่น การนำเข้าข้อมูล การแสดงผลข้อมูล การทำ
Economic Base การ Multiplier และการวิเคราะห์เศรษฐกิจโดยวิธี Shift-Share ซึ่งก่อนที่จะมี
ซอฟต์แวร์ประยุกต์ประเภทนี้มาใช้ นักวางแผนจะใช้เวลาในการคำนวณค่อนข้างมาก และมีความ
ผิดพลาดเกิดขึ้นได้มากกว่า

- การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) สเปรดชีตมีโครงสร้างที่รองรับการ
แสดงผลของการศึกษาความเป็นไปได้ โดยการตั้งค่าการศึกษาลงบนสเปรดชีต เช่น การวิเคราะห์
โครงการงบประมาณ นักวิเคราะห์สามารถเปลี่ยนสมมติฐานของงบประมาณ และดูว่ามีผลต่อตัว
แปรที่ศึกษาอย่างไรบ้าง คือค่าของตัวแปรเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

- การวิเคราะห์นโยบาย (Policy Analysis) เป็นต้น

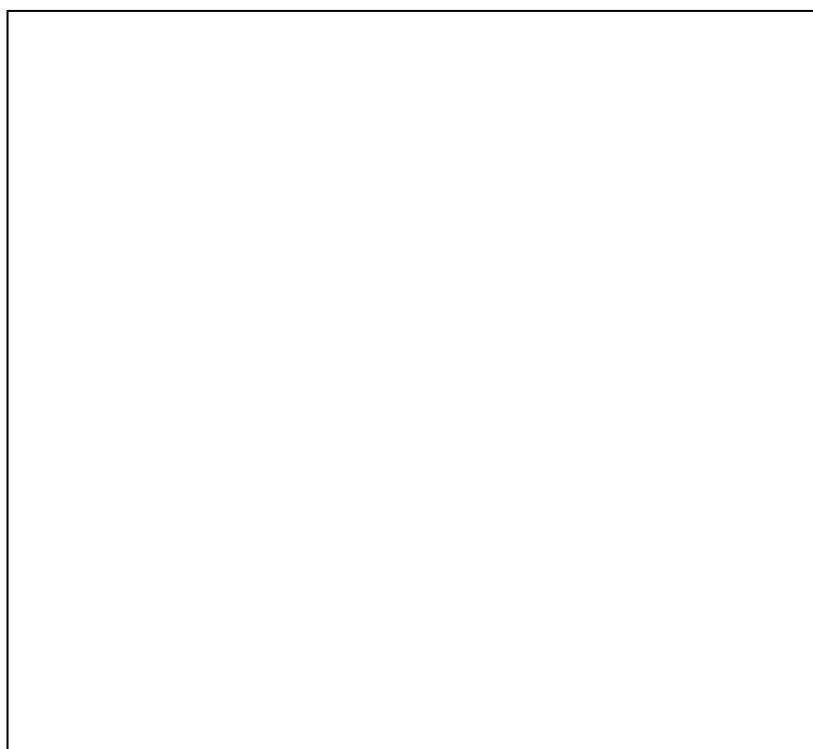


รูปที่ 2.2 ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานสเปรดชีต

2. ระบบการจัดการฐานข้อมูล (The Database Management System)

เป็นการบันทึกข้อมูล สอบถามส่วนใดส่วนหนึ่งของข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติ ความสนใจและการใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลในการวางแผนและการจัดการสาธารณะมีเพิ่มขึ้นโปรแกรมเหล่านี้จะมีความสำคัญขึ้น ตัวอย่างโปรแกรมประเภทนี้ ได้แก่ โปรแกรม DBASE, FOXBASE, FOXPRO เป็นต้น (Richard K.Brail. 1987)

ลักษณะพื้นฐานที่สำคัญอย่างหนึ่งของระบบฐานข้อมูลคือการแยกข้อมูลออกเป็นส่วนๆ ไม่ขึ้นต่อกัน แต่มีความสัมพันธ์กันในแต่ละฐานข้อมูลนั้น ทำให้สามารถนำข้อมูลมาใช้ หรือวิเคราะห์ได้หลายอย่าง ดังรูปที่ 2.3 แสดงตัวอย่างองค์ประกอบของการจัดการฐานข้อมูล



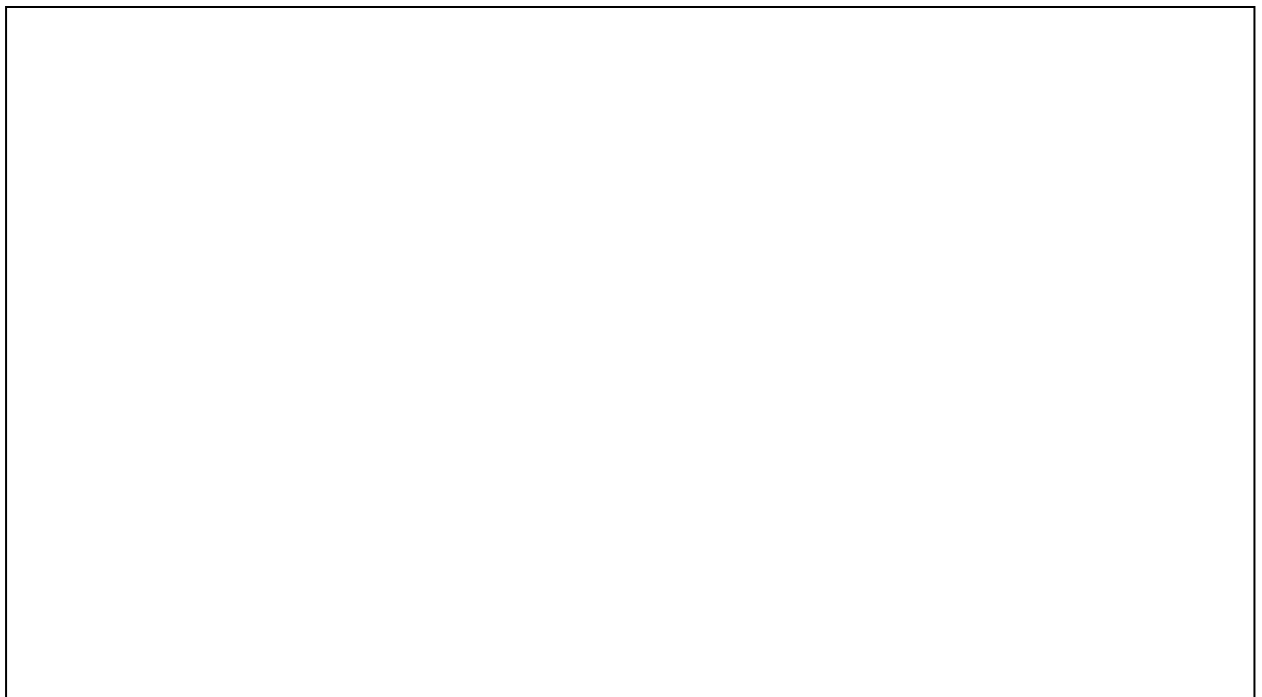
รูปที่ 2.3 แสดงองค์ประกอบการจัดการฐานข้อมูล

- ฐานข้อมูลการใช้ที่ดิน (Land Use Database) นักวางแผนทำการสร้างฐานข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ที่ดิน ซึ่งไม่เพียงแต่จะมีประโยชน์เฉพาะด้านการวางแผน แต่ยังมีประโยชน์สำหรับหน่วยงานอื่นๆของรัฐอีกด้วย เช่น เรื่องของการเก็บภาษี การก่อสร้างอาคาร และการจัดการสาธารณูปโภคต่างๆ ซึ่งฐานข้อมูลนี้จะประกอบด้วยข้อมูลที่เกี่ยวกับที่ตั้ง เจ้าของที่ดิน หรือเจ้าของอาคาร ราคาหรือมูลค่าของที่ดินและอาคาร เป็นต้น นักวางแผนสามารถประมาณการหาความเหมาะสมในการลงทุนพัฒนา ออกแบบวางแผนพื้นที่ ก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างต่างๆในอนาคตได้ (David Arbeit. 1988)

3. ตารางโครงการ (The Project Schedule)

การจัดการทรัพยากรของโครงการที่มีความซับซ้อนสามารถคำนวณออกมาได้ โปรแกรมชนิดนี้ไม่จำเป็นสำหรับงานหรือโครงการขนาดเล็ก แต่จะมีประโยชน์สำหรับโครงการขนาดใหญ่ โดยได้มีการใช้โปรแกรม PERT (Project Evaluation and Review Technique) และ CPM (Critical Path Method) สำหรับการจัดการวางแผนเมือง (Richard K.Brail.1987)

ดังรูปที่ 2.4 จะเป็นตัวอย่างแผนผัง (Critical Path Diagram) จากซอฟต์แวร์ประยุกต์ประเภทนี้ สำหรับโครงการที่ซับซ้อน แผนผังนี้จะถูกใช้ในการแบ่งระยะเวลาการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน ซึ่งจะสามารถคำนวณถึงเวลาสิ้นสุดโครงการ จากภาพถ้ามีขั้นตอนใดล่าช้าออกไป จะมีผลกับโครงการทั้งหมด

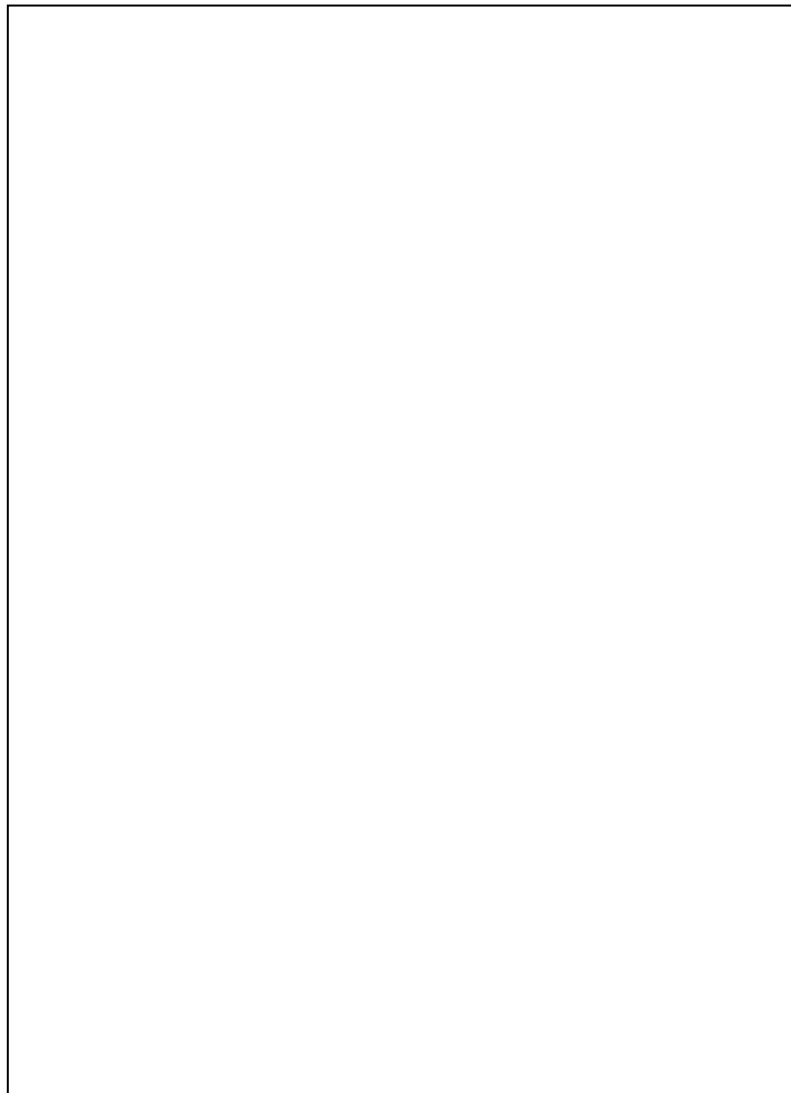


รูปที่ 2.4 ตัวอย่างของ Critical Path Diagram จากซอฟต์แวร์ประยุกต์ประเภทโครงการ

4. ตัวสร้างภาพกราฟฟิก (The Graphics Generator)

เป็นหนึ่งในโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีการพัฒนาของภาพกราฟฟิก เพื่อการสนับสนุนการนำเสนอทั้งทางการพูดและการเขียน มีโปรแกรมสำเร็จรูปที่สามารถสร้างแผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลม และอื่นๆ เพื่อวัตถุประสงค์ในการนำเสนองาน ดังตัวอย่างรูปที่ 2.5 เป็นการนำเสนอภาพแผนภูมิแสดงผลการวิเคราะห์การปรับปรุงเมืองหลวง เป็นต้น (David Arbeit . 1988)

ในปี 1984 บริษัท Apple Macintosh ได้มีการสร้างคอมพิวเตอร์ที่มีการใช้ประโยชน์จากภาพกราฟิกโดยใช้เป็นศูนย์กลางการจัดการอุปกรณ์ต่างๆ กราฟฟิกจะถูกใช้เป็นฟังก์ชันทั่วไปของระบบ เช่น การรันโปรแกรมหรือการคัดลอกแผ่นดิสก์ เป็นต้น แมคอินทอชใช้ “Icon” เรียกว่า ไอคอน หรือ ภาพกราฟิก ที่เป็นตัวแทนของหัวข้อต่างๆ แทนคำหรือข้อความ เพื่อช่วยเหลือผู้ใช้ให้ใช้งานง่ายขึ้น โดยผู้ใช้จะสามารถใช้การดูภาพบนจอภาพและใช้เมาส์เพื่อเรียกใช้โปรแกรมต่างๆ เช่น เวิร์ดโปรเซสซิง หรือ อีเล็กทรอนิกส์เปรดเซิต แมคอินทอชยังออกแบบให้ผู้ใช้สามารถโอนย้ายข้อมูลระหว่างโปรแกรมต่างๆได้โดยง่ายทำให้เชื่อได้ว่า การพัฒนาการใช้ภาพกราฟิกของบริษัทแมคอินทอชนี้ ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ตระกูลอื่นเกิดการพัฒนารอบงานเช่นนี้ขึ้นมาบ้าง เช่น Windows ซึ่งเป็นระบบจัดการที่ขึ้นอยู่กับไอคอน ที่บริษัทไมโครซอฟท์พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ตระกูล IBM ในวินโดวส์ พื้นที่ของจอภาพจะแสดงรูปของตัวเลือกสำหรับผู้ใช้ในการเรียกใช้โปรแกรมต่างๆ (Richard K. Brail. 1987)



รูปที่ 2.5 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์การปรับปรุงเมืองหลวง

5. โปรแกรมที่เกี่ยวกับการสื่อสารระยะไกล (The Telecommunications Packages)

โปรแกรมที่เกี่ยวกับการสื่อสารระยะไกล เป็นหนึ่งในการพัฒนาที่มีความสำคัญเพิ่มขึ้นในการใช้ประโยชน์จากเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ โดยการติดต่อผ่านสายโทรศัพท์ไปในระบบอื่นๆ ซึ่งมีความสะดวกและจำเป็นยิ่งขึ้น การสื่อสารเหล่านี้รวมถึงดังต่อไปนี้

การสอบถามฐานข้อมูลแห่งชาติ ซึ่งดำเนินการโดย บริษัท Control Data Corporation ซึ่งบนฐานข้อมูลจะประกอบด้วยข้อมูลประชากร บรรณานุกรมอ้างอิงถึงข้อมูลที่มีประโยชน์ในการวางแผนและการจัดการเมือง

การสื่อสารด้วยบริการสารสนเทศแห่งชาติ เช่น บริษัท Compute Serve และ The Source, etc. ประกอบด้วยกิจกรรมที่แพร่หลายต่างๆ รวมถึงการให้ผู้ใช้งานแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่างๆทั่วไป โปรแกรมที่มีประโยชน์ และบริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างสมาชิก

การรับและส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปที่ผู้ชำนาญด้านต่างๆ ซึ่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์สามารถส่งข้อมูลจากผู้ใช้คนหนึ่งไปยังผู้ใช้ซึ่งใช้บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ เช่น MCI Mail บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ยังอนุญาตให้ผู้ใช้ส่งและรับข้อความ รายงาน หรือแม้แต่ภาพกราฟฟิกไปยังผู้ใช้อื่นในระบบ และผู้ใช้งานสามารถส่งข้อมูลไปยังผู้อื่นที่ไม่ได้อยู่ในระบบ โดยการส่งข้อความไปพิมพ์ออกมาที่เมืองใกล้กับผู้รับและส่งเป็นเป็นจดหมายจากตำแหน่งนั้น นอกจากนี้ บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ยังอนุญาตให้ส่งและรับข้อความที่เป็นโทรสาร นั่นก็หมายความว่า ผู้ชำนาญด้านต่างๆสามารถติดต่อจากเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่อยู่ที่บ้านหรือที่ทำงานไปยังทุกแห่งทั่วโลกที่มีสถานีโทรสารติดตั้งอยู่

การที่จะทำให้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สามารถใช้การสื่อสารระยะไกลได้ จะต้องใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า โมเด็ม ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่แปลงบิตของข้อมูลไปเป็นสัญญาณฮอติโอ ซึ่งสามารถส่งผ่านสายโทรศัพท์ได้ โมเด็มจะมีราคาเปลี่ยนไปตามความเร็วในการส่งข้อมูล โดยจะมีราคาแพงขึ้นเรื่อยๆที่ความเร็วในการส่งสูงขึ้น

ระบบเน็ตเวิร์ก เป็นการเชื่อมต่อผู้ใช้เข้าด้วยกัน ด้วยสายเคเบิลที่มีความเร็วในการรับส่งข้อมูลที่สูง บางทีเราจะเรียกระบบเช่นนี้ว่า LAN หรือ Local Area Network ซึ่งมีการอนุญาตให้ใช้โปรแกรมและข้อมูลต่างๆร่วมกันได้ การเพิ่มขึ้นของจำนวนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในสำนักงานเดียวกัน จะเป็นการนำไปสู่การใช้ระบบ LAN ได้

6. โปรแกรมทางสถิติ (The Statistical Package)

โปรแกรมทางสถิติ เป็นหนึ่งในโปรแกรมที่ใช้กันแพร่หลายบนเครื่องคอมพิวเตอร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์แบบเมนเฟรมในมหาวิทยาลัยและศูนย์วิจัย เช่น โปรแกรม SPSS หรือ SAS ในการวางแผนและการจัดการเมืองได้ มีการนำวิธีทางสถิติมาใช้ทำให้โปรแกรมเหล่านี้เป็นเครื่องมือ

ในการวิเคราะห์ที่สำคัญอย่างหนึ่ง โปรแกรม SPSS หรือ SAS สามารถนำมาใช้บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ได้ Fridlund พบว่า การที่โปรแกรมทางสถิติสามารถนำมาใช้บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ได้ เป็นการเพิ่มศักยภาพสำหรับการใช้วิธีทางสถิติในการวางแผนและจัดการ โดยจะทำให้การวางแผนและการวิเคราะห์นโยบายมีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น นักวางแผนสามารถสร้างโมเดลทางสถิติ และวิเคราะห์ข้อมูลได้โดยใช้สถิติแบบอนุमान (Richard K.Brial. 1987)

7. เวิร์ดโปรเซสซิง (The Word Processor)

เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์อย่างแพร่หลาย ประสิทธิภาพที่มีมากมายของเวิร์ดโปรเซสซิงจะสามารถรองรับไฟล์ข้อมูลขนาดใหญ่ ทำการแก้ไขงานได้หลายอย่าง เช่น การลบ การย้ายที่ การแทรก รวมถึงการตรวจสอบตัวสะกด หรือแม้แต่การตรวจสอบไวยากรณ์ เนื่องจากเป็นซอฟต์แวร์ที่แพร่หลาย ทำให้มีหนังสือรวมคำสั่งและวิดีโอเทปซึ่งอธิบายเกี่ยวกับซอฟต์แวร์นี้ขายอยู่ทั่วไป

8. โปรแกรมรวม ซึ่งบรรจุโปรแกรมบางประเภทที่กล่าวมาข้างต้น

โปรแกรมรวมเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่บรรจุโปรแกรมย่อยไว้ข้างใน เช่น ซอฟต์แวร์ Symphony พัฒนาโดยบริษัท Lotus Development Corporation ผู้สร้าง Lotus 1-2-3 โปรแกรม Symphony จะประกอบไปด้วยสเปรดชีต ฐานข้อมูล เวิร์ดโปรเซสซิง ระบบสื่อสารระยะไกล และการใช้กราฟิก ทั้งหมดจะทำงานในรูปแบบที่ประสานกัน ข้อได้เปรียบของโปรแกรมสำเร็จรูปรวมนี้คือ มีการใช้งานได้หลายอย่างในโปรแกรมเดียวกัน

ตัวอย่างเช่น นักวางแผนเมืองได้เรียกข้อมูลประชากรของชุมชนหนึ่งจากฐานข้อมูลแห่งชาติ และดาวน์โหลดโอนข้อมูลจากฐานข้อมูลมาที่คอมพิวเตอร์ส่วนตัว และใช้โปรแกรมรวม เช่น โปรแกรม Symphony เมื่อได้ข้อมูลมาแล้ว นักวางแผนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลประชากรในอิเล็กทรอนิกส์สเปรดชีต บันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับใช้งานต่อไป และเขียนรายงานโดยใช้ส่วนของเวิร์ดโปรเซสซิงของโปรแกรมรวม ตารางที่สร้างโดยสเปรดชีตสามารถนำมารวมกับรายงานที่เขียนขึ้น และการเพิ่มภาพกราฟิกเข้าไปก็สามารถทำได้

ข้อเสียของระบบโปรแกรมแบบนี้ ก็คือ มีความยุ่งยากซับซ้อนในการออกแบบ และประกอบด้วยจำนวนคำสั่งที่มากมาย

2.2.2 ประเภทของซอฟต์แวร์ตามชนิดการใช้งาน

สำหรับด้านการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในงานผังเมืองนั้น มีทั้งการสร้างโปรแกรมโดยใช้ภาษาเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เขียนขึ้นเพื่อใช้เฉพาะในหน่วยงาน และการมีโปรแกรมสำเร็จรูปโดยเฉพาะทางนี้ ซึ่งสามารถแยกประเภทของการนำมาใช้งานได้ดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล การคำนวณ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

เป็นการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือเพื่อจัดการเก็บตัวเลขทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม หรือประชากรซึ่งมีจำนวนมากภายใต้ในเวลาอันรวดเร็ว เช่นการใช้ภาษา Fortran เพื่อการรวบรวมข้อมูลประชากรของหน่วยงานทะเบียนราษฎรส่วนกลาง (General Register Office) ของสหรัฐอเมริกาในปี พ.ศ.2515

2. การใช้งานด้านกราฟฟิก (Graphics)

ในงานด้านการวางแผนกายภาพ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องนำเสนอผลออกมาเป็นรูปเป็นร่างที่สื่อความหมายของข้อมูลทางด้านกายภาพได้เป็นอย่างดี คอมพิวเตอร์กราฟฟิกจึงมีการนำมาใช้อย่างมากในงานวางแผนผังเมืองซึ่งสามารถแยกประเภทของโปรแกรมที่ใช้งานด้านนี้ได้ดังนี้

- คอมพิวเตอร์เพื่องานแผนที่ (Computer Cartography)
- คอมพิวเตอร์เพื่อการเขียนแบบและออกแบบ
(Computer AID for Drafting and Design)
- คอมพิวเตอร์กราฟฟิกเพื่อนำเสนอข้อมูลทางสถิติ
(Statistical Data Representation)

3. การใช้งานด้านการสื่อสารข้อมูล (Communication)

ได้แก่การรับส่งข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ต่างสถานที่กัน ตัวอย่างเช่น การสื่อสารข้อมูลทางด้านผังเมืองในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยใช้โครงข่ายคอมพิวเตอร์ที่ชื่อ ARPA รวมถึงการสื่อสารข้อมูลระยะไกล (Remote Sensing) อันได้แก่การนำข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมมาใช้เพื่อการวางแผนพัฒนาเมือง

4. การเก็บรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพของพื้นที่

ได้แก่การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่ไม่ใช่ลักษณะทางตัวเลขหรือตัวอักษรแต่เป็นลักษณะทางมิติ เป็นรูปร่าง เช่น รูปร่างขอบเขต อาณาเขต ของพื้นที่ที่ศึกษา ลักษณะการใช้ที่ดิน เส้นทางสาธารณูปโภคต่างๆ รวมถึงการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ สามารถแยกเป็น 2 ประเภทดังนี้

1. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System หรือ GIS)

คือระบบคอมพิวเตอร์ที่รวบรวมเอาความสามารถของการทำแผนที่และการจัดการฐานข้อมูลไว้ในภาวะการทำงานเดียวกัน ช่วยในการวางแผนการใช้ที่ดิน การแบ่งแยกกรรมสิทธิ์ที่ดิน สถานที่ตั้งของสถานที่สำคัญ อีกทั้งการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการกระจายตัวของทรัพยากร ข้อมูลสิ่งแวดล้อม สถานะทางเศรษฐกิจและสังคมของประชากร เป็นต้น (สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย. 2536)



รูปที่ 2.6 ตัวอย่างการใช้ GIS วิเคราะห์การกระจายตัวของแรงงานอุตสาหกรรม

ระบบ GIS ก็มีการใช้งานอย่างแพร่หลาย โปรแกรมที่ได้รับความนิยมอย่างมาก ได้แก่ โปรแกรม ARC/INFO และโปรแกรม SPAN สำหรับตัวอย่างการใช้งานนั้น ในปี พ.ศ.2522-2526 ได้มีการใช้โปรแกรม ARC/INFO ในการศึกษาเพื่อการวางแผนพัฒนาปรับปรุงเมืองแอนคอเรจ (Anchorage) ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยทำการศึกษาแนวการเคลื่อนตัวของพื้นที่ การทำแผนที่

กรรมสิทธิ์ที่ดินของเมือง การศึกษาข้อมูลด้านความเหมาะสมในการใช้ที่ดิน และข้อมูลด้านประชากรของเมือง นับว่าประสบความสำเร็จเป็นอย่างมาก

2. การวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่

ได้แก่การวิเคราะห์พื้นที่และเลือกบริเวณที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนา โดยพิจารณาจากข้อมูลทางด้านกายภาพ และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา เช่น ความลาดเอียงของดิน พื้นที่น้ำท่วม สมรรถนะของดิน เป็นต้น ซึ่งมีตัวแปรในการวิเคราะห์มากมาย เมื่อนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการวิเคราะห์ทำให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว มากขึ้น เทคนิคในงานเหล่านี้ ได้แก่ PSA (Potential Surface Analysis), Sieve Analysis, Treshold Analysis เป็นต้น (N.S.Saini. 1987)

2.2.3 ตัวอย่างการใช้เครื่องมือคอมพิวเตอร์ในงานด้านผังเมืองในต่างประเทศ

2.2.3.1 ความเป็นมา

ความเป็นมาในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการวางผังเมืองได้เริ่มขึ้นมา ในราวปี พ.ศ. 2488 มีการสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องแรกของโลก ชื่อว่า ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) โดยนาย ไฮเวิร์ด ไอแกน ที่มหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย สหรัฐอเมริกา เพื่อใช้ในการประมวลผลข้อมูลประชากรของประเทศ ทำให้แต่เดิมที่ต้องใช้แรงงานคนประมวลผล ต้องใช้เวลาเป็นปี จนสามารถลดเวลาลงเหลือไม่ถึงเดือน โดยใช้เครื่อง ENIAC นี้ยังไม่ถือว่าเป็นการนำคอมพิวเตอร์ เข้ามาใช้เพื่อการวางผังชุมชนเมืองโดยตรง (ธราดล เสาร์ชัย. 2535)

ต่อมาการพัฒนาเครื่องให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นเรื่อยๆ จนมีผู้คิดค้นภาษาคอมพิวเตอร์ขึ้นมาเพื่อเชื่อมประสานระหว่างคนกับเครื่อง โดยเริ่มแรกมีการสร้างภาษาเครื่อง (Assembly) และภาษาชั้นสูงอื่นๆ เช่น Fortran Basic Pascal ขึ้นมา ทำให้งานด้านการวิเคราะห์ข้อมูลตัวเลขที่เคยสลับซับซ้อนยุ่งยาก กลายเป็นเรื่องง่ายขึ้นกว่าเดิมมาก

เครื่องคอมพิวเตอร์ได้พัฒนาขึ้นมาพร้อมกับการนำแนวความคิดเชิงระบบ รวมทั้งแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของงานด้านการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง เช่น Projection Model, Allocation Model และ Derivation Model แต่ยังคงจัดได้ว่าเป็นเครื่องคำนวณเท่านั้น เนื่องจากขีดความสามารถของเครื่องที่ต้องใช้เวลาอย่างมากในการป้อนข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และรอรับผลการวิเคราะห์ ตัวอย่างเช่น การใช้คอมพิวเตอร์ในช่วง ปี พ.ศ.2513 โดยการทำงานของ Richard K.Brail ในการสอนสำหรับนักศึกษาปริญญาโท ที่มหาวิทยาลัยแห่งรัฐนิวเจอร์ซีย์ สหรัฐอเมริกาเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลทางผังเมือง ซึ่งเป็นงานไม่ซับซ้อนนัก แต่ต้องใช้เวลาอย่างน้อยที่สุดหนึ่งวัน เนื่องจากต้องเสียเวลาในการป้อนโปรแกรมใส่

บัตรเจาะรูในสมัยนั้น ต่อมาขีดจำกัดของเครื่อง ถูกทำลายด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ อุปกรณ์ต่างๆ มีขนาดเล็กกลง และราคาต่ำลง ทำให้มีการพัฒนาโปรแกรมใช้ประโยชน์ต่างๆ ขึ้นมามาก

2.2.3.2 ตัวอย่างซอฟต์แวร์ที่ใช้ ด้านการวางแผน

มีโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวางแผนมากมาย โดยเฉพาะทางด้านการคมนาคมขนส่ง และระบบสารสนเทศการวางแผน จำนวนของซอฟต์แวร์ซึ่งสร้างไว้เพื่อแก้ปัญหาการวางแผน ท้องถิ่น เช่น การวิเคราะห์ผลกระทบของการเงินการคลัง โชนนิ่งและการออกแบบพื้นที่กำลังถูก พัฒนา เป็นต้น ในปี 1985 กระทรวงคมนาคมของประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีการจัดทำโมเดลของ เมืองที่มีความแตกต่างกัน 45 โมเดล โดยใช้ซอฟต์แวร์ทางด้านการคมนาคมภายใต้หัวข้อเรื่อง "transportation planning" ซึ่งซอฟต์แวร์ที่ใช้ได้มองไปถึงโมเดลของโครงข่ายการคมนาคม และทางด่วนและโมเดลของการวิเคราะห์ผลกระทบการจราจรในท้องถิ่นด้วย ตัวอย่างเช่น ซอฟต์แวร์ชื่อ PRC Voorhees MicroTRIPS ซึ่งสามารถจำลองโครงข่ายการคมนาคมและทางด่วน และคาดการณ์ความต้องการที่จะเดินทางได้ โดยใช้เทคนิคการกำหนดสัญญาณไฟจราจรที่มีอยู่ หลายรูปแบบ โดยผู้จำหน่ายได้ติดตั้งซอฟต์แวร์นี้ถึง 50 แห่งในสหรัฐอเมริกา (Richard K.Brail. 1987)

โมเดลของการจราจรมากมายยังคงได้รับพัฒนา โมเดลเหล่านี้ได้ช่วยประเมินผลกระทบ ด้านการจราจรต่อพื้นที่อยู่อาศัยและย่านการค้า โดยการพัฒนาระบบถนนโดยรอบ ตัวอย่างเช่น ซอฟต์แวร์ที่มีชื่อว่า "The Quick Response System" พัฒนาโดยบริษัท COMSIS Corporation ลงทุนโดยเงินของรัฐบาลกลาง และให้สามารถใช้ได้ทั่วไปเป็น public domain ทำให้ได้มีหลาย องค์กรและหน่วยงานท้องถิ่นได้ซื้อซอฟต์แวร์นี้มาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพแต่ราคาไม่แพง ซอฟต์แวร์นี้ยังคงใช้อยู่ เช่น ในรัฐ Las Cruces และ New Mexico ได้ใช้ซอฟต์แวร์นี้ในการ ตรวจสอบหาทางเลือกในการวางผัง ในรัฐ Portland และรัฐ Oregon ใช้ในการวิเคราะห์ทางเลือก ในการใช้ที่ดินว่างเปล่า และในรัฐ Clackamas County และรัฐ Oregon ใช้ในการตรวจสอบเพื่อ การเปลี่ยนแปลงการจัดโซนนิ่งใหม่ในพื้นที่ 400 เอเคอร์ เป็นต้น

ในขณะที่ซอฟต์แวร์ทางด้านการคมนาคมขนส่งได้รับความนิยม ซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการ วางแผนก็เกิดขึ้น คือ การพัฒนาระบบสารสนเทศในการวางแผน และโมเดลการวิเคราะห์ทางด้านการเงิน ในด้านของระบบสารสนเทศในการวางแผน ก็คือสร้างฐานข้อมูลประกอบด้วยชุดของ ข้อมูลที่แตกต่างกัน ซึ่งถูกนำมารวมกันและเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการ วางแผน ตัวอย่างเช่น ระบบจัดการที่ดินที่ใช้บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ชื่อว่า New Haven, Connecticut Land Use Information System (LUIS) ซึ่งฐานข้อมูลนี้บรรจุรายละเอียดที่ดิน จำนวน 26000 ฝืน

การพัฒนาการวิเคราะห์ผลกระทบซึ่งทำบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ของสำนักงานวิจัยทางด้านเศรษฐกิจและธุรกิจของมหาวิทยาลัยพลอริต้า (BEBR) ได้พัฒนาทั้งโมเดลทางด้านผลกระทบทางการเงินการคลังและโมเดลทางด้านการประเมินความต้องการเงินทุน

ในอีกระดับเคนดิกได้พัฒนาวิธีการทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งใช้วิเคราะห์การจัดเตรียมพื้นที่โซนนิ่งในด้านความเข้มข้นของความต้องการการใช้พื้นที่ดิน

ขณะที่จำนวนซอฟต์แวร์ที่ใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างคงที่ แต่ก็เป็นการยากที่จะตรวจสอบการขยายตัวของการใช้ประโยชน์จากเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ในการวางแผนได้ เนื่องจากการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในงานด้านวางแผนยังมีความไม่ชัดเจน

Hysom และ Ruth แนะนำว่า

หน่วยงานด้านวางแผนมากมายกำลังพิจารณาการซื้อเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ร่วมกับระบบเครื่องเมนเฟรมที่มีอยู่แล้ว เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์จะเป็นส่วนหนึ่งของระบบคอมพิวเตอร์ทั้งหมด ซึ่งมีเป้าหมายคือการสร้างระบบเครือข่าย (LAN) ซึ่งจะเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์ทั้งหมด เพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร

Martin และ Norman (1972) กล่าวไว้ว่า

ในการดำเนินการและวางแผน (ด้านการขนส่ง) คอมพิวเตอร์สามารถช่วยได้อย่างน้อย 3 วิธีทาง คือ

1. คอมพิวเตอร์จะถูกใช้ในการควบคุมการจราจรทางอากาศและระบบราง กำหนดการไหลของยานพาหนะวางแผน และจองการเดินทาง จัดการการเคลื่อนย้ายสินค้าจากคลังสินค้า
2. คอมพิวเตอร์สามารถเก็บข้อมูลที่จำเป็นที่มีปริมาณมาก สำหรับการวางแผนและควบคุมเมือง
3. คอมพิวเตอร์จะถูกใช้สร้างแบบตัวอย่าง (Model) ของสิ่งอำนวยความสะดวกในเมือง ซึ่งนักวางแผน จะเห็นได้ชัดถึงผลกระทบของการวางแผนทางเลือกแบบต่างๆ

2.2.3.3 การใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ของรัฐบาลท้องถิ่น ในต่างประเทศ

ความรู้ในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ของรัฐบาลท้องถิ่น(เทศบาล) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานด้านการวางแผนพื้นที่ เป็นส่วนสำคัญในการที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับงานของรัฐบาลท้องถิ่นในด้านต่างๆ (George G. Van Der Meulan. 1985)

นักวิจัยของหลายประเทศ เช่น ประเทศออสเตรเลียในปี ค.ศ.1980, ประเทศอังกฤษในปี ค.ศ.1977, 1978, 1980, 1981 และ 1982 ประเทศสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ.1973, 1975 และ 1984 และในประเทศเนเธอร์แลนด์ในปี ค.ศ.1983 ได้ทำแบบสอบถาม และจากแบบสอบถามเหล่านี้สรุปได้ดังนี้

1. ตั้งแต่ศตวรรษที่ 60 รัฐบาลท้องถิ่นได้มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์
2. ระหว่างศตวรรษที่ 70 จะเห็นได้ชัดถึงการเพิ่มขึ้นของอุปกรณ์และการใช้ประโยชน์จากเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์
3. ปีแรกของศตวรรษที่ 80 มีความต้องการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพิ่มมากขึ้น เป็นเหตุให้ราคาเครื่องคอมพิวเตอร์ถูกลงและมีการพัฒนาอุปกรณ์ต่อพ่วงสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์
4. นักวิจัยได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการนำเสนอและการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในสำนักงานท้องถิ่นจากการออกแบบสอบถาม
5. รัฐบาลมีการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และมีการสั่งเขียนซอฟต์แวร์และซื้อเวลาประมวลผลจากศูนย์คอมพิวเตอร์ภายนอกองค์กร
6. เหตุผลของการใช้อุปกรณ์และบริการจากเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ก็คือ
 - ความคาดหวังถึงประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้น
 - การขยายผลของงานประจำ
7. ประโยชน์โดยทั่วไปของการใช้คอมพิวเตอร์ ที่กล่าวถึง คือ
 - เก็บข้อมูลหนังสือ
 - ข้อมูลส่วนบุคคล
 - งานด้านภาษี
 - โปรแกรมเงินเดือน
 - ภาษีอสังหาริมทรัพย์
 - การลงทะเบียนเลือกตั้ง
 - การวางแผนทางกายภาพ (ผังเมือง)

- งานอรรถประโยชน์ เช่น ไฟฟ้า น้ำประปา
 - งานในส่วนของวิศวกรรมที่ดิน
8. ในขั้นเริ่มต้น รัฐบาลท้องถิ่นได้ติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เพื่องานด้านการเงิน และได้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในศตวรรษที่ 70 โดยได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานด้านอื่นๆที่ไม่ใช่ด้านการเงินเพิ่มขึ้น
9. พิจารณาด้านฐานข้อมูล ในรัฐบาลท้องถิ่นส่วนใหญ่ คอมพิวเตอร์จะถูกใช้ในส่วนที่ไม่มีกราฟฟิคในบันทึกที่ดิน สำหรับในส่วนของรูปมิติของพื้นที่ดินจะพบในชุดของแผนที่ซึ่งจัดทำขึ้นด้วยมือ
10. ในการวิจัยในประเทศสหรัฐอเมริกาปี ค.ศ.1983 ประมาณร้อยละ 90 ของรัฐบาลท้องถิ่นได้รับมอบหมายให้ใช้คอมพิวเตอร์ในระบบการวางแผน
11. การวิจัยในอเมริกา รัฐบาลท้องถิ่นส่วนใหญ่อยากที่จะมีศูนย์รวมของระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่สมบูรณ์ (Hysom and Ruth. 1984)
12. ในประเทศอังกฤษ ได้มีการสรุปความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ได้มีความต้องการใช้โปรแกรมประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องต่างๆ ดังนี้
- ระบบบันทึกข้อมูล
 - ทางด้านสถิติ
 - แบบตัวอย่าง (Modeling)
 - เวิร์ดโปรเซสซิ่ง
 - ทางด้านงบประมาณ
 - การควบคุมสต็อกสินค้า
13. ส่วนประกอบที่จะนำมารวมเป็นรูปแบบของระบบสารสนเทศสำหรับการวางแผนเมือง ตามแบบสอบถามของประเทศสหรัฐอเมริกา ตามลำดับมีดังนี้
- บัญชีรายการของพื้นที่ดิน (อธิบายถึงแต่ละพื้นที่ดินในรูปของตำแหน่งที่ตั้งมูลค่า การใช้ประโยชน์ โชนนิ่ง และโครงสร้าง)
 - การขออนุญาตก่อสร้างอาคาร (ในรูปของตำแหน่งที่ตั้ง ชนิดของโครงสร้าง)
 - การตรวจสอบอาคาร (ในรูปของตำแหน่งที่ตั้ง ชนิดของโครงสร้าง และแต่ละการตรวจสอบที่ได้ทำขึ้น)
 - การประยุกต์การจัดโซนนิ่ง (ได้มีการยอมรับในรูปของตำแหน่งที่ตั้ง โครงสร้างของโครงการ และวันที่ก่อสร้างสำเร็จโดยประมาณ) และ
 - การวางแผนผังอาคาร (ได้มีการยอมรับในรูปของตำแหน่งที่ตั้ง โครงสร้างของโครงการ และวันที่ก่อสร้างสำเร็จโดยประมาณ)

ในระบบทั้งหมดเหล่านี้ได้แสดงถึง “การใช้ที่ดินปัจจุบันคืออะไร และชนิดของอาคารที่มีอยู่ในปัจจุบันเป็นอย่างไร และในที่สุดจะมีการเพิ่มขึ้นในอนาคตอันใกล้ นอกจากนี้ อำนาจทางกฎหมายของระบบที่สมบูรณ์ จะมีความสามารถในการรวบรวมข้อมูลการสำรวจสำมะโนประชากร ข้อมูลการสำรวจในท้องที่ และข้อมูลของหน่วยงานอื่นที่จัดทำขึ้น เช่น ข้อมูลของตำรวจ ข้อมูลไฟไหม้ ข้อมูลการจ้างงาน เป็นต้น ให้นำมาใช้ประโยชน์ได้ (Hysom and Ruth. 1984)

2.3 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานผังเมืองในประเทศไทย

2.3.1 ความเป็นมา

สำหรับงานด้านการวางแผนและจัดทำผังเมืองรวม สำหรับเมืองต่างๆ ทั่วประเทศ นั้น (ยกเว้น กรุงเทพมหานคร) หน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบดูแล ได้แก่ กรมการผังเมือง กระทรวงมหาดไทย

2.3.1.1 หน้าที่รับผิดชอบและโครงสร้างของกรมการผังเมือง

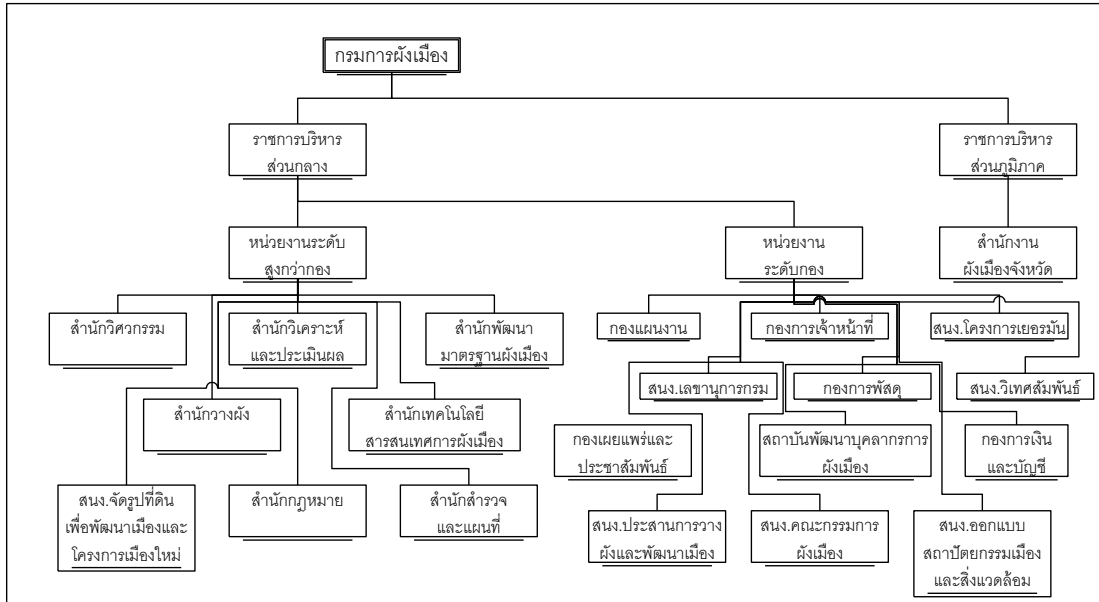
หน้าที่รับผิดชอบของกรมการผังเมืองโดยรวม (กองเผยแพร่และประชาสัมพันธ์. 2540) มีดังนี้

1. ดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง
2. วางและจัดทำผังเมืองประเภทอื่นๆ ตามที่กระทรวง หรือคณะรัฐมนตรีมอบหมาย หรือตามที่ส่วนราชการอื่นร้องขอ และดำเนินการให้เป็นไปตามผังนั้นๆ
3. พิจารณาความเหมาะสมด้านผังเมือง ในการจัดตั้ง และเปลี่ยนแปลงเขตเทศบาล สุขาภิบาล และราชการส่วนท้องถิ่นอื่น
4. ดำเนินการเกี่ยวกับงานเลขานุการของคณะกรรมการจัดรูปที่ดินในเมือง รวมทั้งบริหารโครงการของกองทุนพัฒนาเมือง
5. ดำเนินการทางด้านวิชาการผังเมือง เพื่อเป็นมาตรฐานการผังเมือง และเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการผังเมืองของกรมการผังเมืองทั้งในส่วนกลาง และส่วนภูมิภาค
6. ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกรม หรือตามที่กระทรวง หรือคณะรัฐมนตรีมอบหมาย

โดยโครงสร้างของกรมการผังเมืองตามพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการ พ.ศ.2539 (กองเผยแพร่และประชาสัมพันธ์. 2540) จะแบ่งหน่วยงานภายในกรมการผังเมือง ออกเป็นดังรูปที่

2.3.1.2 การใช้คอมพิวเตอร์กับหน่วยงานในกรมการผังเมือง

ปัจจุบัน ทุกหน่วยงานในกรมการผังเมือง ได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการทำงานด้านต่างๆ โดยสามารถดูได้จากตารางที่ 2.1 แสดงการใช้คอมพิวเตอร์ในงานด้านต่างๆของหน่วยงานในกรมการผังเมือง (จรรวรณ์ กลิ่นแก้ว. 2540)



รูปที่ 2.7 โครงสร้างกรมการผังเมือง

2.3.1.3 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่ใช้กับงานด้านต่างๆ

ซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่กรมการผังเมืองนำมาใช้ โดยแบ่งตามประเภทการใช้งานสรุปได้ดังตารางที่ 2.2 แสดงการใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์กับงานด้านต่างๆในกรมการผังเมือง (จรรวรณ์ กลิ่นแก้ว. 2540)

2.3.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์และโปรแกรมใช้งานที่เกี่ยวข้องกับการวางผังเมืองกับระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์

จากหัวข้อ 2.1.2 ในบทนี้ ได้กล่าวถึงซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ไว้ คือ ซอฟต์แวร์จะแบ่งได้เป็นซอฟต์แวร์ประยุกต์และซอฟต์แวร์ระบบ โดยที่ซอฟต์แวร์ระบบหรือระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์นั้น จะเป็นเสมือนตัวควบคุมการทำงานให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ รวมทั้งยังเป็นตัวรองรับการทำงาน (platform) ของซอฟต์แวร์ประยุกต์ด้วย

ตารางที่ 2.1 แสดงการใช้คอมพิวเตอร์ในงานด้านต่างๆของหน่วยงานในกรมการผังเมือง

หน่วยงานภายในกรมการผังเมือง	มีการใช้คอมพิวเตอร์ในงานด้าน
สำนักพัฒนามาตรฐานผังเมือง	เก็บรวบรวมข้อมูล เชิงปริมาณและสถิติ เอกสาร (งานธุรการ)
สำนักวางผัง สำนักงานจัดรูปที่ดินเพื่อพัฒนาเมืองและ โครงการเมืองใหม่	กราฟฟิก (แผนที่และการนำเสนอองงานด้วยคอมพิวเตอร์) เอกสาร (งานธุรการ)
สำนักวิศวกรรม และสำนักสำรวจและแผนที่	กราฟฟิค (แผนที่ และ GIS) สื่อสารข้อมูลด้วยดาวเทียม (Remote Sensing และ GPS) ฐานข้อมูล เอกสาร (งานธุรการ)
สำนักงานเลขานุการกรม	เก็บรวบรวมข้อมูล สื่อสารข้อมูลระยะไกล (ระบบโทรศัพท์ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์) เอกสาร (งานธุรการ)
สำนักกฎหมาย	เก็บรวบรวมข้อมูล (ที่เกี่ยวกับกฎหมาย) เอกสาร (งานธุรการ)
กองเผยแพร่และประชาสัมพันธ์	เก็บรวบรวมข้อมูล เชิงปริมาณและสถิติ กราฟฟิค (การนำเสนอองงานด้วยคอมพิวเตอร์ การออกแบบโปสเตอร์ แผ่นพับต่างๆ) เอกสาร (งานธุรการ)
กองแผนงาน และสำนักงานวิเทศสัมพันธ์	เก็บรวบรวมข้อมูล เชิงปริมาณและสถิติ สื่อสารข้อมูลระยะไกล (Electronic Mail ติดต่อกับหน่วยงานต่างประเทศ) เอกสาร (งานธุรการ)

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

หน่วยงานภายในกรมการผังเมือง	มีการใช้คอมพิวเตอร์ในงานด้าน
สถาบันพัฒนาบุคลากรการผังเมือง	ฐานข้อมูล (การฝึกอบรม) กราฟฟิก (การนำเสนองานด้วยคอมพิวเตอร์) การทำใบประกาศนียบัตร) เอกสาร (งานธุรการ)
กองการเจ้าหน้าที่	ฐานข้อมูล (ประวัติบุคลากร) เอกสาร (งานธุรการ)
กองการเงินและบัญชี ฝ่ายการเงินและบัญชี ฝ่ายงบประมาณและเงินเดือน	ฐานข้อมูล (ระบบเงินเดือน) เอกสาร (งานธุรการ)
สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศการผังเมือง	กราฟฟิก (GIS) ฐานข้อมูล (MIS) สื่อสารข้อมูลระยะไกลกับสำนักงานผังเมืองจังหวัด ด้วย Modem ระบบเครือข่ายในส่วนกลาง เอกสาร (ธุรการ)
สำนักงานผังเมืองจังหวัด	กราฟฟิก (แผนที่) เก็บรวบรวมข้อมูล เชงปริมาณและสถิติ สื่อสารข้อมูลระยะไกล (กับส่วนกลางด้วย Modem) เอกสาร (ธุรการ)

สำหรับระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่กรมการผังเมืองใช้อยู่ มีดังนี้

- ระบบปฏิบัติการ Windows 95 และ Windows 98 เป็นระบบปฏิบัติการที่ถูกผลิตขึ้นโดยบริษัท ไมโครซอฟท์ และพัฒนามาจากระบบปฏิบัติการ Windows for Workgroup 3.11 โดยเฉพาะการพัฒนาด้านการแสดงผลหน้าจอติดต่อกับผู้ใช้งาน จะเป็นระบบกราฟฟิก (Graphic User Interface GUI) เพื่อให้ผู้ใช้งาน สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ง่ายและสะดวกขึ้น (กิตติ ภัคดี วัฒนะกุล. 2539)

ระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์ในกรมการผังเมืองส่วนใหญ่ จะเป็นระบบปฏิบัติการ Windows 95 และ Windows 98 ซึ่งซอฟต์แวร์ประยุกต์และโปรแกรมการใช้งานด้านที่เกี่ยวกับการวางผังเมือง และงานด้านอื่นๆ ส่วนมากจะทำงานบนระบบปฏิบัติการนี้

ตารางที่ 2.2 แสดงการใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์กับงานด้านต่างๆในกรมการผังเมือง

ประเภทการใช้งาน	ซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่ใช้
กราฟฟิก แผนที่ GIS การนำเสนองาน (Presentation) ด้วยคอมพิวเตอร์	Autocad ArcInfo, ArcView และ Mapinfo Microsoft Powerpoint
ฐานข้อมูล	Microsoft Access Dbase III Plus
สื่อสารข้อมูล สื่อสารข้อมูลระยะไกล GPS Remote Sensing Internet และ Electronic Mail	Worldgroup Online Interactive Software Netscape Navigator และ Internet Explorer
เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ และสถิติ	Microsoft Excel และ SPSS
เอกสาร	Microsoft Word

- ระบบปฏิบัติการ UNIX เป็นระบบปฏิบัติการที่มีลักษณะการใช้งานแบบหลายผู้ใช้งาน (Multi User) คือ ผู้ใช้งานสามารถใช้โปรแกรมหรือข้อมูลชุดเดียวกันได้พร้อมกันหลายคน ในเวลาเดียวกัน กรมการผังเมืองใช้ระบบปฏิบัติการ UNIX เพื่อรองรับการทำงานของซอฟต์แวร์ทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ GIS (บริษัท อีเอสอาร์ไอ ประเทศไทย จำกัด. 2540)

2.3.2.1 ซอฟต์แวร์ประยุกต์และโปรแกรมการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับการวางผังเมืองที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows 9x

1. ซอฟต์แวร์ Autocad

เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้งานด้านกราฟฟิก คือ นำมาใช้ในการเขียน หรือ digitize แผนที่ จากภาพที่สแกนลงในคอมพิวเตอร์ เช่น แผนที่การใช้ที่ดินและอาคาร มาตราส่วน 1:4000 เป็นต้น ข้อมูลแผนที่ที่ได้จะเป็นข้อมูลชนิด Vector คือ ข้อมูลของภาพที่เกิดจากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ของเส้น (line) หรือ พื้นที่รูปปิด (polygon) เช่น วงกลม สี่เหลี่ยม และค่าที่ได้จะเก็บไว้ในรูปของค่า co-ordinate (x,y) สามารถนำค่าเหล่านี้ไปใช้ในการคำนวณพื้นที่ได้ แต่ไม่สามารถบอกรายละเอียดและไม่มี attribute ของเส้นของพื้นที่รูปปิดเหล่านั้น (ศูนย์ข้อมูลการผังเมือง. 2539)

2. ซอฟต์แวร์ MapInfo Professional

เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูล GIS คือ ซอฟต์แวร์นี้สามารถแสดงผลในรูปแบบแผนที่และข้อมูลตารางของแผนที่นั้นได้พร้อมกัน โดยซอฟต์แวร์ MapInfo Professional นี้สามารถดึงข้อมูลแผนที่หรือฐานข้อมูลตารางมาจากซอฟต์แวร์ตัวอื่นได้ เช่น การดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล GIS (Arc/Info) มาแสดงผล การ Importแผนที่ที่เขียนจากซอฟต์แวร์ Autocad มาแสดงผลพร้อมกับการเชื่อมข้อมูลแผนที่กับข้อมูลตารางจากฐานข้อมูลชนิด mdb (ฐานข้อมูลที่สร้างจากซอฟต์แวร์ Microsoft Access) ได้ เป็นต้น

และซอฟต์แวร์ MapInfo Professional ยังมีความสามารถในการทำ Thematic Map ซึ่งเป็นแผนที่ที่สร้างขึ้น เพื่อใช้ในการวิเคราะห์งานด้านต่างๆ ได้ เช่น การวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ที่ใช้เป็นเขตอุตสาหกรรม (ศูนย์ข้อมูลการผังเมือง. 2539)

3. ซอฟต์แวร์ Microsoft Access

เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างและจัดการฐานข้อมูล โดยมีโปรแกรมที่สร้างจาก Microsoft Access ที่เกี่ยวกับการวางผังเมือง ดังนี้

- โปรแกรมฐานข้อมูลเพื่อการวางผังเมืองรวม เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการเก็บข้อมูลปุมเมือง ได้แก่ รายละเอียดของอาคารในแผนที่ปุมเมือง เช่น ประเภทอาคาร หมายเลขระวาง ค่าพิภคที่ตั้ง จำนวนชั้น วันเดือนปีที่ก่อสร้าง เป็นต้น (ศูนย์ข้อมูลการผังเมือง. 2540)
- โปรแกรมข้อมูลผังเมืองรวม เป็นโปรแกรมที่ใช้เก็บรายละเอียดของผังเมืองรวมแต่ละผัง เช่นวันเดือนปีที่เริ่มใช้ผังเมือง ออกเป็นกฎกระทรวงฉบับที่เท่าใด หรือเป็นเมืองประเภทใด หรือถ้ายังอยู่ในขั้นตอนการจัดทำ จะบอกได้ว่า ผังนั้นอยู่ในขั้นตอนใด ใครเป็นผู้ดูแล เป็นต้น

รูปที่ 2.8 ซอฟต์แวร์ Mapinfo Professional

รูปที่ 2.9 โปรแกรมฐานข้อมูลเพื่อการวางและจัดทำผังเมืองรวม

2.3.2.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์และโปรแกรมการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับการ วางผังเมืองที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ UNIX

ซอฟต์แวร์ Arc/Info

เป็นซอฟต์แวร์ทางด้านระบบ GIS ซึ่งใช้ในการนำเข้าและจัดการข้อมูลแผนที่ฐาน (Base Map) โดยแบ่งเป็นชั้นข้อมูล (coverage) ต่างๆ เช่น ชั้นข้อมูลของอาคาร ชั้นข้อมูลของเขตปกครอง หรือชั้นข้อมูลของถนน เป็นต้น และเราสามารถ export ข้อมูลในแต่ละชั้นข้อมูลออกมาเพื่อใช้กับซอฟต์แวร์ Autocad หรือ Mapinfo Professional ได้ และเนื่องจากซอฟต์แวร์ Arc/Info นี้ทำงานบนระบบปฏิบัติการ UNIX ทำให้ในการทำงาน เช่น การสอบถามข้อมูล การพิมพ์แผนที่ และการจัดการต่างๆกับข้อมูลที่เกิดขึ้นบนซอฟต์แวร์ Arc/Info นี้ กระทำได้ยากและซับซ้อน ในการใช้คำสั่งต่างๆ เพื่อที่จะให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการออกมา ผู้ใช้งานจำเป็นจะต้องมีความรู้และความชำนาญในระดับหนึ่ง จึงจะสามารถใช้งานซอฟต์แวร์ Arc/Info นี้ได้ (บริษัท อีเอสอาร์ไอ ประเทศไทย จำกัด. 2540)

2.3.3 ข้อมูลหรือสารสนเทศด้านผังเมือง

สำหรับข้อมูลหรือสารสนเทศด้านผังเมืองนี้ มีข้อมูลที่จัดทำขึ้นและถูกจัดเก็บลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อความสะดวกและความรวดเร็วในการนำมาใช้งาน (ณัฐนาท สุวรรณ. 2540) โดยมีข้อมูลดังนี้

2.3.3.1 แผนที่ มาตราส่วน 1 : 4000

ได้จากการสแกนแผนที่เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ และใช้ซอฟต์แวร์ Autocad ในการ digitize เส้นตามแผนที่ที่สแกนเข้ามา เป็น vector data โดยสำนักงานผังเมืองจังหวัด จะเป็นผู้จัดทำและรับผิดชอบผังเมืองรวมที่อยู่ในจังหวัดของตน

2.3.3.2 ฐานข้อมูล เพื่อการวางผังเมืองรวม

เป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจเมืองของสำนักงานผังเมืองจังหวัด และนำข้อมูลดิบที่ได้มานำเข้า (Key In) ลงในฐานข้อมูล โดยผ่านทางโปรแกรมฐานข้อมูลเพื่อการวางผังเมืองรวม

2.3.3.3 ฐานข้อมูลผังเมืองรวมในระบบ GIS

เป็นข้อมูล GIS ที่มีมาตราส่วนแผนที่ 1:4000 พร้อมทั้งฐานข้อมูลที่แบ่งเป็นชั้นข้อมูล (coverage) 4 กลุ่ม คือ Base Map Layer, Land Use Planning Map, Transportation Planning Layer และ Facility Planning Layer และเป็นข้อมูลที่ กรมการผังเมืองว่าจ้างให้บริษัทจัดทำและนำเข้าข้อมูล มีจำนวนทั้งสิ้น 30 ผัง

2.4 การควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคาร ในต่างประเทศ

เคลวิน ลินซ์ เคยกล่าวไว้ว่า การวางผัง เป็นศิลปะการออกแบบให้มีความเกี่ยวข้องกันในขอบข่ายของสถาปัตยกรรม วิชาผังเมืองและภูมิสถาปัตยกรรม การวางผังจึงเป็นศาสตร์ของการจัดแบ่งการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการออกแบบมวลอาคารโดยคำนึงถึงความเหมาะสมของสภาพรวม ภายใต้ข้อกำหนด หรือข้อบังคับของกฎหมาย (เอ็ดมอนด์ อนันตสานต์. 2518)

การผังเมือง เป็นการดำเนินการของรัฐ ที่มีผลกระทบโดยตรงต่อประชาชนในลักษณะของการใช้ที่ดิน การควบคุมการก่อสร้างอาคาร โดยความหมายทางทฤษฎีแล้วการผังเมืองเป็นการจัดระเบียบของการใช้ที่ดินในบริเวณต่างๆของเมืองหรือชุมชน ให้เป็นไปตามรูปแบบที่จะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อส่วนรวมทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคมและชุมชนนั้นทั้งในปัจจุบันและอนาคต

2.4.1 ที่มาของการควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคาร

ในสมัยที่ชาวยุโรปเดินทางไปบุกเบิก แสวงหาที่ทำมาหากิน และเริ่มต้นชีวิตใหม่ในสหรัฐอเมริกา กลุ่มผู้บุกเบิกชาวยุโรปดังกล่าวได้นำเอาศิลปวัฒนธรรมกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ตลอดจนลักษณะการดำเนินชีวิตไปปรับใช้กับดินแดนแห่งใหม่นี้ด้วย ชาวยุโรปเป็นชนกลุ่มใหญ่ที่เดินทางมาตั้งรกรากในสหรัฐอเมริกา ดังนั้นกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่นำมาบังคับใช้กับกลุ่มผู้บุกเบิกด้วยกัน จึงมีที่มาจากเมืองในยุโรปสมัยกลางทั้งสิ้น ในเรื่องกฎระเบียบเกี่ยวกับกรรมสิทธิ์ส่วนบุคคล (Personal Property Rights) และกรรมสิทธิ์ส่วนรวม (Collective Property Rights) ก็เช่นเดียวกัน จึงอาจกล่าวได้ว่า คนในยุคบุกเบิกอเมริกันนั้น ได้นำเอาแนวความคิดด้านต่าง ๆ ซึ่งรวมไปถึงการควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน และอาคารหรือการควบคุมด้านผังเมืองมาจากเมืองในยุโรปสมัยกลาง และตั้งเป็นประเทศสหรัฐอเมริกา ระบบขุนนางที่ถือกำเนิดมาจากยุโรปไม่ปรากฏอีกต่อไป ดังนั้นคนอเมริกันจึงไม่มีระบบขุนนาง ทุกคนมีสิทธิในการบริหารเมืองของตนเอง วิศวกรรมการของเมืองจึงเจริญรุ่งเรืองอย่างรวดเร็ว เสมือนเมล็ดพืชซึ่งนำไปเพาะปลูกในดินที่อุดมสมบูรณ์

แม้ว่าความเป็นอยู่ของผู้บุกเบิกในยุคเริ่มต้น จะมีสภาพเสมือนที่เคยเป็นมาในยุโรป แต่ก็มีบ้างที่แตกต่างกันออกไป ที่ดินในทวีปยุโรปมีอยู่น้อย และคนสำคัญเท่านั้นที่สามารถมีที่ดินได้ แต่ในอเมริกาที่ดินกว้างใหญ่ไพศาล ใคร ๆ ก็สามารถจับจองได้ ในยุโรปป่าไม้เริ่มขาดแคลน แต่ป่าในอเมริกามีมากมาย ผู้บุกเบิกสามารถตัดไม้มาสร้างบ้าน และถางป่าเพื่อทำไร่ คนในยุโรปว่างงานกันมาก แต่ในอเมริกาแรงงานเป็นสิ่งที่ทุกคนต้องการ เจ้าของที่ดินในอเมริกา จึงต้องให้แรงงานให้เป็นประโยชน์ที่สุด และแนวความคิดนี้ก็มีอิทธิพลต่อการปลูกสร้างบ้านเมืองในเวลาต่อมา เมื่อชุมชนเมืองต่าง ๆ ขยายตัวอย่างรวดเร็ว ปัญหาต่าง ๆ จึงมีมากมาย โดยเฉพาะปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปัญหาการก่อเหตุรำคาญ กรรมสิทธิ์ส่วนบุคคล และปัญหากรรมสิทธิ์ส่วนรวม จึงเป็นปัญหาที่สำคัญในเวลาต่อมา จากสาเหตุของปัญหาดังกล่าวจึงเป็นที่มาของการวางผังเมืองหรือการจัดแบ่งย่านการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Zoning) เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา

ในประเทศสหรัฐอเมริกานั้นกรรมสิทธิ์ในทรัพย์สินส่วนบุคคลมีความหมาย และเป็นสิ่งสำคัญมากในสังคมชาวอเมริกัน บนพื้นฐานความเคารพและให้ความสำคัญเป็นอย่างสูงต่อกรรมสิทธิ์ในทรัพย์สินส่วนบุคคลดังกล่าว การล่วงละเมิดใด ๆ ซึ่งกันและกัน จึงเป็นสิ่งที่ต้องได้รับการแก้ไข และป้องกันมิให้เกิดขึ้นในเบื้องต้น ตำรวจของรัฐจึงเข้ามามีบทบาทเป็นอย่างมากในการเข้าแก้ไขปัญหาและให้ความคุ้มครองทางด้านสุขภาพ ความปลอดภัย ศีลธรรม รวมทั้งเรื่องอื่น ๆ ที่เป็นความต้องการและสนใจของสังคมอีกด้วย การใช้ที่ดินร่วมกันอย่างไม่มีระเบียบ

ก่อให้เกิดปัญหา ไม่ว่าจะเป็นเรื่องควันไฟจากโรงงาน การกำจัดขยะมูลฝอย กลิ่นเน่าเหม็น เสียงที่รบกวนไม่ว่าจะเป็นเครื่องจักร หรือยานต่าง ๆ ปัญหาการก่อเหตุรำคาญต่าง ๆ เหล่านี้ นับได้ว่าเป็นการล่วงละเมิดสิทธิส่วนบุคคล ซึ่งถือกันมากในประเทศสหรัฐอเมริกา มาตราการในการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น ได้แก่ กฎหมายว่าด้วยการก่อเหตุรำคาญ หรือรบกวนผู้อื่น (Nuisance Law) ได้เริ่มนำเข้ามาใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกาในระยะแรกของการล่าอาณานิคม คือในปี ค.ศ. 1692 ที่มลรัฐ Massachusetts โดยมีการจัดแบ่งย่านที่ก่อเหตุรำคาญและรบกวนผู้อื่นไว้โดยเฉพาะ ต่อมาในคริสต์ศตวรรษที่ 19 การบังคับควบคุมในลักษณะดังกล่าวได้ถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวาง รวมถึงการกำหนดในเรื่องวัสดุทนไฟ ข้อกำหนดในเรื่องระบายน้ำทิ้ง การสร้างรั้ว และรวมถึงตำแหน่งที่ตั้งของโรงฆ่าสัตว์ สุสาน และเขื่อน ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำท่วมได้

ในตอนต้นของคริสต์ศตวรรษที่ 20 รัฐบาลสหรัฐอเมริกาได้แพร่ขยายการบังคับควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน และอาคารออกไปตามเมืองต่างๆ เพื่อป้องกันสภาพแวดล้อมของชุมชนเมือง ได้แก่ เมืองบอสตัน อินเดียนโพลิส มิสวอดี และวอชิงตันดีซี ด้วยการกำหนดให้ย่านที่มีอาคารสูงๆ จะต้องปฏิบัติตามกฎข้อบังคับที่ได้วางไว้ ด้วยเหตุผลสำคัญที่ว่า เพื่อป้องกันอาคารที่สร้างสูงหลายชั้นบดบังแสงอาทิตย์ ซึ่งผู้อื่นควรได้รับด้วย

กฎหมายที่ว่าด้วยการก่อเหตุรำคาญและรบกวนผู้อื่น จึงนับว่าเป็นกฎหมายแม่บทที่สำคัญและเป็นรากฐานในการออกข้อกำหนดควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคาร ในระยะต่อมาอันเป็นการช่วยรักษาสภาพแวดล้อมของชุมชนเมืองให้น่าอยู่ และบ่งชี้ให้เกิดความเคารพในกรรมสิทธิ์ส่วนบุคคล และกรรมสิทธิ์ส่วนรวมที่ทุกคนต้องให้ความสำคัญและปฏิบัติตามแนวความคิดดังกล่าวเหล่านี้ จึงได้แพร่กระจายไปสู่ประเทศต่างๆ รวมทั้งประเทศไทยด้วยในระยะต่อๆ มา (บุญญนุช วีระกำจร)

2.4.2 แนวความคิดใหม่เรื่องการควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคาร

2.4.2.1 กฎหมาย Zoning

จากวิวัฒนาการของการควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคาร ที่มีรากฐานมาจากกลุ่มชาวยุโรปที่เดินทางมาบุกเบิกและตั้งถิ่นฐานในประเทศสหรัฐอเมริกา จนกระทั่งถึงการนำเอากฎหมายที่ว่าด้วยการก่อเหตุรำคาญและรบกวนผู้อื่นมาปรับปรุง เพื่อใช้เป็นแนวทางการแก้ไข ปัญหาที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ความเจริญเติบโตของชุมชนเมือง ก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านผังเมืองเป็นลำดับ จนกระทั่งมาถึงรูปแบบการผังเมืองสมัยใหม่ที่ได้กำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Zoning) และข้อกำหนด (Zoning Ordinance)

รูปแบบการผังเมืองสมัยใหม่ได้เริ่มต้นขึ้นที่ประเทศเยอรมันประมาณ ปลายคริสต์ศตวรรษที่ 19 สำหรับประเทศสหรัฐอเมริกา นั้น กล่าวได้ว่า เริ่มต้นในปี ค.ศ.1916 ด้วยการออกข้อกำหนดการจัดแบ่งย่านการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารขึ้นที่เมืองนิวยอร์ก

แม้ว่าในเวลานั้นเมืองลอสแอนเจลิส ได้มีข้อบังคับขึ้นใช้ก่อนแล้วถึง 7 ปี ด้วยการจัดแบ่งย่านการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น ย่านพักอาศัย และย่านอุตสาหกรรม แต่ก็ยังไม่สมบูรณ์แบบเท่าข้อกำหนดของเมืองนิวยอร์ก ดังนั้น ข้อกำหนดการจัดแบ่งย่านของเมืองนิวยอร์ก จึงเป็นต้นแบบของการผังเมืองในสหรัฐอเมริกา จนกระทั่งได้นำไปปรับใช้กับเมืองต่าง ๆ ทั่วประเทศในปี ค.ศ. 1926 ประมาณ 425 เทศบาลเมือง ด้วยการกำหนดย่านต่างๆ ออกเป็นย่านพักอาศัย ย่านการค้า ย่านอุตสาหกรรม เป็นต้น

2.4.2.2 ส่วนประกอบของ Zoning

ประกอบไปด้วยส่วนสำคัญที่ต้องควบคุม 3 ส่วน คือ

1. ข้อบังคับการใช้ที่ดิน (Use Regulations)
คือ การกำหนดหรือบังคับการใช้สอยทั้งบนที่ดินและในอาคาร
2. ข้อกำหนดความสูง (Height Regulations)
คือ การกำหนดความสูงของอาคารที่สามารถสร้างได้
3. ข้อบังคับพื้นที่ (Area Regulations) ประกอบไปด้วยการควบคุมพื้นที่ 2 อย่าง คือ
 - การกำหนดที่ว่างด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลังของอาคาร
 - การกำหนดมาตรฐานจำนวนพื้นที่ดินต่อครอบครัว

นอกจากนี้กฎหมาย Zoning บางแห่งที่สมัยใหม่ จะมีการกำหนดมาตรฐานสำหรับพื้นที่จอดรถยนต์ด้วย

การออกกฎหมาย Zoning นั้น จะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ให้แน่ชัดอยู่ในผัง รวมทั้งกำหนดปัจจัยต่างๆในการพัฒนาด้วย

2.4.2.3 ข้อกำหนดกฎหมาย Zoning

ประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญ คือ

ส่วนที่ 1 แผนผังของแผนที่เป้าหมาย แสดงสถานที่และขอบเขตของการใช้ที่ดินต่างๆ การกำหนดการใช้ที่ดินจะมี 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ ที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม และอุตสาหกรรม แต่จะมีประเภทของการใช้ที่ดินอื่นๆที่แยกออกไปอีก เช่น พื้นที่สถาบันราชการ พื้นที่สีเขียว เป็นต้น

ส่วนที่ 2 ส่วนที่เป็นข้อความ บังคับการใช้ที่ดินที่ได้กำหนดไว้ในแผนผัง ข้อความดังกล่าว จะต้องกำหนดประเภทการใช้ที่ดิน ความสูงของอาคาร และพื้นที่ว่างด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลังอาคาร พร้อมทั้งมาตรฐานพื้นที่ดินต่อหนึ่งครอบครัว

เมื่อมีการประกาศข้อกำหนด Zoning ให้มีผลบังคับใช้แล้วข้อกำหนดนี้จะใช้ก็ต่อเมื่อมีการตรวจการขออนุญาตปลูกสร้างอาคารใหม่ เปลี่ยนแปลงการใช้ หรือต่อเติมอาคารเท่านั้น ไม่มีผลบังคับใช้ย้อนหลัง

2.4.3 มาตรการควบคุมเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน

มาตรการที่ใช้ควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตามหลักการโดยทั่วไปแล้วจะประกอบด้วย แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน และข้อกำหนดของแผนผัง มาตรการทั้งสองประการดังกล่าว จะเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมผังที่เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินที่สำคัญ และจำเป็นที่จะต้องใช้ควบคู่กันไปเสมอ

2.4.3.1 แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use Plan)

สำหรับมาตรการควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยแผนผังนั้น สามารถที่จะสื่อความหมายให้ทราบถึงประเภทของเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินได้โดยตรง จากแผนที่จัดทำขึ้นเพื่อการนี้โดยเฉพาะ เช่น อาคารที่อยู่อาศัยได้เฉพาะประเภทบ้านเดี่ยว และมีความสูงสุดของอาคารไม่เกินสองชั้น เท่านั้น และอาจจะห้ามสร้างโรงงานอุตสาหกรรมทุกชนิดทุกขนาดในเขตนี้เป็นต้น

2.4.4 มาตรการควบคุมที่เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์อาคาร

ข้อกำหนดของผังเมือง นอกจากจะบ่งบอกชนิดของการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อประกอบกิจกรรมที่อนุญาตหรือไม่อนุญาตดังที่กล่าวแล้วในตอนต้น ยังประกอบด้วยเงื่อนไขที่เกี่ยวกับการกำหนดขนาดของอาคารสิ่งปลูกสร้าง การกำหนดความหนาแน่นและการกำหนดปริมาณที่จอดรถที่ใช้บังคับให้ปรากฏในการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทในแผนผังด้วย ข้อกำหนดส่วนนี้มีความสำคัญต่อการควบคุมการก่อสร้างอาคารเป็นอย่างมาก ซึ่งจะมีผลกระทบไปถึงการควบคุมทางด้านกายภาพในบริเวณพื้นที่ว่างผังด้วย มาตรการควบคุมที่เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์อาคารนั้นประกอบไปด้วยเงื่อนไขต่าง ๆ อันเกี่ยวข้องโดยตรงกับการออกแบบและก่อสร้างอาคาร ซึ่งพอจะสรุปได้ดังต่อไปนี้

2.4.4.1 ข้อกำหนดเรื่องขนาดหรือกลุ่มก้อนอาคาร (Bulk Regulation)

ความมุ่งหมายของการควบคุมประเด็นนี้ ได้แก่ การควบคุมขนาดของอาคารสิ่งปลูกสร้างที่สร้างขึ้นบนที่ดินแต่ละแปลง มิให้ใหญ่โต จนคับพื้นที่ หรือเบียดชิดกับอาคารข้างเคียง จนไม่มีที่ว่างโล่งที่จะให้ได้รับแสงสว่าง และกระแสลมธรรมชาติที่จำเป็นต่อความเป็นอยู่ที่เหมาะสม เงื่อนไขในการควบคุมประเด็นนี้มีใช้อยู่ด้วยกัน 4 ประการคือ

- อัตราส่วนของพื้นที่อาคารต่อที่ดิน (Floor Area Ratio)

เงื่อนไขประเภทนี้ได้แก่ การกำหนดว่าในที่ดินแปลงหนึ่งจะอนุญาตให้สร้างอาคารที่มีพื้นที่อาคารรวมทุกชั้นของอาคารทุกหลังได้เป็นจำนวนกี่เท่าของพื้นที่ดิน ซึ่งอาจจะเขียนเป็นสูตรคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$F.A.R = \frac{\text{พื้นที่อาคารทั้งหมด}}{\text{พื้นที่ดินแปลงนั้น}}$$

เช่น F.A.R มีค่าเป็น 2.5 หมายความว่า พื้นที่อาคารที่จะสร้างขึ้นรวมกันแล้ว (ก็ชั้นก็ตาม) ต้องไม่เกินสองเท่าครึ่งของขนาดพื้นที่ดินแปลงนั้น ค่าอัตราส่วนนี้ได้กำหนดความสูงของอาคารให้ตายตัว จึงสามารถสร้างอาคารสูงกี่ชั้นก็ได้ ตราบใดที่พื้นที่ของอาคารทุกชั้นรวมกันแล้วไม่เกินค่าอัตราส่วนที่กำหนดให้

- อัตราส่วนที่เว้นว่าง (Open Space Ratio)

เงื่อนไขชนิดนี้ ได้แก่ การที่กำหนดว่าในที่ดินแปลงหนึ่งที่อาคารนั้นตั้งอยู่ จะต้องจัดให้มีพื้นที่เปิดว่างสู่ท้องฟ้า โดยไม่มีสิ่งกีดขวางเลยเป็นจำนวนหนึ่ง เพื่อให้ผู้ที่อยู่อาศัยในอาคารได้รับแสงสว่างและกระแสลมตามธรรมชาติ ตามสมควรในรูปของสวนในบ้าน หรือสนามเด็กเล่น จำนวนที่เว้นว่างนี้คิดคำนวณจากอัตราร้อยละของพื้นที่อาคารปกคลุมดินของอาคารทุกหลังที่รวมสร้างอยู่ในที่ดินแปลงนั้น ซึ่งอาจเขียนเป็นสูตรคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$O.S.R = 100 * \frac{\text{พื้นที่เว้นว่าง}}{\text{พื้นที่อาคารปกคลุมดิน}}$$

เช่น O.S.R. มีค่าเป็น 30% ก็หมายความว่า อาคารที่ปลูกสร้างขึ้นในที่ดินแปลงหนึ่งจะต้องมีพื้นที่เว้นว่าง 30 ตารางหน่วย พื้นที่อาคารปกคลุมดิน 70 ตารางหน่วย เป็นต้น

สำหรับอัตราส่วนพื้นที่อาคารปกคลุมดิน (Ground Area Coverage) นั้น จะเป็นอัตราส่วนกลับกับ O.S.R.

- ระยะถอยร่นของอาคารจากเขตที่ดิน (Set Back Requirement)

เป็นการกำหนดให้แนวด้านนอกของอาคารสิ่งปลูกสร้าง โดยรอบจะต้องอยู่ห่างจากเขตที่ดินเป็นระยะหนึ่ง เพื่อเป็นการป้องกันความเดือดร้อนรำคาญของผู้อยู่อาศัยในอาคารจากการ

รบกวนความเป็นส่วนตัว ระยะถอยร่นของอาคารจากเขตที่ดิน (Set Back Requirement) เป็นการกำหนดให้แนวด้านนอกของอาคารสิ่งปลูกสร้างโดยรอบจะต้องอยู่ห่างจากเขตที่ดินเป็นระยะหนึ่ง เป็นการป้องกันความเดือดร้อนรำคาญของผู้อยู่อาศัยในอาคาร จากการรบกวนความเป็นส่วนตัว (Privacy) ลดโอกาสของไฟไหม้ลุกลาม และเพื่อให้เกิดการไหลถ่ายเทที่สะดวกของกระแสลม

ธรรมชาติที่พัดผ่านรอบอาคาร รวมทั้งการที่จะให้ได้รับแสงสว่างจากทุกทิศทุกด้าน ระบบถอยร่นของอาคารสำหรับด้านหน้า มักจะกำหนดเป็นระบบตายตัว เพื่อให้เกิดระเบียบในการสร้างอาคารไม่เบียดกันไปมา และเพื่อความสะดวกในการที่จะขยายเขตทางในอนาคต หากมีความจำเป็นส่วนระบบถอยร่นของอาคารด้านข้าง มักจะเป็นระบบที่ปรับให้มากขึ้นได้ตามจำนวนชั้น หรือความสูงของอาคารที่ปลูกสร้างขึ้น ระยะถอยร่นมักจะมีแตกต่างกันไปในเขตของการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท สำหรับเขตที่อยู่อาศัยมักจะมีกำหนดไว้ทุกด้านโดยรอบ

- แถบถอยร่นตามความสูงของอาคาร (Sky Exposure Plane)

เป็นข้อกำหนดสำหรับอาคารที่สร้างสูงหลายชั้น ขึ้นไปจนอาจจะบังแสงแดดมิให้ส่องลงมาจนถึงพื้นดินได้ ซึ่งจะทำให้เกิดความอับชื้นเป็นอันตรายด้านสุขลักษณะของผู้คนในบริเวณนั้น ดังนั้น เงื่อนไขชนิดนี้ ได้แก่ การกำหนดให้อาคารตอนบนถอยร่นระยะเข้าไปไม่ยื่นล้ำออกมาในบริเวณที่กั้นด้วยแถบสมมุติของแนวท้องฟ้าที่มองเห็นได้เป็นมุมกว้างจากพื้นดินชั้นล่าง พื้นที่ที่ถอยร่นห่างจากแนวถนนก็สามารถใช้ประโยชน์ในด้านการตกแต่งบริเวณ ทำให้ดูโล่งหรือใช้เป็นพื้นที่จอดรถนอกอาคารก็ได้

2.4.4.2 ข้อกำหนดเรื่องความหนาแน่น (Density Regulation)

ความมุ่งหมายของการควบคุมประเภทนี้ได้แก่การควบคุมพื้นที่มิให้เกิดความแออัดยัดเยียดสิ่งปลูกสร้างและผู้คนจนเกินขีดที่จะรักษาความสะดวกสบาย ความปลอดภัยจากสาธารณภัยและสภาพแวดล้อมที่ดีของแต่ละพื้นที่ได้ เงื่อนไขของการควบคุมมีอยู่ 2 ประการ คือ

- พื้นที่ดินต่ำสุดต่อหน่วยพักอาศัย (Minimum Land Area per Dwelling)

เป็นการกำหนดขนาดของแปลงที่ดินที่จะนำมาใช้ในการปลูกสร้างอาคาร ทั้งที่เป็นที่อยู่อาศัยประเภทบ้านเดี่ยว (Single-Family Dwelling) ในที่ดินแต่ละแปลงจนถึงที่อยู่อาศัยประเภทบ้านหมู่ (Multi-Family Dwelling) เงื่อนไขนี้กำหนดว่าที่อยู่อาศัยแต่ละครอบครัวละกี่ตารางวา และแต่ละแปลงที่ดินจะต้องมีความกว้างอย่างน้อยที่สุด เท่าใดด้วย ซึ่งค่าตัวเลขจะแตกต่างกันไปในแต่ละเมืองแต่ละภูมิภาค

- ระยะห่างระหว่างอาคาร (Minimum Spacing of Building)

เป็นการกำหนดระยะห่างระหว่างอาคารที่สร้างอยู่ติดต่อกัน ไม่ว่าจะสร้างอยู่ในที่ดินต่างแปลงกัน หรืออยู่ในที่ดินแปลงเดียวกัน เพื่อให้แต่ละหน่วยอาคารเหล่านั้นได้รับแสงสว่างตามธรรมชาติอย่างพอเพียง โดยเฉพาะอาคารสูงหลายชั้น เพราะอาคารยิ่งสูงขึ้นไปเท่าใด แสงสว่างตามธรรมชาติจะถูกกีดขวางมากยิ่งขึ้น และอาคารยิ่งยาวขึ้นไปเท่าใด ก็ยิ่งเป็นอุปสรรคกีดขวางต่อทัศนวิสัยมากยิ่งขึ้นเท่านั้น ดังนั้นในการคำนวณระยะห่างระหว่างอาคารที่น้อยที่สุด จึงได้ใช้ค่าตัวเลขของความยาวและความสูงของอาคารที่ตั้งประชิดกัน เป็นองค์ประกอบของการคำนวณเป็นสำคัญ

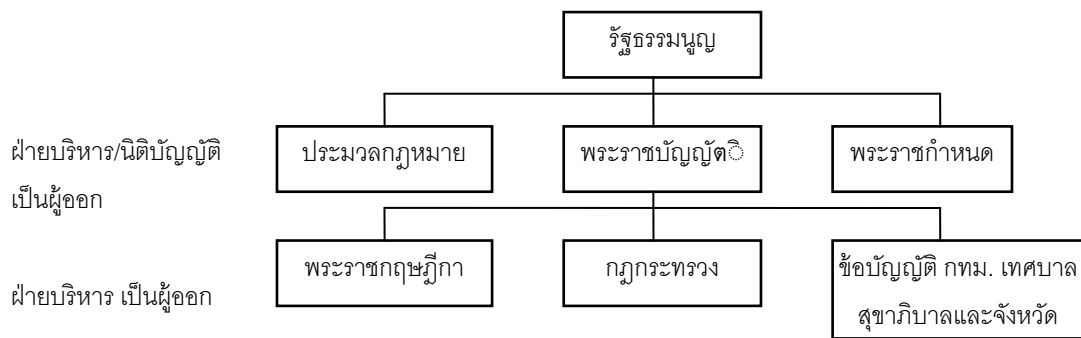
2.4.4.3 ข้อกำหนดเรื่องที่จอดรถ (Parking Regulation)

เป็นการกำหนดที่จอดรถของอาคารให้สอดคล้องกับกิจกรรมแต่ละประเภท เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่สร้างปัญหาทางจราจรในภายหลัง ซึ่งการกำหนดที่จอดรถนี้ นอกจากให้สอดคล้องกับประเภทการใช้ประโยชน์ของอาคารแล้ว ยังต้องคำนึงถึงเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อาคารนั้นๆ ตั้งอยู่อีกด้วย

รูปที่ 2.11 แสดงค่า F.A.R และ B.C.R

2.5 การควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตผังเมืองรวมในประเทศไทย

ประเทศไทยได้มีการตรากฎหมาย ข้อบังคับ ข้อบัญญัติต่างๆ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์สำหรับควบคุมระเบียบการปฏิบัติของประชาชนในสังคม โดยกฎหมายเหล่านี้ อาจจะถูกออกโดยอาศัยอำนาจจากองค์การที่ต่างๆกันเช่นรัฐธรรมนูญและพระราชบัญญัติออกโดยองค์การนิติบัญญัติที่สูงสุดของประเทศคือ รัฐสภา ในขณะที่เดียวกันกฎหมายหลักดังกล่าว ก็อาจมอบอำนาจให้องค์การอื่นออกกฎหมายได้เช่นเดียวกัน เช่นพระราชบัญญัติมอบอำนาจให้ฝ่ายบริหารออกกฎหมายได้ในรูปของพระราชกฤษฎีกา หรือกฎกระทรวง เพื่อความเหมาะสมบางประการ และพระราชบัญญัติบางฉบับก็ให้อำนาจองค์การปกครองตนเอง เช่น เทศบาล สุขาภิบาล ออกกฎหมายเพื่อใช้ในเขตเทศบาล หรือ สุขาภิบาล เป็นต้น (นรินทร์ เนาวประทีป และ พรสวรรค์ เพชรแดง. 2537)



รูปที่ 2.12 แสดงลำดับความสำคัญของกฎหมาย

สำหรับรูปแบบของกฎข้อบังคับมีประกาศให้ทราบ 2 ทาง คือ การประกาศเผยแพร่ทางหนังสือราชกิจจานุเบกษา ซึ่งเป็นเอกสารของทางราชการที่ประมวล พระราชบัญญัติ พระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง และประกาศของกระทรวงทบวงกรมต่างๆ ทั้งทางราชการส่วนกลาง ราชการส่วนภูมิภาค และราชการส่วนท้องถิ่น รวมทั้งคำสั่ง ระเบียบ ข้อกำหนดที่ออกมาตามอำนาจในกฎหมายว่าด้วยเรื่องต่างๆด้วย ส่วนอีกทางหนึ่งที่มีประกาศให้ทราบได้แก่ การประกาศกฎเกณฑ์ข้อบังคับและระเบียบปฏิบัติของส่วนราชการ ที่เกี่ยวข้องเฉพาะเรื่องซึ่งบางครั้งก็อาจไม่แพร่หลาย หรือเป็นที่รับทราบทั่วไป และอาจมีการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงแก้ไขบ่อยๆก็ได้

2.5.1 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการผังเมือง

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการผังเมืองมีอยู่หลายฉบับ เช่น พระราชบัญญัติการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พระราชบัญญัติโบราณสถาน พระราชบัญญัติอุทยาน

แห่งชาติ พระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรม พระราชบัญญัติการผังเมือง พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ฯลฯ ซึ่งกฎหมายเหล่านี้ควบคุมดูแลโดยกระทรวงต่างๆ ในที่นี้จะได้กล่าวถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการผังเมืองโดยตรง และดูแลโดยกระทรวงมหาดไทย อันได้แก่ พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 และพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ดังรายละเอียดดังนี้

พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518

การผังเมืองตามความในมาตรา 4 ของพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518 หมายความว่า การวาง การจัดทำ และดำเนินการให้เป็นไปตามผังเมืองรวม และบริเวณที่เกี่ยวข้อง หรือชนบท เพื่อสร้าง หรือเพื่อพัฒนาเมือง หรือส่วนของเมืองขึ้นใหม่หรือแทนเมือง หรือส่วนของเมืองที่ได้รับความเสียหาย เพื่อให้มีหรือทำให้ดียิ่งขึ้นซึ่ง殊ลักษณะความสะอาดกสบายของประชาชน และสวัสดิภาพของสังคมเพื่อส่งเสริมการเศรษฐกิจ สังคมและสภาพแวดล้อม เพื่อดำรงรักษาหรือบูรณะสถานที่ และวัตถุที่มีค่าในทางศิลปกรรม สถาปัตยกรรม ประวัติศาสตร์ หรือโบราณคดี หรือเพื่อบำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติภูมิประเทศที่งดงาม หรือคุณค่าทางธรรมชาติ

สำหรับความสำคัญของกฎหมายฉบับนี้ ดูจากมาตรา 3 ซึ่งกล่าวไว้ว่า บรรดากฎหมาย กฎ ข้อบังคับอื่น ในส่วนที่บัญญัติไว้แล้วในพระราชบัญญัตินี้ หรือซึ่งขัดแย้งกับบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัตินี้ ให้ใช้พระราชบัญญัตินี้แทน (บุญญนุช ธีระกำจร)

- ผังเมืองรวม หมายถึง แผนผัง นโยบาย และโครงการ รวมทั้งมาตรการควบคุมโดยทั่วไป เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและการดำรงรักษาเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องหรือชนบท ในด้านการใช้ประโยชน์ ในด้านทรัพย์สิน การคมนาคมขนส่ง การสาธารณสุข ปลอดภัย บริการสาธารณะ และสภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของการวางผังเมือง

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 เป็นแม่บทของกฎหมายที่ให้อำนาจกับรัฐมนตรีในการออกกฎกระทรวงโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคาร

2.5.2 กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม

ผังเมืองรวมที่ได้มีการวางและจัดทำขึ้นจะมีผลใช้บังคับได้ต้องกระทำโดยกฎกระทรวง (มาตรา 26 แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518) ซึ่งสามารถเรียกโดยย่อว่า “กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม” เป็นกฎกระทรวงที่ใช้บังคับเกี่ยวกับแผนผัง นโยบาย และโครงการ รวมทั้งมาตรการควบคุมโดยทั่วไป เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและการดำรงรักษาเมือง และ

บริเวณที่เกี่ยวข้อง หรือชนบทในด้านการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน การคมนาคมและการขนส่ง การสาธารณูปโภค บริการสาธารณะ และสภาพแวดล้อม ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการผังเมือง (พิจารณาประกอบกับนิยามของคำว่า “ผังเมืองรวม” และ “การผังเมือง”)

กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมนี้ถือได้ว่าเป็นกฎหมายประเภทหนึ่งกล่าวคือ เป็นกฎหมายลำดับรองที่ออกโดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย โดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518 (มาตรา 5 ประกอบกับมาตรา 26 แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518) ซึ่งเรียกได้ว่าเป็นกฎหมายแม่บท ทั้งนี้ก็เพื่อให้เป็นไปตามกฎหมายแม่บท กำหนดรายละเอียดต่างๆ ตามที่กฎหมายแม่บทให้อำนาจไว้ (สำนักผังเมือง. 2537)

2.5.2.1 ส่วนประกอบของกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม

โดยทั่วไปแล้วกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจะประกอบด้วย (มาตรา 26 ประกอบกับมาตรา 17 แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518)

1. วัตถุประสงค์ในการวางและจัดทำผังเมืองรวม
2. แผนที่แสดงเขตของผังเมืองรวม
3. แผนผังซึ่งทำขึ้นเป็นฉบับเดียว หรือหลายฉบับพร้อมด้วยข้อกำหนด โดยมี

สาระสำคัญ ทุกประการ หรือบางประการดังต่อไปนี้

- แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภท
- แผนผังแสดงที่โล่ง
- แผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่ง

4. แผนผังแสดงโครงการกิจการสาธารณูปโภค
5. รายการประกอบแผนผัง
6. นโยบายมาตรการและวิธีดำเนินการเพื่อปฏิบัติตามวัตถุประสงค์ของผังเมืองรวม

แต่อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันนี้กรมการผังเมืองได้ดำเนินการออกกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม โดยมีสาระสำคัญคือ

1. วัตถุประสงค์ในการวางและจัดทำผังเมืองรวม เพื่อกำหนดเป้าหมายในการวางและจัดทำผังเมืองรวมให้เหมาะสมในแต่ละพื้นที่และสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

2. แผนที่แสดงเขตของผังเมืองรวม เป็นแผนที่แสดงแนวเขตของพื้นที่ที่ได้มีการวางและจัดทำผังเมืองรวม เพื่อให้ทราบว่าผังเมืองรวมใช้บังคับในท้องที่ใดบ้าง โดยแนวเขตของผังเมืองรวมนี้ ไม่จำเป็นที่จะต้องเป็นเขตเดียวกันกับเขตการปกครอง ไม่ว่าจะเป็นเขตจังหวัด อำเภอ ตำบล เทศบาล หรือสุขาภิบาลแต่อย่างใด

3. แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภท เป็นแผนผังที่แบ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตผังเมืองรวมออกเป็นประเภทต่างๆ โดยใช้สีเป็นสัญลักษณ์ และมีข้อกำหนดประกอบพื้นที่และสีเป็นตัวอธิบายว่า ในแต่ละพื้นที่ของแต่ละสีให้ใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างไรได้บ้าง และในแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินดังกล่าว ยังได้แบ่งพื้นที่ในเขตผังเมืองรวมออกเป็นบริเวณพื้นที่ย่อย โดยมีหมายเลขกำกับ เพื่อสะดวกในการควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละพื้นที่ ทั้งนี้มีคำอธิบายประกอบด้วยว่า หมายเลขดังกล่าวอยู่ในบริเวณใด โดยเป็นการอธิบายไว้ในรายการประกอบแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินทำยกกฎกระทรวง

4. แผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่ง เป็นแผนผังเกี่ยวกับระบบถนน ในเขตผังเมืองรวม โดยแบ่งถนนออกเป็นประเภทต่างๆ เช่น ถนนเดิมขยาย คือถนนที่มีอยู่แล้ว และกำหนดให้ขยายเขตทางให้กว้างขึ้น หรือถนนโครงการ คือถนนที่กำหนดให้มีการดำเนินการสร้างขึ้นใหม่ เป็นต้น โดยได้มีการกำหนดตัวอักษรและหมายเลขกำกับในถนนแต่ละสาย เช่น ถนนสาย ก๑ ถนนสาย ข๒ และ ค๓ เป็นต้น ทั้งนี้รายการประกอบแผนผังเป็นตัวอธิบายว่าถนนแต่ละสายกำหนดแนวไปทางไหน และมีรายละเอียดอย่างไร

2.5.2.2 การบังคับใช้

1. ใช้บังคับเมื่อใด

กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม จะมีผลใช้บังคับได้ต่อเมื่อได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาแล้วนั้น (มาตรา 5 แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518)

2. ผลบังคับใช้

เมื่อกฎกระทรวงได้ประกาศใช้บังคับในราชกิจจานุเบกษาแล้ว จะมีผลคือ ห้ามบุคคลใดใช้ประโยชน์ที่ดินให้ผิดไปจากที่ได้กำหนดไว้ในผังเมืองรวม หรือปฏิบัติการใดๆ ซึ่งขัดกับข้อกำหนดของผังเมืองรวม (มาตรา 26 แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518) เช่น ผังเมืองรวมกำหนดให้ที่ดินบริเวณใดบริเวณหนึ่งเป็นที่อยู่อาศัย โดยห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินนั้น เพื่อกิจการโรงงาน เจ้าของหรือผู้ครอบครองที่ดินจะต้องใช้ประโยชน์ที่ดิน หรือปฏิบัติการใดๆ ให้เป็นไปตามผังเมืองร่วมนั้น กล่าวคือ จะต้องใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย โดยจะใช้ที่ดินบริเวณดังกล่าวเพื่อประกอบกิจการโรงงานไม่ได้

3. อายุการใช้บังคับ

กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม จะมีอายุการใช้บังคับได้ไม่เกิน 5 ปี (มาตรา 26 วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518) ซึ่งในทางปฏิบัติแล้ว ในกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจะกำหนดให้มีอายุการใช้บังคับ 5 ปี และเมื่อครบกำหนด 5 ปีแล้ว จะมี

กฎกระทรวงฉบับใหม่ประกาศใช้บังคับโดยให้มีผลบังคับใช้ต่อเนื่องกัน ซึ่งจะต้องมีการดำเนินการตามขั้นตอนที่กฎหมายกำหนดเหมือนการวางและจัดทำผังเมืองรวมใหม่ ทั้งนี้เพื่อให้ผังเมืองรวมที่ได้วางและจัดทำไปแล้ว จะต้องมีการปรับปรุงตามสภาพการณ์และสิ่งแวดล้อมที่อาจเปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งความเหมาะสมต่างๆ ด้วยทุกๆ 5 ปี

4. การไม่ใช้บังคับย้อนหลัง

กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจะไม่ใช้บังคับย้อนหลังแก่กรณีที่เจ้าของหรือผู้ครอบครองที่ดินได้ใช้ประโยชน์ที่ดินมาก่อน ที่จะมีกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม และยังคงใช้ประโยชน์ที่ดินเช่นนั้นต่อไป เมื่อมีกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมแล้ว (มาตรา 27 วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518) กล่าวคือ เมื่อมีกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมแล้ว บุคคลผู้อยู่ภายใต้บังคับกฎกระทรวงดังกล่าว จะต้องใช้ประโยชน์ที่ดินให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวงฯ แต่หากบุคคลนั้นได้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินมาก่อน ที่จะมีกฎกระทรวงฯ และยังคงใช้ประโยชน์ที่ดินเช่นนั้นต่อไป เมื่อมีกฎกระทรวงฯ แล้วบุคคลนั้นๆ ก็สามารถใช้อำนาจที่ตนมีอยู่ต่อไปได้ แม้จะเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ผิดไปจากที่กฎกระทรวงฯ กำหนดไว้ก็ตาม เช่น นาย ก เป็นเจ้าของที่ดินแปลงหนึ่ง ได้ใช้ประโยชน์ในที่ดินแปลงนั้น ประกอบกิจการโรงงาน ต่อมาได้มีกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมประกาศใช้บังคับ โดยกำหนดให้บริเวณที่ดินของนาย ก ตั้งอยู่นั้นเป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย และห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการโรงงานทุกประเภท ดังนั้นกรณีนี้ในบริเวณดังกล่าว จะมีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อประกอบกิจการโรงงานไม่ได้เลย แต่สำหรับนาย ก นั้น เนื่องจากนาย ก ได้ใช้ประโยชน์ที่ดินประกอบกิจการโรงงานมาก่อนแล้ว หากนาย ก ประสงค์จะใช้ประโยชน์ที่ดินประกอบกิจการโรงงานต่อไป นาย ก ก็ยังสามารถประกอบกิจการโรงงานต่อไปได้

อย่างไรก็ตาม ในเรื่องกฎหมายไม่ย้อนหลังนี้ มีข้อยกเว้นอยู่ว่า ถ้าคณะกรรมการผังเมืองเห็นว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินเช่นนั้นต่อไป เป็นการขัดต่อนโยบายของผังเมืองรวมในสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพอนามัยของประชาชนและสวัสดิภาพของสังคม คณะกรรมการผังเมืองมีอำนาจกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขที่เจ้าของหรือผู้ครอบครองที่ดินจะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงหรือระงับการใช้ประโยชน์ที่ดินเช่นนั้นต่อไปภายในระยะเวลาที่เห็นสมควรได้ เพียงแต่การกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขดังกล่าว จะต้องคำนึงถึงกิจการที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน สภาพของที่ดิน และทรัพย์สินอื่นที่เกี่ยวข้องกับที่ดิน การลงทุนประโยชน์หรือความเดือดร้อนรำคาญที่ประชาชนได้รับจากกิจการนั้น (มาตรา 27 วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518) ซึ่งหมายความว่า หากมีการใช้ประโยชน์ที่ดินผิดไปจากที่กฎกระทรวงฯ กำหนด แม้จะเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินมาก่อนที่จะมีกฎกระทรวงฯ ก็ตาม ถ้าคณะกรรมการผังเมืองเห็นว่า การ

ใช้ประโยชน์ที่ดินดังกล่าว ขัดต่อนโยบายของผังเมืองรวม ตามที่บัญญัติไว้แล้ว คณะกรรมการผังเมืองก็มีอำนาจกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองที่ดิน แก้ไขเปลี่ยนแปลง หรือระงับการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในเวลาอันสมควรได้ โดยคณะกรรมการผังเมืองจะต้องคำนึงถึงกิจการที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน สภาพของที่ดิน และทรัพย์สินอื่นที่เกี่ยวกับที่ดิน การลงทุนประโยชน์หรือความเดือดร้อนรำคาญที่ประชาชนได้รับจากกิจการนั้นๆ ประกอบด้วย เช่น โรงงานที่ประกอบกิจการอยู่แต่เดิม ในพื้นที่ที่กำหนดให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย และห้ามประกอบ

กิจการโรงงาน โรงงานนี้ก็ยังสามารถประกอบกิจการต่อไปได้ ตามหลักกฎหมายไม่ย้อนหลัง แต่หากโรงงานนี้ได้ก่อให้เกิดควันไฟรบกวนชาวบ้าน ซึ่งถือว่าขัดกับผังเมืองรวมในสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับสุขลักษณะของประชาชนแล้ว คณะกรรมการผังเมืองก็อาจสั่งให้โรงงานต่อเติมปล่องควันไฟขึ้นไปอีก เพื่อมิให้รบกวนชาวบ้านได้ โดยคำนึงถึงกิจการของโรงงานนั้น หรืออื่นๆ ตามที่กฎหมายกำหนดไว้ประกอบด้วย

2.5.2.3 โทษของการฝ่าฝืน

1. บุคคลทั่วไป (โดยเฉพาะอย่างยิ่งเจ้าของหรือผู้ครอบครองที่ดิน)

หากมีการใช้ประโยชน์ที่ดินหรือปฏิบัติการใดๆ ขัดต่อกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม และไม่อยู่ในข่ายได้รับการยกเว้น (เช่น เรื่องกฎหมายไม่ย้อนหลัง) แล้วผู้ฝ่าฝืนจะมีความผิดต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ (มาตรา 83 แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518)

นอกจากนี้แล้ว หากเจ้าพนักงานท้องถิ่น (มาตรา 4 แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518) ร้องขอ ศาลอาจสั่งให้ผู้ฝ่าฝืนแก้ไขสภาพของอสังหาริมทรัพย์ที่ถูกเปลี่ยนแปลงให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในผังเมืองรวมภายในระยะเวลาที่กำหนดให้ หรือให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจจัดการอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อเปลี่ยนแปลงแก้ไขให้เป็นไปตามผังเมืองรวมนั้น และคิดเอาค่าใช้จ่ายจากเจ้าของหรือผู้ครอบครองอสังหาริมทรัพย์ตามที่จ่ายจริงโดยประหยัดได้ (มาตรา 83 แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518)

2. เจ้าพนักงานผู้มีอำนาจอนุญาตก่อสร้างอาคารหรือประกอบกิจการ

เจ้าพนักงานผู้มีอำนาจฯ ไม่มีความผิดตามพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518 เพราะกฎหมายผังเมืองนี้ เน้นที่จะใช้บังคับกับผู้ที่กระทำการผิดไปจากผังเมืองรวม ซึ่งโดยทั่วไปแล้วต้องถือว่า เจ้าพนักงานผู้มีอำนาจฯ กระทำการโดยบริสุทธิ์ ผู้ใช้ประโยชน์ที่ดิน คือ เจ้าของหรือผู้ครอบครองที่ดินเท่านั้นที่จะฝ่าฝืน บทกำหนดโทษในกฎหมายผังเมือง จึงไม่หมายรวมถึงการกระทำผิดของเจ้าพนักงานผู้มีอำนาจไว้ด้วย และเจ้าพนักงานผู้มีอำนาจฯ นี้ เป็นเจ้าพนักงานของ

รัฐ ซึ่งมีบทบัญญัติเกี่ยวกับความผิด และโทษต่อตำแหน่งหน้าที่ทางราชการอยู่แล้ว (มาตรา 147-166 แห่งประมวลกฎหมายอาญา) และยังคงมีความผิดและโทษทางวินัยด้วย

2.5.3 การปฏิบัติให้เป็นไปตามแผนผังแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตามที่ได้ จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวง

2.5.3.1 ผู้มีอำนาจในการปฏิบัติให้เป็นไปตามแผนผังการใช้ประโยชน์ ที่ดิน

เนื่องจากกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมนั้น จะมีผลบังคับถึงหน่วยงานต่างๆ ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการอนุญาตให้ก่อสร้างอาคารหรือประกอบกิจการทุกประเภท ทำให้แบ่งการพิจารณาได้ดังนี้

1. ในกรณีการก่อสร้างอาคาร เป็นไปตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 กล่าวคือ

- ในเขตเทศบาล ได้แก่ นายกเทศมนตรี
- ในเขตสุขาภิบาล ได้แก่ ประธานคณะกรรมการสุขาภิบาล
- ในเขตองค์การบริหารส่วนจังหวัด ได้แก่ ผู้ว่าราชการจังหวัด
- ในเขตกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร
- ในเขตเมืองพัทยา ได้แก่ ปลัดเมืองพัทยา
- ในเขตที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดให้เป็นราชการส่วนท้องถิ่น ได้แก่ หัวหน้าบริหารท้องถิ่น

ในกรณีที่เป็นอาคารของทางราชการหรืออาคารอื่นๆ ที่ได้รับการยกเว้นผ่อนผันหรือกำหนดเงื่อนไขในการปฏิบัติตาม พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 นี้ จะต้องตรวจสอบตามกฎกระทรวงด้วย สรุปได้ดังนี้ (สำนักผังเมือง, 2537)

1) ตรวจสอบว่าที่ดินแปลงที่ขออนุญาตตั้งอยู่ในเขตผังเมืองรวมหรือไม่ หากที่ดินมีส่วนคาบเกี่ยว ให้คิดเฉพาะส่วนที่อยู่ในเขตผัง

2) ตรวจสอบว่าตั้งอยู่ในการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทใด กรณีที่คาบเกี่ยวที่ดินหลายประเภทให้คิดแยกส่วนกัน

3) ตรวจสอบว่าสามารถใช้ประโยชน์ที่ดินตามข้อกำหนดนั้นๆ ได้หรือไม่ โดยอาจแยกพิจารณาเป็น

- การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ขัดกับข้อกำหนด ต้องไม่อนุญาต
- การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทหลักสามารถอนุญาตได้เลย
- การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทรอง ต้องดูว่ามีเนื้อที่ที่เหลือในแต่ละบริเวณเพียงพอที่จะอนุญาตหรือไม่

2. ในกรณีการประกอบกิจการ

เนื่องจากผลบังคับตามกฎหมายที่ระวางนั้นครอบคลุมถึงกิจการต่างๆทุกประเภท รวมถึงการประกอบกิจการอื่นๆ ที่นอกเหนือจากที่ห้ามไว้ตามข้อกำหนดของการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทโดยแยกเป็น

1) กิจการที่ต้องห้ามตามข้อกำหนด

2) กิจการอื่นๆ ในกรณีที่มีการขออนุญาตประกอบกิจการอื่นๆ เจ้าหน้าที่จะต้องตรวจสอบดูว่า กิจการนั้นๆสามารถกระทำได้หรือไม่ ซึ่งจะต้องดำเนินการดังนี้

2.1) ตรวจสอบว่า กิจการนั้นตั้งอยู่ในที่ดินแปลงใด

2.2) ตรวจสอบว่า ที่ดินแปลงนั้นตั้งอยู่ในเขตผังเมืองรวมหรือไม่ หากมีส่วนคาบเกี่ยวระหว่างนอกผังด้วยให้คิดเฉพาะส่วนที่อยู่ในเขตผัง

2.3) ตรวจสอบว่าตั้งอยู่ในการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทใด กรณีที่คาบเกี่ยวที่ดินหลายประเภทให้คิดแยกส่วนกัน

2.4) ตรวจสอบว่าสามารถใช้ประโยชน์ที่ดินตามข้อกำหนดนั้นๆได้หรือไม่ โดยอาจแยกพิจารณาเป็น

- การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ขัดกับข้อกำหนด ต้องไม่อนุญาต
- การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทหลักสามารถอนุญาตได้เลย
- การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทรอง ต้องดูว่ามีเนื้อที่ที่เหลือในแต่ละบริเวณเพียงพอที่จะอนุญาตหรือไม่

2.5.3.2 แผนที่แสดงเขตผังเมืองรวม

เนื่องจากกฎหมายที่บังคับจะมีผลทันทีที่มีการประกาศในราชกิจจานุเบกษา ดังนั้น เจ้าหน้าที่ควรเตรียมการศึกษารายละเอียดเป็นการล่วงหน้าในเวลาอันสมควร เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องการควบคุมให้เป็นไปตามผังเมืองรวมได้อย่างทันทีที่ผังเมืองรวมมีผลใช้บังคับ ซึ่งจะต้องพิจารณาว่าเขตผังเมืองรวมนั้นครอบคลุมพื้นที่รับผิดชอบของหน่วยงานท้องถิ่นใดบ้าง เพราะจะมีผลต่อเนื่องในเรื่องการควบคุมในเรื่องก่อสร้างอาคารและประกอบกิจการต่างๆ

วิธีปฏิบัติ

1. ประสานงานแบ่งขอบเขตพื้นที่รับผิดชอบ
2. ตรวจสอบแปลงที่ดินในเขตผังเมืองรวม โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
3. ให้เทศบาล สุขาภิบาล องค์การบริหารส่วนจังหวัด แจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการอนุญาตในการสร้างอาคารหรือประกอบกิจการต่างๆว่าก่อนที่จะพิจารณาอนุญาตให้ก่อสร้าง

อาคารการประกอบกิจการใดๆ จะต้องแจ้งหรือมายังเทศบาล สุขาภิบาล หรือองค์การบริหารส่วนจังหวัด แล้วแต่กรณี เพื่อตรวจสอบเบื้องต้นว่า การประกอบกิจการนั้นๆ ขัดแย้งกับกฎกระทรวงหรือไม่

4. ให้เทศบาล สุขาภิบาล องค์การบริหารส่วนจังหวัด จัดทำรายละเอียดแสดงเขตผังเมืองรวม โดยเฉพาะตามเส้นทางการคมนาคมสายสำคัญๆ ที่ผ่าน เช่น ป้ายหลักเขตและแผนที่ เป็นต้น

2.5.3.3 แผนผังแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินและข้อกำหนด

ในแผนผังแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินมีองค์ประกอบที่จะต้องพิจารณาร่วมกัน คือ ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท และรายการประกอบแผนผัง ซึ่งกล่าวได้ ดังนี้

1. ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน จะใช้สีเป็นสัญลักษณ์แทน เช่น

- ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (สีเหลือง)
- ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง (สีส้ม)
- ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก (สีแดง)
- ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า (สีม่วง)
- ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ (สีม่วงอ่อน)
- ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (สีเขียว)
- ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (สีเขียวอ่อน)
- ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา (สีเขียวมะกอก)
- ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา (สีเทาอ่อน)
- ที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ (สีน้ำเงิน)

หมายเหตุ สำหรับกฎกระทรวงฯ ที่มีประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินมากหรือน้อยกว่าที่กล่าวไว้ข้างต้น ก็ให้ใช้หลักเกณฑ์การพิจารณาทำนองเดียวกัน

ในการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทจะแบ่งออกเป็นบริเวณๆ โดยมีตัวเลขกำกับ โดยตัวเลขตัวแรก จะแทนที่ดินประเภทต่างๆ และตัวหลังจุดจะเป็นลำดับของบริเวณในการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนั้นๆ โดยจะมีการบรรยายถึงขอบเขตของแต่ละบริเวณด้วย

2. ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จะเป็นข้อความที่แสดงว่า จะให้ใช้หรือห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการประเภทใดบ้าง โดยมี 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

1) แบบมีประเภทหลักและประเภทรอง ได้แก่ ข้อกำหนดที่มีการกำหนดให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นร้อยละของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ เช่น ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย หนาแน่นปานกลาง พาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก อุตสาหกรรม และชนบทและเกษตรกรรม เป็นต้น

ตัวอย่าง ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ให้ใช้ประโยชน์หรือการอยู่อาศัยเป็นส่วนใหญ่ โดยให้ใช้พื้นที่เพื่อการอยู่อาศัย การสาธารณูปโภค และสาธารณูปการไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ และห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

- โรงงานทุกประเภทเว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการโดยไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อม

- คลังเชื้อเพลิงเพื่อการขายส่ง
- คลังวัตถุระเบิด

จะเห็นว่าข้อกำหนดดังกล่าวประกอบด้วย

1.1) การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทหลัก หมายถึง การใช้ประโยชน์ที่ดินตามเปอร์เซ็นต์ส่วนใหญ่ในกฎกระทรวง ซึ่งสามารถใช้ได้เต็ม 100% ในแต่ละบริเวณ ประกอบด้วย การอยู่อาศัย การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

1.2) การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทรอง หมายถึง การใช้ประโยชน์ที่ดินตามเปอร์เซ็นต์ส่วนน้อยในกฎกระทรวง ซึ่งสามารถใช้ได้ไม่เกิน 15% ในแต่ละบริเวณประกอบด้วยใช้ประโยชน์ที่ดินอื่นๆที่อนุญาตให้ใช้ได้นอกจากการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทหลักดังกล่าวข้างต้น

1.3) การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นข้อห้าม หมายถึง การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อประกอบกิจการต่างๆ ที่เป็นข้อห้ามตามกฎกระทรวง ประกอบด้วย

- โรงงานทุกประเภท เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการโดยไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อม

- คลังเชื้อเพลิงเพื่อการขายส่ง
- คลังวัตถุระเบิด

2) แบบไม่มีประเภทหลักและประเภทรอง ได้แก่ ข้อกำหนดที่มีการกำหนดให้ใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยไม่ได้กำหนดไว้เป็นร้อยละของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ แต่จะเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินเต็มพื้นที่ที่กำหนดไว้ เช่น ที่ดินประเภทนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม สถาบันการศึกษา สถาบันศาสนา และสถาบันราชการ การสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ เป็นต้น

ตัวอย่าง "ที่ดินประเภทนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้ใช้ประโยชน์เพื่อนันทนาการหรือเกี่ยวข้องกับนันทนาการ การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น"

"ที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ ให้ใช้ประโยชน์เพื่อกิจการของรัฐ กิจการที่เกี่ยวกับการสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น"

2.5.3.4 วิธีปฏิบัติให้เป็นไปตามแผนผัง

1. ขั้นตอนการปฏิบัติตามข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน

- 1) วัดเนื้อที่ในแต่ละบริเวณตามแผนผังการใช้ที่ดินในการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทจนครบทุกบริเวณ โดยพิจารณาจากแผนผังฯ ร่วมกับรายการประกอบแผนผัง
- 2) เนื้อที่ที่วัดได้ในแต่ละบริเวณ มาคำนวณหาเนื้อที่ที่เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทรอง ตามสัดส่วนที่กำหนดไว้ในข้อกำหนด
- 3) วัดเนื้อที่ของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทรองที่มีอยู่ ก่อนกฎกระทรวงใช้บังคับในแต่ละบริเวณ
- 4) นำเนื้อที่ที่วัดได้ตาม 3) ไปหักออกจาก 2) จะเหลือเนื้อที่ที่เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทรองที่สามารถอนุญาตให้ใช้ประกอบกิจการได้

2. หลักการวัดเนื้อที่ที่ใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทรอง

เนื่องจากการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทรองนั้นตั้งอยู่บนแปลงที่ดินที่มีขนาดต่างๆกัน ตามกรรมสิทธิ์หรือสิทธิครอบครองของผู้เป็นเจ้าของที่ดิน ซึ่งอาจมีการใช้พื้นที่เดิมแปลงที่ดินหรือใช้เพียงบางส่วนของแปลงที่ดินนั้น ในการวัดเนื้อที่จึงไม่ใช่ตามกรรมสิทธิ์ หรือสิทธิครอบครอง แต่จะนำพื้นที่ที่ถือว่าได้มีการใช้ไปแล้วมาวัดเนื้อที่ประกอบด้วย

- 1) พื้นที่ที่ได้มีการใช้ประโยชน์จริง คือ พื้นที่ที่มีการใช้ไปแล้วจริงๆ บนแปลงที่ดิน ซึ่งอาจเป็นอาคารหรือไม่เป็นอาคารก็ได้ เช่น สนามกอล์ฟ เป็นต้น
- 2) พื้นที่ที่กฎหมายกำหนด คือ พื้นที่ที่ใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการอนุญาตก่อสร้างอาคาร เช่น ที่จอดรถ ระบายน้ำ และที่เว้นว่าง เป็นต้น
- 3) พื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ต่อเนื่อง คือ พื้นที่ที่จำเป็นต้องใช้เพื่อการประกอบกิจการภายในอาคารนั้นๆ เช่น ที่กองวัตถุดับ ลานพักสินค้า และการเพาะชำต้นไม้ เป็นต้น

ทั้งนี้ในการวัดเนื้อที่นั้น เจ้าหน้าที่จะต้องตรวจสอบว่าที่ดินแต่ละแปลงมีการใช้ในลักษณะใด หลังจากนั้นจึงหาเนื้อที่แล้วนำมารวมกันเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทรองทั้งหมดของที่ดินแปลงนั้น

หมายเหตุ ในกรณีที่มีการใช้ประโยชน์อาคารหลายแบบในอาคารหลังเดียวกัน ให้ถือตามการใช้ประโยชน์หลักในอาคารนั้น ๆ