



บทที่ 1

บทนำ

ในปัจจุบันการใช้คอมพิวเตอร์เป็นที่แพร่หลายทั่วไป โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) หรือที่เรียกกันย่อๆว่า คอมพิวเตอร์แบบพีซี (PC) ซึ่งประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่อง PC ปัจจุบันได้พัฒนาให้มีความสามารถทั้งในด้านความเร็ว ความสามารถในการแสดงผลโดยเฉพาะในเชิงกราฟิก (Graphic) สามารถแสดงผลเป็นสีต่างๆได้ และมีความละเอียดของจอภาพ (Resolution) สูงมาก ส่วนในด้านการจัดเก็บข้อมูลก็สามารถจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ได้ มีอุปกรณ์ในการจัดเก็บเรียกว่า ฮาร์ดดิสก์ (Harddisk) โดยในปัจจุบันสามารถจัดเก็บได้เป็นร้อยล้านตัวอักษร และในการที่เครื่อง PC จะสามารถทำงานได้หลายประเภทนั้น จะต้องมีซอฟต์แวร์เพื่อใช้ในการทำงานในด้านต่างๆ ในด้านการจัดเก็บข้อมูลในลักษณะฐานข้อมูล (Database) มีซอฟต์แวร์ที่ใช้กันแพร่หลายทั่วไปคือ dBASE ซึ่งสามารถจัดเก็บข้อมูลเป็นเรคคอร์ดไว้ในไฟล์ข้อมูลต่างๆได้ ส่วนการทำงานในเชิงกราฟิกซอฟต์แวร์ที่ใช้กันแพร่หลายปัจจุบัน คือ AutoCAD ซึ่งมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง สามารถนำมาใช้งานทางด้านการทำแผนที่วิศวกรรมได้ ซึ่งการนำข้อมูลแผนที่เข้าสู่ AutoCAD สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การดิจิไทส์ (Digitizing) และการกำหนดโดยค่านพิกัดจากโดยตรง ในด้านการแสดงผลสามารถพล็อตแผนที่ข้อมูลที่ได้ทำการจัดเก็บไว้ สามารถกำหนดมาตราส่วนต่างๆตามความต้องการได้

จากความสามารถของ AutoCAD ในเชิงกราฟิก ซึ่งมีคำสั่งต่างๆ มากมายเพื่อช่วยในการเขียนแผนที่ การแก้ไข และยังสามารถจัดเก็บข้อมูลแผนที่แยกออกเป็นประเภทต่างๆได้ โดยจัดเก็บแบ่งเป็นชั้นของภาพ (Layer) ทำให้สามารถที่จะแสดงผลของแผนที่ตามประเภทที่ต้องการหรือที่สนใจในแต่ละด้านได้

การจัดเก็บข้อมูลเชิงกราฟิกนั้น หากสามารถจัดเก็บประเภทของกราฟิกและมีข้อมูลคุณสมบัติ (Attribute) ขององค์กราฟิกต่างๆ จะสามารถทำให้เกิดความเข้าใจถึงข้อมูลแผนที่ได้ดีมากขึ้น โดยในปัจจุบัน AutoCAD ได้พัฒนาขีดความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล Attribute โดยเฉพาะ AutoCAD Release 11 มีการจัดเก็บข้อมูลขององค์กราฟิกที่เรียกว่า Extended Entity Data ซึ่งในแต่ละองค์กราฟิกนั้นสามารถจัดเก็บข้อมูลได้ 16,383 ตัวอักษร

จากขีดความสามารถของ AutoCAD ดังกล่าวมาแล้วนั้น ทำให้เกิดแนวความคิดที่จะพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานภายใต้การทำงานของ AutoCAD เพื่อใช้จัดการข้อมูลแผนที่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ ซึ่งจะได้กล่าวในรายละเอียดต่อไป

ในการศึกษาวิจัยนี้ได้ทำการเขียนโปรแกรมซึ่งสามารถทำงานได้ภายใต้ AutoCAD โปรแกรมนี้เขียนด้วยภาษาที่เรียกว่า AutoLISP เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการทำงานของ AutoCAD เพื่อการจัดการข้อมูลแผนที่ที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศประเภทหนึ่ง คืองานเกี่ยวกับเครือข่ายสายโทรศัพท์

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและทดลองประยุกต์ใช้โครงสร้างข้อมูล AutoCAD ในการเก็บข้อมูลคุณสมบัติต่างๆ (Attributes) ให้อยู่ร่วมกับองค์กราฟิก (Graphic Element) สำหรับใช้ในงานสารสนเทศระบบสารสนเทศโดยเน้นงานเกี่ยวกับข่ายสายโทรศัพท์
2. จัดการข้อมูลคุณสมบัติ (ข้อ 1) ร่วมกับองค์กราฟิกในลักษณะต่างๆ เช่น จัดเก็บ แก้ไข เรียบเรียง วิเคราะห์ ฯลฯ โดยการเขียนโปรแกรมให้ใช้งานใน AutoCAD
3. ออกแบบโครงสร้าง การจัดการความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาอย่างง่ายสำหรับงานสารสนเทศ โดยใช้ข้อมูลข่ายสายโทรศัพท์ เพื่อการจัดการข้อมูลภายใน AutoCAD

### สมมติฐาน แนวเหตุผล และขอบเขตในการวิจัย

1. AutoCAD มีโครงสร้างข้อมูลที่ยืดหยุ่น และเปิดเผย ทำให้ผู้ใช้สามารถเขียนโปรแกรมเพื่อจัดการข้อมูลในเรื่องต่างๆตามความต้องการ สามารถทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีราคาต่ำ มีผู้ใช้กันอย่างแพร่หลาย และมีผู้พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ เพื่อใช้งานในด้านต่างๆมากมายในเชิงการค้า แต่ไม่ตรงกับความต้องการตามลักษณะงานวิจัยที่จะจัดทำขึ้น

2. แผนที่ระบบสาธารณูปโภคส่วนใหญ่ที่มีอยู่ เช่น โทรศัทพ์ ประปา เป็นต้น สามารถนำเข้าสู่ AutoCAD ได้ โดยโครงการวิจัยนี้จะใช้ข้อมูลที่สมมุติขึ้น แต่มีลักษณะตามสภาพการใช้งานจริง

3. สามารถเพิ่มความสามารถของ AutoCAD ให้มีประสิทธิภาพในการทำงานทางด้าน GIS/LIS และสามารถนำข้อมูลจาก AutoCAD ไปใช้งานด้าน GIS/LIS โดยการจัดทำโปรแกรมเพิ่มเติมให้ทำหน้าที่ต่างๆตามความต้องการ ซึ่งโปรแกรมเหล่านั้นสามารถทำงานร่วมกับคำสั่งอื่นๆใน AutoCAD ได้ด้วย

4. ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จะทำการทดลองใช้ข้อมูลงานข่ายสายโทรศัทพ์เป็นตัวอย่างฐานข้อมูล เพื่อการจัดการข้อมูลในลักษณะต่างๆ เช่น การจัดเก็บ การแก้ไข การวิเคราะห์ เพื่อเป็นแนวความคิดในการประยุกต์ใช้กับงานสาธารณูปโภคประเภทอื่นๆ ที่มีลักษณะการใช้งานในลักษณะคล้ายกัน

### อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ (Micro Computer or Personal Computer)  
คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์

- CPU                    80386-33 WITH 80387 COPROCESSOR
- MEMORY            4096 KB

- MONITOR SUPER VGA 14"
- HARDDISK 80 MB
- MICROSOFT MOUSE COMPATIBLE

2. เครื่องดีจิไทล์ CALCOMP 9000 เพื่อใช้ในการนำข้อมูลแผนที่เข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ (โครงการวิจัยนำข้อมูลแผนที่ Base Map ซึ่งอยู่ในรูปแบบไฟล์ AutoCAD ไล้มาทำการศึกษา)

3. เครื่องพิมพ์ (PRINTER EPSON LX 800)

#### ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย

1. ได้โปรแกรมประยุกต์ที่เพิ่มขีดความสามารถของ AutoCAD ให้ทำงานด้าน GIS/LIS เบื้องต้นได้
2. ได้กระบวนการในการนำ AutoCAD, LOTUS-123, dBASE มาใช้งานร่วมกัน เพื่อการจัดการข้อมูลด้าน GIS/LIS
3. ระบบที่พัฒนาขึ้นจะสามารถขยายฐานจำนวนผู้ใช้งานให้มากขึ้น และจะช่วยแก้ปัญหาคอขวด (Bottle Neck) ในเรื่องการนำข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยผู้ที่สามารถใช้ AutoCAD, LOTUS-123, dBASE อยู่แล้วสามารถรับไปใช้ได้ทันที เป็นระบบที่สามารถแจกให้ทดลองใช้เพื่อการศึกษาเทคโนโลยีด้าน GIS/LIS (ซึ่งปกติจะจำหน่ายในราคาแพง)
4. ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ ผู้ที่เคยใช้ AutoCAD, LOTUS-123, dBASE จะสามารถใช้ได้โดยไม่ต้องจัดการอบรมการใช้งานมาก จึงประหยัดค่าใช้จ่าย เมื่อเปรียบเทียบกับ GIS Software จริง ถ้าผู้ใช้พอใจกับระดับขีดความสามารถในการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้น



## ขั้นตอนในการพัฒนางานวิจัย

ขั้นตอนในการพัฒนางานวิจัยสามารถแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ตามลำดับดังนี้

1. ศึกษาวิธีการจัดเก็บข้อมูลของ AutoCAD เป็นการศึกษาวิธีการจัดเก็บข้อมูลของ AutoCAD เป็นลักษณะลิสต์ (List) โดยแต่ละองค์กราฟิกจะมีข้อมูลจัดเก็บอยู่ในรูปของลิสต์ โดยการแยกประเภทข้อมูลด้วยระบบหมายเลขกำกับ (Coding)
2. สร้างโปรแกรมเพื่อจัดการข้อมูลพื้นฐาน เป็นการทำโปรแกรมเพื่อการเข้าถึงข้อมูล (Access) การแก้ไขข้อมูล (Edit) การเพิ่มข้อมูล (Append) เพื่อจัดการข้อมูลขององค์กราฟิกใดๆ
3. สร้างโปรแกรมเพื่อจัดการข้อมูลพื้นฐานระบบสาขารูปโลก เป็นการศึกษาการใช้งานของระบบสาขารูปโลก ซึ่งโครงการวิจัยนี้ทำการศึกษาระบบสาขารูปโลกที่มีลักษณะการส่งผ่านแบบทิศทางเดียว (One way transmission) ซึ่งเป็นลักษณะการส่งผ่านจากศูนย์กลางหนึ่งไปยังผู้ใช้งาน โดยจัดทำโปรแกรมเพื่อกำหนดทิศทาง และการเคลื่อนที่ไปตามทิศทางที่กำหนดได้
4. รวบรวมโปรแกรมเพื่อจัดการข้อมูลระบบสาขารูปโลก เป็นการรวบรวมโปรแกรมย่อยต่างๆ เพื่อจัดการกับฐานข้อมูล และทดลองใช้กับระบบสาขารูปโลก โดยใช้ระบบโทรศัพท์ เป็นตัวอย่างในการศึกษา

ในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับโครงการวิจัยนี้ โปรแกรมที่จัดทำขึ้นเป็นภาษาที่เรียกว่า AutoLISP ซึ่งสามารถทำงานได้ภายใต้ระบบการทำงานของ AutoCAD Release 11 โดยตัวโปรแกรมจะแบ่งเป็นคำสั่งต่างๆ และแบ่งเป็นฟังก์ชัน (Function) ลักษณะโปรแกรมจะมีลักษณะที่เรียกว่า โปรแกรมแบบโครงสร้าง (Structured Language) โดยตัวโปรแกรมจะแบ่งเป็นโมดูล (Module) หรืออีกนัยหนึ่งคือตัวโปรแกรมที่ถูกนำไปใช้งานเกิดจากการนำโมดูลต่างๆ มาประกอบกันเป็นลำดับขั้น