



1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

จากอดีตจนถึงปัจจุบัน ข้อมูลข่าวสารมีความสำคัญต่อหน่วยงานและองค์กรต่างๆ แผนที่ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวม และการนำเสนอผลลัพธ์ที่ได้ลงบนกระดาษ คือ เป็นการรวบรวมข้อมูลของพื้นที่มีทั้งที่ตั้งและตำแหน่งของรายละเอียดต่าง ๆ อาจกล่าวได้ว่าแผนที่เป็นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System, GIS) แบบหนึ่งที่ใช้มือทำ (Manual) แต่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการปฏิบัติงาน ทำให้มองเห็นสภาพพื้นที่ที่เป็นจริง เพราะเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์ วิจัยและการนำเสนอผลโดยผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือสร้างเป็นแฟ้มข้อมูลสำหรับการส่งพิมพ์ภาพ เพื่อช่วยการตัดสินใจการดำเนินงานกิจกรรมต่างๆ ได้รวดเร็วขึ้น

กระทรวงมหาดไทย ดำเนินตามนโยบายกระจายอำนาจการปกครองสู่ท้องถิ่น โดยการจัดตั้งองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) ขึ้น และมอบหมายให้กรมการผังเมือง ซึ่งมีความรู้ทั้งทางด้าน การวางผังและจัดทำผังเมือง และความรู้ด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ รับผิดชอบในการว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษาดำเนินการจัดทำแผนที่แสดงขอบเขตของอบต. ให้อยู่ในลักษณะข้อมูลเชิงเลข (Digital) มีความละเอียดในระดับมาตราส่วน 1:50000 ซึ่งประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูล ที่นำข้อมูลไปใช้อาจใช้ได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น อบต. มีความต้องการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการดำเนินงาน เช่น การวางผังองค์การบริหารส่วนตำบล การวางแผนพัฒนาตำบล เป็นต้น และอบต. มีรายได้ของตนเองจากการจัดเก็บภาษีท้องถิ่น และการจัดเก็บค่าธรรมเนียม เช่น ภาษีบำรุงท้องที่ ภาษีโรงเรือนและที่ดิน เป็นต้น รวมทั้งมีอำนาจหน้าที่ในการจัดระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการให้กับพื้นที่ที่รับผิดชอบ (ภาคผนวก ก1) การจัดทำแผนที่ในระบบ GIS จะช่วยอำนวยความสะดวกแก่เจ้าหน้าที่ในการคำนวณค่าธรรมเนียม และวางแผนสาธารณูปโภค ซึ่งกรมการปกครองและสำนักงานโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ ว่าจ้างสถาบันสิ่งแวดล้อมไทยศึกษาโครงการศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อการพัฒนาเมือง ตามโครงการพัฒนาเมือง ด้วยการศึกษาระบบการจัดเก็บภาษีและค่าธรรมเนียมของเทศบาล วิธีการจัดทำแผนที่ภาษีวิเคราะห์ระบบข้อมูลภาษี ศึกษารูปแบบการจัดโครงสร้างการบริหารงานของเทศบาล ออกแบบและจัดทำฐานข้อมูล GIS รวมทั้งพัฒนาและจัดทำชุดโปรแกรมประยุกต์ทางด้าน GIS เพื่อให้ระบบการ

จัดทำแผนที่ภาษี และการวางแผนพัฒนาของเทศบาลมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น โดยมีเป้าหมายหลัก คือ การเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการจัดทำแผนที่ภาษี (Tax Mapping System) และการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการให้บริการและการวางแผนของเทศบาล ระบบการจัดทำแผนที่ภาษีและทะเบียนทรัพย์สิน เป็นเครื่องมือช่วยให้เทศบาลเร่งรัด ตรวจสอบ และจัดเก็บภาษีได้อย่างถูกต้อง รวมทั้งการให้บริการและการวางแผนของเทศบาล เพื่อผู้บริหารสามารถนำไปใช้ประกอบการบริหารงาน การเตรียมสำหรับอนาคต การวางกรอบทิศทางของการพัฒนาเพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง และการพัฒนาอย่างมีระบบและสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนา (กรมการปกครอง และสำนักงานโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ; 2540)

การวิเคราะห์ข้อมูลระดับตำบล ควรเป็นข้อมูลที่มีความละเอียดในระดับมาตราส่วนใหญ่ เช่น มาตราส่วน 1:4000 แต่การนำเข้าข้อมูลพื้นฐานในระดับนี้ไม่มีหน่วยงานใดจัดทำครอบคลุม ทังหมด แม้กรมการผังเมืองได้จัดทำข้อมูลลักษณะประจำ (Attribute) และแผนที่เชิงเลข (Digital Map) มาตราส่วน 1:4000 เพื่อการวางผังเมืองรวม (Comprehensive Plan) ซึ่งครอบคลุมเฉพาะเขตเทศบาล และบางส่วนของตำบลโดยรอบเขตเทศบาลเท่านั้น และบางตำบลอาจมีข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Landuse Map) มาตราส่วน 1:15000 ที่ทันสมัยไม่ทันกาลในการวางผังพัฒนาตำบล ทำให้การปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยต้องใช้ทุนสูงและใช้ระยะเวลานาน การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ทำได้ยากและไม่ถูกต้องแม่นยำ บางอบต. อาจมีแผนที่เชิงเลขแต่ยากต่อการเรียกใช้งาน เพราะแผนที่ชนิดนี้ประกอบด้วยแผ่นข้อมูล (Layer) หลายแผ่น ไม่สามารถเรียกข้อมูลบางประเภทมาพิจารณาตามวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันได้ อีกทั้งยังไม่สะดวกต่อการค้นคืน และมีความยุ่งยากในการเชื่อมข้อมูล ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงควรจัดทำฐานข้อมูล และพัฒนาหน้าจอภาพ ในลักษณะของส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (Graphic User Interface) ด้วยภาษามาโคร (Macro Language) ที่สามารถแสดงข้อมูลทั้งหมดที่ต้องการ ทำให้ค้นคืนข้อมูลได้ง่ายขึ้น และเพื่อสนับสนุนแนวคิดดังกล่าวจึงเลือกพื้นที่เขตองค์การบริหารส่วนตำบลคงละคร อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีกิจกรรมหลากหลาย ทั้งทางด้านการพัฒนาทางการเกษตรกรรม อุตสาหกรรมครอบครัว การท่องเที่ยว และการอนุรักษ์ชุมชนโบราณ เป็นพื้นที่ศึกษาและเป็นแนวทางสำหรับการจัดทำฐานข้อมูล และใช้ในการพัฒนาองค์การบริหารส่วนตำบลอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

ปัจจุบันองค์การบริหารส่วนตำบลใช้โครงสร้างฐานข้อมูลตามที่กรมการผังเมืองได้วางรูปแบบไว้ ซึ่งลักษณะฐานข้อมูลของกรมการผังเมืองมีความละเอียด และมีขนาดใหญ่ ทำให้เกิดความจำเป็นในการเรียกใช้งานในองค์การบริหารส่วนตำบล บางอย่างอาจมีการปรับเปลี่ยนเล็กน้อยเพื่อ

ความเหมาะสมต่อการใช้งาน และตามความต้องการของนักวางผัง ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้แบ่งประเภทกลุ่มของข้อมูลพื้นฐาน ออกเป็นดังนี้

- 1) ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ประกอบด้วยแผ่นข้อมูลต่าง ๆ เช่น เขตการปกครอง แหล่งน้ำ เส้นทางการคมนาคม เส้นชั้นความสูง เป็นต้น
- 2) การใช้ประโยชน์ที่ดิน ประกอบด้วยแผ่นข้อมูล การใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน ประเภทต่างๆ
- 3) การวางแผนระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปการ ประกอบด้วยแผ่นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ ตำแหน่งที่ตั้งสาธารณูปโภค ตลาด สถานที่ศึกษา พื้นที่การให้บริการไฟฟ้า พื้นที่การให้บริการน้ำประปา เป็นต้น
- 4) การจัดเก็บภาษี ประกอบด้วยแผ่นข้อมูลประเภท อาคาร กรรมสิทธิ์ที่ดิน เป็นต้น

ในส่วนของการศึกษาการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการดำเนินงานองค์การบริหารส่วนตำบล ตามเท่าที่ได้ค้นคว้ามาปรากฏว่ายังไม่มีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการดำเนินงานองค์การบริหารส่วนตำบลโดยตรง แต่มีงานวิจัยในระดับผังเมืองรวม เทศบาล และสุขาภิบาล ในที่นี้จะขอยกตัวอย่างงานวิจัยที่ใกล้เคียง คือ การศึกษาการออกแบบระบบและพัฒนาวีธีการวางผังเมือง โดยการใช้เทคโนโลยีของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

กรมการผังเมือง (2540) ได้ให้บริษัทที่ปรึกษา ESRI (ประเทศไทย) จำกัด ศึกษาเรื่อง การออกแบบระบบและพัฒนาวีธีการวางผังเมือง โดยการใช้เทคโนโลยีของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ได้ทำการออกแบบฐานข้อมูลและระบบการทำงานต่างๆ ตามขั้นตอนการวางผังเมือง นอกจากนี้ยังจัดทำโปรแกรมประยุกต์ของงานวางผังทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง (กรมการผังเมือง; 2540) ในการจัดทำผังเมืองรวมได้ออกแบบระบบและพัฒนาวีธีการการวางผังเมือง โดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational DBMS) ในการเชื่อมโยงระหว่างชั้นข้อมูล โดยสร้างแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในรูปแบบของกลุ่มข้อมูลที่จัดแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือกลุ่มข้อมูลแผนที่มูลฐาน (Base Map) กลุ่มข้อมูลการวางผังการใช้ที่ดิน กลุ่มข้อมูลด้านคมนาคมขนส่ง กลุ่มข้อมูลการวางผังระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ ซึ่งได้จัดทำโปรแกรมประยุกต์เพื่อการวางผังเมืองรวม โดยใช้ภาษามาโครของโปรแกรม AML (Arc Macro Language)

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) ออกแบบและจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
- 2) ออกแบบและเขียนโปรแกรมประยุกต์เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานขององค์การบริหารส่วนตำบล เช่น ด้านการจัดเก็บภาษีบำรุงท้องที่ ด้านงานสาธารณสุขโลกและสาธารณสุขการ

1.3 แนวเหตุผล

ต้นแบบ (Prototype) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ออกแบบจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการดำเนินงานขององค์การบริหารส่วนตำบลได้รวดเร็วขึ้น

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

เพื่อให้การวิจัยตรงตามวัตถุประสงค์ จึงกำหนดพื้นที่ศึกษาบริเวณเขตตำบลคงละคร อำเภอเมือง จังหวัดนครนายกเพราะเป็นตัวแทนที่ดีทางด้านเกษตรกรรม ด้านเศรษฐกิจและสังคม และเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์หรือเชิงโบราณสถาน ซึ่งมีเนื้อที่ประมาณ 61.87 ตารางกิโลเมตร (ภาพ 1.1) ในการสร้างแผนที่ต้นแบบ โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีขอบเขตของการวิจัยดังนี้ (ภาคผนวก ก2)

1.4.1 ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลรูปถ่ายทางอากาศ เพื่อใช้ฐานในการนำเข้าข้อมูลพื้นฐาน เช่น เส้นทางการคมนาคม แม่น้ำ อาคาร ฯ เป็นต้น ข้อมูลแผนที่จากแหล่งต่าง ๆ และข้อมูลตาราง ซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิ ดังนี้

1.4.1.1 ข้อมูลรูปถ่ายทางอากาศ

การทำวิจัยครั้งนี้ใช้รูปถ่ายทางอากาศมาตราส่วน 1 : 4000 และมาตราส่วน 1 : 15000 ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

- รูปถ่ายตัดแก้ (Rectified Print) มาตราส่วน 1:4000 กรมที่ดิน ปีพ.ศ.2538 ระวัง 5237 III ซึ่งมีเลขที่ดังตาราง 1.1

ตาราง 1.1 เลขที่รูปถ่ายตัดแก้มาตราส่วน 1:4000

หมายเลขระวาง 5237 III เลขที่				
	3266	3466	3666	
3064	3264	3464	3664	3864
3062	3262	3462	3662	3862
3060	3260	3460	3660	3860
	3258	3458	3658	

- รูปถ่ายทางอากาศโครงการ กรมที่ดิน (Land Titling, LT) ชุดที่ C19 บินถ่ายภาพเมื่อเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2538 มาตราส่วน 1:15000

1.4.1.2 ข้อมูลแผนที่ เป็นแผนที่ที่หน่วยงานอื่นได้จัดทำไว้แล้ว เพื่อใช้ในการนำเข้าสู่ข้อมูลกราฟิก เช่น แผนที่กรรมสิทธิ์ที่ดินและแผนที่แสดงการปกครองอำเภอเมือง จังหวัดนครนายก

1.4.1.3 ข้อมูลตาราง เป็นเอกสารข้อมูลตารางที่อบต.ดงละคร ดำเนินการจัดเก็บไว้แล้วนำมาเข้าสู่ระบบเพื่อใช้เป็นข้อมูลลักษณะประจำในฐานข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลรายชื่อและที่อยู่ของเจ้าทรัพย์สิน ข้อมูลรายชื่อเจ้าของแปลงที่ดิน และข้อมูลรายชื่อผู้เสียภาษีบำรุงท้องที่

1.4.2 การออกแบบและจัดทำฐานข้อมูล การวิจัยนี้จัดทำฐานข้อมูลอาคาร ข้อมูลแปลงที่ดิน และภาษีบำรุงท้องที่ เฉพาะเขตหมู่บ้านหมู่ที่ 6 และหมู่ที่ 11 เท่านั้น เนื่องจากข้อจำกัดของระยะเวลาในการศึกษา จึงไม่ครอบคลุมพื้นที่ทั้งอบต.

1.4.3 ออกแบบและเขียนโปรแกรมประยุกต์ การวิจัยนี้ออกแบบโปรแกรมประยุกต์เฉพาะการเรียกข้อมูลมาใช้ การค้นคืนข้อมูล การปรับปรุงแก้ไข และการพิมพ์ ไม่ครอบคลุมไปถึงการวิเคราะห์ข้อมูล

1.5 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

การวิจัยนี้ใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือ ดังต่อไปนี้

1.5.1 แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50000 ของกรมแผนที่ทหารชุด L 7017 ระวัง
ที่ 5237 III

1.5.2 รูปถ่ายทางอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษา

1.5.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการแปลรูปถ่ายทางอากาศ เช่น กล้องมองภาพทรวดทรงแบบ
กระจกเงา (Mirror Stereoscope) โต้แสง เป็นต้น

1.5.4 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำแผนที่ เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องกราฟตรวจ เครื่องย่อ-
ขยาย กระดาษ

1.5.5 อุปกรณ์ที่ใช้ในการออกสำรวจภาคสนาม เช่น กล้องถ่ายรูป

1.5.6 เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

1.5.7 เครื่องคอมพิวเตอร์ UNIX Workstation

1.5.8 เครื่องวาด (Plotter)

1.5.9 เครื่องเขียน (Printer)

1.5.10 ซอฟต์แวร์ Arc/Info รุ่น 7.0.4

1.5.11 ซอฟต์แวร์ Map Info รุ่น 4.1

1.5.12 ซอฟต์แวร์ Map Basic รุ่น 4.1

1.5.13 ซอฟต์แวร์ Microsoft Access 97

1.5.14 ซอฟต์แวร์ Microsoft Visual Basic รุ่น 5.0

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1. แผนที่ชุมชนของตำบลดงละคร อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก มาตราส่วน 1:4000

1.6.2. ข้อมูลกราฟิกและข้อมูลลักษณะประจำ ที่สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่

1.6.3. สามารถนำระบบฐานข้อมูลขององค์การบริหารส่วนตำบลดงละคร ไปประยุกต์ใช้กับ
องค์การบริหารส่วนตำบลอื่นๆ

1.6.4. โปรแกรมประยุกต์ที่ใช้ในการเรียกข้อมูลกราฟิก และข้อมูลลักษณะประจำ