**บทที่ 1**

**บทนำ**

**1.1 หลักการและเหตุผล**

ปัจจุบันภูมิสารสนเทศได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการวางแผนนโยบายและการบริหารจัดการในงานด้านต่างๆ ทั้งหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนอย่างมากมาย อาทิ การจัดการภาวะฉุกเฉินและภัยพิบัติ การจัดเก็บข้อมูลประชาชนในพื้นที่การคมนาคม การวิเคราะห์การแพร่กระจายของโรค การวางผังเมืองและการจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ซึ่งในการนำมาประยุกต์ใช้งานดังกล่าวจะต้องอาศัยประโยชน์ทั้งจากแผนที่และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพสูง ช่วยให้สามารถมองเห็นภาพหรือพื้นที่ต่างๆ ได้ในมุมกว้างอย่างชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ที่ยากต่อการเข้าถึงนอกจากจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางหรือแรงงานในการทำงานแล้ว ยังช่วยเพิ่มความถูกต้องแม่นยำอีกด้วย ดังนั้นจึงเป็นเครื่องมือที่มีสะดวกต่อการวิเคราะห์พื้นที่และง่ายต่อการนำมาประกอบการตัดสินใจในการบริหารจัดการขององค์กรได้เป็นอย่างดี

ระบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) เป็นการนำระบบข้อมูลข่าวสารทางภูมิศาสตร์มาเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ เป็นข้อมูลหรือฐานข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) โดยสัมพันธ์กับตำแหน่งในแผนที่ทั้งเส้นรุ้งและเส้นแวง สามารถแปลความหมายเชื่อมโยงกับสภาพภูมิศาสตร์อื่นๆ สภาพท้องที่ ซึ่งสภาพการทำงานของระบบ GIS จะสัมพันธ์กับสัดส่วนระยะทางบนแผนที่ ที่สามารถอ้างอิงถึงตำแหน่งที่มีอยู่จริงบนพื้นโลกได้โดยอาศัยระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Geocode) ได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม นอกจากนี้ยังแสดงในรูปของภาพ (graphic) แผนที่ (map) ที่เชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) หรือฐานข้อมูล (Database) การเชื่อมโยงข้อมูลทั้งสองประเภทเข้าด้วยกันนี้ จะทำให้ผู้ใช้สามารถที่จะแสดงข้อมูลทั้งสองประเภทพร้อมๆ กันได้อีกด้วย ซึ่งในการทำงานของระบบ GIS จะต้องอาศัยองค์ประกอบหลักได้แก่ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Hardware) โปรแกรม (Software) ขั้นตอนการทำงาน (Methods) ข้อมูล (Data) และบุคลากร (People) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในองค์ประกอบที่เป็นขั้นตอนการทำงานนั้น จะแตกต่างไปตามแต่ละองค์กรทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับผู้ปฏิบัติในการเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุด มาประยุกต์ใช้ในการจัดการกับปัญหาขององค์กรของตนเอง เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อหน่วยงาน (ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย, 2557)

องค์การบริหารส่วนตำบลบางบัวทองเป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสังกัดอำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี มีเขตการปกครองเต็มพื้นที่ทั้งตำบล โดยมีเนื้อที่ทั้งหมด 29.7 ตารางกิโลเมตร ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มที่อยู่ใกล้แม่น้ำและบริเวณปริมณฑลของกรุงเทพมหานคร สภาพพื้นที่ดินเป็นพื้นที่อุดมสมบูรณ์ สภาพดินโดยทั่วไปเป็นดินร่วนเหมาะแก่การใช้ประโยชน์ทางเกษตรกรรม มีลำคลองบางบัวทองเป็นสายหลักและเชื่อมต่อกับแม่น้ำเจ้าพระยา มีอาณาเขตติดกับตำบลละหาร ตำบลพิมลราช ตำบลไทรน้อยและเทศบาลเมืองบางบัวทอง มีจำนวนประชากร 33,039 คน 20,185 หลังคาเรือน ประชากรมีอาชีพ ทำนา ทำสวน รับจ้างและค้าขาย มีโรงเรียน 9 แห่ง สถานีอนามัย 3 แห่ง สถานพยาบาลเอกชน 2 แห่ง ในปัจจุบันมีการอพยพเคลื่อนย้ายประชาชน มาอยู่ในบริเวณดังกล่าวเป็นจำนวนมาก ทำให้สภาพพื้นที่เปลี่ยนแปลง มีหมู่บ้านจัดสรรเกิดขึ้นจำนวนมาก ทำให้ภูมิประเทศเป็นสองลักษณะคือชุมชนเมืองและชุมชนเกษตรดั่งเดิม

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับปัญหาสภาพแวดล้อมขององค์การบริหารส่วนตำบลบางบัวทอง พบว่าประสบกับปัญหาในหลายๆ ด้าน ได้แก่ ปัญหาน้ำเสียในแม่น้ำลำคลองและในเขตชุมชนและปัญหาด้านการกำจัดขยะมูลฝอย โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาน้ำเสียเป็นปัญหาสำคัญที่ทางคณะผู้บริหารองค์การบริหารส่วนตำบลบางบัวทองได้ให้ความสำคัญและกำหนดให้เป็นนโยบายหลักขององค์กร ที่จะต้องดำเนินการปรับปรุงและแก้ไขโดยเร่งด่วน เพราะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการขยายตัวชุมชน หมู่บ้านและโครงการที่เกิดขึ้นใหม่มากขึ้น จึงทำมีปริมาณน้ำเน่าเสียทั้งจากชุมชนและลำคลองเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เป็นน้ำเสียที่ปนเปื้อนด้วยสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสารเคมีต่างๆ ที่ทำให้น้ำเน่าเสีย เพื่อบำบัดน้ำเสียให้กับชุมชนต่างๆ ที่อยู่ในเขตพื้นที่นรับผิดชอบ โดยได้มีโครงการทำความร่วมมือกับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นทำให้คณะผู้วิจัยมีความสนใจที่จะจัดทำระบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มาใช้ในการบริหารจัดการน้ำเสียในเขตพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลบางบัวทอง ที่มีการแสดงผลแบบออนไลน์ โดยใช้องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องและเชื่อมโยงกัน ได้แก่ ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System : MIS) ระบบฐานข้อมูลของกรมชลประทาน กระบวนการวิเคราะห์และจัดทำแผนบริหารความเสี่ยงและข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐาน (Fundamental Geographic Data Set : FGDS) ที่จำเป็นต่อการบริหารจัดการน้ำเสียประกอบด้วย ชั้นข้อมูลขอบเขตการปกครอง ชั้นข้อมูลเส้นทางคมนาคม ชั้นข้อมูลแม่น้ำ ลำธาร แหล่งน้ำ ชั้นข้อมูลเขตชุมชน ชั้นข้อมูลการใช้ที่ดิน ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศออร์โท ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม ข้อมูลหมุดหลักฐานแผนที่ ข้อมูลแผนที่ภูมิประเทศ ทั้งนี้รวมถึงข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศอื่นๆ เช่น ข้อมูลตำแหน่งสถานที่ตั้งของหน่วยงานที่มีความสำคัญ ตำแหน่งของที่ตั้งของชุมชน หมู่บ้าน ซึ่งส่งผลให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานในการจัดการน้ำเสียได้อย่างสะดวก ถูกต้อง รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

**1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อวิเคราะห์รูปแบบระบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ที่เหมาะสมสำหรับการบริหารจัดการน้ำเสียขององค์การบริหารส่วนตำบลบางบัวทอง
2. เพื่อจัดทำระบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ออนไลน์ในการบริหารจัดการน้ำเสียขององค์การบริหารส่วนตำบลบางบัวทอง
3. เพื่อนำระบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มาใช้ในการบริหารจัดการน้ำเสียในเขตพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลบางบัวทองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**1.3 ขอบเขตของการวิจัย**

1.3.1 ขอบเขตด้านพื้นที่

พื้นที่ที่ใช้ในการจัดทำระบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ออนไลน์เพื่อการบริหารจัดการน้ำเสียในครั้งนี้คือแหล่งน้ำเสียที่ทำการเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำ ในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี

1.3.2 ขอบเขตด้านข้อมูล

ข้อมูลและสารสนเทศที่ใช้จัดทำระบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการบริหารจัดการน้ำเสียขององค์การบริหารส่วนตำบลบางบัวทองในครั้งนี้ประกอบด้วย

1) ข้อมูลแผนที่เกี่ยวกับลักษณะทางภูมิศาสตร์ (Gcographic Features) ที่แสดงถึงที่ตั้งทางภูมิศาสตร์และที่ตั้งสัมพันธ์ของสถานที่หรือสิ่งต่างๆได้แก่ สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและสภาพแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น

2) ข้อมูลพิกัดของจุดตรวจและเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำ

3) ข้อมูลที่ใช้สำหรับแสดงลงบนแผนที่ ได้แก่ จุด (Point) เส้น (line) พื้นที่ (Area หรือ Polygon) และตัวอักษร (Text) สำหรับอธิบายลักษณะสิ่งที่ปรากฏด้วย สี(Color) สัญลักษณ์ (Symbol) และข้อความบรรยาย (Annotation)

4) ข้อมูลคุณภาพน้ำจากจุดตรวจต่างๆ ในเขตพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลบางบัวทอง

5) ข้อมูลผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

1.3.3 ขอบเขตด้านโปรแกรม

1) จัดทำโปรแกรมระบบสารสนเทศเพื่อจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานเชิงพื้นที่ ข้อมูลคุณภาพน้ำและ

ข้อมูลผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

2) จัดทำเว็บไซด์ (Web application) บนระบบปฏิบัติการวินโดว์ (Windows) เพื่อเชื่อมต่อ

และใช้งานร่วมกับโปรแกรมระบบฐานข้อมูลและโปรแกรมประยุกต์อื่นๆ

3) โปรแกรม Desktop GIS เช่น Quantum GIS หรือ QGIS

1.3.4 ขอบเขตด้านความสามารถของระบบ

1) Searching

2) Registration

3) Graphic data

4) Edit

5) Add

6) Delete

7) Analysis

8) สามารถแสดงผลข้อมูลแบบกราฟิก (Graphic data) หรือ แบ่งเป็นเขตพื้นที่ Visualization Zone)

9) มีเมนูการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

1.3.5 ขอบเขตด้านเวลา

- ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2558 – เดือนกันยายน 2559

**1.4 สมมุติฐานของโครงการวิจัย**

* ไม่มี

**1.5 กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย**

กรอบแนวคิดของโครงการวิจัยนี้ได้แสดงไว้ในภาพที่ 1 ซึ่งได้สรุปแนวคิดในการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเรื่องนี้ โดยมุ่งเน้นถึงการจัดทำระบบภูมิศาสตร์สารเทศออนไลน์ของการบริหารจัดการน้ำเสียขององค์การบริหารส่วนตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี เพื่อให้ได้ระบบที่ดีและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งผู้ใช้งานระบบสามารถเข้าถึงได้ง่าย จึงกำหนดแผนผังกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัยดังแสดงในภาพที่ 1

ระบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ออนไลน์ อบต.บางบัวทอง

Administrator

อบต.บางบัวทอง

ภาพที่ 1.1 แผนภาพกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

**1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

หากโครงการวิจัยนี้เป็นผลสำเร็จจะทำให้ได้ประโยชน์ดังนี้

1.6.1 ทำให้ได้รูปแบบระบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่เหมาะสมสำหรับการบริหารจัดการ

น้ำเสียขององค์การบริหารส่วนตำบลบางบัวทอง

1.6.2 ทำให้ได้ระบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ออนไลน์ที่สามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการน้ำเสียขององค์การบริหารส่วนตำบลบางบัวทองได้จริง

1.6.3 สามารถนำระบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้ในการบริหารจัดการน้ำเสียในเขตพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลบางบัวทองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**1.7 แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย**

การดำเนินงานวิจัยนี้จะทำการเก็บข้อมูลและทดลองกับพื้นที่แหล่งน้ำเสียเพื่อวัดคุณภาพน้ำและนำผลการวิเคราะห์มาใช้ในการบริหารจัดการน้ำเสียขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่นบางบัวทอง ดังนั้นผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยจะนำไปเผยแพร่ ติดตั้งและจัดฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานระบบกับผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่นบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี