

## ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

1. **ชื่อผลงาน** การศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบระบบ BMA GIS ONLINE และกำหนดกรอบแนวทางการนำเสนอสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่าน Web site : [www.bangkokgis.com](http://www.bangkokgis.com)

2. **ระยะเวลาที่ดำเนินการ** ปี พ.ศ. 2548

3. **ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ**

กรุงเทพมหานครเป็นองค์กรที่มีหน่วยงานระดับสำนัก 16 สำนัก 3 สำนักงานและระดับสำนักงานเขต 50 สำนักงานเขต การนำเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS : Geographic Information System) มาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการบริหารและปฏิบัติงานทุกหน่วยงาน โดยจัดหาระบบทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมจะต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก กองสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล ในฐานะศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์กรุงเทพมหานคร จึงมีแนวคิดในการจัดหาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ส่วนกลางเพื่อนำมาให้บริการหน่วยงานในสังกัด กทม. ซึ่งจะเรียกระบบนี้ว่า **“ระบบ BMA GIS ONLINE”**

ต้นปีงบประมาณ 2548 กองสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้ทำการจัดหาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ส่วนกลาง ประกอบด้วย

1. คอมพิวเตอร์สำหรับใช้เป็น Server จำนวน 4 ชุด
2. โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) คือ Oracle Spatial 9i
3. โปรแกรมสำหรับพัฒนาระบบ GIS WEB เพื่อสร้างและแก้ไขแผนที่ผ่านระบบ Internet/Intranet
4. โปรแกรมสำหรับพัฒนาระบบ GIS WEB เพื่อค้นหาและแสดงผลข้อมูลเส้นทางที่เหมาะสมกับการเดินทางผ่านระบบ Internet/Intranet

5. โปรแกรมสำหรับพัฒนาระบบ GIS WEB เพื่อค้นหาและนำเสนอที่ตั้งอาคาร และข้อมูลสำคัญของสำนักงานเขตผ่านระบบ Internet/Intranet

ในการนำมาใช้งานเพื่อนำมาให้บริการหน่วยงานในสังกัด กทม. โดยจัดทำเป็นระบบส่วนกลางพร้อมช่องทางการติดต่อเชื่อมโยงใช้งานข้อมูลและโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS Portal) ร่วมกันมีการวิเคราะห์ออกแบบระบบ BMA GIS ONLINE และกำหนดกรอบแนวทางการนำเสนอสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่าน GIS Portal (ภายหลังมีการกำหนดชื่อ Web site กลางด้าน GIS ของ กทม. สำหรับระบบ Internet ชื่อ [www.bangkokgis.com](http://www.bangkokgis.com) และระบบ Intranet ชื่อ [intranet.bangkokgis.com](http://intranet.bangkokgis.com)) โดยองค์ความรู้หรือแนวคิดที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบระบบฯ ประกอบด้วย 3 องค์ความรู้หลัก คือ

1. องค์ความรู้ด้านการจัดทำและการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ซึ่งกล่าวถึงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในฐานะที่เป็นระบบที่ใช้ในการเก็บรวบรวม ประมวลผล วิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ ทั้งทางด้านแผนที่และข้อมูลตัวเลขตัวอักษร โดยใช้ในงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเชิงพื้นที่เป็นหลักซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะมีการอ้างอิงกับระบบพิกัดบนพื้นโลก ซึ่งข้อมูลด้าน GIS ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

- 1.1 ข้อมูลแผนที่ (Graphic/Map) ได้แก่ Base map, GIS Common data และ GIS Specific Data

1.2 ข้อมูลประกอบแผนที่ (Attribute) ซึ่งเป็นข้อมูลตัวเลข ตัวอักษร รูปภาพต่าง ๆ เช่น ความกว้าง ความยาว เส้นผ่าศูนย์กลาง ความลึก และประเภทของท่อระบายน้ำ รูปถ่ายอาคาร เป็นต้น

2. องค์ความรู้ด้านการกำหนดกรอบแนวคิดการออกแบบและนำเสนอสารสนเทศผ่าน Web Technology ซึ่งกล่าวถึงแนวทางในการออกแบบ Web ที่สำคัญ 5 องค์ประกอบ คือ

2.1 เนื้อหา (Content) เป็นส่วนที่สำคัญอย่างยิ่งใน Web โดยจะเป็นการรวบรวมสิ่งที่ต้องการนำเสนอเพื่อสื่อให้เห็นถึงวัตถุประสงค์ของ Web มีแบบฟอร์มต่างๆ และรายละเอียด ประวัติ ที่ตั้ง ขององค์กร สิ่งเหล่านี้สามารถจัดเรียงข้อความ ให้เป็นระเบียบ มีจุดเด่นเห็นได้ชัดพร้อมทั้งสามารถเข้าถึง การใช้งานได้ง่าย โดยใช้เทคโนโลยี markup เช่น HTML เป็นต้น

2.2 การนำเสนอ (Visuals) โดยปกติหน้าจอบทจะใช้เทคนิค layout มาช่วยในการจัด องค์ประกอบต่างๆ ใน Web Layout จะถูกสร้างโดย HTML หรือ Flash และบางทีอาจจะนำเอาความสามารถ ของกราฟิกมาเป็นส่วนประกอบเพื่อตกแต่งสำหรับนำเสนอได้เช่นเดียวกัน รูปแบบการนำเสนอของ Web Site ที่เกี่ยวกับรูปภาพก็ไม่ใช่ว่าสิ่งที่สำคัญเสมอไป แต่ยังมีลักษณะรูปร่างหน้าตาหรือหลักเกณฑ์ต่างๆ พร้อมทั้ง วัณยของ Web ซึ่งเป็นสิ่งที่จะมองข้ามไปเสียมิได้

2.3 เทคโนโลยี (Technology) เป็นการนำเอาความสามารถของเทคโนโลยีมาใช้ในการ ออกแบบเกี่ยวกับเนื้อหา นอกจากนี้ยังมีเทคโนโลยีที่เป็นส่วนประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการเขียน โปรแกรม client-side JavaScript server-side Application

2.4 ความเร็วการแสดงผล (Delivery) ความเร็วและความน่าเชื่อถือสำหรับการนำเสนอ Web ผ่านอินเทอร์เน็ตหรือเครือข่ายภายในขององค์กรเกี่ยวกับเซิร์ฟเวอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้พร้อม ทั้งสถาปัตยกรรมของ Network ที่ให้บริการ นอกจากนี้การออกแบบทางด้าน Graphic และ File ต้องไม่ ขนาดใหญ่จนเกินไปเพราะจะต้องใช้เวลาในการดาวน์โหลดนาน

2.5 วัตถุประสงค์ (Purpose) เหตุผลของ Web ส่วนใหญ่อยู่ที่ภาวะความเชื่อมั่นทางเศรษฐกิจที่ เป็นไปในทิศทางใดเหมาะที่จะลงทุนหรือไม่ โดยเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ถูกนำมาพิจารณาก่อนเป็นอันดับแรก ก่อนที่จะตัดสินใจลงมือดำเนินการในส่วนอื่นๆ ทั้งหมด

3. องค์ความรู้ด้านการวิเคราะห์ ออกแบบระบบ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวงจรการพัฒนา ระบบ (SDLC) ที่แบ่งเป็น 7 ขั้นตอน ได้แก่

3.1 การค้นหาและการเลือกสรร โครงการ (Project Identification and Selection) เป็นการค้นหา โครงการพัฒนาระบบที่เห็นสมควรได้รับการพัฒนา โดยการจำแนกและจัดทำโครงการ และเลือกโครงการที่ เหมาะสมที่สุด

3.2 การเริ่มต้นและวางแผนโครงการ (Project Initiating and Planning) เป็นการศึกษาความ เป็นไปได้ กำหนดระยะเวลาดำเนินการแต่ละขั้นตอนและกิจกรรมเพื่อนำเสนอต่อผู้บริหารพิจารณาอนุมัติ ให้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

3.3 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) เป็นการศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานของระบบเดิมเพื่อหาปัญหาที่เกิดขึ้น รวบรวมความต้องการในระบบใหม่แล้วนำความต้องการเหล่านั้นมาศึกษาและวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ด้วยการ ใช้แบบจำลองต่าง ๆ ช่วยในการวิเคราะห์

3.4 การออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design) เป็นขั้นตอนในการออกแบบลักษณะการทำงานของระบบ โดยการออกแบบในเชิงตรรกะนี้ยังไม่ได้มีการระบุถึงคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ เพียงแต่กำหนดถึงลักษณะของรูปแบบงานที่เกิดจากการทำงานของระบบ ลักษณะการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบและผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ

3.5 การออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design) เป็นขั้นตอนที่ระบุถึงลักษณะการทำงานของระบบทางกายภาพหรือทางเทคนิค โดยระบุถึงคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ เทคโนโลยี โปรแกรมภาษาที่จะนำมาเขียน โปรแกรม ฐานข้อมูล ระบบปฏิบัติการ และระบบเครือข่ายที่เหมาะสมกับระบบ

3.6 การพัฒนาและติดตั้งระบบ (System Implementation) เป็นขั้นตอนในการนำข้อมูลเฉพาะของการออกแบบมาทำการเขียน โปรแกรมเพื่อให้เป็นไปตามคุณลักษณะ และรูปแบบต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ หลังจากเขียน โปรแกรมเรียบร้อยแล้ว นักวิเคราะห์จะต้องทำการทดสอบ โปรแกรม ตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมา และสุดท้ายคือการติดตั้งระบบไม่ว่าจะเป็นระบบใหม่หรือเป็นการพัฒนาระบบเดิมที่มีอยู่ โดยทำการติดตั้ง โปรแกรม ติดตั้งอุปกรณ์ พร้อมทั้งจัดทำคู่มือและจัดเตรียมหลักสูตรอบรมให้แก่ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง

3.7 การซ่อมบำรุงระบบ (System Maintenance) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของวงจรพัฒนาระบบ (SDLC) หลังจากระบบใหม่ได้เริ่มดำเนินการผู้ใช้งานระบบอาจจะพบกับปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากความไม่คุ้นเคยกับระบบใหม่ และค้นพบวิธีการแก้ไขปัญหานั้น เพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้เอง ดังนั้นนักวิเคราะห์ระบบและโปรแกรมเมอร์จะต้องคอยแก้ไขและเปลี่ยนแปลงระบบที่ทำการพัฒนาขึ้นจนกว่าจะเป็นที่พอใจของผู้ใช้ระบบมากที่สุด ปัญหาที่ผู้ใช้งานค้นพบระหว่างการดำเนินงานนั้นเป็นผลดีในการทำให้ระบบใหม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้ใช้งานเป็นผู้ที่เข้าใจการทำงานเป็นอย่างดี

#### 4. สรุปสาระสำคัญของเรื่องและขั้นตอนการดำเนินการ

การศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบระบบ BMA GIS ONLINE และกำหนดกรอบแนวทางการนำเสนอ สารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่าน Web site : [www.bangkokgis.com](http://www.bangkokgis.com) เป็นการศึกษาเพื่อกำหนดแนวทางการติดตั้งและใช้งานทรัพยากรกลางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่าน GIS Portal ซึ่งเป็นการผนวก GIS Technology กับ WEB Technology เพื่อนำมาให้บริการหน่วยงานในสังกัดกรุงเทพมหานคร และเนื่องจาก “ระบบ BMA GIS ONLINE ไม่ใช้ระบบงาน (Application)” การศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบระบบฯ จึงประยุกต์ใช้หลักการตาม กระบวนการของวงจรการพัฒนาระบบ (SDLC) เป็นแนวทางการศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบฯ โดยกระบวนการ ขั้นตอน ประกอบด้วย

4.1 การศึกษาปัญหาและความต้องการระบบฯ

4.2 การศึกษาความเป็นไปได้

4.3 การวิเคราะห์ออกแบบระบบฯ โดยผลจากการออกแบบ ประกอบด้วย

4.3.1 กรอบแนวคิดระบบ BMA GIS ONLINE

4.3.2 แบบจำลองโครงสร้างการเชื่อมโยงภายในระบบ BMA GIS Online

4.3.3 กำหนดกรอบแนวความคิดการนำเสนอสารสนเทศภูมิศาสตร์พร้อมกำหนดกรอบการนำเสนอเนื้อหา โครงสร้างของเนื้อหา (Content) ใน Web site : [www.bangkokgis.com](http://www.bangkokgis.com)

## 5. ผู้ร่วมดำเนินการ “ไม่มี”

## 6. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ

### 6.1 การศึกษาปัญหาและความต้องการระบบฯ

ปัญหาและความต้องการระบบ BMA GIS ONLINE เบื้องต้น เกิดจาก 4 สาเหตุหลัก คือ

6.1.1 ความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของหน่วยงานในสังกัด กทม. เนื่องจากหน่วยงานมีภารกิจและหน้าที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการพื้นที่ จึงควรมีเทคโนโลยีที่เหมาะสมเป็นเครื่องมือช่วยบริหารและปฏิบัติงานดังกล่าว ทั้งนี้หน่วยงานควรมี GIS Servers, GIS Software, Base Map และ GIS Common Data เป็นอย่างน้อย

6.1.2 ปัญหาและความต้องการการพัฒนา ปรับปรุงระบบงานเดิมซึ่งเป็น Windows Base Application ให้เป็น Web base Application ซึ่งจะง่ายต่อการบริหารจัดการ และการใช้งานเนื่องจากสามารถเรียกใช้งานผ่าน Internet Explorer ที่ผู้ใช้คุ้นเคยกับ Users Interface อยู่แล้วประกอบกับระบบงานเดิมการใช้งานที่ซับซ้อน กองสารสนเทศภูมิศาสตร์ต้องเข้าไปดูแล ณ หน่วยงานที่ใช้งานระบบทั้งการฝึกอบรม การติดตั้งและการซ่อมบำรุง ในขณะที่ระบบงานลักษณะ Web base Application กองสารสนเทศภูมิศาสตร์ดูแลการติดตั้งและการซ่อมบำรุงเฉพาะที่ส่วนกลางเป็นหลักเท่านั้น

6.1.3 ความต้องการประหยัดงบประมาณที่ใช้ในการการพัฒนาที่ระบบงานเดิมซึ่งเป็น Windows Base Application จำเป็นต้องจัดหาและติดตั้ง โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่ต้องการใช้งานซึ่ง กทม. ต้องซื้อสิทธิ์การใช้งานโปรแกรมจำนวนมาก ทั้งที่บางครั้ง ความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไม่มีความซับซ้อนมาก จึงทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณในการจัดหาโปรแกรมเหล่านั้น และเมื่อ Web Technology เข้ามามีบทบาทต่อการพัฒนาระบบ GIS กองสารสนเทศภูมิศาสตร์ จึงเห็นว่าควรพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในรูปแบบของ Web base Application โดยจัดหาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ส่วนกลาง (BMA GIS ONLINE) เพื่อนำมาใช้งานร่วมกัน

6.1.4 ความต้องการจัดทำช่องทางการเชื่อมโยง แลกเปลี่ยน ใช้งานข้อมูล โปรแกรมและสาระทางวิชาการ ตลอดจนการนำเสนอผลงานด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผ่าน GIS Portal ของ กทม.

### 6.2 การศึกษาความเป็นไปได้

ในการศึกษาความเป็นไปได้ มีการพิจารณาปัจจัยหลัก 3 ประการ ดังนี้

#### 6.2.1 ความเป็นไปได้อันบทยภาพหน้าที่ขององค์กร

กองสารสนเทศภูมิศาสตร์ นอกจากมีฐานะเป็นส่วนราชการแล้ว ในอีกฐานะหนึ่งถูกกำหนดให้เป็นศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์กรุงเทพมหานคร จึงเป็นหน่วยงานกลางที่มีบทบาทหลักด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ของ กทม. โดยหน้าที่หลัก คือ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้าน GIS การจัดทำ จัดหาและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ด้าน GIS การพัฒนาฐานข้อมูลและสารสนเทศด้าน GIS เพื่อสนับสนุนและบริการให้งานสารสนเทศภูมิศาสตร์เกิดประโยชน์ต่อองค์กรและประชาชน ทั้งนี้บทบาท

ดังกล่าวมุ่งให้ประโยชน์กับผู้ใช้ (Users) ระบบ GIS ได้แก่ ผู้บริหารผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานระดับสำนักสำนักงานเขต และหน่วยงานอื่นในสังกัด กทม. ตลอดจนประชาชนผู้รับบริการ ดังนั้น กองสารสนเทศ-ภูมิศาสตร์จึงควรพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ส่วนกลาง (BMA GIS ONLINE) ให้สามารถสนับสนุนการทำงานและให้บริการหน่วยงานในสังกัด กทม. ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 6.2.2 ความเป็นไปได้ด้านเทคโนโลยี

จากการศึกษาการนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ในรูปแบบ GIS Web ขององค์กรในต่างประเทศผ่าน Web Site ต่าง ๆ เช่น [www.mapquest.com](http://www.mapquest.com), [www.delorme.com](http://www.delorme.com), [maps.massgis.state.ma.us](http://maps.massgis.state.ma.us) รวมทั้งทดลองใช้งานระบบฯ ในระยะแรก พบว่า ระบบฯ ที่มีอยู่สามารถออกแบบและพัฒนาให้ใช้งานอย่างเสถียรได้ ประกอบกับกองสารสนเทศภูมิศาสตร์มีบุคลากรและทรัพยากรด้านระบบสารสนเทศอยู่แล้ว การพัฒนาเพื่อสนับสนุนการทำงานและให้บริการหน่วยงานในสังกัด กทม. จึงมีความเป็นไปได้อย่างแน่นอน

#### 6.2.3 ความเป็นไปได้ด้านการดำเนินงาน

จากแนวคิด “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ส่วนกลาง ( BMA GIS ONLINE)” พบว่า ทรัพยากรกลางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะถูกนำมาติดตั้งที่ส่วนกลางและให้บริการกับหน่วยงานในสังกัด กทม. โดยแต่ละส่วนมีบทบาทที่ต้องดำเนินงาน ดังนี้

กองสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในฐานะหน่วยงานกลางจะมีหน้าที่ติดตั้ง ดูแล บริหาร จัดการระบบฯ รวมทั้งการให้คำแนะนำ ฝึกอบรมการใช้งานให้กับหน่วยงานในสังกัด กทม. ซึ่งกองสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถดำเนินการได้ เนื่องจากมีเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เช่น นักวิชาการคอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์ นักวิชาการแผนที่เจ้าหน้าที่เครื่องคอมพิวเตอร์ นายช่างเทคนิค และ ตำแหน่งอื่น ๆ ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ที่มีทั้งประสบการณ์และศักยภาพในการดำเนินการ

สำหรับหน่วยงานในสังกัด กทม. ที่มาใช้บริการจากระบบ BMA GIS ONLINE จะมีบทบาท 2 ลักษณะ คือ

1) บทบาทในฐานะผู้ใช้งานข้อมูลและโปรแกรม ซึ่งจะสามารถใช้งานได้ ง่าย เนื่องจากระบบงานจะอยู่ในรูป Web base Application ที่ผู้ใช้คุ้นเคยกับการใช้งาน Internet Explorer อยู่แล้ว จึงไม่น่าจะเป็นอุปสรรคในการใช้งาน

2) บทบาทในฐานะผู้พัฒนาระบบ ซึ่งจะเป็นหน่วยงานที่มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ด้านการพัฒนาโปรแกรม สามารถใช้งานระบบฯ ได้โดยการปรึกษาหารือ อบรมหรือร่วมพัฒนาโปรแกรมกับเจ้าหน้าที่ของกองสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยตรง และเมื่อมีปัญหาการใช้งาน หรือการโยกย้ายตำแหน่งเจ้าหน้าที่ของกองสารสนเทศภูมิศาสตร์ก็สามารถเข้าไปดำเนินการแก้ไขปัญหาได้ หน่วยงานจึงน่าจะ สามารถใช้งานระบบฯ ในฐานะผู้พัฒนาระบบ โดยดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง

### 6.3 การวิเคราะห์ออกแบบระบบฯ

#### 6.3.1 วิเคราะห์การพัฒนาระบบงานด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เดิม

ระบบงานด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ กทม. มีอยู่เดิมจะถูกพัฒนาในลักษณะ Window Base หน่วยงานที่พัฒนาและใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้แก่ สำนักยุทธศาสตร์และ-

ประเมินผล (สำนักนโยบายและแผน เดิม) สำนักการคลัง สำนักการระบายน้ำ สำนักผังเมือง สำนักการโยธา โปรแกรมระบบงานที่พบ ได้แก่ โปรแกรมการจัดเก็บภาษี โปรแกรมสำหรับการจัดเก็บข้อมูลเส้นทางระบายน้ำ และพื้นที่น้ำท่วม โปรแกรมสำหรับการจัดเก็บข้อมูลที่ดินและอสังหาริมทรัพย์ของ กทม. โปรแกรมระบบงานจัดเก็บค่าธรรมเนียมขยะเขตทวีวัฒนา โปรแกรมสำหรับการจัดเก็บข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น เมื่อพิจารณาลักษณะและองค์ประกอบของระบบงานด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เดิมโดยทั่วไป พบว่า

Hardware ประกอบด้วย Personal Computer และ อุปกรณ์ ประกอบที่เป็นส่วนของการผลิตแผนที่ซึ่งได้แก่ Plotter และ Printer สำหรับกรณีที่มีการเชื่อมโยงใช้งานข้อมูลจะเป็นระบบเครือข่ายขนาดเล็กภายในหน่วยงานจะมีการติดตั้ง Database Server และอุปกรณ์ระบบเครือข่าย เช่น Switching, Hub, Repeater เป็นต้น

Software ที่พบจะเป็น GIS Commercial Software เช่น Arc/Info, ArcView, MapInfo ส่วน Software ที่จัดการฐานข้อมูลสำหรับงานด้าน GIS ส่วนใหญ่เป็นส่วนที่ผนวกมากับ GIS Commercial Software มีเพียงบางส่วนที่นำมาใช้เพิ่มเติมคือ Microsoft Access

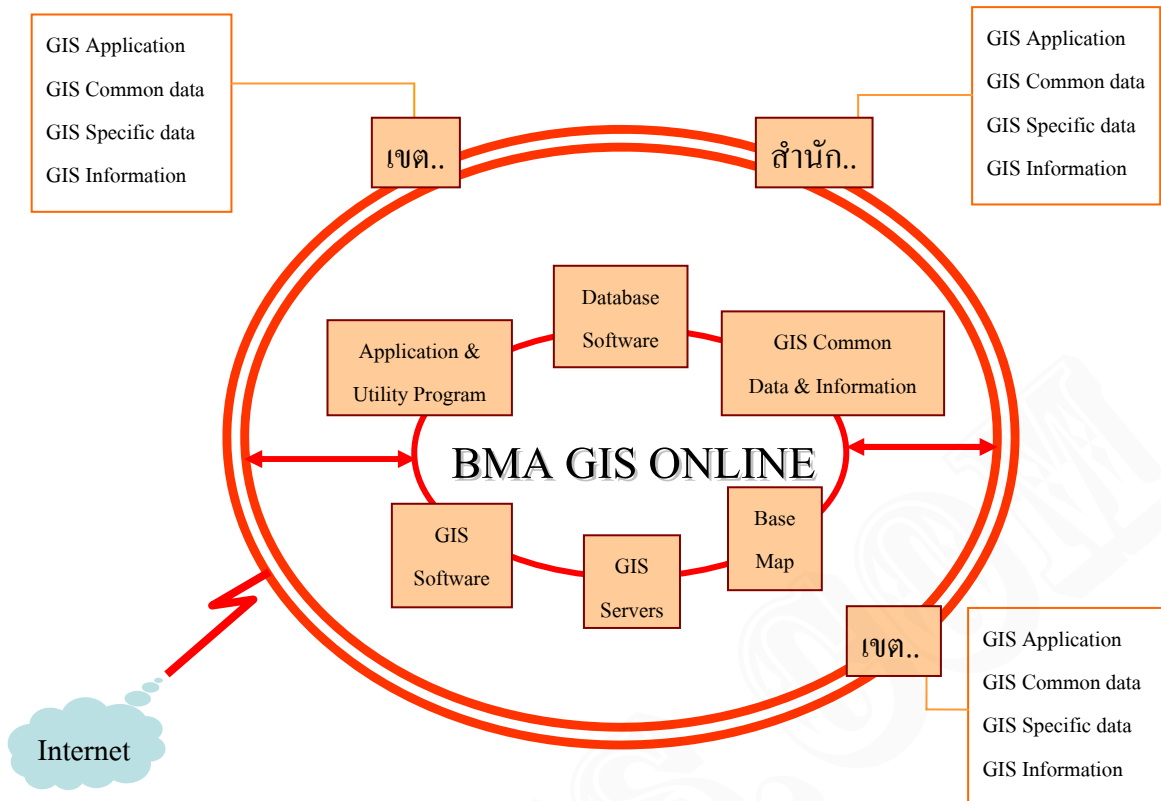
Data / Information ที่ปรากฏในระบบงานเดิมจะเป็นแผนที่และข้อมูลประกอบแผนที่ทั้งที่เป็นแผนที่ฐาน (Base Map), GIS Common Data และ GIS Specific Data ซึ่งปรากฏรายละเอียดอ้างอิงแผนที่ฐานมาตราส่วน 1 : 1,000 มาตราส่วน 1 : 4,000 มาตราส่วน 1 : 10,000 และมาตราส่วน 1 : 20,000 โดยทั้งหมดจะถูกจัดเก็บไว้ใน Database Server กรณีที่เป็นระบบเครือข่ายขนาดเล็กภายในหน่วยงานหรือติดตั้งที่ Personal Computer ของระบบงานนั้น ๆ

### 6.3.2 วิเคราะห์การพัฒนาระบบงานด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ใหม่

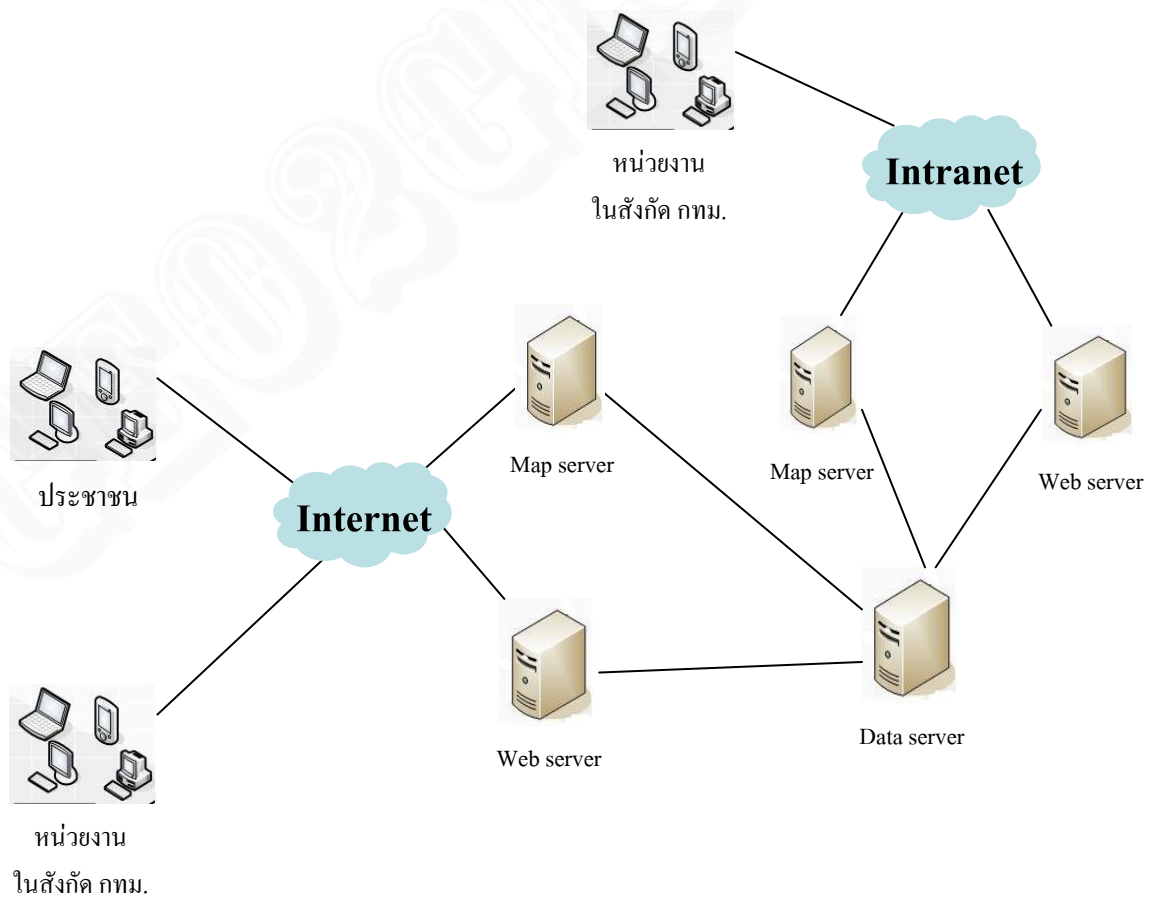
ในการศึกษาเพื่อตอบปัญหาความต้องการหลัก 4 ประการข้างต้น คือ ความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของหน่วยงานในสังกัด กทม. ความต้องการการพัฒนา ปรับปรุงระบบงานเดิม ความต้องการประหยัดงบประมาณ และความต้องการจัดทำช่องทางที่เป็น GIS Portal ของ กทม. ผู้ศึกษาได้ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบระบบ BMA GIS ONLINE และกำหนดกรอบแนวทางการนำเสนอสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่าน Web site : [www.bangkokgis.com](http://www.bangkokgis.com) ไว้ ซึ่งผลผลิตที่เกิดจากการศึกษาดังกล่าว ประกอบด้วย

#### 1) กรอบแนวคิดระบบ BMA GIS ONLINE

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ส่วนกลางของ กทม. ประกอบด้วย GIS Servers, GIS Software, Base Map, GIS Common Data, GIS Information, Application Program, Utility Program และ Database Software ทั้งนี้การใช้งานของหน่วยงานภายใน กทม. สามารถเรียกใช้ผ่านระบบ Internet และระบบ Intranet ของ กทม. ผลผลิตที่จะเกิดขึ้นที่สำนักและสำนักงานเขต คือ GIS Application, GIS Common data, GIS Specific data และ GIS Information ดังปรากฏในแผนผังกรอบแนวคิดระบบ BMA GIS ONLINE ต่อไปนี้



**2) แบบจำลองโครงสร้างการเชื่อมโยงภายในระบบ BMA GIS ONLINE**



จากแผนผังกรอบแนวคิดระบบ BMA GIS ONLINE สามารถนำมาออกแบบและจัดทำระบบฯ โดยมี GIS Portal เพื่อให้บริการหน่วยงานในสังกัด กทม. และให้บริการข้อมูลและสารสนเทศ

เชิงพื้นที่แก่ประชาชนทั้งในส่วนที่เป็นระบบ Internet และ Intranet ซึ่งโครงสร้างการเชื่อมโยงทั้ง 2 ส่วนประกอบด้วย Map server Web Server ซึ่งจะเชื่อมโยงข้อมูลกับ Data server ตามที่ปรากฏในแผนผังแบบจำลอง โครงสร้างการเชื่อมโยงภายในระบบ BMA GIS ONLINE ข้างต้น

ในการจัดสรรและติดตั้งทรัพยากรด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่กองสารสนเทศภูมิศาสตร์มีอยู่แล้วให้เหมาะสม ได้ออกแบบและกำหนดการติดตั้งใช้งาน ดังนี้

Map Server จะติดตั้ง GIS Software คือ ArcIMS และ Autodesk Map Guide 6.5

Web Server จะติดตั้ง IIS6 ODBC และ โปรแกรมภาษาที่ใช้พัฒนา Web page เช่น HTML, ASP.NET

Data server จะติดตั้ง โปรแกรม Oracle Spatial 9i พร้อมกับจัดเก็บข้อมูลแผนที่ฐานและข้อมูลอื่น ๆ

สำหรับ GIS Application ที่พัฒนาขึ้นจะติดตั้งอยู่ที่ Map server เนื่องจากกระยะแรกมีการพัฒนาตามโครงสร้างการเขียน โปรแกรมตาม Software ArcIMS และ Autodesk Map Guide 6.5 เป็นหลัก

**3) กรอบแนวคิดการนำเสนอสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่าน Web site : [www.bangkokgis.com](http://www.bangkokgis.com)**

การนำเสนอสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่าน Web site : [www.bangkokgis.com](http://www.bangkokgis.com) ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของ Web Site ไว้เพื่อให้ กทม. มี Web Site กลางเป็น GIS portal สำหรับเชื่อมโยงเครือข่ายการเผยแพร่สารสนเทศภูมิศาสตร์ในระดับเมือง ตลอดจนเป็นแหล่งเรียนรู้และพัฒนาเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของ กทม. โดยข้าราชการและประชาชนทั่วไปจะได้รับข้อมูลและสารสนเทศ ผ่าน GIS portal นี้

สำหรับการกำหนดกรอบแนวคิดการนำเสนอเนื้อหาได้กำหนดให้ตรงกับคำว่า “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรืออักษร G-I-S” โครงสร้างของเนื้อหา (Content) ถูกแบ่งเป็นหมวด ๆ ตามแผนผัง ดังนี้

<b>กรอบแนวคิดการนำเสนอสารสนเทศภูมิศาสตร์ใน</b> <b>Web site : <a href="http://www.bangkokgis.com">www.bangkokgis.com</a></b>	<b>G</b>	1. GIS <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Basic GIS</li> <li>▪ Basic Map</li> <li>▪ Remote Sensing</li> <li>▪ GPS</li> </ul>
	<b>I</b>	1. BMA GIS Application <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ GIS Application ของหน่วยงาน</li> <li>▪ GIS Utility program</li> </ul> 2. GIS data 3. GIS Information 4. คลังแผนที่
	<b>S</b>	1. คอมพิวเตอร์เบื้องต้น 2. Hardware 3. Software 4. Network 5. การพัฒนาบุคลากร

1. หมวด GIS จะนำเสนอสาระเชิงวิชาการเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์



2. หมวด BMA GIS Application ประกอบด้วยส่วนของ Web ที่เป็น Static Page และ Interactive Page เช่น เนื้อหาด้านของ GIS Utility program, BMA Vision, GIS Application ของหน่วยงาน
3. หมวด GIS Data ประกอบด้วยการให้บริการ Download ข้อมูลต่าง ๆ และการจัดทำระบบสมาชิก (GIS User Group) โดยข้อมูลที่ให้ Download จะเป็นชั้นข้อมูลแผนที่ฐานมาตราส่วน 1 : 20,000 ชั้นข้อมูล GIS Common data ทั้ง format ที่เป็น Shape file , .e00 , ฯลฯ ข้อมูล data dictionary และอื่น ๆ
4. หมวด GIS Information ประกอบด้วยสารสนเทศต่าง ๆ โดยแยกเป็นด้าน ๆ เช่น ประชากร สาธารณสุข การศึกษา การใช้ที่ดิน สิ่งแวดล้อม ฯลฯ
5. หมวด คลังแผนที่ เป็นแผนที่สำเร็จรูป (Layout) ที่จัดไว้ให้ download นำไปใช้งาน
6. หมวด System ประกอบด้วยเนื้อหา คอมพิวเตอร์เบื้องต้น Hardware Software Network ที่ใช้ใน งาน GIS รวมทั้งบุคลากรด้าน GIS
7. หมวด About Us จะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับองค์กร เช่น หน้าที่ กิจกรรม ข่าวสารของศูนย์ เทคโนโลยีสารสนเทศกรุงเทพมหานครหรือกองสารสนเทศภูมิศาสตร์
8. หมวด จุลสาร GIS จะนำจุลสารที่กองสารสนเทศผลิตขึ้นประจำมาจัดทำในรูป Digital และเผยแพร่
9. หมวด ถาม-ตอบ GIS เป็น Web board ที่ให้ ตอบคำถามและคำแนะนำเกี่ยวกับระบบ GIS

## 7. ผลสำเร็จของงาน

เมื่อดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบระบบ BMA GIS ONLINE และกำหนดกรอบแนวทางการ นำเสนอสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่าน Web site : [www.bangkokgis.com](http://www.bangkokgis.com) แล้ว ผลสำเร็จของงานที่เกิดขึ้น คือ

1. กรุงเทพมหานครได้ติดตั้งระบบ BMA GIS ONLINE ซึ่งเป็นทรัพยากรระบบ GIS ส่วนกลางที่ประกอบด้วย GIS Servers, GIS Software, Base Map, GIS Common Data, GIS Information, Application Program, Utility Program และ Database Software
2. กรุงเทพมหานครมี Web Site กลางเป็น GIS portal (ระบบ Internet ชื่อ [www.bangkokgis.com](http://www.bangkokgis.com) และระบบ Intranet ชื่อ [intranet.bangkokgis.com](http://intranet.bangkokgis.com)) สำหรับเชื่อมโยงเครือข่ายการเผยแพร่สารสนเทศภูมิศาสตร์ ตลอดจนเป็นแหล่งเรียนรู้และพัฒนาเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของกรุงเทพมหานคร

## 8. การนำไปใช้ประโยชน์

1. หน่วยงานภายในกรุงเทพมหานครสามารถใช้งานระบบ BMA GIS ONLINE ผ่านระบบ เครือข่ายของกรุงเทพมหานครทั้งในส่วนจากระบบ Internet และระบบ Intranet
2. ข้าราชการกรุงเทพมหานครมี GIS portal เป็นช่องทางเรียนรู้ พัฒนาและเผยแพร่กิจกรรม และข้อมูลสารสนเทศเชิงพื้นที่
3. ข้าราชการกรุงเทพมหานครและประชาชนทั่วไปได้รับข้อมูลและสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผ่าน Web Site [www.bangkokgis.com](http://www.bangkokgis.com)

## 9. ความยุ่งยาก ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินการ

1. การศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบระบบ BMA GIS ONLINE จำเป็นต้องมีความรู้ด้านเทคโนโลยี ที่ต้องผนวกกันระหว่าง Web Technology กับ GIS Technology ซึ่งจะเกี่ยวข้องทั้งด้านระบบคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย Internet/Intranet ข้อมูลแผนที่ โปรแกรมด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โปรแกรม

การจัดการฐานข้อมูล รวมทั้ง โปรแกรมภาษาที่ใช้เขียน Web page จึงต้องทำการศึกษา ค้นคว้าและปฏิบัติงานจริงจึงจะสามารถออกแบบระบบได้เหมาะสมกับสภาพการมีอยู่และการใช้งานจริงขององค์กร

2. ระบบ BMA GIS ONLINE ยังไม่สามารถติดตั้ง Map Server ที่มี GIS Software ได้หลากหลาย เนื่องจาก กองสารสนเทศภูมิศาสตร์มีสิทธิการใช้งาน GIS Software เฉพาะ ArcIMS และ Autodesk Map Guide 6.5 การใช้งาน โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านระบบ BMA GIS ONLINE ระยะแรก จำเป็นต้องใช้ GIS Software ที่มีอยู่เท่านั้น

3. การกำหนดกรอบแนวทางการนำเสนอสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่าน Web site : www.bangkokgis.com ต้องศึกษา ค้นคว้าข้อมูล โดยเฉพาะการได้มาของข้อมูล เนื่องจากเมื่อกำหนดแนวคิดการนำเสนอเนื้อหาและโครงสร้างของเนื้อหาไปแล้ว ต้องสามารถดำเนินการได้จริงโดยต้องมีแหล่งข้อมูลสนับสนุนการปรับปรุงเนื้อหาอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งต้องสามารถพิจารณาเห็นแนวทาง วิธีการดำเนินการ โดยกำหนดสามารถกำหนดผู้รับผิดชอบในแต่ละเนื้อหา แต่ละหมวดของข้อมูล ได้อย่างชัดเจน

10. ข้อเสนอแนะ

1. ควรเผยแพร่และจัดฝึกอบรมการใช้งานระบบ BMA GIS ONLINE ในลักษณะ Workshop อย่างต่อเนื่อง เพื่อหน่วยงานจะได้นำข้อมูลจริงมาใช้งานกับระบบฯ ได้อย่างเป็นรูปธรรม

2. ควรปรับปรุงและพัฒนา ระบบ BMA GIS ONLINE โดยเพิ่มขีดความสามารถและประสิทธิภาพให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3. ควรพัฒนาบุคลากรด้านการจัดทำ การวิเคราะห์และนำเสนอสารสนเทศเชิงพื้นที่ควบคู่ไปกับการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อให้มีสารสนเทศเชิงพื้นที่ที่มีประโยชน์ต่อการใช้งานมากขึ้น

4. จากการประเมินศักยภาพของระบบฯในปัจจุบัน พบว่า ระบบฯ น่าจะรองรับการทำงานได้อย่างน้อยอีก 3 ปีโดยไม่ต้องขยายทรัพยากรเพิ่มเติม แต่สิ่งสำคัญที่ควรพิจารณา คือ ควรจัดทำระบบสำรองกรณีระบบหลักมีปัญหาทั้งในส่วน Map Servers Database Servers และ Web Servers (รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก) ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ .....  
(นายอนุสร พุ่มพวง)  
เจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์ 7  
หัวหน้าฝ่ายงานอินโฟอิตี และสารสนเทศภูมิศาสตร์  
สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล  
..... ๕ 1 ๓.๘. 2552

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ .....  
(นายเพิ่มศักดิ์ เทอดสถุณบัณฑิต)  
ผู้อำนวยการกองสารสนเทศภูมิศาสตร์  
ตำแหน่ง .....สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล.....  
..... ๕ 1 ๓.๘. 2552

ลงชื่อ .....  
(นางกฤติยา สัจจรักษ์)  
ผู้อำนวยการสำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล  
..... ๕ 1 ๓.๘. 2552

(ผู้บังคับบัญชาที่ควบคุมดูแลการดำเนินการ)