เลขที่ ๓๓

รายงานส่วนบุคคล
(Individual Study)

เรื่อง การศึกษากระบวนการและพัฒนาโมเดลเพื่อปรับปรุงฐานข้อมูลอาคารและเลขรหัสประจำบ้าน (House ID) จากข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของหน่วยงานที่ร่วมดำเนินงานกับกรุงเทพมหานคร

จัดทำโดย นางสาวเนตรนภา เครืออิ่ม

ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ

สังกัด ฝ่ายพัฒนาระบบ กองสารสนเทศภูมิศาสตร์

สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม

หลักสูตรนักบริหารมหานครระดับต้น รุ่นที่ ๓๗

สถาบันพัฒนาข้าราชการกรุงเทพมหานคร

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓

๑. หัวข้อ การศึกษากระบวนการและพัฒนาโมเดลเพื่อปรับปรุงฐานข้อมูลอาคารและเลขรหัสประจำบ้าน (House ID) จากข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของหน่วยงานที่ร่วมดำเนินงานกับกรุงเทพมหานคร

๒. ความสำคัญของการศึกษา / ที่มาของการนำเสนอ

กองสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล มีภารกิจในการให้การสนับสนุนสารสนเทศทางด้านภูมิศาสตร์ของกรุงเทพมหานครแก่หน่วยงานในสังกัดและหน่วยงานนอกสังกัดกรุงเทพมหานคร รวมทั้งการสนับสนุนด้านวิชาการและการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ให้กับหน่วยงานในสังกัดกรุงเทพมหานคร สนับสนุนข้อมูลแผนที่ฐาน (Base Map) ในรูปแบบแผนที่ดิจิทัลและ Map Service ข้อมูลแผนที่ฐานที่ให้บริการประกอบด้วยชั้นข้อมูล ขอบเขตการปกครอง แขวง การปกครอง ถนน คลอง เส้นทางน้ำ อาคาร เป็นต้น ชั้นข้อมูลอาคารมีรายละเอียดข้อมูลที่สำคัญประกอบด้วย TAG (รหัสประจำอาคาร) HNO (บ้านเลขที่) และข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ กองสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้ดำเนินการสร้างฐานข้อมูลอาคารและเลขรหัสประจำบ้านมีตารางซึ่งเก็บข้อมูลที่สำคัญประกอบด้วย เขตข้อมูล (field) ที่สำคัญคือ TAG (รหัสประจำอาคาร) HNO (บ้านเลขที่) House ID (เลขรหัสประจำบ้าน) และข้อมูลพิกัด X,Y (ลองติจูด,ละติจูด) ทั้งนี้ หน่วยงานในสังกัดและหน่วยงานนอกสังกัดกรุงเทพมหานคร เช่น สำนักอนามัย กองบัญชาการตำรวจนครบาล สำนักงานสรรพสามิตภาคที่ ๑๐ สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ เขต ๑๓ กรุงเทพมหานคร นำข้อมูลดังกล่าวไปใช้สนับสนุนการดำเนินงานของหน่วยงาน โดยใช้เลขรหัสประจำบ้าน ที่จัดเก็บในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของหน่วยงาน มาใช้เป็นคีย์หลัก (Primary Key) ในการเชื่อมโยงหรือค้นหาในฐานข้อมูลอาคารและเลขรหัสประจำบ้านของกองสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผลลัพธ์ที่ได้กลับไปคือ ข้อมูลพิกัด X,Y (ลองติจูด,ละติจูด) เช่น ระบบสารสนเทศของสำนักอนามัย สามารถนำข้อมูลเลขรหัสประจำบ้านของผู้ป่วย มาค้นหาในฐานข้อมูลอาคารและเลขรหัสประจำบ้านของกองสารสนเทศภูมิศาสตร์ หากข้อมูลเลขรหัสประจำบ้านตรงกัน ระบบสารสนเทศของสำนักอนามัยจะได้รับข้อมูล พิกัด X,Y (ลองติจูด, ละติจูด) เพื่อนำไปจัดเก็บในระบบสารสนเทศของสำนักอนามัย ซึ่งสำนักอนามัยสามารถนำไประบุตำแหน่งบ้านของผู้ป่วยเพิ่มเติม เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตรวจเยี่ยมผู้ป่วยที่บ้านได้อย่างถูกต้องเป็นปัจจุบัน เนื่องจาก พิกัด X,Y (ลองติจูด,ละติจูด) ที่จัดเก็บได้รับการปรับปรุงและแก้ไขจากผู้ใช้งาน ซึ่งข้อมูลสารสนเทศที่บันทึกเพิ่มเติมตามภารกิจของหน่วยงานจะถูกบันทึกในระบบสารสนเทศของหน่วยงานเท่านั้น

การศึกษากระบวนการและพัฒนาโมเดลเพื่อปรับปรุงฐานข้อมูลอาคารและเลขรหัสประจำบ้าน (House ID) จากข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของหน่วยงานที่ร่วมดำเนินงานกับกรุงเทพมหานคร จะทำให้ได้กระบวนการที่ต้องดำเนินการเพื่อปรับปรุงฐานข้อมูลอาคารและเลขรหัสประจำบ้าน สามารถนำกระบวนการไปพัฒนาเป็นโมเดลเพื่อใช้ปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูลอาคารและเลขรหัสประจำบ้าน ข้อมูล HNO (บ้านเลขที่) พิกัด X,Y (ลองติจูด,ละติจูด) ในฐานข้อมูลอาคารและเลขรหัสประจำบ้านของกองสารสนเทศภูมิศาสตร์จะได้รับการปรับปรุงให้ถูกต้องเป็นปัจจุบัน เมื่อหน่วยงานต่างๆนำเลขรหัสประจำบ้านจากระบบของตนมาเชื่อมโยงหรือค้นหาในฐานข้อมูลอาคารและเลขรหัสประจำบ้านของกองสารสนเทศภูมิศาสตร์จะได้ค่า พิกัด X,Y (ลองติจูด,ละติจูด) ที่สามารถระบุตำแหน่งบนแผนที่ได้

อย่างถูกต้อง โดยการศึกษานี้สอดคล้องตามแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๕๖ - ๒๕๗๕) ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ ๗ การบริหารจัดการ ประเด็นยุทธศาสตร์ย่อยที่ ๗.๕ เทคโนโลยีสารสนเทศและสอดคล้องตามแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกรุงเทพมหานคร ระยะ ๕ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๖๕)

๓. วัตถุประสงค์

๑) เพื่อปรับปรุงฐานข้อมูลอาคารและเลขรหัสประจำบ้าน (House ID) จากข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของหน่วยงานที่ร่วมดำเนินงานกับกรุงเทพมหานคร

๒) เพื่อศึกษาและพัฒนาโมเดลสำหรับใช้ปรับปรุงฐานข้อมูลอาคารและเลขรหัสประจำบ้าน (House ID) จากข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของหน่วยงานที่ร่วมดำเนินงานกับกรุงเทพมหานคร

๔. เป้าหมาย

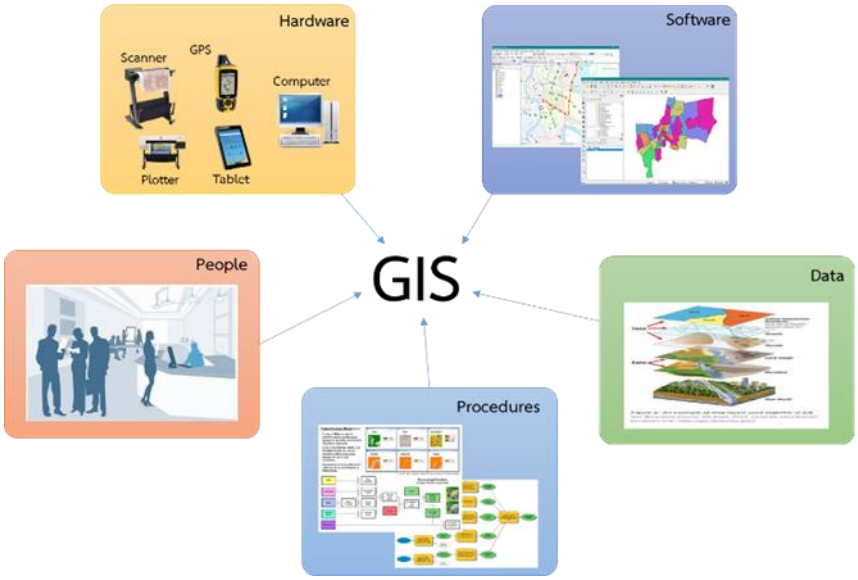
โมเดลสำหรับกระบวนการการปรับปรุงฐานข้อมูลอาคารและเลขรหัสประจำบ้าน (House ID) จากข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของหน่วยงานที่ร่วมดำเนินงานกับกรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ โมเดล

๕. แนวคิด/หลักการที่ใช้ในการศึกษา

๕.๑ หลักการด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) คือระบบที่ประกอบด้วยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Hardware) โปรแกรม (Software) และข้อมูลที่มีความสามารถในการนำเข้า จัดเก็บ วิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) ซึ่งอาจเป็นแผนที่หรือข้อมูลในลักษณะที่เป็นภาพต่าง ๆ เช่น ภาพดาวเทียม (Satellite Images) ภาพถ่ายทางอากาศ (Arial photographs) เป็นต้น

องค์ประกอบหลักของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แบ่งออกเป็น ๕ ส่วนใหญ่ ๆ ตามรูปที่ ๑ ประกอบด้วย



รูปที่ ๑ องค์ประกอบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

๑. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Hardware) คือ เครื่องคอมพิวเตอร์รวมไปถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ ทั้งอุปกรณ์ในการนำเข้าข้อมูล เช่น Digitizer, Scanner, GPS เป็นต้น และอุปกรณ์ในการแสดงผล เช่น เครื่องพิมพ์ เป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงดังกล่าวจะใช้ในการ ประมวลผล แสดงผล และผลิตผลลัพธ์

๒. โปรแกรม (Software) คือชุดของคำสั่งสำเร็จรูปซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชั่นและเครื่องมือที่จำเป็นต่าง ๆ สำหรับนำเข้า ปรับแต่งข้อมูล จัดการระบบฐานข้อมูล วิเคราะห์ เรียกค้น สร้างแบบจำลอง และการแสดงผลข้อมูล โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ในปัจจุบันมีความหลากหลายทั้งโปรแกรมประเภท Desktop, Server และ Mobile ซึ่งมีทั้งโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ทางการค้าเช่น ArcGIS, Geomedia, Mapinfo, และ AutoCAD MapGuide เป็นต้น รวมทั้งโปรแกรมชนิดรหัสเปิด (Open source) เช่น QGIS, Udig, MapWindows, GeoServer และ MapServer เป็นต้น

๓. ข้อมูล (Data) คือข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ประกอบด้วยข้อมูลที่อยู่ในเชิงพื้นที่ (Spatial data) ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม เป็นต้น และข้อมูลที่ไม่อยู่ในเชิงพื้นที่ (Non spatial data) เป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยง เพื่อใช้ในการอธิบายรายละเอียดของข้อมูลเชิงพื้นที่นั้น ๆ

๔. ขั้นตอนการทำงาน (Procedures) คือวิธีการที่นำเอาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไปใช้งานโดยแต่ละระบบแต่ละองค์กรมีความแตกต่างกัน ฉะนั้นผู้ปฏิบัติงานต้องเลือกวิธีการในการจัดการกับปัญหาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับหน่วยงานนั้น ๆ

๕. บุคลากร (People) คือผู้ปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่น ผู้นำเข้าข้อมูล ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้บริหาร บุคลากรเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เนื่องจากเป็นผู้ที่นำข้อมูลมาใช้ประโยชน์

ข้อมูลทางภูมิศาสตร์มีส่วนประกอบหลัก คือ

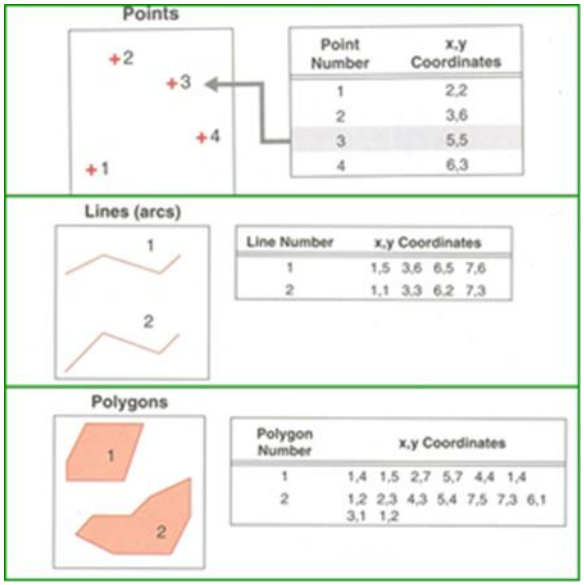
๑) ข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) เป็นข้อมูลซึ่งนำเสนอเกี่ยวกับ รูปทรง และตำแหน่งจากพื้นโลกจริงจะถูกนำเสนอในรูปของ จุด (point) เส้น (line) และรูปหลายเหลี่ยม (polygon)

๒) ข้อมูลอรรถาธิบาย (attribute data) เป็นข้อความอธิบายที่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงภาพนั้น เช่น ชื่อถนน ลักษณะพื้นผิวและจำนวนช่องทางวิ่งของเส้นถนนแต่ละเส้น เป็นต้น

ข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) มีส่วนประกอบ ๒ ส่วน คือ

๑) ข้อมูลเชิงภาพ (graphic data) สามารถแทนได้ ๒ รูปแบบ คือ

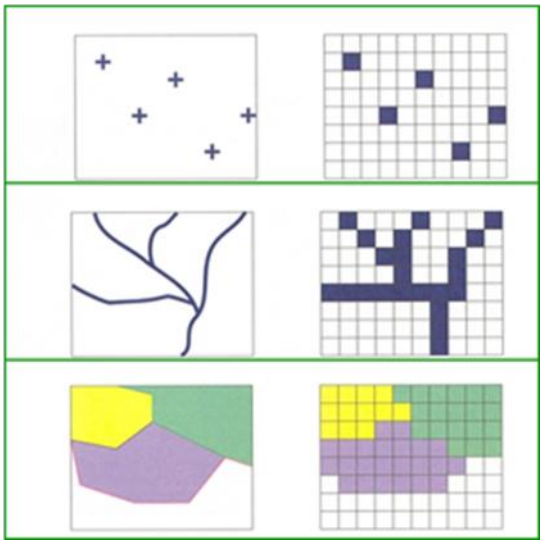
๑.๑ ข้อมูลแบบเวกเตอร์ (vector format) การเก็บข้อมูลแบบเวกเตอร์เป็นการเก็บข้อมูลในรูปแบบของ ข้อมูลเชิงเส้น (vector) โดย ข้อมูลแต่ละเส้นมีตำแหน่ง ค่าพิกัดของจุด ดังรูปที่ ๒



รูปที่ ๒ การเก็บข้อมูลแบบเวกเตอร์
ที่มา http://share.psu.ac.th/blog/gis-corin/๕๖๖๕

๑.๒ ข้อมูลแบบแรสเตอร์ (raster format) จะถูกจัดเก็บในรูปแบบของตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็กๆที่มีขนาดเท่าๆกันโดยตารางสี่เหลี่ยมเล็กๆเหล่านั้นจะเรียงต่อกัน ขนาดของสี่เหลี่ยมจะขึ้นอยู่กับการกำหนดจำนวนแถวและจำนวนคอลัมน์ การเก็บข้อมูลแบบแรสเตอร์เหมาะสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial analysis) ข้อมูลที่จัดเก็บแบบแรสเตอร์ เช่น ภาพทางอากาศ (aerial photo) ภาพดาวเทียม (satellite images)

๒) ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial database) ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลที่อ้างอิงกับระบบพิกัดพื้นโลกและสามารถนำข้อมูลออกมาใช้ร่วมกันด้วยโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยข้อมูลไม่มีการซ้ำซ้อนหรือความขัดแย้งกัน

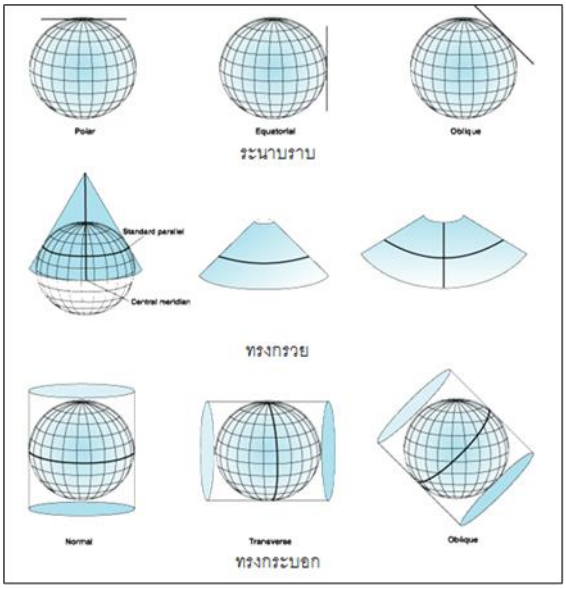


รูปที่ ๓ การเก็บข้อมูลแบบแรสเตอร์
ที่มา http://share.psu.ac.th/blog/gis-corin/๕๖๖๕

ระบบพิกัดที่ใช้ในการกำหนดพิกัดบนแผนที่แบ่งออกเป็น ๒ ประเภทใหญ่ ๆ คือ

๑) ระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Geographic coordinate system) เป็นระบบที่ใช้พื้นผิวสามมิติของรูปทรงกลมในการกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลก การกำหนดตำแหน่งอาศัยละติจูด (Latitude) และลองจิจูด (Longitude) ซึ่งบอกค่าละติจูดเป็นระยะที่ตำแหน่งนั้นอยู่ห่างไปทางเหนือหรือใต้กี่องศา และค่าลองจิจูดเป็นระยะที่ตำแหน่งนั้นอยู่ห่างไปทางตะวันออกหรือตะวันตกจากเส้นเมอริเดียนเริ่มแรก (Prime meridian) เช่น กรุงเทพมหานครอยู่ในตำแหน่งที่ละติจูด ๑๓ องศา ๔๕ ลิปดา ๒๓ ฟิลิปดา และลองจิจูด ๑๐๐ องศา ๓๑ ลิปดา และ ๑๒ ฟิลิปดา

๒) พิกัดจากการฉายภาพ (Projected coordinate system) เป็นระบบพิกัดที่ใช้ในการกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลกบนพื้นราบ ระบบพิกัดจากการฉายภาพนี้ได้จากการสร้างรูปทรงเรขาคณิต และคำนวณทางคณิตศาสตร์ในการถ่ายทอดพิกัดจากผิวโลก ซึ่งเป็นทรงกลมลงบนพื้นที่แบนราบ การใช้พื้นผิวรูปทรงเรขาคณิตจากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ในการสร้างพิกัดจากการฉายภาพมี ๓ ชนิด คือ ระนาบราบ (Plane) ทรงกรวย (Cone) และทรงกระบอก (Cylinder) การจัดทำระบบพิกัดจากการฉายภาพนี้ปัจจุบันมีระบบพิกัดต่าง ๆ มากมาย กว่า ๒๐๐ แบบ เพื่อนำไปใช้ในการกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลกบนพื้นราบ ซึ่งแต่ละระบบต่างก็มีข้อจุดอ่อน จุดแข็งต่างกัน เช่น ระบบพิกัดแบบ Mercator ใช้สำหรับการเดินเรือ เป็นต้น ดังรูปที่ ๔



รูปที่ ๔ การสร้างพิกัดจากการฉายภาพ
ที่มา: Map Projections, ESRI

ระบบพิกัดแผนที่ในประเทศไทยมีการใช้ระบบพิกัดอยู่ ๒ ระบบ คือ ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ (Geographic coordinate) และเส้นโครงแผนที่แบบยูนิเวอร์ซัลทรานสเวร์สเมอร์เค-เตอร์ (Universal Transverse Mercator : UTM) ซึ่งเป็นเส้นโครงแผนที่ที่ใช้วิธีการแบ่งพื้นที่โลกออกเป็น ๖๐ โซน ๆ ละ ๑ องศาในแนวเหนือใต้ โดยแต่ละโซนจะมีเมริเดียนย่านกลาง พื้นที่ที่อยู่ห่างจากเมอริเดียนย่านกลางจะผิดรูปไปมากขึ้น สำหรับประเทศไทยจะใช้เส้นโครงแผนที่แบบ UTM ที่อยู่ในช่วง โซน ๔๗ และ ๔๘ และใช้พื้นหลักฐานอ้างอิง (Datum) Indian Datum ๑๙๗๕ และปัจจุบันส่วนใหญ่จะเปลี่ยนมาใช้พื้นหลักฐาน WGS ๑๙๘๔ เนื่องจากเป็นพื้นหลักฐานที่ใช้กันในระบบระบุพิกัดด้วยดาวเทียม (Global Positioning System : GPS) ดังรูปที่ ๕

รูปที่ ๕ แสดงระบบพิกัดที่ใช้ในแผนที่ชุด L๗๐๑๘ ของกรมแผนที่ทหาร
ที่มา: แผนที่ชุด L๗๐๑๘ กรมแผนที่ทหาร

อย่างไรก็ตามเนื่องจากปัจจุบันมีบริการแผนที่ (Map service) ที่ให้บริการอยู่มากมายบนระบบอินเทอร์เน็ต ส่วนใหญ่จะใช้ระบบเส้นโครงแผนที่แบบ Web Mercator เพื่อให้บริการแผนที่ที่ใช้ได้ทั่วโลก เช่น http://maps.google.com, http://www.bing.com/maps เป็นต้น

ArcGIS ซอฟแวร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ArcGIS for Desktop เป็นซอฟแวร์ด้าน GIS สำหรับการสร้าง แก้ไข วิเคราะห์ จัดเก็บ และแบ่งปันข้อมูลด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcMap เป็นส่วนหนึ่งของ ArcGIS for Desktop ใช้สำหรับแสดงภาพ ปรับแก้ข้อมูลเชิงพื้นที่ สร้างแผนที่ กราฟ และรายงาน ModelBuilder เป็นเครื่องมือหนึ่งที่อยู่ใน ArcMap ใช้สำหรับการเขียนโมเดล

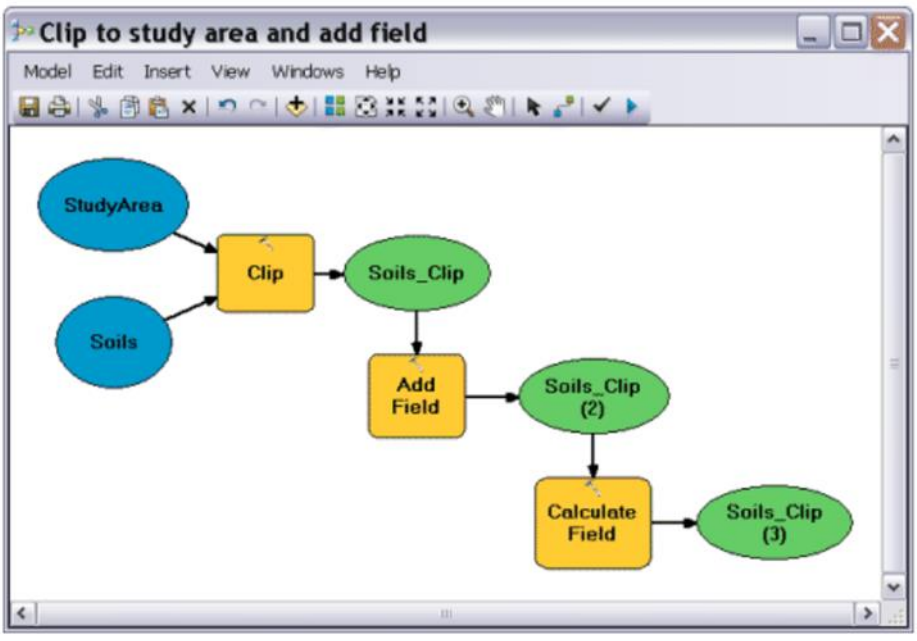
Modeling คือการสร้างแบบจำลอง เป็นการสร้างรูปแบบความสัมพันธ์ (Relational Pattern) อาจจะอยู่ในรูปของแบบจำลองบนซอฟต์แวร์ (Computer Model) หรือสมการความสัมพันธ์ (Equation)

ModelBuilder เป็นแอปพลิเคชันสำหรับสร้างแก้ไขและจัดการโมเดล โมเดล คือ เวิร์กโฟลว์ (work flow) ที่รวมลำดับของเครื่องมือสำหรับการประมวลผลทางภูมิศาสตร์เข้าด้วยกัน โดยเอาต์พุตของเครื่องมือหนึ่งสามารถเป็นอินพุตของอีกเครื่องมือหนึ่งได้ แบบจำลองที่สร้างจาก ArcGIS ModelBuilder มีส่วนประกอบที่สำคัญ ๓ ส่วนได้แก่

๑) Input Data

๒) Geoprocessing Tools

๓) Output Data



รูปที่ ๖ แสดงโมเดลที่สร้างจาก ArcGIS ModelBuilder

๕.๒ หลักการการเตรียมข้อมูล (data preparation)

การเตรียมข้อมูล (data preparation) หมายถึงกระบวนการใดๆ ที่จำเป็นต้องทำกับข้อมูลดิบ (raw data) ที่ได้รับมา เพื่อปรับเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม ก่อนที่จะนำไปใช้งาน การเตรียมข้อมูลเป็นกระบวนการตรวจสอบ เปลี่ยนชนิดข้อมูล (Data Conversion) เพื่อให้ข้อมูลอยู่ในลักษณะหรือรูปแบบที่ง่ายต่อการนำไปประมวลผล รายการข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ไม่สมบูรณ์ จะได้รับการปรับปรุง หรือลบข้อมูลที่ไม่ถูกต้องเพื่อให้ข้อมูลมีคุณภาพ การทำข้อมูลให้สมบูรณ์ (Data Cleaning) เกิดขึ้นเนื่องจากความไม่สอดคล้องของข้อมูล ซึ่งอาจเกิดจากข้อผิดพลาดของการบันทึกข้อมูล การส่งข้อมูล หรือการให้ความหมายของข้อมูลที่จัดเก็บแตกต่างกัน การเตรียมข้อมูล สามารถแบ่งออกได้เป็น ๓ ขั้นตอนประกอบด้วย

๑. การคัดเลือกข้อมูล (Data Selection) คือ ขั้นตอนการเลือกใช้เฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

๒. การทำข้อมูลให้สมบูรณ์ (Data Cleaning)

๓. การแปลงรูปแบบของข้อมูล (Data Transformation) คือ ขั้นตอนการเตรียมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมนำไปใช้ในการประมวลผล algorithm

การทำข้อมูลให้สมบูรณ์ (Data Cleaning) ประกอบด้วยขั้นตอนเบื้องต้น ๔ ขั้นตอนได้แก่

๑. Parsing คือ การแจกแจงข้อมูล หรือการใช้หัวข้อของชุดข้อมูล เป็นการกำหนด Head ของข้อมูล การทำความเข้าใจคำจำกัดความของชุดข้อมูลนั้นๆ รวมไปถึงเข้าใจค่า และความหมายของข้อมูล

๒. Correcting คือ การแก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาด เช่น ข้อมูลที่มีตัวเลขที่ผิดปกติไปเนื่องจากมี ๐ เกิน หรือ พิกัด X,Y (ลองติจูด,ละติจูด) ที่ไม่อยู่ในขอบเขตของพื้นที่กรุงเทพมหานคร

๓. Standardizing คือ การทำข้อมูลให้เป็นรูปแบบเดียวกัน ตัวอย่างเช่น จังหวัด กรุงเทพฯ ที่มีรูปแบบ กทม กรุงเทพฯ และ กรุงเทพมหานคร ซึ่งคอมพิวเตอร์ไม่สามารถทราบได้เองว่ามันคือจังหวัดเดียวกัน

๔. Duplicate Elimination คือ การลบชุดข้อความซ้ำซ้อนทิ้ง ซึ่งอาจต้องใช้การเขียน Algorithm เพื่อระบุชุดข้อมูลที่ซ้ำซ้อน

๕.๓ แนวคิดวงจรการควบคุมคุณภาพ (PDCA Cycle)

การดำเนินกิจกรรมหรือการบริหารจัดการการพัฒนาระบบสารสนเทศจะประสบความสำเร็จและเป็นไปเป้าหมายที่ตั้งไว้ ต้องมีการนำหลักการบริหารการจัดการเชิงคุณภาพแบบต่อเนื่อง ตามวงจรการควบคุมคุณภาพ (PDCA Cycle) หรือ วงจรเด็มมิ่ง (Deming Cycle) คือ แนวคิดการพัฒนาการทำงานเพื่อควบคุมคุณภาพงานให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง พัฒนามาจากแนวคิดของ วอล์ทเตอร์ ชิวฮาร์ท (Walter Shewhart) นักสถิติในงานอุตสาหกรรม ต่อมาแนวคิดนี้เริ่มเป็นที่รู้จักกันมากขึ้นเมื่อ เอดวาร์ด เดมมิ่ง (W.Edwards Deming) นักจัดการบริหารคุณภาพ ได้นำเสนอและเผยแพร่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการปรับปรุงกระบวนการทำงานของพนักงานภายในโรงงานให้ดีขึ้น ซึ่งจะใช้ในการค้นหาปัญหา

อุปสรรคในขั้นตอนการทำงานโดยพนักงาน จนเป็นที่รู้จักกันในชื่อว่า วงจรเด็มมิ่ง หรือ วงจร PDCA ซึ่งเป็นอักษรนำของภาษาอังกฤษ ๔ คำคือ

๑. การวางแผน (Plan) คือ การวางแผนการดำเนินงาน เพื่อให้เกิด การทำงานที่ได้ผลงาน การปรับปรุงเปลี่ยนแปลง การพัฒนาสิ่งใหม่ การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน มีส่วนที่สำคัญ เช่น การกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ การจัดอันดับความสำคัญของเป้าหมาย กำหนดการดำเนินงาน กำหนดระยะเวลาการดำเนินงาน กำหนดผู้รับผิดชอบดำเนินการ และกำหนดงบประมาณที่จะใช้ การวางแผนที่ดีควรต้องเกิดจากการศึกษาที่ดี มีการวางแผนไว้รัดกุมรอบคอบปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของงานและเหตุการณ์ แผนที่ได้ต้องช่วยในการคาดการณ์สิ่งที่เกิดขึ้นและสามารถช่วยลดความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นได้ การวางแผนควรมีการกำหนด เป้าหมาย วัตถุประสงค์ กำหนดผู้รับผิดชอบ – ระยะเวลาดำเนินการ งบประมาณ และมีการเสนอเพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการ เป็นต้น

๒. ปฏิบัติตามแผน (Do) คือ การดำเนินการเพื่อให้ได้ตามแผนที่มีการกำหนดไว้ อาจมีการกำหนดโครงสร้างคณะทำงานรองรับการดำเนินการเช่น คณะกรรมการ ฯลฯ กำหนดวิธีในการดำเนินงาน ขั้นตอน ผู้ดูแลรับผิดชอบ ผู้ตรวจสอบและทำการประเมินผล การปฏิบัติการควรมีคณะทำงานคอยควบคุม ติดตามตรวจสอบการทำงาน มีการกำหนดขั้นตอนที่ชัดเจน มีวิธีการดำเนินการที่สามารถดำเนินการได้จริงไม่ยากจนเกินความสามารถของผู้ที่จะทำ เป็นต้น

๓. ตรวจสอบการปฏิบัติตามแผน (Check) คือ ขั้นตอนที่เริ่มเมื่อมีการดำเนินโครงการตามข้อ ๒ ควรจะต้องทำการประเมินผลการดำเนินงานว่าเป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้หรือไม่ อาจประเมินในส่วน การประเมินผลงานการดำเนินการ การประเมินผลการดำเนินตามขั้นตอน และการประเมินผลงานตามเป้าหมายของแผนงานที่ได้มีการกำหนดไว้ เป็นต้น

๔. ปรับปรุงแก้ไขพัฒนาต่อเนื่อง (Act) คือ การนำผลประเมินที่ได้มาทำการวิเคราะห์ เพื่อพัฒนาแผนในการปรับปรุง ในส่วนนี้ควรจะเสนอแนะปัญหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขปัญหา หรือการพัฒนาระบบที่มีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น

๖. แนวทางการดำเนินการ / ระยะเวลา และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

๑) ศึกษากระบวนการการปรับปรุงฐานข้อมูลอาคารและเลขรหัสประจำบ้าน (House ID) จากข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของหน่วยงานที่ร่วมดำเนินงานกับกรุงเทพมหานคร ระยะเวลาดำเนินการ ๓๐ วัน ประกอบด้วย

- ศึกษาโครงสร้างตารางข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- ติดต่อประสานงานเพื่อขอโครงสร้างข้อมูลและข้อมูลของหน่วยงานต่างๆ
- ดำเนินการศึกษาขั้นตอนการปรับปรุงฐานข้อมูลอาคารและเลขรหัสประจำบ้าน

๒) พัฒนาโมเดลเพื่อใช้ปรับปรุงฐานข้อมูลอาคารและเลขรหัสประจำบ้าน (House ID) จากข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของหน่วยงานที่ร่วมดำเนินงานกับกรุงเทพมหานคร ระยะเวลาดำเนินการ ๖๐ วัน ประกอบด้วย

- ศึกษาและเลือกใช้เครื่องมือเพื่อพัฒนาโมเดล
- พัฒนาโมเดลตามกระบวนการที่ได้ออกแบบ
- ทดสอบโมเดลที่พัฒนาและนำไปใช้งาน
- สร้างเอกสารประกอบการใช้งานโมเดล

๗. ประโยชน์จากการศึกษา

กรุงเทพมหานครมีฐานข้อมูลอาคารและเลขรหัสประจำบ้านที่มีข้อมูล เลขรหัสประจำบ้าน บ้านเลขที่ พิกัด X,Y (ลองติจูด,ละติจูด) ที่สามารถระบุตำแหน่งบนแผนที่ได้อย่างถูกต้อง สามารถนำฐานข้อมูลไปใช้ร่วมกัน ทำให้เกิดการบูรณาการการใช้ประโยชน์ร่วมกัน หน่วยงานภาครัฐสามารถเพิ่มประสิทธิภาพงานบริการและสนับสนุนการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการภาครัฐได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๘. งบประมาณ

ค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาโปรแกรม ArcGIS Desktop จำนวนเงิน ๒๐๐,๐๐๐ (สองแสนบาทถ้วน)

๙. แนวทางการติดตามและประเมินผล

๙.๑ ตัวชี้วัดความสำเร็จ ระดับผลผลิต (Output) และหรือระดับผลลัพธ์ (Outcome)

๙.๑.๑ ระดับผลผลิต (Output)

- มีโมเดลสำหรับปรับปรุงฐานข้อมูลอาคารและเลขรหัสประจำบ้าน (House ID) จากข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของหน่วยงาน จำนวน ๑ โมเดล
- ร้อยละ ๘๐ ของฐานข้อมูลอาคารและเลขรหัสประจำบ้าน ในส่วนของข้อมูลพิกัด พิกัด X,Y (ลองติจูด,ละติจูด) ได้รับการปรับปรุง

๙.๑.๒ ระดับผลลัพธ์ (Outcome)

- ความถูกต้องของข้อมูลเลขรหัสประจำบ้านที่มีข้อมูลพิกัด X,Y (ลองติจูด,ละติจูด) ที่สามารถระบุตำแหน่งบนแผนที่ได้อย่างถูกต้อง

๙.๒ วิธีการ/เครื่องมือที่ใช้ในการติดตามและการประเมินผล (สำเร็จ)

- ประเมินจากโมเดลที่พัฒนาเปรียบเทียบกับขั้นตอนที่กำหนดและผลการทดสอบการใช้งานโมเดล

- ประเมินจากร้อยละของเลขรหัสประจำบ้าน ในส่วนของข้อมูลพิกัด X,Y (ลองติจูด ,ละติจูด)ได้รับการปรับปรุง

๑๐. ข้อเสนอแนะ

หน่วยงานผู้รับผิดชอบในการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ควรพัฒนาการให้บริการข้อมูลในรูปแบบ web services เพื่อสนับสนุนการเชื่อมโยงกันระหว่างโปรแกรมประยุกต์ที่หลากหลาย (Heterogeneous Applications) สามารถสนับสนุนการเรียกใช้ได้ทุกที่ ทุกอุปกรณ์ และทุกเวลา และใช้เว็บไซต์กลางเป็นเว็บท่า (Web Portal) เพียงเว็บไซต์เดียวของกรุงเทพมหานครในการให้บริการ