

โครงการสหกิจศึกษา เรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อศึกษาระยะทางในการเข้าถึงสถานพยาบาลด้วยเส้นทางโครงข่าย

โดย นางสาวทับทิม วงศ์ทะดำ

ที่ปรึกษาโครงการสหกิจศึกษา คุณวรพจน์ สอนสวัสดิ์
คุณไอลยรา รัตน์ คุณดลฤชา สุวรรณมาใจ และคุณรุ่งฤดี ประสานตรี
สถานที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา บริษัท อ่าปีโก ไอทีเอส จำกัด



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สถานพยาบาล เป็นอีกหนึ่งสถานที่สำคัญในการให้บริการทางสาธารณสุขที่อยู่ภายใต้กระทรวงสาธารณสุข สังกัดสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ และเปลี่ยนชื่ออีกครั้งเป็นศูนย์สุขภาพชุมชน ถึงปี 2553 ได้ยกระดับสถานีอนามัยหรือศูนย์สุขภาพชุมชนให้เป็นโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในปัจจุบัน โดยจะมุ่งเน้นการส่งเสริม ป้องกัน รักษา และฟื้นฟูภาวะความเจ็บป่วย หรือโรคต่างๆ ทั้งทางร่างกายและทางจิตใจ ซึ่งทำให้ผู้ป่วยมีทางเลือกในการเดินทางไปรับบริการ สามารถเดินทางไปรับบริการตรวจที่

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ซึ่งเป็นสถานบริการสุขภาพใกล้บ้านได้ การเข้าถึงสถานพยาบาลหรือการบริการด้านสุขภาพเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากบางกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินสามารถหาเส้นทางในการเลือกสถานพยาบาลที่เข้าถึงได้รวดเร็ว

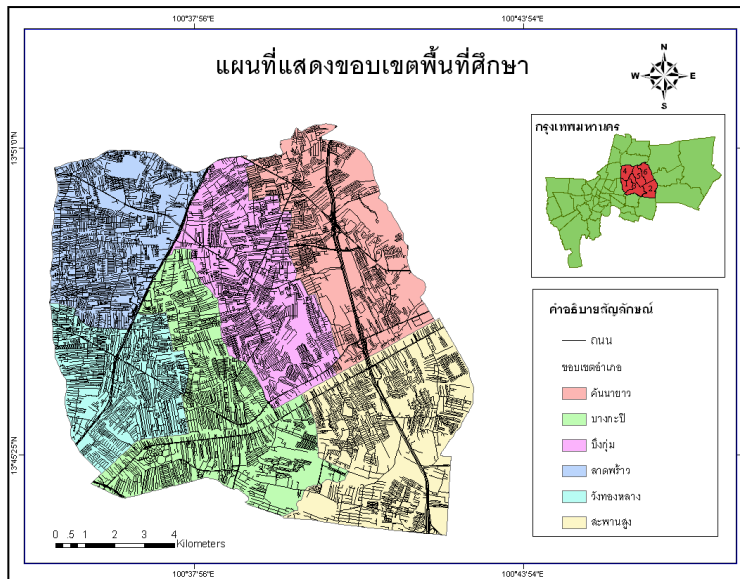
ในการทำโครงการสหกิจศึกษาเรื่องนี้ จึงเห็นความสำคัญของเส้นทางในการเข้าถึงสถานพยาบาลเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต่างๆ หรือทางเลือกในการเข้ารับบริการด้านสาธารณสุข จึงได้นำวิธีการวิเคราะห์เส้นทางโครงข่ายหรือ Network Analysis ของ Open Source มาประยุกต์หาเส้นทางในการเข้าถึงสถานพยาบาลจากระยะทางในระดับต่างๆ ซึ่งสามารถเป็นตัวช่วยในการเลือกเส้นทางในการเดินทางไปยังสถานพยาบาลในบริเวณใกล้เคียงได้อย่างรวดเร็ว

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาระยะทางในการเข้าถึงสถานพยาบาลในเขตวังทองหลาง สะพานสูง บางกะปิ ลาดพร้าว บึงกุ่ม และคันนายาว ในกรุงเทพมหานคร

พื้นที่ศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ กำหนดพื้นที่ทั้งหมด 6 เขต ได้แก่ เขตวังทองหลาง สะพานสูง บางกะปิ ลาดพร้าว บึงกุ่ม และคันนายาว ในกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่ม มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 1.50-2 เมตร และมีการจราจรที่หนาแน่น เนื่องจากมีกิจกรรมกระจุกตัวอยู่อย่างหนาแน่นและแรงงานที่อพยพเข้ามาสู่กรุงเทพมหานคร



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินงาน

- ชั้นข้อมูลถนนในเขตกรุงเทพมหานคร
- ชั้นข้อมูลตำแหน่งสถานพยาบาล
- ชั้นข้อมูลขอบเขตกรุงเทพมหานคร

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

1. จัดเตรียมชั้นข้อมูล

- ชั้นข้อมูลถนน ทำการคำนวณความยาวของถนน หน่วยเป็นเมตร ในโปรแกรม Qgis เพื่อใช้ในการหาระยะทางในขั้นตอนถัดไป
- ชั้นข้อมูลสถานพยาบาล จาก POI ที่ได้จากการตรวจสอบและอัปเดต POI ในการปฏิบัติงาน

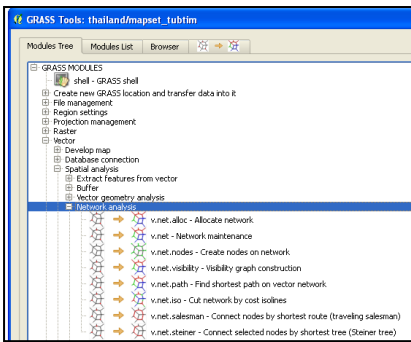
2. สร้าง GRASS Database

เพื่อนำเข้าชั้นข้อมูลเข้าใน Database ซึ่ง GRASS จะใช้รูปแบบไฟล์ของตัวเอง โดยจะเป็นไฟล์เดอเรียที่ประกอบด้วยข้อมูล GRASS ชุดข้อมูลเหล่านี้ถูกนำเข้าไปยัง GRASS จาก shape files ซึ่งการจัดการเก็บข้อมูลจะทำให้เป็นระเบียบ ภายในฐานข้อมูลจะมีไฟล์เดอเรียที่

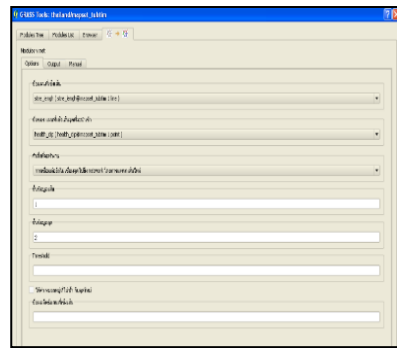
เรียกว่า Locations และภายใน Locations จะเป็นโพลเดอร์ Map sets และสามารถใช้กับชุดเครื่องมือ GRASS Tools สำหรับการวิเคราะห์โครงข่าย

3. สร้างโครงข่าย

ทำการสร้างโครงข่าย เพื่อเชื่อมต่อถนนกับจุดสถานพยาบาลในโปรแกรม Qgis โดยใช้ปลั๊กอิน Grass Tools เลือก vector> Spatial analysis>Network analysis> เลือก Network maintenance

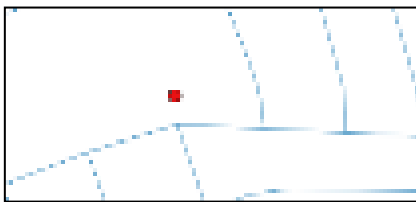


ภาพที่ 2 คำสั่งสร้าง Network Analysis

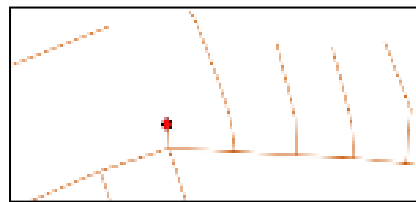


ภาพที่ 3 ตั้งค่าเครือข่าย

หลังจากสร้างเครือข่ายจะมีการเชื่อมต่อระหว่างเส้นถนนและจุดตำแหน่งของสถานพยาบาล ดังภาพที่ 4 และ 5 และเมื่อเปิดใน Qgis จะได้ข้อมูล Line และ Nude ซึ่งเป็นจุดตัดของเส้นถนน ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 4 ก่อนเชื่อมต่อเครือข่าย



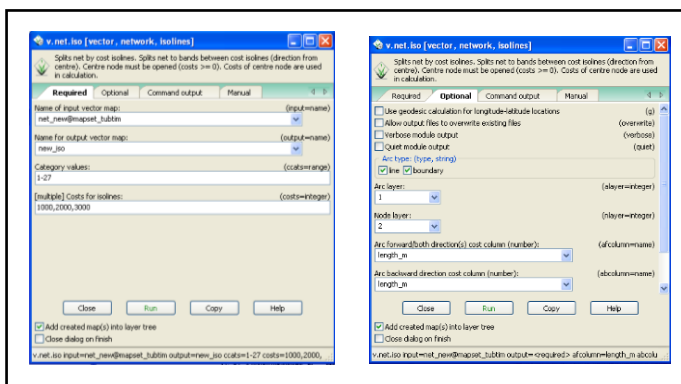
ภาพที่ 5 ก่อนเชื่อมต่อเครือข่าย



ภาพที่ 6 จุดตัดของเส้นถนน

4. ทหาระยะทางของเส้นถนนในการเข้าถึงสถานพยาบาล

เมื่อได้โครงข่ายของถนนแล้ว จากนั้นนำโครงข่ายมาทำโปรแกรม Grass gis การหา ระยะทางจากจุดของสถานพยาบาลโดยใช้คำสั่ง v.net.iso และตั้งค่าCost เป็น 1,000 เมตร 2,000 เมตร และ3,000 เมตร ตามลำดับ และในช่อง Arc forward และ Arc backward ใส่ พิลด์เป็นความยาวของเส้นถนน



ภาพที่ 7 ตั้งค่าคำสั่ง v.net.iso

5. หาข้อมูลเส้นทางลัด

5.1 ทำการหาเส้นทางลัดในพื้นที่ โดยนำข้อมูลเส้นทางลัดของถนนที่ได้จากการวิเคราะห์จากข้อมูลที่มีอยู่และใช้ Google Street View ในการสำรวจเส้นทางลัดเพิ่มเติม

5.2 ทหาระยะทางและเวลา ของเส้นทางลัดที่ได้มา โดยใช้ปลั๊กอิน Road graph และ กำหนดความเร็วอยู่ที่ 60 กม./ชม.

5.3 เปิดเครื่องมือ Shortest Path คลิก start ตรงจุดเริ่มต้นของเส้นทางลัดและคลิก stop ตรงจุดสิ้นสุดเส้นทางลัด จากนั้นจะทำการคำนวณระยะทาง และเวลาออกมา ซึ่งสามารถกดบันทึกข้อมูลได้

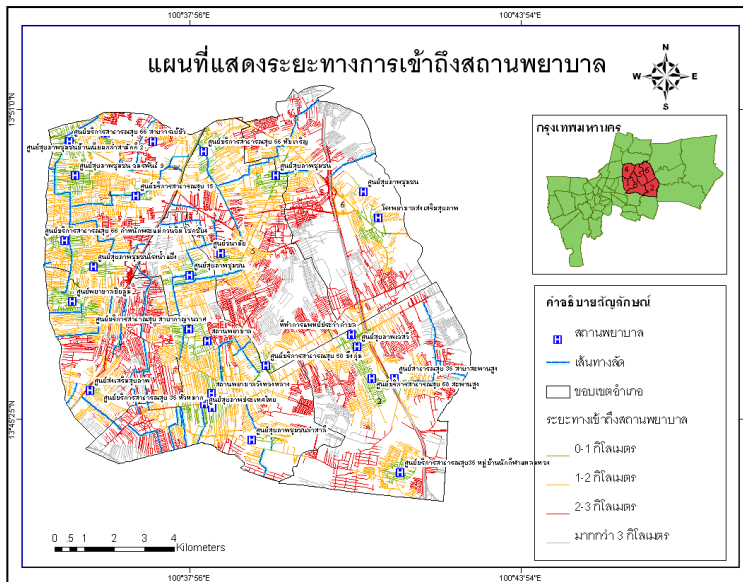


ภาพที่ 8 ตรวจสอบเส้นทางลัด

ผลการดำเนินงาน

ผลจากการหาระยะทางในการเข้าถึงสถานพยาบาล ในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีสถานพยาบาลทั้งหมด 27 แห่ง ชั้นข้อมูลเส้นถนนมีการแบ่งระยะทางออกจากจุดสถานพยาบาลแต่ละแห่งในระยะ 1 กิโลเมตร 2 กิโลเมตร 3 กิโลเมตร และมากกว่า 3 กิโลเมตร เป็นไปตามที่ได้กำหนดไว้ ดังภาพที่ 9

ผลจากการหาเส้นทางลัด พบว่าในพื้นที่ที่มีเส้นทางลัดอยู่ ส่วนมากจะอยู่ในเขตวังทองหลาง ลาดพร้าว บางกะปิ และบึงกุ่ม ซึ่งเป็นเขตพื้นที่ที่อยู่ใกล้ศูนย์กลางการเจริญเติบโตของเมือง ทำให้พื้นที่บริเวณดังกล่าวมีเส้นทางลัดอยู่มาก ซึ่งสามารถใช้เลี่ยงปัญหาการติดเป็นเวลานานได้ และผลลัพธ์ที่ได้จากการหาเส้นทางลัดแสดงในรูปแบบฐานข้อมูลเส้นทางลัดในเขตต่างๆ ดังตารางที่ 1



ภาพที่ 9 แผนที่แสดงระยะทางในการเข้าถึงสถานพยาบาล

ตารางที่ 1 ข้อมูลเส้นทางลัด

	amp_id	length	time	speed	street	distr
21	1043	1.06378895	0.01772982	60	ช.นนทบุรี 94, ช.จามอินทรา 58	คันนายาว
22	1043	2.19843791	0.03664063	60	คูบอน	คันนายาว
23	1046	2.65592350	0.04426539	60	ปทุมธานี 1	คลองสามวา
24	1038	4.72269694	0.07871162	60	สุคนธ์สวัสดิ์	ลาดพร้าว
25	1038	5.08706525	0.08478442	60	สุคนธ์สวัสดิ์	ลาดพร้าว
26	1038	1.11157651	0.01852628	60	ช.ประดิษฐ์มนูธรรม 15	ลาดพร้าว
27	1038	4.04291099	0.06738185	60	ช.ประดิษฐ์มนูธรรม 15, นาคนิวาส	ลาดพร้าว
28	1038	4.21411586	0.07023526	60	ช.ประเสริฐมุกข์ 27	ลาดพร้าว
29	1038	1.34049705	0.02234162	60	ลาดพร้าววังหิน	ลาดพร้าว
30	1038	0.56579852	0.00942998	60	สังคมสงเคราะห์	ลาดพร้าว
31	1034	2.42450929	0.04040849	60	ช.พระราม 9 ซอย 43	สวนหลวง
32	1034	2.07221264	0.03453688	60	ช.พระราม 9 ซอย 49	สวนหลวง
33	1034	1.13872553	0.01897876	60	ช.ทุ่งเทพธิดา 8	สวนหลวง
34	1044	7.89544714	0.13159079	60	ราษฎร์พัฒนา, เคหะร่มเกล้า	สะพานสูง
35	1044	7.94096936	0.13234949	60	ราษฎร์พัฒนา, เคหะร่มเกล้า	สะพานสูง
36	1045	1.02440051	0.01707334	60	ช.ลาดพร้าว 94	วังทองหลาง
37	1045	4.23075111	0.07051252	60	ช.ลาดพร้าว 80, รัชดาภิเษก 18	วังทองหลาง
38	1045	1.23302551	0.02055043	60	ช.ลาดพร้าว 71	วังทองหลาง
39	1045	3.01488886	0.05024815	60	สุทธิสารวินิจฉัย	วังทองหลาง
40	1045	1.18564892	0.01976082	60	ช.ลาดพร้าว 81	วังทองหลาง
41	1045	2.59043564	0.04317393	60	ช.ลาดพร้าว 87	วังทองหลาง
42	1045	9.40243791	0.15670730	60	โชคชัย 4	วังทองหลาง
43	1045	1.71129966	0.02852166	60	ช.รามคำแหง 21	วังทองหลาง
44	1045	2.51361958	0.04189366	60	ช.ลาดพร้าว 112	วังทองหลาง
45	1045	2.10526669	0.03508778	60	ช.สำเภาไชยรินทร์	วังทองหลาง

สรุปผลการดำเนินงาน

จากการศึกษาระยะทางในการเข้าถึงสถานพยาบาลด้วยเส้นทางโครงข่ายโดยโปรแกรม Grass gis สามารถนำผลที่ได้ไปใช้ในการดูระยะทางในการเดินทางไปยังสถานพยาบาลในแต่ละแห่งและวางแผนในการเดินทางได้ โดยในแต่ละเส้นทางจะแบ่งสีออกเป็นระยะทางตามที่ได้กำหนดไว้ เพื่อเป็นทางเลือกในการตัดสินใจเลือกเส้นทางในการเดินทางไปยังสถานพยาบาลที่ใกล้ที่สุดได้

ในส่วนของเส้นทางลัดสามารถแสดงเส้นทางลัดเพื่อเพิ่มทางเลือกในการตัดสินใจใช้เส้นทางที่สามารถหลีกเลี่ยงเส้นทางจราจรที่ติดขัดได้ ทำให้สามารถเข้าถึงสถานพยาบาลได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. สามารถนำไปต่อยอดโดยการใช้ระบบ real time การจราจร เข้ามาช่วยในการหลีกเลี่ยงเส้นทางจราจรติดขัด เพื่อความรวดเร็วในการเดินทางไปยังสถานพยาบาลได้
2. สามารถนำเส้นทางลัดมาพัฒนาเป็นระบบแผนที่ออนไลน์ได้ สำหรับการหาเส้นทางที่ดีที่สุด
3. ควรเพิ่มเงื่อนไขสัญญาณไฟจราจรในการจำกัดความเร็วถนนแต่ละเส้น
4. ควรลงพื้นที่สำรวจเส้นทางลัดเพิ่มเติม เพื่อให้ข้อมูลถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น

บรรณานุกรม

- Just Jordi Castells. (2012) Basic Network Analysis with Grass. [ออนไลน์] สืบค้น
เมื่อวันที่ 4 เมษายน 2560 จาก
<https://jcastellssala.com/2012/05/07/basic-network-analysis-with-grass/>

ข้อมูลสถานที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ชื่อสถานที่

บริษัท อาปิโก ไอทีเอส จำกัด

ที่ตั้ง

141 อุทยานวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย หมู่ที่ 9 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

ฝ่าย/แผนก/กอง

GIS Staff

สถานประกอบการประเภท

สถานที่เอกชน

ลักษณะการประกอบการ

บริษัท อาปิโก ไอทีเอส จำกัด เป็นหนึ่งในเครือ บริษัท อาปิโก ไฮเทค จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นกลุ่มบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์รายใหญ่ของประเทศ เป็นผู้ผลิตซอฟต์แวร์นำทางในรถยนต์หนึ่งเดียวในประเทศไทยและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่กำหนดมาจากอุตสาหกรรมยานยนต์ซึ่งทำให้สามารถดำเนินธุรกิจโดย เรียนรู้จากประสบการณ์และความเชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรมของกลุ่มอาปิโก โดยดำเนินธุรกิจในการบริการระบบนำร่องการเดินทางโดยรถยนต์และข้อมูลการจราจร รวมถึงระบบสื่อสารและสารสนเทศสำหรับการเดินทางโดยรถยนต์ (Telematics solutions)ภายใต้เครื่องหมายการค้า "เพาเวอร์แมป (POWERMAP)"

งานที่ได้รับมอบหมาย

- นำเข้าข้อมูลภูมิศาสตร์
- ตรวจสอบข้อมูล
- Update POI

งานที่ได้เรียนรู้ใหม่จากสถานประกอบการ

- ได้เรียนรู้การใช้ปลั๊กอินใหม่ๆ ในโปรแกรม Qgis
- ได้เรียนรู้การตรวจสอบรายละเอียดของงานเพื่อได้มาซึ่งข้อมูลที่ถูกต้อง
- ได้เรียนรู้การใช้ชีวิตและวางแผนงานในการทำงานที่ดีและงานเสร็จตามกำหนด

ความคาดหวังจากการปฏิบัติสหกิจศึกษา

คาดหวังที่จะได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ การวางตัวในสังคมการทำงาน และคาดหวังเป็นส่วนหนึ่งในการทำงานของสถานประกอบการแห่งนี้

ผลประโยชน์ที่ได้จากการปฏิบัติสหกิจศึกษา

1. ได้ประสบการณ์ในการทำงานจริง
2. มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายและทำงานสำเร็จตามกำหนด
3. เรียนรู้โปรแกรมที่บริษัทนำมาใช้ในการทำงาน
4. พัฒนาบุคลิกภาพ สร้างความมั่นใจในการทำงาน และการวางตัวให้เหมาะสมในการทำงาน
5. สามารถนำสิ่งที่ได้จากการเรียนมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน
6. ได้พัฒนาทักษะในการสื่อสารกับผู้อื่น
7. มีศักยภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น
8. ได้เรียนรู้ลักษณะงานในสายอาชีพของตนเอง

ผลตอบแทนที่ได้จากการปฏิบัติงาน

ได้รับเบี้ยเลี้ยงรายวัน วันละ 100 บาท

ปัญหา การจัดการ และข้อเสนอแนะ

ปัญหา คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานประมวผลช้าและค้างบ่อย ทำให้การทำงานล่าช้า และสัญญาณอินเทอร์เน็ตหลุดบ่อย

ข้อเสนอแนะ การทำงานส่วนใหญ่จะใช้โปรแกรม Open Source ซึ่งสามารถลดต้นทุนของบริษัทได้ และนิสิตสหกิจศึกษารุ่นต่อไปควรมีความเชี่ยวชาญโปรแกรมทางด้านนี้ และประกอบกับทักษะการเขียนโปรแกรมที่ใช้ร่วมกัน