

โครงการสหกิจศึกษา

เรื่อง การสืบสวนคดีพิเศษโดยใช้อากาศยานไร้คนขับ (DRONE)

กรณีศึกษา การบุกรุกพื้นที่สาธารณประโยชน์ ตำบลคลองด่าน

อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

โดย นางสาวกมลฉัตร ศรีจะตะ และ นางสาวพิมพ์ผกา อ่องแก้ว

ที่ปรึกษาโครงการสหกิจศึกษา ผศ.ดร.สิทธิชัย ชูสำโรง

สถานที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา กรมสอบสวนคดีพิเศษ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กระบวนการสืบสวนสอบสวนคดีพิเศษเป็นการช่วยเหลือและค้นหาความจริงของคดีที่เกิดขึ้นว่ามีใคร ทำอะไร ทำที่ไหน ทำเมื่อไหร่ ทำอย่างไร และมีวิธีการหรือขั้นตอนอย่างไรที่ได้สามารถค้นหาความจริงที่เกิดขึ้น และสามารถจับกุมผู้กระทำความผิดที่แท้จริง มาดำเนินคดีตามกฎหมายได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งสามารถสร้างความยุติธรรมให้แก่ประชาชนได้อย่างถูกต้องและเนื่องด้วยปัจจุบันนี้ความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีได้มีการพัฒนาเครื่องมือเพื่อช่วยให้สามารถดำเนินการสืบสวนสอบสวนคดีได้อย่างรวดเร็วและมีความถูกต้องสามารถนำไปสู่ความจริงที่เกิดขึ้นได้ นั่นคือ อากาศยานไร้คนขับและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

อากาศยานไร้คนขับหรือโดรน (DRONE) เป็นเทคโนโลยีที่รู้จักและมีผู้ให้ความสนใจมากขึ้น เนื่องด้วยความสามารถในการทำงานที่เหมาะสมกับความต้องการในการสร้างงานและตอบโจทย์การทำงานด้านการถ่ายภาพทางอากาศและจัดทำแผนที่ที่ดี ซึ่งอากาศยานไร้คนขับเป็นเครื่องมือที่สามารถช่วยสำรวจได้โดยใช้เวลาไม่นานแต่มีข้อจำกัดที่ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศด้วย โดยภาพถ่ายทางอากาศมีความละเอียดสูงและการบินถ่ายภาพมีการครอบคลุมพื้นที่ตามความต้องการ ตามรูปแบบการวางแผนการบินที่กำหนดรายละเอียดและความถูกต้องของข้อมูล และสามารถนำมาใช้ในการสืบสวนคดีได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นอากาศยานไร้คนขับจึงถูกนำมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบการใช้งานที่หลากหลายได้ ทั้งนี้สามารถนำมาทำงานร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ซึ่งเป็นระบบที่มีขั้นตอนเพื่อช่วยในการจัดการข้อมูล วิเคราะห์ ประมวลผลและแสดงผลข้อมูลที่รวดเร็ว เพื่อสามารถหาข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้น

ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงได้นำเสนอการสืบสวนคดีพิเศษโดยใช้อากาศยานไร้คนขับ (DRONE) กรณีศึกษาการบุกรุกพื้นที่สาธารณประโยชน์ ตำบลคลองด่าน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ เพื่อตรวจสอบหาผู้กระทำความผิดเกี่ยวกับคดีการบุกรุกพื้นที่ดินสาธารณประโยชน์และสิ่งแวดล้อม เพื่อช่วยพิสูจน์สิทธิของผู้ที่บุกรุกพื้นที่ได้อย่างดี

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาการนำอากาศยานไร้คนขับ (Drone) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับงานสืบสวนคดีพิเศษในคดีบุกรุกที่ดินของรัฐ

พื้นที่ศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดให้บริเวณคลองตาอู๋ (คลองตาธูป) หมู่ที่ 3 ต.คลองด่าน อ.บางบ่อ จ.สมุทรปราการ เป็นพื้นที่ตัวอย่าง โดยมีพื้นที่ประมาณ 16 ตารางกิโลเมตร การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ทำการประมง เลี้ยงปลาสด เลี้ยงกุ้งกุลาดำเป็นหลัก



ภาพที่ 1 แสดงพื้นที่ศึกษาบริเวณคลองตาอู๋ (คลองตาธูป) หมู่ที่ 3 ต.คลองด่าน อ.บางบ่อ จ.สมุทรปราการ

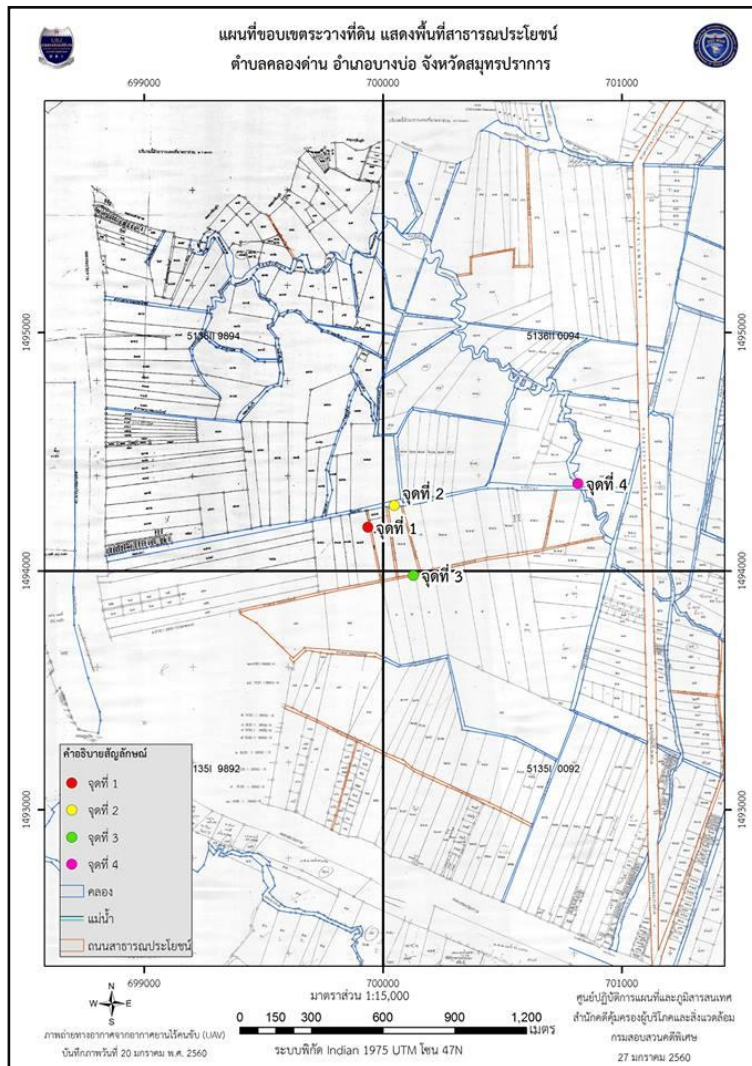
ข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินงาน

1. แผนที่ขอบเขตระวางที่ดินจากกรมที่ดินแสดงพื้นที่สาธารณประโยชน์ ต.คลองด่าน อ.บางบ่อ จ.สมุทรปราการ
2. แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศที่ได้จากการบินสำรวจด้วยอากาศยานไร้คนขับ (drone) และพิกัดดาวเทียมที่ได้จากการลงพื้นที่สำรวจ
3. แผนที่ขอบเขตแปลงที่ดินซ้อนทับกับภาพถ่ายทางอากาศ

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

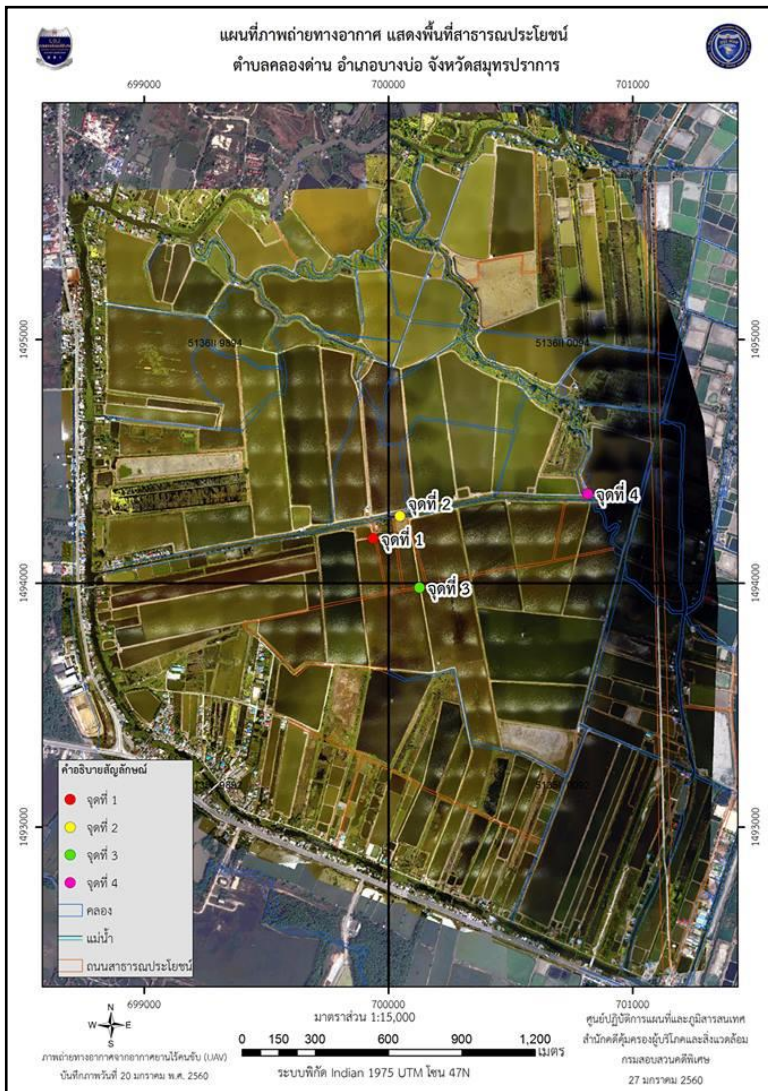
1. เมื่อวันที่ 20 มกราคม 2560 เข้าร่วมการประชุมและวางแผนร่วมกับเจ้าหน้าที่ทหาร กรมเจ้าท่า อบต. คลองด่าน เจ้าหน้าที่พนักงานที่ดิน (สำนักงานคลองด่าน) และผู้ใหญ่บ้าน เพื่อวางแผนและเตรียมความพร้อมในการดำเนินงาน
2. ลงพื้นที่สำรวจพื้นที่เกษตรกรรม (บ่อเลี้ยงปลา) ร่วมกับเจ้าหน้าที่และทหาร กรมเจ้าท่า อบต. คลองด่าน เจ้าหน้าที่พนักงานที่ดิน (สำนักงานคลองด่าน) ผู้ใหญ่บ้าน และเก็บค่าพิกัดในพื้นที่ จำนวน 4 จุด ในระบบพิกัด กริด Indian 1975 UTM Zone 47 โดยใช้ GPS มือถือ Garmin Oregon 650 และได้ทำการวาดแผนผังสภาพพื้นที่โดยสังเขปเพื่อประกอบการทำแผนที่ตรวจสอบพื้นที่ที่มีการบุกรุกพื้นที่สาธารณประโยชน์ทั้งหมด 4 จุด
3. บินถ่ายภาพพื้นที่ที่มีการร้องเรียนว่ามีการบุกรุกที่สาธารณประโยชน์ แม่น้ำ ลำคลอง และตำราสารธารณะ บริเวณคลองตาอู่ (คลองตาอูบ) หมู่ที่ 3 ต.คลองด่าน อ.บางบ่อ จ.สมุทรปราการ ทั้งหมด 16 ตารางกิโลเมตร
4. นำภาพที่ได้จากการบินถ่ายภาพเข้าสู่โปรแกรม Pix4D เพื่อทำการ โมเสค(Mosaic)ภาพ จากนั้นปรับแก้ระบบพิกัดภาพและตำแหน่งให้อยู่ในระบบพิกัดเดียวกัน (Indian 1975 UTM Zone 47N)
5. ดิจิไทซ์ (Digitize) พื้นที่แม่น้ำ คลอง ถนนสาธารณประโยชน์ที่ได้จากระวางที่ดินจากกรมที่ดิน
6. จัดทำแผนที่ วิเคราะห์ สรุปผล และจัดทำรายงาน

ผลการดำเนินงาน



ภาพที่ 2 แผนที่ขอบเขตระวางที่ดิน แสดงพื้นที่สาธารณประโยชน์ ต.คลองด่าน อ.บางบ่อ จ.สมุทรปราการ

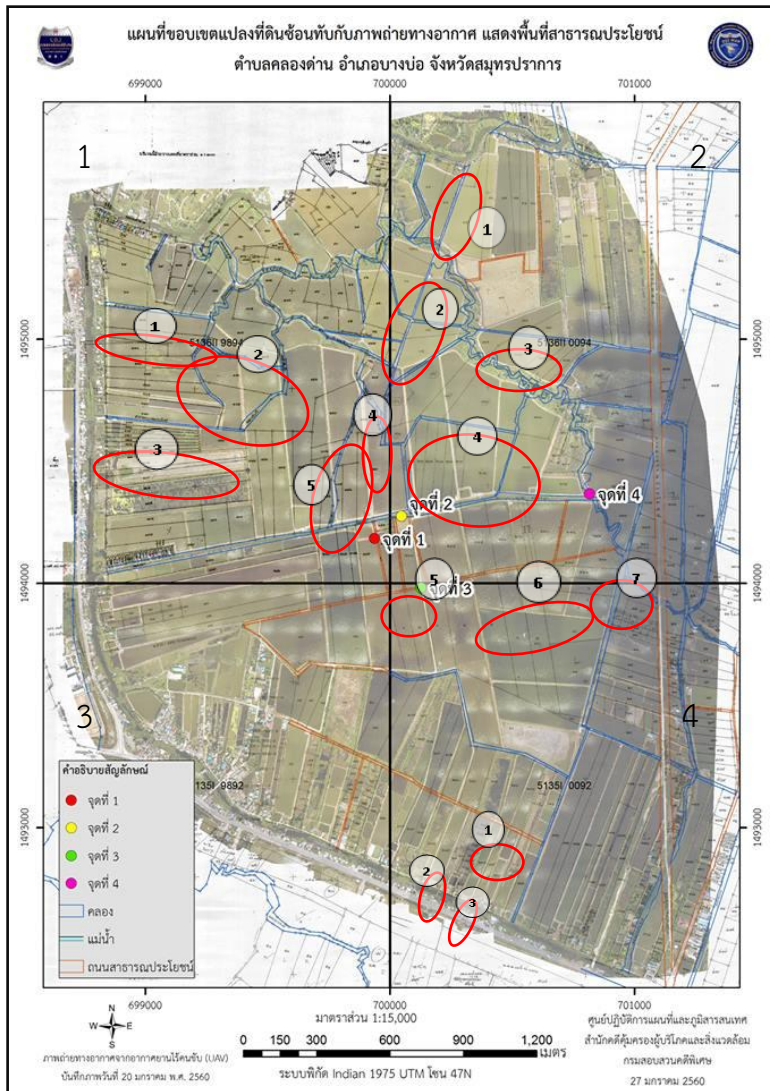
จากแผนที่ข้างต้นแสดงขอบเขตระวางที่ดินและชั้นข้อมูลคลอง แม่น้ำ และถนนสาธารณประโยชน์ที่นำมาซ้อนทับกัน และแสดงจุดพื้นที่ที่มีการลงพื้นที่สำรวจทั้งหมด 4 จุด



ภาพที่ 3 แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ แสดงพื้นที่สาธารณประโยชน์ ต.คลองด่าน อ.บางบ่อ จ.สมุทรปราการ

จากแผนที่ข้างต้นแสดงพื้นที่ตรวจสอบโดยภาพถ่ายทางอากาศที่ได้จากอากาศยานไร้คนขับซ้อนทับกับชั้นข้อมูลคลอง แม่น้ำและถนนสาธารณะประโยชน์เพื่อวิเคราะห์หาความ

เปลี่ยนแปลงของพื้นที่ พบว่าส่วนใหญ่ลำรางสาธารณประโยชน์ เปลี่ยนไปเป็นถนน และคลองลำรางสาธารณประโยชน์ และคลองห้ำง เปลี่ยนไปเป็นบ่อเลี้ยงปลา



ภาพที่ 4 แผนที่ขอบเขตแปลงที่ดินซ้อนทับกับภาพถ่ายทางอากาศแสดงพื้นที่สาธารณประโยชน์ ต.คลองด่าน อ.บางบ่อ จ.สมุทรปราการ

จากแผนที่ข้างต้นแสดงขอบเขตแปลงที่ดินซ้อนทับกับภาพถ่ายทางอากาศแสดงพื้นที่สาธารณประโยชน์ ต.คลองด่าน อ.บางบ่อ จ.สมุทรปราการ โดยพื้นที่ที่ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามระวางจากกรมที่ดิน จะแบ่งออกเป็น 4 ระวาง ทั้งหมด 16 ตารางกิโลเมตร ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระวางที่ 1 หมายเลขระวาง 5136 II 9894 ประกอบไปด้วย ทางสาธารณประโยชน์ ลำรางสาธารณประโยชน์ คลองแควลาด คลองสันดอน คลองตาตุ่ม คลองสี่แก้ว คลองห้าง และลำเขาชูด

ระวางที่ 2 หมายเลขระวาง 5136 II 0094 ประกอบไปด้วย ทางสาธารณประโยชน์ ลำรางสาธารณประโยชน์ คลองเกลือ คลองชะคราม คลองมังกร ลำรางขุนเพชร คลองนา คลองแควลาด คลองท่านผู้หญิง คลองท้องคุ้ง และคลองลาดกลม

ระวางที่ 3 หมายเลขระวาง 5135 I 9892 ประกอบไปด้วย ทางสาธารณประโยชน์ ลำรางสาธารณประโยชน์ คลองนางหงษ์ และคลองดอน

ระวางที่ 4 หมายเลขระวาง 5135 I 0092 ประกอบไปด้วย ทางสาธารณประโยชน์ ลำรางสาธารณประโยชน์ คลองเกลือ คลองมังกร คลองนางหงษ์ คลองขุนเพชร และคลองแควลาด

เมื่อนำข้อมูลเส้นทางน้ำ (คลองสาธารณประโยชน์) และทางสาธารณประโยชน์ที่ได้จากรวางที่ดินจากสำนักงานที่ดิน มาซ้อนทับกับภาพถ่ายทางอากาศ ต.คลองด่าน อ.บางบ่อ จ.สมุทรปราการ ที่ได้จากการลงเก็บข้อมูลบินถ่ายภาพโดยอากาศยานไร้คนขับ พบว่าส่วนใหญ่ลำรางสาธารณประโยชน์ เปลี่ยนไปเป็นถนน และคลองลำรางสาธารณประโยชน์ และคลองห้าง เปลี่ยนไปเป็นบ่อเลี้ยงปลา

สรุปผลการดำเนินงาน

จากการศึกษาอากาศยานไร้คนขับ และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับงานสอบสวนคดีพิเศษสามารถช่วยสำรวจตรวจสอบพื้นที่ได้อย่างรวดเร็ว และประหยัดเวลามากขึ้น โดยภาพถ่ายทางอากาศที่ได้จะมีความละเอียดสูงและการบินถ่ายภาพมีการครอบคลุมพื้นที่ตามความต้องการ ตามรูปแบบการวางแผนที่กำหนด และสามารถนำมาใช้ในการสืบสวนคดีหาข้อเท็จจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นจากการนำแผนที่ขอบเขตแปลงที่ดินซ้อนทับกับภาพถ่ายทางอากาศ แสดงพื้นที่สาธารณประโยชน์ ต.คลองด่าน อ.บางบ่อ จ.สมุทรปราการ เมื่อนำข้อมูลสำรวจ และทางสาธารณประโยชน์จากระวางแผนที่ของกรมที่ดินมาซ้อนทับกับภาพถ่ายทางอากาศจากอากาศยานไร้คนขับที่บินสำรวจ พบว่า ลำราง และทางสาธารณประโยชน์ในพื้นที่ ต.คลองด่าน อ.บางบ่อ จ.สมุทรปราการ ได้มีการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ คลองสาธารณะ และทางสาธารณประโยชน์ บางส่วน โดยเปลี่ยนสภาพเป็นบ่อเลี้ยงปลา ซึ่งข้อมูลดังกล่าวส่งให้คณะพนักงานสอบสวนคดีพิเศษดำเนินคดีได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

การใช้อากาศยานไร้คนขับ(DRONE) นั้นควรนำไปประยุกต์ใช้ในการตรวจค้น สถานที่ในคดีอื่น ๆ เพื่อสามารถเห็นสภาพของพื้นที่ได้ทั้งหมด

บรรณานุกรม

พันตำรวจตรีณัฐพล ดิษยธรรม. (2558). ระบบแม่ข่ายแผนที่ผ่านอินเทอร์เน็ต DSI MAP. สำนักคดีคุ้มครองผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม กรมสอบสวนคดีพิเศษ.

พันตำรวจตรีณัฐพล ดิษยธรรม. (2558). การบริหารงานคดีพิเศษเรื่องการตรวจที่เกิดเหตุใน คดีการบุกรุกที่ดินของรัฐด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์(GIS). สำนักคดีคุ้มครองผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม กรมสอบสวนคดีพิเศษ.

พันตำรวจตรีณัฐพล ดิษยธรรม. (2558). การบริหารคดีการสืบสวนคดีพิเศษที่ 34/2554 ใน ความผิดฐานฉ้อโกงประชาชน. สำนักคดีคุ้มครองผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม กรมสอบสวนคดี พิเศษ.

ข้อมูลสถานที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ชื่อสถานที่

กรมสอบสวนคดีพิเศษ (DSI)

ที่ตั้ง

ตั้งอยู่ที่ 128 หมู่ 3 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210
โทรศัพท์ 0-2831-9888

ฝ่าย/แผนก/กอง

ศูนย์ปฏิบัติการแผนที่และภูมิสารสนเทศ สำนักคดีคุ้มครองผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม

สถานประกอบการประเภท

สถานที่ราชการ

ลักษณะการประกอบการ

องค์กรด้านการสืบสวน สอบสวนคดีพิเศษความผิดทางอาญาที่ต้องดำเนินการสืบสวนและ
สอบสวนโดยใช้วิธีการพิเศษตามกฎหมายว่าด้วยการสอบสวนคดีพิเศษ

งานที่ได้รับมอบหมาย

การนำความรู้ด้านภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบข้อเท็จจริงทางการบุกรุกพื้นที่ของรัฐและอื่น ๆ

งานที่ได้เรียนรู้ใหม่จากสถานประกอบการ

- เรียนรู้การใช้โปรแกรม Pix4D และ Universal Maps Downloader
- เรียนรู้การทำงานของระบบราชการ
- เรียนรู้การนำโดรนมาใช้ในการสืบสวนสอบสวนคดีต่าง ๆ

ความคาดหวังจากการปฏิบัติสหกิจศึกษา

- ประสบการณ์ในการทำงานจริงเพื่อนำไปเป็นแนวทางการทำงานในอนาคตและเรียนรู้การทำงาน
ทำงานของระบบราชการ
- เรียนรู้สังคมและวัฒนธรรมของหน่วยงานว่าเป็นอย่างไร
- พัฒนาทักษะการใช้โปรแกรมด้านภูมิสารสนเทศภูมิศาสตร์และโปรแกรมอื่น ๆ

ผลประโยชน์ที่ได้จากการปฏิบัติสหกิจศึกษา

- ได้รับประสบการณ์ในการทำงานจริง
- ได้รับความรู้ในเรื่องของกฎหมายและการใช้อากาศยานไร้คนขับในการทำงานด้านการสอบสวนคดี
- เรียนรู้การทำงานของระบบราชการ

ผลตอบแทนที่ได้จากการปฏิบัติงาน

- การดูแล เอาใจใส่กับน้อง ๆ นิสิตสหกิจศึกษา
- การได้ทำงานและลงพื้นที่จริงร่วมกับพี่ ๆ
- ได้มิตรภาพที่ดีจากพี่ ๆ และเพื่อนร่วมฝึกสหกิจศึกษา

ปัญหา การจัดการ และข้อเสนอแนะ

ปัญหา

- งานส่วนใหญ่เป็นงานคดีที่มีกฎหมายเข้ามาเกี่ยวข้อง จึงทำให้เกิดความไม่เข้าใจในการทำงาน
- การทำงานครั้งแรกจึงยังไม่สามารถปรับตัวเข้ากับงานและระบบการทำงานได้จึงทำให้การทำงานมีความล่าช้าและมีข้อบกพร่อง

การจัดการ

- พยายามอ่านและตั้งใจฟังพี่เลี้ยงขณะที่อธิบายงาน
- ปรับตัวให้เข้ากับการทำงานและระบบการทำงานให้ได้อย่างรวดเร็วและปรึกษาการทำงานกับพี่เลี้ยงเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีคุณภาพ

ข้อเสนอแนะ

การเข้าฝึกสหกิจศึกษาควรเตรียมความพร้อมให้กับตัวเองเพื่อที่จะสามารถทำงานให้กับองค์กรได้อย่างมีคุณภาพและศึกษาระบบการทำงาน สังคมและวัฒนธรรมขององค์กรที่ได้ไปสหกิจศึกษา

โครงการสหกิจศึกษา เรื่องการศึกษาการเปรียบเทียบวิธีการสร้างชั้นข้อมูล เส้นชั้นระดับน้ำบาดาลระหว่างการวาดด้วยมือและการประยุกต์ใช้ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

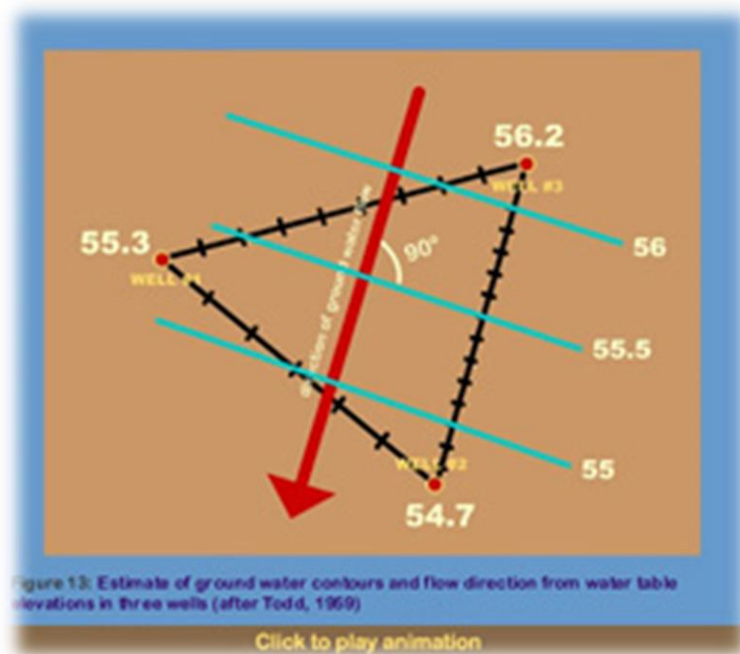
โดย นางสาวชลดา คำจิตตะ

ที่ปรึกษาโครงการสหกิจศึกษา นางสาวเรือง ศุภรวัตติ (นักธรณีวิทยาชำนาญการ)

นางสาวสุพรรณษา สุวรรณ (นักธรณีวิทยาชำนาญการ)

นางสาวปุณญิศา พรอุดมผล (นักภูมิศาสตร์)

สถานที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา สำนักกรมทรัพยากรน้ำบาดาล กรุงเทพมหานคร



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

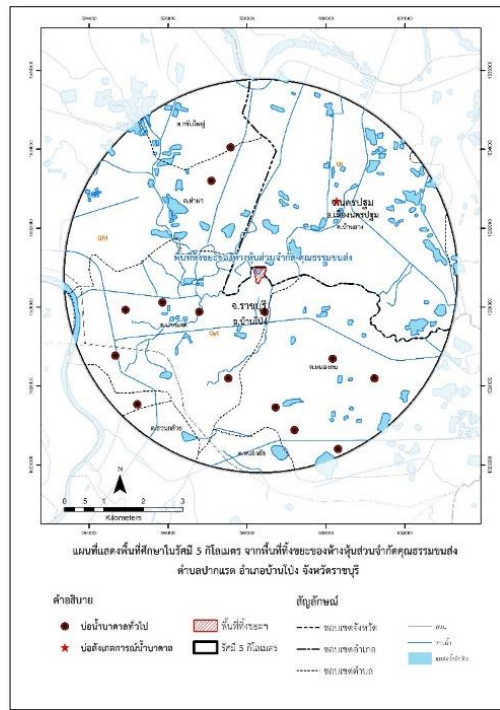
การกำหนดตำแหน่งที่ตั้งของบ่อสังเกตการณ์ในพื้นที่ที่ขยะเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงทางด้าน คุณภาพน้ำบาดาลและการปนเปื้อนในน้ำบาดาล ของโครงการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบาดาลในพื้นที่ที่ขยะ ปีงบประมาณ 2560 การเลือกจุดตำแหน่งที่จะขุดเจาะบ่อสังเกตการณ์เบื้องต้น จะพิจารณาโดยอาศัยข้อมูลเส้นระดับชั้นน้ำบาดาล (Groundwater level contour) และทิศทางการไหลของน้ำบาดาล (Flow Direction) เพื่อเลือกตำแหน่งที่ตั้งบ่อสังเกตการณ์บริเวณพื้นที่ที่ขยะ โดยมีการวาดเส้น ชั้นระดับความสูงที่เท่ากันของระดับน้ำบาดาล (Groundwater contour) จากข้อมูลระดับน้ำบาดาลที่ได้จากการสำรวจวัดระดับน้ำจากบ่อน้ำบาดาลในรัศมี 5 กิโลเมตรจากพื้นที่ที่ขยะของห้างหุ้นส่วนจำกัดคุณธรรมขนส่ง ตำบลปากแตร อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ซึ่งนักธรณีวิทยาใช้การวาดเส้นชั้นความสูงเส้นระดับแรงดันน้ำด้วยมือ ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาค่อนข้างมากและความถูกต้องจากการแบ่งระยะห่างระหว่างเส้นไม่แม่นยำนัก ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้มีความคิดที่จะนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการสร้างเส้นระดับความสูงของน้ำบาดาลและทิศทางการไหล โดยใช้เทคนิค GIS เพื่อลดระยะเวลาและเพิ่มความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการสร้างเส้นระดับน้ำบาดาล
2. เพื่อเปรียบเทียบวิธีการสร้างชั้นข้อมูลเส้นชั้นความสูงน้ำบาดาลและทิศทางการไหลของน้ำบาดาลระหว่างข้อดี-ข้อเสีย การวาดด้วยมือและการประยุกต์ใช้จากโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) (Arc GIS)

พื้นที่ศึกษา

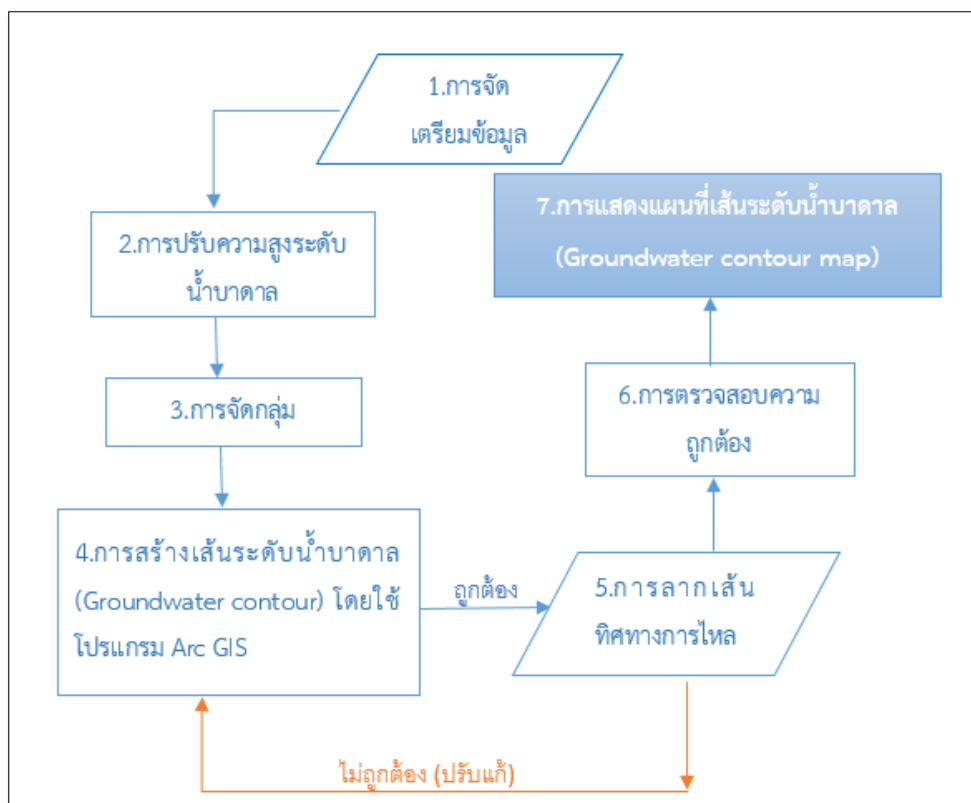
รัศมี 5 กิโลเมตรจากพื้นที่ที่ขยะของห้างหุ้นส่วนจำกัดคุณธรรมขนส่ง ที่ตั้งเลขที่ 39/1 หมู่ 17 ตำบลปากแตร อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี พิกัดบ่อขยะ 598346E 1530791N



รูปที่ 1.1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินงาน

1. ข้อมูลค่าระดับน้ำบาดาลจากบ่อน้ำบาดาลจำนวน 7 บ่อที่ได้จากสำรวจวัดระดับน้ำ ในรัศมี 5 กิโลเมตรจากพื้นที่ทิ้งขยะของห้างหุ้นส่วนจำกัดคุณธรรมขนส่ง ตำบลปากแตร อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี
2. ข้อมูลความสูงเชิงเลข (DEM) ความละเอียด 90 เมตร จากกรมแผนที่ทหาร



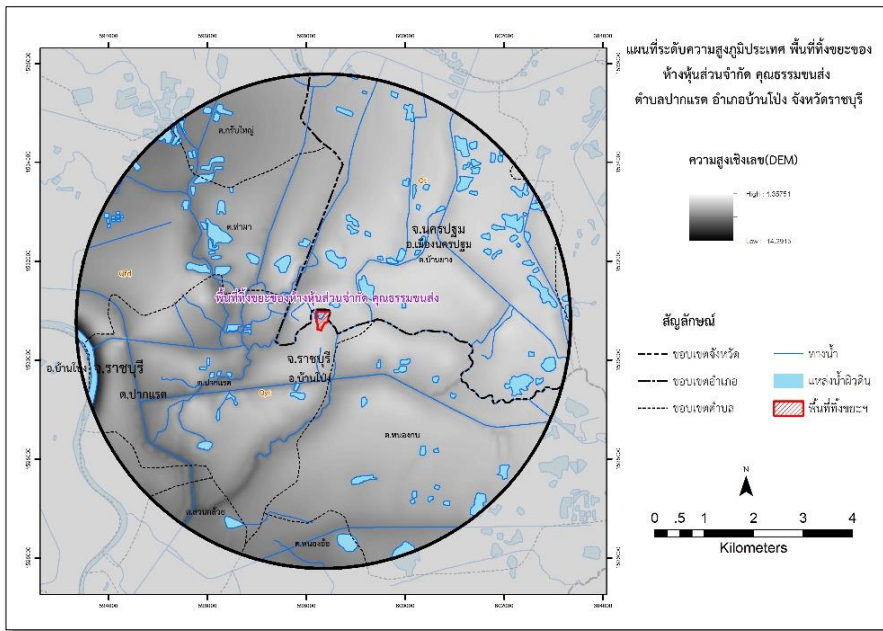
รูปที่ 1.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

การสร้างเส้นชั้นระดับน้ำบาดาล เพื่อจัดทำแผนที่แสดงระดับน้ำบาดาล ด้วย โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Arc GIS) มี 7 ขั้นตอน (รูปที่ 1.2) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.ขั้นตอนการเตรียมข้อมูล

- ข้อมูลค่าระดับน้ำบาดาลจากบ่อน้ำบาดาลจำนวน 7 บ่อที่ได้จากสำรวจวัดระดับน้ำ ในรัศมี 5 กิโลเมตรจากพื้นที่ทิ้งขยะของห้างหุ้นส่วนจำกัด คุณธรรมขนส่ง ตำบลปากแตร อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี
- แผนที่ความสูงภูมิประเทศของกรมทหาร มาตราส่วน 1:50,000



รูปที่ 1.3 แผนที่ระดับความสูง

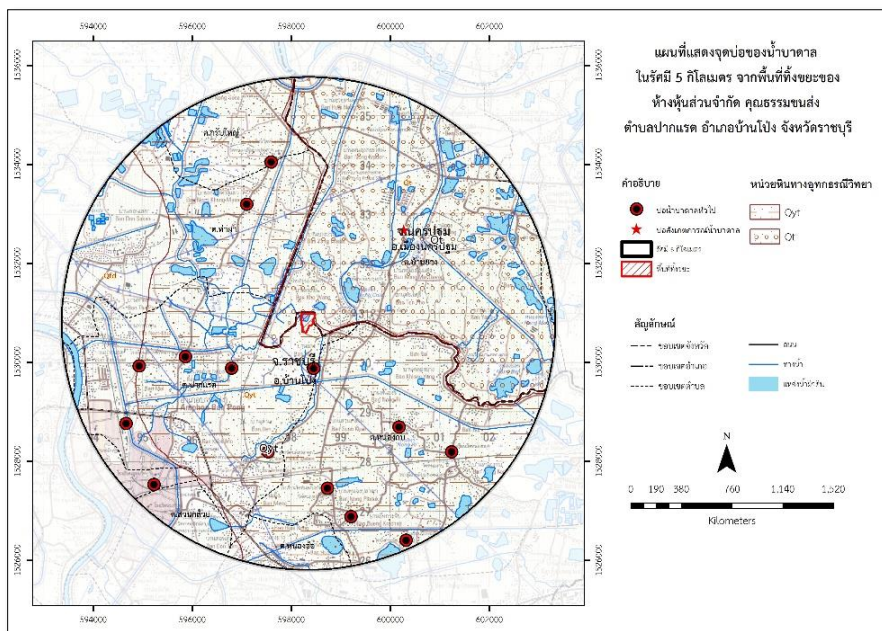
2. การปรับความสูงระดับน้ำบาดาล

เนื่องจากระดับน้ำในบ่อบาดาลที่วัดได้จากการสำรวจสถานภาพข้อมูลของบ่อน้ำบาดาล จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้อง และมีความเป็นจริงตามสภาพภูมิประเทศมากที่สุด รวมทั้งอยู่บนระดับพื้นฐานการอ้างอิงเดียวกัน (Datum reference) ทุกบ่อ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องปรับระดับความสูงของระดับน้ำบาดาลเพื่อให้มีระดับการอ้างอิงบน พื้นฐานเดียวกัน โดยใช้การถ่ายโอนค่าระดับความสูงของพื้นผิวปากบ่อน้ำ บาดาลจากค่าระดับความสูงภูมิประเทศจาก DEM โดยมีหลักการดังนี้

$$\text{Head} = \text{Elevation} - \text{WL}$$

*WL (Static Water Level) = ค่าระดับน้ำปกติ (ที่ไม่มีการสูบน้ำใช้งานอยู่)

Head (Hidrotics Head) = ค่าระดับแรงดันน้ำ



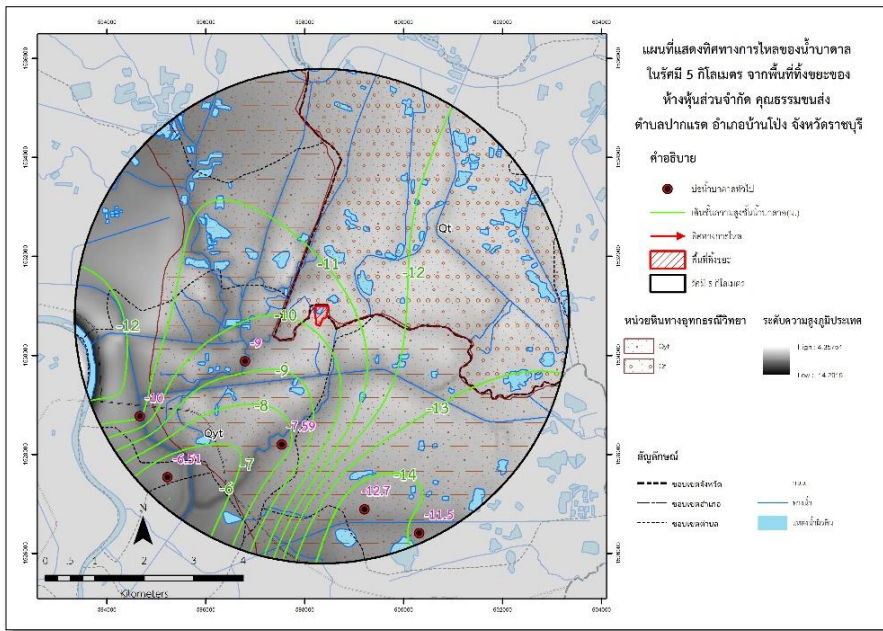
รูปที่ 1.4 แผนที่แสดงจุดบ่อน้ำบาดาลทั่วไป

3.การจัดกลุ่ม

- ข้อมูลระดับน้ำบาดาลแบบที่จุด นำมาทำเส้นระดับน้ำบาดาล จากนั้นพิจารณาระยะห่างของเส้นชั้นน้ำบาดาลให้มีความเหมาะสม
- วิเคราะห์จากระยะห่างของชั้นน้ำที่ 60-70

4.การสร้างเส้นระดับน้ำบาดาล (Groundwater contour) โดยใช้โปรแกรม Arc GIS

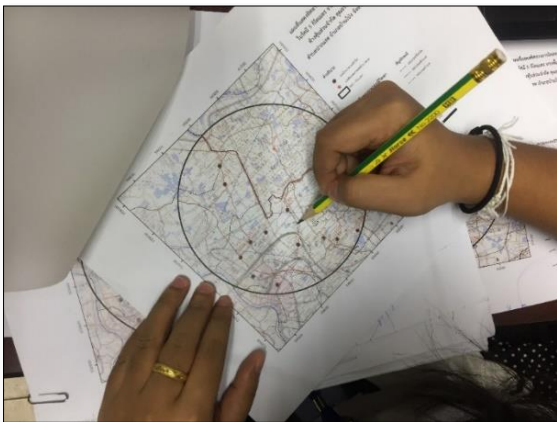
- ใช้การประมาณค่าระดับความสูง โดยใช้เครื่องมือ Interpolate
- การนำค่า Head ที่ได้จาก (ขั้นตอนที่ 2) มาวิเคราะห์ระยะห่างของเส้นชั้นน้ำบาดาล



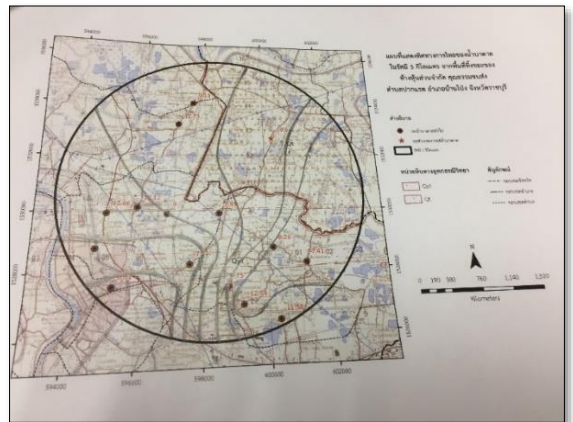
ภาพ 1.5 เส้นชั้นความสูงน้ำบาดาลจากการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

4.1 การสร้างเส้นระดับน้ำบาดาล(Groundwater contour) โดยใช้การวาดมือ

- ข้อมูลเส้นระดับแรงดันน้ำแบบจุด ซึ่งดูได้จากค่า Head ที่ได้จากผลการดำเนินงานขั้นตอนที่ 2 มีวิธีการ ดังนี้

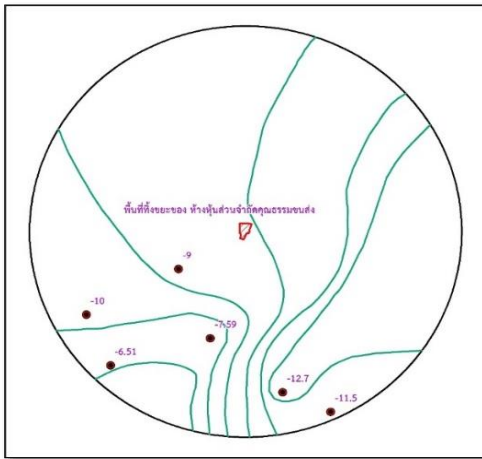


ภาพ 1.6 ลากเส้นชั้นความสูงน้ำบาดาล

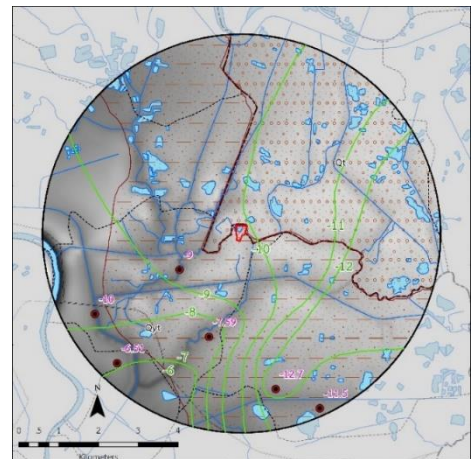


ภาพ 1.7 ลากเส้นลงบนกระดาษไข

นำเส้นชั้นความสูงน้ำบาดาลที่ได้ไป Scan เป็นไฟล์ JPG แล้วใช้โปรแกรม GIS มาช่วยในการใส่ค่าพิกัด (rectify) และนำมาดิจิทัล (Digitize) ตามเส้นชั้นระดับน้ำบาดาลที่วาดไว้ (ภาพ 1.7)



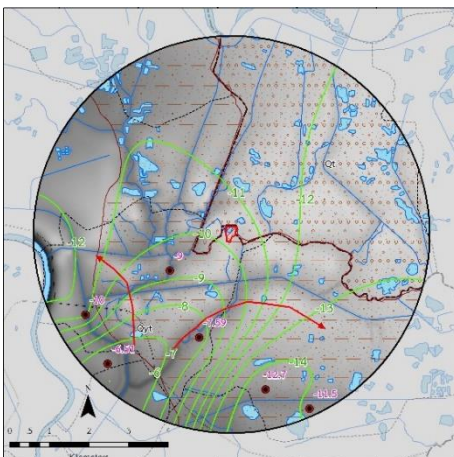
ภาพ 1.8 ดิจิทัล (Digitize)



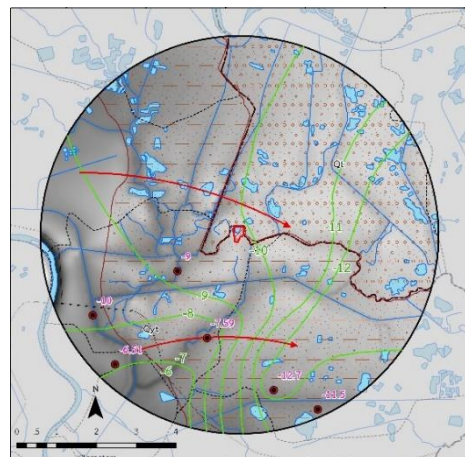
ภาพ 1.9 ผลลัพธ์ที่ได้จากการวาดมือ

5.การลากเส้นทิศทางการไหล (Flow Direction)

- พิจารณาจากเส้นระดับน้ำบาดาล (ชั้นตอนที่ 4) ทิศทางการไหลของน้ำบาดาลจะไหลตามเส้นระดับน้ำบาดาลที่ไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ
- เส้นทิศทางการไหลจะต้องตั้งฉาก 90 องศา กับเส้นระดับชั้นน้ำบาดาล



ทิศทางการไหลน้ำบาดาล (GIS)



ทิศทางการไหลน้ำบาดาล (วาดมือ)

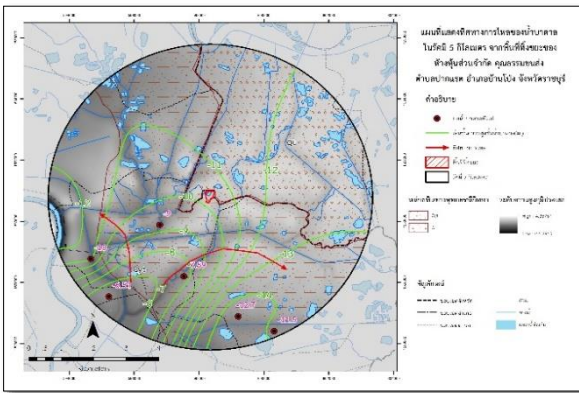
6.การตรวจสอบความถูกต้อง

- ใช้ลักษณะภูมิประเทศมาดูเพื่อเปรียบเทียบกับลักษณะพื้นที่จริงกับเส้นระดับชั้นน้ำ

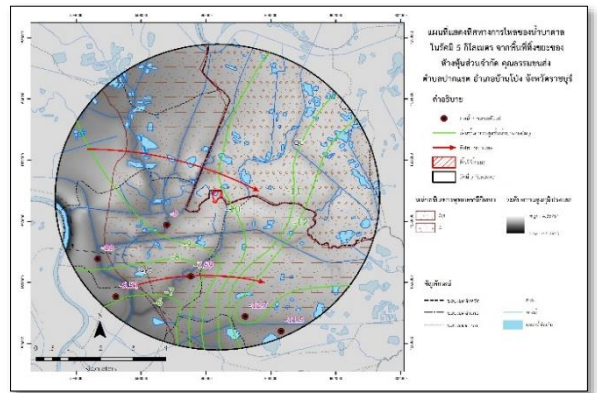
7.แสดงแผนที่เส้นระดับน้ำบาดาล

องค์ประกอบของแผนที่

- เส้นทางน้ำ
- หน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยา
- บ่อน้ำบาดาลทั่วไป
- พื้นที่ทิ้งขยะ
- เส้นถนน
- ระยะรัศมี 5 กิโลเมตร
- เส้นระดับชั้นน้ำบาดาล
- ทิศทางการไหลของน้ำบาดาล



รูปที่ 2.0 แผนที่แสดงทิศทางการไหลน้ำบาดาล GIS



รูปที่ 2.1 แผนที่แสดงทิศทางการไหลน้ำบาดาล วาดมือ

สรุปผลการดำเนินงาน

การเปรียบเทียบการสร้างระดับชั้นน้ำบาดาล

ข้อดี (GIS)	ข้อเสีย (GIS)
<ul style="list-style-type: none"> - ลดระยะเวลาในการทำงาน - เส้นระดับชั้นน้ำบาดาลมีความแม่นยำ 	<ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะภูมิประเทศมีความแตกต่างกัน จะไม่สามารถคำนวณตามความเป็นจริงได้

ข้อดี (วาดมือ)	ข้อเสีย (วาดมือ)
<ul style="list-style-type: none"> - วาดชั้นน้ำระหว่างที่ทำการออกสนามได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - เสียเวลาในการทำงานมาก - เส้นชั้นน้ำบาดาลที่ได้มาอาจจะมี ความแม่นยำของการแบ่งค่าช่วงชั้นที่น้อยลง

ข้อเสนอแนะ

- 1.ในการใช้โปรแกรมสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ควรมีปริมาณข้อมูลระดับน้ำบาดาล (Point บ่อน้ำบาดาล) มากกว่านี้ เพื่อที่จะวิเคราะห์ให้มีความถูกต้องและแม่นยำของเส้นระดับชั้นน้ำบาดาลมากขึ้น
- 2.ระบุการใช้ข้อมูลที่น่ามาอ้างอิงในการทำเส้นระดับชั้นน้ำให้ชัดเจน

บรรณานุกรม

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2559), รายงานผล การดำเนินงาน โครงการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบาดาลในพื้นที่ที่ขยยะ ปีงบประมาณ พ.ศ.2559, สำนักอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กรุงเทพมหานคร

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2554),โครงการศึกษาสำรวจและจัดทำแผนที่น้ำบาดาลชั้นรายแม่นยำ(ระบบการไหลของน้ำบาดาล),กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กรุงเทพมหานคร

ข้อมูลสถานที่ปฏิบัติงานสหกิจ

ชื่อสถานที่

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

ที่ตั้ง

26/83 ซ.งามวงศ์วาน ถ.งามวงศ์วาน 54 แขวงลาดยาว จตุจักร กรุงเทพมหานคร

ฝ่าย/แผนก/กอง

- ส่วนเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบาดาล สำนักอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล
- โครงการเครือข่ายสังเกตการณ์น้ำบาดาลเพื่อติดตามสถานการณ์น้ำบาดาลทั้งประเทศปีงบประมาณ 2560
- โครงการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบาดาลในพื้นที่ทิ้งขยะ ปีงบประมาณ 2560

สถานประกอบการประเภท

สถานที่ราชการ

ลักษณะการประกอบการ

เกี่ยวกับบ่อน้ำบาดาลทั้งหมด

งานที่ได้รับมอบหมาย

- การนำข้อมูล
- แก้ไขข้อมูล
- วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อสนับสนุนงานด้านธรณีวิทยาและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของการ Layout รูปประกอบรายงาน
- Power point สำหรับผู้บริหาร

ผลประโยชน์ที่ได้จากการปฏิบัติสหกิจศึกษา

- ประสบการณ์การใช้ชีวิตในที่ทำงานและเพื่อนร่วมงานและมีความคิดที่เป็นผู้ใหญ่มากขึ้นในการเข้าสังคม
- การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนร่วมงาน, มีความรอบคอบในการทำงานมากขึ้น

- ฝึกการทำงานที่เป็นระเบียบของสำนักอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

ผลตอบแทนที่ได้จากการปฏิบัติงาน

-

งานที่ได้เรียนรู้ใหม่จากสถานประกอบการ

- การทำเส้นชั้นน้ำบาดาล จากการวาดมือ
- การนำเข้าข้อมูลพื้นฐานของบ่อสังเกตการณ์, บ่อสุทธารธา, บ่อเอกชน
- คู่มือทางการไหลของน้ำจากเส้นชั้นน้ำบาดาล

ความคาดหวังจากปฏิบัติสหกิจ

- กรมทรัพยากรน้ำบาดาลจ้างงานต่อจากการฝึกสหกิจ
- ประสบการณ์การใช้ชีวิตที่ดีในช่วงวัยทำงาน

ปัญหา การจัดการ และข้อเสนอแนะ

- ความรู้และความเข้าใจด้านธรณีวิทยายังไม่เพียงพอในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย
- หาความรู้เพิ่มเติมด้านธรณีวิทยาจากพี่ๆที่ทำงาน