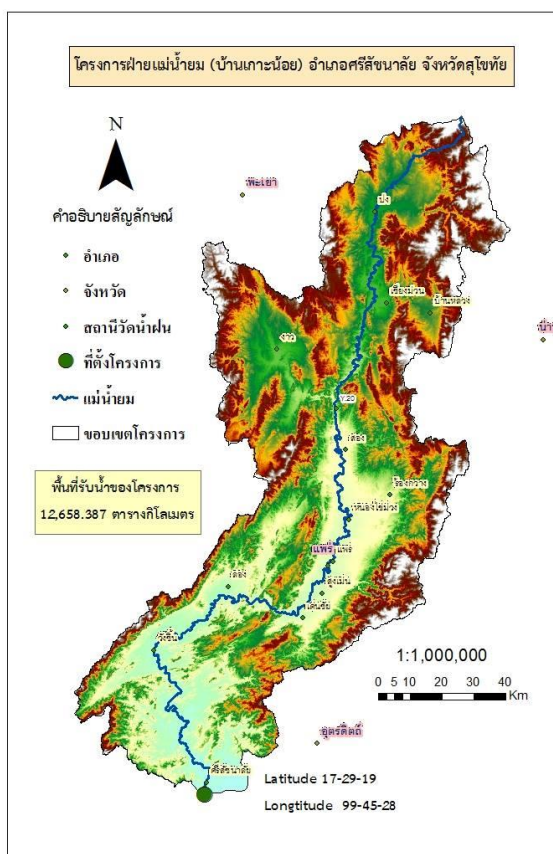


โครงการสหกิจศึกษา เรื่องโครงการฝายแม่น้ำยม (บ้านเกาะน้อย)

อ.ศรีสัชชาลัย จ.สุโขทัย

โดย นางสาวจามจุรี ธรรมมัง, นางสาวช่อผกา ยอดสุทธิ,
นางสาวรุ่งนภา สิงห์ร้อ และ นางสาวเสาวลักษณ์ สระทองเทียน
ที่ปรึกษาโครงการสหกิจศึกษา นางสาวพรไพรินทร์ พรมอยู่
สถานที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา กรมชลประทาน สามเสน
ฝายสารสนเทศและพยากรณ์น้ำ ส่วนอุทกวิทยา



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ฝาย เป็นโครงการชลประทาน ซึ่งจะมีลักษณะเป็นเขื่อนน้ำล้นขนาดเล็ก เพื่อใช้สำหรับการเปลี่ยนแปลง รูปแบบการไหลของแม่น้ำ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการเกษตร การอุปโภคบริโภค การอุตสาหกรรม และเพื่อประโยชน์ในการป้องกันน้ำท่วม กักเก็บน้ำ และการบริหารจัดการน้ำ

การสร้างฝายจะให้ประโยชน์ต่อการเพาะปลูกได้เต็มที่สำหรับลำน้ำที่มีน้ำไหลมากเพียงพอและสม่ำเสมอ โดยฝายจะช่วยทดน้ำให้มีระดับสูงจนสามารถผันและส่งเข้าคลองส่งน้ำหรือพื้นที่เพาะปลูกได้ ก่อนการสร้างเขื่อน อ่างเก็บน้ำ หรือฝานั้นจำเป็นจะต้องมีการศึกษาข้อมูลลักษณะทางอุทกวิทยา ลักษณะทางภูมิประเทศ เพื่อการจัดทำระบบบริหารจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพ (ปราโมทย์ ไม้กลัด.2524)

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาข้อมูลทางอุทกวิทยา โครงการฝายแม่น้ำยม (บ้านเกาะน้อย) อ.ศรีสัชนาลัย จ. สุโขทัย ซึ่งอยู่ในลุ่มน้ำยมตอนตอนล่าง มีแม่น้ำยมและลำน้ำสาขาไหลผ่าน ต่างประสบปัญหาอุทกภัยในช่วงหน้าฝนและประสบปัญหาขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง เนื่องจากขาดแหล่งกักเก็บน้ำในลำน้ำ จึงได้มีการศึกษาการหาขนาดของพื้นที่รับน้ำฝนของโครงการ(DA) ความยาวของลำน้ำ(L) ความยาวของลำน้ำจากจุดกลางถึงจุดออก(LC) ค่าความลาดชันของลำน้ำ(Slope) ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ จากระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ และแสดงในรูปแบบของแผนที่ เพื่อนำไปวิเคราะห์ลักษณะทางอุทกวิทยา เพื่อใช้ในการออกแบบการจัดทำโครงการ

วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการพิจารณาโครงการในการจัดหาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร การอุปโภคบริโภค

พื้นที่ศึกษา

ลุ่มน้ำยมตั้งอยู่ทางตอนเหนือของประเทศไทย ลักษณะลุ่มน้ำวางตัวแนวเหนือใต้มีพื้นที่ลุ่มน้ำรวมทั้งสิ้น 24,046.89 ตร.กม ตำแหน่งที่ตั้งของลุ่มน้ำอยู่ระหว่างละติจูดที่ $14^{\circ} 50'$ เหนือถึงละติจูดที่ $18^{\circ} 25'$ เหนือ และระหว่างลองจิจูดที่ $99^{\circ} 16'$ ตะวันออก ถึงลองจิจูดที่ $100^{\circ} 40'$ ตะวันออก มีอาณาเขตติดต่อกับลุ่มน้ำหลัก 4 ลุ่มน้ำ คือ ทิศเหนือติดกับลุ่มน้ำโขง ทิศตะวันตกติดกับลุ่มน้ำวังและลุ่มน้ำปิง ทิศตะวันออกติดกับลุ่มน้ำน่าน ครอบคลุม 11 จังหวัด ได้แก่ พะเยา น่าน ลำปาง แพร่ ตาก กำแพงเพชร สุโขทัย พิษณุโลก อุตรดิตถ์ พิจิตรและนครสวรรค์ โดยจังหวัดที่มีพื้นที่ที่เกือบทั้งหมดอยู่ในลุ่มน้ำยมมี 2 จังหวัด คือ แพร่และสุโขทัย

แม่น้ำยมมีต้นกำเนิดจากดอยขุนยวมในทิวเขาผีปันน้ำ ไหลผ่านหุบเขาที่มีความลาดชันมาก มีที่ราบแคบๆริมแม่น้ำเป็นบางช่วงก่อนจะไหลออกสู่ที่ราบผืนใหญ่ การกระจายตัวของชุมชนมีความหนาแน่นในบางพื้นที่ โดยพื้นที่ส่วนใหญ่ของลุ่มน้ำยมเป็นพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่เกษตรกรรม เช่น นาข้าว พืชผัก พืชไร่ เป็นต้น



ภาพที่ 1 แสดงพื้นที่ศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินงาน

- 1.แผนที่ภูมิประเทศ 1: 50,000
- 2.เส้นชั้นความสูง
- 3.เส้นลำน้ำหลักและเส้นลำน้ำย่อย
- 4.สถานีวัดน้ำฝนและสถานีวัดน้ำท่า

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

- 1.หาตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ (Lat. + Long.) ที่ตั้งโครงการ = จุดออก
 - ตรวจสอบตำแหน่งที่ตั้งของโครงการโดยใช้เครื่องมือ Go to XY > สร้าง Shape file กำหนด Feature Type > point > ใช้เครื่องมือ Point Snapping เพื่อกำหนดจุดของที่ตั้งโครงการ
 - เปิด Attribute table > Table Options > Add Field ตั้งชื่อ Name = Lat > Type = Double จากนั้น คลิกขวา Calculate Geometry เลือก Property = Y > OK ส่วน Long ทำเหมือน Lat แต่เลือก Property = X เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของตำแหน่งจุดโครงการ
- 2.หาขนาดพื้นที่รับน้ำฝนของโครงการ (DA)
 - การหาพื้นที่รับน้ำ ทำได้โดยการใช้ดินสอลากขอบเขตพื้นที่รับน้ำ จากแผนที่ภูมิประเทศ (topographic map) แบบ 2 มิติ โดยพิจารณาจาก 2 ส่วนหลัก คือ จากเส้นชั้นระดับภูมิประเทศ (topographic contour) กับลักษณะของลำน้ำ กรณีแผนที่มาตราส่วนใหญ่ ที่มีเส้นชั้นระดับชัดเจน แบ่งตามเส้นชั้นระดับโดยพิจารณาตามเส้นสันเขา (ridge) รวมถึงทิศทางการไหลของน้ำโดยพิจารณาสมมติว่า เทน้ำลงใน watershed ตามทางการไหลของน้ำจะต้องมาที่จุดออกเสมอ จะได้ขอบเขตพื้นที่รับน้ำตามแบบกำหนดของโครงการ
 - นำเข้าแผนที่ภูมิประเทศ (topographic map) กับเส้นลำน้ำหลักและลำน้ำย่อย ในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ทำการ Digitize พื้นที่โครงการรับน้ำ สร้างชั้นข้อมูลเป็นรูปแบบเส้น (Polyline) เพื่อง่ายต่อการ Digitize เพราะพื้นที่รับน้ำมี

ขนาดกว้างและยาว สร้าง Shape file > Feature Type > Polyline โดยเริ่มลากจากจุดตำแหน่งของพื้นที่โครงการ

- ทำการแปลงรูปแบบข้อมูล Polyline เป็นข้อมูลรูปแบบปิด (Polygon) โดยใช้เครื่องมือ Feature to Polygon และคำนวณหาพื้นที่รับน้ำ (km² หรือ Sq.Km)

3.หาความยาวของลำน้ำ (L)

- เปิดชั้นข้อมูลพื้นที่โครงการ ที่ทำการ Digitize แล้ว และเปิดเส้นลำน้ำหลัก แล้วใช้เครื่องมือ Clip เส้นลำน้ำหลัก
- ทำการรวมเส้นลำน้ำ ไปที่ Editor > Open Attribute Table > Ctrl A > Merge เมื่อรวมเส้นเป็นเส้นเดียวแล้ว คำนวณความยาวเส้นลำน้ำหลัก Add Field > Name = Length > Type = Double คำนวณโดย คลิกขวา Calculate Geometry จะได้ความยาวเส้นลำน้ำหลัก (km)

4.หาความยาวของลำน้ำจากจุดกึ่งกลางถึงจุดออก (Lc)

- หาจุด Centroid
- Add เส้นลำน้ำที่ผ่านพื้นที่โครงการและตัดเส้นลำน้ำที่ตั้งฉากกับจุด Centroid
- โดยใช้เครื่องมือ Feature to Points ทำให้ได้จุดที่อยู่บนเส้นแม่น้ำ จากนั้นทำการตัดเส้นแม่น้ำ (Split Tool) และคำนวณหาความยาวจากจุดกึ่งกลางถึงจุดออก (km)

5.หา Slope ของลำน้ำ

- Export เส้นลำน้ำหลัก โดยพิจารณาจากเส้นชั้นความสูง (Contour) ในแผนที่ภูมิประเทศ (topographic map) โดยใช้เครื่องมือ (Split Tool) ตัดเส้นลำน้ำตามค่าเส้นชั้นความสูง (Contour) แล้วใส่ค่าเส้นชั้นความสูง (Contour) ให้กับเส้นแม่น้ำแต่ละเส้นตามความสูง ในตาราง Attribute
- คำนวณค่าความยาวลำน้ำแต่ละช่วงใหม่โดยใช้ Field Calculator
- นำข้อมูลความสูงและความยาวของเส้นลำน้ำแต่ละช่วงจากไฟล์ข้อมูล dbf. ไปคำนวณหาค่า Slope ตามสูตรของพิทาโกรัส ในโปรแกรม Excel

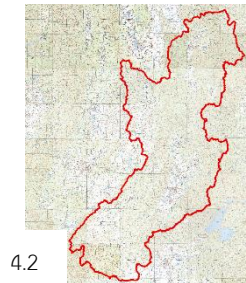
6.จัดทำแผนที่แสดงขอบเขตของโครงการฯ และที่ตั้งสถานีวัดน้ำฝน-น้ำท่า ตามเอกสารแนบขนาด A4 1 แผ่น

ผลการดำเนินงาน

การวิเคราะห์ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ (Lat. + Long) และ การวิเคราะห์หาขนาดพื้นที่รับน้ำ (DA)

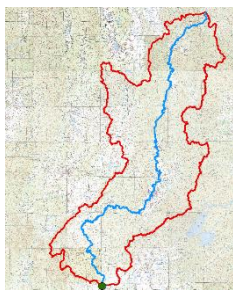


ภาพ 4.1 แสดงตำแหน่งที่ตั้งของห้วงงาน บริเวณบ้านเกาะน้อย อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย โดยมีค่าพิกัด ละติจูด $17^{\circ}29'19''$ เหนือ และลองจิจูด $99^{\circ}45'28''$ ตะวันออก จุดสีเขียวแสดงตำแหน่งที่ตั้งของห้วงงาน

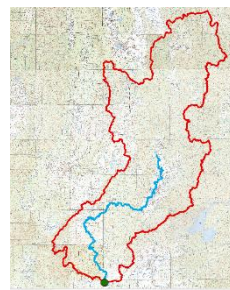


ภาพ 4.2 แสดงขนาดพื้นที่รับน้ำฝนของโครงการฝายแม่ซ้ายม จากต้นน้ำถึงบริเวณห้วงงานที่บ้านเกาะน้อย อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย คือ 12,658.40 ตารางกิโลเมตร

การวิเคราะห์หาความยาวของลำน้ำ (L) และการวิเคราะห์หาความยาวลำน้ำจากจุดกึ่งกลางถึงจุดออก (LC)



ภาพ 4.3 แสดงความยาวของแม่น้ำยมที่ไปผ่านในขนาดพื้นที่รับน้ำของโครงการฝายแม่ซ้ายม ตั้งแต่ต้นน้ำถึงห้วงงานที่บ้านเกาะน้อย อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย มีความยาว เท่ากับ 452.64 กิโลเมตร



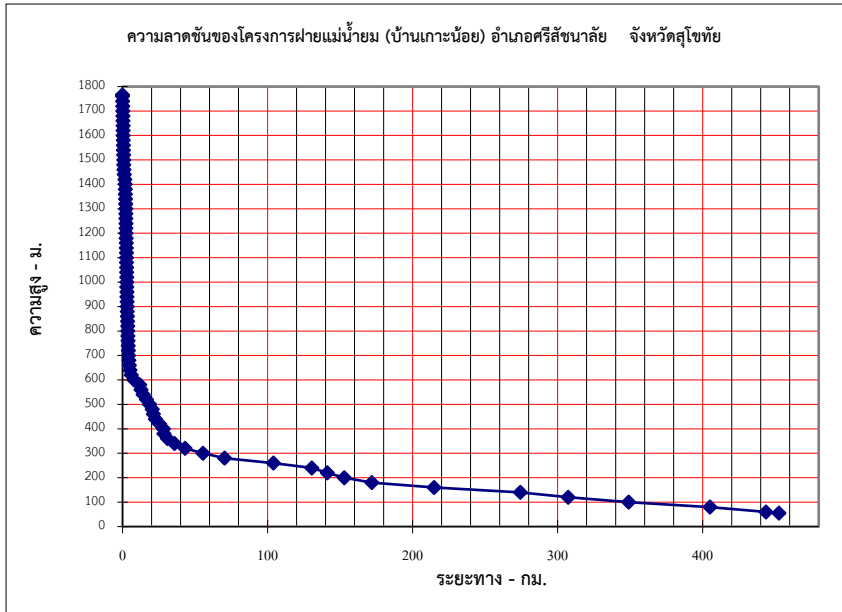
ภาพ 4.4 แสดงความยาวลำน้ำจากจุดกึ่งกลางถึงจุดออก มีความยาว เท่ากับ 251.21 กิโลเมตร

วิเคราะห์ค่าความลาดชันของลำน้ำ (Slope)

การหาค่า Slope โครงการฝายแม่ข่ายม (บ้านเกาะน้อย) อำเภอศรีสัชนาลัย
จังหวัดสุโขทัย

ตาราง 4.1 แสดงค่า Slope โดยค่าความลาดชันของลำน้ำ มีค่าเท่ากับ 1667 และพื้นที่สูงสุดสูง
1766 เมตร และพื้นที่ต่ำสุดสูง 55 เมตร

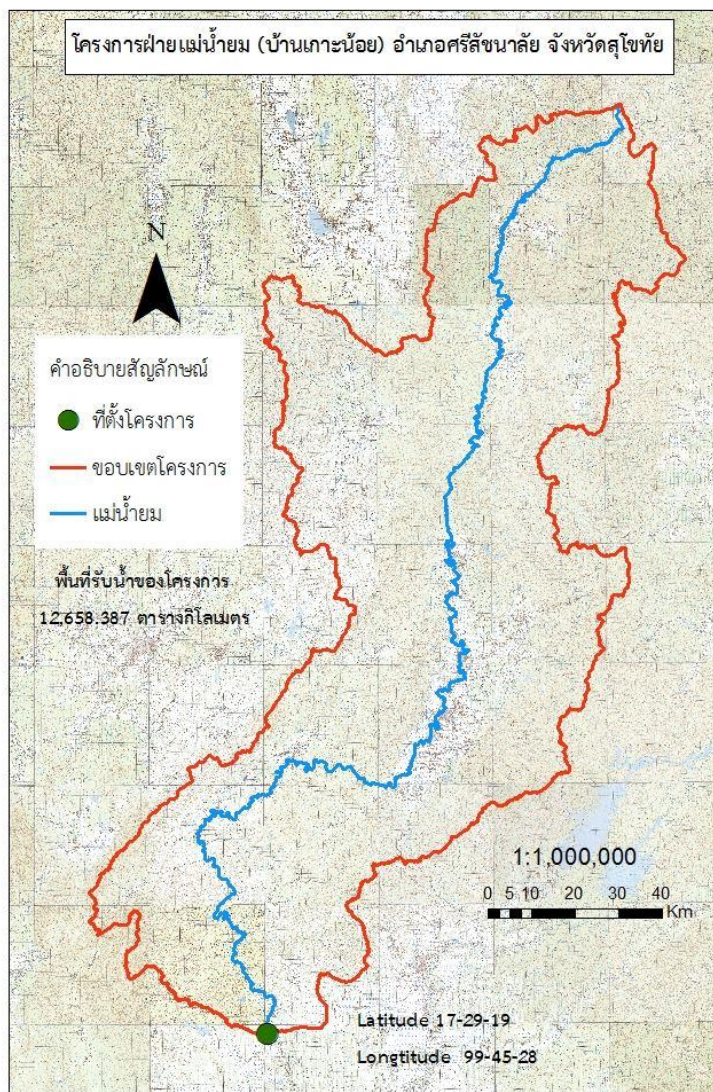
ที่	ความสูง - ม.	ความต่าง - ม.	ระยะทาง - กม.	$1 / \sqrt{s}$	$1 / \sqrt{s}$
	1766.00				
1	485.00	1281.000	20.00	15.613	3.951
2	330.00	155.000	20.00	129.032	11.359
3	295.00	35.000	20.00	571.429	23.905
4	275.00	20.000	20.00	1000.000	31.623
5	265.00	10.000	20.00	2000.000	44.721
6	250.00	15.000	20.00	1333.333	36.515
7	225.00	25.000	20.00	800.000	28.284
8	195.00	30.000	20.00	666.667	25.820
9	175.00	20.000	20.00	1000.000	31.623
10	170.00	5.000	20.00	4000.000	63.246
11	160.00	10.000	20.00	2000.000	44.721
12	150.00	10.000	20.00	2000.000	44.721
13	145.00	5.000	20.00	4000.000	63.246
14	135.00	10.000	20.00	2000.000	44.721
15	125.00	10.000	20.00	2000.000	44.721
16	115.00	10.000	20.00	2000.000	44.721
17	105.000	10.000	20.00	2000.000	44.721
18	100.000	5.000	20.00	4000.000	63.246
19	85.000	15.000	20.00	1333.333	36.515
20	80.000	5.000	20.00	4000.000	63.246
21	75.000	5.000	20.00	4000.000	63.246
22	65.000	10.000	20.00	2000.000	44.721
23	55.000	10.000	12.64	1264.000	35.553
Slope : 1667			ค่าเฉลี่ย $1 / \sqrt{s} = 40.832$		939.146
ค่า Slope ของลำน้ำนี้ = 0.0006					



ภาพ 4.5 แสดงความลาดชันของโครงการฝายแม่น้ำยม บ้านเกาะน้อย
อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

สรุปผลการดำเนินงาน

ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ (Lat. +Long)	ละติจูด	17°29'19" N
	ลองจิจูด	99°45'28" E
ขนาดพื้นที่รับน้ำฝนของโครงการ (DA)	12,658.40	ตารางกิโลเมตร
ความยาวของลำน้ำ (L)	452.64	กิโลเมตร
ความยาวของลำน้ำจากจุดกึ่งกลางถึงจุดออก (LC)	251.21	กิโลเมตร
ค่าความลาดชันของลำน้ำ (Slope)	1 : 1667	



ภาพที่ 4.6 แสดงโครงการฝายแม่น้ำยม (บ้านเกาะน้อย) อ.ศรีสัชนาลัย จ. สุโขทัย

โครงการเพิ่มเติมที่ได้รับมอบหมาย

- โครงการประจําบรรยายน้ำแม่ น้ำวัง บ้านท่าไผ่ บ้านวังน้ำผึ้ง อ.สามเงา จ.ตาก
- โครงการประจําบรรยายน้ำห้วยสำราญ อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ
- โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยตาด อ.สุวรรณคูหา จ.หนองบัวลำภู
- โครงการอ่างเก็บน้ำคลองท่าจิว อ.ห้วยยอด จ.ตรัง
- โครงการอ่างเก็บน้ำคลองหิน จ.กระบี่
- โครงการกุดใส่จ่อ จ.มหาสารคาม

บรรณานุกรม

ปราโมทย์ ไม้กลัด (2524). คู่มืองานเขื่อนดินขนาดเล็กและฝาย สมาคม ศิษย์เก่า

วิศวกรรมชลประทาน กรมชลประทาน.กรุงเทพฯ

ประสิทธิ์ เมฆอรุณ (2544). การประยุกต์ระบบสารสนเทศทาง ภูมิศาสตร์เพื่อการ
วิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยในเขตลุ่มน้ำยมตอนล่าง.วิทยานิพนธ์ วท.บ.,
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,เชียงใหม่.

ข้อมูลสถานที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ชื่อสถานที่

กรมชลประทาน สามเสน

ที่ตั้ง

811 ถนนสามเสน แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10301

ฝ่าย/แผนก/กอง

ฝ่ายสารสนเทศและพยากรณ์น้ำ ส่วนอุทกวิทยา

สถานประกอบการประเภท

สถานที่ราชการ

ลักษณะการประกอบการ

- 1.ศึกษา วิเคราะห์ เสนอแนะนโยบาย เกี่ยวกับการจัดการน้ำ ตลอดจนป้องกันและบรรเทาภัยอันเกิดจากน้ำ
 - 2.ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง วิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีเกี่ยวกับอุทกวิทยา การบริหารจัดการน้ำ เพื่อให้ได้นวัตกรรม
 - 3.เฝ้าระวัง วิเคราะห์ พยากรณ์ กำกับ ตรวจสอบ ติดตาม และประเมินผลการบริหารจัดการน้ำ ในระดับลุ่มน้ำและโครงการชลประทานของกรม
- เก็บข้อมูลและสถิติต่างด้านอุทกวิทยาและอุตุนิยมวิทยา

งานที่ได้รับมอบหมาย

1. ตรวจสอบและปรับแก้ค่ากราฟระดับน้ำทำ
2. รวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายอำเภอช่วงเดือน ธ.ค. – ม.ค. 2560 และจัดเก็บในรูปแบบ excel
3. วิเคราะห์และจัดทำพื้นที่รับน้ำตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้ Gis
4. จัดทำกราฟระดับน้ำของกลุ่มน้ำ
5. จัดเตรียมข้อมูลระดับน้ำและปริมาณน้ำเพื่อการบริการข้อมูลแก่ส่วนราชการต่างๆ

งานที่ได้เรียนรู้ใหม่จากสถานประกอบการ

1. การหาพื้นที่รับน้ำและความรู้ด้านการแบ่งสันเขา ดูทิศทางการไหลของน้ำเพื่อหาพื้นที่รับน้ำฝนตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย
2. การใช้สูตรคำนวณหา Slope ที่หาได้จากระยะทางและความสูงบนเส้นลำน้ำ
3. การจัดเตรียมข้อมูลระดับน้ำในแต่ละลุ่มน้ำเพื่อทำกราฟระดับน้ำ Timing เพื่อเตรียมการจัดการน้ำในฤดูน้ำหลาก
4. เรียนรู้การเก็บและบันทึกข้อมูลค่าระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา จากสถานี C.12
5. เรียนรู้เรื่องการติดตั้งอุปกรณ์โทรมาตรวัดน้ำ
6. เรียนรู้เกี่ยวกับเครื่องมือด้านการชลประทาน จากหลายๆบริษัท ได้ทราบหลักการสำคัญในการเลือกซื้อเครื่องมือ เช่น ความเหมาะสม คุณภาพ ความจำเป็น และเทียบราคาหลายๆบริษัทเพื่อการตัดสินใจที่ดีที่สุด
7. เข้าฟังการบรรยายการป้องกันภัยที่เกิดจากน้ำ สถานการณ์น้ำท่วมที่ควรรับมือ

ความคาดหวังจากการปฏิบัติสหกิจศึกษา

คาดหวังจะนำความรู้ที่ได้จากหน่วยงาน ประสบการณ์สหกิจทั้ง 4 เดือน มาใช้ในการทำงานจริง และคาดหวังที่จะได้งานโดยเร็ว

ผลประโยชน์ที่ได้จากการปฏิบัติสหกิจศึกษา

ได้นำวิชาชีพตามสาขาที่เรียนมาใช้กับการฝึกงาน และเรียนรู้การทำงานอย่างแท้จริง อีกทั้งยังฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฝึกความรับผิดชอบต่อตนเอง โดยต้องความมั่นใจในตัวเอง เพื่อพร้อมรับประสบการณ์ใหม่นอกเหนือจากสิ่งที่เรียน

ผลตอบแทนที่ได้จากการปฏิบัติงาน

ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในการฝึกปฏิบัติงานจริง

ปัญหา การจัดการ และข้อเสนอแนะ

ขาดความกล้าแสดงออกและความมั่นใจ ปรับตัวและเรียนรู้ในการอยู่ร่วมกับผู้อื่นให้ได้