

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการติดตามคุณภาพน้ำโดยใช้ดัชนีชี้วัดทางกายภาพ ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่จัด อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ มีจุดประสงค์หลักคือ เพื่อนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในกระบวนการติดตามคุณภาพน้ำ โดยใช้ดัชนีกายภาพที่สามารถทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำได้โดยง่าย มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

- 3.1 การเลือกพื้นที่ศึกษา
- 3.2 การศึกษาวิธีการเก็บข้อมูลน้ำ
- 3.3 กำหนดดัชนีชี้วัดทางกายภาพในการติดตามคุณภาพน้ำ
- 3.4 พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การเลือกพื้นที่ศึกษา

สำหรับการเลือกพื้นที่การศึกษาในครั้งนี้ ได้ทำการเลือกพื้นที่ที่จะนำมาเป็นตัวแทนของลุ่มน้ำแม่จัด อำเภอแม่แตง และพยายามจะให้ครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำแม่จัดมากที่สุด โดยทางผู้วิจัยเลือกตำแหน่งในการเก็บข้อมูลทั้งหมด 6 จุด ซึ่งแบ่งเป็น แหล่งต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ดังนี้



ภาพที่ 3.1 แสดงลุ่มน้ำ ตำแหน่งต้นน้ำ ที่เป็นแหล่งน้ำที่เป็นพื้นที่การศึกษา



ภาพที่ 3.2 แสดงลุ่มน้ำ ตำแหน่งกลางน้ำ ที่เป็นแหล่งน้ำที่เป็นพื้นที่การศึกษา



ภาพที่ 3.3 แสดงลุ่มน้ำ ตำแหน่งปลายน้ำ ที่เป็นแหล่งน้ำที่เป็นพื้นที่การศึกษา

3.2 การศึกษาวิธีการเก็บข้อมูลน้ำ

หลังจากเลือกพื้นที่ศึกษาที่ใช้เป็นแหล่งในการเก็บข้อมูลเพื่อทดสอบระบบแล้ว ขั้นตอนต่อไปจึงทำการศึกษาวิธีการเก็บข้อมูลว่า ในการวัดคุณภาพน้ำนั้นจะต้องใช้ตัวชี้วัดใดบ้าง และตัวชี้วัดใดที่สามารถทำการเก็บข้อมูลได้ไม่ยากจนเกินไป และในแต่ละตัวชี้วัดมีการกำหนดค่าในการวัดอย่างไร เพื่อนำมาทำการกำหนดค่าดัชนีชี้วัดสำหรับระบบต่อไป



ภาพที่ 3.4 แสดงการวัดความกว้างของแหล่งน้ำ

การวัดความกว้างของแหล่งน้ำ มีวิธีการคือ ใช้สายวัดในการวัดระยะความกว้างของแหล่งน้ำ ตั้งแต่ขอบด้านหนึ่ง ไปยังขอบอีกด้านหนึ่ง โดยมีการแบ่งเป็นแหล่งต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ซึ่งมีการแบ่งช่วงทั้งสามตามระยะทางของแหล่งน้ำโดยใช้ชุมชนเป็นตัวกำหนด โดยแหล่งต้นน้ำเริ่มจากหลังเขื่อนเก็บน้ำแม่งัด ตำแหน่งกลางน้ำ คือ ช่วงกลางของแหล่งน้ำที่มีชุมชนอาศัยอยู่ และ แหล่งปลายน้ำคือ ช่วงท้ายแหล่งน้ำที่มีชุมชนอาศัยอยู่เช่นกัน

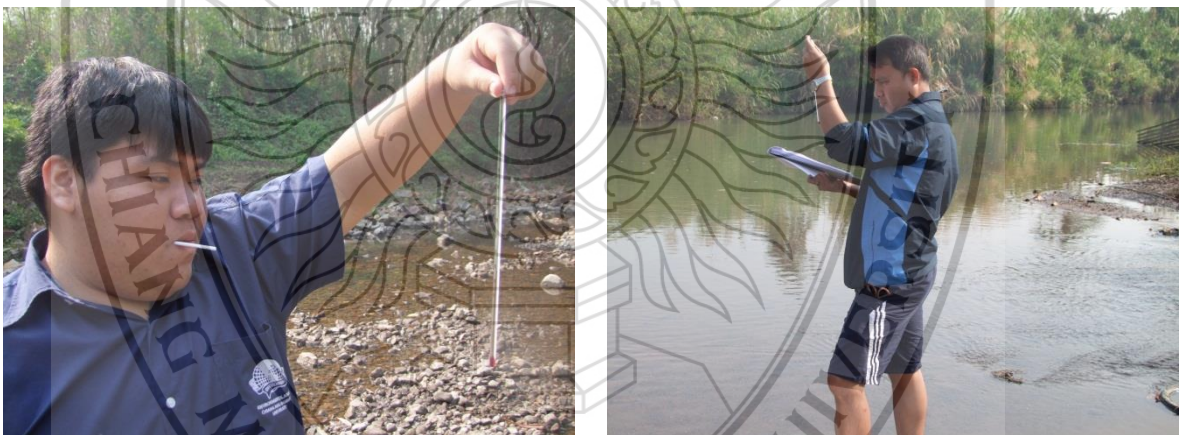


ภาพที่ 3.5 แสดงการวัดค่าความขุ่น



ภาพที่ 3.5 แสดงการวัดค่าความขุ่น (ต่อ)

การวัดค่าความขุ่นของน้ำ มีวิธีการคือ ใช้เครื่องมือที่ใช้ในการเปรียบเทียบความเข้มของแสงที่กระเจิงออกมาของน้ำในแหล่งน้ำเทียบกับของสารมาตรฐานภายใต้สภาวะที่กำหนดโดยถ้าความเข้มของแสงที่กระเจิงออกมามากขึ้นนั่นคือน้ำนั้นจะมีความขุ่นมากขึ้น โดยหน่วยที่ใช้ คือ เอ็นทียู (Nephelometric Turbidity Unit, NTU)



ภาพที่ 3.6 แสดงการวัดอุณหภูมิอากาศ

การวัดอุณหภูมิของอากาศ มีวิธีการคือ จับส่วนปลายของเทอร์มอมิเตอร์ด้านที่ไม่มีกระเปาะให้ตั้งตรงในแนวตั้งและหันด้านที่มีตัวเลขเข้าหาตัวโดยกระเปาะต้องไม่สัมผัสกับสิ่งใดจากนั้นอ่านค่าอุณหภูมิ โดยสายตาจะต้องอยู่ในระดับเดียวกับของเหลวที่อยู่ในเทอร์มอมิเตอร์



ภาพที่ 3.7 แสดงการวัดความเร็วกระแสน้ำ

การวัดความเร็วกระแสน้ำ โดยวิธีการใช้ทุ่นลอยซึ่งเหมาะสำหรับกรณีทางน้ำอยู่ในแนวตรงที่มีหน้าตัดสม่ำเสมอ ดังเช่นลุ่มน้ำแม่งัด วิธีการคือ ปล่อยทุ่นลอยทางด้านเหนือของน้ำเหนือจุดที่เริ่มวัดระยะประมาณ 1-2 เมตร เพื่อให้ทุ่นลอยปรับความเร็วในการเคลื่อนที่เท่ากับความเร็วที่ผิวน้ำ จากนั้นเมื่อทุ่นลอยลอยมาถึงจุดเริ่มต้น เริ่มจับเวลาจนกระทั่งทุ่นลอยลอยถึงจุดสุดท้ายที่อยู่ห่างจากจุดเริ่มต้น



ภาพที่ 3.8 แสดงการวัดความลึกของแหล่งน้ำและความลึกแสงส่องถึง

การวัดความลึกและแสงส่องถึงของแหล่งน้ำ มีวิธีการคือ หย่อน Secchi disc ลงไปในน้ำอย่างช้าๆ จนกระทั่งมองไม่เห็น Secchi disc บันทึกความยาวของเชือกที่หย่อนลงไป จากนั้นหย่อน Secchi disc ลงไปอีกเล็กน้อยแล้วดึง Secchi disc ขึ้น บันทึกความยาวเชือกที่มองเห็น Secchi disc อีกครั้ง ค่าเฉลี่ยจากความยาวเชือกที่อ่านได้ทั้งสองครั้งเป็นค่าความโปร่งใส เมื่อคูณค่าความโปร่งใสที่ได้ด้วย 2 ก็จะได้ค่าประมาณความลึก



ภาพที่ 3.9 แสดงการวัดค่ากรดต่าง

การวัดค่ากรดต่างของน้ำ มีวิธีการคือ จุ่มอุปกรณ์ในการวัดค่ากรดต่างลงในน้ำประมาณ 10 เซนติเมตร ทิ้งไว้ระยะหนึ่งเพื่อให้ค่าตัวเลขบนเครื่องวัดที่ได้มีความนิ่ง จากนั้นจึงอ่านค่า



ภาพที่ 3.10 แสดงการวัดค่าอุณหภูมิน้ำ

การวัดอุณหภูมิของน้ำ มีวิธีการคือ ทำการตรวจวัดอุณหภูมิน้ำโดยหย่อนเทอร์มอมิเตอร์ลงในน้ำให้ลึกประมาณ 10 เซนติเมตร แล้วทิ้งไว้ประมาณ 3 – 5 นาที ยกเทอร์มอมิเตอร์อย่างรวดเร็วและอ่านค่า เพราะอุณหภูมิจะทำให้ค่าที่วัดได้เปลี่ยนแปลง



ภาพที่ 3.11 แสดงการวัดปริมาณออกซิเจนละลาย

การวัดปริมาณออกซิเจนละลาย มีวิธีการคือ เก็บน้ำในแหล่งน้ำ และนำน้ำนั้นมาตรวจสอบกับสารเคมีต่างๆ จนได้ค่าปริมาณออกซิเจนละลาย

หลังจากลงพื้นที่เพื่อศึกษาวิธีการเก็บข้อมูลในการตรวจวัดคุณภาพน้ำนั้น ทำให้ทราบวิธีการในการเก็บข้อมูลสำหรับตัวชี้วัดต่างๆ รวมทั้งค่าที่สามารถวัดได้ในลักษณะของน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่จัด เพื่อนำมาทำการกำหนดค่าดัชนีชี้วัดทางกายภาพสำหรับการพัฒนาระบบต่อไป

3.3 กำหนดดัชนีชี้วัดทางกายภาพในการติดตามคุณภาพน้ำ

เมื่อทราบวิธีการเก็บข้อมูลในการตรวจวัดคุณภาพน้ำในแต่ละดัชนีชี้วัดแล้ว ต่อไปจึงทำการกำหนดดัชนีชี้วัด ซึ่งเน้นการติดตามคุณภาพน้ำที่เป็นทางกายภาพ และสามารถทำได้ง่าย โดยมีการกำหนดดัชนีชี้วัดทางกายภาพดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงดัชนีที่ใช้ในกระบวนการหาคุณภาพน้ำ

ค่าทางกายภาพ/ทางเคมี	ระดับที่วัดได้	คะแนน
ความขุ่น	0-50 NTU	1
	51-199 NTU	2
	200-499 NTU	3
	500-1000 NTU	4
กลิ่น	ไม่มีกลิ่น	1
	มีกลิ่น	2
	มีกลิ่นเหม็น	3
	มีกลิ่นไม่รู้ว่ากลิ่นอะไร	4
สี	ไม่มีสี	1
	สีเหลืองเขียวจาง	2
	สีเหลืองเขียวเข้มหรือน้ำตาลอ่อน	3
	สีออกเข้มดำ	4
อุณหภูมิน้ำ	น้อยกว่า 20 °C	1
	20-25 °C	2
	25-30 °C	3
	มากกว่า 30 °C	4
อุณหภูมิอากาศ	20-25 °C	1
	26-30 °C	2
	31-35 °C	3
	มากกว่า 35 °C	4
ความเร็วกระแสน้ำ	มากกว่า 0.5 เมตรต่อวินาที	1
	0.49-0.30 เมตรต่อวินาที	2
	0.29-0.09 เมตรต่อวินาที	3
	น้อยกว่า 0.09 เมตรต่อวินาที	4
ความลึกของแหล่งน้ำ	มากกว่า 10 เมตร	1
	6-10 เมตร	2
	2-6 เมตร	3
	น้อยกว่า 2 เมตร	4
ความลึกของแสงที่ส่องถึง	มากกว่า 10 เมตร	1
	6-10 เมตร	2
	2-6 เมตร	3
	น้อยกว่า 2 เมตร	4

ตารางที่ 3.1 แสดงดัชนีที่ใช้ในกระบวนการหาคุณภาพน้ำ (ต่อ)

ค่าทางกายภาพ/ทางเคมี	ระดับที่วัดได้	คะแนน
ความเป็นด่าง	pH มากกว่า 8	1
	pH 6-8	2
	pH 4-6	3
	pH น้อยกว่า 4	4
ปริมาณออกซิเจนละลาย	8-9	1
	6-7	2
	4-5	3
	น้อยกว่า 4	4
ปริมาณออกซิเจนที่ใช้โดยจุลินทรีย์	น้อยกว่า 1	1
	1-2	2
	3-4	3
	มากกว่า 4	4

สำหรับการกำหนดค่าดัชนีชี้วัดทางกายภาพในตารางที่ 3.1 นั้น เป็นการแบ่งระดับค่าที่วัดได้ในแต่ละตัวชี้วัดเป็น 4 ระดับ เพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ผลคุณภาพน้ำ โดย สามารถแปรค่าระดับคุณภาพน้ำได้ ดังนี้

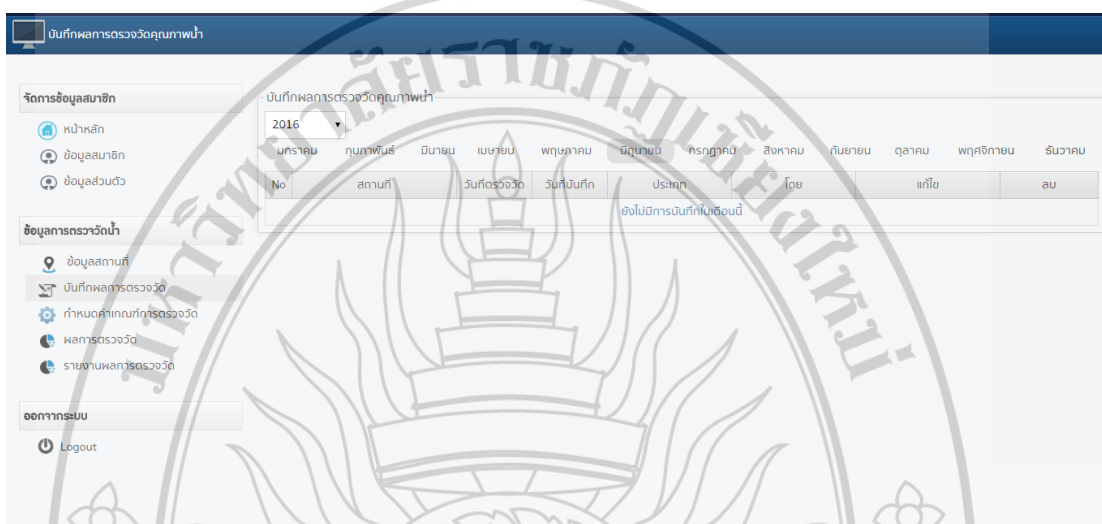
ตารางที่ 3.2 แสดงการแปรค่าระดับคุณภาพน้ำ

ค่าคะแนนเฉลี่ย	ระดับคุณภาพน้ำ
1	น้ำมีคุณภาพดีมาก เหมาะสำหรับการใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
2	น้ำมีคุณภาพดี สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในชีวิตประจำวัน แต่ต้องผ่านการบำบัดก่อน
3	น้ำมีคุณภาพปานกลาง สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ แต่ต้องผ่านการบำบัดอย่างพิเศษก่อน และอาจมีกลิ่นบางส่วนที่จำเป็นต้องฟื้นฟูให้คงสภาพเดิม
4	น้ำมีคุณภาพไม่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

เมื่อกำหนดตัวชี้วัดทางกายภาพพร้อมค่าคะแนนสำหรับการแปรผลคุณภาพน้ำเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ต่อไปจึงทำการพัฒนาระบบสำหรับการวิเคราะห์ผลคุณภาพน้ำ โดยระบบที่จะพัฒนาในครั้งนี้เน้นให้มีการใช้งานง่าย

3.4 พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การพัฒนาระบบสำหรับเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำที่วัดค่าได้จากแหล่งน้ำ เพื่อนำค่าผลน้ำที่วัดได้ตามตัวชี้วัดต่างๆ มาทำการป้อนเข้าสู่ระบบเพื่อให้ระบบทำการวิเคราะห์ผลคุณภาพน้ำ ณ แหล่งน้ำนั้น ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะ ดังนี้



ภาพที่ 3.12 แสดงหน้าแรก

จากภาพมีเมนูการทำงาน ดังนี้

3.4.1 จัดการข้อมูลสมาชิก

- หน้าหลัก คือ หน้าแรกในการแสดงผลหลังจากเข้าสู่ระบบ
- ข้อมูลสมาชิก คือ หน้าแสดงข้อมูลผู้ที่เป็นสมาชิกในการเข้าใช้ระบบ
- ข้อมูลส่วนตัว คือ หน้าแสดงข้อมูลของผู้ใช้นั้นๆ ซึ่งสามารถทำการแก้ไขได้

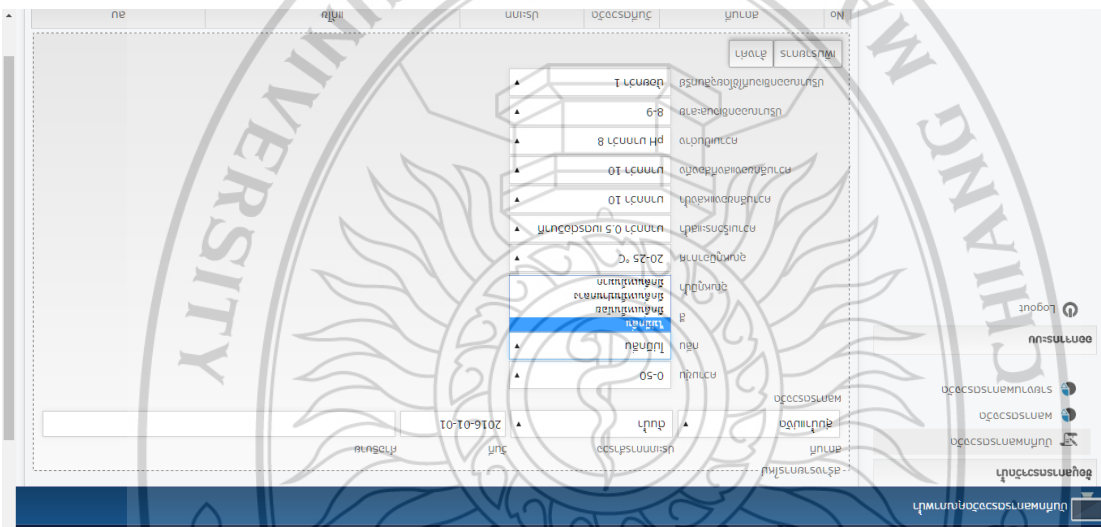
3.4.2 ข้อมูลการตรวจวัดน้ำ

- ข้อมูลสถานที่ คือ หน้าสำหรับกำหนดจุดสถานที่ ที่จะใช้ในการเก็บข้อมูล ซึ่งสามารถทำการเพิ่ม ลบ หรือ แก้ไข ข้อมูลสถานที่ได้ ดังภาพด้านล่าง

មន្ទីរសេវាបច្ចេកទេសព័ត៌មាន

ស្ថាប័នស្រាវជ្រាវ និងបច្ចេកទេសព័ត៌មាន រាជធានីភ្នំពេញ កម្ពុជា
ស្ថាប័នស្រាវជ្រាវ និងបច្ចេកទេសព័ត៌មាន រាជធានីភ្នំពេញ កម្ពុជា

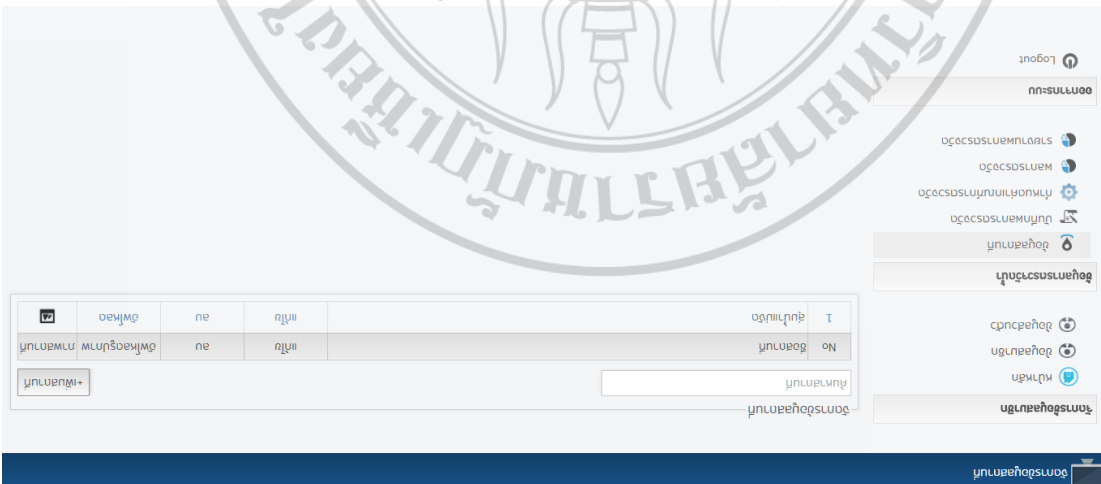
ការងារ ៣.១៤ កម្មវិធីស្រាវជ្រាវព័ត៌មាន



ស្ថាប័នស្រាវជ្រាវ និងបច្ចេកទេសព័ត៌មាន

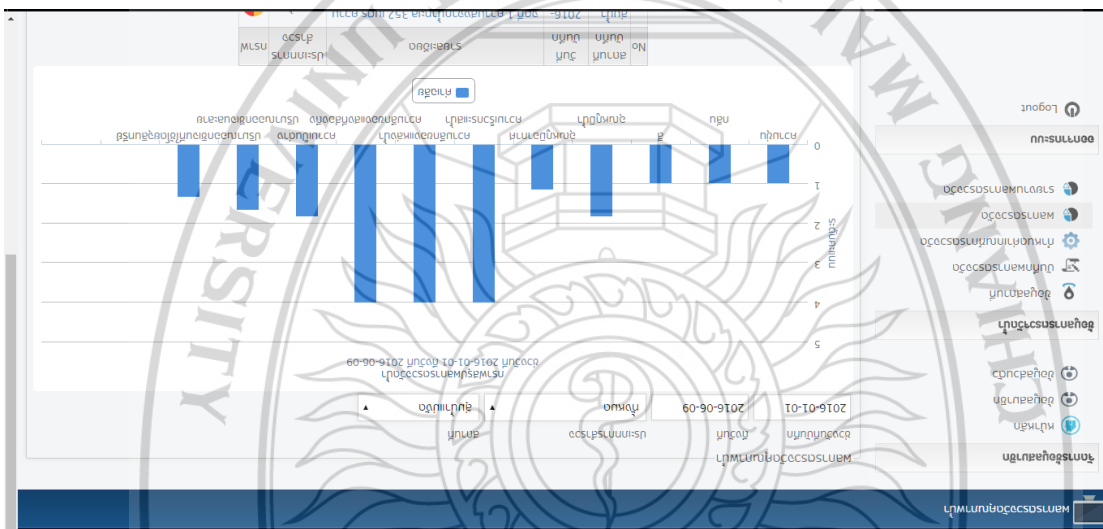
ស្ថាប័នស្រាវជ្រាវ និងបច្ចេកទេសព័ត៌មាន រាជធានីភ្នំពេញ កម្ពុជា

ការងារ ៣.១៣ កម្មវិធីស្រាវជ្រាវព័ត៌មាន



ឧទ្ទិសមនោ ក្រុមប្រឹក្សាភិបាលស្ថាប័នសិក្សាស្រាវជ្រាវ ០២ ២០២៤ ឆ្នាំទី១៤៧៧

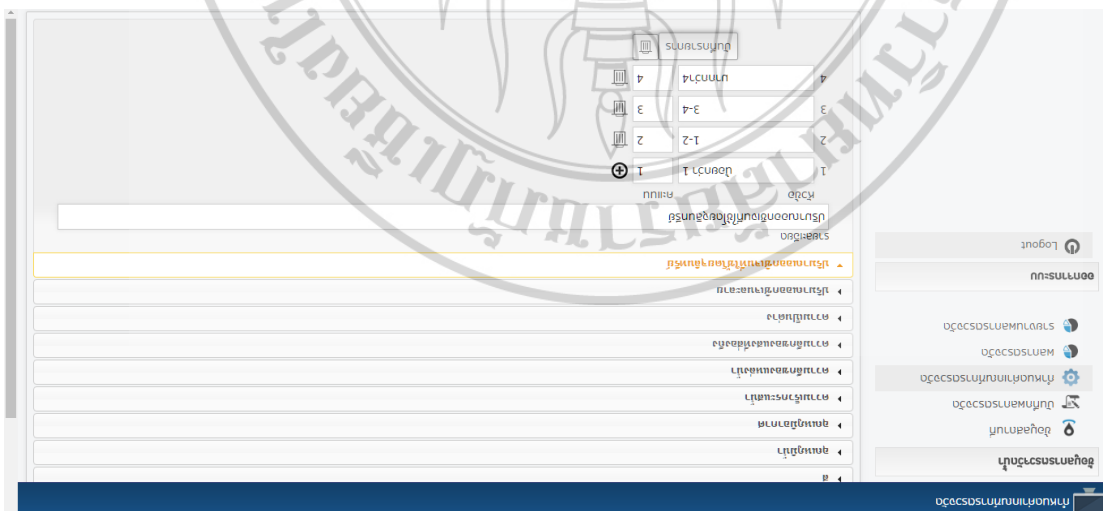
២០២៤ ឆ្នាំទី១៤៧៧ ក្រុមប្រឹក្សាភិបាលស្ថាប័នសិក្សាស្រាវជ្រាវ ០២ ២០២៤ ឆ្នាំទី១៤៧៧



ស្ថាប័នសិក្សាស្រាវជ្រាវ ០២ ២០២៤

ឧទ្ទិសមនោ ក្រុមប្រឹក្សាភិបាលស្ថាប័នសិក្សាស្រាវជ្រាវ ០២ ២០២៤ ឆ្នាំទី១៤៧៧

២០២៤ ឆ្នាំទី១៤៧៧ ក្រុមប្រឹក្សាភិបាលស្ថាប័នសិក្សាស្រាវជ្រាវ ០២ ២០២៤ ឆ្នាំទី១៤៧៧



แบบจำลองเชิงเส้นที่อธิบายการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ของยี่ห้อยาชนิดหนึ่งของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ผู้ป่วยรายหนึ่งมีอาการของระดับน้ำตาลในเลือดสูงเกินไป ผู้ป่วยรายนี้ได้รับการรักษาด้วยยาชนิดหนึ่งเป็นเวลา 2 เดือน ผู้ป่วยรายนี้ได้รับการรักษาด้วยยาชนิดหนึ่งเป็นเวลา 2 เดือน ผู้ป่วยรายนี้ได้รับการรักษาด้วยยาชนิดหนึ่งเป็นเวลา 2 เดือน

แบบจำลองทางสถิติ 3.5

การออกแบบการทดลองแบบสุ่มที่อธิบายการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ผู้ป่วยรายหนึ่งมีอาการของระดับน้ำตาลในเลือดสูงเกินไป ผู้ป่วยรายนี้ได้รับการรักษาด้วยยาชนิดหนึ่งเป็นเวลา 2 เดือน ผู้ป่วยรายนี้ได้รับการรักษาด้วยยาชนิดหนึ่งเป็นเวลา 2 เดือน ผู้ป่วยรายนี้ได้รับการรักษาด้วยยาชนิดหนึ่งเป็นเวลา 2 เดือน

- Log out

3.4.3 ออกจากระบบ

ภาพที่ 3.17 แสดงหน้าจอการตั้งค่าการวิจัย

The screenshot displays a software interface for managing research studies. At the top, there is a header with the text "รูปที่ 3.17 แสดงหน้าจอการตั้งค่าการวิจัย". Below this is a table with columns for "No", "วันที่", "ชื่อ", "ประเภท", "สถานะ", "วันที่เริ่ม", "วันที่จบ", and "วันที่แก้ไข". The table contains 10 rows of data. To the right of the table is a sidebar with navigation options: "หน้าหลัก", "รายการวิจัย", "เพิ่มการวิจัย", "แก้ไขการวิจัย", "ลบการวิจัย", "รายงาน", "ตั้งค่า", "เกี่ยวกับ", and "ช่วยเหลือ". At the bottom of the sidebar is a "Logout" button. The interface is in Thai and appears to be a web-based application.

แก้ไขข้อมูลการตรวจวัดน้ำ

บันทึกเมื่อ - 2016-01-20

สถานีที่: **ลำน้ำแม่เจด** วันที่: **2016-01-20** ประเภทการสำรวจ: **ต้นน้ำ** ค่าอธิบาย: **จุดที่ 1 ความสูงจากน้ำทะเล**

ผลการประเมิน

สี	ไม่ขุ่น
กลิ่น	ไม่มีกลิ่น
ความขุ่น	0-50
อุณหภูมิ	น้อยกว่า 20 °C
อุณหภูมิอากาศ	20-25 °C
ความเร็วกระแสน้ำ	น้อยกว่า 0.09 เมตรต่อวินาที
ความลึกของแหล่งน้ำ	น้อยกว่า 2
ความลึกของแสงที่ส่องถึง	น้อยกว่า 2
ความเป็นด่าง	pH มากกว่า 8
ปริมาณออกซิเจนละลาย	4-5
ปริมาณออกซิเจนที่ใช้ออกซิเจนรีด	น้อยกว่า 1

บันทึกรายการ

ภาพที่ 3.18 แสดงการบันทึกผลการตรวจคุณภาพน้ำ จุดที่ 1

แก้ไขข้อมูลการตรวจวัดน้ำ

บันทึกเมื่อ - 2016-01-21

สถานีที่: **ลำน้ำแม่เจด** วันที่: **2016-01-21** ประเภทการสำรวจ: **ต้นน้ำ** ค่าอธิบาย: **จุดที่ 2 ความสูงจากน้ำทะเล**

ผลการประเมิน

สี	ไม่ขุ่น
กลิ่น	ไม่มีกลิ่น
ความขุ่น	0-50
อุณหภูมิ	20-25 °C
อุณหภูมิอากาศ	20-25 °C
ความเร็วกระแสน้ำ	น้อยกว่า 0.09 เมตรต่อวินาที
ความลึกของแหล่งน้ำ	น้อยกว่า 2
ความลึกของแสงที่ส่องถึง	น้อยกว่า 2
ความเป็นด่าง	pH 6.0-7.9
ปริมาณออกซิเจนละลาย	8-9
ปริมาณออกซิเจนที่ใช้ออกซิเจนรีด	น้อยกว่า 1

บันทึกรายการ

ภาพที่ 3.19 แสดงการบันทึกผลการตรวจคุณภาพน้ำ จุดที่ 2

แก้ไขข้อมูลการตรวจวัดน้ำ

บันทึกเมื่อ : 2016-01-23

สถานี ลำน้ำแม่อิง

วันที่ 2016-01-23

ประเภทการสำรวจ กลางน้ำ

คำอธิบาย จุดที่ 3 ความสูงจากน้ำทะเล

ผลการประเมิน

ส ไม่ชัส

กลิ่น ไม่ชกกลิ่น

ความขุ่น 0-50

อุณหภูมิน้ำ 20-25 °C

อุณหภูมิอากาศ 20-25 °C

ความเร็วกระแสน้ำ น้อยกว่า 0.09 เมตรต่อวินาที

ความลึกของแหล่งน้ำ น้อยกว่า 2

ความลึกของแสงที่ส่องถึง น้อยกว่า 2

ความเป็นด่าง pH 6.0-7.9

ปริมาณออกซิเจนละลาย 8-9

ปริมาณออกซิเจนที่ใช้ออกซิเจนรีด น้อยกว่า 1

บันทึกผลการ

ภาพที่ 3.20 แสดงการบันทึกผลการตรวจคุณภาพน้ำ จุดที่ 3

แก้ไขข้อมูลการตรวจวัดน้ำ

บันทึกเมื่อ : 2016-01-22

สถานี ลำน้ำแม่อิง

วันที่ 2016-01-22

ประเภทการสำรวจ กลางน้ำ

คำอธิบาย จุดที่ 4 ความสูงจากน้ำทะเล

ผลการประเมิน

ส ไม่ชัส

กลิ่น ไม่ชกกลิ่น

ความขุ่น 0-50

อุณหภูมิน้ำ 20-25 °C

อุณหภูมิอากาศ 26-30 °C

ความเร็วกระแสน้ำ น้อยกว่า 0.09 เมตรต่อวินาที

ความลึกของแหล่งน้ำ น้อยกว่า 2

ความลึกของแสงที่ส่องถึง น้อยกว่า 2

ความเป็นด่าง pH 6.0-7.9

ปริมาณออกซิเจนละลาย 6-7

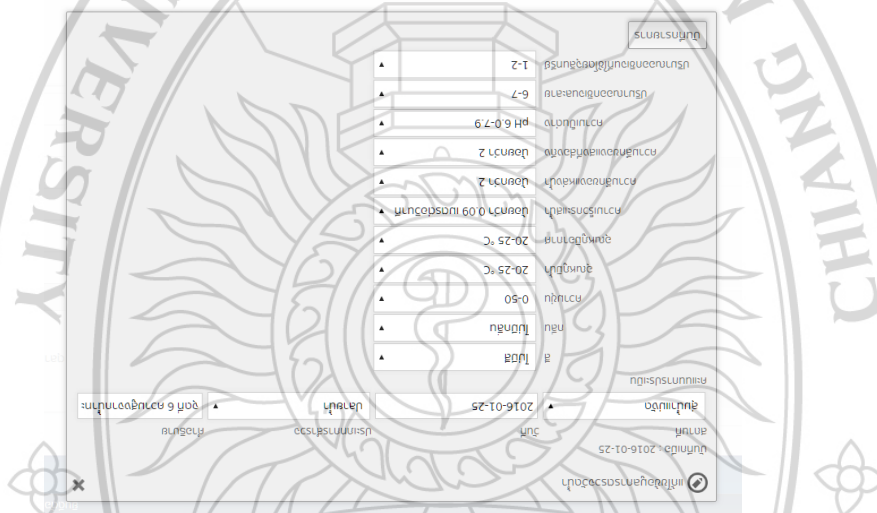
ปริมาณออกซิเจนที่ใช้ออกซิเจนรีด น้อยกว่า 1

บันทึกผลการ

ภาพที่ 3.21 แสดงการบันทึกผลการตรวจคุณภาพน้ำ จุดที่ 4

การออกแบบในพหุคูณเพื่อสุขภาพของประชาชนในชุมชนเมือง การออกแบบเพื่อสุขภาพของ
 ระบบทางน้ำ และระบบระบายน้ำในเขตเมือง 6 การออกแบบโครงการพัฒนาระบบระบายน้ำของโครงการพัฒนา

ภาพที่ 3.23 แผนผังการวางผังโครงการพัฒนาระบบระบายน้ำ 6



ภาพที่ 3.22 แผนผังการวางผังโครงการพัฒนาระบบระบายน้ำ 5

