บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 พื้นที่ศึกษา

การสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อทำการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพน้ำผิวดิน ได้ดำเนินการเก็บภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม (ส่วนทะเลแก้ว) จังหวัดพิษณุโลก โดยกำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำจำนวน 18 จุด ดังนี้

จุดที่ 1 บริเวณหอพักหญิง

จุดที่ 2 บริเวณด้านหลังศูนย์อาหารทะเลแก้ว

จุดที่ 3 บริเวณด้านหลังอาคารเรียนวิทยาศาสตร์

จุดที่ 4 บริเวณหน้าอาคารวิทยสโมสร

จุดที่ 5 บริเวณอาคารการศึกษาพิเศษ

จุดที่ 6 บริเวณหน้าอาคารสารภี

จุดที่ 7 บริเวณด้านหลังอาคารเรียนปกเกล้าคณะวิทยาการจัดการ

จุดที่ 8 บริเวณหน้าโรงแรมเวียงแก้ว

จุดที่ 9 บริเวณด้านหลังสโมสรนักศึกษาคณะวิทยาการจัดการข้างโรงอาหาร

จุดที่ 10 บริเวณด้านหลังอาคารผลิตน้ำมันไบโอดีเซลคณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร

จุดที่ 11 บริเวณอาคารเก็บอุปกรณ์การเกษตรคณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร

จุดที่ 12 บริเวณอาคารเลี้ยงสัตว์ของคณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร

จุดที่ 13 บริเวณด้านหลังอาคารเรียนมหาวชิรลงกรณ์

จุดที่ 14 บริเวณด้านหน้าโรงผลิตน้ำดื่มทะเลแก้ว

จุดที่ 15 บริเวณสวนรัชมังคลาภิเษก

จุดที่ 16 บริเวณด้านหลังโรงผลิตนม

จุดที่ 17 บริเวณด้านหลังอาคารปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

จุดที่ 18 บริเวณบ้านพักอาจารย์

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ

ขอบเขตมหาวิทยาลัยฯ

จุดที่	47 Q	UTM
1	0629725	1860836
2	0629568	1860717
3	0629472	1860929
4	0629412	1861044
5	0629231	1861108
6	0629322	1860943
7	0629172	1861088
8	0629074	1861020
9	0628997	1860877
10	0629039	1860797
11	0628983	1860516
12	0628673	1860661
13	0628835	1860938
14	0629256	1861551
15	0629055	1861360
16	0629249	1861728
17	0629366	1861727
18	0629445	1861523

ภาพ 1 ตำแหน่งและพิกัดทางภูมิศาสตร์ของจุดเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม (ส่วนทะเลแก้ว)

3.2 วิธีการศึกษา

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินจะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ 2 ช่วง คือ ในช่วงฤดูแล้ง ระหว่างเดือนมีนาคม-พฤษภาคม และในช่วงฤดูฝน ระหว่างมิถุนายน-กรกฎาคม พ.ศ. 2553 โดยใช้วิธีเก็บตัวอย่างน้ำแบบตัวอย่างแยก (Grab sample) ซึ่งจะเก็บตัวอย่างน้ำ 3 จุด ตามความกว้างของน้ำ (ขวา/กลาง/ซ้าย) ในการเก็บและรักษาตัวอย่างน้ำจะใช้ภาชนะที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์น้ำแต่ละตัวแปร ซึ่งตัวอย่างน้ำส่วนใหญ่จะถูกเก็บรักษาไว้ในถังแช่ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส ก่อนการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเพื่อชะลอปฏิกิริยาทางชีวะ ชะลอการเกิดไฮโดรไลซีสของสารเคมีและสารเชิงซ้อนและเพื่อลดการระเหยตัวของส่วนประกอบของสาร ตัวอย่างน้ำที่ถูกเก็บมาจะนำมาทำการวิเคราะห์ตัวอย่างละ 3 ซ้ำ โดยพารามิเตอร์ที่ใช้ในการตรวจวัดและการเก็บรักษาตัวอย่างและวิธีการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 7 สำหรับรายละเอียดวิธีการวิเคราะห์แต่ละดัชนีตรวจสอบคุณภาพน้ำแสดงในภาคผนวก ค ผลที่ได้จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ จะนำไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) และทำการประเมินคุณภาพน้ำในแต่ละจุด

ตาราง 6 การตรวจวัดคุณภาพของน้ำผิวดิน

พารามิเตอร์	ภาชนะ	ปริมาณ (mL)	การเก็บรักษา	วิธีการ
1. pH	ขวดพลาสติก Polyethylene	1000	ตรวจวัดทันที	pH meter
2. Temperature	บีกเกอร์ (Beaker)	250	ตรวจวัดทันที	Thermometer
3. Turbidity	ขวดพลาสติก Polyethylene	1000	วิเคราะห์ภายใน 24 ชั่วโมง เก็บในที่มืดและแช่เย็นที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4°C	Turbidity meter
4. Suspended Solid	ขวดพลาสติก Polyethylene	1000	แช่เย็นที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4°C	Vacuum Pump
5. Conductivity	ขวดพลาสติก Polyethylene	1000	แช่เย็นที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4°C	Conductivity meter
6. BOD	ขวดพลาสติก Polyethylene	1000	แช่เย็นที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4°C	Azide modification
7. COD	ขวดพลาสติก Polyethylene	1000	ใส่ NHO_3 จนตัวอย่างน้ำมี pH<2 และแช่เย็นที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4°C	Chemical Oxygen Demand Closed Reflux
8. DO	ขวด BOD	300	วิเคราะห์ทันที	Azide modification
9. Nitrate	ขวดพลาสติก Polyethylene	1000	แช่เย็นที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4°C	Cadmium Reduction
10. Phosphate	ขวดพลาสติก Polyethylene	1000	แช่เย็นที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4°C	spectrophotometer
11. Heavy metal (Pb, Cd, Fe, Cu)	ขวดพลาสติก Polyethylene	1000	ใส่ NHO_3 จนตัวอย่างน้ำมี pH<2 และแช่เย็นที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4°C	Atomic Absorption spectrophotometer (Model AA-6200 Shimadzu Japan
12. Bacteria Coliform	ขวดแก้วที่ผ่านการฆ่าเชื้อ	100	แช่เย็นที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4°C	Most Probable Number (MPN)

หมายเหตุ : วิธีการวิเคราะห์น้ำเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน