หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

ขั้นตอนและวิธีการวิจัย

3.1 <u>สถานที่ที่ทำการเก็บตัวอย่างน้ำคือ</u> โรงผลิตน้ำแบบเคลื่อนที่ได้ ตั้งอยู่ในซอยทางเข้าวัดวิมุติยาราม ริมแม่น้ำเจ้าพระยา ติดสะพานพระรามหก (รูปที่ 3)

รูปที่ 3 โรงผลิตน้ำแบบเคลื่อนที่ได้ พระรามหก

โดยทำการเก็บน้ำ 3 ประเภทคือ

3.1.1 น้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งทำการเก็บตัวอย่างน้ำ 4 บริเวณคือ

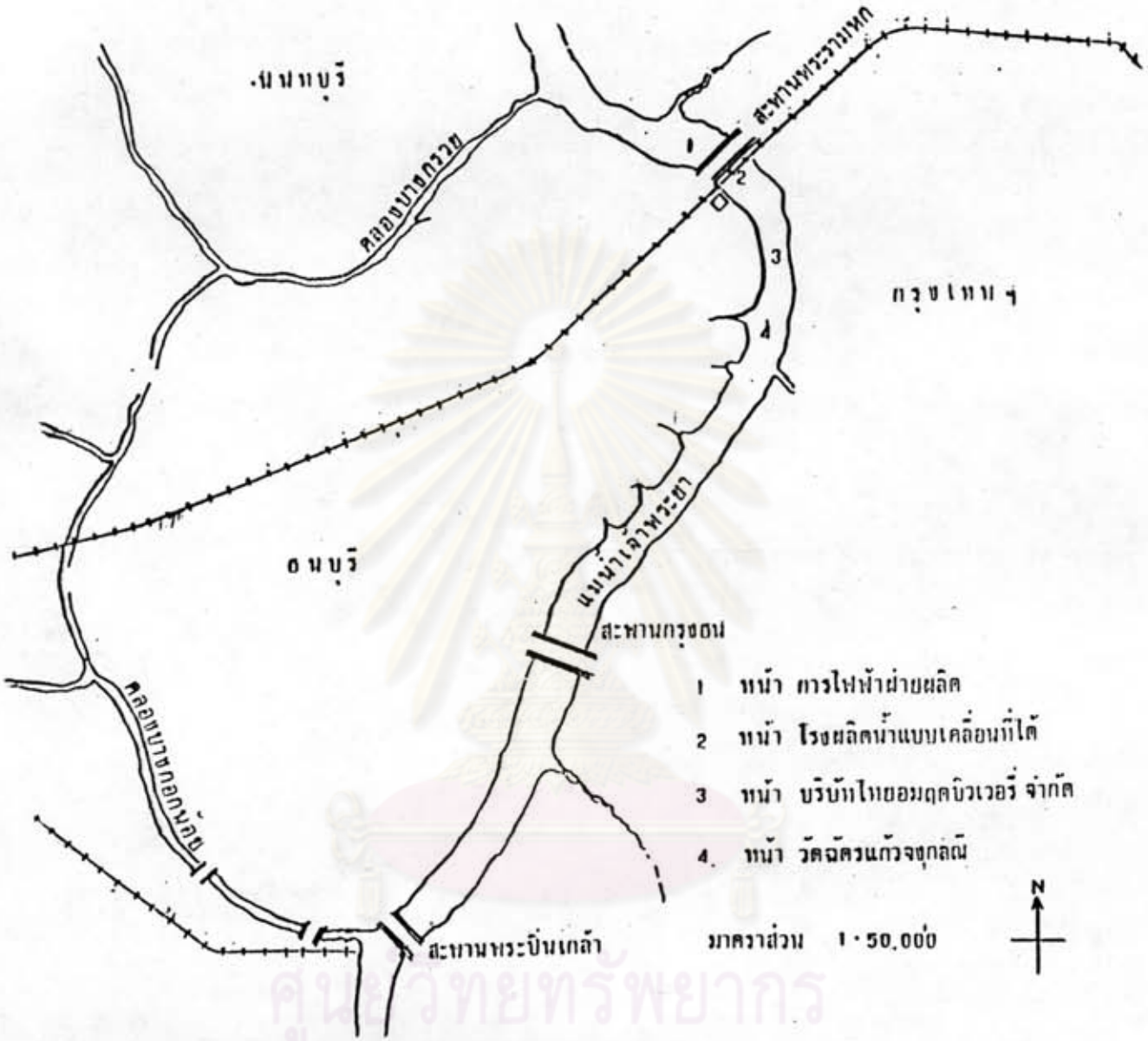
3.1.1.1 บริเวณหน้าการไฟฟ้าฝ่ายผลิต อยู่ห่างจากโรงผลิตน้ำไปทางต้นแม่น้ำเป็นระยะทาง 500 เมตร

3.1.1.2 บริเวณหน้าโรงผลิตน้ำแบบเคลื่อนที่ได้

3.1.1.3 บริเวณหน้าบริษัทไทยอมฤตบิวเวอรี่จำกัด อยู่ห่างจากโรงผลิตน้ำไปทางปากแม่น้ำเป็นระยะทาง 500 เมตร

3.1.1.4 บริเวณหน้าวัดฉัตรแก้วจงกลณี อยู่ห่างจากโรงผลิตน้ำไปทางปากแม่น้ำเป็นระยะทาง 1,000 เมตร

ซึ่งได้แสดงบริเวณสถานที่เก็บตัวอย่างน้ำไว้ในแผนที่ (รูปที่ 4)



รูปที่ 4 แผนที่แสดงบริเวณสถานที่เก็บตัวอย่างน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา

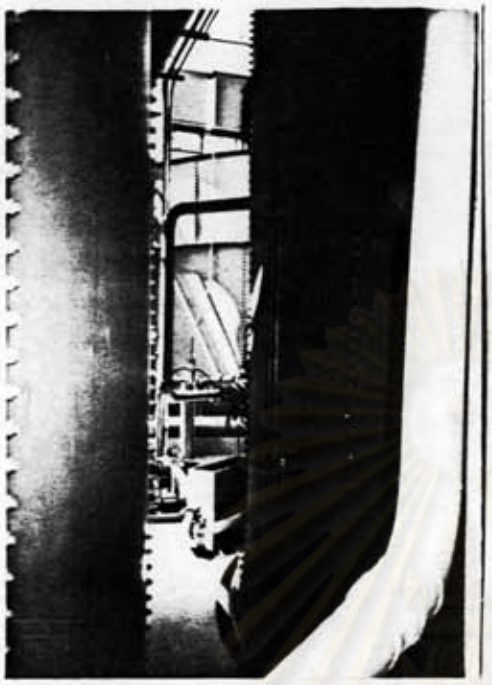
3.1.2 น้ำในระบบผลิตของโรงผลิตน้ำแบบเคลื่อนที่ ทำการเก็บตัวอย่างน้ำตามบริเวณต่างๆ ดังนี้

3.1.2.1 น้ำภายในถังตกตะกอน

3.1.2.2 น้ำผ่านจากถังตกตะกอน

3.1.2.3 น้ำผ่านจากถังกรอง

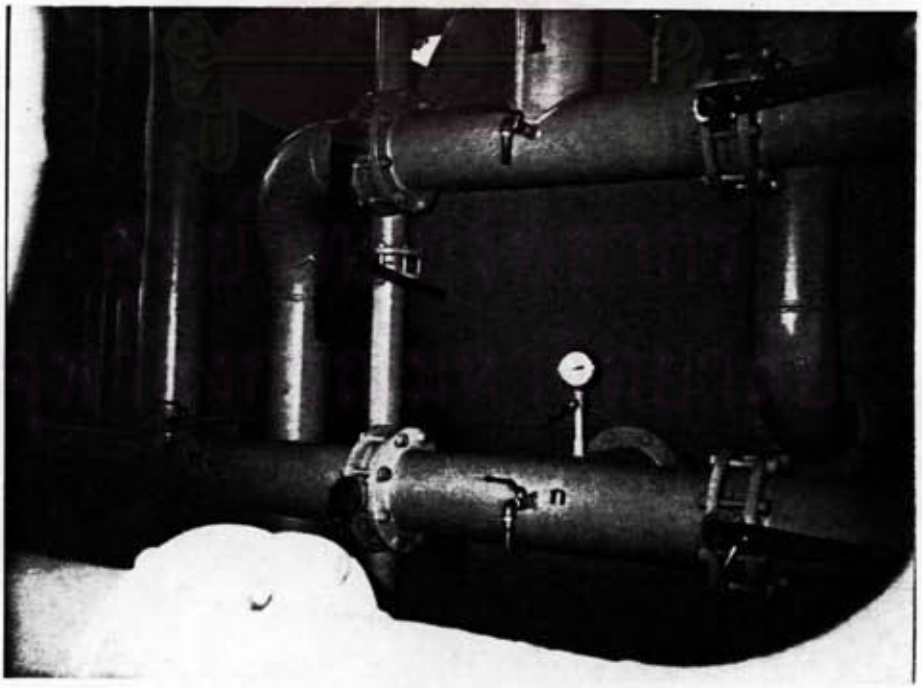
3.1.2.4 น้ำประปา (รูปที่ 5)



น้ำในถังตกตะกอน

น้ำผ่านถังตกตะกอน

น้ำผ่านถังกรอง (ก) และน้ำประปา (ข)



รูปที่ 5 แสดงบริเวณเก็บตัวอย่างน้ำในโรงผลิตน้ำแบบเคลื่อนที่

3.1.3 น้ำทิ้งจากโรงผลิตน้ำแบบเคลื่อนที่ (รูปที่ 6)

รูปที่ 6 แสดงบริเวณเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งในโรงผลิตน้ำแบบเคลื่อนที่

3.2 <u>วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ</u>

3.2.1 น้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาใช้วิธีการเก็บน้ำประเภทแหล่งน้ำไหลตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการพลังงาน คือ

3.2.1.1 เก็บน้ำดิบ ที่ระดับกึ่งกลางของความลึกของแม่น้ำ สำหรับแม่น้ำเจ้าพระยาในช่วงที่ทำการศึกษามีความลึก 14-15 เมตร ดังนั้นจึงทำการเก็บน้ำที่ความลึก 7 เมตร เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลด้านฟิสิกส์ และเคมี

3.2.1.2 เก็บน้ำดิบ ที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร เพื่อการวิเคราะห์ด้านจุลชีววิทยา

3.2.2 เก็บน้ำในระบบผลิตของโรงผลิตน้ำ ณ.จุดต่างๆ ที่กำหนดไว้

3.2.3 เก็บตัวอย่างน้ำในช่วงเวลาน้ำลงต่ำสุด ระหว่าง มิ.ย.- พ.ย. 2532 โดยใช้ตารางคาดการณ์เวลาน้ำขึ้น-น้ำลง ของกรมอุทกศาสตร์ ทหารเรือ ซึ่งเป็นเวลาที่มีทั้งน้ำมากและน้ำน้อยของปี

017168

3.3 <u>การวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ</u>

3.3.1 การวิเคราะห์ทางฟิสิกส์ (NEB,PUB,1987) ได้แก่

อุณหภูมิ - ใช้ pH.91 ของ WTW. ซึ่งสามารถวัดอุณหภูมิและpHได้โดยทำการวัดที่จุดเก็บ

สี - ใช้ การเทียบสีของ Hach CO-1 No.2092 วัดโดยวัดน้ำที่ผ่านการกรองแล้ว

ความขุ่น - ใช้ Turbidimeter รุ่น 2100A ของ Hach วัด

3.3.2 การวิเคราะห์ทางเคมี (NEB,PUB,1987) ได้แก่

pH - ใช้ pH.91 ของ WTW. วัดที่จุดเก็บ

ความนำไฟฟ้าจำเพาะ - ใช้ Conductivity Meter รุ่น LF.91 ของ WTW. วัด

ความเป็นด่าง - ใช้วิธี Acid Titrimeter Method

ความกระด้าง - ใช้วิธี EDTA Titrimeter Method

คลอไรด์ - ใช้วิธี Mohr method

ซัลเฟต - ใช้วิธี Turbidimetric Method

ออกซิเจนคอนซูม - ใช้วิธี Modify COD.($KMnO_4$) Method

ไนเตรต-ไนไตรต์ - ใช้วิธี Cadmium Copper Reduction และ Colorimeter Method

แอมโมเนีย-อัลบูมินอยด์ - ใช้วิธี Kjeldahl และ Colorimeter Method

ดี.โอ.-บี.โอ.ดี. - ใช้วิธี Azide Modification Method

3.3.3 การวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา (Millipore Corporation, 1973 และ วีระชัย ชยค่วิญญู,2530) ได้แก่

แบคทีเรียทั้งหมด - ใช้วิธี Total Plate Count โดยใช้ PLate Count Agar เป็นอาหารเลี้ยงเชื้อ

โคลิฟอร์ม แบคทีเรีย - ใช้วิธี Membrane Filter Method โดยใช้ m-Endo Broth เป็นอาหารเลี้ยงเชื้อ

ฟีคัลโคลิฟอร์ม แบคทีเรีย - ใช้วิธี Membrane Filter Method โดยใช้ m-Fc Broth เป็นอาหารเลี้ยงเชื้อ

รายละเอียดวิธีการวิเคราะห์อยู่ในภาคผนวก ง

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 คุณภาพน้ำดิบที่ใช้ในการผลิต วิเคราะห์โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานน้ำดิบเพื่อการประปา

3.4.2 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบผลิต โดยอาศัยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way ANOVA)

3.4.3 คุณภาพน้ำประปาที่ได้จากการผลิต โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำบริโภคของกระทรวงอุตสาหกรรม

3.4.4 คุณภาพน้ำทิ้งจากระบบผลิต โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานน้ำทิ้งของกระทรวงอุตสาหกรรม

3.4.5 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ ในแม่น้ำเจ้าพระยา ระหว่างเดือนมิถุนายน-พฤศจิกายนในปี 2530 กับ ปี 2532 และคุณภาพน้ำจากระบบผลิต โดยอาศัยการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two Way ANOVA)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย