หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

กิจการโรงไฟฟ้าในประเทศไทยได้เริ่มขึ้นครั้งแรกเมื่อ พ.ศ.2427 โดยจอมพลเจ้าพระยาสุรศักดิ์มนตรี สมัยเมื่อเป็นเจ้าหมื่นไวยวรนาถ (เจิม แสงชูโต) เป็นผู้นำไฟฟ้าเข้ามาใช้ในประเทศไทย โดยลงทุนด้วยเงินส่วนตัว ซื้อเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 2 เครื่อง และอุปกรณ์รวมทั้งโคมไฟฟ้าจากประเทศอังกฤษ โดยนำเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไปติดตั้งที่กรมทหารม้า หรือปัจจุบันคือกระทรวงกลาโหมและนำอุปกรณ์ไฟฟ้าไปติดตั้งในพระที่นั่งจักรีมหาประสาทและในท้องพระโรง เมื่อถึงวันที่ 20 กันยายน 2427 ซึ่งเป็นวันคล้ายวันพระราชสมภพของรัชกาลที่ 5 ได้เดินเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าสู่พระบรมมหาราชวัง

ปี พ.ศ. 2440 นายเลียวนาดี ชาวอเมริกัน ได้จัดตั้งบริษัท Bangkok Electric Light Syndicate ขึ้น มีสัญญาจ่ายไฟฟ้าตามท้องถนนและสถานที่ราชการต่างๆ ดำเนินการได้ไม่นานก็ต้องล้มเลิกเพราะขาดทุน นายเวสเตน โฮลซ์ ชาวเดนมาร์ก รับกิจการมาดำเนินการ ต่อมาปี พ.ศ.2444 เปลี่ยนชื่อเป็นบริษัทไฟฟ้าสยาม จำกัด (Siam Electricity Co.,Ltd.) มีสำนักงานตั้งอยู่วัดเลียบ (ปัจจุบันเป็นที่ตั้งของการไฟฟ้านครหลวง) โรงไฟฟ้าวัดเลียบเป็นโรงไฟฟ้าชนิดพลังไอน้ำ ใช้ไม้ฟืน ถ่านหินและแกลบเป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าจ่ายให้อาคาร บ้านเรือนและแสงสว่างตามท้องถนนหลวง

ปี พ.ศ. 2460 ในสมัยรัชกาลที่ 6 พลเอกพระเจ้าบรมวงศ์เธอกรมพระกำแพงเพชรอัครโยธิน ซึ่งขณะนั้นดำรงตำแหน่งอธิบดีกรมรถไฟหลวง ทรงมีพระประสงค์ที่จะสงวนป่าไม้ไว้ จึงได้โปรดให้ทำการสำรวจหาเชื้อเพลิงอย่างอื่น เพื่อจะนำเอามาใช้แทนฟืนสำหรับหัวรถจักรไอน้ำของกรมรถไฟหลวง ในการนี้ได้ว่าจ้างผู้เชี่ยวชาญชาวฝรั่งเศส ชื่อนายบัวแยร์ (MG. BOY-ER) ให้มาดำเนินการสำรวจในระยะแรก และต่อมาในระหว่างปี พ.ศ.2464-2466 ได้ว่าจ้างชาวอเมริกัน ชื่อนายวอลเลส ลี (WALLACE LEE) ผลการสำรวจในครั้งนั้น ได้พบว่ามีถ่านหินลิกไนต์ที่แม่เมาะ จังหวัดลำปาง และที่คลองขนาน จังหวัดกระบี่

ปี พ.ศ. 2470 ในสมัยรัชกาลที่ 7 ได้ทรงมีพระบรมราชโองการ สงวนแหล่งถ่านหินที่มีอยู่ที่บ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี กระบี่และลำปางไว้ เพื่อให้ทางราชการเป็นผู้ดำเนินการเท่านั้น ห้ามมิให้ประทานบัตรการทำเหมืองแก่เอกชนอื่นใด การสำรวจแหล่งลิกไนต์ ได้ดำเนินการเป็นครั้งคราวไม่ต่อเนื่อง จนถึงปี พ.ศ.2475 ได้หยุดชะงักการสำรวจเป็นระยะเวลานาน

ปี พ.ศ. 2493 กรมโลหกิจหรือกรมทรัพยากรธรณี ได้รื้อฟื้นโครงการสำรวจถ่านหินลิกไนต์ขึ้นมาดำเนินการอีก โดยได้รับความช่วยเหลือทางด้านวิชาการและการเงินจากสหรัฐอเมริกา ในการสำรวจแหล่งถ่านลิกไนต์ที่แม่เมาะและกระบี่ ในระหว่างปี พ.ศ.2493-2496 เนื้อที่สำรวจรวมกันประมาณ 400 ไร่ ผลปรากฏว่าที่แม่เมาะได้พบแหล่งถ่านหินมีแนวชั้นยาวไปตามลำห้วยในแอ่งแม่เมาะ สำหรับที่กระบี่นั้นได้พบถ่านหินลิกไนต์กระจายอยู่ทั่วไป

เมื่อมีการจัดตั้งสำนักงานสำรวจภาวะถ่านหินลิกไนต์ขึ้น ในวันที่ 25 มกราคม 2497 เพื่อรับผิดชอบในการดำเนินงานสำรวจและพัฒนาแหล่งทรัพยากรถ่านลิกไนต์ขึ้นมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อชาติ จากการสำรวจตรวจสอบพบว่ามีถ่านหินลิกไนต์ที่แม่เมาะจำนวน 14 ล้านตัน และคาดว่าจะพบเพิ่มในปริมาณสูงถึง 120 ล้านตัน ในปี พ.ศ. 2497 จึงได้ทำการจัดตั้งองค์การพลังงานไฟฟ้าลิกไนต์ขึ้น เพื่อดำเนินกิจการถ่านหินลิกไนต์ให้บังเกิดผลอย่างจริงจัง โดยได้รับความช่วยเหลือทางด้านเครื่องจักรและเครื่องมือจากรัฐบาลสหรัฐอเมริกาและด้านวิชาการทำเหมืองจากประเทศออสเตรเลีย

ในปี พ.ศ. 2498 ได้เริ่มผลิตถ่านลิกไนต์จากเหมืองแม่เมาะ ออกจำหน่ายแก่โรงบ่มใบยาสูบในภาคเหนือ โรงงานของการรถไฟแห่งประเทศไทยที่นครราชสีมา โรงปูนซีเมนต์ของบริษัทชลประทานซีเมนต์ จำกัด ที่ตาคลี (นครสวรรค์) โรงไฟฟ้าวัดเลียบและโรงไฟฟ้าสามเสนของการไฟฟ้านครหลวง ต่อมาได้ดำเนินการก่อสร้างโรงไฟฟ้าที่แม่เมาะขนาดกำลังผลิต 12,500 กิโลวัตต์ (โรงไฟฟ้าเก่าปัจจุบันเลิกใช้แล้ว) ใช้ลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิง แล้วเสร็จและทำการเปิดในวันที่ 28 พฤศจิกายน พ.ศ. 2503 เพื่อให้การดำเนินงานเกี่ยวกับกิจการลิกไนต์คล่องตัวและกว้างขวาง รัฐบาลจึงได้ตราพระราชบัญญัติจัดตั้ง " การลิกไนต์ " ในวันที่ 14 ธันวาคม พ.ศ. 2503 โดยได้โอนกิจการและทรัพย์สินขององค์การพลังงานไฟฟ้าลิกไนต์มาเป็นของการลิกไนต์ กำหนดให้มีหน้าที่ดำเนินการผลิตและจำหน่ายถ่านลิกไนต์ วัตถุเคมีจากลิกไนต์และพลังงานไฟฟ้าจากลิกไนต์ มีอำนาจดำเนินการในเขตท้องที่จังหวัดในภาคเหนือ คือ ลำปาง ลำพูน เชียงใหม่และตากและในเขตท้องที่ภาคใต้

ในปี พ.ศ. 2509 คณะผู้เชี่ยวชาญจากองค์การ A.I.D. (Agency for International Development) ได้มาสำรวจความต้องการไฟฟ้าในประเทศไทยและได้เสนอแผนก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะกำหนดแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2513 แต่ในขณะนั้นรัฐบาลเห็นว่ายังไม่คุ้มค่า จึงได้ชะลอโครงการไว้ก่อน

ในปี พ.ศ. 2511 รัฐบาลได้ตราพระราชบัญญัติจัดตั้ง " การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย " ขึ้น โดยรวมเอากิจการของการลิกไนต์ การไฟฟ้ายันฮี และการไฟฟ้าตะวันออกเฉียงเหนือมาเป็นกิจการของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ.2512 ดังนั้น กฟผ.จึงได้รับโอนทรัพย์สิน สิทธิ หน้าที่และภาระทั้งหมดจากทั้ง 3 องค์การมาดำเนินการต่อไป นับแต่ปลายปี 2512 กฟผ. ได้มุ่งศึกษา สำรวจและวางแผนการพัฒนาถ่านหินลิกไนต์ที่เหมืองแม่เมาะ เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงผลิตกระแสไฟฟ้าอย่างจริงจัง ผลการศึกษาในระยะแรก ได้คำนวณปริมาณถ่านหินลิกไนต์สำรองที่

แม่เมาะเพิ่มขึ้นเป็น 55 ล้านตัน และคาดว่าจะมีอีกไม่ต่ำกว่า 70 ล้านตัน จึงได้วางโครงการขยายแหล่งผลิตไฟฟ้า โดยใช้ถ่านลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิง

ในปี พ.ศ. 2515 คณะรัฐมนตรี ได้อนุมัติให้มีการก่อสร้างโรงไฟฟ้าลิกไนต์แม่เมาะ จำนวน 2 หน่วย ขนาดหน่วยละ 75,000 กิโลวัตต์ พร้อมกับการขยายเหมืองแม่เมาะ เพื่อเพิ่มกำลังผลิตถ่านหินลิกไนต์ จากปีละแสนกว่าตันเป็นปีละกว่าล้านตัน

นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2516 ได้มีการขยายเหมืองแม่เมาะและสร้างโรงไฟฟ้าเพิ่มขึ้น เนื่องจากเกิดวิกฤตการณ์ด้านน้ำมันเชื้อเพลิง จนในปัจจุบันมีโรงไฟฟ้าที่เดินเครื่องแล้วทั้งหมด 13 โรง มีกำลังผลิตรวม 2,625 เมกะวัตต์ ซึ่งจำเป็นต้องใช้ปริมาณถ่านหินลิกไนต์ถึงวันละ 40,000 ตัน

ในปัจจุบัน เหมืองแม่เมาะได้ขยายบริเวณกว้างขวางขึ้น ประกอบกับโรงไฟฟ้าและอ่างเก็บน้ำเพิ่มขึ้นหลายแห่ง จึงเกิดแหล่งชุมชนขนาดใหญ่บริเวณเหมืองแม่เมาะ ดังนั้น ปัญหาสำคัญที่ตามมาประการหนึ่ง ซึ่งต้องป้องกันและแก้ไขคือ ปัญหาของสิ่งแวดล้อม ด้วยเหตุนี้การรักษาและพัฒนาสภาพแวดล้อมจึงเป็นสิ่งจำเป็นและมีความสำคัญมาก

การทำเหมืองลิกไนต์เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า ย่อมจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหลายด้าน ได้แก่ ในดิน บนพื้นดิน ในน้ำและในอากาศ ซึ่งอาจมีผลต่อการดำรงชีพของมนุษย์ สัตว์และพืช ดังนั้น เพื่อป้องกันและบรรเทาผลกระทบดังกล่าว กฟผ.ได้ทำการศึกษาทางนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อมหลายด้าน เช่น ด้านคุณภาพอากาศ จัดให้มีสถานีตรวจสภาพอากาศและสิ่งแวดล้อมแม่เมาะ ซึ่งตั้งอยู่กึ่งกลางระหว่างเหมืองแม่เมาะและโรงไฟฟ้า หน่วยที่ 1 - 3 ประกอบด้วยเสาสูง 100 เมตรจากพื้นดิน และอาคารพร้อมด้วยอุปกรณ์เครื่องตรวจวัดก๊าซต่างๆ หลายชนิด นอกจากนี้แล้วยังมีสถานีตรวจวัดอากาศรอบโครงการโรงไฟฟ้าและเหมืองแม่เมาะด้วย สำหรับด้านคุณภาพน้ำ ได้ดำเนินการติดตามและตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำรอบโครงการโรงไฟฟ้าและเหมืองแม่เมาะอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2522 - ปัจจุบัน เพื่อศึกษาผลกระทบจากการทำเหมืองลิกไนต์และการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าต่อแหล่งน้ำธรรมชาติในบริเวณพื้นที่โครงการฯและบริเวณใกล้เคียง ซึ่งจุดเก็บตัวอย่างและพารามิเตอร์คุณภาพน้ำ ได้มีการกำหนดและปรับปรุงตลอดมา เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงลักษณะการดำเนินงานของโครงการและการใช้พื้นที่ในกิจกรรมของโรงไฟฟ้าและเหมืองแม่เมาะ ซึ่งจากการติดตามและตรวจสอบคุณภาพน้ำรอบโครงการฯ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2522 เป็นต้นมา พบว่าคุณภาพน้ำท้ายน้ำของลำน้ำแม่เมาะและห้วยเป็ดมีความแปรผันสูง ขึ้นอยู่กับปริมาณและคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงไฟฟ้าและเหมืองแม่เมาะ ในช่วงฤดูฝน จะมีการสูบน้ำทิ้งจากขุมเหมืองมาก ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดและซัลเฟต ที่ตรวจพบจะมีความเข้มข้นค่อนข้างสูง แต่ถ้ามีปริมาณน้ำฝนมาช่วยเจือจางด้วยจะทำให้คุณภาพน้ำบริเวณท้ายน้ำดีขึ้น ดังนั้น ปัญหาคุณภาพน้ำในฤดูฝน ส่วนใหญ่มักเกิดจากการสูบน้ำทิ้งจากขุมเหมือง ส่วนในฤดูแล้ง ปัญหาจะมาจากน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้าฯ ซึ่งจากการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2522 เป็นต้นมา ข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดมีจำนวนมาก ควรนำมาใช้

ประโยชน์ในการวิเคราะห์หรือประเมินการเปลี่ยนแปลงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตอย่างเป็นระบบได้ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการคำนวณหรือวิเคราะห์ผล เพื่อนำผลการประเมินไปใช้ในการจัดการคุณภาพน้ำได้อย่างเหมาะสมต่อไป

1.2 ความสำคัญของปัญหา

คุณภาพของน้ำในแหล่งน้ำสามารถแปรเปลี่ยนได้ตามกาลเวลา ฤดูกาล สถานที่ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ อาจเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือการกระทำของมนุษย์ ในอดีตการเปลี่ยนแปลง มักจะเป็นไปตามธรรมชาติและสภาพแวดล้อม แต่ในปัจจุบัน มนุษย์ใช้น้ำจากแหล่งน้ำเพื่อประโยชน์ด้านต่างๆ ทั้งการเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ทำให้เกินความสามารถของแหล่งน้ำที่จะรองรับและทำให้น้ำสะอาดได้เองตามธรรมชาติ ซึ่งการดำเนินงานของกิจการโรงไฟฟ้าและเหมืองแม่เมาะก็เป็นกิจการหนึ่งที่ต้องใช้น้ำและปล่อยน้ำทิ้งเป็นปริมาณมาก จึงมีการศึกษาและติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำผิวดิน บริเวณรอบโครงการฯ ซึ่งปัญหาในเรื่องคุณภาพน้ำเป็นเรื่องที่ค่อนข้างซับซ้อนคาดว่าจะสามารถใช้เทคนิคของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เข้ามาช่วยในการแก้ปัญหาที่ยุ่งยากและซับซ้อนได้ โดยใช้ข้อมูลคุณภาพน้ำที่ได้จากการตรวจวัด มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำอย่างเป็นระบบหรืออธิบายการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำ ซึ่งสามารถอธิบายส่วนประกอบของระบบและความสัมพันธ์ต่างๆ ทั้งหมดด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ ที่เรียกว่า *แบบจำลองทางคณิตศาสตร์* (Mathematical model) จุดเด่นของการใช้เทคนิคของแบบจำลองนี้ นอกจากจะใช้จัดการกับปัญหาอันยุ่งยากของระบบแล้ว ยังสามารถใช้แบบจำลองมาทดลองปรับปรุงแก้ไขระบบหรือจัดการกับปัญหาที่ไม่สามารถดำเนินการทดลองกับระบบจริงได้ แล้วตรวจสอบผลที่ได้จากการดำเนินการบนเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยไม่มีผลกระทบต่อระบบจริง ซึ่งจะช่วยในการตัดสินใจและวางแผนจัดการกับระบบจริงได้ดียิ่งขึ้น ตลอดจนทำให้ผู้เกี่ยวข้องกับระบบนี้สามารถเข้าใจระบบได้ดียิ่งขึ้น

การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่ออธิบายถึงกระบวนการที่อาจเกิดขึ้นในสถานการณ์ต่างๆ จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องใช้แบบจำลองในการประเมินผลกระทบและการจัดการหรือการวางแผนหรือใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาต่างๆ ที่สลับซับซ้อน สำหรับในประเทศไทยยังไม่ค่อยมีการพัฒนากันมากนัก เนื่องจากมีความยุ่งยาก มีหลายระบบย่อยและแต่ละระบบย่อยก็มีความสลับซับซ้อนทั้งโครงสร้างและความสัมพันธ์เชื่อมโยงภายในและระหว่างระบบ แบบจำลองมักจะถูกใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการคาดการณ์หรือทำนาย (prediction) หรือทำให้มองเห็นว่า ถ้าระบบถูกเปลี่ยนแปลงไปทางใดทางหนึ่งหรือหลายทาง จะมีผลกระทบต่อองค์ประกอบอื่นๆ ในระบบนั้นอย่างไรบ้าง การสร้างแบบจำลองทาง

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณิตศาสตร์ จะเลียนแบบกระบวนการและพฤติการณ์ต่างๆ ที่ต้องการศึกษาให้ได้ใกล้เคียงมากที่สุด ไม่ว่ากระบวนการหรือพฤติกรรมต่างๆ นั้น จะผันแปรไปตามเวลาและสถานที่อย่างไร ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ยุ่งยากและใช้เวลาในการสร้างและทดสอบแบบจำลองนานพอสมควร ต้องการผู้รอบรู้และเข้าใจในกระบวนการหรือพฤติกรรมนั้นอย่างดีพอๆกับต้องการนักคณิตศาสตร์ที่เชี่ยวชาญในการสร้างสมการในการแทนกระบวนการหรือพฤติกรรมย่อยๆเหล่านั้นได้อย่างถูกต้องและสามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวางและที่สุดต้องการผู้ที่สามารถถ่ายทอดโครงสร้างกระบวนการและสมการทางคณิตศาสตร์ ให้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเชื่อมโยงกันในทุกระบบย่อย รองรับข้อกำหนดของแนวทางการจัดการได้หลายรูปแบบ ให้ข้อมูลออก (Output data) ที่สมเหตุสมผลกับทุกระบบและสามารถบ่งชี้ถึงผลกระทบของทุกระบบตามต้องการได้ แต่ต้องมีข้อมูลเข้า (Input data) รวมทั้งพารามิเตอร์ต่างๆ ในแบบจำลอง ต้องมีจำนวนมากพอและเชื่อถือได้ ถึงแม้ว่าแบบจำลองจะสร้างขึ้นตามทฤษฎีและประสบการณ์ความชำนาญของผู้เชี่ยวชาญ แต่ก็ยังต้องมีการปรับเทียบ (Calibration) เพื่อให้เหมาะสมกับพื้นที่ศึกษา และจำเป็นต้องมีการตรวจสอบความถูกต้อง (Verification) ดังนั้นการศึกษาวิจัย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องมาใช้ดำเนินการในแบบจำลองและการพัฒนาแบบจำลอง ผู้สร้างแบบจำลอง จะต้องผสมผสานความรู้ที่เป็นวิทยาศาสตร์ จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นมาก

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ได้วางวัตถุประสงค์ของการศึกษาไว้ดังนี้

1. เพื่อปรับเทียบ (Calibration) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ข้อมูลทางชลศาสตร์ ข้อมูลอุทกวิทยาและข้อมูลคุณภาพน้ำ บริเวณโรงไฟฟ้าและเหมืองแม่เมาะ จ. ลำปาง ปี พ.ศ. 2540
2. วิเคราะห์หาปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Total dissolved solid ; TDS) และซัลเฟต (Sulfate ; SO_4^{2-}) ในตัวอย่างน้ำผิวดิน บริเวณโรงไฟฟ้าและเหมืองแม่เมาะ เพื่อใช้ตรวจสอบผลที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

สมมติฐาน

ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดและซัลเฟตในตัวอย่างน้ำผิวดิน บริเวณโรงไฟฟ้าและเหมืองแม่เมาะที่ได้จากการทำนายโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ จะไม่แตกต่างจากค่าที่ได้จากการตรวจวิเคราะห์อย่างมีนัยสำคัญ

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษาเป็นโปรแกรมสำเร็จรูป " MIKE 11 " 2 ส่วน คือ Hydrodynamic Model (HD Model) และ Transport Dispersion Model (TD Model) เนื่องจากเป็นที่ยอมรับกันว่าเหมาะสมสำหรับการออกแบบ การจัดการและการดำเนินงานของระบบโครงข่ายในลุ่มน้ำ ลำคลองได้ดี พารามิเตอร์คุณภาพน้ำที่พิจารณา คือ ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS) และซัลเฟต (SO_4^{2-}) ซึ่งเป็นมลสารสำคัญที่มีแนวโน้มว่าจะมีปริมาณสูงขึ้นอันเนื่องจากกิจกรรมของโรงไฟฟ้าและเหมืองแม่เมาะ พื้นที่ศึกษา คือ บริเวณแหล่งน้ำประเภทต่างๆ ของโรงไฟฟ้า และเหมืองแม่เมาะ จ. ลำปาง ได้แก่ แหล่งน้ำทิ้งโรงไฟฟ้า แหล่งน้ำในบริเวณเหมือง และแหล่งรองรับน้ำตามธรรมชาติ ซึ่งอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าและเหมืองแม่เมาะ เนื้อที่ประมาณ 150 ตารางกิโลเมตร โดยการรวบรวมข้อมูลผลการตรวจวัดปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดและซัลเฟต ข้อมูลทางชลศาสตร์ (ลักษณะรูปร่างและรูปตัดขวางของลำน้ำ) และข้อมูลอุทกวิทยา (ปริมาณการไหลของน้ำและระดับน้ำ) ปี พ.ศ. 2540 จากฝ่ายสิ่งแวดล้อม ฝ่ายสำรวจ และฝ่ายวางแผนและบริหารเหมืองแม่เมาะ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการกำหนดความถี่ในการเก็บตัวอย่างที่เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด เพื่อการลดค่าใช้จ่ายในการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่าง
2. สามารถอธิบายปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
3. เป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการป้องกันหรือแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโรงไฟฟ้าและเหมืองแม่เมาะ
4. สามารถนำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่อื่นๆ ที่อาจเกิดปัญหาเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพน้ำผิวดิน