



บทที่ 1

บทนำ

อ่างเก็บน้ำอเนกประสงค์ (Multipurpose Reservoir) นับได้ว่า เป็นทรัพยากรจากธรรมชาติที่สำคัญมากสิ่งหนึ่ง ในการพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ในประเทศไทย ได้มีโครงการอ่างเก็บน้ำอเนกประสงค์ดังกล่าวหลาย โครงการในลุ่มน้ำต่าง ๆ อาทิเช่น โครงการเขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา โครงการเขื่อนอุบลรัตน์ เขื่อนสิรินธร เขื่อนจุฬาภรณ์ ในลุ่มน้ำมูล-ชี เป็นต้น

วัตถุประสงค์ของโครงการอ่างเก็บน้ำอเนกประสงค์ต่าง ๆ ดังกล่าว โดยทั่วไปแล้ว จะประกอบด้วย การให้ผลประโยชน์ของโครงการทางด้านชลประทาน (Irrigation) ด้านการผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ (Hydroelectric Power) ด้านการควบคุมอุทกภัย (Flood Control) ด้านการให้น้ำอุปโภคบริโภค (Water Supply) ด้านการคมนาคมทางน้ำ (Navigation) ด้านการควบคุมคุณภาพของน้ำ (Water Quality Control) ด้านการประมงและสัตว์ป่า (Fish and wild life) และด้านการพักผ่อนหย่อนใจ (Recreation) เป็นต้น ดังนั้นในการดำเนินการของโครงการเพื่อให้ได้มาซึ่งประโยชน์ต่าง ๆ ดังกล่าว จึงต้องกระทำการตาม นโยบายการดำเนินการ (Operating Policy) กฎการดำเนินการ (Operating Rule) และ วิธีการดำเนินการ (Operating Procedure) ของแต่ละโครงการที่ได้กำหนดไว้

การควบคุมอุทกภัย (Flood Control) นับได้ว่าเป็นวัตถุประสงค์หลักที่สำคัญมากข้อหนึ่งของโครงการอ่างเก็บน้ำอเนกประสงค์ ซึ่งอ่างเก็บน้ำที่เข้าประโยชน์เพื่อควบคุมอุทกภัย จำเป็นจะต้องมี เนื้อที่ความจุว่าง (empty storage space) ของเนื้อที่เตรียมไว้เพียงพอ เพื่อจะลดการไหลสูงสุดของน้ำ (peak flow) ในฤดูน้ำหลาก การดำเนินการของโครงการในการควบคุมอุทกภัยจะต้องเป็นไปตามเส้นโค้งของกฎการควบคุมอุทกภัย (Flood Control Rule Curve) ที่จัดทำขึ้นจากการศึกษาที่ทำกันมาอย่างละเอียดถี่ถ้วน โครงการที่ได้ชื่อว่าบรรลุดจุดประสงค์ของการควบคุมอุทกภัยนั้น จะต้องเป็นโครงการที่แสดงให้เห็นเด่นชัด

ถึงความปลอดภัยจากอันตรายหรือผลเสียหายทางค้ำช้ำน้ำที่เกิดจากอุทกภัยในฤดูน้ำหลาก ซึ่งอย่างน้อยที่สุดผลเสียหายดังกล่าวจะต้องเกิดขึ้นไม่มากเกินกว่าในกรณีที่ไม่มีโครงการดังกล่าว

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ตั้งมีตำแหน่งที่ตั้งโครงการแสดงในรูป 1.1 และมีภาพถ่ายแสดงในรูป 1.2 เป็นโครงการเอนกประสงค์อันได้แก่ ชลประทาน ไฟฟ้า พลังน้ำ ควบคุมอุทกภัย ประมงและอื่น ๆ จึงได้มีการจัดสรรความจุสำหรับวัตถุประสงค์เหล่านี้ ทว่าอุทกภัยในปี พ.ศ. 2521 ได้ก่อให้เกิดความเสียหายในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประมาณค่าเป็นเงิน 930 ล้านบาท และก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ประชาชนเป็นจำนวนมาก

เนื่องจากความจำเป็นในการจัดการของอ่างเก็บน้ำ (Reservoir Management) สำหรับในด้านอื่น ๆ นอกเหนือจากการควบคุมอุทกภัย (Flood Control) ความจุตามอุทกภัย (Flood Control Space) สำหรับอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ จึงถูกจัดสรรให้ในลักษณะจำกัด ไม่เพียงพอต่อการต้านอุทกภัยในปี พ.ศ. 2521 ซึ่งยังผลก่อให้เกิดความเสียหายดังกล่าวมาแล้ว จึงน่าที่จะทำการศึกษาขีดความสามารถของอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ในการต้านอุทกภัยภายใต้ขนาดต่าง ๆ ของความจุตามอุทกภัยที่จัดสรรให้ (Variable Allocated Flood Control Space) โดยใช้การจำลองโดยคอมพิวเตอร์ (computer simulation) ในสาขาอุทกวิทยา คำเนินการ (Operational Hydrology) เพื่อนำผลไปประกอบเป็นข้อมูลสำหรับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการพิจารณาการจัดการของอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อศึกษาขีดความสามารถของอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ในการควบคุมอุทกภัยในบริเวณลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามความจุของอ่างเก็บน้ำสำหรับอุทกภัยที่จัดสรรให้

2) ศึกษาอัตราประโยชน์ (Utility) ของวิธีการจำลองโดยคอมพิวเตอร์

(Computer Simulation Methodology) ในสาขาอุทกวิทยา คำเนินการ (Operational Hydrology)

1.3 ขอบข่ายของการศึกษา

1) การวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงขีดความสามารถ ของอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ในด้าน การควบคุมอุทกภัยเท่านั้น โดยไม่รวมถึงผลทางด้านผลิตพลังงานไฟฟ้า และการชลประทาน ซึ่งได้มีการศึกษาไว้มากแล้ว

2) ในการศึกษาขีดความสามารถของอ่างเก็บน้ำในด้านการควบคุมอุทกภัย ได้อาศัยการจำลองอ่างเก็บน้ำโดยใช้ข้อมูลรายวัน (Daily Reservoir Simulation) จากข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับอุทกภัยที่เกิดขึ้นจริง ในปี พ.ศ. 2521 ซึ่งเป็นปีที่เกิดอุทกภัย ร้ายแรงที่สุดเท่าที่เคยมีมา และปี พ.ศ. 2523

1.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัย

1) รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมชลประทาน การพลังงานแห่งชาติ และกรมอุทกวิทยามหาวิทยาลัย อหิเช่น ข้อมูลน้ำฝน ลักษณะของอ่างเก็บน้ำ เกี่ยวกับการดำเนินการของอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ในอดีต ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำไหล และระดับน้ำที่สถานีวัดน้ำต่าง ๆ (Stage - Discharge Rating Curve) เป็นต้น

2) ทบทวนรายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ และอุทกภัย ในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

3) สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ สำหรับอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ และระบบแม่น้ำ โดยหลักการทางอุทกวิทยาดำเนินการ และทดสอบกับข้อมูลทางอุทกวิทยาที่มีอยู่ ดังมีหลักการ แสดงในรูป 1.3

4) ใช้แบบจำลอง (Simulation Model) ในการศึกษาขีดความสามารถของ อ่างในการลดระดับน้ำภายใต้ความจุที่อ่างอุทกภัยที่ระดับต่าง ๆ

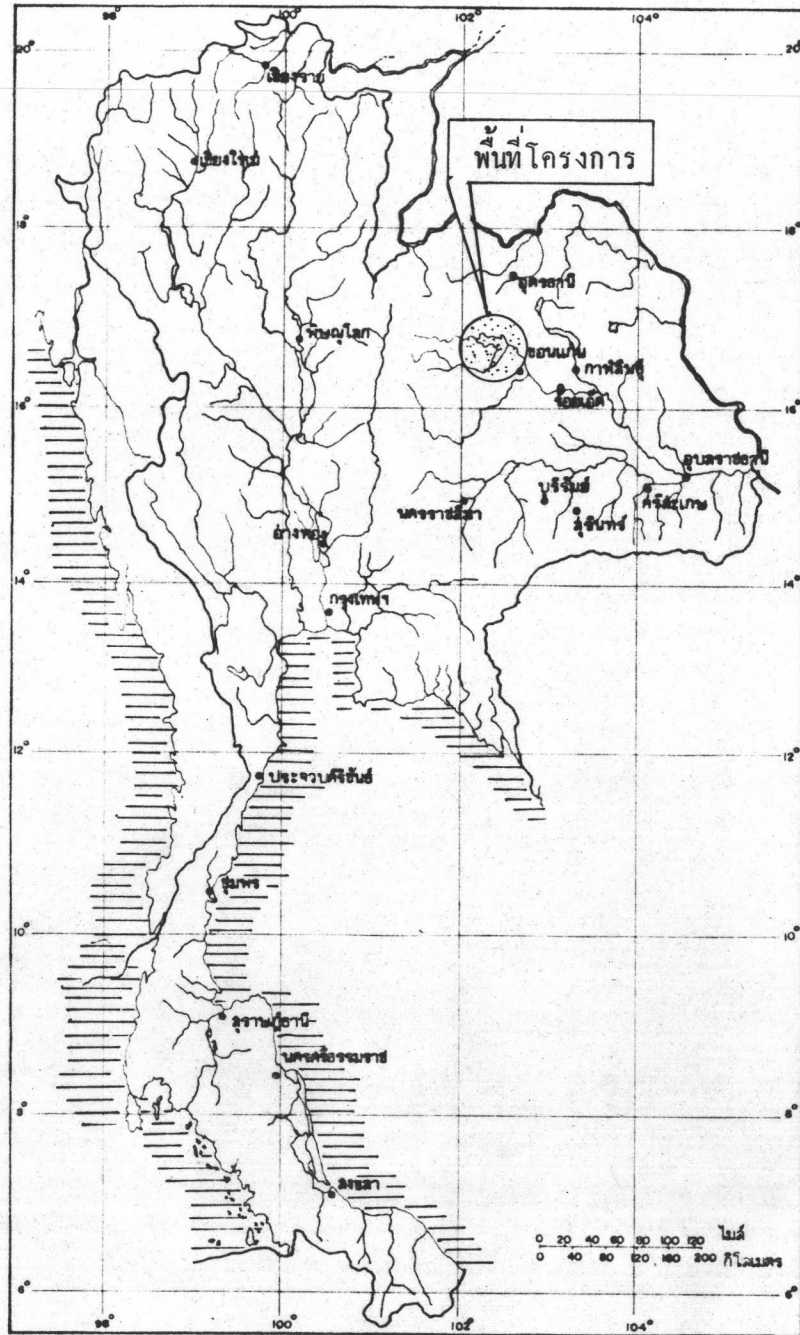
5) ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำ ศึกษาศักยภาพของอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ ในการควบคุมอุทกภัยในลุ่มน้ำชี เปรียบเทียบกับผลที่ได้จากแบบจำลอง (Simulation Model)

6) จัดทำข้อสรุปผลของการศึกษา และขอเสนอแนะสำหรับการศึกษาและวางแผนงาน เกี่ยวกับการจัดการอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์

7) จัดพิมพ์รายงานการศึกษา

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้

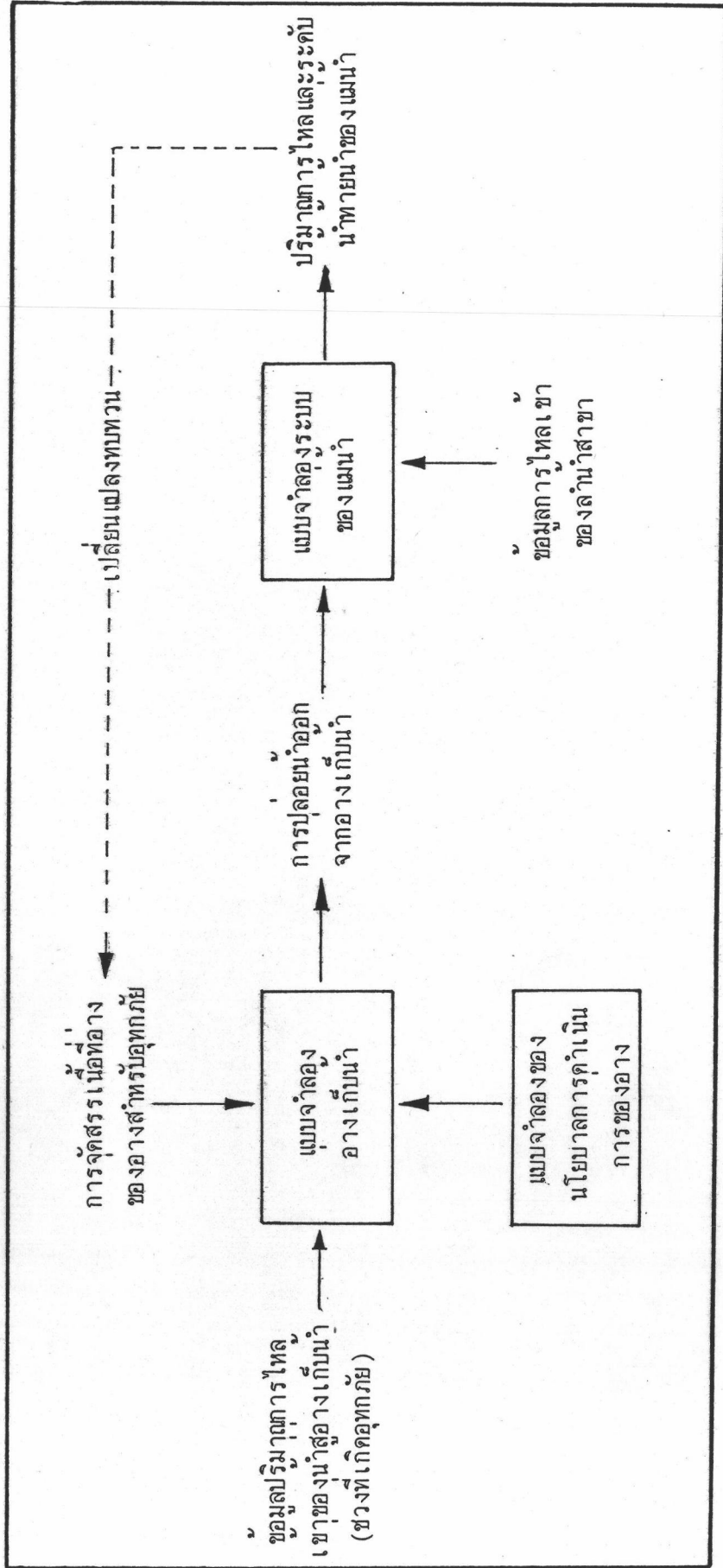
- 1) เป็นการนำความรู้ด้านอุทกวิทยาคำเนินการ มาประยุกต์ใช้งานจริงในประเทศไทย
- 2) ผลจากการศึกษานี้สามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับหน่วยงานต่าง ๆ อาทิเช่น การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมชลประทาน และสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ให้สามารถนำไปศึกษาเพิ่มเติมและพิจารณาประกอบในปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอ่างเก็บน้ำ อับลรัตน์ (Reservoir Management) เพื่อประโยชน์สูงสุดที่พึงจะได้จากอ่างเก็บน้ำอับลรัตน์
- 3) เป็นแนวทางเริ่มต้นในการสร้างแบบจำลองโดยคอมพิวเตอร์ (computer Simulation Model) เพื่อนำไปใช้ในการดำเนินการอ่างเก็บน้ำ (Real-Time Operation) เพื่อสนองความต้องการ (Demand) สำหรับวัตถุประสงค์ในด้านต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยราชการที่เกี่ยวข้องเป็นอันมาก



รูปที่ 1-1 แสดงที่ตั้งโดยสังเขปของโครงการเขื่อนอเนกประสงค์ ภูลรัตน์
 อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น



รูปที่ 1-2 ทัศนียภาพของโครงการเขื่อนเนกประสงค์ อุดรธานี



รูปที่ 1-3 แสดงขั้นตอนของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของอ่างเก็บน้ำ อุบลรัตน์ และระบบแม่น้ำ โดยหลักการทางอุทกวิทยาดำเนินการ (Operational Hydrology)