

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาของปัญหา

ประเทศไทยตั้งอยู่ในภูมิภาคเขตร้อน ได้รับลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ นอกจากนี้ยังได้รับอิทธิพลจากพายุจร ซึ่งมักจะเคลื่อนตัวเข้าสู่ประเทศไทยระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคมทุกปี ลมมรสุมโดยเฉพาะลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมพายุจรจะพัดพานำเอาความชื้นและฝนมาให้เป็นประจำตามเวลาทุกปี ประเทศไทยจึงเป็นประเทศที่เหมาะสมแก่การเกษตรกรรมเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นผู้คนอาศัยอยู่ในดินแดนเหล่านี้นับตั้งแต่สมัยเริ่มแรกของการพัฒนาเป็นบ้านเมืองส่วนใหญ่จึงมีวิถีชีวิตที่ผูกพันอยู่กับการเกษตร น้ำจึงเป็นปัจจัยสำคัญ และเป็นความต้องการสำหรับการดำรงชีพเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นผู้คนที่อยู่ในดินแดนที่เป็นประเทศไทยย่อมมีความผูกพันเกี่ยวข้องกับเรื่องน้ำมาโดยตลอดและด้วยความพยายามที่จะเอาชนะธรรมชาติ อันเป็นคุณสมบัติพิเศษของมนุษย์ จึงมีการคิดค้นหาวิธีที่จะควบคุมเกี่ยวกับเรื่องน้ำให้ได้ เพื่อนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร การอุปโภคและบริโภค สำหรับการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร การอุปโภคและบริโภคของภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะอาศัยน้ำฝนอย่างเดียว ก็จะเกิดความเสี่ยงมากในเรื่องของธรรมชาติ ดังนั้น จึงต้องมีการสร้างอ่างเก็บน้ำและฝายเพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ ซึ่งโดยทั่วไปฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กสร้างขึ้นเพื่อแก้ปัญหาน้ำใช้ในการเกษตรสำหรับชนบทในช่วงฤดูการเพาะปลูก ซึ่งอาจจะเกิดภาวะฝนทิ้งช่วงโดยเฉพาะทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีถึงปัญหาการขาดแคลนน้ำเนื่องจากสภาพธรรมชาติ เช่น ฝนตกไม่สม่ำเสมอทั้งในด้านเวลาและพื้นที่ทั้งที่ปริมาณฝนเฉลี่ยทั้งปีก็ไม่น้อยกว่าภาคอื่น ประกอบกับสภาพดินไม่ค่อยอุ้มน้ำ พื้นที่การเกษตรส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ที่ไม่สามารถได้น้ำสำหรับการเกษตร จากอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่หรือแม่น้ำที่ไหลตลอดปี จึงจำเป็นต้องอาศัยน้ำจากลำน้ำเล็กๆในลุ่มน้ำ ซึ่งปริมาณน้ำจะขึ้นกับปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่รับน้ำ ดังนั้นการสร้างฝายจึงมีจุดประสงค์เพื่อเก็บกักน้ำในลำน้ำ หรือยกระดับน้ำเพื่อทอดน้ำที่ไหลตามธรรมชาติแล้วผันเข้าสู่พื้นที่การเกษตร ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่นาข้าว ส่วนอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กนั้น สร้างขึ้นมาด้วยเหตุผลที่ว่า แหล่งน้ำที่สามารถสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ได้อย่างเหมาะสมนั้นมีอยู่จำกัด และการสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ต้องใช้เงินลงทุนมาก สามารถช่วยพื้นที่การเพาะปลูกอยู่ในกลุ่มขนาดใหญ่ไม่

กระจายไปทั่วทุกพื้นที่ลุ่มน้ำ นอกจากนั้นการสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ยังมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสูง ถ้าหากว่าการสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กสามารถสร้างได้ทุกปีให้กระจายทั่วไปแล้ว ก็จะเป็นประโยชน์อย่างทั่วถึงตามหมู่บ้านต่างๆ จำนวนมากทั้งด้านอุปโภคบริโภคการอุตสาหกรรมและน้ำส่วนที่เหลือยังใช้สำหรับการทำนาในฤดูฝนและการเพาะปลูกในฤดูแล้งได้อีกด้วย และเหตุผลที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือการสร้างอ่างขนาดเล็กยังทำให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย

ด้วยเหตุนี้หน่วยงานของรัฐและองค์การระหว่างประเทศ จึงได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการสร้างฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง การอุปโภคบริโภค และอื่นๆ ดังนั้นจำนวนฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กจึงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ปัจจุบันมีหลายลุ่มน้ำที่มีฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กอยู่หลายแห่ง และในอนาคตคาดว่าลุ่มน้ำหนึ่งๆจะมีฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งจะมีผลกระทบต่อกัน ปริมาณน้ำที่ฝายแต่ละตัวจะผันเข้าสู่พื้นที่นาซึ่งอาจจะไม่เพียงพอสำหรับการทำนาเนื่องจากฝายแต่ละตัวก็ต้องการน้ำเพื่อผันเข้าสู่พื้นที่นาและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กก็จะต้องมีการเก็บกักน้ำไว้ ซึ่งทำให้มีการใช้น้ำทางต้นน้ำเพิ่ม น้ำที่เคยไหลมาบ้างในฤดูแล้งก็หายหมดไป ทำให้เกิดขาดแคลนน้ำในพื้นที่ทางตอนล่าง ไม่เพียงเฉพาะฝายที่อยู่ด้านล่างของลุ่มน้ำจะเกิดปัญหาดังกล่าว ในกรณีที่เป็นอ่างเก็บน้ำที่อยู่ด้านล่างของลุ่มน้ำก็อาจจะเกิดปัญหาในการที่น้ำจะถูกเก็บกักในแต่ละฝายจนอาจจะเหลือน้ำมาถึงอ่างเก็บน้ำที่อยู่ในด้านล่างของลุ่มน้ำในปริมาณที่น้อย น้ำท่าทางด้านท้ายน้ำของลุ่มน้ำก็อาจจะเกิดผลกระทบเนื่องมาจากการใช้พื้นที่ส่วนใหญ่ไปในการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก ในลุ่มน้ำหนึ่งๆ ที่มีฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กอยู่ด้านเหนือ น้ำจึงควรมีการศึกษาถึงผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการขาดแคลนน้ำในด้านท้ายน้ำซึ่งจะมีผลกระทบต่อประชากรที่อาศัยน้ำด้านท้ายน้ำในการใช้ประโยชน์ต่างๆ ทั้งทางด้านอุปโภคบริโภคและการเกษตรกรรม

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาวิธีทำนายน้ำทำในลุ่มน้ำขนาดกลางที่มีการก่อสร้างฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กจำนวนมาก

2. เพื่อพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ให้อยู่ในรูปโปรแกรมการคำนวณซึ่งสามารถใช้ได้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer) เพื่อศึกษาวิธีการสมดุลของปริมาณน้ำ (Water balance method) สำหรับแต่ละพื้นที่ย่อยที่มีลักษณะแตกต่างกันและศึกษาการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ของวิธีการสมดุลปริมาณน้ำของแต่ละพื้นที่เข้าด้วยกัน สำหรับการหาปริมาณน้ำทำในลุ่มน้ำหนึ่งที่มีการก่อสร้างฝายหรืออ่างเก็บน้ำขนาดเล็กจำนวนมาก

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1. ลุ่มน้ำที่ทำการวิจัยอยู่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขนาดของลุ่มน้ำมีพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตร.กม.
2. ศึกษาเฉพาะในฤดูกาลทำนาปี
3. ศึกษาเฉพาะปริมาณน้ำโดยไม่คำนึงถึงคุณภาพน้ำ
4. แบบจำลองจะใช้ข้อมูลทางกายภาพของลุ่มน้ำซึ่งหาได้ง่ายเช่น จากแผนที่ทหารมาตราส่วน 1: 50,000 ของกรมแผนที่ทหารและจากแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม จากศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น