

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาของปัญหา

รัฐบาลกำลังเร่งรัดพัฒนาชนบทที่ห่างไกลโดยให้การพัฒนาแหล่งน้ำให้พอเพียงสำหรับใช้ในครัวเรือนและใช้ในการเกษตร หน่วยงานรัฐบาลหลายหน่วย เช่น กรมชลประทาน สำนักงานงานเร่งรัดพัฒนาชนบท สำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร ต่างก็มีการจัดหาออกแบบก่อสร้างและบำรุงรักษา โครงการแหล่งน้ำเป็นจำนวนมากในแต่ละปี การออกแบบโครงการแหล่งน้ำขนาดเล็ก โดยเฉพาะการออกแบบอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กต้องใช้เวลามาก ตัวอย่างเช่น การออกแบบอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก สำหรับสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท ต้องใช้เวลาในการออกแบบและเขียนแบบประมาณ 3 เดือน หากในระหว่างการก่อสร้างพบว่าการต้องมีการแก้ไขแบบเพื่อให้เข้ากับฐานรากวัสดุก่อสร้างลักษณะภูมิประเทศหรือสถานการณ์การใช้งาน ก็จะมีปัญหาคือไม่สามารถแก้ไขแบบและดำเนินการก่อสร้างให้ทันเวลา

ปัจจุบันไมโครคอมพิวเตอร์มีใช้กันแพร่หลายและความสามารถในการคำนวณ การแสดงผลข้อมูลและการเขียนแบบของคอมพิวเตอร์ได้พัฒนามาก คอมพิวเตอร์มีบทบาทในงานออกแบบเช่น การออกแบบอาคารในวิศวกรรมโครงสร้าง การออกแบบเครื่องจักรกลในวิศวกรรมเครื่องกล ดังนั้น การออกแบบอาคารชลศาสตร์ในวิศวกรรมแหล่งน้ำ จึงควรจะได้รับปรับปรุงให้มีความรวดเร็วและคล่องตัวมากขึ้น วิศวกรสามารถออกแบบบนจอคอมพิวเตอร์ แก้ไขแบบเมื่อข้อมูลการออกแบบเปลี่ยนไปซึ่งจะทำให้ได้แบบอย่างรวดเร็ว ลดขั้นตอนการคำนวณที่ซ้ำซาก มีความแม่นยำสูงและประหยัดค่าใช้จ่ายด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา

เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้ในการออกแบบอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กซึ่งประกอบด้วย ทำนบดิน อาคารระบายน้ำล้น

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1.3.1 พิจารณาขั้นตอนการออกแบบอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กที่ใช้ในสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท

1.3.2 สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถออกแบบอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก โดยโปรแกรมจะต้องมีความสามารถดังนี้

ก. คำนวณน้ำท่ารายวันจากข้อมูลฝนรายวัน

ข. คำนวณความต้องการใช้น้ำรายวันจากข้อมูลการระบายจากถาด CLASS A

- ค. กำหนดขนาดของอ่างเก็บน้ำจากผลข้อ ก. และ ผลข้อ ข.
- ง. ออกแบบทำนบกั้น
- จ. ตรวจสอบความมั่นคงของทำนบกั้น
- ฉ. ออกแบบอาคารระบายน้ำล้น

1.3.3 เปรียบเทียบการออกแบบอ่างเก็บน้ำแห่งหนึ่ง โดยใช้ขั้นตอนปัจจุบันของสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท และโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะต้องใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์แบบ IBM PC XT หรือ AT โดยใช้คู่กับโปรแกรม AUTO CAD และมี PLOTTER ด้วย

ส่วนรายละเอียดเนื้อหาที่จะกล่าวในบทต่อไปมีดังนี้

บทที่ 2 จะกล่าวถึงการออกแบบอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กของสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบทที่ผ่านมา

บทที่ 3 เป็นรายละเอียดของวิธีที่ศึกษาการออกแบบอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้ การคำนวณหาขนาดความจุเก็บกักของอ่างเก็บน้ำโดยวิธีกราฟ (Mass curve analysis)

การทดสอบความมั่นคงของตัวเขื่อนดินโดยอาศัยหลักการของ A.W. Bishop การหาปริมาณน้ำนองสูงสุดเพื่อหาขนาดความกว้างทางระบายน้ำล้นโดยวิธีสังเคราะห์เอกชลภาพ

การออกแบบทางระบายน้ำล้นซึ่งการออกแบบจะประกอบด้วย ทางน้ำเข้า ลำราง และส่วนสลายพลังงาน

บทที่ 4 จะกล่าวถึงข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาออกแบบอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก

บทที่ 5 เป็นผลที่ได้จากวิธีที่ศึกษาออกแบบอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กและเปรียบเทียบกับการออกแบบโดยวิธีสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท

บทที่ 6 เป็นการสรุปและเสนอแนะในการศึกษารั้งนี้