

บทสรุปและเสนอแนะ

จากการศึกษาการใช้แบบจำลองอิลลูคัสประเมิน และปรับปรุงระบบระบายน้ำของพื้นที่คัดเลือกนั้น ในบทนี้จะสรุปความเหมาะสมของการใช้แบบจำลองอิลลูคัส และการปรับปรุงระบบระบายน้ำของพื้นที่คัดเลือก พร้อมเสนอแนะข้อคิดเห็นเพื่อการดำเนินการศึกษาต่อไป

8.1 สรุปการใช้แบบจำลองอิลลูคัส

- 1) จากการศึกษาพบว่า แบบจำลองอิลลูคัสสามารถประยุกต์ใช้ประเมินและปรับปรุงระบบระบายน้ำในพื้นที่คัดเลือกได้ โดยแบบจำลองโคบรจูปโรแกรมการคำนวณขั้นตอนทางอุทกศาสตร์บนพื้นที่รับน้ำ นับตั้งแต่การคำนวณปริมาณน้ำฝนที่จะเป็นน้ำท่า (Excess Rainfall) ปริมาณน้ำบนพื้นที่ที่บ้น้ำ (Paved Area Runoff) ปริมาณน้ำบนพื้นที่หญ้า (Grassed Area Runoff) การซึมลงสู่ดิน (Infiltration) และการไหลของน้ำในท่อระบายน้ำ (Routing Process) ซึ่งหากตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณแต่ละขั้นตอนได้ถูกกำหนดและปรับค่าโดยผ่านขั้นตอนการปรับเตรียมแบบจำลองแล้ว แบบจำลองก็จะสามารถจำลองสภาพพื้นที่รับน้ำได้ ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองจะแบ่งตามการเลือกใช้ คือ หากเลือกใช้แบบจำลองในการประเมินผล ผลลัพธ์ที่ได้จะได้ปริมาณการไหลของน้ำและปริมาณน้ำที่ต้องการเก็บกัก (Storage) ที่จุดต่าง ๆ บนพื้นที่รับน้ำ แต่ดาใช้แบบจำลองในการออกแบบ ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นปริมาณน้ำออกแบบ และขนาดของท่อระบายน้ำที่ต้องการที่จุดต่าง ๆ บนพื้นที่รับน้ำ
- 2) วิธีการคำนวณการเดินทางของน้ำทั้ง 3 วิธี ที่บรรจุไว้ในแบบจำลอง คือ Time Shift Method, Explicit Method และ Implicit Method นั้น Time Shift Method จะใช้เวลาการคำนวณน้อยที่สุด Explicit Method จะใช้เวลาประมาณ 1.4 เท่า ของ Time Shift Method และ Implicit

Method จะใช้เวลาประมาณ 2 เท่าของ Time Shift Method.

- 3) หน่วยที่ใช้ในการคำนวณของแบบจำลองเป็นระบบอังกฤษ ซึ่งการป้อนข้อมูลและผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นระบบอังกฤษด้วย

## 8.2 สรุปการปรับปรุงระบบระบายน้ำของพื้นที่ที่คัดเลือก

การศึกษาครั้งนี้ได้นำเอาแบบจำลองอิลูดัส (Illudus) มาใช้ประเมินและปรับปรุงระบบระบายน้ำของพื้นที่ที่คัดเลือกบริเวณอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ เขตพญาไท เนื้อที่ประมาณ 2 ตารางกิโลเมตร การประเมินและปรับปรุงระบบระบายน้ำเริ่มจากการศึกษาข้อมูลระบบระบายน้ำ สภาพพื้นที่ ข้อมูลน้ำฝนและสภาพน้ำท่วมของพื้นที่ที่คัดเลือก จากนั้นเลือกใช้ข้อมูลสภาพน้ำท่วมประกอบกับข้อมูลน้ำฝนปี พศ.2527-2529 จำนวน 5 ลูก มาทำการปรับเตรียมแบบจำลอง เพื่อหาค่าตัวแปรกำหนดอันเป็นการประเมินสภาพระบบระบายน้ำปัจจุบันของพื้นที่ที่คัดเลือก ในการปรับปรุงได้แบ่งพื้นที่ที่คัดเลือกออกเป็น 2 ส่วน ตามลักษณะความสัมพันธ์ของการระบายน้ำ โดยมีถนนพญาไทเป็นเส้นแบ่งเขต คือ พื้นที่ฝั่งตะวันออกของถนนพญาไทขนาด 0.64 ตร.กม. เป็นพื้นที่โครงการที่ 1 พื้นที่ฝั่งตะวันตกของถนนพญาไท ขนาด 1.64 ตร.กม. เป็นพื้นที่โครงการที่ 2 การปรับปรุงระบบระบายน้ำและจัดทำเป็นโครงการเพื่อเลือกโดยใช้คาบการกลับของฝนเป็นเกณฑ์ ดังนี้

- 1) พื้นที่โครงการที่ 1 ได้ออกแบบโครงการเพื่อเลือกไว้ 2 โครงการคือ

ก. โครงการเพื่อเลือกที่ 1 ออกแบบปรับปรุงท่อระบายน้ำให้รับปริมาณน้ำฝนในรอบ 5 ปี ใช้งานโดยประมาณ 23.4 ล้านบาท มีการปรับปรุงดังนี้

- สร้างท่อระบายน้ำเสริมบน ถ.ศรีอยุธยา -ถ.ราชปรารภ -บึงมักกะสัน ความยาว 623 ม. มีขนาดตั้งแต่ 0.50-1.20 ม.
- สร้างท่อระบายน้ำเสริมบน ถ.ศรีอยุธยา -ช.ศรีอยุธยา 1 -ถ.รางน้ำ -ถ.ราชปรารภ -ค.สามเสน (สะพานพรหมโยธี) ความยาว 1,505 ม. มีขนาดตั้งแต่ 0.40-1.50 ม.
- สร้างท่อระบายน้ำเสริมบน ถ.ศรีอยุธยา -ช.เลิศปัญญา -ถ.รางน้ำ -ถ.ราชวิถี -ถ.พญาไท-ค.สามเสน (อนุสาวรีย์ชัย) ความยาว 2,200 ม. มีขนาดตั้งแต่ 0.40-1.50x2.00 ม.

- สร้างท่อระบายน้ำเสริมบน ถ.ศรีอยุธยา -ถ.พญาไท -ค.รถไฟสาย  
ตะวันออก ความยาว 595 ม. มีขนาดตั้งแต่ 0.50-1.00 ม.

ข) โครงการเพื่อเลือกที่ 2 ออกแบบปรับปรุงท่อระบายน้ำให้รับปริมาณน้ำฝนใน  
รอบ 2 ปี ใช้งบโดยประมาณ 17.5 ล้านบาท มีการปรับปรุงดังนี้

- สร้างท่อระบายน้ำเสริมบน ถ.ศรีอยุธยา -ถ.ราชปรารภ -บึงมักกะสัน  
ความยาว 518 ม. มีขนาดตั้งแต่ 0.60-1.20 ม.
- สร้างท่อระบายน้ำเสริมบน ถ.ศรีอยุธยา -ถ.รางน้ำ -ถ.ราชปรารภ  
-ถ.ราชวิถี -ค.สามเสน (สะพานพรหมโยธี) ความยาว 1,205 ม.  
มีขนาดตั้งแต่ 0.30-1.50 ม.
- สร้างท่อระบายน้ำเสริมบน ถ.ศรีอยุธยา -ช.เลิศปัญญา -ถ.รางน้ำ  
-ถ.ราชวิถี -ถ.พญาไท -ค.สามเสน (อนุสาวรีย์ชัยฯ) ความยาว  
1,710 ม. มีขนาดตั้งแต่ 0.40-1.20x1.50 ม.
- สร้างท่อระบายน้ำเสริมบน ถ.ศรีอยุธยา -ถ.พญาไท -ค.รถไฟสาย  
ตะวันออก ความยาว 500 ม. มีขนาดตั้งแต่ 0.50-1.00 ม.

2) พื้นที่โครงการที่ 2 ได้ออกแบบโครงการเพื่อเลือกไว้ 2 โครงการคือ

ก) โครงการเพื่อเลือกที่ 1 ออกแบบปรับปรุงท่อระบายน้ำให้รับปริมาณน้ำฝนใน  
รอบ 5 ปี งบโดยประมาณ 48.8 ล้านบาท มีการปรับปรุงดังนี้

- สร้างท่อระบายน้ำเสริมบน ถ.ศรีอยุธยา -ถ.พญาไท -ค.รถไฟสาย  
ตะวันออก ความยาว 420 ม. มีขนาดตั้งแต่ 0.60-1.20 ม.
- สร้างท่อระบายน้ำเสริมบน ถ.ศรีอยุธยา-ถ.พญาไท-ถ.โยธี-ถ.ราชวิถี  
-ค.สามเสน (รร.ปทุมวัน) ความยาว 2,695 ม. มีขนาดตั้งแต่ 0.40  
-1.50x2.00 ม.
- สร้างท่อระบายน้ำเสริมบน ถ.ศรีอยุธยา -ถ.พระรามที่ 6 -ค.รถไฟสาย  
ตะวันออก ความยาว 650 ม. มีขนาดตั้งแต่ 0.80-1.20 ม.
- สร้างท่อระบายน้ำเสริมบน ถ.ศรีอยุธยา -ถ.พระรามที่ 6 -ม.มหิดล  
-ค.รถไฟสายเหนือ ความยาว 720 ม. มีขนาดตั้งแต่ 0.50-1.20 ม.
- สร้างท่อระบายน้ำเสริมบน ถ.ศรีอยุธยา -ถ.พระรามที่ 6 -ม.มหิดล

-ค.รถไฟสายเหนือ ความยาว 1,790 ม. มีขนาดตั้งแต่ 0.40-๑1.20 x2.0.0 ม.

- สร้างท่อระบายน้ำเสริมบน ถ.พระรามที่ 6 (ค/อ) -ถ.ราชวิถี -ค.สามเสน ความยาว 1,360 ม. มีขนาดตั้งแต่ 0.50-๑1.50x1.50 ม.

- สร้างท่อระบายน้ำเสริมบน ถ.พระรามที่ 6 (ค/ค) -ถ.ราชวิถี -ค.สามเสน ความยาว 760 ม. มีขนาดตั้งแต่ 0.40-1.20 ม.

- สร้างท่อระบายน้ำเสริมบน ถ.ศรีอยุธยา -ถ.พระรามที่ 6 (ค/ค) -ค.รถไฟสายตะวันออก ความยาว 295 ม. มีขนาด 1.00 ม.

ข. โครงการเพื่อเลือกที่ 2 ออกแบบปรับปรุงท่อระบายน้ำให้รับปริมาณน้ำฝนในรอบ 2 ปี ไซ้บโดยประมาณ 40.9 ล้านบาท มีการปรับปรุงดังนี้

- สร้างท่อระบายน้ำเสริมบน ถ.ศรีอยุธยา -ถ.พญาไท -ค.รถไฟสายตะวันออก ความยาว 420 ม. มีขนาดตั้งแต่ 0.50-1.00 ม.

- สร้างท่อระบายน้ำเสริมบน ถ.ศรีอยุธยา -ถ.พญาไท -ถ.โยธี -ถ.ราชวิถี -ค.สามเสน (รร.ปทุมวัน) ความยาว 2,465 ม.มีขนาดตั้งแต่ 0.30-๑1.20x1.75 ม.

- สร้างท่อระบายน้ำเสริมบน ถ.ศรีอยุธยา -ถ.พระรามที่ 6 (ค/อ) -ค.รถไฟสายตะวันออก ความยาว 650 ม. มีขนาดตั้งแต่ 0.60-1.20 ม.

- สร้างท่อระบายน้ำเสริมบน ถ.ศรีอยุธยา -ถ.โยธี -ถ.พระรามที่ 6 -ม.มหิตล -ค.รถไฟสายเหนือ ความยาว 2,260 ม. มีขนาดตั้งแต่ 0.30-๑1.20x2.00 ม.

- สร้างท่อระบายน้ำเสริมบน ถ.พระรามที่ 6 (ค/อ) -ถ.ราชวิถี -ค.สามเสน ความยาว 1,360 ม. มีขนาดตั้งแต่ 0.40-๑1.20x1.50 ม.

- สร้างท่อระบายน้ำเสริมบน ถ.พระรามที่ 6 (ค/ค) -ถ.ราชวิถี -ค.สามเสน ความยาว 900 ม. มีขนาดตั้งแต่ 0.40-1.20 ม.

- สร้างท่อระบายน้ำเสริมบน ถ.ศรีอยุธยา -ถ.พระรามที่ 6 (ค/ค) -ค.รถไฟสายตะวันออก ความยาว 295 ม. มีขนาด 1.00 ม.

การศึกษาครั้งนี้มีความเห็นว่า พื้นที่คัดเลือก เป็นพื้นที่เศรษฐกิจที่มีความสำคัญ และงบประมาณในการก่อสร้างของโครงการที่ 1 และ ที่ 2 ของพื้นที่โครงการทั้งสองไม่แตกต่างกันมากนัก จึงได้เสนอให้โครงการเพื่อเลือกที่ 1 ของพื้นที่โครงการทั้งสองเป็นโครงการปรับปรุงระบบระบายน้ำของพื้นที่คัดเลือก ซึ่งจะสามารถรับปริมาณน้ำฝนในรอบ 5 ปีได้

### 8.3 ข้อเสนอแนะ

- 1) ข้อมูลการคำนวณและผลลัพธ์ของแบบจำลองฮิสดูคัส จะใช้หน่วยในระบบอังกฤษ ซึ่งประเทศไทยนิยมใช้ระบบเมตริกมากกว่า ฉะนั้นจึงควรมีการเขียนโปรแกรมเพิ่มเติมเพื่อให้แบบจำลองใช้ระบบเมตริกได้
- 2) ขนาดท่อที่คำนวณได้จากแบบจำลอง มีขนาดไม่สอดคล้องกับขนาดท่อระบายน้ำที่มีขายตามท้องตลาด ฉะนั้นจึงควรมีการปรับข้อมูลขนาดท่อของแบบจำลองให้สอดคล้องกับท้องตลาด
- 3) จากการศึกษาพบว่า แบบจำลองสามารถใช้ในการประเมินและปรับปรุงระบบระบายของพื้นที่คัดเลือกได้ จึงควรมีการนำไปศึกษาใช้กับพื้นที่รับน้ำอื่นต่อไป
- 4) ควรมีการคัดแปลงแบบจำลองฮิสดูคัสให้ใช้ได้กับไมโครคอมพิวเตอร์ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย