



บทที่ 6

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ มุ่งที่จะศึกษาพฤติกรรมของฝนสูงสุด บริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ตามลำดับเวลาที่เกิดขึ้น เพื่อหาความสัมพันธ์และวงจรทางธรรมชาติของฝนดังกล่าว ซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการป้องกันน้ำท่วมโดยวิธีการวิเคราะห์ทางสถิติ ความน่าจะเป็น และสถิติแคสติก ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

- 1) สภาพน้ำท่วมบริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทอนแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ น้ำท่วมเนื่องจากฝนตกหนักบริเวณพื้นที่ดังกล่าว และน้ำท่วมเนื่องจากน้ำหลากจากแม่น้ำเจ้าพระยาในช่วงน้ำทะเลหนุนสูง โดยน้ำท่วมลักษณะแรก ระยะเวลาในการท่วมขึ้นกับปริมาณฝนที่ตก และความสามารถในการระบายน้ำ อาจนานหลายชั่วโมง หรือหลายวัน ถ้าฝนตกเป็นบริเวณกว้างครอบคลุมพื้นที่โดยรอบ จะทำให้น้ำท่วมเนื่องจากน้ำนอง ไหลจากพื้นที่โดยรอบเข้ามาในพื้นที่กรุงเทพมหานครตามความลาดเอียง น้ำท่วมในลักษณะนี้มีมักเกิดขึ้นช่วง พค.-คค. ส่วนน้ำท่วมในลักษณะหลัง จะเกิดขึ้นในปีที่น้ำเหนือมาก ระยะเวลาในการท่วม 2-3 ชั่วโมง/ครั้ง ซึ่งวันหนึ่งจะท่วม 2 ครั้งความน้ำขึ้นน้ำลง โดยจะเกิดขึ้นในช่วงเดือน กย.-พย. ในอดีตที่ผ่านมา น้ำท่วมในลักษณะหลังมักเกิดขึ้นประจำ และเป็นสาเหตุหลัก ต่อมาเมื่อสภาพทางกายภาพเปลี่ยนไป เช่น แผ่นดินทรุด และการขยายตัวของเมือง ทำให้ความสามารถในการระบายน้ำลดลง ดังนั้นน้ำท่วมในลักษณะแรกจึงเริ่มมีปัญหามากขึ้น และจะเป็นปัญหารุนแรงขึ้น ถ้าเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมใน 2 ลักษณะนี้พร้อมกัน
- 2) สภาพน้ำฝนโดยทั่วไปบริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยรวมแล้วฤดูฝนอยู่ระหว่างเดือน พค.-คค. มีฝนตกประมาณ 85% ของฝนรายปี และจะตกหนักในเดือน กย. ประมาณ 300 มม. หรือ 20% ของฝนรายปี โดยในแต่ละเดือนในช่วงฤดูฝนนี้ จะมีปริมาณน้ำฝนรายวันสูงสุดโดยเฉลี่ยประมาณ 50 มม.

หรืออยู่ระหว่าง 10-160 มม. พื้นที่โดยรอบของกรุงเทพมหานครที่ผ่านมา มีฝนตกน้อยกว่าภายในกรุงเทพมหานครประมาณ 10% และโดยเฉลี่ยทั้งพื้นที่แล้ว ฝนรายวันสูงสุดในปีหนึ่ง ๆ อยู่ระหว่าง 60-140 มม. หรือประมาณ 90 มม. และมีจำนวนวันที่มีฝนรายวันมากกว่า 35, 60 และ 90 วัน ประมาณ 10, 4 และ 1 วัน ซึ่งจากความสามารถในการระบายน้ำในปี พ.ศ. 2530 ในตาราง 3-2 จะเห็นว่า จะเกิดน้ำท่วม 10 วัน มีน้ำท่วมมากประมาณ 1 วัน น้ำท่วมที่ทั่วไปประมาณ 3 วัน และท่วมเล็กน้อยประมาณ 6 วัน ทั้งนี้เป็นการสรุป เพื่อให้เห็นภาพของน้ำท่วมโดยประมาณ ซึ่งพิจารณาจากน้ำท่วมเนื่องจากฝนตก เพียงอย่างเดียว

- 3) เมื่อพิจารณาฝนตามลำดับ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นบริเวณกรุงเทพมหานคร จะเห็นได้ว่า ฝนราย 1-15 วันสูงสุด มีความสัมพันธ์และวางจรวดโดยรวม ๆ แล้วไม่ชัดเจนนัก คือมีช่วงเวลา 15 ปี ที่พอเห็นความสัมพันธ์กันบ้าง แต่ก็เป็นเวลาที่น่าเบื่อกัน เมื่อเทียบกับจำนวนข้อมูลที่มี และมีวางจรวด 2-3 และ 6-8 ปี/รอบ ปรากฏไม่ชัดเจน ส่วนฝนราย 30-90 วันสูงสุด จะปรากฏความสัมพันธ์และวางจรวดสอดคล้องกันหลายสถานี และชัดเจนกว่าฝนราย 1-15 วันสูงสุด คือ จะมีช่วงเวลา 3, 6 ปี ที่สัมพันธ์กันบ้าง ประกอบกับมีวางจรวด 3 ปี/รอบ ปรากฏให้เห็นสอดคล้องกันหลายสถานี
- 4) น้ำท่วมเนื่องจากฝนตกหนักหรือตกติด ๆ กันไม่กี่วันบริเวณกรุงเทพมหานคร เป็นเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้ทุกปี เพราะความสามารถในการระบายน้ำของพื้นที่น้อย ตามข้อ 2 ประกอบกับลักษณะของฝนราย 1-15 วันสูงสุด มีความไม่แน่นอนมาก คือไม่ปรากฏความสัมพันธ์และวางจรวดชัดเจนตามข้อ 3
- 5) น้ำท่วมเนื่องจากฝนตกมากในฤดูฝนบริเวณกรุงเทพมหานคร ซึ่งอาจทำให้เกิดเหตุการณ์น้ำท่วมพร้อมกันหลาย ๆ สาเหตุ ทั้งฝนบริเวณกรุงเทพมหานคร ฝนองจากรอบนอก และน้ำหลากจากแม่น้ำเจ้าพระยา ในช่วงน้ำทะเลหนุนสูง มีโอกาสเกิดขึ้น 3 ปี/ครั้ง เนื่องจากฝนราย 30-90 วันสูงสุด มีวางจรวด 3 ปี/รอบ ตามข้อ 3 แต่ทั้งนี้เป็นการสรุปโดยคิดว่า ฝนบริเวณกรุงเทพมหานคร สามารถเป็นตัวแทนลักษณะของฝนทั้งลุ่มน้ำเจ้าพระยาได้

- 6) ช่วง 30 ปีที่ผ่านมา บริเวณกรุงเทพมหานคร ไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงอย่างมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น หรือลดลง ของข้อมูลฝนสูงสุดจุดต่าง ๆ ชัดเจนนัก มีเพียงฝนรายปี ที่โดยรวมแล้วมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย และฝนที่ลดลงส่วนใหญ่เป็นฝนที่มีปริมาณ 20-40 มม. ซึ่งอาจเป็นการลดลงโดยบังเอิญ หรือลดลงอย่างมีสาเหตุ ต้องใช้เวลานานการพิสูจน์เพิ่มขึ้น
- 7) ข้อมูลมีความสำคัญต่อการวิเคราะห์ทางสถิติศาสตร์มาก เพราะเป็นการวิเคราะห์ ข้อมูลที่คำนึงถึง ลำดับเวลาที่เกิดขึ้นด้วย ข้อมูลแต่ละตัว ถ้าคลาดเคลื่อนไปมาก จะส่งผลกระทบต่อผลการวิเคราะห์ มากกว่าการวิเคราะห์เชิงสถิติ และความน่าจะเป็น ตั้งขึ้นในการวิเคราะห์แต่ละครั้ง ควรตรวจสอบข้อมูลอย่างละเอียดก่อน ถ้าการวิเคราะห์ละเอียดแล้วข้อมูลคลาดเคลื่อน ก็อาจจะเกิดผิดพลาดได้

6.2 ข้อเสนอแนะ

- 1) สภาพน้ำท่วมบริเวณกรุงเทพมหานคร เนื่องจากฝน เป็นเหตุการันต์ที่เกิดขึ้นในทุกปี เพราะความสามารถในการระบายน้ำน้อย ส่วนสภาพน้ำท่วม เนื่องจากน้ำหลาก จากแม่น้ำเจ้าพระยา อาจเกิดขึ้น 3 ปี/ครั้ง ตามวงจรของฝนราย 30-90 วัน สูงสุดบริเวณกรุงเทพมหานคร แต่ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความมั่นใจมากขึ้น ควรมีการศึกษาในลักษณะนี้กับฝนทั้งลุ่มน้ำเจ้าพระยา และระดับน้ำสูงสุดในแม่น้ำเจ้าพระยา เพื่อเป็นการยืนยันวงจรที่ทำให้เกิดน้ำท่วมนี้
- 2) ควรมีการศึกษาปรากฏการณ์ที่ฝนบริเวณรอบนอกกรุงเทพมหานคร มีค่าน้อยกว่าฝน ภายในบริเวณกรุงเทพมหานครเพิ่มเติม โดยศึกษาจากการกระจายของฝนบริเวณ กรุงเทพมหานครในอดีต เพื่อจะได้เข้าใจพฤติกรรมการกระจายของฝนปีดี ยิ่งขึ้น
- 3) ควรมีการประยุกต์ ลักษณะการวิเคราะห์พฤติกรรมทางสถิติศาสตร์ ของฝนสูงสุดใน ภาคอื่นๆ เพื่อหาความสัมพันธ์และวงจรของฝนอันก่อให้เกิดอุทกภัย โดยเฉพาะ ภาคใต้ มักเกิดอุทกภัยบ่อยและก่อให้เกิดความเสียหายมาก

- 4) ความมีการประยุกต์ การวิเคราะห์ทางสถิติกับงานแหล่งน้ำด้านอื่น เช่น การวิเคราะห์ลักษณะของน้ำฝนขาดช่วงในภาคอีสาน เพื่อเกิดความเข้าใจธรรมชาติของฝนมากขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนในการพัฒนาแหล่งน้ำ
- 5) ความมีการศึกษาลักษณะแนวโน้มที่ลดลง ของฝนรายปี บริเวณกรุงเทพมหานครต่อ เพราะอาจลดลงอย่างมีสาเหตุ เนื่องจากสภาพธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลง โดยหาสถานีวัดน้ำฝนมาใช้ในการศึกษาเพิ่มขึ้น และใช้ข้อมูลให้ยาวขึ้น ครอบคลุมถึงปัจจุบันที่จะทำการวิเคราะห์
- 6) ความมีการศึกษาเพื่อปรับปรุงข้อมูลน้ำฝนโดยเฉพาะ ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลน้ำฝนเป็นปัจจัยพื้นฐานในการวางแผนพัฒนางานทางด้านแหล่งน้ำ ถ้ามีความคลาดเคลื่อน อาจทำให้การวางแผนดังกล่าวคลาดเคลื่อนได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย