

ชื่อรายงานวิจัย การสร้างแบบจำลองการประมาณการฝนตกแบบใกล้เวลาจริงโดยใช้
ภาพ 2 ช่วงคลื่นจากข้อมูล APT
NEAR-REAL TIME RAINFALL ESTIMATION MODELING USED
BI-SPECTRAL IMAGE FROM APT DATA
ชื่อผู้วิจัย ดร.ชนมภัทร โตรระสะ
หน่วยงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
ปีที่ทำการวิจัย 2554

บทคัดย่อ

กรุงเทพมหานครซึ่งเป็นเมืองหลวงของประเทศ และเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจ เมื่อเกิดน้ำท่วมขังก็จะส่งผลกระทบต่อประชาชน และเศรษฐกิจต่างๆ มากมาย สำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานครจึงได้ พัฒนางานด้านการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมภายในเขตพื้นที่ กรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่อง โดยจัดทำระบบทำนายน้ำท่วม ซึ่งเป็นระบบที่สามารถแจ้งเตือนภัยให้ทราบถึงพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมเป็นการล่วงหน้าประมาณ 3 - 12 ชั่วโมง แต่ข้อมูลที่นำมาใช้นั้นเป็นการตรวจวัดปริมาณฝนเมื่อเกิดฝนตกมาแล้วเท่านั้น ซึ่งยังมีความต้องการข้อมูลอื่นๆ ที่สามารถจะทำนายฝนตกได้ล่วงหน้า การใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมจึงเป็นข้อมูลประเภทหนึ่งซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำนายฝนตกได้ การประมาณการฝนแบบเวลาจริง (Real time) หรือใกล้เวลาจริง (Near-real time) เป็นการประมาณการในระยะสั้นที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ต่อการวางแผน การเตรียมการ การดำเนินการป้องกันภัยพิบัติที่เกิดจากฝนได้อย่างทันเวลา

งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบจำลองประมาณ ตำแหน่งและปริมาณ ฝนแบบใกล้เวลาจริงโดยใช้ข้อมูล Automatic Picture Transmission (APT) ที่รับได้เองจากระบบรับสัญญาณ APT ร่วมกับข้อมูลความชื้นสัมพัทธ์ (relative humidity) และความกดอากาศ (air pressure) จากรายงาน METAR โดยแบบจำลองประมาณ ตำแหน่งและปริมาณ ฝนแบบใกล้เวลาจริง ที่ได้สร้างขึ้นสามารถประมาณการตำแหน่งฝนตก /ไม่ตก และประมาณปริมาณฝนโดย สร้างแบบจำลองจากความสัมพันธ์ระหว่างค่า ระดับสีเทา (Gray scale) ช่องที่ 2 และ 4 ของภาพ APT กับปริมาณน้ำฝนจากสถานีตรวจวัดฝนของกรุงเทพมหานคร ซึ่งสามารถ แสดงได้ดังสมการ $Rain\ rate = -7.046 + (0.046 * DN_A) + (0.012 * DN_B) - 0.539$ หน่วยเป็นมิลลิเมตรต่อ 15 นาที (มม./15 นาที) เมื่อ DN_A และ DN_B คือค่าระดับสีเทาของภาพ APT ช่องที่ 2 และ 4 ตามลำดับ ซึ่งมีค่า 0 – 255 แบบจำลองการประมาณการฝนมีความผิดพลาดเชิงพื้นที่ประมาณ 10.21% และความผิดพลาดเชิงปริมาณประมาณ 0.289 มม. แบบจำลองการประมาณการฝนนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับฝนที่ตกปกติตามฤดูกาล ไม่สามารถนำไปใช้กับฝนที่เกิดในช่วงที่มีพายุรุนแรง และใช้วิเคราะห์ได้ในช่วงเวลากลางวันเท่านั้น