

โอฬาร ทองขาวเผือก 2554: การประยุกต์ใช้สมการมัลติควอดริกและเทคนิค 3D CAD สำหรับปริมาณฝนเฉลี่ยเชิงพื้นที่ในลุ่มน้ำประเทศไทย ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ) สาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ ปรธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทัญฉิ พุทธภริมย์, M.Sc.
123 หน้า

งานประยุกต์ในอุทกวิทยาโดยเฉพาะการศึกษาในพื้นที่ขนาดใหญ่ จำเป็นจะต้องประมาณการค่าเฉลี่ยความลึกของฝนเชิงพื้นที่ซึ่งเป็นพารามิเตอร์หลักในการคำนวณปริมาณน้ำท่าและน้ำสมดุลย์ของลุ่มน้ำ การศึกษาและวิเคราะห์ปรากฏการณ์ฝนโดยประเพณีนิยมถือว่าเป็นขบวนการแบบเฟ้นสุ่ม (stochastic processes) การแปรผันของของความลึกฝนมีลักษณะเสมือนพื้นผิวสามมิติ มีความสัมพันธ์เชิงสุ่มและเชิงบวกกับความลึกฝนโดยรอบ โดยมีข้อสมมุติปกติ ๒ ประการคือ เป็นขบวนการที่มีลักษณะเอกพันธ์และเหมือนกันทุกทาง

การหาค่าถ่วงน้ำหนักของฝนเฉลี่ยพื้นที่ที่มีพัฒนาการที่ยาวนาน ตั้งแต่การหาค่าเฉลี่ยเชิงคณิตศาสตร์ ค่าเฉลี่ยแบบธีเอสเซน การหาค่าเฉลี่ยแบบเส้นชั้นน้ำฝนตลอดจนการหาค่าพื้นที่ผิวที่เหมาะสมเชิงตัวเลขทั้งวิธีคริกกิง แบบส่วนกลับระยะทาง และแบบพื้นผิวมัลติควอดริก

การศึกษาครั้งนี้ได้ใช้วิธีพื้นผิวมัลติควอดริกในการหาค่าสัมประสิทธิ์ถ่วงน้ำหนักของปริมาณฝนเฉลี่ยและนำเทคนิค 3D CAD มาใช้ในการคำนวณปริมาตรได้กรวยมัลติควอดริกโดยไม่ต้องใช้ข้อมูลฝน ซึ่งเมื่อตรวจสอบค่า “RMSE” มีค่าต่ำและมีผลใกล้เคียงกับวิธีของธีเอสเซน โดยเฉพาะในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรังจะให้ค่าใกล้เคียงกันมากที่สุดคือต่างจากค่าฝนเฉลี่ยคาบ 30 ปี เพียง 0.84 มม./ปี ในปีที่มีฝนมาก(1990)และ 0.97 มม./ปี ในปีที่มีฝนน้อย(1993) และในปีที่มีฝนน้อยจะมีค่า RMSE ใกล้เคียงกับวิธีของธีเอสเซนมากกว่าปีที่มีฝนมากในทุกกลุ่มน้ำ วิธีการดังกล่าวเหมาะที่นำไปประยุกต์ใช้ในการหาค่าปริมาณฝนเฉลี่ยเชิงพื้นที่ระดับลุ่มน้ำหลักและในสถานการณ์ที่แตกต่างกันในประเทศไทยต่อไป

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่อประธานกรรมการ