

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ฎ
คำอธิบายสัญลักษณ์	ฅ
บทที่ 1. บทนำ	1
1.1 ที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	3
บทที่ 2. วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 แบบจำลองอุทกวิทยา	4
2.2 แบบจำลองลุ่มน้ำแบบโครงข่าย	23
บทที่ 3. การพัฒนาแบบจำลองคณิตศาสตร์	27
3.1 การพัฒนาแบบจำลองอุทกวิทยา	27
3.2 ขบวนการอุทกวิทยา	34
3.3 โครงสร้างทางคณิตศาสตร์ของแบบจำลอง	53
3.4 ลำดับขั้นการคำนวณของแบบจำลองที่พัฒนา	77
บทที่ 4. ลุ่มน้ำและที่มาของข้อมูล	80
4.1 ลุ่มน้ำที่ใช้ศึกษา	80
4.2 การแบ่งลุ่มน้ำออกเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย	80
4.3 ข้อมูล	80
4.4 ข้อมูลทั่วไปของลุ่มน้ำ	86
บทที่ 5. ผลการศึกษา	91
5.1 ผลการเทียบปรับแบบจำลอง	91
5.2 การใช้แบบจำลองทำนายชลภาพน้ำท่า	101
5.3 การศึกษาความไวของพารามิเตอร์	101
5.4 การวิเคราะห์ทางสถิติ	107
5.5 ผลกระทบของฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก ต่อน้ำท่าด้านท้ายน้ำ	112
บทที่ 6. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	131
6.1 บทสรุป	131
6.2 ข้อเสนอแนะ	132

	สารบัญ (ต่อ)	ช หน้า
บรรณานุกรม		134
ภาคผนวก		
ภาคผนวก ก	ค่าความลึกของน้ำบนพื้นที่นาที่สภาพต่างๆ	140
ภาคผนวก ข	ค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นได้ของดินที่สภาพ อึมตัว	142
ภาคผนวก ค	วิธีการของ SCS	146
ภาคผนวก ง	การจำแนกกลุ่มของดินเพื่อใช้ในแบบจำลอง	155
ภาคผนวก จ	ผลการวิเคราะห์ความไวของพารามิเตอร์	164
ภาคผนวก ฉ	รายละเอียดของอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กใน ลุ่มน้ำห้วยแอ่ง	178
ภาคผนวก ช	รายละเอียดของอ่างเก็บน้ำขนาดกลางที่ใช้ ในการศึกษา	181
ภาคผนวก ซ	ตารางแสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มน้ำ	184
ภาคผนวก ฅ	วิธีการทางสถิติ	195
ภาคผนวก ฎ	โปรแกรมการคำนวณ	202
ประวัติผู้เขียน		234

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 2.1	รายชื่อแบบจำลองอุทกวิทยาที่ได้รับการพัฒนา (โดยใช้เครื่องคำนวณ)	5
ตารางที่ 2.2	ขบวนการอุทกวิทยาของแบบจำลอง USDAHL-70	7
ตารางที่ 2.3	ขบวนการอุทกวิทยาของแบบจำลอง Water Resources Board Disprin Model	10
ตารางที่ 2.4	ขบวนการอุทกวิทยาของแบบจำลองที่พัฒนาโดย อำมาตย์ จันทรเทิบ(พ.ศ. 2528) ซึ่งเหมือนกับ ของนภฤทธิ์ ผดุงศรี(พ.ศ. 2529)	14
ตารางที่ 2.5	ขบวนการอุทกวิทยาของแบบจำลองที่พัฒนาโดย ชูโชค อายุพงศ์(พ.ศ. 2531)	16
ตารางที่ 2.6	ขบวนการอุทกวิทยาของแบบจำลองที่พัฒนาโดย เฉลิมชัย พาวัฒนา(พ.ศ. 2532)	18
ตารางที่ 2.7	ขบวนการอุทกวิทยาของแบบจำลองที่พัฒนาโดย อดิเรก วัฒนาคมชัย(พ.ศ. 2533)	22
ตารางที่ 2.8	ขบวนการอุทกวิทยาของแบบจำลองที่พัฒนาโดย Boyd. et al.(1979)	24
ตารางที่ 3.1	แบบจำลองสำหรับการศึกษาที่ผ่านมาที่ใช้เป็นพื้นฐาน ในการพัฒนาแบบจำลองที่ศึกษาในครั้งนี้	28
ตารางที่ 3.2	ขบวนการอุทกวิทยาของแบบจำลองที่พัฒนา ในการศึกษาครั้งนี้แบบที่ 1	29
ตารางที่ 3.3	ขบวนการทำงานของแบบจำลองอุทกวิทยา แบบที่ 2 ที่พัฒนาในการศึกษาครั้งนี้	30
ตารางที่ 3.4	พารามิเตอร์ a ในสมการการซึมของ Holtan (จาก Viessman, 1977)	39
ตารางที่ 3.5	ค่าอัตราการซึมที่สภาวะสมดุลในสมการการซึม ของ Holtan(จาก Viessman, 1977)	39
ตารางที่ 3.6	อัตราการรั่วซึมในแปลงนา	42
ตารางที่ 5.1	ปริมาณน้ำท่าของกลุ่มน้ำห้วยแอ่งระหว่างเดือน พฤษภาคม-สิงหาคม ปี พ.ศ. 2528-2538	92
ตารางที่ 5.2	ปริมาณน้ำท่าของกลุ่มน้ำลำฉนวนระหว่างเดือน กรกฎาคม-ตุลาคม ปี พ.ศ. 2528-2538	93
ตารางที่ ข.1	ค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นได้ของดินที่สภาพอิ่มตัว	143
ตารางที่ ค.1	แสดงค่า CN ที่ได้จากโค้งมาตรฐาน	151

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ ค.2	การจำแนกเงื่อนไขความชื้นก่อนหน้า	154
ตารางที่ ง.1	การจำแนกกลุ่มของดินเพื่อใช้ในแบบจำลอง	156
ตารางที่ ง.2	ค่าความพรุนและความสามารถในการกักน้ำ ของดินประเภทต่างๆ	163
ตารางที่ ช.1	ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มน้ำห้วยแอ่ง	185
ตารางที่ ช.2	ข้อมูลการใช้ที่ดินในกลุ่มน้ำห้วยแอ่ง	187
ตารางที่ ช.3	ข้อมูลชนิดของดินในกลุ่มน้ำห้วยแอ่ง	189
ตารางที่ ช.4	ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มน้ำลำฉมวก	191
ตารางที่ ช.5	ข้อมูลการใช้ที่ดินในกลุ่มน้ำลำฉมวก	192
ตารางที่ ช.6	ข้อมูลชนิดของดินในกลุ่มน้ำลำฉมวก	193
ตารางที่ ฅ.1	พื้นที่ภายใต้โครงการแจกแจงปกติ	201

สารบัญรูป

		หน้า
รูปที่ 2.1	โครงสร้างของแบบจำลอง USDAHL-70(1970)	6
รูปที่ 2.2	โครงสร้างของแบบจำลอง Water Resources Board Disprin Model(1972)	9
รูปที่ 2.3	โครงสร้างของแบบจำลองอุทกวิทยาของ อำมาตย์ จันทรเทิบ	11
รูปที่ 2.4	โครงสร้างของแบบจำลองอุทกวิทยาของ นภฤทธิ์ ผดุงศรี	13
รูปที่ 2.5	โครงสร้างของแบบจำลองอุทกวิทยาของ ชูโชค อายุพงศ์	15
รูปที่ 2.6	โครงสร้างของแบบจำลองอุทกวิทยาของ เฉลิมชัย พาวัฒนา	17
รูปที่ 2.7	โครงสร้างของแบบจำลองอุทกวิทยาของ อดิเรก วัฒนาอุดมชัย	21
รูปที่ 2.8	ลุ่มน้ำและโครงสร้างแบบจำลองลุ่มน้ำ	25
รูปที่ 3.1	โครงสร้างของแบบจำลองที่พัฒนาในการศึกษา (พื้นที่ย่อยที่มีเฉพาะอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก)	32
รูปที่ 3.2	ขบวนการดัก	35
รูปที่ 3.3	แสดงสมดุลของน้ำบนพื้นที่นาที่ไม่ได้รับน้ำจากฝาย หรืออ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก	50
รูปที่ 3.4	แสดงสมดุลของน้ำบนพื้นที่นาที่ไม่ได้รับน้ำจากฝาย หรืออ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก	50
รูปที่ 3.5	ไดอะแกรมแสดงสมดุลปริมาณน้ำในแปลงพืชไร่ (พื้นที่สูงทั้งหมด)	55
รูปที่ 3.6	แสดงไดอะแกรมของการสมดุลของปริมาณน้ำ ในระบบย่อย(พื้นที่สูงทั้งหมด)	56
รูปที่ 3.7	รูปตัดแสดงการไหลในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยที่ไม่มีฝายและ อ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก(พื้นที่นาทั้งหมด)	57
รูปที่ 3.8	รูปตัดแสดงการไหลในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยที่ไม่มีฝายและ อ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก(พื้นที่สูงและพื้นที่นา)	57
รูปที่ 3.9	แสดงไดอะแกรมของการสมดุลของปริมาณน้ำ ในระบบย่อย(พื้นที่สูงและพื้นที่นา)	58
รูปที่ 3.10	แสดงไดอะแกรมของการสมดุลของปริมาณน้ำใน ระบบย่อย(พื้นที่นาทั้งหมด)	59

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.11	ลักษณะการไหลในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยที่มีฝาย	60
รูปที่ 3.12	รูปตัดแสดงการไหลในพื้นที่ย่อยที่ไม่มีฝายและ อ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก(พื้นที่สูงทั้งหมด)	60
รูปที่ 3.13	แสดงไดอะแกรมของการสมคูลของปริมาณน้ำ ในระบบย่อย(พื้นที่ย่อยที่มีเฉพาะฝาย)	61
รูปที่ 3.14	แสดงไดอะแกรมของการสมคูลของปริมาณน้ำ ในระบบย่อย(พื้นที่ย่อยที่มีเฉพาะอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก)	62
รูปที่ 3.15	ลำดับขั้นการคำนวณของแบบจำลองที่พัฒนาในการศึกษานี้	78
รูปที่ 3.16	โครงสร้างแสดงส่วนประกอบของแบบจำลองอื่นที่นำ มาใช้เป็นพื้นฐานของแบบจำลองที่พัฒนาในการศึกษานี้	79
รูปที่ 4.1	การแบ่งพื้นที่ย่อยลุ่มน้ำห้วยแอ่ง	81
รูปที่ 4.2	โครงสร้างแบบจำลองลุ่มน้ำของลุ่มน้ำห้วยแอ่ง	82
รูปที่ 4.3	การแบ่งพื้นที่ย่อยลุ่มน้ำลำฉมวก	83
รูปที่ 4.4	โครงสร้างแบบจำลองลุ่มน้ำของลุ่มน้ำห้วยแอ่ง	84
รูปที่ 4.5	การใช้ที่ดินของลุ่มน้ำลำฉมวก	87
รูปที่ 4.6	การใช้ที่ดินของลุ่มน้ำห้วยแอ่ง	88
รูปที่ 4.7	ชนิดของดินของลุ่มน้ำห้วยแอ่ง	89
รูปที่ 4.8	ชนิดของดินของลุ่มน้ำลำฉมวก	90
รูปที่ 5.1	ผลการเทียบปรับชลภาพน้ำท่าลุ่มน้ำห้วยแอ่ง ระหว่างเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม 2537	95
รูปที่ 5.2	ผลการเทียบปรับชลภาพน้ำท่าลุ่มน้ำห้วยแอ่ง ระหว่างเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม 2536	96
รูปที่ 5.3	ผลการเทียบปรับชลภาพน้ำท่าลุ่มน้ำห้วยแอ่ง ระหว่างเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม 2535	97
รูปที่ 5.4	ผลการเทียบปรับชลภาพน้ำท่าลุ่มน้ำลำฉมวก ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2536	98
รูปที่ 5.5	ผลการเทียบปรับชลภาพน้ำท่าลุ่มน้ำลำฉมวก ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2534	99
รูปที่ 5.6	ผลการเทียบปรับชลภาพน้ำท่าลุ่มน้ำลำฉมวก ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2529	100
รูปที่ 5.7	ผลการทำนายชลภาพน้ำท่าลุ่มน้ำห้วยแอ่ง ระหว่างเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม 2528	102

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 5.8	ผลการทำนายชลภาพน้ำท่าลุ่มน้ำห้วยแอ่ง ระหว่างเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม 2529	103
รูปที่ 5.9	ผลการทำนายชลภาพน้ำท่าลุ่มน้ำลำฉมวก ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2528	104
รูปที่ 5.10	ผลการทำนายชลภาพน้ำท่าลุ่มน้ำลำฉมวก ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2531	105
รูปที่ 5.11	กราฟแสดงปริมาณฝนรายปีและปริมาณฝนเฉลี่ย ของลุ่มน้ำห้วยแอ่งระหว่างปี พ.ศ 2508-2538	113
รูปที่ 5.12	กราฟแสดงปริมาณฝนรายปีและปริมาณฝนเฉลี่ย ของลุ่มน้ำลำฉมวกระหว่างปี พ.ศ 2507-2538	114
รูปที่ 5.13	ฟังก์ชันความถี่สัมพัทธ์ของลุ่มน้ำห้วยแอ่งระหว่างปี พ.ศ 2508-2538	115
รูปที่ 5.14	ฟังก์ชันความถี่สัมพัทธ์ของลุ่มน้ำลำฉมวกระหว่างปี พ.ศ 2507-2538	116
รูปที่ 5.15	ฟังก์ชันความถี่สะสมของลุ่มน้ำห้วยแอ่งระหว่างปี พ.ศ 2508-2538	117
รูปที่ 5.16	ฟังก์ชันความถี่สะสมของลุ่มน้ำลำฉมวกระหว่างปี พ.ศ 2507-2538	118
รูปที่ 5.17	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์แตกต่าง ของน้ำท่าในกรณีมีฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กกับ กรณีไม่มีฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กในลุ่มน้ำห้วยแอ่ง	119
รูปที่ 5.18	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์แตกต่าง ของน้ำท่าในกรณีมีฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กกับ กรณีไม่มีฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กในลุ่มน้ำลำฉมวก	121
รูปที่ 5.19	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝายและ อ่างเก็บน้ำขนาดเล็กกับปริมาณน้ำท่าด้านท้ายน้ำ ของลุ่มน้ำห้วยแอ่ง	122
รูปที่ 5.20	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝายและ อ่างเก็บน้ำขนาดเล็กกับปริมาณน้ำท่าด้านท้ายน้ำ ของลุ่มน้ำลำฉมวก	124
รูปที่ 5.21	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่นาที่ได้รับ ประโยชน์จากฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กกับ จำนวนฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กของลุ่มน้ำ ห้วยแอ่ง	125

สารบัญรูป(ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 5.22 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่นาที่ได้รับ ประโยชน์จากฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กกับ จำนวนฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กของกลุ่มน้ำ ห้วยแอ่ง	126
รูปที่ 5.23 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝนรายปี (มม.) กับเปอร์เซ็นต์น้ำท่าแตกต่างของกลุ่มน้ำ ห้วยแอ่งระหว่างปี พ.ศ 2528-2538	127
รูปที่ 5.24 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝนรายปี (มม.) กับเปอร์เซ็นต์น้ำท่าแตกต่างของกลุ่มน้ำ ลำฉมวระหว่างปี พ.ศ 2528-2538	129
รูปที่ ค.1 โค้งมาตรฐานของ Curve Number	150
รูปที่ จ.1 ผลการวิเคราะห์ความไวของพารามิเตอร์ DE ของ กลุ่มน้ำห้วยแอ่งระหว่างเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม 2537	165
รูปที่ จ.2 ผลการวิเคราะห์ความไวของพารามิเตอร์ TQ ของ กลุ่มน้ำห้วยแอ่งระหว่างเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม 2537	166
รูปที่ จ.3 ผลการวิเคราะห์ความไวของพารามิเตอร์ PCA ของ กลุ่มน้ำห้วยแอ่งระหว่างเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม 2537	167
รูปที่ จ.4 ผลการวิเคราะห์ความไวของพารามิเตอร์ GG ของ กลุ่มน้ำห้วยแอ่งระหว่างเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม 2537	168
รูปที่ จ.5 ผลการวิเคราะห์ความไวของพารามิเตอร์ KG ของ กลุ่มน้ำห้วยแอ่งระหว่างเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม 2537	169
รูปที่ จ.6 ผลการวิเคราะห์ความไวของพารามิเตอร์ QKC ของ กลุ่มน้ำห้วยแอ่งระหว่างเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม 2537	170
รูปที่ จ.7 ผลการวิเคราะห์ความไวของพารามิเตอร์ TQ ของ กลุ่มน้ำลำฉมวระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2535	171
รูปที่ จ.8 ผลการวิเคราะห์ความไวของพารามิเตอร์ DE ของ กลุ่มน้ำลำฉมวระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2535	172
รูปที่ จ.9 ผลการวิเคราะห์ความไวของพารามิเตอร์ PCA ของ กลุ่มน้ำลำฉมวระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2535	173
รูปที่ จ.10 ผลการวิเคราะห์ความไวของพารามิเตอร์ KG ของ กลุ่มน้ำลำฉมวระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2535	174
รูปที่ จ.11 ผลการวิเคราะห์ความไวของพารามิเตอร์ QKC ของ กลุ่มน้ำลำฉมวระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2535	175

สารบัญรูป(ต่อ)

	ท	หน้า
รูปที่ จ.12 ผลการวิเคราะห์ความไวของพารามิเตอร์ GG ของ ลุ่มน้ำลำฉมวกระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2535		176
รูปที่ จ.13 ผลการวิเคราะห์ความไวของพารามิเตอร์ C ของ ลุ่มน้ำลำฉมวกระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2535		177
รูปที่ ณ.1 แสดงช่วงการประมาณที่ได้จากการแจกแจงการสุ่ม ตัวอย่างของ X		197
รูปที่ ณ.2 แสดงระดับความเชื่อมั่นในการประมาณ		198
รูปที่ ณ.3 รูปโค้งปกติ(NORMAL CURVE)		199

คำอธิบายสัญลักษณ์

สัญลักษณ์	ความหมาย
A	= พื้นที่รับน้ำย่อย
AREA	= พื้นที่ทั้งหมด
AV	= พื้นที่ที่ตกปกคลุมด้วยพืช
a	= ดัชนีที่ขึ้นอยู่กับพืชที่ปกคลุมและความหนาแน่นของรากพืช
C	= สัมประสิทธิ์ของเวลาเก็บกัก
CA	= สัมประสิทธิ์พื้นที่
CIS	= การเปลี่ยนแปลงการเก็บกักจากการตัด
CU	= ปริมาณการใช้น้ำของข้าว
D	= ตัวประกอบน้ำหนัก
DC	= ความหนาแน่นของสิ่งปกคลุม
DISCH	= อัตราการไหลออกทั้งหมด
DR	= อัตราการไหลลงสู่ส่วนเก็บกักน้ำใต้ดิน
DSRF	= ปริมาณน้ำที่ระบายออกจากพื้นที่นา
EP	= ศักยภาพระเหยจากผิวดิน A
ER	= ปริมาณฝนที่ตกลงสู่พื้นผิว
ET	= การระเหยจากการตัด
EV	= ศักยภาพคายระเหย
F	= อัตราการซึม
FC	= อัตราการซึมที่สภาวะสมดุล
FCTY	= ความสามารถในการกักน้ำของดิน
FD	= ความสามารถในการกักน้ำของดิน (เปอร์เซ็นต์)
F1	= ปริมาณการซึมที่เกิดขึ้นจริง
GI	= ดัชนีการเจริญเติบโตของพืช
GG	= อัตราการไหลซึมลงลึก
H	= จำนวนช่วงเวลาฝนตกทั้งหมด
I	= อัตราการไหลเข้า
K	= สัมประสิทธิ์การระเหย
K, KB, KI	= เวลาเก็บกัก
KC	= สัมประสิทธิ์ความต้องการน้ำของข้าว
KG	= ค่าคงที่การไหลของน้ำใต้ดิน

คำอธิบายสัญลักษณ์ (ต่อ)

สัญลักษณ์	ความหมาย
KV	= อัตราส่วนของการคายระเหยต่อการคายระเหยจากภาค
P	= ปริมาณฝน
P1	= ความเข้มของฝน
PO	= ความพรุนของดิน
Q	= อัตราการไหลออก
QI, QII	= อัตราการไหลเสริม
QG	= อัตราการไหลของน้ำใต้ดิน
QG1	= ปริมาณการไหลของน้ำใต้ดินในเทอมของความลึก
QKC	= สัมประสิทธิ์ของการไหลเสริม
S	= การเก็บกัก
SA	= ปริมาตรช่องว่างในดิน
SAMAX	= ความลึกเทียบเท่าของโพรงดินแห้ง
SD	= ความลึกของดิน
SG	= ปริมาตรการเก็บกักของส่วนเก็บกักน้ำใต้ดิน
SG1	= ปริมาณการเก็บกักของส่วนเก็บกักน้ำใต้ดินในเทอมของความลึก
SIN	= ปริมาณเก็บกักจากการดัก
SM	= ปริมาณความชื้นในดิน
SMAX	= ความสามารถในการเก็บกักโดยการดัก
SPL	= ปริมาณน้ำที่ซึมลงในดิน
ST	= ความลึกของน้ำในพื้นที่นา
STSUIT	= ความลึกของน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่นา
T	= เวลา
TIN	= ปริมาณฝนตกผ่าน
t, TS	= ช่วงเวลา
X, Y	= ค่ายกกำลัง
YI	= ปริมาณฝนส่วนเกิน
A1, A2, ..., An	= พื้นที่รอบสถานีวัดน้ำฝนที่ 1, 2, ..., n ตามลำดับ

คำอธิบายสัญลักษณ์ (ต่อ)

สัญลักษณ์	ความหมาย
AC(i)	= พื้นที่นาที่ได้รับน้ำฝนจากฝายของ ลุ่มน้ำย่อย i
AP(i)	= พื้นที่นาทั้งหมดของลุ่มน้ำย่อย i
AL(i)	= พื้นที่รับน้ำตามธรรมชาติของลุ่มน้ำย่อย i
AMC	= ความชื้นก่อนหน้า
AMC I, AMC II, AMC III	= ความชื้นก่อนหน้าเงื่อนไขที่ I, II, III ตามลำดับ
AN(i)	= พื้นที่นาที่ไม่ได้รับน้ำฝนจากฝายของ ลุ่มน้ำย่อย i
b(i)	= ความกว้างเฉลี่ยของลำน้ำของ ลุ่มน้ำย่อย i
CG	= ค่าพารามิเตอร์เทียบปรับการไหล ของน้ำในดินของพื้นที่นา
CN	= ค่า CURVE NUMBER
CN I, CN II, CN III	= ค่า CURVE NUMBER เงื่อนไขที่ I, II, III ตามลำดับ
DE	= ค่าพารามิเตอร์ประสิทธิภาพการผันน้ำ เข้าสู่ที่นา
DH(i)	= ความลึกตามขวางตามทิศทางการไหล ของน้ำในดินของลุ่มน้ำย่อย i
DHC(i)	= ค่าต่างระดับความสูงของการไหลในดิน ของพื้นที่นาที่ได้รับน้ำฝนจากฝายของ ลุ่มน้ำย่อย i
DHN(i)	= ค่าต่างระดับความสูงของการไหลในดิน ของพื้นที่นาที่ไม่ได้รับน้ำฝนจากฝายของ ลุ่มน้ำย่อย i
DQC(i, k)	= ความลึกของน้ำที่ปล่อยออกจากแปลงนา ของลุ่มน้ำย่อย i ในวันที่ k
DQD(i, k)	= ปริมาณน้ำที่ผันจากฝายของลุ่มน้ำย่อย i ในวันที่ k

คำอธิบายสัญลักษณ์ (ต่อ)

สัญลักษณ์	ความหมาย
$DQDM(i, k)$	= ความลึกของน้ำที่ฝนเข้าแปลงนาได้มากที่สุดของกลุ่มน้ำย่อย i ในวันที่ k
$DQL(i, k)$	= ปริมาณน้ำผิวดินจากพื้นที่รับน้ำตามธรรมชาติของกลุ่มน้ำย่อย i ในวันที่ k
$EVAP(i, k)$	= ปริมาณสูญเสียจากการระเหยในลำน้ำของกลุ่มน้ำย่อย i ในวันที่ k
$DQN(i, k)$	= ปริมาณน้ำส่วนเกินความต้องการใช้ที่ปล่อยจากพื้นที่นาที่ไม่ได้รับน้ำฝนจากฝายของกลุ่มน้ำย่อย i ในวันที่ k
$EPAN(k)$	= ค่าศักยภาพการคายระเหยในวันที่ k
$EVP(k)$	= ปริมาณสูญเสียจากการคายระเหยในวันที่ k
$ET(i, k)$	= ปริมาณการใช้น้ำของข้าวของกลุ่มน้ำย่อย i ในวันที่ k
$F(k)$	= ปริมาณการซึมสะสมในวันที่ k
$FF(k)$	= ปริมาณการซึมในวันที่ k
$GRF(i, k)$	= อัตราการไหลของน้ำในดินเข้าสู่ลำน้ำของกลุ่มน้ำย่อย i ในวันที่ k
$GRFC(i, k)$	= ปริมาณสูญเสียจากการซึมออกด้านข้างเข้าพื้นที่นาที่ได้รับน้ำฝนจากฝายของกลุ่มน้ำย่อย i ในวันที่ k
$GRFN(i, k)$	= ปริมาณสูญเสียจากการซึมออกด้านข้างเข้าพื้นที่นาที่ไม่ได้รับน้ำฝนจากฝายของกลุ่มน้ำย่อย i ในวันที่ k
$GL(i, k)$	= ปริมาณการไหลของน้ำในดินของพื้นที่รับน้ำตามธรรมชาติของกลุ่มน้ำย่อย i ในวันที่ k
$HOQM$	= ระดับน้ำในส่วนเก็บกักผิวดินเฉลี่ย
$HSM(k)$	= ระดับน้ำในส่วนเก็บกักในดินในวันที่ k
$HSMM$	= ระดับน้ำในส่วนเก็บกักในดินเฉลี่ย
$HW(i)$	= ความสูงสันฝายของกลุ่มน้ำย่อย i
Ia	= การสูญเสียเริ่มแรก

คำอธิบายสัญลักษณ์ (ต่อ)

สัญลักษณ์	ความหมาย
K	= สัมประสิทธิ์ความชื้นได้ของดิน
$K_s(i)$	= สัมประสิทธิ์ความชื้นได้ของดินที่สภาพ อิมตัวของกลุ่มน้ำย่อย i
K_{sat}	= สัมประสิทธิ์ความชื้นได้ของดินที่สภาพอิมตัว
$L(i)$	= ความยาวลำน้ำของกลุ่มน้ำย่อย i
$P1(k), P2(k), \dots, PN(k)$	= ปริมาณฝนสะสมในวันที่ k ที่สถานีวัด น้ำฝนที่ $1, 2, \dots, n$ ตามลำดับ
$L1(i)$	= ระยะการเดินทางของการไหลในดิน จากพื้นที่นาที่ไม่ได้รับน้ำฝนจากฝายเข้า พื้นที่นาที่ได้รับน้ำฝนจากฝายของ กลุ่มน้ำย่อย i
$L2(i)$	= ระยะการเดินทางของการไหลในดินจาก พื้นที่นาที่ได้รับน้ำฝนจากฝายเข้าสู่ลำน้ำ ของกลุ่มน้ำย่อย i
PCA	= ค่าพารามิเตอร์เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่นาที่ ได้รับน้ำฝนจากฝาย
$Q_{c\ k}$	= อัตราการไหลได้จากการคำนวณจากแบบ จำลองในวันที่ k
$Q_{o\ k}$	= อัตราการไหลได้จากข้อมูลวัดจริง ในวันที่ k
$QC(i, k)$	= ปริมาณน้ำส่วนเกินความต้องการที่ปล่อย ออกจากพื้นที่นาที่ได้รับน้ำฝนจากฝายของ กลุ่มน้ำย่อย i ในวันที่ k
$QN(i, k)$	= ปริมาณน้ำส่วนเกินความต้องการที่ปล่อย ออกจากพื้นที่นาที่ไม่ได้รับน้ำฝนจากฝาย ของกลุ่มน้ำย่อย i ในวันที่ k
$RHOQ(k)$	= อัตราการไหลออกของส่วนเก็บกักน้ำผิว ดินของพื้นที่รับน้ำตามธรรมชาติ ในวันที่ k
$RSMR(i, k)$	= อัตราการไหลออกของส่วนเก็บกักในดิน เข้าสู่ลำน้ำของกลุ่มน้ำย่อย i ในวันที่ k
S	= ศักยภาพเก็บกักหรือการซึมสูงสุด
$SO(i)$	= ความลาดชันของลำน้ำของกลุ่มน้ำย่อย i

คำอธิบายสัญลักษณ์ (ต่อ)

สัญลักษณ์	ความหมาย
SSAT	= ความจุสูงสุดของส่วนเก็บกักในดิน
SP(i,k)	= ปริมาณน้ำไหลข้ามฝายของกลุ่มน้ำย่อย i ในวันที่ k
STOR(i,k)	= ปริมาณเก็บกักในลำน้ำหน้าฝายของกลุ่มน้ำย่อย i ในวันที่ k
STORM(i)	= ปริมาณเก็บกักสูงสุดในลำน้ำหน้าฝายของกลุ่มน้ำย่อย i
TQ	= ค่าพารามิเตอร์เวลาเก็บกักน้ำผิวดิน
TS	= ค่าพารามิเตอร์เวลาเก็บกักน้ำในดิน
WDSat	= ความลึกของน้ำที่สภาพอิ่มตัว
WDC(i,k)	= ความลึกของน้ำบนพื้นที่นาที่ได้รับน้ำผันจากฝายของกลุ่มน้ำย่อย i ในวันที่ k
WDN(i,k)	= ความลึกของน้ำบนพื้นที่นาที่ไม่ได้รับน้ำผันจากฝายของกลุ่มน้ำย่อย i ในวันที่ k
WDS(i,k)	= ความลึกของน้ำที่เหมาะสมของกลุ่มน้ำย่อย i ในวันที่ k