เอกสารเผยแพร่ที่ 1/2550 **สิงหาคม** 2550
สถานีวิจัยต้นน้ำน่าน **ส่วนวิจัยต้นน้ำ สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ**

เครื่องวัดปริมาณน้ำฝนอย่างง่าย

โดย

สุพจน์ เจริญสุข

คำนำ

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ดำเนินการจัดตั้งศูนย์ข้อมูลและเตือนภัยพิบัติ ในการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติ ทางด้านน้ำป่าไหลหลาก ดินถล่ม ซึ่งจะเกิดขึ้นในฤดูฝน ที่มีปริมาณน้ำฝนมาก และฝนตกติดต่อกันหลายวัน ดังนั้นข้อมูลปริมาณน้ำฝนจึงมีความจำเป็นต้องตรวจวัดเป็นประจำทุกวัน เพื่อนำมาใช้ในการพยากรณ์ วางแผนป้องกันภัยพิบัติ และเตือนภัยได้ทันต่อเหตุการณ์ และเครื่องมือที่จะทำให้ได้ข้อมูลนั้นคือ เครื่องวัดปริมาณน้ำฝน ส่วนใหญ่หน่วยงานของกรมไม่มีเครื่องวัดปริมาณน้ำฝนไว้ใช้งาน ดังนั้นสถานีวิจัยต้นน้ำน่าน จึงดำเนินการออกแบบ เครื่องวัดปริมาณน้ำฝนอย่างง่าย โดยเน้นวัตถุประสงค์ ความถูกต้อง แม่นยำของเครื่องมือ เป็นอันดับแรก รองลงมา คือประหยัดงบประมาณที่สุด และสุดท้ายจะต้องสะดวกในการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ ในท้องตลาดทั่วไป และง่ายในการใช้งานสนาม นอกจากนี้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนในเขตพื้นที่ภูเขาสูงชัน ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช เป็นที่ต้องการของหน่วยงานของรัฐ เอกชน และประชาชนทั่วไป ที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม ดินถล่ม และภัยแล้ง ซึ่งภัยพิบัติเหล่านี้มีผลกระทบต่อประชาชนจำนวนมาก ทั้งบนที่สูงและที่ราบลุ่มแม่น้ำ

เครื่องวัดน้ำฝน

ในประเทศไทยเครื่องวัดน้ำฝนมีการพัฒนามาตั้งแต่สมัยโบราณ โดยบอกเป็นขนาดของฝนที่ตก เช่น วัดเป็นจำนวนตุ่ม จำนวนโอ่ง หรือจำนวนห่า (น้ำฝนเต็มบาตรพระก็เท่ากับฝนตกหนึ่งห่า) เป็นต้น สำหรับในต่างประเทศนั้น ได้มีการวัดน้ำฝนครั้งแรกที่ประเทศเกาหลี โดยทำการวัดน้ำฝนคิดเป็นความสูงต่อหน่วยพื้นที่ ขนาดของเครื่องวัดได้มีการดัดแปลงจากขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางของเครื่องวัด ตั้งแต่ขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ รูปร่างของเครื่องวัดที่นิยมมักเป็นรูปทรงกระบอก เส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 2 นิ้ว ถึง 24 นิ้ว ที่นิยมมากคือ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว และ 8 นิ้ว ซึ่งขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว (standard raingage) ถือว่าเป็นมาตรฐาน

(เกษม จันทร์แก้ว, 2539) และเป็นเครื่องวัดน้ำฝนไม่อัตโนมัติ ไม่สามารถจะบันทึกปริมาณน้ำฝนได้ตลอดเวลา แต่จะวัดปริมาณน้ำฝนรวมในการอ่านแต่ละครั้ง หรือแต่ละวัน

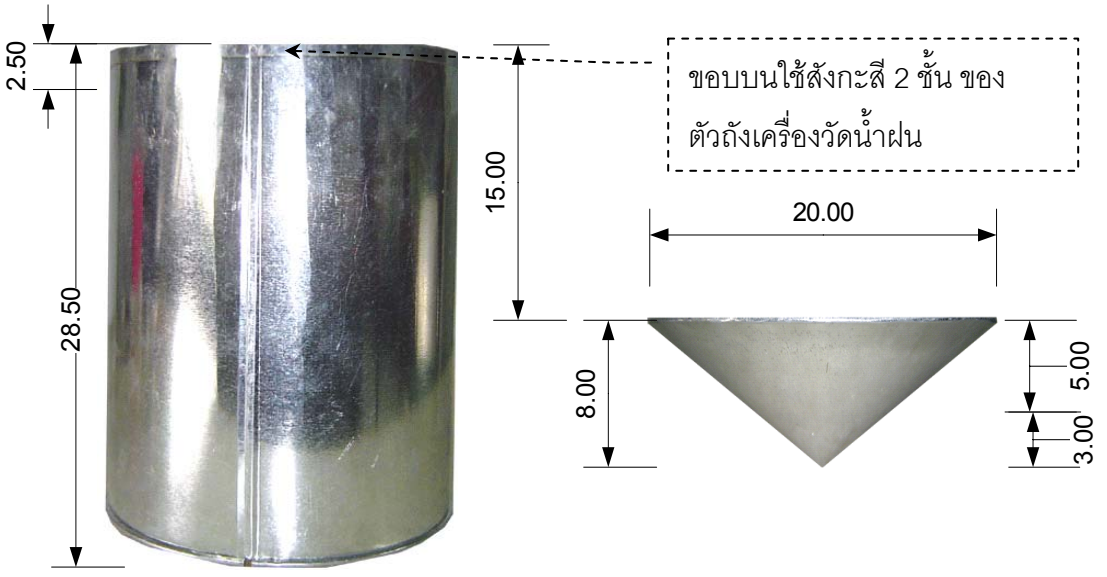
อุปกรณ์และวิธีการ

การออกแบบและประกอบเครื่องวัดน้ำฝนอย่างง่าย

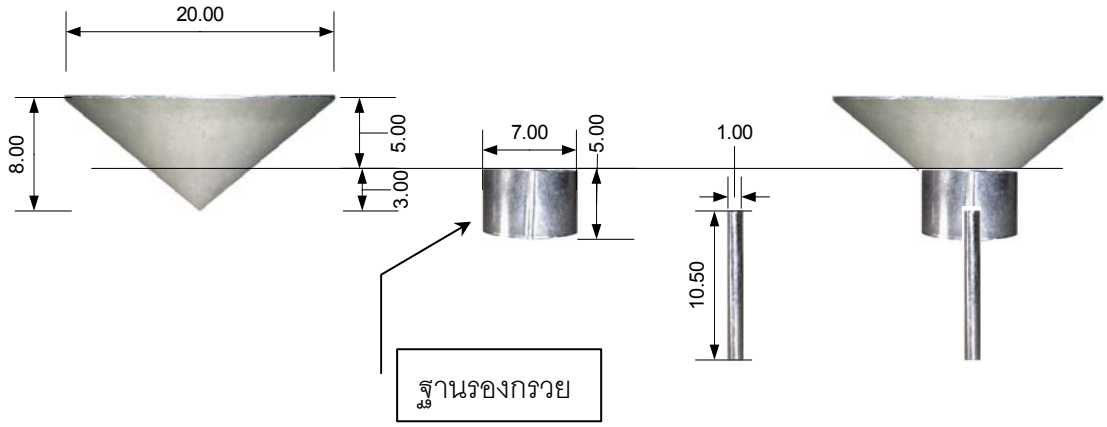
ในการออกแบบเครื่องวัดน้ำฝนโดยเน้นความถูกต้อง แม่นยำ ของเครื่องมือเป็นหลัก โดยลดความผิดพลาดของเครื่องวัดดังนี้คือ (1) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเครื่องวัดน้ำฝน (2) ลดความผิดพลาดจากการระเหยของน้ำฝนในถังรองรับหลังจากที่ฝนตกแล้ว (3) ลดความผิดพลาดจากการกระเด็นของเม็ดฝนที่ตกกระทบเครื่องวัดน้ำฝนออกจากตัวเครื่อง (4) ลดความผิดพลาดจากน้ำเกาะภาชนะเครื่องวัด (5) ลดความผิดพลาดจากการดูดความร้อนของสีผิวเครื่องวัด โดยใช้สีบรอนซ์ สีขาว สะท้อนแสง เพื่อลดการระเหยของน้ำฝนในถังรองรับ (6) ลดความผิดพลาดการรั่วซึมของถังรองรับน้ำฝน อันเกิดจากการกัดกร่อนของสนิมในถังสังกะสีรองรับน้ำ จึงใช้ถังน้ำดื่มพลาสติกแทน

ความสำคัญรองลงมาคือ การประหยัดงบประมาณ และง่ายต่อการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ สะดวกต่อการใช้งาน จึงออกแบบใช้วัสดุสังกะสีแผ่นเรียบอย่างหนา ทำเป็นถังรูปทรงกระบอกรองรับน้ำฝน มีลักษณะและขนาดดังนี้ คือ

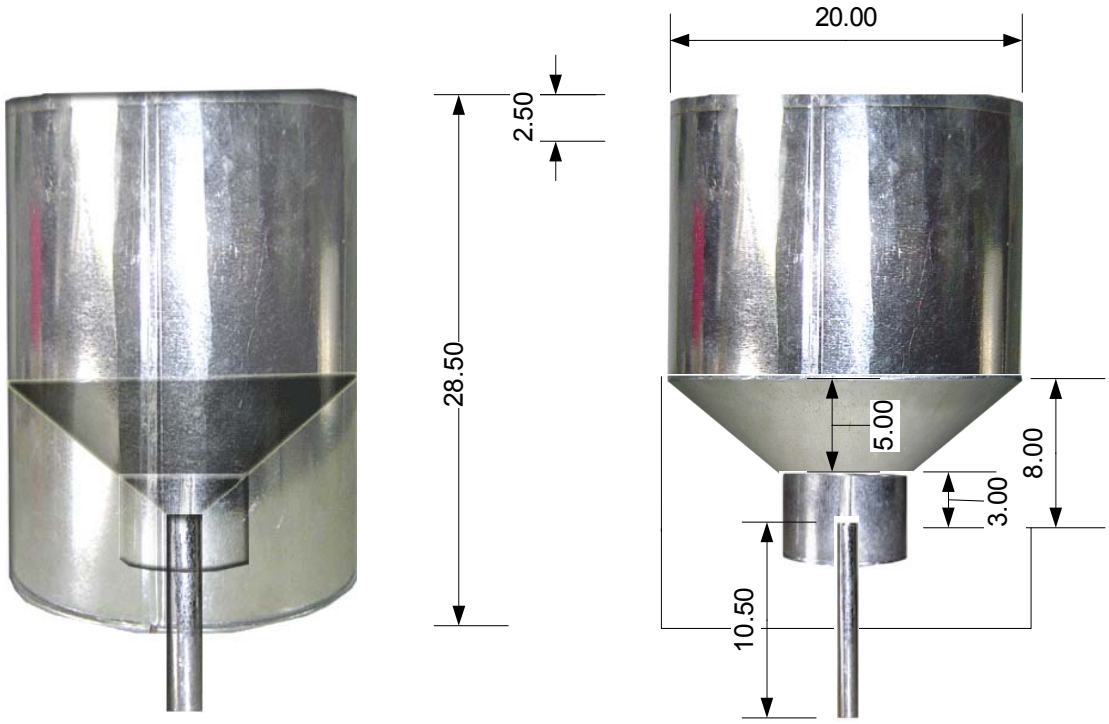
1. ส่วนบนสุดที่ปากรองรับน้ำฝน ให้มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว หรือ 20 เซนติเมตร ซึ่งเป็นขนาดมาตรฐาน (8 inch standard raingage) ขอบปากบนสุดใช้สังกะสี 2 ชั้น
2. จากส่วนบนสุด (ปากกระบอก) ลงไป 15 เซนติเมตร บัดกรีกรวย ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร และความสูง 8 เซนติเมตร ดังรูป.



3. จากขอบกรวย ลงไป 5 เซนติเมตร บัดกรีฐานรองกรวยที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 เซนติเมตร และความสูง 5 เซนติเมตร ดังรูป
4. ส่วนปลายกรวย เจาะรูระบายน้ำ และบัดกรีหลอดระบายน้ำที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร และความสูง 10.5 เซนติเมตร เพื่อระบายน้ำสู่ถัง 20 ลิตร ดังรูป



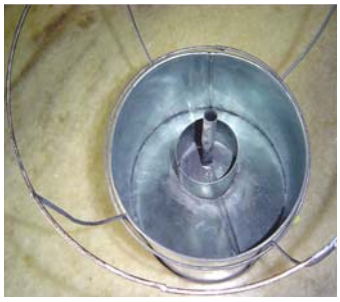
5. เมื่อประกอบตัวถังเครื่องวัดน้ำฝน กรวย ฐานรองกรวย และ หลอดระบายน้ำ แล้ว ดังรูป



6. ประกอบลวดรัด กับตัวถังเครื่องวัดน้ำฝน เพื่อป้องกันตัวถังเครื่อง ไม่ให้โยกคลอน ดังรูป

7. เมื่อประกอบเครื่องวัดน้ำฝนอย่างง่าย เสร็จสมบรูณ์แล้ว ให้พ่นสีบรอนซ์ หรือสีขาว

8. ตัวถังเครื่องวัดน้ำฝน พร้อมลวดรัด นำไปครอบกับถังน้ำดื่ม 20 ลิตร ให้สนิท ดังรูป



งบประมาณการผลิต

เครื่องวัดน้ำฝนอย่างง่าย มีแนวคิดใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีขายตามท้องตลาดทั่วไป ดังนั้นราคาการผลิตจึงไม่แพง มีรายละเอียดคือ

1.	ชุดตัวถังสังกะสีเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว พร้อมลวดรัดถัง ราคา	230	บาท
2.	เหยือกน้ำตวงปริมาตร ขนาด 1,000 (ml)	100	บาท
3.	กระบอกฉีดยา ขนาด 60 (ml)	30	บาท
4.	ถังน้ำดื่มพลาสติก ขนาด 20 ลิตร	85	บาท
	(สามารถใช้ถังที่มีอยู่แล้วล้างให้สะอาด)		
	รวมเงิน	**445**	**บาท**

การคำนวณปริมาณน้ำฝนจากเครื่องวัดน้ำฝนอย่างง่าย

ในการอ่านปริมาณน้ำฝนจากเครื่องวัดน้ำฝนอย่างง่าย โดยอ่านข้อมูล เป็นปริมาตรน้ำฝน มีหน่วยเป็น มิลลิลิตร หรือ ลูกบาศก์เซนติเมตร และแปลงเป็นความสูงของน้ำฝน มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร มีวิธีการดังนี้

ปริมาตรรูปทรงกระบอก เส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว = ปริมาตรรูปทรงกระบอก เส้นผ่าศูนย์กลาง 20.32 ซม.

ปริมาตรรูปทรงกระบอก รัศมี 4 นิ้ว = ปริมาตรรูปทรงกระบอก รัศมี 10.16 ซม.

จากสูตร ปริมาตรรูปทรงกระบอก = Pi() x รัศมี x รัศมี x ความสูง

ปริมาตรรูปทรงกระบอก = ปริมาตรน้ำฝนในถัง 20 ลิตร

ปริมาตรน้ำฝนในถัง 20 ลิตร = ปริมาตรน้ำฝนที่วัดได้ในเหยือก (ml)

ปริมาตรน้ำฝนที่วัดได้ในเหยือก (ml) = ¶ x รัศมี x รัศมี x ความสูง (กระบอกเครื่องวัดน้ำฝน)

ปริมาตรน้ำฝนที่วัดได้ในเหยือก (ml) = 3.143 x 10.16 x 10.16 x ความสูงของน้ำฝน (ซม.)

ปริมาตรน้ำฝนที่วัดได้ในเหยือก (ml) = 3.143 x 103.2256 x ความสูงของน้ำฝน (ซม.)

ปริมาตรน้ำฝนที่วัดได้ในเหยือก (ml) = 324.4233 x ความสูงของน้ำฝน (ซม.)

ให้ ปริมาตรน้ำฝนที่วัดได้ในเหยือก (ml) = 1 ml (= 1 มิลลิลิตร = 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร)

1 = 324.4233 x ความสูงของน้ำฝน (ซม.)

1 หารด้วย 324.4233 = ความสูงของน้ำฝน (ซม.)

0.00308 = ความสูงของน้ำฝน (ซม.)

0.0308 = ความสูงของน้ำฝน (มม.)

จะได้ ปริมาตรน้ำฝนที่วัดได้ในเหยือก 1 ml = ความสูงของน้ำฝน 0.0308 มม.

ดังนั้น คำนวณหาความสูงของน้ำฝน (มม.) = นำค่า 0.0308 x ปริมาตรน้ำฝนที่วัดได้ในเหยือก (ml)

ตัวอย่าง ปริมาตรน้ำฝนที่วัดได้ในเหยือก 923 ml

คำนวณหาความสูงของน้ำฝน (มม.) = 0.0308 x 923 มม.

คำนวณหาความสูงของน้ำฝน (มม.) = 28.43 มม.

คำนวณหาความสูงของน้ำฝน (มม.) = 28.4 มม.

ผลการศึกษา

การทดสอบอุปกรณ์และเครื่องวัดน้ำฝน

การตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือ ที่ใช้ในการตวงวัดปริมาตรน้ำฝน กระบอกวัดความสูงของน้ำฝน และเปรียบเทียบปริมาตรน้ำฝนที่รองรับด้วยเครื่องวัดน้ำฝนมาตรฐาน 8 นิ้ว และเครื่องวัดน้ำฝนอย่างง่าย โดยการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มตัวอย่าง ได้ทำการเปรียบเทียบดังนี้

1. **การเปรียบเทียบสเกลปริมาตรของกระบอกตวงมาตรฐาน** (Cylinder) **กับสเกลปริมาตรของเหยือกน้ำและกระบอกฉีดยา**

เนื่องจากกระบอกตวงมาตรฐาน ขนาด 1,000 ml มีราคาแพงมาก ดังนั้นจึงใช้เหยือกน้ำตวงปริมาตรหลักร้อย และกระบอกฉีดยาวัดปริมาตรหลักสิบ ที่ราคาถูกกว่า ดังรูป

เหยือกน้ำที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นชนิดเหยือกน้ำใส KT ผลิตโดยบริษัท KT ยูเทนซิส จำกัด ขนาดความจุ 1 ลิตร (1,000 ml) ทดสอบสเกลมีความใกล้เคียงเป็นที่ยอมรับได้หรือไม่ เมื่อเปรียบเทียบกับกระบอกตวงมาตรฐาน โดยทดลองใส่น้ำในกระบอกตวงมาตรฐาน 100 ml แล้วนำไปใส่เหยือกน้ำ แต่ต้องเพิ่มน้ำอีก 12.5 ml จึงได้สเกล 100 ml ของเหยือกน้ำ และทดสอบตวงน้ำขนาดสเกล 200, 300, 400,500,.....1,000 ml ต่อไป ดังตาราง

ปริมาตรที่วัดได้ จากกระบอกตวงมาตรฐาน (ml)	ปริมาตรที่วัดได้ จากเหยือก (ml)
100.0	112.5
200.0	212.5
300.0	304.0
400.0	405.0
500.0	500.0
600.0	600.0
700.0	700.0
800.0	795.0
900.0	900.0
1,000.0	1,004.0

จากตารางนำข้อมูลปริมาตรที่วัดได้ทั้ง 2 ภาชนะ ไปทดสอบ F-Test Two-Sample for Variances เพื่อทดสอบความแตกต่างของความแปรปรวนระหว่าง 2 กลุ่มตัวอย่าง พบว่า ค่า 2 เท่า ของ P(F<=f) one-tail คือ 2 x 0.4842 มีค่าเท่ากับ 0.9684 นั้น มีค่ามากกว่า Alpha ที่กำหนด คือ 0.05 ยอมรับสมมติฐาน H_0 หมายความว่า ค่าแปรปรวนของของปริมาตรน้ำที่อ่านจากกระบอกตวงมาตรฐาน กับเหยือกน้ำใส ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ดังตารางทดสอบความแปรแปรวน

F-Test Two-Sample for Variances		
	กระบอกตวง	*เหยือกน้ำ*
Mean	550.00	553.30
Variance	91,666.67	89,209.51
Observations	10	10
df	9	9
F	1.0275	
P(F<=f) one-tail	0.4842	
F Critical one-tail	3.1789	

เมื่อทดสอบว่า ค่าแปรปรวนของข้อมูล 2 ชุด ไม่แตกต่างกัน จากนั้นนำข้อมูลชุดเดิม ไปทดสอบ t-Test : Two-Sample Assuming Equal Variances เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม พบว่า P(T<=t) two-tail คือ 0.9807 มีค่ามากกว่า Alpha ที่กำหนด คือ 0.05 ยอมรับสมมติฐาน H_0 หมายความว่า ปริมาตรน้ำที่อ่านจากกระบอกตวงมาตรฐาน กับเหยือกน้ำใส ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่ากระบอกตวงมาตรฐาน กับเหยือกน้ำ ใช้แทนกันได้ ดังตารางทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
	กระบอกตวง	*เหยือกน้ำ*
Mean	550.00	553.30
Variance	91,666.67	89,209.51
Observations	10	10
Pooled Variance	90,438.09	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	18	
t Stat	(0.0245)	
P(T<=t) one-tail	0.4903	
t Critical one-tail	1.7341	
P(T<=t) two-tail	0.9807	
t Critical two-tail	2.1009	

2. เปรียบเทียบการหาปริมาณน้ำฝนจากสูตร กับกระบอกวัดน้ำฝน (อ่านค่าความสูงของน้ำฝนโดยตรง)

เมื่อใช้เหยือกน้ำตวงปริมาตรน้ำฝนหลักร้อย และกระบอกฉีดยาวัดปริมาตรน้ำฝนหลักสิบ หน่วยเป็น มิลลิลิตร จากน้ำฝนในถังน้ำดื่ม 20 ลิตร และแปลงเป็นความสูงโดย คูณด้วย 0.0308 จะได้ปริมาณน้ำฝนสูงเป็น มิลลิเมตร แล้วนำน้ำฝนที่วัดจากเหยือกไปใส่กระบอกวัดน้ำฝน เพื่ออ่านปริมาณน้ำฝนเป็นความสูงโดยตรง หน่วยเป็นมิลลิเมตร ดังภาพ

แล้วทำการทดลองเปลี่ยนปริมาตรที่วัดได้จากเหยือก เป็นขนาดต่างๆ ดังตาราง

(1)	(2)	(3)	(4)
ปริมาตรน้ำฝนที่วัดได้ จากเหยือก (ml)	ปริมาณน้ำฝน .ใช้สูตรคูณด้วย 0.0308 (มม.)	ใช้กระบอกตวงที่อ่านค่าน้ำฝนเป็นความสูง (มม.)	ความแตกต่าง (ม.ม.) (3)-(2)
43	1.32	1.42	0.10
78	2.40	2.58	0.18
124	3.82	4.00	0.18
186	5.73	5.90	0.17
244	7.52	7.75	0.23
268	8.25	8.46	0.21
648	19.96	20.45	0.49
778	23.96	24.50	0.54
856	26.36	26.92	0.56
923	28.43	28.80	0.37
1,287	39.64	40.30	0.66
2,154	66.34	67.20	0.86
2,548	78.48	79.14	0.66
3,469	106.85	107.90	1.05
3,874	119.32	120.05	0.73
4,231	130.31	131.30	0.99
4,698	144.70	145.50	0.80
5,213	160.56	161.37	0.81
5,845	180.03	180.97	0.94
6,254	192.62	193.57	0.95
6,879	211.87	212.87	1.00
7,223	222.47	222.96	0.49
7,523	231.71	232.00	0.29
8,123	250.19	250.76	0.57
8,754	269.62	270.46	0.84
9,156	282.00	282.53	0.53
9,562	294.51	294.62	0.11

จากตารางนำข้อมูลปริมาตรน้ำที่วัดได้จากเหยือกน้ำ ไปคำนวณความสูงของน้ำฝนได้ 2 วิธี คือใช้สูตรคำนวณ และการใช้กระบอกวัดอ่านค่าน้ำฝนเป็นความสูง (มม.) แล้วนำข้อมูลไปทดสอบ F-Test Two-Sample for Variances เพื่อทดสอบความแตกต่างของความแปรปรวนระหว่าง 2 กลุ่ม ตัวอย่าง พบว่า ค่า 2 เท่า ของ P(F<=f) one-tail คือ 2 x 0.4978 มีค่า

เท่ากับ 0.9956 นั้น มีค่ามากกว่า Alpha ที่กำหนด คือ 0.05 ยอมรับสมมติฐาน H_0 หมายความว่า ค่าแปรปรวนของความสูงน้ำฝนที่ใช้สูตร กับความสูงน้ำฝนที่ใช้อ่านจากกระบอกวัดน้ำฝน ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ดังตารางทดสอบความแปรแปรวน

F-Test Two-Sample for Variances		
	ปริมาณน้ำฝน ใช้สูตร	*ใช้กระบอกวัดค่าน้ำฝน*
Mean	115.15	115.71
Variance	10,203.28	10,225.76
Observations	27	27
df	26	26
F	0.9978	
P(F<=f) one-tail	0.4978	
F Critical one-tai	0.5183	

เมื่อทดสอบว่า ค่าแปรปรวนของข้อมูล 2 ชุด เท่ากัน จากนั้นนำข้อมูลทั้ง 2 ชุด เดิม ไปทดสอบ t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม พบว่า P(T<=t) two-tail คือ 0.9836 มีค่ามากกว่า Alpha ที่กำหนด คือ 0.05 ยอมรับสมมติฐาน H_0 หมายความว่า ความสูงน้ำฝนที่ใช้สูตร กับความสูงน้ำฝนที่ใช้อ่านจากกระบอกวัดน้ำฝน ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ดังตารางทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
	ปริมาณน้ำฝน .ใช้สูตร	*กระบอกตวงวัดค่าน้ำฝน*
Mean	115.15	115.71
Variance	10,203.28	10,225.76
Observations	27	27
Pooled Variance	10214.52	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	52	
t Stat	(0.0206)	
P(T<=t) one-tail	0.4918	
t Critical one-tail	1.6747	
P(T<=t) two-tail	0.9836	
t Critical two-tail	2.0066	

3. **เปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนจากเครื่องวัดน้ำฝนมาตรฐาน 8 นิ้ว กับเครื่องวัดน้ำฝนอย่างง่าย**

ทำการติดตั้งและตรวจวัดปริมาณน้ำฝน ด้วยเครื่องวัดน้ำฝนมาตรฐาน 8 นิ้ว และเครื่องวัดน้ำฝนอย่างง่าย ดังรูป

บันทึกข้อมูลได้ 5 วัน และเปรียบเทียบข้อมูลปริมาณน้ำฝน ระหว่างการวัดด้วยเครื่องวัดน้ำฝนมาตรฐาน 8 นิ้ว กับเครื่องวัดน้ำฝนอย่างง่าย ได้ผลลัพธ์ คือ ปริมาณน้ำฝนมีความแตกต่างกันน้อยมาก ไม่ถึง 1 มิลลิเมตร ดังตาราง

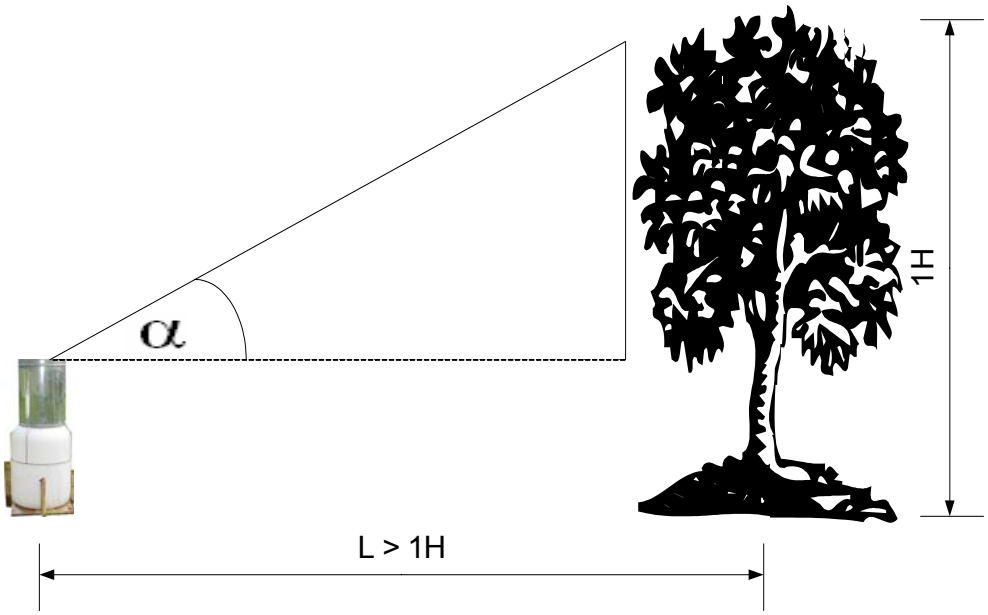
ว / ด / ป	ปริมาณน้ำฝน (mm)		
	เครื่องวัดน้ำฝนมาตรฐาน 8 นิ้ว	เครื่องวัดน้ำฝนอย่างง่าย	ผลต่าง
๖-ส.ค.-๕๐	4.2	3.8	0.4
๘-ส.ค.-๕๐	28.8	28.2	0.6
๙-ส.ค.-๕๐	22.3	21.6	0.7
๑๐-ส.ค.-๕๐	6.7	6.2	0.5
๑๒-ส.ค.-๕๐	4.5	4.3	0.2

การตรวจวัดปริมาณน้ำฝนอย่างง่าย

1. **การติดตั้ง**

ติดตั้งเครื่องวัดน้ำฝนอย่างง่าย บริเวณที่โล่งแจ้ง ปราศจากสิ่งกีดขวาง บดบังสายฝนที่จะตกลงมาสู่เครื่องวัดน้ำฝน โดยมีหลักการ คือจากยอดสูงสุดของสิ่งกีดขวาง (เช่น ต้นไม้

อาคาร บ้านพัก) ทอดเงาลงถึงจุดที่ตั้งเครื่องวัดน้ำฝน โดยวัดมุมจากจุดที่ตั้งเครื่องวัดน้ำฝน ไปถึงยอดสูงสุดของสิ่งกีดขวาง มีมุม α อยู่ระหว่าง 30 ถึง 45 องศา และต้องไม่เกิน 45 องศา หรือระยะห่างระหว่างเครื่องวัดน้ำฝนกับต้นไม้ อาคาร มีค่า L มากกว่า 1H (ความสูงของต้นไม้) ดังรูป



2. วิธีการตรวจวัด

1. เวลา 08:00 น. ของทุกวัน ให้ดึงตัวถังเครื่องวัดน้ำฝนออก แล้วเทปริมาณน้ำฝนใส่เหยือกน้ำให้หมดจนหยดสุดท้าย ดังรูป เพื่ออ่านปริมาตรน้ำฝน ที่หลักร้อย เช่น 100 ,200, ….800, 900 และ 1,000 มีหน่วยเป็น มิลลิลิตร หรือ ลูกบาศก์เซนติเมตร ส่วนหลักสิบ เช่น 10, 20, และ 60 ลูกบาศก์เซนติเมตร วัดจากกระบอกฉีดยา แล้วนำค่าปริมาตรมารวมกัน เป็นปริมาตรน้ำฝนทั้งหมด (ข้อควรระวัง การอ่านปริมาตรน้ำ ให้อ่านระดับท้องน้ำในเหยือก ที่ระดับเดียวกันกับระดับสายตา)

2. เมื่อตรวจวัดปริมาตรน้ำฝนทั้งหมดมีหน่วยเป็นมิลลิลิตร ต้องแปลงให้เป็น ความสูงปริมาณน้ำฝน ซึ่งมีหน่วยเป็น มิลลิลิตร โดยนำค่า 0.0308 คูณ กับปริมาตรน้ำฝนที่วัดได้ เช่น วัดปริมาตรน้ำฝนได้ 2,647 มิลลิลิตร จะเป็นความสูงของน้ำฝน คือ 2,647 x 0.0308 เท่ากับ 81.5 มิลลิเมตร

3. สะบัดหยดน้ำที่เกาะเครื่องวัดน้ำฝน และถังรองรับน้ำ 20 ลิตร ออกให้หมดก่อน แล้วเอาเครื่องวัดน้ำฝนอย่างง่ายครอบถังรองรับน้ำ และหมุนเล็กน้อย เพื่อให้ครอบลงได้สนิท

สรุป

เครื่องวัดน้ำฝนอย่างง่าย เป็นเครื่องมือที่ ทำให้ทราบข้อมูลน้ำฝน เพื่อนำไปใช้ในการพยากรณ์ เตือนภัย และวางแผนป้องกันภัยพิบัติ อีกทั้งยังเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนบริหารจัดการลุ่มน้ำ และงานของกรมอุทยานแห่งชาติฯ จึงมีความสำคัญในการออกแบบวัดเพื่อวัดได้ถูกต้อง แม่นยำ ประหยัดงบประมาณ และง่ายต่อการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ สะดวกต่อการใช้งาน

ข้อมูลปริมาณน้ำฝนที่ตรวจวัดทุกวัน จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ก็ต่อเมื่อนำข้อมูลส่งสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ และส่วนกลาง กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ให้รวดเร็วเพื่อที่จะรวบรวม วิเคราะห์ และประเมินผล ได้ทันต่อเหตุการณ์ อุทกภัย และดินถล่ม

เอกสารอ้างอิง

เกษม จันทร์แก้ว. 2539. **หลักการจัดการลุ่มน้ำ**. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา, คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.