



บทที่ ๓

การวัดน้ำฝนและผลที่ได้จากการวัด

๓.๑ สถานที่ทำการวัดและเก็บตัวอย่างน้ำฝน

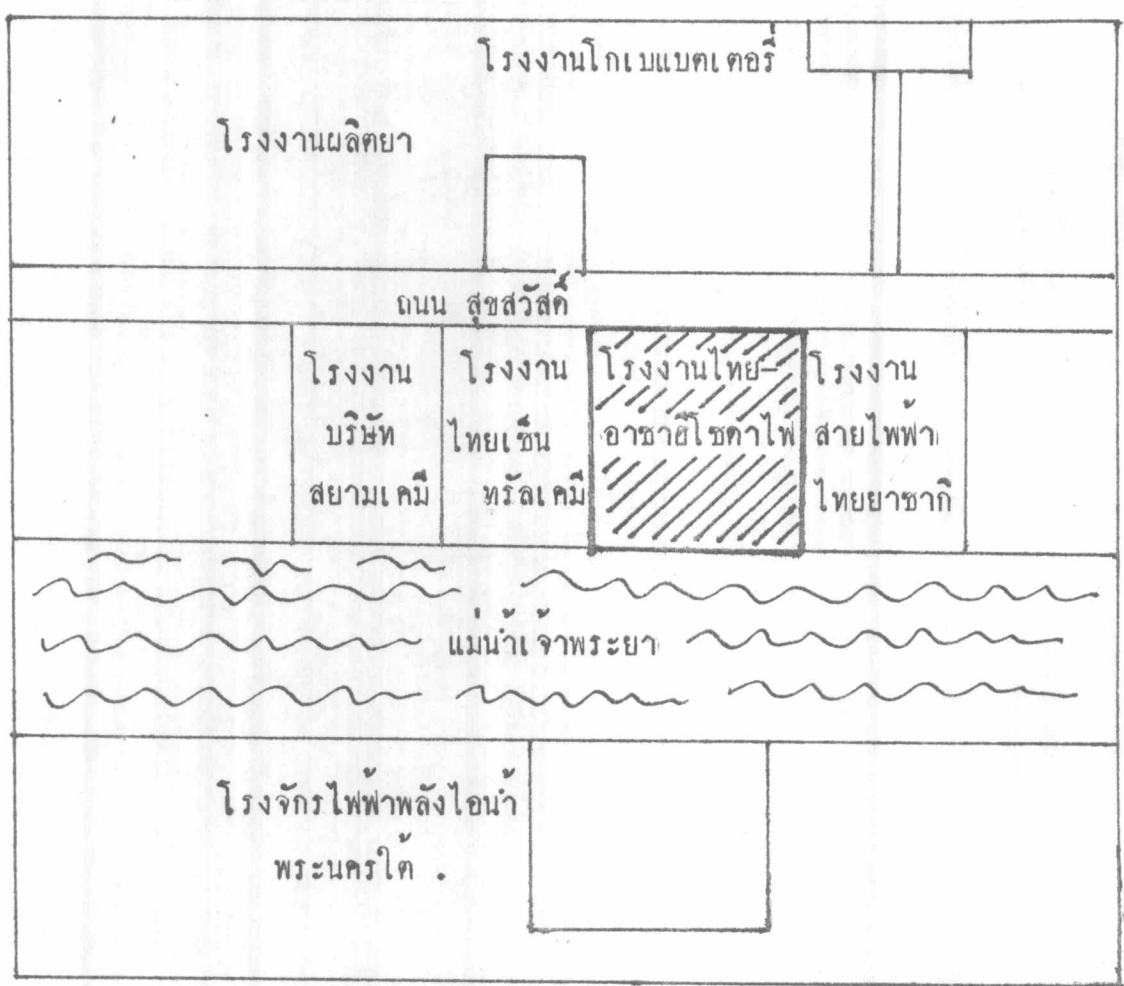
สถานที่ทำการเก็บน้ำฝนนั้นเลือกเก็บจากสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งมีสภาวะแวดล้อมโดยรอบบริเวณต่างกัน โดยใช้ความสกปรกของสภาพแวดล้อมเป็นเกณฑ์ ความสกปรกที่เกิดขึ้นจากสภาพแวดล้อมและมีผลต่อลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้านั้น ได้มีการสำรวจขึ้นในประเทศญี่ปุ่น ในปี ค.ศ. ๑๙๓๑ โดยคณะสำรวจของบริษัท NGK Insulator ของอเมริกา และ NGK Insulator ของญี่ปุ่น และได้รายงานไว้ว่า ชนิดของความสกปรกที่เกิดขึ้นกับลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้านี้ ๓ ชนิด กล่าวคือ ความสกปรกเนื่องจากเกลือบริเวณชายทะเล น้ำเค็มมีสองชนิด ชนิดแรกเกิดขึ้นจากกระแสลมที่พัดเข้าหาชายฝั่งตามปกติ ชนิดที่สองเกิดขึ้นตามบริเวณชายฝั่งทะเลที่มีลมพัดแรง หรือเกิดพายุหมุนขึ้น เช่น พายุไต้ฝุ่น ชนิดที่สามเป็นความสกปรกเนื่องจากควันและฝุ่นจากโรงงานอุตสาหกรรมเคมี การเลือกสถานที่เก็บน้ำฝนจึงยึดหลักจากความสกปรกทั้งที่ได้กล่าวมาแล้ว ทั้ง ๓ ประการและยิ่งกว่านั้นได้เลือกเก็บตัวอย่างน้ำฝนจากบริเวณที่เกิดปัญหาแก่การไฟฟ้าเกี่ยวกับการเกิดความไฟฟ้าตามฉนวนน้อย ๆ

๓.๑.๑ บริเวณโรงงานอุตสาหกรรมเคมี จังหวัดสมุทรปราการ

ย่านอุตสาหกรรม อำเภอบางพลี เป็นบริเวณแถบที่มีโรงงานอุตสาหกรรมมาก ทำการวัดน้ำฝนที่โรงงานของบริษัทไทยอาซาสีโซดาไฟ ( Thai Asahi Caustic Soda Co.Ltd) ตำบลบางปลาจก อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งผลิตกรดเกลือ โซดาไฟ และคลอรีนเหลว และบริเวณใกล้เคียงมีโรงงานปุ๋ยไทยเซ็นทรัลเคมี ผลิตปุ๋ยวิทยาศาสตร์ทุกชนิด จึงมีแอมโมเนียเกิดขึ้นในบรรยากาศ

โรงงานอุตสาหกรรมผลิตยา โรงงานบริษัทสายไฟฟ้าไทยยาซากิ โรงงานผลิตแบตเตอรี่  
โรงงานกระจก (ดังแสดงในรูปที่ ๓.๑) นอกจากโรงงานเหล่านี้แล้ว ดังตรงข้ามยังมี  
โรงจักรไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้ ซึ่งมีควันและเขม่าเกิดขึ้น

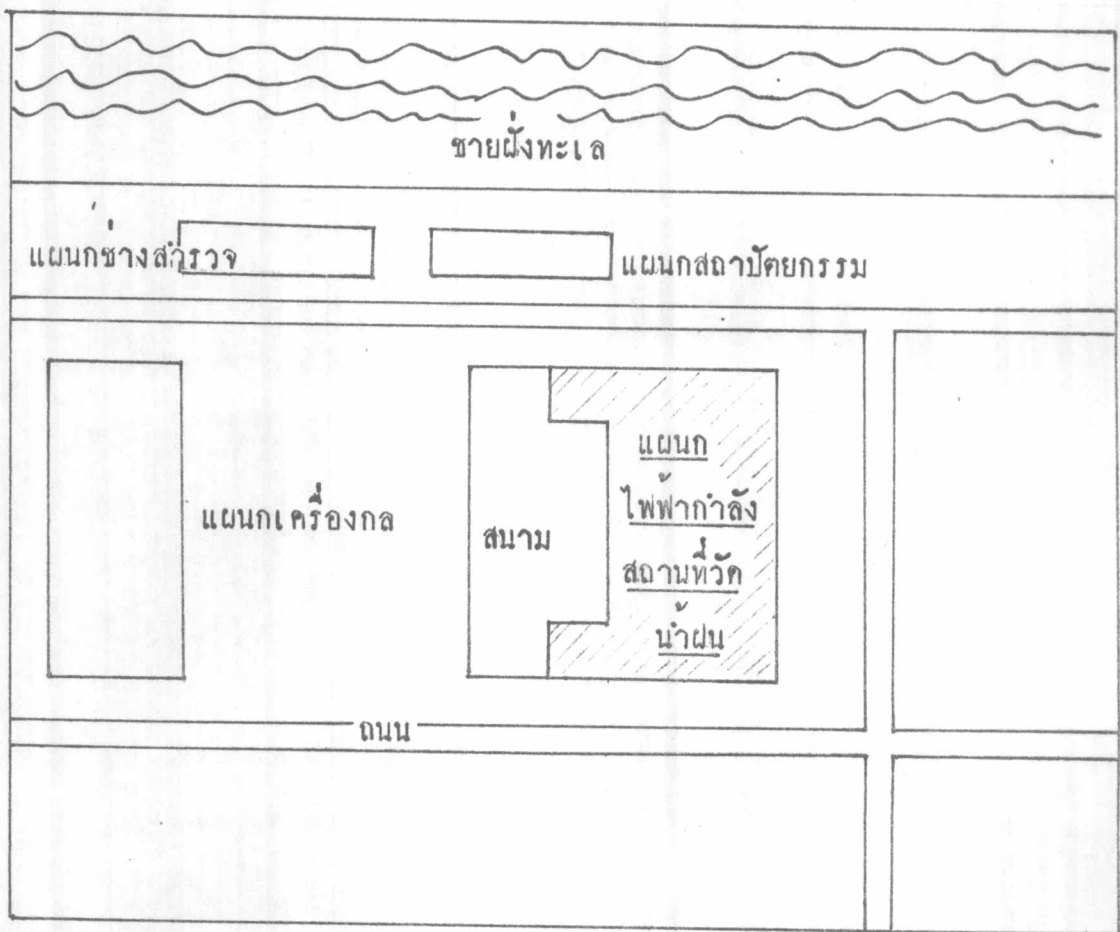
โรงงานบริษัทไทยอาซาฮี ใช้ระบบไฟฟ้า ๖๕ เค.วี. ใช้ลวดด้วยแขวน จำนวน  
๔ ลวด ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๐ นิ้ว ยึดสาย มีหม้อแปลงขนาด ๕๐๐๐ เค.วี.เอ.  
๑ ตัว และ ๓๕๕๐ เค.วี.เอ. ๒ ตัว และจากการสอบถามวิศวกรไฟฟ้า ปรากฏว่า  
โรงงานนี้ เกิดความไฟตามผิวของลวดด้วยอยู่เสมอ



รูปที่ ๓.๑ แสดงที่ตั้ง โรงงานอุตสาหกรรมเคมี และสภาพแวดล้อมโดยรอบ

๓.๑.๒ ตัวอย่างน้ำฝนชายทะเล

เลือกสถานที่ทำการวัดที่วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทคนิคภาคใต้สงขลา ตำบลบ่อยาง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ซึ่งอยู่บนฝั่งทะเลด้านตะวันออกของอ่าวไทย และอยู่ห่างจากชายฝั่งทะเลสงขลา ประมาณ ๕๐๐ เมตร (ดังรูปที่ ๓.๒)



รูปที่ ๓.๒ แสดงสถานที่วัดน้ำฝนบริเวณแถบชายทะเล (แผนกไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทคนิคภาคใต้ สงขลา)

สภาพแวดล้อมโดยรอบของสถานที่วัดน้ำฝนเป็นที่ราบ มีต้นไม้ประดับอาคาร  
พอควร สถานที่เก็บตัวอย่างน้ำฝนในย่านทะเลลึกแห่งหนึ่งคือ จังหวัดปัตตานี เป็นบริเวณ  
ชายฝั่งทะเลคั่นตะวันออก ห่างจากชายฝั่งทะเลประมาณ ๔ กิโลเมตร สภาพแวดล้อม  
โดยทั่วไปของสถานที่วัดเป็นบ้านอยู่อาศัยและต้นไม้ยืนต้น การวัดใช้ภาชนะวางบนหลังคา  
บ้าน

เหตุผลที่เลือกบริเวณชายฝั่งทะเลคั่นตะวันออกที่สงขลา เพราะ

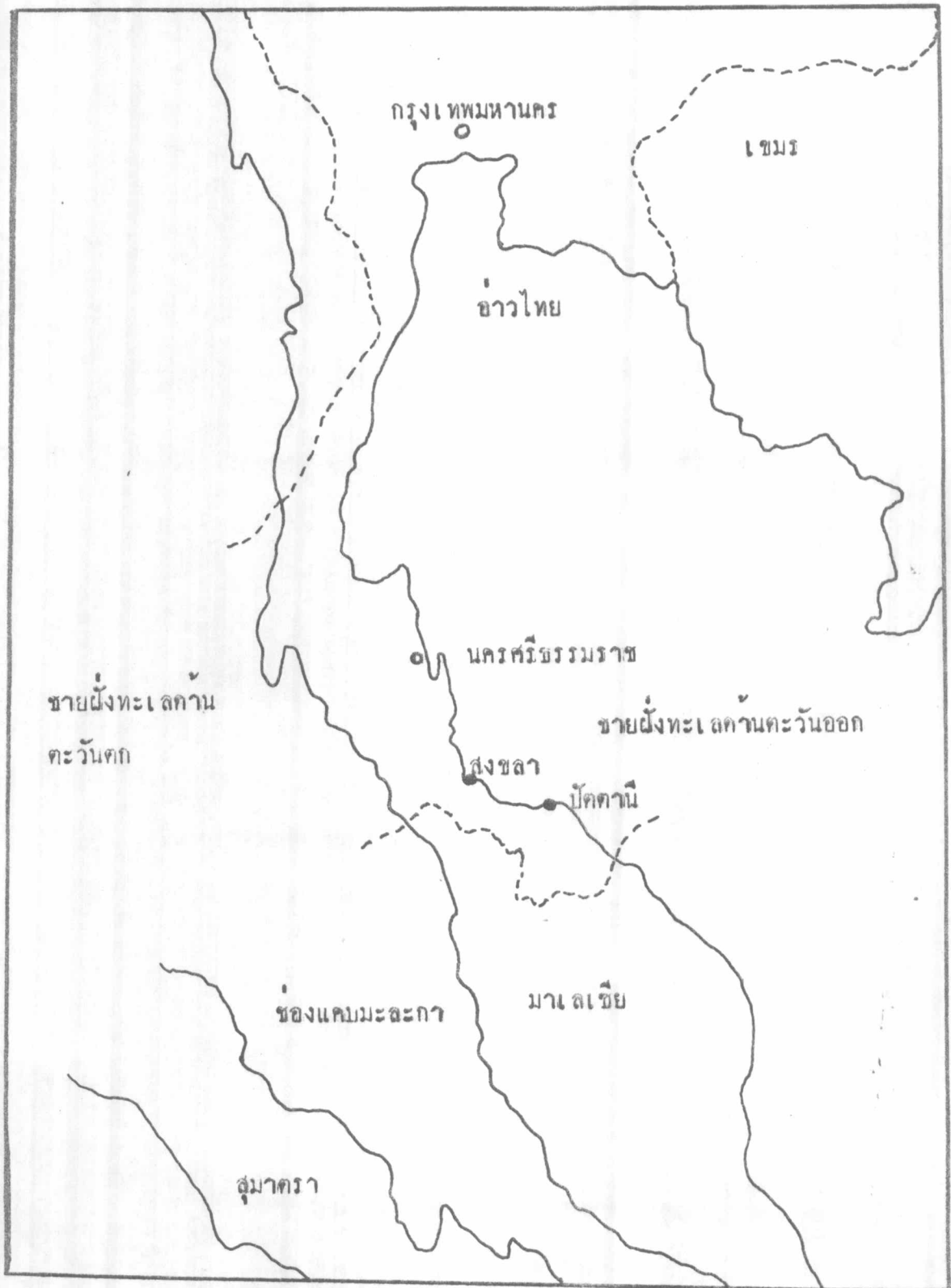
๑. ในบริเวณตัวเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา ซึ่งอยู่ในเขตของการไฟฟ้า  
ภูมิภาคสงขลา ได้ประสบปัญหาการเกิดความไฟคามฉิวของลูกถ้วยในช่วงมรสุมเป็นประจำ  
โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณที่ติดชายฝั่งทะเล แต่ที่อำเภอหาคีใหญ่ซึ่งห่างจาก อำเภอเมือง  
สงขลา ๓๐ กิโลเมตร จะไม่เกิดปัญหาค้างกล่าวมาแล้ว

๒. เนื่องจากทางภาคใต้ของประเทศไทย มีพื้นที่ซึ่งอยู่ติดกับชายฝั่งทะเลทั้ง  
สองด้านคือ ตะวันออกและตะวันตก โอกาสที่จะได้รับอิทธิพลจากไอน้ำในทะเล และ  
มหาสมุทรมีไ้มากกว่าชายฝั่งทะเลด้านอื่นของประเทศไทย (ผังรูปที่ ๓.๓) นอกจากนี้  
ทางภาคใต้จะมีพายุหมุนค่อนข้างชุกในเดือนตุลาคม พฤศจิกายน และธันวาคม เป็นพายุ  
หมุนที่มีกำลังค่อนข้างแรง เนื่องจากเคลื่อนตัวผ่านน่านน้ำในบริเวณอ่าวไทยซึ่ง ไม่มีสิ่งกีด  
ขวางทางธรรมชาติจะทำให้มีฝนตกหนัก และชายฝั่งภาคใต้อาจได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมและ  
เมื่อพัดปะทะชายฝั่งจะทำให้เกิดฝนหนาแน่น

### ๓.๑.๓ ตัวอย่างน้ำฝนในย่านสวนผลไม้และทุ่งนา

ได้เลือกสถานที่ทำการวัด ที่บ้านเลขที่ ๔๕ หมู่ที่ ๑ ถนนประชาอุทิศ ตำบล  
บางมด กรุงเทพมหานคร ซึ่งบริเวณนี้พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นสวนผลไม้ สวนส้ม สวนมะพร้าว  
และทุ่งนา สถานที่ทำการวัดห่างจากสวนชนบุรีรมย์ของกรุงเทพมหานคร ๒ กิโลเมตร ทำ  
การวัดกลางแจ้งบนดิ่งเก็บน้ำสูงจากพื้น ๓ เมตร เหตุผลที่เลือกเก็บน้ำฝนบริเวณนี้ เพื่อ  
เปรียบเทียบกับบริเวณโรงงานอุตสาหกรรมเคมี อำเภอพระประแดง





รูปที่ ๓.๓ แสดงสถานที่ทำการวิจัยน้ำฝนแถบชายทะเล

ที่มา: จากหนังสือจุลสารวิศวกรรม ฉบับประจำเดือน เมษายน ๒๕๑๖ .

### ๓.๑.๔ ตัวอย่างน้ำฝนในย่านชุมชน

เลือกสถานที่บริเวณแถบพรานนก ทำการวัดและเก็บน้ำฝนที่บ้านเลขที่ ๑๘๐ ถนนอิสรภาพ ตำบลบ้านช่างหล่อ อำเภอบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร อยู่ห่างจากสี่แยกพรานนก ประมาณ ๑๐๐ เมตร สภาพแวดล้อมบริเวณนี้มีการจราจรติดขัดเป็นประจำ ตั้งแต่เช้าตลอดถึงเย็น บรรยากาศมีควันจากท่อไอเสียรถยนต์ มีโรงงานหล่อพระพุทธรูปขนาดใหญ่ ในช่วงระยะที่รวบรวมน้ำฝน มีการก่อสร้างตึกและศูนย์การค้า และมีประชาชนอาศัยอยู่หนาแน่น

### ๓.๑.๕ ตัวอย่างน้ำฝนในย่านภูเขาและป่าหิม

เลือกสถานที่วัดที่คณะช่างกลเกษตร วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทคนิคภาคใต้ ซึ่งอยู่ที่อำเภอรัศมี จังหวัดสงขลา อยู่ห่างจากอำเภอหาดใหญ่ไปทางค่านจังหวัดพัทลุง ประมาณ ๕๐ กิโลเมตร และอยู่ห่างจากชายฝั่งทะเลจังหวัดสงขลา ประมาณ ๓๐ กิโลเมตร บริเวณโดยรอบเป็นภูเขาสูง ป่าหิม และท้องนา การวัดและเก็บน้ำฝนบริเวณนี้เพื่อเปรียบเทียบกับบริเวณชายฝั่งทะเล

### ๓.๑.๖ บริเวณโรงงานปูนซีเมนต์ หุงสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ทำการเก็บน้ำฝนภายในบริเวณโรงงานปูนซีเมนต์ หุงสง โรงงานอยู่ใกล้ภูเขาและป่า ซึ่งสภาพแวดล้อมโดยรอบ มีควันและฝุ่นละอองหนาแน่น เหตุผลที่เลือกเก็บน้ำฝนบริเวณนี้เพื่อต้องการจะทราบถึงผลของควันและฝุ่นละอองในบรรยากาศที่มีต่อคุณลักษณะของน้ำ

### ๓.๒ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้วัด และวิธีการวัด

ในการวิจัยเพื่อหาคุณลักษณะของน้ำฝนตามธรรมชาติ ได้ทำการวัดความค่านทานจำเพาะและอัตราการตกของน้ำฝน ในสถานที่ที่มีสภาพทางภูมิศาสตร์ต่างกัน ๖ แห่ง

๓.๒.๑ เครื่องมือและอุปกรณ์ใช้วัดค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝน

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบด้วย

- ภาชนะสำหรับเก็บน้ำฝน

- Earth tester ของ Metrawatt วัดได้ตั้งแต่ ๒ - ๑๐,๐๐๐

โอห์ม ความเที่ยงตรง ๑.๕ % เครื่องมือชนิดนี้ผลิตกระแสไฟสถับอยู่ในช่วง  
ความถี่ประมาณ ๕๓ แอร์ทซ์

- Earth tester ของ Yew type ๓๒๓๕ เพื่อใช้ตรวจ

เทียบวัดได้ตั้งแต่ ๑ - ๑,๐๐๐ โอห์ม

- เทอร์โมมิเตอร์ วัดเป็นองศา ๐ - ๑๐๐ องศาเซลเซียส

- นาฬิกาจับเวลาได้ละเอียดเป็นวินาที 005268

- ภาชนะรองรับน้ำฝนปากกลม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๕๐ เซนติเมตร สูง  
๒๕ เซนติเมตร

- กระจกวัดความต้านทานจำเพาะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า แห่งอิเล็กโทรเคมีพื้นหน้า  
สัมผัสน้ำ ๓.๕๕ x ๑๐.๓ ตารางเซนติเมตร วางห่างกัน ๑.๕  
เซนติเมตร

๓.๒.๒ วิธีการวัดค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝน

การเก็บตัวอย่างน้ำฝนจะเก็บกลางแจ้ง ค่ายภาชนะรองรับที่สะอาดวางอยู่สูงจาก  
พื้นดินอย่างต่ำที่สุด ๑ เมตร (ดูรูปที่ ๓.๕) ตั้งแต่ฝนเริ่มตก หลังจากได้ตัวอย่างน้ำฝน  
แล้ว ซึ่งมีปริมาณอย่างต่ำที่สุดประมาณ ๕๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร นำน้ำฝนที่เก็บได้ใส่  
กระบะวัดความต้านทานจำเพาะโดย Earth tester เหตุผลที่ต้องเก็บน้ำฝนกลาง  
แจ้งเพราะต้องการได้น้ำฝนแท้ ๆ โดยไม่มีผลจากสิ่งอื่น ๆ น้ำฝนที่ทำการเก็บจะทำการเก็บ  
เทียบกับช่วงระยะเวลาที่ฝนตก เพื่อต้องการดูการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะของน้ำฝนตาม  
ช่วงระยะเวลาการตก ฉะนั้นช่วงเวลาในการเก็บตัวอย่างน้ำฝนจะขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำที่ตก  
ถ้าฝนตกหนักช่วงเวลาเก็บตัวอย่างน้ำฝนประมาณ ๑ นาที ถอน้ำฝนหนึ่งตัวอย่าง ถ้าฝน  
ปรอยต้องใช้ช่วงเวลาเก็บน้ำฝนนานอาจจะใช้เวลาประมาณ ๕ ถึง ๒๐ นาที ถอน้ำฝนหนึ่ง

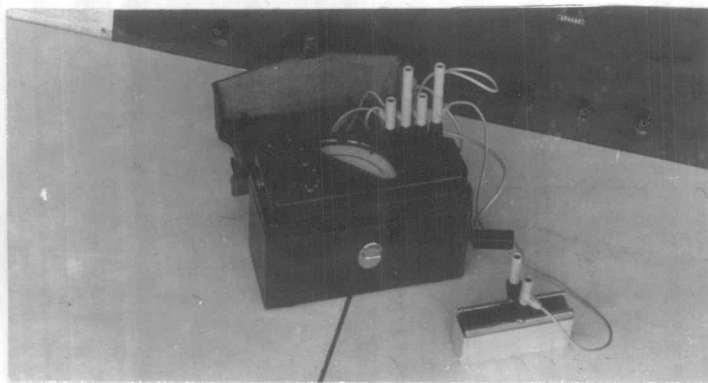
ตัวอย่างในเวลาเดียวกัน



รูปที่ ๓.๔ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดค่าความต้านทานจำเพาะ  
ของน้ำฝน

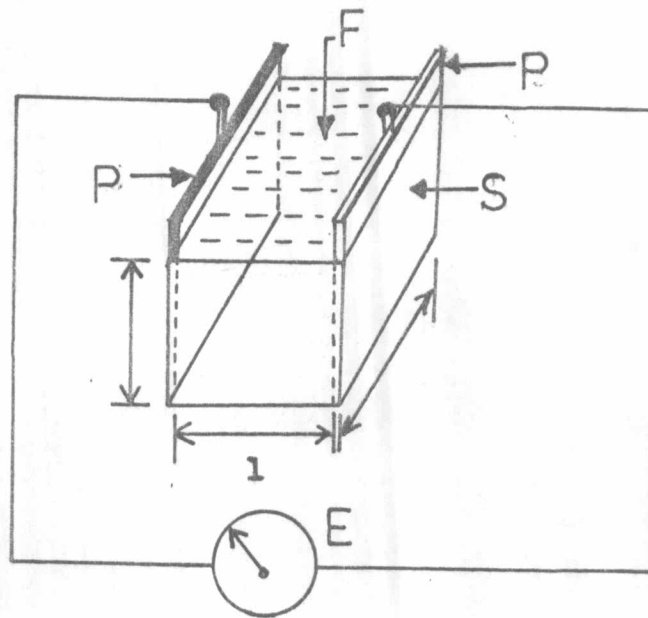


รูปที่ ๓.๕ แสดงวิธีการ เก็บตัวอย่างน้ำฝน



รูปที่ ๓.๖ Earth tester และ กระบะวัดความต้านทานน้ำ

ในการวัดค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝน ทำการต่อวงจร ดังรูปที่ ๓.๗



รูปที่ ๓.๗ การวัดความต้านทานน้ำฝน

E คือ Earth tester

S คือ กระบะวัดความต้านทาน

P คือ แท่งอิเล็กโทรด พื้นที่หน้าอิเล็กโทรดที่สัมผัสน้ำ ๓.๘๕ x ๑๐.๓๐ เซนติเมตร

F คือ น้ำฝนที่ต้องการจะวัด

l คือ ระยะระหว่างอิเล็กโทรด ๑.๘ เซนติเมตร

ค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝนหาได้จากสมการ

$$\rho = R \times \frac{A}{l}$$

เมื่อ  $\rho$  คือ ค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝน

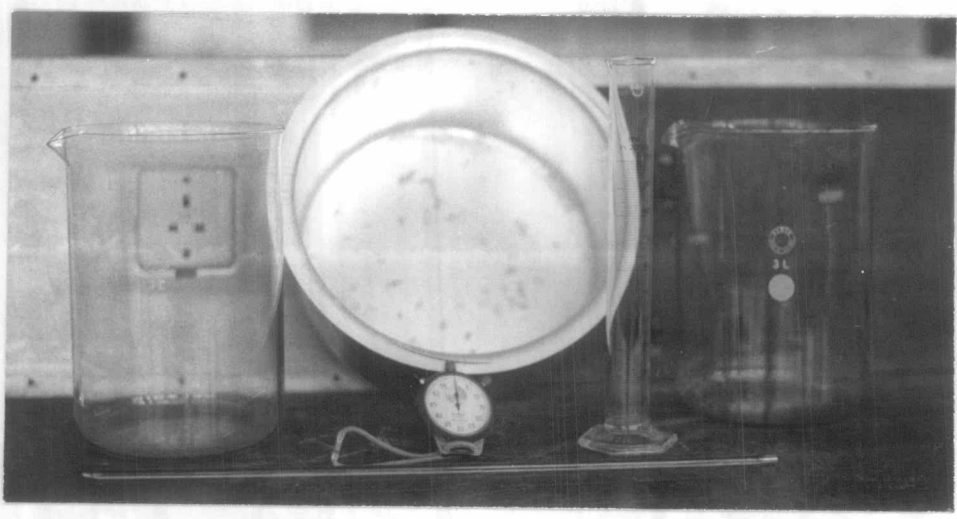
R คือ ค่าความต้านทานที่วัดได้จาก Earth tester

$\frac{A}{l}$  คือ ค่าคงที่ของกระบะวัดน้ำ (ซึ่งมีค่า ๒๐.๘๗)

๓.๒.๓ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้วัดอัตราการตกของน้ำฝน

อัตราการตกของน้ำฝน หมายถึง ความสูงของน้ำฝนที่ตกลงมา โดยเทียบกับ เวลา ๑ นาที ซึ่งมีหน่วยเป็น มิลลิเมตรต่อนาที เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้วัดอัตราการตกของน้ำฝน (ดูรูปที่ ๓.๔) ประกอบด้วย

- ภาชนะรองรับน้ำปากกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง ๒๕ เซนติเมตร สูง ๑๒ เซนติเมตร
- มาตรฐานวัดได้ละเอียดเป็นลูกบาศก์เซนติเมตร
- นาฬิกาจับเวลาได้ละเอียดเป็นวินาที



รูปที่ ๓.๔ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้วัดอัตราการตกของน้ำฝน

๓.๒.๔ วิธีการวัดค่าอัตราการตกของน้ำฝน

ในการวัดค่าอัตราการตกของน้ำฝนในสถานที่ต่าง ๆ ใช้ภาชนะรองรับน้ำปากกลม วางสูงจากพื้นดินอย่างต่ำที่สุด ๑ เมตร รับน้ำฝนเป็นเวลา ๑ นาที วัดปริมาณของน้ำที่ตกด้วยกระบอกตวง



อัตราการตกของน้ำฝน เป็นมิลลิเมตรต่อนาที หากจากสมการ

$$\text{อัตราการตก} = \frac{\text{ปริมาตรของน้ำฝนที่รองรับได้}}{\text{พื้นที่ของปากภาชนะที่รองรับน้ำ}}$$

$$= \frac{40 Q}{\pi D^2} \quad \text{มิลลิเมตรต่อนาที}$$

เมื่อ Q = ปริมาตรของน้ำที่รองรับได้ เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

D = เส้นผ่าศูนย์กลางของภาชนะที่รับน้ำ (เซนติเมตร)

### ๓.๓ ผลที่ได้จากการวัด

#### ๓.๓.๑ ค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝน

รายละเอียดข้อมูลความต้านทานจำเพาะของน้ำฝนที่วัดได้ แสดงไว้ในตาราง ภาคผนวกที่ ๒.๑ ถึง ๒.๑๕ ตามลำดับ ในรูปที่ ๓.๕ ถึง ๓.๒๓ แสดงถึงความต้านทานจำเพาะของน้ำฝนสัมพันธ์กับเวลาที่ฝนตก ค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝนสูงขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนที่ตก เส้นกราฟที่ได้ต่างกันเพราะในช่วง คามของฝนตกครั้งหนึ่ง ปริมาณน้ำฝนที่ตกหรืออัตราการตกมีค่าไม่เท่ากัน เมื่ออัตราการตกมีค่ามากจะทำให้ค่าความต้านทานจำเพาะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และจากตัวอย่างน้ำฝนที่เก็บจากสถานที่ต่าง ๆ ทั้ง ๖ แห่ง ปรากฏว่าในบริเวณแถบโรงงานอุตสาหกรรมเคมีวัดได้ค่าสุด ๒.๗๑ กิโลโอห์ม - เซนติเมตรที่อุณหภูมิ ๒๖.๕ องศาเซลเซียส และค่าความต้านทานจำเพาะสูงสุดวัดค่าได้ ๒๐๔.๗๐ กิโลโอห์ม - เซนติเมตร ในบริเวณแถบชายทะเลและบริเวณภูเขาและป่าหิม จากข้อมูลในการเก็บน้ำฝนที่รวบรวมได้ทั้งหมดพอสรุปได้ดังนี้

๑. ในช่วงคามของฝนตกครั้งหนึ่ง น้ำฝนตอนฝนเริ่มตกจะมีค่าความต้านทานจำเพาะต่ำสุดในช่วงคามนั้น ทั้งนี้เนื่องจาก น้ำฝนตอนเริ่มตกจะมีสารต่าง ๆ เจือปนลงมากับน้ำฝนมาก ทำให้ค่าความต้านทานของน้ำมีค่าต่ำ เพราะในบรรยากาศมีสารต่าง ๆ กระจายอยู่เมื่อฝนตกลงมาผ่านบรรยากาศจะนำเอาสารต่าง ๆ พวกนี้ปะปนลงมากด้วย

๒. ในช่วงคามที่ฝนตกแต่ละครั้ง เส้นกราฟของค่าความต้านทานจำเพาะมีค่าเพิ่มขึ้นและลดลงหลาย ๆ ครั้ง เนื่องจากอัตราการตกของน้ำฝนมีค่าเปลี่ยนแปลง ถ้าอัตราการตกของน้ำฝนมีค่ามากเส้นกราฟจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และเมื่ออัตราการตกลงหรือฝนตกปรอย ๆ เส้นกราฟของน้ำฝนจะลดลง ซึ่งจะลดลงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำที่ผ่านบรรยากาศ ดังได้กล่าวมาแล้วในข้อ ๑ ขณะฝนตกผ่านบรรยากาศจะนำเอาสารต่าง ๆ ที่เจือปนอยู่ในบรรยากาศลงมากด้วย ถ้าอัตราการตกสูงปริมาณน้ำฝนที่ตกมีค่ามาก จะทำให้สารละลายของน้ำฝนที่เก็บได้เจือจางหรือมีสารต่าง ๆ ปนอยู่น้อย ทำให้น้ำฝนมีค่าความต้านทานสูง แต่ถ้าอัตราการตกมีค่าต่ำลง หรือฝนมีปริมาณน้อยลง หรือเกิดฝนตกปรอย ๆ จะทำให้สารละลายของน้ำฝนที่เก็บได้ มีความเข้มข้นขึ้น มีสารต่าง ๆ ละลาย

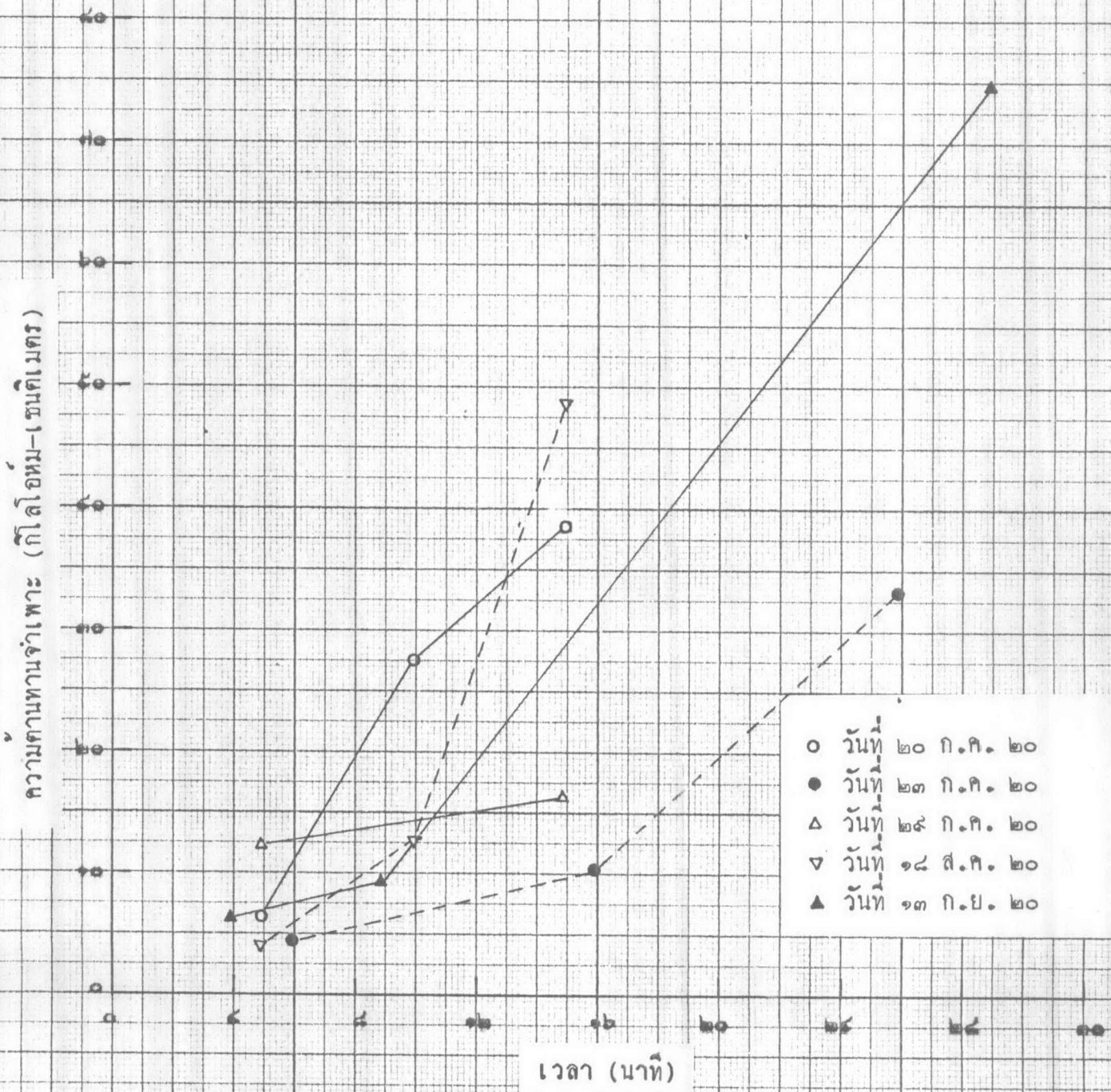
เจือปนอยู่มากทำให้น้ำฝนมีค่าความต้านทานจำเพาะต่ำลง และในทำนองเดียวกันค่าความต้านทานจำเพาะค่าสุดท้ายที่เก็บน้ำได้มักจะต่ำกว่าค่ารองสุดท้าย เพราะว่าตัวอย่างน้ำฝนที่เก็บได้ก่อนสุดท้ายจะเก็บได้ที่อัตราการตกของน้ำฝนเริ่มลดลงและฝนมักจะหยุดตก ซึ่งเกิดขึ้นย่านอุตสาหกรรมเคมีมากที่สุด เนื่องจากโรงงานบริเวณนี้ทำงานทั้งกลางวันกลางคืน และจะปล่อยสารต่าง ๆ เจือปนอยู่ในอากาศตลอดเวลา ส่วนบริเวณแถบชายทะเลจะเกิดขึ้นน้อยมาก และจะเกิดขึ้นตอนฝนตกปรอย ๆ และฝนหยุดตก ซึ่งในบรรยากาศแถบชายทะเลนี้จะมีเฉพาะไอเกลืออยู่ในบรรยากาศ

๓. ในช่วงแรกของการตก อัตราการเพิ่ม  $\frac{\Delta \rho}{\Delta t}$  มีค่าต่ำทั้งนี้เพราะบรรยากาศจะมีความสกปรกอยู่มาก ฝนที่ตกช่วงแรกจะชำระล้างหรือนำเอาสิ่งเจือปนลงมาไม่หมด เพราะอัตราการตกต่ำ และเมื่อเวลาผ่านไปประมาณ ๑๕ - ๒๐ นาทีขึ้นไป ค่า  $\frac{\Delta \rho}{\Delta t}$  จะเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องจากบรรยากาศขณะนั้นถูกฝนชะพาเอาความสกปรกลงมาเกือบหมด ทำให้บรรยากาศมีสารต่าง ๆ เจือปนอยู่น้อยมาก

และนอกจากนี้จะเห็นได้ว่า ในวันเดียวกันถ้าฝนตกติดต่อกัน ๒ คาบ หรือหลาย ๆ คาบ ค่าความต้านทานจำเพาะของฝนเริ่มตกของคาบแรกที่วัดได้จะมีค่าต่ำสุด และมีค่าต่ำกว่าค่าความต้านทานที่วัดได้ของน้ำฝนเริ่มตกของคาบถัดไปเสมอ ทั้งนี้เนื่องจากบรรยากาศถูกฝนตกครั้งแรก หรือคาบแรกชำระล้างให้สะอาด

ฝนหยุดตกติดต่อกันนานหลายวัน และฝนเริ่มตกใหม่ ค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝนที่วัดได้ก่อนฝนเริ่มตกใหม่นี้จะวัดค่าได้ต่ำ และค่าที่วัดได้จะใกล้เคียงกับค่าความต้านทานจำเพาะค่าสุดท้ายของน้ำฝนบริเวณนั้น

น้ำฝนที่วัดไค้บริเวณโรงงานอุตสาหกรรมเคมี ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง  
 เดือนกันยายน ๒๕๒๐ แสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ ๒.๑ และแสดงในกราฟรูปที่ ๓.๕  
 ค่าความต้านทานจำเพาะค่าสุดที่วัดไค้มีค่า ๔.๕๕ กิโลโห์ม - เซนติเมตร ที่อุณหภูมิ  
 ๒๗ องศาเซลเซียส ค่าความต้านทานจำเพาะสูงสุด ๗๕.๑๓ กิโลโห์ม - เซนติเมตร  
 และระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง เดือนตุลาคม ๒๕๒๑ แสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ ๒.๒  
 และแสดงในกราฟรูปที่ ๓.๑๐ ถึง ๓.๑๔ ค่าค่าสุดที่วัดไค้ ๒.๗๑๓ กิโลโห์ม -  
 เซนติเมตร ที่อัตราการตก ๑.๒๕ มิลลิเมตรต่อนาที และอุณหภูมิ ๒๖.๕ องศาเซลเซียส  
 และค่าสูงสุด ๓๓๐.๓๑ กิโลโห์ม - เซนติเมตร (ดูกราฟรูปที่ ๓.๑๓) เพื่อเปรียบเทียบ  
 ตารางที่ ๓.๑ แสดง ค่าความต้านทานจำเพาะค่าสุดของน้ำฝนที่วัดไค้ในช่วง คานที่ฝนตก  
 แต่ละครั้ง ในย่านโรงงานอุตสาหกรรมเคมี

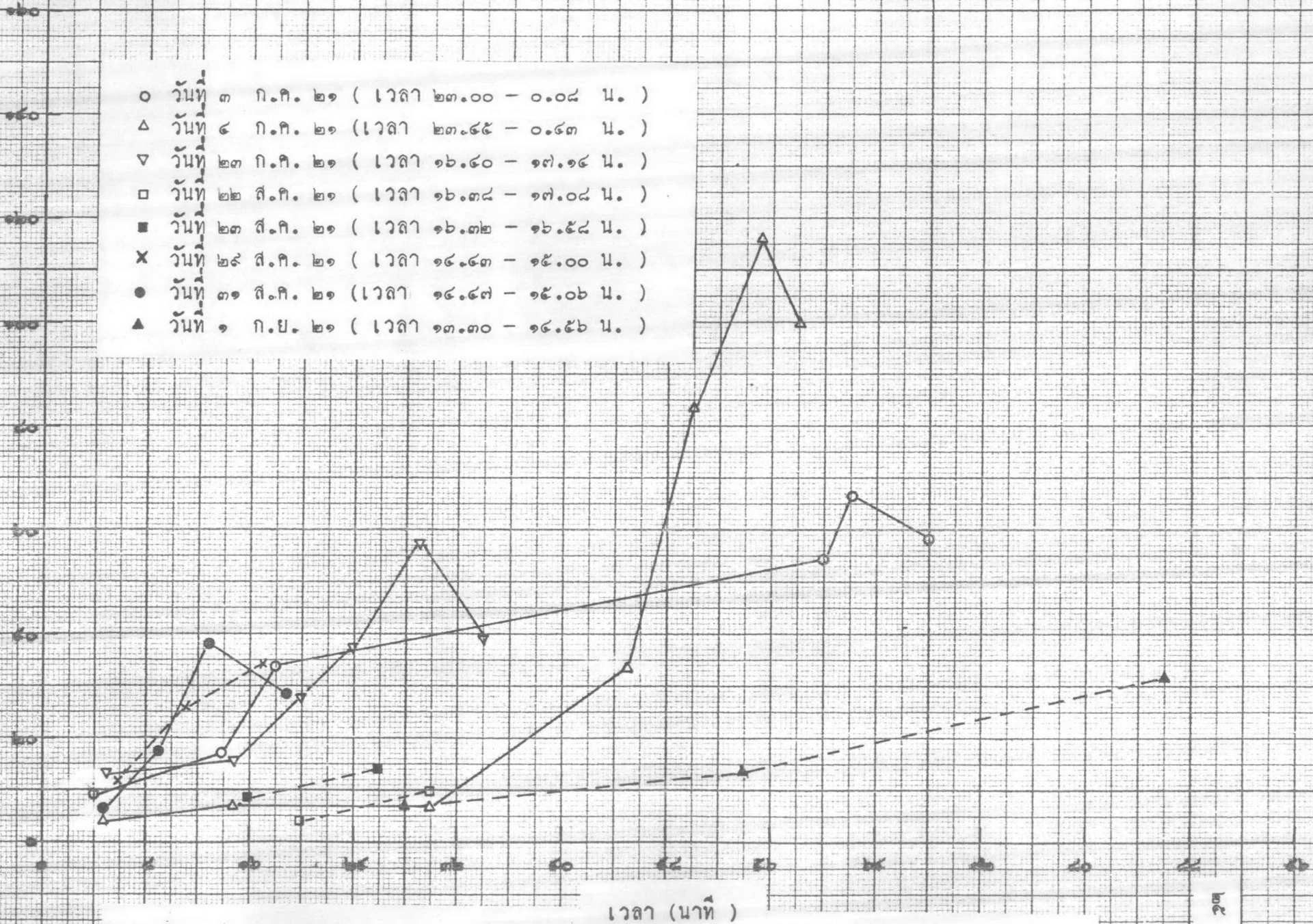


รูปที่ ๓.๕ แสดงค่าความค่านาน้ำเฉพาะของน้ำฝนกับระยะเวลาในการตก  
ในย่านโรงงานอุตสาหกรรม



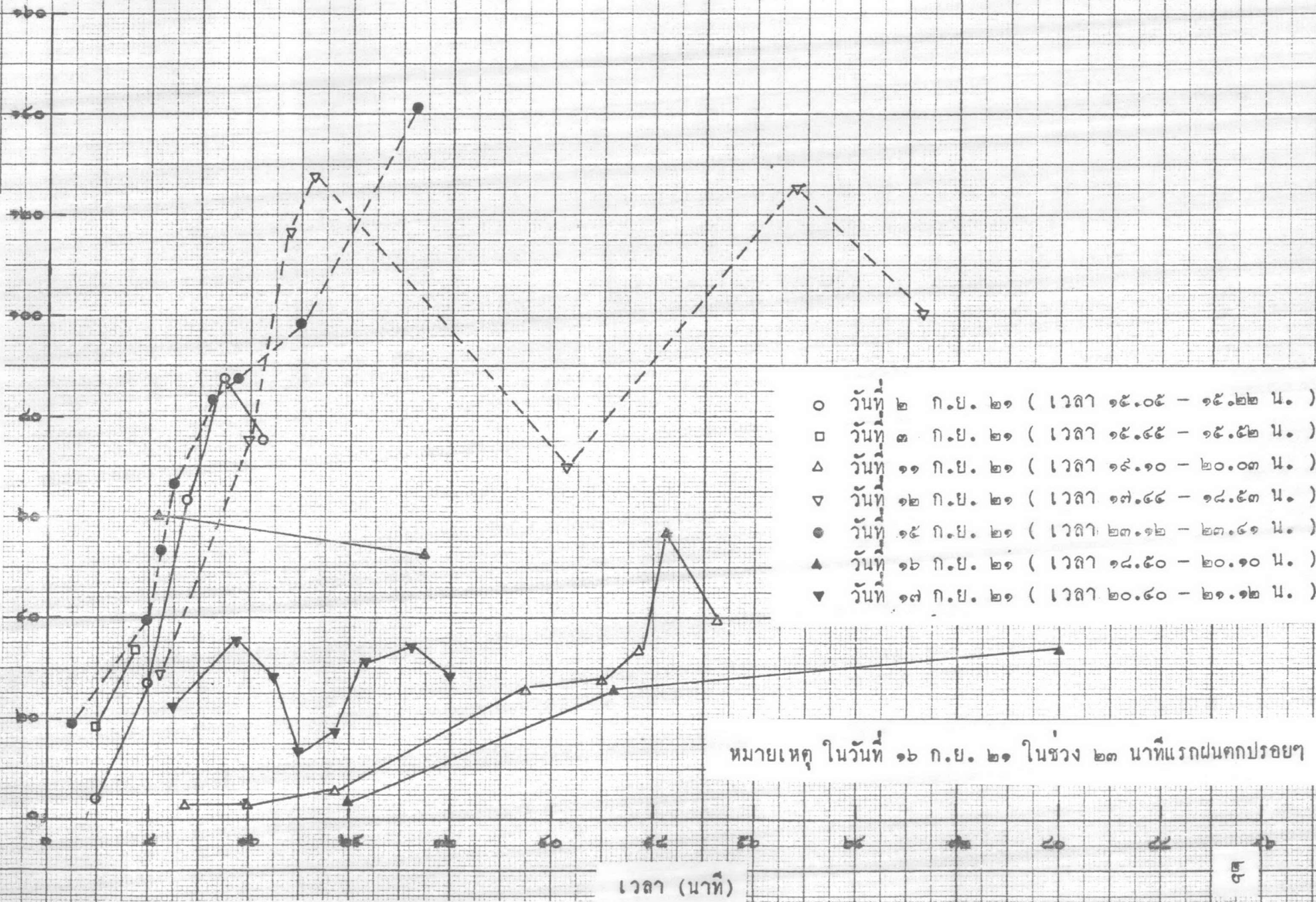
ความต้านทานจำเพาะ (กิโลโหม-เซนติเมตร)

- วันที่ ๓ ก.ค. ๒๑ ( เวลา ๒๓.๐๐ - ๐.๐๘ น. )
- △ วันที่ ๔ ก.ค. ๒๑ ( เวลา ๒๓.๔๕ - ๐.๔๓ น. )
- ▽ วันที่ ๒๓ ก.ค. ๒๑ ( เวลา ๑๖.๔๐ - ๑๗.๑๔ น. )
- วันที่ ๒๒ ส.ค. ๒๑ ( เวลา ๑๖.๓๘ - ๑๗.๐๘ น. )
- วันที่ ๒๓ ส.ค. ๒๑ ( เวลา ๑๖.๓๒ - ๑๖.๕๘ น. )
- X วันที่ ๒๔ ส.ค. ๒๑ ( เวลา ๑๔.๔๓ - ๑๕.๐๐ น. )
- วันที่ ๓๑ ส.ค. ๒๑ ( เวลา ๑๔.๔๗ - ๑๕.๐๖ น. )
- ▲ วันที่ ๑ ก.ย. ๒๑ ( เวลา ๑๓.๓๐ - ๑๔.๕๖ น. )



รูปที่ ๓.๑๐ แสดงค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝนกับระยะเวลาในการตก ในย่านโรงงานอุตสาหกรรม

ความต้านทานจำเพาะ (กิโลโหม-เซนติเมตร)



- วันที่ ๒ ก.ย. ๒๑ ( เวลา ๑๕.๐๕ - ๑๕.๒๒ น. )
- วันที่ ๓ ก.ย. ๒๑ ( เวลา ๑๕.๔๕ - ๑๕.๕๒ น. )
- △ วันที่ ๑๑ ก.ย. ๒๑ ( เวลา ๑๘.๑๐ - ๒๐.๐๓ น. )
- ▽ วันที่ ๑๒ ก.ย. ๒๑ ( เวลา ๑๗.๔๔ - ๑๘.๕๓ น. )
- วันที่ ๑๕ ก.ย. ๒๑ ( เวลา ๒๓.๑๒ - ๒๓.๔๑ น. )
- ▲ วันที่ ๑๖ ก.ย. ๒๑ ( เวลา ๑๘.๕๐ - ๒๐.๑๐ น. )
- ▼ วันที่ ๑๗ ก.ย. ๒๑ ( เวลา ๒๐.๔๐ - ๒๑.๑๒ น. )

หมายเหตุ ในวันที่ ๑๖ ก.ย. ๒๑ ในช่วง ๒๓ นาทีแรกฝนตกปรอยๆ

รูปที่ ๓.๑๑ แสดงค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝนกับระยะเวลาในการตก ในย่านโรงงานอุตสาหกรรม



อธิบายกราฟที่ไคปริเวณโรงงานอุตสาหกรรมเคมี

จากกราฟรูปที่ ๓.๑๒

อธิบายเส้นกราฟที่ ๑ (วันที่ ๒๔ ก.ย. ๒๑) ฝนเริ่มตกเวลา ๑๔.๒๐ น. ในช่วง ๖ นาทีแรก ฝนตกปรอย ๆ วัดค่าได้ ๓.๕๑ กิโลเมตร - เซนติเมตร และหลังจากนั้นฝนตกหนัก ค่าเพิ่มขึ้น ๑๕.๔๔ ถึง ๒๒.๖๑ (ในช่วงเวลา ๑๒ นาที) และลดลงเหลือ ๔๕.๕๑ (ในช่วงเวลา ๓ นาที) เนื่องจากอัตราการตกมีค่าลดลงและฝนหยุดตกเวลา ๑๔.๔๔ น. วัดค่าได้ ๕๔.๒๖ ฝนเริ่มตกใหม่เวลา ๑๕.๒๐ น. แสดงโดยเส้นกราฟที่ ๒ (ฝนตกหนัก) (๒๔ ก.ย. ๒๑) วัดค่าได้ ๑๑๐.๖๑ ในช่วงเวลา ๕ นาที (วัดอัตราการตกได้ ๑.๔๓ มิลลิเมตรต่อนาที) หลังจากนั้นปริมาณน้ำฝนเริ่มลดลง วัดค่าได้ ๕๕.๓๔ (ในนาทีที่ ๑๐) และในนาทีที่ ๒๐ ค่าลดลง ๓๓.๒๒ และเพิ่มขึ้นเป็น ๑๓๖.๕๓ ในนาทีที่ ๔๐ ลดลงเป็น ๔๓.๖๕ และค่าเพิ่มขึ้นเป็น ๑๓๖.๕๓ ในนาทีที่ ๓๖

จากกราฟรูปที่ ๓.๑๔

เส้นกราฟที่ ๑ (วันที่ ๓๑ ส.ค. ๒๑) ฝนเริ่มตกหนักอัตราการตกของน้ำฝนที่ตกมาค่ามาก ค่าแรกที่วัดได้ในเวลา ๕ นาที ๔.๕๕ กิโลเมตร - เซนติเมตร และเพิ่มขึ้นเป็น ๓๓.๕๖ กิโลเมตร - เซนติเมตร ในเวลา ๑๓ นาที และลดลงเหลือ ๒๕.๒๒ เนื่องจากปริมาณน้ำฝนที่ตกลงน้อยกว่าค่าแรกหรือฝนเริ่มปรอยและหยุดตก

เส้นกราฟที่ ๒ (วันที่ ๑๕ ก.ย. ๒๑) แสดงก่อนฝนเริ่มตกวัดค่าได้ ๑๕.๖๒ กิโลเมตร - เซนติเมตร ในเวลา ๒ นาที ค่าเพิ่มขึ้น ๓๕.๖๕ (ในช่วงเวลา ๒ นาที) และเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเป็น ๕๕.๐๔ กิโลเมตร - เซนติเมตร (ในช่วงเวลา ๑๒ นาที) เนื่องจากปริมาณน้ำฝนที่ตก (๑.๖ มิลลิเมตรต่อนาที) ผ่านบรรยากาศมีค่ามากทำให้ความสกดปรกตกลงอย่างรวดเร็ว

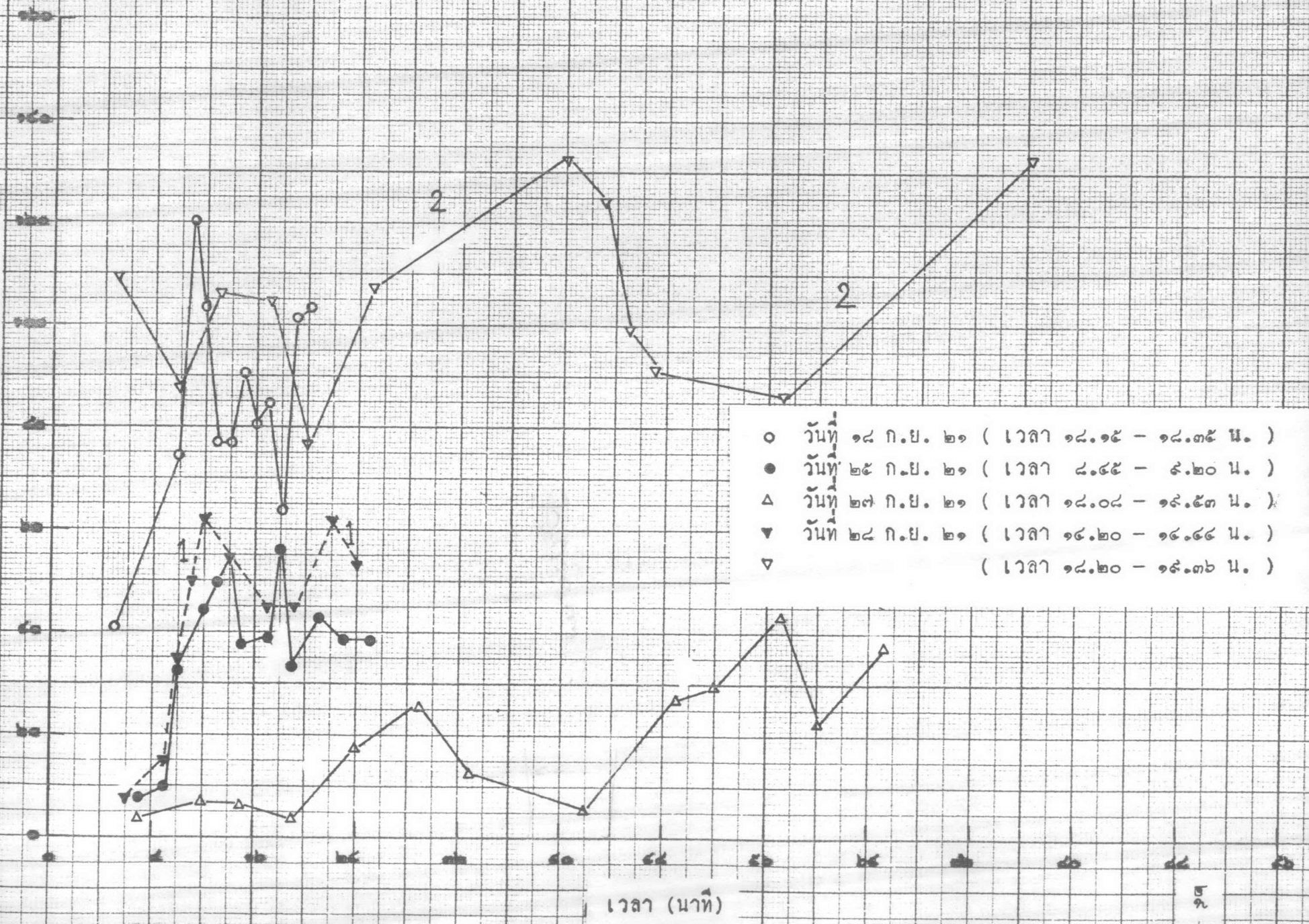
เส้นกราฟที่ ๓ (วันที่ ๒๕ ก.ย. ๒๑) ในช่วง ๓ นาทีแรกปริมาณน้ำฝนที่ตก มีค่ามาก ทำให้ค่าความค้ำานทานจำเพาะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จาก ๑๐.๔๔ เป็น ๕๐.๐๕

ในนาที่ที่ ๓ และค่าลดลงในนาที่ที่ ๔ ถึง ๑๐ เพราะปริมาณน้ำฝนที่ตกลง ทำให้ค่าความต้านทานจำเพาะลดลง พอถึงนาที่ที่ ๑๐ ถึง ๑๑ ปริมาณน้ำฝนกลับเพิ่มขึ้นไปอีก ทำให้ค่าความต้านทานจำเพาะเพิ่มสูงขึ้นแต่หลังจากนั้นจะกลับลดลงอีก

เส้นกราฟที่ ๔ (วันที่ ๒๗ ก.ค. ๒๑) ฝนเริ่มตกหนักทันทีเวลา ๒๒.๔๓ น. และค่าแรกที่วัดได้ในเวลา ๒ นาที่ ๒.๗๓ กิโลโหม้ม - เซนติเมตร ค่าอัตราการตก ๑.๒๕ มิลลิเมตรต่อนาที หลังจากนั้นปริมาณน้ำฝนเริ่มลดลง และในช่วงเวลา ๑๐ นาที ค่าเพิ่มขึ้นเป็น ๖.๕๕ กิโลโหม้ม - เซนติเมตร และฝนเริ่มตกหนักใหม่อีกครั้ง ค่าเพิ่มขึ้น ๑๔.๗๕ (ในช่วงเวลา ๒ นาที) และเพิ่มขึ้นเป็น ๓๑.๓๑ (ในช่วงเวลา ๕ นาที) เนื่องจากฝนเริ่มปรอยและหยุดตก ฝนเริ่มตกใหม่เวลา ๒๓.๒๖ น.

เหตุที่ค่าความต้านทานจำเพาะมีค่าต่ำสุดเพราะ สภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณแถบนี้เป็นโรงงานอุตสาหกรรมเคมี มีอัตราส่วนของความสกปรกในบรรยากาศสูง และมีสารต่าง ๆ กระจายอยู่ในบรรยากาศ เมื่อฝนตกลงมาจะนำเอาสารต่าง ๆ พวกนี้ปะปนลงมากาย

ความต้านทานจำเพาะ (กิโลวัตต์-เมตร)



- วันที่ ๑๒ ก.ย. ๒๑ ( เวลา ๑๘.๑๕ - ๑๘.๓๕ น. )
- วันที่ ๒๕ ก.ย. ๒๑ ( เวลา ๘.๕๕ - ๙.๒๐ น. )
- △ วันที่ ๒๗ ก.ย. ๒๑ ( เวลา ๑๘.๐๘ - ๑๘.๕๓ น. )
- ▼ วันที่ ๒๘ ก.ย. ๒๑ ( เวลา ๑๘.๒๐ - ๑๘.๕๔ น. )
- ▽ ( เวลา ๑๘.๒๐ - ๑๘.๓๖ น. )

รูปที่ ๓.๑๒ แสดงค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝนกับระยะเวลาในกวรด ในย่านโรงงานอุตสาหกรรม



ความต้านทานจำเพาะ (กิโลโอม-เซนติเมตร)

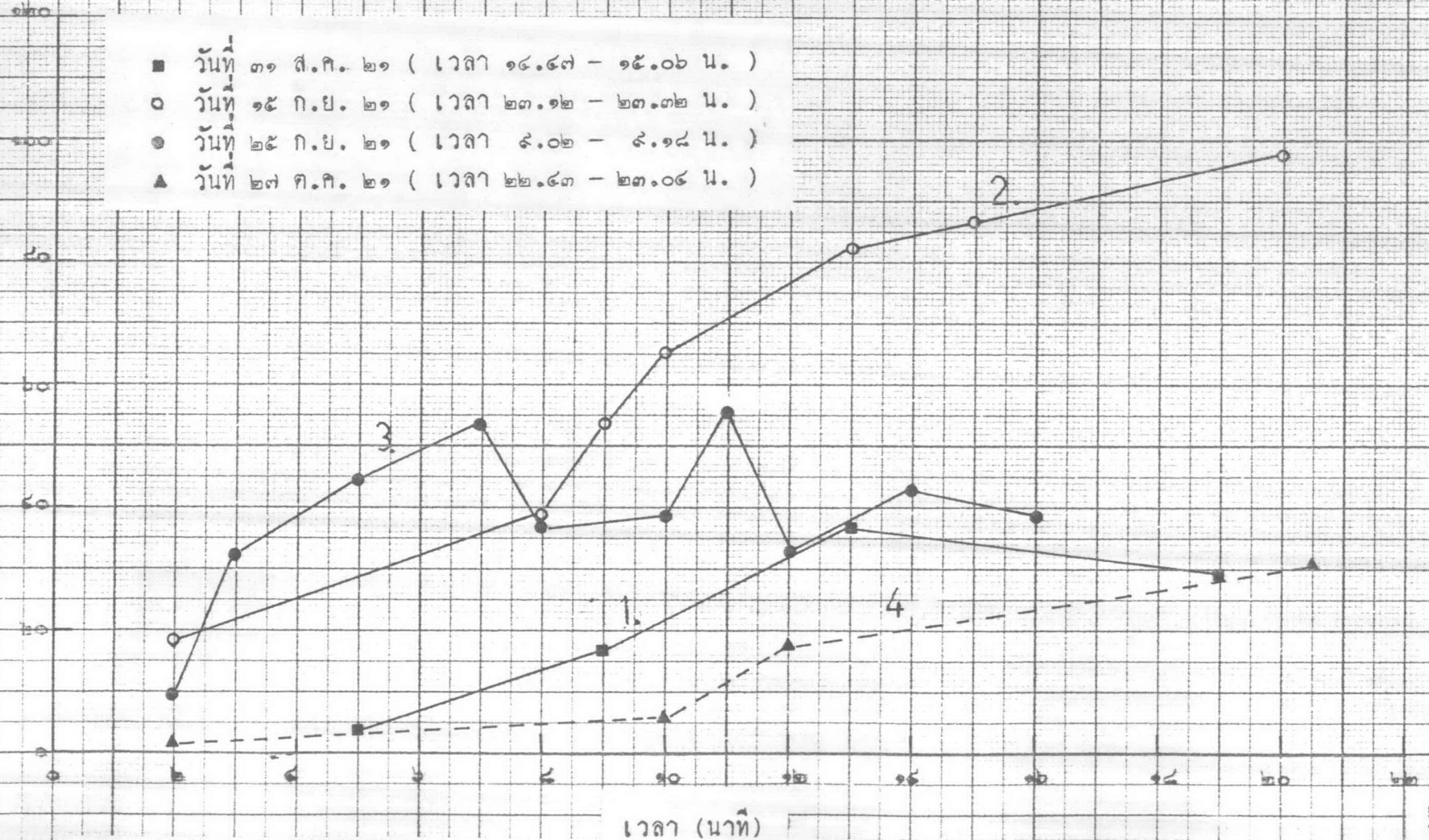
- วันที่ ๒๔ ก.ย. ๒๑ ( เวลา ๙.๔๔ - ๑๐.๑๓ น. )
- ▲ วันที่ ๔ ต.ค. ๒๑ ( เวลา ๒๒.๐๐ - ๒๒.๔๕ น. )
- △ วันที่ ๖ ต.ค. ๒๑ ( เวลา ๑๕.๒๔ - ๑๕.๔๙ น. )
- วันที่ ๒๗ ต.ค. ๒๑ ( เวลา ๒๒.๓๓ - ๒๓.๐๔ น. )
- ▽ ( เวลา ๒๓.๒๖ - ๒๓.๓๕ น. )

เวลา (นาที)

รูปที่ ๓.๑๓ แสดงค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝนกับระยะเวลาในการตก ในย่านโรงงานอุตสาหกรรม

ความต้านทานจำเพาะ (กิโลวัตต์-เซนติเมตร)

- วันที่ ๓๑ ส.ค. ๒๑ ( เวลา ๑๘.๔๗ - ๑๕.๐๖ น. )
- วันที่ ๑๕ ก.ย. ๒๑ ( เวลา ๒๓.๑๒ - ๒๓.๓๒ น. )
- วันที่ ๒๕ ก.ย. ๒๑ ( เวลา ๘.๐๒ - ๘.๑๘ น. )
- ▲ วันที่ ๒๗ ก.ค. ๒๑ ( เวลา ๒๒.๔๓ - ๒๓.๐๘ น. )



รูปที่ ๓.๑๘ แสดงค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝนกับระยะเวลาในการตก ในย่านโรงงานอุตสาหกรรม

ตารางที่ ๓.๑ แสดงค่าความต้านทานจำเพาะค่าสูงของน้ำฝนในช่วงคาบที่ฝนตก  
 แต่ละครั้งในย่านโรงงานอุตสาหกรรมเคมี จังหวัดสมุทรปราการ  
 วันที่ทำการวัด

ค่าความต้านทานจำเพาะ  
 (กิโลโอห์ม-เซนติเมตร)

๒๐	ก.ค.	๒๐	๖.๐๕
๒๓	ก.ค.	๒๐	๔.๘๐
๒๔	ก.ค.	๒๐	๑๒.๕๕
๑๘	ค.ค.	๒๐	๔.๕๕
๑๓	ก.ย.	๒๐	๖.๘๘
๓	ก.ค.	๒๑	๕.๖
๔	ค.ค.	๒๑	๔.๑๗
๒๓	ก.ค.	๒๑	๑๒.๑๑
๒๒	ค.ค.	๒๑	๓.๗๕
๒๓	ค.ค.	๒๑	๗.๕๓
๒๔	ค.ค.	๒๑	๑๑.๒๖
๓๑	ค.ค.	๒๑	๔.๕๕
๑	ก.ย.	๒๑	๗.๕๓
๒	ก.ย.	๒๑	๔.๓๘
๓	ก.ย.	๒๑	๑๕.๒๐
๑๑	ก.ย.	๒๑	๓.๗๕
๑๒	ก.ย.	๒๑	๒๕.๒๑
๑๕	ก.ย.	๒๑	๑๕.๖๒
๑๖	ก.ย.	๒๑	๓.๓๔
๑๗	ก.ย.	๒๑	๒๒.๕๖
๑๘	ก.ย.	๒๑	๔๑.๗๔
๒๕	ก.ย.	๒๑	๗.๕๓
๒๗	ก.ย.	๒๑	๓.๗๕
๒๘	ก.ย.	๒๑	๗.๕๑
๒๙	ก.ย.	๒๑	๖.๖๘
๔	ค.ค.	๒๑	๑๒.๕๕
๖	ค.ค.	๒๑	๓.๕๗
๒๗	ค.ค.	๒๑	๒.๗๑๓

น้ำฝนที่วัดไค้บริเวณแถบชายทะเล จังหวัดสงขลา ระหว่างเดือนตุลาคม ถึง เดือนธันวาคม ๒๕๒๐ แสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ ๒.๔ และกราฟรูปที่ ๓.๑๕ ถึง ๓.๑๖ ค่าความต้านทานจำเพาะค่าสุดที่วัดไค้มีค่า ๕.๑๘ กิโลโห์ม - เซนติเมตร วัดค่า อัตราการตกได้ ๑.๒๐๒ มิลลิเมตร ต่อนาที อุณหภูมิ ๒๗ องศาเซลเซียส และน้ำฝนที่ วัดไค้ระหว่างเดือนมิถุนายน ถึง เดือนมกราคม แสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ ๒.๕ และ กราฟรูปที่ ๓.๑๗ ถึง ๓.๑๘ ค่าความต้านทานจำเพาะค่าสุดที่วัดไค้มีค่า ๗.๓๐ กิโลโห์ม - เซนติเมตร ที่อุณหภูมิ ๒๘.๒ องศาเซลเซียส และค่าสูงสุด ๒๐๘.๗ กิโลโห์ม - เซนติเมตร (ดูกราฟรูปที่ ๓.๑๘)

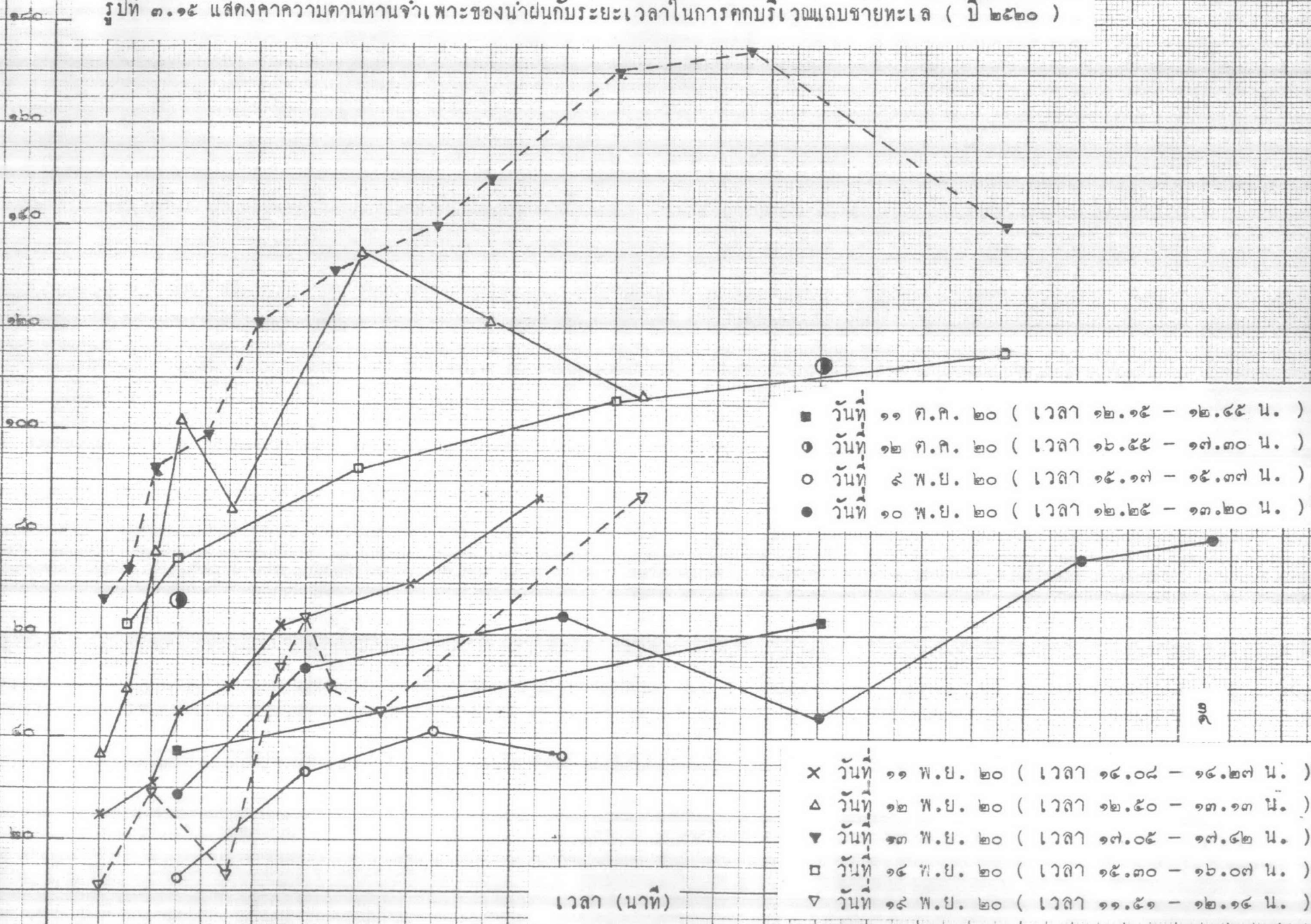
น้ำฝนที่วัดไค้บริเวณแถบชายทะเล จังหวัดปัตตานี ระหว่างเดือนกันยายน ถึง เดือนธันวาคม ๒๕๒๑ แสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ ๒.๖ ซึ่งวัดค่าได้ค่าสุด ๑๒.๑๐ กิโลโห์ม - เซนติเมตร

สำหรับค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝนบริเวณแถบชายทะเลปี ๒๕๒๐ ถึง ๒๕๒๑ วัดค่าได้ค่าสุด ๗.๓๐ กิโลโห์ม - เซนติเมตร เกิดขึ้นในขณะที่ฝนปรอย (หรือ ปริมาณน้ำฝนน้อย) และมีลมพายุพัดแรง ซึ่งสาเหตุเนื่องมาจากได้รับอิทธิพลจากไอน้ำเค็ม หรือไอเกลือมากกว่าชายฝั่งทะเลด้านอื่น เพราะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมและพายุหมุน ค่า ความต้านทานสูงสุด ๒๐๘.๗ กิโลโห์ม - เซนติเมตร และในตารางที่ ๓.๒ แสดง ค่าความต้านทานจำเพาะค่าสุดของน้ำฝนที่วัดไค้ในช่วงคาบที่ฝนตกแต่ละครั้ง บริเวณแถบ ชายทะเลสงขลา



รูปที่ ๓.๑๕ แสดงค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝนกับระยะเวลาในการตกบริเวณแถบชายทะเล ( ปี ๒๕๒๐ )

ความต้านทานจำเพาะ ( กิโลโอม-เซนติเมตร )

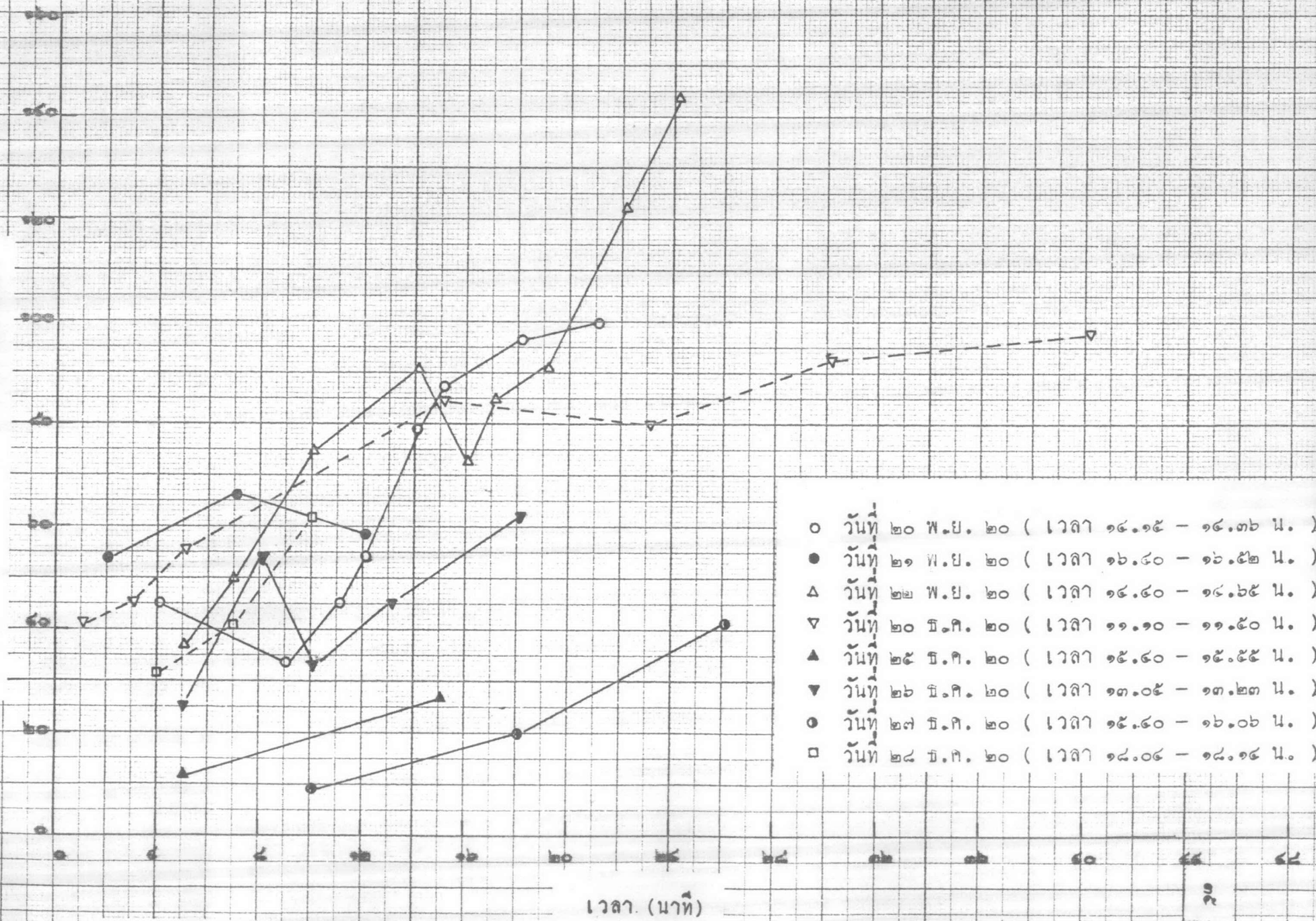


■ วันที่ ๑๑ ค.ค. ๒๐ ( เวลา ๑๒.๑๕ - ๑๒.๔๕ น. )  
 ● วันที่ ๑๒ ค.ค. ๒๐ ( เวลา ๑๖.๕๕ - ๑๗.๓๐ น. )  
 ○ วันที่ ๙ พ.ย. ๒๐ ( เวลา ๑๕.๑๗ - ๑๕.๓๗ น. )  
 ● วันที่ ๑๐ พ.ย. ๒๐ ( เวลา ๑๒.๒๕ - ๑๓.๒๐ น. )

× วันที่ ๑๑ พ.ย. ๒๐ ( เวลา ๑๔.๐๘ - ๑๔.๒๗ น. )  
 △ วันที่ ๑๒ พ.ย. ๒๐ ( เวลา ๑๒.๕๐ - ๑๓.๑๓ น. )  
 ▼ วันที่ ๑๓ พ.ย. ๒๐ ( เวลา ๑๗.๐๕ - ๑๗.๔๒ น. )  
 □ วันที่ ๑๔ พ.ย. ๒๐ ( เวลา ๑๕.๓๐ - ๑๖.๐๗ น. )  
 ▽ วันที่ ๑๕ พ.ย. ๒๐ ( เวลา ๑๑.๕๑ - ๑๒.๑๔ น. )

เวลา ( นาที )

1777777777  
 ความต้านทานจำเพาะ (กิโลวัตต์-ชั่วโมง/เมตร)

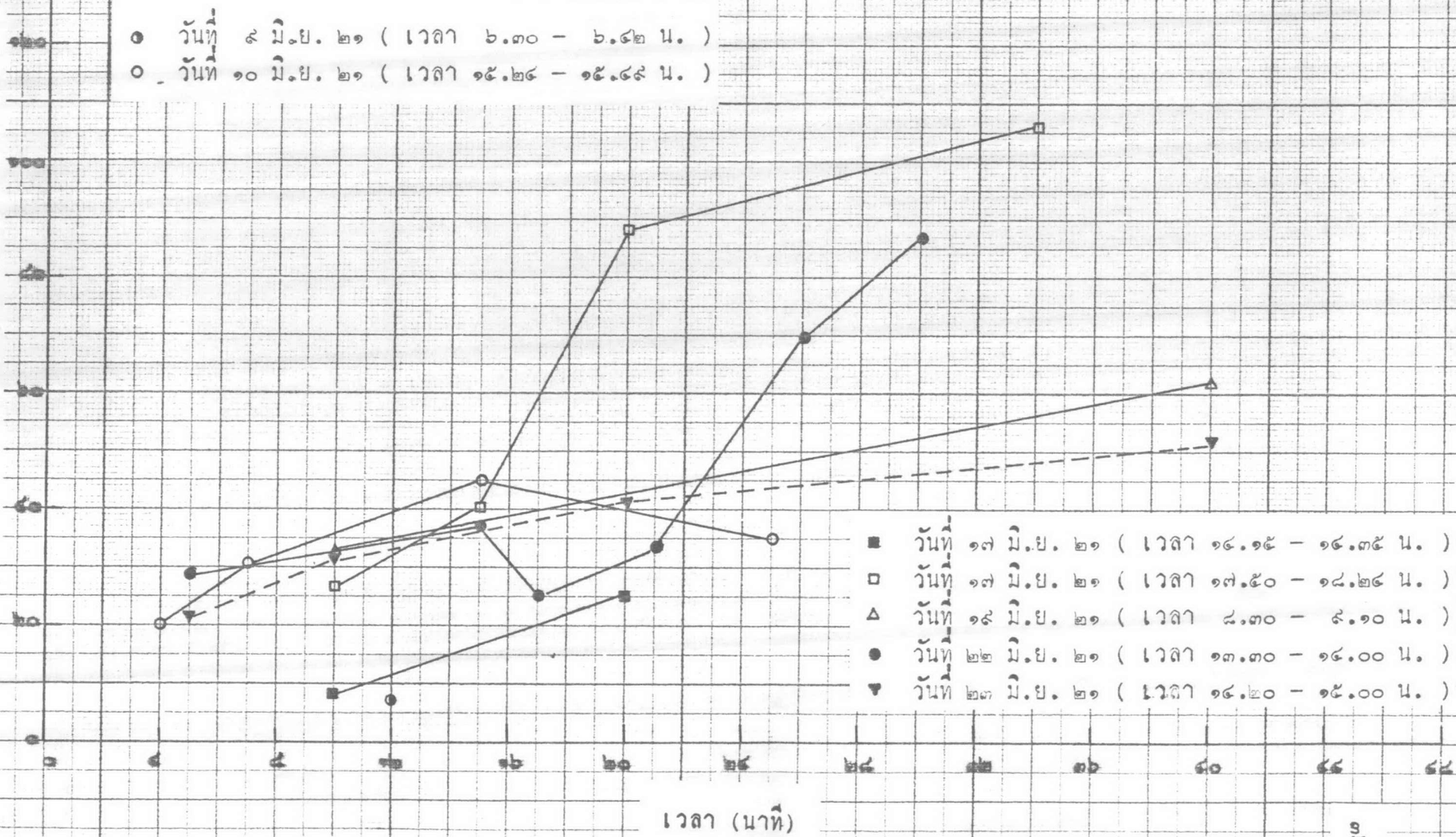


- วันที่ 20 พ.ย. 20 ( เวลา ๑๕.๑๕ - ๑๕.๓๖ น. )
- วันที่ 21 พ.ย. 20 ( เวลา ๑๖.๕๐ - ๑๖.๕๒ น. )
- △ วันที่ 22 พ.ย. 20 ( เวลา ๑๕.๕๐ - ๑๕.๖๕ น. )
- ▽ วันที่ 20 มี.ค. 20 ( เวลา ๑๑.๑๐ - ๑๑.๕๐ น. )
- ▲ วันที่ 2๕ มี.ค. 20 ( เวลา ๑๕.๕๐ - ๑๕.๕๕ น. )
- ▼ วันที่ 26 มี.ค. 20 ( เวลา ๑๓.๐๕ - ๑๓.๒๓ น. )
- วันที่ 27 มี.ค. 20 ( เวลา ๑๕.๕๐ - ๑๖.๐๖ น. )
- วันที่ 28 มี.ค. 20 ( เวลา ๑๘.๐๕ - ๑๘.๑๕ น. )

รูปที่ ๓.๑๖ แสดงค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝนกับระยะเวลาในการตก บริเวณแถบชายทะเล

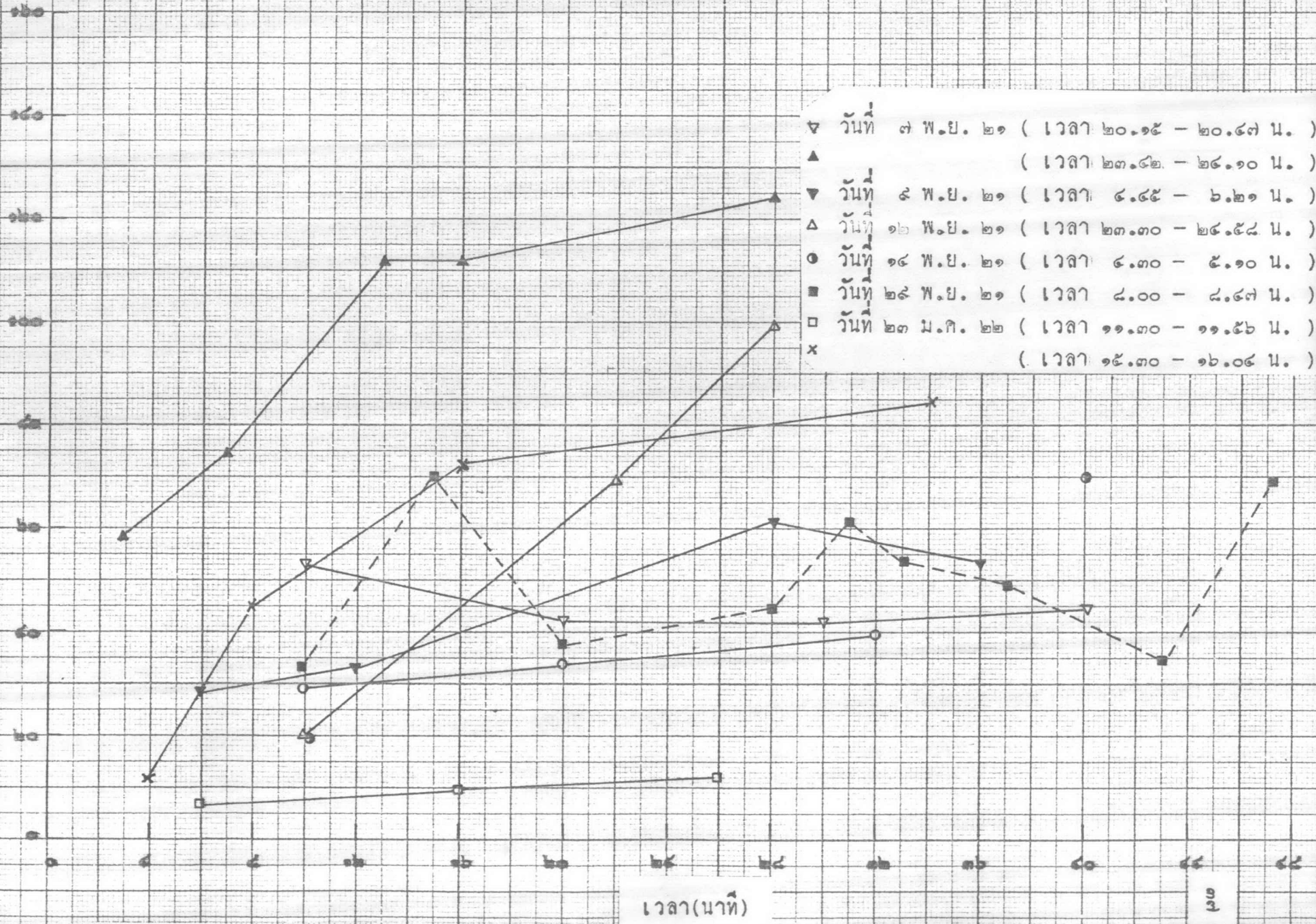


ความต้านทานจำเพาะ (กิโลวัตต์-เซนติเมตร)



รูปที่ ๓.๑๗ แสดงค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝนกับระยะเวลาในการตก บริเวณแถบชายทะเล

ความต้านทานจำเพาะ (กิโลกรัม-เซนติเมตร)



รูปที่ ๓.๑๘ (ก) แสดงค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝนกับระยะเวลาในถาดตก บริเวณแถบชายทะเล สงขลา



ความต้านทานจำเพาะ (กิโลวัตต์-เซนติเมตร)

รูปที่ ๓.๑๘ (ข) แสดงค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝนกับระยะเวลาในการตก บริเวณแถบชายทะเล

- วันที่ ๓ พ.ย. ๒๑ ( เวลา ๕.๓๐ - ๖.๐๓ น. )
- ( เวลา ๘.๓๕ - ๘.๒๓ น. )
- ▽ วันที่ ๗ พ.ย. ๒๑ ( เวลา ๒๐.๑๕ - ๒๐.๔๓ น. )
- ▲ ( เวลา ๒๓.๕๒ - ๒๔.๑๐ น. )
- ▼ วันที่ ๘ พ.ย. ๒๑ ( เวลา ๕.๕๕ - ๖.๒๑ น. )
- วันที่ ๒๘ พ.ย. ๒๑ ( เวลา ๘.๐๐ - ๘.๔๓ น. )

เวลา (นาท)

๒๓

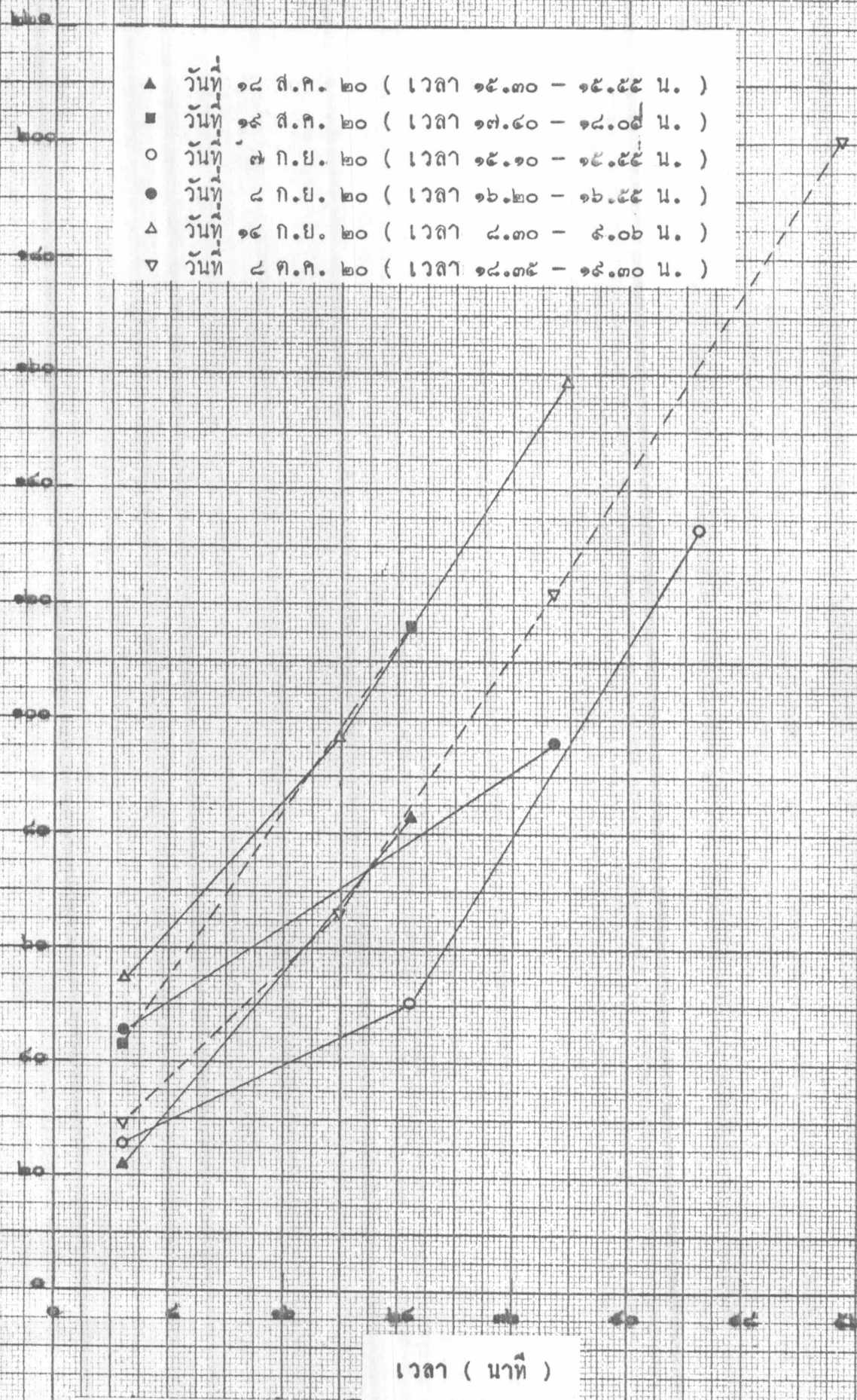


น้ำฝนที่วัดไค้บริเวณสวนผลไม้และทุ่งนามางมก ระหว่างเดือน สิงหาคม ๒๕๒๐ ถึงเดือนตุลาคม ๒๕๒๐ แสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ ๒.๘ และกราฟรูปที่ ๓.๑๕ และระหว่างเดือนสิงหาคม ๒๕๒๑ ถึงเดือนตุลาคม ๒๕๒๑ แสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ ๒.๙ และกราฟรูปที่ ๓.๒๐ ถึง ๓.๒๑ ซึ่งค่าความค้ำทานจำเพาะค่าสุด ๒๐.๘๓ กิโลโอห์ม - เซนติเมตร อุณหภูมิ ๒๗ องศาเซลเซียส ค่าสูงสุด ๒๐๘.๓๐ กิโลโอห์ม - เซนติเมตร

น้ำฝนที่วัดไค้บริเวณชุมชนที่อยู่อาศัยและพาณิชยกรรม ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงพฤศจิกายน ๒๕๒๐ แสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ ๒.๑๑ และกราฟรูปที่ ๓.๒๒ ค่าต่ำสุดที่วัดไค้มีค่า ๑๑.๐๖ กิโลโอห์ม - เซนติเมตร ค่าสูงสุด ๕๓.๕๐ กิโลโอห์ม - เซนติเมตร

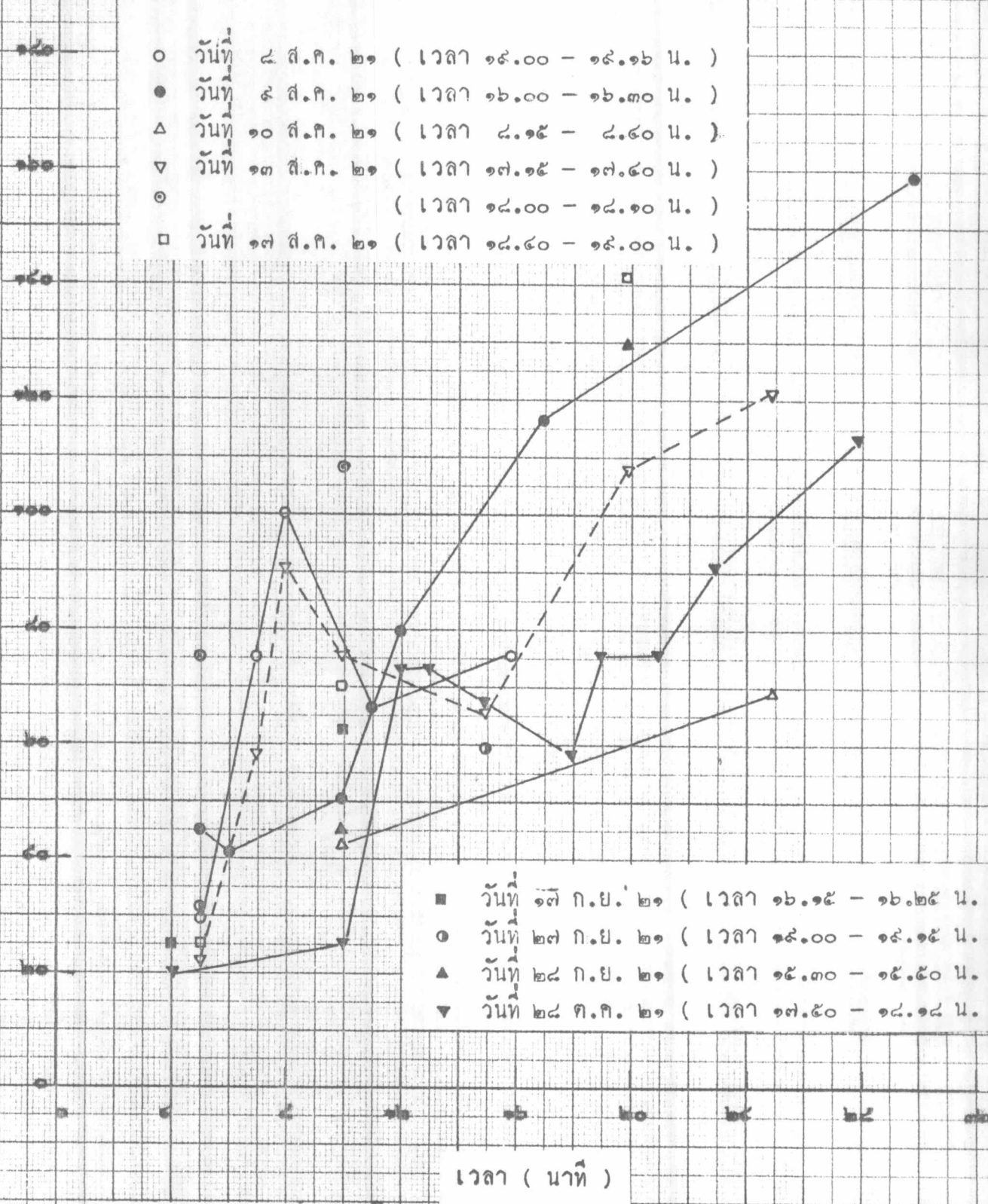


ความต้านทานจำเพาะ (กิโลโอม-เซนติเมตร)



รูปที่ ๓.๑๕ แสดงค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝนกับระยะเวลาในการตก บริเวณสวนผลไม้และทุ่งนาบางมก ( ปี ๒๕๒๐ )

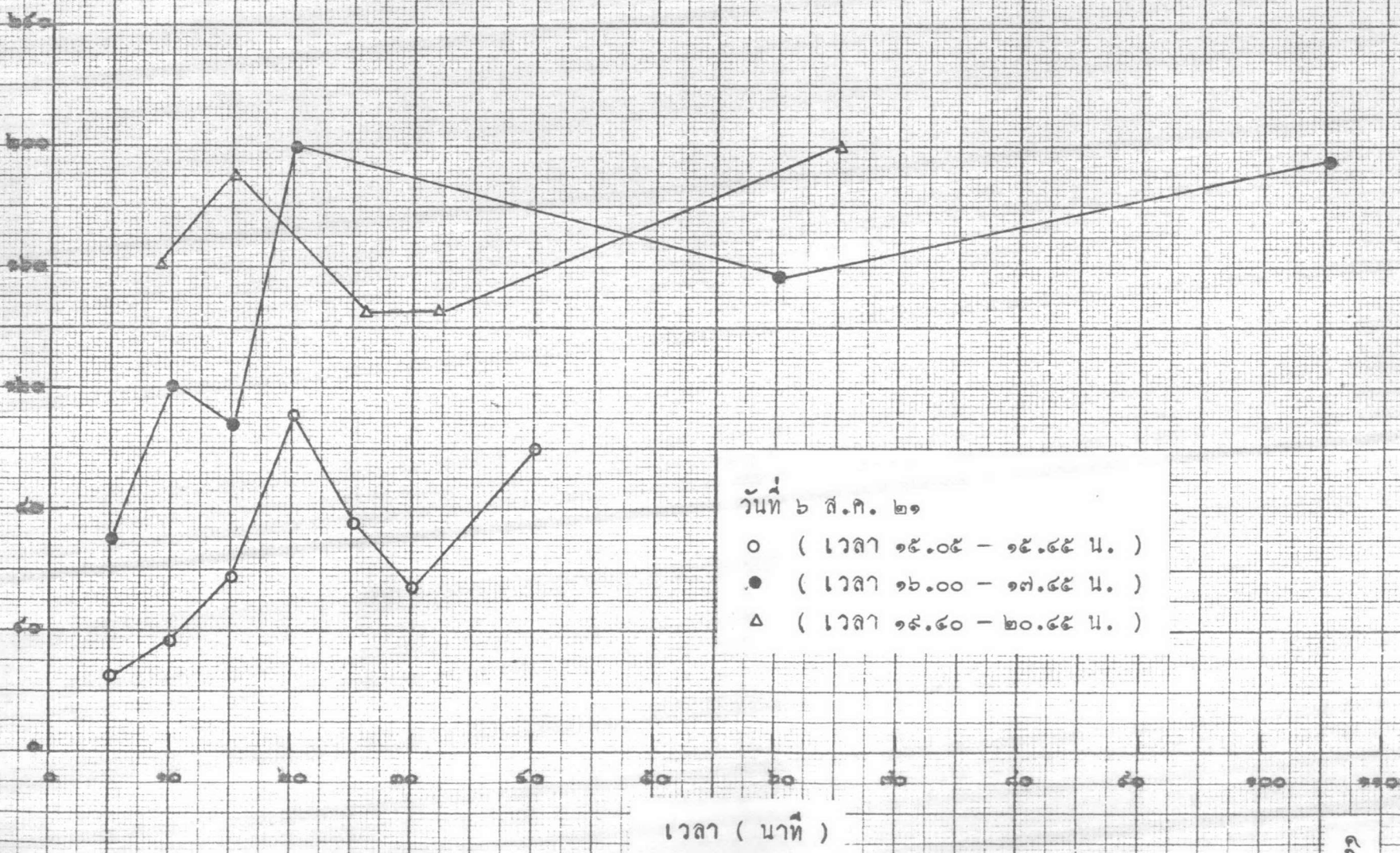
ความต้านทานจำเพาะ (กิโลกรัม-เซนติเมตร)



รูปที่ ๓.๒๐ แสดงค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝนกับระยะเวลาในการตก บริเวณสวนผลไม้และทุ่งนา บางมก



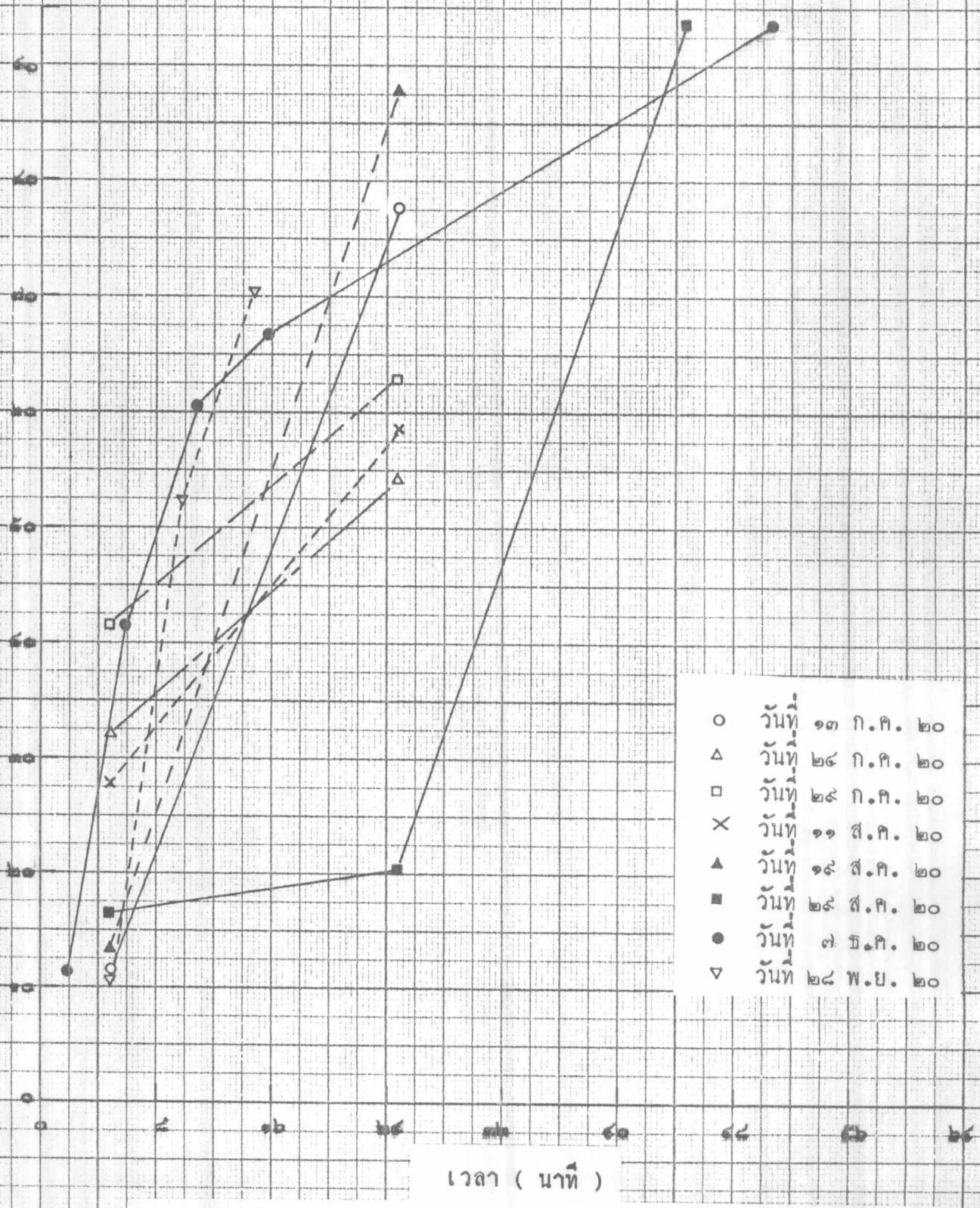
ความต้านทานจำเพาะ (กิโลโหลตม-เซนติเมตร)



วันที่ ๖ ต.ค. ๒๑  
○ ( เวลา ๑๕.๐๕ - ๑๕.๔๕ น. )  
● ( เวลา ๑๖.๐๐ - ๑๗.๔๕ น. )  
△ ( เวลา ๑๘.๔๐ - ๒๐.๔๕ น. )

รูปที่ ๓.๒๑ แสดงค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝนกับระยะเวลาในการตกบริเวณสวนผลไม้และทุ่งนาบางมก

ความต้านทานจำเพาะ (กิโลโหม-เซนติเมตร)



○	วันที่	๑๓	ก.ค.	๒๐
△	วันที่	๒๔	ก.ค.	๒๐
□	วันที่	๒๕	ก.ค.	๒๐
X	วันที่	๑๑	ส.ค.	๒๐
△	วันที่	๑๕	ส.ค.	๒๐
■	วันที่	๒๕	ส.ค.	๒๐
●	วันที่	๗	พ.ค.	๒๐
▽	วันที่	๒๔	พ.ย.	๒๐

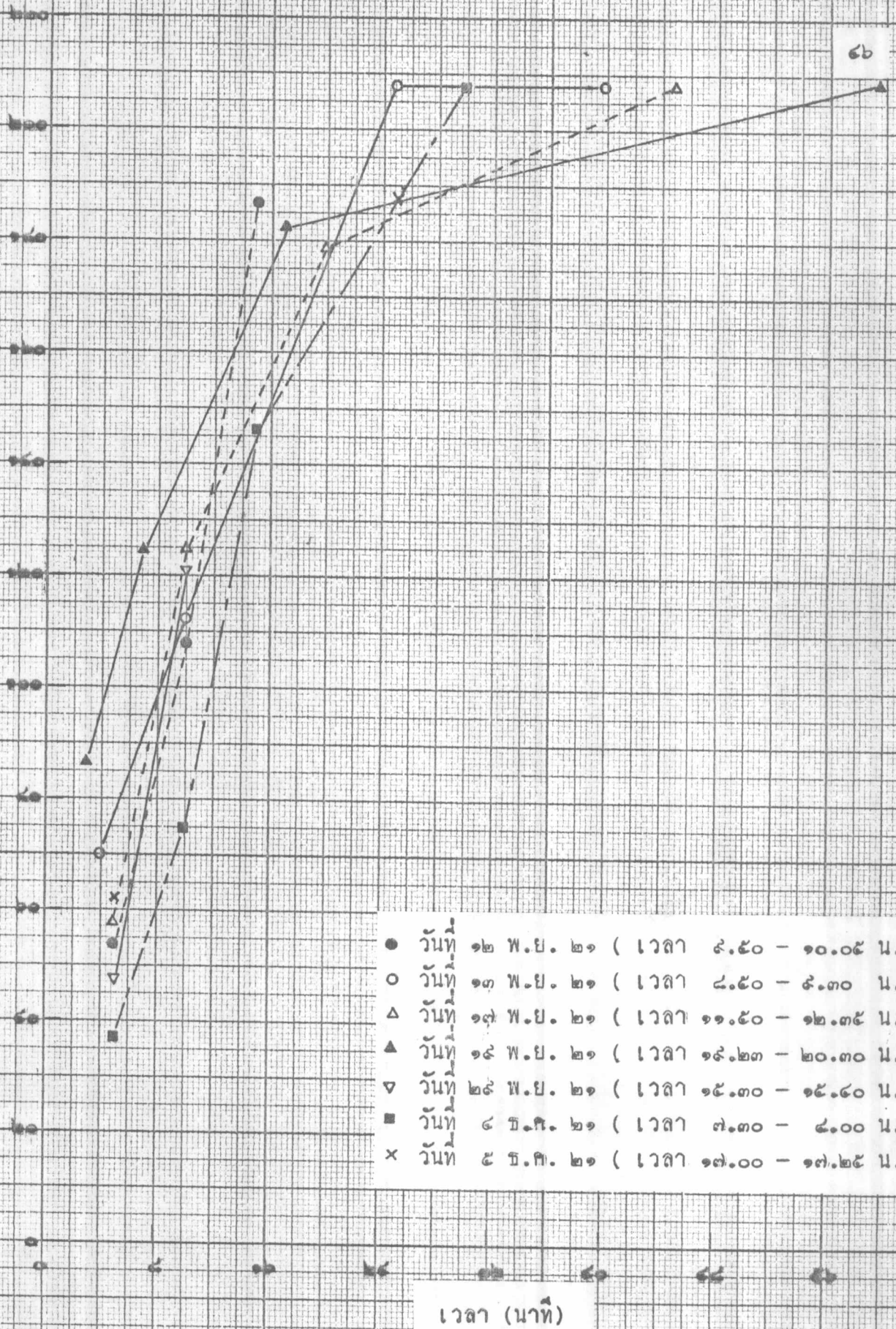
รูปที่ ๓.๒๒ แสดงค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝนกับระยะเวลาในการตก บริเวณชุมชนที่อยู่อาศัย

น้ำฝนที่วัดไทรบริเวณภูเขาและป่าหิม อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา ระหว่าง  
เดือนพฤศจิกายน ๒๕๒๑ ถึงเดือนธันวาคม ๒๕๒๑ แสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ ๒.๑๑  
และกราฟรูปที่ ๓.๒๓ วัดค่าต่ำสุดได้ ๓๓.๕๓ กิโลโอห์ม - เซนติเมตร ค่าสูงสุด  
๒๐๔.๓๐ กิโลโอห์ม - เซนติเมตร เนื่องจากบริเวณแถบนี้อยู่ห่างจากชายฝั่งทะเลสงขลา  
ประมาณ ๓๐ กิโลเมตร จึงได้รับอิทธิพลจากไอน้ำเกลือจากทะเลน้อยมาก และสภาพ  
แวดล้อมของบรรยากาศรอบ ๆ ไม่สกปรก ซึ่งสามารถเปรียบเทียบผลที่ได้กับบริเวณตึก  
ชายฝั่งทะเลได้ ซึ่งบริเวณตึกชายฝั่งทะเลวัดค่าได้ต่ำสุด ๓.๓๐ กิโลโอห์ม - เซนติเมตร

สำหรับบริเวณโรงงานปูนซีเมนต์ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช วัดค่า  
น้ำฝนได้ต่ำสุด ๔.๖๐ กิโลโอห์ม - เซนติเมตร ทั้งแสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ ๒.๑๕  
ซึ่งสาเหตุเนื่องมาจากฝุ่นละอองและบริเวณรอบ ๆ โรงงานที่ทำกรรไกรมีป่าและภูเขา  
และตารางที่ ๓.๓ แสดงค่าความต้านทานจำเพาะต่ำสุดและสูงสุดของน้ำฝนในสถานที่ ๖  
แห่ง ระหว่างเดือนกรกฎาคม ๒๕๒๐ ถึงเดือนธันวาคม ๒๕๒๑



ความต้านทานจำเพาะ (กิโลโหม-เซนติเมตร)



- วันที่ ๑๒ พ.ย. ๒๑ ( เวลา ๕.๕๐ - ๑๐.๐๕ น. )
- วันที่ ๑๓ พ.ย. ๒๑ ( เวลา ๘.๕๐ - ๕.๓๐ น. )
- △ วันที่ ๑๓ พ.ย. ๒๑ ( เวลา ๑๑.๕๐ - ๑๒.๓๕ น. )
- ▲ วันที่ ๑๔ พ.ย. ๒๑ ( เวลา ๑๕.๒๓ - ๒๐.๓๐ น. )
- ▽ วันที่ ๒๕ พ.ย. ๒๑ ( เวลา ๑๕.๓๐ - ๑๕.๕๐ น. )
- วันที่ ๔ ธ.ค. ๒๑ ( เวลา ๗.๓๐ - ๘.๐๐ น. )
- × วันที่ ๕ ธ.ค. ๒๑ ( เวลา ๑๗.๐๐ - ๑๗.๒๕ น. )

รูปที่ ๓.๒๓ แสดงค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝนบริเวณภูเขาและป่าที่บันทึก  
ระยะเวลาในการตก

ตารางที่ ๓.๓ แสดงค่าความค้ำทานจำเพาะต่ำสุดและสูงสุดของน้ำฝน ในสถานี ๖ แห่ง ระหว่างเดือน กรกฎาคม ๒๕๒๐ ถึง เดือน ธันวาคม ๒๕๒๑

สภาพสิ่งแวดล้อม	สถานีที่ทำการวัด	ค่าความค้ำทานจำเพาะ (กิโลโหมม-เซนติเมตร)	
		ต่ำสุด	สูงสุด
โรงงานอุตสาหกรรมเคมี	สมุทรปราการ	๒๐.๗๑	๑๓๕.๓๑
สวนผลไม้และทุ่งนา	บางมก, กทม.	๒๐.๘๗	๒๐๘.๗๐
บริเวณชุมชนที่อยู่อาศัย	พรานนก, กทม.	๑๑.๐๖	๕๓.๕๐
ชายทะเล	สงขลา	๗.๓๐	๒๐๘.๗๐
ภูเขา*	รัตภูมิ, สงขลา	๓๗.๕๗	๒๐๘.๗๐
โรงงานปูนซีเมนต์	ทุ่งสง, นครศรีธรรมราช	๕.๖๐	๑๕๖.๑๐

\* ภูเขาอยู่ห่างจากชายทะเล ๓๐ กิโลเมตร

### ๓.๓.๒ อัตราการตกของน้ำฝน

ค่าอัตราการตกที่วัดได้บริเวณโรงงานอุตสาหกรรมเคมี แสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ ๒.๓ ซึ่งค่าอัตราการตกสูงสุดที่วัดได้มีค่า ๑.๗๕ มิลลิเมตรต่อนาที

ค่าอัตราการตกที่วัดได้บริเวณแถบชายทะเลจังหวัดสงขลา แสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ ๒.๗ ซึ่งค่าอัตราการตกสูงสุดที่วัดได้มีค่า ๒.๖๐๗ มิลลิเมตรต่อนาที

ค่าอัตราการตกที่วัดได้บริเวณสวนผลไม้และทุ่งนา แสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ ๒.๑๐ และบริเวณชุมชนที่อยู่อาศัยและพาณิชย์กรรม แสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ ๒.๑๒ ค่าอัตราการตกบริเวณภูเขาและป่าทึบ แสดงในตารางภาคผนวกที่ ๒.๑๔ ซึ่งวัดค่าอัตราการตกสูงสุดได้ ๒.๔๔ มิลลิเมตรต่อนาที

ในตารางที่ ๓.๔ แสดงค่าอัตราการตกสูงสุดของน้ำฝนที่วัดได้ (ระหว่างเดือนกรกฎาคม ๒๕๒๐ ถึง เดือน ธันวาคม ๒๕๒๑) ในสถานที่ทั้ง ๖ แห่ง ซึ่งวัดได้สูงสุด ๒.๖๐ มิลลิเมตรต่อนาที ที่บริเวณแถบชายทะเล จังหวัดสงขลา

ตารางที่ ๓.๔ แสดงค่าอัตราการตกสูงสุดของน้ำฝนที่วัดได้ (ระหว่างเดือนกรกฎาคม ๒๕๒๐ ถึง เดือน ธันวาคม ๒๕๒๑)

สภาพสิ่งแวดล้อม	อัตราการตกสูงสุด มิลลิเมตรต่อนาที
โรงงานอุตสาหกรรมเคมี	๑.๗๕
สวนผลไม้และทุ่งนา	๒.๑๐
บริเวณชุมชนที่อยู่อาศัย	๒.๕๒
ชายทะเล	๒.๖๐
ภูเขา	๒.๔๔

จากสถิติของกรมอุตุนิยมวิทยาที่ได้รวบรวมไว้ จากเครื่องวัดปริมาณน้ำฝนอัตโนมัติ  
ตามสถานที่ต่าง ๆ ตั้งแต่ปี ๒๕๑๓ ถึง ๒๕๑๖ ทั้งแสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ ๒.๑๖  
ปรากฏว่าวัดค่าอัตราการตกสูงสุดได้ดังนี้

สถานีอุตุนิยมวิทยาบางนา และบางเขน กรุงเทพมหานคร	๒.๙๖ มิลลิเมตรต่อนาที
สถานีอุตุนิยมวิทยาอุทกท่าวังฉา จังหวัดน่าน	๓.๑๘ มิลลิเมตรต่อนาที
สถานีอุตุนิยมวิทยาอุทกวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์	๓.๖๐ มิลลิเมตรต่อนาที