

บทที่ ๑

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

ประเทศไทยตั้งอยู่ในแถบเอเชียอาคเนย์ ซึ่งเป็นภูมิภาคที่มีสภาพดินฟ้าอากาศเหมาะสมแก่การกสิกรรม อันเป็นอาชีพหลักส่วนใหญ่ของคนไทย มีทั้งการทำนา ทำสวนและทำไร่ แต่ไม่ว่าจะเป็นการปลูกพืชผลประเภทใดก็ตาม จะขาด น้ำ ไม่ได้ และน้ำที่จะนำมาใช้เพื่อการเพาะปลูกพืชผลทั้งหลาย ส่วนใหญ่ก็ต้องอาศัยธรรมชาติ คือ น้ำฝน

นอกจากน้ำจะมีบทบาทในทางกสิกรรมแล้ว การชลประทานก็ การไฟฟ้าพลังน้ำก็ ต้องอาศัยน้ำเป็นปัจจัยสำคัญเช่นเดียวกัน ซึ่งหากฝนตกต้องตามฤดูกาลและในปริมาณที่พอเพียงผลผลิตทางเกษตร ชาวป่าและพืชผลก็ได้เป็นกอบเป็นกำ มีสินค้าจากผลผลิตเหล่านั้นส่งไปขายต่างประเทศ เงินตราหมุนเวียน เศรษฐกิจรุ่งเรือง ประชาชนก็อยู่ดีกินดี หากฝนฟ้าไม่อำนวย แห้งแล้ง หรือฝนตกมากเกินไปจนถึงกับน้ำท่วม เศรษฐกิจของชาติก็จะทรุดหนัก กล่าวได้ว่า น้ำฝนเป็นส่วนหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจและความเจริญของประเทศ

ฉะนั้น สภาพดินฟ้าอากาศจึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญต่อความเป็นอยู่ของคนไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องของน้ำฝน ซึ่งหากเราสามารถทราบข้อมูลของปริมาณน้ำฝนที่ตกภายในประเทศโดยทั่วไปได้อย่างละเอียด ถูกต้อง แม่นยำ เราก็จะทราบได้ว่า บริเวณภูมิประเทศแห่งไหน มีปริมาณน้ำฝนตกมากน้อยเพียงใด เกณฑ์เฉลี่ยของปริมาณน้ำฝนปีหนึ่งใดเท่าไร เมื่อเรารวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ใดอย่างถูกต้องแล้ว เราก็จะสามารถแก้ไขปัญหาดัง ๆ ใด เช่น ภูมิประเทศแถบไหนแห้งแล้งหรือชุ่มชื้นเพียงไร เหมาะกับการลงทุนเพื่อผลิตผลชนิดใด ท้องที่ใดแห้งแล้งก็หาทางเก็บกักน้ำไว้ใช้ หรือหาทางช่วยระบายน้ำสงให้

โดยวิธีชลประทาน หรือปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาจะเพียงพอหรือคุ้มกับการที่จะสร้างเขื่อน
ขึ้นมาเพื่อจะเก็บกักน้ำไว้เป็นพลังงานหรือใช้เพื่อการนั้น ๆ ไตหรือไม่ พ้องที่ใดมีฝนตก
ชุกประจำอันอาจทำให้เกิดน้ำท่วมได้อย่างฉับพลัน ก็จะไต่หาทางเตรียมการป้องกันไว้
เป็นต้น

จากความจำเป็นเกี่ยวกับการที่ต้องทราบข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมา
ที่ต่าง ๆ ในประเทศไทยดังกล่าวแล้วนี้เอง ทางราชการจึงได้มีหน่วยงานสำหรับตรวจ
วัดปริมาณน้ำฝนขึ้นโดยเฉพาะ คือ กรมอุตุนิยมวิทยา ซึ่งมีขอบข่ายของสถานีตรวจวัด
ปริมาณน้ำฝน ประมาณ ๓๐๐ สถานีทั่วประเทศ ในจำนวนนี้มีสถานีใหญ่ประจำจังหวัด
ใหญ่ ๆ ทั่วประเทศอีกประมาณ ๕๐ สถานี สำหรับสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝนย่อย ๆ
ที่ตั้งอยู่ห่างไกลจากตัวจังหวัดมาก ๆ กรมอุตุนิยมวิทยาจะฝากหน่วยงานของทางราชการ
อื่น ๆ ไว้ เช่น อำเภอ หมู่บ้าน ฯลฯ ใทรายงานเข้ามายังส่วนกลางคือกรมอุตุนิยมวิทยา
กรุงเทพมหานคร ทุกวัน โดยทางวิทยุและโทรเลข หรือโทรพิมพ์ เครื่องมือที่ใช้วัดปริมาณ
น้ำฝนก็เป็นแบบไขแกวดวงหรือแบบไมบรรัทช์หยั่งวัด ซึ่งจำเป็นจะต้องมีเจ้าหน้าที่งานควบคุม
ดูแลอยู่ประจำสถานีตรวจวัดนั้น ๆ

ระบบการตรวจวัดปริมาณน้ำฝนในปัจจุบันดังกล่าวแล้ว ยังมีข้อยุ่งยากและปัญหา
อื่น ๆ อีกหลายประการ สามารถสรุปได้เป็น ๒ ปัญหาใหญ่ ๆ ได้ดังนี้คือ

ก. ปัญหาเกี่ยวกับเครื่องมือตรวจวัดปริมาณน้ำฝน

ดังที่กล่าวมาแล้วว่า ในบริเวณท้องที่ที่ห่างไกลจากชุมชนหรือตัว
จังหวัดมาก ๆ นั้น การตรวจวัดปริมาณน้ำฝนจะกระทำได้โดยการฝากเครื่องตรวจวัด
ปริมาณน้ำฝนไว้ตามหมู่บ้านต่าง ๆ เครื่องมือตรวจวัดก็จะใช้แบบแกวดวงเป็นส่วน
ใหญ่ การรายงานปริมาณน้ำฝนเข้ามายังส่วนกลางจะกระทำโดยใช้เจ้าหน้าที่งานจะ
กระทำได้อย่างเร็วที่สุดก็เป็นเวลา ๑ วันเป็นอย่างน้อย ทำให้เกิดความล่าช้าในการ
รายงาน นอกจากนั้นแกวดวงที่ใช้ในการวัดปริมาณน้ำฝนก็มีความเปราะบาง แดงง่าย
และราคาแพง ผู้ตรวจวัดจะต้องใช้ความระมัดระวังในการดูแลรักษา เป็นการสิ้นเปลือง
ค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็น

ส่วนเครื่องวัดปริมาณน้ำฝนแบบบันทึกปริมาณน้ำฝนได้เอง เช่น แบบไซฟอน หรือแบบด้วยกระดาษ ก็เป็นแบบที่ต้องมีพนักงานอยู่ประจำ เพื่อคอยเปิดเขียนกระดามบันทึกและ รายงานผลเขาส่วนกลาง กล่าวคือว่า การวัดและการรายงานปริมาณน้ำฝนในปัจจุบันยังมีความจำเป็นที่จะต้องใช้เจ้าพนักงาน

ข. ปัญหาเกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศ

เนื่องจากน้ำฝนที่ตกลงมานั้น เกิดจากการกลั่นตัวของละอองน้ำเล็ก ๆ ที่กระจายลอยตัวอยู่ในเมฆฝน ในบริเวณที่มีความชื้นในอากาศมาก เช่น ตามป่าหรือภูเขาสูง จึงมีฝนตกหนาแน่นกว่าในบริเวณอื่น ๆ แผลงกำเนิดของแม่น้ำลำธารจึงมีมาจากป่าหรือภูเขาสูงทั้งสิ้น การที่จะคาดคะเนปริมาณน้ำในแม่น้ำเพื่อการเกษตรกรรม การชลประทาน หรือการพลังงานอื่น ๆ ก็คิดว่าจะมีปริมาณเพียงพอกับที่จะลงทุนหรือไม่นั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณน้ำฝนที่ตกตามป่าหรือภูเขาสูง ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดของต้นแม่น้ำลำธารเหล่านั้นให้ได้อย่างละเอียด ถูกต้อง และสมบูรณ์ที่สุด แต่ตามความเป็นจริงแล้ว เราไม่สามารถจะกระทำเช่นนั้นได้ สถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝนที่มีอยู่ในปัจจุบันนี้ เพียงพอที่จะเก็บข้อมูลในพื้นที่ดังกล่าวได้ทั้งหมด ทั้งนี้เพราะเกินขอบข่ายความสามารถของสถานีตรวจวัด และหากจะไปตั้งสถานีตรวจวัดอยู่ในแดนที่ทุรกันดารเหล่านั้น สภาพภูมิประเทศก็ไม่เอื้ออำนวย เนื่องจากเครื่องวัดปริมาณน้ำฝนที่มีใช้ในปัจจุบัน ต้องใช้เจ้าพนักงานประจำดูแลปฏิบัติงานอยู่ที่สถานีตรวจวัด เพื่อคอยจดบันทึกและรายงานข้อมูลกลับมายังส่วนกลาง เจ้าหน้าที่ที่ไปปฏิบัติงานประจำอยู่ตามสถานีตรวจวัดเหล่านั้น ย่อมต้องเสียดายกับยานพาหนะการในป่า และในบางพื้นที่ก็ไม่สามารถจะกระทำได้

ดังนั้นในปัจจุบัน เราจึงได้ข้อมูลที่เกี่ยวกับปริมาณน้ำฝนที่ตกภายในประเทศไม่สมบูรณ์เพียงพอ ทำให้โครงการพัฒนาประเทศบางอย่างที่ต้องอาศัยข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณน้ำฝนที่ตกของหยุกระงักไป ประเทศชาติจึงไม่สามารถจะพัฒนาไปให้รวดเร็วเท่าที่ควรได้

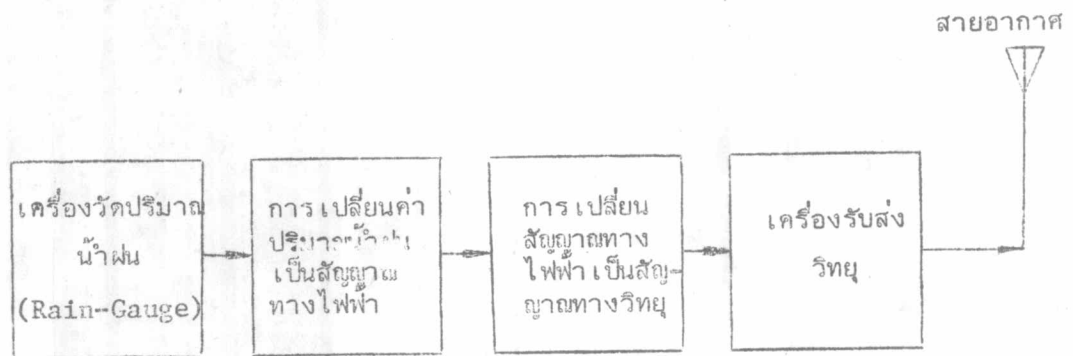
วัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย

ก. วัตถุประสงค์

จากปัญหาต่าง ๆ ดังได้กล่าวแล้วข้างต้น ดังนั้น วิทยานิพนธ์นี้จึงมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาและออกแบบเครื่องรายงานปริมาณน้ำฝน โดยใช้สัญญาณวิทยุสำหรับใช้วัดปริมาณน้ำฝนและรายงานเขาสู่ส่วนกลางโดยอัตโนมัติไม่ต้องใช้เจ้าหน้าที่งาน

ข. ขอบเขตของการวิจัย

ในการศึกษาและวิจัยนี้จะเริ่มตั้งแต่การศึกษาการทำงานของเครื่องวัดปริมาณน้ำฝนแบบต่าง ๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อเลือกแบบเครื่องวัดปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสมมาใช้ การแปลงข้อมูลจากปริมาณน้ำฝนมาเป็นสัญญาณทางไฟฟ้าที่จะสามารถนำไปแปลงให้เป็นสัญญาณวิทยุได้ การจัดระบบการรับ-ส่งข้อมูลระหว่างสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝนและสถานีควบคุมที่ศูนย์กลางและระบบการแสดงผล อุปกรณ์และขั้นตอนต่าง ๆ อาจเขียนเป็นผังคร่าว ๆ ได้ดังรูปที่ ๑

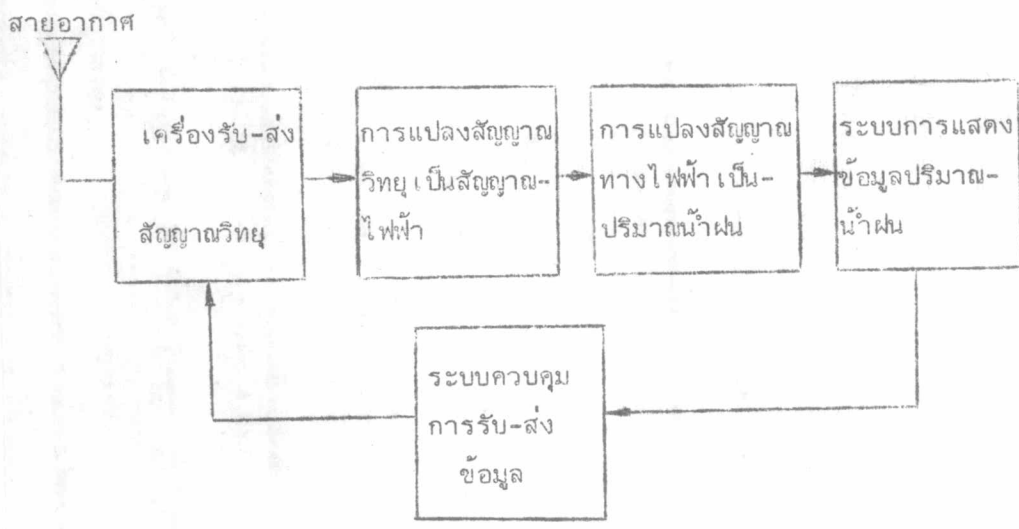


(ก)

รูปที่ ๑ แผนผังแสดงระบบเครื่องวัดปริมาณน้ำฝนทางโทรมาตร

(ก) แผนผังแสดงระบบของเครื่องที่สถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝน

(ข) แผนผังแสดงระบบของเครื่องที่สถานีควบคุมที่ศูนย์กลาง



(ข)

- รูปที่ ๑ แผนผังแสดงระบบเครื่องวัดปริมาณน้ำฝนทางโทรมาตร
- (ก) แผนผังแสดงระบบของเครื่องที่สถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝน
 - (ข) แผนผังแสดงระบบของเครื่องที่สถานีควบคุมที่ศูนย์กลาง

จากแผนผังแสดงระบบเครื่องวัดปริมาณน้ำฝนทางโทรมาตรในรูปที่ ๑ นั้น ปริมาณน้ำฝนที่วัดได้จากเครื่องวัดปริมาณน้ำฝน (Rain-Gauge) จะถูกแปลงให้เป็นสัญญาณทางไฟฟ้าที่เหมาะสมสำหรับนำไปแปลงเป็นสัญญาณวิทยุ เพื่อส่งข้อมูลคือปริมาณน้ำฝน ไปยังสถานีควบคุมที่ศูนย์กลาง ซึ่งสถานีควบคุมที่ศูนย์กลางจะได้นำเอาสัญญาณวิทยุที่รับได้มาแปลงกลับให้เป็นสัญญาณทางไฟฟ้า ซึ่งแสดงถึงปริมาณน้ำฝนที่ส่งมานั้น แสดงออกมาที่เครื่องแสดงผลข้อมูลที่สถานีควบคุมที่ศูนย์กลางจะต้องมีระบบควบคุมการรับ-ส่งของข้อมูลที่รับมาจากสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝนให้มีการรายงานปริมาณน้ำฝนอย่างเป็นระเบียบ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบความถูกต้องและการเก็บข้อมูลจากสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝนแต่ละแห่ง สำหรับไปใช้งานตามสถิติต่อไป

อนึ่ง เนื่องจากประเทศไทยมีพระราชบัญญัติควบคุมการใช้ความถี่วิทยุ และมีกฎหมายควบคุมการใช้เครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสารบังคับ ฉะนั้น จึงไม่สามารถที่จะวิจัย

ถึงขอบเขตที่จะใช้เครื่องรับ-ส่งวิทยุติดต่อกันระหว่างสถานีควบคุมที่ศูนย์กลางและสถานี
 ตรวจจับปริมาณน้ำฝนได้ ในการทดลองสำหรับการวิจัยนี้ จึงได้จำลองสถานีขึ้นมาและส่ง
 สัญญาณวิทยุไปตามสายแทนการส่งผ่านอากาศ อย่างไรก็ตาม รูปของสัญญาณไฟฟ้าที่รับ-ส่ง
 ระหว่างสถานีทั้งสองนี้จะเป็นรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนำไปป้อนเข้ากับเครื่องรับ-ส่งวิทยุ
 ทุกแบบได้ทันที

.....