บทที่ ๑

คำนำ

หอสมุดกลาง จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย

๑.๑ ที่มาของปัญหา

โดยทั่วไปสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบสิ่งมีชีวิตใดก็ตาม ย่อมจะมีอิทธิพลเหนือสิ่งนั้นเสมอ ลักษณะอากาศต่าง ๆ ก็เป็นปรากฏการณ์ตามธรรมชาติอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องและมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของลมฟ้าอากาศ มีผลกระทบกระเทือนต่อความเป็นอยู่โดยทั่วไปของคนเรา ดังนั้น เราจึงควรสนใจต่อลักษณะอากาศที่ล้อมรอบตัวเราอยู่ สำหรับประเทศไทยนั้น ฝนนับเป็นลักษณะอากาศสำคัญที่คนส่วนใหญ่สนใจกันมาก ทั้งนี้ เนื่องจากฝนมีอิทธิพลอย่างมากต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ เพราะประเทศไทยเป็นประเทศกสิกรรม ซึ่งระบบการชลประทานยังครอบคลุมไปไม่ทั่วถึง จึงยังมีความจำเป็นที่จะต้องอาศัยน้ำฝนจากธรรมชาติในการเพาะปลูกพืช อันนับได้ว่ามีคุณประโยชน์ในด้านเกษตรกรรมของประเทศอย่างมาก แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าปริมาณของฝนมีมากเกินความต้องการก็จะเป็นสาเหตุให้เกิดสภาวะน้ำท่วมซึ่งกลับกลายเป็นโทษ เพราะจะทำลายพืชพันธุ์เรือกสวนไร่นาและสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ เช่น อาคารบ้านเรือน ถนน สะพาน เป็นต้น ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างใหญ่หลวงในบางครั้งบางคราว หรือ ถ้าปริมาณของฝนมีน้อยกว่าปกติ พืชพันธุ์ธัญญาหารก็ไม่สมบูรณ์ ทำให้เกิดสภาวะขาดแคลนโดยทั่วไป นอกจากนี้ผลร้ายที่อาจจะเกิดภายหลังที่เกิดสภาวะของฝนมากหรือน้อยเกินความต้องการก็คือ ภัยอื่น ๆ ที่ติดตามมา เช่น ภัยที่เกิดจากโจรผู้ร้ายและโรคภัยไข้เจ็บ ที่กล่าวมาแล้วนี้เป็นคุณและโทษของฝนที่มีต่อด้านการเกษตรและทรัพย์สินส่วนบุคคลรวมทั้งสาธารณประโยชน์เท่านั้น แต่ทางด้านอุตสาหกรรมหรือด้านธุรกิจการค้าจะเห็นว่าฝนมีอิทธิพลในทางก่อความยุ่งยากลำบาก และความล่าช้าในการดำเนินกิจการต่าง ๆ เช่น การติดขัดด้านการคมนาคม หรือความไม่สะดวกในกิจกรรม

บางประการที่ต้องการแสงแดด ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายอย่างใหญ่หลวงทางด้านเศรษฐกิจได้เช่นเดียวกัน

จากประโยชน์และโทษของฝนที่มีต่อความเป็นอยู่ของประชาชนทั่วไปดังได้กล่าวมาแล้ว ผู้เขียนเห็นว่าหากได้มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมต่าง ๆ ของฝน เช่น ความน่าจะเป็นของการเกิดฝนในวันหนึ่ง ๆ หรือในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ๆ ทั้งนี้เพื่อที่จะได้นำผลการวิจัยไปใช้ในการพิจารณาหามาตรการป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหาย หรือถ้าไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ก็ปรับปรุงหาทางแก้ไข เพื่อให้ความเสียหายเกิดขึ้นน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ก็อาจจะเป็นประโยชน์ต่อประเทศได้เป็นอย่างมาก

ในปัจจุบันการพยากรณ์อากาศ เช่น การเกิดฝนในบริเวณต่าง ๆ เป็นหน้าที่โดยตรงของกรมอุตุนิยมวิทยา โดยที่การพยากรณ์กระทำโดยการพิจารณาถึงสาเหตุต่าง ๆ ทางอุตุนิยมวิทยาที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเกิดฝน เช่น ลักษณะภูมิประเทศ ความกดอากาศ ความชื้น ลักษณะการก่อตัวของเมฆ ฯลฯ ซึ่งจะเห็นว่าต้องอาศัยข้อมูลเป็นจำนวนมาก และค่าใช้จ่ายในการพยากรณ์ดังกล่าวสูง แต่ในการวิจัยนี้จะวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของการเกิดฝนและพฤติกรรมอื่น ๆ ของฝน โดยอาศัยวิธีการทางสถิติที่เรียกว่า กระบวนการลูกโซ่ของมาคอฟ (Markov chain) โดยพิจารณาเฉพาะฝนที่วัดได้จากสถานีตรวจอากาศต่าง ๆ และเนื่องจากการพยากรณ์นี้จะมีความถูกต้องเชื่อถือได้มากขึ้น หากสามารถกำหนดบริเวณที่จะพยากรณ์ไม่ให้กว้างเกินไปนัก ดังนั้นผู้เขียนจะใช้บริเวณกรุงเทพเป็นตัวอย่างสำหรับการวิจัย สำหรับบริเวณอื่น ๆ ที่ต้องการพยากรณ์ก็สามารถใช้ระเบียบวิธีการเดียวกันนี้ได้เช่นเดียวกัน

อนึ่ง ในการวิจัยนี้ ผู้เขียนมุ่งทดสอบเฉพาะเกี่ยวกับการเกิดหรือไม่เกิดของฝนเท่านั้น มิได้พิจารณาถึงปริมาณฝนที่ตกลงมา หรือข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาอื่น ๆ แต่อย่างใด

๑.๒ วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ที่สำคัญของการวิจัยมีดังนี้

๑. ประมาณความน่าจะเป็นของการเกิดฝน

๒. หาการแจกแจงของช่วงเวลาของการเกิดฝน การไม่เกิดฝน วงจรลักษณะอากาศ และจำนวนวันที่มีฝนตกใน ๑ สัปดาห์

๑.๓ แหล่งที่มาของข้อมูล

จากการแบ่งฤดูกาลของกองภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา ฤดูฝนจะเริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคม ถึง กลางเดือนตุลาคม แต่ในบางปีฤดูฝนอาจจะเริ่มเร็วหรือช้ากว่าช่วงเวลาดังกล่าวนี้ ได้ถึง ๒ สัปดาห์ ดังนั้น ข้อมูลที่ใช้ในการหาความน่าจะเป็นของการเกิดฝนจึงใช้ข้อมูลฝนรายวันของสถานีตรวจอากาศกรุงเทพฯ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนตุลาคม ของปี ๒๔๙๓ - ๒๕๒๐ รวมเป็นระยะเวลา ๒๘ ปี

ข้อมูลฝนรายวันที่ใช้ในการหาความน่าจะเป็นของการเกิดฝนนี้ เป็นตัวเลขปริมาณน้ำฝนที่วัดได้จากถังวัดฝนของกรมอุตุนิยมวิทยา และปริมาณฝนที่ตรวจวัดได้ในแต่ละวัน นับจากเวลา ๗.๐๐ น. ของวันนั้น จนถึง ๗.๐๐ น. ของวันถัดไป

๑.๔ คำนิยามของคำที่ใช้ในการวิจัย

วันที่มีฝนตก (Wet day) คือ วันที่สามารถวัดปริมาณน้ำฝนได้มากกว่าหรือเท่ากับ ๐.๑ มิลลิเมตร จากเครื่องมือวัดฝนทางอุตุนิยมวิทยา

วันที่ไม่มีฝนตก (Dry day) คือ วันที่วัดปริมาณน้ำฝนได้น้อยกว่า ๐.๑ มิลลิเมตร จากเครื่องมือวัดฝนทางอุตุนิยมวิทยา หรือเป็นวันที่ไม่มีฝนตก

ช่วงเวลาของการเกิดฝน (Length of wet spell) คือ จำนวนวันที่มีฝนตกติดต่อกันเป็นช่วง

ช่วงเวลาของการไม่เกิดฝน (Length of dry spell) คือ จำนวนวันที่ไม่มีฝนตกติดต่อกันเป็นช่วง

ช่วงเวลาของวงจรลักษณะอากาศ (Length of weather cycle) คือ ผลรวมของช่วงเวลาของการเกิดฝน และการไม่เกิดฝนที่ติดกัน

วงจรลักษณะอากาศที่มีฝนตก (Wet-dry cycle) คือ วงจรลักษณะอากาศที่เริ่มด้วยวันที่มีฝนตก

วงจรลักษณะอากาศที่ไม่มีฝนตก (Dry - wet cycle) คือ วงจรลักษณะอากาศที่เริ่มด้วยวันที่ไม่มีฝนตก

๑.๕ วิธีการนับช่วงเวลาของการเกิดฝน และการไม่เกิดฝน

โดยทั่วไปช่วงเวลาของการเกิด และไม่เกิดฝนนี้อาจจะไม่เริ่มจากวันแรก หรือ หมดช่วงในวันสุดท้ายของระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยนี้พอดี แต่เพื่อความสะดวกในการนับวันและเพื่อให้ได้ผลใกล้เคียงกับความจริง จะเริ่มนับช่วงเวลาดังกล่าวโดยนับจากวันแรกของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดในระหว่างวันแรกจนถึงวันสุดท้ายของระยะเวลาที่ใช้ ส่วนวันสุดท้ายของช่วงอาจจะสิ้นสุดในวันสุดท้าย หรือหลังจากวันสุดท้ายของระยะเวลาที่ใช้นี้ก็ได้

๑.๖ การแบ่งสัปดาห์มาตรฐานของปฏิทินประจำปี (Standard week of Calender)

ในทางอุตุนิยมวิทยา องค์การอุตุนิยมวิทยาโลก (World Meteorological Organization) ได้จัดแบ่งสัปดาห์ในแต่ละปีให้เป็นสัปดาห์มาตรฐาน โดยมีวัตถุประสงค์คือ

๑. เพื่อให้ประเทศสมาชิกได้ทำการจัดแบ่งสัปดาห์ในแต่ละปีให้ตรงกัน

๒. เพื่อความสะดวกในการเปรียบเทียบองค์ประกอบทางอุตุนิยมวิทยา-

ต่าง ๆ (Meteorological elements) เช่น การเปรียบเทียบปริมาณฝน, อุณหภูมิ ฯลฯ ในแต่ละปีว่าเป็นอย่างไร

จากจำนวน ๕๒ สัปดาห์ของแต่ละปี เมื่อแบ่งเป็นสัปดาห์มาตรฐานโดยแบ่งออกเป็น ๑๒ ช่วง ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

หอสมุดกลาง จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย

สัปดาห์มาตรฐานของปฏิทินประจำปี
Standard week of Calender

ช่วงที่	สัปดาห์ที่	เดือน	ช่วงที่	สัปดาห์ที่	เดือน
๑	๑	ม.ค. ๑-๗	๗	๒๗	ก.ค. ๒-๘
	๒	ม.ค. ๘-๑๔		๒๘	ก.ค. ๙-๑๕
	๓	ม.ค. ๑๕-๒๑		๒๙	ก.ค. ๑๖-๒๒
	๔	ม.ค. ๒๒-๒๘		๓๐	ก.ค. ๒๓-๒๙
	๕	ม.ค. ๒๙-๔ ก.พ.		๓๑	ก.ค. ๓๐-๕ ส.ค.
๒	๖	ก.พ. ๕-๑๑	๘	๓๒	ส.ค. ๖-๑๒
	๗	ก.พ. ๑๒-๑๘		๓๓	ส.ค. ๑๓-๑๙
	๘	ก.พ. ๑๙-๒๕		๓๔	ส.ค. ๒๐-๒๖
	๙	ก.พ. ๒๖-๔ มี.ค*		๓๕	ส.ค. ๒๗-๒ ก.ย.
๓	๑๐	มี.ค. ๕-๑๑	๙	๓๖	ก.ย. ๓-๙
	๑๑	มี.ค. ๑๒-๑๘		๓๗	ก.ย. ๑๐-๑๖
	๑๒	มี.ค. ๑๙-๒๕		๓๘	ก.ย. ๑๗-๒๓
	๑๓	มี.ค. ๒๖-๑ เม.ย.		๓๙	ก.ย. ๒๔-๓๐ ต.ค.
๔	๑๔	เม.ย. ๒-๘	๑๐	๔๐	ต.ค. ๑-๗
	๑๕	เม.ย. ๙-๑๕		๔๑	ต.ค. ๘-๑๔
	๑๖	เม.ย. ๑๖-๒๒		๔๒	ต.ค. ๑๕-๒๑
	๑๗	เม.ย. ๒๓-๒๙		๔๓	ต.ค. ๒๒-๒๘
	๑๘	เม.ย. ๓๐-๖ พ.ค.		๔๔	ต.ค. ๒๙-๔ พ.ย.
๕	๑๙	พ.ค. ๗-๑๓	๑๑	๔๕	พ.ย. ๕-๑๑
	๒๐	พ.ค. ๑๔-๒๐		๔๖	พ.ย. ๑๒-๑๘
	๒๑	พ.ค. ๒๑-๒๗		๔๗	พ.ย. ๑๙-๒๕
	๒๒	พ.ค. ๒๘-๓ มิ.ย.		๔๘	พ.ย. ๒๖-๒ ธ.ค.
๖	๒๓	มิ.ย. ๔-๑๐	๑๒	๔๙	ธ.ค. ๓-๙
	๒๔	มิ.ย. ๑๑-๑๗		๕๐	ธ.ค. ๑๐-๑๘
	๒๕	มิ.ย. ๑๘-๒๔		๕๑	ธ.ค. ๑๗-๒๓
	๒๖	มิ.ย. ๒๕-๑ ก.ค.		๕๒	ธ.ค. ๒๔-๓๑**

หมายเหตุ * ในปีอธิกสุรทิน สัปดาห์สุดท้ายของช่วงที่ ๒ (๒๖ ก.พ.- ๔ มี.ค.) มี ๘ วัน

** สัปดาห์สุดท้ายของช่วงที่ ๑๒ (๒๔ - ๓๑ ธ.ค.) มี ๘ วัน

แหล่งที่มาของข้อมูล : กองภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา