

บทที่ 1

บทนำ



1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สภาพฟ้าอากาศเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการเกษตรกรรม โดยเป็นตัวกำหนดชนิดพืชและสัตว์ กำหนดเวลาและฤดูกาลปลูกพืช ซึ่งปัจจัยสภาพฟ้าอากาศประกอบด้วยแสงแดด อุณหภูมิ ความชื้น ลม ฝน และน้ำระเหย

ฝน (Rain) เป็นปัจจัยหนึ่งของสภาพฟ้าอากาศที่มีความสำคัญพอ ๆ กับปัจจัยสภาพฟ้าอากาศอื่น ๆ แต่เนื่องจากฝนเป็นปัจจัยที่มีความไม่แน่นอนทั้งปริมาณฝน ความถี่ของการมีฝนตก และโอกาสที่จะมีฝนตก ซึ่งล้วนแล้วแต่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางแผนการเพาะปลูกพืช โดยสรุปแล้วผลดีของฝนคือ

1. ฝนที่ตกในจำนวนพอดีทั้งปริมาณ และการกระจาย จะช่วยรักษาความชุ่มชื้นให้แก่ดินและพืช ทำให้พืชและสัตว์เจริญเติบโตได้ดี
2. ฝนช่วยเพิ่มความชื้นให้กับบรรยากาศ ลดอุณหภูมิในอากาศ และลดอุณหภูมิในต้นพืช

แต่ฝนก็มีข้อเสียเช่นกันกล่าวคือ

1. ฝนที่ตกหนักจะก่อให้เกิดการชะาะกร่อนของดิน สูญเสียน้ำดิน สูญเสียความสมบูรณ์ของดิน ดินจับตัวกันแน่น ทำให้พืชล้ม หัก หลุดลอย ผลหลุดร่วงเสียหาย ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรเสียหาย หรือเกิดอุทกภัย
2. ฝนที่ตกเป็นละออง อาจทำให้เกิดการระบาดของโรคทั้งในพืช คน และสัตว์
3. ฝนที่ตกน้อยจะก่อให้เกิดการขาดแคลนน้ำ ในการขาดแคลนน้ำบางระยะนั้นส่งผลให้พืชไร่ได้รับความเสียหายมาก

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่มากถึงหนึ่งในสามของประเทศ และประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพหลักด้านเกษตรกรรม การเกษตรกรรมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะเป็นการปลูกพืชเป็นอาชีพหลัก ซึ่งผลผลิตทางการเกษตรไม่ค่อยแน่นอนอันเนื่องมาจากฝนตกไม่แน่นอน ระบบการชลประทานไม่เพียงพอ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและมีความสามารถในการกักน้ำต่ำ

การผลิตในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยส่วนใหญ่จะปลูกข้าว ซึ่งมีเนื้อที่ปลูกถึง 33,750,000 ไร่ แหล่งปลูกข้าวที่สำคัญของภาคจะอยู่ทางราบลุ่มทิศตะวันออกเฉียงของภาค พื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำโขง ตอนกลางของภาค และบริเวณที่ราบชายฝั่งแม่น้ำชี และแม่น้ำมูล คือจังหวัดร้อยเอ็ด ยโสธร สุรินทร์ และศรีสะเกษ ซึ่งเป็นเขตที่ได้รับน้ำฝนมาก (มากกว่า 1400 มม.ต่อปี) ส่วนบริเวณที่มีน้ำฝนต่ำกว่า 1200 มม.ต่อปีจะมีโอกาสเกิดภาวะฝนแล้งในระหว่างฤดูฝนได้ การเกษตรในการผลิตพืชที่ต้องอาศัยน้ำฝนอย่างเดียวนี้ ถ้าต้องการลดความเสี่ยงต่อความเสียหายที่อาจมีต่อการเพาะปลูกพืช จึงจำเป็นต้องมีการจัดระบบการปลูกพืชที่ดี ต้องมีความรู้เกี่ยวกับความแปรปรวนของฝน ลักษณะการกระจายของฝน การเริ่มฤดูที่แน่นอน ฯลฯ จะสามารถทำให้สามารถวางแผนที่ดีได้

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นหน่วยงานหนึ่งที่เป็นแหล่งศูนย์กลางข้อมูล ข่าวสารด้านการเกษตรของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยมีภาระหน้าที่หลักคือ วิเคราะห์นโยบายการเกษตร และแผนพัฒนาการเกษตรและสหกรณ์ ศึกษาและวิเคราะห์ การวางแผนการผลิตทางการเกษตร แหล่งการเพาะปลูกให้สอดคล้องกับสภาพฟ้าอากาศ นอกจากนั้นยังเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลสถิติการเกษตรทุกชนิด ฯลฯ

การวางแผนที่ดีจะนำมาซึ่งการตัดสินใจในการสั่งการเพื่อการบริหารและการพัฒนาอย่างถูกต้อง ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำเอาสถิติเข้ามาเป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจเพราะสถิติสามารถชี้ให้เห็นแนวโน้ม ตลอดจนสามารถศึกษาพฤติกรรมของข้อมูลในอดีต โดยอาศัยเทคนิคทางสถิติเพื่อการพยากรณ์ผลที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งที่เราต้องการศึกษา

ล่วงหน้าให้ได้ถูกต้องและใกล้เคียงกับความจริงให้ได้มากที่สุด ซึ่งนับว่าเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวางแผน กำหนดนโยบายในอนาคต เช่นถ้าต้องทำการส่งเสริมทางด้านเกษตรกรรม หรือต้องการเน้นในด้านการเพาะปลูกก็ต้องมีการวางแผน การกำหนดนโยบายอย่างดี และถูกต้อง ซึ่งปัจจัยสำคัญก็คือต้องนำพิจารณาปริมาณน้ำฝน ถ้านักวางแผนทราบข้อมูลปริมาณน้ำฝนในอดีต ก็จะสามารถนำมาพยากรณ์ปริมาณน้ำฝนที่คาดว่าจะมีในอนาคตได้ และพืชชนิดหนึ่งจะเหมาะกับปริมาณน้ำฝนในระดับหนึ่ง ก็จะสามารถส่งเสริมเกษตรกรรมในการปลูกพืชชนิดนั้น ๆ

การพยากรณ์มักใช้ประสบการณ์หรือรากฐานของเหตุการณ์ในอดีตเป็นปัจจัยสำคัญในการพยากรณ์และการตัดสินใจ และปัจจัยที่สำคัญที่ใช้ในการประกอบการพิจารณาคือ การเลือกเทคนิคการพยากรณ์ ลักษณะข้อมูล ขนาดตัวอย่าง ฯลฯ เช่นตัวแบบพยากรณ์หนึ่ง อาจจะเหมาะกับลักษณะข้อมูลหนึ่ง ดังนั้นในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาเพื่อหาเทคนิคการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับลักษณะตัวอย่างของข้อมูลปริมาณน้ำฝน โดยการเปรียบเทียบตัวแบบพยากรณ์ที่ผู้วิจัยนำเสนอกับตัวแบบพยากรณ์ที่สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรใช้งานอยู่ในปัจจุบัน โดยใช้การวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time series analysis) ซึ่งเทคนิคการพยากรณ์ที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. การพยากรณ์สำหรับอนุกรมเวลาที่มีระดับค่าเฉลี่ยคงที่ (Constant Mean Model) ซึ่งเป็นตัวแบบพยากรณ์ที่สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรใช้งานอยู่ในปัจจุบัน
2. เทคนิคการปรับให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียล (Exponential smoothing technique)
3. วิธีแยกส่วนประกอบ (Decomposition method)
4. วิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ (Winters' forecast method)
5. เทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลาบ็อกซ์-เจนกินส์ (Box-Jenkins techniques)

และเทคนิคการพยากรณ์โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาการเคลื่อนไหวของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนในจังหวัดต่าง ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบตัวแบบพยากรณ์ ที่ได้จากการใช้เทคนิคการพยากรณ์เชิงสถิติ ซึ่งได้แก่

1.2.2.1 การพยากรณ์สำหรับอนุกรมเวลาที่มีระดับค่าเฉลี่ยคงที่ (Constant Mean Model)

1.2.2.2 เทคนิคการปรับให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียล (Exponential smoothing technique)

1.2.2.3 วิธีแยกส่วนประกอบ (Decomposition method)

1.2.2.4 วิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ (Winters' forecast method)

1.2.2.5 เทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลาบ็อกซ์-เจนกินส์ (Box-Jenkins techniques)

1.2.3 เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มพื้นผิว (Trend surface analysis) ของปริมาณน้ำฝนด้วยตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นพหุ (Multiple Linear Regression) เพื่อเปรียบเทียบกับตัวแบบพยากรณ์ทั้ง 5 วิธีการ

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1.3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาในการพยากรณ์ปริมาณน้ำฝน ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้วยตัวแบบพยากรณ์ที่เหมาะสมกับลักษณะของปริมาณน้ำฝนที่พยากรณ์ได้ตามจังหวัดต่าง ๆ จะเหมาะสมกว่าวิธีการพยากรณ์ที่สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรใช้อยู่ในปัจจุบัน

1.3.2 เมื่อมีข้อมูลปริมาณน้ำฝนที่ได้จากการจัดบันทึกในตำแหน่งที่มีสถานีอุตุนิยมวิทยาจะทำให้สามารถพยากรณ์ปริมาณน้ำฝนระหว่างสถานีได้

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 การเปรียบเทียบตัวแบบพยากรณ์ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาเพื่อหาตัวแบบที่เหมาะสมในการพยากรณ์ โดยใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายเดือนของจังหวัดต่าง ๆ 19 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตั้งแต่ปี 2529-2540 ซึ่งแหล่งที่มาของข้อมูลคือ ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

1.4.2 การวิเคราะห์แนวโน้มพื้นที่ผิว เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลในการพยากรณ์ปริมาณน้ำฝน ซึ่งใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายปีของสถานีอุตุนิยมวิทยา 93 สถานี โดยเลือกจาก 300 สถานี ของจังหวัดต่าง ๆ 19 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในปี 2539 ซึ่งแหล่งที่มาของข้อมูลคือ กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงคมนาคม

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 สามารถเลือกตัวแบบพยากรณ์ที่เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลปริมาณน้ำฝนในจังหวัดต่าง ๆ

1.5.2 สามารถใช้ค่าพยากรณ์ปริมาณน้ำฝนในจังหวัดต่าง ๆ เพื่อคาดการณ์ในการวางแผนการเพาะปลูกพืช

1.5.3 สามารถใช้ค่าพยากรณ์ปริมาณน้ำฝนในจังหวัดต่าง ๆ เพื่อเตรียมการป้องกันภัยอันเกิดจากฝนตกหนัก หรือการป้องกันการเกิดภัยแล้ง

1.5.4 จากการวิเคราะห์แนวโน้มพื้นที่ผิว ทำให้สามารถพยากรณ์ปริมาณน้ำฝนในตำบล อำเภอ หรือจังหวัดบริเวณใกล้เคียง