การศึกษาผลกระทบของปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาที่มีต่อปริมาณน้ำฝนและผลผลิตของข้าวในลุ่มน้ำยม

The study of effect of El Nino and La Nina phenomenon on the variability of rainfall and rice production in the Yom River Basin

อดิศักดิ์ พาศิรายุทธ[1] , สิทธิรัตน์ เพิ่มหรรษา[1] , ธนพล พิมพ์อุบล[1] และ เปรม รังสิวณิชพงศ์[2]

Adisak Pasirayut[1] Sittirath Permhunsa[1] Thanapol Pimubol[1] Prem Rangsiwanichpong[2]

[1]นิสิตปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ

[2]อาจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ

E-mail: prem.r@ku.th

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำฝนและผลผลิตของข้าวในลุ่มน้ำยมที่เกิดจากผลกระทบของปรากฏการเอลนีโญและลานีญา โดยที่ใช้ข้อมูลน้ำฝนรายปีเฉลี่ยระหว่างปี พ.ศ. 2538 - 2558 ของสถานีในลุ่มน้ำยมและใช้ข้อมูลผลผลิตของข้าวจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร เพื่อนำมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของผลกระทบปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนและผลผลิตของข้าว จากการศึกษาพบว่าปริมาณน้ำฝนและผลผลิตของข้าวในลุ่มน้ำยม มีความสัมพันธ์ที่สอดคล้องกับการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา กล่าวคือเมื่อเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญจะส่งผลทำให้ปริมาณน้ำฝนและผลผลิตของข้าวในลุ่มน้ำยมลดน้อยลง และเมื่อเกิดปรากฏการณ์ลานีญาจะส่งผลทำให้ปริมาณน้ำฝนและผลผลิตของข้าวในลุ่มน้ำยมเพิ่มขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผลกระทบจากการเกิดปรากฏการเอลนีโญและลานีญานั้นมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนและผลผลิตของข้าวในลุ่มน้ำยม

คำสำคัญ: ผลผลิตข้าว, ประเทศไทย, ปริมาณฝน, เอนโซ่

Abstract

This research aims to analyze the effect of El Nino and La Nina phenomenon on the variability of rainfall and rice production in the Yom River Basin. The data used for analyzing the effect of ENSO phenomenon is divided into three parts (1) average annual rainfall, (2) historical data of El Nino and La Nina event, and (3) rice production data between 1995 and 2015 in the Yom River Basin. The results showed that the variability of rainfall in the Yom River Basin is consistent with the 30 years recorded data of El Nino and La Nina events. However, the average annual rainfall and rice production in the Yom River Basin increased during El Nino and decreased during La Nina events.

Key words: ENSO, Rainfall, Rice production, Thailand

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

“ข้าว” กับคนไทยนั้นผูกพันธ์กันมานานนับแต่โบราณจนถึงวันนี้ ปัจจุบันการทำนาข้าวเปลี่ยนวัตถุประสงค์ไปจากเดิมจากการแลกเปลี่ยน เป็นการค้าขายมากขึ้น โดยมีการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ต่างๆ เพื่อให้ได้ผลผลิตที่เร็วที่สุดและมากที่สุด แต่สิ่งที่สำคัญที่สุดมากกว่าเทคโนโลยีคือปริมาณน้ำที่เพียงพอต่อความต้องการของข้าวและในประเทศไทยปริมาณน้ำที่ใช้ในการปลูกข้าวส่วนใหญ่เป็นปริมาณน้ำที่มาจากน้ำฝนตามธรรมชาติ ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนจึงเป็นตัวแปรสำคัญที่จะส่งผลต่อผลผลิตของนาข้าว ซึ่งได้มีนักวิจัยมากมายได้ทำการคาดการณ์การเปลี่ยงแปลงของปริมาณน้ำฝนจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งหนึ่งในนั้นคือการศึกษาอิทธิพลของปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาต่อปริมาณน้ำฝน จากการศึกษาที่ผ่านมาได้มีนักวิชาการหลายท่านได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาที่มีผลกระทบต่อประเทศไทย อาทิ Suwanwerakamtorn และคณะ (2555), Rangsiwanichpong และคณะ, (2560) และอดิศักดิ์และคณะ, (2562)

ในปี พ.ศ.2542 มันทนาและสุดาพร ได้ศึกษาผลกระทบของปรากฏการณ์ลานีญาที่มีต่อฝนและอุณหภูมิของประเทศโดยใช้ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2494 - 2540 สรุปได้ว่าปรากฏการณ์ลานีญามีอิทธิพลรุนแรงทำให้ประเทศไทยมีปริมาณน้ำฝนสูงกว่าปกติและอุณหภูมิต่ำกว่าปกติในเกือบทุกฤดูกาล นอกจากนี้ เปรมและคณะ, (2556) ได้ศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของปริมาณฝนในลุ่มน้ำเจ้าพระยาที่เกิดจากการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา โดยใช้ข้อมูลดัชนีสมุทรศาสตร์ที่เป็นเครื่องมือตรวจวัดอิทธิพลของปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา โดยผลจากการศึกษาพบว่าปริมาณน้ำฝนในลุ่มน้ำเจ้าพระยามีการเปลี่ยนแปลงที่สอดคล้องกับการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา

ในขณะเดียวกันมีนักวิชาการบางท่านในประเทศไทยได้ทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงสภาพภุมิอากาศต่อผลผลิตทางการเกษตร เช่น เกริก ปั้นเหน่งเพ็ชร, (2542) ได้ศึกษาผลกระทบของภาวะโลกร้อนต่อการผลิต ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพด ของประเทศไทย พบว่าผลกระทบในระยะยาวจากภาวะโลกร้อนส่งผลกระทบต่อรุนแรงต่อมันสำปะหลัง เมื่อทำการวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้ผลผลิตข้าวลดลง พบว่าเกิดจากการกระจายตัวของฝนและประกอบกับความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นสาเหตุที่สำคัญ

เกรียงไกรและคณะ, (2558) ได้ศึกษาผลกระทบจากปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญาต่อผลผลิตทางการเกษตรของลุ่มน้ำจันทบุรี พบว่าการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ และปริมาณน้ำฝนมีความสัมพันธ์กับอัตราการเจริญเติบโตของพืชเศรษฐกิจในจังหวัดจันทบุรี

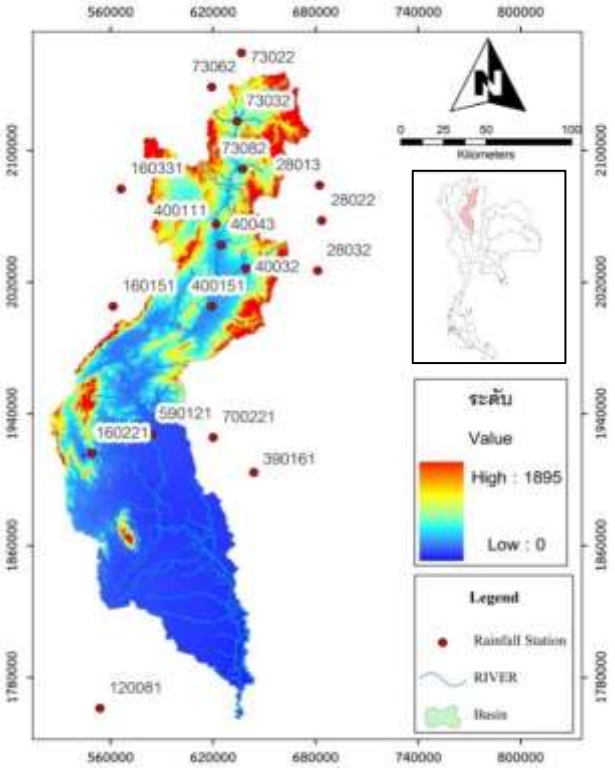
งานวิจัยนี้ได้ศึกษาผลกระทบของปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาที่มีต่อผลผลิตของข้าวในลุ่มน้ำยม ซึ่งเป็นลุ่มน้ำสาขาที่สำคัญของลุ่มน้ำเจ้าพระยา แต่ไม่ว่าจะเป็นปัญหาด้านภัยแล้งหรืออุทกภัย ลุ่มน้ำยมก็จะเป็นลุ่มน้ำที่ถูกพูดถึงมากที่สุดเนื่องจากในพื้นที่นี้ไม่มีแหล่งเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ไว้รองรับ ทำให้ช่วงหน้าแล้งก็จะประสบกับปัญหาขาดแคลนน้ำใช้อุปโภค บริโภค และในช่วงหน้าฝนก็จะประสบกับปัญหา

น้ำหลากน้ำท่วม ซึ่งล้วนส่งผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตข้าวซึ่งเป็นหัวใจในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของลุ่มน้ำยมทั้งสิ้น ดังนั้นคณะวิจัยจึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการศึกษาถึงแนวโน้มของผลผลิตข้าวที่จะเกิดขึ้นภายใต้การเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา โดยใช้ข้อมูลฝนจากสถานีตรวจวัดของกรมชลประทาน ข้อมูลปีที่เกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาจากหน่วยงาน National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) รวมถึงข้อมูลผลผลิตของข้าวจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

2. วัตถุประสงค์

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำฝนในลุ่มน้ำยมที่เกิดจากผลกระทบของปรากฏการเอลนีโญและลานีญา โดยที่ใช้ข้อมูลน้ำฝนรายปีเฉลี่ยระหว่างปี พ.ศ. 2538 - 2558 จากสถานีตรวจวัดน้ำฝนในลุ่มน้ำยม เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของผลกระทบปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนและผลผลิตของข้าวในลุ่มน้ำยม

3. พื้นที่ศึกษา



รูปที่ 1 ลุ่มน้ำยม

ลุ่มน้ำยมเป็นหนึ่งใน 25ลุ่มน้ำที่สำคัญของประเทศไทย โดยลุ่มน้ำยมจะวางตัวอยู่ทางตอนเหนือของประเทศไทยมีพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด 24,046 ตร.กม. ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ทั้งสิ้น 11 จังหวัด ได้แก่ พะเยา,

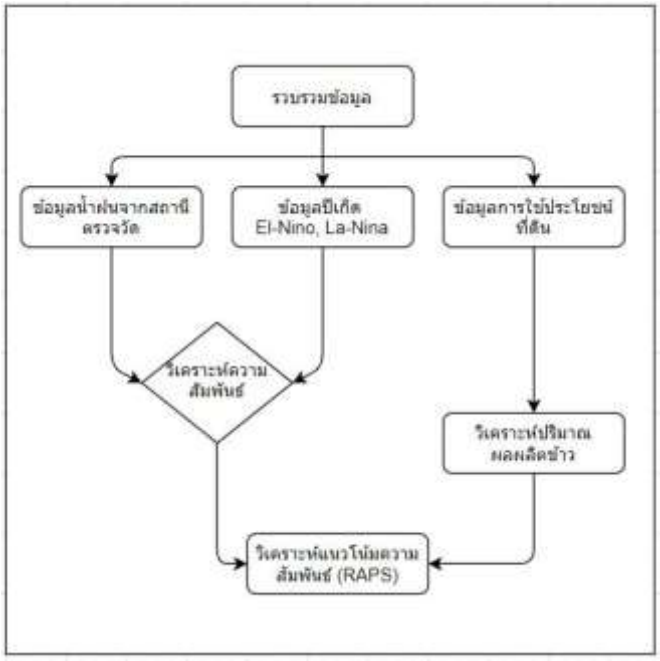
น่าน, ลำปาง, แพร่, ตาก,กำแพงเพชร, สุโขทัย, พิษณุโลก, อุตรดิตถ์, พิจิตร, และนครสวรรค์ โดยทิศเหนือติดกับลุ่มน้ำโขง ทิศใต้ติดกับลุ่มน้ำปิง ทิศตะวันตกติดกับลุ่มน้ำวังและปิง และทิศตะวันออกติดกับลุ่มน้ำน่าน ตามลำดับ สำหรับสภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำยมมีลักษณะเป็นเทือกเขาสูงตามลำน้ำทางตอนเหนือ ในตอนกลางของลุ่มน้ำมีลักษณะเป็นที่ราบเชิงเขาและในตอนท้ายของลุ่มน้ำมีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบ ดังแสดงในรูปที่ 1

4. วิธีการศึกษา

การรวบรวมข้อมูลสถิติการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาในช่วงพ.ศ.2538 จนถึง พ.ศ.2558 ดังตารางที่ 1 และรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำฝนของสถานีวัดน้ำฝนในลุ่มน้ำยมและพื้นที่ข้างเคียงทั้งหมด 18 สถานี เพื่อศึกษาปริมาณน้ำฝนที่สูงหรือต่ำกว่าค่าเฉลี่ย รวมถึงระบุตำแหน่งของสถานีวัดน้ำฝนทั้ง 18 สถานี ลงในโปรแกรม ArcMap เพื่อทำการวิเคราะห์การกระจายตัวของน้ำฝนเฉลี่ยเชิงพื้นที่ตามหลักการของ Inverse Distance Weigh (IDW) ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากค่าประมาณของข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์นั้นจะไม่เกินกว่าข้อมูลตั้งต้นซึ่งเหมาะสมมากหากใช้ในงานวิเคราะห์ข้อมูลที่มีการกระจายตัวของค่าข้อมูลที่ขึ้นกับระยะทาง นอกจากนี้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่การเพาะปลูกข้าวจากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2553 ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ร่วมกับข้อมูลผลผลิตของข้าวรายปีต่อพื้นที่เพาะปลูกจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (ตัน/ไร่/ปี) ตั้งแต่ พ.ศ. 2538 จนถึง พ.ศ.2558 เพื่อศึกษาหาแนวโน้มความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตของข้าวในลุ่มน้ำยมและปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในปีที่การเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร (รูปที่ 2)

ตารางที่ 1 ข้อมูลปีการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา

ปี พ.ศ.	เกิดปรากฏการณ์	ปี พ.ศ.	เกิดปรากฏการณ์
2538	ลานีญา(ปานกลาง)	2549	เอลนีโญ(อ่อน)
2539	-	2550	ลานีญา(รุนแรง)
2540	เอลนีโญ(รุนแรง)	2551	ลานีญา(อ่อน)
2541	ลานีญา(รุนแรง)	2552	เอลนีโญ(ปานกลาง)
2542	ลานีญา(รุนแรง)	2553	ลานีญา(รุนแรง)
2543	ลานีญา(อ่อน)	2554	ลานีญา(ปานกลาง)
2544	-	2555	-
2545	เอลนีโญ(ปานกลาง)	2556	-
2546	-	2557	เอลนีโญ(อ่อน)
2547	เอลนีโญ(อ่อน)	2558	เอลนีโญ(รุนแรง)
2548	ลานีญา(อ่อน)	*- หมายถึงไม่สามารถชี้ชัดได้ว่าเป็นปรากฏการณ์รูปแบบใด	



รูปที่ 2 วิธีการศึกษา

4.1 การศึกษาแนวโน้มของข้อมูลด้วยหลักการ Rescaled Adjusted Partial Sums (RAPS)

RAPS เป็นวิธีการวิเคราะห์แนวโน้มทางสถิติ โดยทำการเปรียบเทียบค่าของข้อมูลตั้งแต่สองค่าขึ้นไปที่มาจากข้อมูลคนละชุดว่ามีความแตกต่างกันอย่างไร เนื่องจากค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลแต่ละชุดและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมักจะไม่เท่ากัน การเปรียบเทียบที่ถูกต้องมากขึ้นจึงจำเป็นต้องแปลงค่าของข้อมูลให้เป็นค่ามาตรฐาน เพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของแนวโน้มในข้อมูลที่เป็นอนุกรมเวลาและหาจุดผันผวนของแนวโน้มในชุดข้อมูล

ในปี พ.ศ. 2560 Rangsiwanichpong และคณะ ได้ใช้หลักการของ Rescaled Adjusted Partial Sums (RAPS) ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีสมุทรศาสตร์กับปริมาณน้ำฝนในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ซึ่งแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของปริมาณฝนที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยวิธี RAPS สามารถแสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจน โดยสมการที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้แสดงไว้ตามสมการที่ (1)

$$\boldsymbol{RAPS} = \sum_{\boldsymbol{k=1}}^{\boldsymbol{i}} \frac{\boldsymbol{X_i - \bar{X}}}{\boldsymbol{SD}} \qquad (1)$$

$\boldsymbol{RAPS}$ แทน ค่ามาตรฐานของข้อมูลตัวที่ $\boldsymbol{i}$

$\boldsymbol{X_i}$ แทน ค่าของข้อมูลตัวที่ $\boldsymbol{i}$

$\boldsymbol{\bar{X}}$ แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนั้น

$\boldsymbol{SD}$ แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของชุดข้อมูลนั้น

5. ผลการศึกษา

5.1 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนและปีการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา โดยใช้หลักการของ RAPS

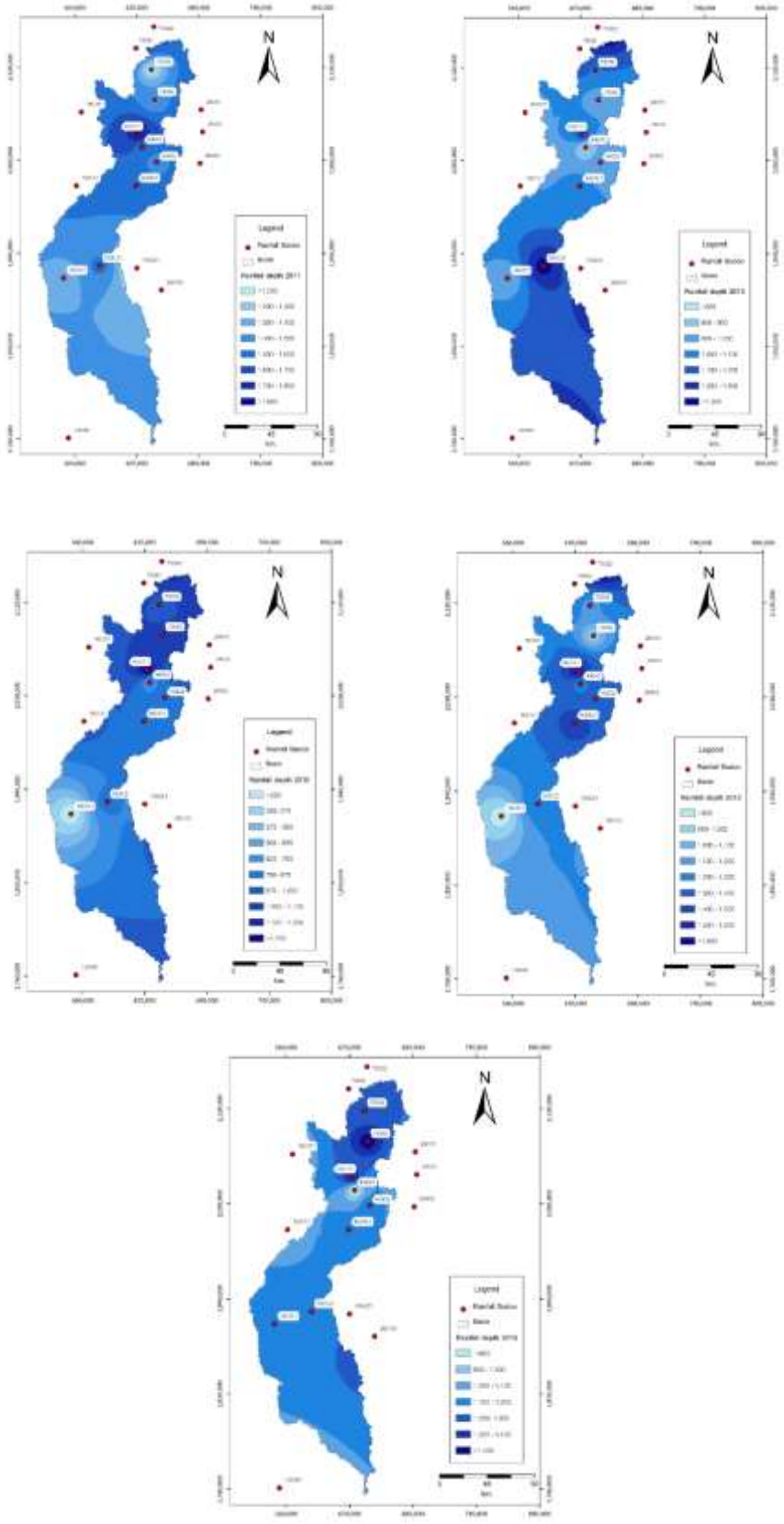
จากการนำข้อมูลปริมาณน้ำฝนจากสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำยมและลุ่มน้ำข้างเคียง มาทำการวิเคราะห์ปริมาณฝนเฉลี่ยเชิงพื้นที่ด้วยวิธี Inverse Distance Weight(IDW) ในแต่ละปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2538 จนถึง พ.ศ.2558 ก็จะสามารถแสดงแผนที่การกระจายตัวของน้ำฝนเฉลี่ยของลุ่มน้ำยมได้ดังรูปที่ 2 นอกจากนี้ในการวิเคราะห์หาแนวโน้มของข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในแต่ละปีตั้งแต่ พ.ศ.2538 จนถึง พ.ศ.2558 ตามหลักการของ RAPS พร้อมทั้งเปรียบเทียบกับข้อมูลปีการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาในช่วงเวลาดังกล่าว พบว่าแนวโน้มการเพิ่มขึ้นและลดลงของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีของลุ่มน้ำยมนั้นมีการเปลี่ยนแปลงที่สอดคล้องกับการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา โดยเมื่อเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญส่งผลทำให้ปริมาณน้ำฝนมีแนวโน้มที่ลดลง และปริมาณน้ำฝน จะมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นเมื่อเกิดปรากฏการณ์ลานีญา ดังรูปที่ 4

5.2 ผลการศึกษาอิทธิพลของปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาและผลผลิตของข้าวในลุ่มน้ำยม

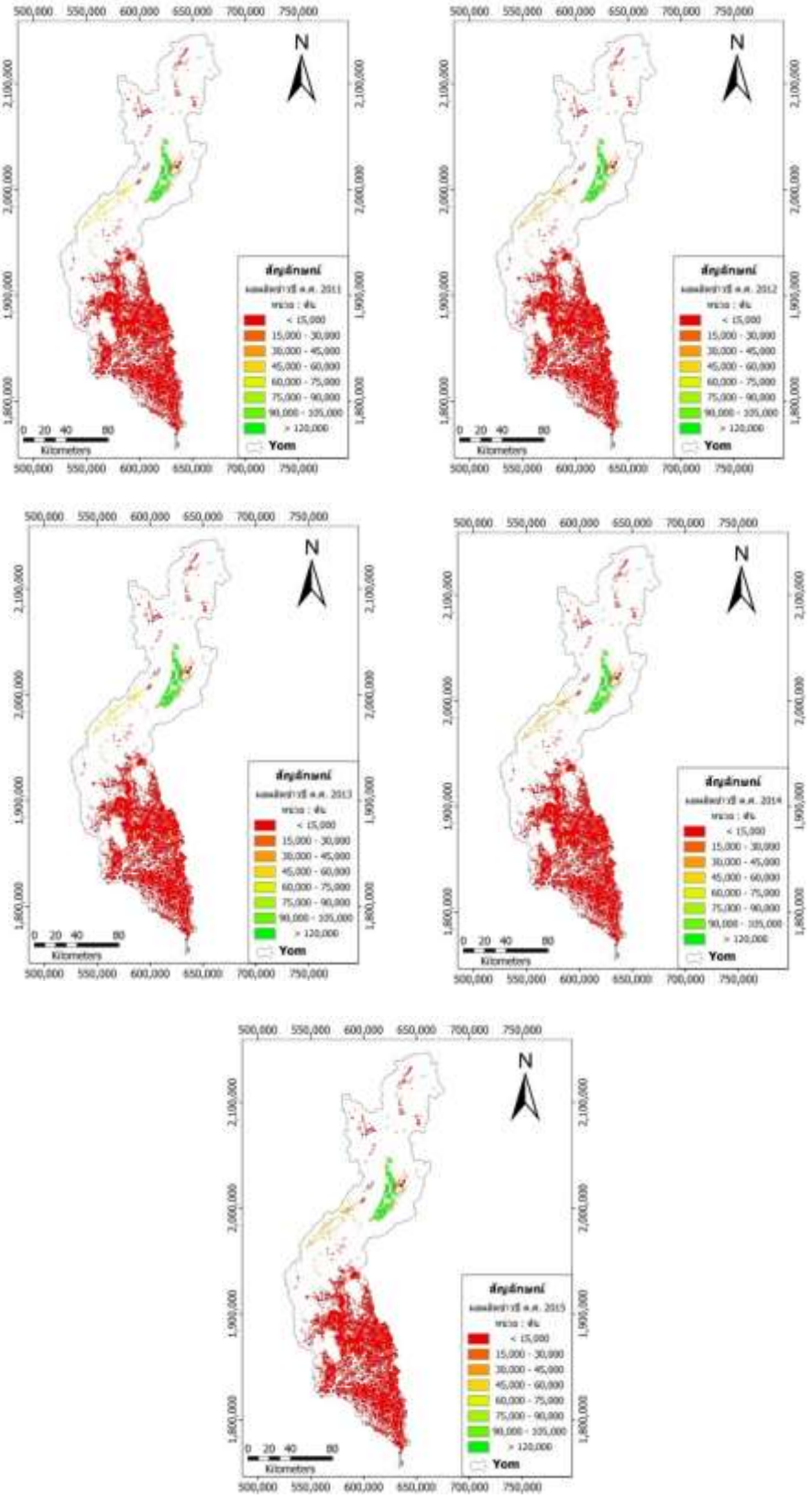
จากการรวบรวมข้อมูลผลผลิตของข้าวต่อไร่จากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่ พ.ศ.2552 จนถึง พ.ศ. 2558 แสดงดังตาราง 2 และข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในการปลูกข้าวในลุ่มน้ำยมจากโปรแกรม ArcMap เพื่อประเมินหาผลผลิตข้าวในลุ่มน้ำยมเฉลี่ยรายปีเชิงพื้นที่ (รูปที่ 3) โดยเมื่อนำข้อมูลปริมาณน้ำฝน, ข้อมูลปีการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา รวมถึงข้อมูลผลผลิตข้าวในลุ่มน้ำยมในช่วงเวลา พ.ศ.2552 จนถึง พ.ศ.2558 มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ พบว่าแนวโน้มการเพิ่มขึ้นและลดลงของผลผลิตของข้าวมีความสอดคล้องกับปริมาณน้ำฝนและการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา(รูปที่ 4) โดยเมื่อเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญจะส่งผลทำให้ผลผลิตของข้าวลดลงร้อยละ 3 ถึง 6 จากค่าเฉลี่ยของผลผลิตข้าวรายปีในลุ่มน้ำยมในช่วงปี พ.ศ. 2552 - 2558 และเมื่อเกิดปรากฏการณ์ลานีญาจะส่งผลทำให้ผลผลิตเฉลี่ยรายปีของข้าวในลุ่มน้ำยมเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 5 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตของข้าวในลุ่มน้ำยม

จังหวัด	พื้นที่เพาะปลูกข้าวในลุ่มน้ำยม (ไร่)	ผลผลิต (กก/ไร่)									ผลผลิต (ตัน)								
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
น่าน	262.48	531	553	522	524	528	520	509	516	517	139	145	137	138	139	136	134	135	136
อุตรดิตถ์	53,428.39	617	588	651	631	636	617	566	600	600	32,965	31,416	34,782	33,713	33,980	32,965	30,240	32,057	32,057
ลำปาง	58,727.76	528	540	555	554	553	532	512	520	529	31,008	31,713	32,594	32,535	32,476	31,243	30,069	30,538	31,067
พิษณุโลก	754,530.57	565	567	607	617	619	582	572	596	589	426,310	427,819	458,000	465,545	467,054	439,137	431,591	449,700	444,419
สุโขทัย	1,388,763.11	500	518	596	585	585	570	535	561	557	694,382	719,379	827,703	812,426	812,426	791,595	742,988	779,096	773,541
ตาก	9,511.37	448	464	472	469	470	434	417	420	427	4,261	4,413	4,489	4,461	4,470	4,128	3,966	3,995	4,061
แพร่	380,479.24	598	582	629	616	620	554	544	557	561	227,527	221,439	239,321	234,375	235,897	210,785	206,981	211,927	213,449
พะเยา	50,115.28	523	537	558	581	580	547	479	467	512	26,210	26,912	27,964	29,117	29,067	27,413	24,005	23,404	25,659
นครสวรรค์	31,345.10	565	533	564	572	601	579	568	568	603	17,710	16,707	17,679	17,929	18,838	18,149	17,804	17,804	18,901
กำแพงเพชร	614,766.81	556	543	588	608	611	583	578	601	604	341,810	333,818	361,483	373,778	375,623	358,409	355,335	369,475	371,319
พิจิตร	847,003.08	549	535	609	616	620	591	588	602	603	465,005	453,147	515,825	521,754	525,142	500,579	498,038	509,896	510,743
										รวม	2,267,327	2,266,908	2,519,977	2,525,772	2,535,114	2,414,540	2,341,152	2,428,028	2,425,352



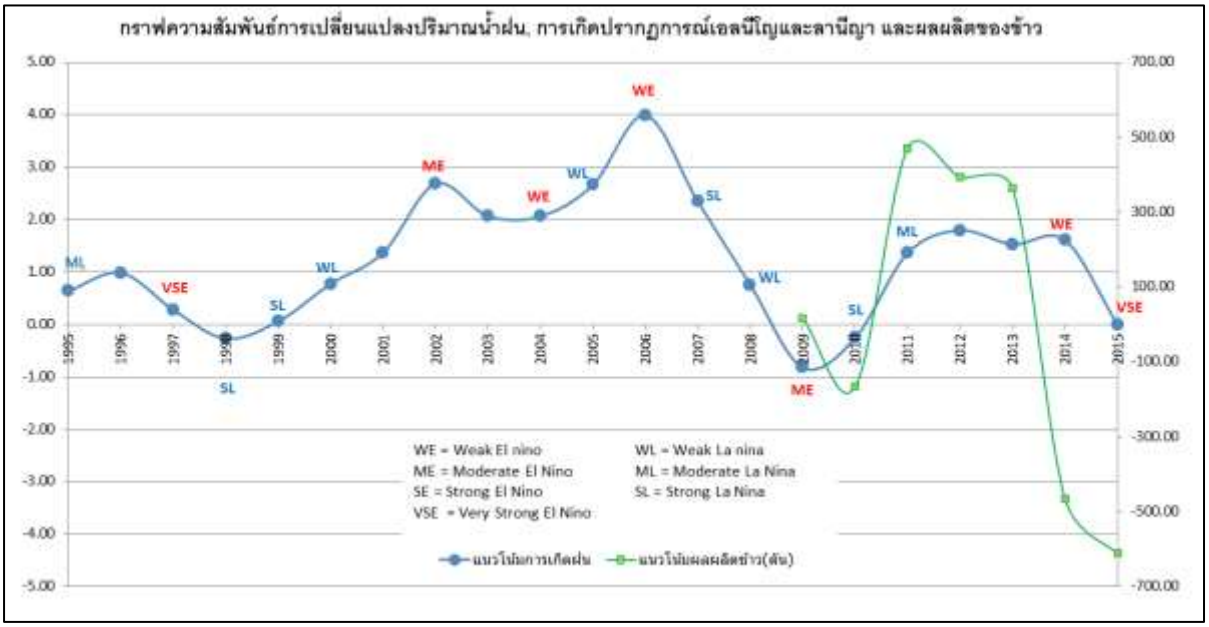
รูปที่ 2 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีของลุ่มน้ำยมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 - 2558



รูปที่ 3 ผลผลิตข้าวเฉลี่ยรายปีของลุ่มน้ำยมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 – 2558

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบข้อมูลผลผลิตข้าวและปริมาณน้ำฝนในปีที่เกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา

ปี	ผลผลิตข้าว(ล้านตัน)	ปริมาณน้ำฝน (มม.)	ปรากฏการณ์
2552	2.2673	805.58	El-Nino
2553	2.2660	1296.36	La-Nina
2554	2.2519	1462.18	La-Nina
2555	2.5257	1173.35	-
2556	2.5351	1114.85	-
2557	2.4145	1174.80	El-Nino
2558	2.3411	821.40	El-Nino
ค่าเฉลี่ย	2.37	1121.22	



รูปที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ของการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา
ต่อปริมาณฝนและผลผลิตข้าวเฉลี่ยรายปีของลุ่มน้ำยม

6. สรุปผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อนำข้อมูลมาทำการเปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนในปีการเกิดเอลนีโญและลานีญาในช่วงปี พ.ศ. 2538 จนถึง ปี ค.ศ. 2558 กับผลผลิตของข้าวในลุ่มน้ำยม ในช่วงปี พ.ศ. 2538 จนถึง ปี พ.ศ. 2558 พบว่าปริมาณน้ำฝนและผลผลิตของข้าวในลุ่มน้ำยม มีความสัมพันธ์ที่สอดคล้องกับการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา กล่าวคือเมื่อเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญจะส่งผลทำให้ปริมาณน้ำฝนและผลผลิตของข้าวในลุ่มน้ำยมลดน้อยลง และเมื่อเกิดปรากฏการณ์ลานีญาจะส่งผลทำให้ปริมาณน้ำฝนและผลผลิตของข้าวในลุ่มน้ำยมเพิ่มขึ้น จะเห็นได้ว่าปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญามีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำฝนและผลผลิตของข้าวในลุ่มน้ำยมอย่างมีนัยสำคัญ โดยจากผลการศึกษานี้จะทำให้เราทราบถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตข้าวที่จะเกิดขึ้นภายใต้การเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา

ดังนั้นหากเราสามารถคาดการณ์ถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของปริมาณฝนจากอิทธิพลของปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา ก็จะทำให้หน่วยงานหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำสามารถประเมินแผนการการจัดการทรัพยากรน้ำล่วงหน้าเพื่อรับมือและบรรเทาผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับผลผลิตทางการเกษตรในลุ่มน้ำยมในอนาคตได้ดียิ่งขึ้น

7. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้จัดทำขอขอบคุณกรมชลประทานและสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ที่ให้การสนับสนุนข้อมูลปริมาณฝนและข้อมูลผลผลิตข้าวในลุ่มน้ำยม เพื่อใช้ในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้

8. เอกสารอ้างอิง

Suwanwerakamtorn, R., Thupkratoke, P. and Pimdee, P. (2012). Analyzing relationship between the interannual rainfall variability and the ocean indices as related to flooding in Northeast Thailand, In Proceeding of the 4th KKU International Engineering Conference 2012 (KKU-IENC 2012), Khon Kaen University, Khon Kaen, 530-535.

Rangsiwanichpong, P., Kazama, S. and Ekkawatpanit, C. (2017). Analysing the relationship between ocean indices and rainfall in the Chao Phraya River Basin. International Journal of Climatology, 37(Suppl.1), 230-238.

อดิศักดิ์ พาศิรายุทธ, สิทธิรัตน์ เพิ่มหรรษา, ธนพล พิมพ์อุบล และ เปรม รังสิวณิชพงศ์. (2562). การศึกษาผลกระทบของปรากฏการณ์อลนีโญและลานีญ่าที่มีต่อปริมาณน้ำฝนในลุ่มน้ำยม. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 16 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. มหาวิทยาลัยเษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. นครปฐม. 321-327

มันทนา พฤษะวัน และ สุดาพร นิ่มนา. (2542). ผลกระทบของลานีญาที่มีต่อฝนและอุณหภูมิของประเทศไทย. ฝ่ายวิชาการภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา, กรุงเทพมหานคร

เปรม รังสิวณิชพงศ์, อภิชัย เอื้อคณารักษ์ และ ชัยวัฒน์ เอกวัฒน์พานิชย์. (2556). อิทธิพลของตัวแปรทางสมุทรศาสตร์ที่มีต่อปริมาณน้ำฝนในลุ่มน้ำเจ้าพระยา. ประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 10 ของมหาวิทยาลัยเกตรศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม. 1-8.

เกริก ปั้นเหน่งเพ็ชร. (2542). ผลกระทบของภาวะโลกร้อนต่อการผลิต ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพดของประเทศไทย. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น,ขอนแก่น

เกรียงไกร ตรีฤทธิวิทยา, อลงกต ไชยอุปละ และกิตติรัตน์ รุ่งรัตนาอุบล. (2558). ผลกระทบจากปรากฏการณ์เอลนิโญและลานีญา ต่อผลผลิตทางการเกษตรของลุ่มน้ำจันทบุรี. มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี, จันทบุรี.