



ปัจจัยที่มีผลต่อการปรับตัวของเกษตรกรที่ได้รับผลกระทบเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
ในอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง

Factors Affecting Farmers' Adaptation to Climate Change
in Muang District, Lampang Province

อภิญญา ศรีเงินยวง
รภัศรณ คงธนจารอนันต์
คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
Apinya Sringenyoun
Raphassorn Kongtanajaranun
Faculty of Economics, Maejo University
Email: phassy77@gmail.com

วันที่รับบทความ: 10 เมษายน 2568; วันที่แก้ไขบทความ 9 พฤษภาคม 2568; วันที่ตอบรับบทความ: 13 พฤษภาคม 2568
Received: April 10, 2025; Revised: May 9, 2025; Accepted: May 13, 2025

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาารูปแบบการปรับตัวของเกษตรกร และปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระดับการปรับตัวของเกษตรกร โดยทำการสำรวจข้อมูลจากเกษตรกรในพื้นที่ตำบลบ่อแฮ้ว ตำบลพระบาท และตำบลนิคมพัฒนา อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง จำนวน 400 ราย ด้วยแบบสอบถามและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แบบจำลองหลายทางเลือก (Multinomial Logistic Model) ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุอยู่ในช่วงวัย 45 ปีขึ้นไป และมีประสบการณ์เฉลี่ย 26 ปี การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศก่อให้เกิดปัญหาต่อการปลูกข้าว เช่น ฝนไม่ตกตามฤดูกาล ภัยพิบัติทางธรรมชาติ และฤดูแล้งที่มีน้ำไม่เพียงพอซึ่งส่งผลกระทบต่อรายได้และผลผลิตของเกษตรกร เกษตรกรมีการปรับตัวหลายวิธี โดยวิธีที่เลือกใช้ที่สำคัญคือ การปรับเปลี่ยนวิธีการเพาะปลูก การปรับเปลี่ยนปฏิทินการทำเกษตร การเลือกพันธุ์ข้าวที่ทนทานต่อสภาพอากาศ การพัฒนาระบบชลประทาน และการเพิ่มความหลากหลายทางอาชีพ ตามลำดับ สำหรับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระดับการปรับตัวของเกษตรกร ได้แก่ เงินทุน ขนาดที่ดิน ประสบการณ์ การเข้าถึงแหล่งน้ำ อายุ ระดับการศึกษา และจำนวนแรงงาน ตามลำดับ

คำสำคัญ : การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ; การปรับตัวของเกษตรกร; ผลกระทบทางการเกษตร

Abstract

This article aims to study the adaptation patterns of farmers and the factors affecting the adaptation level of farmers. The survey was conducted on 400 farmers in Bo Haew Sub-district, Phra Bat Sub-district, and Nikhom Phatthana Sub-district, Mueang District, Lampang Province, using questionnaires and analyzing the data using a multinomial logistic model. The results of the study found that most farmers were male, aged 45 years and over, and had an average experience of 26 years. Climate change has caused problems for rice cultivation, such as unseasonal rain, natural disasters, and insufficient water in the dry season, which affected

farmers' income and productivity. Farmers have adapted in many ways, with the most important methods being changing their cultivation methods, changing their farming calendar, selecting weather-resistant rice varieties, developing irrigation systems, and increasing occupational diversity, respectively. The factors affecting the adaptation level of farmers are capital, land size, experience, access to water sources, age, education level, and number of workers, respectively.

Keywords: Climate Change; Farmer Adaptation; Agricultural Impact

บทนำ

ข้าวมีบทบาทสำคัญหลายประการต่อคนไทยทั้งในแง่ของการเป็นอาหารจนถึงการสร้างรายได้ให้กับคนในประเทศอย่างกว้างขวางที่สุด โดยพื้นที่การปลูกข้าวมีมากกว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่การเกษตรทั่วประเทศ และก่อให้เกิดการใช้แรงงานเพื่อการผลิตมากกว่าครึ่งของประเทศเช่นเดียวกันกล่าวคือมีชาวนา 3.7 ล้านครัวเรือน จากเกษตรกรทั่วประเทศ 5.6 ล้านครัวเรือน (ร้อยละ 66 ของเกษตรกรทั้งหมด) (อารีย์ เชื้อเมืองพาน และคณะ, 2558) ซึ่งจากข้อมูลทางสถิติพบว่าการผลิตข้าวของประเทศไทยในปี 2561 อยู่ที่ 25.17 ล้านตัน ปี 2562 อยู่ที่ 24.86 ล้านตัน ปี 2563 อยู่ที่ 24.09 ล้านตัน และการส่งออกข้าวไปยังต่างประเทศ ปี 2561 อยู่ที่ประมาณ 11 ล้านตัน ปี 2562 อยู่ที่ 7.5 ล้านตัน ปี 2563 อยู่ที่ 5.7 ล้านตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564) แต่อย่างไรก็ตามกลับพบว่าศักยภาพการผลิตข้าวของประเทศไทยมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าจะมีการส่งเสริมสนับสนุนอย่างมากมายด้วยกิจกรรมทั้งของภาครัฐและเอกชนซึ่ง เมื่อนำมาประสิทธิผลการผลิตข้าวภายในประเทศมาพิจารณาจะพบว่า มีหลายปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าว ไม่ว่าจะเป็นการขาดความรู้ของเกษตรกร การเข้าถึงแหล่งน้ำ สายพันธุ์ของพืชที่เพาะปลูก การเสื่อมคุณภาพของระบบนิเวศ และสภาพภูมิอากาศที่เกิดการเปลี่ยนแปลงซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญในการทำการเกษตร ซึ่งผลกระทบเหล่านี้เช่นภัยแล้ง ฝนตกทั้งช่วงไม่ตกต้องตามฤดูกาลคาดเคลื่อนจากฤดูกาลเดิม อุณหภูมิที่สูงขึ้น ฝนตกกลางฤดูในขณะที่ยาวตั้งท้อง หรือตกมากจนเกิดไปจนทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่ ส่งผลให้การทำนาข้าวตลอดปีไม่มีสมดุลในระบบนิเวศ ดินเสื่อมคุณภาพเกิดการระบาดของโรค แมลงศัตรูข้าว ทำให้ข้าวมีคุณภาพต่ำส่งผลกระทบต่อสูญเสียของผลผลิตประมาณร้อยละ 5-10 (อารีย์ เชื้อเมืองพาน และคณะ, 2558)

เมื่อเกิดความแปรปรวนของสภาพดินฟ้า เช่น ฝนไม่ตกตามฤดูกาล ภัยแล้ง อากาศร้อนหรือเย็นเกินไปที่จะมีผลกระทบต่อปริมาณข้าวและราคาข้าว ซึ่งทำให้กระทบกับเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมของการทำการเกษตร เช่นปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่ คุณภาพของผลผลิต การบำรุงรักษาพืช การป้องกันศัตรูพืช การปรับปรุงดินที่ใช้ในการเพาะปลูก (สมชาย บุญประดับ, 2558) โดยพบว่า เกษตรกรที่เคยขยายเนื้อที่เพาะปลูกเพิ่มในพื้นที่ว่างเปล่าในช่วงที่ราคาข้าวให้ผลตอบแทนสูงช่วงปี 2556 ได้ลดพื้นที่ลงในปี 2557 และในช่วงปี 2558 - 2559 ปริมาณน้ำฝนน้อย การกระจายของฝนไม่สม่ำเสมอ โดยปริมาณฝนรวมต่ำกว่าค่าปกติทำให้เกษตรกรปลูกข้าวล่าช้าและบางพื้นที่ไม่สามารถปลูกข้าวได้ ประกอบกับราคาข้าวมีแนวโน้มลดลง เกษตรกรบางส่วนจึงปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่น (นิโรจน์ สันณรงค์, 2560) ดังนั้นเมื่อเกิดความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศเกษตรกรที่รับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงเริ่มได้รับผลกระทบจากการทำการเกษตรแบบเดิมจึงเริ่มมีการปรับตัว เปลี่ยนแนวทางเพื่อรักษาสมดุลในการทำ

การเกษตร เช่น ลดภาระความเสี่ยงจากการทำนาในช่วงหน้าแล้งหันมาปรับเปลี่ยนเป็นการปลูกพืชชนิดอื่น เพิ่มการทำปุ๋ยสัตว์เพื่อทดแทนรายได้ หหาอาชีพอื่นเสริมนอกฟาร์มระหว่างฤดูการทำนา เป็นต้น

จังหวัดลำปาง มีพื้นที่ทั้งหมด 7,833,726 ไร่ เป็นพื้นที่เกษตรกรรม 1,523,205.69 ไร่ แบ่งการเพาะปลูกได้เป็นพื้นที่ปลูกข้าว 522,757 ไร่ (สำนักงานสภาเกษตรกรจังหวัดลำปาง, 2563) ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดลำปางที่คล้ายอ่างกระทะ จึงทำให้อากาศร้อนอบอ้าวเกือบตลอดปี ฤดูร้อนจะร้อนจัด ปี 2559 มีอุณหภูมิสูงสุด 41.50 องศาเซลเซียส และฤดูหนาวจะหนาวจัดอุณหภูมิต่ำสุด 14.30 องศาเซลเซียส และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ซึ่งส่งผลกระทบต่อการทำเกษตรในจังหวัดเป็นอย่างมาก (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดลำปาง, 2561) การปลูกข้าวภายในจังหวัดลำปางจะเป็นการปลูกข้าวเพื่อนำไปบริโภคภายในครัวเรือน และจำหน่ายภายในจังหวัดแต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภคทำให้ต้องมีการนำเข้าข้าวจากจังหวัดใกล้เคียงเข้ามาบริโภคภายในจังหวัด เช่น จังหวัดพะเยา จังหวัดเชียงราย เป็นต้น

แม้ว่าจะมีงานวิจัยหลายเรื่องที่ศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการเกษตร แต่ยังมีงานศึกษาน้อยมากที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผลต่อการปรับตัวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย โดยเฉพาะในพื้นที่จังหวัดลำปาง ดังนั้น จึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจว่าเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงในสภาพภูมิอากาศขึ้นนั้นจะมีผลกระทบต่อเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดลำปางอย่างไร เกษตรกรมีวิธีการปรับตัวต่อการทำการเกษตรกรรมอย่างไรบ้าง และมีปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลกระทบต่อปรับตัวของเกษตรกรเพื่อจะได้หาแนวทางให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าสนับสนุนการทำเกษตรกรรมของเกษตรกรในอำเภอเมืองจังหวัดลำปางได้อย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาผลกระทบของเกษตรกรที่ได้รับจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และรูปแบบการปรับตัวของเกษตรกรที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
2. ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระดับการปรับตัวของเกษตรกรรายย่อย ผู้ปลูกข้าวที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

การทบทวนวรรณกรรม

แนวความคิดปรับตัวต่อสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป

การปรับเปลี่ยนทางระบบนิเวศ สังคม และเศรษฐกิจ เพื่อตอบสนองต่อความแปรปรวนและผลกระทบทางลบ โดยเปลี่ยนวิกฤตให้เป็นโอกาส ประกอบด้วย 1) การสร้างศักยภาพในการเรียนรู้และเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวของบุคคล กลุ่ม หรือองค์กร และ 2) การตัดสินใจนำศักยภาพนั้นไปสู่การปฏิบัติ ซึ่งเป็นกระบวนการต่อเนื่องของกิจกรรม การกระทำ และทัศนคติที่สะท้อนค่านิยมและกระบวนการทางสังคมที่ดำรงอยู่ในชุมชนตลอดประวัติศาสตร์ การศึกษากระบวนการ กลไก ทางเลือก และศักยภาพในการปรับตัวจึงมีความสำคัญต่อการกำหนดนโยบายเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (กุลวดี แก่นสันติสุขมงคล และคณะ, 2555)

การปรับตัวของเกษตรกรไทยต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศขึ้นอยู่กับการเข้าถึงน้ำและพื้นที่เพาะปลูก เกษตรกรที่มีแหล่งน้ำสำรองสามารถปรับช่วงเพาะปลูกได้ ส่วนผู้ที่อยู่นอกเขตชลประทานมักเลือก

ทำประกันภัยตามดัชนีอากาศเพื่อลดความเสี่ยงจากภัยแล้งและอุณหภูมิสูง โดยเงินประกันช่วยชดเชยความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น (บุญยาพร ปรางบาง และคณะ, 2562)

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อภาคการเกษตร

การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศตามนิยามของ IPCC (2014) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศที่ระบุได้จากการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของคุณสมบัติของภูมิอากาศดังกล่าวที่เกิดขึ้นเป็นช่วงเวลายาวนานถึงทศวรรษหรือมากกว่า ทั้งนี้ การเปลี่ยนแปลงอาจเกิดได้จากระบบการภายในระบบซึ่งเป็นกระบวนการทางธรรมชาติ หรือเกิดจากแรงผลักดันภายนอก (External Forcing) เช่น การเปลี่ยนแปลงของวงจรรวดอาทิตย์ การปะทุของภูเขาไฟ และกิจกรรมของมนุษย์ที่เปลี่ยนองค์ประกอบของชั้นบรรยากาศหรือการใช้ที่ดิน

การเปลี่ยนแปลงของปริมาณฝนมีผลกระทบต่อภาคการเกษตร ทว่าการศึกษถึงการเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนนั้นยากที่จะหาความเชื่อมโยงว่าเป็นผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศที่แท้จริง (Gornall et al., 2010) เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของฝนเป็นความแปรปรวนในเชิงพื้นที่มากกว่าการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ ความแปรปรวนของปริมาณฝนเฉลี่ยจึงกลายเป็นตัวชี้วัดที่มีความสำคัญรองลงมาในการคาดการณ์ผลผลิตพืช (Porter et al., 2014)

ผลกระทบจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และโอโซนที่เพิ่มขึ้นในชั้นบรรยากาศ ส่งผลให้พืชมีธาตุอาหารเพิ่มจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ นอกจากนี้ โอโซนในระดับพื้นผิวอาจมีผลกระทบโดยตรงต่อระบบสืบพันธุ์ของพืช นำไปสู่การเติบโตของเมล็ดและผลที่ลดลง โดยจากการศึกษาถึงผลกระทบในเชิงลบจากการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นของโอโซนระดับพื้นดินในระดับโลกและระดับภูมิภาค (Avnery, Mauzerall, Liu, and Horowitz, 2011) นอกจากผลกระทบต่อพืชโดยตรงแล้ว ผลกระทบที่ไม่ได้เกิดต่อพืชโดยตรงแต่ทำให้เกิดความไม่แน่นอนของผลผลิตทางการเกษตร ได้แก่ ผลกระทบจากศัตรูพืช วัชพืช และโรค ซึ่งศัตรูพืช วัชพืช และโรคพืช เป็นหนึ่งในต้นเหตุของความเสียหายของผลผลิตทางการเกษตรที่สำคัญ โดย Oerke (2005) ได้กล่าวว่า วัชพืชจัดเป็นต้นเหตุของความสูญเสียทางการเกษตรที่สูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34 รองลงมาคือศัตรูพืชและเชื้อโรค คิดเป็นร้อยละ 18 และร้อยละ 16 ตามลำดับ

การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิส่งผลให้แมลงศัตรูพืชส่วนใหญ่ขยายจำนวนขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงทางชีววิทยา (Sharma and Prabhakar, 2014) เช่นเดียวกับวัชพืชที่อาจกระจายตัวได้รวดเร็วขึ้นเมื่ออุณหภูมิพื้นผิวสูงขึ้น (Porter et al., 2014) ตลอดจนเชื้อโรคพืชที่อาจกระจายได้รับผลกระทบจากภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง โดยความอบอุ่นหรือภัยแล้งที่เกิดขึ้นอาจส่งผลต่อความสามารถของพืชในการต้านทานโรคบางชนิด และเพิ่มความสามารถในการก่อโรคของเชื้อจากการกลายพันธุ์ที่เกิดจากความตึงเครียดทางสภาพแวดล้อม (Gornall et al., 2010)

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อภาคการเกษตรในระดับโลก

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรแตกต่างกันไปตามภูมิภาค โดยการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิและความแปรปรวนของปริมาณฝน ส่งผลให้การพยากรณ์รูปแบบของสภาพอากาศตามฤดูกาลลดลง อุณหภูมิที่สูงขึ้นส่งผลให้เกิดการย้ายถิ่นของศัตรูพืชและการระบาดของโรค รวมถึงส่งผลให้ผลผลิตลดลง ตลอดจนการเกิดสภาพอากาศรุนแรงที่บ่อยครั้งและรุนแรงมากขึ้น เช่น น้ำท่วม พายุ เป็นต้น และในบางพื้นที่อาจประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำและภัยแล้งในระยะยาว

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาค้นคว้านี้มุ่งศึกษาลักษณะปัญหาที่เกษตรกรต้องเผชิญและผลกระทบที่ได้รับจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมถึงการศึกษาวិธีการปรับตัวของเกษตรกรว่ามีรูปแบบการปรับตัวอย่างไร และมีปัจจัยใดที่ส่งผลกระทบต่อการปรับตัวของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากเกษตรกรต้องรับความเสี่ยงจากการแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ และไม่สามารถบริหารจัดการความเสี่ยงได้มีประสิทธิภาพ และยั่งยืน ทำให้ต้องพึ่งพาความช่วยเหลือจากภาครัฐซึ่งเป็นไปอย่างล่าช้า ไม่ทั่วถึง และยังไม่เพียงพอ ผลจากความเสียหายของผลผลิตทางการเกษตรส่งผลให้เกษตรกรที่สูญเสียรายได้จำเป็นต้องก่อหนี้เพื่อให้มีเงินในการใช้จ่ายบริโภค ประกอบกับนโยบายการพักหนี้ได้เรื่อย ๆ ทำให้การเกิดหนี้สะสมมากขึ้น (พิมพ์นารา อินตะประเสริฐ, 2564)



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. ประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง การวิจัยเชิงปริมาณนี้มุ่งเน้นศึกษาจากพื้นที่ตำบลบ่อแฮ้ว ตำบลพระบาท และตำบลนิคมพัฒนา อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง เนื่องจากมีพื้นที่ทำนาครอบคลุมร้อยละ 50 ของจังหวัดลำปาง ซึ่งมีจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวทั้งหมด 3,190 คน โดยมีการคัดเลือกเกษตรกรที่ได้รับผลกระทบทางสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคำนวณตามสูตร Taro Yamane (1973) จะได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 355.23 ราย เพื่อป้องกันการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ และทำให้การจัดกลุ่มทางเลือกเป็นไปได้ดียิ่งขึ้น จึงได้กำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 400 ราย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลการศึกษารั้งนี้ เป็นแบบสอบถาม แบบมีโครงสร้าง มีประเด็นในการสอบถาม ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ปัญหาในการทำเกษตรกรรม ระดับปัญหาที่พบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ผลกระทบในการทำเกษตรกรรม และการปรับตัวของเกษตรกรได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ซึ่งได้ผ่านการทดสอบดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.75 และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ 0.846 – 0.982

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยดำเนินการลงพื้นที่เก็บแบบสอบถามจากเกษตรกรผู้ปลูกข้าว จำนวน 400 คน พร้อมทั้งได้รวบรวมประเด็นสำคัญเชิงลึกจากเกษตรกรด้วยตนเอง

4. การวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย

การวิจัยเชิงปริมาณในครั้งนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม จะนำเสนอในรูปของตาราง โดยใช้สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) สำหรับอธิบายตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ ค่าความถี่ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Division) และการใช้แบบจำลองหลายทางเลือก (Multinomial Logistic Model) ที่ระบุผลกระทบทางสถิติด้วยค่า Marginal Effect ซึ่งแสดงถึงโอกาสของตัวแปรอิสระมีผลต่อการเกิดเหตุการณ์นั้นๆ มากน้อยเพียงใด โดยที่ตัวแปรตามจะเป็นเหตุการณ์หรือทางเลือกในการปรับตัวของเกษตรกรรายย่อย มี 5 ทางเลือก ได้แก่

Y = 1 คือ ปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกพืช

Y = 2 คือ ปรับเปลี่ยนปฏิทินการทำเกษตร

Y = 3 คือ การปรับเปลี่ยนการปลูกพืชให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ

Y = 4 คือ การปรับตัวด้วยการจัดการการผลิต

Y = 5 คือ การปรับตัวด้วยการเพิ่มความหลากหลายของอาชีพ

$$\text{Log} \left(\frac{P_{ij}}{P_{ib}} \right) = b_0 + b_1 x_{i1} + b_2 x_{i2} + \dots + b_s x_{is}$$

โดยที่ j คือ การปรับตัวของเกษตรกรที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ j เป็นตัวแปรตามแทนค่าด้วย (1, 2, 3, 4, ...) และ x คือตัวแปรอิสระที่กำหนดขึ้น ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกทางเลือกใดในการปรับตัวจำแนกออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้



ตัวแปร	ลักษณะตัวแปร	คำอธิบาย
1. ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ		
รายได้ภาคเกษตร (INCOME)	ค่าต่อเนื่อง	หน่วย : บาท/ปี
จำนวนแรงงาน (LABOR)	ค่าต่อเนื่อง	หน่วย : คน
เงินทุน (CAPITAL)	ค่าต่อเนื่อง	หน่วย : บาท
2. ปัจจัยสนับสนุน		
การอบรมด้านการปรับตัว (TRAINING)	ตัวแปรหุ่น	0 = ไม่เคยเข้ารับการอบรม 1 = เคยเข้ารับการอบรม
การเข้าถึงแหล่งน้ำ (WATER)	ตัวแปรหุ่น	0 = นอกเขตชลประทาน 1 = ในเขตชลประทาน
3. ปัจจัยด้านภูมิศาสตร์		
ขนาดที่ดิน (LAND)	ค่าต่อเนื่อง	หน่วย : ไร่
4. ปัจจัยส่วนบุคคล		
อายุ (AGE)	ค่าต่อเนื่อง	หน่วย : ปี
ประสบการณ์ (EXP)	ค่าต่อเนื่อง	หน่วย : ปี
ระดับการศึกษา (EDU)	ตัวแปรหุ่น	0 = ประถม-มัธยมศึกษา 1 = สูงกว่ามัธยมศึกษา
5. ปัจจัยด้านการตลาด		
รูปแบบการจำหน่าย (DISTR)	ตัวแปรหุ่น	0 = จำหน่ายเอง 1 = รวมกลุ่มกันขาย
ช่องทางการจำหน่าย (CHANNEL)	ตัวแปรหุ่น	0 = เก็บไว้บริโภค 1 = พ่อค้า/โรงสี
ระดับราคา (PRICE)	ค่าต่อเนื่อง	หน่วย : บาทต่อกิโลกรัม

ผลการวิจัย

จากการสำรวจข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวรายย่อยในจังหวัดลำปาง พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย และมีอายุอยู่ในช่วงวัย 45 ปีขึ้นไป ระดับการศึกษาของเกษตรกรส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา และส่วนใหญ่เป็นหัวหน้าครอบครัว มีประสบการณ์ในการทำนาเฉลี่ย 26 ปี (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	282	70.50
หญิง	118	29.50
รวม	400	100.00

ข้อมูลลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
อายุ		
ต่ำกว่า 35 ปี	16	4.00
36 - 45 ปี	80	20.00
46 - 55 ปี	160	40.00
56 - 65 ปี	120	30.00
66 ปีขึ้นไป	24	6.00
รวม	400	100.00
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าระดับประถมศึกษา	28	7.00
ระดับประถมศึกษา	99	24.75
ระดับมัธยมศึกษา	186	46.50
ระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า	87	21.75
รวม	400	100.00
ประสบการณ์ในการทำงาน		
ต่ำกว่า 10 ปี	42	10.50
11 - 20 ปี	56	14.00
21 - 30 ปี	100	25.00
31 - 40 ปี	87	21.75
41 ปีขึ้นไป	115	28.75
รวม	400	100.00

ที่มา: จากการสำรวจ

จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการปรับตัวของเกษตรกรที่ได้รับผลกระทบเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง โดยศึกษาถึงลักษณะปัญหาในการทำเกษตรกรรม ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับการปลูกข้าวของเกษตรกร วิธีการปรับตัวของเกษตรกรเมื่อต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 2 รูปแบบปัญหาในการทำเกษตรกรรมจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

รูปแบบปัญหาในการทำเกษตรกรรม	จำนวน	ร้อยละ
1. การเกิดอุทกภัยในพื้นที่	78	19.50
2. น้ำท่วมขังนาน / ระบายน้ำไม่ดี	64	16.00
3. ลมพายุรุนแรงไม่เหมาะแก่การเพาะปลูก	35	8.75
4. ดินถล่มในฤดูฝนที่ไม่สามารถทำการเพาะปลูกได้	23	5.75
5. ฤดูแล้ง มีน้ำไม่เพียงพอต่อการเพาะปลูก	149	37.25
6. ฝนไม่ตกตามฤดูกาล	372	93.00
7. ปฏิทินฤดูกาลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติ	341	85.25

จากตารางที่ 2 ผลการศึกษาจากการสำรวจรูปแบบปัญหาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดลำปาง พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เผชิญกับปัญหาฝนไม่ตกตามฤดูกาล รองลงมาคือเผชิญกับปัญหาปฏิทินฤดูกาลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติ ปัญหาฤดูแล้งมีน้ำไม่เพียงพอต่อการเพาะปลูก ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีปัญหาที่เกษตรกรบางรายต้องเผชิญ ได้แก่ ปัญหาการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ ปัญหาน้ำท่วมขังนาน/ระบายน้ำไม่ดี ปัญหาลมพายุรุนแรงไม่เหมาะแก่การเพาะปลูก ปัญหาดินถล่มในฤดูฝนที่ไม่สามารถทำการเพาะปลูกได้ เนื่องจากจังหวัดลำปางเป็นจังหวัดที่อุณหภูมิค่อนข้างสูงในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งเกิดพายุฤดูร้อนบ่อยครั้งและยังทำให้ปริมาณน้ำขาดแคลนแม้ว่าจะมีระบบชลประทาน

ตารางที่ 3 ผลกระทบทางตรงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ผลกระทบทางตรงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	จำนวน	ร้อยละ
1. น้ำไม่เพียงพอต่อการทำเกษตร	323	80.75
2. อยู่ห่างไกลแหล่งน้ำไม่สามารถเข้าถึงได้	115	28.75
3. ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล	247	61.75
4. สภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปมาทำให้ไม่สามารถวางแผนการปลูกพืชได้	56	14.00

ที่มา: จากการสำรวจ

จากตารางที่ 3 ผลการสำรวจผลกระทบทางตรงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดลำปาง พบว่า เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบเรื่องน้ำไม่เพียงพอต่อการทำเกษตร รองลงมาคือได้รับผลกระทบเกี่ยวกับฝนที่ไม่ตกต้องตามฤดูกาลทำให้กระทบต่อผลผลิต นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ทำให้น้ำไม่เพียงพอยังกระทบต่อเกษตรกรที่อยู่ห่างไกลไม่สามารถเข้าถึงแหล่งน้ำได้ และผลกระทบจากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปมาทำให้ไม่สามารถวางแผนการปลูกพืชได้

จะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศจะส่งผลกระทบต่อปริมาณความต้องการใช้น้ำเป็นสำคัญเพราะพื้นที่รับน้ำของเกษตรกรอยู่กระจายตัวในแต่ละพื้นที่ เกษตรกรบางรายมีพื้นที่เพาะปลูกอยู่ห่างจากชลประทาน ซึ่งการใช้น้ำจะต้องอาศัยการปล่อยน้ำผ่านพื้นที่เพาะปลูกเกษตรกรรายอื่น หากพื้นที่ที่ยังอยู่ไกลจะต้องรอคอยการไหลของน้ำในพื้นที่ใกล้ชลประทานจนเต็มเสียก่อน

ตารางที่ 4 การปรับตัวในการทำเกษตรกรรม

ผลกระทบทางตรงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	จำนวน	ร้อยละ
1. ปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกพืช	309	77.25
2. ปรับเปลี่ยนปฏิทินการทำเกษตร	216	54.00
3. การปรับเปลี่ยนการปลูกพืชให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ	112	28.00
4. การปรับตัวด้วยการจัดการการผลิต	64	16.00
5. การปรับตัวด้วยการเพิ่มความหลากหลายของอาชีพ	137	34.25

ที่มา: จากการสำรวจ

จากตารางที่ 4 ผลจากการสำรวจรูปแบบการปรับตัวของเกษตรกรอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เลือกปรับตัวด้วยการปรับเปลี่ยนวิธีการเพาะปลูกพืช รองลงมา

คือการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำเกษตร ถัดมาคือการปรับเปลี่ยนการปลูกพืชให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ นอกจากนี้ยังมีเกษตรกรที่ปรับตัวด้วยการจัดการการผลิตให้เหมาะสม และมีเกษตรกรที่ปรับตัวด้วยการเพิ่มความหลากหลายทางอาชีพ

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับของการปรับตัวของเกษตรกรรายย่อย

ตัวแปร	Marginal Effect				
	Prob(Y=1)	Prob(Y=2)	Prob(Y=3)	Prob(Y=4)	Prob(Y=5)
ค่าคงที่	-0.3217	-0.1713	0.4930	-0.2066	0.2066
ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ					
INCOME	-0.1558	0.1293	0.0265	0.1038	-0.1038
LAND	0.1530*	-0.0114	0.1644**	-0.0310	0.0310*
LABOR	0.0035*	-0.0696	0.0661	-0.0664	0.0664
CAPITAL	-0.1588	-0.2184	0.3772	0.2306*	0.2306**
ปัจจัยสนับสนุน					
TRAINING	-0.1583	-0.0515	0.2098	-0.0702	0.0702
ปัจจัยด้านภูมิศาสตร์					
WATER	0.1556	0.0090*	-0.1646	0.0290**	-0.0290
ปัจจัยส่วนบุคคล					
AGE	-0.0027**	0.0080*	-0.0053	0.0073	-0.0073
EXP	-0.0043	0.0465*	0.0508**	-0.0452	0.0452
EDU	0.1549	0.0186	-0.1735	0.0382	-0.0382*
ปัจจัยด้านการตลาด					
DISTR	0.0439	-0.1025	0.0017	0.0376	0.2970
CHANNEL	-0.1499	0.0368	-0.7019	0.0010	-0.3492
PRICE	0.6322	-0.4710	-0.1208	0.2793	0.5224

Pseudo R-square = 0.4826 , LR chi-square test = 89.53 (p-value < 0.001)

ที่มา: จากการวิเคราะห์

หมายเหตุ: ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 90

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อทางเลือกของการปรับตัวของเกษตรกรรายย่อยด้วยแบบจำลอง Multinomial Logit Model โดยมีตัวแปรตาม (Y) คือ ทางเลือกในการปรับตัวของเกษตรกรรายย่อย 5 ทางเลือก ได้แก่ ปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกพืช (Y=1) ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำเกษตร (Y=2) การปรับเปลี่ยนการปลูกพืชให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ (Y=3) การปรับตัวด้วยการจัดการการผลิต (Y=4) และการปรับตัวด้วยการเพิ่มความหลากหลายของอาชีพ (Y=5)

สำหรับตัวอิสระ (X) ที่ใช้ในการพิจารณา ได้แก่ รายได้ภาคเกษตร (INCOME) ขนาดที่ดิน (LAND) จำนวนแรงงาน (LABOR) เงินทุน (CAPITAL) การอบรมด้านการปรับตัว (TRAINING) การเข้าถึงแหล่งน้ำ

(WATER) อายุ (AGE) ประสบการณ์ (EXP) และระดับการศึกษา (EDU) โดยแบบจำลองมีค่า Log likelihood function เท่ากับ -263.7552 และตัวแปรที่มีผลต่อระดับการปรับตัวของเกษตรกรรายย่อย มีดังนี้

ขนาดพื้นที่เพาะปลูกข้าว (LAND) มีค่า Marginal Effect ต่อการปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกข้าว ($Y=1$) เท่ากับ 0.1530 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 90 แสดงว่าเมื่อขนาดพื้นที่เพาะปลูกข้าวสูงขึ้นมีโอกาที่จะทำให้เกษตรกรมีการปรับตัวด้วยการเปลี่ยนวิธีการปลูกข้าวสูงขึ้นด้วย เนื่องจากพื้นที่ขนาดใหญ่สามารถใช้เครื่องทุ่นแรงในการเพาะปลูกข้าวได้โดยการไถดำนานี้ขนาดพื้นที่เพาะปลูกข้าวยังส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนการปลูกข้าว ($Y=3$) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการเปลี่ยนสายพันธุ์ข้าว มีค่า Marginal Effect ต่อการปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกข้าว ($Y=3$) เท่ากับ 0.1644 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เนื่องจากเกษตรกรไม่นิยมปลูกข้าวหลายสายพันธุ์เพราะจะมีปัญหาเรื่องการเก็บเกี่ยวเพราะราคาข้าวมีความแตกต่างกัน ประกอบกับความยุ่งยากในการดูแลขณะต้นข้าวเจริญเติบโต เมื่อเกิดสภาวะการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนสายพันธุ์ในพื้นที่ทั้งหมดที่เพาะปลูก นอกจากนี้ขนาดพื้นที่เพาะปลูกข้าวยังส่งผลต่อการปรับตัวด้วยการเพิ่มความหลากหลายทางอาชีพ ($Y=5$) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการปลูกกล้วยและเลี้ยงสัตว์ มีค่า Marginal Effect ต่อการปรับตัวด้วยการเพิ่มความหลากหลายทางอาชีพ ($Y=5$) เท่ากับ 0.0310 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 90 เนื่องจากเกษตรกรมีพื้นที่เพียงพอที่จะลดพื้นที่ปลูกข้าวแล้วไปปรับเพิ่มพื้นที่ในการเลี้ยงสัตว์เพื่อเพิ่มช่องทางของรายได้ ทำให้เกษตรกรมีเงินทุนหมุนเวียนและเพียงพอต่อการใช้จ่ายในครัวเรือน

จำนวนแรงงาน (LABOR) มีค่า Marginal Effect ต่อการปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกข้าว ($Y=1$) เท่ากับ 0.0035 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 90 แสดงว่าเมื่อจำนวนแรงงานในครัวเรือนสูงขึ้นมีโอกาที่จะทำให้ระดับการปรับตัวของเกษตรกรด้วยการเปลี่ยนวิธีการปลูกข้าวสูงขึ้นด้วย เนื่องจากการปรับตัวส่วนใหญ่จะเลือกเปลี่ยนจากการปลูกข้าวนาหว่านเป็นการปลูกข้าวนาดำเพื่อให้ต้นข้าวที่ปลูกมีความแข็งแรงและเติบโตได้เร็ว หรือเป็นแบบเปียกสลับแห้งซึ่งใช้น้ำน้อย ทั้งนี้แรงงานเป็นปัจจัยสำคัญในการเพาะปลูกข้าวแต่โอกาสในการปรับตัวถือว่ามือน้อยมากเพราะปัจจุบันมีเครื่องทุ่นแรง เช่น การใช้รถดำนา การใช้เครื่องหว่านเมล็ด

เงินทุน (CAPITAL) มีค่า Marginal Effect ต่อการปรับตัวด้วยการจัดการการผลิต ($Y=4$) และการปรับตัวด้วยการเพิ่มความหลากหลายทางอาชีพ ($Y=5$) เท่ากับ 0.2306 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 90 และร้อยละ 95 ตามลำดับ แสดงว่าเงินทุนที่เพิ่มขึ้นจะมีโอกาสทำให้เกษตรกรเลือกปรับตัวเพิ่มขึ้นเนื่องจากเกษตรกรสามารถใช้เงินทุนเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ เช่น ปัญหาขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูกสามารถใช้เงินทุนจัดการแหล่งน้ำในพื้นที่การเกษตรของตนเองได้ หรือสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของแมลงศัตรูพืชจำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว เกษตรกรจึงซื้อยาฆ่าแมลงมาฉีดพ่นเพื่อกำจัดแมลงศัตรูพืช หรือในกรณีที่ไม่มีน้ำใช้อย่างเพียงพอในพื้นที่ใกล้เคียงจึงเพิ่มต้นทุนค่าสูบน้ำเพื่อผันน้ำเข้าแปลงเพาะปลูกข้าว เป็นต้น

การเข้าถึงแหล่งน้ำ (WATER) มีค่า Marginal Effect ต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำเกษตร ($Y=2$) เท่ากับ 0.0090 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 90 แสดงว่าเมื่อเกษตรกรสามารถเข้าถึงแหล่งน้ำได้จะมีโอกาสที่ทำให้การปรับตัวของเกษตรกรในการปรับเปลี่ยนปฏิทินสูงขึ้นด้วย เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่กระทบต่อปริมาณน้ำทำให้เกษตรกรไม่สามารถเพาะปลูกข้าวได้ตามกำหนดเวลาจึงต้องอาศัยการรอคอยให้มีปริมาณน้ำเพียงพอจึงจะเริ่มทำการปลูกข้าวได้ ดังนั้นเกษตรกรต้องใช้

วิธีการปรับปฏิทินการเพาะปลูกข้าวให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำที่กระทบมาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ขณะที่การเข้าถึงแหล่งน้ำมีผลต่อการปรับตัวด้วยการจัดการการผลิต ($Y=4$) มีค่า Marginal Effect เท่ากับ -0.0290 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 99 แสดงว่าเมื่อเกษตรกรสามารถเข้าถึงแหล่งน้ำได้จะมีโอกาสที่ทำให้ปรับตัวด้วยการจัดการการผลิตลดลง กล่าวคือ เกษตรกรที่เข้าถึงแหล่งน้ำได้ดีจะไม่ลงทุนในการสร้างแหล่งน้ำในพื้นที่ของตนเองเพาะมีปริมาณน้ำจากระบบชลประทานหรือแหล่งน้ำธรรมชาติเพียงพออยู่แล้ว

อายุ (AGE) มีค่า Marginal Effect ต่อการปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกข้าว ($Y=1$) เท่ากับ -0.0027 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แสดงว่าเมื่อเกษตรกรมีอายุเพิ่มขึ้นมีโอกาสที่จะทำให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกข้าวลดลง เนื่องจากเกษตรกรมักใช้ความเคยชินในการทำเกษตรกล่าวคือเกษตรกรเคยใช้วิธีการปลูกข้าวรวมถึงการดูแลด้วยวิธีใด ย่อมใช้วิธีเช่นนั้นในการเพาะปลูกเพราะมีความเชื่อว่าวิธีการที่ตนใช้นั้นดีอยู่แล้ว ขณะที่อายุมีผลต่อการปรับเปลี่ยนปฏิทินการทำเกษตร ($Y=2$) เท่ากับ 0.0080 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 90 แสดงว่าเมื่อเกษตรกรมีอายุเพิ่มขึ้นมีโอกาสที่จะทำให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนปฏิทินการปลูกข้าวสูงขึ้นด้วย เนื่องจากเกษตรกรที่มีอายุมากกว่าจะมีประสบการณ์ในการทำนาที่มากกว่าเกษตรกรรุ่นใหม่ จึงสามารถประเมินระยะเวลาในการเพาะปลูกจนกระทั่งถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิตได้อย่างแม่นยำมากกว่าเกษตรกรรุ่นใหม่

ประสบการณ์ (EXP) มีค่า Marginal Effect ต่อการปรับเปลี่ยนปฏิทินการทำเกษตร ($Y=2$) เท่ากับ 0.0465 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 90 แสดงว่าเมื่อเกษตรกรมีประสบการณ์ในการทำนาเพิ่มขึ้นมีโอกาสที่จะทำให้เกษตรกรมีการปรับเปลี่ยนปฏิทินสูงขึ้นด้วย เนื่องจากเกษตรกรผ่านการทดลองหรือลองผิดลองถูกมาแล้ว เมื่อเกิดสถานการณ์ที่ส่งผลต่อการเพาะปลูกข้าวจึงสามารถปรับเปลี่ยนแผนการผลิตหรือสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างทันทั่วทั้งที่ และประสบการณ์ยังส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกข้าว ($Y=3$) เท่ากับ 0.0508 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศกระทบต่อปริมาณน้ำ การกระจายและขยายพันธุ์ของศัตรูพืช ทำให้เกษตรกรต้องเลือกปรับเปลี่ยนสายพันธุ์ข้าวให้เหมาะสมต่อฤดูกาลผลิตที่ลดผลกระทบดังกล่าวลง

ระดับการศึกษา (EDU) มีค่า Marginal Effect ต่อการปรับตัวด้วยการเพิ่มความหลากหลายของอาชีพ ($Y=5$) เท่ากับ 0.0382 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 90 แสดงว่าแสดงว่าเมื่อเกษตรกรได้รับการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาขึ้นไปมีโอกาสที่จะทำให้เกษตรกรมีการปรับตัวด้วยการเพิ่มความหลากหลายทางอาชีพที่สูงขึ้นด้วย เนื่องจากเกษตรกรมีความรู้ ทักษะ และมีศักยภาพในการบริหารจัดการทางการเกษตร รวมถึงเกษตรกรจะคำนึงถึงผลตอบแทนของการทำเกษตรว่ามีความเพียงพอค่าใช้จ่ายในครัวเรือนหรือไม่ การเพิ่มความหลากหลายทางอาชีพจะต้องมีการลงทุนหรือใช้เงินทุนเพิ่มเท่าใด เมื่อลงทุนแล้วมีความคุ้มค่าหรือไม่

สรุปและอภิปรายผล

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศก่อให้เกิดความท้าทายที่สำคัญต่อการจัดสรรทรัพยากรน้ำและการผลิตอาหาร (Guan-Zhou Lin and Li-Chi Chiang, 2025) จากการสำรวจพบว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดลำปางส่วนใหญ่เผชิญกับปัญหาฝนไม่ตกตามฤดูกาล ซึ่งส่งผลกระทบต่อการเพาะปลูกข้าวอย่างมาก นอกจากนี้ยังพบปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติ เช่น อุทกภัย น้ำท่วมขังนาน (Huang et al., 2013) และลมพายุรุนแรงที่ไม่เหมาะสมแก่การเพาะปลูก รวมถึงปัญหาดินถล่มในฤดูฝนที่ทำให้ไม่สามารถทำการเพาะปลูกได้ จังหวัด

ลำปางยังเผชิญกับปัญหาฤดูแล้งที่มีน้ำไม่เพียงพอต่อการเพาะปลูก แม้ว่าจะมีระบบชลประทานก็ตาม เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศในเรื่องน้ำไม่เพียงพอต่อการทำเกษตรกรรม นอกจากนี้ยังพบว่าฝนที่ไม่ตกต้องตามฤดูกาลส่งผลกระทบต่อผลผลิต และเกษตรกรที่อยู่ห่างไกลไม่สามารถเข้าถึงแหล่งน้ำได้อย่างเพียงพอ การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศที่ไม่แน่นอนทำให้เกษตรกรไม่สามารถวางแผนการปลูกพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ดี การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศส่งผลกระทบต่อการปลูกข้าวของเกษตรกรรายย่อยในระดับมาก โดยพบว่ารายได้ของเกษตรกรลดลงเนื่องจากผลผลิตที่ผันผวนตามสภาพอากาศ ผลผลิตข้าวลดลงทำให้รายได้ของครัวเรือนลดลง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของกนกพร ภาศิฉาย (2562) ศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อผลผลิตข้าวในพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทย โดยระบุว่าปริมาณน้ำฝนที่เพิ่มขึ้นจะทำให้เกิดความสูญเสียของผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น กล่าวคือ หากปริมาณน้ำฝนเพิ่มมากขึ้นอาจเกิดผลกระทบน้ำท่วมตามมาได้ ขณะที่หากอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ผลผลิตข้าวลดลง นอกจากนี้ยังเกิดภาวะขาดทุนเพราะผลผลิตเสียหายจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ คุณภาพข้าวต่ำลงทำให้ขายได้ราคาต่ำกว่ามาตรฐาน เกษตรกรต้องเปลี่ยนแปลงวิธีการเพาะปลูกเพื่อลดผลกระทบจากสภาพอากาศ และหนี้สินเพิ่มขึ้นเนื่องจากต้นทุนที่สูงขึ้นและรายได้ลดลง นอกจากนี้ยังพบว่าความมั่นคงทางอาหารลดลงเพราะข้าวที่ผลิตได้ไม่เพียงพอ และสุขภาพของเกษตรกรได้รับผลกระทบจากความเครียดและการทำงานหนักขึ้น เกษตรกรต้องพึ่งพาเงินช่วยเหลือจากภาครัฐมากขึ้น และบางรายต้องเปลี่ยนอาชีพหรือหารายได้เสริมนอกภาคเกษตรเพื่อความอยู่รอด การใช้ปุ๋ยและยาฆ่าแมลงเพิ่มขึ้นเนื่องจากสภาพอากาศที่แปรปรวนและส่งผลกระทบต่อความหลากหลายของศัตรูพืช สำหรับประเด็นที่ประสบปัญหาในระดับน้อย ได้แก่ การสูญเสียที่ดินเพาะปลูกจากภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม ดินเค็ม และดินกรด

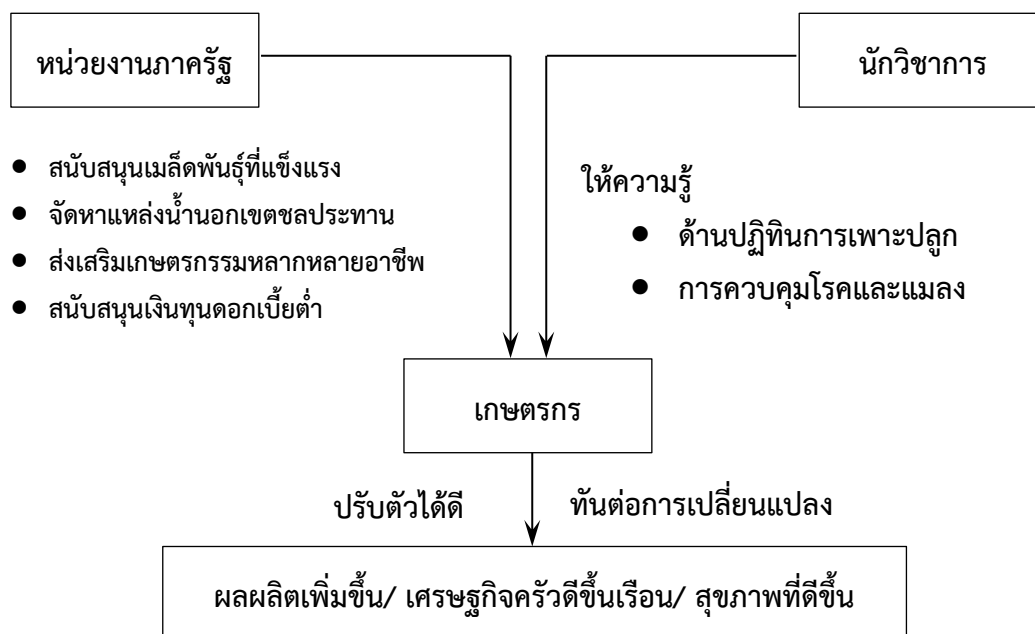
ดังนั้น เกษตรกรจึงต้องมีการปรับตัวเพื่อให้สามารถเพาะปลูกข้าวได้ โดยเกษตรกรส่วนใหญ่เลือกปรับตัวด้วยการปรับเปลี่ยนวิธีการเพาะปลูกพืช การปรับเปลี่ยนปฏิทินการทำเกษตร และการปรับเปลี่ยนการปลูกพืชให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ นอกจากนี้ยังมีการจัดการการผลิตให้เหมาะสมและเพิ่มความหลากหลายทางอาชีพ การปรับตัวเหล่านี้ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ผลกระทบที่ได้รับโดยตรง ทรัพยากรที่มีอยู่ ความรู้และเทคโนโลยีที่เข้าถึงได้ ตลอดจนต้นทุนและความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของพัชรภรณ์ รักชุม และคณะ (2558) ศึกษาการปรับตัวของเกษตรกรในการผลิตข้าวนาขั้นบันไดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ภายใต้สภาวะการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ ที่ระบุว่าจะต้องมีการประเมินวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดของรอบการเพาะปลูกหากมีการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ

และจากการวิเคราะห์พบว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดลำปางมีการปรับตัวที่หลากหลาย โดยปัจจัยที่มีผลต่อการปรับตัวของเกษตรกร ได้แก่ เงินทุน ขนาดที่ดิน ประสบการณ์ การเข้าถึงแหล่งน้ำ อายุ ระดับการศึกษา และจำนวนแรงงาน ตามลำดับ ทั้งนี้เงินทุนช่วยให้เกษตรกรสามารถลงทุนในการจัดการแหล่งน้ำและซื้อยาฆ่าแมลง สามารถจัดการกับปัญหาในการผลิตได้เป็นอย่างดี สำหรับขนาดที่ดินช่วยให้เกษตรกรสามารถเลือกใช้เครื่องทุ่นแรงและปรับเปลี่ยนการปลูกพืชได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ประสบการณ์ช่วยให้เกษตรกรปรับตัวได้ดีเมื่อเกิดสถานการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อการเพาะปลูก รวมถึงการเข้าถึงแหล่งน้ำยังช่วยให้เกษตรกรปรับตัวได้ดีขึ้นเมื่อมีปริมาณน้ำเพียงพอ (Huang et al., 2013) ซึ่งเกษตรกรอาจเข้าถึงแหล่งน้ำจากชลประทาน ลำเหมือง หรือการสร้างแหล่งเก็บน้ำในพื้นที่เพาะปลูกของตนเอง ส่วนอายุอายุช่วยให้เกษตรกรมีประสบการณ์

และสามารถปรับตัวได้ดีขึ้นกว่าเกษตรกรรุ่นใหม่ ระดับการศึกษาช่วยให้เกษตรกรมีความรู้และทัศนคติที่ดีต่อการบริหารจัดการทางการเกษตร และจำนวนแรงงานช่วยให้เกษตรกรสามารถเปลี่ยนวิธีการปลูกข้าวได้ง่ายขึ้น

องค์ความรู้ใหม่

องค์ความรู้ที่ได้สังเคราะห์จากการวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการปรับตัวของเกษตรกรที่ได้รับผลกระทบเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ทำให้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ สังเคราะห์เป็นแผนภาพดังนี้



แผนภาพที่ 2 องค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากงานวิจัย

ในการรับมือผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว จะต้องได้รับแรงสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐในด้านการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ที่แข็งแรง ทนทาน ต้านทานโรค และสามารถปรับตัวได้ดีในสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนไป รวมถึงหน่วยงานภาครัฐในท้องถิ่นจะต้องสำรวจและจัดสรรแหล่งน้ำนอกเขตชลประทาน เพื่อไว้เป็นแหล่งน้ำสำหรับการเกษตรในฤดูแล้ง และต้องส่งเสริมให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวมีแผนการปรับตัวรองรับหากไม่สามารถเพาะปลูกข้าวได้ โดยการเข้าสนับสนุนกลุ่มอาชีพทางเกษตรกรรมที่หลากหลายเพื่อป้องกันความสูญเสียทางเศรษฐกิจของครัวเรือน นอกจากนี้กลุ่มนักวิชาการหรือสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้องควรเข้าไปให้ความรู้แก่เกษตรกรในด้านการปรับเปลี่ยนปฏิทินการเพาะปลูกที่เหมาะสม วิธีการควบคุมโรคและแมลงที่สามารถระบอบาได้ดีในช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพราะหากเกษตรกรไม่มีวิธีการรับมือที่ถูกต้อง อาจต้องพึ่งสารเคมีกำจัดแมลง ดังนั้นหากเกษตรกรมีความพร้อมสามารถรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศได้ได้ ย่อมทำให้ผลผลิตข้าวของเกษตรกรเพิ่มสูงขึ้น มีรายได้ภาคเกษตรเพิ่มขึ้น ฐานะทางเศรษฐกิจครัวเรือนดีขึ้น และยังรวมไปถึงวิธีการดูแลรักษาที่ถูกวิธี ลดการใช้สารเคมีย่อมทำให้สุขภาพของเกษตรกรดีขึ้นด้วยเช่นกัน

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดอบรมและให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีการเกษตรที่ทันสมัย เช่น การใช้เซ็นเซอร์ตรวจวัดความชื้นในดิน และการใช้แอปพลิเคชันในการวางแผนเพาะปลูก
2. รัฐบาลควรลงทุนในการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบชลประทานให้ครอบคลุมพื้นที่การเกษตรมากขึ้น เพื่อให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงน้ำได้อย่างเพียงพอและสม่ำเสมอ
3. เกษตรกรควรปรับเปลี่ยนวิธีการเพาะปลูกให้เหมาะสมกับสภาพอากาศ เช่น การใช้พันธุ์ข้าวที่ทนต่อสภาพอากาศ การปลูกพืชหมุนเวียน และการใช้ระบบปลูกข้าวอินทรีย์
4. เกษตรกรควรหลีกเลี่ยงการใช้ยาฆ่าแมลงที่เป็นอันตรายต่อระบบนิเวศ และหันมาใช้วิธีการควบคุมศัตรูพืชแบบชีวภาพแทน และควรใช้วิธีการไถพรวนที่ลดการกัดเซาะของดิน และการขุดบ่อเก็บน้ำเพื่อใช้ในช่วงฤดูแล้ง
5. ภาครัฐควรมีนโยบายสนับสนุนเงินทุนดอกเบี้ยต่ำผ่านธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ การเกษตรสำหรับเกษตรกรที่ต้องการลงทุนพัฒนาระบบน้ำในพื้นที่เพาะปลูกของตนเอง

เอกสารอ้างอิง

- กนกพร ภาติฉาย, นิโรจน์ สีนณรงค์ กฤตวิทย์ อัจฉริยะพานิชกุล และ พชรินทร์ สุภาพันธุ์. (2563). ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อผลผลิตข้าวในพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทย. **วารสารเศรษฐศาสตร์และกลยุทธ์การจัดการ**, 7(2), 1-22.
- กุลวดี แก่นสันติสุขมงคล, อรพรรณ บุญทัน, ดาริน พูนบำเพ็ญ, จิรายุทธ รัตนเดชากร, ชไมพร ไชยมงคล, ณัฏชา ศรีทธิรัฐและประติพล เครือแก้ว. (2555). **โครงการกลไกการขับเคลื่อนการปรับตัวของชุมชนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ: กรณีศึกษาเปรียบเทียบเครือข่ายลุ่มน้ำปะเหลียน จังหวัดตรัง และเครือข่ายลุ่มน้ำประแส จังหวัดระยอง**. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- นิโรจน์ สีนณรงค์. (2560). เศรษฐศาสตร์กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ: จากแนวคิด เครื่องมือการวิเคราะห์สู่นโยบายสาธารณะด้านการเกษตร. **วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์**. 37(3), 143-161.
- ปณยาพร ปรางบาง, ทิพวรรณ ชันคุณ, ธัญชนก ยะมงคล, นาฏสุตา ภูมิจำนงค์, สุกัญญา เสรีนนท์ชัย, อุทัย เจริญวงศ์, Thomas Neal Stewart และ พพล อรุณรัตน์. (2562). การรับรู้และการปรับตัวของเกษตรกรต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในประเทศไทย. **วารสารเกษตรพระวรุณ**, 16(1), 105-119.
- พัชราภรณ์ รักชุม, ชนะ ศรีสมภาร, สมหมาย เลิศนา และ บุญรัตน์ จงดี. (2558). การปรับตัวของเกษตรกรในการผลิตข้าวนาปีฝน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนภายใต้สภาวะการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ. **เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ ข้าวธัญพืชเมืองหนาว**, (10), 130-143.
- พิมพ์นารา อินตะประเสริฐ. (2564). **SDG Updates | ทำความเข้าใจ Loss & Damage และผลกระทบที่คนไทยต้องเผชิญ เมื่อ Climate change รุนแรงขึ้น ประเด็นน่าสนใจงานเสวนาวิชาการศูนย์วิจัยนโยบายและเศรษฐกิจ จีเอสี เอเชีย (Pro-green)**. สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2567 จาก <https://www.sdgmovement.com/2021/02/20/loss-damage-climate-change/>.

- สมชาย บุญประดับ. (2558). การวิจัยภาวะของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศกับระบบการผลิตภาคการเกษตร. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการเกษตร.
- สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดลำปาง.(2561). ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปจังหวัดลำปาง. สืบค้นเมื่อ 19 กันยายน 2564 จาก <http://www.korsorlampang.net>.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.(2564). ข้าว. สืบค้นเมื่อ 19 กันยายน 2564 จาก <http://mis-app.oae.go.th/product/%E0%B8%B8%B2%E0%B8%A7>.
- สำนักงานสภาเกษตรกรจังหวัดลำปาง. (2563). ข้อมูลพื้นฐานของจังหวัดลำปาง. สืบค้นเมื่อ 19 กันยายน 2564 จาก <http://nfc-lampang.com/download-data.php?id=10>.
- อารีย์ เชื้อเมืองพาน, สมวงศ์ ทิพย์ประจักษ์, มนตรี สิงหะวาระ และ ชนิตา พันธุ์มณี.(2558). การพัฒนาความสามารถในการแข่งขันของข้าวในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และพะเยาผ่านกระบวนการผลิตและวิถีชาวนา การกำหนดเขตเหมาะสมของการใช้พื้นที่และระบบโลจิสติกส์. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- Gornall, J., Betts, R., Burke, E., Clark, R., Camp, J., Willett, K., & Wiltshire, A. (2010). Implications of climate change for agricultural productivity in the early twenty-first century. *Philosophical Transactions B*. 365(1554): 2973-2989.
- Guan-Zhou Lin and Li-Chi Chiang. (2025). Crop conversion as a strategy for enhancing water efficiency and nutrient management under climate change. *Journal of Hydrology*. 660, Part A, 133415.
- Huang, S., Hattermann, F.F., Krysanova, V., Bronstert, A., (2013). Projections of climate change impacts on river flood conditions in Germany by combining three different RCMs with a regional eco-hydrological model. *Clim. Change*. 116, 631–663.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2014). **Climate change 2014: Synthesis report**. Geneva, Switzerland.
- Oerke, E. C. (2005). Crop Losses to pests. *The Journal of Agricultural Science*. 144 (1). 31-43.
- Porter, J.R., Xie, L., Challinor, A.J., Cochrane, K., Howden, M., Iqbal, M.M., Lobell, D.B., Travasso, M.I., (2014). **Chapter 7. Food Security and Food Production Systems. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability**. Working Group II Contribution to the IPCC 5th Assessment Report, Geneva, Switzerland.
- Sharma, H. C. and Prabhakar, C. S. (2014). **Chapter 2 – Impact of Climate Change on Pest Management and Food Security**. In D. P. Abrol (Ed.) *Integrated Pest Management* (pp. 23-36). San Diego: Academic Press.
- Shiri Avnery, Denise L. Mauzerall, Junfeng Liu, and Larry W. Horowitz. (2011). Global crop yield reductions due to surface ozone exposure: 2. Year 2030 potential crop production losses and economic damage under two scenarios of O₃ pollution. *Atmospheric Environment*. 45 (13), pp. 2297-2309.
- Yamane, T. 1967. **Statistics: An Introductory Analysis**. New York: Harper and Row.