

ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย The Economic Factors Affecting the Price of Field Corn in Thailand

ภัทรีณี คงชู*

Patrinee Khongchoo*

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
Faculty of Science and Technology, Nakhon Sawan Rajabhat University

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 2) สร้างสมการพยากรณ์ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจที่ใช้ในศึกษามีทั้งหมด 12 ตัวแปร ใช้ข้อมูลเป็นรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม 2561 ถึงเดือนธันวาคม 2566 จำนวน 72 เดือน ใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis : FA) และวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณด้วยการเลือกตัวแปรอิสระแบบขั้นตอน (The Stepwise Regression Procedure) จากการศึกษาพบว่าตัวแปรทั้ง 12 ตัวแปร มีตัวแปรที่ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบจำนวน 6 ตัวแปร นำตัวแปรที่เหลือ 6 ตัวแปร มาวิเคราะห์องค์ประกอบ ผลการวิเคราะห์ที่ใช้การหมุนด้วยวิธี Varimax สามารถจำแนกตัวแปรได้ 1 องค์ประกอบ สามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรอิสระทั้ง 6 ตัวแปรได้ร้อยละ 84.25 หลังจากนั้นนำตัวแปรอิสระที่ไม่ได้วิเคราะห์องค์ประกอบจำนวน 6 ตัวแปรและตัวแปรที่ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัย 1 ตัวแปร รวมทั้งสิ้น 7 ตัวแปร ได้แก่ การส่งออกสินค้าเกษตรกรรม (X_4) พื้นที่เพาะปลูก (X_8) ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ (X_9) ปริมาณการส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (X_{10}) อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์ (X_{11}) ราคาปุ๋ย (X_{12}) และการขนส่งสินค้า (F_1) มาวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณด้วยการเลือกตัวแปรอิสระแบบขั้นตอน และสร้างสมการพยากรณ์ระหว่างราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์กับปัจจัยทางเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$$Y' = 5.645 + 0.625X_{12} - 0.207X_{10} + 0.243X_4$$

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$Z'_Y = 0.787Z_{12} - 0.161Z_{10} + 0.197Z_4$$

จากสมการพบว่าปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ ราคาปุ๋ย ปริมาณการส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และการส่งออกสินค้าเกษตรกรรม

คำสำคัญ: ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ การถดถอยเชิงเส้น

* Corresponding author : pkhongchoo@gmail.com

Abstract

The objectives of this research are 1) to study the economic factors influencing the price of field corn, 2) to create a forecasting equation for economic factors influencing the price of field corn. A total of 12 economic variables were used in the study, based on monthly data collected from January 2018 to December 2023, spanning 72 months. Factor analysis and multiple linear regression with the stepwise regression procedure were applied. The study found that 6 out of the 12 variables could not be used for factor analysis. The remaining 6 variables were subjected to factor analysis using the Varimax rotation method. The analysis identified 1 factor explained by 84.25% of the variance among the 6 independent variables. Subsequently, the 6 independent variables excluded from the factor analysis along with the single variable derived from the factor analysis were combined, resulting in seven variables: agricultural product exports (X_4), cultivated area (X_8), fertilizer usage (X_9), field corn export volume (X_{10}), Baht-to-Dollar exchange rate (X_{11}), fertilizer price (X_{12}), goods transportation (F_1). These variables were analyzed using multiple linear regression with the stepwise regression procedure to develop a forecasting equation for the relationship between the price of field corn and economic factors, as follows:

Raw Score Forecasting Equation

$$Y' = 5.645 + 0.625X_{12} - 0.207X_{10} + 0.243X_4$$

Standard score prediction equation

$$Z'_Y = 0.787Z_{12} - 0.161Z_{10} + 0.197Z_4$$

From the equations, it was concluded that the economic factors influencing the price of field corn are fertilizer price, field corn export volume, and agricultural product exports.

Keywords: The economic factors, price of corn, linear regression

1. บทนำ

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (Maize หรือ Corn) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์คือ *Zea mays* L. เป็นธัญพืช (cereal crops) ชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โดยจัดเป็นพืชที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 3 ของโลก รองจากข้าวสาลีและข้าว สามารถปลูกได้ทั่วไปในเขตภูมิอากาศอบอุ่น เขตกึ่งร้อนชื้น และพื้นที่ราบเขตร้อน โดยแหล่งปลูกมักกระจายอยู่ตามภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก ได้แก่ ประเทศสหรัฐอเมริกา บราซิล เม็กซิโก จีน รวมทั้งในทวีปแอฟริกาใต้ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

สำหรับประเทศไทย คนไทยรู้จักนำข้าวโพดมาเลี้ยงสัตว์ตั้งแต่หลังสงครามโลกครั้งที่ 1 โดย หม่อมเจ้าสิทธิพร กฤดากร ได้นำข้าวโพดพันธุ์ที่ใช้เลี้ยงสัตว์มาปลูกและทดลองใช้เลี้ยงสัตว์ ซึ่งในขณะนั้นยังเป็นที่รู้จักกันน้อย จนกระทั่งหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 การใช้ข้าวโพดเริ่มแพร่หลายขึ้นเนื่องจาก หลวงสุวรรณวาจกกสิกิจ ได้นำการเลี้ยงไก่แบบการค้ามาเริ่มสาธิต และกระตุ้นให้ประชาชนปฏิบัติตามผู้เลี้ยงไก่จึงรู้จักใช้ข้าวโพดมากขึ้นกว่าเดิม ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หรือข้าวโพดไร่ (Field Corn) ที่รู้จักในปัจจุบัน เช่นข้าวโพดหัวบุม (Dent Corn) และข้าวโพดหัวแข็ง (Flint Corn) ซึ่งเป็นการเรียกตามลักษณะเมล็ดข้าวโพดหัวบุมหรือหัวบุบ ข้าวโพดชนิดนี้สำคัญมากและนิยมปลูกกันมากในประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศไทยนิยมปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เกือบตลอดทั้งปี กระจายในพื้นที่ภาคกลาง ตอนกลางของประเทศ ภาคอีสานตอนบน และภาคเหนือ (สาธิต จันทรเยี่ยม, 2563)

ต่อมาได้มีการวิจัยและทดลองเพื่อปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดที่ใช้ในการเลี้ยงสัตว์ โดยความร่วมมือขององค์กร 3 ฝ่าย คือ กรมวิชาการเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมูลนิธิร็อกกีเฟลเลอร์ ในระยะแรกใช้สถานีทดลองพืชไร่พระพุทธบาท เป็นสถานีวิจัยข้าวโพด ต่อมา พ.ศ. 2508 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับมอบไร่นาฟาร์ม ที่อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา จัดตั้งเป็นสถานีฝึกนิสิตเกษตร ชื่อว่า สถานีฝึกนิสิตเกษตรสุวรรณวาจกกสิกิจ” หรือ “ไร่สุวรรณ” เพื่อเป็นเกียรติแก่ หลวงสุวรรณวาจกกสิกิจ ปฐมอธิการบดีของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จึงได้เริ่มต้นการดำเนินงานวิจัยด้านข้าวโพดข้าวฟ่าง ณ ไร่สุวรรณแห่งนี้ (สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2558)

สำหรับประเทศไทยข้าวโพดถือเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ เนื่องจากมีการพื้นที่เพาะปลูกครอบคลุมอยู่ทั่วทุกภาค ทำให้สามารถสร้างรายได้เป็นจำนวนมากให้กับประเทศ ข้าวโพดที่ปลูกในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ ข้าวโพดฝักสด และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยข้าวโพดฝักสดปลูกเพื่อใช้สำหรับบริโภคเป็นอาหารและส่งออก เนื่องจากผู้บริโภคนิยมรับประทาน และมีคุณค่าทางโภชนาการสูง ส่วนข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ปลูกเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหารสัตว์ ซึ่งจังหวัดที่เป็นแหล่งปลูกข้าวโพดที่สำคัญของประเทศไทย ได้แก่ จังหวัดเพชรบูรณ์ นครราชสีมา เลย สกลบุรี และนครสวรรค์ (โชคชัย เอกทัศน์นารวม และเกตุอร ทองเครือ, 2561) ประโยชน์ของข้าวโพดนั้น มีมากมาย สามารถนำมาใช้ได้ทุกส่วน โดยเฉพาะส่วนของเมล็ดข้าวโพด ซึ่งมีคุณค่าทางโภชนาการสูง ทำให้นิยมนำมาใช้ประโยชน์เป็นอาหารของมนุษย์และอาหารสัตว์ รวมถึงใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ทั้งในระดับครัวเรือนและในระดับอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมอาหาร ได้แก่ แป้งข้าวโพด น้ำมันข้าวโพด ผลิตภัณฑ์อาหารบรรจุกระป๋อง และอุตสาหกรรมอื่น ๆ ได้แก่ พลาสติก เชื้อเพลิง สิ่งทอ ทั้งนี้ ส่วนต่าง ๆ ของข้าวโพดทั้งใบ ลำต้น เปลือก และชัง ยังสามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ที่มีคุณค่า เช่น กระดาษจากข้าวโพด ถ่านอัดแท่งจากชังข้าวโพด และตุ๊กตาจากเปลือกข้าวโพด เป็นต้น และยังช่วยลดปัญหาขยะจากเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรอีกด้วย

ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปี 2557/58-2561/62) ทั่วโลกมีความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ระหว่าง 969.72-1,107.17 ล้านตัน โดยความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในช่วงดังกล่าวเพิ่มขึ้นทุกปี เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.26 เมื่อเทียบกับปี 2560/61 และปริมาณการส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทั่วโลกในช่วง 5 ปีดังกล่าว อยู่ระหว่าง

128.39-158.60 ล้านตัน โดยในปี 2557/58 มีปริมาณการส่งออกรวม 128.60 ล้านตัน และเพิ่มขึ้นตามลำดับทุกปี ยกเว้นปี 2559/60 ที่ลดลง ซึ่งน่าจะเป็นผลกระทบจากความต้องการที่ลดลง (สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) ประเทศไทยมีการนำเข้าและส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โดยในปี 2561 มีการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปริมาณรวม 153,662.73 ตัน มูลค่ารวม 900.93 ล้านบาท ส่วนการส่งออกมีปริมาณรวม 82,428.27 ตัน มูลค่ารวม 685.41 ล้านบาท (กรมศุลกากร, 2566)

เห็นได้ว่าข้าวโพดมีความสำคัญใช้บริโภคภายในประเทศและส่งออก ช่วยสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร โดยในแต่ละปีมีการส่งออกเพิ่มมากขึ้น จากงานวิจัยของพรทิพย์ เดชพิชัย (2566) ได้ศึกษาการพยากรณ์ราคา ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในธุรกิจอุตสาหกรรมการเกษตรโดยใช้ตัวแบบการพยากรณ์ความสัมพันธ์ ซึ่งศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พบว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคาข้าวโพด 3 อันดับแรก คือ ราคามันสำปะหลัง อัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา และราคาปุ๋ย และอาจมีปัจจัยที่มีผลกระทบต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อื่น เช่นราคาน้ำมันในตลาดโลก อาจเนื่องจากน้ำมันใช้เป็นพลังงานหลักในการขนส่งและการผลิตข้าวโพด หากราคาน้ำมันเพิ่มขึ้น ค่าใช้จ่ายในการขนส่งและการผลิตข้าวโพดจะเพิ่มขึ้น ทำให้ราคาข้าวโพดในตลาดสูงขึ้น นอกจากนี้ การส่งออกสินค้าเกษตรกรรมและสินค้าอุตสาหกรรม อาจมีผลกระทบต่อราคาข้าวโพด หากการส่งออกสินค้าเกษตรกรรมและสินค้าอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นจะทำให้มีความต้องการข้าวโพดจากต่างประเทศมากขึ้น ทั้งนี้พื้นที่เพาะปลูกเป็นตัวแปรที่มีผลต่อการผลิตข้าวโพด หากพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเพิ่มขึ้นจะทำให้ปริมาณข้าวโพดในตลาดมีมากขึ้น ซึ่งอาจทำให้ราคาข้าวโพดในตลาดลดลงเนื่องจากอุปทานเพิ่มขึ้น การใช้ปุ๋ยในการผลิตข้าวโพดมีผลต่อผลผลิต หากมีการใช้ปุ๋ยมากขึ้นและมีการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มากขึ้น อาจทำให้ราคาข้าวโพดในตลาดลดลง แต่หากราคาปุ๋ยเพิ่มสูงขึ้น ก็จะทำให้ต้นทุนการผลิตข้าวโพดสูงขึ้น อัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา อาจส่งผลต่อราคาข้าวโพด โดยเฉพาะเมื่อมีการส่งออกหรือนำเข้าข้าวโพด หากค่าเงินบาทอ่อนตัวลง จะทำให้ราคาข้าวโพดที่ส่งออกไปต่างประเทศมีความสามารถในการแข่งขันสูงขึ้น และราคาปุ๋ยซึ่งเป็นต้นทุนสำคัญในการผลิตข้าวโพด หากราคาปุ๋ยเพิ่มสูงขึ้น อาจจะทำให้ต้นทุนการผลิตข้าวโพดเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจส่งผลให้ราคาข้าวโพดในตลาดสูงขึ้น

ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยและสร้างสมการพยากรณ์ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยศึกษาปัจจัยทั้งในและต่างประเทศ ที่มีผลต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรและผู้ผลิตอาหารสัตว์สามารถปรับกลยุทธ์ให้เหมาะสม และสามารถลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวโพด โดยใช้การวิเคราะห์ปัจจัย และการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
2. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล ขอบเขตของงานวิจัยที่ศึกษาใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เก็บข้อมูลเป็นรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม 2561 - เดือนธันวาคม 2566 จำนวน 72 เดือน โดยมีการรวบรวมข้อมูลของหน่วยงานต่าง ๆ ที่แสดงไว้บนเว็บไซต์ data.go.th เช่น สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ธนาคารแห่งประเทศไทย กรมการค้าต่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ เป็นต้น

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

ตัวแปรตาม ได้แก่ ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (Y) (บาท/กิโลกรัม)

ตัวแปรอิสระ ที่นำมาศึกษาทั้งหมด 12 ตัวแปร ได้แก่

X_1 = ราคาน้ำมันดีเซล (บาท/ลิตร)

X_2 = ราคาน้ำมันเบนซิน 91 (บาท/ลิตร)

X_3 = ราคาน้ำมันเบนซิน 95 (บาท/ลิตร)

X_4 = การส่งออกสินค้าเกษตรกรรม (ล้านบาท)

X_5 = การส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม (ล้านบาท)

X_6 = สินค้านำเข้าวัตถุดิบ (ล้านบาท)

X_7 = สินค้านำเข้าอุปโภคบริโภค (ล้านบาท)

X_8 = พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)

X_9 = ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ (ตัน)

X_{10} = ปริมาณการส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (กก.)

X_{11} = อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์

X_{12} = ราคาปุ๋ย (บาท/ตัน)

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis : FA) โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA) สกัดองค์ประกอบของตัวแปรสำคัญด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Principal Components Analysis : PC) และใช้การหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธี Varimax (Varimax Method)

ขั้นตอนที่ 3 นำปัจจัยที่ได้จากการสกัดด้วยวิธี Factor Analysis ไปหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ส่งผลต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ด้วยสถิติการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

4. ผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ได้ศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และสร้างสมการพยากรณ์ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ผลการวิจัยเป็นดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

ตัวแปร	ต่ำสุด	สูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	6.56	11.70	8.62	1.195
ราคาน้ำมันดีเซล (บาท/ลิตร)	16.02	34.94	27.52	4.815
ราคาน้ำมันเบนซิน 91 (บาท/ลิตร)	17.07	44.43	30.16	5.81
ราคาน้ำมันเบนซิน 95 (บาท/ลิตร)	17.34	44.70	30.52	5.91
การส่งออกสินค้าเกษตรกรรม (ล้านบาท)	4,4958.60	106,434.80	66,028.97	1,2570.931
การส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม (ล้านบาท)	40,286.40	79,600.80	54,160.32	9,217.71
สินค้านำเข้าวัตถุดิบ (ล้านบาท)	192,935.30	374,119.50	284,523.82	51,487.17
สินค้านำเข้าอุปโภคบริโภค (ล้านบาท)	57,891.20	111,058.50	82,515.30	13,593.54
พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	6,929,904	7,082,788	7,048,075.29	56,921.60
ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ (ตัน)	372,842	393,130	381,097.18	8,812.71
ปริมาณการส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (กก.)	0	26,761,615	156,1732.88	517,0299.26
อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์	30.16	38.08	32.51	1.78365
ราคาปุ๋ย (บาท/ตัน)	6,050	16,750	8,604.63	3,538.82

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป พบว่าราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 6.56 ค่าสูงสุดเท่ากับ 11.70 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.62 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.195 ราคาน้ำมันดีเซล (บาท/ลิตร) มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 16.02 ค่าสูงสุดเท่ากับ 34.94 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.52 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.815 ราคาน้ำมันเบนซิน 91 (บาท/ลิตร) มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 17.07 ค่าสูงสุดเท่ากับ 44.43 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.16 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.81 ราคาน้ำมันเบนซิน 95 (บาท/ลิตร) มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 17.34 ค่าสูงสุดเท่ากับ 44.70 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.52 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.91 การส่งออกสินค้าเกษตรกรรม (ล้านบาท) มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 4,4958.60 ค่าสูงสุดเท่ากับ 106,434.80 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 66,028.97 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1,2570.931 การส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม (ล้านบาท) มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 40,286.40 ค่าสูงสุดเท่ากับ 79,600.80 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 54,160.32 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9,217.71 สินค้านำเข้าวัตถุดิบ (ล้านบาท) มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 192,935.30 ค่าสูงสุดเท่ากับ 374,119.50 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 284,523.82

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 51,487.17 สิ้นค่านำเข้าอุปโภคบริโภค (ล้านบาท) มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 57,891.20 ค่าสูงสุดเท่ากับ 111,058.50 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 82,515.30 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 13,593.54 พื้นที่เพาะปลูก (ไร่) มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 6,929,904 ค่าสูงสุดเท่ากับ 7,082,78 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7,048,075.29 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 56,921.60 ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ (ตัน) มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 372,842 ค่าสูงสุดเท่ากับ 393,130 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 381,097.18 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8,812.71 ปริมาณการส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (กก.) มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0 ค่าสูงสุดเท่ากับ 26,761,615 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 156,1732.88 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 517,0299.26 อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์ มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 30.16 ค่าสูงสุดเท่ากับ 38.08 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.51 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.78365 ราคาปุ๋ย (บาท/ตัน) มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 6,050 ค่าสูงสุดเท่ากับ 16,750 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8,604.63 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3,538.82

4.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัย

4.2.1. ตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูล โดยพิจารณาค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) จากตารางที่ 2 พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.864 แสดงว่าข้อมูลที่รวบรวมได้มีความเหมาะสม สามารถใช้เทคนิคการวิเคราะห์ปัจจัยในระดับดี (ศรีเพ็ญ และคณะ, 2561) และเมื่อทำการวิเคราะห์ค่า Bartlett's Test พบว่าค่าไคสแควร์ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 803.625 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Sig เท่ากับ .000) นั่นคือตัวแปรทั้ง 12 ตัวแปรมีความสัมพันธ์กัน จึงมีความเหมาะสมในการใช้วิเคราะห์ต่อไป (ธีระดา, 2561)

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความเหมาะสมของข้อมูลในการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy	Bartlett's Test of Sphericity		
	Approx. Chi-Square	df	Sig.
.864	803.625	15	.000

4.2.2. ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ 12 ตัวแปร โดยใช้เมทริกซ์ค่าสหสัมพันธ์ ตรวจสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระแต่ละคู่ว่ามีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด จากตารางที่ 3 พบว่ามีตัวแปรอิสระจำนวน 6 ตัวแปร ที่มีค่าความสัมพันธ์ $r \geq 0.5$ ได้แก่ ราคาน้ำมันดีเซล (X_1) ราคาน้ำมันเบนซิน 91 (X_2) ราคาน้ำมันเบนซิน 95 (X_3) การส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม (X_5) สิ้นค่านำเข้าวัตถุดิบ (X_6) และ สิ้นค่านำเข้าอุปโภคบริโภค (X_7) ส่วนตัวแปรอิสระ 6 ตัวแปร ที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระอื่น ๆ น้อย ได้แก่ การส่งออกสินค้าเกษตรกรรม (X_4) พื้นที่เพาะปลูก (X_8) ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ (X_9) ปริมาณการส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (X_{10}) อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์ (X_{11}) และ ราคาปุ๋ย (X_{12}) ดังนั้นจึงนำเฉพาะตัวแปรอิสระ 6 ตัวแปร มีค่าความสัมพันธ์ $r \geq 0.5$ ไปวิเคราะห์ปัจจัย

ตารางที่ 3 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix)

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂
X ₁	1											
X ₂	.906	1										
X ₃	.900	.998	1									
X ₄	.486	.512	.410	1								
X ₅	.707	.828	.825	.694	1							
X ₆	.745	.789	.792	.691	.695	1						
X ₇	.724	.831	.838	.644	.715	.827	1					
X ₈	-.021	.173	.178	.275	.369	.245	.365	1				
X ₉	-.649	-.513	-.517	-.379	-.646	-.300	-.428	-.409	1			
X ₁₀	.049	-.030	-.032	.001	-.151	.001	-.088	-.417	.023	1		
X ₁₁	.551	.511	.411	.365	.479	.578	.187	.149	-.591	-.012	1	
X ₁₂	.384	.509	.509	.330	.455	.446	.306	.228	-.701	-.191	.182	1

4.2.3. ผลการวิเคราะห์ปัจจัย โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Principal Component Analysis) สามารถสกัดปัจจัยออกมาได้ทั้งหมด 1 องค์ประกอบ (ค่า Factor Loading มากกว่า 0.50) และสามารถอธิบายค่าความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมดได้ร้อยละ 84.246 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 Total Variance Explained

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5.055	84.246	84.246			
2	.372	6.197	90.443			
3	.309	5.142	95.585			
4	.186	3.092	98.677	5.055	84.246	84.246
5	.078	1.305	99.982			
6	.001	.018	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

จากตารางที่ 4 พิจารณาเฉพาะองค์ประกอบที่มีค่า eigenvalues มากกว่า 1 ซึ่งพบว่า มีเพียง 1 องค์ประกอบ คือ Component ที่ 1 สามารถอธิบายค่าความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมดได้ร้อยละ 84.246

ตารางที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis)

ปัจจัยที่ 1 (การขนส่งสินค้า F1)	Component
ราคาน้ำมันดีเซล (X_1)	.909
ราคาน้ำมันเบนซิน91 (X_2)	.975
ราคาน้ำมันเบนซิน95 (X_3)	.976
การส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม (X_5)	.865
สินค้านำเข้าวัตถุดิบ (X_6)	.879
สินค้านำเข้าอุปกรณ์ (X_7)	.896

จากตารางที่ 5 พบว่า การสกัดปัจจัย โดยใช้วิธีตัวประกอบหลักได้ปัจจัยรวม 1 ปัจจัย (F_1) คือการขนส่งสินค้า และสามารถอธิบายค่าความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมดได้ร้อยละ 84.246

4.3 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

ทำการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ โดยใช้ตัวแปรอิสระ 6 ตัวแปร ได้แก่ การส่งออกสินค้าเกษตรกรรม (X_4) พื้นที่เพาะปลูก (X_8) ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ (X_9) ปริมาณการส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (X_{10}) อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์ (X_{11}) และ ราคาปุ๋ย (X_{12}) และ Factor Score ที่ได้จากการสกัดปัจจัยจำนวน 1 ตัวแปร ได้แก่ การขนส่งสินค้า (F_1) นำไปตรวจสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรตาม Y และตัวแปรอิสระ X ที่ละคู่ พบว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับตัวแปรตาม Y คือ ตัวแปรพยากรณ์ 6 ตัวแปร และตัวแปรที่ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัย รวมทั้งสิ้น 7 ตัวแปร จากนั้นนำตัวแปรอิสระดังกล่าวไปวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณแบบขั้นตอนกับตัวแปรตาม ได้ผลดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงผลการคัดเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการถดถอยแบบขั้นตอน

Model	Unstandardized		Standardized	t	Sig.
	Coefficients		Coefficients		
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	5.645	.380		14.865	.000
ราคาปุ๋ย (X ₁₂)	0.625	.000	0.787	6.630	.000
ปริมาณการส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (X ₁₀)	-0.207	.000	-0.161	-2.826	.007
การส่งออกสินค้าเกษตรกรรม (X ₄)	0.243	.000	0.197	2.621	.011

จากตารางที่ 6 พบว่า ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ได้แก่

ราคาปุ๋ย (X_{12}) มีค่าสัมประสิทธิ์ เท่ากับ 0.625 มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ และให้ราคาปุ๋ยเพิ่มขึ้น 1 บาท จะส่งผลทำให้ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เพิ่มขึ้น 0.625 บาท

ปริมาณการส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (X_{10}) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -0.207 มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกันกับราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ และให้ปริมาณการส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เพิ่มขึ้น 1 กิโลกรัม จะส่งผลทำให้ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ลดลง 0.207 บาท

และการส่งออกสินค้าเกษตรกรรม (X_4) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.243 มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกันกับราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ และให้ปริมาณการส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เพิ่มขึ้น 1 กิโลกรัม จะส่งผลทำให้ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลดลง 0.207 บาท

ทั้ง 3 ตัวแปรสามารถพยากรณ์ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเขียนสมการพยากรณ์ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในรูปคะแนนดิบและในรูปคะแนนมาตรฐานได้ดังนี้
สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$$Y' = 5.645 + 0.625X_{12} - 0.207X_{10} + 0.243X_4$$

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$Z'_Y = 0.787 Z_{12} - 0.161Z_{10} + 0.197Z_4$$

จากตารางที่ 7 Model Summary พิจารณาค่า R Square ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.727 นั่นคือตัวแปรอิสระทั้ง 3 ตัวแปร สามารถอธิบายตัวแปรตาม ได้ร้อยละ 72.7 หรือมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ได้ถึงร้อยละ 72.7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์ (Std. Error of the Estimate) เท่ากับ .50856

ตารางที่ 7 Model Summary

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.853	.727	.712	.50856

5. อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่าปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ ราคาปุ๋ย ปริมาณการส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และการส่งออกสินค้าเกษตรกรรม สามารถเขียนสมการพยากรณ์ $Y = 5.645 + 0.625X_{12} - 0.207X_{10} + 0.243X_4$ จากสมการพบว่า ราคาปุ๋ย (X_{12}) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 อาจเนื่องมาจากราคาปุ๋ยมีผลต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เพราะราคาปุ๋ยมีผลต่อต้นทุนสำคัญในการผลิตข้าวโพด หากราคาปุ๋ยเพิ่มสูงขึ้นจะทำให้ต้นทุนการผลิตข้าวโพดเพิ่มขึ้น ทำให้เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ซึ่งทำให้เกษตรกรต้องปรับราคาขายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ขึ้นเพื่อครอบคลุมต้นทุนที่เพิ่มขึ้น

ปริมาณการส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (X_{10}) มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกันกับราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 อาจเนื่องมาจากรายการส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในตลาดภายในประเทศลดลง เนื่องจากการส่งออกหมายถึงการขยายตลาดไปยังต่างประเทศ ซึ่งทำให้ปริมาณข้าวโพดในตลาดในประเทศลดลง และส่งผลให้อุปทานในตลาดภายในประเทศลดลงตาม จึงทำให้ราคาข้าวโพดลดลงตามกลไกอุปทานและอุปสงค์

และการส่งออกสินค้าเกษตรกรรม (X_4) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.243 มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 อาจเนื่องมาจากการส่งออกสินค้าเกษตรกรรมหมายถึงการนำผลิตภัณฑ์จากภาคเกษตรไปจำหน่ายในต่างประเทศ ซึ่งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ถือเป็นหนึ่งในสินค้าการเกษตรที่สำคัญ การเพิ่มขึ้นของการส่งออกสินค้าเกษตรกรรมสามารถสะท้อนถึงการเติบโตของตลาดต่างประเทศที่ต้องการข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ซึ่งสามารถส่งผลให้ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในตลาดในประเทศเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลเป็นรายเดือน แต่เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นแบบรายวัน เพื่อให้ข้อมูลมีความละเอียดในการพยากรณ์มากขึ้น การศึกษาครั้งต่อไปอาจใช้ข้อมูลเป็นแบบรายวัน
2. การศึกษาครั้งต่อไป อาจใช้เทคนิคการพยากรณ์รูปแบบอื่น หรือวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยวิธีอื่น

6. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. (2547). *เอกสารวิชาการข้าวโพดเลี้ยงสัตว์* (เอกสารวิชาการ ลำดับที่ 11/2547). กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. สืบค้นจาก <http://lib.doa.go.th/multim/e-book/EB00296.pdf>
กรมศุลกากร. มปป. *การนำเข้า-ส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์*. <http://www.customs.go.th>
โชคชัย เอกทัศนาวรรณ และ เกตุอร ทองเครือ. (2561). *การปลูกข้าวโพด*. http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/plant/herb_gar/corn2.pdf.

- ธีระดา ภิญโญ. (2561). เทคนิคการแปลผลการวิเคราะห์องค์ประกอบสำหรับงานวิจัย. *วารสารปัญญาวัฒน์*, (10), 292 - 304. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/pimjournal/article/view/137326>
- พรทิพย์ เดชพิชัย. (2566). การพยากรณ์ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในธุรกิจอุตสาหกรรมการเกษตรโดยใช้ตัวแบบการพยากรณ์ความสัมพันธ์. *การประชุมวิชาการระดับปริญญาตรีด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ ครั้งที่ 11 ประจำปี 2566* (หน้า 69). นครราชสีมา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ศรีเพ็ญ ทรัพย์มณชัย, มนวิภา ผดุงสิทธิ์ และ นภดล ร่มโพธิ์. (2561). *การวิจัยทางธุรกิจ*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2558). *ข้าวโพด : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กับการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพด*. <https://www3.rdi.ku.ac.th/?p=8997>
- สาธิต จันทรเอี่ยม. (2563). *ศึกษาศักยภาพการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ : กรณีศึกษา เกษตรกรอำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง* [วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2561). *สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี2561*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.