

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์

ในการเพาะปลูกอ้อยของเกษตรกร ในประเทศไทย

FACTORS AFFECTING FARMERS' ADOPTION OF TAILOR MADE
FERTILIZER IN SUGARCANE FARMING SYSTEM IN THAILAND



T141050

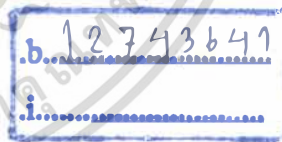
กฤษณนท์ ห่อทองคำ

KRICHANONT HOTHONGCUM

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....

141050

24.07.2559



คู่มือนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม

วิทยาลัยการบริหารและการจัดการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2557

KMITL-2014-AMC-D-011-013

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**FACTORS AFFECTING FARMERS' ADOPTION OF TAILOR MADE
FERTILIZER IN SUGARCANE FARMING SYSTEM IN THAILAND**



**A DISSERTATION SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
DOCTOR OF PHILOSOPHY IN INDUSTRIAL BUSINESS ADMINISTRATION
ADMINISTRATION AND MANAGEMENT COLLEGE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2014

KMITL-2014-AMC-D-000-013

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2014

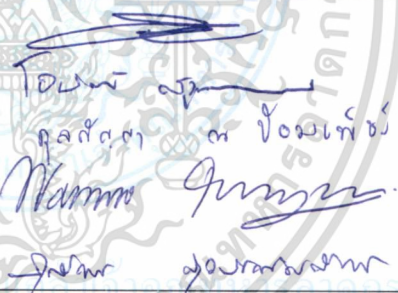
ADMINISTRATION AND MANAGEMENT COLLEGE

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาลัยการบริหารและการจัดการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองคุณวุฒิพนธ์

หัวข้อคุณวุฒิพนธ์ ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดในการเพาะปลูกอ้อยของเกษตรกร
ในประเทศไทย
FACTORS AFFECTING FARMERS' ADOPTION OF TAILOR MADE
FERTILIZER IN SUGARCANE FARMING SYSTEM IN THAILAND
นักศึกษา นายกฤษนนท์ ห่อทองคำ
รหัสประจำตัว 54671160
ปริญญา ปรัชญาคุณวุฒิบัณฑิต
สาขาวิชา บริหารธุรกิจอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โอปอล สุวรรณเมฆ
อาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒิพนธ์ร่วม ดร.สุณิพร สุวรรณมณีพงศ์

คณะกรรมการสอบคุณวุฒิพนธ์		ลายมือชื่อ
ดร.วินัย	ปัญญาจรศักดิ์	
ผศ.ดร.โอปอล	สุวรรณเมฆ	
รศ.ดร.กุลกัญญา	ณ ป้อมเพ็ชร	
ดร.วรรณโณ	พงษ์สุวรรณ	
ดร.สุณิพร	สุวรรณมณีพงศ์	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ 24 มิถุนายน 2557 เวลา 10.00 น. เป็นต้นไป
สถานที่สอบ ณ ห้องประชุม วิทยาลัยการบริหารและการจัดการ
ชั้น 2 ศูนย์เรียนรวมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ

วิทยาลัยรับรองแล้ว

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระเสกข์ ตริเมธสุนทร)
คณบดีวิทยาลัยการบริหารและการจัดการ
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อคุณูปนิพนธ์

ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดในการ
เพาะปลูกอ้อยของเกษตรกรในประเทศไทย

นักศึกษา

นายกฤษนนท์ ห่อทองคำ

รหัสนักศึกษา

54671160

ปริญญา

ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชา

บริหารธุรกิจอุตสาหกรรม

พ.ศ.

2557

อาจารย์ที่ปรึกษาคุณูปนิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โอปอล์ สุวรรณเมฆ

อาจารย์ที่ปรึกษาคุณูปนิพนธ์ร่วม

ดร.สุณิพร สุวรรณมณีพงศ์

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์การวิจัยที่สำคัญ 2 ประการ คือ 1) เพื่อวิเคราะห์ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด (ด้านคุณสมบัติปุ๋ยสั่งตัด ด้านผลิตปุ๋ยสั่งตัด ด้านการใช้และประโยชน์ของสั่งตัด) และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด) ที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด และ 2) เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด (ด้านคุณสมบัติปุ๋ยสั่งตัด ด้านผลิตปุ๋ยสั่งตัด ด้านการใช้และประโยชน์ของสั่งตัด) และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางจัดจำหน่าย ด้านส่งเสริมการตลาด) กับขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยแตกต่างกัน

พื้นที่ที่เลือกทำการศึกษาในครั้งนี้ คือ อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกาญจนบุรี เนื่องจากอ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของภาคการเกษตรในเขตพื้นที่ดำนรงวิทยะ ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ เกษตรกร ผู้ปลูกอ้อยในพื้นที่อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกาญจนบุรี โดยผู้วิจัยได้ทำการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 387 ราย ที่นำผลผลิตอ้อยมาขาย ณ โรงงานน้ำตาลดำนรงวิทยะ ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2555 ถึงเดือนมีนาคม 2556

ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้ใช้การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบหลายตัวแปร (Multivariate Analysis of Variance: MANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยสถิติ Least Significant Difference (LSD) ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด (ด้านคุณสมบัติ ด้านการผลิตและด้านการใช้) และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด) ไม่อย่างนุญาดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
I
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด) ตามขนาดเกษตรกรกรจำแนกตามพื้นที่การเพาะปลูก และวิเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรและทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด โดยใช้สมการ Binary Logistic Regression

ผลการศึกษา พบว่า ความรู้ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรขนาดเล็ก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.83) แตกต่างจากเกษตรกรขนาดใหญ่ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (p value เท่ากับ 0.02) ความรู้ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรขนาดเล็ก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92) แตกต่างจากเกษตรกรขนาดกลาง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value เท่ากับ 0.008) และความรู้ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัดระหว่างเกษตรกรขนาดใหญ่ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05) กับเกษตรกรขนาดกลาง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value เท่ากับ 0.015) ส่วนความรู้ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัดระหว่างขนาดเกษตรกรทั้ง 4 ขนาดไม่แตกต่างกัน และการเปรียบเทียบทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสั่งตัด ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางการจำหน่ายของปุ๋ยสั่งตัด และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดระหว่างเกษตรกรขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาของปุ๋ยสั่งตัดระหว่างขนาดเกษตรกรทั้ง 4 ขนาดไม่แตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร โดยเรียงจากมากไปน้อย ตามลำดับ ดังนี้ (1) ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาของปุ๋ยสั่งตัดมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรมากที่สุด (ค่า $\text{Exp}(B)$ เท่ากับ 7.374 มีค่ามากที่สุด) ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด ของปุ๋ยสั่งตัดมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรรองลงมา (ค่า $\text{EXP}(B)$ เท่ากับ 4.348 มีค่ารองลงมา) ต่อมา คือ ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (ค่า $\text{Exp}(B)$ เท่ากับ 3.732) ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางการจำหน่าย (ค่า $\text{Exp}(B)$ เท่ากับ 2.515) และความรู้ของเกษตรกรด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรน้อยที่สุด (ค่า $\text{Exp}(B)$ เท่ากับ 1.432 มีค่าน้อยที่สุด) ส่วนความรู้ของเกษตรกรด้านคุณสมบัติปุ๋ยสั่งตัด และด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด ไม่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร

ผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับหน่วยงานภาครัฐและผู้ผลิตหรือจำหน่ายปุ๋ย โดยหน่วยงานภาครัฐที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการส่งเสริมให้เกษตรกรยอมรับปุ๋ยสังเคราะห์ใช้ในการเพาะปลูกพืช เพื่อใช้เป็นแนวทางการในให้ความรู้และฝึกอบรมเกี่ยวกับปุ๋ยสังเคราะห์ให้แก่เกษตรกร สำหรับผู้ผลิตหรือจำหน่ายปุ๋ยสามารถนำผลการศึกษาที่ได้ไปใช้ปรับปรุงและพัฒนากระบวนการตลาดปุ๋ยเพื่อให้สอดคล้องกับกลุ่มเกษตรกรที่เป็นลูกค้าเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น



Dissertation	FACTORS AFFECTING FARMARS' ADOPTION OF TAILOR MADE FERTILIZER IN THAILAND
Student	Mr.Krichanont Hothongcum
Student ID	54671160
Degree	Doctor of Philosophy in Industrial Business Administration
Major	Industrial Business Administration
Year	2014
Dissertation Advisor	Assistant Professor Dr. Opal Suwunnamek
Dissertation Co-Advisor	Dr. Suneeporn Suwanmaneepong

ABSTRACT

The objective of this study was, firstly, to analyze farmer's knowledge on Tailor Made Fertilizer (TMF) in 3 categories, TMF characteristics, TMF production, and TMF utilization, and farmer's attitude on TMF marketing mix factors in 4 categories, product, price, place, and promotion, which influences the adoption of TMF use. In addition, comparative analysis towards farmer's knowledge and attitude, with different farm sizes was explored.

The study area was in Amphoe Tha Maka, Kanchanaburi, where sugarcane was the major crop. Sugarcane farmers in this Amphoe were the population in this study. Purposive sampling and questionnaire were utilized to collect data from 387 respondents who brought their products to sugarcane mills in Tha Maka during November 2012-March 2013.

Data was analyzed using descriptive statistics, mean score, SD, and MANOVA and LSD to compare the difference of an average br pair to The comparison differences of TMF knowledge in 3 categories and attitudes on 4 factors of marketing mix toward farm sizes were conducted. Binary logistic Regression was also applied to analyze the influence of TMF knowledge and attitude on marketing mix factors toward the adoption of TMF use.

The result show that knowledge on TMF characteristics for the minimal farm size was significantly ($p\text{-value} < 0.05$) different from that of large farm size. In addition, knowledge on TMF production for the minimal farm size was significantly ($p\text{-value} < 0.05$) different from that

of medium farm size. Knowledge on TMF production for the large farm size was significantly ($p\text{-value} < 0.05$) different from that of medium farm size as well. As for TMF utilization, however, there was no difference among these 4 farm sizes. The result of comparison of attitude on product, place, and promotion of TMF among the minimal, small, medium, and large farm sizes was found that the was significantly ($p\text{-value} < 0.05$) different, while that of price among these 4 farm sizes was found no difference.

According to the analysis of factors influencing TMF adoption, it show that attitude on price, on promotion, and on product were found to have high influences, whereas attitude on place and knowledge on TMF utilization had low influences. Knowledge on TMF characteristics and production, however, were found to have no influence on TMF adoption.

This study can be the resource information for the government and fertilizer companies. The concerned government can take it to be the guidelines to do sugarcane farming extension to the farmers. Fertilizer companies can improve their marketing strategies to fit to their target farmers efficiently.

กิตติกรรมประกาศ

คุษณินิพนธ์เรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ในการเพาะปลูกอ้อยของเกษตรกรกรรณศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี ประเทศไทย เริ่มต้นและเสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความอนุเคราะห์ของบุคคลหลายท่าน ซึ่งไม่อาจจะนำมากล่าวได้ทั้งหมด โดยเฉพาะอย่างยิ่งขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.โอปอล์ สุวรรณเมฆ อาจารย์ที่ปรึกษาคุษณินิพนธ์ และ ดร.สุณิพร สุวรรณมณีพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาคุษณินิพนธ์ร่วม ที่ให้ความกรุณาและเสียสละเวลา ให้คำชี้แนะ ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ตรวจสอบความถูกต้อง รวมทั้งปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องทั้งในส่วนของการตีพิมพ์ผลงานวิชาการในวารสารนานาชาติและคุษณินิพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.วินัย ปัญจขจรศักดิ์ รศ.ดร.กุลกัญญา ณ ป้อมเพ็ชร ดร.วรรณโณ พองสุวรรณ และ กรรมการผู้ควบคุมคุษณินิพนธ์ ผศ.ดร.จิระเสกข์ ตริเมธสุนทร ที่กรุณาให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะที่มีคุณค่าต่อการพัฒนาแนวคิดการวิจัย และตรวจสอบคุษณินิพนธ์ให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ บริษัท ไอออนิก จำกัด ที่สนับสนุนการศึกษาในครั้งนี้ ตลอดจนเพื่อนร่วมงานทุกท่านที่ช่วยเหลือ และให้กำลังใจโดยตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษาค้นคว้าจนประสบความสำเร็จ

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ให้ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่างๆ และเกษตรกรทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลครบถ้วนแก่การศึกษาครั้งนี้

สุดท้ายนี้ ขอกราบพระคุณ และขอขอบความสำเร็จ โดยคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากคุษณินิพนธ์ฉบับนี้แด่ คุณแม่ภักขุญช์ ห่อทองคำ คุณพ่อพิชัย ห่อทองคำ น้องสาวนางสาวฝนธิป ศรีวรวิญญ และครอบครัว ที่คอยสนับสนุนเป็นแรงใจและแรงผลักดันที่สำคัญยิ่ง จนทำให้การศึกษาครั้งนี้ประสบความสำเร็จได้ตามที่ตั้งใจ

กฤษนนท์ ห่อทองคำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	IV
กิตติกรรมประกาศ.....	VI
สารบัญ.....	VII
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญภาพ.....	XIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 คำถามการวิจัย.....	10
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	11
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	11
1.5 ประโยชน์ของการวิจัย.....	13
1.6 นิยามคำศัพท์เฉพาะ.....	13
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม.....	17
2.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับธุรกิจ/อุตสาหกรรมปุ๋ยเคมี.....	17
2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับ.....	33
2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร.....	42
2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัย ส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด.....	53
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	59
2.6 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	78
2.7 สมมติฐานการวิจัย.....	79
บทที่ 3 การออกแบบการวิจัยและวิธีวิจัย.....	81
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	81
3.2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	83
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	87
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	92

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	93
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	93
3.7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ.....	94
3.8 การวิเคราะห์ค่าความถดถอยโลจิสติก.....	95
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	105
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา.....	105
4.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรที่ทำการศึกษา.....	119
4.3 ผลการทดสอบสมมติฐาน.....	131
บทที่ 5 การอภิปรายผล.....	142
5.1 การอภิปรายผลตามคำถามวิจัย.....	142
5.2 การค้นพบความสัมพันธ์ของตัวแปรใหม่.....	147
5.3 การนำผลการวิจัยและ/หรือ โมเดลที่ได้ไปประยุกต์ใช้.....	150
5.4 ข้อจำกัดของการวิจัย.....	151
5.5 ข้อเสนอแนะการวิจัย.....	152
บรรณานุกรม.....	158
ภาคผนวก.....	175
ก.แบบสอบถาม.....	175
ข.ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นและความเที่ยงของข้อมูล.....	185
ค.ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ.....	193
ง.ผลการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก.....	206
ประวัติผู้เขียน.....	211

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าปุ๋ยเคมีของประเทศไทย ในช่วงปี พ.ศ. 2546-2555.....	2
2.1 หลักการของการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่.....	22
2.2 แนวทาง (Approach) การจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่.....	23
2.3 ประโยชน์ของการใช้การจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่.....	24
2.4 พัฒนาการปุ๋ยสั่งตัดในประเทศไทย.....	26
2.5 เปรียบเทียบผลผลิต ต้นทุนและกำไรของการผลิตข้าวของเกษตรกร จากการใช้ปุ๋ยเคมีโดยวิธีการของเกษตรกรและการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของ เกษตรกร 5 จังหวัด.....	28
2.6 การสรุปบททวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิธีการวัดความรู้ของเกษตรกร.....	51
2.7 มาตรการสนับสนุนการรับถ่ายทอดความรู้ของเกษตรกร.....	58
3.1 ข้อมูลการเกษตรจังหวัดกาญจนบุรี ปี พ.ศ. 2556.....	83
3.2 ค่าความเชื่อถือได้ของตัวแปรทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัย ส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด.....	92
3.3 ลักษณะข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด ของเกษตรกร.....	101
3.4 ค่าสถิติที่เกี่ยวข้องจากผลการวิเคราะห์ความถดถอยใน สมการ Binary Logistic Model.....	103
4.1 ลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง.....	106
4.2 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง.....	107
4.3 พฤติกรรมการใช้ปุ๋ยเคมีในการเพาะปลูกอ้อยของกลุ่มตัวอย่าง.....	108
4.4 ระดับความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด เป็นรายด้านและโดยรวม.....	110
4.5 จำนวนและร้อยละ ความรู้ของเกษตรกรด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด.....	111
4.6 จำนวนและร้อยละ ความรู้ของเกษตรกรด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด.....	112
4.7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนคำตอบถูก และระดับความรู้ด้านการใช้ และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด.....	113
4.8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทาง การตลาดของปุ๋ยสั่งตัด.....	114

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสม ทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสั่งตัด.....	114
4.10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทาง การตลาดด้านราคาของปุ๋ยสั่งตัด.....	115
4.11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทาง การตลาดด้านช่องทางจัดจำหน่ายของปุ๋ยสั่งตัด.....	116
4.12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทาง การตลาดด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด.....	117
4.13 สัดส่วนแนวโน้มการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดในการเพาะปลูกอ้อย ของเกษตรกร.....	118
4.14 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเหตุผลที่มีแนวโน้มการยอมรับ การใช้ปุ๋ยสั่งตัดในการเพาะปลูกอ้อย.....	118
4.15 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเหตุผลที่มีแนวโน้มไม่ยอมรับ การใช้ปุ๋ยสั่งตัดในการเพาะปลูกอ้อย.....	119
4.16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด และ ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด จำแนกตามขนาดเกษตรกร.....	120
4.17 การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุคูณของความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด และทัศนคติ เกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด จำแนกตามขนาดเกษตรกร.....	121
4.18 การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด และทัศนคติเกี่ยวกับ ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด จำแนกตามขนาดเกษตรกร.....	122
4.19 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ของเกษตรกรด้านคุณสมบัติ ของปุ๋ยสั่งตัด จำแนกตามขนาดเกษตรกร โดยเปรียบเทียบรายคู่.....	123
4.20 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ของเกษตรกรด้านการผลิต ปุ๋ยสั่งตัด จำแนกตามขนาดเกษตรกร โดยเปรียบเทียบรายคู่.....	124
4.21 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของ ปุ๋ยสั่งตัด จำแนกตามขนาดเกษตรกร โดยเปรียบเทียบรายคู่.....	125

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.22 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาของ ปุ๋ยสั่งตัด จำแนกตามขนาดเกษตรกร โดยเปรียบเทียบรายคู่.....	126
4.23 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทาง จัดจำหน่ายของปุ๋ยสั่งตัด จำแนกตามขนาดเกษตรกร โดยเปรียบเทียบรายคู่.....	126
4.24 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริม การตลาดของปุ๋ยสั่งตัด จำแนกตามขนาดเกษตรกร โดยเปรียบเทียบรายคู่.....	128
4.25 สรุปผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด และทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด กับขนาดเกษตรกร.....	129
4.26 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่นำมาวิเคราะห์ในวิเคราะห์ ในสมการ โลจิสติก.....	132
4.27 ผลการทดสอบความเหมาะสมของตัวแปรอิสระที่ใช้ในสมการ โลจิสติก โดย Omnibus Tests of Model Coefficients.....	134
4.28 ตรวจสอบความเหมาะสมของสมการ โลจิสติก โดย Hosmer and Lemeshow.....	135
4.29 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร (Variables in the Equation) ในสมการ โลจิสติก.....	135
4.30 การวัดระดับความสัมพันธ์ของตัวแปรในสมการ โลจิสติก.....	138
4.31 การทดสอบความน่าเชื่อถือได้โดยวิธีตารางการจำแนก (Classification Table) ของสมการ โลจิสติก.....	139

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.32	สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด (ด้านคุณสมบัติปุ๋ยสั่งตัด ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด) และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางจัดจำหน่าย และด้านส่งเสริมการตลาด) มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด.....140
5.1	สรุปผลการวิเคราะห์ตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด.....147



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1	แผนภาพช่องทางการจำหน่ายปุ๋ยเคมีในประเทศไทย.....19
2.2	ขั้นตอนการผลิตปุ๋ยสังเคราะห์.....26
2.3	กระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม 5 ขั้นตอน (Five stages in the Decision Innovation Process) 37
2.4	ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม.....41
2.5	ระบบความรู้ภาคเกษตร 47
2.6	ระบบนวัตกรรมภาคเกษตร.....49
2.7	แสดงส่วนประสมการตลาด (Marketing mix)..... 56
2.8	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....79
3.1	แผนการวิจัย.....86
5.1	ตัวแบบการยอมรับการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย.....148



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปุ๋ยเคมีถือเป็นปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่มีส่วนสำคัญที่ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก จึงทำให้เกษตรกรมีความต้องการใช้ปุ๋ยเคมีในการเพาะปลูกมากขึ้นตามไปด้วย (Lawrence, 1998) ในการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจของเกษตรกรไทยก็มุ่งเน้นใช้ปุ๋ยเคมีในการเพาะปลูกเพื่อให้ได้ผลผลิตทางการเกษตรที่เพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน ทั้งนี้ ผลจากการสำรวจการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรไทยปีล่าสุด โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2551 พบว่า เกษตรกรที่ปลูกพืชร้อยละ 94.9 มีการใช้ปุ๋ยในการเพาะปลูก ซึ่งในจำนวนนี้มากกว่าร้อยละ 89.2 เป็นการใช้ปุ๋ยเคมีและผลจากการสำรวจยังพบว่าเกษตรกรมีแนวโน้มปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม การใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรในประเทศไทยยังคงพึ่งพาการนำเข้าปุ๋ยเคมีจากต่างประเทศเป็นหลัก และมีแนวโน้มการนำเข้าปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังจะเห็นได้จากข้อมูลปริมาณและมูลค่าการนำเข้าปุ๋ยเคมีของประเทศไทยในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ปี พ.ศ. 2546-2555 โดยกรมวิชาการเกษตร (2556) ตามรายละเอียดในตารางที่ 1.1 พบว่า ในปี พ.ศ. 2546 ประเทศไทยนำเข้าปุ๋ยเคมีจำนวน 3,800,000 ตัน และเพิ่มเป็น 5,583,276 ตันในปี พ.ศ. 2555 ซึ่งปริมาณการนำเข้าปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้นด้วยอัตราการเติบโตเฉลี่ย ร้อยละ 3.92 ต่อปี ขณะที่มูลค่าการนำเข้าเพิ่มขึ้นจาก 25,745,610 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2546 เป็น 83,947,000 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2555 ด้วยอัตราการเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 12.55 ต่อปี โดยเฉพาะในช่วงปี พ.ศ. 2553 ที่ปริมาณการนำเข้าปุ๋ยเคมีของไทยเพิ่มขึ้นจาก 3,833,072 ตัน ในปี พ.ศ. 2552 เป็น 5,172,708 ตัน ซึ่งเป็นการเพิ่มขึ้นด้วยอัตราการเติบโตมากกว่าร้อยละ 34.95 ต่อปี

จากการที่การใช้ปุ๋ยเคมีของประเทศไทยต้องพึ่งพาการนำเข้าเป็นหลักและมีแนวโน้มการนำเข้าเพิ่มขึ้นเช่นนี้ จึงทำให้ราคาปุ๋ยเคมีภายในประเทศมีราคาแพง และส่งผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตพืชของเกษตรกรอีกด้วย โดยต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีคิดเป็นร้อยละ 25 ของต้นทุนการผลิตพืชทั้งหมด (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551) ดังนั้น แนวทางการปฏิบัติที่สามารถช่วยลดต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีได้จะมีส่วนช่วยให้เกษตรกรลดต้นทุนการผลิตและมีกำไรจากการทำการเพาะปลูกได้มากขึ้น ด้วยเหตุนี้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

จึงจำเป็นต้องหาแนวทางการลดต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีให้แก่เกษตรกร และการส่งเสริมและแนะนำให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเหมาะสมกับสภาพดินและตามสภาพความต้องการของพืช ตามแนวทางการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่ที่เหมาะสมกับพืชในสภาพพื้นที่แตกต่างกัน จึงถือเป็นแนวทางหนึ่งที่นักวิชาการทางด้านเกษตรและหน่วยงานภาครัฐให้ความสำคัญ ในการส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปใช้ในการเพาะปลูกเพื่อลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี เนื่องจากแนวทางการจัดการธาตุอาหารในปุ๋ยเคมีจะทำให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยได้เหมาะสมกับความต้องการของพืช และสอดคล้องกับสภาพดินในพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกร โดยเป็นการใส่ปุ๋ยในชนิดและปริมาณที่เหมาะสม ไม่มากหรือน้อยเกินไป

ตารางที่ 1.1 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าปุ๋ยเคมีของประเทศไทย ในช่วงปี พ.ศ. 2546-2555

ปี	ปริมาณ (ตัน)	อัตราการเติบโตต่อปี (ร้อยละ)	มูลค่า (ล้านบาท)	อัตราการเติบโตต่อปี (ร้อยละ)
2546	3,800,000		25,745,610	
2547	3,720,000	(-2.11)	32,448,000	26.03
2548	3,316,305	(-10.85)	33,276,000	2.55
2549	3,532,729	6.53	33,554,000	0.84
2550	4,350,516	23.15	45,140,000	34.53
2551	3,797,749	(-12.71)	75,610,000	67.50
2552	3,833,072	0.93	42,666,000	(- 43.57)
2553	5,172,708	34.95	61,211,000	43.47
2554	5,579,181	7.86	78,899,000	28.90
2555	5,583,276	0.07	83,947,000	6.40

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร ปี พ.ศ. (2556)

การจัดการธาตุอาหารให้เหมาะสมเป็นแนวทางการจัดการธาตุอาหารที่มีพื้นฐานการพัฒนาจากแนวทางการเกษตรแบบแม่นยำ (Precision Agriculture) ซึ่งเป็นหลักการการใช้ทรัพยากรอย่างแม่นยำตรงกับความต้องการของพืช ช่วยลดการสูญเสียทรัพยากรการใช้ปุ๋ยที่มากเกินไป และแนวทางการเกษตร

แบบแม่นยำเป็นแนวทางที่ประเทศพัฒนาแล้วนำไปใช้กันอย่างแพร่หลาย อาทิ สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย สหภาพยุโรปและญี่ปุ่นที่มีการนำหลักการเกษตรแบบแม่นยำไปประยุกต์ใช้กับการจัดการธาตุอาหาร เพื่อช่วยให้การจัดการฟาร์มมีประสิทธิภาพ และหลักการนี้เริ่มเป็นที่สนใจและขยายมายังภูมิภาคเอเชีย ในประเทศอินเดีย และมาเลเซีย ซึ่งได้มีการทำวิจัยและทดลองใช้เทคโนโลยีการเกษตรแบบแม่นยำกันอย่างกว้างขวาง (ธีรพงศ์ มังคะวัฒน์, 2011:114)

การประยุกต์ใช้แนวทางการเกษตรแบบแม่นยำ (Precision Agriculture) ในประเทศไทย มีแนวโน้มมีมากขึ้น และนำมาประยุกต์ใช้แนวทางการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่ (Site-specific Nutrient Management) หรือเรียกโดยทั่วไปว่า ปุ๋ยสั่งตัด (Tailor Made Fertilizer) มีพื้นฐานของการพัฒนามาจากแนวทางการเกษตรแบบแม่นยำ หลักการใช้ปุ๋ยสั่งตัดที่สำคัญคือ การใช้ปุ๋ยเคมีตามชุดดินและค่าวิเคราะห์ดิน เพื่อช่วยให้การใช้ปุ๋ยเคมีมีประสิทธิภาพมากขึ้น และสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ (ทัศนีย์ อัดตะนันท์ และ รุ่งโรจน์ พิทักษ์ดำรงธรรม, 2552:119) ปุ๋ยสั่งตัดในประเทศไทยเริ่มต้นจากการวิจัยและพัฒนาของนักวิชาการที่เริ่มต้นทำการทดลองใช้ปุ๋ยสั่งตัดร่วมกับเกษตรกรในแปลงเพาะปลูกพืชของเกษตรกร ถือเป็นการสร้างองค์ความรู้ด้านการเกษตรโดยใช้แนวทางการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการวิจัย (Participatory Research) และนำผลการวิจัยไปขยายผลโดยภาครัฐ โดยหลักการของการใช้ปุ๋ยสั่งตัดที่สำคัญ คือ การจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่ โดยนำข้อมูลชุดดินและข้อมูลไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) ในดินมาประกอบการตัดสินใจเลือกสูตรปุ๋ย และกำหนดปริมาณปุ๋ยในการปลูกพืช ซึ่งเป็นการใช้ปุ๋ยเคมีตามชุดดินและค่าวิเคราะห์ดิน นอกจากนี้ยังนำปัจจัยหลักที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืช เช่น พันธุ์พืช แสงแดด อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ฯลฯ มาสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์โดยใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมีอีกด้วย ประโยชน์ของการใช้ปุ๋ยสั่งตัดนอกจากจะช่วยให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยได้เหมาะสมกับสภาพของดินและความต้องการของพืชแล้วยังสามารถช่วยลดให้ต้นทุนการผลิตและสามารถเพิ่มผลผลิตให้แก่เกษตรกรและสามารถป้องกันปัญหาดินเสื่อมโทรมได้อีกด้วย

งานวิจัยเชิงประจักษ์ของ (ทัศนีย์ อัดตะนันท์ และคณะ 2552:115) พบว่า การนำปุ๋ยสั่งตัดไปใช้ในแปลงเพาะปลูกข้าวของเกษตรกรในเขตชลประทานภาคกลาง ในปี พ.ศ. 2550 พบว่า การใช้ปุ๋ยสั่งตัดสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ 510 บาทต่อไร่ต่อฤดูการเพาะปลูก หรือประมาณปีละ 1,020 บาทต่อ

ไร่ และเมื่อมีการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์สำหรับข้าวโพดจังหวัดพิษณุโลก พบว่า การใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ช่วยให้เกษตรกรที่ปลูกข้าวโพดสามารถลดค่าปุ๋ยเคมีจากไร่ละ 1,170 บาท เหลือไร่ละ 925 บาท หรือลดลงร้อยละ 21 ขณะที่ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากไร่ละ 1,375 กิโลกรัมเป็น 1,577 กิโลกรัม หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 14.69 นอกจากนี้ เมื่อนำปุ๋ยสังเคราะห์ไปใช้กับเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในจังหวัดอุดรธานี พบว่า การใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นไร่ละ 3 ตัน และมีกำไรเพิ่มขึ้นไร่ละ 3,000 บาท จากผลงานวิจัยและทดลองใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ในการเพาะปลูกพืชร่วมกับเกษตรกรดังกล่าว ชี้ให้เห็นว่า การใช้ปุ๋ยสังเคราะห์เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมีในการเพาะปลูกของเกษตรกร ทั้งในแง่การช่วยเกษตรกรในลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้แล้ว ยังสามารถเพิ่มผลผลิตต่อไร่ได้อีกด้วย ทั้งนี้ Attanandana et al. (2001) กล่าวว่า ปุ๋ยสังเคราะห์เป็นการใช้ปุ๋ยที่ทำให้ต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีลดลงได้มากกว่าร้อยละ 20 และทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 15 ซึ่งสอดคล้องกับงานการวิจัยของ Sriswasdi et al. (2008) ทำการเปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์กับวิธีการใช้ปุ๋ยแบบดั้งเดิมของเกษตรกร พบว่า การใช้ปุ๋ยสังเคราะห์นั้นเกษตรกรจะได้รับประโยชน์มากกว่าทั้งในแง่การเพิ่มขึ้นของผลผลิตต่อไร่ และการลดลงของต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่งส่งผลต่อการลดลงของต้นทุนการผลิตโดยรวมในการเพาะปลูกพืชของเกษตรกรด้วย

จากประสิทธิภาพของการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ในการเพาะปลูกพืชของเกษตรกรดังกล่าวข้างต้น รัฐบาลได้ให้ความสำคัญในการส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ในการเพาะปลูก โดยมีมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 เห็นชอบให้มีการดำเนิน “โครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกร” โดยนำร่องส่งเสริมการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์เพื่อลดต้นทุนการผลิตของพืชเศรษฐกิจหลักของประเทศ 3 ชนิด ได้แก่ ข้าวนาปี ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และมันสำปะหลัง เป้าหมายที่สำคัญของโครงการนี้ คือ มุ่งเน้นให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยที่มีปริมาณและแร่ธาตุอาหารที่สอดคล้องกับความต้องการธาตุอาหารพืชและสภาพพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งจะสามารถลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยและเพิ่มผลผลิตของเกษตรกร รวมทั้งเป็นวิธีการใช้ปุ๋ยที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอีกด้วย โดยกิจกรรมการดำเนินโครงการที่สำคัญคือกระตุ้น/ส่งเสริมให้เกษตรกรยอมรับและนำปุ๋ยสังเคราะห์ไปใช้ในการเพาะปลูกของตนให้มากขึ้น ทั้งนี้ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจะได้รับการอบรมเกี่ยวกับคุณสมบัติของปุ๋ยสังเคราะห์ ขั้นตอนการตรวจสอบความต้องการแร่ธาตุอาหารของดินและพืชด้วยตนเอง รวมทั้งจะได้รับคำแนะนำในการใช้ปุ๋ยเคมีให้สอดคล้องกับความต้องการของพืชและดินจากเจ้าหน้าที่ของภาครัฐ โดยผู้มีสิทธิเข้าร่วมโครงการดังกล่าวจะต้องเป็นเกษตรกรในโครงการประกัน

รายได้ข้าวนาปี ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และมันสำปะหลัง ปีเพาะปลูก 2553/54 โดยภาครัฐมีนโยบายที่จะขยายผลการดำเนินโครงการนี้ไปยังเกษตรกรผู้ปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอื่นๆ ของประเทศในระยะต่อไป

ปุ๋ยสังเคราะห์ได้ว่าเป็นนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ (Product Innovation) ทางเกษตรซึ่งเป็นการปรับปรุงแนวทางการใช้ปุ๋ยเคมีรูปแบบใหม่ เพื่อให้ได้สูตรปุ๋ยเคมีที่เหมาะสมกับสภาพดินและความต้องการของพืช ในประเทศไทยเริ่มต้นพัฒนาปุ๋ยสังเคราะห์จากงานวิจัยของนักวิชาการและหน่วยงานภาครัฐ เพื่อนำไปส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมกับสภาพดินและความต้องการของพืช ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนปุ๋ยเคมีลงได้ แต่ในปัจจุบันปุ๋ยสังเคราะห์ยังอยู่ในขั้นการนำไปใช้ในกลุ่มย่อยเพียงบางส่วน การยอมรับในการนำไปใช้ในการเพาะปลูกของเกษตรกรไทยยังไม่แพร่หลายมากนัก เนื่องจากในตลาดปุ๋ยเคมีของประเทศไทยนั้น เกษตรกรมีทางเลือกการใช้ปุ๋ยเคมีที่หลากหลาย และมีการใช้ปุ๋ยเคมีแบบดั้งเดิมที่มีความคุ้นเคยอยู่ค่อนข้างมาก นอกจากนี้ยังมีสูตรปุ๋ยเคมีที่หลากหลายสูตรธาตุอาหาร ภายใต้ตราชื่อต่างๆ จากผู้ผลิตและจำหน่ายปุ๋ยเคมีจำนวนมากวางในตลาด อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเกษตรกรไทยมีแนวโน้มความต้องการใช้ปุ๋ยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น หากภาครัฐต้องการส่งเสริมให้เกษตรกรยอมรับการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์เพื่อลดต้นทุนปุ๋ยเคมีของเกษตรกร ภาครัฐจึงจำเป็นต้องหาแนวทางการวางกลยุทธ์การส่งเสริมที่เหมาะสมเพื่อให้เกษตรกรยอมรับและนำไปใช้อย่างแพร่หลาย ขณะที่ผู้ประกอบการปุ๋ยเคมีก็ต้องมีการแข่งขันกัน จึงถือเป็นโอกาสทางธุรกิจของผู้ประกอบการปุ๋ยเคมีในการจัดเตรียมสูตรปุ๋ยเคมีที่ประกอบด้วยแร่ธาตุต่างๆ ที่สอดคล้องกับความต้องการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรมากขึ้น

ภายใต้สภาพการแข่งขันในตลาดปุ๋ยเคมีในประเทศไทยที่ค่อนข้างรุนแรง หากต้องการให้เกษตรกรยอมรับนำปุ๋ยสังเคราะห์ไปใช้ในการเพาะปลูกพืชแล้ว ผู้ประกอบการปุ๋ยเคมีและเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรของภาครัฐจะต้องทำความเข้าใจถึงเหตุผลในการเลือกใช้ปุ๋ยเคมีแต่ละสูตรของเกษตรกรเพื่อนำไปใช้ในการเพาะปลูก รวมทั้งเข้าใจถึงปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้ปุ๋ยเคมีสูตรนั้นๆ เพื่อนำไปสู่การวางแผนกลยุทธ์การส่งเสริมและการยอมรับการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ ในการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมทางการเกษตรของเกษตรกรเพื่อใช้ในการเพาะปลูกพืชนั้น Feder et al. (1985) ชี้ว่า ขึ้นกับปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร ระดับการเข้าถึงสินเชื่อ ข้อมูลข่าวสาร การยอมรับความเสี่ยง แรงจูงใจ แรงงานในฟาร์ม ลักษณะการถือครองที่ดิน และขนาดฟาร์ม นอกจากนี้ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรแล้ว Aloyce et al. (2000) ชี้ว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจยอมรับ

แนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรรูปแบบใหม่ของเกษตรกรอาจขึ้นอยู่กับกำไรและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการแนวทางการปฏิบัตินั้น Asiabaka et al. (2001) กล่าวว่า หากเกษตรกรไม่ยอมรับแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรรูปแบบใหม่ อาจเนื่องมาจากเกษตรกรขาดความรู้เกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติต่างๆ ขณะที่ Neupane et al. (2002) เพิ่มเติมว่า การยอมรับแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรใหม่ๆ ของเกษตรกร นอกจากจะขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคม ยังขึ้นอยู่กับอายุของเกษตรกร ขนาดครัวเรือน การศึกษา ความรู้ของเกษตรกร แหล่งข้อมูลข่าวสาร และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรนั้นๆ นอกจากนี้ Mangan and Mangan (1998) และ Grossman (2003) ชี้ว่า เกษตรกรจะใช้ความรู้ที่ได้รับเกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรนั้นเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจเพื่อยอมรับนำใช้ทางปฏิบัติในการทำการเกษตรของตน

ดังนั้น หากนักส่งเสริมการเกษตรไม่เข้าใจความรู้ของเกษตรกรที่มีต่อแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรนั้นแล้วจึงเป็นการยากที่จะประสบความสำเร็จในการส่งเสริมให้เกษตรกรยอมรับแนวทางการปฏิบัตินั้นได้ Calvo-Iglesias et al. (2006) ให้ข้อสรุปว่า การเข้าใจถึงความรู้ของเกษตรกรที่มีต่อแนวทางปฏิบัติทางการเกษตรใหม่ๆ นั้นนับว่าเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการเข้าใจถึงเหตุผลที่เกษตรกรเกิดการยอมรับและนำไปใช้ไปสู่การปรับเปลี่ยนการบริหารจัดการพื้นที่ทางการเกษตรของเกษตรกร โดยงานวิจัยของ Assis and Mohd Ismail (2011) ยืนยันว่า การตัดสินใจขั้นสุดท้ายของเกษตรกรในการยอมรับแนวทางการปฏิบัติใหม่ๆ ที่นำมาใช้ในการเพาะปลูกของเกษตรกรนั้นจะขึ้นอยู่กับความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติต่างๆ เป็นสำคัญ และงานวิจัยล่าสุดของ Azman et al. (2013) พบว่า ความรู้เป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรใหม่ๆ ของเกษตรกร

อย่างไรก็ดี Cockburn et al. (2014) กล่าวว่า ในทางปฏิบัติของการผลักดันให้เกิดการใช้ประโยชน์องค์ความรู้ใหม่ในภาคเกษตร ผู้กำหนดนโยบายจำเป็นต้องเข้าใจถึงการรับรู้ของเกษตรกรเพื่อออกแบบนโยบายการส่งเสริมการเกษตรให้เหมาะสม นอกจากนี้ Abebaw and Belay (2001) ยังชี้ว่า การศึกษาความรู้ ทัศนคติของเกษตรกรและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับแนวทางการปฏิบัติใหม่ๆ ของเกษตรกร จะเป็นประโยชน์ต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปใช้เพื่อลดต้นทุนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับ

แนวทางการปฏิบัติใหม่ที่ภาครัฐต้องการส่งเสริมนั้นถือเป็นปัจจัยที่จะทำเกษตรกรยอมรับและนำไปปฏิบัติ โดย Verhees et al. (2005) ชี้ให้เห็นว่าแนวโน้มการแสดงผลพฤติกรรมหรือการยอมรับของเกษตรกรสะท้อนได้จากแรงผลักดันจากพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากทัศนคติที่มีต่อแนวทางการปฏิบัตินั้น El-Shafie and Al-Zaidi (1992) พบว่า ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับนวัตกรรมทางการเกษตรมีผลต่อการยอมรับการใช้ นวัตกรรมทางการเกษตร อย่างไรก็ตาม แนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรอาจอยู่ในรูปของเทคโนโลยีทางการเกษตร โดยงานวิจัยเชิงประจักษ์ของ Garforth et al. (2004) ชี้ว่า ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการเกษตรมีผลต่อการยอมรับที่จะใช้หรือไม่ใช้ของเกษตรกรเป็นอย่างมาก Adrian et al. (2005) สรุปว่า ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับเทคโนโลยีการเกษตรแบบแม่นยำ (Precision Agriculture Technologies) มีผลต่อการยอมรับการใช้แนวทางการปฏิบัตินั้น โดย Gorton et al. (2008) ยืนยันว่า ผู้กำหนดนโยบายทางการเกษตรให้การยอมรับว่าแนวทางที่จะให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนวิธีการปฏิบัติให้เป็นไปตามแนวทางการส่งเสริมทางการเกษตรของภาครัฐนั้นขึ้นอยู่กับทัศนคติและกรอบแนวคิด (Mindsets) ของเกษตรกรเป็นสำคัญ ดังนั้นหากต้องการนำหรือแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรรูปแบบใหม่เพื่อไปส่งเสริมให้เกษตรกรยอมรับและนำไปใช้ในการปฏิบัติในระดับฟาร์มแล้วจะต้องเข้าใจเกี่ยวกับการรับรู้ และทัศนคติของเกษตรกร

นอกจากนี้งานวิจัยของ Young et al. (2010) ยังชี้ให้เห็นว่า ในการที่จะดำเนินการส่งเสริมโปรแกรมทางการเกษตรในระดับฟาร์มนั้น มีความจำเป็นที่จะต้องเข้าใจทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรที่ต้องการนำไปส่งเสริมให้กับเกษตรกร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jansen et al. (2009) Rehman et al. (2007) และ Bruijnjs et al. (2013) ที่ระบุว่า การศึกษาทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรใหม่ๆ มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการส่งเสริมหรือโน้มน้าวให้เกษตรกรเกิดการยอมรับและเปลี่ยนวิธีการปฏิบัติทางการเกษตรตามแนวทางที่ภาครัฐต้องการส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปปฏิบัติ รวมทั้ง เป็นข้อมูลที่สำคัญต่อการกำหนดแนวทางในการส่งเสริมให้เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีหรือแนวทางปฏิบัติใหม่ๆ เพื่อนำใช้ในการเพาะปลูก อย่างไรก็ตาม ความรู้และทัศนคติของเกษตรกรมีความแตกต่างกันในหลายลักษณะ อาทิ เกษตรกรขนาดกลางและขนาดใหญ่มีทัศนคติต่อการจัดการปุ๋ยอินทรีย์แบบผสมผสานและการจัดการธาตุอาหารอยู่ในระดับสูงกว่าเกษตรกรที่ไม่มีที่ดินทำกินเป็นของตนเองและเกษตรกรขนาดเล็ก (Farouque and Takeya , 2007)

นอกจากนี้ เกษตรกรขนาดใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรในระดับที่สูงกว่าเกษตรกรขนาดเล็กที่มีพื้นที่เพาะปลูกน้อยกว่า (Alam et al. ,2010)

จึงกล่าวได้ว่า ความรู้และทัศนคติของเกษตรกรที่เกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรใดๆ นั้น จะเป็นข้อมูลที่สำคัญเพื่อกำหนดกลยุทธ์และปรับปรุงการส่งเสริมให้เกษตรกรยอมรับและนำไปใช้ในระดับฟาร์ม อย่างไรก็ตาม ในในระบบนวัตกรรมทางการเกษตร Brunori et al. (2006) ได้ชี้ให้เห็นว่า เมื่อมีความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นจากการวิจัยและพัฒนา เกษตรกรอาจไม่สามารถเข้าถึงและเข้าใจความรู้ใหม่ได้เองเนื่องจากมีขีดความสามารถในการซึมซับอย่างจำกัด ภาครัฐและภาคเอกชนที่อยู่ในระบบความรู้ภาคเกษตรอาจต้องใช้มาตรการสนับสนุนการรับถ่ายทอดความรู้ไปใช้ของเกษตรกร ซึ่งมาตรการเหล่านี้ต้องสร้างแรงจูงใจให้เกษตรกรเห็นถึงความสำคัญขององค์ความรู้ใหม่เพื่อวัตถุประสงค์ของทั้งภาครัฐและภาคเอกชน การบริหารกลยุทธ์การตลาดจึงถือเป็นมาตรการทางเลือกใหม่ที่น่าสนใจเพื่อสร้างแรงจูงใจให้เกษตรกรเห็นถึงความสำคัญขององค์ความรู้ใหม่ทางภาคเกษตรที่จะนำไปสู่การยอมรับความรู้ใหม่ที่เกิดจากงานวิจัยและพัฒนาของเกษตรกร งานวิจัยเชิงประจักษ์ของ Chitere and Omolo (1993) Rubia et al.(1996) Tanzubil and Yakubu (1997) และ Nyeko et al. (2002) ระบุว่า ในตลาดที่มีการแข่งขันนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนากลยุทธ์การตลาดให้แรงจูงใจให้เกษตรกรปฏิบัติและยอมรับองค์ความรู้ใหม่ๆ ไปสู่การปฏิบัติมากขึ้น โดยเฉพาะภาครัฐกิจที่ตลาดมีการแข่งขันรุนแรงจะต้องคำนึงถึงกลยุทธ์ทางการตลาดที่เป็นการนำเสนอประสมหลักทางการตลาดของสินค้าอันประกอบด้วยปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ราคา (Price) ช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) และการส่งเสริมทางการตลาด (Promotion) มาใช้เพื่อให้ธุรกิจบรรลุวัตถุประสงค์ทางการตลาด โดย Yang et al. (2005) ระบุว่า การพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาดมีความสำคัญเพื่อให้แนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรรูปแบบใหม่นั้นถูกนำไปปฏิบัติโดยเกษตรกรได้อย่างยั่งยืน นอกจากนี้ งานวิจัยของ Purnomo et al. (2010) ยังชี้ว่า ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปัจจัยการผลิตทางการเกษตรเป็นปัจจัยสำคัญที่จะนำไปสู่การวางกลยุทธ์ทางการตลาดของปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการของเกษตรกร

ในบริบทของการยอมรับการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรนั้น งานวิจัยในอดีตของนักวิชาการหลายท่านได้ศึกษาความรู้และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับการยอมรับการใช้ปุ๋ยเคมี การศึกษาของ

Enyong et al. (1999) พบว่าความรู้และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่หรือแนวทางการปฏิบัติใหม่ มีความสำคัญที่จะทำให้เข้าใจเกษตรกรและนำไปใช้ในการส่งเสริมเพื่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรมากขึ้น Aloyce et al. (2000) ศึกษาทัศนคติของเกษตรกรที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดของประเทศแทนซาเนีย Han and Zhao (2009) พบว่า เกษตรกรที่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยเคมีจะส่งผลให้เกษตรกรไม่ยอมรับที่จะใช้ปุ๋ยเคมีในการเพาะปลูก Assis and Mohd Ismail (2011) ศึกษาถึงความรู้และทัศนคติของเกษตรกรชาวมาเลเซียทำเกษตร โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และงานวิจัยของ Okoedo-Okojie and Aphumu (2011) ทำการศึกษาทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยเคมีและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรรายเล็กในประเทศไนจีเรีย เป็นต้น โดย Dawoe et al. (2012) ชี้ว่า ความรู้ท้องถิ่นของเกษตรกร ที่เกี่ยวกับการจัดการปุ๋ยนั้นนับว่ามีบทบาทสำคัญต่อการจัดการปุ๋ยเพื่อใช้ในการเพาะปลูก งานวิจัยของ Molla (2013) พบว่า ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับแนวทางการจัดการธาตุอาหารปุ๋ย มีผลต่อการยอมรับการใช้แนวทางการจัดการธาตุอาหารปุ๋ยของเกษตรกร และงานวิจัยของ Jia et al. (2013) สนับสนุนแนวคิดดังกล่าวโดยชี้ว่า การอบรมเพื่อให้ความรู้แก่เกษตรกรจะสามารถช่วยให้เกษตรกรลดการใช้ปุ๋ยในโตรเจนลงได้ อย่างไรก็ตาม สำหรับนักการตลาดในธุรกิจเกษตร โดยเฉพาะนักการตลาดที่ต้องจัดหาปัจจัยการผลิตให้แก่เกษตรกร มักจะให้ความสำคัญต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดสำหรับปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

สำหรับปุ๋ยสังเคราะห์เป็นทางเลือกใหม่ในการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรไทยที่เข้าสู่ตลาดปุ๋ยเคมีและต้องเผชิญกับภาวะการแข่งขันกับปุ๋ยเคมีสูตรต่าง ๆ พร้อมทั้งแนวทางการใช้ปุ๋ยแบบดั้งเดิมของเกษตรกร การพัฒนากลยุทธ์การตลาดสำหรับปุ๋ยสังเคราะห์เพื่อให้สามารถแข่งขันในตลาดได้นั้นจึงมีความจำเป็นเพื่อให้เกษตรกรเกิดการยอมรับและนำไปใช้ในการเพาะปลูกทดแทนการใช้ปุ๋ยแบบดั้งเดิมหรือสามารถแข่งขันในตลาดปุ๋ยเคมีได้อย่างยั่งยืน แม้จะมีงานวิจัยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้ว่าปุ๋ยสังเคราะห์สามารถลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยลงได้ แต่เกษตรกรยังไม่ยอมรับนำไปใช้มากนัก และจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมายังไม่พบงานวิจัยที่ทำการศึกษเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ของเกษตรกร ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญที่จะนำไปใช้ส่งเสริมให้เกษตรกรเกิดการยอมรับ การศึกษานี้ เลือกศึกษาเกษตรกรที่เพาะปลูกอ้อยเป็นกรณีศึกษา เนื่องจากการผลิตอ้อยเป็นหนึ่งในพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย และพบว่า ในการเพาะปลูกอ้อยของเกษตรกรไทยนั้นมีต้นทุนปุ๋ยเคมีในสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 25 ของต้นทุนการเพาะปลูกอ้อย

ทั้งหมด (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2554) นอกจากนี้ จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพด้านอ้อยและน้ำตาลทรายของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2555 – 2559 โดยสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล พบว่า การนำเข้าอ้อยจากต่างประเทศยังเป็นจุดอ่อนที่สำคัญของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลของประเทศไทย ประกอบกับในปัจจุบันเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยยังไม่รวมอยู่ในนโยบายการลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกร ภายใต้อำนาจส่งเสริมของภาครัฐ ซึ่งภาครัฐมีแนวโน้มที่จะขยายขอบเขตการดำเนินโครงการไปยังกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในลำดับต่อไปของการดำเนินโครงการ ดังนั้น ผลการศึกษาจากงานวิจัยนี้จะเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้เข้าใจความรู้และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของอ้อยสังข์ตัดตามขนาดพื้นที่เพาะปลูกแตกต่างกันด้วย ซึ่งจะเป็นข้อมูลสำคัญในการนำไปวางแผนกลยุทธ์การส่งเสริมให้เกษตรกรยอมรับการใช้อ้อยสังข์ตัดที่สอดคล้องกับกลุ่มเกษตรกรเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพในลำดับต่อไป รวมทั้งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับผู้ประกอบการอ้อยเคมีที่สามารถนำผลการศึกษาที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาดอ้อยสังข์ตัดที่มีประสิทธิภาพได้ในลำดับต่อไป

1.2 คำถามการวิจัย

1.2.1 ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับอ้อยสังข์ตัด (ด้านคุณสมบัติของอ้อยสังข์ตัด ด้านการผลิตอ้อยสังข์ตัด ด้านการใช้และประโยชน์ของอ้อยสังข์ตัด) และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของอ้อยสังข์ตัด (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางจัดจำหน่าย ด้านส่งเสริมการตลาด) มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้อ้อยสังข์ตัดหรือไม่

1.2.2 ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับอ้อยสังข์ตัด (ด้านคุณสมบัติของอ้อยสังข์ตัด ด้านการผลิตอ้อยสังข์ตัด ด้านการใช้และประโยชน์ของอ้อยสังข์ตัด) และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของอ้อยสังข์ตัด (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางจัดจำหน่าย ด้านส่งเสริมการตลาด) มีความแตกต่างกันตามขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยแตกต่างกันหรือไม่

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ 2 ประการ ดังนี้

1.3.1 เพื่อวิเคราะห์ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด (ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด) และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางจัดจำหน่าย และด้านส่งเสริมการตลาด) ที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด

1.3.2 เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด (ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด) และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางจัดจำหน่าย ด้านส่งเสริมการตลาด) กับขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยแตกต่างกัน

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.4.1.1 ความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด ได้แก่ ความรู้ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด ความรู้ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด และความรู้ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด

1.4.1.2 ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด ได้แก่ ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคา ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่าย และทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด

1.4.1.3 ขนาดเกษตรกร จำแนกตามพื้นที่เพาะปลูกออกเป็น 4 ขนาด ได้แก่ ขนาดย่อย ขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่

1.4.1.4 การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด ในการวิจัยส่วนนี้ มีตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ การยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด และความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่ การยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร

ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่

1.4.1.4.1 ความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร ประกอบด้วย ความรู้ด้านคุณสมบัติปุ๋ยสั่งตัด ความรู้ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด และความรู้ด้านการใช้และประโยชน์ปุ๋ยสั่งตัด

1.4.1.4.2 ทักษะของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด ประกอบด้วย ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ของปุ๋ยสั่งตัด ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคา (Price) ของปุ๋ยสั่งตัด ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) ของปุ๋ยสั่งตัด และทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด (Promotion) ของปุ๋ยสั่งตัด

1.4.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ เกษตรกรที่ทำการเพาะปลูกอ้อยในเขตอำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี โดยครอบคลุมเกษตรกรที่ปลูกอ้อยใน 17 ตำบลของอำเภอท่ามะกา ได้แก่ ตำบลพงตึก ขางม่วง คอนชะเฒ่าท่าไม้ ตะคร้ำเอน ท่ามะกา ท่าเรือ โคกตะบอง ดอกขมิ้น อุโลกสี่หมื่น เขาสามสิบหาม ท่าเสา หวายเหนือ แสนตอ สนามแย้ พระแท่น และหนองลาน

กลุ่มตัวอย่าง ในการศึกษาได้แก่ เกษตรกรที่ทำการเพาะปลูกอ้อยในเขตอำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรีโดยเป็นเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยที่นำผลผลิตอ้อยมาขาย ณ โรงงานน้ำตาลท่ามะกา อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี

1.4.3 ขอบเขตด้านพื้นที่

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจากเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในอำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี

1.4.4 ขอบเขตด้านระยะเวลา

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 กำหนดกรอบแนวคิดและสร้างเครื่องมือในการวิจัย ขั้นตอนที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล และขั้นตอนที่ 3 สรุปและอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจำนวน 10 ท่านดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุปผล โดยใช้เวลาในการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2555 ถึงมีนาคม 2556

1.5 ประโยชน์ของการวิจัย

1.5.1 ทำให้ทราบถึงความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดและทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด ตามขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยแตกต่างกัน

1.5.2 ข้อค้นพบความสัมพันธ์ของความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรกับการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางสำหรับหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องในการใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมและถ่ายทอดความรู้ด้านการใช้ปุ๋ยสั่งตัดเพื่อให้เกษตรกรยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดเพิ่มมากขึ้น

1.5.3 ข้อค้นพบความสัมพันธ์ของทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดกับการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจปุ๋ยในการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดของธุรกิจปุ๋ยสั่งตัดให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการของเกษตรกรได้ดียิ่งขึ้น

1.5.4 เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้ประกอบการธุรกิจปุ๋ย สามารถนำข้อมูลทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดไปใช้ในการนำไปวางแผนกลยุทธ์การส่งเสริมให้เกษตรกรยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดที่สอดคล้องกับกลุ่มเกษตรกรเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.6 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

ในการศึกษาวิจัยนี้ ได้กำหนดนิยามคำศัพท์เฉพาะที่สำคัญดังต่อไปนี้

1.6.1 ปุ๋ยสั่งตัด (Tailor Made Fertilizer) หรือการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่ (Site-specific Nutrient Management) ซึ่งหมายถึง การจัดการใช้ปุ๋ยเคมีตามชุดดินและค่าวิเคราะห์ดิน โดยการนำข้อมูลดิน พืช การจัดการดิน รวมทั้งผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์มาคำนวณในคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมการปลูกพืชที่สลับซับซ้อนแต่ทำให้ง่ายสำหรับเกษตรกรนำไปใช้ คำแนะนำปุ๋ยแบบสั่งตัดจะมีความแตกต่างกันในดินแต่ละชนิด เช่น คำแนะนำปุ๋ยข้าวในชุดดินอยุธยาและชุดดินมโนรมย์ไม่เท่ากันแม้ในโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) ที่วิเคราะห์ได้ในดินเท่ากัน กรณีของ

ข้าวโพดคำแนะนำปุ๋ยสังคตของชุดดินปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา แตกต่างจากคำแนะนำปุ๋ยของชุดดินปากช่อง จังหวัด ลพบุรี เป็นต้น

1.6.2 การยอมรับการใช้ปุ๋ยสังคต หมายถึง การที่เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยได้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติ การผลิตและการใช้และประโยชน์ปุ๋ยสังคต แล้วนำปุ๋ยสังคตไปใช้ในการเพาะปลูกอ้อย

1.6.3 ความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสังคต หมายถึง ความสามารถในการจดจำและเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติของปุ๋ยสังคต การผลิตปุ๋ยสังคต และความรู้ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสังคต

1.6.3.1 ความรู้ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสังคต หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะและคุณสมบัติสำคัญของปุ๋ยสังคต ได้แก่ ด้านการใช้ปุ๋ยเมื่อรู้ชุดดินและค่าวิเคราะห์ดินปัจจุบัน ด้านการใส่ธาตุอาหาร N P K ที่เหมาะสมกับสภาพดินพืชและภูมิอากาศ ด้านการใช้ปุ๋ยที่แตกต่างกันในดินแต่ละชนิด ด้านการใช้ปุ๋ย N P K ที่แม่นยำทำให้การใช้ปุ๋ยมีประสิทธิภาพ และเกษตรกรสามารถเลือกแม่ปุ๋ยที่จะนำมาผสมเพื่อเพิ่มธาตุอาหารในดินด้วยตัวเอง

1.6.3.2 ความรู้ด้านการผลิตปุ๋ยสังคต หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมข้อมูลเพื่อผลิตปุ๋ยสังคต ซึ่งจะต้องมีการตรวจสอบข้อมูลชุดดิน การเก็บตัวอย่างดินและการตรวจสอบธาตุอาหารพืชในดิน การเก็บตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ธาตุอาหารเพื่อทราบปริมาณธาตุอาหารพืชดั้งเดิมในดิน รวมทั้งการฝึกอบรมวิเคราะห์ดิน

1.6.3.3 ความรู้ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสังคต หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสังคต ซึ่งเป็นการใช้ปุ๋ยตามความต้องการของพืช มีประโยชน์ในการลดปัญหาดินแน่นที่บได้และเพิ่มธาตุโพแทสเซียม ลดต้นทุนการผลิตลงได้ และเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร

1.6.4 ทศนคติเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของการใช้ปุ๋ยสังคต หมายถึง ความรู้สึกของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยที่มีต่อบัญชีด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่าย ปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด อันจะทำให้เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยมีแนวโน้มที่จะแสดงความรู้สึกต่อการใช้ปุ๋ยสังคตในลักษณะการยอมรับหรือไม่ยอมรับ

1.6.5 ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix) หมายถึง ปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้การดำเนินธุรกิจด้านการตลาดบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายขององค์กรใช้ปัจจัยต่าง ๆ ประกอบด้วย 4Ps

ประกอบด้วยปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ปัจจัยด้านราคา (Price) ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) และปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด (Promotion)

1.6.5.1 ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) หมายถึง สิ่งที่เสนอกับเกษตรกร เพื่อตอบสนองความต้องการของเกษตรกรให้เป็นที่พอใจ ซึ่งรวมถึงสิ่งที่ลักษณะทางกายภาพ และสิ่งที่ไม่มีลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ ของผลิตภัณฑ์ ตลอดจนผลประโยชน์ที่คาดหวัง พร้อมเงื่อนไขต่าง ๆ และบริการต่าง ๆ

1.6.5.2 ด้านราคา (Price) หมายถึง มูลค่าสินค้าและบริการในรูปของตัวเงินหรือเป็นสิ่งที่ผู้ซื้อต้องจ่ายสำหรับการได้มาซึ่งบางสิ่ง ราคาสินค้าที่ธุรกิจกำหนดต้องมีความสอดคล้องกับต้นทุน ตลอดจนสอดคล้องกับคุณภาพของสินค้าที่เสนอขาย สอดคล้องกับรายได้และสถานภาพของเกษตรกร สถานะเศรษฐกิจ ความจำเป็นในการใช้ การตั้งราคาสินค้าที่เหมาะสมจะช่วยดึงดูดและกระตุ้นปริมาณความต้องการซื้อสินค้าของเกษตรกรได้มากขึ้น

1.6.5.3 ด้านสถานที่จัดจำหน่าย (Place) หมายถึง การเคลื่อนย้ายสินค้าและบริการจากผู้ผลิตหรือผู้ขายไปยังตลาดเป้าหมาย ด้วยช่องทางและสถาบันทางการตลาดที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ ได้แก่ ร้านค้าส่ง ร้านค้าปลีก ตัวแทนจำหน่าย เป็นต้น ซึ่งการจัดจำหน่ายนี้ต้องเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ เหมาะสมกับพฤติกรรมการณ์ซื้อของตลาดและเหมาะสมกับนโยบายของธุรกิจ

1.6.5.4 ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Promotion) หมายถึง การติดต่อสื่อสารทางการตลาด (Marketing Communication) ระหว่างผู้ที่ต้องการขายสินค้ากับตลาดเป้าหมายเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูล แจ้งให้ทราบ กระตุ้นหรือเตือนความจำ ตลอดจนสร้างเจตคติและพฤติกรรม การซื้อให้เป็นไปตามที่ธุรกิจต้องการ

1.6.6 ขนาดเกษตรกร หมายถึง ขนาดเกษตรกรจำแนกตามพื้นที่การถือครองที่ดินเพื่อการเพาะปลูกอ้อย แบ่งเป็น 4 ขนาด ตามเกณฑ์การแบ่งขนาดเกษตรกรของ Kaenmanee et al. (1982) ได้แก่ เกษตรกรขนาดย่อย (Marginal sized) หมายถึง เกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยน้อยกว่า 10 ไร่ เกษตรกรขนาดเล็ก (Small sized) หมายถึง เกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยระหว่าง 10-20 ไร่ เกษตรกรขนาดกลาง (Medium sized) หมายถึง เกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อย 20-50 ไร่ และเกษตรกรขนาดใหญ่ (Large sized) หมายถึง เกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยมากกว่า 50 ไร่ขึ้นไป

บทที่ 2

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดในการเพาะปลูกอ้อยของเกษตรกร ภูมิศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี ประเทศไทย ผู้วิจัยได้รวบรวมและทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาสร้างกรอบแนวคิดในการศึกษา โดยมีสาระสำคัญตามลำดับดังนี้

- 2.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับธุรกิจ/อุตสาหกรรมปุ๋ยเคมี
- 2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร
- 2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร
- 2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.6 กรอบแนวคิดการวิจัย
- 2.7 สมมติฐานการวิจัย
- 2.8 สรุป

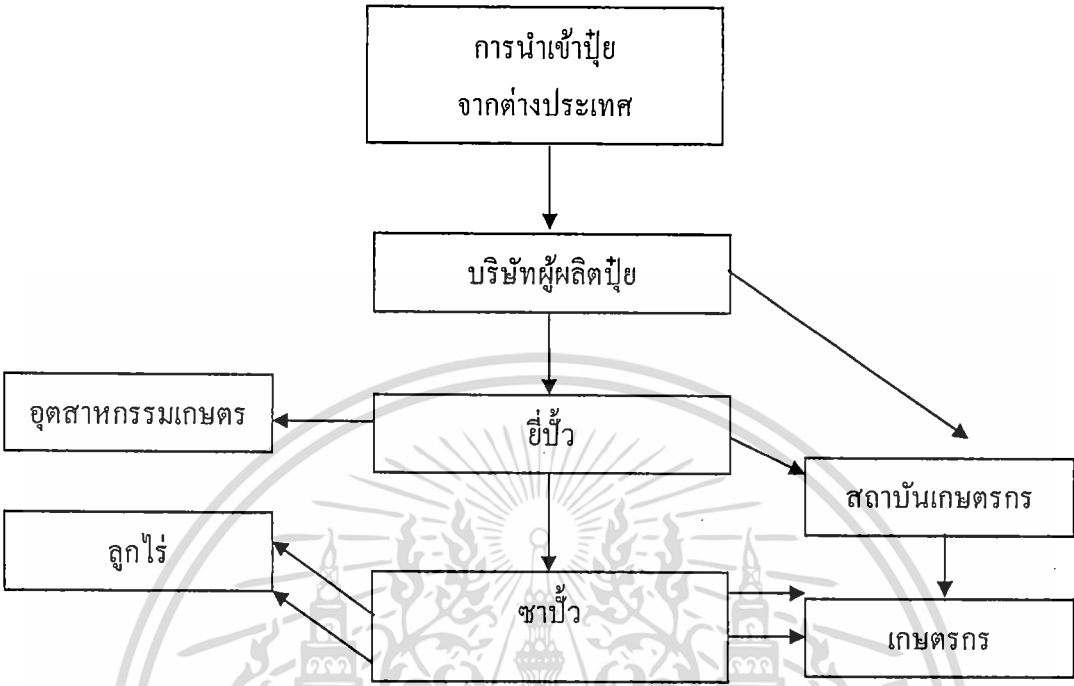
2.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับธุรกิจ/อุตสาหกรรมปุ๋ยเคมี

2.1.1 สภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมปุ๋ยเคมีในประเทศไทย

รายงานสภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมปุ๋ยเคมีในประเทศไทย โดยบริษัทไทยเซ็นทรัลเคมี จำกัด (มหาชน) พบว่า อุตสาหกรรมปุ๋ยเคมีเป็นอุตสาหกรรมที่มีบทบาทต่อการเพิ่มผลผลิตภาคเกษตรกรรมเป็นอย่างมาก ในขณะที่ปัจจุบันประเทศไทยกลับไม่สามารถผลิตปุ๋ยเคมีได้เพียงพอ กับความต้องการภายในประเทศที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และเนื่องจากประเทศไทยไม่สามารถผลิตแม่ปุ๋ยใช้เองได้ เพราะต้นทุนการผลิตสูง จึงต้องพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศเป็นหลัก โดยแม่ปุ๋ยที่นำเข้าได้แก่ แม่ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารไนโตรเจนซึ่งไทยนำเข้าจากประเทศซาอุดีอาระเบียและ

สหรัฐอเมริกา ในขณะที่แม่ปุ๋ยฟอสฟอรัสสามารถนำเข้าจากประเทศต่างๆ ทั่วโลก ขณะที่แม่ปุ๋ยโปแตสเซียม ประเทศไทยนำเข้าจากแคนาดา และเยอรมนี เป็นหลัก ในปัจจุบันผู้ผลิตปุ๋ยเคมีทั้งเชิงประกอบและเชิงผสมในประเทศไทยมีทั้งสิ้นประมาณ 50 ราย โดยผู้ผลิตปุ๋ยรายใหญ่จำนวน 5 ราย ได้แก่ บริษัท ไทยเซ็นทรัลเคมี จำกัด (มหาชน) บริษัท ปุ๋ยไทย จำกัดบริษัท ปุ๋ยแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) บริษัท เจียไต๋ จำกัด และบริษัทคาร์กิลล์สยาม จำกัด มีกำลังการผลิตปุ๋ยรวมกันคิดเป็นร้อยละ 90 ของกำลังการผลิตปุ๋ยทั้งประเทศ ทั้งนี้ข้อมูลการสำรวจส่วนแบ่งการตลาดในอุตสาหกรรมปุ๋ยเคมีของบริษัท ไทยเซ็นทรัลเคมี จำกัด (มหาชน) พบว่า ในปี พ.ศ. 2554 บริษัท ไทยเซ็นทรัลเคมี จำกัด (มหาชน) ครองส่วนแบ่งการตลาดปุ๋ยเคมีมากกว่าร้อยละ 25 ขณะที่ร้อยละ 75 กระจายไปสู่บริษัทต่าง ๆ และมีบริษัทใหญ่จำนวน 3-4 บริษัทครองส่วนแบ่งการตลาดส่วนใหญ่ โดยที่ขนาดและ แนวโน้มการเติบโตของอุตสาหกรรมปุ๋ยเคมีคาดว่าความต้องการในการใช้ปุ๋ยทั่วประเทศจะอยู่ที่ประมาณ 6 ล้านเมตริกตันต่อปี อุตสาหกรรมปุ๋ยเคมีจึงยังสามารถเติบโตได้อีกมาก ทั้งนี้เนื่องจากกำลังผลิตของโรงงานปุ๋ยเคมีที่มีอยู่ภายในประเทศมีอยู่เพียงประมาณ 3 ล้านเมตริกตันซึ่งยังไม่เพียงพอต่อการขยายตัวของอุตสาหกรรม และความต้องการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรในอนาคต ส่วนสถานการณ์ในการแข่งขันในธุรกิจปุ๋ยเคมีอยู่ในระดับสูง เนื่องจากมีบริษัทปุ๋ยซึ่งมีโรงงานผลิตเหลืออยู่น้อยราย การแข่งขันส่วนใหญ่จะเป็นการแข่งขันด้านราคาและคุณภาพในส่วนของการตลาดปุ๋ยผสมไม่เป็นเนื้อเดียวกัน (Bulk Blending) ส่วนตลาดปุ๋ยเม็ด (Granular Fertilizer) จะแข่งขันกันระหว่างโรงงานผลิตในประเทศไทยและปุ๋ยนำเข้าสำเร็จจากต่างประเทศ

ทั้งนี้ จากการที่ปุ๋ยเป็นสินค้าที่จัดอยู่ในประเภทสินค้าตามฤดูกาล ช่วงฤดูฝนจึงเป็นช่วงที่มียอดขายมากที่สุด ดังนั้นบริษัทผู้ค้าปุ๋ยจะจัดให้มีช่องทางจำหน่ายปุ๋ย โดยผ่านทางตัวแทนและผู้แทนจำหน่ายเพื่อให้เกษตรกรสามารถซื้อผลิตภัณฑ์ของตนได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ช่องทางการจัดจำหน่ายปุ๋ยเคมีแสดงในภาพที่ 2.1 ผู้ประกอบธุรกิจปุ๋ยเคมีมีการใช้กลยุทธ์ในการแข่งขันผ่านผู้แทนจำหน่าย ทำให้ในปัจจุบันเกษตรกรมีอำนาจการซื้อปุ๋ยเคมี โดยเกษตรกรยังคงมีทางเลือกในการซื้อปุ๋ยเคมีจากบริษัทต่าง ๆ ในราคาและคุณภาพที่หลากหลาย ซึ่งส่วนใหญ่ผู้ค้าจะใช้วิธีการโฆษณาผ่านสื่อโฆษณาที่มีราคาไม่แพงมาก เช่น สื่อวิทยุ และการโฆษณาโดยผ่านพนักงานในการปรับเพิ่มส่วนแบ่งตลาดแบบถึงตัวเกษตรกรและกลุ่มเกษตรกรโดยมีการลด แลก แจก แถม ให้กับลูกค้าหรือเกษตรกร



ภาพที่ 2.1 ช่องทางการจำหน่ายปื้ยเคมีในประเทศไทย
ที่มา : คัดแปลงจากบริษัทไทยเซ็นทรัลเคมี จำกัด (มหาชน) (ปี 2554)

2.1.2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการปลูกอ้อยและการใช้ปื้ยในการเพาะปลูก

อ้อยถือเป็นสินค้าเกษตรที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศเป็นอันดับสามรองจากยางพารา และข้าว และสามารถกำหนดให้เป็นสินค้ายุทธศาสตร์สำหรับการพัฒนาประเทศในการสร้างงานและเสถียรภาพรายได้ของอาชีพเกษตรกรไทยที่เป็นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศให้เกิดการกินดีอยู่ดีเพิ่มขึ้นได้ โดยจากรายงานธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรปี 2557 พบว่า ในฤดูการผลิตปี 2555/2556 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกอ้อยประมาณ 9,487,320 ไร่ ผลผลิตอ้อย 100 ล้านตัน ผลผลิตน้ำตาลทราย 10 ล้านตัน สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจกว่า 200,000 ล้านบาท นอกจากนี้ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกอ้อยของประเทศไทยปีเพาะปลูก 2555/2556 โดยสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลพบว่า ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นพื้นที่ที่มีการเพาะปลูกอ้อยมากที่สุด รองลงมาคือ ภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออก ตามลำดับ โดยพื้นที่เพาะปลูกและจังหวัดที่มีการปลูกอ้อยในแต่ละภูมิภาค มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2.1 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีพื้นที่ปลูกอ้อยทั้งหมด 3,936,371 ไร่ ประกอบด้วยพื้นที่เพาะปลูกอ้อยจำนวน 20 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเลย หนองบัวลำภู อุดรธานี หนองคาย บึงกาฬ สกลนคร นครพนม ชัยภูมิ ขอนแก่น มหาสารคาม ร้อยเอ็ด กาฬสินธุ์ มุกดาหาร อำนาจเจริญ โยธาธร นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ และอุบลราชธานี

2.1.2.2 ภาคกลาง มีพื้นที่ปลูกอ้อยทั้งหมด 2,903,408 ไร่ ประกอบด้วยพื้นที่เพาะปลูกอ้อยจำนวน 12 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดอุทัยธานี ชัยนาท สิงห์บุรี ลพบุรี สระบุรี อ่างทอง สุพรรณบุรี กาญจนบุรี นครปฐม ราชบุรี เพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์

2.1.2.3 ภาคเหนือ มีพื้นที่ปลูกอ้อย 2,164,085 ไร่ ประกอบด้วยพื้นที่เพาะปลูกอ้อยจำนวน 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดลำปาง แพร่ อุดรดิตถ์ สุโขทัย ตาก พิจิตร พิษณุโลก กำแพงเพชร พิจิตร นครสวรรค์ และเพชรบูรณ์

2.1.2.4 ภาคตะวันออก มีพื้นที่ปลูกอ้อยทั้งหมด 483,456 ไร่ ประกอบด้วยพื้นที่เพาะปลูกอ้อยจำนวน 6 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดปราจีนบุรี สระแก้ว ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง และจันทบุรี

ในการปลูกอ้อยของเกษตรกรไทยในปัจจุบัน สามารถแบ่งตามฤดูปลูกได้เป็น 2 ประเภท และมีวิธีการใส่ปุ๋ยที่แตกต่างกัน ดังนี้ (กรมวิชาการเกษตร, 2551:121)

ประเภทที่ 1 การปลูกอ้อยต้นฝน ซึ่งแบ่งเป็น 2 เขต คือ ในเขตชลประทาน ส่วนใหญ่จะปลูกในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน และในเขตอาศัยน้ำฝน ส่วนใหญ่จะปลูกในช่วงเดือน เมษายน ถึงมิถุนายน

การใส่ปุ๋ยสำหรับอ้อยต้นฝน คือ สำหรับอ้อยปลูก ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งเป็น 2 ครั้ง ครั้งแรกเมื่ออ้อยอายุ 1 เดือนครึ่ง และครั้งที่สอง เมื่ออ้อยอายุ 3-4 เดือน ส่วนอ้อยที่จะใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 150 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่ครั้งแรกทันทีหลังเก็บเกี่ยวและครั้งที่สองเมื่ออ้อยอายุ 3-4 เดือน โดยการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมควรใส่ตามค่าวิเคราะห์ดิน

ประเภทที่ 2 การปลูกอ้อยปลายฝน (การปลูกอ้อยข้ามแล้ง) สามารถทำได้ เฉพาะในบางพื้นที่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันออก ที่มีปริมาณและการกระจายของฝนดี และดินเป็นดินทรายหรือดินร่วนปนทราย การปลูกอ้อยประเภทนี้จะปลูกประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงธันวาคม

การใส่ปุ๋ยในการปลูกอ้อยปลายฝน สำหรับอ้อยปลูกนั้นจะใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกเมื่ออายุ 1 เดือน และครั้งที่สองเมื่ออ้อยอายุ 3-4 เดือน ส่วนการ

ใส่ปุ๋ยสำหรับอ้อยตอนนั้น จะใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 150 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ ครั้งแรกใส่ทันทีหลังเก็บเกี่ยวและครั้งที่สองเมื่อตออายุ 3-4 เดือน โดยการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมควรใส่ตามค่าวิเคราะห์ดิน

ทั้งนี้ งานวิจัยของ สุมาลี ศรีชัย (2550) ชี้ว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยที่สำคัญ ได้แก่

1) เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์ เรื่องการทำให้อ้อย สภาพดินฟ้าอากาศที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูก และมีการบริหารจัดการต้นทุนการผลิตโดยการจัดทำบัญชี และการจดบันทึกข้อมูลฟาร์ม มีการติดตามและประเมินผล ติดตามข้อมูลข่าวสารที่เป็นปัจจุบัน หากมีปัญหาต้องพยายามแก้ไข ปฏิบัติอย่างต่อเนื่องและเลือกเวลาที่เหมาะสม

2) ที่ดินที่เหมาะสมสามารถให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น และช่วยลดต้นทุนการผลิตได้

3) เงินทุน จะต้องมีย่างเพียงพอเพื่อนำมาใช้จ่ายในการดำเนินงานในการจัดซื้อจัดจ้างอย่างต่อเนื่อง

4) วัสดุต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย

พันธุ์อ้อย จะต้องเป็นพันธุ์ที่ดีมีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ แข็งแรง มีความต้านทานโรคและแมลงได้ดี

ปุ๋ยที่ใช้จะต้องตรงกับความต้องการของอ้อยในปริมาณที่เหมาะสมและใส่ในเวลาที่เหมาะสมด้วยสารเคมีควบคุมและกำจัดศัตรูพืช เช่น สารเคมีควบคุมวัชพืช กำจัดแมลงศัตรูพืช จะต้องใช้ได้ทันเวลา ในปริมาณที่เหมาะสม มีความปลอดภัยและเกิดประสิทธิภาพ

5) อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรและเทคโนโลยี ที่ทันสมัย มีศักยภาพ ประหยัด และพร้อมใช้งานได้ทันที

สุมาลี ศรีชัย (2550) ชี้ให้เห็นว่า การใส่ปุ๋ยที่ตรงกับความต้องการของอ้อยและใส่ปุ๋ยในปริมาณที่เหมาะสมเป็นหนึ่งในวิธีการที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยได้ ดังนั้น จะเห็นได้ว่า การใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพจะต้องใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์เป็นทางเลือกการใช้ปุ๋ยแบบใหม่ ซึ่งเป็นการใช้ปุ๋ยเคมีตามชุดดินและค่าวิเคราะห์ดินที่สอดคล้องกับความต้องการของอ้อยและสภาพดินนั้น การใช้ปุ๋ยสังเคราะห์จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะมีส่วนช่วยให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยได้ในปริมาณที่เหมาะสม และลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้

2.1.3 ปุ๋ยสั่งตัดในประเทศไทย

2.1.3.1 หลักการและความหมายของปุ๋ยสั่งตัด

ปุ๋ยสั่งตัดเป็นแนวทางการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่ (Site Specific Nutrient Management: SSNM) โดยการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่มีพื้นฐานของการพัฒนาเทคโนโลยี มาจากแนวทางการเกษตรแบบแม่นยำ (Precision Agriculture) (Betteridge et al. 2008) ซึ่งเป็นหลักการที่มีการใช้อย่างแพร่หลาย มีนักวิชาการจำนวนมากได้กล่าวถึงหลักการของแนวทางการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่ โดยในการศึกษานี้ได้สรุปในตารางที่ 2.1 ดังนี้

ตารางที่ 2.1 หลักการของการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่ (Site Specific Nutrient Management: SSNM)

ผู้แต่ง	หลักการ (Principle)
Jata et al.(2011)	การให้ธาตุปุ๋ยที่สอดคล้องกับความต้องการของพืช และสามารถปรับปรุงธาตุปุ๋ยให้สอดคล้องกับชนิดของพืชและช่วงเวลาพืชต้องการ
Satyanarayana et al.(2011)	การประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ในการจัดการธาตุปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ ตามความต้องการของพืช
Buresh et al. (2010)	การจัดการธาตุปุ๋ย N P K ที่สอดคล้องกับความต้องการของพืช
Peng et al. (2010)	การจัดการธาตุปุ๋ยเพื่อให้การใช้ปุ๋ยมีประสิทธิภาพมากขึ้น
Yan et al.(2008)	วิธีการคำแนะนำในการใช้ปุ๋ยที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรวบรวมข้อมูล การทดสอบ และการวิเคราะห์ค่าดินอย่างละเอียด
Pampolino et al. (2007)	การใช้ปุ๋ยในอัตราที่เหมาะสมและช่วงเวลาให้ให้ผลผลิตสูงสุดและเป็นการใช้ปุ๋ยที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ได้รับผลตอบแทนจากการใช้ปุ๋ยสูงขึ้น ส่งผลต่อความยั่งยืนและปกป้องสิ่งแวดล้อม
Wang et al.(2007)	การจัดการธาตุปุ๋ย N P K แบบเฉพาะเจาะจง เพื่อเพิ่มผลผลิตระหว่างอุปสงค์และอุปทานความต้องการธาตุปุ๋ยของพืช
Dobermann et al. (2002)	วิธีการทำนายอัตราธาตุปุ๋ยแบบเฉพาะเจาะจงสำหรับความต้องการของพืช
Jin and Jiang (2002)	การจัดการธาตุปุ๋ย บนพื้นฐานการเกษตรแบบแม่นยำ ซึ่งเป็นการจัดการธาตุปุ๋ยที่สอดคล้องกับความต้องการของพืช
Hach and Tan (2007)	การแนะนำ SSNM แตกต่างกันไปขึ้นกับชนิดของดิน
Attanandana and Yost (2003)	เกษตรกรมีทักษะในการเลือกแม่ปุ๋ยที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทบทวนเอกสารงานวิจัยในระดับนานาชาติ พบแนวทางการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่ ตามแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 แนวทาง (Approach) การจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่ (Site Specific Nutrient Management: SSNM)

ผู้แต่ง	แนวทาง (Approach) การจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่
Molla (2013)	การวิเคราะห์ชุดดินถือเป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับการเตรียมการจัดการธาตุอาหารปุ๋ย
Satyanarayana et al.(2011)	1) การมีข้อมูลวิเคราะห์ดิน ทำให้สามารถจัดการธาตุได้ง่าย (เกษตรกร และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมระดับท้องถิ่นสามารถจัดการธาตุอาหารเองได้) 2) วิเคราะห์ชุดดิน ก่อนที่จะจัดการธาตุปุ๋ย
Peng et al.(2010)	1) ต้องมีการตรวจวิเคราะห์ปริมาณธาตุไนโตรเจนในดินก่อนที่ดำเนินการจัดการธาตุอาหาร 2) ต้องปรับอัตราการให้ธาตุปุ๋ยไนโตรเจนเพิ่มขึ้นหรือลดลง 10 กิโลกรัมในช่วงที่พืชกำลังเจริญเติบโต
Attanandana et al.(2008)	เกษตรกรได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักการ SSNM สามารถใช้คำแนะนำ SSNM ได้เอง
Attanandana et al.(2006)	หลังจากได้รับการฝึกอบรมแล้วเกษตรกรสามารถวิเคราะห์ชุดดิน ประเภทชุดดินและใช้คำแนะนำปุ๋ยสั่งตัดได้ด้วยตนเอง
Attanandana et al.(2004)	เกษตรกรวิเคราะห์ข้อมูลชุดดินด้วยวิธีการวิเคราะห์ห้อย่างง่าย
Attanandana and Yost (2003)	การวิเคราะห์ดินเป็นเครื่องมือสำคัญในการเตรียมใช้คำแนะนำปุ๋ยสั่งตัด

จากตารางที่ 2.2 จะเห็นได้ว่า การจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่นั้น จะต้องมีการวิเคราะห์ก่อนที่จะมีการจัดการธาตุอาหารให้เหมาะสมและตรงกับความต้องการของพืชใช้ปุ๋ย โดยเกษตรกรผู้ที่จะจัดการธาตุอาหารได้จะต้องผ่านการอบรมเกี่ยวกับการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ค่าดิน เพื่อที่จะแนวทางจัดการธาตุอาหารไปใช้ได้

และจากการทบทวนเอกสารงานวิจัยในระดับนานาชาติ พบว่ามีนักวิชาการจำนวนมากที่ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่ ซึ่งในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้สรุปพอสังเขปไว้ในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 ประโยชน์ของการใช้การจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่ (Site Specific Nutrient Management: SSNM)

ผู้แต่ง	ประโยชน์ของการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่
Nath et al.(2013)	1) เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมี 2) เพิ่มผลผลิตทางการเกษตร 3) ลดการเสื่อมโทรมของดิน 4) ผลตอบแทนในการเพาะปลูกพืชเพิ่มขึ้น
Satyanarayana et al.(2011)	1) ธาตุอาหารดั้งเดิมในดินถูกนำมาใช้ประโยชน์ 2) ใช้ธาตุอาหารปุ๋ย N P K ในปริมาณที่พอดีและใช้ธาตุอาหารปุ๋ยชนิดอื่นๆ น้อยที่สุด 3) เพิ่มกำไรได้ในระยะกลางและระยะยาว 4) ลดการใส่ปุ๋ยในการเพาะปลูกที่มากเกินไปจนความจำเป็น 5) ลดปัญหาการเสื่อมโทรมของดิน
Jata et al.(2011)	1) การจัดการธาตุปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ 2) เพิ่มกำไรในการเพาะปลูกอ้อย 3) เพิ่มผลผลิตต่อไร่ 4) ลดการเกิดโรคและแมลง
Peng et al.(2010)	1) เพิ่มผลผลิต 2) ใช้ปุ๋ยไนโตรเจนมีประสิทธิภาพมากขึ้น
Pampolina et al. (2007)	1) เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 2) เพิ่มผลผลิต 3) ลดการสะสมของปุ๋ยไนโตรเจนในช่วงที่พืชมีความต้องการต่ำ 4) มีผลดีต่อสิ่งแวดล้อม อันเนื่องจากการการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนที่สอดคล้องกับความต้องการใช้ของพืช 5) เพิ่มกำไรให้แก่เกษตรกร
Wang et al.(2007)	1) เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 2) ลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี (ลดลง 10% เมื่อใช้ SSNM) 3) ผลผลิตเพิ่มขึ้น 4) ลดปัญหาหมอกพิษจากการเผาฟางข้าว 5) ลดความเสี่ยงจากการเกิดโรคและแมลง
Dobermann et al.(2002)	1) เพิ่มการดูดซับการใช้ธาตุอาหาร 2) เพิ่มผลผลิต 3) เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน

จากตารางที่ 2.3 จะเห็นได้ว่า ประโยชน์ของการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่ มีหลายประการ อาทิ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ย ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี ทำให้เกษตรกรมีกำไรเพิ่มขึ้น รวมถึงเป็นการใช้ปุ๋ยที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพราะธาตุอาหารปุ๋ยถูกนำไปใช้ในปริมาณที่สอดคล้องกับความต้องการของพืชไม่ตกค้างในดินและน้ำ

2.1.3.2 พัฒนาการปุ๋ยสั่งตัดในประเทศไทย

หลักการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่ (Site Specific Fertilizer Management) ได้ถูกนำมาใช้ในประเทศไทย มีคำศัพท์ที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า ปุ๋ยสั่งตัด เนื่องจากเพื่อให้มีความเข้าใจง่ายในการสื่อสารกับเกษตรกร ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายที่จะนำไปส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปใช้ในการเพาะปลูกพืช (ทักษิณ อัดตะนันท์, 2557: สัมภาษณ์)

ปุ๋ยสั่งตัด (Tailor Made Fertilizer) หมายถึง การใช้ปุ๋ยเคมีตามชุดดินและค่าวิเคราะห์ดิน ปัจจุบันซึ่งพัฒนาโดยการนำข้อมูลดิน พืช การจัดการดิน รวมทั้งผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์มาคำนวณในคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมการปลูกพืชที่สลับซับซ้อนแต่ทำให้ง่ายสำหรับเกษตรกรนำไปใช้ ค่าแนะนำปุ๋ยแบบสั่งตัดจะมีความแตกต่างกันในดินแต่ละชนิด เช่น ค่าแนะนำปุ๋ยข้าวในชุดดินอยุธยาและชุดดินมโนรมย์ไม่เท่ากันแม้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม (N-P-K) ที่วิเคราะห์ได้ในดินเท่ากัน กรณีของข้าวโพดค่าแนะนำปุ๋ยสั่งตัดของชุดดินปากช่อง จังหวัด นครราชสีมา แตกต่างจากค่าแนะนำปุ๋ยของชุดดินปากช่อง จังหวัด ลพบุรี เป็นต้น

พัฒนาการปุ๋ยสั่งตัดในประเทศไทยเริ่มต้นจากการวิจัยและพัฒนาของนักวิชาการวิจัยโดยเน้นการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการใช้ปุ๋ยสั่งตัดในแปลงเพาะปลูกของตน และยังมีการพัฒนาโปรแกรมเพื่อคำนวณสูตรปุ๋ยที่มีส่วนผสมของธาตุอาหารที่เหมาะสมกับพืชแต่ละชนิดและสภาพดินแต่ละพื้นที่ หลังจากนั้นนำผลงานวิจัยและพัฒนาไปขยายผลโดยภาครัฐ ดังสรุปในตารางที่ 2.4 โดยในระหว่างปี พ.ศ. 2540-2549 ศาสตราจารย์ ดร. ทศนีย์ อัดตะนันท์ และคณะ โดยการสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้เริ่มทำวิจัยปุ๋ยสั่งตัดสำหรับข้าวโพดในปี พ.ศ. 2540 และหลังจากนั้นได้ประดิษฐ์ชุดตรวจสอบปริมาณธาตุอาหาร N-P-K ในดินแบบรวดเร็ว ช่วยให้เกษตรกรวิเคราะห์ดินได้ด้วยตนเอง เพื่อแก้ปัญหาค่าใช้จ่ายที่สูงและความล่าช้าในการวิเคราะห์ดินของห้องปฏิบัติการ โครงการได้สร้างโปรแกรมสำเร็จรูปที่บรรจุฐานข้อมูลของประเทศไทย และพัฒนาเป็นคำแนะนำปุ๋ยสั่งตัด 3 ขั้นตอนสำหรับข้าวโพดระหว่างปี พ.ศ. 2540-2542 และสำหรับข้าวและอ้อยระหว่างปี พ.ศ. 2548-2550 รวมทั้งส่งเสริมและเผยแพร่ปุ๋ยสั่งตัดไปสู่เกษตรกรในหลายจังหวัดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 จนถึงปัจจุบัน

(ทศนีย์ อัดตะนันท์ และ รุ่งโรจน์ พิทักษ์ด้านธรรม (2552:) กล่าวว่า จุดเด่นของปุ๋ยสั่งตัด คือ ประหยัด รวดเร็ว และเกษตรกรปฏิบัติได้ด้วยตนเอง ซึ่งมี 3 ขั้นตอน ตามแสดงในภาพที่ 2.2 ดังนี้

ขั้นที่ 1 ตรวจสอบข้อมูลชุดดิน

ขั้นที่ 2 ตรวจสอบปริมาณ N-P-K ในดิน เก็บตัวอย่างดิน และตรวจสอบ N-P-K ในดินใช้เวลาเพียง 30 นาที

ขั้นที่ 3 ใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำ ตามคู่มือคำแนะนำ “ปุ๋ยสั่งตัด” หรือ โปรแกรมปุ๋ยสั่งตัดสำเร็จรูป

ตารางที่ 2.4 พัฒนาการปุ๋ยสั่งตัดในประเทศไทย

ปี พ.ศ.	พัฒนาการ
2540	เริ่มงานวิจัย ปุ๋ยสั่งตัด สำหรับข้าวโพด สนับสนุนทุนการวิจัยโดย สกว.
2544	พัฒนาโปรแกรมปุ๋ยสั่งตัด สำหรับข้าวโพด เรียกว่าโปรแกรม SimCorn
2548	เริ่มงานวิจัยปุ๋ยสั่งตัด สำหรับข้าว
2549	พัฒนาโปรแกรมปุ๋ยสั่งตัดสำหรับข้าว เรียกว่า SimRice
2550	กรมส่งเสริมการเกษตร นำผลการวิจัยเรื่องปุ๋ยสั่งตัดไปขยายผล
2551	สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม (สปก.) นำผลงานวิจัยไปขยายผล

ที่มา : ปุ๋ยสั่งตัด (ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์)



ภาพที่ 2.2 ขั้นตอนการผลิตปุ๋ยสั่งตัด

ที่มา : ปุ๋ยสั่งตัด (ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์)

2.1.3.3 ประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด

ประโยชน์ของการใช้ปุ๋ยสั่งตัด คือทำให้ต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีของเกษตรกรลดลงและผลผลิตเพิ่มขึ้น ยกตัวอย่างเช่น การใช้ปุ๋ยสั่งตัดในข้าวนา ชลประทาน 8 จังหวัดภาคกลางในปี พ.ศ. 2550 พบว่า ค่าปุ๋ยเคมีต่อไร่ต่อฤดูปลูกลดลงร้อยละ 47 ขณะที่ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นร้อยละ 7 และ จากผลการทดลอง โครงการบูรณาการเพื่อลดต้นทุนการปลูกข้าวในเขตชลประทานภาคกลางที่ใช้ปุ๋ยสั่งตัด โดย ศาสตราจารย์ ดร.ทักษิณ อัดตะนันท์ และคณะ จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และหน่วยงานอีกหลาย แห่ง พบว่า เกษตรกรใส่ปุ๋ยในโตรเจนและโพแทสเซียมในปริมาณมากเกินไปกว่าความต้องการของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้นข้าว และ ละเลยการใส่ปุ๋ย เคมี เมื่อเกษตรกรทดลองใช้ปุ๋ยสั่งตัด ทำให้ได้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นร้อยละ 7 ขณะที่ต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีลดลง 241 บาท (เมื่อคิดราคาปุ๋ยเดือนมกราคม 2550) ค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ลดลง 178 บาท ค่าเมล็ดพันธุ์ลดลง 91 บาท รวมต้นทุนการปลูกข้าวลดลง 510 บาทต่อไร่ต่อฤดูปลูก ถ้า เกษตรกรภาคกลางในพื้นที่ 10 ล้านไร่ (ปลูกข้าวปีละ 2 ครั้ง) ได้ใช้ปุ๋ยสั่งตัด จะทำให้ต้นทุนการปลูก ข้าวลดลงประมาณ 10,000 ล้านบาทต่อปี ส่วนชาวไร่ข้าวโพดจะได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 35 และ ผลตอบแทนสูงขึ้นอีกร้อยละ 41 เมื่อใช้ปุ๋ยสั่งตัด นอกจากนี้ ผลการวิจัยโครงการการพัฒนาการใช้ปุ๋ย อย่างมีประสิทธิภาพในข้าวโพดโดยให้เกษตรกรจำแนกชุดดิน และวิเคราะห์ดินก่อนปลูก และใส่ปุ๋ย สั่งตัดและแนะนำให้เกษตรกรใส่ปุ๋ยในอัตราที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด พบว่า ทำให้มีผลผลิตมากขึ้น ต้นทุนการผลิตลดลง และประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยสูงขึ้น ดินมีธาตุอาหารในสภาพสมดุล และไม่มี ปริมาณไนโตรเจนตกค้างในดิน (ทัศนีย์ อัดตะนันท์ และคณะ, 2550)

นอกจากนี้ การใช้ปุ๋ยสั่งตัดยังมีส่วนทำให้เกษตรกรได้รับกำไรเพิ่มขึ้นด้วย ดังจะเห็นได้จาก รายงานวิจัยเชิงประจักษ์ของ (ทัศนีย์ อัดตะนันท์ และคณะ, 2552) พบว่า การขยายผลงานวิจัย ปุ๋ยสั่งตัด ไปสู่เกษตรกรเพื่อลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวหอมมะลิ 105 ในเขตพื้นที่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเปรียบเทียบต้นทุนการใช้ปุ๋ย ผลผลิต และกำไรของเกษตรกรเมื่อใช้ปุ๋ย แบบดั้งเดิมในปีเพาะปลูกที่ผ่านมา เปรียบเทียบกับข้อมูลการใช้ปุ๋ยสั่งตัด ผลการศึกษา ตามตารางที่ 2.5 พบว่า ปุ๋ยสั่งตัดเป็นการใส่ปุ๋ยที่ทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตข้าวสูงกว่าการใส่ปุ๋ยแบบวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร นอกจากนี้ ยังช่วยลดต้นทุนต้น และทำให้กำไรของเกษตรกรที่ได้รับจากการใช้ปุ๋ยสั่งตัดสูงกว่าการ ใส่ปุ๋ยแบบดั้งเดิมของเกษตรกรอีกด้วย

ตารางที่ 2.5 เปรียบเทียบผลผลิต ต้นทุนและกำไรของการผลิตข้าวของเกษตรกรจากการใช้ปุ๋ยเคมี โดยวิธีการของเกษตรกรและการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ ของเกษตรกร 5 จังหวัด

จังหวัด	วิธีใส่ปุ๋ย	ผลผลิต (กก./ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	กำไร (บาท/ไร่)
ยโสธร (5 ตัวอย่าง)	ปุ๋ยสังเคราะห์	611	3,209	4,434
	เกษตรกรอินทรีย์	485	2,879	3,190
อุบลราชธานี (12 ตัวอย่าง)	ปุ๋ยสังเคราะห์	411	3,249	2,090
	วิธีเกษตรกร	296	3,469	371
สุรินทร์ (9 ตัวอย่าง)	ปุ๋ยสังเคราะห์	513	4,706	1,760
	วิธีเกษตรกร	435	5,390	110
ศรีสะเกษ (9 ตัวอย่าง)	ปุ๋ยสังเคราะห์	521	4,144	2,170
	วิธีเกษตรกร	411	4,376	593
ร้อยเอ็ด (20 ตัวอย่าง)	ปุ๋ยสังเคราะห์	407	3,675	1,939
	วิธีเกษตรกร	262	3,778	-191
ชัยนาท (55 ตัวอย่าง)	ปุ๋ยสังเคราะห์	464	3,779	2,225
	วิธีเกษตรกร	344	4,158	260

ที่มา: คัดแปลงจาก ทศนิยม อุตตะนันท์ (2552)

ปุ๋ยสังเคราะห์นอกจากจะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรที่เข้าร่วมทำวิจัยและพัฒนาร่วมกับนักวิชาการดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังมีการนำปุ๋ยสังเคราะห์ไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์อย่างกว้างขวาง (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2554) ดังนี้

2.1.3.3.1 ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ คำนะนำปุ๋ยสังเคราะห์ ช่วยเกษตรกรตัดสินใจใช้ปุ๋ยได้อย่างถูกต้อง ทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง ขณะที่ผลผลิตเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกษตรกรมีกำไรมากขึ้น และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันการผลิตพืชกับนานาประเทศ ตัวอย่างเช่น

2.1.3.3.1.1 ปี พ.ศ. 2553 เกษตรกรผู้นำในจังหวัดสระบุรีนำปุ๋ยสังเคราะห์ไปขยายผลให้สมาชิกในกลุ่ม ผู้ปลูกข้าว 13 ราย รวมพื้นที่ 571 ไร่ พบว่า ลดค่าปุ๋ยเคมีได้ 506 บาทต่อไร่ และผลผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 175 กิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนี้ยังทำให้ต้นข้าวแข็งแรง ไม่ต้องใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งเคยมีค่าใช้จ่าย 300 บาทต่อไร่ ส่งผลให้ค่าปุ๋ยเคมี และสารเคมีกำจัดศัตรูพืชลดลงรวมมากกว่า 400,000 บาทต่อฤดูปลูก และผลผลิตรวมเพิ่มขึ้น 100 ตัน หรือ 100,000 กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3.3.1.2 ปี พ.ศ. 2553 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ร่วมกับสำนักงานปฐวิเทศเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) นำปุ๋ยสังเคราะห์สำหรับข้าวโพดไปขยายผลใน 4 ตำบลของอำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก พบว่า ช่วยให้เกษตรกรลดค่าปุ๋ยเคมีจากไร่ละ 1,170 บาท เหลือ 925 บาท ขณะที่ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากไร่ละ 1,375 กิโลกรัม เป็น 1,577 กิโลกรัมปี พ.ศ. 2553 เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในจังหวัดอุดรธานีใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ในพื้นที่รวม 500 ไร่ ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นไร่ละ 3 ตัน และมีกำไรเพิ่มขึ้นไร่ละ 3,000 บาท หากมีการนำปุ๋ยสังเคราะห์ ไปใช้ในการปลูกข้าวในเขตชลประทาน 15 ล้านไร่ จะสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ 15,000 ล้านบาท ส่วนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ 6 ล้านไร่ จะมีกำไรเพิ่มขึ้น 10,000 ล้านบาท และเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในพื้นที่ 6 ล้านไร่ จะมีกำไรเพิ่มขึ้น 12,000 ล้านบาท

2.1.3.3.2 ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ มีการนำเอาชุดตรวจสอบ N-P-K ในดินแบบรวดเร็วไปดำเนินการในเชิงพาณิชย์ โดยมีบริษัทบุญดินไทย มูลนิธิพลังนิเวศและชุมชนขอเช่าสิทธิการผลิตและจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ

2.1.3.3.3 ประโยชน์ในเชิงสาธารณะ ก่อให้เกิดการตื่นตัวและการรวมกลุ่มของเกษตรกรเพื่อเรียนรู้ปุ๋ยสังเคราะห์ และจัดหาแม่ปุ๋ยมาผสมใช้เอง มีนักธุรกิจและนักวิจัยที่จะทำงานต่อยอดการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์นี้ เช่น ทำเครื่องผสมปุ๋ยแบบง่ายๆ ให้เกษตรกรใช้ ทำหุ่นยนต์เก็บตัวอย่างดินและวิเคราะห์ดิน การสืบค้นข้อมูลผ่าน SMS เป็นต้น

2.1.3.3.4 ประโยชน์ในเชิงนโยบาย ผลการวิจัยได้รับการยอมรับจากหน่วยงานของรัฐ และส่งผลให้เกิดเป็นนโยบาย ดังนี้

2.1.3.3.4.1 ปี พ.ศ. 2550 กรมส่งเสริมการเกษตรนำปุ๋ยสังเคราะห์ไปขยายผลในพื้นที่ปลูกข้าวเขตชลประทานภาคกลาง 8 จังหวัด และสรุปว่า เกษตรกรลดปุ๋ยเคมีได้ร้อยละ 47 โดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจน (ปุ๋ย 46-0-0) ลดลงได้ร้อยละ 65 และผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นร้อยละ 7 ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตโดยรวมลดลง 510 บาทต่อไร่ต่อฤดูปลูก

2.1.3.3.4.2 ปี พ.ศ. 2551 ส.ป.ก. ร่วมกับวิทยาลัยเกษตร นำปุ๋ยสังเคราะห์ไปขยายผลในพื้นที่ ส.ป.ก. ที่ปลูกข้าวหอมมะลิใน 5 จังหวัดภาคอีสานตอนใต้ พบว่า เกษตรกรได้กำไรเพิ่มขึ้น 10 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกข้าวตามวิธีการที่เกษตรกรถือปฏิบัติอยู่

2.1.3.3.4.3 ปี พ.ศ. 2552 กรมส่งเสริมการเกษตรนำปุ๋ยสั่งตัด ไปขยายผลในพื้นที่ปลูกข้าวเขตชลประทานภาคกลาง 20 จังหวัด พบว่า เกษตรกรลดต้นทุนการผลิตได้ 400 บาทต่อไร่ต่อฤดูปลูกแต่ถ้าผู้นำปุ๋ยมาผสมใช้เอง จะลดค่าใช้จ่ายได้มากขึ้น

2.1.3.3.4.4 ปี พ.ศ. 2552 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกับ ธ.ก.ส. นำปุ๋ยสั่งตัด ไปขยายผลในพื้นที่ปลูกข้าวในเขตชลประทานภาคกลาง 9 จังหวัด คือ ชัยนาท สุพรรณบุรี อ่างทอง อุทัยธานี นครปฐม ราชบุรี ลพบุรี และสิงห์บุรี และพื้นที่ปลูกข้าวโพด 3 จังหวัด คือ นครราชสีมา อุทัยธานี และนครสวรรค์ รวม 12 จังหวัด โดย ธ.ก.ส. เป็นผู้คัดเลือกเกษตรกรมาทำการฝึกอบรม และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ให้งบประมาณสนับสนุนการฝึกอบรม

2.1.3.3.4.5 ปี พ.ศ. 2554 รัฐบาลมีมติจากคณะรัฐมนตรี มอบหมายให้หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กระทรวงการคลัง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงพาณิชย์ สำนักงานงบประมาณ เป็นต้น ดำเนินการนำปุ๋ยสั่งตัด เพื่อลดต้นทุนการผลิตในพื้นที่นำร่องปลูกข้าวและข้าวโพด และต่อมาให้เพิ่มมันสำปะหลังอีกชนิดหนึ่งด้วย แต่เนื่องจากนักวิจัยยังไม่มีข้อมูลการให้คำแนะนำปุ๋ยสั่งตัดสำหรับมันสำปะหลัง โครงการฯ จึงต้องเปลี่ยนชื่อเป็น โครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ย เพื่อลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกร โดยมีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นผู้ให้รายละเอียดเชิงวิชาการ ปัจจุบันกรมส่งเสริมการเกษตรยังคงดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีของโครงการนี้อยู่

2.1.3.3.5. ประโยชน์ในเชิงวิชาการ มีการจดสิทธิบัตรชุดตรวจสอบ N-P-K ในดินแบบรวดเร็ว 1 เรื่อง นำไปสู่การสร้างชุดตรวจสอบธาตุอาหาร N-P-K ในดิน (หรือเรียกว่า KU Soil Test Kit) ในเชิงพาณิชย์

จากประโยชน์ในเชิงนโยบายดังกล่าว จะเห็นได้ว่า ปุ๋ยสั่งตัดถูกนำไปขยายผลผ่านโครงการของภาครัฐ โดยการส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปใช้ในการเพาะปลูก เนื่องจากปุ๋ยสั่งตัดสามารถช่วยเกษตรกรลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มผลผลิตได้มากกว่าการใส่ปุ๋ยด้วยวิธีแบบดั้งเดิม รัฐบาลจึงได้ให้ความสำคัญในการส่งเสริมให้เกษตรกรนำปุ๋ยสั่งตัดไปใช้ในการเพาะปลูกเพื่อลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกร โดยมติดคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม 2554 อนุมัติการดำเนินโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกร หรือ “โครงการปุ๋ยลดต้นทุน” ซึ่งเป็นโครงการที่เริ่มต้นจากการสำรวจข้อมูลพบว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวมีต้นทุนการผลิตสูง โดยเฉพาะต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีส่วนมากเกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีเกินความจำเป็น ชนิดของปุ๋ยไม่เหมาะสมและไม่ตรงกับเวลาที่พืชต้องการ

และพบว่าการใช้งานวิจัยดินและปุ๋ยหรือการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์สามารถลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรลงได้ โดยเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการนั้นต้องเป็นผู้ขึ้นทะเบียนประกันรายได้ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจะได้ชดเชยส่วนต่างราคาปุ๋ยเคมีให้ผู้เข้าร่วมโครงการในอัตรา กิโลกรัมละ 1.50 บาท หรือตันละ 1,500 บาท พร้อมกันนี้คณะรัฐมนตรีได้เห็นชอบให้กระทรวงพาณิชย์ กำหนดราคาปุ๋ย 6 สูตร คือ สูตร 46-0-0 สูตร 16-20-0 สูตร 16-16-8 สูตร 16-8-8 สูตร 18-12-6 และสูตร 15-15-15 ซึ่งเป็นสูตรปุ๋ยที่เกษตรกรใช้เป็นส่วนใหญ่และควบคุมราคาขายปุ๋ยในแต่ละสูตรของผู้ประกอบการแต่ละรายให้เป็นไปตามข้อเท็จจริงของต้นทุนและสต็อกปุ๋ยที่มีอยู่ ประกอบกับเห็นชอบให้กระทรวงการคลังดำเนินโครงการสินเชื่อเพื่อจัดหาปุ๋ยเคมีของเกษตรกร เพื่อเป็นการสนับสนุนการดำเนินงานส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกรดังกล่าว ต่อมาคณะรัฐมนตรีได้เพิ่มเติมให้มีการชดเชยพืช อีก 2 ชนิด คือ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และมันสำปะหลัง ดังนั้นตามหลักวิชาการจำเป็นต้องเพิ่มปุ๋ยสูตรอื่นสำหรับพืช 2 ชนิดดังกล่าว คณะกรรมการจึงได้มีมติเห็นชอบกำหนดสูตรปุ๋ยอีก 3 สูตร ได้แก่ สูตร 18-46-0 สูตร 0-0-60 และสูตร 13-13-21 เพื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการดำเนินโครงการที่กำหนดการชดเชยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และมันสำปะหลังเพิ่มเติม กล่าวคือ ภายใต้โครงการปุ๋ยลดต้นทุนในปัจจุบัน รัฐบาลได้ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ในกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และมันสำปะหลัง และจะขยายผลไปสู่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกเศรษฐกิจอื่น ๆ ของประเทศในระยะต่อไปของการดำเนินโครงการ

ทั้งนี้ โครงการปุ๋ยลดต้นทุนการใช้ปุ๋ย เป็นโครงการที่บูรณาการการทำงานของหลายหน่วยงานเพื่อรับผิดชอบดำเนินการในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

กรมส่งเสริมการเกษตร มีบทบาทในการส่งเสริมเกษตรกร ประชาสัมพันธ์โครงการ อบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิตให้แก่เจ้าหน้าที่และเกษตรกร

ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธ.ก.ส.) มีบทบาทในการรับสมัครเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ จัดหาปุ๋ยเพื่อลดต้นทุน สนับสนุนสินเชื่อภายใต้โครงการลดต้นทุนปุ๋ยเคมี

กรมพัฒนาที่ดิน มีบทบาทในการนำข้อมูลแผนที่ชุดดินพร้อมขอบเขตของตำบล เผยแพร่สู่สาธารณะผ่านเว็บไซต์เพื่อให้เกษตรกรและผู้เข้าร่วมโครงการ สามารถเข้าถึงข้อมูลดังกล่าวและใช้ประโยชน์ในการดำเนินงานวิเคราะห์ดินเพื่อลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยของตำบล

กรมวิชาการเกษตร มีบทบาทในการตรวจสอบคุณภาพปุ๋ยในพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการยอมรับการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ของเกษตรกร

ปุ๋ยสังเคราะห์เป็นแนวทางการใส่ปุ๋ยทางเลือกใหม่ที่ภาครัฐของไทยต้องการส่งเสริมให้เกษตรกรยอมรับนำไปใช้ในการเพาะปลูกพืช เพื่อเป็นการลดต้นทุนการปุ๋ยเคมี โดยแนวคิดการยอมรับนวัตกรรมของ Rogers and Shoemaker (1971) ถือเป็นหลักแนวคิดที่สำคัญในการนำมาใช้เป็นแนวทางการศึกษาการยอมรับนวัตกรรมกันอย่างกว้างขวาง โดย Rogers and Shoemaker (1971) ได้ให้ความหมายว่า นวัตกรรม หมายถึง ความคิด การกระทำหรือสิ่งของซึ่งบุคคลเห็นว่าเป็นของใหม่ ไม่ว่าความคิดนั้นจะเป็นของใหม่โดยนับเวลาตั้งแต่แรกพบหรือไม่ แต่ขึ้นอยู่กับการณ์ที่บุคคลนั้นรับรู้ว่ามันเป็นของใหม่หรือไม่โดยใช้ความคิดเห็นและการตัดสินใจของตนเอง ถ้าบุคคลนั้นเห็นว่าเป็นสิ่งใหม่สำหรับเขาถือว่าสิ่งนั้นเป็นนวัตกรรมสำหรับเขา

Rogers and Shoemaker (1971) กล่าวว่า การยอมรับนวัตกรรม หมายถึง การตัดสินใจที่จะนำนวัตกรรมนั้นไปใช้อย่างเต็มที่ เพราะนวัตกรรมนั้นเป็นวิถีทางที่ดีกว่า และมีประโยชน์กว่า การยอมรับนวัตกรรมเป็นกระบวนการเริ่มต้นตั้งแต่บุคคลได้สัมผัสนวัตกรรมถูกชักจูงให้ยอมรับนวัตกรรม การตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธ ปฏิบัติตามการตัดสินใจและยืนยันการปฏิบัตินั้น

กระบวนการยอมรับนวัตกรรม (Adoption Process) หมายถึง กระบวนการซึ่งบุคคลเป้าหมายเปิดรับ พิจารณา และท้ายที่สุดมีการปฏิเสธ (Rejection) หรือยอมรับ (Adoption) ตามนวัตกรรมใด นวัตกรรมหนึ่ง โดยมีกระบวนการที่เรียกว่าเป็นการตัดสินใจในนวัตกรรม (Innovation-Decision Process) ที่เกิดขึ้นทางจิตภายในบุคคล เริ่มจากได้ยินในเรื่องนวัตกรรมนั้นๆ จนกระทั่งยอมรับนำไปใช้ในที่ที่สุด ซึ่งกระบวนการนี้มีลักษณะคล้ายกับกระบวนการเรียนรู้และการตัดสินใจ (Decision Making)

โดย Rogers and Shoemaker (1971) ได้แบ่งขั้นตอนการยอมรับนวัตกรรม (Adoption Process) ของบุคคลที่มีผลต่อการตัดสินใจยอมรับแนวความคิดใหม่ไปปฏิบัติ นั้น จะผ่านขั้นตอนที่สำคัญ 5 ขั้นตอน ดังนี้

2.2.1 ขั้นตื่นตัวหรือรับทราบ (Awareness) เป็นขั้นเริ่มแรกที่น่าไปสู่การยอมรับหรือปฏิเสธ สิ่งใหม่หรือวิธีการใหม่ ขั้นนี้เป็นขั้นเริ่มต้นที่บุคคลได้รับรู้เกี่ยวกับแนวคิดใหม่หรือเรื่องใหม่ แต่ขาดรายละเอียด กล่าวคือ รู้ว่าเรื่องนั้นเรื่องนี้เกิดขึ้นแล้วหรือทำได้แล้ว แต่เป็นเรื่องใหม่สำหรับ

ทั้งนี้ Rogers (1983: 248-250) ได้จำแนกประเภทหรือลักษณะของผู้รับนวัตกรรม (Adopter Categories as Ideal Types) ออกได้เป็น 5 ลักษณะดังนี้คือ

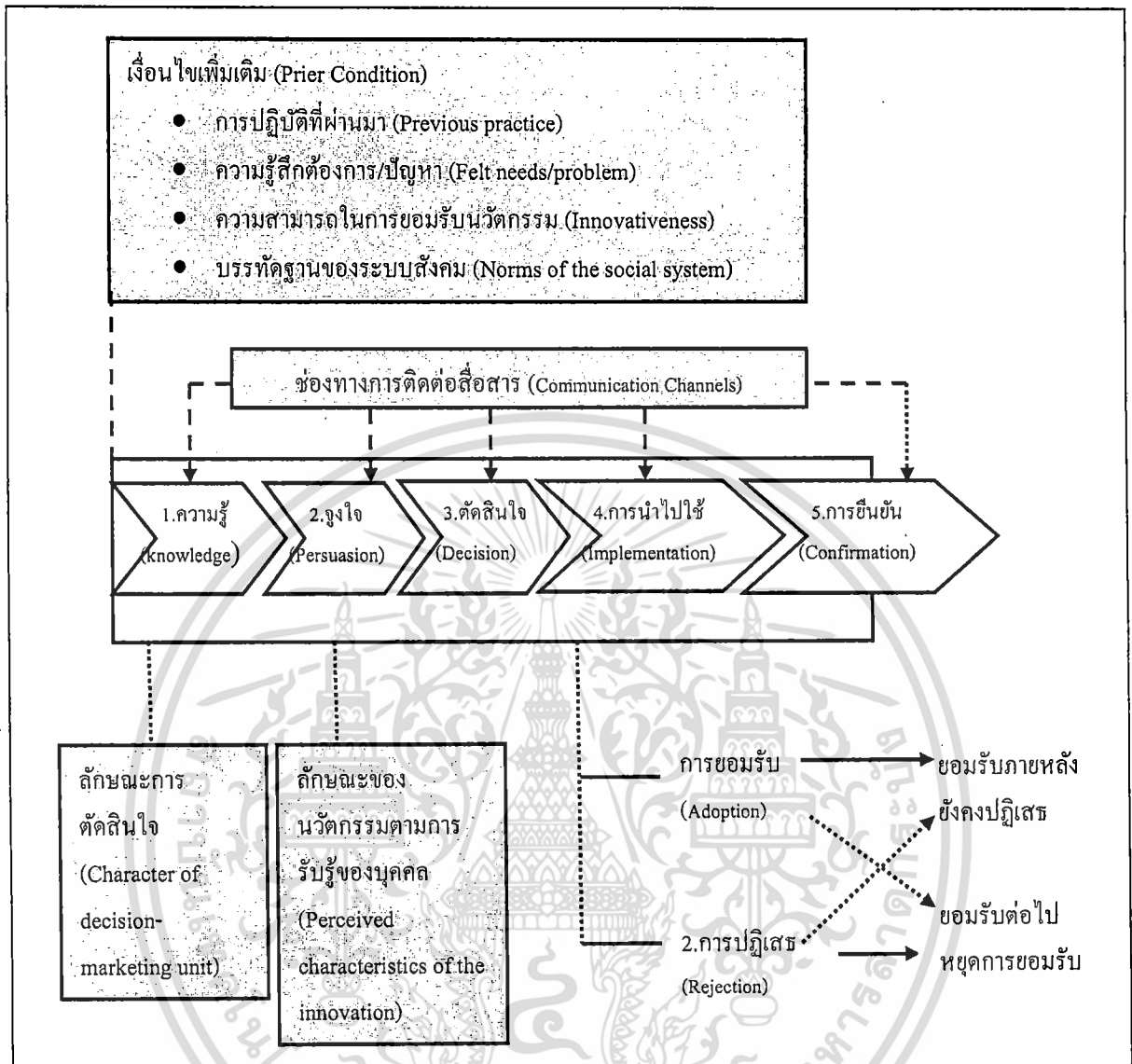
2.2.5.1.1.1 พวกผู้ริเริ่มหรือผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Innovators) มีลักษณะกล้าเสี่ยง ชอบทดลอง และขวนขวายหาความรู้และพบปะกับบุคคลนอกชุมชนอยู่เสมอ ส่วนมากจะเป็นคนมีฐานะดี มีรายได้สูง มีหัวก้าวหน้า ใช้การสื่อสารที่หลากหลายเพื่อแสวงหาข้อมูล ข่าวสาร

2.2.5.1.1.2 พวกยอมรับเร็ว (Early Adopters) เป็นกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มแรกคือเป็นกลุ่มที่ฉลาด มีการศึกษา แต่จะแตกต่างกันตรงที่ว่ากลุ่มนี้มักจะเป็นผู้นำทางความคิดของชุมชน (Opinion Leaders) กล่าวคือเป็นที่ยอมรับนับถือของสมาชิกในสังคม มักเป็นที่พึ่งพาหรือเป็นที่ปรึกษาให้กับสมาชิกในสังคม เป็นคนที่ชอบแสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในกิจกรรมของสังคม

2.2.5.1.1.3 พวกยอมทำตามเร็ว (Early Majority) เป็นกลุ่มที่ให้ความสนใจกับสมาชิกในกลุ่ม มีความสัมพันธ์กับสมาชิกในกลุ่มค่อนข้างมาก (โดยเฉพาะกลุ่มผู้ริเริ่มและกลุ่มผู้นำทางความคิด) จึงเป็นผู้ที่ได้รับอิทธิพลจากการกระทำหรือความคิดของกลุ่มได้ง่าย

2.2.5.1.1.4 พวกยอมทำตามช้า (Late Majority) กลุ่มนี้มีลักษณะเป็นคนชอบลังเลสงสัย จะยอมทำตามเมื่อเห็นว่าสังคมใหญ่ทำตามและเกิดผลของนวัตกรรมนั้นไปแล้ว

2.2.5.1.1.5 พวกล่าช้า (Laggard) เป็นกลุ่มที่ยอมรับช้าที่สุด เพราะไม่ชอบการเปลี่ยนแปลง ชอบยึดถือสิ่งต่าง ๆ ไม่ชอบเข้าสังคม โดยจะติดต่อคบหาเฉพาะคนที่มีลักษณะเหมือนกันกับตนเองเมื่อตนเองยอมทำตาม นวัตกรรมดังกล่าวล่าช้าไปเสียแล้ว



ภาพที่ 2.3 กระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม 5 ขั้นตอน

ที่มา: ดัดแปลงจาก Rogers, E. M. (2003).

ทั้งนี้ ในกระบวนการยอมรับนวัตกรรมของบุคคลยังมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับนวัตกรรมของบุคคลด้วย โดย Rogers and Shoemaker (1971) ได้ชี้ให้เห็นว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรม ประกอบด้วย

1) การรับรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะของนวัตกรรม (Perceived Attributes of Innovation) คือ ผู้รับนวัตกรรมจะทำการศึกษาเปรียบเทียบกับสิ่งที่มีอยู่เดิม โดยหากเห็นว่านวัตกรรมเป็นสิ่งที่ดีกว่าเดิม

จะมีแนวโน้มที่จะยอมรับนวัตกรรมนั้นสูง ลักษณะนวัตกรรมที่ใช้ในการเปรียบเทียบกับสิ่งที่มีอยู่เดิม มีอยู่ 5 ประการ ประกอบด้วย

ประโยชน์เชิงเปรียบเทียบ (Relative Advantage) หากเมื่อเปรียบเทียบแล้วนวัตกรรมได้รับการยอมรับว่ามีประโยชน์ดีกว่าสิ่งเดิม นวัตกรรมนั้นจะถูกเข้ามาแทนที่สิ่งเดิมโดยการวัดประโยชน์เชิงเปรียบเทียบ อาจวัดในเชิงเศรษฐกิจ สังคม เกียรติยศ ชื่อเสียง หรือด้านอื่นใดตามแต่ผู้รับนวัตกรรมนั้น จะให้ความสำคัญ

ความเข้ากันได้หรือความสอดคล้อง (Compatibility) หากนวัตกรรมเข้ากันได้กับความเชื่อ ค่านิยมและบรรทัดฐานทางสังคม รวมถึงประสบการณ์เกี่ยวกับนวัตกรรมในอดีตและความต้องการของผู้รับนวัตกรรม นวัตกรรมดังกล่าวย่อมเป็นที่ยอมรับได้โดยง่าย ความยุ่งยาก ความซับซ้อน (Complexity) นวัตกรรมที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจและการนำไปใช้ จะเป็นที่ยอมรับได้เร็วกว่านวัตกรรมที่เข้าใจยาก ต้องใช้เวลาศึกษาเรียนรู้เป็นเวลานานและมีความซับซ้อนยุ่งยากในการนำไปใช้

ความสามารถนำไปทดลองใช้ได้ (Trialability) นวัตกรรมที่สามารถแบ่งส่วนเพื่อนำมาทดลอง ใช้ย่อมถูกยอมรับได้ง่ายกว่านวัตกรรมที่ไม่สามารถนำมาทดลองใช้ได้เลย เนื่องจากเมื่อสามารถทดลอง ได้จะสามารถประเมินผลในเรื่องต้นทุน ผลผลิต และวิธีปฏิบัติซึ่งเป็นการลดอัตราความเสี่ยงอันเกิดจากการสูญเสียหรือล้มเหลวจากการปฏิบัติจริง

ความสามารถสังเกตเห็นผลได้ (Observability) เมื่อผู้รับนวัตกรรมสามารถสังเกตเห็นผลของการปฏิบัติหรือผลของการใช้นวัตกรรมของบุคคลอื่น ๆ ได้อย่างชัดเจนในเชิงรูปธรรมย่อมทำให้ผู้รับ นวัตกรรมตัดสินใจว่าจะยอมรับนวัตกรรมนั้นหรือไม่ ได้ง่ายและเร็วกว่าการรับรู้เพียงผลของการปฏิบัติ ในเชิงนามธรรมเท่านั้น

2) ลักษณะของการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรม (Type of Innovation decision) กล่าวคือผลของการตัดสินใจขึ้นอยู่กับใคร เช่นขึ้นอยู่กับบุคคลแต่ละคนในกลุ่มโดยไม่ข้องเกี่ยวกับ (Option Decision Making) หรือขึ้นอยู่กับกลุ่มคนหรือองค์กรที่ต้องใช้การลงมติในการตัดสินใจ (Collective Decision Making) หรือขึ้นอยู่กับมติของผู้นำเพียงไม่กี่คน (Authority Decision Making) โดยหากการตัดสินใจขึ้นอยู่กับคนจำนวนน้อยย่อมทำให้การตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมมีความไวมากกว่าการตัดสินใจโดยคนจำนวนมาก

3) ช่องทางการสื่อสาร (Communication Channels) คือช่องทางการได้รับข่าวสารของบุคคลผู้รับนวัตกรรม โดยสังคมที่มีลักษณะของการใช้การสื่อสารสูงและมีช่องทางการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพและหลากหลายจะกระตุ้นให้คนในสังคมเกิดการรับรู้และตระหนักต่อนวัตกรรมได้ง่าย โดยการรับรู้ในนวัตกรรมและช่องทางการสื่อสารจะต้องมีความเหมาะสมสัมพันธ์กัน หากมองในกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรม (Innovation Decision Process) จะพบว่า ขั้นความรู้ (Knowledge) การเผยแพร่ข้อมูลเพื่อให้เกิดการรับรู้นวัตกรรมในด้านความยุ่งยากซับซ้อน (Complexity) และความเข้ากันได้หรือความสอดคล้อง (Compatibility) เป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญมากที่สุด ส่วนในขั้นจูงใจ (Persuasion) การเผยแพร่ข้อมูลเพื่อให้เกิดการรับรู้นวัตกรรมในด้านประโยชน์เชิงเปรียบเทียบ (Relative Advantage) และความสามารถสังเกตเห็นผลได้ (Observability) เป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญมากที่สุด และในขั้นตัดสินใจ (Decision) การเผยแพร่ข้อมูลเพื่อให้เกิดการรับรู้นวัตกรรมในด้านความสามารถนำไปทดลองใช้ได้ (Trialability) เป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญมากที่สุด

4) คุณลักษณะทางระบบสังคม (Nature of the Social System) โดยพิจารณาจากบุคคลผู้รับนวัตกรรมอยู่ในระดับสังคมแบบใด เช่น ระบบสังคมที่มีบรรทัดฐานที่มีความทันสมัยหรือระบบสังคมที่มีบรรทัดฐานนิยมประเพณีดั้งเดิม ความสัมพันธ์ของคนในสังคมเป็นแบบใดคือเป็นสังคมแบบมีส่วนร่วมหรือสังคมแบบปัจเจกบุคคล

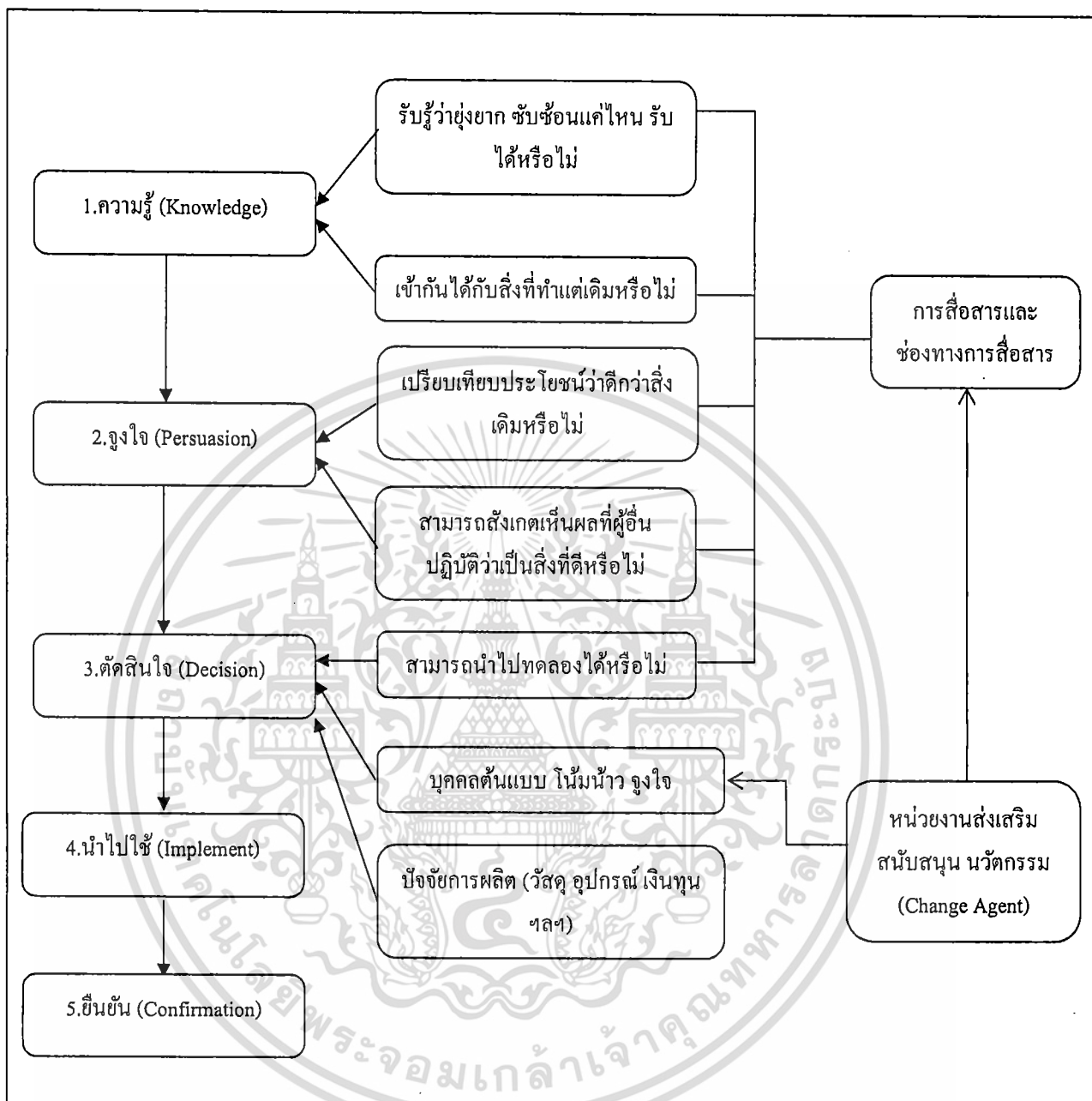
5) บทบาทของผู้ในการเปลี่ยนแปลงหรือหน่วยงานส่งเสริมสนับสนุนนวัตกรรม (Extent of Change Agents' Promotion Efforts) โดยปกติมักจะเป็นกลุ่มบุคคลจากภายนอกชุมชน ผู้มีความรู้และความเข้าใจในนวัตกรรมเป็นอย่างไร ทั้งนี้ผู้นำการเปลี่ยนแปลงอาจสร้างผู้ช่วยการเปลี่ยนแปลง (Change Aids) ซึ่งเป็นบุคคลที่เป็นสมาชิกในกลุ่มสังคมนั้น เช่น ผู้นำในท้องถิ่น (Opinion Leaders) เพื่อทำหน้าที่ในการเผยแพร่ข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรม เนื่องจากจะเป็นที่ไว้วางใจและสามารถเข้าถึงคนในสังคมได้ง่ายกว่า

นอกจากนี้ Fett (1971) กล่าวว่า บุคคลที่มีการศึกษาสูง อ่านหนังสือมาก ตลอดจนรับข่าวสารต่าง ๆ อยู่ตลอดเวลา จะยอมรับการปฏิบัติในสิ่งใหม่ๆ มากกว่าผู้ที่มีการศึกษาน้อยและไม่ได้อ่านหนังสือ ไม่รู้จักแสวงหาข่าวสารเพิ่มเติม และการติดต่อสัมพันธ์กับเจ้าหน้าที่ทั้งความสัมพันธ์แนวดิ่ง ได้แก่ การติดต่อกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่อยู่นอกชุมชนตนเอง เช่น เกษตรอำเภอ พัฒนาการ หรือเจ้าหน้าที่ที่

เกี่ยวข้องด้านอื่น ๆ และบุคคลที่มีการติดต่อในแนวราบ ได้แก่ การติดต่อกับบุคคลในชุมชนของตน เช่น ครู ผู้ใหญ่บ้าน คณะกรรมการหมู่บ้านเหล่านี้ย่อมจะมีการยอมรับสิ่งใหม่ๆ ได้ง่าย

ปฏิสันต์ ซึ่งเป็นแนวทางการใช้ปฏิสันต์แบบใหม่ อาจถือได้ว่าเป็นนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ (Product Innovation) ทางเกษตร การที่เกษตรกรยอมรับที่จะนำนวัตกรรมนั้นไปใช้เพราะเป็นวิถีทางที่ดีกว่า และมีประโยชน์กว่าแนวทางการปฏิบัติแบบดั้งเดิม โดยการตั้งใจที่จะยอมรับนวัตกรรมใหม่ของเกษตรกรนั้นจะเริ่มต้นจากขั้นความรู้ที่เกี่ยวกับคุณประโยชน์ของนวัตกรรมนั้น ๆ แสดงทัศนคติต่อนวัตกรรมนั้น เพื่อหาข่าวสารและประเมินผลประโยชน์ที่จะได้รับและนำไปสู่การตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมใหม่ๆ ไปใช้ในการเกษตร โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับนวัตกรรมหรือปฏิบัติการทางการเกษตร มีหลายปัจจัยทั้งที่มาจากลักษณะของนวัตกรรมเอง อาทิ ด้านความยุ่งยากซับซ้อน ความเข้ากันได้หรือความสอดคล้องกับองค์ความรู้เดิมของเกษตรกร และมาจากคุณลักษณะของเกษตรกรในฐานะผู้รับนวัตกรรม เช่น ปัจจัยทางเศรษฐกิจ สังคม และขึ้นกับความสามารถของเกษตรกร นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับการสามารถในการติดต่อสื่อสาร การถ่ายทอดและรับข่าวสารจากหน่วยงานส่งเสริมหรือสร้างนวัตกรรมไปสู่เกษตรกรอีกด้วย

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปเป็นข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมออกเป็นแผนภูมิ แสดงอยู่ในภาพที่ 2.4 ดังนี้



ภาพที่ 2.4 ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม
ที่มา: คัดแปลงจาก Rogers , E.M. and Shoemaker, F.F. (1971).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากกระบวนการตัดสินใจในการนำนวัตกรรมมาใช้ (Innovation Decision Process) โดย Rogers ข้างต้น จะเห็นได้ว่า การรับรู้ประโยชน์ของนวัตกรรมใหม่และการเปรียบเทียบความเหมาะสม และประโยชน์ของนวัตกรรม อยู่ในขั้นชักชวน (Persuasion Stage) ของกระบวนการตัดสินใจ ซึ่งเกิดขึ้นหลังจากได้ผ่านขั้นความรู้ (Knowledge Stage) เกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลความรู้ด้านการนำไปใช้ และข้อมูลความรู้เชิงวิชาการของนวัตกรรมมาแล้ว โดยในขั้นชักชวนถือเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญเนื่องจากในขั้นตอนนี้จะทำให้เกิดการตัดสินใจนำนวัตกรรมมาใช้ โดยเชื่อว่าเกิดประโยชน์ และส่งผลไปถึงขั้นตอนการตัดสินใจนำมาใช้ (Decision Stage)

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้สอบถามความรู้เกี่ยวกับปัจจัยตัดของเกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรได้รับทราบข้อมูลคุณลักษณะ การผลิต การใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด ซึ่งจะทำให้เกษตรกรรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด และเมื่อรับทราบข้อมูลแล้ว จะนำไปสู่การตัดสินใจยอมรับหรือไม่ยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงสนใจการยอมรับหรือไม่ยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร

2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร

ความรู้ (Knowledge) สามารถอ้างถึงข้อมูลที่มีการจัดการหรือผ่านกระบวนการต่าง ๆ แล้ว โดยความรู้ มักจะสร้างสรรค์โดยเป็นการประสมประสานร่วมกันระหว่างการศึกษาและประสบการณ์ และการได้รับการถ่ายทอดจากหน่วยงานสนับสนุนระบบเกษตร ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรใหม่ๆ ถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อการยอมรับของเกษตรกร

Asiabaka et al. (2001) กล่าวว่า หากเกษตรกรไม่ยอมรับแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรแบบใหม่ๆ ที่หน่วยงานสนับสนุนในระบบการเกษตรนำไปส่งเสริมให้แก่เกษตรกร อาจเป็นเพราะเกษตรกรไม่เข้าใจในแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตร นั้น ๆ อย่างเพียงพอ หรืออาจมาจากแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรแบบใหม่ไม่สอดคล้องกับแนวทางการปฏิบัติเดิม หรือเกษตรกรคิดว่ามีความซับซ้อนเกินไปหรือมีความเสี่ยงมากเกินไป และอาจเป็นเพราะเกษตรกรขาดความรู้เกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรนั้น ๆ Calvo-Iglesias et al. (2006) เพิ่มเติมว่า ความเข้าใจระดับความรู้ของเกษตรกรจะมีประโยชน์สำหรับการเปลี่ยนแปลงในระดับฟาร์มเพื่อให้เกษตรกรยอมรับในการนำไปปฏิบัติ

หากนักส่งเสริมการเกษตรขาดเข้าใจเกี่ยวกับความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับแนวทางปฏิบัตินั้น ๆ แล้ว จึงเป็นการยากที่จะปรับปรุงการบริหารจัดการหรือส่งเสริมแนวทางปฏิบัตินั้น ๆ ให้แก่เกษตรกร และเป็นไปไม่ได้ที่จะทำแนวทางการส่งเสริมนั้นเกิดผลสำเร็จได้ (Morales and Perfecto, 2000; Grossman, 2003) ความรู้จึงเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งซึ่งจะทำให้เกษตรกรยอมรับแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรแบบใหม่ๆ เพื่อนำไปใช้ในการทำการเกษตร นักวิชาการหลายท่านได้ให้คำนิยามเกี่ยวกับความรู้ที่น่าสนใจ ไว้ดังนี้

Tiwana (2000) ให้ความหมายว่า ความรู้คือสิ่งที่เปลี่ยนแปลงไปได้โดยประสบการณ์และสามารถถูกประยุกต์ใช้โดยบุคคล ขณะที่ Davenport and Prusak (2000) ให้ความหมายของความรู้ว่า คือ กรอบของการประสมประสานระหว่างประสบการณ์ ค่านิยม ความรอบรู้ในบริบทและความรู้แจ้ง เป็นการประสมประสานที่ให้กรอบสำหรับการประเมินค่าและการนำเอาประสบการณ์กับสารสนเทศใหม่ๆ มาผสมรวมเข้าด้วยกัน และถูกนำไปประยุกต์ใช้ความรู้จะถูกใช้ประกอบหรือทดแทนด้วยคำที่หลากหลายในบริบทต่าง ๆ เช่น เทคโนโลยี และนวัตกรรม ซึ่งคำเหล่านี้ มีความหมายคล้ายกันในแง่ที่อ้างอิงถึงความรู้เชิงวิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในการผลิตสินค้าและบริการเพื่อให้เกิดการเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยครอบคลุมกิจกรรมต่างกัน กล่าวคือ “ความรู้ หมายถึง ข้อมูลที่มีการจัดเก็บและประมวลผลอย่างเป็นระบบ ซึ่งความรู้เป็นพื้นฐานของการเกิดนวัตกรรม ซึ่งการที่นวัตกรรมจะเกิดขึ้นได้ นั้น ความรู้ต้องถูกสร้าง สะสม แบ่งปัน และใช้ประโยชน์” (Asenso-okyere and Davis, 2009) ซึ่งการถ่ายทอดความรู้มีความซับซ้อนขึ้นตามวิวัฒนาการของความรู้ ในยุคดั้งเดิม ความรู้ถูกถ่ายทอดผ่านการเรียนการสอน ต่อมาในยุค 1950 ที่มีการพัฒนาทางอุตสาหกรรมและการขยายตัวของการวิจัยและพัฒนาความรู้สามารถถูกถ่ายทอดผ่านทางผลิตภัณฑ์ เช่น อุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักร จนมาถึงปัจจุบัน การผลิตและถ่ายทอดความรู้ได้วิวัฒนาการไปอย่างซับซ้อน กล่าวคือ ความรู้เกิดจากการร่วมมือกันเป็นเครือข่ายของนักวิทยาศาสตร์ วิศวกร และผู้ใช้ หรืออาจเกิดจากการวิจัยแบบสหสาขา (Multi-disciplinary) ที่ครอบคลุมผู้มีบทบาทเกือบทุกงานในบริษัท เช่น การออกแบบ การผลิต และการตลาด เป็นต้น (Karlsson et al., 2011)

ความรู้สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ความรู้เด่นชัด (Explicit Knowledge) ซึ่งมีความชัดเจน สามารถถ่ายทอดได้ง่ายผ่านสื่อและวิธีการต่าง ๆ และความรู้ซ่อนเร้น (Implicit Knowledge) เป็นความรู้เฉพาะตัวที่ฝังอยู่ในคน ซึ่งได้จากประสบการณ์ และไม่สามารถถ่ายทอดเป็นลายลักษณ์

อักษรไคง่าย (Smith, 2001) ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ทั้งสองลักษณะมีรูปแบบคล้ายกัน กล่าวคือ ต้องผ่านกระบวนการนำไปปรับใช้ โดยการเรียนรู้ความรู้เด่นชัดต้องผ่านการเข้าถึงและตีความ แล้วจึงนำไปปรับใช้ ส่วนการเรียนรู้ความรู้ซ่อนเร้น ต้องมีการแบ่งปัน เรียนรู้ความร่วมกันแล้วจึงสร้างความรู้ใหม่

ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยตัดของเกษตรกรถือเป็นองค์ความรู้ใหม่ ที่พัฒนาโดยนักวิชาการและจะต้องมีการถ่ายทอดองค์ความรู้ไปสู่เกษตรกรเพื่อให้เกษตรกรยอมรับและนำไปสู่การปฏิบัติ โดยผู้วิจัยได้ทบทวนแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างองค์ความรู้ทางการเกษตรและการถ่ายทอดองค์ความรู้ไปสู่เกษตรกร โดยมีสาระสรุปดังนี้

ในการพัฒนาการเกษตร ความรู้และนวัตกรรมทางการเกษตรที่สำคัญสามารถจำแนกได้ 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านเทคโนโลยี เช่น การพัฒนาพันธุ์พืชทนแล้ง ทนน้ำท่วม และเก็บเกี่ยวได้เร็ว เป็นต้น 2) ด้านสถาบัน ที่เป็นระบบของกฎระเบียบ ซึ่งอาจเป็นข้อจำกัดหรือการส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรม 3) ด้านนโยบาย ที่เป็นการแทรกแซงของรัฐเพื่อสนับสนุนให้เกิดการสร้าง การแบ่งปัน และการใช้ประโยชน์จากนวัตกรรม และ 4) ด้านองค์กร ซึ่งอาจเป็นกลุ่มหน่วยงานของภาคเอกชน หรือภาครัฐที่ต้องสร้างแนวทางให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งการลงทุนเพื่อพัฒนาภาคเกษตรควรมีการลงทุนในการพัฒนาความรู้เหล่านี้ให้ครบทุกด้าน (Asenso-okyere and Davis, 2009)

ในบริบทด้านการเกษตร ความรู้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) ความรู้ท้องถิ่น หมายถึง ความรู้ที่เกิดจากภูมิปัญญาท้องถิ่นดั้งเดิมที่สืบทอดกันจากรุ่นสู่รุ่น เป็นความรู้ที่ฝังอยู่ในตัวบุคคลและผูกติดกับวัฒนธรรมท้องถิ่น เป็นเสมือนวิถีชีวิตของคนในท้องถิ่นซึ่งจะเชื่อมโยงผ่านความรู้สึกนึกคิดของคนโดยไม่มีการบันทึก มีลักษณะเป็นความรู้ซ่อนเร้น และ 2) ความรู้จากภายนอก หมายถึง ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ หรือความรู้จากตะวันตกซึ่งพัฒนาจากการวิจัยและการศึกษา เป็นความรู้เด่นชัดที่ถูกบันทึกในผลงานตีพิมพ์อย่างเป็นระบบ ความรู้ทั้งสองแบบมีความแตกต่างกันแต่สามารถนำมาผสมผสานกันได้ เพราะความรู้ท้องถิ่นมีประโยชน์ในการระบุลำดับความสำคัญของงานวิจัย การสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาสังคม ซึ่งการผสมผสานกันเกิดจากสามัญสำนึก และในที่สุดความรู้ท้องถิ่นจะเปลี่ยนแปลงไป หากความรู้จากภายนอกสามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในท้องถิ่นได้ การผสมผสานความรู้ทั้งสองประเภทอาจทำผ่านกิจกรรม เช่น การฝึกอบรม โรงเรียนเกษตรกร เป็นต้น ซึ่งนอกจากจะสามารถพัฒนาความรู้แล้ว ยังทำให้เกิดความเชื่อมโยงระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต่าง ๆ สามารถลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อันจะนำไปสู่ความยั่งยืนทาง

เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม (Munyua and Stilwell, 2013) นอกจากการฝึกอบรมแล้ว การสร้างองค์ความรู้ภาคเกษตรโดยการวิจัยในยุคปัจจุบันเน้นการผสมผสานความรู้ทั้งสองประเภทโดยใช้แนวทางการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการวิจัย (Participatory Research) โดยให้เกษตรกรเป็นจุดศูนย์กลางที่จะส่งความต้องการกลับไปยังหน่วยงานผลิตความรู้จากภายนอก (Kolawole, 2013)

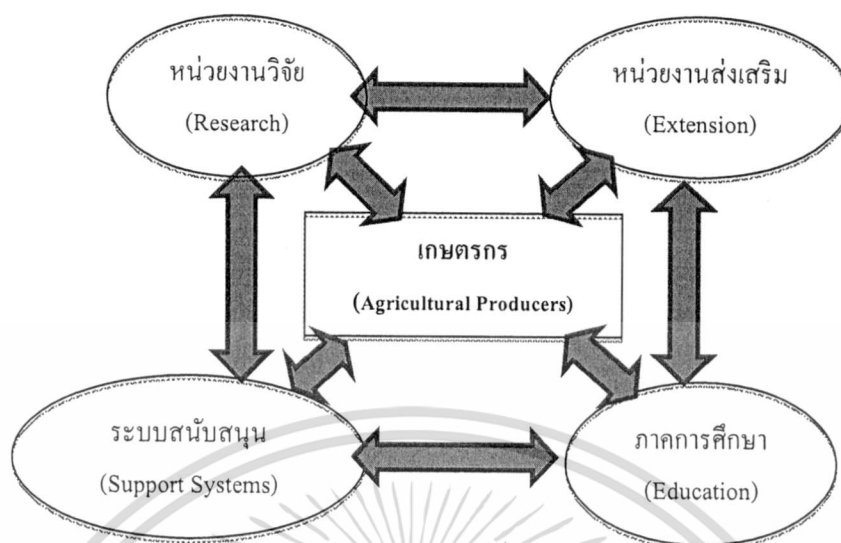
ในการผสมผสานระหว่างความรู้ท้องถิ่นและความรู้ทางวิทยาศาสตร์จากภายนอก Dawoe et al. (2012) ได้ชี้ให้เห็นว่าปัจจัยความสำเร็จของการประสานความรู้ทั้งสองประเภทคือ คุณภาพของเครือข่ายและปฏิสัมพันธ์ของคนในเครือข่ายการเกษตร ซึ่งประกอบด้วย เกษตรกร นักวิทยาศาสตร์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร จากกรณีศึกษาของความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับความอุดมสมบูรณ์ของดินมีสองส่วน คือ ความรู้ท้องถิ่นของเกษตรกร และความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ที่สร้างโดยหน่วยงานส่งเสริมการเกษตร ซึ่งการรวมความรู้ทั้งสองประเภทเกิดขึ้นได้เนื่องจากแรงผลักดันจากสังคมและเศรษฐกิจ กฎระเบียบเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และกรอบแนวคิดเชิงสถาบัน ซึ่งในการประสานความรู้ต้องอาศัยการประสานงานระหว่างผู้เกี่ยวข้องผ่านกระบวนการมีส่วนร่วม เพื่อประสานแนวทางปฏิบัติของเกษตรกรเข้ากับความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างระบบนิเวศน์ ซึ่งในที่สุด การความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่จะทำให้เกิดการปรับปรุงผลิตภาพได้อย่างยั่งยืน เพราะความรู้ทางวิทยาศาสตร์สามารถสร้างความเข้าใจในเชิงกว้าง ขณะที่ความรู้ท้องถิ่นมีลักษณะเชิงลึก เฉพาะเจาะจงสำหรับสภาพของท้องถิ่น เศรษฐกิจ และสังคมนั้น ๆ

ในกระบวนการเรียนรู้ของภาคเกษตร ความสามารถในการดูดซับที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ อาจมีขอบเขตที่กว้างกว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพราะการรับถ่ายทอดความรู้และการรับรู้ (Perception) ของเกษตรกรนอกจากขึ้นกับพื้นฐานทางการศึกษาแล้ว ยังขึ้นกับพื้นฐานทางวัฒนธรรมด้วย กล่าวคือ เกษตรกรจะอาศัยความรู้ท้องถิ่นเพื่อตระหนักและเปรียบเทียบจุดคาดหวังที่ต้องการไปถึง และจุดที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เพื่อใช้ขีดความรู้และความสามารถของตนเองในการบรรลุเป้าหมายที่คาดหวัง (Kolawole, 2013) อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาของ Dawoe et al. (2012) ได้ชี้จำกัดความรู้การรับรู้และแนวทางปฏิบัติของเกษตรกรว่าเป็นความรู้ท้องถิ่น จะเห็นได้ว่า “การรับรู้” ของเกษตรกรมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับ “ความรู้ท้องถิ่น” ที่ได้จากประสบการณ์และการสังเกต และจากผลการศึกษาเชิงประจักษ์ของ Perera et al. (2003) พบว่าตัวแปรที่มีผลต่อความรู้ทางเทคนิคที่ฝังอยู่ในตัวเกษตรกร

ขึ้นกับการรับรู้ถึงความสำคัญของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ระดับการศึกษาสูงสุดของเกษตรกร การศึกษาดูงานแหล่งผลิตอื่น ๆ และประสบการณ์การทำงานเกษตร

ในทางปฏิบัติของการผลักดันให้เกิดการใช้ประโยชน์องค์ความรู้ใหม่ในภาคเกษตร ผู้กำหนดนโยบายจำเป็นต้องเข้าใจถึงการรับรู้ของเกษตรกร เพื่อออกแบบนโยบายการส่งเสริมการเกษตรให้เหมาะสม โดยจากการวิจัยเชิงประจักษ์ พบว่าตัวแปรที่มีผลต่อการรับเอาความรู้ไปใช้ของเกษตรกร ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมการส่งเสริมการเกษตร (Cockburn et al., 2014) และระบบการผลิตของเกษตรกร ซึ่งอาจแยกได้เป็น 2 ระบบ คือ การเกษตรสมัยใหม่ในรูปแบบสัญญา และการเกษตรแบบดั้งเดิมที่ไม่มีสัญญา โดยความรู้มีความสัมพันธ์กับระบบการผลิตของเกษตรกรอย่างสูง คือ เกษตรกรที่มีความรู้ระดับความรู้สูงจะอยู่ในระบบการเกษตรสมัยใหม่ และเกษตรกรเหล่านี้สามารถรับรู้ได้ว่าการส่งเสริมการเกษตรจากเจ้าหน้าที่มีประโยชน์ ขณะที่เกษตรกรที่ไม่อยู่ในระบบสัญญาและมีความรู้ต่ำกว่าจะไม่เห็นความสำคัญของการส่งเสริมการเกษตร (Perera et al, 2003)

โดยทั่วไป องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้านการเกษตรมักอยู่ในรูปการพัฒนาปัจจัยการผลิต เช่น เมล็ดพันธุ์พืช ปุ๋ย เครื่องจักร และยากำจัดศัตรูพืช ซึ่งองค์ความรู้เหล่านี้ถูกสร้างโดยกระบวนการวิจัยและพัฒนา และองค์ความรู้เหล่านี้ไม่ได้ถูกสร้างโดยเกษตรกร แต่ถูกสร้างโดยเครือข่ายของเกษตรกร อาทิ ผู้ผลิตปัจจัยการผลิต ภาคการศึกษา ภาครัฐที่เป็นผู้สนับสนุนภาคเกษตร เป็นต้น ซึ่งการที่เกษตรกรจะรับเอาความรู้ดังกล่าวไปใช้ประโยชน์นอกจากจะขึ้นอยู่กับขีดความสามารถในการเรียนรู้ของเกษตรกร แล้วยังขึ้นอยู่กับการสร้างเครือข่ายยุทธศาสตร์ของเกษตรกรด้วย โดยความเชื่อมโยงขององค์ประกอบต่าง ๆ ของเครือข่ายการนำองค์ความรู้ใหม่ด้านการเกษตรไปใช้ประโยชน์ เรียกว่า “ระบบความรู้ภาคเกษตร” ซึ่งในระบบดังกล่าวประกอบด้วยผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวกับเกษตรกร 4 ภาคส่วน ได้แก่ หน่วยงานวิจัย (Research) หน่วยงานส่งเสริม (Extension) ภาคการศึกษา (Education) และระบบสนับสนุน (Support Systems) ซึ่งทั้ง 4 ภาคส่วนนี้มีการเชื่อมโยงกันเอง และการเชื่อมโยงผ่านเกษตรกร ดังแสดงในภาพที่ 2.5 (Brunori et al., 2006)



ภาพที่ 2.5 ระบบความรู้ภาคเกษตร

ที่มา: ดัดแปลงจาก Rivera, W.M. and Zijp, W. (2002).

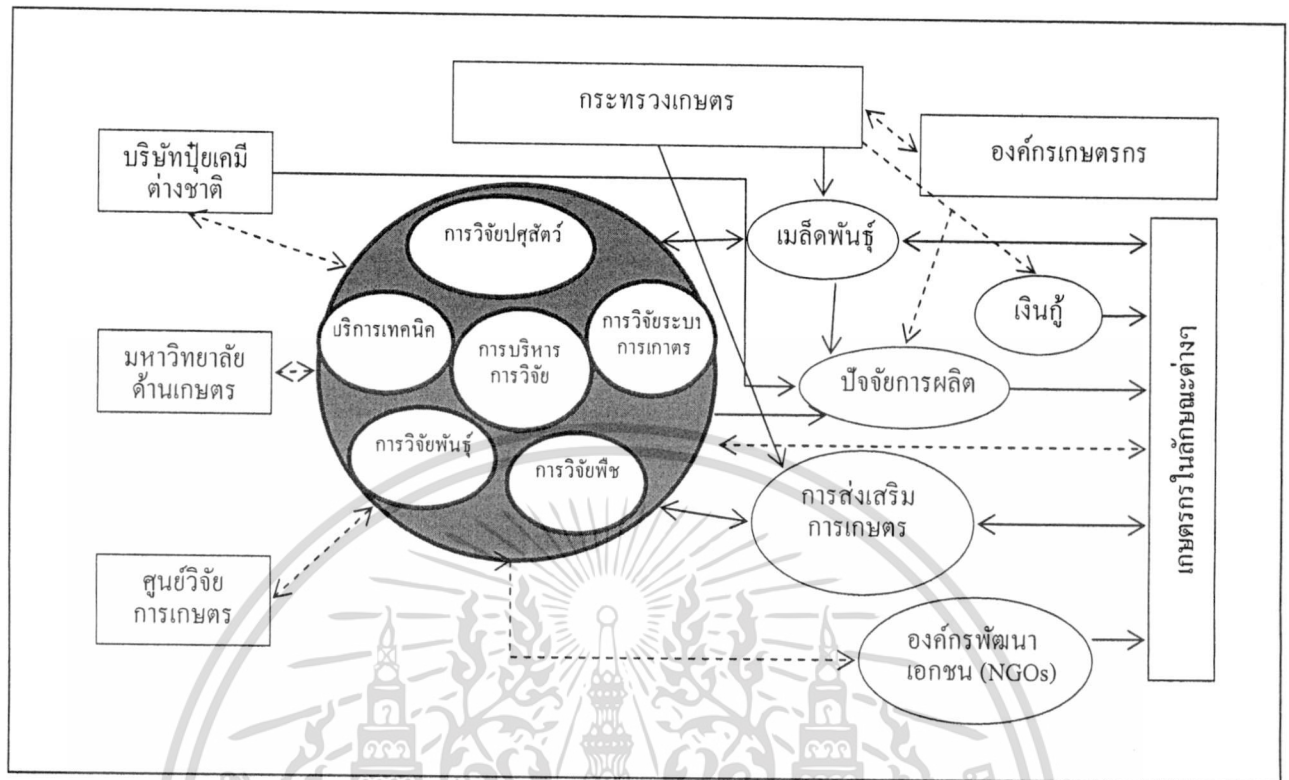
ระบบความรู้มีวิวัฒนาการจากแบบจำลองเส้นตรงไปเป็นแบบจำลองเครือข่าย จากภาพที่ 2.5 ผู้มีบทบาทในการสร้างองค์ความรู้หลัก ได้แก่ หน่วยงานวิจัย หน่วยงานส่งเสริมถ่ายทอดความรู้ และภาคการศึกษา ซึ่งทั้งสามภาคส่วนมักอยู่ในระบบราชการ ซึ่งในระบบความรู้แบบดั้งเดิม การถ่ายทอดความรู้มีลักษณะเป็นเส้นตรง โดยเริ่มจากผู้ผลิตความรู้หรือหน่วยงานวิจัยและภาคการศึกษา ส่งผ่านความรู้ไปยังหน่วยงานส่งเสริมหรือถ่ายทอดความรู้ เพื่อเผยแพร่ให้แก่เกษตรกรนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ซึ่งความรู้ที่นั้นอาจไม่ตรงกับความต้องการของภาคเกษตร จนทำให้เกษตรกรไม่ต้องการเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม ในระบบความรู้สมัยใหม่ที่มีลักษณะเป็นเครือข่าย ผู้มีบทบาทอื่น ๆ ในภาคส่วนอื่น ๆ อาจมีบทบาทต่อการพัฒนาองค์ความรู้และการเรียนรู้ของเกษตรกรได้มากกว่า เช่น ผู้บริโภค และภาคการค้าที่เป็นลูกค้าของเกษตรกร ซึ่งหากลูกค้าเหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงความต้องการ เกษตรกรมีพร้อมที่จะเรียนรู้และปรับปรุงกระบวนการเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงนั้น โดยส่งความต้องการการพัฒนาองค์ความรู้กลับไปยังหน่วยงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่แก่เกษตรกร (Brunori et al., 2006)

ในทำนองเดียวกัน Asenso-okyere and Davis (2009) ได้โต้แย้งว่าการถ่ายทอดความรู้ตามแบบจำลองเส้นตรงแม้ว่าจะมีความสำเร็จบ้าง แต่ได้ละเลยความรู้ท้องถิ่น และไม่ได้คำนึงถึงการเติบโตทางการเกษตรแบบยั่งยืน และการลดปัญหาความยากจน เพราะผู้มีบทบาทสำคัญ เช่น ภาคเอกชนหรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกษตรกร ไม่ได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาความรู้ และได้ชี้ให้เห็นว่าในปัจจุบัน ได้มีการนำแนวคิดระบบนวัตกรรมมาใช้ในการพัฒนาด้านเกษตร เนื่องจากแนวคิดระบบนวัตกรรม ได้นำเสนอความเชื่อมโยงและปฏิสัมพันธ์ของผู้มีบทบาททั้งหมดในระบบ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันแบบไม่เป็นเส้นตรง ซึ่งตามแนวคิดนี้ นวัตกรรมสามารถเกิดจากหลายแหล่ง หลายผู้มีบทบาท ซึ่งปฏิสัมพันธ์และการไหลเวียนความรู้ระหว่างผู้มีบทบาทมีความซับซ้อนมากกว่าแบบจำลองเส้นตรง

Swanson (1998) ได้นำเสนอแนวคิดระบบนวัตกรรมภาคเกษตรโดยใช้ชื่อว่า “ระบบเทคโนโลยีการเกษตร (Agricultural Technology System)” เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการส่งเสริมการเกษตร โดยได้ชี้ให้เห็นว่าหากระบบนวัตกรรมภาคเกษตรของประเทศขาดองค์ประกอบสำคัญ และความเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ แสดงถึงปัญหาของระบบนั้น ดังนั้น จึงควรมีการพัฒนาให้เกิดความเชื่อมโยงเพื่อสร้างระบบที่เข้มแข็ง นอกจากนั้น องค์ประกอบมีการทำงานที่ซ้ำซ้อน แข่งทรัพยากรกัน และควรทำการรวบรวม (ภาพที่ 2.6)



ภาพที่ 2.6 ระบบนวัตกรรมภาคเกษตร

ที่มา: ดัดแปลงจาก Swanson, B.E. (1998).

จากการทบทวนแนวคิดเกี่ยวกับความรู้ การสร้างองค์ความรู้และการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางการเกษตรไปสู่เกษตรกร นั้น ผู้วิจัยสรุปว่า ในการสร้างองค์ความรู้ที่เป็นนวัตกรรมทางการเกษตรนั้น มักจะเกี่ยวข้องกับการสร้างองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยการผลิต โดยในระบบการถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเกษตรที่สร้างขึ้นใหม่นี้จะมีผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่หลากหลายเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ไปสู่เกษตรกร ได้แก่ หน่วยงานภาครัฐ ทั้งระดับนโยบาย และหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการส่งเสริมการเกษตร หน่วยงานวิจัย สถาบันการศึกษา องค์กรเกษตรกร เกษตรกร รวมถึงผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยการผลิต

อย่างไรก็ดี การที่เกษตรกรจะรับองค์ความรู้ที่ได้รับการถ่ายทอดจากเจ้าหน้าที่นั้นจะขึ้นอยู่กับองค์ความรู้ดั้งเดิมของเกษตรกรด้วย ซึ่ง Perera et al. (2003) และ Dawoe et al. (2012) ได้ชี้ให้เห็นว่าการรับรู้ของเกษตรกรมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับ “ความรู้ท้องถิ่น” ที่ได้จากประสบการณ์และการสังเกต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และความรู้ของเกษตรกรจะขึ้นกับการรับรู้ข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ระดับการศึกษา การศึกษาดูงานแหล่งผลิตอื่น ๆ และประสบการณ์การทำงานการเกษตร การนำองค์ความรู้ใหม่ไปถ่ายทอดให้แก่เกษตรกรจึงต้องมีการวัดความรู้ของเกษตรกรเพื่อจะได้ทราบว่ากลุ่มเป้าหมายที่จะไปส่งเสริมนั้นมีองค์ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมทางการเกษตรนั้นๆ มากน้อยเพียงใด

โดยการวัดความรู้ของเกษตรกร นั้น จะเป็นการวัดความสามารถในการระลึกเรื่องราวข้อเท็จจริง หรือประสบการณ์ ต่าง ๆ หรือเป็นการวัดการระลึกประสบการณ์เดิมที่บุคคลได้รับคำสอน การบอกกล่าว การฝึกฝน ของผู้สอน รวมทั้งจากตำราจากสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ด้วย

ทั้งนี้ คำถามวัดความรู้ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด (ไพศาล หวังพานิช, 2526 : 96 - 104) คือ

1) ถามความรู้ในเนื้อเรื่อง เป็นการถามรายละเอียด ของเนื้อหาข้อเท็จจริงต่าง ๆ ของเรื่องราวทั้งหลาย ประกอบด้วยคำถามประเภทต่าง ๆ เช่น ศัพท์ นิยาม กฎ ความจริง หรือรายละเอียดของเนื้อหาต่าง ๆ

2) ถามความรู้ในวิธีการดำเนินการ เป็นการถามวิธีการปฏิบัติต่าง ๆ ตามแบบแผนประเพณี ขั้นตอนของการปฏิบัติงานทั้งหลาย เช่นถามระเบียบแบบแผน ลำดับขั้น แนวโน้มการจัดประเภทและหลักเกณฑ์ต่าง ๆ

3) ถามความรู้รวบยอด เป็นการถามความสามารถในการจดจำข้อสรุป หรือหลักการของเรื่องที่เกิดจากการผสมผสานหาลักษณะร่วม เพื่อรวบรวมและย่อลงมาเป็นหลัก หรือหัวใจของเนื้อหานั้น

จำนง พรายเข้มแข (2535: 24-29) (อ้างใน ธารดา ชาญวิทย์วัฒนกิจ, 2545) กล่าวว่า การวัดความรู้ในส่วนมากนิยมใช้แบบทดสอบซึ่งแบบทดสอบนี้เป็นเครื่องมือประเภทข้อเขียนที่นิยมใช้กันทั่วไป แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1) แบบอัตนัย หรือแบบความเรียง โดยให้เขียนตอบเป็นข้อความสั้น ๆ ไม่เกิน 1-2 บรรทัดหรือเป็นข้อ ๆ ตามความเหมาะสม

2) แบบปรนัย แบ่งออกเป็น

แบบเติมคำ หรือเติมข้อความให้สมบูรณ์ แบบทดสอบนี้เป็นการวัดความสามารถในการหาคำหรือข้อความมาเติมลงในช่องว่างของประโยคที่กำหนดให้ถูกต้องแม่นยำ โดยไม่มีคำตอบใดขึ้นมา ก่อน

แบบถูก-ผิด แบบทดสอบนี้วัดความสามารถในการพิจารณาข้อความที่กำหนดให้ว่าถูกหรือผิด ใช่หรือไม่ใช่ จากความสามารถที่เรียนรู้มาแล้ว โดยจะเป็นการวัดความจำและความคิด ในการออกแบบ ทดสอบควรต้องพิจารณาถึงข้อความจะต้องชัดเจน ถูกหรือผิดเพียงเรื่องเดียว สั้นกะทัดรัดได้ใจความ และไม่ควรใช้คำปฏิเสธซ้อน

แบบจับคู่ แบบทดสอบนี้เป็นลักษณะการวางข้อเท็จจริง เงื่อนไข คำ ตัวเลขหรือสัญลักษณ์ไว้ 2 ด้านขนานกัน เป็นแถวตั้ง 2 แถว แล้วให้อ่านคู่ข้อเท็จจริงในแถวตั้งด้านหนึ่งว่ามีความเกี่ยวข้อง จับคู่ได้ พอดีกับข้อเท็จจริงในอีกแถวตั้งหนึ่ง โดยทั่วไปจะกำหนดให้ตัวเลือกในแถวตั้งด้านหนึ่งน้อยกว่าอีก ด้านหนึ่ง เพื่อให้ได้ใช้ความสามารถในการจับคู่มากขึ้น

แบบเลือกตอบ ลักษณะของข้อสอบประกอบด้วยส่วนข้อคำถาม และตัวเลือก ความรู้ในวิชา นั้นอย่างลึกซึ้ง และรู้วิธีการเขียนข้อสอบ โดยมีข้อควรพิจารณา คือ ในส่วนข้อคำถามต้องชัดเจนเพียง หนึ่งเรื่อง ภาษาที่ใช้กะทัดรัดเหมาะสมกับระดับของผู้ตอบ

ในการวัดความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติการเกษตรหรือนวัตกรรมทาง การเกษตรที่สร้างขึ้นใหม่เพื่อนำไปสู่การวางแผนกลยุทธ์การส่งเสริมให้เกษตรกรนำแนวทางนั้นไปสู่ การปฏิบัติ มีหลากหลายรูปแบบ ทั้งนี้ จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวัดความรู้ของ เกษตรกรเกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตร จากตารางที่ 2.6 พบว่า วรรณกรรมที่ผู้วิจัยได้ทำ การทบทวนวิธีการวัดความรู้ของเกษตรกรนั้น จะมีหลากหลายลักษณะขึ้นกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ตารางที่ 2.6 สรุปทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิธีการวัดความรู้ของเกษตรกร

ผู้วิจัย	ประเด็นการวิจัย	วิธีการวัดความรู้
Bruijn et al. (2013) ประเทศ แคนาดา	ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับแนว ทางการปรับปรุงสุขภาพเท้าของโค นม	คำถามเกี่ยวกับแนวทางการควบคุมความเสี่ยงที่จะ โรค และการจัดการด้านสุขอนามัยของโคนมใน ระดับฟาร์ม
Dawoe et al. (2012) ประเทศ กัวเรนา	ความรู้ท้องถิ่นของเกษตรกรและการ รับรู้การบริหารจัดการการใช้ปุ๋ยของ เกษตรกร	คำถามเกี่ยวกับผลจากการลดการใช้ปุ๋ยเคมีและ ความรู้ท้องถิ่นของการใช้ปุ๋ยที่สามารถเพิ่มผลผลิตได้

ตารางที่ 2.6 (ต่อ)

ผู้วิจัย	ประเด็นการวิจัย	วิธีการวัดความรู้
Nyeko et al. (2002) ประเทศยูกันดา	ความรู้และการรับรู้เกี่ยวกับการควบคุมแมลงในเกษตรป่าไม้ (Agro forestry)	คำถามเกี่ยวกับการดำเนินงานและแนวทางการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมแมลง โรคและสาเหตุความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อการเพาะปลูก <i>Alnus</i> และการให้คำแนะนำเพื่อนเกษตรกรเกี่ยวกับการระบาดของโรคและแมลง
Odeyinka et al. (2007) ประเทศไนจีเรีย	ความรู้เกี่ยวกับมะรุม (<i>Moringa oleifera</i>) ซึ่งเป็นแหล่งโปรตีนที่สำคัญและได้รับสนใจของนักวิชาการและภาครัฐต้องการส่งเสริมให้เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ในการเพาะปลูก	คำถามให้เกษตรกรกรเลือกตอบใช่ (yes) หรือไม่ใช่ (no) ในข้อคำถามเกี่ยวกับคุณสมบัติ คุณประโยชน์ทางวิชาการของมะรุม 10 ประการ
Yang et al. (2005) ประเทศจีน	ความรู้ การรับรู้และแนวทางการปฏิบัติของเกษตรกรที่มีต่อการเพาะปลูกฝ้ายบีที (transgenic BT cotton)	คำถามเกี่ยวกับการดำเนินงานและแนวทางการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมแมลงแปลงเพาะปลูกฝ้ายบีที แมลงศัตรูโดยธรรมชาติของฝ้ายบีที และผลกระทบของการปลูกฝ้ายบีทีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศน์
Grossman (2003) ประเทศเม็กซิโก	ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับการบวนการบำรุงดินในการปลูกกาแฟโดยระบบอินทรีย์	คำถามเกี่ยวกับการจัดการดินให้เป็นไปตามข้อกำหนดในระบบอินทรีย์ตามกฎระเบียบเกษตรอินทรีย์สหพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ (International Federation of Organic Agriculture Movements - IFOAM) ทั้งหมด 8 ข้อ

จากตารางที่ 2.6 พบว่า วรรณกรรมที่ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวิธีการวัดความรู้ของเกษตรกรนั้น จะมีหลากหลายลักษณะ เช่น คำถามปลายเปิด เพื่อถามความรู้เกี่ยวกับวิธีการดำเนินการ แนวทางการ หรือวิธีการปฏิบัติต่าง ๆ ของเกษตรกร (Bruijnis et al. 2013, Dawoe et al. 2012, Nyeko et al. 2002, Yang et al. ,2005) คำถามปลายปิด คำถามแบบถูก-ผิด (Odeyinka et al. 2007, Grossman, 2003) โดยขึ้นกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย อาทิ ประเมินความรู้ของเกษตรกรเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการส่งเสริมในการพัฒนาเทคโนโลยีและกลยุทธ์ที่เหมาะสม เพื่อการจัดการให้ความรู้แก่เกษตรกรให้สอดคล้องกับความรู้เดิมของเกษตรกร เพื่อประเมินความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับคุณสมบัติ และคุณประโยชน์ทาง

วิชาการเพื่อนำไปสู่การวางแผนทางการส่งเสริมให้เกษตรกรยอมรับและนำไปใช้ เพื่อประเมินความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับการจัดการที่ถูกต้องให้เป็นไปตามข้อกำหนดสากล เป็นต้น

2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสังเคราะห์

2.4.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับทัศนคติ

ทัศนคติ (Attitude) เป็นความคิดเห็นที่มีอารมณ์เป็นส่วนประกอบ และเป็นส่วนที่พร้อมจะมีปฏิกิริยาเฉพาะอย่างต่อสถานการณ์ภายนอก Okoedo-Okojie and Aphunu (2011) ชี้ว่า ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับนวัตกรรมทางการเกษตรอาจจะมีส่วนสำคัญในกระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม โดยทัศนคติมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมและมีอิทธิพลต่อการแสดงพฤติกรรม

Roger and Shoemaker (1971) กล่าวว่า ทัศนคติ เป็นดัชนีชี้ว่าบุคคลนั้นคิดและรู้สึกอย่างไรกับคนรอบข้าง วัตถุหรือสิ่งแวดล้อมตลอดจนสถานการณ์ต่าง ๆ โดยทัศนคตินั้นมีรากฐานมาจากความเชื่อที่อาจส่งผลถึงพฤติกรรม ในอนาคตได้ทัศนคติ จึงเป็นเพียง ความพร้อม ที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้า และเป็นมิติของการประเมิน เพื่อแสดงว่าชอบหรือไม่ชอบ ต่อประเด็นหนึ่ง ๆ ซึ่งถือเป็นการสื่อสารภายในบุคคลที่เป็นผลกระทบมาจากการรับสารอันจะมีผลต่อพฤติกรรมต่อไป ขณะที่ Allport (1967) กล่าวว่า ทัศนคติ หมายถึง สภาวะความพร้อมทางจิตใจ ซึ่งเกิดจากการได้รับประสบการณ์ สภาวะความพร้อมนี้เป็นแรงที่กำหนดทิศทางของปฏิกิริยาของบุคคลหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับบุคคลนั้น และ Mowen and Minor (1998) ได้ให้คำนิยามของทัศนคติไว้ว่าเป็นแกนกลางของความรู้สึกชอบและไม่ชอบ บุคคล กลุ่มสถานการณ์สิ่งของ จึงกล่าวได้ว่า ทัศนคติ เป็นตัวแทนของความรู้สึกทั้งด้านชอบหรือไม่เห็นด้วย และด้านที่ไม่ชอบหรือไม่เห็นด้วยที่มีในตัวบุคคล โดยทัศนคติจะแสดงออกมาเพื่อตอบสนองต่อสิ่งของ บุคคล ประเด็นปัญหา หรือพฤติกรรม โดยผ่านการพูดหรือการกระทำ ทั้งนี้ทัศนคติเป็นการเรียนรู้จากการเปิดรับสิ่งต่าง ๆ ทั้งนี้ทัศนคดียังถือได้ว่าเป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างความคิดและพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อวัตถุเป้าหมาย โดยพฤติกรรมการตอบสนองจะอยู่ในรูปแบบที่สอดคล้องกับทัศนคติด้วย

การวัดทัศนคติ ตามแนวความคิดของ Rosenberg และ Hovland (1960) สามารถทำได้โดยการวัดการตอบสนองขององค์ประกอบแต่ละชนิดที่บุคคลมีต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

2.4.1.1. วัดองค์ประกอบด้านความรู้ องค์ประกอบด้านความรู้ของบุคคลสามารถวัดได้จากการตอบสนองด้านความรู้ที่บุคคลมีต่อสิ่งเร้า ได้แก่ ท่าทางของบุคคลที่แสดงถึงการรับรู้หรือคำพูดที่แสดงถึงความเชื่อต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.4.1.2. วัดองค์ประกอบด้านความรู้สึก องค์ประกอบด้านความรู้สึกของบุคคลสามารถวัดได้จากการตอบสนองในด้านความรู้สึกที่บุคคลมีต่อสิ่งเร้า ได้แก่ ท่าทางหรือคำพูดที่แสดงถึงความรู้สึกที่มีต่อสิ่งเร้าที่เกี่ยวข้องว่า เห็นใจ ชอบ หรือไม่ชอบ เป็นต้น

2.4.1.3. วัดองค์ประกอบด้านความพร้อมในการกระทำ องค์ประกอบด้านความพร้อมในการกระทำของบุคคลสามารถวัดได้จากการตอบสนองในด้านพฤติกรรมหรือการกระทำที่บุคคลแสดงหรือปฏิบัติต่อสิ่งเร้าที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พฤติกรรมที่แสดงออกอย่างเปิดเผย หรือคำพูดเกี่ยวกับพฤติกรรมต่าง ๆ เป็นต้น

ทั้งนี้ มาตรการวัดทัศนคติ (Attitude Scale) มาตรการวัดทัศนคติประเภทใดก็ขึ้นอยู่กับสถานการณ์และความจำกัดของการวิจัย (อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 106) โดยมาตรการวัดทัศนคติ แบบของลิเคิร์ต (Likert Scale) เป็นวิธีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด โดยรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่จะศึกษาแล้วนำมาให้กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบ โดยเป็นการวัดระดับความคิดเห็นแบ่งออกเป็น 5 ระดับ อาทิ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย เฉยๆ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง การเปรียบเทียบทัศนคติให้เป็นคะแนนข้อที่ตอบสนอง เห็นด้วยอย่างยิ่งให้ 5 คะแนน และจะลดลงเรื่อยๆ จนถึงคำตอบ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

Gaffney et al. (2013) อธิบายว่า การวัดทัศนคติของเกษตรกรมีความสำคัญต่อการพัฒนาภาคการเกษตรเช่นเดียวกับการวัดทัศนคติของผู้บริโภคในภาคธุรกิจ การวัดทัศนคติของเกษตรกรจะทำให้ทราบถึงอิทธิพลในการยอมรับเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรได้ ทั้งนี้ ในการเปลี่ยนแปลงแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรรูปแบบใหม่ก็จะต้องมีความเสี่ยงเกิดขึ้น โดยเฉพาะการยอมรับที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยการผลิตทางการเกษตร อาทิ การใช้เมล็ดพันธุ์ เทคนิค การปรับปรุงดิน การใช้ปุ๋ย ซึ่งมีผลต่อต้นทุนและผลตอบแทนและความเสี่ยง ในการจัดการความไม่แน่นอนที่จะเกิดขึ้นกับการยอมรับแนวทางปฏิบัติใหม่ๆ นั้นจะต้องเข้าใจเกี่ยวกับทัศนคติของเกษตรกร เพื่อที่จะสามารถ

นำไปสู่การปรับปรุงการออกแบบและดำเนินการโปรแกรมในการส่งเสริมแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรไปสู่เกษตรกรได้

2.4.2 แนวคิดเกี่ยวกับการวัดทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมการตลาด (Marketing Mix)

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ภาคธุรกิจให้ความสำคัญเพื่อนำมาใช้วางกลยุทธ์ทางการตลาด ที่สามารถนำไปใช้วางแผนทางการตลาดเพื่อบรรลุเป้าหมายทางธุรกิจได้ยั่งยืน (Yang et al., 2005) โดย Shahhosseini and Ardahaey (2011) เชื่อว่าปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดจะทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจของกลุ่มลูกค้าเป้าหมายได้ ทั้งนี้ ในการบริหารกลยุทธ์การตลาดถือเป็นมาตรการในสร้างแรงจูงใจให้เกษตรกรปฏิบัติและยอมรับเทคโนโลยีการเกษตรใหม่ๆ ไปสู่การปฏิบัติมากขึ้น

2.4.2.1 ส่วนประสมการตลาด (Marketing Mix) เป็นปัจจัยที่ผู้จัดการหรือเจ้าของธุรกิจให้ความสำคัญ เนื่องจากเป็นปัจจัยที่สามารถนำมาใช้ในการบริหารจัดการเพื่อให้ผู้ซื้อหรือผู้บริโภคมีความต้องการบริโภคหรือซื้อสินค้านั้น ส่วนประสมทางการตลาดประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ แสดงในภาพที่ 2.7 ดังต่อไปนี้ (Kotler, 2000)

1. ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) หมายถึง สิ่งที่เสนอขายโดยธุรกิจเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดเป้าหมายให้เป็นที่น่าสนใจ ซึ่งรวมถึงสิ่งที่ลักษณะทางกายภาพ และสิ่งที่ไม่มีลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ สินค้าพร้อมเงื่อนไขต่าง ๆ บริการ ความคิด สถานที่ บุคคล กิจกรรมและองค์การ เป็นต้น

2. ด้านราคา (Price) หมายถึง มูลค่าสินค้าและบริการในรูปของตัวเงินหรือเป็นสิ่งที่ผู้ซื้อต้องจ่ายสำหรับการได้มาซึ่งบางสิ่ง ราคาสินค้าที่ธุรกิจกำหนดต้องมีความสอดคล้องกับส่วนประสมการตลาดอื่น ๆ และสอดคล้องกับต้นทุนตลอดจนสอดคล้องกับคุณภาพของสินค้าที่เสนอขาย สอดคล้องกับรายได้และสถานภาพของผู้ซื้อ สภาวะเศรษฐกิจ ความจำเป็นในการใช้ ความสามารถในการใช้ทดแทนกันของสินค้าชนิดอื่นรวมทั้งสอดคล้องกับราคาสินค้าของธุรกิจคู่แข่งในตลาด ราคาสินค้าที่เหมาะสมจะช่วยดึงดูดและกระตุ้นปริมาณความต้องการซื้อสินค้าของลูกค้าได้มาก

3. ด้านสถานที่จัดจำหน่าย (Place) หมายถึง การเคลื่อนย้ายสินค้าที่เป็นการเคลื่อนย้ายทางกายภาพและการเคลื่อนย้ายกรรมสิทธิ์ในสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้ขายไปยังตลาดเป้าหมาย ด้วยช่องทางและสถาบันทางการตลาดที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ ได้แก่ ร้านค้าส่ง ร้านค้าปลีก ตัวแทนจำหน่าย

ผู้ประกอบการคลังสินค้าและขนส่ง สถาบันการเงิน สถาบันประกันภัย และธุรกิจโฆษณา เป็นต้น ซึ่งการจัดจำหน่ายนี้ต้องเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ เหมาะสมกับพฤติกรรมการณ์ซื้อของตลาดและเหมาะสมกับนโยบายของธุรกิจ

4. ด้านส่งเสริมทางการตลาด (Promotion) หมายถึง การติดต่อสื่อสารทางการตลาด (Marketing Communication) ระหว่างผู้ที่ต้องการขายสินค้ากับตลาดเป้าหมายเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูล แจ้งให้ทราบ กระตุ้นหรือเตือนความจำ ตลอดจนสร้างเจตคติและพฤติกรรม การซื้อให้เป็นไปตามที่ธุรกิจต้องการ



ภาพที่ 2.7 แสดงส่วนประสมการตลาด (Marketing Mix)

ที่มา: คัดแปลงจาก Kotler, P. (2000).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 ทักษะของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของนวัตกรรมทางการเกษตร

ในภาคการเกษตร Young et al. (2010) ชี้ว่า ในการดำเนินการโปรแกรมหรือโครงการต่างๆ ในระดับฟาร์มที่จะประสบผลสำเร็จได้นั้น สิ่งแรกที่ต้องเข้าใจคือ ทักษะของเกษตรกรเกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรใหม่นั้น ซึ่งสอดคล้องกับ Ajzen and Fishbein (1980) ที่ชี้ให้เห็นว่า ทักษะส่วนบุคคลถือเป็นหนึ่งปัจจัยที่มีผลกระทบทางตรงต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค ในที่นี้ ความตั้งใจของเกษตรกรสะท้อนได้จากแรงผลักดันจากพฤติกรรม (Verhees et al., 2005).

การส่งเสริมให้เกษตรกรยอมรับใช้แนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรแบบใหม่ๆ จะต้องคำนึงถึงกลยุทธ์การตลาด ด้วย ซึ่ง Purnomo et al. (2010) ชี้ว่า ทักษะของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดนับเป็นปัจจัยสำคัญที่จะนำไปสู่การวางกลยุทธ์ทางการตลาดที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการของเกษตรกรได้ดียิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ในการเชื่อมโยงกับเกษตรกรในระบบนวัตกรรม Brunori et al. (2006) ได้ชี้ให้เห็นว่า เมื่อมีความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นจากการวิจัยและพัฒนา เกษตรกรอาจไม่สามารถเข้าถึงและเข้าใจความรู้ใหม่ได้เอง เนื่องจากมีขีดความสามารถในการซึมซับอย่างจำกัด ภาครัฐและภาคเอกชนที่อยู่ในระบบความรู้ภาคเกษตรอาจต้องใช้มาตรการสนับสนุนการรับถ่ายทอดความรู้ไปใช้ของเกษตรกร ซึ่งมาตรการเหล่านี้ต้องสร้างแรงจูงใจให้เกษตรกรเห็นถึงความสำคัญของความรู้ใหม่เพื่อวัตถุประสงค์ของทั้งภาครัฐและภาคเอกชน โดยอาจแยกพิจารณามาตรการเป็น 2 กระบวนทัศน์ คือ กระบวนทัศน์แบบดั้งเดิมที่เน้นผลิตภาพ และกระบวนทัศน์ที่เป็นทางเลือกใหม่ที่อาจเน้นการตลาดเฉพาะกลุ่ม เช่น เกษตรอินทรีย์ เป็นต้น (ตารางที่ 2.7) กล่าวคือ ในการที่ภาครัฐและเอกชนจะสร้างแรงจูงใจให้เกษตรกรนำนวัตกรรมทางการเกษตรไปใช้ในการปฏิบัตินั้น การสร้างตลาด และสนับสนุนการบริหารกลยุทธ์การตลาดถือเป็นมาตรการสนับสนุนที่เป็นทางเลือกให้การดำเนินการของภาครัฐและเอกชนบรรลุเป้าหมายในการสร้างแรงจูงใจให้เกษตรกรนำนวัตกรรมทางการเกษตรไปใช้ในระดับฟาร์มได้

ตารางที่ 2.7 มาตรการสนับสนุนการรับถ่ายทอดความรู้ของเกษตรกร

	ภาครัฐ	ภาคเอกชน
กระบวนการทัศน์ดั้งเดิม	มาตรฐานบังคับ ระบบป้องกันที่ออกโดยภาครัฐ การสร้างความตระหนัก การสาธิต	ระบบป้องกันที่ภาคเอกชนมีส่วนร่วมหลัก ในการแบกภาระต้นทุน
กระบวนการทัศน์ทางเลือก	การสร้างความรู้ใหม่ การสร้างทัศนวิสัยและความคาดหวัง การเรียนรู้ทางสังคม การสร้างวาทกรรม แรงจูงใจทางเศรษฐกิจ การสร้างตลาด	การสร้างความรู้ใหม่ การสร้างความตระหนัก การเรียนรู้ทางสังคม การสร้างวาทกรรม แรงจูงใจทางเศรษฐกิจ สนับสนุนการบริหารกลยุทธ์การตลาดเฉพาะ

ที่มา: คัดแปลงจาก Brunori, G. et al. (2006).

มีงานวิจัยของนักวิชาการหลายท่านที่ชี้ว่าการที่สามารถระบุส่วนประสมทางการตลาดได้ก็เท่ากับว่า สามารถควบคุมปัจจัยต่าง ๆ ที่สามารถมีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจ (Brassington and Pettitt, 2003; Soekartawi, 2005; Shahhosseini and Ardahaey, 2011) ในปัจจุบันนักการตลาดในธุรกิจเกษตร โดยเฉพาะนักการตลาดที่ต้องจัดหาปัจจัยการผลิตให้แก่เกษตรกร มักจะให้ความสำคัญต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด 4Ps อันประกอบไปด้วย ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ปัจจัยด้านราคา (Price) ปัจจัยด้านสถานที่หรือช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) และปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) ซึ่งปัจจัยทั้ง 4 ปัจจัยนี้ ถือได้ว่ามีความสำคัญในการเป็นเครื่องมือสำหรับกลยุทธ์ทางการตลาดสำหรับธุรกิจเกษตรเป็นอย่างยิ่ง (Purnomo et al., 2010)

ความรู้ ทัศนคติและพฤติกรรมมีความสัมพันธ์กัน โดยทัศนคติของบุคคลมีผลกระทบเชิงบวกต่อแนวโน้มการแสดงพฤติกรรมของบุคคลนั้น (Ajzen and Fishbein, 1980) และ การศึกษาของ Purnomo et al. (2010) พบว่า ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (4Ps) มีความสำคัญต่อการกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดได้อย่างเหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมปศุสัตว์ ในทำนองเดียวกับธุรกิจอื่นที่ตลาดมีการแข่งขัน การที่จะวางมาตรการหรือกลยุทธ์ให้เกษตรกรนำนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรหรือองค์ความรู้ด้านการเกษตร ไปใช้ในระดับฟาร์มแล้ว จะต้อง

เข้าใจถึงความรู้ และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของนวัตกรรมนั้น ๆ เพื่อนำไปใช้ในการวางกลยุทธ์การส่งเสริมและกลยุทธ์การตลาดสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรนั้นเพื่อสร้างแรงจูงใจให้เกษตรกรนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนงานวิจัยในส่วนนี้เป็นการทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในวารสารต่างประเทศ เพื่อทราบถึงการศึกษาความรู้ และทัศนคติของเกษตรกร รวมทั้งวิธีการวัดความรู้และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรรูปแบบใหม่ๆ โดยผลการศึกษาจะเป็นข้อมูลในการวางแผนทางในระดับนโยบายและกลยุทธ์ที่เหมาะสมให้เกษตรกรยอมรับและนำไปปฏิบัติ โดยมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่นำไปใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ครั้งนี้ ดังนี้

2.5.1 งานวิจัยในต่างประเทศ

การทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดความรู้ ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ย รวมทั้งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร จากวารสารงานวิจัยในต่างประเทศ พบงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.5.1.1. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร

Kamau et al (2013) ศึกษาความต้องการใช้แนวทางการจัดการปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกรในเคนยา (Farmer Demand for Soil Fertilizer Management Practices in Kenya's Grain Basket) เนื่องจากการใช้ปุ๋ยเคมีจำนวนมากส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม ภาครัฐจึงมีนโยบายให้เกษตรกรยอมรับแนวทางการจัดการปุ๋ยอินทรีย์เพื่อเป็นการปรับปรุงคุณภาพดิน การศึกษานี้ทำการศึกษาความต้องการใช้แนวทางการจัดการปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกรตามนโยบายของภาครัฐ โดยทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,001 ครัวเรือนจาก 8 พื้นที่เพาะปลูกในพื้นที่ภาคตะวันตกและพื้นที่ภาคกลางของประเทศ เคนยา ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ประกอบด้วย การเข้าถึงดินทางการเกษตร รายได้นอกภาคการเกษตร ฤดูกาลเพาะปลูก พื้นที่เพาะปลูก จำนวนชนิดของพืชที่ปลูก ปลูกข้าวโพด เพศของหัวหน้าครัวเรือน

จำนวนแรงงาน ประสบการณ์ในการทำการเกษตร ราคาปุ๋ยเคมี และความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับแนวทางการจัดการปุ๋ยอินทรีย์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี Multivariate Probit Regression ผลการศึกษาปัจจัยราคาและความรู้ของเกษตรกร พบว่า ราคาของปุ๋ยเคมีที่เพิ่มขึ้นซึ่งจะส่งผลให้การใช้ปุ๋ยในโตรเจนลดลง ขณะที่ ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับการจัดการปุ๋ยอินทรีย์ นั้นมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการยอมรับการจัดการปุ๋ยอินทรีย์

Obisesan et al. (2013) ศึกษาปัจจัยที่กำหนดการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรผู้ปลูกพืชอาหารรายย่อยในรัฐ Ondo ในจีเรีย (Determinants of Fertilizer Use Among Smallholder Food Crop Farmers in Ondo State, Nigeria) โดยกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาคือเกษตรกรรายย่อยที่ปลูกข้าวในรัฐ Ondo จำนวน 110 ราย และใช้วิธีการวิเคราะห์โดยวิธี Tobit Regression Model ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกร ปัจจัยที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ประกอบด้วย เพศ อายุ การศึกษา ขนาดครัวเรือน อาชีพ รายได้นอกภาคการเกษตร การได้รับสินเชื่อ ขนาดพื้นที่เพาะปลูก การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ระยะทางของพื้นที่เพาะปลูกห่างจากตลาดปุ๋ย การเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร ผลผลิตทางการเกษตร ประสบการณ์ในการทำการเกษตรและราคาปุ๋ยเคมี ผลการวิเคราะห์พบว่า การศึกษา ระยะทางของพื้นที่เพาะปลูกห่างจากตลาดปุ๋ย การเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร ขนาดพื้นที่เพาะปลูก การได้รับสินเชื่อและราคาปุ๋ยเคมีมีผลต่อการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ

Akudugu et al. (2012) วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตทางการเกษตรสมัยใหม่ของเกษตรกรในกานา (Adoption of Modern Agricultural Production Technologies by Farm Households in Ghana: What Factors Influence their Decisions?) ปัจจัยที่นำมาวิเคราะห์ในการศึกษานี้ ประกอบด้วย ขนาดพื้นที่เพาะปลูก ต้นทุนของเทคโนโลยี ประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้เทคโนโลยี รายได้นอกภาคเกษตร อายุของเกษตรกร ระดับการศึกษา เพศ การเข้าถึงแหล่งเงินทุน การเข้าถึงข้อมูล และการได้รับบริการจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการ Logit model ผลการวิเคราะห์ พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจยอมรับเทคโนโลยีทางการเกษตร ได้แก่ ขนาดเกษตรกร ประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้เทคโนโลยี การเข้าถึงแหล่งเงินทุน และการได้รับบริการจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร

Beshir et al. (2012) วิเคราะห์ปัจจัยที่กำหนดการยอมรับเทคโนโลยีปุ๋ยของเกษตรกรในเอธิโอเปีย (Determinants of Chemical Fertilizer Technology Adoption in North Eastern Highlands

of Ethiopia: the Double Hurdle Approach) ปัจจัยที่นำมาวิเคราะห์ในการศึกษานี้ ประกอบด้วย ระยะทางที่ห่างจากตลาด ระยะทางจากถนน อายุ เพศ การศึกษา จำนวนแรงงานผู้ใหญ่ในครัวเรือน ขนาดพื้นที่เพาะปลูก จำนวนแปลงเพาะปลูก จำนวนปศุสัตว์ในฟาร์ม รายได้นอกภาคเกษตร การได้รับ บริการส่งเสริมการเกษตร การได้รับสินเชื่อ ระยะทางจากจุดจำหน่ายปุ๋ย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการ วิเคราะห์แบบ Probit model ผลการวิเคราะห์ พบว่า การได้รับบริการส่งเสริมการเกษตรและสินเชื่อ อายุ ขนาดพื้นที่เพาะปลูก จำนวนปศุสัตว์ในฟาร์ม รายได้นอกภาคเกษตร และเพศของหัวหน้าครัวเรือน เกษตรกร มีผลกระทบทางบวกต่อการยอมรับเทคโนโลยีปุ๋ยเคมีของเกษตรกร

Cavane (2011) ศึกษาทัศนคติและการยอมรับการใช้ข้าวโพดสายพันธุ์ลูกผสมและการใช้ ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรในประเทศโมซัมบิก (Farmers' Attitudes and Adoption of Improved Maize Varieties and Chemical Fertilisers in Mozambique) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทัศนคติของเกษตรกร ต่อการรับการใช้ข้าวโพดสายพันธุ์ลูกผสม (Hybrid maize) การใช้ปุ๋ยรวม NPK และปุ๋ยยูเรียในพื้นที่ สูง (highland) และพื้นที่ต่ำ (lowland) และศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยี การใช้ปุ๋ย N-P-K, วัดทัศนคติของเกษตรกรโดยใช้ 5 point likert scale ในการวัดทัศนคติของเกษตรกร (1=เห็น ด้วยอย่างยิ่งและ 5=ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง) และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ย โดยใช้ แบบจำลอง Logistic Model กำหนดให้ตัวแปรตามมีค่าเท่ากับ 0 หากเกษตรกรไม่ยอมรับ และมีค่า เท่ากับ 1 หากเกษตรกรยอมรับ ตัวแปรที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ในสมการ Logistic Regression ประกอบด้วย สภาพแวดล้อมทางการเกษตร (Agro-ecological Conditions) อายุของเกษตรกร ขนาดครัวเรือน ระดับการศึกษา ความรู้เกี่ยวกับข้อได้เปรียบ/เสียเปรียบจากการใช้ปุ๋ย แหล่งข้อมูล ทัศนคติเกี่ยวกับปุ๋ยเคมี ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการรับปุ๋ยไปใช้ได้แก่สภาพแวดล้อม ทางการเกษตรและความรู้ในข้อได้เปรียบ/เสียเปรียบของการใช้ปุ๋ย

Zhou et al. (2010) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้ปุ๋ยของเกษตรกร กรณีพื้นที่ลุ่มน้ำ Chaobai ทางตอนเหนือของประเทศจีน (Factors Affecting Farmers' Decisions on Fertilizer Use: A Case Study for the Chaobai Watershed in Northern China) โดยการเก็บข้อมูลจากการสุ่มตัวอย่าง 34 หมู่บ้าน จำนวน 349 ครัวเรือน ใน 3 เขตของจังหวัด Hebei โดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ Probit Model เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร โดยตัวแปรในการ วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการซื้อปุ๋ยของเกษตรกรประกอบไปด้วย อายุ การศึกษา ขนาดพื้นที่

เพาะปลูก การให้น้ำ การใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยดิน (Soil Fertilizer) รายได้นอกภาคเกษตร ทรัพย์สินทาง การเกษตร ขนาดพื้นที่ลาดชัน (Hilly area) และที่ตั้งของฟาร์ม ผลการศึกษา พบว่า การศึกษาของ เกษตรกรมีผลต่อการเลือกใช้ปุ๋ย ขณะที่เกษตรกรที่มีอายุมากมีแนวโน้มที่จะใช้ปุ๋ยในปริมาณมากกว่า เกษตรกรที่มีอายุน้อย การให้น้ำ ทำให้ใช้ปุ๋ยได้มากขึ้น ส่วนปัจจัยด้านสถานะทางการเงินของเกษตรกร ซึ่งมีตัวแปร 2 ตัวแปรคือสินทรัพย์ (ที่ดิน เครื่องจักร อุปกรณ์) และรายได้ภาคเกษตรพบว่าไม่มีผลต่อ การใช้ปุ๋ยของเกษตรกร

Han and Zhao (2009) วิเคราะห์คุณลักษณะและพฤติกรรมของเกษตรกรที่มีผลต่อการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่งเป็นการสำรวจเกษตรกรในเมือง Xinxiang จังหวัด Henan ประเทศจีน (Farmers' Character and Behavior of Fertilizer Application-Evidence from a Survey of Xinxiang County, Henan Province, China) ปัจจัยที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ ประกอบด้วย คุณลักษณะของเกษตรกร (ได้แก่ การศึกษา ประสบการณ์การเพาะปลูก ทักษะคิดเกี่ยวกับการยอมรับความเสี่ยง) คุณลักษณะของครัวเรือน (แรงงาน ครัวเรือน รายได้นอกภาคเกษตร รายได้ทั้งหมดของครัวเรือน) ลักษณะของการจัดการฟาร์ม (ได้แก่ รายได้จากการเพาะปลูก พื้นที่เพาะปลูก ต้นทุนและกำไรจากการเพาะปลูก) การรับรู้เกี่ยวกับปุ๋ยเคมี ของเกษตรกร (ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับตราของปุ๋ยเคมี โปรแกรมการฝึกอบรม ความเชื่อมั่นในตัวแทนจำหน่าย วิธีการใส่ปุ๋ย) การรับรู้เกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อม (ได้แก่ ทางเลือกในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ความรู้เกี่ยวกับ ผลกระทบที่เกิดจากการใช้ปุ๋ยเคมี และความรู้เกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ย) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ แบบสมการถดถอย (Regressions Analysis) ผลการวิเคราะห์ พบว่า คุณลักษณะของเกษตรกรและ ครัวเรือน และลักษณะการจัดการฟาร์มมีผลกระทบเชิงบวกกับจำนวนปุ๋ยเคมีที่ใช้ และข้อมูลเกี่ยวกับปุ๋ย และความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยผลกระทบต่องสิ่งแวดล้อมจากการใช้ปุ๋ยเคมีมีผลกระทบเชิงลบกับปริมาณการใช้ ปุ๋ยเคมีของเกษตรกร

ทั้งนี้ งานวิจัยของ Han and Zhao (2009) พบว่า ความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยมีความสัมพันธ์เชิงลบกับการ ใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกร เนื่องจาก เกษตรกรจีน ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรขนาดเล็กและมีความเชี่ยวชาญ เฉพาะด้านในระดับต่ำ การแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีให้แก่เกษตรกรให้มีประสิทธิภาพและมีการยอมรับกัน อย่างกว้างขวางจึงเป็นเรื่องยาก ประกอบกับการขาดความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยเคมีนั้นๆ จึงเป็นประเด็นสำคัญที่ นำไปสู่การที่เกษตรกรไม่ยอมรับการใช้ปุ๋ยเคมีในการเพาะปลูก

Waithaka et al. (2007) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ปุ๋ยและปุ๋ยคอกของเกษตรกรรายย่อยในประเทศเคนยา (Factors Affecting the Use of Fertilizers and Manure by Smallholders: the Case of Vihiga, western Kenya) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยของระดับครอบครัว (household-level factors) ที่มีผลต่อการใช้ปุ๋ยและปุ๋ยคอก และทำการเก็บข้อมูลเกษตรกรในพื้นที่รัฐ Vihiga ทางตะวันตกของเคนยา ซึ่งได้เลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 253 ครอบครัว เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สมการ Tobit model ซึ่งตัวแปรที่สนใจวิเคราะห์ในสมการ Tobit model ประกอบไปด้วย ปริมาณการใช้ปุ๋ยคอก ปริมาณการใช้ปุ๋ย ระดับการศึกษา เพศของผู้จัดการฟาร์ม รายได้จากการเพาะปลูกพืช ขนาดของพื้นที่เพาะปลูก ระดับรายได้ จำนวนแรงงาน การเป็นเจ้าของพาหนะขนส่ง ระยะทางจากพื้นที่เพาะปลูกถึงตลาด จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ผลการศึกษา พบว่า ปุ๋ยคอกถูกนำไปใช้โดยแรงงานในครอบครัวสำหรับปลูกพืชอาหาร โดยปริมาณการใช้ปุ๋ยเพิ่มขึ้นตามขนาดของฟาร์ม สัดส่วนของพืชปลูกเพื่อการค้า รายได้ที่สูงขึ้น การเป็นเจ้าของพาหนะขนส่ง การศึกษาของหัวหน้าครอบครัว และ ปริมาณการใช้ปุ๋ยลดลงตามระยะห่างจากตลาด

Fula and Hassan (2006) วิเคราะห์ปัจจัยที่กำหนดการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดในเอธิโอเปียตะวันออก (Determinants of Fertilizer Use on Maize in Eastern Ethiopia: A Weighted Endogenous Sampling Analysis of the Extent and Intensity of Adoption) ปัจจัยที่นำมาวิเคราะห์ประกอบด้วย อายุ ขนาดครัวเรือน การศึกษา การถือครองที่ดินเพื่อการเพาะปลูก รายได้จากภาคเกษตร รายได้นอกภาคเกษตร การรับรู้เกี่ยวกับราคาปุ๋ยเคมี สภาพพื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เพาะปลูกในเขตน้ำฝน ระยะทางห่างจากตลาดที่ใกล้ที่สุดและระยะทางห่างจากที่พักของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร โดยใช้วิธีการวิเคราะห์แบบ Probit และ Tobit Models ผลการวิเคราะห์ พบว่า อายุ พื้นที่เพาะปลูกในเขตน้ำฝน และการรับรู้เกี่ยวกับราคาของปุ๋ยเคมี มีนัยสำคัญที่จะผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร

Adrian et al. (2005) ทำการศึกษาการรับรู้และทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่อเทคโนโลยีการเกษตรแบบแม่นยำ (Precision Agriculture Technologies) โดยศึกษานี้ศึกษาการรับรู้และทัศนคติของเกษตรกรที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการเกษตรแบบแม่นยำของเกษตรกรในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเป็นการสำรวจทัศนคติของเกษตรกรที่วางแผนจะยอมรับการใช้เทคโนโลยีการเกษตรแบบแม่นยำ โดยอาศัยทฤษฎีทฤษฎีการกระทำเชิงเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA) เป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาและ วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการวิเคราะห์เชิงพรรณนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Descriptive Analysis) และ Structural Equation Modeling (SEM) ผลการศึกษา พบว่า ทักษะคตที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีการเกษตรแบบแม่นยำ การรับรู้ผลประโยชน์ที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยี ขนาดของฟาร์ม และระดับการศึกษาของเกษตรกรมีผลต่อการยอมรับการใช้เทคโนโลยีการเกษตรแบบแม่นยำ ข้อค้นพบจากการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมทางเกษตรในการปรับปรุงการจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการฝึกอบรม การบริการและสินค้าที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการเกษตรแบบแม่นยำ

Chianu and Tsujii (2004) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของเกษตรกรในการยอมรับหรือไม่ยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกรในจีเรีย (Determinants of Farmers' Decision to Adopt or not Adopt Inorganic Fertilizer in the Savannas of Northern Nigeria) ที่ทำการเก็บข้อมูลจากเกษตรกรในพื้นที่ 4 หมู่บ้านโดยเลือกตามลักษณะพื้นที่ๆ ละ 2 หมู่บ้าน โดยแบ่งเป็นพื้นที่ Guinea savanna ปริมาณฝนมาก (600-1200 mm) ช่วงเวลาเพาะปลูกยาว (150-200 วัน) และพื้นที่ Sudan savanna ปริมาณฝนน้อย (300-600 mm) ช่วงเวลาเพาะปลูกสั้น (90-150 วัน) รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 160 ครอบครัว (พื้นที่ละ 80) ซึ่งขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างเป็นแบบ Stratified Two-stage Random Sampling ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 เลือกพื้นที่สูง (Upland) 2 หมู่บ้าน และที่ลุ่มน้ำท่วมถึงระบายน้ำไม่ดี (Fadamas) จำนวน 2 หมู่บ้าน ขั้นที่ 2 เลือกสุ่มตัวอย่างจากแต่ละหมู่บ้านถูกเลือก โดยเลือกสัมภาษณ์หัวหน้าครอบครัวโดยใช้แบบสอบถาม (Structured Questionnaire) วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี Logistic Regression Model โดยตัวแปรตาม คือ การยอมรับ และไม่ยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ตัวแปรอิสระประกอบไปด้วย 1) ขนาดครัวเรือน 2) อายุ 3) ระดับการศึกษา 4) สัดส่วนสมาชิกครัวเรือนที่ไม่ได้ทำการเกษตร 5) ความแตกต่างของผลผลิตของพืชผล 6) ผลผลิตจากปศุสัตว์ 7) จำนวนพื้นที่ทางการเกษตร 8) จำนวนความหนาแน่นของเกษตรกรต่อพื้นที่เพาะปลูก 9) จำนวนปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ 10) สัดส่วนของพื้นที่ที่ใช้ในการเพาะปลูก 11) ระยะทางที่ตั้งของฟาร์มกับตลาด 12) ที่ตั้งในสภาพพื้นที่ 13) การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเมื่อ 5 ปีที่ผ่านมา และ 14) การเป็นสมาชิกกลุ่มทางการเกษตร ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยค่อนข้างต่ำ และเกษตรกรมากกว่าร้อยละ 49 ยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญของเกษตรกร คือ เกษตรกรไม่สามารถเข้าถึงปุ๋ยได้เนื่องจากมีราคาแพง ไม่มีสถานที่จำหน่ายใกล้ๆ กับพื้นที่เพาะปลูก ไม่ได้รับการอุดหนุนจากภาครัฐ ทั้งนี้ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ เกษตรกรผู้มีความรู้ มีการศึกษา และเกษตรกรอายุน้อย มีแนวโน้มในการยอมรับได้มากขึ้น เกษตรกรในพื้นที่ Guinea Savanna มีการยอมรับ

การใช้ปุ๋ยมากขึ้น ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า สภาพพื้นที่เพาะปลูก ระดับการศึกษา และอายุของหัวหน้าครอบครัวมีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกรในจีเรีย

Ouma et al., (2002) วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดและเทคโนโลยีของปุ๋ยเคมีในเมือง Embu ประเทศเคนยา (Adoption of Maize Seed and Fertilizer Technologies in Embu District, Kenya) ตัวแปรที่นำมาใช้ในการวิจัยนี้ ประกอบด้วย เพศ การใช้ปุ๋ยคอก สภาพพื้นที่เพาะปลูก การจ้างแรงงาน การได้รับการส่งเสริม การได้รับสินเชื่อ การศึกษา อายุของเจ้าของฟาร์ม ขนาดพื้นที่เพาะปลูก การเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยเคมีโดยวิธีการวิเคราะห์แบบ Linear Regression Model ผลการวิเคราะห์ พบว่า ขนาดพื้นที่เพาะปลูกไม่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้เทคโนโลยีปุ๋ยของเกษตรกร

Adesina (1996) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับและใช้ปุ๋ยเคมีในการปลูกข้าวของเกษตรกรในประเทศโกตดิวัวร์ (Factors Affecting the Adoption of Fertilizers by Rice Farmers in Cte d'Ivoire) เก็บข้อมูลโดยการสุ่มตัวอย่างเกษตรกรจาก 22 หมู่บ้านจำนวน 120 ครอบครัว ในสภาพพื้นที่ต่างกัน ได้แก่ พื้นที่ป่าร้อนชื้น (Humid forest) ป่าสวันนา (Forest Savanna) และทุ่งหญ้าสวันนา (Savanna) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Tobit Regression Model ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร โดยตัวแปรที่เลือกศึกษาในสมการ Tobit Regression Model ประกอบด้วย ขนาดพื้นที่เพาะปลูก สภาพพื้นที่เพาะปลูก วิธีการเพาะปลูก ระยะทางที่ตั้งของฟาร์มกับหมู่บ้าน ระยะทางจากฟาร์มถึงตลาด ทัศนคติของเกษตรกรต่อปุ๋ยดิน (ดีหรือไม่ดี) ลักษณะของการเพาะปลูก (ครอบครัวหรือรายบุคคล) เพศ ระดับการศึกษา สัดส่วนการถือครองที่ดิน ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ รายได้นอกภาคเกษตร ผลการศึกษา พบว่า ตัวแปรที่มีผลทางบวกต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร คือ ขนาดพื้นที่เพาะปลูก การปลูกในพื้นที่ต่ำ เกษตรกรที่เพาะปลูกโดยไถร่อง (Tractor Tillage) สัดส่วนการถือครองที่ดิน และรายได้นอกภาคเกษตร เป็นตัวแปรที่มีผลทางลบ ขณะที่ระยะห่างระหว่างบ้านกับฟาร์ม การมีผู้หญิงเป็นเจ้าของฟาร์ม การปลูกในพื้นที่ต่ำมีโอกาสใช้ปุ๋ยมากกว่าในพื้นที่สูง

Owino (1993) วิเคราะห์ความต้องการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรรายเล็กในเคนยา (Fertilizer Demand by Small holder Farmers in Kenya) โดยปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์ความต้องการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรประกอบด้วย ราคาผลผลิต ราคาของปุ๋ยเคมี ราคาของปัจจัยการผลิตอื่นๆ ระยะทางห่างจากจุดจำหน่ายปุ๋ย ทุนอื่นๆ ที่ใช้ในการเพาะปลูก (เครื่องมือ เครื่องจักร) ความเสี่ยงในการผลิต รายได้

การศึกษา การเข้าถึงแหล่งเงินทุน ความถี่ในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร และขนาดพื้นที่เพาะปลูก วิเคราะห์โดยวิธี Tobit Model ผลการวิเคราะห์ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความต้องการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกร ได้แก่ ระดับการศึกษา ทุนอื่นๆ ที่ใช้ในการเพาะปลูก ความถี่ในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริม การเกษตร และราคาของปุ๋ยเคมี

El-Shafie and Al-Zaidi (1992) วิเคราะห์ปัจจัยที่กำหนดการยอมรับการรับรู้นวัตกรรมทางการเกษตรของเกษตรกร ในเขตเกษตรกรรม Buray ซาอุดีอาระเบีย (Determinants of Farmers; Perceived Acceptability of Agricultural Innovations in Buray Agricultural Area, King of Saudi Arabia) โดยปัจจัยที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ประกอบด้วย อายุ ขนาดพื้นที่เพาะปลูก การเข้าถึงแหล่งสินเชื่อ ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมเกษตร ทักษะเกี่ยวกับนวัตกรรมทางการเกษตร รายได้ประจำปี การรับรู้ประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้นวัตกรรมทางการเกษตร และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการ Path Analysis ผลการวิเคราะห์ พบว่า 1) ขนาดพื้นที่เพาะปลูก และการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร มีอิทธิพลต่อความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมเกษตร 2) อายุ ขนาดพื้นที่เพาะปลูก และระดับการศึกษามีอิทธิพลต่อรายได้ประจำปีของเกษตรกร 3) ระดับการศึกษา ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมเกษตร รายได้ประจำปี และการรับรู้เกี่ยวกับประโยชน์มีอิทธิพลต่อการรับรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของนวัตกรรมเกษตร และ 4) ทักษะของเกษตรกรเกี่ยวกับนวัตกรรมทางการเกษตรมีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเกษตร

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร จากวารสารงานวิจัยในนานาชาติ ดังกล่าวข้างต้น หากจัดกลุ่มปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยหรือนวัตกรรมทางการเกษตร ตามกรอบงานวิจัยของ Han and Zhao (2009) โดยแบ่งเป็นปัจจัยด้านคุณลักษณะของเกษตรกร ปัจจัยด้านคุณลักษณะของครัวเรือน ปัจจัยด้านลักษณะของการจัดการฟาร์ม การรับรู้เกี่ยวกับปุ๋ย (นวัตกรรมทางการเกษตร) การรับรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของปุ๋ย (นวัตกรรมทางการเกษตร) ความรู้เกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ย (นวัตกรรมทางการเกษตร) ราคา(ปุ๋ย/นวัตกรรมการเกษตร) ระยะห่างจากจุดจำหน่าย (ปุ๋ย/นวัตกรรมการเกษตร)) ความรู้เกี่ยวกับแนวทางการจัดการ (ปุ๋ย/นวัตกรรมการเกษตร) และทัศนคติของเกษตรกรต่อ (ปุ๋ย/นวัตกรรมเกษตร) ตามแสดงในรายละเอียดในตารางที่

2.8

ตารางที่ 2.8 สรุปวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ย ของเกษตรกร

ผู้แต่ง	คุณลักษณะของเกษตรกร	คุณลักษณะของครัวเรือน	ลักษณะของการจัดการฟาร์ม	การรับรู้เกี่ยวกับการใช้ (ปุ๋ย/นวัตกรรมเกษตร)	การรับรู้เกี่ยวกับประโยชน์(ปุ๋ย/นวัตกรรมเกษตร)	ราคา (ปุ๋ย/นวัตกรรมเกษตร)	ระยะห่างจากจุดจำหน่าย (ปุ๋ย/นวัตกรรมเกษตร)	ความรู้เกี่ยวกับแนวทางการจัดการ (ปุ๋ย/นวัตกรรมเกษตร)	ทัศนคติของเกษตรกรต่อ (ปุ๋ย/นวัตกรรมเกษตร)
Kamau et al (2013)	✓		✓			✓		✓	
Obisesan et al.(2013)	✓	✓	✓			✓	✓		
Akudugu et al.(2012)	✓	✓	✓		✓		✓		
Beshir et al. (2012)	✓	✓	✓	✓					
Cavane (2011)	✓	✓	✓						✓
Zhou et al. (2010)	✓		✓	✓					
Han and Zhao (2009)	✓	✓	✓	✓	✓				
Waithaka et al. (2007)	✓	✓	✓				✓		
Fula and Hassan (2006)	✓		✓			✓	✓		
Chianu and Tsujii (2004)	✓		✓				✓		
Ouma et al. (2002)	✓	✓	✓						
Adesina (1996)	✓		✓				✓		✓
Owino (1993)	✓		✓			✓	✓		
El-Shafle and Al-Zaidi (1992)	✓				✓			✓	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ จากการทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยในต่างประเทศ พบว่า ในการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรนั้น ได้มีการใช้เครื่องมือทางสถิติที่แตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของผู้วิจัย ได้แก่ วิธีการวิเคราะห์แบบ Multivariate Probit Regression (ได้แก่ งานวิจัยของ Kamau et al., 2013) วิธีการวิเคราะห์แบบ Tobit Regression Model (ได้แก่ งานวิจัยของ Obisesan, et al., 2013; Cavane 2011; Waithaka et al., 2007; Fula and Hassan, 2006; Adesina, 1996; Owino, 1993) วิธีการวิเคราะห์แบบ Logistic Regression Model (ได้แก่ งานวิจัยของ Akudugu et al. , 2012; Chianu and Tsujii, 2004) วิธีการวิเคราะห์แบบ Probit model (ได้แก่ งานวิจัยของ Beshir et al., 2012; Zhou et al., 2010; Fula and Hassan, 2006) วิธีการวิเคราะห์แบบ Regressions Analysis (ได้แก่ งานวิจัยของ Han and Zhao, 2009; Ouma et al., 2002) วิธีการวิเคราะห์แบบ Path Analysis (ได้แก่ งานวิจัยของ El-Shafie and Al-Zaidi, 1992) และวิธีการวิเคราะห์แบบ Structural Equation Modeling (ได้แก่ งานวิจัยของ Adrian et al., 2005)

2. งานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาปัจจัยด้านความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับนวัตกรรมปุ๋ยชนิดต่าง ๆ

Molla (2013) ศึกษาความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับการจัดการธาตุอาหารปุ๋ย (Farmers' Knowledge Help Develop Site Specific Fertilizer Rate Recommendation, Central Highlands of Ethiopia) การทดสอบชุดดินถือเป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับการเตรียมสำหรับการใช้คำแนะนำการจัดการธาตุปุ๋ย ขณะที่เกษตรกรยังไม่มีเครื่องมือในการวิเคราะห์ชุดดินมากนัก การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับการจัดการธาตุอาหารปุ๋ย โดยใช้เครื่องมือทดสอบชุดดิน ผลการศึกษา พบว่า การวิเคราะห์ชุดดินมีนัยสำคัญต่อการใช้ปุ๋ยสำหรับชนิดของพืชที่แตกต่างกันไป ดังนั้นความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับแนวทางการจัดการปุ๋ยจะมีผลต่อการใช้ชุดแนวทางการจัดการธาตุอาหารปุ๋ย

Dawoe et al. (2012) ศึกษาความรู้ท้องถิ่นของเกษตรกรและการรับรู้การบริหารจัดการการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรในประเทศกานา (Exploring Farmers' Local Knowledge and Perceptions of Soil Fertility and Management in the Ashanti Region of Ghana. Geoderma) การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของความรู้ของเกษตรกรที่มีผลต่อการบริหารจัดการปุ๋ย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการนำองค์ความรู้ระดับท้องถิ่นของเกษตรกรไปใช้ร่วมกับความรู้ทางวิชาการเพื่อให้เกษตรกรเกิดการยอมรับและนำมาใช้ในการบริหารจัดการการใช้ปุ๋ยในการเพาะปลูกของเกษตรกรได้ โดยในการประเมินความรู้

เกี่ยวกับการจัดการปุ๋ยเคมีเป็นข้อคำถามปลายเปิดที่ถามเกษตรกรเกี่ยวกับผลจากการลดการใช้ปุ๋ยเคมี และความรู้ท้องถิ่นของการใช้ปุ๋ยที่สามารถเพิ่มผลผลิตได้ ผลการศึกษานี้มีข้อเสนอแนะให้การส่งเสริมการบริหารจัดการของภาครัฐนอกจากจะนำความรู้ทางด้านวิชาการจัดการปุ๋ยจะต้องผนวกกับความรู้ในท้องถิ่นของเกษตรกรด้วย

Macharia et al.(2012) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อระดับความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับการจัดการปุ๋ยอินทรีย์ในพื้นที่ราบตอนกลางของเคนยา (Factors Influencing Levels of Knowledge in Soil Fertility Management in the Central Highlands of Kenya) ปัจจัยที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ประกอบด้วย เพศของหัวหน้าครัวเรือน การเลี้ยงปศุสัตว์ พื้นที่เพาะปลูก อายุของหัวหน้าครัวเรือน ระดับการศึกษา สมาชิกกลุ่มเกษตรกร ขนาดครัวเรือน หารได้รับการอบรมเกี่ยวกับปุ๋ย ประสบการณ์ในการทำเกษตร ผลการวิเคราะห์โดยวิธี Logistic Regression Model พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อระดับความรู้ในการจัดการปุ๋ยอินทรีย์ ประกอบด้วย การเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร อายุของหัวหน้าครัวเรือน และพื้นที่เพาะปลูก

3. งานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยชนิดต่าง ๆ

Okiedo-Okojie & Aphunu (2011) ศึกษาทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่อการใช้ปุ๋ยเคมีในเขตพื้นที่ทำการเกษตรในตอนเหนือของไนจีเรีย โดยศึกษาถึงสภาพสังคม เศรษฐกิจ ของเกษตรกร และทำวัดระดับความรู้ทั่วไปของเกษตรกรในการใช้ปุ๋ยเคมี วิเคราะห์ทัศนคติของเกษตรกรต่อการใช้ปุ๋ยเคมี หาอัตราการยอมรับใช้ปุ๋ย (Adaptation Rate) ค้นหาปัจจัยจำกัด (Constrain) ที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัว/เพิ่มปริมาณการใช้ปุ๋ย เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจากเกษตรกรทั้งหมด 216 คน ใช้มาตรวัด 4-point Linker scales โดยการสำรวจทัศนคติ หากค่าเฉลี่ยของทัศนคติที่มีค่ามากกว่า 2.5 ถือว่าเป็นเกษตรกรมีความรู้สูง (High Knowledge) และถ้าต่ำกว่า 2.5 ถือว่าเกษตรกรมีความรู้ต่ำ (Low Knowledge) และใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation Analysis) ในการหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติที่มีต่อการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรกับข้อมูลด้านเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร อันประกอบไปด้วย เพศ อายุ การศึกษา ประสบการณ์การทำเกษตร ขนาดพื้นที่เพาะปลูก ระดับรายได้ และความถี่ในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ผลการศึกษา พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยในระดับต่ำ (Mean=1.57) นอกจากนี้ เกษตรกรมากกว่าร้อยละ 54.6 ของกลุ่มตัวอย่างมีการยอมรับเทคโนโลยีปุ๋ยไปใช้ สำหรับทัศนคติของเกษตรกรต่อการใช้ปุ๋ยเคมี

พบว่า ส่วนใหญ่คิดว่าไม่จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยเคมี เนื่องจากมีต้นทุนเพิ่ม (Mean=3.43) และเพิ่มปริมาณผลผลิต (Mean=1.95) โดยเกษตรกรที่มีอายุมาก มีรายได้ดี และมีประสบการณ์การทำการเกษตรสูงจะมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้ปุ๋ย

Farouque and Takeya (2007) ศึกษาทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับการจัดการปุ๋ยอินทรีย์แบบผสมผสานและการจัดการธาตุอาหารสำหรับการปลูกพืชอย่างยั่งยืน ของเกษตรกรในชนบทของบังกลาเทศ (Farmers' Perception of Integrated Soil Fertility and Nutrient Management for Sustainable Crop Production: A Study of Rural Areas in Bangladesh) เนื่องจากบังกลาเทศเป็นประเทศที่ยังคงพึ่งพาการนำเข้าพืชอาหาร รัฐบาลจึงให้ความสนใจเกี่ยวกับการผลิตพืชอาหารภายในประเทศให้รองรับความต้องการการบริโภคภายในประเทศและส่งเสริมให้มีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้ยั่งยืน ทั้งนี้ การจัดการปุ๋ยอินทรีย์แบบผสมผสานและการจัดการธาตุอาหารเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยให้การปลูกพืชมีประสิทธิภาพได้อย่างยั่งยืน การศึกษานี้ทำการศึกษาทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับการจัดการปุ๋ยอินทรีย์แบบผสมผสานและการจัดการธาตุอาหารสำหรับการปลูกพืชอย่างยั่งยืน รวมทั้งศึกษาปัจจัยลักษณะส่วนบุคคลของเกษตรกรที่ส่งผลต่อทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับแนวทางการจัดการปุ๋ยและธาตุอาหารที่รัฐบาลให้การส่งเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้แบ่งออกเป็น 4 หมู่บ้านที่มีสภาพพื้นที่แตกต่างกัน และแบ่งขนาดเกษตรกรจำแนกตามขนาดการถือครองพื้นที่เพาะปลูก ออกเป็น 4 กลุ่ม คือ เกษตรกรที่ไม่มีที่ดิน (Landless) เกษตรกรขนาดย่อย เกษตรกรขนาดเล็ก (Small) เกษตรกรขนาดกลาง (Medium) และเกษตรกรขนาดใหญ่ (Large) ซึ่งแบบประเมินทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับการจัดการปุ๋ยอินทรีย์แบบผสมผสานและการจัดการธาตุอาหาร วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีสถิติเชิงพรรณนา Descriptive Analysis และ Multiple Regression Analysis ในการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลกระทบต่อการยอมรับของเกษตรกร ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรแต่ละขนาดการถือครองพื้นที่มีการรับรู้และทัศนคติต่อแนวทางการจัดการปุ๋ยและธาตุอาหารแตกต่างกันไป โดยเกษตรกรขนาดกลางและขนาดใหญ่มีความระดับทัศนคติต่อการจัดการปุ๋ยอินทรีย์แบบผสมผสานและการจัดการธาตุอาหารอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับสูง และพบว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับแนวทางการจัดการปุ๋ยและธาตุอาหารที่รัฐบาลให้การส่งเสริม ได้แก่ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การทำฟาร์ม ขนาดการถือครองที่ดิน และความถี่ในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรของภาครัฐ

Enyong et al. (1999) ศึกษาการรับรู้และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เสริมสร้างความอุดมสมบูรณ์ของดินในแอฟริกาตะวันตก (Farmers' Perceptions and Attitudes Towards Introduced Soil-Fertility Enhancing Technologies in Western Africa) เนื่องจากเทคโนโลยีที่เสริมสร้างความอุดมสมบูรณ์ของดิน หรือ SFETs ได้มีการนำไปใช้ในการส่งเสริมเกษตรกรแล้วแต่ยังไม่ประสบผลสำเร็จและเกษตรกรยังไม่ให้การยอมรับมากนัก ในการศึกษาครั้งนี้ ทำการศึกษาใน 3 พื้นที่ของภูมิภาค WASAT ได้แก่ Bukina Faso, Mali และ Niger ที่มีสภาพพื้นที่เพาะปลูก ปริมาณน้ำฝนและชนิดของพืชเพาะปลูกหลักแตกต่างกันออกไป โดยลักษณะคำถามเป็นคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับเหตุผลที่ยอมรับและไม่ยอมรับเทคโนโลยี SFETs ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้และวิธีการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยี SFETs และพบว่าทัศนคติและเหตุผลที่ตัดสินใจยอมรับเทคโนโลยี SFETs มีอิทธิพลมาจากความสามารถในการปฏิบัติตามนโยบายอันเนื่องมาจากข้อจำกัดด้านที่ดินและแรงงาน การคำนึงความปลอดภัยทางด้านอาหาร กว่าการที่ได้รับความยั่งยืนของการปฏิบัติ และการเข้าถึงข้อมูล

2.5.1.4 ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของตลาดปัจจัยการผลิต

งานวิจัยที่ทำการศึกษเกี่ยวกับทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปัจจัยการผลิตทางการเกษตร อาทิ ปุ๋ยเคมี อาหารสัตว์ ส่วนใหญ่จะทำการศึกษาเพื่อต้องการค้นหากลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อนำไปสู่การวางกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อให้เกษตรกรมีการยอมรับและนำไปใช้ในระดับฟาร์มมากขึ้น ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่า มีงานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปัจจัยการผลิตทางการเกษตรดังนี้

งานวิจัยของ Mishra et al. (2013) ศึกษาเกี่ยวกับทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด โดยทำการศึกษากลยุทธ์การส่งเสริมการตลาดปุ๋ยชีวภาพในพื้นที่ Tarai Region ในรัฐ Uttarakhand ของอินเดีย (Promotional Strategy For Biofertilizers in Tarai Reion of State Uttarakhard, India) ทั้งนี้เนื่องจากปุ๋ยชีวภาพเป็นทางเลือกในการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยที่ไม่มีสารตกค้างในดินและน้ำ อย่างไรก็ตามก็ตลาดปุ๋ยชีวภาพยังมีขนาดเล็ก การใช้ปุ๋ยชีวภาพของเกษตรกรยังไม่แพร่หลายเนื่องจากขนาดการส่งเสริมให้เกษตรกรได้ตระหนักถึงประโยชน์จากการใช้ปุ๋ยชีวภาพ การศึกษานี้จึงมุ่งเน้นศึกษากลยุทธ์การส่งเสริมการตลาดที่มีผลต่อการใช้ปุ๋ยชีวภาพของเกษตรกร

ตัวอย่างจำนวน 150 คนในพื้นที่ Tarai Region ของรัฐ Uttarakhad โดยเป็นคำถามปลายเปิดให้เกษตรกร ระบุถึงการส่งเสริมการตลาดที่มีผลต่อการใช้ปุ๋ยชีวภาพของเกษตรกร ผลการศึกษา พบว่า กลยุทธ์ทาง การตลาดที่สำคัญที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยชีวภาพ ได้แก่ การสาธิตการใช้ปุ๋ย (Demonstration) อย่างน้อย 1 ครั้งต่อ ฤดูกาลเพาะปลูก การประชุมหรือพบปะกับเกษตรกร (Farmer's meeting) อย่าง น้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อเป็นการให้ข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของการใช้ปุ๋ยแก่เกษตรกร มีการ ประชาสัมพันธ์ผ่านแผ่นพับ (Pamphlets) การโฆษณาผ่านสื่อหนังสือพิมพ์ โทรทัศน์และวิทยุ อย่างน้อย สัปดาห์ละ 1 ครั้งเพื่อเป็นการให้ข้อมูลแก่เกษตรกร

งานวิจัยของ Purmono et al. (2010) ที่ทำการศึกษาทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วน ประสมทางการตลาด (4Ps) ของปัจจัยการผลิตทางการเกษตร เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ทาง การตลาดปัจจัยการผลิตทางการเกษตร โดย Purmono et al. (2010) มองว่าทัศนคติของผู้บริโภคต่อ ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อกลยุทธ์การตลาดและการวางแผนในระดับ นโยบาย โดยในการพัฒนาภาคเกษตรในอินโดนีเซียนั้นพบว่ายังขาดข้อมูลสำคัญทางด้านการตลาดของ ปัจจัยการผลิตในภาคเกษตรที่ไม่เพียงแต่ในด้านนโยบายการตลาดในภาคเกษตรเท่านั้น ยังมีข้อมูลที่ เกี่ยวกับทัศนคติของเกษตรกรที่เกี่ยวกับตลาดปัจจัยการผลิตในภาคการเกษตร การศึกษาทัศนคติของ เกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด กรณีศึกษาอุตสาหกรรมปศุสัตว์ของอินโดนีเซียมี น้อยมาก การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทาง การตลาดของอาหารสัตว์ ซึ่งเป็นตลาดปัจจัยการผลิตที่สำคัญของอุตสาหกรรมปศุสัตว์ และศึกษาปัจจัย ด้านลักษณะประชากรศาสตร์ของเกษตรกรที่ส่งผลกระทบต่อทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วน ประสมทางการตลาด โดยศึกษาความแตกต่างระหว่างขนาดเกษตรกรที่มีปริมาณการซื้ออาหารสัตว์ต่อ ปีแตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างคือฐานข้อมูลเกษตรกรที่เป็นลูกค้าที่ซื้อปัจจัยการผลิตจากบริษัทเจริญ โภค ภัณฑ์ในเกาะจาวา ของอินโดนีเซีย โดยแบ่งออกเป็น 3 ขนาดตามปริมาณซื้ออาหารสัตว์ต่อปี คือ เกษตรกรขนาดเล็กที่มีปริมาณการซื้ออาหารสัตว์น้อยกว่า 500 ตันต่อปี เกษตรกรขนาดกลางที่มีปริมาณ การอาหารสัตว์ 500-1,000 ตันต่อปี และเกษตรกรขนาดใหญ่ที่ซื้ออาหารสัตว์มากกว่า 1,000 ตันต่อ ปี โดยปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของอาหารสัตว์มี 4 ด้าน คือ ปัจจัยด้านการผลิต (ประกอบด้วย ปัจจัยย่อย 10 ปัจจัย) ปัจจัยด้านราคา (ประกอบด้วยปัจจัยย่อย 5 ปัจจัย) ปัจจัยด้านสถานที่จัดจำหน่าย (ประกอบด้วยปัจจัยย่อย 7 ปัจจัย) และปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด (ประกอบด้วย 10 ปัจจัย) ทั้งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการวัดทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดโดยใช้ 5 Point Likert Scales (จาก 1-strongly Disagree ถึง 5-strongly Agree) และเปรียบเทียบทัศนคติของเกษตรกรขนาดต่าง ๆ โดยใช้ สถิติ Scheffie's Multiple ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรขนาดใหญ่มีทัศนคติต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของอาหารสัตว์ในระดับที่สูงกว่าเกษตรกรขนาดกลาง และเกษตรกรขนาดเล็ก

2.5.2 งานวิจัยภายในประเทศ

งานวิจัยภายในประเทศที่เกี่ยวข้องกับปุ๋ยสังเคราะห์และการเผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ ส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นการทำวิจัยร่วมกันเกษตรกรเพื่อทดสอบผลประโยชน์เชิงเปรียบเทียบเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้จากการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์กับการใช้ปุ๋ยแบบดั้งเดิมของเกษตรกร และขยายผลองค์ความรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ให้มากขึ้น อาทิ งานวิจัยของ Attanandana and Yost (2003) เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ชุดดินและการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดและเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เกษตรกรที่ผ่านการอบรมสามารถวิเคราะห์ชุดดินและใช้แนวทางการจัดการธาตุอาหารปุ๋ยสำหรับการปลูกข้าวโพดได้ด้วยตนเอง งานวิจัยของ Attanandana et al. (2008) และ Attanandana, et. al (2010) โดยมุ่งเน้นแนวทางการขยายผลใช้ปุ๋ยสังเคราะห์แก่เกษตรกรได้รับทราบ ใช้กระบวนการให้เกษตรกรมีอำนาจในการตัดสินใจ และมีส่วนร่วม (Empowerment Technique) เพื่อปรับกระบวนการของเกษตรกร โดยเฉพาะเกษตรกรผู้นำให้มีส่วนร่วมในการขยายผลการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ไปยังเกษตรกรรายอื่นๆ ในพื้นที่ใกล้เคียง และงานวิจัยของ Yost and Attanandana (2006) และ Boonsompopphan et al. (2008) ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาชุดตรวจสอบปริมาณธาตุอาหาร N P K ในดินแบบรวดเร็วและนำไปวิจัยโดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วม เพื่อช่วยให้เกษตรกรวิเคราะห์ดินได้ด้วยตนเอง และใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำได้ รวมทั้งการจัดอบรมเกษตรกรให้รู้จักใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินได้ด้วยตนเอง และงานวิจัยของ ทศนีย์ อัดตะนันท์ และคณะ (2550) ที่ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาคำแนะนำปุ๋ยสังเคราะห์สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวและอ้อย ผักกอกบวม เกษตรกรให้รู้จักปุ๋ยสังเคราะห์ การวิเคราะห์ชุดดิน และสามารถขยายองค์ความรู้ไปสู่เพื่อนสมาชิกได้

สำหรับงานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปัจจัยด้านความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยชนิดต่างๆ มีดังนี้

งานวิจัยของปัทมา สุวรรณจำรูญ และคณะ (2556) ที่ศึกษาทัศนคติของเกษตรกรต่อส่วนประสมทางการตลาดระหว่างปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ กรณีศึกษา เกษตรกรผู้ปลูกยางพารา อำเภอกวน

กาหลง จังหวัดสตูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test ผลการวิจัย พบว่า ในส่วนของปุ๋ยเคมีเกษตรกรมีทัศนคติด้านผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับดี ส่วนด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาดอยู่ในระดับปานกลางสำหรับในส่วนของปุ๋ยอินทรีย์นั้นเกษตรกรมีทัศนคติด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา และด้านช่องทางการจัดจำหน่ายอยู่ในระดับดี ส่วนด้านการส่งเสริมการตลาดอยู่ในระดับปานกลาง นอกจากนี้ ยังพบว่า เกษตรกรผู้ปลูกยางพารามีทัศนคติต่อส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์แตกต่างกัน ทั้งนี้มีความแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในด้านผลิตภัณฑ์ ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด

บุทรพล ทองปรีชา และคุณฐิติ ณ ลำปาง (2554) ศึกษาความรู้ ทัศนคติและการปฏิบัติในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการปลูกข้าวของเกษตรกร อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย โดยทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจุบันส่วนบุคคล ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ปัจจัยด้านสังคมกับความรู้ ทัศนคติและการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าวของเกษตรกร โดยการประเมินความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยอินทรีย์ของการศึกษานี้ ประกอบด้วยความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และการผลิตปุ๋ยอินทรีย์เพื่อใช้ในนาข้าว ผลการศึกษา พบว่าเกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้และการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ต่ำ และพบว่า เพศและความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในนาข้าวมีความสัมพันธ์กับความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการปลูกข้าวของเกษตรกร

ภัทราภรณ์ เพชรฤทธิ์ (2551) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับประโยชน์ที่ได้รับจากการยอมรับปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกร ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการยอมรับปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกร ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับประโยชน์ที่ได้รับจากการยอมรับปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกร และปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกรตำบลเกาะแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรผู้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในตำบลเกาะแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา และเป็นสมาชิกสหกรณ์ผู้ผลิตและใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ตำบลเกาะแก้ว จำกัด จำนวน 302 คน โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย จากข้อคำถามเกี่ยวกับปุ๋ยอินทรีย์ 20 ข้อ โดยให้เกษตรกรเลือกตอบถูกและผิด พบว่า เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ดี ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับประโยชน์ที่ได้รับจากการยอมรับปุ๋ยอินทรีย์ คือ เพศ ระดับ

การศึกษา รายได้ตลอดปี 2550 และความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยอินทรีย์ ปัญหาจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่มากที่สุด คือ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์กับพืชผักเห็นผลช้า

วัชรินทร์ พลราช (2551) ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่หมักด้วยสารเร่ง พด.2 ของเกษตรกร อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ของเกษตรกรอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่หมักด้วยสารเร่ง พด.2 ตลอดจนปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะของเกษตรกร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในวิจัย ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ จากเกษตรกรผู้ได้รับสารเร่ง พด.2 จำนวน 240 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือแบบสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการวิเคราะห์ถดถอยพหุ ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรมีความรู้ระดับปานกลางเกี่ยวกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำ และมีทัศนคติต่อการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำอยู่ในระดับสูง การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ที่หมักด้วยสารเร่ง พด.2 ของเกษตรกรพบว่า รายได้เกษตรกร แหล่งวัตถุดิบที่นำมาใช้ทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ การสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่ ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

เพชรรัตน์ มีสมบุญพันธุ์สุข (2550) ศึกษาแผนธุรกิจโรงงานปุ๋ยอินทรีย์ กรณีศึกษาวิสาหกิจ ชุมชนสตรีไทย ความมุ่งหลักของงานวิจัยนี้ คือ เพื่อกำหนดแผนธุรกิจสำหรับ โรงงานผลิตปุ๋ยอินทรีย์ โดยมีการเก็บข้อมูลทัศนคติของเกษตรกรสวนส้มจำนวน 100 รายต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ของโรงงานผลิตปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อทราบความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการใช้ปุ๋ยเคมี จากโรงงาน และนำมาใช้ประกอบการจัดทำแผนธุรกิจสำหรับ โรงงานผลิตปุ๋ยอินทรีย์อีกด้วย ผลการวิจัย พบว่า เกษตรกรสวนส้มมีทัศนคติต่อประเด็นเชิงบวกของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ทุกด้าน อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก โดยปัจจัยส่วนประสมการตลาดที่เกษตรกรเห็นด้วยต่อที่มีผลต่อการ ใช้ปุ๋ยของเกษตรกร เรียงจากมากไปน้อย ตามลำดับ ได้แก่ ด้านบุคคล ด้านราคา ด้านผลิตภัณฑ์ ด้าน ส่งเสริมการตลาดและด้านสถานที่และช่องทางการจัดจำหน่าย

ภราดา ชาญวิทย์วัฒนกิจ (2545) ปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของ เกษตรกรผู้ปลูกไม้ผลในอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ปลูกไม้ผลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 2) ระดับความรู้และทัศนคติด้านการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกรผู้ปลูกไม้ผล 3) การยอมรับการใช้ปุ๋ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อินทรีย์ของเกษตรกรผู้ปลูกไม้ผล 4) ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์กับการยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกรผู้ปลูกไม้ผล และ 5) ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกรผู้ปลูกไม้ผลกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาคือ เกษตรกรผู้ปลูกไม้ผลในอำเภอบางคนที่ จังหวัดสมุทรสงคราม จำนวน 319 ครัวเรือน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถาม และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ข้อคำถามความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ย แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ด้านคุณสมบัติ ความรู้ด้านคุณลักษณะ ความรู้ด้านการทำ และความรู้ด้านการใช้ปุ๋ย ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรมีความรู้ด้านการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการปลูกไม้ผล ในระดับมากและมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทั้ง 4 ชนิด คือ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยอินทรีย์น้ำ และพบว่า ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับปุ๋ยอินทรีย์มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์

สุพจน์ ชัยวิมล (2533) ปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการยอมรับการทำและการใช้ปุ๋ยหมักของเกษตรกรในอำเภอดะพานหิน วัตถุประสงค์ของการวิจัยเรื่องนี้เพื่อศึกษาสภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมบางประการของเกษตรกร ความรู้เกี่ยวกับการทำและการใช้ปุ๋ยหมัก สภาพการทำและการใช้ปุ๋ยหมัก ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการคือ อายุ พื้นที่ถือครองทางการเกษตร จำนวนแรงงานในครอบครัว เครื่องทุนแรงทางการเกษตร และการติดต่อสื่อสารกับเจ้าหน้าที่ กับความรู้ การยอมรับการทำและการใช้ปุ๋ยหมักของเกษตรกร รวมทั้งปัญหาและการแก้ไขปัญหของเกษตรกร ประชากรที่ทำการศึกษาคือเกษตรกรที่ทำและใช้ปุ๋ยหมักทั้งหมดในปี พ.ศ. 2531 จำนวน 100 ราย และเกษตรกรอีก 100 รายที่มีไม่ได้ทำและใช้ปุ๋ยหมักในพื้นที่เดียวกันของอำเภอดะพานหิน จังหวัดพิจิตร ซึ่งได้ทำการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ วิเคราะห์เพื่อหาค่าร้อยละ ค่ามัธยฐานเลขคณิต ค่า t-test และค่าไคสแควร์ แบบสอบถามความรู้เกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยหมักแบ่งออกเป็นความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมัก และความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมัก โดยให้เกษตรกรเลือกตอบ 3 ทางเลือก คือ ถูก ผิด และไม่ทราบ ผลการศึกษาพบว่า จำนวนแรงงานในครอบครัวและการติดต่อสื่อสารกับเจ้าหน้าที่ มีความสัมพันธ์กับความรู้เกี่ยวกับการทำและการใช้ปุ๋ยหมักของเกษตรกร แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับอายุ พื้นที่ถือครองทางการเกษตร และเครื่องทุนแรงทางการเกษตร นอกจากนั้นยังพบว่าการติดต่อสื่อสารกับเจ้าหน้าที่และเครื่องทุนแรงทางการเกษตรมีความสัมพันธ์กับการยอมรับการทำและการใช้ปุ๋ยหมักของเกษตรกร แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับอายุ พื้นที่ถือครองทางการเกษตร และจำนวนแรงงานในครอบครัว

อภิรดี โกมลศิริ (2531) บ้างจึงที่มีผลต่อการยอมรับ การทำและการใช้ปุ๋ยหมักของเกษตรกรในอำเภอเขาชัย จังหวัดเพชรบุรี วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมบางประการของเกษตรกร ความแตกต่างระหว่างตัวแปรพื้นฐานบางประการของเกษตรกรที่ทำและไม่ทำปุ๋ยหมัก คือ อายุ ขนาดพื้นที่ทำการเกษตร รายได้ ความรู้ และทัศนคติ ความเป็นสัมพันธ์ของตัวแปรข้างต้นของเกษตรกรที่ทำและไม่ทำปุ๋ยหมัก รวมทั้งปัญหาการทำและการใช้ปุ๋ยหมัก กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาคือ เกษตรกรในอำเภอเขาชัย จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 156 ราย ซึ่งเป็นเกษตรกรที่ทำปุ๋ยหมัก 112 ราย และไม่ทำ 44 ราย ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่ระดับชั้น ซึ่งได้ทดสอบหาความเชื่อมั่นโดยวิธี KR-21 และ Hoyt's ANOVA และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าร้อยละ มัชฌิมเลขคณิต Z-test และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้ คือ เกษตรกรกลุ่มที่ทำและไม่ทำปุ๋ยหมักมีความแตกต่างกันในเรื่องความรู้ การทำปุ๋ยหมัก และทัศนคติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) คือ เกษตรกรที่ทำปุ๋ยหมักมีความรู้และทัศนคติในการทำปุ๋ยหมักมากกว่าเกษตรกรที่ไม่ทำปุ๋ยหมัก สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ในกลุ่มผู้ยอมรับการทำปุ๋ยหมักปรากฏว่า ขนาดพื้นที่ทำการเกษตรมีความสัมพันธ์กับความรู้และทัศนคติ ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดการยอมรับการทำปุ๋ยหมักของเกษตรกร คือ ความรู้การทำปุ๋ยหมักและทัศนคติ นั่นคือ เกษตรกรจะเกิดการยอมรับการทำปุ๋ยหมัก จะต้องมีความรู้ในขั้นตอนต่างๆ ของการทำปุ๋ยหมักอย่างชัดเจน และเมื่อเกิดความรู้แล้ว ก็จะเกิดทัศนคติที่ดี ซึ่งจะเป็นผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านในยอมรับ

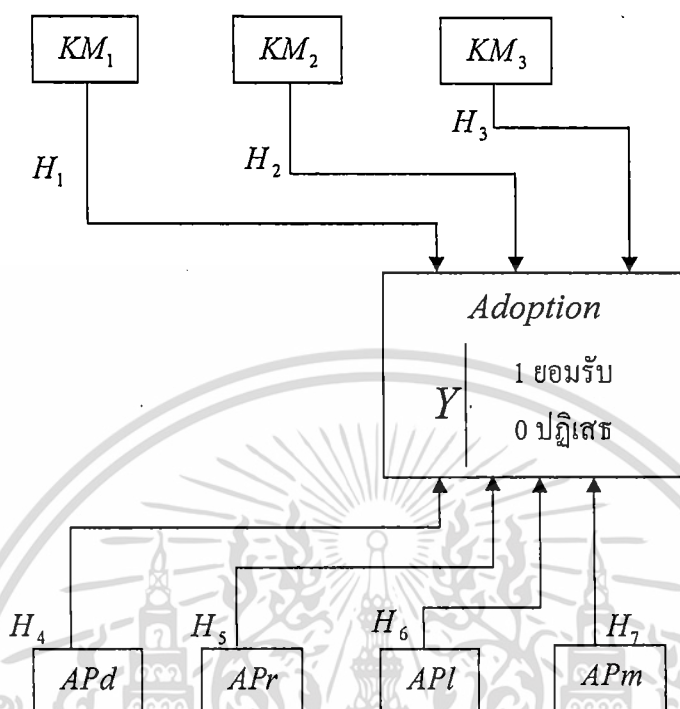
จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในวารสารระดับนานาชาติและงานวิจัยภายในประเทศพบว่า มีงานวิจัยจำนวนมากที่ชี้ว่าข้อมูลเกี่ยวกับความรู้และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรแบบใหม่ๆ นั้น ทำให้ผู้เกี่ยวข้องมีความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้นเกี่ยวกับกลยุทธ์ในการส่งเสริมให้เกษตรกรยอมรับและนำไปปฏิบัติ รวมทั้งทำให้ทราบว่า จะปรับปรุงวิธีการถ่ายทอดแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรใหม่ๆ ไปสู่เกษตรกรได้อย่างไร สำหรับกรณีของประเทศไทยพบว่า ปุ๋ยสังเคราะห์เป็นจัดการธาตุอาหารปุ๋ยเฉพาะพื้นที่เป็นแนวทางการใช้ปุ๋ยแบบใหม่ที่เกษตรกรสามารถนำไปใช้ในการจัดการส่วนประสมของแร่ธาตุของปุ๋ยสูตรต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับสภาพดินและความต้องการของพืช อย่างไรก็ดี จากการทบทวนเอกสารงานวิจัยที่ผ่านมา ยังไม่ปรากฏงานวิจัยที่เกี่ยวกับ

การศึกษาความรู้และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด รวมทั้งการเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติของเกษตรกร ตามขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกแตกต่างกัน

ดังนั้น การศึกษานี้จึงทำการศึกษาปัจจัยความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรและทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร รวมทั้งเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติของเกษตรกร ตามขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกย่อยแตกต่างกัน เพื่อเป็นข้อมูลสำคัญที่นำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนกลยุทธ์การส่งเสริมการเกษตรและการตลาดให้สอดคล้องกับขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกแตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.6 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับนวัตกรรมทางการเกษตร หรือแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรแบบใหม่ของเกษตรกร พบว่า ทฤษฎี หรือกรอบแนวคิดที่สามารถนำมาใช้ศึกษาในเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมทางการเกษตรของเกษตรกรนั้นมีความหลากหลายและแตกต่างกันไปตามบริบทของงานวิจัย โดยกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ได้มุ่งเน้นศึกษาความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด ได้แก่ ความรู้ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด (KM_1) ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด (KM_2) ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด (KM_3) และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด ได้แก่ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (APd) ปัจจัยด้านราคา (APr) ปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่าย (API) และปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด (APm) ที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด (Y) ดังแสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย ตามภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 กรอบแนวคิดในการวิจัย

2.7 สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย ในการศึกษานี้ มี 7 สมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 H_1 : ความรู้ของเกษตรกรด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด (KM_1) มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด

สมมติฐานที่ 2 H_2 : ความรู้ของเกษตรกรด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด (KM_2) มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด

สมมติฐานที่ 3 H_3 : ความรู้ของเกษตรกรด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด (KM_3) มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด

สมมติฐานที่ 4 H_4 : ทักษะของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (AP_d) ของปุ๋ยสั่งตัด มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด

สมมติฐานที่ 5 H_5 : ทักษะคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคา (APr) ของปุ๋ยสั่งตัดมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด

สมมติฐานที่ 6 H_6 : ทักษะคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่าย (API) ของปุ๋ยสั่งตัดมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด

สมมติฐานที่ 7 H_7 : ทักษะคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด (APm) ของปุ๋ยสั่งตัดมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด

2.8 สรุป

ปุ๋ยสั่งตัดเป็นทางเลือกใหม่ในการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร ที่ทำให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิตและมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรได้ แต่ในปัจจุบันปุ๋ยสั่งตัดยังอยู่ในขั้นการนำไปใช้ในกลุ่มย่อยเพียงบางส่วน การยอมรับในการนำไปใช้ในการเพาะปลูกของเกษตรกรไทยยังไม่แพร่หลายมากนัก การศึกษานี้สนใจทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร ทั้งนี้จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร จากวารสารงานวิจัยในนานาชาติ พบว่า มีงานวิจัยหลายชิ้นที่ทำการศึกษาด้านคุณลักษณะของเกษตรกร คุณลักษณะของครัวเรือน ลักษณะของการจัดการฟาร์ม การรับรู้เกี่ยวกับปุ๋ย การรับรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของปุ๋ย ความรู้เกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ย ราคาปุ๋ย ระยะห่างจากจุดจำหน่าย ความรู้เกี่ยวกับแนวทางการจัดการปุ๋ย และทักษะคติของเกษตรกรต่อปุ๋ย โดยใช้เครื่องมือทางสถิติที่แตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของผู้วิจัย โดยงานวิจัยนี้มีข้อสมมติฐานเกี่ยวกับความรู้และทักษะคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด ซึ่งคาดว่าจะปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร โดยความรู้ด้านปุ๋ยสั่งตัด 3 ด้าน ประกอบด้วยความรู้ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด ความรู้ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด ความรู้ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด และทักษะคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด ใน 4 ปัจจัย ประกอบด้วยปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายและปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้วิธีการวิเคราะห์

แบบ Logistic Regression Analysis เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยทั้ง 7 ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการยอมรับการใช้
ปัจจัยตั้งต้นของเกษตรกร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบการวิจัยและวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีรายละเอียดการออกแบบการวิจัยและวิธีวิจัย ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (Multivariate Analysis of Variance: MANOVA)

3.8 การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis)

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ คราวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในพื้นที่อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี อำเภอท่ามะกาเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยมากเป็นอันดับสามของจังหวัดกาญจนบุรี รองจากอำเภอเมือง และอำเภอดำรงวิทยะ ตามลำดับ (ตารางที่ 3.1) โดยอำเภอท่ามะกา มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยประมาณ 54,947 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 41.59 ของพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด และอ้อยถือเป็นพืชเศรษฐกิจอันดับหนึ่งของอำเภอท่ามะกา มีเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในอำเภอท่ามะกา จำนวน 12,918 ครัวเรือนเกษตรกร นอกจากนี้ อำเภอท่ามะกายังเป็นอำเภอที่มีโรงงานน้ำตาลตั้งอยู่มากที่สุดในจังหวัดกาญจนบุรี คือ มีจำนวนโรงงาน 5 แห่ง จากจำนวนโรงงานน้ำตาลในจังหวัดกาญจนบุรีทั้งหมด 7 แห่ง อันประกอบไปด้วย โรงงานอุตสาหกรรมมิตรเกษตร โรงงานน้ำตาลไทยกาญจนบุรี โรงงานไทยอุตสาหกรรมน้ำตาล โรงงานน้ำตาลท่ามะกา และ โรงงานประจวบอุตสาหกรรม ซึ่งการเพาะปลูกอ้อยเพื่อป้อนเป็นวัตถุดิบให้กับโรงงานน้ำตาลเป็นหลัก พื้นที่เพาะปลูกอ้อยของเกษตรกรจะต้องอยู่ไม่ไกลจากโรงงานน้ำตาล เพราะเมื่อตัดอ้อยแล้วต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่งผลผลิตอ้อยเข้าโรงงานภายใน 48 ชั่วโมง มิฉะนั้นคุณภาพความหวานจะลดลง (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2553) ด้วยเหตุนี้ พื้นที่อำเภอท่ามะกา จึงมีผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเพาะปลูกอ้อยของเกษตรกรเป็นวงกว้างมากกว่าพื้นที่อำเภออื่นๆ ของจังหวัดกาญจนบุรี

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในอำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี และเนื่องจากผู้วิจัยทราบจำนวนครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยทั้งหมดในอำเภอท่ามะกา (12,918 ครัวเรือน) จึงคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างในกรณีที่ทราบจำนวนประชากรที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และระดับความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.05 โดยใช้สูตรของทาโร่ ยามาเน่ (Yamane, 1973) ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (3.1)$$

โดยที่ n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ, N = ขนาดประชากร
 e = ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้

แทนค่า

$$n = \frac{12,918}{1 + 12,918 (0.05)^2}$$

$$n = 387.98$$

จากการแทนค่าในสูตร พบว่า ผลการคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 387.98 ชุด ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 387 ชุด โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในพื้นที่อำเภอท่ามะกาที่นำผลผลิตอ้อยมาขาย ณ โรงงานน้ำตาลท่ามะกา อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2555 ถึงเดือนมีนาคม 2556 ซึ่งเป็นช่วงฤดูเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยและเกษตรกรนำผลผลิตอ้อยที่เก็บเกี่ยวได้มาขาย ณ โรงงานน้ำตาล

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลการเกษตรจังหวัดกาญจนบุรี ปี พ.ศ. 2556

อำเภอ	ครัวเรือน เกษตรกร	พื้นที่ ทั้งหมด (ไร่)	พื้นที่ การเกษตร (ไร่)	พื้นที่เพาะ ปลูกอ้อย (ไร่)	สัดส่วนพื้นที่ เพาะปลูกอ้อย ต่อพื้นที่การเกษตร (%)
เมือง	8,463	772,675	185,511	108,441	58.45
ท่าม่วง	15,755	381,856	236,455	105,182	44.48
ท่ามะกา	12,918	213,006	132,105	54,947	41.59
ด่านมะขามเตี้ย	6,871	504,462	236,256	52,086	22.05
พนมทวน	9,214	334,861	244,315	56,649	23.19
บ่อพลอย	6,526	604,509	380,844	149,219	39.18
เลาขวัญ	13,245	519,563	449,455	136,810	30.44
หนองปรือ	5,605	313,894	198,149	62,331	31.46
ห้วยกระเจา	6,265	388,750	234,094	71,125	30.38
ไทรโยค	8,515	1,705,576	362,283	24,700	6.82
ทองผาภูมิ	3,640	2,284,482	186,388	100	0.05
ศรีสวัสดิ์	6,000	2,059,969	122,249	-	-
สังขละบุรี	4,862	2,093,364	53,021	-	-
รวม	107,879	12,176,967	3,021,125	821,590	27.19

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดกาญจนบุรี (2556)

3.2 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ผู้วิจัยมีกระบวนการดำเนินการ 3 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

3.2.1 ขั้นตอนที่ 1 กำหนดกรอบแนวคิดและสร้างเครื่องมือในการวิจัย

- ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และทบทวนวรรณกรรม งานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Sources) เพื่อให้ผู้วิจัยได้รับความรู้พื้นฐานในการวิจัย และพัฒนากรอบแนวคิดการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework) รวมทั้ง กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เพื่อใช้สำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ
- สร้างเครื่องมือการวิจัย ที่เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ตามกรอบแนวคิดที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- ทดสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย โดยการหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ด้วยการนำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่านทำการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากนั้นนำมาสรุปการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (Index of item-Objective Congruence: IOC) เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ต้องการวัด หากค่า IOC มีค่า 0.5-1 แสดงว่าข้อคำถามมีความเที่ยงตรงสามารถนำไปใช้ได้และหากมีค่าต่ำกว่า 0.5 จะต้องปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ (สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543) และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) หรือความสอดคล้องภายในด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ด้วยการนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง (Tryout) ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างก่อนนำแบบสอบถามไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล หากค่าความเที่ยงมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.70 สามารถนำแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นไปใช้ได้ หากต่ำกว่า 0.70 จำเป็นต้องแก้ไขคำถามและทำการทดสอบอีกครั้ง หรือคัดออกจากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2554)

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดไปให้ ศาสตราจารย์ ดร. ทศนีย์ อัดตะนันท์ ซึ่งเป็นผู้ริเริ่มและทำวิจัยและพัฒนาปุ๋ยสั่งตัดในประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ความเห็นและข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงข้อความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดให้สอดคล้องกับหลักการทางทฤษฎีและปฏิบัติของปุ๋ยสั่งตัด โดยข้อความรู้ที่ได้รับคำแนะนำให้ต้องมีการปรับปรุงในแบบสอบถาม ได้แก่

“ความรู้ด้านการใช้ประโยชน์ปุ๋ยสั่งตัด” แก้ไขเป็น “ความรู้ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด”

“ปุ๋ยสั่งตัดจะทำให้เกษตรกรใส่ธาตุอาหาร N P K ที่เหมาะสมกับสภาพดินและพืช” แก้ไขเป็น “ปุ๋ยสั่งตัดจะทำให้เกษตรกรใส่ธาตุอาหาร N P K ที่เหมาะสมกับสภาพดิน พืชและภูมิอากาศ”

“ปุ๋ยสั่งตัดเป็นคำแนะนำปุ๋ยที่แตกต่างกันในดินแต่ละชนิด” แก้ไขเป็น “ปุ๋ยสั่งตัดเป็นคำแนะนำปุ๋ยที่แตกต่างกันในดินแต่ละชนิดถึงแม้จะมีธาตุอาหาร N P K ในดินเท่ากัน”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“เกษตรกรสามารถตัดสินใจในการเลือกใช้ส่วนประสมของธาตุอาหารปุ๋ยด้วยตัวเอง”
 แก้ไขเป็น “เกษตรกรสามารถเลือกแม่ปุ๋ยที่จะนำมาผสมเพื่อเพิ่มธาตุอาหารในดินด้วยตัวเอง”

“เกษตรกรที่ผ่านการฝึกอบรมจากเจ้าหน้าที่ของรัฐสามารถวิเคราะห์ดินได้เอง” แก้ไขเป็น
 “เกษตรกรที่ผ่านการฝึกอบรมจากทีมงานปุ๋ยสังเคราะห์สามารถวิเคราะห์ดินได้เอง”

“เกษตรกรที่ผ่านการฝึกอบรมจากเจ้าหน้าที่ของรัฐสามารถใช้คำแนะนำปุ๋ยสังเคราะห์ได้เอง”
 แก้ไขเป็น “เกษตรกรที่ผ่านการฝึกอบรมจากทีมงานปุ๋ยสังเคราะห์สามารถใช้คำแนะนำปุ๋ยสังเคราะห์ได้เอง”

3.2.2 ขั้นตอนที่ 2 การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยขอหนังสือจากวิทยาลัยการ
 บริหารและการจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง ขอความ
 อนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยหนังสือดังกล่าวส่งถึง ผู้จัดการโรงงานน้ำตาล
 อ่าเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี เพื่อขอความเข้าอนุเคราะห์เข้าสัมภาษณ์เกษตรกรที่นำผลผลิต
 อ้อยมาขาย ยังโรงงานน้ำตาล ในระหว่างที่เกษตรกรรอขายผลผลิต

2. จัดอบรมผู้ช่วยวิจัย เพื่อทำหน้าที่ในการสัมภาษณ์เกษตรกร โดยผู้ช่วยวิจัยใน
 การเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ คือ พนักงานของบริษัท ไอออนิก จำกัด จำนวน 10 คน ซึ่งเป็น
 บริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายปุ๋ยให้กับเกษตรกรผู้เพาะปลูกอ้อยในพื้นที่อำเภอท่ามะกา จังหวัด
 กาญจนบุรี ทั้งนี้เนื่องจากเป็นพนักงานที่มีความรู้เรื่องปุ๋ยเคมี และลักษณะการปลูกอ้อยของ
 เกษตรกร ที่ทำให้การสัมภาษณ์ข้อมูลจากเกษตรกรมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. นำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาทำการตรวจสอบความสมบูรณ์และถูกต้อง
 ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล

4. วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานโดยวิธีสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) โดย
 วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean: $\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D)

5. วิเคราะห์เปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสังเคราะห์ของเกษตรกรและทัศนคติของ
 เกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสังเคราะห์กับขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่
 เพาะปลูกแตกต่างกัน เพื่อทดสอบวัตถุประสงค์การวิจัย ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ

(Multivariate Analysis of Variance: MANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยสถิติ Least Significant Difference (LSD)

6. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรและทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดกับการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด เพื่อทดสอบข้อสมมุติฐานและวัตถุประสงค์การวิจัย ด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบ Binary Logistic Regression

3.2.3 ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการสรุปผล และอภิปรายผลการวิจัย เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยสรุปและอธิบายเนื้อหาสาระสำคัญให้มีความครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์ของการศึกษา คำถามในการวิจัย และสมมติฐานการวิจัยที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แผนการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ตามกรอบแนวคิดและเพื่อให้ได้งานวิจัยที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยแบบสอบถามมีลักษณะคำถามมีทั้งเป็นลักษณะการเลือกตัวเลือก (Choice Technique) และคำถามปลายเปิด (Open-ended Question) โดยแบ่งแบบสอบถามเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคลของเกษตรกร และลักษณะทางเศรษฐกิจสังคม ของเกษตรกรตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการประกอบอาชีพ ปลูกอ้อย ขนาดพื้นที่เพาะปลูกอ้อย แรงงานในครัวเรือน ผลผลิตอ้อย ต้นทุนการผลิต แหล่งเงินทุน แหล่งจำหน่ายผลผลิต แหล่งที่ได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปุ๋ย การเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร โดยมีคำถามทั้งหมด 17 ข้อ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้ปุ๋ยในการเพาะปลูกอ้อยของเกษตรกร ได้แก่ สูตรปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการเพาะปลูกอ้อย เหตุผลในการเลือกซื้อหรือใช้ปุ๋ยเคมี แหล่งที่เกษตรกรซื้อปุ๋ยเคมี เหตุผลที่เกษตรกรเลือกซื้อปุ๋ยเคมีจากแหล่งใดแหล่งหนึ่ง และผู้มีอิทธิพลต่อการซื้อของเกษตรกร โดยคำถามในส่วนนี้ มีจำนวนทั้งหมด 5 ข้อ

ส่วนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสังคดของเกษตรกร สร้างข้อคำถามตามกรอบแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวัดความรู้ โดยข้อคำถามเกี่ยวกับปุ๋ยสังคดพัฒนามาจากหลักการของการใช้ปุ๋ยสังคดจากเอกสารงานวิจัยของ ทศนีย์ อัดตะนันท์ และคณะ (2550) Attatandana et al. (2008) ที่สอดคล้องกับหลักการการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่ (Buresh et al., 2010; Peng et al., 2010; Yan et al., 2008; Jin and Jiang, 2002; Hach and Tan, 2007) แนวทางการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่ (Molla, 2003; Satyanarayana et al., 2011; Peng et al., 2010) และการใช้ประโยชน์ของการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่ (Satyanarayana et al., 2011; Jata et al., 2011; Peng et al., 2010; Pampolina et al., 2007; Wang et al., 2007; Dobermann et al., 2002) และนำมาพัฒนาเป็นข้อคำถามความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสังคด ตามโครงสร้างข้อคำถามความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยของเกษตรกรไทยจากงานวิจัยของ ภัทรารักษ์ เพชรฤทธิ์ (2551) วชรินทร์ พลราชม (2551) ภราดร ชาญวิทย์วัฒนกิจ (2545) สุพจน์ ชัยวิมล (2533) และอภิรดี โกมลศิริ (2531) โดยแบ่งความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสังคดออกเป็น 3 ด้าน

ได้แก่ ความรู้ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด ความรู้ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด และความรู้ด้านการใช้และประโยชน์ของคำแนะนำปุ๋ยสั่งตัด โดยมีข้อคำถามทั้งหมด 14 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นคำถามให้เกษตรกรเลือกตอบ 2 ตัวเลือก (Simple-dichotomy Question) คือ ถูกหรือผิด และให้คะแนนดังนี้

คำตอบถูกให้คะแนน เป็น 1

คำตอบผิดให้คะแนนเป็น 0

การแปลผลความหมายของระดับความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรแต่ละคน โดยรวมคะแนนจากการตอบข้อคำถามเกี่ยวกับความรู้ได้ถูกต้องมีคะแนน 1 คะแนนทั้งหมด 14 ข้อ โดยคิดจากการหาค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นตัวกำหนดระดับและนำค่าเฉลี่ยของแต่ละข้อคำถามมาเป็นตัววัดระดับ (บุญธรรม กิจปรีชาบริสุทธิ์, 2546, น. 79) แบ่งเป็น 3 ระดับดังนี้

ระดับสูง	หมายถึง	ได้คะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ระดับปานกลาง	หมายถึง	ได้คะแนนระหว่างค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ระดับต่ำ	หมายถึง	ได้คะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ส่วนที่ 4 คำถามเกี่ยวกับทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด สร้างข้อคำถามตามกรอบแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด และตามกรอบงานวิจัยของ Mishra et al. 2013; Polyorat 2011; Purnomo et al.2013 เพชรรัตน์ มีสมบัติพูนสุข (2550) และปัทมา สุวรรณจำรูญและคณะ (2546) โดยทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดแบ่ง 4 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด ที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หลักการใช้ปุ๋ยสั่งตัด โดยมีข้อคำถามทั้งหมด 20 ข้อ โดยลักษณะคำถามเป็นแบบประมาณค่า (Likert Rating Scale) แต่ละข้อมีมาตรวัด 5 หน่วย โดยได้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนไว้ดังนี้

5 คะแนน	หมายถึง	มีความสำคัญระดับมากที่สุด
4 คะแนน	หมายถึง	มีความสำคัญระดับมาก
3 คะแนน	หมายถึง	มีความสำคัญระดับปานกลาง
2 คะแนน	หมายถึง	มีความสำคัญระดับน้อย
1 คะแนน	หมายถึง	มีความสำคัญระดับน้อยที่สุด

ทั้งนี้ใช้ในการวัดระดับทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดมีเกณฑ์การจัดลำดับคะแนนเฉลี่ยตามหลักสถิติ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{อันตรภาคชั้น (Interval Scale)} &= \frac{\text{ค่าสูงสุด} - \text{ค่าต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\
 &= \frac{(5-1)}{5} \\
 &= 0.8
 \end{aligned}$$

การแปลความหมายทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ย
สังคตที่มีความสำคัญต่อการยอมรับรับการใชปุ๋ยสังคตของเกษตรกร ผู้วิจัยได้กำหนดช่วงคะแนน
การวิเคราะห์ไว้ดังนี้ (ศิริชัย พงษ์วิชัย, 2545)

คะแนนเฉลี่ย	4.21-5.00	การแปลความหมาย	มีระดับความสำคัญมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.41-4.20	การแปลความหมาย	มีระดับความสำคัญมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.61-3.40	การแปลความหมาย	มีระดับความสำคัญปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.81-2.60	การแปลความหมาย	มีระดับความสำคัญน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00-1.80	การแปลความหมาย	มีระดับความสำคัญน้อยที่สุด

เกณฑ์การพิจารณาระดับความสำคัญใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยใช้เกณฑ์ คือ น้อย
กว่า 1.00 หมายถึง ให้ระดับความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก และมากกว่า หรือเท่ากับ 1.00 หมายถึง
ให้มีความสำคัญแตกต่างกันมาก

ส่วนที่ 5 เป็นคำถามเกี่ยวกับการยอมรับการใชปุ๋ยสังคตในการเพาะปลูกอ้อยของเกษตรกร
ตัวอย่าง ตามกรอบงานวิจัยการยอมรับการใชปุ๋ยของเกษตรกร (Akudugu et al.2012, Ajewole
2010, Cavane 2009, Chianu and Tsujii, 2004, Kormawa et al., 2003) ได้แก่ คำถามว่าท่านจะใชปุ๋ย
สังคตหรือไม่ โดยเป็นคำถามปลายปิดมีคำตอบให้เลือกเพียง 2 ทางเลือก (Simple-dichotomy
Question) คือ การใช้หรือไม่ใชปุ๋ยสังคต

3.3.2 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เมื่อสร้างแบบสอบถามเสร็จเรียบร้อยแล้ว ได้นำไปตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือตาม
ขั้นตอนดังนี้

1. ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถาม ที่
สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาวิจัย เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความตรง
ตามเนื้อหา ความครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ ความเหมาะสมด้านภาษา รวมทั้งเกณฑ์การให้
คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน โดยอาจารย์ที่ปรึกษา ประกอบไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) ผศ. ดร. โอปอล์ สุวรรณเมฆ ประธานที่ปรึกษาคุณิพนธ์

(2) ดร.สุณิพร สุวรรณมณีพงศ์ ที่ปรึกษาคุณิพนธ์ร่วม

จากนั้นนำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบแบบสอบถาม โดยผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านพิจารณาถึงความเห็นและให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

ทั้งนี้ ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ที่ทำการตรวจสอบแบบสอบถาม ประกอบไปด้วย

(1) ดร. พงศ์เทพ อันตะริกานนท์ นายกสมาคมกิตติมศักดิ์ สมาคมธุรกิจญี่ปุ่นไทยและญี่ปุ่น
ชีวภาพประเทศไทย

(2) นายวิมล สุขสูตร นายกสมาคมธุรกิจญี่ปุ่นไทยและญี่ปุ่นชีวภาพไทย

(3) ดร.เยาวรัตน์ ศรีวรานันท์ อาจารย์ประจำภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร คณะ
เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

(4) ดร.ชาญวิทย์ อุดมศักดิ์กุล ผู้เชี่ยวชาญนโยบาย ฝ่ายพลังงานและสิ่งแวดล้อม สำนักงาน
คณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

(5) ดร. กรัณท์รัตน์ นาขวา นักวิจัยนโยบาย ฝ่ายวิจัยนโยบาย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีแห่งชาติ

เมื่อผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนแล้วจึงนำผลคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อมาหาค่าเฉลี่ย
เพื่อคำนวณจากความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการวัดกับข้อคำถามที่พัฒนาขึ้น ดังนี้ที่ใช้
แสดงค่าความสอดคล้องเรียกว่า ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (IOC :
Index of item objective congruence) โดยมีสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ตามวิธีการของ Rovinelli and
Hambleton (1977) (อ้างถึงใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543: 249) โดยใช้สูตรดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{n} \quad (3.2)$$

เมื่อ R = ผลคูณของคะแนนกับจำนวนผู้เชี่ยวชาญในแต่ละระดับความสอดคล้อง

n = จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่า IOC มีค่าระหว่าง -1 ถึง 1 และประเมินผลตามเกณฑ์ ดังนี้

หาก ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 มีค่าความเที่ยงตรง ใช้ได้

หากข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ต้องปรับปรุง ยังใช้ไม่ได้

จากการนำเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ในแบบสอบถามส่วนที่ 3 ซึ่งได้ค่า IOC เท่ากับ -0.2-1.00 ถือได้ว่า ความถูกต้องของการประเมินความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดอยู่ในระดับที่ใช้ได้ โดยมีข้อคำถามหนึ่งข้อที่มีค่า IOC เท่ากับ -0.2 จึงได้ทำการคัดข้อคำถามนี้ทิ้งไป ทำให้ข้อคำถามเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร มีจำนวนคงเหลือ 14 ข้อ สำหรับ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ในแบบสอบถามส่วนที่ 3 ซึ่งได้ค่า IOC เท่ากับ 0.6-1.00 ซึ่งทุกข้อคำถามมีค่ามากกว่า 0.5 จึงถือได้ว่ามีความถูกต้องสามารถนำไปใช้ในการประเมินความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับของปุ๋ยสั่งตัดได้ รายละเอียดค่าดัชนีความสอดคล้องในแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร แสดงในภาคผนวก ข

2. การตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability) โดยนำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบแก้ไขและปรับปรุง โดยคณะกรรมการที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2543 หน้า 199) ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในอำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 30 ราย เพื่อหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามส่วนที่ 4 ทศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient- α) ของค่าครอนบาค (Cronbach's Coefficient Alpha) ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้ข้อมูลสเกลแบบช่วง โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เป็น Likert scale (กัลยา วาณิชยบัญชา, 2552) ดังนี้

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right] \quad (3.3)$$

เมื่อ α = สัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของเครื่องมือ

k = จำนวนข้อคำถามในเครื่องมือ

S_i^2 = ความแปรปรวนของคะแนนคำถามแต่ละข้อ

S_t^2 = ความแปรปรวนของคะแนนคำถามรวมของผู้ตอบทั้งหมด

การแปลผล

- หากค่า α มีค่าต่ำกว่า 0.50 ถือว่ามีความเชื่อถือได้น้อย
- หากค่า α อยู่ระหว่าง 0.50-0.65 ถือว่ามีความเชื่อถือได้ในระดับปานกลาง
- หากค่า α มีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป ถือว่ามีความเชื่อถือได้สูง

โดยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient Alpha) ที่คำนวณได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.778-0.858 ตามแสดงในตารางที่ 3.2 ดังนี้

ตารางที่ 3.2 ค่าความเชื่อถือได้ของตัวแปรทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุยสังคด

ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุยสังคด	จำนวนคำถาม	Cronbach's Alpha (n=30)	ความเชื่อถือ
1. ด้านผลิตภัณฑ์ (Product)	5	0.778	มีความเชื่อถือได้สูง
2. ด้านราคา (Price)	5	0.827	มีความเชื่อถือได้สูง
3.ด้านสถานที่จัดจำหน่าย (Place)	5	0.809	มีความเชื่อถือได้สูง
4.ด้านการส่งเสริมการขาย (Promotion)	5	0.858	มีความเชื่อถือได้สูง

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลมี 2 รูปแบบ ดังนี้

3.4.1.ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นไปสอบถามเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในพื้นที่อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 387 คน โดยจัดส่งเจ้าหน้าที่ภาคสนามที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามการวิจัยเป็นอย่างดี ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นเกษตรกรที่นำอ้อยมาขาย ยังโรงงานน้ำตาลท่ามะกา อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี

3.4.2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี งานศึกษาค้นคว้าวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนสถิติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดกรอบแนวความคิดและทฤษฎีโดยศึกษาจากเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหล่งข้อมูลต่างๆ ได้แก่ หนังสือ เอกสาร บทความต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ งานวิจัย และวารสารทางวิชาการ เป็นต้น

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามมารวบรวมและจัดลำดับของข้อมูลตรวจสอบความครบถ้วนของแบบสอบถามและนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ โดยวิธีการดังนี้

1. ลงรหัส (Coding) คือการลงลำดับของแบบสอบถาม การลงค่าตามข้อ และกลุ่มของแบบสอบถามสำหรับประมวลผล
2. ประมวลข้อมูลทางสถิติโดยโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อวิจัยทางสังคมศาสตร์ที่เรียกว่า SPSS/PC (Statistical Package for the Social Sciences)
3. นำผลการวิเคราะห์ทางสถิติที่ได้มาวิเคราะห์ ตรวจสอบและอธิบายในระดับนัยสำคัญของตัวแปรและพิสูจน์สมมติฐาน โดยการตีความจากผลที่ได้ประมวลออกมาจากตัวแปรที่ได้ทำการทดสอบ
4. นำผลการอธิบาย จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติมาทำการวิจัยเกี่ยวกับทฤษฎี และพิจารณาด้วยเหตุผล มาช่วยตีกรอบในแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล
5. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

สถิติที่นำมาใช้ในการบรรยายคุณลักษณะของข้อมูลที่เกิดขึ้นมาจากการรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย

1. ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้ในการอธิบายลักษณะข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง
2. ค่าเฉลี่ย (Mean)
3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

1. เปรียบเทียบความแตกต่างของความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด (ด้านคุณสมบัติ ด้านการผลิตและด้านการใช้) และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด) ตามขนาดเกษตรกรจำแนกตามพื้นที่การเพาะปลูก โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (Multivariate Analysis of Variance: MANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยสถิติ Least Significant Difference (LSD) กำหนดความนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) ซึ่งผลการวิเคราะห์นอกจากจะอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระได้แล้ว ยังสามารถพยากรณ์ถึงความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจได้อีกด้วย (Ouma et al., 2002) ในการวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์แบบ Binary Logistic Regression เนื่องจากทางเลือกมีได้เพียงสองทางเลือก โดยตัวแปรตามมีค่าเพียงสองค่า (Dichotomous Variable) คือ 1 กับ 0 ซึ่งแสดงถึงความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ ในการวิจัยนี้ คือ ความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะยอมรับและการไม่ยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด

3.7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (Multivariate Analysis of Variance: MANOVA)

การวิจัยครั้งนี้ ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด (ด้านคุณสมบัติ ด้านการผลิตและด้านการใช้) และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด) ตามขนาดเกษตรกรจำแนกตามพื้นที่การเพาะปลูก โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (Multivariate Analysis of Variance: MANOVA) เนื่องจากการวิเคราะห์ในกรณีที่มีตัวแปรตามมากกว่า 1 ตัวแปร ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2548) อธิบายว่า การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA) เป็นการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตั้งแต่สองกลุ่มขึ้นไป โดยมีตัวแปรตามมากกว่า 1 ตัว โดยตัวแปรตามนั้นอาจมีความสัมพันธ์ หรือได้รับอิทธิพลมาจากตัวแปรอิสระเดียวกัน และกัลยา วาณิชย์บัญชา (2554) อธิบายว่า กรณีที่มีตัวแปรเชิงปริมาณซึ่งเป็นตัวแปรตามหลายตัวจะใช้เทคนิค MANOVA ซึ่งเป็น

เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรเชิงปริมาณหลายๆ ตัวพร้อมกัน โดย MANOVA จะใช้หลักเกณฑ์ของการวิเคราะห์ความถดถอยและการวิเคราะห์ความแปรปรวน ร่วมกัน โดยที่ตัวแปรเชิงกลุ่มจะแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มย่อย โดยทั่วไปตัวแปรอิสระอาจจะเป็น ตัวแปรเชิงกลุ่มและตัวแปรเชิงปริมาณก็ได้ นอกจากนี้ น้าชัย ศุภฤกษ์ชัยสกุล (2556) อธิบายว่า MANOVA เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มในกรณีที่มีค่าเฉลี่ยจากตัวแปรตามหลาย ตัวแปร และเหตุผลที่ต้องใช้ตัวแปรหลายตัว เนื่องจาก

- (1) ตัวแปรอิสระน่าจะส่งผลต่อตัวแปรตามหลายตัวมากกว่าตัวแปรเดียว
 - (2) การใช้ตัวแปรหลายตัวแปรทำให้สามารถศึกษาปรากฏการณ์ได้รอบด้าน ครอบคลุม และสะท้อนภาพปรากฏการณ์จริงได้ตรงกว่า
 - (3) ในงานวิจัยเชิงทดลอง ต้นทุนในการได้มาซึ่งตัวแปรตามนั้นต่ำกว่าตัวแปรกระทำกร มาก ดังนั้นการใช้ตัวแปรตามหลายตัวจึงคุ้มค่ากว่าการทำการทดลองหลายครั้ง
- ทั้งนี้ สถิติที่ใช้ทดสอบ MANOVA มี 4 ตัว ดังนี้ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2554)

- (1) Pillai – Bartlett Trace
- (2) Hotelling's T^2
- (3) Wilks's Lambda
- (4) Roy's Largest Root

โดยทั่วไปค่าสถิติทั้ง 4 ค่า มักจะให้ผลของการคำนวณมีค่าเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน

3.8 การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis)

3.8.1 ความหมายและวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก

ในการศึกษาปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด (ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด การผลิตปุ๋ยสั่งตัด การใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด) และทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของ ปุ๋ยสั่งตัด (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางจัดจำหน่าย ด้านส่งเสริมการตลาด) ที่มีอิทธิพลต่อ การยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) โดย มนตรี พิริยะกุล (2544) อธิบายว่า Logistic Regression คือ การวิเคราะห์สมการ ถดถอยเมื่อ Y เป็นตัวแปรที่มีค่าเพียง 2 ค่า เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Binary Logistic Regression และนำ

ชัย สุภฤกษ์ชัยสกุล (2553) อธิบายว่า การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (1 ตัวแปร) และตัวแปรอิสระ (มากกว่าหรือเท่ากับ 1 ตัวแปร) โดยที่ตัวแปรตามมีลักษณะเป็นตัวแปรเชิงกลุ่ม เมื่อได้แบบแผนความสัมพันธ์แล้วสามารถนำแบบแผนดังกล่าวไปใช้ประมาณค่ากลุ่มได้ โดยอาศัยความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ โดย ศิริชัย กาญจนวาสี (2554) กล่าวว่า การวิเคราะห์สมการถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression) เป็นเทคนิคการวิเคราะห์สมการทำนาย เมื่อต้องการศึกษาผลของตัวแปรต้นที่มีต่อตัวแปรตามที่เป็นตัวแปรทวิภาค (Dichotomous) หรือ พหุภาค (Polychromous) ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับโอกาสของการเกิดเหตุการณ์ของตัวแปรตามมีลักษณะเป็นฟังก์ชันโลจิส ซึ่งไม่ใช่ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง

การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกแบ่งออกเป็น 2 ประเภท (นำชัย สุภฤกษ์ชัยสกุล, 2552 และ กัลยา วาณิชย์บัญชา, 2554) คือ (1) Binary Logistic Regression ตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงกลุ่มที่มีค่าได้เพียง 2 ค่า (ตัวแปรทวิ) และ (2) Multinomial Logistic Regression ตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงกลุ่มที่มีค่ามากกว่า 2 ค่า กัลยา วาณิชย์บัญชา (2554) อธิบายว่า Binary Logistic Regression Analysis เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ความถดถอยแบบหนึ่งที่ตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพได้เพียง 2 ค่า (Dichotomy or binary variation) คือ เป็น 0 กับ 1 ส่วนตัวแปรอิสระอาจจะเป็นตัวแปรเชิงปริมาณหรือตัวแปรเชิงคุณภาพหรืออาจจะมีทั้งตัวแปรเชิงปริมาณและตัวแปรเชิงคุณภาพก็ได้

วัตถุประสงค์หลักของการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก มีดังนี้ (กัลยา วาณิชย์บัญชา, 2554)

(1) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระ พร้อมทั้งศึกษาระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระแต่ละตัวกับตัวแปรตาม หรือ ศึกษาว่า ตัวแปรอิสระตัวแปรใดบ้างที่มีอิทธิพลหรือ มีผลกระทบต่ตัวแปรตาม และตัวแปรอิสระตัวใดที่มีผลกระทบต่ตัวแปรตามมาก

(2) เพื่อพยากรณ์โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ โดยการใช้สมการที่สร้างขึ้นด้วยปัจจัยหรือตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตามที่ได้จากการศึกษาในวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เมื่อทราบค่าตัวแปรอิสระจะช่วยให้สามารถพยากรณ์โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ได้

เงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก มีดังนี้ (กัลยา วาณิชย์บัญชา, 2546)

(1) ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทำนาย (X 's) อาจเป็นข้อมูลชนิด Dichotomous (มีได้ 2 ค่า) หรือเป็นสเกลอันตรภาค (Interval Scale) หรือสเกลอัตราส่วน (Ratio Scale) ก็ได้

(2) ค่าคาดหวังของค่าความคลาดเคลื่อนเป็น ศูนย์ หรือ $E(e) = 0$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (3) e_i และ e_j เป็นอิสระกัน
 (4) e_i และ X_i เป็นอิสระกัน
 (5) ตัวแปรอิสระไม่ควรมีความสัมพันธ์กัน หรือ ไม่ควรเกิดปัญหา Multicollinearity

3.8.2 โมเดลการวิเคราะห์ Binary Logistic Regression

โมเดลการวิเคราะห์ Binary Logistic Regression มีดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2554)

เมื่อตัวแปรตาม (Y) มีลักษณะเป็นทวิภาคี เช่น เกิดเหตุการณ์ (Y=1) หรือไม่เกิดเหตุการณ์ (Y=0) ตัวแปรตาม (Y) จะมีรูปแบบความสัมพันธ์กับตัวแปรทำนาย (X's) ด้วย ฟังก์ชันโลจิสติก ดังนี้

โดย
$$P(Y) = \frac{1}{1 + e^{-f(x)}} \quad (3.4)$$

เช่น
$$P(Y) = \frac{1}{1 + e^{-(b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + E)}} \quad (3.5)$$

เมื่อ $P(Y)$ = ความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ Y

e = exponential function ($e \cong 2.71828$)

$f(x)$ = ฟังก์ชันของตัวแปรทำนาย

สมมติให้ P_Y = ความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ (Y=1)

Q_Y = ความน่าจะเป็นของการไม่เกิดเหตุการณ์ที่สนใจ (Y=0)

Y = Linear combination ของตัวแปรทำนาย

$$Y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_kx_k$$

$$\therefore P_Y = \frac{1}{1 + e^{-z}} = \frac{e^z}{1 + e^z} \quad \dots\dots\dots(3.6)$$

$$\therefore Q_Y = 1 - P_Y = 1 - \left(\frac{e^z}{1 + e^z} \right) = \frac{1}{1 + e^z} \quad \dots\dots\dots(3.7)$$

จากสมการที่ (3.6) และ (3.7) สามารถหา Odds Ratio ของการเกิดเหตุการณ์ Y ที่สนใจได้

P = Odds Ratio

= โอกาสการเกิดเหตุการณ์ (Y=1) มีอัตราส่วนเป็นกี่เท่าของโอกาสไม่เกิดเหตุการณ์

(Y=0)

$$p = \frac{P_Y}{Q_Y} = \frac{P_Y}{1 - P_Y} = e^z \quad \dots\dots\dots(3.8)$$

$$\frac{Prob(Event)}{Prob.(No Event)} = e^{b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_kx_k}$$

นั่นคือ $P = e^{b_0} \cdot e^{b_1x_1} \cdot e^{b_2x_2} \dots e^{b_kx_k}$

จากสมการที่ (3.8) แปลงให้อยู่ในรูปของสมการถดถอยเชิงเส้นตรง (Liner Regression Model) โดยการใส่ Natural Logarithm ทั้งสองข้างของสมการ

$$\ln\left(\frac{P_Y}{1 - P_Y}\right) = \ln(e^z) = Z$$

$$\therefore \text{Logit}(p) = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_kx_k$$

เมื่อ $\ln\left(\frac{P_Y}{1 - P_Y}\right) = \text{Log. of the Odds}$ หรือ อาจเรียกว่า Logit transformation หรือ $\text{Logit}(p)$

ดังนั้น $\text{Logit}(p)$ หรือ Log ของ Odds Ratio จึงอยู่ในรูปแบบของตัวแปรตามที่สามารถทำนายได้ด้วยชุดของตัวแปรทำนายเชิงเส้นตรง

วิธีการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยโลจิสติก (B) ในฟังก์ชัน ใช้วิธีภาวะความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood) โดยการประมาณค่า b ที่จะทำให้ทราบว่าจะจับตัวไหนบ้างที่มีผลต่อการเกิดเหตุการณ์ที่น่าสนใจ

ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยนี้ ผู้วิจัยได้ใช้การวิเคราะห์ความถดถอยแบบ 2 กลุ่ม (Binary Logistic Regression) เนื่องจากเกษตรกรมีทางเลือกในการตอบการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด และไม่ยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด ซึ่งมีเพียง 2 รูปแบบ คือ 1 กับ 0 ซึ่งแสดงถึงความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ ในการวิจัยนี้ คือ โอกาสที่เกษตรกรจะยอมรับและการไม่ยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด ดังนี้

$$Y = \begin{cases} 1 & \text{ถ้า เกษตรกรยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดในการเพาะปลูกอ้อย} \\ 0 & \text{ถ้า เกษตรกรไม่ยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดในการเพาะปลูกอ้อย} \end{cases}$$

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธี Enter เพื่อเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการในขั้นตอนเดียว โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้เลือกว่า ควรมีตัวแปรอิสระใดบ้างที่ส่งผลต่อโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ตัวแปรอิสระที่คาดว่าจะมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับปัยสั้งตัดของเกษตรกร และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปัยสั้งตัด

โดยวิธีการเลือกตัวแปรโดยวิธี Enter มี ขั้นตอนของตรวจสอบสมการถดถอยโลจิสติก 2 ขั้นตอน ดังนี้ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2554)

ขั้นตอนที่ 1: การตรวจสอบว่า ตัวแปรอิสระ k ตัว ($X_1, X_2, \dots, X_k$) มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามหรือไม่

สมมุติฐานในการทดสอบ คือ

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

$$H_1 : \text{มี } \beta_i \neq 0 \text{ อย่างน้อย 1 ค่า; } i=1,2,\dots,p$$

สถิติทดสอบสมมุติฐาน คือ Model Chi- Square หรือ Model Likelihood Ratio (LR) เป็นค่าที่ใช้วัดการเปลี่ยนแปลงของความเหมาะสมของรูปแบบความสัมพันธ์ที่มีตัวแปรอิสระเทียบกับกรณีที่ไม่ตัวแปรอิสระในสมการ หรือกล่าวได้ว่า Model Chi- Square เป็นสถิติทดสอบอัตราส่วนความน่าจะเป็น (Likelihood Ratio Test) ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงผลต่างของค่าความผิดพลาดในการพยากรณ์ของสมการความถดถอยโลจิสติกเมื่อไม่มีตัวแปรอิสระ กับค่าความผิดพลาดในการพยากรณ์ของสมการความถดถอยโลจิสติกเมื่อมีตัวแปรอิสระ n ตัว (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2548)

$$\text{Model Chi- Square} = [-2LL(0)] - [-2LL(X_1, X_2, \dots, X_n)]$$

$$\text{องศาอิสระของ Chi- Square} = n$$

ขั้นตอนที่ 2: การตรวจสอบตัวแปรอิสระแต่ละตัวว่ามีอิทธิพลหรือมีความสำคัญต่อโอกาสในการเกิดเหตุการณ์หรือไม่ เช่น การตรวจสอบตัวแปรอิสระ $X: i=1, 2, \dots, k$

สมมุติฐานในการทดสอบ คือ

$$H_0 : \beta_i = 0 \quad ; i=1,2,\dots,k$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0 \quad ; i=1,2,\dots,k$$

สถิติทดสอบที่ใช้มีสองตัวคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$1. \text{สถิติทดสอบวอลด์ (Wald Test) } Wald = \left(\frac{b_i}{SE(b_i)} \right)^2$$

2. สถิติทดสอบอัตราส่วนความควรจะเป็น เป็นการศึกษการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระครั้งละ 1 ตัวซึ่งจะใช้ Block Chi-Square โดยที่ Block ที่ 2 ไม่รวมตัวแปร X_1 ในขณะที่ Block ที่ 1 รวมตัวแปรอิสระ X_1 ไว้ในสมการ

$$\text{Block Chi-Square} = [-2LL(\text{block 2})] - [-2LL(\text{block 1})]$$

$$= [-2LL(X_1, X_2, \dots, X_{i-1}, X_{i+1}, \dots, X_p)] - [2LL(X_1, X_2, \dots, X_p)]$$

$$\text{องศาอิสระ} = 1$$

ทั้งนี้หากตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษาเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ การใช้สถิติทดสอบวอลด์ (Wald Test) จะไม่มีความเหมาะสม เนื่องจาก Menard (2002, อ้างถึงในกัลยา วาณิชยปัญญา, 2548) ได้ศึกษาการใช้สถิติทดสอบวอลด์และพบว่า กรณีที่ค่าสัมประสิทธิ์ b_i มีค่ามากจะทำให้ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน $SE(b_i)$ มีค่ามากด้วย ซึ่งจะทำให้ค่าสถิติวอลด์ มีค่าน้อยทำให้ผลสรุปการทดสอบ เป็นยอมรับ H_0 ทั้งที่ความจริง β_i อาจไม่เท่ากับศูนย์หรือเกิดความผิดพลาดในการทดสอบประเภทที่สองขึ้น ดังนั้นกรณีที่ b_i มีค่ามากหรือตัวแปรอิสระเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ ซึ่งทำให้ต้องแปลงตัวแปรคุณภาพให้อยู่ในรูปตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ไม่ควรใช้สถิติทดสอบวอลด์

การทดสอบค่า Exp (B) (Odds Ratio หรือ e^{b_i}) โดยค่า Exp (B) สามารถอธิบายได้ดังนี้

ถ้าค่า $b_i > 0$ จะทำให้ค่า Exp (B) > 1 นั่นคือถ้าค่าตัวแปรอิสระมีค่าเพิ่มขึ้น จะมีผลทำให้โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ที่สนใจเพิ่มขึ้น

ถ้าค่า $b_i = 0$ จะทำให้ค่า Exp (B) $= 1$ นั่นคือถ้าค่าตัวแปรอิสระมีค่าเพิ่มขึ้น จะไม่มีผลทำให้โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์

ถ้าค่า $b_i < 0$ จะทำให้ค่า Exp (B) < 1 นั่นคือถ้าค่าตัวแปรอิสระมีค่าเพิ่มขึ้น จะมีผลทำให้โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ที่สนใจน้อยลง

การทดสอบความน่าเชื่อถือได้โดยใช้วิธีตารางการจำแนก (Classification Table) เป็นการตรวจสอบความน่าเชื่อถือได้ของสมการ โดยเปรียบเทียบค่าพยากรณ์กับค่าจริง ซึ่งกำหนดค่า Cut value $= 0.5$ นั่นคือถ้าความน่าจะเป็นมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ก็คาดว่าจะเกิดเหตุการณ์นั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวัดระดับความสัมพันธ์ค่า Pseudo R²

เนื่องจากใช้วิธีการประมาณค่าแบบ Maximum Likelihood: ML ดังนั้นจึงไม่มีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R²) ที่แท้จริง แต่มีสถิติที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้เทียบเคียงกับ R² โดยเรียกค่าสถิติเหล่านี้ว่า Pseudo R² ซึ่งเป็นค่าที่บอกสัดส่วนหรือร้อยละของความผันแปรของตัวแปรตามที่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรอิสระในสมการถดถอยโลจิสติก ซึ่งการศึกษาครั้งนี้จะใช้วิเคราะห์ของ Cox & Snell และ Nagelkerke โดยมีวิธีการคำนวณดังนี้

$$\text{Cox \& Snell } R^2 (R^2_{CS}) = \left[\frac{L(O)}{L(B)} \right]^{\frac{2}{n}} \tag{3.9}$$

โดยที่

L(0) = Likelihood สำหรับ Model ที่มีเพียงค่าคงที่

L(1) = Likelihood สำหรับ Model ที่มีตัวแปรอิสระตามที่กำหนด

และ

$$\text{Nagelkerke } R^2 (R^2_N) = \frac{\text{Cox \& Snell } R^2}{\text{Cox \& Snell } R^2_{\max}} \tag{3.10}$$

โดยที่ Cox & Snell $R^2_{\max} = 1 - [L(0)]^{\frac{2}{n}}$

โดยที่ R²_N จะมากกว่า R²_{CS} เสมอ แต่มักจะมีค่าต่ำกว่าค่า R² ของเทคนิควิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้น (กัลยา วานิชย์บัญชา. 2548)

ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมทางสถิติ SPSS ในการประมวลผลข้อมูล โดยลักษณะข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก แสดงในตารางที่ 3.3 และค่าสถิติที่เกี่ยวข้องจากผลการวิเคราะห์ความถดถอยในสมการ Binary Logistic Model แสดงในตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.3 ลักษณะข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด
ของเกษตรกร

ชื่อตัวแปร	รหัส/ความหมาย	มาตรวัด	ลักษณะข้อมูล
Y (ตัวแปรตาม)	การยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด	มาตรฐานบัญญัติ (Nominal Scale) ชนิด Dichotomous หรือเป็นข้อมูลที่มีได้ 2 ค่า	0= ไม่ยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด 1= ยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	รหัส/ความหมาย	มาตรวัด	ลักษณะข้อมูล
	คะแนนความรู้ด้าน คุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด	มาตรนามบัญญัติ (Nominal Scale) ชนิด Dichotomous หรือเป็นข้อมูลที่มีได้ 2 ค่า	0= ผิด 1= ถูก
KM_2	ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด	มาตรนามบัญญัติ (Nominal Scale) ชนิด Dichotomous หรือเป็นข้อมูลที่มีได้ 2 ค่า	0= ผิด 1= ถูก
KM_3	ด้านการใช้และประโยชน์ ของปุ๋ยสั่งตัด	มาตรนามบัญญัติ (Nominal Scale) ชนิด Dichotomous หรือเป็นข้อมูลที่มีได้ 2 ค่า	0= ผิด 1= ถูก
APd	ทัศนคติของเกษตรกร เกี่ยวกับปัจจัยด้าน ผลิตภัณฑ์ (Product) ของ ปุ๋ยสั่งตัด	มาตรเรียงอันดับ (Ordinal Scale)	5=มีความสำคัญระดับมากที่สุด 4=มีความสำคัญระดับมาก 3=มีความสำคัญระดับปานกลาง 2=มีความสำคัญระดับน้อย 1=มีความสำคัญระดับน้อยที่สุด
APr	ทัศนคติของเกษตรกร เกี่ยวกับปัจจัยด้านราคา (Price) ของปุ๋ยสั่งตัด	มาตรเรียงอันดับ (Ordinal Scale)	5=มีความสำคัญระดับมากที่สุด 4=มีความสำคัญระดับมาก 3=มีความสำคัญระดับปานกลาง 2=มีความสำคัญระดับน้อย 1=มีความสำคัญระดับน้อยที่สุด
API	ทัศนคติของเกษตรกร เกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทาง จัดจำหน่าย (Place) ของ ปุ๋ยสั่งตัด	มาตรเรียงอันดับ (Ordinal Scale)	5=มีความสำคัญระดับมากที่สุด 4=มีความสำคัญระดับมาก 3=มีความสำคัญระดับปานกลาง 2=มีความสำคัญระดับน้อย 1=มีความสำคัญระดับน้อยที่สุด
APm	ทัศนคติของเกษตรกร เกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริม การตลาด (Promotion) ของปุ๋ยสั่งตัด	มาตรเรียงอันดับ (Ordinal Scale)	5=มีความสำคัญระดับมากที่สุด 4=มีความสำคัญระดับมาก 3=มีความสำคัญระดับปานกลาง 2=มีความสำคัญระดับน้อย 1=มีความสำคัญระดับน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 ค่าสถิติที่เกี่ยวข้องจากผลการวิเคราะห์ความถดถอยในสมการ Binary Logistic Model

ตาราง แสดงผล	วัตถุประสงค์	ค่าสถิติในการทดสอบ	ความหมาย
Omnibus Tests of Model Coefficients	ใช้ทดสอบสมมติฐาน การตรวจสอบว่า ตัวแปร อิสระ p ตัว ($X_1, X_2, \dots, X_k$) มีความสัมพันธ์กับตัว แปรตามหรือไม่ $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$ $H_1 : \text{มี } \beta_i \neq 0 \text{ อย่าง}$ น้อย 1 ค่า; $i=1,2,\dots,k$	Chi-square ในการทดสอบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ทุกค่าใน สมการ Logistic แตกต่างจาก 0 หรือไม่	ค่า Chi-square มีนัยสำคัญทางสถิติ หรือปฏิเสธ H_0 แสดงว่า มีตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัว สามารถร่วมกันพยากรณ์โอกาส ของการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ ($Y = 1$) ได้
Model Summary	ทดสอบความเหมาะสม ของแบบจำลอง (Goodness of Fit of the Model)	-2 Log likelihood	ความเชื่อถือได้และความเหมาะสม ของสมการ โลจิสติก ใช้เปรียบเทียบ ความคลาดเคลื่อนกรณีที่ไม่มีและมี ตัวแปรอิสระอยู่ในตัวแบบ โดยค่า - 2Log likelihood (-2LL) จะมีค่าลดลง เรื่อยๆ เมื่อตัวแปรอิสระถูกใส่เพิ่มเข้า ไปที่ละตัว
	วัดระดับความสัมพันธ์ ของตัวแปรในสมการ ถดถอยโลจิสติก	Cox & Snell R Square และ Nagelkerke R Square	ค่าที่บอกสัดส่วน หรือเปอร์เซ็นต์ที่ สามารถอธิบายความผันแปรใน สมการ Logistic Regression ซึ่งจะ คล้ายกับ R^2 ในการวิเคราะห์ความ ถดถอยเชิงเส้น

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

ตาราง แสดงผล	วัตถุประสงค์	ค่าสถิติในการทดสอบ	ความหมาย
Variable in the equation	ผลการวิเคราะห์ค่า สัมประสิทธิ์ของตัวแปร ในสมการ Logistic	B	ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ใช้บอก ทิศทางและปริมาณผลกระทบของตัว แปรอิสระ (X) ที่มีต่อโอกาสของการ เกิดเหตุการณ์ (Y) เป็นค่าที่บ่งบอกว่า ln(Odds) จะเปลี่ยนไปเท่าไร เมื่อค่า ของตัวแปรอิสระ (X) นั้น เปลี่ยนแปลงไปหนึ่งหน่วย
	ผลการวิเคราะห์ค่า สัมประสิทธิ์ของตัวแปร ในสมการ Logistic	S.E	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ สัมประสิทธิ์ B
	ผลการวิเคราะห์ค่า สัมประสิทธิ์ของตัวแปร ในสมการ Logistic	Wald	ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบว่าค่าสัมประสิทธิ์ B ในสมการ Logistic ว่าแตกต่างจาก 0 อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่
	ผลการวิเคราะห์ค่า สัมประสิทธิ์ของตัวแปร ในสมการ Logistic	Sig	เป็นค่า P-Value ที่แสดงถึงความมี นัยสำคัญของการทดสอบ
	ผลการวิเคราะห์ค่า สัมประสิทธิ์ของตัวแปร ในสมการ Logistic	Exp(B)	ค่า Odd Ratio โอกาสการเกิด เหตุการณ์ (Y=1) มีอัตราส่วนเป็นกี่ เท่าของโอกาสไม่เกิดเหตุการณ์ (Y=0) ถ้า Exp(B) มีค่าเท่ากับ 1 โอกาสที่จะ เกิดเหตุการณ์ที่สนใจกับโอกาสที่จะ ไม่เกิดเหตุการณ์ที่สนใจเท่ากัน ถ้า Exp(B) มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่า โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ที่สนใจเพิ่ม มากขึ้น ถ้า Exp(B) มีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่า โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ ลดลง

ที่มา: ดัดแปลงจาก กัลยา วาณิชยปัญญา (2554).และศิริชัย กาญจนวาสี (2554)

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัย คือ 1) เพื่อวิเคราะห์ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด (ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด) และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านส่งเสริมการตลาด) ที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด และ 2) เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด (ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด) และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านส่งเสริมการตลาด) กับขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยแตกต่างกัน

ในการศึกษานี้ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) และใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย ในอำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 387 ราย ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่นำมาใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ด้วยค่าสถิติต่างๆ เพื่อสนับสนุนและยืนยันคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 4 ส่วนที่สำคัญ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรที่ทำการศึกษา

ส่วนที่ 3 ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

ส่วนที่ 4 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

โดยผลการวิเคราะห์ในแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาในการศึกษานี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง และค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปร โดยมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.1 ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

4.1.1.1 ค่าสถิติพื้นฐานแสดงลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะส่วนบุคคลของเกษตรกรแสดงในตารางที่ 4.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง		จำนวน (ราย)	ร้อยละ
กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด		387	100.00
เพศ	ชาย	246	63.67
	หญิง	141	36.43
อายุ	20-29 ปี	5	1.3
	30-39 ปี	37	9.6
	40-49 ปี	71	18.3
	50-59 ปี	150	38.8
	60 ปีและมากกว่า	124	32.0
การศึกษา	ไม่ได้เรียน	18	4.65
	ต่ำกว่าประถมศึกษาปีที่ 6	164	42.38
	ประถมศึกษา	74	19.12
	มัธยมศึกษาตอนต้น	48	12.40
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	45	11.63
	ปริญญาตรี	38	9.82
ประสบการณ์ในการประกอบอาชีพปลูกอ้อย	น้อยกว่า 10 ปี	40	10.34
	10-20 ปี	110	28.42
	มากกว่า 20 ปี	237	61.24
ขนาดเกษตรกรจำแนกตามพื้นที่เพาะปลูกอ้อย	ขนาดเล็ก (พื้นที่เพาะปลูกอ้อยน้อยกว่า 10 ไร่)	53	13.70
	ขนาดกลาง (พื้นที่เพาะปลูกอ้อยระหว่าง 10-20 ไร่)	56	14.47
	ขนาดใหญ่ (พื้นที่เพาะปลูกอ้อย 20-50 ไร่)	64	16.54
	ขนาดใหญ่มาก (พื้นที่เพาะปลูกอ้อยมากกว่า 50 ไร่ขึ้นไป)	214	55.30

จากตารางที่ 4.1 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ส่วนใหญ่เป็นเพศชายจำนวน 246 ราย คิดเป็นร้อยละ 63.67 มีอายุอยู่ในช่วง 50-59 ปี จำนวน 150 ราย คิดเป็นร้อยละ 38.8 จบการศึกษาในระดับต่ำกว่าระดับประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 164 ราย คิดเป็นร้อยละ 42.38 มีประสบการณ์ในการปลูกอ้อยมาแล้วมากกว่า 20 ปี จำนวน 237 ราย คิดเป็นร้อยละ 61.24 และขนาดเกษตรกรเป็นเกษตรกรขนาดใหญ่ ที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยมากกว่า 50 ไร่ขึ้นไป จำนวน 214 ราย คิดเป็นร้อยละ 55.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.1.2 ค่าสถิติพื้นฐานแสดงลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง
ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่างแสดงในตารางที่ 4.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง		จำนวน (ราย)	ร้อยละ
กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด		387	100.00
แรงงานในครัวเรือน	น้อยกว่า 5 คน	215	55.56
	5-10 คน	167	43.15
	มากกว่า 10 คน	5	1.29
ผลผลิตย่อย	น้อยกว่า 10 ตัน/ไร่	75	19.38
	10-15 ตัน/ไร่	152	39.28
	มากกว่า 15 ตัน/ไร่	160	41.34
ต้นทุนการผลิต	น้อยกว่า 3,000 บาท/ไร่	7	1.81
	3,000-5,000 บาท/ไร่	119	30.75
	5,001-7,000 บาท/ไร่	136	35.14
	มากกว่า 7,000 บาท/ไร่	125	32.30
แหล่งเงินทุน*	เงินทุนตนเอง	73	18.02
	โรงงานน้ำตาล	179	44.20
	เจ้าแม่เกี้ยว	83	20.49
	ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.)	70	17.28
แหล่งจำหน่ายผลผลิต	โรงงานน้ำตาลโดยตรง	267	68.99
	เจ้าแม่เกี้ยว ณ หน้าโรงงานน้ำตาล	109	28.17
	อื่นๆ เช่น พ่อค้าคนกลาง เพื่อนเกษตรกร ณ หน้าโรงงานน้ำตาล	11	2.84
แหล่งที่ได้รับข่าวสารเกี่ยวกับปุ๋ย	เอกสารเผยแพร่	80	20.67
	วิทยุ โทรทัศน์	88	22.74
	โรงงานน้ำตาล	51	13.18
	ตัวแทนจำหน่ายของบริษัทปุ๋ย/ร้านขายปุ๋ย	126	32.56
แหล่งที่ได้รับข่าวสารเกี่ยวกับปุ๋ย	สมาคมชาวไร่ฮ้อย	13	3.36
	เจ้าหน้าที่ของรัฐ	2	0.52
	อื่นๆ เช่น เพื่อนเกษตรกร ญาติ	27	6.98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง		จำนวน (ราย)	ร้อยละ
การเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร	ไม่เป็น	217	56.07
	กลุ่มเกษตรกรประจำตำบล	12	3.10
	กลุ่มออมทรัพย์	5	1.29
	กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย	67	17.31
	กลุ่มสหกรณ์ ร.ก.ส.	80	20.67
	กลุ่มอื่น ๆ เช่น วิสาหกิจชุมชนแม่บ้าน	6	1.55

หมายเหตุ: * ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ, ตัวเลขในวงเล็บ คือ จำนวนร้อยละ

จากตารางที่ 4.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ส่วนใหญ่ใช้แรงงานในครัวเรือนน้อยกว่า 5 คน จำนวน 215 ราย คิดเป็นร้อยละ 55.56 ผลผลิตอ้อยมากกว่า 15 ตันต่อไร่ จำนวน 160 ราย คิดเป็นร้อยละ 41.34 ต้นทุนการผลิต อยู่ระหว่าง 5,001-7,000 บาทต่อไร่ จำนวน 136 ราย คิดเป็น 35.14 แหล่งเงินทุนในการเพาะปลูกอ้อยมาจากโรงงานน้ำตาล จำนวน 179 ราย คิดเป็นร้อยละ 44.20 แหล่งจำหน่ายผลผลิตอ้อยจำหน่ายไปยังโรงงานน้ำตาลโดยตรง จำนวน 267 ราย คิดเป็นร้อยละ 68.99 แหล่งที่ได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปุ๋ยจะได้รับจาก ตัวแทนจำหน่ายของบริษัทปุ๋ย หรือร้านขายปุ๋ย จำนวน 126 ราย คิดเป็นร้อยละ 32.56 และเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เป็นสมาชิกของกลุ่มเกษตรกร จำนวน 217 ราย คิดเป็นร้อยละ 56.07

4.1.1.3 พฤติกรรมการใช้ปุ๋ยเคมีในการเพาะปลูกอ้อยของกลุ่มตัวอย่าง

พฤติกรรมการใช้ปุ๋ยเคมีในการเพาะปลูกอ้อยของเกษตรกรแสดงในตารางที่ 4.3 มีดังนี้

ตารางที่ 4.3 พฤติกรรมการใช้ปุ๋ยเคมีในการเพาะปลูกอ้อยของกลุ่มตัวอย่าง

พฤติกรรมการใช้ปุ๋ยเคมีของกลุ่มตัวอย่าง		จำนวน	ร้อยละ
กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด		387	100.00
สูตรปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการเพาะปลูกอ้อย	สูตร 46-0-0	113	29.20
	สูตร 21-0-0	154	39.79
	สูตร 30-0-0	7	1.81
	สูตร 15-15-15/16-16-16	69	17.83
	สูตร 16-20-0	29	7.49
	สูตร 25-7-7	5	1.29
	อื่นๆ เช่น อินทรีย์ ผสมสูตรต่างๆ	10	2.58

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

พฤติกรรมการใช้ปุ๋ยเคมีของกลุ่มตัวอย่าง		จำนวน	ร้อยละ
เหตุผลในการเลือกซื้อ/ใช้ปุ๋ยเคมี	มีธาตุอาหารเหมาะกับสภาพดิน	58	14.99
	ราคาถูกกว่าปุ๋ยเคมีชนิดอื่นลดต้นทุนการผลิต	35	9.04
	ทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น	152	39.28
	ผลผลิตอ้อยหวานขึ้น	53	13.70
	โรงงานน้ำตาลแนะนำ	5	1.29
	ให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม	1	0.26
	ใช้ตามเพื่อนเกษตรกรรายอื่น	76	19.64
	อื่นๆ เช่น หาซื้อสะดวก มีจำหน่ายในร้านขายปุ๋ย	7	1.81
แหล่งที่เกษตรกรซื้อปุ๋ยเคมี	ร้านขายปุ๋ย	252	65.12
	ตัวแทนจำหน่าย	18	0.49
	บริษัทผู้ผลิต	4	1.03
	โรงงานน้ำตาล	1	0.26
	เถ้าแก่เกี่ยว	8	2.07
	หน่วยงานภาครัฐ	1	0.26
	อื่นๆ เช่น เพื่อนเกษตรกร ญาติ	3	0.78
เหตุผลที่เลือกซื้อปุ๋ยจากแหล่งใดแหล่งหนึ่ง	สะดวกในการเดินทาง และขนส่ง	269	69.51
	ใกล้กับพื้นที่เพาะปลูกอ้อย	19	4.91
	มั่นใจว่าจะได้ปุ๋ยตามสภาพสูตรที่เหมาะสมกับสภาพดิน	4	1.03
	ราคาถูกกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับที่ซื้อจากสถานที่อื่นๆ	70	18.09
	ติดเงินสินเชื่อ	19	4.91
	อื่นๆ เช่น มีความคุ้นเคย	6	1.55
ผู้มีอิทธิพลต่อการซื้อปุ๋ยเคมี	ตัดสินใจเอง	354	91.47
	เพื่อนเกษตรกร/มีผู้แนะนำ	4	1.03
	ครอบครัว	16	4.13
	โรงงานน้ำตาล	1	0.26
	เถ้าแก่เกี่ยว	12	3.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ส่วนใหญ่ใช้สูตรปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการเพาะปลูก อ้อยสูตร 21-0-0 จำนวน 154 ราย คิดเป็นร้อยละ 39.79 เหตุผลในการเลือกซื้อ/ใช้ปุ๋ยเคมี ที่สำคัญคือ ทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น จำนวน 152 ราย คิดเป็นร้อยละ 39.28 แหล่งที่เกษตรกรซื้อปุ๋ยเคมีคือ ร้านขายปุ๋ย จำนวน 252 ราย คิดเป็นร้อยละ 65.12 เหตุผลที่เลือกซื้อปุ๋ยจากแหล่งใดแหล่งหนึ่งคือ เป็นแหล่งที่สะดวกในการเดินทาง และขนส่ง จำนวน 269 ราย คิดเป็นร้อยละ 69.51 และผู้มีอิทธิพลต่อการซื้อปุ๋ยเคมี คือ ตัดสินใจด้วยตนเอง จำนวน 354 ราย คิดเป็นร้อยละ 91.47

4.1.2 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปร

4.1.2.1 ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด

4.1.2.1.1 ระดับความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดเป็นรายด้านและโดยภาพรวม

ระดับความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดเป็นรายด้านและ โดยรวม ตามปรากฏผลตารางที่ 4.4 ดังนี้

ตารางที่ 4.4 ระดับความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด เป็นรายด้านและโดยรวม

ความรู้	ระดับความรู้	จำนวน	ร้อยละ
ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด (5 ข้อ)	ระดับต่ำ (คะแนนต่ำกว่า 2.80)	39	10.1
	ระดับปานกลาง (คะแนนระหว่าง 2.80-5.28)	348	89.9
	ระดับสูง (คะแนนมากกว่า 5.28)	-	-
	(ค่าเฉลี่ย 4.04, SD=1.243)		
ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด (5 ข้อ)	ระดับต่ำ (คะแนนต่ำกว่า 3.24)	92	23.77
	ระดับปานกลาง (คะแนนระหว่าง 3.24-4.94)	152	39.28
	ระดับสูง (คะแนนมากกว่า 4.94)	143	36.95
	(ค่าเฉลี่ย 4.09, SD=0.850)		
ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด (4 ข้อ)	ระดับต่ำ (คะแนนต่ำกว่า 2.38)	59	15.25
	ระดับปานกลาง (คะแนนระหว่าง 2.38-4.26)	328	84.75
	ระดับสูง (คะแนนมากกว่า 4.26)	-	-
	(ค่าเฉลี่ย 3.32, SD=0.937)		
ความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรโดยรวม(14 ข้อ)	ระดับต่ำ (คะแนนต่ำกว่า 9.31)	72	18.60
	ระดับปานกลาง (คะแนนระหว่าง 9.31-13.46)	238	61.50
	ระดับสูง (คะแนนมากกว่า 13.46)	77	19.90
	(ค่าเฉลี่ย 11.38, SD=2.075)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดในภาพรวม ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 61.5 รองลงมาคือ ความรู้ในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 19.9 เมื่อพิจารณาความรู้เป็นรายด้าน พบว่า ความรู้ของเกษตรกรด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด ส่วนใหญ่มีความรู้ระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 89.9 รองลงมาคือ ความรู้ระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 10.1 ความรู้ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด ส่วนใหญ่มีความรู้ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 39.28 รองลงมา คือ ความรู้ระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 36.95 และความรู้ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด ส่วนใหญ่มีความรู้ระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 84.75 รองลงมาคือ ความรู้ระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 15.25

4.1.2.1.2 ความรู้ของเกษตรกรด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด

ความรู้ของเกษตรกรด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด จำนวน 5 ข้อ ตามตารางที่ 4.5 ดังนี้

ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละ ความรู้ของเกษตรกรด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด

ประเด็น	ตอบถูก		ตอบผิด	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ(%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
1. การใช้ปุ๋ยแบบสั่งตัด คือ การใช้ปุ๋ยเมื่อรู้ชุดดิน และ ค่าวิเคราะห์ดินปัจจุบัน	353	91.21	34	8.79
2. ปุ๋ยสั่งตัดจะทำให้เกษตรกรใส่ธาตุอาหาร N P K ที่เหมาะสมกับสภาพดินพืชและภูมิอากาศ	315	81.40	72	18.60
3. ปุ๋ยสั่งตัดเป็นคำแนะนำปุ๋ยที่แตกต่างกันในดินแต่ละชนิดถึงแม้จะมีธาตุอาหาร N P K ในดินเท่ากัน	306	79.07	81	20.93
4.ปุ๋ยสั่งตัดเป็นคำแนะนำปุ๋ย N K P ที่แม่นยำ ทำให้การใช้ปุ๋ยมีประสิทธิภาพ	326	84.24	61	15.76
5.เกษตรกรสามารถเลือกแม่ปุ๋ยที่จะนำมาผสมเพื่อเพิ่มธาตุอาหารในดินด้วยตัวเอง	263	67.96	124	32.04

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ความรู้ของเกษตรกรด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัดที่เกษตรกรตอบถูกมากที่สุด โดยเรียงจากมากไปน้อยสามอันดับแรก ได้แก่ การใช้ปุ๋ยแบบสั่งตัด คือ ความรู้ด้านการใช้ปุ๋ยเมื่อรู้ชุดดิน และ ค่าวิเคราะห์ดินปัจจุบัน มีจำนวนผู้ตอบถูก 353 ราย คิดเป็นร้อยละ 91.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รองลงมา คือ ความรู้ด้านปุ๋ยสั่งตัดเป็นคำแนะนำปุ๋ย N K P ที่แม่นยำ ทำให้การใช้ปุ๋ยมีประสิทธิภาพ มีจำนวนผู้ตอบถูก 326 ราย คิดเป็นร้อยละ 84.24 และความรู้ด้านปุ๋ยสั่งตัดจะทำให้เกษตรกรใส่ธาตุอาหาร N P K ที่เหมาะสมกับสภาพดินพืชและภูมิอากาศ มีจำนวนผู้ตอบถูก 315 ราย คิดเป็นร้อยละ 81.40

4.1.2.1.3 ความรู้ของเกษตรกรด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด

ความรู้ของเกษตรกรด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด จำนวน 5 ข้อ ตามตารางที่ 4.6 ดังนี้

ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละ ความรู้ของเกษตรกรด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด

ประเด็น	ตอบถูก		ตอบผิด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1.การใช้ปุ๋ยสั่งตัดจะต้องมีความรู้ ด้านการตรวจสอบข้อมูล ชุดดิน การเก็บตัวอย่างดินและการตรวจสอบธาตุอาหารพืช ในดิน	348	89.92	39	10.08
2.ต้องเก็บตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ธาตุอาหารก่อนใช้ปุ๋ยสั่ง ตัด	336	86.82	51	13.18
3.การเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ จะทำให้ทราบปริมาณธาตุ อาหารพืชดั้งเดิมในดิน	348	89.92	39	10.08
4.เกษตรกรที่ผ่านการฝึกอบรมจากทีมงานปุ๋ยสั่งตัดสามารถ วิเคราะห์ดินได้เอง	292	75.45	95	24.55
5.เกษตรกรที่ผ่านการฝึกอบรมจากทีมงานปุ๋ยสั่งตัดสามารถ ใช้ปุ๋ยสั่งตัดได้เอง	260	67.18	127	32.82

จากตารางที่ 4.6 พบว่า ความรู้ของเกษตรกรด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัดที่เกษตรกรตอบถูกมากที่สุด โดยเรียงจากมากไปน้อยตามอันดับแรก ได้แก่ การใช้ปุ๋ยสั่งตัดจะต้องมีความรู้ ด้านการตรวจสอบข้อมูลชุดดิน การเก็บตัวอย่างดินและการตรวจสอบธาตุอาหารพืชในดิน มีจำนวนผู้ตอบถูก มีจำนวนผู้ตอบถูก 348 ราย คิดเป็นร้อยละ 89.92 ซึ่งมีจำนวนผู้ตอบถูกเท่ากับข้อความรู้ด้านการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ จะทำให้ทราบปริมาณธาตุอาหารพืชดั้งเดิมในดิน รองลงมาได้แก่ ข้อความรู้ที่ต้องเก็บตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ธาตุอาหารก่อนใช้ปุ๋ยสั่งตัด มีจำนวนผู้ตอบถูก 336 ราย คิดเป็นร้อยละ 86.82

4.1.2.1.4 ความรู้ของเกษตรกรด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด

ความรู้ของเกษตรกรด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด จำนวน 4 ข้อดังตารางที่ 4.7 ดังนี้

ตารางที่ 4.7 จำนวนและร้อยละความรู้ของเกษตรกรด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด

ประเด็น	ตอบถูก		ตอบผิด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1.การใช้ปุ๋ยสั่งตัดเป็นการใช้ปุ๋ยเท่าที่จำเป็น (พอดี) ตามความต้องการของพืช	347	89.66	40	10.34
2.การใช้ปุ๋ยสั่งตัด เกษตรกรจะต้องไม่เผาฟาง หรือหญ้า เพราะฟางช่วยปรับปรุงโครงสร้างดินให้โปร่งขึ้น ลดปัญหาดินแน่นทึบได้และเพิ่มธาตุโพแทสเซียม	315	81.40	72	18.60
3.ปุ๋ยสั่งตัดสามารถลดต้นทุนการผลิตได้	300	77.52	87	22.48
4.การใช้ปุ๋ยสั่งตัดมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	324	83.72	63	16.28

จากตารางที่ 4.7 พบว่า ความรู้ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด ที่เกษตรกรตอบถูกมากที่สุด โดยเรียงจากมากไปน้อยสามอันดับแรก ได้แก่ การใช้ปุ๋ยสั่งตัดเป็นการใช้ปุ๋ยเท่าที่จำเป็น (พอดี) ตามความต้องการของพืช มีจำนวนผู้ตอบถูก 347 ราย คิดเป็นร้อยละ 89.66 รองลงมา คือ การใช้ปุ๋ยสั่งตัดมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร มีจำนวนผู้ตอบถูก 324 ราย คิดเป็นร้อยละ 83.72 และการใช้ปุ๋ยสั่งตัด เกษตรกรจะต้องไม่เผาฟาง หรือหญ้า เพราะฟางช่วยปรับปรุงโครงสร้างดินให้โปร่งขึ้น ลดปัญหาดินแน่นทึบได้และเพิ่มธาตุโพแทสเซียม มีจำนวนผู้ตอบถูก 315 ราย คิดเป็นร้อยละ 81.40

4.1.2.2 ทักษะคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดที่มีความสำคัญต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด

ทักษะคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดที่มีความสำคัญต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด แสดงในตารางที่ 4.8 ถึงตารางที่ 4.12 ดังนี้

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทาง
การตลาดของปุ๋ยสั่งตัด

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	$\bar{X}$	SD	ระดับความสำคัญ
ด้านผลิตภัณฑ์	3.44	0.44	มาก
ด้านราคา	3.48	0.49	มาก
ด้านช่องทางจัดจำหน่าย	3.43	0.53	มาก
ด้านส่งเสริมการตลาด	3.50	0.52	มาก

จากตารางที่ 4.8 ทักษะคิดของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด พบว่า ทุกปัจจัยมีความสำคัญในระดับมาก โดยเรียงจากมากไปน้อย ได้แก่ ปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด ค่าเฉลี่ย 3.50 ปัจจัยด้านราคา ค่าเฉลี่ย 3.48 ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ค่าเฉลี่ย 3.44 และปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่าย ค่าเฉลี่ย 3.44

4.1.2.2.1 ทักษะคิดของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสั่งตัด

ทักษะคิดของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสั่งตัดในตารางที่ 4.9 ดังนี้

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสั่งตัด

ประเด็น	$\bar{X}$	SD	ระดับความสำคัญ
1. สูตรธาตุอาหารที่เหมาะสมกับสภาพดินที่เพาะปลูกอ้อย	3.59	0.59	มาก
2. เชื่อมั่นว่าสามารถลดต้นทุนการผลิตอ้อยลงได้	3.21	0.66	ปานกลาง
3. มีสูตรธาตุอาหารตรงกับผลึกที่ระบุสูตรปุ๋ยที่ชัดเจน	3.53	0.68	มาก
4. ปริมาณที่บรรจุในกระสอบมีความเหมาะสม	3.32	0.68	ปานกลาง
5. มีบริการวิเคราะห์ดิน	3.53	0.79	มาก

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ทักษะคิดของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสั่งตัดที่มีความสำคัญต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด โดยเรียงจากมากไปน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามอันดับแรก คือ สูตรธาตุอาหารที่เหมาะสมกับสภาพดินที่เพาะปลูกอ้อย ค่าเฉลี่ย 3.59 รองลงมา ได้แก่ ประเด็นการมีสูตรธาตุอาหารตรงกับผลากที่ระบุสูตรปุ๋ยที่ชัดเจน ค่าเฉลี่ย 3.59 และการมีบริการวิเคราะห์ดิน ค่าเฉลี่ย 3.59 ซึ่งถือว่าส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ในประเด็นดังกล่าวมีความสำคัญในระดับมากต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร ส่วนประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ เชื่อกันว่าสามารถลดต้นทุนการผลิตอ้อยลงได้ ค่าเฉลี่ย 3.21 ซึ่งมีความสำคัญในระดับปานกลางต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร

4.1.2.2.2 ทักษะคิของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านราคาของปุ๋ยสั่งตัด

ทักษะคิของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านราคาของปุ๋ยสั่งตัดในตารางที่ 4.10 ดังนี้

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านราคาของปุ๋ยสั่งตัด

ประเด็น	$\bar{X}$	SD	ระดับความสำคัญ
1. ราคาปุ๋ยสั่งตัดมีความสมเหตุสมผล	3.23	0.73	ปานกลาง
2. ราคามีความเหมาะสมกับคุณภาพ	3.63	0.71	มาก
3. ราคาเหมาะสมกับอำนาจซื้อของเกษตรกร	3.70	0.84	มาก
4. มีป้ายแสดงราคาที่ชัดเจน	3.37	0.71	ปานกลาง
5. ราคาไม่เปลี่ยนแปลง (Price is stable.)	3.49	0.70	มาก

จากตารางที่ 4.10 พบว่า ทักษะคิของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านราคาของปุ๋ยสั่งตัดที่มีความสำคัญต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด โดยเรียงจากมากไปน้อยสามอันดับแรก คือ ราคาเหมาะสมกับอำนาจซื้อของเกษตรกร ค่าเฉลี่ย 3.70 ราคามีความเหมาะสมกับคุณภาพ ค่าเฉลี่ย 3.63 และราคาไม่เปลี่ยนแปลง ค่าเฉลี่ย 3.49 ซึ่งถือว่าประเด็นดังกล่าวมีความสำคัญในระดับมากต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร ส่วนประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ราคาปุ๋ยสั่งตัดมีความสมเหตุสมผล ค่าเฉลี่ย 3.23 ซึ่งมีความสำคัญในระดับปานกลางต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร

4.1.2.2.3 ทศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านช่องทางจัดจำหน่ายของปุ๋ยสั่งตัด

ทศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านช่องทางจัดจำหน่ายของปุ๋ยสั่งตัด ในตารางที่ 4.11 ดังนี้

ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านช่องทางจัดจำหน่ายของปุ๋ยสั่งตัด

ประเด็น	$\bar{X}$	SD	ระดับความสำคัญ
1. มีจุดจำหน่ายปุ๋ยสั่งตัดอยู่ในย่านชุมชนที่มีการคมนาคมสะดวก	3.51	0.73	มาก
2. สถานที่จำหน่ายปุ๋ยใกล้กับพื้นที่เพาะปลูกอ้อย	3.45	0.69	มาก
3. มีปุ๋ยสั่งตัดจำหน่ายหลายช่องทาง เช่น ตัวแทนจำหน่าย โรงงานน้ำตาล ร้านขายปุ๋ย	3.54	0.78	มาก
4. สามารถใช้บริการปุ๋ยสั่งตัดได้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์ มือถือ	3.21	0.95	ปานกลาง
5. ได้รับสั่งปุ๋ยสั่งตัดในเวลาที่กำหนด	3.47	0.74	มาก

จากตารางที่ 4.11 พบว่า ทศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านช่องทางจัดจำหน่ายของปุ๋ยสั่งตัดที่มีความสำคัญต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด โดยเรียงจากมากไปน้อยสามอันดับแรก คือ มีปุ๋ยสั่งตัดจำหน่ายหลายช่องทาง เช่น ตัวแทนจำหน่าย โรงงานน้ำตาล ร้านขายปุ๋ย มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ค่าเฉลี่ย 3.54 มีจุดจำหน่ายปุ๋ยสั่งตัดอยู่ในย่านชุมชนที่มีการคมนาคมสะดวก ค่าเฉลี่ย 3.51 และได้รับสั่งปุ๋ยสั่งตัดในเวลาที่กำหนด ค่าเฉลี่ย 3.47 ซึ่งถือว่าประเด็นดังกล่าวมีความสำคัญในระดับมากต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร ส่วนประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ การที่เกษตรกรสามารถใช้บริการปุ๋ยสั่งตัดได้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์ มือถือ ค่าเฉลี่ย 3.21 ซึ่งมีความสำคัญในระดับปานกลางต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร

4.1.2.2.4 ทศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสังคัต

ทศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสังคัต ในตารางที่ 4.12 ดังนี้

ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสังคัต

ประเด็น	$\bar{X}$	SD	ระดับความสำคัญ
1. มีความชัดเจนในการประชาสัมพันธ์ข่าวสาร เช่น ใบปลิว แผ่นพับ เป็นต้น	3.33	0.75	ปานกลาง
2. มีการรับประกันความพึงพอใจของเกษตรกร (เช่นสามารถเปลี่ยนหรือคืนได้หากสูตรธาตุอาหารในปุ๋ยไม่ตรงกับสภาพดิน เป็นต้น)	3.57	0.75	มาก
3. มีการจัด โปรโมชันต่าง ๆ มากมาย เช่น ลดราคา มีของแถม ตรวจวิเคราะห์ดินฟรี	3.39	0.68	ปานกลาง
4. มีการจัดกิจกรรมร่วมกับบริษัทอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ โรงงาน อ้อย เป็นต้น	3.51	0.83	มาก
5.บริษัทผู้ผลิต/ตัวแทนขายเอาใจใส่ลูกค้าเป็นอย่างดี	3.71	0.79	มาก

จากตารางที่ 4.12 พบว่า ทศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสังคัตที่มีความสำคัญต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสังคัต โดยเรียงจากมากไปน้อยสามอันดับแรก คือ บริษัทผู้ผลิต/ตัวแทนขายเอาใจใส่ลูกค้าเป็นอย่างดี ค่าเฉลี่ย 3.71 การมีการรับประกันความพึงพอใจของเกษตรกร เช่น สามารถเปลี่ยนหรือคืนได้หากสูตรธาตุอาหารในปุ๋ยไม่ตรงกับสภาพดิน เป็นต้น ค่าเฉลี่ย 3.57 และมีการจัดกิจกรรมร่วมกับบริษัทอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ โรงงานอ้อย เป็นต้น ค่าเฉลี่ย 3.51 ซึ่งถือว่าประเด็นดังกล่าวมีความสำคัญในระดับมากต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสังคัตของเกษตรกร ส่วนประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ความชัดเจนในการประชาสัมพันธ์ข่าวสาร เช่น ใบปลิว แผ่นพับ เป็นต้น ค่าเฉลี่ย 3.33 ซึ่งมีความสำคัญในระดับปานกลางต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสังคัตของเกษตรกร

4.1.2.3 การยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร

สัดส่วนแนวโน้มการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดในการเพาะปลูกอ้อยของเกษตรกร ในตารางที่ 4.13 ดังนี้

ตารางที่ 4.13 สัดส่วนแนวโน้มการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดในการเพาะปลูกอ้อยของเกษตรกร

แนวโน้มการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
1.มีแนวโน้มการยอมรับใช้ปุ๋ยสั่งตัด	206	53.23
2.แนวโน้มไม่ยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด	181	46.77

จากตารางที่ 4.13 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีแนวโน้มการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดในการเพาะปลูกอ้อย จำนวน 206 ราย คิดเป็นร้อยละ 53.23 และจำนวน 181 ราย คิดเป็นร้อยละ 46.77 มีแนวโน้มไม่ยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดในการเพาะปลูกอ้อย

เหตุผลที่มีแนวโน้มการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดในการเพาะปลูกอ้อย ในตารางที่ 4.14 มีดังนี้

ตารางที่ 4.14 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเหตุผลที่มีแนวโน้มการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดในการเพาะปลูกอ้อย

เหตุผลที่จะยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
1.ได้ใช้ปุ๋ยเคมีที่ราคาถูกเหมาะสมกับสภาพดิน	9	4.37
2.เก่าแก่เกี่ยว/โรงงานน้ำตาลคำแนะนำให้ใช้	15	7.28
3.สามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้	98	47.57
4.มีความสะดวก	24	11.65
5.ให้ผลผลิตดีขึ้น	32	15.53
6.ทดลองใช้แทนปุ๋ยเคมีแบบเดิม	28	13.59
รวม	206	100

จากตารางที่ 4.14 พบว่า เหตุผลที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีแนวโน้มยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดในการเพาะปลูกอ้อย โดยเรียงจากมากไปน้อยสามอันดับแรก คือ สามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้ คิดเป็นร้อยละ 47.57 รองลงมา คือ ให้ผลผลิตดีขึ้น คิดเป็นร้อยละ 15.53 และอยากจะทดลองใช้

แทนปุ๋ยเคมีแบบเดิมที่เคยใช้อยู่ คิดเป็นร้อยละ 13.59 สำหรับเหตุผลที่มีแนวโน้มไม่ยอมรับการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ในการเพาะปลูกอ้อย ในตารางที่ 4.15 มีดังนี้

ตารางที่ 4.15 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเหตุผลที่มีแนวโน้มไม่ยอมรับการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ในการเพาะปลูกอ้อย

เหตุผลที่มีแนวโน้มไม่ยอมรับปุ๋ยสังเคราะห์	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
1. ไม่เชื่อมั่นว่าจะช่วยลดต้นทุน/เพิ่มผลผลิตได้	84	46.41
2. ไม่เห็นเพื่อนเกษตรกรด้วยกันใช้	34	18.78
3. เป็นวิธีการที่ยุ่งยาก	21	11.60
4. หาซื้อไม่สะดวก	23	12.71
5. ไม่รู้จัก/ไม่ทราบข้อมูลเกี่ยวกับปุ๋ยสังเคราะห์	19	10.50
รวม	181	100

จากตารางที่ 4.15 พบว่า เหตุผลที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มีแนวโน้มยอมรับการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ในการเพาะปลูกอ้อย โดยเรียงจากมากไปน้อยสามอันดับแรก คือ ไม่เชื่อมั่นในประสิทธิภาพของปุ๋ยสังเคราะห์จะสามารถลดต้นทุนหรือเพิ่มผลผลิตได้ คิดเป็นร้อยละ 46.41 รองลงมา คือ ไม่เห็นว่ามีเพื่อนเกษตรกรด้วยกันใช้ในการเพาะปลูกอ้อย คิดเป็นร้อยละ 18.78 และคิดว่าคงไม่สะดวกในการหาซื้อมาใช้ในการเพาะปลูกอ้อยของตน คิดเป็นร้อยละ 12.71

4.2. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรที่ทำการศึกษา

ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสังเคราะห์ (ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสังเคราะห์ ด้านการผลิตปุ๋ยสังเคราะห์ และ ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสังเคราะห์) และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสังเคราะห์ (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางจัดจำหน่าย ด้านส่งเสริมการตลาด) แตกต่างกันตามขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยแตกต่างกัน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (Multivariate Analysis of Variance: MANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยสถิติ LSD (Least Significant Difference) กำหนดความนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการวิเคราะห์ (รายละเอียดในผนวกภาคผนวก ก) ปรากฏตามตารางที่ 4.16 – ตารางที่ 4.18 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1 ค่าความแปรปรวนพหุคูณของตัวแปร

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด จำแนกตามขนาดเกษตรกรในตารางที่ 4.16 ดังนี้

ตารางที่ 4.16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด
จำแนกตามขนาดเกษตรกร

Group		N	$\bar{X}$	SD
ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด	เกษตรกรขนาดเล็ก	53	3.83	1.424
	เกษตรกรขนาดกลาง	56	3.96	1.334
	เกษตรกรขนาดใหญ่	64	3.78	1.568
	รวม	214	4.19	1.031
	รวม	387	4.04	1.243
ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด	เกษตรกรขนาดเล็ก	53	3.92	1.071
	เกษตรกรขนาดกลาง	56	4.13	0.992
	เกษตรกรขนาดใหญ่	64	4.34	0.840
	รวม	214	4.05	0.733
	รวม	387	4.09	0.850
	เกษตรกรขนาดเล็ก	56	3.39	0.928
	เกษตรกรขนาดกลาง	64	3.27	1.186
	เกษตรกรขนาดใหญ่	214	3.35	0.813
	รวม	387	3.32	0.937
ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสั่งตัด	เกษตรกรขนาดเล็ก	53	3.25	0.453
	เกษตรกรขนาดกลาง	56	3.35	0.471
	เกษตรกรขนาดใหญ่	64	3.36	0.373
	รวม	214	3.53	0.396
	รวม	387	3.44	0.425
ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาของปุ๋ยสั่งตัด	เกษตรกรขนาดเล็ก	53	3.37	0.477
	เกษตรกรขนาดกลาง	56	3.45	0.526
	เกษตรกรขนาดใหญ่	64	3.46	0.534
	รวม	214	3.53	0.459
	รวม	387	3.48	0.486

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

Group		N	$\bar{X}$	SD
ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายของปุ๋ยสั่งตัด	เกษตรกรขนาดเล็ก	53	3.29	0.551
	เกษตรกรขนาดกลาง	56	3.24	0.575
	เกษตรกรขนาดใหญ่	64	3.39	0.603
	รวม	214	3.54	0.442
	รวม	387	3.44	0.519
ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด	เกษตรกรขนาดเล็ก	53	3.28	0.496
	เกษตรกรขนาดกลาง	56	3.49	0.551
	เกษตรกรขนาดใหญ่	64	3.47	0.503
	รวม	214	3.58	0.463
	รวม	387	3.51	0.496

จากตารางที่ 4.16 พบว่า ความรู้ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัดค่าเฉลี่ยความรู้ของเกษตรกรขนาดกลางมีค่าต่ำสุด ความรู้ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัดค่าเฉลี่ยความรู้ของเกษตรกรขนาดเล็กมีค่าต่ำสุด ความรู้ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัดค่าเฉลี่ยความรู้ของเกษตรกรขนาดเล็กมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสั่งตัด ค่าเฉลี่ยทัศนคติของเกษตรกรขนาดเล็กมีค่าต่ำสุด ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาของปุ๋ยสั่งตัด ค่าเฉลี่ยทัศนคติของเกษตรกรขนาดเล็กมีค่าต่ำสุด ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายของปุ๋ยสั่งตัดค่าเฉลี่ยทัศนคติของเกษตรกรขนาดเล็กมีค่าต่ำสุด และทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด ค่าเฉลี่ยทัศนคติของเกษตรกรขนาดเล็กมีค่าต่ำสุด

ตารางที่ 4.17 สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA) ของตัวแปรความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด และทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด จำแนกตามขนาดเกษตรกร

วิธีการ	F	p-values
Pillai's Trace	3.193	.000
Wilks' Lambda	3.235	.000
Hotelling's Trace	3.271	.000
Roy's Largest Root	6.845	.000

จากตารางที่ 4.17 พบว่า ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA) ระหว่างความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดและทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรที่มีขนาดพื้นที่เพาะปลูกอ้อยแตกต่างกัน โดยใช้ 4 วิธี คือ Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace และ Roy's Largest Root พบว่า เวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามทั้ง 7 ตัว ได้แก่วิธีความรู้ของเกษตรกรด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด ความรู้ของเกษตรกรด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด ความรู้ของเกษตรกรด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ปุ๋ยสั่งตัด ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาปุ๋ยสั่งตัด ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายปุ๋ยสั่งตัดและทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทั้ง 4 วิธี

ตารางที่ 4.18 การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด และทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด จำแนกตามขนาดเกษตรกร

Source	ความรู้และทัศนคติ	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
ขนาด เกษตรกร	ความรู้ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด	11.557	3	3.852	2.523	0.057
	ความรู้ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด	5.956	3	1.985	2.788	0.040
	ความรู้ด้านการใช้และประโยชน์ ของปุ๋ยสั่งตัด	1.352	3	0.451	0.512	0.674
	ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้าน ผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสั่งตัด	4.747	3	1.582	9.310	0.000
	ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาของ ปุ๋ยสั่งตัด	1.274	3	0.425	1.808	0.145
	ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทาง จัดจำหน่ายของปุ๋ยสั่งตัด	5.500	3	1.833	7.129	0.000
	ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริม การตลาดของปุ๋ยสั่งตัด	3.940	3	1.313	5.516	0.001

จากตารางที่ 4.18 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรตามทั้ง 7 ตัว จำแนกตามขนาดเกษตรกร พบว่า ความรู้ของเกษตรกรด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด และความรู้ของเกษตรกรด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด ระหว่างขนาดเกษตรกรทั้ง 4 ขนาดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ระดับ 0.05 ส่วนความรู้ของเกษตรกรด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัดระหว่างขนาดเกษตรกรทั้ง 4 ขนาดไม่แตกต่างกัน และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสั่งตัด ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่ายของปุ๋ยสั่งตัด ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด ระหว่างขนาดเกษตรกรทั้ง 4 ขนาดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาของปุ๋ยสั่งตัด ระหว่างขนาดเกษตรกรทั้ง 4 ขนาดไม่แตกต่างกัน

4.2.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยสถิติ LSD (Least Significant Difference) กำหนดความนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลปรากฏในตารางที่ 4.19 – 4.24 ดังนี้

ตารางที่ 4.19 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ของเกษตรกรด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด จำแนกตามขนาดเกษตรกร โดยเปรียบเทียบรายคู่

ตัวแปร	(I) ขนาดเกษตรกร จำแนกตามพื้นที่ เพาะปลูกอ้อย	(J) ขนาดเกษตรกรจำแนกตาม พื้นที่เพาะปลูกอ้อย	ผลต่างของ ค่าเฉลี่ย (I-J)	P-values
ด้านคุณสมบัติ ของปุ๋ยสั่งตัด	ขนาดย่อย	ขนาดเล็ก	-0.1341	0.572
		ขนาดกลาง	0.0489	0.831
		ขนาดใหญ่	-0.3567	0.061
	ขนาดเล็ก	ขนาดย่อย	0.1341	0.572
		ขนาดกลาง	0.1830	0.419
		ขนาดใหญ่	-0.2226	0.231
	ขนาดกลาง	ขนาดย่อย	-0.0489	0.831
		ขนาดเล็ก	-0.1830	0.419
		ขนาดใหญ่	-0.4057 [*]	0.022
	ขนาดใหญ่	ขนาดย่อย	0.3567	0.061
		ขนาดเล็ก	0.2226	0.231
		ขนาดกลาง	0.4057 [*]	0.022

จากตารางที่ 4.19 เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ของเกษตรกรด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด จำแนกตามขนาดเกษตรกรเป็นรายคู่ พบว่า ความรู้ของเกษตรกรด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัดระหว่างเกษตรกรขนาดกลางกับเกษตรกรขนาดใหญ่ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนที่เหลือไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.20 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ของเกษตรกรด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด จำแนกตามขนาดเกษตรกร โดยเปรียบเทียบรายคู่

ตัวแปร	(I) ขนาดเกษตรกร จำแนกตามพื้นที่ เพาะปลูกอ้อย	(J) ขนาดเกษตรกรจำแนกตาม พื้นที่เพาะปลูกอ้อย	ผลต่างของ ค่าเฉลี่ย (I-J)	P-values
ด้านการผลิตปุ๋ย สั่งตัด	ขนาดย่อย	ขนาดเล็ก	-0.2005	0.216
		ขนาดกลาง	-0.4192 [*]	0.008
		ขนาดใหญ่	-0.1269	0.328
	ขนาดเล็ก	ขนาดย่อย	0.2005	0.216
		ขนาดกลาง	-0.2188	0.157
		ขนาดใหญ่	0.0736	0.562
	ขนาดกลาง	ขนาดย่อย	0.4192 [*]	0.008
		ขนาดเล็ก	0.2188	0.157
		ขนาดใหญ่	0.2923 [*]	0.015
	ขนาดใหญ่	ขนาดย่อย	0.1269	0.328
		ขนาดเล็ก	-0.0736	0.562
		ขนาดกลาง	-0.2923 [*]	0.015

จากตารางที่ 4.20 เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ของเกษตรกรด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัดจำแนกตามขนาดเกษตรกรเป็นรายคู่ พบว่า (1) ความรู้ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัดระหว่างเกษตรกรขนาดย่อยกับเกษตรกรขนาดกลางมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ (2) ความรู้ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัดระหว่างเกษตรกรขนาดกลางกับเกษตรกรขนาดใหญ่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนที่เหลือไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.21 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของ
ผู้สังเกต จำแนกตามขนาดเกษตรกร โดยเปรียบเทียบรายคู่

ตัวแปร	(I) ขนาดเกษตรกร จำแนกตามพื้นที่ เพาะปลูกอ้อย	(J) ขนาดเกษตรกรจำแนกตาม พื้นที่เพาะปลูกอ้อย	ผลต่างของ ค่าเฉลี่ย (I-J)	P-values
ทัศนคติเกี่ยวกับ ปัจจัยด้าน ผลิตภัณฑ์ของ ผู้สังเกต	ขนาดย่อย	ขนาดเล็ก	-0.1011	0.201
		ขนาดกลาง	-0.1110	0.148
		ขนาดใหญ่	-0.2865*	0.000
	ขนาดเล็ก	ขนาดย่อย	0.1011	0.201
		ขนาดกลาง	-0.0098	0.896
		ขนาดใหญ่	-0.1853*	0.003
	ขนาดกลาง	ขนาดย่อย	0.1110	0.148
		ขนาดเล็ก	0.0098	0.896
		ขนาดใหญ่	-0.1755*	0.003
	ขนาดใหญ่	ขนาดย่อย	0.2865*	0.000
		ขนาดเล็ก	0.1853*	0.003
		ขนาดกลาง	0.1755*	0.003

จากตารางที่ 4.21 เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์
ของผู้สังเกตจำแนกตามขนาดเกษตรกรเป็นรายคู่ พบว่า (1) ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์
ของผู้สังเกตระหว่างเกษตรกรขนาดย่อยกับเกษตรกรขนาดใหญ่ มีความแตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (2) ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของผู้สังเกต
ระหว่างเกษตรกรขนาดเล็กกับเกษตรกรขนาดใหญ่ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ 0.05 และ (3) ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของผู้สังเกตระหว่างเกษตรกรขนาด
กลางกับเกษตรกรขนาดใหญ่ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนที่เหลือ
ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.22 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาของ
ปุ๋ยสั่งตัด จำแนกตามขนาดเกษตรกร โดยเปรียบเทียบรายคู่

ตัวแปร	(I) ขนาดเกษตรกร จำแนกตามพื้นที่ เพาะปลูกอ้อย	(J) ขนาดเกษตรกรจำแนกตาม พื้นที่เพาะปลูกอ้อย	ผลต่างของ ค่าเฉลี่ย (I-J)	P-values
ทัศนคติเกี่ยวกับ ปัจจัยด้านราคา ของปุ๋ยสั่งตัด	ขนาดย่อย	ขนาดเล็ก	-0.0840	0.366
		ขนาดกลาง	-0.0933	0.300
		ขนาดใหญ่	-0.1629*	0.029
	ขนาดเล็ก	ขนาดย่อย	0.0840	0.366
		ขนาดกลาง	-0.0094	0.916
		ขนาดใหญ่	-0.0790	0.278
	ขนาดกลาง	ขนาดย่อย	0.0933	0.300
		ขนาดเล็ก	0.0094	0.916
		ขนาดใหญ่	-0.0696	0.314
	ขนาดใหญ่	ขนาดย่อย	0.1629*	0.029
		ขนาดเล็ก	0.0790	0.278
		ขนาดกลาง	0.0696	0.314

จากตารางที่ 4.22 เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคา
ของปุ๋ยสั่งตัดจำแนกตามขนาดเกษตรกรเป็นรายคู่ พบว่า ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาของ
ปุ๋ยสั่งตัดระหว่างเกษตรกรขนาดย่อยและเกษตรกรขนาดใหญ่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนที่เหลือไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.23 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทาง
จัดจำหน่ายของปุ๋ยสั่งตัด จำแนกตามขนาดเกษตรกร โดยเปรียบเทียบรายคู่

ตัวแปร	(I) ขนาดเกษตรกร จำแนกตามพื้นที่ เพาะปลูกอ้อย	(J) ขนาดเกษตรกรจำแนก ตามพื้นที่เพาะปลูกอ้อย	ผลต่างของ ค่าเฉลี่ย (I-J)	P-values
ทัศนคติเกี่ยวกับ ปัจจัยด้าน ช่องทางจัด จำหน่ายของปุ๋ย สั่งตัด	ขนาดย่อย	ขนาดเล็ก	0.0551	0.571
		ขนาดกลาง	-0.0932	0.323
		ขนาดใหญ่	-0.2412*	0.002

ตารางที่ 4.23 (ต่อ)

ตัวแปร	(I) ขนาดเกษตรจำแนกตามพื้นที่เพาะปลูกย่อย	(J) ขนาดเกษตรจำแนกตามพื้นที่เพาะปลูกย่อย	ผลต่างของค่าเฉลี่ย (I-J)
ขนาดเล็ก	ขนาดย่อย	-0.0551	0.571
	ขนาดกลาง	-0.1482	0.111
	ขนาดใหญ่	-0.2962 [*]	0.000
ขนาดกลาง	ขนาดย่อย	0.0932	0.323
	ขนาดเล็ก	0.1482	0.111
	ขนาดใหญ่	-0.1480 [*]	0.041
ขนาดใหญ่	ขนาดย่อย	0.2412 [*]	0.002
	ขนาดเล็ก	0.2962 [*]	0.000
	ขนาดกลาง	0.1480 [*]	0.041

จากตารางที่ 4.23 เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายของปุ๋ยสั่งตัดจำแนกตามขนาดเกษตรกรเป็นรายคู่ พบว่า (1) ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายของปุ๋ยสั่งตัดระหว่างเกษตรกรขนาดย่อยกับเกษตรกรขนาดใหญ่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (2) ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายของปุ๋ยสั่งตัดระหว่างเกษตรกรขนาดเล็กกับเกษตรกรขนาดใหญ่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ (3) ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายของปุ๋ยสั่งตัดระหว่างเกษตรกรขนาดกลางกับเกษตรกรขนาดใหญ่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนที่เหลือไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.24 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริม
การตลาดของปุ๋ยสั่งตัด จำแนกตามขนาดเกษตรกร โดยเปรียบเทียบรายคู่

ตัวแปร	(I) ขนาดเกษตรกร จำแนกตามพื้นที่ เพาะปลูกอ้อย	(J) ขนาดเกษตรกรจำแนก ตามพื้นที่เพาะปลูกอ้อย	ผลต่างของ ค่าเฉลี่ย (I-J)	P-values
ทัศนคติเกี่ยวกับ ปัจจัยด้าน ส่งเสริม การตลาด	ขนาดย่อย	ขนาดเล็ก	-0.2174 [*]	0.021
		ขนาดกลาง	-0.1964 [*]	0.031
		ขนาดใหญ่	-0.3002 [*]	0.000
	ขนาดเล็ก	ขนาดย่อย	0.2174 [*]	0.021
		ขนาดกลาง	0.0210	0.814
		ขนาดใหญ่	-0.0828	0.259
	ขนาดกลาง	ขนาดย่อย	0.1964 [*]	0.031
		ขนาดเล็ก	-0.0210	0.814
		ขนาดใหญ่	-0.1038	0.136
	ขนาดใหญ่	ขนาดย่อย	0.3002 [*]	0.000
		ขนาดเล็ก	0.0828	0.259
		ขนาดกลาง	0.1038	0.136

จากตารางที่ 4.24 เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดจำแนกตามขนาดเกษตรกรเป็นรายคู่ พบว่า (1) ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดระหว่างเกษตรกรขนาดย่อยกับเกษตรกรขนาดเล็ก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (2) ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดระหว่างเกษตรกรขนาดย่อยกับเกษตรกรขนาดกลาง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ (3) ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดระหว่างเกษตรกรขนาดย่อยกับเกษตรกรขนาดเล็ก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนที่เหลือไม่แตกต่างกัน

4.2.3 สรุปผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด และทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด กับขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกแตกต่างกัน

สรุปผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด (ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด) และทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางจัดจำหน่ายและด้านส่งเสริมการตลาด) กับขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกแตกต่างกัน ตามปรากฏในตารางที่ 4.25 ดังนี้

ตารางที่ 4.25 สรุปผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด และทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด กับขนาดเกษตรกร

ตัวแปร	ขนาดเกษตรกร จำแนกตามพื้นที่ เพาะปลูก	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ค่าเฉลี่ยมีความ แตกต่างกัน ระหว่างขนาด เกษตรกร	คู่ที่มีค่าเฉลี่ย แตกต่างกัน อย่างมี นัยสำคัญ	*p-values
ด้านลักษณะและ คุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด	ขนาดย่อย (Ma)	3.83	✓	Ma < L	0.022
	ขนาดเล็ก (S)	3.96			
	ขนาดกลาง (M)	3.78			
	ขนาดใหญ่ (L)	4.19			
ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด	ขนาดย่อย (Ma)	3.92	✓	Ma < M	0.008
	ขนาดเล็ก (S)	4.13		L < M	0.015
	ขนาดกลาง (M)	4.34			
	ขนาดใหญ่ (L)	4.05			
ด้านการใช้และ ประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด	ขนาดย่อย (Ma)	3.21	x	-	-
	ขนาดเล็ก (S)	3.39			
	ขนาดกลาง (M)	3.27			
	ขนาดใหญ่ (L)	3.35			
ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัย ด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ย สั่งตัด	ขนาดย่อย (Ma)	3.25	✓	Ma < L	0.000
	ขนาดเล็ก (S)	3.35		S < L	0.003
	ขนาดกลาง (M)	3.36		M < L	0.003
	ขนาดใหญ่ (L)	3.53			

ตารางที่ 4.25 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวแปร	ขนาดเกษตรกร จำแนกตามพื้นที่ เพาะปลูก	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ค่าเฉลี่ยมีความ แตกต่างกัน ระหว่างขนาด เกษตรกร	คู่ที่มีค่าเฉลี่ย แตกต่างกัน อย่างมี นัยสำคัญ	*p-values
ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัย ด้านราคาของปุยสังคต	ขนาดย่อย (Ma)	3.37	✓	Ma < L	0.029
	ขนาดเล็ก (S)	3.45			
	ขนาดกลาง (M)	3.46			
	ขนาดใหญ่ (L)	3.53			
ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัย ด้านช่องทางจัด จำหน่ายของปุยสังคต	ขนาดย่อย (Ma)	3.29	✓	Ma < L	0.002
	ขนาดเล็ก (S)	3.24		S < L	0.000
	ขนาดกลาง (M)	3.39		M < L	0.041
	ขนาดใหญ่ (L)	3.54			
ทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัย ด้านส่งเสริมการตลาด ของปุยสังคต	ขนาดย่อย (Ma)	3.28	✓	Ma < S	0.021
	ขนาดเล็ก (S)	3.49		Ma < M	0.031
	ขนาดกลาง (M)	3.47		Ma < L	0.000
	ขนาดใหญ่ (L)	3.58			

จากตารางที่ 4.25 สรุปการเปรียบเทียบความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุยสังคต (ด้านคุณสมบัติของปุยสังคต ด้านการผลิตปุยสังคต ด้านการใช้และประโยชน์ของปุยสังคต) และทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุยสังคต (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางจัดจำหน่ายและด้านส่งเสริมการตลาด) จำแนกตามขนาดเกษตรกร พบว่า

(1) ความรู้ด้านคุณสมบัติของปุยสังคตและความรู้ด้านการผลิตปุยสังคต มีความแตกต่างกันระหว่างขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกแตกต่างกัน ส่วนความรู้ด้านการใช้และประโยชน์ของปุยสังคต ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างขนาดเกษตรกรที่แตกต่างกัน

(2) ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุยสังคต ทั้ง 4 ด้าน (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางจัดจำหน่าย และด้านส่งเสริมการตลาด) มีความแตกต่างกันระหว่างขนาดเกษตรกรที่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนี้

(1) ความรู้ด้านคุณสมบัติของปุยสังคต พบว่า ความรู้ด้านคุณสมบัติของปุยสังคตของเกษตรกรขนาดย่อยอยู่ในระดับต่ำกว่าเกษตรกรขนาดใหญ่

(2) ความรู้ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด พบว่า ความรู้ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรขนาดย่อยอยู่ในระดับต่ำกว่าเกษตรกรขนาดกลาง และความรู้เกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรขนาดใหญ่อยู่ในระดับต่ำกว่าเกษตรกรขนาดกลาง

(3) ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสั่งตัด พบว่า ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรขนาดย่อยมีความสำคัญในระดับที่ต่ำกว่าเกษตรกรขนาดใหญ่ ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรขนาดเล็กมีความสำคัญในระดับที่ต่ำกว่าเกษตรกรขนาดใหญ่ และทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรขนาดกลางมีความสำคัญในระดับที่ต่ำกว่าเกษตรกรขนาดใหญ่

(4) ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาของปุ๋ยสั่งตัด พบว่า ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาของปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรขนาดย่อยมีความสำคัญในระดับที่ต่ำกว่าเกษตรกรขนาดใหญ่

(5) ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายของปุ๋ยสั่งตัด พบว่า ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายของปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรขนาดย่อยมีความสำคัญในระดับที่ต่ำกว่าเกษตรกรขนาดเล็ก และทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายของปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรขนาดกลางมีความสำคัญในระดับที่ต่ำกว่าเกษตรกรขนาดใหญ่

(6) ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด พบว่า ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรขนาดย่อยให้ความสำคัญเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดมีความสำคัญในระดับที่ต่ำกว่าเกษตรกรขนาดเล็ก เกษตรกรขนาดกลาง และเกษตรกรขนาดใหญ่

4.3 ผลการทดสอบสมมติฐาน

การทดสอบสมมติฐานงานวิจัยนี้ คือ ตัวแปรอิสระ 7 ตัวแปร ได้แก่ ความรู้ของเกษตรกรด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด ความรู้ของเกษตรกรด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด ความรู้ของเกษตรกรด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด ทักษะของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสั่งตัด ทักษะของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาของปุ๋ยสั่งตัด ทักษะของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายปุ๋ยสั่งตัด และทักษะของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม คือ การยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด หรือไม่ โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression) ในการทดสอบสมมติฐาน มีรายละเอียดการวิเคราะห์

ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระที่นำมาวิเคราะห์ในวิเคราะห์ในสมการถดถอยโลจิสติก เพื่อหาว่าตัวแปรอิสระตัวใดที่มีความสัมพันธ์กันเอง โดยวิธี Bivariate Correlation ผลการทดสอบปรากฏในตารางที่ 4.26 ดังนี้

ตารางที่ 4.26 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่นำมาวิเคราะห์ในวิเคราะห์ในสมการถดถอยโลจิสติก

ตัวแปรอิสระ	KM ₁	KM ₂	KM ₃	APd	APr	API	APm
ความรู้ของเกษตรกรด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด (KM ₁)	1	0.230**	0.176**	-0.009	0.045	0.054	0.124*
ความรู้ของเกษตรกรด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด (KM ₂)	0.230**	1	0.219**	-0.011	-0.041	-0.058	0.065
ความรู้ของเกษตรกรด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด (KM ₃)	0.176**	0.219**	1	0.074	0.170**	.174**	0.107*
ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสั่งตัด (APd)	-0.009	-0.011	0.074	1	0.357**	0.328**	0.317**
ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาของปุ๋ยสั่งตัด (APr)	0.045	-0.041	0.170**	0.357**	1	0.555**	0.466**
ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายปุ๋ยสั่งตัด (API)	0.054	-0.058	0.174**	0.328**	0.555**	1	0.425**
ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (APm)	0.124*	.065	0.107*	0.317**	0.466**	0.425**	1

หมายเหตุ * ระดับนัยสำคัญ 0.05, ** ระดับนัยสำคัญ 0.01

จากตารางที่ 4.26 พบว่าค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) ของตัวแปรอิสระทุกคู่ มีค่าความสัมพันธ์กันไม่เกิน 0.5 หมายความว่า ตัวแปรอิสระ มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ แสดงว่าไม่เกิดความสัมพันธ์กันภายในระหว่างตัวแปรอิสระ จึงทำการวิเคราะห์สมการโลจิสติกในลำดับถัดไป

4.3.2 ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยสมการความถดถอยโลจิสติก

การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกเพื่อพยากรณ์การยอมรับและไม่ยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร โดยตัวแปรตาม คือการยอมรับ/ไม่ยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด และตัวแปรอิสระ 7 ตัวแปร ได้แก่ ความรู้ของเกษตรกรด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด (KM_1) ความรู้ของเกษตรกรด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด (KM_2) ความรู้ของเกษตรกรด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด (KM_3) ทักษะของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสั่งตัด (APd) ทักษะของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาของปุ๋ยสั่งตัด (APr) ทักษะของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายปุ๋ยสั่งตัด (API) ทักษะของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (APm) โดยวิธีภาวะความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood) ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรในสมการถดถอยโลจิสติก ผลการทดสอบ (ตามรายละเอียดผลการวิเคราะห์ตามปรากฏในภาคผนวก ง) มีดังนี้

4.3.2.1 การตรวจสอบความเหมาะสมของสมการถดถอยโลจิสติก

สมมติฐานในการตรวจสอบ คือ

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$ หรือ โอกาสในการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรไม่ขึ้นกับตัวแปรอิสระ ทั้ง 7 ตัวแปร

$H_1 : \text{มี } \beta_i \neq 0 \text{ อย่างน้อย 1 ค่า หรือ โอกาสในการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรขึ้นกับตัวแปรอิสระ อย่างน้อย 1 ตัวแปร}$

ตรวจสอบสมมติฐานด้วย สถิติอัตราส่วนความควรจะเป็น หรือ Model Chi-Square ซึ่งเป็นผลต่างของ $-2LL(0)$ กรณีที่มีเฉพาะค่าคงที่ และ $-2LL(1)$ โดย Omnibus Tests of Model Coefficients แสดงในตารางที่ 4.27 ดังนี้

ตารางที่ 4.27 ผลการทดสอบความเหมาะสมของตัวแปรอิสระที่ใช้ในสมการถดถอยโลจิสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดย Omnibus Tests of Model Coefficients

Step 1		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	198.113	7	0.000
	Block	198.113	7	0.000
	Model	198.113	7	0.000

จาก ตารางที่ 4.28 พบว่า ค่าสถิติทดสอบไคสแควร์ 3 ค่า คือ ค่า Chi-square ของ Model Block และ Step ตามลำดับ เพื่อใช้ในการทดสอบสมมติฐาน โดยค่า chi-square ของทั้ง Model, Block และ Step เท่ากัน คือ 198.113

โดยที่ ค่า -2 Log Likelihood (-2LL) ในกรณีที่ไม่มีตัวแปรอิสระในสมการ หรือ มีเฉพาะค่าคงที่มีค่าเท่ากับ 534.88 ขณะที่ ค่า -2 Log Likelihood (-2LL) ในกรณีที่ มีตัวแปรอิสระในสมการ มีค่าเท่ากับ 336.767

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น ค่า Model chi-square} &= [-2LL(\text{ที่มีเฉพาะค่าคงที่})] - [-2LL(\text{มีค่าตัวแปรอิสระ 7 ตัว})] \\ &= 534.88 - 336.676 = 198.113\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{และองศาอิสระ (df)} &= \text{ผลต่างของจำนวนพารามิเตอร์ใน 2 สมการ} \\ &= 7 - 0 = 7\end{aligned}$$

จากตารางที่ 4.28 พบว่า สถิติทดสอบ Model Chi-square = 198.113 และค่า Sig.=0.001 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 จึงสรุปว่า ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) กล่าวคือ สมการมีความเหมาะสม และจะต้องมีตัวแปรอิสระ ความรู้ของเกษตรกรด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด (KM_1) ความรู้ของเกษตรกรด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด (KM_2) ความรู้ของเกษตรกรด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด (KM_3) ทักษะคิดของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสั่งตัด (APd) ทักษะคิดของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาของปุ๋ยสั่งตัด (APr) ทักษะคิดของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางการจำหน่ายปุ๋ยสั่งตัด (API) ทักษะคิดของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (APm) อย่างน้อย 1 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม

4.3.2.2 การตรวจสอบตัวแปรอิสระแต่ละตัวว่ามีอิทธิพลต่อโอกาสในการยอมรับการใช้ปุ๋ย สั่งตัดของเกษตรกร

สมมติฐานการทดสอบ คือ

$$H_0 : \beta_i = 0 \quad ; i = 1, 2, \dots, 7$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0 \quad ; i = 1, 2, \dots, 7$$

ตรวจสอบสมมติฐานด้วย สถิติค่า Chi-square โดย Hosmer and Lemeshow Test แสดงใน
ตารางที่ 4.29 ดังนี้

ตารางที่ 4.28 การตรวจสอบความเหมาะสมของสมการถดถอยโลจิสติก โดย Hosmer and
Lemeshow

Step	Chi-square	df	Sig.
1	4.665	8	0.793

จากตารางที่ 4.28 จากสถิติทดสอบ เท่ากับ 4.665 และ Significant = 0.793 ซึ่งมากกว่า 0.05
จึงสรุปว่ายอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) แสดงว่า สมการถดถอยโลจิสติกมีความเหมาะสมสามารถ
นำไปใช้ในการพยากรณ์โอกาสในการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร

การตรวจสอบตัวแปรอิสระแต่ละตัวว่ามีอิทธิพลต่อโอกาสในการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด
ของเกษตรกร แสดงในตารางที่ 4.29 ดังนี้

ตารางที่ 4.29 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร (Variables in the Equation)

ในสมการถดถอยโลจิสติก

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	KM ₁	0.008	0.129	0.004	1	0.953	1.008
	KM ₂	0.132	0.178	0.552	1	0.458	1.141
	KM ₃	0.359	0.160	5.046	1	0.025	1.432
	APd	1.317	0.378	12.116	1	0.000	3.732
	Apr	1.998	0.403	24.575	1	0.000	7.374
	APl	0.922	0.353	6.818	1	0.009	2.515
	APm	1.470	0.343	18.401	1	0.000	4.348
	Constant	-21.463	2.339	84.201	1	0.000	

จาก ตารางที่ 4.30 สามารถเขียน เป็น ได้สมการถดถอยโลจิสติก ดังนี้
เอกสารนี้เป็นเอกสารทบทวนวิชาสำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$Y = -21.463 + 0.008KM_1^{ns} + 0.132KM_2^{ns} + 0.359KM_3^* + 1.317APd^{***} + 1.998APr^{**} + 0.922APl^{**} + 1.470APm^{**} \dots\dots\dots(4.1)$$

เมื่อพิจารณาจากค่าสถิติทดสอบของ Wald ของตัวแปรอิสระทั้ง 7 ตัว จากตารางที่ 4.30 และสมการถดถอยโลจิสติก สรุปได้ดังนี้

- 1) ความรู้ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด ไม่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร
- 2) ความรู้ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด ไม่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร
- 3) ความรู้ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรที่ระดับนัยสำคัญ 0.05
- 4) ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสั่งตัดมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรที่ระดับนัยสำคัญ 0.01
- 5) ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาของปุ๋ยสั่งตัดมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรที่ระดับนัยสำคัญ 0.01
- 6) ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายของปุ๋ยสั่งตัดมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรที่ระดับนัยสำคัญ 0.01
- 7) ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

นั่นคือ ค่าโอกาสของการยอมรับปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร คือโอกาสของการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด

$$= \frac{e^{-21.463+0.008KM_1+0.132KM_2+0.359KM_3+1.317APd+1.998APr+0.922APl+1.470APm}}{1+e^{-21.463+0.008KM_1+0.132KM_2+0.359KM_3+1.317APd+1.998APr+0.922APl+1.470APm}}$$

$\text{Log}[P(\text{เกษตรกรยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด})/1-P(\text{เกษตรกรไม่ยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด})] = -21.463 + 0.008KM_1 + 0.132KM_2 + 0.359KM_3 + 1.317APd + 1.998APr + 0.922APl + 1.470APm$
นั่นคือ

ถ้า $b_i > 0$ จะทำให้ค่า $e^{b_i} > 1$ ผลคือ โอกาสที่จะเกษตรกรจะยอมรับการใช้ปุ๋ยจะเพิ่มขึ้น
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้า $b_i < 0$ จะทำให้ค่า $e^{b_i} < 1$ ผลคือ โอกาสที่จะเกษตรกรจะยอมรับการใช้ปุ๋ยจะลดลง

ถ้า $b_i = 0$ จะทำให้ค่า $e^{b_i} = 1$ ผลคือ โอกาสที่จะเกษตรกรจะยอมรับการใช้ปุ๋ยจะไม่เพิ่มขึ้น หรือ ลดลง

เมื่อพิจารณาค่าสถิติทดสอบ Wald Statistic ของตัวแปรอิสระ KM_j , APd , APr , API และ APm ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.01 จึงสรุปได้ว่า

1) ความรู้ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด (KM_j) ค่า $\text{Exp}(B)$ เท่ากับ 1.432 หมายความว่า ถ้าระดับความรู้ของเกษตรกรด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัดเพิ่มสูงขึ้น ทำให้โอกาสในการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรเพิ่มขึ้น (ค่าสถิติ Wald=5.046)

2) ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสั่งตัด (APd) ค่า $\text{Exp}(B)$ เท่ากับ 3.732 หมายความว่า ถ้าทักษะของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสั่งตัดเพิ่มสูงขึ้น ทำให้โอกาสในการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรเพิ่มมากขึ้น (ค่าสถิติ Wald=12.116)

3) ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาของปุ๋ยสั่งตัด (APr) ค่า $\text{Exp}(B)$ เท่ากับ 7.374 หมายความว่า ทักษะของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาของปุ๋ยสั่งตัดเพิ่มสูงขึ้น ทำให้โอกาสในการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรเพิ่มมากขึ้น (ค่าสถิติ Wald=24.575)

4) ค่า $\text{Exp}(B)$ ของทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายของปุ๋ยสั่งตัด (API) ค่า $\text{Exp}(B)$ เท่ากับ 2.515 หมายความว่า ทักษะของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายของปุ๋ยสั่งตัดเพิ่มสูงขึ้น ทำให้โอกาสในการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรเพิ่มมากขึ้น (ค่าสถิติ Wald=6.818)

5) ค่า $\text{Exp}(B)$ ของทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (APm) ค่า $\text{Exp}(B)$ เท่ากับ 4.348 หมายความว่า ทักษะของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดเพิ่มสูงขึ้น ทำให้โอกาสในการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรเพิ่มมากขึ้น (ค่าสถิติ Wald=18.401)

4.3.2.3 ความเหมาะสมของสมการถดถอยโลจิสติก (Goodness of Fit of the Model)

4.3.2.3.1 ความเหมาะสมของสมการถดถอยโลจิสติก แสดงตามตารางที่ 4.30

ตารางที่ 4.30 การวัดระดับความสัมพันธ์ของตัวแปรในสมการถดถอยโลจิสติก

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	336.767	.401	.535

ตารางที่ 4.31 พบว่า ค่า Nagelkerke R Square = 0.535 อธิบายได้ว่า ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ความรู้ของเกษตรกรด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด (KM₁) ความรู้ของเกษตรกรด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด (KM₂) ความรู้ของเกษตรกรด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด (KM₃) ทักษะคิดของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสั่งตัด (APd) ทักษะคิดของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาของปุ๋ยสั่งตัด (APr) ทักษะคิดของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายปุ๋ยสั่งตัด (API) ทักษะคิดของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (APm) สามารถอธิบายโอกาสในการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรได้ร้อยละ 53.5

ค่า Cox & Snell R Square=0.401 อธิบายได้ว่า ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ความรู้ของเกษตรกรด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด (KM₁) ความรู้ของเกษตรกรด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด (KM₂) ความรู้ของเกษตรกรด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด (KM₃) ทักษะคิดของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสั่งตัด (APd) ทักษะคิดของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาของปุ๋ยสั่งตัด (APr) ทักษะคิดของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายปุ๋ยสั่งตัด (API) ทักษะคิดของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (APm) สามารถอธิบายโอกาสในการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรได้ร้อยละ 40.1

4.3.2.3.2 การทดสอบความน่าเชื่อถือได้โดยวิธีตารางการจำแนก (Classification Table)

การทดสอบความน่าเชื่อถือได้โดยวิธีตารางการจำแนก (Classification Table) ซึ่งเป็นการประเมินว่าแบบจำลองมีเปอร์เซ็นต์ที่สามารถพยากรณ์การยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดได้ถูกต้อง (Percent Correct) ดังตารางที่ 4.31

ตารางที่ 4.31 การทดสอบความน่าเชื่อถือได้โดยวิธีตารางการจำแนก (Classification Table)
ของสมการถดถอยโลจิสติก

		ค่าที่สังเกต	ขนาด ตัวอย่าง	การพยากรณ์		
				การยอมรับการใช้ป้ายสั่งตัด		ร้อยละ ความถูกต้อง
				ไม่ยอมรับ	ยอมรับ	
Step 1	การยอมรับการใช้ป้ายสั่งตัด	ไม่ยอมรับ	181	139	42	76.8
		ยอมรับ	206	30	176	85.4
	ร้อยละทั้งหมด					81.4

a. The cut value is .500

จากตารางที่ 4.32 สรุปได้ว่า

- 1) ร้อยละของการพยากรณ์ถูกกรณีเกษตรกรไม่ยอมรับการใช้ป้ายสั่งตัด เท่ากับร้อยละ 76.8 กล่าวคือ จากข้อมูลจริงจากการสำรวจเป็นเกษตรกรที่ไม่ยอมรับการใช้ป้ายสั่งตัด จำนวน 181 ราย แต่เมื่อทดสอบด้วยสมการถดถอยโลจิสติก พยากรณ์ได้ว่าเกษตรกรไม่ยอมรับการใช้ป้ายสั่งตัด 139 ราย และ เกษตรกรที่ยอมรับการใช้ป้ายสั่งตัด 42 ราย จึงทำให้การพยากรณ์มีความถูกต้องเท่ากับ $\frac{139}{181} \times 100 = 76.8\%$
 - 2) ร้อยละของการพยากรณ์ถูกกรณีการยอมรับการใช้ป้ายสั่งตัดเท่ากับร้อยละ 85.4 กล่าวคือ จากข้อมูลจริงจากการสำรวจ เกษตรกรยอมรับการใช้ป้ายสั่งตัด จำนวน 208 ราย แต่เมื่อทดสอบด้วยสมการถดถอยโลจิสติก พยากรณ์ได้ว่าเกษตรกรยอมรับการใช้ป้ายสั่งตัด 176 ราย และ เกษตรกรที่ไม่ยอมรับการใช้ป้ายสั่งตัด 30 ราย จึงทำให้การพยากรณ์มีความถูกต้อง เท่ากับ $\frac{176}{206} \times 100 = 85.4\%$
 - 3) ร้อยละของการพยากรณ์ถูกโดยรวมทั้งกรณีเกษตรกรยอมรับการใช้ป้ายสั่งตัดและเกษตรกรไม่ยอมรับการใช้ป้ายสั่งตัด เท่ากับ $\frac{(139 + 176)}{(181 + 206)} \times 100 = 81.4\%$
- จึง สรุปได้ว่า สมการถดถอยโลจิสติกสามารถพยากรณ์โอกาสในการยอมรับการใช้ป้ายสั่งตัดได้ด้วยความถูกต้อง (Percent Correct) ถึงร้อยละ 81.4

4.3.3.4 สรุปผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

ผลการทดสอบสมมติฐาน ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับป้ายสั่งตัด (ด้านคุณสมบัติของป้ายสั่งตัด ด้านการผลิตป้ายสั่งตัด ด้านการใช้และประโยชน์ของป้ายสั่งตัด) และทัศนคติของเกษตรกร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางจัดจำหน่าย และด้านส่งเสริมการตลาด) ที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด มากที่สุดไปจนถึงน้อยที่สุด และตัวแปรอิสระที่ไม่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.32 ดังนี้

ตารางที่ 4.32 สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด (ด้านคุณสมบัติปุ๋ยสั่งตัด ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด) และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางจัดจำหน่าย และด้านส่งเสริมการตลาด) มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด

สมมติฐานการวิจัย	สถิติในการทดสอบสมมติฐาน			เป็นไปตามสมมติฐาน
	Exp(B)	Wald	Sig.	
H_5 : ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคา (APr) ของปุ๋ยสั่งตัดมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด	7.374	24.575	0.000	✓
H_7 : ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด (APm) ของปุ๋ยสั่งตัดมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด	4.348	18.401	0.000	✓
H_4 : ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (APd) ของปุ๋ยสั่งตัดมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด	3.732	12.116	0.000	✓
H_6 : ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่าย (API) ของปุ๋ยสั่งตัดมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด	2.515	6.818	0.009	✓
H_3 : ความรู้ของเกษตรกรด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด(KM_3) มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด	1.432	5.046	0.025	✓
H_1 : ความรู้ของเกษตรกรด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด (KM_1) มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด	1.008	0.004	0.953	✗
H_2 : ความรู้ของเกษตรกรด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด (KM_2) มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด	1.141	0.552	0.458	✗

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.32 พบว่า ทศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคา (APr) ของปุ๋ยสั่งตัดมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรมากที่สุด (ค่า $Exp(B) = 7.374$ มีค่ามากที่สุด) ทศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด (APm) ของปุ๋ยสั่งตัดมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรรองลงมา (ค่า $Exp(B) = 4.348$ มีค่ารองลงมา) ต่อมา คือ ทศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (APd) (ค่า $Exp(B) = 3.732$) ทศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่าย (API) (ค่า $Exp(B) = 2.515$) และความรู้ของเกษตรกรด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด (KM_3) มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรน้อยที่สุด (ค่า $Exp(B) = 1.432$ มีค่าน้อยที่สุด) ส่วนความรู้ของเกษตรกรด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด (KM_1) และ ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด (KM_2) ไม่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร



บทที่ 5

การอภิปรายผล

การนำเสนอในบทนี้แบ่งออกเป็น 5 ส่วนที่สำคัญ คือ ส่วนแรกเป็นการอภิปรายผลตามคำถามการวิจัยโดยเปรียบเทียบกับผลงานวรรณกรรมที่ผ่านมา ส่วนที่สองเป็นการอภิปรายถึงการค้นพบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ได้จากผลการวิเคราะห์ในการวิจัยครั้งนี้ ส่วนที่สามเป็นการอภิปรายถึงการนำผลงานวิจัยและ/หรือโมเดลที่ได้เป็นประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติ ส่วนที่สี่เป็นการอภิปรายถึงข้อจำกัดของการวิจัยในครั้งนี้ และส่วนที่ห้าเป็นการอภิปรายถึงข้อเสนอแนะการวิจัยบนพื้นฐานจากผลการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วยข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ ข้อเสนอแนะการทางการปฏิบัติ และข้อเสนอแนะต่อการวิจัยครั้งต่อไป โดยมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

5.1 การอภิปรายผลตามคำถามการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัย ได้กำหนดคำถามการวิจัยไว้ 2 ข้อ คือ

1. ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด (ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด) และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านส่งเสริมการตลาด) มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดหรือไม่
2. ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด (ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด) และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านส่งเสริมการตลาด) มีความแตกต่างกันตามขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยแตกต่างกันหรือไม่

ผลจากการวิเคราะห์ในบทที่ 4 สามารถอภิปรายผลตามคำถามวิจัยแต่ละข้อดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.1 คำถามการวิจัย ข้อ 1

ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด (ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด) และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านส่งเสริมการตลาด) มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดหรือไม่

ผลการทดสอบสมมติฐาน ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด (ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด) มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก แบบ Binary Logistic Regression พบว่า ความรู้ของเกษตรกรด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด (KM_3) มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด (ค่า $\text{Exp}(B) = 1.432$) ส่วนความรู้ของเกษตรกรด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด (KM_1) และ ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด (KM_2) ไม่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร

ผลการทดสอบสมมติฐาน ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านส่งเสริมการตลาด) มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก แบบ Binary Logistic Regression พบตัวแปรที่มีอิทธิพลจากมากที่สุดไปจนถึงน้อยที่สุด พบว่า ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดทั้ง 4 ปัจจัย (ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่ายและปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด) มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร โดยทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคา (APr) ของปุ๋ยสั่งตัดมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรมากที่สุด (ค่า $\text{Exp}(B) = 7.374$ มีค่ามากที่สุด) ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด (APm) ของปุ๋ยสั่งตัดมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรรองลงมา (ค่า $\text{Exp}(B) = 4.348$ มีค่ารองลงมา) ต่อมา คือ ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (APd) (ค่า $\text{Exp}(B) = 3.732$) ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (APl) (ค่า $\text{Exp}(B) = 2.515$)

5.1.2 คำถามการวิจัยข้อที่ 2

ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด (ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด ด้านการผลิตปุ๋ยสั่งตัด ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด) และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทาง

การตลาดของปุยสังัด (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางจัดจำหน่าย ด้านส่งเสริมการตลาด) มีความแตกต่างกันตามขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยแตกต่างกันหรือไม่

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ มีจำนวนทั้งสิ้น 387 ราย แบ่งออกขนาดเกษตรกรออกเป็น 4 ขนาดตามพื้นที่เพาะปลูกอ้อย ได้แก่ เกษตรกรขนาดย่อย (Marginal sized: Ma) ที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยน้อยกว่า 10 ไร่ จำนวน 53 ราย คิดเป็นร้อยละ 13.70 เกษตรกรขนาดเล็ก (Small sized: S) มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยระหว่าง 10-20 ไร่ จำนวน 56 ราย คิดเป็นร้อยละ 14.47 เกษตรกรขนาดกลาง (Medium sized: M) มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อย 20-50 ไร่ จำนวน 64 ราย คิดเป็น ร้อยละ 16.54 และ เกษตรกรขนาดใหญ่ (Large sized: L) มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยมากกว่า 50 ไร่ขึ้นไป จำนวน 214 ราย คิดเป็นร้อยละ 55.30

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุยสังัดด้านคุณสมบัติปุยสังัด ด้านการผลิตปุยสังัด และ ด้านการใช้และประโยชน์ของปุยสังัดที่แตกต่างกันตามขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยแตกต่างกัน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (Multivariate Analysis of Variance: MANOVA) พบว่า

1) ความรู้ด้านคุณสมบัติของปุยสังัด ของเกษตรกรขนาดย่อย (Ma) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.83 เกษตรกรขนาดเล็ก (S) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.96 เกษตรกรขนาดกลาง (M) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.78 และ เกษตรกรขนาดใหญ่ (L) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.19 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยสถิติ Least Significant Difference (LSD) กำหนดความนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่า ความรู้ด้านคุณสมบัติของปุยสังัด ระหว่างเกษตรกรขนาดย่อยกับเกษตรกรขนาดใหญ่ (Ma<L) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (p value=0.022)

2) ความรู้ด้านการผลิตปุยสังัด ของเกษตรกรขนาดย่อย (Ma) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.92 เกษตรกรขนาดเล็ก (S) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.13 เกษตรกรขนาดกลาง (M) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.34 และ เกษตรกรขนาดใหญ่ (L) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.05 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยสถิติ Least Significant Difference (LSD) กำหนดความนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่า ความรู้ด้านการผลิตปุยสังัด ระหว่างเกษตรกรขนาดย่อยกับเกษตรกรขนาดกลาง (Ma<M) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (p value = 0.008) และระหว่างเกษตรกรขนาดใหญ่กับเกษตรกรขนาดกลาง (L<M) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (p value = 0.015)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ความรู้ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสังคตของเกษตรกรขนาดย่อย (Ma) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.21 เกษตรกรขนาดเล็ก (S) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.39 เกษตรกรขนาดกลาง (M) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.27 และเกษตรกรขนาดใหญ่ (L) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.35 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยสถิติ Least Significant Difference (LSD) กำหนดความนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่า ความรู้ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสังคตไม่มีความแตกต่างกันระหว่างขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกแตกต่างกัน

4) ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสังคตของเกษตรกรขนาดย่อย (Ma) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.25 เกษตรกรขนาดเล็ก (S) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.35 เกษตรกรขนาดกลาง (M) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.36 และเกษตรกรขนาดใหญ่ (L) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.53 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยสถิติ Least Significant Difference (LSD) กำหนดความนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่า ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของปุ๋ยสังคตระหว่างเกษตรกรขนาดย่อยกับเกษตรกรขนาดใหญ่ ($Ma < L$) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p \text{ value} = 0.000$) ระหว่างเกษตรกรขนาดเล็กกับเกษตรกรขนาดใหญ่ ($S < L$) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p \text{ value} = 0.003$) และเกษตรกรขนาดกลางกับเกษตรกรขนาดใหญ่ ($M < L$) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p \text{ value} = 0.003$)

5) ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาของปุ๋ยสังคตของเกษตรกรขนาดย่อย (Ma) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.37 เกษตรกรขนาดเล็ก (S) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.45 เกษตรกรขนาดกลาง (M) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.46 และเกษตรกรขนาดใหญ่ (L) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.53 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยสถิติ Least Significant Difference (LSD) กำหนดความนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่า ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาของปุ๋ยสังคตระหว่างเกษตรกรขนาดย่อยกับเกษตรกรขนาดใหญ่ ($Ma < L$) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p \text{ value} = 0.029$)

6) ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายของปุ๋ยสังคตของเกษตรกรขนาดย่อย (Ma) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.29 เกษตรกรขนาดเล็ก (S) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.24 เกษตรกรขนาดกลาง (M) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.39 และเกษตรกรขนาดใหญ่ (L) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.54 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยสถิติ Least Significant Difference (LSD) กำหนดความนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่า ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายของปุ๋ยสังคต

ระหว่างเกษตรกรขนาดย่อมกับเกษตรกรขนาดใหญ่ ($Ma < L$) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p \text{ value} = 0.002$) ระหว่างเกษตรกรขนาดเล็กกับเกษตรกรขนาดใหญ่ ($S < L$) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p \text{ value} = 0.000$) และ ระหว่างเกษตรกรขนาดกลางกับเกษตรกรขนาดใหญ่ ($M < L$) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p \text{ value} = 0.041$)

7) ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดของปุยสังคดของเกษตรกรขนาดย่อม เกษตรกรขนาดย่อม (Ma) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.28 เกษตรกรขนาดเล็ก (S) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.49 เกษตรกรขนาดกลาง (M) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.47 และเกษตรกรขนาดใหญ่ (L) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.58 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยสถิติ Least Significant Difference (LSD) กำหนดความนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่า ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดของปุยสังคดระหว่างเกษตรกรขนาดย่อมกับเกษตรกรขนาดเล็ก ($Ma < S$) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p \text{ value} = 0.031$) และระหว่างเกษตรกรขนาดย่อมกับเกษตรกรขนาดใหญ่ ($Ma < M$) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p \text{ value} = 0.000$)

สรุปได้ว่า ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุยสังคดมีความแตกต่างกันระหว่างขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Farouque and Takeya (2007) ที่ชี้ว่า ขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกต่างกัน มีการรับรู้และทัศนคติต่อแนวทางการจัดการปุยและธาตุอาหารแตกต่างกันไป โดยเกษตรกรขนาดกลางและขนาดใหญ่มีความระดับทัศนคติต่อการจัดการปุยอินทรีย์แบบผสมผสานและการจัดการธาตุอาหารอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับสูง และอยู่ในระดับสูงกว่าเกษตรกรที่ไม่มีที่ดินทำกินเป็นของตนเองและเกษตรกรขนาดเล็ก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Purmono et al. (2010) ที่พบว่าทัศนคติต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปัจจัยด้านการผลิตอาหารสัตว์มีความแตกต่างกันระหว่างขนาดเกษตรกร โดยที่เกษตรกรขนาดใหญ่มีทัศนคติต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของอาหารสัตว์ในระดับที่สูงกว่าเกษตรกรขนาดกลาง และเกษตรกรขนาดเล็ก ตามลำดับ

5.2 การค้นพบความสัมพันธ์ของตัวแปร

สถิติถดถอยโลจิสติกแบบ Binary Logistic Regression ใช้เพื่อวิเคราะห์ว่าตัวแปรอิสระ ได้แก่ ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด (ด้านคุณสมบัติ ด้านการผลิต ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด) และทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางจัดจำหน่ายและด้านส่งเสริมการตลาด) มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรหรือไม่ อย่างไร ผลการทดสอบด้วยการใช้สถิติดังกล่าว พบว่า ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด และทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางจัดจำหน่ายและด้านส่งเสริมการตลาด) มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ตามแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 สรุปผลการวิเคราะห์ตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด

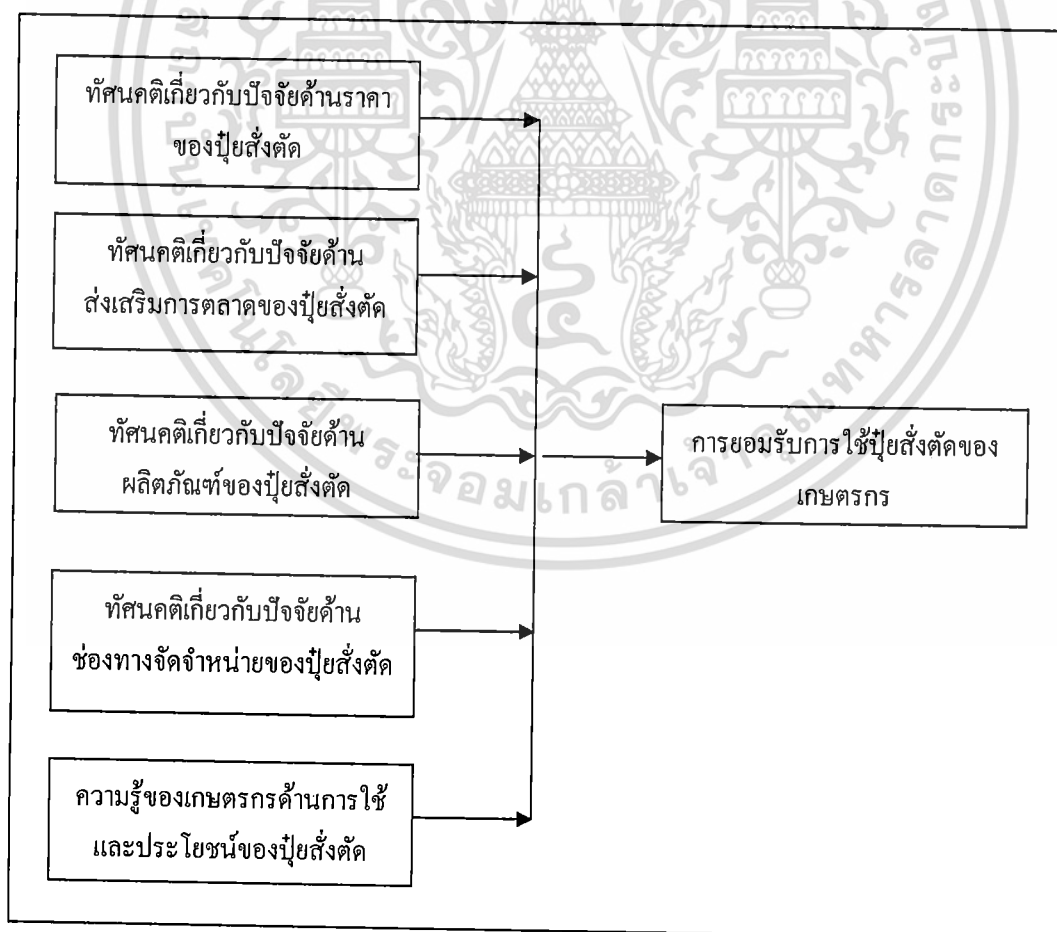
ตัวแปรอิสระ	สถิติในการทดสอบสมมติฐาน			เป็นไปตามสมมติฐาน
	Exp(B)	Wald	Sig.	
ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคา (APr) ของปุ๋ยสั่งตัดมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด	7.374	24.575	0.000**	✓
ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด (APm) ของปุ๋ยสั่งตัดมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด	4.348	18.401	0.000**	✓
ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (APd) ของปุ๋ยสั่งตัดมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด	3.732	12.116	0.000***	✓
ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่าย (API) ของปุ๋ยสั่งตัดมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด	2.515	6.818	0.009***	✓
ความรู้ของเกษตรกรด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด (KM_3) มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด	1.432	5.046	0.025**	✓

หมายเหตุ **นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อค้นพบที่สำคัญจากงานวิจัยนี้ คือ ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร คือ ความรู้ของเกษตรกรด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด ทักษะเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่ายและด้านส่งเสริมการตลาด โดยตัวแปรทั้ง 5 ตัวแปร สามารถอธิบายการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร ได้ร้อยละ 53.5 ส่วนที่เหลือร้อยละ 46.5 สามารถอธิบายด้วยตัวแปรอื่นๆ ที่ยังไม่ปรากฏแน่ชัดว่าเป็นเพราะปัจจัยอะไร ซึ่งจะต้องมีการศึกษาวิจัยต่อไป

ผลจากการศึกษาวิจัยดังกล่าวนำมาสร้างตัวแบบ (Model) ของการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในประเทศไทย มีอิทธิพลมาที่ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดด้านราคา ด้านส่งเสริมการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านช่องทางการจัดจำหน่ายและความรู้ของเกษตรกรด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด ตามลำดับดังแสดงในภาพที่ 5.1 ซึ่งสามารถปรับและประยุกต์ใช้ได้กับการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรผู้ปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นๆ ได้



ภาพที่ 5.1 ตัวแบบ (Model) การยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างไรก็ดี ข้อค้นพบจากงานวิจัยครั้งนี้เกี่ยวกับความรู้ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสังเคราะห์มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ของเกษตรกร ซึ่งมีสอดคล้องกับงานวิจัยจากการทบทวนวรรณกรรม ได้แก่ งานวิจัยของ Kamau et al (2013) ที่สรุปว่า ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับการจัดการปุ๋ยอินทรีย์ นั้นมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการยอมรับการจัดการปุ๋ยอินทรีย์ งานวิจัยของ Akudugu et al. (2012) ที่สรุปว่า ความรู้เกี่ยวกับประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้เทคโนโลยีการผลิตทางการเกษตรสมัยใหม่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตทางการเกษตรสมัยใหม่ของเกษตรกรในกานา งานวิจัยของ Rodriguez et al. (2012) ที่สรุปว่า เกษตรกรที่มีความรู้เกี่ยวกับการใช้วิธีการจัดการธาตุอาหาร (SSNM) จะมีแนวโน้มที่จะยอมรับการจัดการธาตุอาหาร เนื่องจากแนวทางในการจัดการธาตุอาหารนั้นเกษตรกรจะต้องมีความตระหนักเกี่ยวกับความต้องการธาตุอาหารของพืชที่แตกต่างกันในแต่ละขั้นตอนการเจริญเติบโตของพืช และเกษตรกรจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับการใช้การจัดการธาตุอาหารเพื่อเป็นแนวทางเกี่ยวกับช่วงเวลาและอัตราความต้องการปุ๋ยของพืชชนิดต่างๆ ทั้งนี้ เกษตรกรจะได้รับความรู้เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการใช้แนวทางจัดการธาตุอาหาร (SSNM) ผ่านการฝึกอบรม และงานวิจัยของ Cavane (2011) ที่ค้นพบว่า ความรู้ในข้อได้เปรียบ/เสียเปรียบของการใช้ปุ๋ยเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยี การใช้ปุ๋ย N-P-K

อย่างไรดีข้อค้นพบนี้ ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Han and Zhao (2009) ที่พบว่า ความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยมีความสัมพันธ์เชิงลบกับการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกร ทั้งนี้ เนื่องจาก เกษตรกรจีน ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรขนาดเล็กและมีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในระดับต่ำ ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีให้แก่เกษตรกรให้มีประสิทธิภาพและมีการยอมรับกันอย่างกว้างขวาง การขาดความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยเคมีนั้นๆ จึงเป็นประเด็นสำคัญที่นำไปสู่การที่เกษตรกรไม่ยอมรับการใช้ปุ๋ยเคมีในการเพาะปลูก

สำหรับข้อค้นพบของงานวิจัยครั้งนี้เกี่ยวกับทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสังเคราะห์ทั้งปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด ทั้ง 4 ปัจจัยมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ของเกษตรกร ผลการศึกษานี้ มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Molla (2013) ที่พบว่า การวิเคราะห์ชุดดินมีนัยสำคัญต่อการใช้ปุ๋ยสำหรับชนิดของพืชที่แตกต่างกันไป ดังนั้นความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับชุดดินจะมีผลต่อการใช้ชุดแนวทางจัดการธาตุอาหารปุ๋ย งานวิจัยของ Garforth et al. (2004) ที่สรุปว่า ทัศนคติต่อนวัตกรรมทางการเกษตร (Agricultural Innovation) นั้นมีผลต่อ

แนวโน้มในการยอมรับของเกษตรกรเป็นอย่างมาก และงานวิจัยของ El-Shafle and Al-Zaidi (1992) ที่พบว่า ทักษะของเกษตรกรเกี่ยวกับนวัตกรรมการเกษตรมีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเกษตร

5.3 การนำผลการวิจัยและ/หรือโมเดลที่ได้ไปประยุกต์ใช้

ผู้วิจัยสามารถนำเสนอผลการวิจัยและ/หรือโมเดลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ ดังนี้

5.3.1) ผู้ประกอบการธุรกิจปุ๋ยเคมีในประเทศไทย ทั้งผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่ายสามารถนำหลักฐานเชิงประจักษ์จากผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้วางกลยุทธ์ทางการตลาดปุ๋ยสั่งตัดให้สอดคล้องกับกลุ่มเกษตรกรซึ่งเป็นกลุ่มลูกค้าเป้าหมายหลักได้อย่างเหมาะสม ผลการศึกษานี้ได้แสดงให้เห็นถึงทัศนคติเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดมีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร พบว่า ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านราคาของปุ๋ยสั่งตัดมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ และ ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่าย ตามลำดับ โดยปัจจัยด้านราคาที่มีความสำคัญต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรมากที่สุดสามอันดับแรกได้แก่ ราคาเหมาะสมกับอำนาจซื้อของเกษตรกร ราคามีความเหมาะสมกับคุณภาพ และ ราคาไม่เปลี่ยนแปลง

5.3.2) หน่วยงานภาครัฐที่ทำหน้าที่ในการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร ซึ่งได้แก่ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ควรให้ความรู้เรื่องปุ๋ยสั่งตัดแก่เกษตรกร ทั้งความรู้ด้านคุณสมบัติ การผลิต การใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัดให้แก่เกษตรกร ทั้งนี้การที่เกษตรกรจะมีความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดนั้นจะต้องได้รับการฝึกอบรมจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร นอกจากนี้ การสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดให้แก่เกษตรกร อาจทำในรูปแบบการใช้แนวทางการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการวิจัย (Participatory Research) เพื่อให้เกษตรกรมีความรู้และเรียนรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดผ่านการปฏิบัติจริงในการเพาะปลูกของเกษตรกร อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยเชิงประจักษ์จากการศึกษานี้ชี้ว่า ความรู้ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรมีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร ดังนั้น หน่วยงานของภาครัฐ หรือ ผู้ประกอบการธุรกิจปุ๋ยเคมี จะต้องมีการอบรม หรือ

เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัดไปสู่เกษตรกรผ่านสื่อต่างๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกษตรกรยอมรับและตัดสินใจนำปุ๋ยสั่งตัดไปใช้ในการเพาะปลูกแทนปุ๋ยชนิดเดิม

5.3.3) ผลการศึกษาเชิงประจักษ์จากงานวิจัยนี้ ชี้ว่า ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด มีความแตกต่างกันระหว่างขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกแตกต่างกัน โดยเกษตรกรขนาดเล็กและเกษตรกรขนาดเล็กจะมีความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเกษตรกรขนาดและขนาดใหญ่อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยสั่งตัดให้แก่เกษตรกร ควรมุ่งเน้นให้การฝึกอบรม สาธิต การให้ความรู้แก่เกษตรกร ถ่ายทอดข่าวสารด้านปุ๋ยสั่งตัดแก่เกษตรกรผ่านสื่อต่าง ๆ ที่เกษตรกรสามารถเข้าถึงได้อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะเกษตรกรขนาดเล็กที่ยังมีความรู้เรื่องปุ๋ยสั่งตัดในระดับต่ำกว่าเกษตรกรขนาดกลางและขนาดใหญ่ หากเกษตรกรขนาดเล็กและขนาดเล็กนำปุ๋ยสั่งตัดไปใช้ในการเพาะปลูกแล้ว จะมีส่วนทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง ได้รับผลผลิตที่เพิ่มขึ้น และมีกำไรจากการเพาะปลูกน้อย

5.3.4) หน่วยงานภาครัฐที่ทำหน้าที่ในการกำหนดนโยบาย ควรนำผลการศึกษาที่ได้ไปวางกลยุทธ์ในการส่งเสริมให้เกิดเกษตรกรยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด ผ่านโครงการส่งเสริมต่าง ๆ ของหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งในปัจจุบันโครงการส่งเสริมของภาครัฐมุ่งเน้นการให้ข้อมูลเปรียบเทียบข้อดีของการใช้ปุ๋ยสั่งตัดเปรียบเทียบกับวิธีการใช้ปุ๋ยเคมีแบบดั้งเดิมในแง่ของปริมาณการใช้ปุ๋ยที่ลดลง ต้นทุนการผลิตที่ลดลงและผลผลิตที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นข้อมูลด้านเศรษฐกิจเป็นสำคัญ อย่างไรก็ตาม จากผลการศึกษาที่พบว่า ความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรและทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดมีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรด้วยเช่นกัน ไม่ใช่เฉพาะข้อมูลด้านเศรษฐกิจหรือผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่เกษตรกรได้รับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด ซึ่งเป็นข้อมูลที่สำคัญที่ทำให้โปรแกรมการส่งเสริมให้เกษตรกรเกิดการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดในการเพาะปลูกพืชประสบผลสำเร็จมากขึ้น

5.4 ข้อจำกัดของการวิจัย

5.4.1) การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปัจจัยการผลิตในวารสารต่างประเทศ (International Journal) นั้น พบว่า มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนไม่มากนัก ทำให้การอภิปรายผลการวิเคราะห์เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่ผ่านมาในระดับนานาชาติที่มีความแตกต่างกันในบริบทต่างๆ มีจำนวนไม่มากนัก อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้มีพยายามในการสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศไทยซึ่งมีจำนวนมากที่สามารถนำมาใช้ในการอ้างอิงในการจัดทำกรอบการวิจัยในครั้งนี้ได้

5.4.2) ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามในการสัมภาษณ์เกษตรกรที่นำผลผลิตอ้อยมาจำหน่าย ณ โรงงานน้ำตาลท่ามะกานันจะต้องทำการสัมภาษณ์ในช่วงที่เกษตรกรนำผลผลิตมาขาย โดยทำการสัมภาษณ์เป็นช่วงที่เกษตรกรรอคิวเพื่อขายผลผลิตอ้อยให้แก่โรงงานน้ำตาล ซึ่งมีเวลาจำกัดในการให้ข้อมูลตามแบบสอบถาม โดยจะต้องอาศัยผู้ช่วยนักวิจัย จำนวนมากในการวิจัยครั้งนี้ให้ผู้ช่วยวิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 10 คนทำการสัมภาษณ์เกษตรกรที่นำผลผลิตมาขาย ณ โรงงานน้ำตาลท่ามะกานในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนมีนาคม เพื่อให้ได้จำนวนตัวอย่างตามขนาดตัวอย่างของการวิจัยในครั้งนี้ อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดดังกล่าวไม่ได้ส่งผลกระทบต่องานวิจัยนี้มากนัก เนื่องจากแบบสอบถามที่ได้มีความเชื่อถือได้และสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ได้

5.5 ข้อเสนอแนะการวิจัย

5.5.1 ข้อเสนอแนะทางวิชาการ

1) การใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด หน่วยงานของภาครัฐควรมีกลยุทธ์ในการส่งเสริมให้เกษตรกรได้รับรู้ถึงการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด โดยให้ข้อมูลประโยชน์ในเชิงเปรียบเทียบประโยชน์จากการใช้ปุ๋ยสั่งตัดกับวิธีการใช้ปุ๋ยแบบดั้งเดิมให้มากขึ้นกว่าเดิม โดยอาจเพิ่มช่องทางการเผยแพร่องค์ความรู้ด้านการใช้และประโยชน์ของการใช้ปุ๋ยสั่งตัดให้มากขึ้น เช่น รายการวิทยุชุมชน โทรทัศน์ เอกสารเผยแพร่ที่อยู่ในรูปแบบเข้าใจง่าย รวมถึงเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรที่มีการติดต่อกับเกษตรกรอย่างสม่ำเสมอควรนำองค์ความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดไปเผยแพร่ให้แก่เกษตรกรด้วย นอกจากนี้ ความร่วมมือด้านการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัดระหว่างหน่วยงานภาครัฐ เพื่อให้บริการแก่เกษตรกรนั้นยังมีน้อย โดยรัฐบาลควรสนับสนุนให้มีการเชื่อมโยงฐานข้อมูลโปรแกรมการตรวจชุดดินเพื่อทราบคำแนะนำธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่สำหรับพืชชนิดต่าง ๆ แบบออนไลน์ เพื่อให้แก่เกษตรกรในการเข้าถึงคำแนะนำธาตุอาหารได้ความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สะดวกมากขึ้น ซึ่งในปัจจุบันการตรวจคำแนะนำธาตุอาหารสำหรับพื้นที่และพืชสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมผ่านเว็บไซต์ <http://www.ssnm.info/download> ซึ่งเป็นโปรแกรมถึงสำเร็จรูปที่พัฒนาบน MS Access 2000 และสามารถเปิดเรียกใช้งานได้ด้วย MS Access รุ่น 2000 ขึ้นไป ซึ่งเกษตรกรที่ยังไม่มีความรู้และทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ โปรแกรม MS Access ยังไม่มีความสะดวกในการเข้าไปใช้โปรแกรมมากนัก

2) เพิ่มความรู้และทักษะให้กับเกษตรกร ทั้งนี้ ความรู้ของเกษตรกรด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสังเคราะห์มีผลต่อการยอมรับของเกษตรกรรัฐบาลควรส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้และทักษะที่เพียงพอในการใช้ชุดตรวจคุณภาพดิน เพื่อวิเคราะห์แร่ธาตุอาหารสำหรับพืชและสภาพดินในพื้นที่เพาะปลูกของตน ทั้งนี้เนื่องจากก่อนที่เกษตรกรตัดสินใจยอมรับการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ไปใช้ในการเพาะปลูกพืชนั้น ส่วนหนึ่งต้องมีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติ การผลิตและการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสังเคราะห์ในการเพาะปลูกก่อน ดังนั้นการกำหนดนโยบายอาจจะต้องทำมากกว่าแค่ส่งเสริมให้เห็นคุณค่าเพื่อเปลี่ยนทัศนคติของผู้ที่ไม่ยอมรับมาเป็นยอมรับการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ โดยอาจต้องมีการอบรมและให้ความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสังเคราะห์กับเกษตรกรก่อน ทั้งนี้เพื่อช่วยลดอุปสรรคด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ซึ่งสามารถนำไปสู่การยอมรับนวัตกรรมอื่น ๆ ที่หน่วยงานภาครัฐต้องการให้เกษตรกรยอมรับและนำไปปฏิบัติในการเพาะปลูกของตนได้อีกด้วย

5.5.2 ข้อเสนอแนะทางการปฏิบัติ

เป็นข้อเสนอแนะจากผลการศึกษาที่ผู้ประกอบการธุรกิจปุ๋ยเคมีและผู้จัดจำหน่ายปุ๋ยเคมีเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ตลอดจนหน่วยงานในระดับกำหนดนโยบาย สามารถนำไปใช้ปฏิบัติจริง เพื่อเป็นการส่งเสริมให้เกษตรกรยอมรับการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมีให้สอดคล้องกับความต้องการแร่ธาตุของพืชและสภาพดิน และเป็นการลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยในการทำการเพาะปลูกอ้อยลงไปได้ ผลจากการวิจัยครั้งนี้ จึงมีข้อเสนอแนะทางการปฏิบัติ ดังนี้

1) ผู้ประกอบการธุรกิจปุ๋ยเคมี: การนำปุ๋ยสังเคราะห์ซึ่งเป็นแนวทางการใช้ปุ๋ยแบบใหม่เข้าสู่ตลาด ผู้ประกอบการธุรกิจปุ๋ยเคมีทั้งผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่ายควรมุ่งเน้นถึงการวางกลยุทธ์ทางการตลาดโดยใช้กลยุทธ์ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ให้สอดคล้องกับความต้องการและเกษตรกรยอมรับในการนำไปใช้เพาะปลูกอ้อย และควรมีการประเมินผลการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์กับอัตราการกลับมาใช้ซ้ำของเกษตรกรซึ่งเป็นลูกค้ารายเก่าอย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากตลาดปุ๋ยเคมีในประเทศไทยเป็นตลาดที่มีการ

แข่งขันกันรุนแรงมาก มีผู้ประกอบการปฏึกและผู้จัดจำหน่ายปฏึกหลายรายในตลาดที่ผลิตปฏึกเคมีออกมาหลายยี่ห้อ หลากหลายส่วนผสม รวมทั้งเกษตรกรมีทางเลือกในการเลือกใช้ปฏึกในการเพาะปลูกอ้อยที่หลากหลาย นอกจากนี้ในตลาดปฏึกยังต้องเผชิญการแข่งขันกับทางเลือกในการใช้ปฏึกชนิดอื่น ๆ เช่น ปฏึกอินทรีย์ ปฏึกยูเรีย ปฏึกคอก ปฏึกหมัก เป็นต้น

2) การประเมินทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปฏึกสังเคราะห์ จำแนกตามขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยแตกต่างกัน พบว่า โดยภาพรวมแล้ว เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยขนาดใหญ่ให้ความสำคัญต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดของปฏึกสังเคราะห์เพื่อนำไปใช้ในการพิจารณาตัดสินใจยอมรับการใช้ปฏึกสังเคราะห์ในระดับสูงกว่าเกษตรกรขนาดกลาง และขนาดเล็กตามลำดับ ดังนั้น หากผู้ประกอบการปฏึกหรือผู้แทนจำหน่ายจะวางกลยุทธ์ทางการตลาดโดยใช้ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดแล้ว ควรมุ่งเป้าไปที่กลุ่มรายใหญ่ เป็นสำคัญ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรซึ่งเป็นตัวกลางระหว่างนักวิชาการและนักวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับบทบาทหน้าที่ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปสู่เกษตรกรควรจะมีบทบาทเชิงรุก (Proactive role) ทั้งในการจัดเตรียมข้อมูลที่เกี่ยวข้องการผลิตและประโยชน์ของการใช้ปฏึกสังเคราะห์ให้กับเกษตรกรเพื่อให้ความรู้ ทั้งนี้ ผลการประเมินความรู้เกี่ยวกับปฏึกสังเคราะห์ของเกษตรกร จำแนกตามขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยแตกต่างกัน พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยขนาดย่อย และเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยขนาดเล็ก ทั้งสองกลุ่มนี้มีระดับความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของปฏึกสังเคราะห์ การผลิตปฏึกสังเคราะห์ และการใช้ปฏึกสังเคราะห์ในระดับต่ำกว่าเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยขนาดกลาง และเกษตรกรขนาดใหญ่ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร นักวิชาการ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องเร่งดำเนินการเข้าไปให้ ความรู้เกี่ยวกับการใช้และประโยชน์ของการนำปฏึกสังเคราะห์ไปใช้ในการเพาะปลูกอ้อย พร้อมทั้งข้อมูลเชิงเปรียบเทียบที่แสดงให้เห็นว่าการใช้ปฏึกสังเคราะห์ในการเพาะปลูกอ้อยจะมีส่วนช่วยลดต้นทุนการผลิต เพิ่มผลผลิต ซึ่งการที่เกษตรกรมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับปฏึกสังเคราะห์แล้วจะทำให้เกษตรกรยอมรับการใช้ปฏึกสังเคราะห์ในการเพาะปลูกอ้อยได้มากขึ้น

นอกจากนี้ ในการส่งเสริมให้เกษตรกรยอมรับการใช้ปฏึกสังเคราะห์ในการเพาะปลูกแล้ว นอกจากจะให้ความรู้แล้ว การฝึกอบรมให้เกษตรกรทำปฏึกสังเคราะห์ได้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะการฝึกอบรมที่เกี่ยวกับการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่สำหรับ การปลูกอ้อย

3) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับกำหนดนโยบายเกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้ปฏึกเคมีในการเพาะปลูกอ้อย รวมทั้งการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดต่าง ๆ ที่มีต้นทุนการใช้ปฏึกเคมีในสัดส่วนที่สูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรนำผลการศึกษาที่ได้เกี่ยวกับระดับความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร ไปใช้เป็นกรอบในการกำหนดกลยุทธ์การส่งเสริมให้เกษตรกรยอมรับแนวทางการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยของภาครัฐให้มีประสิทธิภาพในลำดับต่อไป

4) เกษตรกรผู้เพาะปลูกอ้อยควรให้ความสำคัญต่อองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัดในการเพาะปลูกอ้อย ซึ่งนอกจากจะช่วยทำให้ใช้ปุ๋ยเคมีอย่างมีประสิทธิภาพ และลดต้นทุนการผลิตลงแล้ว ยังเป็นการกระตุ้นให้ผู้ประกอบการธุรกิจปุ๋ยหรือผู้จัดจำหน่ายปุ๋ยสั่งตัดได้มีการพัฒนาและมีการแข่งขันการให้บริการกันสูงขึ้น เพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าหรือเกษตรกรให้มากที่สุด ด้วยต้นทุนที่ต่ำที่สุด ซึ่งจะเป็นผลดีต่อเกษตรกรในแง่ของราคาราคาปุ๋ยเคมีที่อาจลดลงในอนาคต

5.5.3 ข้อเสนอแนะของการวิจัยครั้งต่อไป

(1) การศึกษาทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด ซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตทางการเกษตร (Agricultural Input) ที่จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การศึกษาทัศนคติของเกษตรกรหรือกลุ่มลูกค้าที่มีต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปัจจัยการผลิตทางการเกษตรมีจำนวนน้อยมาก เนื่องจากงานวิจัยในภาคธุรกิจเกษตรส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นศึกษาทัศนคติของกลุ่มลูกค้าที่มีต่อผลผลิตทางการเกษตร (Agricultural Output) เป็นหลัก ดังนั้น การศึกษาทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปัจจัยการผลิตทางการเกษตร หรือเทคโนโลยีทางการเกษตรอื่น ๆ ที่ภาครัฐและผู้ประกอบการในธุรกิจเกษตรต้องการส่งเสริมหรือให้เกษตรกรยอมรับและนำไปใช้ในการเพาะปลูก จึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจทำการศึกษา หรือความรู้และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับเทคโนโลยีเกษตรใหม่ หรือนโยบายทางการเกษตรของภาครัฐ เพื่อนำมาใช้ในการวางกลยุทธ์และส่งเสริมให้เกษตรกรยอมรับเพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติทางการเกษตรมากขึ้น

(2) การศึกษานี้ทำการศึกษาเฉพาะเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในจังหวัดกาญจนบุรี โดยเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด โดยกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ถือเป็นกลุ่มเป้าหมายที่ภาครัฐต้องการจะนำปุ๋ยสั่งตัดเข้ามาส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปใช้ในการเพาะปลูกเพื่อลดต้นทุนการผลิตในระยะต่อไป อย่างไรก็ตาม ภาครัฐและนักวิชาการได้มีการนำปุ๋ยสั่งตัดไปทดลองใช้และส่งเสริมให้กับกลุ่มเกษตรกรในพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ

แล้ว อาทิ ข้าว ข้าวโพด ลำปะหัง ในพื้นที่การศึกษาที่แตกต่างกัน การวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดจากกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดอื่น ๆ มีการใช้ปุ๋ยสั่งตัดในการเพาะปลูกแล้วเพื่อเปรียบเทียบทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดระหว่างกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ซึ่งอาจให้ผลการวิจัยที่แตกต่างกับการวิจัยในครั้งนี้ และอาจนำไปสู่การวางกลยุทธ์การส่งเสริมการใช้ปุ๋ยสั่งตัดที่แตกต่างจากงานวิจัยในครั้งนี้ได้

(3) ข้อเสนอแนะการวิจัยเกี่ยวกับตัวแปร

ขอบเขตในการวิจัยครั้งนี้ ได้มุ่งเน้นให้ความสำคัญต่อการวิเคราะห์ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัดและทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัด ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรนำปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการยอมรับแนวทางปฏิบัติหรือเทคโนโลยีใหม่ๆ ของเกษตรกร อาทิ ข้อมูลด้านลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม ของเกษตรกร ลักษณะการจัดการฟาร์ม การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร การเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร เป็นต้น ซึ่งตัวแปรเหล่านี้ ผู้วิจัยคาดว่าจะส่งผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกรเป็นอย่างมาก

(4) ข้อเสนอแนะในด้านระเบียบวิธีวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการวิเคราะห์สมการถดถอยโลจิสติกในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร ในการวิจัยครั้งต่อไปอาจใช้วิธีการวิเคราะห์ที่แตกต่างออกไปจากการวิจัยในครั้งนี้ ยกตัวอย่างเช่น การใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการ (Structural Equation Modeling: SEM) ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสั่งตัดของเกษตรกร เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Adrian et al. (2005) ที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เทคโนโลยีการเกษตรแบบแม่นยำของเกษตรกรในประเทศสหรัฐอเมริกา หรือ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการ Path Analysis วิเคราะห์ปัจจัยที่กำหนดการยอมรับการรับรู้นวัตกรรมทางการเกษตรของเกษตรกร ในเขตเกษตรกรรม Buray ชาอูดีอาระเบีย เช่นเดียวกับงานวิจัยของ El-Shafie and Al-Zaidi (1992) หรือวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการ Tobit Regression Model เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Obisesan, et al.(2013) Cavane (2011) Waithaka et al. (2007) Fula and Hassan (2006) Adesina, (1996) Owino, (1993) ซึ่งอาจจะทำให้ผลการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะที่แตกต่างไปจากผลการวิจัยในครั้งนี้

5.6 สรุป

ปุ๋ยสังเคราะห์เป็นทางเลือกใหม่ในการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร ซึ่งเป็นแนวทางการจัดการธาตุอาหารอย่างแม่นยำ เนื่องจากการจัดการใช้ธาตุอาหาร N P K ที่เหมาะสมกับสภาพดิน พืชและภูมิอากาศ การใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพจะต้องใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ทำให้การใช้ปุ๋ยมีประสิทธิภาพ เกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยสังเคราะห์สามารถลดต้นทุนการผลิตและมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร แต่ในปัจจุบันปุ๋ยสังเคราะห์ยังอยู่ในขั้นการนำไปใช้ในกลุ่มย่อยเพียงบางส่วน การยอมรับในการนำไปใช้ในการเพาะปลูกของเกษตรกรไทยยังไม่แพร่หลายมากนัก ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ศึกษาปัจจัยอะไรที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ของเกษตรกร ผลการวิจัยชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนว่า ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสังเคราะห์ และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางทางการตลาด ได้แก่ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายและปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ของเกษตรกร โดยตัวแปรทั้ง 5 ตัวแปรดังกล่าว ร่วมกันอธิบายการยอมรับการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ของเกษตรกรได้ ซึ่งหมายความว่าตัวแปรทั้ง 5 ตัวแปรเป็นตัวแปรที่สำคัญที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ของเกษตรกร ผลลัพธ์ของการวิจัยนี้ คือ ตัวแบบ (Model) ของการยอมรับการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ของเกษตรกร นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบว่า ความรู้และทัศนคติของเกษตรกร จะมีความแตกต่างกันตามขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยแตกต่างกัน ผลการวิจัยนี้จะเป็นข้อมูลสำคัญที่นำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนกลยุทธ์การส่งเสริมการเกษตรและการตลาดให้สอดคล้องกับขนาดเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกแตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร. 2556. ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าปุ๋ยเคมีของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2546-2555. ฝ่ายปุ๋ยเคมี สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร
- กัลยา วาณิชย์บัญชา. 2546. การใช้ SPSS for windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.: กรุงเทพฯ.
- กัลยา วาณิชย์บัญชา. 2552. สถิติสำหรับงานวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 4. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: กรุงเทพฯ.
- กัลยา วาณิชย์บัญชา. 2554. การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย SPSS for Windows. พิมพ์ครั้งที่ 9. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: กรุงเทพฯ.
- จำนง พรายเข้มแบ. 2535. เทคนิคการวัดและประเมินผลการเรียนรู้กับการสอนซ่อมเสริม (ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์). พิมพ์ครั้งที่ 4. ไทยวัฒนาพานิช: กรุงเทพฯ.
- ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. 2548. การใช้โปรแกรม SPSS เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล. ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทัศนีย์ อัดตะนันท์, ประทีป วีระพัฒนนิรันดร์ และคณะ. 2550. การจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่เพื่อการผลิตพืชอย่างยั่งยืน (ข้าว และอ้อย). สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- ทัศนีย์ อัดตะนันท์. 2552. การศึกษาการจัดการธาตุอาหารพืชด้วยวิธีวิเคราะห์ดิน 5 จังหวัด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. [Online]. เข้าถึงได้จาก: http://www.ssnm.info/report/final_report_trf.
- ทัศนีย์ อัดตะนันท์ และ รุ่งโรจน์ พิทักษ์ด้านธรรม. 2552. คลินิกปุ๋ยสั่งตัด : เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิตข้าวและข้าวโพดได้ด้วยตนเอง. [Online]. เข้าถึงได้จาก: http://www.rdi.ku.ac.th/kasetresearch52/10-clinic/tasnee_au/clinic_00.html.
- ทัศนีย์ อัดตะนันท์ และประทีป วีระพัฒนนิรันดร์. 2554. คู่มือสำหรับการเกษตรยุคใหม่ : ธรรมชาติของดินและปุ๋ย. โครงการรวมพลังพลิกฟื้นผืนดินเกษตรไทย: กรุงเทพฯ.
- ทัศนีย์ อัดตะนันท์. 2557. นักวิชาการอาวุโสและผู้เชี่ยวชาญด้านดินและปุ๋ย, 4 มิถุนายน 2557.
- ธีรพงศ์ มังคะวัฒน์. 2011. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระบบการจัดการฟาร์ม. Journal of Agricultural Extension and Communication, 7(2), pp. 102-109.

นำชัย ศุภฤกษ์ชัยสกุล. 2553. การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม. [Online]. เข้าถึงได้จาก:
<https://www.rlc.nrct.go.th>.

นำชัย ศุภฤกษ์ชัยสกุล. 2556. การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร MANOVA & MANCOVA. [Online]. เข้าถึงได้จาก: http://rlc.nrct.go.th/ewt_dl.php?nid=1111.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2543. การวิจัย การวัดและประเมินผล: รวมบทความ (พิมพ์ครั้งที่ 2).

โรงพิมพ์ศรีอนันต์: กรุงเทพฯ.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2546. สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. จามจุรีโปรดักท์: กรุงเทพฯ.

บริษัทไทยเซ็นทรัลเคมี จำกัด (มหาชน). 2554. ช่องทางการจำหน่ายปุ๋ยของบริษัท. แบบ 56-1 ประจำปี 2554, ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.

ปัทมา สุวรรณจรรย์, วาสนา สุวรรณวิจิตร และอรจันทร์ ศิริโชติ. 2556. ทศนคติเกษตรกรรมต่อส่วน ประสมการตลาดระหว่างปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ กรณีศึกษาเกษตรกรผู้ปลูกยางพารา อำเภอควนกาหลง จังหวัดสตูล. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา. 6 (2), 47-57.

ปุ๋ยสั่งตัด (ไม่ปรากฏปีที่เผยแพร่). [Online]. เข้าถึงจาก: <https://sites.google.com/site/ssnminfo55/home>.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8. สำนักพิมพ์เจริญผล: กรุงเทพฯ.

เพชรรัตน์ มีสมบุญพันธุ์. 2550. แผนธุรกิจโรงงานผลิตปุ๋ยอินทรีย์ : กรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชนสตรีไทย. ภาควิชาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ: กรุงเทพฯ.

ไพศาล หวังพานิช. 2526. การวัดผลการศึกษา. สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช: กรุงเทพฯ.

ภัทรารณ เพชรฤทธิ์. 2551. “ระดับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับประโยชน์ที่ได้รับจากการยอมรับปุ๋ยอินทรีย์ ของเกษตรกรตำบลเกาะแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา.” วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ภราดา ชาญวิทย์วัฒนกิจ. 2545. ปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกร ผู้ปลูกไม้ผลในอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร

มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาส่งเสริมการเกษตร ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

มนตรี พิริยะกุล. 2544. เทคนิคการวิเคราะห์ผลการทดลอง. มหาวิทยาลัยรามคำแหง: กรุงเทพฯ.

ยุทธพล ทองปรีชา และดุยฎี ณ ลำปาง .2554. ความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ใน
การปลูกข้าวของเกษตรกร อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย. วารสารเกษตร ปีที่: 27 ฉบับที่ : 1
เลขหน้า : 1-10. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2543. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. สุวีริยาสาส์น:
กรุงเทพฯ.

วนิดา สุจริตธุระการ. 2552. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการผลิตและใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของสมาชิกกลุ่ม
เกษตรกรในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาพัฒนาการเกษตรบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

วัชรินทร์ พลราชม. 2551. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่หมักด้วยสารเร่งพด. 2 ของ
เกษตรกร อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา
ส่งเสริมการเกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ศิริชัย กาญจนวาสิ. 2550. การวิเคราะห์พหุระดับ : Muti-level Analysis. พิมพ์ครั้งที่ 4. จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย: กรุงเทพฯ.

ศิริชัย พงษ์วิชัย. 2552. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์เน้นสำหรับงานวิจัย. จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย: กรุงเทพฯ.

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 2553. โครงการศึกษาแนวทางการจัดการห่วงโซ่อุปทานและ
โลจิสติกส์ของสินค้าเกษตรภายใต้โครงการการศึกษาวิจัยตลอดจนติดตามประเมินผลเพื่อเสนอ
แนวทาง นโยบายการปรับโครงสร้างภาคการผลิต การค้า และการลงทุน. เสนอต่อ สำนักงาน
คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

- สุพจน์ ชัยวิมล. 2533. ปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการยอมรับการทา และการใช้ปุ๋ยหมักของเกษตรกร ในอำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชา ส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุมาลี ศรชัย. 2550. การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการเพาะปลูกอ้อยจังหวัดขอนแก่น. มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.
- สุวิมล ตีรกานันท์. 2543. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์: แนวทางสู่การปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. 2554. เทคโนโลยีปุ๋ยสังเคราะห์เพื่อลดต้นทุน งานวิจัยเด่น สกว. ปี 2554. [Online]. เข้าถึงได้จาก: http://www.trf.or.th/index.php?option=com_content&view=article&id=233:2013-12-02-07-53-58&catid=54&Itemid=203.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดกาญจนบุรี. 2556. พืชเศรษฐกิจ ผลผลิต และเนื้อที่เพาะปลูกของจังหวัดกาญจนบุรี 2556. สำนักงานเกษตรจังหวัดกาญจนบุรี.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดกาญจนบุรี. 2556. ข้อมูลการเกษตรจังหวัดกาญจนบุรี ปี พ.ศ. 2556. สำนักงานเกษตรจังหวัดกาญจนบุรี กรมส่งเสริมการเกษตร
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551. สถานการณ์และแนวโน้มสินค้าเกษตรที่สำคัญ ปี 2551. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2554. ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าปุ๋ยเคมีสูตรที่สำคัญ ปี 2549-2554. [Online]. เข้าถึงได้จาก: http://www.oae.go.th/download/FactorOfProduct/Fertilizer_value49-54.html.
- อภิรดี โกมลศิริ. 2531. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการทา นา และการใช้ปุ๋ยหมักของเกษตรกรในอำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- Abebeaw, D. and Belay, K. 2001. "Factors Influencing Adoption of high-yielding Maize varieties in southwestern Ethiopia: An application of Logit". **Quarterly Journal of International Agriculture**. Vol.40(2): 49-67.
- Adesina, A.A. 1996. "Factors affecting the adoption of fertilizers by rice farmers in Cote d'Ivoire". **Nutrient Cycling Agroecosystem**. Vol.46: 29-39.
- Adrian, M.A., Norwood, H.S. and Mask, L.P. 2005. "Producers' perceptions and attitudes toward precision agriculture technologies". **Computers and Electronics in Agriculture**. Vol.48: 256-271.
- Ajewole, O.C. 2010. "Farmers' response to adoption of commercially available organic fertilizers in Oyo state, Nigeria". **African Journal of Agricultural Research**. Vol.5(18): 2497-2503.
- Ajzen, I. and Fishbein, M. 1980. "Understanding attitudes and predicting social behavior", Prentice Hall. New York.
- Akpan, S. Nkanta, B., Veronica S. and Essien, U.A. 2012. "A double-hurdle model of fertilizer adoption and optimum use among farmers in Southern Nigeria". **Tropicultura**. Vol.30(4): 249.
- Akudugu, MA., Guo, E. and Dadzie, S.K. 2012. "Adoption of modern agricultural production technologies by farm households in Ghana: What factors influence their decisions?". **Journal of Biology, Agriculture and Healthcare**. Vol.2(3): 1-13.
- Allport, G. W. 1967. "Attitude theory and measurement". New York: John Wiley & Sons.
- Aloyce R.M., Kaliba Verkuijl, H. and Mwangi, W. 2000. "Factors affecting adoption of improved maize seeds and use of inorganic fertilizer for maize production in the intermediate and lowland zones of Tanzania". **Journal of Agricultural and Applied Economics**. Vol.32(1).

- Amin, M.F, Nath, D., Islam, M.Sh. and Saleque, M.A. 2013. "Site specific nutrient management in ganges tidal floodplain soil of Barisal for rice (*Oryza sativa*)". **Eco-friendly Agricultural Journal**. Vol.6(2): 21-24.
- Asenso-okyere, K. and Davis, K. 2009. "Knowledge and innovation for agricultural development". **IFPRI Policy Brief**. 11 (March).
- Asiabaka, C.C., Morse S. and Kenyon, L. 2001. "The development, dissemination and adoption of technologies directed at improving the availability of clean yam planting material in Nigeria and Ghana". In Asiabaka C.c. and Owens M. (2002) "Determinants of Adoptive Behaviours of Rural Farmers in Nigeria", Proceeding of the 18th Annual Conference of AIAEE, 2002, Durban, South Africa: 13-20.
- Assis, K. and Mohd Ismail, H.A. 2011. "Knowledge, attitude and practices of farmers toward organic farming". **International Journal of Economics and Research**. Vol.2(3): 01-06.
- Attanandana, T., et.al. 2001. "NPK fertilizer recommendation systems for corn: Decision aids and test kits". **Thai Journal of Soils and Fertilizers**. Vol.22: 174-186.
- Attanandana, T. and Yost, R.S. 2003. "A site specific nutrient management approach for Maize: Thailand's experience". **Better Crops International**. Vol.17: 3-7.
- Attanandana, T., et.al. 2004. "Sustainable maize production through the use of a location specific nutrient management decision support system". Final report submitted to FAO.
- Attanandana, T., et.al. 2008. "Site-specific nutrient management for 292 farmers of small farms of the tropics". Proc. 4th World Fertilizer Congress (CIEC), Chiang Mai, Thailand, 39-408.
- Attanandana, T., et.al. 2006. "A site specific nutrient management on maize, rice and sugarcane". Paper to be presented at the NAFRI-SM-CRSP Regional Workshop, Pakse, Laos, 17-19 July, 2006.

- Attanandana, T., Verapattananirund, P. and Yost, R.S. 2008. "Refining and disseminating site-specific nutrient management technology in Thailand". **Agronomy for Sustainable Development**. Vol.28: 291-297.
- Attanandana, T., et.al. 2010. "Site-specific nutrient management of irrigated rice in the Central Plain of Thailand". **Journal of Sustainable Agriculture**. Vol.34: 1-12.
- Azman, A., et.al. 2013. "Relationship between attitude, knowledge and support towards the acceptance of sustainable agriculture among contract farmers in Malaysia". **Asian Journal of Social Science**, Vol.9: 99-105.
- Beshir, H., et.al. 2012. "Determinants of chemical fertilizer technology adoption in North eastern highlands of Ethiopia: the double hurdle approach". **Journal of Research in Economics and International Finance**. Vol.1(2): 39-49.
- Betteridge, K., Schnug, E. and Haneklaus. S. 2008. "Will site specific nutrient management live up to expectation?". **Agriculture and Forestry Research**. Vol.4(58): 283-294.
- Boonsompopphan, B., et.al. 2008. "Field identification of soil series - indexing and retrieving soil information while sharing experience and knowledge". **Soil Science**. Vol.173(10): 736-744.
- Brassington, F. and Pettitt, S. 2003. "Principles of Marketing", 3rd ed., Prentice Hall/Financial Times, New Jersey.
- Bruijnis, M., et.al. 2013. "Dairy farmers' attitudes and intentions towards improving dairy cow foot health". **Livestock Science**. Vol.155: 103-113.
- Brunori, G., Rand, S. and Proost, J. 2006. "Towards a conceptual framework for agricultural and rural innovation policies". Report on review of relevant conceptual frameworks and theoretical underpinnings, funded by the 6th Framework programme of European Union.

- Buresh, R.J, Pampolino. M.F and Witt. C. 2010. "Field-specific potassium and phosphorus balances and fertilizer requirements for irrigated rice-based cropping systems". **Plant Soil**. Vol.335: 35-64.
- Calvo-Iglesias, M.S., Crecente-Maseda, R. and Fra-Paleo, U. 2006. "Exploring farmer's knowledge as a source of information on past and present cultural landscapes: A case study from NW Spain". **Landscape Urban Plan**. Vol.78: 334-343.
- Cavane, E. 2011. "Farmers' attitude and adoption of improved maize varieties and chemical fertilizers in Mozambique". **Indian Research Journal of Extension Education**. Vol.11: 1-6.
- Chianu J.N and Tsujii H. 2004. "Determinants of farmers' decision to adopt or not adopt inorganic fertilizer in the savannas of northern Nigeria". **Nutrient Cycling Agroecosystem**. Vol.70(3): 293-301.
- Chirwa, E. W. 2005. "Adoption of fertilizer and hybrid seeds by smallholder maize farmers in southern Malawi". **Development Southern Africa**. Vol.22: 1-12.
- Chitere, P.O. and Omolo, B.A. 1993. "Farmers' indigenous knowledge of crop pests and their damage in western Kenya". **International Journal of Pest Management**. Vol.39: 126-132.
- Cockburn, J., et.al. 2014. "Large-scale sugarcane farmers' knowledge and perceptions of *Eldana saccharina* Walker (Lepidoptera: Pyralidae), push-pull and integrated pest management". **Crop Protection**. Vol.56: 1-9.
- Cohen, W.M. and Levinthal, D.A. 1990. "Absorptive capacity : A new perspective on learning and innovation". **Administrative Science Quarterly**. Vol.35(1): 128-152.
- Davenport, T.H. and Prusak L. 2000. "Working knowledge: How organizations manage what they know". Harvard Business School Press: Boston, MA.
- Dawoe, E.K., et.al. 2012. "Exploring farmers' local knowledge and perceptions of soil fertility and management in the Ashanti Region of Ghana". **Geoderma**. Vol.179-180: 96-103.

- Dobermann, et.al. M.A.A. 2002. "Site-specific nutrient management for intensive rice cropping systems in Asia". **Field Crops Research**. Vol.74: 37-66.
- El-Shafle and Al-Zaidi. 1992. "Determinants of farmers; perceived acceptability of agricultural innovations in buray agricultural area, King of Saudi Arabia". Research Bulletin No. 25, **Agricultural Extension and Rural Sociology**. Agricultutal Research Center College of Agriculture. King King of Saudi Arabia.
- Enyong, L.A., Debrah, S.K. and Bationo, A. 1999. "Farmers' perceptions and attitudes towards introduced soil-fertility enhancing technologies in western Africa". **Nutrient Cycling in Agroecosystems**. Vol.53: 177-187.
- Farouque, M.G. and Takeya, H. 2007. "Farmers perception of integrated soil fertility and nutrient management for sustainable crop production: A study of rural areas in Bangladesh". **Journal of Agricultural Education**. Vol.48: 111-122.
- Feder, G., Just, R.E. and Zilberman, D. 1985. "Adoption of agricultural innovations in developing countries: a survey". **Economic Development Cultural Change**. Vol.33(2): 255-298.
- Fett, J.H. 1971. "Education, literacy, mass media exposure and farm practices. adoption in Southern Brazil". **Rural Sociology**. Vol.21: 284-292.
- Fula, B. and Hassan, R.M. 2006. "Determinants of fertilizer use on maize in Eastern Ethiopia: A weighted endogenous sampling analysis of the extent and intensity of adoption". **Agrekon**. Vol.45: 1.
- Gaffney, A., Slakie, E., Anderson, C. L and Gugerty, M.K. 2013. "Why attitudes matter: measuring farmer attitudes in agricultural development". **Evans School Policy Analysis & Research Group**. EPAR Brief No. 205.
- Garforth, C., et.al. 2004. "Improving the design of knowledge transfer strategies by understanding farmer attitudes and behavior". **Journal of Farm Management**. Vol.12(1): 17-32.

- Gorton, M., Douarin, E., Davidova, S. and Latruffe, L. 2008. "Attitudes to agricultural policy and farming futures in the context of the 2003 CAP reform: A comparison of farmers in selected established and new Member States". **Journal of Rural Studies**. Vol.24: 322-336.
- Grossman, J.M. 2003. "Exploring farmer knowledge of soil processes in organic coffee systems of Chiapas, Mexico". **Geoderma**. Vol.111: 267-287.
- Hach, C.V. and Tan, P.S. 2007. "Study on site-specific nutrient management (SSNM) for high-yielding rice in the Mekong Delta". **Omorice**, Vol.15: 144-152.
- Han, H. and Zhao, L. 2009. "Farmers' character and behavior of fertilizer application-evidence from a survey of Xinxiang County, Henan Province, China". **Agricultural Sciences in China**. Vol.8(10): 1238-1245.
- Jansen, J., et.al. 2009. "Explaining mastitis incidence in Dutch dairy farming: the influence of farmers' attitudes and behavior". **Preventive Veterinary Medicine**. Vol.92: 210-223.
- Jata, S.K., Nedunchezhiyan, M. and Laxminarayana, K. 2011. "Site specific nutrient management for rice". **Orissa review**. 62.
- Jia, X., et.al. 2013. "Farmer's adoption of improved nitrogen management strategies in maize production in China: experimental knowledge training". **Journal of Integrative Agriculture**. Vol.12: 364-373.
- Jin, J. and Jiang, C. 2002. "Spatial variability of soil nutrients and site-specific nutrient management in the P.R. China". **Computers and Electronics in Agriculture**. Vol.36: 165-172.
- Kaenmanee, S., Danso, L.K. and Kuchelmeister, G. 1982. "Economic survey of the area covered by the diversified forest rehabilitation project, N.E. Thailand". Project document, Food and Agriculture Organization of the United Nations. [online]: Available at <http://www.fao.org/docrep/006/ad489e/AD489E06.htm>

- Kamau, M., Smale, M., and Mutua, M. 2013. "Farmer demand for soil fertility management practices in Kenya's Grain Basket". **Selected Paper Prepared for Presentation at the Agricultural and Applied Economics Association (AAEA) and CAES joint meeting**. Washington, D.C, USA.
- Karlsson, C., Johansson, B. and Norman, T. 2011. "Innovation, technology and knowledge". Centre of Excellence for Science and Innovation Studies. Working Paper No. 247 (April).
- Keelan, J.A., et.al. 2009. "Prevention of inflammatory activation of human gestational membranes in an ex vivo model using a pharmacological NF-kappaB inhibitor". **The Journal of Immunology**. Vol.183(8): 5270-8.
- Kerin, R. A., Hartley, S. W. and Rudelius, W. 2009. "Marketing", 9th ed., McGraw-Hill Irwin, Boston
- Khurana, H.S., et.al. 2007. "Performance of site-specific nutrient management for irrigated, transplanted rice in Northwest India". **Agronomy Journal**. Vol. 99: 436-1447.
- Kolawole, O.D. 2013. "Soils, science and the politics of knowledge: How African smallholder farmers are framed and situated in the global debates on integrated soil fertility management". **Land Use Policy**. Vol.30(1): 470-484.
- Kormawa, P., Munyemana, A. and Soule, B. 2003. "Fertilizer market reforms and factors influencing fertilizer use by small-scale farmers in Bénin". **Agriculture, Ecosystems and Environment**, Vol.100(2/3): 129-136.
- Kotler, P. 2000. "Marketing Management". Millenium Edition ed.,Prentice-Hall.
- Lawrence, O. M. 1998. "Factors affecting the distribution and use of fertilizer in Kenya: preliminary assessment". Paper Presented at the Conference on Strategies for Raising Productivity in Agriculture. 12 May 1998, Nairobi, Kenya.

- Macharia, J.M., et.al. 2012. "Factors influencing levels of knowledge in soil fertility management in the central highlands of Kenya". **Proceedings of the Third RUFORUM Biennial Meeting**, 24-28 September 2012, Entebbe, Uganda.
- Mishra, N., et.al. 2013. "Promotional strategy for biofertilizers in Tarai Region of State Uttarakhand, India". **International Journal of Emerging Research in Management & Technology** ISSN: 2278-9359.
- Molla, A. 2013. "Farmers' knowledge helps develop site specific fertilizer rate recommendations, Central Highlands of Ethiopia". **World Applied Sciences Journal**. Vol.22: 555-563.
- Morales, H. and Perfecto, I. 2000. "Traditional knowledge and pest management in the Guatemalan highlands". **Agriculture and Human Values**. Vol.17: 49-63.
- Mowen, John C. and Michael Minor 1998. "Consumer Behaviour", 5th ed., Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall.
- Munyua, H.M. and Stilwell, C. 2013. "Three ways of knowing: agricultural knowledge systems of small-scale farmers in Africa with reference to Kenya". **Library & Information Science Research**, Vol.35 No.4, pp. 326-337.
- Nath, D.K., et.al. 2013. "Farmers' participatory site specific nutrient management in gangetic tidal floodplain soil for high yielding Boro Rice (*Oryza Sativa* L.)". **The Agriculturists**, Vol. 11(1): 8-14.
- Neupane R.P, Sharma K.R and Thapa G.B. 2002. "Adoption of agroforestry in the hills of Nepal: a logistic regression analysis". **Agricultural Systems**. Vol.72: 177-196.
- Nyeko, P., et.al. 2002. "Farmers' knowledge and perceptions of pests in agroforestry with particular reference to Alnus species in Kabale district, Uganda". **Crop Protection**. Vol.21: 929-941.

- Obisesan, A.A, Akinlade, R.J. and Fajimi, F.O. 2013. "Determinants of fertilizer use among smallholder food crop farmers in Ondo State, Nigeria". **American Journal of Research Communication**. Vol.1(7): 254-260.
- Odeyinka, S.M., et.al. 2007. "Farmer's awareness and knowledge of Moringa oleifera in Southwestern Nigeria: A perceptual analysis". **Asian Journal of Plant Sciences**. Vol.6: 320-325.
- Okoedo-Okojie, D. U. and Aphunu, A. 2011. "Assessment of farmers' attitude towards the use of chemical fertilizers in Northern Agricultural Zone of Delta State, Nigeria". **Archives of Applied Science Research**. Vol.3 (1): 363-369.
- Ouma, J.O., et.al. 2002. "Adoption of maize seed and fertilizer technologies in Embu district, Kenya". Mexico: CIMMYT. 2002.
- Owino, A.Z 1993. "Fertilizer demand by small holder farmers in Kenya". A thesis submitted to the Faculty of Graduate Studies and Research in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of Science Agricultural Economics, Department of Rural Economu, Edmonton, Alberta, Fall.
- Pampolino, M.F., et.al. 2007. "Environmental impact and economic benefits of site-specific nutrient management (SSNM) in irrigated rice systems". **Agricultural Systems**. Vol.93: 1-24.
- Peng, S., et.al. 2010. "Improving nitrogen fertilization in rice by site-specific N management". A review. **Agronomy for Sustainable Development**. Vol.30(3): 649-656.
- Perera, M.S., Sivayoganathan, C. and Wijeratne, M. 2003. "Technical knowledge and adoption of farming practices to farmer level extension communication of outgrower farmers of Sri Lankan sugar industry". **The Journal Sugar Tech**, Vol.5(3): 121-129.
- Polyorat, K. and Tenglolai, A. 2009. "Sugar cane farmers' adoption of dual-row farming technology: The roles of family decision making, word-of-mouth, and farmers' size". in the **Proceeding**

of the Global Business and Technology Association Eleventh Annual International Conference. 1011-1018.

- Purnomo, S. H., Lee, Y. H. and Soekartawi. 2010. "Why is understanding customer attitude toward 4Ps marketing mix important? the case of the livestock input industry in Indonesia". **Journal of Development and Agricultural Economics**. Vol.2(4): 107–114.
- Rehman, T., et.al. 2007. "Identifying and understanding factors influencing the uptake of new technologies on dairy farms in SW England using the theory of reasoned action". **Agricultural Systems**. Vol.94: 287-293.
- Rivera, W.M. and Zijp, W. 2002. "Contracting for agricultural extension – International case studies and emerging practices". Washington D.C.: CABI Publishing.
- Rodriguez, D.G.P. and Nguyen, N. 2012. "Impacts of the Site-Specific Nutrient Management in Irrigated Rice Farms in Selected Sites in Red River Delta, Northern Vietnam." **International Association of Agricultural Economists 2012 Conference**. August 18-24, 2012, Foz do Iguaçu, Brazil.
- Rogers, E. M. 1983. "Diffusion of innovation". New York : Macmillan Publishing.
- Rogers, E. M. 2003. "Diffusion of Innovation", 3rd ed., New York, The Free Press.
- Rogers , E.M. and Shoemaker, F.F. 1971. "Communication of Innovations", New York : The Free Press.
- Rosenberg, M. J. and Hovland, C. I. 1960. "Attitude Organization and Change". New Haven: Yale University.
- Rubia, E.G., et.al. 1996. "Farmers' perceptions of the white stem borer *Scirpophaga innotata* (Walker), in Cilamaya, West Java, Indonesia". **Crop Protection**. Vol.15: 327-333.

- Satyanarayana, T., Majumdar, M. and Birdar, D.P. 2011. "New approaches and tools for site-specific nutrient management with reference to potassium". **Karnataka Journal of Agricultural Sciences**. Vol.24: 86–90.
- Schwartz, N.E. 1975. "Nutrition knowledge, attitude, and practice of high school graduates". **Journal of the American Dietetic Association**. Vol. (66): Januar.
- Shahhosseini, A. and Ardahaey, F. T. 2011. "Marketing mix practices in the cultural industry". **International Journal of Business and Management**, Vol.6(8): 230–234.
- Smith, E. 2001. "The role of tacit and explicit knowledge in the workplace". **Journal of Knowledge Management**. Vol.5(4): 311–321.
- Soekartawi. 2005. "Marketing Management for Agricultural Products: Theory and Its Application", 3rd ed., Raja Grafindo Persada Press, Jakarta.
- Sriswasdi, W., et.al. 2008. "A smart mobilized fertilizing expert system: 1-2-3 personalized fertilizer". **Proceedings of the AFITA, World Conference on Agricultural Information**. August 24-27, 2008, Tokyo, Japan, pp. 397-404.
- Swanson, B.E. 1998. "Strengthening research-extension-farmer linkages". In B. E. Swanson, R. P. Bentz, and A. J. Sofranko, eds. **Improving agricultural extension**. A reference manual. Natural Resources Management and Environment Department.
- Tanzubil, P.B. and Yakubu E.A. 1997. "Insect pests of millet in northern Ghana. 1. Farmers' perceptions and damage potential". **International Journal of Pest Management**. Vol.43: 133-136.
- Tiwana A., (2000). "The Knowledge Management Toolkit". Prentice Hall Inc., New Jersey.
- Verhees, F. J. H. M., Meulenbergh, M. T. G. and Pennings, J. M. E. 2005. "The Influence of market factors on intention to adopt a "Radical" product innovation by farmers". **Paper Presented at**

- the Annual Meeting of the American Agricultural Economics Association, Providence. 24-27 July 2005. Rhode Island, United States.
- Waithaka, M.M., et.al. 2007. "Factors affecting the use of fertilizers and manure by smallholders: The case of Vihiga, western Kenya". **Nutrient Cycling in Agroecosystems**. Vol.78(3): 211-224.
- Wang, G., et.al. 2007. "Opportunities for yield increases and environmental value through sit-specific nutrient management in rice systems of Zhejiang province, China". **Agricultural Systems**. Vol.94: 801-806.
- Witt, C., Dobermann, A. and Dawe, D. 2002. "Implications of site-specific nutrient management in irrigated rice on future fertilizer use in selected Asian countries". Proceedings of the IFA Regional Conference for Asia and the Pacific, 18-20 November 2002, Singapore. [online]. Available at <http://www.fertilizer.org> (last update 2002; accessed 20 Oct. 2006). Paris: International Fertilizer Association (IFA).
- Yam, X., et.al. 2008. "Recent advances on the technologies to increase fertilizer use efficiency". **Agricultural Sciences in China**. Vol.7(4): 469-479.
- Yamane, T. 1973. "Statistics: An Introductory Analysis". 3rd ed., Newyork : Harper and Row Publication.
- Yang, P., et.al. 2005. "Farmers' knowledge, perceptions and practices in transgenic BT cotton in small producer systems in northern China". **Crop Protection**. Vol.24: 229-239.
- Young, I., et.al. 2010. "Knowledge and attitudes towards food safety among Canadian dairy producers". **Preventive Veterinary Medicine**. Vol.94: 65-76.
- Yost, R.S. and Attanandana, T. 2006. "Predicting and testing site-specific potassium fertilization of maize in soils of the tropics-an example from Thailand". **Soil Science**. Vol. 171(12): 968-980.

Zhou, Y., et.al. 2010. "Factors affecting farmers' decisions on fertilizer use: A case study for the Chaobai watershed in Northern China". **The Journal of Sustainable Development**. Vol.3(1): 80-102.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โครงการนี้เป็นโครงการวิจัยเพื่อใช้ประกอบการศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
โปรดให้ความอนุเคราะห์ เพื่อใช้พัฒนาการศึกษา

แบบสอบถามการวิจัย

วัตถุประสงค์

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาของนักศึกษา ปริญญาเอกปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม วิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้
สั่งตัดในการเพาะปลูกอ้อยของเกษตรกร กรณีศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี ประเทศไทย

โดยแบบสอบถามประกอบด้วย 5 ส่วนดังนี้

- ส่วนที่ 1 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย
- ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการใช้ปุ๋ย
- ส่วนที่ 3 ความรู้ด้านปุ๋ยสั่งตัด
- ส่วนที่ 4 ทศนคติที่มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ของปุ๋ยสั่งตัด
- ส่วนที่ 5 ความต้องการใช้ปุ๋ยสั่งตัด

ผู้วิจัยใคร่ขอความร่วมมือจากท่านให้ข้อมูลในแบบสอบถามตามความเป็นจริงและตรงกับ
ความคิดเห็นของท่านมากที่สุด เพื่อนำข้อมูลไปใช้วิเคราะห์ประกอบการจัดทำวิทยานิพนธ์ท่านนั้น
และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ให้ความร่วมมือในการกรอกแบบสอบถามในครั้งนี้

ชื่อเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย.....
 ที่อยู่.....

โทรศัพท์.....โทรสาร.....

ตำแหน่งของเกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถาม คือ

- ☐ 1.เจ้าของไร่อ้อย ☐ 2.ภรรยาของเจ้าของไร่อ้อย
☐ 3.ลูกของเจ้าของไร่อ้อย ☐ อื่น(ระบุ).....

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย X ลงใน [] ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านหรือข้อเท็จจริงมากที่สุด
 และโปรดกรอรายละเอียดลงในช่องว่างที่กำหนดสำหรับตัวเลือกอื่นๆ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย

1. เพศ ☐ 1. หญิง ☐ 2. ชาย
2. อายุ
☐ 1. ต่ำกว่า 20 ปี ☐ 2. 20-29 ปี
☐ 3. 30-39 ปี ☐ 4. 40-49 ปี
☐ 5. 50-59 ปี ☐ 6. 60 ปีขึ้นไป
3. ระดับการศึกษา
☐ 1. ไม่ได้เรียน ☐ 2. ต่ำกว่าประถมศึกษาปีที่ 6
☐ 3. ประถมศึกษาปีที่ 6 ☐ 4. มัธยมศึกษาปีที่ 3
☐ 5. ระดับ ปวช ☐ 6. ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6
☐ 7. ระดับ ปวส ☐ 8. ระดับปริญญาตรี
☐ 9. สูงกว่าปริญญาตรี ☐ 10. อื่นๆ (ระบุ).....
4. สมาชิกในครัวเรือน จำนวน.....คน
5. สมาชิกในครัวเรือน ทำงานในไร่อ้อย จำนวน.....คน
6. ท่านเพาะปลูกอ้อยมาแล้ว เป็นระยะเวลา.....ปี
7. ท่านเป็นสมาชิกของกลุ่มหรือไม่
☐ 1. ไม่เป็น ☐ 2. เป็น (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ท่านเป็นสมาชิกของกลุ่มเกษตรกรใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ 1. กลุ่มเกษตรกร ☐ 2. กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร
- ☐ 3. กลุ่มออมทรัพย์ ☐ 4. กลุ่มยุวเกษตรกร
- ☐ 5. กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย ☐ 6. กลุ่มสหกรณ์ ธกส
- ☐ 7. กลุ่มอื่นๆ (ระบุ).....

9. ที่ดินในการปลูกอ้อย ในปีเพาะปลูก 2553/54 ของท่านมี จำนวน ไร่

10. แหล่งเงินลงทุนในการเพาะปลูกอ้อยของท่าน คือ

- ☐ 1. เงินทุนตนเอง ในสัดส่วน.....เปอร์เซ็นต์
- ☐ 2. เงินกู้ยืม ในสัดส่วน.....เปอร์เซ็นต์
โดยกู้ยืมจาก
....โรงงานน้ำตาล
....ธกส
....เจ้าแม่เกี้ยว
- ☐ 3. อื่นๆ (ระบุ).....ในสัดส่วน.....เปอร์เซ็นต์

11. พันธุ์อ้อยที่ท่านใช้ในการเพาะปลูก

12. ในการเพาะปลูกอ้อยของท่าน ใส่ปุ๋ยอ้อยเป็นจำนวน.....ครั้งต่อปี

13. ปุ๋ยที่ท่านใส่แต่ละครั้งมีรายละเอียด ดังนี้

ครั้งที่	ปุ๋ยที่ใส่ (เลือกได้มากกว่า 1 เรียงลำดับปุ๋ยที่ใส่มากที่สุด 1 ถึง 3 อันดับ)	
1	☐ ปุ๋ยเคมี	สูตร.....
	☐ ปุ๋ยอินทรีย์	สูตร.....
	☐ ปุ๋ยผสมเอง	สูตร.....
	☐ ปุ๋ยคอก	สูตร.....
	☐ ปุ๋ยขี้ไก่	สูตร.....
	☐ ปุ๋ยหมัก	สูตร.....
	☐ ปุ๋ยสังคด	สูตร.....
	☐ อื่นๆ (ระบุ).....	สูตร.....
2	☐ ปุ๋ยเคมี	สูตร.....
	☐ ปุ๋ยอินทรีย์	สูตร.....
	☐ ปุ๋ยผสมเอง	สูตร.....
	☐ ปุ๋ยคอก	สูตร.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)		
	อ้อยใหม่	อ้อยต่อปีที่ 1	อ้อยต่อปีที่ 2
6.6 ปุ๋ยหมัก			
6.7 ปุ๋ยสังคด			
6.8 ปุ๋ยอื่นๆ			
7.ค่ายาปราบวัชพืชและศัตรูพืช			
8.ค่าอื่นๆ (ระบุ)			

15.ผลผลิตอ้อย ในปีเพาะปลูกที่ผ่านมา (2553/54) ตันต่อไร่

16. ท่านขายผลผลิตอ้อยในลักษณะใด

- ☐ 1. ขายให้กับโรงงานน้ำตาล
- ☐ 2. ขายให้กับเจ้าแก้งเกี่ยว
- ☐ 3. ขายให้กับกลุ่มสหกรณ์
- ☐ 4. อื่น (ระบุ).....

17. รายได้จากการขายผลผลิตอ้อยในปีที่ผ่านมา.....บาท

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้ปุ๋ย

18. ในปีที่ผ่านมา (ปี 2554) ท่านได้รับข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับปุ๋ยจากสื่อประเภทใด (เรียงลำดับ 1 ถึง 3 อันดับ)

- ☐ 1. เอกสารเผยแพร่
- ☐ 2. วิทยุ โทรทัศน์
- ☐ 3. โรงงานน้ำตาล
- ☐ 4.ตัวแทนจำหน่ายของบริษัทปุ๋ย/ ร้านขายปุ๋ย
- ☐ 5.สมาคมชาวไร่อ้อย
- ☐ 6.เจ้าหน้าที่ของรัฐ
- ☐ 7. อื่นๆ (ระบุ).....

19. จุดประสงค์ที่ท่านซื้อปุ๋ยตามส่วนผสมธาตุอาหารใน ข้อ 19 คือ (เรียงลำดับ 1 ถึง 3 อันดับ)

- ☐ 1. มีธาตุอาหารเหมาะกับสภาพดิน
- ☐ 2.ราคาถูกกว่าปุ๋ยเคมีชนิดอื่นลดต้นทุนการผลิต
- ☐ 3.ทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น
- ☐ 4. ผลผลิตอ้อยหวานขึ้น
- ☐ 5.โรงงานน้ำตาลแนะนำ
- ☐ 6.ให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม
- ☐ 7. ใช้ตามเพื่อนๆ เกษตรกรรายใหญ่
- ☐ 8.อื่นๆ (ระบุ).....

20. ท่านจะซื้อปุ๋ยจากสถานที่ใดบ้าง (เรียงลำดับ 1 ถึง 3 อันดับ)

- ☐ 1.ร้านขายปุ๋ย
- ☐ 2.ตัวแทนจำหน่าย
- ☐ 3.สั่งซื้อจากบริษัทผู้ผลิต
- ☐ 4.โรงงานน้ำตาล
- ☐ 5. เจ้าแม่เกี้ยว
- ☐ 6. ซื้อจากหน่วยงานภาครัฐ ระบุ.....
- ☐ 7. อื่นๆ (ระบุ).....

21. เหตุผลที่ท่านซื้อปุ๋ยสั่งตัดจากสถานที่ดังกล่าว คือ (เรียงลำดับ 1 ถึง 3 อันดับ)

- ☐ 1.สะดวกในการเดินทาง และขนส่ง
- ☐ 2.ใกล้กับพื้นที่เพาะปลูกอ้อย
- ☐ 3.มั่นใจว่าจะได้ปุ๋ยตามสภาพสูตรที่เหมาะสมกับสภาพดิน
- ☐ 4.ราคาถูกกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับที่ซื้อจากสถานที่อื่นๆ
- ☐ 5. ตัดเงินสินเชื่อ
- ☐ 6.อื่นๆ (ระบุ).....

22. ใครเป็นผู้มีอิทธิพลต่อการซื้อปุ๋ยของท่าน

- ☐ 1.ตัดสินใจเอง
- ☐ 2.เพื่อนเกษตรกร/มีผู้แนะนำ
- ☐ 3.ครอบครัว
- ☐ 4.โรงงานน้ำตาล
- ☐ 5.เจ้าแม่เกี้ยว
- ☐ 6.ตัวแทนจำหน่ายปุ๋ยของบริษัทเอกชน
- ☐ 7.เจ้าหน้าที่ของรัฐ
- ☐ 8.อื่นๆ (ระบุ).....

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ด้านปุ๋ยสั่งตัด

คำถามส่วนนี้เป็นข้อคำถามความรู้ของท่านเกี่ยวกับปุ๋ยสั่งตัด กรุณาตอบตามความคิดเห็นที่ท่านคิดว่าถูกหรือผิด

	ข้อคำถาม	ถูก	ผิด
	ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสั่งตัด		
23	การใช้ปุ๋ยแบบสั่งตัด คือ การใช้ปุ๋ยเมื่อรู้ชุดดิน และ ค่าวิเคราะห์ดิน ปัจจุบัน		
24	ปุ๋ยสั่งตัดจะทำให้เกษตรกรใส่ธาตุอาหาร N P Kที่เหมาะสมกับสภาพดินพืชและภูมิอากาศ		
25	ปุ๋ยสั่งตัดเป็นคำแนะนำปุ๋ยที่แตกต่างกันในดินแต่ละชนิดถึงแม้จะมีธาตุอาหาร NPK ในดินเท่ากัน		
26	ปุ๋ยสั่งตัดเป็นคำแนะนำปุ๋ย(N K P ที่แม่นยำ ทำให้การใช้ปุ๋ยมีประสิทธิภาพ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ข้อความ	ถูก	ผิด
27.	เกษตรกรสามารถเลือกแม่ปุ๋ยที่จะนำมาผสมเพื่อเพิ่มธาตุอาหารในดินด้วยตัวเอง		
	ด้านผลิตปุ๋ยสังเคราะห์		
28.	การใช้ปุ๋ยสังเคราะห์จะต้องมีความรู้ ด้านการตรวจสอบข้อมูลชนิดดิน การเก็บตัวอย่างดินและการตรวจสอบธาตุอาหารพืชในดิน		
29.	ต้องเก็บตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ธาตุอาหารก่อนใช้คำแนะนำปุ๋ยสังเคราะห์		
30.	การเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ จะทำให้ทราบปริมาณธาตุอาหารพืชดั้งเดิมในดิน		
31.	เกษตรกรที่ผ่านการฝึกอบรมจากทีมงานปุ๋ยสังเคราะห์สามารถวิเคราะห์ดินได้เอง		
32.	เกษตรกรที่ผ่านการฝึกอบรมจากทีมงานปุ๋ยสังเคราะห์สามารถใช้คำแนะนำปุ๋ยสังเคราะห์ได้เอง		
	ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสังเคราะห์		
33.	การใช้ปุ๋ยสังเคราะห์เป็นการใช้ปุ๋ยเท่าที่จำเป็น (พอดี) ตามความต้องการของพืช		
34.	การใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ เกษตรกรจะต้องไม่เผาฟาง หรือหญ้า เพราะฟางช่วยปรับปรุงโครงสร้างดินให้โปร่งขึ้น ลดปัญหาดินแน่นทึบได้และเพิ่มธาตุโพแทสเซียม		
35.	ปุ๋ยสังเคราะห์สามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้		
36.	การใช้ปุ๋ยสังเคราะห์มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร		
37.	ปุ๋ยสังเคราะห์สามารถป้องกันปัญหาดินเสื่อมโทรมได้		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 4 ทศนคติของเกษตรกรที่มีต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุยสังคด

กรุณาให้คะแนนที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยกำหนดระดับคะแนนดังนี้

น้อยที่สุด	ระดับ	คะแนนที่ให้เท่ากับ 1
น้อย	ระดับ	คะแนนที่ให้เท่ากับ 2
ปานกลาง	ระดับ	คะแนนที่ให้เท่ากับ 3
มาก	ระดับ	คะแนนที่ให้เท่ากับ 4
มากที่สุด	ระดับ	คะแนนที่ให้เท่ากับ 5

ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing mix)	ระดับความสำคัญ				
	5	4	3	2	1
I. ด้านผลิตภัณฑ์ปุยสังคด (Product)					
38. สูตรธัญอาหารที่เหมาะสมกับสภาพดินที่เพาะปลูกอ้อย					
39. เชื่อมั่นว่าสามารถลดต้นทุนการผลิตอ้อยลงได้					
40. มีสูตรธัญอาหารตรงกับตลาดที่ระบุสูตรปุยที่ชัดเจน					
41. ปริมาณที่บรรจุในกระสอบมีความเหมาะสม					
42. มีบริการวิเคราะห์ดิน					
II. ด้านราคา (Price)					
43. ราคาปุยสังคดมีความสมเหตุสมผล					
44. ราคามีความเหมาะสมกับคุณภาพ					
45. ราคาเหมาะสมกับอำนาจซื้อของเกษตรกร					
46. มีป้ายแสดงราคาที่ชัดเจน					
47. ราคาไม่เปลี่ยนแปลง (price is stable)					
III. ด้านสถานที่การจัดจำหน่าย (Place)					
48. มีจุดจำหน่ายปุยสังคดอยู่ในย่านชุมชนที่มีการคมนาคมสะดวก					
49. สถานที่จำหน่ายปุยใกล้กับพื้นที่เพาะปลูกอ้อย					
50. มีปุยสังคดจำหน่ายหลายช่องทาง เช่น ตัวแทนจำหน่าย โรงงานน้ำตาล ร้านขายปุย					
51. สามารถใช้บริการปุยสังคดได้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์ มือถือ					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing mix)	ระดับความสำคัญ				
	5	4	3	2	1
52. ได้รับสั่งปฎิบัติในเวลาที่กำหนด					
IV. ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion)					
53. มีความชัดเจนในการประชาสัมพันธ์ข่าวสาร เช่น ใบปลิว แผ่นพับ เป็นต้น					
54. มีการรับประกันความพึงพอใจของเกษตรกร (เช่น สามารถเปลี่ยนหรือคืนได้หากสุทธาตุอาหารในปุ๋ยไม่ตรงกับสภาพดิน เป็นต้น)					
55. มีการจัดโปรโมชั่นต่างๆ มากมาย เช่น ลดราคา มีของแถม ตรวจวิเคราะห์ดินฟรี เป็นต้น					
56. มีการจัดกิจกรรมร่วมกับบริษัทอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ โรงงานอ้อย เป็นต้น					
57. บริษัทผู้ผลิต/ตัวแทนขายเอาใจใส่ลูกค้าเป็นอย่างดี					

ส่วนที่ 5 ความต้องการใช้ปุ๋ยสั่งตัด

58. ท่านจะใช้ปุ๋ยสั่งตัดมาใช้ในการเพาะปลูกอ้อยของท่าน หรือไม่

[] 1.ใช่ เพราะ.....

[] 2.ไม่ใช่ เพราะ.....

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นและความเที่ยงของข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นและความเที่ยงของข้อมูล

ในการศึกษานี้ได้ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถามส่วนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสังเคราะห์ของเกษตรกร และส่วนที่ 4 ทักษะคิดของเกษตรกรที่มีผลต่อปัจจัยส่วนประกอบทางการตลาดของปุ๋ยสังเคราะห์โดยแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมคณะนิพนธ์ จะนำไปให้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านตรวจสอบและให้คะแนนถึงความสอดคล้องระหว่างข้อถามกับกับวัตถุประสงค์หรือเนื้อหา หลังจากนั้นนำคะแนนที่ได้มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of item Objective Congruence) โดยข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 ถือว่ามีค่าความเที่ยงตรง ใช้ได้ และหากข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ต้องปรับปรุง ยังใช้ไม่ได้ ผลการวิเคราะห์ค่า IOC ของแบบสอบถาม ส่วนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสังเคราะห์ของเกษตรกร ดังแสดงในตารางที่ ข-1 จากข้อความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสังเคราะห์ทางด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสังเคราะห์ การผลิตปุ๋ยสังเคราะห์ และการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสังเคราะห์ทั้ง 15 ข้อ พบว่า มีค่า IOC อยู่ระหว่าง -0.6 ถึง 1 โดยมีข้อความรู้ที่ค่า IOC ผ่านเกณฑ์ความเที่ยงตรงใช้ได้มีจำนวน 14 ข้อ ส่วนข้อที่ค่า IOC ไม่ผ่านเกณฑ์และได้คัดออกไป มีจำนวน 1 ข้อ

ตารางที่ ข-1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสังเคราะห์ของเกษตรกร

ข้อ	ข้อความความรู้	ค่าIOC	สรุปผล
ด้านคุณสมบัติของปุ๋ยสังเคราะห์			
1	การใช้ปุ๋ยแบบสังเคราะห์ คือ การใช้ปุ๋ยเมื่อรู้ธาตุดิน และ ค่าวิเคราะห์ดินปัจจุบัน	0.8	ใช้ได้
2	ปุ๋ยสังเคราะห์ทำให้เกษตรกรใส่ธาตุอาหาร N P K ที่เหมาะสมกับสภาพดินพืชและภูมิอากาศ	0.8	ใช้ได้
3	ปุ๋ยสังเคราะห์เป็นคำแนะนำปุ๋ยที่แตกต่างกันในดินแต่ละชนิดถึงแม้จะมีธาตุอาหาร NPK ในดินเท่ากัน	0.8	ใช้ได้
4	ปุ๋ยสังเคราะห์เป็นคำแนะนำปุ๋ย(N K P ที่แม่นยำ ทำให้การใช้ปุ๋ยมีประสิทธิภาพ	1	ใช้ได้
5	เกษตรกรสามารถเลือกแม่ปุ๋ยที่จะนำมาผสมเพื่อเพิ่มธาตุอาหารในดินด้วยตัวเอง	0.6	ใช้ได้
ด้านผลิตปุ๋ยสังเคราะห์ตามคำแนะนำ			
6	การใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ต้องมีความรู้ ด้านการตรวจสอบข้อมูลธาตุดิน การเก็บตัวอย่างดินและการ	1	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ	ข้อความความรู้	ค่าIOC	สรุปผล
ตรวจสอบธาตุอาหารพืชในดิน			
7	ต้องเก็บตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ธาตุอาหารก่อนใช้คำแนะนำปุ๋ยสั่งตัด	1	ใช้ได้
8	การเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ จะทำให้ทราบปริมาณธาตุอาหารพืชดั้งเดิมในดิน	1	ใช้ได้
9	เกษตรกรที่ผ่านการฝึกอบรมจากทีมงานปุ๋ยสั่งตัดสามารถวิเคราะห์ดินได้เอง	0.8	ใช้ได้
10	เกษตรกรที่ผ่านการฝึกอบรมจากทีมงานปุ๋ยสั่งตัดสามารถใช้คำแนะนำปุ๋ยสั่งตัดได้เอง	0.6	ใช้ได้
ด้านการใช้และประโยชน์ของปุ๋ยสั่งตัด			
11	การใช้ปุ๋ยสั่งตัดเป็นการใช้ปุ๋ยเท่าที่จำเป็น (พอดี) ตามความต้องการของพืช	1	ใช้ได้
12	การใช้ปุ๋ยสั่งตัด เกษตรกรจะต้องไม่เผาฟาง หรือหญ้า เพราะฟางช่วยปรับปรุงโครงสร้างดินให้โปร่งขึ้น ลดปัญหาดินแน่นที่บดได้และเพิ่มธาตุโพแทสเซียม	0.6	ใช้ได้
13	ปุ๋ยสั่งตัดสามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้	1	ใช้ได้
14	การใช้ปุ๋ยสั่งตัดมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	1	ใช้ได้
15	ปุ๋ยสั่งตัดสามารถป้องกันปัญหาดินเสื่อมโทรมได้	-0.2	คัดออก

ผลการวิเคราะห์ค่า IOC ของแบบสอบถามส่วนที่ 4 ทักษะของเกษตรกรที่มีต่อบัณฑิตส่วน ประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด แสดงในตารางที่ ข-2 จากทักษะของเกษตรกรที่มีต่อบัณฑิตด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่ายและด้านการส่งเสริมการตลาดทั้งหมด 20 ข้อ นั้น พบว่า มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.6 ถึง 1 โดยทุกบัณฑิตส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัดทุกข้อมีค่า IOC ผ่านเกณฑ์ความเที่ยงตรงใช้ได้

ตารางที่ ข-2 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของทักษะของเกษตรกรต่อบัณฑิตส่วนประสมทางการตลาดของปุ๋ยสั่งตัด

ที่	ทักษะของเกษตรกร	ค่าIOC	สรุปผล
I. ด้านผลิตภัณฑ์ (Product)			
1	สูตรธาตุอาหารที่เหมาะสมกับสภาพดินที่เพาะปลูกอ้อย	0.6	ใช้ได้
2	เชื่อมั่นว่าสามารถลดต้นทุนการผลิตอ้อยลงได้	0.6	ใช้ได้
3	มีสูตรธาตุอาหารตรงกับตลาดที่ระบุสูตรปุ๋ยที่ชัดเจน	0.6	ใช้ได้
4	ปริมาณที่บรรจุในกระสอบมีความเหมาะสม	0.8	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่	ทัศนคติของเกษตรกร	ค่าIOC	สรุปผล
5	มีบริการวิเคราะห์ดิน	0.6	ใช้ได้
II. ด้านราคา (Price)			
6	ราคาปุ๋ยสั่งตัดมีความสมเหตุสมผล	0.8	ใช้ได้
7	ราคามีความเหมาะสมกับคุณภาพ	0.6	ใช้ได้
8	ราคาเหมาะสมกับอำนาจซื้อของเกษตรกร	0.8	ใช้ได้
9	มีป้ายแสดงราคาที่ชัดเจน	0.6	ใช้ได้
10	ราคาไม่เปลี่ยนแปลง (price is stable)	1	ใช้ได้
III. ด้านช่องทางจัดจำหน่าย (Place)			
11	มีจุดจำหน่ายปุ๋ยสั่งตัดอยู่ในย่านชุมชนที่มีการคมนาคมสะดวก	0.8	ใช้ได้
12	สถานที่จำหน่ายปุ๋ยใกล้กับพื้นที่เพาะปลูกอ้อย	0.6	ใช้ได้
13	มีปุ๋ยสั่งตัดจำหน่ายหลายช่องทาง เช่น ตัวแทนจำหน่าย โรงงานน้ำตาล ร้านขายปุ๋ย	0.8	ใช้ได้
14	สามารถใช้บริการปุ๋ยสั่งตัดได้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์ มือถือ	0.8	ใช้ได้
15	ได้รับสั่งปุ๋ยสั่งตัดในเวลาที่กำหนด	0.6	ใช้ได้
IV. ด้านส่งเสริมการตลาด (Promotion)			
16	มีความชัดเจนในการประชาสัมพันธ์ข่าวสาร เช่น ใบปลิว แผ่นพับ เป็นต้น	0.8	ใช้ได้
17	มีการรับประกันความพึงพอใจของเกษตรกร (เช่น สามารถเปลี่ยนหรือคืนได้ หากสูตรธาตุอาหารในปุ๋ยไม่ตรงกับสภาพดิน เป็นต้น)	0.8	ใช้ได้
18	มีการจัดโปรโมชั่นต่างๆ มากมาย เช่น ลดราคา มีของแถม ตรวจวิเคราะห์ดินฟรี เป็นต้น	0.6	ใช้ได้
19	มีการจัดกิจกรรมร่วมกับบริษัทอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ โรงงานอ้อย เป็นต้น	1	ใช้ได้
20	บริษัทผู้ผลิต/ตัวแทนขายเอาใจใส่ลูกค้าเป็นอย่างดี	0.8	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อตรวจสอบแบบสอบถาม พร้อมทั้งปรับปรุงเนื้อหาคำถามจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงนำไปทดลองใช้ (try out) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มประชากร จำนวน 30 ราย ในอำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี เพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามส่วนที่ 4 ทศนคติของเกษตรกรที่มีต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุยสังคด ซึ่งมีลักษณะคำถามเป็นแบบประมาณค่า (Likert Rating Scale) โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient – α) ของครอนบาค (Cronbach's Coefficient Alpha) ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของทศนคติของเกษตรกรที่มีต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางจัดจำหน่ายและด้านการส่งเสริมการตลาดของปุยสังคด มีค่าระหว่าง 0.717 ถึง 0.769 ซึ่งพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์มีค่า 0.70 ขึ้นไป ถือว่ามีความเชื่อถือได้สูง ดังนั้นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จึงเป็นแบบสอบถามที่มีคุณภาพ ความเที่ยงของข้อมูลและความเชื่อมั่นเพียงพอกับการนำไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป ทั้งนี้ ผลการทดสอบหาความน่าเชื่อถือของแบบสอบถามโดยวัดค่า (Cronbach's Alpha) ของคำถามทศนคติของเกษตรกรที่มีต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดของปุยสังคดโดยรวม จากกลุ่มตัวอย่างที่ทำการทดสอบแบบสอบถามจำนวน 30 ราย และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาจำนวน 387 ตัวอย่าง แสดงในตารางที่ ข-3

ตารางที่ ข-3 ผลการทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเกี่ยวกับทศนคติของเกษตรกรที่มีต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ของปุยสังคด (โดยรวม)

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	จำนวน คำถาม	Cronbach's Alpha (n=30)	Cronbach's Alpha (n=387)
1.ด้านผลิตภัณฑ์ (Product)	5	0.766	0.778
2.ด้านราคา (Price)	5	0.769	0.827
3.ด้านช่องทางจัดจำหน่าย (Place)	5	0.765	0.809
4.ด้านส่งเสริมการตลาด (Promotion)	5	0.717	0.858

จากตารางที่ ข-3 การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วยสถิติ (Cronbach's Alpha) จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ราย นั้น ค่า (Cronbach's Alpha) ของปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ของปุยสังคดโดยรวมมีค่าเท่ากับ 0.766 และหลังจากได้เก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 387 ราย โดยรวมมีค่าเท่ากับ 0.788 ซึ่งถือได้ว่าแบบสอบถามด้านผลิตภัณฑ์ของปุยสังคดโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ และเมื่อพิจารณาระดับความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่เหลือหลังจากตัดข้อคำถามนี้ออกแล้ว

(Cronbach's Alpha if Item Deleted) เป็นรายปัจจัยแล้ว ในตารางที่ ข-4 พบว่า ค่า Alpha ไม่ได้เพิ่มมากขึ้นจากค่าภาพรวม จึงไม่จำเป็นต้องตัดข้อใดออกเพื่อให้มีค่าความน่าเชื่อถือสูงขึ้น

ค่า (Cronbach's Alpha) ของปัจจัยด้านราคา (Price) ของป้ายสั่งตัดจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ราย โดยรวมมีค่าเท่ากับ 0.769 และหลังจากได้เก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 387 ราย โดยรวมมีค่าเท่ากับ 0.827 ซึ่งถือได้ว่าแบบสอบถามด้านผลิตภัณฑ์ของป้ายสั่งตัดโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ และเมื่อพิจารณาระดับความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่เหลือหลังจากตัดข้อคำถามนี้ออกแล้ว (Cronbach's Alpha if Item Deleted) เป็นรายปัจจัยแล้ว ในตารางที่ ข-4 พบว่า ค่า Alpha ไม่ได้เพิ่มมากขึ้นจากค่าภาพรวม จึงไม่จำเป็นต้องตัดข้อใดออกเพื่อให้มีค่าความน่าเชื่อถือสูงขึ้น

ค่า (Cronbach's Alpha) ของปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่าย (Place) ของป้ายสั่งตัดจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ราย โดยรวมมีค่าเท่ากับ 0.765 และหลังจากได้เก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 387 ราย โดยรวมมีค่าเท่ากับ 0.809 ซึ่งถือได้ว่าแบบสอบถามด้านผลิตภัณฑ์ของป้ายสั่งตัดโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ และเมื่อพิจารณาระดับความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่เหลือหลังจากตัดข้อคำถามนี้ออกแล้ว (Cronbach's Alpha if Item Deleted) เป็นรายปัจจัยในตารางที่ ข-4 แล้ว พบว่า ค่า Alpha ไม่ได้เพิ่มมากขึ้นจากค่าภาพรวม จึงไม่จำเป็นต้องตัดข้อใดออกเพื่อให้มีค่าความน่าเชื่อถือสูงขึ้น

ค่า (Cronbach's Alpha) ของปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด (Promotion) ของป้ายสั่งตัดจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ราย โดยรวมมีค่าเท่ากับ 0.717 และหลังจากได้เก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 387 ราย โดยรวมมีค่าเท่ากับ 0.858 ซึ่งถือได้ว่าแบบสอบถามด้านผลิตภัณฑ์ของป้ายสั่งตัดโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ และเมื่อพิจารณาระดับความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่เหลือหลังจากตัดข้อคำถามนี้ออกแล้ว (Cronbach's Alpha if Item Deleted) เป็นรายปัจจัยแล้ว ในตารางที่ ข-4 พบว่า ค่า Alpha ไม่ได้เพิ่มมากขึ้นจากค่าภาพรวม จึงไม่จำเป็นต้องตัดข้อใดออกเพื่อให้มีค่าความน่าเชื่อถือสูงขึ้น

ตารางที่ ข-4 ผลการทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเกี่ยวกับทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของปุยสังคด (รายปัจจัย)

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	Cronbach's Alpha if Item Deleted (n=30)	Cronbach's Alpha if Item Deleted (n=387)
ด้านผลิตภัณฑ์ (Product)		
1. สูตรธาตุอาหารที่เหมาะสมกับสภาพดินที่เพาะปลูกอ้อย	0.716	0.708
2. เชื่อมั่นว่าสามารถลดต้นทุนการผลิตอ้อยลงได้	0.743	0.709
3. มีสูตรธาตุอาหารตรงกับผลึกที่ระบุสูตรปุ๋ยที่ชัดเจน	0.716	0.768
4. ปริมาณที่บรรจุในกระสอบมีความเหมาะสม	0.710	0.741
5. มีบริการวิเคราะห์ดิน	0.730	0.754
ด้านราคา (Price)		
6. ราคาปุ๋ยสังคดมีความสมเหตุสมผล	0.716	0.769
7. ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ	0.743	0.814
8. ราคาเหมาะสมกับอำนาจซื้อของเกษตรกร	0.716	0.826
9. มีป้ายแสดงราคาที่ชัดเจน	0.710	0.788
10. ราคาไม่เปลี่ยนแปลง (price is stable)	0.730	0.757
ด้านช่องทางจัดจำหน่าย (Place)		
11. มีจุดจำหน่ายปุ๋ยสังคดอยู่ในย่านชุมชนที่มีการคมนาคมสะดวก	0.727	0.778
12. สถานที่จำหน่ายปุ๋ยใกล้กับพื้นที่เพาะปลูกอ้อย	0.722	0.761
13. มีปุ๋ยสังคดจำหน่ายหลายช่องทาง เช่น ตัวแทนจำหน่าย โรงงานน้ำตาล ร้านขายปุ๋ย	0.744	0.740
14. สามารถใช้บริการปุ๋ยสังคดได้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์ มือถือ	0.737	0.792
15. ได้รับสั่งปุ๋ยสังคดในเวลาที่กำหนด	0.705	0.787
ด้านส่งเสริมการตลาด (Promotion)		
16. มีความชัดเจนในการประชาสัมพันธ์ข่าวสาร เช่น ใบปลิว แผ่นพับ เป็นต้น	0.704	0.854
17. มีการรับประกันความพึงพอใจของเกษตรกร (เช่น สามารถเปลี่ยนหรือคืนได้หากสูตรธาตุอาหารในปุ๋ยไม่ตรงกับสภาพดิน เป็นต้น)	0.707	0.832
18. มีการจัดโปรโมชั่นต่างๆ มากมาย เช่น ลดราคา มีของ	0.704	0.834

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	Cronbach's Alpha if Item Deleted (n=30)	Cronbach's Alpha if Item Deleted (n=387)
แถม ตรวจวิเคราะห์ดินฟรี เป็นต้น		
19. มีการจัดกิจกรรมร่วมกับบริษัทอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ โรงงานอ้อย เป็นต้น	0.722	0.803
20. บริษัทผู้ผลิต/ตัวแทนขายเอาใจใส่ลูกค้าเป็นอย่างดี	0.763	0.818

โดยสรุปผลจากการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ พบว่า ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยตั้งต้นและทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด มีค่าความเชื่อถือได้ของมาตรวัดสูง ดังนั้นจึงมีความเหมาะสมในการนำไปใช้เป็นตัวแปรในการวิเคราะห์ของการศึกษานี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ
(Multivariate Analysis of Variance : MANOVA)
จากโปรแกรม SPSS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ

(Multivariate Analysis of Variance : MANOVA)

จากโปรแกรม SPSS

```

GLM KM1 KM2 KM3 APd APi APi APm BY FarmSize
/METHOD=SSTYPE(3)
/INTERCEPT=INCLUDE
/POSTHOC=FarmSize(LSD)
/EMMEANS=TABLES(FarmSize)
/EMMEANS=TABLES(OVERALL)
/PRINT=DESCRIPTIVE HOMOGENEITY
/CRITERIA=ALPHA(.05)

/DESIGN= FarmSize.

```

General Linear Model

[DataSet1] C:\Users\admin\Desktop\TMF_Innovation\Additional_data\TMF-data-Manova.sav

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Farm Size	1	Marginal	53
	2	Small	56
	3	Medium	64
	4	Large	214

Descriptive Statistics

	Farm Size	Mean	Std. Deviation	N
KM1: Knowledge on TMF Qualification	Marginal	3.8302	1.42418	53
	Small	3.9643	1.33436	56
	Medium	3.7812	1.56822	64
	Large	4.1869	1.03126	214
	Total	4.0388	1.24303	387

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Descriptive Statistics				
Farm Size		Mean	Std. Deviation	N
KM2: Knowledge on TMF Production	Marginal	3.9245	1.07147	53
	Small	4.1250	.99201	56
	Medium	4.3438	.83986	64
	Large	4.0514	.73297	214
	Total	4.0930	.84964	387
KM3: Knowledge on TMF Application	Marginal	3.2075	1.08057	53
	Small	3.3929	.92792	56
	Medium	3.2656	1.18512	64
	Large	3.3505	.81279	214
	Total	3.3230	.93663	387
APd: Attitude on Product of TMF	Marginal	3.2453	.45343	53
	Small	3.3464	.47096	56
	Medium	3.3562	.37284	64
	Large	3.5318	.39625	214
	Total	3.4367	.42536	387
APr: Attitude on Price of TMF	Marginal	3.3660	.47675	53
	Small	3.4500	.52605	56
	Medium	3.4594	.53414	64
	Large	3.5290	.45923	214
	Total	3.4837	.48610	387
API: Attitude on Place of TMF	Marginal	3.2943	.55137	53
	Small	3.2393	.57515	56
	Medium	3.3875	.60251	64
	Large	3.5355	.44209	214
	Total	3.4351	.51907	387
APm: Attitude on Promotion of TMF	Marginal	3.2755	.49649	53
	Small	3.4929	.55131	56
	Medium	3.4719	.50315	64
	Large	3.5757	.46327	214
	Total	3.5054	.49646	387

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Multivariate Tests ^c						
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.990	5.190E3 ^a	7.000	377.000	.000
	Wilks' Lambda	.010	5.190E3 ^a	7.000	377.000	.000
	Hotelling's Trace	96.359	5.190E3 ^a	7.000	377.000	.000
	Roy's Largest Root	96.359	5.190E3 ^a	7.000	377.000	.000
FarmSize	Pillai's Trace	.167	3.193	21.000	1.137E3	.000
	Wilks' Lambda	.840	3.235	21.000	1.083E3	.000
	Hotelling's Trace	.183	3.271	21.000	1.127E3	.000
	Roy's Largest Root	.126	6.845 ^b	7.000	379.000	.000

- a. Exact statistic
- b. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.
- c. Design: Intercept + FarmSize

Tests of Between-Subjects Effects						
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	KM1: Knowledge on TMF Qualification	11.557 ^a	3	3.852	2.523	.057
	KM2: Knowledge on TMF Production	5.956 ^b	3	1.985	2.788	.040
	KM3: Knowledge on TMF Application	1.352 ^c	3	.451	.512	.674
	APd: Attitude on Product of TMF	4.747 ^d	3	1.582	9.310	.000
	APr: Attitude on Price of TMF	1.274 ^e	3	.425	1.808	.145
	API: Attitude on Place of TMF	5.500 ^f	3	1.833	7.129	.000
	APm: Attitude on Promotion of TMF	3.940 ^g	3	1.313	5.516	.001

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tests of Between-Subjects Effects						
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	KM1: Knowledge on TMF Qualification	4357.206	1	4357.206	2.853E3	.000
	KM2: Knowledge on TMF Production	4742.432	1	4742.432	6.661E3	.000
	KM3: Knowledge on TMF Application	3063.253	1	3063.253	3.479E3	.000
	APd: Attitude on Product of TMF	3186.494	1	3186.494	1.875E4	.000
	APr: Attitude on Price of TMF	3341.830	1	3341.830	1.423E4	.000
	API: Attitude on Place of TMF	3175.583	1	3175.583	1.235E4	.000
	APm: Attitude on Promotion of TMF	3347.410	1	3347.410	1.406E4	.000
FarmSize	KM1: Knowledge on TMF Qualification	11.557	3	3.852	2.523	.057
	KM2: Knowledge on TMF Production	5.956	3	1.985	2.788	.040
	KM3: Knowledge on TMF Application	1.352	3	.451	.512	.674
	APd: Attitude on Product of TMF	4.747	3	1.582	9.310	.000
	APr: Attitude on Price of TMF	1.274	3	.425	1.808	.145
	API: Attitude on Place of TMF	5.500	3	1.833	7.129	.000
	APm: Attitude on Promotion of TMF	3.940	3	1.313	5.516	.001
Error	KM1: Knowledge on TMF Qualification	584.861	383	1.527		
	KM2: Knowledge on TMF Production	272.695	383	.712		
	KM3: Knowledge on TMF Application	337.273	383	.881		
	APd: Attitude on Product of TMF	65.092	383	.170		
	APr: Attitude on Price of TMF	89.934	383	.235		
	API: Attitude on Place of TMF	98.502	383	.257		
	APm: Attitude on Promotion of TMF	91.198	383	.238		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tests of Between-Subjects Effects						
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Total	KM1: Knowledge on TMF Qualification	6909.000	387			
	KM2: Knowledge on TMF Production	6762.000	387			
	KM3: Knowledge on TMF Application	4612.000	387			
	APd: Attitude on Product of TMF	4640.640	387			
	APr: Attitude on Price of TMF	4787.960	387			
	API: Attitude on Place of TMF	4670.680	387			
	APm: Attitude on Promotion of TMF	4850.600	387			
Corrected Total	KM1: Knowledge on TMF Qualification	596.419	386			
	KM2: Knowledge on TMF Production	278.651	386			
	KM3: Knowledge on TMF Application	338.625	386			
	APd: Attitude on Product of TMF	69.839	386			
	APr: Attitude on Price of TMF	91.207	386			
	API: Attitude on Place of TMF	104.002	386			
	APm: Attitude on Promotion of TMF	95.139	386			

- a. R Squared = .019 (Adjusted R Squared = .012)
- b. R Squared = .021 (Adjusted R Squared = .014)
- c. R Squared = .004 (Adjusted R Squared = -.004)
- d. R Squared = .068 (Adjusted R Squared = .061)
- e. R Squared = .014 (Adjusted R Squared = .006)
- f. R Squared = .053 (Adjusted R Squared = .045)
- g. R Squared = .041 (Adjusted R Squared = .034)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Post Hoc Tests
Farm Size

Multiple Comparisons

LSD

Dependent Variable			Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
(I) Farm Size	(J) Farm Size						
KM1: Knowledge on TMF Qualification	Marginal	Small	-.1341	.23681	.572	-.5997	.3315
		Medium	.0489	.22950	.831	-.4023	.5002
		Large	-.3567	.18960	.061	-.7295	.0161
	Small	Marginal	.1341	.23681	.572	-.3315	.5997
		Medium	.1830	.22612	.419	-.2616	.6276
		Large	-.2226	.18548	.231	-.5873	.1421
	Medium	Marginal	-.0489	.22950	.831	-.5002	.4023
		Small	-.1830	.22612	.419	-.6276	.2616
		Large	-.4057*	.17606	.022	-.7518	-.0595
	Large	Marginal	.3567	.18960	.061	-.0161	.7295
		Small	.2226	.18548	.231	-.1421	.5873
		Medium	.4057*	.17606	.022	.0595	.7518

*. The mean difference is significant at the .05 level.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Multiple Comparisons

LSD

Dependent Variable (I) Farm Size (J) Farm Size			Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
KM2: Knowledge on TMF Production	Marginal	Small	-.2005	.16170	.216	-.5184	.1175
		Medium	-.4192*	.15671	.008	-.7273	-.1111
		Large	-.1269	.12946	.328	-.3814	.1277
	Small	Marginal	.2005	.16170	.216	-.1175	.5184
		Medium	-.2188	.15440	.157	-.5223	.0848
		Large	.0736	.12665	.562	-.1754	.3226
	Medium	Marginal	.4192*	.15671	.008	.1111	.7273
		Small	.2188	.15440	.157	-.0848	.5223
		Large	.2923*	.12022	.015	.0560	.5287
	Large	Marginal	.1269	.12946	.328	-.1277	.3814
		Small	-.0736	.12665	.562	-.3226	.1754
		Medium	-.2923*	.12022	.015	-.5287	-.0560

*. The mean difference is significant at the .05 level.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Multiple Comparisons

LSD

Dependent Variable (I) Farm Size (J) Farm Size			Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
KM3: Knowledge on TMF Application	Marginal	Small	-.1853	.17983	.303	-.5389	.1683
		Medium	-.0581	.17428	.739	-.4008	.2846
		Large	-.1429	.14398	.322	-.4260	.1402
	Small	Marginal	.1853	.17983	.303	-.1683	.5389
		Medium	.1272	.17171	.459	-.2104	.4648
		Large	.0424	.14086	.764	-.2346	.3193
	Medium	Marginal	.0581	.17428	.739	-.2846	.4008
		Small	-.1272	.17171	.459	-.4648	.2104
		Large	-.0848	.13370	.526	-.3477	.1780
	Large	Marginal	.1429	.14398	.322	-.1402	.4260
		Small	-.0424	.14086	.764	-.3193	.2346
		Medium	.0848	.13370	.526	-.1780	.3477

*. The mean difference is significant at the .05 level.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Multiple Comparisons

LSD

Dependent Variable (I) Farm Size (J) Farm Size			Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
APd: Attitude on Product of TMF	Marginal	Small	-.1011	.07900	.201	-.2565	.0542
		Medium	-.1110	.07656	.148	-.2615	.0396
		Large	-.2865*	.06325	.000	-.4109	-.1621
	Small	Marginal	.1011	.07900	.201	-.0542	.2565
		Medium	-.0098	.07543	.896	-.1581	.1385
		Large	-.1853*	.06188	.003	-.3070	-.0637
	Medium	Marginal	.1110	.07656	.148	-.0396	.2615
		Small	.0098	.07543	.896	-.1385	.1581
		Large	-.1755*	.05873	.003	-.2910	-.0600
	Large	Marginal	.2865*	.06325	.000	.1621	.4109
		Small	.1853*	.06188	.003	.0637	.3070
		Medium	.1755*	.05873	.003	.0600	.2910

*. The mean difference is significant at the .05 level.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Multiple Comparisons

LSD

Dependent Variable			Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
(I) Farm Size (J) Farm Size			(I-J)				
APr: Attitude on Price of TMF	Marginal	Small	-.0840	.09286	.366	-.2665	.0986
		Medium	-.0933	.09000	.300	-.2703	.0836
		Large	-.1629*	.07435	.029	-.3091	-.0168
	Small	Marginal	.0840	.09286	.366	-.0986	.2665
		Medium	-.0094	.08867	.916	-.1837	.1650
		Large	-.0790	.07273	.278	-.2220	.0640
	Medium	Marginal	.0933	.09000	.300	-.0836	.2703
		Small	.0094	.08867	.916	-.1650	.1837
		Large	-.0696	.06904	.314	-.2053	.0661
	Large	Marginal	.1629*	.07435	.029	.0168	.3091
		Small	.0790	.07273	.278	-.0640	.2220
		Medium	.0696	.06904	.314	-.0661	.2053

*. The mean difference is significant at the .05 level.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Multiple Comparisons

LSD

Dependent Variable (I) Farm Size (J) Farm Size			Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
API: Attitude on Place of TMF	Marginal	Small	.0551	.09719	.571	-.1360	.2461
		Medium	-.0932	.09419	.323	-.2783	.0920
		Large	-.2412*	.07781	.002	-.3942	-.0882
	Small	Marginal	-.0551	.09719	.571	-.2461	.1360
		Medium	-.1482	.09280	.111	-.3307	.0342
		Large	-.2962*	.07612	.000	-.4459	-.1466
	Medium	Marginal	.0932	.09419	.323	-.0920	.2783
		Small	.1482	.09280	.111	-.0342	.3307
		Large	-.1480*	.07225	.041	-.2901	-.0060
	Large	Marginal	.2412*	.07781	.002	.0882	.3942
		Small	.2962*	.07612	.000	.1466	.4459
		Medium	.1480*	.07225	.041	.0060	.2901

*. The mean difference is significant at the .05 level.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Multiple Comparisons

LSD

Dependent Variable		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
(I) Farm Size (J) Farm Size						
APm: Attitude on Marginal Promotion of TMF	Small	-.2174*	.09351	.021	-.4012	-.0335
	Medium	-.1964*	.09063	.031	-.3746	-.0182
	Large	-.3002*	.07487	.000	-.4474	-.1530
	Small	.2174*	.09351	.021	.0335	.4012
	Medium	.0210	.08929	.814	-.1546	.1965
	Large	-.0828	.07324	.259	-.2269	.0612
	Medium	.1964*	.09063	.031	.0182	.3746
	Small	-.0210	.08929	.814	-.1965	.1546
	Large	-.1038	.06952	.136	-.2405	.0329
Large	Marginal	.3002*	.07487	.000	.1530	.4474
	Small	.0828	.07324	.259	-.0612	.2269
	Medium	.1038	.06952	.136	-.0329	.2405

Based on observed means.
The error term is Mean Square(Error) = .238.
*. The mean difference is significant at the .05 level.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) จากโปรแกรม SPSS



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis)

จากโปรแกรม SPSS

```
LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Adoption
/METHOD=ENTER KM1 KM2 KM3 APd APr API APm
/CLASSPLOT
/PRINT=GOODFIT CORR ITER(1) CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).
```

Logistic Regression

Notes		
Output Created		
Comments		
Input	Data	C:\Users\admin\Desktop\TMF_Innovation\Additional_data\TMF-data- Logistic.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	387
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing
Syntax	LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Adoption /METHOD=ENTER KM1 KM2 KM3 APd APr API APm /CLASSPLOT /PRINT=GOODFIT CORR ITER(1) CI(95) /CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).	
Resources	Processor Time	00 นาที 0 วินาที
	Elapsed Time	00 นาที 0 วินาที

[DataSet1] C:\Users\admin\Desktop\TMF_Innovation\Additional_data\TMF-data-Manova-Logistic.sav

Case Processing Summary			
Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	387	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	387	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		387	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Case Processing Summary			
Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	387	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	387	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		387	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding	
Original Value	Internal Value
No	0
Yes	1

Block 0: Beginning Block

Iteration History ^{a,b,c}			
Iteration		-2 Log likelihood	Coefficients
			Constant
Step 0	1	534.880	.129
	2	534.880	.129

- a. Constant is included in the model.
- b. Initial -2 Log Likelihood: 534.880
- c. Estimation terminated at iteration number 2 because parameter estimates changed by less than .001.

Classification Table ^{a,b}					
Observed			Predicted		
			TMF Adoption		Percentage Correct
			No	Yes	
Step 0	TMF Adoption	No	0	181	.0
		Yes	0	206	100.0
Overall Percentage					53.2

- a. Constant is included in the model.
- b. The cut value is .500

Variables in the Equation							
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	.129	.102	1.613	1	.204	1.138

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Variables not in the Equation					
			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	KM1	2.186	1	.139
		KM2	1.126	1	.289
		KM3	19.421	1	.000
		APd	56.857	1	.000
		APr	111.662	1	.000
		API	76.003	1	.000
		APm	87.338	1	.000
Overall Statistics		156.271	7	.000	

Block 1: Method = Enter

Iteration History ^{a,b,c,d}										
Iteration		-2 Log likelihood	Coefficients							
			Constant	KM1	KM2	KM3	APd	APr	API	APm
Step 1	1	358.817	-12.503	.003	.083	.235	.761	1.209	.441	.901
	2	338.498	-18.667	.009	.111	.321	1.135	1.757	.764	1.308
	3	336.786	-21.150	.008	.128	.355	1.296	1.971	.904	1.454
	4	336.767	-21.459	.008	.132	.359	1.317	1.998	.922	1.470
	5	336.767	-21.463	.008	.132	.359	1.317	1.998	.922	1.470
	6	336.767	-21.463	.008	.132	.359	1.317	1.998	.922	1.470

- a. Method: Enter
- b. Constant is included in the model.
- c. Initial -2 Log Likelihood: 534.880
- d. Estimation terminated at iteration number 6 because parameter estimates changed by less than .001.

Omnibus Tests of Model Coefficients			
		Chi-square	Sig.
Step 1	Step	198.113	.000
	Block	198.113	.000
	Model	198.113	.000

Model Summary			
Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	.336,767 ^a	.401	.535

- a. Estimation terminated at iteration number 6 because parameter estimates changed by less than .001.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	4.665	8	.793

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		TMF Adoption = No		TMF Adoption = Yes		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	38	37.989	1	1.011	39
	2	34	35.316	5	3.684	39
	3	30	31.176	9	7.824	39
	4	28	24.289	11	14.711	39
	5	19	18.646	20	20.354	39
	6	13	13.291	26	25.709	39
	7	9	9.420	30	29.580	39
	8	8	6.317	31	32.683	39
	9	2	3.366	37	35.634	39
	10	0	1.191	36	34.809	36

Classification Table^a

Observed		Predicted		
		TMF Adoption		Percentage Correct
		No	Yes	
Step 1	TMF Adoption No	139	42	76.8
	Yes	30	176	85.4
Overall Percentage				81.4

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95.0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1 ^a	KM1	.008	.129	.004	1	.953	1.008	.783	1.298
	KM2	.132	.178	.552	1	.458	1.141	.806	1.616
	KM3	.359	.160	5.046	1	.025	1.432	1.047	1.959
	APd	1.317	.378	12.116	1	.000	3.732	1.778	7.835
	APr	1.998	.403	24.575	1	.000	7.374	3.347	16.248
	API	.922	.353	6.818	1	.009	2.515	1.259	5.024
	APm	1.470	.343	18.401	1	.000	4.348	2.222	8.511
	Constant	-21.463	2.339	84.201	1	.000	.000		

a. Variable(s) entered on step 1: KM1, KM2, KM3, APd, APr, API, APm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นายกฤษณนท์ ห่อทองคำ MR.KRICHANONT HOTHONGCUM
 ที่อยู่ 71/13 ถ.บรมราชชนนี แขวงอรุณอมรินทร์ เขตบางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700
 เบอร์ติดต่อ มือถือ 093-545-5659 ที่ทำงาน 02-884-9155 Fax : 02-884-9383
 E-mail : krichanont@ionique.co.th

สถานภาพ โสด ศาสนา พุทธ สัญชาติ/เชื้อชาติ ไทย
 การศึกษาปริญญาโท สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 สาขาวิชาการจัดการธุรกิจเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร
 ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหิดล คณะวิศวกรรมศาสตร์
 สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
 มัธยมศึกษา โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประสบการณ์ทำงาน

- 2547 – ปัจจุบัน - ผู้ริเริ่มจัดตั้ง กรรมการและประธานเจ้าหน้าที่บริหาร บริษัท ไอออนิก จำกัด โดยการลงทุนระหว่าง ไทย ออสเตรเลีย ฟิลิปปินส์ และมาเลเซีย กับรัฐบาลไทย ผ่านกองทุนร่วมลงทุน สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.)
- 2553 – ปัจจุบัน - เลขาธิการสมาคมธุรกิจปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยชีวภาพไทย
- 2555 – ปัจจุบัน - อาจารย์พิเศษ วิชาการจัดการธุรกิจเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร คณะวิทยาลัยการบริหารและจัดการสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 2555 – ปัจจุบัน - ที่ปรึกษาวิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 2555 – ปัจจุบัน - นายกสมาคมศิษย์เก่าวิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 2555 – ปัจจุบัน - กรรมการสมาคมศิษย์เก่า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 2555 – ปัจจุบัน - อุปนายกสมาคมนักธุรกิจ SME รุ่นใหม่
- 2555 – ปัจจุบัน - รองประธานกรรมการ สหกรณ์ออมทรัพย์อัยยธนา จำกัด
- 2556 – ปัจจุบัน - คณะกรรมการบริหารสมาคมการค้าผู้ผลิตปุ๋ยไทย
- 2556 – 2557 - ที่ปรึกษาผู้ช่วยรัฐมนตรีประจำกระทรวงศึกษาธิการ
- 2555 – 2556 - ผู้ช่วยเลขานุการ คณะกรรมการพลังงาน สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2554 – 2556 - เลขานุการคณะอนุกรรมการพิจารณาศึกษาพลังงานทดแทน สำนักงาน
เลขาธิการวุฒิสภา
- 2554 – 2555 - กรรมการคณะทำงานติดตามการดำเนินงานการนำผลงานวิจัย สำนักงาน
กองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- 2550 – 2551 - ที่ปรึกษานายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี
- 2546 – 2547 - เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สำนักงานรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่คณะทำงาน
รองนายกรัฐมนตรี ด้านอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจ (ร้อยเอกสุชาติ เชาววิศิษฐ)
- 2545 – 2546 - เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สำนักงานเลขาธิการรัฐมนตรี กระทรวงการคลัง
ปฏิบัติหน้าที่คณะทำงานผู้ช่วยรัฐมนตรีประจำกระทรวงการคลัง (ดร.กิตติ ล้อม
สกุล)
- 2543 – 2545 - คณะทำงานที่ปรึกษาด้านนโยบายของนายกรัฐมนตรี
ดูแลประสานงานโครงการนโยบายรัฐบาล หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ธนาคาร
เพื่อการเกษตรและ
สหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) และโครงการด้านเศรษฐกิจอื่นๆ
- 2543 - นักวิจัยในโครงการพัฒนาศาสตร์ ด้านแบบจำลองและพยากรณ์เศรษฐกิจ
คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ผู้จัดและดำเนินรายการสถานีวิทยุ 92 FM
- รางวัลเกียรติคุณ**
- รางวัลระฆังทอง (บุคคลแห่งปี ประธานเจ้าหน้าที่บริหารและผู้ก่อตั้ง บริษัท
ไอออนิก จำกัด 2557)
- หลักศิลาจารึกพ่อขุนรามคำแหงมหาราชทองคำ (บุคคลบริหารการบริโภค
ดีเด่นยอดเยี่ยมประจำปี 2556)
โดย สมาคมสถาบันคุ้มครองสิทธิประโยชน์ผู้บริโภค
- พระราชทานเครื่องราชอิสริยาภรณ์ในชั้น เบญจมาภรณ์มงกุฎไทย (บ.ม.)
2556
- รางวัลธรรมาภิบาล “สิ่งทอง” (รางวัลผู้บริหารและนักพัฒนาองค์กรดีเด่น
แห่งปี 2555)
โดย สมัชชานักจัดรายการข่าววิทยุโทรทัศน์หนังสือพิมพ์แห่งประเทศไทย
(สว.นท.)
- รางวัล “KTBSME ดิดดาว” โดย ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานวิจัย

- Assessment of Farmers' Knowledge and Attitudes Towards the Commercialisation of
Tailor – made Fertilisers in Thailand, Asian Journal of Scientific Research (2014)
- Influence of marketing mix elements on the intention of sugarcane farmers in Thailand to use commercial tailor – made fertilizer, Entrepreneurship, Management and Sustainable Development (2014)
- The Impact of the Various Marketing Mix Factors on Tailor – Made Fertilizer Usage of the
Sugarcane Farmer in Thailand, International Journal of Arts and Sciences Organized Annually by IIAS on the Harvard campus in Cambridge, Massachusetts 2012 and AGBA's 10th Annual World Congress. 2013
- A Development of Agro-industry in Thailand: Past Experience and Trend , Submitted to Japan International Cooperation Agency (JICA) by Faculty of Economics Chulalongkorn University (2001)
- โครงการการประเมินความเสี่ยงสหกรณ์การเกษตรจากผลการดำเนินงาน, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2549)
- โครงการวิจัยปัญหาในการพัฒนาผู้ประกอบการโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์, กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (2546)
- การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อการตลาดผลิตภัณฑ์ ในโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์, กรมส่งเสริมสหกรณ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2545)
- อิทธิพลของศักยภาพ ที่มีผลกระทบต่อความสำเร็จของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตในโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์กลุ่มอาหารแปรรูป, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2545)

- โครงการศึกษาศักยภาพและความต้องการใช้น้ำใต้ดิน เพื่อการจัดการน้ำใต้ดินในพื้นที่ด้านเหนือของที่ราบภาคกลางตอนล่าง, คณะวิศวกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2544)
- การประเมินผลโครงการบริหารจัดการกองทุนรวมเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรปี (2541 – 2544) สำนักงานประมาณ
- โครงการจัดทำบัญชีปรับค่าสินทรัพย์,สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติกับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2543)
- โครงการพัฒนาสวัสดิการสำหรับคนจนและคนด้อยโอกาสในสังคมไทย, สำนักงานสนับสนุนการวิจัย(สกว.) (2543)
- โครงการการพัฒนาหลักเกณฑ์ในการจัดสรรงบประมาณให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น, สำนักงานประมาณ (2543)

กิจกรรม

- นายกสโมสรณ์ศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล 2543
- อุปนายกสโมสรณ์ศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล (2542)
- ประธานนักศึกษาชั้นปีที่ 1 นักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล (สาธิตา) (2540)