

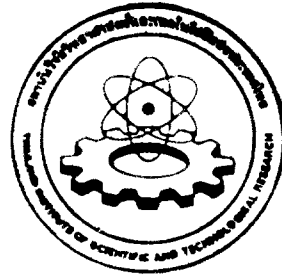
18 OCT 1990

ศูนย์บริการเอกสารวิจัยฯ



RP1990/864

The influence of economic



ก.น. 30-05/รายงานฉบับที่ 1

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

วิเคราะห์ปัจจัยทางเศรษฐกิจซึ่งมีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยี  
ทางการเกษตรของเกษตรกร : ศึกษาเฉพาะกรณีถั่วเหลือง

โดย

เกรียงศักดิ์ ศรีพวงษาโรจน์

โกศล มุสิกวัตร

ประเสริฐ สุขเกษม

พิสมัย มุ่งดี

รายงานฉบับนี้ได้รับการอนุมัติให้พิมพ์โดย  
ผู้ว่าการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย



(ดร. สัตถ์ โรจนสุนทร)

รองผู้ว่าการ

รักษาการในตำแหน่งผู้ว่าการ



สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

โครงการวิจัยที่ อ.-น. 30-05

วิเคราะห์ปัจจัยทางเศรษฐกิจซึ่งมีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยี  
ทางการเกษตรของเกษตรกร : ศึกษาเฉพาะกรณีข้าวเหลือง

รายงานฉบับที่ 1

วิเคราะห์ปัจจัยทางเศรษฐกิจซึ่งมีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยี  
ทางการเกษตรของเกษตรกร : ศึกษาเฉพาะกรณีข้าวเหลือง

โดย

เกรียงศักดิ์ สิริพงษ์าโรจน์

โกศล มุสิกวัตร

ประเสริฐ สุขเกษม

พิศมัย มุ่งดี

บรรณาธิการ

วัลย์ลดา หงส์ทอง

นฤมล รื่นไวย์

วท., กรุงเทพฯ 2533

สงวนลิขสิทธิ์

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยฉบับนี้จะสำเร็จเป็นรูปเล่มไม่ได้หากปราศจากการสนับสนุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ด้วยทุนอุดหนุนการวิจัยประเภททั่วไป ประจำปี 2530 เป็นหลัก.

นอกจากนี้ คณะผู้วิจัยได้รับความเอื้อเฟื้อในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ และเกษตรจังหวัดสุโขทัย ตลอดจนการประมวลผลข้อมูลขั้นต้นจาก กองคอมพิวเตอร์ ศูนย์บริการเอกสาร-การวิจัยแห่งประเทศไทย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.

คณะผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณหน่วยงานดังกล่าวข้างต้นไว้ ณ ที่นี้ด้วย.

## สารบัญ

	หน้า
ABSTRACT	1
บทคัดย่อ	3
1) บทนำ	6
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	6
1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา	7
1.3 ขอบเขตการศึกษา	7
1.4 วิธีดำเนินการวิจัย	7
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
1.6 การตรวจสอบเอกสาร	9
2) ทฤษฎีและแนวความคิดที่นำมาใช้ในการวิจัย	12
2.1 ความหมายของเทคโนโลยีการเกษตร	12
2.2 การยอมรับเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้	12
2.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราการยอมรับวิทยาการใหม่ ๆ	14
2.4 การไม่ยอมรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ	16
3) ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ศึกษา	17
3.1 จังหวัดเชียงใหม่	17
3.2 จังหวัดสุโขทัย	19
4) สภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง	21
5) ภาวะทั่วไปและปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรของเกษตรกร	30
5.1 ชื่อความทั่วไป	
5.2 ภาวะการใช้เทคโนโลยีเกษตรในการปลูกและเก็บเกี่ยวถั่วเหลือง	30
5.3 ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อการใช้เทคโนโลยีเกษตร	33

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
6) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรโดยวิธีการใช้สมการเชิงถดถอย	35
6.1 หลักการ	35
6.2 ผลการวิเคราะห์	36
6.3 สรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีเกษตร	42
7) ข้อวิจารณ์	44
7.1 การรวบรวมข้อมูล	44
7.2 การวิเคราะห์ข้อมูล	44
8) สรุปและเสนอแนะ	45
8.1 สรุป	45
8.2 เสนอแนะ	46
ภาคผนวก	47
แบบสอบถาม	47

THE INFLUENCE OF ECONOMIC FACTORS ON ACCEPTANCE TO  
AGRICULTURAL TECHNOLOGY BY FARMER : A CASE STUDY OF SOYBEAN

By Kriangsak Siripongsaraj, Kosol Musikawatr, Prasert Sukaseam,  
and Pissmai Mungdee

ABSTRACT

Even though soybean cultivation in Thailand has been intensively promoted, its produce is still insufficient to serve the gradual increase in domestic demand due to the low productivity. Therefore, a transfer of modern agro-technologies to farmers is needed and it is necessary to conduct a primary study concerning economic factors which influence the acceptance of agro-technologies of farmers in order to ensure success in technology transfer according to the set goals and objectives.

The objectives of this study are to know the existing general situation of agro-technologies being used in soybean cultivation and to find out the influence of economic factors to the acceptance of the farmers in Chiang Mai and Sukhothai Provinces.

Study results indicated that 50 percent of the farmers (by sampling of 64) in Chiang Mai accepted the agro-technologies application in soybean cultivation. These technologies were : using the suggested variety, soaking the seeds with Rhizobium sp., cropping in a row, using a chemical spraying machine and a soybean thresher. The technologies accepted less than 50 percent were 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> ploughing by a tractor, ploughing down, soaking the seeds with pesticides, using chemical fertilizers, herbicides and fungicides, applying large and small tractors and water pumps. In Sukhothai, it was found that agro-technologies accepted by the 50 percent of farmers (by sampling of 86) were: using the suggested variety, 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> ploughing by a tractor, cropping in a row, applying chemical fertilizers, pesticides and fungicides and using large and small tractors, a chemical spraying machine and a soybean thresher. The agro-technologies which were accepted less than 50 percent were : ploughing down, soaking the seeds with pesticides and the Rhizobium sp., using of manure and a water pump.

It should be noted herewith that the technology transfer in Sukhothai was higher than that of Chiang Mai. This might be caused by various factors as follows: firstly, irrigation in cultivation areas, in Sukhothai most of the cultivation areas were non-irrigated while in Chiang Mai were irrigated; secondly, the size of cultivation areas, the size of cultivation areas in Sukhothai was larger than that in Chiang Mai with an average value of 22.61 rai and 5.80 rai per household respectively; thirdly, land ownership, 73.3 percent of farmers in Sukhothai had their own land while in Chiang Mai were only 50 percent; fourthly, objectives in soybean cultivation, 93 percent of farmers in Sukhothai grew soybean as a major crop while those in Chiang Mai grew only 12.5 percent; fifthly, household income, the household income of the farmers in Sukhothai was much higher than that of the farmers in Chiang Mai with an average value of 38,317 ₪ and 25,390 ₪ respectively; finally, investment loan, 68.6 percent of the farmers in Sukhothai requested an investment loan when compared only 26.6 percent of the farmers in Chiang Mai.

Results from regression analysis, it was found that significant influencing factors to the farmers on agro-technology acceptance were the household income, size of cropping area, objectives, land ownership and investment loan.

From the above mentioned study results, it could be concluded that the pull factors had a significant influence to the agro-technology acceptance of the farmers. These factors were increasing income, size of cultivation area, growing soybean as major crop, land ownership, and a special loan service for cultivation. On the contrary, the push factors: establishing of quality farm products to be sold and lack of workforces in some cropping seasons were less significant influence.



วิเคราะห์ปัจจัยทางเศรษฐกิจซึ่งมีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยี

ทางการเกษตรของเกษตรกร : ศึกษาเฉพาะกรณีถั่วเหลือง

โดย เกรียงศักดิ์ ศรีพินชาโรจน์\* , โกศล มุสิกวัตร\* ,

ประเสริฐ สุขเกษม\* และ พิศมัย มุ่งดี\*

#### บทคัดย่อ

แม้ประเทศไทยจะมุ่งส่งเสริมการผลิตถั่วเหลืองแก่เกษตรกรอย่างเอาจริงเอาจัง แต่ก็ยังผลิตได้ไม่เพียงพอกับความต้องการภายในประเทศ ซึ่งนับวันจะยิ่งมีความต้องการสูงขึ้นเป็นลำดับ, ทั้งนี้เพราะผลผลิตต่อไร่ที่เกษตรกรผลิตได้ยังอยู่ในระดับต่ำ. ดังนั้นโอกาสที่จะเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้นก็โดยการถ่ายทอดเทคโนโลยีเกษตรแผนใหม่แก่เกษตรกร ซึ่งในการนี้ต้องทราบถึงปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีเกษตรของเกษตรกรเพื่อให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้.

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อให้ทราบถึงภาวะทั่วไปของการใช้เทคโนโลยีเกษตรของเกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลือง และศึกษาถึงปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจที่สำคัญ, อันมีผลต่อการยอมรับการใช้เทคโนโลยีในการปลูกและเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในจังหวัดเชียงใหม่ และสุโขทัย.

ผลการศึกษาสภาพทั่วไปของการใช้เทคโนโลยีเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในจังหวัดเชียงใหม่ สรุปได้ว่า เทคโนโลยีเกษตรที่เกษตรกรยอมรับมาใช้ในระดับมากกว่าร้อยละ 50 ของเกษตรกรที่ทำการสุ่มตัวอย่าง (จำนวน 64 ราย) คือ การใช้พันธุ์แนะนำ, การคลุมเมล็ดด้วยเชื้อโรโซเบียม, การปลูกพืชเป็นแถวเป็นแนว, การใช้เครื่องพ่นยา และ การใช้เครื่องนวดถั่วเหลือง. ส่วนเทคโนโลยีเกษตรที่เกษตรกรยอมรับมาใช้ในระดับน้อยกว่าร้อยละ 50 ของเกษตรกร

\* กองเศรษฐกิจเทคโนโลยี, สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ที่ทำการส้มตัวอย่าง คือ การไถ, การคราด, พรวนด้วยรถไถ, การไถกลบหญ้า หรือพืชเค็ม, การคลุมเมล็ดด้วยยาฆ่าแมลง, การใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์, การใช้ปุ๋ยคอก, การใช้ยาป้องกันวัชพืช, การใช้ยาป้องกันโรคพืช, การใช้รถไถใหญ่, การใช้รถไถเล็ก และการใช้เครื่องสูบน้ำ. สำหรับผลการศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีเกษตรของเกษตรกรจังหวัดสุโขทัย พบว่า เทคโนโลยีเกษตรที่เกษตรกรยอมรับมาใช้ในระดับมากกว่าร้อยละ 50 ของเกษตรกรที่ทำการส้มตัวอย่าง (จำนวน 86 ราย) คือ การใช้พันธุ์แนะนำ, การไถ, การคราด, พรวนดินด้วยรถไถ, การปลูกพืชเป็นแถวเป็นแนว, การใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์, การใช้ยาฆ่าแมลง, การใช้ยาป้องกันวัชพืช, การใช้ยาป้องกันโรคพืช, การใช้รถไถใหญ่, การใช้รถไถเล็ก, การใช้เครื่องพ่นยา และการใช้เครื่องนวดข้าวเหลือง. และเทคโนโลยีเกษตรที่เกษตรกรยอมรับมาใช้ในระดับน้อยกว่าร้อยละ 50 ของเกษตรกรที่ทำการส้มตัวอย่าง คือ การไถกลบด้วยหญ้าหรือพืชเค็ม, การคลุมเมล็ดด้วยยาฆ่าแมลง, การคลุมเมล็ดด้วยเชื้อโรโซเบียม, การใช้ปุ๋ยคอก และการใช้เครื่องสูบน้ำ.

การที่เกษตรกรในจังหวัดสุโขทัยมีการรับเอาเทคโนโลยีเกษตรมาใช้มากขึ้นดีกว่า หรือมีระดับของการใช้เทคโนโลยีสูงกว่าเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ อาจเป็นเพราะอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ. ประการแรก คือ ลักษณะความแตกต่างของพื้นที่เพาะปลูกข้าวเหลือง, โดยที่พื้นที่เพาะปลูกข้าวเหลืองในสุโขทัยส่วนใหญ่อยู่นอกเขตชลประทาน ในขณะที่เชียงใหม่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตชลประทาน. ประการที่สอง ขนาดพื้นที่เพาะปลูกที่แตกต่างกัน, กล่าวคือ ขนาดพื้นที่เพาะปลูกข้าวเหลืองเฉลี่ยของเกษตรกรในจังหวัดสุโขทัยสูงกว่าจังหวัดเชียงใหม่, เฉลี่ยครอบครัวละ 22.61 ไร่ และ 5.80 ไร่ ตามลำดับ. ประการที่สาม คือ สภาพการถือครองที่ดินแตกต่างกัน, กล่าวคือ เกษตรกรจังหวัดสุโขทัยมีอัตราส่วนของการเป็นเจ้าของที่ดินเองร้อยละ 73.3 ในขณะที่เกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่มีที่ดินเป็นของตนเองเพียงร้อยละ 50. ประการที่สี่ คือ จุดประสงค์ของการปลูกข้าวเหลืองแตกต่างกัน กล่าวคือ เกษตรกรจังหวัดสุโขทัยปลูกข้าวเหลืองเป็นหลักร้อยละ 93 ในขณะที่เกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ปลูกเพียงร้อยละ 12.5. ประการที่ห้า คือ รายได้เฉลี่ยต่อครอบครัวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหลืองแตกต่างกัน กล่าวคือ เกษตรกร

จังหวัดสุโขทัยมีรายได้เฉลี่ยครอบครัวละ 38,217 บาท ในขณะที่เกษตรกรจังหวัด เชียงใหม่ได้ประมาณ 25,390 บาท. ประการสุดท้าย คือ การกู้เงินมาลงทุนปลูก ถั่วเหลืองแตกต่างกัน กล่าวคือ เกษตรกรจังหวัดสุโขทัยมีการกู้เงินมาลงทุนปลูกถั่ว-เหลืองร้อยละ 68.6 ในขณะที่เกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่กู้เพียงร้อยละ 26.6.

จากผลของการวิเคราะห์ที่ใช้สมการถดถอย (regression analysis) พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีเกษตรของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ คือ รายได้ต่อครอบครัวของเกษตรกร, ขนาดพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง, วัตถุประสงค์ในการปลูกถั่วเหลือง, สภาพการถือครองที่ดิน, และการกู้เงินมาลงทุน ปลูกถั่วเหลือง.

ดังนั้น กล่าวโดยสรุปจากผลการศึกษาใน 2 ลักษณะ พบว่า ปัจจัยทางด้าน เศรษฐกิจทั้งที่เป็นปัจจัยผลักดัน (push factors) และปัจจัยดึง (pull factors) มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง. ปัจจัย ผลักดัน ได้แก่ การกำหนดคุณภาพของผลผลิตในการรับซื้อ ส่วนการขาดแคลนแรงงาน ในบางฤดูกาลนั้น มีอิทธิพลน้อยมากจนกล่าวได้ว่าไม่มีอิทธิพลเลย. ส่วนปัจจัยดึง ได้แก่ รายได้ที่เพิ่มขึ้น, ขนาดพื้นที่เพาะปลูกที่มากขึ้น, การปลูกถั่วเหลืองเป็นพืช หลัก, สภาพการถือครองที่มีที่ดินปลูกถั่วเหลืองเป็นของตนเอง, และการได้รับ บริการสินเชื่อ เกษตรกรนั้นมีผลต่อการยอมรับการใช้เทคโนโลยีเกษตร.

## 1) บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

เกษตรกรส่วนใหญ่ในประเทศไทยยังคงประกอบอาชีพเกษตรโดยอาศัยปัจจัยทางธรรมชาติเป็นหลัก เช่น มีการปลูกพืชโดยไม่มีการบำรุงดิน, การอาศัยสภาพดินฟ้าอากาศตามธรรมชาติ และการใช้วิธีการเพาะปลูกที่เคยปฏิบัติกันมาแต่ดั้งเดิม เป็นต้น นอกจากนี้เกษตรกรยังขาดการนำเอาเทคโนโลยีเกษตรแผนใหม่มาใช้ในการประกอบอาชีพเท่าที่ควร ทำให้พืชผลหลายชนิดที่ผลิตได้มีผลผลิตต่อไร่ต่ำ, เป็นต้นว่าผลผลิตข้าวของไทยในปี 2526 เฉลี่ยทั้งประเทศเพียง 303 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่ญี่ปุ่นผลิตได้ 910 กิโลกรัมต่อไร่ สหรัฐอเมริกาผลิตได้เฉลี่ย 851 กิโลกรัมต่อไร่. ในทำนองเดียวกันพืชอื่น ๆ ที่สำคัญของไทย เช่น ข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ก็ยังมีผลผลิตต่อไร่ต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศผู้ผลิตอื่น ๆ, โดยเฉพาะอย่างยิ่งถั่วเหลืองนั้นเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งที่กระทรวง-เกษตรและสหกรณ์ ได้กำหนดนโยบายเร่งรัดเพิ่มผลผลิตให้เพียงพอกับความต้องการทั้งบริโภคภายในประเทศและเพื่อการส่งออก, ดังปรากฏในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 ซึ่งได้กำหนดเป้าหมายการผลิตปี 2525 ไว้ 200,000 ตัน และในปี พ.ศ. 2529 กำหนดไว้ 400,000 ตัน. แต่ปรากฏว่า ในปี พ.ศ. 2526 นั้นสามารถผลิตได้เพียง 126,000 ตัน ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้มาก. ในการที่จะทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้นจนถึงเป้าหมายได้นั้นสามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน เช่น การเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกและการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น. สำหรับการเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกทำได้ไม่มากนัก เพราะพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกถั่วเหลืองมีจำกัด. ทางเดียวที่เป็นไปได้ คือ การเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น โดยการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเกษตรแก่ผู้ปลูกถั่วเหลืองให้มากขึ้น.

การที่เกษตรกรจะยอมรับเทคโนโลยีแผนใหม่มาใช้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง. ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญซึ่งประกอบด้วย ปัจจัยผลักดัน (pushed factor) อันเป็นปัจจัยที่กระตุ้นให้เกษตรกรต้องหันไปใช้เทคโนโลยีแผนใหม่ เช่น การกำหนดคุณภาพในการรับซื้อ, การให้สินเชื่อทางการเกษตรโดยมีเงื่อนไขเพื่อให้มีการใช้เทคโนโลยีแผนใหม่, ปัญหาเกี่ยวกับการขาดแคลนแรงงานในบางฤดูกาล ทำให้มีการนำเอาเครื่องจักรกลและเครื่องทุ่นแรงต่าง ๆ มาใช้แทนแรงงานคนมากขึ้น เป็นต้น. ปัจจัยอีกตัวหนึ่งที่สำคัญ คือ ปัจจัยดึง (pulled factor) ซึ่งเป็นปัจจัยที่จูงใจให้เกษตรกรหันมาใช้เทคโนโลยีแผนใหม่ เช่น รายได้และกำไรที่เพิ่มขึ้น, การลดชั่วโมงการทำงานลงหรือทำงานได้เร็วขึ้น เป็นต้น.

ดังนั้น การเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองของประเทศไทยให้พอเพียงกับความต้องการของประเทศ นอกจากจะขยายพื้นที่เพาะปลูกไปในแหล่งที่เหมาะสมแล้ว สิ่งที่ต้องดำเนินการโดยเร่งด่วน คือ การเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น, โดยการส่งเสริมให้เกษตรกรใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรแผนใหม่ ซึ่งต้องทราบถึงปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจว่าอะไรเป็นปัจจัยที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปัจจัยที่เป็นทั้ง ปัจจัยผลักดัน และปัจจัยกัณฑ์มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง ทั้งนี้ เพื่อให้งานการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากหน่วยราชการไปสู่เกษตรกร สามารถบรรลุผลท่วงไว้.

## 1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. ศึกษาถึงปัญหาและภาวะทั่วไป เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีของเกษตรกรในการปลูกและเก็บเกี่ยวถั่วเหลือง.
2. เพื่อศึกษาถึงปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจที่สำคัญ อันมีผลต่อการยอมรับการใช้เทคโนโลยีด้านการปลูกและเก็บเกี่ยวถั่วเหลือง.

## 1.3 ขอบเขตการศึกษา

ในการศึกษานี้ จะทำการสำรวจเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในจังหวัดสุโขทัย และจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองมาก, โดยเน้นศึกษาถึงปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจระดับฟาร์ม เฉพาะที่ระบุไว้ในความสำคัญและที่มาของหัวข้อการวิจัยเท่านั้น และศึกษาถึงปัจจัยอื่น ๆ เป็นส่วนประกอบ.

## 1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. การรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ:

- 1) ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) เป็นข้อมูลที่จัดเก็บเอกสารจากเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองโดยตรง, ทั้งนี้เพื่อทราบถึงตัวแปรต่าง ๆ โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบสองขั้นตอน (two stages sampling) กล่าวคือ ในขั้นตอนแรกจะทำการคัดเลือกพื้นที่ที่จะสำรวจ, ขั้นที่สองคัดเลือกเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองมาเป็นตัวอย่าง โดยการสุ่มแบบเจาะจง (purposive sampling), ใช้ตัวอย่างประมาณ 150 ราย แบ่งเป็นตัวอย่างในเขตจังหวัดเชียงใหม่ 64 ราย ในเขตจังหวัดสุโขทัย 86 ราย.

2) ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) เป็นข้อมูลที่จัดเก็บจากเอกสารต่าง ๆ และจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมวิชาการเกษตร, กรมส่งเสริมการเกษตร, สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร เป็นต้น. ข้อมูลจากแหล่งดังกล่าวนี้จะเป็นประโยชน์ในการเก็บข้อมูลปฐมภูมิจากแหล่งผลิตตัวเหลือง.

## 2. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลจากแบบสอบถามที่สัมภาษณ์มาจะถูกนำมาวิเคราะห์และเสนอเชิงสถิติเป็นรูปตารางแจกแจงความถี่ (frequency table) และวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต เบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) เพื่อทดสอบความเชื่อมั่นของข้อมูลที่ได้มาทั้งหมด.

นอกจากนี้ จะทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ (ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจสังคม) กับการยอมรับเทคโนโลยีทางการเกษตรของเกษตรกร, โดยแบ่งกลุ่มเกษตรกรเป็นผู้ใช้ และไม่ใช้เทคโนโลยีนั้น ๆ, เสนอข้อมูลเป็นรูปร้อยละ และจะทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรดังกล่าวกับค่าใช้จ่ายในการใช้เทคโนโลยีแต่ละชนิด โดยใช้การวิเคราะห์เชิงถดถอย (regression analysis) เพื่อหาระดับความสัมพันธ์ของตัวแปรแต่ละตัวต่อการใช้เทคโนโลยีนั้น ๆ ซึ่งมีรูปแบบจำลอง ดังนี้:

$Y_1 = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  ซึ่งอาจเขียนสมการอยู่ในรูป simple linear regression ดังนี้

$$Y_1 = a_1 + b_1 x_1 \text{ ----- (1)}$$

$$Y_2 = a_2 + b_2 x_2 \text{ ----- (2)}$$

|| |

$$Y_n = a_n + b_n x_n \text{ ----- (n)}$$

และอาจเขียนสมการอยู่ในรูป multiple linear regression ดังนี้

$$Y_1 = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + b_4 x_4 + \dots + b_n x_n$$

โดยที่  $Y_1$  = ค่าใช้จ่ายในการใช้เทคโนโลยีในการผลิตแต่ละชนิดจนถึง

$x_1$  = ไร่ไร่รายได้

- $x_2$  = ราคาผลผลิต
- $x_3$  = ราคาปัจจัยการผลิต (เทคโนโลยีชั้น ๆ)
- $x_4$  = รายได้สุทธิหรือกำไร
- $x_5 \dots x_n$  = ปัจจัยอื่น ๆ

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลการวิจัยของโครงการนี้จะมีประโยชน์ในแง่ของการนำไปกำหนดเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยีด้านการปลูกและเก็บเกี่ยวถั่วเหลือง ตลอดจนเป็นแนวทางในการกำหนดวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตรแก่เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง, ทั้งนี้เพื่อให้การเพิ่มผลผลิตของถั่วเหลืองในประเทศเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้.

### 1.6 การตรวจสอบเอกสาร

1. ได้มีการศึกษาถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับและไม่ยอมรับเทคโนโลยีการเกษตรของเกษตรกรในเขตโครงการปฏิบัติการพัฒนาสังคม อำเภอเมืองจังหวัดลำปาง (เพชรรัตน์ 2523). ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้:

เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 44.89 ปี, มีประสบการณ์ทางอาชีพเฉลี่ย 27.90 ปี, มีแรงงานทางการเกษตรเฉลี่ย 3.12 คนต่อครอบครัว, มีขนาดที่ดินทำการเกษตรเฉลี่ย 8.99 ไร่ในฤดูฝน และ 2.94 ไร่ในฤดูแล้ง, มีรายได้จากการเกษตรเฉลี่ย 9,096.33 บาท, และมีรายได้ทั้งหมดเฉลี่ย 10,093.83 บาทต่อครอบครัวต่อปี. เกษตรกรส่วนใหญ่มีที่ดินของตนเองอยู่ในเขตชลประทานที่มีน้ำสมบูรณ์ตลอดปี, มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมจากหน่วยงานต่าง ๆ, และอ่านออกเขียนได้.

แหล่งข่าวและผู้มีอิทธิพลที่สำคัญในการยอมรับเทคโนโลยีการเกษตร คือ อาจารย์ทางด้าน การเกษตร, เพื่อนบ้าน, บรรพบุรุษ และเกษตรกรอำเภอ ตามลำดับ.

เกษตรกรส่วนใหญ่ยอมรับการใช้พันธุ์ข้าวแนะนำสำหรับฤดูแล้งเพราะเจ้าหน้าที่นำพันธุ์มาให้ยืม, การตกกล้าแปลงย่อยกว้าง 1.5-2 เมตร, การปักดำต้นกล้าข้าวเป็นแถว, และการปลูกถั่วลิสงเป็นแถวเพราะเป็นระเบียบ ทำงานได้สะดวก, การถอนกล้าแล้วปักดำเลยและการหมักหญ้าแห้งไว้ 3 สัปดาห์หลังไถ เพราะให้ผลผลิตสูงกว่า, การเก็บเศษหญ้าหลังคราดทำเทือก และการใช้ปุ๋ยคอกในฤดูฝน เพราะใช้ตามบรรพบุรุษ, การใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ในฤดูแล้ง และการปลูกพืชฤดูแล้ง เพราะต้องการเพิ่ม

ผลผลิต, การใช้รถไถ และการใช้เครื่องพ่นยา เพราะทำงานได้รวดเร็ว.

เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ยอมรับการใช้พันธุสัตว์ที่แนะนำสำหรับฤดูฝน เพราะเพื่อนบ้านยังไม่ปลูก, ไม่ใช้พันธุตัวลิสงแนะนำเพราะหาเมล็ดพันธุ์ไม่ได้, ไม่ใช้ปุ๋ยคอกฤดูแล้ง เพราะสภาพดินยังสมบูรณ์ดี อยู่, และไม่ใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ฤดูฝนเพราะหน้าฝนข้าวจะงามอยู่แล้ว.

เกษตรกรทั้งหมดมีการยอมรับปลูกพืชฤดูแล้งเพิ่มขึ้น และเกษตรกรกลุ่มที่เป็นสมาชิกโครงการฯ ยอมรับเทคโนโลยีการปลูกพืชฤดูแล้งมากกว่าเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้เป็นสมาชิกโครงการฯ.

จากการพิสูจน์สมมติฐานพบว่า

มีความสัมพันธ์ทางบวกระหว่างจำนวนไร่ที่ถือครอง, ขนาดของที่ดินทำการเกษตร, รายได้จากการเกษตร และรายได้ทั้งหมด กับระดับคะแนนในการยอมรับเทคโนโลยีการเกษตรโดยทั่วไป.

เกษตรกรที่มีระดับการศึกษาต่างกันจะมีระดับคะแนนในการยอมรับเทคโนโลยีการเกษตรแตกต่างกันในเรื่อง การถอนกล้าแล้วปักดำเลย, การเก็บเศษหญ้าหลังคราด และทำเทือก, การใช้รถไถ, การใช้เครื่องพ่นยา และการปลูกพืชฤดูแล้ง.

เกษตรกรที่มีความถนัดในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรจากหน่วยงานต่าง ๆ ต่างกัน มีระดับคะแนนในการยอมรับเทคโนโลยีการเกษตรแตกต่างกันในเรื่องการใช้ข้าวพันธุ์แนะนำฤดูแล้ง, การถอนกล้าอายุ 25-30 วัน, การถอนกล้าแล้วปักดำเลย, การหมักหญ้าทิ้งไว้ 3 สัปดาห์หลังไถ, การเก็บเศษหญ้าหลังคราดและทำเทือก, การใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ฤดูฝน, การใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ฤดูแล้ง, การป้องกันกำจัดโรคฤดูแล้ง, การป้องกันกำจัดแมลงฤดูแล้ง, การป้องกันกำจัดวัชพืชฤดูแล้ง, การใช้เครื่องพ่นยา และการปลูกพืชฤดูแล้ง.

เกษตรกรที่เป็นสมาชิกโครงการฯ มีระดับคะแนนในการยอมรับเทคโนโลยีการเกษตรมากกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้เป็นสมาชิกโครงการฯ ในเรื่องเกี่ยวกับข้าวพันธุ์แนะนำในฤดูฝน และฤดูแล้ง, การใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง, การใช้เครื่องพ่นยา และการปลูกพืชฤดูแล้ง.

2. ได้มีการศึกษาถึงการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรผู้มียาได้น้อยของจังหวัดลำปางและสกลนคร โดยเน้นหนังสือที่เป็นวิทยและสิ่งพิมพ์, (อยู่ทอง 2525). ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้:



เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทั้ง 2 จังหวัด จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, เป็นเจ้าของที่ดินของตนเอง, ขนาดที่ดินทำกินเฉลี่ย 15.6 ไร่ในลำปาง และ 24.22 ไร่ในสกลนคร, รายได้เฉลี่ยในลำปางเท่ากับ 34,924.67 บาทต่อปี, ในสกลนครเท่ากับ 35,400.44 บาทต่อปี, โดยส่วนใหญ่มาจากการประกอบอาชีพการเกษตรมากที่สุด, เป็นสมาชิกและกรรมการกลุ่มต่าง ๆ เฉลี่ยคนละ 2.16 และ 2.24 กลุ่ม, โดยเป็นคณะกรรมการพัฒนาหมู่บ้านมากที่สุด, การเดินทางออกนอกหมู่บ้านเฉลี่ย 4.2 และ 5.8 ครั้งต่อเดือน, มีเครื่องรับวิทยุเฉลี่ยครอบครัวละ 1.11 และ 1.51 เครื่องในลำปาง และสกลนคร ตามลำดับ.

แหล่งเทคโนโลยีของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างในแต่ละจังหวัดส่วนใหญ่ได้จากเจ้าหน้าที่ของรัฐ ทั้งในเรื่องพันธุ์พืชส่งเสริม, บุ๋ยเคมี, ยาป้องกันและกำจัดศัตรูพืช, และวิถีปฏิบัติ, ส่วนเครื่องทุ่นแรงนั้นได้จากเพื่อนบ้านมากที่สุด. วิทยุการเกษตรและสิ่งตีพิมพ์ก็เป็นแหล่งเทคโนโลยีเกษตรที่สำคัญในทุกเรื่อง ยกเว้นเรื่องเครื่องทุ่นแรง, และมีบทบาทมากในเรื่องวิธีการปฏิบัติ.

วิทยุการเกษตรและสิ่งตีพิมพ์มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีเกษตรของเกษตรกรน้อยกว่าตัวบุคคล, และเกษตรกรจะยอมรับเทคโนโลยีเหล่านี้จากวิทยุการเกษตรก็ต่อเมื่อทดลองดูแล้วได้ผลดี และไม่ยอมรับเมื่อปัจจัยไม่พร้อม. เกษตรกรให้ความเชื่อถือเทคโนโลยีเกษตรจากวิทยุการเกษตรมากเป็นอันดับ 3 และ 2 ในเรื่องวิถีปฏิบัติในจังหวัดลำปาง และสกลนคร ตามลำดับ, และจากสิ่งตีพิมพ์เกษตรเป็นอันดับ 3 ทั้งในลำปางและสกลนคร.

เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 จังหวัดใช้บริการทางการเกษตรจากสื่อสารมวลชนที่เป็นวิทยุการเกษตรมากที่สุด, รองลงมาคือ เอกสารการเกษตร, บทความเกษตรในหนังสือพิมพ์, และโทรทัศน์การเกษตร.

จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า รายได้, ขนาดที่ทำกิน, อายุ, การศึกษา, การเดินทางออกนอกหมู่บ้าน, การเป็นสมาชิกและกรรมการกลุ่ม, และการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ของรัฐในทั้ง 2 จังหวัด ไม่มีความสัมพันธ์กับความถี่ในการรับฟังวิทยุการเกษตรเลย. ในขณะที่อายุการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ของรัฐของเกษตรกรในจังหวัดลำปาง และอายุของเกษตรกรในจังหวัดสกลนคร มีความสัมพันธ์กับความถี่ในการใช้บริการสิ่งตีพิมพ์เกษตรของเกษตรกร. นอกจากนี้ยังพบว่า รายได้, ขนาดที่ทำกิน, และการศึกษาของเกษตรกรทั้ง 2 จังหวัด รวมทั้งอายุของเกษตรกรในจังหวัดลำปางที่แตกต่างกันนั้น ไม่ทำให้เกิดความแตกต่างในการยอมรับเทคโนโลยีเกษตรจากแหล่งต้นตอที่ต่างกันเลย.

## 2) ทฤษฎีและแนวความคิดที่นำมาใช้ในการวิจัย

### 2.1 ความหมายของเทคโนโลยีการเกษตร

เทคโนโลยี (technology) หมายถึง วิธีการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจซึ่งรวมถึงวิธีการที่มนุษย์กระทำเพื่อเปลี่ยนแปลงสภาพของทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่จำกัดให้มาอยู่ในรูปลักษณะที่สนองความต้องการของมนุษย์ได้, หรือหมายถึง ความรู้ที่มนุษย์นำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต หรือในกระบวนการทางการตลาดต่าง ๆ เช่น การใช้รถแทรกเตอร์, การใช้เครื่องจักรที่ทำงานได้หลายอย่าง, การใช้ข้าวโพดพันธุ์ผสม (hybrid corn), การปรับปรุงพันธุ์พืช การใช้ยาฆ่าแมลง, การใช้ปุ๋ย เป็นต้น. วัตถุประสงค์ที่สำคัญของเทคโนโลยีก็เพื่อที่จะหาวิธีทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากการใช้ปัจจัยที่มีอยู่.

ถ้าพิจารณาในแง่การดำเนินงานแล้ว (operational sense) นักเศรษฐศาสตร์เรียกกิจกรรมทางเศรษฐกิจเช่นนั้นว่า ฟังก์ชันการผลิต (production function) ซึ่งมักแสดงในรูปความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์, เป็นการอธิบายถึงบทบาทของปัจจัยการผลิตในการผลิตสินค้าชนิดหนึ่ง. ส่วนผสมต่าง ๆ ของปัจจัยการผลิตเป็นตัวกำหนดฟังก์ชันการผลิต.

ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า เทคโนโลยีการเกษตร คือ การนำเอาผลการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในทางเกษตรเพื่อการพัฒนาการเกษตรให้เจริญก้าวหน้าขึ้น (วารสารเกียรติ และก้าวที่ 2524).

### 2.2 การยอมรับเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้

การยอมรับเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ของเกษตรกรมีเหตุผลหลายประการ (สงวนวงศาวาน 2524), บางเหตุผลก็มองเห็นได้ชัดเจนบางเหตุผลก็มองเห็นไม่ชัดเจน. อย่างไรก็ตามเหตุผลของการตัดสินใจยอมรับเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ แบ่งออกได้เป็น 2 ระดับ คือ ระดับฟาร์มกับระดับรัฐบาล.

2.2.1 การตัดสินใจระดับฟาร์ม. เหตุผลส่วนใหญ่ของการยอมรับเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในฟาร์ม เป็นเหตุผลทางเศรษฐกิจ. อย่างไรก็ตามเหตุผลที่ไม่ใช่ทางเศรษฐกิจบางครั้งก็สำคัญเช่นกัน.

1) เหตุผลทางเศรษฐกิจ. จุดมุ่งหมายแรกของการยอมรับเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ คือ ทำให้รายได้เพิ่มขึ้น. ผลจากการศึกษาจากหลายแห่งพบว่า ผู้ผลิตหรือเกษตรกรในประเทศกำลังพัฒนา

มีการตอบสนองหรือตอบได้ในทางบวกกับราคา. การศึกษาจากข้อมูลใน 4 หมู่บ้านในปากีสถาน ตะวันตก พบว่า 97 เปอร์เซ็นต์ของเหตุผลในการยอมรับวิทยาการใหม่ ๆ เป็นเหตุผลทางเศรษฐกิจ, นั่นคือ เกือบทุกคนที่ยอมรับวิทยาการใหม่ให้เหตุผลว่า วิทยาการใหม่ ๆ ทำให้คนได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้น, ส่วน 4 เปอร์เซ็นต์ของเหตุผลการยอมรับเป็นเพราะวิทยาการใหม่ ๆ ทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง และ อีก 1 เปอร์เซ็นต์เห็นเห็นว่า วิทยาการใหม่ ๆ ทำให้ทุกสิ่งง่ายขึ้น.

เหตุผลทางเศรษฐกิจอื่น ๆ ของการยอมรับวิทยาการใหม่ ๆ คือ สภาพของปัจจัย การผลิตที่มีอยู่ขณะนั้น เช่น ในประเทศกำลังพัฒนาบางประเทศมีปัญหาเกี่ยวกับการขาดแคลนแรงงาน ในบางฤดูกาล ซึ่งเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้มีการนำเอาเครื่องจักร เครื่องทุ่นแรงต่าง ๆ มาใช้แทน แรงงานคนมากขึ้น, หรือการยอมรับเมล็ดพันธุ์ใหม่ที่ให้ผลผลิตสูง (high yielding variety : HYV) เพราะมีระบบชลประทานที่ดีซึ่งเอื้ออำนวยให้เกษตรกรสามารถเพาะปลูกเมล็ดพันธุ์ใหม่ได้.

นอกจากนี้ เกษตรกรบางคนหรือในบางท้องที่อาจยอมรับวิทยาการใหม่ ๆ ด้วยเหตุผล เพื่อทัดเทียมกับคนอื่นหรือท้องที่อื่น เพราะท้องที่อื่น ๆ มีความอุดมสมบูรณ์ในทรัพยากรธรรมชาติมากกว่า, และ/หรือท้องที่อื่นได้นำเอาวิทยาการใหม่ ๆ มาทดลองใช้แล้วและได้ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ ท้องที่นั้น. อย่างไรก็ตามเกษตรกรอาจไม่ได้ตระหนักถึงเหตุผลข้อใดโดยเฉพาะ และสุดท้ายแรง ผลักดันทางด้านตลาดเป็นปัจจัยสำคัญเช่นกันที่ทำให้เกษตรกรอาจจะเปลี่ยนแปลงวิธีการผลิตของตนบ้าง.

2) เหตุผลอื่น ๆ. มีเหตุผลอื่นอีกมากที่ไม่ใช่เหตุผลทางเศรษฐกิจ เช่น การขาด ความรอบรู้ และปัจจัยทางจิตวิทยา.

การขาดความรู้ เป็นเหตุที่ทำให้การยอมรับเทคโนโลยีเป็นไปได้ในทางลบ. เกษตรกรจำนวนมากนำเอาเทคโนโลยีใหม่มาใช้โดยไม่รู้ว่าการที่ตนนำเอามาใช้นั้นถูกต้องด้วยเหตุ ผลทางเศรษฐกิจหรือไม่.

สถานการณ์เช่นนี้ไม่ใช่อารมณ์แรงนักในประเทศกำลังพัฒนา เพราะวาระสุดท้ายได้ของ เกษตรกรซึ่งอยู่ในขั้นต่ำเป็นตัวจำกัดการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้, แต่ในขณะที่เดียวกันเกษตรกร ส่วนมากมีชีวิตหรือความเป็นอยู่อย่างอึดอัด ดังนั้นการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้อย่างผิดพลาด อาจนำมาซึ่งผลร้ายได้, ซึ่งหน่วยงานส่งเสริมสามารถป้องกันปัญหาเหล่านี้ไม่ให้เกิดขึ้นได้โดยการแนะนำและส่งเสริมเฉพาะ เทคโนโลยีที่ดีและมีประโยชน์.

เหตุผลทางจิตวิทยาของการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้อาจเป็นเรื่องธรรมดา ในประเทศพัฒนาแล้วมากกว่าในประเทศกำลังพัฒนา.

2.2.2 การตัดสินใจระดับรัฐบาล. ในสังคมส่วนมาก รัฐบาลมักเป็นผู้ตัดสินใจทั้งทางตรง และทางอ้อมในเรื่องเกี่ยวกับการนำเอาวิทยาการใหม่ ๆ มาใช้. รัฐบาลมีบทบาทในการกำหนด และควบคุมปริมาณของปัจจัยให้มีจำนวนเหมาะสม เช่น โดยการควบคุมการนำเข้า, กำหนดราคา ของผลผลิต, ลักษณะการช่วยเหลือทางวิชาการ เป็นต้น. ในทำนองเดียวกันการตัดสินใจในระดับ ฟาร์ม การยอมรับวิทยาการใหม่ ๆ อาจได้รับแรงกระตุ้นด้วยเหตุผลทั้งทางเศรษฐกิจ และไม่ใช้ทาง เศรษฐกิจ.

รัฐบาลให้ความสนใจอย่างมากในการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้เพื่อเพิ่มผลผลิต และเป็นตัวกระตุ้นที่ค้ำต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ทำให้การพัฒนาประเทศดีขึ้น, ระดับโภชนาการ ก็ดีขึ้นด้วย.

ส่วนเหตุผลทางการเมืองและจิตวิทยามีบทบาทสำคัญต่อความมั่นคงของรัฐบาล, หาก คนในประเทศมีความรักชาติอย่างแท้จริง, การมีวิทยาการใหม่ ๆ ในภาคเกษตรถือว่า เป็นสัญลักษณ์ ของความก้าวหน้า. นอกจากนี้การพัฒนาท้องถิ่นและภาคเกษตรก็มีความจำเป็นเพื่อให้รัฐบาลมี เสถียรภาพและให้เกษตรกรนิยมชมชอบ เป็นคะแนนเสียงสำคัญสำหรับรัฐบาล.

## 2.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราการยอมรับวิทยาการใหม่ ๆ (สงวนวงศักรวน 2524)

2.3.1 เทคโนโลยี. เทคโนโลยีทั้งหลายอาจมีความยุ่งยากซับซ้อนแตกต่างกันไป มีตั้งแต่ ง่ายจนกระทั่งยากสลับซับซ้อน, นั่นคือ จากการเปลี่ยนแปลงเทคนิคการผลิตเพียงเล็กน้อยไปจนถึง เทคนิคการผลิตที่เป็นวิธีใหม่เอี่ยมและใช้ปัจจัยการผลิตใหม่ ๆ, การยอมรับเทคโนโลยีชนิดหลังนี้จึง ค่อนข้างยาก. เทคโนโลยีใดที่ยุ่งยากซับซ้อนน้อยที่สุดจะถูกนำไปใช้ก่อน ยกเว้นถ้าผลตอบแทนที่ได้ น้อยมากก็จะมีใครสนใจเลย. ในทำนองเดียวกันเทคโนโลยีซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอนของ ระยะเวลาการผลิตได้ และผู้ผลิตก็สามารถรับได้บางส่วนบางขั้นตอน เทคโนโลยีนั้นก็จะถูกนำไปใช้อย่าง รวดเร็ว.

2.3.2 ลักษณะของผู้ยอมรับเทคโนโลยี. เกษตรกรซึ่งยอมรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้เร็ว ส่วนมากเป็นเกษตรกรที่มีฐานะทางการเงินดีและมีกิจการขนาดใหญ่ เพราะเกษตรกรเหล่านี้กล้ายอมเสี่ยงในการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในขณะเดียวกันก็มุ่งเก็บเกี่ยวผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจให้มากที่สุดถ้าหากเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้ผลดี.

ลักษณะของการเพาะปลูกพืชผลของเกษตรกรเป็นเรื่องอิทธิพลทางเศรษฐกิจ. ถ้าหากพืชผลใดที่เพาะปลูกมีความยืดหยุ่นต่อรายได้ค่อนข้างสูง และเป็นพืชส่งออก อัตราการยอมรับวิทยาการใหม่ก็สูงขึ้นด้วย.

คุณสมบัติทางสังคมของผู้ยอมรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ มีความสัมพันธ์อย่างแน่นแฟ้นกับฐานะทางเศรษฐกิจของเขา. ผู้ที่ยอมรับวิทยาการใหม่ ๆ ได้เร็วส่วนมากเป็นผู้ที่มีการศึกษาดี, เป็นผู้ที่มีกิจกรรมในสังคมและติดต่อกับคนนอกหมู่บ้าน. นักสังคมวิทยาได้เน้นถึงความสำคัญของการติดต่อกับผู้อื่นว่า เป็นการกระจายความรู้ข่าวสารเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ แก่บุคคลซึ่งยังไม่ทราบถึงเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้ดีที่สุด. นอกจากนั้นสภาวะทางสังคมและวัฒนธรรมของชาวชนบทก็มีอิทธิพลสำคัญต่อการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ด้วย.

2.3.3 ลักษณะของระบบเศรษฐกิจ. สิ่งที่มีอิทธิพลต่ออัตราการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ คือ ลักษณะของระบบเศรษฐกิจ เช่น โครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ, ความต้องการสินค้าเกษตรกรรม, การจ้างงานนอกฤดูกาลผลิต, และนโยบายของรัฐบาล เป็นต้น.

โครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจรวมถึงการที่มีปัจจัยการผลิตสำหรับการผลิต, ความยากง่ายของการหาเงินมาลงทุน, และลักษณะของระบบตลาด (การสื่อสารและการขนส่ง) และอาจรวมถึงการวิจัยและการศึกษาอีกด้วย ซึ่งบางอย่างเป็นปัญหาสำคัญในประเทศกำลังพัฒนาอย่างยิ่ง.

ความต้องการสินค้าเกษตรทั้งภายในและภายนอกประเทศมีบทบาทสำคัญในการกำหนดกำไรและอัตราการยอมรับวิทยาการใหม่ ๆ เช่น ในปี ค.ศ. 1960 ราคาของธัญพืชในอินเดียมีระดับสูงขึ้น เนื่องจากภาวะแห้งแล้ง ทำให้เกษตรกรนำเอาวิทยาการใหม่ ๆ มาใช้เร็วขึ้น.

การจ้างงานนอกฤดูกาลผลิตเป็นปัจจัยที่ทำให้อัตราการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ช้าลง ถ้าเทคโนโลยีการผลิตเป็นแบบประหยัดแรงงาน (labour-saving technology). หากมองในอีกแง่หนึ่ง การมีคนว่างงานมากในช่วงนอกฤดูกาลผลิตเป็นสิ่งกระตุ้นให้มีเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่จะนำแรงงานเหลือเพื่อนั้นไปใช้.

นโยบายของรัฐบาลนับได้ว่ามีอิทธิพลมากต่อการยอมรับเทคโนโลยี เช่น ในกรณีของประเทศไทย การที่รัฐบาลให้การส่งเสริมสนับสนุนโครงการชลประทานทำให้เกษตรกรในเขตชลประทานสามารถเพิ่มผลผลิตของตนได้และยอมรับเอาเมล็ดพันธุ์ใหม่มาทดลองปลูกและให้ผลตามความคาดหมาย.

#### 2.4 การไม่ยอมรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ (สงวนวงศั่วน 2524)

มีเทคโนโลยีใหม่ ๆ จำนวนน้อยมากที่เมื่อถูกนำมาใช้แล้วจะเป็นที่ยอมรับตลอดไป เพราะมักมีเทคโนโลยีที่ใหม่กว่ามาแทนที่เสมอ. อย่างไรก็ตามมีสาเหตุหลายประการที่ทำให้วิทยากรใหม่ ๆ ไม่เป็นที่ยอมรับในหมู่เกษตรกร ดังนี้:

1. เนื่องจากวิทยากรใหม่ ๆ จำนวนมากที่ถูกนำมาใช้ไม่ได้ผ่านการวิจัยค้นคว้าอย่างเพียงพอในเรื่องเกี่ยวกับการตลาดหรือการผลิต เช่น ในประเทศไนจีเรียตะวันออกเกษตรกรปฏิเสธที่จะใช้ปุ๋ยเคมีในการปลูกข้าว เพราะปุ๋ยเคมีนั้นทำให้ข้าวมีฟางมากเกินไปและเมล็ดข้าวลีบ, หรืออย่างในประเทศคองโก การแนะนำข้าวโพดพันธุ์ใหม่ต้องประสบความล้มเหลวเนื่องจากไม่ได้มีการวิจัยถึงความชอบของผู้บริโภคที่มีต่อความแข็งและสีของเมล็ดข้าวโพด.

2. การนำเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้อย่างผิด ๆ เช่น เจ้าหน้าที่ส่งเสริมของรัฐบาลได้สาธิตการใช้ปุ๋ยอย่างผิด ๆ นั่นคือ ใช้ปุ๋ยเป็นจำนวนมากเกินไปจนทำให้พืชผลเหี่ยวแห้งร่วงโรยและตายไปในที่สุด. ดังนั้นกล่าวได้ว่า การนำเอาเทคโนโลยีไปใช้อย่างผิด ๆ เป็นเพราะขาดการประสานงานที่ดีและเพียงพอจากผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย คือ ตั้งแต่เจ้าหน้าที่ของรัฐบาลจนถึงเกษตรกร.

3. การขาดแคลนปัจจัยการผลิตบางอย่างในการสนับสนุนวิทยากรใหม่ ๆ เช่น เกษตรกรได้ทดลองปลูกข้าวโพดพันธุ์ใหม่และได้เลิกปลูกในเวลาต่อมา เนื่องจากขาดแคลนปัจจัยการผลิตบางอย่าง ได้แก่ น้ำ, ปุ๋ย, หรือการควบคุมแมลง หรือเนื่องจากเชื้อโรคทำลายพืชผล เป็นต้น. ในประเทศเม็กซิโก ชาวไร่ในบางท้องถิ่นได้เลิกเพาะปลูกข้าวโพดพันธุ์ใหม่ เพราะขาดระบบชลประทานซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการเกษตร.

4. เทคโนโลยีอย่างหนึ่งอาจเป็นผลดีสำหรับท้องที่หนึ่งและเป็นผลเสียสำหรับอีกท้องที่หนึ่งได้. การเพิ่มขึ้นในต้นทุนการผลิตหรือการลดลงในผลตอบแทนจากการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ นับได้ว่าเป็นสาเหตุอันหนึ่งที่ทำให้การใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เป็นไปอย่างไม่ต่อเนื่องกัน หรือจำกัดการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ. การที่ระดับราคาของข้าวลดลงเนื่องจากผลผลิตเพิ่มขึ้น ทำให้ความสนใจในการเพาะปลูกข้าวพันธุ์ใหม่น้อยลง.

5. นโยบายเศรษฐกิจของรัฐบาลก็มีบทบาทสำคัญต่อการไม่ยอมรับเทคโนโลยี เช่น นโยบายการจัดเก็บภาษีอากรของรัฐบาล, ดังเช่นในหมู่บ้านแห่งหนึ่งของอินเดียหลังจากที่เกษตรกรได้เรียนรู้เทคนิคการเพาะปลูกแผนใหม่แล้ว ก็ได้นำพันธุ์ยาสูบชนิดใหม่มาปลูก, ต่อมาเมื่อมีการจัดเก็บภาษีจากผลผลิตยาสูบ ทำให้เกษตรกรหันกลับไปเพาะปลูกพืชผลดั้งเดิมแทน (เช่น ฝ้ายและข้าวโพค).

### 3) ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

#### 3.1 จังหวัดเชียงใหม่

3.1.1 ลักษณะทางด้านกายภาพของพื้นที่. จังหวัดเชียงใหม่มีพื้นที่ทั้งสิ้นประมาณ 22,553 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 14,095,625 ไร่. สภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นป่าไม้และภูเขา เสียประมาณร้อยละ 89 ของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งอยู่ล้อมรอบจังหวัดเชียงใหม่, มีพื้นที่ราบเพียงเล็กน้อย อยู่บริเวณตอนกลางสองฟากฝั่งแม่น้ำปิง ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 11 ของพื้นที่ทั้งหมด. พื้นที่ราบดังกล่าว ส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตอำเภอสันทราย, อำเภอแม่แตง, อำเภอแม่ริม และอำเภอสารภี ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ปลูกข้าว และถั่วเหลืองเป็นหลัก.

สภาพภูมิอากาศของจังหวัดเชียงใหม่ค่อนข้างสบาย, ความแตกต่างระหว่างฤดูมีไม่มากนัก, อุณหภูมิทั่วไปเฉลี่ยทั้งปี 26 องศาเซลเซียส, ประกอบกับปริมาณน้ำฝนอยู่ในระดับปานกลาง คือ ในปี พ.ศ. 2527 วัดได้เฉลี่ยตลอดปี 774.2 มม. ฝนตกจำนวนเฉลี่ย 107 วัน/ปี. ดังนั้นพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่จึงสามารถปลูกพืชได้เกือบทุกชนิดในทุกฤดูกาล.

#### 3.1.2 ภาวะเศรษฐกิจโดยสังเขป

##### 1) การเกษตรกรรม

- การกลสิกรรม. ประชากรร้อยละ 80 ของจังหวัดเชียงใหม่มีอาชีพทางด้านกลสิกรรม. จากพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด 14,095,343.75 ไร่ เป็นพื้นที่ทำการเกษตร 1,608,668 ไร่ แยกเป็นพื้นที่ทำนา 757,378 ไร่, พืชไร่ 480,201 ไร่, ไม้ผลไม้ยืนต้น 224,871 ไร่, พืชผัก 144,955 ไร่ และไม้ดอกไม้ประดับ 1,263 ไร่. ผลผลิตหลักหลังการเกษตรได้แก่ ข้าว, ลำไย, ลิ้นจี่, หอมหัวใหญ่, กระเทียม เป็นต้น.

- การปศุสัตว์. จังหวัดเชียงใหม่ เริ่มมีการปศุสัตว์ในระบบฟาร์มมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยส่วนใหญ่จะเป็นฟาร์มไก่ และฟาร์มสุกร. ในปี พ.ศ. 2527 มีฟาร์มสุกร 38 ฟาร์ม (ขนาดฟาร์ม

ละ 50 ตัวขึ้นไป), ฟาร์มไก่ 30 ฟาร์ม (ขนาดฟาร์มละ 500 ตัวขึ้นไป). ผลผลิตส่วนใหญ่บริโภคภายในจังหวัด.

## 2) การอุตสาหกรรมและเหมืองแร่

โรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดเชียงใหม่ ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมขนาดกลาง และเป็นอุตสาหกรรมเกษตร ได้แก่ โรงสีข้าว, เลื่อผ้าสำเร็จรูป, ผ้าไหม, ร่ม, เครื่องเรือน และการแกะสลัก. ในปี พ.ศ. 2527 มีจำนวนโรงงานทั้งสิ้น 1,232 โรงงาน คิดเป็นเงินลงทุนประมาณ 949 ล้านบาท มีการจ้างงาน 16,739 คน.

ทางด้านกิจการเหมืองแร่ ก็มีบทบาทในการสร้างรายได้ให้แก่จังหวัดมากพอสมควร. ในปี พ.ศ. 2527 มีจำนวนเหมืองประมาณ 72 เหมือง แร่ที่สำคัญได้แก่ พลูออกไรต์, แบไรต์, คีบุก, แมงกานีส, ซีโอไลต์ และวุลแฟรม เป็นต้น.

## 3) การพาณิชย์กรรมและบริการ

เนื่องจากจังหวัดเชียงใหม่เป็นศูนย์กลางทางการค้าของจังหวัดต่าง ๆ ในภาคเหนือตอนบน เช่น แม่ฮ่องสอน, ลำพูน, ลำปาง และเชียงใหม่ เป็นต้น, ทำให้การดำเนินการธุรกิจด้านพาณิชย์กรรมและการตลาดเป็นไปอย่างกว้างขวางและเป็นธุรกิจขนาดใหญ่ทั้งการค้าปลีกและค้าส่ง. สินค้าส่วนใหญ่เป็นสินค้าเกษตรกรรม, สินค้าอุปโภคและบริโภค และสินค้าอุตสาหกรรมขนาดเล็ก. นอกจากนี้ยังมีการส่งออก เช่น สินค้าพื้นเมืองจากอุตสาหกรรมในครัวเรือน และผลิตภัณฑ์ชาวเขาไปยังต่างประเทศอีกด้วย.

จังหวัดเชียงใหม่ เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของประเทศ, ทำให้เกิดสภาพบริการที่อำนวยความสะดวกให้เกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่อง และสร้างรายได้ให้แก่ผู้ประกอบการเป็นอย่างดี เช่น กิจการโรงแรม, ไนท์คลับ, ภัตตาคาร, ร้านจำหน่ายของที่ระลึก เป็นต้น.

## 4) การจ้างงาน

ประชากรในจังหวัดเชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2527 จำนวน 1,252,241 คน เป็นผู้อยู่ในวัยทำงาน 1,034,852 คน, แยกเป็นผู้อยู่ในกำลังแรงงาน 731,330 คน, ที่เหลือ 303,522 คน เป็นผู้ว่างงาน, คิดเป็นร้อยละ 29.33 เป็นผู้อยู่ในวัยทำงาน. การว่างงานเกิดขึ้นหลายสาเหตุด้วยกัน เช่น ผู้หางานขาดคุณสมบัติตามความต้องการของผู้จ้าง, มีการใช้เครื่องมือ



เครื่องจักรในการผลิตมากขึ้น, ผู้ทำงานไม่ต้องการทำงาน เนื่องจากรายได้น้อย, ผู้ทำงานเลิกงาน มากเกินไป เป็นต้น.

### 3.2 จังหวัดสุโขทัย

3.2.1 ลักษณะทางด้านกายภาพของพื้นที่. จังหวัดสุโขทัยมีพื้นที่ทั้งสิ้นประมาณ 6,974 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 4,275,613 ไร่ ตั้งอยู่ในเขตภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย. สภาพพื้นที่ทางทิศตะวันตกจากเหนือจรดใต้เป็นที่ราบสูง และมีภูเขาทอดยาวเป็นแนวยาวตลอด. ส่วนพื้นที่ราบมีประมาณครึ่งหนึ่งของพื้นที่ทั้งหมด, เป็นที่ราบกว้างนับตั้งแต่ตอนกลางของจังหวัดไปจนจรดทิศตะวันออก ซึ่งมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดพิษณุโลก. ที่ราบดังกล่าวเป็นที่ราบแถบลุ่มแม่น้ำยม อันเหมาะแก่การเกษตร และส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตอำเภอสวรรคโลก, ศรีสำแล, ศรีนคร และศรีสำโรง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกข้าวและถั่วเหลืองเป็นหลัก.

สภาพภูมิอากาศเป็นลักษณะชุ่มชื้น แห้งแล้ง, ลักษณะภูมิอากาศโดยทั่วไปจะเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล, ปริมาณน้ำฝนอยู่ในระดับปานกลาง.

### 3.2.2 ภาวะเศรษฐกิจโดยสังเขป

#### 1) การเกษตรกรรม

- การกสิกรรม. การกสิกรรมเป็นสาขาการผลิตที่มีความสำคัญที่สุดของจังหวัดสุโขทัย. ประชากรร้อยละ 80 มีอาชีพทางการเกษตร, โดยในปี พ.ศ. 2529 มีเนื้อที่ปลูกข้าวเจ้าประมาณ 873,356 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 480.85 กก./ไร่, มีพื้นที่ปลูกข้าวเหนียว 26,893 ไร่ มีผลผลิตเฉลี่ย 447.39 กก./ไร่.

สำหรับการทำไร่ จัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่เกษตรกรยึดเป็นอาชีพรองหลังจากทำนาเสร็จ ได้แก่ ถั่วเหลือง, ถั่วเขียวพื้ดำ, ถั่วเขียวพื้มัน, ข้าวโพค, อ้อย, ยาสูบ, ฝ้าย ฯลฯ.

- การปศุสัตว์. การเลี้ยงสัตว์ในจังหวัดสุโขทัยเป็นอาชีพทางด้านเกษตรกรรมที่รองลงมาจากทางการกสิกรรม โดยมีเนื้อที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ 57,377 ไร่ ส่วนใหญ่เลี้ยงกันแบบครอบครัว, เป็นกิจการขนาดเล็กเพียงเพื่อสนองความต้องการในท้องที่.

- การประมง. การประมงเป็นกิจกรรมเพียงเพื่อบริโภคภายในจังหวัด, การเลี้ยงปลาในบ่อขนาดใหญ่มีน้อยราย.

## 2) การอุตสาหกรรม

การประกอบกิจการอุตสาหกรรมในจังหวัดสุโขทัย ส่วนใหญ่เป็นด้านอุตสาหกรรมการเกษตร เช่น อุตสาหกรรมการเกษตร เช่น อุตสาหกรรมสีข้าว, บ่มใบยาสูบ, หีบฝ้าย เป็นต้น. จังหวัดสุโขทัย มีจำนวนโรงงานทั้งหมด 799 โรงงาน โดยมีคนงานทั้งหมด 4,384 คน.

## 3) การพาณิชย์กรรมและบริการ

นอกจากการเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรมแล้ว การพาณิชย์กรรมและบริการก็มีบทบาทที่สำคัญในการสร้างรายได้ให้แก่จังหวัดสุโขทัย, โดยเฉพาะทางด้านการบริการ. เนื่องจากสุโขทัยเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของประเทศ ดังนั้นจึงมีการบริการเพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยวและนักธุรกิจ อาทิเช่น โรงแรม, ภัตตาคาร, ร้านจำหน่ายของที่ระลึก เป็นต้น.

## 4) การจ้างงาน

จังหวัดสุโขทัยมีอุตสาหกรรมขนาดใหญ่น้อยราย ทำให้การจ้างงานน้อยตามไปด้วย. ปัญหาการว่างงานส่วนใหญ่เกิดจากแรงงานส่วนใหญ่มีการศึกษาค่ำ, ขาดความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับงานอาชีพ, รัฐจัดการศึกษาที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน เป็นต้น.

4) สภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง

เกษตรกรที่ได้ทำการสำรวจในจังหวัดเชียงใหม่เป็นชาย 54 คน คิดเป็นร้อยละ 84.4, เป็นหญิง 10 คน คิดเป็นร้อยละ 15.6, และในจังหวัดสุโขทัย เป็นชาย 51 คน คิดเป็นร้อยละ 59.3, หญิง 35 คน คิดเป็นร้อยละ 40.7.

อายุของเกษตรกรกลุ่มเดียวกันนี้ ส่วนใหญ่จะอยู่ในระหว่าง 31-60 ปี, โดยกลุ่มอายุ 51-60 ปี มีสัดส่วนสูงสุดถึงร้อยละ 30. โครงสร้างอายุของเกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสองพื้นที่ไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 1).

เกษตรกรส่วนมากจบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ร้อยละ 73.4 ในจังหวัดเชียงใหม่ และร้อยละ 81.4 ในสุโขทัย. เมื่อรวมทั้งสองพื้นที่แล้วมีเกษตรกรที่มีการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สูงถึงร้อยละ 78.0 ในขณะที่มีการศึกษาที่สูงกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพียงร้อยละ 13.3 เท่านั้น, ส่วนที่เหลือจะต่ำกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และไม่ได้เรียนหนังสือ ร้อยละ 8.7 (ตารางที่ 2).

นอกจากนี้ยังพบว่า เกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ร้อยละ 59.4 เป็นสมาชิกของกลุ่มเกษตรกรและสหกรณ์ทางการเกษตรและออมทรัพย์ภายในหมู่บ้าน, ในขณะที่สุโขทัยมีเพียงร้อยละ 36.0 เท่านั้น, ซึ่งพิจารณาโดยรวมทั้ง 2 พื้นที่แล้วพบว่า เกษตรกรที่เป็นกลุ่มสมาชิกเกษตรกรและสหกรณ์มีเพียงร้อยละ 46.0 เท่านั้น (ตารางที่ 3).

พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองในเขตจังหวัดเชียงใหม่มีระบบชลประทานเข้าถึง ซึ่งจากการสัมภาษณ์เกษตรกรพบว่า พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองร้อยละ 82.8 จะอยู่ในเขตชลประทาน, มีอยู่เพียงร้อยละ 17.2 เท่านั้นที่อยู่นอกเขตชลประทาน. สำหรับพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดสุโขทัยจะมีอยู่ในเขตชลประทานเพียงร้อยละ 5.8 เท่านั้น, ทั้งนี้เพราะสภาพพื้นที่ในเขตสุโขทัยเป็นพื้นที่ราบมีการซึมผ่านของน้ำได้ค่อนข้างช้า และมีปริมาณการตกของฝนสูงกว่าจังหวัดเชียงใหม่. นอกจากนี้พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดเชียงใหม่จะเป็นที่ดอน การไหลผ่านของน้ำเร็วจึงจำเป็นต้องทำระบบชลประทานเพื่อให้มีน้ำเพียงพอกับปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร (ตารางที่ 4).

เมื่อพิจารณาถึงขนาดของการถือครองที่ดินและพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกรในเขตจังหวัดทั้งสอง พบว่า เกษตรกรมีพื้นที่ถือครองเฉลี่ย 7.38 ไร่ต่อครอบครัว และ 28.64 ไร่ต่อครอบครัวในจังหวัดเชียงใหม่ และสุโขทัย ตามลำดับ. ส่วนขนาดของพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และสุโขทัยนั้น เฉลี่ยประมาณ 5.80 ไร่ต่อครอบครัว และ 22.61 ไร่ต่อครอบครัว ตามลำดับ (ตารางที่ 5).

ศูนย์บริการเกษตรกรวิจัย  
ห้องสมุด

ตารางที่ 1. โครงสร้างอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

อายุ พื้นที่	เชียงใหม่	สุโขทัย	รวม
ต่ำกว่า 31 ปี	15 (23.4)	17 (19.8)	32 (21.3)
31 - 40	16 (25.0)	15 (17.4)	31 (20.7)
41 - 50	9 (14.1)	24 (27.9)	33 (22.0)
51 - 60	19 (29.7)	26 (30.2)	45 (30.0)
61 ปี ขึ้นไป	5 (7.8)	4 (4.7)	9 (6.0)
รวม	64 (42.6)	86 (57.33)	150 (100.00)

ตารางที่ 2. โครงสร้างการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

ระดับการศึกษา	เชียงใหม่	สุโขทัย	รวม
1. ไม่ได้เรียนหนังสือ	3 (4.7)	3 (3.5)	6 (4.0)
2. ต่ำกว่า ป.4	1 (1.6)	6 (7.0)	7 (4.7)
3. จบ ป.4	47 (73.4)	70 (81.4)	117 (78.0)
4. ป.5 - ป.7	-	6 (7.0)	6 (4.0)
5. จบ ป.7	8 (12.5)	1 (1.2)	9 (6.0)
6. ม.1 - ม.3	3 (4.7)	-	3 (2.0)
7. จบ ม.3	2 (3.1)	-	2 (1.3)
8. สูงกว่า ม.3 ระบุ	-	-	-
รวม	64 (42.6)	86 (57.33)	150 (100.00)

ตารางที่ 3. การเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร/สหกรณ์

รายการ	เชียงใหม่	สุโขทัย	รวม
1. เป็นสมาชิก	38 (59.4)	31 (36.0)	69 (46.0)
2. ไม่เป็นสมาชิก	26 (40.6)	55 (64.0)	81 (54.0)
รวม	64 (42.67)	86 (57.33)	150 (100.00)

ตารางที่ 4. เขตเพาะปลูกถั่วเหลือง

รายการ	เชียงใหม่	สุโขทัย	รวม
1. เขตชลประทาน	53 (82.8)	5 (5.8)	58 (38.7)
2. นอกเขตชลประทาน	11 (17.2)	81 (94.2)	92 (61.3)
รวม	84 (42.67)	86 (57.33)	150 (100.00)

ตารางที่ 5. เนื้อที่ปลูกถั่วเหลือง

เนื้อที่ (ไร่)	เชียงใหม่	สุโขทัย	รวม
น้อยกว่า 12 ไร่	61 (95.3)	28 (32.6)	89 (59.3)
12 - 22	3 (4.7)	25 (29.1)	28 (18.7)
23 - 33	-	12 (14.0)	12 (8.0)
34 - 44	-	11 (12.8)	11 (7.3)
45 - 55	-	4 (4.7)	4 (2.7)
56 - 66	-	4 (4.7)	4 (2.7)
มากกว่า 66 ไร่	-	1 (1.2)	1 (0.7)
รวม	64 (42.67)	86 (57.33)	150 (100.00)

กรรมสิทธิ์การถือครองที่ดินของเกษตรกรในพื้นที่เชียงใหม่และสุโขทัย จากการสำรวจการถือครองที่ดินของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเป็นพื้นที่ของตนเอง, ผู้อื่นให้, ทำเปล่า, เช่า, ของตนเองและเช่า, เช่าและผู้อื่นให้ทำเปล่า ร้อยละ 50.00, 4.7, 31.3, 12.5 และ 1.6 ตามลำดับ. ส่วนการถือครองพื้นที่ของเกษตรกรในจังหวัดสุโขทัย พบว่าเป็นพื้นที่ของตนเอง, ผู้อื่นให้ทำเปล่า, เช่า, ของตนเองและเช่า, ของตนเองและผู้อื่นให้ทำเปล่า ร้อยละ 73.3, 3.5, 7.0, 15.1 และ 1.2 ตามลำดับ (ตารางที่ 6).

ส่วนจุดประสงค์ของการปลูกถั่วเหลือง พบว่า ในจังหวัดเชียงใหม่เกษตรกร ร้อยละ 12.5 จะปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชหลัก และร้อยละ 87.5 ปลูกเป็นพืชรองโดยสลับกับการปลูกข้าว, หอม และกระเทียม. ในขณะที่จุดประสงค์ของเกษตรกรในจังหวัดสุโขทัย ร้อยละ 93.0 ปลูกถั่วเหลืองเป็นอาชีพหลักหรือพืชหลัก โดยที่มีการปลูกปีละ 2 ครั้ง, มีอยู่เพียงร้อยละ 7 เท่านั้นที่ปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชรอง (ตารางที่ 7).

จากการสำรวจพบว่า รายได้ของเกษตรกรส่วนใหญ่ได้จากพืชและสัตว์, ส่วนรายได้จากการจ้างงานและประกอบธุรกิจทางคานอื่นนั้นมีอยู่น้อย. เมื่อพิจารณาถึงรายได้เฉลี่ยต่อครอบครัวของเกษตรกรทั้งสองพื้นที่พบว่า เกษตรกรเชียงใหม่มีรายได้เฉลี่ย 25,390 บาทต่อครอบครัว และสุโขทัย มีรายได้เฉลี่ย 38,217 บาทต่อครอบครัว. ทั้งนี้เพราะเกษตรกรในจังหวัดสุโขทัยสามารถปลูกถั่วเหลืองได้ปีละ 2 ครั้ง และสภาพของพื้นที่เหมาะสมกับการเกษตรที่ค่อนข้างได้เปรียบกว่าเชียงใหม่.

ส่วนการซื้อขายถั่วเหลืองในพื้นที่ทั้ง 2 นั้น จากการสอบถามเกษตรกรพบว่า มีอยู่น้อยมากที่มีการกำหนดคุณภาพในการรับซื้อถั่วเหลือง, ส่วนมากจะซื้อคละกันไปทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ หรือมีการซื้อในลักษณะซึ่งรวม, มีการซื้อแบบคัดเกรดในช่วงถั่วฤดูฝน ซึ่งจะมีถั่วที่ได้รับความนิยมมากที่สุดจำเป็นต้องคัดเลือกเพื่อนำไปอบแห้งในอุณหภูมิที่ต่าง ๆ กันเพื่อให้ถั่วเหลืองมีระดับความชื้นที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด (ตารางที่ 9).

ทางด้านรายจ่ายของเกษตรกรส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับค่าพันธุ์ถั่วเหลือง การเตรียมปลูก และการป้องกันโรคพืช ศัตรูพืช, ส่วนค่าใช้จ่ายทางการบำรุงรักษาถั่วเหลืองนั้นมีอยู่น้อยมากจนแทบไม่มีค่าใช้จ่ายเลยในบางราย.

ตารางที่ 6. สภาพการถือครองที่ดิน

รายการ	เชียงใหม่	สุโขทัย	รวม
1. ของตนเอง	32 (50.0)	63 (73.3)	95 (63.3)
2. ผู้อื่นให้ทำเปล่า	3 (4.7)	3 (3.5)	6 (4.0)
3. เช่า	20 (31.3)	6 (7.0)	26 (17.3)
4. ของตนเอง + เช่า	8 (12.5)	13 (15.1)	21 (14.0)
5. ของตนเอง + ผู้อื่นให้ทำเปล่า	-	1 (1.2)	1 (0.7)
6. เช่า + ผู้อื่นให้ทำเปล่า	1 (1.6)	-	1 (0.7)
รวม	64 (42.67)	86 (57.33)	150 (100.00)

ตารางที่ 7. จุดประสงค์ของการปลูกถั่วเหลือง

รายการ	เชียงใหม่	สุโขทัย	รวม
1. เป็นพืชหลัก	8 (12.5)	80 (93.0)	88 (58.7)
2. เป็นพืชรอง	56 (87.5)	6 (7.0)	62 (41.3)
รวม	64 (42.67)	86 (57.33)	150 (100.00)



ตารางที่ 8. รายได้ของเกษตรกร

รายได้	เชียงใหม่	สุโขทัย	รวม
0 - 10,000	14 (21.9)	11 (12.8)	25 (16.7)
10,001 - 20,000	19 (29.7)	16 (18.6)	35 (23.3)
20,001 - 30,000	12 (18.8)	19 (22.1)	31 (20.7)
30,001 - 40,000	7 (10.9)	6 (7.0)	13 (8.7)
40,001 - 50,000	6 (9.4)	8 (9.3)	4 (9.3)
50,001 - 60,000	1 (1.6)	4 (4.7)	5 (3.3)
60,001 - 70,000	3 (4.7)	8 (9.3)	11 (7.3)
70,001 - 80,000	-	5 (5.8)	5 (3.3)
80,001 - 90,000	-	3 (3.5)	3 (2.0)
90,001 ขึ้นไป	2 (3.1)	6 (7.0)	8 (5.3)
รวม	64 (42.67)	86 (57.33)	150 (100.00)

ตารางที่ 9. การกำหนดคุณภาพในการรับซื้อถั่วเหลือง

รายการ	เชียงใหม่	สุโขทัย	รวม
1. กำหนดเกรด	13 (20.3)	4 (4.7)	17 (11.3)
2. ไม่กำหนดเกรด	51 (79.7)	82 (95.3)	133 (88.7)
รวม	64 (42.67)	86 (57.33)	150 (100.00)

เกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่มีการกู้เงินเพื่อการลงทุนค่อนข้างน้อย คือ ร้อยละ 26.6, ในขณะที่จังหวัดสุโขทัยมีการกู้เงินมาเพื่อการลงทุนในการเพาะปลูกถั่วเหลืองสูงถึงร้อยละ 68.6. แหล่งเงินกู้ของเกษตรกรทั้งสองจังหวัดจะมาจากพ่อค้าหรือนายทุนในพื้นที่เป็นส่วนใหญ่. มีการกู้จากธนาคารเพื่อการเกษตรฯ และกลุ่มสหกรณ์น้อยมาก, ทั้งนี้เพราะกลุ่มนายทุนหรือพ่อค้าเป็นผู้ประกันการรับซื้อผลผลิต. การที่จังหวัดเชียงใหม่มีการกู้เงินเพื่อลงทุนน้อย จากการสอบถามพบว่าเกษตรกรจะมีรายได้จากพืชหลักที่ทำการเก็บเกี่ยวก่อนที่จะลงทุนปลูกถั่วเหลือง ทำให้สามารถนำเงินทุนนั้นมาหมุนเวียนได้ (ตารางที่ 10).

ทางด้านการนำเงินทุนมาใช้นั้นพบว่า ในจังหวัดเชียงใหม่เกษตรกรที่กู้เงินมาเพื่อการลงทุนและปลูกถั่วเหลืองนำเงินไปเป็นค่าใช้จ่ายเพื่อการลงทุนร้อยละ 26.6, 23.4, 10.9, 9.4, 23.4, 23.4, 20.3 และ 14.1 ในการซื้อพันธุ์ถั่วเหลือง, จ้างไถ, ซื้อปุ๋ย, ยาฆ่าแมลง, ยาปราบวัชพืช, ยาปราบโรคพืช, ยาปราบหนู และซื้อเครื่องจักรกลเกษตร ตามลำดับ. ส่วนจังหวัดสุโขทัยนั้นพบว่า จากที่มีผู้กู้เงินมาลงทุนทั้งหมด ร้อยละ 60.5, 60.5, 40.7, 68.8, 69.8, 68.6 และ 3.5 เป็นค่าซื้อพันธุ์ถั่วเหลือง, จ้างไถ, ซื้อปุ๋ย, ยาฆ่าแมลง, ยาปราบวัชพืช, ยาปราบโรคพืช, ยาปราบหนู และซื้อเครื่องจักรกลเกษตร ตามลำดับ.

ปัจจุบันมีการว่าจ้างแรงงานในชนบทเป็นรูปเงินสดแทนการลงแขก, การเกณฑ์แรงงานในลักษณะการลงแขกมีน้อยลง และใช้แรงงานภายในท้องที่เป็นส่วนใหญ่. จากการสำรวจในจังหวัดเชียงใหม่พบว่า เกษตรกรมีการจ้างงานถึงร้อยละ 42.2 และในจังหวัดสุโขทัยมีการจ้างงานร้อยละ 33.7. จากการสอบถามถึงที่มาของแรงงานพบว่า ในจังหวัดเชียงใหม่และสุโขทัยใช้แรงงานภายในท้องถื่น ร้อยละ 40.6 และ 58.1 ตามลำดับ (ตารางที่ 11), นอกนั้นจะเป็นแรงงานภายในครัวเรือน.

ตารางที่ 10. การกู้เงินมาเพื่อการลงทุน

รายการ	เชียงใหม่	สุโขทัย	รวม
1. กู้	17 (26.6)	59 (68.6)	76 (50.7)
2. ไม่กู้	47 (73.4)	27 (29.1)	74 (49.3)
รวม	64 (42.67)	86 (57.33)	150 (100.00)

ตารางที่ 11. การขาดแคลนแรงงาน

รายการ	เชียงใหม่	สุโขทัย	รวม
1. ขาดแคลน	27 (42.2)	29 (33.7)	56 (37.3)
2. ไม่ขาดแคลน	37 (57.8)	57 (66.3)	94 (62.7)
รวม	64 (42.67)	86 (57.33)	150 (100.00)

## 5) ภาวะทั่วไปและปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรของเกษตรกร

### 5.1 ความทั่วไป

การศึกษาถึงภาวะทั่วไปและปัญหาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรในการปลูกและเก็บเกี่ยวหัวเหลืองของเกษตรกร จะเป็นตัวบ่งบอกถึงลักษณะและพฤติกรรม ตลอดจนทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีในการปลูกและเก็บเกี่ยวหัวเหลือง. การศึกษาในแง่ดังกล่าวนี้สามารถนำไปสู่การวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับและไม่ยอมรับ เทคโนโลยีทางการเกษตรของเกษตรกร.

ในการศึกษานี้ได้ดำเนินการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกหัวเหลือง โดยใช้แบบสอบถามทั้งสิ้น 150 ราย ในพื้นที่สองจังหวัด คือ สุโขทัย 86 ราย และเชียงใหม่ 64 ราย ตามอัตราส่วนของเนื้อที่เพาะปลูกหัวเหลืองในสองจังหวัด, รวบรวมข้อมูลโดยวิธีการเลือกตัวอย่างโดยไม่ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น (non-probability sampling) เลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) กล่าวคือเป็นการเลือกตัวอย่างโดยยึดความสะดวกสบายในการเข้าถึงตัวเกษตรกรเป็นหลัก, ทั้งนี้เพราะมีข้อจำกัดทางด้านงบประมาณและกำลังคน. อย่างไรก็ตามในการเลือกตัวอย่างโดยวิธีดังกล่าว ผู้วิจัยทำการเลือกโดยคาดคะเนว่าตัวอย่างที่เลือกมานั้นจะเป็นตัวอย่างที่ใช้แทนประชากรรวมได้, ร้อยละของตัวอย่างจากจำนวนประชากรรวมเท่ากับ 1:1 เปอร์เซนต์ (150 : 13,636).

### 5.2 ภาวะการใช้เทคโนโลยีเกษตรในการปลูกและเก็บเกี่ยวหัวเหลือง

จากการสำรวจพื้นที่ทั้ง 2 จังหวัดข้างต้น พบว่า เกษตรกรที่ปลูกหัวเหลืองในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดสุโขทัย มีการใช้พันธุ์หัวเหลืองที่เป็นพันธุ์แนะนำส่วนใหญ่ คือ เกษตรกรมีการใช้ร้อยละ 100 และร้อยละ 97.7 ตามลำดับ. จะเห็นได้ว่าในปัจจุบันเกษตรกรผู้ปลูกหัวเหลืองหันมานิยมและยอมรับพันธุ์หัวเหลืองที่หน่วยงานทางการเกษตรแนะนำอยู่ในระดับสูง.

ส่วนกรรมวิธีการเพาะปลูกนั้นเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่และสุโขทัยจะใช้วิธีไถ คราด และพรวนด้วยรถไถ ร้อยละ 23.3 และ 98.8 ตามลำดับ. ในกรณีที่จังหวัดเชียงใหม่มีการใช้การไถคราด และพรวนด้วยรถไถน้อยก็เพราะเกษตรกรนิยมปลูกสลับกับการปลูกกระเทียมที่มีการขักร่องไว้ก่อนแล้วจึงใช้เพียงจอบในการพรวนดินเท่านั้น ไม่จำเป็นต้องใช้รถไถอีก. การไถกลบหญ้า หรือพืชเค็มบนทางจังหวัดเชียงใหม่และสุโขทัย มีการใช้ร้อยละ 15.6 และ 32.6 ตามลำดับ, ทั้งนี้เป็นเพราะเกษตรกรเมื่อเก็บผลผลิตเรียบร้อยแล้วมักจะเผาต้นพืชเค็มทิ้งก่อนที่จะมีการไถใหม่. ส่วนการคลุกเมล็ดด้วยยาฆ่าแมลงและโรโซเบียมก่อนการเพาะปลูกนั้น พบว่า ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ใช้ยาฆ่าแมลงคลุกเมล็ด

ร้อยละ 10.9, คลุกเมล็ดด้วยโรโซเบียมร้อยละ 53.1, จังหวัดสุโขทัยมีการคลุกเมล็ดด้วยยาฆ่าแมลง ร้อยละ 1.2, คลุกเมล็ดด้วยโรโซเบียมร้อยละ 17.4, ทั้งนี้เพราะเกษตรกรเห็นว่าผลผลิตที่ได้ใกล้เคียงกับการใช้ปลูในวิธีเดิมคือ ไม่มีการคลุกเมล็ดก่อนการเพาะปลูก. ส่วนลักษณะของการปลูกถั่วเหลืองนั้นทางจังหวัดเชียงใหม่มีการปลูกเป็นแถวร้อยละ 81.3, จังหวัดสุโขทัย ร้อยละ 94.2, นอกนั้นจะใช้การหว่านให้เต็มพื้นที่เพาะปลูกตามวิธีการเพาะปลูกเดิม.

สำหรับการใช้ปุ๋ยกับถั่วเหลืองของเกษตรกรทั้ง 2 พื้นที่ก็เช่นเดียวกันคือ ยังมีการใช้ในปริมาณที่น้อยมาก. จังหวัดเชียงใหม่มีการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ร้อยละ 39.1, ใช้ปุ๋ยคอกร้อยละ 20.3, จังหวัดสุโขทัยมีการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ร้อยละ 51.2, ปุ๋ยคอกไม่มีการใช้เลย.

ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสำหรับถั่วเหลืองนั้น เกษตรกรมีการใช้กันมาก, กล่าวคือในเขตจังหวัดเชียงใหม่มีการใช้ยาฆ่าแมลงสูงถึงร้อยละ 92.2, รองลงมา คือ การป้องกันวัชพืชร้อยละ 45.3, และป้องกันโรคพืชร้อยละ 28.1. ทางด้านจังหวัดสุโขทัยนั้นมีการใช้คล้ายคลึงกับจังหวัดเชียงใหม่ คือ มีการใช้ยาฆ่าแมลงสูงที่สุดร้อยละ 93.0, รองลงมาเป็นยากำจัดวัชพืช, และยากำจัดโรคพืช คือ ร้อยละ 89.5 และ 80.2 ตามลำดับ. จากการสอบถามเกษตรกรพบว่า การใช้อุปกรณ์กำจัดศัตรูพืชนั้นจะใช้ก็ต่อเมื่อมีการระบาดของศัตรูพืชแล้วเป็นส่วนใหญ่ คือ ร้อยละ 64.7, ส่วนการใช้ก่อนการระบาดหรือป้องกันศัตรูพืชก่อนนั้นอยู่ในอัตราที่น้อยมากคือ มีการใช้เพียงร้อยละ 1.3 ของจำนวนตัวอย่างที่ทำการสำรวจมาเท่านั้น.

การใช้เครื่องทุ่นแรงในการปลูกและเก็บเกี่ยวถั่วเหลือง มีการใช้รถไถขนาดใหญ่ที่ใช้ในการไถตะ ไถแปร และชักร่อง, รถไถขนาดเล็ก (รถไถเดินตาม) เกษตรกรจะใช้ในการหยอดเมล็ดถั่วเหลืองให้เป็นแถวเพื่อง่ายต่อการเก็บเกี่ยว, และใช้เครื่องพ่นยาปราบศัตรูพืชแบบมีเครื่องยนต์เป็นส่วนใหญ่. นอกจากนี้เกษตรกรจะใช้เครื่องนวดถั่วเหลืองกันเป็นจำนวนมากแต่อยู่ในลักษณะของการเช่า เพราะเครื่องนวดถั่วเหลืองแต่ละเครื่องนั้นมีราคาสูงมาก เกษตรกรไม่สามารถซื้อมาเป็นของตนเองได้. ปริมาณการใช้เครื่องจักรกลหรือเครื่องทุ่นแรงในการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองของทั้ง 2 จังหวัด มีการใช้ในอัตรากังนี้ คือ ปริมาณการใช้รถไถขนาดใหญ่ของจังหวัดเชียงใหม่ ร้อยละ 17.2, จังหวัดสุโขทัย ร้อยละ 97.7, การใช้รถไถขนาดเล็กมีการใช้ร้อยละ 15.6 และ 52.3 ตามลำดับ. การใช้เครื่องพ่นยาปราบศัตรูพืชนั้น เกษตรกรจะมีไว้ครอบครองและใช้กันทุกครอบครัว, และ การใช้เครื่องนวดถั่วเหลืองนั้นทางจังหวัดเชียงใหม่และสุโขทัยมีการใช้ร้อยละ 95.3 และ 96.5 ตามลำดับ, นอกนั้นจะใช้วิธีตากถั่วเหลืองให้แห้งแล้วทุบด้วยไม้แทน.

เมื่อพิจารณา ร้อยละเฉลี่ยรวมของการยอมรับเทคโนโลยีต่าง ๆ ในตารางที่ 12 พบว่า เทคโนโลยีทางการเกษตรที่เกษตรกรยอมรับอยู่ในระดับสูง ได้แก่ การใช้พันธุ์แนะนำ, การไถคราด, พรวนดิน, วิธีการปลูกเป็นแถวเป็นแนว, การใช้ยาฆ่าแมลง, การใช้ยาป้องกันวัชพืช, การใช้ยาป้องกันโรคพืช, การใช้รถใหญ่, การใช้เครื่องพ่นยา, และ การใช้เครื่องนวดข้าว เหลือง ซึ่งเกษตรกรมีการยอมรับมากกว่าร้อยละ 50 ขึ้นไป.

ตารางที่ 12. ประเภทของเทคโนโลยีเกษตรและร้อยละของการใช้เทคโนโลยีเกษตรของเกษตรกร

หน่วย : ร้อยละ

ประเภทการใช้เทคโนโลยีเกษตร	เชียงใหม่	สุโขทัย	เฉลี่ยรวม
1. ใช้พันธุ์แนะนำ	100	97.7	98.7
2. ไถ คราด พรวนดินด้วยรถไถ	23.4	98.8	66.7
3. ไถกลบหน้าหรือพืชเดิม	15.6	32.6	25.3
4. คลุกเมล็ดด้วยยาฆ่าแมลง	10.9	1.2	5.3
5. คลุกเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบียม	53.1	17.4	32.7
6. การปลูกเป็นแถวเป็นแนว	81.3	94.2	88.7
7. ใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์	39.1	51.2	46.0
8. ใช้ปุ๋ยคอก	20.3	-	8.7
9. ใช้ยาฆ่าแมลง	92.2	93.0	92.7
10. ใช้ยาป้องกันวัชพืช	45.3	89.50	70.7
11. ใช้ยาป้องกันโรคพืช	28.1	80.20	58.0
12. ใช้รถไถใหญ่	17.2	97.7	63.3
13. ใช้รถไถเล็ก	15.6	52.3	36.7
14. เครื่องพ่นยา	100.00	95.35	94.67
15. เครื่องสูบน้ำ	12.50	5.81	8.57
16. ใช้เครื่องนวดข้าวเหลือง	95.3	96.5	96.0

### 5.3 ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อการใช้เทคโนโลยีเกษตร

จากผลการศึกษาสภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง และภาวะการใช้เทคโนโลยีเกษตรในการปลูกและเก็บเกี่ยวถั่วเหลือง เปรียบเทียบระหว่างจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดสุโขทัย โดยพิจารณาถึงข้อแตกต่างในการใช้เทคโนโลยีเกษตรว่าปัจจัยอะไรที่เป็นตัวกำหนด พบว่า ประเภทของเทคโนโลยีเกษตรที่มีระดับการใช้แตกต่างกันอย่างชัดเจนใน 2 พื้นที่ (พิจารณาจากตารางที่ 12) คือ การไถ คราด พรนดินด้วยรถไถ, โดยที่เกษตรกรเชียงใหม่มีการใช้เพียงร้อยละ 29.4 ของเกษตรกรที่ตกเป็นตัวอย่าง, ในขณะที่เกษตรกรสุโขทัยมีการใช้ถึงร้อยละ 98.8 ของเกษตรกรที่ตกเป็นตัวอย่าง. การคลุกเมล็ดด้วยเชื้อโรโซเบียมเกษตรกรเชียงใหม่มีการใช้ร้อยละ 53.1, เกษตรกรสุโขทัยมีการใช้ร้อยละ 17.4. การใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ เกษตรกรเชียงใหม่ใช้ร้อยละ 39.1, เกษตรกรสุโขทัยใช้ร้อยละ 51.2. การใชยาป้องกันวัชพืชเกษตรกรเชียงใหม่ใช้ร้อยละ 45.3, เกษตรกรสุโขทัยใช้ร้อยละ 89.5. การใชยาป้องกันโรคพืช เกษตรกรเชียงใหม่ใช้ร้อยละ 28.1, เกษตรกรสุโขทัยใช้ร้อยละ 80.2c. การใช้รถไถใหญ่ เกษตรกรเชียงใหม่ใช้ร้อยละ 17.2, เกษตรกรสุโขทัยใช้ร้อยละ 97.7. การใช้รถไถเล็ก เกษตรกรเชียงใหม่ใช้ร้อยละ 15.6, เกษตรกรสุโขทัยใช้ร้อยละ 52.3.

สำหรับประเภทของเทคโนโลยีเกษตรที่มีระดับการใช้ที่ไม่แตกต่างกันทั้ง 2 พื้นที่ คือ การใช้พันธุ์แนะนำ, การใชยาฆ่าแมลง, การใช้เครื่องพ่นยา, และการใช้เครื่องนวดถั่วเหลือง.

จากผลการพิจารณาถึงระดับของการใช้เทคโนโลยีใน 2 พื้นที่ดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าระดับของการใช้เทคโนโลยีของเกษตรกรในจังหวัดสุโขทัยอยู่ในระดับสูงกว่าเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่, ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะลักษณะที่แตกต่างกันของปัจจัยต่าง ๆ ระหว่างพื้นที่ทั้งสอง อันได้แก่:

1) ลักษณะพื้นที่เพาะปลูก กล่าวคือ พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองในจังหวัดสุโขทัยส่วนใหญ่อยู่นอกเขตชลประทาน ในขณะที่พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองในเชียงใหม่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตชลประทาน ซึ่งมีผลทำให้มีระดับการใช้เทคโนโลยีที่แตกต่างกัน, ทั้งนี้เป็นที่น่าสังเกตว่าพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองในเขตชลประทานมีการนำเทคโนโลยีเกษตรมาใช้น้อยกว่าในพื้นที่เพาะปลูกนอกเขตชลประทาน ซึ่งอาจจะเป็นผลเนื่องจาก ความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่เพาะปลูกในเขตชลประทานมีสูงกว่าพื้นที่นอกเขตชลประทาน จึงไม่จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยมาก จึงไม่มีความยากลำบากและไม่จำเป็นต้องนำเครื่องจักรกลเข้าไปใช้ในพื้นที่เขตชลประทาน เช่น เครื่องสูบน้ำ และรถไถ, และลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตชลประทานมีสูงกว่า คือ มีการปลูกพืชหมุนเวียนหลายชนิดในพื้นที่เดียวกันจึงไม่จำเป็นต้องใช้ยาป้องกันวัชพืชและยาป้องกันโรคมามากนัก.

2) ขนาดของพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง กล่าวคือ ขนาดการถือครองที่ดินของเกษตรกรในจังหวัดสุโขทัยเฉลี่ยครอบครัวละ 28.64 ไร่ และมีขนาดพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองเฉลี่ยครอบครัวละ 22.61 ไร่, ในขณะที่ขนาดการถือครองที่ดินของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่เฉลี่ยเพียงครอบครัวละ 7.38 ไร่ และขนาดพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองเฉลี่ยเพียงครอบครัวละ 5.8 ไร่.

3) จุดประสงค์ของการปลูกถั่วเหลือง กล่าวคือ เกษตรกรจังหวัดสุโขทัยปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชหลักถึงร้อยละ 93 ของจำนวนเกษตรกรที่ตกเป็นตัวอย่าง, ในขณะที่เกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชหลักเพียงร้อยละ 12.5 เท่านั้น.

4) รายได้เฉลี่ยต่อครอบครัว กล่าวคือ เกษตรกรจังหวัดสุโขทัยมีรายได้เฉลี่ยต่อครอบครัว 38,217 บาทต่อปี, ในขณะที่เกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่มีรายได้เฉลี่ยต่อครอบครัว 25,390 บาทต่อปี.

5) สินเชื่อเกษตรกร กล่าวคือ เกษตรกรจังหวัดสุโขทัยมีการกู้เงินมาลงทุนในการเพาะปลูกถั่วเหลืองจำนวนร้อยละ 68.6 ของเกษตรกรที่ตกเป็นตัวอย่าง, ในขณะที่เกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่มีการกู้เงินมาลงทุนในการเพาะปลูกถั่วเหลือง จำนวนร้อยละ 26.6 ของเกษตรกรที่ตกเป็นตัวอย่าง.



## 6) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรโดยวิธีการใช้สมการเชิงถดถอย

### 6.1 หลักการ

การศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรในแต่ละประเภทนั้น ได้ทำการศึกษาโดยการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ โดยใช้สมการ multiple linear regression ซึ่งมีรูปแบบทั่ว ๆ ไปดังนี้  $y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n$ .

ในการวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง นั้นได้มีการกำหนดความสัมพันธ์ของตัวแปรและแบ่งตัวแปรของสมการออกเป็น 2 ประเภท คือ:

ก) ตัวแปรตาม (dependent variable) หมายถึง การยอมรับเทคโนโลยีเกษตรแต่ละประเภท เช่น การใช้พันธุ์ถั่วเหลือง การไถ, คราด, พรนด้วยรถไถ เป็นต้น.

ข) ตัวแปรอิสระ (independent variable) หมายถึง ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีเกษตร โดยที่ตัวแปรอิสระนี้สามารถแบ่งพิจารณาเป็น 2 กลุ่ม คือ:

(1) ตัวแปรอิสระเชิงปริมาณ ได้แก่ ตัวแปรที่สามารถจัดออกมาในรูปของกลุ่ม หรือหน่วยวัดปริมาณอื่น ๆ เช่น รายได้ของเกษตรกร และจำนวนเนื้อที่เพาะปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกร เป็นต้น.

(2) ตัวแปรอิสระเชิงคุณภาพ ได้แก่ ตัวแปรที่ไม่สามารถจัดออกมาในรูปของหน่วยวัดเชิงปริมาณได้ จึงต้องใช้ตัวแปรหุ่น (dummy variable) ที่จะใช้ชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างของกลุ่ม ตัวอย่าง 2 กลุ่ม หรือมากกว่า 2 กลุ่มที่มีลักษณะแตกต่างกัน, ซึ่งในที่นี้ ได้แก่ ตัวแปรที่ตั้งขึ้นเป็นเงื่อนไขของการยอมรับเทคโนโลยีเกษตร เช่น กลุ่มของเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน, กลุ่มของเกษตรกรที่มีวัตถุประสงค์ในการปลูกถั่วเหลืองที่แตกต่างกัน เป็นต้น, โดยกำหนดให้ตัวแปรที่แทนกลุ่มตัวอย่างที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อการยอมรับ = 1, ไม่มีอิทธิพลต่อการยอมรับ = 0.

## 6.2 ผลการวิเคราะห์

ผลการวิเคราะห์สมการเชิงถดถอยถึงความสัมพันธ์ของประเภทของเทคโนโลยีเกษตรกับปัจจัยต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้:

### 1) การใช้พันธุ์ข้าวเหลือง

พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้พันธุ์ข้าวเหลืองของเกษตรกรคือ สภาพการขาดแคลนแรงงาน, สภาพการถือครองที่ดิน, รายได้ของเกษตรกร, ระดับการศึกษา, วัตถุประสงค์ของการปลูกข้าวเหลือง, การกู้เงิน และเนื้อที่ปลูกข้าวเหลืองสูงถึงร้อยละ 70.47 และมีปัจจัยอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากที่กล่าวแล้วอีกร้อยละ 39.53.

สมการแสดงความต้องการใช้พันธุ์ข้าวเหลือง

$$Y_{SB} = 60.05 + 296.11 L_1 - 556.38 L_0 + 0.02 I_C - 511.56 E_D + 720.88 R_S + 327.61 L_m + 109.64 L_{SB} \dots \dots \dots (1)$$

(256.13)      (267.49)\*      (0.01)\*      (367.85)  
(280.83)\*      (273.28)      (11.60)\*

$$R^2 = 0.70471$$

$$F = 51.798$$

โดยที่  $Y_{SB}$  = ค่าใช้จ่ายในการใช้พันธุ์ข้าวเหลือง

$L_1$  = การขาดแคลนแรงงาน (dummy ; 1 = ไม่ขาดแคลน, 0 = ขาดแคลน)

$L_0$  = สภาพการถือครองที่ดิน (dummy ; 1 = ของตนเอง, 0 = เช่า)

$I_C$  = รายได้ของเกษตรกร (บาท)

$E_D$  = ระดับการศึกษา (dummy ; 1 = สูงกว่า ป.4, 0 = ป.4 หรือต่ำกว่า)

$R_S$  = วัตถุประสงค์ของการปลูกข้าวเหลือง (dummy ; 1 = พืชหลัก, 0 = พืชรอง)

$L_m$  = การกู้เงิน (dummy ; 1 = กู้, 0 = ไม่กู้)

$L_{SB}$  = เนื้อที่เพาะข้าวเหลือง (ไร่)

\* หมายถึงค่าสัมประสิทธิ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับการทดสอบ 5%

จากผลการวิเคราะห์หาสมการแบบ linear regression ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ  $L_0$ ,  $I_C$ ,  $R_S$  และ  $L_{SB}$  จะมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับการทดสอบนัยสำคัญ 5% หรือน้อยกว่า, ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระอื่น ๆ จะมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับการทดสอบนัยสำคัญ 5%.

อย่างไรก็ตาม ณ ระดับการทดสอบนัยสำคัญ 25% ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระทุกค่าในสมการที่ 1 จะมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, และจากผลการทดสอบโดย F-test<sup>1/</sup> สามารถกล่าวได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระทุกตัวจะมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับการทดสอบนัยสำคัญ 1% (ระดับความเชื่อมั่น 99%).

จากค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้จากสมการที่ 1 อธิบายได้ว่า

ถ้าไม่มีการขาดแคลนแรงงาน ( $L_1 = 1$ ) จะทำให้มีการใช้จ่ายในการซื้อเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลืองมากกว่าในกลุ่มของเกษตรกรที่พบกับการขาดแคลนแรงงานอยู่ 296.11 บาท เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอื่น ๆ คงที่.

ในกลุ่มของเกษตรกรที่มีที่ดินเป็นของตนเอง ( $L_0 = 1$ ) จะมีการใช้จ่ายในการซื้อเมล็ดพันธุ์น้อยกว่าในกลุ่มของเกษตรกรที่ไม่มีที่ดินเป็นของตนเองอยู่ 556.38 บาท เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอื่น ๆ คงที่.

ถ้าพิจารณาถึงรายได้ของเกษตรกรจะพบว่าเมื่อรายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้น 100 บาท จะทำให้มีการใช้จ่ายเพื่อซื้อเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้น 2 บาท.

---

<sup>1/</sup> สมการทดสอบ  $H_0 : b_1 - b_2 - b_3 \dots \dots \dots \neq b_m = 0$   
 $H_a : b_1 \neq b_2 \neq b_3 \dots \dots \dots \neq b_m \neq 0$

ถ้าพิจารณาถึงระดับการศึกษา พบว่า ในกลุ่มของเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาสูงกว่า ป.4 จะมีการใช้จ่ายเงินเพื่อซื้อเมล็ดพันธุ์น้อยกว่ากลุ่มของเกษตรกรที่มีการศึกษาาระดับ ป.4 หรือต่ำกว่า คือ 511.56 บาท เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอื่น ๆ คงที่. อย่างไรก็ตามจากการทดสอบนัยสำคัญจะพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ไม่แตกต่างจากศูนย์คือ มีนัยสำคัญทางสถิติ, นั่นคือ ค่าใช้จ่ายในการซื้อเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกร 2 กลุ่มนี้ไม่แตกต่างกัน เพราะวาระดับการศึกษาในกลุ่มของเกษตรกรที่มีการศึกษาาระดับสูงกว่า ป.4 นั้นไม่สูงมากพอที่จะก่อให้เกิดการใช้จ่ายเมล็ดพันธุ์ที่แตกต่างออกไปจากอีกกลุ่ม (รายละเอียดในหน้า 22).

ถ้าพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ของการปลูกถั่วเหลืองพบว่า ในกลุ่มของเกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลืองเป็นหลักจะมีการใช้จ่ายเงินเพื่อซื้อเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองสูงกว่าในกลุ่มเกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชรอง ถึง 720.87 บาท คือ การกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่น ๆ คงที่.

ในทำนองเดียวกัน เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอื่น ๆ คงที่ จะพบว่าในกลุ่มของเกษตรกรที่มีการกู้เงินมาใช้ในการปลูกถั่วเหลืองจะมีการใช้จ่ายซื้อเมล็ดพันธุ์สูงกว่าในกลุ่มของเกษตรกรที่ไม่ได้กู้เงินอยู่ 327.67 บาท.

ถ้าพิจารณาถึงพื้นที่ที่ใช้ในการเพาะปลูกถั่วเหลืองพบว่า เมื่อมีการใช้พื้นที่เพิ่มขึ้น (หรือลดลง) 1 ไร่ จะทำให้มีการใช้จ่ายเพื่อซื้อเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้น (หรือลดลง) 109.64 บาท เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่.

## 2) การไถ คราด พรวนด้วยรถไถ

พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการนำรถไถมาใช้ในการไถ คราด พรวนดินในการเพาะปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกร คือ สภาพทางการเงินของเกษตรกร (การกู้เงิน), สภาพการถือครองที่ดิน, รายได้ของเกษตรกร, เขตเพาะปลูกถั่วเหลือง, วัตถุประสงค์ของการปลูกถั่วเหลือง, และเนื้อที่เพาะปลูกถั่วเหลืองทั้งหมด ร้อยละ 52.51. นอกจากปัจจัยดังกล่าวแล้วยังมีปัจจัยภายนอกอื่น ๆ อีกร้อยละ 47.49.

สมการแสดงการใช้วิธีการเพาะปลูกถั่วเหลืองโดยการไถ คราด พรนด้วยรถไถเป็นดังนี้ :

$$Y_{MB1} = -362.21 + 489.71 L_m - 320.48 L_o + 0.03 I_c - 249.45 Z_{SB} + 1181.20 R_s + 25.10 L_{SB} \dots \dots \dots (2)$$

(245.75)\*      (243.03)      (0.01)\*      (221.93)  
 (293.03)\*      (10.77)\*

$R^2 = 0.52512$   
 $F = 28.461$

- โดยที่  $Y_{MB1}$  = การเพาะปลูกถั่วเหลืองโดยการไถ คราด พรนด้วยรถไถ  
 $L_m$  = การไถเงิน (dummy ; 1 = ไถ, 0 = ไม่ไถ)  
 $L_o$  = สภาพการถือครองที่ดิน (dummy ; 1 = ไม่เสียค่าเช่า, 0 = เสียค่าเช่า)  
 $I_c$  = รายได้ของเกษตรกร (บาท)  
 $Z_{SB}$  = เขตพื้นที่ที่เพาะปลูก (dummy ; 1 = เขตชลประทาน, 0 = นอกเขตชลประทาน)  
 $R_s$  = วัตถุประสงค์ของถั่วเหลือง (dummy ; 1 = เป็นพืชหลัก, 0 = เป็นพืชรอง)  
 $L_{SB}$  = เนื้อที่เพาะปลูกถั่วเหลือง (ไร่)  
 \* = ค่าสัมประสิทธิ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับการทดสอบ 5%

จากผลการวิเคราะห์หาสมการแบบ multiple linear regression ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ  $L_m$ ,  $I_c$ ,  $R_s$  และ  $L_{SB}$  จะมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับการทดสอบนัยสำคัญ 5% หรือน้อยกว่า. ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระอื่น ๆ จะมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับการทดสอบนัยสำคัญ 5%. อย่างไรก็ตาม ณ ระดับการทดสอบนัยสำคัญ 25% ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระทุกตัวในสมการที่ 2 (ยกเว้นค่าสัมประสิทธิ์ของ  $Z_{SB}$ ) จะมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, และจากผลการทดสอบโดย F-test อาจกล่าวได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระทุกตัวมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับการทดสอบนัยสำคัญ 1%.

จากค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณการได้จากสมการที่ 2 อธิบายได้ว่า:

ในกลุ่มของเกษตรกรที่มีการกู้เงิน ( $L_m=1$ ) จะมีการใช้จ่ายเกี่ยวกับการไถ คราด พรุนด้วยรถไถ ในจำนวนที่สูงกว่ากลุ่มของเกษตรกรที่ไม่มีการกู้เงินอยู่ 489.71 บาท เมื่อกำหนดค่าปัจจัยอื่น ๆ คงที่.

ถ้าพิจารณาถึงเรื่องการถือครองที่ดินปรากฏว่าในกลุ่มของเกษตรกรที่มีการถือครองที่ดินเป็นของตนเองจะมีการใช้จ่ายเงินเกี่ยวกับการไถ คราด พรุนด้วยรถไถ ในจำนวนที่น้อยกว่าของเกษตรกรที่ไม่มีที่ดินเป็นของตนเองอยู่ 320.48 บาท เมื่อกำหนดค่าปัจจัยอื่น ๆ คงที่.

เมื่อกำหนดค่าตัวแปรอิสระอื่น ๆ คงที่ จะพบว่ารายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้น (ลดลง) 100 บาท จะทำให้มีการใช้จ่ายเกี่ยวกับการไถ คราด พรุนด้วยรถไถเพิ่มขึ้น (ลดลง) 3 บาท.

เมื่อกำหนดค่าปัจจัยอื่น ๆ คงที่ ในกลุ่มของเกษตรกรที่อยู่ในเขตชลประทานจะมีการใช้จ่ายเกี่ยวกับการไถ คราด พรุนด้วยรถไถ ในจำนวนที่น้อยกว่ากลุ่มของเกษตรกรที่อยู่นอกเขตชลประทานอยู่ 249.45 บาท, ทั้งนี้เพราะการเพาะปลูกถั่วเหลืองในเขตชลประทานนั้นจะปลูกเป็นพืชรองหลังการเก็บเกี่ยวพืชหลักแล้ว ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องทำการไถพรุนอีก.

ถ้าพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ของการปลูกถั่วเหลือง จะพบว่า ในกลุ่มของเกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชหลัก จะมีการใช้จ่ายเกี่ยวกับการไถ คราด พรุนด้วยรถไถสูงกว่ากลุ่มของเกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชรองถึง 1,181.20 บาท เมื่อกำหนดค่าตัวแปรอิสระอื่น ๆ คงที่.

ถ้าพิจารณาถึงเนื้อที่ที่ใช้ในการปลูกถั่วเหลือง พบว่า เมื่อทำการใช้พื้นที่เพิ่มขึ้น (ลดลง) 1 ไร่ จะทำให้มีการใช้จ่ายเกี่ยวกับการไถ คราด และพรุนด้วยรถไถเพิ่มขึ้น (ลดลง) 25.10 บาท เมื่อกำหนดค่าปัจจัยอื่น ๆ คงที่.

### 3) การใช้เครื่องนวดถั่วเหลือง

พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการนำเครื่องนวดถั่วเหลืองมาใช้งาน คือ การขาดแคลนแรงงาน, เนื้อที่เพาะปลูกถั่วเหลือง, ระดับการศึกษา, วัตถุประสงค์ของการปลูกถั่วเหลือง, เขตพื้นที่เพาะปลูก และรายได้ของเกษตรกรสูงถึงร้อยละ 72.47. นอกจากปัจจัยดังกล่าวแล้วยังมีปัจจัยอื่น ๆ นอกเหนือจากนี้แล้วอีกร้อยละ 29.53.

สมการแสดงการนำเครื่องนวดถั่วเหลืองมาใช้

$$Y_{TM} = - 286.80 + 144.23 L_L + 18.51 L_{SB} - 269.02 E_D + 72.26 G_{SB} \\ + 35.78 E_C + 223.30 R_S - 139.44 Z_{SB} + 0.03 I_C \dots (3)$$

(118.49)      (5.40)\*      (171.27)      (113.13)  
(101.59)      (144.35)      (112.32)      (0.003)\*

$$R^2 = 0.72469$$

$$F = 50.027$$

โดยที่  $Y_{TM}$  = การใช้เครื่องนวดถั่วเหลือง

$L_L$  = การขาดแคลนแรงงาน (dummy ; 1 = ไม่ขาดแคลน, 0 = ขาดแคลน)

$L_{SB}$  = เนื้อที่ปลูกถั่วเหลือง (ไร่)

$E_D$  = การศึกษา (dummy ; 1 = สูงกว่า ป.4, 0 = ต่ำกว่า-ถึง ป.4)

$G_{SB}$  = การกำหนดคุณภาพในการรับซื้อ (dummy ; 1 = มีการกำหนด, 0 = ไม่มีการกำหนด)

$E_C$  = การเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกรและสหกรณ์ (dummy ; 1 = เป็น, 0 = ไม่เป็น)

$R_S$  = วัตถุประสงค์ของการปลูกถั่วเหลือง (dummy ; 1 = พืชหลัก, 0 = พืชรอง)

$Z_{SB}$  = เขตปลูกถั่วเหลือง (dummy ; 1 = เขตชลประทาน, 0 = นอกเขตชลประทาน)

$I_C$  = รายได้ของเกษตรกร (บาท)

\* = ค่าสัมประสิทธิ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับการทดสอบนัยสำคัญ 5%

### 6.3 สรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีเกษตร

ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีทางการเกษตรโดยรวม ได้แก่ รายได้ของเกษตรกร, สภาพการถือครองที่ดิน, การกู้เงิน, จำนวนเนื้อที่เพาะปลูกถั่วเหลือง และวัตถุประสงค์ของการปลูกถั่วเหลือง (ปลูกเป็นพืชหลักหรือพืชรอง), สำหรับปัจจัยทางด้านอื่น ๆ นั้นขึ้นอยู่กับประเภทของเทคโนโลยีนั้น ๆ.

อย่างไรก็ตามข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ regression นี้ เป็นข้อมูลที่ทำกรสำรวจจากพื้นที่เพาะปลูกของ 2 จังหวัดที่มีสภาพของพื้นที่และสภาพอากาศที่คล้ายคลึงกัน. เนื่องจากเวลาและงบประมาณในการศึกษาครั้งนี้มีจำกัดจึงไม่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลให้ได้มากนัก, ซึ่งอาจก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการประมาณการทางด้าน regression ได้เมื่อใช้กับพื้นที่อื่น ๆ ที่มีลักษณะโครงสร้างของภูมิประเทศและสภาพอากาศที่แตกต่างจากพื้นที่ตัวอย่างได้.

จากผลการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการนำเครื่องนวดถั่วเหลืองมาใช้งาน โดยใช้การประมาณค่าแบบ linear regression ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระเพียง 2 ตัว คือ  $L_{SB}$  กับ  $I_C$  ที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับการทดสอบนัยสำคัญ 5% หรือน้อยกว่า. ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระอื่น ๆ จะมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ. อย่างไรก็ตาม ณ ระดับการทดสอบนัยสำคัญ 25% ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระทุกตัวในสมการที่ 3 (ยกเว้นค่าสัมประสิทธิ์ของ  $G_{SB}$  และ  $E_C$ ) จะมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, และจากผลการทดสอบโดย F-test อาจกล่าวได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระทุกตัวจะมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับการทดสอบนัยสำคัญ 1%.

จากค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้จากสมการที่ 3 อธิบายได้ว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่น ๆ คงที่ ในกลุ่มของเกษตรกรที่ไม่พบกับปัญหาขาดแคลนแรงงาน ( $L_e = 1$ ) จะมีค่าใช้จ่ายในการนำเครื่องนวดถั่วเหลืองมาใช้สูงกว่าในกลุ่มของเกษตรกรที่พบกับปัญหาขาดแคลนแรงงานอยู่ 144.23 บาท.

ถ้าพิจารณาถึงการใช้เนื้อที่ปลูกถั่วเหลือง พบว่า เมื่อมีการใช้พื้นที่เพิ่มขึ้น (ลดลง) 1 ไร่ จะทำให้ค่าใช้จ่ายในการนำเครื่องนวดมาใช้เพิ่มขึ้น (ลดลง) 18.51 บาท เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่.



ถ้าพิจารณาถึงระดับการศึกษาเมื่อกำหนดค่าให้ปัจจัยอื่น ๆ ไม่เปลี่ยนแปลง พบว่าในกลุ่มของเกษตรกรที่มีการศึกษาสูงกว่า ป.4 ( $E_{dS_1}$ ) จะมีค่าใช้จ่ายในการนำเครื่องนวดมาใช้ต่ำกว่าในกลุ่มของเกษตรกรที่มีการศึกษาระดับ ป.4 หรือต่ำกว่าอยู่ 269.02 บาท.

ถ้าพิจารณาถึงการกำหนดคุณภาพในการรับซื้อ พบว่า ในกลุ่มของเกษตรกรที่มีการกำหนดคุณภาพในการซื้อ ( $G_{SB} = 1$ ) จะมีค่าใช้จ่ายในการนำเครื่องนวดมาใช้สูงกว่าในกลุ่มของเกษตรกรที่ไม่มีการกำหนดคุณภาพอยู่ 72.26 บาท เมื่อกำหนดค่าให้ปัจจัยอื่น ๆ ไม่เปลี่ยนแปลง.

ถ้าพิจารณาถึงการเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกรและสหกรณ์ พบว่า เมื่อกำหนดค่าให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ เกษตรกรที่เป็นสมาชิก ( $E_C = 1$ ) จะมีการใช้จ่ายในการใช้เครื่องนวดสูงกว่าเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกอยู่ 35.78 บาท.

ถ้าพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ในการปลูกข้าวเหลือง เมื่อกำหนดค่าให้ตัวแปรอิสระอื่น ๆ ไม่เปลี่ยนแปลง พบว่า ในกลุ่มของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหลืองเป็นพืชหลัก ( $R_S = 1$ ) จะมีการใช้จ่ายในการใช้เครื่องนวดสูงกว่าในกลุ่มของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหลืองเป็นพืชรองโดยเฉลี่ย 223.30 บาท.

เมื่อกำหนดค่าให้ตัวแปรอิสระอื่น ๆ ไม่เปลี่ยนแปลงในกลุ่มของเกษตรกรที่อยู่ในเขตชลประทาน จะมีการใช้จ่ายในการใช้เครื่องนวดต่ำกว่าในกลุ่มของเกษตรกรที่อยู่นอกเขตชลประทาน โดยเฉลี่ย 139.44 บาท.

ถ้าพิจารณาถึงเรื่องรายได้ของเกษตรกร พบว่าเมื่อระดับรายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้น (ลดลง) นอกจากจะทำให้มีการใช้จ่ายในการใช้เครื่องนวดเพิ่มขึ้น (ลดลง) 3 บาท เมื่อกำหนดค่าให้ปัจจัยอื่น ๆ ไม่เปลี่ยนแปลง.

## 7) ข้อวิจารณ์

### 7.1 การรวบรวมข้อมูล

การศึกษาปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจซึ่งมีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีทางการเกษตรของเกษตรกรนี้ เป็นการศึกษาเฉพาะกรณีตัวเหลือง ซึ่งอาศัยการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่ศึกษาจำนวนรวม 150 ตัวอย่าง คือ จากจังหวัดเชียงใหม่ 64 ตัวอย่าง จากจังหวัดสุโขทัย 86 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นจำนวนตัวอย่างที่น้อยมาก และพื้นที่ที่เก็บตัวอย่างนั้นเป็นพื้นที่เฉพาะเจาะจง, และการสุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling), ทั้งนี้เพราะข้อจำกัดทางด้านกำลังคนและงบประมาณ. ดังนั้นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจึงไม่ได้เป็นข้อมูลที่จะเป็นตัวแทนที่ดีนัก.

### 7.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

จากสมมุติฐานที่วางไว้ว่า ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจที่จะมีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรนั้นแบ่งเป็น 2 ปัจจัยหลัก คือ ปัจจัยผลักดัน (push factors) ซึ่งเป็นปัจจัยผลักดันให้เกษตรกรจำยอมต้องหันไปใช้เทคโนโลยีเกษตร เช่น การกำหนดคุณภาพของผลผลิตในการรับซื้อและการขาดแคลนแรงงานในการผลิต, และปัจจัยที่สอง คือ ปัจจัยดึง (pull factors) ซึ่งเป็นปัจจัยที่จูงใจให้เกษตรกรหันมาใช้เทคโนโลยีเกษตร คือ รายได้ราคาผลผลิตเกษตร, ราคาปัจจัยการผลิต, ขนาดและสภาพการถือครองที่ดินเพื่อการเกษตร, และการให้สินเชื่อทางการเกษตร. จากผลการศึกษาปรากฏว่าปัจจัยผลักดันนั้นไม่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีเกษตรของเกษตรกรเลย, ส่วนปัจจัยดึงมีเพียงบางตัวเท่านั้นที่เป็นจริงตามข้อสมมุติฐาน คือ รายได้, ขนาดและสภาพการถือครองที่ดินเพื่อการเกษตร, การให้สินเชื่อทางการเกษตร, และนอกจากนี้ยังขึ้นกับปัจจัยอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวไว้ในข้อสมมุติฐาน คือ ลักษณะพื้นที่ (ในเขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน) และจุดประสงค์ของการปลูกตัวเหลืองเป็นพืชหลักหรือพืชรอง.

## 8) สรุปและเสนอแนะ

### 8.1 สรุป

จากผลการศึกษาเปรียบเทียบการใช้เทคโนโลยีเกษตรแต่ละประเภทในสองพื้นที่คือ สุโขทัย และเชียงใหม่ พบว่า มีความแตกต่างกัน, ทั้งนี้เป็นเพราะมีปัจจัยที่สำคัญคือ ความแตกต่างกันของสภาพพื้นที่เพาะปลูก (นอกเขตชลประทานมีระดับการใช้เทคโนโลยีที่สูงกว่าในเขตชลประทาน), ความแตกต่างของขนาดการถือครองที่ดิน (ขนาดถือครองที่ดินมากกว่า มีระดับการใช้เทคโนโลยีที่สูงกว่า), ความแตกต่างของสภาพการถือครองที่ดิน (มีที่ดินเป็นของตนเอง มีระดับการใช้เทคโนโลยีสูงกว่าที่เช่า), ความแตกต่างของจุดประสงค์ในการปลูก (ปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชหลัก มีระดับการใช้เทคโนโลยีสูงกว่าปลูกเป็นพืชรอง), ความแตกต่างของรายได้เฉลี่ยต่อครอบครัว (มีรายได้เฉลี่ยต่อครอบครัวสูงกว่ามีระดับการใช้เทคโนโลยีสูงกว่า), และความแตกต่างของการได้รับสินเชื่อเกษตร (กู้สินเชื่อเกษตรมาลงทุนมากกว่ามีระดับการใช้เทคโนโลยีที่สูงกว่า).

จากการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระต่าง ๆ ที่จะแสดงถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีเกษตรโดยทดสอบ t-test พบว่าตัวแปรอิสระเกี่ยวกับรายได้ของเกษตรกร และจำนวนเนื้อที่ที่ใช้ปลูกถั่วเหลืองจะเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อการใช้เมล็ดพันธุ์, การไถพรวน, และการใช้เครื่องนวด. ขณะที่ตัวแปรอิสระเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ในการปลูกถั่วเหลืองจะมีอิทธิพล (อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ) ต่อการใช้เมล็ดพันธุ์, และการไถพรวน. ส่วนตัวแปรอิสระเกี่ยวกับสภาพการถือครองที่ดินจะมีอิทธิพล (อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ) ต่อการใช้เมล็ดพันธุ์เท่านั้น, และตัวแปรอิสระเกี่ยวกับการกู้เงินจะมีอิทธิพล (อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ) ต่อการไถพรวนเท่านั้น. สำหรับตัวแปรอิสระอื่น ๆ ไม่มีอิทธิพลอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร.

จากผลการศึกษาในสองวิธี สรุปได้ว่า ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่สำคัญซึ่งมีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีเกษตร คือ ขนาดการถือครองที่ดินเพื่อการเกษตร, สภาพการถือครองที่ดิน, จุดประสงค์ในการปลูกเป็นพืชหลักหรือพืชรอง, ระดับรายได้เฉลี่ยต่อครอบครัว และการได้รับสินเชื่อเกษตร.

## 8.2 ข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้เป็นเพียงกรณีศึกษาเรื่องตัวเหลือง และจำนวนตัวอย่างที่ทำการศึกษาเพียง 150 ราย, ดังนั้นความแม่นยำของผลการศึกษายังต้องการการศึกษาที่เจาะลึกลงไปอีก. อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษานี้คาดว่าพอจะนำไปเป็นแนวทางในการถ่ายทอดเทคโนโลยีเกษตรบางประเภทแก่เกษตรกร ผู้ปลูกตัวเหลืองสำหรับหน่วยงาน หรือบุคคลที่เกี่ยวข้องได้บ้าง.

ข้อควรพิจารณาการถ่ายทอดเทคโนโลยีเกษตรบางประเภทนั้น ควรคำนึงถึงปัจจัยทางด้าน เศรษฐกิจที่สำคัญในแต่ละอย่างประกอบเป็นหลัก เพราะเทคโนโลยีเกษตรแต่ละประเภทนั้นมีลักษณะ การยอมรับที่แตกต่างกัน ขึ้นกับปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องเฉพาะอย่าง. นอกจากนี้ควรคำนึง ถึงปัจจัยทางด้านสังคม และปัจจัยอื่น ๆ ประกอบด้วย, ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีเกษตรแก่เกษตรกร จึงจะสัมฤทธิ์ผลตามความมุ่งหมาย.

### เอกสารอ้างอิง

- เพชรรัตน์, สมภาพ. 2523. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับ-ไม่ยอมรับเทคโนโลยีการเกษตรของ เกษตรกรในเขตโครงการปฏิบัติการพัฒนาสังคมจังหวัดลำปาง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- วาริสเกียรติ, กัมพล และ กาวีตะ, เรวดี. 2524. ข้อคิดเห็นบางประการในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร, โลกเกษตร. ฉบับปฐมฤกษ์, กุมภาพันธ์, กรุงเทพฯ.
- สงวนวงศ์วาน, กาญจนา. 2524. เศรษฐศาสตร์การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีทางการเกษตร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, มิถุนายน, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่. 2529. รายงานส่งเสริมการเกษตร.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดสุโขทัย. 2529. รายงานส่งเสริมการเกษตร.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2525. แผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (2525-2529), กรุงเทพฯ.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2529. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2528/2529, กรุงเทพฯ.
- อยู่ทอง, วัลลภา. 2525. การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรรายได้น้อยของจังหวัดลำปางและ สกลนคร เน้นหนักด้านคือที่เป็นวิทยุและสิ่งพิมพ์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ภาคผนวก

แบบสอบถาม

โครงการวิเคราะห์ปัจจัยทางเศรษฐกิจซึ่งมีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีทางการเกษตรของเกษตรกร : ศึกษาเฉพาะกรณีถั่วเหลือง  
กองเศรษฐกิจเทคโนโลยี สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

เลขที่แบบสอบถาม

1. ข้อมูลทั่วไป

- 1.1 ชื่อผู้สัมภาษณ์ ..... เพศ <sup>5</sup> 1. ชาย 2. หญิง  
อายุ <sup>6 7</sup>  ปี การศึกษา <sup>8</sup>   
1. ไม่ได้เรียนหนังสือ  
2. ต่ำกว่า ป.4  
3. จบ ป.4  
4. ป.5 - ป.7  
5. จบ ป.7  
6. ม.1 - ม.3  
7. จบ ม.3  
8. สูงกว่า ม.3 ระบุ .....  
1.2 จำนวนสมาชิกในครอบครัว <sup>9 10</sup>  คน  
ทำงานในไร่นาของตัวเอง <sup>11 12</sup>  คน  
1.3 การเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร/สหกรณ์ <sup>13</sup>  1. เป็น 2. ไม่เป็น

2. ข้อมูลด้านเกษตร

- 2.1 เนื้อที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมด <sup>15 16 17</sup>  ไร่ <sup>18</sup>  งาน  
2.2 เนื้อที่ปลูกถั่วเหลือง <sup>19 20 21</sup>  ไร่ <sup>22</sup>  งาน  
2.3 ลักษณะพื้นที่ <sup>23</sup>  1. เขตชลประทาน 2. นอกเขตชลประทาน



ค่าใช้จ่ายในการปลูกถั่วเหลือง เช่น

- ค่าพันธุ์
- ค่าปุ๋ย
- ค่ายาปราบศัตรูพืช
- ค่าจ้างไถ
- ค่าจ้างปลูก
- ค่าจ้างเก็บเกี่ยว
- ค่าจ้างนวด
- ฯลฯ

2.9 ในการขายเมล็ดถั่วเหลืองมีการกำหนดคุณภาพหรือเกรดในการรับซื้อหรือไม่  6

1. มีการกำหนด
2. ไม่มีกำหนด

2.10 ท่านกู้เงินจากกลุ่มเกษตรกร สหกรณ์ หรือธนาคาร มาลงทุนในการเพาะปลูกหรือไม่  7

1. กู้
2. ไม่กู้

2.11 ถ้าท่านกู้เงินมาลงทุนในการเพาะปลูก ท่านนำเงินนั้นไป

- |                          |        |           |                             |
|--------------------------|--------|-----------|-----------------------------|
| - ซื้อพันธุ์ถั่วเหลือง   | 1. ใช่ | 2. ไม่ใช่ | <input type="checkbox"/> 8  |
| - จ้างไถ (โดยรถไถ)       | 1. ใช่ | 2. ไม่ใช่ | <input type="checkbox"/> 9  |
| - ซื้อปุ๋ย               | 1. ใช่ | 2. ไม่ใช่ | <input type="checkbox"/> 10 |
| - ซื้อยาฆ่าแมลง          | 1. ใช่ | 2. ไม่ใช่ | <input type="checkbox"/> 11 |
| - ซื้อยาปราบวัชพืช       | 1. ใช่ | 2. ไม่ใช่ | <input type="checkbox"/> 12 |
| - ซื้อยาปราบโรคพืช       | 1. ใช่ | 2. ไม่ใช่ | <input type="checkbox"/> 13 |
| - ซื้อยาปราบหนู          | 1. ใช่ | 2. ไม่ใช่ | <input type="checkbox"/> 14 |
| - ซื้อเครื่องจักรกลเกษตร | 1. ใช่ | 2. ไม่ใช่ | <input type="checkbox"/> 15 |

2.1 ท่านประสบกับปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการเกษตรหรือไม่  <sup>16</sup>

1. ขาดแคลน
2. ไม่ขาดแคลน

2.13 เมื่อท่านประสบปัญหาเกี่ยวกับการขาดแคลนแรงงานท่านแก้ปัญหาโดย  <sup>17</sup>

1. จ้างในท้องถิ่น
2. จ้างจากต่างท้องถิ่น
3. ซื้อเครื่องจักรกลเกษตรมาใช้เอง
4. จ้างเครื่องจักรกลเกษตรของผู้อื่นมาทำแทน
5. อื่น ๆ ระบุ .....



3. ข้อมูลเกี่ยวกับการยอมรับ-ไม่ยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร

3.1 การใช้พันธุ์ข้าวทดลอง

ชื่อพันธุ์ข้าวทดลอง	เป็นพันธุ์ 1. ฝนน้ำ 2. ฝนเมือง	แหล่งข่าว	เริ่มใช้มาที่	ผู้ติดต่อ	เหตุผลที่ใช้ (2)	เหตุผลที่ไม่ใช้ (3)	จำนวนที่ใช้ (กก.)	ราคา/กก.	ค่าใช้จ่ายรวม (บาท)
พันธุ์ .....	18 <input type="checkbox"/>	19 <input type="checkbox"/>	20 21 <input type="checkbox"/>	22 <input type="checkbox"/>	23 24 25 <input type="checkbox"/>	26 27 28 <input type="checkbox"/>	29 30 31 <input type="checkbox"/>	32 33 <input type="checkbox"/>	34 35 36 37 <input type="checkbox"/>

รหัสที่ใช้

1. แหล่งข่าว

- 1) เพื่อนบ้าน
- 2) พ่อค้า
- 3) ผู้มาในหมู่บ้าน
- 4) วิทยุ
- 5) หนังสือพิมพ์
- 6) อาจารย์เกษตรกร
- 7) เกษตรอำเภอ
- 8) พัฒนาการประจำหมู่บ้าน
- 9) อื่น ๆ ระบุ .....

2. เหตุผลที่ใช้

- 1) ได้ผลผลิตสูง
- 2) เจ้าหน้าที่มาพันธุ์มาแจก
- 3) เจ้าหน้าที่มาพันธุ์มาให้ยืม
- 4) ได้พันธุ์มาจากเพื่อนบ้าน
- 5) เห็นเพื่อนบ้านปลูกได้ผล
- 6) ทดลองปลูกดูก่อน
- 7) อื่น ๆ ระบุ .....

3. เหตุผลที่ไม่ใช้

- 1) ไม่มีน้ำเพียงพอ
- 2) หาเมล็ดพันธุ์ไม่ได้
- 3) ไม่แน่ใจว่าจะได้ผล/หน้าฝนข้าวอาจงอมอยู่แล้ว
- 4) ปฏิบัติรักษายาก
- 5) เพื่อนบ้านยังไม่ปลูก
- 6) ใช้พันธุ์ตามที่เจ้าของนาให้
- 7) อื่น ๆ ระบุ .....

3.2 วิธีการเพาะปลูกถั่วเหลือง

วิธีการเพาะปลูก	รหัส 1 - ทำ 2 - ไม่ทำ	แหล่งข่าว	เริ่มทำทันที	ผู้มีอิทธิพล ต่อการทำ	เหตุผลที่ ทำ	เหตุผลที่ ไม่ทำ	ค่าใช้จ่ายรวม (บาท)
ไถ คราด พรวนด้วยรถไถ ไถกลบหน้าหรือพืชเดิม	40 <input type="checkbox"/> 41 <input type="checkbox"/> 55	41 <input type="checkbox"/> 56	42-43 <input type="checkbox"/> 57 58	44 <input type="checkbox"/> 59	45 46 47 <input type="checkbox"/> 60 61 62	48 49 50 <input type="checkbox"/> 63 64 65	51 52 53 54 <input type="checkbox"/> 66 67 68 69
ปลูกเมล็ดที่ช่วยฆ่าแมลง	6 <input type="checkbox"/> 21	7 <input type="checkbox"/> 22	8 9 <input type="checkbox"/> 23 24	10 <input type="checkbox"/> 25	11 12 13 <input type="checkbox"/> 26 27 28	14 15 16 <input type="checkbox"/> 29 30 31	17 18 19 20 <input type="checkbox"/> 32 33 34 35
ปลูกเมล็ดที่ช่วยโรยโรยแมลง	36 <input type="checkbox"/>	37 <input type="checkbox"/>	38 39 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	41 42 43 <input type="checkbox"/>	44 45 46 <input type="checkbox"/>	

รหัสที่ใช้

1. แหล่งข่าวและผู้มีอิทธิพล

- 1) เพื่อนบ้าน
- 2) บรรพบุรุษ
- 3) ผู้นำในหมู่บ้าน
- 4) วิทยุ
- 5) หนังสือพิมพ์
- 6) อาจารย์เกษตรฯ
- 7) เกษตรอำเภอ
- 8) พัฒนาการ
- 9) อื่น ๆ ระบุ .....

2. เหตุผลที่ทำ

- 1) เป็นระเบียบ/ทำงานได้สะดวก
- 2) ให้ผลผลิตสูงกว่า
- 3) ทดลองทำดูก่อน
- 4) เห็นเพื่อนบ้านทำได้ผล
- 5) เข้าหน้าทีๆ แนะนำ
- 6) ทำตามบรรพบุรุษ
- 7) อื่น ๆ ระบุ .....

3. เหตุผลที่ไม่ทำ

- 1) ต้นเบื่องแรงงานมาก/เสียเวลา
- 2) ไม่แน่ใจว่าจะมีประโยชน์
- 3) รอผลของเพื่อนบ้านที่ทำก่อน
- 4) เบื่องเนื้อที่
- 5) แบบเดิมเหมาะสมอยู่แล้ว
- 6) ยุ่งยากในการปฏิบัติ
- 7) เคยทำอย่างไรก็ทำไปตามมัน
- 8) ไม่จำเป็นเพราะหมักหญ้าตายแล้ว
- 9) อื่น ๆ ระบุ .....

### 3.3 การใส่ข้อมูลตัวเลข

บุ๋ยที่ใช้	รหัส 1-ใส่ 2-ไม่ใส่	แหล่งข่าว (1)	เริ่มใส่มากี่	ผู้มีอิทธิพล ต่อการใส่ (1)	อัตราการใส่ ปี-กค./ไร (ตลอดฤดูปลูก)	จำนวนครั้งที่ใส่ (ในหนึ่งฤดู)	เหตุผลที่ใส่ (2)	เหตุผลที่ไม่ใส่ (3)	ค่าใช้จ่ายรวม
บุ๋ยดอก	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	11 12 <input type="checkbox"/>	13 <input type="checkbox"/>	14 15 16 <input type="checkbox"/>	17 18 19 <input type="checkbox"/>	20 21 22 23 <input type="checkbox"/>
บุ๋ยวิทยาศาสตร์	24 <input type="checkbox"/>	25 <input type="checkbox"/>	26 27 <input type="checkbox"/>	28 <input type="checkbox"/>	29 30 <input type="checkbox"/>	31 <input type="checkbox"/>	32 33 34 <input type="checkbox"/>	35 36 37 <input type="checkbox"/>	38 39 40 41 <input type="checkbox"/>

#### รหัสที่ใช้

#### 1. แหล่งข่าวและผู้มีอิทธิพล

- 1) เพื่อนบ้าน
- 2) พ่อค้า
- 3) ผู้นำในหมู่บ้าน
- 4) วิทยุ
- 5) บรรพบุรุษ
- 6) อาจารย์เกษตรกรฯ
- 7) เกษตรอำเภอก
- 8) พัฒนาการ
- 9) อื่น ๆ ระบุ .....

#### 2. เหตุผลที่ใส่

- 1) ทดลองดูแล้วได้ผลดี
- 2) เจ้าหน้าที่จะแนะนำให้ใช้
- 3) เห็นเพื่อนบ้านใช้แล้วได้ผล
- 4) ต้องการเพิ่มผลผลิต
- 5) ใส่ตามบรรพบุรุษ
- 6) เป็นพันธุ์ที่ใช้ง่าย
- 7) อื่น ๆ ระบุ .....

#### 3. เหตุผลที่ไม่ใส่

- 1) สภาพดินยังสมบูรณ์ดีอยู่
- 2) ไม่แน่ใจว่าจะให้ผลคุ้มค่า
- 3) ไม่มีเงินซื้อบุ๋ย
- 4) หาบุ๋ยลำบาก
- 5) คิดว่าไม่เกิดประโยชน์อะไร
- 6) เพื่อนบ้านไม่ใส่
- 7) หน้าฝนข้าวว่างมอยู่แล้ว
- 8) ปลูกพันธุ์พื้นเมือง
- 9) อื่น ๆ ระบุ .....

3.4 การป้องกันกำจัดศัตรูพืชสำหรับถั่วเหลือง

ศัตรูพืช	วิธีการที่ใช้ (1)	แหล่งข่าว (2)	เริ่มใช้มากี่ ครั้ง	ผู้มีอิทธิพล ต่อการใช้	ช่วงเวลาที่ใช้ (3)	อัตราที่ใช้ (4)	เหตุผลที่ใช้ (5)	เหตุผลที่ไม่ใช้ (6)	ค่าใช้จ่ายรวม (บาท)
โรคพืช	42 <input type="checkbox"/>	43 <input type="checkbox"/>	44 45 <input type="checkbox"/>	46 <input type="checkbox"/>	47 <input type="checkbox"/>	48 <input type="checkbox"/>	49 50 51 <input type="checkbox"/>	52 53 54 <input type="checkbox"/>	55 56 57 58 <input type="checkbox"/>
แมลง	59 <input type="checkbox"/>	60 <input type="checkbox"/>	61 62 <input type="checkbox"/>	63 <input type="checkbox"/>	64 <input type="checkbox"/>	65 <input type="checkbox"/>	66 67 68 <input type="checkbox"/>	69 70 71 <input type="checkbox"/>	72 73 74 75 <input type="checkbox"/>
วัชพืช	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	11 <input type="checkbox"/>	12 <input type="checkbox"/>	13 14 15 <input type="checkbox"/>	16 17 18 <input type="checkbox"/>	19 20 21 22 <input type="checkbox"/>
หนู	23 <input type="checkbox"/>	24 <input type="checkbox"/>	25 26 <input type="checkbox"/>	27 <input type="checkbox"/>	28 <input type="checkbox"/>	29 <input type="checkbox"/>	30 31 32 <input type="checkbox"/>	33 34 35 <input type="checkbox"/>	36 37 38 39 <input type="checkbox"/>

รหัสที่ใช้

1. วิธีการใช้

- 1) ยาเคมี
- 2) ยาพื้นบ้าน
- 3) วิธีกล

2. แหล่งข่าวและผู้มีอิทธิพล

- 1) เพื่อนบ้าน
- 2) พ่อค้า
- 3) ผู้นำในหมู่บ้าน
- 4) วิทยุ
- 5) บรรพบุรุษ
- 6) อาจารย์เกษตรกรฯ
- 7) เกษตรอำเภอ
- 8) พัฒนาการ
- 9) อื่น ๆ ระบุ .....

3. ช่วงเวลาที่ใช้

- 1) ก่อนระบาด
- 2) หลังระบาด
- 3) ทั้งก่อนและหลังระบาด

4. อัตราที่ใช้

- 1) ตามคำแนะนำ
- 2) สูงกว่าคำแนะนำ
- 3) ต่ำกว่าคำแนะนำ

5. เหตุผลที่ใช้

- 1) ได้ผลผลิตสูงขึ้น
- 2) สะดวกกว่าวิธีอื่น
- 3) ประหยัดแรงงาน
- 4) เจ้าหน้าที่แนะนำ
- 5) เจ้าหน้าที่นำยามาแจก
- 6) ทำตามเพื่อนบ้าน
- 7) อื่น ๆ ระบุ .....

6. เหตุผลที่ไม่ใช่

- 1) ไม่มีความรู้
- 2) กลัวไม่คุ้มทุน
- 3) มีศัตรูรอบกวนน้อย
- 4) กลัวอันตรายที่เกิดขึ้น
- 5) ไม่มีเงินลงทุนด้านนี้
- 6) บ่อยตามยถากรรม

3.5 การใช้เครื่องทุนแรงในการปลูกและเก็บเกี่ยวหัวเหลือง

ประเภทของเครื่องมือ	รหัส 1-ใช้ 2-ไม่ใช้	รหัส 1-จ้าง, เช่า 2-เป็นเจ้าของ 3-ขอยืมใช้	แหล่งข่าว (1)	เริ่มใช้มากปี	ผู้ซื้อหรือผู้เช่า (1)	เหตุผลที่ใช้ (2)	เหตุผลที่ไม่ใช้ (3)	อัตราค่าจ้าง	ค่าใช้จ่ายรวม (บาท)
รถไถขนาดใหญ่ (นั่งขับ)	42 <input type="checkbox"/> 61 <input type="checkbox"/>	43 <input type="checkbox"/> 62 <input type="checkbox"/>	44 <input type="checkbox"/> 63 <input type="checkbox"/>	45 46 <input type="checkbox"/> 64 65 <input type="checkbox"/>	47 <input type="checkbox"/> 66 <input type="checkbox"/>	48 49 50 <input type="checkbox"/> 67 68 69 <input type="checkbox"/>	51 52 53 <input type="checkbox"/> 70 71 72 <input type="checkbox"/>	54 55 56 <input type="checkbox"/> 73 74 75 <input type="checkbox"/>	57 58 59 60 <input type="checkbox"/> 76 77 78 79 <input type="checkbox"/>
รถไถขนาดเล็ก (เดินตาม) เครื่องพ่นยา	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 10 <input type="checkbox"/>	11 <input type="checkbox"/>	12 13 14 <input type="checkbox"/>	15 16 17 <input type="checkbox"/>	18 19 20 <input type="checkbox"/>	21 22 23 24 <input type="checkbox"/>
เครื่องสูบน้ำ	25 <input type="checkbox"/>	26 <input type="checkbox"/>	27 <input type="checkbox"/>	28 29 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>	31 32 33 <input type="checkbox"/>	34 35 36 <input type="checkbox"/>	37 38 39 <input type="checkbox"/>	40 41 42 43 <input type="checkbox"/>
เครื่องนวดถั่วเหลือง	44 <input type="checkbox"/>	45 <input type="checkbox"/>	46 <input type="checkbox"/>	47 48 <input type="checkbox"/>	49 <input type="checkbox"/>	50 51 52 <input type="checkbox"/>	53 54 55 <input type="checkbox"/>	56 57 58 <input type="checkbox"/>	59 60 61 62 <input type="checkbox"/>

## รหัสที่ใช้

### 1. แหล่งข่าวและผู้มีอิทธิพล

- 1) เพื่อนบ้าน
- 2) พ่อค้า
- 3) ผู้นำในหมู่บ้าน
- 4) วิทยุ
- 5) ผู้รับจ้าง
- 6) อาจารย์เกษตรฯ
- 7) เกษตรอำเภอ
- 8) พัฒนาการ
- 9) อื่น ๆ ระบุ .....

### 2. เหตุผลที่ใช้

- 1) ประหยัดแรงงาน
- 2) ทำงานรวดเร็ว
- 3) คุณภาพงานดีกว่า
- 4) เจ้าหน้าที่แนะนำให้ใช้
- 5) ปลอดภัยจากโจรผู้ร้าย
- 6) ได้ผลผลิตสูงขึ้น
- 7) ไม่มีสัตว์เลี้ยงใช้งาน
- 8) ใช้ป้องกันกำจัดโรคแมลง
- 9) อื่น ๆ ระบุ .....

### 3. เหตุผลที่ไม่ใช้

- 1) มีแรงงานเหลือเฟือ
- 2) ไม่มีเงินซื้อเครื่องมือ
- 3) ไม่มีเงินจ้าง
- 4) ค่าจ้างแพง
- 5) เนื้อที่เพาะปลูกมีน้อย
- 6) มีสัตว์เลี้ยงใช้งาน
- 7) โรคแมลงมีน้อย
- 8) ไม่จำเป็นต้องใช้
- 9) อื่น ๆ ระบุ .....

4. ผลกระทบระหว่างการใช้เทคโนโลยีกับสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมบางประการของการเกษตร

4.1 ท่านคิดว่าเทคโนโลยีการเกษตรต่าง ๆ มีส่วนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในเรื่องต่อไปนี้อย่างไรบ้าง

เทคโนโลยี	ช่วงเวลาปฏิบัติงาน	การใช้แรงงาน	ความยุ่งยากในการปฏิบัติ	การลงทุน	ผลผลิต	กำไรสุทธิ	การผลิตเพื่อการค้า	ราคาผลิตผลเกษตร
การใช้พืชพันธุ์แนะนำ	63 <input type="checkbox"/>	64 <input type="checkbox"/>	65 <input type="checkbox"/>	66 <input type="checkbox"/>	67 <input type="checkbox"/>	68 <input type="checkbox"/>	69 <input type="checkbox"/>	70 <input type="checkbox"/>
การปลูกพืชเป็นแถว	71 <input type="checkbox"/>	72 <input type="checkbox"/>	73 <input type="checkbox"/>	74 <input type="checkbox"/>	75 <input type="checkbox"/>	76 <input type="checkbox"/>	77 <input type="checkbox"/>	78 <input type="checkbox"/>
การใช้ปุ๋ยคอก	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	11 <input type="checkbox"/>	12 <input type="checkbox"/>	13 <input type="checkbox"/>
การใช้วิทยุวิทยาศาสตร์	14 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/>	17 <input type="checkbox"/>	18 <input type="checkbox"/>	19 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	21 <input type="checkbox"/>
การป้องกันกำจัดศัตรูพืช	22 <input type="checkbox"/>	23 <input type="checkbox"/>	24 <input type="checkbox"/>	25 <input type="checkbox"/>	26 <input type="checkbox"/>	27 <input type="checkbox"/>	28 <input type="checkbox"/>	29 <input type="checkbox"/>
การใช้เครื่องทุ่นแรง	30 <input type="checkbox"/>	31 <input type="checkbox"/>	32 <input type="checkbox"/>	33 <input type="checkbox"/>	34 <input type="checkbox"/>	35 <input type="checkbox"/>	36 <input type="checkbox"/>	37 <input type="checkbox"/>

รหัสที่ใช้

- 1) สั้นลง, ลดน้อยลง, ต่ำลง, เลวลง  
 2) เท่าเดิม, คงเดิม, ไม่เปลี่ยนแปลง, เหมือนเดิม  
 3) มากขึ้น, เพิ่มมากขึ้น, สูงขึ้น, ดีขึ้น  
 4) ไม่แน่ใจ



4.2 ท่านคิดว่าปัจจัยที่เป็นสิ่งผลักดันให้ท่านหันมาใช้เทคโนโลยีเกษตรแผนใหม่ต่าง ๆ ได้แก่

ประเภทของเทคโนโลยี	การกำหนด คุณภาพตัวเหลือง ในการรับซื้อ	การให้ สินเชื่อ เกษตร	การขาดแคลน แรงงาน ในบางฤดู	การเป็น สมาชิกกลุ่ม เกษตร	ความสะดวก ในการคมนาคม
การใช้พันธุ์แนะนำ	43 <input type="checkbox"/>	44 <input type="checkbox"/>	45 <input type="checkbox"/>	46 <input type="checkbox"/>	47 <input type="checkbox"/>
การปลูกพืชเป็นแถว	48 <input type="checkbox"/>	49 <input type="checkbox"/>	50 <input type="checkbox"/>	51 <input type="checkbox"/>	52 <input type="checkbox"/>
การใช้ปุ๋ยคอก	53 <input type="checkbox"/>	54 <input type="checkbox"/>	55 <input type="checkbox"/>	56 <input type="checkbox"/>	57 <input type="checkbox"/>
การใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์	58 <input type="checkbox"/>	59 <input type="checkbox"/>	60 <input type="checkbox"/>	61 <input type="checkbox"/>	62 <input type="checkbox"/>
การป้องกันกำจัดศัตรูพืช	63 <input type="checkbox"/>	64 <input type="checkbox"/>	65 <input type="checkbox"/>	66 <input type="checkbox"/>	67 <input type="checkbox"/>
การใช้เครื่องทุ่นแรง	68 <input type="checkbox"/>	69 <input type="checkbox"/>	70 <input type="checkbox"/>	71 <input type="checkbox"/>	72 <input type="checkbox"/>

รหัสที่ใช้

- 1) มีส่วนทำให้ยอมรับ
- 2) ไม่แน่ใจ
- 3) ไม่มีส่วนทำให้ยอมรับ

ชื่อผู้สัมภาษณ์ .....

วันที่ .... เดือน ..... พ.ศ. ....

ตำบล ..... อำเภอ .....

จังหวัด .....