

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร. รุจศิริสัญลักษณ์ รองศาสตราจารย์ ดร. เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ และอาจารย์ ดร. ประสาร กระดิ่งงา อาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้คำปรึกษาและแนวทางในการแก้ไขปัญหาด้วยความเสียสละอย่างยิ่ง และอาจารย์หลักสูตรปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ทุกท่าน ที่ได้ถ่ายทอดความรู้ที่เป็นประโยชน์และมีคุณค่าแก่ศิษย์ด้วยความรักและห่วงใย

ขอขอบคุณรองศาสตราจารย์ ประภาศรี สิงห์รัตน์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในการสอบที่ให้คำแนะนำ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ความสำเร็จที่เกิดขึ้นจากการศึกษาในครั้งนี้ ขอมอบให้คุณพ่อ คุณแม่ที่ได้วางพื้นฐานการศึกษาให้แก่ข้าพเจ้า ตลอดจน ครู อาจารย์ ที่ได้อบรมการสั่งสอนในวัยเยาว์ ตลอดจน ภรรยา และบุตร ที่คอยให้กำลังใจตลอดการศึกษา

ขอขอบคุณสำนักงานเกษตรจังหวัดนครนายก สำนักงานเกษตรอำเภอมืองนครนายก สำนักงานเกษตรอำเภอบ้านนา สำนักงานเกษตรอำเภอปากพลี และสำนักงานเกษตรอำเภอองครักษ์พร้อมทั้งเกษตรกร ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลทั้งสนับสนุนให้ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน

องอาจ อุดมทีฆะศิริ

เมษายน 2547

**ชื่อวิทยานิพนธ์** สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดนครนายก

**ผู้วิจัย** นายองอาจ อุดมทีนะศิริ ปริญญา เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมการเกษตร) อาจารย์ที่ปรึกษา

(1) รองศาสตราจารย์ ดร. รุจ ศิริสัญลักษณ์ (2) รองศาสตราจารย์ ดร.เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ (3) อาจารย์ ดร. ประสาร กระดิ่งงา ปีการศึกษา 2546

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการของเกษตรกรในจังหวัดนครนายก ดังนี้ (1) สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจ (2) สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร (3) ปัญหาการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกรและ (4) ข้อเสนอแนะของเกษตรกรในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือเกษตรกรในจังหวัดนครนายก จำนวน 4 อำเภอ คือ อำเภอเมือง อำเภอปากพลี อำเภองอกศรีรักษ์ และอำเภอบ้านนา โดยศึกษาเฉพาะเกษตรกรผู้ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรตั้งแต่เครื่องสูบน้ำขึ้นไป อำเภอละ 50 ราย จำนวน 200 ราย เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้คือค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ SPSS for windows

ผลการวิจัยพบว่า (1) เกษตรกรส่วนมากเป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 49.3 ปี จบการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีจำนวนสมาชิกเฉลี่ยในครอบครัว 5.2 คน เป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร ประกอบอาชีพทำนา และทำสวน เกษตรกรมีรายได้ทั้งในภาคเกษตรและนอกภาคเกษตร ส่วนมากจะมีหนี้สินในระบบ (2) สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร พบว่า เกษตรกรมีเครื่องจักรกลการเกษตรเป็นของตนเอง โดยการซื้อเครื่องจักรกลการเกษตร เกษตรกรได้แหล่งข้อมูลในการซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรจากเพื่อนบ้าน ในการซื้อเครื่องจักรกลการเกษตร เกษตรกรจะพิจารณาจากสภาพการใช้งานเป็นหลัก และเลือกซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรที่ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง เหตุผลในการซื้อเพราะเป็นการประหยัดเวลาในการทำงาน เกษตรกรมีความรู้ในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรพอสมควร และศึกษาวิธีการใช้ก่อนใช้งาน เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรมาก่อน เกษตรกรจะเป็นผู้ดูแลและบำรุงรักษาด้วยตนเอง เนื่องจากไม่มีเวลาเข้าศึกษาอบรมในเรื่องนี้ (3) ปัญหาการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร พบว่าเกษตรกรประสบปัญหาเกี่ยวกับร้านซ่อมเครื่องจักรกลการเกษตรมีน้อย น้ำมันเชื้อเพลิงมีราคาแพง ความชำนาญในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรน้อย และค่าซ่อมเครื่องจักรกลการเกษตรแพง (4) ข้อเสนอแนะในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกรคือ เกษตรกรมีความต้องการให้ภาครัฐจัดตั้งศูนย์ซ่อมเครื่องจักรกลการเกษตรทุกหมู่บ้าน จัดตั้งสถาบันการศึกษาระดับวิชาชีพเพื่อสอนการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตรในชุมชน ให้นักวิชาการมาให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร และจัดให้มี การอบรมด้านเครื่องจักรกลการเกษตรแก่เกษตรกรทุกหมู่บ้าน

**คำสำคัญ** สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร เกษตรกร จังหวัดนครนายก

**Thesis title:** FARM MACHINERY UTILIZATION BY FARMERS IN NAKHON NAYOK PROVINCE

**Researcher:** Mr. Ong-ard Udomtekasiri; **Degree:** Master of Agriculture (Agricultural Extension); **Thesis advisors:** (1) Dr. Ruth sirisunyaluck, Associate Professor; (2) Dr. Benjamat Uprasert; Associate Professor; (3) Dr. Prasarn Kradangnga; **Academic Year:** 2003

### ABSTRACT

The objectives of this study were to examine : (1) The social and economic aspect of the farmers ; (2) the machinery utilization on farm ; (3) The farmer's problems on the use of farm machinery ; (4) The suggestion of the farmers machinery utilization .

Two hundreds farmers from four district, Muang , Pak Plee , Oung Karak and Ban Na , 50 farmers for each , in Nakhon Nayok province who used at least water pump , were selected self – administered questionnaires were used to collect the data. Then , SPSS for window program was deployed to analysis the data. Descriptive statistic , percentage , mean , and standard deviation were applied in the study.

The research outcomes revealed that (1) The majority of samples were males, with the average age of 49.3 years, and prathom 4 was their average education. Their family size was around 5 persons. Most of them were the member of the Farmers group. Growing rice and orchard were their main occupation. Their income was from both agricultural and non – agricultural sectors. Most of them were indent with the formal – financial institution. (2) Samples of farmers reported that they had their own farm machine by purchasing they received information about farm machinery purchasing from their neighbors. To purchase the farm machine, the farmers considered how well the machine function and save the gasoline. The reason to purchase the farm machinery was to save their working time. The farmers had some knowledge about the farm machinery and they usually prepared themselves before utilizing it. Most of farmers had experiences of farm machinery utilization and they took care and maintained the farm machinery by themselves because they had no time to study or attend the training course. (3) It was found that samples of farmers confronted with the problems of lacking of expensive price of the gasoline. They also had clear skills on utilizing the farm machinery. For repairing the farm machines cost them very expensive (4) The farmers suggested that the farm machinery of the farm machinery repairing center run by government in every community was their urgent need. Moreover, the academic institute for teaching the farm machinery utilization and maintenance should be established. Finally, the specialists in the farm machinery utilization were required to transfer the knowledge to the farmers and the training program concerning the farm machinery should be developed.

**Keywords:** The farm machinery utilization, farmers, Nakhon Nayok Province.

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
กรอบแนวความคิด.....	2
ขอบเขตการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์.....	3
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	4
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	5
ความหมายและประเภทของเครื่องจักรกลการเกษตร.....	5
ความสำคัญของเครื่องจักรกลการเกษตร.....	9
วิวัฒนาการการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร.....	11
สถานการณ์การใช้เครื่องจักรกลการเกษตร.....	18
หลักการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร.....	25
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	31
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	35
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	35
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	35
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	37
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	37

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร.....	38
ตอนที่ 2 สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร.....	42
ตอนที่ 3 ปัญหาการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร.....	52
ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร.....	54
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	56
สรุปผลการวิจัย.....	56
การอภิปรายผล.....	59
ข้อเสนอแนะ.....	60
บรรณานุกรม.....	62
ภาคผนวก.....	66
แบบสัมภาษณ์การวิจัย.....	67
ประวัติผู้วิจัย.....	74

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ที่ตั้งโรงงานขนาดต่าง ๆ ตามรายภาค .....	20
ตารางที่ 2.2 ที่ตั้งโรงงานที่ผลิตเครื่องจักรกลการเกษตร .....	23
ตารางที่ 4.1 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร .....	38
ตารางที่ 4.2 สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร .....	42
ตารางที่ 4.3 ปัญหาการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร .....	53
ตารางที่ 4.4 ข้อเสนอแนะของเกษตรกรในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร .....	54

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สังคมเกษตรของประเทศไทยได้เปลี่ยนแปลงไปมากที่พบได้ทั่วไป คือ การที่เกษตรกรมีการนำเอาเครื่องจักรกลการเกษตรเข้ามาใช้เป็นเครื่องทุ่นแรง ทุ่นเวลา และสามารถช่วยในกระบวนการผลิตเป็นการเพิ่มศักยภาพในการผลิตด้านการเกษตร ทำให้สามารถเพาะปลูกได้มากกว่าปีละ 1 ครั้ง ซึ่งเป็นการเพิ่มปริมาณผลผลิตโดยตรง นอกจากนี้ยังช่วยลดภาระงานหนักและค่าใช้จ่ายในการผลิตภาคเกษตร แต่อย่างไรก็ตาม การลงทุนซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรเพื่อใช้งานเป็นการดำเนินงานอย่างหนึ่ง ซึ่งจะต้องมีการจัดการที่เหมาะสมเพื่อประโยชน์สูงสุดในการลงทุน

ปัจจุบันเครื่องจักรกลการเกษตรที่ใช้งานด้านเกษตรทั้งที่ผลิตภายในประเทศและที่นำเข้าจากต่างประเทศ นับวันจะมีความสำคัญต่อการเกษตรของประเทศไทยมากยิ่งขึ้น ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องจึงควรให้ความสนใจอย่างเพียงพอต่อเครื่องจักรกลการเกษตรเหล่านี้ รวมถึงการลงทุนด้านเครื่องจักรกลการเกษตรนั้น เป็นการลงทุนที่น่าสนใจให้ผลตอบแทนคุ้มค่าและยังช่วยให้บังเกิดผลดีในระยะยาวอีกด้วยถ้าหากเกษตรกรมีความรู้ความสามารถและเข้าใจในการใช้เครื่องจักรการเกษตรเป็นอย่างดี

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (2530:14) รายงานว่า เป้าหมายในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร ตามแผนพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรของประเทศ มุ่งเน้นให้เกษตรกรใช้เครื่องจักรกลการเกษตรอย่างเต็มที่ โดยสอดคล้องกับสถานะการผลิต สังคม และวัฒนธรรมท้องถิ่น นอกจากนี้เป้าหมายหลักก็คือ การมุ่งให้เกษตรกรมีเครื่องจักรกลการเกษตรที่มีคุณภาพดีมีความเหมาะสมกับการใช้งาน มีความรู้ความสามารถในการซ่อมบำรุงดูแลรักษา อุปกรณ์ และชิ้นส่วนอะไหล่ ขณะเดียวกันรัฐบาลมีนโยบายสนับสนุนการสร้างโรงงานผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรภายในประเทศ เพื่อลดการพึ่งพาการนำเข้าและเป็นการส่งเสริมโรงงานผลิตที่พัฒนาขึ้นในท้องถิ่น

ปัจจุบันเกษตรกรในจังหวัดนครนายก ประกอบอาชีพเกษตรกรรมทั้งทำนาและทำสวน มีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรทุกครัวเรือน เช่น เครื่องสูบน้ำ เครื่องนวดข้าว รถแทรกเตอร์ รถไถเดินตาม รถอีแต๋น เครื่องพ่นยาและเครื่องตัดหญ้า การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรที่พบเห็นได้จากสภาพความเป็นจริง เกษตรกรยังขาดทักษะทั้งในด้านการใช้และการบำรุงรักษาจึงอาจเป็นสาเหตุทำให้เกษตรกรไม่สามารถลดต้นทุนการผลิตและทำการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงเป็นสาเหตุให้ผู้วิจัยสนใจที่จะทำการวิจัยเรื่องสภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในจังหวัดนครนายก เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมให้เกษตรกรใช้เครื่องจักรกลการเกษตรได้อย่างถูกวิธี อันเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้แก่เกษตรกร

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

- 2.1 เพื่อศึกษาสภาพพื้นฐานบางประการทางสังคมและเศรษฐกิจ ของเกษตรกรผู้ใช้เครื่องจักรกลการเกษตร ในจังหวัดนครนายก
- 2.2 เพื่อศึกษาสภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร ในจังหวัดนครนายก
- 2.3 เพื่อศึกษาปัญหา และข้อเสนอแนะของเกษตรกรในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

## 3. กรอบแนวความคิด

ผู้วิจัยกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาตามกรอบแนวคิด ดังนี้

### 3.1 ด้านสังคม

เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพการสมรส  
ภูมิลำเนา จำนวนสมาชิกในครอบครัว  
การเป็นสมาชิกกลุ่ม ตำแหน่งทางสังคม

### 3.2 ด้านเศรษฐกิจ

พื้นที่ทำการเกษตร  
รายได้  
ภาระหนี้



### 3.3 ด้านสภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

การตัดสินใจก่อนซื้อเครื่องจักรกลการเกษตร

การซื้อเครื่องจักรกลการเกษตร

การใช้เครื่องจักรกลการเกษตร และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตร

ปัญหาการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

### 3.4 ด้านข้อเสนอแนะในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

ข้อเสนอแนะการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

## 4. ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้ มุ่งเน้นศึกษาเกษตรกรที่ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรเพื่อศึกษาว่าเกษตรกรมีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรอย่างเต็มประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่หรือไม่ โดยใช้ประชากรใน 4 อำเภอ ของจังหวัดนครนายก คือ อำเภอเมือง อำเภอปากพลี อำเภอบ้านนา และ อำเภอองครักษ์

## 5. นิยามศัพท์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดคำนิยามศัพท์ดังนี้

**5.1 สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร** หมายถึง การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรนับตั้งแต่การศึกษาข้อมูลก่อนซื้อ วิธีการใช้ การซ่อมแซมบำรุงรักษา การแก้ปัญหาเมื่อเครื่องจักรกลการเกษตรขัดข้องและหมดอายุการใช้งาน

**5.2 เครื่องจักรกลการเกษตร** หมายถึง เครื่องทุ่นแรงหรือเครื่องจักรกลใด ๆ ที่ใช้ในการเกษตรไม่ว่าจะมีขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ เพื่อใช้ทดแทนแรงคน หรือสัตว์

**5.3 เกษตรกร** หมายถึง เกษตรกรที่ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในกระบวนการผลิตทางการเกษตร

5.4 เครื่องจักรกลการเกษตรที่ใช้แรงคน คือ เสียม จอบ พลั่ว คราด สองเขาคูด จอบ สามง่าม พร้าหวด เครื่องมือใส่ปุ๋ย เครื่องพ่นยา บัว กรรไกร เลื่อยตัดกิ่งไม้ ซ้อยล้อมพรวนดิน มีด พร้า

5.5 เครื่องจักรกลการเกษตรที่ใช้แรงสัตว์ คือ ไถ คราด เครื่องพรวน ลูกกลิ้ง

5.6 เครื่องจักรกลการเกษตรที่ใช้แรงเครื่องยนต์ คือ เครื่องสูบน้ำ รถไถเดินตาม เครื่องกะเทาะเมล็ด เครื่องพ่นยา รถแทรกเตอร์ รถดินตะขาบ เครื่องบดอาหาร เครื่องผสมอาหาร เครื่องนวดข้าว

5.7 เครื่องจักรกลการเกษตรที่ใช้แรงงานธรรมชาติ คือ รั้วควิดน้ำ เครื่องสูบน้ำ เครื่องบดอาหาร กังหันลม และกังหันน้ำ

5.8 เครื่องจักรกลการเกษตรที่ใช้ไฟฟ้า คือ เครื่องบดอาหาร เครื่องผสมอาหาร เครื่องหันหญ้า เครื่องถอนขนไก่ เครื่องสูบน้ำ เครื่องเลื่อยไม้ เครื่องฟักไข่

## 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลการศึกษาคาดว่าจะได้ประโยชน์ ดังนี้

6.1 นำผลการวิจัยใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร

6.2 ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนและการพัฒนาการส่งเสริมใช้เครื่องจักรกลการเกษตร ให้แก่เกษตรกร

6.3 เป็นข้อมูลพื้นฐานขององค์ความรู้ใหม่ในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเครื่องจักรกลการเกษตรต่อไป

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร ดังนี้

1. ความหมายและประเภทเครื่องจักรกลการเกษตร
2. ความสำคัญของเครื่องจักรกลการเกษตร
3. วิวัฒนาการการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร
4. สถานการณ์การใช้เครื่องจักรกลการเกษตร
5. หลักการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. ความหมายและประเภทเครื่องจักรกลการเกษตร

องค์การ FAO (food and agricultural) ให้ความหมายว่า “agricultural mechanization” หมายถึง การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรทุกชนิดทุกประเภท ตั้งแต่การใช้แรงงานคน สัตว์ เครื่องยนต์ และมอเตอร์ไฟฟ้า ศัพท์ภาษาไทยซึ่งได้บัญญัติขึ้นได้อย่างเหมาะสมกับความหมายที่แท้จริง คือ คำว่า “เกษตรกลวิธาน” หมายถึง การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในการประกอบเกษตรกรรม

พานิช ทินนิมิตร (2527:19-21) กล่าวถึงประเภทของเครื่องมือเกษตรว่าเครื่องมือเกษตรมีมากมายหลายชนิดตามแต่ประเภทของงานเกษตร เช่น เครื่องมือสำหรับงานทางพืชเครื่องมือสำหรับการเลี้ยงสัตว์ การเลี้ยงปลา เครื่องมืออนุรักษ์ดินและน้ำ เครื่องจักรกลการเกษตร และอุปกรณ์การถนอมอาหารต่าง ๆ เครื่องมือเกษตรถ้าแบ่งตามต้นกำเนิดของพลังงานจะแบ่งได้เป็น 5 – 9 อย่าง คือ

##### 1. เครื่องมือที่ใช้แรงคน

เครื่องมือกลกรรม : เสียม จอบ พลั่ว คราด สองเขายุด จอบสามง่าม พร้าหวด

เครื่องมือบำรุงรักษาพืช : เครื่องมือใส่ปุ๋ย เครื่องพ่นยา บัว กรรไกร เลื่อยตัด

กิ่งไม้ ซ้อนส้อมพรวนดิน มีด พร้า

เครื่องมือเก็บเกี่ยว : เสียว มีด จอบ ตะกร้อ กรรไกร แกระ ฯลฯ

เครื่องมือพิเศษ : รถตัดหญ้า เครื่องกะเทาะเมล็ด

2. เครื่องมือที่ใช้แรงสัตว์

ไถ คราด เครื่องพรวน ลูกกลิ้ง

3. เครื่องมือที่ใช้แรงเครื่องยนต์

เครื่องยนต์ขนาดเล็ก : เครื่องสูบน้ำ รถไถเดินตาม เครื่องกะเทาะเมล็ด

เครื่องพ่นยา

เครื่องยนต์ขนาดใหญ่ : รถแทรกเตอร์ รถตีนตะขาบ เครื่องบดอาหาร เครื่อง

ผสมอาหาร เครื่องนวดข้าว

4. เครื่องมือที่ใช้แรงธรรมชาติ

ระหัดวิดน้ำ เครื่องสูบน้ำ เครื่องบดอาหาร กังหันลม และกังหันน้ำ

5. เครื่องมือที่ใช้ไฟฟ้า

เครื่องบดอาหาร เครื่องผสมอาหารสัตว์ เครื่องหั่นหญ้า เครื่องถอนขนไก่  
เครื่องสูบน้ำ เครื่องเลื่อยไม้ เครื่องปักไข่

6. เครื่องมือช่างเกษตรอื่น ๆ เช่น เครื่องมือช่างไม้ ช่างก่อสร้าง ช่างไฟฟ้า

ช่างประปา ช่างเชื่อม บัดกรี ช่างรังวัด ชลประทาน และเครื่องทุ่นแรงต่าง ๆ

นอกจากนี้เครื่องมือเกษตรอาจจะจำแนกออกไปตามลักษณะของงานที่เครื่องมือ  
เครื่องทุ่นเรานั้นทำ เช่น

1. เครื่องทุ่นแรงในการเตรียมดิน เช่น ไถ พรวน คราด จอบ

2. เครื่องมือทุ่นแรงในการชลประทาน เช่น ระหัดวิดน้ำ เครื่องสูบน้ำ ท่อส่งน้ำ  
หัวฉีดน้ำ บั้วรดน้ำ

3. เครื่องมือทุ่นแรงในการปลูกพืช เช่น เครื่องหยอดเมล็ด เครื่องมือยกร่องทำ  
แถว เครื่องปลูก จอบ คราด ซ้อนพรวน ซ้อนขุด เสียมขุดหลุม

4. เครื่องมือทุ่นแรงในการกำจัดโรคพืช เช่น กระจบอกฉีดยา ถังพ่นยา ถังผสมยา  
และเครื่องพ่นยา

5. เครื่องมือทุ่นแรงในการปราบและป้องกันศัตรูพืช เช่น อุปกรณ์ฉีดและพ่นยา  
ชนิดต่าง ๆ

6. เครื่องมือทุ่นแรงในการบำรุงดิน เช่น เครื่องมือเก็บตัวอย่างดิน จอบ พลั่ว  
คราด เสียม เครื่องมืออนุรักษ์ดินและน้ำ เครื่องมือหว่านปุ๋ย

7. เครื่องมือทุ่นแรงในการเก็บเกี่ยว เช่น เครื่องมือเก็บเกี่ยวข้าว ข้าวโพด เครื่อง  
ตัดหญ้า เคียวเกี่ยวข้าว แกระเกี่ยวข้าว

8. เครื่องมือทุ่นแรงในการแปรสภาพ เช่น เครื่องนวดข้าว เครื่องกะเทาะเมล็ด เครื่องสีข้าว เครื่องหั่นฝัก เครื่องบดต่าง ๆ

9. เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมการเกษตร เช่น เครื่องสีและกะเทาะเมล็ด เครื่องบดอาหาร เครื่องโม่แป้ง เครื่องมือถนอมอาหาร เครื่องบรรจุกระป๋อง

จิราภรณ์ เบนจประภาสรัตน์ (2542:10) กล่าวว่าประโยชน์ของการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

1. การลดความเหนื่อยยากของเกษตรกร และทดแทนแรงงานซึ่งจะหายากขึ้นทุกวัน
2. ลดต้นทุนการผลิต เนื่องจากเครื่องทุ่นแรงจะสามารถทำงานได้มากกว่าในระยะเวลาที่เท่ากัน
3. ประหยัดเวลา โดยสามารถเพาะปลูกและเก็บเกี่ยวได้ทันเวลาตามฤดูกาลแม้ในพื้นที่ใหญ่
4. ช่วยปรับปรุงและรักษาคุณภาพของผลผลิต เช่น การทำความสะอาด การแยกคัดขนาด
5. เป็นการเพิ่มปริมาณของผลผลิต เช่น ในการเตรียมดินอย่างถูกวิธี ทำให้ดินมีคุณสมบัติเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช สามารถปลูกพืชได้ 2-3 ครั้งในพื้นที่เดียวกัน

เรืองฤทธิ์ ปั่นทอง (2522: 6-12) กล่าวถึง การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกรว่ามีวัตถุประสงค์เพื่อลดความตรากตรำในอาชีพเกษตรกรรม เพิ่มผลผลิตต่อแรงงานคน ปรับปรุงการผลิตให้ทันฤดูกาล ลดการสูญเสียและหาค่าเปลืองโดยใช่เหตุ เก็บรักษาและแปรสภาพผลผลิตการเกษตรให้ได้ผลผลิตสูงสุดโดยการประกอบการใช้ที่ดีกว่าทำให้การผลิตได้มากขึ้น หรือผลิตพืชใหม่ๆ ปรับปรุงระบบการให้น้ำและควบคุมน้ำ ขยายพื้นที่การผลิตให้มากขึ้นสร้างความมั่นคงในครอบครัวเกษตรกร

จิราภรณ์ เบนจประภาสรัตน์ (2542:12) กล่าวถึงเหตุผลในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร(reason for mechanization) ว่าเกษตรกรมีการนำเครื่องจักรกลการเกษตรมาใช้ด้วยเหตุผล คือขาดแคลนแรงงาน เช่น ต้องการใช้แรงงานสูงในเวลานั้น เช่น การเก็บเกี่ยว อัตราการจ้างแรงงานสูงมีการย้ายแรงงานจากภาคเกษตรไปสู่ภาคอุตสาหกรรม ช่วยให้มีการจัดการไร่นาให้ดีขึ้น เนื่องจากมีเวลามากในการวางแผนและการศึกษาในการทำงาน ทำให้มีความสะดวกสบายในการทำงาน ได้ในระยะเวลาที่กำหนด และผลผลิตไม่เสียหาย

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2523:107-108) รายงานเหตุผลที่เกษตรกรนำเครื่องจักรกลการเกษตรมาใช้ว่า เกษตรกรนิยมใช้เครื่องจักรกลการเกษตรที่ผลิตได้ในประเทศ ด้วยเหตุผลหลายประการ คือ

1. สามารถทำงานเตรียมดินได้ในพื้นที่ที่เป็นหลุมลึกได้ ซึ่งวัว ควายทำได้
2. ใช้งานได้รอบตัว เช่น ใช้เตรียมดินด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น ไถตะ ไถแปร คราด

ลากขลุท ทำเทือก นวดข้าว หรือแม้แต่เป็นต้นกำลังขับเคลื่อนสูบน้ำ ใช้ลากเคลื่อนย้ายต้นกล้า เคลื่อนย้ายข้าวที่เกี่ยวแล้ว หรือเคลื่อนย้ายเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ และในที่สุดใช้เป็นต้นกำลังรถ ลากจูงเป็นพาหนะเดินทางได้

3. อะไหล่หาง่ายเพราะเครื่องจักรกลการเกษตรมีการผลิตในไทยมากและมี อะไหล่ที่ขายในราคาถูก

4. เครื่องจักรกลการเกษตรที่ผลิตในประเทศมีราคาถูกกว่าที่นำเข้ามาจาก ต่างประเทศ

5. ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง

6. ใช้งานง่าย แข็งแรงทนทานต่องานหนัก ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาน้อย

7. ประสิทธิภาพในการทำงาน สามารถไถตะได้ถึงวันละ 3-5 ไร่ ซึ่งแรงงานสัตว์ สามารถไถได้วันละ 2 ไร่เท่านั้น ประหยัดต้นทุนได้มากกว่าแรงงานสัตว์

8. หาซื้อได้ง่ายเพราะมีโรงงานผลิตกระจายกระจายทั่วไปในแหล่งผลิต เช่น โรงงานที่จังหวัดชลบุรี และจังหวัดราชบุรี เป็นต้น ซึ่งจำหน่ายในราคาถูกกว่าที่สั่งซื้อเข้ามาจาก ต่างประเทศ และมีบริการซ่อมฟรีพร้อมกับรับประกันคุณภาพสินค้า

พานิชย์ ทินนิมิตร (2527: 19) กล่าวถึงประโยชน์ของเครื่องจักรกลการเกษตรว่า ช่วยทุ่นแรง เพราะเครื่องมือต่าง ๆ จะช่วยให้ผู้ใช้เหนื่อยน้อยลง เช่น การใช้จอบขุดแทนมือขุด การใช้รถเข็นแทนการแบกหาม ทุ่นเวลา การใช้เครื่องมือจะทำงานได้รวดเร็วและทุ่นเวลา ทำงาน ได้มากและรวดเร็ว จึงสามารถขยายกิจการของฟาร์มให้ใหญ่ขึ้นได้ ลดค่าใช้จ่าย เช่น การใช้รถ แแทรกเตอร์สามารถพรวนได้วันละ 50 ไร่ แต่การพรวนด้วยแรงสัตว์จะได้เพียง 5 ไร่ และใช้แทน อวัยวะของคน เช่น เครื่องพ่นยาแบบต่าง ๆ ระเบิดวิดน้ำด้วยแรงลม เครื่องกะเทาะเมล็ด เป็นต้น

เสาวนีย์ นิมพิสุทธิ์ (2520: 3-4) กล่าวถึงข้อดีของการนำเครื่องจักรกลการเกษตร มาใช้ว่าเครื่องจักรกลการเกษตร สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ใช้เวลาเร็วและได้ผลงานที่ ดี เช่นการใช้แทรกเตอร์ไถดิน ปราบวัชพืช จะทำได้ดีเหมาะต่อการเจริญเติบโตของพืช เพื่อลด การสูญเสียทั้งปริมาณและคุณภาพ เช่นแต่เดิมวิธีการนวดข้าวเราใช้ควายหรือรดย่ำลงไปนวดข้าวที่ อยู่บนลาน ทำให้ได้ผลออกมาไม่เต็มที และมีส่วนสูญหายมาก แต่ถ้าใช้เครื่องนวดข้าวแทนจะพบ ว่าช่วยลดการสูญเสียได้มากและเสร็จเร็ว ความต้องการแรงงาน พบว่าพอถึงฤดูเก็บเกี่ยว ในช่วงนี้ ต่างก็ต้องการแรงงาน จึงทำให้แรงงานต่าง ๆ ขาดแคลนและค่าจ้างแพง เพราะต้องจ้างมาช่วยเก็บ เกี่ยวมิฉะนั้นจะเก็บไม่ทันผลผลิต อาจเกิดความเสียหาย แต่ถ้าใช้เครื่องจักรกลการเกษตรเข้ามา ช่วยปริมาณแรงงานที่ต้องการใช้ก็ลดลง พร้อมนี้การเก็บเกี่ยวทันการด้วย

สำนักพัฒนาอุตสาหกรรม (2530:23) รายงานว่าบทบาทและความจำเป็นของเครื่องจักรกลการเกษตรกับการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตด้านเกษตรกรรม ว่าเครื่องจักรกลการเกษตรสมัยใหม่มีบทบาทและความจำเป็นในการประกอบเกษตรกรรม มากขึ้นเรื่อย ๆ โดยเกษตรกรเป็นผู้ตัดสินใจเลือกใช้แบบและชนิดที่เหมาะสม ซึ่งจะให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับเกษตรกร และสามารถกล่าวได้ว่าการเพิ่มผลผลิตการเกษตรอย่างมากมายและรวดเร็วในรอบ 20 ปีที่ผ่านมา นั้นนอกเหนือจากเมล็ดพันธุ์ดี การชลประทาน สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และปุ๋ย เครื่องจักรกลการเกษตรนับได้ว่าเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งซึ่งช่วยให้การพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตของประเทศ ประสบผลสำเร็จ ยิ่งในภาวะปัจจุบันที่มีการแข่งขันกันอย่างมากในการจำหน่ายผลิตผลการเกษตรในตลาดโลก ทำให้ประเทศผู้ซื้อสามารถหาซื้อสินค้าราคาถูกหรือกำหนดมาตรฐานของสินค้าให้สูงขึ้นตามความต้องการของตน จึงส่งผลกระทบต่อรายได้ของเกษตรกรและของประเทศในรอบ 2-3 ปี ที่ผ่านมาตกต่ำลง ซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องเร่งรีบดำเนินการปรับปรุงแก้ไขประสิทธิภาพการผลิตด้านการเกษตรของเกษตรกรให้ดียิ่งขึ้นตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 มีแผนงานเด่นชัดที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลการเกษตร โดยได้ระบุถึงบทบาทในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร และการพัฒนาด้านการเกษตรของประเทศ

## 2. ความสำคัญของเครื่องจักรกลการเกษตร

ในปัจจุบันการนำเครื่องจักรกลการเกษตรเข้ามาช่วยในกระบวนการผลิตทางการเกษตร ได้รับความสนใจจากเกษตรกรอย่างกว้างขวาง เป็นที่คาดว่า การใช้เครื่องจักรกลการเกษตร จะช่วยให้การทำงานของเกษตรกรสะดวกและรวดเร็วขึ้น และอาจมีแนวโน้มเพิ่มสมรรถภาพในการผลิตของเกษตรกรให้สามารถขยายการผลิตให้มากกว่าเดิมได้

ปรียานุช อภิภูณ โยภาส (2520: 101) กล่าวถึงความสำคัญของเครื่องจักรกลการเกษตรจะเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร โดยการนำที่ดินมาใช้ในการผลิตมากขึ้น ปรับปรุงวิธีการเพาะปลูกเป็นแบบปลูกพืชเหลื่อมฤดู (multiple cropping) ผลการศึกษาเกี่ยวกับเครื่องจักรกลการเกษตร แสดงอย่างชัดเจนว่าประโยชน์จากเครื่องจักรกลการเกษตรนั้นจะได้นั้นโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายนั้น ย่อมเป็นไปได้ ส่วนมากแล้วเกษตรกรแต่ละรายตัดสินใจที่จะเปลี่ยนมาใช้เครื่องจักรกลการเกษตรเพราะสาเหตุ 2 ประการ คือ เครื่องจักรกลการเกษตรสามารถทำงานได้วันละมากกว่า 16 ชั่วโมง และต้องการเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น เกษตรกรควรใช้เครื่องจักรกลการเกษตรและสามารถใช้ปัจจัยการผลิตที่มีอยู่คือ ที่ดิน แรงงาน ทุน ได้อย่างเต็มที่ ระยะเวลาในการทำงานจะเร็วขึ้น สามารถนำพืชชนิดใหม่ปลูกได้ ขยายเนื้อที่ที่ดินได้ นอกจากนี้เครื่องจักรกลการเกษตรยังเป็นปัจจัยโดยตรงที่

ทำให้เกิดอาชีพใหม่ ๆ ขึ้น อันได้แก่การผลิตเครื่องจักรกลการเกษตร งานซ่อมแซมเครื่องจักรกลการเกษตร

ปัจจุบันการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรแทนแรงงานสัตว์ในกิจการเกษตรแพร่หลายมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งพลเมืองส่วนใหญ่ของประเทศไทยมีอาชีพในทางเกษตรกรรม การแก้ไขตัดแปลงเครื่องมือทางเกษตรกรรมให้มีประสิทธิภาพในการทำงานดียิ่งขึ้น และยังสร้างสรรเครื่องยนต์กลไกขึ้นมาใช้แทนแรงคนและสัตว์ เพื่อมุ่งหวังให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นโดยใช้เวลาการทำงานให้น้อยลง เครื่องมือเหล่านี้ได้แก่ รถแทรกเตอร์ เครื่องประกอบในการใช้เตรียมดิน หยอดเมล็ด ใสปุ๋ย เก็บเกี่ยว นวด สี และสูบน้ำ เป็นต้น เครื่องมือที่สำคัญที่สุดในการเกษตรก็คือรถแทรกเตอร์ ซึ่งเป็นบ่อเกิดแห่งพลังงานเพื่อการเกษตรแทนการใช้แรงสัตว์ซึ่งนิยมกันมาช้านาน

จารุวัฒน์ มงคลชนทรรส (2544:11) กล่าวถึงบทบาทของเครื่องจักรกลการเกษตรว่าเครื่องจักรกลการเกษตรมีบทบาทและเป็นปัจจัยสำคัญในการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจเกือบทุกชนิด แรงงานภาคเศรษฐกิจเกือบทุกชนิด ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนแรงงานในบางขั้นตอนของการเพาะปลูก เช่น การปลูกและการเก็บเกี่ยว เป็นต้น เกษตรกรโดยทั่วไปยังต้องการเครื่องจักรกลการเกษตรที่มีสมรรถนะและประสิทธิภาพสูง ๆ ข้าวและอ้อยนับเป็นพืชที่มีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในทุกขั้นตอนของกิจกรรมเพาะปลูก โดยเครื่องจักรกลการเกษตรที่ใช้ในการผลิตข้าวเกือบทั้งหมดผลิตในประเทศ ส่วนที่ใช้กับอ้อยนั้นส่วนใหญ่ยังนำเข้าจากต่างประเทศ สำหรับขั้นตอนของการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจเกือบทุกชนิดที่มีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรอย่างกว้างขวางเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือการเตรียมดิน การสูบน้ำ การพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การนวดและการกะเทาะเมล็ดพืช การปลูก การเก็บเกี่ยว การอบลดความชื้น

ระดับการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรนั้น นอกจากขึ้นอยู่กับระบบและชนิดของพืชที่ปลูก ยังขึ้นอยู่กับสภาพเศรษฐกิจ และสังคมของแต่ละภาคและแต่ละพื้นที่ด้วย ภาคกลางเป็นภาคที่มีระดับการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรสูงสุด ตามด้วยภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ตามลำดับ ลักษณะของการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรส่วนใหญ่จะเป็นการบริการรับจ้าง ยกเว้นรถไถเดินตาม รถเทเลเลอร์ เครื่องสูบน้ำ เครื่องพ่นสารเคมีแบบใช้แรงงานคน เกษตรกรส่วนใหญ่จะจัดซื้อเป็นเจ้าของไว้ใช้งานเองโดยตรง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเงินสะสมของตนเองหรือเงินกู้ยืมมากกว่าเงินกู้จากสถาบันการเงินของรัฐ

วิเชียร สมประสงค์ สุฤทธิ คุณะวัฒนกุล และธำรง พวงสุข (2530:19) กล่าวว่าในปัจจุบันเครื่องจักรกลการเกษตร มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการอำนวยความสะดวกในการผลิตผลผลิตทางการเกษตร เห็นได้จากการมีเครื่องจักรเครื่องยนต์ประเภทต่าง ๆ ตั้งแต่การเตรียมดิน การปลูก จนถึงการเก็บเกี่ยว เข้ามาช่วยในขบวนการผลิตของเกษตรกร จากการสำรวจของคณะ



วิทยาการของศูนย์ฝึกอบรมวิศวกรรมเกษตร พบว่าเกษตรกรไม่สามารถพัฒนาความรู้ได้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ ทำให้เกิดข้อบกพร่องในการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตรจึงทำให้เครื่องจักรกลการเกษตรชำรุดสึกหรอเร็วกว่าปกติ ที่เห็นได้ชัดก็คือการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตร

กรมส่งเสริมสหกรณ์ (2521) ได้รายงานความสำคัญของเครื่องจักรกลการเกษตรว่า เครื่องจักรกลการเกษตรสามารถลดต้นทุนการผลิตได้คือ

### 1. การลดต้นทุนการผลิต

1.1 ลดเวลาในการปฏิบัติงานต่าง ๆ ทำให้เสียค่าใช้จ่ายน้อยลง

1.1 ช่วยลดการสูญเสียเนื่องจากการปฏิบัติงานไม่ทันฤดูกาล และการเก็บรักษาแปรสภาพที่ไม่ถูกต้อง ทำให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยของผลิตผลต่ำลง

### 2. การปรับปรุงและเพิ่มคุณภาพของผลิตผลให้สูงขึ้น

2.1 ช่วยลดความชื้นของผลิตผลการเกษตรลงได้ในช่วงเวลาที่เหมาะสม ป้องกันมิให้เกิดเชื้อโรคต่าง ๆ ขึ้น

2.2 เครื่องนวดเมล็ดพืชต่าง ๆ ช่วยให้ได้ผลิตผลที่สะอาดไม่แตกหัก ทำให้สามารถแปรรูปเป็นสินค้าอื่น ๆ ได้ อย่างมีคุณภาพ

2.3 เครื่องมือเก็บเกี่ยวช่วยให้เกษตรกรสามารถเก็บเกี่ยวผลิตผลได้อย่างถูกต้องและทันต่อฤดูกาล ป้องกันมิให้ผลิตผลเกิดบอบช้ำหรือสุกเกินไปจนทำให้คุณภาพ ลดลง

2.4 การเก็บรักษาผลิตผลได้เป็นเวลานาน โดยมีคุณภาพเหมือนเดิมมากที่สุดนั้น จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรกลการเกษตรเข้าช่วย

### 3. วิวัฒนาการการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

วินิต ชินสุวรรณ (2530 :18) กล่าวถึง การวิวัฒนาการเครื่องจักรกลการเกษตรในประเทศไทย แบ่งออกได้เป็น 3 ระยะ คือ ระยะบุกเบิก ระยะพัฒนา และระยะขยายตัว ดังนี้

ระยะบุกเบิก (พ.ศ. 2453 – 2492) ตามรายงานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ปี พ.ศ. 2452 – 2454 ระบุว่า ได้มีการนำเข้าเครื่องจักรกลการเกษตรสมัยใหม่ คือ รถแทรกเตอร์รุ่นแรก เข้ามาเพื่อใช้สาธิตเผยแพร่ในงานแสดงนิทรรศการการเกษตรและพาณิชย์ ในปี พ.ศ. 2453 ซึ่งจัดขึ้นเป็นครั้งแรกในกรุงเทพฯ ได้มีการทดลองใช้งานในพื้นที่นาแถบรังสิต ปรากฏว่าไม่สามารถใช้งานในสภาพดินนาของประเทศไทยได้ อีกทั้งยังมีราคาแพงมาก จึงไม่มีการนำเข้าจากต่างประเทศอีก จนกระทั่ง มจ.สิทธิพร กฤษดากร ผู้บุกเบิกเกษตรกรรมแผนใหม่ของประเทศได้

นำรถแทรกเตอร์มาใช้งานในไร่สวนตัวที่บางเบิด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งปรากฏว่าสามารถใช้งานได้ดี จึงเริ่มมีการสั่งเข้าบ้างแต่จำนวนน้อยมาก เนื่องจากราคาแพง ในช่วงเวลาของการเริ่มวิวัฒนาการเกษตรแผนใหม่ได้ได้มีการจัดตั้งโรงเรียนเกษตรกรรมแม่โจ้ขึ้น ครูอาจารย์ซึ่งบุกเบิกการจัดตั้งโรงเรียนนี้ผ่านการศึกษามาจากต่างประเทศหลาย ๆ ท่าน จึงได้มีการนำเครื่องจักรกลการเกษตรสมัยใหม่ ของประเทศตะวันตก เช่น อุปกรณ์เตรียมดินต่าง ๆ อาทิเช่น รถไถเดินตาม เครื่องตัดหญ้า เครื่องปลูก เครื่องสูบน้ำ ฯลฯ มาใช้สอนนักเรียนทำให้มีการเผยแพร่กระจายความรู้ด้านเกษตรกลวิธานในประเทศให้กว้างขวางยิ่งขึ้น ในช่วง 40 ปีแรกของการบุกเบิกและเผยแพร่การเกษตรกลวิธานในประเทศไทยนั้นไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร มีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรสมัยใหม่ในหมู่เกษตรกรน้อยมาก หรือกล่าวได้ว่าไม่มีเลย ระยะบุกเบิกนี้ถึงแม้จะไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร แต่ก็ยังเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญที่นำไปสู่การพัฒนาในระยะต่อมา

ระยะเริ่มพัฒนา (พ.ศ. 2493 – 2512) ก่อนสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 ได้เริ่มมีการแนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืชชนิดใหม่ ๆ เช่น แดงโม ข้าวโพด ฝ้าย พืชผักและผลไม้ต่าง ๆ เป็นต้น ดังนั้น ภายหลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 จึงเริ่มมีการใช้รถแทรกเตอร์ขนาดใหญ่ ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อบุกเบิกเปิดป่าขยายพื้นที่ ตลอดจนใช้ในการเตรียมดินสำหรับพืชใหม่ ๆ มากขึ้น จากจุดเริ่มต้นนี้ทำให้เกษตรกรไทยรู้จักเครื่องจักรกลการเกษตรสมัยใหม่มากขึ้น และมีการสั่งรถแทรกเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้ามาใช้ประโยชน์มากขึ้น แต่ก็มีเกษตรกรเพียงจำนวนน้อยเท่านั้นที่สามารถจัดซื้อรถแทรกเตอร์ไว้ใช้งานเองได้ ในส่วนของทางราชการได้มีการสั่งเครื่องนวดและเครื่องเกี่ยวเกี่ยวเข้ามาเพื่อใช้ในการทดลองวิจัยบ้าง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรและทางราชการได้เริ่มตระหนักและเล็งเห็นความสำคัญของการใช้ประโยชน์จากเครื่องจักรกลการเกษตรสมัยใหม่ในการพัฒนาการเกษตรของประเทศมากขึ้น จนในปี พ.ศ. 2497 ทางรัฐบาลได้ก่อตั้งกรมการข้าวขึ้น โดยมีกองวิศวกรรม เป็นกองหนึ่งในกรมนี้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการวิจัยพัฒนาและเผยแพร่ให้มีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรสมัยใหม่สำหรับการทำนา การจัดตั้งกองวิศวกรรมนี้ทำให้มีการศึกษา วิจัย พัฒนาปรับปรุงเครื่องจักรกลการเกษตรสมัยใหม่ และประสบความสำเร็จหลายอย่าง เช่น รถแทรกเตอร์ควายเหล็ก เครื่องสูบน้ำเทพฤทธิ์ เครื่องสีข้าว ฯลฯ เป็นต้น ซึ่งบางอย่างได้มีโรงงานเอกชนนำไปผลิตจำหน่ายด้วย

ในช่วงเริ่มต้นของการเกิดโรงงานผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรสมัยใหม่ในประเทศไทยนั้น โรงงานผู้ผลิตเริ่มโดยการดัดแปลงปรับปรุงแบบที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ โดยเฉพาะอุปกรณ์เตรียมดินดีครรถแทรกเตอร์ขนาดใหญ่ และฟิงพาลงงานวิจัยพัฒนาจากส่วนราชการที่เกี่ยวข้องบ้างเล็กน้อย ประสบการณ์จากการผลิตและข้อมูลที่ได้จากเกษตรกรที่ซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรไปใช้งาน ทำให้โรงงานพัฒนาขึ้นในต่างประเทศและแบบที่ผลิตในประเทศ แล้วนำมาปรับ

ปรุ่งแก้ไขจุดอ่อนนั้น ๆ การพัฒนาในลักษณะนี้ทำให้มีการดัดแปลงปรับปรุงแก้ไขแบบอย่างต่อเนื่อง เกิดเป็นแบบปรุ่งปรุ่งใหม่ ๆ หลายแบบ ซึ่งเหมาะสมกับสภาพการประกอบเกษตรกรรมของประเทศ จึงสามารถใช้งานได้ดีกว่าแบบที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ นอกจากจะใช้งานได้ดีแล้ว ราคายังถูกกว่าถึง 30 เปอร์เซ็นต์ การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรสมัยใหม่จึงเริ่มแพร่หลายมากขึ้น

ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว เครื่องจักรกลการเกษตรและอุปกรณ์ที่สั่งเข้ามาจากต่างประเทศมีราคาแพงมากเมื่อเทียบกับรายได้ของเกษตรกร แต่เนื่องจากการขยายพื้นที่เพาะปลูกออกไปมากทำให้เครื่องจักรกลการเกษตรขนาดใหญ่มีความจำเป็นอย่างมากสำหรับงานบุกเบิกพื้นที่ใหม่ จึงมีการนำเข้ารถแทรกเตอร์ขนาดใหญ่และขนาดกลาง ซึ่งส่วนใหญ่มาจากประเทศอังกฤษ ในอัตราที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว จากสถิติของกรมศุลกากร ปรากฏว่าในปี พ.ศ. 2500 มีการนำเข้ารถแทรกเตอร์ขนาดใหญ่เพียง 267 คัน แล้วเพิ่มขึ้นเป็น 2,610 คัน ในปี พ.ศ. 2513 โดยแทรกเตอร์เหล่านี้ส่วนใหญ่จะเป็นของนายทุน ซึ่งซื้อไว้รับจ้างเปิดพื้นที่เพาะปลูกใหม่ และเตรียมดินให้เกษตรกรทั่วไป อย่างไรก็ตามการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรสมัยใหม่ ซึ่งสั่งจากต่างประเทศโดยทั่วไปแล้วยังอยู่ในวงจำกัด

แม้ว่าจะมีอุปสรรคและข้อจำกัดต่อการขยายตัวของการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรสมัยใหม่ก็ตาม แต่เนื่องจากขั้นตอนของการเพาะปลูกพืชชนิดใหม่ ๆ จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรกลการเกษตรสมัยใหม่ เช่น รถแทรกเตอร์ในการเตรียมดิน เครื่องสูบน้ำสำหรับการชลประทาน และเครื่องมือหลังการเก็บเกี่ยว เป็นต้น ทั้งภาครัฐและเอกชนจึงได้ดำเนินการเพื่อพัฒนาและเร่งรัดให้มีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะทางภาครัฐได้ตระหนักถึงความจำเป็นของเครื่องจักรกลการเกษตรสมัยใหม่ จึงได้จัดตั้งงบประมาณดำเนินการ โครงการและกิจกรรมหลายอย่าง ที่จะเผยแพร่และส่งเสริมให้มีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรอย่างกว้างขวางบางกิจกรรมก็ประสบผลสำเร็จก่อประโยชน์ต่อการพัฒนาด้านเกษตรกรรมของประเทศ บางกิจกรรมก็ไม่บรรลุเป้าหมาย ได้ผลตามที่หวังไว้ ตัวอย่างของความพยายามของภาครัฐตามโครงการที่สำคัญมีดังนี้

1. จัดตั้งหน่วยบริการเครื่องจักรกลการเกษตรแก่เกษตรกร
2. การจัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมการใช้และการซ่อมแซมบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตร
3. สินเชื่อจากราชการสำหรับจัดซื้อรถแทรกเตอร์
4. การวิจัยพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร

จากการที่ได้มีการจัดตั้งกองวิศวกรรมขึ้นภายในกรมการข้าว เพื่อรับผิดชอบงานด้านวิจัยพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรของประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2498 นั้น ทำให้เริ่มมีต้น

แบบเครื่องจักรกลการเกษตรที่เหมาะสมกับสภาพการทำกรเกษตรของประเทศมากขึ้น และด้วยความพยายามของกองวิศวกรรม และโรงงานเอกชน ทำให้เกษตรกรสามารถจัดซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรที่มีประสิทธิภาพในราคาที่เหมาะสมไว้ใช้งานได้ งานวิจัยของราชการในช่วงระยะนั้น เน้นเฉพาะเครื่องจักรกลการเกษตรสำหรับที่ลุ่ม และพื้นที่ชลประทาน ทำให้มีแบบและชนิดเครื่องจักรกลการเกษตรที่ให้เกษตรกรเลือกใช้งานได้อยู่ในวงจำกัด อย่างไรก็ตามงานวิจัยพัฒนาในช่วงระยะเวลานั้นก็เหมาะสมกับสภาพการประกอบเกษตรกรรมของประเทศ โดยการเพาะปลูกข้าวในที่ลุ่มเป็นหลัก

ความพยายามของภาครัฐและเอกชนในช่วงเริ่มพัฒนานี้ เห็นได้เด่นชัดว่าเครื่องจักรกลการเกษตรสมัยใหม่ที่เป็นที่นิยมใช้กันมากอย่างแพร่หลาย คือ รถแทรกเตอร์และเครื่องสูบน้ำ เท่านั้น ถึงแม้จะมีการสาธิตเผยแพร่เครื่องจักรกลการเกษตรอื่น ๆ มากมายหลายแบบหลายชนิดก็ตาม จึงอาจกล่าวได้ว่าการพัฒนาในระยะนี้เป็นไปอย่างเชื่องช้าไม่ได้ประสิทธิผลเท่าที่ควร แต่ก็ได้แสดงให้เห็นรัฐบาลและเกษตรกรหัวก้าวหน้าได้เล็งเห็นและตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นของเครื่องจักรกลการเกษตรในการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตด้านการเกษตรด้วยเกษตรกรรมแผนใหม่ ทำให้เกิดการขยายตัวอย่างรวดเร็วและกว้างขวางในระยะต่อมา

ระยะขยายตัว (พ.ศ. 2513 – ปัจจุบัน) จากการที่กรมการข้าวประสบความสำเร็จในการผลิตพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูงและไม่ไวต่อแสง (พันธุ์ กข.) และเริ่มเผยแพร่ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกในปี พ.ศ. 2513 นั้น ทำให้เกษตรกรในเขตชลประทานสามารถปลูกข้าวได้ปีละมากกว่า 1 ครั้ง และพื้นที่การเพาะปลูกข้าวปีละ 2 ครั้งก็เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ตามการขยายตัวของโครงการชลประทานแต่การขยายตัวของการปลูกข้าว 2 ครั้งนี้ ก็ต้องเผชิญกับปัญหาเรื่องช่วงเวลาของฤดูกาลต่อเนื่องระหว่างพืชและครั้งที่สอง ซึ่งมีช่วงเวลาดสั้น ติดตามด้วยปัญหาแรงงานไม่เพียงพอที่จะดำเนินงานให้แล้วเสร็จทัน โดยเฉพาะในช่วงระยะเตรียมดินและการเก็บเกี่ยว การเตรียมดินโดยใช้แรงงานสัตว์นั้นช้าไม่ทันการณ์ ดังนั้น จึงมีการขยายตัวของการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

ตัวอย่างที่แสดงให้เห็นถึงการพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรที่ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนระบบการเกษตรของประเทศไทย คือ การพัฒนารถไถเดินตาม ซึ่งสมควรกล่าวถึงรายละเอียด เพื่อเป็นตัวอย่างในการพัฒนาในเรื่องอื่น ๆ ต่อไป

กองเกษตรวิศวกรรม (2536 : 17 – 18) ศึกษาเรื่องการพัฒนารถไถเดินตามสรุปได้ว่าหลังจากมีการจัดตั้งกองวิศวกรรม กรมการข้าว (ปัจจุบันคือ กองเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร) ในปี พ.ศ. 2498 โดยมี ม.ร.ว.เทพฤทธิ์ เทวกุล เป็นหัวหน้ากองท่านแรก ได้มีกิจกรรมด้านงานวิจัยหลายโครงการ แต่งานสำคัญ ๆ คือ งานวิจัยประดิษฐ์เครื่องมือเตรียมดิน และชลประทาน ซึ่งการพัฒนารถแทรกเตอร์พร้อมอุปกรณ์และเครื่องสูบน้ำ ในการวิจัยพัฒนารถแทรกเตอร์นั้นเริ่ม

ในราวปี พ.ศ. 2500 โดย ม.ร.ว. เทพฤทธิ์ เทวกุล ได้ออกแบบพัฒนารถแทรกเตอร์หลายแบบ ตั้งแต่แบบมาตรฐาน 4 ล้อ แล้ว ยังมีแบบ 3 ล้อ และแบบ 2 ล้อ ทั้งแบบที่มีที่นั่งขับและแบบไม่มีที่นั่งขับ หรือเรียกว่า รถไถเดินตาม

ผลงานซึ่งเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง คือ การพัฒนาต้นแบบรถแทรกเตอร์ขนาดเล็กซึ่งใช้เครื่องยนต์ตั้งแต่ขนาด 8.5 แรงม้า ถึง 25 แรงม้า เป็นผลสำเร็จจนมีคำเรียกผลงานนี้เฉพาะว่า “ควายเหล็ก”

การวิจัยพัฒนารถไถเดินตาม 2 ล้อ นั้นเริ่มต้นด้วยเครื่องยนต์ดีเซลรอบต่ำขนาด 6 แรงม้า ซึ่งการทดสอบในระยะแรกพบว่ามีความนุ่มนวลในเรื่องการทรงตัวและการบังคับควบคุม จึงมีการปรับปรุงแก้ไขต่อเนื่องมาจนได้แบบซึ่งสามารถใช้งานได้ดี โดยมีข้อดีเหนือกว่ารถแทรกเตอร์เล็กที่ออกแบบจากต่างประเทศคือ โครงล้อสูงและกว้างพอเหมาะทำให้สามารถทำงานในที่ลุ่มเป็นโคลนตมได้ดี และเครื่องยนต์ของรถไถเดินตามนี้สามารถนำไปใช้เป็นตัวกำลังของเครื่องสูบน้ำ เรียกว่า “ท่อเทพฤทธิ์” หรือ “ท่อพญานาค” ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้เครื่องยนต์ตัวนี้ยังสามารถเปลี่ยนให้มีขนาดใหญ่ขึ้นตามความต้องการได้

หลังจากประสบผลสำเร็จในการพัฒนาต้นแบบขึ้นแล้ว ได้มีการนำผลงานออกแสดงแก่เกษตรกรในท้องที่ต่าง ๆ ในรูปของการแสดงนิทรรศการและสาธิตการใช้งานปรากฏว่าเป็นที่สนใจและยอมรับของเกษตรกร เจ้าหน้าที่ ด้านการเกษตร และนักวิชาการอื่น ๆ จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้องต่าง ๆ ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับรถไถเดินตาม พอสรุปได้ดังนี้

1. สามารถปีนข้ามคันนาที่สูงได้
2. เครื่องยนต์สามารถถอดเก็บในช่วงนอกฤดูใช้งานได้
3. เครื่องยนต์สามารถใช้เป็นตัวกำลังของเครื่องจักรกลการเกษตรอื่น ๆ ได้
4. เป็นเครื่องง่าย ๆ สะดวกต่อการใช้และซ่อมแซมบำรุงรักษา
5. รถไถเดินตามสามารถเตรียมดินได้ละเอียดพร้อมทั้งดีเทือกได้ทั่วกัน ทำให้ปักดำกล้าได้ดีกว่าที่ดินเตรียมโดยใช้แรงงานสัตว์

6. การดีเทือกได้ทั่วถึงด้วยรถไถเดินตามช่วยลดปัญหาเรื่องวัชพืช
7. ราคาไม่แพงเกินไปนัก เกษตรกรพอจัดซื้อไว้ใช้งานได้

จากขั้นตอนและระยะเวลาของวิวัฒนาการของการใช้และการผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปเป็นสาระสำคัญ ๆ ได้ดังนี้

1. ทางราชการเป็นผู้ริเริ่มการเผยแพร่การเกษตรกลวิธานในประเทศก่อน แต่การพัฒนาจนทำให้เกิดเป็นอุตสาหกรรมผลิตขึ้น ภาคเอกชนเป็นผู้ดำเนินการเป็นส่วนใหญ่ โดยมีการสนับสนุนจากทางราชการบ้างเล็กน้อย

2. เครื่องจักรกลการเกษตรที่ใช้อยู่ส่วนใหญ่ผลิตภายในประเทศ โดยริเริ่มจากการนำต้นแบบจากต่างประเทศมาทดสอบและดัดแปลงปรับปรุง จนสามารถพัฒนาเป็นแบบที่สามารถใช้งานได้ดีกับสภาพเศรษฐกิจและสังคม และการประกอบเกษตรกรรมของไทย จนได้แบบที่ใช้และซ่อมแซมบำรุงรักษาได้ง่าย คงทน แข็งแรงและที่สำคัญคือราคาถูก

3. ความสำเร็จของโครงการเครื่องจักรกลการเกษตรที่ผ่านมาของทางราชการจะประสบความสำเร็จ หากโรงงานเอกชนนำไปผลิตจำหน่ายให้แก่เกษตรกรไปอย่างกว้างขวางนั้น ส่วนใหญ่เกษตรกรเป็นผู้พิจารณาตัดสินใจเกี่ยวกับความเหมาะสมและประโยชน์ที่จะได้รับจะเป็นที่ยอมรับในเวลารวดเร็ว แต่บางครั้งการตัดสินใจของเกษตรกรก็เกิดการผิดพลาด เนื่องจากขาดความรู้และข้อมูลรายละเอียดที่ถูกต้อง

4. สถาบันงานวิจัยของทางราชการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านเกษตรกลวิธานในประเทศเป็นผู้ริเริ่มเผยแพร่เครื่องจักรกลการเกษตรที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบเกษตรกรรมและเศรษฐกิจของประเทศหลายชนิด แต่ไม่ได้รับการสนับสนุนให้อยู่ในสถานะที่มีประสิทธิภาพและขีดความสามารถเข้มแข็งที่จะดำเนินได้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของการพัฒนาทางด้านเครื่องจักรกลการเกษตรซึ่งเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วอยู่ตลอดเวลา บางครั้งทำให้ไม่สามารถขยับยั้งหรือแก้ไขปัญหาได้ทันต่อเหตุการณ์

5. การวิจัยพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรที่ผ่านมาอยู่ในรูปแบบที่พัฒนาเพื่อแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเกี่ยวกับการขาดแคลนแรงงาน และเร่งเวลาการปฏิบัติงานในขั้นตอนสำคัญ ๆ ของการเพาะปลูกที่ต้องใช้แรงงานมาก เช่น การเตรียมดิน การให้น้ำ การเก็บเกี่ยวและนวดเท่านั้น เพิ่งจะมีการดำเนินงานปรับปรุงพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรด้านการลดการสูญเสีย และเพิ่มคุณภาพผลิตผลมากขึ้น

#### **แนวทางพัฒนาส่งเสริมการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร**

สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2523 : 19-20) ศึกษาเรื่องการสำรวจการเปลี่ยนแปลงทางการเกษตร และแนวทางการพัฒนาการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรว่า สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกรในปัจจุบันมี 2 ลักษณะ คือ เป็นเจ้าของ และว่าจ้าง จากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติในปี พ.ศ. 2526 สัดส่วนของการเป็นเจ้าของขึ้นอยู่กับขนาดและชนิดเครื่องจักรกลการเกษตร กล่าวคือ เกษตรกรส่วนใหญ่จะเป็นเจ้าของเครื่องขนาดเล็กที่มีราคาถูก เช่น รถไถเดินตาม เครื่องสูบน้ำ เครื่องพ่นยาปราบศัตรูพืช เป็นต้น แต่สำหรับเครื่องขนาดใหญ่และราคาแพง เช่น รถแทรกเตอร์ขนาดใหญ่ เครื่องนวดนั้นเกษตรกรจะเป็นเจ้าของร้อยละ 6.39 และ 5.99 ของจำนวนเครื่องที่มีใช้อยู่ จึงเป็นการยืนยันถึงข้อเท็จจริงที่ว่าเกษตรกรจะเป็นผู้ตัดสินใจเลือกใช้เครื่องจักรกลการเกษตรให้เหมาะสมกับเศรษฐกิจของตนเองเป็นส่วนใหญ่อันเป็นสิ่งถูกต้อง แต่ถ้า

พิจารณาถึงการที่จะพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตตามนโยบายเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 7 ในภาพรวมแล้วการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในลักษณะ 2 รูปแบบดังกล่าวข้างต้น อาจจะไม่สามารถขยายการใช้ได้อย่างกว้างขวางเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรอย่างเต็มที่เท่าไรนัก เพราะเกษตรกรรายย่อยที่มีพื้นที่ถือครองไม่มากนักซึ่งนอกจากจะไม่สามารถจัดซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรเพื่อใช้ประโยชน์ในการผลิตของตนแล้ว อาจจะไม่สามารถว่าจ้างบริการเครื่องรับจ้างด้วย เพราะจำนวนผลผลิตน้อยเกินไปจนผู้รับจ้างไม่สนใจ นอกจากนี้การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในลักษณะรับจ้างนี้ถึงแม้จะทำให้เกิดอาชีพรับบริการแก่เกษตรกรก็ตาม แต่การรับจ้างก็อยู่ในขอบเขตจำกัด และผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการบริการ ผู้รับจ้างต้องคิดกำไรเป็นธรรมดาทำให้ส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตของเกษตรกรเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้น ควรมีแผนงานที่จะส่งเสริมสนับสนุนเกษตรกรเป็นเจ้าของเครื่องจักรกลการเกษตรโดยตรงในลักษณะรวมกลุ่ม เพื่อให้ผลประโยชน์แก่เกษตรกร ซึ่งมีแนวปฏิบัติดังนี้

1. หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร ควรมีแผนงานและโครงการในการส่งเสริมสนับสนุนให้กลุ่มเกษตรกรจัดซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรเพื่อใช้ร่วมกัน โดยการสนับสนุนในการเลือกซื้อเครื่องที่เหมาะสม ฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการการใช้ และซ่อมแซมบำรุงรักษาที่ถูกต้อง เป็นต้น โดยทางราชการควรจัดทำโครงการนำร่องเพื่อเป็นตัวอย่าง และศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
2. สถาบันการเงิน เช่น ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ควรให้การสนับสนุนด้านเงินลงทุนแก่กลุ่มเกษตรกรในการจัดซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรขนาดใหญ่มากกว่าการสนับสนุนเกษตรกรเฉพาะตัว
3. หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับความเหมาะสมเชิงเศรษฐศาสตร์ของเครื่องจักรกลการเกษตรที่วิจัยพัฒนาขึ้นหรือมีใช้กันอยู่แล้วในปัจจุบัน ว่าต้องใช้งานมากน้อยเพียงไรจึงจะคุ้มทุน ตลอดจนขอบเขตของการใช้ทำประโยชน์ เพื่อที่จะได้สนับสนุนกลุ่มเกษตรกรได้อย่างถูกต้อง
4. ภาครัฐและเอกชนควรขยายการฝึกอบรมการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตรที่ถูกต้องแก่เกษตรกรให้มากขึ้น เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการใช้งานและมีประสิทธิภาพในการใช้งานสูงสุด

#### 4. สถานการณ์การใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

บริษัท คอร์เพลนนิ่ง แอนด์ ดีวิลอปเมนท์ (2541:12-24) รายงานสภาพแวดล้อม จังหวัดนครนายกที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรไว้ดังนี้

ลักษณะภูมิประเทศประกอบด้วย ภูเขา เนินเขา ป่าและที่ราบลุ่ม พื้นที่มีลักษณะ ค่อย ๆ ลาดลงจากทิศเหนือสู่ทิศใต้ บริเวณคอนเหนือและตะวันออกเป็นป่าและเทือกเขาสูงโดย ส่วนสูงอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ พื้นที่ตอนกลางและตอนใต้เป็นที่ราบลุ่ม ภูมิทัศน์ (landscape) ในจังหวัดนครนายกแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ พื้นที่ตอนบนเป็นชนบทบนที่ราบ อ่างเก็บน้ำ น้ำตก หุบเขาและเทือกเขา โดยมีภูเขาเป็นฉากหลัง (background) ส่วนพื้นที่ตอนกลาง และตอนล่างเป็นแบบชนบทและเมืองขนาดเล็กบนที่ใช้ทำนากว้างใหญ่

ลักษณะดินโดยทั่วไปของจังหวัดนครนายก เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย ประกอบด้วยดินที่มีความเหมาะสมสำหรับทำนา ร้อยละ 64.14 พืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น ร้อยละ 2.43 ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 30.24 เป็นดินภูเขา ซึ่งไม่เหมาะสมสำหรับทำการเกษตร พื้นที่ถือครองทำการเกษตรรวมทั้งสิ้น 1,280 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 60.3 ของพื้นที่ รวมทั้งจังหวัด ส่วนใหญ่ใช้ในการทำนา 1,166 ตารางกิโลเมตร รองลงมาได้แก่ พื้นที่ไม้ผล ไม้ยืนต้น 148.3 ตารางกิโลเมตร พืชไร่ 65.2 ตารางกิโลเมตร พืชผัก 18.00 ตารางกิโลเมตร และไม้ดอกไม้ประดับ 0.4 ตารางกิโลเมตร

แหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญ นอกจากน้ำฝนแล้วยังได้แก่ แม่น้ำนครนายก ซึ่งมีต้นกำเนิดจากยอดเขาเขียว และเขาใหญ่ ไหลลงมาทิศใต้ผ่านอำเภอเมืองนครนายกเข้าอำเภอบ้านนา และอำเภอองครักษ์ ไปบรรจบแม่น้ำปราจีนบุรี เป็นแม่น้ำบางปะกง นอกจากนี้ยังมีทิศทางสายสำคัญ ได้แก่ คลองบ้านนา คลองยาง คลองท่าแดง คลองสมอปูน คลองพรหมณี และห้วยหนอง คลอง บึงอื่น ๆ ที่กระจายอยู่ทั่วไป

แหล่งฝึกอบรมและให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้และการซ่อมเครื่องจักรกลการเกษตร ประกอบด้วย วิทยาลัยเทคนิค วิทยาลัยสารพัดช่าง สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีและบำรุงรักษาที่ 2

ร้านขายเครื่องจักรกลการเกษตร และร้านซ่อมเครื่องจักรกลการเกษตรจะอยู่ในตัวจังหวัดมีส่วนน้อยตั้งอยู่ในระดับอำเภอ



แหล่งเงินทุน				
ญาติพี่น้อง	3,038	ครัวเรือน	คิดเป็นร้อยละ	10.71 ของครัวเรือนทั้งหมด
กู้ ธ.ก.ส.	15,063	ครัวเรือน	คิดเป็นร้อยละ	53.11 ของครัวเรือนทั้งหมด
กู้สหกรณ์	2,830	ครัวเรือน	คิดเป็นร้อยละ	9.35 ของครัวเรือนทั้งหมด
กู้ธนาคาร	146	ครัวเรือน	คิดเป็นร้อยละ	7.34 ของครัวเรือนทั้งหมด
กู้พ่อค้า	980	ครัวเรือน	คิดเป็นร้อยละ	3.85 ของครัวเรือนทั้งหมด
เกษตรกรที่เป็นหนี้เงินกู้ทั้งหมด		19,787	ครัวเรือน	
คิดเป็นร้อยละ		69.76	ของครัวเรือนที่เป็นหนี้	

สันธาร์ นาควัฒนานุกูล (2536:123-130) กล่าวถึงสถานการณ์การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในประเทศไทย ว่าปัจจุบันความต้องการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกรมีอยู่สูงมาก เนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น การขาดแคลนแรงงานที่มีการลี้ภัยไหลเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมจำนวนมาก ความต้องการในการเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและราคาถูกลง สามารถแข่งขันในตลาดต่างประเทศได้ ด้วยเหตุนี้จึงมีโรงงานเอกชนจำนวนมากผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรต่าง ๆ สนองตอบความต้องการของเกษตรกร โรงงานเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นกิจการขนาดเล็ก มีการดำเนินงานแบบง่าย ๆ ลงทุนน้อย บุคลากรส่วนใหญ่มีพื้นฐานความรู้ทางวิชาการค่อนข้างต่ำ ถึงแม้ว่าในปัจจุบันจะมีการปรับปรุงขึ้นมาก แต่ก็ยังมีปัญหาต่างๆ ที่ทำให้การผลิตขาดประสิทธิภาพ ต้นทุนสูง ซึ่งกองเกษตรวิศวกรรม วิศวกรรมเกษตร ได้พิจารณาเห็นว่า เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ที่จะเป็นประโยชน์ในการให้บริการความช่วยเหลือ เพื่อยกระดับประสิทธิภาพการผลิตต่อไป

จากการสำรวจโรงงานต่าง ๆ ทั่วประเทศเพื่อการศึกษาเกี่ยวกับสถานะการผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรพบว่าปัจจุบันมีโรงงานอยู่ทั้งสิ้น 229 โรงงาน กระจายอยู่ทั่วทุกภาค โดยตั้งอยู่ในภาคกลางจำนวน 97 โรงงาน ภาคเหนือ 56 โรงงาน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 60 โรงงาน และภาคใต้ 16 โรงงาน

โรงงานเหล่านี้สามารถจำแนกออกเป็นโรงงานขนาดใหญ่จำนวน 56 โรงงาน ขนาดกลาง 51 และโรงงานขนาดเล็ก 122 โรงงาน การจำแนกขนาดของโรงงานนี้อาศัยจำนวนคนงานในช่วงฤดูการผลิตเป็นเกณฑ์ โดยโรงงานขนาดใหญ่มีจำนวนคนงานมากกว่า 30 คน ขึ้นไป โรงงานขนาดกลางมีจำนวนคนงาน 10-30 คน และโรงงานขนาดเล็กมีจำนวนคนงานน้อยกว่า 10 คน จากการจำแนกขนาดของโรงงานนี้จะเห็นว่า โรงงานผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดเล็กมาก เมื่อเทียบกับโรงงานอุตสาหกรรมประเภทอื่น

ตารางที่ 1 ที่ตั้งของโรงงานขนาดต่าง ๆ ตามรายภาค

โรงงาน ภาค	ใหญ่	กลาง	เล็ก	รวม
กลาง	36	20	41	97
เหนือ	8	13	35	56
ตะวันออกเฉียงเหนือ	11	16	33	60
ใต้	1	2	13	16
รวม	56	51	122	229

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร(2536) รายงานสภาวะการผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรในประเทศไทย กรุงเทพมหานคร กองเกษตรวิศวกรรม

สันธาร์ นาควัฒนานุกูล (2536:123 –130) ได้ศึกษาว่าโรงงานส่วนใหญ่เป็นกิจการส่วนตัว พัฒนารูปร่างมาจากโรงงานเล็ก ๆ เช่น อู่ซ่อมรถ โรงกลึงรับจ้าง ซึ่งมีเครื่องมือเครื่องจักรในโรงงานไม่กี่ชนิด เช่น เครื่องเชื่อม เครื่องกลึง เครื่องเจาะ เลื่อยตัดเหล็ก เครื่องเจียรนัย เป็นต้น แต่ก็สามารถที่จะทำการผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรแบบง่าย ๆ ได้ โรงงานเหล่านี้ส่วนมากจะตั้งอยู่ในท้องถิ่นใกล้ชิดกับเกษตรกรทำให้ทราบถึงความต้องการใช้เครื่องมือเครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร จึงได้มีการผลิตเพื่อจำหน่ายโดยอาศัยการลอกแบบจากเครื่องที่มีใช้อยู่ทั้งที่ผลิตจากโรงงานอื่น และของต่างประเทศที่มีผู้ซื้อเข้ามาใช้ แล้วนำมาดัดแปลงให้มีราคาถูกและเหมาะสมต่อการใช้งานในพื้นที่ของเกษตรกร บางโรงงานก็ประสบความสำเร็จสามารถขยายกิจการออกไปได้ แต่บางรายก็ต้องเลิกกิจการไปด้วยสาเหตุต่าง ๆ และยังมีอีกเป็นจำนวนมากที่ยังดำเนินกิจการอยู่ในสภาพเดิมไม่สามารถปรับปรุงหรือขยายกิจการของตนให้ดีขึ้นได้เจ้าของกิจการโรงงานเหล่านี้ส่วนมากมีพื้นฐานความรู้ทางวิชาการน้อย อาศัยประสบการณ์ในการทำงานในโรงงานอื่นมาก่อน เมื่อมีความชำนาญและเงินทุนเพียงพอจะแยกตัวออกมาเปิดกิจการของตนเองอย่างไรก็ตามในปัจจุบันมีบุตรหลานหรือเครือญาติของเจ้าของโรงงานต่าง ๆ ซึ่งได้สำเร็จการศึกษาแขนงต่าง ๆ เช่น ช่างเทคนิค วิศวกร การบัญชี และได้กลับมาอาศัยความรู้ที่ได้อศึกษามาช่วยบริหารปรับปรุงกิจการของตน

การลงทุนในระยะแรกของโรงงานเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นเงินทุนส่วนตัว หรือการรวมหุ้นในเครือญาติซึ่งจะใช้เงินลงทุนในระยะแรกไม่มากนัก โดยเงินทุนนี้จะถูกใช้เพื่อจัดซื้อที่ดิน ก่อสร้างอาคารซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์คิดเป็นสัดส่วน โดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 48 , 26

และ 26 ตามลำดับ แต่ยังมีโรงงานขนาดเล็กบางแห่งที่ลงทุนเฉพาะเครื่องจักรและอุปกรณ์เท่านั้น ส่วนอาคารและที่ดินจะเช่าจากผู้อื่นจำนวนเงินลงทุนในระยะเริ่มแรกของโรงงานผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรส่วนใหญ่จะอยู่ในวงเงินไม่เกิน 5 ล้านบาท เมื่อกิจการมีความมั่นคงสามารถขยายกิจการได้ ก็จะอาศัยเงินกู้จากธนาคารพาณิชย์ เพื่อเพิ่มทุน และใช้เป็นเงินทุนหมุนเวียนในการดำเนินกิจการต่อไป โดยใช้ที่ดิน อาคาร หรือเครื่องจักร เป็นหลักทรัพย์ค้ำประกัน

คนงานที่ทำงานอยู่ในโรงงานผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรส่วนใหญ่จะมาจากลูกหลานเกษตรกรที่เข้ามาหางานทำ เพื่อหารายได้เสริมให้กับครอบครัว โดยเจ้าของโรงงาน หรือช่างฝีมือในโรงงานเป็นผู้ฝึกงานให้ คนงานเหล่านี้ส่วนมากมีพื้นฐานการศึกษาเพียงระดับประถมศึกษาศึกษาเท่านั้น การทำงานในโรงงานของคนงานเหล่านี้มักจะไม่ต้องเนื่องตลอดทั้งปี เมื่อถึงฤดูการเพาะปลูกหรือฤดูการเก็บเกี่ยวคนงานส่วนหนึ่งจะเดินทางกลับภูมิลำเนา เพื่อช่วยเหลือครอบครัวทำงานในไร่นา เสร็จแล้วจึงจะกลับมาทำงานในโรงงานต่อ สภาพการทำงานเช่นนี้เป็นเหตุให้การพัฒนาฝีมือคนงานไม่เต็มที่ควร และยังสร้างปัญหาให้กับเจ้าของโรงงานในการหาคนงานทดแทนอีกด้วย อย่างไรก็ตามการจ้างงานในลักษณะนี้ตรงกับความต้องการของโรงงานบางแห่งที่ต้องการลดจำนวนคนงานลงในช่วงเวลาออกฤดูการผลิตของโรงงานสำหรับการจ้างช่างที่จบการศึกษาจากโรงงานอาชีวหรือวิทยาลัยเทคนิคมีน้อยมาก การจ้างวิศวกรแทบจะไม่มีเลย ถึงแม้ว่าในปัจจุบันโรงงานขนาดใหญ่หลายแห่งต้องการจ้างบุคลากรเหล่านี้เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตของตน แต่ส่วนใหญ่จะอยู่ทำงานไม่ได้นานจะโยกย้ายไปทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ซึ่งมีสิ่งจูงใจ ความมั่นคงหรือให้ผลตอบแทนดีกว่า สิ่งเหล่านี้เป็นสาเหตุให้บุคลากรในโรงงานผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรมีขีดความสามารถค่อนข้างต่ำ ซึ่งเป็นอุปสรรคอย่างหนึ่งในการผลิตเครื่องจักรกลการเกษตร

เนื่องจากโรงงานผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดเล็ก เงินทุนน้อย ขาดบุคลากรที่มีความรู้ทางด้านวิศวกรรม ทำให้โรงงานเหล่านี้เลือกใช้เครื่องจักรกลโรงงานแบบง่าย ๆ ราคาถูก เช่น เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เครื่องตัดแก๊ส เลื่อยไฟฟ้า สว่าน หินเจียร์ เครื่องกลึง เป็นต้น มีเพียงโรงงานขนาดใหญ่บางแห่งเท่านั้นที่มีการใช้เครื่องจักรที่ทันสมัย เช่น เครื่องปั๊ม ตัดและขึ้นรูปโลหะ เครื่องเชื่อมอัตโนมัติ เครื่องกัดเฟือง โดยเฉพาะโรงงานผลิตรถไถเดินตามซึ่งเป็นเครื่องจักรกลการเกษตรที่มีปริมาณความต้องการของตลาดสูง และมีโรงงานผู้ผลิตจำนวนมากทำให้เกิดการแข่งขันที่จะพัฒนาสินค้าของตนให้มีคุณภาพสูงขึ้น เพื่อเสนอต่อเกษตรกรผู้ใช้ มีการพัฒนาจากระบบโซ่มาเป็นระบบขับเคลื่อนเฟืองซึ่งต้องการความแม่นยำในการผลิตสูง ปัจจุบันจึงมีการนำเอาเครื่องจักร เช่น เครื่องกลึง เครื่องกัดเฟืองซึ่งควบคุมการทำงานด้วยระบบ

คอมพิวเตอร์ที่ให้ความละเอียดแม่นยำในการผลิตชิ้นส่วนสูงมากมาใช้งาน ซึ่งนับเป็นอีกก้าวหนึ่งในการพัฒนายกระดับคุณภาพเครื่องจักรกลการเกษตรที่ผลิตในประเทศ

เครื่องจักรกลการเกษตรที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่เป็นเครื่องจักรกลแบบง่าย ๆ ราคาถูก ทั้งนี้เพื่อสนองความต้องการของเกษตรกรซึ่งส่วนใหญ่ยังมีฐานะยากจน ทำให้โรงงานต่าง ๆ จำเป็นต้องเลือกใช้วัสดุที่หาง่ายมีราคาถูก ซึ่งได้แก่เหล็กเหนียวชนิดต่าง ๆ สำหรับเหล็กคุณภาพสูง เช่น เหล็กเครื่องมือ (tool steel) ยังมีการใช้งานน้อยส่วนมากจะใช้เฉพาะทำเพื่องและเพลตต่าง ๆ บ้างเล็กน้อย สำหรับเหล็กหล่อจะใช้ผลิตชิ้นส่วนที่มีปริมาณการผลิตสูง ปัจจุบันเทคโนโลยีทางการหล่อในประเทศยังอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ สำหรับวัสดุประเภทพลาสติกยังมีใช้สำหรับเครื่องจักรกลการเกษตรน้อยมาก เนื่องจากพลาสติกคุณภาพสูงในปัจจุบันมีราคาแพง

ในอดีตโรงงานผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรส่วนใหญ่จะพยายามผลิตชิ้นส่วนต่าง ๆ ด้วยตนเองเกือบทั้งหมด แต่ในปัจจุบันได้มีโรงงานผลิตชิ้นส่วนรับงานจากโรงงานต่าง ๆ หลายโรงงานเพื่อผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการเกษตรป้อนให้กับโรงงานนั้น ๆ ทำให้ปริมาณงานมีมากพอสำหรับการลงทุนซื้อเครื่องจักรที่ทันสมัย มีความละเอียดแม่นยำในการผลิตสูง ซึ่งเป็นการช่วยให้คุณภาพของชิ้นส่วนต่าง ๆ สูงขึ้นและยังมีขนาดมาตรฐานที่แน่นอนด้วย

อุปสรรคที่สำคัญอย่างหนึ่งในการพัฒนาการผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรของโรงงานต่าง ๆ ก็คือการตลาด การที่โรงงานจะสามารถจำหน่ายสินค้าของตนได้มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับรายได้ของเกษตรกรซึ่งเป็นผู้ซื้อเป็นประเด็นสำคัญ ปัจจุบันเกษตรกรของประเทศไทยยังต้องพึ่งพาธรรมชาติอยู่มากหากปีใดเกษตรกรต้องเผชิญกับภัยธรรมชาติ เช่น ฝนแล้ง น้ำท่วม โรคแมลงระบาด จะส่งผลให้ปริมาณผลผลิตทางการเกษตรลดลงอย่างมาก ทำให้รายได้ของเกษตรกรลดลงตามไปด้วย นอกจากนี้ราคาผลผลิตทางการเกษตรยังเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อรายได้ของเกษตรกร ซึ่งทั้งสองปัจจัยนี้เป็นสิ่งที่ควบคุมได้ยากมาก ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ภาวะการตลาดของเครื่องจักรกลการเกษตรขาดความแน่นอน และยากต่อการคาดคะเน ซึ่งมีผลให้การวางแผนการผลิตของโรงงานต่าง ๆ เกิดความยุ่งยากตามไปด้วย สำหรับระบบการจำหน่ายของโรงงานต่าง ๆ ส่วนใหญ่ประมาณ 70% เป็นการจำหน่ายให้แก่เกษตรกร โดยตรงมีเพียงโรงงานขนาดใหญ่และขนาดกลางบางส่วน โดยเฉพาะโรงงานผลิตเครื่องนวดข้าว รถไถเดินตามที่มีตัวแทนจำหน่ายอยู่ในจังหวัดต่าง ๆ

กรมอุตสาหกรรมโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม(2547) รายงานว่า ปัจจุบันโรงงานอุตสาหกรรมที่ผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรในประเทศไทยได้ขยายตัวเพื่อรองรับความต้องการของเกษตรกรเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก สามารถแยกจำนวนโรงงานตามภาคต่าง ๆ ได้ดังนี้

ตารางที่ 2 ที่ตั้งและจำนวนโรงงานที่ผลิตเครื่องจักรกลการเกษตร

ภาค	จำนวน	ร้อยละ
กลาง	527	42.9
กรุงเทพฯ	276	22.4
เหนือ	176	14.3
ตะวันออกเฉียงเหนือ	125	10.2
ตะวันออก	100	8.2
ใต้	26	2.0
รวม	1,230	100

ที่มา: กรมโรงงานอุตสาหกรรม (2547) รายงานข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมด้านอุปกรณ์การเกษตร กรุงเทพมหานคร

เรื่องฤทธิ์ ปั่นทอง (2522: 21-25) ศึกษาเรื่องสถานการณ์การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในประเทศไทย ว่า เกษตรกรขาดพื้นฐานในการเลือกซื้อเครื่องทุ่นแรงให้เหมาะสมกับความต้องการและชนิดของงานตามความต้องการที่ถูกต้องตามหลักเศรษฐกิจและความสะดวกอื่น ๆ ที่จะทำให้การดำเนินการเกี่ยวกับการใช้เครื่องทุ่นแรงให้ราบรื่น เช่น แหล่งซ่อมและจำหน่ายอะไหล่ในท้องถิ่น ความสะดวกในการหาอะไหล่และราคาอะไหล่ เป็นต้น เกษตรกรตัดสินใจเลือกซื้อโดยอาศัยการโฆษณาของบริษัทผู้แทนจำหน่ายเป็นส่วนมาก และตามคำบอกเล่าหรือเอาอย่างเพื่อนบ้าน แต่ก็มีเป็นส่วนน้อย โดยเหตุนี้ทำให้เกษตรกรผู้ตัดสินใจเลือกซื้อแทรกเตอร์หรือเครื่องทุ่นแรงต่าง ๆ ที่ไม่เหมาะสมกับฐานะทางเศรษฐกิจของตน เช่น ฐานะที่ไม่อำนวยให้ซื้อรถแทรกเตอร์ขนาดแรงม้าสูง ราคาแพงและเกินความจำเป็นในงาน แต่โดยการชักนำหรือชักจูงทำให้เกษตรกรตัดสินใจซื้อโดยระบบผ่อนส่ง ซึ่งต้องการเงินชำระขั้นต้นต่ำ แต่เกษตรกรมิได้นึกถึงภาวะหนี้สินที่จะต้องผ่อนชำระตามงวดหรือรายเดือนที่กำหนด และมีได้ศึกษาระเบียบภาระหนี้สินที่จะต้องผ่อนนั้นชำระตามงวดหรือรายเดือนที่กำหนด และการยอมชำระของบริษัทผู้จำหน่ายซึ่งเข้มงวดในแง่กฎหมายให้ลึกซึ้ง ดังจะเห็นได้ว่าเกษตรกรมักจะถูกยักรถแทรกเตอร์แล้วยังต้องชำระค่าเสียหายที่ถูกเรียกร้องจากบริษัทนอกเหนือไปจากมูลค่าที่รวมดอกเบี้ยและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ รวมทั้งกำไรสุทธิของบริษัทผู้แทนจำหน่ายเอาไว้แล้ว อีกประการหนึ่งเกษตรกรตัดสินใจซื้อเครื่องทุ่นแรงโดยเฉพาะรถแทรกเตอร์มิได้รับการฝึกฝนให้มีความรู้เบื้องต้นในการใช้ การบำรุงรักษา การซ่อมแซม และการ

แก้ไขปัญหาคูสมรรถเฉพาะหน้า จึงเป็นสาเหตุให้การลงทุนใช้เครื่องทุ่นแรงล้มเหลวเป็นส่วนใหญ่ บริษัทผู้จำหน่ายส่วนมาก ไม่มีบริการฝึกอบรมเกษตรกรลูกค้าที่ดีพอ และขาดการเยี่ยมชม เอาใจใส่ลูกค้าเท่าที่ควร ทั้ง ๆ ที่ ค่าใช้จ่ายเหล่านั้นบริษัทต่าง ๆ ก็ตั้งรวมใช้เป็นต้นทุนของเครื่องทุ่นแรงอยู่แล้ว บริษัทผู้จำหน่ายจะมีบริการที่สะดวกให้แก่ลูกค้าเพียงในระยะที่จะกระตุ้นให้ลูกค้านิยมและตัดสินใจซื้อเท่านั้น อีกปัญหาหนึ่งเกษตรกรมีพื้นฐานความรู้ทางด้านเครื่องยนต์กลไกที่ยุ่งยากของเครื่องทุ่นแรงที่สั่งเข้ามาจำหน่ายจากต่างประเทศไม่เพียงพอ ฉะนั้นนอกจากการบำรุงรักษาไม่ถูกต้องแล้ว เกษตรกรยังใช้เครื่องทุ่นแรงเหล่านั้น ไม่คุ้มกับความสามารถอีกด้วย เช่นแทรกเตอร์ส่วนมากมีเพลทอำนาจกำลังที่ใช้ประโยชน์ต่อการใช้งานขับเคลื่อนเครื่องมือทุ่นแรงอื่น ๆ เช่น ปั่นเครื่องสูบน้ำ เครื่องนวดข้าว เป็นต้น

ปริยานุช อภิภูณ โยภาส (2520 : 113-114) กล่าวถึงปัญหาการนำเครื่องจักรกลการเกษตรเข้ามาใช้ในประเทศไทย ว่า การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกรส่วนใหญ่มักมีปัญหาในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรพอสรุปได้ ดังนี้

1. พื้นที่มีขนาดเล็ก และอยู่กระจัดกระจาย
2. การมีแรงงานเหลือเฟือในฤดูกาลผลิต
3. ความหนาแน่นของประชากรในเขตเกษตรกรรม
4. เกษตรกรมีรายได้น้อย
5. เกษตรกรขาดความรู้ทางด้านเครื่องจักรกลการเกษตร
6. เกษตรกรยึดมั่นในจารีตประเพณี
7. เกษตรกรจะเชื่อเมื่อเห็นจากการสาธิต หรือทดลอง
8. เจ้าหน้าที่ส่งเสริมไม่เพียงพอ
9. เครื่องจักรกลฯ จากต่างประเทศมีราคาแพง
10. การขาดแคลนอะไหล่เครื่องจักรกลการเกษตร
11. เงินผ่อนรายงวดสูงเกินไป
12. ขาดการบริการและช่าง
13. ขาดศูนย์ฝึกและสิ่งอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรม
14. โรงงานผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรและอุปกรณ์การเกษตรมีน้อยและขาดแคลนวัสดุ
15. ราคาผลิตในท้องถิ่นสูง
16. เครื่องจักรกลการเกษตรมีประสิทธิภาพต่ำ
17. เชื้อเพลิงมีราคาแพง
18. ไม่ได้กำหนดนโยบายที่แน่นอน

## 5. หลักการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (2542:13-14) ได้กล่าวถึงหลักการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรว่า เครื่องจักรกลการเกษตรโดยทั่วไป เมื่อใช้งานไปสักระยะหนึ่งชิ้นส่วนเคลื่อนไหวยจะสึกหรอเสื่อมสภาพ ซึ่งการสึกหรอหรือเสื่อมสภาพจะเกิดขึ้นมากน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับการใช้งาน การบำรุงรักษาและการเก็บรักษาที่ถูกต้อง

เกษตรกรส่วนใหญ่ เมื่อซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรมาใช้งานแล้วจะไม่ค่อยสนใจศึกษาวิธีการใช้ การบำรุงรักษาและการเก็บรักษาที่ถูกต้อง จะรู้เพียงแต่เติมน้ำมันเชื้อเพลิง คุ้ระดับน้ำมันหล่อลื่น และระดับน้ำหล่อเย็นเท่านั้นซึ่งยังไม่เพียงพอ การใช้งานที่ถูกต้องหรือผู้ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรที่ดีนั้นจะต้องสนใจศึกษาวิธีการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตรตามหนังสือคู่มือที่บริษัทผู้ผลิตให้มาพร้อมกับเครื่องจักรกลการเกษตรและต้องปฏิบัติตามหนังสือคู่มือนั้นอย่างถูกต้อง

จักร จักกะพาก - ยาสุมะซะ โคงะ (2528 : 5 - 11) กล่าวถึงวิธีการเลือกเครื่องจักรกลการเกษตร ในการเลือกซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรต้องพิจารณา รายละเอียดความแตกต่างของเครื่องจักรกลการเกษตรนั้นมีความสามารถในการทำงานอย่างไรและราคาเป็นเช่นไร ความสะดวกในการบำรุงรักษาอะไหล่ วิธีการซ่อม ดังนั้น ในการที่จะตัดสินใจซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรชนิดไหนนั้นจะต้องคิดถึงปัจจัยหลายประการ เช่น จะทำไร่ นา ที่เนื้อที่มากเท่าไร จะเอาไปใช้ทำอะไร เป็นงานหลัก จะมีคนใช้งานกี่คนใครจะเป็นคนใช้ประจำ จะใช้งานกี่ชั่วโมงในหนึ่งปี งานที่จะทำเป็นงานในไร่นาของตัวเอง หรือ เอาไปรับจ้าง มีโรงซ่อมอยู่ใกล้ๆ หรือไม่ ราคาเท่าไร คุ้มผ่อนอย่างไร เรื่องเหล่านี้ ต้องใช้ในการพิจารณาเลือกซื้อเครื่องจักรกล ชนิดต่างๆ

วิธีการเลือกซื้อเครื่องจักรกลการเกษตร ต้องเลือกซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรประเภทไหนบ้าง ที่มีจำหน่ายและราคาเท่าใด ข้อเท็จจริงเหล่านี้จะต้องใช้เวลาเป็นเดือนๆ เพื่อให้แน่ใจว่าต้องจ่ายเงินเป็นจำนวนเท่าใดต้องใช้เวลามากเพื่อหาข้อเท็จจริง เป็นการเสี่ยงที่จะซื้อพ่อค้าตัวแทนจำหน่ายจะต้องศึกษาและตัดสินใจดูว่าราคาที่ซื้อนั้น ถูกจริงหรือไม่ เรื่องที่เกิดขึ้นบ่อยๆ คือการรีบซื้อแล้วเสียใจภายหลัง

ขั้นแรก ควรจะไปติดต่อร้านค้า เครื่องจักรกลการเกษตรแต่ละแห่ง สอบถามและดูเครื่องจักรกลการเกษตรหลายๆ แห่ง ควรจดชื่อร้าน และราคาไว้ ในการไปสอบถามตามร้านต่างๆ ควรขอแคตตาล็อก และสมุดคู่มือการใช้หลังจากนำกลับมาพิจารณาที่บ้าน โดยละเอียดแล้ว หากพบว่าไม่มีบางสิ่งบางอย่างที่ยังไม่เข้าใจ หรือไม่แจ่มแจ้งในที่ผู้ขายอธิบาย ควรถามอีกจนกว่าจะ

เข้าใจอย่างถ่องแท้ หากผู้ขายทำท่าราคา และพยายามแต่จะขายก็ไม่ต้องติดต่อกับร้านค้าแห่งนั้น อีก ร้านค้าที่ทำการโฆษณาทางหนังสือพิมพ์ วิทยุ โรงภาพยนตร์ โทรทัศน์ ควรขอแคตตาล็อกมา การศึกษาให้ละเอียด

ขั้นที่สอง ควรไปสอบถาม สถานีทดลองการเกษตร มหาวิทยาลัย วิทยาลัย เกษตร หน่วยงานส่งเสริมการเกษตร ควรปรึกษา เจ้าหน้าที่ที่ทำงานในเรื่องเครื่องจักรกลการ เกษตรในเรื่องที่ต้องการความคิดเห็นที่ได้ก็มีผิดบ้างถูกบ้าง ไม่จำเป็นต้องเชื่อทั้งหมด โดยที่เจ้าหน้าที่เหล่านี้ ปฏิบัติงานโดยมีความมุ่งหมายที่จะให้เกิดประโยชน์ต่อเกษตรกร ไม่ควรที่จะลังเลที่จะไปพบและสอบถาม

ขั้นที่สาม ควรไปดูและรับฟังผู้ที่กำลังใช้เครื่องจักรกลการเกษตรแบบที่ต้องการ ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ศึกษาวิธีการใช้เหล่านั้น ประสิทธิภาพ และข้อคิดเห็นของผู้ใช้ มีคุณค่า มาก ควรได้รายละเอียดว่าผู้อื่นใช้เครื่องจักรกลการเกษตรนั้นมานานเท่าใด ใช้งานลักษณะใด วิธีการบำรุงรักษา และการซ่อมบำรุงรักษา

ข้อพิจารณาในการรับฟังข้อคำอธิบายต่างๆ ศึกษาแคตตาล็อก และใบโฆษณา หากจะซื้อเครื่องจักรกลการเกษตร ต้องตรวจสอบและพิจารณา ดังนี้

ราคาเครื่องจักรกลการเกษตร และวิธีการจ่ายเงิน ค่าใช้จ่ายในการใช้งาน เป็นต้น ว่า น้ำมันหล่อลื่น อะไหล่ ค่าจ้าง คนขับ อายุการใช้งานและราคาของชิ้นอะไหล่ สำคัญๆ อายุการ ใช้งานของเครื่องจักรกลการเกษตร

ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรกลการเกษตร ความสนใจต่อข้อเท็จจริงที่ ว่าประสิทธิภาพที่ระบุไว้ในแคตตาล็อกหรือ ประสิทธิภาพสูงสุดในระยะสั้น และประสิทธิภาพการ ใช้งานจริงๆ ในระยะเวลายาว ไม่เหมือนกันเสมอไป ความแน่นอนของประสิทธิภาพ เป็นไปได้ที่ ว่า ประสิทธิภาพจะเป็นจริงถึง แม้ว่าสภาพของการทำงานจะเปลี่ยนไปบ้าง เกิดปัญหาบ่อยครั้ง ถ้าเกิด ขึ้น เกิดที่ส่วนไหน เครื่องจักรกลการเกษตรสามารถทำงานได้หลายๆ งานตามที่บอกไว้หรือบาง ครั้งก็เป็นปัญหาที่จะใช้ได้ตามนั้น ถึงแม้ว่าจะระบุไว้ในแคตตาล็อกก็ตาม ความสะดวกในการ ใช้งาน จะต้องใช้กำลังและความชำนาญมากน้อยอย่างไร ในการใช้งานให้สตรีหรือเด็กเป็นผู้ใช้ได้ หรือไม่ ความปลอดภัย เมื่อนำไปใช้งานอย่าทดลองขับเพียง 2-3 นาที แต่ลองอย่างน้อย 20-30 นาที และไม่ขับไปเลย ลองหยุดออกรถใหม่ เลี้ยววิธีที่ดีที่สุด ถามผู้ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรแบบ นี้มาแล้ว ถ้าไม่มีก็ถามผู้ขาย หากเป็นเครื่องจักรกลการเกษตรแบบใหม่จะไม่สามารถตัดสินใจได้ ว่า แบบไหนเป็นอย่างไรจนกว่าจะลองสักสองแบบ ควรลองให้ได้หลายแบบมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ให้ผู้ขายนำการสาธิตวิธีใช้สามารถทดลองจนพอใจ ไม่จำเป็นต้องซื้อก็ได้ หลังจากทดลองแล้ว



ความสะดวกในการบำรุงรักษาและซ่อมควรตรวจสอบทุกส่วน เพื่อให้ทราบว่าจะเป็นส่วนไหนจะเป็นปัญหา หรือต้องการเปลี่ยนอะไหล่ คิดดูว่า สามารถทำได้แค่ไหน ตรวจสอบ ราคาของชิ้นส่วนที่จะเสีย และระยะเวลาที่ใช้ในการหาซื้อ ตรวจสอบถึงบริการต่างๆ ที่มีหลังจากซื้อแล้ว ตามโรงซ่อมต่างๆ ที่พบเห็น หรือที่อยู่ใกล้ ตรวจสอบว่าเขาจะบริการอะไรบ้าง

วิธีการซื้อตรวจสอบความแตกต่างกันของราคา เมื่อซื้อเงินสด และซื้อเงินเชื่อ พิจารณาว่าหากจ่ายเงินสด จะถูกกว่าหรือไม่ ถึงแม้ว่าจะต้องไปกู้ยืมมา การจ่ายเป็นเงินสด เช่น ใช้ข้าวแทนเงินก็ได้ แต่โดยแท้จริงแล้ว อาจแพงกว่ามาก

ตรวจสอบระยะเวลาประกัน ตรวจสอบด้วยว่าประกันส่วนไหน อย่างไร ไม่ประกันอะไร ต้องได้รับใบคำประกัน ซึ่งระบุเรื่องเหล่านี้ไว้ชัดเจน สำหรับผู้จำหน่ายซึ่งเล่าลือกันว่าให้บริการไม่ดีหลังจากขายแล้ว จะเป็นการดีที่จะซื้อเชื่อ และขยักการจ่ายให้ช้าลงบ้าง จะได้ครองในเรื่องบริการ สมุดคู่มือการใช้ เป็นสิ่งที่ท่านจะต้อง ได้รับ ผู้ขายบางคนจะบอกว่าจะนำไปให้ภายหลัง มักจะไม่นำไปให้ ควรให้ได้ของครบก่อน ก่อนจ่ายเงินเมื่อผู้ขายนำเครื่องจักรกลการเกษตรมาส่ง อะไหล่บางอย่างและชุดเครื่องมือต้องนำมาด้วย การทดลองใช้ทำกันต่อหน้าทั้งสองฝ่าย ถามคำถามให้ผู้ขายอธิบายจนกว่าจะพอใจ

พลพร แสงบางปลา (2528 : 7 - 11) กล่าวถึงวิวัฒนาการของการบำรุงรักษาว่าในยุคต้นๆ ของการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรนั้น มักจะใช้จนกว่าจะเกิดการเสียหายจึงทำการซ่อม ซึ่งทำให้เกิดการเสียหายอื่นๆ ตามมาจนถึงยุคของการปฏิวัติอุตสาหกรรม ได้มีการวางระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันขึ้น เพื่อยืดอายุของเครื่องจักรกลการเกษตร และป้องกันไม่ให้เครื่องจักรกลการเกษตรเสียโดยกะทันหัน ต่อมา สหรัฐอเมริกาได้วางระบบการบำรุงรักษาแบบทวีผลขึ้น คือมีการบำรุงรักษาป้องกัน แต่ขณะเดียวกันต้องประเมินผลว่าค่าบำรุงรักษาต้องคุ้มกับผลผลิตที่เกิดขึ้น สำหรับการบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมนั้น พัฒนาขึ้นในประเทศญี่ปุ่น โดยนำเอาระบบบำรุงรักษาทวีผลมาพิจารณาที่จะไม่ให้เครื่องจักรกลการเกษตรเกิดเหตุขัดข้องได้เลยซึ่งทั้งนี้ ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่าย ตั้งแต่ผู้บริหาร ฝ่ายวางแผน ฝ่ายวิศวกรรม ฝ่ายบำรุงรักษา ฝ่ายจัดซื้อ รวมถึงผู้ปฏิบัติงานทุกคนที่เกี่ยวข้องในองค์กร

จักร จักกะพาก (2528 : 9 - 10) กล่าวถึงวิธีการบำรุงรักษาประสิทธิภาพของเครื่องจักรกลการเกษตรและการรักษาให้ยืนนานว่า การดูแลบำรุงรักษาประจำวัน เป็นสิ่งที่จะต้องปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอและทั่วถึงทุกจุด สิ่งแรกที่จะต้องทำคือ การทำความสะอาดเครื่องจักรกลการเกษตร หลังจากการใช้งาน ควรกำจัดโคลน และฝุ่น โดยการล้างและเช็ด สิ่งนี้เป็นเรื่องสำคัญสำหรับเครื่องจักรกลการเกษตร ซึ่งไม่ควรละเลย

ผู้ที่เริ่มใช้เครื่องจักรกลการเกษตรใหม่ๆ มักจะขยันทำความสะอาด แต่ผู้ที่ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรมานานแล้วมักจะละเลยและมักจะคิดว่า เป็นเรื่องของเด็กๆ ที่พยายามรักษาเครื่องจักรกลการเกษตรให้มันวาวอยู่เสมอ หากผู้ใช้ไม่สนใจว่าเครื่องจะมีฝุ่นจับสกปรก ก็อาจจะเกิดผลตามมาเมื่อโคลนและฝุ่นที่ติดอยู่จะเข้าไปในส่วนที่เคลื่อนไหว และทำให้ สึกหรือเร็วขึ้นถ้ามีโคลนและฝุ่นติดอยู่ ชิ้นส่วนที่หลุดไป เช่น สกรู หรือ นี๊ต จะไม่สังเกตเห็น ซึ่งระหว่างที่ล้างทำความสะอาดเครื่อง เรื่องผิดปกติเหล่านี้จะสังเกตเห็นได้ เมื่อเรื่องบกพร่องเล็กๆ น้อยๆ เหล่านี้ได้รับการแก้ไขให้ถูกต้องทันที ก็จะไม่ต้องเสียเงินค่าซ่อมมากปัญหาใหญ่ก็จะไม่เกิดขึ้น และอายุใช้งานของเครื่องจักรกลการเกษตรก็จะยาวนานขึ้น และถ้าเครื่องจักรกลการเกษตรที่สกปรกด้วยโคลน และฝุ่น เป็นผลสะท้อนตามธรรมชาติที่จะทำให้ผู้ใช้อย่างไม่ถนอมเครื่อง เครื่องจักรกลการเกษตรนั้นก็จะถูกใช้งานหนักเกินไป อายุการใช้งานสั้นลง หลังจากล้างทำความสะอาด เครื่องชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหว ควรได้ทำการทดสอบดูทุกๆ ส่วน นี๊ต สกรู ต้องได้รับการตรวจสอบว่าหลวมหรือหลุดหายไปหรือไม่

ก่อนที่จะเลิกใช้งานและเก็บเครื่องจักรกลการเกษตรไว้อย่าลืมเติมน้ำมันเชื้อเพลิงให้ได้ประมาณร้อยละ 80 ของถังหากปล่อยให้แห้งในถังมากความชื้นในอากาศจะรวมตัวเป็นหยดน้ำในตอนกลางคืน และตกอยู่ที่ก้นถัง แต่ก็อย่าเติมน้ำมันจนเต็มถัง เพราะจะเป็นอันตรายได้เมื่อน้ำมันได้รับความร้อนและขยายตัว เมื่อเครื่องจักรกลการเกษตรมีอายุใช้งานมาก การใช้งานก็ควรใช้ให้นุ่มนวล และระมัดระวังมากขึ้น เหตุสำคัญที่ทำให้อายุการใช้งานของเครื่องจักรกลการเกษตรสั้นลงเร็วก็คือ การใช้งานเกินกำลัง ตัวอย่างเช่น การเร่งเครื่องใช้งานหนักของแทรกเตอร์ หรือ รถไถ 2 ล้อ ทำให้คลัทช์ลื่นหรือเครื่องร้อนมาก การใช้เครื่องยนต์ 10 แรงม้า กับเครื่องนวดที่ออกแบบมาให้ใช้เครื่องยนต์ 3 แรงม้า การขับพัดลมหรือปั้มน้ำด้วยรอบที่สูงกว่ากำหนดไว้

การใช้งานเกินกำลังจะทำให้เกิดปัญหาในทันที หรือหลังจากนั้น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเกินกำลัง มักจะเกิดกับส่วนที่สำคัญของเครื่องจักรกลการเกษตรและต้องใช้งเงินมากในการซ่อม หรือบางกรณีก็ซ่อมไม่ได้

การเร่งเครื่องเกินกำลังเป็นอีกเรื่องหนึ่งที่ทำให้อายุการใช้งานของเครื่องสั้นลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับเครื่องจักรกลการเกษตรที่มีราคาแพง ดังนั้น นอกจากในเรื่องฉุกเฉินบางประการแล้ว ขอให้หลีกเลี่ยงการใช้งานที่เกินกำลังเครื่องจักรกลการเกษตร

การตรวจสอบเป็นครั้งคราวและการบำรุงรักษา เป็นอีกเรื่องหนึ่ง นอกจากการทำทำความสะอาดเป็นเรื่องอันดับแรกที่จะต้องทำแล้ว ชิ้นส่วนที่จำเป็นจะต้องถูกถอดออกมาและทำความสะอาดเป็นครั้งคราว

ควรอ่านหนังสือคู่มือการใช้ และหนังสือคู่มือการบำรุงรักษา หลายๆ ครั้ง ขึ้น ส่วนที่หนังสือแนะนำให้ตรวจสอบก็ควรตรวจสอบ ขึ้นส่วนที่สึกหรอไปก็ควรเปลี่ยนใหม่ ก่อนที่ ขึ้นส่วนนั้นจะพังจนเป็นเรื่องของการ "เสียน้อยเสียยาก เสียมากเสียง่าย" ถ้าเราไม่เปลี่ยนชิ้นส่วน ที่สึกหรอแล้วเอาออกผลเสียก็คือชิ้นส่วนที่สึกหรอไปแล้ว การทำงานมีประสิทธิภาพต่ำและยังอาจ ทำให้ส่วนอื่นเสียหายไปด้วย หรือประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องทั้งหมดต่ำลงหรือเครื่องกิน น้ำมันมากขึ้น หรือเครื่องเกิดเสียในระหว่างการทำงาน

หลังจากอะไหล่ที่ยังพอใช้ได้ถูกเปลี่ยนออกไปอันใหม่ไปแล้ว เก่าก็ยังสามารถเก็บเอา ไว้ชั่วคราวในโอกาสที่เกิดปัญหาที่เราไม่คาดคิดไว้ได้ โดยที่เครื่องจักรกลเกษตรส่วนมากจะถูกใช้ งานตามฤดูกาลในแต่ละปี จึงเป็นเรื่องจำเป็นที่จะต้องมีการเปลี่ยนโดยทันที มิฉะนั้นจะเกิด ความเสียหายมาก และมากกว่าราคาเครื่องอะไหล่ถ้าเราไม่รีบเปลี่ยน

ชิ้นส่วนต่างๆ ที่เคลื่อนไหว โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนที่เลื่อนไปมา จะสึกหรอและ หมดอายุไม่ช้าก็เร็ว ดังนั้นจึงต้องมีการตรวจสอบการทำงานอยู่เสมอ หยอดน้ำมันเครื่อง หรือทา จาระบีเมื่อจำเป็น การหยอดน้ำมันจะต้องด้วยความระมัดระวัง ลูกปืนที่ใช้อยู่ส่วนมากใน ปัจจุบันเป็นประเภทที่มีหล่อลื่นและปิดสนิทมาแล้ว ไม่ต้องหยอดน้ำมันเพราะจะทำให้เสียได้ ใน การหยอดน้ำมันระวังอย่าให้ไปโดนระบบไฟฟ้าหรือส่วนอื่นๆ ที่ไม่ควรหยอด เช่น เบรก เป็นต้น

เลือกใช้น้ำมันหล่อลื่นที่เหมาะสมที่สำคัญคือ เก็บน้ำมันหล่อลื่นไว้ให้สะอาดไม่ โคนฝุ่น ทรายหรือน้ำ เรามักจะพบว่าเกิดความเสียหายกับเครื่องจักรกลการเกษตรเสมอๆ จาก กรณีที่น้ำมันหล่อลื่นสกปรก เมื่อเครื่องจักรกลการเกษตรทำงานหนัก และอุณหภูมิสูง เรื่องของ การหล่อลื่นยังต้องระมัดระวังมากขึ้น

เมื่อหมดฤดูกาลใช้งานควรทำความสะอาดตรวจสอบ เติมน้ำมันหล่อลื่นก่อนเก็บ และก่อนนำมาใช้งานในฤดูต่อมาก็ต้องทำความสะอาด ตรวจสอบก่อนเอาไปใช้งาน ในระหว่างที่ จอดเก็บไว้นานๆ นั้น เครื่องจักรกลการเกษตรมักจะเปียกฝน เกิดสนิม ส่วนที่เป็นยางหรือไม้ ชำรุด หรือเกิดการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำในส่วนภายในต่างๆ การใช้งานอย่างถูกต้องติดต่อกันไป เรื่อยๆ จะยืดอายุเครื่องจักรกลการเกษตรดีกว่าเก็บไว้ไม่ใช้งาน

การถอดชิ้นส่วนและการบำรุงรักษา ควรจัดการตามที่ได้มีการแนะนำไว้ใน หนังสือคู่มือการใช้พยายามทำความเข้าใจกับเหตุผลต่างๆ ที่ได้มีการแนะนำไว้ในหนังสือคู่มือ

วินัย เวชวิทยาลัง (2547 : 128-132) กล่าวถึงงานทำความสะอาด (cleaning) ถือว่าเป็นงานบำรุงรักษาที่สำคัญอันดับแรกๆ ของระบบการบำรุงรักษา ที่จะทำให้เครื่องมืออายุการใช้งานยาวนาน มีประสิทธิภาพการทำงานถูกต้องเที่ยงตรงลดการเสียหายขัดข้อง เพราะเมื่อ

เครื่องจักรทำงาน จะทำให้เกิดการเคลื่อนที่ เสียดสีสึกหรอ ซิลคาร์บด น้ำมันรั่วซึม ฝุ่นร่วงสกปรก ทำลายเครื่องจักรการเกษตรได้

นอกจากนี้ ถ้าเครื่องจักรมีฝุ่นร่วน้ำมันซึมปนเปื้อน สกปรก ช่างซ่อมบำรุงก็ไม่สนใจเข้าไปทำงาน ไม่สนใจเข้าไปตรวจสอบสภาพ วัตถุประสงค์เพราะสภาพเครื่องจักรการเกษตรสกปรก เปอะเปื้อน การซ่อมบำรุงรักษา ก็ทำได้ไม่ดี ในที่สุดเครื่องจักรก็เกิดการขัดข้อง ซ้ำรุนแรงเสียหายเร็วกว่ากำหนด

ถ้าเครื่องจักรการเกษตรได้รับการทำความสะอาด ผลที่ได้รับคือลดการเสียหาย ลดการขัดข้อง การทำงานถูกต้อง เทียงตรงเมื่อเกิดการเสียหาย มีช่างเข้าไปซ่อมบำรุงได้อย่างดี มีประสิทธิภาพ แม้ว่าจะงานทำความสะอาดเป็นเรื่องง่ายไม่จำเป็นต้องใช้วิธีการทางเทคนิคที่ยุ่งยากสลับซับซ้อน แต่ทำยาก เพราะขาดการสนใจ และใส่ใจ จึงจำเป็นจะต้องกำหนดเป็นนโยบายมีการมอบหมายงาน กำหนดหน้าที่งาน (job description) รับผิดชอบปลูกจิตสำนึก ในเรื่องการทำทำความสะอาดเครื่องจักรการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม จะให้ความสำคัญของงานทำความสะอาดเป็นอันดับแรกเพราะถือว่า งานทำความสะอาด คือ การตรวจสอบ การค้นหาสาเหตุผิดปกติ แก้ไขป้องกัน มิให้เกิดซ้ำ

ข้อดีของการทำความสะอาด

1. ลดความผิดพลาด จากการทำงานของเครื่องจักรการเกษตร อุปกรณ์ โดยเฉพาะอุปกรณ์ควบคุม ทำให้เกิดความเที่ยงตรง
2. ลดความสูญเสียทางวัตถุดิบ อะไหล่การผลิต และการซ่อมบำรุงซึ่งได้แก่ แรงงาน วัสดุ และพลังงานที่จำเป็นในการผลิตและซ่อมบำรุงต่างๆ
3. ลดความผิดพลาดอันเกิดจากการใช้วัสดุหล่อลื่นผิดประเภท ซึ่งบางครั้งก่อให้เกิดความเสียหายแก่เครื่องจักรการเกษตรอย่างร้ายแรง
4. ประหยัดวัสดุหล่อลื่นลงได้บางส่วนเนื่องจากสามารถลดการสูญเสียอันเกิดจากรั่วไหลซึม

**การซ่อมเครื่องจักรการเกษตร**

จรินทร์ เทศวานิช (2530 : 1-22) กล่าวถึงการซ่อมเครื่องจักรการเกษตรว่า สาเหตุส่วนใหญ่ที่ทำให้เครื่องจักรการเกษตรเกิดการชำรุดเสียหาย คือการใช้งานที่ไม่ถูกต้อง และเหมาะสม ขาดการบำรุงรักษาตามกำหนดเวลาที่ถูกต้อง การซ่อมที่ทำไปแล้วไม่ถูกต้องการออกแบบหรือการผลิตที่มีข้อบกพร่อง งบประมาณการซ่อมบำรุงไม่เพียงพอ อาจขาดประสบการณ์ในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรการเกษตร ไม่สามารถหาอะไหล่สำหรับเครื่องจักรการเกษตรได้

การซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลการเกษตรนับเป็นสิ่งสำคัญมาก ไม่ควรทำการซ่อมบำรุงต่อเมื่อได้เกิดอุบัติเหตุ หรือข้อบกพร่องบางอย่างแก่เครื่องจักรกลการเกษตรแล้วเท่านั้น ควรป้องกันโดยการซ่อมเครื่องจักรกลการเกษตรเหล่านั้นให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องคอยดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ ฉะนั้น ต้องวางแผนการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลการเกษตร โดยหมั่นตรวจเช็ค ตรวจสอบ ทำการหล่อลื่นทำความสะอาดเครื่องจักรกลการเกษตรเป็นระยะๆ อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้เครื่องจักรกลการเกษตรแต่ละประเภทสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังช่วยลดอุบัติเหตุได้ด้วย ซึ่งการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลการเกษตรมีวัตถุประสงค์เพื่อลดความเสื่อมสภาพของเครื่องจักรกลการเกษตร ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมในส่วนที่ชำรุด และส่วนที่เกี่ยวข้อง ป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงาน ลดเวลาสูญเสียเปลือง เนื่องจากต้องการหยุดทำงาน เนื่องจากการซ่อมแซมและเพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการปฏิบัติงาน

## 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กฤษณ์ย์ สามะพุทธิ (2514 : 68-70) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีส่วนสัมพันธ์กับการยอมรับนำเครื่องจักรกลการเกษตรทุนแรงมาใช้ในการทำงานของชาวนาในตำบลบ้านชี อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี เมื่อปี 2514 นั้น พบว่าผู้เป็นเจ้าของเครื่องจักรกลการเกษตร จะมีการติดตามรับฟังข่าวด้านการเกษตรจากสื่อมวลชนเป็นประจำมีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่รัฐบาลบ่อยนอกจากนี้ยังทำนาในพื้นที่และมีถือครองกรรมสิทธิ์ในที่ดินของตนเอง มีระดับความเป็นอยู่ที่ดีและมีกิจกรรมสาธารณะที่ไม่เกี่ยวข้องกับศาสนามากกว่าผู้ไม่ได้เป็นเจ้าของเครื่องจักรกลการเกษตรแต่ด้านความผูกพันกับท้องถิ่นผู้เป็นเจ้าของเครื่องจักรกลการเกษตรจะมีความผูกพันกับท้องถิ่นน้อยกว่าและมีการเดินทางไปทำธุรกิจและเยี่ยมเยียนเพื่อนฝูงในกรุงเทพฯ มากกว่า

จรินทร์ เทศวานิช(2522: 25-30) ศึกษาเรื่องความต้องการฝึกอบรมและการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรของเกษตรกรในประเทศไทย จากการสำรวจเกษตรกรในภาคต่าง ๆ ปีการเพาะปลูก 2520-2521 ปรากฏว่าเกษตรกรมีการสะสมทุนในรูปของเครื่องมือเครื่องจักรเฉลี่ยฟาร์มละ 9,220.19 บาท ยานพาหนะ 38,927.48 บาท วัสดุคิบ 5,088.36 บาท และค่าใช้จ่ายในการศึกษาอบรม 4,419.16 บาท สำหรับการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ การเกษตรกรรมเริ่มต้นตัวและมีการใช้กันมากขึ้น เช่น เครื่องมือเครื่องจักรกลการเกษตรและยานพาหนะ มีเกษตรกรส่วนมากร้อยละ 80.57 เป็นผู้ตอบคำถาม มีเครื่องจักรกลการเกษตรใช้มากที่สุด ได้แก่ รถไถเดินตาม รองลงมาคือเครื่องสูบน้ำ เครื่องพ่นยา และเครื่องนวดข้าว ยานพาหนะที่ใช้กันมากที่สุด คือ รถไถเล็ก รองลงไปได้แก่ รถบรรทุก รถแทรกเตอร์ แหล่งที่ซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรส่วนใหญ่ซื้อจากตลาดใน

เมือง ร้อยละ 53.50 และตลาดในท้องถิ่น ร้อยละ 33.66 การใช้เครื่องมือเครื่องจักรและยานพาหนะมีปัญหาหลายประการ คือ ปัญหาการใช้ เช่น ขาดความรู้ในการซ่อม เสียหายและใช้งานไม่เต็มที่ ปัญหาน้ำมัน เช่น น้ำมันราคาสูง ขาดแคลนน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันปลอมปน ปัญหาการซ่อม เช่น ค่าซ่อมราคาสูง ขาดช่างซ่อมประจำหมู่บ้าน เครื่องอะไหล่ราคาสูงและไม่มีจำหน่ายในท้องถิ่น

เฉลิมชัย ศักดิ์ศรี (2542: 52-55) ศึกษาเรื่องการพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตของเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยแบบตัดเป็นท่อนที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ พบว่า แรงงานในภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะการทำไร่อ้อยในช่วงฤดูเก็บเกี่ยวประสบปัญหาในเรื่องการขาดแคลนแรงงานซึ่งต้องใช้แรงงานซึ่งต้องใช้แรงงานจำนวนมากในการตัดเพื่อให้ทันฤดู เพราะหากตัดไม่ทันในช่วงที่เหมาะสมจะทำให้ปริมาณน้ำตาลในอ้อยลดลง จากปัญหานี้ทำให้กลุ่มผู้ผลิตน้ำตาลโดยมีการนำเข้ามาเครื่องตัดอ้อยแบบตัดเป็นท่อนจากต่างประเทศเข้ามาโดยส่วนใหญ่จะมีการนำเข้าจากประเทศสหรัฐอเมริกา และออสเตรเลีย จากการศึกษาข้อมูลจากการใช้งานในจังหวัดกำแพงเพชร นครสวรรค์ กาญจนบุรีและสุพรรณบุรี โดยศึกษาจากรถตัด cameco และ austoft โดยใช้ทุนในการทำงานต่างกัน เป็นเครื่องวัด พบว่าประสิทธิภาพในการทำงานและราคาน้ำมันเชื้อเพลิงจะมีผลอย่างมากกับการใช้เครื่องตัดอ้อย ในขณะเดียวกันประสิทธิภาพในการใช้เครื่องตัดอ้อยจะขึ้นอยู่กับผลการผลิตต่อไร่ ส่วนขนาดแปลงไม่พบผลกระทบต่อประสิทธิภาพเพราะจากการศึกษา พบว่าการใช้เครื่องตัดอ้อยผู้ใช้จะดูสภาพแปลงและขนาดแปลงก่อนหากขนาดและสภาพแปลงไม่เหมาะสมก็จะไม่ตัด โดยเครื่องตัดอ้อย

ชัยยุทธ จันทรมานิตย์ (2542: 35-40) ศึกษาเรื่องการพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตโดยทดสอบรถไถเดินตาม พบว่าการใช้งานเครื่องมือเตรียมดินซึ่งเรียกว่ารถไถเดินตามมีใช้กันทั้งในพื้นที่ทำนาและพื้นที่ทำไร่ เพื่อทำการเตรียมดินในการเพาะปลูก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ทำนา การปฏิบัติงานของเกษตรกรร่วมกับรถไถตลอดเวลาในการทำงาน ทำให้เกิดการเมื่อยล้า ได้งานเพียงเล็กน้อยก็หยุด และบางครั้งก็ได้รับอันตรายจากแรงเหวี่ยงของรถไถทำให้แขนหรือขาหัก และในพื้นที่ทำนาของประเทศประสบปัญหาเรื่องการระบาดของหอยเชอร์รี่ทั่วไป เกษตรกรเตรียมดินจะต้องเข้าไปในท้องนาพร้อมรถไถเดินตามจึงมีโอกาสที่จะเหยียบหอยเชอร์รี่ได้รับบาดเจ็บที่เท้าส่วนมากมักจะทำการรักษาหายยาก เพื่อเป็นการลดภาระดังกล่าว บริษัทสยามอินดัสทรี แอนด์ เมทอลเวิร์ค จำกัด ได้คิดค้นรถเสริมพ่วงรถไถเดินตามขึ้น โดยนำรถเสริมพ่วงประกอบเข้ากับรถไถเดินตามที่เกษตรกรมีอยู่เดิม ทำงานโดยการนั่งขับแทนการเดินตาม ใช้พวงมาลัยสำหรับบังคับแล้ว และเพิ่มระบบไฮดรอลิค เพื่อยกผานลงไถ ข้อต่อเชื่อมระหว่างรถไถเดินตามสามารถใช้ได้กับรถเสริมพ่วงรถไถเดินตามประสิทธิภาพ

ภาพในการทำงานได้ผลงานมากกว่ารถไถเดินตามเป็น 2 เท่า จึงเป็นการลดความเมื่อยล้า อันตรายที่อาจเกิดจากหอยเชอร์บาดเท้าซึ่งเป็นวิธีการเตรียมดินอีกทางเลือกหนึ่งของเกษตรกร

พลประเสริฐ ปิยะอนันต์ บพิตร ตั้งวงศ์กิจ และนิติ สายจันทร์ (2538: 11-18) ศึกษาเรื่องการเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคนและเครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดกำแพงเพชร พบว่าเป็นจังหวัดที่มีการปลูกอ้อยมากที่สุดจังหวัดหนึ่ง และชาวไร่อ้อยจำนวนมากประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงานตลอดจนต้องการลดต้นทุนในการผลิตอ้อย ได้มีแนวความคิดที่จะนำเอาเครื่องจักรกลการเกษตรเข้ามาช่วยในการพัฒนาการปลูกอ้อย และเก็บเกี่ยวอ้อยได้วิจัยและวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการเพิ่มขีดความสามารถในการเก็บเกี่ยวอ้อยให้มากขึ้น ซึ่งรถอ้อยเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนแรงงาน ตลอดจนคุณภาพของอ้อยที่เข้าโรงงาน นอกจากนี้ผลกระทบที่เกิดขึ้นตามมาจากวิธีการเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกัน ได้แก่ ปริมาณสิ่งเจือปนที่ติดไปกับอ้อย เป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องพิจารณาในการเลือกใช้เครื่องจักรกลการเกษตรด้วย

เรืองฤทธิ์ ปั่นทอง (2522: 22-30) ศึกษาเรื่องภาวะการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกรผู้ทำนาในตำบลกำแพงเพชร อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา พบว่า เกษตรกรผู้ทำนาได้ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรและอุปกรณ์การเกษตรในการทำนาโดยใช้ในการเตรียมดินเพื่อทำแปลงเพาะกล้าและแปลงปักดำหรือ หว่านเป็นหลัก ทั้งนี้ด้วยเหตุผลสำคัญที่ต้องการให้ตนสามารถเพาะปลูกข้าวได้ทันตามฤดูกาล เกษตรกรที่ไม่มีเครื่องจักรกลการเกษตรเป็นของตนเอง จะเสียค่าใช้จ่ายในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร ส่วนผู้มีเครื่องจักรกลการเกษตรเป็นของตนเองได้รับจ้างเฉลี่ยรายละ 19.74 ไร่ หรือคิดเป็นเงินได้สุทธิรายละ 1,253.10 บาทต่อปี ค่าการเตรียมดินในอัตราไร่ละ 130 บาท โดยเฉลี่ย หรือคิดเป็นรายละ 1,497.60 บาทต่อปี เมื่อเกษตรกรซื้อรถไถเดินตามมาใช้ในการเตรียมดินนั้น ใช้เตรียมดินปีละ 38.37 ไร่ ซึ่งต่ำกว่าจุดคุ้มทุนที่เครื่องจักรกลการเกษตรจะต้องทำให้ได้ใน 1 ปี คือ 63.65 ไร่ หรือตลอดอายุการใช้งานของรถไถเดินตาม 8 ปี จำนวน 429.27 ไร่ พบว่าการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร ช่วยให้เกษตรกรได้รับความสะดวกรวดเร็วกว่าแรงงานสัตว์ และสามารถเพาะปลูกข้าวได้ทันฤดูกาล

สมพร ทรายตัน (2527: 12-15) ได้ศึกษาเรื่องการใช้รถไถขนาดเล็กที่มีต่อโครงสร้างของรายได้ และการกระจายรายได้ของเกษตรกรที่ทำฟาร์มขนาดเล็กในท้องที่จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรมีผลกระทบต่อรายได้นอกฟาร์ม และนอกภาคเกษตรอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนผลที่มีต่อรายได้ฟาร์มนั้นจากการวิเคราะห์ถึงส่วนแบ่งปัจจัยการผลิตพบว่า ผลของการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรทำให้มีการใช้แรงงานครอบครัวและการจ้างงานมากขึ้น ในส่วนของการกระจายรายได้ แสดงให้เห็นว่าไม่มีความแตกต่างในรายได้ระหว่างกลุ่มผู้เช่าและเจ้าของเครื่องจักรกลการเกษตรเพราะรายได้นอกภาคการเกษตรและรายได้นอกฟาร์มก่อให้เกิด

ความเสมอภาคในการกระจายรายได้ระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่เป็นผู้เช่าและผู้เป็นเจ้าของเครื่องจักร  
กลการเกษตร

ศิริพรรณ จิตรประสิทธิ์ศิริ (2527: 24-26) ศึกษาเรื่องสมการการผลิตข้าวโดยใช้  
สมการการผลิตแบบ cobb-douglas ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและปัจจัยการ  
ผลิต โดยมีสภาพการถือครองและชนิดของรถไถนา เป็นตัวแปรต้นมี พบว่า ฟาร์มที่มีการใช้รถไถ  
นา 4 ล้อ นั่งขับ ให้ผลผลิตมากกว่าฟาร์มที่ใช้รถไถนา 2 ล้อ เดินตามอย่างไรก็ตามสภาพความเป็น  
เจ้าของรถไถนาขนาดเล็กไม่มีผลต่อผลผลิตข้าวอย่างมีนัยสำคัญและจากการวิเคราะห์โคสแควร์  
เพื่อทดสอบข้อสมมุติฐานที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยผันแปรอิสระกับลักษณะการใช้  
รถไถนาของเกษตรกร และสภาพการถือครองพบว่าเนื้อที่ปลูกข้าวและขนาดของแรงงานครอบครัว  
ต่าง ไม่มีความสัมพันธ์กับชนิดของรถไถนาที่ใช้ในการผลิตข้าวและสภาพการถือครองเลย



# บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (survey research) เพื่อศึกษาสภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดนครนายก มีวิธีการดำเนินงานวิจัยประกอบด้วยประชากรที่ศึกษากลุ่มตัวอย่างเครื่องมือในการวิจัย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรที่ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรใน จังหวัดนครนายก ใน 4 อำเภอ คือ อำเภอเมือง อำเภอปากพลี อำเภอองครักษ์และอำเภอบ้านนา

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้กำหนดขนาดตัวอย่าง จำนวน 200 ราย ด้วยวิธี quota sampling โดยกำหนดตัวอย่างอำเภอละ 50 ราย กระจายไปตามตำบลต่างๆ จากนั้นใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) เพื่อให้ได้เกษตรกรที่ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในแต่ละอำเภอตามที่ต้องการ

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสัมภาษณ์ (interview schedule) ที่มีคำถามแบบปลายปิด (closed-end question) และคำถามแบบปลายเปิด (opened-end question) ซึ่งผู้วิจัย ได้พัฒนาขึ้นเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ในการจัดทำเครื่องมือแบบสัมภาษณ์นี้ได้ ศึกษาตามแนวคิดทฤษฎี รายงานการวิจัยต่าง ๆ เครื่องมือทั้งหมดมี 4 ตอนดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลด้านสภาพพื้นฐานบางประการทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร ลักษณะแบบสัมภาษณ์เป็นคำถามแบบปลายปิดและคำถามแบบปลายเปิด มีคำตอบให้เลือกตอบคำตอบเดียว และเติมคำในช่องว่าง

ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับสภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร ตั้งแต่ความต้องการ การเลือกซื้อ การใช้งาน ปัญหาการใช้งาน การบำรุงรักษาและการซ่อมเครื่องจักรกล

การเกษตรลักษณะแบบสัมภาษณ์เป็นแบบปลายปิดและปลายเปิด มีคำตอบให้เลือกตอบคำตอบเดียวและเลือกตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

**ตอนที่ 3** เป็นคำถามเกี่ยวกับปัญหาการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดนครนายก ลักษณะแบบสัมภาษณ์เป็นคำถามแบบปลายปิด(closed-end question) มีคำตอบให้เลือกเป็นแบบมาตราประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ คือ

เป็นปัญหามากที่สุด	คะแนนเท่ากับ	5
เป็นปัญหามาก	คะแนนเท่ากับ	4
เป็นปัญหาปานกลาง	คะแนนเท่ากับ	3
เป็นปัญหาน้อย	คะแนนเท่ากับ	2
เป็นปัญหาน้อยที่สุด	คะแนนเท่ากับ	1

การแปลความหมายระดับของปัญหาใช้วิธีนำค่าเฉลี่ยในแต่ละประเด็นมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.21-5.00	หมายถึง	เป็นปัญหามากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.41-4.20	หมายถึง	เป็นปัญหามาก
คะแนนเฉลี่ย	2.61-3.40	หมายถึง	เป็นปัญหาปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.81-2.60	หมายถึง	เป็นปัญหาน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00-1.80	หมายถึง	เป็นปัญหาน้อยที่สุด

**ตอนที่ 4** เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อเสนอแนะของเกษตรกรในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรให้มีประสิทธิภาพ เป็นคำถามแบบปลายเปิด(opened-end question)

### 3. การสร้างเครื่องมือ

#### 3.1 วิธีการสร้างเครื่องมือ

3.1.1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำกรวิจัยเพื่อศึกษาแนวคิดทฤษฎีและผลงานวิจัยต่าง ๆ สำหรับใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย

3.1.2 กำหนดกรอบของเนื้อหาและข้อคำถามให้สอดคล้องกับแนวคิดการวิจัย

3.1.3 นำเครื่องมือที่จัดสร้าง เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบให้ความเห็น จากนั้นนำเครื่องมือดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไข ตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาได้ให้ความเห็นและข้อเสนอแนะ

#### 3.2 การทดสอบเครื่องมือ

3.2.1 การตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา (content validity) เพื่อตรวจสอบว่าแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นนั้นสามารถวัดได้ ตรงตามที่ต้องการและครอบคลุมขอบเขตของเนื้อหาหรือไม่ โดยนำแบบสัมภาษณ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรตรวจสอบ

และขอรับคำแนะนำหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประเด็นหรือข้อความที่ควรเพิ่มเติมหรือแก้ไขหลังจากนั้นจึงนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขแบบสัมภาษณ์แล้วนำเสนอต่ออาจารย์วิทยานิพนธ์ จากนั้นจึงปรับปรุงแก้ไขแบบสัมภาษณ์ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ ก่อนจะนำไปทดสอบต่อไป

**3.2.3 การตรวจสอบความน่าเชื่อถือได้ (reliability)** ผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการตรวจสอบแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไปทดลองสัมภาษณ์กับเกษตรกรที่มีลักษณะการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรคล้ายกับประชากรที่ใช้ศึกษา จำนวน 20 ราย ในพื้นที่อื่นที่ไม่ใช่พื้นที่ศึกษา จากนั้นนำแบบสัมภาษณ์ใน ตอนที่ 3 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรมาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาค่าความเชื่อถือได้ (reliability coefficient) ตามวิธีการของ Cronbach's alpha โดยใช้โปรแกรม SPSS for windows ปรากฏว่ามีค่า  $\alpha = 0.8661$

#### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลด้วยตนเองตั้งแต่วันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2547 ถึงวันที่ 30 เมษายน 2547 โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรเป็นรายบุคคลตามแบบสัมภาษณ์ที่จัดทำขึ้นพร้อมใช้การสังเกตประกอบการพิจารณา

#### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS for windows โดยใช้สถิติพรรณนา (descriptive statistics) ได้แก่ค่าความถี่ (frequency) ค่าร้อยละ (percentage) ค่ามัชฌิมเลขคณิต (arithmetic mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ค่าต่ำสุด (minimum) และค่าสูงสุด (maximum)

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษา สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดนครนายก ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 200 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรม SPSS for windows และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการบรรยายประกอบตารางตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานบางประการทางสังคมและเศรษฐกิจ ของเกษตรกรในจังหวัดนครนายก

ตอนที่ 2 สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร

ตอนที่ 3 ปัญหาการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร

#### ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานบางประการทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสภาพพื้นฐานบางประการทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร กลุ่มตัวอย่างด้วยค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ได้ผลปรากฏ ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

n = 200

สภาพพื้นฐาน	จำนวน	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	173	86.5
หญิง	27	13.5
<b>อายุ (ปี)</b>		
20-29	6	3.0
30-39	25	12.5
40-49	68	34.0
50-59	66	33.0
60 ปีขึ้นไป	35	17.5
ค่าต่ำสุด = 25	ค่าสูงสุด = 77	$\bar{X} = 49.3$
		SD = 4.2

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

n = 200

สภาพพื้นฐาน	จำนวน	ร้อยละ
<b>สภาพการสมรส</b>		
สมรส	189	94.5
โสด	7	3.5
หม้าย	4	2.0
<b>ระดับการศึกษา</b>		
ไม่ได้เรียนหนังสือ	9	4.5
จบชั้น ป.4	95	47.5
จบชั้น ป. 6	59	29.5
จบสูงกว่าชั้น ป.6	37	18.5
<b>ภูมิลำเนาเดิม</b>		
อยู่ในจังหวัดนครนายก	182	91.0
ย้ายมาจากจังหวัดอื่น	18	9.0
<b>จำนวนสมาชิกในครอบครัว</b>		
ต่ำกว่า 4 คน	91	45.5
5 – 8 คน	106	53.0
9 คนขึ้นไป	3	1.5
ค่าต่ำสุด = 3 คน      ค่าสูงสุด = 9 คน	$\bar{X} = 5.2$	SD = 0.80
<b>การเป็นสมาชิกกลุ่ม</b>		
ไม่ได้เป็นสมาชิกกลุ่ม	30	15.0
กลุ่มสหกรณ์	57	28.5
กลุ่มเกษตรกร	95	47.5
กลุ่มสตรีและเยาวชน	12	6.0
กลุ่มอาชีพสหกรณ์	6	3.0

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

n = 200

สภาพพื้นฐาน	จำนวน	ร้อยละ
<b>ตำแหน่งทางสังคม</b>		
ไม่มีตำแหน่งทางสังคม	85	42.5
สมาชิก อบจ.	2	1.0
สมาชิก อบต.	31	15.5
ผู้นำชุมชน	40	20.0
กรรมการสหกรณ์	8	4.0
กรรมการกลุ่มเกษตรกร	34	17.0
<b>พื้นที่ทำการเกษตร</b>		
มีพื้นที่ทำนา	184	92.0
ในกรณีที่มีพื้นที่ทำนา		
ต่ำกว่า 20 ไร่	81	40.5
21-40 ไร่	62	31.0
41 ไร่ขึ้นไป	41	20.5
มีพื้นที่ทำสวน	16	8.0
ในกรณีที่มีพื้นที่ทำสวน		
ต่ำกว่า 20 ไร่	12	6.0
21-40 ไร่	3	1.5
41 ไร่ขึ้นไป	1	0.5
<b>รายได้ในภาคเกษตร</b>	144	72.0
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30,000 บาท	17	8.5
30,001- 60,000 บาท	20	10.0
60,001- 90,000 บาท	46	23.0
90,001-120,000 บาท	40	20.0
มากกว่า 120,000 บาทขึ้นไป	21	10.5
ค่าต่ำสุด = 25,000 บาท   ค่าสูงสุด = 700,000 บาท	$\bar{X} = 54,000$ บาท	SD = 44390.4

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

n = 200

สภาพพื้นฐาน	จำนวน	ร้อยละ
<b>รายได้นอกภาคเกษตร</b>		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30,000 บาท	4	2.0
30,001- 60,000 บาท	3	1.5
60,001- 90,000 บาท	10	5.0
90,001-120,000 บาท	10	5.0
มากกว่า 120,000 บาทขึ้นไป	7	3.5
ค่าต่ำสุด = 5,000 บาท ค่าสูงสุด = 153,000 บาท	$\bar{X} = 35,000$ บาท	SD = 3384.2
<b>ภาวะหนี้สิน</b>		
ไม่มีหนี้	36	18.0
มีหนี้	164	82.0
หนี้ในระบบ	145	72.5
หนี้นอกระบบ	19	9.5

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นข้อมูลสภาพพื้นฐานบางประการทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรที่ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในจังหวัดนครนายก ดังนี้

#### 1 สภาพทางสังคม

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ 200 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 86.5 มีอายุเฉลี่ย 49.3 ปี อายุสูงสุด 77 ปี และต่ำสุด 25 ปี ส่วนใหญ่เกษตรกรสมรสแล้วระดับการศึกษาครึ่งหนึ่งจบการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เกษตรกรส่วนน้อยร้อยละ 4.5 ไม่ได้เรียนหนังสือ เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 91.0 ตั้งถิ่นฐานอยู่ในจังหวัดนครนายกตั้งแต่บรรพบุรุษ จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรกึ่งหนึ่งร้อยละ 53.0 มีจำนวนสมาชิก 5-8 คน ซึ่งใกล้เคียงกับครอบครัวที่มีสมาชิกในครอบครัวตั้งแต่ 4 คนลงมาและจำนวนสมาชิกในครอบครัวสูงสุด 9 คน ต่ำสุด 3 คน มีสมาชิกในครอบครัวเฉลี่ย 5.2 คน การศึกษาสภาพการเป็นสมาชิกกลุ่ม พบว่าเกษตรกรประมาณกึ่งหนึ่ง ร้อยละ 47.5 เป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร รองลงมาเกษตรกรร้อยละ 28.5 เป็นสมาชิกกลุ่มสหกรณ์ และเกษตรกรร้อยละ 15.0 ไม่ได้เป็นสมาชิกกลุ่มใด ๆ เลย ส่วนเกษตรกรที่มีตำแหน่งทางสังคมพบว่าเกษตรกรร้อยละ 57.5 มีตำแหน่งทางสังคม ซึ่งใกล้เคียงกับเกษตรกรร้อยละ 42.5 ซึ่งไม่มีตำแหน่งทางสังคมใด ๆ พื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 92.0 มีพื้นที่ทำนา เกษตรกรส่วนน้อยที่มีพื้นที่ทำสวนรายได้ของเกษตรกรพบว่า

เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 72.0 มีรายได้จากภาคเกษตร และเกษตรกรส่วนน้อยมีรายได้นอกภาคเกษตร ซึ่งเกษตรกรมีรายได้เพิ่มต่อครอบครัว 54,000 บาท ต่อปี ภาคเกษตรกรซึ่งมีรายได้จากการรับจ้างทั่วไป เฉลี่ยรายได้นอกภาคเกษตร 35,000 บาทต่อปี หนี้สินของเกษตรกรจากการศึกษาพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 82.0 มีหนี้สินในระบบ

## ตอนที่ 2 สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดนครนายก

การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดนครนายก ด้วยค่าความถี่ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้ผลตามตารางที่ 4.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร n = 200

สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร	จำนวน	ร้อยละ
<b>เครื่องจักรกลที่เกษตรกรใช้ทำการเกษตร</b>		
<b>รถไถเดินตาม</b>		
ไม่มี	72	36.0
มี	128	64.0
จำนวนแรงม้าของรถไถเดินตาม		
5-10 แรงม้า	42	21.0
11 แรงม้าขึ้นไป	86	43.0
<b>รถอีแต่น</b>		
ไม่มี	155	77.5
มี	45	22.5
จำนวนแรงม้าของรถอีแต่น		
5-10 แรงม้า	18	9.0
11 แรงม้าขึ้นไป	27	13.5
<b>เครื่องตัดหญ้า</b>		
ไม่มี	101	50.5
มี	99	49.5
จำนวนแรงม้าของเครื่องตัดหญ้า		
1-4 แรงม้า	20	10.0
5-10 แรงม้า	38	19.0
11 แรงม้าขึ้นไป	41	20.5



ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

n = 200

สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร	จำนวน	ร้อยละ
<b>รถแทรกเตอร์</b>		
ไม่มี	187	93.5
มี	13	6.5
<b>จำนวนแรงม้าของรถแทรกเตอร์</b>		
ขนาดเล็กไม่เกิน 15 แรงม้า	2	1.0
ขนาดกลาง 16-30 แรงม้า	1	0.5
ขนาดใหญ่ 31 แรงม้าขึ้นไป	10	5.0
<b>เครื่องสูบน้ำ</b>		
ไม่มี	100	50.0
มี	100	50.0
<b>จำนวนแรงม้าของเครื่องสูบน้ำ</b>		
1-4 แรงม้า	44	22.0
5-10 แรงม้า	24	12.0
11 แรงม้าขึ้นไป	32	16.0
<b>เครื่องพ่นยา</b>		
ไม่มี	178	89.0
มี	22	11.0
<b>จำนวนแรงม้าของเครื่องพ่นยา</b>		
1-4 แรงม้า	14	7.0
5-10 แรงม้า	8	4.0
<b>เครื่องนวดข้าว</b>		
ไม่มี	198	99.0
มี	2	1.0
<b>จำนวนแรงม้าของเครื่องนวดข้าว</b>		
ขนาดเล็ก 1-4 แรงม้า	1	0.5
ขนาดกลาง 5-7 แรงม้าขึ้นไป	1	0.5

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

n = 200

สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร	จำนวน	ร้อยละ
<b>ผู้แนะนำในการซื้อเครื่องจักรกลการเกษตร</b>		
ไม่มีผู้แนะนำ	97	48.5
เพื่อนบ้าน	79	39.5
พ่อค้า	10	5.0
สื่อมวลชน	8	4.0
เจ้าหน้าที่ราชการ	6	3.0
<b>แหล่งข้อมูลเครื่องจักรกลการเกษตรก่อนตัดสินใจซื้อ</b>		
เพื่อนบ้าน	148	74.0
หนังสือเครื่องจักรกลการเกษตร	42	21.0
การโฆษณาในสื่อวิทยุโทรทัศน์	6	3.0
โบชัวร์	4	2.0
<b>ปัจจัยในการตัดสินใจเลือกประเภทเครื่องจักรกลการเกษตร</b>		
คำแนะนำของเพื่อนบ้าน	50	25.0
คำแนะนำของผู้ขาย	20	10.0
สภาพการใช้งาน	61	30.5
เคยใช้มาก่อน	26	13.0
ขนาดพื้นที่ทำการเกษตร	32	16.0
สภาพภูมิประเทศ	1	0.5
<b>เกณฑ์การตัดสินใจเลือกยี่ห้อเครื่องจักรกลการเกษตร</b>		
ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง	63	31.5
อะไหล่หาง่าย	53	26.5
รูปทรงสวยงาม	7	3.5
บำรุงรักษาง่าย	55	27.5
มีการรับประกัน	22	11.0

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

n = 200

สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร	จำนวน	ร้อยละ
<b>เหตุผลในการซื้อเครื่องจักรกลการเกษตร</b>		
ต้องการเพิ่มผลผลิต	59	29.5
ขาดแคลนแรงงาน	43	21.5
ประหยัดเวลา	79	39.5
มีพื้นที่ทำการเกษตรมาก	19	9.5
<b>การได้มาของเครื่องจักรกลการเกษตร</b>		
ซื้อ	171	85.5
เช่าซื้อ	21	10.5
ขอยืม	8	4.0
<b>แหล่งที่เข้าซื้อเครื่องจักรกลการเกษตร</b>		
ญาติ	10	5.0
เพื่อนบ้าน	3	1.5
หน่วยราชการ	1	0.5
กลุ่มเกษตรกร	7	3.5
<b>แหล่งที่เกษตรกรซื้อเครื่องจักรกลการเกษตร</b>		
ตลาดในเมือง	122	61.0
ตลาดท้องถิ่น	52	26.0
กรุงเทพมหานคร	7	3.5
หน่วยงานราชการ	19	9.5
<b>การรับประกันจากผู้ขาย</b>		
ไม่รับประกัน	26	13.0
รับประกัน	174	87.0
1 ปี	110	55.0
2 ปี	48	24.0
3 ปี	16	8.0
<b>การได้รับเครื่องมือซ่อมบำรุงจากผู้ขาย</b>		
ได้รับ	153	76.5
ไม่ได้รับ	37	23.5

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

n = 200

สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร	จำนวน	ร้อยละ
<b>การได้รับคู่มือการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร</b>		
ได้รับ	179	89.5
ไม่ได้รับ	21	10.5
<b>ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อระดับความรู้ของตนในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร</b>		
ดีมาก		
ดี	7	3.5
พอสมควร	25	12.5
น้อย	130	65.0
ไม่รู้เลย	33	16.5
	5	2.5
<b>การเข้ามาแนะนำการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเจ้าหน้าที่ภาครัฐ</b>		
ไม่มี	131	65.5
มี	69	34.5
เจ้าหน้าที่ภาครัฐ		
เจ้าหน้าที่จากศูนย์พัฒนาอาชีพ	19	9.5
เจ้าหน้าที่จากวิทยาลัยการอาชีพ	50	25.0
<b>ผู้ใช้เครื่องจักรกลการเกษตร</b>		
เกษตรกร/แม่บ้านเกษตรกร	161	80.5
บุตร	20	10.0
ลูกจ้าง	15	7.5
อื่น ๆ (หลาน, ญาติ)	4	2.0
<b>ประสบการณ์การใช้เครื่องจักรกลการเกษตร</b>		
มีประสบการณ์	148	74.0
ไม่มีประสบการณ์	52	26.0

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

n = 200

สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร	จำนวน	ร้อยละ
<b>การอ่านคู่มือก่อนใช้เครื่องจักรกลการเกษตร</b>		
อ่านก่อนใช้	174	87.0
ไม่ได้อ่าน	26	13.0
<b>ระยะเวลาในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร</b>		
ใช้ตลอดปี	146	73.0
ไม่ได้ใช้ตลอดปี	54	27.0
กรณีที่ ไม่ได้ใช้ตลอดปี		
1-2 เดือน	2	1.0
3-4 เดือน	21	10.5
มากกว่า 5-8 เดือนขึ้นไป	31	15.5
<b>การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรนอกภาคเกษตร</b>		
ไม่ใช้	124	62.0
ใช้(ปั่นไฟฟ้า)	76	38.0
<b>ระบบเครื่องจักรกลการเกษตรที่มักเกิดปัญหา</b>		
ระบบเครื่องยนต์	130	65.0
ระบบส่งกำลัง	45	22.5
ระบบบังคับเลี้ยว	4	2.0
ระบบหล่อเย็น	3	1.5
ระบบหล่อลื่น	18	9.0
<b>ขั้นตอนที่เกษตรกรใช้เครื่องจักรกลการเกษตรมากที่สุด</b>		
การเตรียมดิน	171	85.5
การใส่ปุ๋ย	9	4.5
การพ่นยา	11	5.5
การเก็บเกี่ยว	4	2.0
การขนส่งผลผลิต	5	2.5

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

n = 200

สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร	จำนวน	ร้อยละ
<b>การเข้ารับการอบรมเรื่องเครื่องจักรกลการเกษตร</b>		
ไม่เคยรับการอบรม	159	79.5
เคยรับการอบรม	41	20.5
อบรมโดยสำนักงานเกษตรจังหวัด	32	16.0
อบรมโดยวิทยาลัยเทคนิค	9	4.5
<b>ความสะดวกในการซื้อน้ำมันเชื้อเพลิง</b>		
สะดวก	189	94.5
ไม่สะดวก	11	5.5
<b>ความสะดวกในการซื้อน้ำมันหล่อลื่น</b>		
สะดวก	191	95.5
ไม่สะดวก	9	4.5
<b>ลักษณะการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตร</b>		
ก่อนนำไปใช้งาน	72	36.0
หลังใช้งาน	47	23.5
ทุกสัปดาห์	11	5.5
ทุกเดือน	20	10.0
อื่น ๆ (ทั้งก่อนใช้งานและหลังใช้งาน)	50	25.0
<b>ผู้ให้คำแนะนำในการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล</b>		
<b>การเกษตร</b>		
เจ้าหน้าที่ทางราชการ	21	10.5
ผู้แทนบริษัทจำหน่าย	23	11.5
ร้านซ่อม	83	41.5
เพื่อนบ้าน	25	12.5
บริษัทผู้ขาย	18	9.0
คู่มือการใช้	30	15.0

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

n = 200

สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร	จำนวน	ร้อยละ
<b>การเข้ารับการอบรมหลักสูตรการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตร</b>		
ไม่เคย	171	85.5
เคย	29	14.5
<b>กรณีเคยเข้ารับการอบรม</b>		
จากสำนักงานเกษตรจังหวัด	8	4.0
จากวิทยาลัยเทคนิค	11	5.5
จากวิทยาลัยการอาชีพ	10	5.0
<b>การดำเนินการเมื่อเครื่องจักรกลการเกษตรที่ชำรุด</b>		
ซ่อมเอง	59	29.5
ซ่อมที่ร้านในหมู่บ้าน	118	59.0
ส่งบริษัท	23	11.5
<b>ร้านขายอะไหล่เครื่องจักรกลการเกษตรในหมู่บ้าน</b>		
มี	36	18.0
ไม่มี	164	82.0
<b>การปฏิบัติเมื่อเครื่องจักรกลการเกษตรหมดสภาพการใช้งาน</b>		
ขายเป็นเศษเหล็ก	29	14.5
เก็บไว้ใช้เป็นอะไหล่	144	72.0
ให้ผู้อื่น	11	5.5
นำไปแลกคืนบริษัทเดิม	16	8.0

## ตอนที่ 2 สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดนครนายก

เครื่องจักรกลการเกษตรที่เกษตรกรใช้ทำการเกษตร

1 รถไถเดินตาม จากการศึกษามีรถไถเดินตามของเกษตรกร พบว่า เกษตรกร เกินกึ่งหนึ่งร้อยละ 64.0 มีรถไถเดินตาม ในจำนวนผู้มีรถไถเดินตามพบว่า เกษตรกรร้อยละ 43.0 มีรถไถเดินตามขนาด 11 แรงม้า ขึ้นไป

2 รถอีแต่น เกษตรกรส่วนมากร้อยละ 77.5 ไม่มีรถอีแต่น มีเพียงร้อยละ 22.5 เท่านั้นที่มีรถอีแต่น ซึ่งมีขนาดแรงม้า 11 แรงม้าขึ้นไป

3 เครื่องตัดหญ้า เกษตรกรกึ่งหนึ่งร้อยละ 50.5 มีเครื่องตัดหญ้าซึ่งในจำนวนผู้มีเครื่องตัดหญ้า พบว่าร้อยละ 20.5 มีเครื่องตัดหญ้าขนาด 11 แรงม้าขึ้นไป

4 รถแทรกเตอร์ เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 93.5 ได้มีรถแทรกเตอร์เป็นของตนเอง ซึ่งเกษตรกรน้อยมากที่มีรถแทรกเตอร์เป็นของตนเองและเกษตรกรมีรถแทรกเตอร์ขนาดใหญ่ 31 แรงม้าขึ้นไป

5 เครื่องสูบน้ำ พบว่าเกษตรกรทุกครอบครัวมีเครื่องสูบน้ำใช้ และในจำนวนเครื่องสูบน้ำพบว่าเกษตรกรร้อยละ 22.0 มีขนาดแรงม้า 1-4 แรงม้า ซึ่งใกล้เคียงกับเกษตรกรร้อยละ 16.0 ที่ใช้เครื่องสูบน้ำขนาด 11 แรงม้า

6 เครื่องพ่นยา จากการศึกษ เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 89.0 ไม่มีเครื่องพ่นยา จำนวนผู้มีเครื่องพ่นยาจะมีเครื่องพ่นยาขนาด 1-4 แรงม้า

7 เครื่องนวดข้าว เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 99.0 ไม่มีเครื่องนวดข้าว

ในส่วนสภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดนครนายก ในการซื้อเครื่องจักรกลการเกษตร จากการศึกษพบว่า เกษตรกรเกือบกึ่งหนึ่ง ร้อยละ 48.5 ไม่มีผู้แนะนำในการซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรในส่วนที่มีผู้แนะนำเกษตรกรร้อยละ 39.5 จะขอคำแนะนำจากเพื่อนบ้าน ส่วนแผ่นข้อมูลเรื่องเครื่องจักรกลการเกษตรที่ทำให้เกษตรกรตัดสินใจ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 74.0 ได้รับข้อมูลจากเพื่อนบ้าน มีเกษตรกรส่วนน้อยร้อยละ 2.0 ที่ศึกษาจากโบชัวร์

ปัจจัยในการตัดสินใจเลือกประเภทเครื่องจักรกลนั้น เกษตรกรร้อยละ 30.5 เลือกจากสภาพการใช้งาน รองลงมาเกษตรกรร้อยละ 25.0 เลือกจากคำแนะนำจากเพื่อนบ้าน มีเกษตรกรส่วนน้อยมากร้อยละ 0.5 ที่ตัดสินใจเลือกจากสภาพภูมิประเทศในส่วนของเกณฑ์การตัดสินใจเลือกยี่ห้อเครื่องจักรกลการเกษตรนั้น พบว่าเกษตรกรร้อยละ 31.5 เลือกจากการประหยัดน้ำมัน รองลงมาเกษตรกรร้อยละ 30.0 เลือกเพราะเห็นว่ามีความสะดวก และเกษตรกรร้อยละ 11.0 ที่ตัดสินใจเนื่องจากบริษัทผู้ขายได้รับประกันให้ เหตุผลในการซื้อเครื่องจักรกลการเกษตร พบว่าเกษตรกรร้อยละ 39.5 ซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรเห็นว่าประหยัดเวลา รองลงมาเกษตรกรร้อยละ 29.5 เห็นว่า



ต้องการเพิ่มผลผลิต ส่วนการได้มาของเครื่องจักรกลการเกษตรนั้น เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 85.5 ได้มาโดยการซื้อ และมีเกษตรกรส่วนน้อยร้อยละ 10.5 ที่เช่าซื้อ ในส่วนกรณีเช่าซื้อพบว่า เกษตรกรร้อยละ 5.0 เช่าซื้อจากญาติ มีเกษตรกรเพียงส่วนน้อยมากร้อยละ 0.5 เช่าซื้อจากหน่วยงานราชการ แหล่งที่เกษตรกรซื้อเครื่องจักรกลการเกษตร พบว่า เกษตรกรเกินกึ่งหนึ่งร้อยละ 61.0 ซื้อจากตลาดในเมือง มากกว่าตลาดในท้องถิ่น การรับประกันเครื่องจักรกลการเกษตรของผู้ขาย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 87.0 ได้รับความรับประกันจากผู้ขาย การได้รับมอบเครื่องมือซ่อมบำรุงจากผู้ขาย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 76.5 บริษัทผู้ขายได้มอบเครื่องมือซ่อมบำรุงให้แก่เกษตรกร การรับมอบคู่มือการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรเมื่อซื้อเครื่องจักรกลการเกษตร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 89.5 ได้รับความมอบคู่มือการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

ความรู้ของเกษตรกรในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร พบว่า เกษตรกรเกินกึ่งหนึ่ง ร้อยละ 65.5 มีระดับความรู้ในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรดีพอสมควร และมีเกษตรกรน้อยมากร้อยละ 3.5 ที่มีความรู้ค่อนข้างดี การเข้ามาแนะนำการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเจ้าหน้าที่รัฐ พบว่า เกษตรกรเกินกึ่งหนึ่งร้อยละ 65.5 ไม่มีเจ้าหน้าที่ของรัฐเข้าไปแนะนำการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

ผู้ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 80.0 หัวหน้าครอบครัวของเกษตรกรเป็นผู้ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรเอง จะมีเกษตรกรเพียงร้อยละ 2.0 ที่ให้ญาติ ๆ ใช้ ประสิทธิภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 74.0 เคยใช้เครื่องจักรกลการเกษตรมาก่อน การศึกษาข้อมูลก่อนใช้เครื่องจักรกลการเกษตร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 87.0 ศึกษาข้อมูลของเครื่องจักรกลการเกษตรก่อนใช้

ระยะเวลาในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร พบว่า เกษตรกรเกินกึ่งหนึ่ง ร้อยละ 73.0 ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรตลอดทั้งปี เกษตรกรร้อยละ 27 ไม่ได้ใช้ตลอดปี ในกรณีที่ไม่ได้ใช้ตลอดทั้งปี เกษตรกร ร้อยละ 15.5 ใช้เครื่องจักรกลการเกษตร 5-8 เดือน และมีเกษตรกรน้อยมาก ร้อยละ 1.0 ใช้เครื่องจักรกลการเกษตร 1-2 เดือน การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรนอกภาคเกษตร พบว่า เกษตรกรเกินกึ่งหนึ่ง ร้อยละ 62.0 ไม่ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรนอกภาคเกษตร กรณีเกษตรกรใช้เครื่องจักรกลการเกษตรนอกภาคการเกษตรจะใช้ปั่นไฟฟ้าเท่านั้นระบบเครื่องจักรกลการเกษตรที่มักเกิดปัญหาบ่อย พบว่า เกษตรกรเกินกึ่งหนึ่ง ร้อยละ 65.0 มีปัญหาที่มักเกิดจากระบบเครื่องยนต์ เกษตรกร รองลงมา เกษตรกรร้อยละ 22.5 มีปัญหาเกี่ยวกับระบบส่งกำลัง ส่วนปัญหาของเกษตรกรส่วนน้อย ร้อยละ 1.5 มีปัญหาเกี่ยวกับระบบหล่อเย็น ขั้นตอนที่ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรมากที่สุด พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 85.5 ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในขั้นตอนการเตรียมดินมีเกษตรกรส่วนน้อยมาก ร้อยละ 2.0 ใช้ในขั้นตอนการเก็บเกี่ยว

ในการเข้ารับการอบรมเรื่องเครื่องจักรกลการเกษตร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 79.5 โดยเกษตรกรร้อยละ 16.0 เข้ารับการอบรมที่สำนักงานเกษตรจังหวัด ความสะดวกในการซื้อน้ำมันเชื้อเพลิง พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 94.7 ได้รับความสะดวกในการซื้อน้ำมันเชื้อเพลิง และความสะดวกในการซื้อน้ำมันหล่อลื่น พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 95.5 ได้รับความสะดวกในการซื้อน้ำมันหล่อลื่นเช่นกัน ลักษณะการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตร พบว่า เกษตรกรไม่ถึงกึ่งหนึ่ง ร้อยละ 36.0 และในการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตร เกษตรกร ร้อยละ 23.5 บำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตรหลังการใช้งาน

ผู้ให้คำแนะนำการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตร พบว่า เกษตรกรเกือบกึ่งหนึ่ง ร้อยละ 41.5 ได้รับความแนะนำจากร้านซ่อมรถลงมา เกษตรกรร้อยละ 19.5 จากคู่มือการใช้ เป็นส่วนใหญ่

การอบรมหลักสูตรการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 85.5 ไม่เคย และหน่วยงานที่ให้การศึกษาอบรมหลักสูตรดังกล่าว เกษตรกรจะได้รับการอบรมจาก วิทยาลัยเทคนิค และเกษตรกร ร้อยละ 5.0 ได้รับความอบรมจากวิทยาลัยการอาชีพ ร้อยละ 4.0 การดำเนินการเมื่อเครื่องจักรกลการเกษตรชำรุด พบว่า เกษตรกรเกินกึ่งหนึ่ง ร้อยละ 59.0 ส่งซ่อมที่ร้านในหมู่บ้าน ส่วนร้านขายอะไหล่ในหมู่บ้าน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 82.0 ไม่มีที่ซื้ออะไหล่ ในหมู่บ้าน

การปฏิบัติเมื่อเครื่องจักรกลการเกษตรหมดสภาพการใช้งาน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 77.0 เก็บไว้เป็นอะไหล่ มีเกษตรกรน้อยมาก ร้อยละ 5.5 ให้ผู้อื่น

### ตอนที่ 3 ปัญหาการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร

การวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร กลุ่มตัวอย่างด้วยค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานปรากฏผลดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ปัญหาการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

ปัญหาการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
ร้านซ่อมเครื่องจักรกลการเกษตรในหมู่บ้านมีน้อย	3.91	1.21	ปัญหามาก
เครื่องจักรกลการเกษตรมีราคาแพง	3.86	1.36	ปัญหามาก
อะไหล่เครื่องจักรกลการเกษตรมีราคาแพง	3.72	1.34	ปัญหามาก
ค่าซ่อมเครื่องจักรกลการเกษตรแพง	3.61	0.96	ปัญหามาก
ความชำนาญในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรมีน้อย	3.36	0.93	ปัญหาปานกลาง
การจำหน่ายเครื่องจักรกลการเกษตรที่ใช้แล้วถูกคราคา	2.94	1.07	ปัญหาปานกลาง
ความชำนาญในการดูแลรักษาเครื่องจักรกลการเกษตรมีน้อย	2.80	1.04	ปัญหาปานกลาง
ภาครัฐเข้าไปให้ความรู้เรื่องเครื่องจักรกลการเกษตรไม่ต่อเนื่อง	2.70	1.11	ปัญหาปานกลาง
น้ำมันเชื้อเพลิงมีการปลอมปน	2.64	1.12	ปัญหาปานกลาง
สถานที่จำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิงในหมู่บ้านมีน้อย	2.52	10.5	ปัญหาน้อย
คู่มือการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรอ่านแล้วเข้าใจยาก	2.48	1.16	ปัญหาน้อย
ไม่มีเวลาเข้าอบรมหาความรู้เพิ่มเติม	2.37	1.04	ปัญหาน้อย
ตัวแทนจำหน่ายเครื่องจักรกลการเกษตรมีน้อย	2.26	1.04	ปัญหาน้อย
โรงเก็บเครื่องจักรกลการเกษตรมีไม่เพียงพอ	1.61	0.94	ปัญหาน้อยที่สุด
รวม	$\bar{X} = 2.92$	$SD = 0.99$	

## เกณฑ์ในการประเมินค่า

ช่วงคะแนน	4.21-5.00	หมายถึง	เป็นปัญหามากที่สุด
ช่วงคะแนน	3.41-4.20	หมายถึง	เป็นปัญหามาก
ช่วงคะแนน	2.61-3.40	หมายถึง	เป็นปัญหาปานกลาง
ช่วงคะแนน	1.81-2.60	หมายถึง	เป็นปัญหาน้อย
ช่วงคะแนน	1.00-1.80	หมายถึง	เป็นปัญหาน้อยที่สุด

จากผลการวิเคราะห์ปัญหาการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดนครนายกมีภาพรวมของปัญหา ดังนี้

1. ปัญหามาก (ช่วงคะแนน 3.41-4.20) มีดังนี้
  - 1.1 ร้านซ่อมเครื่องจักรกลการเกษตรในหมู่บ้านมีน้อย
  - 1.2 เครื่องจักรกลการเกษตรมีราคาแพง

- 1.3 อะไหล่เครื่องจักรกลการเกษตรมีราคาแพง
- 1.4 ค่าซ่อมเครื่องจักรกลการเกษตร มีราคาแพง
2. ปัญหาปานกลาง (ช่วงคะแนน 2.61-3.40) ได้แก่
  - 2.1 ความชำนาญในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรมีน้อย
  - 2.2 การจำหน่ายเครื่องจักรกลการเกษตรที่ใช้แล้วถูกคราคราคา
  - 2.3 ความชำนาญในการดูแลรักษาเครื่องจักรกลการเกษตรมีน้อย
  - 2.4 ภาครัฐเข้าไปให้ความรู้เรื่องเครื่องจักรกลการเกษตรไม่ต่อเนื่อง
  - 2.5 น้ำมันเชื้อเพลิงมีการปลอมปน
3. ปัญหาน้อย (ช่วงคะแนน 1.81-2.60) ได้แก่
  - 3.1 สถานที่จำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิงในหมู่บ้านมีน้อย
  - 3.2 คู่มือการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรอ่านแล้วเข้าใจยาก
  - 3.3 ไม่มีเวลาเข้าอบรมหาความรู้เพิ่มเติม
  - 3.4 ตัวแทนจำหน่ายเครื่องจักรกลการเกษตรมีน้อย
  - 3.5 โรงเก็บเครื่องจักรกลการเกษตรมีไม่เพียงพอ

#### ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร

ผลวิเคราะห์ข้อเสนอแนะในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร กลุ่มตัวอย่าง ด้วยค่าความถี่ และค่าร้อยละ ปรากฏผลดังตาราง 4.4

ตารางที่ 4.4 ข้อเสนอแนะของเกษตรกรในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร

n = 200

ข้อเสนอแนะ	จำนวน	ร้อยละ
1. จัดให้มีการอบรมด้านเครื่องจักรกลการเกษตรแก่เกษตรกรทุกหมู่บ้าน	20	10.0
2. ภาครัฐจัดตั้งศูนย์ซ่อมเครื่องจักรกลทุกหมู่บ้าน	45	22.5
3. จัดตั้งสถาบันการศึกษาวิชาชีพเพื่อจัดสอนสูตรการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลในชุมชน	30	15.0
4. ให้รัฐจัดหาเครื่องจักรกลการเกษตรในราคาถูกมาจำหน่ายแก่เกษตรกรและเปิดเครดิตแก่เกษตรกรแก่เกษตรกรในระยะยาว	50	25.0
5. ให้นักวิชาการมาให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร	28	14.0

จากตารางที่ 4.4 แสดงถึงข้อเสนอแนะในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร พบว่าเกษตรกรร้อยละ 25.0 ต้องการให้ภาครัฐจัดหาเครื่องจักรกลการเกษตรราคาถูกลงมาจำหน่ายให้แก่เกษตรกร และให้เครดิตระยะยาว เกษตรกรร้อยละ 22.5 ต้องการให้ภาครัฐจัดตั้งศูนย์ซ่อมเครื่องจักรกลการเกษตร ทุกหมู่บ้าน เกษตรกรร้อยละ 15.0 ต้องการให้ภาครัฐจัดตั้งสถานศึกษาวิชาชีพเพื่อจัดอบรม หลักสูตรการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตรในชุมชน เกษตรกรร้อยละ 14.0 ต้องการให้นักวิชาการด้านเครื่องจักรกลการเกษตรเข้าไปให้ความรู้เพิ่มเติม และเกษตรกรร้อยละ 22.5 ให้ภาครัฐมีการอบรมเรื่องเครื่องจักรกลการเกษตรทุกหมู่บ้าน

## บทที่ 5

### สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร ของเกษตรกรในจังหวัดนครนายก ผู้วิจัยได้นำเสนอในประเด็นสำคัญโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. สรุปการวิจัย

##### 1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1.1.1 ศึกษาสภาพพื้นฐานบางประการทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในจังหวัดนครนายก

1.1.2 ศึกษาสภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร

1.1.3 ศึกษาปัญหาในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร

1.1.4 ศึกษาข้อเสนอแนะของเกษตรกรในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

##### 1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เกษตรกรผู้ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในจังหวัดนครนายกจำนวน 4 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอปากพลี อำเภอองครักษ์ และอำเภอบ้านนา โดยกลุ่มตัวอย่าง คือ หัวหน้าครอบครัว หรือคู่สมรส หรือสมาชิกที่เป็นตัวแทนที่ประกอบอาชีพการเกษตร เฉพาะผู้ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรตั้งแต่เครื่องสูบน้ำขึ้นไปใน 4 อำเภอ อำเภอละ 50 ราย กระจายไปในตำบลต่างๆ โดยใช้สุ่มตัวอย่างแบบโควต้า (quota sampling) โดยกำหนดตัวอย่างตัวอย่างอำเภอละ 50 ราย กระจายไปตามตำบลต่าง ๆ จากนั้นใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) ในแต่ละอำเภอเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างให้ครบจำนวนตามที่ต้องการ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสัมภาษณ์ (interview) ซึ่งแบบสัมภาษณ์มีทั้งคำถามแบบปลายปิด (closed-end question) และสัมภาษณ์ปลายเปิด (opened-end question) แบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 4 ตอน โดยนำแบบสัมภาษณ์ฉบับร่างไปปรึกษาผู้มีประสบการณ์เรื่องการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรและนำแบบฉบับร่างเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำ แล้วปรับปรุงแบบสัมภาษณ์ฉบับร่างนำไปทดลอง (pretest) กับเกษตรกรที่มีลักษณะใกล้เคียงกับ

เกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน แล้วนำผลที่ได้ในส่วนของการสัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหาการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในจังหวัดนครนายกมาหาค่าความเชื่อถือได้ (reliability) ได้ค่า  $\alpha = 0.8861$  แล้วจึงนำแบบสัมภาษณ์มาปรับปรุงให้เหมาะสมและนำมาจัดพิมพ์แบบสัมภาษณ์ฉบับจริงไปสัมภาษณ์เกษตรกรเพื่อรวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 200 ราย การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for windows version 10.0 โดยใช้ค่าสถิติ ค่าร้อยละ (percentage) ค่ามัธยฐานเลขคณิต (arithmetic mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

### 1.3 ผลการวิจัย

**1.3.1 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจ** ผลจากการศึกษาด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ใช้เครื่องจักรกลการเกษตร พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชายมีอายุระหว่าง 40-49 ปี สมรสแล้วจบระดับการศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 มีภูมิลำเนาอยู่ในจังหวัดนครนายก ตั้งแต่ดั้งเดิม มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวอยู่ระหว่าง 5-8 คน ส่วนมากเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร และไม่มีตำแหน่งทางสังคม เกษตรกรผู้ใช้เครื่องจักรกลการเกษตร มีพื้นที่ทำนาเฉลี่ย 30.5 ไร่ และพื้นที่ทำสวนเฉลี่ย 15 ไร่ เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 54,300.- บาท/ปี ส่วนใหญ่มีรายได้ในภาคเกษตรและเกษตรกรมีหนี้สินในระบบ

#### 1.3.2 สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร

ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรผู้ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรส่วนใหญ่มีเครื่องจักรกลการเกษตรเป็นของตนเอง ซึ่งในการซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรส่วนใหญ่ได้แหล่งข้อมูลจากเพื่อนบ้าน ในการซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรส่วนใหญ่คำนึงถึงสภาพการใช้งาน เกณฑ์การตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรพบว่าส่วนใหญ่ตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรที่ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง เหตุผลในการซื้อเครื่องจักรกลการเกษตร เพราะประหยัดเวลาในการทำงาน เกษตรกรส่วนใหญ่ซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรจากตลาดในเมือง โดยได้รับประกันเครื่องจักรกลการเกษตรจากบริษัทผู้ขาย เป็นเวลา 1 ปี ส่วนใหญ่ได้รับเครื่องมือการซ่อม และคู่มือการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรจากผู้ขาย กรณีเกษตรกรเช่าเครื่องจักรกลการเกษตรส่วนใหญ่เกษตรกรเช่าเครื่องจักรกลการเกษตรจากญาติ เกษตรกรมีความรู้ในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรพอสมควร เกษตรกรส่วนใหญ่ตอบว่าไม่มีเจ้าหน้าที่ภาครัฐเข้าไปแนะนำการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร ในด้านประสิทธิภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร พบว่า เกษตรกรเคยใช้เครื่องจักรกลการเกษตรมาก่อนแล้ว โดยศึกษาข้อมูลของเครื่องจักรกลการเกษตรก่อนใช้งาน

เกษตรกรใช้เครื่องจักรกลการเกษตรตลอดปี ในด้านปัญหาการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีปัญหาเกี่ยวกับระบบเครื่องยนต์ โดยขั้นตอนที่เกษตรกรใช้เครื่องจักรกลการเกษตรมากที่สุดคือ ขั้นตอนการเตรียมดิน เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เคยเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร ในการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ มีความสะดวกในการซื้อน้ำมันเชื้อเพลิง และส่วนใหญ่ได้รับความสะดวกในการซื้อน้ำมันหล่อลื่น

ในด้านสภาพการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จะทำการบำรุงรักษา ก่อนนำไปใช้งาน ส่วนใหญ่จะไปขอคำแนะนำด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตรจากร้านซ่อม เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เคยเข้ารับการอบรมหลักสูตรการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตร และเมื่อเครื่องจักรกลการเกษตรชำรุด เกษตรกรส่วนใหญ่จะส่งซ่อมที่ร้านในหมู่บ้านและเมื่อเครื่องจักรกลการเกษตรหมดสภาพการใช้งาน เกษตรกรจะเก็บไว้เป็นอะไหล่

### 1.3.3 ปัญหาของสภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัด

#### นครนายก

ผลการศึกษาปัญหาในภาพรวมของการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร ในจังหวัดนครนายก พบว่า เกษตรกรมีปัญหาทางด้านร้านซ่อมเครื่องจักรกลการเกษตรในหมู่บ้าน ซึ่งมีน้อย เครื่องจักรกลการเกษตรมีราคาแพง อะไหล่เครื่องจักรกลการเกษตรมีราคาแพง ค่าซ่อมเครื่องจักรกลการเกษตรมีราคาแพง ด้านสถานที่จำหน่ายเครื่องจักรกลการเกษตรที่หมดอายุการใช้งานหายากและถูกกดราคา และปัญหาการให้ความรู้ของหน่วยงานภาครัฐมีน้อย

1.3.1 ปัญหาการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรประสบปัญหาเกี่ยวกับร้านซ่อมเครื่องจักรกลการเกษตรในพื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกรมีน้อย ขาดช่างชำนาญการและค่าซ่อมเครื่องจักรกลการเกษตรมีราคาสูง ประกอบกับราคาน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่นมีราคาสูง

1.3.2 ปัญหาการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรที่มักเกิดเป็นปัญหาส่วนใหญ่จากผลการสำรวจ พบว่า มาจากระบบเครื่องยนต์ และเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการอบรมหลักสูตรการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ก่อนใช้งาน ขณะใช้งาน และหลังจากการใช้งานเสร็จสิ้น



## 2. อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่องสภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในจังหวัดนครนายกมีประเด็นที่น่าสนใจนำมาอภิปรายดังนี้

**2.1 สภาพพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจ** พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชายอายุเฉลี่ย 49.3 ปี สำเร็จการศึกษาประมปีที่ 4 เป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร อาชีพทำนาและทำสวน มีรายได้ในภาคและนอกภาคการเกษตร มีอาชีพเสริมคือการรับจ้างประกอบกับมีหนี้สินในระบบ

**2.2 สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของจังหวัดนครนายกด้านการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร** พบว่า เกษตรกรมีเครื่องจักรกลการเกษตรใช้ทุกครอบครัวอันดับแรก คือ รถไถเดินตาม รองลงไป คือ เครื่องสูบน้ำ

เกษตรกรเลือกซื้อเครื่องจักรกลการเกษตร โดยได้ข้อมูลมาจากเพื่อนบ้านและดูสภาพตามความต้องการใช้งานเป็นหลักสำคัญ มีประสิทธิภาพใช้งานได้ดี เช่น สภาพคงทน ถาวรและประหยัดน้ำมัน สาเหตุที่เกษตรกรจัดซื้อเพื่อประหยัดเวลาและแรงงาน ประกอบกับเกษตรกรมีการเตรียมพร้อมในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร โดยได้ศึกษาเรียนรู้ก่อนใช้งานส่วนใหญ่ เคยใช้เครื่องจักรกลการเกษตรมาก่อน มีความรู้พื้นฐานทางด้านเครื่องจักรกลการเกษตร แต่ไม่สามารถดูแลเครื่องจักรกลการเกษตรด้วยตนเอง ประกอบกับไม่มีหน่วยงานให้การศึกษาอบรมด้านเครื่องจักรกลการเกษตร และแหล่งที่เกษตรกรซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรเป็นตลาดชุมชนในเมือง มีการรับประกันจากผู้ขาย

### 2.3 สภาพปัญหาในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

เกษตรกรที่ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของจังหวัดนครนายกส่วนใหญ่มีระยะเวลาการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในภาคเกษตรตลอดปี ระบบที่เครื่องจักรกลการเกษตรมีปัญหามากที่สุด เกิดขึ้นที่ระบบเครื่องยนต์ การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรจะใช้ในการเตรียมดินเพื่อการเพาะปลูกและมีความสะดวกในการจัดซื้อน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น มีส่วนน้อยที่ใช้งานในลักษณะการบำรุงรักษาก่อนนำไปใช้งาน หากเกิดปัญหาผู้ที่ให้คำแนะนำในการดูแลบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตร ได้แก่ ร้านค้าที่ซื้อมาและหรือร้านซ่อมที่อยู่ในตลาดที่ตัวอำเภอ อะไหล่มีราคาแพง ไม่มีร้านซ่อมในหมู่บ้าน เมื่อเครื่องจักรกลการเกษตรเกิดชำรุด เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่สามารถซ่อมแซมด้วยตนเองได้ และเมื่อเครื่องจักรกลการเกษตรหมดสภาพการใช้งานก็จะนำไปเก็บไว้เพื่อใช้เป็นอะไหล่

### 3. ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยนี้ทำให้ได้รับประโยชน์ที่สำคัญคือใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับวางแผนและพัฒนาการดำเนินการส่งเสริมทางด้านเครื่องจักรกลการเกษตร เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาด้านการเกษตรให้กับเกษตรกรใช้เครื่องจักรกลการเกษตรที่ถูกต้อง เหมาะสม และเกิดประสิทธิภาพในการผลิต ยังช่วยลดต้นทุนการผลิตทางการเกษตร ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องมีข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ 2 ประเด็นดังนี้

#### 3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 ภาครัฐต้องจัดตั้งหน่วยบริการเครื่องจักรกลการเกษตรแก่เกษตรกร และตั้งศูนย์ฝึกอบรมการใช้ และซ่อมแซมบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตรให้แก่เกษตรกร

3.1.2 ภาครัฐควรจัดหาสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำสำหรับจัดซื้อเครื่องจักรกลการเกษตร เพื่อพัฒนาระบบการเกษตรให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

3.1.3 ด้านการประสานความร่วมมือผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการให้การศึกษอบรมเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร ให้ความรู้แก่เกษตรกรทราบถึงความต้องการของเกษตรกร ซึ่งเป็นแนวทางในการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

3.1.4 จังหวัดแบบบูรณาการ ควรมีการวางแผนการฝึกอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรในเรื่องเครื่องจักรกลการเกษตรอย่างต่อเนื่อง เพราะปัจจุบันงบประมาณต่าง ๆ ได้ลงไปสู่จังหวัดและจังหวัดจะแก้ไขปัญหาตามความต้องการของเกษตรกรอย่างแท้จริง

#### 3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรมีการวิจัยซ้ำในพื้นที่จังหวัดอื่นเพื่อเปรียบเทียบผลกับการวิจัยครั้งนี้

3.2.2 ควรวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร

บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร (2536) รายงานสถานะการผลิตเครื่องจักรกลเกษตรในประเทศไทย  
กรุงเทพมหานคร กองเกษตรวิศวกรรม
- \_\_\_\_\_ (2544) “เครื่องจักรกลการเกษตร” *วารสารวิศวกรรมเกษตร* 44  
(เมษายน 2544): 16-18
- กรมโรงงานอุตสาหกรรม (2547) รายงานข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมด้านอุปกรณ์การเกษตร  
กรุงเทพมหานคร
- กรมส่งเสริมสหกรณ์ (2521) รายงานการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร กรุงเทพมหานคร กองวิชาการ  
กฤษฎิกนันท์ สามะพุทธิ (2514) “ปัจจัยที่การมีส่วนสัมพันธ์กับการยอมรับนำเครื่องจักรกลการเกษตร  
รุ่นใหม่มาใช้” รายงานผลการวิจัยคณะวิศวกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
จรินทร์ เทศวานิช (2530) “ความต้องการฝึกอบรมและใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรของเกษตรกร  
ในประเทศไทย” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมเกษตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- \_\_\_\_\_ (2530) “การซ่อมแซมเครื่องจักรกลการเกษตร” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร  
มหาบัณฑิต (วิศวกรรมเกษตร) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- จารุวัฒน์ มงคลชนนทรศ (2531) เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่องการเกษตรกลวิธานในประเทศไทย  
ไทย วันที่ 16 กรกฎาคม 2531 พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร ธนาคารเพื่อการเกษตร  
และสหกรณ์การเกษตร
- \_\_\_\_\_ (2544) เครื่องจักรกลการเกษตร เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่องบทบาทเครื่องจักรกล  
การเกษตร วันที่ 24 สิงหาคม 2544 ครั้งที่ 11 จัดโดยกองวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร  
กรุงเทพมหานคร
- จิราภรณ์ เบนจประกายรัตน์ (2542) “หลักการเบื้องต้นในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร” ใน  
*เอกสารเครื่องจักรกลเพื่อการเตรียมดิน* หน้า 1-12 กรุงเทพมหานคร สถาบันเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- \_\_\_\_\_ (2542) “สมรรถนะของเครื่องจักรกลการเกษตร” ใน *เอกสารเครื่องจักรกลการเกษตร* หน้า  
42-45 กรุงเทพมหานคร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

- จักร จักกะพาก (2536) กองเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร “สถานะการผลิตเครื่องจักรกลในประเทศไทย” ใน *คู่มือเครื่องจักรกลการเกษตร* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์ดวงกมล
- จักร จักกะพาก (2528) ยาสุมะชะ โคงะ “วิธีการซื้อใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตร” ใน *คู่มือเครื่องจักรกลการเกษตร* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์ดวงกมล
- เฉลิมชัย ศักดิ์ศรี(2542) “ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการใช้เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยแบบมัดเป็นท่อนที่นำเข้าจากต่างประเทศ” ใน เอกสารรายงานผลวิจัย เรื่องเครื่องจักรกลการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กองเกษตรวิศวกรรม กรุงเทพมหานคร
- ชัยยุทธ จันทร์มานิตย์ (2542) “วิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิต” ในรายงานการวิจัย เรื่องเครื่องจักรกลการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตนครปฐม
- บริษัท คอร์ แพลนนิ่ง แอนด์ ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (2541) *แผนปฏิบัติการพัฒนาการจังหวัดนครนายก* กรุงเทพมหานคร เฉลิมชาญการพิมพ์
- ปรียานุช อภิภูณโยภาส (2523) *โครงการธุรกิจการเกษตร* กรุงเทพมหานคร ภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- \_\_\_\_\_ (2520) “ความสำคัญของเครื่องจักรกลการเกษตร” ในเอกสารการสอนชุดวิชาธุรกิจการเกษตร หน้า 101 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- พาณิชย์ ทินนิมิตร (2527) *หลักการเกษตร* คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- พลพร แสงบางปลา (2538) “การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตโดยการบำรุงรักษา” ใน *เอกสารประกอบการอบรม* เรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต หน้า 28-32 กรุงเทพมหานคร คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- \_\_\_\_\_ (2542) การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโครงการบำรุงรักษา TPM ครั้งที่ 2 ใน *เอกสารประกอบการ อบรม* เรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต หน้า 421-425 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- พูลประเสริฐ ปิยะอนันต์ บพิตร ตั้งวงศ์จิตร และนิติ สายจันทร์ (2538) “การเก็บเกี่ยวอ้อยด้วยแรงงานคนและเครื่องจักรกลการเกษตร” เอกสารรายงานผลการวิจัยเรื่องเครื่องจักรกลการเกษตร กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์ดวงกมล
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2540) เอกสารการประชุมทางวิชาการครั้งที่ 35 กรุงเทพมหานคร

- \_\_\_\_\_ (2523) “ความต้องการเครื่องจักรกลการเกษตรในประเทศไทย” ใน *เอกสารการสอน*  
*ชุดวิชาการธุรกิจการเกษตร บทที่ 3* หน้า 112-117 กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัย  
 เกษตรศาสตร์
- เรืองฤทธิ์ ปั่นทอง (2522) “ภาวะการใช้เครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตรของเกษตรกรผู้ทำนา  
 ในตำบลกำแพงเพชร อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา” *วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหา*  
*บัณฑิต (เกษตรศาสตร์) บัณฑิตมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*
- วิเชียร สมประสงค์, สุฤทธิ์ คุณะวัฒนกุล และธำรง พวงสุข (2530) “บทบาทของเครื่องจักรกลการ  
 เกษตร” ใน *คู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่องยนต์เล็กเพื่อการเกษตร* กรุงเทพมหานคร  
 โรงพิมพ์โอเคียนสโตร์
- วินัย เวชวิทยาลัง (2522) “รายงานจัดทำมาตรฐานงานบำรุงรักษา” ใน *วารสารเทคนิคเครื่องกล*  
 235 (กุมภาพันธ์) :128-132
- ศิริพรรณ จิตรประสิทธิ์ศิริ (2527) “การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตข้าวโดยใช้รถไถ ฤดู  
 นาปี 2524/25 อำเภอคอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี” *วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต*  
*สาขาส่งเสริมการเกษตร บัณฑิตมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*  
 กรุงเทพมหานคร
- สมชัย เถาสมบัติ (2531) “เครื่องจักรกลการเกษตร” ใน *คู่มือระบบขับเคลื่อนเครื่องจักรกลการ*  
*เกษตร* ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมเครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีพระจอม  
 เกล้าลาดกระบัง
- สมพร ทราชตัน (2527) ผลการใช้รถไถนาที่มีต่อโครงสร้างของรายได้และการกระจายรายได้ของ  
 เกษตรกรที่ทำฟาร์มขนาดเล็ก จังหวัดสุพรรณบุรี *วิทยานิพนธ์เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต*  
*(ส่งเสริมการเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*
- สันธาน นาควัฒนานุกูล (2536) “สภาวะการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร” *เอกสารวิจัยระบบการผลิต*  
*ด้วยเครื่องจักรกลเกษตรกองเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร*
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2523) “สำรวจการเปลี่ยนแปลงทางการเกษตร” กรุงเทพมหานคร  
 โรงพิมพ์สำนักงานสถิติแห่งชาติ
- สำนักงานสถิติจังหวัดนครนายก (2545) *สมุดรายงานสถิติจังหวัดนครนายก* นครนายก  
 เสมอการพิมพ์
- สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (2542) *การใช้เครื่องจักรกลการเกษตร* กรุงเทพมหานคร  
 หจก.เอช-เอน การพิมพ์

เสาวนีย์ นิ่มพิสุทธิ (2520) เครื่องจักรกลการเกษตร ใน จักร จักกะพาก เรื่องการใช้เครื่องจักรกล  
การเกษตร หน้า 3-4 กองเกษตรวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก



แบบสัมภาษณ์สำหรับการวิจัย

เรื่อง

สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดนครนายก

(Farm Machinery Utilization by Farmers in Nakhonnayok Province)

**คำชี้แจง**

ผู้สัมภาษณ์อ่านคำถามให้ผู้ตอบฟัง แล้วให้ผู้สัมภาษณ์ ทำเครื่องหมาย ( / ) หน้าข้อความที่  
ต้องการหรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่กำหนดให้เกษตรกรผู้ให้สัมภาษณ์

**ตอนที่ 1** สภาพพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรที่ใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

1. เพศ  1.1 ชาย  1.2 หญิง
2. อายุ.....ปี
3. สถานภาพการสมรส  3.1 โสด  3.2 สมรส  3.3 อื่นๆ (ระบุ).....
4. ระดับการศึกษา  
 4.1 ไม่ได้เรียนหนังสือ  4.2 จบประถมศึกษาปีที่ 4  
 4.3 จบประถมศึกษาปีที่ 6  
 4.4 จบการศึกษาสูงกว่าประถมศึกษาปีที่ 6 (ระบุ).....
5. ภูมิลำเนาเดิม  
 5.1 ตั้งรกรากมาตั้งแต่บรรพบุรุษ  
 5.2 ย้ายมาจากที่อื่น (ระบุ)จังหวัด.....
6. จำนวนสมาชิกในครอบครัว.....คน
7. จำนวนพื้นที่ประกอบการเกษตร  
7.1 พื้นที่ทำนา.....ไร่      7.2 พื้นที่ทำสวน..... ไร่  
7.3 พื้นที่ทำไร่.....ไร่      7.4 พื้นที่อื่นๆ (ระบุ) .....ไร่

8. รายได้จากการทำการเกษตร

ที่มาของรายได้	ผลผลิตรวม/ปี	ราคา/หน่วย (บาท)	รวมรายได้ (บาท) / ปี
ทำนา			
ทำสวน			
ทำไร่			
อื่นๆ ระบุ			

9. รายได้นอกภาคเกษตร (ระบุ).....

จำนวน.....บาท/ปี

## 10. ภาระหนี้สิน

 10.1 ไม่มี 10.2 มี

10.2.1 เงินกู้ในระบบ.....บาท      10.2.2 เงินกู้นอกระบบ.....บาท

## 11. การเป็นสมาชิกกลุ่ม

 11.1 กลุ่มสหกรณ์ 11.2 กลุ่มเกษตรกร 11.3 กลุ่มสตรีและเยาวชนสหกรณ์ 11.4 กลุ่มอาชีพสหกรณ์ 11.5 ไม่ได้เป็นสมาชิกกลุ่ม 11.6 อื่นๆ(ระบุ).....

## 12. ตำแหน่งทางสังคม

 12.1 ไม่เป็น 12.2 สมาชิก อบจ. 12.3 ผู้นำชุมชน (กำนัน , ผู้ใหญ่บ้าน , สารวัตรกำนัน)  12.4 สมาชิก อบต. 12.5 กรรมการสหกรณ์ 12.6 กรรมการกลุ่มเกษตรกร 12.7 อื่นๆ (ระบุ).....**ตอนที่ 2** สภาพการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดนครนายก**คำชี้แจง** กรุณาทำเครื่องหมาย (/) หน้าข้อความที่ต้องการหรือเติมข้อความในช่องว่างที่กำหนด

## 1. เครื่องจักรกลการเกษตรที่ท่านใช้อยู่ในครัวเรือน(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

 1.1 รถไถเดินตาม ขนาด.....แรงม้า  1.2 รถอีแต่นขนาด.....แรงม้า 1.3 เครื่องตัดหญ้า ขนาด.....แรงม้า  1.4 รถแทรกเตอร์ ขนาด...แรงม้า 1.5 เครื่องสูบน้ำ ขนาด.....แรงม้า  1.6 เครื่องพ่นยา ขนาด.....แรงม้า 1.7 เครื่องนวดข้าว ขนาด.....แรงม้า 1.8 อื่นๆ(ระบุ)..... ขนาด.....แรงม้า

## 2. ผู้แนะนำในการซื้อเครื่องจักรกลการเกษตร

 2.1 ไม่มีผู้แนะนำ  2.2 เพื่อนบ้าน 2.3 พ่อค้า  2.4 สื่อมวลชน(ระบุ)..... 2.5 เจ้าหน้าที่ราชการ(ระบุ).....  2.6 อื่นๆ(ระบุ).....

## 3. ก่อนตัดสินใจซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรท่านศึกษาจากอะไร

 3.1 ศึกษาจากเพื่อนบ้าน 3.2 ศึกษาจากหนังสือเกี่ยวกับเครื่องจักรกลการเกษตร

- 3.3 ศึกษาจากการโฆษณา(ระบุ).....
- 3.5 ศึกษาจากโบชัวร์(ระบุ).....
- 3.6 อื่นๆ (ระบุ).....
4. ท่านตัดสินใจเลือกประเภทเครื่องจักรกลการเกษตรจากอะไร
- 4.1 คำแนะนำของเพื่อนบ้าน
- 4.2 คำแนะนำของผู้ขาย
- 4.3 สภาพการใช้งาน
- 4.4 เคยใช้มาก่อน
- 4.5 ขนาดพื้นที่ทำการเกษตร
- 4.6 สภาพภูมิประเทศ
- 4.7 อื่นๆ(ระบุ).....
5. ท่านตัดสินใจเลือกยี่ห้อเครื่องจักรกลการเกษตรเพราะอะไร
- 5.1 ะไหล่ง่าย  5.2 ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง
- 5.3 รูปทรงสวยงาม  5.4 ราคาถูก
- 5.5 บำรุงรักษาง่าย  5.6 มีการรับประกัน
- 5.7 อื่นๆ(ระบุ).....
6. ท่านมีเหตุผลในการซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรอย่างไร
- 6.1 ต้องการเพิ่มผลผลิต  6.2 ขาดแคลนแรงงานคน,สัตว์
- 6.3 ประหยัดเวลา  6.4 มีพื้นที่ทำการเกษตรมาก
7. ท่านได้เครื่องจักรกลการเกษตรมาโดยวิธีใด
- 7.1 ซื้อ  7.2 เช่าซื้อ  7.3 เช่า
- 7.4 ขอยืม  7.5 อื่นๆ (ระบุ).....
8. กรณีเช่าเครื่องจักรกลการเกษตรท่านเช่ามาจากที่ใด
- 8.1 ญาติ  8.2 เพื่อนบ้าน  8.3 กลุ่มเกษตร
- 8.4 หน่วยราชการ  8.5 อื่นๆ (ระบุ).....
9. ท่านซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรจากที่ใด
- 9.1 ตลาดในเมือง  9.2 ตลาดในท้องถิ่น
- 9.3 กรุงเทพมหานคร  9.4 หน่วยราชการ
- 9.5 อื่นๆ (ระบุ).....

10. บริษัทที่ท่านซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรรับประกันคุณภาพสินค้าหรือไม่  
 10.1 รับประกัน (ระบุ).....ปี  10.2 ไม่รับประกัน
11. เมื่อบริษัทนำเครื่องจักรกลการเกษตรมาส่งมอบได้ให้เครื่องมือการซ่อมบำรุงหรือไม่  
 11.1 มอบให้  11.2 ไม่มอบให้
12. ท่านได้รับสมุดคู่มือการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรจากผู้ขายหรือไม่  
 12.1 ได้รับ  12.2 ไม่ได้รับ
13. ท่านมีความรู้ในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรมากน้อยเพียงใด  
 13.1 ดีมาก  13.2 ดี  13.3 พอสมควร  
 13.4 น้อย  13.5 ไม่รู้เลย
14. ในท้องถิ่นของท่านมีเจ้าหน้าที่ราชการมาแนะนำการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรหรือไม่  
 14.1 มี  14.2 ไม่มี
15. ใครเป็นผู้ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในครัวเรือนของท่าน  
 15.1 สามี/ภรรยา  15.2 บุตร  
 15.3 ลูกจ้าง  15.4 อื่นๆ (ระบุ).....
16. ท่านเคยใช้เครื่องจักรกลการเกษตรมาก่อนที่จะซื้อหรือไม่  
 16.1 เคยใช้  16.2 ไม่เคยใช้
17. ท่านศึกษาคู่มือการใช้ก่อนใช้เครื่องจักรกลการเกษตรหรือไม่  
 17.1 ศึกษาก่อนใช้  17.2 ไม่ได้ศึกษา
18. ท่านใช้เครื่องจักรกลการเกษตรตลอดปีการเพาะปลูกหรือไม่  
 18.1 ใช้ตลอดปี  18.2 ไม่ได้ใช้ตลอดปี(ระบุ).....เดือน
19. ท่านใช้ประโยชน์อย่างอื่นนอกเหนือจากงานด้านการเกษตรหรือไม่  
 19.1 ใช้(ระบุ).....  19.2 ไม่ได้ใช้
20. เครื่องจักรกลการเกษตรที่ท่านใช้อยู่มักเกิดปัญหากับระบบใด  
 20.1 ระบบเครื่องยนต์  20.2 ระบบส่งกำลัง  20.3 ระบบบังคับเลี้ยว  
 20.4 ระบบหล่อลื่น  20.5 ระบบหล่อเย็น  20.6 อื่นๆ(ระบุ).....
21. ท่านใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในขั้นตอนใดมากที่สุด  
 21.1 ขั้นตอนการเตรียมดิน  21.2 ขั้นตอนการใส่ปุ๋ย  
 21.3 ขั้นตอนการพ่นยา  21.4 ขั้นตอนการเก็บเกี่ยว  
 21.5 ขั้นตอนการขนส่งผลผลิต  21.6 อื่นๆ (ระบุ).....

22. ท่านเคยเข้ารับการอบรมการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรหรือไม่  
 22.1 เคย(ระบุ หน่วยงานที่จัดอบรม).....  22.2 ไม่เคย
23. ความสะดวกในการซื้อน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องจักรกลการเกษตร  
 23.1 สะดวก  23.2 ไม่สะดวก
24. ความสะดวกในการซื้อน้ำมันหล่อลื่นเครื่องจักรกลการเกษตร  
 24.1 สะดวก  24.2 ไม่สะดวก
25. ท่านบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตรอย่างไร(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)  
 25.1 ก่อนนำไปใช้งาน  
 25.2 หลังใช้งาน  
 25.3 ทุกสัปดาห์  
 25.4 ทุกเดือน  
 25.5 อื่นๆ(ระบุ).....
26. ใครเป็นผู้ให้บริการแนะนำการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตร(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)  
 26.1 เจ้าหน้าที่ราชการ  
 26.2 ผู้แทนบริษัทผู้จำหน่าย  
 26.3 ร้านซ่อม  
 26.4 เพื่อนบ้าน  
 26.5 ผู้ขาย  
 26.6 คู่มือการใช้  
 26.7 อื่นๆ(ระบุ).....
27. ท่านเคยเข้าอบรมหลักสูตรการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตรหรือไม่  
 27.1 เคย(ระบุ หน่วยงานที่เข้าอบรม).....  27.2 ไม่เคย
28. เมื่อเครื่องจักรกลการเกษตรชำรุดเสียหายท่านดำเนินการอย่างไร  
 28.1 ซ่อมเอง  
 28.2 ซ่อมที่ร้านซ่อมในหมู่บ้าน  
 28.3 ส่งบริษัท  
 28.4 อื่นๆ (ระบุ).....
29. ร้านขายอะไหล่ในหมู่บ้านมีหรือไม่  
 29.1 มี  29.2 ไม่มี

30. เมื่อเครื่องจักรกลการเกษตรของท่านหมดอายุการใช้งานท่านทำอย่างไร

- 30.1 ขายเป็นเศษเหล็ก
- 30.2 เก็บไว้เป็นอะไหล่
- 30.3 ให้ผู้อื่น
- 30.4 นำไปแลกคืนบริษัทเดิม
- 30.5 อื่นๆ(ระบุ).....

ตอนที่ 3 ประเด็นปัญหาการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรต่อไปนี้มีปัญหากับท่านมากน้อยเพียงใด

ปัญหา

ที่	ปัญหา	5	4	3	2	1
1	ตัวแทนจำหน่ายเครื่องจักรกลการเกษตรมีน้อย					
2	ราคาเครื่องจักรกลการเกษตรมีราคาแพง					
3	ความชำนาญในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรมีน้อย					
4	คู่มือการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรอ่านแล้วเข้าใจยาก					
5	อะไหล่เครื่องจักรกลการเกษตรมีราคาแพง					
6	น้ำมันเชื้อเพลิงมีการปลอมปน					
7	สถานที่จำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิงในหมู่บ้านมีน้อย					
8	ร้านซ่อมเครื่องจักรกลการเกษตรในหมู่บ้านมีน้อย					
9	ค่าซ่อมเครื่องจักรกลการเกษตรแพง					
10	ความชำนาญในการดูแลรักษาเครื่องจักรกลการเกษตรมีน้อย					
11	โรงเก็บเครื่องจักรกลการเกษตรมีไม่เพียงพอ					
12	การจำหน่ายเครื่องจักรกลการเกษตร(เครื่องเก่าที่ใช้แล้วถูกคราด)					
13	ไม่มีเวลาเข้าอบรมหาความรู้เพิ่มเติม					
14	ภาครัฐเข้าไปให้ความรู้เรื่องเครื่องจักรกลการเกษตรไม่ต่อเนื่อง					
15	ปัญหาอื่นๆ(ระบุ)					

หมายเหตุ

5 มากที่สุด    4 มาก    3 ปานกลาง    2 น้อย    1 น้อยที่สุด

**ตอนที่ 4** ข้อเสนอแนะของเกษตรกรเพื่อให้มีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ

- 1.....  
.....
- 2.....  
.....
- 3.....  
.....
- 4.....  
.....

ผู้วิจัยขอขอบคุณอย่างสูงที่ท่านให้ความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์ชุดนี้

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นายองอาจ อุดมทีฆะศิริ
วัน เดือน ปีเกิด	6 ตุลาคม 2492
ประวัติการศึกษา	สำเร็จปริญญาตรี (ส่งเสริมการเกษตร) สศ.บ. มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมศาสตร์ พ.ศ. 2527
สถานที่ทำงาน	สำนักงานสหกรณ์จังหวัดสระแก้ว
ตำแหน่ง	สหกรณ์จังหวัดสระแก้ว