

การศึกษาพฤติกรรมและปัญหาจากการใช้เครื่องจักรกลเกษตรของชาวสวนผลไม้

Study on Fruit Farmers' Behavior and Problems on Using Agricultural Machinery

ไกรสร รวยป้อม* และ บุญฤทธิ์ บัวระบัด

*Krisorn Ruaypom and Boonyarid Buarabut

สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี

E-mail : krisorn_p@hotmail.com , E-mail : Boonyarid_Buarabut @gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมและปัญหาจากการใช้เครื่องจักรกลเกษตรของชาวสวนผลไม้ เพื่อศึกษาแนวทางแก้ไขปัญหาจากการใช้เครื่องจักรกลเกษตรของชาวสวนผลไม้ โดยกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา เป็นเกษตรกรชาวสวน อำเภอเขาฉกรรจ์ จังหวัดจันทบุรี จำนวน 100 ครัวเรือน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 76 อายุอยู่ระหว่าง 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 32 จบประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 36 เงินรายได้อยู่ในช่วง 1,001 - 15,000 บาท ต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 34 ชนิดของผลไม้ที่ปลูกเป็นทุเรียน คิดเป็นร้อยละ 26.83 ส่วนมากใช้เครื่องจักรกลเกษตร คิดเป็นร้อยละ 76 จำนวนเครื่องจักรกลเกษตรมีจำนวน 2 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 36 อายุการใช้งานเครื่องจักรกลเกษตรมากกว่า 6 ปี คิดเป็นร้อยละ 44 ขนาดของพื้นที่ใช้งานมีขนาดพื้นที่มากกว่า 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 58 ประสบการณ์ใช้งานเครื่องจักรกลเกษตรอยู่ในช่วง 5-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 43 แรงจูงใจในการตัดสินใจเลือกใช้เครื่องจักรกลเกษตรจากการลดแรงงานและการลดเวลาการทำงาน คิดเป็นร้อยละ 42 แรงจูงใจในการตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องจักรกลเกษตรจากประสิทธิภาพการใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 49 ความถี่ในการใช้งานในแต่ละเดือน 1-5 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 39 ระยะเวลาในการใช้งานแต่ละครั้งใช้งาน 3-4 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 34 ค่าใช้จ่ายในการใช้งานเฉลี่ยต่อเดือนใช้จ่าย 501 -1,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 29 ช่วงเดือนที่ใช้งานมากช่วง เดือนมีนาคม- เมษายน คิดเป็นร้อยละ 50 การศึกษาพฤติกรรมและปัญหาจากการใช้เครื่องจักรกลเกษตรของชาวสวนผลไม้ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลด้านความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักรกลเกษตรอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.09$, S.D. = 0.86) และปัจจัยด้านการใช้งานเครื่องจักรกลเกษตรอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.01$, S.D. = 0.83) ข้อเสนอแนะควรมีการจัดอบรมในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความรู้พื้นฐาน การใช้งาน การดูแลและบำรุงรักษา การซ่อม เครื่องจักรกลเกษตร ได้อย่างถูกต้อง

คำสำคัญ : พฤติกรรม เครื่องจักรกลเกษตร ชาวสวนผลไม้

ABSTRACT

This research aimed to study the behavior and problems of agricultural mechanization of fruit farmers to find solutions to the mechanization of agriculture by fruit farmers. The study samples were the farmers at Kitchchakut, Chantaburi province, 100 households. Statistical data analyses were frequency, percentage, mean and standard deviation. The results showed that the most were male representing 76 percent, between 41 - 50 years accounted for 32 percent of primary education

accounted for 36 percent of revenue in the range of 1001 to 15,000 baht per month, representing 34 percent of the fruit is grown. Durian is 26.83 per cent of the most widely used agricultural machinery. Representing 76 percent Number of agricultural machinery with 2 units, representing a 36 percent lifetime of agricultural machinery for more than 6 years is 44 percent. The size of the active area, which sits on over 10 acres, representing 58 percent of the experience of agricultural machinery in the range of 5 to 10 years accounted for 43 percent. Incentive to choose the mechanization of agriculture by reducing labor and reduced working time. Representing a 42 percent incentive in the decision to purchase agricultural machinery. The efficiency Representing 49 percent. Frequency of use of each month, 1-5 times, representing 39 percent of work time every 3-4 hours, representing 34 percent of the cost of the average monthly cost 501 - 1,000 baht, or 29 percent more active during the month of March - April, representing 50 percent. Behavior and problems of agricultural mechanization of fruit farmers. Factors that affect the knowledge of agricultural machinery. Moderate ($\bar{X} = 3.09$, $SD = 0.86$) and expected use of agricultural machinery. Was moderate ($\bar{X} = 3.01$, $SD = 0.83$) feedback should be provided training in their content-related knowledge for the use, care and maintenance. Agricultural Machinery Repair correctly.

Keywords: Behaviour, Mechanization, Fruit farmers

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

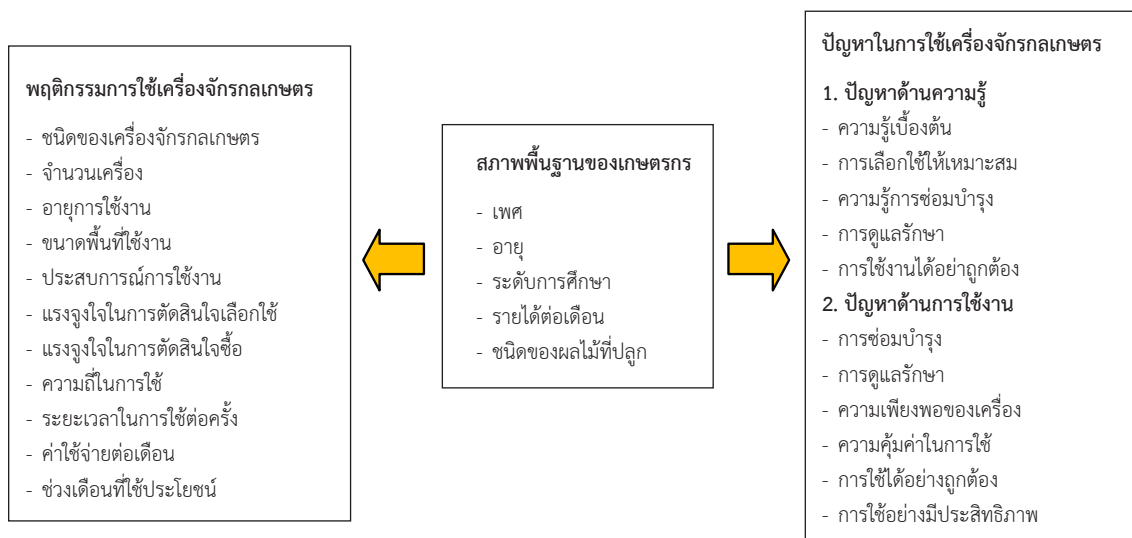
ในปัจจุบันเครื่องจักรกลเกษตรถูกนำมาใช้และมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในภาคอุตสาหกรรมเกษตร เพื่อทดแทนการขาดแรงงานและเพื่อการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ชาวสวนส่วนใหญ่ไม่ค่อยได้รับความรู้และเทคโนโลยีสมัยใหม่ทางการเกษตร ยังคงทำการเกษตรแบบดั้งเดิมคือใช้แรงงานคน สัตว์ และอาศัยธรรมชาติเป็นหลัก ซึ่งมีผลทำให้การทำการเกษตรไม่ทันตามฤดูกาล ผลผลิตที่ได้มีปริมาณและคุณภาพค่อนข้างต่ำ การใช้ประโยชน์จากพื้นที่น้อย เกษตรกร มีรายได้น้อย และมาตรฐานชีวิตต่ำ ซึ่งในการใช้งานแต่ละครั้งเกษตรกรจะใช้ด้วยความเคยชินหรือเคยเห็นหรือปฏิบัติต่อๆ กันมา ทำให้เกิดปัญหาในการใช้งาน เช่น เลือกเครื่องจักรกลเกษตรที่ไม่เหมาะสมกับงาน ทำให้เกิดการเสียหายและต้องทำการซ่อมแซมเป็นการสิ้นเปลือง และเป็นการใช้เครื่องจักรกลเกษตรไม่เต็มประสิทธิภาพ สิ้นเปลืองพลังงาน

จึงมีแนวคิดที่จะทำการศึกษาพฤติกรรมและปัญหาจากการใช้เครื่องจักรกลเกษตรของชาวสวนผลไม้เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการหาแนวทางแก้ไข เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่าย แรงงาน เวลา และเพื่อเป็นการใช้เครื่องจักรกลเกษตรอย่างถูกต้องเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมและปัญหาจากการใช้เครื่องจักรกลเกษตรของชาวสวนผลไม้
2. เพื่อศึกษาแนวทางแก้ไขปัญหาจากการใช้เครื่องจักรกลเกษตรของชาวสวนผลไม้

1.3 กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการศึกษาพฤติกรรมและปัญหาจากการใช้เครื่องจักรกลเกษตร
ของชาวสวนผลไม้

2. วิธีการศึกษา

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ ได้แก่ เกษตรกรชาวสวน อำเภอเขาชะเมา จังหวัดจันทบุรี จำนวน 100 คน

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการศึกษาคั้งนี้ เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อสอบถามการศึกษพฤติกรรมการใช้เครื่องจักรกลเกษตรของชาวสวนผลไม้

2.3 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมและปัญหาจากการใช้เครื่องจักรกลเกษตรของชาวสวนผลไม้
2. ศึกษาการสร้างแบบสอบถามปลายปิด ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด
3. สร้างข้อคำถามเพื่อวัดการศึกษาพฤติกรรมและปัญหาจากการใช้เครื่องจักรกลเกษตรของชาวสวนผลไม้
4. นำข้อมูลที่ได้มาสร้างแบบสอบถาม และดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง และนำแบบสอบถามมาวิเคราะห์ข้อมูล และรายงานผลการวิจัยต่อไป

2.4 การวิเคราะห์ประมวลผลข้อมูล (Data Processing)

ในการศึกษา ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

- ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของ โดยแจกแจงความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้เครื่องจักรกลเกษตร โดยแจกแจงความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ ปัญหาเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรกลเกษตร โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีดังนี้

ผลการสำรวจจากแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลเบื้องต้นและการใช้เครื่องจักรของผู้ตอบแบบประเมิน พบว่า ร้อยละ 76.0 เป็นเพศชาย, ร้อยละ 34.0 มีรายได้ต่อเดือนอยู่ในช่วง 10,001 - 15,000 บาท, ร้อยละ 32.0 อายุอยู่ในช่วง 41-50 ปี, ร้อยละ 26.8 พืชที่ปลูกส่วนมากคือทุเรียน และร้อยละ 25.0 มีระดับการศึกษาประถมศึกษา

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานของเกษตรกร

ตารางที่ 1 สภาพพื้นฐานของเกษตรกร

รายการ	คิดเป็นร้อยละ ของผู้ตอบแบบสอบถาม
1. เพศชาย	76.0
2. รายได้ต่อเดือน อยู่ในช่วง 10,001 – 15,000 บาท	34.0
3. อายุอยู่ในช่วง 41 – 50 ปี	32.0
4. พืชที่ปลูกส่วนมากคือทุเรียน	26.8
5. ระดับการศึกษา ประถมศึกษา	25.0

ตอนที่ 2 พฤติกรรมการใช้เครื่องจักรกลเกษตรของเกษตรกร

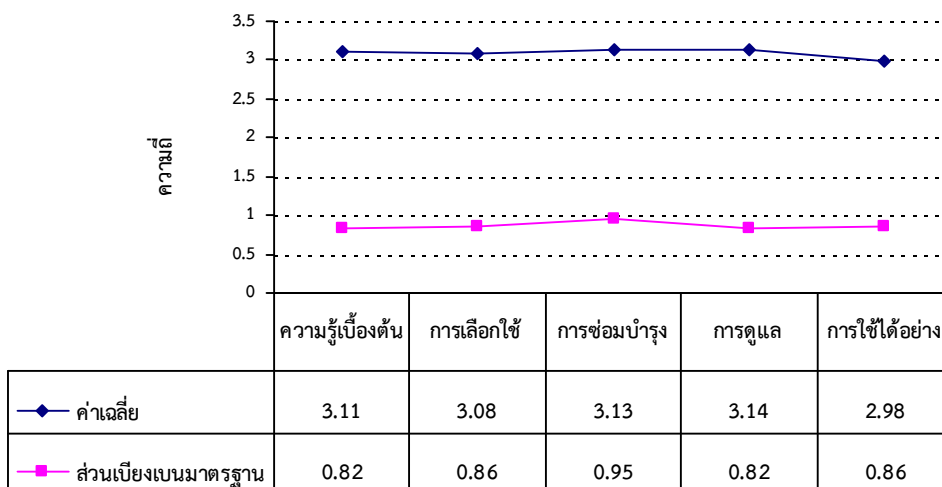
ตารางที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เครื่องจักรกลเกษตร

รายการ	คิดเป็นร้อยละ ของผู้ตอบแบบสอบถาม
1. เครื่องมือที่ใช้ ใช้เครื่องจักรกลเกษตร	76.0
2. ขนาดของพื้นที่ใช้งานมากกว่า 10 ไร่	58.0
3. ช่วงเดือนที่ใช้งานมากที่สุดคือช่วงเดือน มีนาคม - เมษายน	50.0
4. การตัดสินใจเลือกซื้อเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน	49.0
5. อายุการใช้งานเครื่องจักรกลเกษตรมากกว่า 6 ปี	44.0
6. ประสบการณ์ใช้งานเครื่องจักรกลเกษตรอยู่ในช่วง 5 - 10 ปี	43.0
7. การตัดสินใจเลือกใช้เครื่องจักรกลเกษตรเพื่อลดแรงงาน	42.0
8. ความถี่ในการใช้งานในแต่ละเดือนอยู่ในช่วง 1 - 5 ครั้ง	39.0
9. เครื่องจักรกลเกษตรใช้จำนวน 2 เครื่อง	36.0
10. ระยะเวลาในการใช้งานแต่ละครั้ง 3 - 4 ชั่วโมง	34.0
11. ค่าใช้จ่ายในการใช้งานเฉลี่ยต่อเดือนอยู่ในช่วง 501 - 1,000 บาท	29.0

ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เครื่องจักรกลเกษตรของเกษตรกร พบว่า ร้อยละ 76.0 ของเครื่องมือที่ใช้คือใช้เครื่องจักรกลเกษตร, ร้อยละ 58.0 มีขนาดของพื้นที่ใช้งานมากกว่า 10 ไร่, ร้อยละ 50.0 ใช้งานมากที่สุดคือช่วงเดือน มีนาคม - เมษายน, ร้อยละ 49.0 การตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องจักรกลเกษตรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน, ร้อยละ 44.0 อายุการใช้งานเครื่องจักรกลเกษตรมากกว่า 6 ปี, ร้อยละ 43.0 ประสบการณ์ในการใช้งานเครื่องจักรกลเกษตรอยู่ในช่วง 5-10 ปี, ร้อยละ 42.0 การตัดสินใจเลือกใช้เครื่องจักรกลเกษตรเพื่อช่วยลดแรงงาน, ร้อยละ 39.0 ความถี่ในการใช้งานในแต่ละเดือนอยู่ในช่วง 1-5 ครั้ง, ร้อยละ 36.0 เครื่องจักรกลเกษตรที่ใช้งานมีจำนวน 2 เครื่อง, ร้อยละ 34.0 ระยะเวลาในการใช้งานแต่ละครั้ง 3-4 ชั่วโมง และร้อยละ 29.0 ค่าใช้จ่ายในการใช้งานเฉลี่ยต่อเดือนอยู่ในช่วง 501 - 1,000 บาท

ตารางที่ 3 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรกลเกษตร

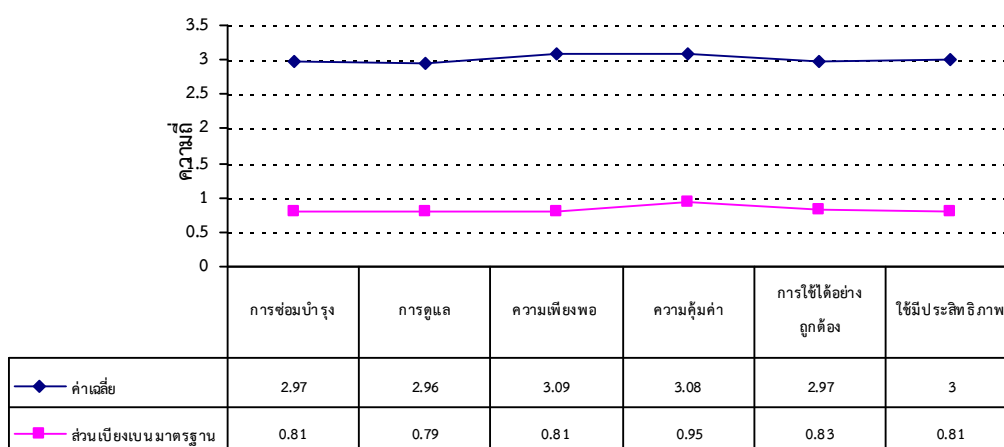
รายการประเมิน	\bar{X}	SD	แปลผล	ลำดับ
1. ปัญหาความรู้เกี่ยวกับการดูแลเครื่องจักรกลเกษตร	3.14	0.82	ปานกลาง	1
2. ปัญหาความรู้เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลเกษตร	3.13	0.95	ปานกลาง	2
3. ปัญหาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องจักรกลเกษตร	3.11	0.82	ปานกลาง	3
4. ปัญหาความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้เครื่องจักรกลเกษตร	3.08	0.86	ปานกลาง	4
5. ปัญหาความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรกลเกษตรได้อย่างถูกต้อง	2.98	0.86	ปานกลาง	5
รวมทั้งสิ้น	3.09	0.86	ปานกลาง	



ภาพที่ 2 ข้อมูลระดับปัญหาเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรกลเกษตรด้านความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักรกลเกษตร

ตารางที่ 4 ด้านการใช้งานเครื่องจักรกลเกษตร

รายการประเมิน	\bar{X}	SD	แปลผล	ลำดับ
1. ปัญหาความเพียงพอของเครื่องจักรกลเกษตร	3.09	0.81	ปานกลาง	1
2. ปัญหาความคุ้มค่าในการใช้เครื่องจักรกลเกษตร	3.08	0.95	ปานกลาง	2
3. ปัญหาการใช้เครื่องจักรกลเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ	3.00	0.83	ปานกลาง	3
4. ปัญหาการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลเกษตร	2.97	0.81	ปานกลาง	4
5. ปัญหาการใช้เครื่องจักรกลเกษตรได้อย่างถูกต้อง	2.97	0.83	ปานกลาง	5
6. ปัญหาการดูแลเครื่องจักรกลเกษตร	2.96	0.79	ปานกลาง	6
รวมทั้งสิ้น	3.01	0.83	ปานกลาง	



ภาพที่ 3 ข้อมูลระดับปัญหาเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรกลเกษตรด้านการใช้งานเครื่องจักรกลเกษตร

4. สรุปผลการศึกษาและอภิปราย

4.1 สภาพพื้นฐานของเกษตรกร

คณะผู้วิจัยได้กำหนดให้เกษตรกรชาวสวน อำเภอลำดวน จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 100 ครัวเรือน เป็นกลุ่มตัวอย่างในการกรอกแบบสอบถาม ซึ่งได้รับการตอบแบบสอบถามกลับมา คิดเป็นร้อยละ 100.0 ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 76.0 กลุ่มที่มีอายุมากที่สุดอยู่ระหว่าง 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 32.0 การศึกษาส่วนใหญ่จบประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 36.0 เงินรายได้ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 1,001 - 15,000 บาท ต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 34.0 และชนิดของผลไม้ที่ปลูกส่วนมากเป็นทุเรียน คิดเป็นร้อยละ 26.83

4.2 พฤติกรรมการใช้เครื่องจักรกลเกษตร

การศึกษาพฤติกรรมและปัญหาจากการใช้เครื่องจักรกลเกษตรของชาวสวนผลไม้ พบว่า ชนิดเครื่องจักรกลเกษตรส่วนมากใช้คือ เครื่องจักรกลด้านการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 76.0 จำนวนเครื่องจักรกลเกษตรที่ใช้ส่วนมากมีจำนวน 2 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 36.0 อายุการใช้งานเครื่องจักรกลเกษตรส่วนมากอายุการใช้งานมากกว่า 6 ปี คิดเป็นร้อยละ 44.0 ขนาดของพื้นที่ใช้งานส่วนมากมีขนาดพื้นที่มากกว่า 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 58.0 ประสบการณ์ใช้งานเครื่องจักรกลเกษตรส่วนมากอยู่ในช่วง 5-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 43.0 แรงจูงใจในการตัดสินใจเลือกใช้เครื่องจักรกลเกษตรส่วนมากจากการลดแรงงานและการลดเวลาการทำงาน คิดเป็นร้อยละ 42.0 แรงจูงใจในการตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องจักรกลเกษตรส่วนมากจากประสิทธิภาพการใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 49.0 ความถี่ในการใช้งานในแต่ละเดือนส่วนมากใช้งาน 1-5 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 39.0 ระยะเวลาในการใช้งานแต่ละครั้งส่วนมากใช้งาน 3-4 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 34.0 ค่าใช้จ่ายในการใช้งานเฉลี่ยต่อเดือนใช้จ่าย 501-1,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 29.0 ช่วงเดือนที่ใช้งานมากช่วง เดือนมีนาคม-เมษายน คิดเป็นร้อยละ 50.0

4.3 ระดับปัญหาเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรกลเกษตร

ปัญหาจากการใช้เครื่องจักรกลเกษตรของชาวสวนผลไม้ การศึกษาประกอบด้วยปัญหา 2 ด้าน พบว่า ปัญหาด้านความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักรกลเกษตรอยู่ในระดับปานกลาง และปัญหาด้านการใช้งานเครื่องจักรกลเกษตร อยู่ในระดับปานกลาง

4.4 ข้อเสนอแนะของเกษตรกร

ควรมีการจัดอบรมในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความรู้พื้นฐาน การใช้งาน การดูแลและบำรุงรักษา การซ่อมเครื่องจักรกลเกษตร เพื่อให้เกษตรกรสามารถใช้เครื่องจักรกลเกษตรได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกับการศึกษาของ บัญชา เวียงสมุทร และคณะ (2557) ที่กล่าวว่า หน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรจัดให้มีการอบรมในหัวข้อที่เกษตรกรสนใจและทำการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาให้กับเกษตรกร

5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องการศึกษาพฤติกรรมและปัญหาจากการใช้เครื่องจักรกลเกษตรของชาวสวนผลไม้ สำเร็จได้เนื่องจากความอนุเคราะห์ที่ทุนอุดหนุนจากงบประมาณเงินรายได้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ในสาขาวิชาการและกลุ่มวิชาที่ทำวิจัย เกษตรศาสตร์และชีววิทยา (วิศวกรรมและเครื่องจักรกลเกษตร) ปีงบประมาณ 2558

6. เอกสารอ้างอิง

ไกรสร รวยป้อม และอัครพงษ์ สดาวรินทร์. 2557. รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาพฤติกรรมและปัญหาจากการใช้เครื่องสูบน้ำจักรกลเกษตรของชาวสวนผลไม้. คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการเกษตร: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก.

จักร จักกะพาก. 2528. **เครื่องจักรกลเกษตร**. สำนักพิมพ์ ดวงกมล จำกัด.

บัญชา เวียงสมุทร มาโนชญ์ กุลพฤกษ์ ซาติชาย ไชยช่วย ชัยวัฒน์ มครเทศและรัตนา ไชยช่วย. 2557. **การสำรวจความต้องการของเกษตรกรต่องานวิจัยยางพาราและงานบริการวิชาการยางพาราของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี**. วารสารสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก. 3(1) : 48-58.

รุ่งเรือง กาลศิริศิลป์. 2548 **รายงานวิจัยเกี่ยวเรื่อง การสำรวจสถานะภาพการใช้เครื่องจักรกลเกษตรในเขตพื้นที่จังหวัดปทุมธานี**. คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.

เสมอขวัญ ตันติกุล. 2550. **เครื่องทุ่นแรงในฟาร์ม I ภาคเครื่องทุ่นแรงสำหรับเตรียมดินและปลูกพืช**. คณะวิศวกรรมเกษตรและอาหาร. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.