



รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

การวิเคราะห์การแข่งขันเครื่องจักรกลการเกษตรในเชิงผลิตภัณฑ์ กรณีศึกษารถแทรกเตอร์ในประเทศไทย

Analysis of competition in agricultural machinery case study of tractors in Thailand

นายพีรพัฒน์ ผลโพธิ์

ภาควิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรมเกษตร(ต่อเนื่อง)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2562

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงการสหกิจศึกษา การวิเคราะห์การแข่งขันเครื่องจักรกลการเกษตรในเชิงผลิตภัณฑ์ กรณีศึกษารถแทรกเตอร์ในประเทศไทย

ชื่อ-สกุล นักศึกษา นายพีรพัฒน์ ผลโพธิ์

คณะ วิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชา วิศวกรรมระบบอุตสาหกรรมการเกษตร

ชื่อ-สกุล อาจารย์นิเทศ ผศ.ดร.วันพุทธ แซ่ฉั่ว

ชื่อ-สกุล ผู้นิเทศงาน นายปรีดี อ่องสุรักษ์

สถานประกอบการ บริษัท ซีเอ็นเอช อินดัสเทรียล (ประเทศไทย) จำกัด

### บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาและวิเคราะห์การแข่งขันเครื่องจักรกลการเกษตร กรณีศึกษารถแทรกเตอร์ในประเทศไทย ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลรถแทรกเตอร์ทั้งหมด 5 แบรินด์ เป็นการหาข้อมูลรถแทรกเตอร์ที่เกษตรกรต้องการในท้องตลาดได้แก่รถแทรกเตอร์ยี่ห้อ New Holland, Kubota, Yanmar, John Deere และ Iseki ได้เก็บข้อมูลจากเว็บไซต์และโปรเตอร์รถแทรกเตอร์นำข้อมูลที่ทำกรเปรียบเทียบมาเก็บข้อมูลและจัดทำตารางการเปรียบเทียบแต่ละขนาดแรงม้าตามความต้องการทางท้องตลาดเพื่อทราบถึงข้อได้เปรียบและข้อเสียเปรียบ นำข้อมูลมาเปรียบเทียบและสรุปออกมาในเชิงผลิตภัณฑ์เพื่อนำข้อมูลที่ได้เปรียบเทียบมาปรับปรุงแก้ไขให้กับผลิตภัณฑ์เพื่อพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น 1. นำข้อมูลการเปรียบเทียบขนาดแรงม้าแต่ละแบรินด์มาทำเป็นตารางแบ่งตามขนาดแรงม้า 2. นำขนาดแรงม้าแต่ละแบรินด์มาทำตารางการเปรียบเทียบเพื่อหาข้อได้เปรียบแต่ละแบรินด์ 3. นำข้อได้เปรียบมาเปรียบเทียบเพื่อทำการสรุปเนื้อหาวิเคราะห์ในงานวิจัยรถแทรกเตอร์แบรินด์ New Holland มีข้อได้เปรียบเรื่องแรงม้าและแรงบิดที่สูงในรอบเครื่องยนต์ต่ำ ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง เครื่องยนต์ไม่ต้องทำงานหนักมีน้ำหนักรถที่มากด้วยเหล็กที่หนัการองรับอุปกรณ์ต่อพ่วงด้านท้ายได้มากในรถแทรกเตอร์ New Holland ขนาดแรงม้า 60 ถึง 110 แรงม้า ทำให้รถแทรกเตอร์ New Holland มีข้อได้เปรียบกว่าแบรินด์อื่น รถแทรกเตอร์ New Holland ข้อเสียเปรียบในขนาดแรงม้าที่น้อยกว่า 60 แรงม้าที่ยังพัฒนาการทำงานแบรินด์อื่นและจะมีการพัฒนาในรถแทรกเตอร์ขนาดแรงม้าที่น้อยกว่า 60 แรงม้าต่อไปเพื่อให้เป็นที่ต้องการในท้องตลาด

คำสำคัญ : การวิเคราะห์การแข่งขันเครื่องจักรกลการเกษตร กรณีศึกษารถแทรกเตอร์ในประเทศไทย

**Cooperative Title:** Analysis of competition in agricultural machinery case study of tractors in Thailand

**Student intern name:** Preerapat phonpho

**Faculty:** Engineering: Department: Agricultural

**Advisor name:** Asst.Prof.Dr. Wanphut Saechua

**Mentor name:** Mr.Pirati Ongsurak

**Company:** CNH Industrial(Thailand) Limited

### ABSTRACT

This research project is the study and analysis of agricultural machinery competition. of tractors in Thailand The study of all 5 tractor brands is to find the tractor information that farmers need in the market such as tractors, brands New Holland,Kubota,Yanmar,Jonh Deere andIseki Collect data from websites and tractor promoters, compare the data to collect data and create a comparison table of each horsepower according to the market demand in order to know the advantages and disadvantages of each brand. To compare and summarize in terms of products for The comparative data is improved and improved for the product to improve.

1. Use the benchmark data of each brand of horsepower into a table divided by horsepower.
2. Use the horsepower of each brand to make a comparison table to find the advantages of each brand.
3. Compare the advantages of each brand to make a summary. Content to analyze in research in the research New Holland tractors have the advantage of high power (HP)and torque in low engine cycles. Save fuel The engine does not have to work hard. The weight of the car is thick, with heavy metal, able to support the rear peripherals in New Holland tractors of power 60 to 110 (HP), making New Holland tractors have an advantage over other brands.

The disadvantage in New Holland tractors is the disadvantage of less than power 60 (HP) which is still working on other brands, and the disadvantage may be developed in tractors with less than power 60 (HP). In order to be needed in the market

**Keyword:** Analysis of competition in agricultural machinery case study  
of tractors in Thailand



## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์เรื่อง การวิเคราะห์การแข่งขันเครื่องจักรกลการเกษตร กรณีศึกษารถแทรกเตอร์ ในประเทศไทย สามารถลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องส่งผลในปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ผศ.ดร.วันพุทธ แซ่ฉั่ว อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ กราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับการให้โอกาสในการศึกษาปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ รวมทั้งความรู้ คำแนะนำ ความช่วยเหลือและความเอาใจใส่ทุกๆด้าน ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา

คุณ Danilo Catalucci ผู้จัดการส่วนภูมิภาค และ คุณปรีติ อ่องสุรักษ์ ผู้จัดการฝ่ายการตลาด บริษัท ซีเอ็นเอช อินดัสเทรียล (ประเทศไทย) จำกัด ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับโอกาสในการศึกษาปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ รวมถึงให้คำแนะนำและความร่วมมือเป็นอย่างดี

คุณวินัย ไชยเทพ วิศวกรที่เลี้ยงฝ่ายสาธิต ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ที่คอยให้คำแนะนำและความรู้ คอยช่วยเหลือทุกๆด้าน ทั้งเรื่องงานและเรื่องที่เกี่ยวข้องกับปริญญาานิพนธ์และนอกเหนือจากปริญญาานิพนธ์ ทำให้สามารถดำเนินการวิจัยผ่านพ้นไปด้วยอย่างราบรื่น

ครอบครัว ลุง ป้า พี่ๆ เพื่อนๆ และน้องในภาควิชาทุกคน สำหรับความช่วยเหลือ กำลังใจ แรงสนับสนุน จนทำให้ปริญญาานิพนธ์สำเร็จไปด้วยดี

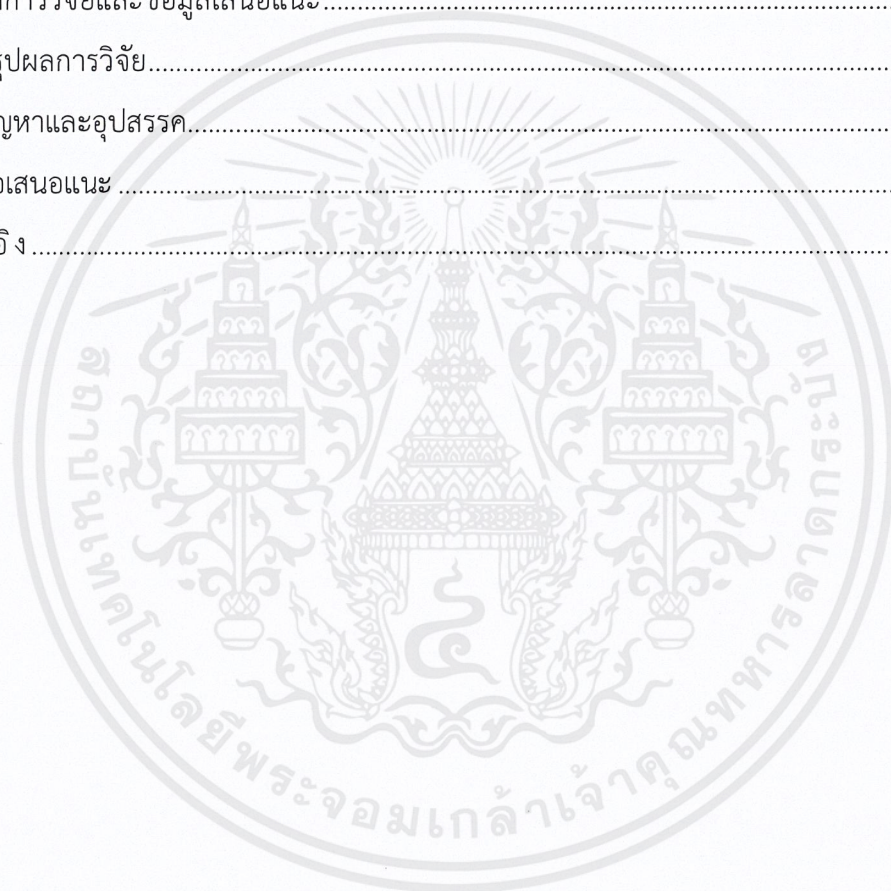
นายพีรพัฒน์ ผลโพธิ์

## สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	V
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.6 ระยะเวลาการดำเนินงาน.....	2
1.7 สถานที่ดำเนินงานวิจัย.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 การวิเคราะห์ SWOT Analysis.....	4
2.2 การวิเคราะห์ปัจจัยภายในองค์กร.....	4
2.3 การประเมินสภาพแวดล้อมภายใน.....	6
2.4 การประเมินสภาพแวดล้อมภายนอก.....	6
2.5 Five Force Model(การวิเคราะห์แรงกดดันของธุรกิจ).....	7
บทที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	9
3.1 แนะนำบริษัทกรณีศึกษา.....	9
3.2 ศึกษาข้อมูลรถแทรกเตอร์.....	10
3.3 เก็บข้อมูลรถแทรกเตอร์ในท้องตลาดและสื่อออนไลน์.....	10
3.4 จัดทำตารางเปรียบเทียบรถแทรกเตอร์.....	12

## สารบัญ(ต่อ)

เนื้อหา	หน้า
3.5 การเตรียมรถแทรกเตอร์ก่อนการใช้งาน.....	16
3.6 การเตรียมแปลงก่อนการเพาะปลูก.....	18
3.7 สรุปการเปรียบเทียบรถแทรกเตอร์ข้อดีและข้อเสีย.....	20
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	21
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	35
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	35
5.2 ปัญหาและอุปสรรค.....	36
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	36
เอกสารอ้างอิง.....	37



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาการดำเนินงาน.....	3
ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างการวิเคราะห์ SWOT เชิงปริมาณ.....	5
ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างการเปรียบเทียบขนาดแรงม้า 50 ถึง 80 แรงม้า.....	11
ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างการเปรียบเทียบขนาดแรงม้า 90 ถึง 110 แรงม้า.....	12
ตารางที่ 3.3 เปรียบเทียบขนาดแรงม้าไม่เกิน 50 แรงม้า.....	13
ตารางที่ 3.4 สรุปข้อเปรียบเทียบ.....	15
ตารางที่ 4.1 การเปรียบเทียบเครื่องยนต์และระบบส่งกำลังแรงม้าไม่เกิน 50 แรงม้า.....	25
ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบระบบไฮดรอลิกและสัดส่วนรถแรงม้าไม่เกิน 50 แรงม้า.....	26
ตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบเครื่องยนต์แรงม้าไม่เกิน 60 แรงม้า.....	27
ตารางที่ 4.4 การเปรียบเทียบระบบส่งกำลังและไฮดรอลิกแรงม้าไม่เกิน 60 แรงม้า.....	28
ตารางที่ 4.5 การเปรียบเทียบเครื่องยนต์และระบบส่งกำลังแรงม้าไม่เกิน 80 แรงม้า.....	29
ตารางที่ 4.6 การเปรียบเทียบไฮดรอลิกและสัดส่วนรถแรงม้าไม่เกิน 80 แรงม้า.....	30
ตารางที่ 4.7 การเปรียบเทียบเครื่องยนต์และระบบส่งกำลังแรงม้าไม่เกิน 90 แรงม้า.....	31
ตารางที่ 4.8 การเปรียบเทียบไฮดรอลิกและสัดส่วนรถแรงม้าไม่เกิน 90 แรงม้า.....	32
ตารางที่ 4.9 การเปรียบเทียบเครื่องยนต์และระบบส่งกำลังแรงม้าไม่เกิน 110 แรงม้า.....	33
ตารางที่ 4.10 การเปรียบเทียบไฮดรอลิกและสัดส่วนรถแรงม้าไม่เกิน 110 แรงม้า.....	34

## สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
รูปที่ 3.1 การเช็คสภาพเครื่องยนต์.....	16
รูปที่ 3.2 การตรวจเช็คล้อยางและลมยาง.....	16
รูปที่ 3.3 การเช็คสภาพเบาะและคั่นเกียร์ก่อนใช้งาน.....	17
รูปที่ 3.4 ตรวจเช็คเรือนไมค์และสวิทช์ก่อนใช้งาน.....	17
รูปที่ 3.5 การวัดพื้นที่.....	18
รูปที่ 3.6 การเตรียมแปลง.....	18
รูปที่ 3.7 การเตรียมดินก่อนการเพาะปลูก.....	19



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญ

ในประเทศไทยมีแนวโน้มการทำเกษตรกรรมมากขึ้นจึงมีการพัฒนาเครื่องจักรกลเกษตรโดยเฉพาะรถแทรกเตอร์ขึ้นให้ครอบคลุมความต้องการอันหลากหลายทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ เพื่อให้เหมาะสมในการใช้งานทางด้านเกษตรกรรม (แต่การใช้งานจะเหมาะสมกับพื้นที่หรือขนาดของรถแทรกเตอร์นั้นๆ ขึ้นอยู่กับเกษตรกรจะเลือกใช้รถแทรกเตอร์แต่ละขนาด) จึงมีบริษัทที่รองรับเกษตรกรและรถแทรกเตอร์ไว้เพื่อให้ตอบสนองของเกษตรกรและมีหน่วยงานเพื่อพัฒนาหรือเพิ่มความรู้ในการใช้งานรถแทรกเตอร์ขึ้นมาเพื่อให้เกษตรกรได้เข้าใจถึงการใช้งานและไม่เกิดปัญหาอื่น ๆ ขึ้นโดยที่เกษตรกรต้องเสียเวลา เกษตรกรไม่เข้าใจหรืออาจจะไม่มีความรู้ด้านการใช้งานนั้นๆ นอกจากนี้บริษัท ซีเอ็นเอช อินดัสเทรียล(ประเทศไทย) จำกัด ยังจัดทำแผนการตลาดให้มียอดขายเพิ่มมากขึ้นเพื่อพัฒนายอดขายและผลิตภัณฑ์ให้ทันสมัยขึ้นเพื่อพัฒนาการตลาดให้กลุ่มตลาดรู้จักและเป็นที่ยอมรับของตลาด มีการทำตารางเพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบสมรรถนะและจุดเด่นของรถแทรกเตอร์ขึ้นเพื่อนำมาปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น หลักการเก็บข้อมูลการศึกษาเกี่ยวกับรถแทรกเตอร์ให้เข้าใจถึงจุดอ่อนและจุดแข็งการศึกษาข้อมูลควรคำนึงถึงความสำคัญของรถแทรกเตอร์และประสิทธิภาพการใช้งานขนาดและแรงม้าที่ต้องการ การศึกษาข้อมูลจะมีหลากหลายแหล่งข้อมูล เช่น ทั้งสื่อออนไลน์หรือตามหนังสือของแต่ละหน่วยงานรถแทรกเตอร์ เช่น โปสเตอร์, แผ่นพับ เป็นต้น โครงการนี้เป็นการวิเคราะห์การแข่งขันการตลาดเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และเพิ่มยอดขายและการสร้างแบรนด์ให้แข็งแกร่งและมั่นคง โดยคณะผู้จัดทำได้ทำการหาข้อมูลตามสื่อออนไลน์เพื่อเก็บข้อมูลแก้ไขและพัฒนารถแทรกเตอร์ให้มีความทันสมัยมากขึ้น ให้กลุ่มตลาดได้สนใจและกลับมาใช้งานรถแทรกเตอร์ New Holland มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) วางแผนผลิตภัณฑ์ในแบรนด์นิวฮอนแลนด์ ให้เหมาะสมกับรถแทรกเตอร์ นิวฮอนแลนด์ และสร้างแบรนด์ นิวฮอนแลนด์ ให้แข็งแกร่งใน(ประเทศไทย)

2) ทำหลักสูตรการอบรมด้านผลิตภัณฑ์เพื่อให้เกษตรกรเข้าใจการใช้งานรวมถึงข้อดีของรถแทรกเตอร์ นิวฮอนแลนด์และข้อได้เปรียบในด้านการตลาด

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1) เก็บข้อมูลรถแทรกเตอร์ตามกลุ่มตลาด ตั้งแต่ 50-100 แรงม้า และขนาดที่มากกว่า100 แรงม้า ของรถแทรกเตอร์ที่จำหน่ายในประเทศไทย

## 1.4 วิธีการดำเนินงานวิจัย

- 1) ศึกษาข้อมูลรถแทรกเตอร์แยกตามกลุ่มตลาดตามขนาดแรงม้า
- 2) จัดทำเป็นตารางเปรียบเทียบของแต่ละขนาดและแรงม้าตามกลุ่มตลาดเพื่อนำมาวิเคราะห์และจัดทำตารางและสรุปส่งผลวิจัย
- 3) ทำเนื้อหาการฝึกอบรมให้กับผู้แทนจำหน่ายเกษตรกร
- 4) ช่วยจัดของให้กับกลุ่มเซลล์เพื่อนำไปให้กับตัวแทนจำหน่ายแต่ละที่และจังหวัด
- 5) เช็กสภาพรถแทรกเตอร์ก่อนจะนำไปสาธิตตามสาขาผู้แทนจำหน่าย

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) กำหนดตำแหน่งทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมกับเกษตรกร
- 2) จัดทำเนื้อหาสำหรับการฝึกอบรมให้ผู้แทนจำหน่ายและเกษตรกร

## 1.6 ระยะเวลาดำเนินการ

- 1) ตั้งแต่วันที่ 1สิงหาคม 2562 ถึง วันที่ 29 พฤศจิกายน 2562 ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาการดำเนินงาน

วิธีการปฏิบัติงาน	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน
หาข้อมูลรถแทรกเตอร์ในประเทศไทย	→			
จัดทำตารางแยกและนำข้อมูลมาเปรียบเทียบ		→		
นำข้อมูลรถแทรกเตอร์ที่สรุปมาทำ Power point			→	
ทำ Power point เสนอข้อมูลและแก้ไขให้สมบูรณ์			→	
นำเสนอข้อมูลที่จัดทำ Power point				→
จัดทำรูปเล่มพร้อมส่งงานให้กับอาจารย์				→

## 1.7 สถานที่ดำเนินงานวิจัย

- 1) บริษัท ซีเอ็นเอช อินดัสเทรียล(ประเทศไทย) จำกัด เลขที่ 54/11 หมู่9ตำบล บางโหลง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10540
- 2) พื้นที่การทำเกษตรกรรม
- 3) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โครงการสหกิจศึกษา เรื่องการวิเคราะห์การแข่งขันเครื่องจักรกลการเกษตร กรณีศึกษารถแทรกเตอร์ในประเทศไทย มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่สามารถนำมาเป็นแนวทางในการศึกษาดังนี้

1. การวิเคราะห์ SWOT Analysis (สภาพขององค์กร ณ ปัจจุบัน )
2. การวิเคราะห์ปัจจัยภายในองค์กรตามหน้าที่การปฏิบัติงาน
3. การประเมินสภาพแวดล้อมภายใน
4. การประเมินสภาพแวดล้อมภายนอก
5. Five force model (วิเคราะห์แรงกดดันของธุรกิจ)

#### 2.1 การวิเคราะห์ SWOT Analysis

คือการวิเคราะห์ที่องค์กร ณ ปัจจุบัน เพื่อค้นหา จุดแข็ง-จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรคที่เกิดขึ้นทั้งในองค์กรและนอกองค์กรเพื่อนำปัญหาไปวิเคราะห์หาวิธีพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่เป็นอยู่ให้ดีขึ้น โดยทฤษฎีการบริหารซึ่งถูกคิดค้นขึ้นมาโดย (อัลเบิร์ต ฮัมฟรี) ต่อมาได้ถูกนำมาเผยแพร่เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินสถานการณ์และสภาพแวดล้อมขององค์กรมีการประเมินทั้งจุดแข็ง-จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค ที่เกิดขึ้นทั้งภายในและภายนอกองค์กร แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์กำหนดใช้เป็นกลยุทธ์เพื่อวางแผนการดำเนินงานหรือเพื่อวางแผนสู้กับคู่แข่งทางธุรกิจเพื่อให้องค์กรได้พัฒนาแผนให้เหนือกว่าคู่แข่งและเพิ่มยอดขายให้มากยิ่งขึ้น SWOT สามารถแบ่งออกเป็น 4 ข้อได้ดังนี้

1) strengths (s) คือ จุดแข็งหรือข้อได้เปรียบของผลิตภัณฑ์ หมายถึง การดำเนินงานภายในองค์กรที่สามารถกระทำได้ดีองค์กรจะต้องวิเคราะห์การดำเนินงานภายใน เช่น การบริหาร การเงิน การตลาด การผลิต และการวิจัยพัฒนา เพื่อพิจารณาเป็นระยะองค์กรที่บรรลุความสำเร็จจะกำหนดกลยุทธ์ขององค์กรโดยใช้ประโยชน์จากจุดแข็งของการดำเนินงาน

2) weaknesses (w) คือ จุดอ่อนหรือข้อเสียเปรียบของเรา หมายถึง การดำเนินงานภายในองค์กรที่ทำได้ไม่ดีอาจเป็นเพราะการขาดแคลนทรัพยากรในองค์กรที่จะส่งเสริมให้การดำเนินงานลุล่วงด้วยดี ได้แก่ การบริหาร การเงิน การตลาด การผลิตและการวิจัยพัฒนา ซึ่งเป็นข้อด้อยขององค์กรที่ทำให้ไม่ประสบความสำเร็จ องค์กรจะต้องกำหนดกลยุทธ์ลบล้างหรือปรับปรุง จุดอ่อนการดำเนินงานภายในองค์กรเหล่านี้ให้ดียิ่งขึ้น

3) opportunities (o) คือ โอกาสที่สามารถดำเนินการได้ หมายถึง สภาพแวดล้อมภายนอกที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานขององค์กร องค์กรต้องคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม เช่น

เศรษฐกิจ การเมือง สังคม เทคโนโลยีและการแข่งขันอยู่เป็นระยะเพื่อการแสวงหาประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมภายนอก ซึ่ง ความเปลี่ยนแปลงอาจส่งผลถึงความต้องการของผู้ใช้งานและผู้บริโภค ทักษะของพนักงานทำให้ต้องมีการปรับเปลี่ยนแผนกลยุทธ์ไปตามความเปลี่ยนแปลงด้วย

4) threats (t) คือ ความเสี่ยง ภัยคุกคาม ข้อจำกัดหรืออุปสรรคต่าง ๆที่มีต่อการดำเนินการขององค์กร หมายถึง สภาพแวดล้อมภายนอกที่คุกคามต่อการดำเนินงานขององค์กร สภาพแวดล้อมเหล่านี้ได้แก่ เศรษฐกิจ การเมือง สังคม เทคโนโลยีและการแข่งขัน เป็นต้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อการทำงานขององค์กร เช่น ทำให้ความต้องการของผู้ใช้งานและผู้บริโภคลดลง ทักษะของพนักงานแย่ง ทำให้ต้องมีการปรับกลยุทธ์เพื่อขจัดและหลีกเลี่ยงสภาพแวดล้อมเหล่านี้ที่ส่งผลกระทบต่อองค์กร ดังตัวอย่างตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างการวิเคราะห์ SWOT เชิงปริมาณ

SWOT ร้านกาแฟ	
จุดแข็ง	จุดอ่อน
กาแฟอร่อย	ค่าเช่าแพง
พนักงานเก่ง	ไม่มีลูกค้าประจำ
ทำเลดี	แบรนด์ไม่มีคนรู้จัก
การบริการดี	ขาดการตลาด
สุขภาพเรียบร้อย	ราคาแพง
โอกาส	อุปสรรค
เทรนด์กาแฟ	คู่แข่งเยอะ
เทรนด์ของหวาน	เศรษฐกิจไม่ดี
จ้างคนง่าย	คนไม่รู้จัก

## 2.2 การวิเคราะห์ปัจจัยภายในองค์กร (ตามหน้าที่ปฏิบัติงาน) แบ่งออกเป็น 6 ด้าน

- 1) ด้านการบริหาร แบ่งออกเป็น ทักษะและความสามารถของผู้บริหาร โครงสร้างองค์กร ระบบการวางแผนและระบบควบคุมการทำงาน มาตรฐานกระบวนการปฏิบัติงาน วัฒนธรรมองค์กร และจรรยาบรรณของผู้บริหาร
- 2) ด้านเทคโนโลยี แบ่งออกเป็น ต้นทุน การประหยัดจากขนาดการผลิต การเพิ่มผลผลิต ความได้เปรียบในการแข่งขัน ระบบข้อมูลสารสนเทศ
- 3) ด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์ แบ่งออกเป็น ทักษะคติของพนักงาน, ทักษะและความสามารถในการทำงาน ประสิทธิภาพในการทำงาน จำนวนพนักงาน อัตราการขาดงาน/การเข้า-ออกของพนักงาน ขวัญและกำลังใจในการทำงาน การจ่ายค่าตอบแทนเงินเดือนและสวัสดิการ
- 4) ด้านการผลิต แบ่งออกเป็น เครื่องจักร วัตถุดิบ กระบวนการผลิต
- 5) ด้านการตลาด แบ่งออกเป็น ส่วนแบ่งการตลาด(segmentation) กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย(target market) ตำแหน่งของตลาด(positioning) ราคา (price) ช่องทางการจัดจำหน่าย (place) การส่งเสริมการขาย/การตลาด (promotion)
- 6) ด้านการเงิน แบ่งออกเป็น โครงสร้างของเงินทุน ต้นทุนของเงินลงทุน ปริมาณเงินทุน สภาพคล่องทางการเงิน ระยะเวลาการใช้คืนเงินทุน ความเสี่ยงทางธุรกิจ

## 2.3 การประเมินสภาพแวดล้อมภายใน

การวิเคราะห์และพิจารณาทรัพยากรและความสามารถภายในบริษัททุก ๆ ด้านเพื่อจะระบุจุดแข็งและจุดอ่อนของธุรกิจ แหล่งที่มาเบื้องต้นของข้อมูลเพื่อการประเมินสภาพแวดล้อมภายในองค์กรเป็นระบบข้อมูลเพื่อการบริหารที่ครอบคลุมทุกด้าน ทั้งในด้านโครงสร้างระบบ ระเบียบ วิธีปฏิบัติงาน บรรยากาศในการทำงาน และทรัพยากรในการบริหาร (คน,เงิน,วัสดุ,การจัดการ) รวมถึงการพิจารณาผลการดำเนินงานที่ผ่านมาของบริษัทเพื่อที่จะเข้าใจสถานการณ์และผลกระทบก่อนหน้าด้วย

## 2.4 การประเมินสภาพแวดล้อมภายนอก

ภายใต้การประเมินสภาพแวดล้อมภายนอกของบริษัททำให้สามารถค้นหาโอกาสและอุปสรรคการดำเนินงานของบริษัทที่ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ

ที่เกี่ยวกับการดำเนินงานของบริษัท เช่น อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ นโยบาย การเงิน การงบประมาณ

สภาพแวดล้อมทางสังคม เช่น ระดับการศึกษา การตั้งถิ่นฐานและการอพยพของประชาชน ลักษณะชุมชน

ขนบธรรมเนียมประเพณี ค่านิยม ความเชื่อและวัฒนธรรม สภาพแวดล้อมทางการเมือง เช่น บทบัญญัติกฎหมายต่าง ๆ มติคณะรัฐมนตรีและสภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยีหมายถึง กรรมวิธีใหม่ ๆ และพัฒนาการทางด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทางการผลิตและทันสมัยต่อการใช้งานและการบริการ

## 2.5 FIVE FORCE MODEL (วิเคราะห์แรงกดดันของธุรกิจ)

ปัจจัยกดดันทั้ง 5 (FIVE FORCE MODEL) คือเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์คู่แข่ง สภาพแวดล้อมการแข่งขันเพื่อวางแผนกลยุทธ์ของกิจการและปัจจัยที่สำคัญต่อการดำเนินธุรกิจ โดยมี Michael E.Porter เป็นผู้คิดทฤษฎีนี้

1) การเข้ามาของคู่แข่งรายใหม่ เป็นภัยคุกคามที่ร้ายแรง เพราะจะทำให้ส่วนแบ่งทางการตลาดของธุรกิจลดน้อยลง การที่ผู้ประกอบการเลือกทำธุรกิจที่มีคู่อล้อมรอบ (Moat) จะทำให้คู่แข่งรายใหม่เข้ามาในตลาดได้ยากคู่อล้อมรอบธุรกิจได้แก่ ตราสินค้าที่แข็งแกร่ง ฐานลูกค้าที่จงรักภักดีในแบรนด์สินค้า การเข้ามาของคู่แข่งอาจจะส่งผลกระทบต่อรายได้ของกิจการ ดังนั้นผู้บริหารจะต้องมีการวิเคราะห์งบการเงินทั้งกิจการตัวเองและคู่แข่ง(ถ้าสามารถหาได้ ซึ่งสามารถเข้าถึงได้จากเว็บไซต์ของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า และบริษัทเอกชนที่ให้บริการข้อมูลซึ่งอาจจะมีค่าใช้จ่าย) การแข่งขันด้วยการขายสินค้าในตลาดล่าง ซึ่งจะเน้นราคาเป็นสำคัญ แข่งกันด้วยการตัดราคาเพื่อแย่งชิงฐานลูกค้า เป็นธุรกิจที่ไม่มีความยั่งยืน เพราะผู้บริโภคในตลาดล่างต้องการต้นทุนที่ถูกส่งเพื่อแข่งขัน ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดในปัจจุบันคือ การแข่งขันของโทรศัพท์มือถือราคาถูก ซึ่งราคาไม่เกิน 5,000 บาท ซึ่งสินค้าในแต่ละแบรนด์ก็แทบไม่มีความแตกต่างกัน

2) การต่อรองของลูกค้า ผู้ประกอบการต้องสร้างคุณค่าในตัวสินค้า(คุณค่าของสินค้าคือประโยชน์ที่ลูกค้าได้รับจากการใช้งานผลิตภัณฑ์) เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า หากกิจการต้องพึ่งพิงลูกค้ารายใหญ่ไม่กีรายนั้นเป็นความเสี่ยงที่ลูกค้าสามารถต่อรองราคาสินค้าและบริการได้ ซึ่งจะทำให้กำไรของกิจการลดลง ผู้ประกอบการจะต้องกำหนดกลุ่มลูกค้าที่ชัดเจน นอกจากนั้นผู้ประกอบการต้องสร้างแบรนด์สินค้าให้แข็งแกร่ง

3) สินค้าทดแทน ผู้ประกอบการจะต้องพิจารณาว่าลูกค้าสามารถหาสินค้าทดแทนได้ยากง่ายเพียงใด การเปลี่ยนไปใช้สินค้าทดแทนมีความยากง่ายเพียงใดระดับราคาและคุณภาพของสินค้าทดแทน

4) ช่องทางผู้จัดหาวัตถุดิบหรือ ซัพพลายเออร์ ผู้ประกอบการจะต้องพิจารณาในสภาพแวดล้อมของธุรกิจว่ามีผู้จัดจำหน่ายรายใดมีอำนาจต่อรองได้สูง การรวมกลุ่มของผู้ประกอบการจะทำให้มีอำนาจต่อรองกับผู้จัดหาปัจจัยการผลิต ตัวอย่าง เช่น ธุรกิจค้าปลีก ซึ่งมีผู้ประกอบการรายใหญ่เพียงไม่กี่ราย จึงทำให้ร้านค้าสะดวกซื้อที่มีอำนาจต่อรองสูงกว่าผู้ผลิตหรือซัพพลายเออร์ บางครั้งสินค้าที่มีอัตรากำไรค่อนข้างน้อยจะไม่สามารถขายได้ในร้านสะดวกซื้อ

5) การแข่งขันภายในอุตสาหกรรม ผู้ประกอบการต้องพิจารณาถึงจำนวนคู่แข่งภายในอุตสาหกรรม สัดส่วนตลาดของคู่แข่งแต่ละราย เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการเข้าทำตลาดในผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง ในอุตสาหกรรมเว็บไซต์ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันสูง ซึ่งผู้ประกอบการรายใหม่จะประกอบได้ไม่เกิน 3 ปี ก็จำเป็นต้องปิดกิจการ เนื่องจากธุรกิจเว็บไซต์โดยทั่วไปไม่สามารถสร้างความจงรักภักดีได้ ประกอบกับพฤติกรรมการใช้งานเว็บไซต์ที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมอย่างมาก Business Model เว็บไซต์ดั้งเดิมคือ สร้างเว็บไซต์โปรโมทให้ดัง ขายโฆษณา ใช้ไม่ได้ผลเหมือนในอดีต (นอกจากนี้แล้วผู้บริโภคควรจะศึกษาเรื่องบัญชีการจัดการ ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อการบริหารกระแสเงินสดและต้นทุน)

## บทที่ 3

### ขั้นตอนการดำเนินงาน

จากการศึกษาข้อมูลรถแทรกเตอร์ในปัจจุบันมีการพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ ในการตลาดจึงมีวัตถุประสงค์การวิจัย คือ การวิเคราะห์การแข่งขันเครื่องจักรกลการเกษตรในเชิงผลิตภัณฑ์ กรณีศึกษารถแทรกเตอร์ในประเทศไทย เมื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและเก็บข้อมูลมารวบรวมเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์และยอดขายให้ดียิ่งขึ้นและทันสมัยให้สอดคล้องกับความต้องการทางการตลาดและพัฒนาให้เหนือกว่าคู่แข่งโดยมีการจัดการฝึกอบรมและสาธิตให้กับเกษตรกรรวมถึงยังมีการเตรียมแปลงก่อนจะทำการสาธิตการใช้งานรถแทรกเตอร์และความแข็งแกร่งในการใช้งานและการเตรียมความพร้อมก่อนการดำเนินงานโดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. แนะนำบริษัทกรณีศึกษา
2. ศึกษาข้อมูลรถแทรกเตอร์
3. เก็บข้อมูลรถแทรกเตอร์ในท้องตลาดและสื่อออนไลน์
4. จัดทำตารางเปรียบเทียบรถแทรกเตอร์
5. การเตรียมรถแทรกเตอร์ก่อนการใช้งาน
6. การเตรียมแปลงก่อนเพาะปลูก
7. สรุปการเปรียบเทียบรถแทรกเตอร์ ข้อดี และข้อด้อย

#### 3.1 แนะนำบริษัทกรณีศึกษา

บริษัท ซีเอ็นเอช อินดัสเทรียล(ประเทศไทย) จำกัด เป็นบริษัทที่ทำการประกอบรถแทรกเตอร์และรถตัดอ้อย และรถที่ใช้ในการก่อสร้างทุกชนิด และขายทั้งในประเทศและนอกประเทศ โดยผลิตภัณฑ์นำเข้าจากประเทศในทวีปอเมริกา ทวีปยุโรปและทวีปเอเชีย เพื่อทำการประกอบและส่งมอบให้กับลูกค้ารวมถึงมีการสาธิตการใช้งานให้กับกลุ่มเกษตรกรและกลุ่มผู้ใช้งานในประเทศไทยและประเทศในแถบอาเซียนภายใต้แบรนด์ New Holland และ Case IH

### 3.2 ศึกษาข้อมูลรถแทรกเตอร์

ในการศึกษาข้อมูลรถแทรกเตอร์ได้นำข้อมูลรถแทรกเตอร์จากการศึกษาทางอินเทอร์เน็ตและโปสเตอร์ รวมถึงข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจากพนักงานที่เลี้ยงและจากผู้ที่ใช้งานจริงและเกษตรกรที่ได้มีโอกาสเจอและได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้ถึงความต้องการของเกษตรกรและผู้ใช้งาน นำข้อมูลเหล่านี้มาปรับปรุงและนำมาเป็นข้อมูลเพื่อนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับการต้องการของกลุ่มเกษตรกรและผู้ใช้งาน รวมถึงมีการฝึกอบรมให้กับกลุ่มผู้ใช้งานและเซลล์เพื่อให้ทราบถึงผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ของรถ

### 3.3 เก็บข้อมูลรถแทรกเตอร์ในท้องตลาดและสื่อออนไลน์

ในการเก็บข้อมูลในท้องตลาดและเว็บไซต์เราต้องมีข้อมูลรถแทรกเตอร์แต่ละยี่ห้อและขนาดแรงม้าที่ในท้องตลาดต้องการหรือเกษตรกรและผู้ใช้งานต้องการเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปศึกษาและเก็บข้อมูลรถแทรกเตอร์มาพัฒนารถแทรกเตอร์ให้มีความทันสมัยต่อการใช้งานทั้ง งานไร่ งานนา งานสวน งานลากจูงและงานไถ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นพร้อมกับงานที่เหมาะสมกับขนาดและขนาดแรงม้าที่ทางเกษตรกรและผู้ใช้งาน เลือกใช้กับงานนั้น ๆ ในกรณีศึกษาข้อมูลรถแทรกเตอร์จะมีการเปรียบเทียบขนาดแรงม้าแต่ละยี่ห้อว่าขนาดแรงม้าขนาดไหนที่เหมาะสมกับงานนั้น ๆ และคู่แข่งมีขนาดแรงม้าที่เหนือกว่าหรือมีขนาดแรงม้าที่เท่า ๆ กัน นำขนาดแรงม้าที่อยู่ในขนาดแรงม้าที่เท่า ๆ กัน มาจัดทำตารางเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์และอัตราการสิ้นเปลือง ส่วนชิ้นส่วนการผลิตอาจมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับผู้ผลิตและบริษัทว่าจะมีการลดต้นทุนหรือลดขนาดให้มีน้ำหนักน้อยและเบา เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการผลิตลงก็ต้องขึ้นอยู่กับการบริหารและการจัดการนั้น ๆ ของแต่ละองค์กรผู้ผลิต ตัวอย่างตารางการเปรียบเทียบขนาดแรงม้าดังรูปตาราง 3.1

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างการเปรียบเทียบขนาดแรงม้า 50 ถึง 80 แรงม้า

Hp (แรงม้า)	NEW HOLLAND	KUBOTA	YANMAR	JOHNDEERE	ISEKI
ขนาดแรงม้าไม่เกิน 50 HP (แรงม้า)					
47	TC48R (47HP)				
49			EF494T (49HP)		
50		L5018 (50HP)			
ขนาดแรงม้าไม่เกิน 60 HP(แรงม้า)					
54					NT 554 (54HP)
55	TT4.55 (55HP)			5055E (55HP)	
57		MU5702 (57.1HP)	YM357A (57HP)		
ขนาดแรงม้าไม่เกิน 80 HP(แรงม้า)					
72			EF725T (72HP)		
75	TT4.75 (75HP)			5075E (75HP)	

### ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างการเปรียบเทียบขนาดแรงม้า 90 ถึง 110 แรงม้า

HP(แรงม้า)	NEW HOLLAND	KUBOTA	YANMA	JOINDEERE	ISEKI
ขนาดแรงม้าไม่เกิน 90 HP(แรงม้า)					
88	TT4.90(88HP)				
89					
ขนาดแรงม้าไม่เกิน 100 HP(แรงม้า)					
95		M9540 (95) HP			
97					T97C (97) HP
98	TD5.100 (98) HP				
ขนาดแรงม้าไม่เกิน 110 HP(แรงม้า)					
106				6100B(106HP)	
108		M1805(108)HP			
110	TD5.110 (110) HP				

### 3.4 จัดทำตารางเปรียบเทียบรถแทรกเตอร์

นำข้อมูลจากการไปศึกษาทั้งในเว็บไซต์และโปสเตอร์ได้รวบรวมข้อมูลมาจัดทำเป็นตารางเปรียบเทียบข้อมูลรถแทรกเตอร์และขนาดแรงม้าที่อยู่ในขนาดแรงม้าที่เท่ากันเพื่อทำการเทียบขนาดแรงม้าของแต่ละยี่ห้อเพื่อนำมาจัดทำเนื้อหาลงในตารางการเปรียบเทียบเพื่อนำมาวิเคราะห์หาความแตกต่างของแต่ละขนาดแรงม้า เช่น ขนาดเครื่องยนต์ ขนาดความสูง และน้ำหนักของตัวรถ ขนาดล้อ และยาง ขนาดจำนวนเกียร์ ขนาดแขนยกอุปกรณ์ด้านท้าย เป็นต้น เพื่อหาข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันในการใช้งานแต่ละประเภทดังรูปตัวอย่างตารางที่ 3.3 และตัวอย่างตารางที่ 3.4 ซึ่งจะแสดงขนาดแรงม้าที่ไม่เกิน 50 แรงม้า

ตารางที่ 3.3 เปรียบเทียบขนาดแรงม้าไม่เกิน 50 แรงม้า

รุ่น	NEW HOLLAND(TC48R)	KUBOTA (L5018)	YANMAR (EF494T)
เครื่องยนต์			
แบบเครื่องยนต์	ดีเซล	V24033-M-DIดีเซล	4TNV88ดีเซล
จำนวนกระบอกสูบ	4สูบ	4สูบ	4สูบ
ปริมาตรกระบอกสูบ	2,505 cc	2,434 cc	2,189 cc
ปริมาตรกระบอกสูบช่วงชัก	88X103 มม	87x102.4 มม	88X90 มม
แรงบิดสูงสุด	140นิวตันเมตร/1,500รอบ/นาที	155นิวตันเมตร/2,700รอบ/นาที	
รอบเครื่องยนต์กำหนด	2,600 รอบ/นาที	2,700รอบ/นาที	2,800 รอบ/นาที
แรงม้าสูงสุด	47 แรงม้า	50แรงม้า	49 แรงม้า
ระบบขับเคลื่อน	2-4WD	4WD	4WD
กรองอากาศ	กรองอากาศแบบ2ชั้น	-	-
ความจุถังน้ำมัน	40 ลิตร	48ลิตร	40 ลิตร
ระบบส่งกำลัง			
ระบบคลัทช์	ชนิดแห้งแผ่นเดียว	ชนิดแห้งแผ่นเดียว	ชนิดแห้งแผ่นเดียว
แบบเกียร์	ซินโครซัทเทิล	คอนสแตนเมท	คอนสแตนเมท
จำนวนเกียร์	16x16	8x8	9X9
ระบบความปลอดภัยเมื่อสตาร์ท	สตาร์ทเครื่องยนต์แบบนิรภัย สตาร์ทได้เมื่อเกียร์อยู่ในตำแหน่งว่างหรือเหยียบคลัทช์	-	-
พวงมาลัย	ไฮดรอสแตติก	แบบเพาเวอร์	ไฮดรอสแตติก
ระบบเบรก	แบบจานชนิดหลายแผ่น	แบบจานเบรกแช่น้ำมัน	แบบจานเบรกแช่น้ำมัน
ระบบพ่วงท้าย	ระบบล๊อคเพลาท้าย	-	-
ระบบไฟฟ้า	12โวลต์	12โวลต์	12โวลต์
ระบบไฮดรอลิก			
อัตราการไหลสูงสุด	31 ลิตร/นาที	30.5ลิตร/นาที	33.4ลิตร/นาที
ระบบควบคุมอุปกรณ์ต่อพ่วง	แบบธรรมดา-อัตโนมัติและผสม	ควบคุมตำแหน่ง (position control)	ควบคุมตำแหน่ง (position control)
จุดต่อพ่วงอุปกรณ์แบบ3จุด	ตามมาตรฐานSAEเบอร์1	ตามมาตรฐานSAEเบอร์1	ตามมาตรฐานSAEเบอร์1
สัดส่วน			
น้ำหนักยกสูงสุดที่ปลายแขนยก	1,206 กิโลกรัม	1,300 กิโลกรัม	1,350 กิโลกรัม
น้ำหนักตัวรถ(ไม่รวมน้ำหนักถ่วง)	1,625 กิโลกรัม	1,490 กิโลกรัม	1,450กิโลกรัม
ความยาวของตัวรถ	3,200 มิลลิเมตร	3,200 มิลลิเมตร	3,230 มิลลิเมตร
ความกว้างของตัวรถ	1,300 มิลลิเมตร	1,495 มิลลิเมตร	1,605มิลลิเมตร
ความสูงจากพื้นถึงคานหน้า	430 มิลลิเมตร	400 มิลลิเมตร	375 มิลลิเมตร
ขนาดยาง-ล้อหน้า	8.3-20 นิ้ว	8.0-16 นิ้ว	8.0-18 นิ้ว
ขนาดยาง-ล้อหลัง	13.6-26 นิ้ว	13.6-26 นิ้ว	13.6-26 นิ้ว
ระบบเพลาอำนาจกำลัง			
ความเร็ว (PTO)	540,750,1000รอบ/นาที	ในเกียร์1 540/2,268รอบ/นาทีในเกียร์2 750/2,348รอบ/นาที	540รอบ@2,662 / 750รอบ@2,731 รอบ/นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 (ต่อ) เปรียบเทียบขนาดแรงม้าไม่เกิน 50 แรงม้า

รุ่น	NEW HOLLAND (TC48R)	KUBOTA (L5018)	YANMAR (EF494T)
ระบบไฮดรอลิก			
อัตราการไหลสูงสุด	31 ลิตร/นาที	30.5 ลิตร/นาที	33.4 ลิตร/นาที
ระบบควบคุมอุปกรณ์ต่อพ่วง	แบบธรรมดา-อัตโนมัติและผสม	ควบคุมตำแหน่ง (position control)	ควบคุมตำแหน่ง (position control)
จุดต่อพ่วงอุปกรณ์แบบ3จุด	ตามมาตรฐานSAEเบอร์1	ตามมาตรฐานSAEเบอร์1	ตามมาตรฐานSAEเบอร์1
สัดส่วน			
น้ำหนักยกสูงสุดที่ปลายแขนยก	1,206 กิโลกรัม	1,300 กิโลกรัม	1,350 กิโลกรัม
น้ำหนักตัวรถ( รวมน้ำหนักถ่วง)	1,625 กิโลกรัม	1,490 กิโลกรัม	1,450 กิโลกรัม
ความยาวของตัวรถ	3,200 มิลลิเมตร	3,200 มิลลิเมตร	3,230 มิลลิเมตร
ความกว้างของตัวรถ	1,300 มิลลิเมตร	1,495 มิลลิเมตร	1,605 มิลลิเมตร
ความสูงจากพื้นถึงคานหน้า	430 มิลลิเมตร	400 มิลลิเมตร	375 มิลลิเมตร
ขนาดยาง-ล้อหน้า	8.3-20 นิ้ว	8.0-16 นิ้ว	8.0-18 นิ้ว
ขนาดยาง-ล้อหลัง	13.6-26 นิ้ว	13.6-26 นิ้ว	13.6-26 นิ้ว
ระบบเพลอาวนยกกำลัง			
ความเร็ว(PTO)	540,750,1000รอบ/นาที	ในเกียร์1 540/2,268รอบ/นาทีในเกียร์2 750/2,348รอบ/นาที	540รอบ@2,662 / 750รอบ@2,731 รอบ/นาที

ตารางที่ 3.4 สรุปข้อเปรียบเทียบ

ข้อมูลข้อเปรียบเทียบ	สรุปการเปรียบเทียบรถแทรกเตอร์ New Holland
เครื่องยนต์	แรงบิดที่สูงรอบต่ำ/กรองอากาศแบบ 2 ชั้น
ระบบเกียร์	แบบซิงโครชัทเทิล-เข้าเกียร์แบบไม่หยุด รถ เดินหน้า 8 เกียร์ ถอยหลัง 8 เกียร์
ระบบเกียร์ PTO	เกียร์ PTO มี 2 แบบให้ใช้งานแบบ หมุนตามรอบล้อและหมุนตามรอบ เครื่องยนต์
ขนาดล้อยาง	ขนาดล้อ-ยางที่ใหญ่ ตะกรุดดินได้ดีกว่า
แขนยกอุปกรณ์ด้านท้าย	รับน้ำหนักได้เยอะ/มีความแข็งแรงด้วย เหล็กที่หนา
น้ำหนักตัวรถ(ไม่รวมถ่วง)	มีน้ำหนักเยอะด้วยเหล็กที่หนา/ทนต่อ การใช้งาน

### 3.5 การเตรียมรถแทรกเตอร์ก่อนการใช้งาน

1) การตรวจเช็คสภาพเครื่องยนต์ก่อนการใช้งาน ดังรูปที่ 3.1 มีการตรวจสอบเครื่องยนต์ เช่น น้ำมันเครื่อง กรองอากาศและระบบน้ำมันทั้งหมด



รูปที่ 3.1 การเช็คสภาพเครื่องยนต์ กรองอากาศ

2) การเช็คสภาพยาง ลมยาง (ลมยางเป็นส่วนสำคัญ) ดังรูปที่ 3.2 จะมีการเช็คขนาดลมยางและเช็ครอยร้าวต่างๆของตัวยางก่อนใช้งาน



รูปที่ 3.2 การตรวจเช็คคล้อยยางและลมยาง

3) การตรวจเช็คสภาพเบาะ คันเกียร์ก่อนการใช้งาน ดังรูปที่ 3.3 การตรวจเช็คครอยขาดของเบาะและหัวเกียร์มีการเสียหาย ถ้าเกิดการเสียหายจะส่งผลในการทำงานเช่นตำแหน่งเกียร์ไม่ตรงหรือเข้าเกียร์ผิดทำให้สูญเสียเวลาในการทำงาน



รูปที่ 3.3 การเช็คสภาพเบาะและคันเกียร์ก่อนการใช้งาน

4) การตรวจเช็คสภาพเรือนไมค์และระบบสวิทซ์ ดังรูปที่ 3.4 การตรวจเช็คสวิทซ์และหน้าปัดเรือนไมค์ก่อนจะใช้งานถ้าเกิดการเสียหรือไม่ทำงานจะส่งผลในการทำงาน เช่นรอบเครื่องยนต์ไม่ทำงาน สูญเสียเวลาในการทำงาน ไม่ทราบรอบเครื่องยนต์ ก็ทำให้สูญเสียงานบางพื้นที่ที่ต้องใช้รอบเครื่องเป็นตัวกำหนด



รูปที่ 3.4 ตรวจเช็คเรือนไมค์และสวิทซ์ก่อนการใช้งาน

### 3.6 การเตรียมแปลงก่อนการเพาะปลูก

1) การวัดพื้นที่เพื่อเตรียมพื้นที่ในการทดลองผลิตภัณ์ดังรูปที่ 3.5 เป็นการเตรียมพื้นที่ก่อนการทดลองเพื่อ  
ได้ทราบถึงระยะพื้นที่ ที่ต้องการใช้ในการทดลองงานใด



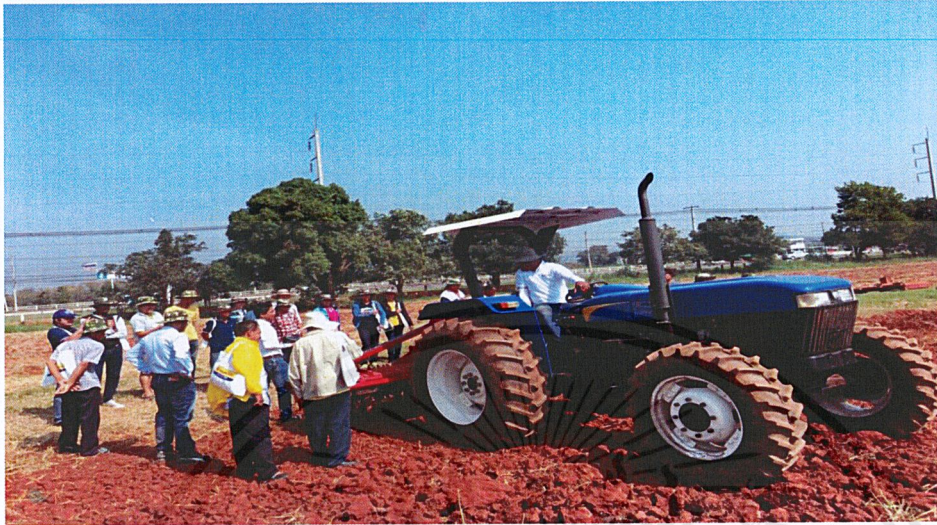
รูปที่ 3.5 การวัดพื้นที่

2) การเตรียมแปลงเพื่อการทดสอบดังรูปที่ 3.6 เป็นการเตรียมแปลง เช่นตัดหญ้า ไถหน้าดินทำแปลง  
ให้พร้อมในการทำสอบหรือเพาะปลูก



รูปที่ 3.6 การเตรียมแปลง

3) การไถเพื่อปรับหน้าดินดังรูปที่ 3.7 เป็นการไถปรับหน้าดิน ทบและปั่นดินเฉพาะพื้นที่ที่เป็นดินแข็ง จะขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศแต่ละจังหวัด



รูปที่ 3.7 การเตรียมดินก่อนการเพาะปลูก

4) การไถเพื่อเตรียมหน้าดินดังรูปที่ 3.8 การไถดินเตรียมการเพาะปลูกและการทดลองปลูกพืชทางการเกษตร



รูปที่ 3.8 การเตรียมหน้าดินก่อนการเพาะปลูก

### 3.7 สรุปการเปรียบเทียบรถแทรกเตอร์ข้อดีและข้อเสีย

จากการที่ได้ทำการสืบค้นหาข้อมูลรถแทรกเตอร์ทั้ง 5 แบรินด์ ทั้ง New Holland ,Kubota ,Yanmar ,John Deere และISEKI มีทั้งข้อดี และข้อเสียที่ต่างกัน ส่วนมากจะต่างกันว่า เครื่องยนต์และแรงบิดที่มากหรือน้อยไม่เท่ากัน น้ำหนักของตัวรถ ขนาดล้อและยาง ขนาดของอุปกรณ์แขนยกด้านท้ายที่สามารถยกอุปกรณ์ได้ น้อยและมากกว่ากัน ส่วนเรื่องราคา และตัวอุปกรณ์ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของผู้ใช้และผู้ซื้อที่ได้ศึกษาและ ได้ทดลองใช้งานจากดีลเลอร์ของแต่ละยี่ห้อตามความต้องการของผู้ใช้และผู้ซื้อจากการที่ได้ศึกษาและได้ ร่วมงานกับทางบริษัท ซีเอ็นเอช อินดัสเทรียล(ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งอยู่ในแบรินด์ของ New Holland ซึ่ง New Holland มีข้อดีหลายอย่างที่โดดเด่นและเป็นที่ยอมรับของชาวเกษตรกรและผู้ใช้งานคือเรื่องของ พลังกำลังที่ทรงพลังและแข็งแกร่งด้วยเครื่องยนต์ที่ใช้เป็นเครื่องยนต์ที่มีแรงบิดสูงที่รอบต่ำสร้างพลังกำลังได้ เยอะและประหยัดน้ำมันส่วนเรื่องความแข็งแรงนี้ยังไม่ต้องพูดถึงเพราะมีการออกแบบโครงสร้างด้วยเหล็กกล้า และแข็งแรงแข็งแกร่งเหมาะสำหรับงานลากจูงและงานไถอย่างดีเยี่ยมซึ่งยังมีเรื่องของแขนยกอุปกรณ์ด้านท้าย ที่สามารถรับน้ำหนักได้มากกว่ายี่ห้ออื่นและแบรินด์อื่นอย่างแน่นอนในเรื่องของการใช้งานและการซ่อมบำรุง ต้องเสียเปรียบแบรินด์ อย่างเช่น Kubota ,Yanmar เพราะอะไหล่ของทางคู่แข่งและการซ่อมบำรุงที่มีศูนย์ ซ่อมและรองรับเยอะกว่าและอะไหล่สามารถหาง่ายกว่าทำให้ New Holland มีข้อเสียที่สู้เรื่องของอะไหล่และ การซ่อมบำรุงที่ไม่ทั่วถึงหรือไม่ครอบคลุมแบบ Kubota ,Yanmar ได้ ทำให้เป็นข้อเสียเปรียบเรื่องของศูนย์ซ่อม หรือร้านขายอะไหล่ ที่ไม่ครอบคลุมเพราะถ้าเป็นอะไหล่ที่เปลี่ยนอาจจะต้องมีการสั่งมาจากต่างประเทศเลยทำให้ช้าและรอนาน ยิ่งทำให้สูญเสียงานและสูญเสียโอกาสในการทำงาน

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

จากตารางที่ 4.1 อธิบายเกี่ยวกับเครื่องยนต์และระบบส่งกำลังแบ่งตารางเป็น 3 แบรินด์ และ ขนาดแรงม้าไม่เกิน 50 แรงม้า แต่ละแบรินด์ ที่ยกตัวอย่างในตารางที่ 4.1 แบ่งออกเป็น 3 แบรินด์คือ New Holland Kubota, Yanmar ซึ่งจะเปรียบเทียบและข้อได้เปรียบและข้อด้อยของแต่ละยี่ห้อที่ได้นำมาเปรียบเทียบจะมีเรื่องของเครื่องยนต์และระบบส่งกำลังจากการเปรียบเทียบเครื่องยนต์จะมีแรงม้าที่ต่างกัน New Holland มีแรงม้าที่น้อย สร้างแรงบิดได้ดีจะเป็นข้อดีของตัวรถแทรกเตอร์ New Holland ส่วน Kubota, Yanmar มีแรงม้าที่สูง สร้างแรงบิดได้น้อยกว่าซึ่งเป็นข้อเสียเปรียบของ 2 แบรินด์นี้ ส่วนระบบส่งกำลังจากตารางที่ 4.1 จะแสดงข้อมูลถึงชนิดและจำนวนเกียร์ที่ต่างกันจากตารางที่ 4.1 จะเห็นได้ว่าชนิดเกียร์รถแทรกเตอร์ New Holland มีจำนวนเกียร์ที่มากกว่ายี่ห้ออื่นคือ 16 เกียร์เดินหน้า 16 เกียร์ถอยหลัง มีให้เลือกใช้งานได้มากกว่าคือข้อได้เปรียบของรถแทรกเตอร์ New Holland มีเลือกใช้งานได้มากกว่า

จากตารางที่ 4.2 อธิบายเกี่ยวกับระบบไฮดรอลิก สัดส่วนของรถแทรกเตอร์และระบบเพลลาอำนวยการกำลังแบ่งตารางเป็น 3 แบรินด์และ ขนาดแรงม้าไม่เกิน 50 แรงม้า ยกตัวอย่างในตารางที่ 4.2 แบ่งออกเป็น 3 แบรินด์คือ New Holland, Kubota และ Yanmar ซึ่งจะเปรียบเทียบข้อได้เปรียบและข้อด้อยของแต่ละแบรินด์ที่ได้นำมาเปรียบเทียบเริ่มจากระบบไฮดรอลิกของรถแทรกเตอร์ New Holland จะมีให้เลือกใช้งานมากกว่าด้วยอุปกรณ์ยกด้านท้ายจะเป็นแบบ อัตโนมัตินิยมและแบบผสม สามารถเลือกใช้งานได้หลายแบบทำให้เป็นข้อดีของรถแทรกเตอร์ New Holland ส่วน Kubota, Yanmar มีให้เลือกแค่แบบเดียว คือแบบธรรมดา(position control) เป็นข้อด้อยของรถแทรกเตอร์ 2 แบรินด์นี้ ส่วนสัดส่วนของตัวรถจะมีขนาดความกว้างความยาว ที่ใกล้เคียงกัน ส่วนระบบเพลลาอำนวยการกำลังจะเป็นข้อได้เปรียบของรถแทรกเตอร์ New Holland สามารถใช้งานได้ทั้ง 2 ระบบคือ ระบบแบบหมุนตามรอบล้อและหมุนตามรอบเครื่องยนต์และยังมีระบบเซฟตี้ของระบบเพลลาอำนวยการกำลัง ช่วยลดการสึกหรอของตัวเพลลาได้ ส่วน Kubota, Yanmar จะใช้งานได้แบบเดียวคือแบบหมุนตามรอบเครื่องยนต์ จะเป็นข้อเสียเปรียบของรถแทรกเตอร์ Kubota, Yanmar

จากตารางที่ 4.3 อธิบายเกี่ยวกับเครื่องยนต์ แบ่งตารางเป็น 5 แบรินด์ และขนาดแรงม้าไม่เกิน 60 แรงม้า ยกตัวอย่างในตารางที่ 4.3 แบ่งออกเป็น 5 แบรินด์คือ New Holland, Kubota, Yanmar, John Deere และ Iseki ซึ่งจะเปรียบเทียบและข้อได้เปรียบและข้อด้อยของแต่ละยี่ห้อที่ได้นำมาเปรียบเทียบจะมี

เรื่องของเครื่องยนต์จากการเปรียบเทียบเครื่องยนต์จะมีแรงม้าที่ต่างกัน New Holland มีแรงม้าที่น้อยแต่สร้างแรงบิดได้มากเป็นข้อดีของตัวรถแทรกเตอร์ New Holland ส่วน Kubota, Yanmar, John Deere และ Iseki มีแรงม้าที่สูงแต่สร้างแรงบิดได้น้อยกว่าซึ่งเป็นข้อเสียเปรียบของ 4 แบรินด์นี้

จากตารางที่ 4.4 อธิบายเกี่ยวกับระบบส่งกำลัง ระบบไฮดรอลิก สัดส่วนตัวรถและระบบเพลลาอำนวยการกำลัง แบ่งเป็น 5 แบรินด์ ส่วนของระบบส่งกำลังจะเป็นแบบเดินหน้า 8 เกียร์ ถอยหลัง 8 เกียร์ จะมีจำนวนเกียร์ที่เท่ากัน ส่วนระบบไฮดรอลิกของรถแทรกเตอร์ New Holland จะมีให้เลือกใช้งานเยอะกว่าด้วยอุปกรณ์ยกอุปกรณ์ด้านท้ายจะเป็นแบบ อัตโนมติ ธรรมดาและแบบผสม สามารถเลือกใช้งานได้หลายแบบทำให้เป็นข้อดีของรถแทรกเตอร์ New Holland ส่วน Kubota, Yanmar, John Deere และ Iseki มีให้เลือกใช้งานแบบเดียวคือแบบธรรมดา(position control) เป็นข้อดีของรถแทรกเตอร์ทั้ง 4 แบรินด์ ส่วนสัดส่วนของตัวรถจะมีขนาดความกว้างและยาวใกล้เคียงกันแต่รถแทรกเตอร์ New Holland จะได้เปรียบเรื่องของน้ำหนักตัวรถ ซึ่งมีน้ำหนักที่มากกว่าและแข็งแรงมากด้วยเหล็กที่หนาและรับน้ำหนักได้มาก ส่วนระบบเพลลาอำนวยการกำลังรถแทรกเตอร์ New Holland มีข้อได้เปรียบคือสามารถใช้งานได้ 2 แบบคือ แบบหมุนตามรอบเครื่องยนต์และแบบหมุนตามรอบล้อแต่ยี่ห้ออื่นจะทำงานได้แบบเดียวคือ แบบหมุนตามรอบเครื่องยนต์

จากตารางที่ 4.5 อธิบายเกี่ยวกับเครื่องยนต์ และระบบส่งกำลัง แบ่งตารางเป็น 3 แบรินด์ และ ขนาดแรงม้าไม่เกิน 80 แรงม้า ยกตัวอย่างในตารางที่ 4.5 แบ่งออกเป็น 3 แบรินด์คือ New Holland, John Deere และ Yanmar ซึ่งจะเปรียบเทียบและข้อได้เปรียบและข้อด้อยของแต่ละยี่ห้อที่ได้นำมาเปรียบเทียบจะมีเรื่องของเครื่องยนต์จากการเปรียบเทียบเครื่องยนต์จะมีแรงม้าที่ต่างกัน New Holland มีแรงม้าที่ใกล้เคียงกันแต่สร้างแรงบิดได้สูงจึงเป็นข้อดีของตัวรถแทรกเตอร์ New Holland ส่วนอีก 2 ยี่ห้อที่มีแรงบิดสูงที่รอบสูงทำให้สิ้นเปลืองพลังงานและอาจจะสิ้นเปลืองน้ำมันมากกว่าเพราะเครื่องยนต์ใช้รอบสูงทำให้เครื่องยนต์ทำงานหนักทำให้เป็นข้อด้อยของรถแทรกเตอร์ 2 แบรินด์นี้คือ John Deere, Yanmar ส่วนระบบส่งกำลังมีจำนวนเกียร์ที่เท่ากันคือ เดินหน้า 8 เกียร์ ถอยหลัง 8 เกียร์

จากตารางที่ 4.6 อธิบายเกี่ยวกับระบบไฮดรอลิกระบบควบคุมแขนยกด้านท้าย ของรถแทรกเตอร์ New Holland สามารถควบคุมได้ 3 แบบ คือควบคุมแบบ ธรรมดา ผสมและอัตโนมติ ซึ่งยี่ห้ออื่นจะควบคุมได้แบบธรรมดาแบบเดียว ส่วนสัดส่วนตัวรถ New Holland จะได้เปรียบน้ำหนักตัวรถที่มีน้ำหนักที่เยอะกว่าและ

ระบบยกอุปกรณ์ด้านท้ายก็สามารถรับน้ำหนักได้มากกว่ามีแฉกยกที่ใหญ่ด้วยเหล็กที่หนา ส่วนระบบเพลลา

อำนาจกำลังรถแทรกเตอร์ New Holland สามารถใช้งานได้ 2 แบบ คือแบบหมุนตามรอบเครื่องยนต์และหมุนตามรอบล้อใช้งานได้มากกว่าและยังมีระบบเซฟตี้เพลลา ช่วยลดการสึกหรอของตัวเพลลา

จากตารางที่ 4.7 จะอธิบายเกี่ยวกับเครื่องยนต์และระบบส่งกำลัง แบ่งตารางเป็น 2 ยี่ห้อและ ขนาดแรงม้าไม่เกิน 90 แรงม้า ยกตัวอย่างในตารางที่ 4.7 แบ่งออกเป็น 2 ยี่ห้อคือ New Holland และ John Deere ซึ่งจะเปรียบเทียบและข้อได้เปรียบและข้อด้อยของเครื่องยนต์ รถแทรกเตอร์ New Holland มีแรงม้าที่น้อยกว่าแต่มีแรงบิดที่สูงกว่าทำให้เป็นข้อดีของรถแทรกเตอร์ New Holland ส่วน John Deere มีแรงม้าที่มากกว่าแต่สร้างแรงบิดได้น้อยกว่าทำให้เสียเปรียบเรื่องของเครื่องยนต์ ส่วนระบบส่งกำลัง รถแทรกเตอร์ New Holland มีจำนวนเกียร์มากกว่า เดินหน้า 12 เกียร์ ถอยหลัง 12 เกียร์ ซึ่งทำให้เลือกใช้งานได้เยอะและเหมาะกับงานหนักและงานเบาทั้งลากจูงและงานไถ

จากตารางที่ 4.8 จะอธิบายเกี่ยวกับระบบไฮดรอลิก สัดส่วนของตัวรถและระบบเพลลาอำนาจกำลังในตารางที่ 4.8 ระบบไฮดรอลิกของรถแทรกเตอร์ New Holland มีระบบควบคุมแขนยกด้านท้าย 3 แบบ คือแบบ ธรรมดา อัตโนมัติและผสม ส่วน John Deere สามารถควบคุมได้แบบ ธรรมดา เป็นข้อดีของรถแทรกเตอร์ John Deere ส่วน สัดส่วนของตัวรถของรถแทรกเตอร์ New Holland มีน้ำหนักที่มากด้วยเหล็กที่หนา ทำให้เป็นข้อได้เปรียบในการใช้งาน และระบบเพลลาอำนาจกำลังของรถแทรกเตอร์ New Holland สามารถเลือกใช้งานได้ 2 แบบคือ แบบหมุนตามรอบเครื่องยนต์และหมุนตามรอบล้อ ส่วนรถแทรกเตอร์ John Deere ใช้งานได้แค่แบบหมุนตามรอบเครื่องยนต์ทำให้เป็นข้อด้อยของรถแทรกเตอร์ John Deere

จากตารางที่ 4.9 จะอธิบายเกี่ยวกับเครื่องยนต์และระบบส่งกำลัง แบ่งตารางเป็น 3 ยี่ห้อและ ขนาดแรงม้าไม่เกิน 110 แรงม้า ยกตัวอย่างในตารางที่ 4.9 แบ่งออกเป็น 3 ยี่ห้อคือ New Holland Kubota และ John Deere ซึ่งจะเปรียบเทียบและข้อได้เปรียบและข้อด้อยของเครื่องยนต์ รถแทรกเตอร์ New Holland มีแรงม้าที่มากกว่าและมีแรงบิดสูงที่รอบต่ำเป็นข้อดีซึ่งการที่สร้างแรงบิดสูงที่รอบต่ำจะทำให้เครื่องยนต์ไม่ทำงานหนักประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงด้วย ซึ่งรถแทรกเตอร์ Kubota และ John Deere มีแรงม้าที่น้อยกว่าและสร้างแรงบิดสูงที่รอบเครื่องสูงทำให้มีอัตราการสิ้นเปลืองมากเพราะเครื่องยนต์ทำงานหนักกว่า

จากตารางที่ 4.10 จะอธิบายถึงระบบไฮดรอลิก สัดส่วนตัวรถและระบบเพลลาอำนาจกำลัง แบ่งตารางเป็น 3 ยี่ห้อและ ขนาดแรงม้าไม่เกิน 110 แรงม้า ยกตัวอย่างในตารางที่ 4.10 แบ่งออกเป็น 3 ยี่ห้อ คือ

New Holland Kubota และ John Deere ซึ่งจะเปรียบเทียบและข้อได้เปรียบและข้อด้อยของระบบไฮดรอลิกของรถแทรกเตอร์ที่ควบคุมการยกอุปกรณ์ด้านท้ายจะมี 3 แบบคือ แบบ ธรรมดา ผสมและอัตโนมัติเหมือนกัน 2 ยี่ห้อคือ New Holland Kubota ส่วน John Deere จะมีแบบเดียวคือแบบ ธรรมดา ส่วนแขนยกอุปกรณ์ที่สามารถยกได้หนักก็จะเป็นของรถแทรกเตอร์ Kubota ที่รุ่นนี้ออกแบบมาเพื่อรับน้ำหนักได้เยอะกว่ารถแทรกเตอร์ New Holland เลยเป็นข้อดีหรือข้อเสียเปรียบ ส่วน สัตส่วนตัวรถ จะมี 2 ยี่ห้อที่มีน้ำหนักใกล้เคียงกันคือ New Holland และ Kubota ซึ่งมีน้ำหนักที่ใกล้เคียงกันแต่สำหรับรถแทรกเตอร์ John Deere มีน้ำหนักที่เบาว่า เลยเป็นการเสียเปรียบของรถแทรกเตอร์ John Deere

ส่วนเรื่องของระบบเพลลาอำนาจกำลังก็ต้องยกให้กับรถแทรกเตอร์ New Holland ซึ่งสามารถใช้งานได้ 2 แบบคือแบบหมุนตามรอบเครื่องและแบบหมุนตามรอบล้อ ซึ่งเป็นข้อดีของรถแทรกเตอร์ New Holland

ข้อดี ของรถแทรกเตอร์ New Holland จะมีข้อได้เปรียบเรื่องของ เครื่องยนต์ที่มีแรงม้าสูงและสร้างแรงบิดได้สูงที่รอบเครื่องยนต์ที่ต่ำทำให้เครื่องยนต์ไม่ทำงานหนัก ประหยัด

ส่วนระบบเกียร์จะมีจำนวนเกียร์ที่เท่าๆกันการทำงานคล้ายๆกันสามารถเดินหน้า ถอยหลังได้ตามความสะดวกและต้องการใช้งาน

ส่วนระบบไฮดรอลิกรถแทรกเตอร์ New Holland ก็มีแขนยกอุปกรณ์แบบ 3 แบบคือ แบบ ธรรมดา อัตโนมัติและผสม ที่เป็นจุดได้เปรียบของรถแทรกเตอร์ New Holland

ส่วนเรื่องสัตว์ส่วนก็ได้เปรียบเรื่องของน้ำหนักที่หนักและรองรับอุปกรณ์การต่อพ่วงในการทำงาน

ส่วนระบบเพลลาอำนาจกำลังก็สามารถงานได้ 2 แบบคือ แบบหมุนตามรอบเครื่องยนต์และหมุนตามรอบล้อเป็นจุดได้เปรียบ

จุดด้อย ของรถแทรกเตอร์ New Holland จะเสียเปรียบเรื่องของราคา และบางรุ่นอาจจะเสียเปรียบเรื่องของอุปกรณ์การยกด้านท้ายที่เป็นข้อเสียเปรียบของรถแทรกเตอร์ New Holland บางรุ่น

ตารางการที่ 4.1 การเปรียบเทียบเครื่องยนต์และระบบส่งกำลังแรงม้าไม่เกิน 50 แรงม้า

รุ่น	NEW HOLLAND (TC48R)	KUBOTA (L5018)	YANMAR (EF494T)
เครื่องยนต์			
แบบเครื่องยนต์	ดีเซล	V24033-M-Dดีเซล	4TNV88ดีเซล
จำนวนกระบอกสูบ	4สูบ	4สูบ	4สูบ
ปริมาตรกระบอกสูบ	2,505 cc	2,434 cc	2,189 cc
ปริมาตรกระบอกสูบxช่วงชัก	88X103 มม	87x102.4 มม	88X90 มม
แรงบิดสูงสุด	140นิวตันเมตร/1,500รอบ/นาที	155นิวตันเมตร/2,700รอบ/นาที	
รอบเครื่องยนต์กำหนด	2,600 รอบ/นาที	2,700รอบ/นาที	2,800 รอบ/นาที
แรงม้าสูงสุด	47 แรงม้า	50แรงม้า	49 แรงม้า
ระบบขับเคลื่อน	2-4WD	4WD	4WD
กรองอากาศ	กรองอากาศแบบ2ชั้น	-	-
ความจุถังน้ำมัน	40 ลิตร	48ลิตร	40 ลิตร
ระบบส่งกำลัง			
ระบบคลัทช์	ชนิดแห้งแผ่นเดียว	ชนิดแห้งแผ่นเดียว	ชนิดแห้งแผ่นเดียว
แบบเกียร์	ซินโครซัทเทิล	คอนสแตนเมท	คอนสแตนเมท
จำนวนเกียร์	16x16	8x8	9X9
ระบบความปลอดภัยเมื่อสตาร์ท	สตาร์ทเครื่องยนต์แบบนิรภัยสตาร์ทได้ เมื่อเกียร์อยู่ในตำแหน่งว่างหรือ เหยียบคลัทช์	-	-
พวงมาลัย	ไฮดรอสแตติก	แบบเพาเวอร์	ไฮดรอสแตติก
ระบบเบรก	แบบงานชนิดหลายแผ่น	แบบงานเบรกแช่น้ำมัน	แบบงานเบรกแช่น้ำมัน
ระบบเพื่อง่าย	ระบบลอคเพลาท้าย	-	-
ระบบไฟฟ้า	12โวลต์	12โวลต์	12โวลต์

ตารางการที่ 4.2 การเปรียบเทียบระบบไฮดรอลิกและสัดส่วนตัวรถแรงม้าไม่เกิน 50 แรงม้า

รุ่น	NEW HOLLAND (TC48R)	KUBOTA (L5018)	YANMAR (EF494T)
เครื่องยนต์			
แบบเครื่องยนต์	ดีเซล	V24033-M-DIดีเซล	4TNV88ดีเซล
จำนวนกระบอกสูบ	4สูบ	4สูบ	4สูบ
ปริมาตรกระบอกสูบ	2,505 cc	2,434 cc	2,189 cc
ปริมาตรกระบอกสูบช่วงชัก	88X103 มม	87X102.4 มม	88X90 มม
แรงบิดสูงสุด	140นิวตันเมตร/1,500รอบ/นาที	155นิวตันเมตร/2,700รอบ/นาที	
รอบเครื่องยนต์กำหนด	2,600 รอบ/นาที	2,700รอบ/นาที	2,800 รอบ/นาที
แรงม้าสูงสุด	47 แรงม้า	50แรงม้า	49 แรงม้า
ระบบขับเคลื่อน	2-4WD	4WD	4WD
กรองอากาศ	กรองอากาศแบบ2ชั้น	-	-
ความจุถังน้ำมัน	40 ลิตร	48ลิตร	40 ลิตร
ระบบส่งกำลัง			
ระบบคลัทช์	ชนิดแห้งแผ่นเดียว	ชนิดแห้งแผ่นเดียว	ชนิดแห้งแผ่นเดียว
แบบเกียร์	ซินโครซัทเทิล	คอนสแตนต์เมท	คอนสแตนต์เมท
จำนวนเกียร์	16x16	8x8	9X9
ระบบความปลอดภัยเมื่อสตาร์ท	สตาร์ทเครื่องยนต์แบบนิรภัยสตาร์ทได้เมื่อเกียร์อยู่ในตำแหน่งว่างหรือเหยียบคลัทช์	-	-
พวงมาลัย	ไฮดรอสแตติก	แบบเพาเวอร์	ไฮดรอสแตติก
ระบบเบรก	แบบงานชนิดหลายแผ่น	แบบงานเบรกแช่น้ำมัน	แบบงานเบรกแช่น้ำมัน
ระบบพียงท้าย	ระบบลือกเพลาท้าย	-	-
ระบบไฟฟ้า	12โวลต์	12โวลต์	12โวลต์
ระบบไฮดรอลิก			
อัตราการไหลสูงสุด	31 ลิตร/นาที	30.5ลิตร/นาที	33.4ลิตร/นาที
ระบบควบคุมอุปกรณ์ต่อพ่วง	แบบธรรมดา-อัตโนมัติและผสม	ควบคุมตำแหน่ง (position control)	ควบคุมตำแหน่ง (position control)
จุดต่อพ่วงอุปกรณ์แบบ3จุด	ตามมาตรฐานSAEเบอร์1	ตามมาตรฐานSAEเบอร์1	ตามมาตรฐานSAEเบอร์1
น้ำหนักยกสูงสุดที่ปลายแขนยก	1,206 กิโลกรัม	1,300 กิโลกรัม	1,350 กิโลกรัม
น้ำหนักตัวรถ(ไม่รวมน้ำหนักถ่วง)	1,625 กิโลกรัม	1,490 กิโลกรัม	1,450กิโลกรัม
ความยาวของตัวรถ	3,200 มิลลิเมตร	3,200 มิลลิเมตร	3,230 มิลลิเมตร
ความกว้างของตัวรถ	1,300 มิลลิเมตร	1,495 มิลลิเมตร	1,605มิลลิเมตร
ความสูงจากพื้นถึงคานหน้า	430 มิลลิเมตร	400 มิลลิเมตร	375 มิลลิเมตร
ขนาดยาง-ล้อหน้า	8.3-20 นิ้ว	8.0-16 นิ้ว	8.0-18 นิ้ว
ขนาดยาง-ล้อหลัง	13.6-26 นิ้ว	13.6-26 นิ้ว	13.6-26 นิ้ว
ระบบเพลลาอำนาจกำลัง			
ความเร็ว (PTO)	540,750,1000รอบ/นาที	ในเกียร์1 540/2,268รอบ/นาทีในเกียร์2 750/2,348รอบ/นาที	540รอบ@2,662 / 750รอบ@2,731 รอบ/นาที

ตารางการที่ 4.3 การเปรียบเทียบเครื่องยนต์แรงม้าไม่เกิน 60 แรงม้า

รุ่น	NEW HOLLAND (TC48R)	KUBOTA (L5018)	YANMAR (EF494T)
เครื่องยนต์			
แบบเครื่องยนต์	ดีเซล	V24033-M-DIดีเซล	4TNV88ดีเซล
จำนวนกระบอกสูบ	4สูบ	4สูบ	4สูบ
ปริมาตรกระบอกสูบ	2,505 cc	2,434 cc	2,189 cc
ปริมาตรกระบอกสูบ×ช่วงชัก	88×103 มม	87×102.4 มม	88×90 มม
แรงบิดสูงสุด	140นิวตันเมตร/1,500รอบ/นาที	155นิวตันเมตร/2,700รอบ/นาที	
รอบเครื่องยนต์กำหนด	2,600 รอบ/นาที	2,700รอบ/นาที	2,800 รอบ/นาที
แรงม้าสูงสุด	47 แรงม้า	50แรงม้า	49 แรงม้า
ระบบขับเคลื่อน	2-4WD	4WD	4WD
กรองอากาศ	กรองอากาศแบบ2ชั้น	-	-
ความจุถังน้ำมัน	40 ลิตร	48ลิตร	40 ลิตร



ตารางการที่ 4.4 การเปรียบเทียบระบบส่งกำลังและระบบไฮดรอลิกแรงม้าไม่เกิน 60 แรงม้า

รถแทรกเตอร์ขนาด 51-60 แรงม้า					
รุ่น	NEW HOLLAND (TT455)	J D (5055E)	KUBOTA (MU5702)	YANMAR (YM357A)	ISEKI (NT554)
ระบบส่งกำลัง					
ระบบคลัทช์ขับเคลื่อน	แบบแห้งแน่นคลัทช์แบบ cerametallic ขนาด280 มม (11นิ้ว)	คลัทช์คู่	คลัทช์เดี่ยวแบบแห้ง	คลัทช์เดี่ยวแบบแห้ง	ชนิดแห้งแน่นเดียว
ชนิดเกียร์	ซินโคร ซัลเทิล(synchro shuttle)	Collar shift	ซินโครเมท	ซินโครเมท	
จำนวนเกียร์	8*8 เดินหน้า-ถอยหลัง	เดินหน้า9เกียร์ ถอยหลัง3เกียร์	เดินหน้าเกียร์ถอยหลัง8เกียร์	เดินหน้าเกียร์ถอยหลัง8เกียร์	เดินหน้าเกียร์ถอยหลัง8เกียร์
ระบบความปลอดภัยเมื่อสตาร์ท	สตาร์ทเครื่องยนต์แบบรีกียสตาร์ทได้เมื่อเกียร์อยู่ในตำแหน่งว่างหรือเหยียบคลัทช์	-	-	-	-
พวงมาลัย	ระบบไฮดรอสแตติก(Hydrostatic)	เพาเวอร์	พวงมาลัยเพาเวอร์ไฮดรอสแตติก	พวงมาลัยเพาเวอร์ไฮดรอสแตติก	พวงมาลัยเพาเวอร์ไฮดรอสแตติก
ระบบเบรก	เบรกจานชนิดหลายแผ่นแช่ในน้ำมัน สามารถแยกทำงานได้อย่างอิสระ หรือทำงานพร้อมกันทั้งล้อหน้าซ้ายและขวา และมีเบรกขณะจอด	แบบจานเบรกแช่น้ำมัน	เชิงกล,ดิสก์เบรกแบบเปียก	แบบกลไก ดิสก์เบรกแบบเปียก	แบบจานเบรกแช่น้ำมัน
ระบบเพิกท้าย	เพิกท้ายแบบเหลาดรง	-	-	-	-
ระบบไฟฟ้า	แบตเตอรี่12v/88A/ชม.ไดชาร์จ23A	-	แบตเตอรี่12V/ 55 AH	N/A	-
ระบบไฮดรอลิก					
ไฮดรอลิก	ปั้มชนิดฟันเฟือง (Gear pump)	-	-	-	-
แรงดันน้ำมันไฮดรอลิกสูงสุด	3,001ปอนด์/ตารางนิ้ว	N/A	-	-	-
อัตราการไหลสูงสุด	45ลิตร/นาที	N/A	30.5 ลิตร/นาที	N/A	35.7ลิตร/นาที
ระบบควบคุมอุปกรณ์ต่อพ่วง	3แบบ (ธรรมดา-อัตโนมัติ-ผสม)	-	2แบบ ธรรมดา/อัตโนมัติ	การควบคุมตำแหน่ง(Position control)	การควบคุมตำแหน่ง(Position control)
จุดต่อพ่วงอุปกรณ์แบบ3จุด	มาตรฐาน SAE เบอร์2	มาตรฐาน SAE เบอร์2	มาตรฐาน SAE เบอร์2	มาตรฐานแบบ 1	-
สัดส่วน					
น้ำหนักสูงสุดที่ปลายแขนยก	2,500 กิโลกรัม	1,800 กิโลกรัม	1,800 กิโลกรัม	1,450 กิโลกรัม	1,420 กิโลกรัม
น้ำหนักตัวรถ (ไม่รวมน้ำหนักถ่วง)	2,640 กิโลกรัม	2,110 กก2WD / 2,335กก/4WD	2,430 กิโลกรัม	1,790 กิโลกรัม	1,705 กิโลกรัม
ระยะระหว่างล้อหน้า-หลัง	2,010มิลลิเมตร	2,050 มิลลิเมตร	2,050 มิลลิเมตร	1,970 มิลลิเมตร	1,980 มิลลิเมตร
ความยาวของตัวรถ	3,875 มิลลิเมตร	4,026 มิลลิเมตร	3,250 มิลลิเมตร	3,380 มิลลิเมตร	-
ความกว้างของตัวรถ	1,965 มิลลิเมตร	1,901 มิลลิเมตร	1,950 มิลลิเมตร	1,580 มิลลิเมตร	-
ความสูงจากพื้นถึงคานหน้า	387 มิลลิเมตร	487 มม/2WD 348มม/4WD	415 มิลลิเมตร	425 มิลลิเมตร	-
ขนาดยาง-ล้อหน้า	9.5-24นิ้ว	6.5-20 นิ้ว/2WD 9.5-24นิ้ว/ 4WD	9.5-24 นิ้ว	8-18 นิ้ว	9.5-16 นิ้ว
ขนาดยาง-ล้อหลัง	16.9-28นิ้ว	16.9-28 นิ้ว	16.9-28 นิ้ว	13.6-26 นิ้ว	13.6-28 นิ้ว
ระบบเพลาอำนาจกำลัง(PTO)					
ความเร็ว (PTO)	แบบอิสระ540รอบ/นาทีที่รอบเครื่องยนต์ 2,198รอบ/นาที มีระบบ PTO แบบหมุนตามรอบล้อ	540/2376 รอบ/นาที	เกียร์1- 540/2258 รอบ/นาที เกียร์2- 750/2196 รอบ/นาที	เกียร์1- 540/2096 รอบ/นาที เกียร์2- 740/2064 รอบ/นาที	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการที่ 4.5 การเปรียบเทียบเครื่องยนต์และระบบส่งกำลังแรงม้าไม่เกิน 80 แรงม้า

รุ่น	NEW HOLLAND (TC48R)	KUBOTA (L5018)	YANMAR (EF494T)
<b>เครื่องยนต์</b>			
แบบเครื่องยนต์	ดีเซล	V24033-M-Dดีเซล	4TNV88ดีเซล
จำนวนกระบอกสูบ	4สูบ	4สูบ	4สูบ
ปริมาตรกระบอกสูบ	2,505 cc	2,434 cc	2,189 cc
ปริมาตรกระบอกสูบxช่วงชัก	88X103 มม	87x102.4 มม	88X90 มม
แรงบิดสูงสุด	140นิวตันเมตร/1,500รอบ/นาที	155นิวตันเมตร/2,700รอบ/นาที	
รอบเครื่องยนต์กำหนด	2,600 รอบ/นาที	2,700รอบ/นาที	2,800 รอบ/นาที
แรงม้าสูงสุด	47 แรงม้า	50แรงม้า	49 แรงม้า
ระบบขับเคลื่อน	2-4WD	4WD	4WD
กรองอากาศ	กรองอากาศแบบ2ชั้น	-	-
ความจุถังน้ำมัน	40 ลิตร	48ลิตร	40 ลิตร
<b>ระบบส่งกำลัง</b>			
ระบบคลัทช์	ชนิดแห้งแผ่นเดียว	ชนิดแห้งแผ่นเดียว	ชนิดแห้งแผ่นเดียว
แบบเกียร์	ซินโครซัทเทิล	คอนสแตนเมท	คอนสแตนเมท
จำนวนเกียร์	16x16	8x8	9X9
ระบบความปลอดภัยเมื่อสตาร์ท	สตาร์ทเครื่องยนต์แบบนิรภัยสตาร์ทได้เมื่อเกียร์อยู่ในตำแหน่งว่างหรือเหยียบคลัทช์	-	-
พวงมาลัย	ไฮดรอสแตติก	แบบเพาเวอร์	ไฮดรอสแตติก
ระบบเบรก	แบบจานชนิดหลายแผ่น	แบบจานเบรกแช่น้ำมัน	แบบจานเบรกแช่น้ำมัน
ระบบพ่วงท้าย	ระบบลอคเพลาท้าย	-	-
ระบบไฟฟ้า	12โวลต์	12โวลต์	12โวลต์
ระบบไฮดรอลิก			
อัตราการไหลสูงสุด	31 ลิตร/นาที	30.5ลิตร/นาที	33.4ลิตร/นาที
ระบบควบคุมอุปกรณ์ต่อพ่วง	แบบธรรมดา-อัตโนมัติและผสม	ควบคุมตำแหน่ง (position control)	ควบคุมตำแหน่ง (position control)
จุดต่อพ่วงอุปกรณ์แบบ3จุด	ตามมาตรฐานSAEเบอร์1	ตามมาตรฐานSAEเบอร์1	ตามมาตรฐานSAEเบอร์1
น้ำหนักยกสูงสุดที่ปลายแขนยก	1,206 กิโลกรัม	1,300 กิโลกรัม	1,350 กิโลกรัม
น้ำหนักตัวรถ(ไม่รวมน้ำหนักถ่วง)	1,625 กิโลกรัม	1,490 กิโลกรัม	1,450กิโลกรัม
ความยาวของตัวรถ	3,200 มิลลิเมตร	3,200 มิลลิเมตร	3,230 มิลลิเมตร
ความกว้างของตัวรถ	1,300 มิลลิเมตร	1,495 มิลลิเมตร	1,605มิลลิเมตร
ความสูงจากพื้นถึงคานหน้า	430 มิลลิเมตร	400 มิลลิเมตร	375 มิลลิเมตร
ขนาดยาง-ล้อหน้า	8.3-20 นิ้ว	8.0-16 นิ้ว	8.0-18 นิ้ว
ขนาดยาง-ล้อหลัง	13.6-26 นิ้ว	13.6-26 นิ้ว	13.6-26 นิ้ว
<b>ระบบเพลลาอำนาจกำลัง</b>			
ความเร็ว (PTO)	540,750,1000รอบ/นาที	ในเกียร์1 540/2,268รอบ/นาทีในเกียร์2 750/2,348รอบ/นาที	540รอบ@2,662 / 750รอบ@2,731 รอบ/นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการที่ 4.6 การเปรียบเทียบระบบไฮดรอลิกและสัดส่วนตัวรถแรงม้าไม่เกิน 80 แรงม้า

รถแทรกเตอร์ขนาด 71 -80แรงม้า			
รุ่น	NEW HOLLAND TT4.75	JD 5075E	YANMAR EF725T
ระบบไฮดรอลิก			
ไฮดรอลิก	ปั๊มชนิดฟันเฟือง	-	-
แรงดันน้ำมันไฮดรอลิกสูงสุด	3,001ปอนด์/ตารางนิ้ว	-	-
อัตราการไหลสูงสุด	45 ลิตร/นาที่	-	30.8 ลิตร/นาที่
ระบบควบคุมอุปกรณ์ต่อพ่วง	3แบบ ธรรมดา-อัตโนมัติ-ผสมมีระบบยกวางแบบอัตโนมัติด้วยสวิตช์	แบบ ธรรมดา	แบบ อัตโนมัติ
จุดต่อพ่วงอุปกรณ์แบบ3จุด	มาตรฐานSAEเบอร์2	มาตรฐานSAEเบอร์2	มาตรฐานSAEเบอร์2
สัดส่วน			
น้ำหนักยกสูงสุดที่ปลายแขนยก	2,500 กิโลกรัม	1,800 กิโลกรัม	2,400 กิโลกรัม
น้ำหนักตัวรถ (ไม่รวมน้ำหนักถ่วง)	2,935 กิโลกรัม	2,425 กิโลกรัม	2,250 กิโลกรัม
ระยะระหว่างล้อหน้า-หลัง	2,145 มิลลิเมตร	2,050 มิลลิเมตร	1,830 มิลลิเมตร
ความยาวของตัวรถ	3,875 มิลลิเมตร	4,026 มิลลิเมตร	3,930 มิลลิเมตร
ความกว้างของตัวรถ	2,041 มิลลิเมตร	1,901 มิลลิเมตร	1,605 มิลลิเมตร
ความสูงจากพื้นถึงคานหน้า	387 มิลลิเมตร	403 มิลลิเมตร	450 มิลลิเมตร
ขนาดยาง-ล้อหน้า	12.4-24 นิ้ว	16.9-30 นิ้ว	9.5-24 นิ้ว
ขนาดยาง-ล้อหลัง	18.4-30 นิ้ว	18.4-30 นิ้ว	16.9-30 นิ้ว
ระบบเพล่าอำนาจกำลัง (PTO)			
ความเร็ว (PTO)	แบบอิสระ 540 รอบ/นาที่ที่รอบเครื่องยนต์ 2,198รอบ/นาที่มีระบบ PTOแบบหมุนตาม รอบล้อ	540/2,376 รอบ/นาที่/540E/1,705 รอบ/นาที่	540รอบ@2,409รอบ/นาที่720 รอบ@2,287รอบ/นาที่

ตารางการที่ 4.7 การเปรียบเทียบเครื่องยนต์และระบบส่งกำลังไม่เกิน 90 แรงม้า

รถแทรกเตอร์ขนาด 81-90 แรงม้า		
รุ่น	NEWHOLLAND (TT4.90)	JOHN DEERE (5090E)
เครื่องยนต์		
รหัสเครื่องยนต์	ไอวี่โก้ ซีรีส์8000	-
ประเภทเครื่องยนต์	เครื่องยนต์ดีเซล4จังหวะระบายความร้อนด้วยน้ำ ควบคุมด้วยวาล์ว	เครื่องยนต์ดีเซล
จำนวนกระบอกสูบ	4สูบ (เทอร์โบชาร์จ)	4สูบ เทอร์โบชาร์จ
ปริมาตรกระบอกสูบ	3,908 cc	4,500 cc
กระบอกสูบxช่วงชัก	104x115 มิลลิเมตร	106x110 มิลลิเมตร
แรงม้า	88 แรงม้า/ 2,300 รอบ/นาที	89 แรงม้า/ 2,100 รอบ/นาที
แรงบิด	340 นิวตัน-เมตร ที่รอบเครื่องยนต์ 1,400 รอบ/นาที	318 นิวตัน-เมตร
ถังน้ำมันเชื้อเพลิง	90 ลิตร	95 ลิตร
ระบบส่งกำลัง		
ระบบคลัทช์	แบบเปียก ชนิดหลายแผ่น	แบบแห้ง
ชนิดเกียร์	พาวเวอร์ ชัทเทิล	ซิงโครไนซ์
จำนวนเกียร์	12x12	9x3
ระบบความปลอดภัยเมื่อสตาร์ท	สตาร์ทเครื่องยนต์แบบนิรภัย สตาร์ทได้เมื่อเกียร์อยู่ในตำแหน่งว่างหรือเหยียบคลัทช์	-
พวงมาลัย	ระบบไฮดรอสแตติก	ระบบไฮดรอสแตติก
เบรก	แบบจานชนิดหลายแผ่นแช่น้ำมัน สามารถแยกทำงานได้แบบอิสระหรือพร้อมกันและมีเบรกขณะจอด	ดิสเบรก
ระบบเพื่อง่าย	เพื่อง่ายแบบเพลาดตรง มีระบบล๊อคเพลาท้าย	-
ระบบไฟฟ้า	แบตเตอรี่แบบ12โวลต์100แอมแปร์ ไตรชาร์ท 35 แอมแปร์	12 v (2.5 kw)

ตารางการที่ 4.8 การเปรียบเทียบระบบไฮดรอลิกและสัดส่วนตัวไม่เกิน 90 แรงม้า

รถแทรกเตอร์ขนาด 81-90 แรงม้า		
รุ่น	NEWHOLLAND (TT4.90)	JOHN DEERE (5090E)
ระบบไฮดรอลิก		
ไฮดรอลิก	ปั๊มชนิดฟันเฟือง	-
แรงดันน้ำมันสูงสุด	3,001 ปอนด์/ตารางนิ้ว	-
อัตราการไหลสูงสุด	45 ลิตร/นาที	60.2 ลิตร/นาที
ระบบควบคุมอุปกรณ์ต่อพ่วง	ควบคุมแบบธรรมดาแบบอัตโนมัติและแบบผสม มีระบบควบคุมการยกแบบอัตโนมัติด้วยสวิตช์	แบบธรรมดา
จุดต่อพ่วงอุปกรณ์แบบ 3 จุด	มาตรฐาน SAEเบอร์ 2	มาตรฐาน SAEเบอร์ 2
สัดส่วน		
น้ำหนักยกสูงสุดที่ปลายแขน	2,500 กิโลกรัม	1,530 กิโลกรัม
น้ำหนักตัวรถ ไม่รวมถ่วง	3,250 กิโลกรัม	2,687 กิโลกรัม
ระยะห่างของล้อหน้า-หลัง	2,258 มิลลิเมตร	2,180 มิลลิเมตร
ความยาวของตัวรถ	4,131 มิลลิเมตร	3,570 มิลลิเมตร
ความกว้างของตัวรถ	2,087 มิลลิเมตร	2,100 มิลลิเมตร
ความสูงจากพื้นถึงคานหน้า	415 มิลลิเมตร	513 มิลลิเมตร
ขนาดยาง-ล้อหน้า	12.4-24 นิ้ว	11.2-24 นิ้ว
ขนาดยาง-ล้อหลัง	18.4-30 นิ้ว	16.9-30 นิ้ว
ระบบเพลาอำนาจกำลัง(PTO)		
ความเร็ว PTO	แบบอิสระ 540รอบ/นาที ที่รอบเครื่องยนต์ 2,198 รอบ/นาที (มีระบบ PTOแบบหมุนตามรอบล้อ)	540/ 540E

ตารางการที่ 4.9 การเปรียบเทียบเครื่องยนต์และระบบส่งกำลังไม่เกิน 110 แรงม้า

รถแทรกเตอร์ขนาด 91-100 แรงม้า			
รุ่น	NEWHOLLAND (TD5.100)	KUBOTA (M9540)	ISEKI (T97C)
เครื่องยนต์			
รหัสเครื่องยนต์	ไอวีโกซีรีส์ 8000		เปอร์กิน 1104D-44T
แบบเครื่องยนต์	เครื่องยนต์ดีเซลระบบหัวฉีดไคโร คอินเจคชั่น ระบายความร้อนด้วยน้ำ	เครื่องยนต์ดีเซลไคโรคอินเจคชั่น	เครื่องยนต์ดีเซลไคโรคอินเจคชั่น
จำนวนกระบอกสูบ	4สูบ (เทอร์โบชาร์จ)	4สูบ (เทอร์โบชาร์จ)	4สูบ (เทอร์โบชาร์จ)
กระบอกสูบช่วงชัก	104x115 มิลลิเมตร	100x120 มิลลิเมตร	105x127 มิลลิเมตร
ปริมาตรกระบอกสูบ	3,908 cc	3,769 cc	4,400 cc
แรงม้าสูงสุด	98 แรงม้า/ 2,300 รอบ/นาที	96.7 แรงม้า/ 2,600 รอบ/นาที	97.2 แรงม้า/ 2,200 รอบ/นาที
แรงบิดสูงสุด	390 นิวตัน-เมตร ที่รอบเครื่องยนต์ 1,400 รอบ/นาที	-	390 นิวตัน-เมตร ที่รอบเครื่องยนต์ 1,400 รอบ/นาที
ระบบกรองอากาศ	กรองแบบ2ชั้น ระบบหมุนวน	กรองอากาศ	กรองอากาศ
ถังน้ำมันเชื้อเพลิง	110ลิตร	90 ลิตร	100 ลิตร
ระบบส่งกำลัง			
ชนิดเกียร์	พาวเวอร์ชัฟเทิล(Power shuttle)	AUTOไฮดรอลิก ชัฟเทิล	พาวเวอร์ชัฟเทิล(Power shuttle)
จำนวนเกียร์	12x12 เดินหน้า-ถอยหลัง	8x8 เดินหน้า-ถอยหลัง	12x12 เดินหน้า-ถอยหลัง
ระบบคลัทช์	แบบแห้งแผ่นเดียว	คลัทช์แบบเปียกควบคุมด้วยไฮดรอลิก	คลัทช์แบบเปียกควบคุมด้วยไฮดรอลิก
ระบบความปลอดภัยเมื่อสตาร์ท	สตาร์ทได้เมื่อเกียร์อยู่ในตำแหน่ง ว่างหรือเหยียบคลัทช์	-	-
พวงมาลัย	ระบบไฮดรอสแตติก	เพาเวอร์	เพาเวอร์
เบรก	เบรกแบบขานชนิดหลายแผ่นแช่ น้ำมัน/แยกทำงานได้อิสระหรือ พร้อมกัน	แบบจานเบรก ควบคุมด้วยไฮดรอลิก	แบบจานเบรก
ระบบเพื่อง่าย	ระบบลอคเพลาท้าย	-	-
ระบบไฟฟ้า	12โวลต์ 100 แอมแปร์	-	-

ตารางการที่ 4.10 การเปรียบเทียบระบบไฮดรอลิกและสัดส่วนรถแทรกเตอร์แรงม้าไม่เกิน 110 แรงม้า

ระบบไฮดรอลิก			
ไฮดรอลิก	ปั๊มชนิดฟันเฟือง	-	
แรงดันน้ำมันสูงสุด	2,700 ปอนด์/ตารางนิ้ว	-	
อัตราการไหลสูงสุด	48 ลิตร/นาที	64.3 ลิตร/นาที	63.3 ลิตร/นาที
ระบบควบคุมอุปกรณ์ต่อพ่วง	3แบบ ธรรมดา อัตโนมัติ ผสมมีระบบควบคุมการยกวางเครื่องมืออัตโนมัติด้วยสวิตช์	3แบบ ธรรมดา อัตโนมัติและผสม	3แบบ ธรรมดา อัตโนมัติและผสม
จุดต่อพ่วงอุปกรณ์แบบ3จุด	มาตรฐาน SAE เบอร์2	มาตรฐาน SAE เบอร์2	มาตรฐาน SAE เบอร์2
สัดส่วน			
น้ำหนักยกสูงสุดที่ปลานแขนยก	3,565 กิโลกรัม	2,900 กิโลกรัม	3,300 กิโลกรัม
น้ำหนักตัวรถ (ไม่รวมถ่วง)	3,650 กิโลกรัม/Cab Air 3,900 กิโลกรัม	2,710 กิโลกรัม	3,800 กิโลกรัม (Cab Air)
ระยะห่างของล้อหน้า-หลัง	2,422 มิลลิเมตร	2,250 มิลลิเมตร	2,250 มิลลิเมตร
ความยาวตัวรถ	4,115 มิลลิเมตร	3,760 มิลลิเมตร	3,875 มิลลิเมตร
ความกว้างตัวรถ	1,910 มิลลิเมตร	2,010 มิลลิเมตร	2,100 มิลลิเมตร
ความสูงจากพื้นถึงคานหน้า	465 มิลลิเมตร	465 มิลลิเมตร	475 มิลลิเมตร
ขนาดยางล้อหน้า	14.9-24 นิ้ว	12.4-24 นิ้ว	12.4-24 นิ้ว
ขนาดยางล้อหลัง	18.4-34 นิ้ว	18.4-30 นิ้ว	18.4-30 นิ้ว
ระบบอำนาจกำลัง (PTO)			
ความเร็ว (PTO)	แบบอิสระ 540 รอบ/นาทีที่รอบเครื่องยนต์ 2,200 รอบ/นาที มี (ระบบแบบหมุนตามรอบล้อ )	540 รอบ/นาที ที่รอบ 2,205 รอบ/นาที	2ระดับ 540/750 ที่รอบ 2,200 รอบ/นาที

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาการวิจัยในครั้งนี้มีการสรุปและเปรียบเทียบข้อได้เปรียบและข้อเสียเปรียบของรถแทรกเตอร์ จากการเปรียบเทียบรถแทรกเตอร์แบรนด์ New Holland ที่มีข้อได้เปรียบและข้อเสียเปรียบที่ต่างกันในแต่ละขนาดแรงม้า ซึ่งในแรงม้าที่น้อยกว่า 50 แรงม้า จะมีข้อได้เปรียบของกำลังเครื่องยนต์ที่สามารถสร้างแรงบิดได้สูงในรอบเครื่องยนต์ต่ำ ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบในรถแทรกเตอร์แบรนด์ New Holland เป็นข้อได้เปรียบที่ทางผู้ผลิตได้ออกแบบมาเพื่อการใช้งานและลดการสิ้นเปลือง ส่วนข้อเสียเปรียบของรถแทรกเตอร์ขนาดแรงม้าที่น้อยกว่า 50 แรงม้า ซึ่งจะเสียเปรียบในเรื่องอุปกรณ์แขนยกอุปกรณ์ด้านท้ายซึ่งออกแบบมาใช้งานในรถแทรกเตอร์ขนาดเล็กซึ่งทำให้รถแทรกเตอร์ในแบรนด์ Kubota , Yanmar จะได้เปรียบเรื่องของอุปกรณ์แขนยกอุปกรณ์ด้านท้าย ซึ่งทางผู้ผลิตได้ออกแบบมาในการใช้งานที่รองรับน้ำหนักได้มากกว่า แต่รถแทรกเตอร์ New Holland ยังได้เปรียบเรื่องของฟังก์ชันการใช้งานอุปกรณ์ยกด้านท้ายซึ่งสามารถใช้งานได้ 3 แบบ ทั้งแบบ ธรรมดา อัตโนมัติและผสม ซึ่งผู้ผลิตได้มีการอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานและเกษตรกร ต่อไปทางผู้ผลิตจะมีการพัฒนารถแทรกเตอร์ขนาดเล็กให้มีอุปกรณ์และการใช้งานให้ดียิ่งขึ้น ส่วนรถแทรกเตอร์ขนาดแรงม้าตั้งแต่ 50 ถึง 110 แรงม้า มีการพัฒนาอุปกรณ์และฟังก์ชันให้ทันสมัยต่อการใช้งานเพื่อเกษตรกรและผู้ใช้งานและยังมีการทำการตลาดให้มียอดขายและมีการขยายแบรนด์ New Holland ให้มีการตอบสนองของเกษตรกรและชาวไร่ อีกต่อไป ทางผลิตจะเอาข้อเสียเปรียบไปพัฒนาให้ทันสมัยเพื่อให้เกษตรกรได้ต่อยอดเพื่อตอบโจทย์และให้ทางกลุ่มผู้ใช้งานได้รู้จักรถแทรกเตอร์แบรนด์ New Holland มากขึ้นกว่าเดิม

#### 1) ผลที่ได้รับทางตรง

- เกษตรกรทราบถึงวิธีการใช้งานเพิ่มขึ้น
- เกษตรกรมั่นใจในรถแทรกเตอร์ New Holland มากขึ้น
- มีการฝึกอบรมและสาธิตให้กับกลุ่มผู้ใช้งานให้รู้จักรถแทรกเตอร์และข้อดีในรถแทรกเตอร์แบรนด์ New Holland

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) ผลที่ได้รับทางอ้อม

- ทางผู้ผลิตมียอดขายเพิ่มมากขึ้น
- ผู้ใช้งานเกิดความมั่นใจรถแทรกเตอร์ New Holland

## 5.2 ปัญหาและอุปสรรค

- การนำข้อมูลจากสื่อออนไลน์และโปสเตอร์อาจจะมีข้อเท็จจริงเราควรศึกษาข้อมูลให้ดีกว่าก่อน
- ต้องเรียนรู้ระบบงานใหม่ในการทำงานและการใช้งานเพราะงานที่ได้รับมอบหมายเป็นงานที่ไม่เคยทำ
- ข้อมูลที่นำมาเปรียบเทียบบางข้อมูลไม่มีการเปิดเผยต้องศึกษาและปรึกษาข้อมูลจากผู้รู้
- ลักษณะงานที่ได้รับมอบหมายเป็นงานสารพัดกรใช้งานรถแทรกเตอร์ต้องมีความอดทนต่อการทำงานเพราะเป็นงานที่ต้องเจอกับสภาพแวดล้อม ทั้ง แดด ทั้งลมและฝน

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

- รถแทรกเตอร์ New Holland ต้องพัฒนาในเรื่องอุปกรณ์และราคาให้ถูกลงมากกว่าเดิม
- ในแผนกฝ่ายการตลาดต้องมีการเพิ่มจำนวนคนให้เยอะมากกว่านี้
- บริษัทผู้ผลิตควรมีการวางแผนงานให้เหมาะสมกับงาน ทำให้การทำงานไม่มีแบบแผนในการทำงาน ซึ่งมีผลทำให้งานขัดข้องและไม่สมบูรณ์
- ควรแนะนำแผนงานให้กับพนักงานให้ชัดเจนมากขึ้น
- ควรมีการพัฒนาโรงงานผู้ผลิตให้กว้างขึ้นและรองรับชิ้นส่วนรถแทรกเตอร์ให้มากขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

พิริยะ ผลพิรุฬ 2552. การวางแผนกลยุทธ์และการวิเคราะห์โครงการ. กรุงเทพมหานคร. ไทยพัฒนารายวัน

นนทยา หุตานุวัตร 2545. SWOT การวางแผนกลยุทธ์ธุรกิจชุมชน. ค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2557. จาก <http://dric.nrct.go.th/landing.php>

ลัดดาวลีย์ ทองช่อม.2550) SWOT ANALYSIS สหกรณ์การเกษตรหุบกะพง จำกัด. เพื่อพัฒนาการศึกษาอิสระ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ศิริลักษณ์ โรจนกิจจา. นวย 2553 การวางแผน IS/IT เชิงกลยุทธ์. กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

บริษัท ซีเอ็นเอช อินดัสเทรียล(ประเทศไทย) จำกัด. (2562). การเปรียบเทียบข้อมูลรถแทรกเตอร์แต่ละยี่ห้อ. สมุทรปราการ