

## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินโครงการและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

การประยุกต์ระบบส่งกำลังของรถไถเดินตามสำหรับการพัฒนาแทรกเตอร์ 4 ล้อ ขนาดเล็กนี้เป็นการประยุกต์นำระบบส่งกำลังของรถไถเดินตามแบบเกียร์ 72 เพื่อพัฒนาเป็นฟาร์มแทรกเตอร์ 4 ล้อ ขนาดเล็ก ให้มีความสะดวกในการใช้งาน โดยมีคุณสมบัติเบื้องต้นให้สามารถใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงของรถไถเดินตามได้ การออกแบบและสร้างแทรกเตอร์อาศัยการอ้างอิงขนาดใกล้เคียงกับแทรกเตอร์ที่มีขายในท้องตลาดและหลักทางกายศาสตร์มาประกอบการสร้าง ทำให้แทรกเตอร์คันนี้มีความกว้าง 1,160 มิลลิเมตร ยาว 2,200 มิลลิเมตร สูง 1,250 มิลลิเมตร มีน้ำหนักตัวรถ 543 กิโลกรัม การออกแบบคำนึงถึงหลักการกลศาสตร์และความปลอดภัยของผู้ใช้งาน มี 2 เกียร์เดินหน้า 1 เกียร์ถอยหลัง ตัวรถมี จุดศูนย์ถ่วงระหว่างล้อหน้าและหลัง โดยวัดจากกึ่งกลางเพลาล้อหน้าเท่ากับ 680 มิลลิเมตร จุดศูนย์ถ่วงด้านข้างจากขอบล้อด้านขวา 210 มิลลิเมตร และจุดศูนย์ถ่วงระยะสูงจากพื้นเท่ากับ 470 มิลลิเมตร การทดสอบการขับเคลื่อนรถเปล่า พบว่า สามารถไต่ทางชันได้ในช่วง 0 ถึง 30 องศา มีน้ำหนักบรรทุก 500 กิโลกรัม และที่ความเร็วรอบเครื่องยนต์ 2,000 รอบต่อนาที ความเร็วรถที่เกียร์ 1 เท่ากับ 2.8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ความเร็วรถที่เกียร์ 2 เท่ากับ 8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ผลการทดสอบแรงฉุดลากพบว่า ทดสอบวัดแรงฉุดลากของรถแทรกเตอร์แบบล้อเดี่ยวที่ความเร็วรอบเครื่องยนต์ 2000 รอบต่อนาที แรงฉุดลากที่ได้ประมาณ 2.5 kN และแรงสูงสุดที่สามารถฉุดลากได้ประมาณ 7.39 kN การทดสอบวัดแรงฉุดลากของรถแทรกเตอร์แบบล้อคู่ที่ความเร็วรอบเครื่องยนต์ 2000 รอบต่อนาที แรงฉุดลากที่ได้ประมาณ 3.5 kN และแรงสูงสุดที่สามารถฉุดลากได้ประมาณ 8.4 kN ระบบบังคับเลี้ยวเป็นแบบคานแข็งอิสระและมีชุดเฟืองท้ายในห้องเกียร์ทำให้มีวงเลี้ยวที่กว้างเพียง 6.5 เมตร ระบบเบรกเป็นแบบดิสเบรกอิสระซ้าย-ขวา ทดสอบความสามารถในการทำงานในแปลงด้วยไถจานแบบ 2 ใบได้ 1.25 ไร่ต่อชั่วโมง อัตราสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงเท่ากับ 0.4 ลิตรต่อไร่แทรกเตอร์ เมื่อปฏิบัติตามในขั้นตอนการทดสอบแล้ว ได้ค่ารัศมีวงเลี้ยวบนพื้นซีเมนต์หรือยางมะตอยเท่ากับ 6.51 m และพื้นดินเท่ากับ 6.41 m การหาสมรรถนะของระบบเบรกรถแทรกเตอร์เมื่อปฏิบัติตามขั้นตอนการทดสอบแล้วได้ค่า ระยะเบรกที่เกียร์ 1 บนพื้นซีเมนต์หรือยางมะตอยเท่ากับ 0.65 m

ระยะเบรกที่เกี่ยวข้อง 1 บนพื้นดินเท่ากับ 0.62 m ระยะเบรกที่เกี่ยวข้อง 2 บนพื้นซีเมนต์หรือยางมะตอยเท่ากับ 2.35 m ระยะเบรกที่เกี่ยวข้อง 2 บนพื้นดินเท่ากับ 2.41 m

จากการทดสอบของรถแทรกเตอร์ขนาดเล็กสามารถทำงานได้ตามขอบเขตคือสามารถใช้งานกับอุปกรณ์ต่อพ่วงสำหรับรถไถเดินตามได้ซึ่งการทดสอบจะแบ่งไปตามหัวข้อต่างๆคือการหาจุดศูนย์ถ่วงและมุมพลิกค่าของรถแทรกเตอร์การหาความสามารถในการเลี้ยวรถแทรกเตอร์การหาสมรรถนะของระบบเบรกของรถแทรกเตอร์การหาสมรรถนะการฉุดลากของรถแทรกเตอร์เป็นต้น โดยการหาจุดศูนย์ถ่วงและมุมพลิกค่าของรถแทรกเตอร์สามารถทำได้โดยนำรถแทรกเตอร์ไปชั่งน้ำหนักตามแบบต่างๆแล้ววัดระยะทำการคำนวณผลที่ได้จากการคำนวณจะได้ค่าจุดศูนย์ถ่วงเท่ากับ 0.47 เมตร

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรใช้เครื่องยนต์เอนกประสงค์ที่มีระบบสตาร์ทด้วยมอเตอร์สตาร์ท
2. เพิ่มอุปกรณ์ต่อพ่วงที่ใช้กับรถแทรกเตอร์ขนาดเล็กโดยใช้ต่อพ่วง รถเทเลอร์ และเพลา PTO เพื่อสำหรับตัดหญ้าและจอบหมุน
3. เพิ่มปั๊มลมเบรก เพื่อให้สมรรถนะในการเบรกเพิ่มมากยิ่งขึ้น