



แบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่

(ว-สอศ-2)

ประจำปีการศึกษา 2567

ผลงานสิ่งประดิษฐ์ประเภทที่ 1

สิ่งประดิษฐ์ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร
หรือเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสมัยใหม่

เครื่องขุดดินฝังท่อ

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน
อาชีวศึกษาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

แบบ ว-สอศ-2

(สำหรับนักเรียน นักศึกษา)

แบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่
การประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ประจำปีการศึกษา 2567

ชื่อผลงานวิจัย (ภาษาไทย) เครื่องขุดดินฝังท่อ

(ภาษาอังกฤษ) The Pipe Digging Machine

ชื่อสถานศึกษา วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน อาชีวศึกษา จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ที่อยู่ หมู่ 1 ตำบล ทองมั่งคล อำเภอบางสะพาน จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์

เบอร์โทรศัพท์ 0 3269 7062 E-mail prachuap02@vec.go.th

ส่วน ก : ลักษณะงานวิจัย



งานวิจัยใหม่



งานวิจัยต่อเนื่องระยะเวลา 5 ปี

ความสอดคล้องระดับชาติ

1. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12

ยุทธศาสตร์ที่ 8 การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม

เป้าหมายที่ 2 เพื่อความสามารถในการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อยกระดับความสามารถการแข่งขันของภาคการผลิตและการบริการและคุณภาพชีวิตของประชาชน

2. นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติฉบับที่ 9

ยุทธศาสตร์ที่ 3 ส่งเสริมกลไกและกิจกรรมการนำกระบวนการวิจัย ผลงานวิจัย องค์ความรู้ นวัตกรรม และเทคโนโลยีจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรมโดยความร่วมมือของภาคส่วนต่าง ๆ

3. ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น

ยุทธศาสตร์ที่ 7 การวิจัยเพื่อหาแนวทางสร้างความสุขและประโยชน์สุขร่วมกันของประชาชนชาวไทย เพื่อให้สามารถประยุกต์ได้อย่างเป็นรูปธรรม

4. ยุทธศาสตร์ประเทศ

ยุทธศาสตร์ การสร้างความสามารถในการแข่งขัน

ข้อ 2 การพัฒนาภาคการผลิตและบริการ เสริมสร้างฐานการผลิตเข้มแข็งยั่งยืน และส่งเสริมเกษตรกรรายย่อยสู่เกษตรยั่งยืนเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

5. นโยบายรัฐบาล/เป้าหมายของรัฐบาล

นโยบายที่ 8 การพัฒนาและส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรม

ความสอดคล้องระดับกระทรวง

1. นโยบายของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

การพัฒนาและส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรม

2. ยุทธศาสตร์กระทรวงศึกษาธิการ

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัย และนวัตกรรม เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

3. ยุทธศาสตร์สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ยุทธศาสตร์ที่ 3 ยกระดับคุณภาพผู้สำเร็จอาชีวศึกษา

ความสอดคล้องระดับส่วนภูมิภาค

1. ยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัด

ภาคกลาง

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนากลุ่มจังหวัดให้เป็นศูนย์กลางการผลิตและแปรรูปสินค้าประมงและเกษตร จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ยุทธศาสตร์ที่ 2 เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในด้านการผลิตและแปรรูปสับปะรด มะพร้าว และสินค้าเกษตรสู่ตลาดโลก

2. พันธกิจหรือนโยบายของสถานศึกษา/สถาบันการอาชีวศึกษา

พันธกิจหรือนโยบาย เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ถ่ายทอดนวัตกรรม เทคโนโลยีสู่ชุมชนและสังคม

โครงการวิจัยนี้ สามารถนำไปเผยแพร่และขยายผลไปสู่การใช้ประโยชน์ได้

☒ เชิงนโยบาย การปฏิรูประบบวิจัยของประเทศ เพื่อการบริหารจัดการความรู้ ผลงานวิจัย นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ ทรัพยากร และภูมิปัญญาของประเทศสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์และสาธารณะ ด้วยยุทธวิธีที่เหมาะสมที่เข้าถึงประชาชนและประชาสังคมอย่างแพร่หลาย

☒ เชิงพาณิชย์ เครื่องชุดดินฝ่งท้อเพื่อการเกษตร สามารถผลิตเพื่อจำหน่ายให้กับเกษตรกรและประชาชนผู้สนใจได้

☒ เชิงวิชาการ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการผลิตเครื่องชุดดินฝ่งท้อเพื่อการเกษตรและการใช้งานให้กับเกษตรกรและประชาชนผู้สนใจ

☐ เชิงพื้นที่

(ระบุ).....

☐ เชิงสาธารณะ/สังคม (ระบุ).....

อื่น ๆ (ระบุ).....

ภาพแบบร่าง/หรือภาพผลงานสิ่งประดิษฐ์



ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย

1. ผู้รับผิดชอบประกอบด้วย

1.1 หัวหน้าทีมโครงการวิจัย

ชื่อ นายจิตวัฒนา บุญเลิศ ตำแหน่ง ครู ที่อยู่ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน 101 หมู่ 1 ตำบลทองมงคล อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77230 หมายเลขโทรศัพท์ 08 1195 0793 e-mail machinine.bcpc@gmail.com

1.2 นักวิจัยรุ่นใหม่/คณะผู้ร่วมวิจัย

1.2.1 ชื่อ นายปภาวิน นามสกุล เสี่ยมตน ตำแหน่ง นักศึกษา ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

1.2.2 ชื่อ นายจักรกริช นามสกุล จันทะนา ตำแหน่ง นักเรียน ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

1.2.3 ชื่อ นายอนุเทพ นามสกุล คงแก้ว ตำแหน่ง นักเรียน ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

1.2.4 ชื่อ นายศรชัย นามสกุล หมุ่น้อย ตำแหน่ง นักเรียน ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

1.2.5 ชื่อ นายปิติ นามสกุล สกุลขำ ตำแหน่ง นักเรียน ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

1.2.6 ชื่อ นายกฤษณ์ นามสกุล สารสุวรรณ ตำแหน่ง นักเรียน ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

1.2.7 ชื่อ นายอมรเทพ นามสกุล วรรณสุด ตำแหน่ง นักเรียน ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

1.2.8 ชื่อ นายนพคุณ นามสกุล ดอกรักอ่อน ตำแหน่ง นักเรียน ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

1.2.9 ชื่อ นายกิตติคุณ นามสกุล ปะโปตินัง ตำแหน่ง นักเรียน ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

1.3 คณะผู้ร่วมวิจัย/ที่ปรึกษาโครงการวิจัย

1.3.1 ชื่อ นายจิตวัฒนา นามสกุล บุญเลิศ ตำแหน่ง ครูชำนาญการ แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ ออกแบบและผลิตชิ้นส่วน

1.3.2 ชื่อ นายศรีปราชญ์ นามสกุล ทิพย์เสวก ตำแหน่ง ครูพิเศษสอน แผนก วิชาช่างกลโรงงาน สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ ออกแบบและผลิตชิ้นส่วน

1.3.3 ชื่อ นายเทวนาถ นามสกุล สุดใจ ตำแหน่ง ครูพิเศษสอน แผนกวิชา ช่าง กลโรงงาน สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ ออกแบบและผลิตชิ้นส่วน

1.3.4 ชื่อ นางสาวพัฒน์นิตา นามสกุล ตะนุสะ ตำแหน่ง ครูพิเศษสอน แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ ออกแบบและผลิตชิ้นส่วน

1.3.5 ชื่อ นางสาวสิริลักษณ์ บุญเลิศ ตำแหน่ง ครูชำนาญการ แผนกวิชา สามัญ สัมพันธ์ สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ ภาษาไทย

1.4 หน่วยงานหลัก วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

1.4 หน่วยงานสนับสนุน (ถ้ามี)

1.4.1 หน่วยงานภาครัฐ กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม

1.4.2 หน่วยงานภาคเอกชน.....

1.6 อื่น ๆ.....

2. ประเภทการวิจัย

☐ การวิจัยพื้นฐาน (basic research)☐ การวิจัยประยุกต์ (applied research)☒ การวิจัยและพัฒนา (research and development)

3. สาขาวิชาการ/ประเภทสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่

☐ 1) สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพและคณิตศาสตร์
สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่ทำการวิจัย ประเภทที่.....☐ 2) สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์
สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่ทำการวิจัย ประเภทที่.....☐ 3) สาขาวิทยาศาสตร์เคมีและเภสัช
สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่ทำการวิจัย ประเภทที่.....☐ 4) สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา
สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่ทำการวิจัย ประเภทที่.....☒ 5) สาขาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย
สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่ทำการวิจัย ประเภทที่ 1☐ 6) สาขาปรัชญา
สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่ทำการวิจัย ประเภทที่.....☐ 7) สาขานิติศาสตร์
สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่ทำการวิจัย ประเภทที่.....☐ 8) สาขารัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์
สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่ทำการวิจัย ประเภทที่.....☐ 9) สาขาเศรษฐศาสตร์
สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่ทำการวิจัย ประเภทที่.....☐ 10) สาขาสังคมวิทยา
สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่ทำการวิจัย ประเภทที่.....☐ 11) สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและนิเทศศาสตร์
สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่ทำการวิจัย ประเภทที่.....

☐ 12) สาขาการศึกษา

สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่ทำการวิจัย ประเภทที่.....

4. คำสำคัญ (keywords) ของการวิจัย

4.1 เครื่องชุดดินฝังท่อ หมายถึง เครื่องจักรที่ชุดดินให้มีลักษณะเป็นร่องสำหรับฝังท่อ
ที่มีขนาดความกว้างและความลึกตามความต้องการ

5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ อำเภอบางสะพาน จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ ประชาชนในจังหวัดส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น สวนเงาะ สวนทุเรียน สวนมะพร้าว เป็นต้น การปลูกพืชเหล่านั้นให้เจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่ดี ต้องได้รับการดูแลทั้งการ ใส่ปุ๋ยและการให้น้ำอย่างสม่ำเสมออย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ การให้น้ำแก่พืชผลทางการเกษตรที่เป็นที่นิยมและมีประสิทธิภาพสูงสุด คือ การรดน้ำด้วยระบบสปริงเกลอร์ ซึ่งการรดน้ำด้วยระบบสปริงเกลอร์ ต้องมีการเดินท่อหลักและท่อแขนงเต็มพื้นที่ เพื่อรองรับสปริงเกอร์ที่มีจำนวนมาก ท่อที่นิยมใช้ คือ ท่อ พีวีซี ซึ่งในการติดตั้งท่อนั้นหากวางลอยเหนือพื้นดินโดยฝังดินจะทำให้ท่อเกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากสภาวะแวดล้อม หรือเกิดการแตกหักเสียหายจากการถูกเหยียบจากเครื่องจักรกลทางการเกษตร ทำให้เสียค่าใช้จ่ายและเสียเวลาในการบำรุงรักษา เพื่อเป็นการรักษาคุณภาพของท่อให้อยู่ในสภาพที่คงทน วิธีป้องกันและดูแลรักษาที่ดีที่สุด คือ การฝังดิน ฉะนั้น การขุดดินเพื่อฝังท่อซึ่งมีเป็นจำนวนมากจึงเป็นปัญหาสำหรับเกษตรกรเนื่องจากมีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าราคาท่อ อีกทั้งการขุดฝังท่อชนิดต่าง ๆ เช่น ท่อประปา และการขุดดินเพื่อฝังสายไฟ ล้วนเป็นปัญหาสำหรับผู้ปฏิบัติงานทั้งค่าใช้จ่ายและวิธีการขุดเช่นกันซึ่งวิธีการขุดดินที่ใช้ในปัจจุบันได้แก่

1. ใช้รถแบคโฮ วิธีนี้มีข้อเสีย คือ ค่าใช้จ่ายที่สูงเฉลี่ยไร่ละ 4,000 บาท และทำลายสภาพพื้นที่รอบข้าง ร่องที่ได้มีขนาดใหญ่และกว้างเกินความจำเป็น เมื่อมีปริมาณงานน้อยเจ้าของรถไม่รับงานเนื่องจากไม่คุ้มค่าต่อการเคลื่อนย้ายเครื่องจักร

2. ใช้แรงงานคนขุด วิธีนี้มีข้อเสีย คือ เป็นวิธีการที่ยากลำบาก ผลงานออกมาไม่มีคุณภาพ ขาดแคลนแรงงานไม่เป็นที่ยอมรับ

3. ใช้เครื่องขุดดินของเก่ามือสองนำเข้าจากต่างประเทศ ข้อเสีย คือ ราคาแพง ประสิทธิภาพของเครื่องไม่เป็นไปตามที่โฆษณา ต้องใช้ช่างผู้ชำนาญการในการซ่อมบำรุงรักษา เมื่อเครื่องจักรชำรุดไม่มีอะไหล่เปลี่ยน

4. ใช้เครื่องขุดดินที่นำเข้าจากต่างประเทศ ข้อเสีย คือ มีราคาแพง หากซื้อเพื่อการซ่อมบำรุงรักษามีความยากลำบากและราคาสูง การใช้งานไม่เหมาะสมกับพื้นที่ของประเทศไทย และทำให้ประเทศไทยเสียดุลการค้ากับต่างประเทศ

คณะผู้ประดิษฐ์คิดค้นจึงคิดประดิษฐ์เครื่องขุดดินฝังท่อเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้แก่เกษตรกรและประชาชนทั่วไป เพื่อลดค่าใช้จ่ายทั้งแรงงานค่าจ้างเครื่องจักรและคุณภาพงาน หลักการทำงานของเครื่องขุดดินฝังท่อ คือ การใช้หลักการทำงานของดอกกัด (Milling Cutter) ของสาขาวิชาช่างกลโรงงานมาประยุกต์ใช้ในการขุดดินเพื่อให้เป็นร่องพอดีสำหรับฝังท่อ ใช้วัสดุที่หาได้ง่ายในพื้นที่ มีความคงทนและประหยัดต้นทุนในการประดิษฐ์ หลักการทำงานที่ง่ายต่อการใช้และการบำรุงรักษา

สามารถซ่อมบำรุงรักษาโดยช่างในชุมชนทั่วไปได้ โดยใช้กำลังจากเครื่องยนต์
 อนุกรมประสมค์ ทดรอบให้ได้ความเร็วรอบต่ำเพื่อเพิ่มแรงในการขุดดิน ทำการวิจัย
 และพัฒนาระบบฟันชุดให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งานในแต่ละลักษณะดินและ
 พื้นที่ที่ใช้งาน ใช้น้ำหนักของเครื่องทั้งหมดเป็นตัวกดให้เกิดการขุดดิน สามารถ
 ควบคุมความเร็วในการขุดด้วยระบบอัตโนมัติหรือด้วยกำลังคน สามารถเลือกได้ตาม
 ลักษณะพื้นที่การปฏิบัติงาน ความกว้างของร่องสามารถกำหนดได้ตามขนาดของท่อ
 ส่วนความลึกสามารถกำหนดความลึกได้ตามความต้องการ ความแข็งของฟันชุด
 สามารถเลือกใช้ได้ตามลักษณะของพื้นที่ ตัวเครื่องมีระบบความปลอดภัย มีการปิด
 ในส่วนที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ โครงสร้างไม่มีความซับซ้อน สามารถซ่อม
 บำรุงรักษาและเคลื่อนย้ายได้ง่าย การเคลื่อนย้ายและการทำงานไม่ทำลาย
 สภาพแวดล้อมรอบข้าง

6. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

6.1 เพื่อสร้างเครื่องขุดดินฝังท่อที่มีประสิทธิภาพ

6.3 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการขุดดินฝังท่อด้วยเครื่องขุดดินฝังท่อ

6.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องขุดดินฝังท่อ

7. ขอบเขตการวิจัย

7.1 สร้างเครื่องขุดดินฝังท่อที่มีลักษณะเป็นเครื่องที่ส่งกำลังจากเครื่องยนต์ที่ทอดรอบ
 ให้ช้าลงไปยังดอกกัด โครงสร้างผลิตจากเหล็กกล้า ขนาดกว้าง 140 ซม. ยาว 250 ซม. สูง 170 ซม.
 โดยมีขอบเขตด้านงบประมาณ 349,300 บาท

7.2 หาประสิทธิภาพ จากกลุ่มประชากรเป้าหมาย ให้เสร็จสิ้นภายในเดือนธันวาคม
 2567 โดยเป้าหมายเป็นเกษตรกร จำนวน 10 คน เปรียบเทียบการขุดดินด้วยเครื่องมือทั่วไป เป็น
 ระยะทาง คนละ 4 เมตร

8. ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของการวิจัยหรือแบบร่าง

ข้อแนวคิดและหลักการของ Milling เรียกเป็นภาษาไทยว่า งานกัด ซึ่งหมายถึง
 การใช้เครื่องมือตัด (ที่เรียกว่า Milling Cutter) ดอกกัดที่หมุนรอบตัวเองอยู่กับที่ ตัดวัสดุจากลักษณะ
 ดังกล่าว จึงเกิดการกัดขึ้น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

1. งานกัดแนวนอน หรือ Horizontal Milling / Plan Milling / Peripheral Mill

2. งานกัดแนวตั้ง หรือ Vertical Milling / Face Milling / End Milling

งานกัดนอน Horizontal Milling/ Plan Milling/ Peripheral Mill คือ การกัด
 แนวนอนที่เครื่องมือตัด (Cutter) หมุนรอบแกน (spindle) ในแนวนอนโดยแกนหมุนขนานกับผิวงาน
 กัด

งานกัดแนวตั้ง Vertical Milling / End Milling คือ การกัดแนวตั้งที่เครื่องมือตัด (Cutter) หมุนรอบแกน (spindle) ในแนวตั้งโดยแกนหมุนตั้งฉากกับผิวงานกัด

9. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

เครื่องขุดดินฝังท่อเครื่องนี้ พัฒนามาจากเครื่องขุดดิน อนุสิทธิบัตร เลขที่คำขอ 2203002710 ผู้ประดิษฐ์ นายจิตวัฒนา บุญเลิศ และคณะ ซึ่งเครื่องขุดดินดังกล่าวได้สอบถามจาก คณะผู้ประดิษฐ์และผู้ใช้งานจริง ได้ข้อมูลว่ายังมีจุดที่ต้องพัฒนาปรับปรุงอีกหลายประการ และขีดความสามารถในการใช้งานมีขีดจำกัด ทั้งขนาดของฟันขุด ระบบขับเคลื่อน ระบบส่งกำลัง ความคงทนของชิ้นส่วน ตลอดจนความสวยงามน่าใช้ของเครื่อง

10. การสืบค้นจากฐานข้อมูลสิทธิบัตร

เครื่องขุดดิน อนุสิทธิบัตร เลขที่คำขอ 2203002710 ผู้ประดิษฐ์ นายจิตวัฒนา บุญเลิศ และคณะ

11. เอกสารอ้างอิงของการวิจัย

11.1 ระบบการให้น้ำพืช

ระบบการให้น้ำพืช เป็นวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีวิศวกรรมเกษตรประเภทหนึ่ง ที่มีการพัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่เกษตรกร ช่วยให้ใช้น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยให้น้ำเท่าที่พืชต้องการ ลดภาระด้านแรงงาน และช่วยลดความเสี่ยงจากความเสียหายของพืชอันเนื่องมาจากการขาดน้ำ ปัจจุบันนิยมใช้ระบบการให้น้ำพืชเพื่อลดภาระงานและลดความเสี่ยงจากภัยแล้งกันอย่างกว้างขวางโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสวนผลไม้ สวนผัก และพืชไร่ พืชทุกชนิดมีความต้องการน้ำ โดยน้ำเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งของขบวนการสังเคราะห์แสงของพืช เป็นตัวละลายธาตุอาหารในดินเพื่อให้รากดูดขึ้นไปสร้างการเจริญเติบโต และคายน้ำเพื่อระบายความร้อน นอกจากนี้ยังเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดปริมาณผลผลิตของพืชด้วย ซึ่งพืชแต่ละชนิดมีความต้องการปริมาณน้ำแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิด พันธุ์ และอายุของพืช ดังนั้นจึงจำเป็นต้องให้น้ำอย่างเหมาะสมกับความต้องการน้ำของพืช ระบบการให้น้ำที่ดีจะต้องสนองความต้องการน้ำของพืชได้อย่างเพียงพอ อีกทั้งยังต้องเป็นระบบที่เหมาะสมกับ ปัจจัยอื่น ๆ ที่ เป็นความสะดวกของผู้ใช้ระบบด้วย เช่น ชนิดของแหล่งน้ำ ข้อจำกัดของเครื่องสูบน้ำ และเวลาในการให้น้ำ เป็นต้น ระบบการให้น้ำที่ใช้ปัจจุบันแบ่งได้เป็นประเภท ได้แก่

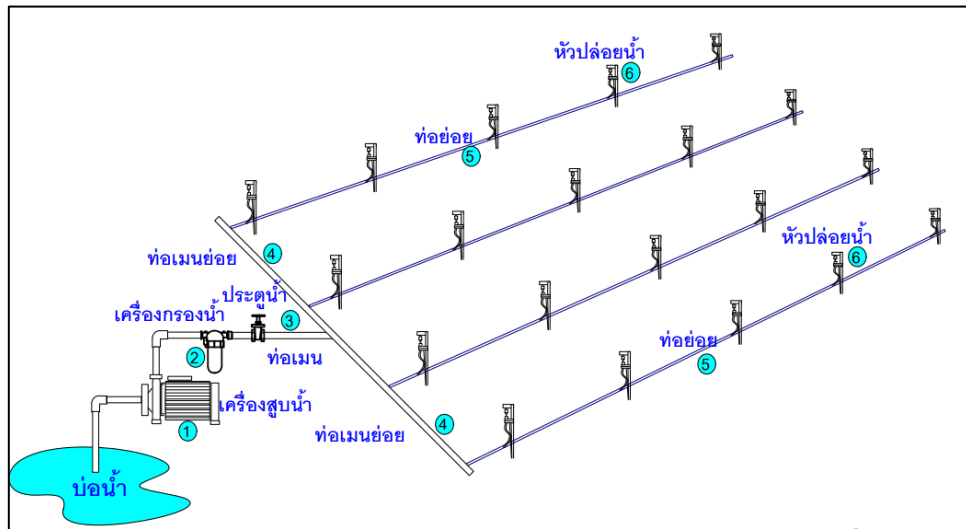
11.1.1 การให้น้ำแบบฉีดฝอย (Sprinkler Irrigation) เป็นการให้น้ำแบบวงกว้างโดยฉีดน้ำขึ้นไปบนอากาศเหนือต้นพืชกระจายเป็นฝอยแล้วให้เม็ดน้ำตกลงมาบนพื้นที่เพาะปลูก โดยเครื่องสูบน้ำเป็นอุปกรณ์ส่งน้ำผ่านระบบท่อด้วย แรงดันที่สูงเพื่อให้น้ำฉีดเป็นฝอยออกทางหัวปล่อยน้ำ ได้แก่ สปริงเกอร์ (Sprinkler)

11.1.2 การให้น้ำแบบเฉพาะจุด (Localize Irrigation) เป็นการให้น้ำบริเวณรากพืชโดยตรงน้ำจะถูกปล่อยจากหัว ปล่อยน้ำใส่ดินให้น้ำซึมไปในดินบริเวณเขตรากพืช ระบบนี้เป็นระบบที่ประหยัดได้อย่างแท้จริงเนื่องจากจะเกิดการสูญเสียจากปัจจัยอื่นน้อยมากและแรงดันที่ใช้กับระบบต่ำประมาณ - เมตร ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในด้านต้นทุนกำลังสูบน้ำ ได้แก่ มินิสปริงเกอร์ (Mini Sprinkler), ไมโคร สเปรย์และเจ็ต (Micro Spray & Jet) และน้ำหยด (Drip)

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบระบบการให้น้ำ

ระบบ	ข้อดี	ข้อเสีย
สปริงเกอร์ - ใช้แรงดันตั้งแต่เมตร ขึ้นไป - อัตราการไหลของหัวปล่อยน้ำตั้งแต่ ลิตรต่อชั่วโมงขึ้นไป	ใช้เวลาน้อยในการให้น้ำ - เหมาะสำหรับการให้น้ำพืชไร่และพืชผัก - เหมาะกับสภาพแหล่งน้ำที่มีปริมาณมากเพียงพอ คุณภาพน้ำปานกลาง	- เสียน้ำจากการระเหยและกระจายไปตามลม - มีค่าการลงทุนสูงและใช้พลังงานมาก
มินิสปริงเกอร์ - ใช้แรงดัน - เมตร - อัตราการไหลของหัวปล่อยน้ำ - ลิตรต่อชั่วโมง	- มีใบหมุนช่วยน้ำกระจายเป็นวงกว้าง - เหมาะสำหรับพืชผักที่ปลูกเป็นแปลงแบบหวานหรือแบบต้นกล้า และไม้ผลที่มีระยะปลูกตั้งแต่ เมตร ขึ้นไป - เหมาะกับสภาพแหล่งน้ำที่มีปริมาณจำกัด คุณภาพน้ำดี	- ถ้าใบหมุนชำรุดจะใช้งานไม่ได้ - ต้องใช้เครื่องกรองละเอียดปานกลาง และล้างไส้กรองทุกวัน
ไมโครสเปรย์และเจ็ต - ใช้แรงดัน - เมตร - อัตราการไหลของหัวปล่อยน้ำ - ลิตรต่อชั่วโมง	- เหมาะสำหรับพืชที่ปลูกระยะชิดและไม้ผลระยะไม่เกิน เมตร - เหมาะกับสภาพแหล่งน้ำที่มีปริมาณจำกัด คุณภาพน้ำดี	- เหมาะกับสภาพแหล่งน้ำที่มีปริมาณจำกัด คุณภาพน้ำดี - สูญเสียน้ำจากการกระจายไปตามลม - ต้องใช้เครื่องกรองน้ำละเอียดค่อนข้างมาก และล้างไส้กรองทุกวัน
น้ำหยด - ใช้แรงดัน - เมตร - อัตราการไหลของหัวปล่อยน้ำ - ลิตรต่อชั่วโมง	ประหยัดน้ำและใช้พลังงานน้อยที่สุด - เหมาะสำหรับการให้น้ำพืชไร่ พืชผักที่ปลูกเป็นแถวชิดหรือไม้ผลบางชนิด -	อุดตันง่ายต้องใช้เครื่องกรองละเอียดมาก ตรวจสอบและล้างไส้กรองทุกวัน - การวางบนพื้นดินทำให้ตรวจสอบการอุดตันได้ค่อนข้างยาก ซึ่งอาจ

ระบบ	ข้อดี	ข้อเสีย
	เหมาะกับสภาพแหล่งน้ำที่มีปริมาณจำกัด คุณภาพน้ำดี	พบ การอุดตันเมื่อพืชเกิดความเสียหายแล้ว



ภาพที่ 1 แผนผังและองค์ประกอบของระบบการให้น้ำพืช

11.2 องค์ประกอบของระบบการให้น้ำ

11.2.1 เครื่องสูบน้ำ ทำหน้าที่สูบน้ำจากแหล่งน้ำและเพิ่มแรงดันให้กับหัวปล่อยน้ำ

11.2.2 เครื่องกรองน้ำ กรองสิ่งสกปรกและเศษผงต่าง ๆ ที่ปนมากับน้ำป้องกันไม่ให้เกิดการอุดตันที่หัวปล่อยน้ำ

11.2.3 ท่อเมน ท่อที่ส่งน้ำออกจากเครื่องสูบน้ำไปยังท่อย่อย ควรใช้ท่อพีวีซี (PVC)

11.2.4 ท่อเมนย่อย ท่อแยกออกมาจากท่อเมนและส่งน้ำไปยังท่อย่อย ควรใช้ท่อพีวีซี (PVC) หรือพีอี (PE)

11.2.5 ท่อย่อย ท่อที่ติดตั้งหัวปล่อยน้ำและจ่ายน้ำให้กับหัวปล่อยน้ำโดยตรง ควรใช้ท่อ พีอี (PE)

11.2.6 หัวปล่อยน้ำ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รับน้ำมาจากท่อย่อยและจ่ายน้ำให้กับต้นพืชตามปริมาณที่ต้องการ

ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบอัตราการระบบการให้น้ำ

ระบบ	แรงดัน	อัตราการไหล	เวลาให้น้ำ
สปริงเกอร์	สูง (20 เมตร ขึ้นไป)	มาก (250 ลิตรต่อชั่วโมงขึ้นไป)	น้อย

ระบบ	แรงดัน	อัตราการไหล	เวลาให้น้ำ
มินิสปริงเกอร์	ปานกลาง (10-20 เมตร ขึ้นไป)	ปานกลาง (20-300 ลิตรต่อ ชั่วโมง)	ปานกลาง
ไมโครสเปรย์และ เจ็ท	ปานกลาง (10-20 เมตร ขึ้นไป)	ปานกลาง (10-200 ลิตรต่อ ชั่วโมง)	ปานกลาง
น้ำหยด	ต่ำ (5-15 เมตร ขึ้นไป)	ต่ำ (1-8 ลิตรต่อชั่วโมง)	มาก

ระบบการให้น้ำพืชเป็นกลไกที่สามารถจัดการควบคุมปริมาณการให้น้ำพืช ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสะดวก อันจะเกิดผลดังนี้

1. พืชเจริญเติบโตอย่างเต็มที่
2. พืชไม่ชะงักการเจริญเติบโต
3. เพิ่มปริมาณและคุณภาพของผลผลิต
4. กำหนดเวลาการเก็บผลผลิตได้
5. การใช้ปุ๋ยมีประสิทธิภาพสูงขึ้น
6. สะดวกและประหยัดเวลาการให้น้ำ
7. ลดความเสี่ยงในอาชีพเกษตรกรรม

11.3 อุปกรณ์ของระบบการให้น้ำพืช

11.3.1 เครื่องสูบน้ำ ทำหน้าที่สูบน้ำและเพิ่มแรงดันให้กับระบบ มีหลายประเภท แยกตามหลักการทำงาน เช่น เครื่องสูบน้ำแบบหยอชิง เครื่องสูบน้ำแบบปั๊มชัก เครื่องสูบน้ำแบบเจ็ท เครื่องสูบน้ำแบบโรตารี

11.3.2 ท่อ ใช้ในระบบการให้น้ำพืชตั้งแต่การลำเลียงน้ำจากแหล่งน้ำมาถึงหัวปล่อยน้ำ ท่อพีวีซี และท่อพีอี แบ่งออกตามการใช้งาน ดังนี้

11.3.2.1 ท่อเมน เป็นท่อที่เชื่อมจากแหล่งน้ำไปสู่ท่อเมนย่อย

11.3.2.2 ท่อเมนย่อย เป็นท่อที่ต่อจากท่อเมนเข้าสู่แปลงพืช

11.3.2.3 ท่อย่อย เป็นท่อที่ต่อจากท่อเมนย่อย และต่อเข้ากับหัวปล่อยน้ำ

11.3.3 เครื่องกรองน้ำ ใช้กรองสิ่งสกปรกหรือตะกอนต่าง ๆ ที่ติดมากับน้ำ เพื่อลดการอุดตันของหัวจ่ายน้ำ ตัวกรองน้ำที่ใช้โดยทั่วไปมีขนาดตั้งแต่ ¼-3 นิ้ว และแบ่งออกตามชนิดของไส้กรองได้ เป็น 2 แบบ คือ ไส้กรองแบบตะแกรง และไส้กรองแบบดิสก์

11.3.4 ประตุน้ำหรือวาล์ว ควบคุมการ ปิด-เปิดน้ำ ควบคุมปริมาณน้ำไหลของน้ำ มีหลายชนิดและหลากหลาย ตลอดจนวัสดุที่ใช้ทำแตกต่างกันออกไป มีลักษณะการทำงานอยู่

ลักษณะ คือ ใช้เกลียวเป็นตัวยกและปิดจันควบคุมช่องทางการไหลของน้ำ (Gate Valve) ใช้ลูกป็นกลมเป็นตัวควบคุมช่องทางการไหลของน้ำ (Ball Valve)

11.3.5 อุปกรณ์ของระบบการให้น้ำพืช ข้อต่อต่างๆ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างท่อชนิดต่าง ๆ มีทั้งข้อต่อแบบเหล็ก แบบพีวีซี หรือแบบพื้ เพื่อสะดวกในการใช้งานดังนั้นจึงต้องเลือกใช้อุปกรณ์ข้อต่อตามชนิดของท่อให้ถูกต้องและเหมาะสม

11.3.6 วาล์วระบายอากาศ (AIR VALVE) เป็นอุปกรณ์ช่วยในการระบายอากาศออกจากระบบท่อ ซึ่งมักมีอากาศซึ่งอยู่บนจุดสูงสุดของท่อ และขัดขวางการไหลของน้ำ เนื่องจากอากาศทำให้พื้นที่ของท่อลดลง การระบายอากาศออกจะช่วยให้การไหลของน้ำสะดวกขึ้น

11.3.7 เกจวัดแรงดันน้ำ (PRESSER GATE) เป็นอุปกรณ์วัดแรงดันน้ำ ใช้ควบคุมแรงดันในระบบไม่ให้เกินหรือต่ำกว่าที่ออกแบบไว้ เช่น การติดตั้งเกจวัดแรงดัน ติดตั้งไว้หน้าและหลังเครื่องกรองน้ำและที่หัวแปลงเพื่อตรวจสอบแรงดันว่าเหมาะสมหรือไม่ หากสังเกตพบว่าแรงดันที่อ่านได้จากเกจซึ่งอยู่หลังเครื่องกรองต่ำกว่าแรงดันของเกจตัวหน้ากรองมาก แสดงว่าเครื่องกรอง เริ่มอุดตันน้ำไหลผ่านไม่สะดวก จะต้องถอดไส้กรองออกมาทำความสะอาด

11.3.8 วาล์วกั้นน้ำไหลกลับ (CHECK VALVE) ทำหน้าที่เปิดให้น้ำไหลไปทางเดียว และปิดเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำไหลย้อนกลับ เรียกกันว่า เช็ควาล์ว การติดตั้งวาล์วกั้นน้ำไหลกลับจะติดตั้งในท่อส่งน้ำ ที่วางขึ้นทางขึ้นหรือเนิน เมื่อเครื่องสูบน้ำหยุดอย่างกะทันหันหากไม่ติดตั้งวาล์วกั้นน้ำไหลกลับ น้ำอาจจะไหลย้อนกลับกระแทกทำให้เครื่องสูบน้ำเสียหายหรือข้อต่อท่อหลุดได้

11.2 งานกัด (Milling)

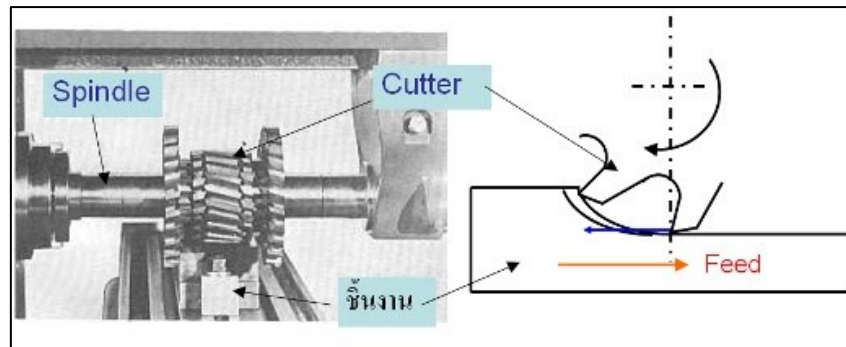
11.2.1 Milling

Milling เรียกเป็นภาษาไทยว่า งานกัด ซึ่งหมายถึงการใช้เครื่องมือตัด (ที่เรียกว่า Milling Cutter) ดอกกัดที่หมุนรอบตัวเองอยู่กับที่ตัดวัสดุจากลักษณะดังกล่าว จึงเกิดการกัดขึ้น 2 ชนิดใหญ่คือ

11.2.1.1 งานกัดแนวนอน หรือ Horizontal Milling/ Plan Milling/ Peripheral Mill

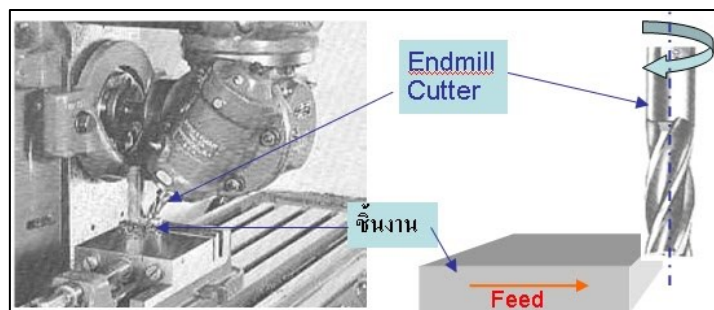
11.2.1.2 งานกัดแนวตั้ง หรือ Vertical Milling/ Face Milling/ End Milling

11.2.2 งานกัดนอน Horizontal Milling/ Plan Milling/ Peripheral Mill คือ การกัดแนวนอน ที่เครื่องมือตัด (Cutter) หมุนรอบแกน (spindle) ในแนวนอนโดยแกนหมุนขนานกับผิวงานกัด



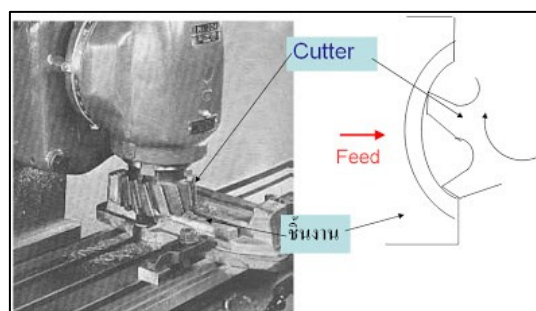
ภาพที่ 2.2 งานกัดนอน Horizontal Milling

11.2.3 งานกัดแนวตั้ง Vertical Milling/ End Milling คือ การกัดแนวตั้ง ที่เครื่องมือตัด (Cutter) หมุนรอบแกน (spindle) ในแนวตั้งโดยแกนหมุนตั้งฉากกับผิวงานกัด



ภาพที่ 2.3 งานกัดแนวตั้ง Vertical Milling

11.2.4 งานกัดปาดหน้า Face Milling เป็นลักษณะการกัดแนวตั้งเหมือนกัน แต่ใช้ cutter ที่มีขนาดใหญ่ ใช้เพื่อปาดหน้าผิวงานออกเป็นบริเวณกว้าง



ภาพที่ 2.4 งานกัดปาดหน้า Face Milling

12. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

12.1 ได้เครื่องชุดดินฝัगत่อเพื่อการเกษตรที่มีประสิทธิภาพ

12.2 ได้สร้างนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรเพื่อใช้ประกอบอาชีพด้วย

ต้นทุนที่ต่ำ

13. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

13.1 นำเสนอผลการทดลองผ่านช่องทางโซเชียลมีเดีย

14. วิธีการดำเนินการวิจัยและสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

14.1 นำเครื่องชุดดินทำการทดลองในพื้นที่ทำการเกษตรในเขตพื้นที่ใกล้วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

15. ระยะเวลาทำการวิจัยและแผนการดำเนินงานตลอดการวิจัย

พฤศจิกายน 2566 - พฤศจิกายน 2567

16. ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย (ถ้ามี)

.....

17. งบประมาณของการวิจัย

17.1 งบประมาณทั้งหมด 349,300 บาท

17.2 รายละเอียดงบประมาณค่าใช้จ่าย

รายละเอียดงบประมาณการวิจัยจำแนกตามงบประมาณต่าง ๆ (ปีงบประมาณที่เสนอขอ)

รายการ	จำนวนเงิน	หมายเหตุ
1. งบบุคลากร		
ค่าจ้างชั่วคราว		
2. งบดำเนินงาน		
2.1 ค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ		
2.1.1 ค่าตอบแทน เช่น ค่าตอบแทนปฏิบัติงานนอกเวลาราชการ ค่าเบี้ยเลี้ยงประชุมกรรมการ ฯลฯ		
2.1.2 ค่าใช้สอย		
1) ค่าจ้างประกอบติดตั้งระบบไฮดรอลิก	10,000	
2) ค่าจ้างประกอบติดตั้งชุดไดชาร์จ	2,000	
3) ค่าจ้างประกอบติดตั้งชุดล้อหลัง	2,000	
4) ค่าจ้างจัดทำชุดการ์ดใบชุด	3,000	
5) ค่าจ้างจัดทำชุดการ์ดระบบส่งกำลัง	3,000	
6) ค่าจ้างจัดทำประกอบชุดเกียร์ทดรอบ	3,000	
7) ค่าจ้างจัดทำชุดฐานรองรับล้อ	3,000	
8) ค่าจ้างทำชุดเทอร์ลเลอร์เคลื่อนย้ายเครื่องชุดดิน พร้อมระบบไฟและจดทะเบียนถูกต้องตามกฎหมาย	60,000	
2.1.3 ค่าวัสดุ		
1) ค่าชุดเบรก	4,715	
2) ค่าชุดอุปกรณ์ล้อหน้า	5,000	

3) ค่าชุดอุปกรณ์ล้อหลัง	12,000	
4) ค่าวัสดุโครงเครื่อง	10,000	
5) ค่าวัสดุชุดใบตัด	12,000	
6) ค่าวัสดุชุดฟันใบตัด	3,000	
7) ค่าวัสดุชุดการ์ดป้องกัน	5,000	
8) ค่าวัสดุชุดโครงเครื่อง	4,800	
9) ชุดระบบไฮดรอลิก	50,000	
10) ชุดระบบชาร์จไฟและระบบควบคุม	12,000	
11) วัสดุเชื่อมประกอบโครงสร้าง	4,000	
12) วัสดุชุดต้นกำลังและระบบส่งกำลัง	70,000	
13) วัสดุทำสี กระจกทราย ใบเจีย	5,000	
14) วัสดุเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	5,000	
15) ค่าวัสดุสำหรับใช้ประกอบการสาธิต ทดลอง ทดสอบหาประสิทธิภาพเครื่อง	3,000	
16) ค่าวัสดุสำนักงานที่ใช้สำหรับโครงการ	1,785	
17) วัสดุสำหรับยึดประกอบ	1,000	
18) วัสดุอุปกรณ์ป้องกันอันตราย	5,000	
19) ค่าจัดทำรูปเล่ม	2,000	
20) ค่าจ้างเหมาขนพาหนะ	5,000	
21) ค่าจ้างเหมาแรงงาน	5,000	
22) ค่าจ้างเหมารถแบคโฮ	8,000	
23) ค่าจ้างเหมาแรงงาน	5,000	
24) ค่าจ้างเหมาแรงงาน	5,000	
25) ค่าจ้างเหมาบันทึกภาพ	20,000	
2.2 ค่าสาธารณูปโภค เช่น		
ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำประปา ค่าโทรศัพท์ ค่าไปรษณีย์ ค่าบริการด้านสื่อสารและโทรคมนาคม		
3. งบลงทุน		
ค่าครุภัณฑ์		
รวมงบประมาณที่เสนอขอ	349,300	

18. ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของโครงการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ

18.1 ได้เครื่องชุดดินเครื่องต้นแบบที่ได้รับการพัฒนา จำนวน 1 เครื่อง

18.2

19. โครงการวิจัยนี้หรือส่วนใดส่วนหนึ่งหรืองานวิจัยสืบเนื่องจากนี้ ได้ยื่นเสนอขอรับทุน หรือได้รับการสนับสนุนจากแหล่งทุนอื่นหรือไม่

☐ ไม่ได้ยื่นเสนอขอรับทุน

☒ ยื่นเสนอ โปรดระบุแหล่งทุน

() ได้รับการสนับสนุน จาก.....ชื่อโครงการ.....

() ไม่ได้รับการสนับสนุน

() ยังไม่ทราบผลการพิจารณา

20. โครงการวิจัยนี้มีการใช้สิ่งมีชีวิตที่มีการดัดแปลงทางพันธุกรรมหรือไม่

☐ มี

☒ ไม่มี

21. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)

.....

22. ลงชื่อหัวหน้าทีมวิจัย (นักศึกษา)

(ลงชื่อ).....
ปภิน เสี่ยงทน

วันที่ 21 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2567

23. ลงชื่อครูที่ปรึกษางานวิจัย

(ลงชื่อ).....


(นายจิตวัฒนา บุญเลิศ)

วันที่ 21 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2567

24. คำรับรองของหัวหน้างานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

ขอรับรองว่าโครงการวิจัย (ชื่อ) เครื่องชุดดินฝังท่อ เป็นผลงานของ นักเรียน
นักศึกษา วิทยาลัยการอาชีพบางสะพานจริง

(ลงชื่อ).....

(นายเชตพงศ์ จันทรวณิช)

วันที่ 22 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2567

25. คำรับรองของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

ขอรับรองว่าโครงการวิจัย เครื่องชุดดินฝังท่อ เป็นผลงานของ นักเรียน นักศึกษา
วิทยาลัยการอาชีพบางสะพานจริง

(ลงชื่อ).....

(นายประพจน์ พุศชนะ)

ผู้ควบคุมดูแลงานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

วันที่ 22 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2567

26. คำอนุมัติและลายมือชื่อของผู้อำนวยการสถานศึกษา

☒ อนุมัติ

☐ ไม่อนุมัติ.....

(ลงชื่อ).....

(นายนิมิตร ศรียาวัย)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

วันที่ 22 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2567

ส่วน ค : ประวัติคณะผู้วิจัย

นักเรียน นักศึกษา (ไม่เกิน 10 คน)

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายปภาวิน เสงี่ยมตน
 Name – Surname (ภาษาอังกฤษ) Mr.Paphawin Sangiamton
 เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1 7704 01296 00 0
 ระดับการศึกษา ☐ ปวช. ชั้นปีที่..... ☒ ปวส. ชั้นปีที่ 1 ทล.บ. ชั้นปีที่.....
 สาขาวิชาเทคนิคการผลิต สาขางานเครื่องมือกล
 ระยะเวลาที่ใช้ทำวิจัย พฤศจิกายน 2566-2567
 ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน หมู่ 1 ต.ทองมงคล
 อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77230
 หมายเลขโทรศัพท์ 063 206 3229 e-mail paphawin๑๖๑๑๕@gmail.com
2. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายจักรกริช จันทะนา
 Name – Surname (ภาษาอังกฤษ) Mr. Chakkrit Chanthana
 เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1 7704 01296 00 0
 ระดับการศึกษา ☒ ปวช. ชั้นปีที่ 3 ☐ ปวส. ชั้นปีที่..... ☐ ทล.บ. ชั้นปีที่.....
 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาขางานเครื่องมือกล
 ระยะเวลาที่ใช้ทำวิจัย พฤศจิกายน 2566-2567
 ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน หมู่ 1 ต.ทองมงคล
 อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77230
 หมายเลขโทรศัพท์ 062 182 2367 e-mail jjakktit@gmail.com
๓. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายศรชัย หนูน้อย
 Name – Surname (ภาษาอังกฤษ) Mr.Sornchai Moonoi
 เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1 7704 01296 00 0
 ระดับการศึกษา ☒ ปวช. ชั้นปีที่ 3 ☐ ปวส. ชั้นปีที่..... ☐ ทล.บ. ชั้นปีที่.....
 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาขางานเครื่องมือกล
 ระยะเวลาที่ใช้ทำวิจัย พฤศจิกายน 2566-2567
 ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน หมู่ 1 ต.ทองมงคล
 อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77230
 หมายเลขโทรศัพท์ 065 003 4110 e-mail Sornchaimoonoi๔๙๑@gmail.com
4. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายกฤษณ์ สารสุวรรณ
 Name – Surname (ภาษาอังกฤษ) Mr. Kris Tsansuwan

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1 6099 00817 49 7

ระดับการศึกษา ☒ ปวช. ชั้นปีที่ 3 ☐ ปวส. ชั้นปีที่..... ☐ ทล.บ. ชั้นปีที่.....

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาขางานเครื่องมือกล

ระยะเวลาที่ใช้ทำวิจัย พฤศจิกายน 2566-2567

ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน หมู่ 1 ต.ทองมงคล

อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77230

หมายเลขโทรศัพท์ 092 960 5872 e-mail Emailkristansuwan@gmail.com

5. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายปิติ สกุลขำ

Name – Surname (ภาษาอังกฤษ) Mr. Piti Sakunkham

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1 7704 01310 43 6

ระดับการศึกษา ☒ ปวช. ชั้นปีที่ 3 ☐ ปวส. ชั้นปีที่..... ☐ ทล.บ. ชั้นปีที่.....

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาขางานเครื่องมือกล

ระยะเวลาที่ใช้ทำวิจัย พฤศจิกายน 2566-2567

ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน หมู่ 1 ต.ทองมงคล

อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77230

หมายเลขโทรศัพท์ 093 305 1685 e-mail ssuuttm@gmail.com

6. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายอนุเทพ คงแก้ว

Name – Surname (ภาษาอังกฤษ) Mr. Anuthep Kongkaew

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1 7705 00135 81 1

ระดับการศึกษา ☒ ปวช. ชั้นปีที่ 3 ☐ ปวส. ชั้นปีที่..... ☐ ทล.บ. ชั้นปีที่.....

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาขางานเครื่องมือกล

ระยะเวลาที่ใช้ทำวิจัย พฤศจิกายน 2566-2567

ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน หมู่ 1 ต.ทองมงคล

อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77230

หมายเลขโทรศัพท์ 088 618 0426 e-mail anuthepkongkaew2@gmail.com

7. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายอมรเทพ วรรณสุข

Name – Surname (ภาษาอังกฤษ) Mr. Amonthep Wannasud

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1 7704 01306 88 9

ระดับการศึกษา ☒ ปวช. ชั้นปีที่ 3 ☐ ปวส. ชั้นปีที่..... ☐ ทล.บ. ชั้นปีที่.....

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาขางานเครื่องมือกล

ระยะเวลาที่ใช้ทำวิจัย พฤศจิกายน 2566-2567

ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน หมู่ 1 ต.ทองมงคล

อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77230

หมายเลขโทรศัพท์ 085 524 5164 e-mail bwrnsud@gmail.com

8. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายนพคุณ ดอกรักอ่อน

Name – Surname (ภาษาอังกฤษ) Mr. Noppakhun Dokrakoon

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1 7799 00396 18 1

ระดับการศึกษา ☒ ปวช. ชั้นปีที่ 3 ☐ ปวส. ชั้นปีที่..... ☐ ทล.บ. ชั้นปีที่.....

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาขางานเครื่องมือกล

ระยะเวลาที่ใช้ทำวิจัย พฤศจิกายน 2566-2567

ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน หมู่ 1 ต.ทองมงคล

อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77230

หมายเลขโทรศัพท์ 065 925 0290 e-mail kannoppakhun7@gmail.com

9. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายกิตติคุณ ปะโปตินัง

Name – Surname (ภาษาอังกฤษ) Mr. Kittikhun Papotinang

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1 7704 01308 26 1

ระดับการศึกษา ☒ ปวช. ชั้นปีที่ 3 ☐ ปวส. ชั้นปีที่..... ☐ ทล.บ. ชั้นปีที่.....

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาขางานเครื่องมือกล

ระยะเวลาที่ใช้ทำวิจัย พฤศจิกายน 2566-2567

ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน หมู่ 1 ต.ทองมงคล

อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77230

หมายเลขโทรศัพท์ 098 868 5507 e-mail tonnanieiei@gmail.com

10. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายเจตริน เกิดแสงสุริยงค์

Name – Surname (ภาษาอังกฤษ) Mr. chettrin koeadsangsuriying

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 7704 01295 77 1

ระดับการศึกษา ☒ ปวช. ชั้นปีที่ 3 ☐ ปวส. ชั้นปีที่..... ☐ ทล.บ. ชั้นปีที่.....

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาขางานเครื่องมือกล

ระยะเวลาที่ใช้ทำวิจัย พฤศจิกายน 2566-2567

ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน หมู่ 1 ต.ทองมงคล

อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77230

หมายเลขโทรศัพท์ 095 485 0344 e-mail chettrinno๑๙๐๙๙@gmail.com

ประวัติครูที่ปรึกษา (ไม่เกิน 5 คน)

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายจิตวัฒนา บุญเลิศ
 Name – Surname (ภาษาอังกฤษ) Mr.Jittawattana Boonlerd
 เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 7704 00283 59 4
 ตำแหน่งปัจจุบัน ครูชำนาญการ แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน
 หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน หมู่ 1
 ต.ทองมั่งคด อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 0811950793 รหัสไปรษณีย์ 77230
 ประวัติการศึกษา ตั้งแต่ระดับปริญญาตรี
 สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ ออกแบบและผลิตชิ้นส่วน
2. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายศรีปราษฎ์ ทิพย์เสวก
 Name – Surname (ภาษาอังกฤษ) Mr.Sriprat Thipsawek
 เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1 8099 01021 35 0
 ตำแหน่งปัจจุบัน ครูชำนาญการ แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน
 หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน หมู่ 1
 ต.ทองมั่งคด อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 0811950793 รหัสไปรษณีย์ 77230
 ประวัติการศึกษา ตั้งแต่ระดับปริญญาตรี
 สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ ออกแบบและผลิตชิ้นส่วน
3. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายเทวนาถ สุดใจ
 Name – Surname (ภาษาอังกฤษ) Mr. Tewanad Sutjai
 เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1 1018 00944 27 3
 ตำแหน่งปัจจุบัน ครูชำนาญการ แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน
 หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน หมู่ 1
 ทองมั่งคด อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 0811950793 รหัสไปรษณีย์ 77230
 ประวัติการศึกษา ตั้งแต่ระดับปริญญาตรี
 สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ ออกแบบและผลิตชิ้นส่วน
4. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวพนัสนิศา ตะนุสะ
 Name – Surname (ภาษาอังกฤษ) Miss. Pannita Tanusa
 เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1 9098 02355 38 1
 ตำแหน่งปัจจุบัน ครูชำนาญการ แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน
 หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน หมู่ 1
 ต.ทองมั่งคด อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 0811950793 รหัสไปรษณีย์ 77230

ประวัติการศึกษา ตั้งแต่ระดับปริญญาตรี

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ ออกแบบและผลิตชิ้นส่วน

5. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวสิริลักษณ์ บุญเลิศ

Name – Surname (ภาษาอังกฤษ) Mrs.Sirilak Boonlerd

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 7701 00225 83 5

ตำแหน่งปัจจุบัน ครูชำนาญการ แผนกวิชา สามัญสัมพันธ์

หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน หมู่ 1

ต.ทองมั่งคด อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 0811950793 รหัสไปรษณีย์ 77230

ประวัติการศึกษา ตั้งแต่ระดับปริญญาตรี

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ ภาษาไทย



แบบรายงานการวิจัย (ว-สอศ.-3)

รายงานผลโครงการวิจัย

เรื่อง

เครื่องขุดดินฝังท่อ

The Pipe Digging Machine

นายปภาวิน เสงี่ยมตน

นายจักรกริช จันทะนา

นายอนุเทพ คงแก้ว

นายปิติ สกุลขำ

นายกฤษณ์ สารสุวรรณ

นายศรชัย หมุ่น้อย

และคณะ

ประจำปีการศึกษา 2567

ปีพุทธศักราช 2567 - 2568

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

อาชีวศึกษาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

หัวข้อวิจัย	เครื่องขุดดินฝังท่อ	
ผู้ดำเนินการวิจัย	นายปภาวิน	เสียมตน
	นายจักรกริช	จันทะนา
	นายอนุเทพ	คงแก้ว
	นายปิติ	สกุลขำ
	นายกฤษณ์	สารสุวรรณ
	นายศรชัย	หมุ่น้อย และคณะ
ครูที่ปรึกษา	นายจิตวัฒนา	บุญเลิศ
	นายศรีปราชญ์	ทิพย์เสวก
	นายเทวนาถ	สุดใจ
	นางสาวพนัสนิศา	ตะนุสะ
	นางสิริลักษณ์	บุญเลิศ
สถานศึกษา	วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน	
ปีที่จัดทำปีการศึกษา	2567	

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยเรื่อง การสร้างและศึกษาประสิทธิภาพเครื่องดินขุดฝังท่อสร้างขึ้นเพื่อศึกษาและออกแบบแผนการใช้วิธีการขุดดินแบบเดิมคือ ใช้แรงงานคนขุดด้วยจอบ หรือใช้รถไถ ซึ่งวิธีการแบบเดิมนั้น ต้องใช้แรงงานเป็นจำนวนมากและเสียค่าใช้จ่ายมากไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีขั้นตอนการศึกษา 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาหาประสิทธิภาพเครื่องขุดดินฝังท่อ จากการศึกษพบว่า เครื่องขุดดินฝังท่อสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยในระดับมากที่สุด ได้แก่ ความเร็วในการขุด ขนาดของร่องที่ขุด (ความกว้าง) ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของร่องที่ขุด อยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$) ข้อมูลประสิทธิภาพผลการทดลองเปรียบเทียบการขุดดินฝังท่อด้วยเครื่องขุดดินฝังท่อ กับใช้แรงงานขุด เมื่อนำเครื่องขุดดินฝังท่อไปให้ประชาชนที่ไม่มีประสบการณ์ในการขุดดินฝังท่อใช้ เปรียบเทียบกับใช้วิธีแบบเดิม เก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลอง 10 คน กับการขุดดินฝังท่อพีวีซีขนาด $\varnothing 1\frac{1}{2}$ " และ 6" เครื่องขุดวางท่อสามารถใช้งานได้สะดวกรวดเร็วและงานออกมาเรียบร้อยกว่าวิธีแบบเดิมซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.56$) ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาหาประสิทธิภาพผลความพึงพอใจของ

เครื่องชุดดินฝัगत่อ จากการศึกษพบว่าประสิทธิผลการศึกษาความพึงพอใจของประชากรกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.91$) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยในระดับมากที่สุด ได้แก่ ความสะดวกในการใช้งาน การบำรุงรักษา ความปลอดภัยในการใช้งาน ระบบกลไกมีความง่ายและเหมาะสม อยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$) เครื่องชุดดินฝัगत่อที่ศึกษาและสร้างขึ้นสามารถใช้เพื่อเป็นแนวทางหนึ่ง เพื่อแก้ปัญหาในการชุดดินฝัगत่อให้แก่เกษตรกร อีกทั้งเป็นการลดค่าใช้จ่ายให้แก่เกษตรกร

Research Title	The Pipe Digging Machine
Researcher	Mr.Paphawin Sangiamton Mr. Chakkrit Chanthana Mr. Anuthep kongkaew Mr.Piti Sakunkham Mr. Krist sansuwan Mr.Sornchai Moonoi and group
Research Consultants	Mr.Jitvattana boonloed Mr.Sriprat Thipsawek Mr. Tewanad Sutjai Miss. Pannita Tanusa Boonloed
Organization	Bangsaphan Industrial and Community Education College
Year	2024

Abstract

Research project on Construction and study of The Pipe Digging Machine for Agriculture. It was created to study and design a pipe dredger for agriculture for agriculture instead of the traditional digging method. Using the labor of digging with a hoe or using a tractor, the traditional method. It requires a lot of labor and costs a lot, not worth the investment. There are two study steps: Step 1: Study the efficiency of a pipe dredger for agriculture for agriculture. The study found that

The Pipe Digging Machine for Agriculture able to use at the highest level of performance ($\bar{x} = 4.78$) The side with the highest level was the digging speed The size of the trench (width), the orderliness of the trench dug is the highest ($\bar{x} = 5.00$). Performance data. The results of the experiments were comparing the excavation in the soil with a pipe laying machine for agriculture and labor. When bringing The Pipe digging

machine for agriculture to people who have no experience in digging the soil and buried pipes for agriculture. Compare with the traditional method. Data were collected from ten experiments on Ø1/2" - Ø6" PVC pipe burying machines. It can be used more conveniently and the work comes out more neat than the traditional method which is at a moderate level ($\bar{x} = 2.56$).

Step 2 Study and study the effectiveness and satisfaction of The Pipe digging machine for agriculture. The study found that the effectiveness of the study on the satisfaction of the sample population. At the highest level ($\bar{x} = 4.91$). the side with the highest average was ease of use. Maintenance Safety in use Mechanisms were simple and suitable at the highest level ($\bar{x} = 5.00$). To solve problems in digging the soil, buried pipes for agriculture. To farmers as well as reducing expenses for farmers

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัย เรื่อง การสร้างและศึกษาประสิทธิภาพเครื่องชุดดินฝังท่อสำเร็จได้ด้วยดี เพราะความอนุเคราะห์จาก นายนิมิตร ศรียาภัย ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน นายประพจน์ พฤษชนะ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ผู้ควบคุมดูแลงานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ อนุมัติให้จัดทำโครงการสนับสนุนในการศึกษาทดลอง ผู้ให้คำปรึกษา และ นายไพโรจน์ สายทอง ผู้จัดการโรงกลึงทรัพย์ไพโรจน์ ต.อ่าวน้อย อ.เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์ และ บริษัท เค เอส บางสะพาน เอ็นจิเนียริง จำกัด ให้คำปรึกษา

ขอขอบคุณ ครู และเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่กรุณาให้ความรู้ด้าน ๆ คำแนะนำและการช่วยเหลือตลอด การทำสิ่งประดิษฐ์ในครั้งนี้ กลุ่มผู้จัดทำโครงการใคร่ขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

คณะผู้วิจัย

2567

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญภาพ	ณ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตการวิจัย	2
1.4 สมมติฐานการวิจัย	2
1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ระบบการให้น้ำพืช	4
2.2 งานกัด (Milling)	8
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	10
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	10
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
4.1 กระบวนการศึกษาหาประสิทธิภาพเครื่องชุดดินฝังท่อ	16
4.2 กระบวนการศึกษาหาประสิทธิภาพผลความพึงพอใจของผู้ใช้ ที่มีต่อเครื่องชุดดินฝังท่อ	17
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการทดลอง	19
5.2 อภิปรายผลการศึกษาทดลอง	19

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.3 ประโยชน์	19
5.4 ข้อเสนอแนะ	20
บรรณานุกรม	
บรรณานุกรม	21
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก คู่มือประกอบการใช้งาน	
ภาคผนวก ข แบบแสดงคุณลักษณะผลงานสิ่งประดิษฐ์	
ภาคผนวก ค แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง	
ภาคผนวก ง หลักฐานการแสดงซื้อขาย	
ภาคผนวก จ แผนธุรกิจ	
ภาคผนวก ฉ ประมวลภาพการจัดทำ	
ภาคผนวก ช ประมวลภาพการทดลองใช้	
ภาคผนวก ซ ประมวลภาพผลการทดลอง	
ภาคผนวก ฌ เอกสารจดอนุสิทธิบัตร	
ภาคผนวก ญ รางวัลชนะเลิศ การประกวดสิ่งประดิษฐ์คิดค้นทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา ประจำปี พ.ศ. 2565	
ภาคผนวก ฎ การพัฒนาเครื่องชุดดิน	
ภาคผนวก ฏ แบบประเมินความพึงพอใจของเครื่องชุดดินฝังท่อ	
ประวัติผู้วิจัย	

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	เปรียบเทียบระบบการให้น้ำ	5
2.2	เปรียบเทียบอัตราการระบบการให้น้ำ	6
3.1	แบบบันทึกผลการทดลองหาประสิทธิภาพเครื่องชุดดินฝังท่อ	12
3.2	แบบบันทึกผลการทดลองหาประสิทธิภาพวิธีการชุดวางท่อแบบจอบชุด	12
3.3	แบบประเมินผลความคิดเห็นของกลุ่มประชากรที่มีต่อเครื่องชุดดินฝังท่อ	14
3.4	เกณฑ์ค่าคะแนนที่ใช้	15
4.1	ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพเครื่องชุดดินฝังท่อ	16
4.2	ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพการชุดวางท่อวิธีใช้แรงงานชุด	16
4.3	แสดงค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพผลการศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกร ที่มีต่อเครื่องชุดดินฝังท่อ	17
จ.1	แผนการตลาดและการวิเคราะห์คู่แข่ง	
จ.2	แผนฉุกเฉิน	
จ.3	รวมค่าใช้จ่าย	
ฎ.1	แบบบันทึกผลการทดลองหาประสิทธิภาพเครื่องชุดดินฝังท่อ	
ฎ.2	แบบบันทึกผลการทดลองหาประสิทธิภาพวิธีการชุดวางท่อแบบจอบชุด	
ฎ.3	แบบประเมินผลความคิดเห็นของกลุ่มประชากรที่มีต่อเครื่องชุดดินฝังท่อ	

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	แผนผังและองค์ประกอบของระบบการให้น้ำพืช	6
2.2	งานกัดนอน Horizontal Milling	8
2.3	งานกัดแนวตั้ง Vertical Milling	9
2.4	งานกัดปาดหน้า Face Milling	9
3.1	กระบวนการศึกษาหาประสิทธิภาพเครื่องชุดดินฝัगत่อ	11
3.2	กระบวนการศึกษาหาประสิทธิผลความพึงพอใจ ของประชาชนที่มีต่อเครื่องชุดดินฝัगत่อ	13
ก.1	คู่มือประกอบการใช้งาน	
ก.2	คู่มือประกอบการใช้งาน	
ข.1	แบบแสดงคุณลักษณะผลงานสิ่งประดิษฐ์	
ค.1	แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง	
ค.2	แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง	
ค.3	แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง	
ค.4	แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง	
ค.5	แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง	
ค.6	แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง	
ค.7	แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง	
ค.8	แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง	
ค.9	แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง	
ค.10	แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง	
ค.11	แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง	
ค.12	แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง	
ค.13	แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง	
ค.14	แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง	
ค.15	แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง	
ง.1	หลักฐานการแสดงซื้อขาย	

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ง.2	หลักฐานการสั่งซื้อขาย	
ฉ.1	ประมวลภาพการจัดทำ	
ฉ.2	ประมวลภาพการจัดทำ	
ฉ.3	ประมวลภาพการจัดทำ	
ฉ.4	ประมวลภาพการจัดทำ	
ฉ.5	ประมวลภาพการจัดทำ	
ฉ.6	ประมวลภาพการจัดทำ	
ฉ.7	ประมวลภาพการจัดทำ	
ช.1	ประมวลภาพการทดลองใช้	
ช.2	ประมวลภาพการทดลองใช้	
ช.3	ประมวลภาพการทดลองใช้	
ช.4	ประมวลภาพการทดลองใช้	
ช.5	ประมวลภาพการทดลองใช้	
ช.6	ประมวลภาพการทดลองใช้	
ช.7	ประมวลภาพการทดลองใช้	
ช.8	ประมวลภาพการทดลองใช้	
ช.1	ประมวลภาพผลการทดลอง	
ช.2	ประมวลภาพผลการทดลอง	
ช.3	ประมวลภาพผลการทดลอง	
ช.4	ประมวลภาพผลการทดลอง	
ช.5	ประมวลภาพผลการทดลอง	
ช.6	ประมวลภาพผลการทดลอง	
ณ.1	เอกสารจดอนุสิทธิบัตร	
ณ.1	ประกาศนียบัตรรางวัลชนะเลิศ การประกวดสิ่งประดิษฐ์คิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา ประจำปี พ.ศ. 2565	
ฎ.1	เครื่องชุดดิน version 1	

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ฎ.2	เครื่องชุดดิน version 2	
ฎ.3	เครื่องชุดดิน version 3	
ฎ.4	เครื่องชุดดิน version 4	
ฎ.5	เครื่องชุดดิน version 5 (ปัจจุบัน)	

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประชาชนในจังหวัดส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น สวนเงาะ สวนทุเรียน สวนมะพร้าว เป็นต้น การปลูกพืชเหล่านั้นให้เจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่ดี ต้องได้รับการดูแลทั้งการใส่ปุ๋ยและการให้น้ำอย่างสม่ำเสมออย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ การให้น้ำแก่พืชผลทางการเกษตรที่เป็นที่นิยมและมีประสิทธิภาพสูงสุด คือ การรดน้ำด้วยระบบสปริงเกลอร์ ซึ่งการรดน้ำด้วยระบบสปริงเกลอร์ ต้องมีการเดินท่อหลักและท่อแขนงเต็มพื้นที่ เพื่อบรรจุสปริงเกอร์ที่มีจำนวนมาก ท่อที่นิยมใช้ คือ ท่อ พีวีซี ซึ่งในการติดตั้งท่อนั้น หากวางลอยเหนือพื้นดินโดยฝังดินจะทำให้ท่อเกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากสภาวะแวดล้อม หรือเกิดการแตกหักเสียหายจากการถูกเหยียบจากเครื่องจักรกลทางการเกษตร ทำให้เสียค่าใช้จ่ายและเสียเวลาในการบำรุงรักษา เพื่อเป็นการรักษาคุณภาพของท่อให้อยู่ในสภาพที่คงทน วิธีป้องกันและดูแลรักษาที่ดีที่สุด คือ การฝังดิน ฉะนั้น การขุดดินเพื่อฝังท่อซึ่งมีเป็นจำนวนมากจึงเป็นปัญหาสำหรับเกษตรกรเนื่องจากมีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าราคาท่อ อีกทั้งการขุดฝังท่อชนิดต่าง ๆ เช่น ท่อประปา และการขุดดินเพื่อฝังสายไฟ ล้วนเป็นปัญหาสำหรับผู้ปฏิบัติงานทั้งค่าใช้จ่ายและวิธีการขุดเช่นกันซึ่งวิธีการขุดดินที่ใช้ในปัจจุบันได้แก่

1. ใช้รถแบคโฮ วิธีนี้มีข้อเสีย คือ ค่าใช้จ่ายที่สูงเฉลี่ยไร่ละ 4,000 บาท และทำลายสภาพพื้นที่รอบข้าง ร่องที่ได้มีขนาดใหญ่และกว้างเกินความจำเป็น เมื่อมีปริมาณงานน้อยเจ้าของรถไม่รับงานเนื่องจากไม่คุ้มค่าต่อการเคลื่อนย้ายเครื่องจักร

2. ใช้แรงงานคนขุด วิธีนี้มีข้อเสีย คือ เป็นวิธีการที่ยากลำบาก ผลงานออกมาไม่มีคุณภาพ ขาดแคลนแรงงานไม่เป็นที่ยอมรับ

3. ใช้เครื่องขุดดินของเก่ามือสองนำเข้าจากต่างประเทศ ข้อเสีย คือ ราคาแพง ประสิทธิภาพของเครื่องไม่เป็นไปตามที่โฆษณา ต้องใช้ช่างผู้ชำนาญการในการซ่อมบำรุงรักษา เมื่อเครื่องจักรชำรุดไม่มีอะไหล่เปลี่ยน

4. ใช้เครื่องขุดดินที่นำเข้าจากต่างประเทศ ข้อเสีย คือ มีราคาแพง หาซื้อยาก การซ่อมบำรุงรักษามีความยากลำบากและราคาสูง การใช้งานไม่เหมาะสมกับพื้นที่ของประเทศไทย และทำให้ประเทศไทยเสียดุลการค้ากับต่างประเทศ

คณะผู้ประดิษฐ์คิดค้นจึงคิดประดิษฐ์เครื่องขุดดินฝังท่อเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้แก่เกษตรกรและประชาชนทั่วไป เพื่อลดค่าใช้จ่ายทั้งแรงงานค่าจ้างเครื่องจักรและคุณภาพงาน หลักการทำงานของเครื่องขุดดินฝังท่อ คือ การใช้หลักการทำงานของดอกกัด (Milling Cutter) ของสาขาวิชาช่างกลโรงงานมาประยุกต์ใช้ในการขุดดินเพื่อให้เป็นร่องพอดีสำหรับฝังท่อ ใช้วัสดุที่หาได้ง่ายในพื้นที่ มีความคงทนและประหยัดต้นทุนในการประดิษฐ์ หลักการทำงานที่ง่ายต่อการใช้และการบำรุงรักษา สามารถซ่อมบำรุงรักษาโดยช่างในชุมชนทั่วไปได้ โดยใช้กำลังจากเครื่องยนต์เบนซิน 4 สูบ 1500 ซีซี ทดสอบให้ได้ความเร็วรอบต่ำเพื่อเพิ่มแรงในการขุดดิน ทำการวิจัยและพัฒนากระบวนการฝังท่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งานในแต่ละลักษณะดินและพื้นที่ที่ใช้งาน ใช้น้ำหนักของเครื่องทั้งหมดเป็นตัวกดให้เกิดการขุดดิน สามารถควบคุมความเร็วในการขุดด้วยระบบอัตโนมัติหรือด้วยกำลังคน สามารถเลือกได้ตามลักษณะพื้นที่การปฏิบัติงาน ความกว้างของร่องสามารถกำหนดได้ตามขนาดของท่อ ส่วนความลึกสามารถกำหนดความลึกได้ตามความต้องการ ความแข็งแรงของฟันขุดสามารถเลือกใช้ได้ตามลักษณะของพื้นที่ ตัวเครื่องมีระบบความปลอดภัย มีการปิดในส่วนที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ โครงสร้างไม่มีความซับซ้อน สามารถซ่อมบำรุงรักษาและเคลื่อนย้ายได้ง่าย การเคลื่อนย้ายและการทำงานไม่ทำลายสภาพแวดล้อมรอบข้าง

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อสร้างเครื่องผลงานนวัตกรรมเครื่องขุดดินฝังท่อที่ราคาถูกและมีต้นทุนต่ำ
- 1.2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการขุดฝังท่อด้วยเครื่องขุดดินฝังท่อ
- 1.2.3 ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องขุดดินฝังท่อ

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 สร้างเครื่องขุดดินฝังท่อที่มีลักษณะเป็นเครื่องที่ส่งกำลังจากเครื่องยนต์ที่ทดรอบให้ช้าลงไปยังดอกกัด โครงสร้างผลิตจากเหล็กกล้า ขนาดกว้าง 120 ซม. ยาว 250 ซม. สูง 160 ซม. โดยมีขอบเขตด้านงบประมาณ 349,300 บาท

1.3.2 หาประสิทธิภาพ จากกลุ่มประชากรเป้าหมาย ให้เสร็จสิ้นภายในเดือนธันวาคม 2567 โดยเป้าหมายเป็นเกษตรกร จำนวน 10 คน เปรียบเทียบการขุดดินด้วยเครื่องมือทั่วไป เป็นระยะทาง คนละ 4 เมตร

1.4 สมมติฐานการวิจัย

1.4.1 สามารถสร้างเครื่องขุดดินฝังท่อที่มีประสิทธิภาพสามารถขุดฝังท่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยอำนวยความสะดวกในการขุดดินและลดค่าใช้จ่ายให้แก่เกษตรกร

1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย

1.5.1 เครื่องขุดดินฝังท่อ หมายถึง เครื่องขุดดินสำหรับฝังท่อการเกษตร ขนาดร่องที่ขุดได้มีขนาดความกว้าง 14 เซนติเมตร ความลึก 40 เซนติเมตร ตัวเครื่องส่งกำลังด้วยเครื่องยนต์อเนกประสงค์ ทดรอบให้ซาลงส่งผ่านกำลังมายังแผ่นดอกกัดดิน (Milling Cutter) มีลักษณะเป็นแผ่น มีฟันสำหรับขุดดินจำนวน 6 ฟัน ขับเคลื่อนด้วยระบบไฮดรอลิก

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ได้เครื่องขุดดินฝังท่อที่มีประสิทธิภาพ ราคาถูก ใช้งานง่าย

1.6.2 ได้สร้างนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรเพื่อใช้ประกอบอาชีพ ด้วยต้นทุนที่ต่ำ

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินงานค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

2.1 ระบบการให้น้ำพืช

2.2 งานกัด (Milling)

2.1 ระบบการให้น้ำพืช

2.1.1 ระบบการให้น้ำพืช

ระบบการให้น้ำพืช เป็นวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีวิศวกรรมเกษตรประเภทหนึ่ง ที่มีการพัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่เกษตรกร ช่วยให้ใช้น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยให้น้ำ เท่าที่พืชต้องการ ลดภาระด้านแรงงาน และช่วยลดความเสี่ยงจากความเสียหายของพืช อันเนื่องมาจากการขาดน้ำ ปัจจุบันนิยมใช้ระบบการให้น้ำพืชเพื่อลดภาระงานและลดความเสี่ยงจากภัยแล้งกันอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสวนผลไม้ สวนผัก และพืชไร่ พืชทุกชนิดมีความต้องการน้ำ โดยน้ำเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งของขบวนการสังเคราะห์แสงของพืช เป็นตัวละลายธาตุอาหารในดินเพื่อให้รากดูดขึ้นไปสร้างการเจริญเติบโต และคายน้ำเพื่อระบายความร้อน นอกจากนี้ยังเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดปริมาณผลผลิตของพืชด้วย ซึ่งพืชแต่ละชนิดมีความต้องการปริมาณน้ำแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิด พันธุ์ และอายุของพืช ดังนั้นจึงจำเป็นต้องให้น้ำอย่างเหมาะสมกับความต้องการน้ำของพืช ระบบการให้น้ำที่ดีต้องสนองความต้องการน้ำของพืชได้อย่างเพียงพอ อีกทั้งยังต้องเป็นระบบที่เหมาะสมกับ ปัจจัยอื่น ๆ ที่เป็นความสะดวกของผู้ใช้ระบบด้วย เช่น ชนิดของแหล่งน้ำ ข้อจำกัดของเครื่องสูบน้ำ และเวลาในการให้น้ำ เป็นต้น ระบบการให้น้ำที่ใช้ปัจจุบันแบ่งได้เป็นประเภท ได้แก่

2.1.1.1 การให้น้ำแบบฉีดฝอย (Sprinkler Irrigation) เป็นการให้น้ำแบบวงกว้าง โดยฉีดน้ำขึ้นไปบนอากาศเหนือต้นพืชกระจายเป็นฝอยแล้วให้เม็ดน้ำตกลงมาบนพื้นที่เพาะปลูก โดยเครื่องสูบน้ำเป็นอุปกรณ์ส่งน้ำผ่านระบบท่อด้วย แรงดันที่สูงเพื่อให้น้ำฉีดเป็นฝอยออกทางหัวปล่อยน้ำ ได้แก่ สปริงเกอร์ (Sprinkler)

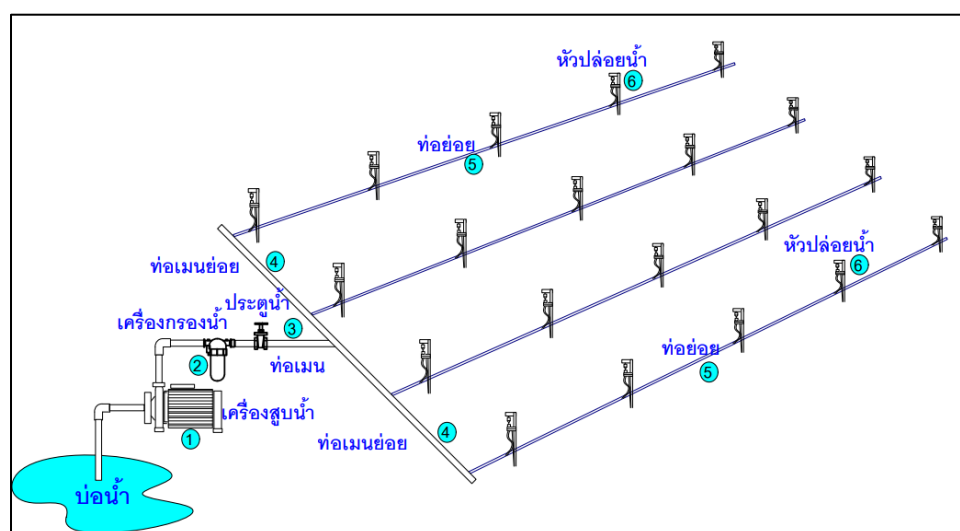
2.1.1.2 การให้น้ำแบบเฉพาะจุด (Localize Irrigation) เป็นการให้น้ำบริเวณรากพืชโดยตรงน้ำจะถูกปล่อยจากหัว ปล่อยน้ำใส่ดินให้น้ำชุ่มไปในดินบริเวณเขตรากพืช ระบบนี้เป็นระบบที่ประหยัดได้อย่างแท้จริงเนื่องจากจะเกิดการสูญเสียจากปัจจัยอื่นน้อยมากและแรงดันที่ใช้กับระบบต่ำ

ประมาณ - เมตร ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในด้านต้นทุนกำลังสูบน้ำ ได้แก่ มินิสปริงเกอร์ (Mini Sprinkler), ไมโคร สเปรย์และเจ็ต (Micro Spray & Jet) และน้ำหยด (Drip)

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบระบบการให้น้ำ

ระบบ	ข้อดี	ข้อเสีย
สปริงเกอร์ - ใช้แรงดันตั้งแต่ เมตร ขึ้นไป - อัตราการไหล ของหัวปล่อยน้ำตั้งแต่ ลิตรต่อ ชั่วโมงขึ้นไป	ใช้เวลาน้อยในการให้น้ำ - เหมาะสำหรับการให้น้ำพืชไร่ และพืชผัก - เหมาะกับสภาพ แหล่งน้ำที่มีปริมาณมาก เพียงพอ คุณภาพน้ำปานกลาง	- เสียน้ำจากการระเหยและ กระจายไปตามลม - มีค่าการ ลงทุนสูงและใช้พลังงานมาก
มินิสปริงเกอร์ - ใช้แรงดัน - เมตร - อัตราการไหลของหัว ปล่อยน้ำ - ลิตรต่อชั่วโมง	- มีใบหมุนช่วยน้ำกระจายเป็น วงกว้าง - เหมาะสำหรับพืชผัก ที่ปลูกเป็นแปลงแบบหว่าน หรือแบบต้นกล้า และไม้ผลที่มี ระยะปลูกตั้งแต่ เมตร ขึ้นไป - เหมาะสำหรับสภาพแหล่งน้ำที่มี ปริมาณจำกัด คุณภาพน้ำดี	- ถ้าใบหมุนชำรุดจะใช้งานไม่ได้ - ต้องใช้เครื่องกรองละเอียด ปานกลาง และล้าง ไส้กรองทุกวัน
ไมโครสเปรย์และเจ็ต - ใช้ แรงดัน - เมตร - อัตราการไหล ของหัวปล่อยน้ำ - ลิตรต่อ ชั่วโมง	- เหมาะสำหรับพืชที่ปลูกระยะ ชิดและไม้ผลระยะไม่เกิน เมตร - เหมาะกับสภาพแหล่งน้ำที่มี ปริมาณจำกัด คุณภาพน้ำดี	- เหมาะกับสภาพแหล่งน้ำที่มี ปริมาณจำกัด คุณภาพน้ำดี - สูญเสียน้ำจากการกระจายไป ตามลม - ต้องใช้เครื่องกรองน้ำ ละเอียดค่อนข้างมาก และล้าง ไส้กรองทุกวัน
น้ำหยด - ใช้แรงดัน - เมตร - อัตราการไหลของหัวปล่อยน้ำ - ลิตรต่อชั่วโมง	ประหยัดน้ำและใช้พลังงานน้อย ที่สุด - เหมาะสำหรับการให้น้ำ พืชไร่ พืชผักที่ปลูกเป็นแถวชิด หรือไม้ผลบางชนิด - เหมาะกับ สภาพแหล่งน้ำที่มีปริมาณจำกัด คุณภาพน้ำดี	อุดตันง่ายต้องใช้เครื่องกรอง ละเอียดมาก ตรวจสอบและล้าง ไส้กรองทุกวัน - การวางบน พื้นดินทำให้ตรวจสอบการอุด ตันได้ค่อนข้างยาก ซึ่งอาจพบ

ระบบ	ข้อดี	ข้อเสีย
		การอุดตันเมื่อพืชเกิดความเสียหายแล้ว



ภาพที่ 1 แผนผังและองค์ประกอบของระบบการให้น้ำพืช

2.1.2 องค์ประกอบของระบบการให้น้ำ

2.1.2.1 เครื่องสูบน้ำ ทำหน้าที่สูบน้ำจากแหล่งน้ำและเพิ่มแรงดันให้กับหัวปล่อยน้ำ

2.1.2.2 เครื่องกรองน้ำ กรองสิ่งสกปรกและเศษผงต่าง ๆ ที่ปนมากับน้ำป้องกันไม่ให้เกิดการอุดตันที่หัวปล่อยน้ำ

2.1.2.3 ท่อเมน ท่อที่ส่งน้ำออกจากเครื่องสูบน้ำไปยังท่อย่อย ควรใช้ท่อพีวีซี (PVC)

2.1.2.4 ท่อเมนย่อย ท่อแยกออกมาจากท่อเมนและส่งน้ำไปยังท่อย่อย ควรใช้ท่อพีวีซี (PVC) หรือพีอี (PE)

2.1.2.5 ท่อย่อย ท่อที่ติดตั้งหัวปล่อยน้ำและจ่ายน้ำให้กับหัวปล่อยน้ำโดยตรง ควรใช้ท่อ พีอี (PE)

2.1.2.6 หัวปล่อยน้ำ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รับน้ำมาจากท่อย่อยและจ่ายน้ำให้กับต้นพืชตามปริมาณที่ต้องการ

ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบอัตราระบบการให้น้ำ

ระบบ	แรงดัน	อัตราการไหล	เวลาให้น้ำ
สปริงเกอร์	สูง (20 เมตร ขึ้นไป)	มาก (250 ลิตรต่อชั่วโมงขึ้นไป)	น้อย

ระบบ	แรงดัน	อัตราการไหล	เวลาให้น้ำ
มินิสปริงเกอร์	ปานกลาง (10-20 เมตร ขึ้นไป)	ปานกลาง (20-300 ลิตรต่อ ชั่วโมง)	ปานกลาง
ไมโครสเปรย์และ เจ็ท	ปานกลาง (10-20 เมตร ขึ้นไป)	ปานกลาง (10-200 ลิตรต่อ ชั่วโมง)	ปานกลาง
น้ำหยด	ต่ำ (5-15 เมตร ขึ้นไป)	ต่ำ (1-8 ลิตรต่อชั่วโมง)	มาก

ระบบการให้น้ำพืชเป็นกลไกที่สามารถจัดการควบคุมปริมาณการให้น้ำพืช ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสะดวก อันจะเกิดผลดังนี้

1. พืชเจริญเติบโตอย่างเต็มที่
2. พืชไม่ชะงักการเจริญเติบโต
3. เพิ่มปริมาณและคุณภาพของผลผลิต
4. กำหนดเวลาการเก็บผลผลิตได้
5. การใช้ปุ๋ยมีประสิทธิภาพสูงขึ้น
6. สะดวกและประหยัดเวลาการให้น้ำ
7. ลดความเสี่ยงในอาชีพเกษตรกรรม

2.1.3 อุปกรณ์ของระบบการให้น้ำพืช

2.1.3.1 เครื่องสูบน้ำ ทำหน้าที่สูบน้ำและเพิ่มแรงดันให้กับระบบ มีหลายประเภทแยกตามหลักการทำงาน เช่น เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง เครื่องสูบน้ำแบบปั๊มชัก เครื่องสูบน้ำแบบเจ็ท เครื่องสูบน้ำแบบโรตารี

2.1.3.2 ท่อ ใช้ในระบบการให้น้ำพืชตั้งแต่การลำเลียงน้ำจากแหล่งน้ำมาถึงหัวปล่อยน้ำ ท่อพีวีซี และท่อพีอี แบ่งออกตามการใช้งาน ดังนี้

1. ท่อเมน เป็นท่อที่เชื่อมจากแหล่งน้ำไปสู่ท่อเมนย่อย
2. ท่อเมนย่อย เป็นท่อที่ต่อจากท่อเมนเข้าสู่แปลงพืช
3. ท่อย่อย เป็นท่อที่ต่อจากท่อเมนย่อย และต่อเข้ากับหัวปล่อยน้ำ

2.1.3.3 เครื่องกรองน้ำ ใช้กรองสิ่งสกปรกหรือตะกอนต่าง ๆ ที่ติดมากับน้ำ เพื่อลดการอุดตันของหัวจ่ายน้ำ ตัวกรองน้ำที่ใช้โดยทั่วไปมีขนาดตั้งแต่ 3/4-3 นิ้ว และแบ่งออกตามชนิดของไส้กรองได้เป็น 2 แบบ คือ ไส้กรองแบบตะแกรง และไส้กรองแบบดิสก์

2.1.3.4 ประตูน้ำหรือวาล์ว ควบคุมการ ปิด-เปิดน้ำ ควบคุมปริมาณน้ำไหลของน้ำ มีหลายชนิดและหลากหลาย ตลอดจนวัสดุที่ใช้ทำแตกต่างกันออกไป มีลักษณะการทำงานอยู่ ลักษณะ คือ ใช้เกลียวเป็นตัวยกและปิดงานควบคุมช่องทางการไหลของน้ำ (Gate Valve) ใช้ลูกปืนกลมเป็นตัวควบคุมช่องทางการไหลของน้ำ (Ball Valve)

2.1.3.5 อุปกรณ์ของระบบการให้น้ำพืช ข้อต่อต่างๆ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างท่อชนิดต่าง ๆ มีทั้งข้อต่อแบบเกลียว แบบพีวีซี หรือแบบพียู เพื่อสะดวกในการใช้งานดังนั้นจึงต้องเลือกใช้ อุปกรณ์ข้อต่อตามชนิดของท่อให้ถูกต้องและเหมาะสม

2.1.3.6 วาล์วระบายอากาศ (AIR VALVE) เป็นอุปกรณ์ช่วยในการระบายอากาศออกจากระบบท่อ ซึ่งมักมีอากาศซึ่งอยู่บนจุดสูงสุดของท่อ และขัดขวางการไหลของน้ำ เนื่องจากอากาศทำให้พื้นที่ของท่อลดลง การระบายอากาศออกจะช่วยให้การไหลของน้ำสะดวกขึ้น

2.1.3.7 เกจวัดแรงดันน้ำ (PRESSER GATE) เป็นอุปกรณ์วัดแรงดันน้ำ ใช้ควบคุมแรงดันในระบบไม่ให้เกินหรือต่ำกว่าที่ออกแบบไว้ เช่น การติดตั้งเกจวัดแรงดัน ติดตั้งไว้หน้าและหลังเครื่องกรองน้ำและที่หัวแปลงเพื่อตรวจสอบแรงดันว่าเหมาะสมหรือไม่ หากสังเกตพบว่าแรงดันที่อ่านได้จากเกจซึ่งอยู่หลังเครื่องกรองต่ำกว่าแรงดันของเกจตัวหน้ากรองมาก แสดงว่าเครื่องกรอง เริ่มอุดตันน้ำไหลผ่านไม่สะดวก จะต้องถอดไส้กรองออกมาทำความสะอาด

2.1.3.8 วาล์วกันน้ำไหลกลับ (CHECK VALVE) ทำหน้าที่เปิดให้น้ำไหลไปทางเดียว และปิดเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำไหลย้อนกลับ เรียกกันว่า เช็ควาล์ว การติดตั้งวาล์วกันน้ำไหลกลับจะติดตั้งในท่อส่งน้ำ ที่วางขึ้นทางชันหรือเนิน เมื่อเครื่องสูบน้ำหยุดอย่างกะทันหันหากไม่ติดตั้งวาล์วกันน้ำไหลกลับ น้ำอาจจะไหลย้อนกลับกระแทกทำให้เครื่องสูบน้ำเสียหายหรือข้อต่อท่อหลุดได้

2.2 งานกัด (Milling)

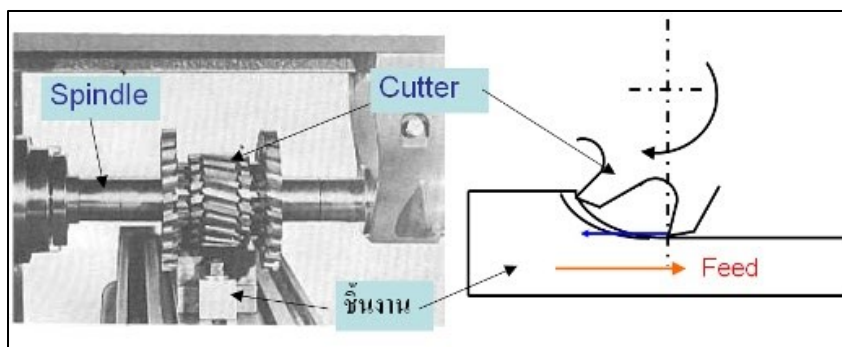
2.2.1 Milling

Milling เรียกเป็นภาษาไทยว่า งานกัด ซึ่งหมายถึงการใช้เครื่องมือตัด (ที่เรียกว่า Milling Cutter) ดอกกัดที่หมุนรอบตัวเองอยู่กับที่ตัดวัสดุจากลักษณะดังกล่าว จึงเกิดการกัดขึ้น 2 ชนิดใหญ่ คือ

2.2.1.1 งานกัดแนวนอน หรือ Horizontal Milling/ Plan Milling/ Peripheral Mill

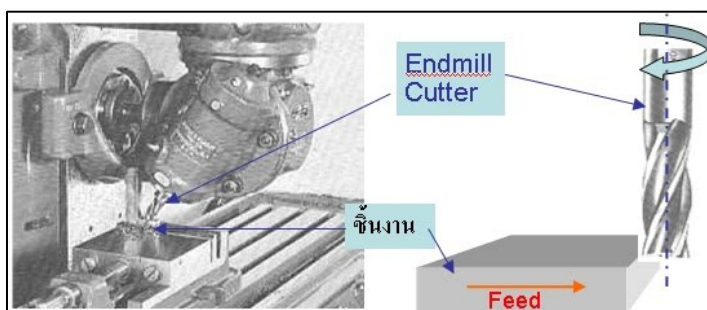
2.2.1.2 งานกัดแนวตั้ง หรือ Vertical Milling/ Face Milling/ End Milling

2.2.2 งานกัดนอน Horizontal Milling/ Plan Milling/ Peripheral Mill คือ การกัดแนวนอน ที่เครื่องมือตัด (Cutter) หมุนรอบแกน (spindle) ในแนวนอนโดยแกนหมุนขนานกับผิวงานกัด



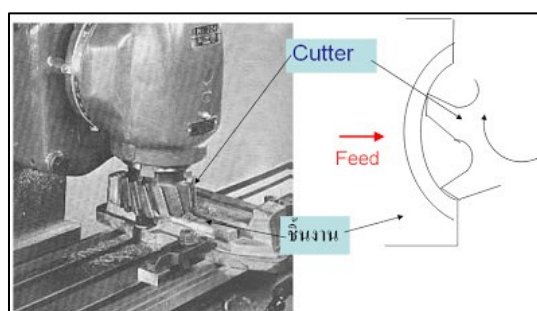
ภาพที่ 2.2 งานกัดนอน Horizontal Milling

2.2.3 งานกัดแนวตั้ง Vertical Milling/ End Milling คือ การกัดแนวตั้ง ที่เครื่องมือตัด (Cutter) หมุนรอบแกน (spindle) ในแนวตั้งโดยแกนหมุนตั้งฉากกับผิวงานกัด



ภาพที่ 2.3 งานกัดแนวตั้ง Vertical Milling

2.2.4 งานกัดปาดหน้า Face Milling เป็นลักษณะการกัดแนวตั้งเหมือนกัน แต่ใช้ cutter ที่มีขนาดใหญ่ ใช้เพื่อปาดหน้าผิวงานออกเป็นบริเวณกว้าง



ภาพที่ 2.4 งานกัดปาดหน้า Face Milling

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ศึกษาหาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของเครื่องชุดดินฝัगतอโดยการทดลองเครื่องชุดดินฝัगतอที่สร้างขึ้นกับพื้นที่การเกษตรของ อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

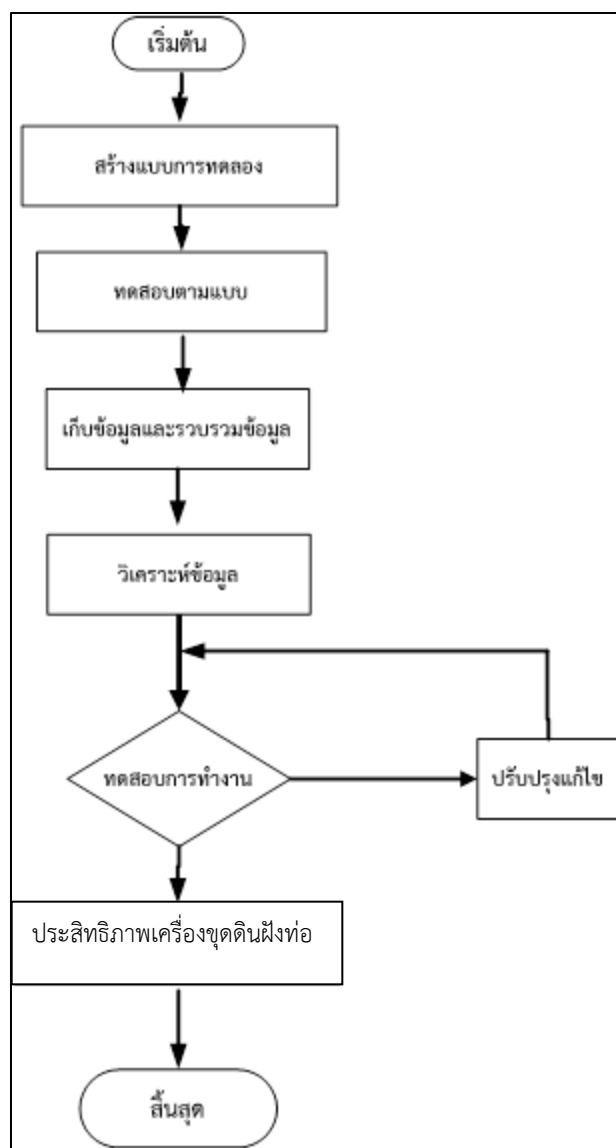
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 คัดเลือกประชากรและกลุ่มตัวอย่าง โดยเป็นกลุ่มวัยรุ่นและประชาชนที่ไม่เคยมีประสบการณ์ชุดวางทอจำนวน 10 คน

3.1.2 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียน นักศึกษา สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.3) และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.1) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ซึ่งเรียนกับครูวิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน ทั้งนี้เพื่อให้สามารถควบคุมตัวแปรได้

3.2 เครื่องมือการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

3.2.1 กระบวนการศึกษาหาประสิทธิภาพเครื่องชุดดินฝัगतอ



ภาพที่ 3.1 กระบวนการศึกษาหาประสิทธิภาพเครื่องชุดดินฝังท่อ

ตารางที่ 3.1 แบบบันทึกผลการทดลองหาประสิทธิภาพเครื่องชุดดินฝังท่อ

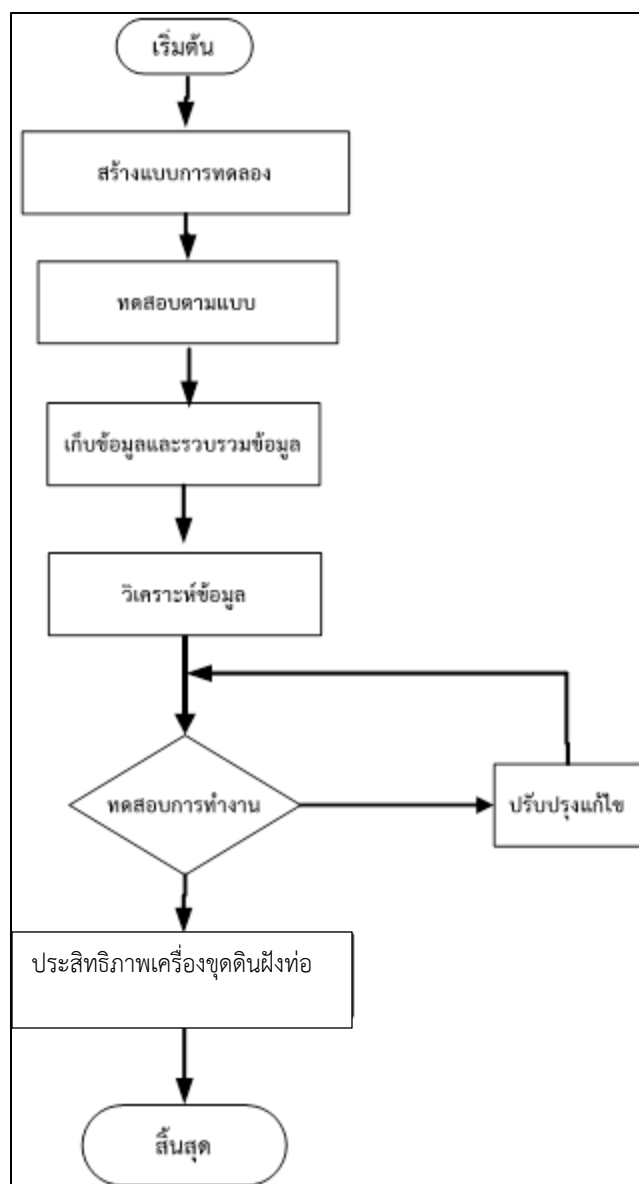
ข้อที่	รายการตรวจสอบประสิทธิภาพ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ความเร็วในการชุด					
2	ขนาดของร่องที่ชุด (ความกว้าง)					
3	ขนาดของร่องที่ชุด (ความลึก)					
4	ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของร่องที่ชุด					
5	ความเมื่อยล้าจากการชุด					
	ค่าเฉลี่ย					

ตารางที่ 3.2 แบบบันทึกผลการทดลองหาประสิทธิภาพวิธีการชุดวางท่อแบบจอบชุด

ข้อที่	รายการตรวจสอบประสิทธิภาพ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ความเร็วในการชุด					
2	ขนาดของร่องที่ชุด (ความกว้าง)					
3	ขนาดของร่องที่ชุด (ความลึก)					
4	ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของร่องที่ชุด					
5	ความเมื่อยล้าจากการชุด					
	ค่าเฉลี่ย					

3.2.2 กระบวนการศึกษาหาประสิทธิภาพเครื่องชุดดินฝังท่อ

ทำการทดลองหาประสิทธิภาพ ได้แก่ แบบประเมิน 8 ข้อ ความคิดเห็น 5 ระดับ ของกลุ่มประชากร 10 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ตอบแบบประเมิน



ภาพที่ 3.2 กระบวนการศึกษาหาประสิทธิผลความพึงพอใจของประชาชนที่มีต่อเครื่องชุดหูฟัง

ตารางที่ 3.3 แบบประเมินผลความคิดเห็นของกลุ่มประชากรที่มีต่อเครื่องชุดดินฝัगत่อ

ข้อที่	คำถามแสดงความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ความสะดวกในการใช้งาน					
2	ระบบกลไกมีความง่ายและเหมาะสม					
3	ความเหมาะสมของวัสดุที่ใช้					
4	การบำรุงรักษา					
5	ความปลอดภัยในการใช้งาน					
6	ขนาดมีความเหมาะสม					
7	น้ำหนักมีความเหมาะสม					
8	การผลิตเชิงพาณิชย์					

นำเครื่องชุดดินฝัगत่อ ให้ประชากรและกลุ่มตัวอย่างทดลองใช้และประเมินผลความพึงพอใจ วิเคราะห์ระหว่างการใช้เครื่องชุดดินฝัगत่อ กับวิธีใช้จอบขุด หากผู้ใช้ประเมินผลความพึงพอใจว่าไม่แตกต่างกับการตรวจสอบด้วยวิธีการแบบเดิม จึงนำเครื่องมือมาปรับปรุงและให้ผู้ใช้ประเมินความพึงพอใจอีกครั้ง เมื่อผู้ใช้เห็นความแตกต่างระหว่างการชุดดินฝัगत่อแบบเดิมกับการใช้เครื่องชุดดินฝัगत่อ จะได้ความพึงพอใจของเครื่องชุดดินฝัगत่อ

3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเครื่องชุดดินฝัगत่อประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

3.2.3.1 เก็บรวบรวมข้อมูลจากกระบวนการทดสอบเครื่องชุดดินฝัगत่อและการศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องชุดดินฝัगत่อ

3.2.3.2 เก็บรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาประสิทธิผลความพึงพอใจของกลุ่มประชากรในการใช้เครื่องชุดดินฝัगत่อ

3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบโดยใช้ฐานข้อมูลจากการศึกษาและหาประสิทธิภาพของเครื่องชุดดินฝัगत่อและวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบจากการศึกษาความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้เครื่องชุดดินฝัगत่อ การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของการประมาณค่าหรือระดับความคิดเห็น 5 ระดับ

3.2.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลการประมาณค่าหรือระดับความคิดเห็น ต้องหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (บุญชม, 2545: 80)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

3.2.4.2 การแปลความหมายของข้อมูลการประมาณค่า 5 ระดับ ได้กำหนดเกณฑ์การพิจารณาขอบเขตของคะแนนเพื่อใช้ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้

บุญชม และบุญส่ง, 2535: 22 - 28 = ช่วงกว้างหัวท้าย 0.50 - 0.51 และระหว่างกลาง 1.0 ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

ตารางที่ 3.4 เกณฑ์ค่าคะแนนที่ใช้

ระดับความคิดเห็น	ช่วงคะแนน	
	ต่ำสุด	สูงสุด
มากที่สุด	4.51	5.00
มาก	3.51	4.50
ปานกลาง	2.51	3.50
น้อย	1.51	2.50
น้อยที่สุด	1.00	1.50

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ศึกษาเครื่องชุดดินฝัगतอ มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาการสร้างเครื่องชุดดินฝัगतอที่มีประสิทธิภาพ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพเครื่องชุดดินฝัगतอ ศึกษาความพึงพอใจของเครื่องชุดดินฝัगतอได้ผลการทดสอบ ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 กระบวนการศึกษาหาประสิทธิภาพเครื่องชุดดินฝัगतอ

ผลของการทดสอบประสิทธิภาพเครื่องชุดดินฝัगतอโดยใช้ทดลองกับพื้นที่ทำการเกษตรจริง การทดสอบจำนวน 10 คน ผลการทดสอบตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพเครื่องชุดดินฝัगतอ

ข้อที่	รายการตรวจสอบ	$\bar{X}$	ระดับความคิดเห็น
1	ความเร็วในการชุด	5.00	มากที่สุด
2	ขนาดของร่องที่ชุด (ความกว้าง)	5.00	มากที่สุด
3	ขนาดของร่องที่ชุด (ความลึก)	4.20	มาก
4	ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของร่องที่ชุด	5.00	มากที่สุด
5	ความเมื่อยล้าจากการชุด	4.70	มากที่สุด
	รวมเฉลี่ย	4.78	มากที่สุด

จากข้อมูลตารางที่ 4.1 ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพเครื่องชุดดินฝัगतอแสดงให้เห็นว่าสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$)

ตารางที่ 4.2 ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพการชุดวางทอวิธีใช้แรงงานชุด

ข้อที่	รายการตรวจสอบ	$\bar{X}$	ระดับความคิดเห็น
1	ความเร็วในการชุด	2.70	ปานกลาง
2	ขนาดของร่องที่ชุด (ความกว้าง)	2.60	ปานกลาง
3	ขนาดของร่องที่ชุด (ความลึก)	2.60	ปานกลาง
4	ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของร่องที่ชุด	2.20	น้อย

ข้อที่	รายการตรวจสอบ	$\bar{X}$	ระดับความคิดเห็น
5	ความเมื่อยล้าจากการขุด	2.7 0	ปานกลาง
	รวมเฉลี่ย	2.56	ปานกลาง

จากข้อมูลตารางที่ 4.2 ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพการขุดวางท่อวิธีใช้แรงงานขุดแสดงให้เห็นว่าการขุดวางท่อวิธีใช้แรงงานขุด สามารถใช้งานได้อยู่ในเกณฑ์ ปานกลาง ($\bar{X} = 2.56$) เมื่อเทียบกับประสิทธิภาพเครื่องขุดดินฝังท่อซึ่งมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$)

4.2 กระบวนการศึกษาหาประสิทธิภาพผลความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อเครื่องขุดดินฝังท่อ

ในภาพรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.91$) โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือ S.D. = 0.21 ผลของการสร้างเครื่องขุดดินฝังท่อมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานได้ตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพผลเครื่องขุดดินฝังท่อโดยผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพผลการศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อเครื่องขุดดินฝังท่อ

ลำดับที่	รายการตรวจสอบ	$\bar{X}$	ระดับความคิดเห็น
1	ความสะดวกในการใช้งาน	5.00	มากที่สุด
2	ระบบกลไกมีความง่ายและเหมาะสม	5.00	มากที่สุด
3	ความเหมาะสมของวัสดุที่ใช้	4.90	มากที่สุด
4	การบำรุงรักษา	5.00	มากที่สุด
5	ความปลอดภัยในการใช้งาน	5.00	มากที่สุด
6	ขนาดมีความเหมาะสม	4.80	มากที่สุด
7	น้ำหนักมีความเหมาะสม	4.80	มากที่สุด
8	การผลิตเชิงพาณิชย์	4.80	มากที่สุด
	รวมเฉลี่ย	4.91	มากที่สุด

จากข้อมูลตารางที่ 4.3 ตารางเก็บรวบรวมข้อมูลผลแสดงค่าเฉลี่ย ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพ และคุณภาพเครื่องขุดดินฝังท่อ โดยผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบสอบถาม มีความคิดเห็นในภาพรวมอยู่ในระดับ

มากที่สุด ($\bar{X} = 4.91$) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยในระดับมากที่สุด ได้แก่ ความสะดวกในการใช้งาน ระบบกลไกมีความง่ายและเหมาะสม การบำรุงรักษา และความปลอดภัยในการใช้งาน ($\bar{X} = 5.00$)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

กระบวนการศึกษาหาประสิทธิภาพเครื่องชุดดินฝัगतอผลของการทดสอบประสิทธิภาพเครื่องชุดดินฝัगतอโดยใช้พื้นที่ทำการเกษตร และผู้ทำการทดลองจำนวน 10 คน ผลการทดลองใช้สามารถชุดวางทอได้อย่างมีประสิทธิภาพ กระบวนการศึกษาหาประสิทธิภาพจากการศึกษาสามารถสรุปผลการศึกษา ได้ว่าเครื่องชุดดินฝัगतอที่ได้จากการออกแบบแล้วนำไปตรวจสอบประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ค่าเฉลี่ย ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพเครื่องชุดดินฝัगतอที่ตอบแบบสอบถาม มีความคิดเห็นในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$) ได้แก่ ความเร็วในการชุด ขนาดของร่องที่ชุด (ความกว้าง) และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของร่องที่ชุด

ผลการทดสอบประสิทธิภาพเครื่องชุดดินฝัगतอได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูล โดยนำแบบสอบถามที่เสร็จสมบูรณ์ ให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน ที่ได้ทดลองใช้งาน และนำมาวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นการใช้เครื่องชุดดินฝัगतอ 8 ด้าน โดยใช้ค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.91$) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$) ได้แก่ ความสะดวกในการใช้งาน ระบบกลไกมีความง่ายและเหมาะสม การบำรุงรักษา และความปลอดภัยในการใช้งาน

5.2 อภิปรายผลการศึกษาทดลอง

จากการสร้างและศึกษาเครื่องชุดดินฝัगतอผลปรากฏว่าเครื่องชุดดินฝัगतอสามารถอำนวยความสะดวกในชุดวางทอได้อย่างรวดเร็ว ประหยัดเวลา สะดวกต่อการใช้งาน สามารถใช้งานได้ในทุกสภาวะอากาศ ใช้งานง่าย ร่องที่ชุดมีความร้อยละ 100 และไม่ทำให้พื้นที่เสียหายอีกทั้งยังลดเวลาและค่าใช้จ่ายให้แก่เกษตรกร

เครื่องชุดดินฝัगतอโครงสร้างมีความเหมาะสม น้ำหนักพอดี รูปแบบกะทัดรัด เคลื่อนย้ายสะดวก ง่ายต่อการเก็บรักษา ชุดร่องได้รวดเร็วกว่าการใช้วิธีแบบเดิม คือ วิธีใช้แรงงานชุดด้วยจอบ สะดวกต่อการใช้งาน ร่องรอยที่เกิดจากการชุดวางทอด้วยเครื่องชุดดินฝัगतอไม่ส่งผลเสียต่อสภาพพื้นที่ ในการสร้างเครื่องชุดดินฝัगतอควรมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการผลิต และการใช้งานให้กับเกษตรกรที่ต้องการใช้เครื่องชุดดินฝัगतอเพื่อให้สามารถนำไปใช้งานให้เกิดผลดีต่อประเทศชาติต่อไป

5.3 ประโยชน์

5.3.1 ใช้งานง่าย ชุดได้อย่างรวดเร็ว ร่องที่ได้มีความสม่ำเสมอทั้งในด้านความลึกและความกว้าง ไม่ทำให้พื้นที่เสียหาย

5.3.2 ประหยัดเวลา น้ำหนักพอดี รูปแบบกะทัดรัด บำรุงรักษาง่าย เคลื่อนย้ายสะดวก

5.3.3 มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ควรมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการผลิตเครื่องชุดดินฝังก่อและการใช้งานให้กับเกษตรกรที่ต้องการใช้เครื่องชุดดินฝังก่อ

5.4.2 ควรนำเครื่องชุดดินฝังก่อที่สร้างขึ้นไปพัฒนาประสิทธิภาพและคุณภาพการผลิตให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นไป

5.4.3 เพื่อสามารถนำไปจำหน่ายได้และเข้าถึงเกษตรกรอย่างแท้จริงควรมีการเผยแพร่ผลงานของเครื่องชุดดินฝังก่อทางสื่อมวลชน

บรรณานุกรม

วลัยลักษณ์ จันทรวงศ์ และจารุรัตน์ เชาว์เลิศ (2549). โครงการวิทยาศาสตร์ SCIENCE PROJECT.

กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์ชวนพิมพ์

วิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา,สำนัก. [ม.ป.ป.]. คู่มือการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์อาชีวศึกษา

เอสโซ่ ประจำปี พ.ศ. 2552. [ม.ป.ท. : ม.ป.พ.].

วิมลศรี สุวรรณรัตน์ และมาฆะ ทิพย์ศิริ. (2547). คู่มือจัดการเรียนรู้โครงการวิทยาศาสตร์.

กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)

วิมลศรี สุวรรณรัตน์ และมาฆะ ทิพย์ศิริ. (2547). ชุดกระบวนการเรียนรู้โครงการวิทยาศาสตร์.

กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)

กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ระบบการให้น้ำพืช [ระบบออนไลน์].

แหล่งที่มา <http://www.royalagro.doe.go.th/download/ebook/ระบบการให้น้ำพืช.pdf>

SE Perfect One Co.,Ltd. Milling คืออะไร [ระบบออนไลน์].

แหล่งที่มา <http://secuttingtool.blogspot.com/2012/08/milling.html>

ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เครื่องกัดและเครื่องมือตัด [ระบบออนไลน์].

แหล่งที่มา http://ie.eng.cmu.ac.th/IE2014/elearnings/2016_08/197/บทที่7%20เครื่องกัดและเครื่องมือตัด.pdf

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ – สกุล

นายปภาวิน เสี่ยงมตน

ภูมิลำเนา

บ้านเลขที่ 5 หมู่ 7 ตำบลทองมงคล อำเภอบางสะพาน
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77230

ประวัติการศึกษา

ปวส.1 สาขาวิชาเทคนิคการผลิต วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

โทรศัพท์

06 3206 3229



ชื่อ – สกุล

นายจักรกริช จันทะนา

ภูมิลำเนา

บ้านเลขที่ 111 หมู่ 8 ตำบลพงศ์ประศาสน์ อำเภอบางสะพาน
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77140

ประวัติการศึกษา

ปวช.3 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

โทรศัพท์

06 2182 2367



ชื่อ – สกุล

นายกฤษณ์ สารสุวรรณ

ภูมิลำเนา

บ้านเลขที่ 310/1 หมู่ 6 ตำบลธงชัย อำเภอบางสะพาน
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77190

ประวัติการศึกษา

ปวช.3 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

โทรศัพท์

09 29605872



ชื่อ – สกุล

นายปิติ สกุลขำ

ภูมิลำเนา

บ้านเลขที่ 310/1 หมู่ 6 ตำบลทองมงคล อำเภอบางสะพาน
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77230

ประวัติการศึกษา

ปวช.3 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

โทรศัพท์

09 29605872



ชื่อ – สกุล

นายศรชัย หนูน้อย

ภูมิลำเนา

บ้านเลขที่ 166 หมู่ 6 ตำบลธงชัย อำเภอบางสะพาน
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77190

ประวัติการศึกษา

ปวช.3 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

โทรศัพท์

06 5003 4110



ชื่อ – สกุล

นายอนุเทพ คงแก้ว

ภูมิลำเนา

บ้านเลขที่ 91/2 หมู่ 7 ตำบลทองมงคล อำเภอบางสะพาน
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77230

ประวัติการศึกษา

ปวช.3 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

โทรศัพท์

08 8618 0426



ชื่อ – สกุล

นายอมรเทพ วรรณสุด

ภูมิลำเนา

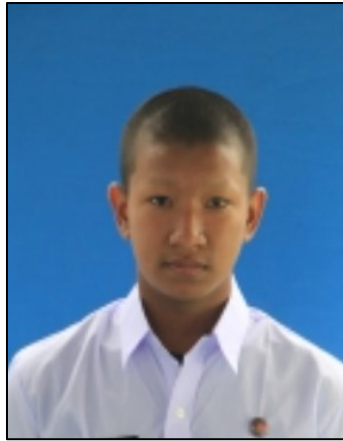
บ้านเลขที่ 305/1 หมู่ 1 ตำบลร่อนทอง อำเภอบางสะพาน
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77230

ประวัติการศึกษา

ปวช.3 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

โทรศัพท์

08 5524 5164



ชื่อ – สกุล

นายณพคุณ ดอกรักอ่อน

ภูมิลำเนา

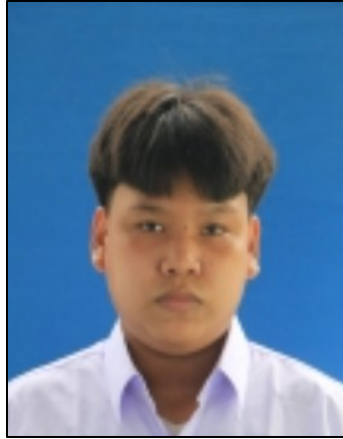
บ้านเลขที่ 14/9 หมู่ 4 ตำบลร่อนทอง อำเภอบางสะพาน
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77230

ประวัติการศึกษา

ปวช.3 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

โทรศัพท์

065 925 0290



ชื่อ – สกุล

นายกิตติคุณ ปะโปตินัง

ภูมิลำเนา

บ้านเลขที่ 305/1 หมู่ 1 ตำบลร่อนทอง อำเภอบางสะพาน
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77230

ประวัติการศึกษา

ปวช.3 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

โทรศัพท์

098 868 5507



ชื่อ – สกุล

นายเจตริน เกิดแสงสุริยงค์

ภูมิลำเนา

บ้านเลขที่ 133/63 หมู่ 5 ตำบลพงศ์ประศาสน์ อำเภอบางสะพาน
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77140

ประวัติการศึกษา

ปวช.3 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

โทรศัพท์

095 657 2815

ภาคผนวก ก

คู่มือประกอบการใช้งาน

คู่มือการใช้งาน เครื่องขุดดินฝังท่อ

THE PIPE DIGGING MACHINE



ขั้นตอนที่ 1

ตรวจสอบเช็คความเรียบร้อยของระบบสายพาน ระดับน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันเครื่อง น้ำมันไฮดรอลิก น้ำมันเกียร์ ระบบการเลี้ยวและตรวจสอบความพร้อมของฟันขุด

Check the condition of the conveyor system, fuel level, engine oil, hydraulic oil, gear oil, steering system, and the readiness of the digging teeth.

ขั้นตอนที่ 2

เปิดระบบโช๊ค เปิดระบบน้ำมัน สตาร์ทเครื่องยนต์ระบบไฮดรอลิก

Turn on the shock system, activate the oil system, and start the hydraulic engine

ขั้นตอนที่ 3

ทดสอบการทำงานของวาล์วไฮดรอลิกแต่ละตำแหน่งและทดลองขับเคลื่อนระบบเลี้ยว รวมถึงระบบยกขึ้น-ลงของระบบไฮดรอลิก

Test the operation of each hydraulic valve position, test driving, steering system, and the lifting and lowering system of the hydraulics.

ขั้นตอนที่ 4

เปิดระบบโช๊ค เปิดระบบน้ำมัน สตาร์ทเครื่องยนต์ระบบใบขุด และเร่งเครื่องยนต์ให้ได้อัตราตามที่ต้องการ

Activate the shock system, turn on the oil system, start the engine, operate the digging arm system, and increase the engine speed to the desired RPM.

ขั้นตอนที่ 5

เริ่มการใช้งาน

1. กดวาล์วบังคับระบบขึ้นลงของขุดใบขุดอย่างช้าๆ ให้ได้ความลึกที่ต้องการ
2. เลือกเกียร์ 1 ปรับโหมดช้าที่สุดในการเดินกิน หรือปรับให้เร็วตามความต้องการหรือความเหมาะสม

3. กดวาล์วไฮดรอลิกบังคับขุดให้รถเดินถอยหลังเพื่อให้เดินกินดินตามต้องการ
4. กดบังคับวาล์วให้ขุดลำเลียงดินทำงาน

Starting the operation:

1. Slowly press the valve to control the lifting and lowering of the digging arm to achieve the desired depth.

2. Select gear 1 and adjust to the slowest mode for movement, or adjust to a faster speed as needed or appropriate.

3. Press the hydraulic valve to make the vehicle move backward to achieve the desired soil digging.

4. Press the control valve to activate the soil conveyor system.

ภาพที่ ก.1 คู่มือประกอบการใช้งาน

เครื่องขุดดินฝังท่อ

THE PIPE DIGGING MACHINE

ขั้นตอนที่ 6

เมื่อต้องการหยุดการทำงาน:

1. หยุดบังคับการเดินของเครื่องจักร
2. กดบังคับวาล์วยกขุดให้ขึ้น
3. ดับเครื่องยนต์

When stopping operation:

1. Stop controlling the movement of the machinery.
2. Press the control valve to lift the digging arm.
3. Turn off the engine.

ข้อควรระวัง

ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องขุดดินฝังท่อ เช่น ระบบไฮดรอลิก, แรงดันน้ำมัน, สายไฮดรอลิก, และอุปกรณ์ต่าง ๆ ว่าอยู่ในสภาพสมบูรณ์ ตรวจสอบระบบควบคุมต่าง ๆ ว่าทำงานได้ตามปกติ

การบำรุงรักษา

1. การตรวจสอบและทำความสะอาด

- หลังการใช้งาน : ล้างเศษดินหรือเศษวัสดุออกจากส่วนที่เป็นใบมีดขุด และสายพานลำเลียง และตรวจสอบการสึกหรอหรือรอยแตกกร้าวของส่วนประกอบ

- ระหว่างการทำงาน : ตรวจสอบระบบหล่อลื่นและอุณหภูมิของเครื่องยนต์

2. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

- ระบบเครื่องยนต์ : เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องและกรองน้ำมันตามระยะเวลาที่กำหนด

- ระบบไฮดรอลิก : ตรวจสอบระดับและคุณภาพน้ำมันไฮดรอลิกและตรวจหาการรั่วซึมของสายไฮดรอลิกและซีล

- ใบมีดและฟันขุด : ตรวจสอบการสึกหรอของฟันขุดและเปลี่ยนเมื่อจำเป็น

3. การเก็บรักษาเครื่องจักร

- หากไม่ได้ใช้งานในระยะยาว : เก็บเครื่องจักรในที่ร่มและพ่นกันฝุ่นและปล่อยน้ำมันเชื้อเพลิงออกจากกระบอกเพื่อลดความเสี่ยงการเสื่อมสภาพ

ที่อยู่ผู้ผลิตและช่องทางการติดต่อ



วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน
101 ม.1 ต.กองมอ อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์



081-195-0793 นายจิตต์วัฒนา บุญเลิศ (ครูที่ปรึกษา)



MACHINE.BSPC@GMAIL.COM



ภาพที่ ก.2 คู่มือประกอบการใช้งาน

ภาคผนวก ข

แบบแสดงคุณลักษณะผลงานสิ่งประดิษฐ์



แบบคุณลักษณะ "สุดยอดนวัตกรรมอาชีวศึกษา"
การประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่
ประจำปีการศึกษา 2567 ปีพุทธศักราช 2567 - 2568
ภาคกลาง ระดับชาติ



ประเภทที่ 1 สิ่งประดิษฐ์ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี การเกษตรอุตสาหกรรมสมัยใหม่

ชื่อสิ่งประดิษฐ์ : เครื่องขุดดินฝังท่อ งบประมาณ : 349,300 บาท

ชื่อ-ที่อยู่ สถานศึกษา : วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน 101 หมู่ 1 อ.เพชรเกษม ต.หนองค้อ อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77230



ชื่อผู้ประดิษฐ์

1. นาย จักรกริช จันทะนา	2. นาย อนุเทพ คงแก้ว
3. นาย ปภาวิน เสริมตน	4. นาย ปิติ สกลชา
5. นาย กฤษณ์ สารสุวรรณ	6. นาย ศรชัย หนูน้อย
7. นาย กิตติคุณ ปะโปตินัง	8. นาย นพคุณ ดอกกร้ออ่อน
9. นาย อมรเทพ วรรณสุด	10. นาย เจตริน เกิดแสงสุริยงค์

อาจารย์ที่ปรึกษา ชื่อ-สกุล

ชื่อ - นามสกุล	E-mail	โทรศัพท์
1. นาย จิตวัฒนา บุญเลิศ	machine.bspc@gmail.com	0811950793
2. นาย ศรีปราชญ์ ทัพยเสวก	Littlebird2573@gmail.com	0948791573
3. นาย เทวนาด สุดใจ	tewanad.sutjai@gmail.com	0842710138
4. นางสาว พณนิศา ตะนุสสะ	pannita.1805@gmail.com	0887899387
5. นาง สิริลักษณ์ บุญเลิศ	sirilak.bun@obec.moe.go.th	0810077005

บทคัดย่อ : ในการติดตั้งท่อน้ำดื่มจากถ้ำลอยเหนือพื้นดินโดยไม่ฝังดินจะทำให้เกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากสภาวะแวดล้อมหรือเกิดการแตกหักเสียหายจากการถูกเหยียบจากเครื่องจักรกลการเกษตรทำให้เสียค่าใช้จ่ายและเสียเวลาในการบำรุงรักษาเพื่อเป็นการรักษาคุณภาพของท่อให้อยู่ในสภาพที่คงทนถาวร วิธีป้องกันและดูแลรักษาที่ดีที่สุด คือ การฝังดิน ฉะนั้นการขุดดินเพื่อฝังท่อซึ่งเป็นจำนวนมากจึงเป็นปัญหาสำหรับเกษตรกรด้วยค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าราคาท่อ อีกทั้งการขุดฝังท่อชนิดต่าง ๆ เช่นท่อประปา และการขุดดินเพื่อฝังสายไฟ

คุณลักษณะ และประโยชน์ : ขุดดินฝังท่อระบบขับเคลื่อน ขับเคลื่อนด้วยระบบไฮดรอลิกส์ สามารถเปลี่ยนพื้นขุดได้ตามความกว้างความกว้างที่สามารถขุดได้ 7.5-17 ซม. ความลึกสูงสุด 37 ซม. ความเร็วสูงสุด 382 เมตร/ชั่วโมง ขับเคลื่อนไปได้ทุกสถานที่ สามารถเลี้ยวได้รัศมีต่ำสุด 1 เมตร กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษานักศึกษาแผนกวิชาช่างกลโรงงาน การขุดดินฝังท่อเป็นเรื่องที่ยากลำบากสำหรับเกษตรกรและประชาชนทั่วไป ต้องใช้ค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมากในการขุดดินเพื่อฝังท่อ เพื่อแก้ปัญหาให้กับเกษตรกรและผู้ที่ต้องการขุดดินเพื่อฝังท่อทั้งรายย่อยและรายใหญ่ เครื่องสามารถขุดดินฝังท่อเพื่อการเกษตร ฝังท่อประปา ฝังสายไฟ ในระดับความลึกไม่เกิน 37 ซม. กว้าง 7.5-17 ซม. สามารถฝังท่อขนาด $\varnothing 1\frac{1}{2}$ " - $\varnothing 6$ "

(79578/3 15-01-2025 16:15)

ภาพที่ ข.1 แบบแสดงคุณลักษณะผลงานสิ่งประดิษฐ์

ภาคผนวก ค

แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง



แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ไปใช้งานจริง ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๗
วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

๑. ชื่อผลงาน.....เครื่องชุดดินฝัगत้อ.....
๒. คุณลักษณะ/ประโยชน์.....ชุดร่อนดินสำหรับฝัगत้อประปา.....
๓. ข้อมูลหน่วยงาน/ชุมชน/บุคคลที่นำผลงานไปทดสอบหรือใช้ประโยชน์
- ๓.๑ ชื่อหน่วยงาน/บุคคล.....นายจักรพงษ์ วงษ์หนองหว้า.....
- ๓.๒ สถานที่ตั้ง/ที่อยู่ผู้ทดลองใช้ประโยชน์.....๘๙ ม.๖ ต.ทองมั่งคณ อ.บางสะพาน จ.ประจวบฯ
หมายเลขโทรศัพท์.....๐๘ ๙๙๘๖ ๓๖๙๔..... โทรสาร..... -.....
- ๓.๓ ลักษณะของกิจการ/หน่วยงาน/อาชีพ.....รับจ้าง.....
- ๓.๔ ผู้รับผิดชอบหน่วยงาน.....นายจักรพงษ์ วงษ์หนองหว้า.....ตำแหน่ง.....เจ้าของกิจการ
๔. ลักษณะการนำไปใช้ประโยชน์/ทดสอบ (กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง)
- ☐ ๔.๑ การใช้ประโยชน์สาธารณะของชุมชน
- ☐ ๔.๒ การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์
- ☐ ๔.๓ การใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ
- ☐ ๔.๔ การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ (เป็นต้นแบบเทคโนโลยี)
๕. ช่วงเวลาการสิ่งประดิษฐ์นำไปใช้ประโยชน์/ทดสอบ
ระหว่างวันที่ 10 ธันวาคม 2567.....ถึง..... 10 ธันวาคม 2567.....
๖. สรุปผลการนำสิ่งประดิษฐ์ไปใช้ประโยชน์/ทดสอบ.....สามารถใช้งานได้จริง.....ชุดดินฝัगत้อ
.....วัสดุขนาด ๓๐๐ มม. PVC.....

ขอรับรองว่า จากการนำผลงาน.....เครื่องชุดดินฝัगत้อ.....
ไปทดสอบ/ทดลองนำไปใช้จริง ผลงานดังกล่าว

- ☒ ๑. มีคุณภาพ/ประสิทธิภาพและมีความปลอดภัย
- ☐ ๒. มีศักยภาพในการนำไปพัฒนาต่อยอดเชิงพาณิชย์/อุตสาหกรรม
- ☐ ๓. สามารถนำไปประยุกต์เป็นต้นแบบทางวิชาการและเป็นต้นแบบทางเทคโนโลยี

ลงชื่อ.....จักรพงษ์.....วงษ์หนองหว้า

(นายจักรพงษ์ วงษ์หนองหว้า)

ผู้ใช้ประโยชน์/ทดสอบผลงานสิ่งประดิษฐ์
ประทับตราหน่วยงาน (ถ้ามี)

ขอรับรองว่า ได้นำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปทำการทดลองใช้/ทดสอบในสถานที่หน่วยงานดังกล่าวจริง

ลงชื่อ.....ครูที่ปรึกษาเจ้าของผลงาน

(นายจิตต์วัฒนา บุญเลิศ) ตำแหน่ง ครูชำนาญการ

หมายเหตุ : แนบรูปถ่าย จากสถานที่จริงที่แสดงให้เห็นถึงการนำผลงานไปทดลองใช้/ทดสอบไม่น้อยกว่า ๔ ภาพ
พร้อมเอกสารที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

ภาพที่ ค.1 แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง



ภาพที่ ค.2 แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง



ภาพที่ ค.3 แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง



ภาพที่ ค.4 แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง



ภาพที่ ค.5 แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งาน



แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ไปใช้งานจริง ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๗
วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

๑. ชื่อผลงาน.....เครื่องชุดดินฝิ่งท่อ.....
๒. คุณลักษณะ/ประโยชน์.....ชุดร่อนดินสำหรับฝิ่งท่อประปา.....
๓. ข้อมูลหน่วยงาน/ชุมชน/บุคคลที่นำผลงานไปทดสอบหรือใช้ประโยชน์
๓.๑ ชื่อหน่วยงาน/บุคคล.....นายทองสุข พูลประเสริฐ.....
๓.๒ สถานที่ตั้ง/ที่อยู่ผู้ทดลองใช้ประโยชน์...๕๕/๔ ม.๑ ต.ทองมั่งคด อ.บางสะพาน จ.ประจวบฯ
หมายเลขโทรศัพท์...๐๙ ๕๖๕๑ ๕๕๖๖... โทรสาร...
๓.๓ ลักษณะของกิจการ/หน่วยงาน/อาชีพ.....ธุรกิจส่วนตัว และรับจ้าง.....
๓.๔ ผู้รับผิดชอบหน่วยงาน.....นายทองสุข พูลประเสริฐ.....ตำแหน่ง.....เจ้าของกิจการ.....
๔. ลักษณะการนำไปใช้ประโยชน์/ทดสอบ (กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง)
☐ ๔.๑ การใช้ประโยชน์สาธารณะของชุมชน
☐ ๔.๒ การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์
☐ ๔.๓ การใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ
☐ ๔.๔ การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ (เน้นต้นแบบเทคโนโลยี)
๕. ช่วงเวลาการสิ่งประดิษฐ์นำไปใช้ประโยชน์/ทดสอบ
ระหว่างวันที่ 13 ธันวาคม 2567.....ถึง..... 15 ธันวาคม 2567.....
๖. สรุปผลการนำสิ่งประดิษฐ์นำไปใช้ประโยชน์/ทดสอบ...ดี.ผลงานได้จริง
นายทองสุข พูลประเสริฐ

ขอรับรองว่า จากการนำผลงาน.....เครื่องชุดดินฝิ่งท่อ.....
ไปทดสอบ/ทดลองนำไปใช้จริง ผลงานดังกล่าว
☒ ๑. มีคุณภาพ/ประสิทธิภาพและมีความปลอดภัย
☐ ๒. มีศักยภาพในการนำไปพัฒนาต่อยอดเชิงพาณิชย์/อุตสาหกรรม
☐ ๓. สามารถนำไปประยุกต์เป็นต้นแบบทางวิชาการและเป็นต้นแบบทางเทคโนโลยี

ลงชื่อ.....
(นายทองสุข พูลประเสริฐ)

ผู้ใช้ประโยชน์/ทดสอบผลงานสิ่งประดิษฐ์
ประจำตำบลหน่วยงาน (ถ้ามี)

ขอรับรองว่าได้นำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปทำการทดลองใช้/ทดสอบในสถานที่/หน่วยงานดังกล่าวจริง
ลงชื่อ.....
(นายจิตต์วัฒนา บุญเลิศ) ตำแหน่ง ครูชำนาญการ

หมายเหตุ : แบบรูปถ่าย จากสถานที่จริงที่แสดงให้เห็นถึงการนำผลงานไปทดลองใช้/ทดสอบไม่น้อยกว่า ๔ ภาพ
พร้อมเอกสารที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

ภาพที่ ค.6 แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง



ภาพที่ ค.7 แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง



ภาพที่ ค.8 แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง



ภาพที่ ค.9 แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง



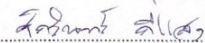
ภาพที่ ค.10 แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง



แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ไปใช้งานจริง ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๗
วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

๑. ชื่อผลงาน.....เครื่องชุดดินฝังท่อ.....
๒. คุณลักษณะ/ประโยชน์.....ชุดร่อนดินสำหรับฝังท่อประปา.....
๓. ข้อมูลหน่วยงาน/ชุมชน/บุคคลที่นำผลงานไปทดสอบหรือใช้ประโยชน์
๓.๑ ชื่อหน่วยงาน/บุคคล.....นายศักรินทร์ กี่แสง.....
๓.๒ สถานที่ตั้ง/ที่อยู่ผู้ทดลองใช้ประโยชน์.....๙๒ ม.๓ ต.กำเนิดนพคุณ อ.บางสะพาน จ.ประจวบฯ
หมายเลขโทรศัพท์.....๐๖ ๓๓๒๔ ๐๔๕๕.....โทรสาร.....
๓.๓ ลักษณะของกิจการ/หน่วยงาน/อาชีพ.....ธุรกิจส่วนตัว รถแม่โครขนาดกลาง.....
๓.๔ ผู้รับผิดชอบหน่วยงาน.....นายศักรินทร์ กี่แสง.....ตำแหน่ง.....เจ้าของกิจการ.....
๔. ลักษณะการนำไปใช้ประโยชน์/ทดสอบ (กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง)
☐ ๔.๑ การใช้ประโยชน์สาธารณะของชุมชน
☐ ๔.๒ การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์
☒ ๔.๓ การใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ
☐ ๔.๔ การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ (เป็นต้นแบบเทคโนโลยี)
๕. ช่วงเวลาการสิ่งประดิษฐ์นำไปใช้ประโยชน์/ทดสอบ
ระหว่างวันที่ 15 ธันวาคม 2567 ถึง 15 ธันวาคม 2567
๖. สรุปผลการนำสิ่งประดิษฐ์นำไปใช้ประโยชน์/ทดสอบ
.....สามารถใช้งานได้
.....

ขอรับรองว่า จากการนำผลงาน.....เครื่องชุดดินฝังท่อ.....
ไปทดสอบ/ทดลองนำไปใช้จริง ผลงานดังกล่าว
☒ ๑. มีคุณภาพ/ประสิทธิภาพและมีความปลอดภัย
☐ ๒. มีศักยภาพในการนำไปพัฒนาต่อยอดเชิงพาณิชย์/อุตสาหกรรม
☐ ๓. สามารถนำไปประยุกต์เป็นต้นแบบทางวิชาการและเป็นต้นแบบทางเทคโนโลยี

ลงชื่อ..........

(นายศักรินทร์ กี่แสง)

ผู้ใช้ประโยชน์/ทดสอบผลงานสิ่งประดิษฐ์
ประทับตราหน่วยงาน (ถ้ามี)

ขอรับรองว่าได้นำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปทำการทดลองใช้/ทดสอบในสถานที่/หน่วยงานดังกล่าวจริง
ลงชื่อ..........ครูที่ปรึกษาเจ้าของผลงาน
(นายจิตวัฒนา บุญเลิศ) ตำแหน่ง ครูชำนาญการ

หมายเหตุ : แนบรูปถ่าย จากสถานที่จริงที่แสดงให้เห็นถึงการนำผลงานไปทดลองใช้/ทดสอบไม่น้อยกว่า ๔ ภาพ
พร้อมเอกสารที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

ภาพที่ ค.11 แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง



ภาพที่ ค.12 แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง



ภาพที่ ค.13 แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง



ภาพที่ ค.14 แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง



ภาพที่ ค.15 แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง

ภาคผนวก ง

หลักฐานการแสดงข้อขาย



การแสดงความจำนงการซื้อขายเชิงพาณิชย์นวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์

เครื่องชุดดินฝิ่งท้อ

ระหว่าง

นายศักรินทร์ กี่แสง กับ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

ประเด็นความจำนงของสถานประกอบการ

- ☐ 1. เรายกขายผลงานสิ่งประดิษฐ์ หรือต้นแบบสิ่งประดิษฐ์
- ☐ 2. แนะนำเพิ่มเติมจากสิ่งประดิษฐ์เดิม แล้วจะซื้อสิ่งประดิษฐ์หรือต้นแบบสิ่งประดิษฐ์
- ☒ 3. ให้โจทย์และให้คำแนะนำผู้ประดิษฐ์ในการนำไปสร้างสิ่งประดิษฐ์เพื่อการพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์

- ☐ 4. ให้โจทย์ในการนำไปสร้างสิ่งประดิษฐ์เพื่อการพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์

โดยมีรายละเอียดของความจำนงตามหัวข้อที่ระบุข้างต้น ในการแสดงความจำนงการซื้อขายเชิงพาณิชย์นวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ เครื่องชุดดินฝิ่งท้อ ดังเอกสารแนบท้าย

ข้อตกลงเพิ่มเติม

ขอสงวนสิทธิ์ในการใช้เทคโนโลยีในสถานประกอบการ

ลงชื่อ.....

(นายศักรินทร์ กี่แสง)

(ชื่อสถานประกอบการ)

ลงชื่อ.....

(นายจิรวัฒน์ บุญเลิศ)

ครูที่ปรึกษานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

ลงชื่อ.....

(นายเชิดพงศ์ จันทร์วัฒนกิจ)

หัวหน้างานวิจัย พัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

ลงชื่อ.....

(นายนิมิตร์ ศิริย์กิจ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน
ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน



ภาพที่ ง.1 หลักฐานการแสดงความจำนง



ภาพที่ ง.2 หลักฐานการแสดงซื้อขาย

ภาคผนวก จ

แผนธุรกิจ

แผนธุรกิจ

เครื่องขุดดิน Digging Machine

ชื่อผู้จัดทำ

นายปภาวิน เสี่ยงมตน

นายจักรกริช จันทะนา

นายอนุเทพ คงแก้ว

นายศรชัย หมั่นน้อย

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

แนวคิดธุรกิจ

การขุดดินเพื่อฝังท่อซึ่งมีเป็นจำนวนมากเป็นปัญหาสำหรับเกษตรกรด้วยค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าราคาท่อ อีกทั้งการขุดฝังท่อชนิดต่าง ๆ เช่น ท่อประปา และการขุดดินเพื่อฝังสายไฟ ล้วนเป็นปัญหาสำหรับผู้ปฏิบัติงานทั้งค่าใช้จ่ายและวิธีการขุดเช่นกันซึ่งวิธีการขุดดินที่ใช้ในปัจจุบัน ได้แก่

1. ใช้รถแบคโฮ วิธีนี้มีข้อเสีย คือ ค่าใช้จ่ายที่สูงเฉลี่ยไร่ละ 4,000 บาท และทำลายสภาพพื้นที่รอบข้าง ร่องที่ได้มีขนาดใหญ่และกว้างเกินความจำเป็น เมื่อมีปริมาณงานน้อยเจ้าของรถไม่รับงานเนื่องจากไม่คุ้มค่าต่อการเคลื่อนย้ายเครื่องจักร

2. ใช้แรงงานคนขุด วิธีนี้มีข้อเสีย คือ เป็นวิธีการที่ยากลำบาก ผลงานออกมาไม่มีคุณภาพ ขาแกลนแรงงานไม่เป็นที่นิยม

3. ใช้เครื่องขุดดินของเก่ามือสองนำเข้าจากต่างประเทศ ข้อเสีย คือ ราคาแพงประสิทธิภาพของเครื่องไม่เป็นไปตามที่โฆษณา ต้องใช้ช่างผู้ชำนาญการในการซ่อมบำรุงรักษา เมื่อเครื่องจักรชำรุดไม่มีอะไหล่เปลี่ยน

4. ใช้เครื่องขุดดินที่นำเข้าจากต่างประเทศ ข้อเสีย คือ มีราคาแพง หาซื้อยาก การซ่อมบำรุงรักษามีความยากลำบากและราคาสูง การใช้งานไม่เหมาะสมกับพื้นที่ของประเทศไทย และทำให้ประเทศไทยเสียดุลการค้ากับต่างประเทศ

ธุรกิจสร้างเครื่องขุดดินฝังท่อเพื่อจำหน่ายให้เช่าเครื่องขุดดิน Digging Machine และรับจ้างขุดดินฝังท่อด้วย เครื่องขุดดิน Digging Machine เป็นธุรกิจที่ดำเนินการโดย วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ ที่จัดสร้างประกอบโดยนักเรียน นักศึกษา ภายใต้การควบคุมดูแลของครูที่ปรึกษาโครงการ

เพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการของประชาชนทั่วประเทศที่ต้องการเครื่องขุดดินฝังท่อเพื่อนำไปประกอบอาชีพรับจ้างขุดดินเพื่อฝังท่อ ขุดฝังท่อด้วยตัวเอง ให้เช่าเครื่องขุดดินฝังท่อ หรือรับจ้างขุด “เครื่องขุดดิน Digging Machine” จึงเป็นอีกช่องทางในการลดรายจ่าย เพิ่มรายได้ให้แก่ประชาชนทั่วไป และนักเรียนนักศึกษาผู้เข้าร่วมโครงการ

ลักษณะธุรกิจ

ธุรกิจเครื่องขุดดิน Digging Machine เป็นธุรกิจจัดจำหน่าย ให้เช่าเครื่องขุดดิน Digging Machine และรับจ้างขุดดินฝังท่อด้วย เครื่องขุดดิน Digging Machine โดยให้บริการที่ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน ชื่อเครื่องหมายถึงการค้าว่า “Digging Machine”

เหตุผล

การขุดดินฝังท่อที่มีคุณภาพ ไม่ทำลายสภาพแวดล้อมโดยรอบ ร่องที่ได้มีความพอดี สวยงาม กลบง่าย เครื่องจักรใช้งานง่าย บำรุงรักษาได้ด้วยตนเอง หรือช่างภายในชุมชน และที่สำคัญยังไม่มีเครื่องจักรประเภทนี้ที่จัดสร้างโดยคนไทยจำหน่ายในท้องตลาด การสร้าง จัดจำหน่าย และรับจ้างขุดดินฝังท่อด้วยเครื่อง Digging Machine จึงเป็นการตอบโจทย์ที่ดีที่สุดและเป็นที่ต้องการของประชาชนทั่วประเทศ

ประโยชน์

1. สร้างรายได้ให้นักเรียน นักศึกษา
2. เพิ่มมูลค่าให้กับ เครื่องขุดดิน Digging Machine วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน
3. ช่วยให้นักเรียน นักศึกษา มีความรู้และทักษะในการประกอบธุรกิจ

วิสัยทัศน์

เครื่องขุดดิน Digging Machine สามารถลดรายจ่าย เพิ่มรายได้ให้กับประชาชนและประเทศชาติ

พันธกิจ

ตอบสนองความต้องการของลูกค้า ด้วยสินค้าที่มีคุณภาพ

เป้าหมายที่นำไปสู่ความสำเร็จ

1. ด้านสถานที่ในการจัดจำหน่าย

จำหน่ายที่เดียว ที่ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน และทางออนไลน์เท่านั้น

2. ด้านสินค้า

สินค้า “เครื่องขุดดิน Digging Machine” ต้องใช้งานได้ดี บำรุงรักษาง่าย และเป็นผู้ผลิตหนึ่งเดียวในประเทศไทย

3. ด้านบุคลากร

พนักงานต้องมีความรู้ในเรื่องเครื่องขุดดิน Digging Machine เป็นอย่างดี

การวิเคราะห์สถานการณ์

จุดแข็ง

1. เป็นสินค้าที่มีองค์ความรู้ในตัวเอง

2. เป็นสินค้าที่มีอนุสิทธิบัตร เป็นผู้ที่มีริเริ่มสร้างเป็นเจ้าของในประเทศไทย
 3. คุณภาพสินค้ามีชื่อเสียง และเป็นที่รู้จักในระดับประเทศ แม้ไม่โฆษณา ประชาสัมพันธ์
- เป็นที่ต้องการของประชาชนที่ต้องการขุดดินเพื่อฝังท่อทั่วประเทศ

จุดอ่อน

1. ในช่วงแรกประชาชนทั่วไปยังไม่มีความมั่นใจในเครื่องจักรที่ผลิตในประเทศไทยโดยสถาบันการศึกษา
2. เครื่องมือและอุปกรณ์ไม่ครบถ้วนในการดำเนินธุรกิจ

โอกาส

1. เครื่องขุดดิน Digging Machine จะเป็นสินค้าของ อำเภอบางสะพาน
2. บุคคลภายนอกได้รู้จักวิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

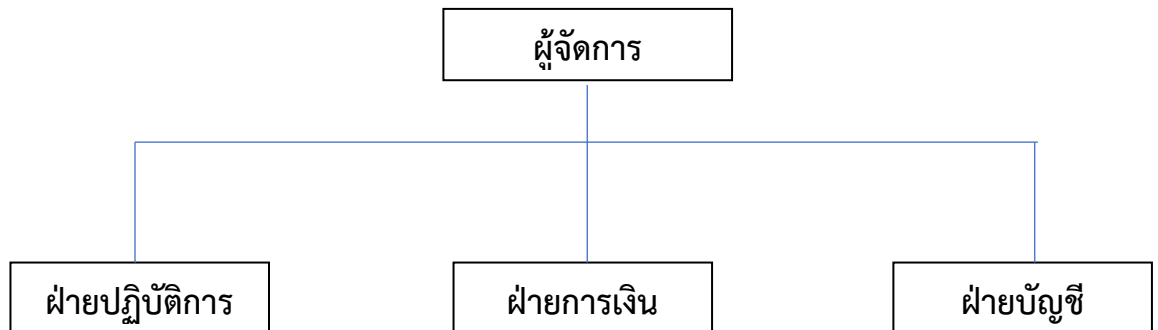
อุปสรรค

1. ไม่สามารถผลิตได้ทันตามความต้องการของลูกค้าได้
2. เป้าหมายลูกค้าไม่ทราบข้อมูลสินค้า

แนวทางแก้ไขอุปสรรค

1. หาบริษัทที่สามารถผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรที่ได้มาตรฐาน
2. ตรวจสอบคุณภาพอย่างเข้มงวด
3. โฆษณาประชาสัมพันธ์ให้ถึงกลุ่มเป้าหมายลูกค้า

แผนการบริหารและการจัดการ



โครงสร้างองค์กร

ผู้จัดการ นายภาวิน เสงี่ยมตน
--

ตำแหน่งผู้จัดการ เงินเดือน 10,000 บาท
กำลังศึกษาอยู่ที่ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน ระดับ ปวส.

ฝ่ายปฏิบัติการ นายจักรกริช จันทะนา
--

ตำแหน่งฝ่ายปฏิบัติงาน เงินเดือน 8,000 บาท
กำลังศึกษาอยู่ที่ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน ระดับ ปวช.

ฝ่ายการเงินบัญชี นายอนุเทพ คงแก้ว

ตำแหน่งฝ่ายการเงิน บัญชี เงินเดือน 8,000 บาท
กำลังศึกษาอยู่ที่ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน ระดับ ปวช.

แผนการบริหารจัดการ

1. ผู้จัดการมีหน้าที่
 - 1.1 บริหารกิจการให้ตรงตามแผนที่กำหนดของธุรกิจ
 - 1.2 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภายในและภายนอก
 - 1.3 ควบคุมดูแลการทำงานและตรวจสอบการดำเนินธุรกิจ
 - 1.4 ประเมินผลเพื่อนำไปพัฒนาและแก้ไขต่อไป
 - 1.5 ดูแลเครื่องมืออุปกรณ์และสถานที่ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ
2. ฝ่ายปฏิบัติการมีหน้าที่
 - 2.1 ปฏิบัติงานให้ได้ตามความต้องการของลูกค้า
 - 2.2 ดูแลเครื่องมืออุปกรณ์และสถานที่ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ

3. ฝ่ายการเงินมีหน้าที่

- 3.1 ส่งงานพร้อมเก็บเงินและออกใบเสร็จให้กับลูกค้า
- 3.2 ตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร
- 3.3 จัดทำบัญชีของกิจการ
- 3.4 จัดทำงบประจำปี
- 3.5 จัดทำรายรับ รายจ่าย
- 3.6 ดูแลเครื่องมืออุปกรณ์และสถานที่ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ

สินค้าและบริการ

1. สินค้า “เครื่องขุดดิน Digging Machine”

เป็นธุรกิจจัดจำหน่ายให้เช่าเครื่องขุดดิน **Digging Machine** และรับจ้างขุดดินฝังท่อด้วยเครื่องขุดดิน **Digging Machine** สำนักงานอยู่ที่วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

2. ด้านบริการ

วางจำหน่ายและให้บริการที่วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

หลักธรรมาภิบาล

จริยธรรมต่อมนุษย์

1. ต่อลูกค้า

- ซื่อสัตย์ต่อลูกค้า
- บริการด้วยใจ
- มีความเป็นกันเอง

2. ต่อพนักงาน

- เป็นกันเอง
- ให้ค่าตอบแทนที่เหมาะสม
- ไม่กดดันพนักงาน

3. ต่อคู่แข่ง

- ไม่ใส่ร้ายป้ายสีคู่แข่ง
- ไม่ตั้งราคาตัดหน้าคู่แข่ง

จริยธรรมที่มีต่อสังคม

1. สินค้าดี มีคุณภาพ
2. เป็นการส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษาใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์
3. สร้างรายได้ให้กับชุมชน ท้องถิ่น

จริยธรรมต่อสิ่งแวดล้อม

ใช้รถยนต์ที่ได้มาตรฐาน ไม่ทำลายสภาพแวดล้อม

แผนการตลาดและการวิเคราะห์คู่แข่ง

คู่แข่งทางตรง คือ ธุรกิจรถแบคโฮ

คู่แข่งทางอ้อม คือ การรักษาคุณภาพและบริการ

ตารางที่ จ.1 แผนการตลาดและการวิเคราะห์คู่แข่ง

ข้อได้เปรียบ	ข้อเสียเปรียบ
1. อยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ 2. สามารถสร้างประกอบและซ่อมบำรุงรักษาได้เอง 3. ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากรัฐบาล	1. เวลาในการพัฒนาสินค้าและทำการตลาด น้อยเพราะมีหน้าที่ประจำ

แผนฉุกเฉิน

ตารางที่ จ.2 แผนฉุกเฉิน

ที่	ปัญหา/ความเสี่ยง	ผลกระทบต่อธุรกิจ	แนวทางการแก้ไข
1	ผลิตสินค้าไม่ทันต่อความต้องการ	ขาดทุน	หาบริษัทพันธมิตรใน ชุมชนในการจ้างผลิต
2	ไม่มีเวลาในการดูแล บริหารและพัฒนา สินค้า	สินค้าและบริการไม่ได้ รับการพัฒนา	จ้างลูกจ้างประจำ

กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายหลัก

เกษตรกร ชาวสวนผลไม้ และนักธุรกิจที่รับจ้าง

กลุ่มเป้าหมายรอง

การประปาส่วนภูมิภาค การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค องค์กรปกครองท้องถิ่น

เหตุผล

เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายดังกล่าวมีความจำเป็นต้องทำการตลาดอย่างเป็นระบบ และเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีความรู้และทักษะในการประกอบธุรกิจ ต้องมีการอบรมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ช่องทางการดำเนินธุรกิจ

ผู้ผลิต ———> ผู้บริโภค

☒ ร้านจำหน่ายสินค้า “เครื่องขุดดิน Digging Machine” ตั้งอยู่ที่วิทยาลัยการอาชีพ บางสะพาน หมู่ 1 ต.มอญมอญ อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์

☒ โฆษณาประชาสัมพันธ์ผ่านระบบสื่อโซเชียลเน็ตเวิร์ค ทำการตลาด ขายออนไลน์

แผนการผลิต

- ออกแบบผลิตภัณฑ์
- วางแผนจัดซื้อจัดจ้างในการผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักร
- จัดทำเครื่องขุดดิน Digging Machine
- จัดทำสินค้าตัวอย่าง
- ทำการตลาด โฆษณาประชาสัมพันธ์ หาลูกค้า
- ผลิตตามคำสั่งซื้อลูกค้า
- มอบสินค้าให้กับลูกค้า
- ฝ่ายการเงินเก็บข้อมูลและรวบรวมเงินส่งให้ฝ่ายบัญชี ทำรายรับ-รายจ่าย
- วิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคและหาทางแก้ไข

งบการเงิน

ตารางที่ จ.3 รวมค่าใช้จ่าย

ที่	รายการ	จำนวน	ราคา/ หน่วย	ราคารวม	หมายเหตุ
1	ค่าโฆษณาประชาสัมพันธ์	1 เดือน	50,000	50,000	
2	ค่าออกแบบบรรจุภัณฑ์	1 รายการ	10,000	10,000	
3	ค่าจัดทำสื่อออนไลน์	1 รายการ	20,000	20,000	
4	เครื่องขุดดิน Digging Machine	10 เครื่อง	100,000	1,000,000	
	ภาษี 7%			75,600	
	รวม			1,155,600	

ราคาสินค้า “เครื่องขุดดิน Digging Machine” เครื่องละ 150,000 บาท

ภาคผนวก ฉ

ประมวลภาพการจัดทำ



ภาพที่ ฉ.1 ประมวลภาพการจัดทำ



ภาพที่ ฉ.2 ประมวลภาพการจัดทำ



ภาพที่ ฉ.3 ประมวลภาพการจัดทำ



ภาพที่ ฉ.4 ประมวลภาพการจัดทำ



ภาพที่ ฉ.5 ประมวลภาพการจัดทำ



ภาพที่ ฉ.6 ประมวลภาพการจัดทำ



ภาพที่ ๗.๗ ประมวลภาพการจัดทำ

ภาคผนวก ข

ประมวลภาพการทดลองใช้



ภาพที่ ข.1 ประมวลภาพการทดลองใช้



ภาพที่ ข.2 ประมวลภาพการทดลองใช้



ภาพที่ ข.3 ประมวลภาพการทดลองใช้



ภาพที่ ข.4 ประมวลภาพการทดลองใช้



ภาพที่ ข.5 ประมวลภาพการทดลองใช้



ภาพที่ ข.6 ประมวลภาพการทดลองใช้



ภาพที่ ข.7 ประมวลภาพการทดลองใช้



ภาพที่ ข.8 ประมวลภาพการทดลองใช้

ภาคผนวก ซ

ประมวลภาพผลการทดลอง



ภาพที่ ซ.1 ประมวลภาพผลการทดลอง



ภาพที่ ซ.2 ประมวลภาพผลการทดลอง



9

ภาพที่ ซ.3 ประมวลภาพผลการทดลอง



ภาพที่ ซ.4 ประมวลภาพผลการทดลอง



ภาพที่ ซ.5 ประมวลภาพผลการทดลอง



ภาพที่ ซ.6 ประมวลภาพผลการทดลอง

ภาคผนวก ณ

เอกสารจดอนุสิทธิบัตร



เลขที่อนุสิทธิบัตร 21779

อสป/200 - ข

อนุสิทธิบัตร

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522
ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญาออกอนุสิทธิบัตรฉบับนี้ให้แก่

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

สำหรับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ชื่อถือสิทธิ และรูปเขียน (ถ้ามี) ดังที่ปรากฏในอนุสิทธิบัตรนี้

เลขที่คำขอ 2203002710
วันขอรับอนุสิทธิบัตร 4 ตุลาคม 2565
ผู้ประดิษฐ์ นายจิตวิฒนา บุญเลิศ และคณะ
ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์ เครื่องชุดดิน

21779

ให้ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรนี้มีสิทธิและหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิบัตรทุกประการ

ออกให้ ณ วันที่ 2 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2566
หมดอายุ ณ วันที่ 3 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2571



(นายจิตวิฒนา บุญเลิศ)
รองอธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา
ผู้ออกอนุสิทธิบัตร

- หมายเหตุ
1. ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรต้องชำระค่าธรรมเนียมรายปีเริ่มต้นในปีที่ 5 ของอายุอนุสิทธิบัตร มิฉะนั้น อนุสิทธิบัตรนี้จะสิ้นสุดอายุ
 2. ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรจะขอชำระค่าธรรมเนียมรายปีล่วงหน้าโดยชำระทั้งหนึ่งเดือนในคราวเดียวได้
 3. ภายใน 90 วันก่อนวันสิ้นสุดอายุอนุสิทธิบัตร ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรมีสิทธิขอต่ออายุอนุสิทธิบัตรได้ 2 ครั้ง มีกำหนดคราวละ 2 ปี โดยยื่นคำขอต่ออายุ ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่
 4. การอนุญาตให้ใช้สิทธิในอนุสิทธิบัตรและการโอนอนุสิทธิบัตรต้องทำเป็นหนังสือและจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่

พนักงานเจ้าหน้าที่



Ref. 256601046469362

ภาพที่ ณ.1 เอกสารจดอนุสิทธิบัตร

ภาคผนวก ญ

รางวัลชนะเลิศ การประกวดสิ่งประดิษฐ์คิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา ประจำปี พ.ศ. 2565



ภาพที่ ญ.1 ประกาศนียบัตรรางวัลชนะเลิศ การประกวดสิ่งประดิษฐ์คิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา ประจำปี พ.ศ. 2565

ภาคผนวก ก
การพัฒนาเครื่องชุดดิน



ภาพที่ ๑.1 เครื่องขุดดิน version 1



ภาพที่ ๑.2 เครื่องขุดดิน version 2



ภาพที่ ฎ.3 เครื่องขุดดิน version 3



ภาพที่ ฎ.4 เครื่องขุดดิน version 4



ภาพที่ ๕.5 เครื่องขุดดิน version 5 (ปัจจุบัน)

ภาคผนวก ก

แบบประเมินความพึงพอใจของเครื่องชุดดินฝังท่อ

แบบประเมินความพึงพอใจของเครื่องชุดดินฝัगतอ

คำชี้แจง แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน

1. แบบประเมินกระบวนการศึกษาหาประสิทธิภาพเครื่องชุดดินฝัगतอ
2. แบบประเมินกระบวนการศึกษาหาประสิทธิผลความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อเครื่องชุดดินฝัगतอ

ตอนที่ 1

สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

- ☐ บุคคลทั่วไป
- ☐ นักศึกษาระดับ ปวส.1 สาขาวิชาเทคนิคการผลิต
- ☐ นักเรียนระดับ ปวช.3 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

ตอนที่ 2

แบบประเมินความพึงพอใจของเครื่องชุดดินฝัगतอ

โปรดเขียนเครื่องหมายลงในช่องประเมินค่า 5 ระดับ ตามความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับ

แบบประเมินความพึงพอใจของเครื่องชุดดินฝัगतอ

ระดับความพึงพอใจ

5 คะแนน พึงพอใจมากที่สุด

4 คะแนน พึงพอใจมาก

3 คะแนน พึงพอใจปานกลาง

2 คะแนน พึงพอใจน้อย

1 คะแนน พึงพอใจน้อยที่สุด

ตารางที่ ฎ.1 แบบบันทึกผลการทดลองหาประสิทธิภาพเครื่องชุดดินฝัगतอ

ข้อที่	รายการตรวจสอบประสิทธิภาพ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ความเร็วในการชุด					
2	ขนาดของร่องที่ชุด (ความกว้าง)					
3	ขนาดของร่องที่ชุด (ความลึก)					
4	ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของร่องที่ชุด					
5	ความเมื่อยล้าจากการชุด					
	ค่าเฉลี่ย					

ตารางที่ ฎ.2 แบบบันทึกผลการทดลองหาประสิทธิภาพวิธีการชูดวงท่อแบบจอบชุด

ข้อที่	รายการตรวจสอบประสิทธิภาพ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ความเร็วในการชุด					
2	ขนาดของร่องที่ชุด (ความกว้าง)					
3	ขนาดของร่องที่ชุด (ความลึก)					
4	ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของร่องที่ชุด					
5	ความเมื่อยล้าจากการชุด					
	ค่าเฉลี่ย					

ตารางที่ ฎ.3 แบบประเมินผลความคิดเห็นของกลุ่มประชากรที่มีต่อเครื่องชุดดินฝังท่อ

ข้อที่	คำถามแสดงความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ความสะดวกในการใช้งาน					
2	ระบบกลไกมีความง่ายและเหมาะสม					
3	ความเหมาะสมของวัสดุที่ใช้					
4	การบำรุงรักษา					
5	ความปลอดภัยในการใช้งาน					
6	ขนาดมีความเหมาะสม					
7	น้ำหนักมีความเหมาะสม					
8	การผลิตเชิงพาณิชย์					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....