

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

ในการทำโครงการจำเป็นต้องมีการแผนการดำเนินงาน ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จโครงการ เพื่อทราบถึงการปฏิบัติงานหรือแนวทางของโครงการที่กำลังดำเนินการ จึงต้องมีการวางแผนงาน กำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงาน การเรียงเรียงขั้นตอนการปฏิบัติอย่างเหมาะสม กับโครงการไว้ล่วงหน้า เพื่อเป็นตัวกำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินโครงการ ดังนั้น วิธีการดำเนินงานจึงเป็นส่วนหนึ่งของการทำโครงการหรือโครงการงานต่างๆ

3.1 แผนการดำเนินงาน

การดำเนินการทำเครื่องบีบอัดน้ำมันแบบเกลียวคู่ มีขั้นตอนการปฏิบัติอยู่หลายขั้นตอน จึงต้องมีการวางแผนการ และกำหนดระยะเวลาให้เหมาะสมกับโครงการ เพื่อทราบถึงการดำเนินการที่ต้องปฏิบัติ และขั้นตอนการปฏิบัติงาน ดังนั้น ในการทำโครงการจึงมีแผนการดำเนินงานหรือขั้นตอนปฏิบัติงาน ดังนี้

- 1) ศึกษาโครงการเครื่องบีบอัดแบบเกลียวคู่ อย่างละเอียด
- 2) ศึกษาหลักการ และวิธีการแก้ไขปัญหาแล้วทำการเก็บข้อมูล
- 3) วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากเครื่องที่มีอยู่เดิม
 - เกิดการรั่วไหลของน้ำมันออกจากรอยต่อของห้องเกลียว
 - เครื่องจักรมีการสั่นสะเทือน เนื่องจากมีจุดรองรับตัวเครื่องน้อยเกินไป
 - คุณภาพของน้ำมันที่ผลิตได้
- 4) เสนอแผนการ และข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
- 5) จัดหาอุปกรณ์
- 6) ทำการปรับปรุงเครื่องบีบอัดฯ หาข้อผิดพลาด และทำการแก้ไข
- 7) ทำการทดลองทำการผลิต
- 8) บันทึก และเก็บข้อมูล
- 9) วิเคราะห์ และสรุปผล
- 10) จัดทำรูปเล่ม

ตารางที่ 3.1 แผนการดำเนินโครงการ

การดำเนินงาน	พ.ศ. 2554							พ.ศ. 2555		
	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1. ศึกษาโครงการเครื่องบีบอัดแบบเกลียวคู่	 									
2. ศึกษาหลักการ และวิธีการแก้ไขปัญหาลแล้วทำการเก็บข้อมูล		 								
3. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากเครื่องที่มีอยู่เดิม		 								
4. เสนอแผนการ และขอแนะนำเพื่อปรับปรุง			 							
5. จัดหาอุปกรณ์					 					
6. ทำการปรับปรุงเครื่องบีบอัดฯ หาข้อผิดพลาด และทำการแก้ไข					 					
7. ทำการทดลองทำการผลิต								 		
8. บันทึก และเก็บข้อมูล									 	
9. วิเคราะห์ และสรุปผล										 
10. จัดทำรูปเล่ม										 

 แสดงแผนการดำเนินงาน

 แสดงการดำเนินงานจริง

3.2 วิธีการดำเนินงาน

3.2.1 ศึกษาโครงการเครื่องบีบอัดแบบเกลียวคู่

3.2.2 ศึกษาหลักการ และวิธีการแก้ไขปัญหาแล้วทำการเก็บข้อมูล

หลักการของเครื่องยังคงยึดหลักการทำงานเดิมของเครื่องบีบอัดแบบเกลียวเดี่ยว โดยใช้ชุดต้นกำลังใช้มอเตอร์ไฟฟ้า 1 เฟสขนาด 2 แรงม้า ทดรอบด้วยชุดเฟืองทดขนาดอัตราทด 1:7 ส่งกำลังไปยังเพลานที่หนึ่งซึ่งประกอบด้วยเฟืองตรง และเกลียวที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 55 มิลลิเมตร ยาว 200 มิลลิเมตร โดยเฟืองนี้จะไปขับเฟืองอีกตัวหนึ่งที่ยึดอยู่กับเพลานที่สอง ทำให้เกลียวที่ยึดอยู่กับเพลานที่สองหมุนไปขบกับเกลียวที่ยึดกับเพลานที่หนึ่ง ซึ่งเกลียวทั้งสองจะหมุนขบกันอยู่ในกระบอกบีบอัด โดยมีชุดอินเวอร์เตอร์ควบคุมความเร็ว สามารถปรับความเร็วได้ 10 ระดับตั้งแต่ 15-195 รอบต่อนาที ส่วนปลายนอกสุดจะมีฮีตเตอร์ (Heater) แบบรัศมีขนาด 280 วัตต์ เป็นตัวให้ความร้อนกาก เพื่อให้การคายกากกระทำได้อย่างสะดวก (เนื่องจากความหนืดของกากลดลง) [8]

3.2.3 วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากเครื่องเดิมจากการทดลองจากเครื่องเดิมซึ่งได้แก่

- 1) เกิดการรั่วไหลของน้ำมันออกจากรอยต่อของท้องเกลียว
- 2) เครื่องจักรมีการสั่นสะเทือนเนื่องจากมีจุดรองรับน้อยเกินไป
- 3) น้ำมันที่ผลิตได้ยังไม่ทราบว่ามีความบริสุทธิ์หรือไม่เพราะยังไม่มีมีการตรวจสอบ

3.2.4 เสนอแผนการและข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงโครงการเมื่อนำเสนอโครงการแล้วมีข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงโครงการได้แก่

- 1) ศึกษาตัวแปรที่ทำให้เกิดแรงย้อนกลับของเกลียว
- 2) ศึกษาการสึกหรอที่เกิดขึ้นกับเครื่องบีบอัดน้ำมันจากเมล็ดพืชแบบเกลียวคู่
- 3) ศึกษาชนิดลูกปืนที่นำมาเปลี่ยนกับเครื่องบีบอัดน้ำมันจากเกลียวคู่

3.2.5 ทำการปรับปรุงเครื่องบีบอัดฯ

ในการศึกษาตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่ออัตราการผลิตน้ำมันจากเครื่องบีบอัดน้ำมันแบบเกลียวคู่ นั้น มีตัวแปรที่จะส่งผลกระทบต่ออัตราการผลิตดังนั้นจึงต้องทำการแก้ไขก่อน ได้แก่

- 1) ทำการติดตั้งเซนเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิที่บริเวณรูทางออกน้ำมัน
- 2) ทำการติดตั้งเซนเซอร์วัดรอบที่บริเวณเพลานที่ส่งกำลังจากเฟืองทด
- 3) ปรับปรุงโดยเพิ่มจุดยึดโครงสร้างที่รองรับระบบบีบอัด
- 4) เปลี่ยนปะเก็นจากกระดาษเป็นปะเก็นหนัง

3.2.6 เตรียมวัตถุดิบ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

การที่การทดลองนี้จะสามารถดำเนินต่อไปได้อย่างราบรื่นนั้น จะต้องทำการเตรียมวัตถุดิบ และอุปกรณ์ ดังนี้

- 1) เครื่องบีบอัดน้ำมันจากพืชชนิดเกลิยวคู
- 2) เมล็ดทานตะวันกะเทาะเปลือก
- 3) เมล็ดงา
- 4) เมล็ดถั่วลิสง
- 5) เมล็ดฟักทองกะเทาะเปลือก
- 6) เมล็ดถั่วเหลือง
- 7) เนื้อมะพร้าวชูดตากแห้ง
- 8) เทอร์โมมิเตอร์
- 9) เครื่องวัดความเร็วรอบ
- 10) ปีกเกอร์
- 11) เครื่องชั่งน้ำหนัก
- 12) นาฬิกาจับเวลา
- 13) ใบบันทึกผลการทดลอง

3.2.7 ทำการทดลอง และเก็บข้อมูล

จากการศึกษาการทำงานของเครื่องบีบอัดน้ำมันจากเมล็ดพืชแบบเกลิยวคู และทำการปรับปรุงเครื่องในขั้นต้นแล้ว จะเห็นได้ว่าวัตถุดิบที่นำมาทำการบีบอัดแต่ละชนิดมีลักษณะที่แตกต่างกัน จึงได้มีวิธีการทดลอง ดังขั้นตอนต่อไปนี้

- 1) ทำการชั่งวัตถุดิบครั้งละ 500 กรัม
- 2) คัดตั้งช่องคายกากตามขนาดที่จะทดลอง มีทั้งหมด 3 ขนาด คือ 10, 15, และ 20 มิลลิเมตร
- 3) ปรับความเร็วรอบมอเตอร์ ที่ต้องการทดลอง คือ เมล็ดทานตะวัน เมล็ดฟักทอง เมล็ดถั่วลิสง เมล็ดงาขาว เมล็ดถั่วเหลือง และเนื้อมะพร้าวตากแห้งใช้ความเร็วรอบ 15 20 และ 25 รอบต่อวินาที โดยใช้เครื่องวัดความเร็วรอบแบบดิจิตอลในการวัดความเร็วรอบ เปิดเครื่องปรับอุณหภูมิฮีตเตอร์ประมาณ 60 องศาเซลเซียส และทำการอุ่นเครื่องไม่น้อยกว่า 15 นาที เพื่อป้องกันการอุดตันของช่องคายกาก และให้เครื่องอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- 4) เมื่อน้ำมัน และกากออกมา จึงทำการอ่านค่าอุณหภูมิจากเครื่องวัดอุณหภูมิแบบดิจิตอล

5) นำน้ำมัน และกากที่ได้ไปชั่งน้ำหนัก และบันทึกผล

6) คำนวณหาค่าประสิทธิภาพของเครื่อง และอัตราการผลิตจากสมการที่ 3.1, 3.2 และสมการที่ 3.3

$$\text{ปริมาณน้ำมันในเมล็ดพืช(ทดลอง)} = \frac{\text{ปริมาณน้ำมัน (kg.)} \times 100}{\text{ปริมาณเมล็ด (kg.)}} \quad (3.1)$$

$$\text{ประสิทธิภาพในการผลิต} = \frac{\text{ปริมาณน้ำมันในเมล็ดพืช(ทดลอง) \%} \times 100}{\text{ปริมาณน้ำมันในเมล็ดพืช \%}} \quad (3.2)$$

$$\text{อัตราการผลิต} = \frac{\text{ปริมาณเมล็ด (kg)} \times 60}{\text{เวลาที่ใช้ในการบีบอัด}} \quad (3.3)$$

3.2.8 สรุปผลการทดลอง

นำผลการทดลองที่ได้มาเปรียบเทียบผลการทดลองของเมล็ดพืชต่างๆ หาอัตราการผลิตที่เหมาะสมของเมล็ดพืชแต่ละชนิด

3.3 การทดสอบ และการตรวจสอบ

กระบวนการทดลองจำเป็นต้องมีการทดสอบการทำงานของเครื่อง อุนหภูมิ และคุณภาพของน้ำมันโดยแบ่งการทดสอบได้ดังนี้

3.3.1 ทำการทดสอบความเร็วรอบในการบีบอัดน้ำมันโดยใช้เครื่องวัดความเร็วรอบแบบดิจิตอล ที่มีโพรบเป็นเซนเซอร์ในการจับความเร็วรอบ

3.3.2 การตรวจสอบอุณหภูมิของน้ำมันโดยใช้เครื่องวัดอุณหภูมิแบบดิจิตอล ที่มีเทอร์โมคัปเปิลเป็นหัววัดอุณหภูมิ และควบอุณหภูมิไม่เกิน 60 องศาเซลเซียส เพื่อรักษาคุณภาพของน้ำมัน

3.3.3 การตรวจสอบคุณภาพของน้ำมันโดยยึดประกาศกระทรวงสาธารณสุข