



การใช้กระดาษในการบรรจุหีบห่อสินค้าได้ต่อเนื่องมาจากการผลิตกระดาษโดยกระดาษผลิตขึ้นครั้งแรกในประเทศจีนราวปี พ.ศ. 648 และได้เผยแพร่ไปยังประเทศสเปนประมาณปี พ.ศ. 1493 ต่อมาในปี พ.ศ. 2233 มีการตั้งโรงงานผลิตกระดาษขึ้นครั้งแรกในสหรัฐอเมริกา ในตอนแรกการผลิตกระดาษมักใช้ผ้าและเศษผ้าเป็นเชื้อ จนกระทั่งประเทศเยอรมันได้คิดค้นวิธีการผลิตกระดาษจากไม้เป็นผลสำเร็จในปี พ.ศ. 2384 จากนั้นก็มีการพัฒนาการใช้กระดาษมาทำหน้าที่รวบรวม และเป็นภาชนะบรรจุสำหรับการขนส่งขึ้นโดยบรรจุภัณฑ์ที่ใช้กันมากสำหรับการขนส่ง คือ กล่องกระดาษลูกฟูก ซึ่งมีสิทธิบัตรของการทำกระดาษลูกฟูกปรากฏขึ้นครั้งแรกในประเทศอังกฤษ เมื่อปีพ.ศ. 2399 ส่วนในสหรัฐอเมริกานั้นเริ่มใช้กันในปีพ.ศ. 2414 โดยมีสิทธิบัตรของ A.L. Jones ซึ่งทำบรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูกเพื่อบรรจุหลอดตะเกียงและสิ่งของที่แตกหักง่าย กล่องกระดาษลูกฟูกมีการผลิตขึ้นใช้ครั้งแรกกับผลิตภัณฑ์อัญมณีชในในปีพ.ศ. 2446 รวมทั้งใช้ขนส่งสินค้าทางอากาศเป็นผลสำเร็จ เมื่อสงครามโลกครั้งที่ 1 ลสิ้นสุดลง บรรจุภัณฑ์ประมาณร้อยละ 20 ของกล่อง เป็นกล่องกระดาษลูกฟูก และที่เหลือร้อยละ 80 เป็นไม้ แต่เมื่อสิ้นสุดสงครามโลกครั้งที่ 2 ตัวเลขทั้งสองจะกลับกันคือ บรรจุภัณฑ์ประมาณร้อยละ 80 ของกล่องเป็นกล่องกระดาษลูกฟูก สำหรับประเทศไทยการผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษมีมาพร้อมกับการผลิตกระดาษคราฟท์ โดยบรรจุภัณฑ์กระดาษที่ผลิตมีหลายรูปแบบ และหลายขนาดขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ซื้อที่จะนำไปใช้กับสินค้า ได้แก่ กล่องกระดาษลูกฟูก กล่องกระดาษแข็ง ถุงกระดาษชั้นเดียว และถุงกระดาษหลายชั้น โดยที่กล่องกระดาษและถุงกระดาษจะใช้ในการบรรจุสินค้า เพื่อการขนส่งและป้องกันความเสียหายของสินค้า

ในช่วงปี พ.ศ. 2529-2533 ภาวะเศรษฐกิจของประเทศไทยโดยรวมขยายตัวอยู่ในอัตราสูงมาอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งภาวะตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศแจ่มใสมาตลอด โดยอุตสาหกรรมต่างๆ ที่ใช้บรรจุภัณฑ์กระดาษได้ขยายตัวตามไปด้วย อาทิเช่น อุตสาหกรรมอาหาร กระป๋อง อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นม อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์และ

อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ เป็นต้น ซึ่งจะเป็ผลตอเนื่องมาถึงอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑักระดาศ ทำให้ปริมาณการผลิตบรรจุภัณฑักระดาศเพิ่มขึ้นจาก 275,183 ตัน ในปี พ.ศ.2529 เป็น 606,506 ตันในปี พ.ศ.2533 สำหรับในปีพ.ศ.2534 คาดว่าจะมีการผลิตบรรจุภัณฑักระดาศทั้งสิ้น 732,200 ตัน หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 20.7 เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า (ตารางที่ 1.1) โดยบรรจุภัณฑัประเภทกล่องกระดาศลูกฟูก มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยประมาณร้อยละ 22.3

ตารางที่ 1.1 ปริมาณการผลิตบรรจุภัณฑัประเภทกระดาศ

หน่วย : ตัน

ปี	กล่องกระดาศ ลูกฟูก	กล่องกระดาศ แข็ง	ถุงกระดาศ หลายชั้น	ถุงกระดาศ ทั่วไป	รวม
2529	201,975	35,366	31,684	6,158	275,183
2533	451,134	70,850	70,768	13,754	606,506
2534	538,783	92,473	84,518	16,426	732,200
2535	605,283	106,020	94,950	18,453	824,706
2536	689,415	117,800	108,147	21,018	936,380
2537	785,232	129,580	135,495	23,940	1,074,247

ที่มา : รายงานการศึกษาเรื่อง "อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑักระดาศ" ปี 2534 โดยฝ่ายวิจัย  
บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

หมายเหตุ : ปี 2534 เป็นตัวเลขประมาณการ

ปี 2535-2537 เป็นตัวเลขคาดการณ์ โดยฝ่ายวิจัย บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรม  
แห่งประเทศไทย

ในบรรดาบรรจุกัณฑ์ประเภทกระดาษที่ผลิตได้ในประเทศไทย กล่าวได้ว่าบรรจุกัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษลูกฟูกมีบทบาทและมีความสำคัญมาก เมื่อเทียบกับบรรจุกัณฑ์กระดาษประเภทอื่น ทั้งนี้เนื่องจากมีคุณสมบัติที่ดีเด่นหลายประการ อาทิ ใช้บรรจุน้ำได้แทบทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นผลิตภัณฑ์หรือผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ให้ความสะดวกในการเก็บรักษา จัดจำหน่าย และขนส่ง สามารถออกแบบให้มีความแข็งแรงและรูปทรงแตกต่างกันตามความต้องการ กล่องที่ใช้แล้วสามารถนำกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ได้ จึงไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ โดยมีสัดส่วนการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกในปี พ.ศ. 2533 ถึงร้อยละ 74.4 ของปริมาณการผลิตบรรจุกัณฑ์กระดาษทั้งหมด รองลงมา คือกล่องกระดาษแข็ง ถุงกระดาษหลายชั้น และถุงกระดาษทั่วไป (ตารางที่ 1.2) ซึ่งจากข้อมูลจำนวนผู้ผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกเท่าที่รวบรวมได้ในปี พ.ศ. 2533 มีทั้งสิ้นประมาณ 158 ราย โดยผู้ผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกจะมี 2 ประเภท คือ ประเภทแรก เป็นผู้ผลิตรายใหญ่จะมีการผลิตแผ่นกระดาษลูกฟูกของตนเอง เมื่อใช้ในการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกประมาณ 12 โรง ในปี พ.ศ. 2532 มีกำลังการผลิตรวม 462,200 ตันต่อปี (ตารางที่ 1.3)

ประเภทที่ 2 เป็นผู้ผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกรายเล็ก โดยจะรับซื้อแผ่นกระดาษลูกฟูกจากผู้ผลิตประเภทแรก ผู้ผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกประเภทนี้มีประมาณกว่า 300 ราย กระจายอยู่ทั่วไปในเขตกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด ประมาณได้ว่ากำลังการผลิตรวมของผู้ผลิตรายเล็กเหล่านี้อยู่ระหว่างร้อยละ 15-20 ของกำลังการผลิตผู้ผลิตรายใหญ่

นอกจากนั้นบรรจุกัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษลูกฟูกนี้ ยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในข่ายการส่งเสริมการลงทุน ซึ่งตั้งแต่อดีตที่ผ่านมาจนถึงเดือนมีนาคม 2534 คณะกรรมการส่งเสริมได้ให้การส่งเสริมแก่ผู้ผลิตบรรจุกัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษลูกฟูก 20 ราย มีกำลังการผลิตรวม 472,974 ตันต่อปี (ตารางที่ 1.4)

ตารางที่ 1.2 สัดส่วนปริมาณการผลิตบรรจุภัณฑ์ประเภทกระดาษ

หน่วย : ร้อยละ

ประเภท	2528	2529	2530	2531	2532	2533
กล่องกระดาษลูกฟูก	70.0	73.4	75.9	74.3	73.1	74.4
กล่องกระดาษแข็ง	16.9	13.2	9.9	11.7	13.2	11.7
ถุงกระดาษหลายชั้น	11.0	11.5	11.9	11.7	11.5	11.7
ถุงกระดาษทั่วไป	2.1	2.2	2.3	2.3	2.2	2.2
รวม	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.3 รายชื่อและกำลังการผลิตของโรงงานกลั่นกระดาษสุพรรณบุรีในปี 1989

รายชื่อ	กำลังการผลิต (ตัน)
1. ปัญญาผลไฟเบอร์คอนเทนเนอร์	140,000
2. สยามบรรจุภัณฑ์	124,000
3. เอ เอส เอ อินดัสตรีส์	40,000
4. บางกอกบรรจุภัณฑ์	20,000
5. สันติบรรจุภัณฑ์	25,000
6. ยูไนเท็ดเน็ค (ประเทศไทย)	20,000
7. ชีตตี้เน็ค	10,000
8. ยูเนียนเปเปอร์คาร์ทอนส์	15,000
9. ไทยแมลอนเท็กซ์ไทล์	36,000
10. ตั้งน้ำอวด	10,000
11. จิตติภัณฑ์	15,000
12. กรุงไทยไฟเบอร์คอนเทนเนอร์	<u>7,200</u>
รวม	<u>462,200</u>

ที่มา : BOI

จากการสอบถาม

ตารางที่ 1.4 รายชื่อผู้ผลิตและกำลังการผลิตบรรจุภัณฑ์ประเภทกระดาษ ที่ได้รับการส่งเสริม  
การลงทุนจาก BOI

รายชื่อผู้ผลิต	กำลังการผลิต (ตัน/ปี)
1. บริษัท สยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด	82,500
2. บริษัท บางกอกบรรจุภัณฑ์ จำกัด	22,500
3. บริษัท ยูเนียนเปเปอร์คาร์บอนส์ จำกัด	15,000
4. บริษัท บี.บี.คอนเทนเนอร์ จำกัด	9,400
5. บริษัท ปัญจผลไฟเบอร์คอนเทนเนอร์ จำกัด	24,000
6. บริษัท ไทยแมลอนเท็กซ์ไทล์ จำกัด	9,834
7. บริษัท ซิตีแพ็ค จำกัด	24,000
8. บริษัท ไทยพัฒนากระดาษ จำกัด	18,000
9. บริษัท อุตสาหกรรมไทยบรรจุภัณฑ์ จำกัด	16,000
10. บริษัท ที.เปเปอร์ อินดัสเตรียล จำกัด	11,500
11. บริษัท กล่องกระดาษกรุงเทพอุตสาหกรรม จำกัด	22,500
12. บริษัท สยามบรรจุภัณฑ์ราชบุรี (1989) จำกัด	43,000
13. บริษัท โฮวา อินเตอร์แนค จำกัด	16,000
14. บริษัท ลีคิโอมิ (ประเทศไทย) จำกัด	39,600
15. บริษัท ปัญจผล แพคเกจจิ้ง จำกัด	25,000
16. บริษัท ตะวันนาบรรจุภัณฑ์ จำกัด	30,000
17. บริษัท ไทยเคนเปเปอร์ จำกัด	30,000
18. บริษัท ไทยคอนเทนเนอร์ จำกัด	7,500
19. บริษัท เอเชียคราฟท์ เปเปอร์ จำกัด	18,640
20. บริษัท โอเชียนดราฟท์อินดัสทรี จำกัด	<u>8,000</u>

รวม 20 บริษัท กำลังการผลิต

472,974 ตัน/ปี

กล่องกระดาษลูกฟูกที่ผลิตได้เกือบทั้งหมดนำไปจำหน่ายให้กับผู้ใช้ในประเทศ คือ ประมาณร้อยละ 99.91 ของปริมาณการผลิตทั้งหมด ที่เหลืออีกร้อยละ 0.09 ส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศ สำหรับผู้ใช้ในประเทศนั้น พอดีแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ดังในตารางที่ 1.5

ตารางที่ 1.5 แสดงสัดส่วนการใช้ของผู้ใช้กล่องกระดาษลูกฟูกในประเทศ

ผู้ใช้กล่องกระดาษลูกฟูกในประเทศ	สัดส่วนการใช้ต่อผู้ใช้ในประเทศทั้งหมด (ร้อยละ)
1. โรงงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับอาหาร เช่น โรงงานทอผ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น	53.04
2. โรงงานแปรรูปอาหาร เช่น โรงงานผลิตอาหารกระป๋อง เป็นต้น	46.56
3. ผู้ส่งออกผัก-ผลไม้	0.31
รวม	99.91

### 1.1 ความเป็นมา แนวทางและปัญหา

ในปัจจุบันนี้ภาวะการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะขยายตัวขึ้น ส่งผลให้อุตสาหกรรมต่างๆ มีการเติบโตไปด้วย สำหรับอุตสาหกรรมผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกนับเป็นอีกอุตสาหกรรมหนึ่งที่เอื้ออำนวยประโยชน์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจโดยส่วนรวมของประเทศ การผลิตในอุตสาหกรรมผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกจะแปรผันตามแนวโน้มความต้องการบรรจุภัณฑ์ของอุตสาหกรรมต่างๆ ดังนั้นเมื่ออุตสาหกรรมมีการขยายตัวขึ้น ก็

ส่งผลต่อเนื่องมาถึงอุตสาหกรรมผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกให้มีการขยายตัวตามไปด้วย จึงจำเป็นต้องเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตของเครื่องจักรในปัจจุบันให้สูงขึ้น หรือทำการเพิ่มสายการผลิต

ในระยะ 7 ปีที่ผ่านมามีความต้องการใช้กล่องกระดาษลูกฟูกเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก ดังนั้นเพื่อตอบสนองความต้องการใช้บรรจุภัณฑ์ของอุตสาหกรรมต่างๆ ซึ่งมีช่วงเวลาในการส่งสินค้าให้กับลูกค้าสั้น ทำให้เครื่องจักรต้องอยู่ในสภาพที่พร้อมเสมอสำหรับการผลิต และจำเป็นต้องทำการผลิตอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นบางโรงงานจึงได้เพิ่มกำลังการผลิต โดยการเพิ่มแรงงานตลอดจนการทำล่วงเวลาให้มีการผลิตตลอด 24 ชั่วโมง หรือการเพิ่มเครื่องจักร ซึ่งจะมีระยะเวลาในการสั่งซื้อยาว ในช่วงที่รอคอยเครื่องจักรใหม่นั้นเครื่องจักรที่มีอยู่ก็จะต้องทำการผลิตอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ผลผลิตทันตามความต้องการของลูกค้า ทำให้เครื่องจักรขาดการบำรุงรักษา ก่อให้เกิดปัญหาในระบบการผลิตอยู่เสมอ เป็นผลให้ระบบการผลิตไม่สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง จึงส่งผลกระทบต่อการทำงานของโรงงานโดยตรง คือ

1. ไม่สามารถดำเนินการผลิตได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ ทำให้ไม่สามารถส่งผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามกำหนดเวลา

2. ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยสูงกว่าที่ควรจะเป็นในระดับปรกติ

3. คุณภาพผลิตภัณฑ์ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และไม่ตรงกับความต้องการของลูกค้า

จุดประสงค์ของธุรกิจมุ่งหวังที่จะให้เกิดกำไรสูงสุด โดยให้มีผลผลิตสูงสุดในราคาต่อหน่วยต่ำสุด ซึ่งจะบรรลุได้ก็ต่อเมื่อมีการวางแผนงานที่ดีให้มีการผลิตเป็นไปอย่างราบรื่น และสิ่งหนึ่งที่จะช่วยให้บรรลุถึงเป้าหมายนั้นก็คือ ระบบการวางแผนการซ่อมบำรุงเครื่องจักร ซึ่งโดยทั่วไปมักจะถูกมองข้ามไป เนื่องจากไม่มีผลโดยตรงต่อสถานะการทำกำไรของบริษัท การบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เหมาะสมจะมีส่วนช่วยให้การขัดข้องของเครื่องจักรลดน้อยลง ทำให้ช่วงเวลาที่เครื่องจักรอยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้ทันทีเพิ่มขึ้น แต่ปัจจุบันการซ่อมบำรุงเครื่องจักรโดยทั่วไปจะเป็นการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเมื่อเครื่องจักรขัดข้องหรือชำรุดขณะใช้งาน ซึ่งที่ถูกต้องแล้วควรจะต้องมีการจัดเตรียมคน และเครื่องมืออุปกรณ์ให้พร้อม เพื่อให้สามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะว่าเครื่องจักรถูกใช้งานอย่างต่อเนื่องทุกวัน เป็นเหตุให้เกิดการเสียหายขึ้นได้ ในการศึกษานี้ได้ใช้โรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกแห่งหนึ่ง เป็นโรงงานตัวอย่าง ทางโรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกที่กำลังจะทำการศึกษานี้มีปัญหากับการบำรุงรักษาด้วย ซึ่งอาจสรุปได้ ดังนี้



1. นโยบายการซ่อมบำรุงในปัจจุบันคือ ให้เครื่องจักรทำงานจนขัดข้องหรือชำรุด จึงจะทำการซ่อม ซึ่งทางพนักงานประจำเครื่องจะซ่อมเองหากทำได้ หากซ่อมไม่ได้จะเรียกช่างซ่อมบำรุงมาทำการซ่อม ซึ่งจะต้องใช้เวลาในการซ่อมให้สั้นที่สุด เพื่อไม่ให้กระทบต่อการผลิต ดังนั้น การซ่อมจึงมักเป็นการแก้ไขชั่วคราวพอประทังให้เครื่องจักรทำงานต่อได้ แล้วจึงมาแก้ไขต่อไปในวันที่เครื่องหยุดทำการผลิต
2. การประสานงานระหว่างแผนกซ่อมบำรุงและฝ่ายผลิตขาดประสิทธิภาพ เนื่องจากเกิดความขัดแย้งระหว่างพนักงานปฏิบัติงาน จึงทำให้ไม่มีการแก้ปัญหาอย่างจริงจัง
3. พนักงานซ่อมบำรุงจะไม่ทำการศึกษาเกี่ยวกับเครื่องจักรและวิธีการควบคุมเครื่องจักรที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน นอกจากเมื่อเครื่องจักรมีการขัดข้อง ทำให้ขาดความรู้และความชำนาญในการปฏิบัติงานซ่อมเครื่องจักร
4. พนักงานซ่อมบำรุงจะไม่ทำการซ่อมหรือแก้ไขเครื่องใดๆ ถ้าไม่มีการแจ้งซ่อมจากพนักงานประจำเครื่อง แม้จะพบว่าเครื่องจักรมีการชำรุดก็ตาม
5. ขาดการจัดเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมในการปฏิบัติงานซ่อม
6. ไม่มีการใช้เอกสารที่มีอยู่ในการปฏิบัติงาน ทั้งในด้านการเบิกจ่ายวัสดุ อะไหล่ และการบันทึกประวัติการซ่อมและอื่นๆ
7. ผู้บังคับบัญชาไม่มีการติดตามผลการปฏิบัติงาน จึงทำให้มีการละเลงหน้าที่ในการปฏิบัติงาน
8. การปฏิบัติงานมักจะให้พนักงานใหม่ไปแก้ไขก่อน หากทำไม่ได้พนักงานเก่าจึงจะไปทำการแก้ไข
9. การติดตามงานซ่อมบำรุงจากฝ่ายผลิตที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน มักจะทำเมื่อเกิดความเสียหายต่อการผลิตแล้วเท่านั้น
10. มีการตรวจสอบและบันทึกข้อมูลเป็นครั้งคราว แต่ไม่มีการนำข้อมูลที่ได้ไปทำการแก้ไขเครื่องจักร
11. ไม่มีการรักษาความสะอาดเครื่องจักรอย่างจริงจัง ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เครื่องจักรชำรุดได้

12. ปัญหาด้านการจัดซื้อและการขาดการเตรียมอะไหล่สำรอง ทำให้เกิดการรอคอยในระบบงานซ่อมบำรุง ส่งผลให้เครื่องจักรเสียหายมากขึ้นและบางส่วนกลายเป็นการชำรุดเร็วขึ้น

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบระบบการวางแผนการบำรุงรักษาที่เหมาะสมในโรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก
2. เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบระบบการวางแผนการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆ ที่มีระบบการผลิตคล้ายคลึงกัน

### 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. การศึกษาครั้งนี้จะใช้โรงงานตัวอย่าง ซึ่งผลิตแผ่นกระดาษลูกฟูก และกล่องกระดาษลูกฟูกเป็นกรณีศึกษา
2. การศึกษาจะเน้นทางด้านระบบซ่อมบำรุงและองค์การด้านการซ่อมบำรุงเป็นหลัก
3. ทำการศึกษาและเสนอระบบเอกสารที่ใช้ในการปฏิบัติงาน, ระบบสารสนเทศ และการประสานงานทางด้านซ่อมบำรุง
4. ทำการศึกษาและเสนอหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานฝ่ายผลิตที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงและของพนักงานซ่อมบำรุงรักษา
5. ทำการศึกษาและเสนอรายการอะไหล่สำรอง
6. ทำการวัดประสิทธิผลของระบบโดยใช้ระยะเวลาการชำรุดใช้งานไม่ได้ของเครื่องทำลอนลูกฟูกและเครื่องพิมพ์เซาะร่องเป็นตัวแปรตอบสนอง

#### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นการพัฒนาระบบบำรุงรักษาจากเดิม เพื่อให้ระบบการผลิตมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานเพิ่มขึ้น
2. เป็นแนวทางในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ
3. เป็นแนวทางสำหรับการประยุกต์ใช้กับการวางแผนบำรุงรักษาเครื่องจักรประเภทเดียวกัน หรือที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน
4. เป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบบำรุงรักษาต่อไป

#### 1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

1. สํารวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษากระบวนการผลิตและวิธีการทำงานของโรงงานตัวอย่าง พร้อมทั้งหาปัญหาที่เกิดขึ้นของระบบเดิม
3. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระบบการบำรุงรักษาภายในโรงงานตัวอย่าง
4. จัดรูปแบบของคํกรการซ่อมบำรุงและจัดระบบงานด้านสารสนเทศของงานซ่อมบำรุง
5. นิยามและกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานฝ่ายผลิตที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุงและของพนักงานซ่อมบำรุงรักษา
6. กำหนดแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักร
7. วางระบบวัสดุคงคลังของอะไหล่สำรอง
8. นำวิธีการและแนวทางที่เสนอมาปรับปรุงใช้กับโรงงานตัวอย่าง
9. วัดผลและเปรียบเทียบผลที่ได้จากระบบบำรุงรักษาที่เสนอแนะกับระบบเดิม
10. สรุปผลและเสนอแนะ
11. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์