



นับตั้งแต่รัฐบาลได้เริ่มมีนโยบายการพัฒนาประเทศไปสู่ประเทศอุตสาหกรรม ทั้งในส่วนของอุตสาหกรรมหลักและอุตสาหกรรมพื้นฐาน โดยการกระทำควบคู่กันอย่างต่อเนื่อง ถึงแม้ว่าในระยะต่อไปการขยายตัวนี้มีแนวโน้มที่จะต่ำลงจากความผันผวนของเศรษฐกิจโลก แต่ภาคอุตสาหกรรมก็ยังคงมีบทบาทที่สำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจต่อไป เพราะการลงทุนทางด้านอุตสาหกรรมในประเทศไทยยังเป็นที่น่าสนใจของนักลงทุนประกอบกับความพยายามเปิดตลาดใหม่ ๆ ที่จะรับซื้อสินค้ายังเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

อุตสาหกรรมผลิตแผ่นพื้นรองเท้า เป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่มีส่วนช่วยสนับสนุนการผลิตสินค้าส่งออกประเภทรองเท้า ซึ่งเป็นสินค้าออกที่สำคัญและมีบทบาทในการเสริมสร้างระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยให้เข้มแข็ง อุตสาหกรรมรองเท้าจึงถูกจัดเป็นอุตสาหกรรมหลักประเภทหนึ่ง โดยมีการลงทุนอยู่ในระดับสูง โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2532 มีผู้ลงทุนในอุตสาหกรรมรองเท้าจำนวน 11 ราย คิดเป็นเงินลงทุนรวม 841 ล้านบาท อยู่ในลำดับที่ 11 ของประเภทอุตสาหกรรมที่มีการลงทุนสูง ในปีเดียวกันนี้มีผู้ยื่นขอรับการส่งเสริมเพื่อดำเนินการอุตสาหกรรมรองเท้า จากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนถึง 25 ราย เป็นเงินที่ขอรับการส่งเสริมรวมกันถึง 2,074 ล้านบาท ในด้านการสร้างงานปัจจุบันนี้ประมาณว่ามีแรงงานอยู่ในภาคอุตสาหกรรมรองเท้ามากกว่า 30,000 คน

สำหรับการส่งออกรองเท้าไปสู่ต่างประเทศนั้น พบว่ามีมูลค่าที่สูงขึ้นอย่างรวดเร็วทุกปี ทั้งนี้เนื่องจากปัจจัยที่สนับสนุนหลายๆด้าน โดยเฉพาะการที่ประเทศผู้ผลิตรองเท้ารายใหญ่ของโลก คือ เกาหลีใต้และไต้หวัน ได้ประสบกับปัญหาทางด้านค่าแรงงานที่สูงกว่า และปัญหาการส่งรองเท้าเข้าไปในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นผู้นำเข้ารายใหญ่ที่สุดเพราะถูกตัดสิทธิพิเศษทางด้านศุลกากร (GSP) ประกอบกับประเทศไทยมีปัจจัยเอื้อในหลายด้าน เช่น แรงงาน การส่งเสริมการลงทุน ปริมาณของผู้ประกอบการ ฯลฯ

ประเภทของรองเท้า	2526	2527	2528	2529	2530	2531
รองเท้ากีฬา	106.35	714.23	1105.71	1424.12	2333.45	4351.12
รองเท้าพลาสติก	31.89	32.14	57.75	369.75	1221.10	1599.72
รองเท้าหนัง	671.57	656.82	622.66	516.37	684.40	820.69
รองเท้าแตะ	502.60	426.91	412.66	504.57	800.61	1642.57
รองเท้าผ้าใบ	82.53	98.14	75.93	113.40	424.30	413.24
รองเท้ายาง	5.41	0.80	3.16	63.17	167.81	218.80
รองเท้าอื่น ๆ	11.46	9.96	6.85	30.07	12.82	128.20
ขึ้นส่วนของรองเท้า	30.84	53.16	81.84	160.53	273.59	315.65
รวม	1442.65	1991.76	2366.56	3181.98	5918.08	9489.99

ที่มา : กรมศุลกากร

ตารางที่ 1.1 มูลค่าการส่งออกรองเท้าของไทยแยกตามประเภท

อุตสาหกรรมรองเท้าของไทยจึงเป็นอุตสาหกรรมที่มีอนาคต

จากตารางที่ 1.1 จะเห็นว่ารองเท้าที่ไทยส่งออกมากที่สุดตั้งแต่ พ.ศ. 2527 คือ รองเท้ากีฬา รองลงมาคือ รองเท้าหนังและรองเท้าแตะตามลำดับ ต่อมาในปี พ.ศ. 2530 รองเท้าพลาสติกก็เริ่มมีปริมาณและมูลค่าในการส่งออกเพิ่มขึ้น โดยขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 2 รองลงมาจากรองเท้ากีฬา

สำหรับประเทศคู่ค้าที่สำคัญของไทยและมูลค่าการนำเข้ารองเท้าจากไทย ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2527 ถึง 2531 ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1.2 ซึ่งพบว่า สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศ

ที่นำเข้ารองเท้าจากไทยสูงสุด รองลงมาคือประเทศในตะวันออกกลาง อีกกลุ่มประเทศ
 ที่นำเข้ารองเท้าของไทยมากเช่นกัน คือ กลุ่มประเทศประชาคมเศรษฐกิจยุโรป (EC)
 โดยเฉพาะประเทศสหราชอาณาจักรและอิตาลี รองมาคือประเทศในกลุ่มอาเซียน (ASEAN)

ประเทศ	2527	2528	2529	2530	2531
สหรัฐอเมริกา	497.7	697.7	959.5	1,421.4	3,167.8
สหราชอาณาจักร	542.5	520.5	342.2	915.8	787.9
อิตาลี	2.1	66.1	156.0	375.4	614.8
เบลเยียม	เล็กน้อย	8.6	70.7	304.2	340.1
ฝรั่งเศส	12.0	39.1	72.1	218.1	445.9
เยอรมัน ต.ต.	7.8	22.6	49.8	126.2	494.7
เนเธอร์แลนด์	11.2	14.3	22.1	85.9	196.3
ซาอุดีอาระเบีย	408.0	354.7	411.0	537.3	601.7
สหรัฐอเมริกาฯ	160.5	183.5	290.9	423.2	459.1
คูเวต	198.9	229.2	230.7	228.2	225.7
สิงคโปร์	25.1	61.3	79.1	156.2	198.1
ออสเตรเลีย	4.9	17.0	79.1	163.4	
ประเทศอื่นๆ	181.2	170.4	421.5	963.0	1,642.4

ที่มา : ศูนย์สถิติการพาณิชย์

ตารางที่ 1.2 มูลค่าการนำเข้ารองเท้าจากไทยจำแนกเป็นรายประเทศ

จะเห็นได้ว่าอุตสาหกรรมรองเท้า เป็นอีกอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศที่กำลังมุ่งพัฒนาไปสู่การเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ (Newly Industrialized Countries - NICs) ทั้งยังเป็นอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพในการสร้างการจ้างแรงงานเป็นจำนวนมาก เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องใช้แรงงานคนเป็นหลัก

จากโครงสร้างของอุตสาหกรรมรองเท้า ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมประเภทสายการประกอบ มีการใช้วัตถุดิบหรือวัตถุดิบสำเร็จรูปจากโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ และหนึ่งในโรงงานที่ผลิตผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้สำหรับโรงงานผลิตรองเท้า คือ โรงงานผลิตแผ่นพื้นรองเท้า ซึ่งทำการผลิตแผ่นพื้นรองเท้าจากวัสดุหลายชนิด เพื่อใช้เป็นพื้นรองเท้าประเภทต่างๆ คือ

1. รองเท้ากีฬา ใช้แผ่นพื้นรองเท้าที่เป็นส่วนผสมของยางธรรมชาติ ยางสังเคราะห์ และเคมีภัณฑ์บางชนิด
2. รองเท้าแตะประเภทฟองน้ำ ใช้แผ่นพื้นรองเท้าที่เป็นส่วนผสมของ EVA (Ethylene Vinyl Acetate) PVE (Polyvinyl Ethylene) และยาง หรือแผ่นพื้นรองเท้ายางล้วน
3. รองเท้าแตะประเภทที่บีชแซนด์ล (Beach Sandle) เป็นรองเท้าแตะประเภทราคาแพงคุณภาพดีทนทานกว่ารองเท้าแตะฟองน้ำ ส่วนพื้นนั้นมักจะใช้แผ่นพื้นรองเท้า EVA ผสมยาง ยางล้วน หรือ EVA ล้วน
4. รองเท้าแตะประเภทสวยงามหรือประเภทแฟชั่น มักจะใช้ EVA หรือ EVA ผสมยางทำพื้นรองเท้า

ถึงแม้ว่าแผ่นพื้นรองเท้าจะทำด้วยวัสดุหรือสารเคมีที่แตกต่างกันไปตามประเภทของรองเท้า แต่มีกระบวนการผลิตและเครื่องจักรที่ใกล้เคียงกัน โรงงานประกอบรองเท้าส่วนใหญ่จะต้องสั่งซื้อแผ่นพื้นรองเท้าจากโรงงานที่ผลิตแผ่นพื้นรองเท้าโดยเฉพาะ เพื่อทำการแปรรูป ยกเว้นโรงงานรองเท้าขนาดใหญ่มักจะมีสายการผลิตแผ่นพื้นรองเท้าเป็นส่วนหนึ่งของสายการผลิตรวมในโรงงาน ดังนั้นโรงงานผลิตแผ่นพื้นรองเท้าจึงเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญต่อโครงสร้างของอุตสาหกรรมผลิตรองเท้า

1.1 แนวเหตุผลทฤษฎีที่สำคัญและความเป็นมา

การขยายตัวของธุรกิจอุตสาหกรรม ทำให้รูปแบบขององค์กรที่ประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมมีความซับซ้อนมากขึ้น ขอบเขตของการขยายตัวถูกกำหนดโดยความต้องการของตลาดที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว อุตสาหกรรมการผลิตแผ่นพื้นรองเท้าก็เป็นภาพสะท้อนของการขยายตัวของอุตสาหกรรมรองเท้า ซึ่งส่วนใหญ่มีรากฐานมาจากธุรกิจอุตสาหกรรมครอบครัว เมื่อความต้องการรองเท้าของตลาดขยายตัว จึงเป็นปัจจัยที่ชักนำให้เกิดการขยายตัวของอุตสาหกรรมผลิตแผ่นพื้นรองเท้าด้วย ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของการเปิดโรงงานผลิตแผ่นพื้นรองเท้าโดยเฉพาะ (โรงงานเดี่ยว) หรือการเพิ่มสายการผลิตแผ่นพื้นรองเท้าขึ้นในโรงงานผลิตรองเท้า รวมทั้งการเพิ่มกำลังการผลิตของโรงงานผลิตแผ่นพื้นรองเท้าเดิม

การขยายตัวของธุรกิจอุตสาหกรรมจากธุรกิจขนาดเล็ก หรือธุรกิจครอบครัว ทำให้เกิดปัญหาขึ้น เนื่องจากขีดความสามารถในการบริหารและการควบคุมการดำเนินงานธุรกิจไม่อาจจะรองรับการขยายตัวนี้ได้ ภายใต้สภาวะการแข่งขันทางด้านธุรกิจ และความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางด้านเทคโนโลยี ธุรกิจที่ไม่สามารถปรับตัวได้ทันย่อมไม่สามารถกำหนดแนวทางการดำเนินงานธุรกิจที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม ทำให้ไม่สามารถดูดซับผลประโยชน์จากความเจริญเติบโตของเศรษฐกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ และส่งผลต่อการขยายตัวของเศรษฐกิจโดยรวมด้วย

ในองค์การการผลิตทางอุตสาหกรรมนั้น ย่อมมีความมุ่งหวังที่จะให้เกิดการผลิตผลิตภัณฑ์ออกมาให้ได้เป็นสำคัญ จึงให้ความสนใจกับการบริหารการผลิตเป็นอันดับแรก แต่หากพิจารณาให้ลึกลงไปถึงปัจจัยการผลิตทั้งหมดที่มีส่วนในการทำให้สายการผลิตให้ผลผลิตออกมาอย่างต่อเนื่อง ในปริมาณที่เหมาะสมกับความต้องการ สิ่งหนึ่งที่มักถูกมองข้ามหรือถูกกำหนดความสำคัญเป็นลำดับท้ายๆ คือ ระบบการซ่อมบำรุงเครื่องจักร ทั้งนี้อาจเกิดจากการขาดความพร้อมและไม่มีการจัดเตรียมองค์กรเพื่อรองรับงานด้านการซ่อมบำรุง

อย่าง เป็นระบบตั้งแต่เริ่มการผลิต โดยเฉพาะในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กจนถึงขนาดกลางบางแห่ง งานทางด้านการซ่อมบำรุงถูกจัดไว้ในลักษณะของงานเฉพาะกิจ หรือ เป็นงานที่สอดแทรกอยู่ในหน่วยงานการผลิตเพื่อแก้ไขปัญหาฉุกเฉินเป็นครั้งคราว งานทางด้านการซ่อมบำรุงจึงมีบทบาทอยู่น้อย เมื่อเทียบกับสภาพของความสำเร็จโดยรวมขององค์กรอุตสาหกรรมการผลิต

สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมผลิตแผ่นพื้นรองเท้า จัดเป็นอุตสาหกรรมขั้นต้นของอุตสาหกรรมรองเท้า ในระยะที่ผ่านมาความต้องการแผ่นพื้นรองเท้าเพิ่มสูงขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการและรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมรองเท้าที่เป็นอุตสาหกรรมขั้นปลาย จากการศึกษาพบว่าเครื่องจักรกลในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตแผ่นพื้นรองเท้า เป็นเครื่องจักรกลที่สามารถนำไปใช้กับการผลิตผลิตภัณฑ์ได้หลายกระบวนการ โดยเฉพาะกระบวนการผลิตหนังเทียม ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากโรงงานเหล่านี้ถูกใช้เป็นวัตถุดิบหรือวัตถุดิบสำเร็จรูปสำหรับอุตสาหกรรมขั้นปลายอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมรองเท้าประเภทต่างๆ ของเล่นเด็ก อุปกรณ์กีฬา อุปกรณ์การประมง เฟอร์นิเจอร์ ฉนวนกันความร้อน เป็นต้น

ปัจจุบันนี้มีโรงงานอุตสาหกรรมผลิตแผ่นพื้นรองเท้า เปิดดำเนินการเป็นจำนวนมาก โดยทั่วไปแล้วจะทำการผลิตแผ่นพื้นรองเท้า 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

- แผ่นพื้นรองเท้ายาง ใช้ยางธรรมชาติหรือยางสังเคราะห์เป็นวัตถุดิบพื้นฐาน
- แผ่นพื้นรองเท้าโฟมฟองน้ำ ใช้สารโพลีเมอร์หรือพลาสติกเป็นวัตถุดิบพื้นฐาน

ในส่วนของการผลิตมีทั้งอยู่ในรูปแบบของโรงงานที่ทำการผลิตแผ่นพื้นรองเท้าโดยตรงและเป็นส่วนหนึ่งในสายการผลิตรองเท้า*

* ดูรายชื่อโรงงานในภาคผนวกที่ 1 หน้า 109

1.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นในสายงานการซ่อมบำรุง

เนื่องจากเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิต เป็นเครื่องจักรที่สามารถนำไปใช้ได้กับการผลิตหลายกระบวนการ สายการผลิตที่จะทำการศึกษาจึงไม่ใช่สายการผลิตที่จัดหามาในลักษณะสำเร็จรูป แต่เป็นการซื้อจากผู้ผลิตเครื่องจักรหลายรายรวมทั้งจากการออกแบบจัดสร้างขึ้นเอง แล้วนำมาประกอบเรียงต่อเป็นสายการผลิต ดังนั้นระบบการซ่อมบำรุงจึงต้องเป็นระบบที่ออกแบบขึ้นเอง ตามลักษณะเฉพาะของสายการผลิต โดยอาศัยแนวทางจากโรงงานที่ใช้เครื่องจักรคล้ายคลึงกัน รวมทั้งข้อมูลจากคู่มือการใช้เครื่องจักรของผู้ผลิต

จากลักษณะเฉพาะนี้ การวางระบบงานซ่อมบำรุงจึงเกิดปัญหาขึ้นตั้งแต่เริ่มดำเนินงาน ลักษณะของปัญหาที่พบเกิดจากการออกแบบระบบงานและการดำเนินงานไม่ดีพอ โดยที่ลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้นประกอบด้วย

1. การวางระบบการซ่อมบำรุงไม่รัดกุม ทำให้การปฏิบัติงานของช่างซ่อมบำรุงเป็นไปตามความเคยชินแทนที่จะปฏิบัติงานตามมาตรฐาน
2. ขาดระบบการควบคุมงานที่ดี จึงทำให้เกิดความบกพร่องในการบำรุงรักษาเครื่องจักร ซึ่งส่งผลให้เครื่องจักรชำรุด
3. การจัดรูปองค์การการซ่อมบำรุงไม่ชัดเจน ผู้ปฏิบัติงานเกิดความสับสนไม่สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะไม่มีการระบุหน้าที่ความรับผิดชอบ เกิดการสั่งงานซ้ำซ้อนและผู้ปฏิบัติงานต้องรับงานหลายลักษณะในช่วงเวลาเดียวกัน
4. ไม่มีระบบเอกสารและการรายงานที่แน่นอนชัดเจน รวมทั้งการกำหนดเส้นทางการไหลของเอกสารงานซ่อมบำรุง ทำให้ข้อมูลบางส่วนสูญหายและนำไปสู่การวางแผนและการตัดสินใจที่ผิดพลาด
5. ปัญหาทางด้านการจัดซื้อและการจัดระบบอะไหล่สำรอง ทำให้เกิดการรอคอยในระบบงานซ่อมบำรุง ส่งผลให้เครื่องจักรเสียหายมากขึ้น และบางส่วนกลายเป็นความชำรุดเรื้อรัง

1.3 ผลกระทบจากปัญหาของระบบการซ่อมบำรุง

ดังได้กล่าวไปแล้วถึงลักษณะการบริหารสายการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไปที่ไม่ได้ให้ความสำคัญแก่ระบบการซ่อมบำรุงมากเพียงพอ ซึ่งโรงงานอุตสาหกรรมที่ทำการศึกษาก็อยู่ในสภาวะนี้เช่นกัน จากการศึกษาพบว่า โรงงานได้ให้ความสำคัญกับจำนวนการผลิตให้ทันกับความต้องการของลูกค้า เครื่องจักรในสายการผลิตจึงถูกใช้งานอย่างหนักไม่ได้รับการบำรุงรักษาเท่าที่ควร เครื่องจักรเหล่านี้จึงชำรุดทรุดโทรมลงอย่างรวดเร็วและมีเหตุขัดข้องผิดพลาดเกิดขึ้นเสมอ ประสิทธิภาพของสายการผลิตจึงไม่สูง สภาวะการณ์นี้ทำให้เกิดผลกระทบต่อการดำเนินการผลิตของโรงงานโดยรวม คือ

1. ไม่สามารถดำเนินการผลิตได้โดยเต็มประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผลผลิตต่ำและการผลิตไม่เป็นไปตามแผนการ
2. ต้นทุนการผลิตสูงกว่าระดับที่ควรจะเป็นตามปกติ
3. คุณภาพของผลิตภัณฑ์ต่ำและไม่ตรงกับความต้องการของลูกค้า

โดยที่การจัดการซ่อมบำรุงให้เป็นระบบ เป็นวิธีการช่วยลดโอกาสที่เครื่องจักรจะเกิดขัดข้องโดยตรง สายการผลิตจึงมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น คุณภาพของผลิตภัณฑ์ดีขึ้น ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานลดลง แต่ทั้งนี้ต้องให้ค่าใช้จ่ายทางด้าน การซ่อมบำรุงต่ำที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ด้วย การจัดตั้งหรือปรับปรุงระบบการซ่อมบำรุงให้เหมาะสมกับลักษณะของสายการผลิต จึงเป็นการเสริมความมั่นคงและเพิ่มความเชื่อมั่นต่อสายการผลิต ทำให้อุตสาหกรรมนี้สามารถยกระดับสายการผลิตขึ้นเพื่อรองรับการขยายตัวต่อไป

1.4 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาสภาพการณ์ทั่วไปของอุตสาหกรรมแผ่นพื้นรองเท้า รวมทั้งอุตสาหกรรม ซึ่งมีลักษณะร่วมกันทางด้านกระบวนการผลิตและเครื่องจักรกล เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่สนใจ
2. ปรับปรุงระบบการซ่อมบำรุงของโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อสร้างผลทางด้าน การเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิต
3. ปรับปรุงโครงสร้างขององค์กรด้านการซ่อมบำรุง ให้สอดคล้องกับระบบ การซ่อมบำรุงที่นำเสนอ
4. เป็นแนวทางระดับต้นที่ประยุกต์ใช้ได้กับระบบการซ่อมบำรุงของ โรงงาน อุตสาหกรรมแผ่นพื้นรองเท้าและอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่มีการใช้เครื่องจักรที่คล้าย กันต่อไป

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1. การศึกษาเพื่อเพิ่มผลผลิตของการวิจัยนี้ จะเน้นทางการปรับปรุง องค์กรด้านการซ่อมบำรุงและระบบการซ่อมบำรุงเป็นหลัก
2. การศึกษาการปรับปรุงองค์กรด้านการซ่อมบำรุงและระบบการซ่อมบำรุงนี้ จะใช้โรงงานตัวอย่างซึ่งผลิตแผ่นพื้นรองเท้าเป็นกรณีศึกษา
3. จะทำการศึกษาและวิเคราะห์ระบบเอกสารและรูปแบบเอกสารที่ใช้ใน การปฏิบัติงาน การควบคุมงาน ระบบสารสนเทศ และการประสานงาน ของงานด้านซ่อมบำรุง

1.6 ขั้นตอนการวิจัย

1. สํารวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทั่วไปของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้ ทางด้านระบบการผลิต การดำเนินงานและปัญหาของโรงงานที่มีอยู่
3. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดเฉพาะ (Specification) ระบบกลไกการทำงาน (Mechanism) หน้าที่ความสำคัญ (Function) รวมทั้งประวัติการใช้งานของเครื่องจักรที่ติดตั้งในสายการผลิตของโรงงานตัวอย่าง
4. ศึกษาหลักการเพิ่มผลผลิตทางอุตสาหกรรมโดยผ่านระบบการซ่อมบำรุง ด้วยการปรับปรุงแผนการซ่อมบำรุง การจัดรูปองค์กรการซ่อมบำรุง รวมไปถึงระบบด้านสารสนเทศของงานซ่อมบำรุง เพื่อกำหนดเป็นแนวปฏิบัติ
5. นำเอาวิธีการและแนวปฏิบัติไปประยุกต์ใช้กับโรงงานตัวอย่าง
6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
7. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มผลผลิต โดยผ่านระบบงานซ่อมบำรุงสำหรับอุตสาหกรรมที่ศึกษานี้
2. ลดต้นทุนการผลิตเพื่อให้ธุรกิจสามารถดำเนินได้อย่างมั่นคง ท่ามกลางความรุนแรงของการแข่งขันและปัจจัยที่ผันแปรทุกด้าน
3. เป็นการพัฒนาระบบงานซ่อมบำรุงจากพื้นฐานที่เป็นอยู่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของสายการผลิต
4. เพิ่มระดับการให้ความสำคัญต่องานซ่อมบำรุง ซึ่งสร้างผลต่อระบบการผลิตโดยตรงสำหรับอุตสาหกรรมที่ศึกษา
5. เป็นแนวทางสำหรับการวิจัยทางด้านนี้ในระดับที่สูงขึ้นไปหรือในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง

1.8 การสำรวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

T. W. Green & N. O. Palmer, 1967 (16)

เป็นเอกสารที่รายงานเกี่ยวกับพัฒนาการของระบบการซ่อมบำรุงที่ Savannah River Plant ทางด้านการจัดทำกำหนดการ, ประวัติและการรายงาน (SCHEDULING, HISTORY AND REPORTING-SHARP) ซึ่งเป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับบันทึกของเครื่องจักร อุปกรณ์จำนวน 50,000 บันทึก และกำหนดการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันจำนวน 45,000 กำหนดการ โดยใช้ผู้ปฏิบัติงานจำนวน 1,500 คน เป้าประสงค์ของ SHARP ประกอบด้วย

1. เพื่อศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ของการซ่อมบำรุง และทดแทนเครื่องจักรจากข้อมูลประวัติการใช้งาน
2. ศึกษาการปฏิบัติงานของกลุ่มช่างเมื่อมีความต้องการทางด้านการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันที่เครื่องจักรใดๆเกิดขึ้น
3. ให้ข้อมูลทางด้านแรงงานเพื่อใช้ในการปรับปรุงการใช้และการจัดการด้านบุคคลทางการซ่อมบำรุง
4. เพื่อการพยากรณ์งานด้านการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันประจำปี ซึ่งจะนำไปสู่การปรับปรุงระบบการควบคุมทางการเงินและการวิเคราะห์ทางด้านเครื่องจักรและวัสดุสำหรับงานซ่อมบำรุง

A. L. Chia, 1972 (11)

ได้จัดทำวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับการศึกษาระบบย่อยด้านการซ่อมบำรุง (Maintenance Subsystem) ของโรงกลั่นน้ำมันบางจาก โดยวิทยานิพนธ์นี้ได้ทำการแยกแยะและวิเคราะห์ลักษณะของระบบสารสนเทศและการควบคุมเพื่อการจัดการของกิจกรรมการซ่อมบำรุงภายในโรงกลั่นน้ำมันนี้

Abdul Wadud, 1978 (10)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เกี่ยวข้องกับกรณีศึกษาในโรงงานอุตสาหกรรมกระดาษ การวิจัยเริ่มต้นจากการศึกษาระบบกระบวนการผลิตและเครื่องจักรหลักในสายการผลิตกระดาษ ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบเพื่อปรับปรุงระบบการจัดการและการควบคุมสารสนเทศสำหรับงานซ่อมบำรุง และได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลในอดีตเพื่อใช้จัดทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ สำหรับจัดตั้งช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมในการปฏิบัติงานทางด้านการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันสำหรับชิ้นส่วนของแต่ละเครื่องจักรกลในสายการผลิต

ONG Han Min, 1982 (14)

ได้ทำการศึกษาในลักษณะการให้คำปรึกษาแก่โรงงานผลิตยางรถยนต์ เพื่อการประเมินผลการใช้ระบบสารสนเทศของงานทางด้านการซ่อมบำรุง โดยทำการศึกษาจากสภาพการดำเนินงานในช่วงที่ทำการศึกษาและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ทำให้ผู้วิจัยพบว่าความบกพร่องในการวางแผนและควบคุมงานซ่อมบำรุงที่เป็นอยู่นั้นเกิดขึ้นมาจากการตีความเพื่อการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศที่ออกแบบมาก่อนแล้ว โดยบริษัทแม่ของโรงงาน

ในทางปฏิบัติแล้วข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในการวางแผนและควบคุมเหล่านี้ ไม่สามารถแก้ไขได้โดยการให้ระบบสารสนเทศใดๆที่มีความซับซ้อน การวิจัยนี้ได้นำเสนอทางออกของปัญหานี้โดยการศึกษาในแนวคิด เพื่อวิเคราะห์ถึงลักษณะและสาเหตุของจุดอ่อนต่างๆ แล้วแยกแยะปัญหาหลักในระบบการจัดการและการปฏิบัติการเพื่อนำไปแก้ไขและตัดแปลงระบบที่ใช้อยู่ให้ดีขึ้น

K. Shanker, 1983 (13)

ได้บรรยายถึงการจำลองแบบสถานการณ์ (Simulation Model) สำหรับการจัดตั้งกำหนดการของความถี่ในการทดแทนเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในสายการผลิต โดยทำการจำลองแบบเพื่อลดค่าใช้จ่ายในส่วนของการซ่อมบำรุงและต้นทุนการผลิตให้ต่ำที่สุด แบบจำลองนี้ได้แบ่งการซ่อมบำรุงออกเป็น 3 ลักษณะ คือ การซ่อมบำรุงหลัก (major), การซ่อมบำรุงรอง (minor) และการซ่อมบำรุงเมื่อขัดข้อง (breakdown) แบบจำลองได้กำหนดให้มีหน่วยซ่อมบำรุงหน่วยเดียว และทราบรูปแบบการกระจายแบบลุ่มของการเกิดการขัดข้องของเครื่องจักรกล ซึ่งเป็นอิสระจากกำหนดการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) โดยที่แบบจำลองนี้ได้กำหนดให้ช่วงห่างของระยะเวลาระหว่างการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันแต่ละครั้งมีค่าคงที่

อนุพงษ์ บุญเกียรติ, 2527 (8)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการวางแผนซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลรถยนต์ของกรมชลประทาน เพื่อให้อยู่ในสภาพที่พร้อมต่อการนำออกปฏิบัติงานโดยมีความเชื่อถือได้ ในการวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาลักษณะการกระจายของการขัดข้องของเครื่องจักรกลรถยนต์ ค่าใช้จ่ายของการซ่อมบำรุง และนโยบายการดำเนินงานของกรมชลประทานแล้วทำการวิเคราะห์เพื่อจัดวางระบบการซ่อมบำรุงใหม่ ในลักษณะของการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน พร้อมกับการจัดวางระบบข้อมูลที่มีการป้อนกลับของข้อมูล เพื่อใช้ในการติดตามควบคุมการปฏิบัติงานและใช้ในการปรับปรุงแผนการดำเนินงานและวิธีการทำงาน ให้สอดคล้องกับสภาพจริง ซึ่งจากการศึกษาโดยใช้เครื่องจักรกลรถยนต์จำนวน 163 คัน พบว่าหลังจากที่มีการจัดระบบใหม่ ทำให้สามารถลดการสูญเสียในรูปของปริมาณงานดินได้ประมาณ 6.2 ล้านลูกบาศก์เมตร

อลงกฎ ชุตินันท์, 2527 (9)

ได้บรรยายถึงความสำคัญของการวางแผนการซ่อมบำรุง เนื่องจากเป็นงานที่มีความละเอียดอ่อนและต้องผนวกเอาความรู้ เทคนิค และประสบการณ์หลายๆด้านเข้าด้วยกัน งานซ่อมบำรุงสามารถกำหนดการปฏิบัติงานให้อยู่ในรูปของแผนแม่บทได้ โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. แผนการซ่อมบำรุงระยะสั้นและกำหนดเวลาทำงาน ซึ่งเป็นการแจกจ่ายงานแก่นักงานซ่อมบำรุงวันต่อวัน สัปดาห์ต่อสัปดาห์ โดยใช้ระบบการสั่งงาน (Job Order System) เป็นเครื่องมือ
2. แผนการซ่อมบำรุงระยะยาว เป็นการจัดทำแผนงานเพื่อกำหนดแนวทางและหลักปฏิบัติของงานซ่อมบำรุง เพื่อให้งานที่ต้องดำเนินอย่างต่อเนื่องมีความสอดคล้องกัน ทั้งนี้จำเป็นต้องมีการอ้างอิงถึงข้อมูลและสถิติรวมทั้งประวัติงานซ่อมบำรุงด้วย
3. แผนพัฒนางานซ่อมบำรุง มีเป้าหมายเพื่อประเมินค่าและแนวโน้มของความต้องการงานซ่อมบำรุงในอนาคตทั้งด้านทรัพยากรและเทคนิค โดยที่การจัดทำแผนนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากฝ่ายบริหารด้วยเสมอ

P. Vrat & I. M. Ilahee, 1985 (15)

ได้จัดทำการศึกษาจำลองแบบสถานการณ์ (Simulation Model) เพื่อศึกษาการกำหนดนโยบายทางด้านระดับแรงงาน (manpower) ที่เหมาะสม สำหรับการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงเมื่อชำรุด (Breakdown Maintenance) สำหรับระบบสายการผลิตแบบต่อเนื่อง การจำลองแบบนี้ได้ทำการเปรียบเทียบนโยบายการจ้างแรงงานเพื่อการซ่อมบำรุง 2 รูปแบบ คือ การจ้างแรงงานแบบแยกตามความถนัดทางด้านช่างไฟฟ้าและเครื่องกลกับการจ้างแรงงานช่างแบบรวม (multi-crafted) โดยพิจารณาวิเคราะห์ทางด้านความล่าช้าด้วยหลักเกณฑ์ทางด้านเศรษฐศาสตร์

Benjamin D. Ramirez Garcia, 1986 (13)

รายงานนี้ได้นำเสนอผลการศึกษา ระบบการซ่อมบำรุงที่ใช้ในโรงงานผลิตเชื้อและกระดาษ การศึกษาเริ่มจากการรวบรวมสาเหตุหลักของความบกพร่องที่เกิดขึ้นและวิธีการป้องกันที่เป็นไปได้ ระบบการซ่อมบำรุงตามลำดับความสำคัญได้ถูกนำมาใช้เพื่อกำหนดดัชนีความวิกฤตของเครื่องจักรแต่ละเครื่องในกระบวนการผลิต และได้แบ่งเครื่องจักรออกเป็น 6 กลุ่ม จากนั้นได้นำเสนอนโยบายการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน 3 แนวทาง ที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของข้อจำกัดด้านต้นทุนต่อหน่วยในระยะยาว เพื่อทำการคัดเลือกนโยบายที่เหมาะสมกับเครื่องจักรแต่ละกลุ่ม

พุดนางะ อิจิโร, 2530 (4)

หนังสือเล่มนี้ได้กล่าวถึงการปฏิบัติการตรวจวัด ปรับแต่งและซ่อมแซมอุปกรณ์ ทั้งหลายที่พบในสายการผลิตทั่วไป เช่น ข้อต่อ แบริ่ง เครื่องอัด เครื่องสูบลมมอเตอร์ ระบบไฮดรอลิก นิวแมติก การหล่อลื่น ฯลฯ โดยบรรยายถึงสาเหตุของความขัดข้องและมาตรการแก้ไขให้ใช้งานต่อไปได้ตามปกติ นอกจากนี้ยังได้นำเสนอแนวความคิดเบื้องต้นในการซ่อมบำรุงโดยเน้นระบบการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน พร้อมกับกรณีตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศญี่ปุ่น โดยแยกแยะตามประเภทของเครื่องจักรและอุปกรณ์

ไซเอ อีบี, 2530 (2)

ได้นำเสนอแนวความคิด ในการเพิ่มอัตราการทำงานของเครื่องจักรให้สูงขึ้น ได้ โดยการปรับปรุงวิธีการทำงาน ขจัดการเกิดการชำรุดของเครื่องจักรให้น้อยที่สุด โดยการนำเอาแนวคิดทางด้านการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance -PM) การซ่อมบำรุงเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance-CM) และการป้องกันการชำรุด (Maintenance Prevention-MP) มาใช้พร้อมกับการปรับปรุงให้การใช้เวลาในการซ่อมบำรุงแต่ละครั้งสั้นลง

นอกจากนี้ในหนังสือเล่มเดียวกัน ยังได้เสนอแนวทางการลดต้นทุนในด้านอุปกรณ์ เครื่องจักรกลโดยคำนึงถึงความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์และการบริหารแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มผลผลิต โดยการนำไปประสานกับ PM, CM และ MP เพื่อยกระดับการซ่อมบำรุงให้ขึ้นสู่ระบบการบำรุงรักษาวิผล(Productive Maintenance System) ต่อไป และยังได้เสนอแนะเทคนิคการเพิ่มระดับความเชื่อถือได้(Reliability)และความสามารถในการซ่อมบำรุง และวิธีการดำเนินงานในการวัดผลการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงด้วย

พลพร แสงบางปลา, 2530 (3)

นำเสนอความสำคัญของการเก็บข้อมูล และการใช้ประโยชน์จากข้อมูล การซ่อมบำรุง โดยชี้ให้เห็นถึงวัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูล ลักษณะของข้อมูลที่ดี และมีประสิทธิภาพ ประเภทของวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของการบันทึกรายวัน ตารางควบคุมการตรวจสอบ รายงานอุบัติเหตุของเครื่องจักรกล ตารางบันทึกหรือการ์ดสำหรับงานซ่อมบำรุง และการใช้ประโยชน์จากข้อมูลเพื่อกำหนดมาตรฐาน และแผนการซ่อมบำรุง (Plan) ซ่อมแซม ปรับแต่ง หรือตรวจสอบ (Do) บันทึกและวิเคราะห์ผล (Check) และการป้อนข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เพื่อประโยชน์ในการวางแผนครั้งต่อไป (Action) สำหรับการกำหนดมาตรฐานใหม่

สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น), 2531 (7)

เอกสารเล่มนี้นำเสนอแนวความคิด ทฤษฎี การปฏิบัติการ การประเมินผล รวมทั้งกรณีตัวอย่างของการทำกิจกรรม Total Productive Maintenance (TPM) ซึ่งกิจกรรมนี้เป็นการสร้างระบบรวมของงานซ่อมบำรุง คือ การนำเอา Preventive Maintenance (PM), Breakdown Maintenance (BM), Corrective Maintenance (CM) และ Maintenance Prevention (MP) หรือที่เรียกรวมกันว่า Productive Maintenance ซึ่งมีเป้าหมายอยู่ที่วงจรชีวิตของเครื่องจักรเป็นสิ่งสำคัญ ไปประสานเข้ากับแนวคิดของการบริหารแบบมีส่วนร่วม (Management by Participation) เพื่อเป็นการสร้างความร่วมมือกันในการซ่อมบำรุงระหว่างทุกฝ่ายทุกระดับ โดยใช้รูปแบบของกระบวนการกลุ่ม ทั้งนี้การดำเนินกิจกรรมทั้งหมดจะมุ่งไปสู่การปรับปรุงประสิทธิภาพโดยรวมเพื่อให้เครื่องจักรกลอุปกรณ์อยู่ในสภาพที่ดีที่สุดในการใช้งาน

ชัยยศ วัชรอยู่, 2533 (1)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ทำการศึกษาระบบการซ่อมบำรุงของโรงงานอุตสาหกรรมทอผ้าขนาดกลาง เพื่อเพิ่มผลผลิตของโรงงานโดยการปรับปรุงระบบงานซ่อมบำรุงของอุตสาหกรรมนี้ จากการศึกษาพบว่า การซ่อมบำรุงส่วนใหญ่ดำเนินงานอย่างขาดมาตรฐาน และขาดการวางแผนที่ดี การซ่อมบำรุงอยู่ในลักษณะของการซ่อมแซมเมื่อเกิดการขัดข้องขึ้น โดยอาศัยประสบการณ์และความเคยชินกับเครื่องจักร

การศึกษานี้ได้ทำการจัดวางระบบการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันด้วยการกำหนดแผนงานและมาตรฐานในการปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับสภาพจริง รวมทั้งการจัดทำระบบสารสนเทศทางด้านการซ่อมบำรุง แล้วนำไปประยุกต์ใช้กับโรงงานตัวอย่าง พบว่า ภายหลังจากการใช้ระบบที่นำเสนอ สามารถลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงต่อหน่วยผลผลิตและอัตราความเข้มของการขัดข้องลงได้อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับการปฏิบัติงานแบบเดิม

ลาโรจน์ ม่วงวงศ์, 2533 (6)

ได้กล่าวถึงความสำคัญของงานซ่อมบำรุงที่มีต่ออุตสาหกรรมทั่วไป ความเป็นมาของงานซ่อมบำรุง รวมทั้งวิวัฒนาการทางด้านการจัดการงานซ่อมบำรุงที่เริ่มจากการซ่อมบำรุงเมื่อเครื่องจักรเกิดการขัดข้อง และพัฒนาการเรื่อยมาจนเป็นงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน งานบำรุงรักษาทีละชิ้น และงานบำรุงรักษาทีละแบบทั่วทั้งองค์กร (TPM) ในปัจจุบัน ซึ่งเป็นการบริหารงานซ่อมบำรุงที่ประยุกต์เอาทฤษฎีการบริหารแบบมีส่วนร่วมมาใช้ เพื่อให้เกิดการดำเนินงานที่เป็นที่ยอมรับจากผู้ปฏิบัติงานทุกระดับภายในองค์กร

วีระศักดิ์ กรีชัย, 2533 (5)

ได้เสนอบทความเกี่ยวกับการจัดการด้านอะไหล่ของเครื่องจักร โดยได้นำเสนอในรูปแบบของวงจรการบริหารงานพัสดุ ที่เริ่มต้นจากการวางแผนเช่นเดียวกับการบริหารทั่วไป ซึ่งก็คือแผนการใช้การซ่อมเครื่องจักรนั่นเอง จากแผนสามารถนำมากำหนดความต้องการอะไหล่แต่ละรายการรวมทั้งการแบ่งประเภทของอะไหล่ เมื่อได้ความต้องการมาแล้ว ก็จะเป็นขั้นตอนการจัดหาใหม่หรือจัดหาเพิ่มเติม การจ่ายออกไปใช้งาน การบำรุงรักษาอะไหล่ในคลังเก็บให้อยู่ในสภาพที่พร้อมต่อการนำไปใช้งาน โดยการตรวจสอบสภาพอย่างสม่ำเสมอ สำหรับขั้นตอนสุดท้ายคือการจำหน่ายออกของอะไหล่ที่ชำรุด สุกุหาย เสื่อมสภาพ หรือล้าสมัย โดยการจำหน่ายออกนี้ต้องกระทำตามขั้นตอนทางระบบพัสดุ แล้ววงจรจะเวียนกลับมาที่ขั้นตอนการวางแผนอีก