

รายการอ้างอิง

1. อาสา คิมหะจันทร์. การประยุกต์ใช้ระบบ MTM-2 ในการผลิตหัวอ่านและบันทึกของฮาร์ดดิสก์ไดร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
2. อารียา ตงสาลี. การศึกษาแนวทางการกำหนดเวลามาตรฐานในการทำงานสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม กรณีศึกษา บริษัท ที วี อาร์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สาขาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2545.
3. วิจิตร ตันทสุทธิ์, วันชัย วิจิรวนิช, จรุง มหิตธาพองกุล, ชูเวช ชาญสง่าเวช. การศึกษาการทำงาน. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524
4. http://www.autex.org/v1n1/2271_99.pdf
5. <http://www.ie.psu.edu/courses/ie327mtm2.htm>
6. Barnes, R.M. Motion and Time Study Design and Measurement of Work. 7th edition. John Wiley & Sons, 1980.
7. ศ. จิตรพี ขวลาวัฒน์. เสื้อผ้าอุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร : เอส พี เอฟ พรินติ้งกรุ๊ป, 2539.
8. วันชัย วิจิรวนิช. การศึกษาการทำงาน หลักการและเหตุผล. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
9. กมล พรหมหล้าวรรณ. อุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูปเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2534.
10. นิพันธ์ สิมะกรัย. รวมบทความทางวิชาการเครื่องนุ่งห่มโดยมูลนิธิพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์ราไทยเพลส, 2539.
11. วันชัย วิจิรวนิช. การเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรม / เทคนิคและกรณีศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

ตาราง

ตารางที่ ก.1 ค่าเผื่อที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม

Personal เวลาส่วนตัว	Time เวลา	Percent เปอร์เซ็นต์
เข้าห้องน้ำ 2 ครั้งต่อวันและต็มน้ำ	เข้าห้องน้ำ 10 นาทีต่อครั้ง ต็มน้ำ 11 นาทีต่อวัน	6.46
Fatigue ความเมื่อยล้า	Time เวลา	Percent เปอร์เซ็นต์
การนั่ง-การเคลื่อนไหวที่เมื่อยล้าน้อย	1 นาทีต่อชั่วโมง	1.67
การนั่ง-การเคลื่อนไหวปกติ	1.25 นาทีต่อชั่วโมง	2.08
การนั่ง-การเคลื่อนไหวที่เมื่อยล้ามาก	2.5 นาทีต่อชั่วโมง	4.17
การยืน-การเคลื่อนไหวที่เมื่อยล้าน้อย	2 นาทีต่อชั่วโมง	3.33
การยืน-การเคลื่อนไหวปกติ	2 นาทีต่อชั่วโมง	4.17
การยืน-การเคลื่อนไหวที่เมื่อยล้ามาก	3.75 นาทีต่อชั่วโมง	6.25
Delay คนงานถูกขัดจังหวะระหว่างทำงาน	Time เวลา	Percent เปอร์เซ็นต์
น้อย-หยุดพัก 1 ครั้งทุกๆ 4 ชั่วโมง ผลิตเกิน 1 สัปดาห์	2 นาทีต่อชั่วโมง	0.83
ปกติ-หยุดพัก 1 ครั้งทุกๆ 2 ชั่วโมง ผลิต 3-4 วัน	2 นาทีต่อชั่วโมง	1.67
มาก-หยุดพัก 1 ครั้งทุกๆ 2 ชั่วโมง ผลิต 1-2 วัน	2 นาทีต่อชั่วโมง	3.33
Thread Breakage ด้ายขาด	Time เวลา	Percent เปอร์เซ็นต์
จักรผีเข็มธรรมดา-ด้าย 2 เส้น	4 ครั้งต่อชม.ใช้เวลา 50 นาทีต่อครั้ง	3.33
จักรผีเข็มธรรมดา-ด้าย 4 เส้น	4 ครั้งต่อชม.ใช้เวลา 1 นาทีต่อครั้ง	6.67
จักรผีเข็มลูกโซ่-ด้าย 1 เส้น	2 ครั้งต่อชม.ใช้เวลา 25 นาทีต่อครั้ง	0.83
จักรผีเข็มลูกโซ่-ด้าย 2 เส้น	2 ครั้งต่อชม.ใช้เวลา 50 นาทีต่อครั้ง	1.67
จักรผีเข็มลูกโซ่-ด้าย 3 เส้น	2 ครั้งต่อชม.ใช้เวลา 75 นาทีต่อครั้ง	2.5
จักรผีเข็มลูกโซ่-ด้าย 4 เส้น	2 ครั้งต่อชม.ใช้เวลา 1 นาทีต่อครั้ง	3.33
จักรผีเข็มลูกโซ่-ด้าย 5 เส้น	2 ครั้งต่อชม.ใช้เวลา 1.25 นาทีต่อครั้ง	4.17
Change Cone เปลี่ยนหลอดด้าย	Time เวลา	Percent เปอร์เซ็นต์
จักรผีเข็มธรรมดา-ด้าย 2 เส้น	2 นาทีในการเปลี่ยนแต่ละครั้ง	0.42

Personal เวลาส่วนตัว	Time เวลา	Percent เปอร์เซ็นต์
จักรผีเข็มธรรมดา-ด้าย 4 เส้น	4 นาทีในการเปลี่ยนแต่ละครั้ง	0.83
จักรผีเข็มลูกโซ่-ด้าย 1 เส้น	0.8 นาทีในการเปลี่ยนแต่ละครั้ง	0.17
จักรผีเข็มลูกโซ่-ด้าย 2 เส้น	1 นาทีในการเปลี่ยนแต่ละครั้ง	0.21
จักรผีเข็มลูกโซ่-ด้าย 3 เส้น	1.2 นาทีในการเปลี่ยนแต่ละครั้ง	0.25
จักรผีเข็มลูกโซ่-ด้าย 4 เส้น	1.58 นาทีในการเปลี่ยนแต่ละครั้ง	0.33
จักรผีเข็มลูกโซ่-ด้าย 5 เส้น	1.82 นาทีในการเปลี่ยนแต่ละครั้ง	0.38
Style Mix เปลี่ยนชิ้นงาน		Percent เปอร์เซ็นต์
ขั้นตอนพื้นฐาน (ไม่เปลี่ยนแปลง)	เปลี่ยนชนิดของผ้า	4
ขั้นตอนพื้นฐาน (เปลี่ยนแปลงเล็กน้อย)	ไม่เปลี่ยนชนิดของผ้า	5
ขั้นตอนพื้นฐาน (เปลี่ยนแปลงเล็กน้อย)	เปลี่ยนชนิดของผ้า	6
ขั้นตอนพื้นฐาน (เปลี่ยนแปลงมาก)	เปลี่ยนชนิดของผ้า	7
Machine Repair and Adjustment การซ่อมและการปรับเครื่องจักร	Time เวลา	Percent เปอร์เซ็นต์
จักรผีเข็มธรรมดา-ด้าย 2 เส้น	12 นาทีต่อวัน	2.5
จักรผีเข็มธรรมดา-ด้าย 4 เส้น	24 นาทีต่อวัน	5
จักรผีเข็มลูกโซ่-ด้าย 1 เส้น	6 นาทีต่อวัน	1.25
จักรผีเข็มลูกโซ่-ด้าย 2 เส้น	12 นาทีต่อวัน	2.5
จักรผีเข็มลูกโซ่-ด้าย 3 เส้น	12 นาทีต่อวัน	2.5
จักรผีเข็มลูกโซ่-ด้าย 4 เส้น	12 นาทีต่อวัน	2.5
จักรผีเข็มลูกโซ่-ด้าย 5 เส้น	18 นาทีต่อวัน	3.75
Miscellaneous 1&2 อื่นๆ (ETON)	ไฟดับ, เครื่องขัดข้อง	1.87

สมการคำนวณเปอร์เซ็นต์ค่าเผื่อในกรณีมีอุปกรณ์ช่วยเย็บ (Attachments) มาเกี่ยวข้อง

สูตรการกำหนดเปอร์เซ็นต์เวลาเผื่อ = (เวลาสูญเสียโดยประมาณต่อครั้ง * จำนวนครั้งที่สูญเสีย)/จำนวนนาฬิกาการทำงานต่อวัน

ตารางที่ ก.2 ความรวดเร็วในการประยุกต์ใช้ MTM-2 และ MTM-3 เปรียบเทียบกับ MTM-1

SYSTEM	APPROXIMATE RELATIVE TIME
MTM-2	Two times faster than MTM-1
MTM-3	Seven times faster than MTM-1

ตารางที่ ก.3 รายชื่อ Element

ลำดับ	เลข MRL	ชื่อภาษาอังกฤษ	ชื่อภาษาไทย
1	1	get & pos 1 small part under foot < 5"	หยิบและจัดตำแหน่ง 1 ชิ้นเล็กใต้ตีนผี<5"
2	2	get & pos 1 small part under foot 10"-15"	หยิบและจัดตำแหน่ง 1 ชิ้นเล็กใต้ตีนผี10-15"
3	3	get & pos 1 small part under foot > 5"-10"	หยิบและจัดตำแหน่ง 1 ชิ้นเล็กใต้ตีนผี5-10"
4	4	get small part from stack or lap&move to table<5"	หยิบ 1 ชิ้นเล็กจากกองผ้าหรือบนตักวางบนโต๊ะ<5"
5	5	get small part from stack or lap&move to table5-10"	หยิบ 1 ชิ้นเล็กจากกองผ้าหรือบนตักวางบนโต๊ะ5-10"
6	6	get small part from stack or lap&move to table10-15"	หยิบ 1 ชิ้นเล็กจากกองผ้าหรือบนตักวางบนโต๊ะ10-15"
7	7	get & match 2 small parts together <5"	หยิบและประกบ2ชิ้นเล็กเข้าด้วยกันระยะ<5"
8	8	get & match 2 small parts together 5"-10"	หยิบและประกบ2ชิ้นเล็กเข้าด้วยกันระยะ5-10"
9	9	get & match 2 small parts together 10"-15"	หยิบและประกบ2ชิ้นเล็กเข้าด้วยกันระยะ10-15"
10	10	get & match 2 parts & pos under foot <12"	หยิบและจัดประกบชิ้นงานวางใต้ตีนผีระยะ<12"
11	11	get & match 2 parts & pos under foot 12"-24"	หยิบและจัดประกบชิ้นงานวางใต้ตีนผีระยะ12-24"
12	12	get & match 2 parts & pos under foot >24"	หยิบและจัดประกบชิ้นงานวางใต้ตีนผีระยะ>24"
13	13	get & match 2 parts together <12"	หยิบและประกบ2ชิ้นเข้าด้วยกันระยะ<12"
14	14	get & match 2 parts together 12"-24"	หยิบและประกบ2ชิ้นเข้าด้วยกันระยะ12-24"
15	15	get & match 2 parts together >24"	หยิบและประกบ2ชิ้นเข้าด้วยกันระยะ>24"
16	16	get&match 2 small parts together&pos under foot <5"	หยิบและประกบ2ชิ้นเล็กวางใต้ตีนผีระยะ<5"
17	17	get&match 2 small parts together&pos under foot 5-10"	หยิบและประกบ2ชิ้นเล็กวางใต้ตีนผีระยะ5-10"
18	18	get&match 2 small parts together&pos under foot10-15"	หยิบและประกบ2ชิ้นเล็กวางใต้ตีนผีระยะ10-15"
19	19	get 1 part with 1 hand & move on table < 12"	หยิบ1ชิ้นวางบนโต๊ะระยะ<12"
20	20	get 1 part&move on table 12-24"with 2 hand assist	หยิบ1 ชิ้นและใช้มืออีกข้างช่วยจับระยะ12-24"
21	21	get 1 part&move on table >24"with 2 hand assist	หยิบ1 ชิ้นและใช้มืออีกข้างช่วยจับระยะ>24"
22	22	get 1 part &pos under foot <12"with 2 hand assist	หยิบ1ชิ้นและวางใต้ตีนผีระยะ<12"
23	23	get 1 part &pos under foot 12"-24"with 2 hand assist	หยิบ1ชิ้นและวางใต้ตีนผีระยะ12-24"
24	24	get 1 part &pos under foot >24"with 2 hand assist	หยิบ1ชิ้นและวางใต้ตีนผีระยะ>24"
25	25	get 1 part match to another part <12"	หยิบชิ้นงาน1ชิ้นไปประกบกับอีกชิ้นหนึ่ง<12"
26	26	get 1 part match to another part 12"-24"	หยิบชิ้นงาน1ชิ้นไปประกบกับอีกชิ้นหนึ่ง12-24"
27	27	get 1 part match to another part >24"	หยิบชิ้นงาน1ชิ้นไปประกบกับอีกชิ้นหนึ่ง>24"
28	28	get & move part out of the way <12"	หยิบและย้ายชิ้นงานออก<12"
29	29	get&pos part on automatic cord insertion machine	หยิบและจัดวางชิ้นงานใส่เครื่องร้อยเชือกอัตโนมัติ
30	30	get & pos small template	หยิบและจัดวางตำแหน่งบล็อกเล็ก
31	31	get & pos large template - match 3 point	หยิบและวางบล็อกใหญ่จัดให้ตรงตำแหน่ง3จุด
32	32	get & pos snap on the die	หยิบและจัดตำแหน่งกระดุมสนับใส่เครื่องตอก
33	33	get 2 parts to table & pos 1 part under foot 12"-24"	หยิบ2ชิ้นพร้อมกัน:1ชิ้นวางบนโต๊ะ1ชิ้นใส่ใต้ตีนผี

ลำดับ	เลข MRL	ชื่อภาษาอังกฤษ	ชื่อภาษาไทย
34	34	position 1 part under foot	จัดวางตำแหน่ง 1 ชิ้นใต้ตีนผี
35	35	position 1 part in single folder	ใส่ชิ้นงานลงในของพับหนึ่งชั้น
36	36	position 1 part in double folder	ใส่ชิ้นงานลงในของพับสองชั้น
37	37	position 1 pin accurately	กลัดเข็มหมุด 1 อันให้ตรงตำแหน่ง
38	38	position part in lap seam guide	จัดตำแหน่งชิ้นงานกับอุปกรณ์ช่วยเย็บตะเข็บเหลี่ยม
39	39	position part on snap die	จัดตำแหน่งชิ้นงานบนเครื่องตอกสนับ
40	40	reposition part under foot 3"	เปลี่ยนตำแหน่งชิ้นงานใหม่เพื่อเย็บใต้ตีนผีระยะ 3"
41	41	reposition part under foot 4"	เปลี่ยนตำแหน่งชิ้นงานใหม่เพื่อเย็บใต้ตีนผีระยะ 4"
42	42	reposition part under foot <10"	เปลี่ยนตำแหน่งชิ้นงานใหม่เพื่อเย็บใต้ตีนผีระยะ <10"
43	43	reposition part under foot 10"-20"	เปลี่ยนตำแหน่งชิ้นงานใหม่เพื่อเย็บใต้ตีนผีระยะ 10-20"
44	46	stack part on table or <12"	กองชิ้นงานบนโต๊ะหรือระยะ <12"
45	47	stack part on table or >24"	กองชิ้นงานบนม้านั่งหรือระยะ >24"
46	48	stack part on table or 12"-24"	กองชิ้นงานบนม้านั่งหรือระยะ 12-24"
47	49	stack very small part (in hand)	กองชิ้นส่วนเล็กๆ (บนมือ)
48	50	align (spread) for topstitching (stop, spread, resume)	แบะตะเข็บสำหรับเย็บทับคิ้ว 2 มือพร้อมกัน
49	51	align during sewing (slow sewing, regrasp sewing)	จัดตำแหน่งระหว่างเย็บไม่หยุดจักร
50	52	align for control (stop, align, resume)	หยุดเปลี่ยนตำแหน่งมือประคองผ้าระหว่างเย็บ
51	53	align 2 plies contact control 6-12" (stop, align, resume)	ประคองผ้า 2 ชั้นระหว่างเย็บ 6-12" ด้วย 2 มือส่งผ้าพร้อมกัน
52	54	align & match 2 plies 6-12" (stop, align, resume)	จัดแนวประกบผ้า 2 ชั้น 6-12" ด้วย 2 มือจับไม่พร้อมกัน
53	55	align and match each additional ply	จัดแนวประกบผ้า 1 ชั้นใหม่ที่เพิ่มเข้ามา
54	56	align (stretch elastic before sewing)	ดึงยางยืดก่อนเย็บ (เช่น เย็บขอบเอวใส่ยาง)
55	57	align ninged template 2 hands	จัดตำแหน่งบล็อกแบบเปิดพับได้ใช้ 2 มือ
56	58	smooth seam	ลูบตะเข็บให้เรียบ
57	59	unwrinkle or straighten material	ลูบผ้าให้เรียบ
58	60	stop to fold over seam	หยุดเพื่อปิดล้นตะเข็บ
59	61	cut closely; get and aside scissors	ตัดใกล้ตะเข็บ-รวมหยิบและวางกรรไกร
60	62	cut closely; each additional cut	ตัดใกล้ตะเข็บ-การตัดเพิ่มแต่ละครั้ง (กรรไกรอยู่ในมือ)
61	63	cut roughly; get and aside scissors	ตัดหยาบๆ-รวมหยิบและวางกรรไกร
62	64	cut roughly; each additional cut	ตัดหยาบๆ-การตัดเพิ่มแต่ละครั้ง (กรรไกรอยู่ในมือ)
63	65	get scissors-trim accurately 2"-dispose scissors aside	หยิบกรรไกรตัดผ้าขนาด 2" จากด้านข้าง
64	66	add each additional 2"-trim accurately	ตัดใกล้ตะเข็บ-การตัดเพิ่มแต่ละครั้ง
65	67	chain back	สาวงานกลับเพื่อตัดด้วย 1 ชั้น (ไม่รวมตัด)
66	68	chain off seam and cut with knife (overlock os)	โพงเพื่อตัดด้วยจักร

ลำดับ	เลข MRL	ชื่อภาษาอังกฤษ	ชื่อภาษาไทย
67	69	break thread	เด็ดด้ายให้ขาดด้วยมือ
68	70	unfold material	กางผ้าออก
69	71	simple fold	พับชั้นเดียวแบบง่ายๆ
70	72	single turn fold	พับชั้นเดียวตามขนาดที่กำหนด
71	73	single turn fold with crease	พับชั้นเดียวตามขนาดที่กำหนดและกรีดหรือลูบให้เป็นรอย
72	75	double fold for hemming or vent	พับสองครั้งเพื่อเย็บเปิดชาย(ตะเข็บข้าง)
73	76	finish fold from bottom-small garment	พับชั้นงานขึ้นจากชาย(เสื้อตัวเล็ก)
74	77	finish fold from LH side-small garment	พับชั้นงานขึ้นจากด้านซ้าย(เสื้อตัวเล็ก)
75	78	finish fold from RH side-small garment	พับชั้นงานขึ้นจากด้านขวา(เสื้อตัวเล็ก)
76	79	finish fold from top-small garment	พับชั้นงานขึ้นจากด้านบน(เสื้อตัวเล็ก)
77	80	flip back with 1 hand dispose for working in pile	พลิกชิ้นงานในมัดไปด้านหลังหน้าด้วยมือเดียว
78	81	flip back with 2 hand dispose for working in pile	พลิกชิ้นงานในมัดไปด้านหลังหน้าด้วยสองมือ
79	82	flip forward with 1 hand dispose for working in pile	พลิกชิ้นงานในมัดเข้าหาตัวด้วยมือเดียว
80	83	flip forward with 2 hand dispose for working in pile	พลิกชิ้นงานในมัดเข้าหาตัวด้วยสองมือ
81	84	UPS-position 1 part in clip 2 hands	ระบบสายพาน-ใส่ชิ้นงาน 1 ชิ้นในไม้แขวนด้วย 2 มือ
82	85	UPS-position 2 part in clip 2 hands	ระบบสายพาน-ใส่ชิ้นงาน 2 ชิ้นในไม้แขวนด้วย 2 มือ
83	86	UPS-position small part in metal side clip	ระบบสายพาน-ใส่ชิ้นงานเล็กในลวดข้างไม้แขวน
84	87	UPS-replace part in clip,act switch	ระบบสายพาน-ใส่ชิ้นงาน 1 ชิ้นในไม้แขวนและกดปุ่มส่งชิ้นงาน
85	88	UPS-activate switch on UPS system	ระบบสายพาน-กดปุ่มเพื่อส่งชิ้นงานไปยังสถานีต่อไป
86	89	UPS-unload part from clip,dispose to bench	ระบบสายพาน-นำชิ้นงานออกจากไม้แขวนวางบนเก้าอี้
87	90	backtack or prestitch	เย็บย่ำผีเข็มกุดแจ
88	91	examine 8"-14" seam	ตรวจตะเข็บยาว 8-14"
89	92	reach 4" to new location,grasp for trim or exam,release	เอื้อมไปหยิบชิ้นงานเพื่อตัดเศษด้ายหรือตรวจระยะ 4"
90	93	reach 6" to new location,grasp for trim or exam,release	เอื้อมไปหยิบชิ้นงานเพื่อตัดเศษด้ายหรือตรวจระยะ 6"
91	94	reach 8" to new location,grasp for trim or exam,release	เอื้อมไปหยิบชิ้นงานเพื่อตัดเศษด้ายหรือตรวจระยะ 8"
92	95	reach10" to new location,grasp for trim or exam,release	เอื้อมไปหยิบชิ้นงานเพื่อตัดเศษด้ายหรือตรวจระยะ 10"
93	96	reach12" to new location,grasp for trim or exam,release	เอื้อมไปหยิบชิ้นงานเพื่อตัดเศษด้ายหรือตรวจระยะ 12"
94	97	reach14" to new location,grasp for trim or exam,release	เอื้อมไปหยิบชิ้นงานเพื่อตัดเศษด้ายหรือตรวจระยะ 14"
95	98	reach16" to new location,grasp for trim or exam,release	เอื้อมไปหยิบชิ้นงานเพื่อตัดเศษด้ายหรือตรวจระยะ 16"
96	99	reach18" to new location,grasp for trim or exam,release	เอื้อมไปหยิบชิ้นงานเพื่อตัดเศษด้ายหรือตรวจระยะ 18"
97	100	reach20" to new location,grasp for trim or exam,release	เอื้อมไปหยิบชิ้นงานเพื่อตัดเศษด้ายหรือตรวจระยะ 20"
98	101	mark with pencil;get,pos,mark 1,aside	จุดตำแหน่งหนึ่งจุด รวมหยิบและวางคืนสอด้านข้าง
99	102	mark;each additional -move 1"	จุดตำแหน่งเพิ่ม 1จุดระยะห่าง 1"

ลำดับ	เลข MRL	ชื่อภาษาอังกฤษ	ชื่อภาษาไทย
133	137	slide zipper 8"	รูดซิประยะ8"
134	138	slide zipper 10"	รูดซิประยะ10"
135	139	slide zipper 12"	รูดซิประยะ12"
136	140	slide zipper 14"	รูดซิประยะ14"
137	141	slide zipper 16"	รูดซิประยะ16"
138	142	slide zipper 18"	รูดซิประยะ18"
139	143	slide zipper 20"	รูดซิประยะ20"
140	144	zip-insert zipper trip into separating zipper tap	ชิป-ใส่ขาชิปซ้าย-ขวาเข้าด้วยกันก่อนรูดชิป
141	145	turn handwheel 180-reach <24"	หมุนล้อบังคับจักร180องศา เอื้อม<24"
142	146	turn handwheel 180-additional	หมุนล้อบังคับจักรเพิ่ม180องศา
143	147	turn cloth 90 at needle	หมุนผ้า90องศา ขณะเข็มปักอยู่
144	148	turn cloth 90 < 10"	หมุนผ้า90องศา ระยะ<10"
145	149	turn cloth 90 distance 10"-24"	หมุนผ้า90องศา ระยะ10-24"
146	150	turn cloth 180 at needle	หมุนผ้า180องศา ขณะเข็มปักอยู่
147	151	turn cloth 180 < 10"	หมุนผ้า180องศา ระยะ<10"
148	152	turn cloth 180 distance 10"-24"	หมุนผ้า180องศา ระยะ10-24"
149	153	point out curved pocer lining seam before topstitch	ใช้เหล็กแหลมดันตะเข็บถุงกระเป๋าทิ้งไว้ก่อนทักตัว
150	154	point out corner with hand help tool	กลับมุม1มุมด้วยเหล็กแหลม(เหล็กแหลมอยู่ในมือ)
151	155	turn & point 1 corner with pointing device	กลับมุม1มุมด้วยเครื่อง
152	156	turn collar point by hand	กลับมุมปก1ปกด้วยมือ
153	157	turn out small corner	กลับมุมเล็กๆ1มุม
154	158	turn out welt pocket	กลับปากกระเป๋าดู
155	159	turn assembled shirt	กลับเสื้อเซ็ด
156	160	turn shorts lining inside	กลับกางเกงผ้าชั้นใน
157	161	turn joined shorts outside	กลับกางเกงข้างในออกข้างนอก
158	162	turn joined skirt and dispose to table	กลับกระโปรงเพื่อนำไปวางบนโต๊ะ
159	163	turn, cut and point 1 corner with pointing device	กลับและตัดมุม1มุมด้วยเครื่องPointing Device
160	173	button hole 1.5 cm.	ถักรักกระดุมขนาด1.5ซม. หรือ3/8"
161	174	buttonsew 2 hole	ติดกระดุมแบบ2รู
162	175	buttonsew 4 hole	ติดกระดุมแบบ4รู
163	176	activate snap/eyelet setting machine	ตอกสแน็ปด้วยเครื่องตอกสแน็ป
164	177	autosew velcro tap	เย็บติดเวลโก้เทปด้วยบล็อกจักเย็บอัตโนมัติ1x3/8"ถึง2x1"
165	178	bartack cycle-activate pedal clamp and sew 1 cm.	เย็บตัวหอนอน(บาร์แท็ก)3/8"หรือ1ซม.

ลำดับ	เลข MRL	ชื่อภาษาอังกฤษ	ชื่อภาษาไทย
166	179	adjust button to correct position in holder	หมุนจัดตำแหน่งกระดุมใหม่ในที่จับของจักรติดกระดุม
167	180	button-remove and reset button in clamp	จักรติดกระดุม-นำกระดุมออกจากที่จับและจัดตำแหน่งใส่ใหม่
168	183	snap-open;each additional snap	สแน็ป-กดปิดสแน็ปเพิ่มครั้งละ 1 เม็ด
169	184	snap-open;get,open snap,dispose	สแน็ป-หยิบเสื้อ-ดึงเปิดสแน็ป 1 เม็ดและวาง
170	185	snap-close;get,align,snap,dispose	สแน็ป-หยิบเสื้อ-จัดตำแหน่ง-กดปิดสแน็ป 1 เม็ดและวาง
171	186	position second snap on die-with simo get for 2 snap	สแน็ป-ใส่สแน็ปบนเครื่องตอกเพิ่ม 1 ขา-ไม่รวมหยิบ
172	187	position snap on die-each additional	สแน็ป-ใส่กระดุมสแน็ปลงในเครื่องตอก-เพิ่มแต่ละครั้ง
173	188	activate foot pedal for automachine no Dwell time	เหยียบตัวบังคับจักรอัตโนมัติ 1 ครั้ง
174	256	remove and relocate shade sticker	ดึงสติ๊กเกอร์ออกและติดตำแหน่งใหม่
175	262	bunch fabric on closed pant before sew each occ	ขยี้มผ้า 1 ครั้ง-ใช้นิ้วมือดึงเข้าหาฝ่ามือ (กำผ้าไว้ในมือ)
176	264	swing in or out folder	ดันเข้าหรือผลักของพับออก (แบบเหวี่ยง)
177	270	apply clip to bundle for working in pile-add to BHT	หนีบตั้งผ้าด้วยตัวหนีบ
178	229	align seam-small item 4-18"-each occ	รีด-ลูบตะเข็บเสื้อตัวเล็ก 4-18" แต่ละครั้ง
179	230	stretch small knit item prior to pressing-each occ	รีด-ดึงจัดเสื้อก่อนรีดแต่ละครั้ง
180	235	steam(1) NY	รีด-เครื่องรีดทับแบบที่จับมือเดียวใช้เวลา 3.5 วินาที
181	236	steam(2) NY	รีด-เครื่องรีดทับแบบที่จับสองมือใช้เวลา 10 วินาที
182	รีด1	press 2"-each occ	รีดครั้งละ 2 นิ้วด้วยเตารีด
183	รีด2	get and dispose	รีด-หยิบและวางเตารีด (ไม่รวมรีด)
184			
185			
186			
187			
188			
189			
190			
191			
192			
193			
194			
195			
196			
197			
198			

ภาคผนวก ข.

คำอธิบาย

คำอธิบายที่ 1

Micro Motion

Micro Motion คือ ทำทางการเคลื่อนไหวพื้นฐาน ที่สามารถนำไปเรียงต่อกันเพื่อสร้างเป็นท่าทาง ยาวขึ้นและซับซ้อนขึ้นได้ เกิดขึ้นจากการแบ่งซอยท่าทางการเคลื่อนที่ที่ยาวมากๆ ให้สั้นลง จนกระทั่งแบ่ง ต่อไปไม่ได้แล้วและท่าทางที่แบ่งแล้วนั้นจะต้องนำไปใช้ได้กับทุกๆท่าทางการทำงาน โดย Micro Motion จะมี อยู่ 2 แบบ คือ

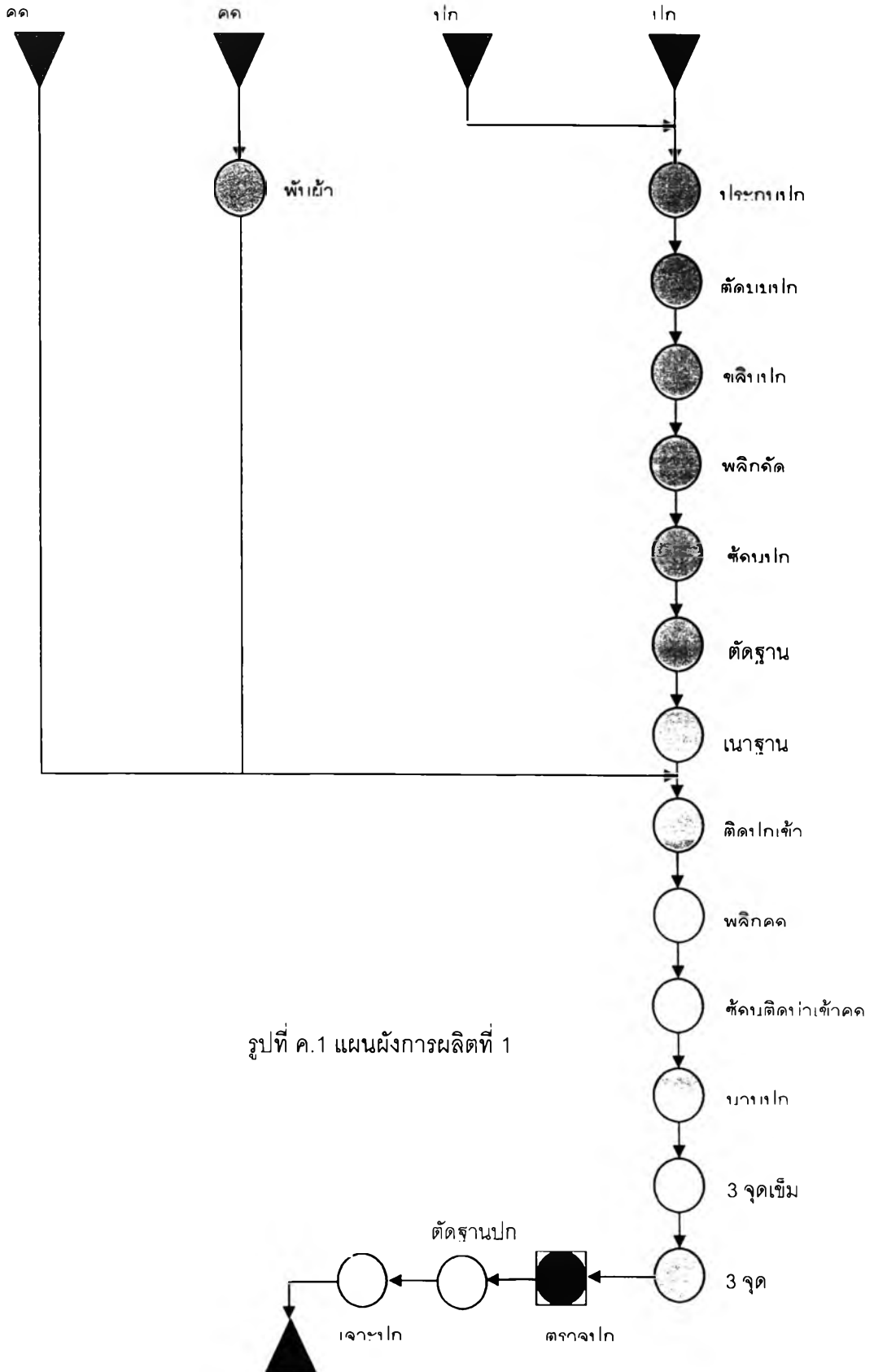
Micro Motion แบบที่พัฒนาขึ้นมาใช้เองภายใน อาจจะเป็นในโรงงานหนึ่งๆหรือสถานศึกษาหนึ่งก็ได้ ขอบเขตการใช้งานก็จะยังไม่กว้างขวางนัก จะเหมาะสมสำหรับการใช้งานในสถานการณ์และสิ่งแวดล้อมที่ พัฒนาขึ้นมา ตัวอย่างเช่น การเอื้อมมือไปหยิบดินสอ อาจแบ่งได้เป็น 1.การเอื้อมมือไปหาดินสอ 2.หยิบ ดินสอ 3.ดึงมือกลับมา เป็นต้น

Micro Motion แบบที่ใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วไป เป็นการนำเอาทฤษฎีและหลักการทาง Micro Motion ที่มีผู้พัฒนาเอาไว้และผ่านการตรวจสอบจนเชื่อมั่นได้มาประยุกต์ใช้งานเลย ในปัจจุบันมีผู้พัฒนาเอาไว้ มากมาย เช่น ระบบ MTM รุ่นต่างๆ ระบบ MOST เป็นต้น

ภาคผนวก ค.

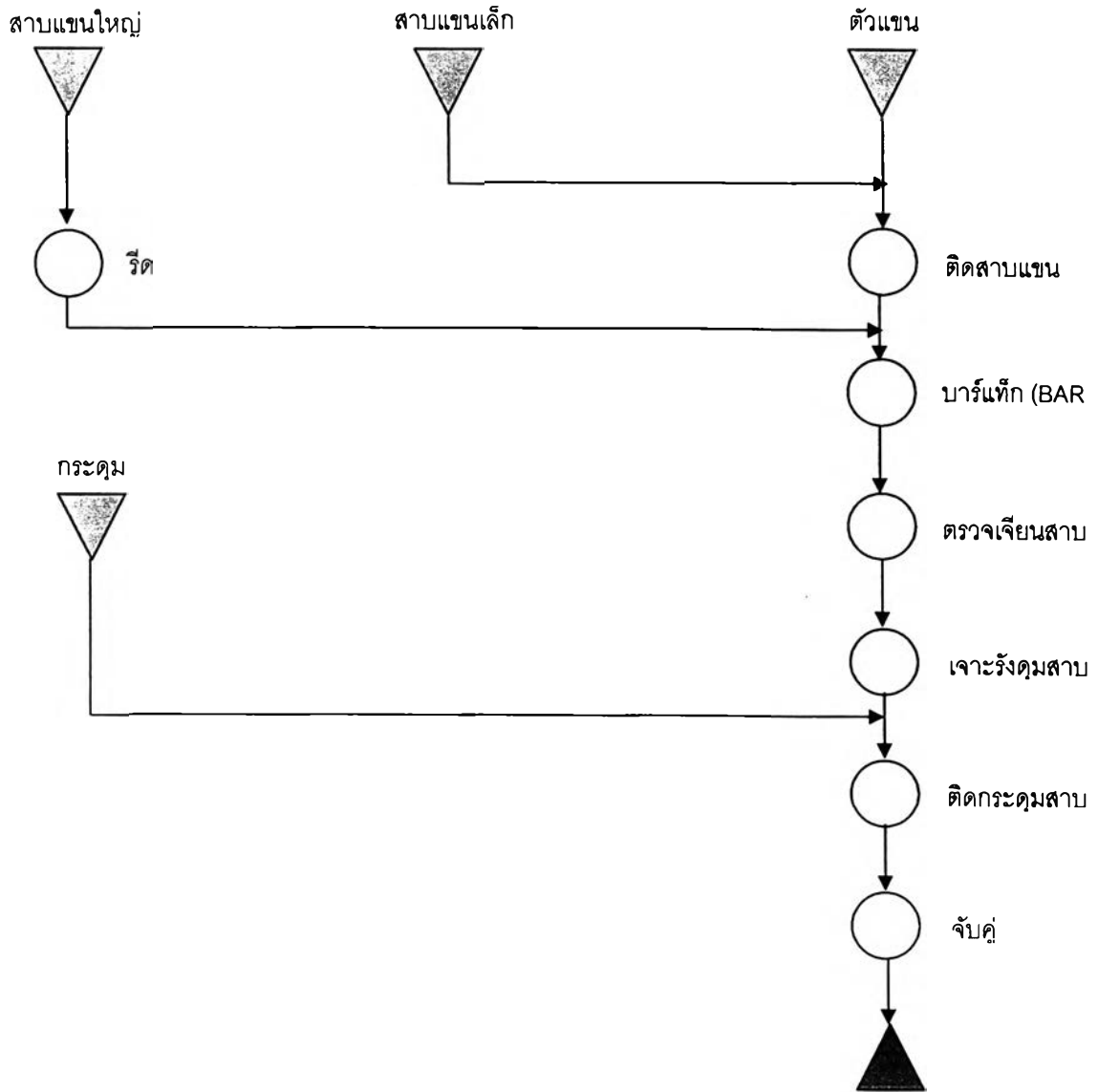
รูปภาพ

กระบวนการทำงานที่มปก



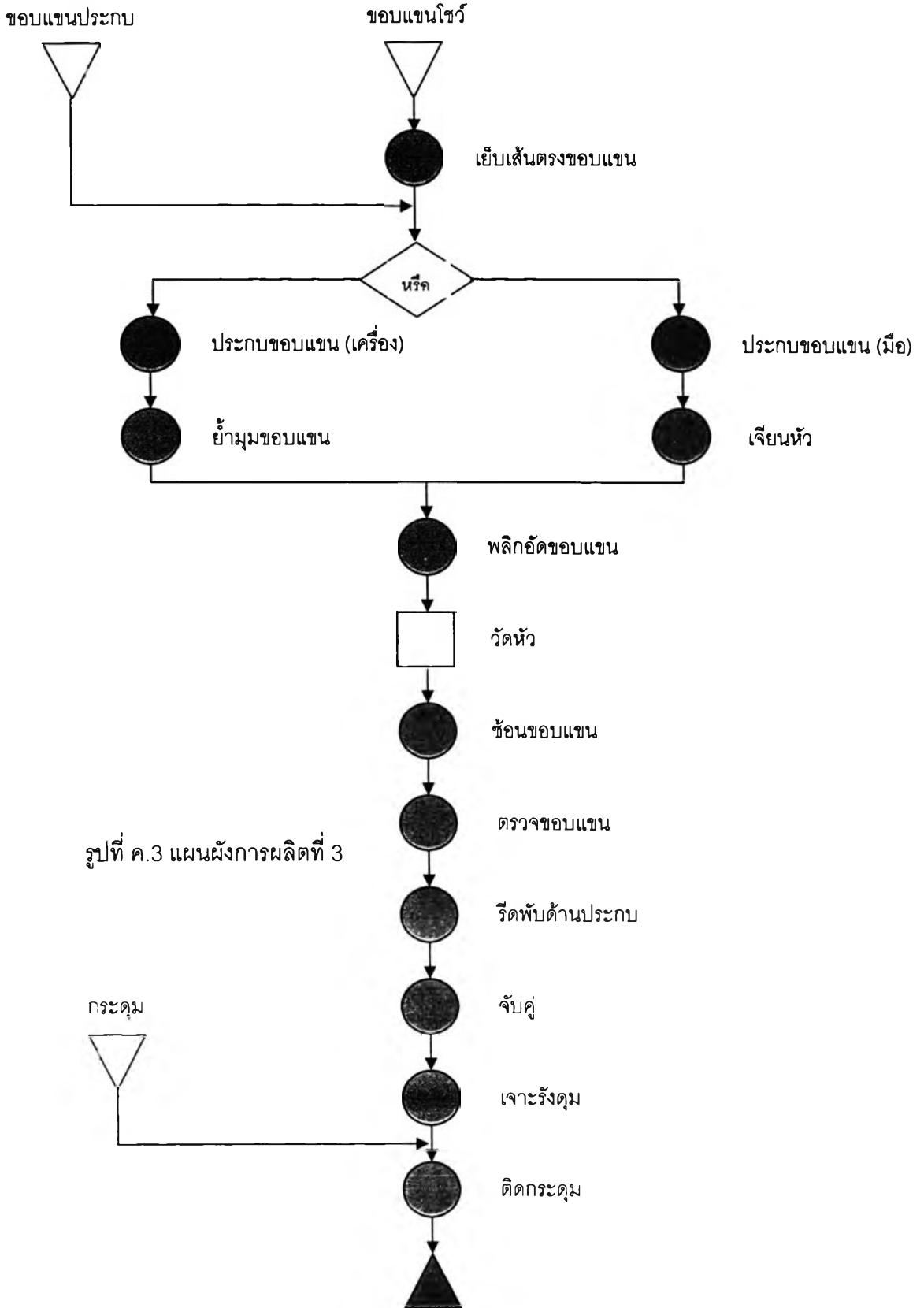
รูปที่ ค.1 แผนผังการผลิตที่ 1

กระบวนการทำงานที่ม๊อแซน

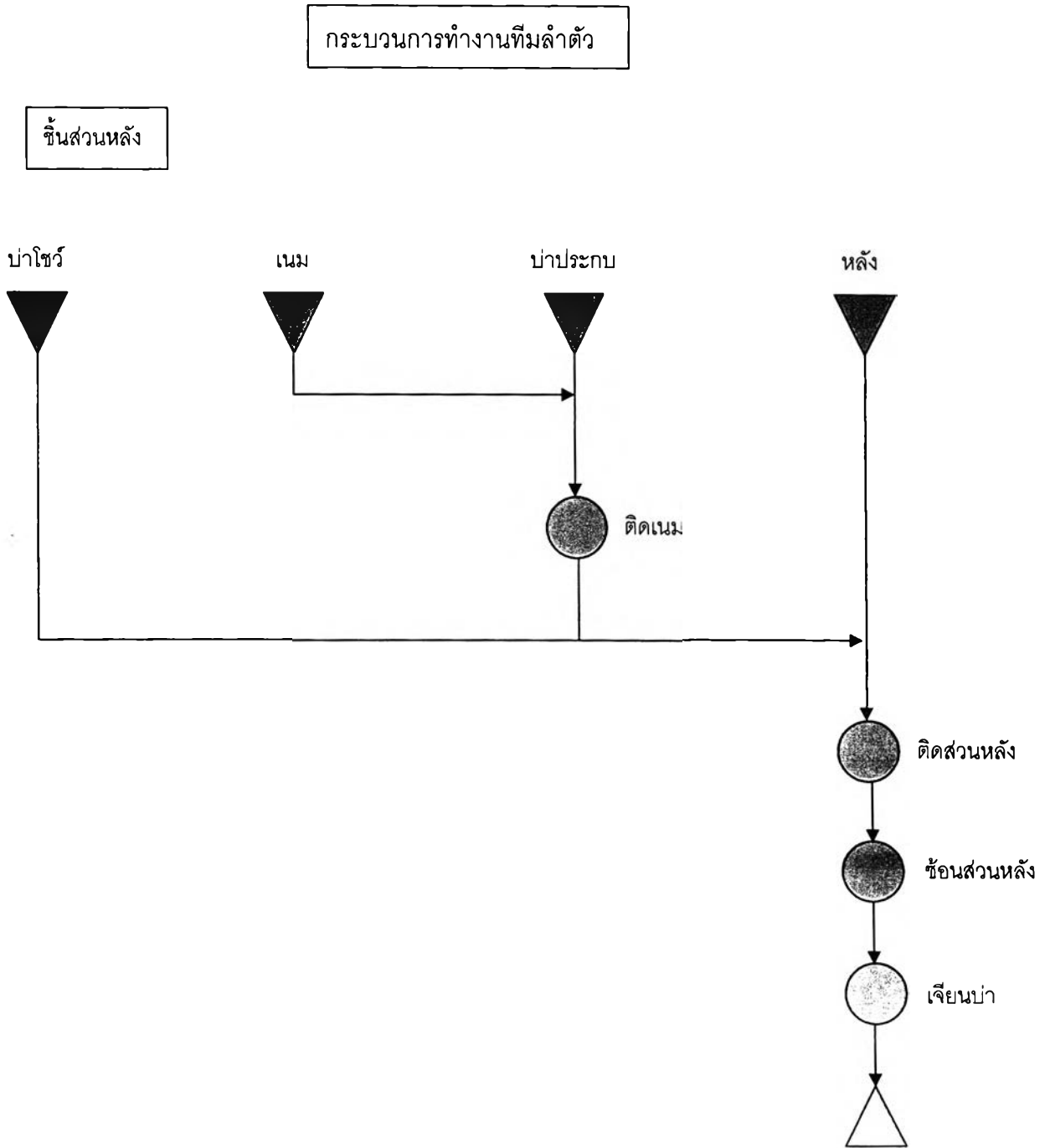


รูปที่ ค.2 แผนผังการผลิตที่ 2

กระบวนการทำงานที่มชอบแซน

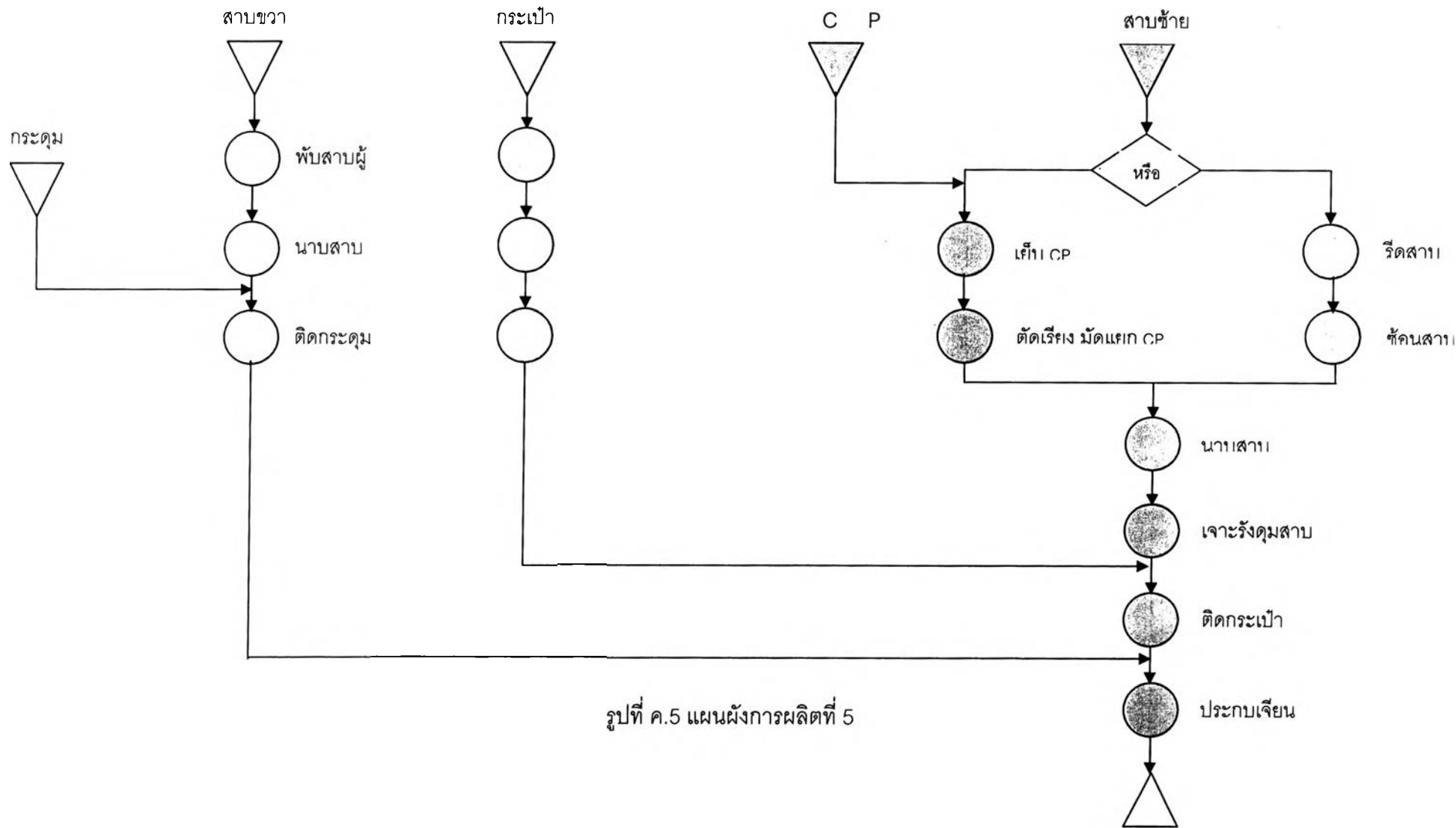


รูปที่ ค.3 แผนผังการผลิตที่ 3



รูปที่ ค.4 แผนผังการผลิตที่ 4

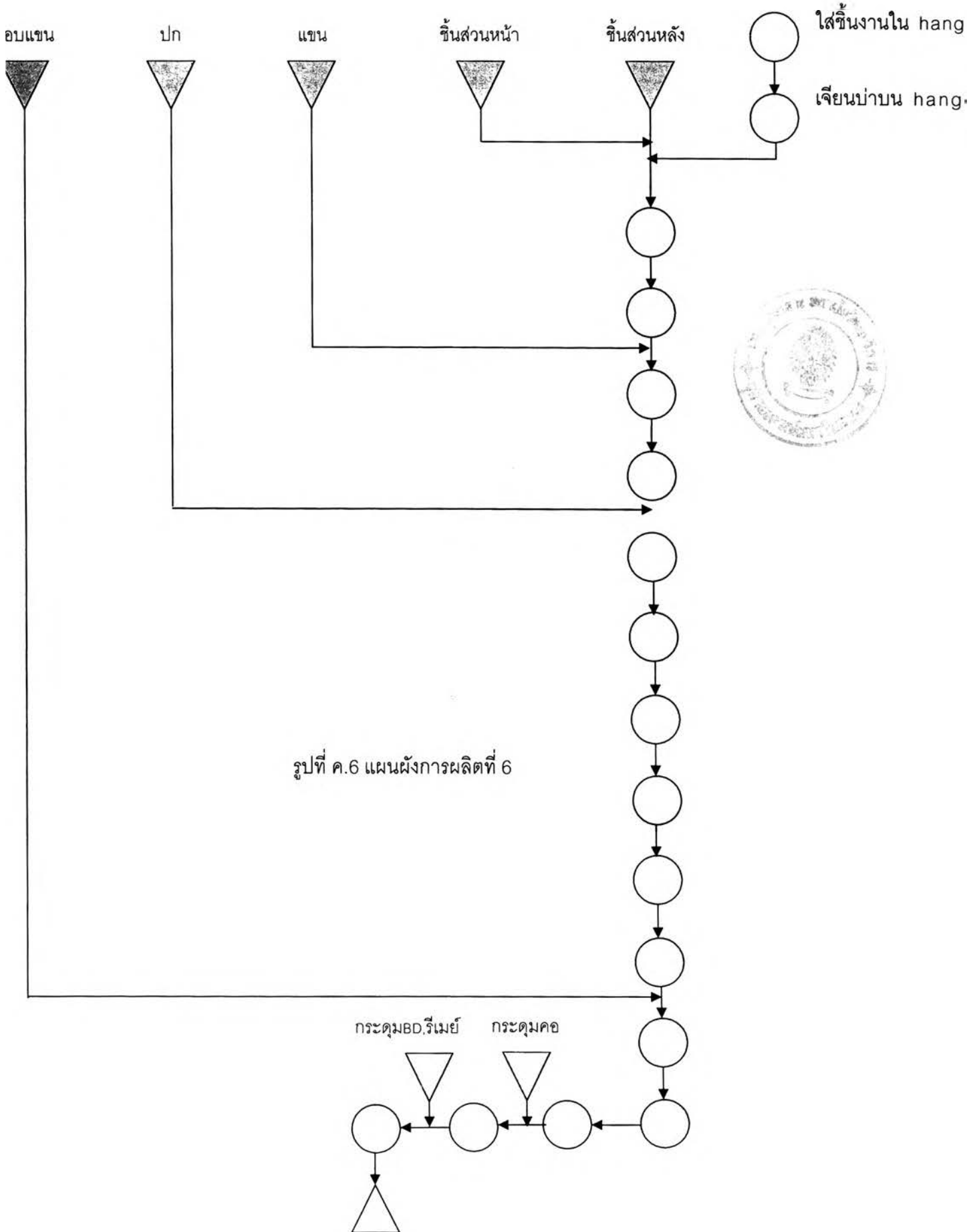
ชิ้นส่วนหน้า



รูปที่ ค.5 แผนผังการผลิตที่ 5

ต้นฉบับ หน้าขาดหาย

กระบวนการทำงานที่ประกอบ



ภาคผนวก ง.

การดำเนินการเก็บข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บข้อมูลทั้ง 6 อย่างนั้น จะกระทำที่สถานที่ต่างกัน 5 แห่ง คือ

1. มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาคารเขตชุมพรเขตอุดมศักดิ์
2. มูลนิธิเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม แห่งประเทศไทย
3. โรงงานที่ 1
4. โรงงานที่ 2
5. โรงงานที่ 3

โดยในแต่ละที่ก็จะมีกรดำเนินการเก็บข้อมูลทั้งที่เหมือนกันและที่แตกต่างๆกัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การดำเนินการเก็บข้อมูลที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาคารเขตอุดมศักดิ์

การดำเนินการจะมีเพียงอย่างเดียวคือ การถ่ายภาพวิดีโอท่าทางการทำงาน ซึ่งจะมีระยะเวลาในการถ่ายทำดังตารางที่ ง.1

ตารางที่ ง.1 Gantt Chart แสดงระยะเวลาดำเนินการที่ราชภัฏวชิรวิทยาคารเขตอุดมศักดิ์

เดือน	ธค				มค				กพ				มีค				เมย				พค				มิย			
สัปดาห์ที่	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
การดำเนินงานที่ราชภัฏวชิรวิทยาคารเขตอุดมศักดิ์																												
1.ถ่ายภาพวิดีโอ																												

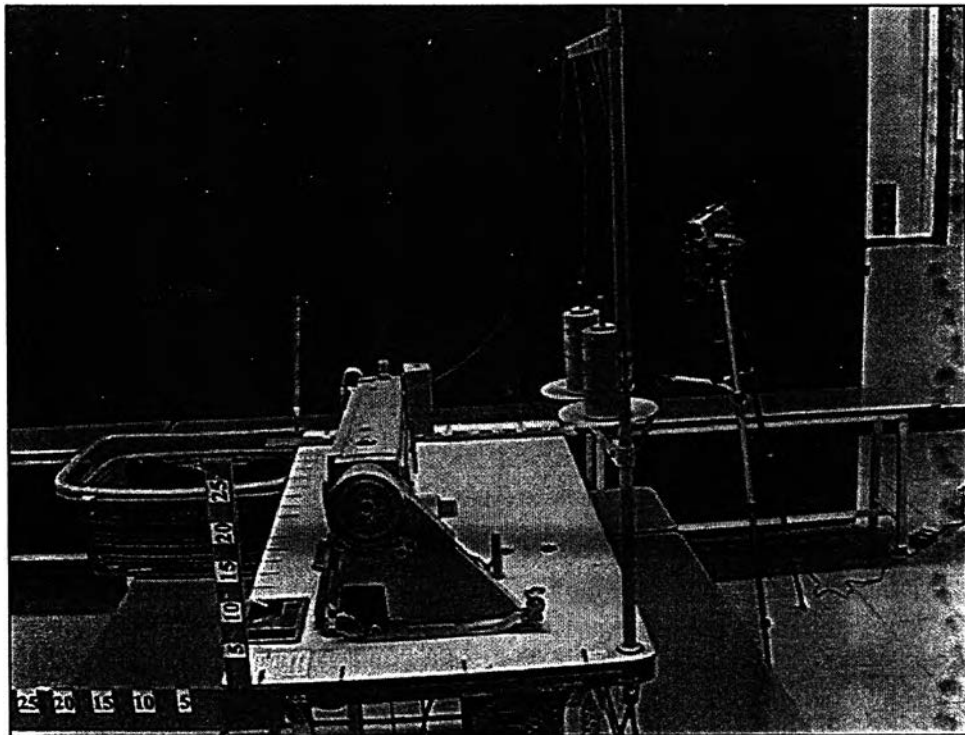
ในการดำเนินการถ่ายทำจะต้องมีการจัดทำแผนการถ่ายทำอย่างละเอียดว่าจะถ่าย element ไตบ้าง การถ่ายทำเริ่มตั้งแต่ Element ในกลุ่ม A ไปจนถึง Element ในกลุ่ม C เป็นลำดับสุดท้าย ซึ่งสามารถแจกแจง Element ที่ทำการถ่ายที่ราชภัฏวชิรวิทยาคารเขตอุดมศักดิ์ออกมาเป็นกลุ่มต่างๆได้ดังนี้

ตารางที่ ง.2 แสดง Element ที่จะทำการถ่ายทำที่ราชภัฏวชิรวิทยาคารเขตอุดมศักดิ์

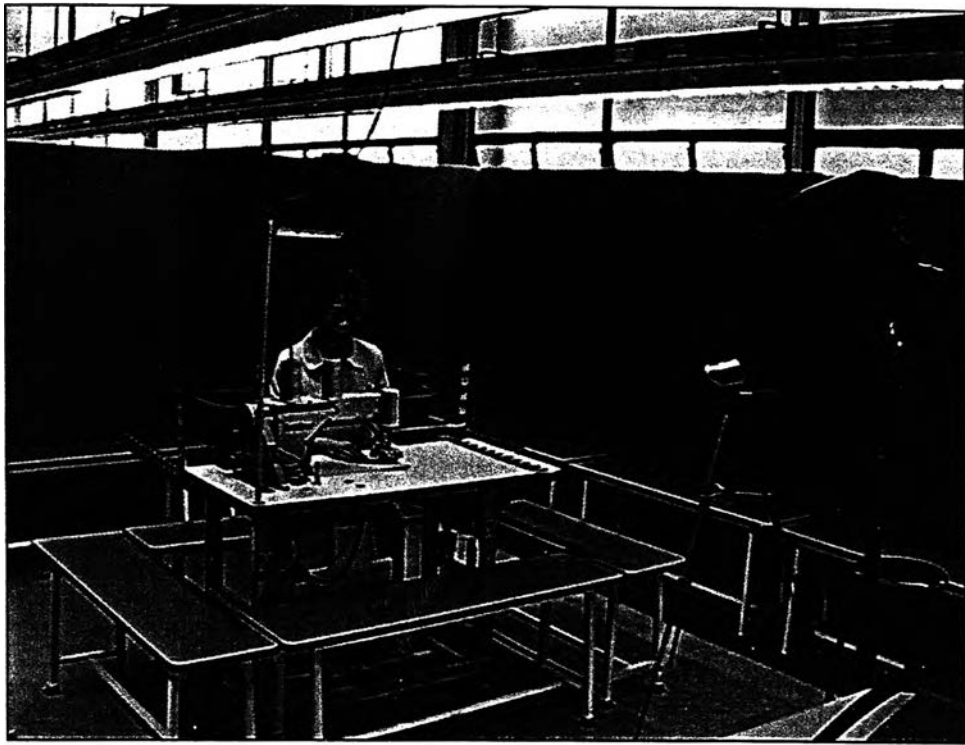
สถานที่	ภาพ	A	B	C		
ราชภัฏวชิรวิทยาคารเขตอุดมศักดิ์	63	1-3,4-6,7-9,10-12,66,65 13-15,16-18,19-21,150 22-24,25-27,28,33,69,67 34,40-43,50,51,52,148,62 53,54,55,56,58,59,60,149 70,72,73,75,80,81,82,83	57	144	1 37,38,46-48 49,125	5

สถานที่	ภาพ	A	B	C
		90,91,92-100,101,102- 108,109,110-111,123,63 126,116-119,120-122,64 127,128,129,145,146,147		

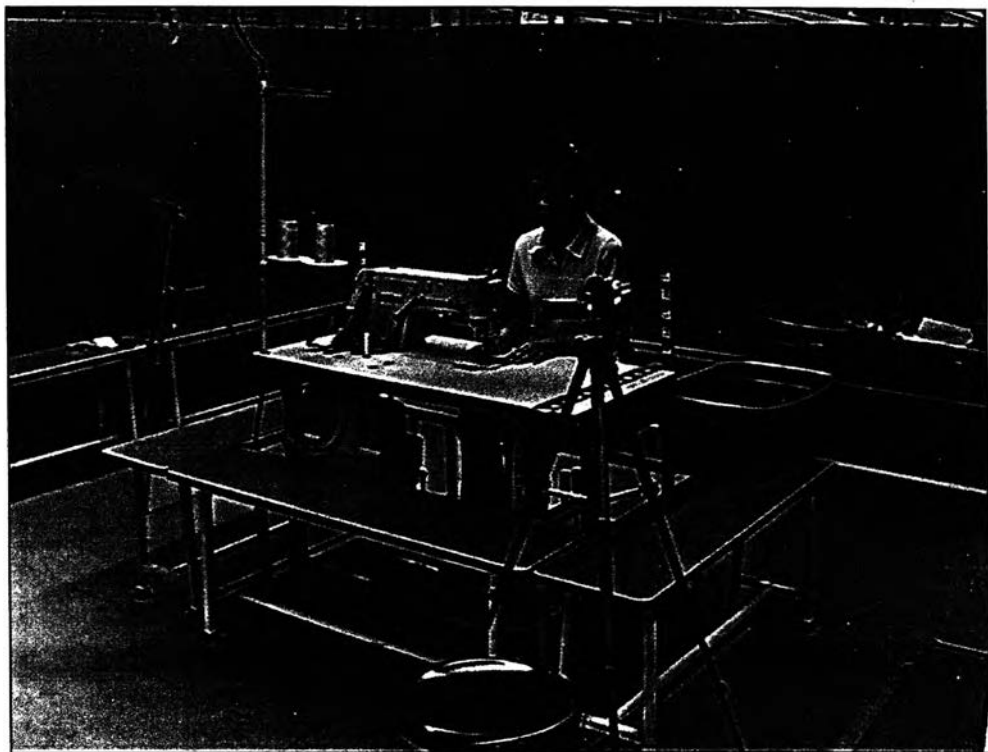
ในการถ่ายทำที่ราชมณฑลจะเป็นลักษณะที่ 2 คือ จัดฉากแล้วทำการถ่ายทำ โดยการจัดสถานที่ถ่ายทำจะเริ่มด้วยการนำเอาฉากมาทั้งหมด 3 ด้าน คือ ด้านหลัง ด้านซ้ายและขวา จากนั้นจะนำเอาจักรสำหรับเย็บผ้ามาตั้งไว้ตรงกลาง เพื่อความสว่างของภาพด้านหน้าจึงตั้งไฟกำลังสูงเอาไว้ 1 ตัว ส่วนกล้องจะตั้งอยู่ด้านหน้าและด้านข้าง ทิศทางละ 1 ตัว เพื่อเก็บภาพการทำงานให้ได้ครบทุกมุม รูปที่ ง.1-ง.3 แสดงสถานที่ที่จัดสำหรับถ่ายทำ



รูปที่ ง.1 แสดงภาพสถานที่ถ่ายทำจากด้านข้าง



รูปที่ ง.2 แสดงภาพสถานที่ถ่ายทำจากด้านหน้าเฉียงมาทางด้านขวาของผู้เย็บ



รูปที่ ง.3 แสดงภาพสถานที่ถ่ายทำจากด้านหน้าเฉียงมาทางด้านซ้ายของผู้เย็บ

ซึ่งในการดำเนินการถ่ายทำภาพวิดีโอจะต้องมีการจัดทำแผนอย่างละเอียดเสียก่อนว่าจะถ่ายทำ Element ใดบ้าง ซึ่งสามารถแสดงได้ดังตารางที่ ง.5

ตารางที่ ง.5 แสดง Element ที่จะถ่ายทำที่โรงงานที่ 1

สถานที่	ภาพ	A		B		C	
โรงงานที่ 1	55	30,31,57,112,113,114.132	28	183,184,185,186	19	115,76,77,78	8
		133,32,39,176,35,36,29		187,264,84,85		79,270,153	
		177,178,188,173,174,175		86,87,88,89,130		154	
		179,180,รีด1,รีด2,229,230		155,158,160,161			
		235,236		162,163			

ในการถ่ายทำที่โรงงานที่ 1 จะเป็นการถ่ายทำแบบที่ 1 คือ ถ่ายทำตามสภาพที่เป็นจริงของโรงงาน ไม่มีการจัดฉากแต่อย่างใด ซึ่งภาพสถานที่ถ่ายทำไม่สามารถแสดงได้ เนื่องจากเป็นความไม่เหมาะสมต่อโรงงานตัวอย่าง

การถ่ายทำที่โรงงานที่ 1 สามารถถ่ายได้ 33 ภาพ จากเป้าหมาย 55 ภาพตามแผน คิดเป็น 60% ของจำนวนภาพตามแผนการ ซึ่งสามารถแจกแจงได้ตามตารางที่ ง.6

ตารางที่ ง.6 จำแนกวิดีโอที่ถ่ายที่โรงงานที่ 1 ตามกลุ่ม A, B, C

สถานที่	ภาพ	A		B		C	
โรงงานที่ 1	33	31,57,113,114.132,174	17	183,185,186,86	12	115,77,78	4
		32,35,36,29,177,188,173		187,84,85,162		270	
		179,180,รีด1,229		88,89,160,161			

3. การดำเนินการเก็บข้อมูลที่โรงงานที่ 2

การดำเนินการที่โรงงานที่ 2 นี้จะมีการถ่ายทำภาพวิดีโอเพียงอย่างเดียว ซึ่งระยะเวลาในการดำเนินการถ่ายทำแสดงดังตารางที่ ง.7

ตารางที่ ง.7 Gantts Chart แสดงระยะเวลาดำเนินการที่โรงงานที่ 2

เดือน	ธค				มค				กพ				มีค				เมย				พค				มิย			
สัปดาห์ที่	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
การดำเนินงานโรงงานที่ 2																												
1.ถ่ายภาพวิดีโอ																												

โดยในการดำเนินการถ่ายทำภาพวิดีโอจะต้องมีการจัดทำแผนการถ่ายทำว่าจะถ่าย Element อะไรบ้าง ซึ่งแสดงดังตารางที่ ง.8

ตารางที่ ง.8 แสดง Element ที่จะถ่ายทำที่โรงงานที่ 2

สถานที่	ภาพ	A	B	C			
โรงงานที่ 2	5	61,68,71	3	159	1	256	1

ในการถ่ายทำที่โรงงานที่ 1 จะเป็นการถ่ายทำแบบที่ 1 คือ ถ่ายทำตามสภาพที่เป็นจริงของโรงงาน ไม่มีการจัดฉากแต่อย่างใด ซึ่งภาพสถานที่ถ่ายทำไม่สามารถแสดงได้ เนื่องจากเป็นความไม่เหมาะสมต่อโรงงานตัวอย่าง

การถ่ายทำที่โรงงานที่ 2 สามารถถ่ายได้ 5 ภาพ ตามแผนงานที่ได้วางไว้ ซึ่งสามารถแจกแจงได้ตามตารางที่ ง.9

ตารางที่ ง.9 จำแนกวิดีโอที่ถ่ายที่โรงงานที่ 2 ตามกลุ่ม A, B, C

สถานที่	ภาพ	A	B	C			
โรงงานที่ 2	5	61,68,71	3	159	1	256	1

4. การดำเนินการเก็บข้อมูลที่โรงงานที่ 3

การดำเนินที่โรงงานที่ 3 มีเพียงอย่างเดียวคือ การสัมภาษณ์การนำเอาผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมไปใช้งาน โดยระยะเวลาดำเนินการแสดงดังตารางที่ ง.10

ตารางที่ ง.10 Gantts Chart แสดงระยะเวลาในการดำเนินการที่โรงงานที่ 3

เดือน	ธค				มค				กพ				มีค				เมย				พค				มีย			
สัปดาห์ที่	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
การดำเนินงานโรงงานที่ 3																												
1.สัมภาษณ์การนำผลลัพท์ไปใช้																												

5. การดำเนินการที่มูลนิธิเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม แห่งประเทศไทย

ที่มูลนิธิจะมีการดำเนินการเก็บข้อมูล 2 ชนิด คือ

- 1.การสัมภาษณ์เรื่องคำอธิบายท่าทางการทำงานของแต่ละ ELEMENT ในตารางรายชื่อ ELEMENT
- 2.การสัมภาษณ์เรื่องค่าเผื่อที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม ระยะเวลาในการดำเนินงานที่มูลนิธิ แสดงได้ดังรูปที่ ง.11

ตารางที่ ง.11 Gantts Chart แสดงระยะเวลาดำเนินการที่มูลนิธิเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม แห่งประเทศไทย

เดือน	ธค				มค				กพ				มีค				เมย				พค				มีย			
สัปดาห์ที่	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
การดำเนินงานที่มูลนิธิ																												
2.สัมภาษณ์คำอธิบาย																												
3.สัมภาษณ์เรื่องค่าเผื่อ																												

การดำเนินงานที่มูลนิธิเป็นไปตามแผนที่ได้วางเอาไว้ โดยผลลัพท์ที่ได้จะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. ตารางการสัมภาษณ์ Keyword ของแต่ละ Element ซึ่งแสดงดังตารางที่ ง.12
2. ตารางแสดงค่าเผื่อและคำอธิบายค่าเผื่อที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม ในประเทศไทย ซึ่งแสดงดังตารางที่ ง.13

ตารางที่ ง. 12 แสดง Keyword ของแต่ละ Element ที่ได้จากการสัมภาษณ์

ใบสัมภาษณ์ keyword ผู้ให้สัมภาษณ์.....วิศวกรที่ปรึกษาประจำมูลนิธิ.....วันที่.....14 ธันวาคม 2547...หน้าที่ 2		
ลำดับ	Element NO.	keyword
1	33	หยิบมาพร้อมกัน
2	34	สอดชิ้นงานเข้าใต้ตีนผี จนพร้อมเย็บ
3	35	ของพับแบบหนึ่งชั้น
4	36	ของพับแบบสองชั้น
5	37	กลัดยังไม่ก็ได้
6	38	เช่น ตะเข็บข้าง เป็นต้น
7	39	จัดให้ตรง พร้อมตอก
8	40	เย็บหลายจุดบนชิ้นงานเดียวกัน
9	41	เย็บหลายจุดบนชิ้นงานเดียวกัน
10	42	เย็บหลายจุดบนชิ้นงานเดียวกัน
11	43	เย็บหลายจุดบนชิ้นงานเดียวกัน
12	46	เอาชิ้นงานออกจากตีนผีแล้ววางบนโต๊ะ
13	47	เอาชิ้นงานออกจากตีนผีแล้ววางบนโต๊ะ
14	48	เอาชิ้นงานออกจากตีนผีแล้ววางบนโต๊ะ
15	49	เช่น ป้ายลาเบล เป็นต้น
16	50	หยุดแล้วแเบะเพื่อเย็บ
17	51	จักรเดินเรื่อยๆมือจัดชิ้นงานให้เข้าที่
18	52	มีการหยุด พนักงานไม่ชำนาญ
19	53	จับผ้า 2 ชั้นที่เย็บให้เข้าที่
20	54	จับผ้า 2 ชั้นที่เย็บให้เข้าที่ แล้วเอามือจับรวบทั้ง 2 ชั้นอีกครั้ง
21	55	อีกชิ้นมาประกบ จัดให้พร้อมเย็บ
22	56	ตั้งก่อนที่จะเริ่มเย็บ
23	57	สอดชิ้นงานเข้าบล็อก พร้อมทั้งเย็บ
24	58	เย็บแล้วลูบให้เรียบ
25	59	ลูบผ้าธรรมดาๆ
26	60	ขณะเย็บทับตะเข็บ บัดแล้วเย็บต่อ
27	61	ตัดแบบปรานีต
28	62	เหมือน 61 แต่กรรไกรพร้อมในมือแล้ว
29	63	ตัดหยาบๆ
30	64	เหมือน 63 แต่กรรไกรพร้อมในมือแล้ว
31	65	หยิบกรรไกรมารอดัด
32	66	ตัดแบบปรานีตที่สุด ซ้ำมาก

ใบสัมภาษณ์ keyword ผู้ให้สัมภาษณ์...วิศวกรที่ปรึกษาประจำมูลนิธิ.....วันที่.....14 ธันวาคม 2547.....หน้าที่ 1		
ลำดับ	Element NO.	keyword
1	1	หยิบชิ้นเล็ก เช่น กระเป๋่า เป็นต้น สอดใต้ตีนผี
2	2	หยิบชิ้นเล็ก เช่น กระเป๋่า เป็นต้น สอดใต้ตีนผี
3	3	หยิบชิ้นเล็ก เช่น กระเป๋่า เป็นต้น สอดใต้ตีนผี
4	4	หยิบชิ้นเล็ก เช่น กระเป๋่า เป็นต้น วางบนโต๊ะหน้าตีนผี
5	5	หยิบชิ้นเล็ก เช่น กระเป๋่า เป็นต้น วางบนโต๊ะหน้าตีนผี
6	6	หยิบชิ้นเล็ก เช่น กระเป๋่า เป็นต้น วางบนโต๊ะหน้าตีนผี
7	7	หยิบ 2 ชิ้นเล็กนำมาประกบกัน เช่น ประกบปก เป็นต้น
8	8	หยิบ 2 ชิ้นเล็กนำมาประกบกัน เช่น ประกบปก เป็นต้น
9	9	หยิบ 2 ชิ้นเล็กนำมาประกบกัน เช่น ประกบปก เป็นต้น
10	10	หยิบชิ้นใหญ่ 2 ชิ้นมาประกบ แล้วสอดใต้ตีนผี
11	11	หยิบชิ้นใหญ่ 2 ชิ้นมาประกบ แล้วสอดใต้ตีนผี
12	12	หยิบชิ้นใหญ่ 2 ชิ้นมาประกบ แล้วสอดใต้ตีนผี
13	13	หยิบ 2 ชิ้นใหญ่นำมาประกบกัน
14	14	หยิบ 2 ชิ้นใหญ่นำมาประกบกัน
15	15	หยิบ 2 ชิ้นใหญ่นำมาประกบกัน
16	16	หยิบชิ้นเล็ก 2 ชิ้นมาประกบ แล้วสอดใต้ตีนผี
17	17	หยิบชิ้นเล็ก 2 ชิ้นมาประกบ แล้วสอดใต้ตีนผี
18	18	หยิบชิ้นเล็ก 2 ชิ้นมาประกบ แล้วสอดใต้ตีนผี
19	19	หยิบชิ้นใหญ่ ต้องใช้อีกมือช่วยประคอง วางบนโต๊ะ
20	20	หยิบชิ้นใหญ่ ต้องใช้อีกมือช่วยประคอง วางบนโต๊ะ
21	21	หยิบชิ้นใหญ่ ต้องใช้อีกมือช่วยประคอง วางบนโต๊ะ
22	22	หยิบชิ้นใหญ่ ต้องใช้อีกมือช่วยประคอง สอดใต้ตีนผี
23	23	หยิบชิ้นใหญ่ ต้องใช้อีกมือช่วยประคอง สอดใต้ตีนผี
24	24	หยิบชิ้นใหญ่ ต้องใช้อีกมือช่วยประคอง สอดใต้ตีนผี
25	25	ชิ้นหนึ่งวางอยู่อีกชิ้นนำมาประกบ
26	26	ชิ้นหนึ่งวางอยู่อีกชิ้นนำมาประกบ
27	27	ชิ้นหนึ่งวางอยู่อีกชิ้นนำมาประกบ
28	28	หยิบชิ้นไปวางตรงอื่น
29	29	เครื่องร้อยเชือก
30	30	ใช้บล็อควัดปกเส้น
31	31	ใช้บล็อกใหญ่วัดรูกระดุม
32	32	เครื่องตอกสนับ

ใบสัมภาษณ์ keyword ผู้ให้สัมภาษณ์.....วิศวกรที่ปรึกษาประจำมูลนิธิ.....วันที่.....15 ธันวาคม 2547.....หน้าที่ 3		
ลำดับ	Element NO.	keyword
1	67	ชิ้นงานเป็นพวง เช่น กระเป่า เป็นต้น
2	68	ใช้มีดที่เครื่องโพง ตัดด้วย
3	69	ใช้มือเด็ด
4	70	กางผ้าที่พับไว้
5	71	พับริมผ้าแบบไม่ต้องเล็งมาก
6	72	มีเส้นบอกขนาดขีดไว้
7	73	เหมือน 72 แต่มีการกรีดให้เรียบ
8	75	พับ 2 ทบ
9	76	พับเสื้อเด็ก
10	77	พับเสื้อเด็ก
11	78	พับเสื้อเด็ก
12	79	พับเสื้อเด็ก
13	80	พลิกเพื่อตรวจชิ้นงานจากก่อง
14	81	พลิกเพื่อตรวจชิ้นงานจากก่อง
15	82	พลิกเพื่อตรวจชิ้นงานจากก่อง
16	83	พลิกเพื่อตรวจชิ้นงานจากก่อง
17	84	เป็นสายพานที่ใช้ในสายการประกอบผลิตภัณฑ์ มีเป็นบางโรงงาน
18	85	เป็นสายพานที่ใช้ในสายการประกอบผลิตภัณฑ์ มีเป็นบางโรงงาน
19	86	เป็นสายพานที่ใช้ในสายการประกอบผลิตภัณฑ์ มีเป็นบางโรงงาน
20	87	เป็นสายพานที่ใช้ในสายการประกอบผลิตภัณฑ์ มีเป็นบางโรงงาน
21	88	เป็นสายพานที่ใช้ในสายการประกอบผลิตภัณฑ์ มีเป็นบางโรงงาน
22	89	เป็นสายพานที่ใช้ในสายการประกอบผลิตภัณฑ์ มีเป็นบางโรงงาน
23	90	อาการเท้าเหยียบที่ตีนผี
24	91	ตรวจรอยตะเข็บ
25	92	ขั้นตอนการตรวจหลังจากเย็บ
26	93	ขั้นตอนการตรวจหลังจากเย็บ
27	94	ขั้นตอนการตรวจหลังจากเย็บ
28	95	ขั้นตอนการตรวจหลังจากเย็บ
29	96	ขั้นตอนการตรวจหลังจากเย็บ
30	97	ขั้นตอนการตรวจหลังจากเย็บ
31	98	ขั้นตอนการตรวจหลังจากเย็บ
32	99	ขั้นตอนการตรวจหลังจากเย็บ

ใบสัมภาษณ์ keyword ผู้ให้สัมภาษณ์.....วิศวกรที่ปรึกษาประจำมูลนิธิ.....วันที่...15 ธันวาคม 2547.....หน้าที่ 4		
ลำดับ	Element NO.	keyword
1	100	ขั้นตอนการตรวจหลังจากเย็บ
2	101	หยิบดินสอมาจุด 1 จุด
3	102	มือถือดินสออยู่แล้ว
4	103	มือถือดินสออยู่แล้ว
5	104	มือถือดินสออยู่แล้ว
6	105	มือถือดินสออยู่แล้ว
7	106	มือถือดินสออยู่แล้ว
8	107	มือถือดินสออยู่แล้ว
9	108	มือถือดินสออยู่แล้ว
10	109	หยิบแล้ววาง
11	110	ดินสออยู่ในมือแล้ว ไม่ต้องวางด้วย
12	111	ดินสออยู่ในมือแล้ว ไม่ต้องวางด้วย
13	112	หยิบ วัด วาง
14	113	บลีคอยู่ในมือ วัดเพิ่ม
15	114	ยกขึ้น วางลง วัด
16	115	กันติดผ้า
17	116	มือจับแล้วดึงออก
18	117	มือจับแล้วดึงออก
19	118	มือจับแล้วดึงออก
20	119	มือจับแล้วดึงออก
21	120	มือสัมผัสแล้วผลักออก
22	121	มือสัมผัสแล้วผลักออก
23	122	มือสัมผัสแล้วผลักออก
24	123	ชิ้นงานที่เย็บมี 2 ชั้นซ้อนกัน
25	125	เทป หมายถึง ยางยึด
26	126	หยิบมัดผ้าไปใส่กระบะ
27	127	เย็บแล้วมาวางบนตัก
28	128	ย้ายไปวางที่โต๊ะ
29	129	ชิ้นงานเย็บแล้วเอามาไว้ด้านข้าง
30	130	ด้านข้างพนักงานมีราวแขวนชิ้นงานอยู่
31	131	ยางยึดที่เย็บเข้าวงแล้ว
32	132	วัดเสร็จแล้ว

ใบสัมภาษณ์ keyword ผู้ให้สัมภาษณ์.....วิศวกรที่ปรึกษาจากมูลนิธิ.....วันที่.....22 ธันวาคม 2547.....หน้าที่ 5		
ลำดับ	Element NO.	keyword
1	133	เช่นเดียวกับ 132
2	134	รูตชิปตามระยะที่กำหนด
3	135	รูตชิปตามระยะที่กำหนด
4	136	รูตชิปตามระยะที่กำหนด
5	137	รูตชิปตามระยะที่กำหนด
6	138	รูตชิปตามระยะที่กำหนด
7	139	รูตชิปตามระยะที่กำหนด
8	140	รูตชิปตามระยะที่กำหนด
9	141	รูตชิปตามระยะที่กำหนด
10	142	รูตชิปตามระยะที่กำหนด
11	143	รูตชิปตามระยะที่กำหนด
12	144	ใส่ขาชิปก่อนตั้งรูตชิป
13	145	เอื่อมมือไปหมุน
14	146	มือจับล้อยอยู่แล้ว
15	147	กดให้เข็มลงมาปักที่ชิ้นงานไว้
16	148	เข็มไม่ปัก
17	149	เข็มไม่ปัก
18	150	กดให้เข็มลงมาปักที่ชิ้นงานไว้
19	151	เข็มไม่ปัก หมุน 90 องศา จำนวน 2 รอบ
20	152	เข็มไม่ปัก หมุน 90 องศา จำนวน 2 รอบ
21	153	เหล็กแหลมใช้ตั้งมุมกระเป่า
22	154	ใช้เหล็กแหลมกลับมุม
23	155	เครื่องกลับมุม มีบางโรงงาน
24	156	อาการเหมือน 155 แต่ใช้มือกลับล้วนๆ
25	157	เช่น อินธนู เป็นต้น
26	158	กระเป่าเจาะ เช่น กางเกง เป็นต้น
27	159	กลับเอาด้านนอกออกมา
28	160	กางเกงสตรี
29	161	กลับกางเกงธรรมดา
30	162	เช่นเดียวกับ 161 แต่เปลี่ยนเป็นกระโปรง
31	163	เครื่องนี้ทำได้ 2 หน้าที่
32		

ใบสัมภาษณ์keyword ผู้ให้สัมภาษณ์.....วิศวกรที่ปรึกษาประจำมูลนิธิ.....วันที่.....22 ธันวาคม 2547.....หน้าที่ 6		
ลำดับ	Element NO.	keyword
1	173	ใช้จักรอัตโนมัติ
2	174	ใช้จักรติดกระดุมโดยเฉพาะ
3	175	ใช้จักรติดกระดุมโดยเฉพาะ
4	176	กดดอกสแน็ป
5	177	เวลโก้เทป เป็นขนๆที่ใช้ติดรองเท้า
6	178	ใช้จักรอัตโนมัติ ส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์พวกเสื้อเชิ้ต
7	179	จัดให้พร้อมติด
8	180	หยิบออกและใส่ใหม่
9	183	เป็นการทำงานบนเครื่องดอกสแน็ป
10	184	เป็นการทำงานบนเครื่องดอกสแน็ป
11	185	เป็นการทำงานบนเครื่องดอกสแน็ป
12	186	เป็นการทำงานบนเครื่องดอกสแน็ป
13	187	เป็นการทำงานบนเครื่องดอกสแน็ป
14	188	การทำงานของเท้า
15	256	ดึงออก ติดใหม่
16	262	มือวางเฉยๆ ขยับเพียงนิ้วมือ
17	264	ของแบบเหวี่ยง
18	270	หนีบเพื่อเตรียมเก็บ ไม่ค่อยมีใช้
19	รีด1	รีดธรรมดา
20	รีด2	หนีบแล้ววาง ไม่รีด
21	229	ลูบก่อนจะรีด
22	230	ดึงให้เรียบก่อนรีด
23	235	เครื่องอัตโนมัติ
24	236	เครื่องอัตโนมัติ
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		

ตารางที่ ง.13 แสดงค่าเผื่อที่ใช้ในอุตสาหกรรมเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม

NO.	ค่าเผื่อ	คำอธิบาย
1	เวลาส่วนตัว	ค่าเผื่อสำหรับให้พนักงานเข้าห้องน้ำและคืมน้ำ
2	ความเมื่อยล้า	เป็นค่าเผื่อให้คนงานได้พักผ่อน จากการทำงาน
3	รอทำงาน	ค่าเผื่อสำหรับอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นระหว่างทำงาน(ไม่ใช่จักรเสีย)
4	ด้ายขาด	ค่าเผื่อสำหรับเวลาที่ใส่ด้ายใหม่เข้าไป ซึ่งขึ้นกับชนิดของจักร
5	เปลี่ยนหลอดด้าย	ใช้ในกรณีที่มีการเปลี่ยนสีด้าย เปลี่ยนชนิดของด้ายเป็นต้น
6	เปลี่ยนแบบ	เกิดในกรณีที่มีการเปลี่ยนแบบของงานหรือเปลี่ยนเนื้อผ้าที่ใช้
7	อุปกรณ์ช่วยเย็บ	เป็นค่าเผื่อสำหรับเวลาที่เสียไปในการใส่อุปกรณ์ช่วยเย็บ
8	เครื่องจักรขัดข้อง	เป็นค่าเผื่อสำหรับเวลาที่เสียไปในการซ่อมจักรหรือตรวจเช็คจักร
9	ค่าเผื่ออื่นๆ 1	สำหรับเผื่อเวลาอื่นๆที่นอกเหนือจากข้างต้น
10	ค่าเผื่ออื่นๆ 2	สำหรับเผื่อเวลาอื่นๆที่นอกเหนือจากข้างต้น
	ค่าเผื่อมัด	
1	หยิบมัดจากที่เก็บ	ค่าเผื่อเวลาในการหยิบมัดงานมาที่จุดทำงาน
2	แก้มัดงาน	ค่าเผื่อสำหรับเวลาในการแก้มัดหรือตัดเชือกหรือหยิบออกจากกล่อง
3	เตรียมจัดวางชิ้นงาน	เกิดจากเวลาที่ใช้ในการหยิบชิ้นงานแต่ละชิ้นออกมาจากมัด
4	บันทึกมัดงาน	ค่าเผื่อสำหรับเวลาในการฉีกคูปอง บันทึกเวลาลงบนใบบันทึก
5	ผูกมัดงาน	เกิดจากเวลาในการผูกหรือใส่ตัวล๊อคมัดงาน
6	จัดวางมัดงาน	เกิดจากเวลาในการนำมัดงานไปวางเก็บที่ชั้นวางมัดงานที่เสร็จแล้ว

6. การดำเนินการเก็บข้อมูลการประเมินผลการทดสอบโปรแกรม

ตัวอย่างใบประเมินผลการทดสอบโปรแกรม

ใบประเมินผลการทดสอบโปรแกรม

ข้อมูลผู้ทำการทดสอบ

ชื่อผู้ทดสอบ.....

ตำแหน่งแผนก.....

หน้าที่หรืองานประจำ.....

.....

ช่วงเวลาที่ทำการทดสอบ.....

ข้อมูลของโรงงานที่สังกัด

ชื่อโรงงาน.....

ที่อยู่ของโรงงาน.....

.....

เบอร์โทรศัพท์..... แฟกซ์.....

ผลิตภัณฑ์หลักของโรงงาน.....

.....

ข้อมูลประเมินผลโปรแกรม

1. ประสิทธิภาพในการใช้งานโปรแกรมลักษณะนี้ของผู้ทดสอบ

.....

.....

2. ประสิทธิภาพในการใช้งานโปรแกรมลักษณะนี้ของโรงงาน

.....

.....

3. ระยะเวลาที่ผู้ทดสอบใช้ในการเรียนรู้โปรแกรม (จนคล่องแคล่วระดับหนึ่ง)

.....

4. ระยะเวลาที่ผู้ทดสอบใช้ในการวิเคราะห์หาทางการทำงานของผลิตภัณฑ์ตัวอย่างที่เลือกมา

ผลิตภัณฑ์

.....

5. ความเห็นที่มีต่อส่วนการทำงานต่างๆในโปรแกรม

5.1. ส่วนการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางระดับ Element

.....

.....

.....

.....

5.2. ส่วนการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางระดับ Process

.....

.....

.....

.....

5.3. ส่วนการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางระดับ Part และ Product

.....

.....

.....

.....

5.4. ส่วนการทำงานเกี่ยวกับค่าเผื่อ

.....

.....

.....

.....

5.5. ส่วนการทำงานเกี่ยวกับวัตถุดิบ

.....

.....

.....

.....

5.6. ภาพรวมของโปรแกรม

.....

.....

.....

.....

.....

ตั้งแต่ข้อที่ 6 ให้ผู้ทดสอบใส่คะแนนลงในช่องว่าง โดยระดับคะแนนจะเริ่มตั้งแต่น้อยที่สุด คือ 1 ได้ไปจนถึง 5 คือมากที่สุด

6.รูปร่างหน้าตาของโปรแกรม.....

7.ความยากง่ายในการใช้งาน.....

8.ความแม่นยำของค่าที่ได้.....

9.เนื้อหาของคู่มือการใช้งาน.....

10.ขอบเขตการทำงานของโปรแกรม.....

ภาคผนวก จ.

ทฤษฎีที่นำมาใช้ในงานวิจัย

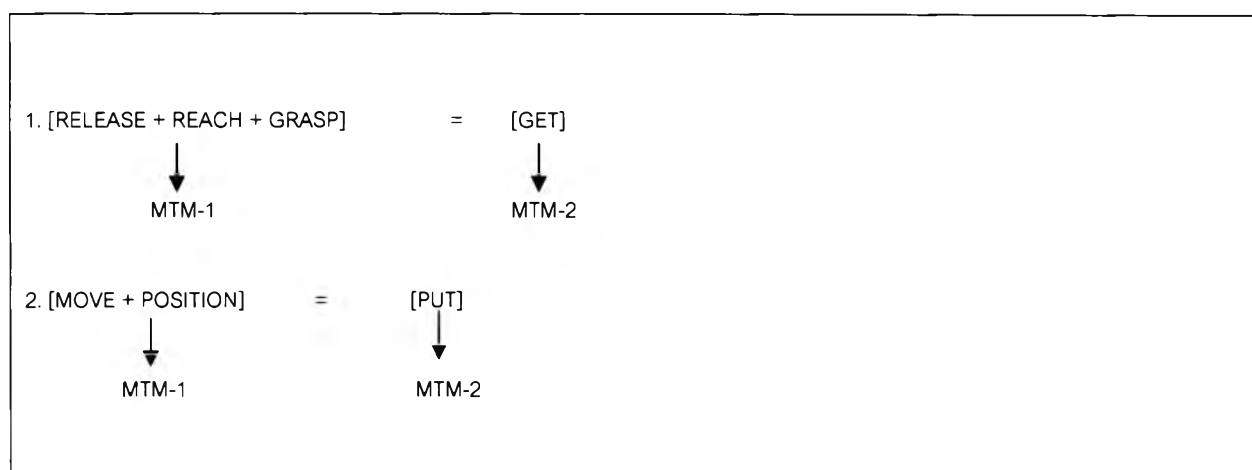
1. ทฤษฎีบท MTM-2 [2]

1.1 พัฒนาการของ MTM-2

MTM-2 เป็น MTM ที่มีการพัฒนามาจาก MTM-1 โดยการรวมการเคลื่อนที่พื้นฐานจาก MTM-1 เข้าด้วยกันเพื่อลดเวลาที่ใช้ในการวิเคราะห์การทำงาน โดยมีหลักการพื้นฐานในการพัฒนาจาก MTM-1 มาเป็น MTM-2 ดังนี้

- การเคลื่อนที่พื้นฐานตัวใดมีความเหมาะสมแล้วก็จะคงไว้เช่นเดิม
- มีการรวมการเคลื่อนที่พื้นฐานบางตัวเข้าด้วยกันเพื่อความคล่องตัวในการเลือกนำมาใช้

ดังตัวอย่าง



1.2 หน่วยเวลาพื้นฐานที่ใช้ใน MTM-2

ประกอบด้วย 39 ค่าเวลามาตรฐาน โดยมีหน่วยเวลาเป็นแบบ TMU คือค่าของหน่วยเวลาที่ใช้ในระบบ MTM และมีค่าเทียบเท่าหน่วยเวลามาตรฐานต่าง ๆ ดังนี้

TMU	=	Time Measurement Unit
1 TMU	=	0.00001 ชั่วโมง
1 TMU	=	0.0006 นาที
1 TMU	=	0.036 วินาที
1 ชั่วโมง	=	100000 TMU
1 นาที	=	1667 TMU
1 วินาที	=	27.8 TMU

1.3 บัตรข้อมูล (MTM CARD) ที่ใช้ประกอบในการวิเคราะห์การทำงาน

บัตรข้อมูล MTM-2 ประกอบด้วยสัญลักษณ์บอกประเภทของการเคลื่อนไหว, ระยะทางการเคลื่อนไหว และ ค่าเวลาการเคลื่อนไหวแสดงในหน่วย TMU ดังนี้

ตารางที่ จ. 2 ค่าเวลาที่ใช้ในระบบ MTM-2 ทั้งหมด

	CODE	GA	GB	GC	PA	PB	PC	
PART A	_5	3	7	14	3	10	21	
	_15	6	10	19	6	15	26	
	_30	9	14	23	11	19	30	
	_45	13	18	27	15	24	36	
	_80	17	23	32	20	30	41	
PART B	GW1-1Kg			PW1-5Kg				
	A	R	E	C	S	F	BD	AB
PART C	14	6	7	15	18	9	29	32

หมายเหตุ หน่วยที่ใช้ในการวัดระยะทาง คือ เซนติเมตร (CM)

Part A เป็นสัญลักษณ์การเคลื่อนไหวด้วยมือประเภทการเคลื่อนไหว GA, GB, GC, PA, PB และ PC โดยจะแสดงอยู่ในหัวตารางด้านบนของบัตรข้อมูล ส่วนระยะทางจะบอกเป็นรหัสอยู่ในแนวตั้งด้านซ้ายสุดของบัตรเป็น _5, _15, _30, _45 และ _80 ในการอ่านค่าเวลาจะต้องเลือกประเภทของการเคลื่อนไหวในหัวตารางและเลือกระยะทางการเคลื่อนไหวในแนวตั้งด้านซ้าย ก็จะได้เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวเป็นหน่วย TMU เช่น ถ้าการเคลื่อนไหวประเภท GB ที่ระยะการเคลื่อนไหว 20 เซนติเมตร ค่าเวลาที่ได้คือ 14 TMU

Part B เป็นสัญลักษณ์ของการเคลื่อนไหวด้วยมือที่มีน้ำหนัก หรือแรงดันเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยสัญลักษณ์ GW 1 – 1 Kg หมายถึง จะต้องเพิ่มค่าเวลาในการวิเคราะห์อีก 1 TMU ในกรณีที่มีน้ำหนักหรือแรงดันที่เข้ามาเกี่ยวข้องในทุก ๆ 1 กิโลกรัม ที่เพิ่มขึ้น และ PW 1 – 5 Kg หมายถึง จะเพิ่มค่าเวลาอีก 1 TMU ในทุกๆ 5 กิโลกรัมของแรงดันหรือน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น ซึ่งจะพูดถึงรายละเอียดอีกครั้งในหัวข้อ Get Weight และ Put Weight

Part C เป็นสัญลักษณ์ของการเคลื่อนไหวด้วยอวัยวะอื่น ๆ ซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้สัญลักษณ์บอกระยะการเคลื่อนไหวประกอบ ดังนั้นค่าเวลาในหน่วย TMU จึงแสดงอยู่ด้านล่างของตัวอักษรบอกสัญลักษณ์ เช่น ประเภทการเคลื่อนไหว S ค่าเวลาที่ได้คือ 18 TMU

ในระบบ MTM-2 นั้นจะไม่ได้กล่าวถึงระยะทางจริงในการเคลื่อนไหวเอาไว้ แต่จะกล่าวไว้เป็น Code ซึ่งได้แสดงรายละเอียดการเปรียบเทียบไว้ให้เห็นในตารางที่ ๑.3 เรียบร้อยแล้ว จะเห็นว่าระยะทางไกลสุดของการเคลื่อนไหวด้วยมือนั้นคือ 80 เซนติเมตร หากระยะมากกว่านี้จะไม่สะดวกเวลาทำงาน หากต้องเคลื่อนไหวเกิน 80 เซนติเมตร จะมีการเคลื่อนไหวแบบอื่นเข้ามาช่วยด้วย เช่น อาจเกิดการเดิน (STEP) เกิดการใช้ร่างกายเข้าช่วย (BODY ASSIST) เป็นต้น

ตารางที่ ๑. 3 ความหมายของ CODE ที่ใช้ในการบอกระยะทาง

หน่วยนิ้ว		หน่วยเซนติเมตร		CODE
ตั้งแต่	ถึง	ตั้งแต่	ถึง	
0	2	0	5	5
2	6	5	15	15
6	12	15	30	30
12	18	30	45	45
18 ขึ้นไป		45 ขึ้นไป		80

1.4 การเคลื่อนไหวแบบต่างๆใน MTM-2

1.4.1 GET

คือ การเคลื่อนที่ด้วยมือหรือนิ้วเพื่อไปถึงวัตถุ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจับและรวมไปถึงการปล่อย โดยสัญลักษณ์ที่ใช้คือ G

1. ขอบข่าย

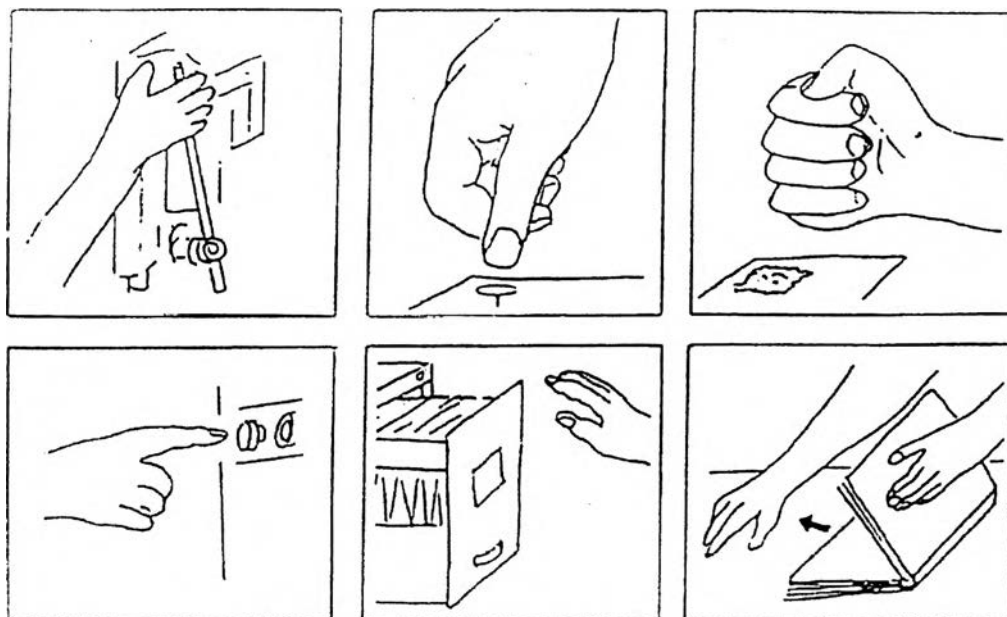
เริ่มด้วยการไปถึงวัตถุที่จะจับ และสามารถจับควบคุมวัตถุได้เป็นการออกแรงแบบ STATIC คือวัตถุที่จับกำลังจะเคลื่อนที่

2. ตัวแปร

ตัวแปรที่มีผลต่อการพิจารณาเลือกกรณีของ GET มี 3 ตัวแปร

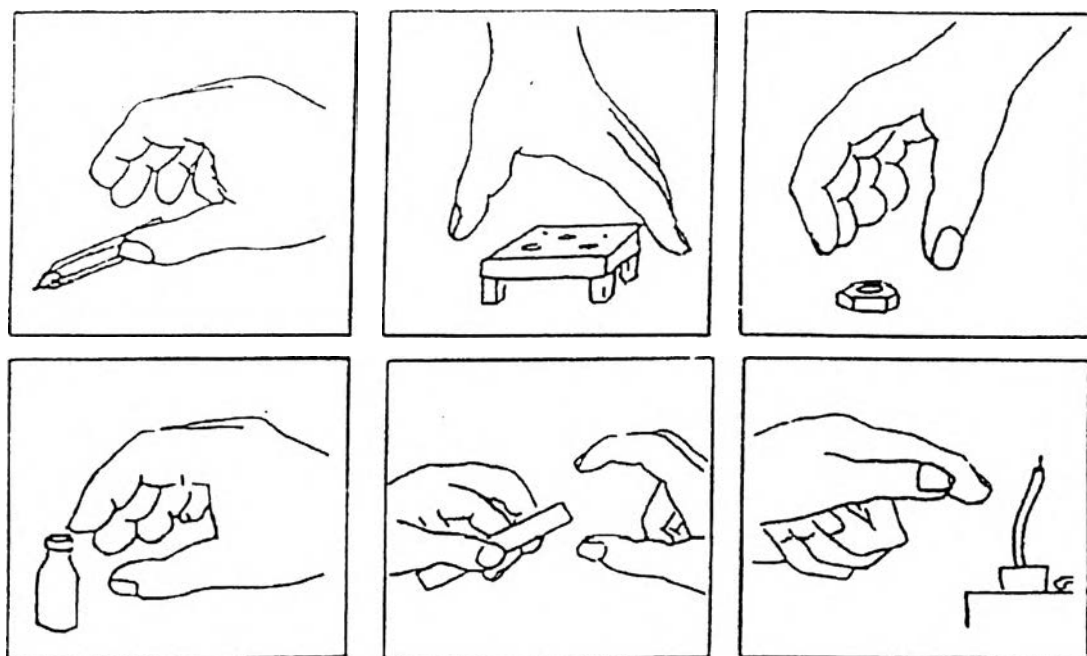
กิริยาของการจับที่ใช้ในการจับ มีทั้งหมด 3 กรณี GA, GB และ GC จะพิจารณาให้เป็นกรณีใดนั้นจะขึ้นอยู่กับจำนวนครั้งของลักษณะการจับที่เรียกว่า GRASPING ซึ่งกิริยาการจับนี้เป็นลักษณะการเคลื่อนไหวสั้นๆ ของนิ้ว เพื่อวัตถุประสงค์ให้สามารถส่งแรงควบคุมวัตถุที่จะยกได้

กรณี GA ไม่มี GRASPING MOTION เป็นลักษณะการเคลื่อนมือ หรือนิ้วไปเพื่อแตะสัมผัสวัตถุแบบง่าย ๆ มักเกิดในกรณีที่วัตถุวางอยู่ในสภาพที่สามารถจับได้สะดวก พร้อมทั้งจะยกหรือเคลื่อนที่ นอกจากนี้กรณี GA ยังหมายถึงการเคลื่อนมือเพื่อให้เกิดความสมดุลของร่างกาย หรือเป็นการเคลื่อนที่เพื่อเตรียมการเคลื่อนไหวชนิดอื่นต่อไป



รูปที่ ๑. 1 ตัวอย่างการเคลื่อนไหวแบบ GA

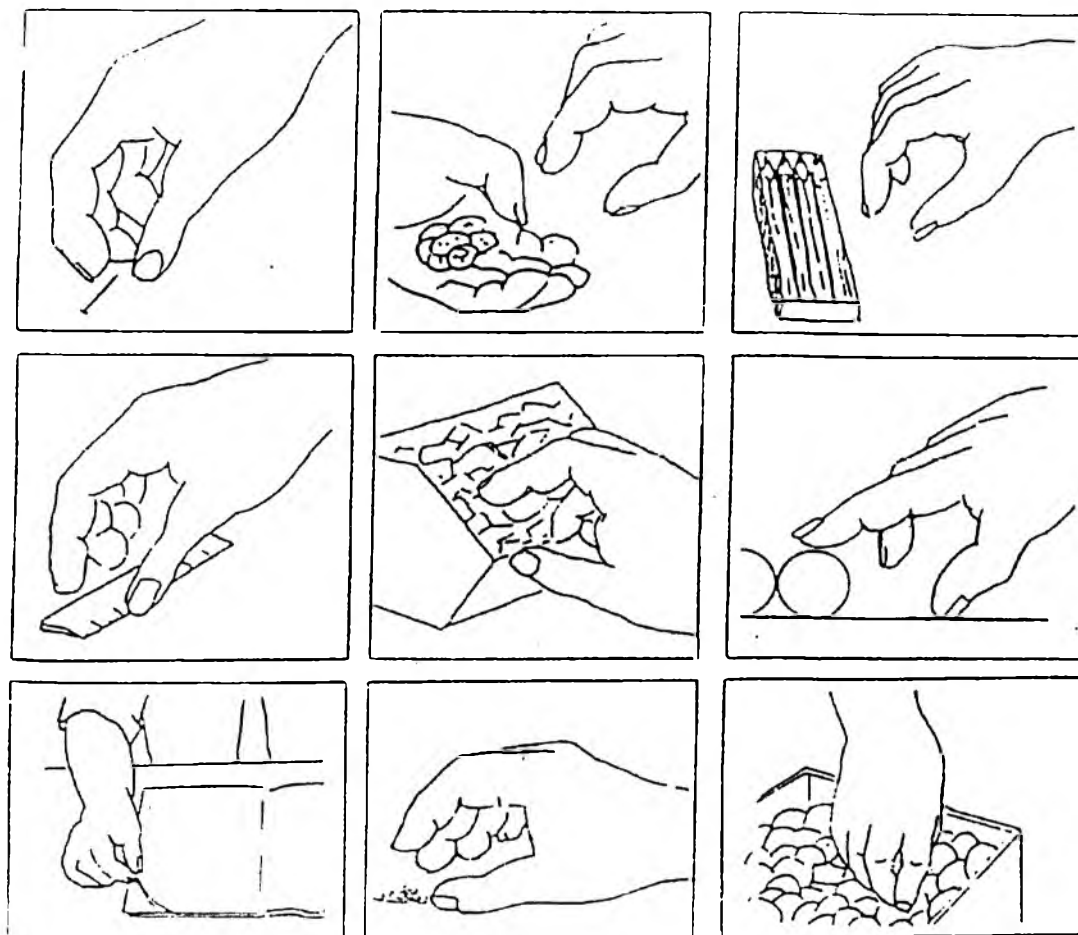
กรณี GB ใช้เมื่อมีกริยา GRASPING MOTION หนึ่งครั้ง เป็นการจับวัตถุแบบง่าย ๆ ปกติทั่วไปมักจะใช้กรณีนี้ ในการจับหรือหยิบวัตถุขนาดเล็ก, กลาง หรือใหญ่ ที่ง่ายต่อการจับ ในกรณีนี้ จะเป็นกรณีที่ใช้มาก โดยทั่วไปของสัญลักษณ์ GET



รูปที่ ๑. 2 ตัวอย่างการเคลื่อนไหวแบบ GB

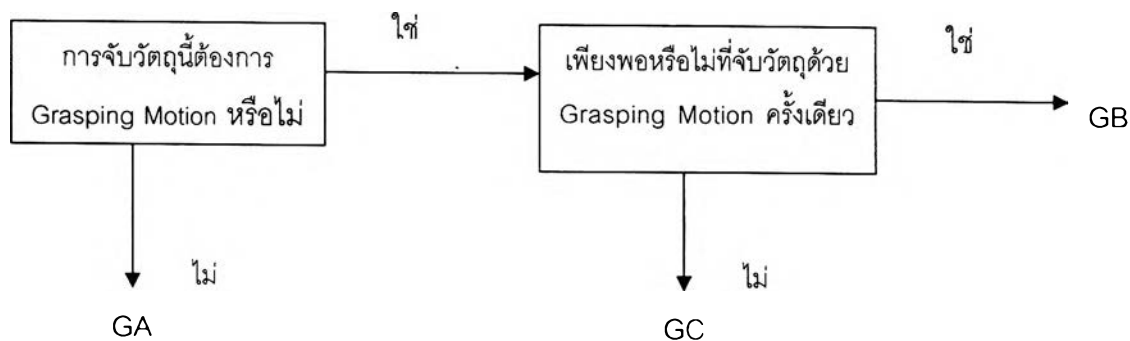
กรณี GC ใช้เมื่อกริยา GRASPING MOTION มากกว่าหนึ่งครั้ง เป็นการจับวัตถุที่ซับซ้อน วางซ้อนกัน ไม่สามารถถูกจับได้โดยง่าย เมื่อมือเข้าไปถึงจำเป็นต้องมี GRASPING MOTION หลายครั้ง จึงจะสามารถจับควบคุมวัตถุนั้นได้

ส่วนใหญ่ใช้ในกรณีที่จับวัตถุที่มีขนาดเล็กมาก, เป็นแผ่นเรียบวางซ้อนกัน, กระจาดวางซ้อนกัน หรือวัตถุเล็กที่ถูกนำมาวางกองรวมกับวัตถุชนิดอื่น ๆ หรือชนิดเดียวกัน



รูปที่ ๑. 3 ตัวอย่างการเคลื่อนไหวแบบ GC

การตัดสินใจว่าจะใช้สัญลักษณ์ GET กรณีใดสำหรับการเคลื่อนไหวหนึ่ง ๆ สามารถอาศัยรูปที่ ๑.4 เพื่อช่วยให้การตัดสินใจง่ายขึ้น

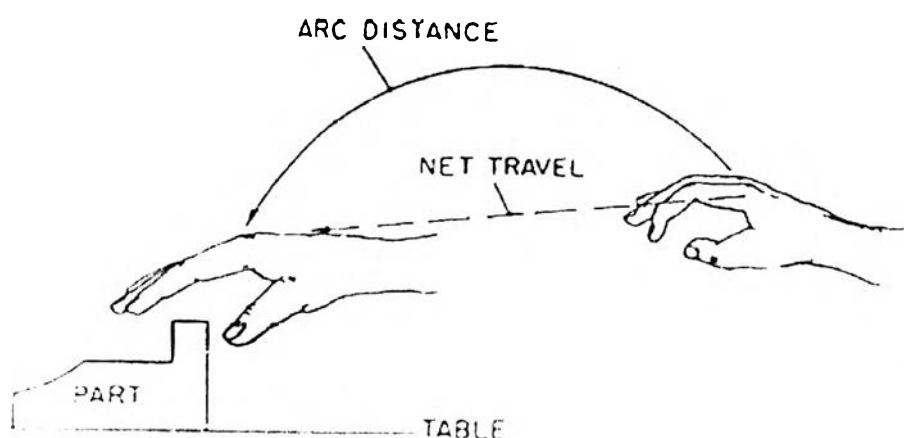


รูปที่ ๑. 4 แผนภาพการพิจารณาการเคลื่อนไหวแบบ GET

ระยะทาง ระยะทางเป็นตัวแปรสำคัญที่ต้องนำมาพิจารณาตัวหนึ่ง แบ่งออกเป็นช่วงทั้งหมด 5 ช่วง โดยจะดูจากระยะทางที่มากที่สุดในแต่ละช่วง มาเป็นเลขตัวแทนของระยะทางที่อยู่ในช่วงนั้น ๆ สัญลักษณ์ในแต่ละช่วงเป็นดังนี้ 5, 15, 30, 45 และ 80 ในหน่วยเซนติเมตร สำหรับหน่วยที่เป็นนิ้วจะเป็น 2, 6, 12, 18 และมากกว่า 18 โดยจะนำค่าระยะทางในหน่วยเมตริกมาใช้ในการวิเคราะห์

ในการวิเคราะห์ระยะทางในการเคลื่อนไหวนี้ จะถูกประมาณจากระยะการเคลื่อนไหวของมือ โดยที่มีการเคลื่อนที่ของส่วนลำตัวน้อยที่สุด หรือไม่มีการขยับตัวเพื่อให้ได้ระยะทาง สำหรับผู้ที่ยังไม่ชำนาญควรจะมีการวัดระยะทางเคลื่อนที่จริงเพื่อให้ได้ความถูกต้องแม่นยำมากที่สุด ซึ่งถ้าการเคลื่อนไหวนั้นมีการเคลื่อนในลักษณะโค้ง (Arc Distance) การประมาณระยะทางจะต้องบวกเพิ่มอีกดังสมการ

$$\text{ระยะทางในแนวตรง} + 10\% = \text{ระยะทางในแนวโค้ง}$$



รูปที่ ๑. 5 ความสัมพันธ์ของการเคลื่อนที่ในแนวตรงและการเคลื่อนที่ในแนวโค้ง

น้ำหนัก ในกรณีที่มีน้ำหนักเข้ามาเกี่ยวข้องจะต้องไปพิจารณาเป็นสัญลักษณ์

GET WEIGHT

1.4.2 GET WEIGHT

คือ กริยาที่ต้องการกล้ำเนื้อมือและแขนในการที่จะยกน้ำหนักของวัตถุที่จะยกขึ้น โดยสัญลักษณ์ที่ใช้ คือ GW

1. ขอบข่าย

เมื่อการจับวัตถุอย่างสมบูรณ์แล้ว รวมถึงแรงที่จำเป็นของกล้ามเนื้อที่จะต้องใช้ เพื่อให้สามารถควบคุมและยกน้ำหนักของวัตถุได้ หมายถึงวัตถุพร้อมที่จะถูกยกแล้ว

2. ข้อกำหนด

GET WEIGHT จะเกิดขึ้นหลังจากนิ้วมือได้จับบนตัววัตถุเต็มที่ หลังจากเกิดกริยา GET ก่อนหน้านั้น และจะถือว่าเสร็จสิ้นกริยา GET WEIGHT ก่อนที่การเคลื่อนไหวที่จริงใด ๆ จะเกิดขึ้น

เมื่อน้ำหนักหรือแรงต้านทานน้อยกว่า 2 กิโลกรัม (4 ปอนด์) ไม่จำเป็นต้องมีการเผื่อ GW แต่ถ้าน้ำหนักหรือแรงต้านทานเกิน 2 กิโลกรัมจะต้องใช้เวลา 1 TMU ในทุก ๆ กิโลกรัมที่มากกว่า และต้องรวมเอา 2 TMU สำหรับ 2 กิโลกรัมแรกไว้ด้วย หากไม่ทราบน้ำหนักหรือแรงต้านทานที่แน่นอน ก็ควรมีการประมาณค่าได้ โดยเศษส่วนของกิโลกรัมควรปัดขึ้นเป็นจำนวนเต็ม และให้ทำการประมาณได้ว่า 1 กิโลกรัม มีค่าเท่ากับ 2 ปอนด์

สำหรับกรณีที่ใช้มือเดียวในการทำกริยา GW น้ำหนักที่พิจารณาคือ น้ำหนักจริงของวัตถุนั้น แต่ถ้าเป็นกรณีที่ใช้มือทั้งสองข้าง น้ำหนักที่พิจารณาคือ ครึ่งหนึ่งของน้ำหนักจริงของวัตถุนั้น ๆ

ถ้าเป็นการเลื่อนไกลหรือผลักวัตถุให้เคลื่อนที่ไปบนพื้น ใช้มือข้างเดียวให้ใช้ 40% ของน้ำหนักจริงของวัตถุ หากเป็นการใช้สองมือให้ใช้ 20% ของน้ำหนักจริง

1.4.3 PUT

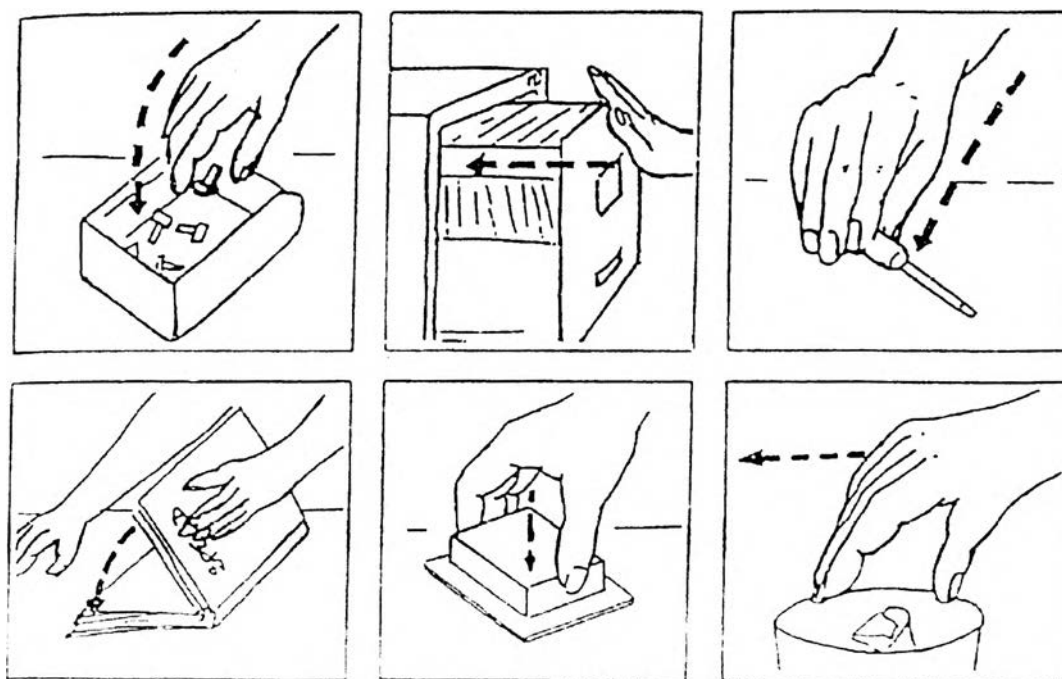
คือ กริยาที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเคลื่อนย้ายวัตถุไปยังจุดหมายด้วยมือหรือนิ้ว โดยสัญลักษณ์ที่ใช้คือ P

1. ขอบข่าย

เมื่อวัตถุถูกจับและอยู่ภายใต้การควบคุม ณ จุดเริ่มต้น เตรียมพร้อมที่จะเริ่มการเคลื่อนที่ได้ทันที ตลอดจนวัตถุเคลื่อนที่ไปถึงจุดหมายที่ต้องการแต่ยังอยู่ภายใต้การควบคุมของมือหรือนิ้วตัวแปร ที่มีผลต่อการพิจารณาเลือกกรณีของ PUT มี 3 ตัวแปร

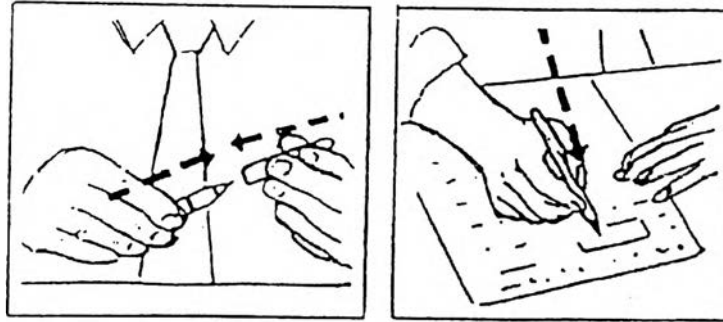
ความยากง่ายของการเคลื่อนไหว พิจารณาจากจำนวนของการเคลื่อนไหวที่เรียกว่า CORRECTION MOTION ซึ่งมีความหมายว่า การเคลื่อนไหวที่เกิดความลังเล ต้องเปลี่ยนทิศทางหรือการหยุดโดยไม่ตั้งใจเมื่อถึงจุดหมาย มีด้วยกันหมด 3 กรณี

กรณี PA ไม่มี CORRECTION MOTION เป็นการเคลื่อนที่แบบราบเรียบ ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุดวางวัตถุ โดยมีตัวหยุดกำหนด หรือจุดหยุดโดยประมาณ กรณีนี้เป็นกรณีธรรมดาส่วนใหญ่ของ PUT



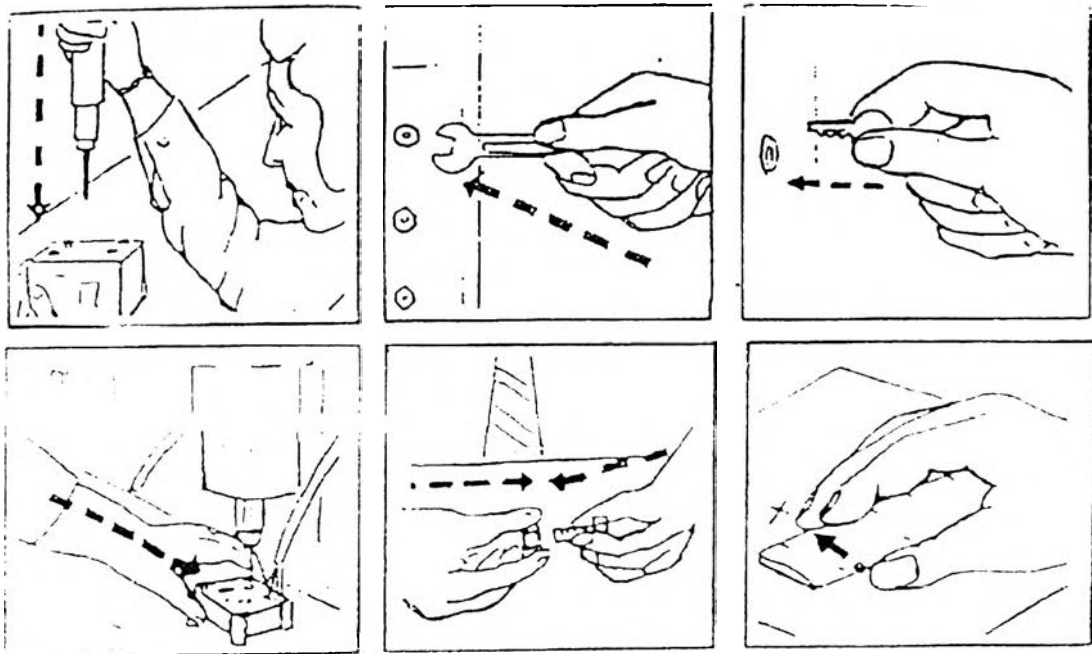
รูปที่ ๑. 6 ตัวอย่างการเคลื่อนไหวแบบ PA

กรณี PB มี CORRECTION MOTION หนึ่งครั้ง กรณีนี้เกิดขึ้นบ่อย ๆ ในการนำวัตถุไปวาง ณ ตำแหน่งใด ๆ ที่กำหนดไม่ยากนักต่อการวาง เป็นลักษณะการวางในตำแหน่งที่ไม่ต้องการความพอดีมาก



รูปที่ ๗. ๗ ตัวอย่างการเคลื่อนไหวแบบ PB

กรณี PC มี CORRECTION MOTION มากกว่าหนึ่งครั้ง สังเกตได้จากมีการเคลื่อนที่ที่ไม่ได้ตั้งใจเกิดขึ้นหลายครั้งสั้น ๆ เนื่องจากความยากในการวางวัตถุตรงจุดที่กำหนดที่ต้องการความแม่นยำ อาจเกิดจากความยากในการเคลื่อนย้าย ความไม่สมมาตรของชิ้นส่วนที่ต้องนำมาประกอบกัน หรือความไม่สะดวกสบายของตำแหน่งการทำงาน



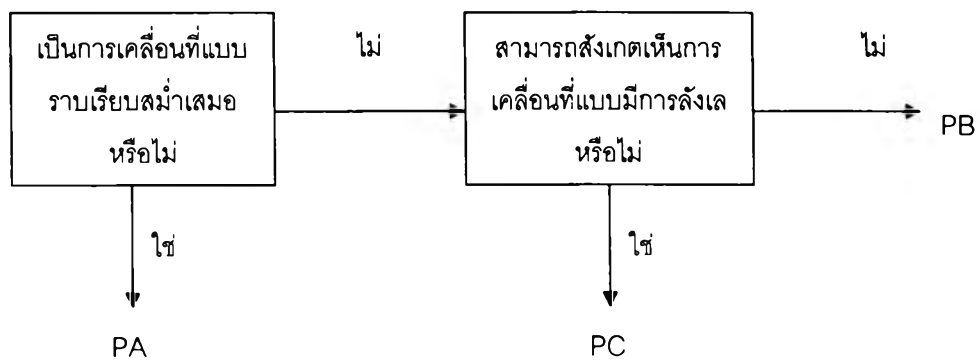
รูปที่ ๘. ๘ ตัวอย่างการเคลื่อนไหวแบบ PC

ระยะทาง ระยะทางเป็นตัวแปรสำคัญที่ต้องนำมาพิจารณาดังหนึ่ง แบ่ง ออกเป็นช่วงทั้งหมด 5 ช่วง โดยจะดูจากระยะทางที่มากที่สุดในแต่ละช่วง มาเป็นเลขตัวแทนของระยะทาง ที่อยู่ในช่วงนั้น ๆ สัญลักษณ์ในแต่ละช่วงเป็นดังนี้ 5, 15, 30, 45 และ 80 ในหน่วยเซนติเมตร สำหรับหน่วย ที่เป็นนิ้วจะเป็น 2, 6, 12, 18 และมากกว่า 18 โดยจะนำค่าระยะทางในหน่วยเมตริกมาใช้ในการวิเคราะห์

ในการวิเคราะห์ระยะทางในการเคลื่อนไหวนี้ จะถูกประมาณจากระยะการ เคลื่อนไหวของมือโดยที่มีการเคลื่อนที่ของส่วนลำตัวน้อยที่สุด หรือไม่มีการขยับตัวเพื่อให้ได้ระยะทาง สำหรับผู้ที่ยังไม่ชำนาญควรจะมีการวัดระยะทางเคลื่อนที่จริงเพื่อให้ได้ความถูกต้องแม่นยำมากที่สุด

ในกรณีที่มีการสวมชิ้นงานหนึ่งลงในอีกชิ้นงานหนึ่ง โดยมีการลึงและระยะทางใน การสวมมากกว่า 2.5 เซนติเมตร หรือ 1 นิ้ว จำเป็นต้องเพิ่ม PUT เข้าไปด้วย เช่น การเสียบปากกาลงในช่อง เสียบที่เล็ก และลึง 5 เซนติเมตร ต้องเพิ่ม "PA5" เข้าไปในกรณีวิเคราะห์ด้วย

การตัดสินใจว่าจะใช้สัญลักษณ์ PUT กรณีใดสำหรับการเคลื่อนไหวหนึ่ง ๆ สามารถ อาศัยรูป ด้านล่าง เพื่อช่วยให้การตัดสินใจง่ายขึ้น



รูปที่ ๑. 9 แผนภาพพิจารณาการเคลื่อนไหวแบบ PUT

น้ำหนัก กรณีที่มีน้ำหนักเข้ามาเกี่ยวข้อง จะต้องไปพิจารณาเป็นสัญลักษณ์ PUT

WEIGHT

1.4.4 PUT WEIGHT

คือ ส่วนเพิ่มเติมสำหรับ PUT ซึ่งจะขึ้นอยู่กับน้ำหนักของวัตถุที่ถูกเคลื่อนที่ โดยสัญลักษณ์ที่ใช้คือ PW

1. ขอบข่าย

เมื่อเริ่มมีการเคลื่อนที่ จากจุดหนึ่งและสิ้นสุดเมื่อวางวัตถุลงที่จุดหมายแต่ยังไม่ได้ปล่อยมือออกจาก วัตถุ นั้น สำหรับเวลาที่เพิ่มเข้าไปนั้นเพื่อชดเชยให้กับความแตกต่างของเวลาที่ต้องการใช้ในการเคลื่อนวัตถุที่มี น้ำหนักต่างกันในระยะทางที่เท่ากัน ให้มีความแตกต่างกัน โดย PW จะให้เพิ่มหลังจากการให้ P ไปแล้ว

2. ข้อกำหนด

จะไม่มีกรเพิ่ม PW ให้ในกรณีที่วัตถุหนักน้อยกว่า 2 กิโลกรัม หรือ 4 ปอนด์ จะพิจารณาให้มี PW เมื่อน้ำหนักหรือแรงต้านทานการเคลื่อนที่ตั้งแต่ 2 กิโลกรัมต่อมือขึ้นไป น้ำหนักถูกคำนวณใน ลักษณะเดียวกับ GET WEIGHT คือ

น้ำหนักตั้งแต่ 2 กิโลกรัมถึง 5 กิโลกรัม จะเพิ่มเวลาให้ 1 TMU และใช้สัญลักษณ์ PW5

น้ำหนักตั้งแต่ 5 กิโลกรัมถึง 10 กิโลกรัม จะเพิ่มเวลาให้ 2 TMU และใช้สัญลักษณ์ PW10

ตารางสำเร็จรูปที่ใช้พิจารณาสำหรับใส่ค่าเวลาทั้ง GW (Get Weight) และ PW (Put Weight) แสดงดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ จ. 4 ตารางสำเร็จรูปสำหรับพิจารณาใส่ค่า GW และ PW

NT	GET WEIGHT		PUT WEIGHT		
	Kgs	SYMBOL	TMU	SYMBOL	TMU
1					
2					
3		GW3	3		
4		GW4	4	PW5	1
5		GW5	5		
6		GW6	6		
7		GW7	7		
8		GW8	8	PW10	2
9		GW9	9		
10		GW10	10		
11		GW11	11		
12		GW12	12		
13		GW13	13	PW15	3
14		GW14	14		
15		GW15	15		
16		GW16	16		
17		GW17	17		
18		GW18	18	PW20	4
19		GW19	19		
20		GW20	20		

1.4.5 REGRASP

คือ กิริยาของมือโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปลี่ยนการจับบนวัตถุ โดยสัญลักษณ์ที่ใช้คือ R

1. ขอบข่าย

เมื่อวัตถุอยู่ในมือ รวมถึงลักษณะการใช้กล้ามเนื้อ เพื่อขยับให้มีการจับบนวัตถุ หรือ กระชับมือเพื่อเปลี่ยนตำแหน่งจับเล็กน้อยเพื่อให้จับได้ถนัด

2. ข้อกำหนด

- การมี REGRASP 1 ครั้ง ต้องไม่เกิน 1 ใน 3 ส่วนของการเคลื่อนที่
- การปรับเปลี่ยนกระชับกล้ามเนื้อ ในขณะที่กำลังทำกริยา APPLY PRESSURE อยู่ นั้นถูกรวมไว้ใน APPLY PRESSURE อยู่แล้ว ไม่ควรให้ REGRASP ซ้ำเข้าไปอีก
- เมื่อมือมีการปล่อยหรือละจากการควบคุมวัตถุแล้วให้จับวัตถุใหม่อีกครั้ง จะเป็นกริยา GET ไม่ใช่ REGRASP ต้องระวังและไม่สับสนในการใช้

1.4.6 APPLY PRESSURE

คือ กิริยาที่มีวัตถุประสงค์เพื่อใส่ความพยายามของแรงจากกล้ามเนื้อลงบนวัตถุ โดยสัญลักษณ์ที่ใช้คือ A

1. ขอบข่าย

เมื่อส่วนของร่างกายสัมผัสกับวัตถุ และเริ่มนับจากการเริ่มใช้แรงจากกล้ามเนื้อต่อวัตถุ จนกระทั่งแรงจากกล้ามเนื้อถูกผ่อนแรงลง แต่ส่วนของร่างกายยังคงสัมผัสวัตถุอยู่

2. ข้อกำหนด

- กริยาที่เป็นการจับยึดวัตถุโดยใช้แรงอยู่นาน ๆ ควรจะแยกกรณี เพื่อทำการประเมินสำหรับ APPLY PRESSURE เป็นเหมือนกับช่วงเวลาสั้น ๆ

- APPLY PRESSURE ใช้เพื่อใส่แรงของกล้ามเนื้อลงบนวัตถุ เพื่อให้ควบคุมได้ หรือชนะแรงต้านทานเท่านั้น ดังนั้นวัตถุไม่ควรเคลื่อนที่มากกว่า 6 มิลลิเมตร หรือ $\frac{1}{4}$ นิ้ว ในระหว่างที่มีกิริยา APPLY PRESSURE

1.4.7 EYE ACTION

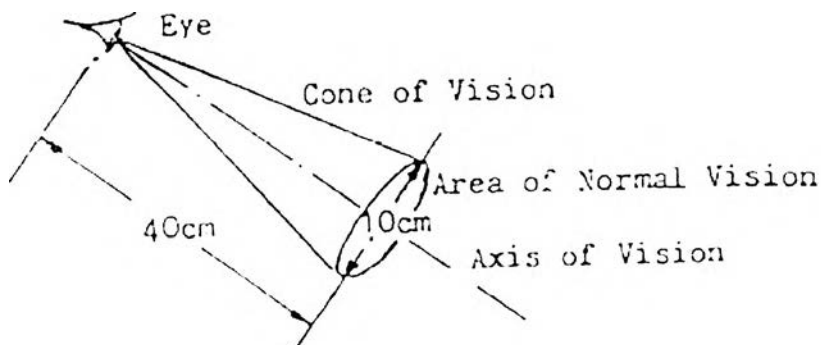
คือ กิริยาที่ทำเพื่อวัตถุประสงค์จดจำสังเกต มองดูความเรียบร้อย ลักษณะของวัตถุ และยังรวมถึงการเปลี่ยนตำแหน่งของการมองไปยังตำแหน่งใหม่ โดยสัญลักษณ์ที่ใช้คือ E

1. ขอบข่าย

เมื่อกิริยาอื่น ๆ หยุดเพราะว่าเป็นการมองเพื่อจดจำและสังเกตลักษณะของวัตถุและยังรวมถึงขบวนการที่เลนส์ของตาปรับโฟกัสเพื่อมองลักษณะของวัตถุโดยอัตโนมัติ และการเคลื่อนย้ายตาเพื่อปรับเปลี่ยนจุด หรือพื้นที่ในการมอง จนเมื่อกิริยาอื่นเริ่มกระทำได้อีกครั้ง

2. ข้อกำหนด

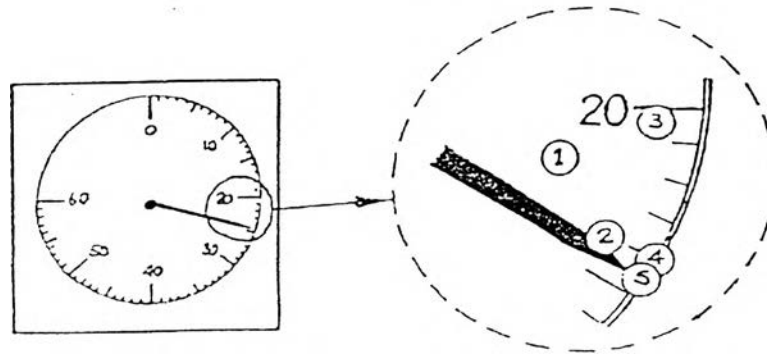
ตาข้างหนึ่งจะครอบคลุมพื้นที่การมองในขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร หรือ 4 นิ้ว และจุดที่มองอยู่ห่างจากตาที่ระยะ 40 เซนติเมตร หรือ 16 นิ้ว ดังรูปที่ ๑.10 และเวลาที่ให้สำหรับ EYE ACTION นั้นเพียงพอสำหรับการมองที่ตัดสินใจในลักษณะง่าย ๆ เท่านั้น ไม่ใช่เป็นลักษณะการมองที่ซับซ้อน



รูปที่ ๑. 10 แสดงระยะและพื้นที่การมองของตา

การมองจะเกิดขึ้นใน 2 ลักษณะ คือ การเพ่งไปที่จุดใดจุดหนึ่ง (EYE FOCUS) ซึ่งจะมีลักษณะเป็นการตัดสินใจใน 2 ลักษณะ เช่น ใช่หรือไม่ใช่ ดีหรือไม่ดี เป็นต้น และการกวาดตามอง (EYE TRAVEL) ในระยะที่กำหนด ดังรูปที่ ๑.11

READING - 24.5



1. Eye Travel to the gauge
2. Eye Focus on the pointer
3. Eye Focus on the "20" mark
4. Eye Focus on the "4" division
5. Eye focus on the pointer tip

รูปที่ จ. 11 แสดงการเห็น (Eye Focus) และการกวาดตามอง (Eye Travel)

1.4.8 FOOT MOTION

คือ การเคลื่อนไหวของเท้าในระยะสั้น ๆ หรือ การเคลื่อนไหวของขา โดยที่วัตถุประสงค์ไม่ใช่เพื่อการเคลื่อนย้ายลำตัว โดยสัญลักษณ์ที่ใช้คือ F

1. ขอบข่าย

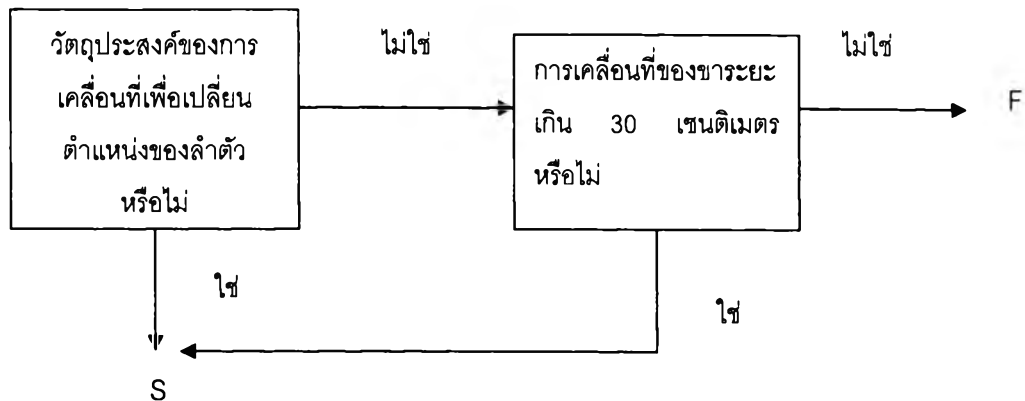
เท้าหรือขาอยู่ในตำแหน่งพักปกติ และการเคลื่อนไหวไม่เกินระยะ 30 เซนติเมตร หรือ 12 นิ้ว ในทิศทางใดจากจุดสะโพกหัวเข่า จนกระทั่งเมื่อเท้าอยู่ในตำแหน่งใหม่

1.4.9 STEP

คือ การเคลื่อนที่ของขาเพื่อวัตถุประสงค์ในการเคลื่อนย้ายลำตัว หรือคือการเคลื่อนที่ของขาหรือเท้าที่ระยะมากกว่า 30 เซนติเมตร หรือ 12 นิ้ว โดยสัญลักษณ์ที่ใช้คือ S

1. ขอบข่าย

เมื่อขาอยู่ในตำแหน่งปกติ รวมถึงการเคลื่อนที่ของขาเพื่อเคลื่อนย้ายตำแหน่งของลำตัวไปยังที่ใหม่ จนกระทั่งเมื่อขาอยู่ในตำแหน่งใหม่



รูปที่ จ. 12 แผนภาพการพิจารณาการเคลื่อนที่ของขา

1.4.10 END AND ARISE

คือ การลดลงของลำตัวให้ต่ำ ตามด้วยการยืดลำตัวขึ้น โดยสัญลักษณ์ที่ใช้คือ BD (BEND DOWN) กับ AB (ARISE BEND)

1. ขอบข่าย

เมื่อลำตัวเคลื่อนไปทางด้านหน้าจากตำแหน่งทำที่ตั้งตรง รวมถึงการเคลื่อนไหวของลำตัวและร่างกายส่วนอื่น เพื่อเปลี่ยนตำแหน่งในแนวตั้ง เพื่อให้มือสามารถลงไปถึงในตำแหน่งที่ต่ำกว่าหัวเข่าและหลังจากนั้นก็ลุกขึ้นหรือเคลื่อนขึ้นจากตำแหน่งที่ลงไปนั้น จนกระทั่งเมื่อร่างกายกลับมาอยู่ในทำที่ตั้งตรง

2. ข้อกำหนด

- BEND AND ARISE เป็นลักษณะที่คนพยายามที่จะไปถึงหรือลดต่ำกว่าหัวเข่า
- การคุกเข่าทั้ง 2 ข้าง ควรวิเคราะห์ให้เป็น 2BD

1.4.11 CRANK

คือ ลักษณะการเคลื่อนไหวโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเคลื่อนย้ายวัตถุในเส้นทางเป็นวงกลม ในลักษณะโค้งมากกว่าครึ่งหนึ่งของรอบวงกลม โดยใช้มือหรือนิ้ว โดยสัญลักษณ์ที่ใช้คือ C

CRANK ยังไม่ถูกจัดเป็นการเคลื่อนไหวที่เป็นทางการ และได้มีการทำวิจัยเพิ่มเติมอยู่ อย่างไรก็ตามในการวิเคราะห์ระบบ MTM-2 ในปัจจุบันก็มีการใช้ CRANK อย่างกว้างขวางทั่วโลก และยังจัดรวม CRANK เข้าอยู่ในข้อมูลของ MTM-2 ด้วย

1. ขอบข่าย

เมื่อมืออยู่ที่วัตถุรวมถึงการเคลื่อนไหวเพื่อเคลื่อนย้ายวัตถุในลักษณะเป็นเส้นทางในวงกลม จนกระทั่งเมื่อการหมุนครบหนึ่งรอบและมือยังอยู่บนวัตถุ

CRANK ที่มีเกิดขึ้นนั้นมีอยู่ 2 ชนิดด้วยกัน คือ แบบขาดช่วง (INTERMITTENT) และ แบบ (CONTINUOUS) ตัวแปรที่มีผลต่อการพิจารณา CRANK มีอยู่ 2 ตัวดังนี้

จำนวนรอบของการหมุน ซึ่งการหมุน 1 รอบ จะให้ค่าเวลา 15 TMU ไม่ว่าจะหมุนด้วยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดเท่าใด และสามารถใช้ได้กับการหมุนแบบต่อเนื่อง หรือการหมุนเป็นจังหวะไม่ต่อเนื่อง จำนวนรอบนั้นควรจะถูกลบและปัดให้เป็นจำนวนเต็มให้ใกล้เคียงกับจำนวนรอบแท้จริงมากที่สุด

น้ำหนักหรือความต้านทาน จะมีอิทธิพลต่อการเคลื่อนย้ายวัตถุ สามารถใช้กฎของการเพิ่ม GW ใน GET และ PW ใน PUT สามารถนำมาใช้ใน CRANK ด้วย

PW จะสามารถเพิ่มเข้าไปในทุกรอบของการหมุน ไม่ว่าจะเป็นการหมุนแบบต่อเนื่อง หรือหมุนแบบเป็นจังหวะ

GW จะถูกเพิ่มเข้าไปหนึ่งครั้งเฉพาะการหมุนแบบต่อเนื่อง แต่ถ้าเป็นการหมุนแบบเป็นจังหวะสามารถจะเพิ่มเข้าไปในแต่ละรอบได้

2. ข้อกำหนด

ไม่มีการเคลื่อนไหวแก้ไข (CORRECTION MOTION) เหมือนอย่างที่ใช้ใน PUT ถูกรวมอยู่ใน CRANK ดังนั้น ถ้ามีการเคลื่อนไหวแก้ไขเกิดขึ้น ในกรณีที่เคลื่อนวัตถุไปยังบริเวณที่ต้องการ การเพิ่ม PUT เข้าไปสามารถทำได้

1.5 กฎเกณฑ์สำคัญที่มีในการประยุกต์ใช้ MTM-2

1.5.1 SIMULTANEOUS MOTION

เป็นกฎเกณฑ์ที่ใช้เมื่อเกิดการเคลื่อนที่พร้อมกันของ 2 มือ การทำงานของสองมือพร้อมกันจะต้องตรวจเช็คจาก SIMULTANEOUS MOTION CARD (รูปที่ จ.13) ว่าสามารถเกิดขึ้นได้หรือไม่ ซึ่งจากกฎข้อนี้เราจะพบประเด็น 3 อย่าง ที่ต้องคำนึงถึง คือ

1.การทำงานของสองมือที่ไม่สามารถเกิดขึ้นพร้อมกันได้ จะต้องเกิดการ OVERLAP กันของงาน เป็นเหมือนการชะลอมือข้างหนึ่งเอาไว้ก่อน โดยปล่อยให้อีกมือทำงานไปก่อน ซึ่งใช้สัญลักษณ์ G- หรือ P-

2.Limited out motion และ Limiting motion ทั้งสองอย่างนี้จะเกิดพร้อมกันเป็นคู่ โดย Limited out motion จะเป็นการเคลื่อนที่ที่ใช้เวลาน้อยกว่า ส่วน Limiting motion จะเป็นการเคลื่อนที่ที่ใช้เวลามากกว่า ซึ่งในการคิดค่าเวลานั้น จะคิดเฉพาะการเคลื่อนที่ที่ใช้เวลามากกว่าเท่านั้น

1.5.2 COMBINED MOTIONS

คือ การที่การเคลื่อนที่ตั้งแต่ 2 อย่างเกิดขึ้นต่อเนื่องกันโดยมือข้างเดียวกัน หรือเกิดจากการเคลื่อนที่ของร่างกายคนละส่วนกัน เช่น มือกับเท้า เป็นต้น และที่สำคัญการเคลื่อนที่คู่ที่เป็น Combined Motions กันจะเป็น Limiting Motion ด้วย โดยการ Combined Motion จะใช้สัญลักษณ์] การ Combined Motion จะเกิด Limited Out Motion ขึ้นร่วมด้วย

1.5.3 CONSECUTIVE MOTION

เป็นกฎเกณฑ์ที่บ่งบอกว่าการเคลื่อนที่จะดำเนินต่อเนื่องกันไปเป็นลำดับ โดยไม่มีการหยุดและจะเกิดการ OVERLAP และ COMBINATION กันระหว่างการเคลื่อนที่

1.5.4 COMPOUND MOTIONS

การเคลื่อนที่ระหว่างส่วนของร่างกายที่เป็นคนละส่วนกัน เช่น มือ กับ เท้า เป็นต้น จะเป็นอิสระจากกัน สามารถทำงานพร้อมกันได้ อีกทั้งกฎในข้อนี้ยังเป็นการบอกว่า กฎในข้อ 1-3 ข้างต้นนั้น สามารถเกิดขึ้นพร้อมกันได้ในการวิเคราะห์ท่าทางการทำงาน 1 ครั้ง

SIMULTANEOUS ACTIONS

GA	GB	GC	PA	PB	PC	S&B	CODE
				P	P		GA
				P	P		GB
			P				GC
				P	P	W	PA
	Always Simo			VP			PB
P	Simo with practice						PC
VP	Simo with practice within the area of normal vision						
	Never Simo : add overlap						
W	Simo without weight						

รูปที่ จ. 13 แสดงการเคลื่อนไหวที่ทำพร้อมกันได้และไม่ได้ตามกฎ Simultaneous Motion

ภาคผนวก จ.

คู่มือการใช้งาน

1. การติดตั้งโปรแกรม

1.1 ซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต้องใช้

1. Microsoft Dotnet Framework
2. Microsoft Access
3. โปรแกรมการคำนวณค่าเวลามาตรฐาน (SAM-g1)
4. Microsoft Excel
5. Microsoft Word

โดยแผ่นโปรแกรมที่ผู้วิจัยจัดเตรียมให้จะมีแค่โปรแกรมที่ 1 และ โปรแกรมที่ 3 ส่วนโปรแกรมที่ 2, 4, และ 5 เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลส่วนใหญ่จะมีอยู่แล้ว (รวมอยู่ใน Microsoft Office)

1.2 ขั้นตอนการติดตั้ง

1. ใส่แผ่นโปรแกรมลงในคอมพิวเตอร์ จากนั้นให้กดคลิก 2 ครั้ง ที่ไอคอน My Computer ดังรูปที่ ข.1

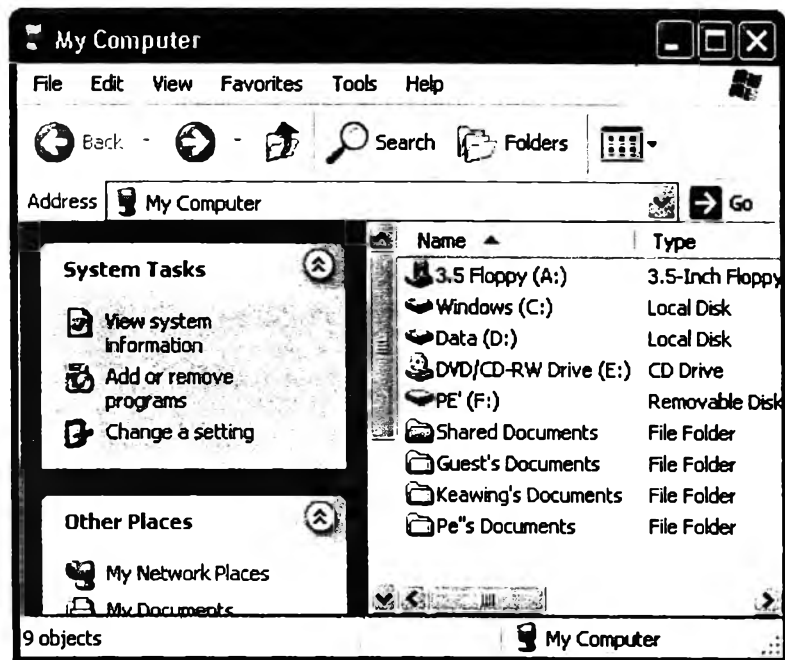


รูปที่ ข. 1 ไอคอน My Computer

2. เมื่อนำจอปรากฏหน้าต่างของ My Computer ขึ้นมา ดังรูปที่ ข.3 ให้ผู้ใช้งานกดคลิก 2 ครั้ง ที่ไอคอนรูปแผ่น CD ดังรูปที่ ข.2



รูปที่ ๑. 2 ไอคอนของ Drive ที่เป็น CD

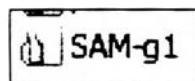


รูปที่ ๑. 3 หน้าต่างของ My Computer

3. ในหน้าต่างเดิมนั้นจะปรากฏโปรแกรมขึ้นมา 2 โปรแกรม คือ 1. Microsoft Dotnet Framework (โดยจะเป็นไอคอนดังรูปที่ ๑.4) ซึ่งจะอยู่ในรูปของไฟล์ 1 ไฟล์ และ 2. ตัวโปรแกรม (โดยจะเป็นดังรูปที่ ๑.5) ซึ่งจะอยู่ในรูปของไฟล์เดออร์ การใช้งานโปรแกรมการคิดค่าเวลามาตรฐานนั้นจะต้องติดตั้งและใช้งานโปรแกรมทั้ง 2 โปรแกรม ควบคู่กันไป โดยการติดตั้งโปรแกรมจะเริ่มต้นที่โปรแกรมที่ 1 เป็นอันดับแรก



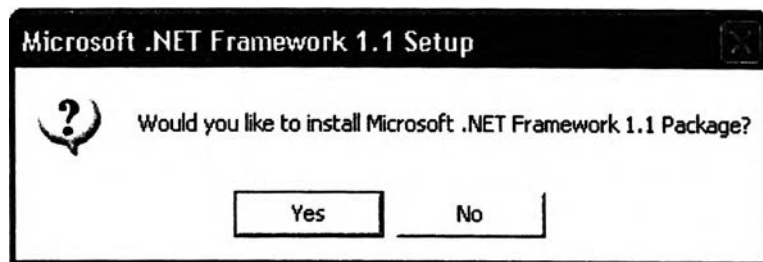
รูปที่ ๑. 4 ไอคอน Microsoft Dotnet Framework



รูปที่ ๑. 5 ไฟล์เดออร์ของโปรแกรม

4. การลงโปรแกรมที่ 1 คือ Microsoft Dotnet Framework จะเริ่มต้นโดยการกดคลิกขวาที่ไอคอน dotnetfx ที่หน้าต่าง My Computer จะปรากฏรายการของคำสั่งขึ้นมา ให้ผู้ใช้งานเลือกที่คำสั่ง COPY แล้วนำเมาส์มาที่หน้าจอปกติ (Desktop) จากนั้นกดคลิกขวา จะปรากฏรายการคำสั่งแบบเดิมขึ้นมา ให้ผู้ใช้งานเลือกที่คำสั่ง PASTE ไอคอนชื่อ dotnetfx ก็จะมาปรากฏที่หน้าจอปกติ

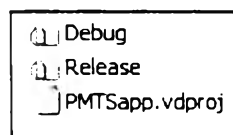
5. จากนั้นให้กดคลิก 2 ครั้ง ไอคอน dotnetfx บนหน้าจอปกติ หน้าจอจะปรากฏ Pop Up ขึ้นมาตาม ดังรูปที่ ๖.6 ให้ผู้ใช้งานคลิกที่ YES จากนั้นโปรแกรมจะทำการติดตั้งโปรแกรมที่ 1 โดยอัตโนมัติ



รูปที่ ๖.6 Pop Up เพื่อยืนยันการติดตั้งโปรแกรม Microsoft Dotnet Framework

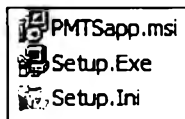
6. เมื่อเสร็จจากโปรแกรมที่ 1 แล้วก็จะเข้าสู่การติดตั้งโปรแกรมที่ 2 คือตัวโปรแกรมการคิดค่าเวลามาตรฐาน โดยเริ่มต้นให้ผู้ใช้งานกดคลิกขวาที่ไฟล์เดอร์ของโปรแกรม จากนั้นหน้าจอจะปรากฏรายการคำสั่งขึ้นมา ให้เลือกที่คำสั่ง COPY แล้วนำเมาส์มาที่หน้าจอปกติ (Desktop) จากนั้นให้ผู้ใช้งานกดคลิกขวาที่หน้าจอปกติ จะปรากฏรายการคำสั่งแบบเดิมขึ้นมา ให้ผู้ใช้งานเลือกที่คำสั่ง PASTE ไฟล์เดอร์ของโปรแกรมก็จะมาปรากฏที่หน้าจอปกติทันที

7. ต่อมาให้ผู้ใช้งานกดคลิก 2 ครั้ง ที่ไฟล์เดอร์ของโปรแกรม จะปรากฏไอคอนและไฟล์เดอร์ขึ้นมา 1 ไอคอนและ 2 ไฟล์เดอร์ ตามลำดับ ดังรูปที่ ๖.7



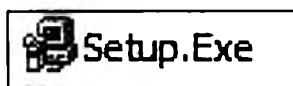
รูปที่ ๖.7 ไฟล์เดอร์และไอคอนที่บรรจุอยู่ในไฟล์เดอร์ของโปรแกรมการคิดค่าเวลามาตรฐาน

8. ให้ผู้ใช้งานกดคลิก 2 ครั้ง ไอคอนชื่อ Debug เมื่อกดแล้วหน้าต่างเดิมนั้นก็จะปรากฏไอคอนขึ้นมา 3 อัน ดังรูปที่ ๖.8

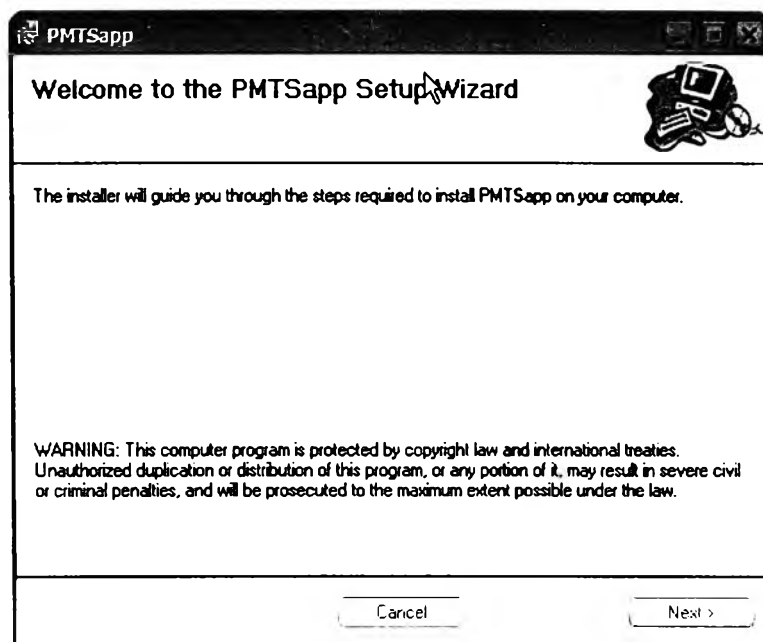


รูปที่ ๘ ไอคอนภายในโฟลเดอร์ Debug

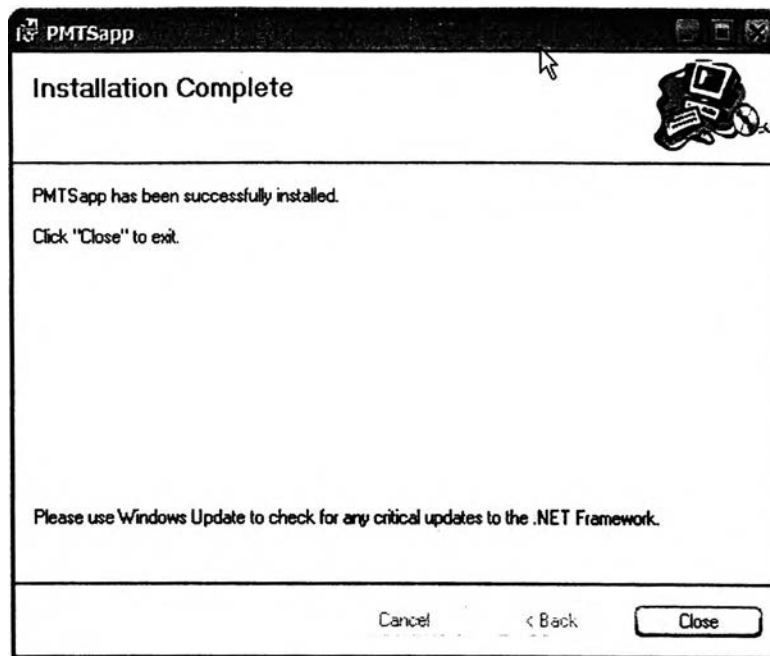
9. ให้ผู้ใช้งานกดคลิก 2 ครั้ง ไอคอนชื่อ Setup.Exe ดังรูปที่ ๘.9 หน้าจอก็จะปรากฏ Pop Up ขึ้นมาตามดังรูปที่ ๘.10 ให้ผู้ใช้งานกดที่ปุ่ม NEXT ตลอด จนเมื่อโปรแกรมบอกว่าการติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ ดังรูปที่ ๘.11 ให้ผู้ใช้งานกดคลิกที่ CLOSE เป็นอันสิ้นสุดการติดตั้งทั้ง 2 โปรแกรม



รูปที่ ๘. 9 ไอคอนชื่อ Setup.Exe



รูปที่ ๘. 10 หน้าจอเริ่มต้นในการติดตั้งโปรแกรมการคำนวณค่าเวลามาตรฐาน



รูปที่ อ. 11 หน้าจอเมื่อโปรแกรมติดตั้งเสร็จสมบูรณ์แล้ว

10. โดยตัวโปรแกรมการคิดค่าเวลามาตรฐานนั้น เมื่อลงโปรแกรมเสร็จตามขั้นตอนที่ 9 แล้ว จะเกิดไอคอนอันหนึ่งขึ้นที่รายการคำสั่งของ Start Menu เพื่อความสะดวกในการทำงาน ผู้ใช้งานสามารถสร้างไอคอนของโปรแกรมอันนี้ให้มาอยู่บนหน้าจอปกติ (Desktop) ได้ โดยการกดคลิกขวาที่ไอคอนของโปรแกรมในรายการคำสั่งของ Start Menu จะปรากฏชุดคำสั่งขึ้นมา ให้เลือกเอาคำสั่ง Send To เลือกที่ Desktop (create shortcut) ตามลำดับ

2. ส่วนประกอบของโปรแกรม

2.1 ส่วนการทำงานหลัก

ส่วนการทำงานหลักเป็นส่วนของการดำเนินงานที่เป็นแกนหลักของโปรแกรม เป็นส่วนที่ดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางการทำงานในระดับต่างๆของโปรแกรม ซึ่งจะมีทั้งการพัฒนาท่าทางขึ้นมาใหม่ การลบท่าทาง และการปรับปรุง แก้ไข ท่าทางเดิมที่บันทึกไว้ในฐานข้อมูล ในส่วนการทำงานหลักจะประกอบด้วย 3 ส่วนย่อย โดยที่ทั้ง 3 ส่วนย่อยนี้ จะมีการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องและเชื่อมโยงกัน ทั้ง 3 ส่วนย่อยมีดังนี้

2.1.1 ส่วนการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Element

เป็นส่วนที่ใช้ในการดำเนินการทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับท่าทางการทำงานในระดับ Element ซึ่งมีดังนี้

1. การนำเข้าข้อมูลที่ใช้ในการบ่งชี้ถึงท่าทางนั้น เช่น ชื่อของท่าทาง คำอธิบาย ข้อกำหนดพิเศษของท่าทาง เป็นต้น จากนั้นก็จะเป็น
2. เป็นการดำเนินการพัฒนาท่าทางการทำงาน การแก้ไข ปรับปรุงท่าทางการทำงานเดิมที่มีอยู่แล้ว และการลบท่าทางบางตัวออกจากฐานข้อมูล
3. การนำเข้าข้อมูลที่เป็นวิดีโอคลิปและภาพนิ่ง
4. แสดงผลการคำนวณต่างๆในส่วนของท่าทางระดับ Element

2.1.2 ส่วนการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Process

เป็นส่วนที่ใช้ในการดำเนินการทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับท่าทางการทำงานในระดับ Process ซึ่งมีดังนี้

1. การนำเข้าข้อมูลที่ใช้ในการบ่งชี้ถึงท่าทางนั้นๆ เช่น ชื่อของท่าทาง คำอธิบาย เป็นต้น
2. เป็นส่วนของการนำเข้าข้อมูลที่เป็นข้อมูลตั้งต้นในการคำนวณค่าต่างๆ เช่น เวลาทำงานเฉลี่ยต่อวันของพนักงาน ค่าแรงของพนักงานเฉลี่ยต่อคนต่อวัน เป็นต้น
3. เป็นส่วนของการดำเนินการพัฒนาท่าทางการทำงานขึ้นมา การแก้ไข ปรับปรุงท่าทางเดิมที่มีอยู่แล้วในฐานข้อมูล และการลบท่าทางที่มีอยู่ออกจากฐานข้อมูล
4. ส่วนที่เป็นการนำเข้าข้อมูลที่เป็นภาพนิ่ง และภาพวิดีโอ
5. แสดงผลการคำนวณต่างๆในส่วนของท่าทางระดับ Process

2.1.3 ส่วนการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Part และ Product

เป็นส่วนที่ใช้ในการดำเนินการทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับท่าทางการทำงานในระดับ Part และ Product ซึ่งมีดังนี้

1. การนำเข้าข้อมูลที่ใช้ในการบ่งชี้ท่าทางนั้นๆ เช่น ชื่อของท่าทาง ประเภท สไตล์ เป็นต้น

2. การนำเข้าข้อมูลที่เป็นภาพนิ่ง

3. การดำเนินการพัฒนาท่าทางการทำงานขึ้นมาใหม่ การแก้ไข ปรับปรุงท่าทาง และการลบท่าทางการทำงานเดิมที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ซึ่งการดำเนินงานทุกอย่างจะกระทำบนตารางสี่เหลี่ยมที่ใช้ในการสร้างแผนผังการผลิต (Diagram)

4. การแสดงผลการคำนวณต่างๆที่เกี่ยวข้องกับท่าทางในระดับ Part และ Product

2.2 ส่วนสนับสนุนส่วนงานหลัก

ส่วนงานในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ไม่มีการคำนวณใดๆ เป็นส่วนที่มีลักษณะคล้ายกับคลังของข้อมูล ที่เตรียมพร้อมไว้สำหรับให้ส่วนงานหลักเรียกเอาข้อมูลนั้นไปใช้ การดำเนินการหลักของส่วนงานนี้ก็คือนำเข้าข้อมูลมาเก็บเอาไว้ในฐานข้อมูล ส่วนสนับสนุนจะประกอบด้วยส่วนย่อย 2 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนการเก็บข้อมูลเรื่องเครื่องจักร เป็นส่วนที่ใช้สำหรับนำเข้าข้อมูลเรื่องเครื่องจักรและเก็บไว้เป็นฐานข้อมูลอยู่ในโปรแกรม

2. ส่วนการเก็บข้อมูลเรื่องวัตถุดิบ เป็นส่วนที่ใช้สำหรับนำเข้าข้อมูลเรื่องวัตถุดิบและเก็บไว้เป็นฐานข้อมูลอยู่ในโปรแกรม

2.3 ส่วนข้อมูลผู้ใช้งาน (User Control)

เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลเรื่องผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้งานโปรแกรม Username และ Password ของผู้ใช้งานแต่ละคน ผู้ใช้งานโปรแกรมแต่ละคนอยู่ในระดับไหน มีสิทธิ์ในการใช้งานโปรแกรมเท่าใดบ้าง รวมถึงการเปลี่ยน Password

3. ลักษณะทั่วไปของโปรแกรม

ในหัวข้อนี้จะเป็นการอธิบายถึงลักษณะต่างๆทั่วไปที่จะปรากฏในโปรแกรม ไม่จำกัดว่าจะเป็นส่วนงานใดๆในโปรแกรม โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างความเข้าใจในลักษณะทั่วไปที่จะมีปรากฏในโปรแกรม เป็นพื้นฐานในการทำความเข้าใจกับโปรแกรมในทุกๆส่วนงาน

3.1 หน้าจอการทำงานทั้งหมดของโปรแกรม

ในหัวข้อนี้จะเป็นการอธิบายถึงภาพรวมทั้งหมดของหน้าจอโปรแกรม โดยจะแสดงหน้าจอทั้งหมดที่มีในโปรแกรมและเขียนอธิบายปุ่มต่างๆที่อยู่ในแต่ละหน้านั้น



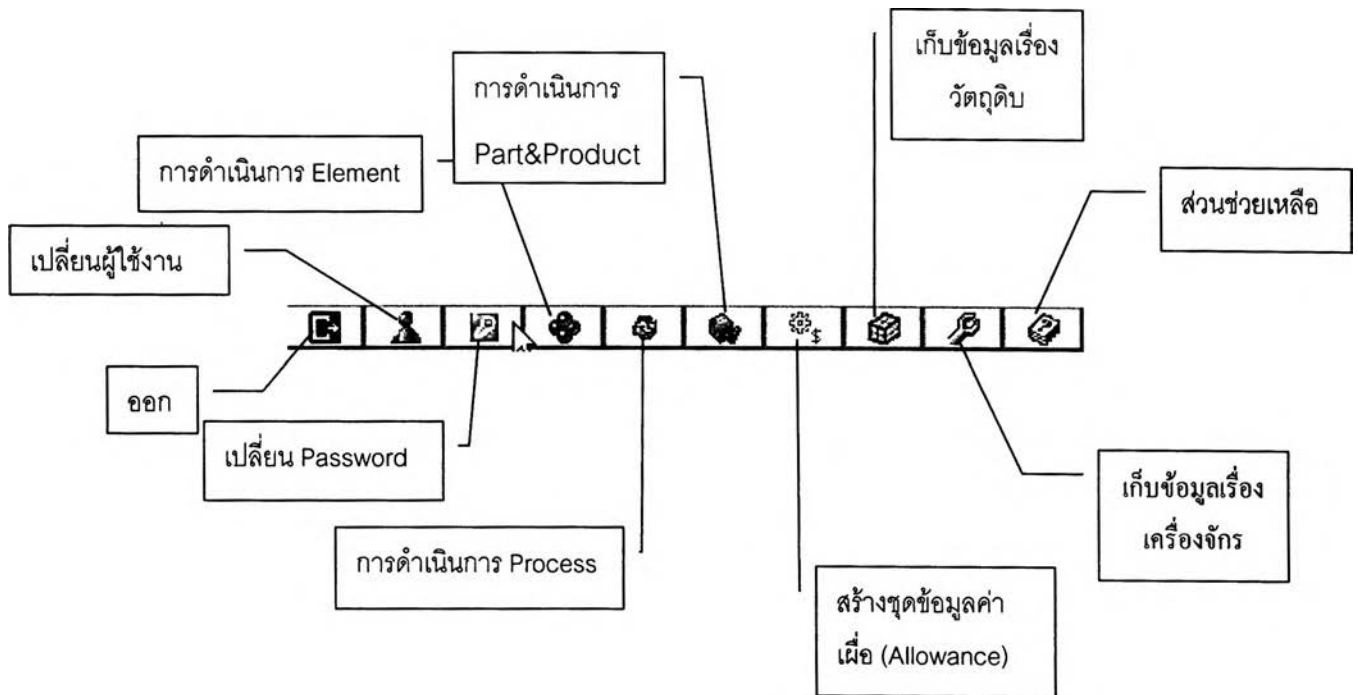
รูปที่ ๑. 12 หน้าจอหลักของโปรแกรม

หน้าจอหลักของโปรแกรมจะประกอบด้วย 2 ส่วนที่สำคัญ คือ

1. ชื่อของผู้ที่ Log In เข้ามาใช้งานโปรแกรมในขณะนั้น

2. ชุดของคำสั่ง ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนย่อย คือ

2.1 ส่วนที่เป็น Shortcut เป็นชุดของคำสั่งที่แสดงด้วยรูปภาพมีทั้งหมด 10 ปุ่มด้วยกัน ซึ่งสามารถอธิบายปุ่มต่างๆโดยย่อได้ดังรูปที่ ๑.13



รูปที่ ๑. 13 ชุดของคำสั่งที่เป็น Shortcut

2.2 ส่วนที่เป็นรายการคำสั่ง ในส่วนนี้คำสั่งต่างๆจะอยู่ในรูปของรายการคำสั่งที่จัดไว้เป็นหมวดหมู่ ประกอบด้วย 4 หมวดหมู่ ดังนี้

2.2.1.หมวดระบบ ประกอบด้วยคำสั่ง 1 คำสั่ง คือ

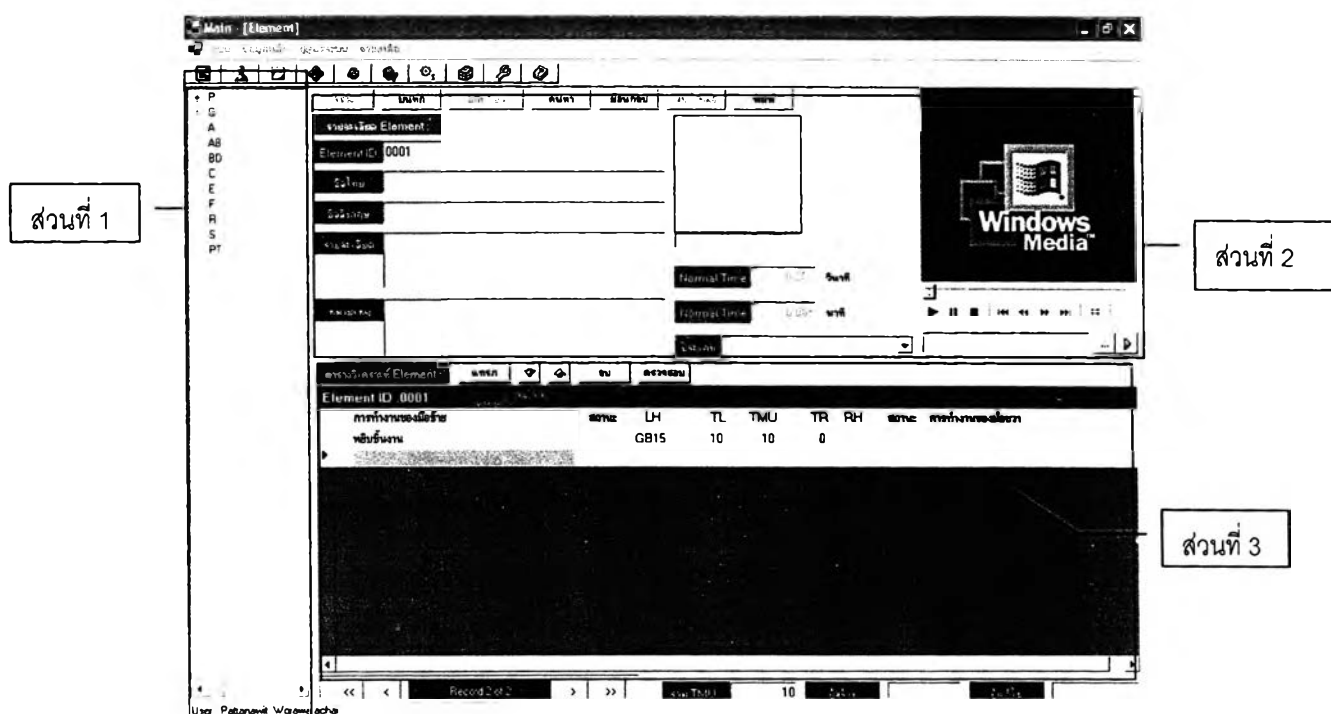
1. ออก เป็นคำสั่งที่ใช้เพื่อออกจากโปรแกรม

2.2.2. หมวดข้อมูลหลัก ประกอบด้วยคำสั่ง 6 คำสั่ง คือ

1. Element เป็นคำสั่งเข้าสู่ส่วนการดำเนินงานเกี่ยวกับท่าทางการทำงานในระดับ Element
2. Process เป็นคำสั่งเข้าสู่ส่วนการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางการทำงานในระดับ Process
3. Part & Product เป็นคำสั่งเข้าสู่ส่วนการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางการทำงานในระดับ Part & Product
4. Allowance เป็นคำสั่งเข้าสู่ส่วนของการสร้างชุดค่าเผื่อ

5. Material เป็นคำสั่งเข้าสู่ส่วนของการสร้างข้อมูลเรื่องวัตถุดิบ
 6. Machine เป็นคำสั่งเข้าสู่ส่วนของการสร้างข้อมูลเรื่องเครื่องจักร
- 2.2.3. หมวดผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วยคำสั่ง 1 คำสั่ง คือ
1. กำหนดสิทธิ์ เป็นส่วนที่ใช้จัดการเรื่องสิทธิ์การใช้งานโปรแกรมของผู้ใช้งานแต่ละคน ที่ได้รับอนุญาตให้เข้ามาใช้งานโปรแกรม
- 2.2.4. หมวดช่วยเหลือ ประกอบด้วยคำสั่ง 1 คำสั่ง คือ
1. ช่วยเหลือ เป็นส่วนที่เชื่อมโยงไปสู่บทความทฤษฎีของ MTM-2

3.1.2 หน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Element



รูปที่ จ. 14 หน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Element

จะเห็นว่าแถบของชุดคำสั่งด้านบนของหน้าจอจะไม่หายไป ซึ่งยังสามารถใช้งานได้อยู่ปกติ โดยการทำงานก็จะเหมือนกับที่อธิบายในหัวข้อที่แล้ว หน้าจอในส่วนนี้จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนที่สำคัญ ดังนี้

1. ส่วนที่ 1 เป็นส่วนที่รวมเอาสัญลักษณ์ต่างๆที่ใช้ในการพัฒนาท่าทางการทำงานในระดับนี้เอาไว้ มีลักษณะเป็น แผนผังต้นไม้(Tree diagram) ซึ่งสัญลักษณ์ต่างๆเหล่านี้ก็คือ Micro Motion ทั้งหมดที่มีใช้ในระบบ MTM-2

2. ส่วนที่ 2 เป็นตารางสำหรับการวิเคราะห์ท่าทางการทำงาน ในส่วนนี้จะมีปุ่มสำหรับใช้งานอยู่ 5 ปุ่ม คือ

2.1. ปุ่มแทรก ดังรูปที่ จ.15 ใช้สำหรับกรณีจะทำการใส่สัญลักษณ์ลงไปแทรกระหว่างแถว



รูปที่ จ. 15 ปุ่มแทรก

2.2. ปุ่มเลื่อนลง ดังรูปที่ จ.16 ใช้สำหรับเลื่อนแถวในตารางลงมาด้านล่าง



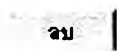
รูปที่ จ. 16 ปุ่มเลื่อนลง

2.3. ปุ่มเลื่อนขึ้น ดังรูปที่ จ.17 ใช้สำหรับเลื่อนแถวในตารางขึ้นไปข้างบน



รูปที่ จ. 17 ปุ่มเลื่อนขึ้น

2.4. ปุ่มลบ ดังรูปที่ จ.18 ใช้สำหรับลบแถวของสัญลักษณ์ที่สร้างไว้แล้ว



รูปที่ จ. 18 ปุ่มลบ

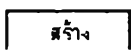
2.5. ปุ่มตรวจสอบ ดังรูปที่ จ.19 ใช้สำหรับสั่งให้โปรแกรมทำการตรวจสอบตารางได้ทำการวิเคราะห์ไปแล้ว



รูปที่ จ. 19 ปุ่มตรวจสอบ

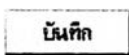
3. ส่วนที่ 3 ส่วนนำเข้าและแสดงผลลัพธ์ของข้อมูล มีการนำเข้าข้อมูลทั้งที่เป็นภาพ วิดีโอ ภาพนิ่ง ตัวอักษร มีการแสดงผลลัพธ์ของข้อมูลทั้งในรูปของตัวเลขและภาพ มีปุ่มสำหรับใช้งานอยู่ 9 ปุ่ม ดังนี้

3.1. ปุ่มสร้าง กดเพื่อเริ่มต้นพัฒนาท่าทางการทำงานใหม่ เมื่อกดปุ่มนี้แล้ว โปรแกรมจะกำหนดหมายเลขของท่าทางให้โดยอัตโนมัติ



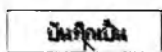
รูปที่ จ. 20 ปุ่มสร้าง

3.2. ปุ่มบันทึก กดเพื่อบันทึกท่าทางที่สร้างขึ้นมาแล้ว



รูปที่ ฉ. 21 ปุ่มบันทึก

3.3. ปุ่มบันทึกเป็น ใช้สำหรับกรณีแก้ไขท่าทางการทำงานเดิมแล้วต้องการบันทึกเป็นท่าทางการทำงานอีกอันหนึ่งที่มีหมายเลขเป็นของตนเอง



รูปที่ ฉ. 22 ปุ่มบันทึกเป็น

3.4. ปุ่มค้นหา กดเพื่อเรียกดูท่าทางที่เคยมีบันทึกเอาไว้



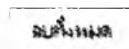
รูปที่ ฉ. 23 ปุ่มค้นหา

3.5. ปุ่มย้อนกลับ กดเพื่อย้อนกลับไปจุดที่บันทึกไว้ล่าสุด



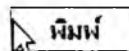
รูปที่ ฉ. 24 ปุ่มย้อนกลับ

3.6. ปุ่มลบทั้งหมด กดเพื่อลบรายละเอียดท่าทางการทำงานนั้นๆทั้งหมด



รูปที่ ฉ. 25 ปุ่มลบทั้งหมด

3.7. ปุ่มพิมพ์ กดเพื่อสั่งพิมพ์รายละเอียดของท่าทางนั้นๆ



รูปที่ ฉ. 26 ปุ่มพิมพ์

3.8. ปุ่ม Load ไฟลีวิติโอ กดเพื่อ Load ไฟลีวิติโอมาเตรียมที่จะเล่น



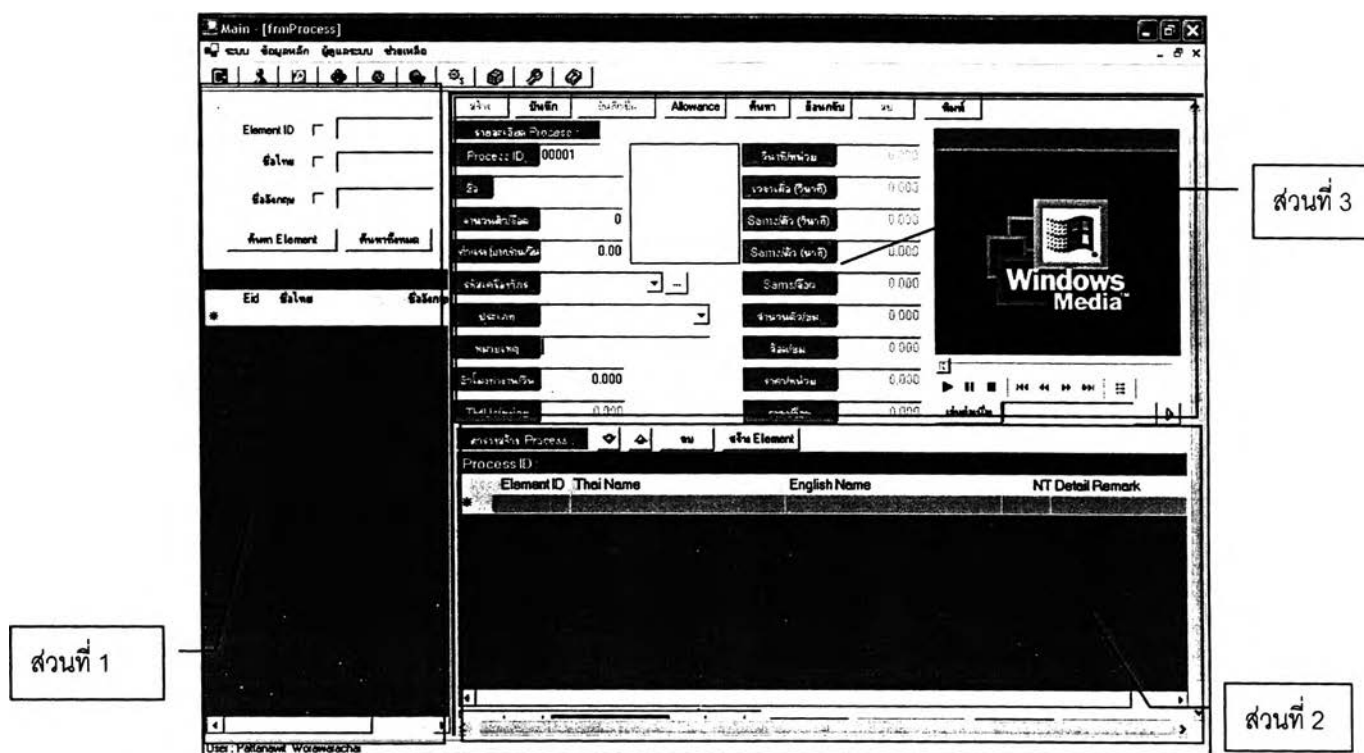
รูปที่ ฉ. 27 ปุ่ม Load ไฟลีวิติโอ

3.9. ปุ่มค้นหาไฟลีวิติโอ กดเพื่อหาไฟลีวิติโอมาใส่



รูปที่ ฉ. 28 ปุ่มค้นหาไฟลีวิติโอ

3.1.3 หน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Process



รูปที่ ๑. 29 หน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Process

หน้าจอการทำงานในส่วนนี้จะประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 3 ส่วนด้วยกัน ดังนี้

1. ส่วนที่ 1 เป็นเสมือนคลังของท่าทางการทำงานในระดับที่ 1 ซึ่งเก็บอยู่ในรูปของตาราง ที่เรียงตามลำดับหมายเลข (ID) ของท่าทางแต่ละอัน ในส่วนที่ 1 นี้จะเปรียบเหมือนกับวัตถุดิบที่เตรียมให้ผู้ใช้งานเอาไว้ใช้สร้างท่าทางในระดับ Process

2. ส่วนที่ 2 เป็นส่วนของตารางที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ท่าทางการทำงานในระดับนี้ ในส่วนที่ 2 นี้ จะประกอบด้วยปุ่มสำหรับใช้งาน 4 ปุ่ม คือ

2.1. ปุ่มเลื่อนขึ้น ใช้สำหรับเลื่อนแถวในตารางขึ้นข้างบน



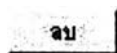
รูปที่ ๑. 30 ปุ่มเลื่อนขึ้น

2.2. ปุ่มเลื่อนลง ใช้สำหรับเลื่อนแถวในตารางลงข้างล่าง



รูปที่ ฉ. 31 ปุ่มเลื่อนลง

2.3. ปุ่มลบ ใช้สำหรับลบแถวในตารางออก



รูปที่ ฉ. 32 ปุ่มลบ

2.4. ปุ่มสร้าง ELEMENT ใช้สำหรับสร้างท่าทางในระดับ ELEMENT แบบพิเศษ ซึ่งจะประกอบด้วย 3 แบบ ด้วยกัน



รูปที่ ฉ. 33 ปุ่มสร้าง ELEMENT พิเศษ

3. ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่ใช้ในการนำเข้าสู่ข้อมูลและแสดงผลลัพธ์ของข้อมูล ในส่วนนี้จะมี การนำเข้าสู่ข้อมูลในหลายรูปแบบ ทั้งแบบที่เป็นตัวอักษร ภาพนิ่ง ตัวเลข และภาพวิดีโอ จากนั้น โปรแกรมจะประมวลผลและแสดงผลลัพธ์ออกมาทั้งในรูปแบบ ตัวเลข ภาพนิ่ง และภาพวิดีโอ ซึ่งใน ส่วนนี้จะมีปุ่มที่ใช้งานอยู่ 12 ปุ่ม แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

3.1 กลุ่มที่ 1 เป็นปุ่มที่มีลักษณะการใช้งานเหมือนกับที่ได้อธิบายไปในหน้าจ่อ การดำเนินการเกี่ยวกับ Element มีทั้งหมด 9 ปุ่มประกอบด้วยปุ่มสร้าง ปุ่มบันทึก ปุ่มบันทึกเป็น ปุ่มค้นหา ปุ่มย้อนกลับ ปุ่มลบทั้งหมด ปุ่มพิมพ์ ปุ่ม Load ไฟลวิดีโอ ปุ่มค้นหาไฟลวิดีโอ ซึ่งทั้ง 9 ปุ่มจะมีลักษณะเหมือนกับที่ได้อธิบายไปในหน้าจ่อการดำเนินการเกี่ยวกับ Element

3.2 กลุ่มที่ 2 เป็นปุ่มที่เพิ่มขึ้นมาจากหน้าจ่อการดำเนินการเกี่ยวกับ Element มี ทั้งหมด 3 ปุ่ม ดังนี้

3.2.1 ปุ่มค่าเผื่อ ดังรูปที่ ฉ.34 ซึ่งใช้สำหรับเพื่อเชื่อมโยงไปยังหน้าจ่อการ ดำเนินการเกี่ยวกับค่าเผื่อ ซึ่งจะอธิบายอย่างละเอียดในหัวข้อที่ 1.5



รูปที่ ฉ. 34 ปุ่มค่าเผื่อ

3.2.2 ปุ่มค้นหาข้อมูลเรื่องเครื่องจักร ดังรูปที่ จ.35 เป็นปุ่มที่ใช้ในการเชื่อมโยงไปยังหน้าจอที่เก็บข้อมูลเรื่องเครื่องจักร ซึ่งจะอธิบายอย่างละเอียดในหัวข้อที่ 1.7

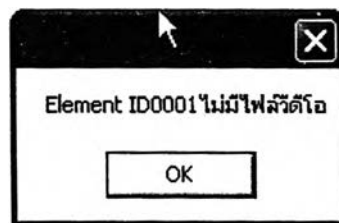


รูปที่ จ. 35 ปุ่มค้นหาข้อมูลเรื่องเครื่องจักร

3.2.3 ปุ่มเล่นต่อเนื่อง ดังรูปที่ จ.36 เป็นปุ่มที่กดเพื่อให้โปรแกรมทำการเล่นไฟล์วิดีโอที่ผูกติดมากับแต่ละ Element ต่อเนื่องกัน ทุกๆไฟล์ โดยเมื่อกดที่ปุ่มนี้แล้ว ถ้ามี Element ใดไม่มีไฟล์วิดีโอโปรแกรมจะมี Pop Up ขึ้นมาแสดงให้รู้ว่า Element ใดในตารางการวิเคราะห์ ทำทางการทำงานที่ไม่มีไฟล์วิดีโอ ดังรูปที่ จ.37

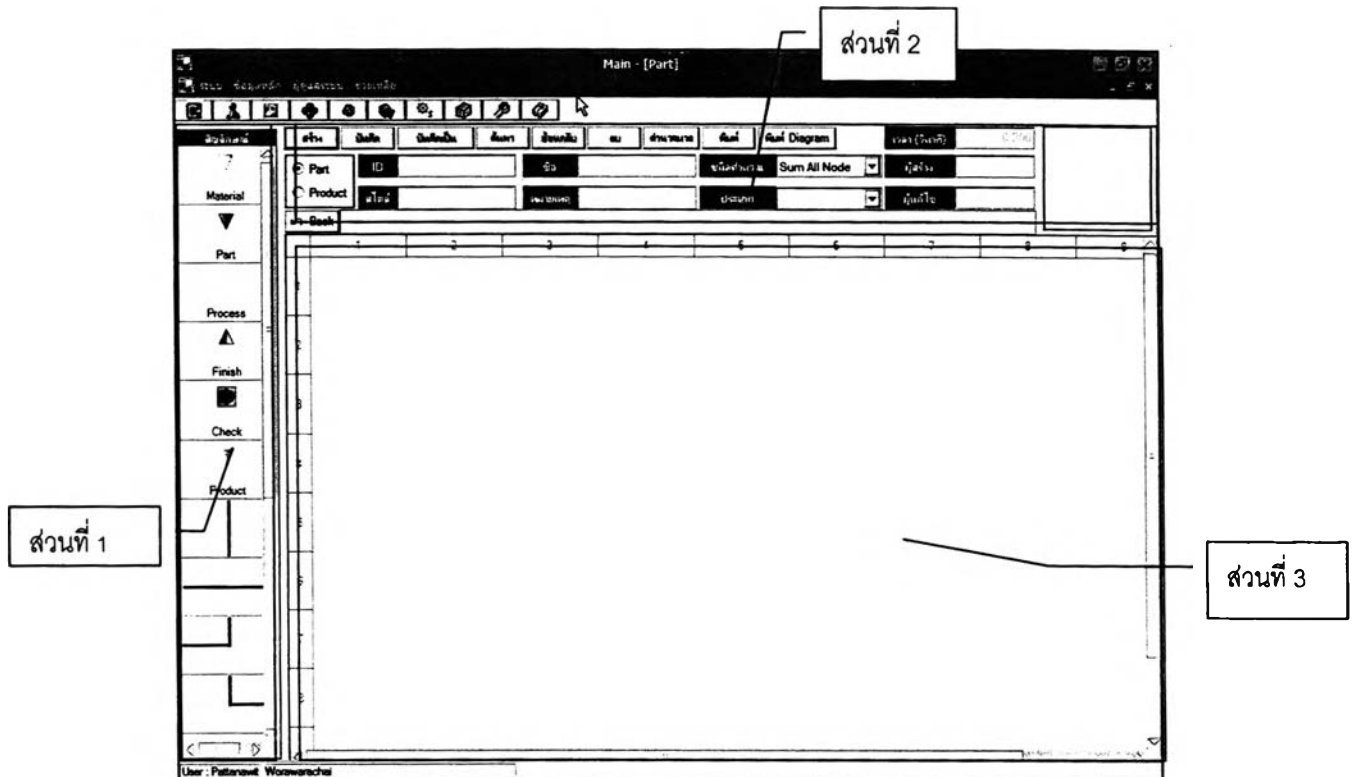
เล่นต่อเนื่อง

รูปที่ จ. 36 ปุ่มเล่นต่อเนื่อง



รูปที่ จ. 37 Pop Up แสดง Element ที่ไม่มีไฟล์วิดีโอเมื่อกดปุ่มเล่นต่อเนื่อง

3.1.4 หน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Part และ Product



รูปที่ ข. 38 หน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Part และ Product

หน้าจอการทำงานในส่วนนี้จะประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 3 ส่วนด้วยกัน ดังนี้

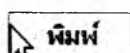
1. ส่วนของคลังสัญลักษณ์ เป็นส่วนที่รวมเอาสัญลักษณ์ต่างๆที่ใช้ในการสร้างแผนผังการผลิต (Diagram) ซึ่งมีทั้งหมด 16 สัญลักษณ์ ผู้ใช้งานสามารถลากเอาสัญลักษณ์ต่างๆไปวางในช่องที่ใช้สำหรับสร้างแผนผังการผลิตได้ตามความต้องการ

2. ส่วนสำหรับนำเข้าข้อมูลและแสดงผลลัพธ์ของข้อมูล ในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ให้ผู้ใช้งานใส่ข้อมูลทั้งเป็นตัวอักษร ตัวเลข และภาพนิ่ง การแสดงผลลัพธ์ของข้อมูลจะอยู่ในรูปของตัวเลขและภาพนิ่ง ในส่วนนี้จะมีปุ่มใช้งานอยู่ 10 ปุ่ม ซึ่งในการอธิบายจะแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 เป็นปุ่มที่ซ้ำกับหน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางการทำงานในระดับ Element ในกลุ่มนี้จะไม่ทำการอธิบายซ้ำอีก มีจำนวน 6 ปุ่ม คือ 1.ปุ่มสร้าง 2.ปุ่มบันทึก 3.ปุ่มบันทึกเป็น 4.ปุ่มค้นหา 5.ปุ่มย้อนกลับ 6.ลบ ผู้ใช้งานคู่มือสามารถที่จะย้อนกลับไปดูหัวข้อที่ 1.2 ได้

กลุ่มที่ 2 เป็นปุ่มที่ไม่ซ้ำกับหน้าจอดำเนินการเกี่ยวกับ Element ซึ่งจะทำการอธิบายในหัวข้อนี้ ประกอบด้วย 3 ปุ่ม ดังนี้

2.1. ปุ่มพิมพ์ เป็นปุ่มที่ใช้ในการสั่งพิมพ์ สามารถที่จะเลือกพิมพ์ได้ 2 แบบ คือ 1. พิมพ์ออกมาเป็น Standard Operation Procedure และ 2. พิมพ์ออกมาเป็นตาราง โดยโปรแกรม จะทำการส่งผ่านข้อมูลและลักษณะของรายงานที่ต้องการจะทำการพิมพ์ไปยังโปรแกรม EXCEL ซึ่งผู้ใช้งานสามารถที่จะทำการแก้ไขหรือบันทึกบนโปรแกรม EXCEL ก่อนที่จะทำการพิมพ์ได้ แต่ในปุ่มนี้จะไม่สามารถสั่งพิมพ์ออกมาเป็นรูปของแผนผังการผลิตได้ รายละเอียดเพิ่มเติมสามารถดูได้ในหัวข้อที่ 1.11 หน้าจอดำเนินการพิมพ์



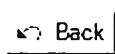
รูปที่ ๑. 39 ปุ่มพิมพ์

2.2. ปุ่มพิมพ์ Diagram ใช้สำหรับสั่งพิมพ์ออกมาในรูปของแผนผังการผลิต ในลักษณะที่เหมือนกับที่เห็นบนหน้าจอ โดยโปรแกรมจะส่งถ่ายข้อมูลรูปร่างและรายละเอียดของแผนผังการผลิตไปยังโปรแกรม EXCEL และผู้ใช้งานสามารถที่จะบันทึกหรือแก้ไขบนโปรแกรม EXCEL ก่อนที่จะทำการพิมพ์ได้เหมือนกับการใช้งานโปรแกรม EXCEL ปรกติ



รูปที่ ๑. 40 ปุ่มพิมพ์ Diagram

2.3. ปุ่ม BACK ใช้สำหรับกรณีที่แผนผังการผลิตมีการเชื่อมโยงไปยังแผนผังย่อย เมื่อผู้ใช้งานกดเข้าไปดูรายละเอียดของแผนผังย่อย แล้วต้องการที่จะย้อนกลับมายังแผนผังก่อนหน้า 1 step ผู้ใช้งานก็ต้องกดที่ปุ่ม BACK



รูปที่ ๑. 41 ปุ่ม BACK

3.1.5 หน้าจอการดำเนินการเรื่องค่าเผื่อ

หน้าจอนี้แสดงการตั้งค่าการดำเนินการเรื่องค่าเผื่อ (Allowance) ในระบบ SAP PM. หน้าจอประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก:

- หน้าที่ 1 (หน้าบน):** แสดงข้อมูลพื้นฐาน เช่น Process ID (10002) และ Allowance Type (Maintenance Allowance).
- หน้าที่ 2 (หน้ากลาง):** แสดงรายการค่าเผื่อ (Allowance Items) ที่สามารถปรับค่าได้. แต่ละรายการประกอบด้วยชื่อค่าเผื่อ, ค่าปัจจุบัน, และคำอธิบาย.
- หน้าที่ 3 (หน้าล่าง):** แสดงปุ่มควบคุมการดำเนินการ เช่น บันทึก (Save), ยกเลิก (Cancel), และอื่นๆ.

ประเภท (%)	ค่า (%)	คำอธิบาย
การนำตัว (%)	6.460	Two trips to rest room per day (สำหรับค่า 2 ครั้งต่อวัน + ค้าง)
งานเดินค่า (%)	2.080	Sitting Normal physical requirements (นั่ง - ภาระโดยปกติ)
งบน (%)	0.830	Low-One interruption every four hour (โล - หยุด 1 ครั้งทุก 2 ชั่วโมง หรือ 3-4 ชม)
การวัด (%)	0.000	
จ่ายค่า (%)	0.000	
ปฏิบัติงาน (%)	4.000	Basic Operation (no variations) (ปฏิบัติงานตาม (ไม่เปลี่ยนแปลง))
ปฏิบัติงานอื่น (%)	0.000	
ปฏิบัติงานอื่น (%)	0.000	
เบี่ยงเบน 1 (%)	0.104	
เบี่ยงเบน 2 (%)	0.000	
เบี่ยงเบนอื่น (%)	0.000	
รวม รวม (%)		
เวลาอื่น (ใน %)		
เวลาอื่น (ใน %)		
เวลาอื่น (ใน %)	0.000	

รูปที่ ๑. ๔๒ หน้าจอการดำเนินการเรื่องค่าเผื่อ

หน้าจอในส่วนนี้เป็นการนำเอาค่าเผื่อมาใส่แล้วทำการบันทึกไว้เป็นชุดๆ เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งาน ประกอบไปด้วยหน้าการทำงานย่อยอีก 4 หน้า ซึ่งจะมีการดำเนินการที่สัมพันธ์และเชื่อมโยงกัน ทั้ง 4 หน้ามีดังนี้

1. หน้า 1 สร้างชุดข้อมูล ดังรูปที่ ๑.๔๓ ในหน้าจอนี้จะเป็นการดำเนินการสร้างชุดข้อมูลของค่าเผื่อ เพราะว่าการใส่ค่าเผื่อใหม่ทุกครั้งจะทำให้ช้า เสียเวลา ฉะนั้นถ้าเกิดมีการทำค่าเผื่อเป็นชุดๆเก็บไว้ ก็จะสามารถเรียกมาใช้ได้ในครั้งต่อไป หน้าจอนี้จะประกอบด้วยปุ่มที่ใช้งานอยู่ 5 ปุ่ม คือ

รูปที่ จ. 43 หน้าจอสร้างชุดค่าเผื่อ

1.1. ปุ่มสร้าง กดเมื่อต้องการที่จะสร้างชุดค่าเผื่อใหม่ขึ้นมา ต้องกดก่อนที่จะทำการใส่ข้อมูลค่าเผื่อทุกครั้ง

สร้าง

รูปที่ จ. 44 ปุ่มสร้าง

1.2. ปุ่มคำนวณ ใช้เพื่อต้องการให้โปรแกรมทำการประมวลผลรวมของค่าเผื่อที่ได้เลือกใส่ลงไป

คำนวณ

รูปที่ จ. 45 ปุ่มคำนวณ

1.3. ปุ่มบันทึก ใช้เมื่อต้องการจะบันทึกชุดข้อมูลค่าเผื่อชุดนั้นๆ

บันทึก

รูปที่ จ. 46 ปุ่มบันทึก

1.4. ปุ่มล้างหน้าจอ มีลักษณะคล้ายปุ่มลบทั้งหมด แต่ที่ใช้คำว่าล้างหน้าจอ เพราะปุ่มนี้จะส่งผลให้ข้อมูลที่อยู่บนหน้าจอหายไป ซึ่งจะมี 2 กรณี คือ 1.กรณีที่ข้อมูลชุดค่าเผื่อ

นั้นได้บันทึกแล้ว ค่าที่ถูกบันทึกนั้นก็ยังคงอยู่ในฐานข้อมูลเหมือนเดิม 2.กรณีที่มีข้อมูลชุดค่าเผื่อนั้น ยังไม่ได้บันทึก ค่าที่อยู่บนหน้าจอนั้นก็หายไปและไม่มีค่าของชุดค่าเผื่อเก็บไว้ในฐานข้อมูลอีกด้วย

อำนาจจอ

รูปที่ ข. 47 ปุ่มล้างหน้าจอ

1.5. ปุ่มออก ใช้เมื่อต้องการออกจากหน้าจอค่าเผื่อ

ออก

รูปที่ ข. 48 ปุ่มออก

2. หน้าที่ 2 ใส่ค่าเผื่อมัด ดังรูปที่ ข.49 เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับใส่ค่าเผื่ออีกชนิดหนึ่ง คือ ค่าเผื่อมัด เป็นค่าเผื่อที่เกิดขึ้นจากการที่พนักงานต้องเดินไปหยิบมัดของชิ้นงานมาที่จุดทำงาน มีค่าที่ต้องใส่ทั้งหมด 6 ค่า ซึ่งค่าทุกค่าที่ใส่จะต้องนำไปรวมกับค่าเผื่อที่ใส่ในหน้าที่ 1 อีกครั้ง โดยในตอนเริ่มต้นก่อนที่จะใส่ค่าทั้ง 6 ค่าได้ ผู้ใช้งานจะต้องใส่จำนวนชิ้นต่อมัดเฉลี่ยเสียก่อนทุกครั้ง ในหน้าจอนี้มีปุ่มที่ใช้งานอยู่ 4 ปุ่ม คือ

ค่าเผื่อมัด

จำนวนชิ้นมัด	<input type="text" value="3"/>	มัดเล็กงาน (หน่วยมัด)	<input type="text" value="0.000"/>	มัดเล็กมัดงาน (หน่วยมัด)	<input type="text" value="0.000"/>
งาน (หน่วยชิ้น)	<input type="text" value="0"/>	มัดเล็กงาน (หน่วยมัด)	<input type="text" value="0.000"/>	มัดเล็กมัดงาน (หน่วยมัด)	<input type="text" value="0.000"/>
		จัดการชิ้นงาน (หน่วยชิ้น)	<input type="text" value="0.000"/>	จัดการมัดงาน (หน่วยมัด)	<input type="text" value="0.000"/>

Get Bundle or Tote Box From Storage.position

Bchoice	bsmall	Bmedium	Blarge	Bjoined
Sit - Get Bundle from Storage.position มี - มัดเล็กงานจากที่เก็บ และจัดการงาน	0.03	0.05	0.06	0.08
Sit - stand up to get Bundle From Storage.position มี - ลุกขึ้นยืน หยิบมัดเล็กงานจากที่เก็บ และจัดการงาน	0.06	0.08	0.09	0.11
Sit - stand up and walk to get bundle from Storage.position มี - ลุกขึ้นยืน และเดินไปหยิบมัดเล็กงานจากที่เก็บ และจัดการงาน				
Stand - get Bundle From Storage.position มี - หยิบมัดเล็กงานจากที่เก็บ และจัดการงาน	0.03	0.04	0.04	0.05
Sit - get tote box from transported From Storage.position มี - หยิบมัดเล็กงานจากที่เก็บ และจัดการงาน				
Sit - get tote box from transported belt.position มี - หยิบกล่องจากสายพานลำเลียงและจัดการงาน	0.06	0.06	0.06	0.06
Stand - get tote box from transported belt.position มี - หยิบกล่องจากสายพานลำเลียงและจัดการงาน	0.04	0.04	0.04	0.04

Back Next Finish Exit

Page 1 of 6

รูปที่ ข. 49 หน้าจอการใส่ค่าเผื่อมัด

2.1 ปุ่ม BACK ดังรูปที่ จ.50 ใช้เมื่อต้องการที่จะย้อนกลับไปใส่ค่าเดิมในช่องที่ผ่านมาแล้ว



รูปที่ จ. 50 ปุ่ม BACK

2.2 ปุ่ม NEXT ดังรูปที่ จ.51 ใช้เมื่อต้องการที่จะเลื่อนไปใส่ข้อมูลในช่องถัดไป



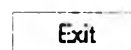
รูปที่ จ. 51 ปุ่ม NEXT

2.3 ปุ่ม FINISH ดังรูปที่ จ.52 ใช้เมื่อผู้ใช้งานใส่ค่าเดิมเสร็จเรียบร้อยแล้ว



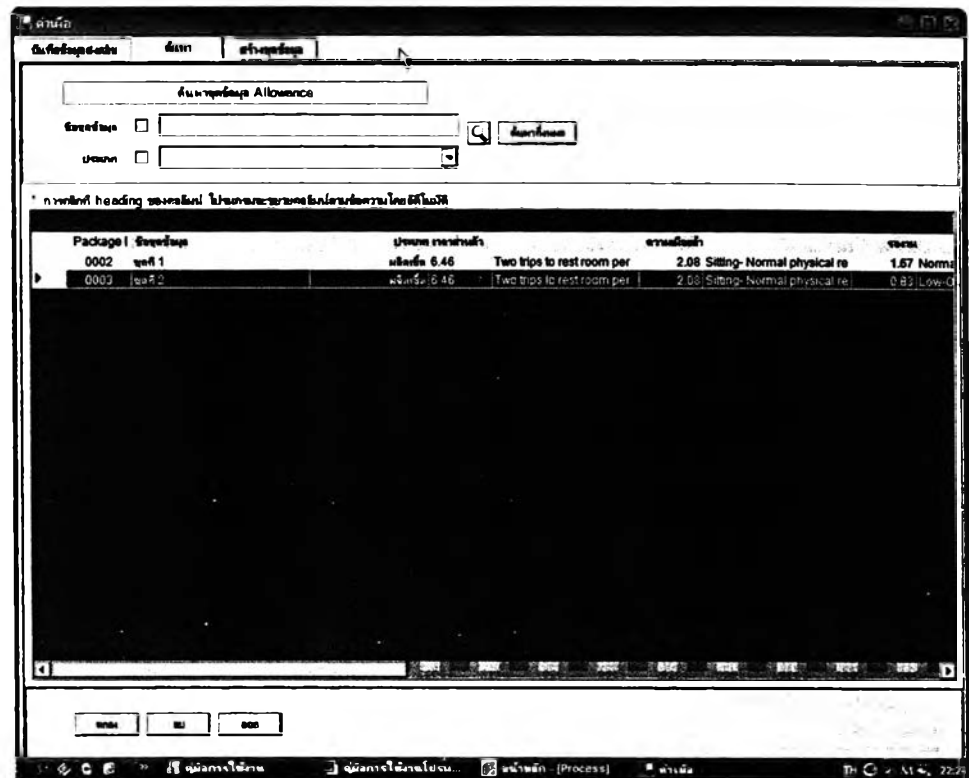
รูปที่ จ. 52 ปุ่ม FINISH

2.4 ปุ่ม EXIT ดังรูปที่ จ.53 ใช้เมื่อผู้ใช้งานต้องการที่จะออกจากหน้าจอการใส่ค่าเดิมโดยไมใส่ค่าใดๆเลยทั้ง 6 ค่า



รูปที่ จ. 53 ปุ่ม EXIT

3. หน้าที 3 ค้นหา ดังหน้าจอที่ จ.54 เป็นหน้าจอที่รวบรวมเอาชุดของค่าเผื่อที่มีการสร้างเอาไว้ อยู่ในรูปของตาราง เป็นเหมือนคลังข้อมูลเรื่องชุดของค่าเผื่อ หน้านี้มีปุ่มที่ใช้งานอยู่ 5 ปุ่ม คือ



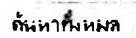
รูปที่ ฉ. 54 หน้าจอค้นหาชุดข้อมูลค่าเผื่อ

2.1. ปุ่มค้นหา เป็นปุ่มที่กดหลังจากทำการใส่ Keyword ที่ใช้ในการค้นหาเสร็จแล้ว เพื่อให้โปรแกรมเริ่มต้นทำการค้นหาชุดข้อมูลที่ต้องการ



รูปที่ ฉ. 55 ปุ่มค้นหา

2.2. ปุ่มค้นหาทั้งหมด เป็นปุ่มที่ใช้ในกรณีที่ผู้ใช้งานต้องการที่จะเรียกชุดข้อมูลค่าเผื่อทุกชุดขึ้นมาดู



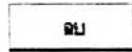
รูปที่ ฉ. 56 ปุ่มค้นหาทั้งหมด

2.3. ปุ่ม OK กดเมื่อผู้ใช้งานต้องการที่จะนำชุดค่าเผื่อชุดนั้นไปผูกติดไว้กับท่าทางการทำงานในระดับ Process ท่าทางหนึ่ง



รูปที่ ฉ. 57 ปุ่มตกลง

2.4. ปุ่มลบ ใช้เพื่อลบชุดค่าเผื่อที่ได้เคยสร้างและบันทึกเอาไว้



รูปที่ จ. 58 ปุ่มลบ

2.5. ปุ่มออก กดเพื่อออกจากหน้าจอค่าเผื่อนี้



รูปที่ จ. 59 ปุ่มออก

4. หน้าที 4 บันทึกข้อมูลส่งกลับ เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับส่งข้อมูลชุดค่าเผื่อไปผูกติดกับท่าทางการทำงานในระดับ Process ในหน้านี้ ผู้ใช้งานสามารถที่จะปรับปรุงค่าเผื่อบางค่าได้ตามต้องการอีกด้วย หน้าจอนี้มีปุ่มใช้งานอยู่ 5 ปุ่ม คือ

รายการ (%)	ค่า (%)	คำอธิบาย
เวลาส่วนหัว (%)	6.460	Two trips to rest room per day (เข้าห้องน้ำ 2 ครั้งต่อวัน + สิบนา)
การเคลื่อนไหว (%)	2.080	Sitting- Normal physical requirements (งาน4 - การเคลื่อนไหวปกติ)
จังหวะ (%)	0.830	Low-One interruption every four hour (มือ - หยุดพัก 1 ครั้งทุก 2 ชั่วโมง นิด 3-4 %)
เวลาพัก (%)	0.000	
ส่วนขาด (%)	3.330	Lockstitch machine - 2 thread (ใช้มีดเย็บกระดาษ - ค้าง 2 เส้น)
มือคนแบบ (%)	4.000	Basic Operation (no variations) (ขั้นตอนพื้นฐาน (ไม่มีขีปนาวุธ))
ขบวนการขอยืม (%)	0.000	
เครื่องจักรซ่อม (%)	2.500	Lockstitch machine - 2 thread (ใช้มีดเย็บกระดาษ - ค้าง 2 เส้น)
มือคนดี 1 (%)	1.290	
มือคนดี 2 (%)	0.000	
เบรคของสาย (%)	0.830	Lockstitch machine - 4 thread (ใช้มีดเย็บกระดาษ - ค้าง 4 เส้น)
รวมเวลาเผื่อ (%)		
เวลาเผื่อ (วินาที)		
จำนวนเผื่อ (วินาที)		
จำนวนเผื่อ (วินาที)	0.000	จำนวน 40 เส้น

รูปที่ จ. 60 หน้าจอบันทึกข้อมูลส่งกลับ

3.1. ปุ่มค้นหาชุดข้อมูล Allowance ใช้เพื่อเชื่อมโยงไปยังหน้าค้นหา เพื่อเลือกชุดข้อมูลค่าเผื่อใหม่

ค้นหาชุดข้อมูล Allowance

รูปที่ จ. 61 ปุ่มค้นหาชุดข้อมูล Allowance

3.2. ปุ่มคำนวณ กดเพื่อให้โปรแกรมทำการคำนวณค่าเผื่อในตารางอีกครั้ง ซึ่งจะเกิดใน 2 กรณี คือ 1.กรณีที่มีการแก้ไขข้อมูล 2.กรณีที่ไม่มีกรแก้ไขข้อมูล ซึ่งก่อนที่จะทำการบันทึกได้ จะต้องกดปุ่มคำนวณก่อนทุกครั้ง

คำนวณ

รูปที่ จ. 62 ปุ่มคำนวณ

3.3. ปุ่มบันทึก กดเพื่อบันทึกข้อมูลชุดค่าเผื่อ ซึ่งก็คือการบวกเวลาที่เป็นค่าเผื่อเพิ่มเข้าไปในเวลาที่เกิดจากท่าทางการทำงานในระดับ Process หนึ่งๆ โดยก่อนการบันทึกนั้น ผู้ใช้งานควรที่จะทำการตรวจสอบรายละเอียดของชุดค่าเผื่อที่ได้เลือกมาให้ดีเสียก่อน

บันทึก

รูปที่ จ. 63 ปุ่มบันทึก

3.4. ปุ่มล้างหน้าจอ กดเพื่อล้างตัวเลขและตัวอักษรที่เป็นข้อมูลนำเข้าที่อยู่บนหน้าจอทั้งหมดออกจากหน้าจอ

ล้างหน้าจอ

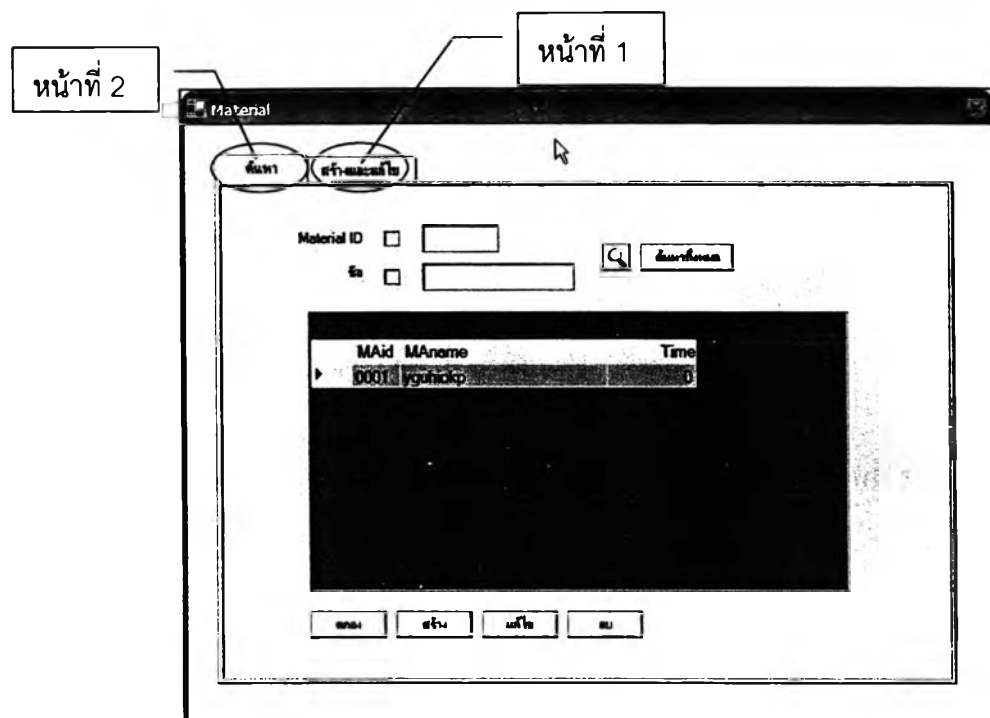
รูปที่ จ. 64 ปุ่มล้างหน้าจอ

3.5. ปุ่มออก ใช้เพื่อออกจากหน้าจอค่าเผื่อ

ออก

รูปที่ จ. 65 ปุ่มออก

3.1.6 หน้าจอการดำเนินการเรื่องวัสดุดิบ



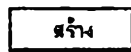
รูปที่ ๖. 66 หน้าจอการดำเนินการเรื่องวัสดุดิบ

หน้าจอนี้จะเป็นการดำเนินการเก็บข้อมูลเรื่องวัสดุดิบ เพื่อที่จะนำไปใช้ในหน้าจการทำงานหลัก ในหน้าจอนี้จะประกอบด้วยหน้าย่อย 2 หน้า ดังนี้

- หน้าที่ 1 สร้างและแก้ไข ดังรูปที่ ๖.68 เป็นหน้าจอที่ใช้ในการนำเข้าสู่ข้อมูลเรื่องวัสดุดิบนี้ และทำการแก้ไขข้อมูล ในหน้าจอนี้จะมีปุ่มที่ใช้งานอยู่ 5 ปุ่ม คือ

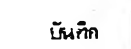
รูปที่ ฉ. 67 หน้าสร้างและแก้ไขข้อมูลเรื่องวัตถุดิบ

1.1. ปุ่มสร้าง ใช้เมื่อจะเริ่มต้นนำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม



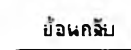
รูปที่ ฉ. 68 ปุ่มสร้าง

1.2. ปุ่มบันทึก ใช้เมื่อจะบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล



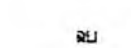
รูปที่ ฉ. 69 ปุ่มบันทึก

1.3. ปุ่มย้อนกลับ เมื่อกดแล้วหน้าจอจะย้อนกลับไปจุดที่ผู้ใช้งานทำการบันทึกข้อมูลไว้ล่าสุด



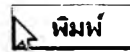
รูปที่ ฉ. 70 ปุ่มย้อนกลับ

1.4. ปุ่มลบ ใช้เมื่อต้องการลบข้อมูลที่ได้ใส่ลงไปแล้ว เป็นการลบที่หน้าจอเท่านั้น แต่ไม่ได้ลบในฐานข้อมูล



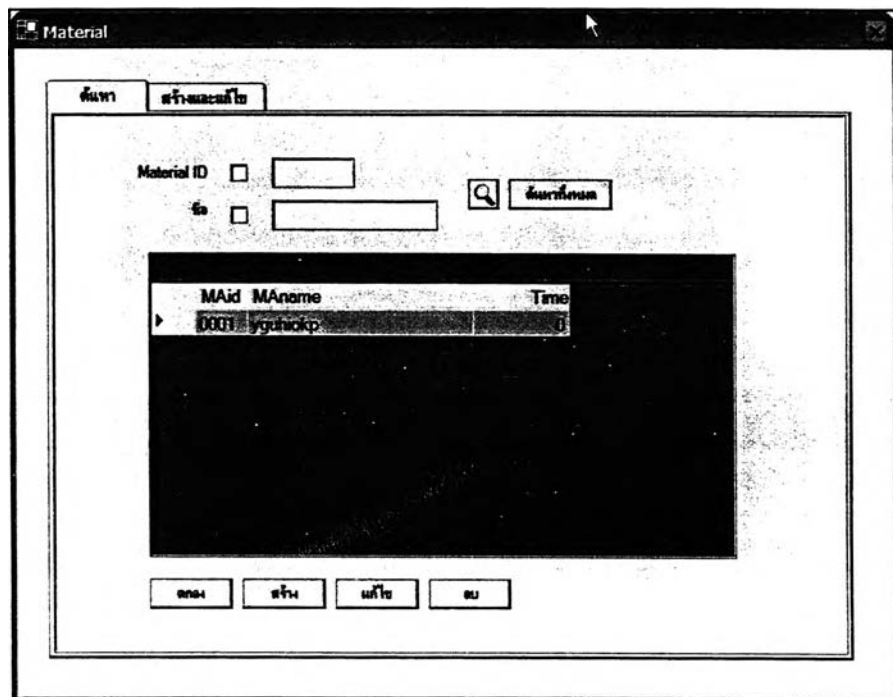
รูปที่ ฉ. 71 ปุ่มลบ

1.5. ปุ่มพิมพ์ กดเพื่อสั่งพิมพ์หน้าจอที่ใช้งานอยู่ขณะนั้นออกมา



รูปที่ ฉ. 72 ปุ่มพิมพ์

2. หน้าที 2 ค้นหา ดังรูปที่ ฉ.74 เป็นหน้าจอที่รวบรวมเอาข้อมูลเรื่องวัตถุบที่มีการบันทึกเก็บไว้ในฐานข้อมูล ซึ่งแสดงออกมาในรูปตาราง ในหน้านี้มีปุ่มที่ใช้งานอยู่ 6 ปุ่ม



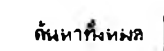
รูปที่ ฉ. 73 หน้าค้นหาข้อมูลเรื่องวัตถุบ

2.1. ปุ่มค้นหา เป็นปุ่มที่กดเมื่อผู้ใช้งานใส่ Keyword ในการค้นหาข้อมูลเรื่องวัตถุบเรียบร้อยแล้ว



รูปที่ ฉ. 74 ปุ่มค้นหา

2.2. ปุ่มค้นหาทั้งหมด ใช้เมื่อต้องการให้แสดงข้อมูลทั้งหมดที่มีการบันทึกไว้



รูปที่ ฉ. 75 ปุ่มค้นหาทั้งหมด

2.3. ปุ่มตกลง ใช้ในกรณีที่ต้องการจะเลือกเอาข้อมูลอันใดอันหนึ่งไปใส่ในแผนผังการผลิต ผู้ใช้งานต้องทำการเลือกข้อมูลเครื่องจักรในตารางเสียก่อน จึงจะกดปุ่มตกลงได้

ตกลง

รูปที่ ฉ. 76 ปุ่มตกลง

2.4. ปุ่มสร้าง กดเพื่อเชื่อมโยงไปยังหน้าสร้างและแก้ไขข้อมูลเครื่องจักร

สร้าง

รูปที่ ฉ. 77 ปุ่มสร้าง

2.5. ปุ่มแก้ไข ใช้เมื่อผู้ใช้งานต้องการจะแก้ไขข้อมูลอันใดอันหนึ่ง เมื่อกดแล้วจะเชื่อมโยงไปยังหน้าสร้างและแก้ไข เพื่อให้ผู้ใช้งานแก้ไขรายละเอียดที่หน้าจอนั้น

แก้ไข

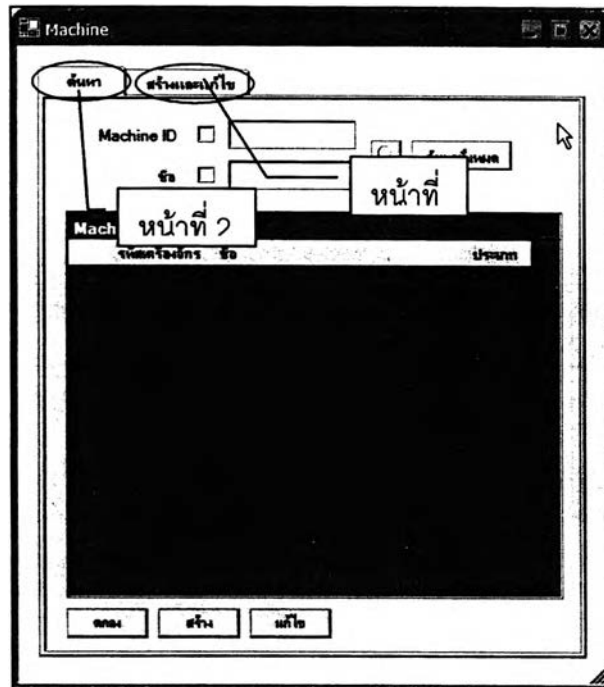
รูปที่ ฉ. 78 ปุ่มแก้ไข

2.6. ปุ่มลบ ใช้เมื่อต้องการลบข้อมูลอันใดอันหนึ่ง

ลบ

รูปที่ ฉ. 79 ปุ่มลบ

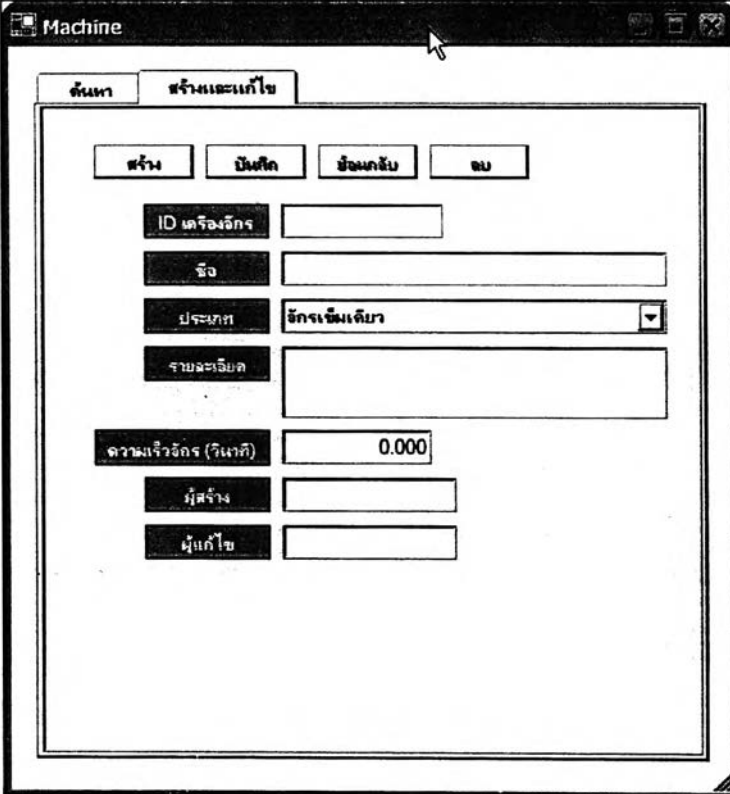
3.1.7 หน้าจอการดำเนินการเรื่องเครื่องจักร



รูปที่ ๘. 80 หน้าจอการดำเนินการเรื่องเครื่องจักร

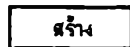
ในหน้าจอนี้จะเป็นการดำเนินการเก็บข้อมูลเรื่องเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตของโรงงาน ลักษณะของหน้าจอจะคล้ายกับหน้าจอการเก็บข้อมูลเรื่องวัตถุดิบ โดยจะแบ่งออกเป็นหน้าจออีก 2 หน้า ดังนี้

1. หน้าที 1 สร้างและแก้ไข ดังรูปที่ ๘.82 เป็นหน้าจอที่ใช้ในการนำเข้าข้อมูลและแก้ไขข้อมูลเดิมที่เคยมีการสร้างและเก็บเอาไว้ในฐานข้อมูล ในหน้าจอนี้จะมีปุ่มที่ใช้งานอยู่ 4 ปุ่มด้วยกัน คือ




รูปที่ ข. 81 หน้าจอสร้างและแก้ไข

1.1. ปุ่มสร้าง กดเพื่อเริ่มต้นที่จะนำเข้าข้อมูล ต้องกดทุกครั้งก่อนจะเริ่มนำเข้าข้อมูลในทุกๆหน้าจอการทำงาน



รูปที่ ข. 82 ปุ่มสร้าง

1.2. ปุ่มบันทึก กดเพื่อบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลของโปรแกรม เมื่อใส่รายละเอียดเรื่องเครื่องจักรเรียบร้อยแล้ว



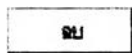
รูปที่ ข. 83 ปุ่มบันทึก

1.3. ปุ่มย้อนกลับ จะใช้ในกรณีที่ผู้ใช้งานต้องการที่จะย้อนหน้าจอกลับไปยังจุดที่ทำการบันทึกไว้ล่าสุดในฐานข้อมูล



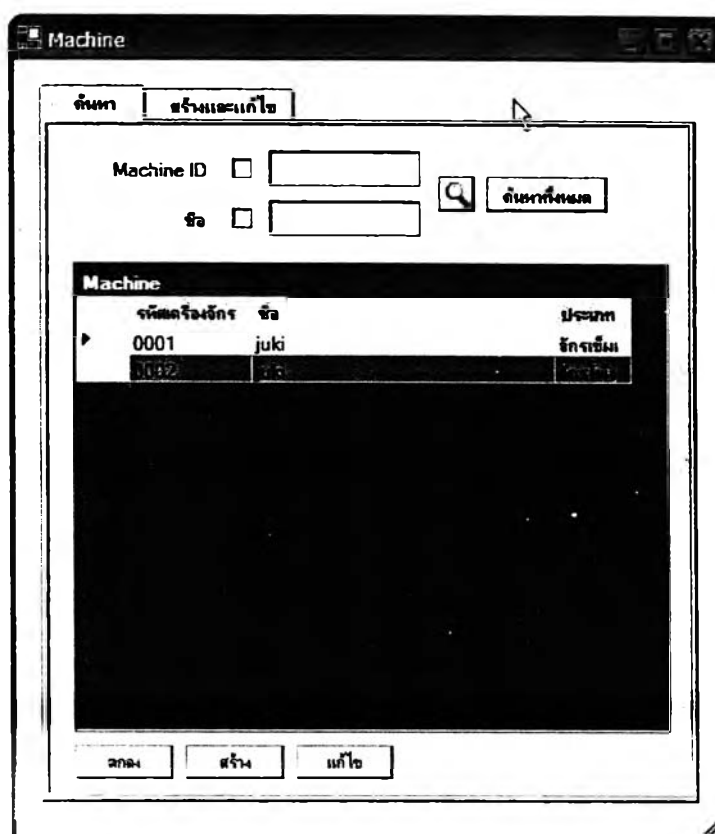
รูปที่ ข. 84 ปุ่มย้อนกลับ

1.4. ปุ่มลบ ใช้เมื่อต้องการที่จะลบข้อมูลบนหน้าจอที่ใช้งานอยู่ในขณะนั้น โดยการลบแบบนี้จะไม่ส่งผลไปถึงข้อมูลที่ได้ทำการบันทึกเอาไว้ในฐานข้อมูล



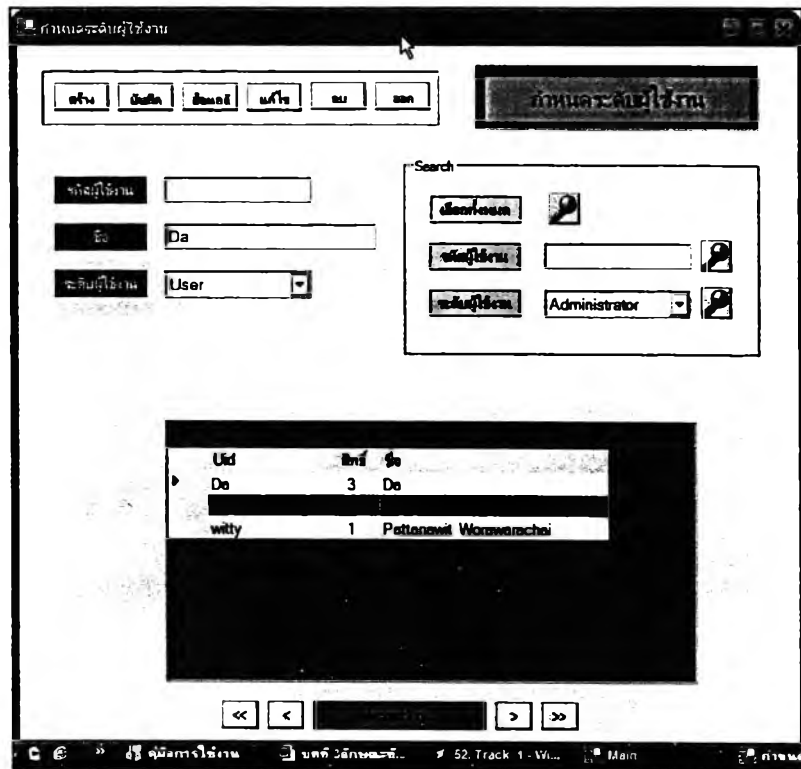
รูปที่ ฉ. 85 ปุ่มลบ

2. หน้าที่ 2 ค้นหา ดังรูปที่ ฉ.87 เป็นส่วนที่รวบรวมข้อมูลเรื่องเครื่องจักรที่ได้มีการนำเข้าและบันทึกไว้ในฐานข้อมูลทั้งหมด แสดงเอาไว้ในรูปของตาราง ในหน้าจอนี้จะมีปุ่มใช้งานอยู่ 5 ปุ่ม โดยหน้าที่การใช้งานและรูปลักษณะของทุกๆปุ่มจะเหมือนกันกับปุ่มที่ใช้ในหน้าค้นหา (หน้าที่ 2 ค้นหา) ของหัวข้อที่ 1.1.6 หน้าจอการดำเนินการเรื่องวัตถุดิบ ผู้ใช้งานสามารถที่จะกลับไปดูได้ในหัวข้อดังกล่าว



รูปที่ ฉ. 86 หน้าจอค้นหา

3.1.8 หน้าจอการกำหนดสิทธิ์

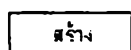


รูปที่ จ. 87 หน้าจอการกำหนดสิทธิ์

เนื่องจากหลักการของโปรแกรมที่จะทำการแบ่งระดับของผู้ใช้งานออกเป็น 3 ระดับ หน้าจอนี้จึงเอาไว้ใช้สำหรับใส่ข้อมูลของผู้ใช้งานแต่ละคน อีกทั้งกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานของผู้ใช้งานแต่ละคนด้วย ในหน้าจอนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน ดังนี้

1. ส่วนที่ 1 ส่วนการสร้างและแสดงข้อมูล ในส่วนนี้จะมีขอบเขตครอบคลุมใน 2 หน้าก็คือ 1.หน้าทำการสร้างและแก้ไขข้อมูล 2.หน้าที่แสดงผลข้อมูลที่ได้มีการสร้างไว้ในรูปของตาราง ในส่วนนี้จะมีปุ่มใช้งานอยู่ 6 ปุ่ม คือ

1.1. ปุ่มสร้าง กดเพื่อเริ่มต้นที่จะนำเข้าข้อมูลเรื่องผู้ใช้งาน



รูปที่ จ. 88 ปุ่มสร้าง

1.2. ปุ่มบันทึก ใช้เมื่อต้องการที่จะบันทึกข้อมูลที่ได้ใส่ลงในช่องต่างๆ



บันทึก

รูปที่ ฉ. 89 ปุ่มบันทึก

1.3. ปุ่มย้อนกลับ ใช้เมื่อต้องการที่จะย้อนกลับไปยังจุดที่บันทึกข้อมูลเอาไว้ล่าสุด
ในฐานข้อมูลของโปรแกรม



ย้อนกลับ

รูปที่ ฉ. 90 ปุ่มย้อนกลับ

1.4. ปุ่มแก้ไข ใช้เมื่อต้องการที่จะแก้ไขข้อมูลอันใดอันหนึ่งที่ได้เคยบันทึกเอาไว้
ในฐานข้อมูล



แก้ไข

รูปที่ ฉ. 91 ปุ่มแก้ไข

ปุ่มลบ ใช้เมื่อต้องการที่จะลบข้อมูลตัวใดตัวหนึ่งออกจากฐานข้อมูลของ
โปรแกรม



ลบ

รูปที่ ฉ. 92 ปุ่มลบ

1.6. ปุ่มออก กดเพื่อออกจากหน้าจอการกำหนดสิทธิ์



ออก

รูปที่ ฉ. 93 ปุ่มออก

2. ส่วนที่ 2 ส่วนการค้นหา ใช้สำหรับใส่ Keyword ของผู้ใช้งานที่ต้องการจะค้นหา
เสร็จแล้วผลการค้นหาจะไปปรากฏที่ส่วนที่ 1 ในส่วนนี้จะมีปุ่มใช้งานอยู่ 1 ปุ่มเท่านั้น คือ

2.1. ปุ่มค้นหา กดเมื่อผู้ใช้งานใส่ Keyword ที่ต้องการเสร็จแล้ว



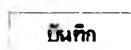
รูปที่ ฉ. 94 ปุ่มค้นหา

3.1.9 หน้าจอการดำเนินการเปลี่ยน password

รูปที่ ข. 95 หน้าจอการดำเนินการเปลี่ยน password

หน้าจอนี้จะใช้เมื่อผู้ใช้งานต้องการที่จะเปลี่ยน password ซึ่งผู้ใช้งานที่ต้องการจะเปลี่ยน password จะต้องจำ password เดิมให้ได้ จึงจะสามารถเปลี่ยนได้ ในหน้าจอนี้จะมีปุ่มใช้งานอยู่ 2 ปุ่ม ดังนี้

1. ปุ่มบันทึก กดเมื่อผู้ใช้งานทำการเปลี่ยน password เสร็จเรียบร้อยแล้ว และต้องการที่จะบันทึกผลการเปลี่ยน password ครั้งนี้



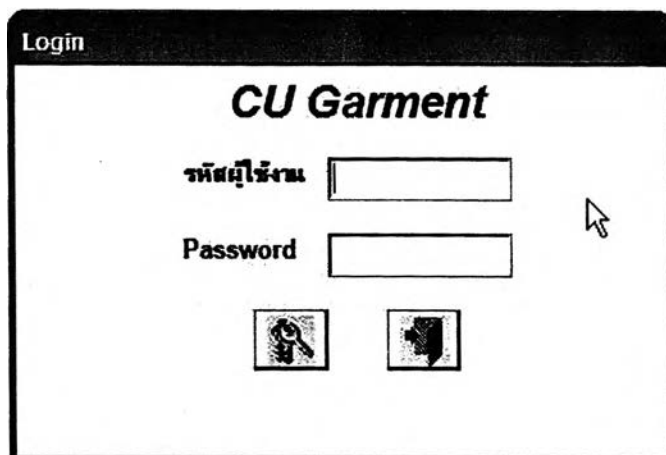
รูปที่ ข. 96 ปุ่มบันทึก

2. ปุ่มออก กดเมื่อผู้ใช้งานต้องการที่จะออกจากหน้าจอนี้ ซึ่งเกิดได้ 2 กรณี คือ 1. ออกจากการทำกรบันทึกแล้ว และ 2. ออกเมื่อไม่ต้องการแก้ไขแล้ว



รูปที่ ข. 97 ปุ่มออก

3.1.10 หน้าจอการ Log In เข้าสู่โปรแกรม



รูปที่ ๑. 98 หน้าการ Log In เข้าสู่โปรแกรม

หน้าจอนี้จะเป็นจุดเริ่มต้นของโปรแกรม ผู้ใช้งานทุกคนจะต้องผ่านหน้าจอนี้เป็นลำดับแรก การที่ต้องมีการใส่รหัสผู้ใช้งานและ password ก็เพื่อจำแนกผู้ใช้งานออกเป็นระดับต่างๆตามที่ได้ออกแบบไว้ ในหน้าจอนี้จะมีปุ่มใช้งานอยู่ 2 ปุ่ม ดังนี้

1. ปุ่มออก กดเมื่อต้องการออกจากหน้าการ Log In ซึ่งก็คือ ไม่ต้องการเข้าสู่โปรแกรมนั่นเอง



รูปที่ ๑. 99 ปุ่มออก

2. ปุ่มเข้าสู่โปรแกรม ใช้เมื่อผู้ใช้งานได้ใส่รหัสผู้ใช้งานและ password จนครบถ้วนแล้ว และต้องการจะเริ่มต้นเข้าสู่โปรแกรม



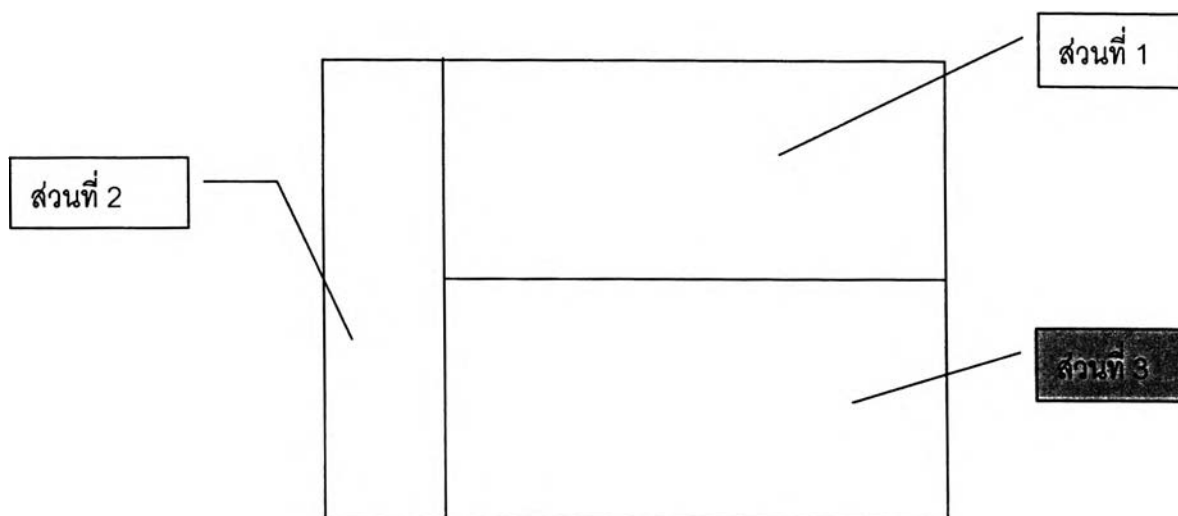
รูปที่ ๑. 100 ปุ่มเข้าสู่โปรแกรม

3.2 ลักษณะพื้นฐานของหน้าจอ

หน้าจอของโปรแกรมสามารถที่จะแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

3.2.1 หน้าจอที่มีการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับท่าทางการทำงานในระดับต่างๆ

ซึ่งประกอบด้วย 3 หน้าจอ คือ 1.การดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางการทำงานในระดับ Element 2.การดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางการทำงานในระดับ Process 3.การดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางการทำงานในระดับ Part และ Product หน้าจอในลักษณะนี้จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนด้วยกัน ดังนี้

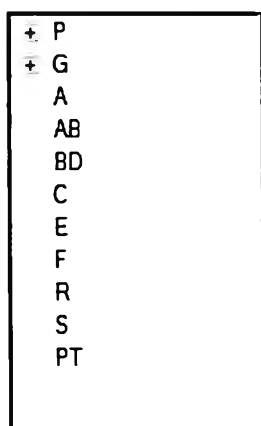


รูปที่ ข. 101 หน้าจอการดำเนินการแบ่งออกเป็น 3 ส่วน

1. ส่วนที่ 1 เป็นส่วนที่ใช้สำหรับนำเข้าข้อมูลและแสดงผลลัพธ์จากการประมวลผลของข้อมูล ข้อมูลนำเข้ามี 4 รูปแบบ คือ ตัวเลข ตัวอักษร ภาพนิ่ง และภาพวิดีโอ ส่วนผลลัพธ์ของข้อมูลนั้นจะแสดงออกมาใน 3 รูปแบบ คือ ภาพนิ่ง ภาพวิดีโอ และตัวเลข ซึ่งข้อมูลที่ปรากฏในส่วนนี้จะเป็นตัวบ่งชี้ถึงท่าทางการทำงานนั้นๆ

2. ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่มีลักษณะเป็นเหมือนคลังของข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาท่าทางการทำงานในแต่ละระดับ ซึ่งทั้ง 3 ระดับ จะมีลักษณะของคลังข้อมูลที่แตกต่างกัน ดังนี้

2.1 คลังข้อมูลของหน้าจอกำหนดการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางการทำงานในระดับ Element มีลักษณะเป็นแผนผังต้นไม้ (Tree Diagram) ที่ต้องเป็นแผนผังต้นไม้ก็เนื่องจากข้อมูลที่ใช้มีลักษณะเป็นสัญลักษณ์ของท่าทางในระดับ Micro Motion ที่เชื่อมโยงและสัมพันธ์กันเป็นกลุ่มๆ ดังรูปที่ ๑.102 การใช้งานนั้น ผู้ใช้งานสามารถที่จะกดค้างที่สัญลักษณ์ที่ต้องการแล้วลากไปลงในตารางการวิเคราะห์ได้เลย



รูปที่ ๑. 102 คลังข้อมูลที่มีลักษณะเป็นแผนผังต้นไม้

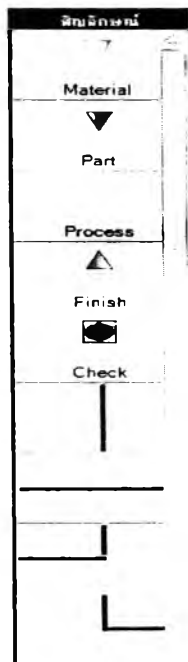
2.2 คลังข้อมูลของหน้าจอกำหนดการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางการทำงานในระดับ Process มีลักษณะเป็นตารางที่รวบรวมข้อมูลในระดับ Element ทุกตัวเอาไว้ โดยเรียงตามลำดับ ID ของข้อมูลแต่ละตัว ดังรูปที่ ๑.104 คลังข้อมูลในส่วนนี้จะมีระบบในการค้นหาเพิ่มเข้ามา เนื่องจากจำนวนข้อมูลที่มีมาก ในการค้นหาข้อมูล ผู้ใช้งานสามารถใส่ keyword ของท่าทางนั้นๆ แล้วโปรแกรมก็จะแสดงผลเป็นข้อมูลที่มี keyword ตามที่ใส่นั้นอยู่ การใช้งานข้อมูลในตาราง ผู้ใช้งานเพียงกดคลิกขวาที่ข้อมูลที่ต้องการแล้วเลือกคำสั่ง Add Process ข้อมูลก็จะไปปรากฏในตารางการวิเคราะห์ทันที

Element ID	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
ชื่อ โท	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
ชื่อ โท	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
		ค้นหา Element
		ค้นหาทั้งหมด
Ed	ชื่อ โท	ชื่อ โท
0001	สีเทา	สีเทา
0002	สีเทา	สีเทา
0003	สีเทา	สีเทา
0004	สีเทา	สีเทา
0005	สีเทา	สีเทา
0006	สีเทา	สีเทา
0007	สีเทา	สีเทา
0008	สีเทา	สีเทา
0009	สีเทา	สีเทา
0010	สีเทา	สีเทา
0011	สีเทา	สีเทา
0012	สีเทา	สีเทา
0013	สีเทา	สีเทา
0014	สีเทา	สีเทา
0015	สีเทา	สีเทา
0016	สีเทา	สีเทา
0017	สีเทา	สีเทา
0018	สีเทา	สีเทา
0019	สีเทา	สีเทา
0020	สีเทา	สีเทา
0021	สีเทา	สีเทา
0022	สีเทา	สีเทา
0023	สีเทา	สีเทา
0024	สีเทา	สีเทา

รูปที่ ๑. 103 คลังข้อมูลของท่าทางการทำงาน

2.3คลังข้อมูลของหน้าจอกำเนินการเกี่ยวกับท่าทางการทำงานใน

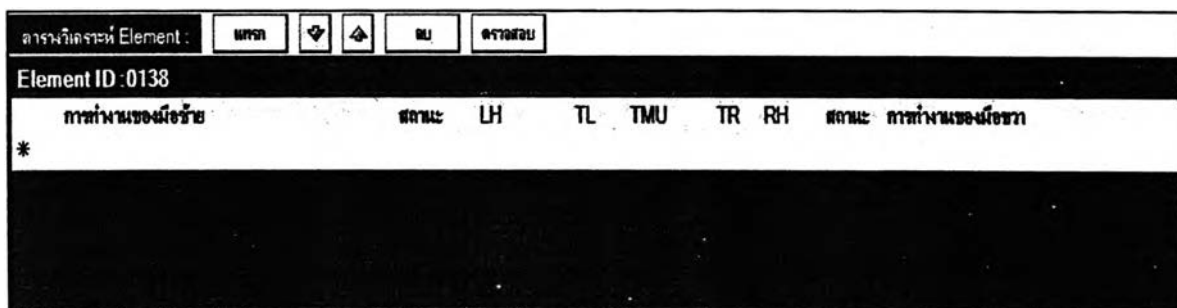
ระดับ Part และ Product มีลักษณะเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้ในการพัฒนาแผนผังการผลิตวางเรียงต่อกันเป็นแถวยาวให้ผู้ใช้งานเลือกไปใช้ ดังรูปที่ ๑.104 ในการเลือกไปใช้งานสามารถทำได้โดยผู้ใช้งานกดค้างที่สัญลักษณ์ที่ต้องการ แล้วลากมาใส่ลงในตารางที่ใช้สำหรับสร้างแผนผังการผลิต



รูปที่ ๑. 104 คลังข้อมูลลักษณะเป็นสัญลักษณ์เรียงกัน

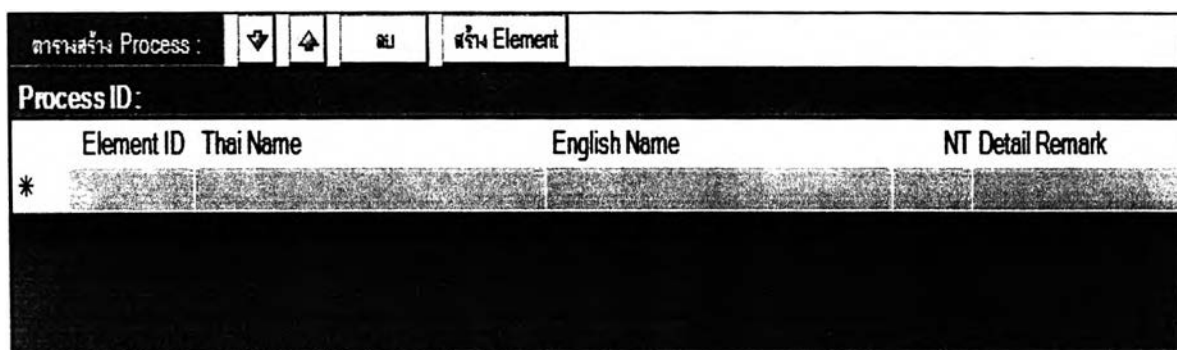
3. ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่ใช้สำหรับพัฒนาหรือแก้ไขปรับปรุงท่าทางการทำงานในลักษณะต่างๆ ส่วนที่ 3 นี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 รูปแบบ ดังนี้

3.1. ตารางที่ใช้สำหรับพัฒนาท่าทางในระดับ Element ดังรูปที่ ๑.105 เป็นตารางที่มีลักษณะคล้าย Two Hand Chart และได้มีการบรรจุเอกภพเกณฑ์ที่ใช้ในการพัฒนาท่าทาง (กฎ MTM-2) เอาไว้ในตาราง ทำให้เวลาพัฒนาหรือแก้ไขท่าทาง ผู้ใช้งานจะต้องมีความรู้เรื่องกฎการประยุกต์ใช้ MTM-2 ด้วย



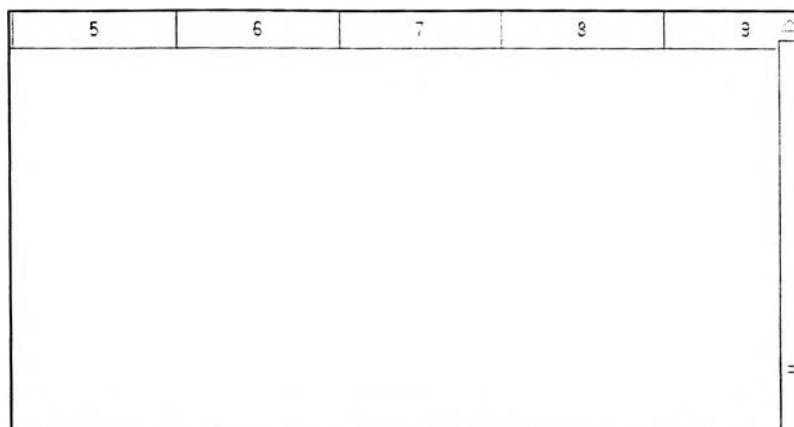
รูปที่ ๑. 105 ตารางที่ใช้สำหรับพัฒนาและแก้ไขท่าทางระดับ Element

3.2. ตารางที่ใช้สำหรับพัฒนาท่าทางในระดับ Process ดังรูปที่ ๑.106 เป็นตารางธรรมดาที่ไม่มีกรบรรจุกฎใดๆลงไป ผู้ใช้งานสามารถใช้งานตารางได้อย่างอิสระ



รูปที่ ๑. 106 ตารางที่ใช้สำหรับพัฒนาและแก้ไขท่าทางระดับ Process

3.3. ตารางที่ใช้สำหรับพัฒนาท่าทางในระดับ Part และ Product ดังรูปที่ ๑.107 ตารางในหน้าจอนี้จะมีลักษณะเป็นช่องสี่เหลี่ยมเรียงต่อกัน สำหรับให้ผู้ใช้งานนำเอาสัญลักษณ์ที่ใช้ในการสร้างแผนผังการผลิตมาใส่ ผู้ใช้งานสามารถนำสัญลักษณ์มาใส่ได้อย่างอิสระโดยไม่มีกฎเกณฑ์ใดๆ

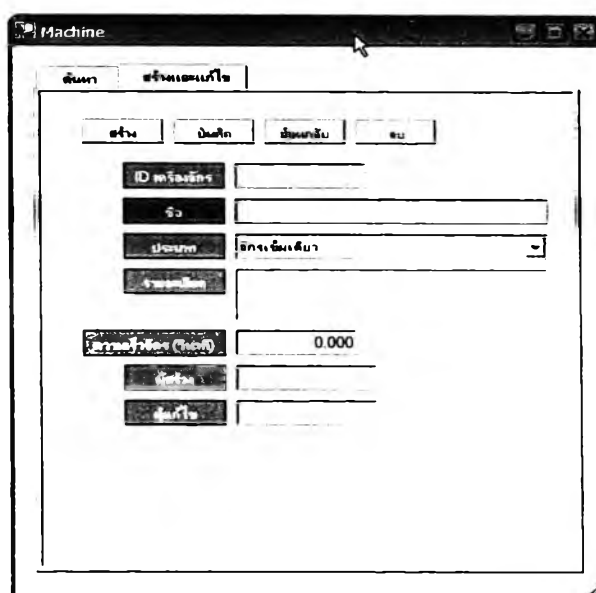


รูปที่ ๑. 107 ตารางที่ใช้สำหรับพัฒนาและแก้ไขทำทางในระดับ Part และ Product

3.2.2 หน้าจอที่มีการดำเนินการที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำงานในทุกระดับ

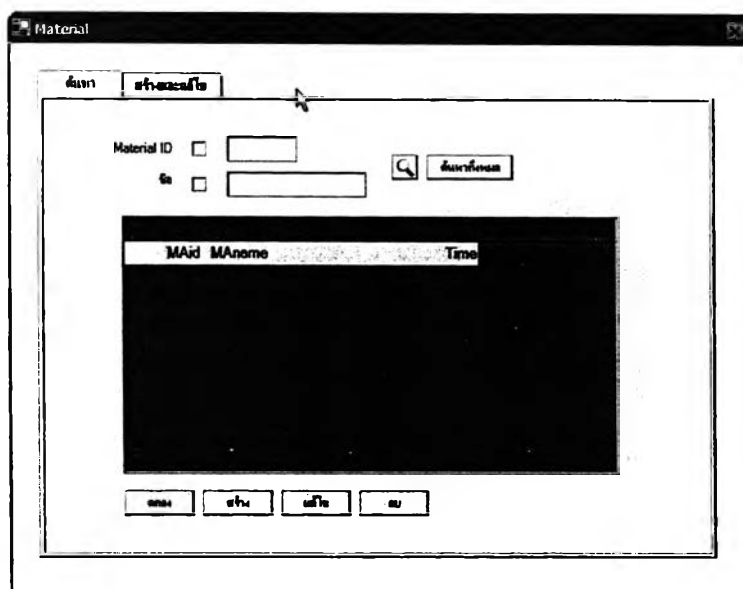
การดำเนินการในส่วนนี้จะไม่เกี่ยวข้องกับการทำงานโดยตรง แต่จะเป็นส่วนที่สนับสนุนการพัฒนาทำทางขึ้นมาใหม่ เนื่องจากหน้าจอในส่วนนี้มีหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลในเรื่องต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้เป็นข้อมูลนำเข้าไปในหน้าจอการพัฒนาทำทางในระดับต่างๆ หน้าจอการทำงานในส่วนนี้จะแบ่งออกเป็นหลักๆ ได้ 2 หน้า คือ

1. หน้าสำหรับสร้างและแก้ไขข้อมูล เป็นหน้าจอที่มีหน้าที่ในการนำเข้ามาข้อมูลและแก้ไขข้อมูลในเรื่องต่างๆ ดังตัวอย่างรูปที่ ๑.108



รูปที่ ๑. 108 ตัวอย่างหน้าจอสร้างและแก้ไขข้อมูล

2. หน้าสำหรับค้นหาข้อมูล เป็นหน้าจอที่รวบรวมเอาข้อมูลที่ได้ทำการบันทึกเอาไว้ แสดงในรูปของตาราง ดังตัวอย่างรูปที่ จ.109



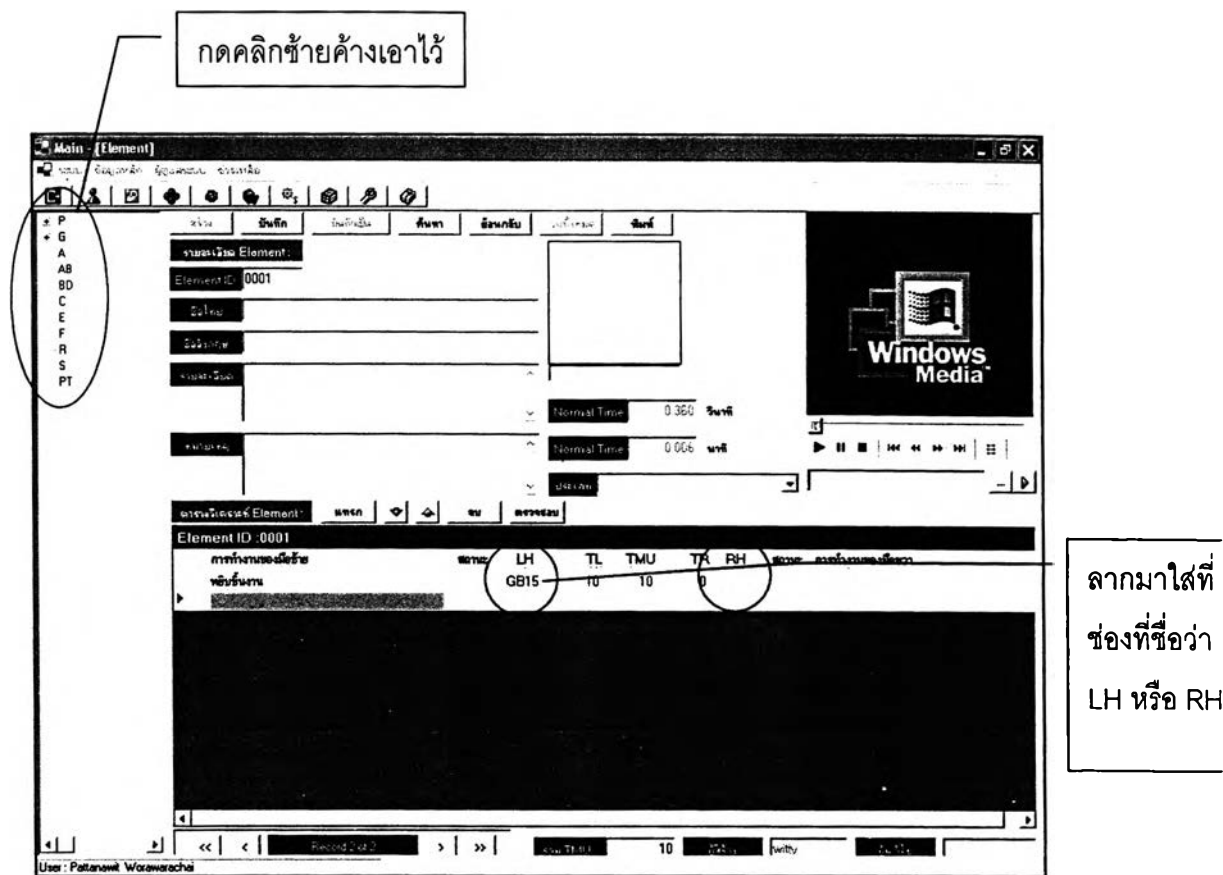
รูปที่ จ. 109 ตัวอย่างหน้าค้นหาข้อมูล

3.3 การเลือกข้อมูลมาใช้ในรูปแบบต่างๆ

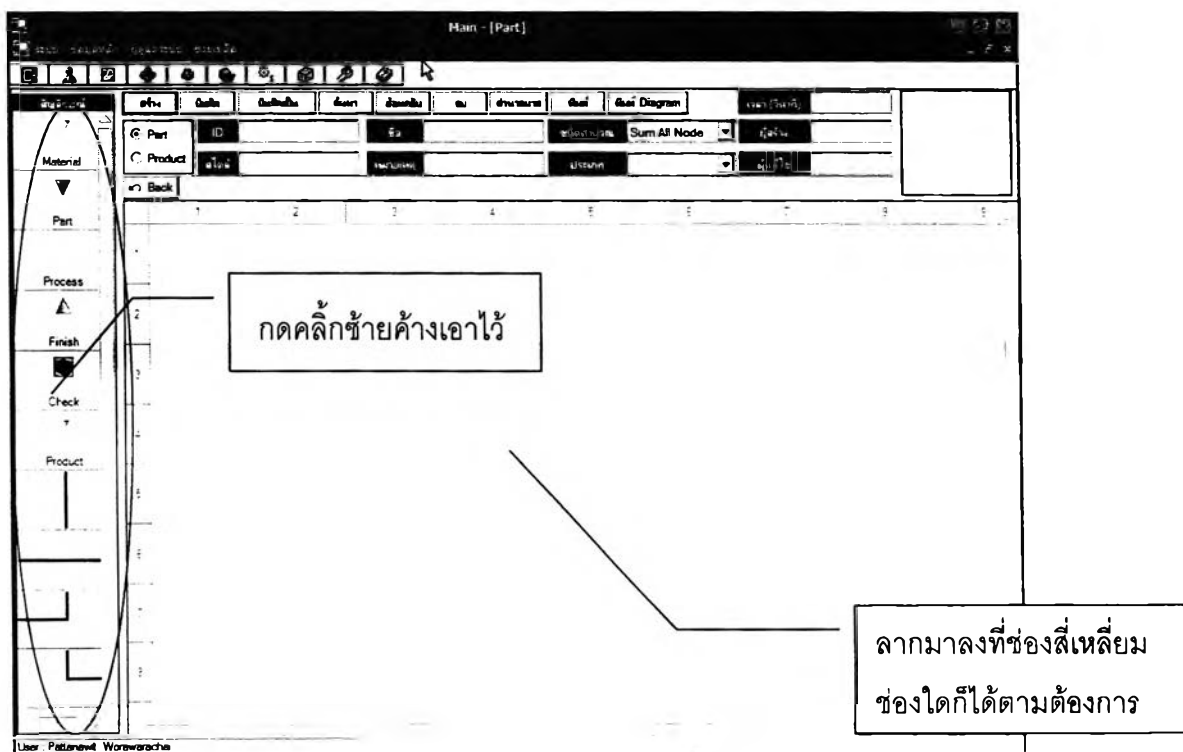
ในโปรแกรมการหาค่าเวลามาตรฐานนี้ จะมีรูปแบบที่ใช้ในการเลือกข้อมูลจากฐานข้อมูลของโปรแกรมเองมาใช้ที่แตกต่างกันเป็น 4 รูปแบบ ดังนี้

3.3.1 รูปแบบที่ 1 เป็นการเลือกโดยใช้วิธีการกดคลิกซ้ายค้างที่ข้อมูลหรือสัญลักษณ์ที่ต้องการเลือก แล้วลากมาลงที่จุดที่ต้องการ วิธีการนี้จะใช้กับหน้าจอการทำงาน 2 หน้าจอ คือ

1. หน้าจอการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับท่าทางการทำงานในระดับ Element ดังรูปที่ จ.110
1. หน้าจอการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับท่าทางการทำงานในระดับ Part และ Product ดังรูปที่ จ.111

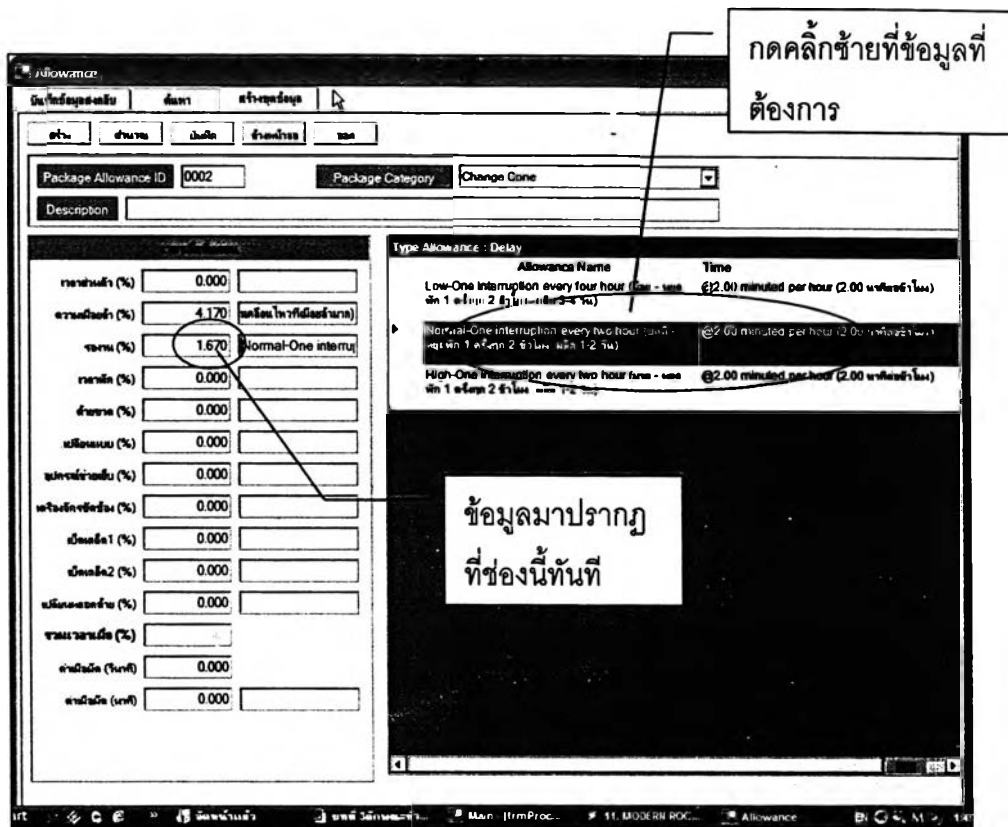


รูปที่ ๑. 110 แสดงการใส่ข้อมูลในหน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Element



รูปที่ ๑. 111 แสดงการใส่ข้อมูลในหน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับPart และ Product

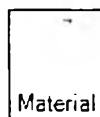
1. หน้าจอการดำเนินการเรื่องค่าเผื่อ ดังรูปที่ 3.97



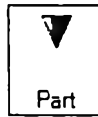
รูปที่ จ. 113 แสดงการใส่ข้อมูลในหน้าจอการดำเนินการเรื่องค่าเผื่อ

3.3.4 รูปแบบที่ 4 เป็นการใส่ข้อมูลโดยวิธีการกดคลิกซ้ายที่ข้อมูลนั้น แล้วกดเลือกรายละเอียดอีกทีในหน้าจอ Pop Up ที่ขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกข้อมูล แล้วกดปุ่มตกลง เพื่อยืนยันการเลือกข้อมูลนั้น ซึ่งวิธีการใส่ข้อมูลรูปแบบนี้จะใช้กับหน้าจอเพียงหน้าเดียว คือ

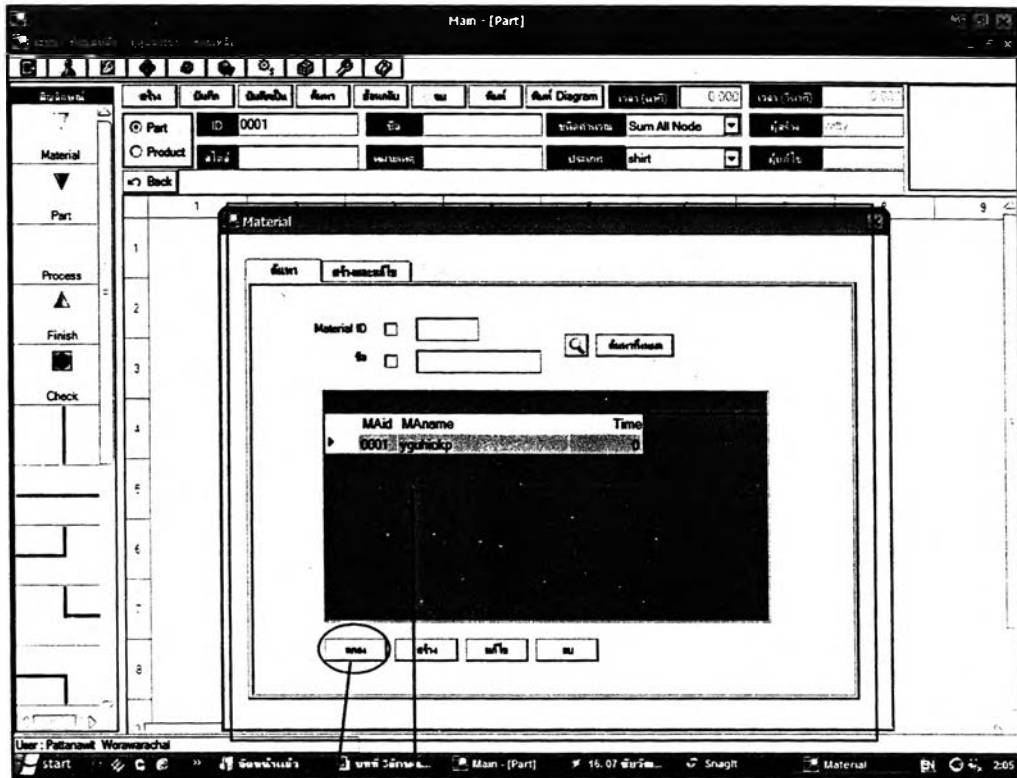
1. หน้าจอการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับท่าทางการทำงานในระดับ Part และ Product ซึ่งจะใช้ในกรณีที่ผู้ใช้งานเลือกสัญลักษณ์แทนวัตถุดิบในกระบวนการผลิต ดังรูปที่ จ.114 หรือสัญลักษณ์แทนชิ้นงาน (Part) ดังรูปที่ จ.115 มาใส่ในตารางสำหรับสร้างแผนผังการผลิต ดังรูปที่ จ.116



รูปที่ จ. 114 สัญลักษณ์แทนวัตถุดิบ



รูปที่ ฉ. 115 สัญลักษณ์แทนชิ้นงาน



ปุ่มตกลงกดเพื่อยืนยันการเลือก

Pop Up ให้ผู้ใช้งานเลือกชนิดของวัตถุดิบ

รูปที่ ฉ. 116 แสดงตัวอย่างการใส่ข้อมูลในหน้าจอการดำเนินการที่เกี่ยวกับท่าทางในระดับ Part และ Product อีกรูปแบบหนึ่ง

3.4 รูปแบบของ Message Box

ในโปรแกรมการคิดค่าเวลามาตรฐานนี้จะมีรูปแบบของ Message Box อยู่ 3 รูปแบบ ตามจุดประสงค์ในการใช้งานในขณะนั้น ดังนี้

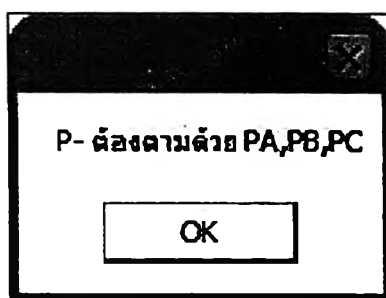
3.4.1 แบบที่ 1 เป็น Message Box ที่ปรากฏขึ้นมาเตือนเมื่อผู้ใช้งานเกิดใช้งานผิดพลาดหรือใส่ข้อมูลพื้นฐานยังไม่ครบ หลังจาก Message ขึ้นมาเตือนแล้วโปรแกรมจะแบ่งการดำเนินการต่อจากนั้นออกเป็น 2 แบบ คือ

1. โปรแกรมจะทำการย้อนกลับ (Rollback) ไปยังจุดที่ผู้ใช้งานทำล่าสุดก่อนที่จะเกิดความผิดพลาดขึ้น

2. โปรแกรมจะ Focus ไปยังจุดที่ยังใส่ข้อมูลไม่ครบ

ซึ่ง Message ในแบบนี้จะเกิดขึ้นได้ในหลายกรณี ดังตัวอย่างต่อไปนี้

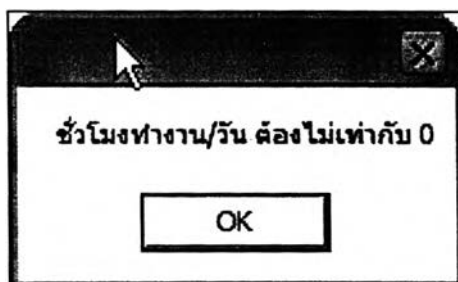
ตัวอย่างที่ 1 ในหน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Element กรณีที่ผู้ใช้งานเลือกสัญลักษณ์จากคลังข้อมูลมาใช้พัฒนาท่าทางผิดพลาด โปรแกรมจะมี Message ขึ้นมาเตือนดังรูปที่ จ.117



รูปที่ จ. 117 Message Box รูปแบบที่ 1

ตัวอย่างที่ 2 ในหน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Process กรณีเมื่อผู้ใช้งานใส่ข้อมูลในช่องนำเข้าข้อมูลไม่ครบ โปรแกรมจะมี Message ขึ้นมาเตือน ดังรูปที่ จ.

118



รูปที่ จ. 118 Message Box รูปแบบที่ 2

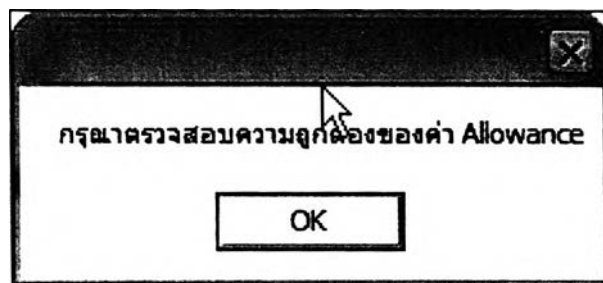
3.4.2 แบบที่ 2 เป็น Message Box ที่ปรากฏขึ้นมาเพื่อแจ้งข้อมูลบางอย่างกับ ผู้ใช้งานโปรแกรม Message Box รูปแบบนี้เมื่อขึ้นมาแล้วจะไม่มีผลอะไรกับการดำเนินงานที่กำลัง ทำอยู่ขณะนั้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 ในหน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Process กรณี ผู้ใช้งานดำเนินการทุกอย่างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทำการบันทึกข้อมูล โปรแกรมก็จะมี Message Box ขึ้นมาแจ้งว่าได้ทำการบันทึกข้อมูลแล้ว ดังรูปที่ จ.119



รูปที่ จ. 119 Message Box รูปแบบที่ 2

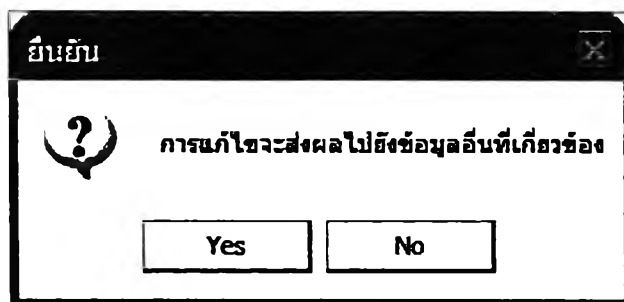
ตัวอย่างที่ 2 ในหน้าจอการดำเนินการที่เกี่ยวกับท่าทางในระดับ Process เมื่อ ผู้ใช้งานบันทึกข้อมูลแต่ละครั้ง โปรแกรมจะมี Message Box ขึ้นมาเตือนให้ผู้ใช้งานตรวจสอบค่า เผื่อที่ใช้อยู่ ดังรูปที่ จ.120



รูปที่ จ. 120 Message Box รูปแบบที่ 2

3.4.3 แบบที่ 3 เป็น Message Box ที่เป็นทางเลือกให้ผู้ใช้งานเลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งแต่ละทางเลือกจะมีผลที่เกิดขึ้นต่างกันไป ดังตัวอย่างต่อไปนี้

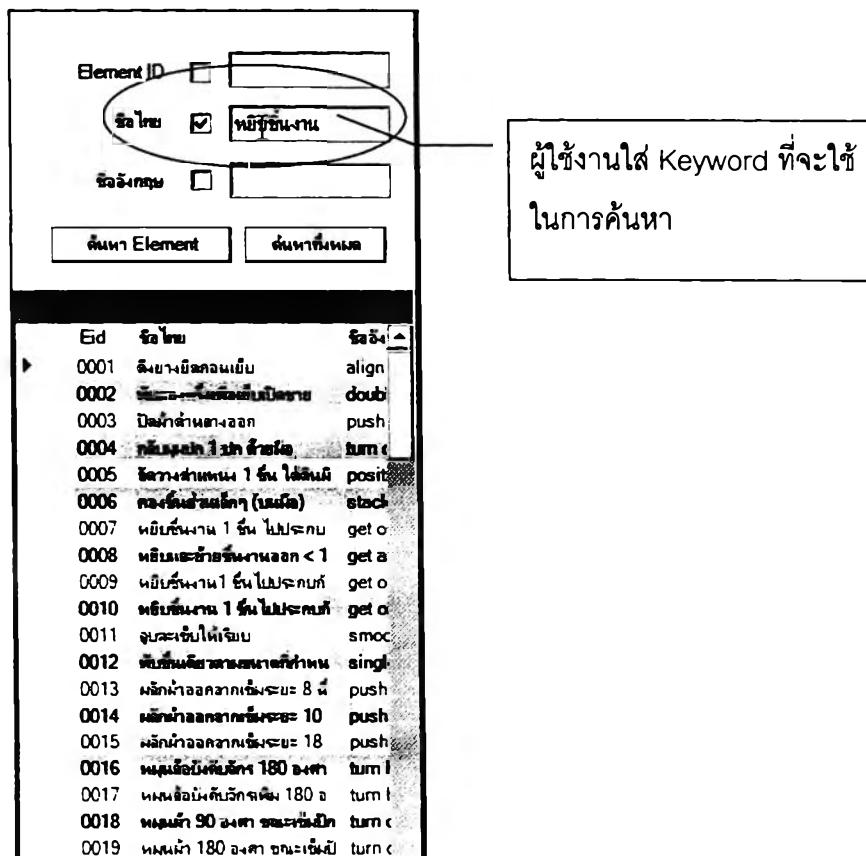
ตัวอย่างที่ 1 ในหน้าจอการดำเนินการที่เกี่ยวกับท่าทางในระดับ Element กรณี ที่มีการแก้ไขข้อมูล แล้วทำการบันทึก โปรแกรมจะมี Message Box ขึ้นมาตามดังรูปที่ จ.121



รูปที่ ฉ. 121 Message Box รูปแบบที่ 3

3.5 ลักษณะหน้าจอสำหรับค้นหา (Search) ข้อมูล

หน้าจอที่ใช้ในการค้นหา (Search) ข้อมูลของโปรแกรมการคิดค่าเวลามาตรฐาน จะมีลักษณะที่คล้ายกันในทุกๆส่วนการทำงาน ซึ่งจะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ใช้ใส่ Keyword ในการค้นหา ซึ่งผู้ใช้งานสามารถที่จะเลือกได้ว่าจะใช้อะไรเป็น Keyword ในการค้นหา เช่น ชื่อไทย ชื่ออังกฤษ เป็นต้น และส่วนแสดงผลการค้นหา ดังรูปที่ ฉ.122-ฉ.123



รูปที่ ฉ. 122 แสดงหน้าจอการค้นหาข้อมูล

Element ID

ชื่อไทย หยิบชิ้นงาน

ชื่ออังกฤษ

ค้นหา Element ค้นหาทั้งหมด

Eid	ชื่อไทย	ชื่ออังกฤษ
0007	หยิบชิ้นงาน 1 ชิ้น ไปประกอบ	get one p
0009	หยิบชิ้นงาน 1 ชิ้น ไปประกอบ	get one p
0010	หยิบชิ้นงาน 1 ชิ้น ไปประกอบ	get one p
0022	เชื่อมไปหยิบชิ้นงานเพื่อจัดส	reach 4'
0042	เชื่อมไปหยิบชิ้นงานเพื่อจัดส	reach6'
0043	เชื่อมไปหยิบชิ้นงานเพื่อจัดส	reach8'
0044	เชื่อมไปหยิบชิ้นงานเพื่อจัดส	reach10'
0045	เชื่อมไปหยิบชิ้นงานเพื่อจัดส	reach12'
0046	เชื่อมไปหยิบชิ้นงานเพื่อจัดส	reach14'
0047	เชื่อมไปหยิบชิ้นงานเพื่อจัดส	reach16'
0048	เชื่อมไปหยิบชิ้นงานเพื่อจัดส	reach18'
0049	เชื่อมไปหยิบชิ้นงานเพื่อจัดส	reach20'

*

แสดงผลการ ค้นหาข้อมูล

ส่วนสำหรับใส่ Keyword ในการค้นหาข้อมูล

ส่วนแสดงผลการค้นหาข้อมูล

รูปที่ จ. 123 แสดงหน้าจอการค้นหาข้อมูล

จะสังเกตว่าชื่อภาษาไทยของผลการค้นหาทุกอันจะต้องมีคำว่า "หยิบชิ้นงาน" อยู่ด้วย เนื่องจากผู้ใช้งานได้เลือกคำว่า "หยิบชิ้นงาน" เป็น Keyword ในการค้นหา

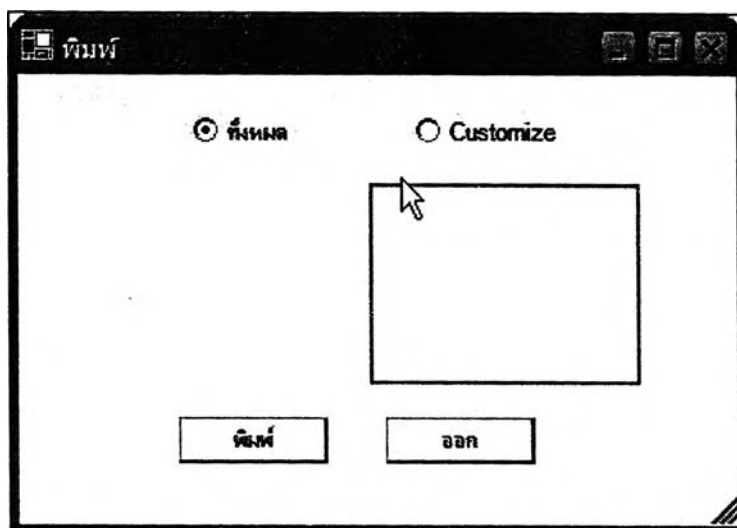
3.6 ลักษณะหน้าจอสำหรับพิมพ์รายงาน

ลักษณะของการพิมพ์รายงานจากโปรแกรม จะแบ่งโดยดูจากภาพรวมกว้างๆได้ เป็น 2 แบบ ดังนี้

3.6.1 แบบที่ 1 ดังรูปที่ จ.124 ผู้ใช้งานสามารถที่จะเลือกรูปแบบของรายงานได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

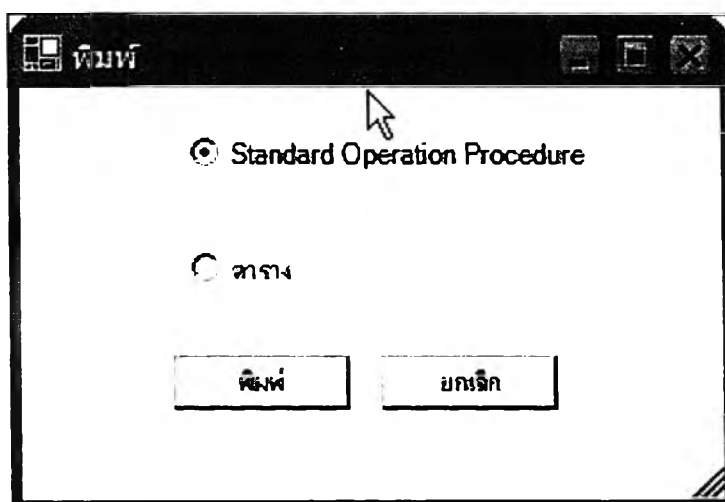
1. ลักษณะที่ 1 เป็นรายงานแบบที่พิมพ์ทุกอย่างที่เป็นรายละเอียดของข้อมูลชุดนั้น ไม่ว่าจะเป็นตัวอักษร ตัวเลข ภาพนิ่ง

1. ลักษณะที่ 2 เป็นรายงานแบบที่ผู้ใช้งานสามารถที่จะเลือกได้ว่าจะพิมพ์อะไรออกมาบ้าง (Customize)



รูปที่ ๑. 124 การพิมพ์แบบที่ 1

3.6.2 แบบที่ 2 เป็นการพิมพ์โดยผู้ใช้งานสามารถที่จะเลือกรูปแบบของรายงานได้ตามรูปแบบสำเร็จรูปที่โปรแกรมได้จัดเอาไว้ให้ ดังรูปที่ ๑.125

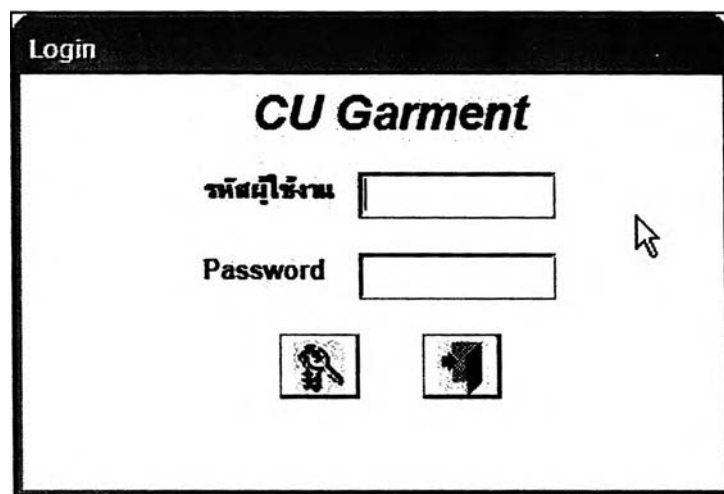


รูปที่ ๑. 125 การพิมพ์แบบที่ 2

4. วิธีการใช้งานโปรแกรม

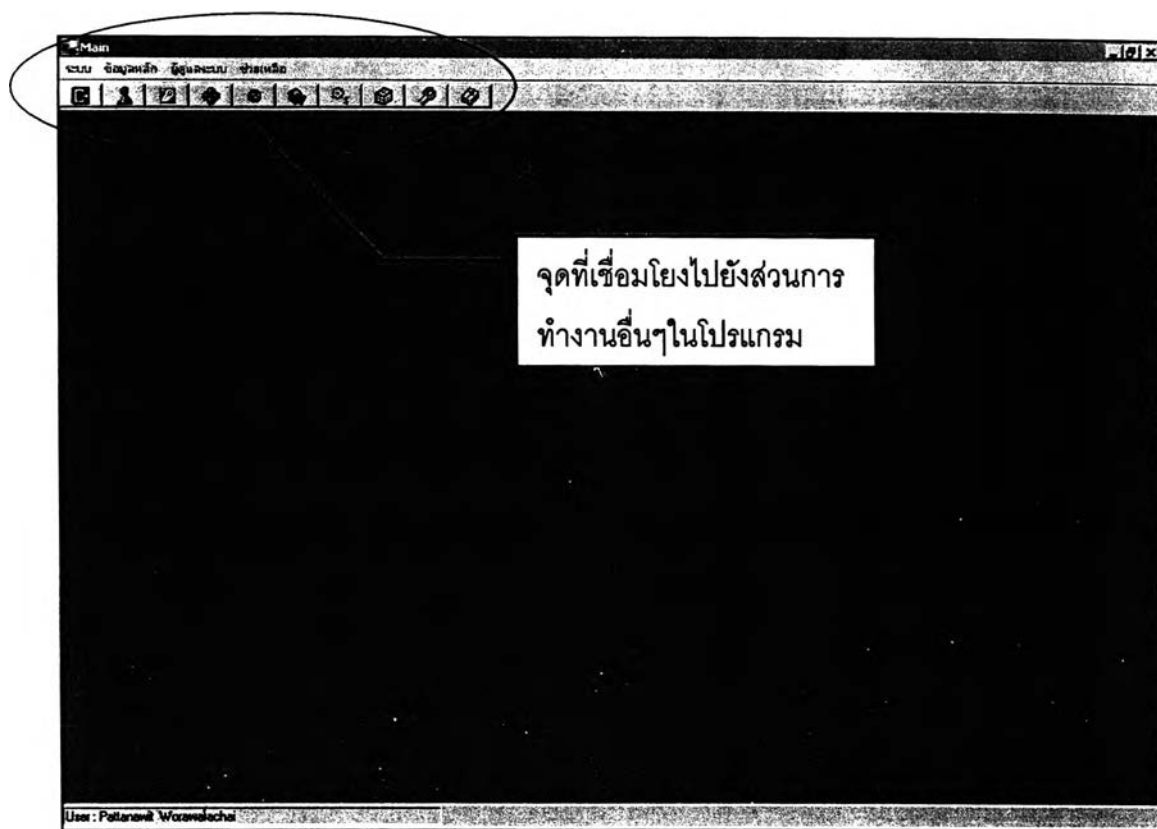
4.1 การเริ่มต้นเข้าสู่โปรแกรม

เริ่มต้นให้ผู้ใช้งานกดคลิก 2 ครั้งที่ไอคอนของโปรแกรม จากนั้นจะปรากฏ Pop Up สำหรับ Log In เข้าสู่โปรแกรมขึ้นมา ให้ผู้ใช้งานกรอกรหัสผู้ใช้งาน (Username) และ Password เพื่อจำแนกระดับของผู้ที่เข้ามาใช้งานโปรแกรมและเป็นระบบ Security ของโปรแกรมอีกด้วย เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จแล้ว กดที่ปุ่มรูปกุญแจเพื่อเข้าสู่โปรแกรม แต่ถ้าไม่ต้องการที่จะเข้าสู่โปรแกรมให้กดที่ปุ่มรูปลูกศรทางด้านขวาของปุ่มรูปกุญแจ



รูปที่ ๑. 126 Pop Up สำหรับ Log In เข้าสู่โปรแกรม

เมื่อเข้าโปรแกรมมาแล้ว จะพบกับหน้าจอหลัก (Main) ของโปรแกรม ซึ่งจะ สามารถเชื่อมโยงไปยังส่วนการทำงานต่างๆที่มีในโปรแกรมได้ทั้งหมดในหน้านี้ ดังรูปที่ ๑.127

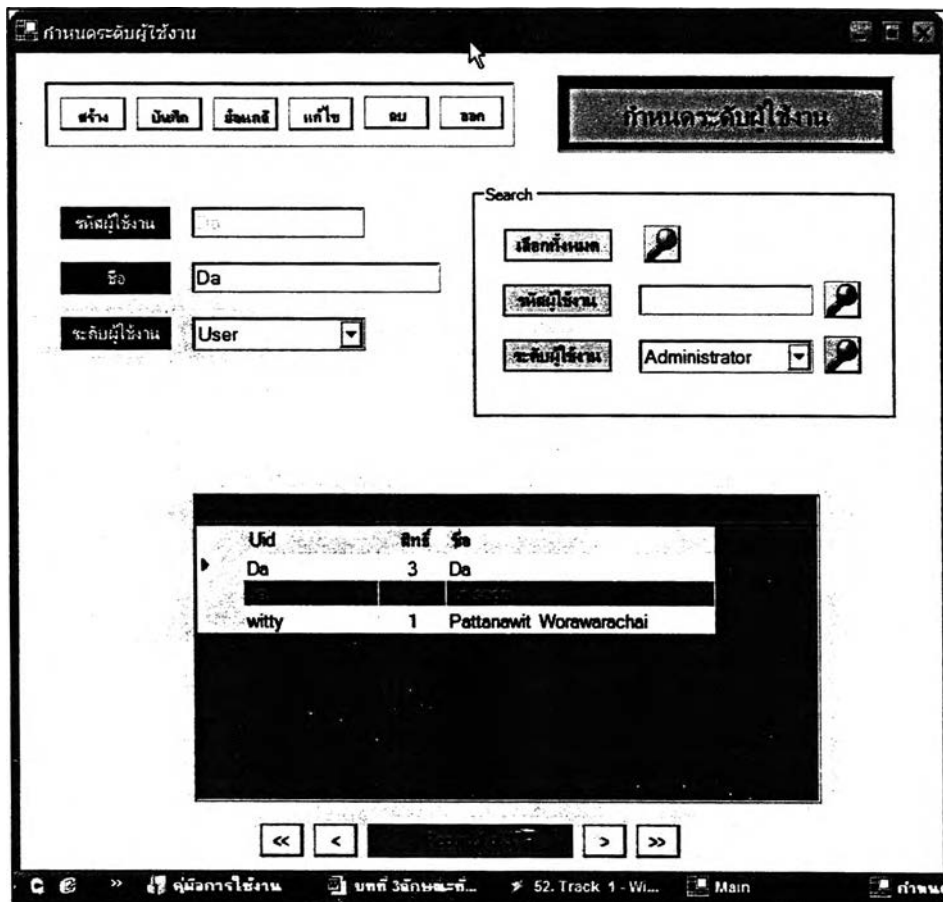


รูปที่ ๑. 127 หน้าจอหลัก (Main) ของโปรแกรม

4.2 ส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งาน (User Control)

เป็นส่วนที่ใช้ดำเนินการเกี่ยวกับผู้ใช้งาน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

4.2.1 ส่วนการกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งานแต่ละคน เป็นส่วนที่ใช้ในการกำหนดว่า ผู้ใช้งานแต่ละคนจะสามารถใช้งานโปรแกรมได้มากน้อยแค่ไหน ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 3 ระดับ เริ่มต้นโดยเลือกที่คำสั่ง ผู้ดูแลระบบ>>กำหนดสิทธิ์ จะปรากฏหน้าจอสำหรับการดำเนินการเรื่อง สิทธิ์ในการใช้งานขึ้นมา ดังรูปที่ ๑.128



รูปที่ ๑. 128 หน้าจอกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งาน

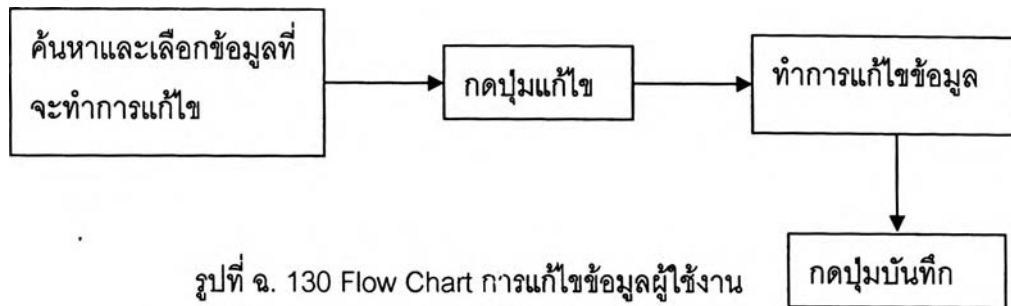
ในหน้าจอนี้จะปรากฏข้อมูลของผู้ใช้งาน 3 อย่าง คือ รหัสผู้ใช้งาน (Username) ชื่อของผู้ใช้งานเจ้าของรหัสผู้ใช้งานนั้น และสิทธิ์ของผู้ใช้งาน การใช้งานจะแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ

1. กรณีที่ 1 ลงทะเบียนผู้ใช้งานใหม่ เริ่มต้นการลงทะเบียนผู้ใช้งานต้องกดที่ปุ่มสร้างก่อนทุกครั้ง จากนั้นโปรแกรมจะให้ผู้ใช้งานใส่รหัสผู้ใช้งาน ชื่อผู้ใช้งาน และเลือกระดับของผู้ใช้งาน ในกรณีที่มีการใส่รหัสผู้ใช้งานซ้ำกับที่เคยมีอยู่แล้ว โปรแกรมจะไม่ยอมให้ใส่ข้อมูลในช่องอื่นต่อได้ จนกว่าผู้ใช้งานจะแก้รหัสผู้ใช้งานเสียใหม่ เมื่อใส่รายละเอียดเรียบร้อยแล้วกดที่ปุ่มบันทึก โปรแกรมจะกำหนด Password เริ่มต้นให้กับผู้ใช้งานทุกคนเป็น 4444 เสมอ



รูปที่ ๑. 129 Flow Chart การลงทะเบียนผู้ใช้งานใหม่

2. กรณีที่ 2 แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานที่เคยลงทะเบียนไว้แล้ว เริ่มต้นผู้ใช้งานต้องเลือกที่ ข้อมูลที่จะทำการแก้ไขในตารางแสดงผลการค้นหาข้อมูล เสร็จแล้วกดที่ปุ่มแก้ไข เพื่อเริ่มต้นทำการแก้ไข โดยข้อมูลที่แก้ไขได้จะมี 2 ช่อง คือ ชื่อผู้ใช้งาน ระดับของผู้ใช้งาน เมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้วต้องทำการกดปุ่มบันทึกเพื่อทำการบันทึกข้อมูล



รูปที่ ๑. 130 Flow Chart การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

4.2.2 ส่วนการแก้ไข Password ของผู้ใช้งาน ดังรูปที่ ๑.131 เป็นส่วนที่ใช้ในการเปลี่ยนเลข Password ของผู้ใช้งานแต่ละคน ซึ่งโปรแกรมจะกำหนดให้สามารถเปลี่ยนได้เฉพาะเลข Password ของผู้ที่ทำการ Log In เข้ามาเท่านั้น เมื่อทำการเปลี่ยน Password เสร็จแล้วต้องทำการบันทึกทุกครั้ง โดยกดที่ปุ่มบันทึก

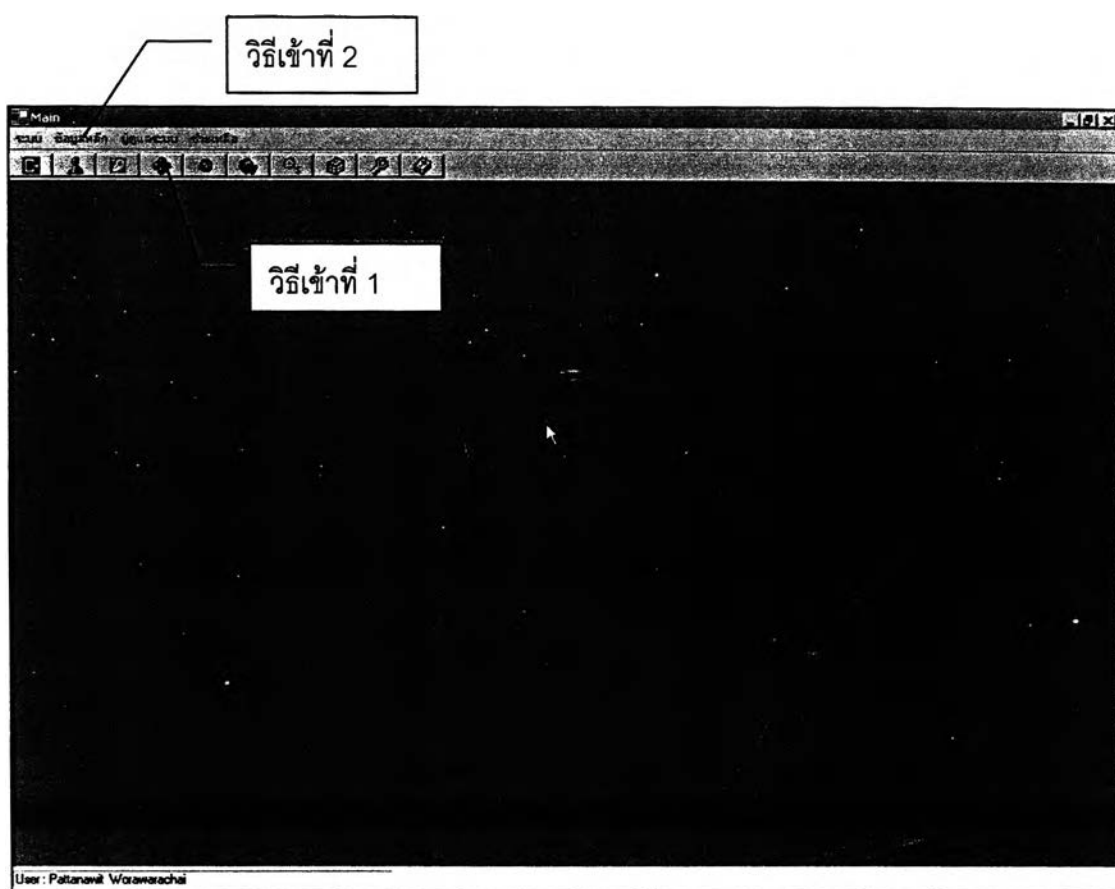
รูปที่ ๑. 131 หน้าจอเปลี่ยน Password

4.3 ส่วนการดำเนินงาน (Operation)

ในส่วนการดำเนินงานนี้แบ่งออกเป็นส่วนการทำงานต่างๆ 7 ส่วน ดังนี้

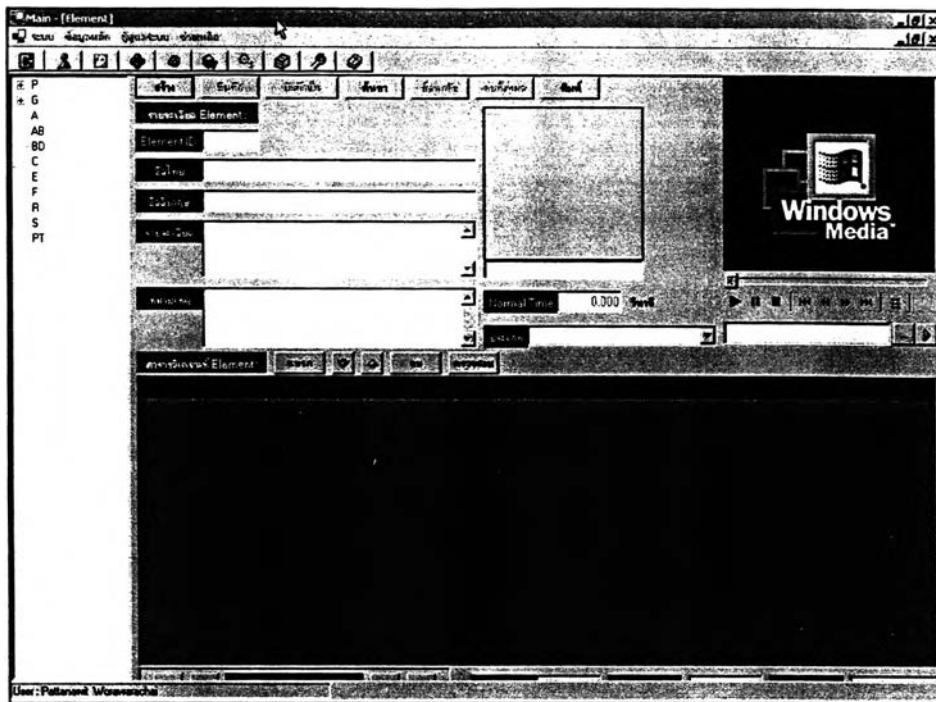
4.3.1 ส่วนการดำเนินการที่เกี่ยวกับท่าทางในระดับ Element

สามารถเริ่มต้นการใช้งานได้ 2 ทาง คือ 1.ที่หน้าจอหลัก (Main) ของโปรแกรม เลือก ไอคอน ELEMENT ในส่วนของแผงคำสั่งแบบ Shortcut และ 2.ที่หน้าจอหลักของโปรแกรม เลือก คำสั่ง ข้อมูลหลัก>>ELEMENT ที่แผงคำสั่งแบบรายการคำสั่ง ดังรูปที่ จ.132



รูปที่ จ. 132 วิธีการเข้าสู่ส่วนการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Element

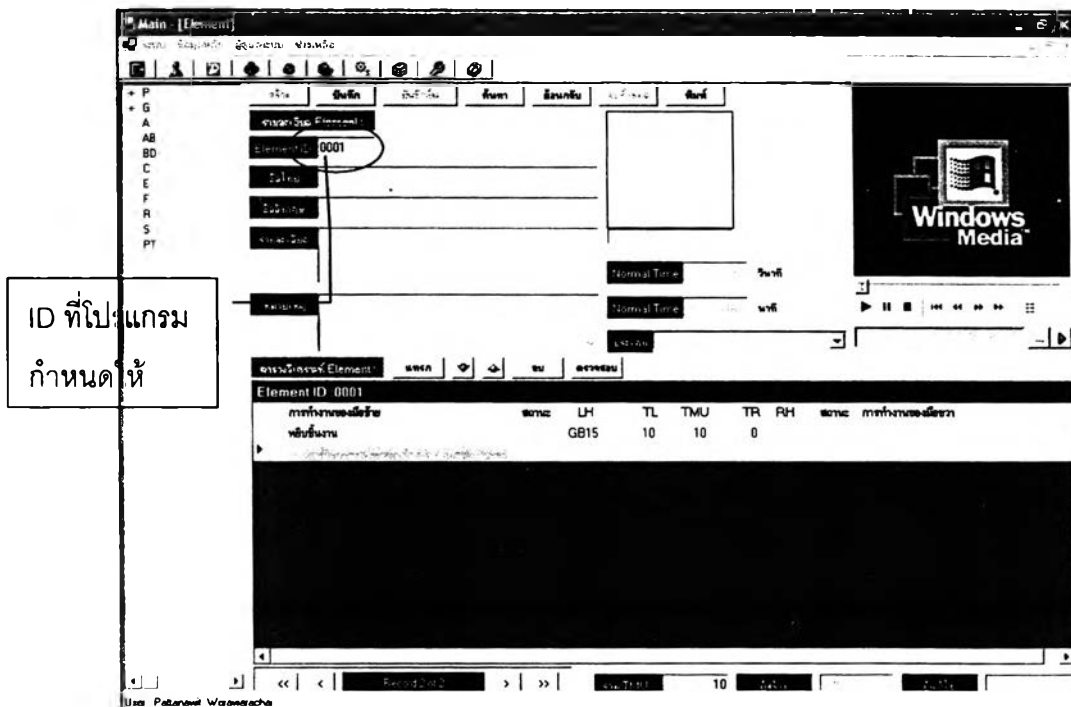
จากนั้นจะปรากฏหน้าจอที่ใช้ในการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Element ขึ้นมา ดังรูปที่ จ.133



รูปที่ ๑. 133 หน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Element

การดำเนินการในหน้าจอนี้จะแบ่งเป็น 3 อย่าง คือ

1.การสร้างท่าทางการทำงานขึ้นมาใหม่



รูปที่ ๑. 134 หน้าจอการดำเนินการเมื่อจะเริ่มสร้างท่าทางใหม่

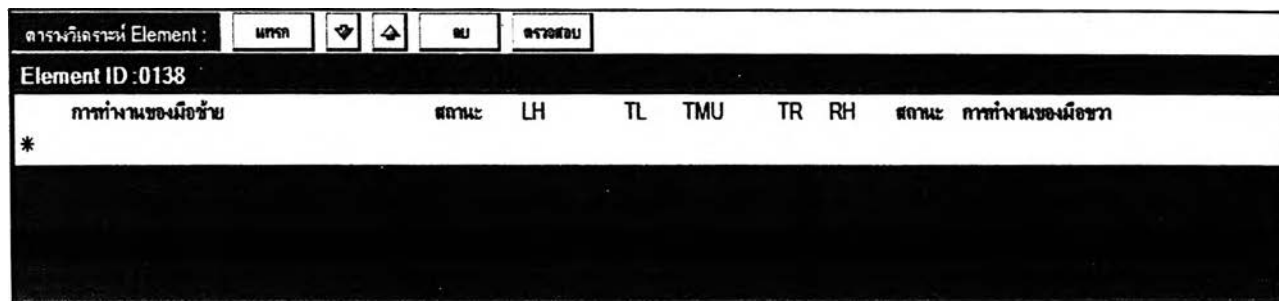
เริ่มต้นผู้ใช้งานต้องกดปุ่มสร้างทุกครั้ง เมื่อกดปุ่มสร้างแล้วโปรแกรมจะกำหนด ID ของท่าทางใหม่ที่จะสร้างนั้นให้โดยอัตโนมัติ และเมื่อกดปุ่มสร้างแล้วจะปรากฏตารางที่ใช้ในการวิเคราะห์ขึ้นมาให้ทันที ดังภาพที่ จ.134

จากนั้นให้ผู้ใช้งานกรอกรายละเอียดต่างๆลงในช่องว่าง ซึ่งรายละเอียดจะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

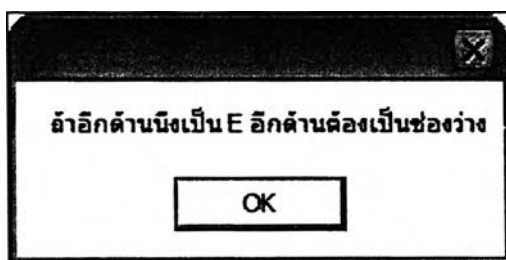
1.1.รายละเอียดที่บังคับว่าต้องกรอก คือ ชื่อไทย

1.2.รายละเอียดที่ไม่บังคับว่าจะต้องใส่ คือ ชื่ออังกฤษ รายละเอียด หมายเหตุ ประเภท ภาพนิ่ง ภาพวิดีโอ

เมื่อกรอกรายละเอียดเรียบร้อยแล้วก็จะมาถึงการสร้างท่าทางการทำงานขึ้นมา ซึ่งจะดำเนินการบนตารางวิเคราะห์ ซึ่งอยู่ด้านล่างสุดของหน้าจอ วิธีสร้างท่าทางก็โดยการกดค้างที่สัญลักษณ์ในระบบ MTM-2 ซึ่งอยู่ในคลังสัญลักษณ์ทางด้านซ้ายมือของผู้ใช้งาน แล้วลากเอาเมาส์ในช่องที่ชื่อว่า "LH" หรือ "RH" ในตารางสำหรับวิเคราะห์ ซึ่งผู้ใช้งานต้องตระหนักเอาไว้เสมอว่าการนำเอาสัญลักษณ์มาใส่ในตารางจะต้องเป็นไปตามกฎเกณฑ์ในระบบ MTM-2 เมื่อผู้ใช้งานนำเอาสัญลักษณ์มาใส่ผิดไปจากกฎเกณฑ์ของ MTM-2 จะมี Message Box ขึ้นมาเตือนและย้อน (Roll back) การทำงานกลับไปยังจุดที่ทำล่าสุด ดังตัวอย่างรูปที่ จ.135



รูปที่ จ. 135 ตารางที่ใช้ในการวิเคราะห์ท่าทางในระดับ Element



รูปที่ จ. 136 Message Box เมื่อผู้ใช้งานนำเอาสัญลักษณ์มาใส่ผิดไปจากกฎเกณฑ์ของ MTM-2

ในการสร้างท่าทางการทำงานนี้จะมีปุ่มที่ใช้ประกอบการดำเนินการอยู่ 5 ปุ่ม ซึ่งวางอยู่บนตารางสำหรับวิเคราะห์ มีดังนี้ ปุ่มแทรก ปุ่มเลื่อนขึ้น ปุ่มเลื่อนลง ปุ่มลบ ปุ่มตรวจสอบ โดยรายละเอียดการใช้งานแต่ละปุ่มสามารถดูได้ที่หัวข้อ 1.2 ในหัวข้อลักษณะทั่วไปของโปรแกรม

เมื่อผู้ใช้งานเสร็จสิ้นการวิเคราะห์ท่าทางแล้ว ก็จะต้องกดปุ่มบันทึก ซึ่งสามารถบันทึกได้ 2 ลักษณะ คือ

1. ปุ่มบันทึก เป็นการบันทึกซ้าลงไปบนท่าทางการทำงานเดิมที่นำมาปรับปรุงหรือบันทึกท่าทางการทำงานที่สร้างขึ้นมาใหม่

2. ปุ่มบันทึกเป็น เป็นการบันทึกท่าทางการทำงานด้วย ID ใหม่และชื่อใหม่ ซึ่งเกิดขึ้นในกรณีที่ผู้ใช้งานนำท่าทางการทำงานที่อยู่ในฐานข้อมูลมาแก้ไขใหม่ แล้วต้องการบันทึกเป็นท่าทางใหม่ที่มี ID ใหม่และชื่อใหม่ด้วย

2. การแก้ไขท่าทางการทำงาน เริ่มต้นด้วยการค้นหาท่าทางที่จะแก้ไขขึ้นมาก่อน โดยกดปุ่มค้นหา แล้วจะมีหน้าจอสำหรับค้นหาปรากฏขึ้นมา ดังรูปที่ ๑.137 ในหน้าจอการค้นหาจะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

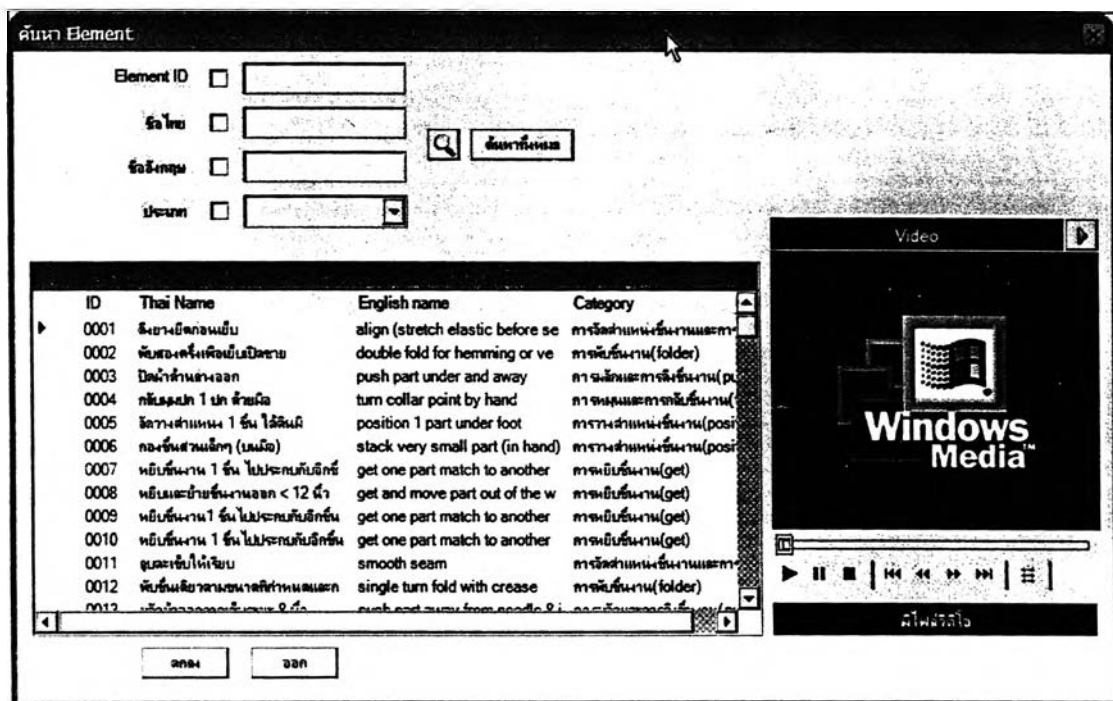
2.1. ส่วนการใส่ Keyword ที่ใช้ในการค้นหา ผู้ใช้งานจะใส่อะไรเป็น Keyword ในการค้นหาให้ทำเครื่องหมายถูกที่ช่องนั้น แล้วใส่ Keyword ลงไป จากนั้นกดปุ่มค้นหาหรือถ้าผู้ใช้งานต้องการให้แสดงท่าทางที่มีทั้งหมดก็สามารถทำได้โดยกดที่ปุ่มค้นหาทั้งหมด

2.2. ส่วนการแสดงผลการค้นหา ซึ่งจะแสดงในรูปของตาราง การเลือกท่าทางเพื่อนำไปแก้เขานั้นสามารถทำได้โดยผู้ใช้งานกดเลือกท่าทางที่ต้องการในตาราง เมื่อได้แล้วกดปุ่มตกลงเพื่อกลับสู่หน้าจอการแก้ไขต่อไป

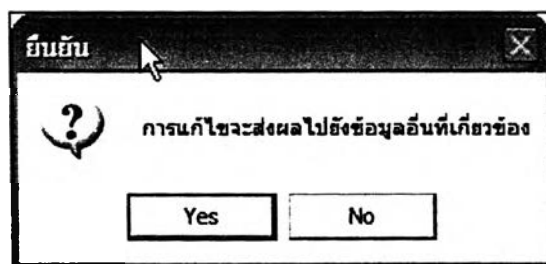
2.3. ส่วนแสดงภาพวิดีโอท่าทางการทำงาน เพื่อให้ผู้ใช้งานดูว่าท่าทางที่จะเลือกไปนั้นตรงกับความต้องการจริงๆหรือไม่ ซึ่งภาพวิดีโอจะสื่อถึงท่าทางได้เป็นรูปธรรมกว่าชื่อท่าทาง

ถ้าผู้ใช้งานต้องการแก้ไขท่าทางการทำงานอันไหนให้กดที่ท่าทางอันนั้นในตาราง แล้วกดที่ปุ่มตกลง จากนั้นรายละเอียดของท่าทางการทำงานนั้นก็มาปรากฏที่หน้าจอปกติ ให้ผู้ใช้งานแก้ไขได้ตามความต้องการ

เมื่อทำการแก้ไขรายละเอียดต่างๆเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานจะต้องทำการบันทึกข้อมูล ซึ่งสามารถบันทึกได้ 2 ลักษณะ คือ บันทึกและบันทึกเป็น เช่นเดียวกับการสร้างท่าทางใหม่ หลังจากบันทึกแล้วจะมี Message Box ขึ้นมาถามให้ตัดสินใจ ดังรูปที่ จ.138 ถ้าผู้ใช้งานตอบว่า YES โปรแกรมก็จะทำการบันทึกข้อมูลนั้นแล้วทำการแก้ไขข้อมูลนี้ที่ปรากฏอยู่ในที่ต่างๆในโปรแกรมตามที่ได้แก้ไขไปด้วย (Update) แต่ถ้าตอบว่าไม่โปรแกรมก็จะทำการบันทึกข้อมูลอย่างเดียวโดยไม่ทำการแก้ไขข้อมูลที่เกี่ยวข้องเนื่องกันไปด้วย



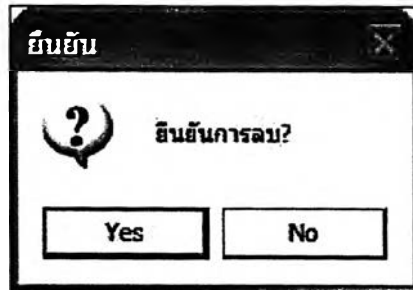
รูปที่ จ. 137 หน้าจอสำหรับค้นหาท่าทางในระดับ Element



รูปที่ จ. 138 Message Box ให้ผู้ใช้งานตัดสินใจว่าจะ Update ข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้องด้วยหรือไม่

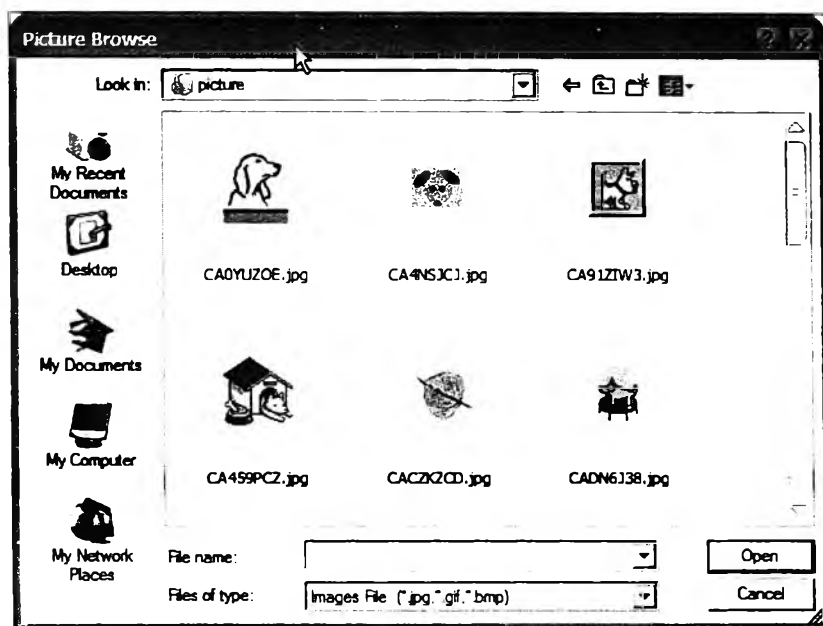
3. การลบท่าทางการทำงานออกจากโปรแกรม จะเริ่มต้นด้วยการค้นหา (Search) ท่าทางที่ต้องการจะลบ เหมือนกับการแก้ไขท่าทาง เมื่อเลือกท่าทางที่จะทำการลบได้แล้ว ให้กด

ปุ่มลบทั้งหมด ที่ด้านบนของหน้าจอเพื่อทำการลบท่าทางการทำงานนั้น เมื่อกดปุ่มลบทั้งหมดแล้วจะมี Message Box ขึ้นมาถามยืนยันการลบ ดังรูปที่ ข.139 ถ้าผู้ใช้งานตอบ YES โปรแกรมจะทำการลบท่าทางนั้น ถ้าตอบว่า NO โปรแกรมก็จะไม่ทำการลบท่าทางนั้น



รูปที่ ข. 139 Message Box ยืนยันการลบท่าทางการทำงาน

การนำเข้าภาพนิ่งและการแก้ไขภาพนิ่ง สามารถทำได้โดยการคลิกซ้ายที่ช่องสำหรับใส่ภาพนิ่งนั้น จะปรากฏหน้าจอขึ้นมาให้ผู้ใช้งานเลือกภาพนิ่งที่ต้องการใส่ ดังรูปที่ ข.140



รูปที่ ข. 140 หน้าจอสำหรับเลือกภาพนิ่งมาใส่

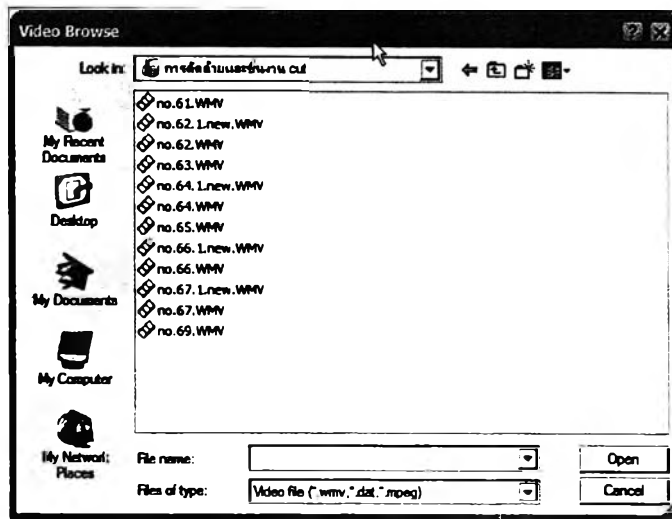
การนำวิดีโอมาใส่สามารถทำได้โดยการที่ปุ่มค้นหาไฟล์วิดีโอ ดังรูปที่ ข.141 จะปรากฏจอภาพดังรูปที่ ข.143 เมื่อเลือกวิดีโอเรียบร้อยแล้ว การเล่นภาพวิดีโอเป็นครั้งแรกจะต้องกดที่ปุ่ม Load ภาพวิดีโอ ดังรูปที่ ข.142 เสียก่อน



รูปที่ จ. 141 ปุ่มค้นหาไฟล์วิดีโอ



รูปที่ จ. 142 ปุ่ม Load ภาพวิดีโอ



รูปที่ จ. 143 หน้าจอสำหรับเลือกภาพวิดีโอมาใส่

4.3.2 ส่วนการดำเนินการที่เกี่ยวกับท่าทางในระดับ Process

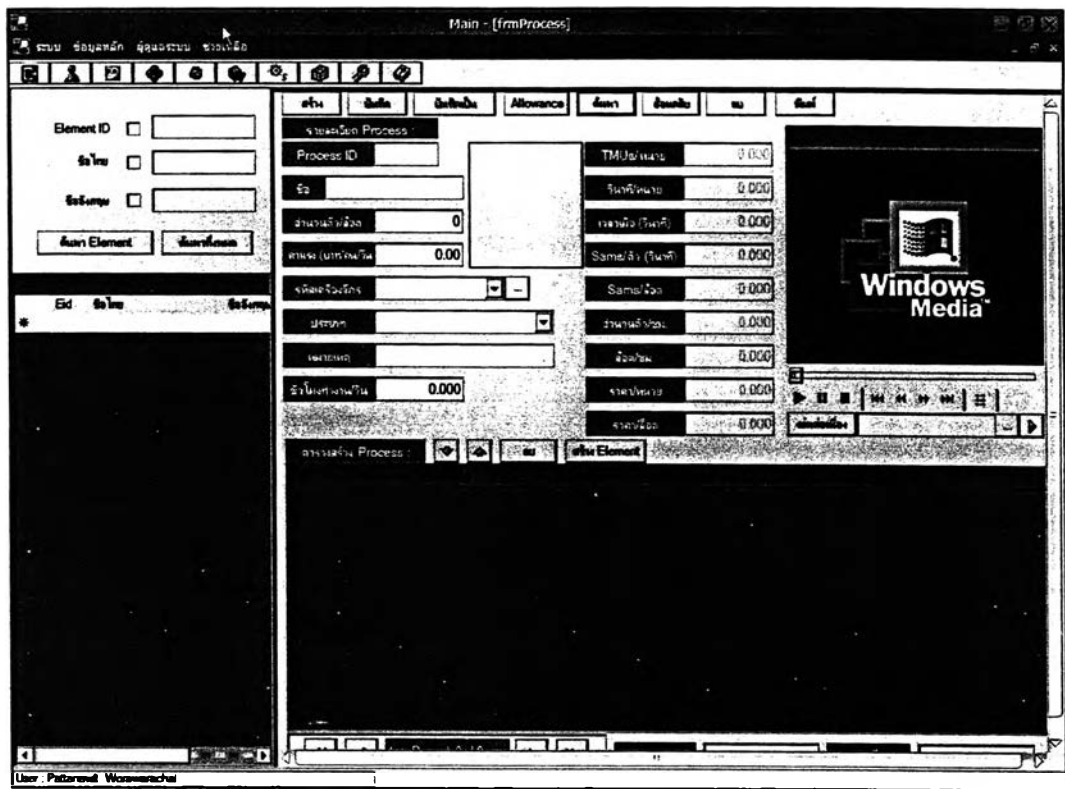
สามารถเริ่มต้นการใช้งานได้ 2 ทาง คือ วิธีที่ 1 เข้าทางรายการคำสั่ง และ 2.เข้าทาง Shortcut ดังรูปที่ จ.144



รูปที่ จ. 144 วิธีเข้าสู่ส่วนการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Process

เมื่อเข้าสู่หน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Process แล้ว จะเป็นดังรูปที่

จ.145



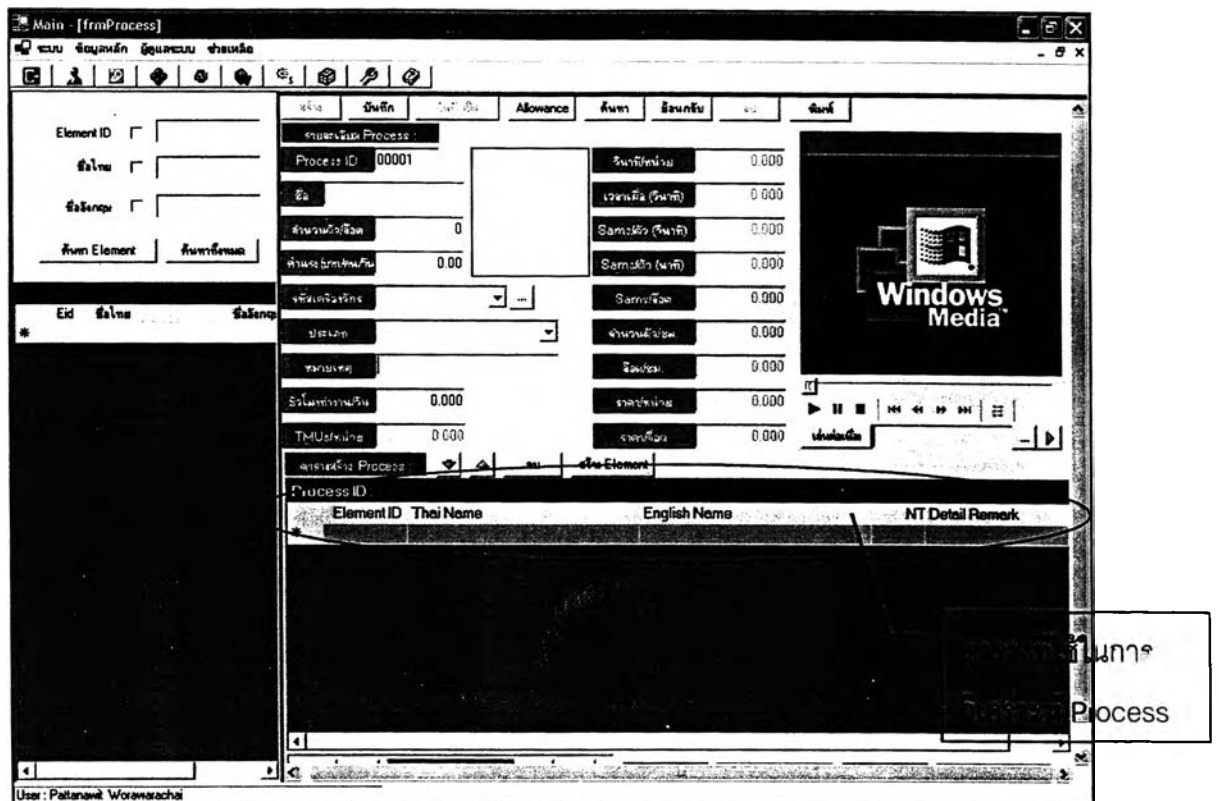
รูปที่ จ. 145 หน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Process

ในหน้าจอนี้จะมีการดำเนินการแบ่งเป็น 3 อย่าง ดังนี้

1.การสร้างท่าทางการทำงานขึ้นมาใหม่ เริ่มต้นด้วยการกดปุ่มสร้างทุกครั้ง เมื่อ กดปุ่มสร้างแล้วโปรแกรมจะกำหนด ID ให้โดยอัตโนมัติ และเมื่อกดปุ่มสร้างก็จะปรากฏตารางที่ใช้ ในการวิเคราะห์ขึ้นมาโดยอัตโนมัติ ดังรูปที่ จ.146 จากนั้นให้ผู้ใช้งานกรอกรายละเอียดต่างๆลงใน ช่องว่างสีขาว โดยรายละเอียดที่ใส่จะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1.1.รายละเอียดที่บังคับว่าต้องกรอก คือ ชื่อของ Process จำนวนตัวต่อลีดิต และชั่วโมงการทำงานต่อวัน

1.2.รายละเอียดที่ไม่บังคับว่าจะต้องใส่ คือ รหัสเครื่องจักร ประเภทของงาน หมายเหตุ ภาพนิ่ง ภาพวิดีโอ และค่าแรง ซึ่งในส่วนของค่าแรงนั้น ถ้าไม่ใส่ก็จะมีผลให้โปรแกรมไม่สามารถคำนวณราคาต่อหน่วยและราคาต่อลีดิตได้



รูปที่ จ. 146 หน้าจอของโปรแกรมเมื่อกดปุ่มสร้าง

เมื่อใส่รายละเอียดเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็จะเข้าสู่ขั้นตอนการสร้างทำทางการทำงาน โดยวิธีการสร้างนั้นผู้ใช้งานจะต้องค้นหาและเลือกทำทางในระดับ Element จากคำสั่งของทำทางในด้านซ้ายมือของผู้ใช้งาน ดังรูปที่ จ.147 โดยวิธีการค้นหานี้จะให้ผู้ใช้งานใส่ Keyword ของทำทางที่จะค้นหานั้นลงไป จากนั้นโปรแกรมจะแสดงผลการค้นหาในรูปของตาราง เมื่อเจอทำทางที่ต้องการแล้วให้ผู้ใช้งานกดคลิกขวาที่ทำทางนั้น จะปรากฏรายการคำสั่งขึ้นมา ประกอบด้วย 2 คำสั่ง คือ

1.เพิ่มในตาราง เป็นคำสั่งที่ใช้เพื่อเลือกทำทางการทำงานนั้นๆในคำสั่งทำทางระดับ Element ไปสร้างเป็นทำทางระดับ Process เมื่อผู้ใช้งานกดเลือกคำสั่งนี้ทำทางที่เลือกจะไปปรากฏในตารางสำหรับวิเคราะห์ทำทางโดยอัตโนมัติ

2.ดูรายละเอียด เป็นคำสั่งที่ใช้เพื่อดูรายละเอียดบางอย่างของทำทางนั้นๆ เมื่อกดแล้วจะมีหน้าจอแสดงรายละเอียดของทำทางนั้นปรากฏขึ้นมา

ตารางการวิเคราะห์ท่าทางในระดับ Process นี้ จะไม่มีกฎเกณฑ์ใดๆในการใช้งาน ลำดับก่อนหลังของ Element ในการสร้างเป็น Process นั้น ผู้ใช้งานจะต้องระมัดระวังและตรวจสอบเอาเอง

ตารางสร้าง Process :				
Process ID :		สร้าง Element		
Element ID	Thai Name	English Name	NT	Detail Remark
*				

รูปที่ ข. 147 ตารางสำหรับวิเคราะห์ท่าทางในระดับ Process

ในการสร้างท่าทางการทำงานในระดับนี้ จะมีปุ่มที่เพิ่มเข้ามา คือ ปุ่มสร้าง Element พิเศษ เมื่อกดแล้วจะมีหน้าจอก่อสร้าง Element พิเศษปรากฏขึ้นมา ประกอบด้วย หน้าจอย่อย 3 หน้า ดังนี้

1. หน้าจอย่อยค่าจักรแบบกำหนดค่าเอง ดังรูปที่ ข.148 เป็นหน้าจอที่ใช้ในการสร้าง Element ที่ใช้แทนเวลาและท่าทางการทำงานขณะที่จักรเดินเครื่อง ซึ่ง Element ที่สร้างขึ้นเพื่อแทนเวลาและท่าทางของพนักงานขณะที่จักรเดินเครื่องนี้จะมีแต่เวลาที่ใช้เท่านั้น แต่จะไม่มีสัญลักษณ์แทนท่าทางการเคลื่อนที่ใดๆอยู่ใน Element นี้เลย ในหน้าจอย่อยนี้จะให้ผู้ใช้งานใส่ค่าเวลาในการเดินเครื่องของจักรเอง โดยผู้ใช้งานอาจจะได้มาจากการจับเวลาหรือวิธีอื่นๆก็แล้วแต่ ขั้นตอนแรกให้ผู้ใช้งานใส่ชื่อของ Element ซึ่งผู้ใช้งานอาจจะใส่รายละเอียดในการเย็บก็ได้ ต่อมาให้ผู้ใช้งานเลือกใส่เองว่าจะใส่ค่าเวลาในหน่วยใด ระหว่างหน่วยวินาทีกับหน่วย TMUs เมื่อใส่เรียบร้อยแล้วก็กดที่ปุ่มตกลงเพื่อกลับสู่หน้าจอปกติ

รูปที่ ข. 148 หน้าจอสร้าง Element พิเศษ หน้าจอย่อยค่าจักรแบบกำหนดค่าเอง

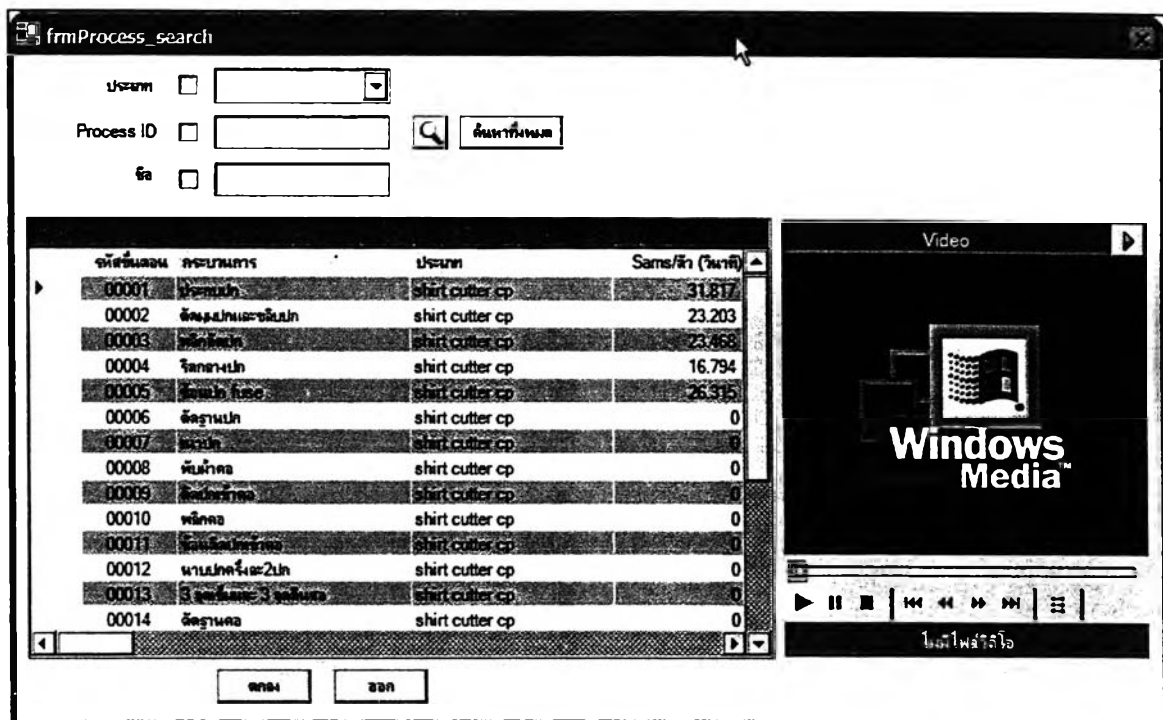
2. หน้าจอย่อยค่าจักรแบบคำนวณค่า ดังรูปที่ ข.149 เป็นการสร้าง Element ที่ใช้แทนเวลาและท่าทางการทำงานขณะที่จักรกำลังเดินเครื่องอยู่ แต่ในหน้าจอย่อยนี้ค่าเวลาจะได้อาจมาจากการคำนวณด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ โดยผู้ใช้งานจะต้องใส่ค่าปัจจัยต่างๆที่ใช้ในการคำนวณลงไป ซึ่งจะต้องใส่ให้ครบทุกตัว สมการถึงจะคำนวณค่าเวลาเครื่องจักรทำงานได้ เมื่อใส่ค่าครบทุกช่องแล้วผู้ใช้งานสามารถดูค่าเวลาที่เกิดขึ้นได้ โดยกดที่ปุ่มคำนวณเพื่อให้โปรแกรมทำการคำนวณค่าเวลาที่ได้ให้ดู เสร็จเรียบร้อยแล้วกดที่ปุ่มตกลงเพื่อกลับไปหน้าจอการดำเนินการปกติ

รูปที่ ข. 149 หน้าจอสร้าง Element พิเศษ หน้าจอย่อยค่าจักรแบบคำนวณค่า

3. หน้าจอย่อยค่าเวลารอ ดังรูปที่ ๑.150 เป็นหน้าจอที่ใช้สร้าง Element ที่ใช้แทนเวลาและท่าทางที่เกิดขึ้นในขณะที่พนักงานรองาน โดยเริ่มต้นผู้ใช้งานใส่ชื่อของ element ก่อน จากนั้นให้ผู้ใช้งานเลือกเอาว่าจะใส่ค่าเวลาในหน่วยวินาทีหรือหน่วยเป็น TMUs เมื่อใส่เสร็จเรียบร้อยแล้วให้ผู้ใช้งานกดปุ่มตกลงเพื่อออกสู่นำจอการดำเนินการปกติ

รูปที่ ๑. 150 หน้าจอสร้าง Element พิเศษ หน้าจอย่อยค่าเวลารอ

2. การแก้ไขท่าทางที่บันทึกเอาไว้ในฐานข้อมูล เริ่มต้นผู้ใช้งานต้องทำการค้นหาท่าทางในระดับ Process ที่ต้องการแก้ไขเสียก่อน โดยกดปุ่มค้นหาเพื่อเข้าสู่หน้าจอการค้นหา ดังรูปที่ ๑.151 ในหน้าจอการค้นหานี้ก็จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ



รูปที่ ๑. 151 หน้าจอสำหรับค้นหาทำทางระดับ Process

2.1. ส่วนการใส่ Keyword ที่ใช้ในการค้นหา ผู้ใช้งานจะใส่อะไรเป็น Keyword ในการค้นหาให้ทำเครื่องหมายถูกที่ช่องนั้น แล้วใส่ Keyword ลงไป จากนั้นกดปุ่มค้นหาหรือถ้าผู้ใช้งานต้องการให้แสดงทำทางที่มีทั้งหมดก็สามารถทำได้โดยกดที่ปุ่มค้นหาทั้งหมด

2.2. ส่วนการแสดงผลการค้นหา ซึ่งจะแสดงในรูปแบบของตาราง การเลือกทำทางเพื่อนำไปแก้ไขนั้นสามารถทำได้โดยผู้ใช้งานกดเลือกทำทางที่ต้องการในตาราง เมื่อได้แล้วกดปุ่มตกลงเพื่อกลับไปสู่หน้าจอการแก้ไขต่อไป

2.3. ส่วนแสดงภาพวิดีโอทำทางการทำงาน เพื่อให้ผู้ใช้งานดูว่าทำทางที่จะเลือกไปนั้นตรงกับความต้องการจริงๆหรือไม่ ซึ่งภาพวิดีโอจะสื่อถึงทำทางได้เป็นรูปธรรมกว่าชื่อทำทาง

ผู้ใช้งานเลือกทำทางที่จะทำการแก้ไขได้แล้ว ก็จะกลับมาสู่หน้าจอการดำเนินการปกติ เมื่อทำการแก้ไขรายละเอียดต่างๆเรียบร้อยแล้ว ถ้าผู้ใช้งานต้องการที่จะทำการแก้ไขในส่วนของค่าเผื่อด้วย ก็สามารถทำได้โดยการกดที่ปุ่ม Allowance ก็จะปรากฏหน้าจอการดำเนินการเรื่องค่าเผื่อขึ้นมา ดังรูปที่ ๑.152

The screenshot shows a software window titled 'Allowance' with a menu bar containing 'บันทึกข้อมูล', 'ค้นหา', and 'สร้างชุดข้อมูล'. Below the menu bar, there are input fields for 'Process ID' and 'ค้นหาชุดข้อมูล Allowance'. The main area is titled 'เวลาเมื่อเริ่มต้น' and contains a table of allowances:

ประเภท (%)	ค่า (%)	คำอธิบาย
เวลาพัก (%)	6.460	Two trips to rest room per day (เข้าห้องน้ำ 2 ครั้งต่อวัน + ค้าง)
งานนั่ง (%)	2.080	Sitting- Normal physical requirements (ถนัด - การเคลื่อนไหวปกติ)
งาน (%)	0.830	Low-One interruption every four hour (น้อย - หยุดพัก 1 ครั้งทุก 2 ชั่วโมง นิสัย 3-4 วัน)
เวลาพัก (%)	0.000	
ค่าขาด (%)	3.330	Lockstitch machine - 2 thread (ใช้เย็บเย็บหนา - ค้าง 2 เส้น)
เบสิคอปเรชัน (%)	4.000	Basic Operation (no variations) (ขึ้นลงบนฐาน (ไม่เปลี่ยนแปลง))
เวลาที่ว่าง (%)	0.000	
เครื่องจักรเย็บ (%)	2.500	Chainstitch machine - 2 thread (ใช้เย็บเย็บ - ค้าง 2 เส้น)
เบสิค1 (%)	2.083	
เบสิค2 (%)	0.000	
เบสิคของค้ำ (%)	0.830	Lockstitch machine - 4 thread (ใช้เย็บเย็บหนา - ค้าง 4 เส้น)
รวมเวลาเบสิค (%)		
เวลาเบสิค (วินาที)		
ค่าเบสิค (วินาที)		
ค่าเบสิค (วินาที)	0.000	

At the bottom of the window, there are buttons for 'คำนวณ', 'บันทึก', 'ล้างหน้าจอ', and 'ออก'. The taskbar at the bottom shows the Windows Start button, taskbar icons, and system tray icons.

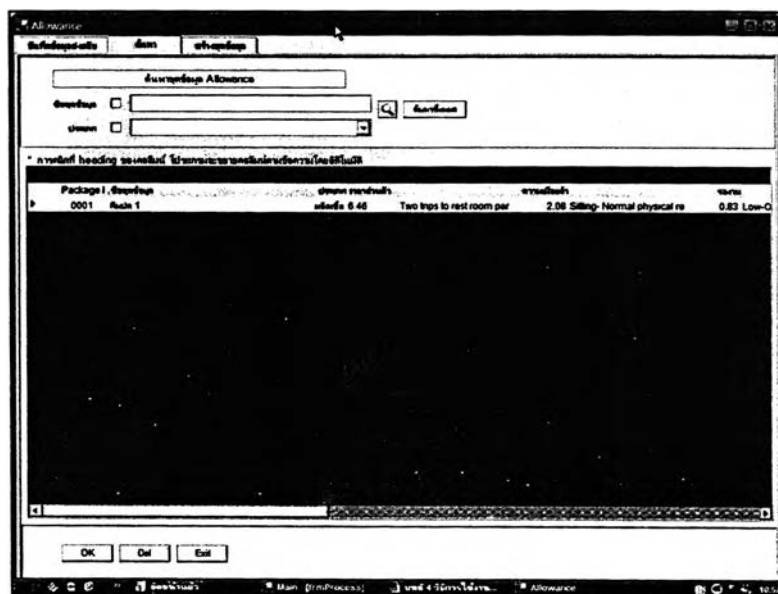
รูปที่ ฉ. 152 หน้าจอการดำเนินการเรื่องค่าเผื่อ

การแก้ไขข้อมูลเรื่องค่าเผื่อในหน้าจอนี้สามารถทำได้ 2 วิธี คือ

1.แก้ไขในหน้าจอบันทึกข้อมูลส่งกลับ ผู้ใช้งานจะต้องใส่ตัวเลขเองโดยโปรแกรม จะไม่สามารถอำนวยความสะดวกให้เหมือนกับตอนสร้างชุดค่าเผื่อในหน้าจอสร้างชุดค่าเผื่อ การใส่ตัวเลขผู้ใช้งานจะต้องดูตารางการใส่ค่าเผื่อในหน้าจอสร้างชุดข้อมูลประกอบไปด้วยเพื่อความถูกต้อง เมื่อผู้ใช้งานแก้ไขค่าเผื่อเรียบร้อยแล้ว ต้องกดปุ่มคำนวณก่อนทุกครั้งจึงจะสามารถทำการบันทึกค่าเผื่อนี้ได้ เมื่อกดปุ่มคำนวณเพื่อให้โปรแกรมคำนวณตัวเลขในช่องต่างๆในหน้าจอใหม่แล้ว ก็ต้องกดปุ่มบันทึกเพื่อทำการบันทึกค่าเผื่อต่างๆลงในท่าทางการทำงานเดิมที่ทำการแก้ไขในหน้าจอบันทึกข้อมูลส่งกลับนี้จะมีเมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่การดำเนินการเรื่องค่าเผื่อจากหน้าจอการดำเนินการที่เกี่ยวกับท่าทางในระดับ Process เท่านั้น ถ้าผู้ใช้งานเข้าสู่การดำเนินการเรื่องค่าเผื่อจากหน้าจอหลักจะไม่ปรากฏหน้าจอบันทึกข้อมูลส่งกลับให้เห็น

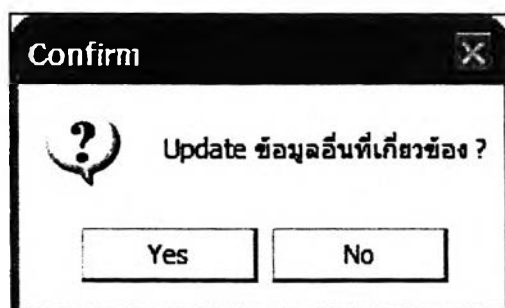
2.แก้ไขในหน้าจอสร้างชุดข้อมูล การแก้ไขวิธีนี้ก็คือการสร้างชุดข้อมูลค่าเผื่อใหม่ขึ้นมา แล้วค่อยนำไปใส่กับท่าทางการทำงานเดิมนั้นอีกที การแก้ไขแบบนี้จะอธิบายอย่างละเอียดอีกครั้งในหัวข้อการสร้างชุดค่าเผื่อ เมื่อผู้ใช้งานสร้างชุดค่าเผื่อที่ต้องการเรียบร้อยแล้ว ก็จะต้องมา

เลือกชุดค่าเผื่ออันนั้นในคลังของค่าเผื่อในหน้าจอค้นหา ดังรูปที่ ฉ.153 เมื่อผู้ใช้งานเลือกชุดค่าเผื่อได้แล้ว ให้กดปุ่ม OK เพื่อยืนยันการเลือกชุดค่าเผื่อนั้น เมื่อกดปุ่ม OK แล้วจะปรากฏหน้าจอบันทึกข้อมูลส่งกลับขึ้นมา เพื่อแสดงรายละเอียดของค่าเผื่อที่จะใส่ลงไปในท่าทางการทำงานให้ผู้ใช้งานตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง การใส่ค่าเผื่อลงไปในท่าทางการทำงานจะทำได้โดยกดปุ่มบันทึกแต่ก่อนจะกดปุ่มบันทึกได้นั้น ผู้ใช้งานจะต้องกดปุ่มคำนวณก่อนทุกครั้งเพื่อให้โปรแกรมทำการ Re-Check ตัวเลขค่าเผื่อที่จะใส่ลงในท่าทางการทำงาน



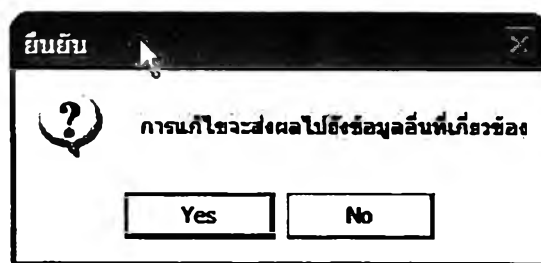
รูปที่ ฉ. 153 หน้าจอค้นหาของส่วนการดำเนินการเรื่องค่าเผื่อ

เมื่อทำการแก้ไขข้อมูลทุกอย่างเรียบร้อยแล้ว ก็จะต้องทำการบันทึก ซึ่งการบันทึกนั้นก็สามารถที่จะทำได้ 2 วิธี คือ บันทึกและบันทึกเป็น เมื่อทำการบันทึกแล้วจะมี Message Box ขึ้นมาถามว่าดังรูปที่ ฉ.154 ถ้าผู้ใช้งานตอบว่า YES โปรแกรมก็จะทำการบันทึกและแก้ไขข้อมูลนี้ที่ไปปรากฏตามที่ต่างๆในโปรแกรมตามไปด้วย แต่ถ้าตอบว่า NO โปรแกรมจะทำการบันทึกข้อมูลเพียงอย่างเดียวโดยไม่ทำการแก้ไขข้อมูลที่เกี่ยวข้องเนื่องกันไปด้วย

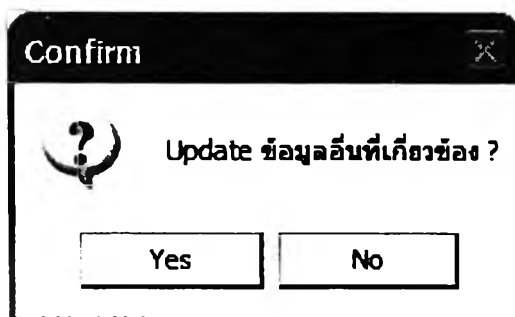


รูปที่ ฉ. 154 Message Box ให้ผู้ใช้งานตัดสินใจว่าจะ Update ข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้วยหรือไม่

3.การลบทำทางการทำงานออกจากฐานข้อมูล การลบทำทางนั้นก็จะเริ่มต้นด้วยการค้นหาทำทางที่จะลบ โดยการกดปุ่มค้นหาเพื่อเข้าสู่หน้าจอการค้นหาทำทางการทำงาน ดังรูปที่ จ.151 เมื่อเลือกทำทางที่ต้องการจะลบได้แล้ว กดปุ่มตกลงเพื่อออกสู่หน้าจอปกติ เมื่อตรวจสอบจนแน่ใจแล้วว่าต้องการที่จะลบทำทางการทำงานอันนี้ ให้ผู้ใช้งานกดปุ่มลบทั้งหมดที่ด้านบนของหน้าจอ โปรแกรม จากนั้นจะมี Message Box ขึ้นมาถามเพื่อยืนยันการลบ ดังรูปที่ จ.155 ถ้าผู้ใช้งานตอบว่า OK โปรแกรมก็จะมี Message Box ขึ้นมาถามต่อว่าการลบทำทางอันนี้จะให้ส่งผลไปถึงจุดอื่นๆในโปรแกรมที่ทำทางนี้ไปปรากฏอยู่ด้วยหรือไม่ ดังรูปที่ จ.156 ถ้าผู้ใช้งานตอบว่า YES โปรแกรมก็จะทำการลบพร้อมทั้งส่งผลการลบต่อเนื่องไปถึงข้อมูลอื่นที่เชื่อมโยงกันด้วย ถ้าผู้ใช้งานตอบว่า NO โปรแกรมก็จะทำการลบเพียงอย่างเดียวแต่จะไม่ส่งผลไปยังข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ในกรณีนี้ที่ผู้ใช้งานตอบว่า NO ไปตั้งแต่ Message Box ยืนยันการลบโปรแกรมก็จะไม่ทำการลบและจะไม่มี Message Box ขึ้นมาถามต่ออีก



รูปที่ จ. 155 Message Box เพื่อยืนยันการลบ

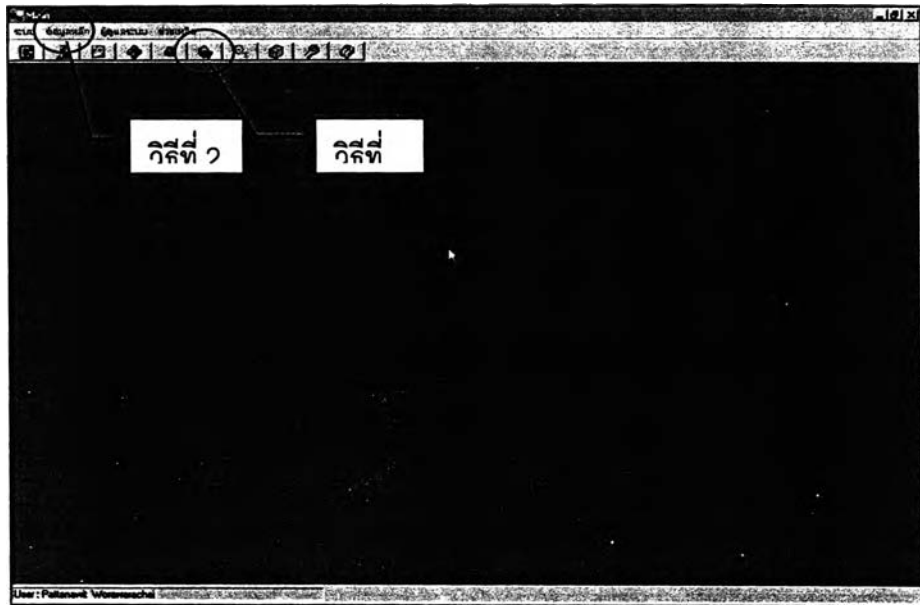


รูปที่ จ. 156 Message Box ให้ผู้ใช้งานตัดสินใจว่าจะ Update ข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้วยหรือไม่

ในส่วนของการนำเข้าสู่ข้อมูลเรื่องภาพนิ่งและวิดีโอ นั้น จะมีวิธีการเดียวกันกับการนำเข้าสู่ข้อมูลเรื่องภาพนิ่งและวิดีโอในส่วนการดำเนินการที่เกี่ยวกับทำทางในระดับ Element

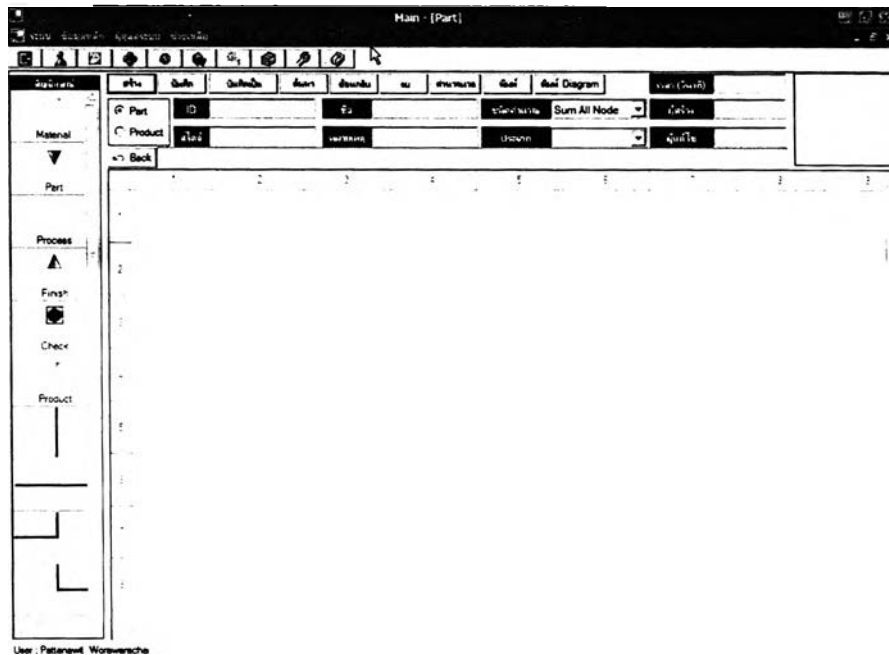
4.3.3 ส่วนการดำเนินการที่เกี่ยวกับท่าทางในระดับ Part และ Product

สามารถเริ่มต้นเข้าสู่หน้าจอนี้ได้ 2 ทางเช่นกัน คือวิธีที่ 1 เข้าทาง Shortcut และวิธีที่ 2 เข้าทางรายการคำสั่ง ดังรูปที่ จ.157



รูปที่ จ. 157 วิธีเข้าสู่หน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Part และ Product

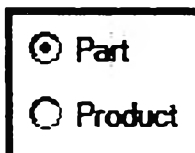
เมื่อเข้าสู่หน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Part และ Product แล้วจะเป็นดังรูปที่ จ.158



รูปที่ จ. 158 หน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Part และ Product

ในหน้าจอนี้ก็จะมีการดำเนินการแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1.การสร้างท่าทางการทำงาน ผู้ใช้งานจะต้องกดที่ปุ่มสร้างเพื่อเริ่มต้นการสร้างท่าทางการทำงาน โดยโปรแกรมจะไม่กำหนดเลข ID ให้ ผู้ใช้งานจะต้องกรอกเลข ID เอง และก่อนอื่นเพื่อป้องกันการลืมน ให้ผู้ใช้งานกดเลือกว่ากำลังจะสร้างท่าทางในระดับใด ระหว่าง Part กับ Product ในบล็อกสี่เหลี่ยม ดังรูปที่ ข.159



รูปที่ ข. 159 แสดงบล็อกสำหรับเลือกว่าจะสร้างท่าทางในระดับ Part หรือ Product

เมื่อใส่เลข ID แล้วและเลือกระดับของท่าทางที่จะสร้างแล้ว (เลือกระหว่าง Part กับ Product) ต่อมาให้ผู้ใช้งานใส่รายละเอียดต่างๆลงในโปรแกรม โดยรายละเอียดที่ใส่จะแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1.1.รายละเอียดที่บังคับว่าต้องใส่ ซึ่งถ้าไม่ใส่จะมี Message Box มาเตือน ดังรูปที่ ข.160 ประกอบด้วย ชื่อของท่าทางนั้น



รูปที่ ข. 160 Message Box เตือนให้ใส่ชื่อของท่าทางการทำงานนั้น

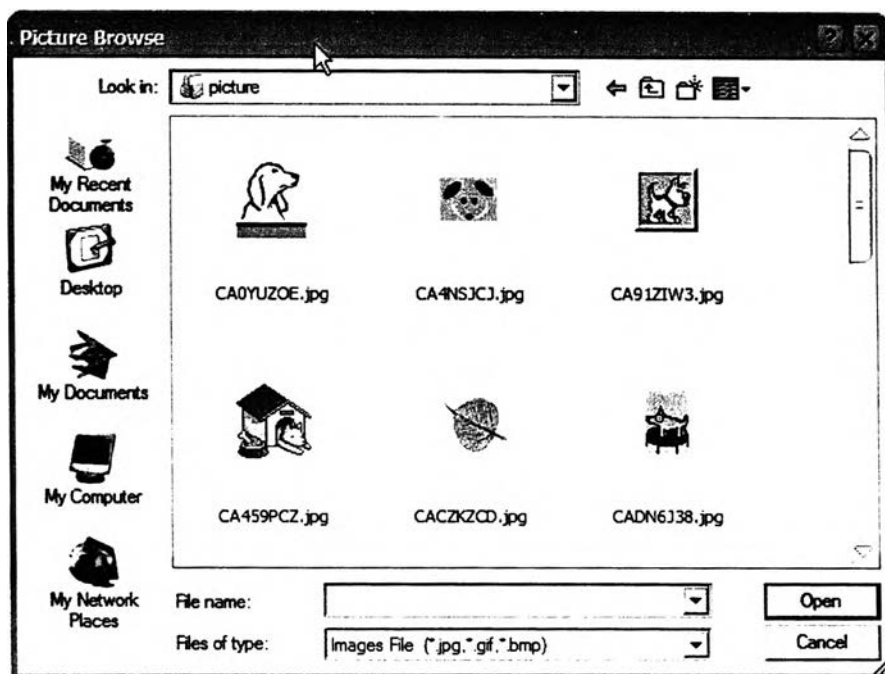
1.2.รายละเอียดที่ไม่บังคับว่าต้องใส่และถ้าไม่ใส่ก็ไม่ทำให้เกิดผลเสียอะไร ประกอบด้วย สไตล์ หมายเลข และประเภท

1.3.รายละเอียดที่ไม่บังคับว่าต้องใส่ แต่การใส่และไม่ใส่จะมีผลต่อการคำนวณค่าเวลาของท่าทางการทำงานนั้น ซึ่งก็คือ การเลือกประเภทการคำนวณ โดยจะมีให้เลือก 2 ประเภท คือ 1.Sum All Node (คำนวณเวลาทั้งหมดทุกจุด) 2.Select Node (คำนวณเฉพาะจุดที่เลือกเท่านั้น) โดยผู้ใช้งานต้องทำการเลือกว่าจะให้โปรแกรมทำการคำนวณเวลาแบบใด

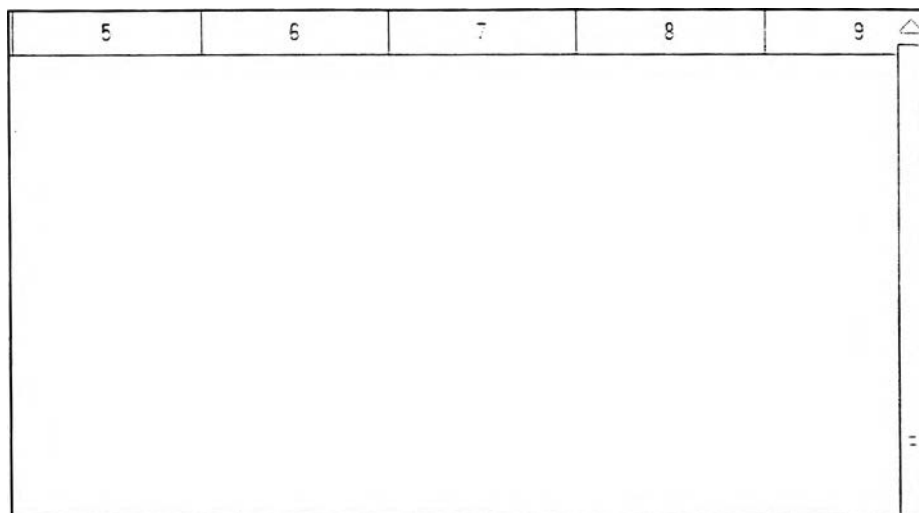
รายละเอียดอีกอย่างที่ดัดใส่คือ ภาพนิ่ง วิธีการใส่ ผู้ใช้งานกดคลิกซ้ายที่ช่องว่างสำหรับใส่ภาพนิ่ง จากนั้นจะมีหน้าจอดังรูปที่ จ.161 ขึ้นมา ให้ผู้ใช้งานทำการเลือกเอาภาพนิ่งที่ต้องการมาใส่

เมื่อใส่รายละเอียดเรียบร้อยแล้วจะเข้าสู่กระบวนการสร้างท่าทางการทำงาน ซึ่งในระดับ Part และ Product นี้จะสร้างออกมาในรูปของแผนผังการผลิต (Diagram) โดยจะสร้างบนตารางสี่เหลี่ยม (Flex Grid) ดังรูปที่ จ.162 วิธีการสร้างก็ทำโดยการกดคลิกซ้ายค้างไว้ที่สัญลักษณ์ที่อยู่ในคลังสัญลักษณ์ทางด้านซ้ายมือของผู้ใช้งาน แล้วลากมาลงในช่องสี่เหลี่ยมแต่ละช่องตามต้องการ โดยที่สัญลักษณ์แต่ละอันมีความหมายแตกต่างกันไป ดังนี้

1. สัญลักษณ์แทน Material (วัตถุดิบ) ดังรูปที่ จ.163 เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนวัตถุดิบเริ่มต้นในการดำเนินการ เมื่อลากมาใส่แล้วจะมี Pop Up ขึ้นมาให้เลือกใส่รายละเอียดของ Material ที่ใช้ ดังรูปที่ จ.165 เมื่อเลือกวัตถุดิบได้แล้วกดปุ่มตกลงเพื่อยืนยันการเลือกนั้น



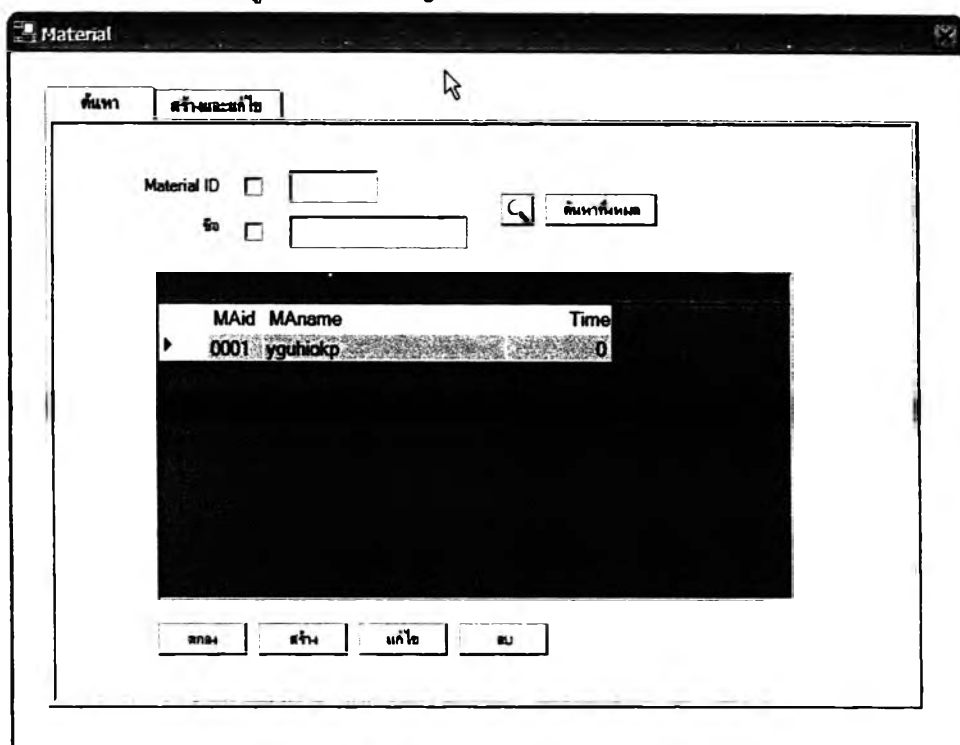
รูปที่ จ. 161 หน้าจอสำหรับเลือกภาพนิ่ง



รูปที่ จ. 162 ตารางสี่เหลี่ยมที่ใช้สำหรับสร้างแผนผังการผลิต (Diagram)



รูปที่ จ. 163 สัญลักษณ์แทน Material

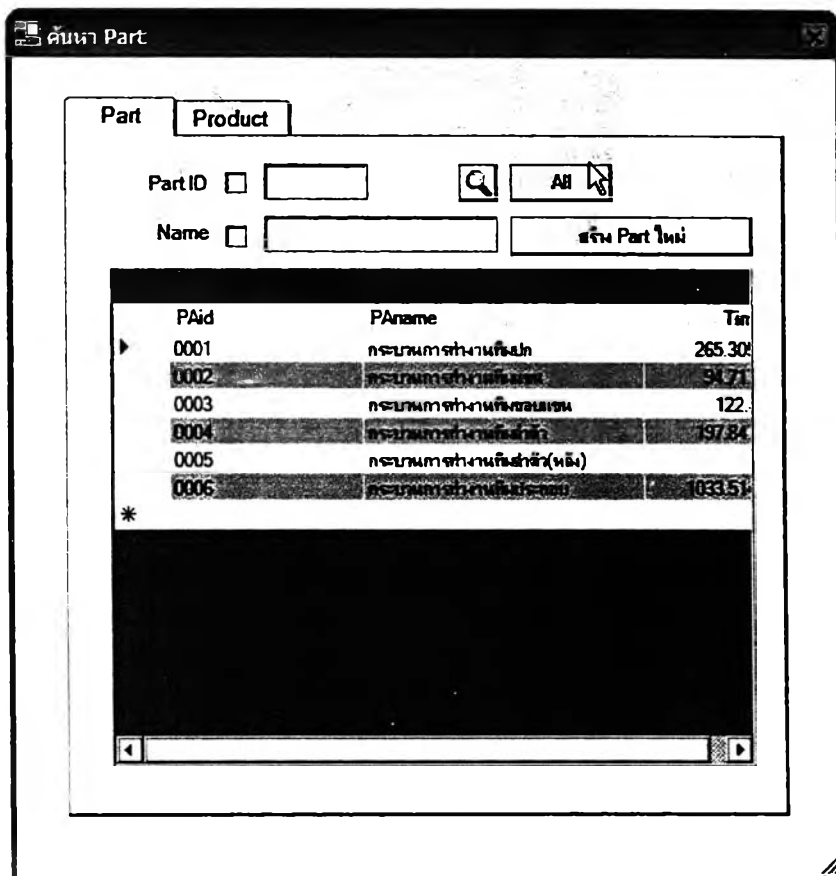


รูปที่ จ. 164 Pop Up ให้ผู้ใช้งานเลือก Material ที่ใช้ในแผนผังการผลิต

2. สัญลักษณ์แทน Part (ท่าทางการทำงานในระดับ Part) ดังรูปที่ จ.165 เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนท่าทางการทำงานในระดับ Part เมื่อลากมาใส่แล้วจะมี Pop Up ขึ้นมาให้ผู้ใช้งานเลือก Part ที่ใช้ ดังรูปที่ จ.166



รูปที่ จ. 165 สัญลักษณ์แทน Part



รูปที่ จ. 166 Pop Up สำหรับเลือก Part ที่ใช้ในแผนผังการผลิต

ในหน้าจอที่ จ.166 นี้จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ

2.1 ส่วนที่ 1 เป็นส่วนที่ใช้ในการใส่ Keyword ที่จะใช้ในการค้นหาท่าทางการทำงานในระดับ Part ที่ต้องการ ในส่วนนี้จะมีปุ่มที่ใช้งานอยู่ 3 ปุ่มด้วยกันคือ

2.1.1. ปุ่มค้นหา ดังรูปที่ ข.167 ปุ่มนี้จะกดเมื่อผู้ใช้งานได้ทำการใส่ Keyword ที่จะค้นหาจนครบสมบูรณ์แล้ว



รูปที่ ข. 167 ปุ่มค้นหา

2.1.2 ปุ่ม All ดังรูปที่ ข.168 เป็นปุ่มที่ใช้เมื่อผู้ใช้งานต้องการที่จะดูท่าทางการทำงานในระดับ Part ทั้งหมดที่เคยบันทึกเอาไว้



รูปที่ ข. 168 ปุ่ม All

2.1.3 ปุ่มสร้าง Part ใหม่ ดังรูปที่ ข.169 เมื่อผู้ใช้งานกดที่ปุ่มนี้แล้ว โปรแกรมจะทำการเปิดหน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Part และ Product หน้าใหม่ขึ้นมา เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถที่จะสร้างท่าทางการทำงานใหม่ขึ้นมาได้ ในกรณีที่เข้ามาเลือกในคลังของท่าทางการทำงานแล้ว ไม่พบท่าทางตามที่ต้องการ โดยในขณะที่ผู้ใช้งานเปิดหน้าจอการดำเนินการใหม่ขึ้นมา จะไม่สามารถใช้งานหน้าจอการดำเนินการเก่าได้ ถ้าต้องการจะกลับไปใช้หน้าจอการดำเนินการเก่า ผู้ใช้งานจะต้องปิดหน้าจอใหม่เสียก่อน



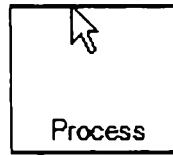
รูปที่ ข. 169 ปุ่มสร้าง Part ใหม่

2.2 ส่วนที่ 2 เป็นเสมือนคลังข้อมูลที่รวบรวมเอาท่าทางการทำงานในระดับ Part ที่เคยบันทึกเอาไว้ แสดงอยู่ในรูปตาราง ในส่วนนี้จะไม่มีปุ่มที่ใช้งานเลย

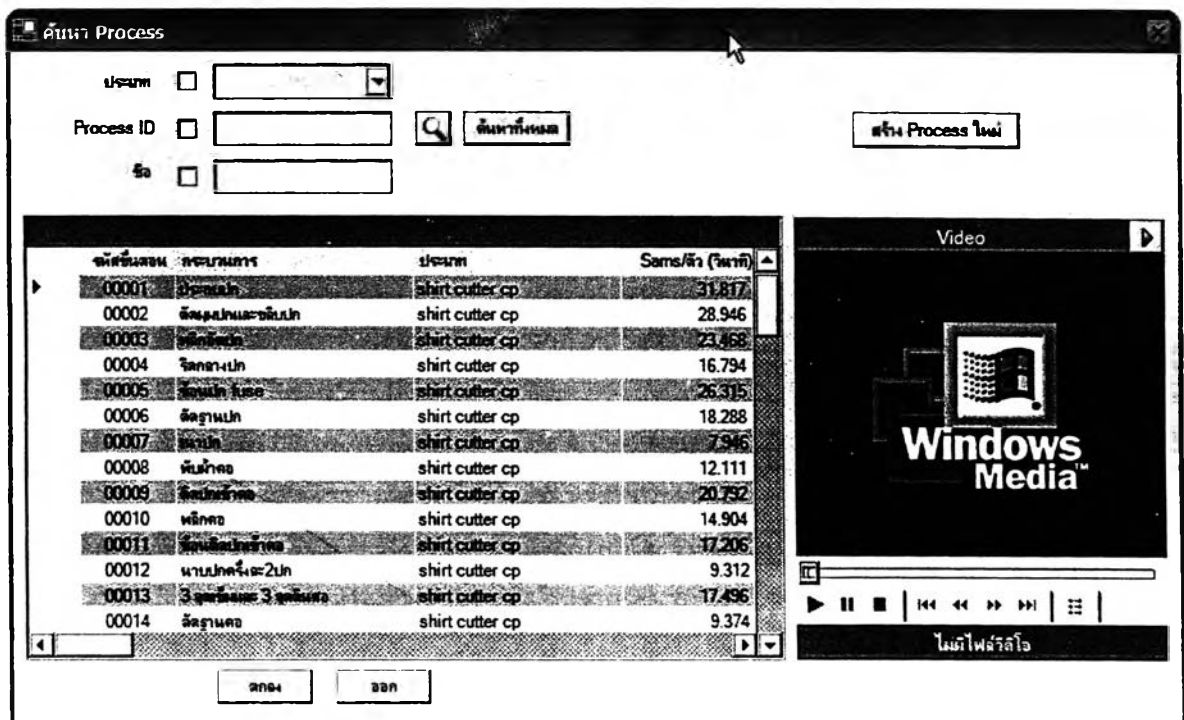
ในหน้าจอที่ ข.166 นี้จะมีลักษณะเป็น 2 หน้าซ้อนกัน ซึ่งจะดูได้จากหัวตารางที่เขียนไว้ว่า Part และ Product ซึ่งทั้ง 2 หน้าจะมีการดำเนินการต่างๆที่เหมือนกัน ต่างกันเพียงระดับของท่าทางการทำงานเท่านั้น (ที่ทำการแยกเก็บเป็น 2 ตารางเพื่อให้แยกระดับของท่าทางการทำงานให้ชัดเจนเท่านั้น) ฉะนั้นในหน้าคลังข้อมูลท่าทางการทำงานระดับ Product ก็จะมีวิธีการใช้งานดังที่ได้อธิบายไว้ข้างต้น

3. สัญลักษณ์แทน Process (ท่าทางการทำงานในระดับ Process) ดังรูปที่ ข. 170 เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนท่าทางการทำงานในระดับ Process เมื่อลากมาใส่แล้วจะมี Pop Up

ขึ้นมาให้ผู้ใช้งานเลือก Process ที่ใช้ ดังรูปที่ จ.171 เมื่อเลือกได้แล้วให้ผู้ใช้งานกดปุ่มตกลง เพื่อยืนยันการเลือก Process นี้



รูปที่ จ. 170 สัญลักษณ์แทน Process



รูปที่ จ. 171 หน้าจอสำหรับเลือก Process มาใช้สร้างแผนผังการผลิต

หน้าจอนี้จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนด้วยกัน คือ

3.1 ส่วนที่ 1 เป็นส่วนที่ใช้สำหรับใส่ Keyword ที่จะใช้ในการค้นหาท่าทางการทำงาน ซึ่งจะมีปุ่มที่ใช้งานอยู่ 3 ปุ่ม คือ ปุ่มค้นหา ปุ่มค้นหาทั้งหมด ซึ่งใช้งานเหมือนกับหน้าจอการค้นหาอื่นๆที่ได้เคยอธิบายมาแล้ว และปุ่มสร้าง Process ใหม่ ดังรูปที่ จ.172 ซึ่งจะกดในกรณีที่ผู้ใช้งานเข้ามาเลือกท่าทางการทำงานแล้วไม่พบท่าทางที่ต้องการ เมื่อกดปุ่มนี้แล้วโปรแกรมจะทำการเปิดหน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Process ขึ้นมา

ผู้ใช้งานสามารถที่จะดำเนินการในหน้าจอที่เปิดขึ้นมาใหม่นี้ได้ตามปกติ ถ้าผู้ใช้งานต้องการที่จะกลับไปใช้งานหน้าจอเดิมอีกครั้ง จะต้องทำการปิดหน้าจอที่เปิดใหม่นี้เสียก่อน

สร้าง Process ใหม่

รูปที่ ข. 172 ปุ่มสร้าง Process ใหม่

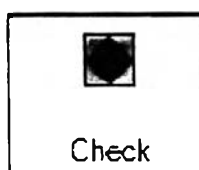
3.2 ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่ใช้สำหรับแสดงภาพวิดีโอ ที่ผู้ใช้งานใส่เอาไว้เพื่ออธิบายท่าทางการทำงานนั้นๆ ซึ่งในการจะเล่นภาพวิดีโอในครั้งแรกนั้น ผู้ใช้งานจะต้องกดที่ปุ่ม Load ไฟล์วิดีโอ ดังรูปที่ ข.173 เสียก่อน



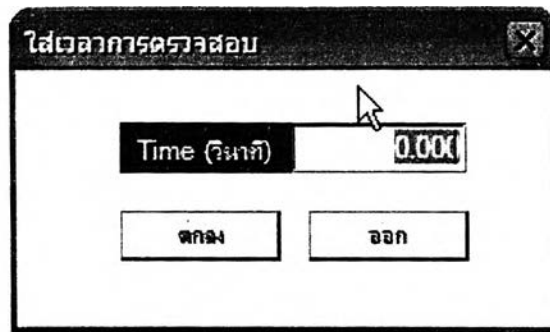
รูปที่ ข. 173 ปุ่ม Load ไฟล์วิดีโอ

3.3 ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่แสดงผลการค้นหาในรูปแบบของตาราง ซึ่งโดยปกติตารางนี้จะแสดงท่าทางทั้งหมดที่เคยมีการบันทึกเอาไว้ เมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกท่าทางที่ต้องการได้แล้วให้กดที่ปุ่มตกลง แต่ถ้าต้องการออกจากหน้าจอนี้โดยไม่ทำการเลือกท่าทางใดเลย ก็กดที่ปุ่มออก เพื่อออกจากหน้าจอนี้

4. สัญลักษณ์แทนขั้นตอนการตรวจสอบ (Check) ดังรูปที่ ข.174 เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเวลาและท่าทางที่เกิดขึ้นขณะที่พนักงานกำลังตรวจสอบ (Check) ขึ้นงาน เมื่อลากมาใส่แล้วจะมี Pop Up ขึ้นมาถามเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบในหน่วยวินาที ดังรูปที่ ข.175 เมื่อผู้ใช้งานใส่เวลาเรียบร้อยแล้วให้กดตกลงเพื่อยืนยันการใช้สัญลักษณ์นี้ และกดออกถ้าไม่ต้องการใช้สัญลักษณ์นี้

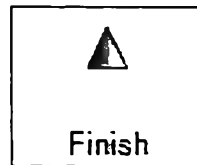


รูปที่ ข. 174 สัญลักษณ์แทนขั้นตอนการตรวจสอบ



รูปที่ จ. 175 Pop Up สำหรับให้ผู้ใช้งานกรอกเวลาที่ใช้ในขั้นตอนการตรวจสอบ

5. สัญลักษณ์แสดงการสิ้นสุดของทุกขั้นตอนในแผนผังการผลิต (Diagram) นั้นๆ ดังรูปที่ จ.176 เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เพื่อจบแผนผังการผลิตหนึ่งๆ ไม่ต้องใส่รายละเอียดใดๆ เมื่อลากสัญลักษณ์มาใส่ เป็นเพียงสัญลักษณ์ที่บอกให้รู้ว่าแผนผังการผลิตนี้จบลงแล้ว

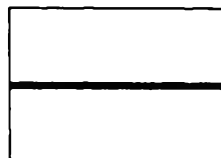


รูปที่ จ. 176 สัญลักษณ์แสดงการสิ้นสุดของแผนผังการผลิต

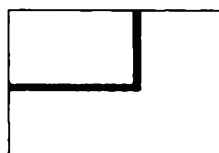
6. สัญลักษณ์ที่ใช้แทนเส้นทางการไหลของชิ้นงาน (Work Flow) มีลักษณะเป็นเส้นรูปร่างต่างๆ ดังตัวอย่างรูปที่ จ. 177-จ.179 เมื่อลากมาลงแล้วไม่ต้องใส่รายละเอียดใดๆ



รูปที่ จ. 177 สัญลักษณ์แทนเส้นทางการไหลของงาน



รูปที่ จ. 178 สัญลักษณ์แทนเส้นทางการไหลของงาน



รูปที่ จ. 179 สัญลักษณ์แทนเส้นทางการไหลของงาน

ในแผนผังการผลิต (Diagram) ที่สร้างขึ้นในโปรแกรมนี้จะมีข้อที่พิเศษ คือ สามารถเชื่อมโยงไปยังแผนผังการผลิตหรือตารางวิเคราะห์ท่าทางการทำงานที่เกี่ยวข้องกันได้ เช่น แผนผังการผลิต C เป็นการนำเอาชิ้นส่วน A และชิ้นส่วน B ซึ่งผ่านกระบวนการผลิตมาแล้วหนึ่งรอบมาประกอบกัน ทำให้ในแผนผังการผลิต C ผู้ใช้งานจะสามารถเชื่อมโยงไปดูแผนผังการผลิต A และ B ได้ เป็นต้น สัญลักษณ์แทนท่าทางการผลิตที่สามารถจะเชื่อมโยงไปยังแผนผังการผลิตหรือตารางวิเคราะห์ท่าทางอื่นๆได้ คือ

1.สัญลักษณ์แทนท่าทางการผลิตในระดับ Part ดังรูปที่ จ.165 จะเชื่อมโยงไปยังแผนผังการผลิตอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือต้องทำก่อนที่จะมาเป็นแผนผังการผลิตนี้

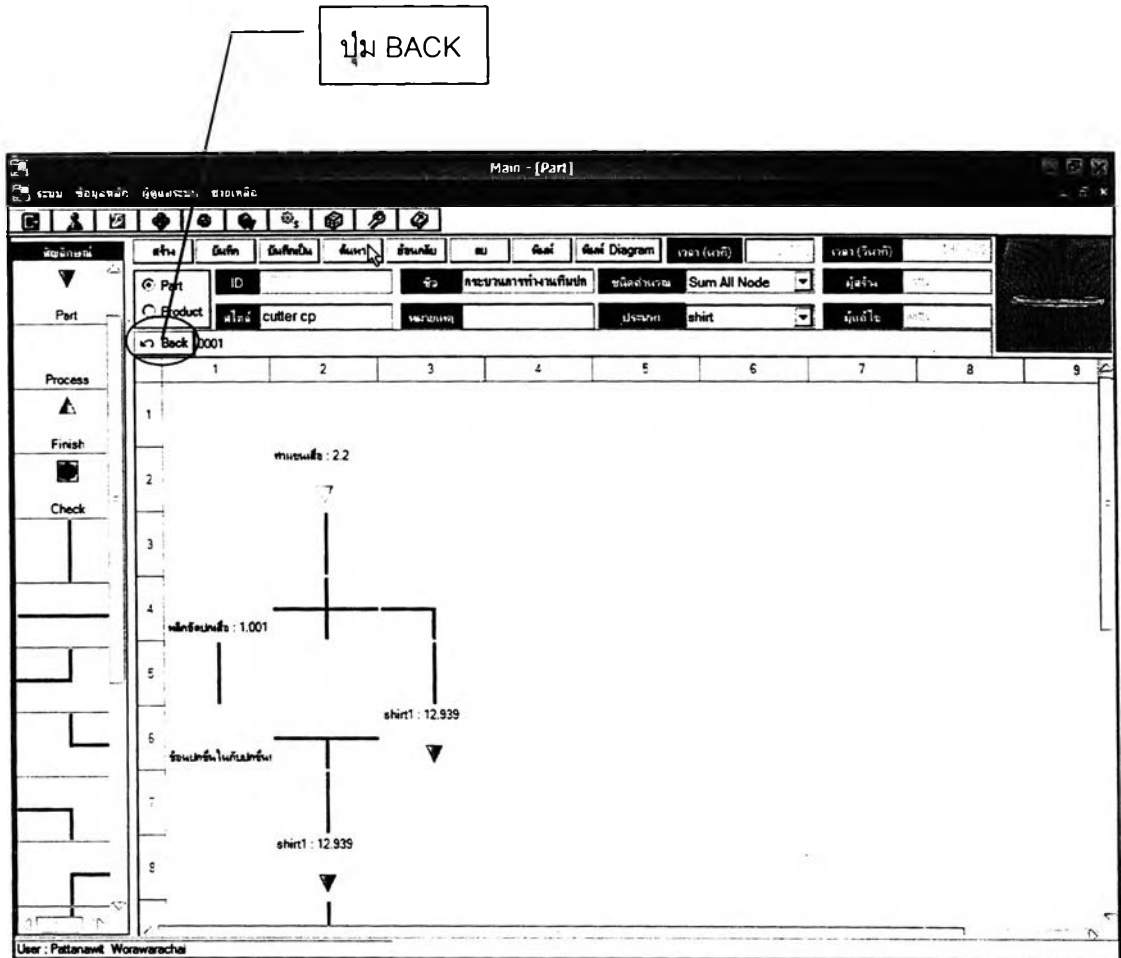
2.สัญลักษณ์แทนท่าทางการผลิตในระดับ Process ดังรูปที่ จ.170 จะเชื่อมโยงไปยังหน้าจอการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับท่าทางในระดับ Process พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดของท่าทางการทำงานนั้น

3.สัญลักษณ์แทน Material ดังรูปที่ จ.163 จะเชื่อมโยงไปยังหน้าจอการดำเนินการเรื่องวัตถุดิบ พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดของท่าทางการทำงานนั้น

วิธีการเชื่อมโยงสามารถทำได้โดยการกดคลิก 2 ครั้ง ที่สัญลักษณ์ที่ต้องการจะดูรายละเอียดนั้น การกลับมาที่หน้าจอเดิมหลังจากเชื่อมโยงไปดูรายละเอียดแล้วนั้น มี 2 วิธีซึ่งใช้ในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน คือ

1.การกลับมายังหน้าจอเดิมโดยใช้ปุ่ม BACK ดังรูปที่ จ.180-จ.181 วิธีนี้ใช้ในกรณีที่ผู้ใช้งานทำการเชื่อมโยงไปยังแผนผังการผลิตอื่นที่เกี่ยวข้อง การกดปุ่ม BACK หนึ่งครั้ง หมายถึงการถอยกลับมายังหน้าจอก่อนหน้า 1 Step เช่นถ้าผู้ใช้งานทำการเชื่อมโยงไปยังหน้าจออื่น 2 หน้าจอ การจะกลับมายังหน้าจอแรก จะต้องกดปุ่ม BACK ถึง 2 ครั้ง โดยโปรแกรมจะแสดงการเชื่อมโยงทั้งหมดที่เกิดขึ้นไว้ที่ด้านข้างปุ่ม BACK เพื่อช่วยเตือนความจำให้กับผู้ใช้งาน เช่น ผู้ใช้งานเริ่มต้นที่แผนผังการผลิตที่ 1 แล้วเชื่อมโยงไปยังแผนผังการผลิตที่ 2 จากนั้นไปยังแผนผังการผลิตที่ 3 โปรแกรมจะแสดงการเชื่อมโยงว่า 1->2->3

2.ในกรณีที่เชื่อมโยงไปยังหน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Process และหน้าจอการดำเนินการเรื่องวัตถุดิบนั้น การกลับมายังหน้าจอแผนผังการผลิตสามารถทำได้โดยการปิดหน้านั้นโดยกดที่ปุ่มกากบาท ที่อยู่บริเวณมุมขวาบนของหน้าจอ ดังรูปที่ จ.182-จ.184



รูปที่ ฉ. 180 แสดงจุดที่อยู่ของปุ่ม BACK

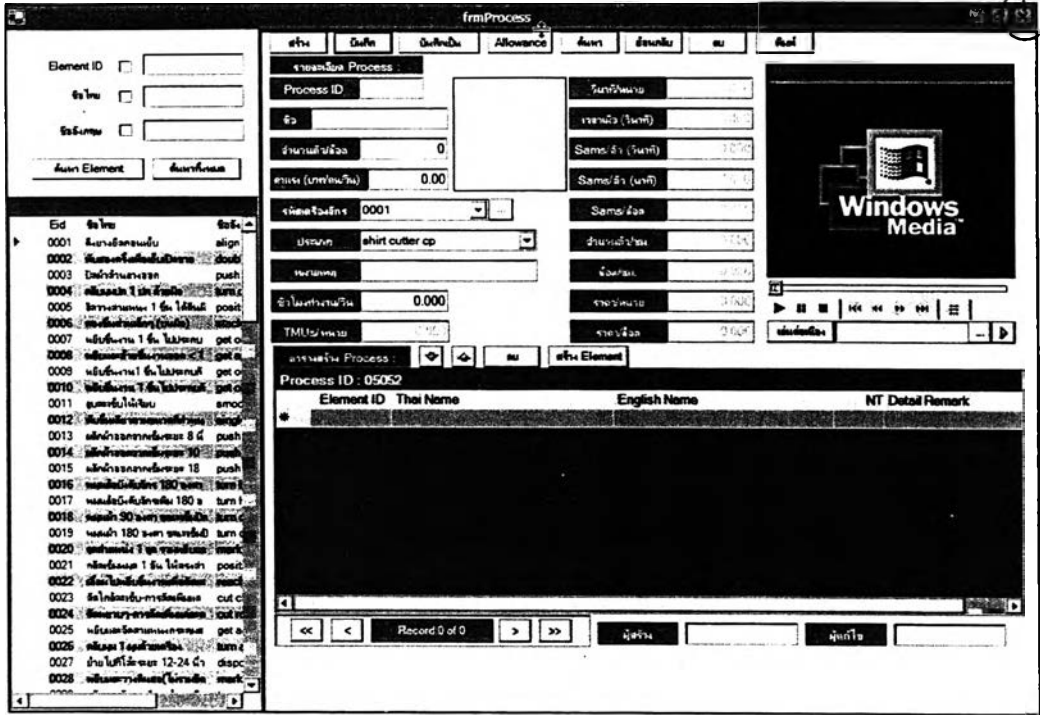


รูปที่ ฉ. 181 ปุ่ม BACK

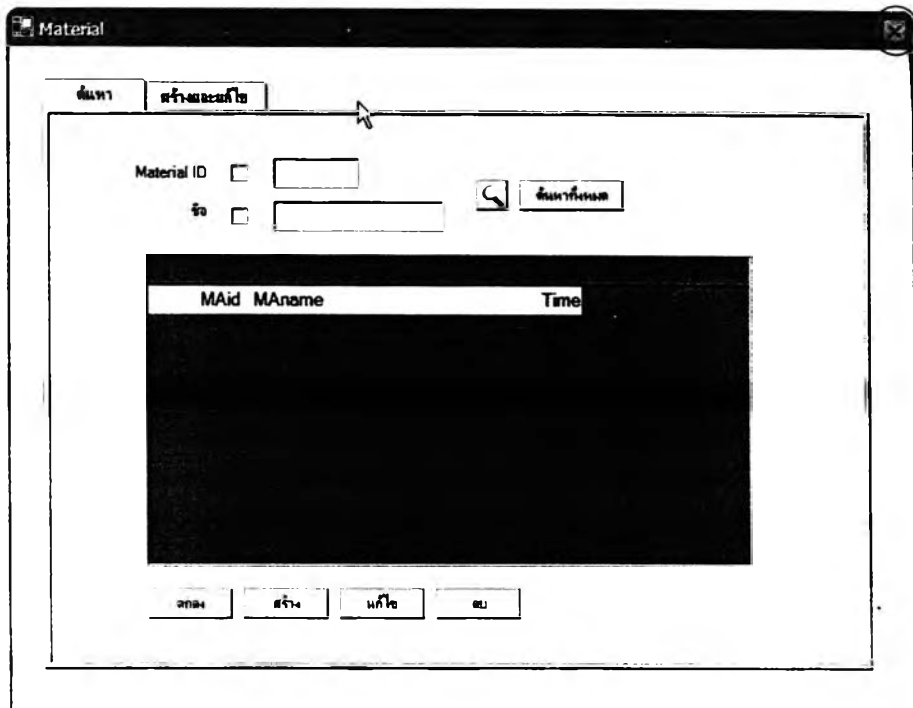


รูปที่ ฉ. 182 ปุ่มปิดหน้าจอ

ปุ่มปิดหน้าจอ



รูปที่ จ. 183 แสดงจุดที่อยู่ของปุ่มปิดหน้าจอการดำเนินการที่เกี่ยวกับท่าทางในระดับ Process



รูปที่ จ. 184 แสดงจุดที่อยู่ของปุ่มปิดหน้าจอการดำเนินการเรื่องวัตถุดิบ

เมื่อสร้างแผนผังการผลิตจนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานจะต้องทำการบันทึกงานที่ทำทุกครั้ง โดยการบันทึกสามารถทำได้ 2 วิธี คือ 1.บันทึก และ 2.บันทึกเป็น ดังที่ได้เคยอธิบายการใช้งานของทั้ง 2 ปุ่มมาแล้ว

4.3.4 ส่วนการดำเนินการเรื่องค่าเผื่อ

ในส่วนนี้จะเป็นการดำเนินการต่างๆที่เกี่ยวกับค่าเผื่อ ซึ่งสามารถเข้าสู่หน้าจอนี้ได้ 3 วิธี ดังนี้

เข้าทางหน้าจอหลัก (Main) ได้ 2 วิธี คือ

วิธีที่ 1 เข้าทางรายการคำสั่ง

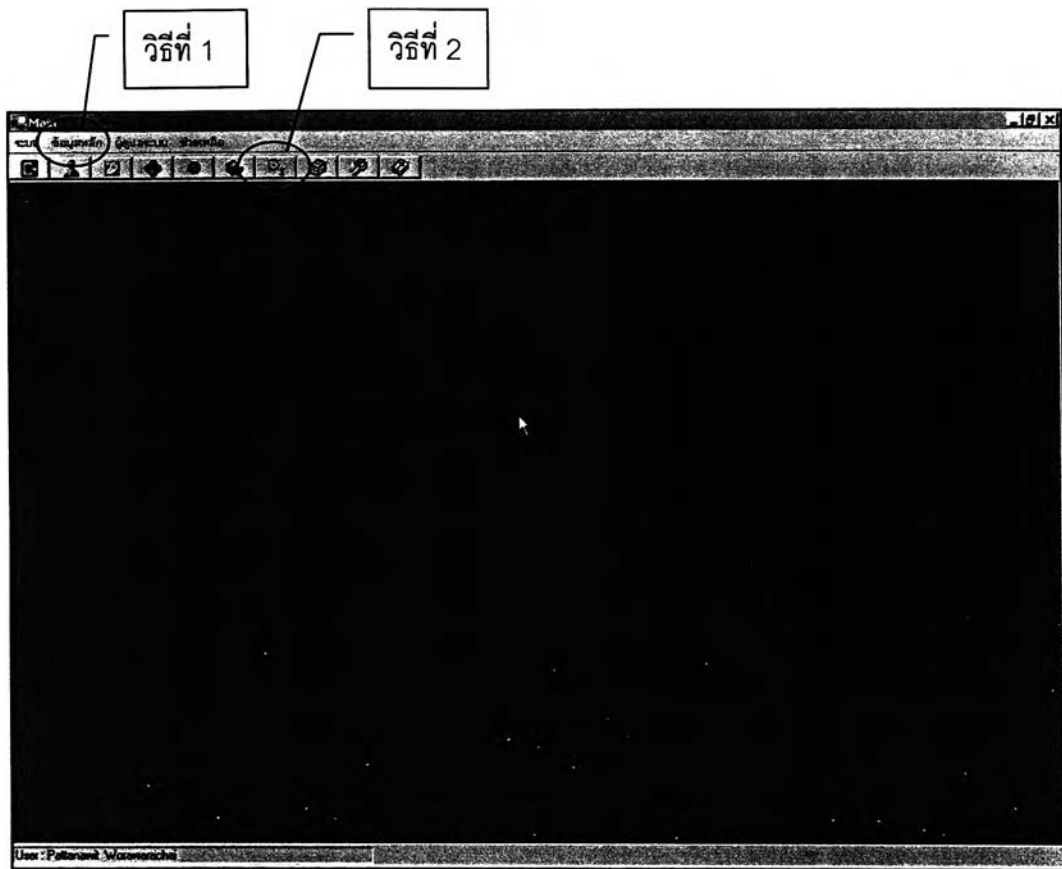
วิธีที่ 2 เข้าทาง Shortcut

การเข้าสู่หน้าจอการดำเนินการที่เกี่ยวกับเรื่องค่าเผื่อด้วย 2 วิธีข้างต้น จะปรากฏหน้าจอย่อยที่ใช้ในการดำเนินการเรื่องค่าเผื่อขึ้นมา 2 หน้า คือ หน้าจอสร้างชุดข้อมูลและหน้าจอค้นหา ฉะนั้นในหน้าจอนี้จะสามารถสร้าง แก้ไข และลบ ชุดค่าเผื่อได้ แต่จะไม่สามารถใส่ค่าเผื่อลงไปในการทำการทำงานระดับ Process ได้

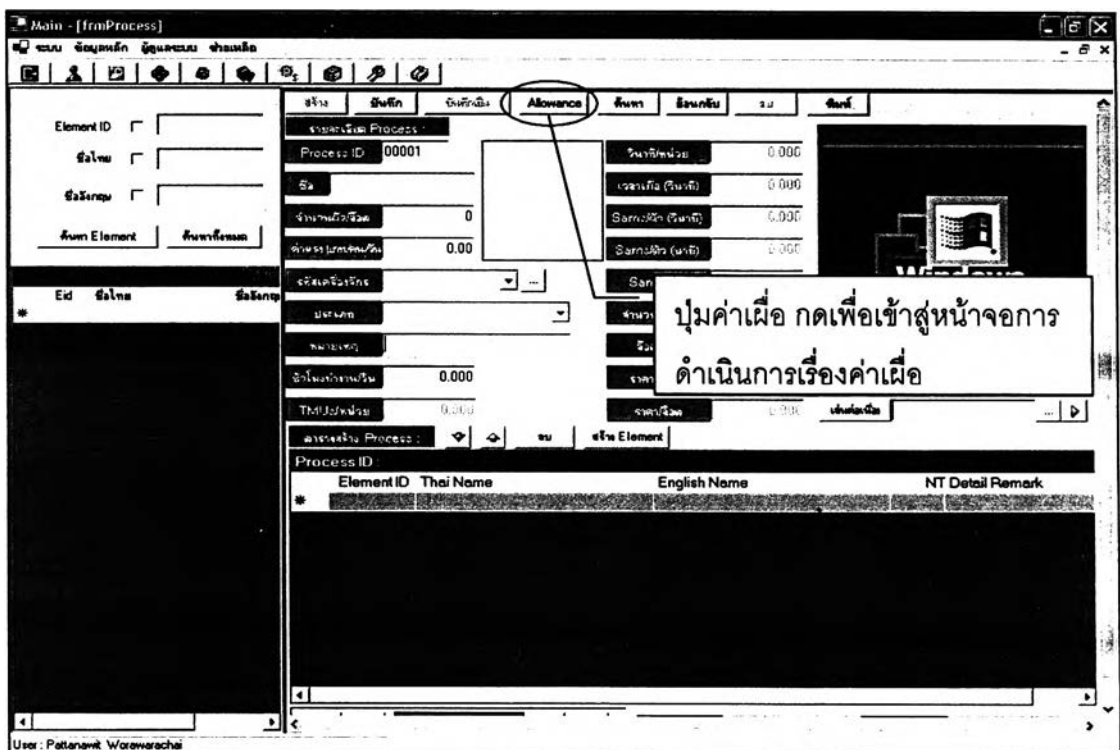
เข้าทางหน้าจอการดำเนินการที่เกี่ยวกับท่าทางในระดับ Process ได้วิธีเดียว คือ

วิธีที่ 1 เข้าทางปุ่มค่าเผื่อ

การเข้าสู่หน้าจอการดำเนินการเรื่องค่าเผื่อโดยวิธีการนี้ จะปรากฏหน้าจอย่อยที่ใช้ในการดำเนินการขึ้นมา 3 หน้า คือ หน้าจอสร้างชุดข้อมูล หน้าจอค้นหา และหน้าจอบันทึกข้อมูลส่งกลับ ทำให้ในหน้าจอนี้สามารถดำเนินการทุกอย่างเกี่ยวกับค่าเผื่อได้ คือ สร้าง แก้ไข ลบ และบันทึกค่าเผื่อใส่ลงไปในท่าทางการทำงานในระดับ Process



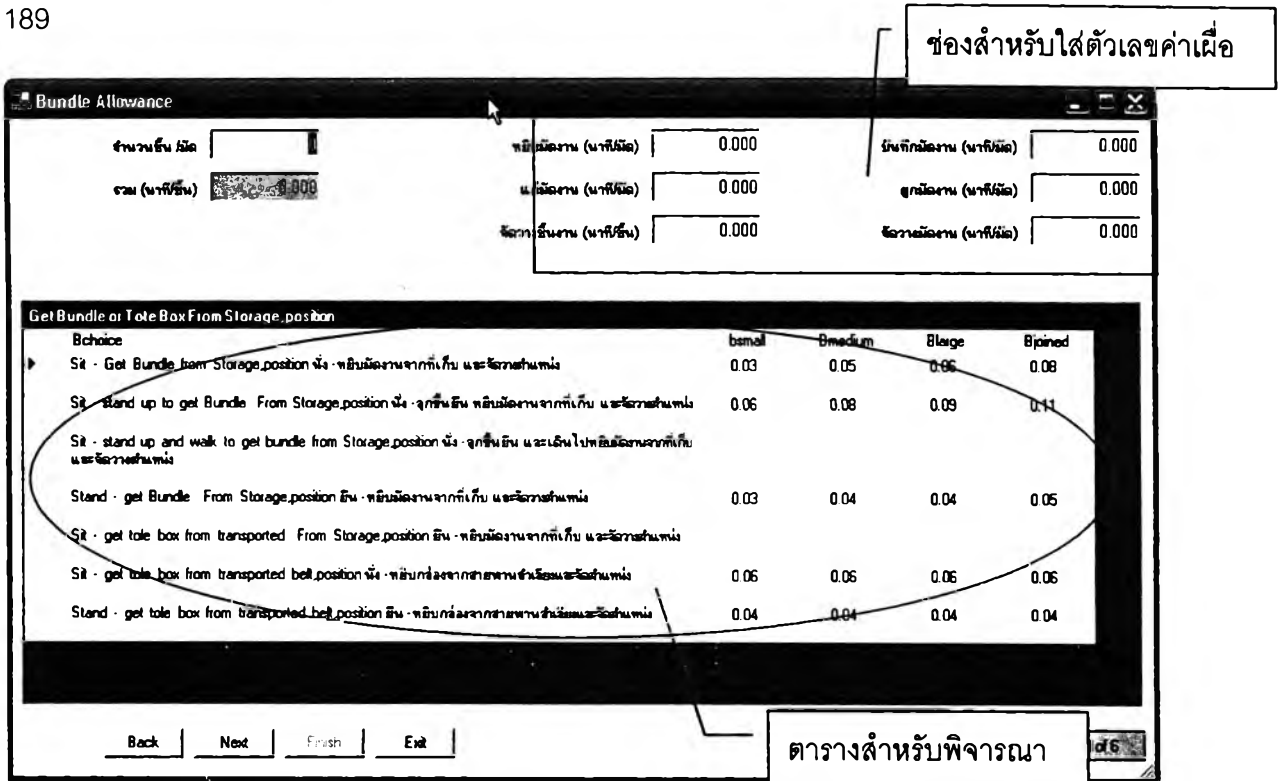
รูปที่ ข. 185 แสดงวิธีการเข้าสู่หน้าจอการดำเนินการเรื่องค่าเผื่อโดยผ่านทางหน้าจอหลัก (Main)



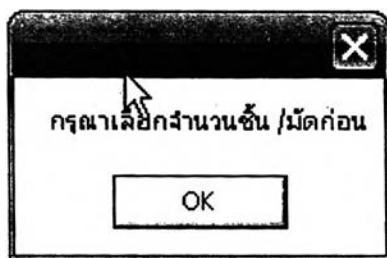
รูปที่ ข. 186 แสดงวิธีการเข้าสู่หน้าจอการดำเนินการเรื่องค่าเผื่อโดยผ่านทางหน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Process

ผู้ใช้งานสามารถที่จะใส่ค่าตัวเลขที่กำหนดขึ้นมาเองลงในช่องสำหรับใส่ตัวเลขค่า
เผื่อก็ได้ ทั้งนี้ในการใส่ค่าเผื่อมัดซึ่งมีความซับซ้อนสูง จะมีหน้าจอขึ้นมาอีกหนึ่งหน้าสำหรับใส่ค่า
เผื่อมัดโดยเฉพาะ ดังรูปที่ จ.188 ซึ่งหน้าจอนี้จะปรากฏขึ้นมาเมื่อผู้ใช้งานกดคลิกที่ช่องสำหรับใส่
ตัวเลขค่าเผื่อมัด ในหน้าจอนี้จะเริ่มต้นการใส่ค่าเผื่อมัดแต่ละตัว ผู้ใช้งานจะต้องใส่ข้อมูลในช่อง
จำนวนชิ้น/มัดเสียก่อน ถ้าผู้ใช้งานลืมใส่จำนวนชิ้น/มัดจะมี Message Box ขึ้นมาเตือน ดังรูปที่ จ.

189



รูปที่ จ. 188 หน้าจอสำหรับใส่ค่าเผื่อมัด



รูปที่ จ. 189 Message Box เตือนให้ใส่ค่าเผื่อมัด

เมื่อใส่ค่าจำนวนชิ้น/มัดเรียบร้อยแล้ว ก็จะเข้าสู่ขั้นตอนการใส่ค่าเผื่อแต่ละตัว
โดยโปรแกรมจะอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานดังเช่นการใส่ค่าเผื่อทั่วไปที่ได้อธิบายไปแล้ว
เมื่อผู้ใช้งานกดคลิกที่ช่องสำหรับใส่ค่าเผื่อมัดแต่ละช่องที่ด้านบนของจอ ทางด้านล่างก็จะมีตาราง

ที่ใช้พิจารณาในการใส่ค่าเมื่อมีปรากฏขึ้นมา ผู้ใช้งานจะใส่ตัวเลขที่กำหนดขึ้นเองหรือจะกดที่แต่ ละช่องในตารางสำหรับพิจารณาก็ได้ โดยที่ในบางช่องของตารางค่าเมื่อมีที่ใส่จะขึ้นอยู่กับค่าเมื่อ มีในช่องก่อนหน้าและจำนวนก้าวที่พนักงานใช้ในการเดินไปหยิบมัดงาน ฉะนั้นเวลาที่ผู้ใช้งานกด คลิกที่ช่องนั้น ก็จะมี Pop Up ขึ้นมาถามจำนวนก้าวที่ใช้ ดังรูปที่ ข.190 เมื่อผู้ใช้งานใส่จำนวนก้าว เรียบร้อยแล้ว จะต้องกดปุ่ม ENTER ก่อนทุกครั้งถึงจะกดปุ่ม OK ได้ หรือถ้าผู้ใช้งานไม่ต้องการใส่ ค่านี้แล้วก็สามารถกด EXIT เพื่อปิด Pop Up นี้ได้

The image shows a Windows-style dialog box with a title bar containing minimize, maximize, and close buttons. The dialog contains three text input fields stacked vertically. The first field is labeled 'ค่าขลง record ก่อนหน้า' and contains the text '0.060'. The second field is labeled 'จำนวนก้าว' and contains the text '0'. The third field is labeled 'ค่าขลง record นั้น' and contains the text '0.060'. Below the input fields are two buttons: 'OK' on the left and 'Exit' on the right. A mouse cursor is pointing at the top right corner of the dialog box.

รูปที่ ข. 190 Pop Up สำหรับใส่จำนวนก้าว

ค่าเมื่อมีที่จะต้องใส่ทั้งหมดมี 6 ค่า โดยเมื่อใส่ค่าใดค่าหนึ่งเสร็จแล้วจะใส่ค่าใน ช่องต่อไปต้องกดปุ่ม NEXT และถ้าผู้ใช้งานต้องการที่จะย้อนกลับไปแก้ไขค่าในช่องที่ผ่านมาแล้ว กดที่ปุ่ม BACK เมื่อใส่ค่าครบทุกช่องแล้ว ถ้าต้องการที่จะใช้ค่านี้ให้กดปุ่ม FINISH แต่ถ้าไม่ ต้องการใส่ค่านี้ ให้กดที่ปุ่ม EXIT

เมื่อผู้ใช้งานใส่ค่าเมื่อมีทุกตัวเรียบร้อยแล้ว จะต้องกดปุ่มคำนวณเพื่อให้โปรแกรม ทำการตรวจสอบค่าเมื่อมีทุกตัวและตรวจสอบช่องรวมเวลาเมื่อ (%) อีกครั้งหนึ่ง ถ้าผู้ใช้งานไม่พอใจ ค่าที่ใส่ทั้งหมดก็สามารถกดปุ่มล้างหน้าจอ เพื่อลบข้อมูลทุกตัวบนหน้าจอได้ สุดท้ายเมื่อผู้ใช้งาน ต้องการจะบันทึกข้อมูลก็สามารถทำได้โดยกดปุ่มบันทึก หรือถ้าไม่ต้องการจะเก็บข้อมูลนี้ไว้ก็ สามารถทำได้โดยกดที่ปุ่มออก

2. หน้าจอย่อยค้นหา เป็นหน้าจอที่มีลักษณะเหมือนคลังของชุดข้อมูลค่าเมื่อ มี ทุก ครั้งที่จะเลือกเอาชุดข้อมูลค่าเมื่อมีไปใช้งานจะต้องมาเลือกจากหน้านี้ โดยชุดค่าเมื่อมีจะแสดงในรูป ของตาราง ในหน้าจอนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

2.1. ส่วนการใส่ Keyword ในการค้นหา ในส่วนนี้จะมีช่องให้ผู้ใช้งานเลือกใส่ Keyword เมื่อใส่เสร็จแล้วกดปุ่มค้นหา ดังรูปที่ จ.191 แต่ถ้าผู้ใช้งานต้องการให้โปรแกรมแสดงชุดข้อมูลทั้งหมดที่มีในโปรแกรมก็สามารถทำได้โดยกดที่ปุ่มค้นหาทั้งหมด ดังรูปที่ จ.192

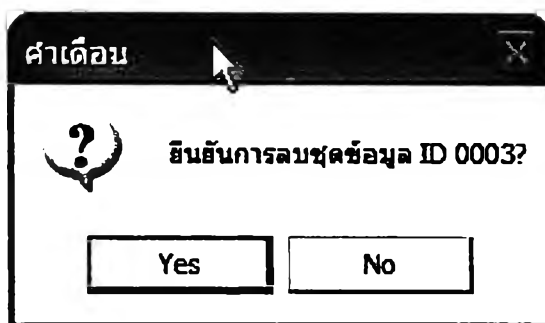


รูปที่ จ. 191 ปุ่มค้นหา

ค้นหาทั้งหมด

รูปที่ จ. 192 ปุ่มค้นหาทั้งหมด

2.2. ส่วนแสดงผลการค้นหา อยู่ในรูปของตารางที่แสดงข้อมูล que ผู้ใช้งานต้องการ ในส่วนนี้ผู้ใช้งานจะสามารถลบชุดค่าเผื่อได้ โดยกดคลิกซ้ายที่ชุดค่าเผื่อที่ต้องการลบ จากนั้นกดปุ่มลบที่ด้านล่างของตาราง จะมี Message Box ขึ้นมาถามยืนยันการลบดังรูปที่ จ.193 ถ้าผู้ใช้งานตอบ YES โปรแกรมก็จะทำการลบชุดค่าเผื่อนั้น แต่ถ้าตอบว่า NO โปรแกรมก็จะยกเลิกการลบนั้น ในกรณีผู้ใช้งานจะเลือกใช้ชุดค่าเผื่อชุดไหนก็สามารถทำได้โดยกดคลิกที่ชุดค่าเผื่อนั้น แล้วกดที่ปุ่มตกลง ชุดข้อมูลที่เลือกก็จะไปปรากฏที่หน้าจอย่อยบันทึกข้อมูลส่งกลับทันที ส่วนปุ่มออก ใช้เมื่อต้องการออกจากหน้าจอนี้โดยไม่เลือกชุดค่าเผื่อใดๆเลย



รูปที่ จ. 193 Message Box เพื่อยืนยันการลบชุดข้อมูลค่าเผื่อ

2.3. หน้าจอย่อยบันทึกข้อมูลส่งกลับ เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับตรวจสอบรายละเอียดของชุดค่าเผื่อเป็นครั้งสุดท้ายก่อนที่จะนำชุดค่าเผื่อนี้ไปใส่ในท่าทางการทำงานในระดับ Process ในหน้าจอนี้ผู้ใช้งานสามารถที่จะแก้ไขเปลี่ยนแปลงตัวเลขของค่าเผื่อแต่ละอันได้อย่างอิสระ ก่อนที่ผู้ใช้งานจะใส่ค่าเผื่อลงไปในท่าทางการทำงานจะต้องกดปุ่มคำนวณเสียก่อน เพื่อให้โปรแกรมทำการตรวจสอบข้อมูลอีกครั้ง จากนั้นจึงจะกดปุ่มบันทึกเพื่อใส่ข้อมูลลงไป ในท่าทางการทำงานได้

4.3.5 ส่วนการดำเนินการเรื่องข้อมูลวัตถุดิบ

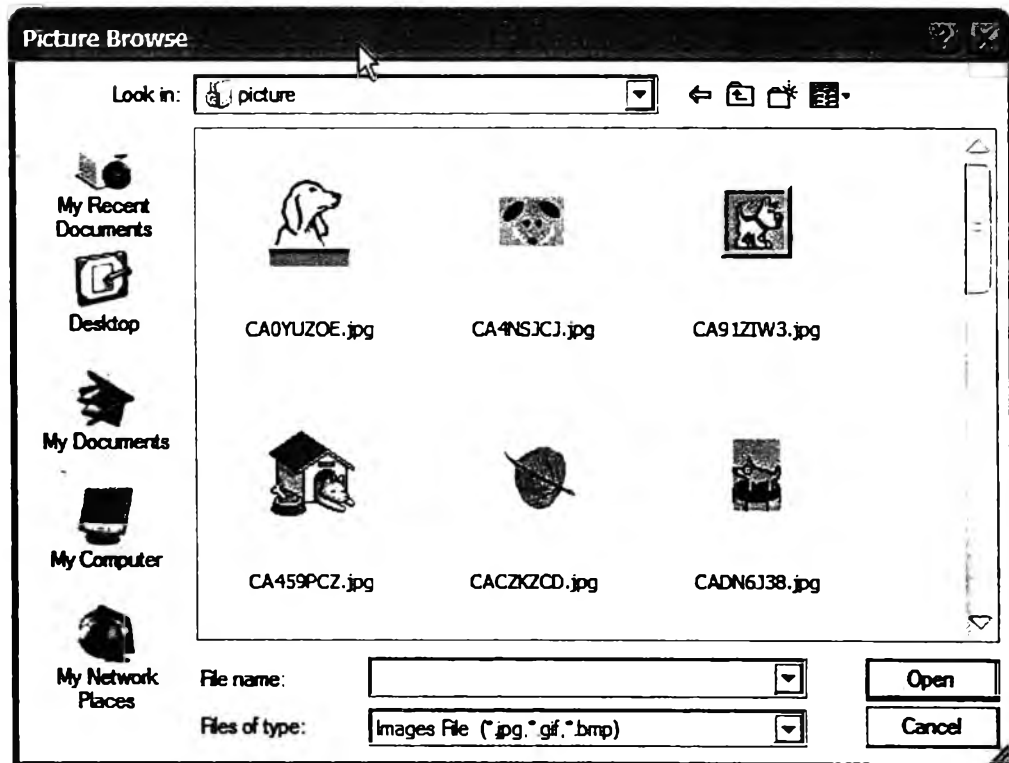
ในส่วนนี้จะใช้สำหรับเก็บข้อมูลเรื่องวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิตของโรงงาน ประกอบด้วยหน้าจอย่อย 2 หน้า คือ

1. หน้าจอย่อยสร้างและแก้ไข ดังรูปที่ จ.194 เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับนำเข้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบทั้งหมด โดยเริ่มต้นผู้ใช้งานต้องกดที่ปุ่มสร้างก่อนทุกครั้ง เมื่อกดปุ่มสร้างแล้วโปรแกรมจะกำหนด ID ให้โดยอัตโนมัติ จากนั้นผู้ใช้งานก็สามารถใส่ข้อมูลในช่องต่างๆได้ตามปกติ การใส่ภาพหนึ่งสามารถทำได้โดยการกดคลิกที่ช่องว่างสำหรับใส่ภาพหนึ่ง จะปรากฏหน้าจอสำหรับเลือกภาพหนึ่งมาใส่ดังรูปที่ จ.195 เมื่อใส่ข้อมูลเสร็จแล้ว ต้องกดปุ่มบันทึกเพื่อทำการบันทึกข้อมูลที่ใส่ทุกครั้ง

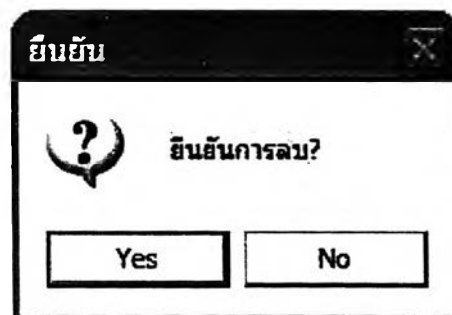
ปุ่มย้อนกลับนั้นเอาไว้ใช้ในกรณีที่ทำการแก้ไขข้อมูล แล้วผู้ใช้งานต้องการที่จะย้อนกลับไปยังข้อมูลเดิมที่บันทึกไว้ก่อนที่จะทำการแก้ไข การทำงานของปุ่มคล้ายๆกับปุ่ม Default

ปุ่มลบใช้ในกรณีที่ผู้ใช้งานต้องการที่จะลบชุดค่าเผื่อนั้นออกจากรฐานข้อมูล เมื่อกดปุ่มนี้จะมี Message Box ขึ้นมาถามเพื่อยืนยันการลบดังรูปที่ จ.196 ถ้าผู้ใช้งานต้องการที่จะลบให้กด YES แต่ถ้าไม่ต้องการลบให้กด NO

รูปที่ จ. 194 หน้าจอย่อยสร้างและแก้ไขชุดข้อมูลค่าเผื่อ



รูปที่ ข. 195 หน้าจอสำหรับเลือกภาพหนึ่ง



รูปที่ ข. 196 Message Box เพื่อยืนยันการลบชุดข้อมูลวัตถุดิบ

2. หน้าจอย่อยค้นหา หน้าจอนี้จะเป็นเหมือนคลังของชุดข้อมูลเรื่องวัตถุดิบ ซึ่งแสดงในรูปของตาราง ในหน้าจอนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

2.1. ส่วนการใส่ Keyword สำหรับค้นหาชุดข้อมูลเรื่องวัตถุดิบ เป็นส่วนที่ให้ผู้ใช้งานเลือกใส่ Keyword เพื่อใช้สำหรับค้นหาชุดข้อมูล

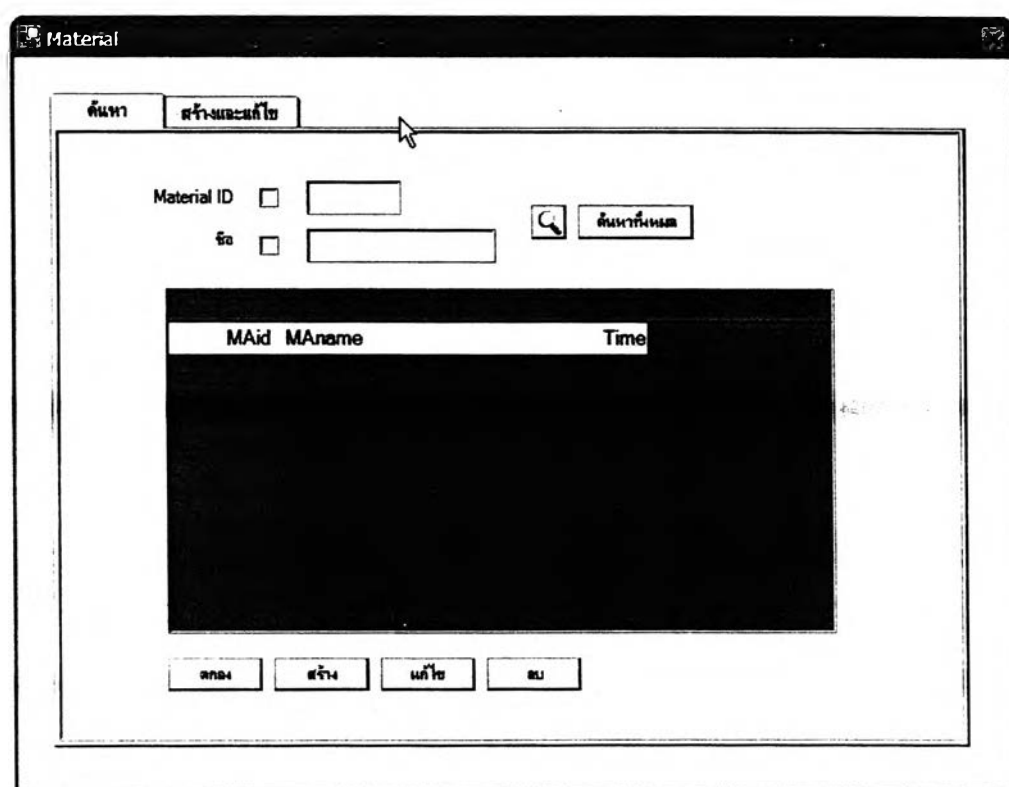
2.2. ส่วนแสดงผลการค้นหา ซึ่งจะแสดงในรูปของตาราง ดังรูปที่ ข.197 ในส่วนนี้จะมีปุ่มที่ใช้งานอยู่ 4 ปุ่ม คือ

2.2.1.ปุ่มตกลง จะใช้ในกรณีที่เป็นการเชื่อมโยงมาจากหน้าจอการดำเนินการที่เกี่ยวกับท่าทางในระดับ Part และ Product ใช้เมื่อต้องการจะเลือกเอาชุดข้อมูลไปใช้ วิธีเลือกทำได้โดยการคลิกที่ชุดข้อมูลที่ต้องการเลือก แล้วกดปุ่มตกลง เพื่อยืนยันการเลือก

2.2.2.ปุ่มสร้าง ใช้เพื่อเชื่อมโยงไปยังหน้าจอย่อยสร้างและแก้ไข ปุ่มนี้มีหน้าที่เดียวกับปุ่มสร้างในหน้าจอย่อยสร้างและแก้ไข

2.2.3.ปุ่มแก้ไข ปุ่มนี้จะใช้เมื่อต้องการที่จะแก้ไขชุดข้อมูล วิธีการใช้งานทำได้โดยกดคลิกที่ชุดข้อมูลที่ต้องการจะแก้ไข แล้วกดที่ปุ่มแก้ไข จากนั้นจะปรากฏหน้าจอย่อยสร้างและแก้ไขขึ้นมาพร้อมทั้งแสดงรายละเอียดของชุดข้อมูลที่ต้องการแก้ไวนั้น เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วจะต้องกดปุ่มบันทึกทุกครั้ง หรือถ้าแก้ไขรายละเอียดไปแล้วต้องการที่จะกลับไปเหมือนเดิมก็สามารถทำได้ โดยกดที่ปุ่มย้อนกลับ

2.2.4.ปุ่มลบ ใช้ในกรณีที่ต้องการลบชุดข้อมูลอันใดอันหนึ่ง โดยผู้ใช้งานกดคลิกที่ชุดข้อมูลนั้น แล้วกดที่ปุ่มลบ จากนั้นจะมี Message Box ขึ้นมาถามเพื่อให้ผู้ใช้งานยืนยันการลบ ดังรูปที่ จ.196 ถ้าผู้ใช้งานตอบว่า YES โปรแกรมก็จะทำการลบชุดข้อมูลทันที



รูปที่ จ. 197 หน้าจอย่อยค้นหา

4.3.6 ส่วนการดำเนินการเรื่องข้อมูลเครื่องจักร

ในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ใช้ในการนำเข้าข้อมูลเรื่องเครื่องจักรที่ใช้ในระบบการผลิตในโรงงาน และแสดงออกมาในรูปตาราง ประกอบด้วยหน้าจอย่อย 2 หน้า คือ

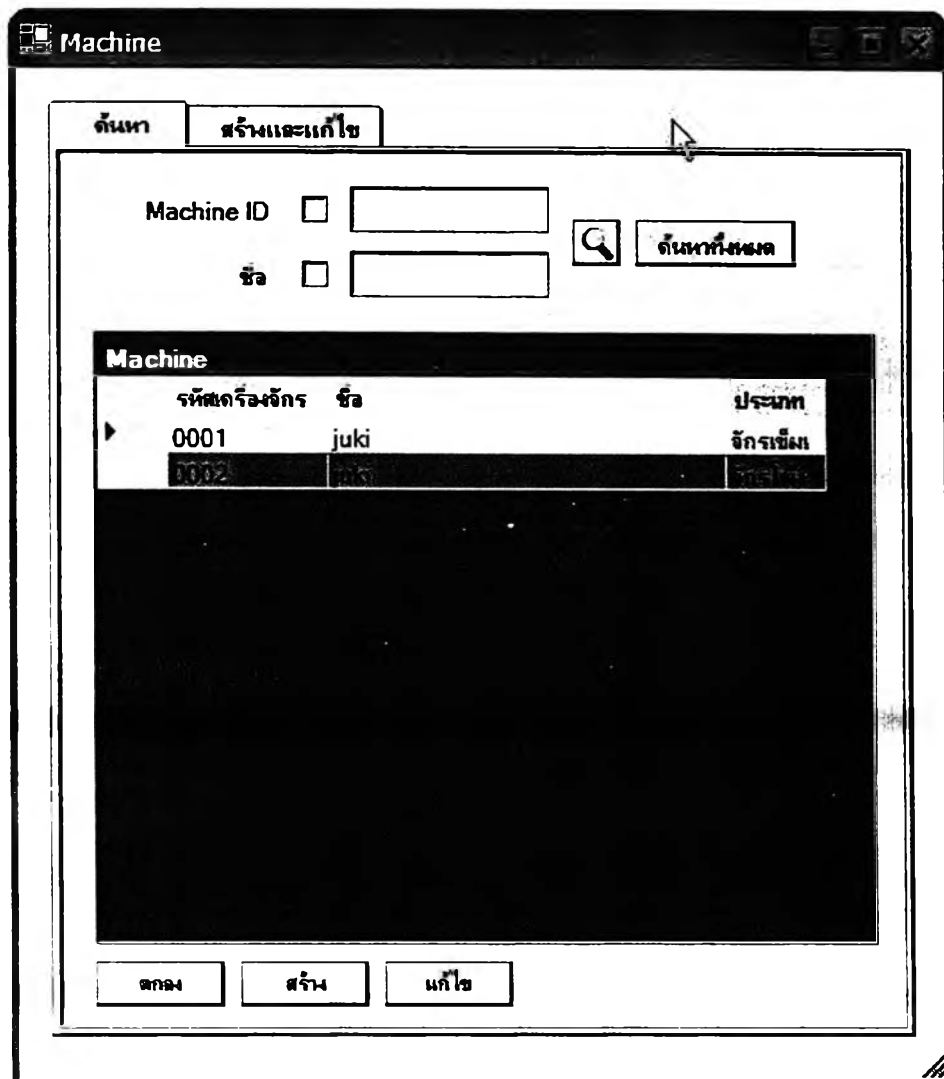
1. หน้าจอย่อยสร้างและแก้ไข ดังรูปที่ ๑.198 เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลเรื่องเครื่องจักร โดยจะเริ่มต้นด้วยการกดปุ่มสร้างทุกครั้ง โปรแกรมจะกำหนด ID ให้โดยอัตโนมัติ จากนั้นผู้ใช้งานก็ทำการกรอกข้อมูลตามความต้องการ เมื่อทำการใส่ข้อมูลจนครบแล้วต้องกดปุ่มบันทึกเพื่อทำการบันทึกข้อมูล ส่วนปุ่มย้อนกลับ ใช้กรณีที่ทำการแก้ไขรายละเอียดของชุดข้อมูลเครื่องจักร แล้วต้องการที่จะย้อนกลับไปยังรายละเอียดเดิมก่อนที่จะทำการแก้ไข โดยมีข้อแม้ว่าการแก้ไขนั้นต้องยังไม่ได้บันทึกลงไปในฐานข้อมูล สุดท้ายปุ่มลบใช้สำหรับลบข้อมูลที่ไม่ต้องการ โดยการลบจะเป็นการลบออกไปจากฐานข้อมูลของโปรแกรมเลย

รูปที่ ๑. 198 หน้าจอย่อยสร้างและแก้ไขชุดข้อมูลเครื่องจักร

2. หน้าจอย่อยค้นหา ดังรูปที่ ๑.199 เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับแสดงชุดข้อมูลเรื่องเครื่องจักรที่ได้มีการสร้างและบันทึกเอาไว้ในฐานข้อมูลของโปรแกรม หน้าจอนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

2.1. ส่วนสำหรับใส่ Keyword ที่ใช้ในการค้นหาชุดข้อมูลเรื่องเครื่องจักร

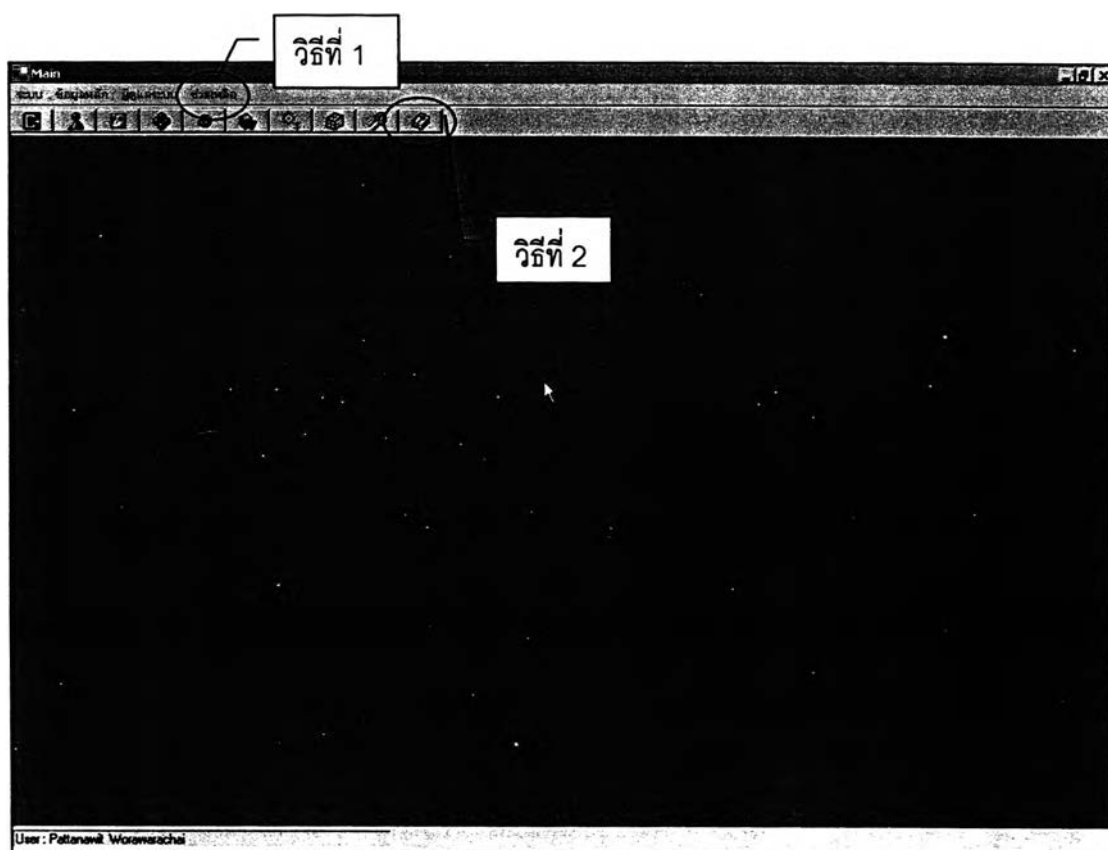
2.2. ส่วนแสดงผลการค้นหา เป็นส่วนที่ใช้ในการแสดงผลการค้นหา ซึ่งจะแสดงในรูปตาราง ในหน้าจอย่อยนี้จะมีปุ่มที่ใช้เหมือนกับหน้าจอย่อยค้นหาชุดข้อมูลวัตถุดิบ ทั้งจำนวนปุ่มและการใช้งาน ดังนั้นผู้ใช้งานสามารถจะย้อนกลับไปอ่านได้ที่หัวข้อที่ 4.3.5 ส่วนการดำเนินการเรื่องข้อมูลวัตถุดิบ



รูปที่ ๑. 199 หน้าจอย่อยค้นหาชุดข้อมูลเครื่องจักร

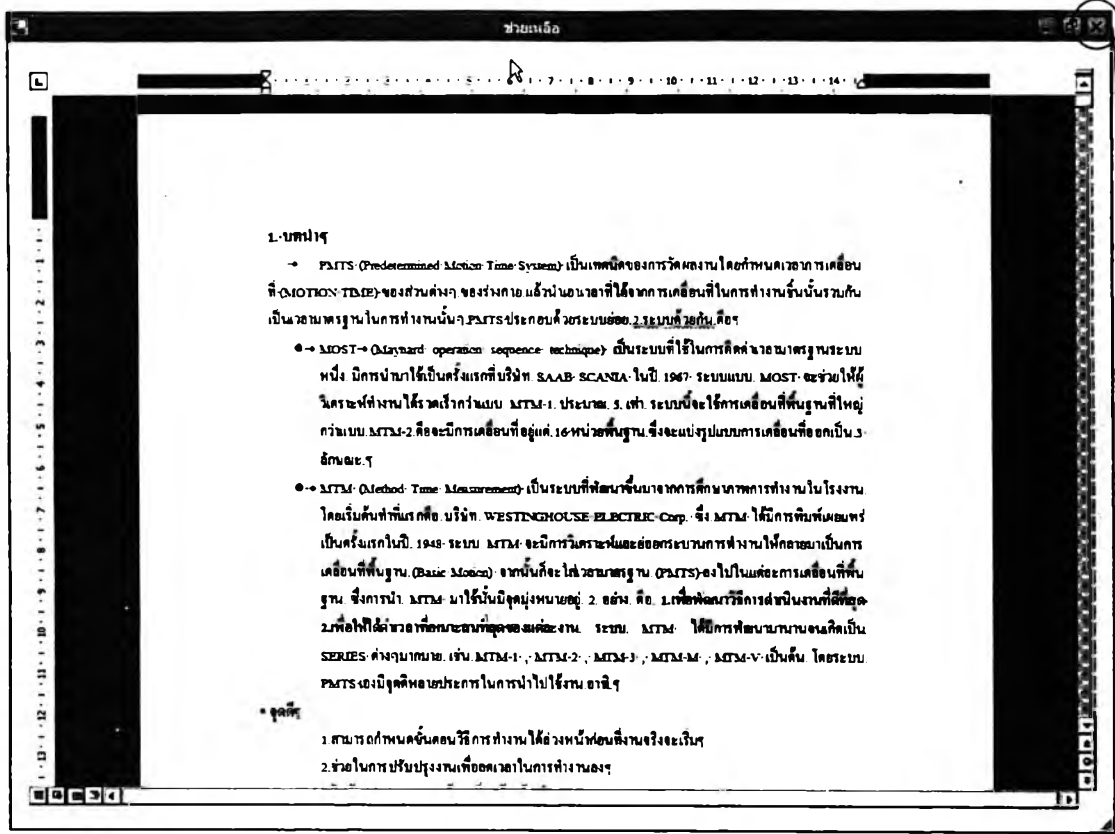
4.3.7 ส่วนการช่วยเหลือ (HELP)

เป็นส่วนที่ใส่ทฤษฎีทางด้าน MTM-2 (Method Time Measurement-2) เอาไว้ เพื่อให้ผู้ใช้งานเข้ามาทบทวนหรือตรวจเช็คกฎเพื่อความแน่ใจในการประยุกต์ใช้ MTM-2 รายละเอียดของทฤษฎีที่ใส่จะเริ่มตั้งแต่ MTM ในรุ่นแรกๆเรื่อยมาจนถึงทฤษฎี MTM-2 จนกระทั่งจบที่ตัวอย่างการนำเอา MTM-2 มาประยุกต์ใช้ การเข้าสู่หน้าจอช่วยเหลือทำได้ 2 วิธี คือ 1.เข้าทางรายการคำสั่ง และ 2.เข้าทาง Shortcut ดังรูปที่ จ.200



รูปที่ จ. 200 วิธีเข้าสู่หน้าจอช่วยเหลือ (HELP)

เมื่อกดเข้าสู่ส่วนช่วยเหลือจะมีหน้าจอปรากฏขึ้นมาดังรูปที่ จ.201 ในส่วนช่วยเหลือนี้ โปรแกรมจะเชื่อมโยงไปยังโปรแกรม Microsoft Word เพื่อเปิดไฟล์ทฤษฎี MTM-2 ขึ้นมา ในหน้าจอนี้ผู้ใช้งานจะสามารถแก้ไข เพิ่มเติม และลบ ตัวอักษรทุกตัวได้ แต่จะไม่มีผลต่อไฟล์ทฤษฎี MTM-2 ของโปรแกรม เนื่องจากไม่สามารถบันทึกการเปลี่ยนแปลงนั้นได้ การปิดหน้าจอนี้สามารถทำได้โดยการกดปิดที่สัญลักษณ์กากบาทที่ด้านขวาบนของหน้าจอ



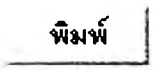
ปุ่มกากบาท
สำหรับกดปิด

รูปที่ ฉ. 201 หน้าจอช่วยเหลือ

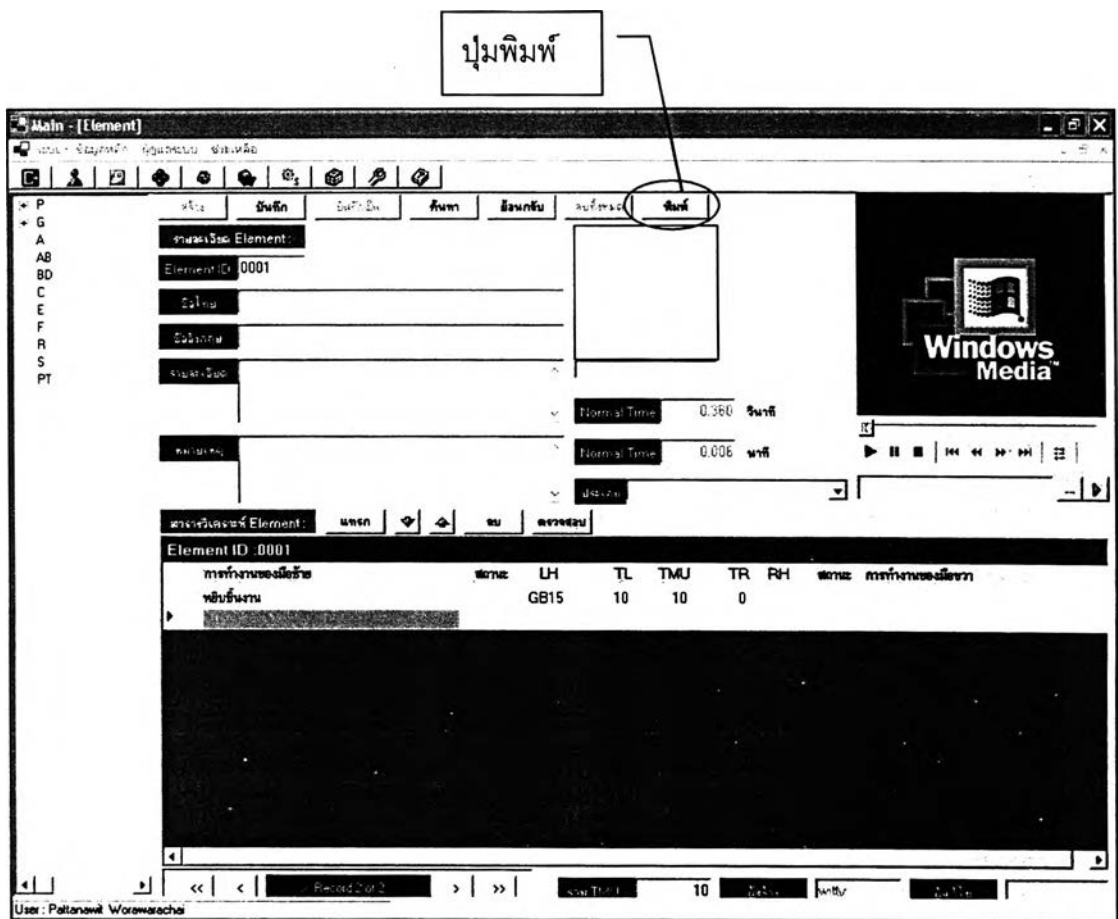
4.4 ส่วนการพิมพ์รายงาน

การพิมพ์รายงานเป็นประโยชน์และจุดเด่นที่สำคัญของโปรแกรม ดังนั้นจึงได้มีการแยกเอาส่วนของการพิมพ์มาไว้ต่างหาก เพื่อให้ผู้ใช้งานจะสามารถเข้ามาดูได้ง่ายและรวดเร็ว ในส่วนที่ 4 นี้จะอธิบายถึงการพิมพ์รายงานของทุกๆส่วนงานในโปรแกรม ส่วนงานที่สามารถพิมพ์รายงานออกมาได้ มีอยู่ 4 ส่วน ดังนี้

4.4.1 การพิมพ์รายงานของส่วนการดำเนินการที่เกี่ยวกับท่าทางในระดับ Element สามารถเข้าสู่หน้าจอการพิมพ์โดยกดที่ปุ่มพิมพ์ ดังรูปที่ ฉ.202-8.203

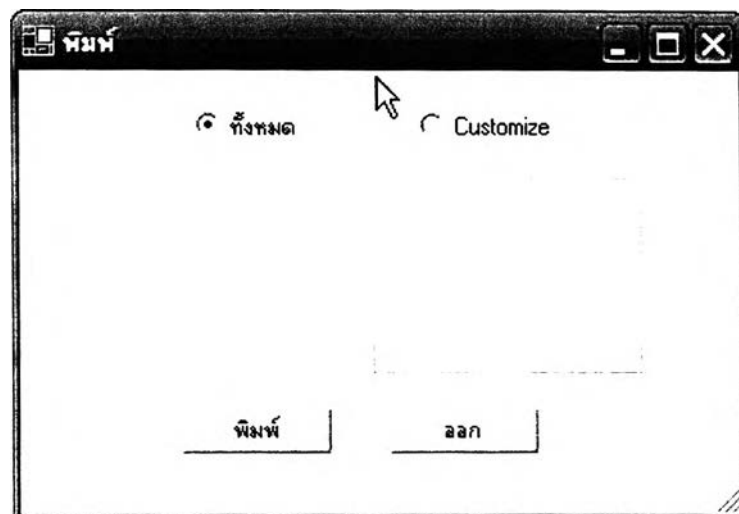


รูปที่ ฉ. 202 ปุ่มพิมพ์



รูปที่ จ. 203 จุดที่อยู่ของปุ่มพิมพ์บนหน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Process

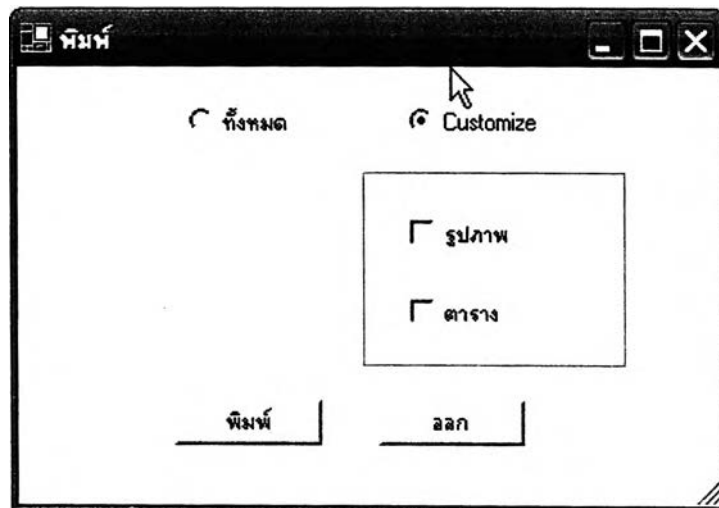
เมื่อกดปุ่มพิมพ์แล้ว จะปรากฏหน้าจอเล็กๆขึ้นมา ดังรูปที่ จ.204 โดยเริ่มต้นผู้ใช้งานจะต้องทำการเลือกว่าจะพิมพ์ใน mode ไต คือ



รูปที่ จ. 204 หน้าจอเลือก mode การพิมพ์

1.mode พิมพ์ทั้งหมด รายงานที่ออกมาจาก mode นี้ จะมีรายละเอียดทั้งหมดของท่าทางการทำงานที่สั่งพิมพ์นั้น

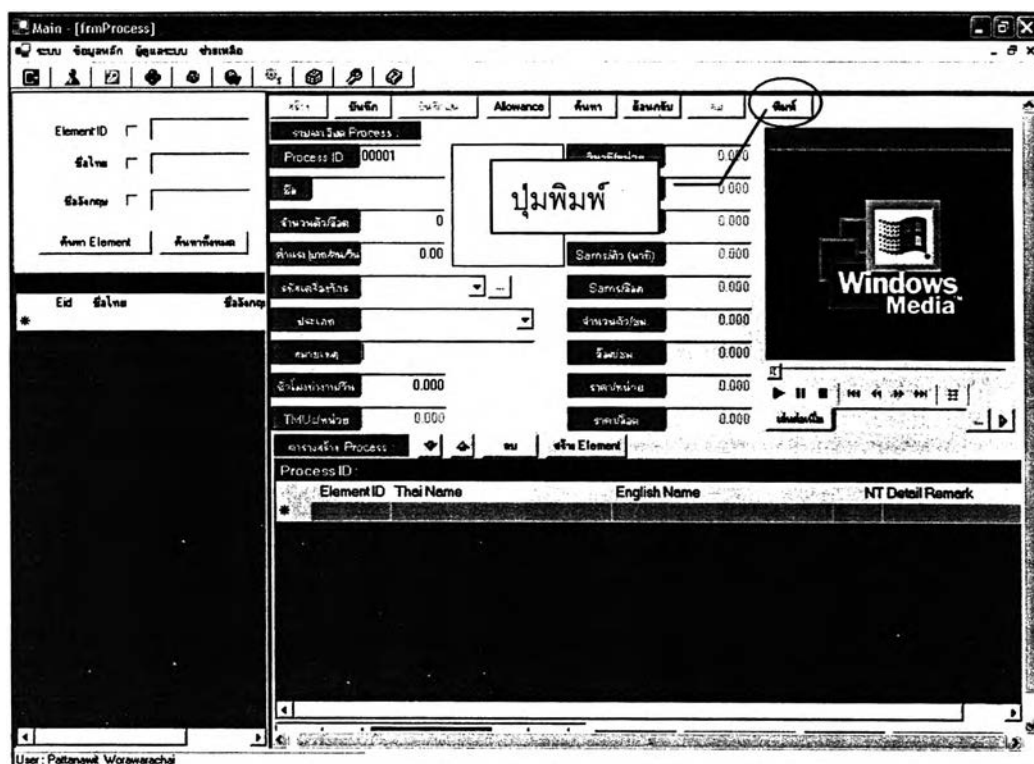
2.mode พิมพ์แบบ Customize เป็นรายงานแบบที่ผู้ใช้งานสามารถที่จะเลือกรายละเอียดที่จะพิมพ์ได้ โดยเมื่อผู้ใช้งานเลือกที่ mode นี้จะมีช่องขึ้นมาให้ผู้ใช้งานเลือกว่าจะพิมพ์อะไรบ้าง ดังรูปที่ ๑.205 ซึ่งผู้ใช้งานสามารถที่จะเลือกได้ 2 อย่าง คือ รูปภาพและตาราง ถ้าผู้ใช้งานจะเลือกพิมพ์อันไหนก็ให้ทำเครื่องหมายถูกที่อันนั้น



รูปที่ ๑. 205 หน้าจอเลือก mode การพิมพ์เมื่อผู้ใช้งานเลือก mode พิมพ์แบบ Customize

เมื่อผู้ใช้งานเลือกได้แล้ว จะทำการพิมพ์ให้กดที่ปุ่มพิมพ์ แต่ถ้าไม่ต้องการที่จะพิมพ์ให้กดที่ปุ่มออก

4.4.2การพิมพ์รายงานของส่วนการดำเนินการที่เกี่ยวกับท่าทางในระดับ Process สามารถเข้าสู่หน้าจอการพิมพ์ได้โดยกดที่ปุ่มพิมพ์ ดังรูปที่ ๑.206 และรูปที่ ๑.210

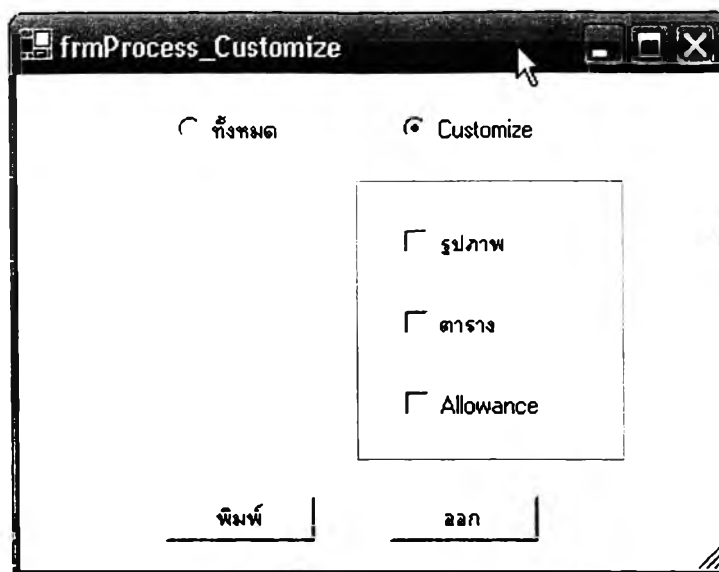


รูปที่ จ. 206 จุดที่อยู่ของปุ่มพิมพ์บนหน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Process

เมื่อกดปุ่มพิมพ์แล้วจะมีหน้าจอเล็กๆขึ้นมา ดังรูปที่ จ.204 โดยเริ่มต้นให้ผู้ใช้งานเลือก mode ที่จะทำการพิมพ์ ซึ่งมี 2 mode คือ

1.mode พิมพ์ทั้งหมด รายงานที่ได้จาก mode นี้จะมีรายละเอียดทั้งหมดของท่าทางการทำงานนั้น

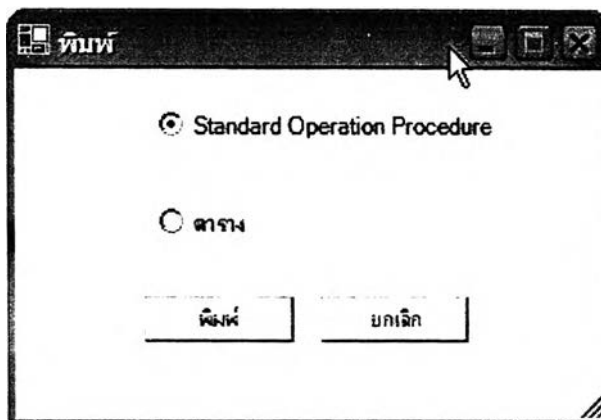
2.mode พิมพ์แบบ Customize ใน mode นี้ผู้ใช้งานจะสามารถเลือกได้ว่าจะพิมพ์รายละเอียดอะไรบ้าง ดังรูปที่ จ.205 โดยรายละเอียดที่ให้เลือกมี 3 อย่าง คือ รูปภาพ ตาราง ค่าเผื่อ (Allowance) ถ้าผู้ใช้งานต้องการที่จะพิมพ์รายละเอียดอันไหน ก็ใส่เครื่องหมายถูกที่หน้ารายละเอียดนั้น



รูปที่ จ. 207 หน้าจอสำหรับเลือก mode ในการพิมพ์ เมื่อกดเลือก mode พิมพ์แบบ Customize

4.4.3 การพิมพ์รายงานของส่วนการดำเนินการที่เกี่ยวกับท่าทางในระดับ Part และ Product ในหน้าจอนี้จะมีการพิมพ์ 2 แบบ ดังนี้

1. พิมพ์แบบทั่วไป สามารถเข้าสู่หน้าจอการพิมพ์ได้โดยกดที่ปุ่มพิมพ์ ดังรูปที่ จ.206 เมื่อกดปุ่มพิมพ์แล้วจะมีหน้าจอเล็กๆขึ้นมาให้ผู้ใช้งานเลือกชนิดของรายงานที่ต้องการ ดังรูปที่ จ.208 ซึ่งจะมีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด คือ



รูปที่ จ. 208 หน้าจอเลือกชนิดของรายงาน

1.1 รายงานที่เป็นแบบ Standard Operation Procedure รายงานชนิดนี้สร้างขึ้นมาจากข้อมูลที่เก็บมาจากโรงงานตัวอย่างหลายโรงงาน โดยออกแบบให้สามารถใช้เป็นใบสั่งผลิตในสายการผลิตได้เลย ซึ่งรายงานชนิดนี้จะถูกออกแบบให้สร้างขึ้นบนโปรแกรม Excel

เมื่อผู้ใช้งานตรวจสอบรายละเอียดดีแล้ว และต้องการจะพิมพ์ ให้กดปุ่มพิมพ์ที่ด้านบนซ้ายของหน้าจอExcel นั้น

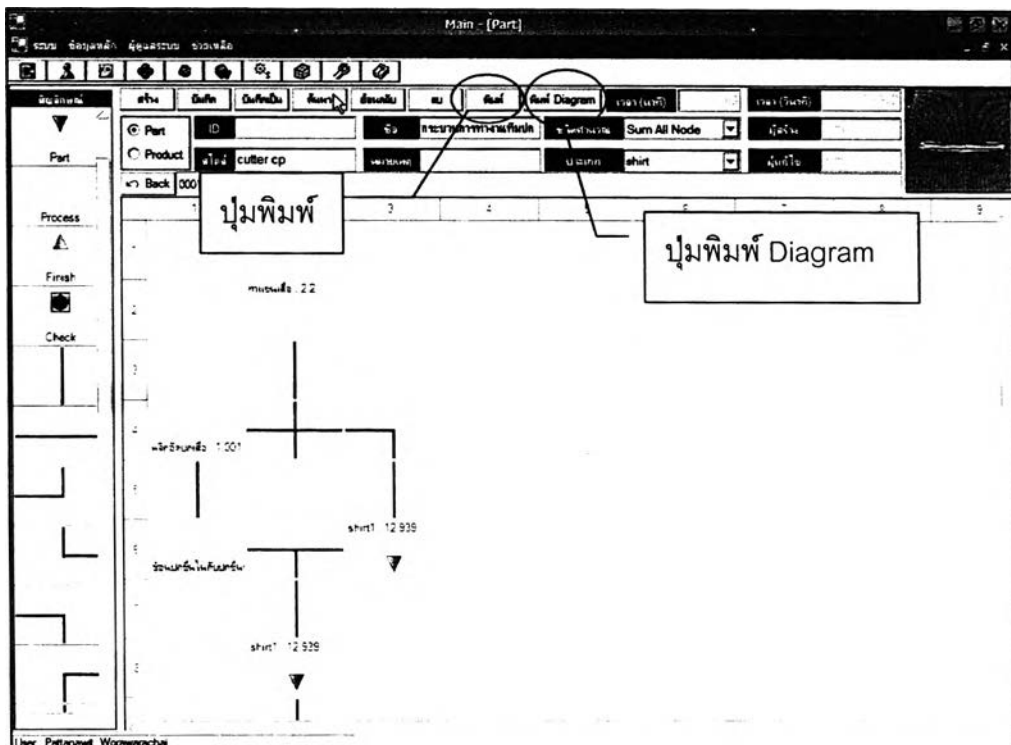
1.รายงานที่เป็นตาราง รายงานชนิดนี้จะจัดรายละเอียดทุกชนิดของท่าทางการทำงานที่สั่งพิมพ์ให้อยู่ในรูปตาราง ซึ่งดูได้ง่าย ซึ่งรายงานชนิดนี้ก็จะถูกออกแบบให้สร้างขึ้นบนโปรแกรม Excel เช่นเดียวกัน เมื่อผู้ใช้งานตรวจสอบรายละเอียดดีแล้ว และต้องการจะพิมพ์ ให้กดปุ่มพิมพ์ที่ด้านบนซ้ายของหน้าจอExcel นั้น

2.พิมพ์เป็นแผนผังการผลิต (Diagram) สามารถเข้าสู่หน้าจอการพิมพ์ชนิดนี้ได้โดยกดที่ปุ่มพิมพ์ Diagram ดังรูปที่ จ.209

พิมพ์ Diagram

รูปที่ จ. 209 ปุ่มพิมพ์ Diagram

เมื่อกดปุ่มพิมพ์ Diagram โปรแกรมจะเชื่อมโยงข้อมูลไปสร้างแผนผังการผลิตที่ผู้ใช้งานต้องการจะพิมพ์บนโปรแกรม Excel ทั้งนี้ เมื่อผู้ใช้งานตรวจสอบดูแล้วเห็นว่ารายละเอียดถูกต้องก็สามารถที่จะสั่งพิมพ์ได้เลยที่ปุ่มพิมพ์ด้านบนซ้าย ของโปรแกรม excel นั้น



รูปที่ จ. 210 จุดที่อยู่ของปุ่มพิมพ์ทั้งสองบนหน้าจอการดำเนินการเกี่ยวกับท่าทางในระดับ Part และ Product

4.4.4 การพิมพ์รายงานของส่วนการดำเนินการเก็บข้อมูลเรื่องวัตถุดิบ (Material) ผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าจอการพิมพ์ได้โดยกดที่ปุ่มพิมพ์ ดังรูปที่ จ.203 โดยที่ปุ่มพิมพ์ของส่วนงานนี้จะอยู่ในหน้าจอย่อยสร้างละแก้ไข ซึ่งการพิมพ์จะมีใน 2 กรณี คือ

1.กรณีที่ 1 พิมพ์โดยเลือกชุดข้อมูลที่เคยสร้างไว้มาพิมพ์ กรณีนี้ผู้ใช้งานต้องเข้าไปเลือกชุดข้อมูลจากหน้าจอย่อยค้นหา แล้วกดที่ปุ่มแก้ไขเพื่อส่งข้อมูลมายังหน้าจอย่อยสร้างและแก้ไข จากนั้นจึงทำการพิมพ์ได้

2.กรณีที่ 2 พิมพ์โดยสร้างชุดข้อมูลขึ้นมาใหม่ เริ่มต้นผู้ใช้งานต้องกดปุ่มสร้างแล้วใส่ข้อมูลลงในช่องสีขาวตามต้องการ จากนั้นต้องกดที่ปุ่มบันทึกเสียก่อน จึงจะสามารถพิมพ์รายงานได้

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ผู้เขียนวิทยานิพนธ์ชื่อ นาย กฤษดา นามสกุล พัวสกุล เกิดเมื่อวันที่ 5 สิงหาคม พุทธศักราช 2523 ที่โรงพยาบาลมหาราช (สวนดอก) จังหวัด เชียงใหม่

การศึกษา

ระดับประถมศึกษา ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้น ประถมปีที่ 6 ที่โรงเรียนอนุบาล สมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร ตั้งแต่ พุทธศักราช 2530-2536

ระดับมัธยมศึกษา ตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่โรงเรียนสวนกุหลาบ วิทยาลัย กรุงเทพฯ ตั้งแต่ พุทธศักราช 2536-2542

ระดับอุดมศึกษา ได้รับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ ในปีการศึกษา 2546

เข้าศึกษาในระดับปริญญาโทบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2546 ภาค เรียนที่ 2