

การประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับกระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียด
ของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม



นายสำเร็จ ปัญจคุณาธร

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

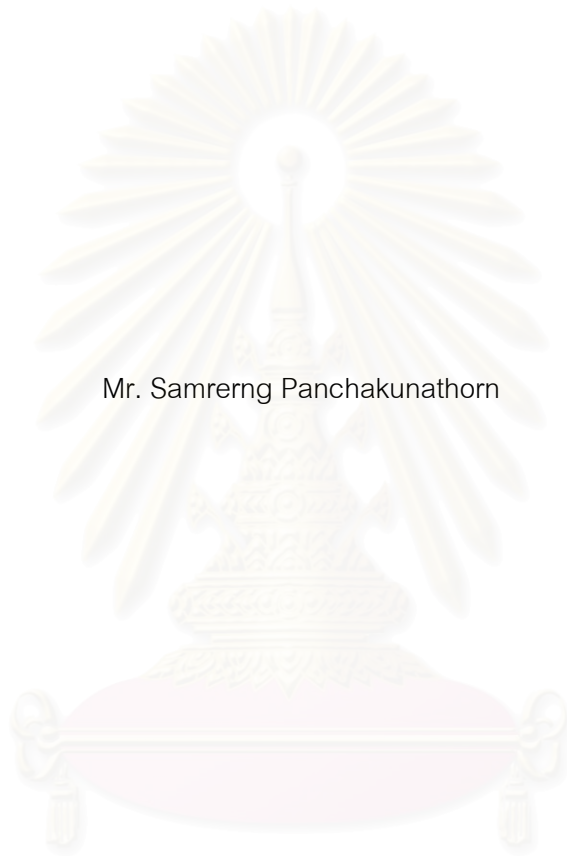
ปีการศึกษา 2548

ISBN 974-53-2999-1

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

AN APPLICATION OF THE EXPERT SYSTEM FOR THE CUTTING AND FINISHING PROCESS
OF THE GARMENT INDUSTRY

Mr. Samreng Panchakunathorn



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2005

ISBN 974-53-2999-1

นายสำเริง ปัญคุณาร : การประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับกระบวนการตัดและการเก็บรายละเอียดของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม. (AN APPLICATION OF THE EXPERT SYSTEM FOR THE CUTTING AND FINISHING PROCESS OF THE GARMENT INDUSTRY) อ. ที่ปรึกษา: ผศ.ดร. เจริญ บุญดีสกุลโชค, อ.ที่ปรึกษาร่วม: อ. นันทพร สีสายนกุล, 197 หน้า. ISBN 974-53-2999-1.

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาและรวบรวมความรู้จะอาศัยการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญและแหล่งข้อมูลต่างๆในกระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียดของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม แล้วนำความรู้ที่ได้มาจัดโครงสร้างให้เหมาะสมกับเปลือกของระบบผู้เชี่ยวชาญโดยแบ่งองค์ความรู้ออกเป็น 3 กลุ่มคือ องค์ความรู้เบื้องต้น (Getting Start) ซึ่งเกี่ยวข้องกับความรู้ทั่วไป (เช่น ความหมายของกระบวนการ อุปกรณ์และเครื่องจักร) และความรู้เบื้องต้นในการทำงาน (เช่น หลักการในการตัด การพับงาน) ความรู้แนววิธีการ (How to) ที่เป็นข้อมูลของการทำงานในอดีต และองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา (Problem Solving) ซึ่งเป็นความรู้ที่เกี่ยวกับปัญหาในการทำงาน สาเหตุและแนวทางแก้ไข

การประยุกต์ใช้กับเปลือกระบบผู้เชี่ยวชาญจะนำองค์ความรู้ที่ได้จากการจัดโครงสร้างแล้วมานำเข้าข้อมูล โดยองค์ความรู้เบื้องต้นและองค์ความรู้แนววิธีการจะนำเข้าในรูปของโครงสร้างแผนผังต้นไม้ที่เป็นหมวดหมู่ และองค์ความรู้เชิงปัญหาและแนวทางแก้ไขจะอยู่ในรูปของการให้เหตุผลแบบกฎ (Rule-Based Reasoning) แล้วจึงตรวจสอบความถูกต้องของการทำงานของระบบผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผลที่ได้จะทำให้ความรู้ต่างๆมีการจัดเก็บที่เป็นระบบและตลอดจนความรู้ที่จะเพิ่มมากขึ้นอันจะส่งผลให้ลดเวลาที่ใช้ลองผิดลองถูกในการทำงานได้มากขึ้น

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา.....2548.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

45766606533: MAJOR CLINICAL PHARMACY

KEYWORD: ENALAPRIL/DOSAGES AND DURATION/HEMATOCRIT/HEMODIALYSIS

SRISAMORN RATTANAJINDA: EFFECTS OF ENALAPRIL DOSAGES AND DURATION ON HEMATOCRIT LEVELS IN HEMODIALYSIS PATIENTS. THESIS

ADVISOR: ASSOC. PROF. DUANGCHIT PANOMVANA NA AYUDHYA, Ph. D. THESIS

CO-ADVISOR: Mr. BOONTHUM JIRAJAN, M.D. 117 PP. ISBN 974-17-3685-1

The effect of enalapril, enalapril dosages and duration of taking enalapril on hematocrit levels in hemodialysis patients were studied. The retrospective, before-after taking/stop taking enalapril crossover designs were carried in 57 hemodialysis patients. They were divided into two subgroups, 48 of them (subgroup I) were not taken enalapril and then taken enalapril for at least 4 months, while the rest of them (subgroup II) were taken enalapril at least 4 months and then stop taking enalapril for 4 months. Hematocrit levels were evaluated after patients had taken enalapril for 4, 8 and 12 months. The patients recruited and continue monitoring must on stable dose of erythropoietin (including those who did not receive erythropoietin) and stable dose of enalapril.

Hematocrit levels were significantly decreased from $29.85 \pm 6.05\%$ to $26.79 \pm 5.99\%$ ($p < 0.001$) in subgroup I and were significantly increased from $29.11 \pm 5.11\%$ to $31.44 \pm 5.59\%$ ($p = 0.025$) in subgroup II. The decrement in hematocrit levels was more prominent in the patients who were not treated with erythropoietin ($-11.90 \pm 10.87\%$ vs $-7.19 \pm 7.43\%$, $p = 0.064$). Higher dosage of enalapril up to 10 mg/day caused higher effect on the decrement in hematocrit levels ($p = 0.090$). Only 13 patients were on the same dosage of enalapril and erythropoietin for 12 months, there was significant decrement in hematocrit levels at the first 4 months (from $30.23 \pm 6.21\%$ to $28.15 \pm 5.77\%$, $p = 0.001$), the decrement was slightly further at the second 4 months (8 months), then was stable or slightly increased at the third 4 months (12 months). Sex, age, duration of hemodialysis, frequency of hemodialysis and baseline hematocrit levels did not show significant influence on the effect of enalapril on hematocrit levels.

Enalapril, enalapril dosages and duration of taking enalapril affected hematocrit levels in hemodialysis patients, especially the patients who were not treated with erythropoietin.

Department.....Pharmacy.....Student's signature..... *Srisamorn Rattanaajinda*
 Field of study.....Clinical pharmacy.....Advisor's signature..... *Duangchit Panomvana*
 Academic year.....2005.....Co-advisor's signature..... *Boonthum Jirajan*

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอ.นันทพร ลีลายนกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์(ร่วม) ที่ได้ให้ความรู้ ข้อคิดและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่างๆ เกี่ยวกับแนวคิด วิธีการ ตลอดจนแนวทางการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ และขอกราบขอบพระคุณ ศ.ดร.ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผศ.ดร.มานพ เรียวเดชะ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ เป็นอย่างสูงที่ได้กรุณาให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ อ.วรโชค ไชยวงศ์ ซึ่งให้คำปรึกษาในทุกเรื่องทั้งเรื่องงานและการใช้ชีวิตที่ทำให้ผู้วิจัยผ่านพ้นอุปสรรคต่างๆ นานา ตลอดจนความห่วงใยที่มีให้แก่ลูกศิษย์ อ.ภูมิ เหลืองจามีกร และคุณอรรรมพล เวียงพล สำหรับแนวทางในการพัฒนาโปรแกรม

ขอขอบคุณ คุณสุรพันธ์ ปิ่นทวัฏกูร คุณกาสชัย แจ่มขจรเกียรติ คุณชวลิต นิมละออ คุณเดช บริษัทต่างๆ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีเขตชุมพรเขตอุดมศักดิ์ ที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการทำงานวิจัย อ.กมล พรหมหล้าวรรณ และอ.พจนา นุ่มหันทน์ ที่ได้ให้ความรู้เรื่องการผลิตเสื้อผ้า บุคลากรในแผนกตัดและแผนกเก็บรายละเอียดที่ให้ความร่วมมือในงานวิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ คุณภูมิปราณี มนัสปิติ คุณศรัณย์ กิจนธิกุล คุณวราภรณ์ พกนนท์ คุณวรรณกร ดันติญาติญาณนท์ คุณสุตารัตน์ เฟื่องวิทยากุล ที่ได้คำแนะนำและความช่วยเหลือในเวลาดำเนินงานเสมอ คุณพิชานัน วงศ์พันธุ์เศรษฐ์ คุณเขมสินี รุกขจินดา คุณกฤษฎดา พัวสกุล และบุคลากรในหน่วยวิจัย Resources and Operation Management สำหรับกำลังใจและความช่วยเหลือที่ทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ อ.สุพัฒน์ ธิญญวิบูลย์ และ คุณต่อสุข เจริญชาญชัย สำหรับข้อคิด คำสอน และความระลึกถึงที่ยังคงอยู่ตลอดไป แม้ว่าทั้งสองท่านจะล่วงลับไปแล้ว รวมถึงครูบาอาจารย์ทุกท่านที่ได้สั่งสอนความรู้พื้นฐานให้แก่ผู้วิจัย

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อและคุณแม่เป็นอย่างสูงที่ได้สนับสนุนดูแลรวมถึงอบรมสั่งสอนลูกด้วยความรักและความเมตตา จนทำให้ผู้วิจัยได้มีวันนี้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.6 ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.7 วิธีดำเนินการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 แนวคิดและทฤษฎี.....	7
2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	23
บทที่ 3 การศึกษาสภาพของกระบวนการในปัจจุบัน.....	28
3.1 ลักษณะกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม.....	28
3.2 รายละเอียดและขั้นตอนของกระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียด.....	30
3.3 สภาพปัญหาในกระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียด.....	35

บทที่ 4 การเก็บข้อมูล.....	41
4.1 รูปแบบขององค์ความรู้.....	41
4.2 แหล่งข้อมูล.....	43
4.3 การออกแบบการเก็บข้อมูล.....	46
4.4 ผลการเก็บข้อมูล.....	54
บทที่ 5 การออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญ.....	56
5.1 แนวความคิดในการออกแบบ.....	56
5.2 กลุ่มผู้ใช้งานระบบและขอบเขตการใช้งาน.....	57
5.3 โครงสร้างข้อมูลของระบบผู้เชี่ยวชาญ.....	59
5.4 โครงสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญ.....	60
บทที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลของกระบวนการตัด.....	64
6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลของกระบวนการเก็บรายละเอียด.....	70
6.3 การแบ่งหัวข้อความรู้ตามผู้ใช้งานองค์ความรู้.....	74
บทที่ 7 การประยุกต์ใช้และการประเมินผลระบบผู้เชี่ยวชาญ.....	76
7.1 การประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ.....	76
7.2 การประเมินผลการประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ.....	89

บทที่ 8 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	93
8.1 สรุปผลการวิจัย.....	93
8.2 ปัญหาและอุปสรรค.....	94
8.3 ข้อเสนอแนะ.....	95
รายการอ้างอิง.....	97
ภาคผนวก.....	98
ภาคผนวก ก ฐานความรู้ของกระบวนการตัด.....	99
ภาคผนวก ข ฐานความรู้ของกระบวนการเก็บรายละเอียด.....	138
ภาคผนวก ค คู่มือการใช้งานระบบผู้เชี่ยวชาญ.....	156
ภาคผนวก ง แผนการปฏิบัติสำหรับการนำไปใช้งานในสภาพแวดล้อมจริง.....	194
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	197

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1- 1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานของงานวิจัย.....	6
ตารางที่ 2- 1 ความแตกต่างระหว่างการให้เหตุผลโดยใช้กฎกับโดยใช้กรณีศึกษา.....	21
ตารางที่ 4- 1 แบบฟอร์มสำหรับเก็บข้อมูลความรู้เบื้องต้น.....	48
ตารางที่ 4- 2 แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลความรู้แนววิธีการของงานตัด.....	50
ตารางที่ 4- 3 แบบฟอร์มสำหรับเก็บข้อมูลความรู้แนววิธีการของงานฟิวส์.....	51
ตารางที่ 4- 4 แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลความรู้แนววิธีการของกระบวนการเก็บรายละเอียด.....	52
ตารางที่ 4- 5 แบบฟอร์มสำหรับเก็บข้อมูลความรู้เชิงแก้ปัญหาและวิธีแก้ไข.....	53
ตารางที่ 6- 1 แสดงการแบ่งหัวข้อความรู้ตามกลุ่มผู้ใช้ของกระบวนการตัด.....	75
ตารางที่ 6- 2 แสดงการแบ่งหัวข้อความรู้ตามกลุ่มของผู้ใช้ของกระบวนการเก็บรายละเอียด.....	75
ตารางที่ 7- 1 แสดงการประเมินข้อมูลโดยผู้เชี่ยวชาญ.....	90
ตารางที่ 7- 2 แสดงการนำประเมินของการนำเสนอระบบผู้เชี่ยวชาญ.....	92

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 2- 1 ภาพแสดงวิธีการคันคืดและจัดทำขึ้นเอง (Manual Method).....	13
รูปที่ 2- 2 ภาพแสดงวิธีการกึ่งอัตโนมัติ.....	14
รูปที่ 2- 3 ภาพแสดงวิธีการอัตโนมัติ.....	14
รูปที่ 2- 1แสดงถึง Hand chart สำหรับ a) winter/autumn suiting.....	23
รูปที่ 2- 2 แสดงตารางคุณสมบัติการดัดและการเชื่อมของสิ่งทอ.....	24
รูปที่ 3- 1 แสดงกระบวนการผลิตเครื่องนุ่งห่ม.....	29
รูปที่ 3- 2 แสดงขั้นตอนการทำงานของกระบวนการตัด.....	32
รูปที่ 3- 3 แสดงขั้นตอนของกระบวนการเก็บรายละเอียด.....	34
รูปที่ 3- 4 รูปแสดงการตัดแล้วหน้าตัดของชิ้นงานไม่เรียบ.....	37
รูปที่ 3- 5 แสดงปัญหาตะเข็บขึ้นเงา.....	40
รูปที่ 5- 1 แสดงแนวคิดการออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญที่มีลักษณะการทำงานแบบเครือข่าย.....	56
รูปที่ 5- 2 แสดงการจัดข้อมูลโครงสร้างแบบต้นไม้ขององค์ความรู้เบื้องต้น.....	60
รูปที่ 6- 1โครงสร้างขององค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาของกระบวนการตัด.....	68
รูปที่ 6- 2 แสดงลำดับการถามคำถามในกรณีที่มีปัญหาย่อย.....	69
รูปที่ 7- 1การแสดงผลหัวข้อขององค์ความรู้ทั่วไปในส่วนของผู้ดูแลระบบ.....	76
รูปที่ 7- 2การนำเข้าข้อมูลตัวอักษรขององค์ความรู้ทั่วไป.....	77
รูปที่ 7- 3 การนำเข้าข้อมูลรูปภาพขององค์ความรู้ทั่วไป.....	78
รูปที่ 7- 4การแสดงผลข้อมูลตัวอักษรในส่วนของผู้ใช้งาน.....	78
รูปที่ 7- 5การแสดงผลข้อมูลตัวอักษรและรูปภาพในส่วนของผู้ใช้งานระบบ.....	79
รูปที่ 7- 6 การแสดงผลหัวข้อหลักขององค์ความรู้แนววิธีการ.....	80
รูปที่ 7- 7 การนำเข้าข้อมูลตารางขององค์ความรู้แนววิธีการ.....	80
รูปที่ 7- 8 การแสดงผลหัวข้อขององค์ความรู้ที่สามารถเรียกดูได้ในส่วนของผู้ใช้งานระบบ.....	81
รูปที่ 7- 9 การเรียกดูองค์ความรู้แนววิธีการที่อยู่ในรูปของตาราง.....	81
รูปที่ 7- 10 การนำเข้าองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาในส่วนของโครงสร้างกฎ.....	82
รูปที่ 7- 11การนำเข้าองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาในส่วนของโครงสร้างแนวทางการแก้ปัญหา.....	83
รูปที่ 7- 12 การนำเข้าองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาในส่วนของโครงสร้างคำถามและคำตอบ.....	83
รูปที่ 7- 13 การนำเข้าองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาในส่วนของกำหนดรูปแบบของคำตอบ.....	84
รูปที่ 7- 14 การนำเข้าองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาในส่วนของกำหนดแนวทางการแก้ปัญหา.....	84
รูปที่ 7- 15 การแสดงผลรูปแบบปัญหาทั้งหมดที่ได้นำเข้า.....	85

รูปที่ 7- 16 การแสดงผลสาเหตุทั้งหมดที่ได้นำเข้า.....	85
รูปที่ 7- 17 การแสดงคำถามตั้งต้นในการใช้งานองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา.....	86
รูปที่ 7- 18 การตั้งคำถามในส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ.....	87
รูปที่ 7- 19 การเลือกปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน.....	87
รูปที่ 7- 20 การเลือกรายละเอียดของปัญหานั้นๆ.....	88
รูปที่ 7- 21 การสิ้นสุดการค้นหาปัญหา.....	88
รูปที่ 7- 22 การสรุปปัญหา สาเหตุของปัญหา และแนวทางแก้ไขปัญหา.....	89



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันระบบการค้าเสรีได้มีการนำใช้กับระบบการค้าระหว่างประเทศเกือบทั่วทุกมุมโลก ส่งผลให้ธุรกิจภายในทุกประเทศต้องมีการปรับตัวเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับสินค้าต่างประเทศซึ่งสินค้าภายในประเทศอาจมีความเสียเปรียบในเรื่องของคุณภาพหรือราคาในการแข่งขัน โดยธุรกิจเครื่องนุ่งห่มเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงข้อเท็จจริงดังกล่าวนี้ได้เช่นกัน การพัฒนาประสิทธิภาพในการผลิต เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของสินค้าตลอดจนการลดต้นทุนในการผลิตจึงเป็นสิ่งที่สามารถช่วยเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันได้

ขณะที่การพัฒนาดังกล่าวต้องอาศัยองค์ความรู้ทางเทคนิคในการผลิต บุคลากรที่มากด้วยประสบการณ์ซึ่งเป็นแหล่งองค์ความรู้ขององค์กรก็ไม่สามารถที่จะอยู่กับองค์กรได้ตลอดไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งแรงงานในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มของไทยที่มีอัตราการเปลี่ยนงานค่อนข้างสูง ส่งผลให้ความรู้ขององค์กรที่ได้รับสั่งสมมานั้นนั้นขาดหายไป นอกจากนี้การสั่งสมองค์ความรู้นั้นยังไม่มีความเป็นระบบระเบียบในการจัดเก็บหรือการพัฒนาขึ้นอย่างเป็นรูปเป็นร่าง ในขณะที่งานในอุตสาหกรรมนี้เป็นงานที่มีรายละเอียดในการทำงานค่อนข้างมาก ทำให้การเรียนรู้และการแก้ปัญหาต้องอาศัยผู้ที่มีประสบการณ์

ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงทำให้เกิดแนวคิดที่จะรวบรวมองค์ความรู้และนำระบบผู้เชี่ยวชาญมาประยุกต์ใช้สำหรับอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มเพื่อแก้ปัญหาข้างต้นและนำมาใช้เป็นแหล่งสืบค้นข้อมูลในการเรียนรู้สำหรับการทำงานและแก้ปัญหาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต เพื่อนำไปสู่การแลกเปลี่ยนเทคนิคที่ใช้ในการเรียนรู้และแก้ปัญหาในการผลิตระหว่างองค์กรเพื่อเพิ่มระดับความสามารถของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มภายในประเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยและพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ(Expert System) สำหรับกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มภายในประเทศไทยด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างฐานความรู้ตั้งต้นของกระบวนการตัด(Cutting) และกระบวนการเก็บรายละเอียด (Finishing) ของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม รวมถึงในด้านทักษะความรู้ ความชำนาญ วิธีการแก้ปัญหาและประสบการณ์ของผู้ที่ทำงานในกระบวนการดังกล่าวที่ใช้แก้ปัญหาการผลิต
2. เพื่อประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญเป็นแหล่งความรู้ในการแก้ปัญหาสำหรับกระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียด โดยอาศัยความรู้ตั้งต้นจากข้อ 1 ที่ได้ทำการรวบรวมไว้

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. การรวบรวมและจัดทำฐานความรู้จะอาศัยข้อมูลแหล่งข้อมูลภาคสนาม แบ่งออกเป็น 2 แหล่ง คือ
 - โรงงานอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม 2-3 แห่ง
 - สถานศึกษาทางด้านอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม ได้แก่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
2. ศึกษากระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มในสองกระบวนการคือ กระบวนการตัด (Cutting) และกระบวนการเก็บรายละเอียด(Finishing) ซึ่งจะศึกษาข้อมูลในส่วนของการผลิต เสื้อและกางเกงกีฬา
3. การศึกษาในส่วนของกระบวนการตัดจะครอบคลุมถึงการปู้ผ้าและการตัดผ้า โดยจะเน้นในงานตัด hand knife ไม่รวมถึงคำนวณในการวางแผนการตัด
4. การศึกษาในส่วนของกระบวนการเก็บรายละเอียดจะครอบคลุมเฉพาะเทคนิคการรีดเท่านั้น ไม่รวมถึงลำดับของการทำงานในการรีด
5. ฐานความรู้และระบบผู้เชี่ยวชาญจะพัฒนาขึ้นสำหรับผู้ที่มีความรู้ความชำนาญในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มเท่านั้น ซึ่งเป็นกลุ่มของผู้ริเริ่มการทำงาน ช่างเทคนิคตัวอย่างและวิศวกรในโรงงาน
6. การรวบรวมข้อมูลและออกแบบโครงสร้างของฐานความรู้ จะเป็นข้อมูลและโครงสร้างเบื้องต้นเพื่อให้สามารถรองรับองค์ความรู้สำหรับระบบผู้เชี่ยวชาญ โดยเน้นพัฒนาให้สามารถเริ่มต้นทำงานได้เป็นสำคัญ รวมถึงการตรวจสอบความถูกต้องขององค์ความรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ

1.4 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. กระบวนการตัด หมายถึง กระบวนการตัดผ้า
2. กระบวนการเก็บรายละเอียด หมายถึง กระบวนการตกแต่งความเรียบร้อยของเครื่องนุ่งห่ม
3. มาร์คเกอร์(Marker) หมายถึง กลุ่มของแบบตัดที่ได้ผ่านการวางชิ้นส่วนแบบตัดโดยคำนึงถึงอรรถประโยชน์สูงสุดแล้ว
4. การวางมาร์คเกอร์ หมายถึง การวางกลุ่มของแบบตัดที่ได้ผ่านการวางชิ้นส่วนแบบตัดโดยคำนึงถึงอรรถประโยชน์สูงสุดแล้ว ลงบนผ้าก่อนจะทำการตัด
5. ตัดก๊วน หมายถึง การตัดผ้าม้วนให้เป็นแผ่นผ้าที่มีแถบเล็ก เช่น แถบผ้าบนชุดกีฬา
6. ฟิวส์(fusing) หมายถึง การติดผ้ากาวกับชิ้นส่วนที่ผ่านการตัดแล้วโดยใช้ความร้อนและแรงกด

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่างเทคนิคหรือวิศวกรที่ทำงานเกี่ยวกับกระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียดสามารถใช้เป็นแหล่งที่ให้คำแนะนำในการป้องกันหรือแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นรวมถึงการใช้เป็นแหล่งองค์ความรู้เบื้องต้นในกระบวนการดังกล่าว
2. กระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียดของอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องนุ่งห่มสามารถใช้แหล่งความรู้นี้เป็นฐานข้อมูลเบื้องต้นเพื่อใช้ในการระดมองค์ความรู้ที่มากขึ้นในอนาคต
3. สามารถใช้เป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญกับอุตสาหกรรมหรืองานชนิดอื่นได้

1.6 ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. รายงานการรวบรวมข้อมูลและโครงสร้างฐานความรู้ สำหรับกระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียด ของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม
2. องค์ความรู้ตั้งต้นของเทคนิคและวิธีการแก้ปัญหากระบวนการผลิตเชิงลึกของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มในกระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียด
3. ระบบผู้เชี่ยวชาญที่มีการนำมาประยุกต์ใช้กับฐานความรู้พร้อมคู่มือการใช้งาน ที่สามารถใช้งานได้เบื้องต้นสำหรับ ช่างเทคนิค หรือวิศวกร โรงงาน ก่อนจะนำไปทบทวน ทดสอบ และขยายผลในระยะต่อไป โดยมีความสามารถดังนี้

- การทำงานของโครงสร้างการออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญสามารถทำได้ 3 ลักษณะคือ การแนะนำวิธีการในการทำงานหรือองค์ความรู้เบื้องต้น (Getting Start) ของการทำงาน กระบวนการตัดและการเก็บรายละเอียด การแนะนำแนววิธีการ เมื่อต้องการเริ่มต้นระบบ การผลิตสำหรับสินค้าในรูปแบบต่างๆ ที่ได้มีการบันทึกไว้ในอดีต เพื่อเป็นแนวทางที่จะช่วยในการป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตได้ (How to) การค้นหาปัญหาและอาการของปัญหาในกระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียดของอุตสาหกรรม เครื่องนุ่งห่ม ตามฐานความรู้ข้างต้นได้ พร้อมทั้งเสนอแนะวิธีการที่เป็นไปได้สำหรับการแก้ปัญหาต่างๆ (Problem Solving)
- ผลการค้นหาคำตอบจากโปรแกรม ประกอบไปด้วย การอธิบายความหมาย และความสำคัญของ รูปแบบ หรือวิธีการในการแก้ปัญหาโดยละเอียด
- การออกแบบให้สามารถเพิ่มเติมองค์ความรู้ใหม่ ในกระบวนการผลิตได้

1.7 วิธีดำเนินการวิจัย

1.7.1 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยสามารถอธิบายเป็นลำดับได้ดังนี้

1. ศึกษากระบวนการในขอบเขตการศึกษา

ศึกษากระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียด ด้วยการเข้าเยี่ยมชม กระบวนการดังกล่าวในโรงงานจำนวน 3-4 แห่ง เพื่อให้ทราบถึงลักษณะการทำงานที่มีอยู่ในปัจจุบันว่ามีความแตกต่างหรือคล้ายคลึงกันในลักษณะใด

2. ศึกษาปัญหาเชิงลึกของกระบวนการ

ศึกษากระบวนการเชิงลึกของกระบวนการในการทำงาน รวมถึงการแก้ปัญหาในการทำงานเชิงเทคนิควิธีการ

3. ศึกษาหาวิธีการในการประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ

ศึกษาในรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับผู้เชี่ยวชาญ เช่น ประเภทของระบบผู้เชี่ยวชาญ วิธีการพัฒนาระบบและการรวบรวมองค์ความรู้ ลักษณะการประยุกต์ใช้ในงานต่างๆ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

4. ออกแบบวิธีการเก็บข้อมูล
ออกแบบวิธีการเก็บข้อมูลตามลักษณะกระบวนการที่ได้พบ เพื่อความ
สะดวกและเป็นระเบียบเรียบร้อยการเก็บข้อมูล
5. รวบรวมและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล
ทำการรวบรวมข้อมูลเชิงเทคนิคในแต่ละกระบวนการ และตรวจสอบความ
ถูกต้องข้อมูลโดยผู้เชี่ยวชาญ
6. ประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญกับฐานความรู้และตรวจสอบความถูกต้อง
ประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ โดยการจัดกลุ่มข้อมูลแล้วนำข้อมูลเข้า จากนั้น
ตรวจสอบความถูกต้องในการใช้งานของระบบผู้เชี่ยวชาญ
7. จัดทำคู่มือการใช้งานระบบผู้เชี่ยวชาญและเอกสารที่เกี่ยวข้อง
จัดทำคู่มือการใช้งานระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งาน
ระบบและรูปแบบวิทยานิพนธ์

1.7.2 แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1- 1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานของงานวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงาน	2547								2548					
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.
1.ศึกษาภาพรวมของกระบวนการผลิตในขอบเขตการศึกษา														
2.ศึกษาปัญหาเชิงลึกของกระบวนการ														
3.ศึกษาแนวทางในการประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ														
4.ออกแบบวิธีการเก็บข้อมูล														
5.รวบรวมและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล														
6.ประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญกับฐานความรู้และตรวจสอบความถูกต้อง														
7.จัดทำคู่มือการใช้งานระบบผู้เชี่ยวชาญและเอกสารที่เกี่ยวข้อง														

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎี

2.1.1 ทฤษฎีระบบผู้เชี่ยวชาญ

2.1.1.1 ความหมายของระบบผู้เชี่ยวชาญ

ในการตัดสินใจที่มีความซับซ้อน จำเป็นต้องอาศัย “องค์ความรู้ (Knowledge)” ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่ต้องการตัดสินใจ เพื่อให้การตัดสินใจมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากที่สุด แต่การที่จะได้มาซึ่งองค์ความรู้ดังกล่าวจำเป็นต้องมีการเก็บรวบรวมองค์ความรู้มาจากหลายๆแหล่ง ต้องใช้เวลานานหลายปีและต้องอาศัย “ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นมนุษย์” มาช่วยเหลืออย่างมาก ประกอบกับปัจจุบันแหล่งองค์ความรู้ต่างๆก็มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้การเก็บและเข้าถึงองค์ความรู้กลายเป็นเรื่องที่ทำได้ยากมาก ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงต้องนำ “ฐานองค์ความรู้ (Knowledge base)” เข้ามาช่วยเหลือในด้านการจัดการองค์ความรู้เหล่านี้ด้วย แต่ในการพัฒนา “ระบบฐานองค์ความรู้ (Knowledge base System)” เพื่อนำมาช่วยเหลือในการจัดการกับข้อมูลและแบบจำลองต่างๆของฐานองค์ความรู้ได้อย่างดีนั้น ควรอาศัย “ผู้เชี่ยวชาญที่ไม่ใช่มนุษย์” ดังนั้นใน “ระบบฐานองค์ความรู้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ” จึงจำเป็นต้องนำ “ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)” เข้ามาใช้งานด้วย โดยเฉพาะ “ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Systems)” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของปัญญาประดิษฐ์ ดังนั้นการตัดสินใจที่มีความซับซ้อน นอกจากต้องอาศัยการจัดการข้อมูลและการจัดการแบบจำลองที่ดีแล้วยังต้องนำ “ระบบผู้เชี่ยวชาญ” เข้ามาทำงานแทนที่ “ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นมนุษย์” มาผ่านกระบวนการทางคอมพิวเตอร์ (Computer Processing) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตัดสินใจและการแก้ปัญหาตนเอง

จากนิยามความหมายของระบบผู้เชี่ยวชาญ สามารถสรุปความหมายของระบบผู้เชี่ยวชาญ ได้ดังนี้

- ระบบผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการนำเสนอองค์ความรู้ของผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหา และให้คำแนะนำอย่างเป็นเชิงเหตุและผล
- ระบบผู้เชี่ยวชาญ หมายถึงโปรแกรมคอมพิวเตอร์อันชาญฉลาดที่ใช้องค์ความรู้และการแปลความเพื่อแก้ปัญหาที่มีความยากเกินกว่าที่จะแก้ไขเองได้ ซึ่งจำเป็นต้องพึ่งพาผู้เชี่ยวชาญในการไขปริศนา
- ระบบผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ระบบที่นำเอาองค์ความรู้ของมนุษย์มาจัดเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อแก้ปัญหา ซึ่งจำเป็นต้องพึ่งพาผู้เชี่ยวชาญในการไขปริศนาเช่นกัน

2.1.1.2 หลักการพื้นฐานของระบบผู้เชี่ยวชาญ

องค์กรต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นรัฐหรือธุรกิจก็ตาม ต่างเล็งเห็นถึงคุณประโยชน์ของการนำสารสนเทศมาประยุกต์ใช้กันมากขึ้น แต่การที่จะได้มาซึ่งความได้เปรียบในเชิงธุรกิจ หรือแม้แต่การบริการที่เป็นเลิศนั้น จำเป็นต้องพึ่งพาสถาบันองค์ความรู้ของระบบผู้เชี่ยวชาญ ทั้งนี้ ก็เนื่องจากองค์ความรู้เป็นพลังอำนาจอย่างหนึ่งที่นักบริหารมักจะนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเชิงกลยุทธ์ เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจและการปรับเปลี่ยนกระบวนการทางธุรกิจ โดยมีองค์ประกอบหลักสำคัญของระบบดังนี้

- ความเชี่ยวชาญ (Expertise)
- ผู้เชี่ยวชาญ (Experts)
- การได้มาซึ่งองค์ความรู้ (Knowledge Acquisition)
- การสรุปความ (Inference)
- การจัดรูปแบบขององค์ความรู้ (Knowledge Representation)
- การอธิบายความ (Explanation)

1) ความเชี่ยวชาญ (Expertise)

ความเชี่ยวชาญ หมายถึง ความชำนาญหรือความถนัดในเรื่องหรืองานนั้นๆ ซึ่งเป็นองค์ความรู้เฉพาะที่ได้จากการเรียนรู้ ฝึกฝน และสั่งสมประสบการณ์ รวมไปถึงองค์ความรู้ชนิดอื่นๆ ที่ได้รับหรือมีอยู่ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของทฤษฎี กฎเกณฑ์ กระบวนการ ข้อสารสนเทศ และกลยุทธ์ เป็นต้น เพียงแต่สิ่งเหล่านี้ ย่อมจะทำให้ผู้เชี่ยวชาญ (Expert) สามารถทำการตัดสินใจแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนได้เป็นอย่างดี และรวดเร็วกว่าผู้ที่ไม่มีความชำนาญ (Non experts) แต่การที่จะพัฒนาบุคคลให้เป็นผู้เชี่ยวชาญได้นั้น อาจต้องใช้เวลาานหลายปี จึงเกิดแนวคิดที่จะสร้างพัฒนางานระบบผู้เชี่ยวชาญขึ้นมา เพื่อเก็บและใช้องค์ความรู้เหล่านี้ให้เป็นประโยชน์ และคงทนถาวร ไม่สูญหายไปพร้อมกับมนุษย์ แต่การจะตัดสินใจว่าองค์ความรู้ใดคือความเชี่ยวชาญนั้น มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

- ความเชี่ยวชาญมักจะแสดงถึงสติปัญญาในระดับสูง
- ความเชี่ยวชาญมักจะเกี่ยวข้องกับองค์ความรู้จำนวนมาก
- ความเชี่ยวชาญจะมีการสั่งสมประสบการณ์
- ความเชี่ยวชาญสามารถที่จะจัดเก็บ บริหารจัดการ และเรียกใช้งานได้ในทันทีที่ต้องการ
- ความเชี่ยวชาญสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาได้ทันที

2) ผู้เชี่ยวชาญ (Experts)

ผู้เชี่ยวชาญอาจเป็นได้ทั้งรายบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่มีความรู้และความชำนาญในระดับเดียวกัน ถึงแม้จะมีอยู่น้อยแต่สามารถนำความรู้และความชำนาญในเรื่องที่ตนเชี่ยวชาญมาอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ได้อย่างเป็นเชิงเหตุและผล รวมถึงสามารถเรียนรู้และสร้างสิ่งใหม่ๆ เพื่อประโยชน์ในการแก้ปัญหาโดยคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญมีดังนี้

- ผู้เชี่ยวชาญสามารถทำการวิเคราะห์และแยกแยะปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ผู้เชี่ยวชาญควรรู้ถึงวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ ถูกต้อง และรวดเร็ว
- ผู้เชี่ยวชาญสามารถอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- ผู้เชี่ยวชาญควรมีความรู้และสั่งสมประสบการณ์มาตั้งแต่ในอดีต
- ผู้เชี่ยวชาญควรมีความคิดสร้างสรรค์องค์ความรู้หรือสิ่งใหม่ๆ
- ผู้เชี่ยวชาญสามารถเบี่ยงเบนกฎเกณฑ์ได้ หากจำเป็นด้วยเหตุและผล
- ผู้เชี่ยวชาญสามารถจำลองสถานการณ์สำหรับใช้เป็นแนวทางแก้ปัญหาได้

- ผู้เชี่ยวชาญควรมีความกระตือรือร้นที่จะทำงานในระดับองค์กรหรือทำงานร่วมกันเป็นทีม

3) การได้มาซึ่งองค์ความรู้ (Knowledge Acquisition)

การได้มาซึ่งองค์ความรู้ หมายถึง กระบวนการที่ดึงองค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ ก่อนที่จะนำมาทำการแปรสภาพให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำเสนอและบรรจุเก็บไว้ในระบบผู้เชี่ยวชาญ โดยผ่านกระบวนการทางคอมพิวเตอร์ได้ ตามปกติการที่จะดึงองค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญมาได้นั้น สามารถทำได้หลายวิธี ตัวอย่างเช่น วิธีการสัมภาษณ์ (Interview) การสืบค้นจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้แก่ หนังสือ อินเทอร์เน็ต เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การที่จะได้มาซึ่งความรู้ยังคงประสบปัญหาต่างๆ ได้แก่

- การที่จะได้มาขององค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ อาจมีทั้งที่เป็นข้อเท็จจริง (Fact) และหลักการ (Principles) ซึ่งบางครั้งก็ยากต่อการนำเสนอด้วยแบบจำลองทางทฤษฎีทางคณิตศาสตร์
- องค์ความรู้บางอย่างอาจเป็นที่ทราบกันโดยทั่วไป จึงไม่มีความจำเป็นต้องนำมาใช้งานก็ได้
- องค์ความรู้บางอย่างอาจต้องรอการพิสูจน์ ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการหากล้างข้อสมมติฐาน

4) การอนุมานหรือการสรุปความ (Inference)

การอนุมานหรือการสรุปความ หมายถึง ความสามารถในการนำองค์ความรู้ที่ได้จากแหล่งฐานองค์ความรู้ (Knowledge Base) หรือแหล่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการ “สรุปความ” ในเชิงเหตุและผล ทั้งนี้ การสรุปความในระบบผู้เชี่ยวชาญจำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่เรียก “กลไกการอนุมาน” หรือ “กลไกการสรุปความ” (Inference Engine)

5) การจัดรูปแบบขององค์ความรู้ (Knowledge Representation)

การจัดรูปแบบขององค์ความรู้ หมายถึง กระบวนการจัดเก็บองค์ความรู้ที่ได้มาให้อยู่ในรูปแบบของเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ (Symbolic) ไม่เพียงแต่จะอยู่ในรูปแบบที่เป็นระบบฐานแห่งกฎเกณฑ์ (Rule-Based System) เช่น กฎแห่งการผลิต (Production Rules) กฎที่เป็นเฟรม (Frames) เป็นต้น ยังมีการแบ่งระดับขององค์ความรู้ที่จะนำมาใช้แทนค่าออกเป็น 3 ระดับด้วยกัน ได้แก่

- องค์ความรู้ระดับง่าย (Casual Knowledge) โดยส่วนใหญ่ระบบผู้เชี่ยวชาญจะไม่นำเสนอองค์ความรู้อย่างง่าย ที่ไม่มีความสลับซับซ้อนในการแก้ปัญหาต่างๆ ลงไป

ในระบบ เว้นแต่ว่างานนั้นๆ เป็นงานที่ต้องทำเป็นประจำหรือมีความถี่บ่อยครั้ง ทั้งนี้เนื่องจากอาจไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการนำไปใช้งานเท่าที่ควร

- องค์ความรู้ระดับผิวเผิน (Shallow Knowledge) องค์ความรู้ระดับผิวเผิน หมายถึง องค์ความรู้ที่เกี่ยวกับงานเฉพาะด้าน (Specific Task) ที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจและแก้ปัญหาตามแต่สถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่งเท่านั้น ซึ่งองค์ความรู้ในระดับนี้อาจเป็นได้ทั้งที่มาจากการสังเกต (Observation) หรือการรับรู้จากจิตใต้สำนึก (Heuristic) เพียงแต่ถ้าหากมีการสั่งสมประสบการณ์อันยาวนานก็จะช่วยให้แก้ปัญหาได้ดีมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม ก็ยังไม่สามารถรับรองได้ว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องเสมอไป
- องค์ความรู้ระดับเชิงลึก (Deep Knowledge) องค์ความรู้ระดับเชิงลึก หมายถึง องค์ความรู้ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับงานต่างๆ (Different Task) ได้หลากหลายกับสถานการณ์ (Different Situation) ที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับวิธีการผสมผสานระหว่างระบบกับสติปัญญาของมนุษย์ รวมไปถึงเรื่องทั่วไปที่เกี่ยวกับอารมณ์ และการรับรู้ ซึ่งยากต่อการรวบรวมจัดเก็บและยืนยันความถูกต้อง

6) การอธิบายความ (Explanation)

การอธิบายความ หมายถึง ชีตความสามารถของระบบผู้เชี่ยวชาญที่จะอธิบาย เพื่อแนะนำหรือชี้แนะแนวทางการแก้ปัญหา ซึ่งต้องง่ายต่อการเข้าใจสำหรับผู้ใช้งานที่ไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญ (Non experts) โดยปัจจัยที่มีผลต่อการอธิบายมีดังนี้

- ผู้ใช้ระบบ (User) ต้องการทราบว่าข้อสรุปที่เป็นคำอธิบายนั้น ถูกต้องหรือไม่
- วิศวกรองค์ความรู้ (Knowledge Engineering) ต้องการทราบว่าองค์ความรู้ที่ได้นำมาประยุกต์ใช้นั้น ถูกต้องและเหมาะสมหรือไม่
- ผู้เชี่ยวชาญ (Expert) ต้องการที่จะติดตามร่องรอย เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ปรับปรุงและพัฒนาองค์ความรู้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น
- ผู้พัฒนาหรือโปรแกรมเมอร์ (Programmer) ต้องการนำไปปรับปรุงและเพิ่มขีดความสามารถของระบบให้สูงขึ้น
- ผู้บริหารระดับสูง (Manager/Executive) ต้องการคำอธิบายที่ยืนยันความถูกต้องได้อย่างเป็นเชิงเหตุและผลสำหรับช่วยสนับสนุนการตัดสินใจและแก้ปัญหา

2.1.1.3 แหล่งขององค์ความรู้ (Source of Knowledge)

องค์ความรู้แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ 1) รูปแบบที่เป็นเอกสาร (Documented) และ 2) รูปแบบที่ไม่ใช่เอกสาร(Undocumented) ตัวอย่างเช่น แหล่งองค์ความรู้จากฐานข้อมูล(Databases) ส่วนใหญ่การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญจะใช้วิธีการดึงองค์ความรู้ออกจากฐานข้อมูล ซึ่งอาจทำได้ทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนเท่านั้น อย่างไรก็ตาม การเพิ่มพูนองค์ความรู้ด้วยวิธีการนี้ลงสู่ระบบฐานข้อมูลจะเป็นไปค่อนข้างลำบาก ทั้งนี้ เนื่องจากต้องใช้อัลกอริทึม (Algorithms)สนับสนุนการทำงานร่วมกับระบบการจัดการฐานข้อมูล(Database Management System) เช่น การจัดทำคลังข้อมูล(Data warehouse) และการจัดทำเหมืองข้อมูล(Data Mining)เป็นต้น และ แหล่งองค์ความรู้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(Internet) ที่มีข้อมูลต่างๆบรรจุไว้เป็นจำนวนมาก โดยมีผู้เยี่ยมชมหรืองานอยู่เป็นจำนวนมาก

2.1.1.4 ประเภทขององค์ความรู้ (Types of Knowledge)

องค์ความรู้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ องค์ความรู้เชิงประกาศ (Declarative Knowledge) องค์ความรู้เชิงระเบียบวิธี (Procedural Knowledge) และองค์ความรู้เชิงเมต้า (Metaknowledge)

1. องค์ความรู้เชิงประกาศ (Declarative Knowledge)

เป็นการบรรยายเชิงพรรณานานาเกี่ยวกับองค์ความรู้ที่ต้องการนำเสนอ ตัวอย่างเช่น คำเตือนการสูญบุหรี่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ยาเสพติดเป็นภัยต่อชีวิตและอนาคตของชาติ ซึ่งจะบ่งบอกให้ทราบถึงเรื่องราวที่เป็นข้อเท็จจริง(Facts) นอกจากนี้จะจัดอยู่ในระดับผิวเผิน (Shallow Knowledge) ที่เกี่ยวกับงานเฉพาะด้าน (Specific Task) แล้ว ยังเป็นองค์ความรู้ในขั้นเริ่มต้นของการแปรสภาพองค์ความรู้อีกด้วย

2. องค์ความรู้เชิงระเบียบวิธี (Procedural Knowledge)

เป็นการบอกถึงลำดับของการดำเนินงานในกิจกรรมต่างๆเป็นขั้นตอน (กระบวนการ) เช่น การวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพ การพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยครอบคลุมไปถึงความหมาย กิจกรรม ทรัพยากรที่นำมาใช้ บทบาทและหน้าที่ ตลอดจนผลลัพธ์ที่ได้

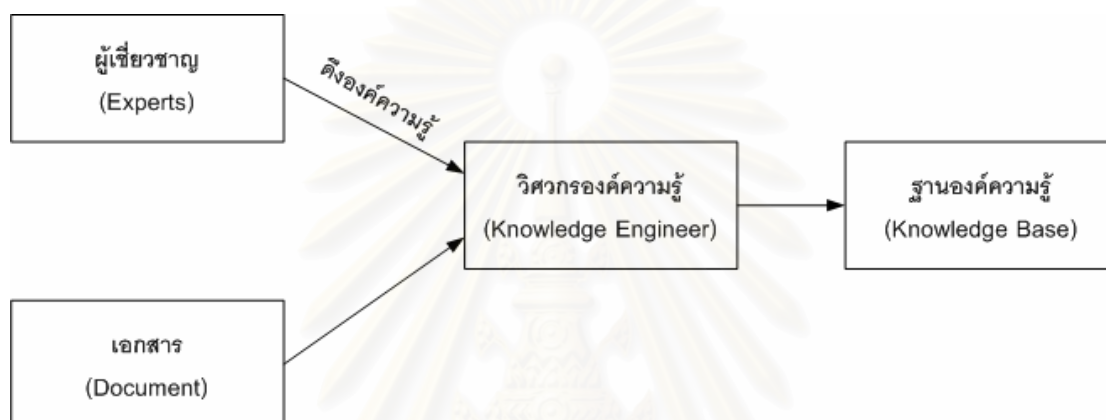
3. องค์ความรู้เชิงเมต้า (Metaknowledge)

เป็นองค์แห่งความรู้ที่อยู่ในระบบฐานองค์ความรู้(Knowledge-Based Systems) เพื่อใช้สำหรับรองรับและสนับสนุนการแก้ปัญหา

2.1.1.5 วิธีการได้มาซึ่งองค์ความรู้(Methods of Knowledge Acquisition)

1. วิธีการคิดค้นและจัดทำขึ้นเอง (Manual Method)

เป็นวิธีการที่เริ่มจากการสัมภาษณ์ทั้งที่เป็นลักษณะ มีโครงสร้าง กึ่งโครงสร้าง และแบบไม่มีโครงสร้าง โดยวิศวกรองค์ความรู้ทำหน้าที่ดึงองค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาเขียนโปรแกรมหรือลงรหัส(Coding) ไว้ในฐานองค์ความรู้ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูป 2-1

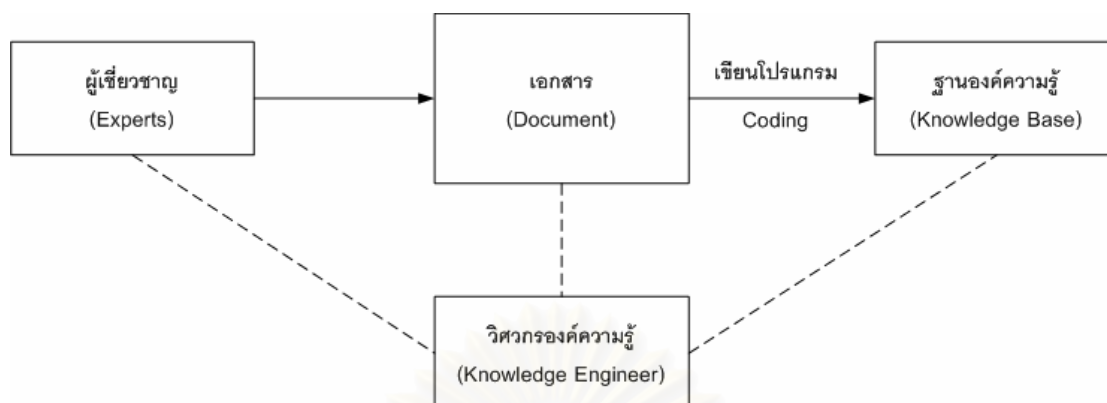


รูปที่ 2- 1 ภาพแสดงวิธีการค้นคิดและจัดทำขึ้นเอง (Manual Method)

ทั้งนี้วิศวกรองค์ความรู้ต้องคอยติดตามและเฝ้าสังเกตการณ์อยู่ตลอดเวลาในระหว่างการสัมภาษณ์ อย่างไรก็ตามวิธีนี้นอกจากจะค่อนข้างล่าช้าและมีค่าใช้จ่ายสูงแล้ว ผลลัพธ์ที่ได้ อาจไม่แม่นยำและถูกต้องเพียงพอ

2. วิธีการกึ่งอัตโนมัติ (Semiautomatic Method)

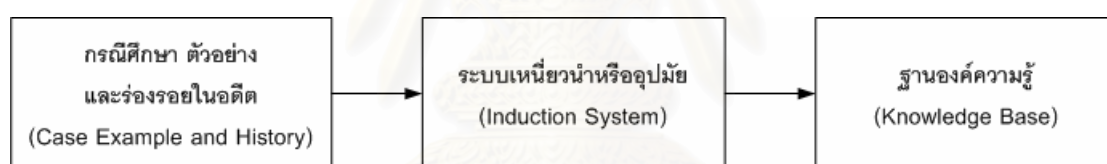
เป็นวิธีอำนวยความสะดวก และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานของผู้เชี่ยวชาญกับวิศวกรองค์ความรู้ ด้วยวิธีการสนับสนุนผู้เชี่ยวชาญ(Experts Driving Method) โดยปราศจากการช่วยเหลือ หรือช่วยเหลือเพียงเล็กน้อยจากวิศวกรองค์ความรู้ ซึ่งจะช่วยในการลดปัญหาในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญกับวิศวกรองค์ความรู้ แสดงได้ดังรูป 2-2



รูปที่ 2- 2 ภาพแสดงวิธีการกึ่งอัตโนมัติ

3. วิธีการอัตโนมัติ (Automatic Method)

โดยการใช้วิธีการเหนี่ยวนำที่สามารถบริหารจัดการโดยบุคคลอื่นได้ ซึ่งเป็นวิธีการที่ไม่ต้องการพึ่งพาทั้งผู้เชี่ยวชาญและวิศวกรองค์ความรู้ ทำให้สามารถลดบทบาทของผู้เชี่ยวชาญและวิศวกรองค์ความรู้ได้



รูปที่ 2- 3 ภาพแสดงวิธีการอัตโนมัติ

4. วิธีการสัมภาษณ์ (Interviews methods)

เป็นการพูดคุยระหว่างผู้เชี่ยวชาญและวิศวกรองค์ความรู้ เพื่อถามถึงวิธีการแก้ปัญหาที่ผู้เชี่ยวชาญสามารถจำลองหรือคาดการณ์ได้ว่าระบบผู้เชี่ยวชาญสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาได้ ซึ่งจำเป็นต้องมีอุปกรณ์เป็นเครื่องช่วยในการเก็บข้อมูล เช่น เทปบันทึกเสียง เทปวีดีโอ หรือแบบสอบถาม แล้วนำมาวิเคราะห์ก่อนที่จะแปรสภาพไปเป็นรหัสด้วยการเขียนโปรแกรมหรือลงรหัส เพื่อจัดเก็บไว้ในฐานองค์ความรู้ โดยวิธีการสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

4.1 การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างหรือการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ(Unstructured Interviews)

เป็นการพูดคุยในประเด็นของปัญหากับผู้เชี่ยวชาญ เช่น การสัมภาษณ์ในเชิงการสอนหรือถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ หรือแม้แต่มอบเอกสารให้ศึกษาหรือแปลความในเรื่องราวที่จะแก้ปัญหา

4.2 การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง(Structured Interviews)

เป็นการจัดเตรียมความพร้อมในประเด็นปัญหาที่ต้องการสัมภาษณ์ เช่น การกำหนดเป้าหมาย รูปแบบข้อสอบถามต่างๆไว้ล่วงหน้าอย่างชัดเจน เพื่ออำนวยความสะดวกและลดปัญหาในการสื่อสารและแปลความระหว่างการสัมภาษณ์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดขอบเขตของปัญหาให้เหมาะสม
2. กำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจน
3. จัดทำแผนงานและกำหนดระยะเวลาในแต่ละกิจกรรมให้เหมาะสม
4. จัดทำแบบสอบถามโดยแยกแยะประเภทของคำถาม ระดับของคำถาม และการลำดับความสำคัญอย่างเป็นขั้นตอน
5. ทบทวนแผนงานทั้งหมดก่อนทำการสัมภาษณ์
6. ปฏิบัติตามระเบียบวิธีการสัมภาษณ์ในระหว่างการสัมภาษณ์
7. พยายามควบคุมสถานการณ์ทั้งหมดให้อยู่ในระเบียบในระหว่างการสัมภาษณ์

แม้ว่าวิธีการสัมภาษณ์จะเป็นที่นิยมในการใช้งาน แต่วิธีนี้อาจทำให้ข้อมูลที่ได้รับมีการเบี่ยงเบนได้ ขึ้นอยู่กับความรู้สึก อารมณ์ ทัศนคติ และบุคลิกภาพของผู้สัมภาษณ์(วิศวกรองค์ความรู้) และผู้ถูกสัมภาษณ์(ผู้เชี่ยวชาญ) จึงจำเป็นต้องมีกระบวนการติดตามผลและตรวจสอบความถูกต้องขององค์ความรู้ที่ได้รับมา

5. วิธีการติดตามผล (Tracking Methods)

วิธีการติดตามผลเป็นเทคนิคอย่างหนึ่งที่ใช้ในการค้นหา รวบรวมความคิดเห็น และเหตุผลของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้ซึ่งข้อสรุปที่ต้องการ โดยสามารถทำได้ทั้ง ลักษณะที่เป็นทางการ (Formal) และไม่เป็นทางการ (Informal) ซึ่งส่วนใหญ่มักนิยมใช้วิธีที่เป็นทางการที่เรียกว่า การวิเคราะห์อย่างเป็นลำดับขั้นตอน (Protocol Analysis)

5.1 การวิเคราะห์ห้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน (Protocol Analysis)

การวิเคราะห์ห้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนเป็นวิธีที่ใช้ในการค้นหารายละเอียดขององค์ความรู้ที่ได้จากการสัมภาษณ์ ก่อนที่จะนำไปแปลความเพื่อให้ได้ผลสรุป จากนั้นจึงนำมาจัดทำในรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญให้พิจารณาบททวนอีกครั้ง ซึ่งเป็นการติดต่อสื่อสารระหว่างกันแบบสองทาง(Two-ways Communication) โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. จัดเตรียมความพร้อมของข้อมูลสำหรับใช้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญให้สมบูรณ์
2. สอบถามวิธีการตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญแล้วทำการบันทึกเสียงระหว่างการสนทนา
3. ถอดความจากเทปบันทึกเสียง
4. เรียบเรียงถ้อยคำที่ได้มา จัดทำเป็นตารางสำหรับใช้สร้างกฎ (Rules)
5. สร้างแบบจำลองตามกฎที่ได้สร้างไว้

ข้อดีของวิธีการวิเคราะห์ห้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน

1. ผู้เชี่ยวชาญสามารถตัดสินใจได้จากวิจรรณญาณหรือจิตใต้สำนึกของตนเอง (Heuristic)
2. ผู้เชี่ยวชาญสามารถเลือกแนวทางตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม
3. วิศวกรองค์ความรู้สามารถสังเกต และวิเคราะห์พฤติกรรม การตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญได้เป็นอย่างดี
4. วิศวกรองค์ความรู้สามารถทำการบันทึกและวิเคราะห์ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญถึงแนวทางความสำเร็จในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อจำกัดของวิธีการวิเคราะห์ห้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน

1. ผู้เชี่ยวชาญต้องพึงระวังในสิ่งที่ได้ตัดสินใจลงไป

2. ผู้เชี่ยวชาญต้องเลือกแนวทางตัดสินใจให้ถูกต้องและตรงประเด็น
3. ผู้เชี่ยวชาญจะต้องแยกแยะทางเลือกเพื่อการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม
4. ผู้เชี่ยวชาญต้องให้เหตุผลที่ได้เลือกแนวทางตัดสินใจและตัดสินใจลงไปได้อย่างเป็นเชิงเหตุและผล
5. ในมุมมองของการตัดสินใจที่คิดเอาเอง การอธิบายจะไม่สามารถติดตามการให้เหตุผลดังกล่าวได้

6. วิธีการสังเกตการณ์และเทคนิคอื่นๆ (Observations and Other Methods)

6.1 วิธีการสังเกตการณ์ (Observation)

ในการได้มาซึ่งองค์ความรู้ อาจใช้วิธีการสังเกตการณ์พฤติกรรมของผู้เชี่ยวชาญ ทั้งนี้ ผลลัพธ์ที่จะได้ขึ้นอยู่กับสภาพที่ได้สังเกตพบ เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญโดยส่วนใหญ่แล้วมักทำงานหลายๆอย่างพร้อมๆกัน ส่วนวิธีการสังเกตสามารถสอดส่องและบันทึกได้จากอากัปกริยา ได้แก่ 1) การเคลื่อนไหวของท่าทาง(Motor Movement) เช่น การเดิน การพูด การกิน การเขียน และการสอน 2) การเคลื่อนไหวของสายตา(Eye Movement) เช่น การมองด้วยสายตาที่จดจ้อง ดูแคลน และชื่นชม เป็นต้น

6.2 เทคนิคอื่นๆ (Other Techniques)

เทคนิคหรือวิธีการอื่นๆที่ค้นคิดและจัดทำขึ้นเองเพื่อใช้ดึงองค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญมีหลากหลายวิธี ได้แก่ การวิเคราะห์จากกรณีศึกษา(Case Analysis) การวิเคราะห์จากวิกฤตการณ์(Critical Incident Analysis) การแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้ร่วมกัน(Discussions with the Users) การวิจารณ์(Commentaries) จากเรื่องราวในแผนภาพและแบบจำลอง(Conceptual graphs and Models) การระดมสมอง(Brainstorming) การจัดทำตัวต้นแบบ(Prototyping) การวัดขนาดของมิติชนิดหลายมุมมอง(Multidimensional Scaling) การวัดขนาดขององค์ประกอบขององค์ความรู้(Johnson's Hierarchical Clustering) และการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบ(Performance Review) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในแต่ละสภาพการณ์

6.3 วิธีการโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert-Driven Methods)

นอกจากปัญหาในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญกับวิศวกรองค์ความรู้แล้ว ยังมีปัญหาอื่นคือจำนวนวิศวกรองค์ความรู้ยังมีอยู่ค่อนข้างจำกัด และมีค่าจ้างสูงมาก ดังนั้นเพื่อขจัดปัญหาเหล่านี้ ตัวผู้เชี่ยวชาญเองอาจต้องทำหน้าที่เป็นวิศวกรองค์ความรู้ด้วย (Expert-Driven Method) ทั้งนี้เพื่อไม่ต้องพึ่งพาวิศวกรองค์ความรู้อีกต่อไป โดยการนำเรื่องที่เกี่ยวข้องของของตนเข้าสู่ระบบฐานองค์ความรู้ด้วยกระบวนการทางคอมพิวเตอร์เสียเอง โดยเทคนิคซึ่งผู้เชี่ยวชาญในลักษณะนี้แบ่งเป็น 2 วิธีคือ วิธีแรกจะอาศัยการคิดค้นและจัดทำขึ้นเอง (Manual Method) และอีกวิธีหนึ่งคืออาศัยคอมพิวเตอร์ช่วยเหลือ (Computer-aided Method) หรือที่เรียกว่าระบบกึ่งอัตโนมัติ (Semiautomatic)

6.4 เทคนิคโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaires)

ผู้เชี่ยวชาญอาจออกแบบสอบถามและจัดทำรายงานเสียเอง ทั้งนี้ เนื่องจากต้องการลดภาระในการติดต่อสื่อสารกับวิศวกรองค์ความรู้ และต้องการให้ได้ผลลัพธ์ที่ตรงประเด็นมากที่สุด โดยแบบสอบถามที่นำมาใช้ อาจเป็นไปได้ทั้งแบบเปิดหรือแบบแสดงความคิดเห็น (Opened Questionnaires) และแบบปิดหรือแบบเลือกคำตอบ (Closed Questionnaires) ซึ่งรูปแบบทั้งสองมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันตามแต่ความเหมาะสมในการใช้งาน เช่น หากต้องการผลลัพธ์ที่เป็นการค้นพบสิ่งใหม่และได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ควรจะใช้วิธีการสอบถามแบบเปิด หากต้องการให้ได้ผลลัพธ์โดยง่าย ควรเลือกวิธีการสอบถามแบบปิด เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถเลือกคำตอบที่ได้กำหนดไว้

ทั้งนี้การใช้วิธีการโดยผู้เชี่ยวชาญในการทำหน้าที่เป็นวิศวกรองค์ความรู้อาจมีข้อเสียดังต่อไปนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญต้องได้รับการฝึกฝนให้มีความสามารถในระดับเดียวหรือใกล้เคียงกับวิศวกรองค์ความรู้
2. การนำเสนอรายงานอาจเกิดการเบี่ยงเบนจากความเป็นจริงได้ค่อนข้างสูง อันเนื่องมาจากความรู้ ทัศนคติ และความอคติของผู้เชี่ยวชาญ

3. ผู้เชี่ยวชาญมักนำความคิด ความรู้และประสบการณ์ต่างๆ มาปะติดปะต่อเป็นเรื่องราวที่ยังไม่ได้มีการตรวจสอบความถูกต้องเสียก่อน
4. การจัดทำรายงานอาจต้องใช้เวลาและความพยายามอย่างมาก เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีคุณภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ อาจสร้างความเบื่อหน่ายและขาดความตั้งใจ ทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ด้อยคุณภาพลง
5. ผู้เชี่ยวชาญจำเป็นต้องมีความชำนาญในการเขียนผังงาน และจัดทำเอกสารประกอบการทำงานได้เป็นอย่างดี
6. ผู้เชี่ยวชาญอาจล้มข้อประเด็นอันเป็นสาระสำคัญ ทำให้องค์ความรู้ที่ได้มา ไม่ครบถ้วนและสมบูรณ์
7. ผู้เชี่ยวชาญอาจเกิดความลังเลที่จะเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆที่เกิดขึ้น ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้ยังไม่มีพอ

2.1.1.6 การสรุปความโดยใช้กฎ (Rule-Based Reasoning)

การสรุปความแบบกฎนั้นจะเกี่ยวข้องกับกลไกการค้นหา เช่น

Rule 1: IF an international conflict begins.

THEN the price of gold will go up

จากกฎ ในส่วนของข้อสมมติฐานหลัง IF ซึ่งเป็นข้อเท็จจริงที่ได้จัดเก็บไว้ในฐานองค์ความรู้ โดยความหมายแล้วมีค่าเป็นจริงเสมอ แต่หากนำวิธีโมดัสโปเนนซ์ (Modus Ponens) มาใช้ ก็สามารถสรุปความหลัง THEN ได้ค่าความจริงเป็นจริงเช่นกัน หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าเป็นการจุดประกายให้กฎ (Firing a Rule) ในส่วนของสมมติฐานเพื่อให้แน่ใจได้ว่าเป็นจริง แล้วจึงนำข้อสรุปความมาจัดเก็บไว้ในฐานขององค์ความรู้ ในทำนองเดียวกันข้อสรุป (หลังTHEN) ที่ได้มีการนำไปใส่ไว้ในฐานองค์ความรู้ ไม่ว่าจะค่านั้นเป็นจริงหรือเท็จก็ตาม จะต้องสามารถนำมาใช้ร่วมกับกฎอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้ด้วย ซึ่งอาจเป็นไปได้เพียงบางส่วนหรือทั้งหมดของกฎที่มีอยู่ อย่างไรก็ตามจะต้องนำข้อสรุปเหล่านี้มาทำการสืบค้นหรือตรวจสอบเสียก่อน ซึ่งการอ้างถึงระหว่างกฎนี้สามารถทำได้ในสองทิศทางคือ วิธีการสรุปความแบบไปข้างหน้าและย้อนกลับ (Forward and Backward Chaining)

2.1.1.7 การสรุปความโดยการใช้เหตุผลด้วยกรณีศึกษา (Case-Based Reasoning)

การใช้เหตุผลโดยใช้กรณีศึกษาเป็นพื้นฐานของแนวความคิดของมนุษย์ (สามัญสำนึก/วิจารณ์ญาณ) โดยการนำวิธีการแก้ปัญหาเดิมมาทำการดัดแปลงเพื่อใช้แก้ปัญหาใหม่ที่กำลังจะเกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตาม หากต้องการนำระบบคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาโดยวิธีการเดียวกันนี้ก็สามารถทำได้ ด้วยหลักการเดียวกับการค้นหาเพื่อการสรุปความแบบไปข้างหน้าและแบบย้อนกลับ (Forward and Backward Chaining) เพียงแต่มีข้อแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยในเรื่องของวิธีการ เช่น การค้นหาจะกระทำเฉพาะในส่วนของเคส (Case) หรือกรณีศึกษาที่มีความใกล้เคียงกับปัญหาที่กำลังจะเกิดขึ้นจริง การดัดแปลงวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสมกับปัญหาใหม่ที่กำลังจะเกิดขึ้น จากนั้นจึงนำมาบันทึกข้อแตกต่างระหว่างปัญหาเก่ากับปัญหาใหม่เพื่อจัดเก็บและนำไปใช้แก้ปัญหาในโอกาสต่อไป สำหรับกลไกการค้นหาเคสที่เกี่ยวข้องมีขั้นตอนดังนี้

- นำปัญหาที่ใช้เป็นปัจจัยนำเข้า (Input) มากำหนดคุณลักษณะบางประการ
- เรียกใช้เคสที่ได้กำหนดคุณลักษณะไว้แล้วจากพื้นที่ในหน่วยความจำ (Memory)
- เลือกใช้เคส หรืออาจทำการจับคู่เทียบ ก่อนที่จะเลือกใช้เคสที่เหมาะสมที่สุด

แม้ว่าการใช้เหตุผลโดยใช้กรณีศึกษาจะมีประสิทธิภาพในแก้ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อนได้เป็นอย่างดีก็ตามแต่ก็ยังคงอาศัยแนวความคิดของมนุษย์โดยปราศจากรูปแบบทางด้านตรรกศาสตร์ (Logic) อยู่นั่นเอง ซึ่งหากต้องการให้แสดงผลลัพธ์ของสารสนเทศที่มีความถูกต้อง ตรงประเด็น และสามารถนำมาใช้งานได้ทันทีที่นั้นคงเป็นไปได้ยาก ดังนั้นแนวทางแก้ปัญหานี้สามารถทำได้โดยใช้วิธีการใช้คำสั่งสคริปต์ (Script) เข้ามาเป็นตัวช่วย เพื่อที่จะบ่งบอกถึงลำดับเหตุการณ์ของเรื่องราวได้เป็นอย่างดี เหมือนการสร้างหนังหรือละคร จำเป็นต้องมีสคริปต์ไว้สำหรับให้นักแสดงใช้ท่องบทก่อนที่จะแสดงจริง เนื่องจากสคริปต์สามารถสื่อถึงร่องรอยของเรื่องราวในอดีตแล้วสะท้อนให้เห็นถึงประสบการณ์ของมนุษย์ในการแก้ปัญหาในเชิงปฏิบัติ (Action) นั่นเอง

อย่างไรก็ตาม วิธีการให้เหตุผลเชิงกรณีศึกษา (Case-Based Reasoning) อาจมีข้อแตกต่างในรายละเอียดไปจากวิธีการให้เหตุผลโดยใช้ฐานกฎ (Rule-Based Reasoning) อยู่ค่อนข้างมาก โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2- 1 ความแตกต่างระหว่างการให้เหตุผลโดยใช้กฎกับโดยใช้กรณีศึกษา

เงื่อนไข (Criteria)	การให้เหตุผลโดยใช้กฎ (Rule-Based Reasoning)	การให้เหตุผลโดยใช้กรณีศึกษา (Case-Based Reasoning)
หน่วยองค์ความรู้	ใช้กฎ	ใช้เคส (กรณีศึกษา)
ความละเอียดก่อนข้อมูล	ค่อนข้างละเอียด	ค่อนข้างหยาบ
หน่วยองค์ความรู้ที่ได้มา	ใช้กฎ มีโครงสร้างแบบลำดับขั้น	ใช้เคส มีโครงสร้างแบบลำดับขั้น
กลไกการอธิบายความ	ใช้วิธีการย้อนกลับ	ใช้วิธีเล่าเรื่องราว (เคส) ในอดีต
คุณลักษณะของการแสดงผลลัพธ์	ใช้คำตอบและวัดผลความเชื่อมั่น	ใช้คำตอบและเล่าเรื่องราว (เคส)
การส่งผ่านองค์ความรู้ของปัญหา	ระดับสูง: หากใช้วิธีการย้อนกลับ ระดับต่ำ: หากใช้วิธีการจงใจ	ระดับต่ำ
ความเร็วที่มีต่อขนาดฐานองค์ความรู้	- หากเป็นการย้อนกลับ ให้ใช้ Exponential - หากเป็นการจงใจ ให้ใช้ Linear	หากเป็นการกำหนดดัชนีให้กับต้นไม้ (Tree) เพื่อรักษาสมดุล ให้ใช้ Logarithmic
ขอบเขตของปัญหา	- กำหนดขอบเขตการประมวลผลที่เหมาะสม - ชุดการสรุปความด้วยฐานกฎที่ใช้ต้องเหมาะสม - ทั้งกฎใหม่และกฎอื่น ๆ ที่จะนำมาใช้ต้องลำดับความสำคัญของเหตุการณ์ - เชื้อถือและเคอร์พกฎ	- กำหนดขอบเขตการประมวลผลที่เหมาะสม - มีฐานข้อมูลสำหรับเก็บเคส - มีเสถียรภาพ (ปรับแต่ง) - มีข้อมูลย้อนสำหรับบางกฎ
ข้อดี	- องค์ความรู้ค่อนข้างยืดหยุ่น - คำตอบที่ได้ในเชิงบวก	- ตอบสนองได้ค่อนข้างรวดเร็ว - องค์ความรู้ที่ได้มาค่อนข้างรวดเร็ว - การอธิบายความโดยยกตัวอย่าง
ข้อเสีย	- การคำนวณค่อนข้างสิ้นเปลือง - ใช้เวลาในการพัฒนาค่อนข้างนาน - เกิดปรีศนาของคำตอบที่ต้องการแก้ไข	- มีรายละเอียดปลีกย่อยในเชิงบวกที่ต้องแก้ไข - องค์ความรู้เกิดความซับซ้อนได้

แม้ว่าระบบผู้เชี่ยวชาญจะได้รับความนิยมนำมาใช้งานในแวดวงธุรกิจมากขึ้นก็ตาม แต่ด้วยข้อจำกัดบางประการที่มีผลต่อการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่

- ยากต่อการดึงองค์ความรู้มาใช้งาน อีกทั้งยังต้องใช้ระยะเวลาค่อนข้างนาน
- การสร้างและติดตั้งค่อนข้างยาก อีกทั้งระบบหรือซอฟต์แวร์บางตัวมีความสลับซับซ้อน ทำให้ยากต่อการเรียนรู้และใช้งาน
- รูปแบบจำลอง (Model-Based) ในระบบองค์ความรู้มีกลไกการทำงานค่อนข้างช้า และต้องใช้ฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่มาก ทำให้ยากลำบากในการพัฒนาระบบ
- ระบบฐานองค์ความรู้ (Knowledge-Based System) มีขนาดค่อนข้างใหญ่ ทำให้ยากต่อการบำรุงรักษาระบบ

อย่างไรก็ดี การใช้เหตุผลเชิงกรณีศึกษา (CBR) ไม่เพียงแต่จะนำมาประยุกต์ใช้ได้ตามคุณสมบัติที่มีอยู่แล้ว ยังสามารถนำมาใช้ร่วมกับฐานกฎ (Rule Base) หรือที่เรียกว่า Rule Based Reasoning (RBR) ทั้งนี้ ก็เพื่อที่จะยกระดับขีดความสามารถของระบบงานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม มีข้อแนะนำบางประการว่า เมื่อใดจึงเหมาะสมสำหรับที่จะเลือกโปรแกรมประยุกต์ประเภท CBR มาใช้งาน โดยมีปัจจัยในการเลือกใช้เหตุผลเชิงกรณีศึกษา ดังนี้

- เมื่อขอบเขตของระบบงานที่ใช้ฐานกฎ (Rule Base) ไม่สามารถลดทอนได้อีก อันเนื่องมาจากความไม่สมบูรณ์ ความไม่รู้ และความไม่ชัดเจน หรือแม้แต่วิธีการที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่างๆ ที่มีความแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง
- เมื่อระบบงานนั้นต้องการผลลัพธ์ที่สลับซับซ้อน
- เมื่อขอบเขตของระบบงานต้องใช้กฎมากจนเกินไป
- เมื่อขอบเขตของระบบงานต้องการกลไกการทำงานแบบไดนามิกส์ (Dynamic) สำหรับใช้แก้ปัญหาแบบเร่งรัด

เมื่อขอบเขตของระบบงานมีความต้องการแก้ปัญหา ด้วยวิธีการนำแนวทางแก้ปัญหาเดิมมาใช้ปรับปรุงแนวทางแก้ปัญหาใหม่

2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 Sueo Kawabata and Masako Niwa; Clothing Engineering based on objective measurement technology

ในอดีต การประเมินสิ่งทอจะอาศัยการประเมินด้วยความรู้สึกหรือประสบการณ์ในการประเมินคุณภาพ ซึ่งปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนแปลงวิธีการประเมินเป็นการประเมินอย่างมีหลักการ โดยสิ่งที่ใช้พิจารณาจะเป็นลักษณะพิเศษเฉพาะตัวของสิ่งทอสามหรือสี่ลักษณะ เช่น Stiffness, smoothness and fullness เป็นต้น ตามช่วงคุณค่าในกรอบครอง (range of hand value) จาก 10(strong feel) ถึง 5(average) และถึง 1(very low feel) และคุณภาพของสิ่งทอจะถูกแสดงในลักษณะของช่วงคุณค่าในกรอบครองโดยรวม (total hand value) จาก 5(excellent) ถึง 3(average) และ 3 ถึง 1 (poor) โดยคะแนนเหล่านี้จะอยู่บนพื้นฐานของการตัดสินแบบดั้งเดิมโดยผู้เชี่ยวชาญในเรื่องสิ่งทอ

ในระบบการประเมินอย่างมีหลักการนี้ ตัวแปรเชิงกลของสิ่งทอ(Fabric mechanical parameters) จะถูกวัดและเปลี่ยนไปเป็นคุณค่าการครอบครองเบื้องต้น (primary hand values) จากนั้นจะถูกแปลงไปเป็นคุณค่าในกรอบครองโดยรวม (total hand value) ด้วยสมการการแปลง

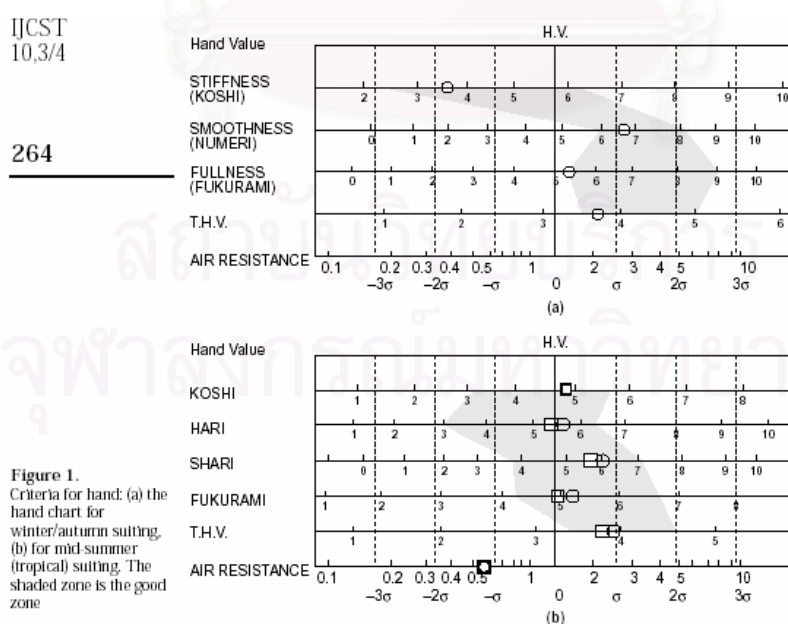


Figure 1. Criteria for hand: (a) the hand chart for winter/autumn suiting, (b) for mid summer (tropical) suiting. The shaded zone is the good zone

รูปที่ 2- 4แสดงถึง Hand chart สำหรับ a) winter/autumn suiting และ b) mid-summer suiting

จากรูปที่ 2-1 คุณลักษณะที่ใช้พิจารณาปฐมภูมิ(Stiffness, smoothness and fullness) และคุณค่าในครอบครองโดยรวมแสดงบนสเกล โดยที่บริเวณที่แรเงาจะเป็นบริเวณที่แสดงถึงคุณภาพที่ดีและยอดเยี่ยมของสิ่งทอ ค่าที่ดีของ THV คือมากกว่า 4 คือจะมีคุณภาพที่สูงมาก และ 3.6 คือคุณภาพที่สูงโดยเทียบจากประสบการณ์

Tailoring control chart

ในอดีตลักษณะของการตัดเย็บนั้นจะอาศัยช่างฝีมือเฉพาะทางในการทำงาน ทุกส่วนตั้งแต่ต้นของการตัดเย็บ ต่อมาเมื่อการตัดเย็บเป็นกระบวนการผลิตในลักษณะของอุตสาหกรรม จึงต้องมีการควบคุมกระบวนการการตัดเย็บ ซึ่งอาศัยผังควบคุมที่อาศัยหลักการควบคุมบนพื้นฐานของคุณสมบัติเชิงกลของสิ่งทอ(Fabric mechanical properties) โดยผังนี้จะอยู่บนพื้นฐานของตัวแปรเชิงกลคือ คุณสมบัติการเฉือนและการดึงของสิ่งทอ แสดงในรูปที่ 2-2

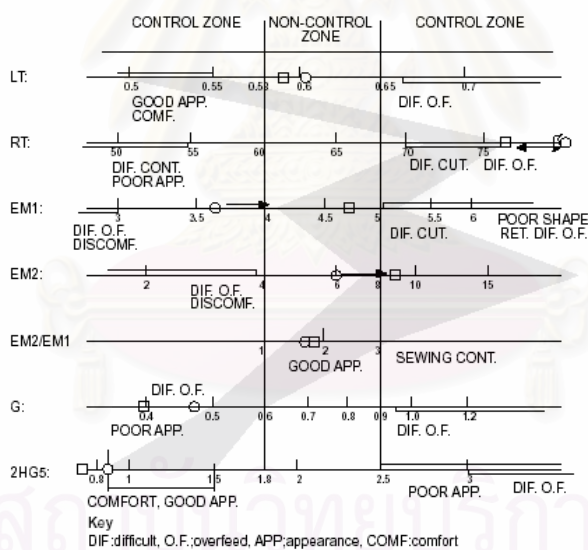


Figure 2. Criteria for mechanical comfort (tailoring control chart). This chart is commonly applied to winter/autumn and mid-summer suiting. The shaded zone is the good zone. Data plotted on this chart show the changes before (○) and after (□) re-finishing of a worsted sample

รูปที่ 2- 5 แสดงตารางคุณสมบัติการดึงและการเฉือนของสิ่งทอ

จากรูปข้างต้นชี้ให้เห็นถึงบริเวณที่เป็น Non-control หมายความว่าถ้าตัวแปรเชิงกลของสิ่งทอแสดงถึงคุณสมบัติการดึงและการเฉือนในบริเวณนี้ คนงานจะอาจสามารถดำเนินงานต่อได้โดยไม่มีปัญหา แต่ถ้าหนึ่งในตัวแปรหรือมากกว่าอยู่ในเขตที่นอกจากรอบบริเวณดังกล่าว จะต้องมีการปรับปรุงการตัดเย็บเสียใหม่ และบริเวณที่แสดงถึงลักษณะการตัดเย็บที่ดีคือบริเวณแรเงา

Total appearance value

เป็นวิธีการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างคุณสมบัติเชิงกลของสิ่งทอและลักษณะที่ปรากฏเห็นได้ด้วยตา โดยอาศัยการตัดสินด้วยผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการคัดเลือกมาเป็นกลุ่ม ซึ่งจะทำการพิจารณาสิ่งทอสำเร็จที่ออกจากโรงงานจากลักษณะที่ปรากฏ โดยการพิจารณาให้คะแนนจากลักษณะที่ปรากฏจะเป็นการให้คะแนนในลักษณะเดียวกับ THV (Total Hand Value) ส่วนการพิจารณาคุณสมบัติเชิงกลจะอาศัยสมการถดถอยบนพื้นฐานของตัวแปรเชิงกลที่ได้จากคุณภาพของลักษณะที่ปรากฏ เช่น formability, elastic potential, drupe components ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นวิธีการที่เรียกว่า TAV (Total Appearance Value)

จากการวิเคราะห์คุณสมบัติเชิงกลของเครื่องนุ่งห่มนี้ จะทำให้การตรวจคุณภาพนั้น ลึกซึ้งและชัดเจนยิ่งขึ้น ตลอดจนการพิจารณาปรับปรุงกระบวนการผลิต(ทางเทคนิค)เพื่อให้สอดคล้องกับคุณสมบัติสิ่งทอนั้นจะทำให้เจาะจงมากกว่าเดิม อันจะทำให้สินค้าที่ได้จากการผลิตนั้นมีคุณภาพมากขึ้น อีกทั้งยังส่งผลต่อความได้เปรียบในการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มอีกด้วย

2.2.2 งานวิจัย Benito E. Flores and Stephen L. Pearce; The use an expert system in the M3 competition

เป็นการนำระบบผู้เชี่ยวชาญมาใช้สำหรับการพยากรณ์ความต้องการสินค้าอุตสาหกรรม ในสภาพที่ต้องมีการกระจายขนส่งสินค้า ซึ่งเป็นระบบผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ระบบ forward chaining และ backward chaining ในการหาคำตอบ และการใช้เงื่อนไขในการกรองและตรวจจับข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ตลอดจนการตรวจสอบลักษณะแนวโน้มของข้อมูลว่ามีพฤติกรรมที่เกิดเป็นฤดูกาลหรือไม่ โดยจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลแล้วให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้ว่าควรพยากรณ์ด้วยวิธีใด ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกรูปแบบการพยากรณ์นอกเหนือจากคำแนะนำของระบบได้ เช่น Simple exponential smoothing with/without seasonality , Moving average(six -period) , A combination approach which averages the forecast of all other methods ฯลฯ

โดยสรุปแล้วระบบผู้เชี่ยวชาญนั้นสามารถนำไปใช้ให้คำแนะนำในการพยากรณ์ที่ต้องใช้การคำนวณได้ และความยืดหยุ่นในการใช้งานจะขึ้นอยู่กับการตั้งกฎในการวิเคราะห์และการคำนวณ ซึ่งระบบผู้เชี่ยวชาญจะมีความถูกต้องในการให้คำแนะนำมากขึ้นหากตั้งกฎและเงื่อนไขในการวิเคราะห์ได้ละเอียดและครอบคลุม

2.2.3 งานวิจัย Wonae Cho, Robert T. Sumichrast, and Michael D. Olsen; Expert-System Technology for Hotels: Concierge Application

Concierge Application เป็นระบบผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการให้คำแนะนำแก่ลูกค้าที่ใช้บริการโรงแรม เช่น แนะนำร้านอาหาร โรงภาพยนตร์ สถานที่ท่องเที่ยว ซึ่งพนักงานต้อนรับหน้าประตู (Concierge) มักเป็นผู้ที่ทำหน้าที่นี้ ซึ่งได้เห็นว่าเป็นงานที่ต้องมีการสื่อสารให้คำแนะนำแก่ลูกค้าอยู่บ่อยครั้ง ทำให้เมื่อลูกค้ามีจำนวนมากจะไม่สามารถดูแลลูกค้าได้เพียงพอ รวมถึงความรู้ของพนักงานในเรื่องที่ลูกค้าต้องการทราบก็ไม่เท่ากันหรืออาจแนะนำได้ไม่เหมาะสมนัก จึงได้เกิดแนวคิดที่จะนำระบบผู้เชี่ยวชาญมาประยุกต์ใช้ เพื่อแก้จุดอ่อนดังกล่าว

ขั้นตอนในการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญมีขั้นตอนดังนี้

1. Project selection คือการกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขตฯ
2. Concept testing คือการออกแบบระบบและทดสอบระบบที่ได้ทำการออกแบบไว้ว่าสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์หรือไม่
3. Creation คือการสร้างระบบตามที่ออกแบบไว้
4. Expansion or Distributing คือการนำไปใช้งานในส่วนงานที่ได้กำหนดไว้
5. Maintenance คือการปรับปรุงพัฒนาระบบให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

โดยที่ในส่วนของ Concept testing จะใช้การสร้างต้นแบบขึ้นมาโดยกำหนดขอบเขตให้แคบกว่าที่ตั้งเอาไว้แล้วจึงขยายผลไปยังขอบเขตหลักที่ต้องการในภายหลัง ซึ่งในการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญนี้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Level 5 Object: ซึ่งง่ายในการใช้งานเนื่องจากไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มากนัก ซึ่งการให้คำแนะนำของระบบผู้เชี่ยวชาญนี้จะเข้าไปในลักษณะถามตอบ ซึ่งในกรณีที่เป็นจุดหมายในการเดินทาง สามารถแสดงแผนที่ได้ด้วย

ประโยชน์ที่ได้จากการพัฒนาระบบนี้คือสามารถให้คำแนะนำแก่ลูกค้าแทนพนักงานได้ทำให้พนักงานสามารถให้บริการเฉพาะแขกพิเศษเพื่อเพิ่มความพึงพอใจให้กับแขกเหล่านั้นมากขึ้น

จากงานวิจัยบ่งชี้ได้ว่าในระบบการบริการนั้น สามารถนำระบบผู้เชี่ยวชาญมาประยุกต์ใช้ได้ แม้ว่าจะเป็นปัญหาที่ซับซ้อนและต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งงานผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มเป็นงานหนึ่งซึ่งมีรายละเอียดและความซับซ้อนของปัญหาในการผลิตค่อนข้างมาก ซึ่งสามารถนำแนวคิดในงานวิจัยนี้ไปใช้กับการประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญได้

2.2.4 งานวิจัย บัณฑิต วงศ์เดอริ ระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับการวินิจฉัยการปฏิบัติการหม้อไอน้ำอุตสาหกรรม แบบท้อไฟขนาดไม่เกิน 10 ตัน

เป็นการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับวินิจฉัยเพื่อหาสาเหตุขัดข้องในการควบคุมหม้อไอน้ำอุตสาหกรรมแบบท้อไฟขนาดไม่เกิน 10 ตัน ด้วยเปลือกกระบบผู้เชี่ยวชาญโดยมีขั้นตอนในการพัฒนาระบบดังนี้

1. การจำแนกปัญหาและวิเคราะห์ความรู้ที่จะสรุปไปสู่ฐานความรู้
2. การเลือกเครื่องมือและทำความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะการให้คำปรึกษา
3. การออกแบบระบบ
4. การสร้างต้นแบบระบบ
5. การขยายผลทดสอบและปรับปรุงระบบ

โดยมีการจัดความรู้ในรูปแบบของต้นไม้ (Tree diagram) ซึ่งการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญนี้ใช้โปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญสำเร็จรูป M.1 ที่สามารถใช้การตีความปัญหาแบบ Backward Chaining และ Backward Chaining ได้โดยใช้การแสดงความรู้ในรูปของกฎที่เรียกว่า Production system ที่ประกอบด้วย ส่วนของเงื่อนไข (IF) และส่วนของข้อสรุป (THEN) ซึ่งง่ายในการเข้าใจ

จากการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญในที่นี่ ทำให้เห็นถึงขั้นตอนในการพัฒนารวมถึงเครื่องมือที่ใช้ และมีการบ่งบอกถึงชนิดตรรกะที่ใช้ในระบบที่ได้พัฒนาขึ้นด้วย ซึ่งสามารถใช้เป็นตัวอย่างของการประยุกต์ใช้ของความรู้กับเปลือกกระบบผู้เชี่ยวชาญของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มได้เนื่องจากเป็นการประยุกต์ในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน

บทที่ 3

การศึกษาสภาพของกระบวนการในปัจจุบัน

การศึกษากระบวนการที่อยู่ในขอบเขต จะเริ่มต้นจากกระบวนการผลิตโดยรวมของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้ทราบถึงสภาพของการทำงานในปัจจุบันว่ามีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการใดบ้าง และในกระบวนการที่สนใจนั้นมีความสำคัญเพียงใดต่องานอื่นๆ เพื่อนำไปสู่การศึกษาในรายละเอียดของกระบวนการในขอบเขตต่อไป

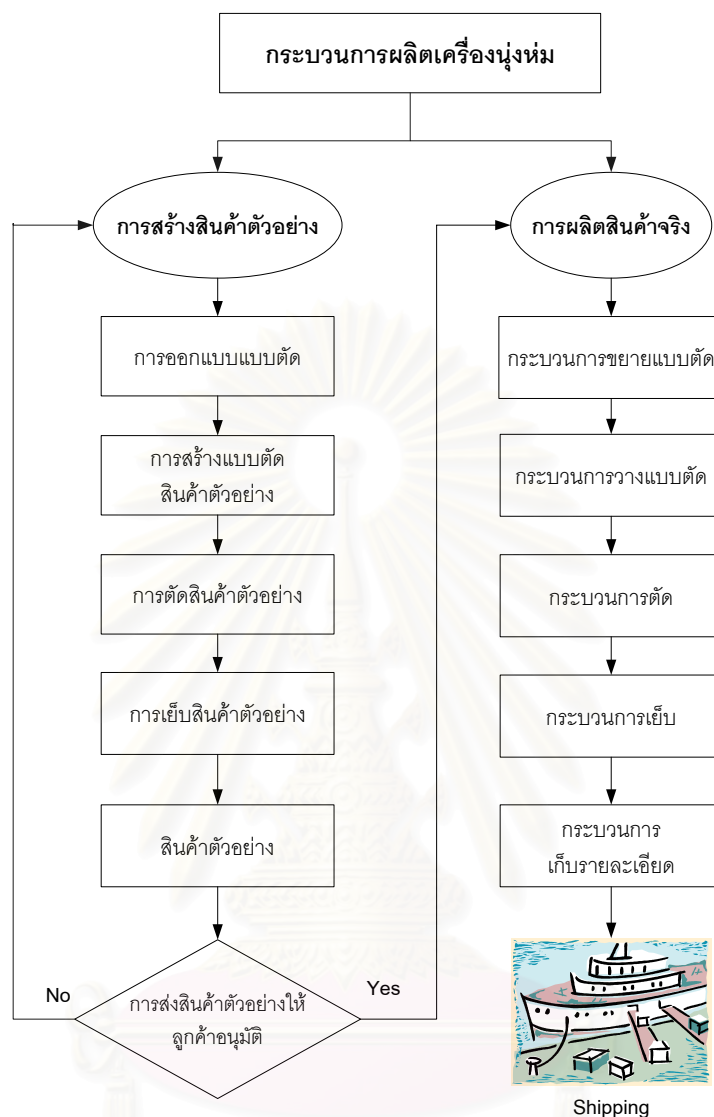
3.1 ลักษณะกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม

ลักษณะของกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มจะประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลักคือ การสร้างสินค้าตัวอย่าง และการผลิตสินค้าจริง โดยในแต่ละส่วนจะมีลำดับขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

3.1.1 การสร้างสินค้าตัวอย่าง

ในการสร้างสินค้าตัวอย่างเริ่มต้นและเสร็จสิ้นการทำงานในห้องตัวอย่าง(หรืออาจเรียกว่าฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในบางโรงงาน)เพียงที่เดียว โดยการรับรูปแบบของสินค้าที่ลูกค้าต้องการมาทำการออกแบบแบบตัดด้วยการวิเคราะห์ส่วนประกอบต่างๆของรูปแบบสินค้าว่ามีลักษณะใด แล้วจึงเริ่มงานตัดและเย็บสินค้าตัวอย่าง แล้วส่งให้ลูกค้าพิจารณาความถูกต้องของสินค้าตัวอย่างว่าถูกต้องและมีลักษณะตามที่ต้องการหรือไม่ หากไม่ตรงตามความต้องการ จะถูกส่งกลับไปแก้ไข

กรณีที่มีการสร้างหรือแก้ไขสินค้าตัวอย่างนั้นผ่านการพิจารณาจากลูกค้า จะนำไปสู่การผลิตจริงในขั้นตอนต่อไป



รูปที่ 3- 1 แสดงกระบวนการผลิตเครื่องนุ่งห่ม

3.1.2 การผลิตสินค้าจริง

เมื่อสินค้าตัวอย่างผ่านการพิจารณาความถูกต้องจากลูกค้าแล้ว จะเข้าสู่ขั้นตอนการผลิตจริงโดยมีกระบวนการหลัก 5 กระบวนการดังนี้

1. กระบวนการสร้างแบบตัดและขยายขนาด (Pattern & Grading process)

เป็นการนำแบบตัดมาทำการขยายขนาด ซึ่งจำแนกตามกลุ่มโครงสร้างของผู้สวมใส่สินค้า เช่น ผู้ชาย ผู้หญิง เด็กเล็ก ฯลฯ โดยขนาดของแบบตัดในแต่ละขนาดของแต่ละประเทศอาจมีขนาดไม่เท่ากัน เนื่องจากความแตกต่างของโครงสร้างร่างกาย เช่น ยุโรปและเอเชีย

2. กระบวนการวางแบบตัด (Marking process)

เมื่อทำการขยายขนาดแล้ว จึงนำแบบตัดในแต่ละชิ้นส่วนมาวางบนผ้า โดยคำนึงถึงความประหยัดของวัสดุในการวาง และความเหมาะสมสำหรับการตัดชิ้นส่วนที่จะกระทำในแผนกตัด ให้ได้ชิ้นงานที่มีขนาดตามที่ต้องการ

3. กระบวนการตัด (Cutting process)

รับกลุ่มของแบบตัดจากกระบวนการวางแบบตัด มาวางลงบนผ้าที่ปูไว้ แล้วทำการตัดให้ชิ้นส่วนของแบบตัดได้ขนาดตามแบบตัดที่วางไว้

4. กระบวนการเย็บ (Sewing process)

นำชิ้นงานที่ได้จากกระบวนการตัดมาประกอบเป็นชิ้นส่วนต่างๆ เช่น ปกคอ แขนเสื้อ กระเป๋า แล้วนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาเย็บประกอบกันเป็นสินค้า เช่น เสื้อ กางเกง กระโปรง

5. กระบวนการเก็บรายละเอียด (Finishing process)

เป็นกระบวนการสุดท้ายที่ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดต่างๆของสินค้า เพื่อความสวยงามและความเรียบร้อย คือการกำจัดเศษด้ายส่วนเกิน การส่งซักทำความสะอาด และการรีด ก่อนบรรจุหีบห่อเพื่อนำจัดส่งต่อไป

3.2 รายละเอียดและขั้นตอนของกระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียด

จากการศึกษากระบวนการในขอบเขต คือกระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียด สามารถอธิบายขั้นตอนและรายละเอียดของกระบวนการได้ดังนี้

3.2.1 รายละเอียดการทำงานของกระบวนการตัด

กระบวนการตัดเป็นกระบวนการที่รับงานจากแผนกวางแบบตัด โดยมีหน้าที่หลักคือ การตัดชิ้นส่วนของแบบตัดให้ได้ขนาดและจำนวนตามที่กระบวนการสร้างแบบตัดกำหนด เพื่อให้กระบวนการเย็บซึ่งต้องรับงานต่อจากกระบวนการตัด สามารถเย็บประกอบชิ้นส่วนขึ้นเป็นสินค้าที่มีลักษณะที่ลูกค้าต้องการ ซึ่งในกระบวนการตัดนี้จะไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการสร้างสินค้าตัวอย่าง

เนื่องจากการสร้างสินค้าตัวอย่างจะสร้างในจำนวนที่น้อย ทำให้บทบาทของกระบวนการตัดอยู่ที่การผลิตสินค้าจริง

ในกระบวนการตัดจะแยกงานออกเป็น 2 ส่วนหลักคือ

6. งานปูและงานตัดผ้า

เป็นงานหลักของแผนก โดยพนักงานในแผนกจะแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มที่เป็นพนักงานปูผ้า และพนักงานตัดผ้า จะเริ่มงานตัดจากพนักงานปูผ้า จะทำการปูผ้าก่อน ซึ่งการปูผ้าสามารถทำได้ในสองวิธี คือการปูผ้าด้วยมืออันจะอาศัยพนักงานจำนวนสองคนในการทำงาน และการปูผ้าโดยใช้เครื่องปูผ้าที่สามารถทำงานได้ด้วยพนักงานเพียงคนเดียวเนื่องจากระบบที่ใช้ควบคุมเป็นระบบอัตโนมัติจากนั้นจึงส่งงานให้พนักงานตัด

งานตัดจะมีลักษณะงานตัดอยู่ 3 ประเภทซึ่งแบ่งตามเครื่องจักรและวิธีการทำงาน อันได้แก่ งานตัดHand knife งานตัดband knife และงานตัดก๊วน

1.1 งานตัดHand knife

เป็นงานตัดที่รับงานโดยตรงจากพนักงานปูผ้า แล้วทำการตัดผ้าจำนวนหลายสิบชั้นด้วยเครื่องตัดใบมีดตรง(Hand knife) โดยงานตัดจะเน้นการตัดชิ้นส่วนที่มีขนาดใหญ่เป็นหลัก

1.2 งานตัดBand knife

เป็นงานตัดที่รับงานจากงานตัดเครื่องตัดใบมีดตรง โดยจะใช้เครื่องตัดใบมีดสายพานในการทำงาน มีทำหน้าที่ตัดชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็กหรือชิ้นส่วนใหญ่ที่ตัดได้ไม่เรียบร้อย ซึ่งจากการสำรวจในหลายโรงงานพบว่าบางแห่งไม่มีงานหลักที่ใช้เครื่องตัด Band knife เนื่องจากชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์มีขนาดเล็กจำนวนน้อย

1.3 งานตัดก๊วน

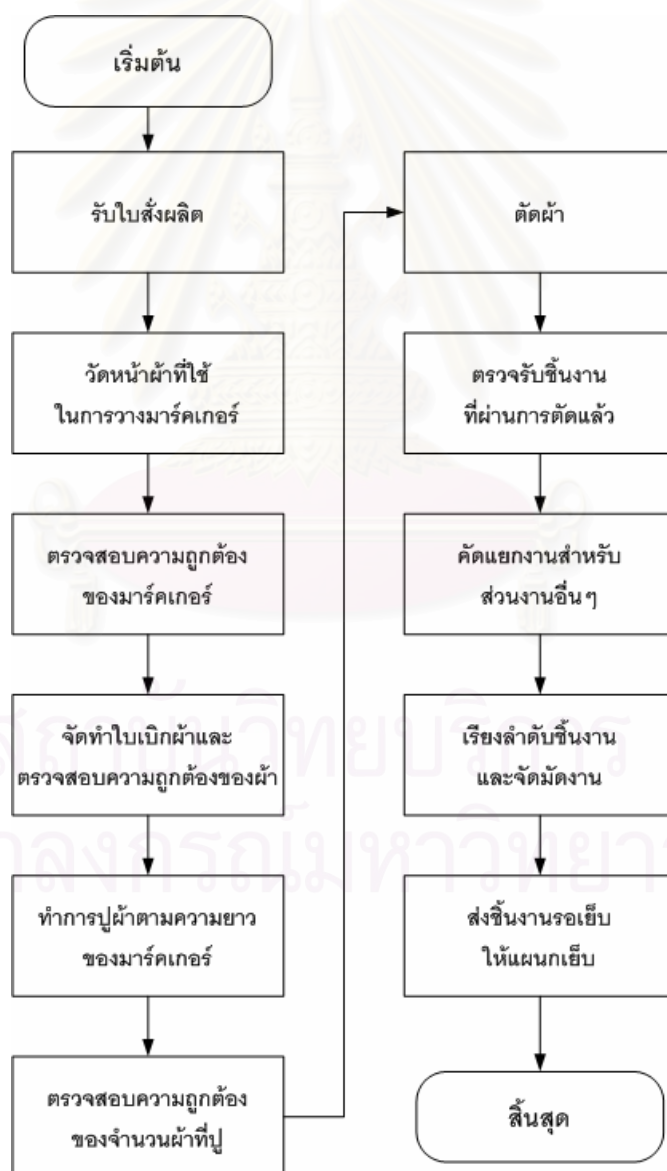
เป็นงานตัดที่ตัดชิ้นงานที่มีลักษณะเป็นแถบ(เรียกว่าก๊วน) เช่น แถบบนชุดกีฬา ทำให้งานตัดก๊วนไม่เกี่ยวข้องกับงานตัดอื่นๆ เนื่องจากงานตัดก๊วนจะเป็นการนำผ้าที่เป็นม้วนมาตัดก๊วนได้โดยตรง โดยที่ไม่จำเป็นต้องปูผ้า

7. งานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

เป็นส่วนงานอื่นที่ขึ้นตรงกับกระบวนการตัด ได้แก่ การตอกกระเป่า(ปัจจุบันจะเป็นงานที่อยู่ในส่วนของกระบวนการเย็บ อาจมีงานบ้างเป็นบางครั้ง จำนวนไม่มาก) และการพิวส์ที่เป็นการนำชิ้นส่วนที่ได้จากการตัดHand knife หรือ band knife มาตีผ้ากาวด้วยความร้อนและแรงดันหรือในบางโรงงานอาจนำส่วนการพิมพ์ด้วยความร้อน (screen) อยู่ในกระบวนการควบคุมของแผนกตัด

3.2.1.1 ขั้นตอนการทำงานของกระบวนการตัด

ขั้นตอนการทำงานของกระบวนการตัดจะเริ่มจากการการรับใบสั่งผลิต แล้วทำการวัดหน้าผ้าที่จะใช้ในการวางมาร์คเกอร์ และตรวจสอบความถูกต้องของมาร์คเกอร์เทียบกับใบสั่งผลิตว่ามีลักษณะตรงตามใบสั่งผลิตหรือไม่(เช่น ไช้ของมาร์คเกอร์ จำนวนชิ้นส่วน) แล้วทำใบเบิกผ้า รวมถึงตรวจสอบความถูกต้องของผ้าว่า สี ชนิด หน้าผ้า ลายผ้า ตรงกับใบสั่งผลิตหรือไม่ จากนั้นพนักงานปูผ้าจะปูผ้าตามความยาวของมาร์คเกอร์และตรวจสอบความถูกต้องของจำนวนผ้าที่ปูว่าครบหรือไม่



รูปที่ 3- 2 แสดงขั้นตอนการทำงานของกระบวนการตัด

เมื่อเข้าสู่ขั้นตอนการตัดผ้า พนักงานตัดจะใช้เครื่องมือในการยึดมาร์คเกอร์กับกองผ้า แล้วจึงใช้เครื่องตัดใบมีดตรงตัด โดยการตัดนี้จะเน้นการตัดชิ้นส่วนที่มีขนาดใหญ่ ในขณะที่ชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็กจะทำการตัดให้เป็นกลุ่มของชิ้นส่วนขนาดเล็ก และจึงส่งกลุ่มของชิ้นส่วนดังกล่าวให้พนักงานตัดเครื่องตัดใบมีดสายพาน จากนั้นชิ้นงานที่ผ่านการตัดแล้วจะถูกรวบรวมตรวจสอบความเรียบร้อยของงานตัดรวมถึงตำหนิ แล้วทำการคัดแยกงานสำหรับส่งให้ส่วนงานอื่น เช่น ส่งปัก ส่งพิมพ์ ส่งงานฟิวส์ แล้วทำการจัดลำดับและจัดมัดชิ้นงานให้ถูกกลุ่ม เพื่อรอส่งให้แผนกเย็บต่อไป

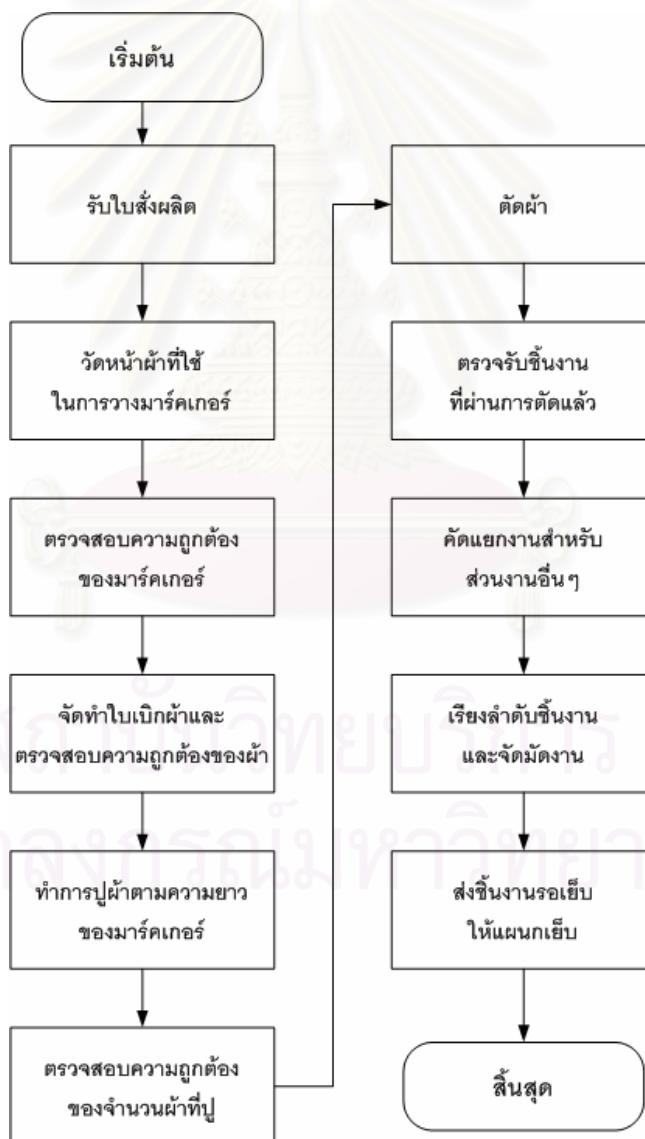
3.2.2 รายละเอียดการทำงานของกระบวนการเก็บรายละเอียด

กระบวนการเก็บรายละเอียดเป็นกระบวนการสุดท้ายในการตกแต่งสินค้าให้มีความสวยงามและความเรียบร้อยอันจะส่งผลต่อความสวยงามโดยรวมของสินค้าไม่น้อยกว่ากระบวนการอื่น หากแต่ไม่มีบทบาทในการสร้างสินค้าตัวอย่างเช่นเดียวกับกระบวนการตัด โดยงานของกระบวนการเก็บรายละเอียดคือ งานเก็บเศษตัดส่วนเกินบนตัวสินค้า งานรีดด้วยความร้อนเพื่อตกแต่ง และงานบรรจุหีบห่อเพื่อขนส่ง โดยจะไม่มีกระบวนการเคมีซักผ้าในโรงงาน ซึ่งในการทำงานบางครั้ง อาจข้ามขั้นตอนงานรีดสินค้าไป ขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้าด้วยเหตุผลบางประการ เช่น รูปแบบสินค้าที่อาจไม่เหมาะสมในการรีดด้วยเตารีดอุตสาหกรรม หรือรูปแบบสินค้าที่มีความไม่เรียบในตัวผ้าจากความตั้งใจในการออกแบบของลูกค้า นอกจากนี้ในส่วนของเคมีซักผ้า หากลูกค้าต้องการ ทางโรงงานผู้ผลิตจะอาศัยการรับจ้างจากภายนอกโรงงานแทนการตั้งกระบวนการเคมีซักผ้า

ในส่วนของที่ตั้งในการทำงานจะมีอยู่สองลักษณะคืองานรีดที่อยู่ในสายการผลิตต่อจากสายงานเย็บประกอบ และงานรีดที่อยู่เป็นสัดส่วนของแผนก ซึ่งเตารีดที่ใช้ในงานจะเป็นเตารีดไอน้ำ โดยจะมีอยู่สองลักษณะคือเตารีดที่ใช้ไอน้ำผ่านจากท่อรวม และเตารีดไอน้ำที่ใช้ไอน้ำจากตู้ขนาดเล็กที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ โดยแบบที่สองจะทำให้งานรีดมีความยืดหยุ่นในการทำงานมากกว่า เนื่องจากสามารถปรับปริมาณไอน้ำได้โดยที่ไม่ข้องเกี่ยวกับกระบวนการโดยรวม อีกทั้งยังสะดวกในการจัดพื้นที่ของสายการผลิตอีกด้วย

3.2.2.1 ขั้นตอนการทำงานของกระบวนการเก็บรายละเอียด

ขั้นตอนการทำงานของกระบวนการเก็บรายละเอียดจะเริ่มจากหัวหน้ากระบวนการรับใบสั่งผลิต ซึ่งบ่งบอกถึงรายละเอียดของสินค้ารุ่น ขนาด วิธีการแพ็ค จำนวนตัวต่อกล่อง)แล้วจัดแบ่งงานให้พนักงานตลอดจนจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องการในการปฏิบัติงาน แล้วนำผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการตรวจสอบจากงานเย็บมาทำการเก็บรายละเอียด(เก็บเศษด้าย รีด พับ) ซึ่งแล้วแต่กรณี เช่น บางกรณีลูกค้าไม่ต้องการให้รีด ก็สามารถพับบรรจุลงกล่องได้ทันที จากนั้นนำผลิตภัณฑ์มาทำการแยกสี แยกขนาด และนำผลิตภัณฑ์มาเรียงใส่กล่อง ที่เตรียมไว้ให้ตรงตามจำนวนและรายละเอียดของงาน(ไซส์ สี จำนวนตัวต่อกล่อง)



รูปที่ 3- 3 แสดงขั้นตอนของกระบวนการเก็บรายละเอียด

กรณีที่ถูกค้ำมีคำสั่งให้ตรวจสอบโลหะ พนักงานสำเร็จรูปจะนำผลิตภัณฑ์เข้าเครื่องตรวจโลหะก่อนกรณีที่ตรวจพบโลหะจะทำการแก้ไข เมื่อแก้ไขแล้วจะนำมาตรวจเครื่องจับโลหะอีกครั้งและตรวจนับจำนวนผลิตภัณฑ์อีกครั้งเพื่อความถูกต้อง จึงทำการบรรจุลงกล่อง จากนั้นตรวจสอบน้ำหนัก(ในรูปแบบและขนาดของสินค้าเดียวกัน)และติดบาร์โค้ดเพื่อนำไปเรียงบน pallet แล้วยิงบาร์โค้ด และทำการตรวจสอบขั้นสุดท้าย ซึ่งอาจกระทำโดยพนักงานในแผนก หรือโดยลูกค้าตามแต่กรณี จนถึงขั้นตอนสุดท้ายคือการส่งออกบรรจุภัณฑ์

3.3 สภาพปัญหาในกระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียด

สภาพปัญหาในปัจจุบันเป็นปัญหาในเรื่องของการขาดแคลนแรงงานที่มีฝีมือ เนื่องจากอัตราการเข้าออกของพนักงานมีความถี่สูง ทำให้ต้องเสียเวลาในการฝึกฝนฝีมือแรงงานใหม่บ่อยครั้ง ส่งผลให้การใช้เวลาและทรัพยากรในการทุ่มเทเพื่อฝึกฝนแรงงานนั้นไม่คุ้มค่าเท่าที่ควร ในขณะที่งานในการผลิตเป็นงานที่จำเป็นต้องใช้ฝีมือและประสบการณ์ในการทำงาน ทำให้มีผลกระทบในเรื่องของคุณภาพของงานที่ได้อาจไม่เสถียร เนื่องด้วยเหตุผลดังกล่าว

ในส่วนของผู้เชี่ยวชาญที่ประจำอยู่มักเป็นหัวหน้าแผนกที่มีความรู้และประสบการณ์ในการทำงานเป็นอย่างมาก เนื่องจากอยู่กับโรงงานมาเป็นระยะเวลายาวนานและมีจำนวนน้อย ซึ่งมักมีอายุมากพอสมควร ทำให้การเกษียณตัวเองออกจากการทำงานนั้นไม่สามารถทำได้ ในขณะที่หัวหน้าพนักงานที่จะสามารถทำหน้าที่แทนได้อย่างสมบูรณ์กลับไม่มี หรือหาได้ค่อนข้างยาก นอกจากนี้ในหลายโรงงานยังคงใช้วิธีการเรียนรู้จากงานประจำที่ทำ ซึ่งไม่มีการจัดทำระบบจัดเก็บความรู้หรือเทคนิคในการทำงานเชิงลึกอย่างเป็นระบบ(มีเพียงเอกสารที่อธิบายถึงวิธีการใช้เครื่องมือหรือขั้นตอนเท่านั้น สำหรับโรงงานที่เข้าสู่ระบบมาตรฐานสากล) ต่างจากกระบวนการเก็บที่มีการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบมากกว่า

3.3.1 สภาพปัญหาในกระบวนการตัด

การทำงานของกระบวนการตัดจะมีจุดตัดสินใจของการทำงานในแต่ละขั้นตอน อันประกอบไปด้วยขั้นตอนหลักคือ ก่อนการปูผ้า การปูผ้า ก่อนเริ่มตัดผ้า และการตัดผ้าโดยการตัดสินใจในแต่ละขั้นตอนจะใช้ลักษณะของตัวผ้าในการเลือกว่าในขั้นตอนนั้นจำเป็นต้องทำหรือไม่ แล้วจึงเริ่มลงมือในขั้นตอนถัดไป ซึ่งในการทำงานจะมีหัวหน้าที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญสูงช่วยดูแลและแก้ปัญหาในการทำงาน ทำให้วิธีการทำงานและแก้ปัญหาถูกถ่ายทอดผ่านในพื้นที่ทำงานเท่านั้น เช่น ผ้าชนิดหนึ่งๆเป็นผ้าที่ควรคลายตัวหรือไม่ ผ้าชนิดนั้นๆควรฉีดสเปรย์ก่อนการตัดหรือไม่ เป็นต้น

นอกจากนี้ยังพบว่าวิธีการทำงานและแก้ปัญหาในบางส่วนสำหรับกระบวนการตัดในแต่ละโรงงานจะแตกต่างกัน หากแต่สามารถแก้ไขปัญหาคือได้เหมือนกัน จึงทำให้การรวบรวมองค์ความรู้ในการทำงานและแก้ปัญหาในที่นี้จะเป็นข้อมูลในลักษณะมาตรฐานทั่วไปที่สามารถใช้ได้กับกระบวนการตัดทุกที่ โดยการแก้ปัญหาของกระบวนการนี้ถือว่าการป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดซ้ำสำหรับงานที่มีรูปแบบเดิม เนื่องจากลักษณะงานไม่อยู่ในรูปแบบที่สามารถแก้ไขให้อยู่ในรูปแบบที่สมบูรณ์ก่อนเกิดปัญหาได้

3.3.1.1 แหล่งที่มาของปัญหาในกระบวนการตัด

ปัญหาในกระบวนการตัดสามารถจำแนกแหล่งที่มาได้ดังนี้

3.3.1.1.1 พนักงาน

พนักงานในที่นี้หมายถึงพนักงานปูผ้าและพนักงานตัดผ้า โดยเกิดจากพนักงานที่ไม่มีความรู้และความเชี่ยวชาญในการทำงาน ทำให้เกิดงานเสียในการทำงาน โดยเฉพาะงานตัดที่รับงานต่อจากพนักงานปูผ้า หากพนักงานปูผ้าทำงานไม่เรียบร้อย เช่น การปูผ้าที่ไม่เรียบของพนักงานปูผ้า หากพนักงานตัดรับช่วงงานต่อ เมื่อตัดแล้วจะทำให้งานที่ได้ใหญ่กว่าขนาด ทำให้งานนั้นอาจกลายเป็นงานเสียหรืองานซ่อม เป็นต้น

3.3.1.1.2 เครื่องมือและอุปกรณ์

ปัญหาเกิดจากการเสื่อมสภาพหรือชำรุดของเครื่องมือและอุปกรณ์ ทำให้ส่งผลกระทบต่องานที่ได้จากกระบวนการ และอาจทำให้งานต้องหยุดหรือล่าช้า เช่น เพื่องูตของเครื่องตัด Hand knife สึก ทำให้ตัดงานไม่ได้ เป็นต้น

3.3.1.1.3 ผ้า

เกิดจากลักษณะเฉพาะตัวของผ้าในแต่ละประเภท ทำให้เกิดปัญหาที่แตกต่างกัน เช่น การตัดผ้าเคลือบหากไม่ฉีดยาเคลือบก่อนตัด จะทำให้เศษผ้าติดใบมีด โดยที่ผ้าเคลือบไม่จำเป็นต้องคลายตัว ในขณะที่ผ้ายัด ขณะตัดผ้าจะไม่ติดใบมีด แต่ต้องคลายตัวก่อนจะนำไปตัด เพื่อไม่ให้เกิดปัญหา

3.3.1.2 ลักษณะของปัญหาที่พบในกระบวนการตัด

ลักษณะของปัญหาที่พบในกระบวนการตัดแบ่งออกเป็นสองประเภท ประเภทแรกคือปัญหาที่จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของชิ้นงานในลักษณะที่ทำให้งานกลายเป็นของเสียที่ไม่สามารถนำไปใช้งานได้ หรืออาจเป็นงานซ่อม (โดยงานซ่อมจะเกิดในกรณีที่ตัดไม่ได้ขนาดและมีขนาดใหญ่กว่างานที่ต้องการ งานนั้นจะถูกนำไปตัดให้มีขนาดเล็กลงเพื่อนำไปใช้ในงานรูปแบบเดียวกัน แต่ขนาดเล็กหรืออาจรอกเก็บไว้สำหรับนำไปใช้เป็นอะไหล่ในครั้งหน้าหากมีงานรูปแบบเดียวกันอีก) เช่น ด้ายวิ่ง (รอยขีดบนผ้า) ผ้าเป็นรอยแล้วไม่คืนตัว ตัดแล้วเล็กกว่าขนาด เป็นต้น

ประเภทที่สองเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานแต่ไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของงานที่กระบวนการถัดไปจะนำไปใช้ได้แก่ ตัดแล้วริมอยู่ ตัดแล้วหน้าตัดของชิ้นงานไม่เรียบเนียน ตัดแล้วผ้าติดใบมีด



รูปที่ 3- 4 รูปแสดงการตัดแล้วหน้าตัดของชิ้นงานไม่เรียบ

3.3.2 สภาพปัญหาในกระบวนการเก็บรายละเอียด

จากผลการสำรวจ พบว่ากระบวนการเก็บรายละเอียดในส่วนของการรีด หัวหน้า แผนกจะมีการทดลองรีดสินค้าตัวอย่าง ก่อนที่จะนำมาอธิบายถึงขั้นตอนในการทำงานรีดสำหรับสินค้าแต่ละชนิด เพื่อให้สินค้ามีความสวยงาม และสามารถรีดให้เร็วที่สุด ซึ่งในส่วนของคุณรู้ต่างๆในการรีดสินค้าในแต่ละรูปแบบ ไม่มีการรวบรวมความรู้ในการแก้ปัญหาและเทคนิควิธีการทำงานให้อยู่ในรูปแบบของเอกสารหรือสิ่งพิมพ์ที่สามารถเรียนรู้ได้

อาการของปัญหาที่พบจะมีอยู่ไม่มากรูปแบบ ซึ่งวิธีการแก้ไขและป้องกันนั้นจะมีรูปแบบที่ตายตัว หากแต่ปัญหานั้นจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นได้ตามแต่รูปแบบของสินค้าที่เปลี่ยนไป ซึ่งบางครั้งการเปลี่ยนรูปแบบเพียงเล็กน้อย อาจทำให้จุดที่ต้องระวังในการทำงานเพิ่มขึ้น และขั้นตอนในการรีดเปลี่ยนลำดับไป ทำให้อาจต้องใช้ความช่างสังเกตส่วนตัวของพนักงานประกอบด้วย

3.3.2.1 แหล่งที่มาของปัญหาในกระบวนการเก็บรายละเอียด

ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน สามารถจำแนกแหล่งที่มาได้ดังนี้

3.3.2.1.1 พนักงาน

ปัญหาเกิดจากพนักงานซึ่งยังไม่มี ความเชี่ยวชาญและความรู้ในการทำงาน ส่งผลให้งานที่ออกมาไม่เรียบร้อย หรือเกิดความเสียหายจนกลายเป็นสินค้าชำรุด เช่น การปรับอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับงานแต่ละชนิด หรือเทคนิคการใช้เตารีดที่ไม่มี ความเชี่ยวชาญเพียงพอ รวมไปถึงความรู้ในการเลือกใช้อุปกรณ์ช่วยในการทำงานอย่างเหมาะสมกับงานที่ทำ

3.3.2.1.2 เครื่องมือและอุปกรณ์

เกิดจากเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานเกิดการชำรุด หรือหมดสภาพการใช้งาน อันจะทำให้เกิดตำหนิที่จะส่งผลต่อคุณภาพของสินค้าที่ได้จากกระบวนการโดยตรง หรืออาจต้องหยุดการทำงาน ทำให้เกิดความล่าช้าภายในกระบวนการจนอาจส่งผลกระทบต่อกระบวนการขนส่ง เช่น เศษสนิมหรือตะกอนที่เกิดจากไอน้ำที่ใช้ในงานรีด เทฟลอนที่เป็นรอยสีจนทำให้สินค้าเสียหาย เป็นต้น

3.3.2.1.3 ตัวสินค้า

ปัญหาในเรื่องตัวสินค้าจะเกิดขึ้นเนื่องจากเป็นสินค้าที่มีการออกแบบแตกต่างกัน โดยแต่ละรูปแบบจะมีตำแหน่งของส่วนประกอบที่อาจเหมือนหรือไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับวัสดุใหม่ๆที่จะถูกนำมาใช้เช่น ซิป กระดุม แถบกั้น ชนิดของผ้าที่ใช้ ฯลฯ โดยส่วนประกอบเหล่านี้อาจอยู่ในลักษณะที่ขวางเส้นทางการรีดหรือทำให้การทำงานติดขัด จนอาจส่งผลกระทบต่อความสวยงามของสินค้าได้ นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับสีของสินค้าด้วย เนื่องจากปัญหาบางประเภทจะพบเห็นได้ในงานที่มีเข้มเท่านั้น ได้แก่ ตะเข็บขึ้นเงา และ ตะเข็บใหม่เป็นเงา

3.3.2.1.4 กระบวนการอื่นที่เกี่ยวข้อง

โดยปกติแล้ว งานสำหรับกระบวนการเก็บรายละเอียดจะเป็นงานที่ผ่านการตรวจความเรียบร้อยจากกระบวนการเย็บมาแล้ว จึงเป็นหน้าที่ของแผนกที่จะทำการตกแต่งหรือจัดรูปทรงให้สินค้ามีความสวยงามและน่าสวมใส่มากขึ้น แต่ในบางครั้งอาจมีปัญหาที่เกิดจากงานในกระบวนการก่อนหน้า ซึ่งไม่อาจแก้ไขได้ทำให้ต้องขอความช่วยเหลือกระบวนการเก็บรายละเอียด เช่น ปัญหาตะเข็บย่นที่ต้องรีดเน้นตะเข็บ แขนเสื้อเล็กกว่าขนาด 2 มิลลิเมตร เป็นต้น ซึ่งเป็นปัญหาในบางสินค้าที่อาจแก้ได้หรือไม่ได้บ้าง ในกรณีที่ไม่สามารถแก้ไขได้แล้วเป็นปัญหาที่เกินกว่าลูกค้าจะยอมรับได้ อาจต้องย้อนกลับไปแก้ไขที่กระบวนการสร้างแบบตัด

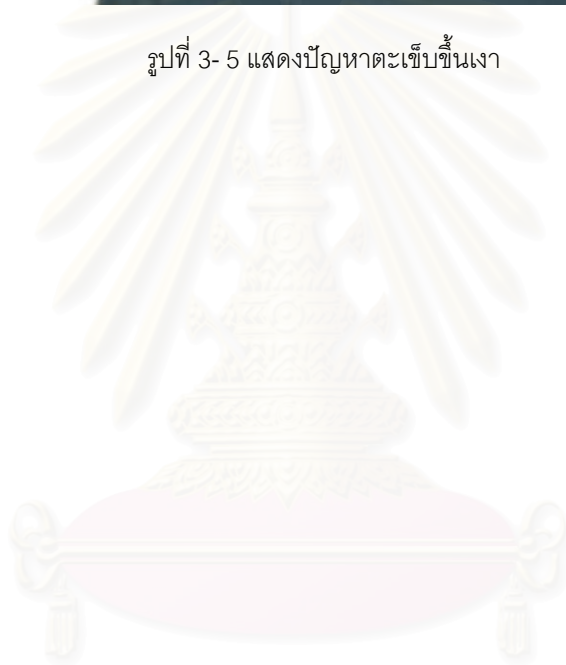
3.3.2.2 ลักษณะของปัญหาที่พบในกระบวนการเก็บรายละเอียด

จากการสำรวจแหล่งที่มา พบว่าลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้นจะประกอบด้วยปัจจัยของคน เครื่องมือและอุปกรณ์ รวมถึงสินค้าหรือชิ้นงานในการผลิตร่วมกัน โดยสามารถแยกลักษณะปัญหาที่เกิดขึ้นได้ 2 ลักษณะคือปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อขนาดของสินค้าและปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อความสวยงามของสินค้า ซึ่งในกระบวนการนี้ปัญหาที่เกิดขึ้นจะเป็นลักษณะที่ส่งผลกระทบต่อความสวยงามของสินค้าเป็นส่วนใหญ่ เช่น ตะเข็บขึ้นเงา ตะเข็บใหม่ การไหม้ในส่วนอื่นๆของผ้า รอยเลอะสนิม เป็นต้น และเป็นไปในลักษณะที่อาจแก้ไขตัวสินค้าได้ หรือบางครั้งไม่อาจแก้ไขได้ ทำให้สินค้านั้นกลายเป็นตำหนิไป

ในส่วนของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อขนาดของสินค้า ได้แก่ การยืดและการหด จากส่วนต่างๆของสินค้า เช่น แขนเสื้อ ขายเสื้อ ซึ่งมักจะเกิดขึ้นในสินค้าที่ใช้ผ้ายืดเป็นส่วนประกอบหรือทั้งหมด



รูปที่ 3-5 แสดงปัญหาตะเข็บขึ้นเงา



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

การเก็บข้อมูล

จากการศึกษาในบทที่ 3 เพื่อให้ทราบถึงสภาพปัญหาในปัจจุบันเป็นอย่างไรรวมถึงธรรมชาติของการทำงานในแต่ละกระบวนการ แล้วจึงพิจารณาถึงลักษณะของข้อมูลที่เป็นองค์ความรู้ที่อยู่ในลักษณะใดบ้าง เพื่อให้ทราบถึงประเภทของข้อมูลที่ต้องการ จากนั้นจึงพิจารณาเพื่อคัดเลือกแหล่งข้อมูลและทำการรวบรวมโดยอาศัยแบบฟอร์มที่พัฒนาขึ้น เพื่อความสะดวกในการทำงาน โดยรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

4.1 รูปแบบขององค์ความรู้

รูปแบบขององค์ความรู้เป็นผลที่ได้จากการสำรวจสภาพปัญหาเบื้องต้นของกระบวนการ แล้วพิจารณาแยกหมวดหมู่ของกลุ่มองค์ความรู้ให้เป็นระเบียบ ซึ่งพบว่ารูปแบบขององค์ความรู้ที่ได้จากการสำรวจในกระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียดนั้นสามารถแบ่งรูปแบบขององค์ความรู้ได้เป็น 3 ลักษณะคือ องค์ความรู้เบื้องต้น(Getting start) องค์ความรู้แนววิธีการ (How to) และองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา (Problem solving) โดยจะมีความมีความแตกต่างกันในรายละเอียดของแต่ละกระบวนการดังต่อไปนี้

4.1.1 รูปแบบขององค์ความรู้ของกระบวนการตัด

4.1.1.1 องค์ความรู้เบื้องต้น(Getting start)

เป็นส่วนที่ให้องค์ความรู้เบื้องต้นสำหรับการทำงานในกระบวนการตัด โดยจะประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลักคือ ความรู้ทั่วไป และองค์ความรู้เบื้องต้นสำหรับการทำงาน ดังนี้

4.1.1.1.1 ความรู้ทั่วไป

เป็นความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือและเครื่องจักรที่ใช้ในการทำงานของกระบวนการตัดในอุตสาหกรรมการผลิตเสื้อผ้า ซึ่งจะกล่าวถึงลักษณะการทำงานและคุณสมบัติของเครื่องมือและเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการตัดให้ผู้รู้

4.1.1.1.2 องค์ความรู้เบื้องต้นสำหรับการทำงาน

เป็นความรู้ที่เกี่ยวข้องกับหลักการทำงานและวิธีการทำงานเบื้องต้นที่ผู้ทำงานในกระบวนการตัดควรจะทราบ ตั้งแต่การปูผ้า การตัดและการใช้เครื่องตัดจนถึงการมัดกลุ่มของชิ้นงานที่ผ่านการตัดแล้ว เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นให้แก่ผู้ที่ต้องทำงานในกระบวนการ

4.1.1.2 องค์ความรู้แนววิธีการ(How to)

เป็นความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิธีการทำงานในแต่ละรายการสินค้า ซึ่งอาจมีความแตกต่างกันสำหรับผ้าแต่ละชนิด ตั้งแต่การปูผ้าจนถึงการมัดกลุ่มของชิ้นงานที่ผ่านการตัดแล้ว อันจะเป็นแนวทางในการทำงานสำหรับผู้ปฏิบัติงานในอนาคต หากมีผ้าที่เป็นงานซ้ำกับงานเก่าที่เคยทำสามารถใช้แนวทางดังกล่าวในการทำงานได้

4.1.1.3 องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา(Problem solving)

เป็นส่วนความรู้ที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการทำงาน โดยจะวิธีการถามตอบ เพื่อค้นหาปัญหา สาเหตุ และแนวทางการแก้ไข

4.1.2 รูปแบบองค์ความรู้ของกระบวนการเก็บรายละเอียด

4.1.2.1 องค์ความรู้เบื้องต้น (Getting start)

เป็นส่วนที่ให้องค์ความรู้เบื้องต้นสำหรับการทำงานในกระบวนการเก็บรายละเอียด โดยจะประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลักคือ ความรู้ทั่วไป และองค์ความรู้เบื้องต้นสำหรับการทำงาน ดังนี้

4.1.2.1.1 ความรู้ทั่วไป

ความรู้ทั่วไปจะเกี่ยวข้องกับเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการเก็บรายละเอียดว่ามีชนิดใดบ้าง

4.1.2.1.2 องค์ความรู้เบื้องต้นสำหรับการทำงาน

องค์ความรู้เบื้องต้นจะอธิบายถึงหลักการทำงานและวิธีการทำงานที่ผู้ทำงานในกระบวนการเก็บรายละเอียดควรทราบ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับวิธีการรีดและการพับงาน

4.1.2.2 องค์ความรู้แนววิธีการ(How to)

ลักษณะขององค์ความรู้แนววิธีการในการทำงานจะเป็นความรู้สำหรับการแก้ไขปัญหาและการป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในการทำงาน โดยจะเป็นความรู้เฉพาะงานรื้อเท่านั้น

4.1.2.3 องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา(Problem solving)

ในส่วนของกระบวนการเก็บรายละเอียด จะไม่มีองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา (Problem solving) เหมือนกับส่วนกระบวนการอื่นๆ เนื่องจากลักษณะการแก้และป้องกันปัญหาเป็นหลักการทำงานที่สามารถใช้ได้โดยสิ้นค้าค่อนข้างหลากหลายประเภท ประกอบกับสาเหตุเบื้องต้นของบางปัญหาซึ่งยังไม่มีการพิสูจน์ที่มาอย่างชัดเจน เช่น ปัญหาสีระเหิดของผ้า รวมถึงลักษณะปัญหาบางประเภทที่จะเกิดขึ้นกับผ้าบางชนิดที่ไม่มีการผลิตในปัจจุบัน และผู้ให้สัมภาษณ์ไม่อาจจะระบุถึงชนิดผ้า นั้นได้อย่างเจาะจง ทำให้การสร้างองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาวិธีการแก้ไขไม่เหมาะสมกับสภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบัน

4.2 แหล่งข้อมูล

จากการสำรวจสภาพปัญหาจากโรงงานตัวอย่างจำนวน 4 แห่งและทำการจัดกลุ่มของรูปแบบองค์ความรู้แล้ว จึงทำการพิจารณาแหล่งข้อมูลที่ต้องการ ซึ่งพบว่าในโรงงานแต่ละแห่งจะมีลักษณะการทำงานของกระบวนการและหลักการทำงานที่คล้ายคลึงกัน หากแต่แตกต่างกันตรงที่ประสิทธิภาพและเทคนิคบางส่วนที่ใช้ในแต่ละบุคคลของผู้ที่เป็นหัวหน้ากระบวนการ ทำให้ส่งผลต่อวิธีการที่ผู้ได้บังคับบัญชาใช้ในการทำงาน รวมถึงโรงงานตัวอย่างมีสินค้าที่แตกต่างกันทำให้วัตถุดิบแต่ละประเภทที่ใช้จะมีสัดส่วนไม่เท่ากัน โดยมีรายละเอียดของการคัดเลือกพิจารณาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2.1 การคัดเลือกโรงงาน

การพิจารณาโรงงานตัวอย่างที่จะเข้ารวบรวมข้อมูลในที่นี่จะใช้โรงงานตัวอย่าง 4 แห่งเพื่อรวบรวมองค์ความรู้พื้นฐานสำหรับการทำงาน เทคนิคการทำงาน วิธีการแก้ปัญหาในการทำงาน รวมไปถึงการตรวจสอบองค์ความรู้ ในช่วงแรกจะเข้าสำรวจข้อมูลที่ดีกลงจากสภาพปัญหาปัจจุบันเพื่อให้ทราบถึงความแตกต่างของข้อมูลที่มีในแต่ละโรงงานและเพื่อให้ข้อมูลที่จะรวบรวมนั้นครอบคลุมการทำงานของโรงงานทั้ง 4 แห่ง

นอกจากเหตุผลข้างต้นแล้ว การเลือกจะพิจารณาประกอบกับลักษณะของสินค้าที่ผลิตในแต่ละโรงงาน เนื่องจากรูปแบบสินค้าที่แตกต่างกันอาจทำให้บางปัญหาไม่พบในบางโรงงาน โดยเฉพาะกระบวนการเก็บรายละเอียด ซึ่งพบว่าโรงงานตัวอย่างทั้ง 4 แห่งนั้นจะมีสินค้าที่แตกต่างกันเป็นกลุ่ม คือโรงงานที่ผลิตชุดกีฬาเป็นหลัก ชุดทำงานและชุดลำลองเป็นหลัก และโรงงานที่มีความหลากหลายของผลิตภัณฑ์มากกว่าสองกลุ่มแรก ซึ่งจากการสำรวจพบว่ามีลักษณะของปัญหาในการทำงานคล้ายคลึงกัน โดยจะแตกต่างกันในเรื่องของเทคนิคและวิธีการทำงานบางส่วน โดยข้อมูลในส่วนนี้สามารถปรับเพื่อให้ใช้ได้กับทุกโรงงาน

4.2.2 การรวบรวมองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลภายในโรงงาน

การรวบรวมองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลภายในโรงงานจะรวบรวมโดยอาศัยแหล่งข้อมูลดังนี้

4.2.2.1 เอกสารคู่มือการทำงาน

เป็นเอกสารที่โรงงานตัวอย่างจัดทำขึ้นตามระบบขององค์มาตรฐานสากล (ISO) ซึ่งจะมีข้อมูลในเรื่องของขั้นตอนการทำงานภายในแผนก วิธีการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ หรือเครื่องจักรภายในแผนก วิธีการบำรุงรักษา รวมถึงวิธีการทำงานในบางส่วน โดยระดับของเนื้อหาเอกสารนี้จะอยู่ในระดับการเรียนรู้การทำงานเบื้องต้น ที่ไม่มีเนื้อหาเชิงลึกของการทำงานเช่น ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นและสาเหตุของปัญหา หรือเทคนิคที่ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ทำให้องค์ความรู้ที่จะรวบรวมไม่ครอบคลุมในเรื่องดังกล่าว จึงต้องอาศัยแหล่งข้อมูลอื่นเพิ่มเติม

4.2.2.2 การสอบถามและสัมภาษณ์

ในส่วนขององค์ความรู้ที่เอกสารคู่มือการทำงานไม่สามารถบ่งบอกได้ จะอาศัยการสอบถามและสัมภาษณ์การสัมภาษณ์เป็นหลัก โดยแหล่งของข้อมูลที่ใช้ในการสัมภาษณ์มีดังนี้

4.2.2.3 หัวหน้ากระบวนการ

ความจำเป็นในการสัมภาษณ์หัวหน้ากระบวนการนอกจากข้อจำกัดของข้อมูลจากเอกสารคู่มือแล้ว ยังมีความจำเป็นในเรื่องของข้อมูลรูปแบบปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการ เนื่องจากหัวหน้ากระบวนการนั้นมักเป็นผู้ที่มีประสบการณ์มากที่สุดและจะเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้และวิธีทำงานให้พนักงานในแผนกโดยวิธีการถ่ายทอดจะแตกต่างกันตามธรรมชาติของแต่ละกระบวนการในโรงงานแต่ละแห่ง

ในกระบวนการตัด หัวหน้ากระบวนการจะถ่ายทอดผ่านหัวหน้าประจำโต๊ะทำงานซึ่งจะทำการควบคุมและดูแลการทำงานของพนักงานได้บังคับบัญชา ตลอดจนการสอนวิธีการทำงาน โดยหัวหน้าประจำโต๊ะทำงานมักเป็นผู้ที่อยู่กับโรงงานนานพอสมควร(6-7 ปี หรือ 10 ปี) ทำให้การทำงานในแต่ละรายการสินค้า หัวหน้ากระบวนการไม่จำเป็นต้องลงพื้นที่งานทั้งหมด แต่จะควบคุมงานโดยรวมเป็นส่วนใหญ่(เช่น การตรวจรับยอดของงาน การวางแผนจำนวนคนในการทำงาน)นอกเสียจากว่าจะเกิดปัญหาที่หัวหน้าประจำโต๊ะทำงานไม่สามารถแก้ได้หรือไม่ว่างพอที่จะดูแลได้ หัวหน้ากระบวนการอาจลงไปให้คำแนะนำที่หน้างานในบางครั้ง ซึ่งไม่บ่อยครั้งนัก เนื่องจากงานที่ต้องดูแลค่อนข้างกว้าง ด้วยลักษณะงานแบบนี้ทำให้การสัมภาษณ์ข้อมูลรูปแบบของปัญหานั้น ทำได้ไม่บ่อยครั้งนัก จึงเลือกที่จะใช้การสอบถามนี้ในลักษณะที่เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากเอกสารหรือจากการสอบถามพนักงานหน้างานที่มีอายุการทำงานพอสมควรเสียมากกว่า

ในกระบวนการเก็บรายละเอียด การทำงานสำหรับสินค้าแต่ละชนิดจะถูกกำหนดรูปแบบการทำงานโดยหัวหน้ากระบวนการตั้งแต่การรีดจนถึงวิธีการพับสินค้าบรรจุลงกล่อง ทำให้การหาข้อมูลของรูปแบบปัญหาจำเป็นต้องใช้การสัมภาษณ์กับหัวหน้ากระบวนการโดยตรง ประกอบกับลักษณะของงานในการผลิตนั้นเป็นส่วนท้ายของสายการผลิตในกระบวนการเย็บ ทำให้งานที่ทำค่อนข้างเร่งรีบ การสอบถามจากพนักงานที่มีประสบการณ์ในสายการผลิตจึงทำได้ค่อนข้างยาก ส่งผลให้การรวบรวมองค์ความรู้จากกระบวนการนี้มีความลำบากพอสมควรเนื่องจากการสัมภาษณ์ต้องอาศัยวันและเวลาที่หัวหน้ากระบวนการสามารถปลีกตัวได้เท่านั้น

4.2.2.4 พนักงานในกระบวนการ

สำหรับกระบวนการตัดพนักงานในกระบวนการเป็นอีกแหล่งข้อมูลหนึ่งที่ใช้ในการสอบถามข้อมูลที่ไม่สามารถหาได้จากเอกสารคู่มือการทำงาน เนื่องจากลักษณะของกระบวนการนี้อำนวยความสะดวกให้สอบถามได้มากกว่ากระบวนการเก็บรายละเอียด โดยการสอบถามจะเลือกหัวหน้าประจำโต๊ะ นอกจากนี้การสัมภาษณ์ยังอาจดำเนินการผ่านรองหัวหน้ากระบวนการได้ ซึ่งจะมีการเดินตรวจที่หน้างานและให้คำแนะนำเป็นระยะ ทำให้สามารถสอบถามข้อมูลที่ต้องการได้อีกทางหนึ่งในกระบวนการตัดพนักงาน

4.2.2.5 ช่างซ่อมบำรุง

ปัญหาในการทำงาน นอกจากมีสาเหตุจากพนักงานผู้ทำงานแล้ว ยังอาจมีสาเหตุมาจากอุปกรณ์และเครื่องจักรเกิดการชำรุดได้ ซึ่งสาเหตุและวิธีแก้กันนั้น ผู้ใช้งานมักอาศัยช่างซ่อมบำรุงในการดูแลเป็นส่วนใหญ่ การสอบถามในเรื่องปัญหาที่อาจมีผลมาจากอุปกรณ์หรือเครื่องจักรนั้น อาจทำได้ไม่ทั้งหมด จึงต้องอาศัยการสัมภาษณ์จากช่างซ่อมบำรุงเป็นแหล่งข้อมูลอีกแหล่งหนึ่ง

4.2.2.6 แหล่งข้อมูลอื่นๆ

แหล่งข้อมูลอื่นๆในกระบวนการตัดนอกเหนือจากข้างต้น จะใช้หนังสือวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเสื้อผ้าอุตสาหกรรมประกอบเป็นองค์ความรู้ ในขณะที่ส่วนของกระบวนการเก็บรายละเอียดพบว่าแหล่งข้อมูลอื่นๆไม่มีการบันทึกเป็นเอกสารหรือหนังสือสำหรับงานรีดเสื้อผ้าอุตสาหกรรม ทำให้การรวบรวมข้อมูลองค์ความรู้ต่างๆได้จากแหล่งข้อมูลในหัวข้อที่ได้กล่าวถึงแล้วเท่านั้น

4.3 การออกแบบการเก็บข้อมูล

ในการออกแบบการเก็บข้อมูลนั้นจะคำนึงถึงลักษณะองค์ความรู้แต่ละรูปแบบในแต่ละกระบวนการ เพื่อให้การเก็บข้อมูลนั้นเป็นไปอย่างสะดวก อีกทั้งเพื่อความสมบูรณ์ในการออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญในขั้นตอนถัดไป ซึ่งการออกแบบการเก็บข้อมูลมีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 การออกแบบการเก็บข้อมูลของกระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียด

4.3.1.1 องค์ความรู้เบื้องต้น (Getting Start)

การออกแบบการเก็บข้อมูลสำหรับองค์ความรู้เบื้องต้นจะใช้ข้อมูลดังตารางที่ 4-1 ซึ่งได้จากการสอบศึกษากระบวนการในขั้นต้นว่าองค์ความรู้เบื้องต้นใดที่จำเป็นต่อผู้ปฏิบัติการ โดยจะประกอบไปด้วยการระบุชนิดของงานหรือเครื่องจักรที่ใช้ หลักการ ขั้นตอน ข้อควรระวัง ซึ่งมียรายละเอียดดังนี้

- การระบุชนิดของงานหรือเครื่องจักรที่ใช้นั้นเพื่อให้ทราบถึงข้อมูลที่ต้องการเก็บว่าจัดอยู่ในกลุ่มใด เช่น งานตัดผ้า หรือเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรชนิดใดเป็นต้น
- หลักการ เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บข้อมูลว่างานนั้นๆจะอาศัยเทคนิคหรือวิธีการใดในการทำงาน หรือในกรณีที่เป็นเครื่องจักรๆนั้นมีรูปแบบการทำงานอย่างไร ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับช่างซ่อมหรือผู้ปฏิบัติการในการที่จะปรับแต่งการใช้งานเครื่องให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด
- ขั้นตอนหรือวิธีการใช้ จะเป็นการเก็บข้อมูลเพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนในการทำงาน เพื่อป้องกันการทำงานที่ผิดวิธี และสำหรับวิธีการใช้จะเป็นการเก็บข้อมูลการใช้งานที่ถูกวิธีของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ เพื่อให้ได้งานที่มีคุณภาพ
- ข้อควรระวังหรือการบำรุงรักษา จะเป็นการเก็บข้อมูลสำหรับการทำงานที่ต้องมีสิ่งที่ต้องระวังเป็นพิเศษเพื่อให้ผู้ปฏิบัติการได้ตระหนักถึงขณะทำงานสำหรับข้อควรระวัง และการบำรุงรักษาจะเก็บข้อมูลการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เพื่อยืดอายุในการใช้งาน รวมถึงป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากเครื่องจักร

การเก็บข้อมูลในส่วนนี้จะใช้แบบฟอร์มเดียวกันทั้งกระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียด เนื่องจากมีลักษณะของข้อมูลความรู้ที่เหมือนกัน โดยจะอาศัยวิธีการเก็บข้อมูลด้วยการสอบถามจากหัวหน้าและพนักงานในกระบวนการ รวมถึงช่างซ่อมบำรุงเพื่อให้ทราบถึงข้อมูลทั้งในแง่ผู้ใช้งานและผู้ซ่อมบำรุง แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปสนับสนุนกับแหล่งข้อมูลจากเอกสารเพื่อให้ความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ตารางที่ 4- 1 แบบฟอร์มสำหรับเก็บข้อมูลองค์ความรู้เบื้องต้น

กระบวนการ.....	งาน/เครื่อง.....	วัน...../...../.....	หน้า.....
<p>หลักการ</p>			
<p>ขั้นตอน/วิธีการใช้</p>	 <p>สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>		
<p>ข้อควรระวัง/ การบำรุงรักษา</p>			

4.3.1.2 องค์ความรู้แนววิธีการ (How to)

การเก็บข้อมูลองค์ความรู้แนววิธีการจะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิธีการทำงานสำหรับผ้าหรือสินค้าแต่ละชนิดในแต่ละกระบวนการ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะได้จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นว่าข้อมูลใดเป็นสิ่งสำคัญในการพิจารณา โดยผลการออกแบบการเก็บข้อมูลจะปรากฏดังตารางที่ 4-2 และ 4-3 แสดงฟอร์มการเก็บข้อมูลของกระบวนการตัดอันประกอบไปด้วย การปูผ้าและตัดผ้า และการพิวส์ผ้าตามลำดับ โดยจากแบบฟอร์มดังตารางที่ 4-2 ข้อมูลส่วนลักษณะทางกายภาพ การคลายตัว ความยาวที่ปู ระยะเยื่อหัวและท้าย จำนวนแผ่นที่ปู ความตึงและความเร็วที่ใช้ในการปู จำนวนกระดาษที่รอง อุปกรณ์หนีบยึดที่ใช้ เป็นข้อมูลของงานปูผ้าและข้อมูลส่วน การใช้สเปร์ย์ ขุยจากการตัด และการมัดเป็นข้อมูลของการตัดผ้าซึ่งข้อมูลเหล่านี้ จะมีผลโดยตรงต่อคุณภาพของงานที่ได้จากการทำงาน

ในส่วนของงานพิวส์จะใช้ฟอร์มการเก็บข้อมูลดังตารางที่ 4-3 ซึ่งงานพิวส์จะใช้ข้อมูลในเรื่องชนิดของผ้า ชนิดของผ้าขาว (ที่ใช้ติดผ้า) ความเร็วสายพาน แรงกด และอุณหภูมิ โดยเหล่านี้ล้วนแต่เป็นสิ่งที่ต้องพิจารณาประกบร่วมกันเพื่อให้ได้งานที่มีคุณภาพ

ในกระบวนการเก็บรายละเอียดจะเก็บข้อมูลชนิดของผ้า อุณหภูมิที่ใช้ การใช้เทฟลอน การเกิดสีระเหิด และข้อควรระวัง ซึ่งจะใช้ฟอร์มเก็บข้อมูลดังตารางที่ 4-4

4.3.1.3 องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา (Problem Solving)

การเก็บข้อมูลองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาก็เก็บในรูปแบบของปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการตั้งแต่ชนิดของปัญหา สาเหตุของปัญหา และวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งจะใช้แบบฟอร์มเก็บข้อมูลดังตารางที่ 4-5 โดยปัญหานั้นจะแบ่งออกเป็นสองประเภทคือปัญหาที่เกิดจากผู้ปฏิบัติงานและปัญหาที่เกิดจากเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ และการเก็บข้อมูลของกระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียดนั้นจะใช้แบบฟอร์มรูปแบบเดียวกันทั้งสองกระบวนการ

ตารางที่ 4- 2 แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลองค์ความรู้แนววิธีการของงานตัด

วัน.....เดือน.....ปี / หน้า.....

ชื่อทางการ					
ลักษณะทางกายภาพ					
การคลายตัว (อบ,ปูทิ้งไว้,สาวผ้า,ทุบ,บากริมผ้า)					
ความยาวที่ปู(หลา)					
ระยะเผื่อหัว-ท้าย(นิ้ว)					
จำนวนแผ่นที่ปู					
ความตึง + เร็ว					
จำนวนกระดาษที่รอง					
อุปกรณ์หนีบยึดที่ใช้					
การใช้ spray					
ชวยจากการตัด					
การ(มัดแน่น)					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4- 5 แบบฟอร์มสำหรับเก็บข้อมูลองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาและวิธีแก้ไข

วัน.....เดือน.....ปี..... หน้าที่.....

ชนิดของงาน/เครื่องจักร	No.	ปัญหา	สาเหตุ	วิธีแก้ไข

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.4 ผลการเก็บข้อมูล

4.4.1 องค์ความรู้เบื้องต้น

จากการเก็บข้อมูลองค์ความรู้เบื้องต้นทั้งในกระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียดพบว่าข้อมูลที่ได้นั้นต้องอาศัยการรวบรวมจากพื้นที่การทำงานเป็นหลัก เนื่องจากธรรมชาติของกระบวนการนั้นเป็นงานที่เน้นการฝึกสอนที่พื้นที่การทำงานจริง ซึ่งแม้ว่าในบางโรงงานอาจมีการรวบรวมความรู้บางส่วนในรูปของเอกสารไว้ เช่น กระบวนการเก็บรายละเอียดที่มีการระบุถึงขั้นตอนการรีดเสื้อผ้าพื้นฐาน หากแต่จะไม่มีหลักการการใช้งานเตารีดว่ามีเทคนิคพื้นฐานในการใช้ส่วนต่างๆของหน้าเตารีดอย่างไรในรูปของเอกสาร เป็นต้น ทำให้การรวบรวมข้อมูลต้องอาศัยการลงพื้นที่ในหลายโรงงาน เพื่อให้แน่ใจได้ว่าลักษณะองค์ความรู้เบื้องต้นของกระบวนการที่ได้สำรวจ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับระบบผู้เชี่ยวชาญได้อย่างเหมาะสม

ในส่วนของรายละเอียดองค์ความรู้เบื้องต้น พบว่าแต่ละโรงงานอาจมีภาษาที่ใช้เรียกวิธีการทำงานหรืออุปกรณ์แตกต่างกันเล็กน้อย แต่เมื่อได้ทำการตรวจสอบข้อมูลกับหัวหน้ากระบวนการของแต่ละโรงงานและผู้เชี่ยวชาญทางการผลิตเครื่องนุ่งห่มแล้วได้ผลว่าข้อมูลดังกล่าวอยู่บนหลักการที่ถูกต้องและมีพื้นฐานการทำงานที่เหมือนกัน

4.4.2 องค์ความรู้แนววิธีการ (How to)

การเก็บข้อมูลองค์ความรู้แนววิธีการของกระบวนการตัดต้องอาศัยการสังเกตการณ์จากการทำงานของพนักงานในแต่ละโต๊ะป้อนผ้าและตัดผ้า ซึ่งต้องติดตามตั้งแต่การเริ่มป้อนผ้าไปจนถึงการตัดผ้าว่ามีการป้อนผ้าแต่ละชนิดด้วยวิธีใด เนื่องจากเอกสารการทำงานการป้อนผ้าและตัดผ้าจะไม่ระบุชื่อของชนิดผ้า หากแต่จะระบุเพียงรหัสของผ้าที่ใช้ จำนวนชั้นของผ้าที่ป้อน ทำให้ต้องอาศัยการสืบค้นย้อนกลับไปที่เอกสารสั่งผลิตจากต้นกระบวนการโดยบางครั้งไม่อาจสืบย้อนกลับไปได้ ประกอบกับข้อมูลอื่นๆ เช่น จำนวนกระดาดที่รอง การคลายตัว ก็ต้องอาศัยการสอบถามจากพนักงานปฏิบัติการ เนื่องจากข้อมูลเหล่านี้จะเป็นการทำงานที่อาศัยประสบการณ์ จึงไม่มีการบันทึกเก็บไว้ รวมถึงการพิวล์ก็เช่นกัน แม้ว่าจะระหว่างการเก็บข้อมูลจะมีการเริ่มต้นเก็บข้อมูลในอดีตของทางแผนก หากแต่การบันทึกนั้นไม่สามารถสืบย้อนกลับไปได้ถึงชื่อของชนิดผ้า อีกทั้งงานที่ทำนั้นมักเป็นชนิดผ้าที่ซ้ำกัน ทำให้ตัวอย่างข้อมูลที่เก็บได้นั้นมีไม่มากนัก

แม้ว่าจะประสบปัญหาข้างต้น หากแต่การเก็บข้อมูลสำหรับองค์ความรู้แนววิธีการนั้นก็ยังคงสามารถนำไปประยุกต์กับระบบผู้เชี่ยวชาญได้ เนื่องจากข้อมูลส่วนนี้จะเป็นเพียงการสำรวจเพื่อให้ทราบเพียงว่าข้อมูลใดบ้างที่จำเป็นสำหรับการทำงานในแต่ละส่วน ซึ่งในส่วนของกระบวนการ

เก็บรายละเอียดนั้นก็ประสบปัญหาในลักษณะเช่นเดียวกัน โดยจากการตรวจสอบข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญนั้นพบข้อแตกต่างในเรื่องของเทคนิควิธีการที่ใช้ในการทำงาน แต่ยังคงมีขั้นตอนการทำงานที่เหมือนกัน อันได้แก่กระบวนการตัด อันประกอบไปด้วยขั้นตอนปูผ้าและตัดผ้า ซึ่งการปูผ้ายึดบางชนิดที่ต้องคลายตัวนั้น วิธีการคลายตัวของแต่ละโรงงานงานอาจเหมือนหรือแตกต่างกันได้

4.4.3 องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา (Problem Solving)

ข้อมูลองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาได้จากการสอบถามหัวหน้ากระบวนการและเอกสารวิชาการที่มี แล้วทำการตรวจสอบความถูกต้องในเรื่องของสาเหตุและวิธีแก้ไขของปัญหาด้วยการสอบถามผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคนิคการผลิต เพื่อให้ได้มาซึ่งจำนวนตัวอย่างที่มากที่สุดของลักษณะปัญหา รวมถึงสาเหตุและวิธีการแก้ไข อันจะนำไปสู่การออกแบบแนวคิดของระบบผู้เชี่ยวชาญที่สามารถรองรับความรู้ในส่วนนี้ได้

จากการรวบรวมแล้วตรวจสอบกับผู้เชี่ยวชาญ ในส่วนของกระบวนการตัดพบว่าลักษณะของปัญหาที่ได้ทำการรวบรวมนั้นครอบคลุมเพียงพอกับปัญหาของกระบวนการตัดในอุตสาหกรรม หากแต่ในส่วนของกระบวนการเก็บรายละเอียดนั้นความรู้ในส่วนนี้ไม่เหมาะสมแก่การนำไปประยุกต์กับระบบผู้เชี่ยวชาญ เนื่องจากลักษณะปัญหาที่รวบรวมได้นั้นไม่มีความซับซ้อน อันเนื่องจากปัญหาส่วนใหญ่ก็ยังไม่มีการพิสูจน์ถึงสาเหตุที่ชัดเจน ประกอบกับกระบวนการนี้สืบค้นย้อนกลับในเรื่องของส่วนประกอบของสินค้าได้ยากและผู้ปฏิบัติการไม่ทราบถึงชื่อของผ้าในแต่ละชนิด จึงเน้นไปที่การหลีกเลี่ยงเสียมากกว่ารวมถึงธรรมชาติของบางปัญหาที่ไม่ซับซ้อน ฉะนั้นสำหรับกระบวนการเก็บรายละเอียด องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหานี้จะถูกรวบรวมไว้กับองค์ความรู้แนววิธีการแทน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

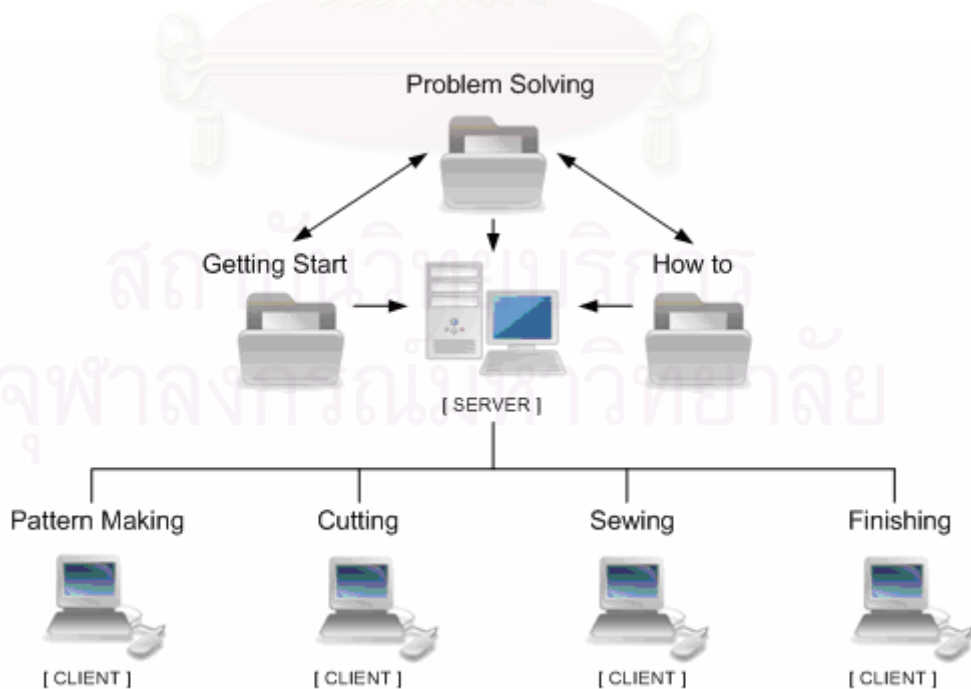
บทที่ 5

การออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญ

แนวคิดในการออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญจะอาศัยผลจากรูปแบบความรู้ที่ได้จากการสำรวจในกระบวนการ เพื่อให้ระบบผู้เชี่ยวชาญสามารถทำงานได้อย่างสอดคล้องกับรูปแบบของข้อมูลในกระบวนการตัดและเก็บรายละเอียดเป็นหลัก ตลอดจนมีความยืดหยุ่นสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการอื่นภายในอุตสาหกรรม อันได้แก่ กระบวนการสร้างแบบตัดและกระบวนการเย็บ โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 แนวความคิดในการออกแบบ

แนวคิดในการออกแบบจะเป็นการนำรูปแบบขององค์ความรู้ที่ได้กำหนดด้วยการสำรวจคือ องค์ความรู้เบื้องต้น (Getting start) องค์ความรู้แนววิธีการ (How to) และองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา (Problem solving) มาประยุกต์ใช้กับระบบคอมพิวเตอร์ที่เป็นเครือข่าย (Network) โดยมีองค์ประกอบคือ คอมพิวเตอร์กลาง (server) และคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (client) โดยองค์ความรู้ของระบบจะถูกเก็บไว้ที่คอมพิวเตอร์กลางสำหรับการเรียกใช้องค์ความรู้จากเครื่องลูกข่ายในแต่ละกระบวนการดังแสดงในรูปที่ 5.1



รูปที่ 5- 1 แสดงแนวคิดการออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญที่มีลักษณะการทำงานแบบเครือข่าย

การใช้งานในลักษณะเครือข่ายจะทำให้การจัดการและการเรียกใช้สามารถทำได้โดยง่าย ตั้งแต่การบรรจุหรือแก้ไขข้อมูลองค์ความรู้ที่ไม่ต้องกระทำซ้ำเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล เนื่องจากมีแหล่งบันทึกข้อมูลส่วนกลาง อีกทั้งการเผยแพร่องค์ความรู้ด้วยการเพิ่มเครื่องลูกข่ายยังสามารถทำได้ไม่จำกัดจำนวน ทำให้การใช้ทรัพยากรข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยจากรูปที่ 5.1 องค์ความรู้สามารถรูปแบบที่อยู่ในคอมพิวเตอร์กลางจะสามารถเชื่อมโยงการเรียกใช้งานระหว่างกันได้ เช่น การทบทวนความรู้พื้นฐานสำหรับการตัดผ้าในองค์ความรู้เบื้องต้น ซึ่งสามารถเชื่อมโยงไปสู่ข้อมูลวิธีการตัดผ้าแต่ละชนิดในองค์ความรู้แนววิธีการเพื่อใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษาก่อนการทำงาน ทำให้ลดความผิดพลาดในการทำงานได้

ในส่วนของการใช้งานระบบผู้เชี่ยวชาญจะแบ่งออกเป็นสองส่วนหลักคือส่วนผู้ดูแลระบบและส่วนผู้ใช้งานระบบ โดยส่วนผู้ดูแลระบบคือส่วนที่ทำหน้าที่ในการปรับปรุงแก้ไของค์ความรู้ซึ่งจะเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในการทำงานเป็นเวลานานของแผนกการผลิตนั้นๆ ในขณะที่ส่วนผู้ใช้งานระบบที่เรียกใช้องค์ความรู้ คือผู้ที่เริ่มต้นทำงานในแผนก และผู้ปฏิบัติการในแผนก

5.2 กลุ่มผู้ใช้งานระบบและขอบเขตการใช้งาน

จากแนวคิดในการออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญที่มีการทำงานในลักษณะเครือข่ายนั้น เพื่อให้การบริหารและการใช้งานเป็นไปอย่างมีระบบจึงจำเป็นต้องกำหนดผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง รวมถึงหน้าที่ในการบริหารและใช้งานระบบอย่างชัดเจน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

5.2.1 ผู้ดูแลระบบ (Administrator)

ผู้ดูแลระบบจะมีหน้าที่ในการดูแลข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูลของระบบผู้เชี่ยวชาญ ตั้งแต่การบันทึกข้อมูลตั้งต้น การจัดหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้ฐานข้อมูลมีความทันสมัยอยู่เสมอ รวมถึงการตรวจสอบและแก้ไขความถูกต้องของข้อมูล ทั้งในส่วนขององค์ความรู้เบื้องต้น องค์ความรู้แนววิธีการ องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา ซึ่งควรที่จะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ทางเทคนิคของกระบวนการนั้นๆ เป็นอย่างดี ซึ่งในที่นี้ได้แก่ หัวหน้าหรือรองหัวหน้ากระบวนการทั้งในกระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียด

ในความเป็นจริง จากการสำรวจสภาพของการทำงานในปัจจุบันของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม พบว่าในเกือบทุกโรงงาน หัวหน้าและรองหัวหน้ากระบวนการจะเป็นผู้เชี่ยวชาญที่อยู่กับองค์กรมาเป็นระยะเวลายาวนาน(มักไม่ต่ำกว่า 10-15 ปี) ซึ่งส่วนใหญ่มักไม่มีพื้นฐานทางการใช้งานคอมพิวเตอร์ ทำให้การฝึกสอนสำหรับการเป็นผู้บริหารความรู้นั้นอาจทำได้ลำบาก ประกอบกับการต้องทำงานประจำภายในแผนก ส่งผลให้ปลีกเวลาสำหรับการบริหารระบบนั้นอาจทำได้ไม่เต็มที่

อย่างไรก็ดี ในโรงงานบางแห่ง ปัจจุบันเริ่มมีการนำกลุ่มคนรุ่นใหม่(ความรู้ระดับวิศวกร) เข้ามาฝึกสอนงานภายในแผนก ทั้งในเรื่องของเทคนิคการทำงานและการควบคุมดูแลงาน ซึ่งหากโรงงานใดพบอุปสรรคที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น อาจเปลี่ยนแปลงให้ผู้บริหารจัดการเป็นพนักงานที่มีความสามารถใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้นในการปฏิบัติการบริหาร แล้วให้หัวหน้ากระบวนการเป็นที่ปรึกษาในการตรวจสอบเนื้อหาและความถูกต้องของความรู้แทน โดยอาจเป็นวิศวกรภายในแผนกหรือฝ่ายสารสนเทศขององค์กร



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.2.2 ผู้ใช้งานระบบ (User)

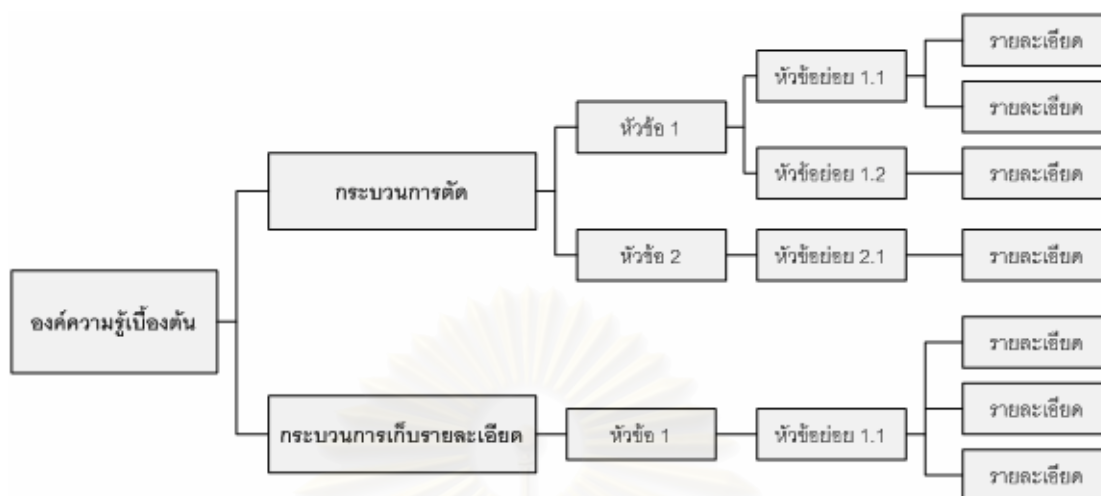
ผู้ใช้งานระบบจะมีอำนาจการใช้งานเพียงแค่การเรียกใช้ข้อมูลที่มีอยู่ โดยผู้ใช้งานในที่นี่จะเป็นผู้ปฏิบัติงานภายในกระบวนการ โดยกระบวนการตัดจะป็นผู้ที่ทำหน้าที่ปูผ้า ตัดผ้า และงานพิวล์ และกระบวนการเก็บรายละเอียดจะเป็นผู้ที่ทำหน้าที่พับงานและรีดงาน ซึ่งผู้ใช้อาจเป็นพนักงานใหม่หรือพนักงานเก่าที่ต้องการทบทวนความรู้ในการทำงาน ซึ่งในการใช้งานอาจต้องมีการฝึกสอนการใช้งานก่อน เนื่องจากพนักงานในอุตสาหกรรมนี้เป็นกลุ่มที่มีโอกาสใช้งานคอมพิวเตอร์ค่อนข้างน้อย

5.3 โครงสร้างข้อมูลของระบบผู้เชี่ยวชาญ

จากกลุ่มความรู้ 3 กลุ่มคือองค์ความรู้เบื้องต้น องค์ความรู้แนววิธีการ และองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา นั้น เมื่อนำลักษณะของความรู้เหล่านี้มาพิจารณาแล้ว สามารถออกแบบโครงสร้างข้อมูลของระบบผู้เชี่ยวชาญได้เป็น 2 โครงสร้างคือ โครงสร้างองค์ความรู้แบบต้นไม้(Tree Structure) และโครงสร้างองค์ความรู้ตามกฎการผลิต (Production's Rule Structure) โดยแต่ละโครงสร้างมีรายละเอียดดังนี้

5.3.1 โครงสร้างองค์ความรู้แบบต้นไม้ (Tree Structure)

โครงสร้างองค์ความรู้แบบต้นไม้จะนำมาใช้กับข้อมูลองค์ความรู้เบื้องต้นและองค์ความรู้แนววิธีการ เนื่องจากเป็นข้อมูลที่มีรูปแบบไม่ซับซ้อน อีกทั้งความรู้ดังกล่าวมีลักษณะการจัดเรียงข้อมูลในรูปแบบที่มีลำดับขั้นตอน เสมือนเป็นสารบัญหนังสือที่ผู้ใช้สามารถเรียกดูหัวข้อได้ ทำให้โครงสร้างข้อมูลแบบต้นไม้เหมาะสำหรับการที่จะนำมาใช้ โดยลักษณะของการบันทึกข้อมูลจะเริ่มจากหัวข้อหลัก แยกออกเป็นหัวข้อย่อย จนถึงขั้นสุดท้ายซึ่งเป็นรายละเอียดของหัวข้อย่อย โดยแต่ละชั้นของหัวข้อย่อยก็สามารถบันทึกคำอธิบายของหัวข้อนั้นๆได้ ดังรูป 5-2 แสดงตัวอย่างการนำองค์ความรู้เบื้องต้นมาจัดในรูปโครงสร้างข้อมูลแบบต้นไม้



รูปที่ 5- 2 แสดงการจัดข้อมูลโครงสร้างแบบต้นไม้ขององค์ความรู้เบื้องต้น

5.3.2 โครงสร้างองค์ความรู้ตามกฎการผลิต (Production's Rule Structure)

โครงสร้างองค์ความรู้ตามกฎการผลิตนี้จะถูกนำมาใช้กับองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา ซึ่งรูปแบบของโครงสร้างการใช้งานจะอยู่ในรูปของการตั้งคำถาม แล้วรับคำตอบจากตัวเลือกที่ผู้ใช้เลือกตอบ คำถามส่วนแรกจะเป็นคำถามที่ใช้ในการคัดกรองกลุ่มของปัญหา(ซึ่งชุดของคำถามอาจมีได้มากกว่า 1 ชุดเพื่อรองรับความซับซ้อนของปัญหาในอนาคตหรือสำหรับกระบวนการอื่นๆ) เพื่อลดขอบเขตของการค้นหา โดยจะเน้นในรูปของการให้เหตุผลแบบกฎ (Rule Base reasoning) ในลักษณะของ ถ้า-แล้ว (IF-THEN) ซึ่งใช้ในการเชื่อมระหว่างข้อมูลปัญหา สาเหตุ และวิธีแก้ไขเข้าด้วยกัน อันจะทำให้เชื่อมโยงข้อมูลได้ในลักษณะที่เป็นทั้งหนึ่งต่อหนึ่ง (one to one) หรือมากกว่าหนึ่ง (one to many) หรืออาจเป็นลักษณะที่กลุ่มข้อมูลไปสู่หนึ่งข้อมูล (many to one)

5.4 โครงสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญ

ระบบผู้เชี่ยวชาญจะแบ่งส่วนการทำงานออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนผู้ดูแลระบบ และส่วนผู้ใช้งานระบบ โดยส่วนผู้ดูแลระบบจะพัฒนาในรูปแบบของแอปพลิเคชัน (Application-based) ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลอันเป็นศูนย์กลางของระบบผู้เชี่ยวชาญ และส่วนผู้ใช้งานระบบจะพัฒนาในรูปแบบของเว็บ (Web-based) เนื่องจากมีความง่ายในการพัฒนาและสามารถเชื่อมโยงผ่านอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางในการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ได้ในอนาคต โดยส่วนการทำงานทั้ง 2 ส่วนมีรายละเอียดของการทำงานดังนี้

5.4.1 ส่วนการทำงานของผู้ดูแลระบบ

ส่วนการทำงานหลักของผู้ดูแลระบบคือการสร้าง เพิ่มเติม แก้ไขและปรับปรุงความรู้ ในฐานข้อมูลของระบบผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งส่วนการทำงานหลักจะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม

5.4.1.1 ส่วนโครงสร้างความรู้แบบต้นไม้

เป็นส่วนการจัดการองค์ความรู้เบื้องต้นและองค์ความรู้แนววิธีการ ซึ่งมีส่วนการทำงานตามลักษณะที่ได้กล่าวถึงในส่วนของการสร้างข้อมูล ที่สามารถเพิ่มระดับความลึกของข้อมูลได้ไม่จำกัด โดยลักษณะของข้อมูลนั้นสามารถนำเข้าได้ทั้งในรูปแบบของตัวอักษร ไฟล์รูปภาพ ไฟล์รูปภาพขยับ ไฟล์วิดีโอ หรือข้อมูลในรูปแบบของตาราง(นำเข้าด้วยไฟล์เวิร์ด เอกซ์เซล หรือพาวเวอร์พ้อยท์)

5.4.1.2 ส่วนโครงสร้างความรู้ตามกฎการผลิต

เป็นส่วนการจัดการองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา โดยการบันทึกข้อมูลจะเริ่มจากการเชื่อมโยงด้วยกฎการผลิต สร้างแนวทางการแก้ปัญหา สร้างคำถามและคำตอบ(สำหรับการคัดกรองกลุ่มของปัญหาและค้นหาสาเหตุรวมถึงวิธีการแก้ไข) เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของรูปแบบคำตอบปัญหา และวิธีแก้ไขเข้าด้วยกัน

นอกจากส่วนการทำงานหลักแล้วยังมีส่วนการทำงานเสริมที่คอยสนับสนุนให้การทำงานหลักนั้นมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นซึ่งได้แก่

1. ส่วนการเชื่อมโยงข้อมูล

เป็นการเชื่อมโยงข้อมูลอ้างอิงระหว่างองค์ความรู้เบื้องต้นและองค์ความรู้แนววิธีการ ซึ่งจะช่วยให้การศึกษาและอธิบายข้อมูลเพิ่มเติมในแต่ละส่วนนั้นง่ายขึ้น

2. ส่วนการอ้างอิง

เป็นส่วนการระบุถึงที่มาของข้อมูลเพื่อให้การสืบค้นแหล่งที่มาของข้อมูลนั้นทำได้รวดเร็วขึ้น อีกทั้งยังนำไปสู่โอกาสในการเพิ่มเติมความรู้อื่นๆได้มากขึ้น

3. ส่วนการรับผลตอบรับจากผู้ใช้งาน

เป็นส่วนที่ใช้ในการรับความคิดเห็นจากผู้ใช้งานระบบ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบนำไปใช้ในการพิจารณาปรับปรุงระบบผู้เชี่ยวชาญให้เหมาะสมกับผู้ใช้งาน อันจะทำให้เกิดการพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่อง

4. ส่วนการบันทึกขั้นตอนการทำงาน

สำหรับใช้ในการบันทึกขั้นตอนการทำงานในลักษณะที่เป็นผังการไหล(Flow Diagram) ในแต่ละสินค้า ซึ่งส่วนนี้มีไว้สนับสนุนการเก็บข้อมูลของกระบวนการเก็บ

5.4.2 ส่วนการทำงานของผู้ใช้งานระบบ

เป็นส่วนความสามารถในการบริการของระบบให้แก่ผู้ใช้ ซึ่งเป็นการแสดงผลของข้อมูลจากส่วนบริหารจัดการระบบ โดยมีความแตกต่างในเรื่องของรายละเอียดการใช้งานดังนี้

1. องค์ความรู้เบื้องต้น

ใช้ในการศึกษาทบทวนหลักการทำงานเบื้องต้น รวมถึงรายละเอียดการใช้งานเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ

2. องค์ความรู้แนววิธีการ

ใช้สำหรับการศึกษาดูตัวอย่างในการทำงานจริงหรือสืบค้นรายการของงานที่เคยบันทึก โดยเฉพาะกรณีของกระบวนการตัดที่มีผ้าเป็นชิ้นงานหลัก ซึ่งมักมีการใช้ผ้าซ้ำชนิดกัน ทำให้พนักงานใหม่ทราบวิธีการทำงานได้โดยไม่ต้องผ่านการทำงานในผ้าชนิดนั้นเป็นต้น

องค์ความรู้เบื้องต้นและองค์ความรู้แนววิธีการจะมีการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบเดียวกันคือความสามารถเฉพาะการเรียกดูข้อมูล ซึ่งจะมีส่วนสนับสนุนในการเรียกดูข้อมูลคือส่วนการเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลในสององค์ความรู้(ไม่สามารถเชื่อมโยงไปสู่องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาได้)สำหรับการอ้างอิงข้อมูลซึ่งกันและกัน รวมถึงส่วนการค้นหา ที่ใช้ในการค้นหาคำสำคัญที่ต้องการ อันจะทำให้การเรียกดูข้อมูลนั้นรวดเร็วยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ยังมีการส่งความคิดเห็นในการใช้งานให้กับผู้ดูแลระบบ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบทราบถึงความพึงพอใจหรือความผิดพลาดของการใช้งานได้การเรียกดูในเรื่องแหล่งที่มาของข้อมูลได้ รวมถึงการระบุแหล่งที่มาของข้อมูลที่เรียกใช้ เพื่อให้ผู้ใช้งานมีแหล่งค้นคว้าในรายละเอียดอื่นๆได้

3. องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา

เป็นส่วนที่ใช้ในการวิเคราะห์ค้นหาปัญหา สาเหตุ และวิธีแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำงานให้แก่ผู้ใช้งานโดยอาศัยการแสดงคำถามแล้วรับผลจากตัวเลือกที่ผู้ใช้งานระบบได้ทำการเลือก โดยในส่วนนี้จะสามารถส่งข้อคิดเห็นของผู้ใช้งานได้ เพื่อให้ผู้ดูแลปรับปรุงการใช้งาน กรณีที่คำถามหรือตัวเลือกนั้นไม่ครบถ้วนหรือขาดความชัดเจน



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 6

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้ผลจากการรวบรวมข้อมูลแล้ว การวิเคราะห์ข้อมูลจะเป็นการทำเพื่อจัดโครงสร้างของข้อมูลให้อยู่ในรูปที่จะนำไปประยุกต์ใช้กับระบบผู้เชี่ยวชาญได้ โดยการวิเคราะห์นี้จะแยกตามกระบวนการ โดยแยกกลุ่มองค์ความรู้ตามแต่ละกระบวนการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลของกระบวนการตัด

6.1.1 องค์ความรู้เบื้องต้น

ในส่วนขององค์ความรู้เบื้องต้นได้มีการแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 ส่วน คือความรู้ทั่วไป และองค์ความรู้เบื้องต้นสำหรับการทำงาน โดยมีลักษณะโครงสร้างที่เป็นแผนผังต้นไม้ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

6.1.1.1 ความรู้ทั่วไป

เป็นความรู้ที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทั่วไปในงานตัด โดยจะประกอบไปด้วยสองหัวข้อ ซึ่งหัวข้อแรกเกี่ยวข้องกับเครื่องมือและเครื่องจักรที่ใช้ในการทำงานในกระบวนการตัด ซึ่งจะเป็นการแนะนำถึงเครื่องมือและเครื่องจักรในแต่ละชนิดทั้งในงานปูผ้าและงานตัดผ้า รวมถึงคุณสมบัติวิธีใช้งาน และการบำรุงรักษา และหัวข้อที่สองเป็นการแนะนำประเภทของงานในกระบวนการตัดซึ่งมีหัวข้อดังนี้

1. เครื่องจักรและอุปกรณ์
 - 1.1. เครื่องปูผ้าชนิดต่างๆ
 - 1.1.1. เครื่องปูผ้าอัตโนมัติ
 - 1.1.1.1. การใช้งาน
 - 1.1.1.2. การบำรุงรักษา
 - 1.2. เครื่องตัดผ้าชนิดต่างๆ
 - 1.3. เครื่องพีวส์
 - 1.4. อุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง

2. ประเภทของงานในกระบวนการตัด
 - 2.1. งานปูผ้า
 - 2.2. งานตัดผ้า
 - 2.3. งานพิวส์

6.1.1.2 องค์ความรู้เบื้องต้นสำหรับการทำงาน

เป็นส่วนความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิธีการทำงานในกระบวนการตัด ซึ่งเป็นเรื่องขององค์ความรู้เบื้องต้นที่ใช้ในการทำงาน โดยมีรายละเอียดขององค์ความรู้เบื้องต้นสำหรับการทำงาน ดังนี้

1. การปูผ้า
 - 1.1. หลักการในการปูผ้า
 - 1.2. ขั้นตอนในการปูผ้า
 - 1.3. ข้อควรระวัง
 - 1.4. การตรวจสอบงานปูผ้า
2. การตัดผ้า
 - 2.1. หลักการในการตัดผ้า
 - 2.2. ขั้นตอนในการตัดผ้า
 - 2.3. ข้อควรระวัง
 - 2.4. การตรวจสอบงานตัดผ้า
3. การพิวส์
 - 3.1. หลักการในการพิวส์
 - 3.2. ขั้นตอนในการพิวส์
 - 3.3. ข้อควรระวัง
 - 3.4. การตรวจสอบงานพิวส์

6.1.2 องค์ความรู้แนววิธีการ

องค์ความรู้แนววิธีการจะมีโครงสร้างลักษณะเดียวกับองค์ความรู้ทั่วไป หากแต่ความรู้ในส่วนนี้จะเป็นการออกแบบโครงสร้างข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการบันทึกการทำงานของพนักงาน เพื่อให้ผู้ทำงานสามารถอ้างอิงการทำงานโดยอาศัยข้อมูลเก่าได้ โดยมีการจัดรูปแบบดังนี้

1. ข้อมูลงานปูผ้าและงานตัดผ้า

เป็นการเก็บข้อมูลที่จำเป็นในการทำงานสำหรับงานปูผ้าและงานตัดผ้า โดยมีรายละเอียดของข้อมูลที่เปิดโอกาสให้สามารถบันทึกข้อมูลได้ดังนี้

- 1.1. ชื่อของชนิดผ้า
- 1.2. การคลายตัว
- 1.3. การอบผ้า
- 1.4. จำนวนชั้นสูงสุดของความสูงที่ปูได้
- 1.5. จำนวนกระดาศรองผ้า
- 1.6. ความเร็วที่ปรับ(สำหรับการปูด้วยเครื่องปูผ้าอัตโนมัติ)
- 1.7. ระยะเพื่อหัวผ้าและท้ายผ้า
- 1.8. อุปกรณ์ที่ใช้ในการหนีบยึด
- 1.9. การฉีดสเปรย์ก่อนการตัด
- 1.10. การมัดงาน

2. ข้อมูลงานพิวส์

เป็นส่วนการออกแบบข้อมูลที่จำเป็นสำหรับงานพิวส์ โดยมีรายละเอียดของข้อมูลดังนี้

- 2.1. ชื่อของชนิดผ้า
- 2.2. ชนิดของผ้ากาว
- 2.3. คุณสมบัติที่ใช้
- 2.4. ขนาดของแรงกด
- 2.5. เวลาที่ใช้(ความเร็วสายพาน)

6.1.3 องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา

องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหานี้จะเป็นการจัดกลุ่มของความรู้ในลักษณะที่แยกกลุ่มของปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการรวมถึงการบ่งบอกสาเหตุและแนวทางแก้ไขของปัญหานั้นๆ โดยความหมายของแนวทางแก้ไขนี้อาจหมายถึงความหมายตรงตัวหรืออีกความหมายหนึ่งคือการบ่งบอกวิธีป้องกันไม่ให้เกิดปัญหานั้นอีกในงานถัดไป เนื่องจากในบางปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นปัญหาในเรื่องของความเสียหายของตัวงานที่ไม่อาจแก้ไขได้

ในส่วนของคุณสมบัติความรู้เชิงแก้ปัญหานี้จะทำการพัฒนาด้วยการนำรูปแบบของปัญหาภายในกระบวนการมาวิเคราะห์ถึงลักษณะและการจัดหมวดหมู่ของปัญหา เงื่อนไขในการเกิดปัญหา สาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไขในรูปแบบของกฎ(Rule-based) จนถึงการนำไปสู่การจัดโครงสร้างขององค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

6.1.3.1 การวิเคราะห์ลักษณะของปัญหา

จากการศึกษาลักษณะของงานในกระบวนการแล้วพบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นจะอยู่ในขอบเขตหนึ่งๆเท่านั้น แม้ว่าจะมีผ้าซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของปัญหาหลายชนิด หากแต่ความหลากหลายชนิดนั้นก็สามารถจัดเป็นกลุ่มได้ เช่น ปัญหาเรื่องของการตัดไม่ได้ขนาดนั้นเกิดขึ้นได้กับผ้าทุกชนิด แต่จำนวนสาเหตุของปัญหานั้นจะไม่เท่ากัน โดยสาเหตุหนึ่งของผ้ายัดนั้นคือการไม่ได้คลายตัวของผ้า ในขณะที่ผ้าชนิดอื่นการคลายตัวนั้นจะไม่ใช้สาเหตุของปัญหาการตัดไม่ได้ขนาด เป็นต้น

การจัดกลุ่มขององค์ความรู้เชิงแก้ปัญหานี้จะเป็นไปในสองลักษณะ คือ ปัญหาที่เกิดจากวิธีการทำงานและปัญหาที่เกิดจากเครื่องจักรโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ปัญหาที่เกิดจากวิธีการทำงาน

ปัญหาที่เกิดจากวิธีการทำงานนั้น เป็นปัญหาที่เกิดจากการละเลยหรือการตัดสินใจในการทำงานที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับชนิดของผ้า หรือความผิดพลาดโดยไม่เจตนาของผู้ทำงาน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของงานหรืออาจทำให้การทำงานติดขัดไม่สะดวก เช่น การตัดแล้วไม่ได้ขนาด ที่มีสาเหตุหนึ่งคือการตัดผ้ายัดที่ไม่มีการคลายตัวจากการปูผ้าเป็นต้น หรือในบางปัญหาอาจไม่ก่อให้เกิดความเสียหายกับชิ้นงาน แต่เกี่ยวข้องกับความสะดวกในการทำงานหรือเป็นสิ่งที่บ่งชี้ให้เห็นว่างานที่ทำนั้นไม่เรียบร้อยเท่าที่ควร เช่น หน้าตัดที่ไม่เรียบซึ่งมีขอบยื่นออกมา อันมีสาเหตุจากการตัดงานที่ไม่สุดทางตัด เป็นต้น

2. ปัญหาที่เกิดจากอุปกรณ์และเครื่องจักร

ปัญหาที่เกิดจากเครื่องจักร เกิดจากการที่อุปกรณ์และเครื่องจักรในลักษณะที่เสื่อมสภาพหรือมีการตกแต่งการใช้งานที่ไม่เหมาะสม ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของงานหรือทำให้งานที่ทำอยู่ต้องหยุดชะงัก เช่น การตัดแล้วหน้าตัดของชิ้นงานมีลักษณะเป็นขุย ซึ่งมีสาเหตุจากการเสื่อมสภาพของใบมีด เป็นต้น

โดยจากกลุ่มของปัญหาจะถูกแบ่งแยกตามงานที่ทำและของอุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้ในการทำงานซึ่งจะประกอบไปด้วยกลุ่มปัญหาของ งานปูผ้า งานตัดหัวผ้า งานตัด Hand knife งานตัด Band knife งานตัดก๊น และงานพิวส์ โดยมีลักษณะปัญหา สาเหตุ และแนวทางแก้ไข ดังตารางปัญหา สาเหตุและแนวทางแก้ไขภาคผนวก ก ในส่วนขององค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา (Problem solving)

6.1.3.2 โครงสร้างขององค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา

เมื่อทำการวิเคราะห์ลักษณะของปัญหาแล้วจึงนำมาจัดโครงสร้างขององค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้กับผู้เชี่ยวชาญดังรูป 6-1



รูปที่ 6- 1 โครงสร้างขององค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาของกระบวนการตัด

จากรูปโครงสร้างขององค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาของกระบวนการตัดจะแบ่งออกเป็นกลุ่มของงานที่ทำ ซึ่งในธรรมชาติของงานภายในกระบวนการตัดนั้นลักษณะปัญหาจะเห็นได้อย่างชัดเจน ไม่ก่อให้เกิดความสับสนว่าเป็นปัญหานั้นหรือไม่ จึงสามารถจัดระดับของความรู้ของปัญหาที่พบเห็นในงานถัดจากกลุ่มของงาน โดยจากรูปโครงสร้างของงาน A หากสามารถบอกได้ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นว่าเป็นปัญหาแบบใด จะสามารถระบุถึงสาเหตุของปัญหาและวิธีการแก้ไขหรือป้องกันได้ โดยในแต่ละปัญหาอาจมีสาเหตุได้มากกว่า 1 สาเหตุรวมถึงวิธีการแก้ไขที่มากกว่าหนึ่งวิธีในแต่ละสาเหตุดังแสดงในงาน B

ในกรณีที่ปัญหานั้นมีกลุ่มแยกย่อยของของปัญหาดังรูปที่ 6-1 ในงาน B ปัญหา 2 จะทำการแยกปัญหาย่อยออก พร้อมสาเหตุและแนวทางแก้ไขของแต่ละปัญหาย่อยนั้นๆ

6.1.3.3 ลักษณะของคำถามและคำตอบ

เป็นการนำส่วนโครงสร้างขององค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา มาสร้างเป็นคำถามและคำตอบเพื่อใช้ในการหาปัญหา สาเหตุ และแนวทางแก้ไขของปัญหา โดยการถามตอบจะเริ่มต้นจากถามถึงปัญหาของงานที่ทำว่าเป็นงานกลุ่มใด(งานปูผ้า งานตัดหัวผ้า งานตัด Hand knife งานตัด Band knife งานตัดก๊วน หรืองานพิวส์) จากนั้นจึงขึ้นคำถามถัดไปว่าปัญหาที่เกิดขึ้นมีปัญหาคำถามใดบ้าง โดยจะให้เลือกปัญหาที่เกิดขึ้น จากนั้นจะแสดงสาเหตุและคำตอบของปัญหา ในกรณีที่ปัญหานั้นมีปัญหาย่อยเหมือนงาน B ในรูป 2.2 ภายหลังจากการเลือกปัญหาเริ่มต้นแล้ว จะเริ่มต้นระดับถัดไปด้วยการถามปัญหาย่อยว่าเกิดปัญหาใดบ้าง จากนั้นจึงแสดงถึงสาเหตุของปัญหาและคำตอบ



รูปที่ 6- 2 แสดงลำดับการถามคำถามในกรณีที่มีปัญหาย่อย

จากรูป 6-2 เมื่อคำตอบที่ได้จากการถามคำถามว่าปัญหาที่พบเป็นปัญหาแบบใด ซึ่งหากมีการตอบว่าเป็นปัญหา 1 และ 2 นั้นจะพบว่าปัญหาที่ 2 นั้นมีปัญหาย่อยอยู่สองปัญหา ลำดับในการถามถัดไปจะเป็นการถามเพื่อให้ทราบว่าเป็นลักษณะใด ซึ่งเมื่อผ่านปัญหาย่อยนี้ไปแล้วจะเข้าสู่การระบุสาเหตุและแนวทางแก้ไขของปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งปัญหาที่ 1 และ 2 ตัวอย่างเช่น ปัญหาการปูผ้าไม่เรียบในการปู ที่มีลักษณะปัญหาการปูไม่เรียบอยู่สองแบบคือ บริเวณกลางผ้าห้อยริมผ้าตึง และบริเวณกลางผ้าตึงริมผ้าห้อยอน นั้นคำถามจะเริ่มจากการถามว่าเป็นปัญหาในงานใด(งานปูผ้า) จากนั้นคำถามถัดไปคือเป็นปัญหาใด(ปัญหาการปูผ้าไม่เรียบ) คำถามถัดไปคือเป็นการปูผ้าไม่เรียบในลักษณะใด(สามารถเลือกตอบได้ว่าเป็นลักษณะใด) ซึ่งจะเป็นการถามโดยใช้ปัญหาที่พบในการตั้งคำถามแล้วใช้ปัญหาย่อยเป็นตัวเลือก ก่อนจะทำการสรุปปัญหาที่พบสาเหตุและแนวทางแก้ไขหรือป้องกัน โดยการตั้งคำถามนี้จะอาศัยข้อมูลจากตารางปัญหา สาเหตุและแนวทางแก้ไข ในส่วนขององค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา (Problem solving) ภาคผนวก ก

6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลของกระบวนการเก็บรายละเอียด

6.2.1 องค์ความรู้เบื้องต้น

ในส่วนขององค์ความรู้เบื้องต้นได้มีการแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 ส่วน คือความรู้ทั่วไป และองค์ความรู้เบื้องต้นสำหรับการทำงาน โดยมีลักษณะโครงสร้างที่เป็นแผนผังต้นไม้ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

6.2.1.1 ความรู้ทั่วไป

เป็นความรู้ที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทั่วไปในงานเก็บรายละเอียด โดยจะประกอบไปด้วยสองหัวข้อ ซึ่งหัวข้อแรกเกี่ยวข้องกับเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน ซึ่งจะเป็นการแนะนำในเรื่องของ วิธีใช้งาน และการบำรุงรักษา ซึ่งการแบ่งหัวข้อความรู้ทั่วไปนี้จะมีเพียงเรื่องของอุปกรณ์และเครื่องมือในการทำงานเพียงหัวข้อเดียว เพื่อให้สามารถรองรับหัวข้ออื่นในเรื่องของความรู้ทั่วไปนอกเหนือจากเรื่องดังกล่าวได้ในภายภาคหน้า โดยรายละเอียดของหัวข้อมีดังนี้

1. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้
 - 1.1. เตารีดอุตสาหกรรม
 - 1.1.1. การใช้งาน
 - 1.1.2. การบำรุงรักษา
 - 1.2. เทพลอน
 - 1.3. ไต้ะรีด

6.2.1.2 องค์ความรู้เบื้องต้นสำหรับการทำงาน

เป็นส่วนความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิธีการทำงานในกระบวนการเก็บรายละเอียด ซึ่งเป็นเรื่องของงานรีด งานพับ งานเก็บเศษด้าย และการตรวจสอบสินค้าในงานรีด โดยมีรายละเอียดของหัวข้อดังต่อไปนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. งานรีด
 - 1.1. การใช้เตารีด
 - 1.2. หลักการในการรีดสินค้า
 - 1.2.1. การพิจารณาประเภทของผ้าในการรีด
 - 1.2.2. ส่วนประกอบของสินค้าที่ต้องระวังในการรีด
 - 1.2.3. ข้อควรระวังในการทำงานรีด
 - 1.3. ขั้นตอนในการรีดสินค้า
 - 1.3.1. สินค้าประเภทเสื้อ
 - 1.3.2. สินค้าประเภทกางเกง
2. งานพับ
 - 2.1. ขั้นตอนการพับสินค้า
 - 2.1.1. สินค้าประเภทเสื้อ
 - 2.1.2. สินค้าประเภทกางเกง
3. งานเก็บเศษด้าย
 - 3.1. ขั้นตอนการเก็บเศษด้ายสำหรับเสื้อ
4. การตรวจสอบสินค้าในงานรีด

6.2.2 องค์ความรู้แนววิธีการ

องค์ความรู้แนววิธีการจะมีโครงสร้างลักษณะเดียวกับองค์ความรู้เบื้องต้น หากแต่ความรู้ในส่วนนี้จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือปัญหา สาเหตุ และวิธีการแก้ไขหรือป้องกัน เทคนิคขั้นตอนของการรีดงานในลักษณะปัญหาต่างๆ และส่วนสุดท้ายคือการออกแบบโครงสร้างข้อมูลที่เป็นสำหรับการบันทึกการทำงานของพนักงาน เพื่อให้ผู้ทำงานสามารถอ้างอิงการทำงานโดยอาศัยข้อมูลเก่าได้ โดยมีการจัดรูปแบบดังนี้

1.. ข้อมูลการทำงานรีดในผ้าแต่ละชนิด

เป็นการออกแบบการบันทึกการเก็บข้อมูลของงานรีดที่จำเป็น เพื่อเป็นแนวทางให้พนักงานสามารถใช้อ้างอิงในการทำงานได้โดยมีหัวข้อดังนี้

- 1.1. ชนิดของผ้า
- 1.2. อุณหภูมิที่ใช้
- 1.3. การใช้เทฟลอน
- 1.4. การเกิดสีระเหิด
- 1.5. ข้อควรระวัง

6.2.3 องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา

องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหานี้จะเป็นการจัดกลุ่มของความรู้ในลักษณะที่แยกกลุ่มของปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการรวมถึงการบ่งบอกสาเหตุและแนวทางแก้ไขของปัญหานั้นๆ โดยความหมายของแนวทางแก้ไขนี้อาจหมายถึงความหมายตรงตัวหรืออีกความหมายหนึ่งคือการบ่งบอกวิธีป้องกันไม่ให้เกิดปัญหานั้นซ้ำซ้อน เนื่องจากในบางปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นปัญหาในเรื่องของความเสียหายของตัวงานที่ไม่อาจแก้ไขได้ โดยเฉพาะในกระบวนการเก็บรายละเอียดซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการผลิตที่วัตถุดิบอยู่ในระดับที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่สมบูรณ์

6.2.3.1 การวิเคราะห์ลักษณะของปัญหา

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลปัญหาของกระบวนการเก็บรายละเอียด พบว่าลักษณะปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นมีบางปัญหาที่ไม่ทราบสาเหตุและที่มาอย่างชัดเจน หรือในบางปัญหาอาจจะทราบสาเหตุแต่ผู้ให้ข้อมูลนั้นไม่สามารถให้รายละเอียดของข้อมูลนั้นได้ เนื่องจากปัญหานั้นต้องทราบถึงชนิดของผ้าที่ชัดเจน หากแต่ผู้ให้ข้อมูลนั้นไม่ทราบรายละเอียดของผ้าชนิดนั้น เช่น สามารถบอกได้ว่าผ้าในลอนจะเกิดปัญหาใด แต่ในความจริงผ้าในลอนนั้นมักมีส่วนผสมของผ้าชนิดอื่นประกอบกัน ทำให้ปัญหาดังกล่าวอาจไม่เกิดขึ้นกับผ้าในลอนทุกชนิด เป็นต้น อีกทั้งการติดตามรายละเอียดจากใบสั่งผลิตก็ไม่สามารถทำได้ ประกอบกับรายละเอียดดังกล่าวเป็นส่วนที่อยู่ในการวิจัยและพัฒนาของโรงงานซึ่งเป็นความลับ ทำให้การจัดโครงสร้างข้อมูลในส่วนนี้จำเป็นที่จะต้องใช้รูปแบบเดียวกับองค์ความรู้เบื้องต้นและองค์ความรู้แนววิธีการ ซึ่งในจะเป็นไปในลักษณะวิธีการหลีกเลี่ยงหรือป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้น โดยข้อมูลส่วนนี้จะนำไปประยุกต์ใช้กับองค์ความรู้แนววิธีการ ซึ่งมีรายละเอียดของหัวข้อดังนี้

1. ปัญหา สาเหตุ และวิธีการแก้ไขหรือป้องกัน

เป็นส่วนความรู้ที่บ่งบอกปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการทำงาน สาเหตุของปัญหา และวิธีการแก้ไขหรือป้องกันปัญหา โดยมีรายละเอียดของหัวข้อดังนี้

- 1.1. ผ้าไหม้
 - 1.1.1. สาเหตุ
 - 1.1.2. วิธีการแก้ไขหรือป้องกัน
- 1.2. ตะเข็บหรือกุนขึ้นเงา
- 1.3. สีระเหิด
- 1.4. สีเพี้ยนหรือสีต่าง
- 1.5. รีดแล้วผ้าติดเตารีด
- 1.6. รีดแล้วตัวงานมีขนาดเล็กหรือใหญ่กว่าแบบ
- 1.7. รอยเลอะบนผ้าที่เป็นสีสนิม
- 1.8. ผ้าขึ้นรา
- 1.9. ผ้าเป็นรอย(ผ้าวิ่ง)
- 1.10. รีดแล้วผิด ไม่สะดวกในการทำงาน
- 1.11. รีดลำบาก ตัวงานไม่นิ่ง
- 1.12. รีดแล้วผ้าไม่เรียบ

2. เทคนิคขั้นตอนของการรีดงานในลักษณะปัญหาต่างๆ

เป็นการอธิบายถึงขั้นตอนของการรีดงานที่มีลักษณะปัญหาต่างๆตลอดงานรีด โดยมี

หัวข้อดังนี้

- 2.1. การรีดข้อมือที่ไม่เท่ากัน
- 2.2. การรีดชายที่มีลักษณะเป็นจีบ
- 2.3. การรีดสลิปที่ขึ้นเงา
- 2.4. การรีดเสื้อเชิ้ตลายผ้าติดสแน๊ป
- 2.5. การรีดวงแขนย่น

6.3 การแบ่งหัวข้อความรู้ตามผู้ใช้งานองค์ความรู้

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลและทราบถึงลักษณะโครงสร้างของข้อมูลแล้ว จึงเข้าสู่ขั้นตอนการแบ่งหัวข้อความรู้สำหรับผู้ใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้งานนั้นสามารถทราบได้ว่าส่วนความรู้ใดเหมาะสมกับตน รวมถึงการใช้เป็นแนวทางในการปรับเปลี่ยนรูปแบบข้อมูลสำหรับผู้ใช้ โดยผู้ใช้งานจะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือพนักงานใหม่ และพนักงานเก่า โดยนิยามความหมายของพนักงานใหม่และพนักงานเก่าเป็นดังนี้

- พนักงานใหม่

หมายถึง พนักงานที่มีพื้นฐานการทำงานบ้างหรืออาจไม่มีพื้นฐานในการทำงาน ฉะนั้นหัวข้อความรู้สำหรับพนักงานกลุ่มนี้ควรจะเป็นความรู้ที่จำเป็นสำหรับการเริ่มต้นทำงานในแต่ละส่วน

- พนักงานเก่า

หมายถึง พนักงานที่มีพื้นฐานการทำงาน และเคยผ่านการทำงานภายในกระบวนการแล้ว ดังนั้นหัวข้อความรู้สำหรับพนักงานในกลุ่มนี้ควรเป็นความรู้ในเชิงลึกที่มากกว่าพนักงานใหม่

โดยจากนิยามความหมายของผู้ใช้ในแต่ละกลุ่มแล้วสามารถสรุปหัวข้อความรู้สำหรับผู้ใช้ได้ ดังแสดงในตารางที่ 6-1 และ 6-2

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

องค์ความรู้และหัวข้อ	พนักงานใหม่	พนักงานเก่า
องค์ความรู้เบื้องต้น		
1.ความรู้ทั่วไป		
1.1 เครื่องจักรและอุปกรณ์	X	
1.2 ประเภทของงานในกระบวนการตัด	X	
2.องค์ความรู้เบื้องต้นสำหรับการทำงาน		
2.1 การปูผ้า	X	X
2.2 การตัดผ้า	X	X
2.3 การพิวล์	X	X
องค์ความรู้แนววิธีการ		
1 ข้อมูลงานปูผ้าและงานตัดผ้า	X	X
2 ข้อมูลงานพิวล์	X	X
องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา		X

ตารางที่ 6- 1 แสดงการแบ่งหัวข้อความรู้ตามกลุ่มผู้ใช้ของกระบวนการตัด

องค์ความรู้และหัวข้อ	พนักงานใหม่	พนักงานเก่า
องค์ความรู้เบื้องต้น		
1.ความรู้ทั่วไป		
1.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้	X	
2.องค์ความรู้เบื้องต้นสำหรับการทำงาน		
2.1 งานรีด	X	X
2.2 งานพับ	X	X
2.3 งานเก็บเศษด้าย	X	
2.4 การตรวจสอบงานรีด	X	
องค์ความรู้แนววิธีการ		
1.ข้อมูลการทำงานรีด		X
2.ปัญหา สาเหตุและวิธีการแก้ไขหรือป้องกันในงานรีด		X
3.เทคนิคขั้นตอนการรีดงานในลักษณะปัญหาต่างๆ		X

ตารางที่ 6- 2 แสดงการแบ่งหัวข้อความรู้ตามกลุ่มผู้ใช้ของกระบวนการเก็บรายละเอียด

บทที่ 7

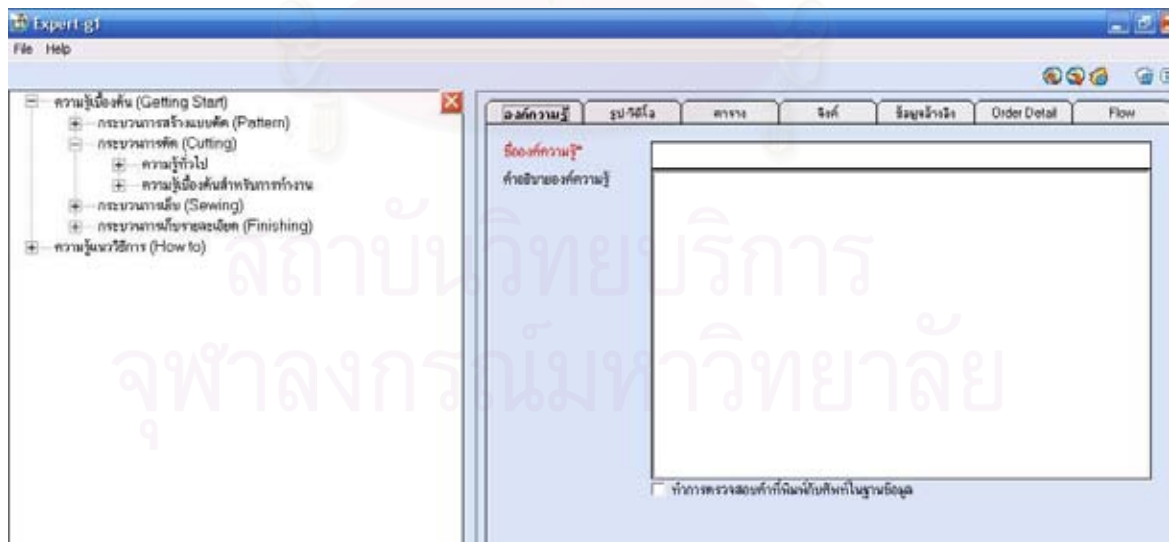
การประยุกต์ใช้และการประเมินผลระบบผู้เชี่ยวชาญ

7.1 การประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ

ในการประยุกต์ใช้กับโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญที่ได้ทำการพัฒนาขึ้นนั้น จะประกอบไปด้วย การประยุกต์ใช้งานใน 2 ส่วนคือส่วนผู้ดูแลระบบ และส่วนผู้ใช้งานระบบ ในที่นี้เนื่องจากลักษณะของ โครงสร้างองค์ความรู้เบื้องต้นและองค์ความรู้แนววิธีการในกระบวนการตัดและกระบวนการเก็บ รายละเอียดด้นเหมือนกัน ประกอบกับกระบวนการตัดจะมีส่วนขององค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาซึ่งใน กระบวนการเก็บรายละเอียดด้นไม่มี ในตัวอย่างการประยุกต์นี้จึงขอแสดงเฉพาะกระบวนการตัด เท่านั้น ดังนี้

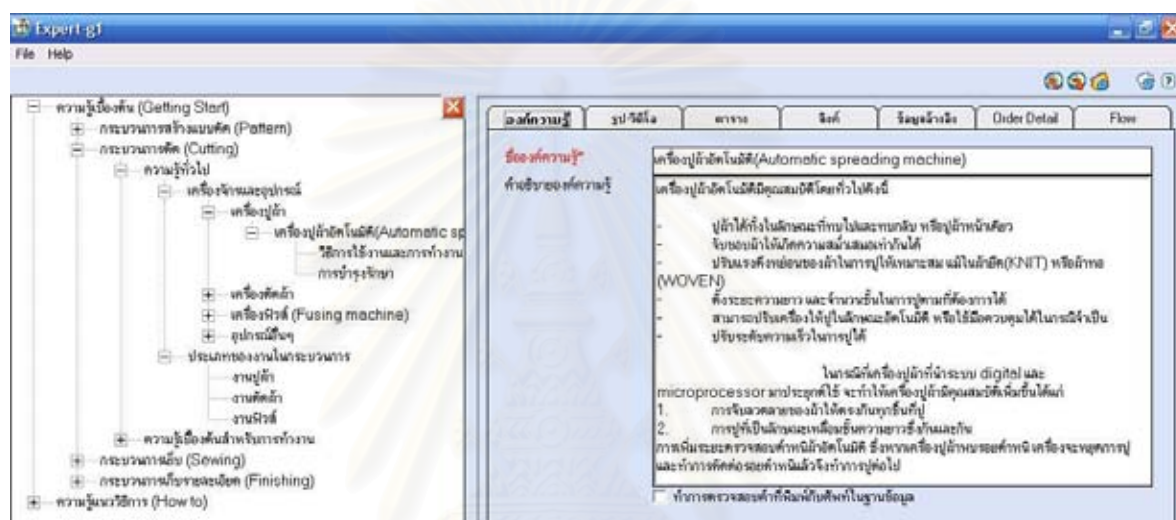
7.1.1 การประยุกต์ใช้ในองค์ความรู้เบื้องต้น

การประยุกต์ใช้ในส่วนขององค์ความรู้ทั่วไปจะทำการนำองค์ความรู้ที่ได้จากการจัด โครงสร้างในรูปแบบผังต้นไม้ดังรูป 7-1 โดยองค์ความรู้ทั่วไปจะประกอบไปด้วยความรู้ 2 หัวข้อคือ ความรู้ทั่วไปและองค์ความรู้เบื้องต้นในการทำงาน



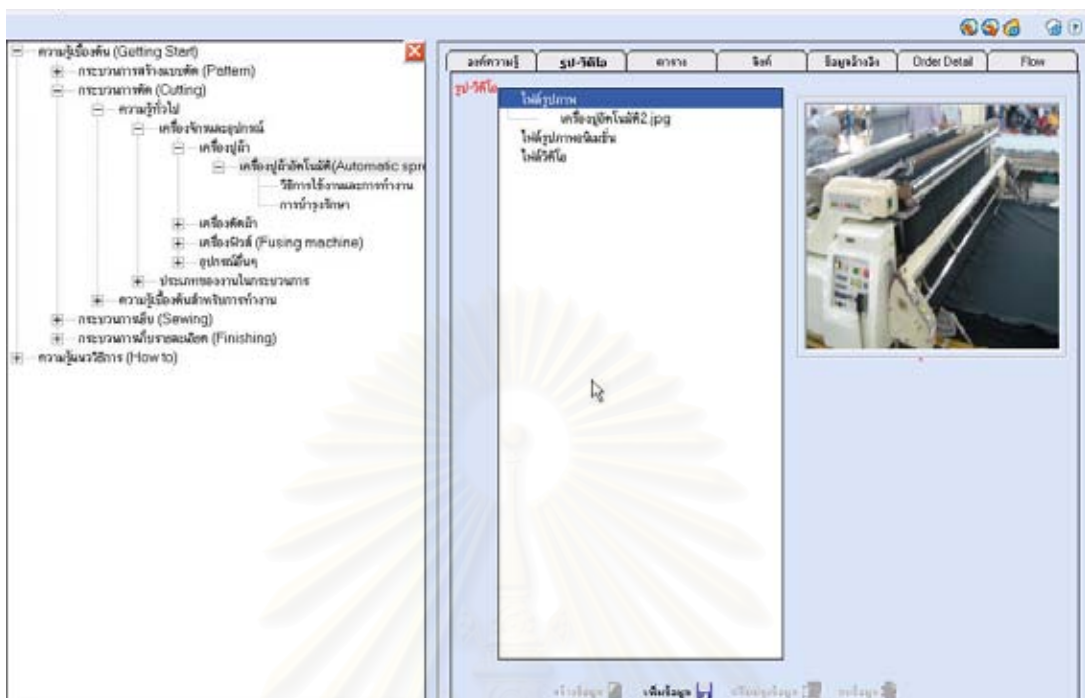
รูปที่ 7- 1การแสดงผลหัวข้อขององค์ความรู้ทั่วไปในส่วนของผู้ดูแลระบบ

จากรูป 7-1 ด้านซ้ายมือของรูปจะเป็นหัวข้อที่แสดงเนื้อหาย่อยในแต่ละส่วน ซึ่งสามารถนำเนื้อหาได้ในหลายรูปแบบ เช่น ตัวอักษร รูปภาพ ไฟล์วีดีโอ หรือข้อมูลที่อยู่ในรูปของเอกสาร Word Excel หรือ PowerPoint เป็นต้น โดยตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลในรูปแบบของตัวอักษร และรูปภาพ จะแสดงดังรูปที่ 7-2 ซึ่งเป็นการแสดงการนำเข้าข้อมูลในรูปแบบตัวอักษรในหัวข้อความรู้ทั่วไป และการนำเข้าข้อมูลในรูปแบบที่เป็นรูปภาพดังรูป 7-3

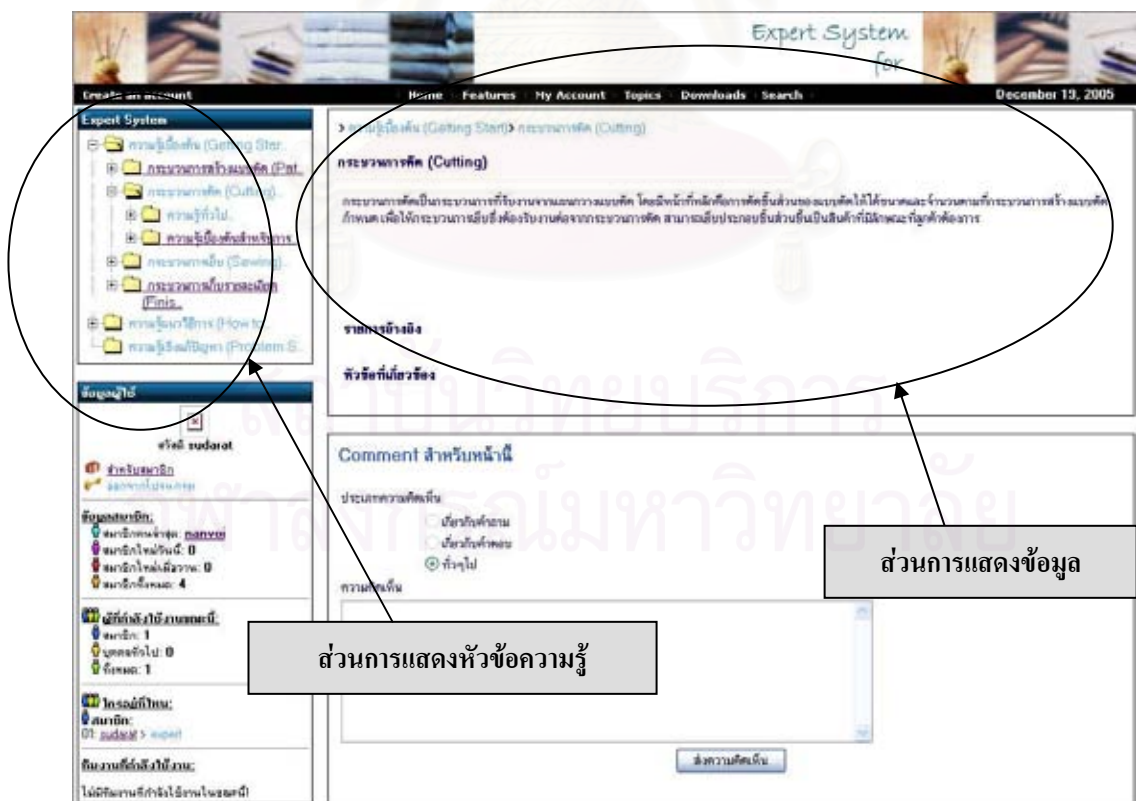


รูปที่ 7- 2การนำเข้าข้อมูลตัวอักษรขององค์ความรู้ทั่วไป

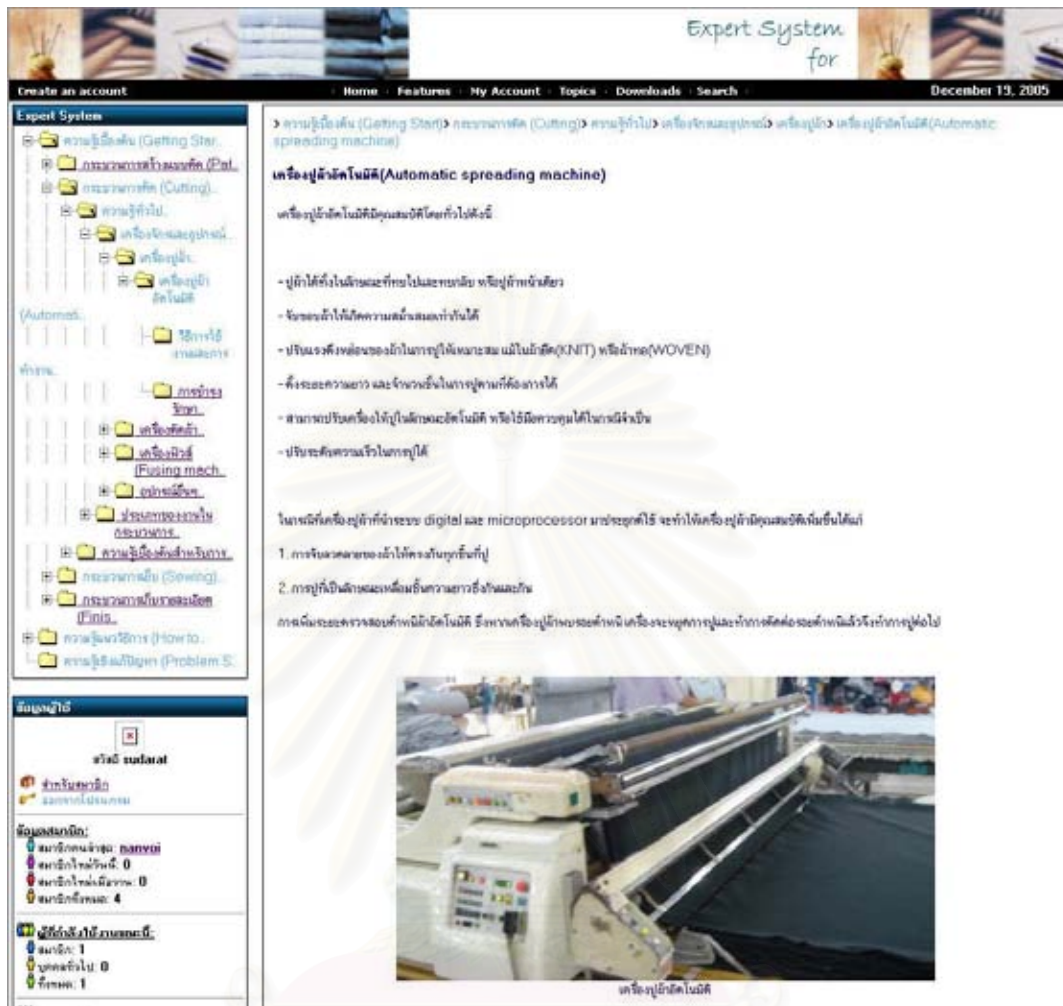
ในส่วนการแสดงผลของผู้ใช้งานระบบจะแสดงดังรูปที่ 7-4 ซึ่งเป็นการแสดงในส่วนขององค์ความรู้เบื้องต้น โดยส่วนการแสดงผลด้านซ้ายมือของรูปที่ 7-4 จะมีการแสดงโครงสร้างที่เหมือนกับส่วนของผู้ดูแลระบบ โดยผู้ใช้งานสามารถเรียกดูองค์ความรู้ได้จากการเลือกหัวข้อในโครงสร้างด้านซ้ายมือ โดยส่วนการแสดงผลจะอยู่ด้านขวามือของการแสดงองค์ความรู้ที่ได้เรียกดู และรูปที่ 7-5 เป็นการเรียกดูองค์ความรู้ที่ตัวอักษรและรูปประกอบที่ได้จากการนำเข้าข้อมูลที่อยู่ในลักษณะตัวอักษรและรูปภาพจากส่วนการทำงานของผู้ดูแลระบบ



รูปที่ 7-3 การนำเข้าข้อมูลรูปภาพขององค์ความรู้ทั่วไป



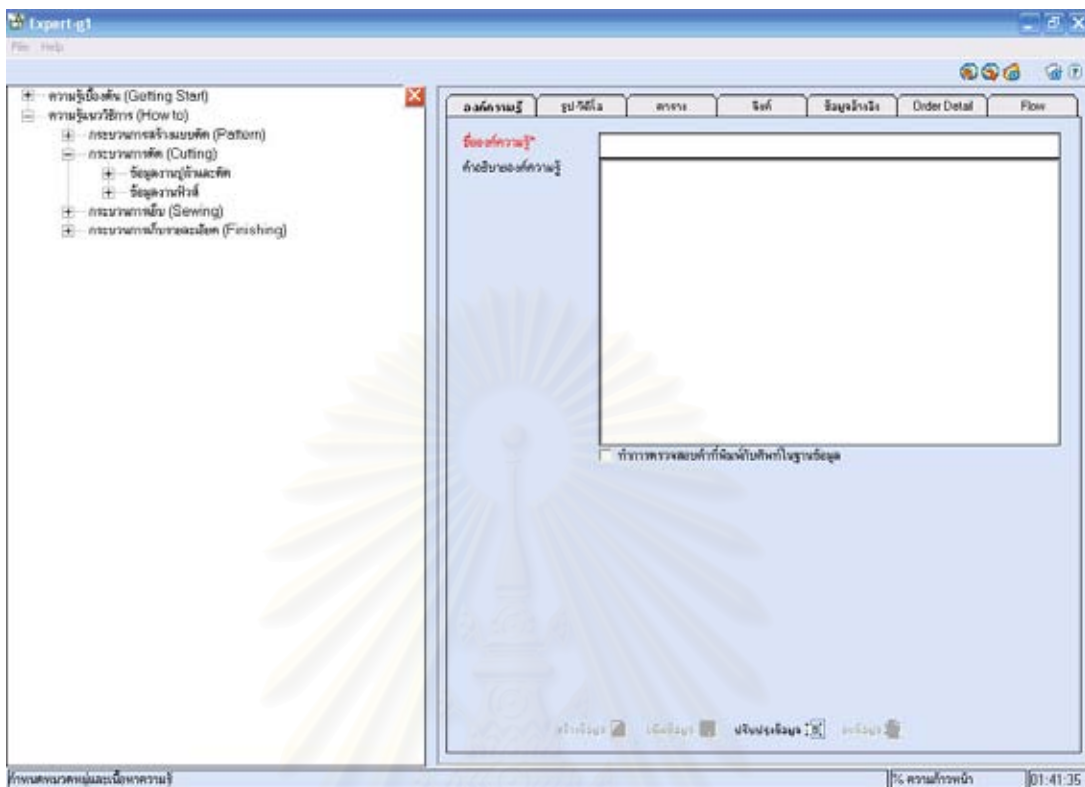
รูปที่ 7-4 การแสดงผลข้อมูลตัวอักษรในส่วนของผู้ใช้งาน



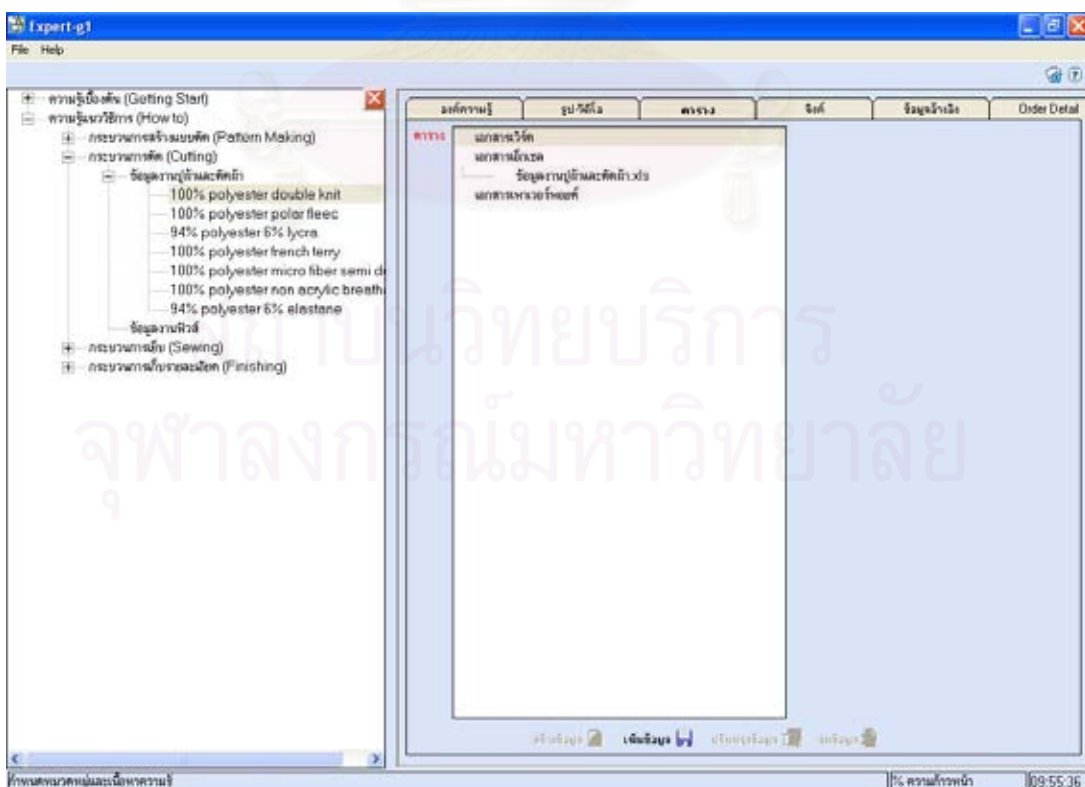
รูปที่ 7- 5การแสดงผลข้อมูลตัวอักษรและรูปภาพในส่วนของผู้ใช้งานระบบ

7.1.2 การประยุกต์ใช้ขององค์ความรู้แนววิธีการ

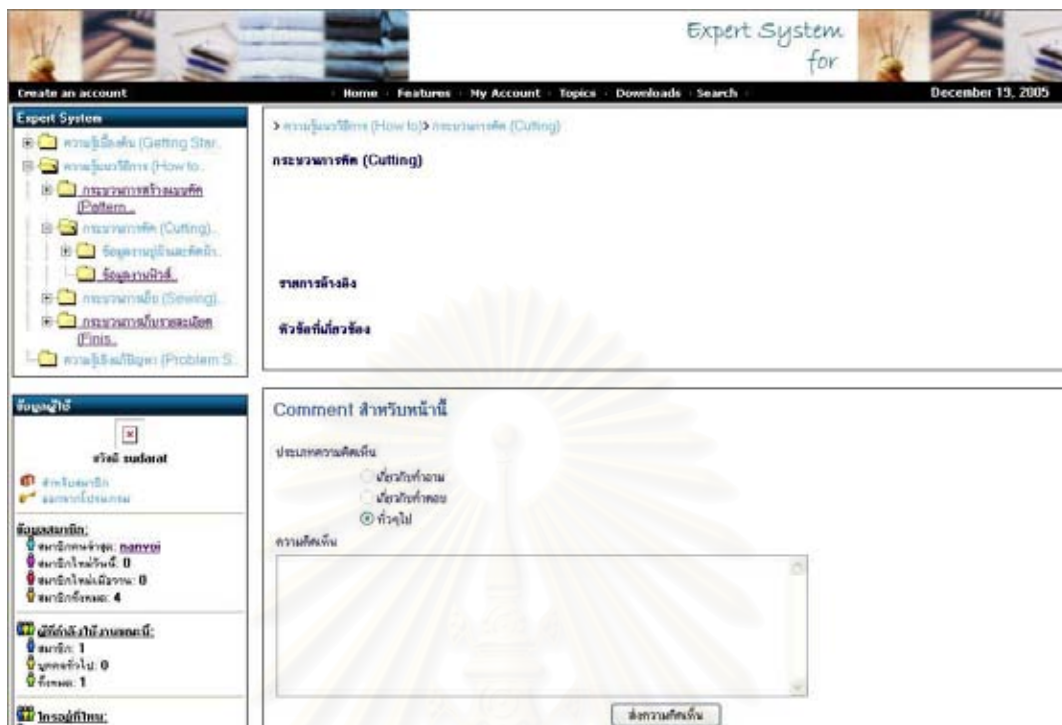
การประยุกต์ใช้ในส่วนขององค์ความรู้แนววิธีการจะมีลักษณะเหมือนกับองค์ความรู้ทั่วไป ทั้งการแสดงผลในส่วนของผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานระบบ ดังรูปที่ 7-6 และรูปที่ 7-8 ทั้งในส่วนการนำเข้าข้อมูลในรูปแบบตัวอักษรและรูปภาพ หากแต่องค์ความรู้ส่วนนี้จะมีการนำเข้าข้อมูลในรูปแบบของตารางซึ่งเป็นไฟล์ Excel ดังรูปที่ 7-7 ซึ่งเป็นการนำเข้าข้อมูลการทำงานของผ้าชนิด 100% polyester double knit ในส่วนของผู้ดูแลระบบ



รูปที่ 7- 6 การแสดงผลหัวข้อหลักขององค์ความรู้แนววิธีการ

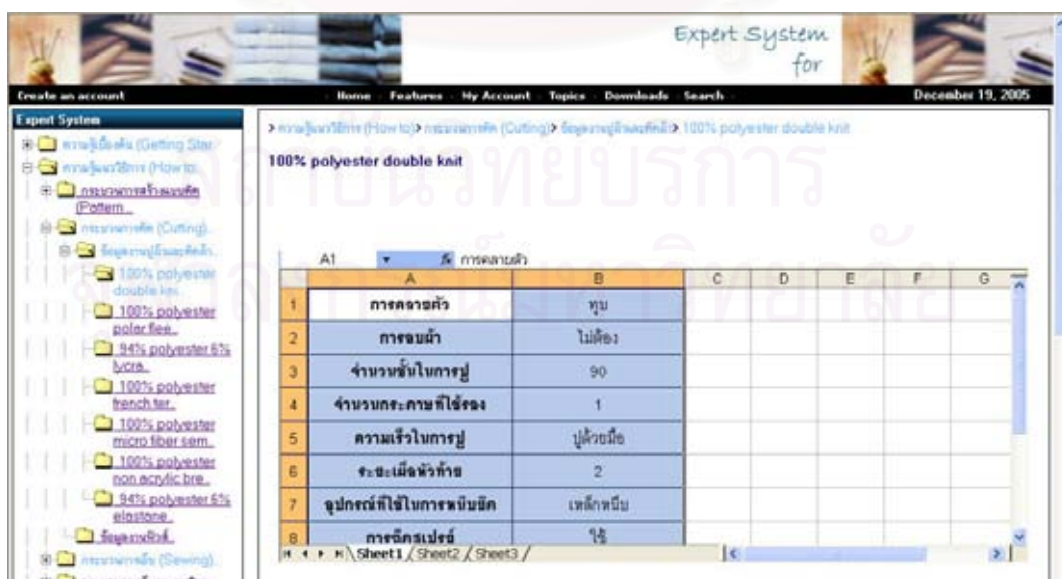


รูปที่ 7- 7 การนำเข้าสู่ข้อมูลตารางขององค์ความรู้แนววิธีการ



รูปที่ 7-8 การแสดงหัวข้อของคความรู้อที่สามารถเรียกดูได้ในส่วนของผู้ใช้งานระบบ

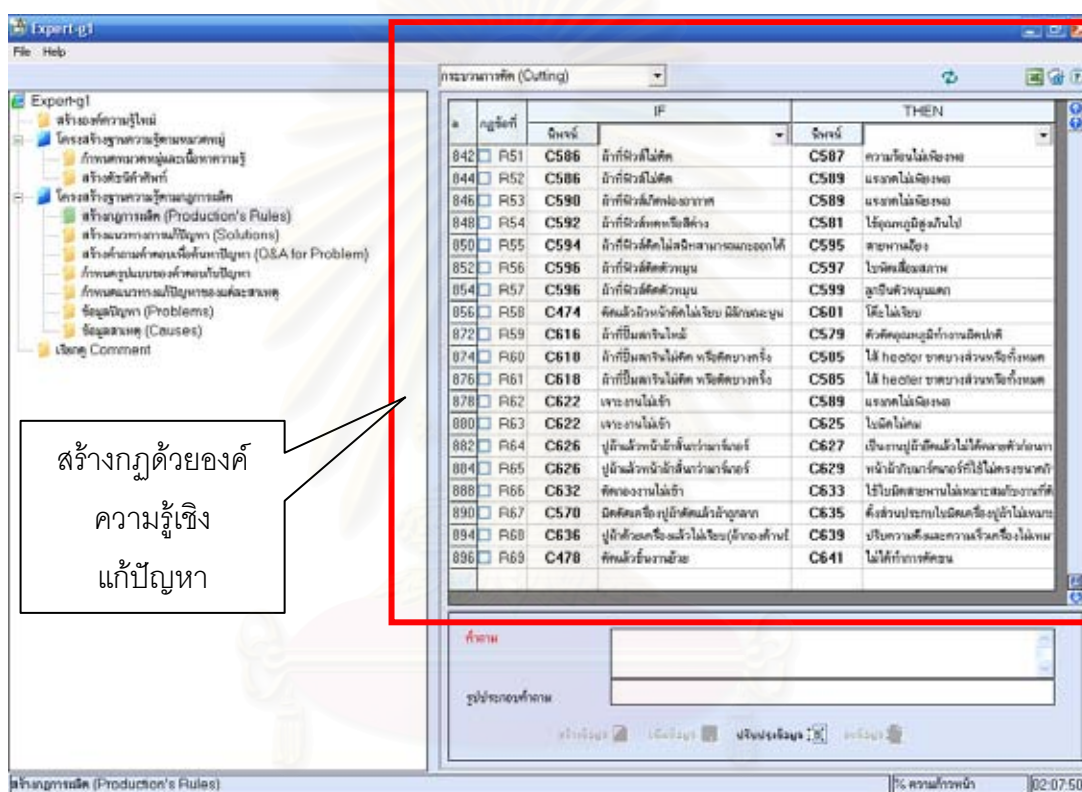
เมื่อได้ทำการนำเข้าข้อมูลตารางแล้ว การแสดงผลตารางจะเป็นดังรูปที่ 7-9 ซึ่งแสดงการเรียกดูของคความรู้อแนววิธีการที่อยู่ในรูปของตาราง



รูปที่ 7-9 การเรียกดูของคความรู้อแนววิธีการที่อยู่ในรูปของตาราง

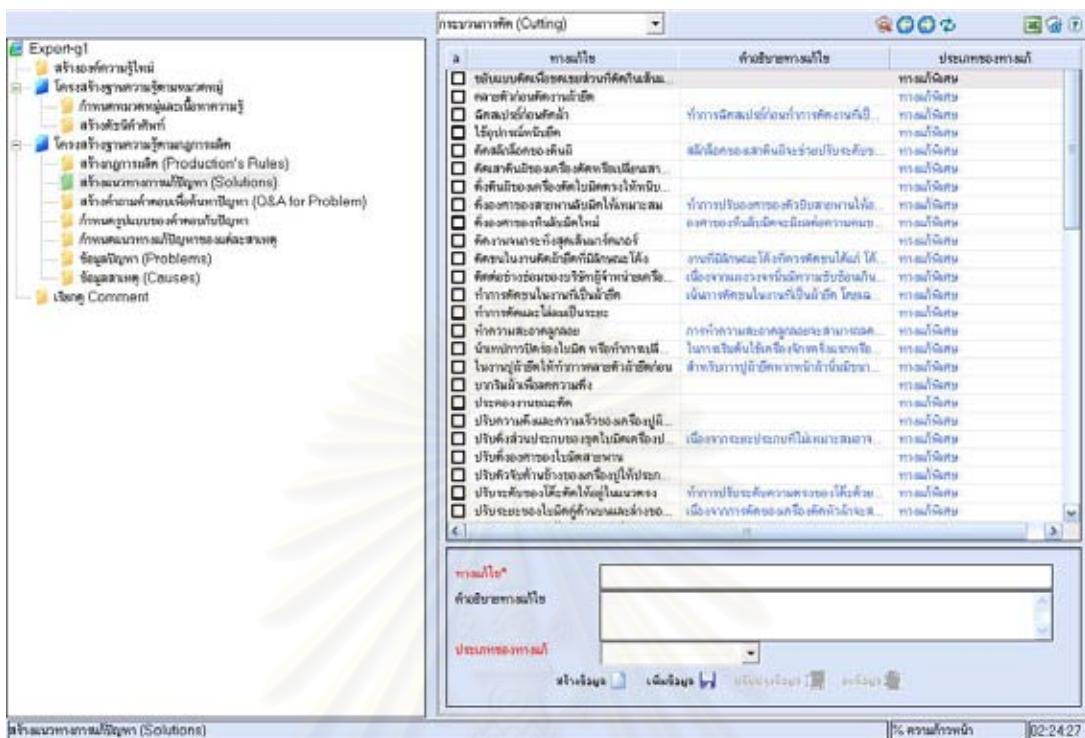
7.1.3 การประยุกต์ใช้ในองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา

องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาจะมีความแตกต่างจากองค์ความรู้เบื้องต้นและองค์ความรู้แนววิธีการ โดยการสร้างองค์ความรู้ส่วนนี้จะมียุ่ 5 ขั้นตอนหลักในการสร้าง โดยจะเริ่มจากการสร้างกฎของการเกิดปัญหา ซึ่งได้จากการนำปัญหาและสาเหตุลงในช่องของ IF และ THEN ตามลำดับ ดังรูปที่ 7-10

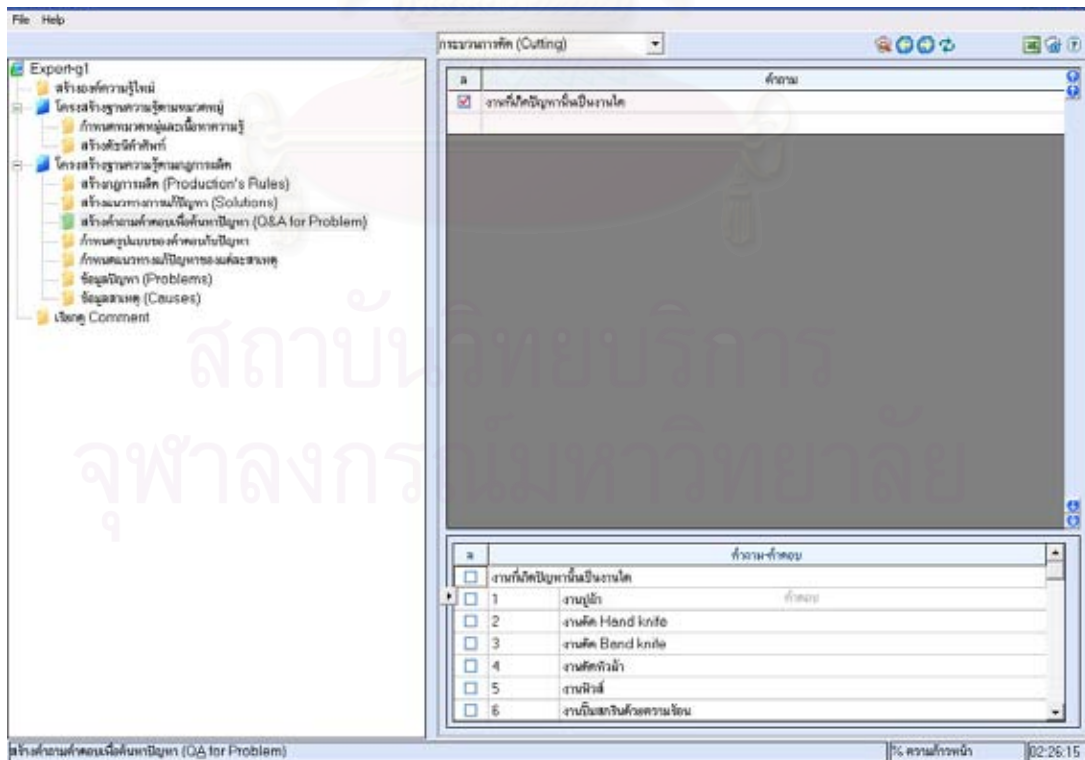


รูปที่ 7- 10 การนำเข้าองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาในส่วนของการสร้างกฎ

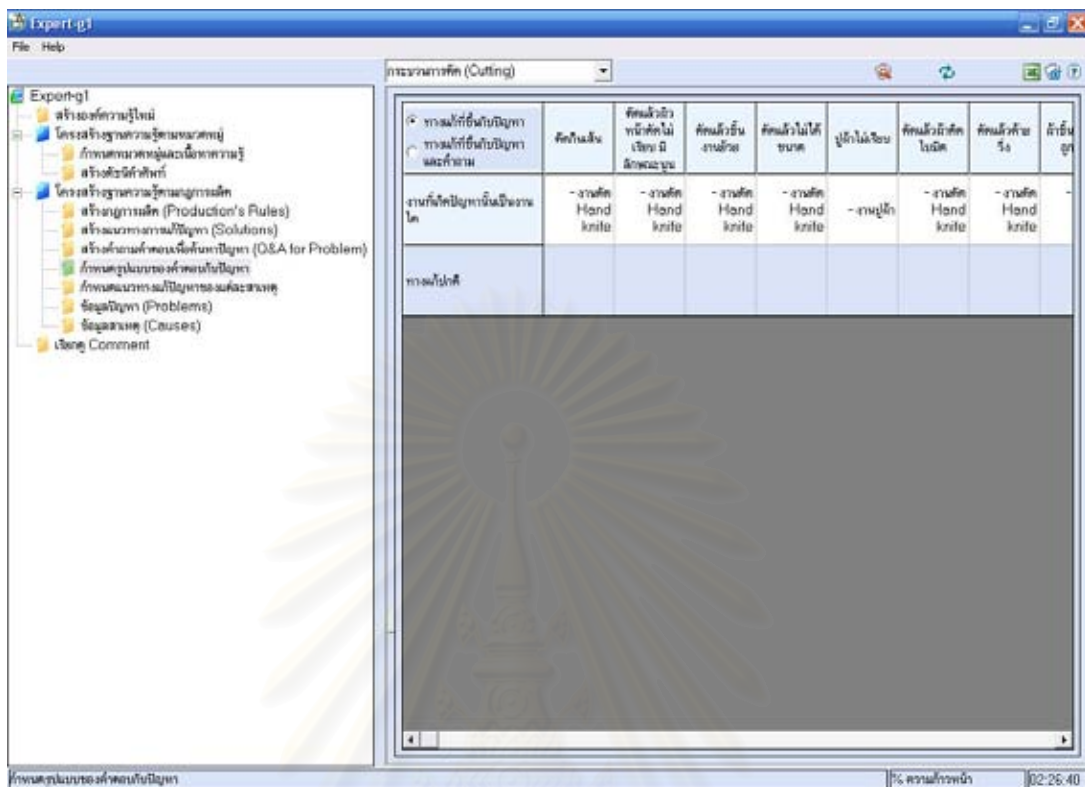
เมื่อสร้างกฎของการเกิดปัญหาแล้วจึงทำการสร้างแนวทางการแก้ปัญหาดังรูปที่ 7-11 แล้วจึงสร้างคำถามและคำตอบเพื่อใช้ในการคัดกลุ่มของปัญหาที่เกี่ยวข้องออกจากกลุ่มปัญหาอื่นๆดังรูปที่ 7-12 จากนั้นจึงกำหนดรูปแบบของคำถามและคำตอบเพื่อใช้ในการคัดกลุ่มปัญหาจากการรับคำตอบในส่วนของผู้ใช้ดังรูปที่ 7-13 และทำการเชื่อมความเกี่ยวข้องระหว่างสาเหตุและแนวทางแก้ไขซึ่งสามารถตรวจสอบจำนวนปัญหาและสาเหตุที่ได้ทำการนำเข้าได้ดังรูปที่ 7-14 และ 7-15



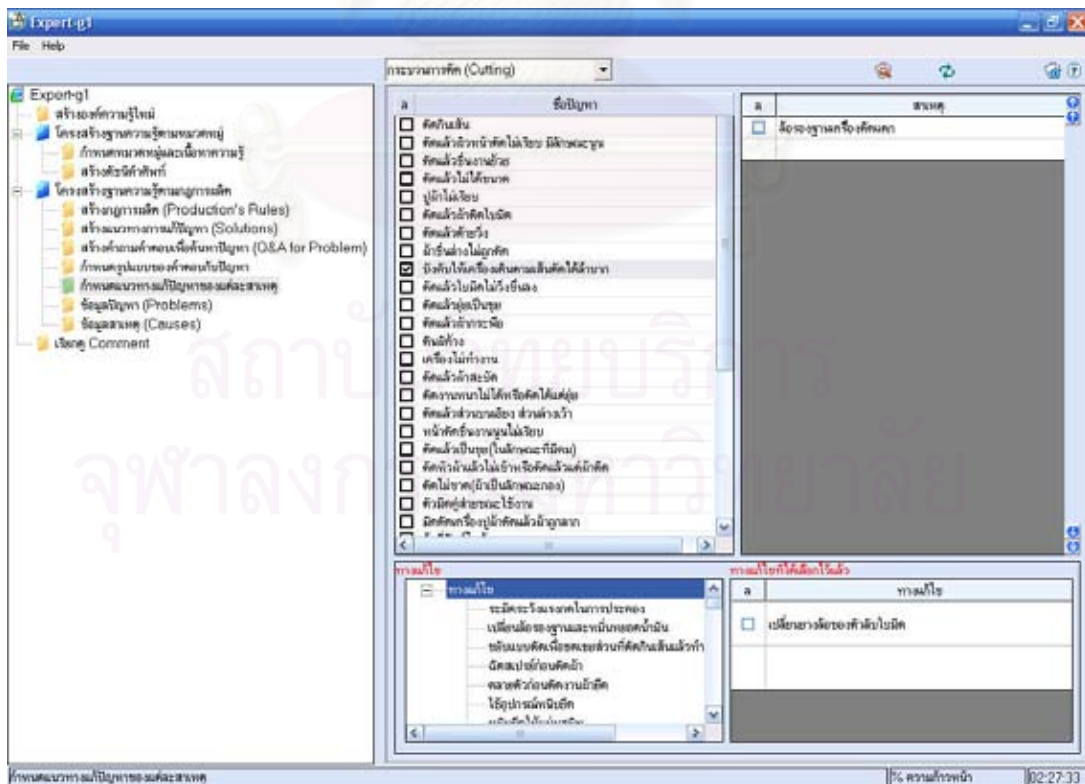
รูปที่ 7- 11 การนำเข้าองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาในส่วนของการสร้างแนวทางการแก้ปัญหา



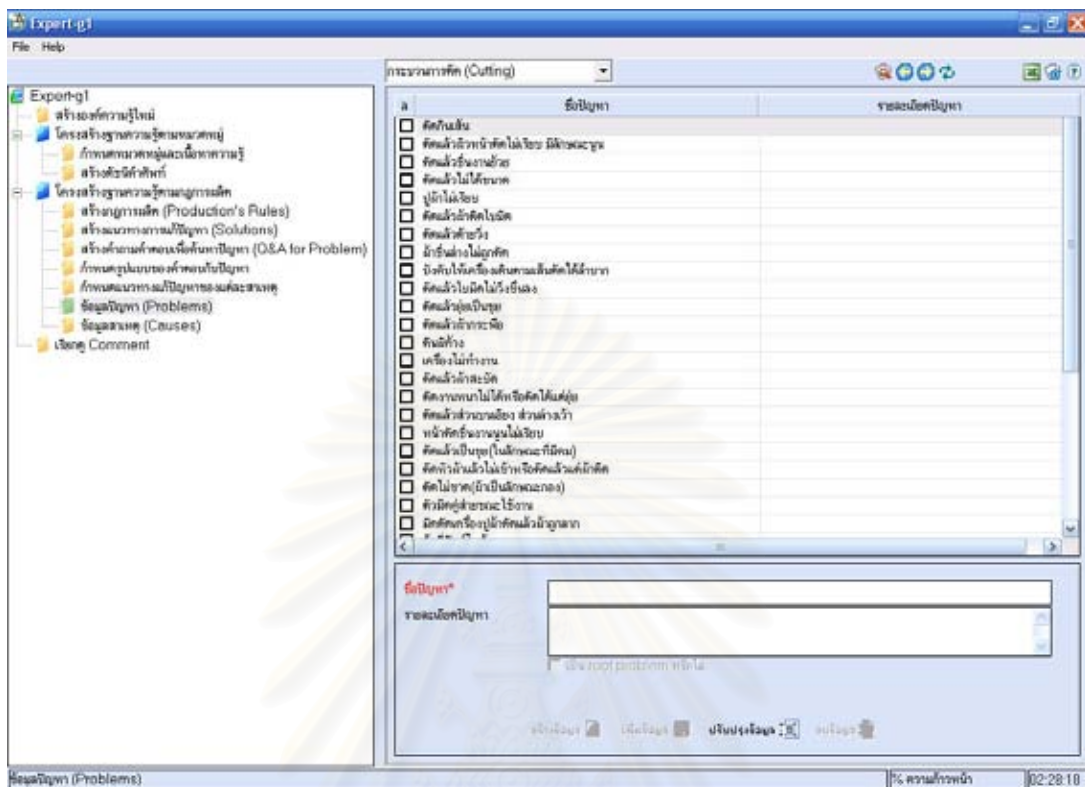
รูปที่ 7- 12 การนำเข้าองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาในส่วนของการสร้างคำถามและคำตอบ



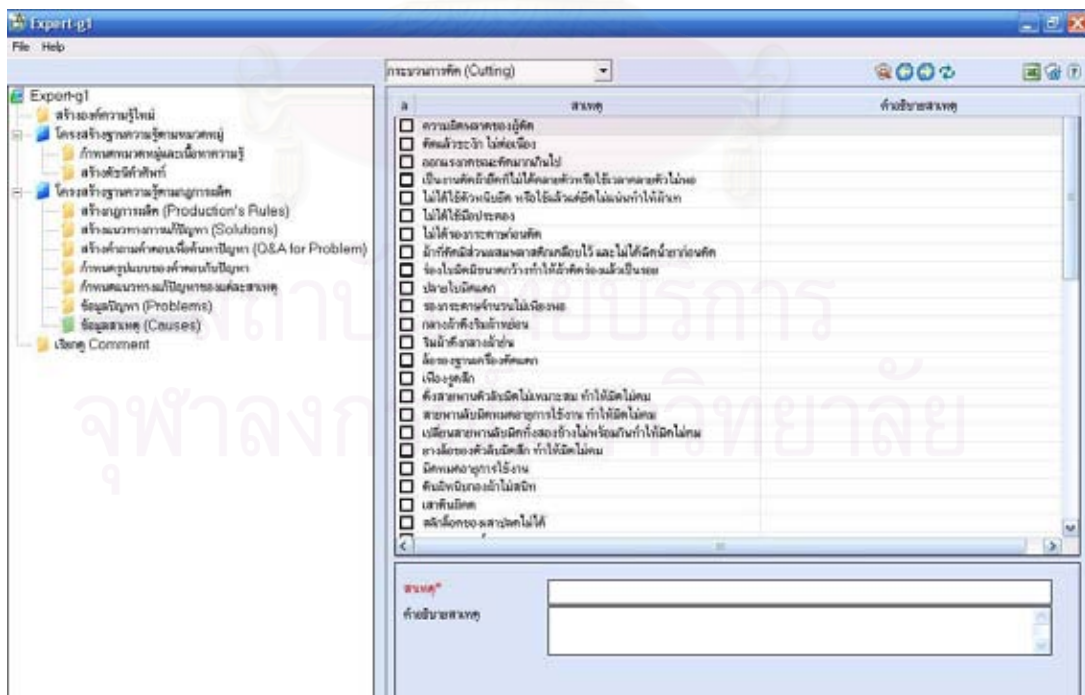
รูปที่ 7- 13 การนำเข้าองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาในส่วนของกำหนดยุทธศาสตร์ของคำตอบ



รูปที่ 7- 14 การนำเข้าองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาในส่วนของกำหนดยุทธศาสตร์การแก้ปัญหา



รูปที่ 7- 15 การแสดงผลรูปแบบปัญหาทั้งหมดที่ได้นำเข้า

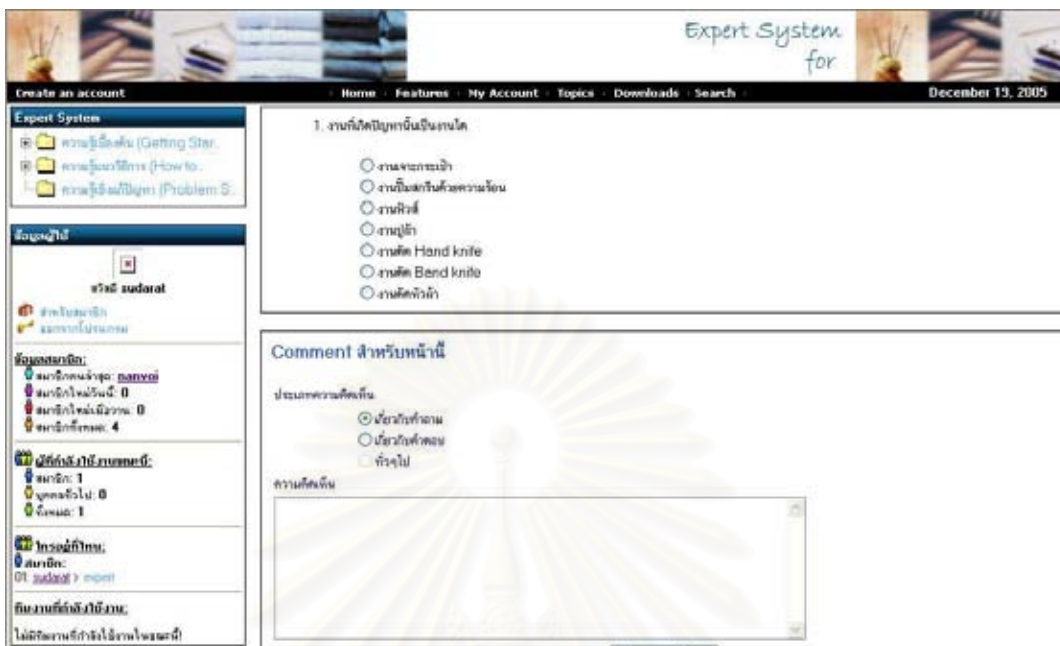


รูปที่ 7- 16 การแสดงผลสาเหตุทั้งหมดที่ได้นำเข้า

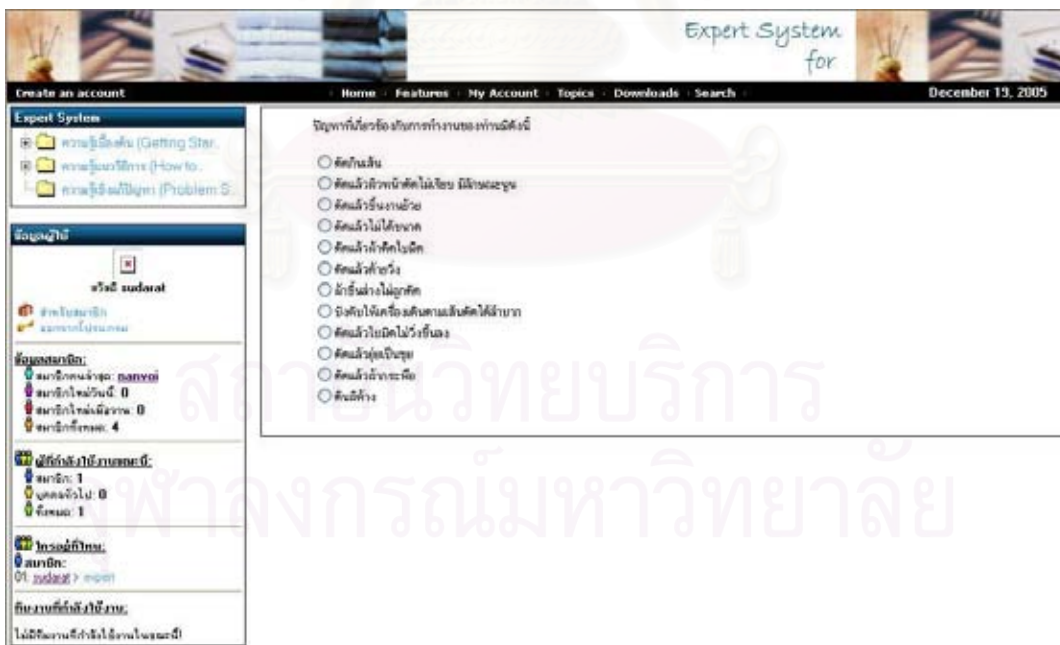
เมื่อทำการสร้างองค์ความรู้ในส่วนของผู้ดูแลระบบแล้ว ในส่วนของผู้ใช้งานระบบจะแสดงคำถามตั้งต้นเพื่อให้เลือกองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการดังรูปที่ 7-17 โดยเมื่อเลือกกระบวนการแล้วจะเข้าสู่คำถามเพื่อคัดส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับปัญหาของผู้ใช้ดังรูปที่ 7-18 และเมื่อได้เลือกส่วนงานที่เกี่ยวข้องแล้วจะขึ้นคำถามเพื่อให้ผู้ใช้ได้เลือกปัญหาที่พบในการทำงานดังรูปที่ 7-19 ซึ่งในรูปที่ 7-20 จะแสดงคำถามเพื่อสอบถามถึงรายละเอียดของปัญหานั้นๆ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุป โดยที่หากการตั้งคำถามนั้นสิ้นสุด จะแสดงรูปการสิ้นสุดการตั้งคำถามดังรูปที่ 7-21 ซึ่งหากผู้ใช้ไม่ต้องการค้นหาปัญหาอื่นๆ ปุ่มสิ้นสุดการค้นหาในรูปจะนำไปสู่การสรุปปัญหาที่พบ สาเหตุของปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้ใช้งานได้พิจารณาตามรูปที่ 7-22



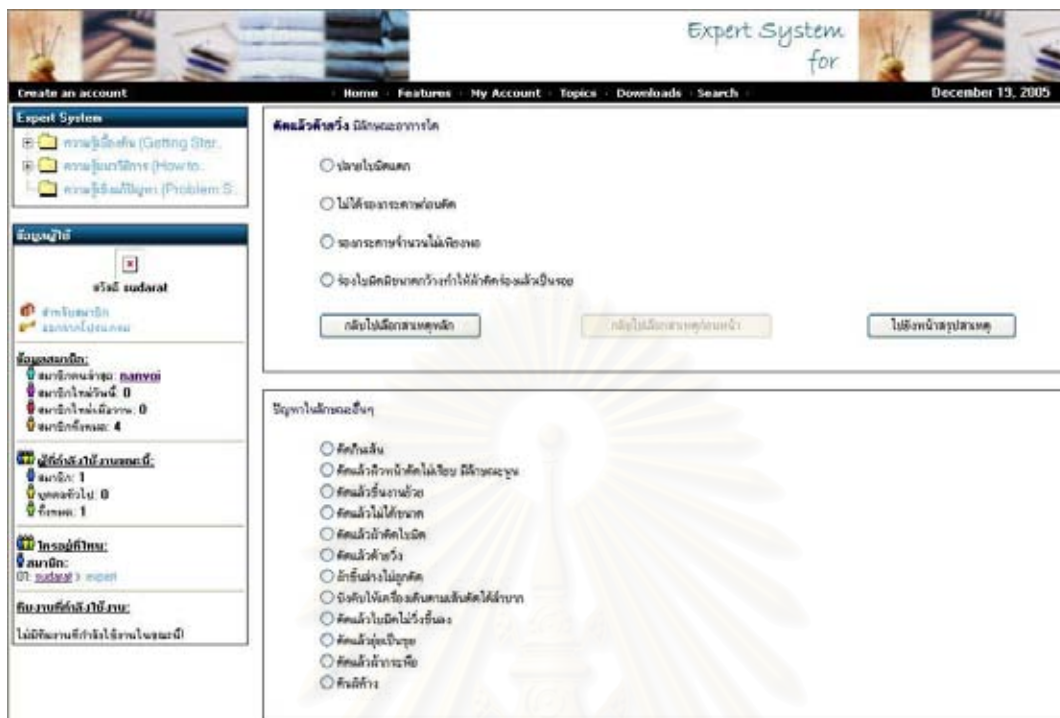
รูปที่ 7- 17 การแสดงคำถามตั้งต้นในการใช้งานองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา



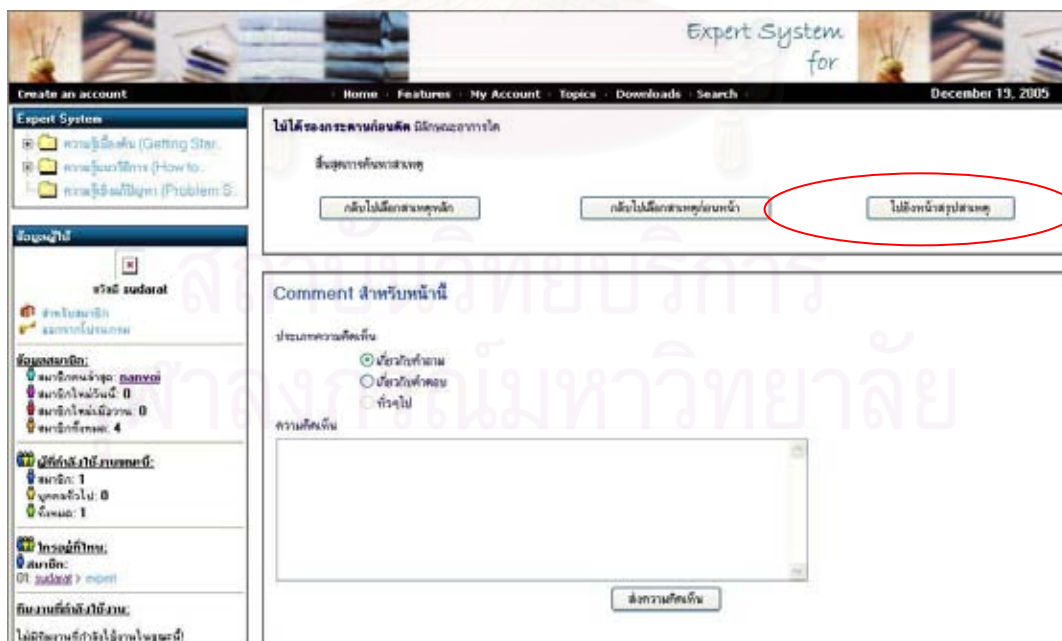
รูปที่ 7- 18 การตั้งคำถามในส่วนของงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ



รูปที่ 7- 19 การเลือกปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน



รูปที่ 7- 20 การเลือกรายละเอียดของปัญหานั้นๆ



รูปที่ 7- 21 การสิ้นสุดการค้นหาปัญหา



รูปที่ 7- 22 การสรุปปัญหา สาเหตุของปัญหา และแนวทางแก้ไขปัญหา

7.2 การประเมินผลการประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ

ในที่นี้ผู้วิจัยได้ตั้งเป้าหมายที่บ่งชี้ว่าการประยุกต์ใช้นั้นประสบผลสำเร็จใน 2 เป้าหมายคือ

เป้าหมาย
1.ระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง
2.ความสนใจในการนำไปใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย

ในเป้าหมายที่ 1 จะสามารถบรรลุผลได้ก็ต่อเมื่อข้อมูลนั้นมีความถูกต้องและระบบสามารถทำงานได้และให้ผลถูกต้องตามข้อมูลที่ประยุกต์ใช้ โดยจะอาศัยผลจากการประเมินใน 2 ส่วนคือ การประเมินผลการประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญโดยผู้เชี่ยวชาญ และการประเมินผลโดยกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยโดยในการประเมินมีรายละเอียดดังนี้

7.2.1 การประเมินผลการประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญโดยผู้เชี่ยวชาญ

การประเมินในส่วนของผู้เชี่ยวชาญนี้จะเป็นการประเมินในเรื่องของข้อมูลที่น่ามาประยุกต์กับระบบผู้เชี่ยวชาญ โดยอาศัยวิธีการสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญ แล้วรับความคิดเห็น โดยหัวเรื่องการประเมินและข้อคิดเห็นแสดงดังตารางที่ 7-1

เรื่อง	ข้อคิดเห็น
1.ความถูกต้องของข้อมูล	ข้อมูลมีความถูกต้อง มีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้ในระดับดี
2.ความครบถ้วนของข้อมูล	ข้อมูลหลักในหลักการทั่วไปค่อนข้างครอบคลุม
3.รายละเอียดของข้อมูล	มีกลุ่มของหัวข้อในรายละเอียดที่ชัดเจนและครอบคลุม หากแต่ต้องรวบรวมรายละเอียดของหัวข้อให้มากกว่านี้ ก่อนจะนำไปใช้ในอุตสาหกรรม โดยเฉพาะองค์ความรู้แนววิธีการ
	องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาที่มีข้อมูลในหลักการที่ครอบคลุม แต่การนำไปใช้ในแต่ละโรงงานควรมีการปรับลักษณะข้อมูลให้เหมาะสมเป็นแห่งๆ
4.การจัดรูปแบบข้อมูล	มีลักษณะเข้าใจได้ง่ายทั้งในส่วนองค์ความรู้เบื้องต้นและองค์ความรู้แนววิธีการ
	การนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้กับระบบผู้เชี่ยวชาญในส่วนขององค์ความรู้เชิงแก้ปัญหานั้นต้องใช้เวลามากและต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์อย่างสูงในความรู้นั้นๆ
	ควรมีการกำหนดค่ามาตรฐานที่ใช้ในข้อมูลก่อนการนำไปใช้ในอุตสาหกรรม เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาความเข้าใจไม่ตรงกันในการใช้งาน

ตารางที่ 7- 1 แสดงการประเมินข้อมูลโดยผู้เชี่ยวชาญ

จากการประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญในเรื่องของความถูกต้องของข้อมูล แล้วนำมาประกอบกับการประยุกต์ใช้งานโดยผู้วิจัยแล้ว พบว่าระบบผู้เชี่ยวชาญสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตามข้อมูลที่ประยุกต์ใช้ เป้าหมายที่ 1 จึงสามารถบรรลุผลได้

7.2.2 การประเมินผลโดยกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ในการประเมินผลการประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ จะใช้การประเมินผ่านการนำเสนอผลงานวิจัยในงานวิชาการที่ผู้วิจัยได้มีโอกาสในการนำเสนอการประยุกต์ใช้งานของระบบผู้เชี่ยวชาญโดยมีหัวข้อในการนำเสนอดังนี้

1. แนวคิดในการออกแบบ
2. โครงสร้างข้อมูลใน 3 รูปแบบ ได้แก่ องค์ความรู้เบื้องต้น องค์ความรู้แนววิธีการ และองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา
3. รูปแบบการใช้งานอันประกอบไปด้วยส่วนผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานระบบ

การนำเสนอครั้งนี้จะมีผู้เข้าร่วมงานที่เป็นบุคคลากรในโรงงานผลิตเครื่องนุ่งห่มซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้โดยตรง จำนวน 74 คน (จากโรงงานทั้งหมด 6 แห่ง) โดยมีทั้งผู้บริหาร วิศวกรและฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ และพนักงานในแผนก โดยจากการนำเสนอในส่วนการประเมินผล ได้ข้อสรุปจากความคิดเห็นของผู้เข้าร่วม โดยมีข้อคิดเห็นแยกตามกลุ่มดังนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ระดับของผู้ประเมิน	ข้อคิดเห็น
พนักงานภายในกระบวนการ	พนักงานส่วนมากยังคงไม่มีความรู้เรื่องการใช้งานคอมพิวเตอร์ จึงควรมีการจัดอบรมวิธีการใช้งาน
หัวหน้ากระบวนการ	ช่วยให้การค้นหาข้อมูลทำได้ง่ายขึ้น แต่ควรมีการฝึกสอนก่อนเริ่มใช้งาน
วิศวกรและฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ	ข้อมูลตั้งต้นของระบบผู้เชี่ยวชาญในการประยุกต์นี้เป็นแนวทางที่ดี สำหรับให้ผู้ใช้ในโรงงานเริ่มต้นการใช้งานได้
	การดำเนินการป้อนข้อมูลของแต่ละองค์กรเข้าสู่ระบบนั้นต้องใช้เวลามาก ตลอดจนความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญภายในองค์กร
	ส่วนการนำเข้าข้อมูลนั้นมีการจัดลำดับของการทำงานที่ดี แต่การนำไปใช้จริงควรมีการฝึกอบรมโดยผู้พัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญเสียก่อน
	ควรมีการนำไปทดลองใช้ในโรงงานต่างๆ เพื่อเพิ่มเติมหรือปรับเปลี่ยนบางส่วนของระบบให้มีประสิทธิภาพในการทำงานที่มากขึ้น
ผู้บริหาร	เป็นระบบที่มีประโยชน์ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เนื่องจากสภาพการทำงานในปัจจุบันนั้นยังไม่มีการจัดระเบียบของข้อมูล หรือหากมีก็ยังคงต้องการเครื่องมือที่จะช่วยในการบูรณาการความรู้ขององค์กรเข้าด้วยกัน

ตารางที่ 7- 2 แสดงผลการประเมินของการนำเสนอระบบผู้เชี่ยวชาญแยกตามข้อคิดเห็นในแต่ละระดับผู้ฟัง

จากการประเมินผลโดยกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย พบว่าในการนำเสนอนั้นได้รับความสนใจค่อนข้างดี ซึ่งภายหลังจากการนำเสนอ นั้นได้รับความสนใจจากผู้บริหารของบริษัทในการเสนอให้หน่วยงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ภายในโรงงาน ทำให้การประเมินผลนี้บรรลุเป้าหมายได้ครบถ้วน

บทที่ 8

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

8.1 สรุปผลการวิจัย

ในการวิจัยการประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญกับกระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียดสามารถสรุปผลการวิจัยแยกตามหมวดหมู่ขององค์ความรู้ได้ดังนี้

8.1.1 องค์ความรู้เบื้องต้น

มีการรวบรวมข้อมูลความรู้ในเรื่องของพื้นฐานการทำงานของกระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียด โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มของความรู้ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน และกลุ่มขององค์ความรู้เบื้องต้นสำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับหลักการในการทำงานภายในแผนกซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ในโรงงานเท่านั้น และองค์ความรู้เบื้องต้นนี้จะมีโครงสร้างข้อมูลแบบต้นไม้ ทำให้ง่ายในการบริหารจัดการข้อมูลและการเรียกดูข้อมูล

8.1.2 องค์ความรู้แนววิธีการ

เป็นการรวบรวมข้อมูลการทำงานที่ต้องอาศัยการสัมภาษณ์ถึงปัจจัยที่ต้องพิจารณา ก่อนการเริ่มปฏิบัติงาน ให้อยู่ในรูปของวิธีการทำงานสำหรับผ้าแต่ละชนิด โดยกระบวนการตัดจะได้แก่ ข้อมูลงานปูผ้าและตัดผ้า และข้อมูลงานพิวส์ ในขณะที่กระบวนการเก็บรายละเอียดนั้นได้แก่ ข้อมูลการทำงานรีดในผ้าแต่ละชนิด และเทคนิคขั้นตอนการรีดงานในลักษณะต่างๆ สำหรับกระบวนการเก็บรายละเอียดนั้นจะนำองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาารรวบรวมไว้กับส่วนองค์ความรู้แนววิธีการ เนื่องจากลักษณะข้อมูลไม่มีความซับซ้อน โดยองค์ความรู้แนววิธีการจะมีโครงสร้างข้อมูลแบบต้นไม้ เช่นเดียวกับองค์ความรู้เบื้องต้น

8.1.3 องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา

ในส่วนขององค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาจะทำการรวบรวมปัญหา สาเหตุ และวิธีแก้ไขของกระบวนการตัดจากพื้นที่หน้างาน แล้วแปลงข้อมูลดังกล่าวให้อยู่ในรูปของกฎการผลิต โดยภายหลังจากการนำมาประยุกต์กับระบบผู้เชี่ยวชาญแล้ว จะประกอบไปด้วย 1 คำถามสำหรับกรอกกลุ่มของปัญหา ซึ่งกลุ่มของปัญหาทั้งหมดนั้นได้จากการบันทึกกฎในรูปของกฎการผลิตจำนวน 69 กฎ

8.2 ปัญหาและอุปสรรค

8.2.1 แหล่งองค์ความรู้เบื้องต้น

ในการริเริ่มงานวิจัยนั้นแหล่งข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญในการศึกษาเรียนรู้ เพื่อให้ผู้วิจัยได้มีโอกาสทำความเข้าใจกับธรรมชาติของงานที่ต้องการศึกษาในเบื้องต้น ก่อนที่จะได้ลงพื้นที่การวิจัยเพื่อศึกษาในเชิงลึกมากขึ้น แต่ในงานวิจัยนี้พบว่าแหล่งองค์ความรู้เบื้องต้นของกระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียดมีน้อยมาก แตกต่างกับกระบวนการสร้างแบบตัดและกระบวนการเย็บที่มีแหล่งองค์ความรู้เบื้องต้นในรูปของหนังสือหรือเอกสารความรู้เป็นจำนวนมาก ทำให้ต้องใช้เวลาศึกษาความรู้พื้นฐานพร้อมกับความรู้เชิงลึกในโรงงาน

8.2.2 ความร่วมมือจากทางโรงงาน

เนื่องจากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลในแต่ละกระบวนการนั้น ต้องอาศัยการติดต่อผ่านผู้ประสานงานในแต่ละโรงงาน ซึ่งผู้ประสานงานในทุกโรงงานนั้นมีงานประจำอยู่ในแต่ละวัน ทำให้การปลีกเวลาเพื่อประสานงานกับผู้วิจัยนั้นทำได้ไม่สะดวก รวมถึงช่วงเวลาดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในโรงงานนั้นมีความไม่แน่นอน แม้ว่าจะทางผู้ให้สัมภาษณ์จะกำหนดวันและเวลาแล้วก็ตาม ส่งผลให้การเก็บรวบรวมข้อมูลนั้นดำเนินการได้ค่อนข้างช้า

นอกจากนี้ข้อมูลปัญหาเชิงลึกบางส่วนมีการทดลองและบันทึกอยู่ในส่วนวิจัยและพัฒนาของแต่ละโรงงาน ซึ่งผู้วิจัยไม่สามารถขอข้อมูลส่วนนี้ได้ ส่งผลให้การประยุกต์ใช้ในส่วน of กระบวนการเก็บรายละเอียด สำหรับองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาที่นั้นไม่เหมาะสมในการดำเนินการ เนื่องจากข้อมูลที่สามารถรวบรวมได้นั้นไม่มีความซับซ้อน ประกอบกับในบางปัญหาผู้เชี่ยวชาญก็ยังไม่สามารถบอกสาเหตุได้

8.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในส่วนการรวบรวมข้อมูลภายในโรงงาน ต้องอาศัยการสัมภาษณ์เป็นหลัก เนื่องจากการทำงานในกระบวนการที่ทำกรวิจัยนี้ใช้ความประสพการณ์และเคยชินในการทำงานเป็นหลัก ทำให้ไม่มีเอกสารบันทึกรายละเอียดการทำงาน จึงต้องอาศัยการติดตามจากเอกสารย้อนหลัง ซึ่งไม่สามารถติดตามได้ และรวมถึงสภาพปัญหาบางลักษณะที่ทราบจากการสัมภาษณ์แต่ไม่สามารถเห็นได้ในขณะนั้นๆ ทำให้ข้อมูลที่จะนำไปประยุกต์ใช้อาจไม่ครบถ้วน

8.3 ข้อเสนอแนะ

ในส่วนข้อเสนอแนะต่อไปนี้จะได้มาจากการประเมินการประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ ประกอบกับข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมรวมถึงการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญต่อไปในอนาคตข้างหน้า ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

8.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ในอุตสาหกรรม

- ข้อมูลตั้งต้นในการประยุกต์ใช้นี้เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลในหลายโรงงาน ทำให้ความรู้ในการทำงานบางส่วนอาจแตกต่างกันกับองค์กรที่นำไปใช้เล็กน้อย เนื่องจากเป็นข้อมูลที่ได้จากการปรับให้มีความใกล้เคียงกับการทำงานในโรงงานทั่วไปให้มากที่สุด อีกทั้งยังอาจมีไม่ครอบคลุมถึงส่วนที่เป็นความรู้ของแต่ละองค์กร ฉะนั้นการนำไปใช้ในควรมีการตรวจสอบเนื้อหาข้อมูลก่อนทำการแก้ไขเพิ่มเติม โดยเฉพาะข้อมูลในเรื่องของผ้า ซึ่งเป็นหัวใจของกระบวนการตัดและกระบวนการเก็บรายละเอียด
- ควรมีการฝึกสอนการใช้งานเบื้องต้นก่อนการนำไปใช้งาน โดยเฉพาะผู้เชี่ยวชาญในเรื่องความรู้เชิงเทคนิคของแต่ละโรงงานที่เป็นหัวหน้ากระบวนการซึ่งมักไม่มีความชำนาญในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจตั้งเป็นหน่วยงานที่ดูแลด้านระบบแล้วมีหัวหน้ากระบวนการเป็นที่ปรึกษาสำหรับการบริหารจัดการข้อมูล
- เนื่องจากองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาเป็นส่วนที่ต้องใช้เวลาและความสามารถของผู้ดูแลระบบและผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ค่อนข้างสูง ฉะนั้นการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมนั้น อาจเริ่มต้นใช้งานในส่วนขององค์ความรู้เบื้องต้นและองค์ความรู้แนววิธีการก่อนเป็นสำคัญ เพื่อเป็นการริเริ่มสร้างความคุ้นเคยในการใช้งานของผู้ใช้และเพิ่มเสถียรภาพของระบบอย่างต่อเนื่อง
- การแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ระหว่างโรงงานในอนาคตข้างหน้า โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งรวมถึงผู้ที่ทำงานในโรงงานและนักวิชาการทางด้านเครื่องนุ่งห่มในหลายองค์กรที่มากกว่านี้ เพื่อตรวจสอบองค์ความรู้ให้มีความเหมาะสมกับการนำไปใช้ในหลายโรงงานมากยิ่งขึ้น

8.3.2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนา

- ในการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญในงานวิจัยนี้จะเน้นให้โครงสร้างระบบสามารถทำงานได้เป็นสำคัญ ทำให้ส่วนการทำงานของระบบที่สนับสนุนการใช้งานนั้น(ระบบสืบค้น การเชื่อมโยงข้อมูล เป็นต้น)พัฒนาขึ้นบนฐานของการทำงานในระดับเบื้องต้นเท่านั้น ฉะนั้นการนำไปทดลองใช้ในหลายโรงงานจะช่วยให้ได้ความคิดเห็นของผู้ใช้งานในการพัฒนาระบบสนับสนุนการทำงานให้มีความสามารถที่มากขึ้นและตรงตามความต้องการของผู้ใช้ (พิจารณาประกอบกับแผนการปฏิบัติสำหรับการนำไปใช้งานในสภาพแวดล้อมจริง ในภาคผนวก ง เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการนำไปใช้งาน)
- ในส่วนของกระบวนการเก็บรายละเอียดนั้น องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา สามารถที่จะพัฒนาขึ้นได้ โดยอาศัยการเก็บข้อมูลจากหน่วยวิจัยและพัฒนาของโรงงาน ประกอบกับการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งต้องอาศัยทั้งสองฝ่ายนี้ในการเก็บข้อมูลร่วมกัน แล้วจึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์รูปแบบของโครงสร้างข้อมูล จากนั้นจึงนำไปประยุกต์ใช้กับระบบผู้เชี่ยวชาญ

รายการอ้างอิง

1. กมล พรหมหล้าวรรณ. หลักสูตรการเตรียมพร้อมสู่การเป็น Merchandiser วิชา กระบวนการผลิตอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม, (เอกสารไม่ตีพิมพ์)
2. กมล พรหมหล้าวรรณ. เอกสารประกอบการสอน วิชา การวางแผนและคำนวณผ้า หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้า สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์, (เอกสารไม่ตีพิมพ์)
3. Yuen Chiu แปลและเรียบเรียงโดย ผศ.ศรียาญจนา พลอาสา การปฏิบัติงานในแผนกตัด (Cutting room technique), มุลนิธิพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มไทย
4. บัณฑิต วงศ์เดอวี . ระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับการวินิจฉัยการปฏิบัติกรม้อไอน้ำอุตสาหกรรมแบบท่อไพขนาดไม่เกิน 10 ตัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
5. ปารเมศ ชูติมา ระบบผู้เชี่ยวชาญ เอกสารประกอบการศึกษา ระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
6. กิตติ ภัคดีวัฒนกุล. คัมภีร์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจและระบบผู้เชี่ยวชาญ กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์, 2546.
7. D.V.Pigford, Greg Baur , EXPERT SYSTEMS FOR BUSINESS Concepts and Applications. Second Editon. Boyd & fraser publishing company
8. Sueo Kawabata and Masako Niwa; Clothing Engineering based on objective measurement technology. International Journal of Clothing Science and Technology, Volume 10, Number 34, September 1998, 263-272.
9. Benito E. Flores and Stephen L. Pearce; The use an expert system in the M3 competition. International Journal of Forecasting, Volume 16, Issue 4 ,2000, 485-496.
10. Wonae Cho, Robert T. Sumichrast, and Michael D. Olsen; Expert-System Technology for Hotels: Concierge Application. Cornell Hotel & Restaurant Administration Quarterly Feb, 1996



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

ข้อมูลฐานความรู้ของกระบวนการตัด

องค์ความรู้เบื้องต้น (Getting Start)

1. เครื่องจักรและอุปกรณ์

1.1. เครื่องปูผ้าชนิดต่างๆ

1.1.1. เครื่องปูผ้าอัตโนมัติ(Automatic spreading machine)



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



เครื่องพู่ผ้าอัตโนมัติมีคุณสมบัติโดยทั่วไปดังนี้

- พู่ผ้าได้ทั้งในลักษณะที่ทาบไปและทาบกลับ หรือพู่ผ้าหน้าเดียว
- จับขอบผ้าให้เกิดความสม่ำเสมอเท่ากันได้
- ปรับแรงตึงหย่อนของผ้าในการพู่ให้เหมาะสม แม้ในผ้ายัด(KNIT) หรือผ้าทอ(WOVEN)
- ตั้งระยะความยาว และจำนวนชั้นในการพู่ตามที่ต้องการได้
- สามารถปรับเครื่องให้พู่ในลักษณะอัตโนมัติ หรือใช้มือควบคุมได้ในกรณีจำเป็น
- ปรับระดับความเร็วในการพู่ได้

ในกรณีที่เครื่องพู่ผ้าที่นำระบบ Digital และ microprocessor มาประยุกต์ใช้ จะทำให้เครื่องพู่ผ้ามีคุณสมบัติเพิ่มขึ้นได้แก่

1. การจับลวดลายของผ้าให้ตรงกันทุกชั้นที่พู่
2. การพู่ที่เป็นลักษณะเหลื่อมชั้นความยาวซึ่งกันและกัน
3. การเพิ่มระยะตรวจสอบตำหนิผ้าอัตโนมัติ ซึ่งหากเครื่องพู่ผ้าพบรอยตำหนิ เครื่องจะหยุดการพู่และทำการตัดต่อรอยตำหนิแล้วจึงทำการพู่ต่อไป

วิธีการใช้งานและการทำงาน

1. ต้องมีการเตรียมวัตถุดิบให้มีคุณภาพเหมาะสมกับการใช้เครื่องปูผ้า มีความสำคัญไม่น้อยกว่าการตัด โดยเฉพาะ ผ้ายืดที่มีลักษณะผ้าถู (Opened knitted fabric) ซึ่งผ้าส่วนมากที่ส่งให้โรงงานการ์เมนต์จะมีลักษณะที่ทบไปมา หากผ้าที่มีหน้ากว้างจะถูกหักพับครึ่งหนึ่งก่อน จะบรรจุใส่ถุงให้โรงงานการ์เมนต์ต่อไป ทำให้โรงงานการ์เมนต์มักมีปัญหาเมื่อใช้ผ้าลักษณะนี้ ในขณะที่ส่วนของผ้าทอ(Woven) มักไม่มีปัญหา ซึ่งลักษณะการบรรจุที่ทางโรงงานได้รับสามารถนำมาใช้กับเครื่องปูผ้าได้ทันที
2. ควรมีปริมาณงานมากเพียงพอในการใช้เครื่องปูผ้า

การบำรุงรักษา

1. ตรวจสอบและทำความสะอาดเครื่องและวางล้อก่อนและหลังเลิกงาน
2. ตรวจสอบสภาพความพร้อมของเครื่องก่อนการทำงาน
3. หากเครื่องมีปัญหาควรติดต่อตัวแทนจำหน่ายหรือช่างประจำโรงงาน เนื่องจากเครื่องปูชนิดนี้มีความซับซ้อนในการทำงาน

1.2. เครื่องตัดผ้าชนิดต่างๆ

1.2.1. กรรไกรไฟฟ้า,ลม (Minicutter , Minijet)

เป็นเครื่องตัดผ้าที่ถูกออกแบบมาเพื่อทดแทนการใช้กรรไกรมือ (Scissor) ซึ่งจะทำให้การทำงานสะดวกและรวดเร็วและได้คุณภาพสม่ำเสมอ เนื่องจากการใช้กรรไกรมือเป็นเวลานานตลอดทั้งวันจะส่งผลให้เกิดการล้าของกล้ามเนื้อมือ ส่งผลให้ประสิทธิภาพและคุณภาพของงานลดลง นิยมใช้ในแผนกทำตัวอย่าง หรือ production order ที่มีขนาด 20-50 โหล

ลักษณะของใบมีด

เป็นใบมีดชนิด 5-6 เหลี่ยม เส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 2 นิ้ว ทำด้วยเหล็ก โดยอายุการใช้งานของใบมีดจะหมดลงเมื่อความเหลี่ยมของใบมีดหมดไป เปลี่ยนสภาพเป็นใบมีดกลม

วิธีการใช้งานและการทำงาน

ทำงานด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า 220 V. ตัวเครื่องมีด้ามจับและสวิทช์ควบคุมการทำงานชนิดกดติดปลั๊กยดัด เคลื่อนที่ไปตามทิศทางด้วยมือผู้ใช้ ความเร็วรอบต่ำประมาณ 1,500-3,000 จนถึง 4,000 รอบต่อนาที ขณะทำงานความเหลี่ยมของใบมีดเมื่อหมุนจะมีลักษณะเหมือนกรรไกรมือ มีหินลับมีดในตัว โดยการลับมีดควรกระทำเมื่อแนวรอยตัดมีลักษณะเป็นขุย ไม่เรียบร้อย

การเลือกใช้

ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ใช้กับวัตถุที่เป็นผ้าฝ้ายนึ่ง , PVC นึ่ง

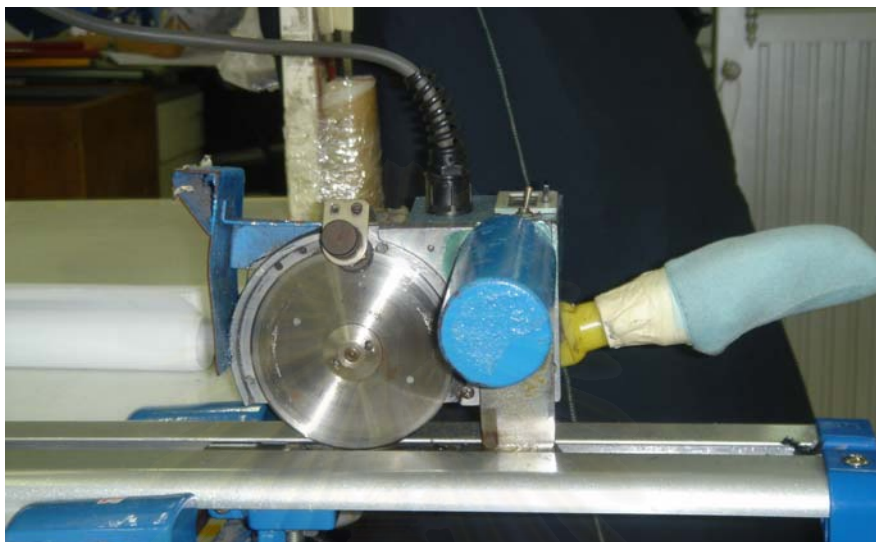
ชนิดมอเตอร์ลม มีความเร็วรอบสูงใช้กับวัตถุดิบที่เป็น PVC

ชนิดเหนียวหรือโฟม เป็นต้น

การบำรุงรักษา

1. ทำความสะอาดเครื่องทุกวันหลังเลิกใช้งาน และถอดปลั๊กออกทุกครั้ง
2. ทำความสะอาดสิ่งสกปรกที่ติดอยู่บนใบมีดตัดและใบมีดล่างให้เรียบร้อย
3. เช็ดทำความสะอาดภายนอกเครื่องด้วยผ้าสะอาด
4. เก็บรักษาเอาไว้ในที่ปลอดภัย

1.2.2. เครื่องตัดหัวผ้าไฟฟ้า (End-Cutting Machine)



เป็นเครื่องตัดหัวผ้าที่ถูกออกแบบมาให้วิ่งอยู่ภายในรางซึ่งมีลักษณะตรง และต้องมีขนาดของรางยาวกว่าหน้าผ้าที่ปูเพื่อให้ตัดผ้าได้จนสุดหน้ากว้าง โดยเครื่องตัดหัวผ้าจะอยู่ที่ปลายของโต๊ะตัด ทำให้การตัดแบ่งผ้าสม่ำเสมอเท่ากันทุกชิ้น สามารถวางเรียงซ้อนกันให้ได้ตามปริมาณที่ต้องการทั้งจากลักษณะเป็นม้วนหรือเป็นพับ ทำให้สะดวกในการใช้งาน

โต๊ะตัดผ้าควรเป็นโต๊ะที่มีขนาดที่มาตรฐาน มีความกว้าง และหน้าโต๊ะเรียบสม่ำเสมอ มิเช่นนั้นจะมีผลต่อการติดตั้งและใช้งานของเครื่องตัดหัวผ้า นอกจากนี้เพื่อความปลอดภัยในการใช้งานจะต้องมีจะงอยกันชนติดตั้งอยู่ด้านหน้าของเครื่องตัด เพื่อป้องกันอันตรายจากสิ่งกีดขวางหรืออวัยวะมือของผู้ใช้ที่อาจเกิดอันตรายได้ โดยจะงอยกันชนชิ้นนี้จะต้องปรับตั้งให้ระดับด้านเปิดของใบมีดให้ใกล้เคียงกับความหนาของผ้าเพียง 1 ชั้นเท่านั้น

ลักษณะของใบมีด

เป็นชนิดใบมีดกลมเรียบทำด้วยเหล็ก ใ้้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 3.5 นิ้วฟุต-4.25 นิ้วฟุต อายุการใช้งานของใบมีดขึ้นอยู่กับการลับคม หากลับคมบ่อยโดยไม่จำเป็น ใบมีดจะหมดเร็ว สิ้นเปลือง โดยใบมีดจะหมดอายุเมื่อใบมีดกลมขบกับใบมีดล่างไม่สนิท ดังนั้นการลับคมมีดควรกระทำเมื่อรอยตัดไม่เรียบหรือเมื่อตัดผ้าไม่ขาดเท่านั้น

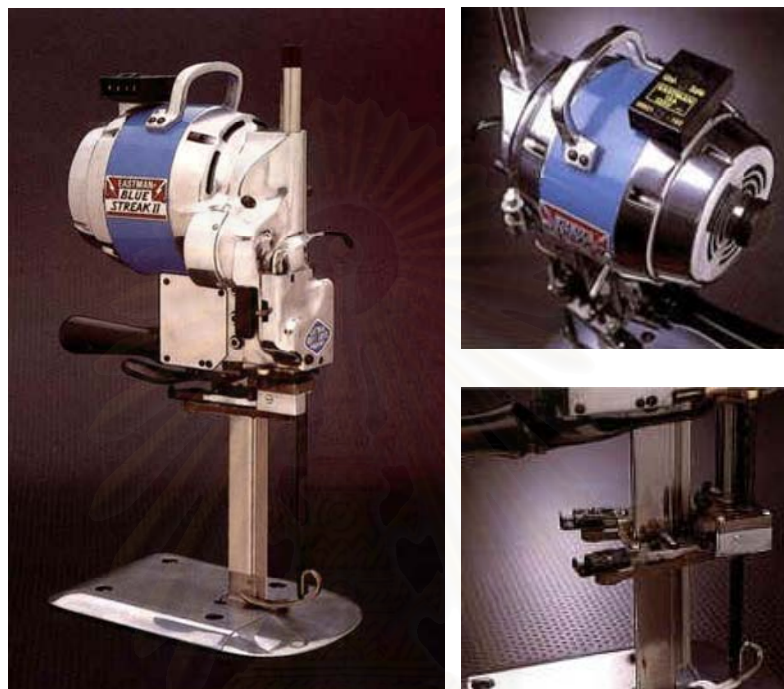
วิธีการใช้งานและการทำงาน

เครื่องตัดหัวผ้าทำงานด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า 220 V. ส่งแรงขับถึงใบมีดที่ประกอบอยู่โดยตรง ด้วยความเร็วรอบสูงประมาณ 9,000-12,000 รอบ/นาที ขบกับใบมีดล่างซึ่งติดตั้งอยู่ด้านล่างบนฐานของเครื่องเมื่อเครื่องตัดทำงาน โดยผู้ใช้ที่อยู่ด้านจุดเริ่มต้นของเครื่องกดปุ่มสวิทช์ที่ด้ามจับข้างไว้ประมาณ 2-3 วินาที จากนั้นจึงปล่อยนิ้วมือจากสวิทช์แล้วผลักเครื่องไปตามทิศทางของราง เครื่องจะเคลื่อนที่ไปตามความลื่นของราง เพื่อตัดผ้าที่ปูคร่อมรางอยู่จนสุดขอบผ้าอีกด้านหนึ่ง แล้วจึงผลักเครื่องตัดกลับมาจุดเริ่มต้นใหม่ จากนั้นเครื่องนับจำนวนชั้นที่ติดตั้งอยู่ในตัวเครื่องจะนับจำนวนชั้นในการตัดแต่ละครั้งโดยอัตโนมัติ โดยเครื่องตัดผ้าเหมาะกับผ้าทุกชนิดทั้งผ้าเย็บและผ้าทอ สามารถตัดครั้งละ 2-3 ชั้นได้ แต่สำหรับวัสดุประเภท PVC ไม่ควรตัดครั้งละมากกว่า 1 ชั้น

การบำรุงรักษา

1. ทำความสะอาดภายในรางของเครื่องตัดทุกวันหลังจากเลิกใช้งานแล้ว หากมีเศษฝุ่นหรือเศษผ้าติดอยู่กับขาเครื่องตัดให้ทำความสะอาดด้วย และถอดปลั๊กทุกครั้งหลังเลิกใช้งาน
2. ตรวจสอบใบมีดกลมและใบมีดล่างว่ามีเศษวัสดุละลายติดที่บริเวณปลายมีดหรือไม่ หากมีให้ทำความสะอาดให้เรียบร้อย
3. ตรวจสอบหิ้นลับมีดว่ามีสิ่งสกปรกและเศษของใบมีดติดอยู่ที่ผิวหน้าสัมผัสของหิ้นลับมีดหรือไม่ หากมีให้ใช้กระดาษทรายชนิดหยาบขัดดูทำความสะอาดให้เรียบร้อย

1.2.3. เครื่องตัดใบมีดตรง หรือ เครื่องตัดใบมีดกลม (Hand knife : Straight knife , Round knife)



ใช้สำหรับตัดผ้าหลังจากที่ปูซ้อนกันเป็นจำนวนหลายชั้น หรือมีความสูงของการปูตั้งแต่ 1-8 นิ้ว จะเป็นการตัดตามรอยละเอียดของชั้นงานแต่ละชั้น หรือที่เรียกกันว่าตัดผ้าตามมาร์คเกอร์ ลักษณะเป็นเครื่องทรงสูง หากเป็นใบมีดยาวซึ่งมีความยาวของใบมีดตั้งแต่ 5-13 นิ้วฟุต และจะมีลักษณะสูงปานกลางหากเป็นใบมีดกลม ซึ่งจะมีเส้นผ่านศูนย์กลางของใบมีดตั้งแต่ 4-7.5 นิ้วฟุต โดยทั่วไปนิยมใช้เครื่องตัดชนิดใบมีดยาวมากกว่า

มอเตอร์ไฟฟ้าจะประกอบอยู่ด้านบนของเครื่อง ต่อเชื่อมกลไกด้วยระบบโรตารี ทดกำลังสู่ใบมีดตรงซึ่งอยู่ด้านล่าง ดังนั้นเมื่อเครื่องตัดทำงานใบมีดจะเคลื่อนที่มีลักษณะชักขึ้นและลงตามจังหวะการหมุนของมอเตอร์ โดยมีความเร็วประมาณ 3,000-4,000 รอบ/นาที

ลักษณะของใบมีด

ทำด้วยเหล็กธรรมดา และเหล็กไฮสปีด(มีความคมสูงกว่าเหล็กธรรมดา) จะเป็นลักษณะใบมีดยาวมีความกว้างประมาณ 22 มม. หนาประมาณ 1 มม. สำหรับความยาวจะมีหลายขนาดตั้งแต่ 5-13 นิ้วฟุต ปลายล่างจะแหลมแล้วตัดปลายออกเล็กน้อย

ปลายบนจะมีร่องสำหรับยึดติดกับเครื่องตัดเพื่อการจับยึดใบมีด การเลือกใบมีดขึ้นอยู่กับปริมาณงานที่จะตัด หากปริมาณงานน้อยควรใช้ใบมีดชนิดสั้น โดยมีหลักในการพิจารณาคือความยาวสูงสุดของใบมีดที่จะใช้จะเท่ากับความสูงของผ้าที่ปูแล้วบวกเพิ่ม 1.5 นิ้วฟุต

1.ชนิดใบมีดตรงคมเรียบ

เหมาะสำหรับตัดผ้ายืดและผ้าทอทั่วไป , PVC ชนิดนิ่ม เป็นต้น

2.ชนิดใบมีดตรงคมเรียบเคลือบเทฟลอน

จะมีลักษณะเช่นเดียวกับใบมีดตรงคมเรียบ แต่มีการนำไปเคลือบเทฟลอน ทำให้ใบมีดชนิดนี้เหมาะสำหรับตัดวัสดุประเภทที่มีส่วนผสมของใยสังเคราะห์สูง เนื่องจากไม่ทำให้ ซึ่งหากถูกตัดด้วยใบมีดที่ไม่มีการเคลือบเทฟลอนจะทำให้ละลายติดเป็นคราบเกาะอยู่ที่ปลายคมมีดและตัวใบมีด ซึ่งเมื่อใช้งานนานๆคราบสกปรกดังกล่าวจะไหม้เกรียมติดอยู่ในเนื้อใบมีดหรือร่องใบมีด ทำให้ใบมีดหมดสภาพความคมอย่างรวดเร็ว และอาจทำให้การทำงานของเครื่องติดขัดได้

3.ชนิดใบมีดฟันปลา

เหมาะสำหรับตัดวัสดุที่ส่วนผสมของใยสังเคราะห์สูงและมีความเหนียว โดยเฉพาะ PVC ชนิดต่างๆ

วิธีการใช้งานและการทำงาน

เป็นลักษณะการตัดที่ขึ้นงานที่ต้องการตัดอยู่กับที่ โดยเครื่องตัดจะเคลื่อนที่เข้าหาชิ้นงานตามการควบคุมด้วยมือของผู้ตัด โดยตัดตามมาร์คเกอร์ที่ต้องการ

การบำรุงรักษา

1. กำจัดฝุ่นละออง หรือเศษผ้าที่ติดอยู่ตามตัวเครื่อง โดยเฉพาะใต้ฐานของเครื่องตัด
2. ทำความสะอาดใบมีดให้ปราศจากคราบของเศษวัสดุซึ่งเกิดจากการใช้งาน
3. หยอดน้ำมันหล่อลื่นสม่ำเสมอ

4. จัดหาที่จัดเก็บให้เรียบร้อยและปลอดภัย หากต้องการหยุดพักบนโต๊ะทำงานควรนำผ้าผืนรองพื้นเครื่องตัดเพื่อป้องกันการลื่นไหลของเครื่อง

1.2.4. เครื่องตัดใบมีดสายพาน(Bandknife cutting machine)



เป็นเครื่องตัดที่ออกแบบมาสำหรับงานตัดผ้าที่มีขนาดเล็ก เช่น ชิ้นส่วนของชุดชั้นในชาย , หญิง, เด็ก, เสื้อผ้าเด็ก, ซีนปัก และกระเป๋าของเสื้อเชิ้ต เป็นต้น ซึ่งชิ้นงานที่ถูกตัดโดยเครื่องนี้จะเป็นชิ้นงานที่มีคุณภาพของการตัดที่ดีกว่าการตัดด้วยเครื่องตัดใบมีดตรง หรือใบมีดกลม เนื่องจากลักษณะของใบมีดมีขนาดเล็กและบางกว่า ประกอบกับการเคลื่อนที่ของใบมีดจะเป็นการเคลื่อนที่ไปในทิศทางเดียว คุณภาพในการตัดจึงละเอียดแม่นยำตั้งแต่ชั้นบนสุดและชั้นล่างสุดและมีขนาดเท่ากัน สามารถเข้ามุมและเข้าโค้งได้อย่างประณีต ซึ่งเครื่องตัดใบมีดตรงไม่สามารถทำได้ ทำให้งานที่ได้มีคุณภาพสูง

ส่วนสำคัญของเครื่องคือขนาดของหน้าโต๊ะซึ่งมีขนาดแตกต่างกัน ได้แก่ 1,200x1,500 มม. , 1,500x1,800 มม. , 1,800x2,200 มม. , เป็นต้น ชนิดของหน้าโต๊ะควรเป็น

ลักษณะที่มีลมเป่าขึ้นบนหน้าโต๊ะพร้อมรูที่จะเป็นจุดกำหนดให้ลมออกบนหน้าโต๊ะต้องได้สัดส่วนกับชิ้นงาน และสัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ของชิ้นงานขณะตัด ซึ่งจะทำให้การเคลื่อนที่ของชิ้นงานขณะตัดมีความเบา เคลื่อนที่ง่ายและรวดเร็ว ทำให้สามารถควบคุมการตัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และคุณภาพของงานที่ติดลวดการทำงาน ขณะเครื่องทำงานใบมีดจะหมุนรอบไปในทิศทางเดียวกัน โดยใช้มู่เล่ 3 ลูก เป็นตัวขับเคลื่อนและกำหนดทิศทางที่ใบมีดเดิน โดยจะเป็นลักษณะวิ่งจากด้านบนลงจุดกึ่งกลางของหน้าโต๊ะผ่านช่องรับใบมีด ซึ่งเรียกว่าคอกหยอ ในแนวนิ่ง ลงสู่มู่เล่ที่อยู่ด้านล่างโต๊ะ ซึ่งมู่เล่ตัวนี้จะถูกขับเคลื่อนโดยการส่งกำลังจากมอเตอร์กำลัง ที่ติดตั้งอยู่ด้านล่างของหน้าโต๊ะ ดังนั้นเมื่อมอเตอร์กำลังขับเคลื่อน ใบมีดจะถูกพาให้เคลื่อนที่ไปตามทิศทางของมู่เล่ที่ถูกออกแบบอย่างแม่นยำและเที่ยงตรง ทำให้การตัดนั้นทำได้อย่างต่อเนื่อง

ลักษณะของใบมีด

ลักษณะคล้ายสายพาน ทำด้วยเหล็กแบนเรียบที่ต่อปลายทั้งสองเข้าด้วยกันสนิท โดยมีความกว้างประมาณ 10 มม. หนา 0.45 มม. แต่จะมีความยาวแตกต่างกันไปตามขนาดของเครื่องที่ออกแบบให้เหมาะสมกับปริมาณของ โดยใบมีดที่มีความยาวมากกว่าตัวเครื่องและขนาดของหน้าโต๊ะจะมีขนาดใหญ่กว่าด้วย ซึ่งความยาวของใบมีดจะสัมพันธ์กับขนาดของหน้าโต๊ะ เช่น ความยาว 2,700 มม. , 3,680 มม. , 3,860 มม. , 4,555 มม. เป็นต้น นอกจากนี้ลักษณะความคมของใบมีดจะมีให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมของงาน เช่น

1. ใบมีดแบบคมเรียบ

สามารถตัดผ้าทั่วไป ยกเว้นใยสังเคราะห์ 100% อาจตัดได้ไม่ดี

2. ใบมีดแบบฟันปลา ชนิดปลายแหลม

เหมาะสำหรับตัดงานที่เป็นใยสังเคราะห์ 100% , PVC ชนิดต่างๆ เป็นต้น

3. ใบมีดแบบฟันปลา

เหมาะสำหรับวัสดุที่มียางผสมของยาง หรือยางชนิดนิ่ม

4. ใบมีดชนิดคมเรียบ

ใบมีดชนิดนี้จะมีรูเจาะอยู่บนผิวใบมีดเป็นระยะ ซึ่งจะช่วยระบายความร้อนที่เกิดจากการตัด โดยเฉพาะงานที่มีลักษณะเหนียวและมีส่วนผสมของใยสังเคราะห์สูง เช่น ผ้ากาวย เป็นต้น

วิธีการใช้งานและการทำงาน

นำหรือเคลื่อนชิ้นงานที่ต้องการตัดไว้ที่โต๊ะงาน พร้อมเปิดระบบลมหน้าโต๊ะ จากนั้นเคลื่อนชิ้นงานเข้าปะทะกับคมใบมีดในแนวราบโดยใช้มือทั้งสองผลักชิ้นงานเคลื่อนเข้าหาใบมีด โดยใบมีดจะทำการตัด จากนั้นผลักชิ้นงานเข้าตัดตามแบบของแพทเทิร์นบนมาร์คเกอร์ หรือตัดตามแนวแพทเทิร์นแข็งที่วางเป็นแบบตัดชั้นบนสุด ซึ่งลักษณะการตัดจะเป็นการตัดโดยเครื่องตัดอยู่กับที่ ในขณะที่ชิ้นงานเคลื่อนเข้าหาใบมีด

การบำรุงรักษา

1. ถอดปลั๊กออกจากเต้าเสียบให้เรียบร้อย
2. ปรับจะงอยก้านใบมีดลงให้อยู่ระดับต่ำสุด เพื่อป้องกันอุบัติเหตุอันอาจเกิดจากความพลังเฉลอกขณะทำความสะอาด
3. ทำความสะอาดหน้าโต๊ะโดยการกวาดเศษวัสดุออก รวมถึงวัสดุที่อาจอุดตันจุดรวมบนหน้าโต๊ะ
4. ปลอดภัยที่รองชุดหินลับมีดเพื่อทำความสะอาด
5. ทำความสะอาดบริเวณคอกออย ทั้งด้านบน , ภายใน และด้านล่างของหน้าโต๊ะ โดยกำจัดฝุ่นละอองและเศษผ้าที่ติดอยู่ออกให้หมด
6. ก่อนทำความสะอาดบริเวณด้านล่างของโต๊ะ ควรระวังใบมีดสายพาน ซึ่งจะปรากฏได้ชัดเมื่อเปิดฝาครอบด้านล่างของตู้ ออก โดยควรทำความสะอาดด้วยความระมัดระวัง
7. ถอดไส้กรองอากาศของมอเตอร์ลมออก เพื่อเป่าทำความสะอาด
8. หากมีเศษฝุ่น ผง หรือผ้า ตกค้างอยู่ภายในตู้ฝาครอบด้านล่างของเครื่องให้ทำความสะอาดให้เรียบร้อย

1.2.5. เครื่องตัดผ้าระบบแขนกล (Auto-arm cutter)

เครื่องตัดผ้าระบบแขนกลเป็นระบบเครื่องตัดผ้าที่จะช่วยผ่อนกำลังของผู้ใช้ได้ อันประกอบไปด้วยเครื่องตัดผ้าใบมีดตรง (Hand knife) ขนาดที่ใช้กับใบมีดความยาว 8-10 นิ้วฟุต ซึ่งขาของเครื่องตัดประเภทนี้จะมีขนาดเล็กกว่าเครื่องตัดใบมีดตรงทั่วไปประมาณ 25% และฐานของเครื่องตัด จะมีขนาดเล็กกว่าเครื่องตัดทั่วไป ประมาณ 7 เท่า ชุดแขนกลจะทำหน้าที่จับเครื่องตัดผ้าให้อยู่ในความควบคุม โดยชุดแขนกลจะประกอบไปด้วยฐานของตัวเครื่อง ซึ่งติดตั้งอยู่ข้างโต๊ะตัดผ้า พร้อมราง ที่สามารถทำให้ชุดแขนกลเคลื่อนที่ไปและกลับตลอดความยาวของโต๊ะขณะที่ควบคุมเครื่องตัดผ้าให้ทำงานไปพร้อมกัน

ขณะควบคุมเครื่องตัดเคลื่อนที่ไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งบนโต๊ะตัด ชุดควบคุมแขนกลจะบังคับให้เครื่องตัดเคลื่อนที่ไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งจะช่วยให้คนแรงให้ผู้ตัดขณะเดียวกันแขนกลจะพ่วงให้เครื่องตัดทำงานอยู่ในระดับแนวตั้งเสมอ ทำให้สามารถตัดงานที่มีลักษณะโค้งหักมุม 90 องศาหรือ 360 องศา ได้อย่างสะดวก

ลักษณะของใบมีด

จะมีลักษณะเช่นเดียวกับใบมีดของเครื่องตัดใบมีดตรง แต่จะมีความกว้างของใบมีดแคบกว่าปกติประมาณ 25%

การใช้งานเป็นระบบร่วมกับโต๊ะสุญญากาศ

เครื่องตัดชนิดนี้นิยมใช้งานร่วมกับโต๊ะสุญญากาศ ซึ่งงานที่เหมาะสมกับการตัดในลักษณะนี้ คือ ฟองน้ำ ที่ใช้เป็นชั้นในหรือวัสดุดิบที่ใช้ในการผลิตเสื้อสัก แจ็คเก็ต หรือเสื้อแจ็คเก็ตสำหรับป้องกันความหนาวโดยเฉพาะ ซึ่งการใช้ในงานฟองน้ำจะทำให้ประหยัดเวลา แรงงาน และวัสดุดิบมากกว่าการทำงานระบบเดิม 50-75%

เริ่มจากการปูฟองน้ำลงบนโต๊ะสุญญากาศตามความยาวที่ต้องการ โดยการปูฟองน้ำสามารถปูให้มีความสูงได้ประมาณ 80-100-120 ซม. โดยจะสามารถปูได้สูงกว่าการปูและตัดผ้าในลักษณะปกติ (ไม่เกิน 20 ซม.) สำหรับใช้เครื่องตัดความยาวใบมีด 10 นิ้วฟุตเท่านั้น

จากนั้นนำมาร์คเกอร์ที่ต้องการตัดมาปูทับลงบนฟองน้ำ จากนั้นคลุมฟองน้ำทั้งหมดด้วยแผ่นพลาสติกชนิดเหนียวแต่บาง ให้ทั่วฟองน้ำทั้งหมด 4 ด้าน และคลุมให้

พ่นน้ำไต่ระดับที่ใช้งาน แล้วเปิดระบบสุญญากาศให้ทำงาน ฟองน้ำที่ถูกคลุมด้วยพลาสติกจะยุบตัวลงแนบสนิทบนไต่ระดับ ซึ่งพลาสติกจะถูกดึงไว้ตลอดเวลาการทำงานของระบบสุญญากาศ แล้วจึงเคลื่อนเครื่องตัดระบบแขนกลเข้าไปทำการตัด โดยขณะที่ทำการตัดบริเวณรอยตัดจะทำให้ระบบสุญญากาศรั่ว ฉะนั้นในทุกๆระยะทางที่เกิดรอยตัดขึ้นจะต้องนำแผ่นพลาสติกขนาดพอเหมาะเคลื่อนที่ปิดรอยตัดดังกล่าวตลอดงานตัดจนจบสิ้นและต้องตัดงานทุกชิ้นในมาร์คเกอร์ให้หมดก่อน โดยห้ามนำชิ้นงานที่ตัดแล้วขึ้นใดชิ้นหนึ่งออกจากระบบสุญญากาศก่อนจนจบกระบวนการตัด เนื่องจากจะทำให้งานตัดที่เหลืออยู่ไม่สามารถดำเนินการตัดต่อได้ และเกิดปัญหาในที่สุด ในกรณีที่ทำตามขั้นตอนจะทำให้ผลงานที่ได้จากการตัดจะได้ชิ้นงานที่มีความสม่ำเสมอเท่ากันทุกชิ้นทั้งชิ้นส่วนที่อยู่ล่างและบน

เป็นลักษณะการตัดที่ชิ้นงานที่ต้องการตัดอยู่กับที่ โดยเครื่องตัดจะเคลื่อนที่เข้าหาชิ้นงานตามการควบคุมด้วยมือของผู้ตัด โดยตัดตามมาร์คเกอร์ที่ต้องการ

การบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาจะต้องดูแลทั้งระบบเครื่องตัดแขนกลและไต่ระดับสุญญากาศดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ระบบเครื่องตัดแขนกล

- ทำการปิดระบบการจ่ายไฟฟ้าเข้าเครื่องทั้งหมด ทำการทำความสะอาดเครื่องตัดใบมีดตรง โดยเฉพาะบริเวณฐานของเครื่องตัดที่มักมีเศษเส้นใยฟองน้ำติดอยู่ รวมถึงการหยอดน้ำมันเครื่อง
- ตรวจสอบทำความสะอาดฝุ่นละอองตามระบบแขนกลตามข้อต่างๆ ที่เป็นจุดหมุนของระบบแขนกล
- ตรวจสอบรางที่เป็นเส้นทางการเคลื่อนที่ของแขนกลว่ารอยต่อมันอยู่ในสภาพเรียบร้อยหรือไม่ รวมถึงลักษณะแนวราบ 180 องศาของระบบราง
- ตรวจสอบความเรียบร้อยของระบบรางไฟที่ทำหน้าที่จ่ายกระแสไฟฟ้าให้เครื่องตัดแขนกล
- ไม่ควรวางสิ่งของกีดขวางการทำงานของระบบแขนกล

2. ระบบไต้ะสูญญากาศ

- ปิดระบบไฟฟ้าที่จ่ายเข้าระบบ เมื่อไม่ใช้งาน
- ตรวจสอบทำความสะอาดเศษใยพองน้ำหรือสิ่งสกปรกอุดตันหน้าไต้ะ โดยเฉพาะรูลมสำหรับลมผ่าน
- ตรวจสอบระบบลิ้นปิด-เปิดที่อลมว่าเปิดได้เต็มที่และปิดสนิทเมื่อทำงาน
- ตรวจสอบไส้กรองอากาศของระบบที่สูญญากาศ และกำจัดสิ่งสกปรกและฝุ่นละอองที่ตกค้างในไส้กรอง
- ตรวจสอบความเรียบร้อยของระบบมอเตอร์และสวิทช์
- หมั่นปิดกวาดทำความสะอาดเศษวัสดุ โดยเฉพาะเศษพลาสติกที่ใช้คลุมขณะตัด เพื่อป้องกันอุบัติเหตุลิ้นล้มขณะทำงาน

1.2.6. เครื่องตัดอัตโนมัติ (Automatic cutting machine)



เป็นเครื่องตัดที่ออกแบบให้สามารถตัดชิ้นงานสำเร็จรูปโดยอัตโนมัติ ควบคุมกับคอมพิวเตอร์(CNC) ด้วยคำสั่งเฉพาะ (Auto CAD) สามารถตัดชิ้นงานได้รวดเร็วและแม่นยำ การตัดชิ้นส่วนต่างๆ เช่น โค้ง เข็มมแหลม วงกลม ซึ่งจะถูกควบคุมให้ทำงานด้วยความละเอียดของโปรแกรม การตัดในแต่ละครั้งทั้งความเร็วและระยะทาง หรือการับความคมของมีด จะถูกกำหนดเป็นค่าทางคณิตศาสตร์ทั้งหมด ทำให้สามารถคำนวณเวลาที่ใช้ในการตัดแต่ละครั้งได้ รวมถึงการจัดเตรียมงานให้เหมาะสม

ในการใช้เครื่องตัดชนิดนี้สามารถใช้ผู้ควบคุมดูแลให้เครื่องตัดทำงานเพียง 1 คน โดยอาจมีผู้ช่วยได้ที่ทำหน้าที่เก็บชิ้นงานที่ตัดเสร็จแล้วออกจากเครื่อง เพื่อความรวดเร็วในการทำงาน โดยการป้อนผ้าสำหรับการป้อนเข้าเครื่องตัดชนิดนี้ ควรเตรียมล่วงหน้าเนื่องจากเครื่องตัดมีความเร็วในการตัดสูง เพื่อให้การทดแทนแรงงานคุ้มค่าที่สุด

การตัดด้วยเครื่องระบบอัตโนมัติจะทำงานพร้อมกับการเปิดระบบสูญญากาศ เพื่อตรึงชิ้นงานที่กำลังตัดด้วยความเร็วสูงให้อยู่กับที่บนโต๊ะตัด

ลักษณะของใบมีด

ทำด้วยเหล็กกล้า มีความแข็งและลึบคมได้อย่างแม่นยำ ขนาดของใบมีดจะมีความกว้างเฉลี่ยประมาณไม่เกิน 8 มม. ความหนาไม่เกิน 4 มม. ปลายแหลม ความยาวขึ้นอยู่กับความจุของเครื่องตัดว่าสามารถตัดงานได้ที่ความหนาเท่าใด เช่น 30 มม., 50 มม. หรือ 70 มม. การลับคมใบมีดต้องใช้หินลับมีดชนิดพิเศษที่ใช้กับเครื่องลับมีดกับเครื่องตัดอัตโนมัติโดยเฉพาะ โดยการลับมีดแต่ละครั้งจะถูกโปรแกรมไว้ให้เหมาะสมกับการทำงาน ดังนั้นการหมดอายุความคมของใบมีดมีดจะถูกกำหนดไว้ในคอมพิวเตอร์เช่นกัน ซึ่งเฉลี่ยแล้วจะต้องมีการเคลือบหินลับมีดเพื่อการลับมีดทุก 2-6 เดือนต่อครั้ง

วิธีการใช้งานและการทำงาน

ใช้ซอฟต์แวร์ในการควบคุมการทำงานของเครื่อง

การบำรุงรักษา

ต้องกระทำโดยช่างผู้ชำนาญ ขึ้นกับอะไหล่ในแต่ละชิ้นว่าจะมีการเปลี่ยนตามระยะเวลาการทำงาน โดยควรเปลี่ยนอะไหล่ตามระยะเวลาที่กำหนด ไม่ควรรอจนกระทั่งชิ้นส่วนอะไหล่หมดอายุการใช้งาน เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อเนื่อง

1.3. เครื่องฟิวส์ (Fusing machine)

เป็นเครื่องที่ใช้ในยึดประกบชิ้นงานระหว่างผ้ากาวและชิ้นส่วนเสื้อผ้าด้วยความร้อน โดยอาศัยแรงกดจากตัวกดภายในเครื่องประกบกับความเร็วย้ายพาน ซึ่งเป็นค่าที่ใช้ในการปรับแต่งเครื่องฟิวส์ในการทำงาน โดยความร้อนนั้นจะทำให้กาวบนผ้ากาวนั้นละลายติดกับชิ้นผ้า และแรงกดของตัวกดนั้นจะบีบอัดให้ผ้ากาวนั้นประกบแนบแน่นมากขึ้น ในขณะที่ความเร็วย้ายพานนั้นจะเป็นค่าที่ทำให้ชิ้นงานนั้นได้รับความร้อนในระยะเวลาที่ต้องการ ซึ่งในการปรับแต่งค่าเหล่านี้ควรเลือกพิจารณาให้เหมาะสมกับผ้าในแต่ละชนิด

วิธีการใช้งานและการทำงาน

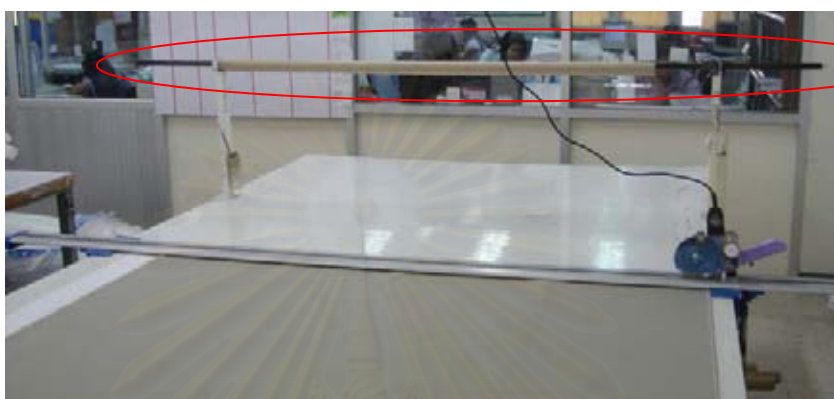
พิจารณาตั้งอุณหภูมิ ความเร็วย้ายพาน และแรงกดตามความเหมาะสมของชนิดผ้าที่ต้องการฟิวส์และผ้ากาว แล้วนำผ้าที่ประกบผ้ากาวเข้าเครื่องฟิวส์ โดยให้ด้านที่มีผ้ากาวประกบหงายขึ้น

การบำรุงรักษา

1. ตรวจสอบทำความสะอาดเครื่องฟิวส์ก่อนและหลังการทำงานทุกครั้ง
2. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องให้พร้อมก่อนการทำงาน
3. เมื่อเครื่องฟิวส์เกิดปัญหาให้แจ้งช่างซ่อมบำรุงเพื่อทำการแก้ไข

1.4. อุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง

1.4.1. โต๊ะปูผ้าและโต๊ะตัด



เป็นโต๊ะที่ใช้ในการปูผ้าและตัดผ้า โดยจะมีแกนเหล็กสำหรับสอดผ้า เพื่อใช้ในการปูผ้าของพนักงาน

1.4.2. กรรไกรตัดผ้า

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการตัดผ้าที่มีความหนาไม่มาก

การบำรุงรักษา

ไม่ใช่กรรไกรในการตัดวัสดุใดๆที่ไม่ใช่ผ้า เพื่อถนอมความคม

1.4.3. เข็มหมุด

ใช้สำหรับการจับลายของผ้าให้ตรงกับชิ้นส่วนอื่นๆ ด้วยการปักเป็นแนวเดียวกันเพื่อดูแนวของลายผ้า

1.4.4. แ่งน้ำหนักทับผ้า



เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการปูผ้า ซึ่งใช้ทับหัวผ้าไม่ให้ผ้าขยับ หลังจากปูผ้าจากหัวโต๊ะไปยังท้ายโต๊ะ ก่อนที่จะตัดหัวผ้าด้วยเครื่องตัดหัวผ้าไฟฟ้า

วิธีการใช้งานและการทำงาน

ใช้ในการทับหัวผ้าหรือกองผ้า

การบำรุงรักษา

1. ทำความสะอาดแ่งน้ำหนัก
2. ระวังอย่าให้แ่งน้ำหนักตกจากที่สูง

1.4.5. เหล็กหนีบกองผ้า

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการหนีบยึดกองผ้าและมาร์คเกอร์ เพื่อไม่ให้มาร์คเกอร์ และกองผ้าขยับ ขณะทำงานตัด



2. ประเภทของงานในกระบวนการ

2.1. งานปูผ้า

การปูผ้า คือการนำผ้าที่ต้องการตัดมาปูทับซ้อนกันให้มีความสูงพอเหมาะกับเครื่องตัดผ้า โดยการปูผ้าสามารถทำได้ 2 ลักษณะ คือการปูผ้าด้วยมือ และการปูผ้าด้วยเครื่องปูผ้าอัตโนมัติ

1. การปูผ้าด้วยมือ

การปูผ้าด้วยมือจำเป็นต้องใช้พนักงานปูผ้าอย่างน้อยจำนวนสองคนในการทำงาน รวมถึงการใช้อุปกรณ์ช่วยเสริมในการทำงาน อันได้แก่ แท่งน้ำหนักรับผ้า และเครื่องตัดหัวผ้าไฟฟ้า ซึ่งการปูผ้าด้วยมือนั้นต้องใช้ความระมัดระวังในการทำงานอย่างมากในการควบคุมคุณภาพของงานในการปูให้มีความสม่ำเสมอ เนื่องจากความตึงหย่อนจะส่งผลกระทบต่องานตัด ซึ่งอาจทำให้งานตัดนั้นไม่ได้ตามขนาดที่ต้องการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานปูผ้ายึด

2. การป้อนผ้าด้วยเครื่องป้อนผ้าอัตโนมัติ

เป็นการป้อนผ้าโดยการใช้เครื่องป้อนผ้าอัตโนมัติ ซึ่งสามารถใช้พนักงานงานในการป้อนผ้าเพียงคนเดียวได้ โดยเฉพาะงานป้อนผ้าที่มีความยาวนั้น สามารถทำได้รวดเร็วกว่าการป้อนผ้าด้วยมือและได้งานที่มีคุณภาพสม่ำเสมอ รวมถึงมีเครื่องนับจำนวนชั้นของผ้าที่ป้อน ทำให้การทำงานนั้นรวดเร็วและลดการผิดพลาดของงานได้ หากแต่การใช้งานนั้นผู้ใช้ต้องมีความรู้ในการปรับตั้งค่าความตึงหย่อนของผ้าและความเร็วในการป้อนผ้า

2.2. งานตัดผ้า

การตัดผ้าเป็นขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป ดังนั้นจึงมีผลต่อคุณภาพและต้นทุนในการผลิตสินค้าอย่างยิ่ง กล่าวคือแม้ว่าจะมีแบบเสื้อผ้าที่สวยงามและใช้วัสดุที่มีคุณภาพสูง หากแต่การตัดนั้นไม่แม่นยำ หรือมีการวางแบบตัดที่ไม่ถูกต้องจะส่งผลให้เสื้อผ้าที่ผลิตออกมาไม่ตรงกับคุณภาพที่ต้องการ

นอกจากนี้การตัดผ้าอย่างไม่ระวัง หรือ ไม่คำนึงถึงความประหยัด จะส่งผลให้เกิดความผิดพลาดและการใช้วัสดุดิบมากเกินความจำเป็น ทำให้ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้น โดยในงานตัดจะแบ่งงานตัดออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

1. งานตัดชิ้นส่วนประกอบของผ้า

ได้แก่ งานตัดก๊วน ซึ่งเป็นงานที่ตัดชิ้นส่วนที่เป็นองค์ประกอบของเสื้อผ้า โดยมีลักษณะเป็นแถบยาว ซึ่งมักพบเห็นในเสื้อกีฬา หรือกางเกงกีฬา โดยงานตัดก๊วนจะตัดงานสองลักษณะคือแถบตรง(ก๊วนตรง) และแถบที่อยู่ใต้วงแขนหรือแนวทแยง(ก๊วนเฉียง)

2. งานตัดชิ้นส่วนหลักของเสื้อผ้า

แบ่งออกเป็นงานตัดสองลักษณะคือการตัด band knife และ การตัด hand knife

การตัด band knife

เป็นงานตัดด้วยเครื่องใบมีดสายพาน ซึ่งมีความคมในการตัดมากกว่าเครื่องตัดใบมีดตรง หากแต่ความคล่องตัวในการเคลื่อนตัวเครื่องนั้นไม่เท่ากับเครื่องตัด

ใบมีดตรง เนื่องจากเป็นเครื่องตัดที่มีใบมีดและโต๊ะตัดเป็นส่วนเดียวกัน ทำให้นิยมใช้เครื่องตัดชนิดนี้ในการรับงานตัดจากจากเครื่องตัด hand knife โดยจะใช้ในการตัดชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็กหรือการตัดเพื่อเก็บรายละเอียดในชิ้นส่วนที่มีขนาดใหญ่

การตัด hand knife

เป็นเครื่องตัดที่มีการใช้งานมากที่สุดในงานตัด ซึ่งจะใช้ในการตัดผ้าออกเป็นรูปร่างตามมาร์คเกอร์และสามารถตัดชิ้นส่วนที่มีขนาดใหญ่หรือเล็กได้ หากแต่ด้วยใบมีดที่มีขนาดใหญ่กว่าเครื่องตัด band knife ทำให้การตัดงานที่มีขนาดเล็กต้องใช้เวลาค่อนข้างมาก รวมถึงความละเอียดในการตัดที่น้อยกว่า จึงมักใช้ในการตัดงานที่มีขนาดใหญ่หรือตัดกลุ่มของชิ้นส่วนงานขนาดเล็กแล้วจึงใช้เครื่องตัด band knife ตัดแยกกลุ่มชิ้นงานเล็กออกเป็นหลัก โดยในการตัดแต่ละครั้ง เครื่องตัดสามารถตัดได้ต่ำกว่าใบมีดประมาณ 1 นิ้ว เช่น ใบมีดของเครื่องตัดยาว 8 นิ้ว จะสามารถปูผ้าได้สูง 7 นิ้ว

2.3. งานพิวส์

เป็นงานที่ติดชิ้นงานกับผ้ากาวด้วยความร้อนโดยอาศัยเครื่องให้ความร้อน ซึ่งมีเพียงบางสินค้าเท่านั้นที่ต้องนำชิ้นส่วนบางส่วนมาติดผ้ากาวในแผนกเพื่อเพิ่มความหนาของชิ้นส่วนนั้น โดยการติดผ้ากาวนั้นจะมีสินค้าอยู่สองประเภทคือสินค้าชนิดเสื้อและสินค้าชนิดกางเกง โดยมีชิ้นส่วนชนิดเสื้อที่ผ่านงานพิวส์ เช่น สบหน้าหน้า สบรองชิป ปกคอ และสินค้าชนิดกางเกงที่ผ่านงานพิวส์ เช่น เอว สบกระเป๋่า เป้ากางเกง

3. การปูผ้า

การปูผ้าพื้นจะมีปัจจัยที่ควบคุมคุณภาพของการปูผ้าดังนี้

1. ความกว้างของความยาวผ้า
2. ลักษณะของผ้าต้องทอเรียบสม่ำเสมอ
3. เกรนผ้าต้องตรง ไม่เฉลียง
4. การปูผ้าต้องถูกต้องและแน่นอน เพื่อป้องกันการสูญเสียวัสดุ
5. ความประหยัดในการใช้ผ้า
6. ความเรียบตึงของการปูผ้า

7. ทิศทางของผิวผ้า
8. การเกิดไฟฟ้าสถิต

ผ้าที่จะนำมาปู เส้นด้ายพุ่งและด้ายยืนต้องขัดทอกันเป็นมุมฉาก หากขัดกันไม่เป็นมุมฉากจะทำให้ผ้าเกรนเฉียง อาจส่งผลกระทบต่องานตัดและเย็บ โดยเฉพาะผ้าที่เส้นด้ายพุ่งและด้ายยืนต่างสี ต้องนำมาทอให้ได้ลวดลาย ผ้าตา ผ้าทาง หากทอออกมาแล้วความกว้าง ความยาว และลายไม่สม่ำเสมอจะเกิดปัญหาในการปูผ้า อาจต้องใช้เทคนิคในการตัดแบบให้ใหญ่ แล้วนำมาปูใหม่โดยยึดรั้วริมผ้าด้วยเข็มหมุด เพื่อให้ลายตรงกัน แล้วจึงวางแบบตัดใหม่อีกครั้ง โดยปกติผ้าที่มักเกิดปัญหาในการปูคือผ้าตา ดังนั้นในการปูผ้าแต่ละครั้งจึงต้องมีการวางแผนประสานงาน ระหว่างการวางแบบตัด การปูผ้า การตัด และการเย็บ โดยเฉพาะการวางแบบจะต้องตรวจสอบ ลักษณะของผ้าที่จะตัดว่ามีรายละเอียดอะไรบ้าง เช่น เป็นผ้าที่ใช้ได้ 2 ด้าน ผ้าทาง ผ้าขน ผ้าลาย ตามกัน หรือลายสลับไปมา จึงจะวางแบบตัดได้ถูกต้องตามลักษณะของผ้า

3.1. เทคนิคการปูผ้า

เทคนิคการปูผ้าแต่ละชนิดจะแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับโครงสร้างของผ้า เนื้อผ้า ผ้าสัมผัส ลวดลายผ้า ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดการปูผ้า โดยการปูผ้าสำหรับตัดจะมีเทคนิคการปู 6 วิธี คือ

3.1.1. Face to face

เป็นการปูผ้าทบกลับไปมา เหมาะกับผ้าทางธรรมดา สีพื้น

3.1.2. Face up

เป็นการปูผ้าไปในทิศทางเดียวกัน ใช้กับผ้าที่มีลวดลายตามกันแบบ

One-way

3.1.3. Nap

เป็นการนำผ้าด้านถูกประกบกันเป็นคู่ ใช้ในการปูผ้าขนสัตว์

3.1.4. Step Lay

เป็นการปูลายไปในทิศทางเดียวกันแบบ One-way แต่ปูผ้าลดหลั่นกัน
เป็นลักษณะขั้นบันได



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.1.5. Face to face Step Lay

เป็นการปูผ้าโดยนำผ้าด้านถูกประกบกันเป็นคู่ แต่ลดหลั่นกันเหมือนขั้นบันได

3.1.6. Face to face and cut

เป็นการนำผ้าด้านถูกประกบกันเป็นคู่ๆ แต่ต้องในทิศทางเดียวกัน ใช้กับการปูผ้าลายน้ำหรือผ้าขนกำมะหยี่

โดยเทคนิคที่ใช้ในการปูผ้าในอุตสาหกรรมมักใช้เทคนิคการปูผ้าแบบ Face up เป็นหลัก

3.2. หลักการในการปูผ้า

1. ตรวจสอบดูลักษณะผ้า ได้แก่ ลวดลาย ความเรียบของหน้าผ้า ความกว้าง ความยาวของผ้า ชนิดของเส้นใย
2. เลือกเทคนิคการปูผ้าให้เหมาะสมกับผ้า
3. พิจารณาหาตำแหน่งรอยต่อของม้วนผ้าบนโต๊ะปูผ้า โดยดูจากแบบตัด(Marker) 2-3 แห่ง โดยต้องระวังมิให้ระยะซ้อนกันของผ้ากว้างมาก เพื่อลดการสูญเสียผ้า และทำเครื่องหมายไว้ที่ด้านข้างของโต๊ะปูผ้า
4. ปูกระดาษลงบนโต๊ะก่อนเริ่มทำการปูผ้า เพื่อให้เกิดช่องว่างระหว่างโต๊ะกับผ้า ซึ่งจะทำให้เครื่องตัดทำงานได้สะดวกและป้องกันการเกิดด้ายวิ่งในงานตัด
5. เลือกใช้ cut plan ที่ดีและประหยัดที่สุด
6. หากหัวม้วนผ้ายับหรือสกปรก ควรตัดออก
7. ชีดเส้นเนื้อหัวท้ายของโต๊ะงานให้ยาวกว่ามาร์คเกอร์ข้างละครึ่งนิ้ว
8. ผ้าทุกชั้นต้องเรียบตึง ไม่หย่อน
9. ตรวจสอบดูแลริมผ้าข้างใดข้างหนึ่งให้เรียบสม่ำเสมอ ซึ่งปกติแล้วรอบนอกของมาร์คเกอร์จะเล็กกว่าหน้าผ้าข้างละครึ่งนิ้ว

10. จดบันทึกรอยต่อ จำนวนหลายของผ้าในแต่ละม้วน รวมถึงกรวัดเศษผ้าที่เหลือของผ้าแต่ละม้วนและเขียนใบกำกับเศษผ้าที่เหลือเพื่อใช้เป็นผ้าสำหรับตัดเสริม
11. ปล่อยผ้าจนครบ cut plan ที่กำหนด แล้วพับทับด้วยมาร์คเกอร์ จากนั้นใช้เหล็กทับหรือเหล็กหนีบผ้า เพื่อป้องกันไม่ให้ผ้าเคลื่อน
12. ไม่ควรปล่อยผ้าสูง ต่ำกว่าครึ่งนิ้ว
13. ระวังรอยตำหนิบริเวณพื้นที่สำหรับการวางมาร์ค เพื่อไม่ให้เกิดงานเสียในการตัด

3.3. ข้อควรระวัง

1. การปล่อยผ้าต้องรักษาหน้าผ้าให้เสมอไว้ด้านใดด้านหนึ่ง เพื่อใช้เป็นหลักในการวางมาร์คเกอร์บนผ้าที่ปล่อย
2. ผ้ายืด(Knitted) และผ้ายาง(Elastic) หรือผ้าที่มีความยืดหยุ่นจะต้องคลี่ผ้าออกทิ้งไว้ก่อนนำมาปล่อย เนื่องจากหากปล่อยผ้าทันที จะทำให้หน้าผ้าแคบกว่ามาร์คเกอร์ รวมถึงผลกระทบอันจะเกิดขึ้นกับงานตัดในเรื่องของขนาดชิ้นงาน
3. ตรวจสอบริมผ้าที่ทำการปล่อยทุกครั้ง เพื่อป้องกันในกรณีที่มีริมผ้าคดโค้ง อันจะทำให้หน้าผ้าแคบลง ซึ่งจะเป็นปัญหาในการวางมาร์คเกอร์
4. ในกรณีที่ปล่อยผ้าแล้วริมผ้าตั้ง(บริเวณกลางผ้ามักจะหย่อน)เนื่องจากการทอ ให้ทำการบากริมผ้าเป็นระยะเพื่อให้ผ้าแบนเรียบ
5. การปล่อยผ้าจากสังเคราะห์มักจะเกิดไฟฟ้าสถิตย์ ให้ระมัดระวังการดูดติดกันของผ้า
6. การปล่อยผ้าตาหรือผ้าทางต้องใช้ความระมัดระวังในการยึดจับปลายให้ตรงกัน โดยอาจใช้กระดานเข็ม หรือเหล็กแหลมเป็นเครื่องมือในการทำงาน
7. ควรตรวจสอบความต่างสีของผ้าก่อนการปล่อย เพื่อไม่ให้การทำงานล่าช้าในภายหลัง

8. ความสูงในการปูผ้าที่ไม่เหมาะสมกับเครื่องตัดนั้นจะส่งผลต่อคุณภาพของงานตัดได้ เช่น หากปูผ้าต่ำไป จะทำให้เกิดการกระพือของผ้าขณะตัดหรือการเลื้อนตัวของผ้า ในกรณีที่ปูสูงไปอาจทำให้การตัดนั้นไม่ราบรื่นเนื่องจากผ้าที่สูงจะทำให้การตัดนั้นลำบากกว่าปกติ ในขณะที่ต้องออกแรงตัดนั้น มืออีกข้างหนึ่งต้องทำการประคอง ทำให้ผ้าที่ตัดอาจเกิดการเคลื่อนตัวได้
9. ในกรณีที่ผ้ายืดที่ทำการปูมีส่วนผสมของ Spandex แม้ว่าจะทำการคลายตัวแล้ว และทำให้กระบวนการตัดดำเนินได้อย่างราบรื่น แต่จะเกิดปัญหาในกระบวนการเย็บ จึงควรที่จะนำผ้าไปอบก่อนจะนำมาเข้ากระบวนการ

3.4. การตรวจสอบงานปูผ้า

ตรวจสอบการปูผ้าในแต่ละชั้นในเรื่องของความยาวที่ต้องการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเรียบของผ้าในแต่ละชั้นต้องให้มีความเรียบตลอดผืนและควรระวังความตึงในการปูผ้าที่มีความยืดหยุ่น เพื่อให้งานตัดนั้นสามารถตัดขึ้นงานได้ตรงกับขนาดที่กำหนด

4. การตัดผ้า

4.1. หลักการในการตัดผ้า

1. ควรตัดชิ้นส่วนเล็กก่อนชิ้นส่วนใหญ่ เนื่องจากการตัดชิ้นส่วนเล็กจะตัดได้ยากกว่าชิ้นส่วนที่มีขนาดใหญ่
2. ควรตัดชิ้นส่วนที่อยู่ด้านนอกสุดก่อนชิ้นส่วนด้านใน เพื่อความสะดวกในการทำงาน
3. ไบมีดต้องลับให้คมเสมอ เพื่อไม่ให้งานตัดนั้นยุ่ย
4. ในการตัดผ้าที่เป็นผ้าใยสังเคราะห์หรือผ้าเคลือบนั้นให้ใช้ spray ฉีดที่ไบมีดก่อนเริ่มงานตัด เพื่อป้องกันไม่ให้เส้นใยผ้าละลายติดไบมีด
5. กรณีที่งานตัดที่เป็นชิ้นส่วนคอเสื้อที่มีลักษณะคอโค้งและชายเสื้อที่มีลักษณะโค้ง ควรตัดในลักษณะที่เป็นทิศชนกัน เพื่อป้องกันการย้วย

6. การตัดงานที่มีลักษณะเป็นมุมฉาก หรือมุมแหลม ให้ทำการตัดตรงไปในด้านใดด้านหนึ่งก่อน แล้วจึงย้อนกลับมาตัดอีกด้านหนึ่ง
7. ในงานตัดที่มีลักษณะชิ้นงานเป็นมุมฉากชนกับเส้นตรง ให้ทำการตัดด้านที่เป็นส่วนประกอบมุมฉากก่อน แล้วจึงขยับตัวชิ้นงานออกมา
8. ในงานตัดที่มีความหนาของวัสดุไม่เท่ากัน ให้ตั้งใบมีดสูงสำหรับกองผ้าที่หนา และให้ตั้งใบมีดต่ำสำหรับกองผ้าที่บาง
9. ใช้เครื่องตัดให้ถูกต้องกับชนิดของงาน เพื่อให้ได้งานที่ได้คุณภาพและความรวดเร็ว
10. ไม่วางสายไฟขวางหน้าเครื่องตัด

4.2. ขั้นตอนการตัดผ้า

1. ตรวจสอบหน้าผ้าและขนาดของมาร์คว่าตรงกันหรือไม่
2. ยึดระหว่างแผ่นมาร์คและกองผ้าด้วยตัวหนีบยึด
3. เริ่มการตัด โดยทำการตัดริมผ้าที่เป็นรอยปรุออกก่อนเริ่มงานตัดในส่วนอื่นๆ

4.3. ข้อควรระวัง

1. การตัดผ้าต้องมีทักษะและความระมัดระวังต่อคุณภาพของงานตัด
2. ขณะตัดงาน ควรระวังการออกแรงในมือที่ประกองผ้า เพื่อป้องกันการเกิดผ้าเท อันจะทำให้งานล่าช้าได้ หรืออาจส่งผลให้งานตัดไม่ได้ขนาดเนื่องจากการออกแรงที่มากเกินไปจะทำให้ชิ้นผ้าเอียง
3. ในงานตัดฟองน้ำเพื่อให้งานได้ขนาดตามที่ต้องการให้เผื่อขนาดของชิ้นงานขณะตัดไว้เล็กน้อย เนื่องจากฟองน้ำมีลักษณะที่ยืดหยุ่น
4. การตัดที่ไม่ต่อเนื่องจะส่งผลให้หน้าตัดของงานไม่เรียบสม่ำเสมอ
5. การบากในบริเวณต่างๆของมาร์คเกอร์ ในผ้าบางชนิดอาจทำไม่ได้เนื่องจากลักษณะของผ้า ทำให้การบากนั้นอาจกินระยะมากกว่าที่กำหนด ทำให้ชิ้นงานนั้นกลายเป็นของเสีย

4.4. การตรวจสอบงานตัดผ้า

ภายหลังจากงานตัดให้ตรวจสอบชิ้นงานโดยทั่วๆว่าตัดได้ตามขนาดหรือไม่ ซึ่งสังเกตได้จากชั้นผ้าที่ถูกตัดออกมาเมื่อเทียบกับแผ่นมาร์คซึ่งอยู่บนชุดนั้นมีขนาดพอดีกันหรือไม่

5. การพิวส์

5.1. หลักการในการพิวส์

การพิวส์เป็นการติดชิ้นงานที่เป็นผ้าโดยอาศัยความร้อน ซึ่งในการทำงานพิวส์ต้องอาศัยเครื่องจักรพิเศษในการให้ความร้อน โดยจะมีปัจจัยในการควบคุมอยู่สามปัจจัยคือ อุณหภูมิ แรงกด และเวลาที่ใช้ โดยแต่ละปัจจัยจะมีความสำคัญต่อการพิวส์ดังนี้

1. อุณหภูมิ

เป็นสิ่งที่กำหนดความร้อน ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญ เนื่องจากอุณหภูมิที่มากเกินไปอาจส่งผลให้ชิ้นงานเกิดความเสียหายได้ เช่น สีดำ ชิ้นงานไหม้ ชิ้นงานหด โดยการเลือกปรับอุณหภูมิในการทำงานนั้นอาจทดลองปรับในระดับที่สามารถพิวส์ผ้าได้สองหรือสามชนิดพร้อมกันในเวลาเดียว เนื่องจากในการทำงานนั้นเครื่องพิวส์มักมีจำนวนน้อย

2. แรงกด

เป็นปัจจัยที่ทำให้ชิ้นงานและผ้ากาวติดแนบสนิท ซึ่งการปรับแรงกดที่น้อยจนเกินไปจะทำให้ชิ้นงานนั้นเกิดฟองอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผ้ากาวที่หนาจะต้องการแรงกดที่มากกว่าผ้ากาวที่บาง

3. เวลา

เวลาในที่นี้จะเป็นการปรับความเร็วของสายพานในการนำชิ้นงานเข้าเครื่องพิวส์ ซึ่งหากใช้ความเร็วที่มากเกินไปจะทำให้ผ้ากาวไม่ติดชิ้นงาน เนื่องจากได้รับความร้อนเป็นระยะเวลาที่ไม่นานพอ ในขณะที่เดียวกันการใช้ความเร็วสายพานที่น้อยเกินไปจะทำให้งานที่ทำนั้นล่าช้าเกินไป อันจะส่งผลให้ส่งงานในกระบวนการถัดไปไม่ทัน

5.2. ขั้นตอนการพิวส์

1. ปรับอุณหภูมิ แรงกด และเวลาที่ใช้ ให้เหมาะสมกับผ้าที่จะทำการพิวส์
2. ตรวจสอบชิ้นงานกับผ้ากาวที่จะนำมาพิวส์ว่ามีขนาดตรงกันหรือไม่
3. ทำการประกบชิ้นงานเข้ากับผ้ากาวให้มีความเรียบ โดยให้ด้านที่มีผ้ากาวประกบนั้นหงายขึ้น
4. นำชิ้นงานที่ประกบกับผ้ากาวแล้วเข้าเครื่องพิวส์
5. ตรวจสอบความเรียบร้อยของชิ้นงาน

5.3. ข้อควรระวัง

ควรหลีกเลี่ยงการลดความเร็วของสายพานในการพิวส์ ด้วยการปรับเปลี่ยนความร้อนหรือแรงกด หากไม่จำเป็น

5.4. การตรวจสอบงานพิวส์

ตรวจสอบชิ้นงานที่ออกจากเครื่องพิวส์ทุกครั้ง ทั้งในเรื่องของขนาด(ยอมรับการหดได้ไม่เกิน 1 เซนติเมตร) สีที่อาจผิดเพี้ยนจากเดิมเนื่องจากความร้อน(สามารถแก้ไขได้หากอยู่ในระดับที่เพี้ยนจากเดิมไม่มากในการรีดหลังจากงานเย็บประกอบ) ฟองอากาศที่อาจเกิดขึ้นบนตัวชิ้นงาน และความยึดติดแน่นระหว่างชิ้นงานและผ้ากาว

องค์ความรู้แนววิธีการ (How to)

1. ข้อมูลงานปูผ้าและงานตัดผ้า

เป็นการเก็บข้อมูลที่จำเป็นในการทำงานสำหรับงานปูผ้าและงานตัดผ้า โดยมีรายละเอียดของข้อมูลที่เปิดช่องให้สามารถบันทึกข้อมูลได้ดังนี้

1. ชื่อของชนิดผ้า

เป็นการระบุชื่อของผ้าซึ่งจะต้องระบุถึงส่วนผสมด้วย เช่น 94% polyester 6% lycra เป็นต้น

2. การคลายตัว

เป็นการระบุวิธีที่ใช้ในการคลายตัวสำหรับผ้าที่ต้องการคลายตัว เช่น ปูทิ้งไว้ หรือสาวผ้ากองไว้ เป็นระยะเวลาานเท่าใด หรือ การทุบผ้า เป็นต้น

3. การอบผ้า

เป็นการระบุว่าผ้าชนิดนั้นๆ ต้องการการอบผ้าหรือไม่ เนื่องจากในกระบวนการเย็บจะมีขั้นตอนที่ต้องใช้ความร้อนอยู่ ซึ่งจะทำให้ผ้าบางชนิดหด

4. จำนวนชั้นสูงสุดของความสูงที่ปูได้

เป็นการระบุถึงจำนวนชั้นของผ้าในแต่ละชนิดที่สามารถปูได้สูงสุด เนื่องจากผ้าบางชนิดหากปูสูงไปอาจทำให้ชั้นผ้าเอียงขณะทำการตัดได้

5. จำนวนกระดาษรองผ้า

เป็นการระบุถึงจำนวนกระดาษที่ใช้ในการรองชั้นล่างสุดของกองผ้าก่อนทำการตัด เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาด้ายวิ่งบนผ้าแผ่นล่าง ซึ่งจะทำให้กลายเป็นงานเสีย โดยผ้าแต่ละชนิดอาจมีจำนวนกระดาษที่ใช้ต่างกัน

6. ความเร็วที่ปรับ (สำหรับการปูด้วยเครื่องปูผ้าอัตโนมัติ)

กรณีที่มีการปูผ้ากระทำด้วยเครื่องตัดอัตโนมัติ ต้องระบุความเร็วที่ปรับในการทำงานกับเครื่องปูอัตโนมัติ ซึ่งในที่นี้จะมียุทธศาสตร์ที่ต้องปรับ 3 ค่า

7. ระยะเวลาหิ้วผ้าและทำยผ้า

เป็นการระบุระยะเวลาที่เผื่อสำหรับหิ้วและทำยผ้า เพื่อป้องกันความยืดหยุ่นของผ้าบางชนิดที่อาจส่งผลให้งานที่ตัดนั้นไม่ได้ขนาดตามที่ต้องการ

8. อุปกรณ์ที่ใช้ในการหนีบยึด

เป็นการระบุอุปกรณ์ที่ใช้ในการหนีบยึด เนื่องจากในบางโรงงานอาจใช้ตัวหนีบยึดอื่นนอกจากเหล็กหนีบ เช่น เทปกาว ซึ่งในแต่ละแห่งอาจมีวิธีที่ต่างกัน หรือในงานบางอย่างอาจไม่ใช้ตัวหนีบยึด หากแต่ใช้โต๊ะดูดีในการทำงานแทน ได้แก่ ฟองน้ำ

9. การฉีดสเปรย์ก่อนการตัด

สำหรับการระบุการฉีกสเปร์ยสำหรับผ้าบางชนิดว่าต้องฉีกสเปร์ยหรือไม่ที่ ซึ่งผ้าที่ต้องฉีกสเปร์ยได้แก่ผ้าเคลือบหรือไนลอน

10. การมัดงาน

การมัดงานเป็นการทำให้ชิ้นงานนั้นไม่หลุดออกจากกลุ่มชิ้นงานที่ต้องการ ซึ่งผ้าบางชนิดไม่สามารถมัดกลุ่มชิ้นงานแน่นจนเกินไปได้ ซึ่งอาจทำให้ชิ้นงานนั้นกลายเป็นงานเสีย เช่น มัดแล้วผ้าไม่คืนตัว หรือผิวผ้าจะเสียสภาพ จึงต้องมีการระบุถึงความแน่นในการมัดงาน

2. ข้อมูลงานพิวส์

1. ชื่อของชนิดผ้า

เป็นการระบุถึงชื่อของชนิดผ้า เช่น 94% polyester 6% lycra เนื่องจากผ้าแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติที่เหมาะสมไม่เท่ากัน

2. ชนิดของผ้ากาว

เป็นการระบุถึงชื่อของชนิดผ้ากาว เช่น interlining #CM-4523 ซึ่งผ้ากาวที่ต่างชนิดอาจใช้คุณสมบัติหรือแรงกดยที่ไม่เท่ากัน เนื่องจากความหนา

3. คุณสมบัติที่ใช้

เป็นการระบุคุณสมบัติที่ใช้ในการพิวส์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการทำงาน

4. ขนาดของแรงกด

ขนาดของแรงกดจะขึ้นอยู่กับเครื่องพิวส์ในแต่ละแบบว่าใช้ขนาดของแรงกดเป็นหน่วยใด

5. เวลาที่ใช้(ความเร็วสายพาน)

เป็นการเวลาที่ใช้อาจอยู่ในรูปของความเร็วสายพานหรือเวลาอย่างใดอย่างหนึ่ง

องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา (Problem solving)

ตารางแสดงปัญหา สาเหตุและแนวทางแก้ไขของการทำงานการตัดด้วยเครื่องตัด hand knife

งานที่ทำ	no.	ปัญหางานตัด	สาเหตุ	การแก้ไข
งานตัด Hand knife	1	ตัดกินเส้น	ความผิดพลาดของผู้ทำงาน	ขยับแบบตัดออก ตัดเปลี่ยนไซส์
	2	ตัดแล้วฟองน้ำไม่ได้ขนาด	ไม่ได้เผื่อขนาดไว้	เผื่อขนาดฟองน้ำ
	3	หน้าตัดไม่เรียบ มีผิวขรุขระ	ตัดแล้วเกิดการชะงัก ไม่ต่อเนื่อง	ตัดงานจนสุดเส้นมาร์คเกอร์
			โต๊ะไม่เรียบ	หลีกเลี่ยงและระวังบริเวณดังกล่าว
	4	ตัดแล้วยุ่ย	มีดไม่คม	ดูในปัญหาเครื่องตัด hand knife 4.1
	5	ตัดแล้วไม่ได้ขนาด	ออกแรงกดขณะตัดมากเกินไป	ระวังแรงกดในการประกอบ
			เป็นงานผ้ายัดที่อาจไม่ได้คลายตัว	คลายตัวผ้า
			ไม่ได้ใช้ตัวหนีบหรือใช้ไม่เหมาะสมหรือล็อกไม่แน่น	ใช้ตัวหนีบยึด
			ปูผ้าไม่เรียบ	ดูในปัญหางานปูผ้าข้อ 1
			กดตีนผีเครื่องตัดแรงไป	ลดแรงกดตีผี
			ไม่ได้ใช้มือประกอบทำให้แบบเคลื่อน	ใช้มือประกอบงานขณะตัด
	6	ผ้าเท	ผ้าเท(มีผลให้ขึ้นบนและล่างไม่เท่ากัน)	ดูข้อ 6
			ไม่ได้ใช้ตัวหนีบหรือใช้ไม่เหมาะสมหรือล็อกไม่แน่น	ใช้/เปลี่ยนตัวล็อก
			ออกแรงกดมากเกินไป	ระวังแรงกดในการประกอบ
		ไม่ได้รองกระดาษขณะตัด เมื่อตัดจะทำให้ผ้าเท	ใช้กระดาษรอง	

ตารางแสดงปัญหา สาเหตุและแนวทางแก้ไขของการทำงานการตัดด้วยเครื่องตัด hand knife และงานปูผ้า

งานที่ทำ	no.	ปัญหางานตัด	สาเหตุ	การแก้ไข
งานตัด Hand knife (ต่อ)	7	ตัดแล้วผ้าติดใบมีด	ผ้าที่ตัดมีส่วนผสมพลาสติกเคลือบไว้และไม่ได้ฉีบน้ำยา ก่อนตัด	ใช้น้ำยาฉีบน้ำมีดก่อนตัด
	8	ตัดแล้วด้ายวิ่ง	มีดไม่คม	ดูในปัญหาเครื่องตัด
			ร่องใบมีดกินลึกทำให้ผ้าติดร่องจนเป็นรอย	นำเทปกาวยปิดร่องใบมีดหรือเปลี่ยน
			ปลายใบมีดแตก	เปลี่ยนใบมีด
			ไม่ได้รองกระดาษขณะตัด	เพิ่มกระดาษรองจะช่วยลดโอกาสใน การเกิดได้
			จำนวนกระดาษที่ใช้รองไม่เพียงพอ	
	9	ตัดลายไม่ตรง	แบบเคลื่อนเป็นผลจากการไม่ได้ใช้หมุดล็อกไว้	ใช้หมุดหรือตัวจับลายให้ตรง
10	ตัดแล้วชิ้นงานย้วย	ไม่ได้ทำการตัดชิ้นในงานที่มีส่วนโค้งเว้า	ตัดชน	
งานปูผ้า	1	ปูผ้าแล้วไม่เรียบเกิดได้ 2 ลักษณะ		
	1.1	ริมตึงกลางย่น	เป็นตามธรรมชาติของผ้าซึ่งเกิดอาการตึงในเนื้อผ้า ทำให้ปูผ้าไม่เรียบ	บากด้านข้างผ้าด้วยมีดเพื่อคลายตัว
	1.2	กลางตึงริมหย่อน		ตัดและไล่ลมเป็นระยะ
	2	ปูผ้าแล้วหน้าผ้าเล็กกว่ามาร์คเกอร์	เป็นผ้ายัดที่ไม่ได้คลายตัวก่อนทำการปูผ้า	คลายตัวก่อนทำการปูผ้า
			เลือกหน้าผ้าไม่ตรงกับขนาดมาร์คเกอร์	เปลี่ยนหน้าผ้าให้เหมาะสมกับมาร์คเกอร์

ตารางแสดงปัญหา สาเหตุและแนวทางแก้ไขของเครื่องตัด hand knife

Machine	no.	ปัญหา	สาเหตุ	การแก้ไข
hand knife	1	ชิ้นล่างไม่ถูกตัด	ล้อรองฐานแตก	เปลี่ยนล้อและหมั่น หยอดน้ำมัน
		บังคับให้มีดเดินตามเส้นได้ยาก		
	2	ตัดไม่ได้(ใบมีดไม่ลง)	เฟืองรูดลึก	ดู 3
	3	เฟืองรูดลึก	ไม่หยอดน้ำมัน, มีฝุ่นติดไม้ได้ทำความสะอาด	เปลี่ยนเฟืองรูด
	4	ตัดแล้วยุ่ยเป็นขุย	มีดไม่คม	ดู 4.1
		ตัดแล้วผ้าติดกาบมีด		
		ตัดแล้วมีดหัก		
		ตัดแล้วมีดหัก		
	4.1	มีดไม่คม	ตั้งสายพานไม่ดี(ตัวบีบล้อหน้าและหลัง)	ตั้งสายพานใหม่
			สายพานลับมีดหมดสภาพ(ทรายลับหมด)	เปลี่ยนสายพานลับมีด
			เปลี่ยนสายพานข้างเดียวทำให้คมกินไม่เท่า	เปลี่ยนสายพานพร้อมกัน ทั้งสองข้าง
			ยางล้อของตัวลับมีดสึก	เปลี่ยนยางล้อ
			มีดหมดอายุการใช้งาน	เปลี่ยนใบมีด
5	ผ้าติดกาบมีด	ร่องมีดแยกเนื่องจากตั้งศูนย์ใบมีดไม่เหมาะสม	ตั้งศูนย์ใบมีดใหม่	

ตารางแสดงปัญหา สาเหตุและแนวทางแก้ไขของเครื่องตัด hand knife(ต่อ) และ band knife

Machine	no.	ปัญหา	สาเหตุ	การแก้ไข
hand knife (ต่อ)	6	ตัดแล้วผ้ากระพือ	ตีนผีหนีบกongผ้าไม่สนิท	ตั้งตีนผีให้หนีบกongผ้าให้สนิท
	7	ตีนผีค้ำ	เสาทีนผีคด	ดัด , เปลี่ยน
			สลักลึบของเสาปลดไม่ออก	แฉะ
band knife	1	ไม่ทำงาน	แผงควบคุมเสีย	ติดต่อช่างซ่อม
			fuse ใน terminal ขาด	เปลี่ยน fuse
	2	ตัดแล้วผ้าสะบัด	ตั้งมีดไม่ได้องศา ทำให้มีดจะส่าย	ตั้งองศาใหม่
	3	ตัดหนาไม่ได้,ตัดแล้วยุบ	มีดไม่คม	ลับมีดด้วยหินของเครื่อง
	3.1	มีดไม่คม	หินลับมีดไม่ได้องศา	ปรับองศาของหินลับมีด
			มีดหมดคม(ส่วนคมน้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร)	เปลี่ยน
			โต๊ะไม่ได้ระดับ ทำให้องศามีดเสีย เลยไม่กิน	ปรับระดับโต๊ะ
4	ตัดแล้วข้างบนจะเฉียง ข้างล่างจะเว้า	โต๊ะไม่ได้ระดับ ทำให้องศามีดเสีย มีดจะไป กินฐานข้างใดข้างหนึ่ง ทำให้มีดสึกเร็ว เพราะเกิดความร้อน ยิ่งถ้าเป็นผ้าซาติน จะไหม้แบบเห็นได้ชัด	ตรวจระดับความสูงโต๊ะ ด้วยตัวตั้งระดับน้ำ กับขาโต๊ะ	

ตารางแสดงปัญหา สาเหตุและแนวทางแก้ไขของเครื่องตัด band knife(ต่อ) และ เครื่องตัดหัวผ้า

Machine	no.	ปัญหา	สาเหตุ	การแก้ไข
band knife (ต่อ)	5	งานตัดไม่เรียบ	ลูกลอยไม่ลอย	ดู 5.1
	5.1	ลูกลอยไม่ลอย	ฝุ่นจับ	ทำความสะอาด
			มอเตอร์เสื่อม, ขดลวดเสื่อม	เปลี่ยนมอเตอร์, พันขดใหม่
	6	ตัดแล้วเป็นขุย(แบบมีคม)	เกิดคมข้างเดียว	ดู 6.1
	6.1	เกิดคมข้างเดียว	ตั้งองศาหินลับไม่ดี	ตั้งองศาหินใหม่
7	ตัดไม่เข้า	ใช้มีดผิดชนิด	ใบมีดฟันปลาใช้ตัดหนังและพลาสติก	
ตัดหัวผ้า	1	ตัดไม่เข้า	มีดไม่คม	ดู 1.1
		ตัดแล้วผ้าติด		
	1.1	มีดไม่คม	องศาตัวลับไม่เหมาะสม	ปรับองศาตัวลับมีด
			มีดเสื่อมสภาพ(ดูจากมีดต่ำกว่าระดับหินลับ พอสมควร)	เปลี่ยน
		หินลับมีดเสื่อมสภาพ(เนื้อหินเหลือ 2 mm)	เปลี่ยน	

ตารางแสดงปัญหา สาเหตุและแนวทางแก้ไขของเครื่องตัดหัวผ้า(ต่อ) เครื่องปูผ้าอัตโนมัติ

Machine	no.	ปัญหา	สาเหตุ	การแก้ไข
ตัดหัวผ้า (ต่อ)	2	ตัดไม่ขาด,ตัดแล้วผ้ากอง	รางมีดบน/ล่างไม่ได้ระดับ ไม่ประกบกัน	เปลี่ยนแกนของตัวตัด
		ชิ้นล่างไม่ถูกตัด	ตั้งมีดล่าง-บนไม่ได้ระยะชิด(ชิดไปจะวิ่งไม่ได้)	ตั้งแล้วทดลองตัดเพื่อทดสอบ
	3	ตัวมีดคู่สายเมื่อตัด(แค่ทำงานลำบากแตงานไม่เสีย)	รางหมดอายุการใช้งาน	เปลี่ยนราง
ปูผ้า (Automatic Cloth Spreader)	1	ตัดแล้วผ้าถูกลาก	ชุดมีดตัดไม่คม	ดู 1.1
	1.1	ชุดมีดตัดไม่คม	เสื่อมตามสภาพ(คมใบมีดบนและล่างไม่ประกบ)	เปลี่ยน
			มีดแตก	ดู 1.2
	1.2	มีดแตก	ตั้งส่วนประกบไม่มีดี	ปรับประกบมีด
			ตัดถูกส่วนแข็ง เช่น รอยต่อผ้า	หลีกเลี่ยงการสวนแข็งของงานที่ตัด
	2	ผ้าปูไม่เรียบ ปูแล้วด้านข้างจะกอง	ปรับตัวรีดประกบไม่สนิท(ดูก่อนว่ามีมัย บางรุ่นไม่มี)	ปรับตัวจับข้าง
หมายเหตุ : ตัวลิบใบมีดให้หยอดน้ำมันก่อนลิบ จะทำให้ความคมมากกว่าเดิม				

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางแสดงปัญหา สาเหตุและแนวทางแก้ไขของการทำงานฟิวส์และเครื่องฟิวส์

Machine	no.	ปัญหา	สาเหตุ	การแก้ไข
Fusing	1	ไหม้	ตัวตัดอุณหภูมิทำงานผิดปกติ	เปลี่ยนตัวตัดอุณหภูมิ
			ใช้อุณหภูมิที่สูงเกินไป	ลดอุณหภูมิที่ใช้
	2	กาวไม่ติด	ตัวตัดอุณหภูมิทำงานผิดปกติ	เปลี่ยนตัวตัดอุณหภูมิ
			ใช้อุณหภูมิที่ต่ำเกินไป	เพิ่มอุณหภูมิที่ใช้
	3	ติดบ้างไม่ติดบ้าง	ตัวตัดอุณหภูมิทำงานผิดปกติ	เปลี่ยนตัวตัดอุณหภูมิ
			ได้ heater ขนาด(อาจขาดไม่หมดหรือทั้งหมด)	เปลี่ยนได้ heater
	4	ผ้าติดตัวหมุน	ใบพัดเสื่อมสภาพ	เปลี่ยนใบพัด
			ลูกปืนตัวหมุนแตก(วิ่งแล้วจะสะดุด)	เปลี่ยนลูกปืนของตัวหมุน
5	เกิดฟองอากาศบนชิ้นงาน	แรงกดที่ใช้ไม่เพียงพอ	เพิ่มแรงกด	
6	ชิ้นงานหด	ใช้อุณหภูมิสูงเกินไป	ลดอุณหภูมิที่ใช้	
7	ชิ้นงานสีต่าง	ใช้อุณหภูมิสูงเกินไป	ลดอุณหภูมิที่ใช้	
8	งานติดไม่สนิท แกะออกได้	สายพานเอียง ทำให้ตัวกดคดไม่ถนัด	ปรับสายพานให้ตรง	

ตารางแสดงปัญหา สาเหตุและแนวทางแก้ไขของ เครื่องตัดก๊วน เครื่องปั๊มด้วยความร้อน และเครื่องเจาะกระดาษ

Machine	no.	ปัญหา	สาเหตุ	การแก้ไข
ตัดก๊วน	1	ตัดแล้วเป็นขุย ขอบขุ่น	ใบมีดไม่คม	ลับมีด (ส่งบริษัทจำหน่ายเท่านั้น)
	2	ชายฉีก		
ปั๊มด้วย ความร้อน	1	ใหม่	ตัวตัดอุณหภูมิทำงานผิดปกติ	เปลี่ยนตัวตัดอุณหภูมิ
		กาวไม่ติด		
		ติดบ้างไม่ติดบ้าง		
	2	ติดบ้างไม่ติดบ้าง	ใส่ heater ขาด(อาจขาดไม่หมดหรือทั้งหมด)	เปลี่ยนใส่ heater
เจาะกระดาษ (Die cut)	1	เจาะไม่เข้า	แรงกดไม่เพียงพอ	เพิ่มแรง
			ใบมีดไม่คม	เปลี่ยนใบมีด

ภาคผนวก ข

ข้อมูลฐานความรู้ของกระบวนการเก็บรายละเอียด

องค์ความรู้เบื้องต้น (Getting Start)

1. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

1.1. เตารีดอุตสาหกรรม



1.1.1. การใช้งาน

เตารีดอุตสาหกรรมนั้นจะเป็นเตารีดที่ใช้ไอน้ำในการทำงาน ซึ่งจะอาศัยความร้อนและไอน้ำในการตกแต่งเสื้อผ้าด้วยการรีดให้มีความสวยงามและน่าสวมใส่ โดยการใช้งานมีอยู่สองลักษณะคือการใช้งานจากหม้อต้มน้ำ(Boiler) ที่เป็นแหล่งความร้อนเดียวกันทั้งหมดในการทำงาน และอีกลักษณะหนึ่งคือการใช้คู่กับหม้อต้มน้ำที่มีลักษณะเป็นตู้เคลื่อนที่ (เตารีดหนึ่งตัวต่อหม้อต้มน้ำหนึ่งตู้) ซึ่งจะมีความยืดหยุ่นในการทำงานมากกว่าในลักษณะแรก เนื่องจากสามารถปรับอุณหภูมิและไอน้ำได้ตามงานที่ทำโดยไม่ต้องคำนึงถึงเตารีดอื่น ๆ เหมือนในลักษณะแรก

1.1.2. การบำรุงรักษา

1. หมั่นทำความสะอาดหลังการใช้งานเพื่อขจัดเศษผ้าหรือฝุ่นที่อาจอุดตันรูไอน้ำ
2. หลีกเลี่ยงการปล่อยหรือการดึงสายเตารีด เพื่อให้ไม่ให้สายขาด

1.2. เทฟลอน



1.2.1. การใช้งาน

เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยป้องกันการเกิดอาการผ้าหรือเศษผ้าติดหน้าเตารีดซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายของตัวสินค้า โดยประเภทของผ้าที่ควรใช้เทฟลอนรองหน้าเตารีดในการทำงานได้แก่ ผ้าที่ผิวเป็นลักษณะขน ผ้าไนลอน ผ้าโพลีเอสเตอร์และผ้าฝ้ายหรือคอตตอน

1.2.2. การบำรุงรักษา

1. ทำความสะอาดคราบสกปรกหรือคราบฝุ่นบนเทฟลอนหลังการใช้งานทุกครั้ง

1.3. โต๊ะรีด



1.3.1. การใช้งาน

เป็นโต๊ะรีดซึ่งมีเครื่องดูดเพื่อให้งานรีดสามารถทำงานได้สะดวกและคล่องตัวมากขึ้น ซึ่งสามารถใช้ส่วนต่างๆ ของขอบโต๊ะในการจัดวางตัวสินค้าในส่วนที่ต้องการรีดเพื่อเน้นได้

1.3.2. การบำรุงรักษา

1. ทำความสะอาดเพื่อขจัดฝุ่นบริเวณโต๊ะหลังการใช้งาน

2. ความรู้เบื้องต้นสำหรับการทำงาน

2.1. งานรีด

2.1.1. การใช้เตารีด

การใช้เตารีดในการทำงานโดยปกติแล้วจะแบ่งพื้นที่ของหน้าเตารีดออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนบนของเตารีดซึ่งมีลักษณะเป็นหัวแหลม ส่วนโค้งบริเวณด้านข้างของเตารีด และบริเวณส่วนกลางของหน้าเตารีด ซึ่งในแต่ละส่วนพื้นที่ของเตารีดมีการใช้งานดังนี้

1) ส่วนบนของเตารีด

เป็นส่วนที่ใช้ในการรีดเน้นตะเข็บตามจุดต่างๆที่เป็นแนวเส้นตรง

2) ส่วนโค้งบริเวณด้านข้างของเตารีด

เป็นส่วนที่ใช้ในการรีดบริเวณส่วนโค้งของสินค้า รวมถึงตะเข็บที่มีลักษณะโค้ง

3) ส่วนกลางของหน้าเตารีด

เป็นส่วนที่ใช้ในการรีดสินค้าในบริเวณที่มีพื้นที่กว้าง เช่น ซีนหน้าและซีนหลังของเสื้อ

2.1.2. หลักการในการรีดสินค้า

ในการรีดตกแต่งสินค้าให้มีความสวยงาม จะมีความร้อนเป็นปัจจัยหลักในการทำงาน โดยความร้อนที่ใช้สามารถปรับได้ตั้งแต่ 140-180 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นช่วงความร้อนที่สามารถทำงานรีดได้ครอบคลุมในผ้าทุกชนิด รวมถึงการใช้ไอน้ำซึ่งเป็นปัจจัยประกอบที่ทำให้สินค้ามีสีสดใสน่าสวมใส่มากขึ้น ซึ่งนอกเหนือจากปัจจัยหลักข้างซึ่งเกี่ยวข้องกับงานรีดแล้ว ในงานรีดนั้นยังมีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงคือ การพิจารณาประเภทของผ้าในการทำงาน ส่วนประกอบของสินค้าที่ต้องระวัง และข้อควรระวังในการทำงาน ดังนี้

1) การพิจารณาประเภทของผ้าในการทำงาน

— ผ้าไหม

มีทั้งชนิดที่สามารถรีดด้วยไอน้ำได้และไม่ได้ โดยในผ้าไหมบางชนิดหากใช้ไอน้ำในการรีดจะทำให้ผ้านั้นไม่เรียบ จึงต้องหลีกเลี่ยงการใช้ไอน้ำสำหรับงานที่เป็นผ้าไหมบางชนิดรวมถึงความร้อนที่มีปริมาณสูงซึ่งจะทำให้หดตัวได้

— ผ้าขน ผ้าไนลอน ผ้าโพลีเอสเตอร์และผ้าฝ้ายหรือคอตตอน

เป็นกลุ่มผ้าที่มีความจำเป็นในการใช้เทฟลอนในการรีดเพื่อป้องกันผ้าติดหน้าเตารีดซึ่งในส่วนของผ้ายีนส์นั้นสามารถทำงานรีดโดยไม่ใช้เทฟลอนได้

2) ส่วนประกอบของสินค้าที่ต้องระวัง

– บริเวณที่เป็นการสกรีนสีลงบนตัวผ้า

ในส่วนที่มีการสกรีนบนเนื้อผ้าต้องมีการพิจารณาลักษณะของสกรีนนั้นก่อนการรีด กรณีที่สกรีนดังกล่าวเป็นสกรีนจากการรีดขาด จะสามารถรีดงานนั้นได้ทันที หากแต่สกรีนดังกล่าวเป็นสกรีนที่เกิดจากการรีดขาดด้วยความร้อนต้องหลีกเลี่ยงการสัมผัสบริเวณดังกล่าวโดยตรงเนื่องจากสกรีนดังกล่าวจะหลุดลอกเนื่องจากความร้อนของเตารีด ในขณะที่การรีดบริเวณดังกล่าวเป็นสิ่งจำเป็น เนื่องจากสกรีนที่รีดขาดด้วยความร้อนจะทำให้สีบริเวณนั้นมีความแตกต่างจากส่วนอื่น ซึ่งสามารถป้องกันได้ด้วยการใช้ชิ้นผ้าอื่นวางทับแล้วจึงเริ่มงานรีดไอน้ำเพื่อให้สีมีความเข้มเท่าๆกัน

– สติ๊กเกอร์และชิป

เป็นส่วนประกอบที่พึงหลีกเลี่ยง โดยเฉพาะชิปที่ทำจากพลาสติก ซึ่งอาจละลายหรือเสียรูปร่างเพราะความร้อน โดยอาจทำการรีดได้ด้วยการปรับลดอุณหภูมิหรือลดเวลาการสัมผัสบริเวณดังกล่าวด้วยความร้อน

– หัวชิปในลักษณะที่มีสลิปปิดทับ

การรีดงานที่มีหัวชิปที่มีสลิปปิดทับควรพึงระวัง เนื่องจากการรีดทับบริเวณดังกล่าวจะทำให้สินค้าเกิดรอยหัวชิปเนื่องจากการกดทับของการรีด อันจะทำให้สินค้านั้นมีตำหนิ

– รางชิป

หลีกเลี่ยงการรีดทับรางชิป เนื่องจากจะส่งผลให้รางชิปมีลักษณะเป็นคลื่น อันจะส่งผลต่อความสวยงามของสินค้า

— ภาวะดุม

เป็นส่วนประกอบหนึ่งซึ่งเป็นส่วนเกี่ยวข้องกับความสะดวกของสินค้า และเนื่องจากภาวะดุมไม่มีความจำเป็นต้องสัมผัสความร้อนเพื่อตกแต่ง ฉะนั้นในการรีดต้องพึงระวังการรีดทับภาวะดุมซึ่งอาจอยู่อีกด้านหนึ่งของการรีด ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดรอยภาวะดุมบนสินค้า

— ส่วนที่มีองค์ประกอบของยาง

ตัวอย่างบริเวณที่มีส่วนประกอบของยางหรือผ้าที่มีความยืดหยุ่นในบริเวณนั้นๆ เช่น คอเสื้อ ปกเสื้อ ชายเสื้อ วงแขน เป็นต้น ซึ่งต้องหลีกเลี่ยงการรีดในลักษณะที่เป็นการดึงหรือรั้ง เนื่องจากจะทำให้บริเวณดังกล่าวเกิดการย่นหรือย้วยได้ โดยอาจรีดในแนวที่ตั้งฉากกับแนวดึง

— ตะเข็บและกุ้น

การรีดสินค้าต้องคำนึงถึงตะเข็บและกุ้นที่มีในส่วนต่างๆของสินค้า เพื่อหลีกเลี่ยงการรีดทับตะเข็บหรือกุ้นซึ่งอยู่อีกด้านหนึ่งของสินค้าขณะรีด ซึ่งจะทำให้เกิดเงาของตะเข็บหรือกุ้นบนสินค้า ทำให้สินค้านั้นกลายเป็นของเสียในการทำงาน

3) ข้อควรระวังในการทำงานรีด

ในกรณีที่เตารีดมีการหยุดไ้ใช้งานเป็นระยะเวลาหนึ่ง จะเกิดการอมตัวของความร้อน ทำให้เมื่อเริ่มทำงานอาจทำให้งานที่กำลังรีดนั้นได้รับความร้อนมากเกินไปจนเกินความต้องการ ฉะนั้นต้องทำการพ่นไอน้ำเพื่อปรับความร้อนการทำงานต่อไป

พึงระวังสำหรับความใส่ใจในเรื่องของเทพลอน เตารีดหรือโต๊ะรีดว่ามีส่วนที่ชำรุดหรือมีลักษณะปลายแหลมหรือไม่เนื่องจากจะทำให้สินค้านั้นกลายเป็นของเสียได้ รวมถึงการดูแลเอาใจใส่ในเรื่องเล็บของพนักงานไม่ให้ทำความเสียหายต่อสินค้า

2.1.3. ขั้นตอนการรีดสินค้า

1) สินค้าประเภทเสื้อ

— ขั้นตอนการรีดเสื้อแขนยาว

1. รีดปกคอ รีดปลายโดยหันปกเสื้อเข้าหาคนรีด

2. รีดงานด้านหน้า จากแขนซ้ายของคนรีดไปตามลำตัว ไป
สิ้นสุดที่แขนขวา โดยเน้นตะเข็บทุกตำแหน่งและซีปหน้า
3. พลิกกลับด้านหลัง รีดจากแขนซ้ายของคนรีดไปตาม
ลำตัว ไปสิ้นสุดที่แขนขวา และเน้นตะเข็บทุกตำแหน่ง
4. พับครึ่งตัวหรือใส่ไม้แขวน

— ขั้นตอนการรีดเสื้อแขนสั้น

1. วางงานบนโต๊ะรีด ดยหันหน้าด้านปกคอออกด้านนอก
2. เริ่มรีดจากชายเสื้อด้านหน้าไปตามตะเข็บทุกตำแหน่ง
และไปสิ้นสุดที่แขนทั้งสองข้าง แล้วจัดคอเสื้อให้เข้ารูป
3. พลิกกลับด้านหลัง โดยหันด้านปกคอเข้าหาคนรีด และ
เน้นตะเข็บทุกตำแหน่ง
4. พับงานครึ่งตัวให้เรียบร้อย

2) สิ้นค้าประเภทกางเกง

— ขั้นตอนการรีดกางเกงขายาว

1. รีดงานจากด้านหน้าขวาจากบนลงล่าง แล้วรีดด้านหน้า
ซ้ายจากบนลงล่าง โดยให้เอวกางเกงอยู่ทางด้านซ้ายมือ
ของผู้รีดและเน้นรีดตะเข็บทุกตะเข็บ
2. พลิกกลับด้านหลัง แล้วรีดในลักษณะเดียวกับด้านหน้า
3. พับงานครึ่งตัวให้เรียบร้อย

— ขั้นตอนการรีดกางเกงขาสั้น

1. วางงานบนโต๊ะ รีดให้เอวกางเกงอยู่ทางด้านซ้ายมือของผู้
รีด
2. รีดงานจากด้านหน้า จากบนลงล่าง โดยเน้นรีดตะเข็บทุก
ตะเข็บ
3. พลิกกลับด้านหลัง แล้วรีดในลักษณะเดียวกับด้านหน้า
เมื่อรีดเสร็จ วางงานหน้าโต๊ะรีดให้เรียบร้อย

2.2. งานพับ

2.2.1. ขั้นตอนการพับสินค้า

1) สินค้าประเภทเสื้อ

— ขั้นตอนการพับเสื้อแขนยาว

1. วางเสื้อบนโต๊ะพื้นเรียบ ตรวจสอบความเรียบร้อยและทำความสะอาดตัวเสื้อ
2. จัดแต่งคอเสื้อให้เข้ารูป
3. พลิกคว่ำเสื้อด้านหน้าลง โดยให้คอเสื้ออยู่ด้านซ้ายมือของคนพับ
4. พับแขนเข้าหัวตัวเสื้อ โดยพับทบทั้งข้างซ้ายและขวา
5. พับชายเสื้อขึ้นให้เสมอนแนวไหล่
6. พลิกกลับเสื้อด้านหน้าขึ้นแล้วส่งต่อไปยังกระบวนการถัดไป

— ขั้นตอนการพับเสื้อแขนสั้น

1. วางเสื้อบนโต๊ะพื้นเรียบ ตรวจสอบความเรียบร้อยและทำความสะอาดตัวเสื้อ
2. จัดแต่งคอเสื้อให้เข้ารูป
3. พลิกคว่ำเสื้อด้านหน้าลง โดยให้คอเสื้ออยู่ด้านซ้ายมือของคนพับ
4. พับแขนเข้าหัวตัวเสื้อ
5. พับชายเสื้อขึ้นให้เสมอนแนวไหล่
6. พลิกกลับเสื้อด้านหน้าขึ้นแล้วส่งต่อไปยังกระบวนการถัดไป

2) สินค้าประเภทกางเกง

— ขั้นตอนการพับกางเกงขายาว

1. วางกางเกงบนโต๊ะเรียบ ตรวจสอบความเรียบร้อย และทำความสะอาด
2. พับกางเกงโดยจับตะเข็บ 2 ข้างชนกัน
3. จับหมุนกางเกงโดยให้เอวอยู่ด้านซ้ายมือของคนพับและแบ่งกางเกงออกเป็น 3 ส่วน
4. พับส่วนแรกที่อยู่ทางขวามือของคนพับมาทับกับส่วนที่สอง
5. หลังจากพับทบส่วนแรกไปทบบยังส่วนที่สองแล้วจึงพับทบต่อกับส่วนที่สาม
6. พลิกขึ้นดูความเรียบร้อยแล้วส่งแพ็ค

— ขั้นตอนการพับกางเกงขาสั้น 2 ส่วน

1. วางกางเกงบนโต๊ะเรียบ ตรวจสอบความเรียบร้อย และทำความสะอาด
2. พับกางเกงโดยจับตะเข็บ 2 ข้างชนกัน
3. จับหมุนกางเกงโดยให้เอวอยู่ด้านซ้ายมือของคนพับและแบ่งกางเกงออกเป็น 2 ส่วน
4. พับส่วนแรกที่อยู่ทางขวามือของคนพับมาทับกับส่วนที่สอง
5. พลิกขึ้นดูความเรียบร้อยแล้วส่งแพ็ค

2.3. งานเช็คเศษด้าย

2.3.1. ขั้นตอนการเช็คเศษด้ายสำหรับเสื้อ

1. จับชายด้านหน้าทั้งสองข้าง เปิดดูเศษด้ายด้านในและนอก
2. เช็คด้ายที่ปก ตราไซส์ และได้ปก
3. เช็คที่รัดคุมด้านนอกพร้อมกับติดกระดุม
4. ตรวจสอบที่กระเป๋ ตะเข็บข้าง และได้วงแขน
5. ตรวจสอบดูข้อมือทั้งด้านซ้ายและขวา
6. พลิกดูตะเข็บข้างหลังและขึ้นราวแขวน

2.4. การตรวจสอบสินค้าในงานรีด

1. พิจารณารูปร่างของตัวสินค้าว่ามีขนาดตรงตามที่ต้องการหรือไม่ หากไม่ตรงให้แก้ไข
2. ตรวจสอบตำหนิหรือคราบเปื้อนบนสินค้าก่อนและหลังการทำงาน หากพบให้ทำการแก้ไข

องค์ความรู้แนววิธีการ (How To)

1. ปัญหา สาเหตุและวิธีการแก้ไขหรือป้องกันในงานรีด

1.1. ผ้าไหม้

1.1.1. สาเหตุ

- 1) การใช้ความร้อนสูงเกินไป
- 2) การสัมผัสในบริเวณเดิมเป็นเวลานาน

1.1.2. วิธีการแก้ไขหรือป้องกัน

- 1) ลดอุณหภูมิ
- 2) ลดระยะเวลาการสัมผัส

1.2. ตะเข็บหรือก้นขึ้นเงา

1.2.1. สาเหตุ

- 1) เป็นไปตามธรรมชาติของผ้าชนิดนั้นๆ
- 2) รีดทับตะเข็บหรือก้น

1.2.2. วิธีการแก้ไขหรือป้องกัน

- 1) ไล่น้ำเพื่อลบเงา
- 2) หลีกเลี่ยงการรีดทับตะเข็บหรือกุ้น
- 3) การไล่น้ำในการรีด

1.3. สีระเหิด

1.3.1. สาเหตุ

- 1) ยังไม่มีการสืบทราบสาเหตุที่แน่นอน หากแต่การเกิดนั้นมักเกิดในสินค้าที่มีผ้าหลายสีในงานเดียว

1.3.2. วิธีการแก้ไขหรือป้องกัน

- 1) ใช้กระดาษรองในส่วนที่เป็นรอยต่อระหว่างสีของสินค้า

1.4. สีเพี้ยนหรือต่าง

1.4.1. สาเหตุ

- 1) เกิดจากการไล่น้ำไม่สม่ำเสมอ

1.4.2. วิธีการแก้ไขหรือป้องกัน

- 1) ไล่น้ำให้ทั่วบริเวณ ให้ตัวผ้ามีสีเดียวกัน

1.5. รีดแล้วผ้าติดเตารีด

1.5.1. สาเหตุ

- 1) เป็นลักษณะทางธรรมชาติของผ้า ซึ่งมักเกิดในผ้าที่มีผิวเป็นขน ผ้าไนลอน ผ้าโพลีเอสเตอร์และผ้าฝ้ายหรือผ้าคอตตอน

1.5.2. วิธีการแก้ไขหรือป้องกัน

- 1) ใช้เทพลอนรองหน้าเตารีดในการทำงาน

1.6. รีดแล้วตัวงานมีขนาดเล็กกว่าขนาด, ใหญ่กว่าขนาด

1.6.1. งานเล็กกว่าขนาด

- 1) สาเหตุ

- ปริมาณความร้อนที่มากเกินไปเกินกว่าที่ผ้าจะรับได้ ทำให้เกิดการหดตัวใน

- 2) วิธีการแก้ไขหรือป้องกัน

- ลดอุณหภูมิและทำการรีดทับให้บริเวณที่หดขยายออกในทิศตรงข้าม

1.6.2. งานใหญ่กว่าขนาด

เป็นปัญหาที่เกิดในงานที่เป็นผ้ายืด

- 1) สาเหตุ

- พนักงานรีดออกแรงดึงหรือรั้งมากเกินไป
- การรีดที่ไม่ถูกต้อง

- 2) วิธีการแก้ไขหรือป้องกัน

- ระวังการตั้งรังในงานที่เป็นผ้ายัด ขยำในบริเวณที่เย็บออกแล้วเป่าด้วยไอน้ำ(สามารถช่วยได้เล็กน้อย)
- กรณีที่เป็นผ้าทอให้ทำการรีดในลักษณะที่ตั้งฉากกับเกรนผ้าเพื่อป้องกันปัญหา

1.7. รอยเลอะบนผ้าที่เป็นสีสนิม

1.7.1. สาเหตุ

- 1) น้ำที่ใช้ในการทำงานเป็นน้ำที่มีแร่ธาตุและตะกอน

1.7.2. วิธีการแก้ไขหรือป้องกัน

- 1) ใช้น้ำบริสุทธิ์ในการทำงานเพื่อหลีกเลี่ยงตะกอนจากไอน้ำ

1.8. ผ้าขึ้นรา

1.8.1. สาเหตุ

- 1) ตัวงานมีความชื้นขัง

1.8.2. วิธีการแก้ไขหรือป้องกัน

- 1) ปรับอุณหภูมิหรือไอน้ำให้พอเหมาะ เพื่อลดความชื้นขังในงานแขนงานทั้งไว้ก่อนบรรจุลงท่อ

1.9. ผ้าเป็นรอย(ผ้าวิ่ง)

1.9.1. สาเหตุ

- 1) เทฟลอนสีเป็นรอย
- 2) เกี่ยวถูขอบโต๊ะที่เป็นรอย

1.9.2. วิธีการแก้ไขหรือป้องกัน

- 1) เปลี่ยนเทพลอน
- 2) เพิ่มความระมัดระวังในการทำงาน

1.10. รีดแล้วผิด ไม่สะอาดในการทำงาน

1.10.1. สาเหตุ

- 1) คราบสกปรกที่ติดอยู่บนหน้าเตารีดหรือเทพลอน อันเกิดจากผ้า หรือ กาว

1.10.2. วิธีการแก้ไขหรือป้องกัน

- 1) ใช้กระดาษทรายปาดบางๆเพื่อขจัดคราบแล้วใช้เทียนไขทา แล้วนำเศษผ้าอื่นมารีดเพื่อขจัดคราบเทียนไขส่วนเกินออก

1.11. รีดลำบาก ตัวงานไม่นิ่ง

1.11.1. สาเหตุ

- 1) มอเตอร์ไหม้ เนื่องจากการติดไฟของฝุ่นที่สะสมในตัวดูด
- 2) ลูกปืนแตกเนื่องจากหมดอายุการใช้งาน

1.11.2. วิธีการแก้ไขหรือป้องกัน

- 1) หมั่นทำความสะอาดมอเตอร์ไม่ให้มีฝุ่นจับ
- 2) เปลี่ยนลูกปืน

1.12. รีดแล้วผ้าไม่เรียบ

1.12.1. สาเหตุ

- 1) เป็นลักษณะธรรมชาติของผ้า
- 2) ใช้อุณหภูมิต่ำเกินไป
- 3) เตารีดไม่มีความร้อนเนื่องจากมาจากheater ขาด
- 4) ความร้อนบนเตารีดไม่สม่ำเสมอเนื่องจาก heater หมุดอายุการใช้งาน

1.12.2. วิธีการแก้ไขหรือป้องกัน

- 1) ทดลองนำเฟลลอนออกจากเตารีด
- 2) เพิ่มอุณหภูมิที่ใช้
- 3) เปลี่ยน heater

2. เทคนิคขั้นตอนของการรีดงานในลักษณะปัญหาต่างๆ

2.1. การรีดข้อมือที่ไม่เท่ากัน

1. เริ่มรีดที่แขนโดยจับตะเข็บให้ตรงกัน แล้วรีดทั้ง 2 แขนรวมกันให้เรียบร้อย ขณะรีดแขนเสื้อต้องให้ปกเสื้อหันเข้าหาคนรีด
2. จับตะเข็บแขนให้ตรงแล้วนำเตารีด รีดตัวแขนเสื้อให้เรียบร้อย
3. จับข้อมือบนล่างให้ตรงกัน แล้วนำเตารีดวางทับข้อมือ
4. รีดขึ้นเข้าหาตัวเสื้อ โดยจับแขนเสื้อต้องยาวประมาณ 1.5-2 นิ้ว
5. ตรวจสอบชิ้นงานโดยข้อมือต้องเท่ากัน ฐานแขนไม่อ้า ไม่ย่น และข้อมื่อด้านหลังจะต้องไม่ย่น

2.2. การรีดชายที่มีลักษณะเป็นจีบ

1. เริ่มรีดที่แขนก่อน โดยจับตะเข็บให้ตรงกัน วางแขนซ้ายก่อน และเริ่มรีดที่ปลายแขน จากนั้นวางแขนขวาทับลงไป แล้วรีดทั้งสองแขนรวมกันให้เรียบร้อย เวลารีดแขนเสื้อ ต้องให้ปกเสื้อหันเข้าหาคนรีด
2. ก่อนรีดจัดวางผ้าให้เรียบร้อย โดยวางสาบบน-ล่างให้ทับเสมอกัน
3. นำแขนเสื้อทั้งสองข้างออกวางข้างตัวเสื้อ โดยการจัดตัวเสื้อให้ชายบนและล่างเท่ากัน และจัดให้ไหล่เสื้อทั้งสองข้างเท่ากัน โดยในการรีดตัวเสื้อให้รีดที่ชายเสื้อก่อนทุกครั้ง

2.3. การรีดสาบที่ขึ้นเงา

1. เริ่มรีดที่แขนก่อน โดยจับตะเข็บให้ตรงกัน วางแขนซ้ายก่อน และเริ่มรีดที่ปลายแขน จากนั้นวางแขนขวาทับลงไป แล้วรีดทั้งสองแขนรวมกันให้เรียบร้อย เวลารีดแขนเสื้อ ต้องให้ปกเสื้อหันเข้าหาคนรีด
2. ก่อนรีดจัดวางผ้าให้เรียบร้อย โดยวางสาบบน-ล่างให้ทับเสมอกัน
3. นำแขนเสื้อทั้งสองข้างออกวางข้างตัวเสื้อ โดยการจัดตัวเสื้อให้ชายบนและล่างเท่ากัน และจัดให้ไหล่เสื้อทั้งสองข้างเท่ากัน โดยในการรีดตัวเสื้อให้รีดที่ชายเสื้อก่อนทุกครั้ง
4. ภายหลังการรีดตัวเสื้อ ให้พลิกตะเข็บด้านในของสาบขึ้น แล้วรีดลบเงาบริเวณสาบด้านหน้าของตัวเสื้อแล้วใส่ไม้แขวนให้เรียบร้อย

2.4. การรีดเสื้อเข้ตลายผ้าติดสแน๊ป

1. เริ่มรีดที่แขนก่อน โดยจับตะเข็บให้ตรงกัน วางแขนซ้ายก่อน จากนั้นจึงวางแขนขวาทับลงไป แล้วรีดทั้งสองแขนรวมกันให้เรียบร้อย จากนั้นบริเวณให้คว่ำด้านที่เป็นสแน๊ปลงแล้วรีด
2. ก่อนรีดตัวเสื้อ จัดวางตัวเสื้อให้เรียบร้อย โดยการพลิกสาบด้านในตัวเสื้อออก แล้วทำการรีดสาบเสื้อด้านในเพื่อไม่ให้สแน๊ปเป็นรอย

3. จากนั้นรีดชายเสื้อด้านซ้ายหรือขวาแล้วไลรีดจากตะเข็บข้างไปจนถึงไหล่ โดยการรีดให้เว้นฝากระเป่าเสื้อ
4. จากนั้นทำการรีดกระเป่าเสื้อ โดยการพับกระเป่าขึ้นเพื่อให้สแน็ปอยู่ด้านล่าง แล้วรีด
5. เปิดตัวเสื้อด้านหน้าทั้งสองด้าน แล้วทำการรีดตัวเสื้อด้านในและชายล่าง แล้วใส่ไม้แขวนเสื้อให้เรียบร้อย

2.5. การรีดวงแขนย่น

1. เริ่มรีดที่แขนก่อน โดยจับตะเข็บให้ตรงกัน วางแขนซ้ายก่อน และเริ่มรีดที่ปลายแขน จากนั้นวางแขนขวาทับลงไป แล้วรีดทั้งสองแขนรวมกันให้เรียบร้อย เวลารีดแขนเสื้อ ต้องให้ปกเสื้อหันเข้าหาคนรีด
2. นำแขนเสื้อทั้งสองข้างออกวางข้างตัวเสื้อ โดยการจับตัวเสื้อให้ชายบนและล่างเท่ากัน และจัดให้ไหล่เสื้อทั้งสองข้างเท่ากัน โดยในการรีดตัวเสื้อให้รีดที่ชายเสื้อก่อนทุกครั้ง แล้วรีดสাপหน้าด้วยการรีดจากกลางขึ้นบน
3. การรีดวงแขนต้องจับที่ขึ้นแขนทั้งบนและล่างพร้อมกัน รีดออกด้านข้าง แล้วจึงรีดออกตามแนวตั้งโดยไม่ต้องรีดกด

3. ข้อมูลการทำงานรีดในผ้าแต่ละชนิด

3.1. ชนิดของผ้า

เป็นการระบุชื่อของผ้าแต่ละชนิด เช่น 94% polyester 6% lycra

3.2. คุณสมบัติที่ใช้

เป็นการระบุคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการทำงานสำหรับผ้าแต่ละชนิด

3.3. การใช้เทฟลอน

สำหรับการระบุความจำเป็นในการใช้เทฟลอนในผ้าแต่ละชนิด เนื่องจากผ้าบางชนิด การใช้เทฟลอนอาจทำให้งานล่าช้ากว่าปกติ

3.4. การเกิดสีระเหิด

เป็นการระบุว่าผ้าชนิดนั้นสามารถเกิดสีระเหิดได้หรือไม่ เพื่อนำไปสู่การป้องกันก่อนการเกิดปัญหาอันจะทำให้สูญเสียสินค้าโดยไม่จำเป็น

3.5. ข้อควรระวัง

สำหรับการระบุถึงข้อควรระวังสำหรับผ้าแต่ละชนิด เช่น การหดของผ้าในการรีด ข้อห้ามในการรีดซึ่งผ้าบางชนิดไม่ควรรีด



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค

คู่มือการใช้งานระบบผู้เชี่ยวชาญ

ค.1 การเริ่มต้นใช้งานโปรแกรม Expert g-1

ค.1.1 การใช้งานในส่วนผู้ดูแลระบบ (Administrator)

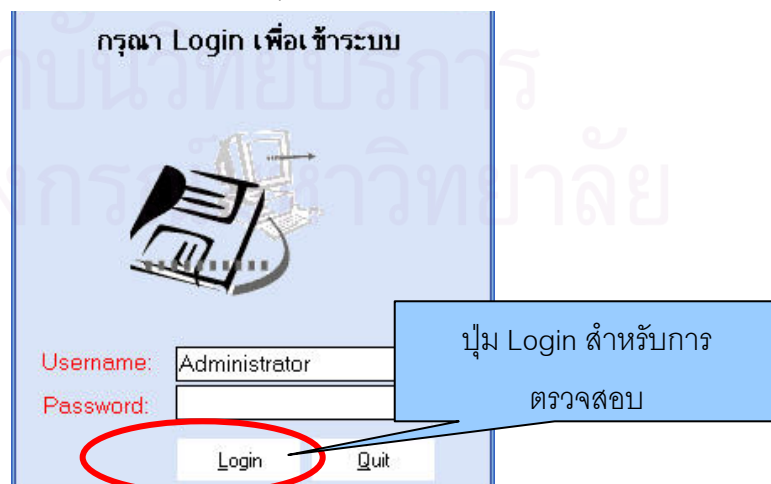
ค.1.1.1 การเรียกใช้งาน

1. เลือกไอคอน Expert System



รูป ค. 1 แสดงไอคอน Expert System

2. คลิกเลือกไอคอนสองครั้งเพื่อให้โปรแกรมเริ่มต้นทำงาน
3. เมื่อโปรแกรมเริ่มต้นทำงาน จะเข้าสู่หน้าจอสำหรับการตรวจสอบอำนาจในการเข้าสู่ระบบดังรูป ค.2 ในที่นี้ให้ใส่ Username เป็น "Administrator" และ Password เป็น "1" จากนั้นกดปุ่ม Login เพื่อตรวจสอบอำนาจการใช้งาน



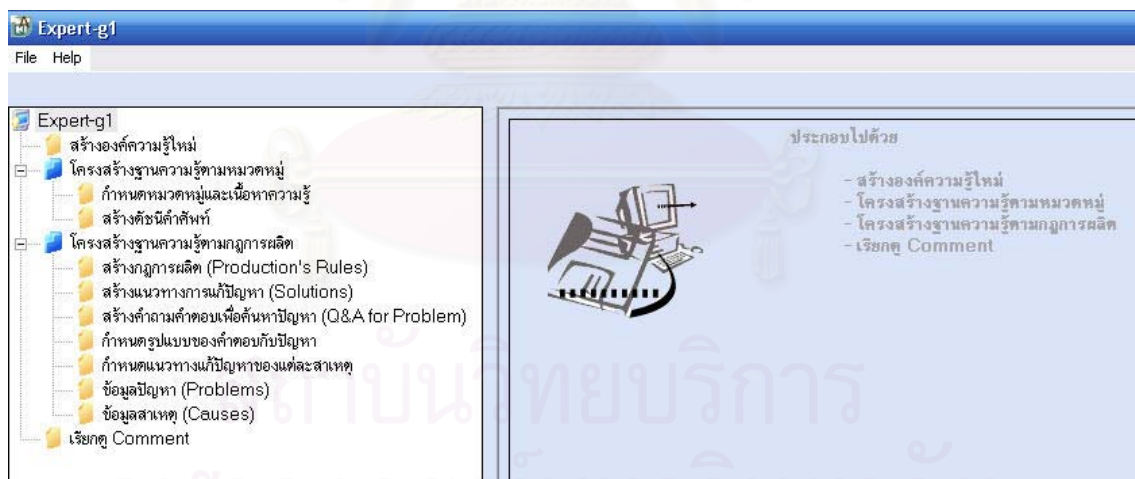
รูป ค. 2 แสดงการตรวจสอบอำนาจในการใช้งาน

4. เมื่อการตรวจสอบอำนาจพบว่าชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านถูกต้องแล้วแสดงหน้าจอเข้าสู่ระบบดังรูป



รูป ค. 3 รูปแสดงการเข้าสู่ระบบ

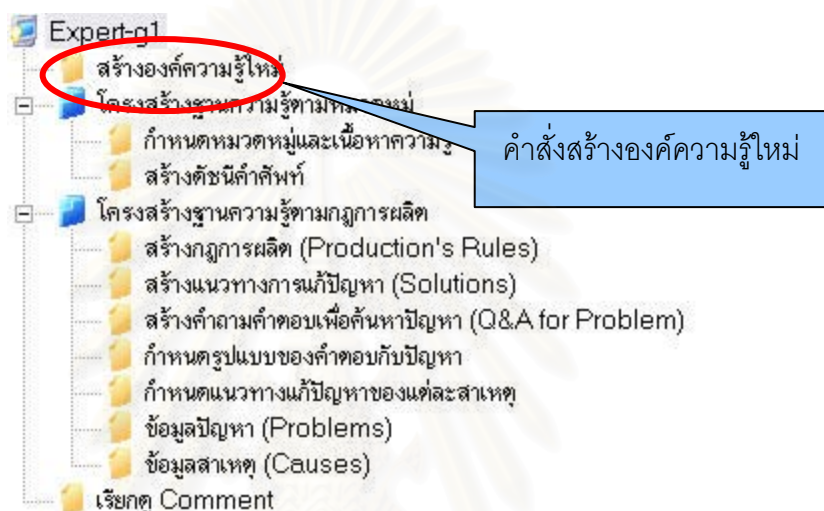
5. เมื่อเข้าสู่ระบบแล้วจะแสดงหน้าจอของผู้ดูแลระบบดังรูป ค.5



รูป ค. 4 หน้าจอของผู้ดูแลระบบ

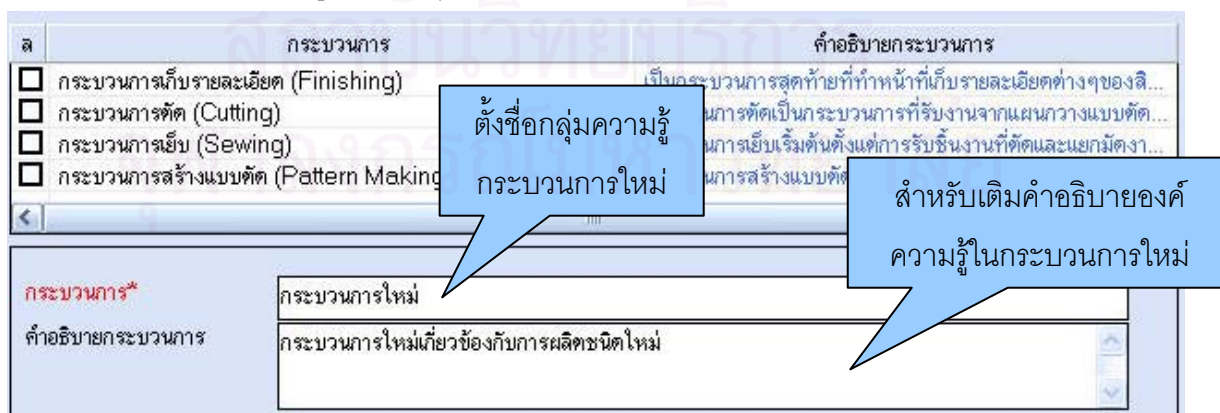
ค.1.1.2 การสร้างองค์ความรู้ใหม่

1. ในหน้าจอของผู้ดูแลระบบ ส่วนของเมนูทางซ้ายมือ เลือกคำสั่งสร้างองค์ความรู้ใหม่



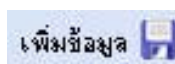
รูป ค. 5 แสดงเมนูการสร้างองค์ความรู้ใหม่

2. เมื่อเลือกคำสั่งสร้างองค์ความรู้ใหม่ ช่องขวาของหน้าจอจะแสดงกลุ่มขององค์ความรู้แยกตามกระบวนการต่างๆ ซึ่งจะมีคำอธิบายกระบวนการประกอบ โดยในที่นี้จะมีอยู่ 4 กลุ่มองค์ความรู้ โดยการสร้างองค์ความรู้ใหม่จะเป็นการสร้างความรู้สำหรับกลุ่มกระบวนการผลิตที่นอกเหนือจาก 4 กระบวนการหลัก



รูป ค. 6 แสดงการสร้างกลุ่มองค์ความรู้ใหม่

3. เมื่อตั้งชื่อกลุ่มองค์ความรู้ในกระบวนการใหม่แล้ว (ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องใส่คำอธิบาย) ให้คลิกปุ่มเพิ่มข้อมูลเพื่อยืนยันการสร้างองค์ความรู้ใหม่



รูป ค. 7 แสดงปุ่มการเพิ่มข้อมูล

4. กรณีที่ต้องการแก้ไขหรือลบชื่อของกลุ่มองค์ความรู้ ให้เลือกกระบวนการที่ต้องการตั้งรูป ค.8 จากนั้นให้แก้ไขข้อมูลในช่องกระบวนการและคำอธิบายกระบวนการตามที่ต้องการ หากต้องการแก้ไขข้อมูลแล้วกดปุ่มปรับปรุงข้อมูล

ล	กระบวนการ	คำอธิบายกระบวนการ
<input checked="" type="checkbox"/>	กระบวนการเก็บรายละเอียด (Finishing)	เป็นกระบวนการสุดท้ายที่ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดต่างๆของสินค้า เพื่อความสว...
<input type="checkbox"/>	กระบวนการตัด (Cutting)	กระบวนการตัดเป็นกระบวนการที่รับงานจากแผนกางแบบตัด โดยมีหน้าที่หลัก...
<input type="checkbox"/>	กระบวนการเย็บ (Sewing)	กระบวนการเย็บเริ่มต้นตั้งแต่การรับชิ้นงานที่ตัดและแยกมีดงานเรียบร้อยแล้ว จ...
<input type="checkbox"/>	กระบวนการสร้างแบบตัด (Pattern Making)	กระบวนการสร้างแบบตัด เริ่มจากการสร้าง หรือปรับแบบตัดจากขนาดที่ลูกค้าก...

กระบวนการ*	กระบวนการเก็บรายละเอียด (Finishing)
คำอธิบายกระบวนการ	เป็นกระบวนการสุดท้ายที่ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดต่างๆของสินค้า เพื่อความสวยงามและความเรียบร้อย คือการกำจัดเศษผ้าส่วนเกิน การล้างทำความสะอาด และการรีด ก่อนบรรจุหีบห่อเพื่อนำจัดส่งต่อไป

รูป ค. 8 แสดงการเลือกกระบวนการที่ต้องการแก้ไขหรือลบ



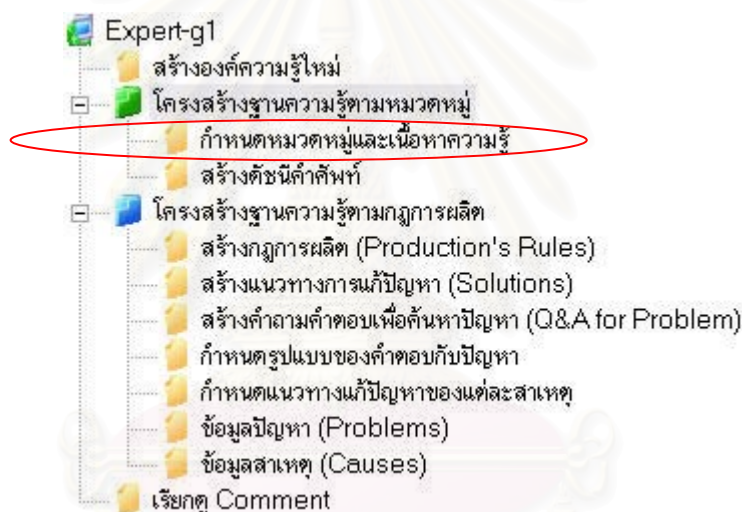
รูป ค. 9 แสดงปุ่มการปรับปรุงข้อมูลและปุ่มลบข้อมูล

5. หากต้องการลบข้อมูลกลุ่มองค์ความรู้ เมื่อเลือกกระบวนการที่ต้องการแล้ว ให้กดปุ่มลบข้อมูลเพื่อทำการลบกลุ่มองค์ความรู้

ค.1.1.3 การใช้งานสำหรับส่วนองค์ความรู้เบื้องต้น(Getting Start) และองค์ความรู้แนว วิธีการ (How to)

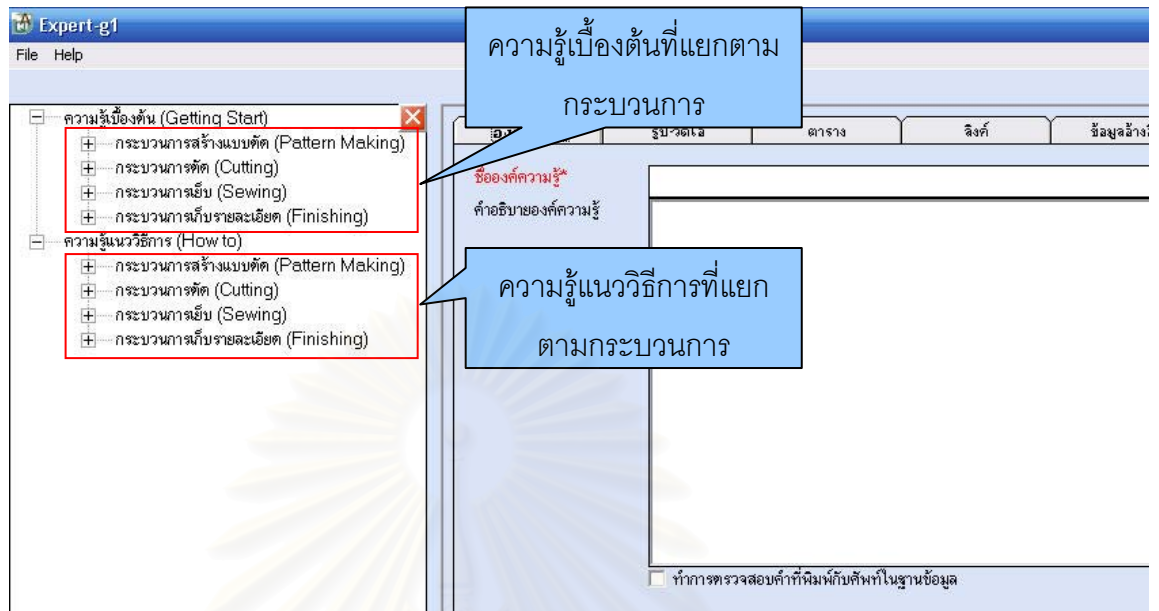
เนื่องจากองค์ความรู้เบื้องต้นและองค์ความรู้เชิงวิธีการ มีโครงสร้างของข้อมูล
ที่เหมือนกัน หากแต่แตกต่างกันตรงที่ประเภทของข้อมูลที่เก็บเท่านั้น วิธีการสร้าง เพิ่ม แก้ไขหรือลบจึง
มีขั้นตอนที่เหมือนกัน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. จากหน้าจอของผู้ดูแลระบบ ส่วนรายการทางซ้ายมือ ที่หัวข้อ “โครงสร้าง
ฐานความรู้ตามหมวดหมู่” เลือกหัวข้อกำหนดหมวดหมู่และเนื้อหาความรู้



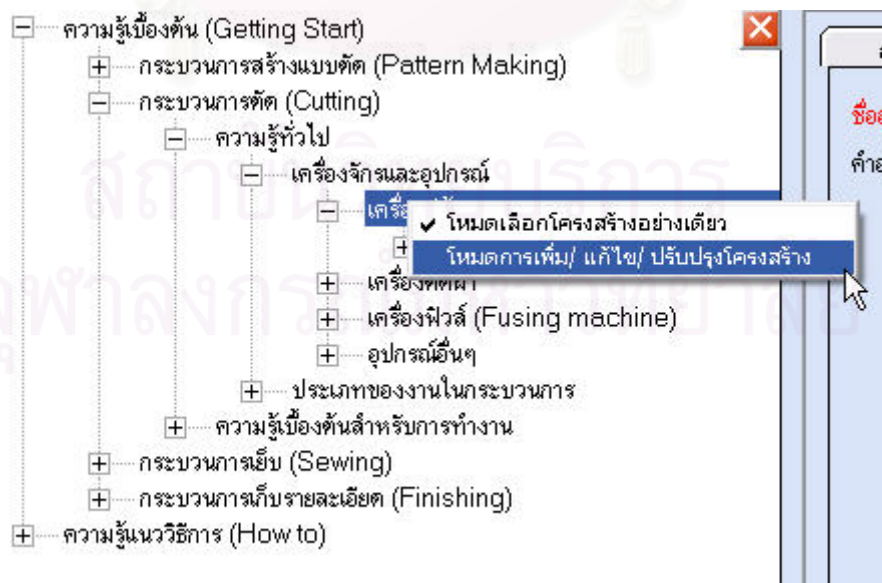
รูป ค. 10 แสดงหัวข้อกำหนดหมวดหมู่และเนื้อหาความรู้

2. เมื่อเลือกหัวข้อกำหนดหมวดหมู่และเนื้อหาความรู้แล้วจะเข้าสู่หน้าจอการสร้าง
เพิ่ม แก้ไขหรือลบ สำหรับองค์ความรู้เบื้องต้นและองค์ความรู้แนววิธีการ ซึ่งจะ
แยกตามกลุ่มของกระบวนการต่างๆ



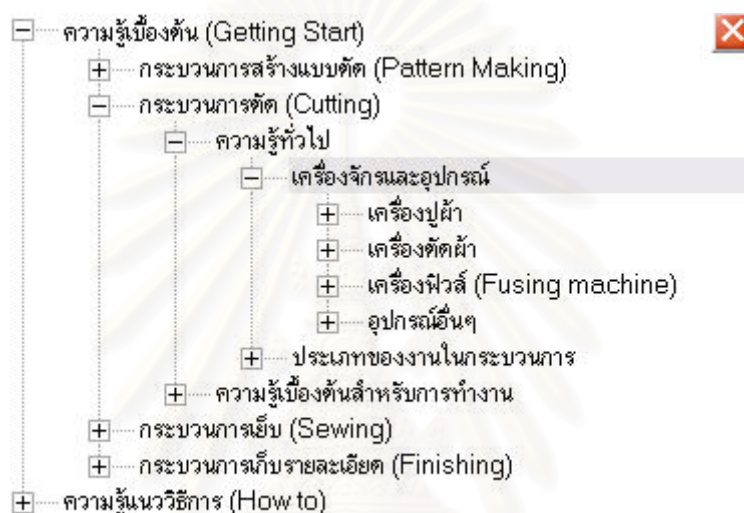
รูป ค. 11 แสดงหน้าจอการสร้าง เพิ่ม หรือแก้ไข สำหรับองค์ความรู้เบื้องต้นและองค์ความรู้แนววิธีการ

โหมดการแสดงผลในปัจจุบัน จะเป็นการแสดงผลสำหรับการเรียกดูเพียงอย่างเดียว ซึ่งหากต้องการเริ่มต้นการทำงานในส่วนของการสร้าง เพิ่ม แก้ไขหรือลบข้อมูลนั้น ให้คลิกขวาที่หัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง(ไม่จำเป็นต้องเป็นหัวข้อที่ต้องการสร้าง เพิ่ม แก้ไขหรือลบ) ซึ่งจะขึ้นรายการให้เลือก โดยให้เปลี่ยนเป็น”โหมดการเพิ่ม/แก้ไข/ปรับปรุงโครงสร้าง”

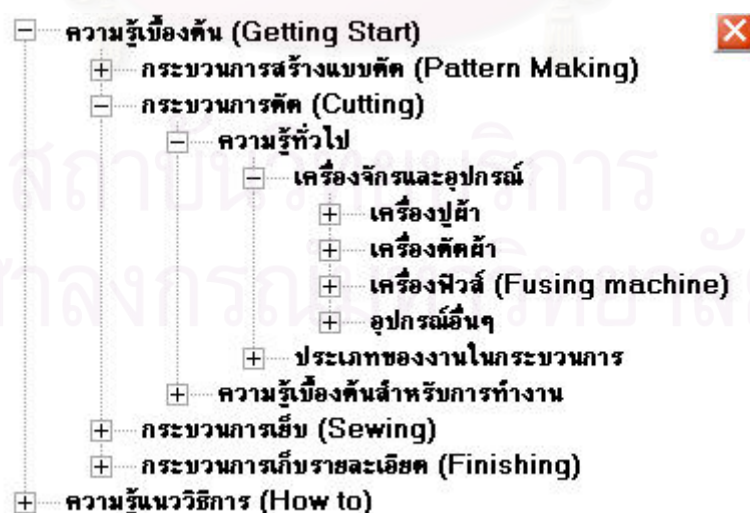


รูป ค. 12 แสดงการเปลี่ยนจากโหมดเรียกดูเพียงอย่างเดียวไปเป็นการเพิ่มหรือแก้ไข

เมื่อทำการเปลี่ยนจากโหมดเรียกดูเพียงอย่างเดียวไปเป็นการเพิ่มหรือแก้ไขแล้ว ตัวหนังสือที่แสดงในหัวข้อรายการจะเปลี่ยนจากสีอ่อนเป็นสีเข้ม ดังรูป ค.13 และ ค.14 ซึ่งหากสร้างหรือแก้ไขโดยปราศจากการเปลี่ยนโหมดแล้ว การกระทำเหล่านั้นจะไม่ถูกบันทึกลงฐานข้อมูล



รูป ค. 13 แสดงตัวหนังสือสีอ่อนขณะแสดงโหมดการเรียกดูเพียงอย่างเดียว

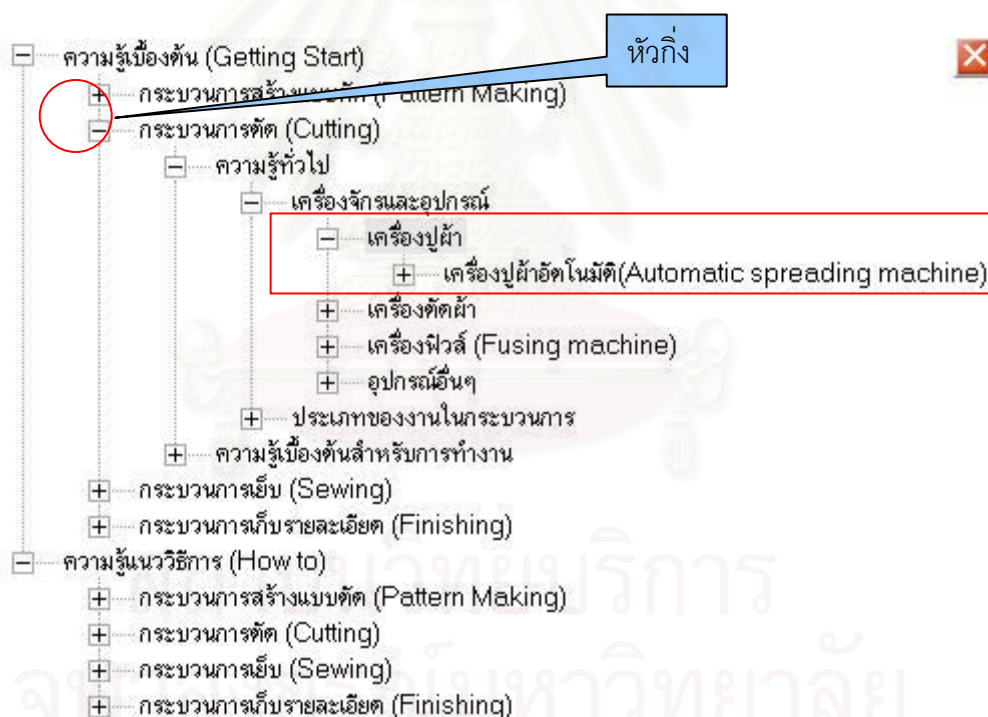


รูป ค. 14 แสดงตัวหนังสือสีเข้มสำหรับโหมดการเพิ่ม หรือปรับปรุงข้อมูล

ค.1.1.3.1 การสร้าง เพิ่มหรือแก้ไขหัวข้อองค์ความรู้เบื้องต้นและองค์ความรู้แนว วิธีการ

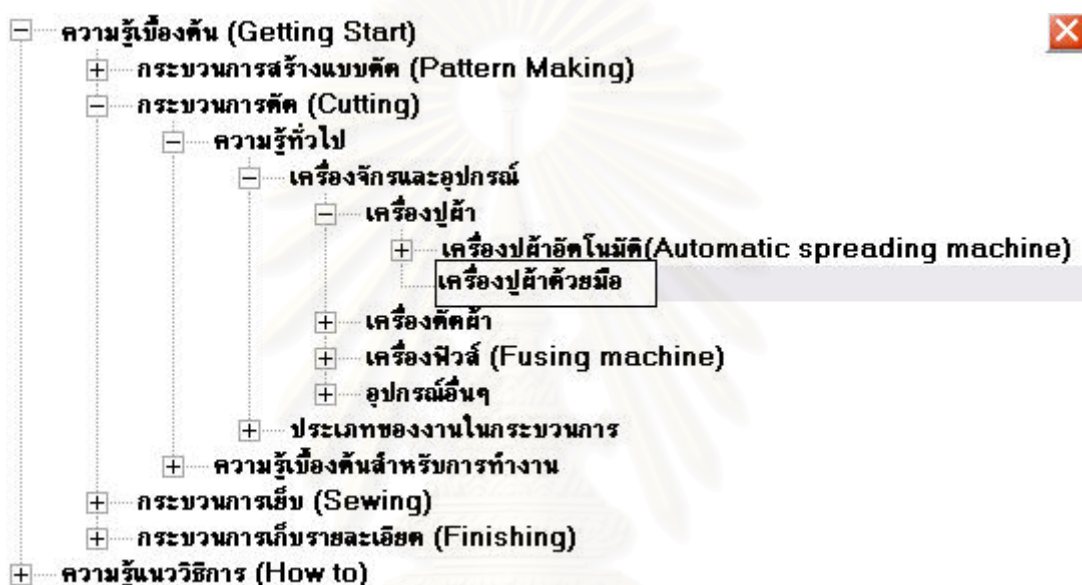
เลือกกระบวนการที่ต้องการสร้างหัวข้อองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งในตัวอย่างนี้ เป็นการสร้างหัวข้อใหม่ ในส่วนองค์ความรู้เบื้องต้น ของกระบวนการตัด หัวข้อความรู้ทั่วไป เรื่องเครื่องจักรและอุปกรณ์ โดยในกรณีนี้หากมีเครื่องป้อนผ้าชนิดใหม่ นอกจากเครื่องป้อนผ้าอัตโนมัติแล้วต้องการเพิ่มเติมชนิดอื่นๆเข้าไป ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. กดเลือกที่หัวข้อเครื่องป้อนผ้า ที่อยู่ทางด้านซ้ายมือของหน้าจอ(ด้วยการดับเบิลคลิกที่หัวข้อที่ต้องการดูหัวข้อย่อย หรือคลิกที่ต้นกิ่ง) จะพบว่าปัจจุบันมีความรู้เรื่องเครื่องป้อนผ้าอัตโนมัติบรรจุอยู่เพียงชนิดเดียว



รูป ค. 15 แสดงการเลือกหัวข้อที่ต้องการเพิ่ม

2. ในที่นี้เราต้องการเพิ่มชนิดของเครื่องป้อนผ้า ฉะนั้นให้แถบเลือกขึ้นที่เครื่องป้อนผ้า แล้วทำการเปลี่ยนจากโหมดดูเพียงอย่างเดียว เป็นโหมดการเพิ่มหรือแก้ไข จากนั้นกดปุ่ม “insert” บนแป้นพิมพ์ ซึ่งจะปรากฏช่องสำหรับเพิ่มชื่อหัวข้อเครื่องป้อนผ้าชนิดใหม่ โดยในที่นี้จะเพิ่มเป็น “เครื่องป้อนผ้าด้วยมือ” ซึ่งเมื่อกรอกแล้ว ให้กดปุ่ม enter เพื่อยืนยันการสร้างหัวข้อใหม่ดังรูป ค.16

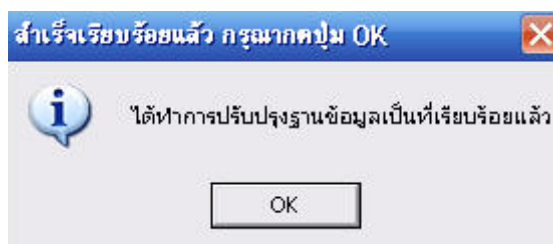


รูป ค. 16 แสดงรูปการเพิ่มหัวข้อใหม่

3. กรณีที่ต้องการสร้างหัวข้อย่อยลงไปอีกระดับหนึ่ง ให้เลือกหัวข้อที่ต้องการสร้างหัวข้อย่อย แล้วดำเนินการตามขั้นตอนเดิม
4. กรณีที่ต้องการแก้ไขชื่อของหัวข้อ ให้เลือกหัวข้อที่ต้องการแก้ไข แล้วหน้าจอด้านขวามือจะขึ้นชื่อของหัวข้อที่เลือก จากนั้นให้ทำการแก้ไขแล้วกดปุ่ม “ปรับปรุงข้อมูล” ซึ่งเมื่อการเพิ่มหรือแก้ไขสำเร็จเสร็จสิ้น จะขึ้นกล่องข้อความแจ้งว่า “ได้ทำการปรับปรุงฐานข้อมูลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว” แล้วกดปุ่ม “OK” เพื่อปิดกล่องข้อความ



รูป ค. 17 แสดงปุ่มปรับปรุงข้อมูล



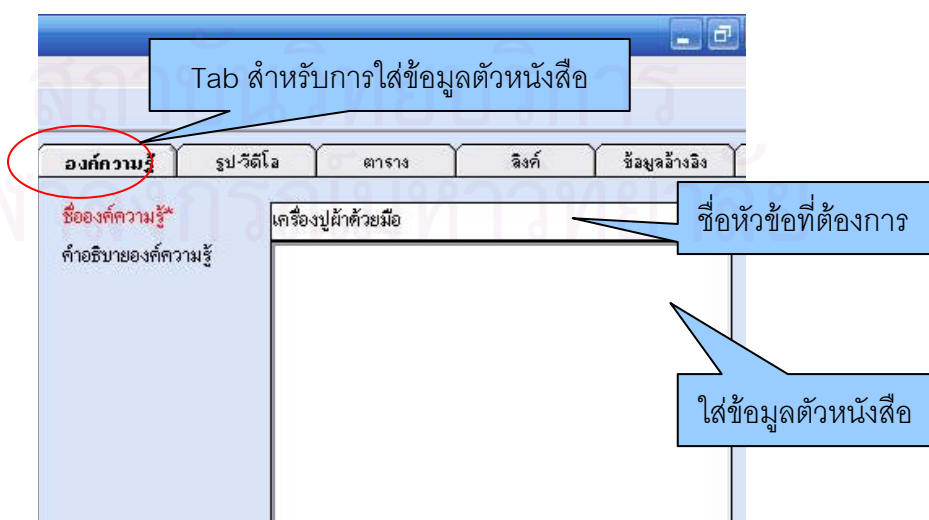
รูป ค. 18 แสดงกล่องข้อความแจ้งการเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูล

ค.1.1.3.2 การเพิ่มหรือแก้ไขรายละเอียดของหัวข้อที่ได้สร้างขึ้น

เมื่อได้ทำการสร้างหัวข้อแล้ว การใส่รายละเอียดจะเป็นการทำให้ความรู้ในหัวข้อนั้นมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งการเพิ่มรายละเอียดนั้นสามารถทำได้ทั้งในรูปแบบของตัวหนังสือ รูป-วิดีโอ ตาราง ลิงค์ ข้อมูลอ้างอิง ซึ่งมีวิธีการดังนี้

การเพิ่มหรือแก้ไขรายละเอียดในรูปแบบของตัวหนังสือ

1. ที่หน้าจอภายหลังจากเปลี่ยนเป็นโหมดการเพิ่มหรือแก้ไขแล้ว เลือกหัวข้อที่ต้องการเพิ่มรายละเอียด ซึ่งในตัวอย่างนี้คือต้องการเพิ่มรายละเอียดของเครื่องพู่ผ้าด้วยมือ โดยให้กดเลือกที่หัวข้อนั้น รายการทางขวามือจะปรากฏชื่อหัวข้อที่ต้องการเพิ่ม ซึ่งให้ใส่รายละเอียดลงในช่องของ “คำอธิบายองค์ความรู้”

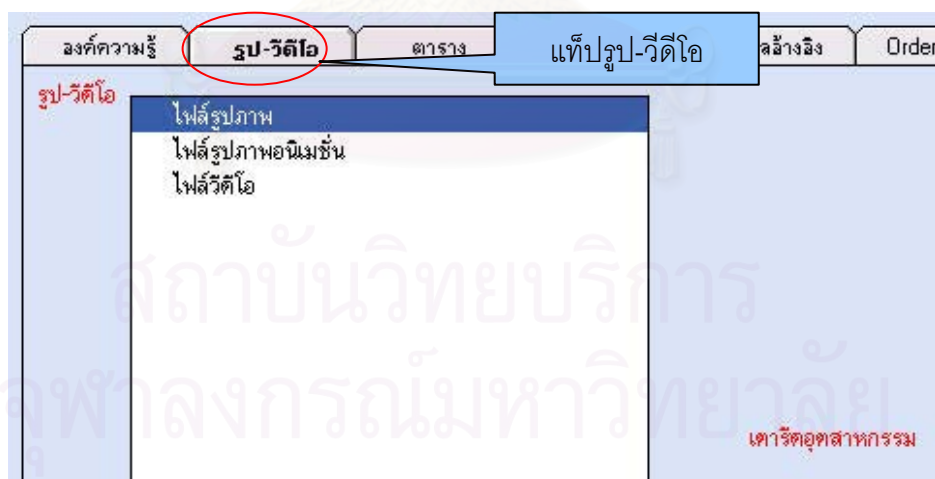


รูป ค. 19 แสดงการเพิ่มข้อมูลในลักษณะตัวหนังสือ

2. เมื่อใส่ข้อมูลแล้ว ให้กดปุ่ม “ปรับปรุงข้อมูล” เพื่อทำการบันทึกข้อมูลที่ได้กรอกลงไป ซึ่งเมื่อการเพิ่มหรือแก้ไขสำเร็จเสร็จสิ้น จะขึ้นกล่องข้อความแจ้งว่า “ได้ทำการปรับปรุงฐานข้อมูลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว” จากนั้นให้กดปุ่ม “OK” เพื่อปิดกล่องข้อความ
3. กรณีที่ต้องการแก้ไขรายละเอียดของหัวข้อที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ให้เลือกหัวข้อที่ต้องการแก้ไข แล้วหน้าจอด้านขวามือจะขึ้นชื่อของหัวข้อที่เลือก จากนั้นให้ทำการแก้ไขและทำการกดปุ่ม “ปรับปรุงข้อมูล” ซึ่งเมื่อการเพิ่มหรือแก้ไขสำเร็จเสร็จสิ้น จะขึ้นกล่องข้อความแจ้งว่า “ได้ทำการปรับปรุงฐานข้อมูลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว” แล้วกดปุ่ม “OK” เพื่อปิดกล่องข้อความ

การเพิ่มหรือแก้ไขรายละเอียดในลักษณะข้อมูลรูป-วิดีโอ

1. ที่หน้าจอภายหลังจากเปลี่ยนเป็นโหมดการเพิ่มหรือแก้ไขแล้ว เลือกหัวข้อที่ต้องการเพิ่มข้อมูลที่เป็นรูปหรือวิดีโอ โดยให้กดเลือกที่หัวข้อที่ต้องการ จากนั้นรายการทางขวามือให้เลือกที่แท็บรูป-วิดีโอ



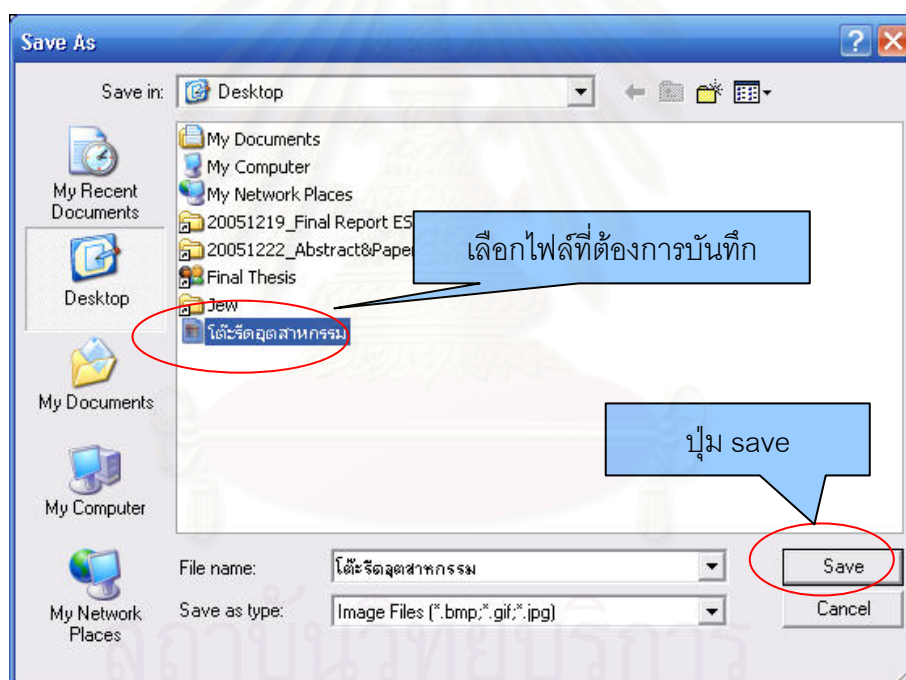
รูป ค. 20 แสดงการเพิ่มไฟล์รูปภาพ

- เมื่อเลือกที่แก้ไขรูป-วิดีโอแล้ว จะขึ้นรายการให้เลือกชนิดของไฟล์ที่ต้องการบันทึก(ไฟล์รูปภาพอนิเมชันคือภาพนิ่งที่สามารถเคลื่อนไหวได้ โดยตัวอย่างนี้ จะทำการบันทึกไฟล์รูปภาพ)ด้วยการกดปุ่มเพิ่มข้อมูล



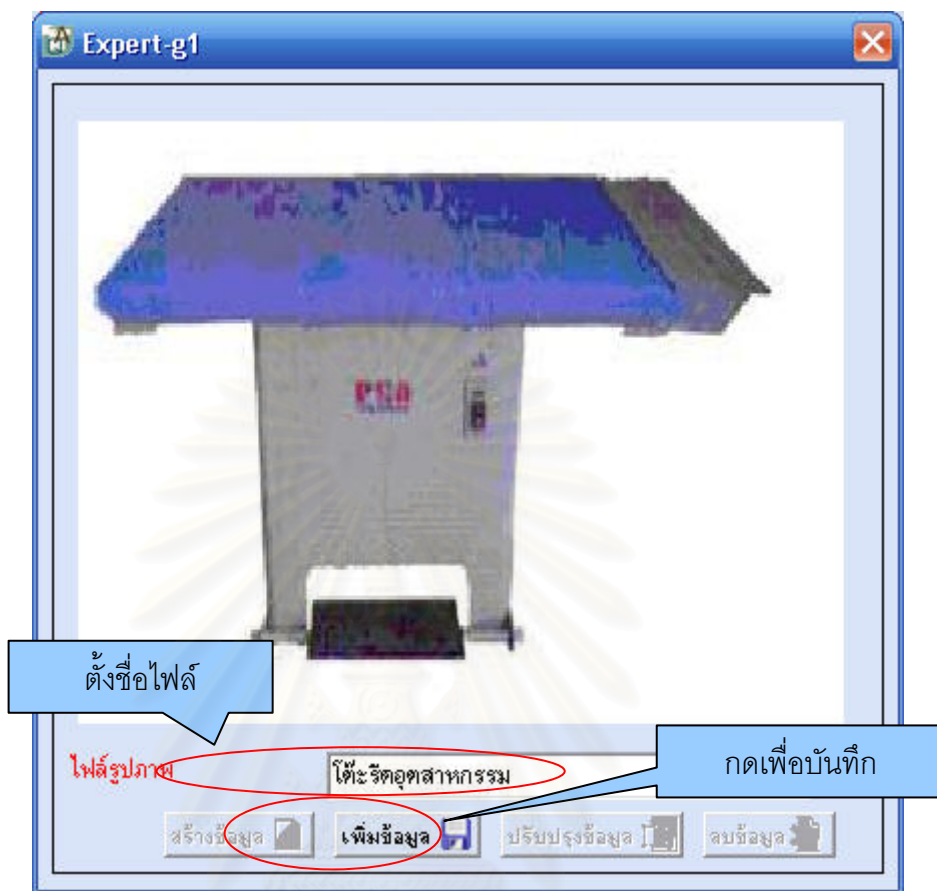
รูป ค. 21 แสดงปุ่มเพิ่มข้อมูล

- เมื่อกดปุ่มเพิ่มข้อมูล จะขึ้นรายการให้ค้นหาที่อยู่ของไฟล์ที่ต้องการบันทึก ลงฐานข้อมูลกลาง ให้เลือกไฟล์ที่ต้องการแล้วกดปุ่ม "Save"



รูป ค. 22 แสดงรูปการเลือกไฟล์ที่ต้องการบันทึก

- เมื่อกดปุ่ม "save" แล้ว ระบบจะบันทึกลงฐานข้อมูล แล้วจะขึ้นกล่องข้อความแจ้งว่า"ได้ทำการปรับปรุงฐานข้อมูลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว" จากนั้นให้กดปุ่ม "OK" เพื่อปิดกล่องข้อความ
- จากนั้นจะขึ้นกล่องรายการเพื่อให้ตั้งชื่อของรูปหรือวิดีโอที่ได้ทำการบันทึก ซึ่งเมื่อตั้งชื่อแล้วให้กดปุ่ม save เพื่อบันทึก



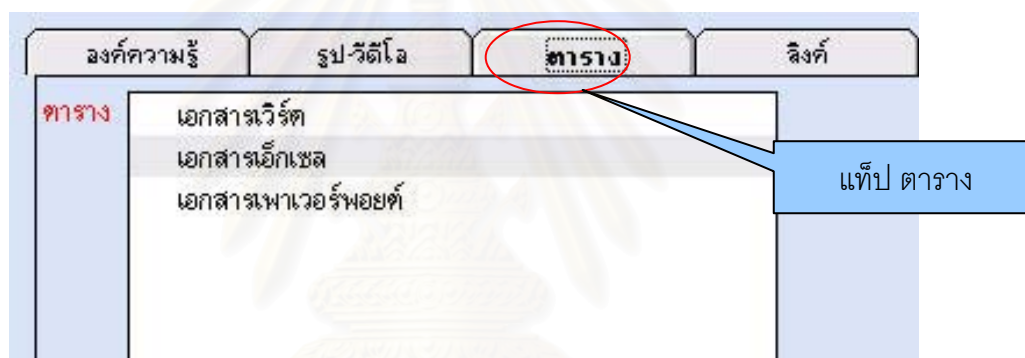
รูป ค. 23 แสดงการตั้งชื่อไฟล์ที่บันทึก

6. เมื่อกดปุ่ม “save” แล้ว ระบบจะบันทึกลงฐานข้อมูล แล้วจะขึ้นกล่องข้อความแจ้งว่า “ได้ทำการปรับปรุงฐานข้อมูลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว” จากนั้นให้กดปุ่ม “OK” เพื่อปิดกล่องข้อความ
7. ไฟล์ที่ได้ทำการบันทึกจะแสดงให้เห็นในแท็บรูป-วิดีโอ เมื่อเลือกดูที่หัวข้อนั้นๆ

การเพิ่มหรือแก้ไขรายละเอียดในลักษณะข้อมูลตาราง

การบันทึกข้อมูลที่อยู่ในรูปของตาราง จะอาศัยการนำเข้าในรูปแบบของไฟล์ WORD EXCEL หรือ POWERPOINT ฉะนั้นต้องทำการบันทึกตารางที่ต้องการนำเข้าในรูปแบบของไฟล์ใดไฟล์หนึ่งจากทั้ง 3 ชนิดก่อนจึงจะนำเข้าได้ โดยเมื่อมีตารางที่ต้องการนำเข้าในรูปแบบของชนิดไฟล์ใดไฟล์หนึ่งแล้วให้เริ่มต้นได้ดังนี้

1. เลือกหัวข้อที่ต้องการเพิ่มข้อมูลที่เป็นตาราง โดยให้กดเลือกที่หัวข้อที่ต้องการ จากนั้นรายการทางขวามือให้เลือกที่แท็บตาราง แล้วเลือกชนิดของไฟล์ที่มีตารางที่ต้องการบันทึกลงฐานข้อมูล

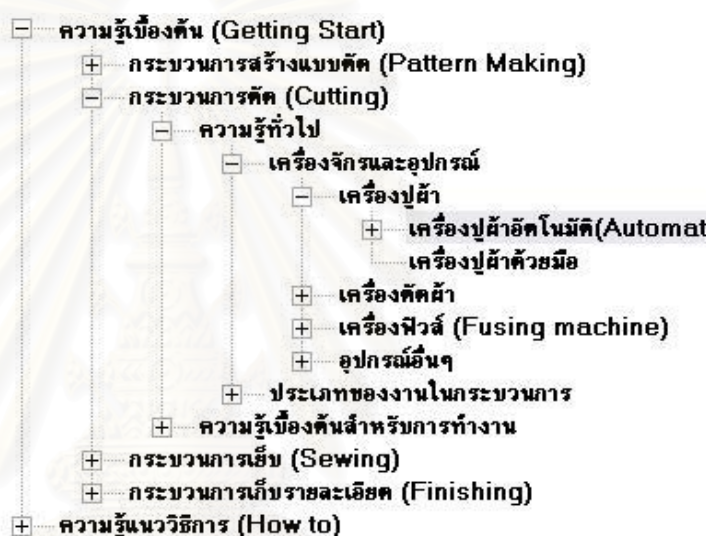


รูป ค. 24 แสดงการบันทึกข้อมูลในรูปแบบของไฟล์

2. เมื่อเลือกชนิดของไฟล์ที่ต้องการบันทึกแล้วให้กดปุ่มเพิ่มข้อมูล”เพื่อค้นหาไฟล์ที่ต้องการบันทึก
3. เมื่อกดปุ่มเพิ่มข้อมูลแล้วจะขึ้นกล่องไฟล์ให้เลือกค้นหาไฟล์ที่ต้องการแล้วกดปุ่ม “Save”
4. เมื่อกดปุ่ม “saves” แล้ว ระบบจะบันทึกลงฐานข้อมูล แล้วจะขึ้นกล่องข้อความแจ้งว่า”ได้ทำการปรับปรุงฐานข้อมูลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว” จากนั้นให้กดปุ่ม “OK” เพื่อปิดกล่องข้อความ
5. จากนั้นจะขึ้นกล่องรายการเพื่อให้ตั้งชื่อของรูปหรือวิดีโอที่ได้ทำการบันทึก ซึ่งเมื่อตั้งชื่อแล้วให้กดปุ่ม Save เพื่อบันทึก

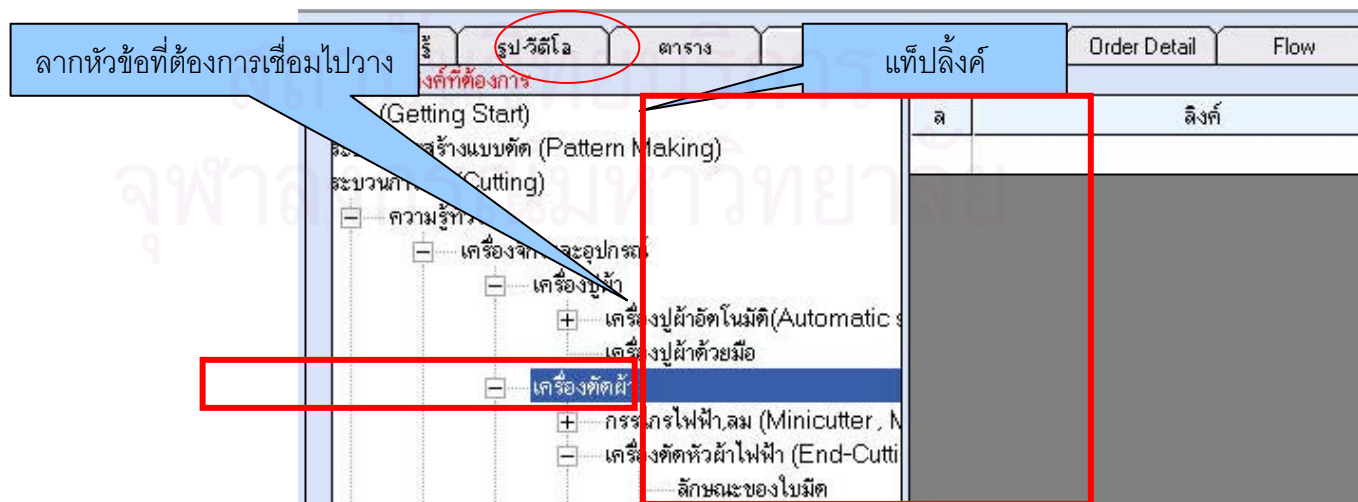
การเพิ่มหรือแก้ไขรายละเอียดในลักษณะลิงค์

1. ในหัวข้อโครงสร้างฐานความรู้ตามหมวดหมู่ เลือกหัวข้อกำหนดหมวดหมู่และเนื้อหาความรู้
2. เลือกส่วนของความรู้ที่ต้องการเชื่อมโยงเนื้อหา(องค์ความรู้เบื้องต้นหรือ องค์ความรู้เชิงวิธีการในการทำงาน)
3. ในรายการทางซ้ายมือ ให้เลือกหัวข้อที่ต้องการให้มีการเชื่อมโยง



รูป ค. 25 แสดงการเลือกหัวข้อที่ต้องการให้มีการเชื่อมโยง

4. ในรายการทางขวามือให้เลือกแท็บ “ลิงค์” จะปรากฏหัวข้อไหนที่ต้องการให้ลิงค์กับหัวข้อที่ได้เลือกไว้



รูป ค. 26 การเพิ่มหรือแก้ไขรายละเอียดในลักษณะข้อมูลข้อมูลอ้างอิง

- เมื่อเลือกได้แล้วให้คลิกเมาส์ค้างที่หัวข้อดังกล่าว แล้วลากไปที่ช่องทางขวามือเพื่อวางหัวข้อที่ต้องการเชื่อมโยง

การเพิ่มหรือแก้ไขรายละเอียดในข้อมูลอ้างอิง

- ในหัวข้อโครงสร้างฐานความรู้ตามหมวดหมู่ เลือกหัวข้อกำหนดหมวดหมู่และเนื้อหาความรู้
- เลือกส่วนของความรู้ที่ต้องการระบุที่มาสำหรับการอ้างอิง(องค์ความรู้เบื้องต้น หรือ องค์ความรู้เชิงวิธีการในการทำงาน)
- ในรายการทางซ้ายมือ ให้เลือกหัวข้อที่ต้องการระบุที่มาสำหรับการอ้างอิง
- ในรายการทางขวามือให้เลือกแท็บ “ข้อมูลอ้างอิง”

องค์ความรู้	รูป-วิดีโอ	ตาราง	ลิงค์	ข้อมูลอ้างอิง	Order Detail
ชื่อเอกสาร	คู่มือการปฏิบัติการงานปฐพี				
ผู้เขียน	กมล พรหมหัตถ์วรรณ				
สำนักพิมพ์	ไม่มีการตีพิมพ์				
ปีที่พิมพ์					
อื่นๆ					

แท็บข้อมูลอ้างอิง

รูป ค. 27 แสดงการเลือกแท็บข้อมูลอ้างอิง

- กรอกรายละเอียดของข้อมูลอ้างอิงแล้วกดปุ่ม “เพิ่มข้อมูล” เพื่อบันทึกข้อมูลอ้างอิง
- กรณีที่ต้องการแก้ไขข้อมูลให้ดำเนินการเช่นเดิมเหมือนตอนสร้าง หากแต่ให้เลือกหัวข้อที่มีการระบุการอ้างอิงที่ต้องการแก้ไข ซึ่งเมื่อแก้ไขแล้วให้กดปุ่มปรับปรุงข้อมูลเพื่อทำการบันทึก

การลบข้อมูล

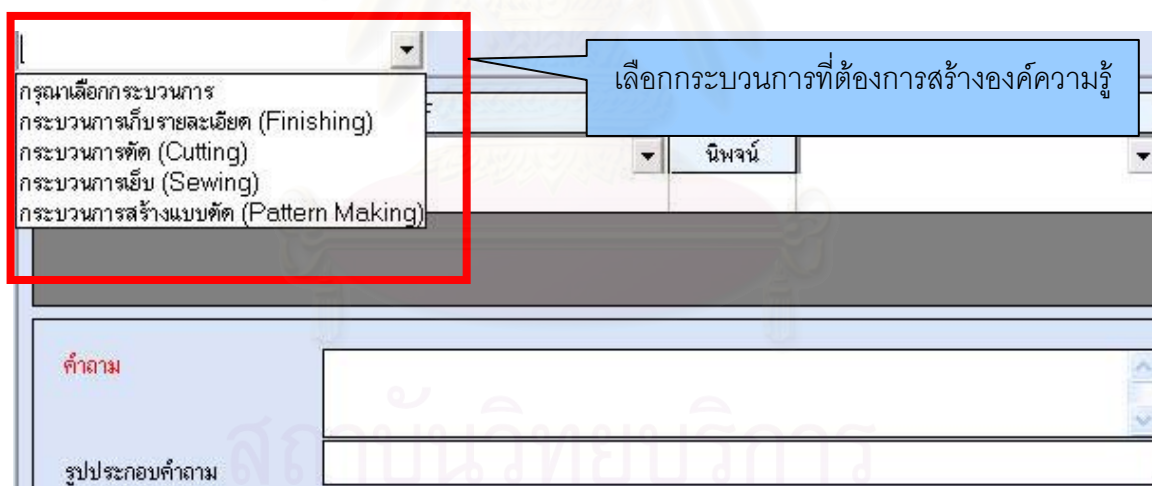
ในส่วนของการลบข้อมูลที่ต้องการ ให้เลือกหัวข้อหรือข้อมูลที่ต้องการลบ จากนั้นกดปุ่ม “Delete” บนแป้นพิมพ์ แล้วกดปุ่มตกลงเมื่อมีกล่องข้อความถามว่าต้องการลบหรือไม่ หรือในอาจเลือกข้อมูลที่ต้องการลบแล้วกดปุ่ม “ลบข้อมูล” เพื่อทำการลบ

ค.1.1.4 การใช้งานองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา(Problem Solving)

การใช้งานในส่วนองค์ความรู้นี้จะเริ่มต้นจากการสร้างกฎการผลิต ไปจนถึงขั้นตอนของการกำหนดแนวทางแก้ปัญหาของแต่ละสาเหตุ โดยขั้นตอนการใช้งานจะเรียงลำดับตามแต่ละส่วนการทำงานดังนี้

การสร้างกฎการผลิต

1. ในหัวข้อโครงสร้างฐานความรู้ตามกฎการผลิต เลือกหัวข้อสร้างกฎการผลิต
2. ในรายการด้านขวามือ เลือกกระบวนการ(กลุ่มองค์ความรู้แยกตามกระบวนการ)ที่ต้องการสร้าง



รูป ค. 28 แสดงการเลือกกระบวนการที่ต้องการสร้าง

3. เมื่อเลือกกระบวนการแล้ว จะปรากฏ กฎที่มีอยู่ในปัจจุบัน(กรณีที่มีการใส่กฎไว้ก่อนหน้านี้) ซึ่งให้เลื่อนแถบข้างลงไปที่ยายหน้าจะมีช่องว่างสำหรับใส่กฎใหม่ หรือกรณีที่ไม่มีกฎใส่ไว้ก่อนหน้านี้จะปรากฏช่องว่างให้ใส่กฎได้ทันที

กระบวนการตัด (Cutting)

กฎที่มีการสร้างไว้แล้ว

ล	กฎข้อที่	IF		THEN	
		นิพจน์		นิพจน์	
854	<input type="checkbox"/> R57	C596	ผ้าที่ฟิวส์ตัดตัวหมุน	C599	ลูกปืนตัวหมุนแตก
856	<input type="checkbox"/> R58	C474	ตัดแล้วผิวหน้าตัดไม่เรียบ มีลักษณะบูน	C601	โต๊ะไม่เรียบ
872	<input type="checkbox"/> R59	C616	ผ้าที่ปริมสกปรกใหม่	C579	ตัวตัดอุณหภูมิทำงานผิดปกติ
874	<input type="checkbox"/> R60	C618	ผ้าที่ปริมสกปรกไม่ตัด หรือตัดบางครั้ง	C585	ไส้ heater ขาดบางส่วนหรือทั้งหมด
876	<input type="checkbox"/> R61	C618	ผ้าที่ปริมสกปรกไม่ตัด หรือตัดบางครั้ง	C585	ไส้ heater ขาดบางส่วนหรือทั้งหมด
878	<input type="checkbox"/> R62	C622	เจาะงานไม่เข้า	C589	แรงกดไม่เพียงพอ
			เจาะงานไม่เข้า	C625	ใบมีดไม่คม
			ปูผ้าแล้วหน้าผ้าสั้นกว่ามาร์กเกอร์	C627	เป็นงานปูผ้ายืดแล้วไม่ได้คลายตัวก่อนการปู
884	<input type="checkbox"/> R63	C626	ปูผ้าแล้วหน้าผ้าสั้นกว่ามาร์กเกอร์	C629	หน้าผ้ากับมาร์กเกอร์ที่ใช้ไม่ตรงขนาดกัน
888	<input type="checkbox"/> R64	C632	ตัดก่องงานไม่เข้า	C633	ใช้ใบมีดสายพานไม่เหมาะสมกับงานที่ตัด
890	<input type="checkbox"/> R67	C570	มีดตัดเครื่องปูผ้าตัดแล้วผ้าถูกลาก	C635	ตั้งส่วนประกอบใบมีดเครื่องปูผ้าไม่เหมาะสม
894	<input type="checkbox"/> R68	C636	ปูผ้าด้วยเครื่องแล้วไม่เรียบ(ผ้าก่องด้านข้าง)	C639	ปรับความตึงและความเร็วเครื่องไม่เหมาะสม
896	<input type="checkbox"/> R69	C478	ตัดแล้วชิ้นงานย้วย	C641	ไม่ได้ทำการตัดชน

ส่วนสำหรับใส่กฎใหม่

รูป ค. 29 แสดงส่วนการเพิ่มกฎสำหรับองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา

- ในช่องสำหรับใส่กฎ คอลัมน์ IF ให้ใส่ปัญหาของกระบวนการ และคอลัมน์ THEN ให้ใส่สาเหตุของปัญหา เมื่อเสร็จแล้วให้กดปุ่ม “ENTER” บนแป้นพิมพ์ เพื่อบันทึกกฎลงในฐานข้อมูล
- หากสาเหตุของปัญหานั้นมีสาเหตุที่มาจากแหล่งอื่นอีก ให้สร้างกฎในบรรทัดใหม่ โดยให้สาเหตุนั้นอยู่ในคอลัมน์ IF แล้วใส่สาเหตุของสาเหตุนั้นลงในคอลัมน์ THEN

ใส่ปัญหาของกระบวนการ

ใส่สาเหตุของปัญหา

ล	กฎข้อที่	IF		THEN	
		นิพจน์		นิพจน์	

รูป ค. 30 แสดงคอลัมน์สำหรับระบุปัญหาและสาเหตุของกระบวนการ

6. กรณีที่ปัญหาหรือสาเหตุที่ต้องการกรอกนั้นเคยมีการบันทึกในคอลดัมแล้ว ให้เลือกเติมได้จากปุ่ม “COMBO BOX” ซึ่งจะปรากฏข้อมูลที่เคยบันทึกแล้ว ต้องการนำมาใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องพิมพ์ใหม่ ทั้งคอลดัม IF และ THEN

894	<input type="checkbox"/> R68	C636	ปูผ้าด้วยเครื่องแล้วไม่เรียบ(ผ้ากองด้านข้าง	ตั้งและความเร็วเครื่อง	
896	<input type="checkbox"/> R69	C478	ตัดแล้วชิ้นงานย้วย	การตัดชน	
	<input checked="" type="checkbox"/>				
		นิพจน์	ประโยค		
คำถาม		C581	ใช้อุณหภูมิสูงเกินไป		
		C541	ตั้งใบมีดสายพานไม่ได้องศา		
		C635	ตั้งส่วนประกอบใบมีดเครื่องปูผ้าไม่เหมาะสม		
		C521	ตั้งสายพานตัวลบบมีดไม่เหมาะสม ทำให้มีดไม่		
	รูปประกอบที่		C632	ตัดกองงานไม่เข้า	
			C458	ตัดกินเส้น	
			C542	ตัดงานหนาไม่ได้หรือตัดได้แต่ย้วย	
			C575	ตัดถูกในส่วนรอยต่อของผ้าหรือส่วนแข็ง	
			C564	ตัดไม่ขาด(ผ้าเป็นลักษณะกอง)	
			C558	ตัดไม่เข้า	

รูป ค. 31 แสดง COMBO BOX

7. กรณีที่กฎที่ได้ทำการสร้างแล้วไม่ถูกต้อง ให้ทำการลบออกด้วยการคลิกเมาส์ หน้ากฎที่ต้องการลบ เพื่อให้ขึ้นเครื่องหมายถูก

ปุ่มกดเลือกโหมดการลบ			IF	THEN
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	R56	C595	นิพจน์
		R57	C596	C597
		R57	C596	C599

รูป ค. 32 แสดงการเลือกกฎที่ต้องการลบ

8. กดปุ่มเลือกโหมดการลบ

ส	กฎข้อที่	IF		THEN	
		นิพจน์		นิพจน์	
8			ถ้าไฟวล์ติดตัวหมอน	C597	ไปพัดเสื่อมสภาพ
85			ถ้าไฟวล์ติดตัวหมอน	C599	ลูกปืนตัวหมอนแตก
85			แล้วผ้าหน้าตัดไม่เรียบ มีลักษณะนูน	C601	โต๊ะไม่เรียบ
87			ถ้าบิมสกริงใหม่	C579	ตัวตัดอุณหภูมิทำงานผิดปกติ
87			ถ้าบิมสกริงไม่ติด หรือติดบางครั้ง	C585	ไส้ heater ขาดบางส่วนหรือทั้งหมด
876	<input type="checkbox"/> R61	C618	ผ้าที่บิมสกริงไม่ติด หรือติดบางครั้ง	C585	ไส้ heater ขาดบางส่วนหรือทั้งหมด

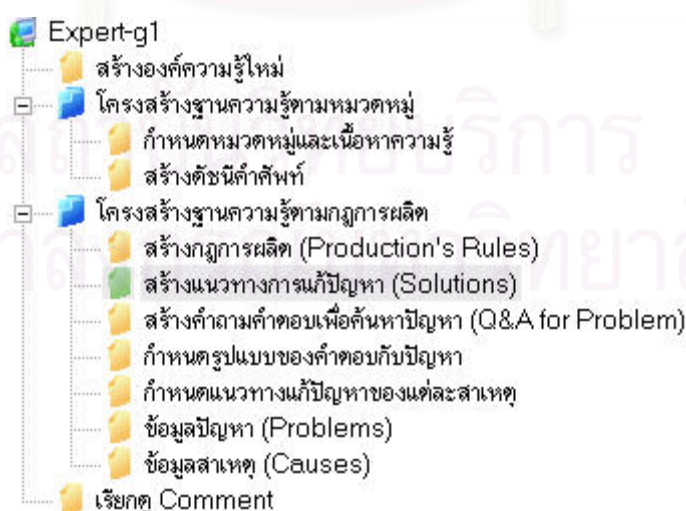
รูป ค. 33 แสดงโหมดสำหรับการเลือกลบกฎ

9. เลือกโหมด "Delete Selected Row" เพื่อลบกฎที่ต้องการลบ

การสร้างแนวทางการแก้ปัญหา

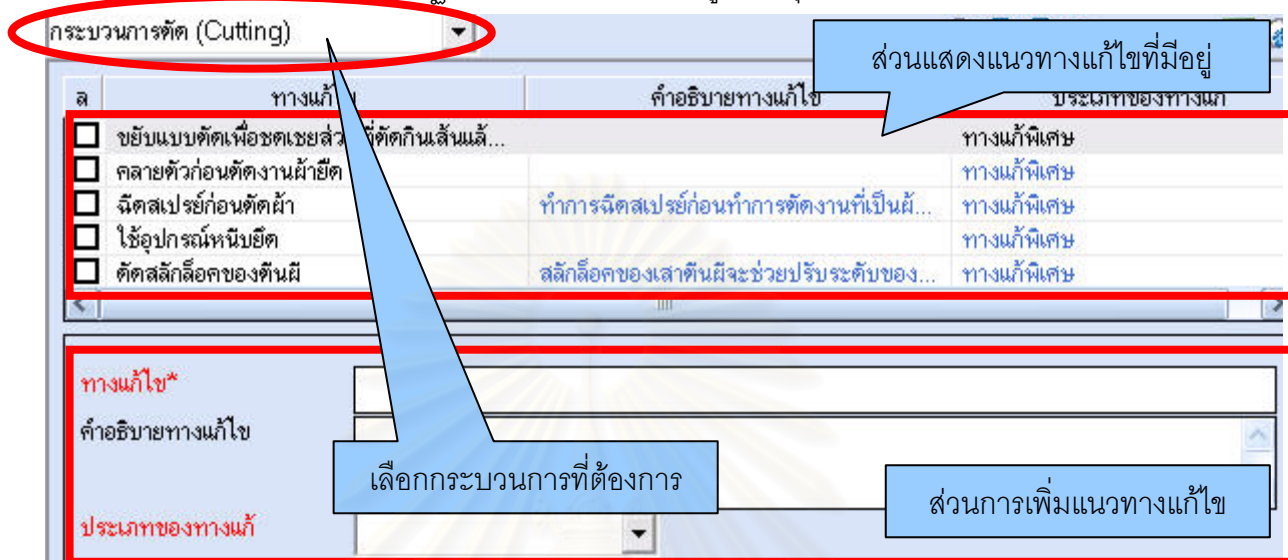
เมื่อสร้างกฎการผลิตแล้ว ขั้นตอนถัดไปจะเป็นการสร้างแนวทางแก้ไขสำหรับปัญหาที่ได้นำมาสร้างเป็นกฎแล้วก่อนที่จะนำแนวทางแก้ไข ไปผูกกับปัญหาที่เป็นกฎในขั้นตอนต่อไป โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ที่หัวข้อโครงสร้างฐานความรู้ตามกฎการผลิต เลือกหัวข้อสร้างแนวทางการแก้ปัญหา



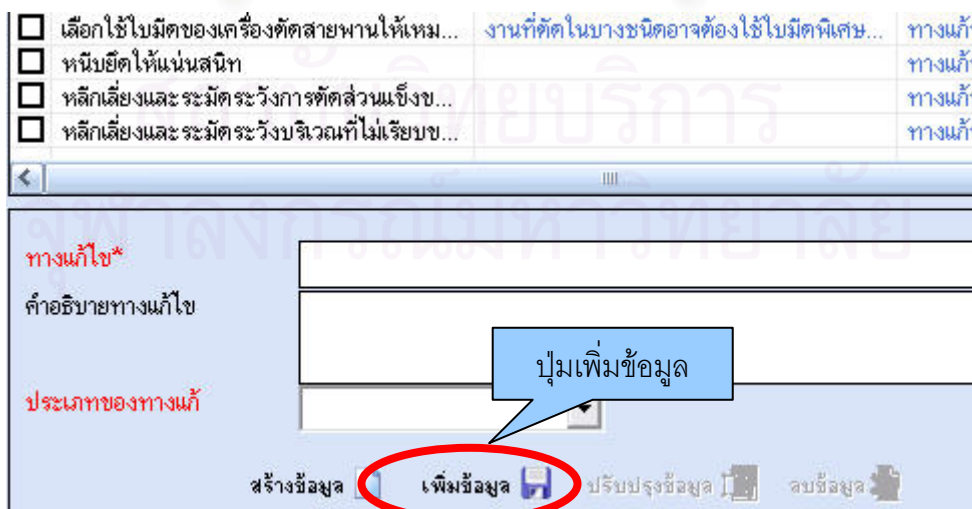
รูป ค. 34 แสดงหัวข้อสร้างแนวทางการแก้ปัญหา

2. ในรายการทางขวามือ เลือกกระบวนการที่ต้องการสร้างแนวทางการแก้ไข ซึ่งจะปรากฏแนวทางการแก้ไขที่มีอยู่ในปัจจุบัน (หากมีการบันทึกไว้ก่อนหน้านี้)



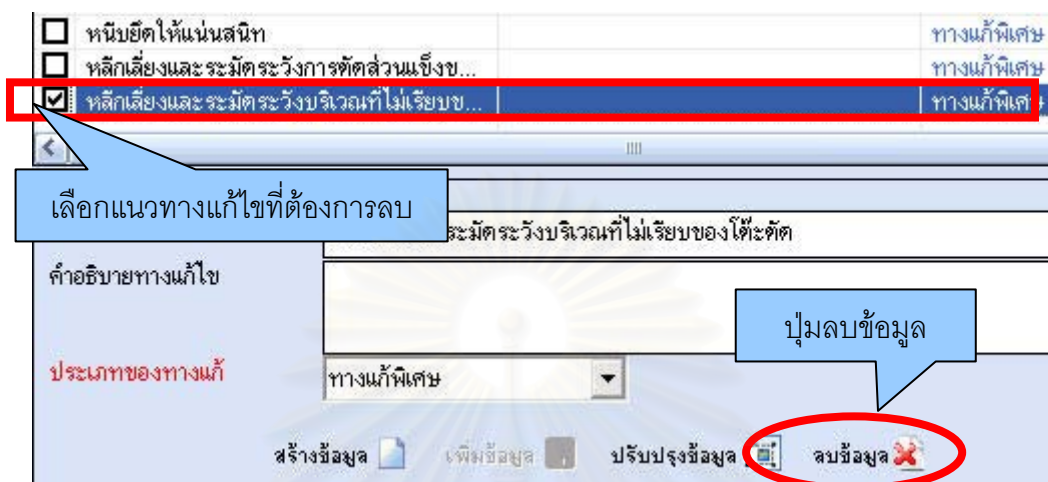
รูป ค. 35 แสดงส่วนการทำงานของการทำงานของการสร้างแนวทางการแก้ไข

3. ในส่วนการเพิ่มแนวทางการแก้ไข ให้กรอกแนวทางการแก้ไขในแต่ละปัญหาลงในช่อง “ทางแก้ไข” (กรอกแบบกะทัดรัดได้ใจความ) และกรอกส่วนอธิบายของแนวทางการแก้ไขในช่อง “คำอธิบายทางแก้ไข” จากนั้นในช่องประเภทของทางแก้ไขให้ระบุเป็นประเภท “ทางแก้ไขพิเศษ”



รูป ค. 36 แสดงปุ่มเพิ่มข้อมูลสำหรับบันทึกแนวทางการแก้ไข

4. กดปุ่ม"เพิ่มข้อมูล" เพื่อบันทึกแนวทางแก้ไขลงฐานข้อมูล
5. กรณีที่ต้องการลบแนวทางการแก้ไข ให้เลือก

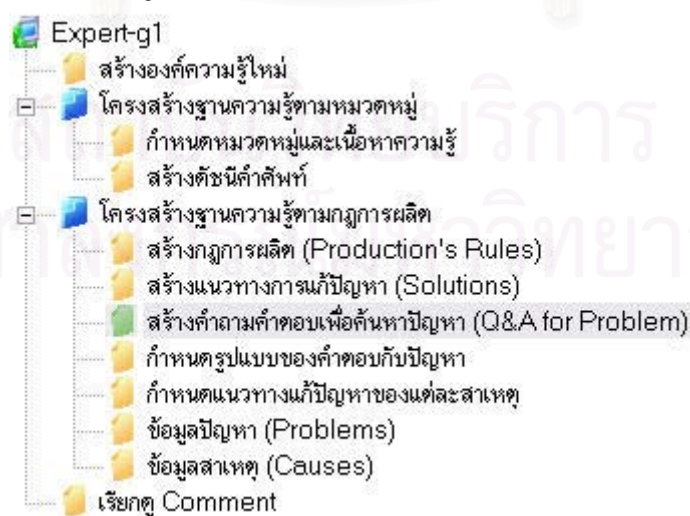


รูป ค. 37 แสดงการลบแนวทางแก้ไขที่ไม่ต้องการ

การสร้างคำถามคำตอบเพื่อค้นหาปัญหา

เป็นส่วนการสร้างคำถามเพื่อใช้ในการกรองขอบเขตของปัญหาที่ไม่เกี่ยวข้องออกจากการทำงานของผู้เรียกใช้องค์ความรู้ ซึ่งส่วนนี้จะเป็นการสร้างคำถามและตัวเลือกให้ผู้ใช้ในส่วนผู้เรียกดูองค์ความรู้ตอบ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ที่หัวข้อโครงสร้างฐานความรู้ตามกฎการผลิต เลือกหัวข้อสร้างแนวทางการแก้ปัญหา



รูป ค. 38 แสดงหัวข้อสร้างคำถามคำตอบเพื่อค้นหาปัญหา

- เมื่อเลือกหัวข้อสร้างคำถามคำตอบเพื่อค้นหาปัญหาแล้ว รายการทางขวามือจะปรากฏส่วนการทำงานของการสร้างคำถาม โดยให้เลือกกระบวนการที่ต้องการสร้างคำถาม

กระบวนการตัด (Cutting)	เลือกกระบวนการที่ต้องการ	ส่วนการแสดงคำถามที่มีอยู่
ล	คำถาม	
<input type="checkbox"/>	งานที่เกิดปัญหานั้นเป็นงานใด	
ล	คำถาม-คำตอบ	
<input type="checkbox"/>	คำถาม	
<input type="checkbox"/>		คำตอบ

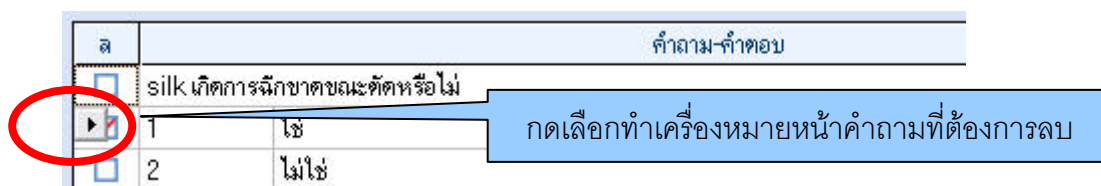
รูป ค. 39 แสดงส่วนการสร้างคำถามคำตอบเพื่อค้นหาปัญหา

- ส่วนการแสดงคำถามที่มีอยู่จะปรากฏคำถามที่มีกาสรสร้างไว้แล้ว(ถ้ามี) โดยสามารถเริ่มสร้างคำถามใหม่ได้ที่ส่วนการสร้างคำถาม ด้วยการคลิกที่"ช่องคำถาม" ซึ่งเมื่อคลิกแล้วจะปรากฏแถบสีเขียวขึ้นเพื่อให้กรอกคำถาม

ล	คำถาม-คำตอบ	
<input type="checkbox"/>	คำถาม	
<input type="checkbox"/>		คำตอบ
<input type="checkbox"/>		

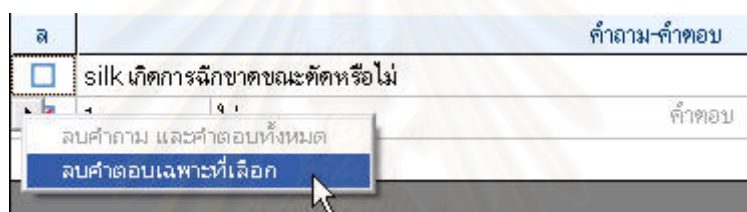
รูป ค. 40 แสดงช่องสำหรับการกรอกคำถาม

- เมื่อกรอกคำถามเรียบร้อยแล้ว ให้กดปุ่ม ENTER บนแป้นพิมพ์เพื่อทำการกรอกตัวเลือก (คำตอบ)
- กรณีที่คำถามหรือคำตอบไม่ถูกต้องสามารถทำการลบแล้วสร้างใหม่ ด้วยการกดเลือกที่หน้าคำถามหรือคำตอบที่ต้องการลบ



รูป ค. 41 แสดงการกดเลือกคำถามที่ต้องการลบ

6. เมื่อเลือกคำถามที่ต้องการลบ จะปรากฏรูปแบบการลบให้เลือกดำเนินการ โดยในที่นี้ต้องการลบเฉพาะตัวเลือกที่ไม่ต้องการ ให้คลิกเพื่อเลือก แล้วโปรแกรมจะทำการลบตัวเลือกนั้นออกจากฐานข้อมูล



รูป ค. 42 แสดงการเลือกลบเฉพาะคำตอบที่เลือก

7. กรณีที่ต้องการลบทั้งคำถามและตัวเลือก รูปแบบการลบจะอนุญาตให้เลือกการลบคำถามได้ ซึ่งเมื่อลบคำถามแล้ว ตัวเลือกของคำถามจะถูกลบไปพร้อมกัน

การกำหนดรูปแบบของคำตอบกับปัญหา

เป็นส่วนการเชื่อมโยงระหว่างคำถามที่ใช้ในการคัดกรองปัญหา กับคำตอบที่ผู้เรียกดูองค์ความรู้จะเลือกตอบว่าเกี่ยวข้องกับปัญหาใดบ้าง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ที่หัวข้อโครงสร้างฐานความรู้ตามกฎการผลิต เลือก “กำหนดรูปแบบของคำตอบกับปัญหา”
2. เลือกกระบวนการที่ต้องการกำหนดรูปแบบของคำตอบกับปัญหา

กระบวนการตัด (Cutting)

แสดงคำถามที่ได้สร้างไว้ และคำถาม	ตัดกินเส้น	ตัดแล้วผิวหน้าตัดไม่เรียบ มีลักษณะนูน	ตัดแล้วชิ้นงานย้วย	ตัดแล้วไม่ได้ขนาด	ปูผ้าไม่เรียบ	ตัดแล้วผ้าตัดไม่มิด
งานที่เกิดปัญหานั้นเป็นงานใด	- งานตัด Hand knife	- งานตัด Hand knife	- งานตัด Hand knife	- งานตัด Hand knife	- งานปูผ้า	- งานตัด Hand knife
ตัดแล้วผ้าฉีกขาดหรือไม่						

แสดงปัญหาที่มี

แสดงคำถามที่ได้สร้างไว้

ช่องสำหรับเลือกคำตอบกับปัญหา

รูป ค. 43 แสดงส่วนต่างๆของการกำหนดรูปแบบของคำถามกับคำตอบ

- ที่ช่องสำหรับเลือกคำตอบกับปัญหาให้กดที่ช่องที่ต้องการตั้งว่าคำถามที่ได้ตั้งไว้ หากตอบตัวเลือกใดแล้วจะมีการดึงปัญหานั้นขึ้นมา โดยเมื่อกดเลือกที่ช่องคำตอบกับปัญหาแล้วจะปรากฏกล่องของกลุ่มตัวเลือกตามแถวของคำถามที่ได้ตั้งไว้ ซึ่งจากตัวอย่างได้เลือกกดที่แถวของคำถามว่า “งานที่เกิดปัญหานั้นเป็นงานใด” โดยอยู่ในคอลัมน์ของ “ตัดแล้วชิ้นงานย้วย”

Expert-g1

ล	ทางแก้ปกติ
<input type="checkbox"/>	งานเจาะกระเป๋าคาด
<input type="checkbox"/>	งานปั๊มสกรีนด้วยความร้อน
<input type="checkbox"/>	งานฟิวส์
<input type="checkbox"/>	งานปูผ้า
<input checked="" type="checkbox"/>	งานตัด Hand knife
<input type="checkbox"/>	งานตัด Band knife
<input type="checkbox"/>	งานตัดหัวผ้า

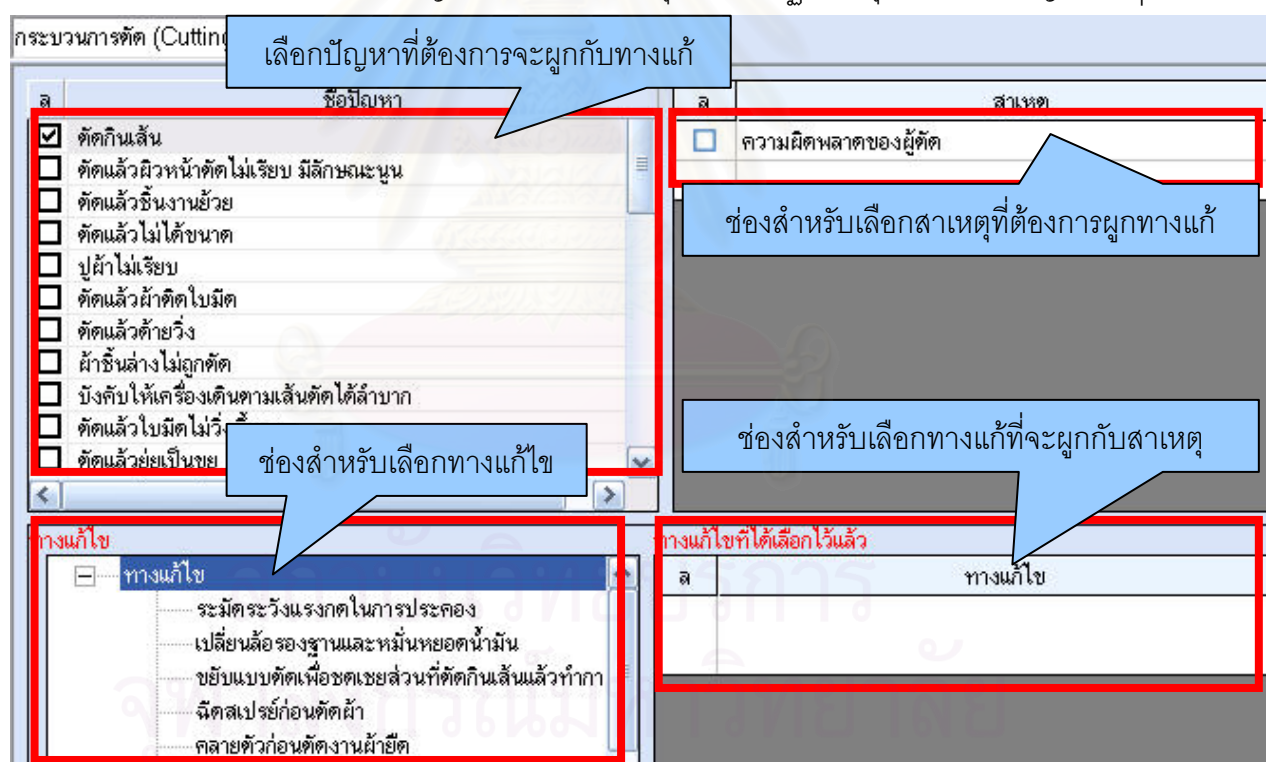
รูป ค. 44 แสดงกล่องของตัวเลือกแยกตามคำถามที่ได้สร้างไว้

- เลือกตัวเลือกที่เกี่ยวข้องกับคำถามและปัญหา จนกระทั่งครบทุกปัญหา และทุกคำถาม

5. กรณีที่ไม่ต้องการให้ตัวเลือกนั้นสัมพันธ์กับปัญหาที่ได้ดำเนินการไปแล้ว ให้เลือกที่ช่องความสัมพันธ์เดิม แล้วคลิกเลือกตัวเลือกที่ไม่ต้องการออก (เครื่องหมายถูกจะหายไป)

การกำหนดแนวทางแก้ปัญหาของแต่ละสาเหตุ

1. ที่หัวข้อโครงสร้างฐานความรู้ตามกฎการผลิต เลือก “กำหนดแนวทางแก้ปัญหาของแต่ละสาเหตุ”
2. เลือกกระบวนการที่ต้องการกำหนดแนวทางแก้ปัญหาของแต่ละสาเหตุ
3. ในช่อง “ปัญหา” เลือกปัญหาที่ต้องการจะผูกทางแก้
4. เมื่อเลือกปัญหาแล้ว ช่อง”สาเหตุ” จะปรากฏสาเหตุทั้งหมดของปัญหานั้นๆ



รูป ค. 45 แสดงส่วนต่างๆของการกำหนดแนวทางแก้ปัญหาของแต่ละสาเหตุ

5. เลือกสาเหตุของปัญหาที่ต้องการนำทางแก้ไปผูก

6. ที่ช่อง “ทางแก้ไข” จะปรากฏทางแก้ไขทั้งหมดที่มีอยู่ ให้คลิกทางแก้ไขที่ต้องการผูกกับสาเหตุค้างไว้ แล้วลากไปวางที่ช่อง “ทางแก้ไขที่ได้เลือกไว้แล้ว” ตามจำนวนทางแก้ที่ต้องการผูก
7. กรณีที่ทางแก้ที่เลือกนั้นไม่ต้องการใช้ ให้กดเลือกหน้าหัวข้อของทางแก้ที่ไม่ต้องการ เพื่อกดลบทางแก้ไขเฉพาะที่เลือก หรือทางแก้ทั้งหมดออก

การเรียกดูข้อคิดเห็น(COMMENT) ของผู้ใช้งาน

เป็นส่วนการเรียกดูข้อคิดเห็นที่ได้จากผู้เรียกดูองค์ความรู้ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบได้นำความคิดเห็นต่างๆไปปรับปรุงให้ระบบมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งมีการเรียกดูได้ดังนี้

1. เลือกที่หัวข้อ “เรียกดู COMMENT”

วันที่	ผู้คอมเมนต์	ประเภท	ตำแหน่งที่	รายละเอียด	แก้ไขแล้ว	ยังไม่ได้แก้ไข
2005-12-08	Anonymou	ทั่วไป	ความรู้เบื้องต้น	ทดสอบ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2005-12-08	anakapon	ทั่วไป	ความรู้เบื้องต้น	ทดสอบ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2005-12-08	anakapon	ทั่วไป	ความรู้เบื้องต้น	ทดสอบ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2005-12-08	anakapon	ทั่วไป	ความรู้เบื้องต้น	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2005-12-08	anakapon	ทั่วไป	กลุ่มเนื้อหา	หกด.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2005-12-08	anakapon	คำถาม	ค้าขายตาม	ค้าขายตามตะเข็บ	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2005-12-08	anakapon	คำตอบ	ค้าขายตาม	ไม่ควรจะมี	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2005-12-08	anakapon	คำถาม	ค้าขายบนชาติ	ชาติบอยขณะเย็บ	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2005-12-08	anakapon	คำตอบ	ค้าขายบนชาติ	สาฬสตากสตาฬ	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2005-12-08	anakapon	คำตอบ	ค้าขายบนชาติ	สาฬสตากสตาฬ	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2005-12-08	anakapon	คำตอบ	ค้าขายบนชาติ	สาฬสตากสตาฬ	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2005-12-08	anakapon	คำตอบ	ค้าขายบนชาติ	สาฬสตากสตาฬ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2006-03-08	nanvoi	ทั่วไป	เครื่องปูผ้า	อธิบายชัดเจน กระชับ	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

รูป ค. 46 แสดงผลการเรียกดู COMMENT

2. เมื่อเลือกรายการเรียกดู COMMENT แล้ว รายการทางขวามือจะขึ้นข้อคิดเห็นจากผู้ใช้ แยกตามชื่อการเข้าระบบ วันที่ รายละเอียดของข้อคิดเห็น และบันทึกช่วยจำด้วยการเลือกเครื่องหมายถูกหน้าข้อคิดเห็นที่ได้รับการพิจารณาแล้ว

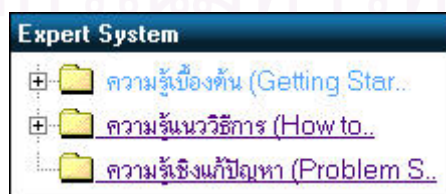
ค.1.2 การใช้งานในส่วนผู้เรียกใช้งานระบบ (User)

ค.1.2.1 เริ่มต้นใช้งานการเรียกดูองค์ความรู้

1. จากโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ ที่ช่อง Address ให้พิมพ์ “localhost “ (กรณีเป็นการเรียกใช้งานที่เครื่อง server) หรือ IP Address ของ server เช่น <ftp://161.200.89.226> ซึ่งจะเป็นการเข้าสู่หน้าแรกของการเริ่มต้นใช้งาน

รูป ค. 47 แสดงการตรวจสอบการเข้าใช้งาน

2. ที่หน้าแรกด้านซ้ายมือจะเป็นส่วนการตรวจสอบอำนาจในการใช้งานสำหรับผู้เรียกดูองค์ความรู้ โดยให้กรอกชื่อเรียกและรหัสผ่าน แล้วกดปุ่มเข้าสู่ระบบ เพื่อเริ่มต้นการใช้งาน
3. เมื่อเข้าสู่ระบบ เมนูด้านซ้ายจะปรากฏหัวข้อของกลุ่มองค์ความรู้สำหรับการใช้งาน

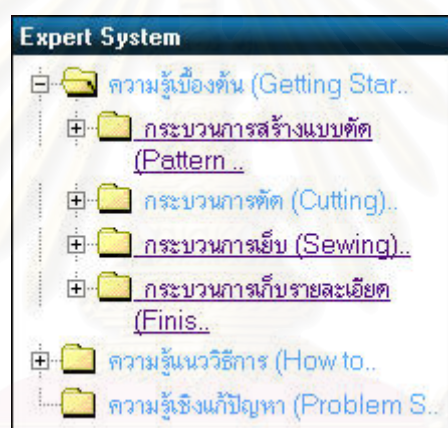


รูป ค. 48 แสดงหัวข้อขององค์ความรู้

ค.1.2.2 การใช้งานองค์ความรู้เบื้องต้น(Getting Start) และความรู้แนววิธีการในการทำงาน (How to)

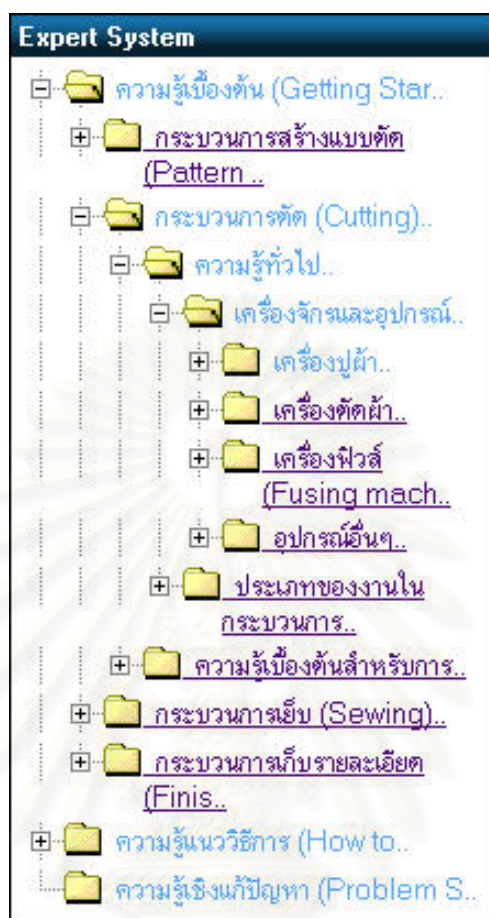
เนื่องจากองค์ความรู้สองส่วนนี้มีโครงสร้างที่เหมือนกัน ในที่นี้จะเป็นการอธิบายถึงวิธีการใช้งานเฉพาะขององค์ความรู้เบื้องต้น โดยส่วนองค์ความรู้ทั้งสองนี้จะเป็นการใช้งานสำหรับการเรียกดูข้อมูลองค์ความรู้ที่มีการเรียงลำดับเนื้อหาเหมือนกับสารบัญของหนังสือ โดยมีขั้นตอนการใช้งานดังนี้

1. เมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว เลือกหัวข้อความรู้เบื้องต้น
2. เมื่อเข้าสู่หัวข้อความรู้เบื้องต้นแล้ว ให้เลือกกระบวนการที่ต้องการใช้งาน



รูป ค. 49 แสดงหัวข้อแยกตามกระบวนการในความรู้เบื้องต้น

3. เมื่อเลือกกระบวนการแล้วจะปรากฏหัวข้อย่อในองค์ความรู้นั้นๆ ให้เลือกดูในองค์ความรู้ที่ต้องการใช้งาน เช่น เลือกดูกระบวนการตัด หัวข้อความรู้ทั่วไป เรื่องเครื่องจักรและอุปกรณ์ ในหัวข้อเครื่องปู้ผ้า เรื่อง “เครื่องปู้ผ้าอัตโนมัติ”



รูป ค. 50 แสดงหัวข้อย่อยของเรื่องที่ต้องการเลือกดู

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. หน้าจอทางขวามือจะแสดงรายละเอียดของหัวข้อนั้นๆ รวมถึงลำดับของหัวข้อ รวมถึงรายการอ้างอิงในท้ายหน้า ของรายละเอียดนั้นๆ (ถ้ามี)

> ความรู้เบื้องต้น (Getting Start) > กระบวนการตัด (Cutting) > ความรู้ทั่วไป > เครื่องจักรและอุปกรณ์ > spreading machine)

เครื่องปูผ้าอัตโนมัติ (Automatic spreading machine)

เครื่องปูผ้าอัตโนมัติมีคุณสมบัติโดยทั่วไปดังนี้

- ปูผ้าได้ทั้งในลักษณะที่พับไปและทบกลับ หรือปูผ้าหน้าเดียว
- จับขอบผ้าให้เกิดความสม่ำเสมอเท่ากันได้
- ปรับแรงดึงหย่อนของผ้าในการปูให้เหมาะสม แม้นในผ้าย่น
- ตั้งระยะความยาว และจำนวนชั้นในการปูตามที่ต้องการ
- สามารถปรับเครื่องให้ปูในลักษณะอัตโนมัติ หรือใช้มือควบคุมได้ในกรณีจำเป็น
- ปรับระดับความเร็วในการปูได้

แสดงลำดับของหัวข้อ

แสดงรายละเอียดของข้อมูล

รูป ค. 51 แสดงรายละเอียดของหัวข้อที่เรียกดู

การเพิ่มระยะตรวจสอบตำแหน่งผ้าอัตโนมัติ ซึ่งหากเครื่องปูผ้าพบรอยตำหนิ เครื่องจะหยุดการปูและทำการตัดต่อรอยตำหนิแล้วจึงทำการปูต่อไป



รายการอ้างอิง

เครื่องปูผ้าอัตโนมัติ

รายการอ้างอิง

- กมล พรหมหล้าวรรณ.คู่มือการปฏิบัติการงานปูผ้า.ไม่มีการตีพิมพ์.

รูป ค. 52 แสดงรายการอ้างอิง

การออกความคิดเห็นของผู้ใช้งาน

ในการใช้งานนั้น บางครั้งความรู้บางส่วนอาจมีการตกหล่นในการรวบรวม หรือมีเนื้อหาที่ไม่เหมาะกับผู้ใช้งาน ซึ่งตัวระบบนั้นเปิดโอกาสให้รับข้อคิดเห็นจากผู้ใช้งานได้ โดยผู้ใช้งานสามารถให้ข้อคิดเห็นต่อเนื้อหาที่ได้เรียกดูได้ในท้ายหน้าของแต่ละรายละเอียดที่เรียกดู ในทุกส่วนขององค์ความรู้โดยมีส่วนประกอบดังรูป

Comment สำหรับหน้า

เลือกกลุ่มความคิดเห็น

ประเภทความคิดเห็น

- เกี่ยวกับคำถาม
- เกี่ยวกับคำตอบ
- ทั่วไป

ส่วนกรอกความคิดเห็น

ความคิดเห็น

ปุ่มกดสำหรับส่งความคิดเห็น

ส่งความคิดเห็น

รูป ค. 53 แสดงส่วนรับความคิดเห็น

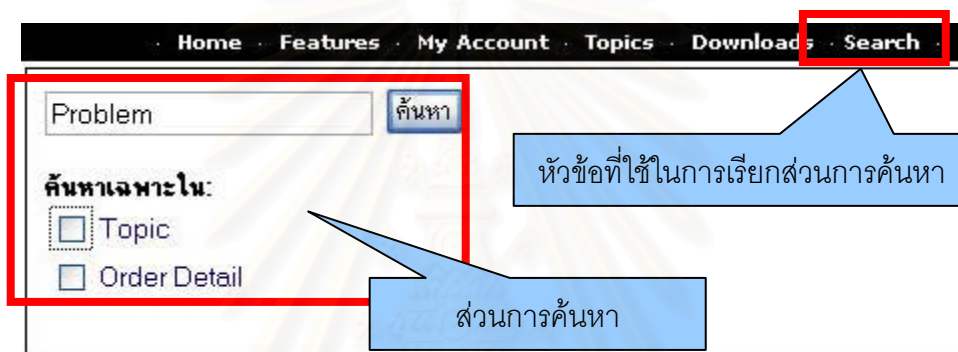
ในการเริ่มต้นแสดงความคิดเห็น ให้เริ่มจากการเลือกประเภทของความคิดเห็นก่อน โดยประเภท “เกี่ยวกับคำถาม” และ “เกี่ยวกับคำตอบ” จะเป็นการแสดงความคิดเห็นสำหรับส่วนขององค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา (Problem Solving) ซึ่งอาศัยการถามและตอบที่มีคำถาม และตัวเลือก

ในส่วนของ “ทั่วไป” จะเป็นความคิดเห็นในส่วนอื่นๆ นอกเหนือจากที่กล่าวไว้ข้างต้น ซึ่งเมื่อระบุข้อคิดเห็นเรียบร้อยแล้ว ให้กดปุ่มส่งความคิดเห็น ระบบจะทำการบันทึกลงฐานข้อมูลเพื่อแจ้งให้ผู้ดูแลระบบทราบต่อไป

การค้นหาข้อมูล

เป็นส่วนการค้นหารายละเอียดหรือหัวข้อที่สนใจ เพื่อช่วยย่นเวลาในการเลือกดูหัวข้อที่ต้องการได้ หรือเพื่อช่วยในการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคำสำคัญนั้นๆ โดยการใช้งานมีขั้นตอนดังนี้

1. แท็บที่หน้าจอใดๆ ด้านบน เลือกที่หัวข้อ “Search” ซึ่งเมื่อกดแล้วจะปรากฏส่วนการค้นหา



รูป ค. 54 แสดงส่วนประกอบของการค้นหา

2. ในส่วนการค้นหา ให้ระบุคำสำคัญที่ต้องการค้นหา โดยให้ระบุแหล่งค้นหาว่า ค้นหาใน “TOPIC” (การค้นหาใน “ORDER DETAIL” จะใช้สำหรับค้นหาข้อมูลส่วนที่เป็น) เนื่องจากหากไม่ระบุแล้วระบบจะไม่ทำการค้นหา
3. กดปุ่ม “ค้นหา” เพื่อค้นหาข้อมูล
4. ระบบจะแสดงผลการค้นหาที่เกี่ยวข้องกับคำสำคัญทั้งหมด ซึ่งสามารถคลิกเพื่อเรียกดูหัวข้อเหล่านั้นได้

ตัด ค้นหา

ค้นหาเฉพาะใน:

Topic

Order Detail

ผลจากการค้นหาคำสำคัญ

_search_result

Topic

_search_number_found 34 _search_item

> ความรู้เบื้องต้น (Getting Start) > กระบวนการสร้างแบบตัด (Pattern Making)

> ความรู้เบื้องต้น (Getting Start) > กระบวนการตัด (Cutting)

> ความรู้แนววิธีการ (How to) > กระบวนการสร้างแบบตัด (Pattern Making)

> ความรู้แนววิธีการ (How to) > กระบวนการตัด (Cutting)

> ความรู้เบื้องต้น (Getting Start) > กระบวนการสร้างแบบตัด (Pattern Making) > [พื้นฐานการทำงานในเชิงอุตสาหกรรม](#)

> ความรู้เบื้องต้น (Getting Start) > กระบวนการสร้างแบบตัด (Pattern Making) > [ความรู้เกี่ยวกับการสร้างแบบตัด](#)

> ความรู้เบื้องต้น (Getting Start) > กระบวนการสร้างแบบตัด (Pattern Making) > [ความรู้ทั่วไปในการทำงาน > สิ่ง](#)

> ความรู้เบื้องต้น (Getting Start) > กระบวนการสร้างแบบตัด (Pattern Making) > [ความรู้ทั่วไปในการทำงาน > สิ่ง](#)

[ตำแหน่งในแบบตัด \(Pattern specification\)](#)

รูป ค. 55 แสดงผลการค้นหา

ค.1.2.3 การใช้งานองค์ความรู้เชิงแก้ปัญหา (Problem Solving)

องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาจะใช้ในการพิจารณาเพื่อหาสาเหตุและวิธีแก้ไขของปัญหา โดยอาศัยการตั้งคำถามและรับคำตอบเพื่อนำไปสู่การสรุปสาเหตุและวิธีแก้ไขของปัญหานั้นๆ โดยในการประยุกต์ใช้นี้ องค์ความรู้เชิงแก้ปัญหาจะมีเฉพาะกระบวนการตัดเท่านั้น ซึ่งมีขั้นตอนการใช้งานดังนี้

1. เมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว เลือกหัวข้อความรู้เชิงแก้ปัญหา
2. เมื่อเข้าสู่หัวข้อความรู้เชิงแก้ปัญหา จะขึ้นหน้ารายการสำหรับเลือกกระบวนการให้เลือกกระบวนการที่ต้องการใช้งาน(ในคู่มือนี้จะเลือกกระบวนการตัดในการใช้งาน)

กรุณาเลือกกระบวนการต่อไปนี้

- กระบวนการสร้างแบบตัด (Pattern Making)
- กระบวนการตัด (Cutting)
- กระบวนการเย็บ (Sewing)
- กระบวนการเก็บรายละเอียด (Finishing)

รูป ค. 56 แสดงกระบวนการสำหรับการใช้งานความรู้เชิงแก้ปัญหา

3. เมื่อเลือกกระบวนการแล้วจะปรากฏคำถามเพื่อให้ผู้ใช้งานได้เลือกชนิดของงานที่ผู้ใช้พบปัญหาในการปฏิบัติงาน

1. งานที่เกิดปัญหานั้นเป็นงานใด

- งานเจาะกระเปาะ
- งานบีบสกรีนด้วยความร้อน
- งานฟิวส์
- งานปูผ้า
- งานตัด Hand knife
- งานตัด Band knife
- งานตัดหัวผ้า

รูป ค. 57 แสดงการเลือกชนิดของงาน

4. เมื่อได้เลือกชนิดงานแล้วจะปรากฏกลุ่มของปัญหาให้ผู้ใช้งานได้เลือกปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของท่านมีดังนี้

- ตัดกินเส้น
- ตัดแล้วผิวหน้าตัดไม่เรียบ มีลักษณะนูน
- ตัดแล้วชิ้นงานย้วย
- ตัดแล้วไม่ได้ขนาด
- ตัดแล้วผ้าติดใบมีด
- ตัดแล้วด้ายวิ่ง
- ผ้าชั้นล่างไม่ถูกตัด

รูป ค. 58 แสดงกลุ่มของปัญหาในชนิดของงานตัด Hand knife

5. เมื่อเลือกปัญหาที่พบแล้ว จะปรากฏส่วนการทำงาน 2 ส่วนคือ ส่วนการตั้งคำถามเพื่อค้นหาสาเหตุและวิธีแก้ในปัญหาที่ได้เลือก และส่วนการเลือกปัญหาในลักษณะอื่น นอกเหนือจากปัญหาที่ได้ทำการเลือกในก่อนหน้า
6. ทำการเลือกลักษณะอาการ จากส่วนการตั้งคำถาม เพื่อค้นหาสาเหตุของปัญหา

The image shows a screenshot of a Thai language learning application interface. It is divided into two main sections, each highlighted with a red border and a blue callout box.

ส่วนการตั้งคำถาม (Question Setting): This section is titled "คัดแล้วค่อยวิ่ง มีลักษณะอาการใด" (Selected then run, what are the symptoms?). It contains four radio button options:

- ปลายใบมีแตก
- ไม่ได้รองกระดาษก่อนตัด
- รองกระดาษจำนวนไม่เพียงพอ
- รองใบมีตมขนาดกว้างทำให้ผ้าติดรองแล้วเป็นรอย

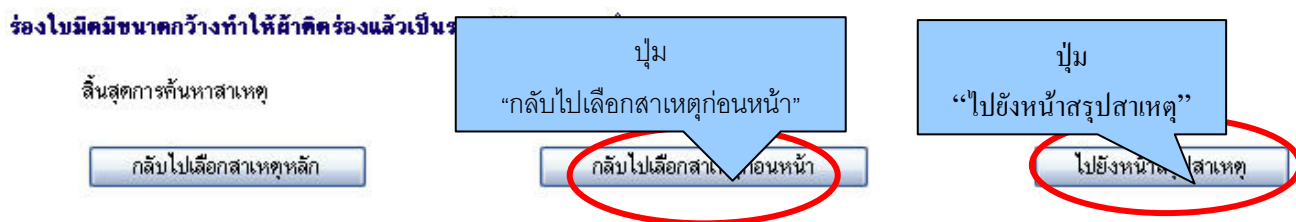
 Below the options are three buttons: "กลับไปเลือกสาเหตุหลัก" (Go back to select main cause), "กลับไปเลือกสาเหตุก่อนหน้า" (Go back to select previous cause), and "ไปยังหน้าสรุปสาเหตุ" (Go to summary page).

ส่วนการเลือกปัญหาในลักษณะอื่น (Selecting other problem characteristics): This section is titled "ปัญหาในลักษณะอื่นๆ" (Other problem characteristics). It contains a list of radio button options:

- ตัดกินสั้น
- ตัดแล้วผิวหน้าตัดไม่เรียบ มีลักษณะนูน
- ตัดแล้วชิ้นงานย้วย
- ตัดแล้วไม่ได้นขนาด
- ตัดแล้วผ้าติดใบมีต
- ตัดแล้วค่อยวิ่ง
- ผ้าชิ้นล่างไม่ถูกตัด
- บังคับให้เครื่องเดินตามเส้นตัดได้ลำบาก
- ตัดแล้วใบมีตไม่วิ่งขึ้นลง
- ตัดแล้วอยู่เป็นขุย
- ตัดแล้วผ้าก ระเพื่อ
- ตินมีค้ำ

รูป ค. 59 แสดงส่วนการทำงานเมื่อมีการเลือกปัญหาที่พบ

7. ระบบจะทำการตั้งคำถามต่อไป(กรณีที่ยังคงมีสาเหตุแยกย่อย) เพื่อค้นหาสาเหตุของปัญหา โดยเมื่อสิ้นสุดการตั้งคำถาม(เพื่อพิจารณาสาเหตุของปัญหา)แล้วจะปรากฏข้อความ "สิ้นสุดการค้นหาสาเหตุ" ให้กดปุ่ม "ไปยังหน้าสรุปสาเหตุ" เพื่อเรียกดูวิธีแก้ไขปัญหา



รูป ค. 60 แสดงการสิ้นสุดการค้นหาสาเหตุ

<p>ปัญหาที่พบ</p> <ul style="list-style-type: none"> • ตัดแล้วตัดย้วย
<p>สาเหตุและทางแก้ไข</p> <p>1. ร่องไวมิตมีขนาดกว้างทำให้ผ้าติดร่องแล้วเป็นรอย</p> <ul style="list-style-type: none"> • นำเทปกาวปิดร่องไวมิต หรือทำการเปลี่ยนภาพร่องไวมิต

รูป ค. 61 แสดงการสรุปปัญหาที่พบ สาเหตุ และวิธีแก้ไข

8. กรณีเมื่อสิ้นสุดการค้นหาสาเหตุแล้วต้องการเลือกลักษณะของอาการอื่นๆ นอกเหนือจาก ของปัญหานั้นๆ ให้กดปุ่ม “กลับไปเลือกสาเหตุหลัก” หรือกดปุ่ม “กลับไปเลือกสาเหตุก่อนหน้า” สำหรับการย้อนกลับไปเพื่อเลือกลักษณะอาการอื่นๆ หรือเลือกปัญหาอื่น โดยเมื่อเลือกแล้วจะปรากฏส่วนการทำงานเลือกลักษณะอาการอื่นๆ ซึ่งลักษณะอาการที่ได้เลือกไว้แล้วจะมีสีจางเพื่อบ่งบอกว่าผู้ใช้งานได้เคยเลือกไว้แล้ว
- หมายเหตุ สาเหตุหลักคือกลุ่มตัวเลือกลักษณะอาการชุดแรกที่ ปรากฏให้เลือก และสาเหตุก่อนหน้าคือกลุ่มตัวเลือกลักษณะอาการชุดล่าสุดที่ได้เคยพิจารณาเลือกไว้

ตัดแล้วด้ายวิ่ง มีลักษณะอาการใด

- ปลายไหมติดแตก
- ไม่ได้รองกระดาษก่อนตัด
- รองกระดาษจำนวนไม่เพียงพอ
- ร่องไหมมีขนาดกว้างทำให้ผ้าตัดร่องแล้วเป็นรอย

แสดงลักษณะอาการที่ได้เคยมี
การเลือกไว้แล้ว

กลับไปเลือกสาเหตุหลัก

กลับไปเลือกสาเหตุก่อนหน้า

ไปยังหน้าสรุปสาเหตุ

รูป ค. 62 แสดงการเลือกลักษณะอาการอื่นๆ

9. จากข้อ 8 หากผู้ใช้ได้มีการเลือกปัญหาอื่นๆ เมื่อตอบลักษณะอาการตามคำถามจนกระทั่งเสร็จสิ้นการค้นหาสาเหตุแล้ว เมื่อกดปุ่มไปยังหน้าสรุปสาเหตุ ระบบจะทำการสรุปปัญหา สาเหตุ และคำตอบทั้งหมดให้ผู้ใช้

ปัญหาที่พบ

- ตัดแล้วผ้าติดไหมติด
- ตัดแล้วด้ายวิ่ง

สาเหตุและทางแก้ไข

1. ผ้าที่ตัดมีส่วนผสมพลาสติกเคลือบไว้ และไม่ได้ฉีบน้ำยาก่อนตัด
 - ฉีดสเปรย์ก่อนตัดผ้า
2. ร่องไหมมีขนาดกว้างทำให้ผ้าตัดร่องแล้วเป็นรอย
 - นำแถบกวาดปิดร่องไหมติด หรือทำการเปลี่ยนแถบร่องไหมติด

รูป ค. 63 แสดงการสรุปปัญหา สาเหตุและวิธีแก้ไขของปัญหาที่มากกว่าหนึ่งปัญหา

ภาคผนวก ง

แผนการปฏิบัติสำหรับการนำไปใช้งานในสภาพแวดล้อมจริง

แผนงาน	ผู้ที่เกี่ยวข้อง	เป้าหมาย	เกณฑ์ที่ใช้ติดตามและวัดผล
1.การฝึกอบรม			
1.1 การใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	ผู้ใช้งานระบบ	ความรู้พื้นฐานสำหรับการใช้งานคอมพิวเตอร์	การทดสอบการใช้งานคอมพิวเตอร์
1.2 แนวคิดของระบบผู้เชี่ยวชาญ สำหรับการผลิตเครื่องนุ่งห่ม	ผู้ใช้งานระบบ	ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ ในเรื่องของกลุ่มความรู้	การทดสอบในส่วนการอบรม วิธีการใช้งานระบบ
	ผู้ดูแลระบบ		
1.3 การติดตั้งระบบ	ผู้ดูแลระบบ	การติดตั้งระบบที่ถูกต้อง	การทดสอบวิธีการติดตั้งระบบ
1.4 วิธีการใช้งานระบบ	ผู้ใช้งานระบบ	ความเข้าใจในวิธีการใช้งานระบบ	การทดสอบวิธีการใช้งานระบบ
	ผู้ดูแลระบบ		
2.การทดลองใช้งานและการตรวจสอบการทำงานในสภาพแวดล้อมจริง			
2.1 การใช้งานส่วนผู้ดูแลระบบ	ผู้ดูแลระบบ	ตรวจสอบความถูกต้องในการทำงานของระบบ และการรับข้อคิดเห็นจากผู้ใช้เพื่อพัฒนา	ข้อคิดเห็นจากผู้ดูแลระบบและ ผู้ใช้งานระบบ
2.2 การใช้งานส่วนผู้ใช้งานระบบ	ผู้ใช้งานระบบ		
3.การดำเนินการปรับปรุง/แก้ไขระบบ			
3.1 ส่วนการใช้งานผู้ดูแลระบบ	ผู้ดูแลระบบ	พัฒนาปรับปรุงเพื่อเพิ่มความถูกต้องและขีด ความสามารถการทำงาน of ระบบ	ข้อคิดเห็นจากผู้ดูแลระบบและ ผู้ใช้งานระบบ
3.2 ส่วนการใช้งานผู้ใช้งานระบบ	ผู้ใช้งานระบบ		

จากตารางแผนการปฏิบัติสำหรับการนำไปใช้งานในสภาพแวดล้อมจริง ในความหมายของผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานระบบจะหมายถึงฝ่ายสารสนเทศขององค์กรหรือวิศวกรในกระบวนการ และพนักงานในสายการผลิตตามลำดับ โดยพนักงานในสายการผลิตนี้จะรวมถึงพนักงานปฏิบัติการในกระบวนการและหัวหน้ากระบวนการตามที่ได้นิยามผู้ใช้ไว้ในส่วนขององค์ความรู้ต่างๆ ซึ่งได้ทำการแบ่งแผนงานออกเป็น 3 ช่วงหลัก คือ การฝึกอบรม การทดลองใช้งานและการตรวจสอบการทำงานในสภาพแวดล้อมจริง และการดำเนินการปรับปรุง/แก้ไขระบบ อันมีรายละเอียดในแต่ละช่วงดังนี้

ง.1 การฝึกอบรม

การฝึกอบรมจัดขึ้นเพื่อการฝึกสอนการใช้งานระบบผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้การนำระบบไปใช้งานในสภาพแวดล้อมจริงเป็นไปอย่างถูกต้อง โดยการฝึกอบรมจะประกอบไปด้วย 4 ส่วนหลักคือ

ง.1.1 การใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

เป็นการฝึกสอนการใช้งานคอมพิวเตอร์สำหรับผู้ใช้งานระบบที่ไม่มีพื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์ เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการใช้งานระบบ โดยจะอาศัยการติดตามและวัดผลด้วยการทดสอบการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการเปิดและปิดเครื่อง การใช้เมาส์และคีย์บอร์ด ซึ่งในส่วนนี้จะไม่เกี่ยวข้องกับผู้ดูแลระบบ เนื่องจากผู้ดูแลระบบจะเน้นการคัดเลือกจากผู้ที่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์เป็นสำคัญ

ง.1.2 แนวคิดของระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับการผลิตเครื่องนุ่งห่ม

เป็นการฝึกอบรมเพื่อให้ทราบถึงแนวคิดของระบบผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งจะแบ่งออกเป็นส่วนของผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานระบบ โดยในมุมมองของผู้ดูแลระบบจะเกี่ยวข้องกับโครงสร้างข้อมูลและลักษณะการทำงานของระบบในรูปของเครือข่าย หน้าที่ของผู้ดูแลระบบ และในมุมมองของผู้ใช้งานระบบจะเน้นในเรื่องของความแตกต่างระหว่างองค์ความรู้ทั้ง 3 ส่วน เพื่อให้การอบรมในส่วนของวิธีการงานนั้นเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็ว โดยเกณฑ์การติดตามจะพิจารณาจากการทดสอบในส่วนการอบรมวิธีการใช้งานระบบ

ง.1.3 การติดตั้งระบบ

เป็นการฝึกอบรมในเรื่องของวิธีการติดตั้งระบบ ตั้งแต่การคัดเลือกอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการติดตั้งระบบ ความรู้ในเรื่องของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และขั้นตอนที่ถูกต้องในการติดตั้งระบบผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ระบบนั้นสามารถเริ่มต้นทำงานได้ โดยจะเกี่ยวข้องกับผู้ดูแลระบบเท่านั้น ซึ่งจะอาศัยการทดสอบวิธีการติดตั้งระบบในการวัดผลการอบรม

ง.1.4 วิธีการใช้งานระบบ

เป็นการฝึกอบรมวิธีการใช้งานระบบสำหรับผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานระบบเพื่อให้ทราบถึงวิธีการใช้งานที่ถูกต้องใน โดยส่วนของผู้ดูแลระบบจะเป็นการอบรมให้ทราบถึงวิธีการรวบรวมและนำเข้าข้อมูล การแก้ไขปรับปรุงข้อมูล และส่วนของผู้ใช้งานระบบจะเป็นเรื่องของการเรียกใช้องค์ความรู้ในส่วนต่างๆที่ต้องการ เพื่อความรวดเร็วในการค้นหารวมถึงการมีส่วนร่วมในการทำงานการส่งความคิดเห็นของผู้ใช้งานระบบ โดยจะให้ผู้เข้าอบรมอธิบายถึงวิธีการใช้งานเพื่อทดสอบความเข้าใจในวิธีการใช้งานระบบ

ง.2 การทดลองใช้งานและการตรวจสอบการทำงานในสภาพแวดล้อมจริง

แผนการนำไปใช้งานในสภาพแวดล้อมจริงในส่วนนี้จะเป็นการทดลองงานภายในพื้นที่ปฏิบัติงานในองค์กรทั้งในส่วนของผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานระบบ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของระบบเมื่อต้องทำงานในสถานการณ์ต่างๆและรวบรวมปัญหาหรือความต้องการของผู้ดูแลระบบหรือผู้ใช้งานระบบ สำหรับการนำไปปรับปรุงระบบผู้เชี่ยวชาญให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

ง.3 การดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขระบบ

เป็นการปรับปรุงหรือแก้ไขระบบตามปัญหาที่เกิดขึ้นหรือตามข้อเรียกร้องของผู้ดูแลและผู้ใช้งาน เพื่อเพิ่มเสถียรภาพและขีดความสามารถในการทำงาน แล้วนำระบบที่ได้ทำการแก้ไขปรับปรุงนั้นกลับไปสู่แผนในส่วนที่ 2 อีกครั้ง แล้ววัดผลด้วยข้อคิดเห็นของผู้ดูแลและผู้ใช้งานระบบว่าการดำเนินการนั้นเป็นไปอย่างเหมาะสม

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นาย สำเร็จ ปัญจคุณาธร เกิดเมื่อวันที่ 31 กรกฎาคม พุทธศักราช 2523 ที่จังหวัด กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาจาก โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย ในปี การศึกษา 2541 และสามารถสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อได้ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ในปีพ.ศ.2542 และได้ศึกษาเล่าเรียนจนสำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2545 หลังจากนั้นได้เข้าศึกษา ต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2546 โดยได้รับเลือกเข้าเป็นผู้ช่วยวิจัยในโครงการวิจัย และพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มในประเทศไทย ของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย