

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป  
สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา  
มิถุนายน 2555

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป  
สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา

มิถุนายน 2555

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป  
สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา

มิถุนายน 2555

สุพิศรา แก้วหนู. (2555). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ. ปริญญาโท กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: อาจารย์ ดร.ไพรัช วงศ์ยุทธไกร, อาจารย์ ดร. อุปวิทย์ สุวคันธกุล.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ และประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ หลักสูตรฝึกอบรมได้พัฒนาขึ้นโดยใช้ทฤษฎีการพัฒนาหลักสูตรของทาบามี 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาหลักสูตร ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการทดลอง และขั้นตอนที่ 4 การหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม ผู้วิจัยนำหลักสูตรที่ได้ไปทดลองอบรมพนักงานกับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอจำนวน 20 คน กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม ไม่ต่ำกว่า 85/85

ผลการวิจัยพบว่า

1. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ทำการวิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตรเป็น 6 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องความรู้พื้นฐานสิ่งทอ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ชนิดของจักรและส่วนประกอบของจักรเย็บผ้า หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 อุปกรณ์ใช้ในการตัดผ้า หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ประเภทของผีเข็มจักรเย็บผ้า หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การประกอบเสื้อผ้าสำเร็จรูป และหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายของเสื้อผ้าสำเร็จรูปเพื่อการส่งออก

2. ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยกำหนดเกณฑ์ความรู้ของพนักงานระหว่างการฝึกอบรมมีคะแนนเต็ม 40 คะแนน ผลปรากฏว่าพนักงานผู้เข้าอบรมมีความรู้ระหว่างการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 34.85 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.79 มีประสิทธิภาพ (E1) เท่ากับ 87.13 เกณฑ์ความรู้หลังการฝึกอบรมกำหนดคะแนนเต็ม 70 คะแนนผลปรากฏว่า ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 60.15 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.93 มีค่าประสิทธิภาพ (E2) เท่ากับ 85.93 ซึ่งพบว่าหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 85/85

A TRAINING CURRICULUM DEVELOPMENT ON GARMENT PRODUCTION PROCESS  
FOR WORKERS IN GARMENT FACTORIES



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the  
Master of Education Degree in Industrial Education  
at Srinakharinwirot University  
June 2012

Supatta Keawnoo. (2012). *A Training Curriculum Development on the Garment Production Process for Workers in Garment Factories*. Master thesis, M.Ed. (Industrial Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Dr. Pairust Vongyuttakrai, Dr. Upawit Suwakantagul.

The purposes of this research were to develop a training curriculum on the garment production process for workers in garment factories and study the efficiency of a training curriculum on the garment production process for workers in garment factories. This curriculum was developed by using Hildi Taba theory. The curriculum was developed in four steps. Step 1: Study and collect data. Step 2: Development program. Step 3: Experiment. And Step 4: To determine the efficiency of the training curriculum. This curriculum was experiment with 20 workers. The efficiency criteria should be higher than 85/85.

The research found that:

1. The development of this training curriculum on the garment production process for workers in garment factories was development in 6 units. They were: Unit 1: Basic knowledge of textiles. Unit 2: Type of unit and parts of the sewing machine. Unit 3: Devices used for cut fabric. Unit 4: The Stitch Sewing Machine. Unit 5: Sewing. And Unit 6: Garment inspection for export.

2. The efficiency of a training curriculum on the garment production process for workers in garment factories had average score during training was 34.85 from the full score of 40, standard deviation was 1.79 and the efficiency criteria (E1) was 87.13. For the efficiency after training had the average score of 60.15 from the full score of 70, standard deviation was 2.93 and the efficiency criteria (E2) was 85.93. This could be conclude that a training curriculum on the garment production process for workers in garment factories had the efficiency higher than the criteria had set  $E1/E2 = 85/85$ .

ปริญญาบัตร

เรื่อง

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงาน  
ในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ.

ของ

สุพัตรา แก้วหนู

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา  
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. 2555

คณะกรรมการควบคุมปริญญาบัตร

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน  
(อาจารย์ ดร.ไพรัช วงศ์ยุทธไกร)

..... ประธาน  
(อาจารย์ ดร.อัมพร กุญชรรัตน์)

..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.อุปวิทย์ สุวคันธกุล)

..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ไพรัช วงศ์ยุทธไกร)

..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.อุปวิทย์ สุวคันธกุล)

..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ชมพูนุท สุขหวาน)

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญาโทฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีเพราะได้รับความอนุเคราะห์ให้คำปรึกษา แนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ อย่างดียิ่ง ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.ไพรัช วงศ์ยุทธไกร ประธานกรรมการควบคุมปริญญาโท อาจารย์ ดร.อุปวิทย์ สุวคันทรกุล กรรมการควบคุมปริญญาโท และคณะกรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติมสอบเค้าโครง อาจารย์ ดร. อัมพร กุญชรรัตน์ ผศ.สุวัฒน์ อัจฉรินนท์ และอาจารย์ โอภาส สุขหวาน ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบแก้ไขพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ เพื่อให้ปริญญาโทฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.ไพรัช วงศ์ยุทธไกร ประธานกรรมการควบคุมปริญญาโท อาจารย์ ดร.อุปวิทย์ สุวคันทรกุล กรรมการควบคุมปริญญาโท และคณะกรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติมสอบปากเปล่า อาจารย์ ดร.อัมพร กุญชรรัตน์ อาจารย์ ดร.ชมพูนุท สุขหวาน ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ เพื่อให้ปริญญาโทฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.มลวิภา ภูสหนอง อาจารย์ จิราพร จิตต์ภูภัคดี และคุณอรวรรณ เขียรจิตติพฤติ ที่กรุณาเสียสละเวลาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินหลักสูตรและวิเคราะห์ข้อสอบที่ใช้สำหรับการวัดผลประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรม ตลอดให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและจัดทำเอกสารปริญญาโท และคุณ คุณอรชพร กองปภาวดี และคุณสุภาพ ญูหนู ที่กรุณาเสียสละเวลาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการเฝ้าสังเกตในการปฏิบัติงานจริง ตลอดให้ความคิดเห็นและเทคนิคต่างๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและจัดทำเอกสารปริญญาโท

ขอขอบพระคุณ บริษัทสยามนิตแวร์ จำกัด 159 ซอยโรงงาน ถนนศรีนครินทร์ แขวง หัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240 ที่เอื้อเฟื้อสถานที่และอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรมในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ พี่น้อง รุ่นพี่ และรุ่นน้องในสาขาอุตสาหกรรมศึกษาทุกท่าน และอีกทั้งเพื่อนพ้องทุกท่านที่ให้คำแนะนำ แรงจูงใจสนับสนุนให้ผู้วิจัยได้มีกำลังใจในการทำงานวิจัยได้สำเร็จเป็นอย่างดีมาตลอด

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอโน้มระลึกถึงพระคุณของบิดา มารดา ครู อาจารย์ ที่ให้การสนับสนุนการศึกษา ให้ความรู้ คำปรึกษาแนะนำและเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยตลอดมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

สุพัตรา แก้วหนู



# สารบัญ

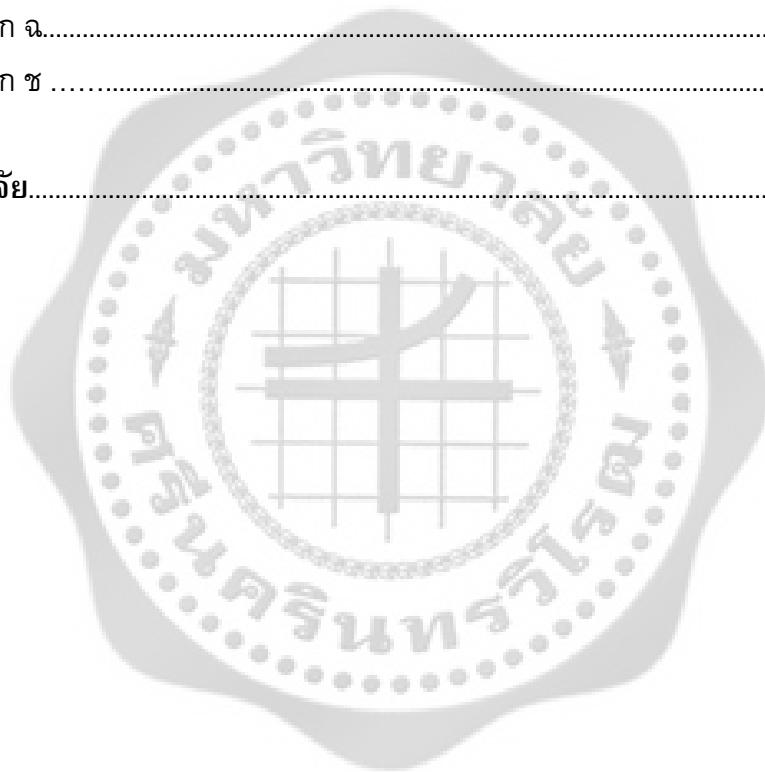
บทที่	หน้า
<b>1 บทนำ</b> .....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
สมมติฐานในการวิจัย.....	6
<b>2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b> .....	7
อุตสาหกรรมสิ่งทอ.....	7
โครงสร้างอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มไทย.....	7
อุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูปของไทย.....	9
ความเคลื่อนไหวสถานการณ์ของประเทศคู่แข่ง.....	11
กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป.....	12
ความรู้พื้นฐานสิ่งทอ.....	13
ชนิดของจักรเย็บผ้าและส่วนประกอบของจักรเย็บผ้าอุตสาหกรรม.....	31
อุปกรณ์ในการตัดผ้า.....	35
ประเภทของผีเข็มจักรเย็บผ้า.....	38
การประกอบเสื้อผ้าสำเร็จรูป.....	47
การตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายเพื่อการส่งออก.....	56
การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม.....	63
รูปแบบและแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรแบบครบวงจรของวิชัย วงษ์ใหญ่.....	63
รูปแบบและแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์.....	65
รูปแบบและแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรของทาบ.....	67
ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะของเดวิด แมคเคลแลนด์ (David C. McClelland).....	69
ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคิดของเบนจามิน บลูม (Benjamin S. Bloom).....	73
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรและการฝึกอบรม.....	75
การบริหารทรัพยากรมนุษย์.....	85

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
<b>2 (ต่อ)</b>	
การหาประสิทธิภาพและประเมินหลักสูตรการฝึกอบรม.....	88
การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม.....	88
การวัดผล.....	90
การประเมินผล.....	91
พฤติกรรมทางการศึกษา.....	93
แบบทดสอบ.....	95
การวิเคราะห์ข้อสอบ.....	97
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	99
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ.....	99
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ.....	103
<b>3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....</b>	<b>106</b>
ศึกษาและรวบรวมข้อมูล.....	107
การพัฒนาหลักสูตร.....	107
ดำเนินการทดลอง.....	110
การหาประสิทธิภาพของตัวหลักสูตรฝึกอบรม.....	110
<b>4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....</b>	<b>116</b>
<b>5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....</b>	<b>127</b>
สรุปผลการวิจัย.....	127
อภิปรายผล.....	130
ข้อเสนอแนะ.....	132
<b>บรรณานุกรม.....</b>	<b>133</b>

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก .....	141
ภาคผนวก ก .....	142
ภาคผนวก ข .....	153
ภาคผนวก ค .....	164
ภาคผนวก ง .....	171
ภาคผนวก จ .....	173
ภาคผนวก ฉ.....	298
ภาคผนวก ช .....	310
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	314



## บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 มูลค่าการส่งออกสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มของไทยไปยังตลาดโลก.....	10
2 มูลค่าการนำเข้าสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มของไทยจากตลาดโลก.....	11
3 จุดมุ่งหมายของการเตรียมผ้า.....	29
4 แสดงเครื่องหมายในแบบตัดเสื้อและกางเกง.....	51
5 การสุ่มตรวจเพื่อการยอมรับ แบบปกติ (AQL).....	57
6 การสุ่มตรวจเพื่อการยอมรับ แบบเข้มงวด (AQL).....	58
7 ความหมายของคะแนนที่ให้การตรวจคุณภาพขั้นสุดท้ายของเสื้อผ้าสำเร็จรูป.....	62
8 แสดงดัชนีค่า IOC ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญ.....	116
9 แสดงเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้ ของผู้เชี่ยวชาญ.....	119
10 แสดงจำนวนข้อสอบที่ใช้ในการฝึกอบรมทั้งระหว่างและหลังฝึกอบรม ของผู้เชี่ยวชาญ.....	120
11 ผลรวมของข้อสอบระหว่างการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ.....	121
12 ผลรวมของข้อสอบและคะแนนปฏิบัติหลังจบการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ....	122
13 ผลสัมฤทธิ์รวมทั้งหมดของการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ.....	123
14 แสดงค่าประสิทธิภาพระหว่างการฝึกอบรม โดยแบ่งตามหมวดการเรียนรู้ โดยแสดงคะแนนเต็ม ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าประสิทธิภาพ ระหว่างการฝึกอบรม ของผู้เข้าฝึกอบรม จำนวน 20 คน.....	124
15 แสดงค่าประสิทธิภาพทั้งหมดของการฝึกอบรมโดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างฝึกอบรมกับหลังการฝึกอบรม โดยแสดงคะแนนเต็ม ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าประสิทธิภาพ ทั้งระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม ของผู้เข้าฝึกอบรม จำนวน 20 คน.....	125
16 แสดงผลการประเมินโครงการฝึกอบรม การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอจากผู้เข้ารับการฝึกอบรม.....	126

## บัญชีภาพประกอบ

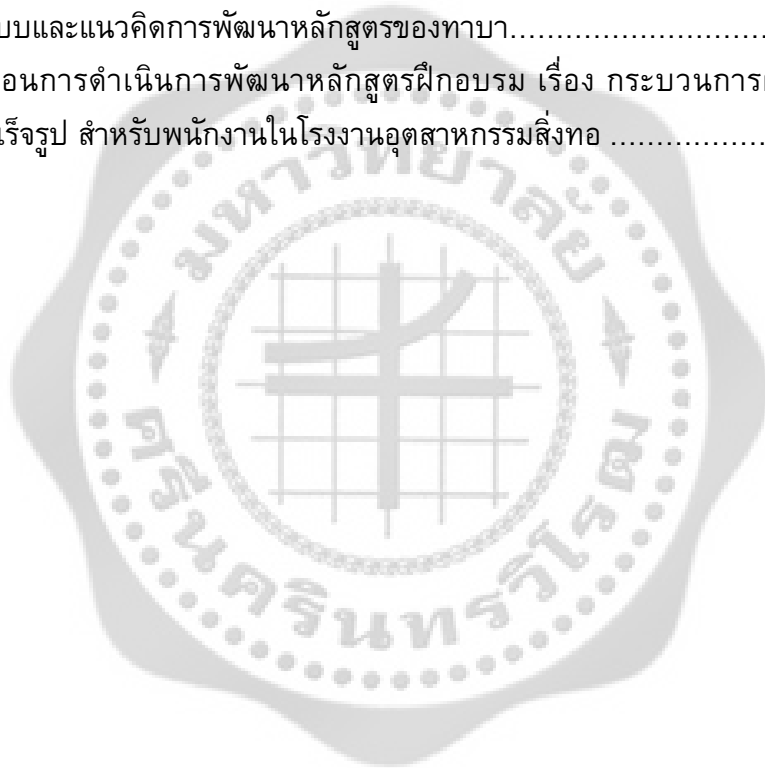
ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	5
2 โครงสร้างอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มไทย.....	8
3 สถานการณ์สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มไทย ปี 2554.....	9
4 แผนภูมิการจำแนกชนิดเส้นใย.....	13
5 รูปร่างตามยาวและด้านหน้าตัดของเส้นใยฝ้าย.....	14
6 รูปร่างตามยาวและตามขวางของเส้นใยลินิน.....	15
7 การแบ่งคุณภาพขนแกะจากตัวแกะ (1-14 บริเวณ).....	17
8 รูปร่างตามยาวและด้านหน้าตัดของเส้นใยขนสัตว์.....	18
9 รูปร่างตามยาวและตามขวางของเส้นใยไหม.....	19
10 รูปร่างตามยาวและตามขวางของเส้นใยเรยอน.....	20
11 รูปร่างตามยาวและตามขวางของเส้นใยอะซิเตด.....	20
12 รูปร่างตามยาวและตามขวางของไนลอน.....	21
13 รูปร่างตามยาวและตามขวางของโพลีเอสเตอร์.....	22
14 ผ้าทอลายขัด.....	23
15 ผ้าทอลายสาน.....	23
16 ผ้าทอลายสอง.....	24
17 ผ้าทอลายสองทแยงซ้าย.....	24
18 ผ้าทอลายสองก้างปลา.....	25
19 ผ้าทอลายตัวนด้ายยืน.....	25
20 ผ้าทอลายตัวนด้ายพุ่ง.....	26
21 การคล้องห่วงด้ายชนิดในแนวนอนและแนวตั้ง.....	26
22 การถักนิตธรรมดาหรือถักเจอร์ซี่.....	27
23 การถักนิตแบบเพิร์ลเป็นเพิร์ลทุกแถว.....	27
24 การถักนิตแบบริบหรือลูกฟูก.....	27
25 การถักนิตแบบอินเตอร์ล๊อคหรือแบบห่วงคล้องยึดกัน.....	28
26 กระบวนการเตรียมผ้าฝ้าย.....	28
27 จักรอุตสาหกรรมชนิดผีเข็มตรง.....	31
28 จักรพั่นริมชนิด 1 เข็ม ด้าย 3 เส้น.....	32
29 จักรพั่นริมชนิด 2 เข็ม ด้าย 5 เส้น.....	32
30 จักรถักริงกระดุม.....	33

## บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
31 จักรติดกระดุม.....	33
32 เครื่องตัดผ้าใบมีดตรง.....	35
33 เครื่องตัดใบมีดกลม.....	36
34 เครื่องตัดผ้าสายพาน.....	36
35 เครื่องเจาะรูผ้า.....	37
36 เครื่องบากตะเข็บ.....	37
37 โต๊ะปูผ้าชนิดใช้มือปูบนพื้นราบ.....	38
38 ฝีมั้จักรเย็บรหัส 101.....	39
39 ฝีมั้จักรเย็บรหัส 103.....	39
40 ฝีมั้เย็บจักรรหัส 301.....	40
41 ฝีมั้จักรเย็บรหัส 304.....	40
42 ฝีมั้จักรเย็บรหัส 401.....	40
43 ฝีมั้จักรเย็บรหัส 404.....	41
44 ฝีมั้จักรเย็บรหัส 406.....	41
45 ฝีมั้จักรเย็บรหัส 407.....	42
46 ฝีมั้จักรเย็บรหัส 408.....	42
47 ฝีมั้จักรเย็บรหัส 503.....	43
48 ฝีมั้จักรเย็บรหัส 504.....	43
49 ฝีมั้จักรเย็บรหัส 505.....	44
50 ฝีมั้จักรเย็บรหัส 512.....	44
51 ฝีมั้จักรเย็บรหัส 514.....	44
52 ฝีมั้จักรเย็บรหัส 515.....	45
53 ฝีมั้จักรเย็บรหัส 516.....	45
54 ฝีมั้จักรเย็บรหัส 602.....	46
55 ฝีมั้จักรเย็บรหัส 605.....	46
56 ฝีมั้จักรเย็บรหัส 606.....	47
57 ฝีมั้จักรเย็บรหัส 607.....	47
58 ตัวอย่างวิธีการผลิตแบบการแบ่งส่วน (Divisional Method).....	48
59 ตัวอย่างวิธีการแบ่งส่วนย่อย.....	49
60 ตัวอย่างการตีกรอบแบบตัด.....	52

## บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
61 แผนภูมิกระบวนการผลิตอย่างสังเขปของเส้นโปโล รุ่น (Polo Basic): สถานีนงานประกอบตัว.....	55
62 ขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย.....	59
63 ส่วนที่มีสำคัญมากและสำคัญน้อยเพื่อนำไปใช้ในการตรวจสอบ.....	62
64 รูปแบบและแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรแบบครบวงจรของวิชัย วงษ์ใหญ่.....	64
65 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์.....	66
66 รูปแบบและแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรของทาบา.....	68
67 ขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ .....	106



# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

อุตสาหกรรมสิ่งทอ มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของไทย และมีกระบวนการผลิตที่ครบวงจรตั้งแต่อุตสาหกรรมต้นน้ำ จนถึงอุตสาหกรรมปลายน้ำ และแบ่งเป็นอุตสาหกรรมสิ่งทอขั้นต้น (การผลิตเส้นใยประดิษฐ์) อุตสาหกรรมสิ่งทอขั้นกลาง (การปั่นด้าย ทอผ้าและถักผ้า การฟอก ย้อม พิมพ์ และแต่งสำเร็จ) และอุตสาหกรรมสิ่งทอขั้นปลาย (การผลิตเครื่องนุ่งห่มและเสื้อผ้าสำเร็จรูป) นอกจากนั้นยังเป็นบ่อเกิดธุรกิจอื่น ๆ เพื่อรองรับการผลิตที่ช่วยสร้างงาน สร้างอาชีพให้คนไทยอีกเป็นจำนวนมาก เช่น การขนส่งสินค้า การผลิตวัตถุดิบทั้งจากธรรมชาติและวิธีการทางอุตสาหกรรม การบริการทางการเงินการธนาคาร การออกแบบสิ่งทอ เครื่องนุ่งห่มและบรรจุภัณฑ์และบริการต่างๆ อีกมากมาย (ฝ่ายบริหารคลัสเตอร์และโปรแกรมการวิจัย. 2548-2554: ออนไลน์)

ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ กล่าวว่า การส่งออกสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มของไทยที่ผ่านมา ได้เจริญเติบโตเพิ่มขึ้นมาโดยตลอด มีบ้างปีที่สะดุดบ้าง เช่นในปี 2551 ไทยมีการส่งออกมูลค่ากว่า 7,200 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในปี 2552 ไทยมีการส่งออกลดลงเหลือ 6,400 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ซึ่งเป็นผลจากการเกิดวิกฤติเศรษฐกิจโลก ในปี 2553 มูลค่าไทยส่งออกมูลค่าเกือบ 7,700 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ซึ่งเพิ่มขึ้นกว่า 20% ส่วนช่วงไตรมาสแรกของปี 2554 มีการส่งออกมูลค่า 2,149 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ขยายตัวเพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อนถึง 23% อุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มยังมีอนาคตที่ดีมาก ถึงแม้ว่าได้รับผลกระทบจากวิกฤติทั้งฝ่ายแพง แรงงานขาดแคลน ผลกระทบจากเงินบาทที่แข็งค่า และจากภัยธรรมชาติในประเทศไทย และที่เกิดขึ้นกับประเทศคู่ค้า ดังนั้นเชื่อว่าทั้งปีการส่งออกสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มของไทยจะโตไม่ต่ำกว่า 15-20% หากจะไม่มีอะไรมากระทบอย่างรุนแรง ในปี 2015 หรือ พ.ศ. 2558 ที่อาเซียนจะรวมตัวเป็นประชาคมเศรษฐกิจเป็นจุดเปลี่ยนของอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มของไทยในหลาย ๆ ด้าน เช่น แรงงานในอุตสาหกรรมนี้จากเพื่อนบ้านจะเข้าทำงานในไทยมากขึ้น ความร่วมมือในการจับคู่ธุรกิจระหว่างผู้ประกอบการผ้าผืนของไทยและผู้ประกอบการเครื่องนุ่งห่มของประเทศเพื่อนบ้านที่มีต้นทุนการตัดเย็บที่ถูกกว่าไทย ซึ่งจะสร้างความสนใจให้กับคู่ค้าในต่างประเทศ (สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ. 2553: ออนไลน์)

พนักงานคือผู้ที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จของสถานประกอบการมาโดยตลอด เรียกได้ว่าสถานประกอบการมีพนักงานดีก็มีชัยไปแล้วครึ่ง พนักงานจึงกลายเป็นบุคคลที่มีความสำคัญไม่ต่างจากลูกค้า ทุกสถานประกอบการต่างแสวงหาพนักงานที่ดีและมีคุณภาพมากที่สุดเพื่อดึงเขามาร่วมงาน (อิงค์ควิตี้. ม.ป.ป.: ออนไลน์) เพราะเมื่อพนักงานหรือทรัพยากรมนุษย์มีทักษะ ความรู้ และความสามารถ ทรัพยากรมนุษย์ก็สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลให้กับสถานประกอบการนั้นได้ ทรัพยากรมนุษย์จึงเป็นสิ่งที่ยากต่อการเลียนแบบ เนื่องจากความสามารถของ



พนักงานไม่สามารถที่จะคัดลอกได้ องค์กรได้วางไว้ ทรัพยากรมนุษย์ (Human resource) ถือได้ว่าเป็นปัจจัยที่ทำให้องค์กรมีความได้เปรียบทางการแข่งขันและสามารถตอบสนององกลไกของตลาดได้อย่างเหมาะสม (นิตยสารกลยุทธ์และการตลาดของเมืองไทย, 2554: ออนไลน์) ดังนั้นพนักงานหรือทรัพยากรมนุษย์ในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอจึงต้องมีการพัฒนาในด้านความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปในเรื่อง ความรู้พื้นฐานสิ่งทอ ชนิดของจักรเย็บผ้าและส่วนประกอบของจักรเย็บผ้า อุปกรณ์ใช้ในการตัดผ้า ประเภทของผ้าเข็มจักรเย็บผ้า การประกอบชิ้นส่วนของตัวเสื้อ และการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายของเสื้อผ้าสำเร็จรูปเพื่อการส่งออก

จากประสบการณ์ของผู้วิจัยที่ได้ปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอที่ผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปพบว่า กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปในแต่ละรูปแบบ มีกระบวนการผลิตที่สลับซับซ้อนและหลากหลายขั้นตอน ขึ้นอยู่กับรูปแบบที่ลูกค้าสั่งผลิต เช่นฤดูกาล และกระแสแฟชั่นตามยุคตามสมัย กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป เริ่มต้นเมื่อห้องปฏิบัติเย็บได้รับใบสั่งตัดเสื้อผ้าจากเจ้าหน้าที่ฝ่ายขายตลอดจนกระทั่งตัดเย็บประกอบชิ้นส่วนออกมาเป็นตัวเสื้อ ซึ่งแต่ละกระบวนการก็จะมีพนักงานประจำอยู่เพื่อรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย โดยไม่ได้คำนึงถึงหน้าที่ของพนักงานคนอื่น ๆ ทำให้พนักงานมีความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการปฏิบัติงานเฉพาะด้าน เมื่อมีพนักงานคนใดคนหนึ่งขาดการปฏิบัติงาน หัวหน้างานก็ไม่สามารถให้พนักงานคนอื่น ๆ มาทำงานทดแทนได้ ส่งผลต่อเป้าหมายการผลิตที่ตั้งเป้าไว้ต่อวันลดน้อยลง และเกิดการสูญเสีย ทำให้ผู้ประกอบการต้องเผชิญกับปัญหาในเรื่องของการผลิตเสื้อผ้าเพื่อส่งออกตามระยะเวลาที่ลูกค้ากำหนดไม่ทัน ซึ่งปัญหาเหล่านี้ผู้ประกอบการเป็นฝ่ายรับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียว รวมถึงส่งผลกระทบต่อผลกำไรในส่วนที่ควรจะได้รับลดน้อยลง และอาจทำให้ลูกค้าขาดความเชื่อมั่นกับผู้ประกอบการอาจส่งผลให้จำนวนในการผลิตในครั้งต่อไปลดน้อยลงได้ด้วย

จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยและฝ่ายบริหารของโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ จึงมีความคิดเห็นตรงกันที่จะพัฒนาความรู้ความเข้าใจ และเพิ่มทักษะในการปฏิบัติงานให้กับพนักงาน เพื่อลดปัญหาดังกล่าว โดยการฝึกอบรมทั้งในด้านทฤษฎี และปฏิบัติ เพื่อให้พนักงานมีความรู้ความเข้าใจ และมีทักษะในการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนให้มากขึ้น และสามารถทดแทนพนักงานคนอื่น ๆ ได้ เมื่อมีพนักงานคนใดคนหนึ่งขาดการปฏิบัติงานหรือลาออกแบบเร่งด่วน โดยไม่ต้องรอพนักงานคนใหม่ และยังทำให้พนักงานสามารถทำงานล่วงเวลาแทนกันได้หากพนักงานคนใดหนึ่งไม่สามารถอยู่ทำงานได้ในเวลาเร่งด่วน และยังสามารถช่วยลดการทำงานที่เบียดเบียนกับงานเดิม ๆ ให้กับพนักงาน ทำให้พนักงานสามารถหมุนเวียนหรือโยกย้ายในการทำงานกันได้ด้วย โดยทำให้พนักงาน ไม่รู้สึกเบื่อกับการทำงานแบบเดิม ๆ ได้ด้วย ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ เพื่อใช้แก้ปัญหาในด้านการขาดความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการปฏิบัติงานเฉพาะด้านของพนักงาน เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## ความมุ่งหมายของงานวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ซึ่งประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

## ความสำคัญของการวิจัย

ผลการวิจัยในครั้งนี้ จะได้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ และสามารถนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาในด้าน การขาดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปในโรงงาน อุตสาหกรรมสิ่งทอให้กับพนักงานได้ เพื่อให้พนักงานมีประสิทธิภาพในการทำงาน และลดการ สูญเสีย อันเนื่องมาจากการขาดความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการปฏิบัติงาน ซึ่งส่งผลโดยรวม ให้กับสถานประกอบการ ให้มีความสามารถในการผลิตสูงขึ้น

## ขอบเขตของเนื้อหา

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานใน โรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ในการวิจัยครั้งนี้ มุ่งเน้นในด้านความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการ ปฏิบัติงานของพนักงาน ใน 6 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

- หน่วยการเรียนรู้ที่ 1: ความรู้พื้นฐานสิ่งทอ
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 2: ชนิดของจักรเย็บผ้าและส่วนประกอบของจักรเย็บผ้า
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 3: อุปกรณ์ใช้ในการตัดผ้า
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 4: ประเภทของผีเข็มจักรเย็บผ้า
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 5: การประกอบเสื้อผ้าสำเร็จรูป
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 6: การตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายเพื่อการส่งออก

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

ประชากร (เหลืยวมอง มาบตาพุด สารสนเทศเพื่อการจัดตั้งศูนย์เฝ้าระวังสิ่งแวดล้อม และ สุขภาพภาคประชากร เขตอุตสาหกรรมมาบตาพุด. 2552: ออนไลน์) ได้ทำการสำรวจสถิติจำนวน สถานประกอบการอุตสาหกรรม จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม พ.ศ. 2550-2552 พบว่าประเภท อุตสาหกรรมสิ่งทอ ในปี พ.ศ. 2550 มีสถานประกอบ 19 แห่ง ปี พ.ศ. 2551 มีสถานประกอบ 19 แห่ง และปี พ.ศ. 2552 มีสถานประกอบ 19 แห่ง ประเภทอุตสาหกรรมเครื่องแต่งกาย ในปี พ.ศ.

2550 มีสถานประกอบ 2 แห่ง ปี พ.ศ. 2551 มีสถานประกอบ 2 แห่ง และปี พ.ศ. 2552 มีสถานประกอบ 2 แห่ง

กลุ่มตัวอย่าง พนักงานของบริษัทสยามนิตแวร์ จำกัด จำนวน 20 คน เลือกแบบเจาะจง โดยมีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 3 เดือน โดยให้หัวหน้างานควบคุมงานเย็บในสายการผลิตเป็นคนเลือก

### ตัวแปรที่ศึกษา

ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ในด้านความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการปฏิบัติงาน ในเรื่องกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป ในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง กระบวนการปรับปรุงหลักสูตร เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ เป็นการจัดทำ ปรับปรุงและแก้ไข เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง ให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยใช้หลักสูตรของทาบามาเป็นแนวทาง มีขั้นตอนการพัฒนาดังนี้คือ ขั้นตอนที่ 1 ตรวจสอบสภาพปัญหาและความต้องการเพื่อนำมากำหนดจุดมุ่งหมาย ขั้นตอนที่ 2 กำหนดโครงสร้างหลักสูตร เนื้อหา จุดประสงค์ ขั้นตอนที่ 3 คัดเลือกเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย และความสามารถของผู้เรียน ขั้นตอนที่ 4 จัดลำดับเนื้อหาตามความยากง่ายของเนื้อหา ขั้นตอนที่ 5 เลือกประสบการณ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหา ขั้นตอนที่ 6 ประเมินผลหลักสูตร

2. กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป หมายถึง การนำพื้นผ้ามาตัดเย็บเป็นตัวเสื้อผ้าสำเร็จรูป ที่สามารถใช้สวมใส่และปกปิดร่างกายให้เกิดความสวยงาม และเพื่อการจำหน่ายได้ โดยผ่านขั้นตอนการวางแผนตัด การตัดเย็บ และการตรวจสอบคุณภาพ

3. โรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ หมายถึง สำนักงานที่ทำการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปทั้งชายและหญิง ทั้งเด็กและผู้ใหญ่ โดยไม่มีขั้นตอนการออกแบบเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยมีหน้าที่รับจ้างผลิตเพื่อการจำหน่าย และส่งออกทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค และมุ่งหวังผลกำไรเป็นสิ่งตอบแทน

4. การฝึกอบรม หมายถึง สอนให้กับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ตามหลักการที่ถูกต้องให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยมีเนื้อหา และปฏิบัติระหว่างการผลิตและการฝึกอบรม เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ความเข้าใจ และมีทักษะในการปฏิบัติงาน และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้ โดยใช้หลักสูตรฝึกอบรมตามหลักการของบลูม

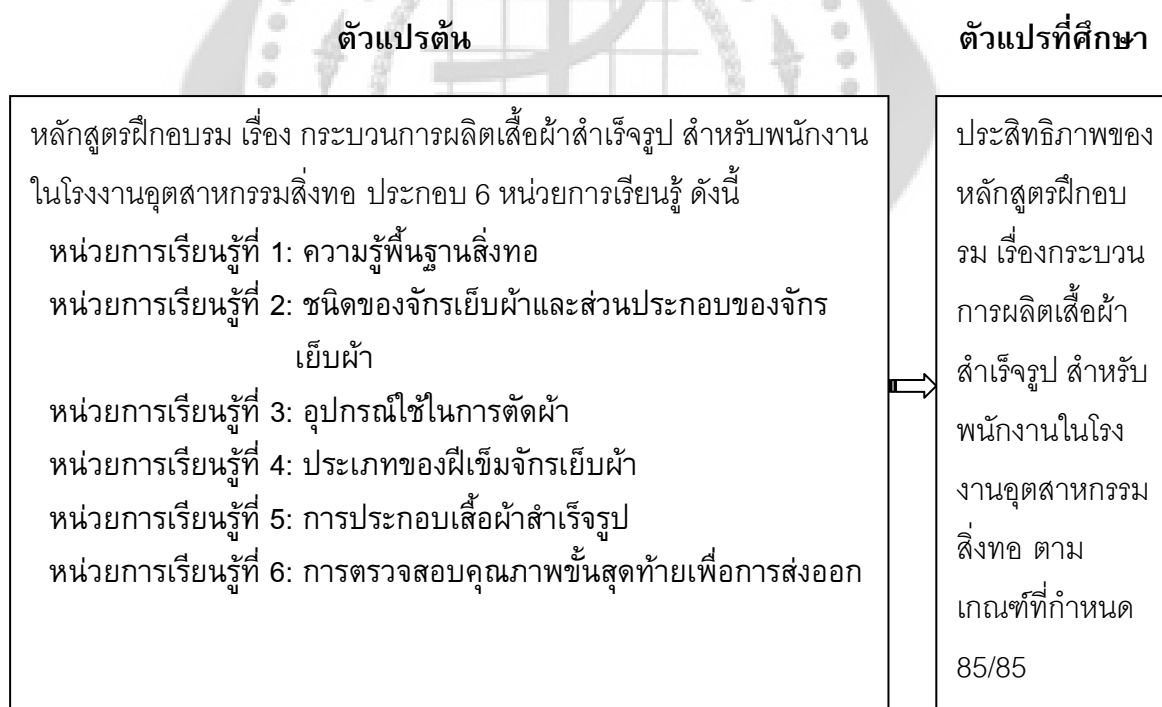
**5. ประสิทธิภาพ** หมายถึง คุณภาพของหลักสูตรการฝึกอบรม ตรวจสอบว่าการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ได้บรรลุจุดมุ่งหมาย โดยผู้ที่ผ่านการฝึกอบรม ตามหลักสูตรจะมีความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการปฏิบัติงาน โดยใช้วิธีประเมินผลระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนด 85/85

**6. เกณฑ์การประเมิน** หมายถึง หลักการและวิธีการที่จะนำมาใช้ในการประเมิน ความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการปฏิบัติงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

85 ตัวแรก หมายถึง คะแนนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่สามารถตอบแบบทดสอบตามหน่วยการเรียนรู้ ระหว่างการฝึกอบรมเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

85 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่สามารถปฏิบัติตามประสบการณ์การเรียนรู้ตามหน่วยการเรียนรู้ หลังการฝึกอบรมเพื่อวัดทักษะในการปฏิบัติงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

### กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

## สมมติฐานการวิจัย

ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

85/85



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง ระบบการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ได้มีการศึกษารายละเอียดต่างๆ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมานำเสนอเนื้อหาในส่วนที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. อุตสาหกรรมสิ่งทอ
2. กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป
3. การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม
4. ประสิทธิภาพของหลักสูตร
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. อุตสาหกรรมสิ่งทอ

##### 1.1 โครงสร้างอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มไทย

ศูนย์ข้อมูลสิ่งทอเชิงลึก (2555: ออนไลน์) ได้แบ่งอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มไทย เป็น 3 กลุ่มหลักตามโครงสร้างของกระบวนการและขั้นตอนการผลิต คือ

1. อุตสาหกรรมต้นน้ำ เป็นอุตสาหกรรมเส้นใยแบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่อุตสาหกรรมเส้นใยธรรมชาติ และอุตสาหกรรมเส้นใยสังเคราะห์หรืออุตสาหกรรมเส้นใยประดิษฐ์
2. อุตสาหกรรมกลางน้ำ เป็นอุตสาหกรรมที่ใช้เงินลงทุนและเทคโนโลยีระดับกลางถึงสูง ประกอบด้วย

2.1 อุตสาหกรรมปั่นด้าย เป็นการนำเส้นใยมาตีเกลียวหรือปั่นให้เป็นเส้นด้าย

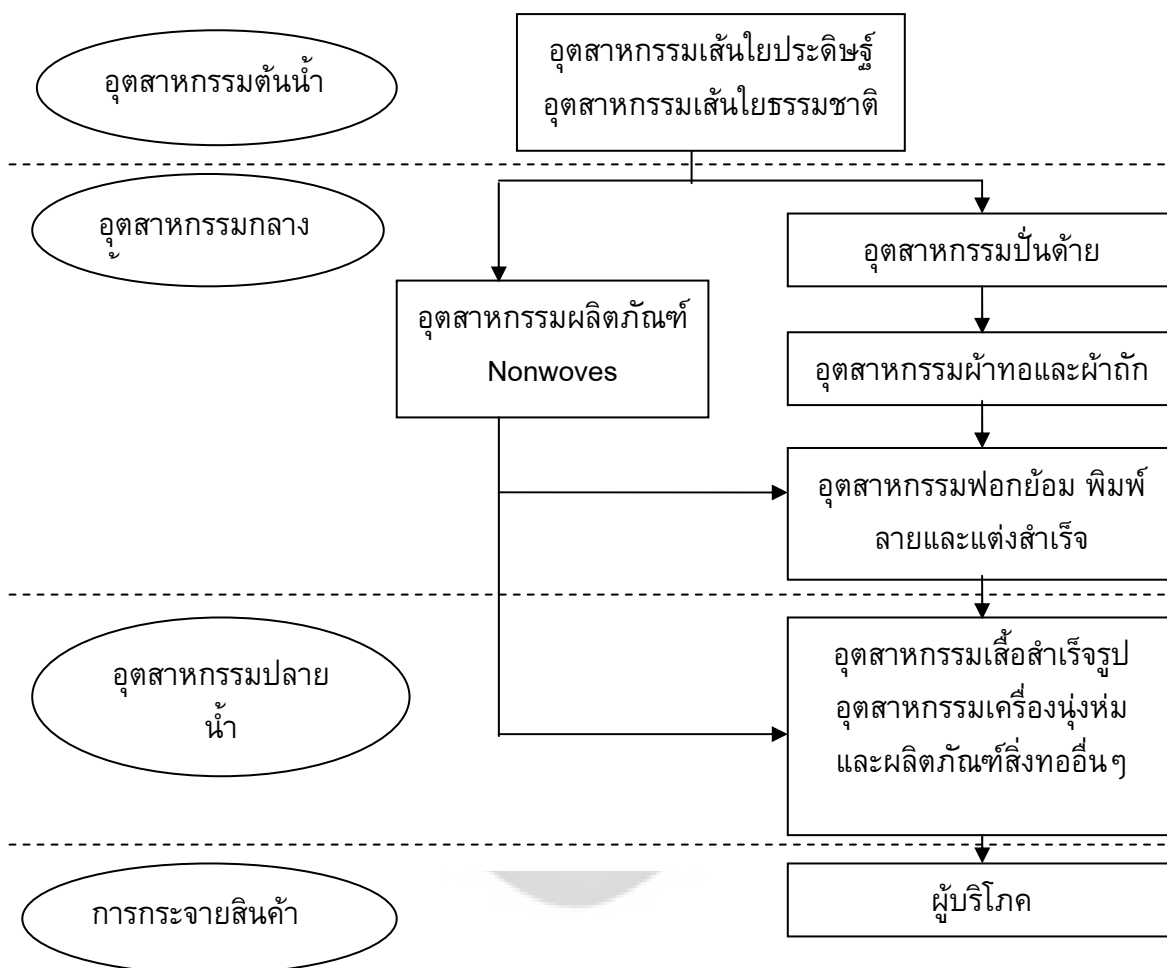
2.2 อุตสาหกรรมทอผ้า เป็นการพัฒนาของเทคโนโลยีการทอผ้าได้ส่งผลอย่างมากต่อภาคอุตสาหกรรมในปัจจุบัน เครื่องทอผ้าระบบกระสวย (Shuttle Loom) ได้ถูกยกเลิกผลิตไปแล้ว เนื่องจากจุดอ่อนหรือข้อเสียที่มีปรากฏอยู่มากมาย ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการสิ้นเปลืองพลังงาน อันตรายจากกระสวย เสียงดัง และประสิทธิภาพการทำงาน โดยมีระบบที่เข้ามาทำงานทดแทนใหม่คือ ระบบไร้กระสวย (Shuttle Less Loom) ซึ่งใช้หลักการในการทอเหมือนเดิม เพียงแต่เปลี่ยนรูปแบบการพาเส้นด้ายพุ่งจากการใช้กระสวยเป็นอย่างอื่นที่ไม่ใช่กระสวย มีความเร็วในการผลิตสูง และลดข้อเสียต่างๆ ของระบบการทอผ้าแบบเก่า

2.3 อุตสาหกรรมถักผ้า โรงงาน เป็นเครื่องถักแบบ Single และ Double ขนาดของโรงงานมีความแตกต่างกันตั้งแต่โรงงานห้องแถวที่มีเครื่องจักรเพียงเครื่องเดียว ไปจนถึงโรงงานขนาดใหญ่ที่มีคนงานอยู่ในระบบ

2.4 อุตสาหกรรมฟอก ย้อม พิมพ์ลาย และแต่งสำเร็จ เป็นระบบต่อเนื่องอัตโนมัติที่รวมเอากระบวนการต่างๆ ตั้งแต่การเตรียม (Pretreatment) การย้อมหรือพิมพ์ (Dyeing or Printing)

จนถึงการตกแต่งสำเร็จ (Finishing) เพื่อให้เกิดความสวยงาม หรือเพื่อให้ได้สมบัติเฉพาะตามความต้องการ

3. อุตสาหกรรมปลายน้ำ เป็นอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม ใช้เงินลงทุนเทคโนโลยีและเครื่องจักรไม่สูงนัก ใช้แรงงานจำนวนมากในกระบวนการผลิต เมื่อเทียบกับกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมในส่วนอื่นๆ คุณลักษณะของแรงงาน จะต้องมีความทักษะและประสบการณ์ด้านงานฝีมือและการตัดเย็บที่ประณีต มีคุณภาพสม่ำเสมอ

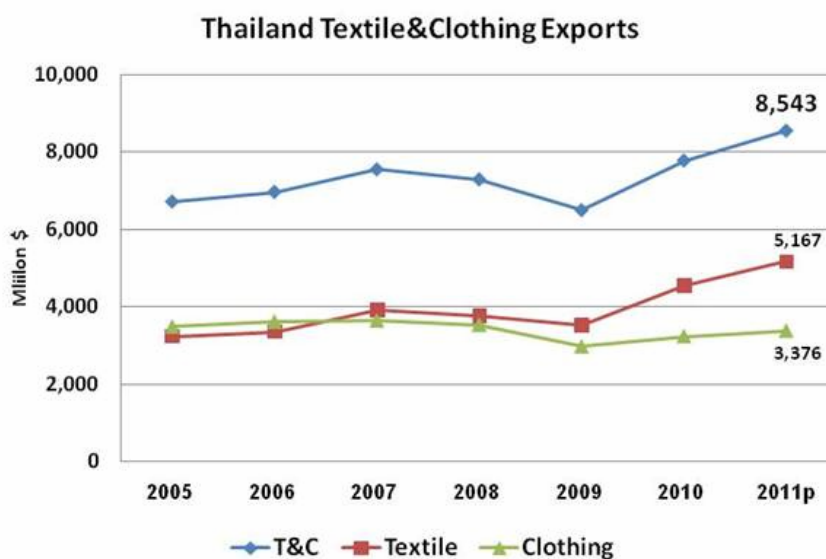


ภาพประกอบ 2 โครงสร้างอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มไทย

ที่มา: ศูนย์ข้อมูลสิ่งทอเชิงลึก. (2555, กุมภาพันธ์). โครงสร้างอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มไทย. ออนไลน์.

## 1.2 อุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูปของไทย

สถานการณ์สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มไทย ปี 2554 จากการส่งออกของไทยในปี 2553 มีการส่งออกทั้งหมด 7,678 ล้านดอลลาร์สหรัฐ มีอัตราการขยายตัวของการส่งออกเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปีก่อน ตลาดหลักที่ส่งออกสำคัญของไทย คือ ตลาดในสหรัฐอเมริกาคิดเป็น 1,524 ล้านดอลลาร์สหรัฐ มีอัตราการขยายตัวของการส่งออกเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.2 รองลงมาคือตลาดสหภาพยุโรปมีการส่งออก 1,413 ล้านดอลลาร์สหรัฐ มีอัตราการขยายตัวของการส่งออกเพิ่มขึ้นร้อยละ 12 และตลาดอาเซียนมีการส่งออก 1,365 ล้านดอลลาร์สหรัฐ มีอัตราการขยายตัวของการส่งออกเพิ่มขึ้นร้อยละ 34.5



ภาพประกอบ 3 สถานการณ์สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มไทย ปี 2554

ที่มา: สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ. (2554, กรกฎาคม). ศูนย์ข้อมูลสิ่งทอเชิงลึก. ออนไลน์.

กลุ่มสิ่งทอมีการส่งออกทั้งหมด 4,472 ล้านดอลลาร์สหรัฐ มีอัตราการขยายตัวของการส่งออกเพิ่มขึ้น โดยมีตลาดอาเซียนเป็นตลาดหลักของสิ่งทอที่สำคัญของไทย ส่วนกลุ่มเครื่องนุ่งห่มมีการส่งออกทั้งหมด 3,206 ล้านดอลลาร์สหรัฐ มีอัตราการขยายตัวของการส่งออกเพิ่มขึ้นด้วยเช่นเดียวกัน โดยมีตลาดสหรัฐอเมริกาเป็นตลาดหลักเครื่องนุ่งห่มที่สำคัญของไทย และจากที่เศรษฐกิจโลกมีแนวโน้มดีขึ้น มีการฟื้นตัวขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้การส่งออกสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มของไทยในปี 2553 ปรับตัวเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปีก่อน



ตาราง 1 มูลค่าการส่งออกสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มของไทยไปยังตลาดโลก

\*\*มูลค่า: ล้านเหรียญสหรัฐ

ผลิตภัณฑ์	2553	2554		2554		2554	
		(ม.ค.)	%การขยายตัว (ม.ค.53/ม.ค.54)	(ม.ค.-ก.พ.)	%การขยายตัว (ก.พ.53/ก.พ.54)	(ม.ค.-มี.ค.)	%การขยายตัว (มี.ค.53/มี.ค.54)
สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม	7,677.9	670.3	18.9	1,348.8	19.5	2,149.5	22.7
สิ่งทอ	4,472.0	408.0	27.6	826.9	29.0	1,343.7	32.7
-เส้นใยและเส้นด้าย	1,044.8	98.9	30.3	203.1	37.5	336.6	41.5
-ผ้าผืน	1,454.4	133.4	28.1	258.8	24.9	416.8	29.8
-เคหะสิ่งทอ	365.5	27.0	21.6	55.5	15.4	88.5	8.7
-สิ่งทออื่นๆ	1,607.3	148.7	26.6	309.5	30.0	501.8	35.9
เครื่องนุ่งห่ม	3,205.9	262.3	7.5	521.9	7.1	805.8	9.1
-เสื้อผ้าสำเร็จรูป	2,780.8	228.7	7.9	456.0	7.8	700.6	9.5
-เครื่องนุ่งห่มอื่นๆ	425.1	33.6	4.7	65.9	2.6	105.2	38.6

ที่มา: ศูนย์ข้อมูลสิ่งทอ สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ. (2554, มีนาคม-พฤษภาคม). รายงานสถานการณ์อุตสาหกรรมสิ่งทอไทย ประจำเดือน มีนาคม-พฤษภาคม 2554. ออนไลน์.

ดังนั้นสถานการณ์ด้านการส่งออกสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มของไทยไปยังตลาดโลก มกราคม ปี 2554 มีมูลค่าการส่งออกรวม 670.3 ล้านเหรียญสหรัฐ ส่วนมกราคม -กุมภาพันธ์ ปี 2554 มีมูลค่าการส่งออกรวม 1,348.8 ล้านเหรียญสหรัฐ และมกราคม -มีนาคม ปี 2554 ที่ผ่านมามีมูลค่าการส่งออกรวม 2,149.5 ล้านเหรียญสหรัฐ โดยแบ่งเป็นมูลค่าการส่งออกสิ่งทอ 1,343.7 ล้านเหรียญสหรัฐ และเครื่องนุ่งห่มเป็นมูลค่า 805.8 ล้านเหรียญสหรัฐ โดยมีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 22.7 เมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันของปี 2553

ตาราง 2 มูลค่าการนำเข้าสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มของไทยจากตลาดโลก

\*\*มูลค่า: ล้านบาทสหรัฐ

ผลิตภัณฑ์	2553	%การขยายตัว		%การขยายตัว		%การขยายตัว	
		2554 (ม.ค.)	2554 (ม.ค.53/ม.ค.54)	2554 (ม.ค.-ก.พ.)	2554 (ก.พ.53/ก.พ.54)	2554 (มี.ค.-มี.ค.)	2554 (มี.ค.53/มี.ค.54)
สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม	4,003.1	406.0	35.4	748.3	28.5	1,225.0	36.8
สิ่งทอ	3,370.0	340.0	36.2	630.2	30.5	1,039.7	38.4
-เส้นใยและเส้นด้าย	1,755.5	190.3	40.4	370.3	44.1	624.7	53.5
-ผ้าผืน	1,614.5	149.7	31.1	259.9	15.0	415.0	20.6
เครื่องนุ่งห่ม	633.1	66.0	31.7	118.1	18.8	185.3	28.3
-เสื้อผ้าสำเร็จรูป	338.1	31.5	10.5	60.4	8.1	97.2	22.0
-เครื่องนุ่งห่มอื่นๆ	295.0	34.5	59.72	57.7	32.6	88.1	36.2

ที่มา: ศูนย์ข้อมูลสิ่งทอ สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ. (2554, มีนาคม-พฤษภาคม). รายงานสถานการณ์อุตสาหกรรมสิ่งทอไทย ประจำเดือน มีนาคม-พฤษภาคม 2554. ออนไลน์.

ดังนั้นสถานการณ์ด้านการนำเข้าสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มของไทยจากตลาดโลก มกราคม ปี 2554 มีมูลค่าการนำเข้ารวม 406.0 ล้านบาทสหรัฐ มกราคม-กุมภาพันธ์ ปี 2554 มีมูลค่าการนำเข้ารวม 748.3 ล้านบาทสหรัฐ และมกราคม-มีนาคม ปี 2554 ที่ผ่านมามีมูลค่าการนำเข้ารวม 1,225.0 ล้านบาทสหรัฐ โดยแบ่งเป็นมูลค่าการนำเข้าสิ่งทอ 1,039.7 ล้านบาทสหรัฐ และเครื่องนุ่งห่มเป็นมูลค่า 185.3 ล้านบาทสหรัฐ โดยมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 36.8 เมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า ทั้งนี้เส้นด้ายและเส้นใยมีการนำเข้ามากที่สุดในส่วนของผลิตภัณฑ์สิ่งทอ ขณะที่เสื้อผ้าสำเร็จรูปเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องนุ่งห่มที่มีการนำเข้าสูงสุด

### 1.3 ความเคลื่อนไหวสถานการณ์ของประเทศคู่แข่ง

อลงกรณ์ พลบุตร (2553: 25-26) ได้กล่าวว่า ในปี 2553 ไทยมีการเปิดตลาดภายใต้เขตการค้าเสรีอาเซียน (อาฟตา) ซึ่งมีผลบังคับใช้อย่างเป็นทางการตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2553 และจะทำให้มูลค่าการค้าระหว่างไทยและอาเซียนเพิ่มขึ้นเป็น 25% ต่อปี จากที่มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยปีละ 20% อาเซียนถือเป็นตลาดส่งออกอันดับหนึ่งของไทย โดยการส่งออกจากไทยไปอาเซียนในปี 2552 มีมูลค่าแซงหน้าตลาดเดิมอย่างสหรัฐฯ และสหภาพยุโรปไป

ประเทศจีน ส่งออกสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มลดลงในช่วง 11 เดือนแรกของปี 2552 เป็นผลมาจากภาวะเศรษฐกิจโลกถดถอย แต่หากมองที่การเติบโตโดยรวมแล้ว บริษัทสิ่งทอยักษ์ใหญ่ของ

จีน ยังคงยึดตำแหน่งผู้นำในการส่งออกตลาดต่างประเทศอยู่ บริษัทมีการเติบโตเพิ่มขึ้นในเดือน พฤศจิกายน ส่วนการผลิตเครื่องนุ่งห่มในเดือนพฤศจิกายนเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับเดือนตุลาคมที่ลดลง ไป ส่วนภาคการผลิตสิ่งทอในช่วง 11 เดือนแรก ผลิตสินค้าได้มากขึ้นเมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของ ปี 2551

ประเทศเวียดนาม ต้องเผชิญกับความท้าทายในตลาดสหรัฐฯ และกลุ่มประเทศยุโรป ทำให้ ต้องหันมองลูกค้าประเทศอื่นๆ เช่น เกาหลีซึ่งมีการส่งออกเพิ่มขึ้น อาหรับเอมิเรตส์ก็เพิ่มขึ้น และ กลุ่มประเทศตะวันออกเฉียงใต้ก็เพิ่มขึ้น สมาคมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มของเวียดนามคาดว่า การ ส่งออกสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มของเวียดนามจะมีมูลค่าเพิ่มขึ้นเป็น 1.05 หมื่นล้านเหรียญสหรัฐฯ ใน ปี 2553

ประเทศปากีสถาน การส่งออกสิ่งทอเครื่องนุ่งห่มในเดือนธันวาคม 2552 เพิ่มขึ้น เนื่อง จาก การส่งออกฝ้าย เส้นด้ายฝ้ายเพิ่มสูง ในขณะที่เดียวกันการส่งออกไหมเทียมและสิ่งทอสังเคราะห์สูง มาก ส่วนการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูปและเสื้อผ้าถักลดลง มีแต่การส่งออกฝ้ายที่เพิ่มอย่างมหาศาล ทำให้รัฐบาลต้องเข้ามาควบคุมเมื่อช่วงต้นเดือนธันวาคมที่ผ่านมา โดยกำหนดให้ส่งออกเส้นด้าย ฝ้ายได้ไม่เกิน 50,000 ตันต่อเดือน จึงทำให้ผู้ผลิตเสื้อผ้าในประเทศพากันประท้วงที่ราคาเส้นด้าย ฝ้ายพุ่งและเกิดภาวะขาดแคลนเส้นด้ายภายในประเทศ รวมทั้งขู่ที่ปิดโรงงาน หากรัฐบาลไม่ ควบคุมการส่งออกเส้นด้ายฝ้าย นอกจากนี้อุตสาหกรรมสิ่งทอเครื่องนุ่งห่มที่ปากีสถานยังประสบ ปัญหาด้านไฟฟ้าและพลังงานอีกด้วย

ประเทศบังคลาเทศ ล่าสุดประสบปัญหาถูกร้านค้าปลีกเสื้อผ้าชื่อดังจากทั่วโลก ต่อต้าน เรื่องค่าแรงงานต่ำ อุตสาหกรรมการผลิตเสื้อผ้าในบังคลาเทศมีการจ้างงานสูงถึงสองล้านคน มี โรงงาน 4,500 แห่ง รัฐบาลกำหนดค่าแรงต่อเดือนประมาณ 25 เหรียญสหรัฐฯ ปัจจุบันโรงงานผลิต เสื้อผ้าที่มีปัญหาเรื่องค่าแรงและสภาพการทำงานต่ำกว่ามาตรฐานกำลังขาดแคลนแรงงาน เพราะ ผู้ใช้แรงงานย้ายไปทำงานในโรงงานที่ให้ค่าตอบแทนที่ดีกว่า จนทำให้โรงงานเหล่านี้สูญเสีย ความสามารถในการผลิตถึง 30% อีกทั้งยังประสบปัญหาเรื่องทรัพยากรไฟฟ้าและพลังงานอื่น เช่นเดียวกับประเทศปากีสถาน

## 2. กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป

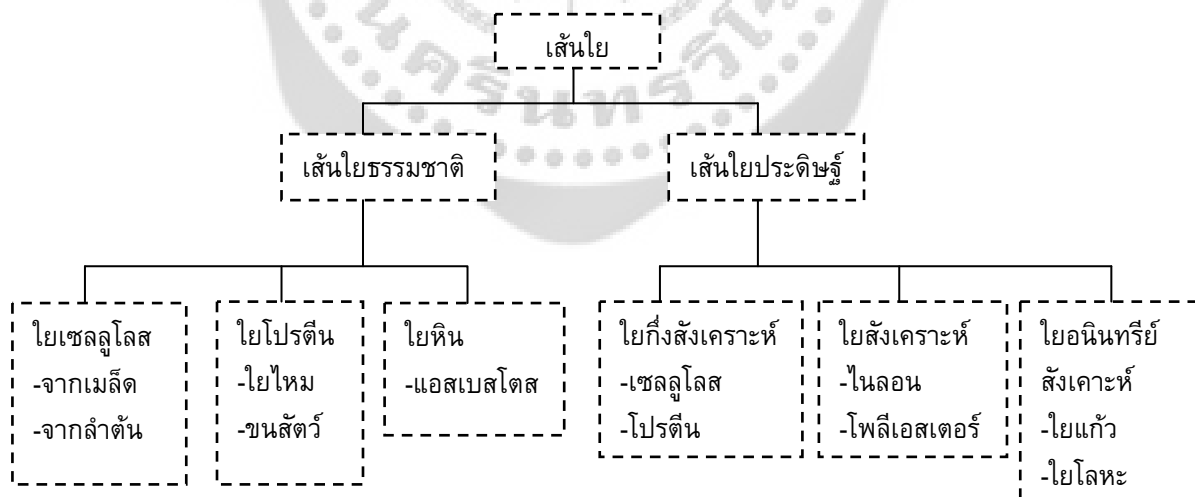
เสื้อผ้าสำเร็จรูปเป็นหนึ่งในปัจจัย 4 ของมนุษย์ที่ใช้ในการดำรงชีวิตประจำวัน ซึ่งมนุษย์ทุก คนสวมใส่เสื้อผ้า ไม่ว่าจะเป็นผู้หญิง ผู้ชาย ผู้ใหญ่ เด็ก และคนชรา เพื่อใช้ปกปิดร่างกายและเพิ่ม ความอบอุ่นให้กับร่างกาย เช่นเดียวกับอาหารที่มนุษย์ทุกคนก็ต้องกินอาหารเพื่อการอยู่รอดในโลก ใบนี

สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อย: สสว. (ม.ป.ป.: ออนไลน์) ได้สรุป ประเภทของเสื้อผ้าสำเร็จรูปในประเทศไทยไว้ว่า ตลาดเสื้อผ้าสำเร็จรูปจะแบ่งเสื้อผ้าออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้ เสื้อผ้าระดับสูง เป็นเสื้อผ้าสำเร็จรูปที่มีราคาแพง ตัดเย็บด้วยฝีมือที่ประณีตและเรียบร้อย

มาก จะตัดเย็บครั้งละ 1-3 ตัวเท่านั้น มักจะเปิดเป็นห้องเสื้อที่มีชื่อร้านเฉพาะ เสื้อผ้าระดับกลาง เป็นเสื้อผ้าสำเร็จรูปที่มีผู้บริโภคที่มีรายได้ปานกลางหาซื้อมาสวมใส่ ตัดเย็บด้วยฝีมือประณีตดีพอควร วางขายตามห้างสรรพสินค้าทั่วไป และเสื้อผ้าระดับต่ำ เป็นเสื้อผ้าสำเร็จรูปสำหรับผู้ที่มีรายได้น้อย ส่วนฝีมือการตัดเย็บพอใช้ ใช้เนื้อผ้าเหมาะสมกับราคา มักจะวางขายตามแผงลอยหรือตลาดนัดทั่วไป อุตสาหกรรมเสื้อผ้าในตลาดโลก ได้แบ่งเสื้อผ้าสำเร็จรูปออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มของเสื้อผ้าผู้หญิง ได้แก่ ชุดลำลอง เสื้อกีฬา ชุดออกกำลังกาย สูทและโค้ด เสื้อผ้านิต ชุดว่ายน้ำ เสื้อกันฝน กางเกง กระโปรง เสื้อตัวหลวม ชุดชั้นใน ชุดคลุมท้อง และผ้าคลุมศีรษะ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มเสื้อผ้าผู้ชาย ได้แก่ เสื้อสูท เสื้อแจ็กเก็ต เสื้อกีฬา เสื้อผ้าออกกำลังกาย เสื้อคลุม เสื้อเชิ้ต กางเกง ไทและเสื้อกันฝน และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มของเสื้อผ้าเด็กอ่อน ได้แก่ ชุดยีน เสื้อคลุม ชุดว่ายน้ำ เสื้อกันหนาว และชุดลำลอง

## 2.1 ความรู้พื้นฐานสิ่งทอ

สุเทพ ศุภจิตตากร (2544: 6) ได้สรุปการจำแนกชนิดของเส้นใยว่า เส้นใยสามารถจำแนกได้ 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ เส้นใยที่ได้จากธรรมชาติ (Natural fibers) และเส้นใยที่มนุษย์สร้างขึ้น (Manmade fibers) เส้นใยธรรมชาติ คือเส้นใยที่มีสภาพเป็นเส้นใยธรรมชาติหรือได้จากวัสดุธรรมชาติมาดัดแปลงเล็กน้อย แบ่งออกได้ 3 ชนิด ได้แก่ เส้นใยจากพืช(เซลลูโลส) เส้นใยจากสัตว์ (โปรตีน) และเส้นใยจากแร่ธาตุมีเพียงชนิดเดียวคือ โยหิน และเส้นใยประดิษฐ์ คือเส้นใยที่มนุษย์ประดิษฐ์หรือสังเคราะห์ขึ้นจากสารต่างๆ ที่ไม่ใช่เส้นใยมี 3 ชนิด ได้แก่ เส้นใยกึ่งสังเคราะห์ เส้นใยสังเคราะห์ และเส้นใยอนินทรีย์



ภาพประกอบ 4 แผนภูมิการจำแนกชนิดเส้นใย

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้า*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 6.

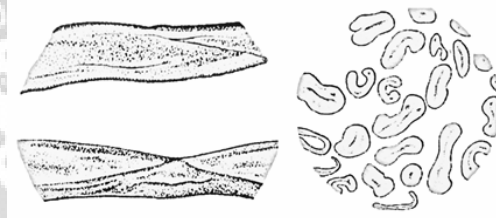
## 1. เส้นใย

### 1.1 เส้นใยธรรมชาติ

#### 1.1.1 เส้นใยจากพืช

1) ฝ้าย (Cotton) (วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. 2546: 69) ได้สรุปไว้ว่า ฝ้ายเป็นเส้นใยเก่าแก่ที่รู้จักและใช้กันมาตั้งแต่โบราณถึงปัจจุบัน เส้นใยฝ้ายจะอยู่ไปรอบๆ ตัวเรา เช่น เสื้อ กระโปรง ผ้าปูที่นอน ผ้าห่ม ผ้าเช็ดตัว หรือจะเป็นผ้าปูที่นอน ฝ้ายเป็นไม้ล้มลุก ต้นเป็นพุ่มเตี้ยสูงประมาณ 4-7 ฟุต เมื่อดอกฝ้ายบานและแก่เป็นเป็นผล ใยฝ้ายก็งอกออกจากเมล็ด เมื่อฝ้ายแก่จัดก็แตกออกมาเป็นปุยสีขาวพร้อมที่จะเก็บเกี่ยวได้ ต้นฝ้ายเป็นพืชที่ทนทานต่อความแห้งแล้งขึ้นมากในภูมิภาคที่อากาศร้อน ฝ้ายที่ทอผ้าถูกแบ่งออกเป็นระดับชั้นตามขนาดความยาว ตามท้องตลาดใยฝ้ายดิบถูกแบ่งออกเป็น 5 ชนิด ได้แก่ ชนิดสั้นมาก ใยจะยาวต่ำกว่า  $3/4$  นิ้วลงมา ชนิดสั้น ใยจะยาว  $13/16-15/16$  นิ้ว ชนิดสั้นปานกลาง ใยจะยาว  $15/16-1$  นิ้ว  $1/8$  ชนิดยาวปกติ ใยจะยาว  $1$  นิ้ว  $1/8-1$  นิ้ว  $1/8$  และชนิดยาวมาก ใยจะยาว  $1$  นิ้ว  $3/8$  ขึ้นไป

รูปร่างตามยาวของเส้นใยฝ้าย มีลักษณะเหมือนริบบิ้นที่ถูกจับบิดเป็นช่วงๆ ส่วนรูปร่างด้านหน้าตัดของเส้นใยฝ้ายจะมีลักษณะเกือบกลม ส่วนใหญ่จะเป็นวงรี บางชนิดเป็นรูปไต ใยที่แก่จัดจะมีรูปร่างด้านหน้าตัดไม่เรียบเสมอกัน และขนาดไม่ค่อยเท่ากันเหมือนใยที่แก่จัด



ภาพประกอบ 5 รูปร่างตามยาวและด้านหน้าตัดของเส้นใยฝ้าย

ที่มา: สุเทพ สุขจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 67.

สมบัติทางกายภาพ ฝ้ายมีความมันน้อยต้องเพิ่มความมันด้วยการตกแต่ง ส่วนความเหนียวฝ้ายจะมีความเหนียวปานกลางและจะเหนียวเพิ่มขึ้นเมื่อเปียก ฝ้ายยืดหยุ่นได้ค่อนข้างต่ำและคืนตัวได้ต่ำ แต่ยับง่ายมาก แต่สามารถดูดความชื้นในบรรยากาศปกติ ผ้าฝ้ายจะคงรูปไม่ยืดและไม่หดมาก ฝ้ายติดไฟง่ายและเร็วกลิ่นเหมือนเผากระดาษ มีซีถ้าเหลือน้อย สีเทาเข้ม ผ้าฝ้ายถ้าได้รับความร้อนสูงกว่า 149 องศาเซลเซียสเป็นเวลานานๆ จะทำให้ใยเสื่อมคุณภาพ

สมบัติทางเคมี ใยฝ้ายจะทนต่อด่างได้ดีแต่ไม่ทนต่อกรด โดยเฉพาะกรดชนิดเข้มข้น เพราะกรดจะทำลายเส้นใย ฝ้ายทนต่อสารละลายอินทรีย์ที่ใช้ในการซักล้างประจำวันและการลบรอย

เปื้อนได้เป็นอย่างดี แต่ถ้าตากแดดนานจนเกินไปจะทำให้ผ้าฝ้ายเป็นสีเหลืองและเสื่อมคุณภาพได้ ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับความชื้นและการย้อมสี การเก็บรักษาควรเก็บไว้ในที่แห้งและมีแสงสว่างน้อย จะทำให้ผ้าอยู่ในสภาพเดิมได้นาน อย่าเก็บไว้ในที่ชื้นและอู่เพราะจะทำให้ผ้าขึ้นราง่าย และทำให้ผ้าเสื่อมคุณภาพและขาดเร็วกว่าปกติ ประโยชน์การใช้สอยใช้เป็นเครื่องนุ่งห่มได้ทุกชนิด ใช้ตกแต่งบ้าน ผ้าฝ้ายมีคุณสมบัติหลายประการ สวมใส่สบาย ไม่ร้อน ซักได้ง่าย และดูดซึมน้ำและความชื้นได้ดี ย้อมติดง่าย สีไม่ตกและทน ทนต่อความร้อนและระบายความร้อนได้ดี

2) ลินิน (Linen) (สุเทพ ศุภจิตตากร. 2544: 17) ได้สรุปใยลินินไว้ว่าใยลินินจะได้จากลำต้นในส่วนที่เป็นเปลือกของต้นแฟลกซ์ (Flax) ต้นแฟลกซ์จะเจริญเติบโตได้ดีที่อากาศอู่และความชุ่มชื้นอย่างเพียงพอ ไม่ชอบอากาศร้อนจัดหรือแสงแดดจ้า และฝนตกชุกมากเกินไป การปลูกโดยเมล็ดหว่าน จะเริ่มปลูกในช่วงเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม ต้นจะสูงประมาณ 2-4 ฟุต ดอกจะเป็นสีน้ำเงิน เมื่อต้นแก่พอให้ถอนและควรถอนก่อนที่เมล็ดจะสุกและร่วง เพื่อที่จะเก็บเมล็ดมาใช้ได้ด้วย

รูปร่างของเส้นใยลินิน ลักษณะตามยาวมีปมหรือข้อคล้ายอ้อยหรือไม้ไผ่ริมเรียบ ส่วนรูปร่างตามขวาง จะมีรูปร่างไม่ค้อยคงที่ เช่น เหลี่ยม กลมขนาดต่างกัน มีช่องลำเลียงน้ำตรงกลาง



ภาพประกอบ 6 รูปร่างตามยาวและตามขวางของเส้นใยลินิน

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 67.

สมบัติทางกายภาพ สีธรรมชาติจะเป็นสีน้ำตาลเข้มหรือสีเทา และมีความมันตามธรรมชาติ เมื่อนำมาทอผ้าเนื้อผ้าจะสวยงาม เส้นใยค่อนข้างเหนียวและทนใช้ได้ยาวนาน และจะยิ่งทนขึ้นอีกเมื่อเปียก ใยมีความยืดหยุ่นและยืดได้น้อยมาก แต่เส้นใยจะแข็งและยับได้ง่ายมาก เส้นใยสามารถดูดความชื้นได้มาตรฐานและไม่หดหรือยืดออกและทนความร้อนได้ดีถึง 149 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน โดยทำให้เส้นใยมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย แต่ถ้าความร้อนสูงกว่านี้จะทำให้ผ้าเปลี่ยนสีได้

สมบัติทางเคมี ใยทนต่อต่างได้ดีและทนต่อสารละลายเจือจางได้ แต่ไม่ทนต่อกรดเข้มข้นและทนต่อสารซักแห้งทุกชนิด แต่จะไม่ทนต่อแสงแดดจัด ส่วนประโยชน์ใช้ทำเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ทำผ้าปูโต๊ะ

3) ปอ (Jute) (วิทยาลัยอาชีวศึกษาระบบทวิภาค. 2546: 83-85) ได้สรุปไว้ว่า ปอได้จากลำต้นส่วนเปลือกของต้นปอ เป็นเส้นใยที่มีราคาแพงสูงกว่าเส้นชนิดอื่นๆ ปอปลูกกันอย่างกว้างขวางในประเทศบราซิล อินเดีย ปากีสถาน ผ้าที่เกิดจากการทอเนื้อหนาและหยาบ ใยปอไม่เหมาะนำมาทอผ้าสำหรับสวมใส่ เพราะเป็นเส้นใยที่เปื่อยง่ายและไม่ทนทาน การปลูกปอโดยการใช้เมล็ดหว่านเหมือนต้นแฟล็กซ์ ต้นปอจะสูงประมาณ 15-20 ฟุต

รูปร่างของเส้นใยปอ ลักษณะตามยาวจะมันเรียบประกอบด้วยเส้นใยเล็กๆ รวมเกาะติดกัน ส่วนรูปร่างตามขวาง ไม่เรียบเป็นรูปเหลี่ยมหลายมุมต่างกัน มีทอลำเลียงอาหารอยู่ตรงกลาง

สมบัติทางกายภาพ สีธรรมชาติออกแกมเหลือง สีน้ำตาลหรือเทา เส้นใยปอจะฟอกขาวได้ยาก จึงไม่ค่อยผลิตเป็นผ้าสีขาว ส่วนใหญ่จะย้อมเป็นสีสดใส สีมืดทึบ หรือสีตามธรรมชาติ ใยปอยืดได้น้อยและยืดหยุ่นได้ต่ำมาก

สมบัติทางเคมี ใยทนต่อต่างได้ดีเหมือนใยฝ้ายและใยลินิน แต่ไม่ทนต่อกรดเข้มข้น และเนื้อเยื่อของใยทนต่อแมลงความชื้นจะทำให้ความเหนียวของเส้นใยลดลง แต่ถ้าเส้นใยอยู่ในลักษณะแห้งจะใช้ได้นาน ประโยชน์ใช้ทำกระสอบหรือถุงใสของ เพราะผ้าจากใยปอไม่ยืด ใยมีลักษณะเนื้อหยาบ แข็ง คงรูป และเนื้อไม่แย่งง่ายเหมาะใช้ในงานอุตสาหกรรมพรมสำหรับใช้รองด้านหลังหรือผ้าพื้นของพรม

4) งามี (Ramie) งามีได้จากลำต้นส่วนเปลือกของลำต้น งามีปลูกด้วยเมล็ด ลำต้นมีลักษณะเป็นกอหรือพุ่ม และเมื่อต้นเจริญงอกงามดีจะมีการตัดทิ้งหลายๆ ครั้ง แล้วปล่อยให้ต้นเจริญเติบโตขึ้นมาใหม่ โดยใช้เวลาประมาณ 2-3 ปี ต้นจึงมีผิวหรือเปลือกที่จะนำมาทำเส้นใย โดยลอกเปลือกออกด้วยเครื่องจักรหรือด้วยมือแล้วผ่านกระบวนการต่างๆ

สมบัติทางกายภาพเส้นใยมีลักษณะยาวและสวยงาม สีขาวและเป็นมัน คล้ายไหม และมีความเหนียวมาก ยืดหยุ่นได้ต่ำมาก บางครั้งเส้นใยจะแข็งกระด้าง ผ้าใยงามีบางครั้งเนื้อคล้ายลินินเนื้อดี บางชนิดมีเนื้อหนาและหยาบเหมือนผ้าแคนวาส

สมบัติทางเคมี ใยทนทานและมีปฏิกิริยาต่อสารเคมีเช่นเดียวกับเส้นใยชนิดอื่น แต่จะทนทานต่อกรดของโลหะที่อุณหภูมิต่ำ เส้นใยงามีมีความน่าสนใจเป็นพิเศษ เพราะเส้นใยมีโครงสร้างของเนื้อที่ทนทานดีมากโดยสามารถทนต่อแมลงและไม่เปื่อยง่าย ประโยชน์ใช้ในงานอุตสาหกรรมมากขึ้น ตัดเสื้อ ทำผ้าปูโต๊ะ ผ้ารองแก้ว และผ้ารองจาน เนื่องจากผ้างามีมีค่อนข้างแข็ง จึงนิยมใช้ผสมกับใยชนิดอื่น เช่น ฝ้ายหรือเรยอน จึงเพิ่มความเหนียวให้กับใยงามี ขณะที่ฝ้ายและเรยอนให้ความนุ่ม จึงทำให้เป็นคุณสมบัติใหม่ที่นำใช้ยิ่งขึ้น

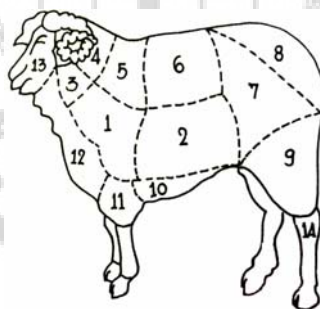
5) ป่านศรนารายณ์ (Sisal) (สุเทพ ศุภจิตตากร. 2544: 23-24) ได้สรุปไว้ว่า ใยป่านศรนารายณ์ (Sisal) ได้จากใบ ปลูกมากในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อำเภอหัวหิน ป่านศรนารายณ์มีลักษณะยาวรีชี้ขึ้น และแผ่ออกจากลำต้นเป็นแฉกๆ เหมือนใบสับปะรด แต่หน้ากว้างจะใหญ่กว่า เมื่อปลูกได้ประมาณ 4 ปี จะตัดใบนำมาเลาะเอาเส้นใยออก โดยการขูดเอาส่วนที่เป็นเนื้อออก ใยป่านศรนารายณ์ย้อมสีได้ง่ายและสวยงาม

สมบัติทางกายภาพเส้นใยจะมีความละเอียด และมีความมันคล้ายใยลินินมาก และมีความเหนียวใกล้เคียงกับลินิน จึงใช้ทำเชือกแทนใยลินินได้ เมื่อถูกน้ำแล้วไม่เปื่อยง่ายเหมือนใยปอ มีความยืดหยุ่นได้น้อยมาก จึงไม่สามารถทอผ้าเนื้อละเอียดได้ แต่ดูความชื้นได้ดี ประโยชน์ใช้ทำเสื่อ ทำกระเป่าถือ ทำเชือกเรือ และทำหมวก ในประเทศอิตาลีใช้ทำเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย และผ้าตกแต่งภายในบ้านเรือน

### 1.1.2 โยจากสัตว์

1) ขนสัตว์ (Wool) (วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. 2546: 102-111) ได้สรุปไว้ว่ามนุษย์ได้รู้จักใช้หนักแกะและขนแกะมาเป็นเวลานานก่อนที่จะค้นพบวิธีการปั่นเส้นใยขนสัตว์ให้เป็นเส้นด้าย ได้ค้นพบผ้าขนสัตว์ครั้งแรกที่ประเทศอียิปต์ ในปัจจุบันนี้การเลี้ยงแกะได้แพร่หลายและเลี้ยงกันมากตามรัฐต่าง ๆ ในสหรัฐอเมริกา และเกือบทุกประเทศที่อยู่ทางแถบซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ ชนิดและคุณภาพของขนสัตว์จำแนกตามลักษณะและองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น พันธุ์ของแกะ การเลี้ยงดู สุขภาพ การควบคุมคุณภาพ และสภาพดินฟ้าอากาศ ขนแกะอาจจะตัดมาจากแกะที่ยังมีชีวิตเรียกว่า ขนแกะตัดหรือดึงมาจากแกะที่ตายไปแล้วเรียกว่า ขนแกะดึงหรือถอน ซึ่งขนแกะชนิดนี้จะมีคุณภาพดีน้อยกว่าขนแกะตัด

คุณภาพของขนที่มีคุณภาพดีที่สุดคือบริเวณไหล่ด้านหลังหรือด้านข้างตอนบนใกล้ส่วนคอ ต่อมาก็เป็นด้านข้างตอนกลาง คอด้านข้าง ไหล่หลัง ตะโพก โคนขาหลัง ใต้ท้อง โคนขาหน้า หน้าอก และขาตามลำดับ ซึ่งหมายเลข 1 เป็นส่วนที่ดีที่สุด ขนนุ่ม ละเอียด และยาวที่สุด

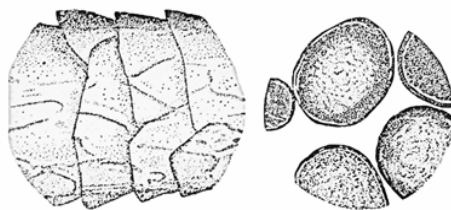


ภาพประกอบ 7 การแบ่งคุณภาพขนแกะจากตัวแกะ (1-14 บริเวณ)

ที่มา: วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. (2546). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 106.

รูปร่างตามยาวของเส้นใยขนสัตว์ เหมือนเกล็ดปลาหรือสเกลเรียงซ้อนกัน ส่วนรูปร่างด้านหน้าตัดของเส้นใยมีลักษณะเกือบกลม แต่ก็มีหลายชนิดที่เหมือนรูปไข่ เส้นใยขนสัตว์จะหยิกงอตามธรรมชาติ





ภาพประกอบ 8 รูปร่างตามยาวและด้านหน้าตัดของเส้นใยขนสัตว์

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 68.

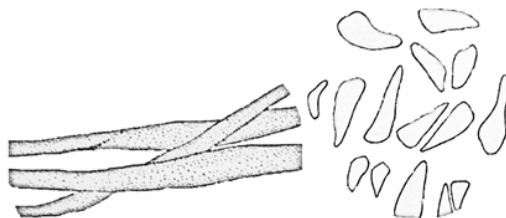
สมบัติทางกายภาพ โยมีความยาวแตกต่างกัน เส้นผ่านศูนย์กลางมีขนาดต่างๆ กันตั้งแต่ 10-50 ไมครอน ความหยิกงอของเส้นใยทำให้โยมีคุณสมบัติ ยืดหยุ่นได้ดี เส้นใยคุณภาพดีเนื้อจะมันและมีลักษณะคล้ายไหม เส้นใยส่วนใหญ่จะเป็นสีเหลืองอ่อนและจะเป็นสีขาวหลังจากทำความสะอาดเรียบร้อยแล้ว โยจะมีความเหนียวเมื่อเส้นใยแห้งแต่จะลดลงเล็กน้อยเมื่อเปียก เส้นใยขนสัตว์จัดอยู่ในพวกความเหนียวต่ำ จึงต้องระมัดระวังในขณะปั่นและทอเป็นผืนผ้า เส้นใยจะคืนตัวได้ดีและมีความยืดหยุ่นได้ดี และหลังจากการใช้ก็คืนตัวได้เร็ว โยขนสัตว์มีน้ำหนักเบาทำให้สบายเมื่อสวมใส่ และดูดความชื้นได้ดี เส้นโยมีความคงรูปต่ำและจะยืดและหดได้ง่ายในการใช้ เส้นโยจะติดไฟเมื่อจ่อเข้าไปในเปลวไฟแต่จะดับเมื่อพ้นเปลวไฟ ขี้เถ้าเป็นก้อนแข็งสีดำ กลิ่นเหมือนผมไหมไฟ ถ้าร้อนสูงกว่า 132 องศาเซลเซียส จะทำให้ขนสัตว์เปลี่ยนเป็นสีเหลือง และจะไหม้เกรียมที่อุณหภูมิ 300 องศาเซลเซียส

สมบัติทางเคมี เส้นโยจะทนต่อกรดต่าง ไม่ทนต่อด่างแต่จะทนต่อกรดอย่างอ่อนหรือกรดเจือจางได้ดี เส้นโยจะทนต่อแบคทีเรียและราได้ดี ยกเว้นในกรณีที่ผ้าขนสัตว์เปื้อนและทิ้งไว้นานในอากาศที่อุ่นและชื้น ก่อนเก็บควรทำความสะอาดให้ดีและเก็บไว้ในที่แห้ง ข้อแนะนำและป้องกันให้ทนต่อมอดและแมลง ใช้สารเคมีที่มีกลิ่นเหม็นสำหรับมอดและแมลง ประโยชน์ใช้ตัดสูทชั้นดีและเสื้อคลุมกันหนาว เพราะขนสัตว์มีคุณสมบัติที่ดีหลายอย่าง เมื่อนำไปตัดเย็บจะสวยงาม รีดง่าย และปรับเข้ากับรูปร่างได้ดี

2) โยไหม (สุเทพ ศุภจิตตากร. 2544: 35-36) ได้สรุปโยไหมไว้ว่า ประเทศไทยรู้จักผลิตผ้าไหมมานานตั้งแต่ในสมัยรัชกาลที่ 5 ปัจจุบันได้มีการส่งเสริมการผลิตแบบอุตสาหกรรมในครอบครัวอย่างกว้างขวางในภาคเหนือ และภาคอีสาน และยังเป็นแหล่งที่ผลิตผ้าไหมด้วยมือที่มีชื่อเสียงไปทั่วโลก การเลี้ยงไหมแบ่งออกเป็น 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ไชไหม ระยะที่ 2 ตัวหนอนแก้ว (ตัวดักแต้) ระยะที่ 3 รังไหม และระยะที่ 4 ตัวไหม (ผีเสื้อ) ไชไหมจะมีขนาดเล็กและหนักประมาณ 1 กรัม แล้วไชไหมจะแตกเป็นตัวหนอนภายใน 30 วัน ตัวจะยาวประมาณ 3 มิล และเริ่มกินใบหม่อนอ่อนๆ จนโตขึ้นแล้วลอกคราบ 4 ครั้ง และโตเต็มที่ภายใน 20-30 วัน ตัวหนอนก็จะ

เปลี่ยนสีเขียวเป็นสีครีมด้วยยาว 3 นิ้ว และเริ่มซักใย เส้นใยจะถูกขับออกมาจากต่อมที่ศีรษะทั้ง 2 ต่อม จนมิดชิด และนอนในรังเพื่อก่อตัวเป็นผีเสื้อ เรียกว่า ดักแด้ ใช้เวลาซักใยประมาณ 3 วัน ใยที่ซักใหม่ๆ กาวไหมจะเปื่อย เมื่อรังแห้งจะแข็ง หลังจาก 12 วัน กะกลายเป็นผีเสื้อ

รูปร่างของเส้นใยไหม ลักษณะตามยาวเส้นใยจะเป็นเส้นตรงผิวเรียบ ส่วนรูปร่างตามขวางคล้ายรูปสามเหลี่ยมมุมมน



ภาพประกอบ 9 รูปร่างตามยาวและตามขวางของเส้นใยไหม

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 68.

สมบัติทางกายภาพ ไหมเหลี่ยมมีสีขาวและสีครีม ถ้าไหมป่าจะมีสีน้ำตาล เส้นใยไหมที่สาวด้วยความประณีตจะยาว 900-1,200 เมตร เส้นใยจะมีขนาดเล็กละเอียดกว้างเพียง 9-11 ไมครอน ไหมที่ฟอกแล้วจะมีความมันมาก เส้นใยไหมเป็นเส้นใยธรรมชาติที่มีความเหนียวมากที่สุดชนิดหนึ่ง แต่ความเหนียวจะลดลง 15-20% เมื่อเปียก การยืดหยุ่นและการคืนตัวได้ดีปานกลาง และน้อยกว่าใยขนสัตว์ ดูดความชื้นได้ดีโดยไม่ทำให้ผ้าเปียก สวมใส่สบาย ย้อมและพิมพ์ได้ง่าย และได้สีสดและเข้ม ให้ความอบอุ่นในการสวมใส่ ผ้าไหมมีเนื้อบางใช้ได้ดีในหน้าร้อน ผ้าไหมทนต่อความร้อนได้น้อย การรีด ควรรีดในอุณหภูมิที่ต่ำ

สมบัติทางเคมี ไหมไหมไม่ทนต่อแสงแดดจะทนได้ดีกว่าใยขนสัตว์เล็กน้อย ควรซักผ้าไหมด้วยสบู่อ่อน หรือสารซักแห้ง และไม่ทนต่อกรด ผ้าไหมที่สะอาดจะทนต่อแมลงและเชื้อราได้ดีพอควร แต่ถ้าสกปรกอาจมีปัญหาได้ เหงื่อไคลจะทำให้ผ้าสีตกหรือแม้กระทั่งยากำจัดกลิ่นตัวอาจจะทำลายเส้นใยได้ ผ้าไหมไม่ทนต่อแสงแดดทำให้ผ้าเปลี่ยนเป็นสีเหลือง การเก็บรักษาควรห่อและเก็บไว้ในที่แห้งไม่ถูกแสงมาก ประโยชน์ ไหมไหมถือว่าเป็นราชินีของเส้นใยใช้ตัดเสื้อผ้าได้หลายชนิด และใช้ได้หลายโอกาส เช่น ตัดสูท เสื้อชุด เสื้อตัวเดียว เสื้อเชิ้ต และใช้เป็นผ้าตกแต่งบ้าน

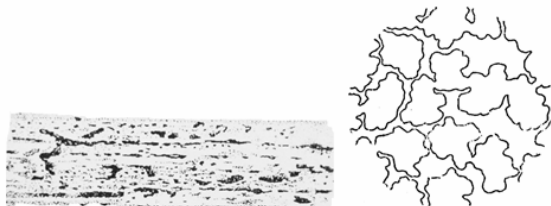
## 1.2 เส้นใยประดิษฐ์

### 1.2.1 เส้นใยกึ่งสังเคราะห์

1) เรยอน (Rayon) (วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. 2546: 89) ได้สรุปไว้ว่า เรยอนเป็นเส้นใยประดิษฐ์จากเซลลูโลสหรือเส้นใยเซลลูโลสที่นำไปผลิตขึ้นใหม่ (Regenerated cellulose) ซึ่งมีเนื้อของวัตถุที่เอามาแทนที่ไฮโดรเจนของกลุ่มไฮดรอกซิลไม่มากไป

กว่า 15 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งก่อนหน้ารู้จักเส้นใยที่ผลิตขึ้นใหม่ในนามของไหมเทียม (Artificial silk) การผลิตเรยอนในระยะแรกๆ ยังไม่ประสบความสำเร็จนัก เพราะเส้นใยที่ได้นั้นมีความมันมาก และคุณภาพไม่ค่อยดี ต่อมาหลังจากที่เรียกชื่อเป็นเรยอน ได้ปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้นมากจนเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้

รูปร่างของเส้นใยเรยอน ลักษณะตามยาวเส้นใยจะมีผิวเรียบ ส่วนรูปร่างตามขวางบางชนิดก็จะเป็นรูปกลมบางชนิดก็จะเป็นรูปเหลี่ยมมีริมจักเหมือนฟันเลื่อย

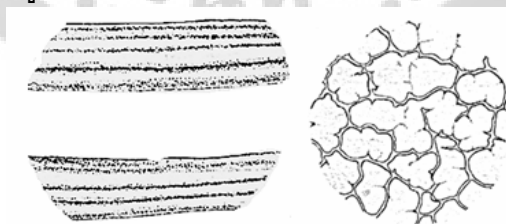


ภาพประกอบ 10 รูปร่างตามยาวและตามขวางของเส้นใยเรยอน

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 69.

2) อะซิเตด (Acetate) (วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. 2546: 96-97) ได้สรุปไว้ว่า อะซิเตด (Acetate) มีอยู่ 2 ชนิดคือ อะซิเตดและไตรอะซิเตด ซึ่งต่างกับเส้นใยเรยอนตรงกระบวนการผลิต ซึ่งเส้นใยเรยอนจะมีคุณสมบัติแนวโน้มใกล้เคียงกับเส้นใยเซลลูโลสมากกว่า ส่วนเส้นใยอะซิเตดมีมีคุณสมบัติแนวโน้มใกล้เคียงกับเส้นใยสังเคราะห์จากสารเคมี

รูปร่างของเส้นใย ลักษณะตามยาวเส้นใยจะเป็นเส้นตรงเรียบ ส่วนรูปร่างตามขวางเส้นใยจะเป็นรูปยักคล้ายกลีบดอกไม้



ภาพประกอบ 11 รูปร่างตามยาวและตามขวางของเส้นใยอะซิเตด

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 69.

### 1.2.2 เส้นใยสังเคราะห์

1) ไนลอน (Nylon) (วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. 2546: 140-145) ได้สรุปไว้ว่า ไนลอนเป็นไฮโพลีเอไมด์ จัดเป็นเส้นใยสังเคราะห์จากสารเคมีชนิดแรก ผลิตด้วย

กระบวนการทางเคมี โดยการรวมตัวของเบนซินฟีนอล ไฮโดรเจน แอมโมเนีย และโซดาไฟ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ได้มาจากถ่าน แก๊ส น้ำทะเล และอื่นๆ ไนลอน จึงมีความหมายคล้ายๆ กับได้มาจากถ่านหิน น้ำ และอากาศ

รูปร่างของเส้นใยไนลอน ลักษณะตามยาวเส้นใยเรียบและเป็นมัน ส่วนรูปร่างตามขวางไนลอนโดยทั่วไปจะเป็นรูปกลม ยกเว้นไนลอนบางชนิด ซึ่งอาจจะมีรูปร่างทางด้านหน้าตัดเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมมน ส่วนภาพตามยาวจะดูเรียบ ใส มีขนาดเท่ากันตลอดเส้นเหมือนแท่งแก้ว



ภาพประกอบ 12 รูปร่างตามยาวและตามขวางของไนลอน

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 70.

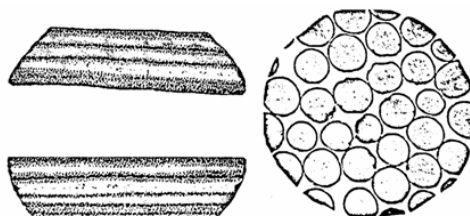
สมบัติทางกายภาพ ไนลอนมีความเหนียวมาก เมื่อเปียกความเหนียวจะคงเดิมหรืออาจจะลดลงเล็กน้อย ยืดหยุ่นได้ดีและยืดได้มากและคงรูปได้ดีเยี่ยม คินตัวได้ดีไม่ยับง่าย เมื่อทอเป็นผ้าจะได้ผ้าเนื้อเบากว่าใยธรรมชาติในขนาดความหนาบางที่เท่ากัน ทนความชื้นได้ดีต่ำกว่าใยธรรมชาติ ผ้าไนลอนแห้งเร็วเมื่อซัก การรีดใช้ความร้อนระหว่าง 300-350 องศาฟาเรนไฮต์ ถ้าความร้อนสูงเกินไปให้ระวังเรื่องไหม

สมบัติทางเคมี ไนลอนค่อนข้างทนต่อต่าง ไม่ทนต่อแสงแดดจัดที่ส่องถูกตรงๆ เป็นเวลานานๆ แสงแดดทำให้ใยเสื่อมคุณภาพ และลดความเหนียวลง ไนลอนสีสดจะทนต่อแสงแดดได้ดีกว่าไนลอนสีเข้มและทึบมืด ผ้าไนลอนเมื่อทอเป็นผ้าจะมีเนื้อน่าจับต้อง ปรับสภาพโค้งงอได้ดี และต้านทานการขีดสีได้ดีเยี่ยม โดยปกติตัวแมลงและมอดจะไม่กินผ้าไนลอน แต่ถ้าพับเก็บไว้นานๆ แมลงต่างๆ อาจกัดกินผ้าไนลอนได้ โดยเฉพาะรอยพับ ประโยชน์ใช้เป็นผ้าตักแต่งบ้าน ทำพรม ตัดชุดชั้นใน ถุงเท้า ชุดกีฬา ชุดนอน และใช้ในงานอุตสาหกรรม เช่น ด้าย เชือก เต็นท์ และทำยางรถยนต์

2) โพลีเอสเตอร์ (Polyester) (วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. 2546: 146-148) ได้สรุปไว้ว่า โพลีเอสเตอร์ (Polyester) เป็นใยสังเคราะห์ที่ได้จากสารซึ่งแต่ละโพลีเมอร์สังเคราะห์ของชนิดใยยาว ประกอบด้วยเอสเตอร์ไตรไฮดริกแอลกอฮอล์และกรดเทเรพทาสิกอย่าง

น้อย 85 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก หรือไฮโปลิเอสเตอร์เป็นผลผลิตของปฏิกิริยาระหว่างไดไฮดริก แอลกอฮอล์ และกรดไดคาร์บอนซิลิก ปั่นเป็นเส้นใยด้วยวิธีปั่นหลอม

รูปร่างของเส้นใยโพลีเอสเตอร์ มีลักษณะตามยาวของเส้นใยโพลีเอสเตอร์จะเป็นแท่งยาว ผิวเรียบ ส่วนรูปร่างตามขวางส่วนใหญ่จะกลม บางชนิดเป็นรูปสามเหลี่ยม



ภาพประกอบ 13 รูปร่างตามยาวและตามขวางของโพลีเอสเตอร์

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 70.

สมบัติทางกายภาพ เส้นใยโพลีเอสเตอร์มีทั้งด้ายใยยาวและใยสั้น สีสด สีหม่น สีขาว และย้อมสี โพลีเอสเตอร์ปกติจะมีสีขาวซึ่งจะเพิ่มความขาวสดใสได้โดยการเติมสารที่ทำให้ใยขาวสดใสลงไปในขณะที่ผลิตเส้นใยเสมอ คุณสมบัติเด่นของใยไม่ยับและดูแลรักษาง่าย คีนตัวได้ดี ดูดซึมความชื้นได้น้อยเกิดไฟฟ้าสถิต และต้องการเทคนิคการย้อมสีเป็นพิเศษ โพลีเอสเตอร์จะละลายที่อุณหภูมิ 238-290 องศาเซลเซียส ความร้อนจะไม่ทำให้โพลีเอสเตอร์

สมบัติทางเคมี โพลีเอสเตอร์ทนต่อกรดและด่างอย่างอ่อนได้ดี และทนต่อกรดเข้มข้นได้ที่อุณหภูมิปกติ ทนต่อการซักแห้ง ใช้สารเคมีละลายเปื้อนได้ ฟอกขาวได้อย่างปลอดภัยไม่ทนต่อแสงแดดที่ส่องมาโดยตรง ประโยชน์ใช้ทำเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่มและผ้าที่ใช้ในบ้านได้เกือบทุกชนิด

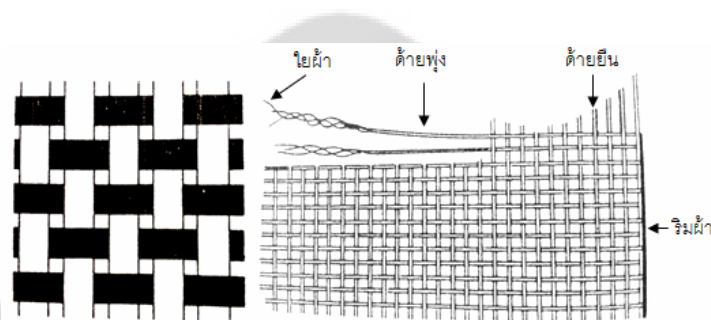
### 1.2.3 เส้นใยอนินทรีย์

1) ใยแก้ว (วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. 2546: 164-165) ได้สรุปไว้ว่า ใยแก้วเป็นใยสังเคราะห์จากแร่ ใยแก้วมีเนื้อผ้าที่สวยงาม ไม่บางใส แต่ค่อนข้างแข็งขาดความยืดหยุ่น ในปัจจุบันนี้ใยแก้วได้ถูกผลิตออกมาจำหน่ายมากมาย โดยมีชื่อทางการค้าต่างๆ กัน ใยแก้วทำมาจากทรายซิลิกาและหินปูนผสมกับอะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์โซเดียมคาร์บอเนต และบอแรกซ์ ใยแก้วเมื่อแห้งจะเหนียว 6-10 กรัมต่อเนเยอร์ เมื่อเปียก 5-8 กรัมต่อเนเยอร์ ยืดได้ต่ำมากแต่คืนรูปได้ดีมากคงรูปและทนต่อแสงแดดได้ดีเยี่ยม ใยแก้วจะไม่ดูดซึมความชื้นและไม่ยับ เส้นใยจะเรียบ ลื่น และเป็นมัน รูปร่างด้านหน้าตัดของเส้นใยเป็นรูปกลม เส้นใยแก้วจะไม่ติดไฟแต่จะอ่อนตัวเมื่อโดนความร้อน ใยแก้วไม่ทนต่อการเสียดสี

2. การทอผ้า (เกษม พิพัฒน์ปัญญาคุณกุล. 2541: 42-43) ได้กล่าวไว้ว่าการนำเส้นด้ายมาทำเป็นผ้าผืนโดยทั่วไปมี 2 วิธี คือ ผ้าทอกับผ้าถัก

2.1 ผ้าทอ คือการสอดด้ายยืน และด้ายพุ่งให้ขัดกัน (ด้าย = Warp: ด้ายพุ่ง = Weft) การสอดด้ายพุ่งและด้ายยืนทำได้หลายแบบมีหลักการสอดขัดเบื้องต้น แบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ

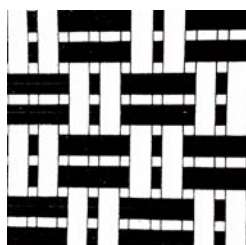
2.1.1 การทอลายขัด (Plain weave) เป็นการทอผ้าที่ง่าย โดยใช้เส้นด้ายพุ่งและเส้นด้ายยืนขัดขึ้นลงเส้นต่อเส้น เป็นลายทอที่นิยมกันมากที่สุด ผ้าที่ทอได้ค่อนข้างเหนียวมาก (วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. 2546: 206) ได้สรุปไว้ว่าผ้าส่วนมากจะทอแบบลายขัด เมื่อทอเสร็จแล้วจะตกแต่งให้สวยงามโดยการย้อมสีหรือพิมพ์ดอกเฉพาะผ้าด้านถูกอย่างเดียว ถ้าเป็นผ้าทอที่เนื้อผ้าคล้ายกันทั้งด้านผิดและด้านถูกจะทอได้ทั้งเนื้อผ้าแน่นและเนื้อผ้าหลวม



ภาพประกอบ 14 ผ้าทอลายขัด

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544?). ความรู้เรื่องผ้า. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 96.

1) การทอลายสาน (Basket weave) โครงสร้างเหมือนกับการสานตะกร้า ใช้ด้ายยืน 2 เส้นขึ้นไปขัดกับด้ายพุ่ง 2 เส้น หรือมากกว่านั้นทำให้ผ้าที่มีเนื้อสวยงาม แต่ไม่แข็งแรง และไม่ยับง่ายเหมือนผ้าทอลายขัด



ภาพประกอบ 15 ผ้าทอลายสาน

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544?). ความรู้เรื่องผ้า. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 96.

2) การทอแบบริบ (Rib weave) เป็นการทอลูกฟูกหลายชนิดหนึ่ง แต่ใช้ด้ายทอต่างขนาดขัดกัน ทำให้ผ้าเกิดสันนูนทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่ง แต่จะนิยมเป็นสันนูนแนวด้ายพุ่ง เนื้อผ้าจะสวยงามกว่าทอธรรมดา แต่ไม่ค่อยทน

2.1.2 การทอลายสอง (Twill weave) ลักษณะเฉพาะของการทอลายสอง คือแนวเส้นทแยงมุมได้ทั้งซ้ายและขวา ที่แบนราบติดผิวผ้า เวลาทอต้องสอดด้ายยืนและด้ายพุ่งให้ขัดข้ามกัน และเหลื่อมกัน โดยขัด 2 เส้น ข้าม 2 เส้น การทอลายสองจะทำให้เนื้อผ้าสวยงามและน่าสนใจ โดยทั่วไปผ้าลายสองจะเหนียวและทนทาน การทอลายสองจะต่างกับการทอลายขัดตรงที่การสอดด้ายพุ่งและด้ายยืน

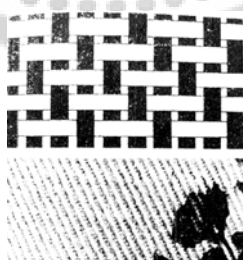


ภาพประกอบ 16 ผ้าทอลายสอง

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). ความรู้เรื่องผ้า. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 97.

1) การทอลายทแยงขวา (Right-Handed twill weave) เป็นการทอทแยงขึ้นไปทางขวานิยมทอผ้าขนสัตว์ ผ้ายีนส์

2) การทอลายทแยงซ้าย (Left-Handed twill weave) เป็นการทอทแยงขึ้นไปทางซ้ายนิยมทอผ้าฝ้ายลายสอง



ภาพประกอบ 17 ผ้าทอลายสองทแยงซ้าย

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). ความรู้เรื่องผ้า. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 97.

3) การทอลายก้างปลา (Herring-Bone twill) เป็นการทอสองที่รวมทั้งลายทแยงขวาและลายทแยงซ้ายเข้าด้วยกัน นิยมใช้ตัดเย็บชุดแต่งกายสากล เสื้อกีฬาและเสื้อกันหนาว



ภาพประกอบ 18 ผ้าทอลายสองก้างปลา

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). ความรู้เรื่องผ้า. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 97.

2.1.3 การทอลายต่วน (Satin weave) การทอลายต่วนต้องให้เส้นพุ่งและเส้นยืน ขัดกันน้อยที่สุดอย่างน้อยขัด 1 เส้น ข้าม 3 เส้น เนื่องจากผ้าต่วนมีช่วงของด้ายข้ามยาว จึงทำให้เนื้อผ้ามีเนื้อมันและสะท้อนแสงได้ดี และผ้าจะมันมากขึ้นหากทอด้วยด้ายใยยาวชนิดเข้าเกลียวห่าง เมื่อนำผ้าต่วนไปใช้ผิวผ้าด้ายบนจะถูกสะกิดและขาดง่ายไม่ทนทานเหมือนผ้าทอลายขัดและผ้าทอลายสอง การทอลายต่วน มี 2 ชนิดคือ การทอลายต่วนด้ายยืน และการทอต่วนด้านพุ่ง

1) การทอลายต่วนด้ายยืน (Satin) เส้นสอยจะเป็นด้ายยืนทอด้วยด้ายใยยาวตกแต่งด้วยเรซิน ด้านหน้าจะเห็นแต่ด้ายยืน นิยมทอซับใน หมอนอิง ผ้ามุลมเตี๋ยง

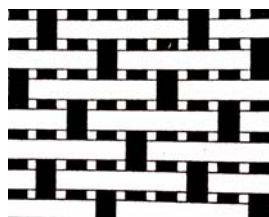


ภาพประกอบ 19 ผ้าทอลายต่วนด้ายยืน

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). ความรู้เรื่องผ้า. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 98.

2) การทอต่วนด้านพุ่ง (Sateen) เส้นสอยจะเป็นด้ายพุ่งทอด้วยด้ายฝ้ายและด้ายใยสั้น นิยมทำผ้าที่นอน ผ้ามู่เครื่องเรือน เสื้อนอน

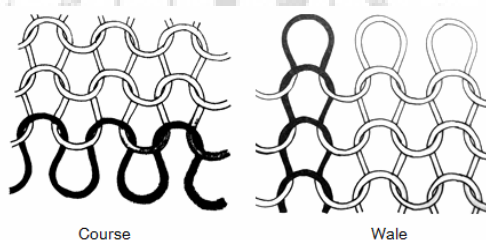




ภาพประกอบ 20 ผ้าทอลายตัวนด้ายพุ่ง

ที่มา: สุเทพ สุขจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้า*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 98.

3. ผ้าถักนิต (Knitting) (วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. 2546: 196-201) ได้สรุปไว้ว่าผ้าถักนิตหรือผ้าที่นิยมกันแพร่หลายทั่วไป ในการผลิตผ้าถักนิตมีศัพท์ที่ควรทราบ 2 คำคือ (Wale & Course) ซึ่ง (Wale) คือห่วงคล้องในแนวตามยาวหรือในแนวตั้งของผ้าถัก และ (Course) คือห่วงคล้องในแนวตามขวางหรือตามแนวนอนของผ้าถัก

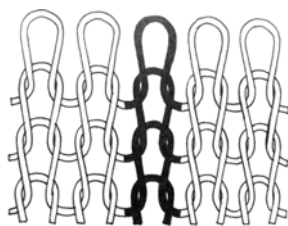


ภาพประกอบ 21 การคล้องห่วงด้ายนิตในแนวนอนและแนวตั้ง

ที่มา: วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. (2546). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 197.

3.1 นิตด้ายพุ่ง (Filling or Weft Knitting) เหมือนนิตถักด้วยมือ อาจจะถักเป็นวงกลม ใช้ถักเสื้อไหมพรม และถุงเท้า นิตด้ายพุ่งที่ผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมมีหลาย คือ

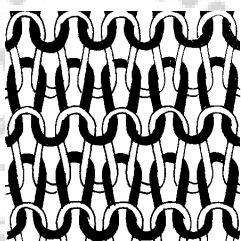
3.1.1 การถักนิตธรรมดาหรือถักเจอร์ซี่ เป็นการถักนิตที่ง่ายที่สุดในกระบวนการถักผ้าทั้งหมด โครงสร้างจะมองเห็นห่วงคล้องกันในแนวตั้งชัดเจน ด้านหลังจะเป็นลูกฟูก นิยมใช้กันมากเพราะทำได้เร็วและราคาไม่แพง ชุดชั้นใน เสื้อกันหนาว เสื้อยืด และผ้าอื่นๆ



ภาพประกอบ 22 การถักนิตธรรมดาหรือถักเจอร์ซี่

ที่มา: ผ้าเนื้อหนาไม่ค่อยยับ ด้ายพุ่งเข้าเกลียวน้อยเส้นใหญ่. (ม.ป.ป.). ออนไลน์.

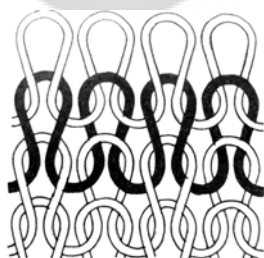
3.1.2 การถักนิตแบบเฟิร์ลเป็นเฟิร์ลทุกแถว หน้าผ้าจะเหมือนกันทั้งสองด้าน ผ้าจะยืดได้ดีทั้งด้านยาวและด้านขวาง ใช้ทำเสื้อกันหนาว เสื้อเด็ก และผ้าบุเครื่องเรือน



ภาพประกอบ 23 การถักนิตแบบเฟิร์ลเป็นเฟิร์ลทุกแถว

ที่มา: ผ้าเนื้อหนาไม่ค่อยยับ ด้ายพุ่งเข้าเกลียวน้อยเส้นใหญ่. (ม.ป.ป.). ออนไลน์.

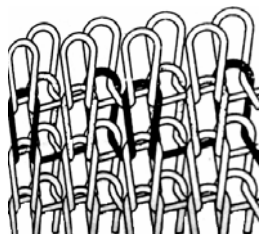
3.1.3 การถักนิตแบบบริหรือลูกฟูกสลับกับเฟิร์ล ผ้ายืดได้ดี มีความอบอุ่นดี เนื้อผ้าเหมือนกันทั้งสองด้าน แต่ราคาแพง มักใช้ตกแต่งพวกชาย ปลายแขน เอว เป็นต้น



ภาพประกอบ 24 การถักนิตแบบบริหรือลูกฟูก

ที่มา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ. (ม.ป.ป.). ฐานข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ด้านสิ่งทอ. ออนไลน์.

3.1.4 การถักนิตแบบอินเตอร์ลอคหรือแบบห่วงคล้องยึดกัน ดัดแปลงมาจากนิตลูกฟูก แต่ถัก 1 ซ้ำม 1 แล้วอีกแถวถักนิตตลอดเพื่อกันวิ่ง หน้าผ้าจะเหมือนกันทั้งสองด้าน เนื้อผ้าหนาและหนักกว่านิตธรรมดา นุ่มมือ เก็บความชื้นได้ดี คงรูปได้ดี ตัดเย็บง่ายริมนุ่มและริมนุ่ม้วน



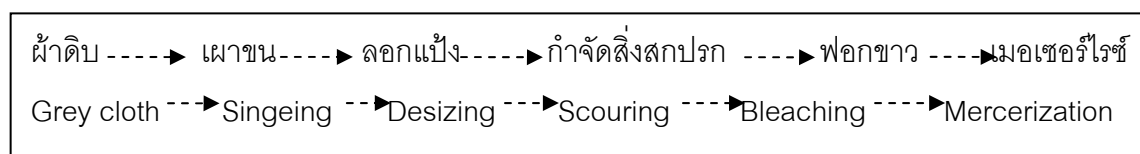
ภาพประกอบ 25 การถักนิตแบบอินเตอร์ลอคหรือแบบห่วงคล้องยึดกัน

ที่มา: วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. (2546). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 200.

3.1.5 นิตด้ายยืน (Warp knitting) ห่วงของด้ายจะพันขึ้นไปในแนวตั้งหรือตามแนวด้ายยืน ใช้ด้ายหลายเส้นพร้อมกันเหมือนการทอ ด้ายแต่ละเส้นต่อเข็มแต่ละอันจะดึงด้ายขึ้นมาเป็นห่วงพร้อมกัน แล้วเกี่ยวกันเรียงเป็นแถวไปที่ละแถวขนานกันไปตามแนวของหน้าผ้าจนเต็มผืนผ้าตามต้องการ

#### 4. การเตรียมผ้าและการย้อม

4.1 การเตรียมผ้า (เกษม พิพัฒน์ปัญญาคุณ. 2541: 44-46) ได้อธิบายการเตรียมผ้าก่อนการย้อม เพื่อใช้ในการย้อมสีและตกแต่งผ้าทำให้ง่ายและมีประสิทธิภาพ ต้องขจัดสิ่งเจือปนและสิ่งสกปรกที่ติดมากับเส้นใยออกเสียก่อน รวมทั้งต้องจำกัดแบ่งที่ลงด้ายยืนออกจาก กระบวนขั้นนี้เรียกว่า “การเตรียมผ้า” (Pretreatment) กระบวนการเตรียมผ้าฝ่ายโดยทั่วไปมีขั้นตอนดังภาพประกอบ 26



ภาพประกอบ 26 กระบวนการเตรียมผ้าฝ่าย

ที่มา: เกษม พิพัฒน์ปัญญาคุณ. (2541, พฤศจิกายน). *การควบคุมคุณภาพงานเตรียมสิ่งทอเพื่อการย้อม พิมพ์*. หน้า 44.

## ตาราง 3 จุดมุ่งหมายของการเตรียมผ้า

ขั้นตอน	จุดมุ่งหมาย	วิธีการ/สารเคมี
เผาขน	- กำจัดขน หรือเส้นใยที่โผล่เหนือผ้าทำให้ผ้าเรียบ	- เปลวไฟเผา
ลอกแป้ง	- ย่อยและกำจัดแป้ง ทำให้เส้นใยพองตัว	- เอนไซม์ สารออกซิไดซ์ น้ำสบู่
กำจัดสิ่งสกปรก	- กำจัดสิ่งสกปรก โดยเฉพาะพวกไขมันทำให้เปลือกเมล็ดฝ้ายละลายน้ำได้	- โซดาไฟ น้ำสบู่
ฟอกขาว	- ทำลายสารมีสี กำจัดเปลือกเมล็ดฝ้าย	- สารออกซิไดซ์
เมอร์เซอร์ไรซ์	- ทำให้เซลลูโลสพองตัวอย่างสม่ำเสมอขยายพื้นที่ผิว ภายในเส้นใย ดูดซึ่มสีย้อมดีขึ้น	- โซดาไฟเข้มข้น

ที่มา: เกษม พิพัฒน์ปัญญาคุณ. (2541, พฤศจิกายน). การควบคุมคุณภาพงานเตรียมสิ่งทอ เพื่อการย้อม พิมพ์. หน้า 44.

4.1.1 การเผาขน (Singeing) เริ่มต้นด้วยการตรวจสอบกรอบของผ้า ใช้จักรซิกแซ็กเย็บต่อปลายผ้าแต่ละผืนให้ติดกันเป็นผืนเดียวกันแล้วนำไปเผาขน การเผาขนใช้ความร้อนได้ 3 ชนิด ได้แก่ เปลวแก๊ส แผ่นโลหะร้อน และไฟฟ้า ปกติแล้วนิยมเผาขนด้วยเปลวแก๊สมากที่สุด มีประสิทธิภาพสูงและการเดินเครื่องจักรก็ง่ายกว่าอย่างอื่น การเผาขนอาจเผาขนผ้าทั้งสองด้านหรือเผาแต่เพียงด้านเดียวก็ได้

4.1.2 การลอกแป้ง (Desizing) ต้องเอาผ้าแช่น้ำร้อนให้เส้นใยพองตัว เป็นทางให้สารช่วยย่อย (Enzyme) เกิดปฏิกิริยาอย่างรวดเร็ว และควบคุมอุณหภูมิให้สูงเท่าที่จะทำได้ วิธีนี้จะทำให้การเอาแป้งออกได้ผลดีโดยเฉพาะเมื่อใช้วิธีการเอาแป้งออกอย่างต่อเนื่อง

4.1.3 การผ่านกรด (Souring) ใยฝ้ายจะมีเกลืออนินทรีย์ สีและอื่น ๆ รวมอยู่ด้วย ดังนั้นถ้าต้องการให้ผ้าขาวสะอาดยิ่งขึ้น หรือให้สีสามารถซึมผ่านทะลุเข้าไปภายในเส้นใยได้มากขึ้น ควรเอาผ้าไปผ่านสารละลายกรดกำมะถันเจือจาง ให้กรดทำปฏิกิริยาละลายสิ่งที่ไม่ต้องการเหล่านั้นออก ในบางกรณีจะงดการผ่านกรดก็ได้ ทั้งนี้ ย้อมแล้วแต่ประโยชน์ใช้สอยและชนิดของผ้า

4.1.4 การกำจัดสิ่งสกปรก (Scouring) ในผ้าฝ้ายมีวัสดุเจือปนหลายชนิดเอาออกได้ด้วยการทำความสะอาด ช่วยให้สีย้อมและสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิตขั้นต่อไปซึมทะลุเข้าไปภายในเส้นใยได้มากขึ้น

4.1.5 การฟอกขาว (Bleaching) หลังจากทำความสะอาดแล้วยังคงมีสีและวัสดุเจือปนอื่น ๆ เหลืออยู่ในผ้า การฟอกขาวจะทำให้สิ่งเหล่านั้นละลายตัวหรือลดน้อยลง กระทำได้หลาย

แบบ เช่น การฟอกขาวสมบูรณ์ การฟอกขาวเพื่อนำไปย้อมและกึ่งฟอกขาว สารฟอกสีที่ใช้กันมาก ได้แก่ สารฟอกสีคลอรีน ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

4.1.6 การซบมัน (Mercerization) หรือเมอร์เซอร์ไรส์ โดยทั่วไปเมื่อเอาผ้าฝ้ายมาอัดด้วยสารละลายโซดาไฟเข้มข้นให้สารซึมเข้าไปภายในทั้งที่ผ้ายังถูกดึงให้ตึงอยู่ จะทำให้มันเหมือนไหม ในขณะที่เดียวกันทำให้ฝ้ายดูดซึมน้ำย้อมและสารเคมีเพิ่มมากขึ้น และทำให้ผ้ามีความคงทนมากขึ้น เป็นการเพิ่มลักษณะเฉพาะที่ดีที่สุดให้กับฝ้าย

4.2 การย้อมสีผ้า เป็นงานละเอียดและประณีตการย้อมสีผ้าให้ติดดีและสีไม่ตกสีจะต้องแทรกซึมเข้าไปในเนื้อของเส้นใยซึ่งเส้นใยที่ย้อมสีได้ง่ายคือเส้นใยที่มีคุณสมบัติดูดซึมน้ำได้ดี กระบวนการย้อมสีเริ่มตั้งแต่การย้อมด้วยมือต่อมาด้วยเครื่องจักร มีวิธีการย้อมที่สลับซับซ้อนแต่ได้ผลดีมากและใช้เวลาน้อย

4.2.1 การย้อมก่อนปั่นเป็นเส้นด้าย การย้อมเมื่อเป็นสารละลาย (Solution Dyeing) โดยเติมสีย้อมลงในสารละลายที่จะปั่นออกมาเป็นเส้นใย ซึ่งเส้นใยชนิดหนึ่งก็มีสีหนึ่ง การย้อมเส้นใย (Stock or Fiber Dye) เป็นการย้อมเส้นใยก่อนที่จะนำไปปั่นเป็นเส้นด้าย สีจะซึมเข้าไปภายในเส้นใยได้อย่างดี เป็นกระบวนการย้อมสีที่ค่อนข้างสิ้นเปลืองและลงทุนมาก และการย้อมเส้นใยเมื่อรวมตัวกันเป็นเส้นด้ายหลวมๆ (Top Dyeing) มีผลเหมือนการย้อมเส้นใยใช้ย้อมเส้นใยขนสัตว์ภายหลังออกมาจากเครื่องหวีโดยนำมาใส่แกนวางในหม้อย้อม

4.2.2 การย้อมเส้นด้าย (Yarn dyed) การย้อมหลังจากการปั่นเส้นใยเป็นเส้นด้ายแล้ว ก่อนที่จะนำไปทอเป็นผ้าหรือถักนิตอาจย้อมเป็นเช็ดหรือใจหรือกรอใส่กระสวยด้ายยืนแล้วนำไปย้อมก็ได้

4.2.3 การย้อมผืนผ้า (Piece dyeing) เป็นการย้อมผ้าหลังจากการทอหรือการถักนิตเสร็จเป็นผืนผ้าแล้ว ซึ่งลงทุนสูงกว่าการย้อมแบบอื่นๆ และย้อมได้หลายวิธี การย้อมแบบจิก (Jig dyeing) การย้อมแบบแพด (Pad dyeing) การย้อมแบบวินช์ (Winch reel หรือ Beck dyeing) การย้อมต่อเนื่อง (Continuous machine) การย้อมผ้าใยผสม (Cross dyeing) และการย้อมรวม (Union dyeing)

4.2.4 การย้อมด้วยอุณหภูมิสูง (High temperature processes) เป็นการย้อมที่ใช้อุณหภูมิสูงเพื่อต้องการให้สีติดดี ทำได้หลายวิธี การย้อมด้วยโลหะ (Molten metal process) เป็นการย้อมด้วยสีวัต ผ้าจะผ่านท่อรูปตัวยูที่บรรจุโลหะหลอมละลายใช้ความร้อนคงที่ เมื่อผ้าผ่านไปตามท่อโลหะความร้อนและแรงกดจะทำให้สีติดผ้า แล้วล้างเอาโลหะออก วิธีการย้อมแบบนี้ใช้ย้อมผ้าเนื้อหนาที่ทอจากด้ายชนิดพิเศษและผ้าปักดอกที่ย้อมให้สีติดเสมอกันยากทั้งดอกและพื้น และการย้อมและอบด้วยความร้อน (Thermosol process) เป็นการย้อมด้วยความร้อนปกติด้วยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ธรรมดา เมื่อย้อมแล้วนำผ้ามาทำให้แห้งหรืออบด้วยความร้อนเพื่อให้สีติดแน่นและสีไม่ตก

## 2.2 ชนิดของจักรเย็บผ้าและส่วนประกอบของจักรเย็บผ้าอุตสาหกรรม

ในการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป จักรเย็บผ้าเป็นหัวใจสำคัญของการผลิตอีกอย่างหนึ่ง เครื่องจักรดีมีประสิทธิภาพ จะช่วยให้การผลิตเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด แต่เนื่องจากจักรอุตสาหกรรมแต่ละประเภท มีราคาค่อนข้างแพง ดังนั้นการเลือกใช้จักร จึงต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของงานและชิ้นงาน

1. ชนิดและลักษณะของจักรเย็บผ้า (อรรถัย เอนกอายุวัฒน์. 2551: ออนไลน์) ได้สรุปว่า ชนิดและลักษณะของจักรเย็บผ้า มี 3 ชนิด คือ จักรเย็บผ้าแบบธรรมดา และซิกแซ็กทำลวดลาย (Home sewing machine) จักรเย็บผ้าแบบคอมพิวเตอร์ (Computer sewing machine) และจักรเย็บผ้าแบบอุตสาหกรรม (Industry sewing machine) คือ

1.1 จักรอุตสาหกรรมชนิดผีเข็มตรง (อรรถัย เอนกอายุวัฒน์. 2551: ออนไลน์) ได้สรุปการทำงานของจักรอุตสาหกรรมชนิดผีเข็มตรงไว้ว่า จักรอุตสาหกรรมแบบนี้นิยมใช้กันมาก มีลักษณะเช่นเดียวกับผีเข็มจักรธรรมดา ลักษณะโดยทั่วไปของจักรเย็บผ้าอุตสาหกรรม แข็งแรง กระสวยหมุนรอบ สามารถปรับเดินหน้าถอยหลังได้ โดยมีเครื่องบังคับ เย็บได้ทั้งผ้าบาง ผ้าหนา และหนัง ขนาดของเข็มที่ใช้ 9 นิ้วถึง 18 นิ้ว มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 3,000 – 5,000 รอบ/นาที มีระบบหล่อลื่นอัตโนมัติ การทำงานของเครื่องจักรขับเคลื่อนโดยระบบสายพาน สามารถยกตีนผี โดยใช้เท้าและมือ สามารถใช้ไฟมอเตอร์ 220 โวลต์ มอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 1/4 แรงม้าขับเคลื่อนโดยระบบคลัตช์



ภาพประกอบ 27 จักรอุตสาหกรรมชนิดผีเข็มตรง

ที่มา: บริษัท ห้าง ก.วิวัฒน์ จำกัด. (ม.ป.ป.). จำหน่ายจักรเย็บผ้าอุตสาหกรรม อะไหล่จักร และอุปกรณ์การตัดเย็บ. ออนไลน์.

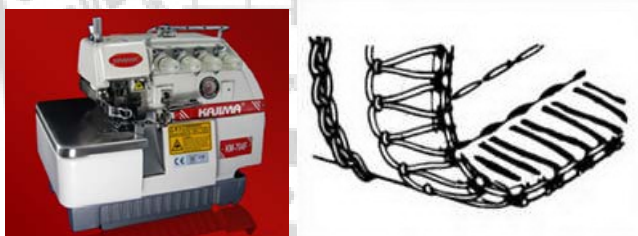
1.2 จักรพ่นริมชนิด 1 ผีเข็ม ใช้ด้าย 3 เส้น (อรรถัย อรรถัย เอนกอายุวัฒน์. 2551: ออนไลน์) ได้สรุปการทำงานของจักรพ่นริมชนิด 1 เข็ม ใช้ด้าย 3 เส้นไว้ว่า จักรพ่นริมชนิดนี้มีระบบหล่อลื่นอัตโนมัติ ความเร็วไม่ต่ำกว่า 5,000 ผีเข็ม/นาที ผีเข็มสม่ำเสมอทุกระยะความเร็ว ปลายมีดตัดผ้าอัตโนมัติ ทำด้วยเหล็กทังสเทน อายุการใช้งานนานโดยไม่ต้องปรับ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 1/4 แรงม้า ใช้ไฟ 220 โวลต์ สำหรับโพรงริมทั่วไป เหมาะสำหรับผ้าธรรมดาและผ้ายัด



ภาพประกอบ 28 จักรพั่นริมชนิด 1 เข็ม ด้าย 3 เส้น

ที่มา: บริษัท ห้าง ก.วิวัฒน์ จำกัด. (ม.ป.ป.). *จำหน่ายจักรเย็บผ้าอุตสาหกรรม อะไหล่จักร และอุปกรณ์การตัดเย็บ. ออนไลน์.*

1.3 จักรพั่นริมชนิด 2 เข็ม ใช้ด้าย 5 เส้น (อรรถัย เอนกอายุวัฒน์. 2551: ออนไลน์) ได้สรุปการทำงานของจักรพั่นริมชนิด 2 เข็ม ใช้ด้าย 5 เส้นไว้ว่า จักรพั่นริมชนิด 2 เข็มนี้ สามารถเย็บพั่นริม และเย็บตะเข็บลูกโซ่ได้ ในขณะที่เดียวกันฝีเข็มเย็บต้องประกอบด้วยฝีเข็มที่เย็บผ้าให้ตัดกันได้ โดยฝีเข็มลูกโซ่และพั่นริมได้ในขณะเดียวกัน ระยะฝีเข็มยาวไม่ต่ำกว่า 3.00 มม. ความสูงของเท้าทับผ้าไม่น้อยกว่า 6.00 มม. ใช้ได้กับผ้าทุกชนิด ทั้งผ้าบาง ผ้าปานกลาง และผ้าหนาที่มีที่ปรับขนาดตะเข็บฝีเข็มเย็บได้ด้วยความเร็วสูงไม่ต่ำกว่า 6,000 รอบ/นาที ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า 1/2 แรงม้า ระบบไฟฟ้า 220 โวลต์

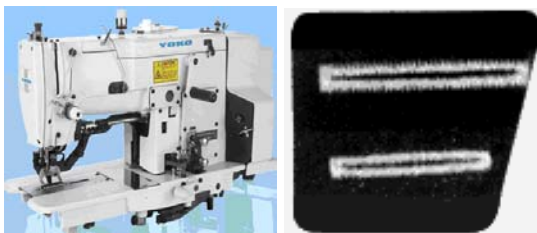


ภาพประกอบ 29 จักรพั่นริมชนิด 2 เข็ม ด้าย 5 เส้น

ที่มา: บริษัท ห้าง ก.วิวัฒน์ จำกัด. (ม.ป.ป.). *จำหน่ายจักรเย็บผ้าอุตสาหกรรม อะไหล่จักร และอุปกรณ์การตัดเย็บ. ออนไลน์.*

1.4 จักรถักรังกระดุม (อรรถัย เอนกอายุวัฒน์. 2551: ออนไลน์) ได้สรุปการทำงานของจักรถักรังกระดุมไว้ว่า เป็นจักรอุตสาหกรรมถักรังกระดุมพร้อมตัดเจาะอัตโนมัติ มีความเร็วของฝีเข็มที่เย็บ 3,300 รอบ/นาที มีระบบหล่อลื่นน้ำมันอัตโนมัติ เหมาะกับทั้งผ้าบางและผ้าหนา และสามารถเปลี่ยนความกว้างและความยาวของรังกระดุมได้ ปรับฝีเข็มถี่ห่างของรังกระดุมได้ เจาะรังกระดุมได้หลายขนาด ตีน

ผีทับผ้าและแป้นรอบจักรเคลื่อนไปพร้อมกัน ในขณะที่ตัดรังคุดมเพื่อไม่ให้ผ้าย่น มีกลไกป้องกันไม่ให้ใบมีดทำงานเมื่อเกิดด้ายขาด ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 1/3 แรงม้า ระบบไฟฟ้า 220 โวลต์



ภาพประกอบ 30 จักรถักรังคุดม

ที่มา: บริษัท ห้าง ก.วิวัฒน์ จำกัด. (ม.ป.ป.). *จำหน่ายจักรเย็บผ้าอุตสาหกรรม อะไหล่จักร และอุปกรณ์การตัดเย็บ. ออนไลน์.*

1.5 จักรติดกระดุม (อรัทัย เอนกอายุวัฒน์. 2551: ออนไลน์) ได้สรุปการทำงานของจักรติดกระดุมไว้ว่า เป็นจักรคู่กันกับจักรถักรังคุดม ติดกระดุมได้ทั้ง 2 ชนิด และ 4 รู มีทั้งระบบกรรไกรตัดด้าย และระบบกระตุกด้ายขาด



ภาพประกอบ 31 จักรติดกระดุม

ที่มา: บริษัท ห้าง ก.วิวัฒน์ จำกัด. (ม.ป.ป.). *จำหน่ายจักรเย็บผ้าอุตสาหกรรม อะไหล่จักร และอุปกรณ์การตัดเย็บ. ออนไลน์.*

2. ส่วนประกอบของจักรเย็บผ้าอุตสาหกรรม (วิไลวรรณ มานะศรีสุริยา. ม.ป.ป.: ออนไลน์) ได้สรุปไว้ว่าจักรเย็บผ้า เป็นเครื่องมือในการตัดเย็บที่สำคัญที่สุดและมีราคาแพงกว่าเครื่องมือตัดเย็บอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเป็นจักรเย็บผ้าที่สามารถใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง จักรเย็บผ้าจะประกอบด้วยส่วนประกอบ 2 ส่วน คือส่วนหัวจักร และส่วนตัวจักรดังนี้



## 2.1 ส่วนประกอบของหัวจักร

หัวจักร คือส่วนเครื่องจักรทั้งหมดที่ตั้งอยู่บนโต๊ะ ส่วนนี้ประกอบด้วยเครื่องกลไกที่เกี่ยวข้องกับการเย็บหลายชิ้นประกอบเข้าด้วยกัน และเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดของการเย็บผ้าประกอบไปด้วย คือ

- 2.1.1 แกนหลอดด้าย ที่ติดอยู่บนของหัวจักร มีหน้าที่สำหรับใส่หลอดด้าย
  - 2.1.2 ตัวคล้องด้าย มีหน้าที่สำหรับคล้องด้ายสอดด้ายที่ออกมาจากหลอดด้าย
  - 2.1.3 ตัวบังคับด้านบนประกอบด้วยจานกลมๆ 2 อัน สปริงและหัวเกลียวมีหน้าที่สำหรับหมุนบังคับด้ายบน ให้ตั้งหรือหย่อนตามความต้องการ
  - 2.1.4 ตัวคล้องด้ายที่ออกมาจากที่บังคับด้ายบนก่อนที่ด้ายจะผ่านสปริงกระดูกด้ายที่อยู่ด้านบน
  - 2.1.5 สปริงกระดูกด้าย มีหน้าที่กระดูกด้ายออกมาจากหลอดด้าย
  - 2.1.6 ห่วงเล็ก มีหน้าที่สำหรับคล้องด้าย
  - 2.1.7 หมุ่รัดเข็มจักร มีหน้าที่สำหรับบังคับเข็มจักรให้แน่น
  - 2.1.8 เข็มจักร มีหน้าที่สำหรับบังคับเข็มจักรให้แน่น
  - 2.1.9 ดินผี มีหน้าที่สำหรับทับผ้าให้แน่นตั้ง
  - 2.1.10 ตัวยกดินผี มีหน้าที่สำหรับยกดินผีขึ้นลง เมื่อต้องการ
  - 2.1.11 ฟันจักรหรือฟันกระต่าย มีหน้าที่สำหรับป้อนผ้าไปข้างหน้าหรือถอยหลัง
  - 2.1.12 ฝาเลื่อนหรือฝาครอบกระสวย มีหน้าที่สำหรับปิดเปิดกระสวยและเปิดเพื่อจะใส่กระสวยหรือเอากระสวยออก
  - 2.1.13 ตัวบังคับผีเข็ม มีหน้าที่สำหรับบังคับผีเข็มให้ถี่หรือห่างตามต้องการ หรือเป็นที่บังคับให้จักรเดินหน้าหรือถอยหลัง
  - 2.1.14 แกนกรอด้าย มีหน้าที่สำหรับกรอด้ายใส่กระสวย
  - 2.1.15 ล้อประดับหรือวงล้อจักร มีหน้าที่สำหรับทำให้เครื่องจักรตอนบนทำงาน
  - 2.1.16 หมุดที่บังคับล้อหรือหมุดล้อบังคับ อยู่ตรงกลางระหว่างล้อบังคับ
  - 2.1.17 มอเตอร์
  - 2.1.18 กระสวย มีหน้าที่สำหรับบังคับด้ายล่าง
  - 2.1.19 ใส่กระสวย มีหน้าที่สำหรับเก็บด้ายล่าง เช่นเดียวกับหลอดด้าย
  - 2.2.2.2 ส่วนประกอบของตัวจักร
- 2.2 แป้นวางเท้าหรือแผ่นวางเท้า มีหน้าที่สำหรับเพื่อให้งวงล้อหมุน ทำสายพานเดิน มีลักษณะเป็นแผงเหล็กสำหรับวางเท้าและแกนเหล็กต่อไปเชื่อมกับข้อเหวี่ยงเพื่อหมุนวงล้อ
- 2.2.1 วงล้อ มีหน้าที่สำหรับทำให้สายพานเดินไปหมุนวงล้อบังคับให้เครื่องจักรทำงาน
  - 2.2.2 ขาจักร เป็นโครงเหล็กมีหน้าที่สำหรับรองรับเครื่องจักรและโต๊ะที่ประกอบด้วยไม่มีฝาปิดบนส่วนของหัวจักร

### 2.3 อุปกรณ์ในการตัดผ้า

อุปกรณ์ที่ใช้ในการตัดผ้าในงานระบบอุตสาหกรรม เครื่องมือที่ใช้ในการตัดผ้าจะต้องเหมาะสมกับการใช้งาน ในการเลือกใช้เครื่องตัดผ้าแต่ละชนิดของผ้า จะขึ้นอยู่กับ ลักษณะของเนื้อผ้า ความหนาบางของผ้า ลักษณะของแบบตัด เครื่องตัดผ้าที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมมีหลายชนิดด้วยกัน ในการเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องมือ จะต้องเหมาะสมกับงานดังนี้

1. กรรไกรตัดด้วยมือ (Hand shears) (บริษัท บ.ย่งเฮงฮวด โซอิ่งแมชชีน จำกัด . 2555: ออนไลน์) ได้อธิบายลักษณะของกรรไกรตัดด้วยมือไว้ดังนี้ เป็นกรรไกรที่ใช้สะดวกเหมาะมือกรรไกรยาว 7-8 นิ้ว มี 2 ชนิดคือ กรรไกรด้ามโค้งและกรรไกรตัดผ้า ซึ่งมีทั้งกรรไกรที่เหมาะสมสำหรับคนถนัดซ้ายหรือถนัดขวา และควรเป็นกรรไกรที่ทำด้วยเหล็กที่มีคุณภาพดี กรรไกรที่ดีต้องมีความคมตั้งแต่โคนถึงปลายกรรไกร การเก็บดูแลรักษากรรไกร ในขณะที่ใช้งานควรวางเบาๆ และระวังอย่าให้กรรไกรตก เพราะจะทำให้สูญเสียศูนย์ ตัดผ้าไม่ขาด ไม่ควรใช้กรรไกรตัดผ้าที่ซ้อนกันหลายๆ ชั้น เพราะจะทำให้คมกรรไกรเสีย ห้ามนำกรรไกรตัดผ้าเข้าไปตัดกระดาษหรือสิ่งอื่นที่ไม่ใช่ผ้า เพราะจะทำให้กรรไกรที่นำไปตัดผ้าไม่ขาด ควรเก็บกรรไกร ในกล่องเครื่องมือตัดเย็บ หรือเก็บในลิ้นชักจักร และก่อนเก็บกรรไกร ควรเช็ดละอองผ้าที่จับอยู่ที่กรรไกร และเช็ดด้วยน้ำมันจักร เพื่อป้องกันการเป็นสนิม

2. เครื่องตัดใบมีดตรง (Straight knife) (บริษัท ห้าง ก.วิวัฒน์ จำกัด. ม.ป.ป.: ออนไลน์) ได้สรุปการทำงานของเครื่องตัดใบมีดตรงไว้ว่า เป็นเครื่องตัดที่ใช้มอเตอร์หมุน ให้ใบมีดตัดผ้าเหมาะสำหรับตัดผ้าแนวตรง และแนวโค้งที่มีรัศมีความโค้งไม่แคบนัก ใบมีดมีความยาวตั้งแต่ 6, 8 และ 10 ซม. สามารถตัดผ้าได้ที่ 10,16 และ 21 เซนติเมตร มีกำลังไฟอยู่ 750 วัตต์ มีความเร็ว 2,800 รอบต่อนาที ความสามารถในการตัดผ้าของใบมีด มีความสัมพันธ์กับความหนาของผ้าที่ตัดอย่างไรก็ตาม เมื่อปูผ้าเสร็จ จำนวนความหนาของผ้าที่จะตัดควรสั้นกว่าความยาวของใบมีด 2.5-4.5 ซม. ใบมีดถึงจะทำงานได้อย่างประสิทธิภาพ



ภาพประกอบ 32 เครื่องตัดผ้าใบมีดตรง

ที่มา: ECC. (n.d.). *Egypt clothing company*. Online.

3. เครื่องตัดใบมีดกลม (Round knife) (บริษัท ห้าง ก.วิวัฒน์ จำกัด. ม.ป.ป.: ออนไลน์) ได้สรุปการทำงานของเครื่องตัดใบมีดกลมไว้ว่า เครื่องตัดใบมีดกลมจะขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์สามารถตัดผ้าที่มีความหนา 5 ซม. ใบมีดขนาด 4.5 เซนติเมตร มีกำลังไฟ 280 วัตต์ มีความเร็ว 750 รอบต่อนาที เครื่องตัดชนิดนี้ตัดผ้าได้น้อยชิ้นกว่าใบมีดตรง ไม่เหมาะที่จะตัดชิ้นงานที่มีมุมโค้งแคบ เนื่องจากความกว้างของใบมีดซึ่งมีความกว้างมาก จะตัดไม่ดีเหมือนใบมีดตรง แต่ใบมีดกลมเหมาะที่จะใช้ตัดผ้าที่ลู่มากๆ เพราะใบมีดหมุนไปทางเดียว



ภาพประกอบ 33 เครื่องตัดใบมีดกลม

ที่มา: Thai garment. (2005). *Scissoring series (7)*. Online.

4. เครื่องตัดผ้าสายพาน (Band knife) เป็นเครื่องตัดผ้าที่มีมอเตอร์อยู่ที่โต๊ะเครื่องตัดผ้า ระบบนี้ใบมีด จะอยู่กับที่ จะต้องนำผ้าที่จะตัดเคลื่อนเข้าหาใบมีด ใบมีดมีขนาดเล็ก และคมมาก เหมาะที่จะตัดผ้าที่มีขนาดเล็ก เช่น ชุดชั้นใน หรืองานที่ต้องการความประณีต เป็นงานต่อเนื่อง จากการทำงานของใบมีดตรง ช่วงที่ทำงานกับเครื่องตัดประเภทนี้ต้องสวมถุงมือตาข่ายเหล็ก เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน



ภาพประกอบ 34 เครื่องตัดผ้าสายพาน

ที่มา: ECC. (n.d.). *Egypt clothing company*. Online.

5. เครื่องเจาะรู (Hot drill machine) เป็นเครื่องเจาะรูทำเครื่องหมายบนกลางตัวเสื้อ เช่น ตำแหน่งเจาะกระเป๋ า แปะกระเป๋ า ตำแหน่งของการต่อลวดลายผ้า การทำเครื่องหมายจะเจาะให้รูตัว

กว่าแนวเย็บ หรือตำแหน่งจริง 0.5 ซม. ผ้าบางชนิดจะละลายขณะเจาะ เข็มของเครื่องสามารถปรับอุณหภูมิความร้อนตามลักษณะของผ้าได้



ภาพประกอบ 35 เครื่องเจาะรูผ้า

ที่มา: บริษัท ต.ไพโรจน์ จักรเย็บผ้า จำกัด. (2549). เครื่องตัดแฮนด์ไนฟ์ ระบบแขนกล และอุปกรณ์. ออนไลน์.

6. เครื่องบากตะเข็บ (Hot notcher machine) เครื่องบากตะเข็บใช้ทำเครื่องแนวตะเข็บที่จะเย็บ หรือแนวต่อของวงแขน เช่น คอ ตะเข็บข้าง ชายเสื้อ เครื่องสามารถปรับอุณหภูมิความร้อนความเหมาะสมของผ้าได้



ภาพประกอบ 36 เครื่องบากตะเข็บ

ที่มา: บริษัท ต.ไพโรจน์ จักรเย็บผ้า จำกัด. (2549). เครื่องตัดแฮนด์ไนฟ์ ระบบแขนกล และอุปกรณ์. ออนไลน์.

7. โต๊ะปูผ้า (Spreading table) โต๊ะที่ใช้สำหรับปูผ้าอุตสาหกรรม โดยทั่วไปจะมีความสูงประมาณ 30-33 นิ้ว ความกว้าง 72 นิ้ว ความยาวตั้งแต่ 5 หลาเป็นต้นไป โต๊ะปูผ้าที่ยาวจะช่วยประหยัดผ้าในการตัดมากขึ้น โต๊ะปูผ้าที่ดีผิวพื้นจะเรียบ เคลือบด้วยวัสดุทนแสงไฟ ไม่ลื่นทำความสะอาดง่าย โต๊ะที่ใช้ปูผ้านั้นแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

7.1 โตะปูผ้าชนิดใช้มือปูบนพื้นราบ ผ้าที่ปูโตะชนิดนี้จะใช้คู่กับเครื่องตัดหน้าผ้า (End cutting) เอาผ้าใส่แกนเหล็กด้านหนึ่งแล้วลากผ้าที่จะปูผ่านเครื่องตัดหน้าผ้า เมื่อปูความยาวได้ตามกำหนดแล้ว กดสวิตช์ให้เครื่องตัดผ้า เครื่องจะตัดผ้าและถอยหลังมาที่เดิมขณะที่เครื่องสามารถนับจำนวนชั้นของผ้าที่ตัดในแต่ละครั้งไว้ด้วย



ภาพประกอบ 37 โตะปูผ้าชนิดใช้มือปูบนพื้นราบ

ที่มา: บริษัทสยามนิตแวร์ จำกัด. (2554).

7.2 โตะปูผ้าชนิดใช้มือปูบนพื้นจาก โตะชนิดนี้มีลักษณะคล้ายชนิดที่ 1 หากแตกต่างกันที่พื้นโตะสามารถพลิกตั้งฉากขนานกับพื้นได้ ริมโตะจะมีเหล็กแหลมไว้สำหรับแขวนริมผ้าตลอดแนว การปูผ้าชนิดนี้ใช้พนักงานปูคนเดียวก็ได้ ปูจนครบชั้นผ้า แล้วจึงพลิกพื้นโตะกลับมาตามปกติ

7.3 โตะปูผ้าชนิดใช้เครื่องป้อนอัตโนมัติ (Spreading machine) โตะปูผ้ากับเครื่องตัดริมผ้าจะเป็นชุดมาพร้อมกัน ชุดปูผ้าชนิดนี้มีราคาแพงเหมาะสมกับโรงงานเสื้อผ้าสำเร็จรูปที่ทันสมัยมีกำลังการผลิตสูง ใช้งาน สะดวก ฝ่อแรง ปูได้เร็ว มีให้เลือกหลายแบบตามลักษณะการใช้งาน

## 2.4 ประเภทของฝีเข็มจักรเย็บผ้า

การผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปในโรงงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้า ฝีเข็มเย็บเป็นหัวใจสำคัญของการเย็บเสื้อผ้า ฝีเข็มจักรเย็บแต่ละประเภทแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแบบเสื้อผ้าแต่ละแบบ และชนิดของผ้า ความหนาบางของผ้าที่นำมาตัดเย็บ แต่เนื่องจากฝีเข็มจักรเย็บแต่ละแบบมีความยากหายแตกต่างกันออกไป ดังนั้นการเลือกใช้ฝีเข็มจักรเย็บ จึงต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของแบบ ชนิดของผ้า และผู้บริโภคเป็นสิ่งสำคัญ (นิพันธ์ สิมะกรัย. 2553: ออนไลน์) ได้อธิบายรูปแบบฝีเข็มที่นิยมใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป โดยแบ่งรูปแบบฝีเข็มจักรเย็บออกเป็นรหัสได้แก่

1. รูปแบบฝีเข็มจักรในรหัส 100-107 เป็นรูปแบบฝีเข็มชนิดการเย็บเข็มเดียว (Single thread chain stitch)

1.1 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 101 ด้านบนจะเป็นลูกโซ่เส้นเดียว ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บปิดปากถุง และกระสอบเป็นต้น ฝีเข็มกลุ่มนี้สามารถระบุความยาวของฝีเข็มได้ วิธีการก่อห้วงของฝีเข็ม ฝีเข็มก่อตัวด้วยการนำด้านบนผ่านวัสดุที่เย็บ แล้วคล้องกันเองด้านล่าง โดยอาศัยตะขอ (Spreader) ช่วยทำการคล้อง

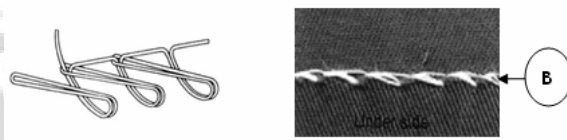


การคล้องห้วงของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 38 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 101

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝีเข็ม*. ออนไลน์.

1.2 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 103 ด้านบนจะเป็นฝีเข็มสอยด้ายเส้นเดียว ส่วนด้านล่างจะไม่เห็นฝีเข็มเย็บโผล่ออกมาด้านนอก ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บสอยชาย ทำหูเข็มขัดเป็นต้น ฝีเข็มกลุ่มนี้สามารถระบุฝีเข็มต่อนิ้ว 3-5 ฝีเข็ม และไม่เว้นฝีเข็มหรือเว้นฝีเข็ม 2 ต่อ 1 วิธีการก่อห้วงของฝีเข็ม ฝีเข็มเกิดจาก ด้ายเข็มคล้องกันเองด้านบนของวัสดุ ด้ายเย็บผ่านชั้นบนและเกี่ยวผ้าชั้นล่างเล็กน้อยในแนวนอน แต่ไม่เย็บทะลุผ่านออกไป



การคล้องห้วงของเส้นด้าย B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 39 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 103

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝีเข็ม*. ออนไลน์.

2. รูปแบบฝีเข็มจักรในรหัส 301-308 เป็นรูปแบบฝีเข็มชนิดการเย็บเดินคิ้ว (Lock stitch)

2.1 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 301 ด้านบนจะเป็นฝีเข็มเดินคิ้วเป็นฝีเข็มที่ใช้อยู่เป็นส่วนใหญ่ จะพบเห็นในการใช้เย็บทับคิ้ว เย็บฝีเข็มเดี่ยว เย็บเส้นตรงเป็นต้น ฝีเข็มกลุ่มนี้สามารถระบุความยาวฝีเข็มได้ วิธีการก่อห้วงของฝีเข็ม ฝีเข็มเกิดจาก ด้ายเข็มเย็บผ้าผ่านวัสดุและคล้องกับด้ายกระสวย โดยที่ ด้ายบนกับด้ายล่างคล้องกันในจุดกึ่งกลาง เป็นฝีที่ด้านบน และด้านล่างจะดูเหมือนกัน



การคล้องห่วงของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ

ภาพประกอบ 40 ฝีเข็มเย็บจักรรหัส 301

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝีเข็ม*. ออนไลน์.

2.2 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 304 ด้านบนจะเป็นฝีเข็มซิกแซกแบบเดินคิ้ว ส่วนใหญ่จะพบเห็นใช้เย็บชุดในสตรี เสื้อผ้าเด็ก เสื้อผ้าที่ใช้ในการออกกำลังกาย สามารถระบุนความยาวฝีเข็ม และช่วงกว้างของซิกแซกได้ วิธีการก่อห่วงของฝีเข็ม ฝีเข็มเกิดจาก ด้ายเข็มเย็บผ่านวัสดุและคล้องกับด้ายกระสวย โดยที่ด้ายบนกับด้ายล่างคล้องกันในจุดกึ่งกลาง และสร้างรูปแบบซิกแซก และยังสามารถใช้สำหรับการเย็บย่ำ เย็บติดกระดุม และถักรังกระดุม



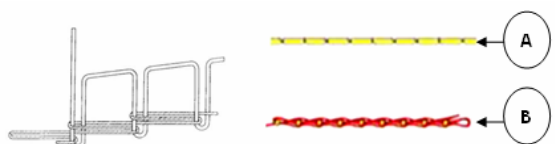
การคล้องห่วงของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 41 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 304

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝีเข็ม*. ออนไลน์.

3. รูปแบบฝีเข็มจักรในรหัส 401-410 เป็นรูปแบบฝีเข็มชนิดการเย็บลูกโซ่ (Chain stitch)

3.1 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 401 ด้านบนจะเป็นฝีเข็มลูกโซ่ ส่วนฝีเข็มนด้านล่างจะเป็นห่วง ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บผ้าทอ สามารถระบุนความยาวฝีเข็มได้ วิธีการก่อห่วงของฝีเข็ม ฝีเข็มเกิดจาก ด้ายเข็มเย็บผ่านวัสดุและคล้องกับด้ายล่างที่ส่งผ่าน ขอ (Looper) และด้ายบนถูกดึงไปอยู่ด้านล่างสร้างเป็นห่วงลูกโซ่



การคล้องห่วงของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 42 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 401

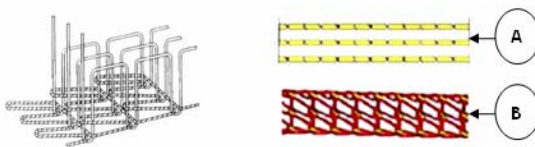
ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝีเข็ม*. ออนไลน์.







ห่วงของผีเข็ม มี 3 เข็มและด้าย 3 เส้น เย็บผ่านวัสดุและคล้องกับด้ายล่างที่ส่งผ่าน ตะขอ 1 อัน (Looper) ผีเข็มเกิดขึ้นที่ด้านบน ส่วนด้ายล่างที่ผ่านตะขอจะคล้องเป็นห่วงโรยอยู่ระหว่างด้ายเข็มทั้ง 3 ทางด้านล่างเท่านั้น

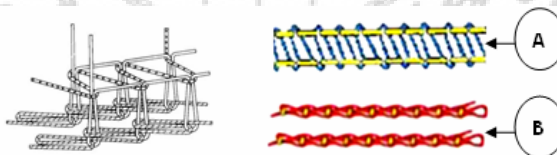


การคล้องห่วงของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 45 เข็มจักรเย็บรหัส 407

ที่มา: นิพันธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). รูปแบบผีเข็ม. ออนไลน์.

3.5 ผีเข็มจักรเย็บรหัส 408 ด้านบนจะเป็น 2 เข็มลาโรยด้ายด้านบน ส่วนผีเข็มด้านล่างจะเป็นห่วง ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บชั้นกระเป๋าทะกบกับชั้นหน้า กางเกงยีนส์ และ กางเกงลำลอง วิธีการก่ห่วงของผีเข็ม มี 2 เข็มและด้าย 2 เส้น เย็บผ่านวัสดุและคล้องกับด้ายล่าง 2 เส้น ที่ส่งผ่าน ตะขอ 2 อัน (Looper) ผีเข็มเกิดขึ้นที่ด้านล่างเป็นตะเข็บลูกโซ่ ด้ายบนส่งผ่าน (Spreader) ทำหน้าที่คล้องเป็นห่วงโรยอยู่ระหว่างด้ายเข็มทั้ง 2 ทางด้านบน



การคล้องห่วงของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

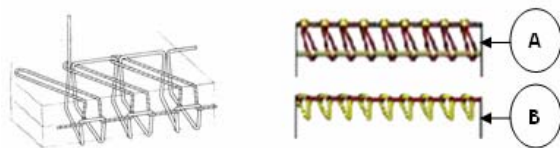
ภาพประกอบ 46 ผีเข็มจักรเย็บรหัส 408

ที่มา: นิพันธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). รูปแบบผีเข็ม. ออนไลน์.

4. รูปแบบผีเข็มจักรในรหัส 501-514 เป็นรูปแบบผีเข็มชนิดการเย็บโพ้งริม (Over edge stitch)

4.1 ผีเข็มจักรเย็บรหัส 503 ด้านบนจะเป็นด้ายโพ้ง 2 เส้น ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บกันลู่ผ้าชั้นเดียวหรือใช้เย็บสอย ผีเข็มกลุ่มนี้สามารถระบุความกว้างของซิกแซ็ก เช่น (1/8 นิ้ว, 3/16 นิ้ว และ 1/4 นิ้ว) และระบุความยาวของผีเข็มได้ วิธีการก่ห่วงของผีเข็มเกิดจากด้ายเข็ม

1 เส้น คล้องกับด้ายล่าง 1 เส้น ที่ส่งผ่านขอ (Looper) และสร้างเป็นห่วงกันลู่ย ใช้สำหรับกันลู่ยผ้าชั้นเดียวหรือใช้เย็บสอยเท่านั้น



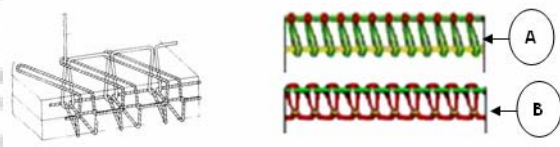
การคล้องห่วงของเส้นด้าย

A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 47 ฝีมัจักรเย็บรหัส 503

ที่มา: นิพันธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝีมัจักรเย็บ*. ออนไลน์.

4.2 ฝีมัจักรเย็บรหัส 504 ด้านบนจะเป็นโพ้งด้าย 3 เส้น ส่วนด้านล่างจะเป็นฝีมัจักรโพ้งทั่วไป ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บกันลู่ยเข็มเดียว ฝีมัจักรกลุ่มนี้สามารถระบายความกว้างของซิกแซก เช่น (1/8 นิ้ว, 3/16 นิ้ว และ 1/4 นิ้ว) และระบายความยาวของฝีมัจักรได้ วิธีการก่อกว้างของฝีมัจักร มี 1 เข็มและตะขอ 2 อัน (Looper) ด้ายบนคล้องกับด้ายล่าง 2 เส้น ที่ส่งผ่านตะขอ 2 อัน (Looper) ฝีมัจักรเกิดขึ้นที่ขอบผ้าเป็นตะเข็บซิกแซกกันลู่ย ใช้เป็นทั้งฝีมัจักรเย็บและกันลู่ย



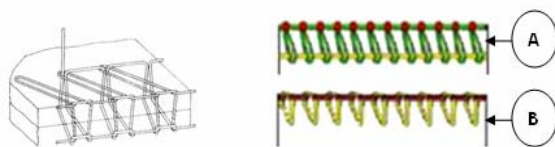
การคล้องห่วงของเส้นด้าย

A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 48 ฝีมัจักรเย็บรหัส 504

ที่มา: นิพันธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝีมัจักรเย็บ*. ออนไลน์.

4.3 ฝีมัจักรเย็บรหัส 505 ด้านบนจะเป็นโพ้งด้าย 3 เส้น ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บกันลู่ยเข็มเดียว ทำห่วงซิกแซกซ้อนที่ขอบผ้า ฝีมัจักรกลุ่มนี้สามารถระบายความกว้างของซิกแซก เช่น (1/8 นิ้ว, 3/16 นิ้ว และ 1/4 นิ้ว) และระบายความยาวของฝีมัจักรได้ วิธีการก่อกว้างของฝีมัจักร มี 1 เข็มและตะขอ 2 อัน (Looper) ด้ายบนคล้องกับด้ายล่าง 2 เส้น ที่ส่งผ่านตะขอ 2 อัน (Looper) ฝีมัจักรเกิดขึ้นที่ขอบผ้าเป็นห่วงซิกแซกซ้อนกัน ใช้เย็บกันลู่ยเท่านั้น



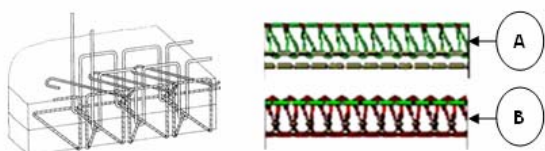
การคล้องห่วงของเส้นด้าย

A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 49 ฝี่เข็มจักรเย็บรหัส 505

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝี่เข็ม*. ออนไลน์.

4.4 ฝี่เข็มจักรเย็บรหัส 512 ด้านบนเลียนแบบ (Safety) ด้าย 4 เส้น ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บกันลู่ 2 เข็ม ด้าย 4 เส้น สำหรับผ้ายัดและผ้าทอ ฝี่เข็มกลุ่มนี้สามารถระบายความยาวของฝี่เข็มได้ วิธีการก่อกำของฝี่เข็ม มี 2 เข็ม และตะขอ 2 อัน (Looper) ด้ายบน 2 เส้น คล้องกับด้ายล่าง 2 เส้น ที่ส่งผ่านตะขอ 2 อัน (Looper) ฝี่เข็มเกิดขึ้นที่ขอบผ้าเป็นตะเข็บซิกแซกกันลู่ ใช้เป็นทั้งฝี่เข็มเย็บและกันลู่



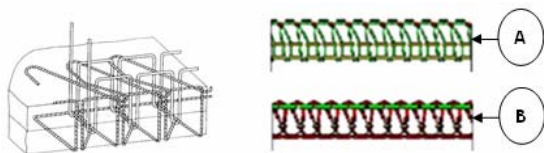
การคล้องห่วงของเส้นด้าย

A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 50 ฝี่เข็มจักรเย็บรหัส 512

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝี่เข็ม*. ออนไลน์.

4.5 ฝี่เข็มจักรเย็บรหัส 514 ด้านบนโพง 2 เข็ม ด้าย 4 เส้น ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บกันลู่ 2 เข็ม ด้าย 4 เส้น สำหรับผ้ายัดและผ้าทอ ฝี่เข็มกลุ่มนี้สามารถระบายความยาวของฝี่เข็มได้ วิธีการก่อกำของฝี่เข็ม มี 2 เข็มและตะขอ 2 อัน (Looper) ด้ายบน 2 เส้น คล้องกับด้ายล่าง 2 เส้น ที่ส่งผ่านตะขอ 2 อัน (Looper) ฝี่เข็มเกิดขึ้นที่ขอบผ้าเป็นตะเข็บซิกแซกกันลู่ ใช้เป็นทั้งฝี่เข็มเย็บและกันลู่



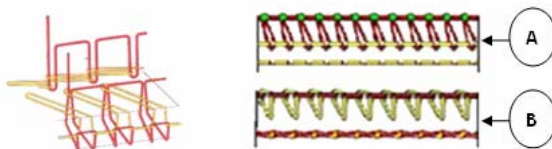
การคล้องห่วงของเส้นด้าย

A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 51 ฝี่เข็มจักรเย็บรหัส 514

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝี่เข็ม*. ออนไลน์.

4.6 ฝีมั้จ้กรเย็บ 515 ด้าบนนเป็ฝีมั้ (Safety) ด้าย 4 เสี้น ส่วนใหญ่จะพบเห็นใ้การใ้เย็บกันลู่ย 2 เสี้ม ด้าย 4 เสี้น ส้าหรับฝ้ายี้ดและฝ้าทอ ฝีมั้กลุ่มนี้สามารถระบุระยะห่างเสี้มและช่วงกว้างซิกแซ็ก เสี้น (1/8 นิ้ว – 1/8 นิ้ว, 3/16 นิ้ว – 3/16 นิ้ว และ 3/16 นิ้ว - 1/4 นิ้ว) และระบุความยาวของฝีมั้ได้ ใ้การก้อห้วงของฝีมั้ เป็การผสมของฝีมั้ลูกโซ่ (401) และซิกแซ็กกันลู่ยด้าย 2 เสี้น (503) เป็ฝีมั้เสี้ยนแบบ (516) แต่ไม่ค้อยเป็ที่นิยมเท่าฝีมั้ (516)

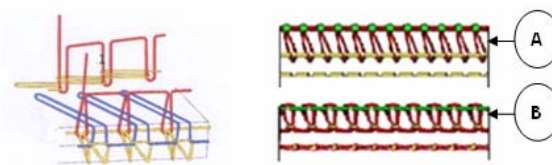


การคล้องห้วงของเสี้ยนด้าย A ค้อ ด้าบนน และ B ค้อ ด้าล่าง

ภาพประกอบ 52 ฝีมั้จ้กรเย็บรหัส 515

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝีมั้*. ออนไลน์.

4.7 ฝีมั้จ้กรเย็บรหัส 516 ด้าบนนเป็ฝีมั้ (Safety) ด้าย 5 เสี้น ส่วนใหญ่จะพบเห็นใ้การใ้เย็บกันลู่ย 2 เสี้ม ด้าย 5 เสี้น ส้าหรับฝ้ายี้ดและฝ้าทอ ฝีมั้กลุ่มนี้สามารถระบุระยะห่างเสี้มและช่วงกว้างซิกแซ็ก เสี้น (1/8 นิ้ว- 1/8 นิ้ว, 3/16 นิ้ว – 3/16 นิ้ว และ 3/16 นิ้ว - 1/4 นิ้ว) และระบุความยาวของฝีมั้ได้ ใ้การก้อห้วงของฝีมั้ เป็การผสมของฝีมั้ลูกโซ่ (401) และซิกแซ็กกันลู่ยด้าย 3 เสี้น (504)



การคล้องห้วงของเสี้ยนด้าย A ค้อ ด้าบนน และ B ค้อ ด้าล่าง

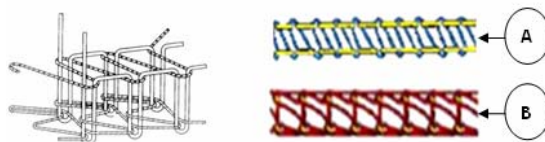
ภาพประกอบ 53 ฝีมั้จ้กรเย็บรหัส 516

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝีมั้*. ออนไลน์.

5. รูปแบบฝีมั้จ้กรในรหัส 601609 เป็รูปแบบฝีมั้ชนิดการเย็บขั้มโรย (Flat stitch)

5.1 ฝีมั้จ้กรเย็บรหัส 602 ด้าบนนเป็ฝีมั้ลา 2 เสี้ม ด้าย 4 เสี้น ส่วนใหญ่จะพบเห็นใ้การใ้เย็บเสื่อยี้ดและเสื่อเต็ก้อนเป็ต้น ฝีมั้กลุ่มนี้สามารถระบุระยะห่างเสี้ม เสี้น (1/8 นิ้ว

, 3/16 นิ้ว และ 1/4 นิ้ว) และระบุนความยาวของฝีมี่ได้ วิธีการก่อกองของฝีมี่มี 2 เข็ม และฝีมี่เกิดจากด้ายเข้มนั้งสองเส้นถูกคล้องเป็นห้งนั้งด้าบนและด้าล่าง

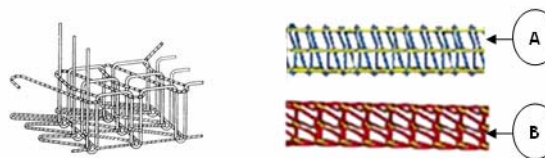


การคล้องห้งนั้งของเส้นด้าย A ค้อ ด้าบน และ B ค้อ ด้าล่าง

#### ภาพประกอบ 54 ฝีมี่จักรเย็บรหัส 602

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝีมี่*. ออนไลน์.

5.2 ฝีมี่จักรเย็บรหัส 605 ด้าบนเป็นฝีมี่ลา 3 เข็ม ด้าย 5 เส้น ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บผ้าทบกัันสำหรับฝ้ายืด (Knits) ฝีมี่กลุ่มนี้สามารถระบุนระยะห้งเข้มนั้ง เช่น (1/4 นิ้ว) และระบุนความยาวของฝีมี่ได้ วิธีการก่อกองของฝีมี่มี 3 เข็ม และฝีมี่เกิดจากด้ายเข้มนั้งสามเส้นถูกคล้องเป็นห้งนั้งด้าบนและด้าล่าง

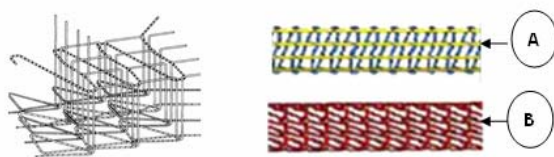


การคล้องห้งนั้งของเส้นด้าย A ค้อ ด้าบน และ B ค้อ ด้าล่าง

#### ภาพประกอบ 55 ฝีมี่จักรเย็บรหัส 605

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝีมี่*. ออนไลน์.

5.3 ฝีมี่จักรเย็บรหัส 606 ด้าบนเป็นฝีมี่ลา 4 เข็ม ด้าย 9 เส้น ส่วนด้าล่างจะเป็นฝีมี่ (Flat lock) ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้ฝีมี่โรยนั้งด้าบนและด้าล่างสำหรับชุดชั้นในและอื่่นๆ ฝีมี่กลุ่มนี้สามารถระบุนความยาวของฝีมี่ได้ วิธีการก่อกองของฝีมี่มี 4 เข็ม 4 ตะขอ และฝีมี่เกิดจากด้ายเข้มนั้งสี่เส้นถูกคล้องเป็นห้งนั้งด้าบนและด้าล่างใช้ด้ายนั้งหมด 9 เส้น 4 เส้นจากเข้มนั้ง 4 เส้นจากตะขอ และอื่่น 1 เส้นเป็นด้ายโรยด้าบน



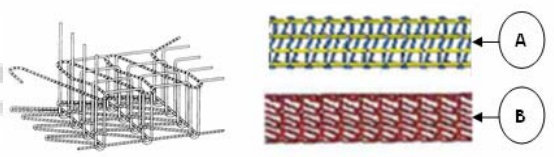
การคล้องห่างของเส้นด้าย

A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 56 ฝีมั้จกรเยีบรห้ส 606

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝีมั้*. ออนไลน์.

5.4 ฝีมั้จกรเยีบรห้ส 607 ด้านบนเป็นฝีมั้ละ 4 เข้ม ด้าย 6 เส้น ส่วนด้านล่างจะเป็นฝีมั้ (Flat seam) หรือ (Flat lock) ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้ฝีมั้โรยทั้งด้านบนและด้านล่างสำหรับชุดชั้นในและอื่นๆ ฝีมั้กลุ่มนี้สามารถระบุมความยาวของฝีมั้ได้ วิธีการก่อห้งของฝีมั้ มี 4 เข้ม 4 ตะขอและฝีมั้เกิดจากด้ายเข้มทั้งสี่เส้นถูกล้องเป็นห้งทั้งด้านบนและด้านล่าง ใช้ด้ายทั้งหมด 9 เส้น 4 เส้นจากเข้ม 4 เส้นจากตะขอ และอีก 1 เส้นเป็นด้ายโรยด้านบนเป็นที่นิยมใช้มากกว่าฝีมั้ (606) เพราะมีความยุ่งยากน้อยกว่า



การคล้องห่างของเส้นด้าย

A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 57 ฝีมั้จกรเยีบรห้ส 607

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝีมั้*. ออนไลน์.

## 2.5 การประกอบเสื่อผ้าสำเร็จรูป

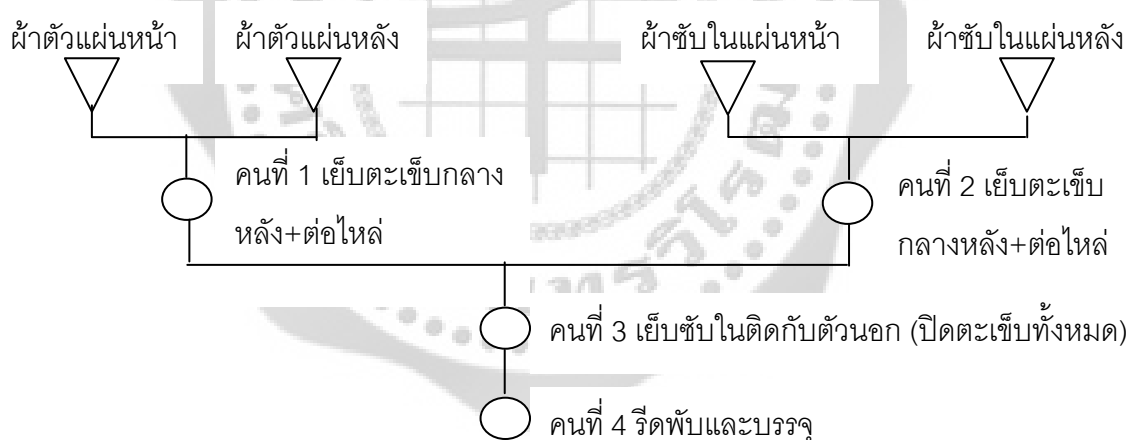
การประกอบตัวเสื่อมีหลายวิธี เสื่อผ้าบางตัวสามารถทำทุกอย่างโดยพนักงานคนเดียว โดยเริ่มตั้งแต่การทำแบบตัดไปจนถึงการรีดชั้นสุดท้าย ในโรงงานอุตสาหกรรมเสื่อผ้าโดยปกติจะแบ่งกระบวนการเย็บออกได้หลายขั้นตอน ในแต่ละขั้นตอนจะทำคนเดียวหรือหลายคนก็ได้ แต่ในโรงงานอุตสาหกรรมเสื่อผ้าขนาดใหญ่บางแห่งจะแบ่งกระบวนการเย็บผ้าเป็นหลายขั้นตอน ในแต่ละขั้นตอนจะทำโดยกลุ่มพนักงานที่มีความชำนาญในงานนั้นๆ สถาบันฝีมั้อบรมด้านอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม ของฮ่องกง (2551: 83-88) ได้จำแนกวิธีการประตัวเสื่อได้ 3 ชนิดหลักคือ วิธีเย็บโดยคนเดียว (The make through method) วิธีแบ่งเย็บเป็นส่วนๆ (The divisional method) และวิธีแบ่งออกเป็นส่วนย่อย (The sub-divisional method)

1. วิธีเย็บโดยคนเดียว (The make through method) จะใช้พนักงานเย็บที่มีทักษะสูงจะรับผิดชอบทำเสื้อ 1 ตัวให้เสร็จสมบูรณ์ ยกเว้นขั้นตอนพิเศษ เช่น การเย็บด้วยมือ และการรีด

ข้อดีของวิธีเย็บคนเดียวเสร็จ (Make through method) ลงทุนต่ำ มีเพียงจักรเย็บและโต๊ะเล็ก ๆ เท่านั้น ปรับเปลี่ยนได้สูงเหมาะกับการเปลี่ยนแบบบ่อย งานค้างในสายการผลิตน้อย สามารถลดงานด้านการจัดการได้ และการขาดงานไม่สร้างปัญหามากนัก เพราะพนักงานต้องรับผิดชอบงานในส่วนของตนเอง สามารถจ้างพนักงานรายชั่วโมงได้

ข้อเสียของวิธีเย็บคนเดียวเสร็จ (Make through method) ต้องการพนักงานที่มีทักษะสูง พนักงานใหม่หรือพนักงานที่ขาดความชำนาญต้องใช้ระยะเวลาฝึกนาน ผลผลิตต่ำเพราะพนักงานต้องทำงานส่วนใหญ่ของเสื้อด้วยตนเอง ต้นทุนต่อเสื้อหนึ่งตัวสูง เพราะผลผลิตต่ำและค่าแรงพนักงานสูง และยากต่อการรักษามาตรฐานของคุณภาพ เนื่องจากพนักงานแต่ละคนมีระดับความสามารถต่างกัน

2. วิธีแบ่งเย็บเป็นส่วนๆ (The divisional method) วิธีนี้จะแบ่งการทำงานออกเป็นหลายขั้นตอนตามลำดับขั้นตอนการทำงานของเสื้อที่ผลิตพนักงานแต่ละคนรับผิดชอบทำส่วนใดส่วนหนึ่งของเสื้อ การแบ่งกระบวนการผลิตอาจแบ่งตามประเภทของงาน เช่น การเย็บจักร การเย็บมือ หรือการรีด ซึ่งพนักงานแต่ละคนจะทำเฉพาะงานส่วนของตนเท่านั้น ดังภาพประกอบ 58



ภาพประกอบ 58 ตัวอย่างวิธีการผลิตแบบการแบ่งส่วน (Divisional Method)

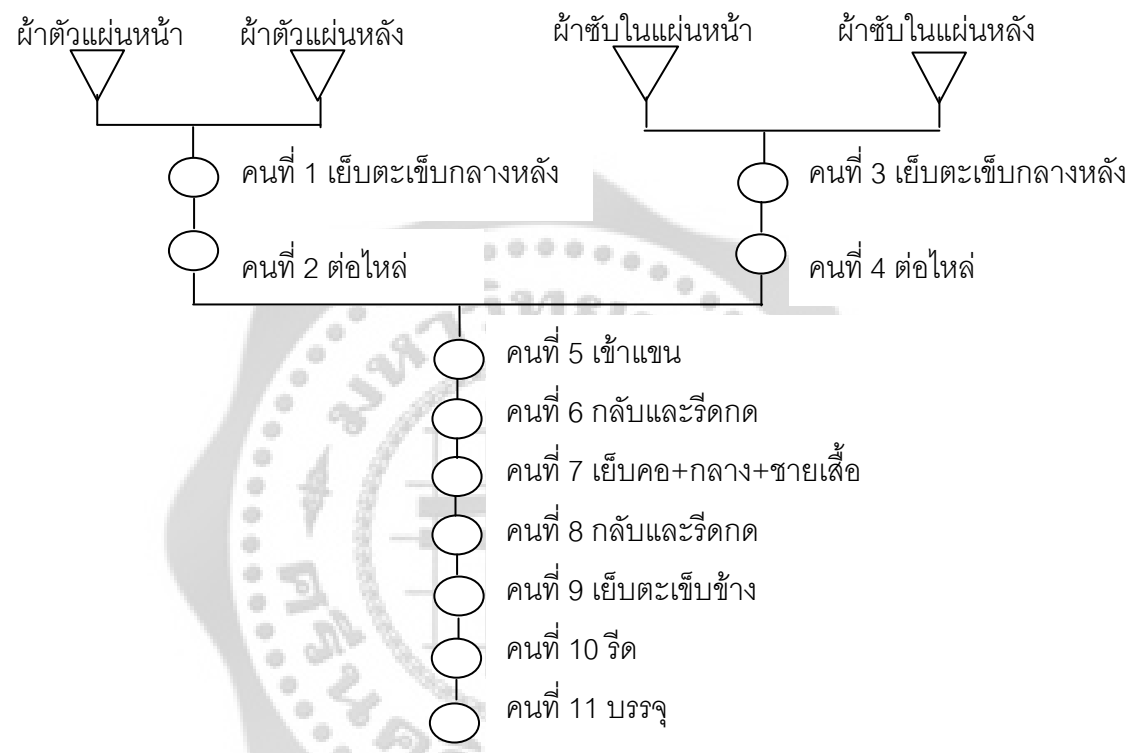
ที่มา: สถาบันฝึกอบรมด้านอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม ของฮ่องกง. (2551). *ความรู้เชิงเทคนิคสำหรับหัวหน้าแผนกเย็บ*. มูลนิธิพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มไทย. หน้า 85.

ข้อดีของวิธีเย็บแบ่งส่วน (Divisional method) มีความแปรเปลี่ยนได้สูง สามารถเปลี่ยนแบบได้ง่าย ค่อนข้างง่ายในการควบคุมดูแล และสะดวกต่อการจัดให้สายการผลิตสมดุล



ข้อเสียของวิธีเย็บแบ่งส่วน (Divisional method) ประสิทธิภาพการทำงานต่ำ เพราะยากต่อการฝึกให้พนักงานมีความชำนาญในการทำงานและอุปกรณ์เสริมในการทำงาน และใช้เวลามากกว่าเย็บคนเดียว

3. วิธีแบ่งออกเป็นส่วย่อย (The sub-divisional method) มีลักษณะคล้ายกับวิธีการแบ่งส่วน (Divisional method) แต่วิธีเป็นการแบ่งชั้นตอนเล็กๆ มากขึ้น พนักงานรับผิดชอบจำเพาะมากขึ้น ดังภาพประกอบ 59



ภาพประกอบ 59 ตัวอย่างวิธีการแบ่งส่วนย่อย

ที่มา: สถาบันฝึกอบรมด้านอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม ของฮ่องกง. (2551). ความรู้เชิงเทคนิคสำหรับหัวหน้าแผนกเย็บ. มูลนิธิพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มไทย. หน้า 87.

ข้อดีของวิธีเย็บแบ่งส่วนย่อย (Sub-divisional method) สามารถใช้พนักงานที่มีความชำนาญพิเศษ มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพิ่มคุณภาพและผลผลิตมากขึ้น และสามารถจ้างพนักงานที่มีทักษะน้อยและทำงานอย่างเดี่ยวๆ

ข้อเสียของวิธีเย็บแบ่งส่วนย่อย (Sub-divisional method) จำเป็นต้องมีทักษะในด้านการจัดการระดับที่สูงกว่า เพราะงานแบ่งละเอียดยิ่งขึ้น และแปรเปลี่ยนไม่ได้ พนักงานและเครื่องติดตั้งตายตัวเคลื่อนย้ายไม่ได้



ดังนั้นรูปแบบเสื้อสำเร็จรูปทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้น ล้วนเป็นนำชิ้นส่วนต่างๆ ของตัวเสื้อหรือกางเกงในแบบต่างๆ ทุกชิ้น มาประกอบเข้าด้วยกันตามขั้นตอนการทำงานและเทคนิคใตการตัดเย็บ เพื่อให้สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่ออกมานั้นมีความสวยงาม มีคุณภาพ และสามารถสวมใส่และปกปิดร่างกายได้ แต่ก่อนที่จะถึงขั้นตอนการประกอบเสื้อผ้าสำเร็จรูปจะต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้

1. การสร้างแบบตัด (วินิทร สอนพรินทร์. 2547: 7) ได้กล่าวถึงการสร้างแบบตัดหมายถึง การขีดเส้นบนแผ่นกระดาษซึ่งเป็นการแสดงความคิดเห็นของผู้ออกแบบทำให้รูปแบบความคิดที่ขีดเส้นบนแผ่นกระดาษออกมาเป็นชิ้นส่วนต่างๆ ซึ่งเมื่อนำเอาส่วนต่างๆ เหล่านี้มาประกอบรวมกันเป็นรูปร่างของเสื้อผ้าที่สวยงามตามแบบ และนำมาสวมใส่ได้พอดีกับรูปร่างของผู้สวมใส่นั้นๆ การสร้างแบบตัดนับได้ว่าเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญ การสร้างแบบตัดสามารถแบ่งเป็น การสร้างแบบตัดเสื้อและการสร้างแบบตัดแขนเสื้อ การสร้างแบบตัดกระโปรง และการสร้างแบบตัดกางเกง การกำหนดรายละเอียดบนแบบตัด (นุจรี เขียวประเสริฐ. 2547: 56-58) ได้กล่าวถึงการกำหนดรายละเอียดบนแบบตัด ดังนี้

1.1 รูปแบบของเสื้อผ้า แบบตัดของลูกค้าควรแนบภาพวาดของแบบเสื้อไว้กับแบบตัดด้วย เพื่อสะดวกในการเย็บ บางโรงงานอาจจะมีชื่อของโรงงานพร้อมแบบเสื้อ

1.2 ขนาดของแบบตัด มีขนาดมาตรฐานของแบบตัดการผลิตที่ปรับแล้ว คือ แบบตัดเสื้อผ้า 1 แบบ อาจมีหลายๆ ขนาด ดังนั้นควรระบุขนาดแบบเสื้อ เพื่อสะดวกในการวางแบบและจัดเก็บ

1.3 ต้องมีชื่อของแบบตัดแต่ละชิ้น แบบตัดที่สร้างเสร็จแล้วแต่ละชิ้นส่วนของเสื้อผ้าควรเขียนไว้ว่า เป็นชิ้นหน้า ชิ้นหลัง แขนเสื้อ ปก ขอบแขน เป็นต้น

1.4 จำนวนชิ้นที่ต้องตัด ใช้ในกรณีที่มีแบบเสื้อหลายแบบ แต่ใช้ผ้าชนิดเดียวกันในการตัด

1.5 เกรนผ้า แบบตัดแต่ละชิ้นต้องเขียนเกรนผ้าเพื่อเป็นแนวทางในการตัด และเป็น การแสดงให้เห็นถึงทิศทางของแบบตัดไปตามเส้นด้ายยืน

1.6 ตำแหน่งการวางกระเป๋า และตำแหน่งแนวกระเป๋าที่เย็บเสร็จ แบบตัดจะต้องเจาะรูที่มุมกระเป๋าห่างจากมุมกระเป๋า 1 เซนติเมตร เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้เย็บ

1.7 ตำแหน่งกระดุมและรังดุม ให้ทำเครื่องหมายตำแหน่งกระดุมและรังดุมที่ต้องการบนแบบตัด

1.8 ตำแหน่งแนวเปิด แบบตัดต้องแสดงแนวเปิด เช่น แนวกระเป๋าข้าง แนวกระโปรงผ่าข้าง แนวเปิดกระเป๋า

1.9 ตำแหน่งและความกว้างของจีบรูด แบบตัดควรมีตำแหน่งความกว้างของจีบรูด และเสื้อผ้าสำหรับรูดแต่ละบริเวณเท่าไรเพื่อให้ผู้เย็บได้ทราบว่ารูดเท่าไร เวลาเย็บประกอบเสื้อผ้า

1.10 ตำแหน่งและจำนวนเกล็ด แบบตัดต้องแสดงตำแหน่งความกว้างของเกล็ด และปลายเกล็ดเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้เย็บ

1.11 แนวสันทพบผ้า ตำแหน่งสันทพบผ้าบนแบบตัด เช่น สันทพบกึ่งกลางปก สันทพบกลางเสื้อชั้นหลัง สันทพบกึ่งกลางแขนเสื้อ

1.12 ตำแหน่งการตกแต่งบนเสื้อผ้าแบบต่างๆ ใช้ในกรณีเสื้อผ้าแบบนั้นมีการตกแต่งพิเศษ เช่น การปักที่แขนเสื้อ การปักที่กระเป๋าก้น การปักที่สไบ หรือมีการพิมพ์

1.13 จำนวนชั้นทั้งหมด เพื่อป้องกันการสูญหาย

1.14 การเผื่อตะเข็บ แบบตัดต้องเผื่อเย็บตะเข็บให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันการผิดพลาดในขณะเย็บ

1.15 ต้องมีรหัสการผลิตและชนิดของสินค้า เพื่อสะดวกในการจัดเก็บและค้นหาเมื่อต้องการ

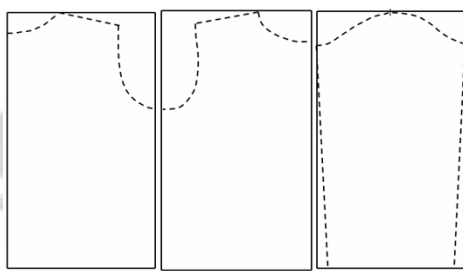
ตาราง 4 แสดงเครื่องหมายในแบบตัดเสื้อและกางเกง

เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์	ความหมาย
X	- สันทพบผ้า
↕	- ผ้าตามยาว
↔	- ผ้าตามขวาง
⊗	- ผ้าเฉลียง
∇	- เส้นกั้นปลายเกล็ด
≡	- แนวหัวแขนเสื้อแผ่นหน้า
∖	- แนวหัวแขนเสื้อแผ่นหลัง
∩	- เท่ากัน
∪	- บากแนวเส้นกลางตัว
⊘	- การแทรกกระดาด
⊙	- การตัดแยก
⊚	- คอหน้าที่ขยายแล้ว
⊛	- คอหลังที่ขยายแล้ว

ที่มา: วินิทร สอนพรินทร์. (2547, มกราคม). การทำแบบตัดและเทคนิคการตัดเย็บเสื้อผ้า. หน้า 162-211.

2. หลักการวางแบบตัด (นุจรี เขียวประเสริฐ. 2547: 80-87) ได้กล่าวไว้ว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อเทคนิคการวางแบบตัดได้แก่ การวางแบบตัดที่ดีจะต้องควบคุมต้นทุนแรงงาน ลด

การสูญเสีย ลดการวางแบบใหม่หลายครั้ง และต้องลดเศษวัสดุได้ ส่วนการหาพื้นที่ของแบบตัด ในการวางแบบตัดแต่ละครั้งต้องคำนวณการใช้ผ้าทั้งหมด เพราะเวลาวางแบบตัดจะได้ไม่ใช้ผ้ามากเกินไป ในการคำนวณผ้าวางแบบตัดมีวิธีดังนี้คือ (พื้นที่ของแบบตัด = ความกว้าง X ความยาว) ให้ตีเส้นกรอบสี่เหลี่ยมล้อมรอบแบบตัดทุกชิ้น วัดความกว้างและความยาว นำมาคูณกันได้เท่าไร แล้วนำมาบวกกันก็จะได้พื้นที่ของผ้าที่จะวางแบบตัด ส่วนหลักการควบคุมการใช้วัสดุ (Material Utilization) การใช้วัสดุอย่างประหยัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด หรือ (MU) วัสดุในการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปที่ต้องมีการควบคุมการผลิตอย่างมาก ได้แก่ ผ้า ซึ่งในกระบวนการผลิตนั้นโอกาสที่จะสูญเสียมีหลายแผนกด้วยกัน เช่น การปูผ้า การวางแบบตัด หัวท้ายของผ้า ช่องวางของการวางแบบ และการตัดเสริม



ภาพประกอบ 60 ตัวอย่างการตีกรอบแบบตัด

ที่มา: นุจรีย์ เขียวประเสริฐ. (2547). การผลิตเสื้อผ้าระบบอุตสาหกรรม. เอกสารประกอบการสอน. หน้า 80.

3. วิธีการวางแบบตัด คือ การวาดแบบตัดทุกชิ้นทุกขนาดบนกระดาษวางแบบ การวางแบบตัดลงบนกระดาษวางแบบตัด มีหลักการดังนี้ ตรวจสอบชิ้นส่วนของแบบตัดให้สมบูรณ์ครบถ้วน ตีเส้นกรอบสี่เหลี่ยม ห่างจากริมผ้า  $1/4$ - $1/2$  นิ้ว และหัวท้าย  $1/2$ -1 นิ้ว ขีดเส้นความยาวของผ้าทั้งหมดที่ได้จากการคำนวณไว้ ให้วางแบบตัดชิ้นใหญ่ก่อน ส่วนชิ้นเล็กให้วางในช่องว่างที่เกิดขึ้นแบบตัดเดียวกันชุดเดียวกันควรอยู่ใกล้กันเพื่อป้องกันความต่างของสี วางแบบตัดครบชุดชิ้นอย่าให้เกินผ้าที่คำนวณไว้ และวางแบบตัดจากซ้ายมือไปขวามือ การวางแบบตัดจะต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ วางแบบตัดให้เกรนผ้าถูกต้อง ผ้าไม่มีทิศทาง วางแบบสลับได้ ผ้าลายตามกัน ต้องวางแนวตั้งเสมอ กัน ผ้าลายทางต้องระวังการต่อลายด้านหน้า ผ้าตา ลายต้องต่อกันโดยเฉพาะกระเป่า ลายด้านซ้ายและขวาไม่เหมือนกัน และการวางแบบผ้าเฉลี่ยต้องได้มุม 45 องศา

4. การวางแผนการตัด การวางแผนการตัดเป็นเทคนิคการวางแผนการใช้วัสดุให้ประหยัด ป้องกันการสูญเสีย และเพื่อลดต้นทุนแรงงาน การวางแผนเป็นการผสมผสานความสัมพันธ์ระหว่างแบบเสื้อ การคละขนาดของแบบเสื้อ ความยาวของโต๊ะตัด ความสูงของชั้นผ้า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการวางแผนแบบตัด ได้แก่ การวางแบบตัดที่ดีที่สุดจะควบคุมต้นทุนแรงงาน การวางแบบตัดที่ถูกต้องจะลดการสูญเสียวัสดุ การวางแบบตัดที่ถูกต้องจะลดการวางแบบใหม่หลายครั้ง

การวางแบบตัดที่ดีที่สุดจะช่วยลดต้นทุนการใช้วัสดุ และการวางแบบตัดที่ถูกต้องจะลดเศษวัสดุได้ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยที่มีผลต่อการวางแผน ได้แก่ ความยาวของโต๊ะป้อนผ้า ความสูงของชั้นผ้า จำนวนของมัตงาน และความยาวของผ้าที่ใช้ตัด ด้านแรงงาน ประกอบด้วยค่าแรงงานวางแบบตัด ค่าแรงงานตัดผ้า ค่าแรงงานวาดแบบตัด และค่าแรงงานแยกมัตงาน ด้านค่าวัสดุ ประกอบด้วยผ้าตัวนอกและตัวใน กระดาษวาดแบบตัด และค่าความสูญเสียวัสดุมาตรฐาน การวางแผนการตัด ประกอบด้วยวิธีป้อนผ้า เทคนิคการป้อนผ้า จำนวนชั้นผ้า ความกว้างของการวางแบบตัด และความยาวของการวางแบบตัด

5. องค์ประกอบของการวางแผนการตัด ไปสั่งซื้อบอกรายละเอียดของผ้าที่ใช้ คุณภาพผ้า ส่วนประกอบตกแต่ง ขนาดตัว สี แบบ จำนวนตัวในแต่ละขนาด กำหนดวันส่ง ความยาวของโต๊ะตัดผ้า เปอร์เซ็นต์การใช้วัสดุ ความยาวของการวางแบบตัด ความสูงของชั้นผ้าที่ปู และกำหนดชั้นของผ้าแต่ละสี การวางแบบตัดและการป้อนผ้าขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของขนาดและสี จำนวนที่ตัดใน 1 ครั้ง จำนวนคณะขนาดที่วางแบบในแต่ละครั้ง การคำนวณหาจำนวนขนาดและชั้นผ้า และทิศทางการป้อนผ้า ส่วนกฎของการวางแผนการวางแบบตัด เกรนผ้าต้องถูกต้อง แบบตัดซ้ายและขวาต้องเหมือนกัน แบบตัดซ้ายและขวาต่างกันต้องตรวจดูให้ถูกต้อง แบบตัดต้องมีรอยบากตะเข็บ และมีเครื่องหมายเจาะรูตำแหน่งกระเป๋า แบบตัดทุกชิ้นต้องครบไม่ขาด และถ้าผ้าเป็นลายควรต่อลายให้ตรงกัน

6. หลักและวิธีวางแบบตัดประกอบด้วยต้องตรวจสอบแบบตัดทุกชิ้นให้ครบ วัดหน้าผ้าหักริมผ้าออก 1/2-1 นิ้ว อัตราส่วนของการคละขนาด วาดแบบตัดจากซ้ายไปขวา วางแบบตัดชิ้นใหญ่ก่อนชิ้นเล็ก แบบตัดทุกชิ้นต้องบอกชื่อแบบและขนาดด้วย ตรวจสอบแบบตัดทุกชิ้นเมื่อวาดแบบเสร็จ ให้ตรวจสอบจากชิ้นใหญ่มาหาชิ้นเล็ก และคุณภาพของการวางแบบตัด ขึ้นอยู่กับคุณภาพของเส้นที่วาดแบบตัด ช่องว่างที่จะให้มีติดหมุนอย่างอิสระ มีตำแหน่งของป้าย แบบตัดเกรนตรง แบบตัดด้านหน้าเป็นเส้นตรง แบบตัดเกรนเฉียงและเกรนขวาง และจำนวนแบบตัดทั้งหมด

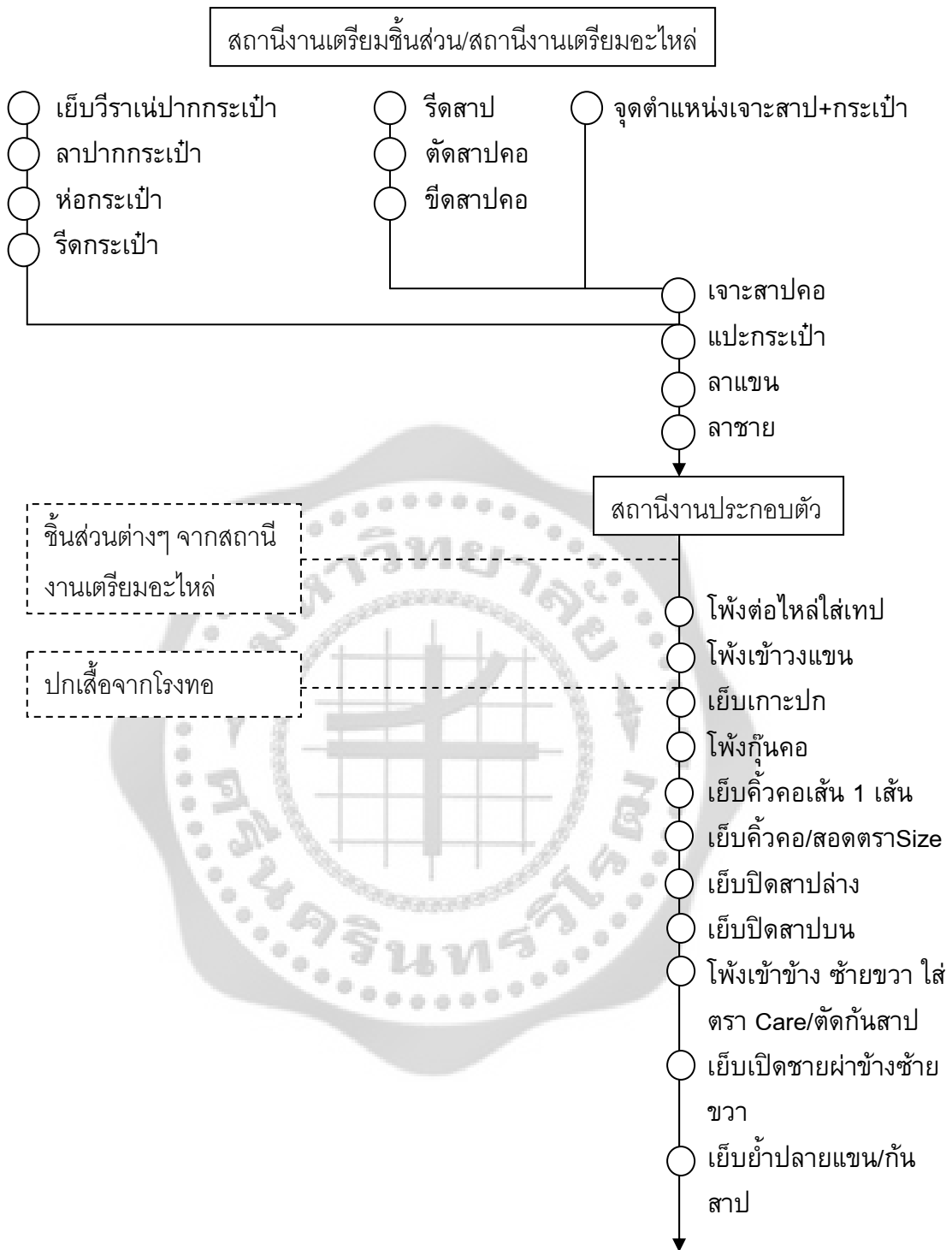
#### 7. ข้อควรระวังของการทำแบบตัดและการวางแบบตัด

- 7.1 แบบตัดที่บกพร่องและผิดขนาดจะสร้างปัญหาเมื่อนำไปวางแบบตัด
- 7.2 แบบตัดที่นำไปวางแบบตัดหากเป็นผ้าลายตามกันหรือผ้าขน กลับแบบไม่ได้
- 7.3 แบบตัดที่ต้องการวางแบบเป็นกรณีพิเศษ เช่นการต่อลาย กลับแบบไม่ได้
- 7.4 เกรนผ้าของแบบตัดจะต้องขนานกับริมของกระดาษวางแบบ โดยเฉพาะการวางแบบที่ตัดจากผ้าตา ทางผ้าที่ไม่สมดุล
- 7.5 เส้นที่วาดต้องคมชัด สะอาด
- 7.6 แบบตัดจะเล็กลงหากวาดเส้นริมโค้งคด เส้นบางเส้นไม่ชัดรูปทรงเปลี่ยนไป
- 7.7 แบบตัดจะใหญ่ขึ้นหากวาดบนมาร์คเกอร์
- 7.8 มาร์คเกอร์เล็กและใหญ่กว่าหน้าผ้า
- 7.9 มีที่ว่างไม่เพียงพอสำหรับเครื่องตัดแบบ
- 7.10 ผ้าตาหรือผ้าทางมีการต่อลายจะต้องวางแบบตัดให้ถูกต้อง

### 7.11 การบากตะเข็บและการเจาะรูที่ผิดพลาดจะสร้างปัญหาให้การทำการมาร์คเกอร์และการเย็บ

มงคล มีแก้ว; และ กิตติศักดิ์ แก้วหล้า (2553: 5) ได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า

1. Polo Basic คือ เสื้อโปโลที่มีขั้นตอนการเย็บหลักเป็นแบบเดียวกัน
2. Polo Fashion คือ เสื้อโปโลที่มีขั้นตอนการเย็บนอกเหนือจากขั้นตอนหลัก
3. สापเสื้อ คือ ผ้าทาบที่อกเสื้อสำหรับติดกระดุมและเจาะรังกระดุม
4. วีราเน่ คือ แผ่นเส้นใยสำหรับเสริมผ้าให้ได้รูป อยู่ตัวได้ตามรูปแบบที่ต้องการ ชั้นสาปสำหรับเสื้อโปโล ชั้นปกผ้าหรือปกเชิ้ต หรือปากกระเป๋าก็ได้รูปทรงที่สวยงาม
5. ลา คือ จักรด้าย 3 เส้นชื่อเต็มคือ จักรลาโรย ใช้สำหรับลาเก็บขอบชายเสื้อ ชายแขนเสื้อให้เรียบร้อย
6. โฟ้ง คือ ชื่อของจักรด้าย 4 เส้นเรียกเต็มๆ ว่า “จักรโฟ้ง” ใช้สำหรับเย็บประกอบชิ้นส่วน 2 ชั้นเข้าด้วยกัน เช่น การโฟ้งข้างลำตัวชายขวา
7. กุ้น คือ ชั้นผ้าที่โฟ้งใส่กับผ้าอีกชั้นหนึ่ง เก็บขอบหรือริมผ้าให้เรียบร้อย เฉพาะที่มีผ้าอีกชั้นหนึ่งที่เพิ่มเข้ามา ส่วนมากจะใช้กับคอเสื้อ เรียกว่า การกุ้นคอ อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบคือ จักรที่ใช้คือ จักรโฟ้ง (จักรด้าย 4 เส้น)
8. ตีนผี คือ อุปกรณ์เสริมสำหรับจักรเย็บเข็มเดียวมีหลายรูปแบบแล้วแต่ลักษณะงานต่างๆ เช่น งานคิ้วคอใหญ่จะใช้ขนาด 1/4 นิ้ว และงานคิ้วคอเล็กจะใช้ขนาด 1/16 นิ้ว เป็นต้น



ภาพประกอบ 61 แผนภูมิกระบวนการผลิตอย่างสังเขปของเสื้อโปโล รุ่น (Polo Basic): สถานีนงานประกอบตัว

ที่มา: มงคล มีแก้ว; และ กิตติศักดิ์ แก้วหล้า. (2553). การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตของโรงงานเสื้อผ้าสำเร็จรูปกรณีศึกษา: บริษัท คัพเวอร์เนนท์ จำกัด. หน้า 55-56.

สุภาพ ยูนุช (2554: สัมภาษณ์) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการเย็บเสื้อโปโลแขนสั้น เรียงตามลำดับดังนี้

1. การวาดแนวโปโล
2. รีดเคมีรองสาปกระดุม
3. เย็บเคมีติดสาปกระดุม
4. รีดสาปกระดุม วาดเสื้อ
5. เย็บแปะสาปกระดุม
6. เย็บโพ้งริมต่อไหล่ชั้นหน้าชั้นหลังซ้ายขวา
7. เย็บโซว์ตะเข็บไหล่ซ้ายขวา
8. เย็บเข้าปกเสื้อกับคอเสื้อติดกัน
9. เย็บปิดปก
10. ตัดตราเสื้อ
11. เย็บปิดกันสาปกระดุมด้านใน
12. เย็บคิ้วสาปวนหัวสาปโต
13. เย็บชั้นขอบแขนทอต่อกับปลายแขนเสื้อซ้ายขวา
14. เย็บเข้าวงแขนเสื้อและชั้นแขนติดกันซ้ายขวา
15. เย็บโซว์ตะเข็บวงแขนซ้ายขวา
16. เย็บตะเข็บข้างชั้นหน้าชั้นหลังติดกันซ้ายขวา
17. เย็บแนวระยະผ่าข้างโดยรอบซ้ายขวา
18. เย็บโซว์ที่ชายเสื้อ
19. เย็บโซว์ผ่าข้างซ้ายขวา
20. เย็บตราซ้กล่าง
21. ถักรังดุม
22. ตัดกระดุม
23. ตัดเศษตัดย ตกแต่ง
24. ตรวจสอบความเรียบร้อย
25. รีด
26. ตรวจสอบคุณภาพ
27. ตัดเข็มพับและบรรจุหีบห่อ

## 2.6 การตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายเพื่อการส่งออก

จากข้อมูลลูกค้าการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายของเสื้อผ้าสำเร็จรูป ไว้ดังนี้ ในการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายของเสื้อผ้าสำเร็จรูปนั้น จะทำการตรวจโดยการสุ่มตรวจ ก่อนที่จะถึง

ระยะเวลากำหนดการส่งออกสินค้า ตามระบบ Acceptable Quality Levels (AQL) มี 2 แบบ คือ การสุ่มตรวจแบบปกติ และการสุ่มตรวจแบบเข้มงวด (บริษัทสยามนิตแวร์ จำกัด. 2553)

ตาราง 5 การสุ่มตรวจเพื่อการยอมรับ แบบปกติ (AQL)

จำนวนสินค้าในล็อต/ ตัว	Acceptable Quality Levels (Normal Inspection) การตรวจแบบปกติ								
	2.5			1.5			1.0		
	สุ่ม ตรวจ	AC	RE	สุ่ม ตรวจ	AC	RE	สุ่ม ตรวจ	AC	RE
2-8	5	0	1	8	0	1	13	0	1
9-15	5	0	1	8	0	1	13	0	1
16-25	5	0	1	8	0	1	13	0	1
26-50	5	0	1	8	0	1	13	0	1
51-90	20	1	2	8	0	1	13	0	1
91-150	20	1	2	32	1	2	13	0	1
151-280	32	2	3	32	1	2	50	1	2
281-500	50	3	4	50	2	3	50	1	2
501-1200	80	5	6	80	3	4	80	2	3
1201-3200	125	7	8	125	5	6	125	3	4
3201-10000	200	10	11	200	7	8	200	5	6
10001-35000	315	14	15	315	10	11	315	7	8
35001-150000	500	21	22	500	14	15	500	10	11
150001-500000	500	21	22	800	21	22	800	14	15
500000-มากกว่าขึ้นไป	500	21	22	800	21	22	1250	21	22

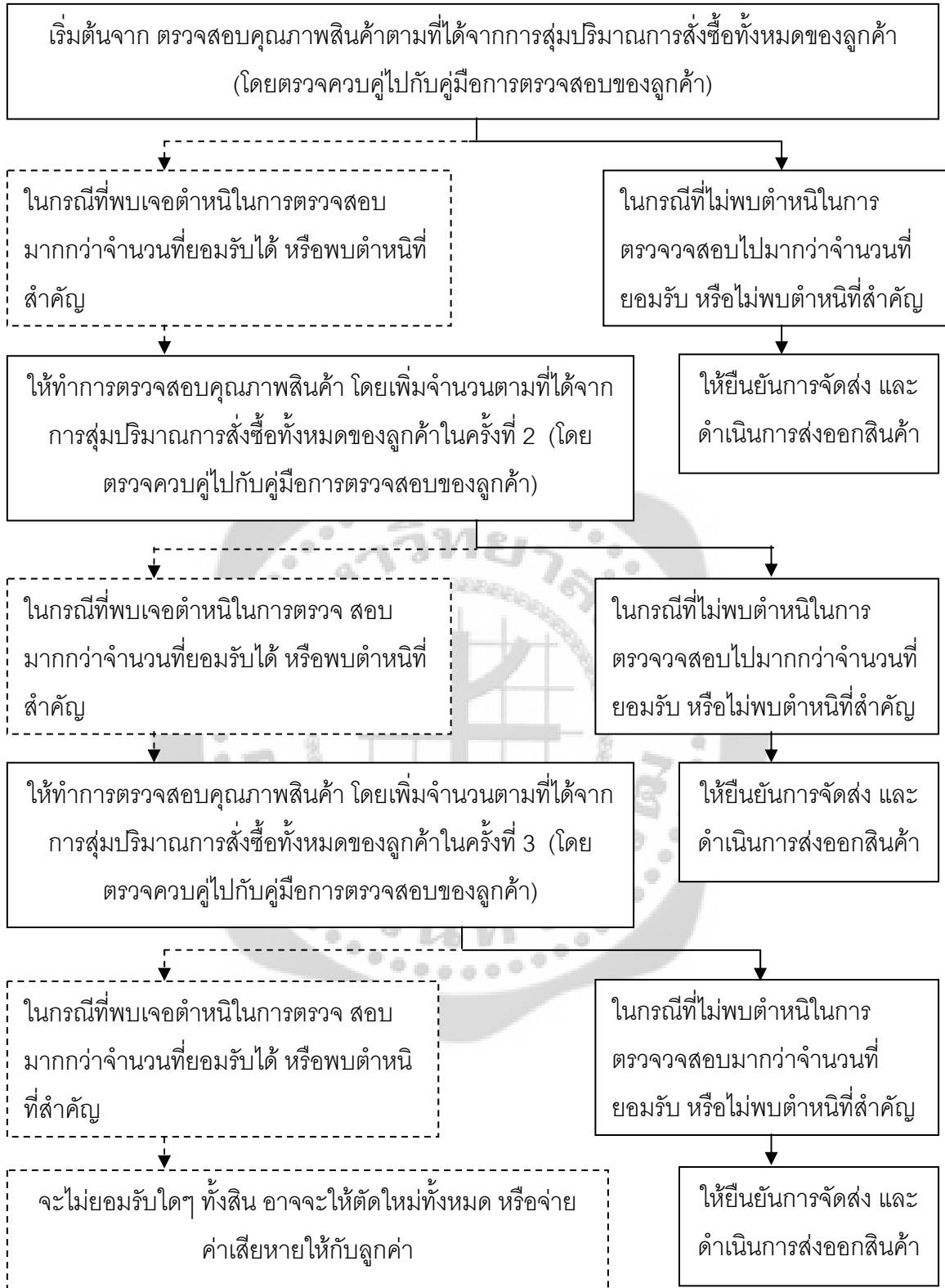
ที่มา: บริษัทสยามนิตแวร์ จำกัด. (2553, กันยายน)



ตาราง 6 การสุ่มตรวจเพื่อการยอมรับ แบบเข้มงวด (AQL)

จำนวนสินค้าในล็อต/ตัว	Acceptable Quality Levels (Normal Inspection) การตรวจแบบ								
	เข้มงวด								
		2.5		1.5			1.0		
	สุ่มตรวจ	AC	RE	สุ่มตรวจ	AC	RE	สุ่มตรวจ	AC	RE
2-8	8	0	1	13	0	1	20	0	1
9-15	8	0	1	13	0	1	20	0	1
16-25	8	0	1	13	0	1	20	0	1
26-50	8	0	1	13	0	1	20	0	1
51-90	32	1	2	13	0	1	20	0	1
91-150	32	1	2	50	1	2	20	0	1
151-280	32	1	2	50	1	2	80	1	2
281-500	50	2	3	50	1	2	80	1	2
501-1200	80	3	4	80	2	3	80	1	2
1201-3200	125	5	6	125	3	4	125	2	3
3201-10000	200	8	9	200	5	6	200	3	4
10001-35000	315	12	13	315	8	9	315	5	8
35001-150000	500	18	19	500	12	13	500	8	9
150001-500000	500	18	19	800	18	19	800	12	13

ที่มา: บริษัทสยามนิตแวร์ จำกัด. (2553, กันยายน)



ภาพประกอบ 62 ขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย

ที่มา: บริษัทสยามนิตแวร์ จำกัด. (2553, กันยายน).

### 1. คำจำกัดความของคำว่า “ตำหนิ” ในการตรวจครั้งที่ 2 และการตรวจครั้งที่ 3

ตำหนิการตรวจครั้งที่ 1 จะต้องมีตำหนิให้เห็นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น และที่สำคัญไม่มีผลต่อการซื้อ และลูกค้ารับได้ เช่น เสื้อสีผิดเฉด ตำหนิการตรวจครั้งที่ 2 จะต้องดูคุณภาพมีปัญหา และเกิดข้อผิดพลาดที่ไม่สามารถมองเห็นได้ในทันที อย่างเช่น เสื้อผิดขนาด (หรือให้ดูในคู่มือของลูกค้า ที่ได้บรรยายคุณภาพในการตรวจครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 และตำหนิการตรวจครั้งที่ 3 คุณภาพมีปัญหา และเกิดข้อผิดพลาดให้เห็นได้อย่างชัดเจน ทำให้มีผลต่อการซื้อของลูกค้า อย่างเช่น เสื้อขาดเป็นรู (หรือให้ดูในคู่มือของลูกค้า ที่ได้บรรยายคุณภาพในการตรวจครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ในการตรวจสอบคุณภาพของเสื้อผ้าสำเร็จรูปในแต่ละครั้ง นั้นจะต้องมีเอกสารที่พร้อมสำหรับการตรวจ ได้แก่ 1) ใบรายละเอียดต่างๆ ที่บอกเกี่ยวกับสินค้านั้นๆ เช่น ใบวัดขนาดของสินค้า หรือคำวิจารณ์แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสินค้านั้นจากลูกค้า 2) ตัวอย่างต่างๆ ที่ลูกค้าให้ดูเป็นตัวอย่าง เช่น เสื้อตัวอย่าง คำวิจารณ์แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับงานพิมพ์หรืองานปัก สีของผ้าทั้งหมด และ 3) ตัวอย่างสีลูกค้า และผู้ตรวจคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้

1.1 การนำเสนอการตรวจสอบเสื้อที่บรรจุอยู่ในถุงเรียบร้อยแล้ว ต้องดูว่าเสื้อพับได้ สดส่วนหรือเปล่า ถุงที่บรรจุเสื้อถูกต้องชัดเจน (และไม่พับเสื้อใหญ่หรือเล็กเกินไป) ปกหรือคอเสื้อพับได้สดส่วน รายละเอียดที่อยู่บนสติ๊กเกอร์ที่ติดอยู่ที่ถุงและป้ายเสื้อ ถูกต้องตรงกัน ถุงที่บรรจุเสื้อมีรายละเอียดชัดเจนไม่ซีดหรือจาง หรือตัวอักษรหายไปและลักษณะภายนอกดูสะอาดเรียบร้อย ตำแหน่งของสติ๊กเกอร์ที่ติดอยู่บนถุงถูกต้อง แลชี้ให้วางเสื้อดูความเรียบร้อยบนโต๊ะ โดยไม่ต้องเอาเสื้อออกจากถุงครึ่ง

1.2 วัสดุ ให้เปรียบเทียบวัสดุและอุปกรณ์เพื่อให้แน่ใจกับชิ้นตัวอย่างและคำวิจารณ์ แสดงความคิดเห็น ดูเรื่องความนุ่มหรือแข็งเกินไป ดูความแตกต่างวัสดุสิ่งของหรือเมื่อสัมผัสด้วยมือ แล้วรู้สึกว่าจะแตกต่าง มองดูสีแล้วไม่เพี้ยน อุปกรณ์จับคู่ถูกต้องเข้ากับตัวเสื้อ มีการทดสอบตามพื้นฐานตามกำหนด และได้การตอบกลับตกลงหรือเปล่า

1.3 งานปักงานพิมพ์ เปรียบเทียบงานปักงานพิมพ์เพื่อให้แน่ใจกับชิ้นตัวอย่างและตามรายละเอียดของลูกค้า มีอาร์ตเวิร์กงานปักงานพิมพ์ คุณภาพของงานปักงานพิมพ์ และรายละเอียดเกี่ยวกับงานปักงานพิมพ์ตัว รวมถึงตัวอย่างที่ลูกค้าโอเคเรียบร้อยแล้ว ดูวิธีการปักดูความเรียบร้อยของงานปักภายใน เช่น เคมีที่ใช้รองปักตัดออกเรียบร้อยหรือเปล่า เคมีที่ใช้รองตัวปักสีถูกต้องหรือเปล่า ตัดเศษไหมปักออกเรียบร้อยหรือเปล่า ส่วนภายนอกดูว่ามีรู้ที่ตัวปักหรือเปล่า หรือดูว่ารอยเครื่องหมายตัวปักหรือเปล่า ดูตำแหน่ง

1.4 วิธีการเย็บ เปรียบเทียบขั้นตอนแต่ละขั้นตอนในการผลิตกับความต้องการของลูกค้าในใบรายละเอียด และตรวจวิธีการเย็บที่ถูกต้องต้อง ให้เป็นไปตามรายละเอียดที่ลูกค้าต้องการ ตรวจรายการของวัสดุที่อยู่ในใบรายละเอียดของลูกค้า ว่าถูกต้องตามรายละเอียดหรือเปล่า เปรียบเทียบแบบกับคำอธิบายในใบรายละเอียดของลูกค้า ว่าแต่ละจุดตรงกันหรือเปล่า เปรียบเทียบเสื้อกับคำวิจารณ์แสดงความคิดเห็นของลูกค้า ว่ามีกรณีไหนบ้างที่มีแตกต่างกัน ดูความเรียบร้อยของการเย็บหมวกด้านในและด้านนอก สापกระดุมและซิปดูว่าสาปกระดุมบนปิดสาปล่างพอดีหรือ

เปล่า สถาปตรงหรือเปล่า ซิปจะต้องไม่เป็นคลื่น ริมบนและริมล่างของสถาปตรงต้องตรงกัน รัง กระจุมดูว่าเจาะรังกระจุมเรียบร้อยหรือเปล่า รังกระจุมยึดออกหรือเปล่าขนาดของรังกระจุมเข้ากับ ตัวกระจุมได้หรือเปล่า หรือตำแหน่งถูกต้องหรือเปล่า กระจุมดูว่าเย็บกระจุมติดเรียบร้อยหรือเปล่า ไม่เย็บติดกระจุมแน่นหรือหลวมเกินไป ดูว่าระยะห่างระหว่างกระจุมกับเสื่อถูกต้องหรือเปล่า ตำแหน่งถูกต้องหรือเปล่า และดูว่าเมื่อติดกระจุมครบทุกเม็ดแล้วดูแล้วเรียบร้อยหรือเปล่า วิธีการ เย็บไหล่ช่วงแขนและแขนต้องสะอาดเรียบร้อยทั้งด้านนอกและด้านในตามที่ลูกค้าต้องการ และใส่เทป ต่อไหล่ตามที่ลูกค้าต้องการ และตะเข็บจะต้องไม่ยึดออก วิธีการเย็บขึ้นหน้า กระเป่า การแบ่งตะเข็บ และตะเข็บข้างต้องสะอาดเรียบร้อยทั้งด้านนอกและด้านใน ตามที่ลูกค้าต้องการ จับคู่รายละเอียด ต้องถูกต้องตามที่ลูกค้าต้องการ วิธีการเย็บชายเสื่อ ขอบแขน และผ่าข้างต้องสะอาดเรียบร้อยทั้ง ด้านนอกและด้านใน ตามที่ลูกค้าต้องการ ทรายห่อ ทรายซักล้าง เย็บตามคู่มือของลูกค้าหรือเปล่า แล้วดูว่าเย็บตรงหรือเอียงหรือเปล่า ทรายซักล้าง มีคำบรรยายถูกต้องหรือเปล่า ตรงกับบาร์โคดของ สติกเกอร์หรือเปล่า และรายละเอียดอ่านชัดเจนหรือเปล่า ด้านหลัง วิธีการเย็บสะอาดเรียบร้อยทั้ง ด้านนอกและด้านใน ตามที่ลูกค้าต้องการ และ สัตส่วน ดูว่าตะเข็บข้าง ส่วนแบ่งตะเข็บ ไหล่ แขน คอ ริมปก กระเป่า และผ่าข้างเย็บได้สัดส่วนหรือเปล่า

1.5 การรีด จะต้องดูในเรื่องของวิธีการรีดว่าถูกต้องหรือเปล่า ดูเรื่องตะเข็บทั้งหมดว่า รีดเรียบร้อยหรือเปล่าและรีดไปในทิศทางเดียวกันหรือไม่ ดูตัวเสื่อโดยรวมรีดได้สัดส่วนหรือเปล่า เช่น ไหล่ต้องไม่รั้งขึ้นหรือกดทับจนเป็นมุมแหลม ใช้เตารีดรีดกดเสื่อมากไปหรือเปล่าจนทำให้เกิด เงานหรือเปล่า

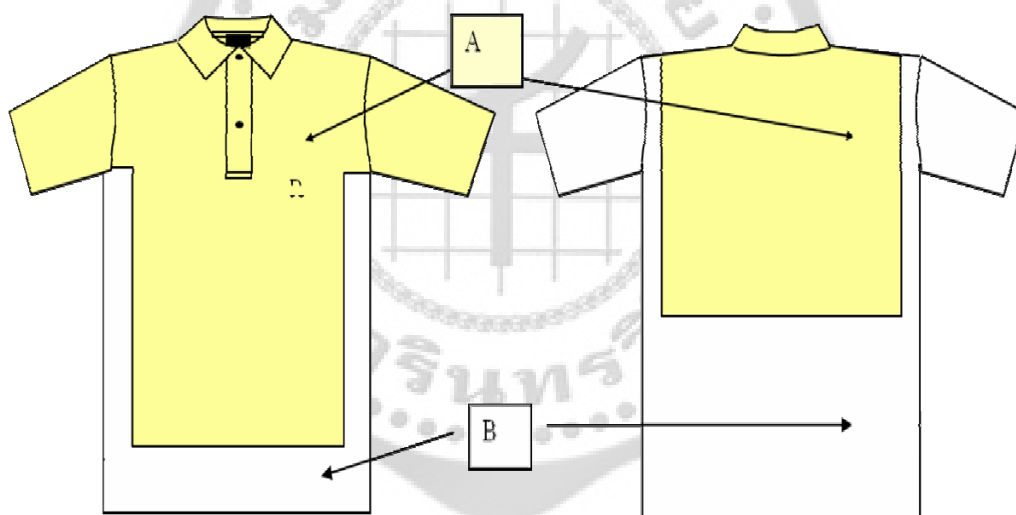
1.6 การตรวจชิ้นสุดท้าย จะต้องดูเรื่องผ้าว่ามีตำหนิหรือเปล่า อย่างเช่น มีปม ลาย หรือมีฝุ่นติดอยู่ที่หน้าผ้าหรือเปล่า ดูว่าผ้ามีขาดเป็นรูหรือไม่ มีรอยเปื้อนน้ำมันหรือเปล่า หรือมีการ ดึงของเส้นด้ายหรือเปล่า ดูเรื่องของตัดเศษด้ายเย็บว่าตัดเรียบร้อยหรือเปล่า ดูเรื่องเครื่องหมาย เช่น เครื่องหมายตำแหน่งติดกระเป่า เครื่องหมายที่ทำตำแหน่งสำหรับติดกระจุม หรือเจาะรังกระจุม ที่สามารถมองเห็นได้

1.7 การวัดขนาดเสื่อ การวัดขนาดทั้งหมด จะต้องอยู่ในเกณฑ์ที่ลูกค้ากำหนดให้

ตาราง 7 ความหมายของคะแนนที่ให้ในการตรวจคุณภาพขั้นสุดท้ายของเสื้อผ้าสำเร็จรูป

ระดับคะแนนของลูกค้ำ	ความหมายของคะแนน
1	ดีมาก
2	ดี
3	ยอมรับได้
4	แก้ไขได้ดีที่สุดแล้ว
คะแนน 5 จะเริ่มจากการตรวจในครั้งที่ 2	
5	ไม่ดี/จะต้องแก้ไข
6	ไม่มีประสิทธิภาพของการแก้ไข (หรือแก้ไขไม่ได้แล้วหรือตัดเย็บใหม่)

ที่มา: บริษัทสยามนิตแวร์ จำกัด. (2553, กันยายน).



ภาพประกอบ 63 ส่วนที่มีสำคัญมากและสำคัญน้อยเพื่อนำไปใช้ในการตรวจสอบตรวจ

ที่มา: บริษัทสยามนิตแวร์ จำกัด. (2553, กันยายน).

จากรูปส่วน A ที่เป็นสีเหลืองทั้งหมด จะเป็นส่วนที่มีสำคัญที่สุด เนื่องจากเป็นส่วนที่ลูกค้ำสามารถมองเห็นได้ชัดเจน เพราะฉะนั้นผู้ที่ส่งตรวจจะต้องจำเป็นต้องพิจารณาในส่วนนี้ก่อน และในส่วน B ที่เป็นสีขาวทั้งหมด จะเป็นส่วนที่มีความสำคัญน้อยกว่าส่วน A เลยทำให้มองเห็นได้น้อยกว่าส่วน A หรือเป็นที่สนใจน้อยกว่า

### 3. การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม

ในการพัฒนาหลักสูตรจะเห็นได้ว่า การพัฒนาหลักสูตรมีกระบวนการที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งขึ้นอยู่กับนักวิชาการและนักการศึกษาในแต่ละท่านที่สามารถคิดค้นกระบวนการและแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งทำให้ง่ายต่อการเลือกนำไปใช้และง่ายต่อการนำมาประยุกต์ใช้งาน ดังนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบและแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรของนักวิชาการและนักการศึกษาแต่ละท่าน ดังนี้

#### 3.1 รูปแบบและแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรแบบครบวงจรของวิชัย วงษ์ใหญ่

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2533: 60-65) ได้กำหนดรูปแบบและแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรเป็นแบบครบวงจรไว้ด้วยกัน 3 ระบบ คือ ระบบการร่างหลักสูตร ระบบการใช้หลักสูตร และระบบการประเมินหลักสูตร ดังนี้

##### 1. ระบบการร่างหลักสูตร มีด้วยกัน 4 ขั้นตอนคือ

1.1 กำหนดหลักสูตร เป็นการเตรียมข้อมูลพื้นฐานในด้านต่างๆ ที่จะนำมาใช้การพัฒนาหลักสูตร เริ่มจากศึกษาวิจัยเพื่อให้ทราบข้อเท็จจริงในหลายๆ เรื่องที่เกี่ยวข้องทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น ความต้องการของสังคมในด้านการศึกษา ความต้องการศึกษาในปัจจุบัน รวมถึงแนวโน้มของสังคมและความต้องการทางการศึกษาในอนาคต

1.2 รูปแบบของหลักสูตร โดยจะกำหนดรูปแบบของหลักสูตรหลังจากที่ได้ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเรียบร้อยแล้ว โดยรูปแบบของหลักสูตรจะประกอบด้วยโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร

1.3 ตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตร จะตรวจสอบก็ต่อเมื่อทำการร่างหลักสูตรขึ้นมาเรียบร้อยแล้ว เพื่อดูความเป็นไปได้และดูว่ามีปัญหาหรือข้อบกพร่อง ถ้ามีจะได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบางส่วนก่อนนำไปใช้จริง ในการตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรนั้น อาจจะใช้วิธีการประชุม สัมมนา หรือให้ผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ที่มีประสบการณ์ช่วยพิจารณา

1.4 ปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรก่อนนำไปใช้ เพื่อให้หลักสูตรมีข้อมูลที่ชัดเจน และมีประสิทธิภาพ

##### 2. ระบบการใช้หลักสูตร มีด้วยกัน 2 ขั้นตอนคือ

2.1 ขออนุมัติหลักสูตร เป็นการนำหลักสูตรที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วเสนอต่อหน่วยงานบังคับบัญชาเพื่อให้ความเห็นชอบ

2.2 วางแผนการใช้หลักสูตร โดยต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ เหล่านี้ได้แก่การประชาสัมพันธ์หลักสูตร การเตรียมงบประมาณ การเตรียมความพร้อมของบุคลากร วัสดุที่ใช้ในหลักสูตร ฝ่ายบริการสนับสนุนและอาคารสถานที่ ฝ่ายระบบบริหารของสถาบันการศึกษา มีการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติให้กับผู้สอน มีการประเมินผลและการติดตามการใช้หลักสูตร และมีการดำเนินการใช้หลักสูตรหรือบริหารหลักสูตร

3. ระบบการประเมินหลักสูตร เป็นระบบสุดท้ายของการพัฒนาหลักสูตร มีด้วยกัน 3 ขั้นตอน คือ

3.1 วางแผนประเมินหลักสูตร จะพิจารณาจาก การประเมินเอกสารหลักสูตร การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน การประเมินผลการสอนของหลักสูตร การประเมินการบริหารหลักสูตรของผู้บริหาร การประเมินติดตามผลสำเร็จทางการศึกษา และการประเมินการยอมรับหลักสูตรจากผู้ปกครองหรือชุมชน

3.2 การเก็บข้อมูล เป็นการเก็บข้อมูลจากแหล่งต่างๆ โดยใช้เครื่องและวิธีการที่เหมาะสม

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการตีความ อธิบาย ลงรูปที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล จากที่กล่าวมา วิชัช วงษ์ใหญ่ สามารถเขียนเป็นแผนภาพดังภาพประกอบ 64



ภาพประกอบ 64 รูปแบบและแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรแบบครบวงจรของวิชัช วงษ์ใหญ่

ที่มา: วิชัช วงษ์ใหญ่. (2533). การพัฒนาหลักสูตรแบบครบวงจร. หน้า 65.

จากการศึกษารูปแบบและแนวความคิดการพัฒนาหลักสูตรแบบครบวงจรของวิชัย วงษ์ใหญ่ เป็นหลักสูตรที่ทำให้เข้าใจง่ายเหมาะต่อคนนำไปใช้ และง่ายต่อการนำมาประยุกต์ใช้งาน และยังสามารแบ่งรูปแบบและแนวความคิดการพัฒนาหลักสูตรแบบครบวงจรไว้ด้วยกัน 3 ระบบ คือ 1) ระบบการร่าง ส่วน 2) ระบบการใช้หลักสูตร และ 3) เป็นระบบการประเมินหลักสูตร มีการวางแผน เก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อปรับปรุงแก้ไขในครั้งต่อไป

### 3.2 รูปแบบและแนวความคิดพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์

ภัทร์ชริญา เพชรตรง และคณะอื่นๆ (2547: ออนไลน์) ได้สรุปรูปแบบและแนวความคิดพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์ไว้ดังนี้ ในการจัดหลักสูตรนั้นควรที่จะต้องตอบคำถามพื้นฐาน 4 ประการก่อน คือ ความยุ่งยากในการศึกษามีอะไรบ้าง โรงเรียนควรมีประสบการณ์ทางการศึกษาอย่างไรเพื่อช่วยให้บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ควรจัดประสบการณ์ทางการศึกษาอย่างไรจึงจะทำให้การสอนมีประสิทธิภาพ และการประเมินประสิทธิผลของประสบการณ์ในการเรียนอย่างไรจึงจะตัดสินได้ว่าผ่านจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

#### 1. การเริ่มต้นการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์

1.1 กำหนดจุดมุ่งหมาย อาศัยจากข้อมูล 3 แหล่งคือ แหล่งที่ 1 คือสังคม เช่นค่านิยม ความเชื่อ แนวปฏิบัติในการดำรงชีวิต โครงสร้างที่สำคัญทางสังคม และความมุ่งหวังทางสังคม แหล่งที่ 2 คือผู้เรียน ความต้องการ ความสนใจ ความสามารถและคุณลักษณะที่ประเทศชาติต้องการ และแหล่งที่ 3 คือได้จากคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญหรือจากผลการวิจัย แล้วนำมาสรุปเป็นจุดมุ่งหมายของหลักสูตรหรือจุดประสงค์ชั่วคราว จากนั้นได้ทำการกลั่นกรองจุดประสงค์ชั่วคราวจากข้อมูลด้านปรัชญา การศึกษา ปรัชญาสังคม และจิตวิทยาการเรียนรู้ โดยตัดจุดประสงค์ที่ไม่จำเป็นออกและทำให้จุดประสงค์ที่เหลือมีความชัดเจนขึ้น ส่วนจุดประสงค์ที่ได้จะเป็นจุดประสงค์ที่แท้จริงในการพัฒนาหลักสูตร จากนั้นแล้วเลือกจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

1.2 การเลือกและจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ที่คาดหวังที่จะให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ ไทเลอร์ได้เสนอเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ไว้ 5 ข้อดังนี้

1.2.1 ผู้เรียนควรมีโอกาสฝึกพฤติกรรม และเรียนรู้เนื้อหาตามที่ระบุไว้ในจุดประสงค์

1.2.2 กิจกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เลือก ควรทำให้ผู้เรียนพึงพอใจที่จะทำตามพฤติกรรมที่ได้ระบุไว้ในจุดประสงค์

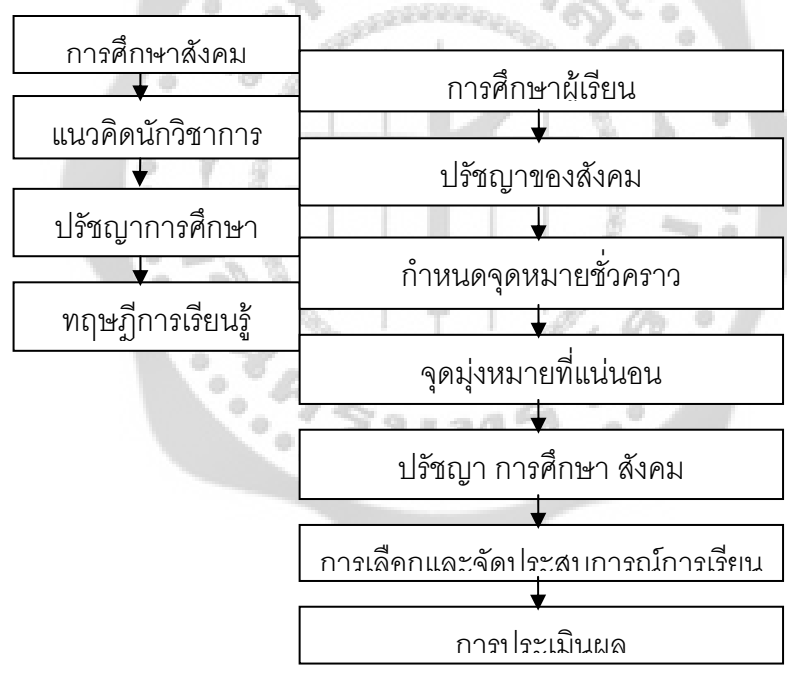
1.2.3 กิจกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ ควรจะอยู่ในขอบเขตความพอใจที่จะทำตาม

1.2.4 กิจกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้หลาย ๆ ด้านของการเรียน อาจนำไปสู่จุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงข้อเดียว

1.2.5 กิจกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ เพียงหนึ่งอย่างอาจตอบสนองจุดประสงค์หลาย ๆ ข้อได้ นอกจากนี้ไทเลอร์ จะต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ในด้านเวลา และเนื้อหา เรียกว่าเป็นความสัมพันธ์แบบแนวตั้งกับแนวนอน ซึ่งมีเกณฑ์ในการจัด ดังนี้คือ



- 1) ความต่อเนื่อง หมายถึง ความสัมพันธ์แนวตั้งขององค์ประกอบหลัก จากระดับหนึ่งไปยังอีกระดับหนึ่งที่สูงขึ้นไป
- 2) การจัดลำดับ หมายถึง ความสัมพันธ์แนวตั้งขององค์ประกอบหลัก จากสิ่งที่เกิดขึ้นก่อนไปสู่สิ่งที่เกิดขึ้นหลัง หรือความง่ายไปสู่ความยาก ก็เพื่อให้ได้ผู้เรียนได้เนื้อหาที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น
- 3) บูรณาการ หมายถึง ความสัมพันธ์กันในแนวนอนขององค์ประกอบหลัก จากหัวข้อเนื้อหาหนึ่งไปยังอีกหัวข้อเนื้อหาหนึ่ง ดังนั้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้จึงควรเป็นลักษณะที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เพิ่มพูนความคิดเห็นและได้แสดงพฤติกรรมที่สอดคล้องกัน
- 4) การประเมินผล เพื่อตรวจสอบดูว่าการจัดการเรียนการสอนได้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ หรือจะต้องมีการปรับแก้ไขในส่วนใดบ้าง
- 5) พิจารณาผลการประเมิน เพื่ออธิบายผลการเรียนรู้เป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม ถึงส่วนดีของหลักสูตรหรือสิ่งที่จะต้องปรับแก้ไขเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น



ภาพประกอบ 65 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์

ที่มา: Tyler, Ralph W. (1971). *Basic principles of curriculum and instruction*. p. 2.

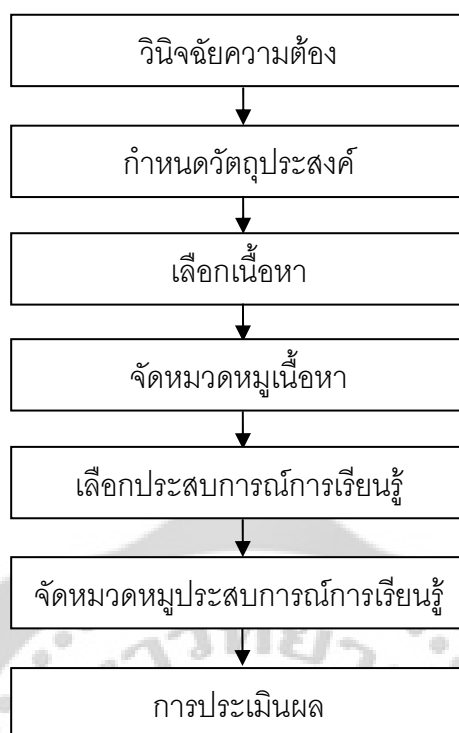
จากการศึกษาแนวคิดและรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์ เห็นได้ว่าไทเลอร์ได้กำหนดจุดมุ่งหมาย อาศัยจากข้อมูล 3 แหล่งคือ สังคม ผู้เรียน และจากคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ หรือจากผลการวิจัย เพื่อนำมาสรุปเป็นจุดมุ่งหมาย ไทเลอร์ให้ความสำคัญต่อการกำหนด

จุดมุ่งหมายของหลักสูตรเป็นหลัก มีการเลือกและจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ และประเมินผล

### 3.3 รูปแบบและแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรของทาบา

ทาบา ฮิลดา (Taba, Hilda. 1962: 422-425) ได้กำหนดรูปแบบและแนวคิดการพัฒนาหลักสูตร ดังนี้

1. ทำการวินิจฉัยความต้องการ สสำรวจสภาพปัญหาความต้องการ และความจำเป็นต่าง ๆ ของสังคมและผู้เรียน ก็เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดจุดมุ่งหมาย
2. ทำการกำหนดจุดมุ่งหมาย กำหนดจุดประสงค์ให้ชัดเจนหลังจากที่ได้วินิจฉัยความต้องการแล้วเป็นหลัก ซึ่งจุดมุ่งหมายที่ถูกกำหนดขึ้นมานั้น ควรเป็นสิ่งที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และนำไปใช้เป็นแนวทางในการคัดเลือกเนื้อหาประสบการณ์การเรียนรู้ และความต้องการ เพื่อให้วัตถุประสงค์สอดคล้องกับสังคมและผู้เรียนได้
3. คัดเลือกเนื้อหาสาระวิชาที่จะนำมาใช้ โดยคำนึงถึงจุดมุ่งหมายที่กำหนดขึ้น ซึ่งเนื้อหาวิชาที่เลือกจะต้องให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ และความสามารถของผู้เรียนรวมถึงต้องมีความเชื่อถือได้ และมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ด้วย
4. จัดเรียงลำดับของเนื้อหาสาระวิชาที่เลือกได้แล้ว โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมในการให้ผู้เรียนได้รับความรู้ใดก่อนหลัง ซึ่งอาจจะจัดลำดับตามความอยากง่ายของเนื้อหา
5. คัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ ครูผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องจะทำการคัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระวิชาและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้
6. จัดเรียงลำดับประสบการณ์การเรียนรู้ก่อนหลัง โดยการจัดลำดับประสบการณ์การเรียนรู้ต้องคำนึงถึงเนื้อหาสาระและความต่อเนื่อง เพื่อให้การจัดกระบวนการเรียนรู้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้
7. การประเมินผลและวิธีการประเมินผล เป็นขั้นตอนสำคัญก็ว่าได้ เพราะการประเมินผลนั้นจะเป็นสิ่งชี้วัดว่า การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรบรรลุผลสำเร็จมากน้อยแค่ไหน หรือพบเจอปัญหาหรือข้อบกพร่องมากน้อยแค่ไหน ก็เพื่อที่จะได้นำมาทำการปรับปรุงแก้ไขต่อไป การประเมินผลจะพิจารณาจากการใช้หลักสูตร โดยดูว่าผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงไปตามจุดมุ่งหมายที่ถูกกำหนดไว้ตามข้อ 2 หรือไม่ แล้วดูว่าเนื้อหาวิชาที่มีความเหมาะสมเพียงใด จากขั้นการพัฒนาหลักสูตรของทาบา สามารถดูได้ตามภาพประกอบ 66



ภาพประกอบ 66 รูปแบบและแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรของทาบ

ที่มา: Taba, Hilda. (1962). *Curriculum development: Theory and practice*. p.12.

จากศึกษาแนวคิดและรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของนักวิชาการและนักการศึกษาในแต่ละท่านที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้วจะเห็นได้ว่ารูปแบบและแนวคิดหลักสูตรของทาบมีความคล้ายกับแนวคิดและรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์ ดังนั้นจากที่ผู้วิจัย ได้ศึกษาหลักการและรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร ผู้วิจัยจึงเลือกที่จะนำแนวคิดและรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของทาบ มาประยุกต์ใช้เพราะดูแล้วเข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน การพัฒนาหลักสูตรโดยตั้งแต่ สำรวจสภาพปัญหา ความต้องการ และความจำเป็นเพื่อกำหนดจุดมุ่งหมาย กำหนดจุดมุ่งหมายเพื่อนำไปใช้ในการคัดเลือกเนื้อหาประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน คัดเลือกเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย จัดลำดับตามความยากง่ายของเนื้อหา เลือกประสบการณ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหา จัดลำดับประสบการณ์การเรียนรู้ก่อนหลังและสุดท้ายประเมินผล

### 3.4 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะของเดวิด แมคเคลแลนด์ (David C. McClelland)

#### ความเป็นมาและความหมายของสมรรถนะ

ภาณุ อดกัลัน (2554: ออนไลน์) ได้กล่าวถึงความเป็นมาเกี่ยวกับสมรรถนะ เริ่มจากเดวิด แมคเคลแลนด์ (David C. McClelland) เป็นนักจิตวิทยาแห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ได้พูดถึงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะที่ดีของบุคคล (Excellent Performer) ในองค์กร กับระดับทักษะความรู้ความสามารถ โดยใช้โมเดลภูเขาน้ำแข็ง (Iceberg Model) อธิบายการศึกษาสมรรถนะ แมคเคลแลนด์ และได้อธิบายบุคลิกลักษณะ (Characteristic) ของคนเปรียบเสมือนภูเขาน้ำแข็ง ที่มีส่วนที่เห็นได้ง่ายและพัฒนาได้ง่าย ในตัวแบบภูเขาน้ำแข็ง คือความรู้ ทักษะ ความสามารถเป็นส่วนที่อยู่เหนือน้ำ และส่วนที่เป็นคุณลักษณะอื่นๆ ของบุคคลก็เป็นส่วนที่อยู่เหนือน้ำด้วยเช่นกัน และส่วนที่เป็นคุณลักษณะอื่นๆ ของบุคคลจะสังเกตเห็นได้ยาก เช่น บทบาททางสังคม (Social Role) ภาพพจน์ที่รับรู้ตัวเอง (Self Image) อุปนิสัย (Traits) แรงกระตุ้น (Motive) จะเป็นส่วนที่อยู่ใต้น้ำ และการวัดความฉลาดทางอารมณ์ และการทดสอบบุคลิกภาพยังไม่เหมาะสมในการทำนายความสามารถของบุคคลได้เพราะไม่ได้สะท้อนความสามารถที่แท้จริงออกมา

ในปี ค.ศ. 1970 US State department ได้ให้ แมคเคลแลนด์ พัฒนาเครื่องมือชนิดใหม่ที่สามารถทำนายผลการปฏิบัติงาน ส่วนเทคโนโลยีแลนด์ เขียนบทความเพื่อเผยแพร่แนวคิดและสร้างแบบประเมินแบบใหม่ เรียกว่า Behavioral event Interview (BEI) เป็นเครื่องมือประเมินที่ค้นหาผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานดี ซึ่งแมคเคลแลนด์ เรียกว่า “สมรรถนะ”

ความหมายของสมรรถนะมีการให้ความหมายไว้หลายแนวคิดที่ (ภาณุ อดกัลัน. 2554: ออนไลน์) ได้จะยกตัวอย่างการให้ความหมายของนักวิชาการบางท่าน ดังนี้

เดวิด แมคเคลแลนด์ (David C. McClelland. 1970) ได้ให้ความหมายของสมรรถนะ คือคุณลักษณะที่ซ่อนอยู่ภายในตัวบุคคล ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้จะเป็นตัวผลักดันให้บุคคลสามารถสร้างผลการปฏิบัติงานในงานที่ตนรับผิดชอบให้สูงกว่าหรือเหนือกว่าเกณฑ์/เป้าหมายที่กำหนดไว้

วัฒนา พัฒนพงศ์ (2546) ได้ให้ความหมายของสมรรถนะ คือระดับของความสามารถในการปรับใช้กระบวนการคิด เจตคติ พฤติกรรม ความรู้ และทักษะเพื่อการปฏิบัติงานให้เกิดคุณภาพ ประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด ในการปฏิบัติหน้าที่ของบุคลากรในองค์กร

สมโภชน์ นพคุณ (2548) ได้ให้ความหมายของสมรรถนะ คือความรู้ เจตคติและพฤติกรรมที่แสดงออกในวิธีการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบที่ต้องอาศัยความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) ความสามารถชำนาญในงานของบุคคลที่แสดงออกในการทำงานให้บรรลุผล เจตคติ (Attitude) ความเชื่อที่บุคคลยึดถือในการมองหรือปฏิสัมพันธ์ต่อผู้อื่นหรือสิ่งต่างๆ ภายนอก

วุทธิศักดิ์ โภชนกุล (2553: ออนไลน์) ได้ให้ความหมายของสมรรถนะ คือความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ ความชำนาญ พฤติกรรมที่เหมาะสมในการทำงานของบุคลากรและอุปกรณ์

หรือเครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็นในการทำงาน อันจะทำให้บุคลากรในแต่ละตำแหน่งงานสามารถทำงานของตนให้บรรลุผลลัพธ์ที่องค์กรกำหนดได้ และสามารถวัดผลลัพธ์ได้อย่างชัดเจน

ดังนั้นสรุปได้ว่า สมรรถนะ คือพฤติกรรมการแสดงออกถึงความสามารถของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับความรู้ ความสามารถ และทักษะ เจตคติ รวมถึงบุคลิกลักษณะที่ทำให้เกิดความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อนำคุณลักษณะเหล่านี้มารวมกันแล้ว ทำให้งานบรรลุผลสำเร็จได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

### คุณลักษณะพื้นฐานของสมรรถนะ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (ม.ป.ป.: ออนไลน์) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะพื้นฐานประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. แรงจูงใจ (Motive) เป็นสิ่งที่บุคคลมีความต้องการ แรงจูงใจจะเป็นตัว ผลักดันให้บุคคลกระทำพฤติกรรม หรือกำหนดทิศทางหรือทางเลือกในการกระทำพฤติกรรมเพื่อตอบสนองต่อเป้าหมาย หรือหลีกเลี่ยงสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ตนไม่ปรารถนา

2. อุปนิสัย (Trait) เป็นคุณลักษณะทางกายภาพของบุคคล แสดงออกมาเพื่อตอบสนองต่อข้อมูล หรือสถานการณ์ต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ อุปนิสัยเป็นสิ่งที่เกิดจากการศึกษา การอบรมเลี้ยงดู ประสบการณ์ และการเรียนรู้ของบุคคล สมรรถนะด้านอุปนิสัยเช่น การควบคุมอารมณ์ภายใต้สภาวะความกดดัน ความคิดริเริ่ม เป็นต้น

3. อัตมโนทัศน์ (Self-Concept) หรือความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเอง อาจรวมถึงทัศนคติ (Attitude) ค่านิยม (Value) จินตภาพส่วนบุคคล (Self-Image) เป็นต้น

4. บทบาททางสังคม (Social role) คือสิ่งที่บุคคลต้องการสื่อให้ผู้อื่นในสังคม เห็นว่าตัวเขามีบทบาทต่อสังคมอย่างไรบ้าง

5. ความรู้ (Knowledge) เป็นข้อมูลความรู้ความเข้าใจในหลักการแนวคิดต่างๆ ที่บุคคลจำเป็นต้องมีในสาขาวิชาชีพนั้นๆ

6. ทักษะ (Skill) คือความสามารถความชำนาญ หรือความคล่องแคล่วในการปฏิบัติงานทั้งด้านใช้วัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย หรือการใช้สมองเพื่อคิดสิ่งต่างๆ ระดับหรือประเภทของสมรรถนะนี้สามารถ นำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนและบริหารทรัพยากรบุคคล

### ประเภทของสมรรถนะ

บุษยมาศ แสงเงิน (2554: ออนไลน์) ได้สรุปว่าประเภทของสมรรถนะออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ

1. สมรรถนะพื้นฐานหรือสมรรถนะหลัก (Core competency) ได้แก่ ความรู้หรือทักษะพื้นฐานที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนจำเป็นต้องมีเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ แต่ไม่ได้สามารถแยกผู้

ปฏิบัติงานดี ออกจากผู้ที่ปฏิบัติงานปานกลาง ถือเป็นคุณสมบัติร่วมของทุกคนในองค์กรที่จะต้องมี หรือวัฒนธรรมองค์กร

2. สมรรถนะอื่นที่ไม่ใช่สมรรถนะหลักหรือสมรรถนะพื้นฐาน เป็นสมรรถนะที่แยกความแตกต่าง ได้แก่ บัณฑิตต่าง ๆ ที่ผู้ปฏิบัติงานที่ดีมี แต่ผู้ปฏิบัติงานปานกลางไม่มี สมรรถนะนี้จึงเป็นสิ่งที่บอกความแตกต่างระหว่างผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานดีและผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานปานกลางหรือกล่าวอีกอย่างว่าเป็นคุณสมบัติหรือคุณลักษณะที่องค์กรต้องการสำหรับตำแหน่งงานที่แตกต่างกันไป

### การประเมินสมรรถนะ (Competency assessment)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (ม.ป.ป.: ออนไลน์) ได้กล่าวถึงการประเมินสมรรถนะ คือกระบวนการในการประเมิน ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และพฤติกรรมการทำงานของบุคคลในขณะนั้นเปรียบเทียบกับระดับ สมรรถนะที่องค์กรคาดหวังในตำแหน่งงานนั้นๆ ว่าได้ตามที่คาดหวังหรือมีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด และการประเมินสมรรถนะมีลักษณะ ดังนี้ ประเมินอย่างเป็นระบบ (Systematic) มีวัตถุประสงค์ในการประเมินอย่างชัดเจน (Objective) เป็นกระบวนการที่สามารถวัดประเมินได้ (Measurable) และเครื่องมือมีความเที่ยง (Validity) และความเชื่อถือได้ (Reliability) การประเมินสมรรถนะ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำมาใช้วัดระดับความสามารถของบุคลากรเปรียบเทียบกับระดับสมรรถนะที่องค์กรคาดหวังในแต่ละตำแหน่งงาน การประเมินของแต่ละองค์กร อาจแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการนำระบบสมรรถนะมาใช้ และความพร้อมของบุคลากร ตลอดจนทรัพยากรและเวลาวิธีการประเมิน ระบบสมรรถนะอาจแบ่งได้หลายรูปแบบคือ

1. การประเมินโดยผู้บังคับบัญชา เป็นเทคนิคการประเมินสมรรถนะที่ให้ผู้บังคับบัญชาเป็นผู้ประเมินผู้ใต้บังคับบัญชาฝ่ายเดียวเพราะเชื่อว่าผู้บังคับบัญชา จะรู้จักผู้ใต้บังคับบัญชามากที่สุด

2. การประเมินตนเองและผู้บังคับบัญชา เป็นเทคนิคการ ประเมินสมรรถนะที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เพราะเปิดโอกาสให้ทั้งผู้ใต้บังคับบัญชาและ ผู้บังคับบัญชาร่วมกันประเมิน มีการพูดคุย ปรึกษาหารือและตกลงร่วมกัน วิธีนี้ทำได้ง่าย ประหยัด ค่าใช้จ่าย

3. การประเมินโดยใช้แบบทดสอบ เป็นเทคนิคการประเมินสมรรถนะโดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้หรือทักษะตามสมรรถนะที่กำหนด เช่นแบบปรนัยเลือกตอบ แบบอัตนัยโดยให้ผู้เข้าทดสอบเขียนอธิบายคำตอบ แบบทดสอบประเภทนี้ ออกแบบมาเพื่อวัดความสามารถของบุคคลภายใต้เงื่อนไขของการทดสอบ ตัวอย่างของแบบทดสอบประเภทนี้ ได้แก่ แบบทดสอบความสามารถทางสมองโดยทั่วไป แบบทดสอบที่วัดความสามารถเฉพาะ เช่นความเข้าใจ ด้านเครื่องยนตร์กลไก และแบบทดสอบที่วัดทักษะ หรือความสามารถทางด้านร่างกาย เป็นต้น

4. การประเมินพฤติกรรมจากเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่สำคัญๆ เป็นเทคนิคการประเมินสมรรถนะที่มุ่งเน้นให้ผู้ประเมินพฤติกรรมบันทึกพฤติกรรมหลักๆ จากเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่ผู้ถูกประเมินแสดงพฤติกรรมและนำมาเปรียบเทียบกับระดับสมรรถนะ ที่คาดหวังว่าสูงหรือต่ำกว่า

5. การเขียนเรียงความ เป็นวิธีการประเมินที่ง่ายที่สุด โดยให้ผู้ถูกประเมินเขียนบรรยายผลการปฏิบัติงานในช่วงเวลาที่ผ่านมา ว่าใช้ความรู้ ทักษะและพฤติกรรมอะไรบ้าง หลังจากนั้นผู้ประเมินจะวิเคราะห์พฤติกรรมจากเรียงความว่าผู้ถูกประเมินมีสมรรถนะแต่ละตัวอยู่ ระดับใด

6. ประเมินโดยการสัมภาษณ์ เป็นเทคนิคที่ผู้บังคับบัญชาหรือผู้ประเมินทำการสัมภาษณ์ผู้ใต้บังคับบัญชาตามสมรรถนะที่กำหนด และประเมินว่าเขามีสมรรถนะอยู่ระดับใด การใช้เทคนิคนี้มีข้อจำกัด คือต้องใช้เวลามากในกรณีที่มีผู้ใต้บังคับบัญชามากต้องเสียเวลามาก วิธีการนี้ เหมาะสำหรับการสัมภาษณ์เพื่อเลื่อนตำแหน่งงาน หรือสัมภาษณ์คนเข้าทำงาน เป็นต้น

7. การประเมินโดยใช้แบบสอบถาม เป็นเทคนิคการประเมินสมรรถนะที่สร้างแบบประเมินโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งแบบประเมินพฤติกรรมนี้สร้างได้หลายแบบ และแบบที่นิยมกันแพร่หลายได้แก่ แบบประเมินที่ใช้ความถี่หรือปริมาณกำหนดระดับ

8. การประเมินจากพฤติกรรมการปฏิบัติงาน เป็นเทคนิคการประเมินสมรรถนะที่มุ่งประเมินพฤติกรรมหลักที่คาดหวังในสมรรถนะตัวนั้นๆ โดยแบ่งช่วงการให้คะแนนของแต่ละพฤติกรรมที่แสดงออกระหว่าง 1-9 ช่วง ตามแนวตั้งลงมา สำหรับผู้ประเมินอาจเป็นได้ทั้งผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงานผู้ใต้บังคับบัญชา หรือร่วมกันทั้ง 3 ฝ่ายเพื่อประเมินสมรรถนะของบุคลากร

9. ประเมินแบบสามร้อนหกสิบองศา เป็นการประเมินโดยใช้เครื่องมือเป็นแบบสอบถามหรือแบบประเมินจากพฤติกรรมการปฏิบัติงาน ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้ถูกประเมินเป็นผู้ประเมินสมรรถนะ และเมื่อทุกคนประเมิน เสร็จแล้วก็หาข้อสรุปว่าผู้ถูกประเมินมีสมรรถนะอยู่ในระดับใด ข้อดีของการประเมินแบบนี้ก็คือ การประเมินโดยบุคคลหลายคนหลายระดับทำให้มีหลายมุมมอง ลดอคติจากการประเมินโดยบุคคลคนเดียว ข้อเสียคือมีภาระเอกสารจำนวนมาก บางครั้งผู้ประเมินมีความเกรงใจทำให้ประเมินสูงกว่า ความเป็นจริง หรือเกิดพฤติกรรมฮั้วซึ่งกันและกัน เป็นต้น

10. การประเมินแบบศูนย์ทดสอบ เป็นเทคนิคการประเมินที่ใช้ เทคนิคหลายๆ วิธีร่วมกัน และใช้บุคคลหลายคนร่วมกันประเมิน เช่น แบบสอบถาม การสังเกต พฤติกรรม การสัมภาษณ์ การทดสอบ การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา กรณีศึกษา เป็นต้น ข้อดีของ การประเมินแบบนี้คือผลการประเมินมีความเที่ยง และความเชื่อถือได้สูงเพราะใช้เทคนิคหลายวิธี ร่วมกัน ใช้คนหลายคนช่วยกันประเมิน ส่วนข้อจำกัดก็คือต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง ใช้เวลามาก เป็นต้น

### ประโยชน์ของสมรรถนะ

นิตยา สำเร็จผล (ม.ป.ป.: ออนไลน์) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของสมรรถนะไว้ดังนี้

#### 1. ประโยชน์ต่อตัวบุคคล

1.1 บุคลากรแต่ละคน ทำให้ทราบความคาดหวังขององค์กร ทราบขีดความสามารถของตนเอง สามารถกำหนดแผนฝึกอบรมและพัฒนาตนเองได้อย่างชัดเจน และปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายงานที่กำหนด

1.2 หัวหน้างานหรือผู้จัดการ สามารถพัฒนาบุคลากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ มอบหมายงานได้ตรงความสามารถ ช่วยให้งานบรรลุเป้าหมาย

1.3 ผู้บริหารระดับสูง สามารถพัฒนาบุคลากรได้สอดคล้องกับกลยุทธ์และเป้าหมาย นำองค์กรดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะดึงความสามารถของบุคลากรมาใช้ได้เต็มที่

#### 2. ประโยชน์ต่อหน่วยงานบริหารทรัพยากรบุคคล

2.1 คัดเลือกบุคลากร เข้าดำรงตำแหน่งได้อย่างถูกต้อง โดยอาศัยแบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ ค้นหาผู้สมัครมีทักษะหรือคุณสมบัติตรงตามที่ต้องการสำหรับตำแหน่งนั้น ๆ หรือไม่ เป็นการช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้น

2.2 ด้านฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรในองค์กร ช่วยกำหนดทิศทางการพัฒนาความต้องการฝึกอบรมพัฒนาพนักงานแต่ละคนเพื่อการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะมีมาตรฐานสมรรถนะที่กำหนดไว้ชัดเจนในการกำหนดทิศทางการพัฒนาได้ตรงเป้าหมาย ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย

#### 2.3 ด้านกำหนดระดับผลตอบแทนที่เหมาะสม

3. ประโยชน์ในระดับนโยบาย สมรรถนะเป็นแนวทางในการพัฒนากำลังคนในอุตสาหกรรมสู่เป้าหมายอาชีพ การประเมินสมรรถนะ ทำให้ทราบถึงจุดแข็งและจุดอ่อนกำลังคนในปัจจุบัน ทราบถึงความรู้ ทักษะจำเป็นสำหรับกำลังคน ซึ่งนำไปสู่การหาแนวทางในการพัฒนากำลังคนเพื่อลดช่องว่างของกำลังคน

### 3.5 ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคิดของเบนจามิน บลูม (Benjamin S. Bloom)

न्हิวรงค์ เหลืองวิไลโรจน์ (2552: ออนไลน์) ได้ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคิดของบลูม ได้แบ่งประเภทของพฤติกรรมโดยอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาพื้น ฐานว่า มนุษย์จะเกิดการเรียนรู้ใน 3 ด้านคือ ด้านสติปัญญา ด้านร่างกาย และด้านจิตใจ

วัชรินทร์ ดวงแก้ว (2553: ออนไลน์) ได้สรุปว่าทฤษฎีการเรียนรู้ เบนจามิน บลูมและคณะ (Bloom et al, 1956) ได้จำแนกจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ออกเป็น 3 ด้านคือด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

1. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) พฤติกรรมด้านสมองเป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับสติปัญญา ความรู้ ความคิด ความเฉลียวฉลาด ความสามารถในการคิดเรื่องราวต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นความสามารถทางสติปัญญาพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัย 6 ระดับคือ



1.1 ความรู้ความจำ ความสามารถในการเก็บรักษามวลประสบการณ์ต่าง ๆ จากการที่  
ได้รับรู้ไว้ และระลึกถึงสิ่งนั้นได้เมื่อต้องการ

1.2 ความเข้าใจ เป็นความสามารถในการจับใจความสำคัญของสื่อ และสามารถแสดง  
ออกมาในรูปของการแปลความ ตีความ คาดคะเน ขยายความ หรือ การกระทำอื่น ๆ

1.3 การนำความรู้ไปใช้ ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ประสบการณ์ที่ได้ไปใช้ในกา  
แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ซึ่งจะต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจ จึงจะสามารถนำไปใช้ได้

1.4 การวิเคราะห์ ผู้เรียนสามารถคิด หรือแยกแยะเรื่องราวสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย  
เป็นองค์ประกอบที่สำคัญได้ และมองเห็นความสัมพันธ์ของส่วนที่เกี่ยวข้องกัน ความสามารถในการ  
วิเคราะห์จะแตกต่างกันไปแล้วแต่ความคิดของแต่ละคน

1.5 การสังเคราะห์ ความสามารถในการที่ผสมผสานส่วนย่อย ๆ เข้าเป็นเรื่องราว  
เดียวกันอย่างมีระบบ เพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ที่สมบูรณ์และดีกว่าเดิม อาจเป็นการถ่ายทอดความคิด  
ออกมาให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย การกำหนดวางแผนวิธีการดำเนินงานขึ้นใหม่ หรืออาจจะเกิดความคิด  
ในอันที่จะสร้างความสัมพันธ์ของสิ่งที่เป็นนามธรรมขึ้นมาในรูปแบบ หรือแนวคิดใหม่

1.6 การประเมินค่า เป็นความสามารถในการตัดสิน ตีราคา หรือสรุปเกี่ยวกับคุณค่า  
ของสิ่งต่าง ๆ ออกมาในรูปของคุณธรรมอย่างมีกฎเกณฑ์ที่เหมาะสม ซึ่งอาจเป็นไปตามเนื้อหาสาระ  
ในเรื่องนั้น ๆ หรืออาจเป็นกฎเกณฑ์ที่สังคมยอมรับก็ได้

2. ด้านจิตพิสัย (Affective domain) พฤติกรรมด้านจิตใจ ค่านิยม ความรู้สึก ความซาบซึ้ง  
ทัศนคติ ความเชื่อ ความสนใจและคุณธรรม พฤติกรรมด้านนี้อาจไม่เกิดขึ้นทันที ดังนั้น การจัด  
กิจกรรมการเรียนการสอนโดยจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และสอดแทรกสิ่งที่ดึงดูดอยู่ตลอดเวลา  
จะทำให้พฤติกรรมของผู้เรียนเปลี่ยนไปในแนวทางที่พึงประสงค์ได้ ด้านจิตพิสัยจะประกอบด้วย  
พฤติกรรมย่อย ๆ 5 ระดับคือ

2.1 การรับรู้ เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นต่อปรากฏการณ์ หรือสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่ง  
เป็นไปในลักษณะของการแปลความหมายของสิ่งเร้า นั่นก็คืออะไร แล้วจะแสดงออกมาในรูปของ  
ความรู้สึกที่เกิดขึ้น

2.2 การตอบสนอง เป็นการกระทำที่แสดงออกมาในรูปของความเต็มใจ ยินยอม และ  
พอใจต่อสิ่งเร้า นั้น ซึ่งเป็นการตอบสนองที่เกิดจากการเลือกสรรแล้ว

2.3 การเกิดค่านิยม การเลือกปฏิบัติในสิ่งที่เป็นที่ยอมรับกันในสังคม การยอมรับนับ  
ถือในคุณค่านั้น ๆ หรือปฏิบัติตามในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง จนกลายเป็นความเชื่อ แล้วจึงเกิดทัศนคติที่ดี  
ในสิ่งนั้น

2.4 การจัดระบบ เป็นการสร้างแนวคิด จัดระบบของค่านิยมที่เกิดขึ้นโดยอาศัย  
ความสัมพันธ์ ถ้าเข้ากันได้ก็จะยึดถือต่อไปแต่ถ้าขัดกันอาจไม่ยอมรับอาจจะยอมรับค่านิยมใหม่โดย  
ยกเลิกค่านิยมเก่า

2.5 บุคลิกภาพ การนำค่านิยมที่ยึดถือมาแสดงพฤติกรรมที่เป็นนิสัยประจำตัว ให้  
ประพฤติปฏิบัติแต่สิ่งที่ถูกต้องดึงามพฤติกรรมด้านนี้ จะเกี่ยวกับความรู้สึกและจิตใจ ซึ่งจะเริ่มจาก

การได้รับรู้จากสิ่งแวดล้อม แล้วจึงเกิดปฏิกิริยาโต้ตอบขยายกลายเป็นความรู้สึกด้านต่างๆ จนกลายเป็นค่านิยม และยังพัฒนาต่อไปเป็นความคิด อุดมคติ ซึ่งจะเป็นควบคุมทิศทางพฤติกรรมของคนคนจะรู้ตัวหรืออย่างไรนั้น ก็เป็นผลของพฤติกรรมด้านนี้

3. ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor domain) พฤติกรรมด้านกล้ามเนื้อประสาท พฤติกรรมที่บ่งถึงความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่วชำนาญ ซึ่งแสดงออกมาได้โดยตรงโดยมีเวลาและคุณภาพของงานเป็นตัวชี้ระดับของทักษะพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย ประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยๆ 5 ระดับคือ

3.1 การรับรู้ เป็นการให้ผู้เรียนได้รับรู้หลักการปฏิบัติที่ถูกต้อง หรือเป็นการเลือกหาตัวแบบที่สนใจ

3.2 กระทำตามแบบ หรือเครื่องชี้แนะ เป็นพฤติกรรมที่ผู้เรียนพยายามฝึกตามแบบที่ตนสนใจและพยายามทำซ้ำ เพื่อที่จะให้เกิดทักษะตามแบบที่ตนสนใจให้ได้ หรือสามารถปฏิบัติงานได้ตามข้อแนะนำ

3.3 การหาความถูกต้อง พฤติกรรมสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องชี้แนะ เมื่อได้กระทำซ้ำแล้วก็พยายามหาความถูกต้องในการปฏิบัติ

3.4 การกระทำอย่างต่อเนื่องหลังจากตัดสินใจเลือกรูปแบบที่เป็นของตัวเองจะกระทำตามรูปแบบนั้นอย่างต่อเนื่อง จนปฏิบัติงานที่ย่างยากซับซ้อนได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องคล่องแคล่ว การที่ผู้เรียนเกิดทักษะได้ต้องอาศัยการฝึกฝนและกระทำอย่างสม่ำเสมอ

3.5 การกระทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ พฤติกรรมที่ได้จากการฝึกอย่างต่อเนื่อง จนสามารถปฏิบัติได้คล่องแคล่วว่องไวโดยอัตโนมัติ เป็นไปอย่างธรรมชาติซึ่งถือเป็นความสามารถของการปฏิบัติในระดับสูง

### 3.6 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรและการฝึกอบรม

ผู้วิจัย ได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรและการฝึกอบรม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร ตามรายละเอียดดังนี้

1. แหล่งที่มาของหลักสูตร แหล่งที่มาของหลักสูตร นั้นเปรียบเสมือนเป็นกรอบหรือเค้าโครงของโครงการฝึกอบรม และเป็นหลักประกันทางด้านวิชาการอีกด้วย แหล่งที่มาที่สำคัญๆ (ทองศรี กำภู ณ อยุธยา. 2538: 20-22) ได้แนะนำดังนี้

1.1 นโยบายองค์กร ใช้เป็นลายลักษณ์อักษร ย่อมเป็นที่รวมของแนวทางปฏิบัติในงานลักษณะต่างๆ ซึ่งนำไปสู่การตอบสนองของวัตถุประสงค์ได้ ซึ่งผู้ปฏิบัติจะมีเวลากำหนดแผนงานเพื่อให้เป็นไปตามนโยบายขององค์กร ซึ่งเป็นที่นิยมองค์กรงานข้าราชการ เช่น เป็นนโยบายเฉพาะกิจ นโยบายที่ขอมมา นโยบายที่ได้รับคำสั่งมา หรือนโยบายเร่งด่วน ซึ่งนโยบายประเภทนี้ ผู้ปฏิบัติค่อนข้างใช้เวลาจำกัดในการวางแผนหรือการเขียนโครงการ และต้องทำให้ได้ตามกรอบเวลาที่กำหนดไว้ ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม สามารถพัฒนาไปตามลำดับขั้นตอนทางวิชาการ

ได้อย่างเต็มที่หรือจะตัดออกไปบ้างก็ได้ แต่ที่ตัดไม่ได้เลยคือ หลักสูตรจะต้องมีความสามารถในตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการศึกษาได้

1.2 ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ผู้บริหารต้องรู้ถึงความต้องการของบุคลากรในองค์กร และบุคลากรก็ต้องรู้ดีที่สุดว่า ตัวเองขาดความรู้ความสามารถอะไร และต้องการให้องค์กร มีการพัฒนาและให้เรียนรู้ในเรื่องอะไรบ้าง ดังนั้นหน้าที่สำคัญของบุคลากรคือ ต้องบอกความต้องการให้ผู้บริหารทราบ และขณะเดียวกันนั้นผู้บริหารก็ต้องรับฟังความคิดเห็นและความต้องการของบุคลากรด้วย หากเกิดการขัดแย้งกันทั้งสองฝ่าย ก็ควรหาแนวทางปรับความต้องการให้สอดคล้องกันให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

1.3 ความคิดเห็นขององค์กรที่รับผิดชอบงานฝึกอบรม โดยปกติแล้วผู้ที่ปฏิบัติงานใดงานหนึ่งเป็นเวลานานๆ ย่อมเรียนรู้และเข้าใจถึงปัญหาต่างๆ ของงานฝึกอบรมได้ดีกว่า คือ ปัญหาเรื่องวิทยากรที่สอนไม่ตรงหลักสูตรหรือหลักสูตรไม่ล้ำสมัย ปัญหาการจัดหาวิทยากรให้ตรงกับหลักสูตรที่ต้องการไม่ได้ หรือแม้กระทั่งปัญหาเรื่องเทคโนโลยีการฝึกอบรมที่ไม่สอดคล้องกับหลักสูตร ดังนั้นผู้ที่รับผิดชอบย่อมต้องรู้ถึงปัญหาต่างๆ ได้ดี ย่อมต้องการจัดหลักสูตรการฝึกอบรมเพื่อลดปัญหาใดปัญหาหนึ่ง หรือจัดขึ้นเพื่อเป็นการทดลองความรู้ใหม่ๆ เทคโนโลยีใหม่ๆ

1.4 ความต้องการวางแผนอนาคต ทุกฝ่ายย่อมต้องการมีอนาคตที่ดี มีความก้าวหน้าทั้งทางด้านผลงาน และด้านผลตอบแทน ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของความพึงพอใจ เกียรติ ชื่อเสียง หรือผลกำไร ตลอดจนการขยายตัวขององค์กร ดังนั้นองค์กรจึงควรที่จะต้องมีแผนงานที่ชัดเจนว่าทิศทางการเจริญเติบโตขององค์กรเป็นอย่างไร กำหนดวัตถุประสงค์ตามที่วางแผนหรือเป้า และแผนงานสะท้อนให้เห็นอนาคตอย่างไรบ้าง ทั้งหมดนี้ฝ่ายบริหารและบุคลากรในองค์กรจะต้องพิจารณาร่วมกันถึงอนาคตขององค์กรและอนาคตของบุคลากร

1.5 ปัญหาในองค์กร ซึ่งเป็นโครงการฝึกอบรมที่สามารถพบเห็นบ่อยที่สุด เช่น ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น ปัญหาที่สำคัญคือ การใช้งานเทคโนโลยีนั้นไม่เป็นหรือเป็นบ้างเล็กน้อย จึงจำเป็นต้องพัฒนาคนการฝึกอบรมเพื่อให้เข้าสามารถในใช้เทคโนโลยีเหล่านั้นได้

2. ความหมายและความสำคัญของการพัฒนาหลักสูตร คำว่าการพัฒนาหลักสูตร โดยได้มีผู้ให้ความหมายไว้ด้วยกันมากมายหลายความหมายด้วยกัน ซึ่งแต่ละความหมายก็จะแตกต่างกันหรือคล้ายคลึงกัน ตามนี้

ทาบ (Taba. 1962: 9-10) ได้ให้ความหมายของคำว่า “ การพัฒนาหลักสูตร” หมายถึง การเปลี่ยนแปลงปรับปรุงหลักสูตรอันเดิมให้ได้ผลดียิ่งขึ้น ทั้งในด้านการวางจุดมุ่งหมาย การจัดเนื้อหาวิชา การเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล และอื่นๆ เพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายอันใหม่ที่วางไว้ การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรเป็นการเปลี่ยนแปลงทั้งระบบหรือเปลี่ยนแปลงทั้งหมด ตั้งแต่จุดมุ่งหมายและวิธีการ และการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรนี้จะมีผลกระทบกระเทือนทางด้านความคิดและความรู้สึกนึกคิดของผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ส่วนการปรับปรุงหลักสูตร หมายถึง การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรเพียงบางส่วนโดยไม่เปลี่ยนแปลงแนวคิดพื้นฐาน หรือรูปแบบของหลักสูตร

เซเลอร์ และ อเล็กซานเดอร์ (Saylor and Alexander. 1974: 27) ได้ให้ความหมายของคำว่า “การพัฒนาหลักสูตร” หมายถึง การจัดทำหลักสูตรเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น หรือเป็นการจัดทำหลักสูตรใหม่โดยไม่มีหลักสูตรเดิมอยู่ก่อน การพัฒนาหลักสูตร อาจหมายรวมถึงการสร้างเอกสารอื่นๆ สำหรับนักเรียนด้วย

กนกกร ปราชญ์นคร (2550: 11-12) ได้ให้ความหมายของคำว่า “การพัฒนาหลักสูตร” หมายถึง การจัดทำหลักสูตร การปรับปรุง การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรให้ดีขึ้น เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของบุคคล และสภาพสังคม องค์การ จากความหมายของการพัฒนาหลักสูตร มีคำที่ควรพิจารณาอยู่ 2 คำ คือ การปรับปรุงหลักสูตร หมายถึง การนำเอาหลักสูตรที่กำลังใช้อยู่มาปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสม และสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร หมายถึง การดำเนินการจัดสร้างหลักสูตรขึ้นมาใหม่ ซึ่งจะต่างจากระบบเดิมที่ใช้อยู่ทั้งระบบโครงสร้าง วิธีการต่างๆ ตลอดจนเจเนอรัลเป้าหมายและกระบวนการของหลักสูตร

สุธี วรประดิษฐ (2552: ออนไลน์) ได้ให้ความหมายของคำว่า “การพัฒนาหลักสูตร” หมายถึง เป็นการนำหลักสูตรที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นหรือเป็นการจัดทำหลักสูตรขึ้นมาใหม่ โดยไม่มีหลักสูตรเดิมอยู่ก่อน เป็นกระบวนการที่เป็นระบบเชื่อมโยงในมิติต่างๆ ได้แก่ การวางแผนการจัดทำหลักสูตร หรือยกร่างหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้และการประเมินผลหลักสูตร

กรวรรณ งามสม (2551: ออนไลน์) ได้ให้ความหมายของคำว่า “การพัฒนาหลักสูตร” หมายถึง หลักสูตรที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยการขยายสาระที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมตามสาระและมาตรฐานที่กำหนดไว้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาในชุมชนสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น

จากความหมายของการพัฒนาหลักสูตรที่นักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ข้างต้นสามารถอธิบาย ความหมายของการพัฒนาหลักสูตรได้ว่า การพัฒนาหลักสูตร (Curriculum development) หมายถึง การนำหลักสูตรที่มีอยู่แล้วหรือดำเนินการอยู่ มาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นหรือสมบูรณ์ยิ่งขึ้น หรือเป็นการสร้างหลักสูตรขึ้นมาใหม่ โดยไม่มีหลักสูตรเดิมเป็นพื้นฐานเลย เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของตัวบุคคล สภาพสังคมและรวมถึงองค์การ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2537: 47) ได้สรุปความสำคัญของหลักสูตร ไว้ดังนี้ หลักสูตรเป็นแผนหรือแนวทางในการจัดการศึกษา หลักสูตรเป็นหลักหรือแนวทางในการวางแผนวิชาการ การจัดและการบริหารการศึกษา การสรรหาและการพัฒนาบุคลากร การจัดวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ นวัตกรรม การเรียนการสอน งบประมาณ และอาคารสถานที่ หลักสูตรเป็นเครื่องมือในการควบคุมมาตรฐานการศึกษาและคุณภาพของผู้เรียนให้สอดคล้องกับความต้องการของแต่ละท้องถิ่น หลักสูตรเป็นเครื่องมือบังคับทิศทางการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ให้มีคุณภาพและสอดคล้องกับแนวโน้มการพัฒนาสังคม และหลักสูตรระบบหลักสูตรจะกำหนดความมุ่งหมาย ขอบเขตเนื้อหา แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แหล่งทรัพยากร และการประเมินผลสำหรับจัดการศึกษา

ทองศรี กำภู ณ อยุธยา (2538: 22-25) ได้สรุปหลักการสำคัญในการพัฒนาหลักสูตรไว้ดังนี้

1. ใครเป็นคนรับผิดชอบการพัฒนาหลักสูตร ในการพัฒนาหลักสูตรควจจะเป็นการดำเนินงานแบบมีส่วนร่วมหลายๆ ฝ่าย รวมมือกัน ช่วยกันคิด ช่วยกันทำ ไม่ใช่เป็นของใครคนใดคนหนึ่ง
2. ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องมีความชัดเจนว่าหลักสูตรที่จะพัฒนาขึ้นมา นั้น จะสนองความต้องการของใคร และเกิดผลอะไรในช่วงเวลาที่กำหนดไว้ ทั้งนี้การพัฒนาหลักสูตรตรงตามเป้าหมายและความต้องการขององค์กร ตามเวลาที่กำหนดหรือไม่
3. เมื่อผู้รับผิดชอบทราบความต้องการขององค์กร นำหลักวิชาการมาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับเนื้อหาสาระของโครงการฝึกอบรม แต่ที่สำคัญไม่ควรคัดลอกหลักการนั้นมาทั้งดุ้น
4. หลักสูตรที่ดีนั้น ไม่ควรเป็นหลักสูตรไหลควรเป็นหลักสูตรที่ได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบเฉพาะและมีการปรับปรุงอยู่เสมอ ทั้งนี้เพราะสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ แนวคิดและวิชาการเทคโนโลยีก็เปลี่ยนแปลงเช่นกัน หากไม่มีการปรับปรุงจะส่งผลเสียต่อผู้เข้ารับการอบรมได้ เช่น บ้างเรื่องผู้เข้าอบรมอาจจะรู้อยู่แล้ว หลักสูตรที่ดีควรเป็นหลักสูตรที่สามารถกำหนดพฤติกรรมสุดท้ายของกลุ่มเป้าหมายได้ว่าเป็นอย่างไร
5. หลักการประเมินความจำเป็น นับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการจัดทำหลักสูตร ทั้งหลักการก็ประกันไม่ให้หลักสูตรเกิดจากการนั่งเทียนเขียนเองของคนใดคนหนึ่ง หรือไม่เป็นการยึดเหนี่ยวความรู้ให้กับกลุ่มเป้าหมายที่ไม่พึงปรารถนา และยังเป็นหลักประกันความทันสมัยของวิชาการและแนวปฏิบัติ เพราะการเรียนรู้ถึงความจำเป็นและความต้องการของกลุ่มอยู่เสมอ นั้น เท่ากับว่ามีการปรับเปลี่ยนงานอยู่เสมอซึ่งสามารถก่อให้เกิดการพัฒนาได้ในที่สุด

### หลักการพัฒนาหลักสูตร

สุนีย์ ภูพันธ์ (2546: 159-160) ได้อธิบายหลักการพัฒนาหลักสูตรได้ดังนี้

1. การพัฒนาหลักสูตรต้องมีผู้นำที่มีเชี่ยวชาญและความสามารถในการพัฒนาหลักสูตรเป็นอย่างดี
2. การพัฒนาหลักสูตรต้องมีการดำเนินงาน ที่เป็นระเบียบเรียบร้อยตามแบบแผนที่ต่อเนื่องกัน เริ่มตั้งแต่ กำหนดจุดมุ่งหมายในการพัฒนาหลักสูตรว่าจะเปลี่ยนแปลงในบางส่วนหรือจะเปลี่ยนแปลงทั้งระบบ แต่ในการดำเนินการในขั้นตอนใดก็ตาม ผู้ที่มีหน้าที่ต้องเป็นผู้มีที่เชี่ยวชาญด้านการจัดหลักสูตร ครูผู้สอน นักวิชาการทางด้านการศึกษา รวมไปถึงบุคคลที่เกี่ยวข้องจะต้องร่วมมือกันพิจารณากันอย่างรอบคอบ ไปจนถึงการประเมินผลการพัฒนาหลักสูตร
3. การพัฒนาหลักสูตร ต้องได้รับความร่วมมือและการประสานงานกันเป็นอย่างดีจากบุคคลที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายทุกระดับ

4. การพัฒนาหลักสูตรที่ถูกสร้างขึ้นมานั้นไม่ว่าจะเป็นเอกสาร เนื้อหาวิชา การทดสอบหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ การจัดการเรียนการสอน จะต้องสร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพ

5. การพัฒนาหลักสูตรที่มีประสิทธิภาพจะต้องมีการฝึกอบรมครูประจำการให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักสูตรใหม่ ความคิดใหม่ และแนวทางในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรใหม่

6. การพัฒนาหลักสูตรต้องคำนึงถึงประโยชน์ในด้านการพัฒนาจิตใจและทัศนคติของผู้เรียน

ดังนั้น หลักสูตรเป็นเอกสารหลัก ที่สามารถจัดโอกาสหรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และมีประสบการณ์ตามที่คาดหวังไว้ หรือเปรียบเสมือนจุดมุ่งหมายปลายทางที่สังคมคาดหวังไว้เมื่อจบหลักสูตร ในขณะที่เดียวกันในยุคสมัยใหม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น หลักสูตรจึงต้องปรับปรุงพัฒนาให้เหมาะกับยุคสมัยใหม่กันอย่างต่อเนื่อง หลักสูตรมีความสำคัญที่จะนำทางในการจัดการศึกษาให้บรรลุผลสำเร็จ จะเห็นได้ว่าการพัฒนาหลักสูตรจึงเป็นงานสำคัญที่ทุกๆ ฝ่ายจะต้องร่วมแรงร่วมใจและร่วมมือกัน เพราะหากขาดอย่างใดอย่างหนึ่ง ก็ไม่สามารถทำให้หลักสูตรนั้นเป็นหลักสูตรที่ดี ถูกต้อง เหมาะสม การจัดการศึกษาเป็นไปอย่างราบรื่นได้ และที่สำคัญสามารถสร้างสังคมที่ดีได้

#### ความหมายและความสำคัญของการฝึกอบรม

เดือนเพ็ญพร ชัยภักดี (2553: 31) ได้สรุปความหมายไว้ว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการจัดกิจกรรมการศึกษาอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนต่อเนื่อง สามารถเกิดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาทักษะและเจตคติ ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ต้องการ หลังอบรมนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์สูงสุด โดยมีฐานความต้องการของผู้เข้าอบรม การอบรมมีการจูงใจเหมาะสมกับสภาพของผู้เข้าอบรมจะช่วยให้การฝึกอบรมบรรลุเป้าหมายได้

ภาณุ พรพรมประทาน (2545: 35) ได้สรุปความหมายไว้ว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการพัฒนาบุคคลที่จัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ด้านความรู้ ความสามารถ ทักษะ และเจตคติ ให้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

จากความหมายของการฝึกอบรมที่นักการศึกษาและนักวิชาการแต่ละท่านได้ให้ไว้ดังกล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่าการฝึกอบรม คือ เป็นการจัดการเรียนการสอนให้มีระบบ และขั้นตอนที่ต่อเนื่อง ทำให้เกิดการเรียนรู้สามารถเกิด ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และเจตคติ ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในแนวทางที่ต้องการ และหลังอบรมเสร็จสิ้นลงผู้เข้ารับการฝึกอบรมก็สามารถนำความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมนำไปพัฒนาตนเองและบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ให้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

นุชนาฏ ย้อยตาครุ (2552: ออนไลน์) ได้สรุปความสำคัญของการฝึกอบรมไว้ว่า การฝึกอบรมมีความสำคัญมาก เป็นการส่งเสริมให้บุคลากรในองค์กรได้พัฒนาศักยภาพของตนเองในการ

ทำงานให้กับองค์กร ซึ่งความสำคัญของการฝึกอบรมนั้นมีหลายอย่างด้วยกัน เพื่อให้มองเห็นภาพความสำคัญของการฝึกอบรมได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ดังนั้นจึงได้แยกอธิบายเป็นรายข้อตามนี้

1. สภาพแวดล้อมในการทำงานของแต่ละองค์กร มักจะมีความแตกต่างกัน จึงเป็นการยากที่สถาบันการศึกษาต่าง ๆ สามารถที่จะผลิตบุคลากรได้ตรงกับสภาพขององค์กรต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาที่จะเกิดกับบุคลากรที่เพิ่งจะเริ่มดำเนินงานใหม่ ทางองค์กรจึงมีความจำเป็นต้องฝึกอบรมก่อนเริ่มต้นปฏิบัติงาน อาจจัดในรูปแบบของการปฐมนิเทศ หรือการให้คำแนะนำการทำงาน เพื่อให้บุคลากรใหม่ทราบถึงกฎ ระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การปฏิบัติงาน

2. ความเปลี่ยนแปลงทางด้านการเมือง เศรษฐกิจ และสังคม ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศเป็นไปอย่างไม่หยุดยั้ง การเปลี่ยนแปลงภายในมักเกิดจากนโยบาย ของรัฐบาลเป็นส่วนใหญ่

3. การฝึกอบรม เป็นการช่วยเสริมสร้างและพัฒนาความรู้ให้แก่บุคลากรโดยสามารถที่จะนำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาในสถาบัน มาผสมผสานกับความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมในระหว่างการทำงานได้ แล้วนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

4. ในขณะที่บุคลากรปฏิบัติงานได้ระยะหนึ่ง จะเริ่มเกิดความเคยชินกับการปฏิบัติงาน ความคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ ก็จะตามมา

5. ก่อให้เกิดความคล่องตัวในการสับเปลี่ยนโยกย้ายตำแหน่งหน้าที่ และช่วยลดอัตราการเข้าออกของบุคลากรได้

6. เสริมสร้างให้บุคลากรมีทัศนคติที่ดีต่อองค์กร และมีความผูกพัน จงรักภักดีต่อองค์กร

7. เป็นการช่วยสร้างขวัญและกำลังใจ ทำให้บุคลากรมีความมั่นคงในอาชีพและมีโอกาสก้าวหน้าตามสายงานได้

8. เป็นการช่วยสนับสนุนให้บุคลากรได้รับการศึกษาตลอดชีพอย่างต่อเนื่อง ซึ่งตรงกับธรรมชาติของมนุษย์เรา

### ความหมายของเทคนิคการฝึกอบรม

เทคนิคการฝึกอบรมเป็นกิจกรรมที่สำคัญต่อการจัดฝึกอบรมเป็นอย่างมากเพราะการอบรม เพื่อเพิ่มพูนสรรถภาพและประสิทธิภาพของบุคคล ในด้านความรู้ความเข้าใจ ทักษะและทัศนคติของ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอันจะทำให้สามารถนำสิ่งที่ฝึกอบรมให้ไปปรับใช้ได้กับการปฏิบัติงานจริง ซึ่งการสร้างภาวะการณ์เรียนรู้เพื่อเพิ่มพูนสิ่งต่างๆ ดังกล่าวนั้น ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับการประยุกต์และ เลือกใช้เทคนิคและวิธีการฝึกอบรมรวมถึงสื่อการสอนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม เนื้อหาสาระในการหลักสูตร ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ความรู้และความสามารถของผู้เป็นวิทยากรในการเลือกเทคนิคที่จะถ่ายทอด สถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องมือเครื่องใช้ และ วัสดุอุปกรณ์ รวมทั้งโสตทัศนูปกรณ์ ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแต่ละโครงการฝึกอบรม

ตลอดจนค่าใช้จ่าย ทั้งนี้ได้มีผู้ให้คำจำกัดความหรือความหมายของเทคนิคการฝึกอบรมไว้หลากหลายด้วยกันดังนี้

ธีระชัย บำรุงศิลป์ (2550: ออนไลน์) ได้ให้ความหมายเทคนิคการฝึกอบรมว่าเป็นวิธีการหรือเครื่องมือ หรือกิจกรรมที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารและสื่อความหมายระหว่างผู้ที่เป็นวิทยากรกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม หรือระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยกัน หรือระหว่างบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมในกระบวนการฝึกอบรมเพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลด้านความรู้ ทักษะ และทัศนคติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในระดับที่ต้องการเพื่อนำความรู้ ทักษะ และทัศนคติไปใช้ในการปฏิบัติงานให้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

เมธีณัฐ รัตนกุล (2552: ออนไลน์) ได้ให้ความหมายเทคนิคการฝึกอบรมว่าเป็นวิธีการที่ใช้ในการสื่อสาร หรือถ่ายทอดความรู้ ความคิดเห็น ข้อเท็จจริง ประสบการณ์ หรือข้อมูลต่าง ๆ ระหว่างผู้ให้การอบรมและผู้เข้ารับการอบรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่ได้กำหนดไว้

จากความหมายของเทคนิคการฝึกอบรมที่ได้ศึกษาในละแวกดังกล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่าเทคนิคของการฝึกอบรม คือ เป็นวิธีการ และเป็นรูปแบบของการดำเนินการฝึกอบรมที่ใช้ในการสื่อสาร หรือถ่ายทอดความรู้ ความคิดเห็น ข้อเท็จจริง ประสบการณ์หรือข้อมูลต่าง ๆ ระหว่างผู้ดำเนินการฝึกอบรมและผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่ได้กำหนดไว้ได้อย่างชัดเจน เพื่อให้เกิดประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

### ความจำเป็นของการฝึกอบรม

บุญคง หันจางสิทธิ์ (2540: 229-231) ได้อธิบายถึงความจำเป็นในการฝึกอบรมและประเภทของการฝึกอบรมไว้ดังนี้

1. บุคลากรที่จบการศึกษาจากสถาบันต่าง ๆ อาจไม่มีความสามารถที่เพียงพอที่จะปฏิบัติงานใหม่ได้ในทันที หรือไม่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น หน่วยงานหรือองค์กรที่รับบุคคลเหล่านี้เข้ามาจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการฝึกอบรมให้กับบุคลากรใหม่ให้รู้จักองค์กรหรือหน่วยงานและหน้าที่ของการทำงานให้มากยิ่งขึ้น เพื่อให้บุคลากรเหล่านั้นสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลได้

2. โลกของการเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะในยุคโลกาภิวัตน์ ได้มีเทคโนโลยีใหม่ๆ ในด้านต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงและก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วทั้งภายในองค์กรหรือภายนอกองค์กร ดังนั้น หน่วยงานหรือองค์กรจึงต้องมีความจำเป็นที่จะต้องให้ความรู้แก่บุคลากรให้มีความพร้อมเพื่อรองรับความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และสามารถทำงานในสภาพแวดล้อมใหม่ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



จะเห็นได้ว่าเป็นการทำงานในรอบปีของแต่ละองค์กรนั้น บุคลากรในองค์กรย่อมได้รับรางวัล โดยการเลื่อนระดับตำแหน่งงาน เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจแก่ผู้ปฏิบัติงาน การฝึกอบรมจึงเกิดขึ้นเสมอ ยิ่งหน้าที่รับผิดชอบงานสำคัญมากขึ้น การฝึกอบรมก็ย่อมมีความสำคัญมากขึ้นเท่านั้น

ส่วนประเภทของการฝึกอบรมได้แบ่งการฝึกอบรมออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ การฝึกอบรมโดยทั่วไป และการฝึกอบรมเฉพาะอย่าง

1. การฝึกอบรมโดยทั่วไป เป็นการฝึกอบรมที่มีได้เจาะจงงานใดงานหนึ่งโดยเฉพาะ แต่เป็นการฝึกอบรมเพื่อจะสร้างเสริมความรู้กว้างๆ และเป็นการสร้างประสบการณ์สำหรับงานทั่วๆ ไป ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำความรู้นั้นๆ ไปใช้เป็นประโยชน์แก่ตนเองได้ และสามารถนำไปใช้ในการทำงานในหน่วยงานอื่นๆ ได้อีกด้วย

2. การฝึกอบรมเฉพาะอย่าง เป็นการฝึกอบรมที่จำเป็นสำหรับงานในด้านใดด้านหนึ่งของบริษัทหรือหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งโดยเฉพาะ ปกติแล้วการฝึกอบรมประเภทนี้จะเป็นประโยชน์ต่อบริษัทหรือหน่วยงานมากกว่าตัวพนักงานเอง เพราะงานดังกล่าวจะมีลักษณะเฉพาะ และใช้อยู่ในบริษัทหรือหน่วยงานนั้นเท่านั้น ถ้าพนักงานย้ายไปทำงานกับบริษัทอื่นก็แทบจะไม่ได้ใช้ประโยชน์กับความรู้และความชำนาญที่ได้ฝึกอบรมมา การฝึกอบรมประเภทนี้มักจะเป็นการฝึกอบรมเกี่ยวกับงานช่างเฉพาะอย่าง

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการฝึกอบรมทั้งสองประเภทที่กล่าวมา บริษัทต่างๆ มักจะใช้การฝึกอบรมแบบเฉพาะอย่างมากกว่าการฝึกอบรมทั่วไป เพราะผลประโยชน์ตกอยู่กับบริษัทโดยตรง ส่วนการฝึกอบรมทั่วไปผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประโยชน์มักจะปล่อยให้เป็นที่ของพนักงานไปหาที่ฝึกอบรมเอง และเสียค่าใช้จ่ายเอง

ทองศรี กำภู ณ อยุธยา (2538: 26-27) โดยได้อธิบายประเภทของความจำเป็นในการฝึกอบรมไว้ดังนี้

1. สภาพปัญหาในสังคมปัจจุบัน ที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อองค์กรอย่างชัดเจน
2. ปัญหาที่มีเครื่องบ่งชี้ว่าจะเกิดขึ้นอย่างแน่นอนในอนาคต
3. ความจำเป็นที่มุ่งหวังระดับความสามารถของบุคคล และขององค์กรในปัจจุบันและอนาคต
4. ความจำเป็นที่เตรียมรับกับสภาพแวดล้อมและเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

การที่จะได้มาซึ่งความจำเป็นนั้น จะเป็นการนำหลักวิชาการเข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือ ตามหลักวิชาการ สามารถดำเนินได้ดังนี้ คือ

1. ใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรม เพื่อดูว่าตั้งใจทำงาน หรือทำงานผัดผ่อนครั้งหรือไม่
2. การสำรวจออกแบบสอบถาม ถึงปัญหาหรือข้อขัดข้องต่าง ว่าต้องปรับปรุงงานหรือพฤติกรรมอย่างไร
3. การสัมภาษณ์ เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและไม่เป็นปัญหา แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาว่ามีความเป็นไปได้ที่จะฝึกอบรมหรือไม่

4. การติดตามการเปลี่ยนแปลง เมื่อจบการฝึกอบรม หากพบว่าปฏิบัติงานไม่เกิดผลตามเป้าหมาย ก็ถือว่าเป็นแนวทางหนึ่งในการหาความจำเป็นในการฝึกอบรม

5. ดำเนินการประเมินปฏิบัติงาน ว่าได้ตามเกณฑ์ขั้นต่ำหรือได้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่ เพื่อได้ปรับปรุงแก้ไขในครั้งต่อไปได้

6. การประเมินการปฏิบัติงานที่ผ่านมาจากเอกสารและรายงานต่างๆ กรณีนี้ ต้องทำการทบทวนข้อมูล วิเคราะห์งานต่างๆ อย่างเป็นระบบ เช่น ในการทำงานของกลุ่มเป้าหมาย โดยพิจารณาถึงอัตราความถี่ของการมาสาย ขาดงาน เจ็บป่วย หนึ่งงาน ถ้ามีอัตราความถี่มาก ถือได้ว่ามีความจำเป็นในการฝึกอบรม

7. การประเมินจากคุณภาพผลผลิต ว่าต่ำกว่ามาตรฐานหรือไม่ และจะมีหนทางปรับปรุงคุณภาพได้อย่างไรบ้าง

### กระบวนการฝึกอบรม

บุญคง หันจางสิทธิ์ (2540: 244) ในทางทฤษฎีการฝึกอบรมของหน่วยงานมักจะเป็นการฝึกอบรมเฉพาะอย่าง หน่วยงานจะลงทุนในการฝึกอบรม เพราะหน่วยงานจะได้รับประโยชน์จากการฝึกอบรมนี้ ซึ่งแรงงานไม่สามารถที่จะนำความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมไปใช้กับหน่วยงานอื่นได้ เพราะเป็นความรู้เฉพาะหน่วยงานนั้นๆ ส่วนการฝึกอบรมทั่วไป หน่วยงานหรือบริษัทมักไม่ดำเนินการเอง แต่จะปล่อยให้แรงงานไปรับการฝึกอบรมและเสียค่าใช้จ่ายเอง นั้นเป็นโลกแห่งทฤษฎี แต่ในโลกของความเป็นจริงการฝึกอบรมเกิดขึ้นมากมาย และประเภทของการฝึกอบรมก็สามารถแบ่งแยกออกไปได้อีกมา เป็นต้นว่า การฝึกอบรมลูกจ้างซึ่งเพิ่งเข้ามาทำงานใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ลูกจ้างเกิดความเชื่อมั่น เมื่อเข้ามาทำงานจริงแล้วจะสามารถทำงานได้ดี และการฝึกอบรมให้แก่ลูกจ้างที่ทำงานมาระยะหนึ่งแล้ว ก็ต่อเมื่อเข้ามางานจริงแล้วลูกจ้างมีความสามารถไม่เพียงพอ จึงจะต้องมีการฝึกอบรมเพื่อให้ลูกจ้างมีความสามารถเพิ่มขึ้น ซึ่งหากปล่อยให้ไว้หรือไม่สนใจอาจส่งผลกระทบต่อหน่วยงานได้

#### 1. วัตถุประสงค์และความจำเป็นของการฝึกอบรม

1.1 การฝึกอบรมเพื่อให้แรงงานมีความรู้ความสามารถที่จะใช้เครื่องมือวัสดุและอุปกรณ์ใหม่ๆ ได้ เน้นให้รู้เทคนิคการใช้ เพื่อให้เกิดความรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยแก่ผู้ใช้

1.2 การฝึกอบรมอาจจะมีความจำเป็นเพื่อให้แรงงานหรือพนักงานมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องกฎระเบียบ สิทธิประโยชน์และอื่นๆ

1.3 การทำงานย่อมมีการเลื่อนขั้นเลื่อนตำแหน่งหน้าที่การงาน หน่วยงานจึงต้องจำเป็นให้พนักงานได้รับการฝึกอบรมเพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการงานและหน้าที่รับผิดชอบให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.4 การฝึกอบรม อาจจะทำในวงกว้าง เพื่อให้ผู้ร่วมงานมีความคุ้นเคย มีความสัมพันธ์ เพื่อเสริมสร้างการประสานงานในหน่วยงาน และให้บุคลากรทุกฝ่ายรู้จักเป้าหมายและทิศทางที่จะนำไปสู่ความสำเร็จร่วมกัน

## 2. ขั้นตอนในการฝึกอบรม

2.1 จะต้องรู้ว่ามีความต้องการที่จะฝึกอบรมในเรื่องอะไร จะฝึกอบรมอย่างไร และฝึกอบรมให้ใคร

2.2 จะต้องเข้าใจถึงความพร้อมของผู้จะเข้าฝึกอบรม โดยเฉพาะพื้นฐานความรู้ พื้นการศึกษา และความสามารถทางสติปัญญาของผู้เข้าฝึกอบรม

2.3 เอกสาร ตำรา ตลอดจนเครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องใช้ในการฝึกอบรม จะต้องเหมาะสมและสอดคล้องกับพื้นฐานความรู้และฐานการศึกษาของผู้เข้าฝึกอบรม

2.4 วิธีการฝึกอบรม และวิธีสอนจะต้องเหมาะสม และสอดคล้องกับพื้นฐานความรู้ของผู้เข้าฝึกอบรม

2.5 ระยะเวลาในการฝึกอบรม จะต้องให้พอเหมาะ ไม่สั้นจนเกินไปหรือยาวจนเกิดความเบื่อหน่ายได้ แต่ก่อนทำการฝึกอบรมนั้นจะต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้

- 1) สำรวจความต้องการและความจำเป็นในการฝึกอบรม
- 2) เขียนโครงการฝึกอบรม
- 3) แต่งตั้งคณะกรรมการจัดการฝึกอบรม
- 4) คัดเลือกบุคลากรที่จะเข้ารับการฝึกอบรม
- 5) แจ้งให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทราบแต่เนิ่นๆ
- 6) ติดต่อทาบทาม หรือเชิญวิทยากรหรือผู้เชี่ยวชาญที่เหมาะสม
- 7) เตรียมแบบวัดผลประเมินผลเพื่อนำผลไปปรับปรุงในโอกาสต่อไป
- 8) ติดตามการปฏิบัติงานจริงของผู้เข้ารับการฝึกอบรมว่าได้ผลดีหรือมีข้อบกพร่อง

อย่างไรบ้าง

9) ประเมินผลถึงความสัมฤทธิ์ ล้มเหลว หรือข้อบกพร่องของการฝึกอบรมทั้งหมด เพื่อนำไปปรับปรุงและหาทางแก้ไขต่อไป

## อุปกรณ์และเอกสารในการฝึกอบรม

การฝึกอบรมจะต้องใช้เอกสารและอุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ที่เหมาะสม การฝึกอบรมจึงจะก่อให้เกิดผลสมบูรณ์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้อาจจะจะเป็นเครื่องฉายสไลด์ เครื่องขยายเสียง วีดีโอเทป เครื่องฉายภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียง กระดานดำ เครื่องมือหรือเครื่องจักรที่จะใช้ในการศึกษาและฝึกอบรม กระดาษ และดินสอ เป็นต้น

### วิธีการฝึกอบรม

การฝึกอบรมสามารถทำได้หลายวิธี ผู้จัดการฝึกอบรมจะต้องเลือกวิธีที่เหมาะสมแก่เวลา สถานที่ ตัวบุคคล และงบประมาณที่ดำเนินการ วิธีการฝึกอบรม อาจจะเป็นการบรรยาย การอภิปราย การสาธิต การฝึกปฏิบัติจริง การศึกษาครณัติตัวอย่างที่ได้ดำเนินการจนเป็นผลดีและเป็นผลสำเร็จแล้ว ให้ผู้เข้าอบรมได้เห็นอย่างประจักษ์ หรือทดลองลงมือปฏิบัติจริง

### การประเมินผลกาฝึกอบรม

มีวัตถุประสงค์หลักก็เพื่อต้องการทราบว่า ผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้และมีความชำนาญ เป็นไปตามเป้าหมายของหลักสูตรการฝึกอบรมที่ตั้งไว้หรือไม่ เพื่อดูว่าหลังจากที่การฝึกอบรมเสร็จสิ้นลงแล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์เพิ่มขึ้นมากน้อยแค่ไหน และสามารถนำความรู้ความสามารถเหล่านั้นไปปฏิบัติงานจริงเพื่อเพิ่มผลผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น และคอยดูว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมว่ามีข้อบกพร่อง หรือมีข้อเสนอแนะในการแก้ไขอย่างไรบ้าง เพื่อให้การจัดการฝึกอบรมได้ผลอย่างสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ทงศรี กำภู ณ อยุธยา (2538: 27-28) ได้อธิบายกระบวนการประเมินอย่างเป็นระบบโดยสังเขปไว้ดังนี้

1. รวบรวมข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลจากแบบสอบถาม การสัมภาษณ์และจากเอกสารทุกประเภท
2. ประมวลข้อมูลและจัดหมวดหมู่ข้อมูล
3. วิเคราะห์ข้อมูลให้เห็นภาพรวม และจุดอ่อน จุดเด่นต่างๆ
4. เสนอข้อมูล พร้อมเสนอข้อเสนอแนะกล่าวคือ ควรจัดทำโครงการฝึกอบรมหรือไม่ ณ จุดใด โดยคาดหวังว่าจะได้รับผลอย่างไรบ้าง

### 3.7 การบริหารทรัพยากรมนุษย์

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (ม.ป.ป.: ออนไลน์) ได้กล่าวว่าในปัจจุบันนี้มีการแข่งขันแย่งชิงความได้เปรียบเทียบทางธุรกิจ หลายๆ องค์กรจึงพยายามที่จะปรับรูปแบบการบริหาร ดังนั้นการแข่งขันจะได้เปรียบมากเท่าไรขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านทรัพยากรมนุษย์เป็นสำคัญ

การบริหารทรัพยากรมนุษย์เริ่มต้นตั้งแต่มนุษย์อยู่รวมกันในองค์กร ช่วงแรกเรียกว่าการบริหารงานบุคคล (Personnel administration) การบริหารงานบุคคลทำให้พนักงานทำงานตามคำสั่งตามระเบียบ จนกระทั่งเริ่มมีการรวมกลุ่มของลูกจ้าง สำหรับประเทศไทยเริ่มมีกฎหมายแรงงานสัมพันธ์ พ.ศ. 2518 ประเทศไทยมีแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 มุ่งเน้นการพัฒนาให้คนเป็นศูนย์กลาง ประกอบการแข่งขันทางด้านธุรกิจ ซึ่งนำประเด็นเรื่องคุณภาพชีวิตของพนักงานในองค์กรมาเป็นเครื่องมือเพื่อกีดกันทางการค้า ทำให้ทรัพยากรมนุษย์ได้รับความสนใจ

มากขึ้น การบริหารงานบุคคล จึงเปลี่ยนเป็นการบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Human resource management)

1. วัตถุประสงค์ของการบริหารทรัพยากรมนุษย์
  - 1.1 เพื่อจัดหาคนให้มีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับงาน
  - 1.2 เพื่อใช้ทรัพยากรมนุษย์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
  - 1.3 เพื่อพัฒนาทักษะและความสามารถของพนักงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด
  - 1.4 เพื่อรักษาพนักงานที่มีความสามารถให้คงอยู่ได้นานที่สุด
  - 1.5 เพื่อสื่อสารนโยบายการบริหารทรัพยากรมนุษย์ให้พนักงานทุกคนได้ทราบ
2. การบริหารทรัพยากรมนุษย์ สามารถแบ่งตามหน้าที่ความรับผิดชอบได้ 3 กลุ่มงาน

ย่อยคือ

2.1 การวางแผนทรัพยากรมนุษย์ (Human resource planning) งานวางแผนพัฒนา มนุษย์ เป็นการสำรวจความต้องการของทรัพยากรมนุษย์เพื่อให้ได้จำนวนพนักงานที่มีทักษะตามที่ ต้องการ และสามารถจัดหาได้เมื่อจำเป็นต้องใช้ เพื่อให้ตอบสนองต่อนโยบาย ทิศทางและ สภาพแวดล้อมขององค์กร

2.2 การบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Human resource management) มีหน้าที่ รับผิดชอบในการสรรหา คัดเลือกพนักงาน ประเมินผลการปฏิบัติงาน จ่ายค่าตอบแทน และดูแล สวัสดิการเป็นต้น

2.2.1 การสรรหาทรัพยากรบุคคล (Human resource recruitment) คือการเชิญ ชวนผู้สนใจมาสมัครงาน

2.2.2 การคัดเลือก (Human resource selection) คือการคัดเลือกผู้สมัครงาน โดย วิธีต่าง ๆ เช่นการทดสอบความรู้ความสามารถ เชาวปัญญา อารมณ์และจิตวิทยา นอกจากนี้ยังมี การทดสอบโดยการสัมภาษณ์และทดสอบภาคสนามด้วย

2.2.3 การประเมินผลการปฏิบัติ (Performance appraisal) เป็นกระบวนการ ประเมินพฤติกรรมการทำงานของพนักงาน โดยวัดและเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่กำหนดไว้

2.2.4 การบริหารค่าตอบแทน (Compensation administration) องค์กรส่วนใหญ่ จ่ายค่าตอบแทนให้แก่พนักงานในรูปค่าจ้าง เงินเดือน และสวัสดิการ ส่วนค่าตอบแทนสำหรับการ ประกอบวิชาชีพหรือการทำงานโดยมีใบประกอบวิชาชีพ เรียกว่าค่าธรรมเนียม หลักการในการ จ่ายค่าตอบแทนคือต้องให้เกิดความยุติธรรมเสมอภาคแก่ทุกคน โดยยึดผลการปฏิบัติงานเป็น เกณฑ์ในการจ่ายค่าตอบแทน

2.2.5 การจัดสวัสดิและแรงงานสัมพันธ์ เพื่อให้พนักงานมีความสุขและทำงานได้ สะดวกมากขึ้น เช่นการจัดตั้งสโมสร จัดกิจกรรมต่าง ๆ ดูแลพนักงานกรณีเจ็บป่วย การจัดหารถ บริการรับ – ส่ง การจัดตั้งกองทุนสำรองเลี้ยงชีพ สหกรณ์ออมทรัพย์ ฯลฯ

2.3 การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (Human resource developmet) คือการพัฒนา ศักยภาพการทำงานของพนักงานให้ได้ตามต้องการ พนักงานต้องได้รับการพัฒนาเพื่อให้มีความรู้

ความเชี่ยวชาญในงานและเพิ่มเติมความรู้ ประสบการณ์ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงการพัฒนา ทรัพยากรมนุษย์มีเป้าหมายเพื่อลดช่องว่างระหว่างผลการปฏิบัติงาน ความรู้ ความสามารถของ พนักงาน และพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไป ปัจจุบันการบริหาร ทรัพยากรมนุษย์มุ่งเน้นเพื่อจัดให้พนักงานได้ทำงานที่เหมาะสม มีความสุขในการทำงาน ได้รับการ พัฒนาความรู้ ความสามารถและทัศนคติอย่างต่อเนื่อง

3. บทบาทการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของพนักงาน (บริษัท ไทยเทรนนิ่งโซน จำกัด. 2554: ออนไลน์) ได้สรุปว่าคนเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่ามาก องค์การทุก ภาคหันมาใส่ใจกันมากขึ้น ช่วงภาวะเศรษฐกิจที่ถดถอยย่อมมีผลกระทบต่อการดำรงชีพของ พนักงานอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ องค์การจะมุ่งเน้นที่คุณภาพของผลิตภัณฑ์อย่างเดียวไม่ได้ ควรหัน มาใส่ใจเรื่องคุณภาพชีวิตของพนักงานควบคู่ไปด้วย จากเศรษฐกิจตกต่ำส่งผลต่อการดำเนินชีวิต ของพนักงานอย่างแน่นอน องค์การจะมีส่วนช่วยผลักดันให้มีการพัฒนาคุณภาพชีวิตของพนักงาน

3.1 คุณภาพชีวิตในการดำเนินชีวิต จะประกอบด้วย ปัจจัยสี่ ความมั่นคง ความ ปลอดภัย สุขภาพที่ดี สิ่งแวดล้อม และอิสรภาพในการดำเนินชีวิตตามสิทธิที่พึงมี

3.2 คุณภาพชีวิตขององค์การ ซึ่งประกอบด้วย ได้ทำงานในองค์การที่มั่นคง ได้รับ ค่าตอบแทนที่ยุติธรรม ได้รับการยอมรับจากคนในองค์การ มีเพื่อนร่วมงานที่ดี ได้รับโอกาสในการ พัฒนาและมีความก้าวหน้า ได้รับสวัสดิการที่ดีมีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี มีผู้บังคับบัญชาที่ดี มีปริมาณงานที่เหมาะสม และงานที่ได้รับมอบหมายมีคุณค่า

3.3 ความสุขในมุมมองของผู้บริหารองค์การ คือ ผลผลิตสูง มีคุณภาพ ลูกค้าพอใจ องค์การมีกำไร เติบโต ยั่งยืน ลูกค้า ผู้ถือหุ้น สังคม ยอมรับและสนับสนุนองค์การ พนักงานมีความ รัก ความผูกพัน และทุ่มเทเพื่อองค์การ และภาพลักษณ์ขององค์การดี

3.4 ความสุขในมุมมองของพนักงาน คือ ได้ทำงานดี มีความมั่นคง สภาพแวดล้อมใน การทำงานดี มีรายได้ที่เหมาะสม ไม่มีหนี้สิน มีความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน ครอบครัวมีความสุข และสุขภาพดี มีจิตใจผ่องใส

ดังนั้นพฤติกรรมมนุษย์ เมื่อเข้ามาทำงานแล้ว ส่วนใหญ่ในช่วงแรกต้องการมิตรภาพ เพื่อนฝูงมีความสุขกับการเที่ยว แต่พอทำงานไปสักระยะหนึ่ง ความต้องการก็เปลี่ยนไปเริ่มมี ความต้องการความก้าวหน้าในหน้าที่การงานสู่อีกระดับหนึ่งเพื่อแสวงหาอำนาจ แต่พอถึงในระยะ ปลายของการทำงาน พฤติกรรมเหล่านี้ก็เปลี่ยนไปเป็นความต้องการด้านความสำเร็จในการงาน และได้รับความชมเชยจากเพื่อนฝูงและผู้บังคับบัญชา

การพัฒนาคุณภาพชีวิตของพนักงาน ในบทบาทของการบริหารงานทรัพยากรมนุษย์ ใน การสร้างองค์การแห่งความสุข คือ มีค่าตอบแทนที่ยุติธรรมและจูงใจ มีการประเมินผลการ ปฏิบัติงานที่โปร่งใส มีความก้าวหน้าในอาชีพที่ชัดเจน มีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของงาน ที่น่าสนใจและมีคุณค่า มีสภาพแวดล้อมในที่ทำงานถูกสุขลักษณะอนามัยและปลอดภัย มีการ ส่งเสริมกิจกรรมหรือโครงการเสริมสร้างความสัมพันธ์ในองค์การ มีการให้คำปรึกษาในการแก้ไข ปัญหาต่างๆ ของพนักงาน และมีการส่งเสริมภาพลักษณ์ขององค์การด้วยกิจกรรมสังคมต่างๆ

#### 4. การหาประสิทธิภาพและประเมินหลักสูตรการฝึกอบรม

เมื่อกล่าวถึงหลักสูตรการฝึกอบรมบุคลากรข้าราชการ พนักงานบริษัท และอีกมากมาย จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าผู้วิจัยหรือหน่วยงาน องค์กรต่างๆ สามารถสร้างประสิทธิภาพของหลักสูตรการฝึกอบรมขึ้นมาได้ ก็เพื่อให้หลักสูตรการฝึกอบรมที่ถูกสร้างขึ้นมานั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยหรือหน่วยงาน องค์กรต่างๆ ได้กำหนดไว้ ก็จะประกอบไปด้วย

##### 4.1 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม

ในการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรการฝึกอบรมเพื่อให้ได้ผลตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ นั้น จำเป็นจะต้องมีการทดลองและปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่ยังมีข้อบกพร่องหรือปัญหา เพื่อให้หลักสูตรการฝึกอบรมออกมาได้ผลตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ และที่สำคัญหลักสูตรการฝึกอบรมจะต้องมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพเมื่อนำไปใช้งานในการฝึกอบรมต่อไป เกณฑ์ประสิทธิภาพ เป็นระดับประสิทธิภาพของหลักสูตรการฝึกอบรมที่ช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้อยู่ในระดับที่บรรลุผลสำเร็จตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2551: ออนไลน์) ได้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ สามารถกระทำได้ โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ลักษณะ คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และ พฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดให้ E1 เป็น (ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ) และ E2 เป็น (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง คือการประเมินผลต่อเนื่อง ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยๆ หลายๆ อย่าง เรียกว่ากระบวนการของผู้เรียน ซึ่งสามารถสังเกตได้จากการทำกิจกรรมกลุ่ม (รายงานของกลุ่ม) การปฏิบัติงานรายบุคคล ได้แก่ งานที่ได้รับมอบหมายและกิจกรรมอื่นๆ ที่ได้รับจากผู้สอน

การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย คือการประเมินผลผลลัพธ์ เป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในเนื้อหาแต่ละหน่วย พิจารณาผลจากการสอบหลังเรียน

ส่วนประสิทธิภาพของหลักสูตรการฝึกอบรม พิจารณาจากเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ ว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเปลี่ยนพฤติกรรมไปในระดับไหน จึงจะเป็นที่ยอมรับและที่น่าพอใจ โดยจะกำหนดไว้ในส่วนของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ กำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนแบบฝึกหัด หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการฝึกอบรม คือ (E1) และ เปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของผลการสอบหลังเรียนของผู้เรียนทุกคน คือ (E2) นั่นคือ E1/E2 จะเท่ากับประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (เช่น เราตั้งเกณฑ์ค่า  $E1/E2 = 90 / 90$  นั่นคือ เมื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เข้ารับการฝึกอบรมเรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานได้ผลเฉลี่ย 90% และผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 90% นั่นเอง) การกำหนดเกณฑ์ E1/E2 ให้มีค่าเท่าใดนั้น ผู้ผลิตจะเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติเนื้อหาวิชาที่เป็นความรู้ ความจำ จะตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 80/80, 85/85 หรือ 90/90

ส่วนเนื้อหาวิชาที่เป็นความรู้ทางด้านทักษะหรือเจตคติที่จำเป็นจะต้องใช้ระยะค่อนข้างยาวนาน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะหรือเปลี่ยนแปลงเจตคติได้ จะตั้งเกณฑ์กว่า เช่น 75/75 เป็นต้น

ดังนั้น ผู้ผลิตไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำจนเกินหรือสูงจนเกินไปนัก เพราะจะทำให้ประสิทธิภาพของหลังสูตรการฝึกอบรมนั้นไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอได้ เนื่องจากไม่ได้มีการปรับปรุงแก้ไข ปกติทั่วไปแล้วในขั้นตอนการทดลองครั้งแรกๆ จะเห็นได้ว่าค่าประสิทธิภาพจะต่ำ แต่พอได้รับการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ค่าประสิทธิภาพก็จะสูงขึ้น (แต่ในขณะเดียวกันนั้น หากได้ค่าประสิทธิภาพที่สูงมาก ๆ ก็ไม่ควรยอมรับค่าในทันที เนื่องจากค่าที่สูงนั้นอาจจะเกิดจากหลายสาเหตุ เช่น เนื้อหาง่ายเกินไป การสร้างตัวเลือกไม่ดีทำให้เดาง่าย เป็นต้น ดังนั้นผู้ผลิตต้องตรวจสอบกระบวนการผลิตในแต่ละขั้นว่าถูกต้องและเหมาะสมเพียงใด

1. การคำนวณหาประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผล การคำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน ไว้ดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum x_1 \times 100}{\frac{N}{A}}$$

เมื่อ

$E_1$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum x_1$  คือ คะแนนของแบบฝึกหัดหรืองาน

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชั้นรวมกัน

N คือ จำนวนนักเรียน

$$E_2 = \frac{\sum x_2 \times 100}{\frac{N}{B}}$$

เมื่อ

$E_2$  คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum x_2$  คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนนักเรียน

การคำนวณหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตรข้างต้น คะแนนแบบฝึกหัดหรือผลงานในขณะประกอบกิจกรรมกลุ่มหรือเดี่ยว และนำคะแนนสอบหลังเรียนมาเข้าตารางแล้วจึงคำนวณหา  $E_1/E_2$  หลังจากที่ได้คำนวณหา  $E_1$  และ  $E_2$  เรียบร้อยแล้วผลที่ได้มักจะใกล้เคียงกันหรือห่างกันไม่เกินร้อยละ 5 เป็นตัวยืนยันได้ว่า ผู้เรียนได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามลำชั้นหรือไม่ว่าอย่างใดก่อนที่จะมีการเปลี่ยนพฤติกรรมขั้นสุดท้าย หรือผู้เรียนทำคะแนนสอบไล่ได้เท่าไร เช่น ผู้เรียนทำคะแนนสอบไล่ได้ร้อยละ 90 ถือว่าผู้เรียนมีความรู้จริง หรือว่าผู้เรียนทำได้เพราะการเดาสุ่ม



## 2. ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของหลักสูตร

2.1 แบบเดี่ยว คือทดลองกับนักเรียน 1 คน โดยใช้เด็กอ่อนปานกลาง และเด็กเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับให้ดีขึ้นโดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบนี้จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มากแต่ไม่ต้องวิตกเมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้น ก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่มในชั้นนี้ E1/E2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

2.2 แบบกลุ่ม คือทดลองกับผู้เรียน 6-10 คน (ละผู้เรียนที่เก่งกับอ่อนรวมกัน) แล้ว คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ย จะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ E1/E2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

2.3 ภาคสนาม คือทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น 40-100 คน แล้วคำนวณหาประสิทธิภาพ แล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ก็ยอมรับ หากแตกต่างกันมากผู้สอนจะต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปใหม่ โดยยึดสภาพความเป็นจริงเป็นเกณฑ์ เช่น เมื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนแล้วได้ 83.5/85.4 ก็แสดงว่าบทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพ 83.5/85.4 ใกล้เคียงกับเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ แต่ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ 75/75 เมื่อผลการทดลองเป็น 83.5/85.4 ก็อาจเลื่อนเกณฑ์มาเป็น 85/85 ได้

## 4.2 การวัดผล

การวัดผลนับเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่จะช่วยในการปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตรการฝึกอบรม เพราะผลที่ได้จากการวัดนั้นเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจว่าผู้เรียนเป็นแบบไหน และเพื่อใช้ปรับปรุงวิธีการฝึกอบรม การวัดผลจะดำเนินการก็ต่อเมื่อกระบวนการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม เสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว ดังนั้นจะเห็นได้ว่ามีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการวัดผลไว้หลากหลาย ตามนี้

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2544: ออนไลน์) ได้ให้ความหมายการวัดผลว่า การวัดผลเป็นการกำหนดตัวเลขให้กับวัตถุ สิ่งของ เหตุการณ์ ปรากฏการณ์ หรือพฤติกรรมต่าง ๆ หรืออาจใช้เครื่องมือไปวัดเพื่อให้ได้ตัวเลขแทนคุณลักษณะต่าง ๆ เช่น ใช้ไม้บรรทัดวัดความกว้างของหนังสือได้ 3.5 นิ้ว ใช้เครื่องชั่งวัดน้ำหนักของเนื้อหมูได้ 0.5 กิโลกรัม ใช้แบบทดสอบวัดความรู้ในวิชาภาษาไทยของเด็กชายแดงได้ 42 คะแนน เป็นต้น โดยมีการแบ่งการวัดผลออกเป็น 2 ประเภทคือ วัดทางตรง เป็นการวัดคุณลักษณะที่ต้องการโดยตรง เช่น ส่วนสูง น้ำหนัก ฯลฯ มาตรฐานวัดจะอยู่ในระดับ (Ratio scale) และวัดทางอ้อม เป็นการวัดโดยผ่านกระบวนการทางสมอง เช่น วัดความรู้ วัดเจตคติ วัดบุคลิกภาพ ฯลฯ มาตรฐานวัดจะอยู่ในระดับ (Interval scale) โดยมีการแบ่งการวัดทางอ้อมออกเป็น 3 ด้านคือ หนึ่งด้านสติปัญญา เช่น วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วัดเชาวน์ปัญญา วัดความถนัดทางการเรียน วัดความคิดสร้างสรรค์ สองด้านความรู้สึก เช่น วัดความสนใจ วัดเจตคติ วัดบุคลิกภาพ วัดความ วิตกกังวล วัดจริยธรรม และสามารถวัดด้านทักษะกลไก เช่น การเคลื่อนไหว การปฏิบัติโดยใช้เครื่องมือ

ไพฑูรย์ เวทการ (ม.ป.ป.: ออนไลน์; อ้างอิงจาก วิเชียร เกตุสิงห์. 2514: 5) ว่าการวัดผล หมายถึง ขบวนการที่จะนำมาซึ่งตัวเลข จำนวน ปริมาณ โดยจำนวนหรือปริมาณนั้นมีความหมาย แทนพฤติกรรมอย่างหนึ่งหรือแทนผลงานที่แต่ละคนแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบสิ่งเร้าออกมา

ไพฑูรย์ เวทการ (ม.ป.ป.: ออนไลน์) ได้สรุปความหมายการวัดผล หมายถึง กระบวนการ ในการกำหนดตัวเลขแทนปริมาณของสิ่งต่างๆ ที่ต้องการวัดหรือคุณลักษณะที่ต้องการวัดอย่างมี กฎเกณฑ์ที่เชื่อถือได้ โดยจะต้องมีเครื่องมือที่ใช้วัด การวัดมีลักษณะที่สำคัญ 3 ประการคือ

1. คุณลักษณะที่ต้องการวัด คือคุณลักษณะของสิ่งที่เราต้องการศึกษา เช่น ความสูง น้ำหนัก ความสามารถในรายวิชา

2. เครื่องมือที่ใช้วัด จะต้องเลือกเครื่องให้สอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด เช่น ไม้ เมตร ตาชั่ง แบบทดสอบ

3. ผลที่ได้จากวัดมักจะออกมาเป็นตัวเลข หรือสัญลักษณ์ที่แทนลักษณะของสิ่งที่วัด เช่น สมชายสูง 160 เซนติเมตร หรือธิดาสอบวิชาภาษาไทยได้ 20 คะแนน เป็นต้น จากความหมายของการวัดผลที่ไพฑูรย์ เวทการ ได้อธิบายนั้นสามารถจำแนกการวัดผลได้ 2 ลักษณะคือ

3.1 การวัดผลทางกายภาพศาสตร์ คือวัดในสิ่งที่เป็นรูปธรรมหรือวัดในสิ่งที่มีตัวตน และรู้ลักษณะของสิ่งที่ต้องการวัด การวัดในด้านนี้สามารถแปลความหมายของสิ่งที่วัดได้ โดยอ่านค่าเป็นตัวเลขที่ปรากฏบนเครื่องวัดโดยตรง มีมาตราที่แน่นอน ดังนั้นการวัดด้านนี้มักจะไม่มีความคลาดเคลื่อนน้อย

3.2 การวัดผลทางสังคมศาสตร์ หรือพฤติกรรมศาสตร์ คือวัดเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นนามธรรมหรือวัดในสิ่งที่ไม่มีความชัดเจน เช่น การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นต้น แต่การวัดทางด้านนี้เป็นการวัดทางอ้อม โดยจะต้องมีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวัดขึ้น แล้วนำไปวัด ดังนั้นการวัดทางด้านนี้จะไม่มีความคลาดเคลื่อนสูง

จากที่ผู้วิจัยได้ศึกษาความหมายของการวัดผลของนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่าน สรุปได้ว่า การวัดผล คือเป็นกระบวนการของกา กำหนดตัวเลขแทนสิ่งที่เราต้องการวัด โดยใช้เครื่องมือในการวัด ซึ่งเครื่องมือที่นำมาใช้ในการวัดจะต้องมีความเชื่อถือได้ โดยจะต้องคำนึงถึงรูปร่างของสิ่งที่ต้องการวัด เครื่องมือที่ใช้วัดต้องเหมาะสมกับรูปร่างของสิ่งที่วัด และผลการวัด ซึ่งผลที่ได้นั้นสามารถช่วยในการปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตรการฝึกอบรม ในครั้งต่อไปได้

#### 4.3 การประเมินผล

การประเมินผลจะอยู่ในระดับเกณฑ์ที่ยอมรับได้หรือไม่นั้นจะต้องมีการประเมินผลโดยผู้รู้ การประเมินผลจะดำเนินการก็ต่อเมื่อการวัดผลเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว ดังนั้นจะเห็นได้ว่ามีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการประเมินผลไว้หลากหลาย ตามนี้

การประเมินผลของ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2551: ออนไลน์; อ้างอิงจาก วิชัย วงษ์ใหญ่. 2551: ออนไลน์) หมายถึง การตรวจสอบหลังการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์ที่เราตั้งไว้หรือไม่ การประเมินผลนี้จะใช้วิธีใดก็ได้แต่ต้องตรงกับ

จุดประสงค์ที่เราตั้งไว้ ถ้าว่าการประเมินผลไม่ตรงตามจุดหมายที่กำหนดไว้ ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมาก็จะทำให้เสียเวลาและไม่มีคุณค่าตามที่ต้องการ

การประเมินผลของ (ไพฑูริย์ เวทการ. ม.ป.ป.: ออนไลน์; อ้างอิงจาก บุญเชิด ภิญญโณ อนันตพงษ์. 2526: 5) หมายถึง กระบวนการตัดสินความสำคัญของปรากฏการณ์อย่างหนึ่งกับกระบวนการอีกอย่างหนึ่ง โดยใช้มาตรฐานที่กำหนดไว้

การประเมินผลของ (ชูเกียรติ ชินประดิษฐ์สุข. 2552: 84) ได้ให้สรุปความหมายการประเมินผล หมายถึง เป็นการนำข้อมูลที่ได้รับจากการรวบรวมมาตีความหรือตัดสินใจเพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

การประเมินผลของ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. 2544: ออนไลน์) ได้ให้ความหมายการประเมินผล หมายถึง เป็นการนำเอาข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการวัดรวมกับการใช้วิจารณญาณของผู้ประเมินมาใช้ในการตัดสินใจ โดยการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ เพื่อให้ได้ผลเป็นอย่างไรอย่างหนึ่ง เช่น เนื้อหุ้ขึ้นนี้หนัก 0.5 กิโลกรัมเป็นเนื้อหุ้ขึ้นที่เบาที่สุดในร้าน (เปรียบเทียบกับภายในกลุ่ม) เด็กชายแดงได้คะแนนวิชาภาษาไทย 42 คะแนนซึ่งไม่ถึง 50 คะแนนถือว่าสอบไม่ผ่าน (ใช้เกณฑ์ที่ครูสร้างขึ้น) และการประเมินผลสามารถแบ่งได้ 2 ประเภท คือการประเมินแบบอิงกลุ่ม และการประเมินแบบอิงเกณฑ์

การประเมินผลของ (ไพฑูริย์ เวทการ. ม.ป.ป.: ออนไลน์) ได้สรุปความหมายการประเมินผล หมายถึง เป็นกระบวนการที่กระทำต่อจากการวัดผล แล้ววินิจฉัยตัดสิน ลงสรุปคุณค่าที่ได้จากการวัดผลอย่างมีกฎเกณฑ์ และมีคุณธรรม เพื่อพิจารณาตัดสินใจว่าสิ่งนั้นดีหรือเลว เก่งหรืออ่อน ได้หรือตก

จากที่ผู้วิจัยได้ศึกษาความหมายของการประเมินผลของนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่าน สรุปได้ว่า การประเมินผล หมายถึง เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการวัดผลมาดำเนินการเพื่อนำพิจารณาหรือตัดสินใจ และเปรียบเทียบกับหลักเกณฑ์ที่วางไว้ ว่าผ่านเกณฑ์ที่วางไว้หรือไม่

### **ประเภทของการประเมินผล**

การประเมินผลสามารถจำแนกได้หลายประการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าจะยึดอะไรเป็นหลักในการแบ่งประเภท การประเมินผลสามารถจำแนกได้ดังนี้

#### **1. จำแนกตามระดับการวัด ได้แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ**

1.1 การประเมินแบบอิงตน เพื่อดูว่าตนเองมีความก้าวหน้าหรือไม่ เช่น การสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเสร็จแล้ว

1.2 การประเมินแบบอิงเกณฑ์ โดยการเอาคะแนนที่ได้จากการสอบไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แล้วค่อยตัดสินใจ

1.3 การประเมินแบบอิงกลุ่ม โดยการเอาคะแนนที่ได้จากการสอบไปเปรียบเทียบกับความสามารถของกลุ่ม

2. จำแนกตามจุดประสงค์ของการประเมิน ได้แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

2.1 การประเมินผลก่อนเรียน เพื่อค้นหาข้อบกพร่องของความรู้พื้นฐานของผู้เรียน เพราะผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน เพราะจะเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะกับสภาพพื้นฐานของผู้เรียนแต่ละคน

2.2 การประเมินผลระหว่างเรียน เพื่อนำไปปรับปรุงและแก้ไขเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายได้ อาจจะทำโดยการให้สอบซ่อม

2.3 การประเมินผลหลังจบการเรียนหรือประเมินผลรวม โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อตัดสินผลการเรียน

#### 4.4 พฤติกรรมทางการศึกษา

พฤติกรรมทางการศึกษา เป็นพฤติกรรมที่ผู้สอน พึงประสงค์ให้ผู้เรียนปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ภายหลังจากผ่านกระบวนการศึกษาไปแล้ว เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ระบุไว้ และเพื่อให้ผู้สอนคิดอยู่เสมอว่าสอนอะไร สอนทำไม และสอนให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะออกมาแบบไหน ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้สามารถจำแนกและจัดลำดับออกเป็นกลุ่ม และตามความอยากง่ายของกลุ่ม โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ พฤติกรรมพุทธิพิสัย (Cognitive domain) พฤติกรรมจิตพิสัย (Affective domain) และพฤติกรรมทักษะพิสัย (Psychomotor domain) ซึ่ง (แนวทางการเขียนข้อสอบวัดด้านพุทธิพิสัย. ม.ป.ป.: ออนไลน์) ได้สรุปพฤติกรรมพุทธิพิสัยไว้ดังนี้

1. พฤติกรรมพุทธิพิสัย (Cognitive domain) หมายถึง การเรียนรู้ทางด้านความคิด ความรู้การแก้ปัญหา จัดเป็นพฤติกรรมทางด้านสมอง และสติปัญญา โดยแบ่งย่อยออกเป็น 6 ระดับ

1.1 ความรู้ความจำ (Knowledge) คือ ความสามารถในการจดจำในเรื่องราวความรู้ที่ได้รับไปแล้ว แล้วสามารถถ่ายทอดออกมาเป็นคำพูด การเขียน หรือกิริยาท่าทางได้ โดยแบ่งลำดับจากความอยากง่ายจากน้อยไปหามาก

1.2 ความเข้าใจ (Comprehension) คือ ความสามารถในการจับใจความสำคัญของเรื่องราวต่างๆ โดยการขยายความย่อๆ แล้วเอาแต่ใจความสำคัญมาผสมผสานกับสิ่งใหม่โดยยังมีความหมายเหมือนเดิมอยู่ ส่วนการวัดว่าใครมีความเข้าใจแค่ไหนนั้น ดูจากความสามารถในการสรุปจับใจความสำคัญของเรื่องราว

1.3 การนำไปใช้ (Application) คือ ความสามารถในการนำหลักการ กฎเกณฑ์และวิธีดำเนินการต่างๆ ของเรื่องราวที่ได้อ่านแล้วไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ได้ ในการวัดจะเป็นการตั้งคำถามโดยใช้เรื่องราวหรือปัญหาใหม่ที่เด็กยังไม่คุ้นเคยไม่เหมือนกับของเดิมที่เคยเรียนมา เพื่อให้เด็กตอบหรือแก้ปัญหา ซึ่งตัวคำถามจะเด็กคิดทึ่งๆ ที่เด็กอาจจะรู้ว่าถามในเรื่องนั้นๆ ก็ตาม แต่ทำให้เด็กก็ยังตอบคำถามไม่ได้ในทันที เพราะเด็กจะต้องหาคำตอบโดยนำหลักการหรือทฤษฎีต่างๆ ที่ได้เรียนไปแล้วมาใช้ในการตอบถาม

1.4 การวิเคราะห์ (Analysis) สามารถแยกแยะเรื่องราวต่างๆ ออกเป็นส่วนๆ ให้ความเห็น โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1.4.1 การวิเคราะห์ความสำคัญหรือส่วนประกอบของเรื่องราวได้ สามารถแยกแยะความคิด ปัญหาของเรื่องราว ออกเป็นส่วนต่างๆ ได้ เช่น เมื่ออ่านบทความแล้วเราสามารถแยกได้ว่าส่วนไหนเป็นข้อเท็จจริง ส่วนไหนเป็นความคิดเห็น ส่วนไหนเป็นสมมุติฐาน หรือส่วนไหนเป็นสรุปผล

1.4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ สามารถวิเคราะห์เรื่องราวในส่วนย่อยๆ แต่ละส่วน ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร

1.4.3 การวิเคราะห์หลักการ สามารถจับได้ว่าเรื่องราวส่วนย่อยๆ ที่มีความสัมพันธ์กันนั้น ยึดหลักการอะไร

1.5 การสังเคราะห์ (Synthesis) คือ ความสามารถในการผสมผสาน หรือนำองค์ประกอบต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้เรื่องราวที่มีความสมบูรณ์ โดยพิจารณาจากส่วนย่อยๆ แล้วจัดรวมกันทำให้เกิดเรื่องใหม่หรือสิ่งใหม่ขึ้น โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1.5.1 การสังเคราะห์ข้อความหรือการสังเคราะห์การสื่อความหมาย เป็นการรวบรวมความรู้ ความคิด หรือประสบการณ์ต่างๆ ให้เป็นหมวดหมู่ แล้วเรียบเรียงความรู้ที่ได้ขึ้นไปถ่ายทอดให้กับผู้อื่นต่อไป

1.5.2 การสังเคราะห์แผนงาน สามารถคิดและหาวิธีการวางแผนหรือดำเนินการตามเงื่อนไขและข้อมูลที่กำหนดไว้ เพื่อฝึกให้ผู้เรียนสามารถร่างเค้าโครงของงานให้เป็น

1.4.3 การสังเคราะห์ความสัมพันธ์ สามารถสร้างหลักการ กฎเกณฑ์ขึ้นเพื่ออธิบายสิ่งต่างๆ ได้

1.6 การประเมินค่า (Evaluation) คือ ความสามารถในการประเมินค่าว่ามีความเหมาะสมอย่างไร การถามเพื่อวัดความสามารถในการประเมินค่าจะเป็นการถามเพื่อตัดสินใจถึงคุณค่าสิ่งนั้น โดยเป็นการวัดความสามารถในด้านสติปัญญาขั้นสุดท้ายโดยมีเกณฑ์มาตรฐานเป็นเครื่องตัดสิน โดยแบ่งออกเป็น 2 เกณฑ์ ดังนี้

1.6.1 การประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายในเนื้อเรื่อง พิจารณาจากเรื่องราว โดยใช้เนื้อหาและวิธีการต่างเป็นเกณฑ์ในการตัดสิน

1.6.2 การประเมินค่าโดยอาศัยเกณฑ์ภายนอก จะอาศัยการยอมรับทางสังคมเป็นเกณฑ์ในการตัดสิน

2. พฤติกรรมจิตพิสัย (Affective domain) หมายถึง พฤติกรรมที่เกี่ยวกับความรู้สึกนึกคิดทางจิตใจ ความสนใจ ความซาบซึ้งทางคุณธรรม และการปรับตัว ซึ่งความรู้สึกเหล่านี้ขึ้นอยู่กับปลูกฝังพฤติกรรมและคุณลักษณะนิสัยต่างๆ โดยเริ่มจากพฤติกรรมขั้นแรกไปจนถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้าย ซึ่งได้จำแนกพฤติกรรมด้านจิตพิสัยออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้ (รวีวรรณ อังคนุรักษ์พันธ์, 2533: 5-8)

2.1 การรับรู้ (Perception) เป็นความรู้สึกที่มีต่อเรื่องราว และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในการรับรู้เรื่องราวและเหตุการณ์นั้น จะต้องมีความตั้งใจ และเลือกที่รับรู้

2.2 การตอบสนอง (Responding) เป็นการตอบสนองเรื่องราวและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นด้วยความรู้สึกยินยอม ตั้งใจ และพอใจที่จะตอบสนองมัน

2.3 การเห็นคุณค่า (Valuing) เป็นการแสดงออกถึงความรู้สึกในคุณค่าของสิ่งต่างๆ ด้วยการยอมรับ ชื่นชมและยึดมั่นในคุณค่านั้นๆ

2.4 การจัดระบบ (Organization) เป็นการสร้างความคิดรวบยอดของค่านิยม และจัดเรียงเรียงคุณค่าที่สร้างขึ้นให้เป็นระบบ

2.5 การสร้างลักษณะนิสัย (Characterization by a value) เป็นการนำคุณค่าที่ได้จากการจัดระบบ แล้วนำมาใช้ให้เป็นสม่าเสมอจนเกิดเป็นลักษณะนิสัยประจำตัวของแต่ละคน

3. พฤติกรรมทักษะพิสัย (Psychomotor domain) คือ พฤติกรรมของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการปฏิบัติหรือการทำการกิจกรรมต่างๆ ซึ่งเป็นการประสานการทำงานของสมองหรือสติปัญญา (ณัฐพงษ์ พลาลพ. 2553: ออนไลน์) ประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยๆ ดังนี้

3.1 การรับรู้ เป็นการรับรู้โดยประสาทสัมผัสเกี่ยวกับวัสดุสิ่งของ หรือความสัมพันธ์ โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ จากความรู้ระดับการรับรู้จากต่ำสุดดังนี้ การการรับรู้ความรู้สึกทางหู ตา มือ ลิ้น และการดมกลิ่น

3.2 การเตรียมพร้อม เป็นการปรับตัวให้พร้อมต่อการกระทำบางอย่าง โดยแบ่งเป็นความพร้อม 3 ด้าน คือ ความพร้อมทางด้านสมอง ความพร้อมทางร่างกาย และความพร้อมทางอารมณ์

3.3 การตอบสนองตามตัวอย่าง เป็นแสดงออกในลักษณะทำตาม หรือเลียนแบบเพื่อลองผิดลองถูก

3.4 การปฏิบัติแบบอัตโนมัติ เป็นการตอบสนองตามที่ได้เรียนมา จนพัฒนาเป็นนิสัย

3.5 การแสดงออกในลักษณะซับซ้อน ซึ่งในขั้นนี้จะทำงานได้อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ โดยแบ่งออกเป็น 2 ระดับย่อยๆ คือ การปฏิบัติอย่างไม่ลังเล และการตอบสนองโดยอัตโนมัติ

3.6 การริเริ่มใหม่ หลังจากดัดแปลงแล้ว นักเรียนประยุกต์สิ่งที่ทำเพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ๆ ขึ้น

#### 4.5 แบบทดสอบ

เป็นชุดของข้อคำถามที่ถูกสร้างขึ้นมาใช้วัดความรู้ สติปัญญา ความถนัด และบุคลิกภาพของบุคคล โดยจะตอบสนองโดยการแสดงพฤติกรรมในรูปแบบต่างๆ ออกมา เช่น พูด เขียน หรือกิริยาท่าทาง ทำให้สามารถวัดได้และสังเกตเห็นได้ แบบทดสอบสามารถแบ่งออกได้หลายลักษณะขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่จะใช้ในการแบ่ง ในที่นี้ (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ม.ป.ป.: ออนไลน์) ได้กล่าวถึงประเภทของแบบทดสอบที่แบ่งโดยใช้เกณฑ์ต่าง ๆ กัน ตามนี้

1. แบ่งตามสมรรถภาพที่จะวัด โดยแบ่งแบบทดสอบตามสมรรถภาพที่จะวัดนี้ออกเป็น 3 ประเภทคือ

1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement test) หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และวัดสมรรถภาพสมองด้านต่างๆ ที่ผู้เรียนได้รับการเรียนรู้ทั้งหมดทั้งที่ได้จากที่บ้าน และจาก สถานศึกษา แบบทดสอบประเภทนี้แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1.1.1 แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher-Made test) เป็นแบบทดสอบที่ ครูผู้สอนมุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน เป็นแบบทดสอบที่ใช้กันทั่วๆ ไปในโรงเรียน และสถาบันการศึกษา

1.1.2 แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดผล สัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่วๆ ไป โดยแบบทดสอบชนิดนี้จะต้องผ่านการวิเคราะห์แล้วว่ามีความดี มี มาตรฐานในการดำเนินการสอบแปลความหมายคะแนน

1.2 แบบทดสอบวัดความถนัด (Aptitude test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดสมรรถภาพสมอง ของผู้เรียนมากน้อยเพียงใด หรือประสบความสำเร็จไปแค่ไหน โดยแบ่งแบบทดสอบวัดความถนัดอาจ เป็น 2 ชนิด คือ

1.2.1 แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน (Scholastic aptitude test) เป็นการ วัดความถนัดทางด้านวิชาการต่างๆ เช่น ด้านภาษา ด้านคณิตศาสตร์ เป็นต้น

1.2.2 แบบทดสอบวัดความถนัดเฉพาะอย่าง (Specific aptitude test) เป็นการวัด ความถนัดเฉพาะอย่างที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพต่างๆ หรือความสามารถพิเศษ เช่น ความสามารถทาง ดนตรี ศิลปะ เครื่องยนต์ การประดิษฐ์ เป็นต้น

1.3 แบบทดสอบบุคคล-สังคม (Personal-Social test) หมายถึงแบบทดสอบที่ใช้ วัด บุคลิกภาพ การปรับตัว และการเข้ากับสังคมได้ ซึ่งเป็นเรื่องที่วัดได้ยาก และผลที่ได้นั้นไม่แน่นอน ตายตัว เนื่องจากความเปลี่ยนแปลงในตัวบุคคลและสังคม แบบทดสอบประเภทนี้ เช่น แบบทดสอบวัด เจตคติ (Attitude) แบบทดสอบวัดความสนใจ (Interest) และแบบทดสอบวัดการปรับตัว (Adjustment)

2. แบ่งตามจุดมุ่งหมายในการสร้าง โดยแบ่งออกเป็นได้ 2 ประเภท คือ

2.1 แบบอัตนัยหรือแบบความเรียง เป็นแบบทดสอบที่มีคำถามให้ และให้ผู้ตอบ เขียน ตอบยาวๆ ภายในเวลาที่กำหนดโดยข้อสอบประเภทนี้ในแต่ละข้อจะวัดได้หลายๆ ด้าน เช่น ในด้าน การใช้ภาษา ความคิด เจตคติ เป็นต้น

2.2 แบบปรนัยหรือแบบให้ตอบสั้นๆ เป็นแบบที่กำหนดให้ตอบสั้นๆ หรือมีคำตอบให้ เลือก เช่น แบบถูกผิด แบบเติมคำหรือเติมความ แบบจับคู่ และแบบเลือกตอบ

3. แบ่งตามจุดมุ่งหมายในการใช้ประโยชน์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

3.1 แบบทดสอบเพื่อวินิจฉัย เป็นแบบทดสอบที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อหาข้อบกพร่อง หรือ จุดอ่อนในการเรียน และนำผลไปปรับปรุงแก้ไข ซึ่งนับว่ามีประโยชน์มากในการเรียนการสอน

3.2 แบบทดสอบเพื่อทำนายหรือพยากรณ์ เป็นแบบทดสอบที่นำผลจากการสอบได้มา ช่วยในการทำนาย ว่าใครจะสามารถเรียนอะไรได้บ้าง และสามารถจะเรียนได้มากแค่ไหน เป็นต้น

แบบทดสอบประเภทนี้จะต้องมีความเที่ยงตรงสูง ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์มากในด้านการสอบคัดเลือก การวัดความถนัดใน การเรียน และการแนะแนว

4. แบ่งตามเวลาที่กำหนดให้ โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

4.1 แบบให้ใช้ความเร็ว เป็นแบบทดสอบที่มีข้อสอบหลายๆ ข้อ ข้อสอบมักจะง่ายและจำกัดเวลาในการตอบ บางทีจึงเรียกข้อสอบประเภทนี้ว่า ข้อสอบวัดทักษะ

4.2 แบบให้เวลามากๆ เป็นแบบทดสอบความสามารถในเรื่องที่กำหนดว่ามีมากและมาก และดีเพียงใด โดยให้เวลาตอบนานๆ จนกระทั่งทุกคนทำเสร็จ

5. แบ่งตามลักษณะการตอบ แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

5.1 แบบให้ลงมือกระทำ (Performance test) เป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติทั้งหมดเช่น การปรุงอาหาร การแสดง การฝีมือ ศิลปะ เป็นต้น

5.2 แบบให้เขียนตอบ (Paper-Pencil test) เป็นแบบทดสอบที่ต้องตอบโดยการเขียน ได้แก่ การสอบแบบอัตนัย ปรนัย ที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และวัดความถนัด

5.3 แบบสอบปากเปล่า (Oral test) เป็นการสอบโดยใช้การถาม – ตอบ ปากเปล่า มีการโต้ตอบกันทางคำพูด เช่น การสัมภาษณ์ เป็นต้น

#### 4.6 การวิเคราะห์ข้อสอบ

ปวรส บุตะเขี้ยว (2546: ออนไลน์) ได้เรียบเรียงการวิเคราะห์ข้อสอบ ดังนี้คือ การวิเคราะห์ข้อสอบ เป็นการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อ เพื่อดูว่าข้อสอบแต่ละข้อนั้นมีระดับความยากง่ายแค่ไหน มีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเพียงใด รวมถึงประสิทธิภาพของตัวลวงในแต่ละข้อของข้อสอบ และผลการวิเคราะห์ ที่จะทำให้ทราบว่าข้อสอบแต่ละข้อมีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด โดยข้อสอบที่มีคุณภาพจะสามารถนำวัดและประเมินผลได้อย่างเที่ยงตรงและเชื่อมั่นได้ ลักษณะข้อสอบรายข้อ จะเป็นแบบเลือกตอบ แบบถูก หรือผิด หรือเป็นแบบเติมคำสั้นๆ แต่ต้องมีรูปแบบเดียวกันทั้งหมด

1. ระดับความยากง่าย (p) หมายถึง จำนวนผู้ตอบข้อสอบได้ถูก ต่อจำนวนผู้ที่ตอบข้อสอบทั้งหมด เช่น ค่า  $p = 0.30$  แสดงว่าจำนวนผู้ตอบ 100 คน แต่มีผู้ที่ตอบข้อสอบถูก 30 คน ค่าความยากง่ายจะมีค่าระหว่าง 0.00-1.00 ถ้าข้อสอบมีค่าความยากง่ายสูง เช่น  $p = 0.95$  แสดงว่า มีผู้ตอบถูกจำนวนมาก จึงถือว่าเป็นข้อสอบที่ง่าย แต่ในทางกลับกัน ถ้าข้อสอบมีผู้ตอบถูกน้อย เช่น  $p = 0.15$  แสดงว่า เป็นข้อสอบที่ยาก โดยทั่วไปข้อสอบที่ดีจะมีระดับความยากง่ายเท่ากับ 0.5 อย่างไรก็ตามในการสอบวัดความรู้โดยทั่วไป มักนิยมให้มีข้อสอบที่มีระดับความยากง่ายในระดับต่าง ๆ ปะปนกันไป โดยจัดให้มีข้อสอบมีค่าความยากง่ายพอเหมาะ ( $p$  มีค่าใกล้เคียง 0.5) เป็นส่วนใหญ่

2. อำนาจจำแนก (r) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบที่จำแนก หรือแยกให้เห็นความแตกต่างระหว่างผู้สอบที่มีผลสัมฤทธิ์ เช่น จำแนกคนเก่งกับคนไม่เก่ง โดยถือว่าคนเก่งควรทำข้อสอบข้อใด คนไม่เก่งไม่ควรทำข้อสอบข้อใด อำนาจจำแนกของข้อสอบ จะมีค่าตั้งแต่ - 1.00 ถึง +



1.00 ค่าอำนาจจำแนกที่ดี ควรมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปถือว่าเป็นข้อสอบที่มีอำนาจอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ และถ้ามีค่าตั้งแต่ 0.40 ขึ้นไปนั้น ถือว่าข้อสอบนั้นมีอำนาจจำแนกดีมาก แต่ถ้าค่า ( $r$ ) ติดลบ แสดงว่าข้อสอบนั้นจำแนกกลับกันคนเก่งทำไม่ได้ แต่คนไม่เก่งกลับทำได้ ถือว่าเป็นข้อสอบที่ไม่ดีควรตัดทิ้ง

3. ประสิทธิภาพของตัวลวง หมายถึง ความสามารถของตัวลวงในกลุ่มคนไม่เก่งมาเลือกตอบมากกว่ากลุ่มคนเก่ง

3.1 สัดส่วนของผู้ที่เลือกตัวลวง ( $P$ ) หมายถึง สัดส่วนของจำนวนคนที่เลือกตัวลวง เช่น ข้อสอบข้อหนึ่งมีคนสอบ 100 คน แต่มีคนเลือกตัวลวงข้อ  $k = 25$  คน แสดงว่า สัดส่วนผู้เลือกตัวลวงข้อ  $k = 0.25$  หรือ 25% ซึ่ง ( $P$ ) จะมีค่าเป็น 0.00-0.10 และตัวลวงที่ดีนั้นควรมีค่า ( $P$ ) ตั้งแต่ 0.05 ขึ้นไป

3.2 อำนาจจำแนกของตัวลวง ( $r$ ) หมายถึง ผลต่างระหว่างสัดส่วนของคนในกลุ่มไม่เก่งที่เลือกตัวลวง กับสัดส่วนของคนในกลุ่มเก่งที่เลือกตัวลวงนั้น ๆ ซึ่งอำนาจจำแนกของตัวลวง ( $r$ ) มีค่าตั้งแต่ -1.00 ถึง 1.00 และอำนาจจำแนกของตัวลวงที่ดีนั้นควรมีค่า ( $r$ ) ตั้งแต่ 0.05 ขึ้นไป

4. วิธีวิเคราะห์ข้อสอบ (รวีวรรณ ชินะตระกูล, 2535: 236-238) ได้อธิบายเป็นขั้นตอนได้ 2 ขั้นตอน ดังนี้

4.1 ตรวจสอบและให้คะแนนในกระดาษเรียบร้อยแล้ว ให้นำกระดาษคำตอบมาเรียงลำดับตามคะแนนรวมสูงสุดไปจนถึงคะแนนรวมต่ำสุด เพื่อที่จะทำการแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มคนที่เก่ง และกลุ่มคนที่ไม่เก่ง โดยกลุ่มคนที่เก่ง หมายถึง กลุ่มที่ได้คะแนนสูงซึ่งเรียกว่ากลุ่มสูง ส่วนกลุ่มคนไม่เก่ง หมายถึง กลุ่มที่ได้คะแนนต่ำซึ่งเรียกว่ากลุ่มต่ำ ดังนั้นผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างควรสูงกว่า 60 คน ถ้าจำนวนไม่ถึงร้อยละ 60 หรือน้อยกว่านี้วิเคราะห์ได้ ซึ่งอาจใช้เกณฑ์ที่แตกต่างกันออกไป ถ้าจำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่างยิ่งมากเท่าไร ก็ยิ่งทำให้ผลการวิเคราะห์ข้อสอบนั้น มีความเที่ยงตรงมากขึ้นด้วย

4.2 แบ่งกลุ่มสูงต่ำ โดยมีหลักเกณฑ์ในการแบ่งดังนี้ ถ้ามีกระดาษคำตอบของผู้เข้าสอบเป็นจำนวนมากตั้งแต่ 100 คนขึ้นไป ก็ใช้เทคนิคร้อยละ 27 ก็คือการนับเอากระดาษคำตอบที่ได้คะแนนสูงสุดลงมาให้ได้ครบร้อยละ 27 ของทั้งหมดเป็นกลุ่มสูง แล้วนับเอาจากคะแนนต่ำสุดขึ้นไปให้ได้ร้อยละ 27 ของทั้งหมดเป็นกลุ่มต่ำ ส่วนกลุ่มที่เหลือตรงกลางมีร้อยละ 46 ของทั้งหมด อาจจะนำมาใช้หรือไม่ใช้ก็ได้ หลังจากมีการแบ่งคะแนนออกเป็นกลุ่มที่มีคะแนนสูงต่ำเรียบร้อยแล้ว ก็ทำการบันทึกความถี่ของการเลือกตอบทุกตัวเลือกเป็นรายข้อทุกข้อของแต่ละกลุ่ม แล้วคำนวณหาระดับความยาก ( $P$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ต่อไป

## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดวิธีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง ระบบการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป ในโรงงานอุตสาหกรรม

### 5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

รุ่งเพชร ยืนเพ็ง (2552: วารสาร) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการออกแบบกระเป๋าสตริ์ในงานอุตสาหกรรม สำหรับนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานอุตสาหกรรมเครื่องหนัง วิทยาลัยศิลปหัตถกรรมกรุงเทพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีความมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกระเป๋าสตริ์ในงานอุตสาหกรรม สำหรับนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานอุตสาหกรรมเครื่องหนัง วิทยาลัยศิลปหัตถกรรมกรุงเทพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยกำหนดประเด็นในการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมจากสภาพปัญหาในการออกแบบกระเป๋าสตริ์ร่วมกับคณาจารย์ผู้สอนในสาขางานอุตสาหกรรมเครื่องหนัง ซึ่งมีด้วยกันทั้งสิ้น 5 บท ได้แก่ 1) รูปแบบ ลักษณะ และชนิดของกระเป๋าสตริ์ 2) แนวความคิดในการออกแบบกระเป๋าสตริ์ 3) การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ 4) การใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และ 5) ประโยชน์ใช้สอยและการนำไปใช้ในชีวิตรประจำวัน อุตสาหกรรม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้แก่ นักเรียนชั้นปีที่ 3 สาขางานอุตสาหกรรมเครื่องหนัง จำนวน 10 คน เครื่องมือที่ใช้คือ แบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีแบบทดสอบหลังจากจบแต่ละบทรวม 35 ข้อ และแบบทดสอบหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรมรวม 35 ข้อ และแบบสอบถามความคิดเห็นหลังการฝึกอบรม ผลการวิจัยพบว่าหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการออกแบบกระเป๋าสตริ์ในงานอุตสาหกรรมที่พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพ 85.42/89.4

ประทีพ ทองเหลือ (2552: วารสาร) ได้ทำวิจัยเรื่อง การออกแบบและพัฒนาสิ่งทอพื้นเมืองไทยทรงดำ จังหวัดเพชรบุรี กรณีศึกษา: ชุดผ้าบนโต๊ะอาหาร มีวัตถุประสงค์ของงานวิจัยเพื่อออกแบบและพัฒนาชุดผ้าบนโต๊ะอาหารจากผ้าทอพื้นเมืองไทยทรงดำ จังหวัดเพชรบุรี และเพื่อศึกษาความเหมาะสมต่อชุดผ้าบนโต๊ะอาหารจากผ้า ทอพื้นเมืองไทยทรงดำจังหวัดเพชรบุรี จากการวิเคราะห์ความเหมาะสมของการออกแบบและพัฒนาสิ่งทอพื้นเมืองไทยทรงดำ ชุดผ้าบนโต๊ะอาหาร ผลการประเมินโดยรวมของผลิตภัณฑ์รูปแบบ B ลายสัตว์ (ลายปู) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.12 คะแนน t เท่ากับ 3.43 อยู่ในเกณฑ์ดี สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 รูปแบบ A ลายพันธุ์พฤษชา (ลายดอกพิกุล) มีค่าเฉลี่ยรองลงมา 4.08 คะแนน t เท่ากับ 2.44 อยู่ในเกณฑ์ดี สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 รูปแบบ C ลายสถานที่และสิ่งของ(ลายโบสถ์) มีค่าเฉลี่ย 4.07 คะแนน t เท่ากับ 1.99 อยู่ในเกณฑ์ดี สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 รูปแบบ D ลายรวม มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด 3.99 คะแนน t เท่ากับ -0.23 อยู่ในเกณฑ์ดี สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05

ก้องเกียรติ ปิ่นกุ่มภีร์ (2553: วารสาร) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง ความรู้พื้นฐานสิ่งทอ สำหรับหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมความรู้พื้นฐานสิ่งทอสำหรับหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอและหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมความรู้พื้นฐานสิ่งทอสำหรับหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยใช้รูปแบบในการพัฒนาหลักสูตรของทาทาเป็นแนวทาง มีโครงสร้างของเนื้อหา 5 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องเส้นใย หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องเส้นด้าย หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการผลิตผ้า หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการเตรียมผ้าและการย้อม หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องการทดสอบผลิตภัณฑ์ เครื่องมือที่ใช้คือ แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจระหว่างฝึกอบรม และแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจหลังฝึกอบรม กลุ่มตัวอย่างเป็นหัวหน้างานของบริษัทอุตสาหกรรมทอผ้าไทย จำกัด จำนวน 8 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานสิ่งทอมีประสิทธิภาพ 92.50/90.62 โดยแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีค่าประสิทธิภาพดังนี้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องเส้นใย ได้ค่าประสิทธิภาพ( $E1/E2$ )=91.34/90.38 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องเส้นด้าย ได้ค่าประสิทธิภาพ ( $E1/E2$ )=92.50/90.00 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการผลิตผ้า ได้ค่าประสิทธิภาพ ( $E1/E2$ )=92.85/91.07 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการเตรียมผ้าและการย้อม ได้ค่าประสิทธิภาพ ( $E1/E2$ )=92.85/91.07 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องการทดสอบผลิตภัณฑ์ ได้ค่าประสิทธิภาพ ( $E1/E2$ )=93.75/90.06 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้และผลการประเมินโครงการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ย 4.50 อยู่ในระดับดี

มงคล มีแก้ว; และ กิตติศักดิ์ แก้วหล้า (2553: บทความ) ได้ทำปริญญานิพนธ์เป็นการศึกษากระบวนการผลิตเสื้อสำเร็จรูป บริษัท คัพเวอร์เนนท์ จำกัด โดยทำการศึกษาระบวนการผลิตและหาเวลายามาตรฐานเพื่อเป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเสื้อสำเร็จรูป โดยใช้หลักการศึกษางานกรณศึกษากระบวนการผลิตเสื้อโปโล รุ่น Polo Basic สายการผลิต A จากการศึกษากระบวนการผลิตเสื้อโปโล รุ่น Polo Basic สายการผลิต A ได้นำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการวิเคราะห์เวลาการทำงานโดยใช้แผนภาพวิเคราะห์ภาระงาน (Yamaumi Chart) และแผนภูมิกระบวนการผลิตมาวิเคราะห์ปรับปรุงวิธีการทำงาน พบว่าสามารถลดเวลาการทำงานของกระบวนการผลิตเสื้อโปโล รุ่น Polo Basic ซึ่งยอดการผลิตเสื้อโปโลก่อนการปรับปรุงเวลาการทำงานคือ 95.57 ตัว/ชม. คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ค่าประสิทธิภาพคือ 55.48% หลังจากได้ทำการปรับปรุงเวลาการทำงานสามารถเพิ่มผลผลิตได้ถึง 105.09 ตัว/ชม. คิดเป็นค่าประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นที่ 5.86%

ชญัญนภัส เรืองบุญยทัศน์, ปัญญา ธีระวิทย์เลิศ “และ” ประพันธ์ ภักดีกุล (2552: วารสาร) ได้ทำวิจัยเรื่อง สภาพปัญหาและความสำเร็จในการฝึกอบรมฝีมือแรงงานของวิทยาลัยการแรงงาน: กรณีศึกษาหลักสูตรการนวดไทยเพื่อสุขภาพ การวิจัยนี้เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมฝีมือแรงงานของวิทยาลัยการแรงงาน : กรณีศึกษาหลักสูตรการนวดไทยเพื่อสุขภาพนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความสำเร็จในการนวดไทยเพื่อสุขภาพของวิทยาลัยการ

แรงงาน โดยเก็บข้อมูลจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกคน จำนวน 22 คน และครูฝึก จำนวน 2 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นและหาคุณภาพตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง การวิจัยพบว่าปัจจัยการฝึกอบรมทุกด้าน ทั้งเรื่องความสะดวกในการเดินทาง วัสดุ อุปกรณ์ อาคาร สถานที่ ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม มีปัญหาน้อยมากแทบไม่ส่งผลกระทบต่อใดๆ วิทยาลัยการแรงงานควรมีการติดตามผลผู้สำเร็จการฝึกอบรม ว่าสามารถนำประสบการณ์ไปใช้ได้มากน้อยเพียงใด ต้องการฝึกอบรมในเรื่องใดบ้าง

จิราพร จิตต์ภักดิ์ (2551: วารสาร) ได้ทำวิจัยเรื่อง สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนวิชาระบบการผลิตเสื้อผ้าตัวอย่าง หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต พุทธศักราช 2542 สาขาวิชาเทคโนโลยีเสื้อผ้า คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร การมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนวิชาระบบการผลิตเสื้อผ้าตัวอย่าง หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต พุทธศักราช 2542 สาขาวิชาเทคโนโลยีเสื้อผ้า คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยแบ่งหัวข้อเป็น 7 หน่วยเรียน คือ ความรู้เกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์การผลิตเสื้อผ้าตัวอย่าง ระบบการผลิตเสื้อผ้า การคิดต้นทุนการผลิต ไบสังผลิตเสื้อ ไบสังผลิตกระโปรง ไบสังผลิตกางเกง และการออกแบบเสื้อผ้าตัวอย่าง ตามเกณฑ์ 80 / 80 การทดลองครั้งนี้กลุ่มประชากรเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีเสื้อผ้า คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 13 คน โดยให้นักศึกษาเรียนด้วยตนเองจากสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนวิชาระบบการผลิตเสื้อผ้าตัวอย่าง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทุกหน่วยการเรียน และให้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติผลการวิจัยพบว่าสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนวิชาระบบการผลิตเสื้อผ้าตัวอย่าง ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพดังนี้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องความรู้เกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์การผลิตเสื้อผ้าตัวอย่าง มีประสิทธิภาพเท่ากับ 92.31 / 94.87 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องระบบการผลิตเสื้อผ้า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.65 / 86.54 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการคิดต้นทุนการผลิต มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.32 / 82.42 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องไบสังผลิตเสื้อ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.65 / 87.50 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องไบสังผลิตกระโปรง มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.11 / 92.31 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องไบสังผลิตกางเกง มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.65 / 84.62 หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องการออกแบบเสื้อผ้าตัวอย่าง มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.90 / 94.87 ผลรวมของคะแนนการเรียนรู้ทั้ง 7 หน่วยการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.54 / 88.62 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80 / 80 และเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ผาสุข เฉลยผล (2552: วารสาร) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ และศึกษาประสิทธิภาพของหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ การสร้างหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ สร้างขึ้นมาจากการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยใช้รูปแบบในการพัฒนาหลักสูตรของทาบ

เป็นแนวทาง โดยมีโครงสร้างของเนื้อหาหลักสูตร ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกนก หน่วยที่ 2 การแปรรูปกนก หน่วยที่ 3 การออกแบบผลิตภัณฑ์ หน่วยที่ 4 การออกแบบลวดลาย หน่วยที่ 5 การย้อมสีกนก หน่วยที่ 6 การทอเป็นผืน หน่วยที่ 7 การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกนกทอ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจระหว่างฝึกอบรม แบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงานระหว่างฝึกอบรม แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจภายหลังการฝึกอบรม แบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงานภายหลังการฝึกอบรม และแบบสอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตรการฝึกอบรม ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกนกทอ ในด้านความรู้ ความเข้าใจ มีประสิทธิภาพ 84.09/ 85.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ประสิทธิภาพของหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกนกทอในด้านทักษะมี ประสิทธิภาพ 83.08/86.72 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ชินโรส ละออวรรณ (2549: บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตร เพื่อพัฒนา ศักยภาพกลุ่มผู้ผลิตสินค้าชุมชนประเภทผ้าและเครื่องแต่งกาย โครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ จังหวัดชุมพร มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาศักยภาพกลุ่มผู้ผลิตสินค้าชุมชน ประเภทผ้าและเครื่องแต่งกาย โครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร และศึกษาผลสัมฤทธิ์ของ หลักสูตรฝึกอบรม เพื่อพัฒนาศักยภาพกลุ่มผู้ผลิตสินค้าชุมชน ประเภทผ้าและเครื่องแต่งกาย โครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบความรู้ ก่อนและหลังการฝึกอบรมในเรื่องการดำเนินธุรกิจ เป็นแบบทดสอบชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ พบว่าเนื้อหาภายในหลักสูตรมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และ เครื่องมือที่ใช้วัดความรู้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับหลักสูตร และผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตร เพื่อ พัฒนาศักยภาพกลุ่มผู้ผลิตสินค้าชุมชน ที่ได้ทดลองภายหลังการฝึกอบรมในด้านความรู้ มีค่าเฉลี่ย 25.8 คิดเป็นร้อยละ 86 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญที่ .01( $t = 16.36$ ) และภายหลังจากการฝึกอบรมมีพัฒนาการด้านความรู้สูงกว่าก่อนการอบรม อย่างมี นัยสำคัญ .01( $t = 13.55$ ) จึงสรุปได้ว่าการพัฒนาหลักสูตร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ในด้าน ความรู้สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 80 และภายหลังจากการฝึกอบรมมีพัฒนาการด้านความรู้สูงขึ้น

สมหวัง เจียสินเจริญ (2549: บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้วิชางาน บำรุงรักษารถยนต์สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้หลักสูตรวิทยาลัยชุมชนตามแนวทางการจัด การศึกษาตามอัธยาศัย มีความมุ่งหมายเพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิชางานบำรุงรักษารถยนต์ 90 ชั่วโมง หลักสูตรวิทยาลัยชุมชนตามแนวทางการจัดการศึกษาตามอัธยาศัย โดยพัฒนาชุดการเรียนรู้ ขึ้นจำนวน 4 ชุดการเรียนรู้ ประกอบด้วย ชุดการเรียนรู้เรื่องการบำรุงรักษาต้นระบบเครื่องยนต์, ชุดการเรียนรู้เรื่องการบำรุงรักษาระบบส่งกำลัง, ชุดการเรียนรู้เรื่องการบำรุงการรักษาด้านระบบ เครื่องล่าง, ชุดการเรียนรู้เรื่องการบำรุงรักษาต้นไฟฟ้ารถยนต์ เพื่อนำมาใช้ภายในห้องเรียนแบบ ศูนย์การเรียนรู้ ผลจากการวิจัยในครั้งนี้พบว่า 1.) พัฒนาการเรียนรู้วิชางานบำรุงรักษารถยนต์สำหรับ ห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ตามแนวทางการจัดการศึกษาตามอัธยาศัยพบว่า ผลการพัฒนาชุดการ เรียนรู้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ในด้านเนื้อหาภายในชุดการเรียนรู้ วิธีการประเมินผล มี

ความเหมาะสมอยู่ในระดับดีเมื่อพิจารณาความสอดคล้องกับรูปแบบในการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรระยะสั้น 2.) การใช้ชุดการเรียนรู้วิชาช่างบำรุงรถยนต์สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้พบว่า ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้วิชาการบำรุงรักษารถยนต์สำหรับศูนย์การเรียนรู้มีประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ของแต่ละชุดการเรียนรู้มีดังนี้ ชุดการเรียนรู้เรื่องการบำรุงรักษาเครื่องยนต์เท่ากับ 78.33 ชุดการเรียนรู้การบำรุงรักษาระบบส่งกำลังรถยนต์ เท่ากับ 72 ชุดการเรียนรู้เรื่องการบำรุงรักษาระบบเครื่องล่างรถยนต์ เท่ากับ 81.66 ชุดการเรียนรู้เรื่องการบำรุงรักษาไฟฟ้ารถยนต์ เท่ากับ 82.88 มีประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทั้งฉบับของระหว่างเรียนภาคทฤษฎี เท่ากับ 81.06 และประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้หลังเรียนครบทั้ง 4 ชุดการเรียนรู้เท่ากับ 89.06 ดังนั้น ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้วิชาช่างบำรุงรักษารถยนต์สำหรับศูนย์การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 81.06/89.06 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และมีทักษะในการบำรุงรักษารถยนต์ ค่าเฉลี่ย 90.5 ของคะแนนเต็ม สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

## 5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

มิกามิ; และคนอื่นๆ (Mikami; et al. 2010: unpagged) ได้ทำการวิจัยเรื่อง โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาการพัฒนาเกมโดยความร่วมมือระหว่างภาคอุตสาหกรรมและมหาวิทยาลัยในประเทศญี่ปุ่น เป็นการรวบรวมเกมเข้ากับการ์ตูนและภาพเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นเทคโนโลยีขั้นสูงของญี่ปุ่น กำลังเป็นที่สนใจในหลายประเทศ เมื่อไม่กี่ปีมานี้เกมได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ประกอบกับความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในการพัฒนาเกมที่กำลังเป็นที่ต้องการเพื่อก้าวตามเทคโนโลยีขั้นสูง แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีหลักสูตรของมหาวิทยาลัยใดในประเทศญี่ปุ่นที่เน้นด้านการพัฒนาด้านเกมโดยเฉพาะ ในทางตรงกันข้ามการศึกษาด้านเกมกำลังเติบโตในระดับมหาวิทยาลัยในประเทศแถบอเมริกาและยุโรป ซึ่งจัดทำหลักสูตรโดยองค์กรนักพัฒนาเกมสากล (IGDA) โดยได้รับความร่วมมือจากภาคอุตสาหกรรม ด้วยความพยายามในการพัฒนาหลักสูตรด้านการพัฒนาเกมในประเทศญี่ปุ่นยังไม่มากพอ จึงยังไม่มีการเรียนการสอนในด้านนี้อย่างจริงจัง ด้วยเหตุผลนี้เองแต่ละบริษัทจึงได้ผลิตสินค้าที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของตนเองซึ่งปิดเป็นความลับ ซึ่งในระดับวิทยาลัยจะจัดจ้างครูสอนแบบนอกเวลาเท่านั้น จากที่ได้กล่าวมานี้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีแห่งโตเกียวได้ออกแบบหลักสูตรโดยความร่วมมือของตัวแทนบริษัทชั้นนำที่มุ่งเน้นการฝึกฝนความสามารถด้านการปฏิบัติงาน โดยกำลังเป็นที่ต้องการในภาคอุตสาหกรรมการพัฒนาเกม ซึ่งทางมหาวิทยาลัยได้เพิ่มลงในหลักสูตรการเรียนการสอนในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้มหาวิทยาลัยสามารถผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถด้านการพัฒนาเกม เช่น การเขียนโปรแกรมและคอมพิวเตอร์กราฟฟิก และคาดว่าจะเติบโตก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง โดยคาดว่าจะกำหนดหลักสูตรนี้จะได้รับการตอบรับเป็นอย่างดีในภาคอุตสาหกรรมเกม

ไมชาด; และคนอื่นๆ (Michaud; et al. 2004: unpagged) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาและการทดสอบการนำร่องของหลักสูตรการฝึกอบรมการบำบัดโรคและสุขภาพของวัยรุ่น มี

จุดประสงค์เพื่อกำหนดจุดประสงค์ขององค์ความรู้, ทักษะคติและทักษะที่จำเป็นในการรักษาผู้ป่วยวัยหนุ่มสาว และเพื่อเป็นการพัฒนาสุขภาพและวินัยในการปฏิบัติตัวของคนวัยหนุ่มสาว และเพื่อจัดตั้งโปรแกรมการฝึกอบรมให้ทัดเทียมประเทศในแถบยุโรปให้มากที่สุด วิธีการหลักสูตรนี้ได้ถูกพัฒนาโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง 16 ท่าน จากประเทศในแถบยุโรป 11 ประเทศได้ศึกษาด้านการแพทย์ที่สอดคล้องกับหลักสูตรสมัยใหม่ มีเครื่องมือที่ยืดหยุ่นได้ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาที่มีการเรียนการสอนในสาขาวิชา เช่น ทักษะพื้นฐาน (การเตรียมการ, ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ, เพศ, ข้อกำหนดทางวัฒนธรรม) และยังมีหัวข้อเฉพาะ (เพศ, การฟื้นฟูสุขภาพ, การรับประทาน อาหารที่ผิดวิธี, ภาวะโรคเรื้อรัง) ซึ่งประกอบไปด้วยกฎ 17 ข้อ ซึ่งแต่ละข้อจะมีเนื้อหาแบบละเอียด, วิธีการเรียนรู้, ตัวอย่างและวิธีการประเมินผล ผลลัพธ์มีโรงเรียนนานาชาติภาคฤดูร้อน 2 โรงเรียนเคยประเมินความเป็นไปได้และความเหมาะสมของหลักสูตร ซึ่งผลประเมินอยู่ในเกณฑ์ดี โดยได้คะแนน 3 ใน 4 ของเกณฑ์ไลเคอร์ท อย่างไรก็ตามผลของการประเมินก็ชี้ให้เห็นถึงกฎเกณฑ์หลายประการ (กระบวนการและเนื้อหา) ซึ่งจำเป็นต้องปรับปรุงในอนาคต เช่น เพิ่มภาคปฏิบัติ (บทบาทสมมติ) และการผสมผสานของหัวข้อการแพทย์และสาธารณสุข

ไรท์; และคนอื่นๆ (Wright; at al. 2005: unpagged) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการดูแลทางการแพทย์แก่ทารกของกุมารแพทย์ฝึกหัด: การศึกษาเทคนิคเดลฟี กุมารแพทย์ มีประวัติศาสตร์อันยาวนานในการดูแลผู้ป่วยในปี 1996 คณะกรรมการแพทย์ฝึกหัดความชำนาญแห่งสภาการรับรองวิทยฐานะทางการแพทย์ได้มีคำสั่ง ให้การฝึกหัดแพทย์ต้องมีการสอบการศึกษาคอร์สสร้างเพื่อผลิตกุมารแพทย์ที่ได้รับการฝึกฝนการรักษาผู้ป่วยเด็ก คณะกรรมการแพทย์ฝึกหัดไม่ได้กำหนดหลักสูตรตายตัวแต่จะพิจารณาจากการปฏิบัติที่มีความสอดคล้องกับคำสั่งที่ออกมาซึ่งไม่มีข้อสรุปในการให้คำจำกัดความในการดูแลผู้ป่วยเด็กและความจำเป็นของความสามารถของนโยบายการปฏิบัติงาน องค์การกุมารแพทย์ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรให้บรรลุเป้าหมายตามนโยบายของคณะกรรมการแพทย์ฝึกหัด โดยเริ่มจากการกำหนดความสอดคล้องของจำนวนสาขาวิชา เทคนิคเดลฟี คือ วิธีการวิจัยด้านคุณสมบัติของวิธีการพัฒนาความสอดคล้องของความคิดในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญโดยไม่ได้ประชุมร่วมกัน ซึ่งเทคนิคนี้จะใช้ชุดคำถามทางเมลล์หรือแฟกซ์ ซึ่งจะตรวจสอบตอบรับของนักวิจัยในการตั้งคำถามแต่ละครั้ง ในการทำซ้ำๆอย่างต่อเนื่อง โดยผลตอบรับนี้จะนำไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อใช้ในการพัฒนาหลักสูตรการฝึกดูแลเด็ก โดยคณะนักวิจัยได้ทำการถามคำถาม 3 ครั้ง โดยทำการสำรวจจากหัวหน้าสาขากุมารแพทยศาสตร์ ซึ่งคำถามมีดังต่อไปนี้ 1) หัวหน้าสาขาเข้าใจอะไรบ้างเกี่ยวกับคำจำกัดความของการดูแลที่เกี่ยวข้องกับกุมารแพทย์ 2) อะไรเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในขอบเขตความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการดูแลคนไข้รายบุคคล ระดับชุมชน นโยบายด้านสุขภาพ ซึ่งทั้ง 3 สิ่งนี้แพทย์ฝึกหัดควรได้รับหลังจากผ่านการฝึกไป 3) มีทักษะคติอะไรเกี่ยวกับการฝึกนี้ซึ่งแพทย์ฝึกหัดจะต้องปฏิบัติได้จริง

เบลลาซันดาแรม; อาการ์เวล; และดาร์ซี (Balasundaram; Aggarwal; & Darzi. 2010: unpagged) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรการฝึกจลศาสตร์ (การผ่าตัดผ่านกล้องไมโครสโคป) การเปลี่ยนแปลงที่จำเป็นในปัจจุบันของตัวอย่างการฝึกด้านศัลยศาสตร์ โดยมีวิธีการ

ประเมินในปัจจุบันโดยจะไม่เน้นเรื่องการสอบและการตรวจสอบบันทึก แต่จะดูเป็นรายบุคคล ความน่าเชื่อถือ ซึ่งเป้าหมายหลักคือต้องมีทักษะด้านการแพทย์ที่ชัดเจน การตรวจสอบการแพทย์สาธารณสุขโดยใช้คำสำคัญ เช่น จุลศัลยศาสตร์ การฝึกอบรม การประเมิน การปฏิบัติงานและทักษะซึ่งได้เคยนำมาใช้ในการปรับปรุงประเด็นในบทความหรือการอ้างอิงเพื่อนำมาเพิ่มเติมลงในบทความ ซึ่งวิธีการใหม่ในการประเมินผลตามแบบมาตรฐานสากล (GRS) และการวิเคราะห์ความเชี่ยวชาญซึ่งจะให้ผลตอบรับในการฝึกทักษะด้านเทคนิค ในสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต ศัลยกรรมอวัยวะเทียม หรือแบบจำลองเหมือนจริงที่สามารถนำมาใช้ในด้านศัลยศาสตร์เพื่อฝึกความชำนาญในการผ่าตัดก่อนลงมือปฏิบัติจริงกับคนไข้ หลังจากที่ได้มีการวิจารณ์หลักฐานในปัจจุบันที่ได้มีการเสนอหลักสูตรจุลศัลยศาสตร์ที่ไม่ได้เกิดขึ้นในห้องผ่าตัด ซึ่งวงการศัลยศาสตร์ได้ปฏิบัติหน้าที่ที่มีความเสี่ยงสูง เช่นเดียวกับวิชาการบิน ที่จะมีการประเมินต่อเนื่องตลอดการฝึก แต่งานวิจัยที่มีความก้าวหน้าจะมีความสำคัญมาก เพราะต้องนำไปประเมินผลก่อนการลงมือปฏิบัติจริง

สรุปจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจะพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรของทาบามาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาหลักสูตร โดยมีขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาหลักสูตร ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการทดลอง และขั้นตอนที่ 4 การหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม ส่วนเนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรมผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องความรู้พื้นฐานสิ่งทอ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องชนิดของจักรเย็บผ้าและส่วนประกอบของจักรเย็บผ้า หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องอุปกรณ์ใช้ในการตัดผ้า หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องประเภทของผีเข็มจักรเย็บผ้า หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องการประกอบเสื้อผ้าสำเร็จรูป และหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายเพื่อการส่งออก โดยนำหลักการฝึกอบรมของบลูมมาใช้ในการวิเคราะห์มากำหนดระยะเวลาการฝึกอบรม จำนวนข้อของแบบทดสอบ ที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ระหว่างและหลังเรียนการฝึกอบรม การประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม ผู้วิจัยได้วัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้าฝึกอบรมในด้านความรู้ความเข้าใจ และด้านทักษะในการปฏิบัติงาน และแบ่งเป็นระหว่างและหลังการฝึกอบรม ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ไว้ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 คือ 85 ตัวแรก หมายถึง คะแนนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่สามารถตอบแบบทดสอบตามหน่วยการเรียนรู้ระหว่างการฝึกอบเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และ 85 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ทำแบบทดสอบ และปฏิบัติตามประสบการณ์การเรียนรู้ตามหน่วยการเรียนรู้ หลังการฝึกอบเพื่อวัดทักษะในการปฏิบัติงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด



### บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยผู้วิจัยมุ่งเน้นในการพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงาน โดยนำการฝึกอบรมเข้ามาช่วยในการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการปฏิบัติงาน โดยมีการดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอนด้วยกัน 4 ขั้นตอนดังนี้

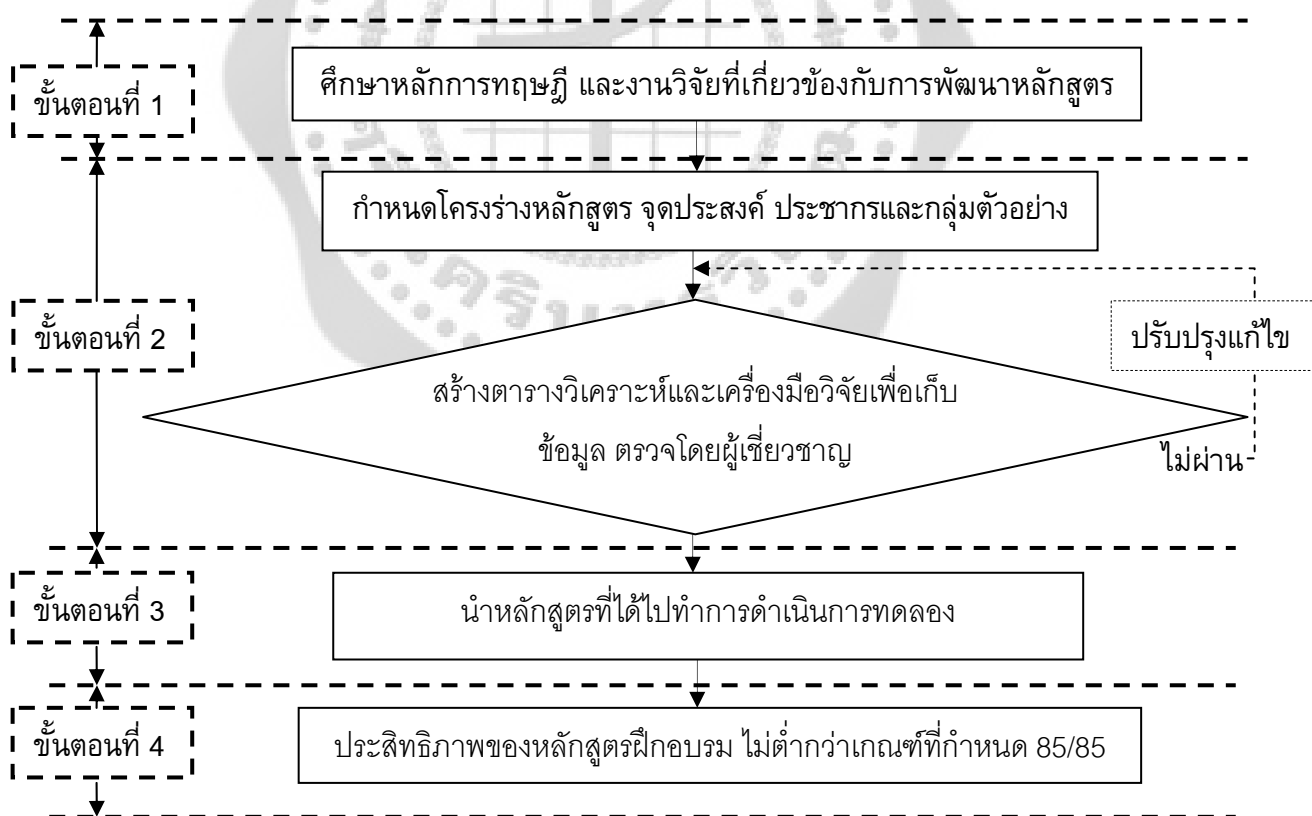
ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการทดลอง

ขั้นตอนที่ 4 การหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม

ขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ



ภาพประกอบ 67 ขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

## ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาหลักการจากตำรา และเอกสารงานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและค้นคว้ารูปแบบการสร้างหลักสูตรการฝึกอบรม เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ให้ถูกต้อง และเป็นแนวทางเพื่อนำมาวิเคราะห์ความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาทำการวางแผนในการสร้างหลักสูตรฝึกอบรม

2. เมื่อได้ข้อมูลในข้อ (1.1) เรียบร้อยแล้ว ต่อไปผู้วิจัยได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตร กำหนดจุดประสงค์ กำหนดเนื้อหาสาระวิชา และกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม

3. นำข้อมูลที่ได้ในข้อ (1.2) มาปรึกษาและตรวจสอบโดยคณะกรรมการควบคุมปริญญา นิพนธ์

4. เมื่อคณะกรรมการควบคุมปริญญา นิพนธ์ ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยนำกลับไปทำการแก้ไขตามข้อบกพร่องและคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมปริญญา นิพนธ์

## ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาหลักสูตร

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

ประชากร (เหลียวมอง มาบตาพุด สารสนเทศเพื่อการจัดตั้งศูนย์เฝ้าระวังสิ่งแวดล้อม และสุขภาพภาคประชากร เขตอุตสาหกรรมมาบตาพุด. 2552?: ออนไลน์) ได้ทำการสำรวจสถิติ จำนวนสถานประกอบการอุตสาหกรรม จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม พ.ศ. 2550-2552 พบว่า ประเภทอุตสาหกรรมสิ่งทอ ในปี พ.ศ. 2550 มีสถานประกอบ 19 แห่ง ปี พ.ศ. 2551 มีสถานประกอบ 19 แห่ง และปี พ.ศ. 2552 มีสถานประกอบ 19 แห่ง ประเภทอุตสาหกรรมเครื่องแต่งกาย ในปี พ.ศ. 2550 มีสถานประกอบ 2 แห่ง ปี พ.ศ. 2551 มีสถานประกอบ 2 แห่ง และปี พ.ศ. 2552 มีสถานประกอบ 2 แห่ง

กลุ่มตัวอย่าง พนักงานของบริษัทสยามนิตแวร์ จำกัด จำนวน 20 คน เลือกแบบเจาะจง โดยมีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 3 เดือน โดยให้หัวหน้างานควบคุมงานเย็บในสายการผลิต เป็นคนเลือก

2. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหาสำหรับทดลองฝึกอบรมออกเป็น 6 หน่วยการเรียนรู้มี 12 จุดประสงค์การเรียนรู้ คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้พื้นฐานสิ่งทอ มี 3 จุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ชนิดของจักรและส่วนประกอบของจักรเย็บผ้า มี 2 จุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 อุปกรณ์ใช้ในการตัดผ้า มี 1 จุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ประเภทของฝีมั้จักรเย็บผ้า มี 1 จุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การประกอบเสื้อผ้า

สำเร็จรูป มี 2 จุดประสงค์การเรียนรู้ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายเพื่อ  
การส่งออก มี 3 จุดประสงค์การเรียนรู้

3. นำข้อมูลที่ได้ในข้อ 2. มาสร้างตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องจุดประสงค์ของเนื้อหา  
โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน เป็นผู้พิจารณาหาความสอดคล้องจุดประสงค์ของเนื้อหาว่ามีความ  
สอดคล้องกันหรือไม่ ได้แก่

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 อาจารย์ ดร. มลวิภา ภูลสนอง

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 อาจารย์ จิราพร จิตภูพิกดิ์

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 คุณอรพรรณ เขียรจิตติพิศ

4. เมื่อผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยนำกลับไปทำการแก้ไขตามข้อบกพร่องและ  
คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

5. นำข้อมูลที่ได้จากตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องจุดประสงค์ของเนื้อหา มาสร้างตาราง  
วิเคราะห์หลักสูตร โดยผู้วิจัยได้นำทฤษฎีการวิเคราะห์หลักสูตรของทาบามาใช้เป็นแนวทางในการ  
วิจัยครั้งนี้ โดยผู้วิจัยได้แบ่งตารางวิเคราะห์หลักสูตรออกเป็น 2 ตาราง คือ

ตาราง 1 ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง  
กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ  
ทั้ง 3 คน เป็นผู้พิจารณาตารางวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ว่าจุดประสงค์ในแต่ละข้อนั้นตรงกับ  
กับพฤติกรรมด้านใดในเชิงพฤติกรรม มีพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย และพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย

ตาราง 2 ตารางให้นำหนักคะแนนและจัดอันดับความสำคัญของจุดประสงค์เชิง  
พฤติกรรม การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานใน  
โรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน เป็นผู้พิจารณาตารางให้นำหนักคะแนนและ  
จัดอันดับความสำคัญของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ว่าต้องการให้ผู้เข้าฝึกอบรมเกิดพฤติกรรมในด้าน  
ใดมากที่สุด มีพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย และพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย

6. รวบรวมผลการวิเคราะห์หลักสูตรของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน มาคำนวณหาเวลาและจำ  
นวนข้อสอบทั้งระหว่างและหลังฝึกอบรมที่จะใช้ในการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์  
หลักสูตร

7. กำหนดแบบข้อสอบที่ใช้ในการฝึกอบรม โดยผู้วิจัยแบ่งข้อสอบออกเป็น 2 ช่วงคือ

ช่วงที่ 1 สร้างแบบข้อสอบระหว่างการฝึกอบรม ผู้วิจัยได้สร้างข้อสอบเป็นแบบปรนัยมี  
4 ตัวเลือกใน 1 ข้อคือ (ก,ข,ค และ ง) รวมข้อสอบระหว่างการฝึกอบรมทั้งหมด 40 ข้อ 40 คะแนน  
เต็ม

ช่วงที่ 2 สร้างแบบข้อสอบหลังการฝึกอบรมจบ ผู้วิจัยได้สร้างข้อสอบเป็น 2 ชุด ได้แก่  
ชุดที่ 1 เป็นแบบข้อสอบแบบปรนัยมี 4 ตัวเลือกใน 1 ข้อคือ (ก,ข,ค และ ง) รวมข้อสอบหลังการ  
ฝึกอบรม 40 ข้อ 40 คะแนนเต็ม ชุดที่ 2 เป็นข้อสอบแบบปฏิบัติ ผู้วิจัยกำหนดให้ผู้เข้าฝึกอบรมตัด  
เย็บเสื้อโปโลแขนสั้นคนละ 1 ตัว (ใช้เทคนิคเย็บและรูปแบบตามของลูกค้า) สำหรับข้อสอบชุดที่ 2  
จะใช้แบบประเมินการสังเกต (Observation) โดยผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินการสังเกตขึ้นมารวม 3

ชุด ได้แก่ แบบประเมินการสังเกตชุดที่ 1 แบบประเมินการสังเกตในการวางแบบตัดทั้งหมด 10 ข้อ เต็ม 10 คะแนน แบบประเมินการสังเกตชุดที่ 2 แบบประเมินการสังเกตขั้นตอนการเย็บทั้งหมด 10 ข้อ เต็ม 10 คะแนน และแบบประเมินการสังเกตชุดที่ 3 แบบประเมินการตรวจสอบคุณภาพ (QC) ตามเกณฑ์ของลูกค้ำ เต็ม 10 คะแนน รวมคะแนนหลังการฝึกอบรมทั้งข้อสอบและคะแนนปฏิบัติเต็ม 70 คะแนน ได้แก่

ผู้ประเมินคนที่ 1 คุณอรัชพร กองปภาวดี (ประเมินการสังเกตในการวางแบบตัด)

ผู้ประเมินคนที่ 2 คุณสุภาพ ญูหนูช (ประเมินการสังเกตขั้นตอนการเย็บ)

ผู้ประเมินคนที่ 3 คุณกาญจนา วมลวงค์ (ประเมินการตรวจสอบคุณภาพ (QC))

ระดับคะแนนของลูกค้ำ	ความหมายของคะแนน	เทียบกับคะแนนที่ผู้วิจัยกำหนด
1	ดีมาก	10
2	ดี	9
3	ยอมรับได้	8
4	แก้ไขได้ดีที่สุดแล้ว	7
คะแนน 5 จะเริ่มจาก การตรวจในครั้งที่ 2		
5	ไม่ดี/จะต้องแก้ไข	6
6	ไม่มีประสิทธิภาพของการแก้ไข (หรือแก้ไขไม่ได้แล้ว หรือตัดเย็บ ใหม่)	ต่ำกว่า 5 ลงไป

8. นำแบบข้อสอบที่ได้จัดทำขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญาโทเพื่อพิจารณาความเที่ยงตรง แล้วนำกลับไปทำการแก้ไขตามข้อบกพร่องและคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมปริญญาโท

9. ผู้วิจัยนำแบบข้อสอบที่ผ่านการแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้ว เสนอให้กับผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน เป็นผู้พิจารณาค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์ทั้งระหว่างและหลังฝึกอบรมเสร็จแล้วผู้วิจัยนำกลับไปทำการแก้ไขตามข้อบกพร่องและคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน

10. ผู้วิจัยจัดทำแผนขั้นตอนในการฝึกอบรม ให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์หลักสูตร

11. ผู้วิจัยขอทำหนังสือขออนุญาตจากทางมหาวิทยาลัย ให้กับทางบริษัทสยามนิตแวร์ จำกัด เพื่อขอใช้สถานที่ ตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร และขออนุญาตเพื่อให้พนักงานเข้ารับการฝึกอบรมตามระยะเวลาทั้งสิ้น 3 วัน

### ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการทดลอง

1. จัดเตรียมสถานที่ ที่จะใช้สำหรับการฝึกอบรม
2. ผู้วิจัยได้นำเทคนิคการฝึกอบรมมาใช้ โดยการบรรยายจากวิทยากร ให้ความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการปฏิบัติงาน รวมถึงการให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีส่วนร่วมในการซักถามในส่วนที่ไม่เข้าใจของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้
3. ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำตอบแบบข้อสอบในระหว่างฝึกอบรมที่ละหน่วยการเรียนรู้จนครบทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้ รวม 40 ข้อ (วันที่ 1 และวันที่ 2) ส่วนหลังการฝึกอบรมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำตอบแบบข้อสอบรวม 6 หน่วยการเรียนรู้ทั้ง 40 ข้อ และปฏิบัติงานจริง (วันที่ 3) (รายละเอียดโครงการฝึกอบรม ผู้วิจัยได้ระบุไว้ในภาคผนวก จ)
4. ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกคน ทำแบบประเมินโครงการฝึกอบรม

### ขั้นตอนที่ 4 การหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม

ศึกษาหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ในการวัดและประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบระหว่างและหลังการฝึกอบรม เพื่อดูความเปลี่ยนแปลงของผู้เข้ารับการฝึกอบรมว่าในระหว่างการฝึกอบรมนั้น ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจเพียงใด และหลังการฝึกอบรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถปฏิบัติงานจริงได้ถูกต้องหรือไม่ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ไว้ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 คือ 85 ตัวแรก หมายถึง คะแนนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่สามารถตอบแบบทดสอบตามหน่วยการเรียนรู้ระหว่างการฝึกอบเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และ 85 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่สามารถตอบแบบทดสอบ และปฏิบัติงานจริงตามประสบการณ์การเรียนรู้ตามหน่วยการเรียนรู้ หลังการฝึกอบเพื่อวัดทักษะของผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

#### สร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่เกี่ยวข้องสำหรับการวิจัยไว้ 2 ส่วนหลักคือ

1. หลักสูตรที่ใช้สำหรับการฝึกอบรม ซึ่งได้ได้กล่าวไว้ในขั้นตอน 1 และขั้นตอนที่ 2 เรียบร้อยแล้ว
2. แบบทดสอบที่ใช้ในการฝึกอบรม แบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้กล่าวถึงนั้น จะประกอบไปด้วยทั้งหมด 2 ชุด คือชุดที่ 1 แบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรม และชุดที่ 2 แบบทดสอบหลังการฝึกอบรม วิธีการสร้างแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้ใช้ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ 4 ขั้นตอนตาม (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543: 101-102) ดังนี้

2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ การสร้างแบบทดสอบเป็นการวางโครงการล่วงหน้า ว่าการสร้างแบบทดสอบในครั้งนี้ต้องการนำแบบทดสอบไปใช้ประเมินกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อเป็นตัวกำหนดกรอบของแบบทดสอบให้สอดคล้องกับตัวหลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรม

2.2 กำหนดลักษณะของแบบทดสอบที่ใช้ ซึ่งในขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดรูปแบบของแบบทดสอบที่จะใช้ในงานวิจัย โดยผู้วิจัยได้กำหนดทั้งแบบทฤษฎีและปฏิบัติ

2.3 สร้างแบบข้อสอบ ผู้วิจัยร่างแบบข้อสอบให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการประเมินทั้งในด้านความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการปฏิบัติงาน การสร้างแบบข้อสอบประกอบด้วย

แบบข้อสอบที่ 1 ใช้แบบข้อสอบแบบปรนัยมี 4 ตัวเลือกใน 1 ข้อคือ (ก,ข,ค และ ง) ระหว่างการฝึกอบรมประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้พื้นฐานสิ่งทอ มีข้อสอบ 7 ข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ชนิดของจักรและส่วนประกอบของจักรเย็บผ้า มีข้อสอบ 4 ข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 อุปกรณ์ใช้ในการตัดผ้า มีข้อสอบ 2 ข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ประเภทของผีเข็มจักรเย็บผ้า มีข้อสอบ 3 ข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การประกอบเสื้อผ้าสำเร็จรูป มีข้อสอบ 19 ข้อ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายเพื่อการส่งออก มีข้อสอบ 5 ข้อ รวมจำนวนข้อสอบระหว่างฝึกอบรมทั้งหมด 40 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน เท่ากับคะแนนเต็ม 40 คะแนน

แบบข้อสอบชุดที่ 2 จะมีข้อสอบทั้งหมด 2 ชุด ได้แก่ ชุดที่ 1 ใช้แบบข้อสอบแบบปรนัยมี 4 ตัวเลือกใน 1 ข้อคือ (ก,ข,ค และ ง) หลังการฝึกอบรมรวมจำนวนข้อสอบทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้ทั้งหมดมี 40 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน เท่ากับคะแนนเต็ม 40 คะแนน และชุดที่ 2 จะใช้แบบประเมินการสังเกต (Observation) โดยผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินการสังเกตขึ้นมารวม 3 ชุด ได้แก่ แบบประเมินการสังเกตชุดที่ 1 แบบประเมินการสังเกตในการวางแบบตัดทั้งหมด 10 ข้อ เต็ม 10 คะแนน แบบประเมินการสังเกตชุดที่ 2 แบบประเมินการสังเกตขั้นตอนการเย็บทั้งหมด 10 ข้อ เต็ม 10 คะแนน และแบบประเมินการสังเกตชุดที่ 3 แบบประเมินการตรวจสอบคุณภาพ (QC) ตามเกณฑ์ของลูกค้ำ เต็ม 10 คะแนน รวมคะแนนหลังการฝึกอบรมทั้งข้อสอบและคะแนนปฏิบัติเต็ม 70 คะแนน

2.4 เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาดัชนีความสอดคล้อง IOC และนำค่าที่ได้มาเทียบเกณฑ์ถ้าได้ค่า IOC 0.5 ขึ้นไปประเด็นนั้นเหมาะสมคงไว้ในหลักสูตร ถ้าค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ประเด็นนั้นต้องปรับปรุง

2.5 สร้างแบบประเมินโครงการฝึกอบรม

2.5.1 ศึกษาวิธีการต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินโครงการฝึกอบรม

2.5.2 ร่างแบบประเมินโครงการฝึกอบรม การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยผู้วิจัยจะทำการประเมินโครงการฝึกอบรม ดังนี้

- 1) ประเมินด้านเนื้อหา
- 2) ประเมินด้านวิทยากร

- 3) ประเมินด้านกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม
- 4) ประเมินด้านการวัดและประเมินผล
- 5) ประเมินด้านการจัดการทั่วไป
- 6) ประเมินด้านกิจกรรมหลังฝึกอบรม
- 7) ประเมินด้านประโยชน์ที่ได้จากฝึกอบรม

2.5.3 สร้างแบบประเมินโครงการฝึกอบรม การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ กำหนดค่าคะแนน ออกเป็น 5 ระดับ ตาม (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538: 114) มีดังนี้

ระดับคะแนน	หมายถึง
5	ดีมาก
4	ดี
3	พอใช้
2	ต้องปรับปรุง
1	ใช้ไม่ได้

เกณฑ์การแปลความหมายของข้อมูลที่เป็นเฉลี่ยต่างๆ มีดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง	ความหมาย
4.51-5.00	ดีมาก
3.51-4.50	ดี
2.51-3.50	พอใช้
1.51-2.50	ต้องปรับปรุง
1.00-1.50	ใช้ไม่ได้

#### การวิเคราะห์เครื่องมือ

1. วิเคราะห์สถิติเพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยพิจารณาดัชนีความสอดคล้อง เนื้อหาและแบบทดสอบด้านความรู้ และแบบประเมินทักษะ ความเข้าใจ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาคำถาม โดยคำนวณได้จากสูตรของ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543: 117)

$$\text{สูตร } IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามของข้อสอบกับจุดประสงค์เชิง  
พฤติกรรมในแต่ละข้อ

R = ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

n = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความรู้ ในระบบการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปสำหรับ  
โรงงานอุตสาหกรรม ที่รับจ้างผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป โดยคำนวณได้จากสูตรของ ไบโนเมียล  
(Binomial Formula) และโลเวท (Lovett)

$$\text{สูตร } R_{cc} = 1 - \frac{K \sum Xi - \sum Xi^2}{(K-1) \sum (Xi - C)^2}$$

เมื่อ  $R_{cc}$  = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์

K = จำนวนข้อสอบ

$\sum Xi$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum Xi^2$  = ผลรวมทั้งหมดของคะแนนต่อละตัวยกกำลังสอง

$Xi$  = คะแนนของแต่ละคน

C = คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

3. ค่าความเชื่อมั่นของผู้ให้คะแนน แบบประเมินทักษะ ความเข้าใจในระบบการผลิต  
เสื้อผ้าสำเร็จรูปสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ที่รับจ้างผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป โดยคำนวณได้จากสูตร  
ของ เปียร์สัน (Pearson product-moment coefficient correlation)

$$\text{สูตร } R_{tt} = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

เมื่อ  $R_{tt}$  = ความเชื่อมั่นของแบบประเมินอิงเกณฑ์

n = จำนวนคนที่สังเกต

$\sum x$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดของผู้สังเกตคนที่ 1

$\sum x^2$  = ผลรวมทั้งหมดของคะแนนของผู้สังเกตคนที่ 1 ยกกำลังสอง

$\sum y$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดของผู้สังเกตคนที่ 2

$\sum y^2$  = ผลรวมทั้งหมดของคะแนนของผู้สังเกตคนที่ 2 ยกกำลังสอง

$\sum xy$  = ผลรวมของผลคูณ ระหว่างคะแนนของผู้สังเกตการณ์แต่ละคน



### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การวิเคราะห์ห้มูล โดยใช้ค่าพื้นฐาน ก็คือ ค่าเฉลี่ย (Mean,  $\bar{X}$ ) โดยคำนวณได้จากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2535: 102)

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  = คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$  = ผลรวมของคะแนนจากทุกคน

n = จำนวนคน

2. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยคำนวณได้จากสูตรของ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543: 143)

$$\text{สูตร } S = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S = ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x^2$  = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง

$(\sum x)^2$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

n = จำนวนคนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

3. การหาประสิทธิภาพของหลักสูตรการฝึกอบรม โดยคำนวณได้จากสูตรของ (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 294-295)

$$\text{สูตร } E_1 = \left[ \frac{\left( \frac{\sum X}{N} \right)}{A} \right] \times 100$$

$$\text{สูตร } E_2 = \left[ \frac{\left( \frac{\sum F}{N} \right)}{B} \right] \times 100$$

- เมื่อ  $E_1$  = ประสิทธิภาพของหลักสูตรการฝึกอบรม คิดเป็นร้อยละ จากการทำแบบทดสอบ/ หรือประกอบกิจกรรมทางการเรียน
- $E_2$  = ประสิทธิภาพของหลักสูตรการฝึกอบรม คิดเป็นร้อยละ จากการทำแบบทดสอบในส่วนของทักษะ ความเข้าใจ หลังการฝึกอบรมของพนักงาน
- $\sum X$  = คะแนนรวมของแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำได้
- $\sum F$  = คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำได้
- n = จำนวนของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- A = คะแนนเต็มของแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม
- B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ เสนอผลการศึกษาเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

1. ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ
2. ผลการทดลองด้านประสิทธิภาพของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

#### 1. ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

1. ดัชนีค่า IOC ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้ ของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ พบว่า

ตาราง 8 แสดงดัชนีค่า IOC ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญ

เนื้อหา	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	1.00
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2	1.00
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	1.00
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4	1.00
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5	1.00
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6	1.00

สรุปว่า ดัชนีค่า IOC ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้ ทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้ มีค่า IOC ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 1.00 นั้นหมายถึงเนื้อหาทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ทั้ง 12 จุดประสงค์การเรียนรู้ (รายละเอียดทั้งหมดผู้วิจัยได้ระบุไว้ในภาคผนวก ข)



ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 มีความคิดเห็นว่าคุณประสงครวมกับพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยในด้านการนำไปใช้ พฤติกรรมทางด้านทักษะในด้านการปฏิบัติงานตามคำแนะนำ การปฏิบัติอย่างคล่องแคล่ว และการปฏิบัติที่ซับซ้อน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 มี 2 จุดประสงค์การเรียนรู้ คือ จุดประสงค์ข้อที่ 6.1 ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน มีความคิดเห็นตรงกันว่าจุดประสงค์รวมกับพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยในด้านการสังเคราะห์ จุดประสงค์ข้อที่ 6.2 ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 มีความคิดเห็นว่าคุณประสงครวมกับพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยในด้านการประเมินค่า พฤติกรรมทางด้านทักษะในด้านการปฏิบัติที่ซับซ้อน ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 มีความคิดเห็นว่าคุณประสงครวมกับพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยในด้านการสังเคราะห์ ส่วนผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 มีความคิดเห็นว่าคุณประสงครวมกับพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยในด้านการประเมินค่า (รายละเอียดทั้งหมดผู้วิจัยได้ระบุไว้ในภาคผนวก ข)

3. ตารางให้นำหนักคะแนนและจัดอันดับความสำคัญของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ของผู้เชี่ยวชาญพบว่า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จุดประสงค์ข้อที่ 1.1 พฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยในด้านความรู้ เท่ากับ 7.67 จุดประสงค์ข้อที่ 1.2 พฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยในด้านความเข้าใจ เท่ากับ 7.67 และจุดประสงค์ข้อที่ 1.3 พฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยในด้านความเข้าใจ เท่ากับ 2.33 และพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยในด้านความรู้ เท่ากับ 7.33

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 จุดประสงค์ข้อที่ 2.1 พฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยในด้านความเข้าใจ เท่ากับ 8.33 และจุดประสงค์ข้อที่ 2.2 พฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยในด้านการนำไปใช้ เท่ากับ 8.33

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 จุดประสงค์ข้อที่ 3.1 พฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยในด้านความเข้าใจ เท่ากับ 7.67

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 จุดประสงค์ข้อที่ 4.1 พฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยในด้านความเข้าใจ เท่ากับ 2.67 และด้านการวิเคราะห์ เท่ากับ 5.67 ส่วนพฤติกรรมทางด้านทักษะในด้านการรับรู้ เท่ากับ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 จุดประสงค์ข้อที่ 5.1 พฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยในด้านความเข้าใจ เท่ากับ 3 ด้านการนำไปใช้ เท่ากับ 5.67 และพฤติกรรมทางด้านทักษะในด้านการเตรียมพร้อม เท่ากับ 5.67 จุดประสงค์ข้อที่ 5.2 พฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยในด้านความเข้าใจ เท่ากับ 3 ด้านการนำไปใช้ เท่ากับ 5.67 และพฤติกรรมทางด้านทักษะในด้านการรับรู้ เท่ากับ 2.67 ด้านการเตรียมพร้อม เท่ากับ 2.67 ด้านการปฏิบัติงานตามคำแนะนำ เท่ากับ 8.33 ด้านการปฏิบัติอย่างคล่องแคล่ว เท่ากับ 2.67 และด้านการปฏิบัติที่ซับซ้อน เท่ากับ 2.67 และจุดประสงค์ข้อที่ 5.3 พฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยในด้านการนำไปใช้ เท่ากับ 5.67 ด้านการสังเคราะห์ เท่ากับ 3 และพฤติกรรมทางด้านทักษะในด้านการเตรียมพร้อม เท่ากับ 2.67 ด้านการปฏิบัติงานตามคำแนะนำ

เท่ากับ 5.33 ด้านการปฏิบัติอย่างคล่องแคล่ว เท่ากับ 5.67 และด้านการปฏิบัติที่ซับซ้อน เท่ากับ 2.67

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 จุดประสงค์ข้อที่ 6.1 พฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยในด้านการสังเคราะห์ เท่ากับ 8.33 และจุดประสงค์ข้อที่ 6.2 พฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยในด้านการสังเคราะห์ เท่ากับ 2.67 ด้านการประเมินค่า เท่ากับ 6 และพฤติกรรมทางด้านทักษะในด้านการปฏิบัติที่ซับซ้อน เท่ากับ 2.33 (รายละเอียดทั้งหมดผู้วิจัยได้ระบุไว้ในภาคผนวก ข)

ตาราง 9 แสดงเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญ

เนื้อหา	เวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม/ หน่วยการเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	160 นาที (2 ชั่วโมง 40 นาที)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2	100 นาที (1 ชั่วโมง 40 นาที)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	50 นาที
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4	60 นาที (1 ชั่วโมง)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5	330 นาที (5 ชั่วโมง 30 นาที)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6	110 นาที (1 ชั่วโมง 50 นาที)

สรุปว่า หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ใช้เวลาในการฝึกอบรมมากเป็นอันดับ 1 คือ 330 นาที เท่ากับ 5 ชั่วโมง 30 นาที อันดับ 2 คือหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ใช้เวลาในการฝึกอบรม 160 นาที เท่ากับ 2 ชั่วโมง 40 นาที อันดับ 3 คือหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ใช้เวลาในการฝึกอบรม 110 นาที เท่ากับ 1 ชั่วโมง 50 นาที อันดับ 4 คือหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ใช้เวลาในการฝึกอบรม 100 นาที เท่ากับ 1 ชั่วโมง 40 นาที อันดับ 5 คือหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ใช้เวลาในการฝึกอบรม 60 นาที เท่ากับ 1 ชั่วโมง และอันดับ 6 คือหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ใช้เวลาในการฝึกอบรม 50 นาที (รายละเอียดทั้งหมดผู้วิจัยได้ระบุไว้ในภาคผนวก ข)

ตาราง 10 แสดงจำนวนข้อสอบที่ใช้ในการฝึกอบรมทั้งระหว่างและหลังฝึกอบรมของผู้เชี่ยวชาญ

เนื้อหา	จุดประสงค์ข้อที่	จำนวนข้อสอบ ระหว่างฝึกอบรม	จำนวนข้อสอบ หลังฝึกอบรม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	1.1	2	2
	1.2	2	2
	1.3	3	3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2	2.1	2	2
	2.2	2	2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	3.1	2	2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4	4.1	3	3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5	5.1	4	4
	5.2	8	8
	5.3	7	7
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6	6.1	2	2
	6.2	3	3
รวมจำนวนข้อสอบทั้งหมด	12	40	40

สรุปว่า หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 มีข้อสอบทั้งหมด 7 ข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 มีข้อสอบทั้งหมด 4 ข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 มีข้อสอบทั้งหมด 2 ข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 มีข้อสอบทั้งหมด 3 ข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 มีข้อสอบทั้งหมด 19 ข้อ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 มีข้อสอบทั้งหมด 5 ข้อ รวมจำนวนข้อสอบทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้เป็นข้อสอบระหว่างฝึกอบรม 40 ข้อ และข้อสอบหลังฝึกอบรม 40 ข้อ รวมคะแนนของจำนวนข้อสอบระหว่างเท่ากับ 40 คะแนนเต็ม และหลังการฝึกอบรมเท่ากับ 40 คะแนน (รายละเอียดทั้งหมดผู้วิจัยได้ระบุไว้ในภาคผนวก ข)

## 2. ผลการทดลองด้านประสิทธิภาพของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

ผลการทดลองด้านประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ซึ่งพิจารณาจากการวัดประเมินผลด้านความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถของผู้เข้ารับการฝึกอบรมของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ จำนวน 20 คน โดยแบ่งการนำเสนอผลการทดลองเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 11 ผลสัมฤทธิ์รวมทั้งหมดของการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม

ตาราง 11 ผลรวมของข้อสอบระหว่างการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

คนที่	หน่วยที่ 1 ทฤษฎี (7 ข้อ)	หน่วยที่ 2 ทฤษฎี (4 ข้อ)	หน่วยที่ 3 ทฤษฎี (2 ข้อ)	หน่วยที่ 4 ทฤษฎี (3 ข้อ)	หน่วยที่ 5 ทฤษฎี (19 ข้อ)	หน่วยที่ 6 ทฤษฎี (5 ข้อ)	รวมคะแนน ข้อสอบ (40คะแนน)
1	5	4	2	3	17	5	36
2	6	3	2	2	18	3	34
3	7	4	1	3	16	5	36
4	6	3	2	3	17	5	36
5	6	4	2	2	15	4	33
6	7	3	2	3	17	5	37
7	6	4	1	3	17	5	36
8	6	4	2	3	16	3	34
9	4	3	2	2	16	5	32
10	6	4	1	3	17	4	35
11	6	3	2	3	17	4	35
12	5	4	2	2	14	3	30
13	6	4	2	3	17	4	36
14	7	3	2	2	18	5	37
15	7	4	1	3	16	5	36
16	6	4	2	1	16	5	34
17	6	3	2	3	17	4	35
18	6	4	2	3	17	4	36
19	6	3	1	2	17	4	33
20	6	4	2	3	17	4	36
รวม	120	72	35	52	332	86	697
$\bar{X}$	6.00	3.60	1.75	2.60	16.60	4.30	34.85
SD.	0.73	0.50	0.44	0.60	0.94	0.73	1.79

สรุปว่า คะแนนรวมจากการทำข้อสอบสอบระหว่างฝึกอบรมทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้ มีคะแนนเต็ม 40 คะแนน จากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 20 คน พบว่าผู้เข้าฝึกอบรมคนที่ 6 คนที่ 14 สามารถทำข้อสอบได้คะแนนรวมสูงสุดอยู่ที่ 37/40 คะแนนเต็ม ส่วนผู้เข้าฝึกอบรมคนที่ 12 ได้คะแนนรวม



ต่ำสุดอยู่ที่ 30/40 คะแนนเต็ม ส่วนคะแนนรวมของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ พบว่าผู้เข้าฝึกอบรมสามารถทำข้อสอบในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1, 2, 3, 5 และ 6 ผ่านโดยได้คะแนนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้เกินครึ่งของคะแนนเต็ม ส่วนหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 พบว่ามีผู้เข้ารับการฝึกอบรมคนที่ 16 ได้คะแนน 1 คะแนน จากคะแนนเต็ม 3 คะแนน (รายละเอียดทั้งหมดผู้วิจัยได้ระบุไว้ในภาคผนวก จ)

ตาราง 12 ผลรวมของข้อสอบและคะแนนปฏิบัติหลังจบการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

คนที่	รวมคะแนน ข้อสอบ (40คะแนน)	คะแนนการวางแผน ตัดเสื้อโปโลแขนสั้น (10 คะแนน)	คะแนนขั้นตอนการ เย็บเสื้อโปโลแขนสั้น (10 คะแนน)	ตรวจสอบคุณภาพ (QC) ตามเกณฑ์ของลูกค้า (10 คะแนน)	รวมคะแนน ปฏิบัติ (30คะแนน)
1	33	8	7	7	22
2	35	9	10	9	28
3	34	10	10	8	28
4	33	9	8	7	24
5	36	9	8	7	24
6	36	9	9	8	26
7	36	10	9	7	26
8	34	8	9	8	25
9	36	10	9	7	26
10	34	9	9	7	25
11	35	10	9	8	27
12	37	10	9	7	26
13	35	8	7	7	22
14	37	9	7	7	23
15	34	9	8	7	24
16	38	10	8	7	25
17	38	9	8	7	24
18	35	8	8	8	24
19	35	8	8	8	24
20	35	9	8	7	24
รวม	706	181	168	148	497
$\bar{X}$	35.30	9.05	8.40	7.40	24.85
SD.	1.45	0.76	0.88	0.60	1.69

สรุปว่า คะแนนรวมจากการทำข้อสอบหลังฝึกอบรมรวมทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้ มีคะแนนเต็ม 40 คะแนน จากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 20 คน พบว่าผู้เข้าฝึกอบรมคนที่ 16 คนที่ 17 สามารถทำ

ข้อสอบได้คะแนนรวมสูงสุดอยู่ที่ 38/40 คะแนนเต็ม ส่วนผู้เข้าฝึกอบรมคนที่ 1 และคนที่ 4 ได้คะแนนรวมต่ำสุดอยู่ที่ 33/40 คะแนนเต็ม และคะแนนปฏิบัติหลังจบฝึกอบรมการปฏิบัติงานจริงในการตัดเย็บเสื้อโปโลแขนสั้น มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน พบว่าผู้เข้าฝึกอบรมคนที่ 2 คนที่ 3 สามารถปฏิบัติงานจริงในการตัดเย็บเสื้อโปโลแขนสั้น ได้คะแนนรวมสูงสุดอยู่ที่ 28/30 คะแนนเต็ม ส่วนผู้เข้าฝึกอบรมคนที่ 1 และคนที่ 13 ได้คะแนนรวมต่ำสุดอยู่ที่ 22/30 คะแนนเต็ม (รายละเอียดทั้งหมดผู้วิจัยได้ระบุไว้ในภาคผนวก ฉ)

ตาราง 13 ผลสัมฤทธิ์รวมทั้งหมดของการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

คนที่	คะแนนแบบทดสอบ ระหว่างการฝึกอบรม (40 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลัง การฝึกอบรม (40 คะแนน)	คะแนนปฏิบัติหลังจบการ ฝึกอบรม (30 คะแนน)	รวมคะแนนหลังฝึกอบรม ทั้งหมด (70 คะแนน)
1	36	33	22	55
2	34	35	28	63
3	36	34	28	62
4	36	33	24	57
5	33	36	24	60
6	37	36	26	62
7	36	36	26	62
8	34	34	25	59
9	32	36	26	62
10	35	34	25	59
11	35	35	27	62
12	30	37	26	63
13	36	35	22	57
14	37	37	23	60
15	36	34	24	58
16	34	38	25	63
17	35	38	24	62
18	36	35	24	59
19	33	35	24	59
20	36	35	24	59
รวม	697	706	497	1203
$\bar{X}$	34.85	35.30	24.85	60.15
SD.	1.79	1.45	1.69	2.32

สรุปว่า คะแนนรวมระหว่างฝึกอบรม มีคะแนนเต็ม 40 คะแนน จากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 20 คน พบว่าผู้เข้าฝึกอบรมคนที่ 6 คนที่ 14 สามารถทำข้อสอบได้คะแนนรวมสูงสุดอยู่ที่ 37/40 คะแนนเต็ม ส่วนผู้เข้าฝึกอบรมคนที่ 12 ได้คะแนนรวมต่ำสุดอยู่ที่ 30/40 คะแนนเต็ม และคะแนนรวมหลังจบฝึกอบรม พบว่าผู้เข้าฝึกอบรมคนที่ 2 คนที่ 12 และคนที่ 16 มีคะแนนรวมสูงสุดอยู่ที่ 63/70 ส่วนคะแนนรวมต่ำสุดอยู่ที่ 55/70 คะแนนเต็ม คือคนที่ 2 (รายละเอียดทั้งหมดผู้วิจัยได้ระบุไว้ในภาคผนวก จ)

ตอนที่ 2 ประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

ตาราง 14 แสดงค่าประสิทธิภาพระหว่างการฝึกอบรม โดยแบ่งตามหมวดการเรียนรู้ โดยแสดงคะแนนเต็ม ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าประสิทธิภาพ ระหว่างการฝึกอบรม ของผู้เข้าฝึกอบรม จำนวน 20 คน

หน่วยการเรียนรู้ที่	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.)	ค่าประสิทธิภาพ (E1)
1	7	6.00	0.73	85.71
2	4	3.60	0.50	90.00
3	2	1.75	0.44	87.50
4	3	2.60	0.60	86.67
5	19	16.60	0.94	87.37
6	5	4.30	0.73	86.00
รวม	40	34.85	1.79	87.13

พบว่าจากจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 20 คน ค่าประสิทธิภาพระหว่างการฝึกอบรม จาก 6 หน่วยการเรียนรู้ สรุปได้ว่า หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 คะแนนเต็ม 7 คะแนน ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 6.60 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เท่ากับ 0.73 และค่าประสิทธิภาพ (E1) เท่ากับ 85.71 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 คะแนนเต็ม 4 คะแนน ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 3.60 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เท่ากับ 0.50 และค่าประสิทธิภาพ (E1) เท่ากับ 90.00 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 คะแนนเต็ม 2 คะแนน ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 1.75 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เท่ากับ 0.44 และค่าประสิทธิภาพ (E1) เท่ากับ 87.50 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 คะแนนเต็ม 3 คะแนน ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 2.60 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เท่ากับ 0.60 และค่าประสิทธิภาพ (E1) เท่ากับ 86.67 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 คะแนนเต็ม 19 คะแนน ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 16.60 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.)

เท่ากับ 0.94 และค่าประสิทธิภาพ (E1) เท่ากับ 87.37 และหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 คะแนนเต็ม 5 คะแนน ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.30 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เท่ากับ 0.73 และค่าประสิทธิภาพ (E1) เท่ากับ 86.00 ส่วนคะแนนรวมระหว่างเรียนมีคะแนนเต็ม 40 คะแนน ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 34.85 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เท่ากับ 1.79 และค่าประสิทธิภาพ (E1) เท่ากับ 87.13

ตาราง 15 แสดงค่าประสิทธิภาพทั้งหมดของการฝึกอบรมโดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างฝึกอบรมกับหลังการฝึกอบรม โดยแสดงคะแนนเต็ม ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าประสิทธิภาพ ทั้งระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม ของผู้เข้าฝึกอบรม จำนวน 20 คน

	ระหว่างการฝึกอบรม (E1)	หลังการฝึกอบรม (E2)
คะแนนเต็ม	40	70
ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	34.85	60.15
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.)	1.79	2.32
ค่าประสิทธิภาพ (E1) และ (E2)	87.13	85.93

พบว่าจากจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 20 คน ทั้งระหว่างการฝึกอบรม และหลังการฝึกอบรม สรุปได้ว่า ระหว่างการฝึกอบรมมีคะแนนเต็ม 40 คะแนน ได้ค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 34.85 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.79 และค่าประสิทธิภาพ (E1) เท่ากับ 87.13 ส่วนหลังการฝึกอบรมมีคะแนนเต็ม 70 คะแนน ได้ค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 60.15 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.32 และค่าประสิทธิภาพ (E2) เท่ากับ 85.93 ซึ่งพบว่าค่าประสิทธิภาพทั้งระหว่างการฝึกอบรม และหลังการฝึกอบรมอยู่ในเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ คือ 85/85

ตาราง 16 แสดงผลการประเมินโครงการฝึกอบรม การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ จากผู้เข้ารับการฝึกอบรม

รายละเอียดที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.)	แปล ความหมาย
<b>1. ด้านเนื้อหา</b>			
1.1 ความเหมาะสมของเนื้อหา	4.70	0.47	ดีมาก
1.2 ความถูกต้อง ชัดเจนของเนื้อหา	4.50	0.51	ดี
1.3 ความเหมาะสมในการจัดเรียงเนื้อหา	4.50	0.51	ดี
<b>2. ด้านวิทยากร</b>			
1.1 บุคลิกในการบรรยาย	4.60	0.50	ดีมาก
1.2 มีความรู้ในเนื้อหาที่บรรยาย	5.00	0.00	ดีมาก
1.3 บรรยายเข้าใจหาย ไม่ซับซ้อน	4.50	0.51	ดี
<b>3. ด้านกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม</b>			
1.1 ความเหมาะสมของกิจกรรม	2.50	0.51	ต้องปรับปรุง
<b>4. ด้านการวัดและประเมินผล</b>			
1.1 ความเหมาะสมของการวัดผลทั้งระหว่าง การฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม	4.50	0.51	ดี
1.2 ความยากง่ายของข้อสอบ	2.70	0.47	พอใช้
1.3 จำนวนข้อสอบของแต่ละเนื้อหา	3.50	0.51	พอใช้
<b>5. ด้านการจัดการทั่วไป</b>			
1.1 เอกสารประกอบการฝึกอบรม	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 สื่อที่ใช้ประกอบการฝึกอบรม	4.75	0.44	ดีมาก
1.3 สถานที่ที่ใช้ฝึกอบรม	5.00	0.00	ดีมาก
1.4 วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ฝึกอบรม	5.00	0.00	ดีมาก
1.5 เวลาในการจัดฝึกอบรม	3.80	0.41	ดี
<b>6. ด้านกิจกรรมหลังฝึกอบรม</b>			
1.1 ความเหมาะสมของกิจกรรม	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 เวลาในการทำกิจกรรม	2.85	0.37	พอใช้
<b>7. ด้านประโยชน์ที่ได้จากฝึกอบรม</b>			
1.1 สามารถนำความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรม ไปประยุกต์ใช้ในการการทำงานได้	4.70	0.47	ดีมาก
รวม	4.28	0.22	ดี

จากผลการประเมินโครงการฝึกอบรม การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ จากผู้เข้ารับการฝึกอบรม สรุปได้ว่าโครงการฝึกอบรมเฉลี่ยแล้วอยู่ในระดับดี ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.28 โดยด้านกิจกรรมในระหว่างฝึกอบรมมีน้อยเกินไปต้องปรับปรุง



## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะได้ดังนี้

#### สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ผู้วิจัยได้แบ่งเสนอผลการศึกษาเป็น 2 ส่วน คือ การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ และผลการทดลองด้านประสิทธิภาพของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

1. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล ศึกษาหลักการ จากตำรา เอกสารงานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง กับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ นำมาวิเคราะห์ความสำคัญของปัญหา แล้วนำข้อมูลมาวางแผนในการสร้างหลักสูตรฝึกอบรม และกำหนดโครงสร้างของหลักสูตร จุดประสงค์ เนื้อหาสาระวิชา ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานของบริษัทสยามนิตแวร์ จำกัด จำนวน 20 คน เลือกแบบเจาะจง โดยมีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 3 เดือน โดยให้หัวหน้างานควบคุมงานเย็บในสายการผลิตเป็นคนเลือก

2.2 กำหนดเนื้อหาฝึกอบรมเป็น 6 หน่วยการเรียนรู้ และ 12 จุดประสงค์การเรียนรู้ ดังนี้ คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้พื้นฐานสิ่งทอ มี 3 จุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ชนิดของจักรและส่วนประกอบของจักรเย็บผ้า มี 2 จุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 อุปกรณ์ใช้ในการตัดผ้า มี 1 จุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ประเภทของผีเข็มจักรเย็บผ้า มี 1 จุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การประกอบเสื้อผ้าสำเร็จรูป มี 2 จุดประสงค์การเรียนรู้ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายเพื่อการส่งออก มี 3 จุดประสงค์การเรียนรู้ โดยนำทฤษฎีการพัฒนาหลักสูตรของทาบามาใช้และนำหลักการของบลูมมาจัดทำตารางวิเคราะห์หลักสูตรโดยมีผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสมของหลักสูตรทั้งหมด 3 คน

2.3 ดัชนีค่าความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้พื้นฐานสิ่งทอ เท่ากับ 1.00 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ชนิดของจักรและส่วนประกอบของจักรเย็บผ้า เท่ากับ 1.00 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 อุปกรณ์ใช้ในการตัดผ้า เท่ากับ 1.00 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ประเภทของฝีเข็มจักรเย็บผ้า เท่ากับ 1.00 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การประกอบเสื้อผ้าสำเร็จรูป เท่ากับ 1.00 และหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายเพื่อการส่งออก เท่ากับ 1.00

2.4 เวลาในการฝึกอบรม หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ใช้เวลาในการฝึกอบรม 160 นาที เท่ากับ 2 ชั่วโมง 40 นาที หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ใช้เวลาในการฝึกอบรม 100 นาที เท่ากับ 1 ชั่วโมง 40 นาที หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ใช้เวลาในการฝึกอบรม 50 นาที หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ใช้เวลาในการฝึกอบรม 60 นาที เท่ากับ 1 ชั่วโมง หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ใช้เวลาในการฝึกอบรมมากเป็นอันดับ 1 คือ 330 นาที เท่ากับ 5 ชั่วโมง 30 นาที และหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ใช้เวลาในการฝึกอบรม 110 นาที เท่ากับ 1 ชั่วโมง 50 นาที

2.5 ข้อสอบ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 มีข้อสอบทั้งหมด 7 ข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 มีข้อสอบทั้งหมด 4 ข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 มีข้อสอบทั้งหมด 2 ข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 มีข้อสอบทั้งหมด 3 ข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 มีข้อสอบทั้งหมด 19 ข้อ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 มีข้อสอบทั้งหมด 5 ข้อ รวมจำนวนข้อสอบระหว่างฝึกอบรม 40 ข้อ 40 คะแนนเต็ม และข้อสอบหลังฝึกอบรมรวมทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้ 40 ข้อ 40 คะแนนเต็ม และคะแนนปฏิบัติงานจริงในการตัดเย็บเสื้อผ้าโพลีแซนสัน 30 คะแนนเต็ม รวมคะแนนหลังการฝึกอบรมทั้งข้อสอบและคะแนนปฏิบัติเต็ม 70 คะแนน

ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้นำเทคนิคการฝึกอบรมมาใช้ โดยการบรรยาย จากวิทยากร ให้ความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการปฏิบัติงาน รวมถึงการให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ได้มีส่วนร่วมในการซักถามในส่วนที่ไม่เข้าใจของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้

ขั้นตอนที่ 4 การหาประสิทธิภาพของตัวหลักสูตรฝึกอบรม ศึกษาหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ในการวัดและประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรม และหลังการฝึกอบรม เพราะทราบถึงความเปลี่ยนแปลงของผู้เข้ารับการฝึกอบรมว่าในระหว่างการฝึกอบรมนั้น ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจเพียงใด และหลังการฝึกอบรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถปฏิบัติงานจริงได้ถูกต้องหรือไม่ โดยการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

2. ผลการทดลองด้านประสิทธิภาพของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

ผลการทดลองด้านประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ซึ่งพิจารณาจากการวัดประเมินผลด้านความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถของผู้เข้ารับการฝึกอบรมของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง



กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ จำนวน 20 ท่าน มีผลวิจัยดังนี้

ค่าประสิทธิภาพระหว่างการฝึกอบรม จาก 6 หน่วยการเรียนรู้ สรุปได้ว่า หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 มีคะแนนเต็ม 7 คะแนน ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 6.60 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เท่ากับ 0.73 และค่าประสิทธิภาพ (E1) เท่ากับ 85.71 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 มีคะแนนเต็ม 4 คะแนน ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 3.62 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เท่ากับ 0.50 และค่าประสิทธิภาพ (E1) เท่ากับ 90.00 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 มีคะแนนเต็ม 2 คะแนน ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 1.75 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เท่ากับ 0.44 และค่าประสิทธิภาพ (E1) เท่ากับ 87.50 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 มีคะแนนเต็ม 3 คะแนน ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 2.60 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เท่ากับ 0.60 และค่าประสิทธิภาพ (E1) เท่ากับ 86.67 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 มีคะแนนเต็ม 19 คะแนน ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 16.60 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เท่ากับ 0.94 และค่าประสิทธิภาพ (E1) เท่ากับ 87.37 และหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 มีคะแนนเต็ม 5 คะแนน ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.30 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เท่ากับ 0.73 และค่าประสิทธิภาพ (E1) เท่ากับ 86.00 ส่วนในคะแนนรวมระหว่างเรียน มีคะแนนเต็ม 40 คะแนน ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 34.85 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เท่ากับ 1.79 และค่าประสิทธิภาพ (E1) เท่ากับ 87.13

ค่าประสิทธิภาพทั้งหมดของการฝึกอบรมโดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างฝึกอบรมกับหลังการฝึกอบรม โดยแสดงคะแนนเต็ม ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) และค่าประสิทธิภาพทั้งระหว่างและหลังการฝึกอบรม (E1/E2) ของผู้เข้าฝึกอบรม จำนวน 20 คน สรุปได้ว่า ระหว่างการฝึกอบรมมีคะแนนเต็ม 40 คะแนน ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 34.85 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เท่ากับ 1.79 และค่าประสิทธิภาพ (E1) เท่ากับ 87.13 ส่วนหลังการฝึกอบรมมีคะแนนเต็ม 70 คะแนน ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 60.15 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เท่ากับ 2.32 และค่าประสิทธิภาพ (E2) เท่ากับ 85.93 ซึ่งพบว่าค่าประสิทธิภาพทั้งระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรมอยู่ในเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ คือ 85/85

การประเมินโครงการฝึกอบรม การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ หลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรมเรียบร้อยแล้ว ได้ผลดังนี้ ด้านเนื้อหา รวมได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.57 อยู่ในระดับดีมาก ด้านวิทยากร รวมได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.70 อยู่ในระดับดีมาก ด้านกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม รวมได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 2.50 อยู่ในระดับต้องปรับปรุง ด้านการวัดผลและประเมินผล รวมได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 3.57 อยู่ในระดับดี ด้านการจัดการทั่วไป รวมได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.71 อยู่ในระดับดีมาก ด้านกิจกรรมหลังฝึกอบรม รวมได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 3.93 อยู่ในระดับดี และด้านประโยชน์ที่ได้จากฝึกอบรม รวมได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.70 อยู่ในระดับดีมาก ดังนั้นหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.28 โดยรวมประสิทธิภาพของหลักสูตรอยู่ในระดับดี สามารถนำไปใช้ในการฝึกอบรมกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอได้

## อภิปรายผล

1. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ มีเนื้อหา 6 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องความรู้พื้นฐานสิ่งทอ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องชนิดของจักรและส่วนประกอบของจักรเย็บผ้า หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องอุปกรณ์ใช้ในการตัดผ้า หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องประเภทของผีเข็มจักรเย็บผ้า หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องการประกอบเสื้อผ้าสำเร็จรูป และหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายเพื่อการส่งออก และนำทฤษฎีรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของทาบาและหลักการของบลูมจัดทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร มากำหนดเป็นโครงสร้างของหลักสูตร จุดประสงค์ และเนื้อหา สอดคล้องกับงานวิจัยของก้องเกียรติ ปิ่นกุมภีร์ (2553: วารสาร) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องความรู้พื้นฐานสิ่งทอ สำหรับหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมความรู้พื้นฐานสิ่งทอ สำหรับหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอและหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมความรู้พื้นฐานสิ่งทอ สำหรับหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยใช้รูปแบบในการพัฒนาหลักของทาบาเป็นแนวทางและมีเนื้อหา 5 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องเส้นใย หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องเส้นด้าย หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการผลิตผ้า หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการเตรียมผ้าและการย้อม และหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องการทดสอบผลิตภัณฑ์ ส่วนเครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรมชนิด 4 ตัวเลือก สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชิโนรส ละอองวรรณ (2549: บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตร เพื่อพัฒนาศักยภาพกลุ่มผู้ผลิตสินค้าชุมชนประเภทผ้าและเครื่องแต่งกาย โครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ จังหวัดชุมพร มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาศักยภาพกลุ่มผู้ผลิตสินค้าชุมชน ประเภทผ้าและเครื่องแต่งกาย โครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร และศึกษาผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อพัฒนาศักยภาพกลุ่มผู้ผลิตสินค้าชุมชน ประเภทผ้าและเครื่องแต่งกาย โครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร ได้สร้างแบบทดสอบความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรมในเรื่องการดำเนินธุรกิจ เป็นแบบทดสอบชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ผู้วิจัยได้นำหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นไปทดลองฝึกอบรมกับ สมาชิกกลุ่มผู้ผลิตสินค้าชุมชน ประเภทผ้าและเครื่องแต่งกาย โครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร จำนวน 15 คน พบว่าการพัฒนาหลักสูตร เพื่อพัฒนาศักยภาพกลุ่มผู้ผลิตสินค้าชุมชนประเภทผ้าและเครื่องแต่งกาย โครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร เนื้อหาภายในหลักสูตรมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และเครื่องมือที่ใช้วัดความรู้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับหลักสูตร

2. ผลการทดลองด้านประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ พิจารณาจากการวัดประเมินผลด้านความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถของผู้เข้ารับการฝึกอบรมของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องกระบวนการผลิต

เสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า ระหว่างการฝึกอบรมมีคะแนนเต็ม 40 คะแนน ได้ค่าคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 34.85 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เท่ากับ 1.79 และค่าประสิทธิภาพ (E1) เท่ากับ 87.13 ส่วนหลังการฝึกอบรมมีคะแนนเต็ม 70 คะแนน ได้ค่าคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 60.15 ค่า ส่วน เบี่ยง เบน มาตรฐาน (SD.) เท่ากับ 2.32 และค่าประสิทธิภาพ (E2) เท่ากับ 85.93 ซึ่งพบว่าค่าประสิทธิภาพทั้งระหว่างและหลังการฝึกอบรม (E1/E2 เท่ากับ 87.13/85.93) อยู่ในเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ คือ 85/85 สอดคล้องกับงานวิจัยของสุรัชย์ พานวัน (2547: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง หลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนาสิ่งแวดล้อมในโรงแรม มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 พบว่ามีประสิทธิภาพ 81.25/82.37 ผลการวิจัยสรุปได้ว่า หลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนาสิ่งแวดล้อมในโรงแรมสามารถนำมาใช้ ได้กับโรงแรม เพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อมในโรงแรมให้ดีขึ้นได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของชินอรส ละอองวรรณ (2549: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรเพื่อพัฒนาศักยภาพกลุ่มผู้ผลิตสินค้าชุมชนประเภทผ้าและเครื่องแต่งกาย โครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ จังหวัดชุมพร มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาศักยภาพกลุ่มผู้ผลิตสินค้าชุมชน ประเภทผ้าและเครื่องแต่งกาย โครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร และศึกษาผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพกลุ่มผู้ผลิตสินค้าชุมชน ประเภทผ้าและเครื่องแต่งกาย โครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร ผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตร เพื่อพัฒนาศักยภาพกลุ่มผู้ผลิตสินค้าชุมชน ที่ได้ทดลองภายหลังการฝึกอบรมในด้านความรู้ มีค่าเฉลี่ย 25.8 คิดเป็นร้อยละ 86 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญที่ .01 ( $t = 16.36$ ) และภายหลังจากการฝึกอบรมมีพัฒนาการด้านความรู้สูงกว่าก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญ .01 ( $t = 13.55$ ) จึงสรุปได้ว่าการพัฒนาหลักสูตร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ในด้านความรู้สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 80 และภายหลังจากการฝึกอบรมมีพัฒนาการด้านความรู้สูงขึ้นและผลการประเมินโครงการหลักสูตรฝึกอบรมได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.28 โดยรวมประสิทธิภาพของหลักสูตรอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับงานวิจัยของก้องเกียรติ ปิ่นกุ่มภีร์ (2553: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง ความรู้พื้นฐานสิ่งทอ สำหรับหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมความรู้พื้นฐานสิ่งทอ สำหรับหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ และหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมความรู้พื้นฐานสิ่งทอ สำหรับหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานสิ่งทอมีประสิทธิภาพ 92.50/90.62 โดยแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีค่าประสิทธิภาพดังนี้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องเส้นใย ได้ค่าประสิทธิ (E1/E2) เท่ากับ 91.34/90.38 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องเส้นด้าย ได้ค่าประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 92.50/90.00 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการผลิตผ้า ได้ค่าประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 92.85/91.07 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการเตรียมผ้าและการย้อม ได้ค่าประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 92.85/91.07 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องทดสอบผลิตภัณฑ์ ได้ค่า

ประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 93.75/90.06 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ทั้งไว้ และผลการประเมินโครงการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ย 4.50 อยู่ในระดับดี

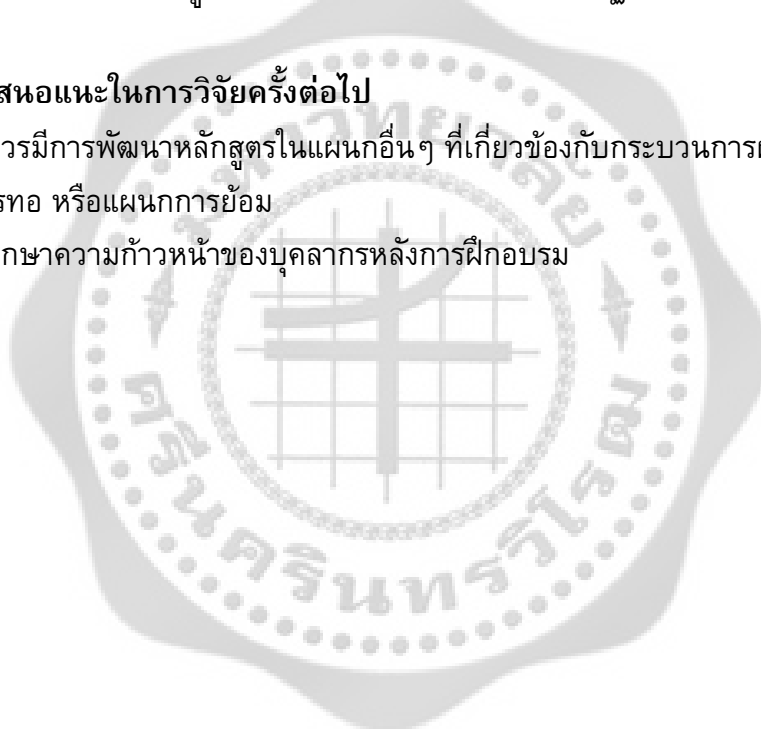
### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการพัฒนาหลักสูตรควรมีการทดลองใช้เครื่องมือกับกลุ่มตัวอย่างก่อนนำไปใช้จริง
2. ในการพัฒนาหลักสูตรควรมีกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้
3. ในการพัฒนาหลักสูตรควรมีการสำรวจประวัติและประสบการณ์ในการทำงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมก่อน เพื่อนำข้อมูลมาคัดเลือกเนื้อหาให้เหมาะสม
4. ในการพัฒนาหลักสูตรควรเพิ่มเวลาในด้านทักษะการปฏิบัติงานให้มากขึ้น

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาหลักสูตรในแผนกอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป เช่น แผนกการทอ หรือแผนกการย้อม
2. ศึกษาความก้าวหน้าของบุคลากรหลังการฝึกอบรม





บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กนกกร ปรายชัยนคร. (2550). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างสมรรถนะข้าราชการประจำ ศูนย์ปฏิบัติการต่อสู้เอาชนะยาเสพติดจังหวัด. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ด. (การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- กวรรณ งามสม. (2551). การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น. สืบค้นเมื่อ 15 สิงหาคม 2552, จาก <http://www.kroobannok.com/blog/3731>
- เกษม พิพัฒน์ปัญญาคุณ. (2541). การควบคุมคุณภาพงานเตรียมสิ่งทอเพื่อการย้อมพิมพ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ประชาชน.
- ก้องเกียรติ ปิ่นกุ่มภีร์. (2553, 2 กรกฎาคม-ธันวาคม). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง ความรู้พื้นฐานสิ่งทอ สำหรับหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ. วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา. 4(2): 53.
- จิราพร จิตต์ภักดิ์. (2551, 1 มกราคม-มิถุนายน). สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการผลิตเสื้อผ้าตัวอย่าง หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต พุทธศักราช 2542 สาขาวิชาเทคโนโลยีเสื้อผ้า คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา. 2(1): 38.
- จัตริศรี ปิยะพิมลสิทธิ์. (2544). การวัดผลและประเมินผล: ความหมายและประเภท. สืบค้นเมื่อ 6 พฤษภาคม 2554, จาก <http://www.watpon.com/Elearning/mea1.htm>
- ชินอรส ละอองวรรณ. (2549). การพัฒนาหลักสูตร เพื่อพัฒนาศักยภาพกลุ่มผู้ผลิตสินค้าชุมชน ประเภทผ้าและเครื่องแต่งกาย โครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ จังหวัดชุมพร. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชูเกียรติ ชินประดิษฐ์สุข. (2552, 1 มกราคม-มิถุนายน). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการใช้เครื่องจักรเป่าถุงพลาสติก. วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา. 3(1): 44.
- ชาวลิต บุญสุวรรณ. (2553). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบ SAP สำหรับพนักงานแผนกดูแลอาคารและสถานที่ฝ่ายจัดการทรัพย์สินและรักษาความปลอดภัย การไฟฟ้านครหลวง. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2551). การสร้างชุดการสอน: ชุดการสอน 4. สืบค้นเมื่อ 6 พฤษภาคม 2554, จาก <http://inno-sawake.blogspot.com/2008/07/4.htm1>

- เดือนเพ็ญพร ชัยภักดี. (2553). *การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการย้อมเส้นไหมสีธรรมชาติ กลุ่มทอผ้าสีธรรมชาติ ตำบลบ้านหัน อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ด. (การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทองศรี กำภู ณ อยุธยา. (2538, มกราคม-มีนาคม). กลยุทธ์ในการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม. *วารสารพัฒนาบริหารศาสตร์*. 35(1): 20-22.
- . (2538, มกราคม-มีนาคม). กลยุทธ์ในการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม. *วารสารพัฒนาบริหารศาสตร์*. 35(1): 22-25.
- . (2538, มกราคม-มีนาคม). กลยุทธ์ในการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม. *วารสารพัฒนาบริหารศาสตร์*. 35(1): 26-27.
- . (2538, มกราคม-มีนาคม). กลยุทธ์ในการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม. *วารสารพัฒนาบริหารศาสตร์*. 35(1): 27-28.
- ธีระชัย บำรุงศิลป์. (2550). *เทคนิคการฝึกอบรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*. สืบค้นเมื่อ 4 พฤษภาคม 2554, จาก <http://gotoknow.org/blog/indy/15388>
- ธัญญ์นภัส เรืองบุญยทัศน์, ปัญญา ธีระวิทย์เลิศ “และ” ประพันธ์ ภักดีกุล. (2552, 1 มกราคม-มิถุนายน). สภาพปัญหาและความสำเร็จในการฝึกอบรมฝีมือแรงงานของวิทยาลัยการแรงงาน: กรณีศึกษาหลักสูตรการนวดไทยเพื่อสุขภาพ. *วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา*. 3(1): 145.
- นิพันธ์ สิมะกรัย. (2553). *รูปแบบฝึกเขียน*. สืบค้นเมื่อ 21 เมษายน 2554, จาก <http://www.niphant.com>
- นิตยา สำเร็จผล. (ม.ป.ป.). *มิติใหม่ของการพัฒนากำลังคนภาคอุตสาหกรรมโดยใช้ประโยชน์จากระบบประเมินสมรรถนะบุคคล*. สืบค้นเมื่อ 10 กรกฎาคม 2554, จาก [http://www.oie.go.th/seminar/OIEForum10092552/OIEForum\\_Group4\\_1.ppt](http://www.oie.go.th/seminar/OIEForum10092552/OIEForum_Group4_1.ppt)
- นิตยสารกลยุทธ์และการตลาดของเมืองไทย. (2554). *ทรัพยากรมนุษย์กับความได้เปรียบทางการแข่งขัน*. สืบค้นเมื่อ 20 กรกฎาคม 2554, จาก [http://www.s-mmag.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=435:2011-03-25-09-14-02&catid=67:graduate--hr-currents&Itemid=82](http://www.s-mmag.com/index.php?option=com_content&view=article&id=435:2011-03-25-09-14-02&catid=67:graduate--hr-currents&Itemid=82)
- นุจรี เขียวประเสริฐ. (2547). *การผลิตเสื้อผ้าระบบอุตสาหกรรม*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ วิทยาเขตพระนครใต้.
- . (2547). *การผลิตเสื้อผ้าระบบอุตสาหกรรม*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ วิทยาเขตพระนครใต้.
- นุชนาฏ ย้อยตาครุ. (2552). *ความสำคัญของการฝึกอบรม*. สืบค้นเมื่อ 4 พฤษภาคม 2554, จาก <http://www.idis.ru.ac.th/report/index.php?topic=186.0>

- แนวทางการเขียนข้อสอบวัดด้านพุทธิพิสัย. (ม.ป.ป.). สืบค้นเมื่อ 6 พฤษภาคม 2554, จาก [www.docs-finder.com/แนวทางการเขียนข้อสอบวัดด้านพุทธิพิสัย](http://www.docs-finder.com/แนวทางการเขียนข้อสอบวัดด้านพุทธิพิสัย)
- นัฐวงศ์ เหลืองวิไลโรจน์. (2552). *ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคิดของบลูม*. สืบค้นเมื่อ 13 กรกฎาคม 2554, จาก <http://www.learners.in.th/blog/eti3105-nut50/327192>
- ปารส บุตะเขี้ยว. (2546). *การวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis)*. สืบค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2554, จาก [www.rta.mi.th/630a0u/file/item\\_analysis.doc](http://www.rta.mi.th/630a0u/file/item_analysis.doc)
- ประทีพ ทองเหลือ. (2552, 1 มกราคม-มิถุนายน). การออกแบบและพัฒนาสิ่งทอพื้นเมืองไทยทรงดำ จังหวัดเพชรบุรี กรณีศึกษา: ชุดผ้าบนโต๊ะอาหาร. *วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา*. 3(1): 101.
- ประเทือง วิบูลศักดิ์. (2553). *การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)*. สืบค้นเมื่อ 14 กรกฎาคม 2554, จาก <http://www.sahavicha.com/?name=media&file=readmedia&id=1691>
- บุญชม ศรีสะอาด. (2535). *การวิจัยเบื้องต้น*. มหาสารคาม: อภิชาติการพิมพ์.
- บุษยมาศ แสงเงิน. (2554). *ประเภทของสมรรถนะ*. สืบค้นเมื่อ 19 กรกฎาคม 2554, จาก <http://www.gotoknow.org/blog/bussayamas/433619>
- บริษัท ด.ไฟโรจน์ จักรเย็บผ้า จำกัด. (2543-2551). *เครื่องปู้ผ้าอัตโนมัติ*. สืบค้นเมื่อ 16 กรกฎาคม 2554, จาก <http://www.tpairaj.com>
- บริษัท ไทยเทรนนิ่งโซน จำกัด. (2554). *บทบาท HR ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของพนักงาน*. สืบค้นเมื่อ 15 กรกฎาคม 2554, จาก <http://www.thaitrainingzone.com/HrdNewsDetail.asp?id=35>
- บริษัท ห้าง ก.วิวัฒน์ จำกัด. (ม.ป.ป.). *จำหน่ายจักรเย็บผ้าอุตสาหกรรม อะไหล่จักร และอุปกรณ์การตัดเย็บ*. สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2552, จาก <http://www.kviwat.com/index.php>
- บริษัท บ.ยงเฮงฮวด โซอิ่งแมชชีน จำกัด. (2555). *อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ในการตัดเย็บ*. สืบค้นเมื่อ 7 พฤษภาคม 2555, จาก <http://www.thaisewing.com/article?id=27023&lang=th>
- บวร จันทรสุข. (2547). *การพัฒนาหลักสูตรระบบควบคุมการเดินทางโครงการก่อสร้างทางคู่ของการรถไฟแห่งประเทศไทย*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ฝ่ายบริหารคลัสเตอร์และโปรแกรมการวิจัย. (2548-2554). *คลัสเตอร์สิ่งทอ*. สืบค้นเมื่อ 19 กรกฎาคม 2554, จาก [http://www.nstda.or.th/cpmo/index.php?option=com\\_content&task=view&id=26&Itemid=26](http://www.nstda.or.th/cpmo/index.php?option=com_content&task=view&id=26&Itemid=26)
- ผ้าเนื้อหนา ไม่ค่อยยับ ด้ายพุ่งเข้าเกลียวน้อย เส้นใหญ่. (ม.ป.ป.). สืบค้นเมื่อ 12 กรกฎาคม 2554, จาก <http://www.human.cmu.ac.th/home/hc/ebook/006313/006313-05.ppt>
- ผาสุข เฉลยผล. (2552, 1 มกราคม-มิถุนายน). การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ. *วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา*. 3(1).



- ไพฑูริย์ เวทการ. (ม.ป.ป.). ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัด ประเมินผลการศึกษา. สืบค้นเมื่อ 6 พฤษภาคม 2554, จาก <http://netra.1pru.ac.th/~phaitoon/UNIT1/unit14.htm1>
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภัทธรัทธิญา เพชรดวง; และคนอื่นๆ. (2547). รายงานเชิงวิจัยเอกสาร เรื่อง หลักการพัฒนาหลักสูตร วิทยาศาสตร์. สืบค้นเมื่อ 23 กันยายน 2551, จาก <http://eclassnet.kku.ac.th>
- ภาณุ พรพรมประทาน. (2545). การสร้างหลักสูตรควบคุม ตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบอากาศยาน สัญญาณและโทรคมนาคม เพื่อการเดินรถสำหรับพนักงานเทคนิคและนายตรวจสายบรรจุ ใหม่ของการรถไฟแห่งประเทศไทย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ภาณุ ออกกลิ่น. (2554). เรื่องราวด้านการวัด การประเมิน การประกันคุณภาพการศึกษา และการพยาบาล. สืบค้นเมื่อ 7 กรกฎาคม 2554, จาก <http://www.researchers.in.th/blog/panuodklun/4229>
- มงคล มีแก้ว; และกิตติศักดิ์ แก้วหล้า. (2553). การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตของโรงงาน เสื้อผ้าสำเร็จรูปกรณีศึกษา: บริษัท คัพเวอร์เนนท์ จำกัด. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การจัดการอุตสาหกรรม). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ. (ม.ป.ป.). ฐานข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ด้านสิ่งทอ. สืบค้นเมื่อ 12 กรกฎาคม 2554, จาก <http://www.thaitextile.org/fkcc-fabric/index-3.html>
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. (ม.ป.ป.). แนวทางการพัฒนาระบบสมรรถนะเพื่อ พัฒนาการบริการทรัพยากรบุคคล. สืบค้นเมื่อ 9 กรกฎาคม 2554, จาก <http://competency.rmutp.ac.th/underlying-characteristic-or-attribute/>
- มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. (ม.ป.ป.). 1601 503 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับสังคมศาสตร์และ มนุษยศาสตร์. สืบค้นเมื่อ 9 พฤษภาคม 2554, จาก <http://cyberclass.msu.ac.th/cyberclass/library/library.php?courseid=NW5jb2Fn&pid=30295&lang=th>
- เมธีณัฐ รัตนกุล. (2552). เทคนิคการฝึกอบรม มหาวิทยาลัยมหิดล. สืบค้นเมื่อ 4 มกราคม 2554, จาก <http://sk-nrru.exteen.com/20090112/entry-1>
- รุ่งเพชร ยืนเพ็ง. (2552, 1 มกราคม-มิถุนายน). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการออกแบบ กระเป๋าสตรีในงานอุตสาหกรรม สำหรับนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานอุตสาหกรรมเครื่องหนัง วิทยาลัยศิลปหัตถกรรมกรุงเทพ สำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา. วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา. 3(1): 69.
- ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. (2543). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น. หน้า 185.

- เหลียวมอง มาบตาพุด สารสนเทศเพื่อการจัดตั้งศูนย์เฝ้าระวังสิ่งแวดล้อม และสุขภาพภาคประชากร เขตอุตสาหกรรมมาบตาพุด. (2552?, 11 มิถุนายน). จำนวนสถานประกอบการ อุตสาหกรรม จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม พ.ศ. 2550-2552. สืบค้นเมื่อ 14 พฤษภาคม 2555, จาก <http://www.mtp.rmutt.ac.th/?p=2383>
- วินิทร สอนพรินทร์. (2547). การทำแบบตัดและเทคนิคการตัดเย็บเสื้อผ้า. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูคั่น. หน้า 7.
- (2547). การทำแบบตัดและเทคนิคการตัดเย็บเสื้อผ้า. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูคั่น. หน้า 162-211.
- วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. (2546). ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย. นครศรีธรรมราช: วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช.
- วุทธิศักดิ์ โภชนกุล. (2553). สมรรถนะ. สืบค้นเมื่อ 8 กรกฎาคม 2554, จาก <http://social.siam55.com/data/1/0183-1.html>
- วัชรินทร์ ดวงแก้ว. (2553). แนวความคิดการเรียนทฤษฎีของบลูม (Bloom). สืบค้นเมื่อ 19 กรกฎาคม 2554, จาก <http://watcharincimb123.blogspot.com/2010/11/bloom.html>
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2533). การพัฒนาหลักสูตรแบบครบวงจร. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- (2537). กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วิไลวรรณ มานะศรีสุริยา. (ม.ป.ป.). จักรเย็บผ้า. สืบค้นเมื่อ 13 กรกฎาคม 2554, จาก <http://www.kr.ac.th/ebook/vilaivan/b1.htm>
- ศูนย์ข้อมูลสิ่งทอ สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ. (2554). รายงานสถานการณ์อุตสาหกรรมสิ่งทอไทยประจำเดือน มีนาคม-พฤษภาคม 2554. สืบค้นเมื่อ 3 กรกฎาคม 2554, จาก [http://www.oie.go.th/brief\\_economics/May2554.pdf](http://www.oie.go.th/brief_economics/May2554.pdf)
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (ม.ป.ป.). การบริหารทรัพยากรมนุษย์. สืบค้นเมื่อ 15 กรกฎาคม 2554, จาก <http://iss.nectec.or.th/hrmag/showpage.php?vol=2&sub=13&id=2>
- ศูนย์ข้อมูลสิ่งทอเชิงลึก. (2555). โครงสร้างอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มไทย. สืบค้นเมื่อ 27 กุมภาพันธ์ 2555, จาก [http://www.thaitextile.org/iu/Textile\\_Structure.php#](http://www.thaitextile.org/iu/Textile_Structure.php#)
- สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ. (2553). สืบค้นเมื่อ 3 กรกฎาคม 2554, จาก [http://www.thaitextile.org/main/t\\_about\\_thti\\_t2b.php?content\\_id=14274&content\\_type=news](http://www.thaitextile.org/main/t_about_thti_t2b.php?content_id=14274&content_type=news)
- สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ. (2554). ศูนย์ข้อมูลสิ่งทอเชิงลึก. สืบค้นเมื่อ 3 กรกฎาคม 2554, จาก [http://www.thaitextile.org/iu/Status\\_index.php](http://www.thaitextile.org/iu/Status_index.php)

- สถาบันฝึกอบรมด้านอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม ของฮ่องกง. (2551). *ความรู้เชิงเทคนิคสำหรับหัวหน้าแผนกเย็บ*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มไทย.
- สุรัชย์ พานวัน. (2547). *หลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนาสิ่งแวดล้อมในโรงแรม*. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุนีย์ ภูพันธ์. (2546). *แนวคิดพื้นฐานการสร้างและการพัฒนาหลักสูตร*. กรุงเทพฯ: แสงศิลป์.
- สุภาพ ภูนุช. (2554). *สัมภาษณ์โดย สุพัตรา แก้วหนู ที่บริษัทสยามนิตแวร์ จำกัด*.
- สุทธิ วรประดิษฐ์. (2552). *การพัฒนาหลักสูตร*. สืบค้นเมื่อ 15 สิงหาคม 2552, จาก [http://trat.nfe.go.th/trat/topic5\\_old.php?page=2](http://trat.nfe.go.th/trat/topic5_old.php?page=2)
- สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้า*. นครศรีธรรมราช: วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช.
- สมหวัง เจียสินเจริญ. (2549). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้วิชางานบำรุงรักษารถยนต์สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้หลักสูตรวิทยาลัยชุมชนตามแนวทางการจัดการศึกษาตามอัธยาศัย*. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อย (สสว.) มุ่งมั่นพัฒนาธุรกิจไทย. (ม.ป.ป.) *ผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป*. สืบค้นเมื่อ 12 เมษายน 2552, จาก [http://cms.sme.go.th/cms/c/portal/layout?p\\_l\\_id=25.673](http://cms.sme.go.th/cms/c/portal/layout?p_l_id=25.673)
- อลงกรณ์ พลบุตร. (2553, มกราคม-กุมภาพันธ์). *รัฐเชื่ออาฟตาหนุนยอดส่งออก. TTIS Fashion Biz 86: 25-26*.
- อิงค์ควิตี. (ม.ป.ป.). *7 หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกพนักงาน*. สืบค้นเมื่อ 20 กรกฎาคม 2554, จาก <http://incquity.com/articles/office-operation/perfect-officer>
- อรทัย เอนกอายุวัฒน์. (2551). *เรียนรู้กับอ.อรทัย*. สืบค้นเมื่อ 11 ตุลาคม 2551, จาก <http://orratai-swbsvc.blogspot.com>
- Indrem Balasundaram; & Rajesh Aggarwal; & Lord Are Darzi. (2010). *Development of a training curriculum for microsurgery*. Development of Biosurgery & Surgical Technology, Imperial College, London, United Kingdom
- Koji Mikami; et al. (2010). *Construction trial of a practical education curriculum for game development by industry-university collaboration in Japan*. Tokyo University of Technology. Tokyo. Japan. Premium Agency. Inc. Japan
- Saylor, J.G., Alexander, W.M. (1974). *Planning Curriculum for Schools*. New York: Holt, Rinehart and Winston: p. 27.

Taba, Hilda. (1962). *Curriculum Development: Theory and Practice*. New York: Harcourt, Brace & World. pp. 422-425.

----- (1962). *Curriculum Development: Theory and Practice*. New York: Harcourt, Brace & World. pp. 9-10.

Tyler, Ralph W. (1971). *Basic Principles Curriculum and instruction*. Chicago: The University of Chicago. pp. 2.

Wright; et al. (2005). *Toward the development of advocacy training curricula for pediatric residents: A national Delphi study*. Upstate Medical University, State University of New York, University of Massachusetts Medical School.





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

รายนามคณะผู้เชี่ยวชาญผู้ตรวจสอบหลักสูตรและคุณภาพของเครื่องมือวิจัย  
หนังสือขอความอนุเคราะห์

## รายนามคณะผู้เชี่ยวชาญผู้ตรวจสอบหลักสูตรและคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

1. อาจารย์ ดร.มลวิภา ภูสนอง  
จบการศึกษาสูงสุดปริญญาเอก  
จาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ตำแหน่งงาน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
วิชาการออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
2. อาจารย์ จิราพร จิตภู่มักดี  
จบการศึกษาสูงสุดปริญญาโท  
จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร  
ตำแหน่งงาน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
3. คุณอรวรรณ เขียวจิติพิถณี  
จบการศึกษาสูงสุดปริญญาโท  
จาก มหาวิทยาลัยหลุยเซียนาลาฟาแยต  
(University of Louisiana at Lafayette)  
ประเทศสหรัฐอเมริกา  
ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายการตลาดและฝ่ายขาย (Sales & Marketing assistant  
manager) ของบริษัทสยามนิตแวร์ จำกัด

























ภาคผนวก ข

แสดงผลรวมของตารางวิเคราะห์หลักสูตรฝึกอบรม  
แบบประเมินความสอดคล้องของเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม

**ตารางวิเคราะห์หลักสูตร**  
**หลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป**  
**สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ**

ตารางวิเคราะห์หลักสูตรนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาพิจารณาความเหมาะสมเชิงพฤติกรรมที่เป็นจุดมุ่งหมายปลายทางที่ต้องการให้เกิดโดยวิเคราะห์จากจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

### คำชี้แจง

ตารางวิเคราะห์หลักสูตรนี้มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาความเหมาะสมระหว่างเนื้อหาวิชากับพฤติกรรมต่างๆ

วิธีการให้คะแนนวิธีการให้คะแนน โดยพิจารณาที่ละเนื้อหา ถ้าต้องการให้ผู้เข้าอบรมเกิดพฤติกรรมใดมากที่สุดให้คะแนนช่องพฤติกรรมนั้นมากที่สุด และถ้าต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมใดรองลงมาก็ให้คะแนนรองลงลดหลั่นกันตามลำดับ โดยถือว่าคะแนนแต่ละช่องพฤติกรรมเต็ม = 10

#### การกำหนดน้ำหนักคะแนนมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

- ระดับคะแนน 1-2 พฤติกรรมนั้นมีความสำคัญน้อยที่สุด
- ระดับคะแนน 3-4 พฤติกรรมนั้นมีความสำคัญน้อย
- ระดับคะแนน 5-6 พฤติกรรมนั้นมีความสำคัญปานกลาง
- ระดับคะแนน 7-8 พฤติกรรมนั้นมีความสำคัญมาก
- ระดับคะแนน 9-10 พฤติกรรมนั้นมีความสำคัญมากที่สุด

### ความหมายของพฤติกรรม

**ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain)** เป็นพฤติกรรมทางด้านสมอง สติปัญญา ความรู้ ความคิด และความสามารถในการคิดเรื่องราวต่างๆ

1. ความรู้ความจำ หมายถึง การให้ผู้เรียนสามารถจดจำเรื่องราวต่างๆ ที่ได้รับแล้วสามารถบอกเล่าหรือบรรยายออกมาเป็นคำพูดให้ผู้อื่นรับรู้ได้
2. ความเข้าใจ หมายถึง การให้ผู้เรียนสามารถจับใจความสำคัญของเรื่องราวต่างๆ แล้วอธิบายความหมายได้
3. การนำไปใช้ หมายถึง การให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ ให้เหมาะสม

4. การวิเคราะห์ หมายถึง การให้ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบ คิดและแยกแยะประเภทเรื่องราวสิ่งต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ ได้

5. การสังเคราะห์ หมายถึง การให้ผู้เรียนมีความสามารถในการพิสูจน์ และสรุปได้

6. การประเมินค่า หมายถึง การให้ผู้เรียนสามารถตีความได้ ประเมินค่า และอ้างเหตุผลได้

**ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)** เป็นพฤติกรรมการแสดงทางด้านกล้ามเนื้อและประสาทความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่วชำนาญ แสดงออกมาโดยมีเวลาและคุณภาพของงานเป็นตัวชี้ระดับ

1. การรับรู้ หมายถึง การให้ผู้เรียนได้รับรู้สิ่งใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น

2. การเตรียมพร้อม หมายถึง การให้ผู้เรียนมีความสามารถเตรียมชิ้นงาน วัสดุอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนการลงมือปฏิบัติงาน

3. ปฏิบัติตามคำแนะนำ หมายถึง การให้ผู้เรียนสามารถแสดงพฤติกรรมในการปฏิบัติงานตามคำแนะนำของผู้สอน

4. ปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง หมายถึง การให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้ และมีความมั่นใจ

5. ปฏิบัติที่ซับซ้อน หมายถึง การให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานที่ย่างยากได้ด้วยตนเองและอย่างรวดเร็ว

6. การประยุกต์ หมายถึง การให้ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหา เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการปฏิบัติงานได้



ตาราง วิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน

ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (2/3)		อันดับความสำคัญ	
การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ		รวม	
พฤติกรรมความรู้	พฤติกรรมพิสัย	ทักษะพิสัย	การประยุกต์
ปฏิบัติอย่างคล่องแคล่ว	ปฏิบัติงานตามคำแนะนำ	เตรียมพร้อม	10
ความรู้	การประเมินค่า	การสังเคราะห์	10
ความเข้าใจ	การนำไปใช้	10	10
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ความรู้	10	10
หน่วยการเรียนรู้ 3. อุปกรณ์ใช้ในการตัดผ้า			
3.1 จำแนกและอธิบายการทำงานของอุปกรณ์ในการตัดผ้าแต่ละชนิดได้	✓		
หน่วยการเรียนรู้ 4. ประเภทของผ้าพิมพ์จักรเย็บผ้า			
4.1 สามารถแยกแยะลักษณะของผ้าพิมพ์จักรเย็บผ้าได้	✓		✓
หน่วยการเรียนรู้ 5. การประกอบเสื้อผ้าสำเร็จรูป			
5.1 สามารถอธิบายการวางแบบตัดได้	✓		✓
5.2 สามารถอธิบายขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนของตัวเสื้อโปโลได้	✓		✓
5.3 สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการตัดเย็บเสื้อโปโลได้	✓		✓



ตาราง เสนอนำหนักคะแนนและจัดอันดับความสำคัญของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน

ตารางให้นำหนักคะแนนและจัดอันดับความสำคัญของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (1/3)																	
การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ																	
พฤติกรรมความรู้	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย		รวม	อันดับความสำคัญ	เวลาสอน	ข้อสอบ (40 ข้อ)				
		ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	รับรู้สิ่งเร้า	เตรียมพร้อม					ปฏิบัติต่องานตามคำแนะนำ	ปฏิบัติอย่างคล่องแคล่ว	ปฏิบัติที่ซับซ้อน	การประยุกต์
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				
	<b>หน่วยการเรียนรู้ 1. ความรู้พื้นฐานสิ่งทอ</b>																
	1.1 จำแนกประเภทของเส้นใยและบอกแหล่งที่มาของเส้นใยได้	7.67												7.67	8	50	2
	1.2 จำแนกประเภทการทอและแยกแยะลายทอผ้าได้		7.67											7.67	8	50	2
	1.3 อธิบายกระบวนการเตรียมผ้าเพื่อการย้อมได้	2.33	7.33											9.67	6	60	3
	<b>หน่วยการเรียนรู้ 2. ชนิดของจักรเย็บผ้าและส่วนประกอบของจักรเย็บผ้า</b>																
	2.1 จำแนกชนิดของจักรเย็บและแยกแยะส่วนประกอบของจักรเย็บผ้าได้		8.33											8.33	7	50	2
	2.2 สามารถอธิบายลักษณะการทำงานของจักรเย็บผ้าได้			8.33										8.33	7	50	2





ตาราง เสนอนำหนักคะแนนและจัดอันดับความสำคัญของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน

ตารางให้นำหนักคะแนนและจัดอันดับความสำคัญของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (3/3)																		
การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ																		
พฤติกรรมความรู้	พุทธิพิสัย					ทักษะพิสัย					รวม	อันดับความสำคัญ	เวลาสอน	ข้อสอบ (40 ข้อ)				
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	รับรู้สิ่งเร้า	เตรียมพร้อม	ปฏิบัติงานตามคำแนะนำ	ปฏิบัติอย่างคล่องแคล่ว					ปฏิบัติที่ซับซ้อน	การประยุกต์		
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				
หน่วยการเรียนรู้ 6. การตรวจสอบคุณภาพชิ้นสุดท้ายเพื่อการส่งออก																		
6.1 สามารถอธิบายขั้นตอนการตรวจคุณภาพของลูกค้าได้					8.33										8.33	7	50	2
6.2 สามารถแยกแยะระดับการให้คะแนนในการตรวจคุณภาพของเสื้อผ้าได้					2.67										11	5	60	3
รวม	10	39.67	25.33	5.67	14	6	5.67	11	13.67	8.33	7.67				147			
อันดับความสำคัญ	6	1	2	10	3	9	10	5	4	7	8							

แบบประเมินความสอดคล้องของเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม  
เรื่อง  
กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อต้องการทราบความสอดคล้องของจุดประสงค์ และเนื้อหาของการฝึกอบรมในหลักสูตรฝึกอบรมกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

2. ให้ท่านพิจารณาว่าท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าเนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องผลการพิจารณาดังนี้

- +1 หมายถึง เห็นด้วยว่าเนื้อหาตรงตามจุดประสงค์ของการฝึกอบรม
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าเนื้อหาตรงตามจุดประสงค์ของการฝึกอบรมหรือไม่
- 1 หมายถึง เนื้อหาไม่ตรงกับจุดประสงค์ของการฝึกอบรม

ตาราง สรุปวิเคราะห์ความสอดคล้องของเนื้อหา ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน

เนื้อหา	จุดประสงค์	สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )
1. ความรู้พื้นฐานสิ่งทอ	1.1 จำแนกประเภทของเส้นใย และบอกแหล่งที่มาของเส้นใยได้ 1.2 จำแนกประเภทการทอและ แยกแยะลายทอผ้าได้ 1.3 อธิบายกระบวนการเตรียม ผ้าเพื่อการย้อมได้	+1			1.00
2. ชนิดของจักรเย็บผ้า และส่วนประกอบของจักร เย็บผ้า	2.1 จำแนกชนิดของจักรเย็บและ แยกแยะส่วนประกอบของจักร เย็บผ้าได้ 2.2 สามารถอธิบายลักษณะการ ทำงานของจักรเย็บผ้าได้	+1			1.00
3. อุปกรณ์ใช้ในการตัดผ้า	3.1 จำแนกและอธิบายการทำงาน ของอุปกรณ์ในการตัดผ้าแต่ละชนิด ได้	+1			1.00
4. ประเภทของผีเข็มจักร เย็บผ้า	4.1 สามารถแยกแยะลักษณะของ ผีเข็มจักรเย็บได้	+1			1.00
5. การประกอบเสื่อผ้า สำเร็จรูป	5.1 สามารถอธิบายการวางแบบ ตัดได้ 5.2 สามารถอธิบายขั้นตอนการ ประกอบชิ้นส่วนของตัวเสื่อโปโลได้ 5.3 สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้อง ตามขั้นตอนการตัดเย็บเสื่อโปโลได้	+1			1.00
6. การตรวจสอบคุณภาพ ขั้นสุดท้ายเพื่อการส่งออก	6.1 สามารถอธิบายข้อยอมรับ การตรวจคุณภาพของลูกค้าได้ 6.2 สามารถแยกแยะระดับการ ให้คะแนนในการตรวจคุณภาพ ของเสื่อผ้าได้	+1			1.00



**ภาคผนวก ค**

**แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจระหว่างฝีกอบรม  
แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจหลังฝีกอบรม**

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบระหว่างเรียนกับจุดประสงค์การ  
เรียนรู้ ของหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป  
สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อต้องการทราบความสอดคล้องของแบบทดสอบระหว่างเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ของหลักสูตรฝึกอบรมกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปสำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

2. ให้พิจารณาว่าท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าแบบทดสอบระหว่างเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องผลการพิจารณาดังนี้

- +1 หมายถึง เห็นด้วยว่าเนื้อหาตรงตามจุดประสงค์ของการฝึกอบรม
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าเนื้อหาตรงตามจุดประสงค์ของการฝึกอบรมหรือไม่
- 1 หมายถึง เนื้อหาไม่ตรงกับจุดประสงค์ของการฝึกอบรม

ตาราง วิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบทดสอบระหว่างเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ของ  
ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน

ข้อที่	จุดประสงค์	สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	ค่า IOC
<b>หน่วยการเรียนรู้ 1. ความรู้พื้นฐานสิ่งทอ</b>					
1	1.1 จำแนกประเภทของเส้นใยและบอกแหล่งที่มาของเส้นใยได้	///			1.00
2	1.1 จำแนกประเภทของเส้นใยและบอกแหล่งที่มาของเส้นใยได้	///			1.00
3	1.2 จำแนกประเภทการทอและแยกแยะลายทอผ้าได้	///			1.00
4	1.2 จำแนกประเภทการทอและแยกแยะลายทอผ้าได้	///			1.00
5	1.3 อธิบายกระบวนการเตรียมผ้าเพื่อการย้อมได้	///			1.00
6	1.3 อธิบายกระบวนการเตรียมผ้าเพื่อการย้อมได้	///			1.00
7	1.3 อธิบายกระบวนการเตรียมผ้าเพื่อการย้อมได้	//	/		0.66
<b>หน่วยการเรียนรู้ 2. ชนิดของจักรเย็บผ้าและส่วน ประกอบของจักรเย็บผ้า</b>					
1	2.1 จำแนกชนิดของจักรเย็บและแยกแยะส่วนประกอบของจักรเย็บผ้าได้	///			1.00
2	2.1 จำแนกชนิดของจักรเย็บและแยกแยะส่วนประกอบของจักรเย็บผ้าได้	///			1.00
3	2.2 สามารถอธิบายลักษณะการทำงานของจักรเย็บผ้าได้	///			1.00
4	2.2 สามารถอธิบายลักษณะการทำงานของจักรเย็บผ้าได้	///			1.00
<b>หน่วยการเรียนรู้ 3. อุปกรณ์ใช้ในการตัดผ้า</b>					
1	3.1 จำแนกและอธิบายการทำงานของอุปกรณ์ในการตัดผ้าแต่ละชนิดได้	//	/		0.66
2	3.1 จำแนกและอธิบายการทำงานของอุปกรณ์ในการตัดผ้าแต่ละชนิดได้	///			1.00
<b>หน่วยการเรียนรู้ 4. ประเภทของผีเข็มจักรเย็บผ้า</b>					
1	4.1 สามารถแยกแยะลักษณะของผีเข็มจักรเย็บได้	///			1.00
2	4.1 สามารถแยกแยะลักษณะของผีเข็มจักรเย็บได้	//	/		0.66
3	4.1 สามารถแยกแยะลักษณะของผีเข็มจักรเย็บได้	///			1.00
<b>หน่วยการเรียนรู้ 5. การประกอบเสื้อผ้าสำเร็จรูป</b>					
1	5.1 สามารถอธิบายการวางแบบตัดได้	//	/		0.66
2	5.1 สามารถอธิบายการวางแบบตัดได้	//	/		0.66
3	5.1 สามารถอธิบายการวางแบบตัดได้	//	/		0.66
4	5.1 สามารถอธิบายการวางแบบตัดได้	//	/		0.66
5	5.2 สามารถอธิบายขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนของตัวเสื้อโปโลได้	///			1.00
6	5.2 สามารถอธิบายขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนของตัวเสื้อโปโลได้	///			1.00
7	5.2 สามารถอธิบายขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนของตัวเสื้อโปโลได้	///			1.00
8	5.2 สามารถอธิบายขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนของตัวเสื้อโปโลได้	///			1.00
9	5.2 สามารถอธิบายขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนของตัวเสื้อโปโลได้	///			1.00
10	5.2 สามารถอธิบายขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนของตัวเสื้อโปโลได้	///			1.00
11	5.2 สามารถอธิบายขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนของตัวเสื้อโปโลได้	///			1.00

## ตาราง (ต่อ)

ข้อที่	จุดประสงค์	สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	ค่า IOC
12	5.2 สามารถอธิบายขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนของตัวเสื่อโปโลได้	///			1.00
13	5.3 สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการตัดเย็บเสื่อโปโลได้	///			1.00
14	5.3 สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการตัดเย็บเสื่อโปโลได้	///			1.00
15	5.3 สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการตัดเย็บเสื่อโปโลได้	///			1.00
16	5.3 สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการตัดเย็บเสื่อโปโลได้	///			1.00
17	5.3 สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการตัดเย็บเสื่อโปโลได้	///			1.00
18	5.3 สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการตัดเย็บเสื่อโปโลได้	///			1.00
19	5.3 สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการตัดเย็บเสื่อโปโลได้	///			1.00
หน่วยการเรียนรู้ 6. การตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายเพื่อการส่งออก					
1	6.1 สามารถอธิบายข้อยอมรับการตรวจคุณภาพของลูกค้าได้	//	/		0.66
2	6.1 สามารถอธิบายข้อยอมรับการตรวจคุณภาพของลูกค้าได้	//	/		0.66
3	6.2 สามารถแยกแยะระดับการให้คะแนนในการตรวจคุณภาพของเสื่อผ้าได้	///			1.00
4	6.2 สามารถแยกแยะระดับการให้คะแนนในการตรวจคุณภาพของเสื่อผ้าได้	///			1.00
5	6.2 สามารถแยกแยะระดับการให้คะแนนในการตรวจคุณภาพของเสื่อผ้าได้	///			1.00

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้  
ของหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป  
สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อต้องการทราบความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ของหลักสูตรฝึกอบรมกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

2. ให้พิจารณาว่าท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าแบบทดสอบหลังเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ของหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องผลการพิจารณาดังนี้

- +1 หมายถึง เห็นด้วยว่าเนื้อหาตรงตามจุดประสงค์ของการฝึกอบรม
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าเนื้อหาตรงตามจุดประสงค์ของการฝึกอบรมหรือไม่
- 1 หมายถึง เนื้อหาไม่ตรงกับจุดประสงค์ของการฝึกอบรม



ตาราง วิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ของผู้เชี่ยวชาญ  
ทั้ง 3 คน

ข้อที่	จุดประสงค์	สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	ค่า IOC
<b>หน่วยการเรียนรู้ 1. ความรู้พื้นฐานสิ่งทอ</b>					
1	1.1 จำแนกประเภทของเส้นใยและบอกแหล่งที่มาของเส้นใยได้	///			1.00
2	1.1 จำแนกประเภทของเส้นใยและบอกแหล่งที่มาของเส้นใยได้	///			1.00
3	1.2 จำแนกประเภทการทอและแยกแยะลายทอผ้าได้	///			1.00
4	1.2 จำแนกประเภทการทอและแยกแยะลายทอผ้าได้	//	/		0.66
5	1.3 อธิบายกระบวนการเตรียมผ้าเพื่อการย้อมได้	///			1.00
6	1.3 อธิบายกระบวนการเตรียมผ้าเพื่อการย้อมได้	///			1.00
7	1.3 อธิบายกระบวนการเตรียมผ้าเพื่อการย้อมได้	//	/		0.66
<b>หน่วยการเรียนรู้ 2. ชนิดของจักรเย็บผ้าและส่วน ประกอบของจักรเย็บผ้า</b>					
8	2.1 จำแนกชนิดของจักรเย็บและแยกแยะส่วนประกอบของจักรเย็บผ้าได้	///			1.00
9	2.1 จำแนกชนิดของจักรเย็บและแยกแยะส่วนประกอบของจักรเย็บผ้าได้	///			1.00
10	2.2 สามารถอธิบายลักษณะการทำงานของจักรเย็บผ้าได้	///			1.00
11	2.2 สามารถอธิบายลักษณะการทำงานของจักรเย็บผ้าได้	///			1.00
<b>หน่วยการเรียนรู้ 3. อุปกรณ์ใช้ในการตัดผ้า</b>					
12	3.1 จำแนกและอธิบายการทำงานของอุปกรณ์ในการตัดผ้าแต่ละชนิดได้	//	/		0.66
13	3.1 จำแนกและอธิบายการทำงานของอุปกรณ์ในการตัดผ้าแต่ละชนิดได้	//	/		0.66
<b>หน่วยการเรียนรู้ 4. ประเภทของฝีเข็มจักรเย็บผ้า</b>					
14	4.1 สามารถแยกแยะลักษณะของฝีเข็มจักรเย็บได้	///			1.00
15	4.1 สามารถแยกแยะลักษณะของฝีเข็มจักรเย็บได้	///			1.00
16	4.1 สามารถแยกแยะลักษณะของฝีเข็มจักรเย็บได้	///			1.00
<b>หน่วยการเรียนรู้ 5. การประกอบเสื้อผ้าสำเร็จรูป</b>					
17	5.1 สามารถอธิบายการวางแบบตัดได้	///			1.00
18	5.1 สามารถอธิบายการวางแบบตัดได้	///			1.00
19	5.1 สามารถอธิบายการวางแบบตัดได้	///			1.00
20	5.1 สามารถอธิบายการวางแบบตัดได้	//	/		0.66
21	5.2 สามารถอธิบายขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนของตัวเสื้อโปโลได้	///			1.00
22	5.2 สามารถอธิบายขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนของตัวเสื้อโปโลได้	///			1.00
23	5.2 สามารถอธิบายขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนของตัวเสื้อโปโลได้	///			1.00
24	5.2 สามารถอธิบายขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนของตัวเสื้อโปโลได้	///			1.00
25	5.2 สามารถอธิบายขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนของตัวเสื้อโปโลได้	///			1.00
26	5.2 สามารถอธิบายขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนของตัวเสื้อโปโลได้	///			1.00
27	5.2 สามารถอธิบายขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนของตัวเสื้อโปโลได้	///			1.00

## ตาราง (ต่อ)

ข้อที่	จุดประสงค์	สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	ค่า IOC
28	5.2 สามารถอธิบายขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนของตัวเสื่อโปโลได้	///			1.00
29	5.3 สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการตัดเย็บเสื่อโปโลได้	///			1.00
30	5.3 สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการตัดเย็บเสื่อโปโลได้	///			1.00
11	5.3 สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการตัดเย็บเสื่อโปโลได้	///			1.00
32	5.3 สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการตัดเย็บเสื่อโปโลได้	///			1.00
33	5.3 สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการตัดเย็บเสื่อโปโลได้	///			1.00
34	5.3 สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการตัดเย็บเสื่อโปโลได้	///			1.00
35	5.3 สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการตัดเย็บเสื่อโปโลได้	///			1.00
หน่วยการเรียนรู้ 6. การตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายเพื่อการส่งออก					
36	6.1 สามารถอธิบายข้อยอมรับการตรวจคุณภาพของลูกค้าได้	//	/		0.66
37	6.1 สามารถอธิบายข้อยอมรับการตรวจคุณภาพของลูกค้าได้	///			1.00
38	6.2 สามารถแยกแยะระดับการให้คะแนนในการตรวจคุณภาพของเสื่อผ้าได้	///			1.00
39	6.2 สามารถแยกแยะระดับการให้คะแนนในการตรวจคุณภาพของเสื่อผ้าได้	///			1.00
40	6.2 สามารถแยกแยะระดับการให้คะแนนในการตรวจคุณภาพของเสื่อผ้าได้	///			1.00



ภาคผนวก ง

รายชื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม

**ใบลงทะเบียนสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมในโครงการ  
การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานใน  
โรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ  
ณ ห้องเรียน และห้องฝึกปฏิบัติการเย็บ**

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ลายเซ็น	เวลา	หมายเหตุ
1	นางสาวเสานที ปานนอก	เสานที ปานนอก	9.00%	
2	นางสาวเพ็ญศรี พลเรือง	เพ็ญศรี พลเรือง	9.00%	
3	นางสาวรำพึง พวงพี	รำพึง พวงพี	9.11%	
4	นางสาวพวงแก้ว มาลานนท์	พวงแก้ว มาลานนท์	9.00%	
5	นางสาวทองพูน แพงงูงา	ทองพูน แพงงูงา	9.00%	
6	นางสาวปราณี อนุสรณ์	ปราณี อนุสรณ์	9.00%	
7	นางศรีไพร ปกติปา	ศรีไพร ปกติปา	9.20	
8	นางเกศริน แสนเสนา	เกศริน แสนเสนา	9.00%	
9	นางแพงศรี บุญศรี	แพงศรี บุญศรี	9.11	
10	นางสาวสัมพันธ์ ทองนาค	สัมพันธ์ ทองนาค	9.20	
11	นางสาวผกากรอง วงศ์แก้ว	ผกากรอง วงศ์แก้ว	9.00%	
12	นางสาวเรณู สุขขวัญ	เรณู สุขขวัญ	9.00	
13	นางสาวเด็จดวง พระสำเนียง	เด็จดวง พระสำเนียง	9.00%	
14	นางจันทา บุญคำ	จันทา บุญคำ	9.00	
15	นางสมบัติ เหมืองจา	สมบัติ เหมืองจา	9.10	
16	นางสาวนาถิ์ จันทรหอม	นาถิ์ จันทรหอม	9.00	
17	นางทองคำ สุนนท์	ทองคำ สุนนท์	9.00	
18	นางสาววันเพ็ญ ชันดี	วันเพ็ญ ชันดี	9.00	
19	นางสาวสายน้ำผึ้ง กนกแก้ว	สายน้ำผึ้ง กนกแก้ว	9.00	
20	นางสาวบัวลอย สอนละ	บัวลอย สอนละ	9.00	



ภาคผนวก จ

โครงการฝึกอบรม

แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจระหว่างฝึกอบรม

แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจหลังฝึกอบรม

## คำชี้แจง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

### ชื่อโครงการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

#### หลักการและเหตุผลของหลักสูตรฝึกอบรม

การจัดทำหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ เป็นหลักสูตรที่รวบรวมความรู้พื้นฐานสิ่งทอ และกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป เพื่อใช้อบรมในด้านความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป ในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ กับพนักงานที่มีประสบการณ์ในการทำงานน้อยกว่า 3 เดือน เพื่อให้พนักงานสามารถทดแทนพนักงานคนอื่นๆ ได้ และยังสามารถช่วยลดการทำงานที่ซ้ำซาก ลดความเบื่อหน่ายกับการทำงานแบบเดิมๆ ให้พนักงานสามารถหมุนเวียนหรือโยกย้ายหน้าที่การทำงานได้

#### จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้พนักงานที่ผ่านการฝึกอบรม มีความรู้พื้นฐานสิ่งทอ และพนักงานสามารถนำความรู้ความเข้าใจที่ได้จากการเรียน ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปได้อย่างถูกต้อง

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานสิ่งทอ และกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยให้ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภทและบอกแหล่งที่มาของเส้นใยได้ และรู้จักประเภทการทอผ้าและสามารถแยกแยะลายทอผ้าได้อย่างถูกต้อง เข้าใจกระบวนการเตรียมผ้าก่อนการย้อม และสามารถ อธิบายระบบการทำงานของจักรเย็บผ้าและรู้จักส่วนประกอบของจักรเย็บผ้าได้ มีความรู้ความเข้าใจในการเลือกใช้อุปกรณ์ที่ใช้ในการตัดผ้าได้ และสามารถสังเกตและจำแนกลักษณะของฝีเข็มจักรเย็บได้ เข้าใจหลักในการวางแบบตัดได้อย่างถูกต้อง และปฏิบัติงานตามขั้นตอนการประกอบเสื้อผ้าสำเร็จรูปให้เป็นตัวเสื้อได้ เข้าใจหลักการและกฎระเบียบการยอมรับของลูกค้าและระดับการให้คะแนนในการตรวจเสื้อเพื่อการส่งออกได้

### เนื้อหาสาระที่ใช้ฝึกอบรม

- หน่วยการเรียนรู้ที่ 1: ความรู้พื้นฐานสิ่งทอ
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 2: ชนิดของจักรเย็บผ้าและส่วนประกอบของจักรเย็บผ้า
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 3: อุปกรณ์ใช้ในการตัดผ้า
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 4: ประเภทของผีเข็มจักรเย็บผ้า
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 5: การประกอบเสื้อผ้าสำเร็จรูป
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 6: การตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายเพื่อการส่งออก

### เวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม

- วันที่ 22 มีนาคม 2555 (8 ชั่วโมง)
- วันที่ 23 มีนาคม 2555 (8 ชั่วโมง)
- วันที่ 24 มีนาคม 2555 (8 ชั่วโมง)

### จุดประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม ที่คาดหวังจากการผู้เข้ารับการฝึกอบรมในครั้งนี้สามารถ

1. จำแนกประเภทของเส้นใยและบอกแหล่งที่มาของเส้นใยได้
2. จำแนกประเภทการทอและแยกแยะลายทอผ้าได้
3. อธิบายกระบวนการเตรียมผ้าเพื่อการย้อมได้
4. จำแนกชนิดของจักรเย็บและแยกแยะส่วนประกอบของจักรเย็บผ้าได้
5. สามารถอธิบายลักษณะการทำงานของจักรเย็บผ้าได้
6. จำแนกและอธิบายการทำงานของอุปกรณ์ในการตัดผ้าแต่ละชนิดได้
7. สามารถแยกแยะลักษณะของผีเข็มจักรเย็บได้
8. สามารถอธิบายการวางแบบตัดได้
9. สามารถอธิบายขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนของตัวเสื้อโปโลได้
10. สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการตัดเย็บเสื้อโปโลได้
11. สามารถอธิบายข้อยอมรับการตรวจคุณภาพของลูกค้าได้
12. สามารถแยกแยะระดับการให้คะแนนในการตรวจคุณภาพของเสื้อผ้าได้

แผนการฝึกอบรมโครงการ

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

วัน/เดือน/ปี	เนื้อหา	จุดประสงค์	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรม		สื่อ	วัตถุประสงค์	หมายเหตุ
			เวลาอบรม	ผู้บรรยาย	ผู้อบรม	ผู้เข้าอบรม			
22 มีนาคม 2555	1. ความรู้พื้นฐานสิ่งทอ	- จำแนกประเภทของเส้นใยและบอกแหล่งที่มาของเส้นใยได้ - จำแนกประเภทการทอและแยกแยะลายทอผ้าได้ - อธิบายกระบวนการเตรียมผ้าเพื่อการย้อมได้	2 ชั่วโมง 40 นาที (8:00-10:40 น.)	- บรรยาย	- เข้าฟัง	- Power point - เอกสารโครงการฝึกอบรม	- แบบทดสอบ		
22 มีนาคม 2555	2. ชนิดของจักรเย็บผ้าและส่วนประกอบของจักรเย็บผ้า	- จำแนกชนิดของจักรเย็บและแยกแยะส่วนประกอบของจักรเย็บผ้าได้ - สามารถอธิบายลักษณะการทำงานของจักรเย็บผ้าได้	1 ชั่วโมง 40 นาที (10:45-12:20 น.)	- บรรยาย	- เข้าฟัง	Power point - เอกสารโครงการฝึกอบรม	- แบบทดสอบ		
<b>พักทานอาหาร 40 นาที (12:20 – 13:00 น.)</b>									
22 มีนาคม 2555	3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการตัดผ้า	- จำแนกและอธิบายการทำงาน of อุปกรณ์ในการตัดผ้าแต่ละชนิดได้	2 ชั่วโมง 40 นาที (8:00-10:40 น.)	- บรรยาย	- เข้าฟัง	Power point - เอกสารโครงการฝึกอบรม	- แบบทดสอบ		
22 มีนาคม 2555	4. ประเภทของผ้า	สามารถแยกแยะลักษณะของผ้า	2 ชั่วโมง 40 นาที (8:00-10:40 น.)	- บรรยาย	- เข้าฟัง	Power point - เอกสารโครงการฝึกอบรม	- แบบทดสอบ		



**แผนการฝึกอบรมโครงการ (ต่อ)**  
**การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ**

วัน/เดือน/ปี	เนื้อหา	จุดประสงค์	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรม		สื่อ	วัดผล	หมายเหตุ
				ผู้อบรม	ผู้เข้าอบรม			
22 มีนาคม 2555	5. การประกอบเสื้อผ้าสำเร็จรูป	-สามารถอธิบายการวางแบบตัดได้ -สามารถอธิบายขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนของตัวเสื้อไปไหล่ได้ -สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการตัดเย็บเสื้อไปไหล่ได้	5 ชั่วโมง 30 นาที (15:05-17:00 น.)	-บรรยาย -สาธิต	-เข้าฟัง -ฝึกหัดเย็บตามเส้น	-Power point -เอกสารโครงการฝึกอบรม -วีดิทัศน์การประกอบชิ้นส่วนและเทคนิคการเย็บ -แบบฝึกหัดเย็บ	-แบบทดสอบ	
23 มีนาคม 2555	5. การประกอบเสื้อผ้าสำเร็จรูป		(8:00-11:30 น.)					
<b>พักทานอาหาร 40 นาที (12:20 – 13:00 น.)</b>								
23 มีนาคม 2555	6. การตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายเพื่อการส่งออก	- สามารถอธิบายข้อยอมรับการตรวจคุณภาพของลูกค้าได้ สามารถแยกแยะระดับการให้คะแนนในการตรวจคุณภาพของเสื้อผ้าได้	1 ชั่วโมง 30 นาที (12:15-13:45 น.)	-บรรยาย	-เข้าฟัง	Power point -เอกสารโครงการฝึกอบรม	-แบบทดสอบ	

แผนการฝึกอบรมโครงการ (ต่อ)

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

วัน/เดือน/ปี	เนื้อหา	จุดประสงค์	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรม		สื่อ	วัตถุประสงค์	หมายเหตุ
			เวลาอบรม	ผู้อบรม	ผู้อบรม	ผู้เข้าอบรม			
23 มีนาคม 2555	สรุปเนื้อหาทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้		2 ชั่วโมง (13:50-15:50 น.)	-บรรยาย -ตั้งคำถาม	-เข้าฟัง -ตอบคำถาม -ซักถาม				
พักทานอาหารว่างและให้ผู้เข้าอบรมฝึกหัดเย็บทั่วไป 60 นาที (16:00 – 17:00 น.)									
24 มีนาคม 2555			1 ชั่วโมง (13:50-15:50 น.)		-ทำแบบทดสอบรวม 6 หน่วยการเรียนรู้				-แบบทดสอบหลังฝึกอบรม (รวม 6 หน่วยการเรียนรู้)

แผนการฝึกอบรมโครงการ (ต่อ)

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตสื่อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

วัน/เดือน/ปี	เนื้อหา	จุดประสงค์	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรม		สื่อ	วัตถุประสงค์	หมายเหตุ
			เวลาอบรม	ผู้อบรม	ผู้อบรม	ผู้เข้าอบรม			
24 มีนาคม 2555			7 ชั่วโมง (9:00-12:00 น.)	-อธิบาย ใบสั่งตัด สื่ออย่าง	-ปฏิบัติงาน ตัดเย็บสื่อ โพลีเอสเตอร์			-ชุดที่ 1 แบบประเมินการสังเกตของ การวางแบบตัดสื่อโพลีเอสเตอร์ ชุดที่ 2 แบบประเมินการสังเกต ขั้นตอนการเย็บสื่อโพลีเอสเตอร์ ชุดที่ 3 (QC) ตรวจสอบภาพสื่อโพลี เอสเตอร์	
24 มีนาคม 2555			พักทานอาหาร 40 นาที (12:00-12:40 น.)						
24 มีนาคม 2555			(12:45-17:00 น.)						



**โครงการ**  
**การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป**  
**สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ**

A CURRICULUM TRAINING DEVELOPMENT ON GARMENT PRODUCTION PROCESS FOR WORKERS IN GARMENT FACTORIES



**จัดทำโดย**

**นางสาวสุพัตรา แก้วหนู**

**คณะศึกษาศาสตร์ สาขาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**

**วันที่ 22-24 มีนาคม 2555**

## คำนำ

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ จัดทำขึ้นเพื่อฝึกอบรมพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ของบริษัท สยามนิทแวร์ จำกัด โดยเนื้อหาของหลักสูตรเน้นการให้พนักงานมีความรู้ความเข้าใจในพื้นฐานสิ่งทอ และกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปในหลายขั้นตอน และสามารถโยกย้ายการทำงานได้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงาน และลดการสูญเสีย

สุพัตรา แก้วหนู



## สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1: ความรู้พื้นฐานสิ่งทอ	183
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2: ชนิดของจักรเย็บผ้าและส่วนประกอบของจักรเย็บผ้า	209
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3: อุปกรณ์ใช้ในการตัดผ้า	216
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4: ประเภทของฝีเข็มจักรเย็บผ้า	222
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5: การประกอบเสื้อผ้าสำเร็จรูป	233
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6: การตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายเพื่อการส่งออก	253



## หน่วยการเรียนรู้ที่ 1: ความรู้พื้นฐานสิ่งทอ

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. จำแนกประเภทของเส้นใยและบอกแหล่งที่มาของเส้นใยได้
2. จำแนกประเภทการทอและแยกแยะลายทอผ้าได้
3. อธิบายกระบวนการเตรียมผ้าเพื่อการย้อมได้

เวลา 2 ชั่วโมง 40 นาที

### เนื้อหา

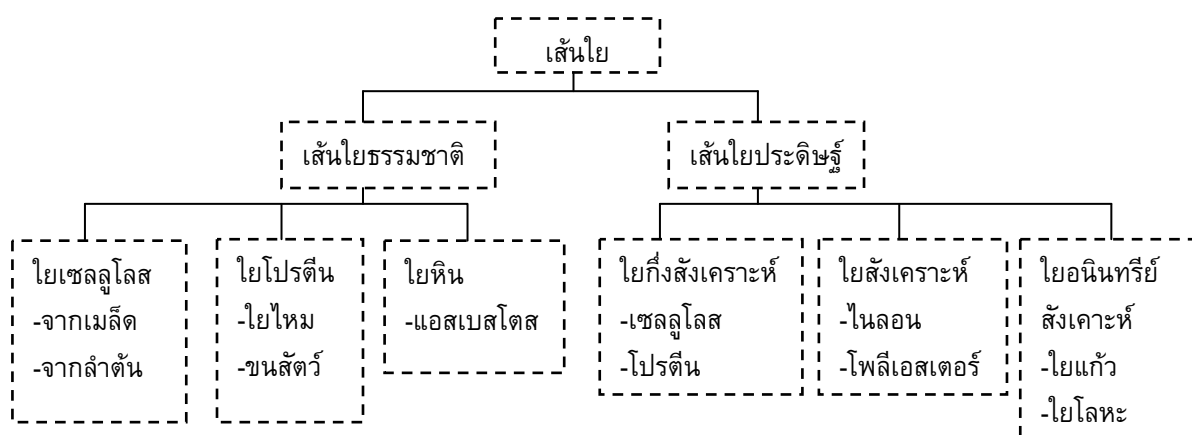
อุตสาหกรรมสิ่งทอ มีกระบวนการผลิตที่ครบวงจรตั้งแต่อุตสาหกรรมต้นน้ำ จนถึง อุตสาหกรรมปลายน้ำ และแบ่งเป็นอุตสาหกรรมสิ่งทอขั้นต้น เป็นการผลิตเส้นใยประดิษฐ์ อุตสาหกรรมสิ่งทอขั้นกลาง (การปั่นด้าย ทอผ้าและถักผ้า การฟอก ย้อม พิมพ์ และแต่งสำเร็จ) และ อุตสาหกรรมสิ่งทอขั้นปลาย เป็นการผลิตเครื่องนุ่งห่มและเสื้อผ้าสำเร็จรูป (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อย: สสว. ม.ป.ป.: ออนไลน์) ได้สรุปไว้ว่าเสื้อผ้าสำเร็จรูปแบ่ง ออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. เสื้อผ้าระดับสูง เป็นเสื้อผ้าสำเร็จรูปที่มีราคาแพง ตัดเย็บด้วยฝีมือที่ประณีตและ เรียบร้อยมาก จะตัดเย็บครั้งละ 1-3 ตัวเท่านั้น มักจะเปิดเป็นห้องเสื้อที่มีชื่อร้านเฉพาะ
2. เสื้อผ้าระดับกลาง จะเป็นเสื้อผ้าสำเร็จรูปที่มีผู้บริโภคมักมีรายได้ปานกลาง หาซื้อมาสวม ใส่ ตัดเย็บด้วยฝีมือประณีตดีพอควร วางขายตามห้างสรรพสินค้าทั่วไป
3. เสื้อผ้าระดับต่ำ เป็นเสื้อผ้าสำเร็จรูปสำหรับผู้ที่มีรายได้น้อย ส่วนฝีมือการตัดเย็บพอใช้ ใช้เนื้อผ้าเหมาะสมกับราคา มักจะวางขายตามแผงลอยหรือตลาดนัดทั่วไป

และสามารถแบ่งกลุ่มของเสื้อผ้าสำเร็จรูปออกเป็นอีก 3 กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่ม ของเสื้อผ้าผู้หญิง ได้แก่ ชุดลำลอง เสื้อกีฬา ชุดออกกำลังกาย สูทและโค้ด เสื้อผ้านิต ชุดว่ายน้ำ เสื้อ กันฝน กางเกง กระโปรง เสื้อตัวหลวม ชุดชั้นใน ชุดคลุมท้อง และผ้าคลุมศีรษะ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่ม เสื้อผ้าผู้ชาย ได้แก่ เสื้อสูท เสื้อแจ็กเก็ต เสื้อกีฬา เสื้อผ้าออกกำลังกาย เสื้อคลุม เสื้อเชิ้ต กางเกง ไท และเสื้อกันฝน และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มของเสื้อผ้าเด็กอ่อน ได้แก่ ชุดยีน เสื้อคลุม ชุดว่ายน้ำ เสื้อกันหนาว และชุดลำลอง

### 1. การจำแนกชนิดของเส้นใย

สุเทพ ศุภจิตตากร (2544: 6) ได้สรุปการจำแนกชนิดของเส้นใยว่า การจำแนกชนิดของ เส้นใยสามารถจำแนกได้ 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ เส้นใยที่ได้จากธรรมชาติ (Natural fibers) และเส้นใยที่ มนุษย์สร้างขึ้น (Manmade fibers) หรือเส้นใยประดิษฐ์



ภาพประกอบ 4 แผนภูมิการจำแนกชนิดเส้นใย

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้า*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 6.

### 1.1 เส้นใยที่ได้จากธรรมชาติ (Natural fibers)

#### เส้นใยจากพืช

1. ฝ้าย ได้จากเมล็ด (วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. 2546: 69) ได้สรุปไว้ว่า ฝ้ายเป็นเส้นใยเก่าแก่ที่รู้จักและใช้กันมาตั้งแต่โบราณจนถึงปัจจุบัน จะเห็นได้ว่าเส้นใยฝ้ายจะอยู่ไปรอบๆ ตัวเรา เช่น เสื้อ กระโปรง ผ้าปูที่นอน ผ้าห่ม ผ้าเช็ดตัว หรือจะเป็นผ้าปูที่นอน เป็นต้น ฝ้ายเป็นไม้ล้มลุก ต้นเป็นพุ่มเตี้ยสูงประมาณ 4-7 ฟุต เมื่อดอกฝ้ายบานและแก่เป็นเป็นผล ใยฝ้ายก็งอกออกจากเมล็ด เมื่อฝ้ายแก่จัดก็แตกออกมาเป็นปุยสีขาวพร้อมที่จะเก็บเกี่ยวได้ ต้นฝ้ายเป็นพืชที่ทนทานต่อความแห้งแล้งชื้นมากในภูมิภาคที่อากาศร้อน

รูปร่างของเส้นใยฝ้าย ลักษณะตามยาวคล้ายริบบิ้นที่ถูกจับบิดเป็นช่วงๆ และแบน ส่วนรูปร่างตามขวางมีลักษณะเกือบกลม ส่วนใหญ่จะเป็นวงรี บางชนิดเป็นรูปไต คล้ายเมล็ดถั่ว



ภาพประกอบ 5 รูปร่างตามยาวและด้านหน้าตัดของเส้นใยฝ้าย

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 67.



สมบัติทางกายภาพ มีความมันน้อยต้องเพิ่มความมันด้วยการตกแต่ง ส่วนความเหนียว ฝ้ายจะมีความเหนียวปานกลางและจะเหนียวเพิ่มขึ้นเมื่อเปียก ความยืดหยุ่นได้ค่อนข้างต่ำ ความคืนตัวได้ต่ำ ยับง่ายมาก ดูดความชื้นในบรรยากาศปกติ ฝ้ายฝ้ายคงรูปไม่ยัด และไม่หดมาก ยืดและหดมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิตเป็นฝ้าย ฝ้ายติดไฟง่ายและเร็ว จะมีกลิ่นเหมือนเผากระดาษ มีขี้เถ้าเล็กน้อย สีเทาเข้ม ฝ้ายฝ้ายถ้าได้รับความร้อนสูงกว่า 149 องศาเซลเซียสเป็นเวลานานๆ จะทำให้ใยเสื่อมคุณภาพ

สมบัติทางเคมี ใยฝ้ายจะทนต่อต่างได้ดี ไม่ทนต่อการกรด โดยเฉพาะกรดชนิดเข้มข้น เพราะกรดจะทำลายเส้นใยฝ้าย และทนต่อสารละลายอินทรีย์ที่ใช้ในการซักกรีดประจำวันและการลบรอยเปื้อนได้เป็นอย่างดี ถ้าตากแดดนานจนเกินไปจะทำให้ผ้าเป็นสีเหลืองและเสื่อมคุณภาพได้ ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับความชื้นและการย้อมสี การเก็บรักษา ควรเก็บไว้ในที่แห้งและมีแสงสว่างน้อย จะทำให้ผ้าอยู่ในสภาพเดิมได้นาน อย่าเก็บไว้ในที่ชื้นและอับ จะทำให้ผ้าขึ้นราง่าย และทำให้ผ้าเสื่อมคุณภาพ และขาดเร็วกว่าปกติ ประโยชน์การใช้สอย ใช้เป็นเครื่องนุ่งห่มได้ทุกชนิด ใช้ตกแต่งบ้าน ฝ้ายฝ้ายมีคุณสมบัติหลายประการ สวมใส่สบาย ไม่ร้อน ซักกรีดง่าย และดูดซึมน้ำและความชื้นได้ดี ย้อมติดง่าย สีไม่ตกและทน ทนต่อความร้อนและระบายความร้อนได้ดี

**2. ลินิน (Linen)** (สุเทพ ศุภจิตตากร. 2544: 17) ได้สรุปใยลินินไว้ว่า ได้จากลำต้นส่วนที่เปลือกของต้นแฟล็กซ์ (Flax) ต้นแฟล็กซ์จะเจริญเติบโตได้ดีที่อากาศอุ่นและความชุ่มชื้นอย่างเพียงพอ ไม่ชอบอากาศร้อนจัด หรือแสงแดดกล้า และฝนตกชุกมากเกินไป การปลูกโดยเมล็ดหว่าน จะเริ่มปลูกในช่วงเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม ต้นจะสูงประมาณ 2-4 ฟุต ดอกจะเป็นสีน้ำเงิน เมื่อต้นแก่พอให้ถอนและควรถอนก่อนที่เมล็ดจะสุกและร่วง เพื่อที่จะเก็บเมล็ดมาใช้ได้ด้วย

รูปร่างของเส้นใยลินิน ลักษณะตามยาวมีปมหรือข้อคล้ายอ้อยหรือไม่ไฝริมเรียบ ส่วนรูปร่างตามขวาง จะมีรูปร่างไม่ค่อยคงที่ เช่น เหลี่ยม กลมขนาดต่างกัน มีช่องลำเลียงน้ำตรงกลาง



ภาพประกอบ 6 รูปร่างตามยาวและตามขวางของเส้นใยลินิน

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 67.

สมบัติทางกายภาพ ใยยาว 12-20 นิ้ว กว้าง 15-18 ไมครอน สีธรรมชาติเป็นสีน้ำตาลเข้มหรือสีเทา และมีความมันตามธรรมชาติ เมื่อนำมาทอผ้าเนื้อผ้าจะสวยงาม เส้นใยค่อนข้างเหนียว ฝ้ายค่อนข้างทนและใช้ได้ยาวนาน และจะยิ่งทนขึ้นอีกเมื่อเปียก มีความยืดหยุ่นและยืดได้น้อยมาก เส้นใย

จะแข็งและยับได้ง่ายมาก ดูดความชื้นได้มาตรฐาน เส้นใยจะไม่หดหรือยืดออก เส้นใยจะทนความร้อนได้ดีถึง 149 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลาสั้น โดยทำให้เส้นใยมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย แต่ถ้าความร้อนสูงกว่านี้จะทำให้ผ้าเปลี่ยนสีได้

สมบัติทางเคมี โยทนต์ต่างได้ดีและทนต่อสารละลายเจือจางได้ แต่ไม่ทนต่อกรดเข้มข้น และทนต่อสารซักแห้งทุกชนิด แต่จะไม่ทนต่อแสงแดดจัด ส่วนประโยชน์ใช้ทำเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ทำผ้าปูโต๊ะ

**3. ปอ (Jute)** (วิทยาลัยอาชีวศึกษาธรรมราช. 2546: 83-85) ได้สรุปไว้ว่าปอได้จากลำต้นส่วนเปลือกของต้นปอ เป็นเส้นใยที่มีราคาแพงสูงกว่าเส้นชนิดอื่น ๆ ปอปลูกกันอย่างกว้างขวางในประเทศบราซิล อินเดีย ปากีสถาน ผ้าที่ทอออกมาเนื้อจะหนาและหยาบ โยปอไม่เหมาะนำมาทอผ้าสำหรับสวมใส่ เพราะเป็นเส้นใยที่เปื่อยง่ายและไม่ทนทาน การปลูกปอโดยการใช้เมล็ดหวานเหมือนต้นแฟลกซ์ ต้นปอจะสูงประมาณ 15-20 ฟุต

รูปร่างของเส้นใยปอ ลักษณะตามยาวจะมันเรียบประกอบด้วยเส้นใยเล็กๆ รวมเกาะติดกัน ส่วนรูปร่างตามขวาง ไม่เรียบเป็นรูปเหลี่ยมหลายมุมต่างกัน มีทอลำเลียงอาหารอยู่ตรงกลาง สมบัติทางกายภาพ สีธรรมชาติออกแกมเหลือง สีน้ำตาลหรือเทา เส้นใยปอจะฟอกขาวได้ยาก จึงไม่ค่อยผลิตเป็นผ้าสีขาว ส่วนใหญ่จะย้อมเป็นสีสดใส สีมืดทึบ หรือสีตามธรรมชาติ โยปอยืดได้น้อยและยืดหยุ่นได้ต่ำมาก

สมบัติทางเคมี โยทนต์ต่างได้ดีเหมือนใยฝ้ายและใยลินิน แต่ไม่ทนต่อกรดเข้มข้น และเนื้อเยื่อของโยทนต์ต่อแมลงความชื้นจะทำให้ความเหนียวของเส้นใยลดลง แต่ถ้าเส้นใยอยู่ในลักษณะแห้งจะใช้ได้นาน ประโยชน์ใช้ทำกระสอบหรือถุงใสของ เพราะผ้าจากโยปอไม่ยืด โยมีลักษณะเนื้อหยาบ แข็ง คงรูป และเนื้อไม่แย่งง่ายเหมาะใช้ในงานอุตสาหกรรมพรมสำหรับใช้รองด้านหลังหรือผ้าพื้นของพรม

**4. รามี (Ramie)** รามีได้จากลำต้นส่วนเปลือกของลำต้น รามีปลูกด้วยเมล็ด ลำต้นมีลักษณะเป็นกอหรือพุ่ม และเมื่อต้นเจริญงอกงามดีจะมีการตัดทิ้งหลายๆ ครั้ง แล้วปล่อยให้ต้นเจริญเติบโตขึ้นมาใหม่ โดยใช้เวลาประมาณ 2-3 ปี ต้นจึงมีผิวหรือเปลือกที่จะนำมาทำเส้นใย โดยลอกเปลือกออกด้วยเครื่องจักรหรือด้วยมือแล้วผ่านกระบวนการต่างๆ

สมบัติทางกายภาพใยยาว 0.5-10 นิ้ว เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.002-0.003 นิ้ว เส้นใยมีลักษณะยาวและสวยงาม สีขาวและเป็นมันคล้ายไหม และมีความเหนียวมาก ยืดหยุ่นได้ต่ำมาก บางครั้งเส้นใยจะแข็งกระด้าง ผ้าใยรามีบางครั้งเนื้อคล้ายลินินเนื้อดี บางชนิดมีเนื้อหนาและหยาบเหมือนผ้าแคนวาส

สมบัติทางเคมี โยทนต์และปฏิบัติกริยาต่อสารเคมีเช่นเดียวกับเส้นใยชนิดอื่น แต่จะทนทานต่อกรดของโลหะที่อุณหภูมิต่ำ เส้นใยรามีมีความน่าสนใจเป็นพิเศษ เพราะเส้นใยมีโครงสร้างของเนื้อที่ทนทานดีมากโดยสามารถทนต่อแมลงและไม่เปื่อยง่าย ประโยชน์ใช้ในงานอุตสาหกรรมมากขึ้น ตัดเสื้อ ทำผ้าปูโต๊ะ ผ้ารองแก้ว และผ้ารองจาน เนื่องจากผ้ารามีมีค่อนข้างแข็งจึงนิยมใช้

ผสมกับใยชนิดอื่น เช่น ฝ้ายหรือเรยอน จึงเพิ่มความเหนียวให้กับใยรามี่ ขณะที่ฝ้ายและเรยอนให้ความนุ่ม จึงทำให้เป็นคุณสมบัติใหม่ที่น่าใช้ยิ่งขึ้น

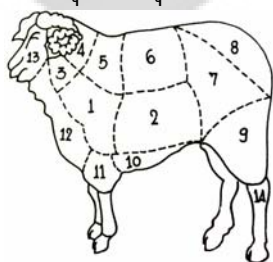
**5. ป่านศรนารายณ์** ป่านศรนารายณ์ (Sisal) (สุเทพ ศุภจิตตากร. 2544: 23-24) ได้สรุปไว้ว่าใยป่านศรนารายณ์ (Sisal) ได้จากใบ ปลูกมากในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อำเภอหัวหิน ป่านศรนารายณ์มีลักษณะยาวรีชี้ขึ้น และแผ่ออกจากลำต้นเป็นแฉกๆ เหมือนใบสับปะรด แต่หน้ากว้างจะใหญ่กว่า เมื่อปลูกได้ประมาณ 4 ปี จะตัดใบนำมาเลาะเอาเส้นใยออก โดยการขูดเอาส่วนที่เป็นเนื้อออก ใยป่านศรนารายณ์ย้อมสีได้ง่ายและสวยงาม

สมบัติทางกายภาพใยยาว 40-50 นิ้ว เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.08-0.15 นิ้ว เส้นใยจะมีความละเอียด และมีความมันคล้ายใยลินินมาก และมีความเหนียวใกล้เคียงกับลินิน จึงใช้ทำเชือกแทนใยลินินได้ เมื่อถูกน้ำแล้วไม่เปื่อยง่ายเหมือนใยปอ มีความยืดหยุ่นได้น้อยมาก จึงไม่สามารถทอผ้าเนื้อละเอียดได้ แต่ดูความชื้นได้ดี ประโยชน์ใช้ทำเสื่อ ทำกระเป่าถือ ทำเชือกเรือ และทำหมวก ในประเทศอิตาลีใช้ทำเสื่อผ้าเครื่องแต่งกาย และผ้าตกแต่งภายในบ้านเรือน

### เส้นใยจากสัตว์

**1. ใยขนสัตว์** (วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. 2546: 102-111) ได้สรุปไว้ว่า ในปัจจุบันนี้ มีการเลี้ยงแกะกันมากตามรัฐต่างๆ ในสหรัฐอเมริกา และเกือบทุกประเทศที่อยู่ทางแถบซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ ชนิดและคุณภาพของขนสัตว์ ขึ้นอยู่กับลักษณะและองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น พันธุ์ของแกะ การเลี้ยงดู สุขภาพ การควบคุมคุณภาพ และสภาพดินฟ้าอากาศ ขนแกะอาจจะตัดมาจากแกะที่ยังมีชีวิตหรือดึงมาจากแกะที่ตายไปแล้ว แต่คุณภาพดีน้อยกว่าขนแกะตัด

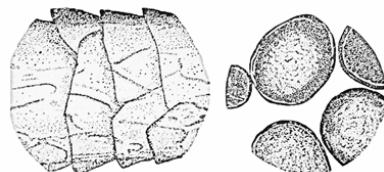
คุณภาพของขน แม้แกะตัวเดียวกันขนที่อยู่ตามส่วนต่างๆ ของร่างกายก็มีคุณภาพต่างกัน ขนแกะที่มีคุณภาพดีที่สุดคือบริเวณไหล่ด้านหลังหรือด้านข้างตอนบนใกล้ส่วนคอ ต่อมาก็เป็นด้านข้างตอนกลาง คอด้านข้าง ไหล่หลัง ตะโพก โคนขาหลัง ได้ท้อง โคนขาหน้า หน้าอก และขาตามลำดับ ซึ่งหมายเลข 1 เป็นส่วนที่ดีที่สุด ขนนุ่ม ละเอียด และยาวที่สุด



ภาพประกอบ 7 การแบ่งคุณภาพขนแกะจากตัวแกะ (1-14 บริเวณ)

ที่มา: วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. (2546). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 106.

รูปร่างของเส้นใยขนสัตว์ ลักษณะตามยาวมีเซลล์ซ้อนกันมีเกล็ดเหมือนเกล็ดปลา ส่วนรูปร่างตามขวางกลมมีช่องว่างอยู่ตรงกลาง



ภาพประกอบ 8 รูปร่างตามยาวและด้านหน้าตัดของเส้นใยขนสัตว์

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 68.

สมบัติทางกายภาพ เส้นใยจะมีความยาวแตกต่างกันตั้งแต่ 1 นิ้วหรือ 1 นิ้วครึ่ง - 15 นิ้ว ตามชนิดของเส้นใย ถ้าเป็นเส้นใยชนิดดียาวประมาณ 1 นิ้วครึ่งถึง 5 นิ้ว ชนิดปานกลางยาวประมาณ 2 นิ้วครึ่งถึง 6 นิ้ว และชนิดหยาบยาวประมาณ 5-15 นิ้ว ความกว้างมีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 10-50 ไมครอน ตามชนิดของเส้นใย เส้นใยจะมีหลายสี เช่น ขาว คริม เหลือง น้ำตาลและดำ ความหยิกช่วยยืดหยุ่นได้ดี มีความมันคล้ายไหม มีความเหนียวต่ำ คีนตัวได้ดีเกาะกันได้ดี จะคีนตัวได้เร็วหลังจากใช้งาน เมื่อนำไปทอเป็นผ้า เนื้อจะเบา และอุ่น สวมใส่สบาย ดูดความชื้นได้ดี คงรูปต่ำยืดและหดได้ง่าย นำความร้อนได้ดี แต่ถ้าวร้อนสูงกว่า 132 องศาเซลเซียส ขนสัตว์เปลี่ยนเป็นสีเหลือง และจะไหม้เกรียมที่อุณหภูมิ 300 องศาเซลเซียส

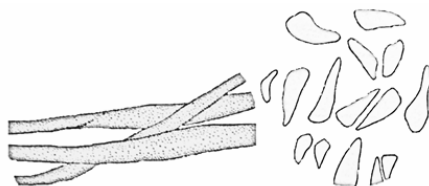
สมบัติทางเคมี ทนทานต่อกรด ไม่ทนต่อด่าง แต่ทนต่อกรดอย่างอ่อนหรือกรดเจือจางได้ดี ทนต่อแบคทีเรียและราได้ดี ไม่ทนต่อแสงแดด ก่อนเก็บควรทำความสะอาดเก็บไว้ในที่แห้ง ใช้สารเคมีที่มีกลิ่นเหม็นสำหรับมอดและแมลง

ประโยชน์ นิยมใช้กันทั่วโลก ใช้ตัดสูทชั้นดีและเสื้อคลุมกันหนาว เพราะขนสัตว์มีคุณสมบัติที่ดีหลายอย่าง เช่น ไม่ยับ ยืดหยุ่นและโค้งงอได้ดี ดูดซึมความชื้นได้ดี อุ่น และให้ความสบายเมื่อสวมใส่ เมื่อนำไปตัดเย็บจะสวยงาม รีดง่าย และปรับเข้ากับรูปร่างได้ดี

2. ไยไหม (สุเทพ ศุภจิตตากร. 2544: 35-36) ได้สรุปไยไหมไว้ว่า ผ้าไหมผลิตครั้งแรกในประเทศจีน ส่วนในประเทศไทยรู้จักผลิตผ้าไหมมานานตั้งแต่ในสมัยรัชกาลที่ 5 ปัจจุบันได้มีการส่งเสริมการผลิตแบบอุตสาหกรรมในครอบครัวอย่างกว้างขวางในภาคเหนือ และภาคอีสาน และยังเป็นแหล่งที่ผลิตผ้าไหมด้วยมือที่มีชื่อเสียงไปทั่วโลก การเลี้ยงไหมแบ่งออกเป็น 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ไยไหม ระยะที่ 2 ตัวหนอนแก้ว (ตัวดักแด้) ระยะที่ 3 รังไหม และระยะที่ 4 ตัวไหม (ผีเสื้อ) ไยไหมจะมีขนาดเล็กและหนักประมาณ 1 กรัม แล้วไยไหมจะแตกเป็นตัวหนอนภายใน 30 วัน ตัวจะยาวประมาณ 3 มิล และเริ่มกินใบหม่อนอ่อนๆ จนโตขึ้นแล้วลอกคราบ 4 ครั้ง และโตเต็มที่ภายใน 20-30 วัน ตัวหนอนก็จะเปลี่ยนสีเขียวเป็นสีครีมตัวยาว 3 นิ้ว และเริ่มชักใย เส้นใยจะถูกขับออกมาจากต่อมที่ศีรษะทั้ง 2 ต่อม จนมิดชิด และนอนในรังเพื่อก่อตัวเป็นผีเสื้อ เรียกว่า ดักแด้ ใช้เวลาชัก

ใยประมาณ 3 วัน ใยที่ซักรใหม่ ๆ กาวไหมจะเปื่อย เมื่อรังแห้งจะแข็ง หลังจาก 12 วัน กะกลายเป็นฝีเสื่อ

รูปร่างของเส้นใยไหม ลักษณะตามยาวเส้นใยจะเป็นเส้นตรงผิวเรียบ ส่วนรูปร่างตามขวางคล้ายรูปสามเหลี่ยมมุมมน



ภาพประกอบ 9 รูปร่างตามยาวและตามขวางของเส้นใยไหม

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. วิทยาลัยอาชีวศึกษา นครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 68.

สมบัติทางกายภาพ ใยไหมเลี้ยงมีสีขาวและสีครีม ถ้าไหมป่าจะมีสีน้ำตาล เส้นใยไหมที่สาวด้วยความประณีตจะยาวประมาณ 900-1,200 เมตร เส้นใยจะมีขนาดเล็กละเอียด กว้างเพียง 9-11 ไมครอน ไหมที่ฟอกแล้วจะมีความมันมาก เส้นใยไหมเป็นเส้นใยธรรมชาติที่มีความเหนียวมากที่สุดชนิดหนึ่ง แต่ความเหนียวจะลดลง 15-20% เมื่อเปียก การยืดหยุ่นและการคืนตัวได้ดีปานกลาง และน้อยกว่าใยขนสัตว์ ดูดความชื้นได้ดีโดยไม่ทำให้ผ้าเปียก สวมใส่สบาย ย้อมและพิมพ์ได้ง่าย และได้สีสดและเข้ม ให้ความอบอุ่นในการสวมใส่ ผ้าไหมมีเนื้อบางใช้ได้ดีในหน้าร้อน ผ้าไหมทนต่อความร้อนได้น้อย การรีด ควรรีดในอุณหภูมิที่ต่ำ

สมบัติทางเคมี ใยไหมไม่ทนต่อต่างแต่จะทนได้ดีกว่าใยขนสัตว์เล็กน้อยควรซักผ้าไหมด้วยสบู่อ่อน หรือสารซักแห้ง และไม่ทนต่อกรด ผ้าไหมที่สะอาดจะทนต่อแมลงและเชื้อราได้ดีพอควร แต่ถ้าสกปรกอาจมีปัญหาได้ เหงื่อไคลจะทำให้ผ้าสีตกหรือแม้กระทั่งยากำจัดกลิ่นตัวอาจจะทำลายเส้นใยได้ ผ้าไหมไม่ทนต่อแสงแดดทำให้ผ้าเปลี่ยนเป็นสีเหลือง การเก็บรักษาควรห่อและเก็บไว้ในที่แห้งไม่ถูกแสงมาก

ประโยชน์ ใยไหมถือว่าเป็นราชินีของเส้นใย ใช้ตัดเสื้อผ้าได้หลายชนิด และใช้ได้หลายโอกาส เช่น ตัดสูท เสื้อชุด เสื้อตัวเดียว เสื้อเชิ้ต และใช้เป็นผ้าตกแต่งบ้าน

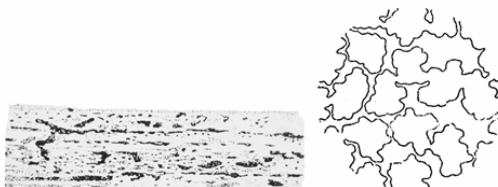
## 1.2 เส้นใยที่มนุษย์สร้างขึ้น (Manmade fibers) หรือเส้นใยประดิษฐ์

### เส้นใยกึ่งสังเคราะห์

1. เรยอน (Rayon) (วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. 2546: 89) ได้สรุปไว้ว่า เรยอนเป็นเส้นใยประดิษฐ์จากเซลลูโลสหรือเส้นใยเซลลูโลสที่นำไปผลิตขึ้นใหม่ (Regenerated cellulose) ซึ่งมีเนื้อของวัตถุที่เอามาแทนที่ไฮโดรเจนของกลุ่มไฮดรอกซิลไม่มากไปกว่า 15

เปอร์เซ็นต์ ซึ่งก่อนหน้ารู้จักเส้นใยที่ผลิตขึ้นใหม่ในนามของไหมเทียม (Artificial silk) การผลิตเรยอนในระยะแรกๆ ยังไม่ประสบความสำเร็จนัก เพราะเส้นใยที่ได้นั้นมีความมันมาก และคุณภาพไม่ค่อยดี ต่อมาหลังจากที่เรียกชื่อเป็นเรยอน ได้ปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้นมากจนเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้

รูปร่างของเส้นใยเรยอน ลักษณะตามยาวเส้นใยจะมีผิวเรียบ ส่วนรูปร่างตามขวางบางชนิดก็จะเป็นรูปกลมบางชนิดก็จะเป็นรูปเหลี่ยมมีริมจักเหมือนฟันเลื่อย



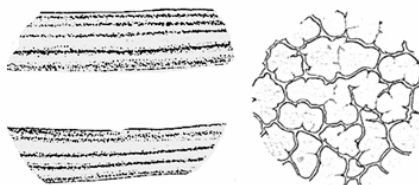
ภาพประกอบ 10 รูปร่างตามยาวและตามขวางของเส้นใยเรยอน

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 69.

**2. อะซิเตด (Acetate)** (วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. 2546: 96-97) ได้สรุปไว้ว่า อะซิเตด (Acetate) มีอยู่ 2 ชนิดคือ อะซิเตดและไตรอะซิเตด ซึ่งต่างกับเส้นใยเรยอนตรงกระบวนการผลิต ซึ่งเส้นใยเรยอนจะมีคุณสมบัติแนวโน้มนำใกล้เคียงกับเส้นใยเซลลูโลสมากกว่า ส่วนเส้นใยอะซิเตดมีมีคุณสมบัติแนวโน้มนำใกล้เคียงกับเส้นใยสังเคราะห์จากสารเคมี

อะซิเตดธรรมดา จะผลิตจากเนื้อไม้เป็นหลัก เมื่อได้เส้นใยแล้วนำมาปั่นเป็นเส้นด้าย อาจนำเส้นด้ายมาตัดเป็นท่อนๆ สำหรับใช้ปั่นเป็นใยสั้นก็ได้ ภาพหน้าตัดของเส้นใยจะทำให้ผิวสัมผัสของผ้าเป็นมันและสะท้อนแสงได้มาก ไตรอะซิเตด จะผลิตจากเนื้อไม้และเศษฝ้ายผสมกัน ข้อแตกต่างที่สำคัญของ

ไตรอะซิเตดและอะซิเตดธรรมดา คือ ไตรอะซิเตดจะทนความร้อนได้ดีกว่ารูปร่างของเส้นใย ลักษณะตามยาวเส้นใยจะเป็นเส้นตรงเรียบ ส่วนรูปร่างตามขวางเส้นใยจะเป็นรูปยักคล้ายกลีบดอกไม้



ภาพประกอบ 11 รูปร่างตามยาวและตามขวางของเส้นใยอะซิเตด

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 69.

### เส้นใยสังเคราะห์

1. ไนลอน (วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. 2546: 140-145) ได้สรุปไว้ว่า เป็นใยโพลีเอไมด์ จัดเป็นเส้นใยสังเคราะห์จากสารเคมีชนิดแรก ผลิตด้วยกระบวนการทางเคมี โดยการรวมตัวของเบนซินฟีนอล ไฮโดรเจน แอมโมเนีย และโซดาไฟ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ได้มาจากถ่าน แก๊ส น้ำทะเล และอื่นๆ

รูปร่างของเส้นใยไนลอน ลักษณะตามยาวเส้นใยเรียบและเป็นมัน ส่วนรูปร่างตามขวางไนลอนโดยทั่วไปจะเป็นรูปกลม



ภาพประกอบ 12 รูปร่างตามยาวและตามขวางของไนลอน

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 70.

สมบัติทางกายภาพ ไนลอนจะมีความเหนียวมาก เมื่อเปียกความเหนียวจะคงเดิมหรืออาจจะลดลงเล็กน้อย ไนลอนยืดหยุ่นได้ดีและยืดได้มากและคงรูปได้ดีเยี่ยม คินตัวได้ดีไม่ยับง่าย เมื่อทอเป็นผ้าจะได้ผ้าเนื้อเบากว่าใยธรรมชาติในขนาดความหนาบางที่เท่ากัน ไนลอนจะดูดความชื้นได้ต่ำกว่าใยธรรมชาติ จะดูดความชื้นมาตรฐานไว้ได้ 4.2-4.5 เปอร์เซ็นต์ จึงทำให้ผ้าไนลอนแห้งเร็วเมื่อซัก การรีดใช้ความร้อนระหว่าง 300-350 องศาฟาเรนไฮต์ ถ้าความร้อนสูงกว่านี้ให้ระวังเรื่องไหม

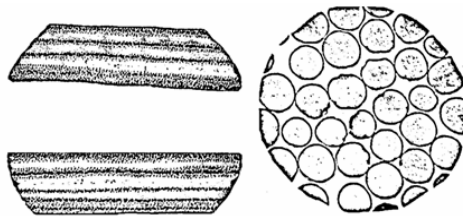
สมบัติทางเคมี ไนลอนค่อนข้างทนต่อต่าง ไม่ทนต่อแสงแดดจัดที่ส่องถูกตรงๆ เป็นเวลานานๆ แสงแดดจะทำให้ไนลอนเสื่อมคุณภาพ และลดความเหนียวลง ไนลอนสีสดจะทนต่อแสงแดดได้ดีกว่าไนลอนสีเข้มและทึบมืด การย้อมสีพิเศษช่วยให้ไนลอนทนต่อแสงแดดได้ดีขึ้น ผ้าไนลอนเมื่อทอเป็นผ้าจะมีเนื้อน่าจับต้อง ปรับสภาพโค้งงอได้ดี และต้านทานการขัดสีได้ดีเยี่ยม โดยปกติตัวแมลงและมอดจะไม่กินผ้าไนลอน แต่ถ้าพับเก็บไว้นานๆ แมลงต่างๆ อาจกัดกินผ้าไนลอนได้ โดยเฉพาะรอยพับ

ประโยชน์ เป็นผ้าตกแต่งบ้าน ทำพรม ดัดชุดชั้นใน ถุงเท้า ชุดกีฬา ชุดนอน และใช้ในงานอุตสาหกรรม เช่น ด้าย เชือก เต็นท์ และทำยางรถยนต์

2. โพลีเอสเตอร์ (วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. 2546: 146-148) ได้สรุปไว้ว่าเป็นใยสังเคราะห์ที่ได้จากสารซึ่งแต่ละโพลีเมอร์สังเคราะห์ของชนิดใยยาว ประกอบด้วยเอสเทอร์ไดไฮดริกแอลกอฮอล์และกรดเทรพทาลิกอย่างน้อย 85 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก หรือใยโพลีเอสเตอร์

เป็นผลผลิตของปฏิกิริยาระหว่างไดไฮดริกแอลกอฮอล์ และกรดไดคาร์บอนซิลิก ปั้นเป็นเส้นใยด้วยวิธีปั่นหลอม

รูปร่างของเส้นใยโพลีเอสเตอร์ มีลักษณะตามยาวของเส้นใยโพลีเอสเตอร์จะเป็นแท่งยาว ผิวเรียบ ส่วนรูปร่างตามขวางส่วนใหญ่จะกลม บางชนิดเป็นรูปสามเหลี่ยม



ภาพประกอบ 13 รูปร่างตามยาวและตามขวางของโพลีเอสเตอร์

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (254470 ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย. วิทยาลัยอาชีวศึกษา นครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 70.

สมบัติทางกายภาพ เส้นใยโพลีเอสเตอร์มีหลายชนิด มีทั้งด้ายใยยาวและใยสั้น สีสด สีหม่น สีขาว และย้อมสี ใยโพลีเอสเตอร์ปกติจะมีสีขาวซึ่งจะเพิ่มความขาวสดใสได้โดยการเติมสารที่ทำให้ใยดูขาวสดใสลงไปในขณะที่ผลิตเส้นใยเสมอ คุณสมบัติเด่นคือ ไม่ยับและดูแลรักษาง่าย คีนตัวได้ดี ดูดซึมความชื้นได้น้อยเกิดไฟฟ้าสถิต และต้องการเทคนิคการย้อมสีเป็นพิเศษ ใยโพลีเอสเตอร์จะละลายที่อุณหภูมิ 238-290 องศาเซลเซียส หรือขึ้นอยู่กับชนิดของเส้นใย ความร้อนจะไม่ทำให้โพลีเอสเตอร์ละลาย

สมบัติทางเคมี ใยโพลีเอสเตอร์ทนต่อกรดและด่างอย่างอ่อนได้ดี และทนต่อกรดเข้มข้นได้ดีที่อุณหภูมิปกติ ทนต่อการซักแห้ง ใช้สารเคมีละลายเปื้อนได้ ฟอกขาวได้อย่างปลอดภัยไม่ทนต่อแสงแดดที่ส่องมาโดยตรง

ประโยชน์ ใยโพลีเอสเตอร์ใช้เป็นเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่มและผ้าที่ใช้ในบ้านได้เกือบทุกชนิด

### เส้นใยอนินทรีย์

1. ใยแก้ว (วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. 2546: 164-165) ได้สรุปไว้ว่า ใยแก้วเป็นใยสังเคราะห์จากแร่ ได้เริ่มนำมาใช้ในวงการอุตสาหกรรม ผ้าใยแก้วมีเนื้อผ้าที่สวยงาม ไม่บางใส แต่ค่อนข้างแข็งขาดความยืดหยุ่น ในปัจจุบันนี้ใยแก้วได้ถูกผลิตออกมาจำหน่ายมากมาย โดยมียี่ห้อทางการค้าต่าง ๆ กัน ใยแก้วทำมาจากทรายซิลิกาและหินปูนผสมกับอะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ โซเดียมคาร์บอเนต และบอแรกซ์

ใยแก้วจะเหนียวประมาณ 6-10 กรัมต่อเนเยอร์ เมื่อแห้ง และ 5-8 กรัมต่อเนเยอร์เมื่อเปียก ยืดได้ต่ำมากเพียง 3 เปอร์เซ็นต์ แต่คืนรูปได้ดีมากก็กรรูปและทนต่อแสงแดดได้ดีเยี่ยม ใยแก้ว



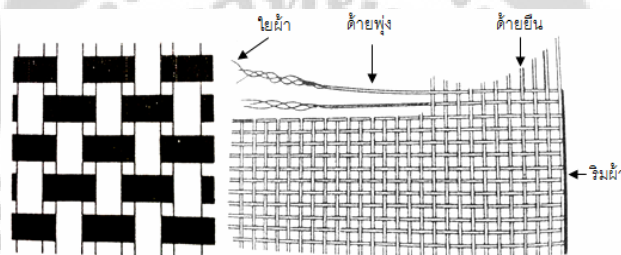
จะไม่ดูดซึมความชื้นและไม่ยับ เส้นใยจะเรียบ ลื่น และเป็นมัน รูปร่างด้านหน้าตัดของเส้นใยเป็นรูปกลม เส้นใยแก้วจะไม่ติดไฟแต่จะอ่อนตัวเมื่อโดนความร้อน ใยแก้วไม่ทนต่อการเสียดสี

## 2. การทอผ้า

ผ้าที่ใช้ผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป ผ้าที่ใช้ผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปมีมากมายหลายชนิด แตกต่างกันทั้งชนิดของเส้นใย โครงสร้างการทอ การย้อม และการตกแต่ง การนำเส้นด้ายมาทำเป็นผ้าผืนโดยทั่วไปมี 2 วิธี คือ ทำผ้าทอ และผ้าถัก

1. **ผ้าทอ** คือการสอดด้ายยืน และด้ายพุ่งให้ขัดกัน (ด้าย = Warp: ด้ายพุ่ง = Weft) การสอดด้ายพุ่งและด้ายยืนทำได้หลายแบบมีหลักการสอดขัดเบื้องต้น แบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ

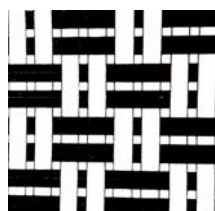
1.1 **การทอลายขัด (Plain weave)** เป็นการทอผ้าที่ง่าย ทอโดยใช้เส้นด้ายพุ่งและเส้นด้ายยืนขัดขึ้นลงเส้นต่อเส้น เป็นลายทอที่นิยมกันมากที่สุด ผ้าที่ทอได้ค่อนข้างเหนียวมาก เมื่อทอเสร็จแล้วจะตกแต่งให้สวยงามโดยการย้อมสีหรือพิมพ์ดอก



ภาพประกอบ 14 ผ้าทอลายขัด

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้า*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 96.

1.1.1 **การทอลายสาน** โครงสร้างเหมือนกับการสานตะกร้า ใช้ด้ายยืน 2 เส้นขึ้นไปขัดกับด้ายพุ่ง 2 เส้น และไม่ยับง่ายเหมือนผ้าทอลายขัด



ภาพประกอบ 15 ผ้าทอลายสาน

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้า*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 96.

**1.1.2 การทอแบบริบ** เป็นการทอลูกฟูกลายขัดชนิดหนึ่ง แต่ใช้ด้ายทอต่างขนาดขัดกัน ทำให้ผ้าเกิดสันนูนทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่ง แต่จะนิยมเป็นสันนูนแนวด้ายพุ่ง เนื้อผ้าจะสวยงามกว่าทอธรรมดา แต่ไม่ค่อยทน

**1.2 การทอลายสอง (Twill weave)** การทอลายสองแนวเส้นทแยงมุมได้ทั้งซ้ายและขวา ที่แบนราบติดผิวผ้า เวลาทอต้องสอดด้ายยืนและด้ายพุ่งให้ขัดข้ามกัน และเหลื่อมกัน โดยขัด 2 เส้น ข้าม 2 เส้น ทำให้เนื้อผ้าสวยงามและน่าสนใจ โดยทั่วไปผ้าลายสองจะเหนียวและทนทาน การทอลายสองจะต่างกับการทอลายขัดตรงที่การสอดด้ายพุ่งและด้ายยืน

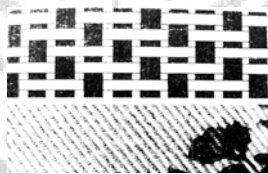


ภาพประกอบ 16 ผ้าทอลายสอง

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้า*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 97.

**1.2.1 การทอลายทแยงขวา** เป็นการทอทแยงขึ้นไปทางขวานิยมทอผ้าขนสัตว์  
ผ้ายืนส์

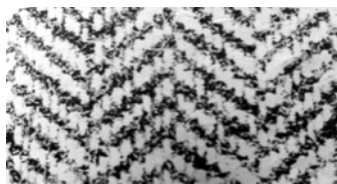
**1.2.2 การทอลายทแยงซ้าย** เป็นการทอทแยงขึ้นไปทางซ้ายนิยมทอผ้าฝ้ายลาย  
สอง



ภาพประกอบ 17 ผ้าทอลายสองทแยงซ้าย

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้า*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 97.

**1.2.3 การทอลายก้างปลา** เป็นการทอสองที่รวมทั้งลายทแยงขวาและลายทแยงซ้ายเข้าด้วยกัน นิยมใช้ตัดเย็บชุดแต่งกายสากล เสื้อกีฬาและเสื้อกันหนาว



ภาพประกอบ 18 ผ้าทอลายสองก้างปลา

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้า*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 97.

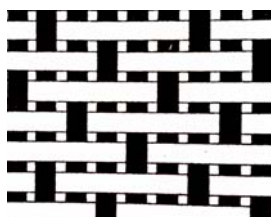
**1.3 การทอลายตัวน (Satin weave)** การทอลายตัวนต้องให้เส้นพุ่งและเส้นยืนขัดกัน น้อยที่สุดขัด 1 เส้นข้าม 3 เส้น เนื่องจากผ้าตัวนมีช่วงของด้ายข้ามยาวจึงทำให้เนื้อผ้ามีเนื้อมันและสะท้อนแสงได้ดีการทอลายตัวนมี 2 ชนิดคือ การทอลายตัวนด้ายยืน และการทอลายตัวนพุ่ง

**1.3.1 การทอลายตัวนด้ายยืน** เส้นลอยจะเป็นด้ายยืนทอด้วยด้ายใยยาวตกต่างด้วยเรซิน ด้านหน้าจะเห็นแต่ด้ายยืน นิยมทอซัพใน หมอนอิง ผ้าคลุมเตียง

ภาพประกอบ 19 ผ้าทอลายตัวนด้ายยืน

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้า*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 98.

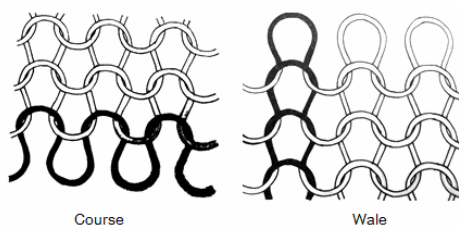
**1.3.2 การทอลายตัวนพุ่ง** เส้นลอยจะเป็นด้ายพุ่งทอด้วยด้ายฝ้ายและด้ายใยสั้น นิยมทำผ้าที่นอน ผ้าปูเครื่องเรือน เสื้อนอน



ภาพประกอบ 20 ผ้าทอลายตัวนพุ่ง

ที่มา: สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้า*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 98.

**2. ผ้าถักนิต (Knitting)** ผ้าถักนิตนิยมกันแพร่หลายทั่วไป ซึ่ง (Wale) คือห่วงคล้องในแนวตามยาวหรือในแนวตั้งของผ้าผืน และ (Course) คือห่วงคล้องในแนวตามขวางหรือตามแนวนอนของผ้าผืน

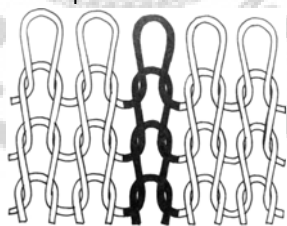


ภาพประกอบ 21 การคล้องห่วงถักนิตในแนวนอนและแนวตั้ง

ที่มา: วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. (2546). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 197.

**2.1 นิตด้ายพุ่ง (Filling or weft knitting)** เหมือนนิตถักด้วยมืออาจจะถักเป็นวงกลม ใช้ถักเสื้อไหมพรม และถุงเท้า นิตด้ายพุ่งที่ผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมมีหลายชนิด เช่น

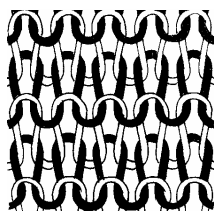
**2.1.1 การถักนิตธรรมดาหรือถักเจอร์ซี่** เป็นการถักนิตที่ง่ายที่สุดในกระบวนการถักผ้าทั้งหมด โครงสร้างจะมองเห็นห่วงคล้องกันแนวตั้งชัดเจน ด้านหลังจะเป็นลูกฟูก นิยมใช้กันมากเพราะทำได้เร็วและราคาไม่แพง ชุดชั้นใน เสื้อกันหนาว เสื้อยืด และผ้าอื่นๆ



ภาพประกอบ 22 การถักนิตธรรมดาหรือถักเจอร์ซี่

ที่มา: *ผ้าเนื้อหนาไม่ค่อยยับ ด้ายพุ่งเข้าเกลียวน้อยเส้นใหญ่*. (ม.ป.ป.). ออนไลน์.

**2.1.2 การถักนิตแบบเฟอร์ล** เป็นเฟอร์ลทุกแถวหน้าผ้าจะเหมือนกันทั้งสองด้าน ผ้าจะยืดได้ดีทั้งด้านยาวและด้านขวาง ใช้ทำเสื้อกันหนาว เสื้อเด็ก และผ้าบุเครื่องเรือน



ภาพประกอบ 23 การถักนิตแบบเพิร์ลเป็นเพิร์ลทุกแถว

ที่มา: ผ้าเนื้อหนาไม่ค่อยยับ ด้ายพุ่งเข้าเกลียวน้อยเส้นใหญ่. (ม.ป.ป.). ออนไลน์.

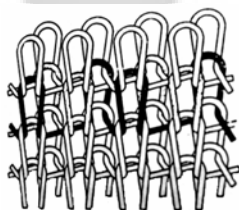
**2.1.3 การถักนิตแบบริบหรือลูกฟูกสลับกับเพิร์ล** ผ้ายืดได้ดี หึความอบอุ่นดี เนื้อผ้าเหมือนกันทั้งสองด้าน แต่ราคาแพง มักใช้ตกแต่งพวกชาย ปลายแขน เอว เป็นต้น



ภาพประกอบ 24 การถักนิตแบบริบหรือลูกฟูก

ที่มา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ. (ม.ป.ป.). ฐานข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ด้านสิ่งทอ. ออนไลน์.

**2.1.4 การถักนิตแบบอินเตอร์ล๊อคหรือแบบห่วงคล้องยึดกัน** ตัดแปลงมาจากนิตลูกฟูก แต่ถัก 1 ข้าม 1 แล้วอีกแถวถักนิตตลอดเพื่อกันวิ่ง หน้าผ้าจะเหมือนกันทั้งสองด้าน เนื้อผ้าหนาและหนักกว่านิตธรรมดา นุ่มมือ เก็บความชื้นได้ดี คงรูปได้ดี ตัดเย็บง่ายริมไม่ลุ่ยและริมไม่ม้วน



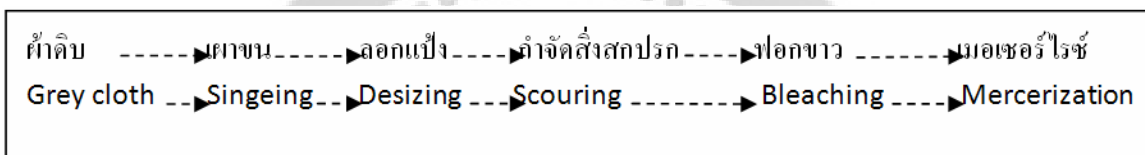
ภาพประกอบ 25 การถักนิตแบบอินเตอร์ล๊อคหรือแบบห่วงคล้องยึดกัน

ที่มา: วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. (2546). ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 200.

**2.2 นิตด้ายยีน (Warp knitting)** ห่วงของด้ายจะพันขึ้นไปในแนวตั้งหรือตามแนวด้าย ยีน ใช้ด้ายหลายเส้นพร้อมกันเหมือนการทอ ด้ายแต่ละเส้นต่อเข็มแต่ละอันจะดึงด้ายขึ้นมาเป็นห่วง พร้อมกัน แล้วเกี่ยวกันเรียงเป็นแถวไปที่ละแถวขนานกันไปตามแนวของหน้าผ้าจนเต็มผืนผ้าตาม ต้องการ

### 3. การเตรียมผ้าและการย้อมสี

1. การเตรียมผ้า (เกษม พิพัฒน์ปัญญาคุณ. 2541: 44-46) ได้อธิบายการเตรียมผ้าก่อน การย้อม เพื่อใช้ในการย้อมสีและตกแต่งผ้าทำได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ ต้องขจัดสิ่งเจือปนและสิ่งสกปรกที่ติดมากับเส้นใยออกเสียก่อน รวมทั้งต้องจำกัดแบ่งที่ลงด้ายยีนออกด้วย กระบวนการนี้ เรียกว่า “การเตรียมผ้า” (Pretreatment) กระบวนการเตรียมผ้าฝ่ายโดยทั่วไปมีขั้นตอนดัง ภาพประกอบ 26



ภาพประกอบ 26 กระบวนการเตรียมผ้าฝ่าย

ที่มา: เกษม พิพัฒน์ปัญญาคุณ. (2541, พฤศจิกายน). การควบคุมคุณภาพงานเตรียมสิ่งทอ เพื่อการย้อม พิมพ์. หน้า 44.

### ตารางจุดมุ่งหมายของการเตรียมผ้า

ขั้นตอน	จุดมุ่งหมาย	วิธีการ/สารเคมี
เผาขน	- กำจัดขน หรือเส้นใยที่โผล่เหนือผ้าทำให้ผ้าเรียบ	- เปลวไฟเผา
ลอกแป้ง	- ย่อยและกำจัดแป้ง ทำให้เส้นใยพองตัว	- เอนไซม์ สารออกซิไดซ์ น้ำสบู่
กำจัดสิ่งสกปรก	- กำจัดสิ่งสกปรก โดยเฉพาะพวกไขมันทำให้เปลือกเมล็ดฝ้ายละลายน้ำได้	- โซดาไฟ น้ำสบู่
ฟอกขาว	- ทำลายสารมีสี กำจัดเปลือกเมล็ดฝ้าย	- สารออกซิไดซ์
เมอร์เซอร์ไรซ์	- ทำให้เซลลูโลสพองตัวอย่างสม่ำเสมอขยายพื้นที่ผิวภายในเส้นใย ดุซิมส์ย้อมดีขึ้น	- โซดาไฟเข้มข้น

ที่มา: เกษม พิพัฒน์ปัญญาคุณ. (2541, พฤศจิกายน). การควบคุมคุณภาพงานเตรียมสิ่งทอ เพื่อการย้อม พิมพ์. หน้า 44.

**1.1 การเผาขน (Singeing)** การตรวจรอยบกพร่องของผ้าแล้วเย็บต่อริมผ้าให้ติดกันเป็นผืนยาวผืนเดียวแล้วนำไปเผาขนเพื่อให้ผิวเรียบก่อน ใช้ความร้อนได้ 3 ชนิด ได้แก่ เปลวแก๊ส แผ่นโลหะร้อน และไฟฟ้า นิยมเผาขนด้วยเปลวแก๊สมากที่สุด เพราะมีประสิทธิภาพสูงและการเดินเครื่องจักรก็ง่ายกว่าอย่างอื่น การเผาขนอาจเผาขนผ้าทั้งสองด้านหรือเผาแต่เพียงด้านเดียวก็ได้ ภาวการณ์เผาขนขึ้นอยู่กับระดับ (Grade) ของผ้าและจุดมุ่งหมายของการใช้ผ้านั้น ที่สำคัญต้องเผาให้ชนไหมสม่ำเสมอทั่วกันทั้งผืนผ้า อย่าใช้ความร้อนสูงจนกระทั่งเส้นใยเสื่อมคุณภาพ

**1.2 การลอกแป้ง (Desizing)** ตามปกติสารทำให้แข็งที่ใช้เป็นประเภทแป้งและสารสังเคราะห์ ฉะนั้นเวลาเอาแป้งออก ต้องเอาผ้าแช่น้ำร้อนให้เส้นใยพองตัว เป็นทางให้สารช่วยย่อย (Enzyme) เกิดปฏิกิริยาอย่างง่าย และควบคุมอุณหภูมิให้สูงเท่าที่จะทำได้ วิธีนี้จะทำให้การเอาแป้งออกได้ผลดีโดยเฉพาะเมื่อใช้วิธีการเอาแป้งออกอย่างต่อเนื่อง วิธีการเอาแป้งออกจะใช้แบบอัดสารสำหรับเอาแป้งออกเข้าไปในผืนผ้า แล้วหมักหรือพักไว้ในถังสำหรับเอาแป้งออกเป็นระยะเวลาานพอสมควรก็ได้ หรืออัดจะผ้าด้วยสารสำหรับเอาแป้งออกแล้วใช้ลูกกลิ้งของเครื่องจักรม้วนหมักไว้ก็ได้

**1.3 การกำจัดสิ่งสกปรก (Scouring)** ในผ้าฝ้ายมีวัสดุเจือปนหลายชนิดเอาออกได้ด้วยการทำความสะอาด ช่วยให้สีย้อมและสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิตขั้นต่อไปซึมทะลุเข้าไปภายในเส้นใยได้มากขึ้น

**1.4 การฟอกขาว (Bleaching)** หลังจากทำความสะอาดแล้วจะยังคงมีสีและวัสดุเจือปนอื่นๆ เหลืออยู่ในผ้า การฟอกขาวจะทำให้สิ่งเหล่านั้นสลายตัวหรือลดน้อยลง สารฟอกสีที่ใช้กันมากได้แก่ สารฟอกสีคลอรีน ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างสารฟอกขาวคลอรีนกับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ การใช้สารฟอกสีคลอรีนทำให้เส้นใยเปราะและเหลืองได้ เพราะยังคงมีคลอรีนเหลืออยู่ ถ้าฟอกด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ทำให้เส้นใยเสียหายน้อย เส้นใยขาวและสะอาดทนนานกว่า วิธีฟอกก็ง่ายกว่า จึงบางครั้งเมื่อฟอกขาวด้วยสารฟอกสีคลอรีนแล้วยังฟอกซ้ำด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์อีกครั้ง

**1.5 เมอร์เซอร์ไรส์ (Mercerization)** หรือการชุบมัน จะทำให้ผ้ามันเหมือนไหมในขณะเดียวกันทำให้ฝ้ายดูดซึมสีย้อมและสารเคมีเพิ่มมากขึ้น และทำให้ผ้ามีความคงทนมากขึ้น เป็นการเพิ่มลักษณะเฉพาะที่ดีที่สุดให้กับฝ้าย การชุบมัน ทำโดยแช่ผ้าฝ้ายให้จมอยู่ในน้ำสารละลายโซดาไฟ แล้วผ่านลูกกลิ้งบีบเอาน้ำออกไปตามลูกกลิ้งอีกชุดหนึ่งเพื่อดึงให้ตึงตามความยาว ผ่านไปยังเครื่องดึงผ้า แบบหนีบ เพื่อดึงตามขวางแล้วลงไปใต้น้ำร้อน ผ้าจะเป็นมันและซักสะอาดในที่สุดวิธีนี้นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง

**2. การย้อมสีผ้า** การย้อมผ้าเป็นงานละเอียดและประณีตการย้อมสีผ้าให้ติดดีและสีไม่ตกสีจะต้องแทรกซึมเข้าไปในเนื้อของเส้นใยซึ่งเส้นใยที่ย้อมสีติดง่ายคือเส้นใยที่มีคุณสมบัติดูดซึมน้ำได้ดี กระบวนการย้อมสีเริ่มตั้งแต่การย้อมด้วยมือต่อมาย้อมด้วยเครื่องจักร มีวิธีการย้อมที่สลับซับซ้อนแต่ได้ผลดีมากและใช้เวลาน้อย

### 2.1 การย้อมก่อนปั่นเป็นเส้นด้าย

2.1.1 การย้อมเมื่อเป็นสารละลาย (Solution dyeing) โดยเติมสีย้อมลงในสารละลายที่จะปั่นออกมาเป็นเส้นใย ซึ่งเส้นใยชนิดหนึ่งก็มีสีหนึ่ง

2.1.2 การย้อมเส้นใย (Stock or fiber dye) เป็นการย้อมเส้นใยก่อนที่จะนำไปปั่นเป็นเส้นด้าย สีจะซึมเข้าไปภายในเส้นใยได้อย่างดี เป็นกระบวนการย้อมสีที่ค่อนข้างสิ้นเปลืองและลงทุนมาก

2.1.3 การย้อมเส้นใยเมื่อรวมตัวกันเป็นเส้นด้ายหลวมๆ (Top dyeing) มีผลเหมือนการย้อมเส้นใยใช้ย้อมเส้นใยขนสัตว์ภายหลังออกมาจากเครื่องหวีโดยนำมาใส่แกนวางในหม้อย้อม

**2.2 การย้อมเส้นด้าย (Yarn dyed)** การย้อมหลังจากการปั่นเส้นใยเป็นเส้นด้ายแล้วก่อนที่จะนำไปทอเป็นผ้าหรือถักนิตอาจย้อมเป็นเช็ดหรือใจหรือกรอใส่กระสวยด้ายยืนแล้วนำไปย้อมก็ได้

**2.3 การย้อมผืนผ้า (Piece dyeing)** เป็นการย้อมผ้าหลังจากการทอหรือการถักนิตเสร็จเป็นผืนผ้าแล้ว ซึ่งลงทุนถูกกว่าการย้อมแบบอื่นๆ และย้อมได้หลายวิธี



2.3.1 การย้อมแบบจิก (Jig dyeing) มีถังใส่น้ำย้อม ลูกกลิ้งหรือแกนหมุนพันผ้า หมุนอยู่เหนืออ่าง 2 ใบสำหรับดึงผ้าให้ผ่านลงในอ่างย้อม ดึงกลับไปกลับมารั้งละ 20 นาที ใช้ย้อมอะซิเตด เรยอน และไนลอน

2.3.2 การย้อมแบบแพด (Pad dyeing) ส่งผ้าผ่านลงในอ่างย้อมซึ่งเปิดกว้าง ลูกกลิ้งจะคอยดึงผ้าให้ตึงและดูดเอาสีติดเข้าไปในเนื้อผ้าการย้อมแบบนี้ใช้น้ำยาน้อยและสิ้นเปลืองน้อย เครื่องจักรจะหมุนและดึงผ้าลงไปจุ่มในสีด้วยความเร็ว 30-300 หลาต่อนาที

2.3.3 การย้อมแบบวินช์ (Winch reel หรือ Beck dyeing) เป็นวิธีที่เก่าแก่ผ้าจะถูกดูดด้วยรอกหรือแกนหมุนผ่านลงไปแช่พักอยู่ในอ่างน้ำย้อมเป็นระยะๆ ผ้าจะอยู่ในแกนหมุนประมาณ 2-3 หลา ใช้ย้อมผ้าเนื้อบางเพราะจะมีแรงดึงน้อยกว่าวิธีอื่น และใช้ย้อมผ้าเนื้อหนาและหนักมาก

2.3.4 การย้อมต่อเนื่อง (Continuous machine) ใช้ย้อมผ้าจำนวนมากๆ เครื่องจักรจะทำงานต่อเนื่องกันตามกระบวนการตั้งแต่การบีบผ้าให้แห้ง การย้อมสี การซัก และล้างหรือทำความสะอาด

2.3.5 การย้อมผ้าใยผสม (Cross dyeing) เป็นการย้อมผ้าทั้งผืนที่ทอจากใยต่างชนิดในผืนเดียวกัน เช่น ใยโปรตีนและใยเซลลูโลส หรือใยเซลลูโลสกับใยอะซิเตด หรือผ้าใยสังเคราะห์ชนิดเดียวกันที่มีคุณภาพต่างระดับกัน ผ้าที่ย้อมเสร็จแล้วจะมีตั้งแต่ 2 สีขึ้นไป

2.3.6 การย้อมรวม (Union dyeing) เป็นการย้อมผ้าทั้งผืนที่ผลิตจากใยต่างชนิดกัน แต่ไม่เหมือนกับการย้อมใยผสมคือ นำผ้าที่จะย้อมรวมกันได้ซึ่งต่างการย้อมให้สีเข้มหรือสีใกล้เคียงกันมารวมย้อมด้วยกันในหม้อหรือถังย้อมเดียวกัน

**2.4 การย้อมด้วยอุณหภูมิสูง (High temperature processes)** เป็นการย้อมที่ใช้ อุณหภูมิสูงเพื่อต้องการให้สีติดดี ทำได้หลายวิธี

2.4.1 การย้อมด้วยโลหะ (Molten metal process) เป็นการย้อมด้วยสีวัต ผ้าจะผ่านท่อรูปตัวยูที่บรรจุโลหะหลอมละลายใช้ความร้อนคงที่ เมื่อผ้าผ่านไปตามท่อโลหะความร้อนและแรงกดจะทำให้สีติดผ้า แล้วล้างเอาโลหะออก วิธีการย้อมแบบนี้ใช้ย้อมผ้าเนื้อหนาที่ทอจากด้ายชนิดพิเศษและผ้าปักดอกที่ย้อมให้สีติดเสมอกันยากทั้งดอกและพื้น

2.4.2 การย้อมและอบด้วยความร้อน (Thermosol process) เป็นการย้อมด้วยความร้อนปกติด้วยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ธรรมดา เมื่อย้อมแล้วนำผ้ามาทำให้แห้งหรืออบด้วยความร้อนเพื่อให้สีติดแน่นและสีไม่ตก

## กิจกรรม

วิทยากรบรรยาย

**สื่อ**

1. Power point
2. เอกสารโครงการ

**การวัดผล**

ตอบคำถามท้ายบทเรียน




**หน่วยการเรียนรู้ที่ 7: ความรู้พื้นฐานสิ่งทอ**

**1. การจำแนกชนิดของเส้นใย**  
 การจำแนกชนิดของเส้นใยว่า การจำแนกชนิดของเส้นใยสามารถจำแนกได้ 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

1.1 เส้นใยที่ได้จากรวมชาติ (Natural fibers)  
 1.2 เส้นใยที่มนุษย์ดัดแปลง (Manmade fibers) หรือเส้นใยประดิษฐ์

**1.1.1 เส้นใยที่ได้จากรวมชาติ (Natural fibers)**  
 1.1.1.1 เส้นใยจากพืช

ฝ้าย ได้จากเมล็ด เช่น เอื้อ กระบือร่า กำปูลิน กัทม ก้านชืดตัว หรือจะเป็นกำปาม เป็นต้น ฝ้ายเป็นไม้ล้มลุก ลำต้นสูงประมาณ 4-7 ฟุต เมื่อดอกฝ้ายบานและแก่เป็นฝอย ฝ้ายก็งอกออกจากเมล็ด เมื่อกัดก็แตกออกมาเป็นรูปสีขาวพร้อมที่จะเก็บเกี่ยวได้ ต้นฝ้ายเป็นพืชที่ทนทานต่อความแห้งแล้งขึ้นมากในภูมิภาคที่อากาศร้อน



รูปร่างของเส้นใยฝ้าย ลักษณะเฉพาะของฝ้ายดิบมีลักษณะเป็นเส้นยาวๆ และแบน ส่วนรูปร่างของฝ้ายที่มีลักษณะเป็นกลม ส่วนใหญ่จะเป็นวงรี บางชนิดเป็นรูปไข่ คล้ายเมล็ดถั่ว

รูปร่างลายตาและตาบรเวณของเส้นใยฝ้าย



สมบัติทางกายภาพ โยคาราว 12-20 ไมครอน และยาว 0.5-2.5 นิ้ว มีความเหนียว มีความเหนียวปานกลางแต่จะเหนียวขึ้นเมื่อเปียกน้ำ ฝ้ายดิบที่ยังไม่ได้ดัดแปลงค่า สูงกว่าชนิดที่ดัดแปลงแล้ว และชนิดที่ดัดแปลงแล้วมีความแข็งแรงสูงมาก แต่ลดความชื้นได้ดี ฝ้ายจะงอกไม่ยึดและไม่แตก และดีไฟง่ายและเร็ว

สมบัติทางเคมี ทนต่อสารได้ดี แต่ไม่ทนต่อกรด ทนต่อสารละลายอินทรีย์ที่ใช้ในการซักหรือประจําวันและการอบแห้งเป็นอย่างดี ถ้าตากแดดจนทำให้ไหม้เหลือง ควรเก็บไว้ในที่แห้งและมีแสงสว่างน้อยทำให้ฝ้ายอยู่ในสภาพเดิมได้นาน ถ้าอากาศชื้นทำให้เกิดราขาวทำให้ฝ้ายเสื่อมคุณภาพและราคาต่ำกว่าปกติ

ประโยชน์ เส้นใยฝ้ายใช้เป็นเครื่องนุ่งห่มได้ทุกชนิด และตกแต่งบ้านได้



**ลินิน** ได้จากลำต้น ได้จากเปลือกของต้นแฟล็กซ์ ส่วนแฟล็กซ์หรือเรซินได้ใช้ทำยาทาผิวและมีความชุ่มชื้นอย่างเพียงพอ ไม่ชอบอากาศร้อนชื้น หรือแสงแดดจัด และฝนตกชุกมากเกินไป การปลูกโดยเมล็ดหว่าน ต้นจะสูงประมาณ 2-4 ฟุต ดอกจะเป็นสีน้ำเงิน ต้นแก่พอให้ใยและควรถอนก่อนที่เมล็ดจะงอกและร่วง เพื่อเก็บเมล็ดมาใช้ได้ดียิ่ง

รูปร่างของเส้นใยลินิน ลักษณะเฉพาะของลินินหรือชอล์คคล้ายใยหรือไม้ไผ่ในบริเวณ ส่วนรูปร่างตามขวาง จะมีรูปร่างไม่คล้ายกัน เช่น เหลี่ยม กลมหรือสามเหลี่ยม มีข้อสำหรับเลื่อยให้ตรงกลาง



รูปร่างตามขวางและตาบรเวณของเส้นใยลินิน

สมบัติทางกายภาพ โยคาราว 12-20 นิ้ว กว้าง 15-18 ไมครอน มีน้ำหนักเบาหรือดีเยาะ และมีความมันตามธรรมชาติ เมื่อนำมาทอผ้าเนื้อก็จะสวยงาม เส้นใยค่อนข้างเหนียว ถ้าจะดัดแปลงให้เป็นเส้น และจะยืดขึ้นอีกเมื่อเปียก มีความยืดหยุ่นได้พอสมควร เส้นใยจะแห้งและยับได้ยากมาก ลวดความชื้นไม่พอราน เส้นใยลินินจะไม่แตกหรือยืดออก เส้นใยประเภทความชื้นได้ดีถึง 14% อนุภาคละเอียด ทำให้เส้นใยเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย แต่ส่วนใหญ่จะกระทำไม่ได้ในเนื้อ



สมบัติทางเคมี ทนต่อสารได้ดี และทนต่อสารละลายอินทรีย์ได้ ไม่ทนต่อกรดเข้มข้น และใยทนต่อการซักแห้งทุกชนิด แต่จะไม่ทนต่อประโยชน์ เส้นใยลินินใช้ทำเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ทำผ้าปูโต๊ะ

**ปอ** ได้จากเมล็ดปอเป็นไม้ยืนต้นสูง 5 เมตร ชอบขึ้นในแคว้นร้อน เช่น เอเชีย อินเดีย ศรีลังกา ปก มีลักษณะเด่นเหมือนฝ้าย แต่มีขนาดเล็กและยาวกว่า โยจะอยู่ภายในฝักเจริญเติบโตจากกึ่งของเมล็ด เมื่อกัดแก่จะแตกออกและร่วงลงมาจากต้น เส้นใยจะแห้งและแยกเมล็ดออกจากฝัก ฝักปอที่สุกเป็นสีน้ำตาลที่สุก และเมล็ดปอที่ขาว สีขาว และมีความมันมาก

สมบัติทางกายภาพ โยคาราว 5-10 นิ้ว โยไม่มีความเหนียว มีน้ำหนักเบาอ่อนโยนได้ มีความยืดหยุ่นดี ไม่มีความยืดหยุ่นจึงทำให้กรอบและหักง่าย ไม่สามารถนำมาทอเป็นเส้นด้ายได้ และไม่ลวดความชื้น

ประโยชน์ โยปอไม่ถึงนำมาทำเสื้อผ้า นิยมใช้เป็นที่หมอน ฟากที่นอน และเครื่องเรือน ส่วนเมล็ดนำมาสกัดเป็นน้ำมันเพื่อใช้ทำสบู่และปุ๋ย



**โยมะพร้าว** ได้จากเมล็ดหรือผล โยมะพร้าวได้จากเปลือกชั้นในของลูกมะพร้าว มะพร้าวเป็นพืชยืนต้นได้ดีในแถบประเทศที่มีอากาศร้อนชื้น โยมะพร้าวมีลักษณะเป็นใยหยาบ แต่หากมาใช้ได้ดีในอุตสาหกรรมหลายประเทศ กรรมวิธีเอาเฉพาะส่วนเปลือกได้ทั้งแห้งและสด ไปทอหรือแช่น้ำจนเนื้อเยื่อที่ติดอยู่กับใยหลุดและล้างออกได้ขาว ส่วนระยะเวลาในการนำใยเหล่านี้ ขึ้นอยู่วิธีการ ฤดูกาลและลักษณะของน้ำ แล้วใช้ก้อนใยกับเส้นด้ายและเย็บออก ทำผ้าๆ จนได้เป็นตะกั่ว นำไปตากแดดให้แห้งแล้วตัดหรือตีเกลียวเพื่อการทำนวย

สมบัติทางกายภาพ โยมะพร้าวที่ตากแห้งได้โยมีน้ำหนักเบา เนื้อลวดละเอียดเหนียว โยสีเหลืองอ่อน โยได้จากเปลือกจะมีน้ำหนักเบา นุ่ม ไม่เปราะ ได้รับความนิ่มมากกว่าและราคาแพงกว่า

ประโยชน์ ทำที่นอน เบาะรถยนต์ ไซท์ พรมเช็ดเท้า แปรง แผ่นฉนวนกันและความร้อน เรือท ของสังข์ไม้ และของตกแต่งบ้าน



**ปอ** ได้จากลำต้น ได้จากส่วนเปลือกของลำต้น เป็นเส้นใยที่มีความแข็งแรงสูงกว่าเส้นชนิดอื่นๆ ปอปลูกกันยาวกว่าข้าวไร่ไม่พบเขตรวมชาติ อินเดีย ปากีสถาน ฝักที่ออกมาเมื่อจะพองและขยาย โยปอไม่เหมาะนำมาทอผ้าสำหรับสวมใส่ เพราะเป็นเส้นใยที่เปื่อยง่ายและไม่ทนทาน การปลูกปอใช้เมล็ดที่ผ่านเมล็ดต้นแฟล็กซ์ ต้นสูง 15-20 ฟุต

รูปร่างของเส้นใยปอ ลักษณะเฉพาะของปอจะนิ่มประปรายด้วยเส้นใยเล็กๆ รวมกันติดกัน ส่วนรูปร่างตามขวาง ไม่เรียบเป็นรูปเหลี่ยมหลายมุมต่างกัน มีข้อสำหรับเลื่อยให้ตรงกลาง

สมบัติทางกายภาพ ซึ้อดแก่แห้งหรือ สีน้ำตาลหรือเทา เส้นใยปอจะพองตัวได้ยาก จึงไม่ค่อยยืดหยุ่นเท่า ฝ้าย ส่วนใหญ่จะนิ่มเป็นชนิดใด ที่มีคืบ หรือมีความรวมชาติ โยปอที่ดีให้เนื้อและยึดหยุ่นได้ดีมาก

สมบัติทางเคมี ทนต่อสารได้ดีเหมือนฝ้ายและลินิน ไม่ทนต่อกรดเข้มข้น เนื้อเยื่อของใยทนต่อแสงความชื้น ทำให้ความเหนียวของใยลดลง เส้นใยปอจะใช้ได้ในงาน

ประโยชน์ ทำกระสอบ ลวดโซ่ของ ใช้ในงานอุตสาหกรรมสำหรับใช้ร้อยลำต้นหลังหรือผ้าพันของพรม



**รามิ** ได้จากลำต้น ส่วนเปลือกของลำต้น ปลูกมากในจีนและไต้หวัน รามิปลูกด้วยเมล็ด ลำต้นมีลักษณะเป็นกอหรือพุ่ม และเมื่อต้นเจริญงอกงามดีจะมีการตัดทิ้งหลายๆ ครั้ง แล้วปล่อยให้ต้นเจริญเติบโตขึ้นมาใหม่ โดยใช้เวลาประมาณ 2-3 ปี ต้นจึงมีกิ่งหรือเปลือกที่แก่หนาๆทำเส้น โดยเอาเปลือกออกด้วยเครื่องจักรหรือด้วยมือแล้วผ่านกระบวนการต่างๆ

สมบัติทางกายภาพ โยคาราว 0.5-1.0 นิ้ว เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.002-0.003 นิ้ว เส้นใยมีลักษณะยาวและสวยงาม มีสีขาวและเป็นเส้นด้ายไหม และเหนียวมาก ยืดหยุ่นได้ดีมาก บางครั้งเส้นใยจะแข็งกระด้าง ถ้าไม่ทำมันบางครั้งเนื้อคล้ายลินินเนื้อดี บางชนิดมีเนื้อหยาบและหยาบเหมือนฝักคนวาส

สมบัติทางเคมี ทนทานและมีปฏิกิริยาต่อต้านการเพื่อยของโลหะที่อุณหภูมิสูง เส้นใยรามิมีความทนทานในเชิงเคมี เพราะทนทานดีมาก โดยสามารถทนต่อแอลกอฮอล์และน้ำได้อย่าง

ประโยชน์ ใช้ในงานอุตสาหกรรมมากชิ้น นิยมใช้ตัดเสื้อผ้าทำปูโต๊ะ ผ้ารองแก้ว และผ้ารองจาน เนื่องจากทำรมมีคุณสมบัติเหนียวไม่เหนียวกับใยชนิดอื่น เช่น ฝ้ายหรือขนสัตว์ จึงมีความเหนียวให้กับใยรามิ ขณะที่ฝ้ายและเรยอนไม่มีความนุ่ม จึงทำให้เป็นคุณสมบัติไม่ทนที่ใส่ได้ยิ่งขึ้น





**ป่านศรนารายณ์** ได้จากใบ ปลูกขึ้นได้ดีในเขตเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และอเมริกาใต้ ทวีปแอฟริกา และทวีปเอเชีย ในประเทศไทยปลูกมากที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อำเภอทิวหิน ป่านศรนารายณ์มีลักษณะยาวรี สีเขียว และแตกออกจากลำต้นเป็นแฉกๆ เหมือนใบสับปะรด ปลูกได้ 4 ปี จะตัดใบนำมาละลายเส้นใยออก โดยการทุบเอาส่วนที่เป็นเนื้อออก ใบป่านศรนารายณ์นิยมใช้ทำเส้นใยและสวมถุง

**สมบัติทางกายภาพ** โยใย 40-50 นิ้ว เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.08-0.15 นิ้ว เส้นใยมีความละเอียด และมีคว้านใยดีเยี่ยม และมีความเหนียวใก้กับดินเหนียว จึงใช้ทำเชือกแทนใยฝ้ายได้ เมื่อถูกน้ำแล้วไม่เปื่อยง่าย มีความยืดหยุ่นได้ดีเยี่ยม จึงไม่สามารยกเอาเส้นใยนี้ออกได้ แต่ลดความชื้นได้ดี


**ประโยชน์** เส้นใยป่านศรนารายณ์ใช้ทำเชือก ทำกระเปาะเรือ ทำเชือกเรือ และทำหมวก ในประเทศอินเดียใช้ทำเส้นใยเครื่องนุ่งห่ม และทำคอกส่งภายในบ้านเรือน



**1.1.2 เส้นใยจากสัตว์**

ใยสัตว์ในปัจจุบันนี้ มีการเลี้ยงแกะกันมากชนิดและคุณภาพของขนสัตว์ ขึ้นอยู่กับลักษณะและองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น พันธุ์ของแกะ การเลี้ยงดู สุขภาพ การควบคุมคุณภาพ และสภาพดินฟ้าอากาศ ขนแกะอาจจะดีดมาแกะแต่ยังมีชีวิตหรือตีมาจากแกะที่ตายไปแล้ว แต่คุณภาพดีน้อยกว่าขนแกะดี คุณภาพของขน คุณภาพที่ดีคือมีความยาวเส้นด้ายแสงหรือสีข้างค่อนข้างคมบนใกล้ส่วนคอ คอมากเป็นสีข้างค่อนข้างคม คอสีข้าง โหดหลัง ตะโปก โคนขาหลัง ใต้ท้อง โคนขาหน้า หน้าอก และตามลำตัว ซึ่งหมายถึง 1 เป็นส่วนที่ดีที่สุด ขนนุ่ม ละเอียด และยาวที่สุด

รูปร่างของเส้นใยสัตว์ ลักษณะขนแกะยาวมีเซลล์สั้นกันมีเกล็ดเหมือนเกล็ดปลา ส่วนรูปร่างขนแกะกมมีรูปร่างอยู่ตรงกลาง



**รูปร่างตามยาวและตามขวางของใยสัตว์**

**สมบัติทางกายภาพ** เส้นใยขนแกะสามารถขึ้นเส้นได้ 1 นิ้วครึ่ง - 15 นิ้ว ตามชนิดของเส้นใย ขึ้นเป็นเส้นใยชนิดเดียวประมาณ 1 นิ้วครึ่งถึง 5 นิ้ว ชนิดปานกลางยาวประมาณ 2 นิ้วครึ่งถึง 6 นิ้ว และชนิดขนยาวประมาณ 6-15 นิ้ว ความกว้างมีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 10-50 ไมครอน เส้นใยมีหลายชนิด เช่น ขาว ครึ่ง เทียน หัวคอกและดำ ยืดหยุ่นได้ดี ความมันคล้ายไขมัน มีความเหนียวต่ำ คั้นตัวได้ดีเกาะกันได้ดี จะคั้นตัวได้เร็วหลังจากใช้งาน เมื่อทำเป็นเส้นใย เนื้อจะเบา และนุ่ม สวมใส่สบาย อดทนความชื้นได้ดี คงรูปดีและทนไฟได้บ้าง นำมาทอเส้นด้าย ทำเครื่องนุ่งห่ม 132 อย่างเช่นเสื้อ ชุดสตรีใยปอเลียน สีเหลือง และจะไหม้ไหม้ที่อุณหภูมิ 300 องศาเซลเซียส



**การแบ่งคุณภาพขนแกะจากตัวแกะ (1-14 บริเวณ)**

**สมบัติทางเคมี** ไม่ทนต่อกรด ไม่ทนต่อด่าง ไม่ทนต่อกรดออกซาลิกหรือกรดเชิซจางได้ดี ทนต่อแบคทีเรียและราได้ดี ไม่ทนต่อแสงแดด ก่อนเก็บควรรักษาความสะอาดเก็บไว้ในที่แห้ง ใช้สารเคมีที่มีกลิ่นเหม็นใส่ตัวขนแกะและเนื้อ

**ประโยชน์** ใช้ตัดลูกแกะและเชือดลูกแกะ เพราะขนสัตว์มีคุณสมบัติที่ดีหลายอย่าง เช่น ใยยับ ยืดหยุ่นและโค้งงอได้ดี ตัดความชื้นได้ดี นุ่ม และให้ความสบายเมื่อสวมใส่ เมื่อนำไปตัดเย็บจะสวยงาม อดทน และปรับรับเข้ากับรูปร่างได้ดี



**1.1.2 เส้นใยจากสัตว์**

**ไหม** ปัจจุบันมีการส่งเสริมการผลิตแบบอุตสาหกรรมในครอบครัวหรือทำกรงร้างวางในภาคเหนือ และภาคอีสาน และยังเป็นที่ผลิตผ้าไหมด้วยวิธีมือหรือเชิงไปทั่วโลก การเลี้ยงไหมแบ่งออกเป็น 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ไหม ระยะที่ 2 ตัวหนอนแก้ว (ตัวเล็กแล้ว) ระยะที่ 3 ตัวไหม และระยะที่ 4 ตัวไหม (มีเชื้อ) ไหมหมัก 1 กทม แล้วใช้ไหมจะแตกเป็นตัวหนอนภายใน 30 วัน ตัวอายุ 3 วัน และเริ่มกินใบหม่อนเรื่อยๆ จนได้เส้นด้ายออกครบ 4 ครั้ง และโตเต็มที่ภายใน 20-30 วัน ตัวหนอนก็จะเปลี่ยนจากเขียวเป็นครีมตัวอายุ 3 นิ้ว และเริ่มผลิตใย เส้นใยมีลักษณะคล้ายด้ายที่ประมาณ 2 คม จนมีสีดก และนอนในรังเพื่อทอตัวเป็นด้าย เรียกว่า คักแล้ว ใช้เวลาอีกประมาณ 3 วัน ใยที่ชักไหมๆ ทอไหมจะเปื่อย เมื่อวันหนึ่งจะแห้ง พลิจาก 12 วัน กลายเป็นด้าย



**รูปร่างของเส้นไหม** ลักษณะความยาวเส้นใยเป็นเส้นตรงยาวเรียบ ส่วนรูปร่างตามขวางคล้ายรูปสามเหลี่ยมมุมมน



**รูปร่างตามยาวและตามขวางของเส้นไหม**



**สมบัติทางกายภาพ** ไหมเนื้อจะมีสีขาวและตัดรับ ลำไหมจะมีสีน้ำตาล เส้นใยไหมที่สาวด้วยความประณีตจะยาวประมาณ 900-1,200 เมตร เส้นใยจะมีขนาดเส้นใยละเอียดกว่าเส้นใย 9-11 ไมครอน โหนดที่ฟอกแล้วจะมีความมันมาก เส้นใยมีความเหนียวมากที่สุดชนิดหนึ่ง แต่ความเหนียวจะลดลง 15-20% เมื่อเปียก การยืดหยุ่นและการคืนตัวได้ดีปานกลาง และมีการไบนดัดตัวได้ดีความชื้นได้ดีโดยไม่ทำให้ไหมเปื่อย สวมใส่สบาย ยืดหยุ่นและทนไฟได้ และได้ดีสีดกและเข้ม ให้ความอบอุ่นในการสวมใส่ ผ้าไหมมีเนื้อเยื่อแข็งใช้ได้ดีในหน้าร้อน ผ้าไหมทนต่อความร้อนได้ดีโดยการรีด ควรหลีกเลี่ยงการใช้น้ำยาซักผ้า



**สมบัติทางเคมี** ไม่ทนต่อด่างจะทำงานได้ดีกว่าใยขนสัตว์เล็กน้อย ควรหลีกเลี่ยงการแช่อยู่ในน้ำหรือสารเคมีแห้ง และไม่ทนต่อกรด ผ้าไหมที่แช่กรดจะทนต่อแสงแดดและเชื้อราได้ดี เพราะโดยทั่วไปผ้าไหมหรือเส้นไหมจะทนต่อการกัดกร่อนด้วยกรดจะทนกว่าเส้นใยผ้าไหมไม่ทนต่อแสงแดดทำให้ผ้าเปลี่ยนเป็นสีเหลือง การเก็บรักษาควรระวังและเก็บไว้ในที่แห้งไม่ถูกแสงแดด

**ประโยชน์** ไหมเนื้อสีขาวเป็นราชินีของเส้นใย ใช้ตัดเสื้อผ้าได้หลายชนิด และใช้ได้หลายโอกาส เช่น ชุดสูท เสื้อชุด เสื้อตัวเดียว เสื้อเชิ้ต และใช้เป็นผ้าคลุมเตียง





**1.2 เส้นใยสังเคราะห์ (Manmade fibers) หรือเส้นใยประดิษฐ์**

**1.2.1 เส้นใยสังเคราะห์**

เรยอน (Rayon) เป็นเส้นใยประดิษฐ์จากเซลลูโลสหรือเส้นใยเซลลูโลสที่นำไปผลิตขึ้นใหม่ ซึ่งก่อนหน้าที่จะถูกเส้นใยที่ผลิตขึ้นใหม่ในนามของไหมเทียม (Artificial silk) การผลิตเรยอนในระยะแรกๆ ยังไม่ประสบความสำเร็จ เพราะเส้นใยที่ได้ไม่มีคุณภาพมาก และคุณภาพไม่ค่อยดี ต่อมาหลังจากที่เรยอนเป็นเรยอน ได้ปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้นมากจนเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้

รูปร่างของเส้นใยเรยอน ลักษณะตามยาวเส้นใยจะมีผิวเรียบ ส่วนรูปร่างตามขวางบางชนิดก็จะเป็นรูปกลมบางครั้งก็จะเป็นรูปเหลี่ยมหรือมีรูปร่างพิเศษอื่นๆ



รูปร่างตามยาวและตามขวางของเส้นใยเรยอน

อะซิเตต (Acetate) อะซิเตต (Acetate) มีอยู่ 2 ชนิดคือ อะซิเตตและไดอะซิเตต ซึ่งต่างกับเส้นใยเรยอนตรงกระบวนการผลิต ซึ่งเส้นใยเรยอนจะมีคุณสมบัติเหนียวใกล้เคียงกับเส้นใยเซลลูโลสมากกว่า ส่วนเส้นใยอะซิเตตมีคุณสมบัติเหนียวใกล้เคียงกับเส้นใยสังเคราะห์จากสารเคมี

อะซิเตตธรรมดา จะผลิตจากเนื้อไม้เป็นหลัก เมื่อได้เส้นใยแล้วนำมาปั่นเป็นเส้นด้าย อาจนำเส้นด้ายมาดัดเป็นท่อนๆ สำหรับใช้ปั่นเป็นใยสังเคราะห์ ภายหลังตัดของเส้นใยจะนำไปใช้ทอผ้าหรือทำเป็นเส้นใยและสายใยแล้วนำมาใช้ทอผ้าหรือทำเป็นเส้นใยสังเคราะห์

รูปร่างตามยาวและตามขวางของเส้นใยอะซิเตต



รูปร่างตามยาวและตามขวางของเส้นใยอะซิเตต

**1.2.2 เส้นใยสังเคราะห์**

ไนลอน เป็นโพลีเอไมด์ จัดเป็นเส้นใยสังเคราะห์จากสารเคมีชนิดแรก ผลิตด้วยกระบวนการทางเคมี โดยการรวมตัวของเบนซีนทีแอล ไบโพรเนอ แอมโมเนีย และไซลีนไฮโดรเจนที่เติมจากส่วนแคส น้ำทะเล และมีงู

รูปร่างของเส้นใยไนลอน ลักษณะตามยาวเส้นใยจะมีผิวเรียบ ส่วนรูปร่างตามขวางไนลอนโดยทั่วไปจะเป็นรูปกลม



รูปร่างตามยาวและตามขวางของไนลอน

สมบัติทางกายภาพ ความเหนียวมาก เมื่อเปียกความเหนียวจะลดลงหรือจะลดลงเล็กน้อย ยืดหยุ่นได้ดีและยึดได้มากจนนำไปใช้ได้เยี่ยม คืนตัวได้ดีไม่ย่นง่าย เมื่อเปียกได้ทำให้เนื้อเยื่อหรือผิวหนังมีความทนทานมากขึ้น ไนลอนจะดูดความชื้นได้ต่ำกว่าโพลีเอไมด์ จึงทำให้ไนลอนแห้งเร็วเมื่อซัก การรีดใช้ความร้อนระหว่าง 300-350 องศาฟาเรนไฮด์ สัปดาห์ละครั้งเพื่อรักษาเนื้อผ้าไว้

สมบัติทางเคมี ทนต่อสาร ไขมันแอลกอฮอล์และกรดอ่อนๆ เป็นเวลาสั้นๆ แต่ทนต่อสารที่เป็นกรดเข้มข้น ความทนทาน และลดความเหนียวลง ไนลอนจะทนต่อแสงแดดได้ดีกว่าโพลีเอไมด์และอะคริลิก การย่อยสลายของไนลอนในธรรมชาติช้ากว่าโพลีเอไมด์และอะคริลิก ไนลอนมีความแข็งแรงสูง ปรับสภาพได้ง่ายได้ดี และต้านทานการกัดกร่อนได้ดีเยี่ยม โดยปกติผ้าไนลอนจะดูดน้ำได้ประมาณ 4-5% แต่สำหรับเส้นใยบางชนิดจะดูดน้ำได้มากถึง 10% ไนลอนจะทนต่อความร้อนได้ดีกว่าโพลีเอไมด์และอะคริลิก

ประโยชน์ เป็นผ้าที่ทนทาน ทนทาน สูดซับน้ำในลมที่ รวดเร็ว รวดเร็ว และใช้ในงานอุตสาหกรรม เช่น สาย เชือก เส้นใย และท่อประปา



รูปร่างตามยาวและตามขวางของเส้นใยไนลอน

โพลีเอสเตอร์ รูปร่างของเส้นใยโพลีเอสเตอร์ มีลักษณะตามยาวของเส้นใยโพลีเอสเตอร์จะเป็นแปงยาว ผิวเรียบ ส่วนรูปร่างตามขวางส่วนใหญ่จะกลม บางชนิดเป็นรูปสามเหลี่ยม

สมบัติทางกายภาพ เส้นใยโพลีเอสเตอร์มีสีดั่งหิน มีสีขาว และยังมี โพลีเอสเตอร์มีสีดั่งหินหรือสีดั่งหิน ความยาวของเส้นใยโดยทั่วไปจะยาวกว่าเส้นใยเซลลูโลส ไนลอนและอะคริลิก คืนตัวได้ดี สูดซับความชื้นได้ต่ำ ยืดหยุ่นได้ดี ทนต่อการกัดกร่อนได้ดีเยี่ยม ไนลอนโพลีเอสเตอร์จะละลายที่อุณหภูมิ 238-290 องศาเซลเซียส หรือขึ้นอยู่กับชนิดของเส้นใย ความร้อนจะไม่ทำให้โพลีเอสเตอร์ละลาย

รูปร่างตามยาวและตามขวางของโพลีเอสเตอร์



รูปร่างตามยาวและตามขวางของโพลีเอสเตอร์


สมบัติทางเคมี โย ทนต่อการกัดกร่อนและต่างอย่างอื่นได้ดี และทนต่อการขีดข่วนได้ดีที่สุดทุกชนิด ทนต่อการขีดข่วน ใช้สารเคมีหรือรอยเปื้อนได้ดี ฟอกขาวได้อย่างปลอดภัยไม่ทำอันตรายต่อเนื้อผ้าที่อ่อนนุ่มโดยตรง ประโยชน์ ใช้เป็นเนื้อผ้าเครื่องนุ่งห่มและผ้าที่ใช้ในยานได้เกือบทุกชนิด

**1.2.3 เส้นใยสังเคราะห์**

ใยแก้ว เป็นใยสังเคราะห์จากแร่ ได้เริ่มนำมาใช้ในวงการอุตสาหกรรม ผ้าใยแก้วมีเนื้อผ้าที่นุ่มนวล ไม่บางใส แต่ค่อนข้างแข็งและมีความยืดหยุ่น ในปัจจุบันนี้ใยแก้วได้ถูกผลิตออกมาจำหน่ายมากมาย โดยมีชื่อทางการค้าต่างๆ กัน ใยแก้วทำมาจากทรายซิลิกาและปูนผสมกับอะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ที่เตรียมคาร์บอน และอะคริลิก

ใยแก้วจะเหนียว 6-10 กัมมิตอนเนอซ์ เมื่อแห้ง 5-8 กัมมิตอนเนอซ์ เมื่อเปียก ยึดได้ต่ำมากเพียง 3 เปอร์เซ็นต์ แต่เส้นใยโพลีเอไมด์และโพลีเอสเตอร์จะเหนียวและยืดหยุ่นได้ดีกว่าเส้นใยแก้ว

รูปร่างตามยาวเส้นใยแก้วจะเป็นรูปกลม เส้นใยแก้วจะไม่ดูดน้ำแต่จะดูดน้ำเมื่อให้ความร้อน ใยแก้วไม่ทนต่อการขีดข่วน



รูปร่างตามยาวและตามขวางของเส้นใยแก้ว


**2. กระบวนการผลิตเส้นใยประดิษฐ์**

กระบวนการผลิตเส้นใยประดิษฐ์จะแบ่งได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ คือ การเตรียมโพลีเมอร์สังเคราะห์ และการขึ้นรูปเป็นเส้นใย

1. การเตรียมโพลีเมอร์สังเคราะห์ เส้นใยจากวัสดุธรรมชาติที่มีโครงสร้างโมเลกุลโพลีเมอร์อยู่แล้ว เช่น เส้นใยเรยอน ขั้นตอนการเตรียมโพลีเมอร์สังเคราะห์ จะประกอบด้วยกระบวนการผลิตขั้นต้น ให้เป็นชิ้นเล็กๆ โดยใช้แรงกลและสารเคมี แล้วทำให้อยู่ในรูปของสารละลายเข้มข้น (Polymer viscous) ส่วนในกรณีที่เป็นเส้นใยสังเคราะห์ ขั้นตอนการเตรียมโพลีเมอร์สังเคราะห์จะเกิดจากการสังเคราะห์โพลีเมอร์จากโมโนเมอร์ ซึ่งอาจเป็นแบบการรวมตัว (Addition polymerization) หรือแบบควบแน่น (Condensation polymerization) ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของโมโนเมอร์ที่สังเคราะห์

2. การขึ้นรูปเป็นเส้นใย (Fiber spinning) ทำให้หลายวิธีขึ้นอยู่กับชนิดของโพลีเมอร์สังเคราะห์ กระบวนการขึ้นรูปที่เรารู้จักมี 3 แบบคือ

- แบบปั่นแห้ง (Dry spinning)
- แบบปั่นเปียก (Wet spinning)
- แบบปั่นหลอม (Melt spinning)



กระบวนการขึ้นรูปเส้นใยแบบปั่นเปียก (Wet spinning)

2.1 การผลิตเส้นใยแบบปั่นแห้ง เหมาะสำหรับอะซิเตต อะคริลิก และสแปนเด็กซ์บางชนิด โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) ละลายโพลีเมอร์ในตัวทำละลาย 2) ปั่นหรือกลั่นเส้นใยผ่านปากท่อ 3) ปล่อยให้แห้งเมื่อสารละลายแห้ง

กระบวนการขึ้นรูปเส้นใยแบบปั่นแห้ง (Dry spinning)



2.2 การผลิตเส้นใยแบบปั่นเปียก เหมาะสำหรับอะซิเตตบางชนิด เรยอน และสแปนเด็กซ์บางชนิด โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) ทำวัตถุดิบมาทำให้ละลายในตัวทำละลายที่เหมาะสม 2) ปั่นหรือกลั่นเส้นใยลงในอ่างน้ำที่เตรียมไว้สำหรับทำให้เปียก ซึ่งเป็นการทำให้เส้นใยเปียก และเป็นการทำให้เส้นใยเปียกโดยไม่ให้ความร้อนแก่เส้นใย ซึ่งเป็นการทำให้เส้นใยเปียกและให้ความร้อนแก่เส้นใย

กระบวนการขึ้นรูปเส้นใยแบบปั่นเปียก (Wet spinning)



กระบวนการขึ้นรูปเส้นใยแบบปั่นเปียก (Wet spinning)

2.3 การผลิตเส้นใยแบบปั่นทอ เหมาะสำหรับไนลอน โพลีเอสเตอร์ และคาร์บอน โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) ทอเบรชให้ละลายเพื่อช่วยเครื่องทอชนิดไม่มีตี 2) ปั่นหรือกลั่นใยให้ทานอากาศ 3) โยจเป็นด้ายเมื่อได้ระดับความเย็น ซึ่งเป็นวิธีที่ประหยัดที่สุดเป็นวิธีการปั่นโดยตรงและปั่นได้เร็วมาก ไม่ต้องใช้สารละลาย ไม่ต้องซักล้างหรือทำความสะอาดใย

กระบวนการขึ้นรูปเส้นใยแบบปั่นหลอม (Melt spinning)

3. การทอผ้า

ผ้าที่ใช้ผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปมีมากมายหลายชนิด แตกต่างกันทั้งชนิดของเส้นใย โครงสร้างการทอ การย้อม และการตกแต่ง การนำเส้นด้ายมาทอเป็นผ้ากันโดยทั่วไปมี 2 วิธี คือ ทอผ้าทอ และผ้าถัก

1. ผ้าทอ คือการสอดด้ายยืน และด้ายพุ่งให้ติดกัน (ด้าย = Warp; ด้ายพุ่ง = Weft) การสอดด้ายพุ่งและด้ายยืนทำให้กลายเป็นผ้าทอหรือชนิดนี้เอง แบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ

1.1 การทอลายซิด (Plain weave)

1.1.1 การทอลายซิดธรรมดา โครงสร้างวางเหมือนกับการสอดและทอ ใช้ด้ายยืน 2 เส้นขึ้นไปติดกับด้ายพุ่ง 2 เส้น และไม่ย้ายเหมือนผ้าทอลายซิด

1.1.2 การทอแบบเว็บ เป็นการทอที่สอดด้ายยืนและด้ายพุ่ง แต่ใช้ด้ายทอขนาดต่างกัน ทำให้เกิดเป็นรูปแบบที่คล้ายกันและด้ายพุ่ง และจะนิยมเป็นเส้นพุ่งแนวตั้ง เพราะเนื้อผ้าจะนุ่มกว่าทอธรรมดา แต่ไม่ค่อยทน

1.2 การทอลายสอง (Twill weave)

1.2.1 การทอลายสองแนวขวา เป็นการทอที่แนวตั้งขึ้นไปทางขวาตามทิศทางเส้นด้ายยืน

1.2.2 การทอลายสองแนวซ้าย เป็นการทอที่แนวตั้งขึ้นไปทางซ้ายตามทิศทางด้ายยืน

1.2.3 การทอลายสามทาง เป็นการทอสองที่รวมทั้งแนวขวาและแนวซ้ายเข้าด้วยกัน นิยมใช้กับเสื้อแจ็คเก็ตกางเกง กางเกงกีฬาและเสื้อกีฬา

ผ้าทอลายสอง

ผ้าทอลายสองแนวขวา

ผ้าทอลายสองทาง

1.3 การทอลายผ้า (Satin weave)

1.3.1 การทอลายผ้าด้ายยืน เส้นด้ายจะเป็นด้ายยืนทอด้วยด้ายยืนยาวกว่าด้ายพุ่ง เว้นทีหนึ่งทีหนึ่งจะเห็นด้ายยืน นิยมทอเป็น หมอนอิง ผ้าคลุมเตียง

1.3.2 การทอลายผ้าด้ายพุ่ง เส้นด้ายจะเป็นด้ายพุ่งทอด้วยด้ายยืนและด้ายยืนสั้น นิยมทอทำกันนอน ผ้าปูเตียง หมอนอิง

ผ้าทอลายผ้าด้ายยืน

ผ้าทอลายผ้าด้ายพุ่ง

2. ผ้าถัก (Knitting) ผ้าถักชนิดนิยมกันแพร่หลายทั่วไป ซึ่ง (Wale) คือช่วงด้ายยืนในแนวตามยาวหรือในแนวตั้งของผ้าถัก และ (Course) คือช่วงด้ายพุ่งในแนวขวางหรือตามแนวนอนของผ้าถัก

2.1 นิตด้ายพุ่ง (Filling or weft knitting) ผ้าถักชนิดนิยมกันแพร่หลายทั่วไป ซึ่ง (Wale) คือช่วงด้ายยืนในแนวตามยาวหรือในแนวตั้งของผ้าถัก และ (Course) คือช่วงด้ายพุ่งในแนวขวางหรือตามแนวนอนของผ้าถัก

การถักด้ายยืนในแนวตั้งและแนวนอน

Course

Wale

2.1.1 การถักนิตธรรมดาหรือถักเจอร์ซี

2.1.2 การถักนิตแบบเพอร์ เป็นเพอร์ทุกแถวหน้าผ้าจะเหมือนกันทั้งด้ายยืน

2.1.3 การถักนิตแบบริบหรือถักฟูกลอนกันเพอร์

2.1.4 การถักนิตแบบอินเพอร์ ล็อคหรือแบบทอถักนิตกัน

2.2 นิตด้ายยืน (Warp knitting) พ่วงด้ายยืนขึ้นไปในแนวตั้งหรือตามแนวด้ายยืน ใช้ด้ายตามแนวตั้งเป็นด้ายยืน และด้ายพุ่งเป็นด้ายยืนและด้ายยืนเป็นด้ายยืนเป็นแนวตั้ง ทอกันแล้วเนื้อผ้าจะนุ่มกว่าทอธรรมดา

4. การเตรียมผ้าและการย้อมสี

1. การเตรียมผ้า คือองค์ประกอบที่สำคัญหนึ่งในกระบวนการย้อมสี ซึ่งสามารถเป็นเครื่องตัดดินสอดำหรือผ้าชิ้นได้สำเร็จ ผู้บริโภคเป็นเชิงพาณิชย์ต้องการ การเตรียมผ้าก่อนการย้อม ก็เพื่อใช้ในการย้อมสีและตกแต่งผ้าให้สวยงามและมีประสิทธิภาพ ชนิดของเครื่องและสิ่งอุปกรณ์ที่ติดมากับเส้นใยออกเสียก่อน วิธีการเตรียมผ้าซึ่งค่อนข้างยุ่งยากกระบวนการเตรียมผ้า

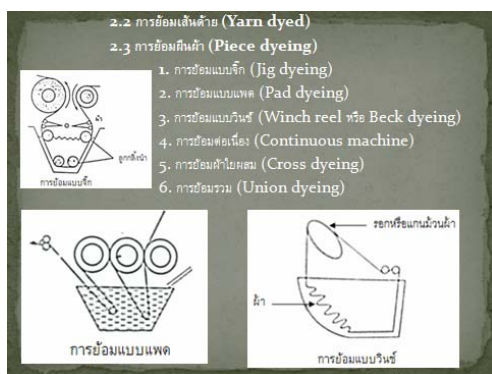
ขั้นตอน	จุดมุ่งหมาย	วิธีการ/สารเคมี
ผาชน	- กำจัดขนหรือเส้นใยที่ไหลหรือทำให้ผ้าเรียบ	- เพลลไฟน
ลอกเม็ง	- ย่อยและกำจัดเม็ง ทำให้เส้นใยของตัว	- เอนไซม์ สารออกซิไดซ์ น้ำสบู่
กำจัดสิ่งสกปรก	- กำจัดสิ่งสกปรก โดยเฉพาะพวกไขมันทำให้เป็ลลิกเมิลลิกมายละลายน้ำได้	- โซดาไฟ น้ำสบู่
ฟอกขาว	- ทำลายสารสี กำจัดเป็ลลิกเมิลลิกมาย	- สารออกซิไดซ์
เมอร์เซอร์ไรซ์	- ทำให้เซลลูโลสของด้ายอ่อนนุ่มขยายพื้นที่ผิวภายในเส้นใย ดูดซับสีย้อมดีขึ้น	- โซดาไฟเข้มข้น

2. การย้อมสีผ้า การย้อมสีเป็นงานละเอียดและประณีตการย้อมสีผ้าให้ติดสีและมีไม่ตกสีจะต้องแยกกันเข้าไปในเนื้อของเส้นใยซึ่งเส้นใยที่ย้อมสีได้ง่าย คือเส้นใยที่มีกลุ่มฟังก์ชันเคมีที่ติดกระบวนการย้อมสีเริ่มตั้งแต่การย้อมสีด้วยหม้อมย้อมด้วยเครื่องจักร มีวิธีการย้อมที่ต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของเส้นใยและใช้เวลานาน

2.1 การย้อมสีแบบเป็นเส้นด้าย 1) การย้อมเนื้อเป็นสารละลาย (Solution dyeing) 2) การย้อมเส้นใย (Stock or fiber dye) 3) การย้อมเส้นใยเมื่อรวมตัวกันเป็นเส้นด้ายหลวมๆ (Top dyeing)

การย้อมเส้นใยเมื่อรวมตัวกันเป็นเส้นด้ายหลวมๆ









5. สารเอนไซม์ที่ใช้ในกระบวนการใดในการเตรียมผ้า
- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| ก. กำจัดสิ่งสกปรก | ข. ลอกแป้ง      |
| ค. ฟอกขาว         | ง. เมอร์เซอไรซ์ |
6. ขั้นตอนการตกแต่งผ้าโดยการเผาขน วิธีใดที่นิยมมากที่สุด
- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| ก. แผ่นโลหะร้อน | ข. ไฟฟ้า       |
| ค. เปลวแก๊ส     | ง. การแผ่รังสี |
7. วิธีการย้อมแบบจีก เป็นการย้อมตรงกับคำตอบข้อใด
- |                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| ก. การย้อมก่อนปั่นเป็นเส้นด้าย | ข. การย้อมเส้นด้าย        |
| ค. การย้อมผืนผ้า               | ง. การย้อมด้วยอุณหภูมิสูง |

เฉลย 1. ง 2. ค 3. ง 4. ก 5. ข 6. ค 7. ค



## หน่วยการเรียนรู้ที่ 2: ชนิดของจักรเย็บผ้าและส่วนประกอบของจักรเย็บผ้า

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. จำแนกชนิดของจักรเย็บผ้าและแยกแยะส่วนประกอบของจักรเย็บผ้าได้
2. สามารถอธิบายลักษณะการทำงานของจักรเย็บผ้าได้

เวลา 1 ชั่วโมง 40 นาที

### เนื้อหา

ในการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป จักรเย็บผ้าเป็นหัวใจสำคัญของการผลิตอีกอย่างหนึ่ง เครื่องจักรดีมีประสิทธิภาพ จะช่วยให้การผลิตเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด แต่เนื่องจากจักรอุตสาหกรรมแต่ละประเภท มีราคาค่อนข้างแพง ดังนั้นการเลือกใช้จักร จึงต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของงานและชิ้นงาน

### 1. ชนิดและลักษณะของจักรเย็บผ้า

อรทัย เอนกอายุวัฒน์ (2551: ออนไลน์) ได้สรุปว่าชนิดและลักษณะของจักรเย็บผ้า มี 3 ชนิด คือจักรเย็บผ้าแบบธรรมดา และซีกแซ็กทำลวดลาย (Home sewing machine) จักรเย็บผ้าแบบคอมพิวเตอร์ (Computer sewing machine) และจักรเย็บผ้าแบบอุตสาหกรรม (Industry sewing machine) คือ

1. จักรอุตสาหกรรม (Industry sewing machine) ฝีมั้แบบนี้นิยมใช้กันมาก มีลักษณะเช่นเดียวกับฝีมั้จักรธรรมดา ลักษณะโดยทั่วไปของจักรเย็บผ้าอุตสาหกรรมแข็งแรง กระสวยหมุนรอบ เดินหน้าถอยหลังได้ โดยมีเครื่องบังคับ เย็บได้ทั้งผ้าบาง ผ้าหนา และหนัง มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 3,000 – 5,000 รอบ/นาที มีระบบหล่อลื่นอัตโนมัติ การทำงานของเครื่องจักรขับเคลื่อนโดยระบบสายพาน สามารถยกตีนฝีมั้โดยใช้เท้าและมือ สามารถใช้ไฟมอเตอร์ 220 โวลต์ มอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 1/4 แรงม้าขับเคลื่อนโดยระบบคลัตช์



ภาพประกอบ 27 จักรอุตสาหกรรมชนิดฝีมั้ตรง

ที่มา: บริษัท ห้าง ก.วิวัฒน์ จำกัด. (ม.ป.ป.). จำหน่ายจักรเย็บผ้าอุตสาหกรรม อะไหล่จักร และอุปกรณ์การตัดเย็บ. ออนไลน์.

**2. จักรพั่นริมชนิด 1 ฝีมุ้ม ใช้ด้าย 3 เส้น** (อรรถัย อรรถัย เอนกอายุวัฒน์. 2551: ออนไลน์) ได้สรุปการทำงานของจักรพั่นริมชนิด 1 ฝีมุ้ม ใช้ด้าย 3 เส้นไว้ว่า จักรพั่นริมชนิดนี้มีระบบหล่อลื่นอัตโนมัติ ความเร็วไม่ต่ำกว่า 5,000 ฝีมุ้ม/นาที ฝีมุ้มสม่ำเสมอทุกระยะความเร็ว ปลายมีดตัดผ้าอัตโนมัติ ทำด้วยเหล็กทั้งสแตน อายุการใช้งานนานโดยไม่ต้องปรับ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 1/4 แรงม้า ใช้ไฟ 220 โวลต์ สำหรับโพ้งริมทั่วไป เหมาะสำหรับผ้าธรรมดาและผ้ายัด



ภาพประกอบ 28 จักรพั่นริมชนิด 1 ฝีมุ้ม ด้าย 3 เส้น

ที่มา: บริษัท ห้าง ก.วิวัฒน์ จำกัด. (ม.ป.ป.). *จำหน่ายจักรเย็บผ้าอุตสาหกรรม อะไหล่จักร และอุปกรณ์การตัดเย็บ*. ออนไลน์.

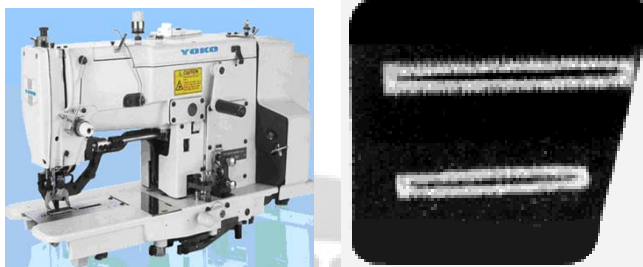
**3. จักรพั่นริมชนิด 2 ฝีมุ้ม ใช้ด้าย 5 เส้น** (อรรถัย เอนกอายุวัฒน์. 2551: ออนไลน์) ได้สรุปการทำงานของจักรพั่นริมชนิด 2 ฝีมุ้ม ใช้ด้าย 5 เส้นไว้ว่า จักรพั่นริมชนิด 2 ฝีมุ้มนี้ สามารถเย็บพั่นริม และเย็บตะเข็บลูกโซ่ได้ในขณะเดียวกันฝีมุ้มเย็บต้องประกอบด้วยฝีมุ้มที่เย็บผ้าให้ตัดกันได้ โดยฝีมุ้มลูกโซ่และพั่นริมได้ในขณะเดียวกัน ระยะฝีมุ้มยาวไม่ต่ำกว่า 3.00 มม. ความสูงของเท้าทับผ้าไม่น้อยกว่า 6.00 มม. ใช้ได้กับผ้าทุกชนิด ทั้งผ้าบาง ผ้าปานกลาง และผ้าหนาที่มีที่ปรับขนาดตะเข็บฝีมุ้มเย็บได้ด้วยความเร็วสูงไม่ต่ำกว่า 6,000 รอบ/นาที ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า 1/2 แรงม้า ระบบไฟฟ้า 220 โวลต์



ภาพประกอบ 29 จักรพั่นริมชนิด 2 ฝีมุ้ม ด้าย 5 เส้น

ที่มา: บริษัท ห้าง ก.วิวัฒน์ จำกัด. (ม.ป.ป.). *จำหน่ายจักรเย็บผ้าอุตสาหกรรม อะไหล่จักร และอุปกรณ์การตัดเย็บ*. ออนไลน์.

4. **จักรถักรีดกระดุม** (อรรถัย เอนกอายุวัฒน์. 2551: ออนไลน์) ได้สรุปการทำงานของจักรถักรีดกระดุมไว้ว่า เป็นจักรอุตสาหกรรมถักรีดกระดุมพร้อมตัดเจาะอัตโนมัติ มีความเร็วของฝีเข็มที่เย็บ 3,300 รอบ/นาที มีระบบหล่อลื่นน้ำมันอัตโนมัติ เหมาะกับทั้งผ้าบางและผ้าหนา และสามารถเปลี่ยนความกว้างและความยาวของรีดกระดุมได้ ปรับฝีเข็มถี่ห่างของรีดกระดุมได้ เจาะรีดกระดุมได้หลายขนาด ตินฝีทับผ้าและแป้นรอบจักรเคลื่อนไปพร้อมกัน ในขณะที่ตัดรีดกระดุมเพื่อไม่ให้ฝ้ายน มีกลไกป้องกันไม่ให้ใบมีดทำงานเมื่อเกิดด้ายขาด ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 1/3 แรงม้า ระบบไฟฟ้า 220 โวลต์



ภาพประกอบ 30 จักรถักรีดกระดุม

ที่มา: บริษัท ห้าง ก.วิวัฒน์ จำกัด. (ม.ป.ป.). *จำหน่ายจักรเย็บผ้าอุตสาหกรรม อะไหล่จักร และอุปกรณ์การตัดเย็บ*. ออนไลน์.

5. **จักรติดกระดุม** (อรรถัย เอนกอายุวัฒน์. 2551: ออนไลน์) ได้สรุปการทำงานของจักรติดกระดุมไว้ว่า เป็นจักรคู่กันกับจักรถักรีดกระดุม ติดกระดุมได้ทั้ง 2 ชนิด และ 4 รู มีทั้งระบบกรรไกรตัดด้าย และระบบกระตุกด้ายขาด



ภาพประกอบ 31 จักรติดกระดุม

ที่มา: บริษัท ห้าง ก.วิวัฒน์ จำกัด. (ม.ป.ป.). *จำหน่ายจักรเย็บผ้าอุตสาหกรรม อะไหล่จักร และอุปกรณ์การตัดเย็บ*. ออนไลน์.

## 2. ส่วนประกอบของจักรเย็บผ้าอุตสาหกรรม

ส่วนประกอบของจักรเย็บผ้าอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 2 ส่วน คือส่วนหัวจักร และ ส่วนตัว

1. ส่วนหัวจักร คือ ส่วนเครื่องจักรทั้งหมดที่ตั้งอยู่บนโต๊ะ ส่วนนี้ประกอบด้วยเครื่องกลไก ที่เกี่ยวกับการเย็บหลายชิ้นประกอบเข้าด้วยกัน และเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดของการเย็บผ้า ประกอบไปด้วยคือ

1.1 แกนหลอดด้าย ที่ติดอยู่บนของหัวจักร มีหน้าที่สำหรับใส่หลอดด้าย  
 1.2 ตัวคล้องด้าย มีหน้าที่สำหรับคล้องด้ายสอดด้ายที่ออกมาจากหลอดด้าย  
 1.3 ตัวบังคับด้านบนประกอบด้วยจานกลมๆ 2 อัน สปริงและหัวเกลียวมีหน้าที่ สำหรับหมุนบังคับด้ายบน ให้ตั้งหรือหย่อนตามความต้องการ

1.4 ตัวคล้องด้ายที่ออกมาจากที่บังคับด้ายบนก่อนที่ด้ายจะผ่านสปริงกระดูกด้ายที่อยู่ ด้านบน

1.5 สปริงกระดูกด้าย มีหน้าที่กระดูกด้ายออกมาจากหลอดด้าย

1.6 ห่วงเล็ก มีหน้าที่สำหรับคล้องด้าย

1.7 หมุดรัดเข็มจักร มีหน้าที่สำหรับบังคับเข็มจักรให้แน่น

1.8 เข็มจักร มีหน้าที่สำหรับบังคับเข็มจักรให้แน่น

1.9 ดินผี มีหน้าที่สำหรับทับผ้าให้แน่นตั้ง

1.10 ตัวยกดินผี มีหน้าที่สำหรับยกดินผีขึ้นลง เมื่อต้องการ

1.11 ฟันจักรหรือฟันกระต่าย มีหน้าที่สำหรับป้อนผ้าไปข้างหน้าหรือถอยหลัง

1.12 ฝาเลื่อนหรือฝาครอบกระสวย มีหน้าที่สำหรับปิดเปิดกระสวยและเปิดเพื่อจะใส่ กระสวยหรือเอากระสวยออก

1.13 ตัวบังคับผีเข็ม มีหน้าที่สำหรับบังคับผีเข็มให้ถี่หรือห่างตามต้องการ หรือเป็นที่ บังคับให้จักรเดินหน้าหรือถอยหลัง

1.14 แกนกรอด้าย มีหน้าที่สำหรับกรอด้ายใส่กระสวย

1.15 ล้อประดับหรือวงล้อจักร มีหน้าที่สำหรับทำให้เครื่องจักรตอนบนทำงาน

1.16 หมุดที่บังคับล้อหรือหมุดล้อบังคับ อยู่ตรงกลางระหว่างล้อบังคับ

1.17 มอเตอร์

1.18 กระสวย มีหน้าที่สำหรับบังคับด้ายล่าง

1.19 ใส่กระสวย มีหน้าที่สำหรับเก็บด้ายล่าง เช่นเดียวกับหลอดด้าย

### 2. ส่วนตัวจักร

2.1 แป้นวางเท้าหรือแผ่นวางเท้า มีหน้าที่สำหรับเพื่อให้งวงล้อหมุน ทำสายพานเดิน มี ลักษณะเป็นแผงเหล็กสำหรับวางเท้าและแกนเหล็กต่อไปเชื่อมกับข้อเหวี่ยงเพื่อหมุนวงล้อ

2.2 วงล้อ มีหน้าที่สำหรับทำให้สายพานเดินไปหมุนวงล้อบังคับให้เครื่องจักรทำงาน

2.3 ขาจักร เป็นโครงเหล็กมีหน้าที่สำหรับรองรับเครื่องจักรและโต๊ะที่ประกอบด้วยไม่มีฝาปิดบนส่วนของหัวจักร

### กิจกรรม

วิทยาการบรรยาย

### สื่อ

1. Power point
2. เอกสารโครงการ

### การวัดผล

ตอบคำถามท้ายบทเรียน



**หน่วยการเรียนรู้ที่ 2: ชนิดของจักรเย็บผ้าและส่วนประกอบของจักรเย็บผ้า**

1. ชนิดและลักษณะของจักรเย็บผ้า

จักรเย็บผ้า มี 3 ชนิด คือ

- 1.1 จักรเย็บผ้าแบบธรรมดา และจักรเย็บผ้าอุตสาหกรรม (Home sewing machine)
- 1.2 จักรเย็บผ้าแบบคอมพิวเตอร์ (Computer sewing machine)
- 1.3 จักรเย็บผ้าแบบอุตสาหกรรม (Industry sewing machine) และจักรเย็บผ้าแบบอุตสาหกรรม (Industry sewing machine) คือ
  - 1.1 จักรเย็บผ้าธรรมดา แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ
    1. จักรเย็บผ้าธรรมดา มีเข็มตรง (Lock stitch)
    2. จักรเย็บผ้าธรรมดา มีเข็มตรง และจักรเย็บผ้าอุตสาหกรรม

**จักรอุตสาหกรรม (Industry sewing machine)** เป็นเข็มแบบที่นิยมใช้กันมาก มีลักษณะเช่นเดียวกับเข็มจักรธรรมดา ลักษณะโดยทั่วไปของจักรเย็บผ้าอุตสาหกรรมแข็งแรง กระสวยหมุนรอบ เติมน้ำมันโดยอัตโนมัติ โดยมีเครื่องบังคับ เย็บได้ทั้งผ้าบาง ผ้าหนา และหนัง มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 3,000 – 5,000 รอบ/นาที มีระบบหล่อลื่นอัตโนมัติ การทำงานของเครื่องจักรขับเคลื่อนโดยระบบสายพาน สามารถยกตีนผี โดยใช้เท้าและมือ สามารถใช้ไฟเบอร์ 220 โวลต์ มอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 1/4 แรงม้า ขับเคลื่อนโดยระบบคลัตช์



**จักรอุตสาหกรรมชนิดมีเข็มตรง**

**จักรพินเข็มชนิด 1 เข็ม ใช้ด้าย 3 เส้น** มีระบบหล่อลื่นอัตโนมัติ ความเร็วไม่ต่ำกว่า 5,000 รอบ/นาที มีเข็มสามเส้นสอดทุกระยะความเร็ว ปลายมีดตัดผ้า ทำด้วยเหล็กทั้งสแตนเลส อายุการใช้งานนานโดยไม่ต้องปรับ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ ขนาดไม่



**จักรพินเข็มชนิด 1 เข็ม ด้าย 3 เส้น**

**จักรถักจักรคลุม** พร้อมตัดเจาะอัตโนมัติ มีความเร็วของเข็มที่เย็บ 3,300 รอบ/นาที มีระบบหล่อลื่นน้ำมันอัตโนมัติ เหมาะกับทั้งผ้าบางและผ้าหนา และสามารถเปลี่ยนความกว้างและความยาวของจักรคลุมได้ ปรับเข็มที่ห่างของจักรคลุมได้ เจาะรัดคุมได้หลายขนาด ตัดกับผ้าและแป้นรอบจักรเคลื่อนไปพร้อมกัน ในขณะตัดรัดคุมเพื่อไม่ให้ผ้าย่น มีกลไกป้องกันไม่ให้มีดทำงานเมื่อเกิดด้ายขาด ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 1/3 แรงม้า ระบบไฟฟ้า 220 โวลต์



**จักรถักจักรคลุม**

**จักรติดกระดุม** เป็นจักรคู่กันกับจักรถักจักรคลุม ติดกระดุมได้ทั้ง 2 ชนิด และ 4 รู มีทั้งระบบกรรไกรตัดด้าย และระบบกระดุมด้วยขา



**จักรติดกระดุม**





## หน่วยการเรียนรู้ที่ 3: อุปกรณ์ใช้ในการตัดผ้า

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. จำแนกและอธิบายการทำงานของอุปกรณ์ในการตัดผ้าแต่ละชนิดได้

เวลา 50 นาที

### เนื้อหา

อุปกรณ์ที่ใช้ในการตัดผ้าในงานระบบอุตสาหกรรม เครื่องมือที่ใช้ในการตัดผ้าจะต้องเหมาะสมกับการใช้งาน ในการเลือกใช้เครื่องตัดผ้าแต่ละชนิดของผ้า จะขึ้นอยู่กับ ลักษณะของเนื้อผ้า ความหนาบางของผ้า ลักษณะของแบบตัด เครื่องตัดผ้าที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมมีหลายชนิดด้วยกัน ในการเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องมือ จะต้องเหมาะสมกับงานดังนี้

1. **กรรไกรตัดด้วยมือ (Hand shears)** กรรไกรยาว 7-8 นิ้ว มี 2 ชนิดคือ กรรไกรด้ามโค้งและกรรไกรตัดผ้า ซึ่งมีทั้งกรรไกรที่เหมาะสมสำหรับคนถนัดซ้ายหรือถนัดขวา และควรเป็นกรรไกรที่ทำด้วยเหล็กที่มีคุณภาพดี กรรไกรที่ดีต้องมีความคมตั้งแต่โคนถึงปลายกรรไกร การเก็บดูแลรักษากรรไกร ในขณะที่ใช้งานควรวางเบาๆ และระวังอย่าให้กรรไกรตก เพราะจะทำให้สูญเสียศูนย์ตัดผ้าไม่ขาด ไม่ควรใช้กรรไกรตัดผ้าที่ซ้อนกันหลายๆ ชั้น เพราะจะทำให้คมกรรไกรเสีย ห้ามนำกรรไกรตัดผ้าไปตัดกระดาษหรือสิ่งอื่นที่ไม่ใช่ผ้า เพราะจะทำให้กรรไกรที่นำไปตัดผ้าไม่ขาด ควรเก็บกรรไกร ในกล่องเครื่องมือตัดเย็บ หรือเก็บในลิ้นชักจักร และก่อนเก็บกรรไกร ควรเช็ดละอองผ้าที่จับอยู่ที่กรรไกร และเช็ดด้วยน้ำมันจักร เพื่อป้องกันการเป็นสนิม

2. **เครื่องตัดใบมีดตรง (Straight knife)** เป็นเครื่องตัดที่ใช้มอเตอร์หมุน ให้ใบมีดตัดผ้า เหมาะสำหรับตัดผ้าแนวตรง และแนวโค้งที่มีรัศมีความโค้งไม่แคบนัก ใบมีดมีความยาวตั้งแต่ 6 ,8 และ 10 ซม. สามารถตัดผ้าได้ที่ 10,16 และ 21 เซนติเมตร มีกำลังไฟอยู่ 750 วัตต์ มีความเร็ว 2,800 รอบต่อนาที ความสามารถในการตัดผ้าของใบมีด มีความสัมพันธ์กับความหนาของผ้าที่ตัด อย่างไรก็ตาม เมื่อปูผ้าเสร็จ จำนวนความหนาของผ้าที่จะตัดควรสั้นกว่าความยาวของใบมีด 2.5-4.5 ซม. ใบมีดถึงจะทำงานได้อย่างประสิทธิภาพ



ภาพประกอบ 32 เครื่องตัดผ้าใบมีดตรง

ที่มา: ECC. (n.d.). *Egypt clothing company*. Online.

**3. เครื่องตัดใบมีกลม (Round knife)** ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ สามารถตัดผ้าที่มีความหนา 5 ซม. ใบมีดขนาด 4.5 เซนติเมตร มีกำลังไฟ 280 วัตต์ มีความเร็ว 750 รอบต่อนาที เครื่องตัดชนิดนี้ตัดผ้าได้น้อยชิ้นกว่าใบมีดตรง ไม่เหมาะที่จะตัดชิ้นงานที่มีมุมโค้งแคบ เนื่องจากความกว้างของใบมีดซึ่งมีความกว้างมาก จะตัดไม่ดีเหมือนใบมีดตรง แต่ใบมีดกลมเหมาะที่จะใช้ตัดผ้าที่ลู่มาก ๆ เพราะใบมีดหมุนไปทางเดียว



ภาพประกอบ 33 เครื่องตัดใบมีดกลม

ที่มา: Thai garment. (2005). *Scissoring series (7)*. Online.

**4. เครื่องตัดผ้าสายพาน (Band knife)** เป็นเครื่องตัดผ้าที่มีมอเตอร์อยู่ที่โต๊ะเครื่องตัดผ้าระบบนี้ใบมีด จะอยู่กับที่ จะต้องนำผ้าที่จะตัดเคลื่อนเข้าหาใบมีด ใบมีดมีขนาดเล็ก และคมมากเหมาะที่จะตัดผ้าที่มีขนาดเล็ก เช่น ชุดชั้นใน หรืองานที่ต้องการความประณีต เป็นงานต่อเนื่องจากการทำงานของใบมีดตรง ช่างที่ทำงานกับเครื่องตัดประเภทนี้ต้องสวมถุงมือตาข่ายเหล็ก เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน



ภาพประกอบ 34 เครื่องตัดผ้าสายพาน

ที่มา: ECC. (n.d.). *Egypt clothing company*. Online.

**5. เครื่องเจาะรู (Hot drill machine)** เป็นเครื่องเจาะรูทำเครื่องหมายบนกลางตัวเสื้อ เช่น ตำแหน่งเจาะกระเป๋า แปะกระเป๋า ตำแหน่งของการต่อลดลายผ้า การทำเครื่องหมายจะเจาะให้รูตื้นกว่าแนวเย็บ หรือตำแหน่งจริง 0.5 ซม. ผ้าบางชนิดจะละลายขณะเจาะ เข็มของเครื่องสามารถปรับอุณหภูมิความร้อนตามลักษณะของผ้าได้



ภาพประกอบ 35 เครื่องเย็บผ้า

ที่มา: ที่มา: บริษัท ต.ไพโรจน์ จักรเย็บผ้า จำกัด. (2549). เครื่องตัดแฮนด์ไฟฟ้า ระบบแขนกล และอุปกรณ์. ออนไลน์.

**6. เครื่องบากตะเข็บ (Hot notcher machine)** เครื่องบากตะเข็บใช้ทำเครื่องแนวตะเข็บที่จะเย็บ หรือแนวต่อของวงแขน เช่น คอ ตะเข็บข้าง ชายเสื้อ เครื่องสามารถปรับอุณหภูมิความร้อน ความเหมาะสมของผ้าได้



ภาพประกอบ 36 เครื่องบากตะเข็บ

ที่มา: บริษัท ต.ไพโรจน์ จักรเย็บผ้า จำกัด. (2549). เครื่องตัดแฮนด์ไฟฟ้า ระบบแขนกล และอุปกรณ์. ออนไลน์.

**7. โต๊ะปูผ้า (Spreading table)** โต๊ะที่ใช้สำหรับปูผ้าอุตสาหกรรม โดยทั่วไปจะมีความสูงประมาณ 30-33 นิ้ว ความกว้าง 72 นิ้ว ความยาวตั้งแต่ 5 หลาเป็นต้นไป โต๊ะปูผ้าที่ยาวจะช่วยประหยัดผ้าในการตัดมากขึ้น โต๊ะปูผ้าที่ดีผิวพื้นจะเรียบ เคลือบด้วยวัสดุทนแสงไฟ ไม่ลื่นทำความสะอาดย่าง โต๊ะที่ใช้ปูผ้านั้นแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

**7.1 โต๊ะปูผ้าชนิดใช้มือป้อนพื้นราบ** ผ้าที่ปูโต๊ะชนิดนี้จะใช้คู่กับเครื่องตัดหน้าผ้า (End cutting) เอาผ้าใส่แกนเหล็กด้านหนึ่งแล้วลากผ้าที่จะปูผ่านเครื่องตัดหน้าผ้า เมื่อปูความยาวได้ตามกำหนดแล้ว กดสวิทช์ให้เครื่องตัดผ้า เครื่องจะตัดผ้าและถอยหลังมาที่เดิมขณะที่เครื่องสามารถนับจำนวนชั้นของผ้าที่ตัดในแต่ละครั้งไว้ด้วย

**7.2 โต๊ะปูผ้าชนิดใช้มือปูบนพื้นฉาก** โต๊ะชนิดนี้มีลักษณะคล้ายชนิดที่ 1 หากแตกต่างกันที่พื้นโต๊ะสามารถพลิกตั้งฉากขนานกับพื้นได้ ริมโต๊ะจะมีเหล็กแหลมไว้สำหรับแขวนริมผ้าตลอดแนว การปูผ้าชนิดนี้ใช้พนักงานปูคนเดียวก็ได้ ปูจนครบชั้นผ้า แล้วจึงพลิกพื้นโต๊ะกลับมาตามปกติ

**7.3 โต๊ะปูผ้าชนิดใช้เครื่องปูอัตโนมัติ (Spreading machine)** โต๊ะปูผ้ากับเครื่องตัดริมผ้าจะเป็นชุดมาพร้อมกัน ชุดปูผ้าชนิดนี้มีราคาแพงเหมาะสมกับโรงงานเสื้อผ้าสำเร็จรูปที่ทันสมัย มีกำลังการผลิตสูง ใช้งาน สะดวก ผนอนแรง ปูได้เร็ว มีให้เลือกหลายแบบตามลักษณะการใช้งาน

## กิจกรรม

วิทยากรบรรยาย

## สื่อ

1. Power point
2. เอกสารโครงการ

## การวัดผล

ตอบคำถามท้ายบทเรียน



**หน่วยการเรียนรู้ที่ 3: อุปกรณ์ใช้ในการตัดผ้า**

**1. กรรไกรตัดด้วยมือ (Hand shears)** ลักษณะของกรรไกรตัดด้วยมือ เป็นกรรไกรที่ใช้สะดวกเหมาะมือกรรไกรยาว 7-8 นิ้ว มี 2 ชนิดคือ กรรไกรตัดผ้าและกรรไกรตัดผ้า ซึ่งนี่ทั้งกรรไกรที่เหมาะสมสำหรับคนตัดผ้าหรือตัดผ้า และควรเป็นกรรไกรที่ทำด้วยเหล็กที่มีคุณภาพดี

การเก็บดูแลรักษากรรไกร

- ควรวางเบาๆ และระวังอย่าให้กรรไกรตก
- ไม่ควรใช้กรรไกรตัดผ้าที่ซ้อนกันหลายๆ ชั้น
- ห้ามนำกรรไกรตัดผ้าไปตัดกระดาษหรือสิ่งอื่นที่ไม่ใช่ผ้า
- ควรเก็บกรรไกร ในกล่องเครื่องมือตัดเย็บ หรือเก็บในลิ้นชักจักร
- ควรเช็ดละอองผ้าที่จับอยู่ที่กรรไกร เช็ดด้วยน้ำมันจักร เพื่อป้องกันการเป็นสนิม

**2. เครื่องตัดใบมีดตรง (Straight knife)** เป็นเครื่องตัดที่ใช้มอเตอร์อยู่ ภายนอก ให้ใบมีดตัดผ้า เหมาะสำหรับตัดผ้าแนวตรง และแนวโค้งที่มีรัศมีความโค้งไม่แคบนัก ใบมีดมีความยาวตั้งแต่ 6, 8 และ 10 ซม. สามารถตัดผ้าได้ที่ 10, 16 และ 21 เซนติเมตร มีกำลังไฟอยู่ 750 วัตต์ มีความเร็ว 2,800 รอบต่อนาที ความสามารถในการตัดผ้าของใบมีด มีความสัมพันธ์กับความหนาของผ้าที่ตัด อย่างไรก็ตาม เมื่อปูผ้าเสร็จ จำนวนความหนาของผ้าที่จะตัดควรสั้นกว่าความยาวของใบมีด 2.5 - 4.6 ซม. ใบมีดจึงจะทำงานได้อย่างประสิทธิภาพ



**เครื่องตัดผ้าใบมีดตรง**

**3. เครื่องตัดใบมีดกลม (Round knife)** เครื่องตัดใบมีดกลมจะขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ที่สามารถตัดผ้าที่มีความหนา 5 ซม. ใบมีดขนาด 4.5 เซนติเมตร มีกำลังไฟ 280 วัตต์ มีความเร็ว 750 รอบต่อนาที เครื่องตัดชนิดนี้ตัดผ้าได้น้อยชิ้นกว่าใบมีดตรง ไม่เหมาะที่จะตัดชิ้นงานที่มีมุมโค้งแคบ เนื่องจากความกว้างของใบมีดซึ่งมีความกว้างมาก จะตัดไม่ตีเหมือนใบมีดตรง แต่ใบมีดกลมเหมาะที่จะใช้ตัดผ้าที่ลุ่มนวล เพราะใบมีดหมุนไปทางเดียว



**เครื่องตัดใบมีดกลม**

**4. เครื่องตัดผ้าสายพาน (Band knife)** เป็นเครื่องตัดผ้าที่มีมอเตอร์อยู่ใต้โต๊ะ เครื่องตัดผ้าระบบนี้ใบมีด จะอยู่กับที่ จะต้องนำผ้าที่จะตัดเคลื่อนเข้าหาใบมีด ใบมีดมีขนาดเล็ก และคมมากเหมาะที่จะตัดผ้าที่มีขนาดเล็ก เช่น ชุดชั้นใน หรือทำงานที่ต้องการความประณีต เป็นงานต่อเนื่องจากการทำงานของใบมีดตรง ซึ่งทำงานกับเครื่องตัดประเภทนี้ต้องสวมถุงมือตัดผ้าเล็ก เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน



**เครื่องตัดผ้าสายพาน**

**5. เครื่องเจาะรู (Hot drill machine)** เป็นเครื่องเจาะรูทำเครื่องหมอบนกลางตัวเสื้อ เช่น ตำแหน่งเจาะกระเปาะ แป๊ะกระเปาะ ตำแหน่งของการต่อหลอดสายผ้า การทำเครื่องหมอบจะเจาะให้รูต่ำกว่าแนวเย็บ หรือตำแหน่งจริง 0.5 ซม. ผ้าบางชนิดจะละลายขณะเจาะ เข็มของเครื่องสามารถปรับอุณหภูมิความร้อนตามลักษณะของผ้าได้



**เครื่องเจาะรูผ้า**

**6. เครื่องบากตะเข็บ (Hot notcher machine)** เครื่องบากตะเข็บ ใช้ทำเครื่องแนวตะเข็บที่จะเย็บหรือแนวต่อของวงแขน เช่น คอ ตะเข็บข้าง ชายเสื้อ เครื่องสามารถปรับอุณหภูมิความร้อนความเหมาะสมของผ้าได้



**เครื่องบากตะเข็บ**

**7. โต๊ะปูผ้า (Spreading table)** โต๊ะที่ใช้สำหรับปูผ้าอุตสาหกรรม โดยทั่วไปจะมีความสูงประมาณ 30 - 33 นิ้ว ความกว้าง 72 นิ้ว ความยาวตั้งแต่ 5 หลาเป็นต้นไป โต๊ะปูผ้าที่ยาวจะช่วยให้ประหยัดผ้าในการตัดมากขึ้น โต๊ะปูผ้าที่สี่เหลี่ยมจะเรียบ เคลือบด้วยวัสดุทนแสงไฟ ไม่สิ้นเปลืองความสะอาดง่าย โต๊ะที่ใช้ปูผ้านั้นแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

- 7.1 โต๊ะปูผ้าชนิดใช้มือปูบนพื้นราบ
- 7.2 โต๊ะปูผ้าชนิดใช้มือปูบนพื้นลาด
- 7.3 โต๊ะปูผ้าชนิดใช้เครื่องป้อนอัตโนมัติ (Spreading machine)



## หน่วยการเรียนรู้ที่ 4: ประเภทของฝีเข็มจักรเย็บผ้า

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

สามารถแยกแยะลักษณะของฝีเข็มจักรเย็บได้

### เวลา

60 นาที

### เนื้อหา

การผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปในโรงงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้า ฝีเข็มเย็บเป็นหัวใจสำคัญของการเย็บเสื้อผ้า ฝีเข็มจักรเย็บแต่ละประเภทแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแบบเสื้อผ้าแต่ละแบบ และชนิดของผ้า ความหนาบางของผ้าที่นำมาตัดเย็บ แต่เนื่องจากฝีเข็มจักรเย็บแต่ละแบบมีความยากหายแตกต่างกันออกไป ดังนั้นการเลือกใช้ฝีเข็มจักรเย็บ จึงต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของแบบ ชนิดของผ้า และผู้บริโภคเป็นสิ่งสำคัญ รูปแบบฝีเข็มที่นิยมใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป โดยแบ่งรูปแบบฝีเข็มจักรเย็บออกเป็นรหัส ได้แก่

#### 1. รหัส 100-107 เป็นรูปแบบฝีเข็มชนิดการเย็บเข็มเดียว (Single thread chain stitch)

ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 101 ด้านบนจะเป็นลูกโซ่เส้นเดียว ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บปิดปากถุง และกระสอบเป็นต้น ฝีเข็มกลุ่มนี้สามารถระบุความยาวของฝีเข็มได้ วิธีการก่อกว้างของฝีเข็ม ฝีเข็มก่อกว้างด้วยการนำด้านบนผ่านวัสดุที่เย็บ แล้วคล้องกันเองด้านล่าง โดยอาศัยตะขอ (Spreader) ช่วยทำการคล้อง



การคล้องห่วงของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

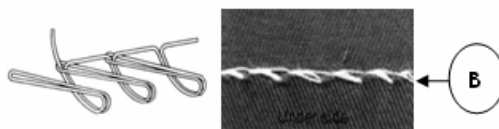
ภาพประกอบ 38 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 101

ที่มา: นิพันธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). รูปแบบฝีเข็ม. ออนไลน์.

ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 103 ด้านบนจะเป็นฝีเข็มสอยด้ายเส้นเดียว ส่วนด้านล่างจะไม่เห็นฝีเข็มเย็บไหลออกมาด้านนอก ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บสอยชาย ทำหูเข็มขัดเป็นต้น ฝีเข็ม



กลุ่มนี้สามารถระบายฝีเข็มต่อนิ้ว 3-5 ฝีเข็ม และไม่เว้นฝีเข็มหรือเว้นฝีเข็ม 2 ต่อ 1 วิธีการก่อกว้างของฝีเข็ม ฝีเข็มเกิดจาก ด้ายเข็มคล้องกันเองด้านบนของวัสดุ ด้ายเย็บผ่านชั้นบนและเกี่ยวผ้าชั้นล่างเล็กน้อยในแนวนอน แต่ไม่เย็บทะลุผ่านออกไป



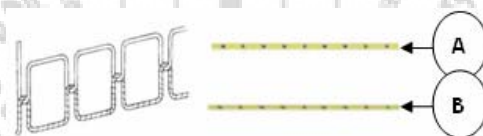
การคล้องห่วงของเส้นด้าย B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 39 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 103

ที่มา: นิพันธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝีเข็ม*. ออนไลน์.

## 2. รหัส 301-308 เป็นรูปแบบฝีเข็มชนิดการเย็บเดินคิ้ว (Lock stitch)

**ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 301** ด้านบนจะเป็นฝีเข็มเดินคิ้วเป็นฝีเข็มที่ใช้อยู่เป็นส่วนใหญ่ จะพบเห็นในการใช้เย็บทับคิ้ว เย็บฝีเข็มเดี่ยว เย็บเส้นตรงเป็นต้น ฝีเข็มกลุ่มนี้สามารถระบายฝีเข็มได้ วิธีการก่อกว้างของฝีเข็ม ฝีเข็มเกิดจาก ด้ายเข็มเย็บผ้าผ่านวัสดุและคล้องกับด้ายกระสวย โดยที่ด้ายบนกับด้ายล่างคล้องกันในจุดกึ่งกลาง เป็นฝีที่ด้านบน และด้านล่างจะดูเหมือนกัน



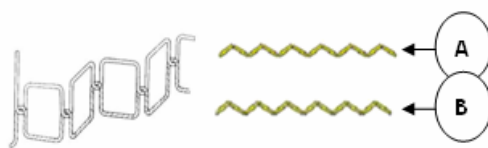
การคล้องห่วงของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 40 ฝีเข็มเย็บจักรรหัส 301

ที่มา: นิพันธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝีเข็ม*. ออนไลน์.

**ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 304** ด้านบนจะเป็นฝีเข็มซิกแซกแบบเดินคิ้ว ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บชุดในสตรี ชุดกีฬา เสื้อผ้าเด็ก เสื้อผ้าที่ใช้ในการออกกำลังกาย ฝีเข็มกลุ่มนี้สามารถระบายความยาวฝีเข็ม และช่วงกว้างของซิกแซกได้ เช่น (1/8 นิ้ว, 3/16 นิ้ว และ 1/4 นิ้ว) วิธีการก่อกว้างของฝีเข็ม ฝีเข็มเกิดจาก ด้ายเข็มเย็บผ้าผ่านวัสดุและคล้องกับด้ายกระสวย โดยที่ด้ายบนกับด้ายล่างคล้องกันในจุดกึ่งกลาง และสร้างรูปแบบซิกแซก และยังสามารถใช้สำหรับการเย็บย้ำ เย็บติดกระดุม และถักรังกระดุม





การคล้องห่วงของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 41 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 304

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝีเข็ม*. ออนไลน์.

### 3. รหัส 401-410 เป็นรูปแบบฝีเข็มชนิดการเย็บลูกโซ่ (Chain stitch)

**ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 401** ด้านบนจะเป็นฝีเข็มลูกโซ่ ส่วนฝีเข้มนด้านล่างจะเป็นห่วง ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บผ้าทอที่ต้องการฝีเข็มลูกโซ่ ฝีเข็มกลุ่มนี้สามารถระบุความยาวฝีเข็มได้ วิธีการก่อห่วงของฝีเข็ม ฝีเข็มเกิดจาก ด้ายเข็มเย็บผ่านวัสดุและคล้องกับด้ายล่างที่ส่งผ่าน ขอห่วงและด้ายบนถูกดึงไปอยู่ด้านล่างสร้างเป็นห่วงลูกโซ่

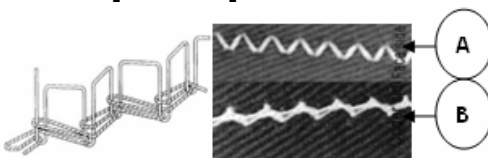


การคล้องห่วงของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 42 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 401

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝีเข็ม*. ออนไลน์.

**ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 404** ด้านบนจะเป็นฝีเข็มซิกแซกแบบลูกโซ่ ส่วนฝีเข้มนด้านล่างจะเป็นห่วง ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บเสื้อผ้าเด็กอ่อน และเด็กเล็ก เย็บตรึงเทปขอบผ้า เย็บทับคิ้ว และอื่นๆ ฝีเข็มกลุ่มนี้สามารถระบุความยาวฝีเข็มได้ และช่วงกว้างของซิกแซก เช่น (1/8 นิ้ว, 3/16 นิ้ว และ 1/4 นิ้ว) วิธีการก่อห่วงของฝีเข็ม ฝีเข็มเกิดจาก ด้ายเข็มเย็บผ่านวัสดุและคล้องกับด้ายล่างที่ส่งผ่าน ขอ ห่วงและด้ายบนถูกดึงไปอยู่ด้านล่างสร้างเป็นห่วงลูกโซ่ซิกแซก



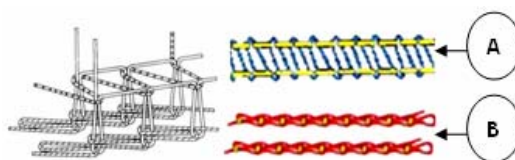
การคล้องห่วงของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 43 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 404

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝีเข็ม*. ออนไลน์.



ลำลอง วิธีการก่อกำของฝีเข็ม มี 2 เข็มและด้าย 2 เส้น เย็บผ่านวัสดุและคล้องกับด้ายล่าง 2 เส้น ที่ส่งผ่าน ตะขอ 2 อัน ห่วงฝีเข็มเกิดขึ้นที่ด้านล่างเป็นตะเข็บลูกโซ่ ด้ายบนส่งผ่าน (Spreader) ทำหน้าที่คล้องเป็นห่วงโรยอยู่ระหว่างด้ายเข็มทั้ง 2 ทางด้านบน



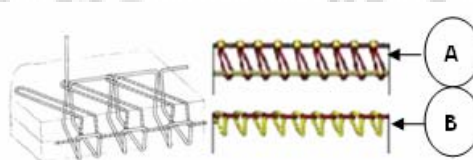
การคล้องห่วงของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 46 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 408

ที่มา: นิพันธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). รูปแบบฝีเข็ม. ออนไลน์.

#### 4. รหัส 501-514 เป็นรูปแบบฝีเข็มชนิดการเย็บพันริม (Over edge stitch)

ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 503 ด้านบนจะเป็นด้ายพันริม 2 เส้น ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บกันลู่ผ้าชั้นเดียวหรือใช้เย็บรอย ฝีเข็มกลุ่มนี้สามารถระบุความกว้างของซิกแซ็ก เช่น (1/8 นิ้ว, 3/16 นิ้ว และ 1/4 นิ้ว) และระบุความยาวของฝีเข็มได้ วิธีการก่อกำของฝีเข็มเกิดจากด้ายเข็ม 1 เส้น คล้องกับด้ายล่าง 1 เส้น ที่ส่งผ่านขอห่วง และสร้างเป็นห่วงกันลู่ ใช้สำหรับกันลู่ผ้าชั้นเดียวหรือใช้เย็บรอยเท่านั้น



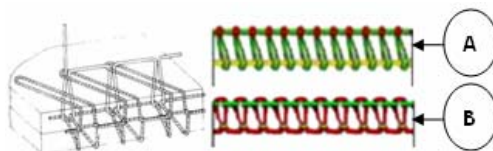
การคล้องห่วงของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 47 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 503

ที่มา: นิพันธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). รูปแบบฝีเข็ม. ออนไลน์.

ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 504 ด้านบนจะเป็นพันริมด้าย 3 เส้น ส่วนด้านล่างจะเป็นฝีเข็มพันริมทั่วไป ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บกันลู่เข็มเดียว ฝีเข็มกลุ่มนี้สามารถระบุความกว้างของซิกแซ็ก เช่น (1/8 นิ้ว, 3/16 นิ้ว และ 1/4 นิ้ว) และระบุความยาวของฝีเข็มได้ วิธีการก่อกำ

ของผีเข็ม มี 1 เข็มและตะขอ 2 อัน ห่วงด้ายบนคล้องกับด้ายล่าง 2 เส้น ที่ส่งผ่านตะขอ 2 อัน ห่วงผีเข็มเกิดขึ้นที่ขอบผ้าเป็นตะเข็บซิกแซ็กกันลู่ ใช้เป็นทั้งผีเข็มเย็บและกันลู่



การคล้องห่วงของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 48 ผีเข็มจักรเย็บรหัส 504

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบผีเข็ม*. ออนไลน์.

**ผีเข็มจักรเย็บรหัส 505** ด้านบนจะเป็นพันริมด้าย 3 เส้น ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บกันลู่เข็มเดียว ทำห่วงซิกแซ็กซ้อนที่ขอบผ้า ผีเข็มกลุ่มนี้สามารถระบุความกว้างของซิกแซ็ก เช่น (1/8 นิ้ว, 3/16 นิ้ว และ 1/4 นิ้ว) และระบุความยาวของผีเข็มได้ วิธีการก่อกว้างของผีเข็ม มี 1 เข็มและตะขอ 2 อัน ห่วงด้ายบนคล้องกับด้ายล่าง 2 เส้น ที่ส่งผ่านตะขอ 2 อัน ห่วงผีเข็มเกิดขึ้นที่ขอบผ้าเป็นห่วงซิกแซ็กกันลู่ซ้อนกัน ใช้เย็บกันลู่เท่านั้น

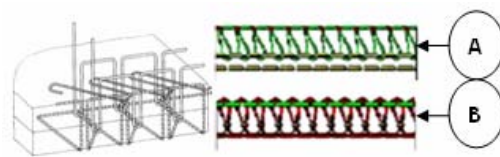


การคล้องห่วงของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 49 ผีเข็มจักรเย็บรหัส 505

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบผีเข็ม*. ออนไลน์.

**ผีเข็มจักรเย็บรหัส 512** ด้านบนเลียนแบบ (Safety) ด้าย 4 เส้น ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บกันลู่ 2 เข็ม ด้าย 4 เส้น สำหรับผ้ายืดและผ้าทอ ผีเข็มกลุ่มนี้สามารถระบุความยาวของผีเข็มได้ วิธีการก่อกว้างของผีเข็ม มี 2 เข็ม และตะขอ 2 อัน ห่วงด้ายบน 2 เส้น คล้องกับด้ายล่าง 2 เส้น ที่ส่งผ่านตะขอ 2 อัน ห่วงผีเข็มเกิดขึ้นที่ขอบผ้าเป็นตะเข็บซิกแซ็กกันลู่ ใช้เป็นทั้งผีเข็มเย็บและกันลู่

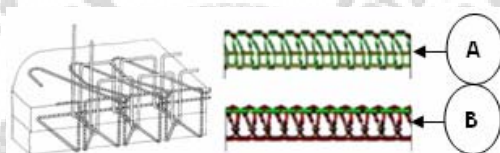


การคล้องห่วงของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 50 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 512

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝีเข็ม*. ออนไลน์.

**ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 514** ด้านบนพันริม 2 เข็ม ด้าย 4 เส้น ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บกันลู่ 2 เข็ม ด้าย 4 เส้น สำหรับผ้ายืดและผ้าทอ ฝีเข็มกลุ่มนี้สามารถระบุนความยาวของฝีเข็มได้ วิธีการก่อกว้างของฝีเข็ม มี 2 เข็มและตะขอ 2 อัน ห่วงด้ายบน 2 เส้น คล้องกับด้ายล่าง 2 เส้น ที่ส่งผ่านตะขอ 2 อัน ห่วงฝีเข็มเกิดขึ้นที่ขอบผ้าเป็นตะเข็บซิกแซ็กกันลู่ ใช้เป็นทั้งฝีเข็มเย็บและกันลู่

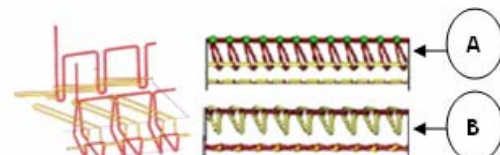


การคล้องห่วงของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 51 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 514

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝีเข็ม*. ออนไลน์.

**ฝีเข็มจักรเย็บ 515** ด้านบนเป็นฝีเข็ม (Safety) ด้าย 4 เส้น ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บกันลู่ 2 เข็ม ด้าย 4 เส้น สำหรับผ้ายืดและผ้าทอ ฝีเข็มกลุ่มนี้สามารถระบุระยะห่างเข็มและช่วงกว้างซิกแซ็ก เช่น  $(1/8 \text{ นิ้ว} - 1/8 \text{ นิ้ว}, 3/16 \text{ นิ้ว} - 3/16 \text{ นิ้ว}$  และ  $3/16 \text{ นิ้ว} - 1/4 \text{ นิ้ว})$  และระบุนความยาวของฝีเข็มได้ วิธีการก่อกว้างของฝีเข็ม เป็นการผสมของฝีเข็มลูกโซ่ (401) และซิกแซ็กกันลู่ด้าย 2 เส้น (503) เป็นฝีเข็มเลียนแบบ (516) แต่ไม่ค่อยเป็นที่นิยมเท่าฝีเข็ม (516)

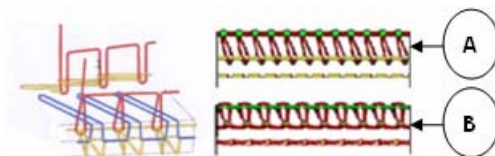


การคล้องห่วงของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 52 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 515

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝีเข็ม*. ออนไลน์.

**ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 516** ด้านบนเป็นฝีเข็ม (Safety) ด้าย 5 เส้น ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บกันลู่ย 2 เข็ม ด้าย 5 เส้น สำหรับผ้ายืดและผ้าทอ ฝีเข็มกลุ่มนี้สามารถกระตุระยะห่างเข็มและช่วงกว้างซิกแซ็ก เช่น (1/8 นิ้ว – 1/8 นิ้ว, 3/16 นิ้ว – 3/16 นิ้ว และ 3/16 นิ้ว - 1/4 นิ้ว) และระบุมความยาวของฝีเข็มได้ วิธีการก่อห้วงของฝีเข็ม เป็นการผสมของฝีเข็มลูกโซ่ (401) และซิกแซ็กกันลู่ยด้าย 3 เส้น (504)



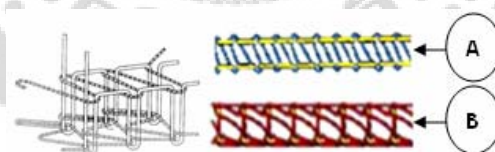
การคล่องห้วงของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 53 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 516

ที่มา: นิพันธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝีเข็ม*. ออนไลน์.

#### 5. รหัส 601-609 เป็นรูปแบบฝีเข็มชนิดการเย็บขมโรย (Flat stitch)

**ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 602** ด้านบนเป็นฝีเข็มลา 2 เข็ม ด้าย 4 เส้น ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บเสื้อยืดและเสื้อเด็กอ่อนเป็นต้น ฝีเข็มกลุ่มนี้สามารถกระตุระยะห่างเข็ม เช่น (1/8 นิ้ว , 3/16 นิ้ว และ 1/4 นิ้ว) และระบุมความยาวของฝีเข็มได้ วิธีการก่อห้วงของฝีเข็ม มี 2 เข็ม และฝีเข็มเกิดจากด้ายเข็มทั้งสองเส้นถูกคล่องเป็นห้วงทั้งด้านบนและด้านล่าง



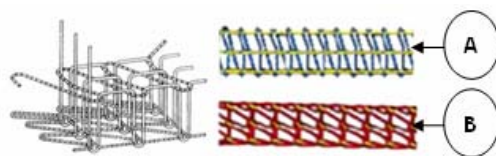
การคล่องห้วงของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 54 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 602

ที่มา: นิพันธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). *รูปแบบฝีเข็ม*. ออนไลน์.

**ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 605** ด้านบนเป็นฝีเข็มลา 3 เข็ม ด้าย 5 เส้น ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้เย็บผ้าทอสำหรับผ้ายืด (Knits) ฝีเข็มกลุ่มนี้สามารถกระตุระยะห่างเข็ม เช่น (1/4 นิ้ว) และระบุมความยาวของฝีเข็มได้ วิธีการก่อห้วงของฝีเข็ม มี 3 เข็ม และฝีเข็มเกิดจากด้ายเข็มทั้งสามเส้นถูกคล่องเป็นห้วงทั้งด้านบนและด้านล่าง



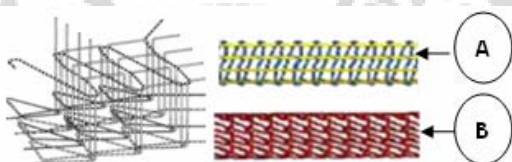


การคล่องห่างของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 55 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 605

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). รูปแบบฝีเข็ม. ออนไลน์.

**ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 606** ด้านบนเป็นฝีเข็มลา 4 เข็ม ด้าย 9 เส้น ส่วนด้านล่างจะเป็นฝีเข็ม (Flat lock) ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้ฝีเข็มโรยทั้งด้านบนและด้านล่างสำหรับชุดชั้นในและอื่นๆ ฝีเข็มกลุ่มนี้สามารถระบุนความยาวของฝีเข็มได้ วิธีการก่องห่างของฝีเข็ม มี 4 เข็ม 4 ตะขอและฝีเข็มเกิดจากด้ายเข็มทั้งสี่เส้นถูกคล่องเป็นห่วงทั้งด้านบนและด้านล่างใช้ด้ายทั้งหมด 9 เส้น 4 เส้นจากเข็ม 4 เส้นจากตะขอ และอีก 1 เส้นเป็นด้ายโรยด้านบน

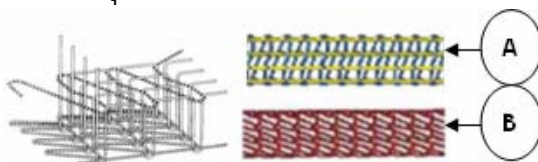


การคล่องห่างของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 56 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 606

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). รูปแบบฝีเข็ม. ออนไลน์.

**ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 607** ด้านบนเป็นฝีเข็มลา 4 เข็ม ด้าย 6 เส้น ส่วนด้านล่างจะเป็นฝีเข็ม (Flat seam) หรือ (Flat lock) ส่วนใหญ่จะพบเห็นในการใช้ฝีเข็มโรยทั้งด้านบนและด้านล่างสำหรับชุดชั้นในและอื่นๆ ฝีเข็มกลุ่มนี้สามารถระบุนความยาวของฝีเข็มได้ วิธีการก่องห่างของฝีเข็ม มี 4 เข็ม 4 ตะขอและฝีเข็มเกิดจากด้ายเข็มทั้งสี่เส้นถูกคล่องเป็นห่วงทั้งด้านบนและด้านล่างใช้ด้ายทั้งหมด 9 เส้น 4 เส้นจากเข็ม 4 เส้นจากตะขอ และอีก 1 เส้นเป็นด้ายโรยด้านบนเป็นที่นิยมใช้มากกว่าฝีเข็ม (606) เพราะมีความยุ่งยากน้อยกว่า



การคล่องห่างของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง

ภาพประกอบ 57 ฝีเข็มจักรเย็บรหัส 607

ที่มา: นิพนธ์ สิมะกรัย. (2553, กันยายน). รูปแบบฝีเข็ม. ออนไลน์.

# กิจกรรม

วิทยาการบรรยาย

## สื่อ

1. Power point
2. เอกสารโครงการ

## การวัดผล

ตอบคำถามท้ายบทเรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4: ประเภทของผีเสื้อจักรเย็บผ้า

รูปแบบผีเสื้อที่นิยมใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป โดยแบ่งรูปแบบผีเสื้อจักรเย็บออกเป็นรหัส ได้แก่

1. รหัส 100-107 เป็นรูปแบบผีเสื้อชนิดการเย็บโซ่เดี่ยว (Single thread chain stitch)

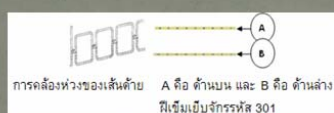


การคล้องหัวของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง  
ผีเสื้อจักรเย็บรหัส 101

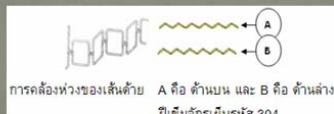


การคล้องหัวของเส้นด้าย B คือ ด้านล่าง  
ผีเสื้อจักรเย็บรหัส 103

2. รหัส 301-308 เป็นรูปแบบผีเสื้อชนิดการเย็บเดิ้นคว่ำ (Lock stitch)




การคล้องหัวของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง  
ผีเสื้อจักรเย็บรหัส 301

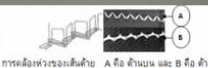


การคล้องหัวของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง  
ผีเสื้อจักรเย็บรหัส 304

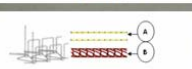
3. รหัส 401-410 เป็นรูปแบบผีเสื้อชนิดการเย็บลูกโซ่ (Chain stitch)



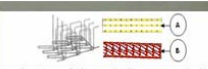
การคล้องหัวของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง  
ผีเสื้อจักรเย็บรหัส 401



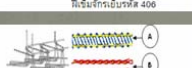
การคล้องหัวของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง  
ผีเสื้อจักรเย็บรหัส 404



การคล้องหัวของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง  
ผีเสื้อจักรเย็บรหัส 406

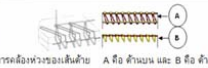


การคล้องหัวของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง  
ผีเสื้อจักรเย็บรหัส 407

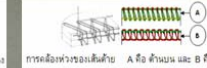


การคล้องหัวของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง  
ผีเสื้อจักรเย็บรหัส 408

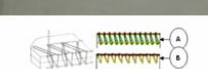
4. รหัส 501-514 เป็นรูปแบบผีเสื้อชนิดการเย็บทับริม (Over edge stitch)




การคล้องหัวของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง  
ผีเสื้อจักรเย็บรหัส 503




การคล้องหัวของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง  
ผีเสื้อจักรเย็บรหัส 504




การคล้องหัวของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง  
ผีเสื้อจักรเย็บรหัส 505



การคล้องหัวของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง  
ผีเสื้อจักรเย็บรหัส 512

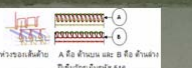


การคล้องหัวของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง  
ผีเสื้อจักรเย็บรหัส 514

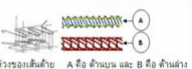


การคล้องหัวของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง  
ผีเสื้อจักรเย็บรหัส 515

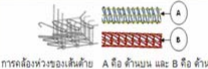
5. รหัส 601-609 เป็นรูปแบบผีเสื้อชนิดการเย็บขั้วรอย (Flat stitch)



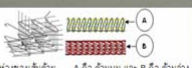
การคล้องหัวของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง  
ผีเสื้อจักรเย็บรหัส 601




การคล้องหัวของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง  
ผีเสื้อจักรเย็บรหัส 602



การคล้องหัวของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง  
ผีเสื้อจักรเย็บรหัส 605



การคล้องหัวของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง  
ผีเสื้อจักรเย็บรหัส 606



การคล้องหัวของเส้นด้าย A คือ ด้านบน และ B คือ ด้านล่าง  
ผีเสื้อจักรเย็บรหัส 607



## แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 4: ประเภทของผีเสื้อจักรเย็บผ้า

### คำชี้แจง

1. แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจฉบับนี้เป็นแบบทดสอบเพื่อการวิจัย มีจุดมุ่งหมายเพื่อการทดสอบความรู้ความเข้าใจระหว่างการผลิตของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

2. ขอให้ท่านตอบแบบทดสอบฉบับนี้ให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านให้มากที่สุดในทุกข้อ โดยคำตอบจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

3. โปรดกากบาทที่คำตอบที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ดังตัวอย่าง

- ก. ....  .....
- ค. ....  .....



1. จากรูป

เป็นรูปแบบผีเสื้อชนิดใด

- ก. รูปแบบผีเสื้อชนิดการเย็บเข็มเดียว      ข. รูปแบบผีเสื้อชนิดการเย็บเดินคิ้ว  
ค. รูปแบบผีเสื้อชนิดการเย็บลูกโซ่      ง. รูปแบบผีเสื้อชนิดการเย็บพันริม

2. การเย็บผ้า ด้ายเข็มเย็บผ้าผ่านวัสดุและคล้องกับด้ายกระสวย โดยที่ด้ายบนกับด้ายล่างคล้องกันในจุดกึ่งกลางแล้วเกิดเป็นผีเสื้อที่ด้านบน และด้านล่างดูเหมือนกัน การเย็บลักษณะนี้เป็นการเย็บของผีเสื้อแบบใด

- ก. รูปแบบผีเสื้อชนิดการเย็บเข็มเดียว      ข. รูปแบบผีเสื้อชนิดการเย็บเดินคิ้ว  
ค. รูปแบบผีเสื้อชนิดการเย็บลูกโซ่      ง. รูปแบบผีเสื้อชนิดการเย็บพันริม

3. การเย็บผ้ารูปแบบใดที่ใช้ด้ายเข็ม 1 เส้น คล้องกับด้ายล่าง 1 เส้น ที่ส่งผ่านขอห้วง และสร้างเป็นห้วงกันลู่ ใช้สำหรับกันลู่ผ้าชั้นเดียวหรือใช้เย็บสอยเท่านั้น

- ก. รูปแบบผีเสื้อชนิดการเย็บเข็มเดียว      ข. รูปแบบผีเสื้อชนิดการเย็บเดินคิ้ว  
ค. รูปแบบผีเสื้อชนิดการเย็บลูกโซ่      ง. รูปแบบผีเสื้อชนิดการเย็บพันริม

เฉลย 1. ข 2. ข 3. ง

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 5: การประกอบเสื้อผ้าสำเร็จรูป

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 1.สามารถอธิบายการวางแบบตัดได้
2. สามารถอธิบายขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนของตัวเสื้อโปโลได้
3. สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการตัดเย็บเสื้อโปโลได้

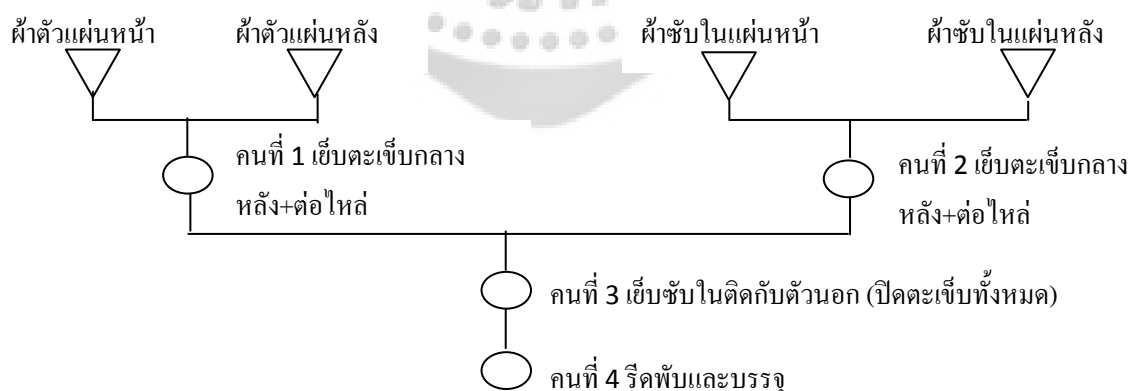
เวลา 5 ชั่วโมง 30 นาที

### เนื้อหา

สถาบันฝึกอบรมด้านอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม ของฮ่องกง (2551: 83-88) ได้จำแนกวิธีการประตัวเสื้อได้ 3 ชนิดหลักคือ 1) วิธีเย็บโดยคนเดียว (The make through method) 2) วิธีแบ่งเย็บเป็นส่วนๆ (The divisional method) และ 3) วิธีแบ่งออกเป็นส่วนตัวย่อย (The sub-divisional method)

**1. วิธีเย็บโดยคนเดียว (The make through method)** จะใช้พนักงานเย็บที่มีทักษะสูงจะรับผิดชอบทำเสื้อ 1 ตัวให้เสร็จสมบูรณ์ ยกเว้นขั้นตอนพิเศษ เช่น การเย็บด้วยมือ และการรีด

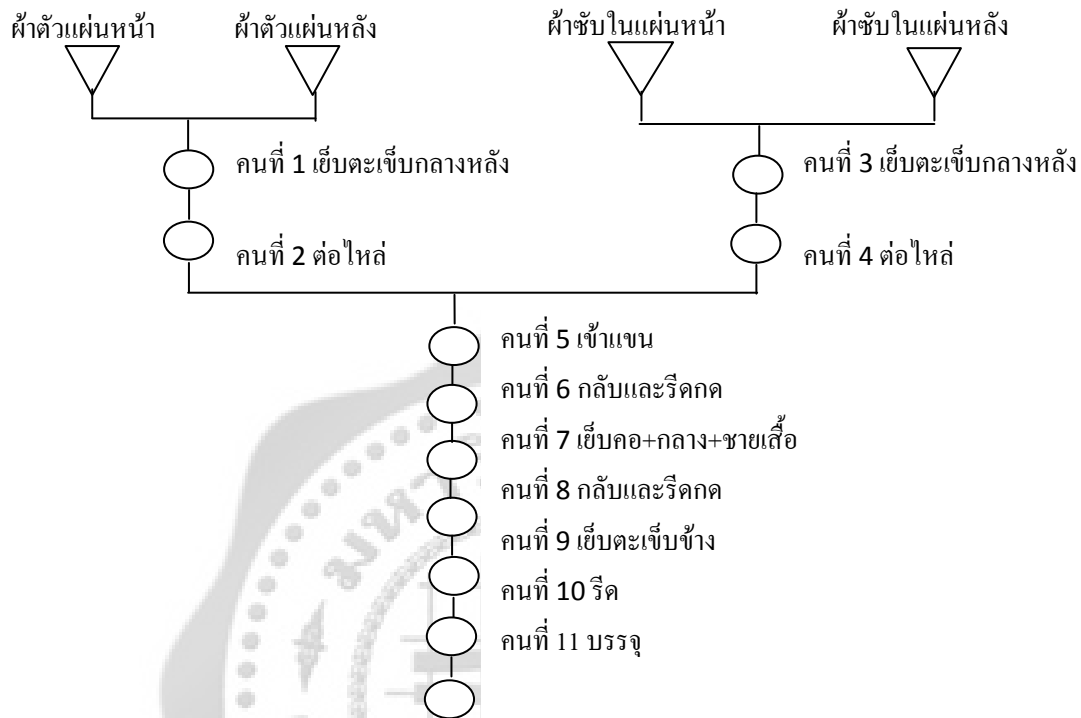
**2. วิธีแบ่งเย็บเป็นส่วนๆ (The divisional method)** วิธีนี้จะแบ่งการทำงานออกเป็นหลายขั้นตอนตามลำดับขั้นตอนการทำงานของเสื้อที่ผลิตพนักงานแต่ละคนรับผิดชอบทำส่วนใดส่วนหนึ่งของเสื้อ การแบ่งกระบวนการผลิตอาจแบ่งตามประเภทของงาน เช่น การเย็บจักร การเย็บมือ หรือการรีด ซึ่งพนักงานแต่ละคนจะทำเฉพาะงานส่วนของตนเท่านั้น ดังภาพประกอบ 58



ภาพประกอบ 58 ตัวอย่างวิธีการผลิตแบบการแบ่งส่วน (Divisional Method)

ที่มา: สถาบันฝึกอบรมด้านอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม ของฮ่องกง. (2551). ความรู้เชิงเทคนิคสำหรับหัวหน้าแผนกเย็บ. มูลนิธิพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มไทย. หน้า 85.

3. วิธีแบ่งออกเป็นหน่วยย่อย (The sub-divisional method) มีลักษณะคล้ายกับวิธีการแบ่งส่วน (Divisional method) แต่วิธีเป็นการแบ่งขั้นตอนเล็กๆ มากขึ้น พนักงานรับผิดชอบจำเพาะมากขึ้น ดังภาพประกอบ 59



ภาพประกอบ 59 ตัวอย่างวิธีการแบ่งส่วนย่อย

ที่มา: สถาบันฝึกอบรมด้านอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม ของฮ่องกง. (2551). ความรู้เชิงเทคนิคสำหรับหัวหน้าแผนกเย็บ. มูลนิธิพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มไทย. หน้า 87.

## 1. การสร้างแบบตัด

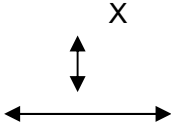
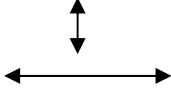
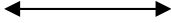

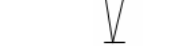






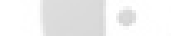
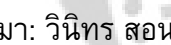
เป็นการแสดงความคิดเห็นของผู้ออกแบบทำให้รูปแบบความคิดที่ขีดเส้นบนแผ่นกระดาษออกมาเป็นชิ้นส่วนต่างๆ ซึ่งเมื่อนำเอาส่วนต่างๆ เหล่านี้มาประกอบรวมกันเป็นรูปร่างของเสื้อผ้าที่สวยงามตามแบบ และนำมาสวมใส่ได้พอดีกับรูปร่างของผู้สวมใส่นั้นๆ การสร้างแบบตัดนับได้ว่าเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญ

### การกำหนดรายละเอียดบนแบบตัด

1. รูปแบบของเสื้อผ้า แบบตัดของลูกค้าควรแนบภาพวาดของแบบเสื้อไว้กับแบบตัดด้วย เพื่อสะดวกในการเย็บ บางโรงงานอาจจะมีชื่อของโรงงานพร้อมแบบเสื้อ

2. ขนาดของแบบตัด มีขนาดมาตรฐานของแบบตัดการผลิตที่ปรับแล้ว คือ แบบตัดเสื้อผ้า 1 แบบ อาจมีหลายๆ ขนาด ดังนั้นควรระบุขนาดแบบเสื้อ เพื่อสะดวกในการวางแบบและจัดเก็บ
3. ต้องมีชื่อของแบบตัดแต่ละชิ้น แบบตัดที่สร้างเสร็จแล้วแต่ละชิ้นส่วนของเสื้อผ้าควรเขียนไว้ว่า เป็นชิ้นหน้า ชิ้นหลัง แขนเสื้อ ปก ขอบแขน เป็นต้น
4. จำนวนชิ้นที่ต้องตัด ใช้ในกรณีที่มีแบบเสื้อหลายแบบ แต่ใช้ผ้าชนิดเดียวกันในการตัด
5. เกรนผ้า แบบตัดแต่ละชิ้นต้องเขียนเกรนผ้าเพื่อเป็นแนวทางในการตัด และเป็นการแสดงให้เห็นถึงทิศทางของแบบตัดไปตามเส้นด้ายยืน
6. ตำแหน่งการวางกระเป๋า และตำแหน่งแนวกระเป๋าที่เย็บเสร็จ แบบตัดจะต้องเจาะรูที่มุมกระเป๋าห่างจากมุมกระเป๋า 1 เซนติเมตร เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้เย็บ
7. ตำแหน่งกระดุมและรังดุม ให้ทำเครื่องหมายตำแหน่งกระดุมและรังดุมที่ต้องการบนแบบตัด
8. ตำแหน่งแนวเปิด แบบตัดต้องแสดงแนวเปิด เช่น แนวกระเป๋าข้าง แนวกระโปรงผ้าข้าง แนวเปิดกระเป๋า
9. ตำแหน่งและความกว้างของจีบรูด แบบตัดควรมีตำแหน่งความกว้างของจีบรูด และเผื่อผ้าสำหรับรูดแต่ละบริเวณเท่าไรเพื่อให้ผู้เย็บได้ทราบว่ารูดเท่าไร เวลาเย็บประกอบเสื้อผ้า
10. ตำแหน่งและจำนวนเกล็ด แบบตัดต้องแสดงตำแหน่งความกว้างของเกล็ด และปลายเกล็ดเพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้เย็บ
11. แนวสันทบผ้า ตำแหน่งสันทบผ้าบนแบบตัด เช่น สันทบกึ่งกลางปก สันทบกลางเสื้อ ชิ้นหลัง สันทบกึ่งกลางแขนเสื้อ
12. ตำแหน่งการตกแต่งบนเสื้อผ้าแบบต่างๆ ใช้ในกรณีเสื้อผ้าแบบนั้นมีการตกแต่งพิเศษ เช่น การปักที่แขนเสื้อ การปักที่กระเป๋า การปักที่สาบ หรือมีการพิมพ์
13. จำนวนชิ้นทั้งหมด เพื่อป้องกันการสูญหาย
14. การเผื่อตะเข็บ แบบตัดต้องเผื่อเย็บตะเข็บให้เรียบร้อยตามลักษณะของจักรที่มี เพื่อให้เย็บได้สะดวก และป้องกันการผิดพลาดในขณะที่เย็บ นอกจากการเผื่อตะเข็บขึ้นอยู่กับสิ่งเหล่านี้ 1) วิธีการผลิตของโรงงานว่ามีการผลิตอย่างไร 2) ประเภทของผ้าว่าจะต้องมีพันริมหรือไม่ และ 3) รูปแบบของเสื้อผ้าสำเร็จรูป โดยทั่วไปในโรงงานการเผื่อตะเข็บเย็บประมาณ 1/4 นิ้ว หรือ 3/8 นิ้ว หรือ 1 เซนติเมตร
15. ต้องมีรหัสการผลิตและชนิดของสินค้า เพื่อสะดวกในการจัดเก็บและค้นหาเมื่อต้องการ

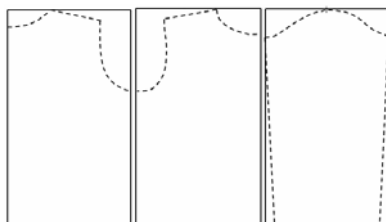
ตารางแสดงเครื่องหมายในแบบตัดเสื้อและกางเกง

เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์	ความหมาย
	- สันทอบผ้า
	- ผ้าตามยาว
	- ผ้าตามขวาง
	- ผ้าเจลิ้ง
	- เส้นกันปลายเกล็ด
	- แนวหัวแขนเสื้อแผ่นหน้า
	- แนวหัวแขนเสื้อแผ่นหลัง
	- เท่ากัน
	- บากแนวเส้นกลางตัว
	- การแทรกกระดาษ
	- การตัดแยก
	- คอหน้าที่ขยายแล้ว
	- คอหลังที่ขยายแล้ว

ที่มา: วินิทร สอนพรินทร์. (2547, มกราคม). การทำแบบตัดและเทคนิคการตัดเย็บเสื้อผ้า. หน้า 162-211.

## 2. หลักการวางแผนแบบตัด

การหาพื้นที่ของแบบตัด ในการวางแผนแบบตัดแต่ละครั้งต้องคำนวณการใช้ผ้าทั้งหมด เพราะเวลาวางแผนแบบตัดจะได้ไม่ใช้ผ้ามากเกินไป ในการคำนวณผ้าวางแผนแบบตัดมีวิธีดังนี้คือ (พื้นที่ของแบบตัด = ความกว้าง X ความยาว) ให้ตีเส้นกรอบสี่เหลี่ยมล้อมรอบแบบตัดทุกชิ้น วัดความกว้างและความยาว นำมาคูณกันได้เท่าไร แล้วนำมารวมกันก็จะได้พื้นที่ของผ้าที่จะวางแผนแบบตัด



ภาพประกอบ 60 ตัวอย่างการตีกรอบแบบตัด

ที่มา: นุจรี เขียวประเสริฐ. (2547). การผลิตเสื้อผ้าระบบอุตสาหกรรม. เอกสารประกอบการสอน. หน้า 80.

**หลักการควบคุมการใช้วัสดุ (Material Utilization)** เป็นการใช่วัสดุอย่างประหยัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด หรือ (MU) วัสดุในการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปที่ต้องมีการควบคุมการผลิตอย่างมาก ได้แก่ ผ้า ซึ่งในกระบวนการผลิตนั้นโอกาสที่จะสูญเสียมีหลายแผนกด้วยกัน เช่น การป้อนผ้า การวางแบบตัด หัวท้ายของผ้า ช่องวางของการวางแบบ และการตัดเสริม

**วิธีการวางแบบตัด** คือการวาดแบบตัดทุกชิ้นทุกขนาดบนกระดาษวางแบบ การวางแบบตัดลงบนกระดาษวางแบบตัด มีหลักการดังนี้ ตรวจสอบชิ้นส่วนของแบบตัดให้สมบูรณ์ครบถ้วน ตีเส้นกรอบสีเหลี่ยม ห่างจากริมผ้า 1/4-1/2 นิ้ว และหัวท้าย 1/2-1 นิ้ว ชีตเส้นความยาวของผ้าทั้งหมดที่ได้จากการคำนวณไว้ ให้วางแบบตัดชิ้นใหญ่ก่อน ส่วนชิ้นเล็กให้วางในช่องว่างที่เกิดขึ้นแบบตัดเดียวกันชุดเดียวกันควรอยู่ใกล้กันเพื่อป้องกันความต่างของสี วางแบบตัดครบชุดชิ้นอย่าให้เกินผ้าที่คำนวณไว้ และวางแบบตัดจากซ้ายมือไปขวามือ

**การวางแผนการตัด** การวางแผนการตัดเป็นเทคนิคการวางแผนการใช่วัสดุให้ประหยัดป้องกันการสูญเสีย และเพื่อลดต้นทุนแรงงาน การวางแผนเป็นการผสมผสานความสัมพันธ์ระหว่างแบบเสื้อการคละขนาดของแบบเสื้อ ความยาวของโต๊ะตัด ความสูงของชั้นผ้า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการวางแผนแบบตัด ได้แก่ การวางแบบตัดที่ดีที่สุดจะควบคุมต้นทุนแรงงาน การวางแบบตัดที่ถูกต้องจะลดการสูญเสียวัสดุ การวางแบบตัดที่ถูกต้องจะลดการวางแบบใหม่หลายครั้ง การวางแบบตัดที่ดีที่สุดจะช่วยลดต้นทุนการใช่วัสดุ และการวางแบบตัดที่ถูกต้องจะลดเศษวัสดุได้ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยที่มีผลต่อการวางแผน ได้แก่ ความยาวของโต๊ะป้อนผ้า ความสูงของชั้นผ้า จำนวนของมัตงาน และความยาวของผ้าที่ใช้ตัด ด้านแรงงาน ประกอบด้วยค่าแรงงานวางแบบตัด ค่าแรงงานตัดผ้า ค่าแรงงานวาดแบบตัด และค่าแรงงานแยกมัตงาน ด้านค่าวัสดุ ประกอบด้วยผ้าตัวนอกและตัวใน กระดาษวาดแบบตัด และค่าความสูญเสียวัสดุมาตรฐาน การวางแผนการตัดประกอบด้วยวิธีป้อนผ้า เทคนิคการป้อนผ้า จำนวนชั้นผ้า ความกว้างของการวางแบบตัด และความยาวของการวางแบบตัด

### 3. องค์ประกอบของการวางแผนการตัด

ใบสั่งซื้อบอกรายละเอียดของผ้าที่ใช้ คุณภาพผ้า ส่วนประกอบตกแต่ง ขนาดตัว สี แบบ จำนวนตัวในแต่ละขนาด กำหนดวันส่ง 2) ความยาวของโต๊ะตัดผ้า 3) เฟอร์นิเจอร์การใช่วัสดุ 4) ความยาวของการวางแบบตัด 5) ความสูงของชั้นผ้าที่ปู และ 6) กำหนดชั้นของผ้าแต่ละสี

**การวางแบบตัดและการป้อนผ้า** ขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของขนาดและสี จำนวนที่ตัดใน 1 ครั้ง จำนวนคละขนาดที่วางแบบในแต่ละครั้ง การคำนวณหาจำนวนขนาดและชั้นผ้า และทิศทางการป้อนผ้า

**กฎของการวางแผนการวางแบบตัด** 1) เกรนผ้าต้องถูกต้อง 2) แบบตัดซ้ายและขวาต้องเหมือนกัน 3) แบบตัดซ้ายและขวาต่างกันต้องตรวจดูให้ถูกต้อง 4) แบบตัดต้องมีรอยบากตะเข็บและมีเครื่องหมายเจาะรูตำแหน่งกระเป๋ 5) แบบตัดทุกชิ้นต้องครบไม่ขาด และ 6) ถ้าผ้าเป็นลายควรต่อลายให้ตรงกัน

**หลักและวิธีวางแบบตัด** ประกอบด้วยต้องตรวจสอบแบบตัดทุกชั้นให้ครบ วัดหน้าผ้าที่กริมผ้าออก 1/2-1 นิ้ว อัตราส่วนของการคละขนาด วัดแบบตัดจากซ้ายไปขวา วางแบบตัดชั้นใหญ่ก่อนชั้นเล็ก แบบตัดทุกชั้นต้องบอกชื่อแบบและขนาดด้วย ตรวจสอบแบบตัดทุกชั้นเมื่อวัดแบบเสร็จ ให้ตรวจสอบจากชั้นใหญ่มาหาชั้นเล็ก

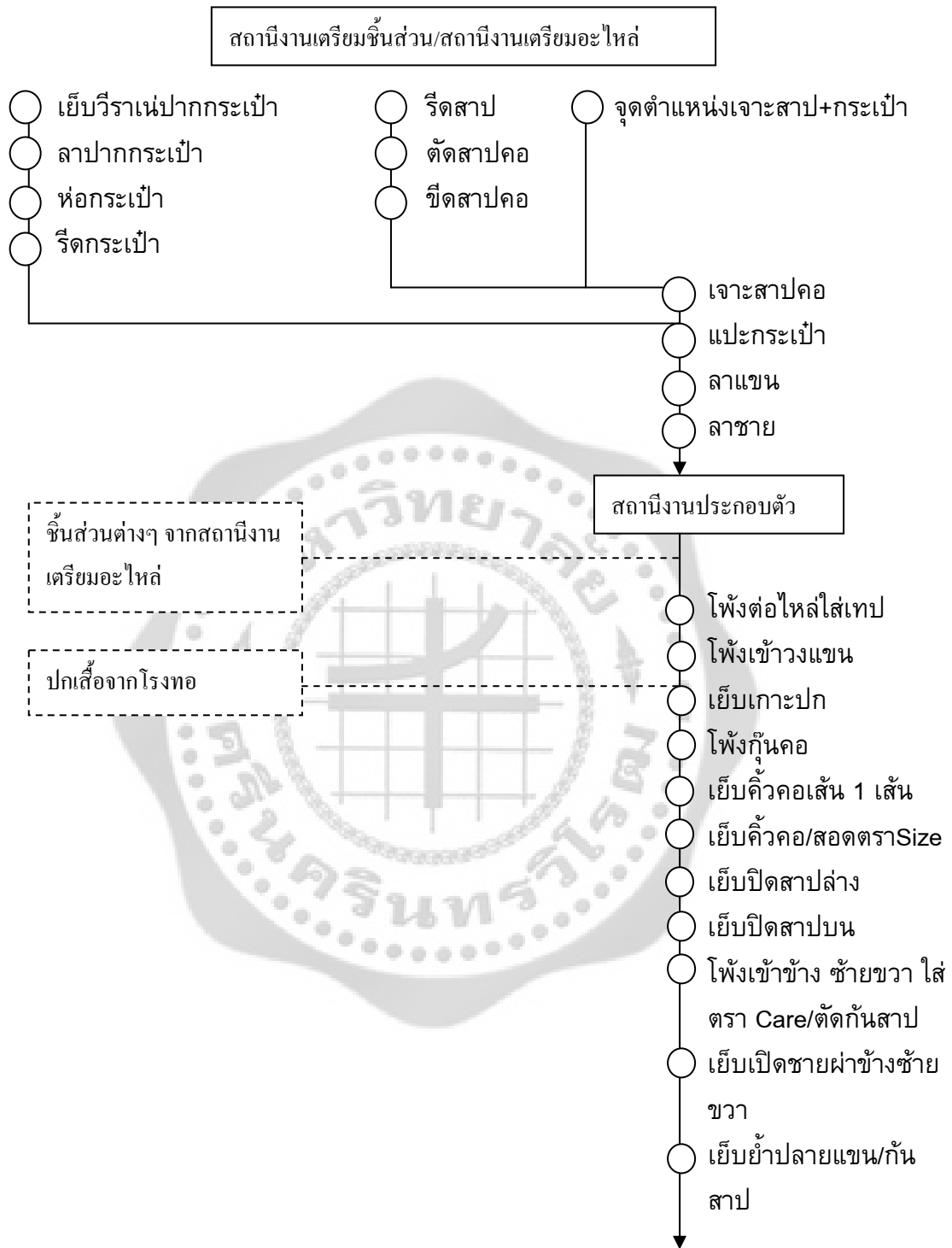
**คุณภาพของการวางแบบตัด** ขึ้นอยู่กับคุณภาพของเส้นที่วัดแบบตัด ช่องว่างที่จะให้มีติดหมุนอย่างอิสระ มีตำแหน่งของป้าย แบบตัดเกรนตรง แบบตัดด้านหน้าเป็นเส้นตรง แบบตัดเกรนเฉียงและเกรนขวาง และจำนวนแบบตัดทั้งหมด

#### **ข้อควรระวังของการทำแบบตัดและการวางแบบตัด**

1. แบบตัดที่บกพร่องและผิดขนาดจะสร้างปัญหาเมื่อนำไปวางแบบตัด
2. แบบตัดที่นำไปวางแบบตัดหากเป็นผ้าลายตามกันหรือผ้าขน กลับแบบไม่ได้
3. แบบตัดที่ต้องการวางแบบเป็นกรณีพิเศษ เช่นการต่อลาย กลับแบบไม่ได้
4. เกรนผ้าของแบบตัดจะต้องขนานกับริมของกระดาษวางแบบ โดยเฉพาะการวางแบบที่ตัดจากผ้าตา ทางผ้าที่ไม่สมดุล
5. เส้นที่วัดต้องคมชัด สะอาด
6. แบบตัดจะเล็กลงหากวัดเส้นริมโค้งคด เส้นบางเส้นไม่ชัดรูปทรงเปลี่ยนไป
7. แบบตัดจะใหญ่ขึ้นหากวัดบนมาร์คเกอร์
8. มาร์คเกอร์เล็กและใหญ่กว่าหน้าผ้า
9. มีที่ว่างไม่เพียงพอสำหรับเครื่องตัดแบบ
10. ผ้าตาหรือผ้าทางมีการต่อลายจะต้องวางแบบตัดให้ถูกต้อง
11. การบากตะเข็บและการเจาะรูที่ผิดพลาดจะสร้างปัญหาให้การทำมาร์คเกอร์และการเย็บ

#### **4. ขั้นตอนการเย็บเสื้อโปโล**

มงคล มีแก้ว; และ กิติศักดิ์ แก้วหล้า (2553: 67) ได้กล่าวถึงขั้นตอนวิธีการทำงานของกระบวนการเย็บเสื้อโปโลรุ่น (Polo Basic) สายการผลิต A สามารถแสดงขั้นตอนกระบวนการผลิต ดังภาพประกอบ 61



ภาพประกอบ 61 แผนภูมิกระบวนการผลิตอย่างสังเขปของเสื้อโปโล รุ่น (Polo Basic): สถานีนงานประกอบตัว

ที่มา: มงคล มีแก้ว; และ กิตติศักดิ์ แก้วหล้า. (2553). การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตของโรงงานเสื้อผ้าสำเร็จรูปกรณีศึกษา: บริษัท คัพเวอร์เนนท์ จำกัด. หน้า 55-56.



## กิจกรรม

วิทยาการบรรยาย และสาริต

## สื่อ

1. Power point
2. เอกสารโครงการ
3. วีดีทัศน์การประกอบชิ้นส่วนและเทคนิคการเย็บ
4. แบบฝึกหัดเย็บ

## การวัดผล

ตอบคำถามท้ายบทเรียน




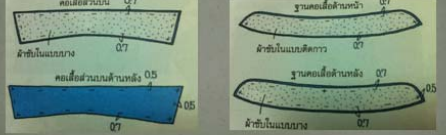
**หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕: การประกอบเสื้อผ้าสำเร็จรูป**

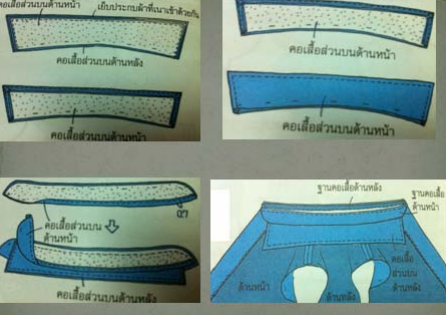




1. การสร้างแบบตัด จะต้องมีการกำหนดรายละเอียดบนแบบตัด คือ รูปแบบของเสื้อผ้า ขนาดของแบบตัด ชื่อของแบบตัดแต่ละชิ้น จำนวนชิ้นที่ต้องตัด เกรนผ้า ตำแหน่งกระเป๋าดำแหน่งกระดุมและริ้วคูดำแหน่งแนวเปิด ตำแหน่งและความกว้างของซิปชุด ตำแหน่งและจำนวนเกล็ด แนวสันท่อนผ้า ตำแหน่งการตกแต่งบนเสื้อผ้าแบบต่างๆ จำนวนชิ้นทั้งหมด การเย็บตะเข็บ และหลักการผลิตและชนิดของสินค้า
2. หลักการวางแผนแบบตัด
  - 2.1 การหาพื้นที่ของแบบตัด (พื้นที่ของแบบตัด = ความกว้าง X ความยาว)



- 2.2 หลักการควบคุมการใช้วัสดุ (Material Utilization) การใช้วัสดุอย่างประหยัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด หรือ (MU)
- 2.3 วิธีการวางแบบตัด ตรวจสอบชิ้นส่วนของแบบตัด สีเส้นกรอบสีเหลี่ยม ซีดเส้นความยาวของผ้าทั้งหมดที่ได้จากการคำนวณ วางแบบตัดชิ้นใหญ่ก่อนชิ้นเล็ก วางแบบตัดครบชุดชิ้น และวางแบบตัดจากซ้ายไปขวามือ
3. การวางแผนการตัด เทคนิคการวางแผนการใช้วัสดุให้ประหยัด ป้องกันการสูญเสีย และเพื่อลดต้นทุนแรงงาน การวางแผนเป็นการผสมผสานความสัมพันธ์ระหว่างแบบเสื้อ การละขนาดของแบบเสื้อ ความยาวของได้วัดตัด ความสูงของชิ้นผ้า ปัจจัยที่มีต่อการวางแผนแบบตัด คือ ควบคุมต้นทุนแรงงาน ลดการสูญเสียวัสดุ ลดการวางแผนใหม่หลายครั้ง ลดต้นทุนการใช้วัสดุ และลดเศษวัสดุได้



4. องค์ประกอบของการวางแผนการตัด
  - การวางแบบตัดและการปูผ้า
  - กฎของการวางแผนการวางแบบตัด
  - หลักและวิธีวางแบบตัด
  - คุณภาพของการวางแบบตัด
  - ข้อควรระวังของการทำแบบตัดและการวางแบบตัด
5. ขั้นตอนการเย็บเสื้อผ้า
 

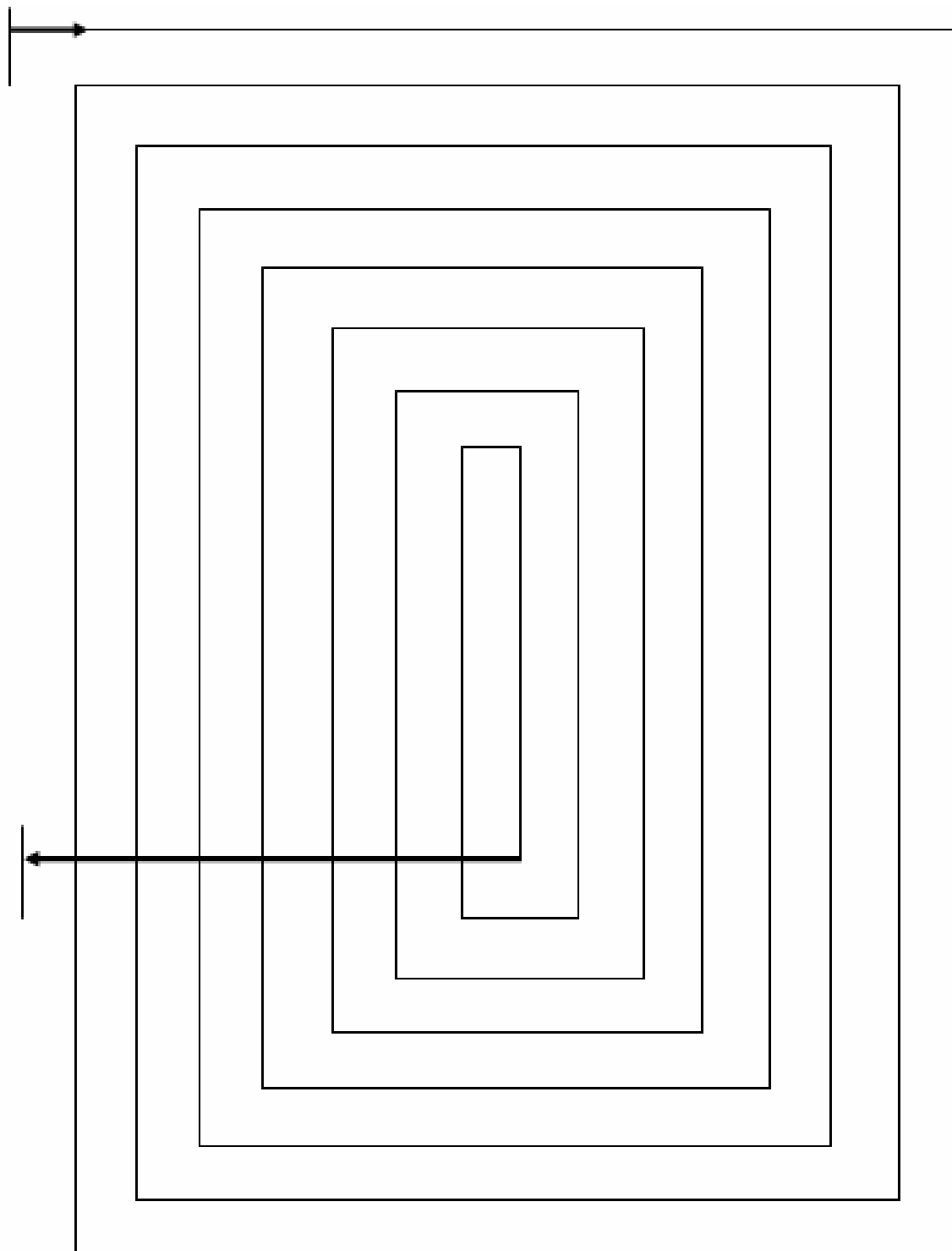




## แบบฝึกหัดเย็บที่ 2: การเย็บในแนวตรง และการเย็บมุม

วิธีทำ: เย็บให้อยู่ในเส้นและตรงแนวเส้น และเข็มจะต้องหยุดตรงมุม เพื่อหมุนกระดาษแล้วเย็บต่อไป โดยไม่มีการหยุด

ชื่อ: ..... วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

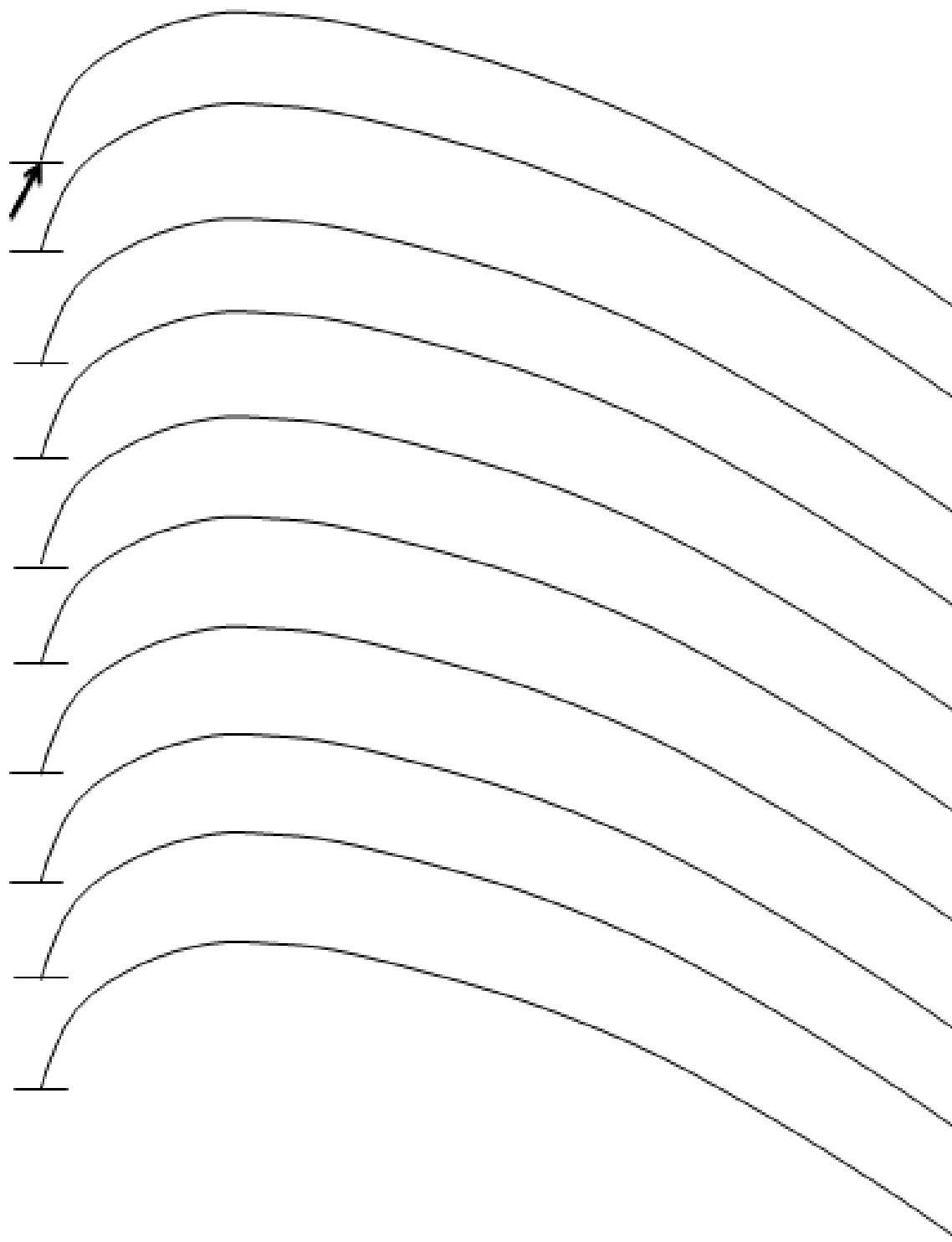


หมายเหตุ: การเย็บต้องเย็บให้อยู่ในเส้นและตรงตามแนวเส้น โดยไม่มีการหยุด และถูกต้องทุกมุม ถ้าเย็บออกนอกเส้นตรงหรือมุม ถือว่าเป็นตำหนิ ขนาดฝีเข็ม 2.5 มิล เท่านั้น

### แบบฝึกหัดเย็บที่ 3: การเย็บแบบเส้นโค้ง

วิธีทำ: เย็บไปตามเส้นโดยไม่มีการหยุด และมือที่นำการเย็บให้วางใกล้เส้นโค้งเวลาที่เย็บและเคลื่อนไหวเป็นลักษณะเป็นวงกลม

ชื่อ:..... วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

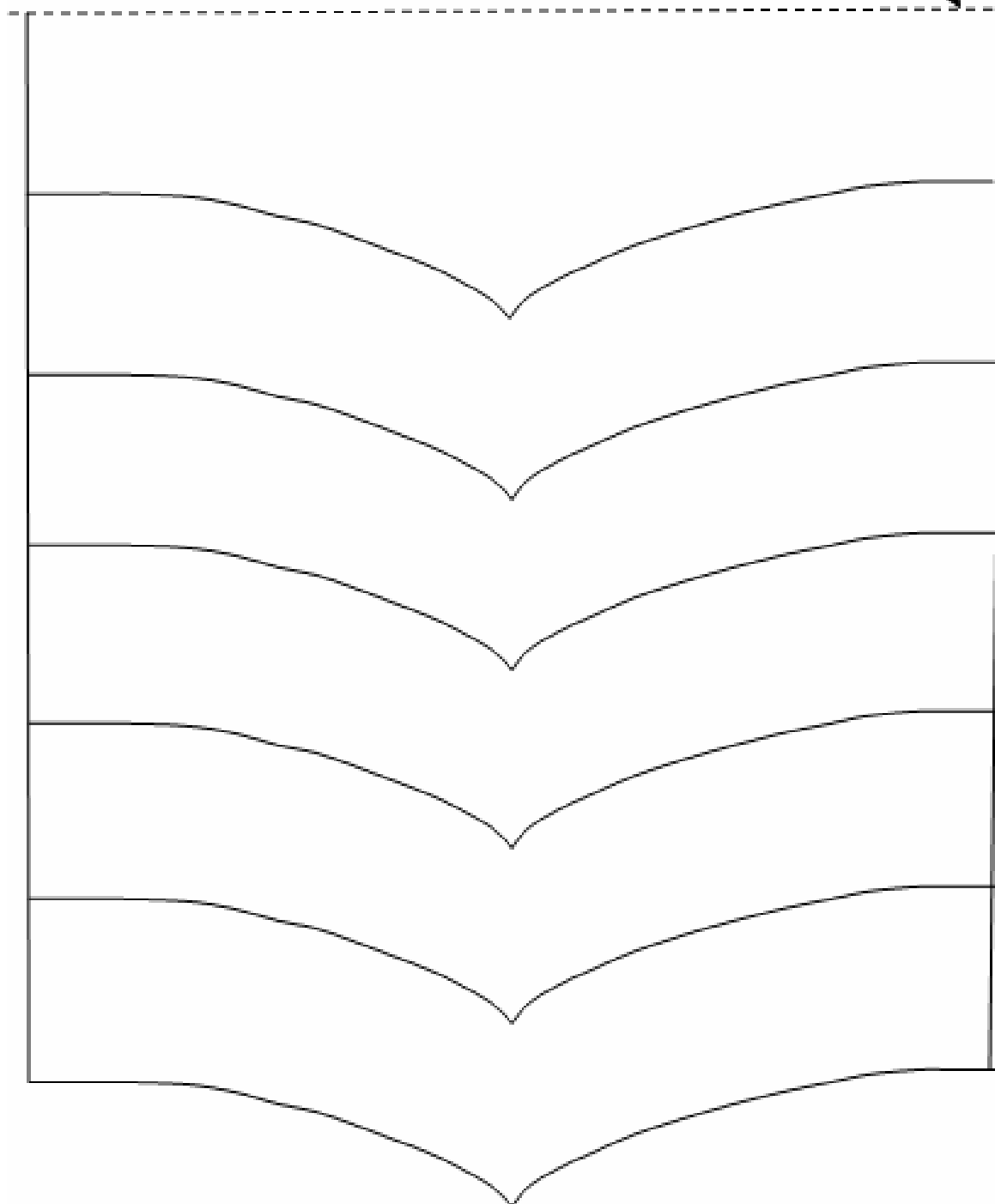


หมายเหตุ: การเย็บต้องเย็บให้อยู่ในเส้นและตรงตามแนวเส้น โดยไม่มีการหยุด จากต้นจนจบ โคนฝีเข็มแรกที่เส้นบนพอดีและฝีเข็มสุดท้ายจบที่เส้นล่างพอดีเช่นกัน ขนาดฝีเข็ม 2.0 มิล เท่านั้น

### แบบฝึกหัดเย็บที่ 4: การเย็บฝากระเป๋า

วิธีทำ: วางตีนผีให้ด้านริมอยู่ในแนวเส้น ในจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายต้องมีการย่ำตะเข็บ และให้เข็มอยู่ตรงมุมแล้วใช้วิธีหมุนผ้าหรือกระดาษ

ชื่อ:.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

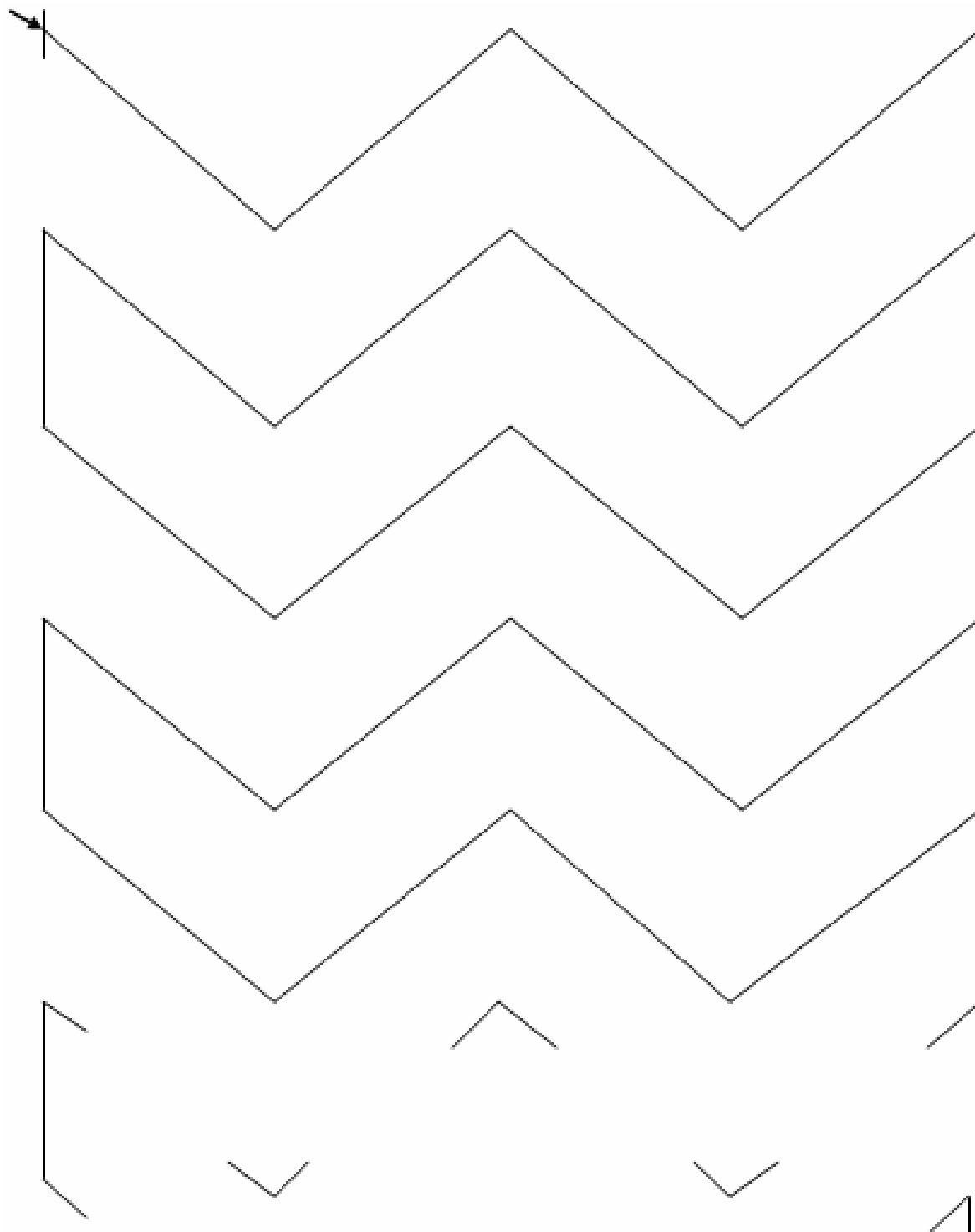


หมายเหตุ: ตะเข็บเย็บต้องขนานกับเส้นทึบเป็นระยะ 5 มิล การเย็บมุมและโค้ง ต้องให้ขนานกับแนวเส้นมุมที่ได้ต้องเป็นมุมที่ชัดเจน ขนาดฝีเข็ม 2.0 มิล เท่านั้น

### แบบฝึกหัดเย็บที่ 5: การเย็บมุม

วิธีทำ: เย็บจากจุดเริ่มต้นไปยังมุม โดยไม่มีการหยุด เข็มต้องหยุดตรงมุมแล้วหมุนผ้าหรือกระดาษไปในทิศทางที่ถูกต้อง

ชื่อ:..... วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....



หมายเหตุ: การเย็บต้องอยู่ในเส้น และตรงตามแนวเส้น โดยไม่มีการหยุด การเย็บมุมในทุกๆ จุดต้องถูกต้อง ขนาดฝีเข็ม 2.5 มิล เท่านั้น



### แบบฝึกหัดเขียนที่ 6: การเขียนปากกระเป่า

วิธีทำ: ไม่มีการหยุดเขียนตั้งแต่จุดเริ่มถึงจุดสุดท้าย วางตีนผีในด้านริมขวาอยู่ตรงเส้นกลาง และต้องให้ได้ความกว้าง 7 มิล

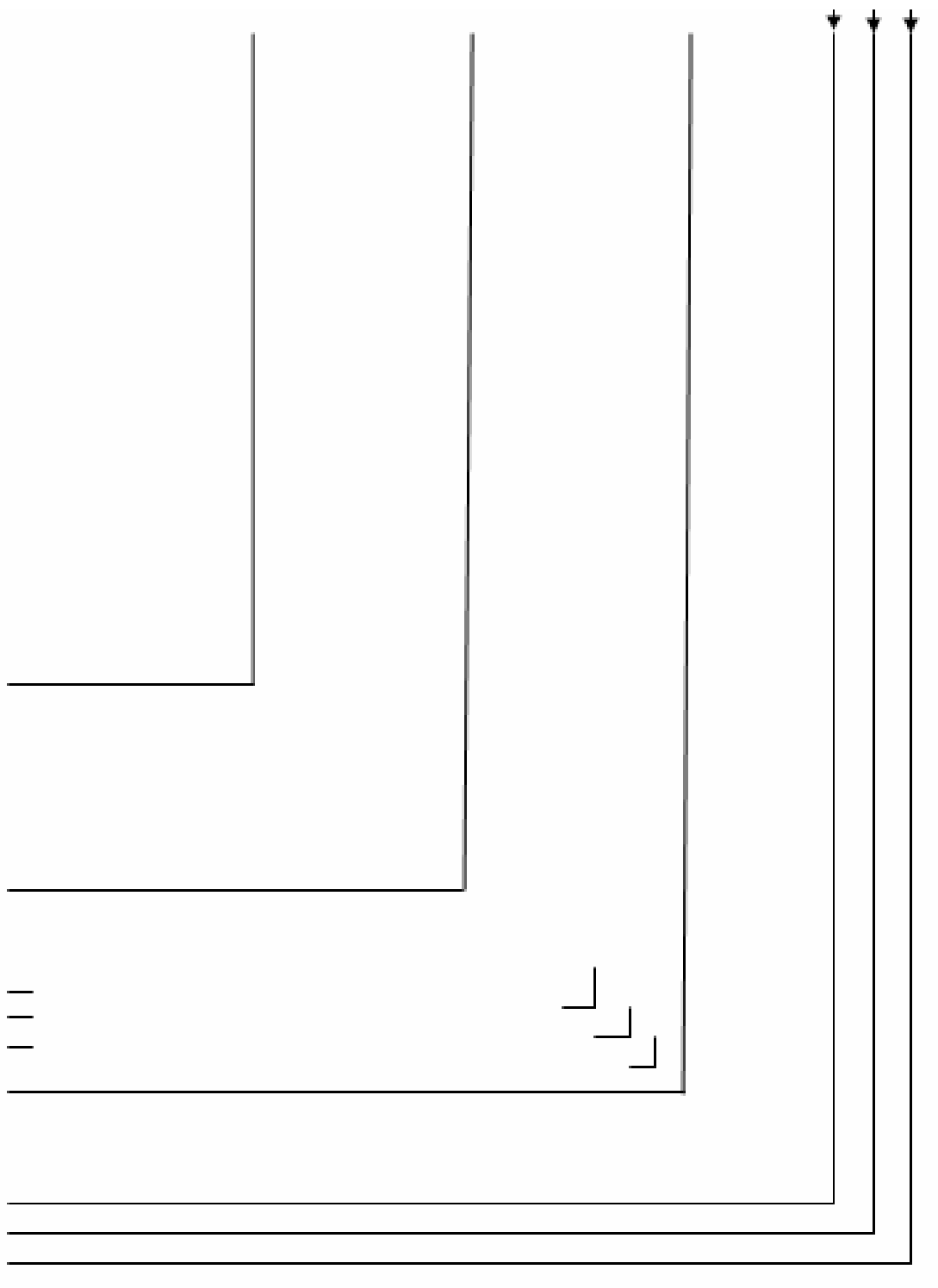
ชื่อ:.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

หมายเหตุ: การเขียน ฝีเข็มต้องอยู่บนแนวเส้นประ และระยะห่างจากเส้นกลางต้องได้เท่ากับ 7 มิล  
จุดเริ่มต้นและสิ้นสุดในการเขียนต้องถูกต้อง ขนาดฝีเข็ม 2.5 มิล เท่านั้น

### แบบฝึกหัดเขียนที่ 7: การเขียนเดินคิ้ว

วิธีทำ: การเขียนเดินคิ้ว ความกว้างอยู่ที่ 5 มิล แล้วให้เขียนโดยไม่มีการหยุด จนถึงจุดสุดท้าย หยุดเขียนที่มุมแล้วหมุนไปในทิศทางที่ถูกต้อง

ชื่อ:..... วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....



หมายเหตุ: ความกว้างของการเดินคิ้ว 5 มิล และเส้นเขียนต้องหยุดให้แม่นยำทุกมุม ข้อควรระวัง ตะเข็บเขียน และมุมทุกมุมขนาดเส้นเขียน 3.0 มิล เท่านั้น



5. จงเรียงลำดับก่อนหลังของการเย็บประกอบเสื้อโปโล

ก. เย็บคิ้วสาบวन्हั่วสาบโต เย็บชั้นขอบแขนทอต่อกับปลายแขนเสื้อทั้งสองข้าง เย็บเข้าวงแขนเสื้อและชั้นแขนติดกันทั้งสองข้าง เย็บโซว์ตะเข็บวงแขนทั้งสองข้าง

ข. เย็บชั้นขอบแขนทอต่อกับปลายแขนเสื้อทั้งสองข้าง เย็บเข้าวงแขนเสื้อและชั้นแขนติดกันทั้งสองข้าง เย็บโซว์ตะเข็บวงแขนทั้งสองข้าง เย็บคิ้วสาบวन्हั่วสาบโต

ค. เย็บเข้าวงแขนเสื้อและชั้นแขนติดกันทั้งสองข้าง เย็บคิ้วสาบวन्हั่วสาบโต เย็บโซว์ตะเข็บวงแขนทั้งสองข้าง เย็บชั้นขอบแขนทอต่อกับปลายแขนเสื้อทั้งสองข้าง

ง. เย็บโซว์ตะเข็บวงแขนทั้งสองข้าง เย็บชั้นขอบแขนทอต่อกับปลายแขนเสื้อทั้งสองข้าง เย็บคิ้วสาบวन्हั่วสาบโต เย็บเข้าวงแขนเสื้อและชั้นแขนติดกันทั้งสองข้าง

6. ก่อนเย็บชั้นตอนโซว์ผ่าข้างทั้งสองข้างต้องเย็บชั้นตอนกอบใดก่อน

ก. เย็บคิ้วสาบวन्हั่วสาบโต

ข. เย็บโซว์ตะเข็บไหล่ทั้งสองข้าง

ค. เย็บโซว์ที่ชายเสื้อ

ง. เย็บตราชั๊กกลาง

7. หลังเย็บตะเข็บข้างชั้นหน้าชั้นหลังติดกันทั้งสองข้าง ต้องเย็บประกอบชั้นตอนใดต่อ

ก. เย็บแนวระยะผ่าข้างโดยรอบทั้งชายและขวา

ข. เย็บโซว์ผ่าข้างทั้งสองข้าง

ค. เย็บปิดกันสาบกระดุมด้านใน

ง. เย็บตราชั๊กกลาง

8. เมื่อวาดเสื้อ จักริมเสื้อให้เสมอกันแล้ว เราทำชั้นตอนใดต่อไป

ก. เย็บติดเคมีสาบ

ข. รีดสาบ

ค. วาดแนวโปโล

ง. เย็บแปะสาบ

9. ก่อนที่เราจะทำการเย็บติดเคมีสาบ เราต้องเริ่มทำชั้นตอนใดก่อน

ก. เย็บแปะสาบ

ข. รีดเคมีรองสาบกระดุม

ค. ถักรังดุม

ง. วาดเสื้อ จักริมเสื้อให้เสมอกันแล้ว

10. เมื่อเรา รีดสาบ ในการประกอบเสื้อโปโลเราต้องทำชั้นตอนใดต่อ

ก. เย็บแปะสาบ

ข. วาดเสื้อ จักริมเสื้อให้เสมอกัน

ค. วาดแนวโปโล

ง. เย็บแปะสาบ

11. เย็บตราชั๊กกลางต้องเย็บประกอบชั้นตอนใดต่อ

ก. ถักรังดุม

ข. เย็บตะเข็บข้างชั้นหน้าชั้นหลังติดกันทั้งสองข้าง

ค. เย็บโซว์ที่ชายเสื้อ

ง. เย็บชั้นขอบแขนทอต่อกับปลายแขนเสื้อทั้งสองข้าง

12. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการเย็บประกอบเสื้อโปโลได้ถูกต้อง

ก. เย็บโซว์ตะเข็บวงแขนทั้งสองข้าง เย็บชั้นขอบแขนทอต่อกับปลายแขนเสื้อทั้งสองข้าง เย็บเข้าวงแขนเสื้อและชั้นแขนติดกันทั้งสองข้าง เย็บตะเข็บข้างชั้นหน้าชั้นหลังติดกันทั้งสองข้าง

ข. เย็บตะเข็บข้างชั้นหน้าชั้นหลังติดกันทั้งสองข้าง เย็บชั้นขอบแขนทอต่อกับปลายแขนเสื้อทั้งสองข้าง เย็บเข้าวงแขนเสื้อและชั้นแขนติดกันทั้งสองข้าง เย็บโซว์ตะเข็บวงแขนทั้งสองข้าง

ค. เย็บเข้าวงแขนเสื้อและชั้นแขนติดกันทั้งสองข้าง เย็บชั้นขอบแขนทอต่อกับปลายแขนเสื้อทั้งสองข้าง เย็บโซว์ตะเข็บวงแขนทั้งสองข้าง เย็บตะเข็บข้างชั้นหน้าชั้นหลังติดกันทั้งสองข้าง

ง. เย็บชั้นขอบแขนทอต่อกับปลายแขนเสื้อทั้งสองข้าง เย็บเข้าวงแขนเสื้อและชั้นแขนติดกันทั้งสองข้าง เย็บโซว์ตะเข็บวงแขนทั้งสองข้าง เย็บตะเข็บข้างชั้นหน้าชั้นหลังติดกันทั้งสองข้าง

13. เมื่อติดตราเสื้อเสร็จแล้วต้องประกอบขั้นตอนใดต่อ

ก. เย็บปิดกันسابกระดุมด้านใน

ข. เย็บชั้นขอบแขนทอ

ค. เย็บตราตัวเล็ก

ง. เย็บคิ้วسابวนหัวسابโต

14. ขั้นตอนใดที่จำเป็นต้องใช้จักรเย็บผ้าในการทำงาน

ก. รีดเคมีรองسابกระดุม

ข. ติดเคมีساب

ค. รีดساب โดยใช้เตารีดไอน้ำ

ง. วาดเสื้อ

15. ขั้นตอนการเย็บเสื้อโปโล เริ่มต้นจากขั้นตอนใด

ก. ปกเสื้อเป็นชั้นทอตัดตามแบบตัดที่ต้องการ

ข. รีดเคมีรองسابกระดุม

ค. เย็บติดเคมีساب

ง. วาดเสื้อ

16. หลังการเย็บติดเคมีسابเสร็จแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือขั้นตอนอะไร

ก. วาดแนวโปโล

ข. รีดساب

ค. เย็บแปะساب

ง. เย็บปิดปก

17. ขั้นตอนใดต้องเย็บหลังเย็บปิดปก

ก. เย็บปิดกันسابกระดุมด้านใน

ข. เย็บชั้นขอบแขนทอ

ค. เย็บคิ้วسابวนหัวسابโต

ง. ติดตราเสื้อ

18. เมื่อเย็บปิดกันسابกระดุมด้านในแล้ว ขั้นตอนต่อไปเย็บขั้นตอนใด

ก. ติดตราเสื้อ

ข. เย็บตราตัวเล็ก

ค. เย็บปิดปกเสร็จ

ง. เย็บคิ้วسابวนหัวسابโต

19. ขั้นตอนใดในการเย็บเสื้อโปโลที่ต้องใช้ความชำนาญ และประสบการณ์

ก. เย็บเข้าข้าง

ข. เย็บเข้าวงแขนเสื้อ

ค. เย็บساب

ง. เย็บตราตัวเล็ก

เฉลย 1. ก 2. ข 3. ค 4. ค 5. ก 6. ค 7. ก 8. ง 9. ข 10. ข 11. ก 12. ง 13. ค 14. ข  
15. ก 16. ข 17. ง 18. ง 19. ค

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 6: การตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายเพื่อการส่งออก

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. สามารถอธิบายข้อยอมรับการตรวจสอบคุณภาพของลูกค้าได้
2. สามารถแยกแยะระดับการให้คะแนนในการตรวจสอบคุณภาพของเสื้อผ้าได้

เวลา 1 ชั่วโมง 50 นาที

### เนื้อหา

ในการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายของเสื้อผ้าสำเร็จรูปนั้น จะทำการตรวจโดยการสุ่มตรวจ ก่อนที่จะถึงระยะเวลากำหนดการส่งออกสินค้า ตามระบบ Acceptable Quality Levels (AQL) มี 2 แบบ คือ การสุ่มตรวจแบบปกติ และการสุ่มตรวจแบบเข้มงวด

ตารางการสุ่มตรวจเพื่อการยอมรับ แบบปกติ (AQL)

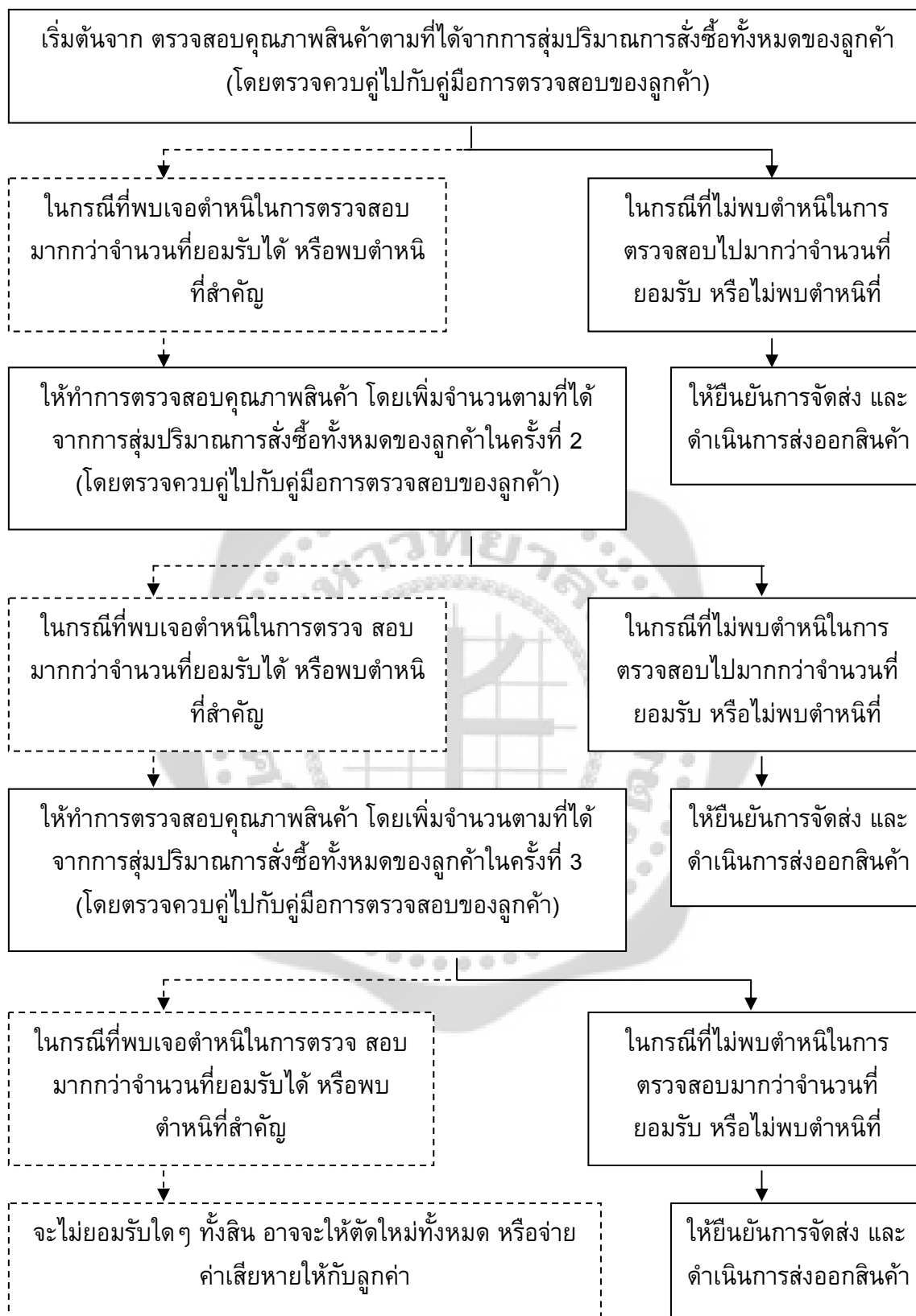
จำนวนสินค้าในล็อต/ ตัว	Acceptable Quality Levels (Normal Inspection) การตรวจแบบปกติ								
	2.5			1.5			1.0		
	สุ่ม ตรวจ	AC	RE	สุ่ม ตรวจ	AC	RE	สุ่ม ตรวจ	AC	RE
2-8	5	0	1	8	0	1	13	0	1
9-15	5	0	1	8	0	1	13	0	1
16-25	5	0	1	8	0	1	13	0	1
26-50	5	0	1	8	0	1	13	0	1
51-90	20	1	2	8	0	1	13	0	1
91-150	20	1	2	32	1	2	13	0	1
151-280	32	2	3	32	1	2	50	1	2
281-500	50	3	4	50	2	3	50	1	2
501-1200	80	5	6	80	3	4	80	2	3
1201-3200	125	7	8	125	5	6	125	3	4
3201-10000	200	10	11	200	7	8	200	5	6
10001-35000	315	14	15	315	10	11	315	7	8
35001-150000	500	21	22	500	14	15	500	10	11
150001-500000	500	21	22	800	21	22	800	14	15
500000-มากกว่าขึ้นไป	500	21	22	800	21	22	1250	21	22

ที่มา: บริษัทสยามนิตแวร์ จำกัด. (2553, กันยายน)

ตารางการสุ่มตรวจเพื่อการยอมรับ แบบเข้มงวด (AQL)

จำนวนสินค้าในล็อต/ตัว	Acceptable Quality Levels (Normal Inspection) การตรวจแบบ								
	เข้มงวด								
	สุ่ม ตรวจ	2.5		สุ่ม ตรวจ	1.5		สุ่ม ตรวจ	1.0	
AC		RE	AC		RE	AC		RE	
2-8	8	0	1	13	0	1	20	0	1
9-15	8	0	1	13	0	1	20	0	1
16-25	8	0	1	13	0	1	20	0	1
26-50	8	0	1	13	0	1	20	0	1
51-90	32	1	2	13	0	1	20	0	1
91-150	32	1	2	50	1	2	20	0	1
151-280	32	1	2	50	1	2	80	1	2
281-500	50	2	3	50	1	2	80	1	2
501-1200	80	3	4	80	2	3	80	1	2
1201-3200	125	5	6	125	3	4	125	2	3
3201-10000	200	8	9	200	5	6	200	3	4
10001-35000	315	12	13	315	8	9	315	5	8
35001-150000	500	18	19	500	12	13	500	8	9
150001-500000	500	18	19	800	18	19	800	12	13

ที่มา: บริษัทสยามนิตแวร์ จำกัด. (2553, กันยายน)



ภาพประกอบ 62 ขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย

ที่มา: บริษัทสยามนิตแวร์ จำกัด. (2553, กันยายน)



### คำจำกัดความของคำว่า “ตำหนิ” ในการตรวจครั้งที่ 2 และการตรวจครั้งที่ 3

ตำหนิการตรวจครั้งที่ 1 จะต้องมีตำหนิให้เห็นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น และที่สำคัญไม่มีผลต่อการซื้อ และลูกค้ารับได้ เช่น เสื้อสีผิดเฉด ตำหนิการตรวจครั้งที่ 2 จะต้องดูคุณภาพมีปัญหา และเกิดข้อผิดพลาดที่ไม่สามารถมองเห็นได้ในทันที อย่างเช่น เสื้อผิดขนาด (หรือให้ดูในคู่มือของลูกค้า ที่ได้บรรยายคุณภาพในการตรวจครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3) และตำหนิการตรวจครั้งที่ 3 คุณภาพมีปัญหา และเกิดข้อผิดพลาดให้เห็นได้อย่างชัดเจน ทำให้มีผลต่อการซื้อของลูกค้า อย่างเช่น เสื้อขาดเป็นรู (หรือให้ดูในคู่มือของลูกค้า ที่ได้บรรยายคุณภาพในการตรวจครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3) ในการตรวจสอบคุณภาพของเสื้อผ้าสำเร็จรูปในแต่ละครั้ง นั้นจะต้องมีเอกสารที่พร้อมสำหรับการตรวจได้แก่ ใบรายละเอียดต่างๆ ที่บอกเกี่ยวกับสินค้านั้นๆ เช่น ใบวัดขนาดของสินค้า หรือคำวิจารณ์ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสินค้านั้นจากลูกค้า ตัวอย่างต่างๆ ที่ลูกค้าให้ดูเป็นตัวอย่าง เช่น เสื้อตัวอย่าง คำวิจารณ์แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับงานพิมพ์หรืองานปัก สีของผ้าทั้งหมด และตัวอย่างสีลูกค้า และผู้ตรวจคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้

#### การนำเสนอการตรวจสอบเสื้อที่บรรจุอยู่ในถุงเรียบร้อยแล้ว

1. ต้องดูว่าเสื้อพับได้สัดส่วนหรือไม่
  2. ถุงที่บรรจุเสื้อถูกต้องอักษรชัดเจน (และจะต้องไม่พับเสื้อใหญ่หรือเล็กเกินไปกว่าถุง)
  3. ปกหรือคอเสื้อพับได้สัดส่วนหรือไม่
  4. รายละเอียดที่อยู่บนสติ๊กเกอร์ที่ติดอยู่บนถุงและป้ายเสื้อ ถูกต้องตรงกันหรือไม่
  5. ถุงที่บรรจุเสื้อมีรายละเอียดชัดเจน อักษรจะต้องไม่ซีดหรือจางหรือตัวอักษรหายไปและลักษณะภายนอกดูสะอาดเรียบร้อย
  6. ตำแหน่งของสติ๊กเกอร์ที่ติดอยู่บนถุงถูกต้องหรือไม่
  7. ใ้หว่างเสื้อดูความเรียบร้อยบนโต๊ะ โดยไม่ต้องเอาเสื้อออกจากถุง
- วัสดุ เปรียบเทียบวัสดุและอุปกรณ์เพื่อให้แน่ใจและถูกต้องกับชิ้นตัวอย่างและคำวิจารณ์ แสดงความคิดเห็นของลูกค้า
1. ต้องดูว่าวัสดุนุ่มเกินหรือแข็งจนเกินไปหรือไม่
  2. ความแตกต่างวัสดุสิ่งของหรือเมื่อสัมผัสด้วยมือแล้วรู้สึกแตกต่าง สีมองดูแล้วเพี้ยนไป
  3. สีสอดคล้องกับสีตัวอย่างหรือไม่
  4. ผ้าชนิดอื่นหรืออุปกรณ์จับคู่ถูกต้องเข้ากับตัวเสื้อหรือไม่
  5. มีการทดสอบตามพื้นฐานตามกำหนด และได้การตอบกลับตกลงหรือไม่

งานปักงานพิมพ์ เปรียบเทียบงานปักงานพิมพ์เพื่อให้แน่ใจและถูกต้องกับชิ้นตัวอย่างและตามรายละเอียดของลูกค้า

1. มีแบบงานปักงานพิมพ์ คุณภาพของงานปักงานพิมพ์ และรายละเอียดเกี่ยวกับงานพิมพ์งานปัก รวมถึงตัวอย่างที่ลูกค้าผ่านเรียบร้อยแล้ว
2. วิธีการปักดูความเรียบร้อยของตัวปักภายใน เช่น เคมีที่ใช้รองปักตัดออกเรียบร้อยหรือไม่ ใช้เคมีรองตัวปักสีถูกต้องหรือไม่ ตัดเศษไหมปักออกเรียบร้อยหรือไม่ ส่วนภายนอกดูว่ามีรูที่ตัวปักหรือไม่ หรือดูว่ามีร่องรอยการทำเครื่องหมายตัวปักหรือไม่
3. ดูว่างานปักหรืองานพิมพ์เอียงหรือไม่ หรือตำแหน่งผิดหรือไม่
4. ทดสอบงานปักงานพิมพ์ให้ผ่าน และสีต้องถูกต้อง

วิธีการเย็บ เปรียบเทียบชั้นตอนแต่ละชั้นตอนในการผลิตกับความต้องการของลูกค้าในใบรายละเอียด และตรวจวิธีการเย็บที่ถูกต้องต้อง ให้เป็นไปตามรายละเอียดที่ลูกค้าต้องการ

1. ตรวจรายการของวัสดุที่อยู่ในใบรายละเอียดของลูกค้า ว่าถูกต้องตามรายละเอียดหรือไม่
2. เปรียบเทียบแบบกับคำอธิบายในใบรายละเอียดของลูกค้า ว่าแต่ละจุดตรงกันหรือไม่
3. เปรียบเทียบเส้นกับคำวิจารณ์แสดงความคิดเห็นของลูกค้า ว่ามีกรณีไหนบ้างที่มีแตกต่างกัน
4. วิธีการเย็บหมวกทั้งด้านในและด้านนอกเรียบร้อยหรือไม่ และถูกต้องตามรายละเอียดที่ลูกค้าต้องการหรือไม่
5. สาปกระดุมและซิป ดูว่าสาปกระดุมบนปิดสาปล่างพอดีหรือไม่ สาปตรงหรือไม่ ซิปจะต้องไม่เป็นคลื่น ริมบนและริมล่างของสาปกระดุมตรงหรือไม่ และวิธีการเย็บทั้งด้านในด้านนอกเรียบร้อยหรือไม่
6. รังกระดุม ดูว่าเจาะเรียบร้อยหรือไม่ รังกระดุมยึดออกหรือไม่ขนาดของรังกระดุมเข้ากับตัวกระดุมได้หรือไม่ หรือตำแหน่งถูกต้องหรือไม่
7. กระดุม ดูว่าเย็บกระดุมติดเรียบร้อยหรือไม่ ไม่เย็บติดกระดุมแน่นหรือหลวมเกินไป ดูว่าระยะห่างระหว่างกระดุมกับเส้นถูกต้องหรือไม่ ตำแหน่งถูกต้องหรือไม่ และดูว่าเมื่อติดกระดุมครบทุกเม็ดแล้วดูแล้วเรียบร้อยหรือไม่
8. วิธีการเย็บไหล่ วงแขน และแขนต้องสะอาดเรียบร้อยทั้งด้านนอกและด้านในตามที่ลูกค้าต้องการ และใส่เทปต่อไหล่ตามที่ลูกค้าต้องการ และตะเข็บจะต้องไม่ยี่ดออก
9. วิธีการเย็บชั้นหน้า กระเป๋า การแบ่งตะเข็บ และตะเข็บข้างต้องสะอาดเรียบร้อยทั้งด้านนอกและด้านใน ตามที่ลูกค้าต้องการ
10. จับคู่รายละเอียดต้องถูกต้องตามที่ลูกค้าต้องการ
11. วิธีการเย็บชายเสื้อ ขอบแขน และผ่าข้างต้องสะอาดเรียบร้อยทั้งด้านนอกและด้านในตามที่ลูกค้าต้องการ
12. ป้ายยี่ห้อ ตราซักร้าง เย็บตามคู่มือของลูกค้าหรือไม่แล้วดูว่าเย็บตรงหรือเอียงหรือไม่

13. ตราซึกล่าง มีคำบรรยายถูกต้องหรือไม่ตรงกับบาร์โค้ดของสติ๊กเกอร์หรือไม่และรายละเอียดอ่านชัดเจนหรือไม่

14. ด้านหลัง วิธีการเย็บสะอาดเรียบร้อยทั้งด้านนอกและด้านใน ตามที่ลูกค้าต้องการ

15. สัตส่วน ดูว่าตะเข็บข้าง ส่วนแบ่งตะเข็บ ไหล่ แขน คอ ริมปก กระเป๋ และผ่าข้างเย็บได้สัดส่วนหรือไม่

### การรีด

1. ดูว่ารีดถูกวิธีหรือไม่

2. ดูว่าตะเข็บวงแขน ตะเข็บไหล่ และตะเข็บข้างรีดเรียบร้อยหรือไม่

3. ดูว่าตะเข็บเผื่อเย็บรีดไปในทิศทางเดียวกันหรือไม่

4. ตัวเสื้อโดยรวมรีดได้สัดส่วนหรือไม่

5. ไหล่ต้องไม่รั้งขึ้น หรือกดทับจนเป็นมุมแหลม

6. รีดเสื้อกด จนทำให้เกิดเงาหรือไม่

### การตรวจขั้นสุดท้าย

1. ดูว่ามีตำหนิหรือไม่ อย่างเช่น มีปม ลาย หรือมีฝุ่นติดอยู่ที่หน้าผ้าหรือไม่ ดูว่าผ้ามีขาดเป็นรูหรือไม่ มีรอยเปื้อนน้ำมันหรือไม่ หรือมีการดึงของเส้นด้ายหรือไม่

2. ดูว่าตัดเศษด้ายเรียบร้อยหรือไม่

3. ดูว่ามีเครื่องหมาย เช่น เครื่องหมายตำแหน่งติดกระเป๋ เครื่องหมายที่ทำตำแหน่งสำหรับติดกระดุม หรือเจาะรังกระดุม ที่สามารถมองเห็นได้

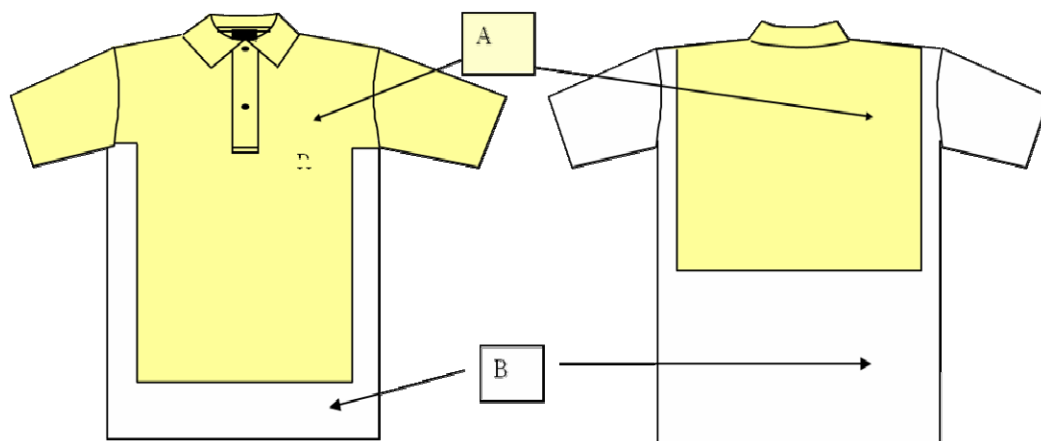
**การวัดขนาดเสื้อ** ให้ช่วยระวังเวลาวัด การวัดขนาดทั้งหมด จะต้องอยู่ในเกณฑ์ที่ลูกค้ากำหนดให้

ตาราง 7 ความหมายของคะแนนที่ให้ในการตรวจคุณภาพขั้นสุดท้ายของเสื้อผ้าสำเร็จรูป

ระดับคะแนน	ความหมายของคะแนน
1	ดีมาก
2	ดี
3	ยอมรับได้
4	แก้ไขได้ดีที่สุดแล้ว
คะแนน 5 จะเริ่มจากการตรวจในครั้งที่ 2	
5	ไม่ดี/จะต้องแก้ไข
6	ไม่มีประสิทธิภาพของการแก้ไข (หรือแก้ไขไม่ได้แล้ว หรือตัดเย็บใหม่)

ที่มา: บริษัทสยามนิตแวร์ จำกัด. (2553, กันยายน)





ภาพประกอบ 63 ส่วนที่สำคัญมากและสำคัญน้อยเพื่อนำไปใช้ในการตรวจสอบตรวจ






ที่มา: บริษัทสยามนิตแวร์ จำกัด. (2553, กันยายน)

จากรูปส่วน A ที่เป็นสีเหลืองทั้งหมด จะเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด เนื่องจากเป็นส่วนที่ลูกค้าสามารถมองเห็นได้ชัดเจน เพราะผู้ที่สวมตรวจจะต้องจำเป็นต้องพิจารณาในส่วนนี้ก่อน และในส่วน B ที่เป็นสีขาวทั้งหมด จะเป็นส่วนที่มีความสำคัญน้อยกว่าส่วน A เลยทำให้มองเห็นได้น้อยกว่าส่วน A หรือเป็นที่สนใจน้อยกว่า






## ตาราง ตัวอย่างการให้ระดับคะแนนในการตรวจสอบเสื้อ

รายละเอียด	ตัวอย่างรูป	ระดับคะแนน
ตะเข็บข้างปิด		2
พับตัวเสื้อเล็กกว่าถุง		3
ถุงยับ		3
ติดสติ๊กเกอร์เอียง		3
สีของซิปมันสว่างเกินไป		3

ตารางตัวอย่างการให้ระดับคะแนนในการตรวจสอบเสื้อ (ต่อ)






รายละเอียด	ตัวอย่างรูป	ระดับคะแนน
สีของด้ายเย็บไม่เหมือนผ้า		3
รูปทรงของคอไม่ถูกต้อง		3
ตัดเศษด้ายไม่เรียบร้อย		3
ด้ายล่างโผล่ขึ้นมาให้เห็นด้านบน		3
สาบล้างสีนกว่าริมสาบบน		3

## ตารางตัวอย่างการให้ระดับคะแนนในการตรวจสอบ (ต่อ)







รายละเอียด	ตัวอย่างรูป	ระดับคะแนน
ตัดต่อหลังเอียง		3
ตะเข็บไหล่โดนดึง		3
ชายโดนดึงไปแนวทะแยง		3
รีดจนเป็นรอยทะลุออกมาด้านนอก		4
เย็บคอวีไม่สม่ำเสมอ		4
ตัดเศษด้ายไม่เรียบร้อย		4



ตารางตัวอย่างการให้ระดับคะแนนในการตรวจสอบ (ต่อ)

รายละเอียด	ตัวอย่างรูป	ระดับคะแนน
ซิปยาวเกินไป		4
ระยะห่างของตะเข็บที่ริมไม่สม่ำเสมอ		4
ขอบแขนสั้นยาวไม่สม่ำเสมอ		4
ด้ายเย็บกระดุมหลวมเกินไป		4
กระเป๋าดูเอียง		4

ตารางตัวอย่างการให้ระดับคะแนนในการตรวจสอบ (ต่อ)

รายละเอียด	ตัวอย่างรูป	ระดับคะแนน
ด้ายเย็บหลุด		5
ด้ายเย็บแตกออก		5
ซับในยาวกว่าผ้าตัวนอก		5
มีรอยเปื้อนที่ผ้า		5
มีร่องรอยการเลาะตะเข็บเย็บ		6
ผ้าขาดเป็นรู		6

## กิจกรรม

วิทยากรบรรยาย

## สื่อ

1. Power point
2. เอกสารโครงการ

## การวัดผล

ตอบคำถามท้ายบทเรียน




**หน่วยการเรียนรู้ที่ 6: การตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายเพื่อการส่งออก**  
การสุ่มตรวจเพื่อการส่งออก แบบปกติ (AGL)

จำนวนสินค้าในล็อต	Acceptable Quality Levels (Normal Inspection) การตรวจแบบปกติ								
	2.5			1.5			1.0		
	สุ่มตรวจ	AC	RE	สุ่มตรวจ	AC	RE	สุ่มตรวจ	AC	RE
2-8	5	0	1	8	0	1	13	0	1
9-15	5	0	1	8	0	1	13	0	1
16-25	5	0	1	8	0	1	13	0	1
26-50	5	0	1	8	0	1	13	0	1
51-90	20	1	2	8	0	1	13	0	1
91-150	20	1	2	32	1	2	13	0	1
151-280	32	2	3	32	1	2	50	1	2
281-500	50	3	4	50	2	3	50	1	2
501-1200	80	5	6	80	3	4	80	2	3
1201-3200	125	7	8	125	5	6	125	3	4
3201-10000	200	10	11	200	7	8	200	5	6
10001-35000	315	14	15	315	10	11	315	7	8
35001-150000	500	21	22	500	14	15	500	10	11
150001-500000	500	21	22	800	21	22	800	14	15
500000-มากกว่าขึ้นไป	500	21	22	800	21	22	1250	21	22

**การสุ่มตรวจเพื่อการส่งออก แบบเบี่ยงเบน (AGL)**

จำนวนสินค้าในล็อต	Acceptable Quality Levels (Normal Inspection) การตรวจแบบเบี่ยงเบน								
	2.5			1.5			1.0		
	สุ่มตรวจ	AC	RE	สุ่มตรวจ	AC	RE	สุ่มตรวจ	AC	RE
2-8	8	0	1	13	0	1	20	0	1
9-15	8	0	1	13	0	1	20	0	1
16-25	8	0	1	13	0	1	20	0	1
26-50	8	0	1	13	0	1	20	0	1
51-90	32	1	2	13	0	1	20	0	1
91-150	32	1	2	50	1	2	20	0	1
151-280	32	1	2	50	1	2	80	1	2
281-500	50	2	3	50	1	2	80	1	2
501-1200	80	3	4	80	2	3	80	1	2
1201-3200	125	5	6	125	3	4	125	2	3
3201-10000	200	8	9	200	5	6	200	3	4
10001-35000	315	12	13	315	8	9	315	5	6
35001-150000	500	18	19	500	12	13	500	8	9
150001-500000	500	18	19	800	18	19	800	12	13

1. การนำเสนอการตรวจสอบเสื้อผ้าที่บรรจุอยู่ในถุงเรียบร้อยแล้ว จะเป็นการพับเสื้อผ้าที่บรรจุในถุง ซึ่งไม่พับหรือเก็บเกินกว่าถุง ปกติ คอลเออร์ สติกเกอร์ ป้ายชื่อ อีทาร์จะส่งไม่ชัดหรือขาดหรือฉีกขาดขาดไปและลักษณะภายนอกดูสะอาดเรียบร้อย ตำแหน่งของสติ๊กเกอร์ที่ติดอยู่บนถุงให้วางเสื้อดูความเรียบร้อยบนโต๊ะ โดยไม่ต้องเอาเสื้อออกจากถุง
2. วิธีดู เปรียบเทียบวัสดุและอุปกรณ์ที่ใส่ในถุงและถูกดึงขึ้นหรือดึงลงและสำรวจตรวจสอบแสดงความคิดเห็นของลูกค้า ต้องดูว่าวัสดุคุณภาพดีหรือแย่งเกินไปหรือไม่ ความแตกต่างวัสดุของหรือเมื่อสัมผัสด้วยมือแล้วรู้สึกแตกต่าง อีทาร์แล้วเห็นไป สีออกสีกับสีตัวอย่างหรือไม่ ผ่ากรีดขึ้นหรือยุบหรือยับดูถูกต้องเข้ากับตัวเสื้อหรือไม่ มีการทดสอบตามพื้นฐานตามกำหนด และได้การตอบกลับลูกค้าหรือไม่

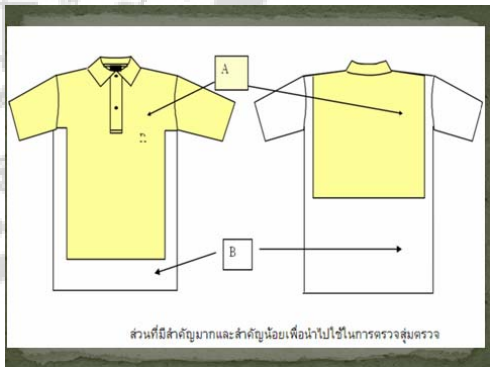


3. งานปักงานพิมพ์ เปรียบเทียบงานปักงานพิมพ์ที่ตัวเลขให้ถูกต้องกับชิ้นตัวอย่างของลูกค้าให้ผ่านว่าเหมือนกันหรือไม่
4. วิธีการเย็บ เปรียบเทียบขั้นตอนในการผลิตกับความต้องการของลูกค้าในใบรายละเอียดว่าถูกต้องตรงกันหรือไม่โดยให้เปรียบเทียบตั้งแต่เริ่มจนจบการจบการผลิต
5. การรีด ดูวิธีรีดที่ทั้งหมด ว่ารีดตรงตามที่ลูกค้าระบุ
6. การตรวจขั้นสุดท้าย ผู้ตรวจจะต้องดูรายละเอียดเรื่อง ค่า รอยขาด รอยเปื้อนน้ำมัน การดึงของเส้นด้าย เศษด้าย และเครื่องหมายต่างๆ ว่ามีอยู่ในตัวอย่างหรือไม่
7. การวัดขนาดเสื้อ การวัดขนาดตัวเสื้อทั้งหมดจะต้องอยู่ในเกณฑ์ที่ลูกค้ากำหนด

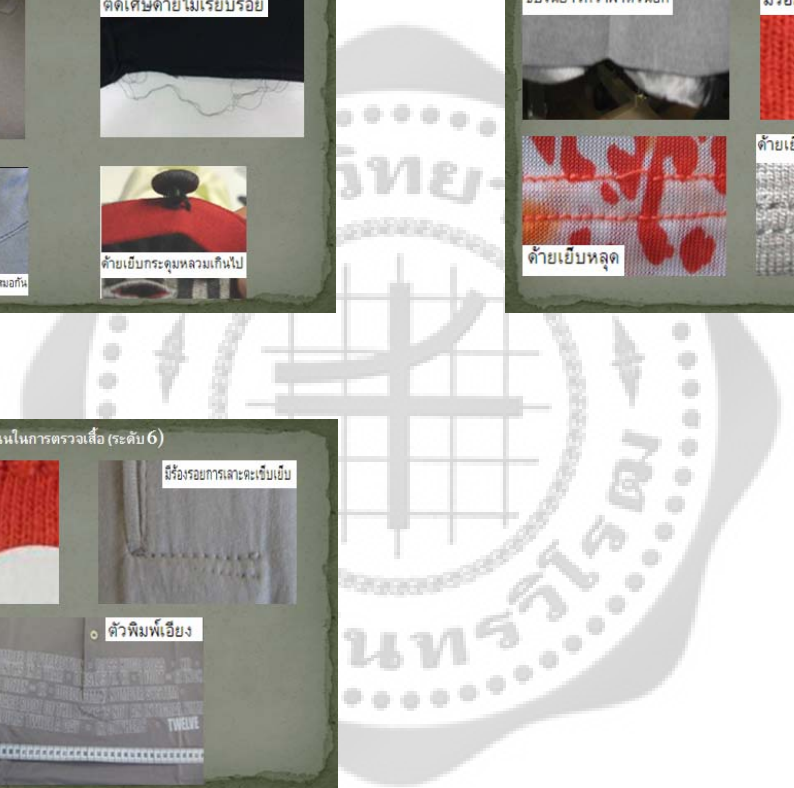


**ความหมายของคะแนนที่ใช้ในการตรวจคุณภาพขั้นสุดท้ายของเสื้อผ้าสำเร็จรูป**

ระดับคะแนน	ความหมายของคะแนน
1	ดีมาก
2	ดี
3	ยอมรับได้
4	แก้ไขได้ทันทีแล้ว
คะแนน 5 จะเริ่มจากการตรวจในครั้งที่ 2	
5	ไม่จำเป็นต้องแก้ไข
6	ไม่มีประสิทธิภาพของการแก้ไข (หรือแก้ไขไม่ได้แล้วหรือตัดเป็นใหม่)







## แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 6: การตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายเพื่อการส่งออก

### คำชี้แจง

1. แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจฉบับนี้เป็นแบบทดสอบเพื่อการวิจัย มีจุดมุ่งหมายเพื่อการทดสอบความรู้ความเข้าใจระหว่างการฝึกอบรมของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

2. ขอให้ท่านตอบแบบทดสอบฉบับนี้ให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านให้มากที่สุดในทุกข้อ โดยคำตอบจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

3. โปรดกากบาทที่คำตอบที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ดังตัวอย่าง

ก. ....  .....  
 ค. ....  ..... ง. ....  .....

1. เอกสารต่อไปนี้ **ไม่**มีความจำเป็นในการตรวจสอบคุณภาพของเสื้อผ้าสำเร็จรูป

- ก. ไบวัตขนาดของสินค้า
- ข. คำวิจารณ์แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสินค้านั้นจากลูกค้า
- ค. ไบส่งสินค้า
- ง. ตัวอย่างต่างๆ ที่ลูกค้าให้ดูเป็นตัวอย่าง

2. ข้อใดคือลักษณะของเสื้อที่ **ไม่**ได้คุณภาพ

- ก. ความยาวตัวเสื้อเหมาะสมกับแบบ
- ข. รอบปลายแขนพอดีกับแขนของลูกค้า
- ค. เสื้อไม่คับและไม่ตึงรั้ง
- ง. เสื้อได้รูปทรงไม่บิดเบี้ยว

3. ส่วนใดของเสื้อผ้า ที่ลูกค้าสามารถมองเห็นได้ชัดเจน และเป็นจุดโชว์

- ก. ชายเสื้อ
- ข. ด้านข้างใกล้กับตะเข็บข้างของชั้นหน้า
- ค. ปกเสื้อ
- ง. แขนเสื้อด้านหลัง

4. ข้อใดที่การตรวจคุณภาพขั้นสุดท้ายของเสื้อผ้าสำเร็จรูปไม่มีประสิทธิภาพของการแก้ไข (หรือแก้ไขไม่ได้แล้ว หรือตัดเย็บใหม่)

- ก. ด้ายเย็บกระดุมหลวมเกินไป
- ข. กระเป๋าดึง
- ค. ตัดต่อหลังเอียง
- ง. ตัวพิมพ์เอียง

5. การตรวจคุณภาพขั้นสุดท้ายของเสื้อผ้าสำเร็จรูป ระดับคะแนนที่อยู่ในระดับยอมรับได้ คือข้อใด

- ก. พบตัวเสื้อเล็กกว่าถุง
- ข. กระเป๋าดึง
- ค. เย็บตราที่ตะเข็บข้างเอียง
- ง. เย็บคอวีไม่สม่ำเสมอ

เฉลย 1. ค 2. ข 3. ค 4. ง 5. ก



6. วิธีการชุบมัน (Mercerization) ในกรณีของผ้าฝ้าย เพื่อจุดมุ่งหมายใด
- เพื่อกำจัดสีตามธรรมชาติของวัตถุดิบ
  - เพื่อให้เส้นใยมีการดูดติดสีและสารเคมีได้มากขึ้น
  - ทำให้เส้นใยมีความขาวสะอาด
  - เพื่อให้เส้นใยมีความรูป ไม่เสียรูปไประหว่างขั้นตอนการตกแต่ง
7. การย้อมที่ลงทุนน้อยกว่าการย้อมแบบอื่นๆ คือการย้อมวิธีใด
- การย้อมเมื่อเป็นสารละลาย
  - การย้อมเส้นใย
  - การย้อมเส้นด้าย
  - การย้อมผืนผ้า
8. หัวจักรหมายถึงส่วนใดของจักร
- ส่วนที่ประกอบด้วยกลไกการเย็บทั้งหมด
  - โครงเหล็กมีหน้าที่สำหรับรองรับเครื่องจักร
  - กลไกที่บังคับให้ส่วนล่างของจักรทำงาน
  - ส่วนที่ประกอบด้วยไม่มีฝาปิดเปิดส่วนของหัวจักร
9. ส่วนประกอบของจักร ประกอบไปด้วย
- ที่วางเท้า วงล้อ เปลกระสวย
  - ที่วางเท้า วงล้อ วงล้อปรับ
  - ที่วางเท้า วงล้อ ขาจักร
  - ที่วางเท้า เปลกระสวย ขาจักร
10. ฟันจักรหรือฟันกระต่าย มีหน้าที่อะไร
- สำหรับป้อนผ้าไปข้างหน้าหรือถอยหลัง
  - สำหรับบังคับเข็มให้ถี่หรือห่างตามต้องการหรือเป็นที่บังคับให้จักรเดินหน้าหรือถอยหลัง
  - สำหรับทำให้เครื่องจักรตอन्नทำงาน
  - สำหรับบังคับเข็มจักรให้แน่น
11. ในขณะที่เย็บผ้าถ้าไม่สามารถควบคุมจังหวะในการเดินจักรให้ไปในทางเดียวกันได้
- ด้ายบนและด้ายล่างเป็นตาราง
  - ด้ายลงไปติดในเปลกระสวย
  - เข็มไม่สม่ำเสมอ
  - ด้ายบนขาด



12. เครื่องตัด
- ใบมีดกลมเหมาะที่จะใช้ตัดผ้าที่มีลักษณะแบบใด
- สำหรับตัดผ้าแนวตรง และแนวโค้งที่มีความโค้งไม่แคบมากนัก
  - สำหรับตัดผ้าที่ลู่มากๆ
  - สำหรับบากตะเข็บทำแนวตะเข็บที่จะเย็บ
  - สำหรับตัดผ้าที่มีขนาดเล็ก ต้องการความประณีต



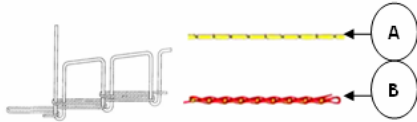
13. โตะที่ใช้สำหรับปูผ้าอุตสาหกรรม โดยทั่วไปจะมีความสูงประมาณกี่นิ้ว

ก. 30-33 นิ้ว

ข. 32-35 นิ้ว

ค. 33-36 นิ้ว

ง. 34-37 นิ้ว



14. จากรูปภาพฝีมี่เข็มจัดอยู่ในแบบฝีมี่เข็มชนิดใด

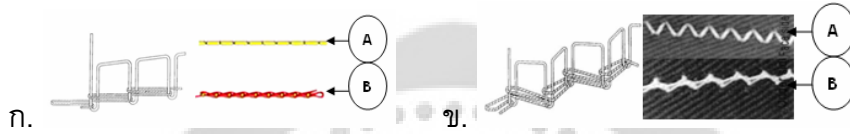
ก. รูปแบบฝีมี่เข็มชนิดการเย็บเข็มเดี่ยว

ข. รูปแบบฝีมี่เข็มชนิดการเย็บเดินคิ้ว

ค. รูปแบบฝีมี่เข็มชนิดการเย็บลูกโซ่

ง. รูปแบบฝีมี่เข็มชนิดการเย็บพันริม

15. รูปแบบฝีมี่เข็มชนิดใดด้านบนจะเป็น 2 เข็มลาโรยด้ายล่าง ส่วนฝีมี่เข็มด้านล่างจะเป็นห่วง



ก.

ข.

ค.

ง.

16.

ก. ด้านบนจะเป็นด้ายพันริม 2 เส้น

ข. ด้านบนจะเป็นพันริมด้าย 3 เส้น

ค. ด้านบนเป็นฝีมี่เข็ม (Safety) ด้าย 4 เส้น

ง. ด้านบนเป็นฝีมี่เข็ม (Safety) ด้าย 5 เส้น

17. วิธีการวางแบบตัด คืออะไร

ก. การวางแบบตัดทุกชิ้นทุกขนาดลงบนผ้าตัวอย่างก่อนตัดของจริง

ข. การวางแบบตัดทุกชิ้นทุกขนาดลงบนกระดาษ

ค. การวางแบบตัดลงบนกระดาษ

ง. การวางแบบตัดทุกชิ้นลงบนกระดาษ

18. คุณภาพของการวางแบบตัด ขึ้นอยู่กับสิ่งใดบ้าง

ก. สีของผ้า

ข. เส้นที่วาด ช่องว่างที่จะให้มีตัดหมุน

ค. ความหนาบางของผ้า

ง. สันทบทของผ้า

19. การวางแบบตัดเสื้อควรวางแบบตัดอย่างไร

ก. วางแบบตัดชิ้นย่อยก่อน

ข. วางแบบตัดชิ้นใหญ่ก่อน

ค. วางอะไหล่ให้ครบก่อนวางตัวเสื้อ

ง. วางแบบตัดที่ละชิ้นตามความต้องการ

20. ข้อใดไม่ใช่เหตุผลในการเผื่อตะเข็บเย็บ
- สีของผ้า
  - ป้องกันการผิดพลาดในขณะเย็บ
  - ประเภทของผ้าว่าจะต้องมีการพันริมหรือไม่
  - รูปแบบของเสื้อผ้า และวิธีการผลิตของโรงงานแต่ละโรงงาน
21. ก่อนที่จะเย็บตะเข็บข้างขึ้นหน้าขึ้นหลังติดกันทั้งสองข้าง ขั้นตอนต่อไปต้องเย็บประกอบอะไร
- เย็บแนวระยะผ้าข้างโดยรอบทั้งซ้ายและขวา
  - เย็บโซว์ผ้าข้างทั้งสองข้าง
  - เย็บปิดกันسابกระดุมด้านใน
  - เย็บโซว์ตะเข็บวงแขนทั้งสองข้าง
22. ข้อใดเรียงลำดับก่อนหลังของขั้นตอนการเย็บประกอบเสื้อโปโลได้ถูกต้อง
- เย็บเข้าปกเสื้อกับคอเสื้อติดกัน เย็บพันริมต่อไหล่ขึ้นหน้าขึ้นหลังทั้งสองข้าง เย็บโซว์ตะเข็บไหล่ทั้งสองข้าง และเย็บปิดปก
  - เย็บเข้าปกเสื้อกับคอเสื้อติดกัน เย็บโซว์ตะเข็บไหล่ทั้งสองข้าง เย็บพันริมต่อไหล่ขึ้นหน้าขึ้นหลังทั้งสองข้าง และเย็บปิดปก
  - เย็บพันริมต่อไหล่ขึ้นหน้าขึ้นหลังทั้งสองข้าง เย็บโซว์ตะเข็บไหล่ทั้งสองข้าง เย็บเข้าปกเสื้อกับคอเสื้อติดกัน และเย็บปิดปก
  - เย็บโซว์ตะเข็บไหล่ทั้งสองข้าง เย็บพันริมต่อไหล่ขึ้นหน้าขึ้นหลังทั้งสองข้าง เย็บเข้าปกเสื้อกับคอเสื้อติดกัน และเย็บปิดปก
23. หลังจากเย็บพันริมต่อไหล่ขึ้นหน้าขึ้นหลังทั้งสองข้าง ขั้นตอนต่อไปต้องประกอบอะไร
- เย็บเข้าวงแขนเสื้อและขึ้นแขนติดกันทั้งสองข้าง
  - เย็บปิดกันسابกระดุมด้านใน
  - เย็บเข้าปกเสื้อกับคอเสื้อติดกัน
  - เย็บโซว์ตะเข็บไหล่ทั้งสองข้าง
24. เมื่อเย็บขึ้นขอบแขนทอต่อกับปลายแขนเสื้อทั้งสองข้าง ขั้นตอนต่อไปต้องประกอบอะไรต่อ
- เย็บปิดกันسابกระดุมด้านใน
  - เย็บพันริมต่อไหล่ขึ้นหน้าขึ้นหลังทั้งสองข้าง
  - เย็บเข้าวงแขนเสื้อและขึ้นแขนติดกันทั้งสองข้าง
  - เย็บโซว์ตะเข็บไหล่ทั้งสองข้าง

25. ก่อนที่จะเย็บตราชั๊กกลางต้องเย็บประกอบชั้นตอนใดก่อน
- เย็บแปะสาบ
  - เย็บพันริมต่อไหล่ขึ้นหน้าขึ้นหลังทั้งสองข้าง
  - เย็บตะเข็บข้างขึ้นหน้าขึ้นหลังติดกันทั้งสองข้าง
  - เย็บโซว์ผ่าข้างทั้งสองข้าง
26. เมื่อเย็บโซว์ตะเข็บวงแขนทั้งสองข้างแล้ว ขั้นตอนต่อไปเย็บประกอบชั้นตอนใด
- เย็บตะเข็บข้างขึ้นหน้าขึ้นหลังติดกันทั้งสองข้าง
  - เย็บแนวระยะผ่าข้างโดยรอบทั้งซ้ายและขวา
  - เย็บโซว์ที่ชายเสื้อ
  - เย็บโซว์ผ่าข้างทั้งสองข้าง
27. เย็บแปะสาบเสร็จ ขั้นตอนต่อไปต้องเย็บประกอบชั้นตอนใด
- เย็บพันริมต่อไหล่ขึ้นหน้าขึ้นหลังทั้งสองข้าง
  - เย็บแนวระยะผ่าข้างโดยรอบทั้งซ้ายและขวา
  - เย็บโซว์ที่ชายเสื้อ
  - เย็บเข้าปกเสื้อกับคอเสื้อติดกัน
28. ก่อนเย็บเข้าปกเสื้อกับคอเสื้อติดกันต้องประกอบชั้นตอนใดก่อน
- เย็บพันริมต่อไหล่ขึ้นหน้าขึ้นหลังทั้งสองข้าง
  - เย็บโซว์ตะเข็บไหล่ทั้งสองข้าง
  - เย็บปิดกันسابกระดุมด้านใน
  - เย็บปิดปก
29. ขั้นตอนก่อนขั้นตอนเย็บคิ้วสาบวนหัวสาบโตคือขั้นตอนเย็บใด
- เย็บปิดกันسابกระดุมด้านใน
  - เย็บเข้าข้าง
  - เย็บขึ้นขอบแขนทอ
  - เย็บโซว์ที่ชายเสื้อ
30. ขั้นตอนใดต้องเย็บก่อนติดตราเสื้อ
- เย็บคิ้วสาบวนหัวสาบโต
  - เย็บปิดกันسابกระดุมด้านใน
  - เย็บปิดปก
  - เย็บขึ้นขอบแขนทอ
31. ขั้นตอนใดใช้จักรเข็มเดี่ยวธรรมดา
- เย็บตราชั๊กกลาง
  - ถักรังดุม
  - เย็บเข้าข้าง
  - ติดกระดุม
32. ขั้นตอนใดต่อไปนี้ต้องเย็บก่อนขั้นตอนอื่นๆ
- เย็บตราชั๊กกลาง
  - เย็บปิดปก
  - เย็บเข้าข้าง
  - เย็บแปะสาบ

33. เมื่อเย็บชั้นตอนเย็บโซว์ผ่าข้างทั้งสองข้างเสร็จต้องเย็บชั้นตอนใดต่อไป
- เย็บคิ้วสาบวนหัวสาบโต
  - เย็บโซว์ตะเข็บไหล่ทั้งสองข้าง
  - เย็บปิดปก
  - เย็บตราชักล่าง
34. ก่อนเย็บโซว์ที่ชายเสื้อ ต้องเย็บชั้นตอนใดก่อน
- เย็บแนวระยะผ่าข้างโดยรอบทั้งชายและขวา
  - เย็บโซว์ผ่าข้างทั้งสองข้าง
  - เย็บปิดกันสาบกระดุมด้านใน
  - เย็บตราชักล่าง
35. ชั้นตอนใดในการเย็บเสื้อโปโลเย็บลำดับหลังสุด
- เย็บแนวระยะผ่าข้างโดยรอบทั้งชายและขวา
  - เย็บโซว์ผ่าข้างทั้งสองข้าง
  - ติดกระดุม
  - เย็บตราชักล่าง
36. การตรวจสอบวัสดุที่อยู่บนเสื้อผ้า มีวิธีการตรวจลักษณะใด
- มองดูภาพโดยรวมๆ
  - เข้มงวดเฉพาะจุดโซว์
  - เปรียบเทียบวัสดุและอุปกรณ์เพื่อให้แน่ใจและถูกต้องกับชิ้นตัวอย่างและคำวิจารณ์ แสดงความคิดเห็นของลูกค้า
  - ใช้วิธีการสัมผัส
37. ข้อใดกล่าวว่าคุณภาพของลูกค้าได้ถูกต้องที่สุด
- สีด้ายเย็บถูกต้อง
  - ตรงกับความต้องการ และลูกค้าพึงพอใจในสินค้า
  - ส่งมอบทันกำหนด
  - เสื้อผ้าที่ผลิตไม่มีตำหนิ
38. ตำหนิแบบใดที่ไม่สามารถยอมรับได้
- |                                  |                               |
|----------------------------------|-------------------------------|
| ก. กุ๊นคอแล้วยี่ดอออก            | ข. มีร่องรอยการเลาะตะเข็บเย็บ |
| ค. ตำแหน่งตราเสื้อไม่อยู่ตรงกลาง | ง. รูปทรงของคอไม่ถูกต้อง      |
39. ตำหนิแบบใดที่สามารถยอมรับได้
- |                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| ก. ริดตะเข็บไหล่มากเกินไป | ข. มีรอยเปื้อนที่ผ้า |
| ค. ชั้บในยาวกว่าผ้าตัวนอก | ง. ผ้าขาดเป็นรู      |



40. จากรูปชายโดนดึงไปแนวทแยง คะแนนที่ให้ในการตรวจคุณภาพขั้นสุดท้ายของเสื้อผ้าสำเร็จรูป อยู่ในระดับใด

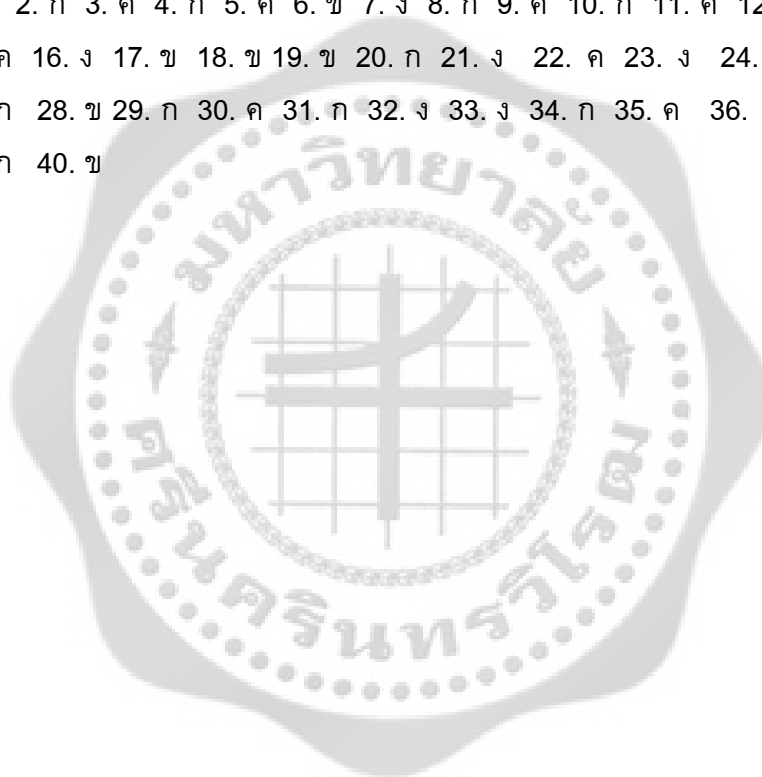
ก. ดี

ข. ยอมรับได้

ค. แก้ไขได้ดีที่สุดแล้ว

ง. ไม่ดี/จะต้องแก้ไข

เฉลย 1. ค 2. ก 3. ค 4. ก 5. ค 6. ข 7. ง 8. ก 9. ค 10. ก 11. ค 12. ข 13. ก 14. ค  
15. ค 16. ง 17. ข 18. ข 19. ข 20. ก 21. ง 22. ค 23. ง 24. ค 25. ง 26. ก  
27. ก 28. ข 29. ก 30. ค 31. ก 32. ง 33. ง 34. ก 35. ค 36. ค 37. ข 38. ข  
39. ก 40. ข



**แบบทดสอบปฏิบัติงานหลังจบการฝึกอบรม**  
**การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานใน**  
**โรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ**

**คำอธิบายแบบทดสอบ**

แบบทดสอบปฏิบัติงานหลังจบการฝึกอบรมนี้จัดทำขึ้นเพื่อวัดทักษะด้านการปฏิบัติงานหลังจบการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดประสิทธิภาพในด้านทักษะในการปฏิบัติงานจริงตามขั้นตอนงานที่ถูกต้อง โดยการปฏิบัติงานจริงของผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่องกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

แบบทดสอบปฏิบัติงานหลังจบการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้วิจัยกำหนดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกคนตัดเย็บเสื้อโปโลแขนสั้นคนละ 1 ตัว (ใช้เทคนิคเย็บและรูปแบบตามของลูกค้า) โดยใช้เครื่องมือวัดเป็นแบบประเมินการสังเกตมีทั้งหมด 3 ชุด ได้แก่ แบบประเมินการสังเกตชุดที่ 1 แบบประเมินการสังเกตการวางแบบตัดมีทั้งหมด 10 ข้อ เต็ม 10 คะแนน แบบประเมินการสังเกตชุดที่ 2 แบบประเมินการสังเกตขั้นตอนการเย็บมีทั้งหมด 10 ข้อ เต็ม 10 คะแนน และแบบประเมินการสังเกตชุดที่ 3 แบบประเมินการตรวจสอบคุณภาพ (QC) ตามเกณฑ์ของลูกค้า เต็ม 10 คะแนน รวมคะแนนปฏิบัติเต็ม 30 คะแนน

**ขั้นตอนการปฏิบัติการตัดเย็บเสื้อโปโลแขนสั้น**

1. ผู้วิจัยจะแจกใบสั่งตัดตัวอย่างให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมคนละ 1 ชุด ประกอบด้วย ใบหน้าใบรายละเอียดคำอธิบายเทคนิคการตัดเย็บเสื้อโปโลแขนสั้น รุ่น 50174746 และใบวัดขนาดเสื้อ รุ่น 50174746 รวม 3 ใบ
2. ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกคนทำความเข้าใจใบสั่งตัดตัวอย่างให้เข้าใจก่อนลงมือปฏิบัติงานจริง
3. ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเลือกสีผ้าตามความชอบคนละ 2 หลา พร้อมกับปก สาบกระดุมทอและปลายแขนทอ (สำหรับตัดเย็บเสื้อโปโล 1 ตัว)
4. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมวางแบบตัดผ้า
5. ปฏิบัติการตัดเย็บเสื้อโปโลแขนสั้น
6. เสร็จเรียบร้อยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเขียนชื่อแปะไว้ที่เสื้อ เพื่อให้ผู้ประเมินตรวจสอบคุณภาพ (QC) พร้อมกับใบวัดขนาดเสื้อ รุ่น 50174746
7. ผู้ประเมินตรวจสอบคุณภาพ (QC) ตรวจสอบคุณภาพเสื้อผ้าเพื่อการส่งออก
8. หลังจากนั้นผู้วิจัยจะรวบรวมใบวัดขนาดเสื้อ รุ่น 50174746 มาวิเคราะห์รวบรวมกับคะแนนและรวมกับแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม และรายงานผล

## ใบสั่งตัด (Sample Request Form)

<b>รุ่น:</b>	50174746	<b>เลขที่ใบสั่ง:</b>	
<b>รูปแบบเสื้อ:</b>	เสื้อโปโลแขนสั้น	<b>เบอร์ (Pattern) :</b>	290 518
<b>ชนิดผ้า:</b>	#3254A		
			
<b>รหัสสี</b>	<b>สีตัวเสื้อ</b>	<b>L</b>	<b>รวม</b>
	ชนิดผ้าที่ถูกต้องสีอะไรก็ได้		
<b>รายละเอียด</b>		<b>วัน/เดือน/ปี</b>	
1)	ใบสั่งขึ้นห้องตัวอย่าง		
2)	ห้อง.....รับงาน		
3)	แผนกตัด /ตัดเสร็จ		
4)	แผนกเย็บเสร็จ		
5)	แผนกรีด		
6)	(QC) ตรวจสอบคุณภาพ		
7)	หัวหน้าควบคุมห้องตัดเย็บ		
8)	ส่งเสื้อ		
9)	ผู้รับเสื้อ		

รายละเอียดคำอธิบายเทคนิคการตัดเย็บเสื้อโปโลแขนสั้น รุ่น 50174746

คอหลังปิดด้วยผ้าตัวขนาด 1 ซม. ด้วยด้ายเบอร์ 180 สีเดียวกับผ้า ปกเป็นชั้นทอธรรมดา สีเดียวกับตัวเสื้อ

ตะเข็บไหล่และตะเข็บ  
วงแขนให้เห็นคิ้วโชว์  
ห่างจากกริม 0.5 ซม.  
ด้วยกรรมเบอร์ 180 สี  
เดียวกับตัวเสื้อ

ตะเข็บไหล่ล้ามาด้านหน้า 1.6 ซม.  
แล้วตรงตะเข็บไหล่ให้ใส่ผ้าต่อไหล่  
เป็นผ้าสีเดียวกับผ้าตัว

ปลายแขนเป็นชั้นทอ  
ธรรมดา สีเดียวกับตัว  
เสื้อ กว้าง 3 ซม.

ปักสีเดียวกับตัวเสื้อ

ฟ้าย่างสูง 4 ซม. แล้วเดิน  
คิ้วโดยรอบห่างจากกริม  
0.5 ซม. ด้วยด้าย  
ธรรมดา สีเดียวกับตัวเสื้อ

สาบกระดุมยาว 16 ซม.  
กว้าง 3.5 ซม. แล้วมีไป  
บั้งโผล่ออกมาให้เห็น 2  
มิล แล้วเดินคิ้วชิตริม  
ตะเข็บพอดี และเดินคิ้ว  
โชว์ที่ความกว้างของสาบ  
และเดินคิ้วที่กันสาบสูง 1  
ซม. ด้วยด้ายธรรมดา  
เบอร์ 180 สีเดียวกับตัว  
เสื้อ

ชายเสื้อให้ขา 2 เซม ขนาด 0.6 ซม. กว้าง 2.5 ซม. ด้วยด้ายธรรมดา  
สีเดียวกับตัวเสื้อ

วิธีการเจาะสาบ

— รังที่ 1 เจาะแนวบนใช้ด้ายธรรมดา สีเดียวกับ  
ตัวเสื้อ

— รังที่ 2 และ 3 เจาะแนวตั้งใช้ด้ายธรรมดา  
สีเดียวกับตัวเสื้อ

Dimensions: 1 cm, 1/2, 1/2, 3.5 cm, 1 cm, 1/2, 1/2, 3.5 cm

เสื้อไม่ซัก

ลูกค้าต้องการเสื้อที่ดูเหมือนไม่รีด



ใบวัดขนาดเสื้อ รุ่น 50174746										
	รายละเอียดที่ต้อง ตรวจ	S (cm)	M (cm)	L (cm)	XL (cm)	2XL (cm)	3XL (cm)	+ /- (cm)	ผู้เย็บ	QC
a	ความยาวเสื้อ	70	72	74	76	78	80	1		
b	½ ของรอบอกกว้าง	56	58	60	63	66	69	1		
c	½ ของชายเสื้อกว้าง	53	55	57	60	63	66	1		
d	ไหล่กว้างรวม	44	45.5	47	48.5	50	51.5	1		
e	แขนเสื้อยาว	22	23	24	25	26	27	1		
f	½ ของปลายแขนกว้าง	14.4	15.2	16	16.8	17.6	18.4	0.5		
g	วงแขน	22	23	24	25	26	27	1		
g 1	½ ของแขนกว้าง	20	21	22	23	24	25	1		
h	คอกว้าง	15	15.5	16	16.5	17	17.5	0.5		
i	คอหน้าลึก	8	8.5	9	9.5	10	10.5	0.5		
j	รอบคอ	40	41.5	43	44.5	46	47.5	1		
k	กลางปกหลังสูง	8.5	8.5	8.5	9	9	9	0.3		
l	ริมปกสูง	7	7	7	7.5	7.5	7.5	0.3		
p	สาปกระดุมยาว	16	16	16	16	16	16	0.5		
q	สาปกระดุมกว้าง	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	0.3		
s	ชายเสื้อสูง	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	0.3		
t	ขอบแขนสูง	3	3	3	3	3	3	0.3		
	ตำแหน่งพิมพ์จากข้าง คอ-งานพิมพ์	21	21.5	22	22.5	23	23.5	0.5		
	ตำแหน่งพิมพ์จากกลาง ตัว-งานพิมพ์	7.4	7.7	8	8.7	9.4	10.1	0.5		
	ผ่าข้างยาว	4	4	4	4	4	4	0.5		

**ชุดที่ 1 แบบประเมินการสังเกตของการวางแบบตัดเสื้อโปโลแขนสั้น**  
**การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานใน**  
**โรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ**

**คำชี้แจง**

1. แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อต้องการทราบพฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ว่าผู้เข้าอบรมสามารถปฏิบัติตามรายละเอียดของการวางแบบตัดเสื้อโปโลแขนสั้นได้ถูกต้องหรือไม่ เพื่อวัดด้านความรู้ความเข้าใจและทักษะในการปฏิบัติงานจริงของผู้เข้ารับการฝึกอบรม การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

2. ให้สังเกตพฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ว่าผู้เข้าอบรมสามารถปฏิบัติตามรายละเอียดของการวางแบบตัดเสื้อโปโลแขนสั้น ที่ผู้วิจัยนำมาใช้เป็นตัวแทนการวัดในครั้งนี้ โดยท่านเขียนคะแนนลงในช่อง โดยผู้วิจัยได้ให้คะแนนตามรายละเอียดของการวางแบบตัดเสื้อโปโลแขนสั้นข้อละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน

**ความหมายของคะแนนมีดังนี้**

**1 คะแนน** หมายถึง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมปฏิบัติตามรายละเอียดในแบบประเมินการวางแบบตัดเสื้อโปโลแขนสั้นได้ถูกต้องตามขั้นตอนตามการสังเกตของผู้ประเมิน

**0 คะแนน** หมายถึง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่ปฏิบัติตามรายละเอียดในแบบประเมินการวางแบบตัดเสื้อโปโลแขนสั้น หรือแอบลัดขั้นตอนการปฏิบัติงานตามการสังเกตของผู้ประเมิน

**ขั้นตอนการทำแบบประเมิน**

1. ให้ผู้ประเมินทำความเข้าใจเกี่ยวกับคำชี้แจงของแบบประเมินการสังเกตของการวางแบบตัดเสื้อโปโลแขนสั้น การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ให้เข้าใจก่อนทำการประเมิน

2. ให้สังเกตพฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ว่าผู้เข้าอบรมสามารถปฏิบัติตามรายละเอียดของการวางแบบตัดเสื้อโปโลแขนสั้น ตามความเป็นจริง และให้ท่านเขียนคะแนนลงในช่องผลการพิจารณาตามความคิดเห็นของท่าน

3. ผลการประเมินจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ หลังจากจบการประเมินเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจะรวบรวมและรายงานผล

## เอกสารที่แนบมา

แบบประเมินการสังเกตการวางแบบตัดเสื้อโปโลแขนสั้น การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณะผู้ประเมินที่เสียสละเวลาอันมีค่าช่วยพิจารณาแบบประเมินการสังเกตการวางแบบตัดเสื้อโปโลแขนสั้น การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ตลอดจนอำนวยความสะดวกและให้คำชี้แนะ

ด้วยความเคารพอย่างสูง

นางสาวสุพิศรา แก้วหนู





## ชุดที่ 2 แบบประเมินการสังเกตขั้นตอนการเย็บเสื้อโปโลแขนสั้น การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานใน โรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

### คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อต้องการทราบพฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ว่าผู้เข้าอบรมสามารถปฏิบัติตามรายละเอียดขั้นตอนการเย็บเสื้อโปโลแขนสั้น ได้ถูกต้องหรือไม่ เพื่อวัดด้านความรู้ความเข้าใจและทักษะในการปฏิบัติงานจริงของผู้เข้ารับการฝึกอบรม การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ
2. ให้สังเกตพฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ว่าผู้เข้าอบรมสามารถปฏิบัติตามรายละเอียดขั้นตอนการเย็บเสื้อโปโลแขนสั้น ที่ผู้วิจัยนำมาใช้เป็นตัวแทนการวัดในครั้งนี้ โดยท่านเขียนคะแนนลงในช่อง โดยผู้วิจัยได้ให้คะแนนตามรายรายละเอียดขั้นตอนการเย็บเสื้อโปโลแขนสั้น ข้อละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน

### ความหมายของคะแนนมีดังนี้

- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมปฏิบัติตามรายละเอียดในแบบประเมินขั้นตอนการเย็บเสื้อโปโลแขนสั้น ได้ถูกต้องตามขั้นตอนตามการสังเกตของผู้ประเมิน
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่ปฏิบัติตามรายละเอียดในแบบประเมินขั้นตอนการเย็บเสื้อโปโลแขนสั้นตามการสังเกตของผู้ประเมิน

### ขั้นตอนการทำแบบประเมิน

1. ให้ผู้ประเมินทำความเข้าใจเกี่ยวกับคำชี้แจงของแบบประเมินการสังเกตขั้นตอนการเย็บเสื้อโปโลแขนสั้น การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ให้เข้าใจก่อนทำการประเมิน
2. ให้สังเกตพฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ว่าผู้เข้าอบรมสามารถปฏิบัติตามรายละเอียดขั้นตอนการเย็บเสื้อโปโลแขนสั้น ตามความเป็นจริง และให้ท่านเขียนคะแนนลงในช่องผลการพิจารณาตามความคิดเห็นของท่าน
3. ผลการประเมินจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ หลักจากจบการประเมินเรียบร้อยแล้วผู้วิจัยจะรวบรวมและรายงานผล

## เอกสารที่แนบมา

แบบประเมินการสังเกตขั้นตอนการเย็บเสื้อโปโลแขนสั้น การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณะผู้ประเมินที่เสียสละเวลาอันมีค่าช่วยพิจารณาแบบประเมินการสังเกตขั้นตอนการเย็บเสื้อโปโลแขนสั้น การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ตลอดจนอำนวยความสะดวกและให้คำชี้แนะ

ด้วยความเคารพอย่างสูง  
นางสาวสุพัตรา แก้วหนู





**ชุดที่ 3 แบบประเมินการตรวจสอบคุณภาพ (QC) ตามเกณฑ์ของลูกค้า**  
**การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานใน**  
**โรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ**

**คำชี้แจง**

1. มีวัตถุประสงค์ เพื่อต้องการทราบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรม สามารถเย็บเสื้อโปโลแขนสั้น ได้ถูกต้องตามใบสั่งตัดหรือไม่ ดูความเรียบร้อย ฝีเข็มเย็บ ขนาดของเสื้อได้ตรงตามขนาดของลูกค้าหรือไม่ และฝีมือในการเย็บสวยงามหรือไม่ การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ
2. เกณฑ์ในการตรวจให้ยึดตามเกณฑ์ของลูกค้าเพื่อนำมาใช้เป็นตัวแทนการวัดในครั้งนี้ คือ

ระดับคะแนนของลูกค้า	ความหมายของคะแนน	เทียบกับคะแนนที่ผู้วิจัยกำหนด
1	ดีมาก	10
2	ดี	9
3	ยอมรับได้	8
4	แก้ไขได้ดีที่สุดแล้ว	7
คะแนน 5 จะเริ่มจากการตรวจในครั้งที่ 2		6
5	ไม่ดี/จะต้องแก้ไข	5
6	ไม่มีประสิทธิภาพของการแก้ไข (หรือแก้ไขไม่ได้แล้ว หรือตัดเย็บใหม่)	1-4

**ขั้นตอนการตรวจคุณภาพ**

1. ให้ผู้ประเมินทำความเข้าใจเกี่ยวกับคำชี้แจงของการตรวจคุณภาพเสื้อโปโลแขนสั้น การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ให้เข้าใจก่อนทำการประเมิน
2. ให้ผู้ประเมินตรวจคุณภาพเสื้อโปโลแขนสั้นของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ตามความเป็นจริงลงในแบบประเมิน
3. ผลการตรวจคุณภาพจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ หลักจากจบการประเมินเรียบร้อยแล้วผู้วิจัยจะรวบรวมและรายงานผล



## เอกสารที่แนบมา

แบบประเมินการตรวจสอบคุณภาพ (QC) ตามเกณฑ์ของลูกค้า

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณะผู้ประเมินที่เสียสละเวลาอันมีค่าช่วยพิจารณา  
ตรวจสอบคุณภาพเสื้อโปโลแขนสั้น การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป  
สำหรับพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ตลอดจนอำนวยความสะดวกและให้คำชี้แนะ

ด้วยความเคารพอย่างสูง

นางสาวสุพิศรา แก้วหนู







## บรรณานุกรม

- นิพันธ์ สิมะกรัย. (2553). *รูปแบบฝ้ายเขียว*. สืบค้นเมื่อ 21 เมษายน 2554, จาก <http://www.niphant.com>
- นุจรี เขียวประเสริฐ. (2547). การผลิตเส้นด้ายระบบอุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพมหานคร วิทยาเขตพระนครใต้. เอกสารประกอบการสอน. หน้า 80-87.
- บริษัทสยามนิตแวร์ จำกัด. (2554).
- วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. (2546). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 69.
- (2546). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 83-85.
- (2546). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 89.
- (2546). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 96-97.
- (2546). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 102-111.
- (2546). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 140-148.
- (2546). *ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย*. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 164-165.
- ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ. (2547). *ความรู้และเทคโนโลยีสิ่งทอ Textile*. สืบค้นเมื่อ 18 เมษายน 2554, จาก [http://www2.mtec.or.th/th/research/textile/textile\\_sci.html](http://www2.mtec.or.th/th/research/textile/textile_sci.html)
- สุเทพ ศุภจิตตากร. (2544). *ความรู้เรื่องผ้า*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 6.
- (2544). *ความรู้เรื่องผ้า*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 16.
- (2544). *ความรู้เรื่องผ้า*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 17.
- (2544). *ความรู้เรื่องผ้า*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 23-24.
- (2544). *ความรู้เรื่องผ้า*. วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช. เอกสารประกอบการเรียน. หน้า 35-36.
- สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) มุ่งมั่นพัฒนาธุรกิจไทย. (ม.ป.ป.) *ผลิตเส้นด้ายสำเร็จรูป*. สืบค้นเมื่อ 12 เมษายน 2552, จาก [http://cms.sme.go.th/cms/c/portal/layout?p\\_l\\_id=25.673](http://cms.sme.go.th/cms/c/portal/layout?p_l_id=25.673)
- อรทัย เอนกอายุวัฒน์. (2551). *เรียนรู้อีกข้อ. อรทัย*. สืบค้นเมื่อ 11 ตุลาคม 2551, จาก <http://orratai-swMvc.blogspot.com>



ภาคผนวก จ

ผลการทำแบบทดสอบ

ตาราง แสดงผลการทดสอบของผู้เข้ารับการฝึกอบรมระหว่างการฝึกอบรม ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1  
ความรู้พื้นฐานสิ่งทอ

คน/ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	รวมข้อที่ ตอบถูก/ คะแนน เต็ม (7)
คนที่ 1	1	0	1	1	0	1	1	5
คนที่ 2	1	1	1	1	0	1	1	6
คนที่ 3	1	1	1	1	1	1	1	7
คนที่ 4	1	0	1	1	1	1	1	6
คนที่ 5	1	1	1	0	1	1	1	6
คนที่ 6	1	1	1	1	1	1	1	7
คนที่ 7	1	0	1	1	1	1	1	6
คนที่ 8	1	1	1	1	1	1	0	6
คนที่ 9	1	0	1	1	1	0	0	4
คนที่ 10	1	1	0	1	1	1	1	6
คนที่ 11	0	1	1	1	1	1	1	6
คนที่ 12	1	1	1	0	0	1	1	5
คนที่ 13	1	1	0	1	1	1	1	6
คนที่ 14	1	1	1	1	1	1	1	7
คนที่ 15	1	1	1	1	1	1	1	7
คนที่ 16	1	1	1	1	0	1	1	6
คนที่ 17	1	1	1	0	1	1	1	6
คนที่ 18	1	1	1	1	1	1	0	6
คนที่ 19	0	1	1	1	1	1	1	6
คนที่ 20	1	1	1	1	0	1	1	6
<b>จำนวนคนที่ตอบถูก / ข้อ</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	

ตาราง แสดงผลการทดสอบของผู้เข้ารับการฝึกอบรมระหว่างการฝึกอบรม ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 2  
ชนิดของจักรเย็บผ้าและส่วนประกอบของจักรเย็บผ้า

คน/ข้อ	1	2	3	4	รวมข้อที่ ตอบถูก/ คะแนนเต็ม (4)
คนที่ 1	1	1	1	1	4
คนที่ 2	1	0	1	1	3
คนที่ 3	1	1	1	1	4
คนที่ 4	1	1	1	0	3
คนที่ 5	1	1	1	1	4
คนที่ 6	1	0	1	1	3
คนที่ 7	1	1	1	1	4
คนที่ 8	1	1	1	1	4
คนที่ 9	0	1	1	1	3
คนที่ 10	1	1	1	1	4
คนที่ 11	1	0	1	1	3
คนที่ 12	1	1	1	1	4
คนที่ 13	1	1	1	1	4
คนที่ 14	1	1	1	0	3
คนที่ 15	1	1	1	1	4
คนที่ 16	1	1	1	1	4
คนที่ 17	0	1	1	1	3
คนที่ 18	1	1	1	1	4
คนที่ 19	1	1	0	1	3
คนที่ 20	1	1	1	1	4
<b>จำนวนคนที่ตอบถูก / ข้อ</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	

ตาราง แสดงผลการทดสอบของผู้เข้ารับการฝึกอบรมระหว่างการฝึกอบรม ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 3  
อุปกรณ์ใช้ในการตัดผ้า

คน/ข้อ	1	2	รวมข้อที่ตอบถูก/ คะแนนเต็ม (2)
คนที่ 1	1	1	2
คนที่ 2	1	1	2
คนที่ 3	1	0	1
คนที่ 4	1	1	2
คนที่ 5	1	1	2
คนที่ 6	1	1	2
คนที่ 7	0	1	1
คนที่ 8	1	1	2
คนที่ 9	1	1	2
คนที่ 10	0	1	1
คนที่ 11	1	1	2
คนที่ 12	1	1	2
คนที่ 13	1	1	2
คนที่ 14	1	1	2
คนที่ 15	0	1	1
คนที่ 16	1	1	2
คนที่ 17	1	1	2
คนที่ 18	1	1	2
คนที่ 19	0	1	1
คนที่ 20	1	1	2
<b>จำนวนคนที่ตอบถูก / ข้อ</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	



ตาราง แสดงผลการทดสอบของผู้เข้ารับการฝึกอบรมระหว่างการฝึกอบรม ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 4  
ประเภทของฝีมั้จักรเย็บผ้า

คน/ข้อ	1	2	3	รวมข้อที่ตอบถูก/ คะแนนเต็ม (3)
คนที่ 1	1	1	1	3
คนที่ 2	0	1	1	2
คนที่ 3	1	1	1	3
คนที่ 4	1	1	1	3
คนที่ 5	1	1	0	2
คนที่ 6	1	1	1	3
คนที่ 7	1	1	1	3
คนที่ 8	1	1	1	3
คนที่ 9	0	1	1	2
คนที่ 10	1	1	1	3
คนที่ 11	1	1	1	3
คนที่ 12	1	0	1	2
คนที่ 13	1	1	1	3
คนที่ 14	1	0	1	2
คนที่ 15	1	1	1	3
คนที่ 16	0	0	1	1
คนที่ 17	1	1	1	3
คนที่ 18	1	1	1	3
คนที่ 19	1	0	1	2
คนที่ 20	1	1	1	3
<b>จำนวนคนที่ตอบถูก / ข้อ</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	

ตาราง แสดงผลการทดสอบของผู้เข้ารับการฝึกอบรมระหว่างการฝึกอบรม ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 5  
การประกอบเสื่อผ้าสำเร็จรูป (1/2)

คน/ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
คนที่ 1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
คนที่ 2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 3	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 4	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
คนที่ 5	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
คนที่ 6	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
คนที่ 7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
คนที่ 8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
คนที่ 9	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
คนที่ 11	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
คนที่ 12	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
คนที่ 13	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
คนที่ 14	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 15	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
คนที่ 16	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1
คนที่ 17	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
คนที่ 18	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
คนที่ 20	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
จำนวนคนที่ตอบถูก / ข้อ	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>18</b>

ตาราง แสดงผลการทดสอบของผู้เข้ารับการฝึกอบรมระหว่างการฝึกอบรม ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 5  
การประกอบเสื่อผ้าสำเร็จรูป (2/2)

คน/ข้อ	14	15	16	17	18	19	รวมข้อที่ ตอบถูก/ คะแนนเต็ม (19)
คนที่ 1	1	1	1	1	1	1	17
คนที่ 2	1	1	1	1	1	1	18
คนที่ 3	0	1	1	1	1	1	16
คนที่ 4	1	1	1	1	1	1	17
คนที่ 5	1	1	1	1	1	0	15
คนที่ 6	1	1	1	1	1	1	17
คนที่ 7	1	1	1	1	1	1	17
คนที่ 8	1	0	1	1	1	1	16
คนที่ 9	0	1	1	1	0	1	16
คนที่ 10	1	1	1	1	1	1	17
คนที่ 11	1	1	1	1	1	1	17
คนที่ 12	1	1	1	0	0	1	14
คนที่ 13	1	1	1	1	1	1	17
คนที่ 14	1	1	1	1	1	1	18
คนที่ 15	1	0	1	1	1	1	16
คนที่ 16	1	1	1	1	1	1	16
คนที่ 17	1	1	1	1	1	1	17
คนที่ 18	1	1	1	1	1	1	17
คนที่ 19	0	1	1	1	1	1	17
คนที่ 20	1	1	1	1	1	1	18
จำนวนคนที่ตอบถูก / ข้อ	17	18	20	19	18	19	

ตาราง แสดงผลการทดสอบของผู้เข้ารับการฝึกอบรมระหว่างการฝึกอบรม ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 6  
การตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายเพื่อการส่งออก

คน/ข้อ	1	2	3	4	5	รวมข้อที่ตอบถูก/ คะแนนเต็ม (5)
คนที่ 1	1	1	1	1	1	5
คนที่ 2	0	1	1	1	0	3
คนที่ 3	1	1	1	1	1	5
คนที่ 4	1	1	1	1	1	5
คนที่ 5	1	1	0	1	1	4
คนที่ 6	1	1	1	1	1	5
คนที่ 7	1	1	1	1	1	5
คนที่ 8	1	1	0	0	1	3
คนที่ 9	1	1	1	1	1	5
คนที่ 10	1	0	1	1	1	4
คนที่ 11	1	1	1	0	1	4
คนที่ 12	1	0	0	1	1	3
คนที่ 13	1	1	1	0	1	4
คนที่ 14	1	1	1	1	1	5
คนที่ 15	1	1	1	1	1	5
คนที่ 16	1	1	1	1	1	5
คนที่ 17	1	1	0	1	1	4
คนที่ 18	0	1	1	1	1	4
คนที่ 19	1	1	1	0	1	4
คนที่ 20	1	0	1	1	1	4
จำนวนคน ที่ตอบถูก / ข้อ	18	17	16	16	19	

ตาราง แสดงผลการทดสอบของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรม รวมทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้  
(1/3)

คน/ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
คนที่ 1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
คนที่ 2	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
คนที่ 3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
คนที่ 5	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 6	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
คนที่ 7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 8	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 9	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
คนที่ 10	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
คนที่ 11	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
คนที่ 13	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
คนที่ 14	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 15	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
คนที่ 17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 18	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 19	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
คนที่ 20	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
จำนวนคนที่ ตอบถูก / ข้อ	19	19	18	19	14	16	17	18	19	18	19	18	17	19

ตาราง แสดงผลการทดสอบของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรม รวมทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้

(2/3)

คน/ข้อ	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
คนที่ 1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
คนที่ 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
คนที่ 3	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
คนที่ 4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
คนที่ 5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
คนที่ 6	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 7	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 8	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
คนที่ 9	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
คนที่ 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
คนที่ 11	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
คนที่ 12	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
คนที่ 13	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
คนที่ 14	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 15	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1
คนที่ 16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
คนที่ 17	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
คนที่ 18	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
คนที่ 19	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
คนที่ 20	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
จำนวนคนที่ ตอบถูก / ข้อ	19	18	17	17	17	19	15	18	18	18	16	16	16	17

ตาราง แสดงผลการทดสอบของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรม รวมทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้  
(3/3)

คน/ข้อ	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	รวมข้อที่ ตอบถูก/ คะแนน เต็ม (40)
คนที่ 1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	33
คนที่ 2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35
คนที่ 3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	34
คนที่ 4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	33
คนที่ 5	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	36
คนที่ 6	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	36
คนที่ 7	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	36
คนที่ 8	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	33
คนที่ 9	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36
คนที่ 10	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	34
คนที่ 11	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35
คนที่ 12	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	37
คนที่ 13	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35
คนที่ 14	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	37
คนที่ 15	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34
คนที่ 16	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	38
คนที่ 17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	38
คนที่ 18	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	35
คนที่ 19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35
คนที่ 20	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35
จำนวนคนที่ ตอบถูก / ข้อ	17	19	16	17	16	18	19	18	19	17	19	19	

ตาราง ผลการประเมินการสังเกตของการวางแผนตัดเสื้อโปโลแขนสั้น หลังฝึกอบรม การพัฒนา  
 หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงาน  
 อุตสาหกรรมสิ่งทอ (1/2)

รายละเอียดที่ต้องสังเกต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. ปล่อยลูกตอกตามหน้าผ้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2. ตีเส้นกรอบสี่เหลี่ยมหักริมผ้า และหัวท้ายของผ้า	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
3. วางแบบตัดต้องวางชั้นใหญ่ ก่อนชั้นเล็ก	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
4. ใช้ช็อคสีวาดลงบนผ้าตาม แบบก่อนตัด	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5. วางตัดถูกต้องตามเกรนผ้า และเกรนผ้าแบบตัด	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
6. วางแบบตัดให้วางจาก ซ้ายมือไปขวามือ	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
7. ใช้อุปกรณ์ตัดผ้าได้ถูกต้อง ตามลักษณะของวัสดุ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8. ทำเครื่องหมายลงบนผ้าตาม ตำแหน่งในแบบตัด	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9. ตัดผ้าถูกต้องไม่ผิดพลาด	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10. วางแบบตัดได้ครบทุกชั้น และไม่ตัดเกินผ้าที่ให้	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>รวมคะแนน</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>10</b>



ตาราง ผลการประเมินการสังเกตของการวางแบบตัดเสื้อโปโลแขนสั้น หลังฝึกอบรม การพัฒนา  
 หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับพนักงานในโรงงาน  
 อุตสาหกรรมสิ่งทอ (2/2)

รายละเอียดที่ต้องสังเกต	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม คน
1. ปล่อยผ้าถูกต้องตามหน้าผ้า	1	1	1	1	1	1	1	0	1	19
2. ตีเส้นกรอบสีเหลี่ยมหักมุมผ้าและหัว ท้ายของผ้า	1	0	0	1	1	0	0	0	0	9
3. วางแบบตัดต้องวางชั้นใหญ่ก่อนชั้น เล็ก	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18
4. ใช้ช็อคสีวาดลงบนผ้าตามแบบก่อน ตัด	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
5. วางตัดถูกต้องตามเกรนผ้าและเกรน ผ้าแบบตัด	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
6. วางแบบตัดให้วางจากซ้ายมือไป ขวามือ	1	1	1	1	1	1	0	1	1	17
7. ใช้อุปกรณ์ตัดผ้าได้ถูกต้องตาม ลักษณะของวัสดุ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
8. ทำเครื่องหมายลงบนผ้าตาม ตำแหน่งในแบบตัด	1	0	1	1	1	1	1	1	1	19
9. ตัดผ้าถูกต้องไม่ผิดพลาด	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
10. วางแบบตัดได้ครบทุกชั้นและไม่ ตัดเกินผ้าที่ให้	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
<b>รวมคะแนน</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	











ภาคผนวก ข

ภาพการฝึกอบรม









ประวัติย่อผู้วิจัย



## ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวสุพัตรา แก้วหนู
วันเดือนปีเกิด	11 มกราคม 2525
สถานที่เกิด	ตำบลปรึก อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช
ที่อยู่ปัจจุบัน	33 หมู่ 8 ตำบลปรึก อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช 80240
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	Merchandiser
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	บริษัทสยามนิตแวร์ จำกัด 159 ซอยโรงงาน ถนนศรีนครินทร์ แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2541	มัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 จาก โรงเรียนบ้านไสใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช
พ.ศ. 2544	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช. คณะคหกรรมศาสตร์) สาขาวิชาผ้าและเครื่องแต่งกาย จาก วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช จังหวัด นครศรีธรรมราช
พ.ศ. 2546	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) คณะคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาผ้าและเครื่องแต่งกาย จาก วิทยาลัยอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช
พ.ศ. 2548	ปริญญาตรี (คศ.บ.) คณะคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาผ้าและเครื่องแต่งกาย จาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ วิทยาเขตพระนครใต้
พ.ศ. 2555	ปริญญาโท การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม. คณะศึกษาศาสตร์) สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ