

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่องอิทธิพลของเสียงดนตรีพื้นเมืองที่มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตภาพของแรงงานภาคอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดอุบลราชธานีเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นการศึกษาและขั้นตอนการวิจัยดังต่อไปนี้

- 3.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อดำเนินการวิจัย
- 3.2 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 กำหนดตัวแปร เครื่องมือ และ อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 ทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 วิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย
- 3.6 วางแผนกิจกรรมการดำเนินงานโครงการวิจัย

3.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อดำเนินการวิจัย

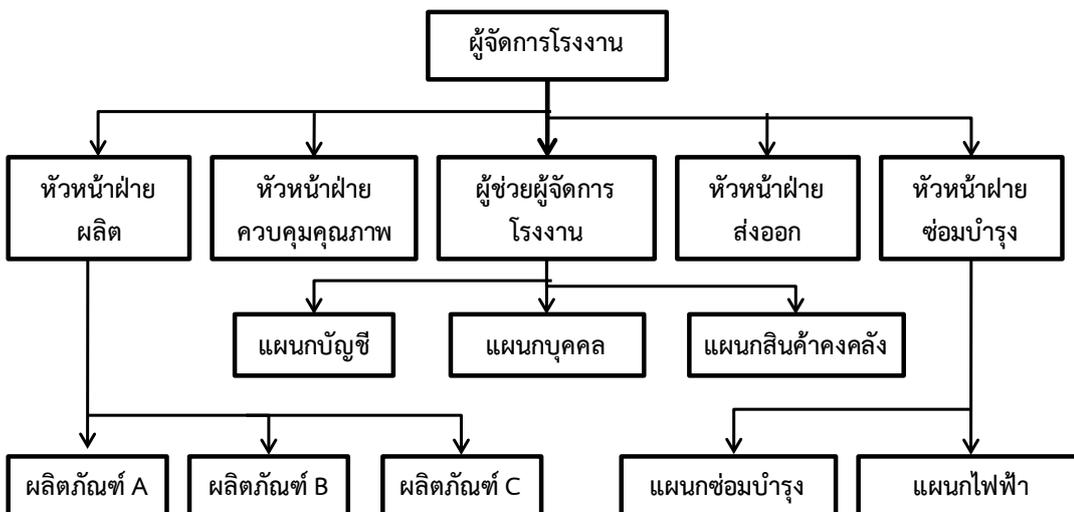
งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการศึกษากลุ่มทดลองซึ่งเป็นพนักงานระดับปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรม การผลิตแบบสายการผลิตซึ่งใช้ปัจจัยมนุษย์เป็นปัจจัยหลักในการผลิต โดยใช้กรณีศึกษาเป็นอุตสาหกรรมตัดเย็บแห่งหนึ่งในเขตจังหวัดอุบลราชธานี ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อดำเนินการวิจัยดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาทฤษฎีจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยการสืบค้นจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น เอกสาร วารสาร วารสารการประชุมวิชาการ บทความวิชาการ ตำรา ผลงานทางวิชาการ งานวิทยานิพนธ์ งานวิจัย ระบบห้องสมุดออนไลน์ ระบบอินเทอร์เน็ต ปรึกษาหน่วยงานหรือองค์กรที่เกี่ยวข้อง จากเอกสารประกอบการประชุม และ ข้อมูลเผยแพร่ โดยดำเนินการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับ ความหมาย วัตถุประสงค์ หน้าที่ หรือ ปรัชญา ที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดเกี่ยวกับดนตรี แนวคิดเกี่ยวกับเพลงพื้นบ้าน แนวคิดเกี่ยวกับผลผลิตภาพ แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพการทำงาน แนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพ แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะการผลิต และ แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจในงาน เป็นต้น

3.1.2 ศึกษาลักษณะสถานประกอบการกรณีศึกษา

จากการศึกษาพบว่า สถานประกอบการกรณีศึกษาประกอบธุรกิจตัดเย็บผลิตภัณฑ์เครื่องนุ่งห่มหลายประเภทรวมทั้งเสื้อยืดคอวี มีที่ตั้งอยู่ที่ ตำบลขามใหญ่ อำเภอเมืองอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี มีพนักงานทั้งหมด 240 คน มีผังองค์กรดังแสดงในรูปที่ 3-1



รูปที่ 3-1 ผังองค์กรของสถานประกอบการกรณีศึกษา

3.1.3 ศึกษากระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการทดลอง

จากการศึกษาพบว่า กระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งได้แก่เสื้อยืดคอวี มีลักษณะผลิตภัณฑ์ดังแสดงในรูปที่ 3-2 มีขนาดรุ่นและปริมาณการผลิตดังแสดงในตารางที่ 3-1 มีตำแหน่งการวัดดังรูปที่ 3-3 และมีกระบวนการผลิตซึ่งพิจารณาเฉพาะพนักงานที่อยู่ประจำจักรเย็บดังแสดงในรูปที่ 3-4

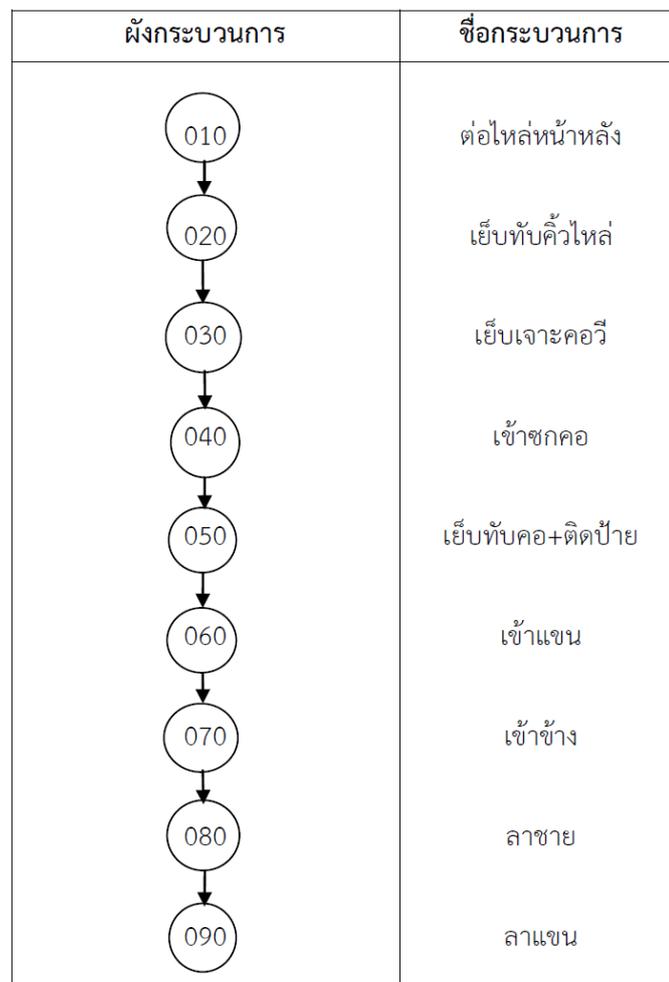


รูปที่ 3-2 ลักษณะผลิตภัณฑ์เสื้อคอวี

Size	ขนาดความกว้างอก(ซ.ม.)	ขนาดความยาวเสื้อ(ซ.ม.)	ปริมาณการผลิตต่อวัน(ตัว)
XL	55.00	77.50	200
L	52.50	75.00	400
M(F)	50.00	72.50	1,200
S	47.50	70.00	600

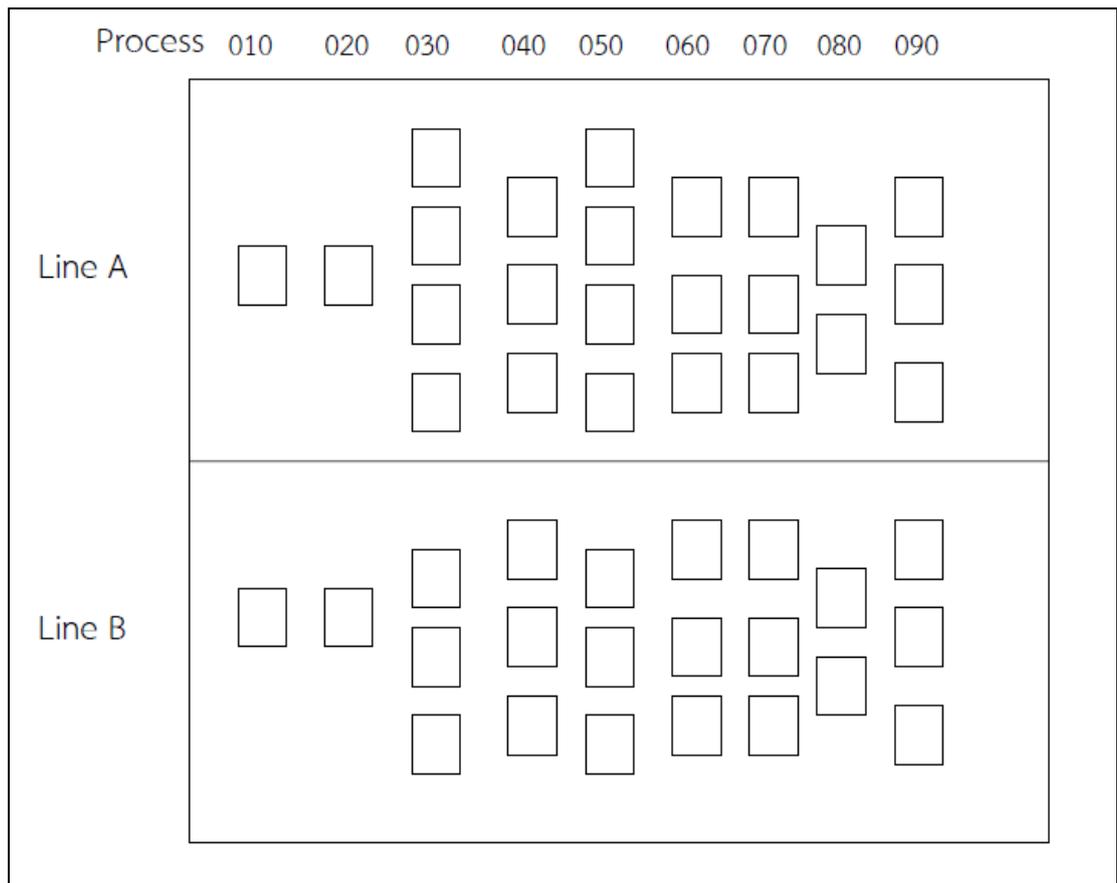


รูปที่ 3-3 ลักษณะผลิตภัณฑ์เสื้อคอวี



รูปที่ 3-4 ผังกระบวนการผลิตเสื้อคอวี

กำลังการผลิตเสื้อยดคอวีของสถานประกอบการกรณีศึกษาคือ 2,400 ตัวต่อวัน หรือ 2,400 ตัวต่อ 8 ชั่วโมงการทำงาน มีพนักงานในส่วนของการผลิต (นั่งจักร) 50 คน เป็นเพศหญิงทั้งหมด ประกอบไปด้วย 2 สายการผลิต แต่ละสายการผลิตมี 9 กระบวนการ แต่ละกระบวนการมีจำนวนสถานีการทำงานไม่เท่ากัน ดังแสดงในรูป 3-5



รูป 3-5 สายและสถานีการผลิตเสื้อคอวี

3.2 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ พนักงานผลิตเสื้อคอวีจำนวน 50 คน ในโรงงานอุตสาหกรรมตัดเย็บแห่งหนึ่งซึ่งประกอบด้วย 2 สายการผลิต แต่ละสายการผลิตแบ่งเป็น 9 กระบวนการ แต่ละกระบวนการมีจำนวนสถานีงานไม่เท่ากัน ดังรูปที่ 3-4

กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบ

1. ประสิทธิภาพ
2. คุณภาพการผลิต
3. ความสามารถกระบวนการผลิต
4. ความพึงพอใจในงาน

ระหว่างสภาวะปกติและสภาวะที่มีเสียงดนตรีพื้นบ้านเข้ามาเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการทำงาน ดังต่อไปนี้

3.2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงาน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานได้แก่พนักงานในแต่ละกระบวนการผลิตเสื้อคอวีทั้งหมด 9 กระบวนการ โดยให้หัวหน้าฝ่ายผลิตคัดเลือกพนักงานกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ให้ปฏิบัติการในสายการผลิต B กระบวนการละ 1 คน ซึ่งเป็นพนักงานที่มีประวัติการทำงานสม่ำเสมอ มีอายุงาน ทักษะและประสบการณ์ใกล้เคียงกัน โดยทั้งหมดเป็นเพศหญิง

3.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบคุณภาพการผลิต

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบคุณภาพการผลิต ได้แก่พนักงานในสายการผลิตเสื้อคอวีทั้งหมด โดยตรวจสอบจากสัดส่วนผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามที่กำหนดในแต่ละช่วงการตรวจสอบ ผู้ตรวจสอบคือพนักงานควบคุมคุณภาพ ก่อนส่งไปยังกระบวนการผลิต รีด และ แพ็ค ต่อไป

3.2.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบสมรรถนะกระบวนการผลิต

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบสมรรถนะกระบวนการผลิตได้แก่พนักงานในสายการผลิตเสื้อคอวีทั้งหมด โดยตรวจสอบจากการสุ่มตรวจค่าความกว้างอกเสื้อผลิตภัณฑ์รุ่นที่กำหนดในแต่ละช่วงเวลา ผู้ตรวจสอบคือพนักงานควบคุมคุณภาพ

3.2.4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบความพึงพอใจในงาน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบความพึงพอใจในงาน ได้แก่พนักงานในสายการผลิตเสื้อคอวีจำนวนไม่ต่ำกว่า 45 คน ซึ่งผู้วิจัยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธียามาเน่ (Yamane 1973 : 1088) ระดับความมั่นใจ 95% และความคลาดเคลื่อน 5% จากจำนวนประชากร 50 คน โดยคำนวณได้ตามสูตร

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ n เป็นขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
 N เป็นขนาดของประชากร
 e เป็นความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า (ในการวิจัยนี้ใช้ 0.05)

3.3 อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่จำเป็นต่อการทดลองดังต่อไปนี้

3.3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมสิ่งแวดล้อมในการทดลอง

1. เครื่องเสียงและเครื่องขยายเสียง
2. เครื่องเล่นหรือคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเปิดเพลง
3. กล้องบันทึกวีดีโอ หรือ กล้องวงจรปิด
4. เครื่องวัดความดัง (รูปที่ 3-5)



รูปที่ 3-5 เครื่องวัดความดัง

3.3.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงาน

1. นาฬิกาจับเวลา (รูปที่ 3-6)



รูปที่ 3-6 นาฬิกาจับเวลา

2. ไบตรตรวจสอบประเมินอัตราการทำงานของพนักงาน

ผู้วิจัยได้ออกแบบไบตรตรวจสอบบันทึกเวลาเพื่อเก็บข้อมูลในการประเมินอัตราการทำงานของพนักงานและการศึกษาเวลามาตรฐานโดยมีองค์ประกอบในการเก็บข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 องค์ประกอบในไบตรตรวจสอบประเมินอัตราการทำงานของพนักงาน

หมายเลขพนักงาน	ชื่อกระบวนการ	จับเวลาครั้งที่ (วินาที)													เฉลี่ย	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	ต่อไหล่หน้าหลัง															
2	เย็บทับคิ้วไหล่															
3	เย็บเจาะคอวี															
4	เข้าชกคอ															
5	เย็บทับคอ+ติดป้าย															
6	เข้าแขน															
7	เข้าข้าง															
8	ลาชาย															
9	ลาแขน															
รวม																

3.3.3 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบคุณภาพการผลิต

1. ไบโตรตรวจสอบของเสีย

ผู้วิจัยได้ออกแบบไบโตรตรวจสอบของเสียเพื่อเก็บข้อมูลในการประเมินสัดส่วนของเสียโดยมีองค์ประกอบในการเก็บข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 องค์ประกอบในไบโตรตรวจสอบประเมินสัดส่วนของเสีย

กลุ่มที่	จำนวนหน่วยที่ตรวจสอบ	จำนวนของเสีย	สัดส่วนของเสีย
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

17												
18												
19												
20												
รวม												

2. โต๊ะตรวจสอบวัตถุติบ

มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าปูด้วยแผ่นสเกลรองดังแสดงในรูปที่ 3-7



รูปที่ 3-7 แผ่นสเกลรองวัตถุติบ

3. สายวัด

ใช้สำหรับวัดความกว้างและความยาวของผลิตภัณฑ์เสื้อคอวีดังแสดงในรูปที่ 3-8



รูปที่ 3-8 สายวัดผลิตภัณฑ์

3.3.5 อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบความพึงพอใจ

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบความพึงพอใจได้แก่แบบประเมินซึ่งมีคำถามทั้งหมดจำนวน 10 ข้อ ลักษณะแบบประเมินเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สร้างตามมาตรวัดประมาณค่าของลิเคิร์ท (Likert Scale) ให้ผู้ตอบแบบประเมินเลือกตัวเลือกที่ตรงตามความรู้สึกเพียง

ข้อเดียวทั้งนี้แบบประเมินดังกล่าวเป็นการวัดระดับความพึงพอใจใน ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนคำตอบตามความรู้สึกของผู้ตอบ ดังตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 เกณฑ์การให้คะแนนคำตอบตามมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale)

คำตอบ	ข้อความเชิงบวก	ข้อความเชิงลบ
น้อยที่สุด	1 คะแนน	5 คะแนน
น้อย	2 คะแนน	4 คะแนน
ปานกลาง	3 คะแนน	3 คะแนน
มาก	4 คะแนน	2 คะแนน
มากที่สุด	5 คะแนน	1 คะแนน

โดยมีตัวอย่างข้อคำถามจากแบบประเมินเจตคติต่อโครงการความร่วมมือทางเศรษฐกิจระดับภูมิภาคอาเซียนดังต่อไปนี้

คำชี้แจง โปรดอ่านและทำความเข้าใจสถานการณ์หรือความรู้สึก ที่กำหนดให้หากเกิดขึ้นจริงกับตัวท่าน และพิจารณาว่าท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใดโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องด้านขวามือ

ข้อ	ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
0	ท่านรู้สึกว่าได้ทำงานในสิ่งแวดล้อมที่ดี					

การแปลผลจากคะแนนแบบประเมินใช้เกณฑ์ในการจัดช่วงคะแนนเฉลี่ย (Best 1981, 181) และการแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยของความคิดเห็นในการตัดสินใจ (Thurstone อ้างถึงใน เพ็ญแข แสงแก้ว 2542, น. 91) เป็นดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	1.00-1.49	หมายถึง	มีความเห็นด้วยน้อยที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	1.50-2.49	หมายถึง	มีความเห็นด้วยน้อย
คะแนนเฉลี่ย	2.50-3.49	หมายถึง	มีความเห็นด้วยปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	3.50-4.49	หมายถึง	มีความเห็นด้วยมาก
คะแนนเฉลี่ย	4.50-5.00	หมายถึง	มีความเห็นด้วยมากที่สุด

การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินผู้วิจัยทำการทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนดังนี้

1. การหาความเที่ยงตรงในเนื้อหา (Content Validity) โดยการให้ผู้เชี่ยวชาญในการวิจัยให้คำแนะนำ ตลอดจนพิจารณาความถูกต้องด้านเนื้อหา ความชัดเจนของข้อคำถามและประเด็นคำถาม เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

2. การหาความเชื่อมั่น (Reliability)

นำแบบประเมินมาทำการทดสอบกับตัวอย่างจำนวน 30 คน แล้วนำผลการทดสอบมาปรับแก้ และทดลองใช้ (Tryout) เพื่อพิจารณาความชัดเจนของคำถามต่างๆ โดยได้สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถาม เกี่ยวกับความเข้าใจในข้อความต่างๆ ปัญหาที่พบในขณะตอบแบบสอบถาม รวมทั้งให้ผู้ตอบแบบสอบถามวิจารณ์ แบบสอบถามนั้นด้วย แล้วนำข้อมูลที่ได้จากผู้ตอบแบบสอบถามมาปรับปรุง แก้ไขเกี่ยวกับการใช้ภาษา ความเหมาะสม ความชัดเจนรัดกุม และลักษณะการกระจายข้อมูลในแต่ละคำถาม หลังจากที่ได้ดำเนินการแก้ไขส่วนที่บกพร่องแล้วจึงนำแบบสอบถามที่แก้ไขสมบูรณ์ใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ได้กำหนดไว้สำหรับการทำวิจัยครั้งนี้

3.3.6 เพลงพื้นบ้านที่ใช้ในการทดลอง

การคัดเลือกเพลงพื้นบ้านที่ใช้ในการทดลองใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญในการคัดเลือก เริ่มจากการสร้างแบบประเมินเพื่อหาเกณฑ์และคะแนนความสำคัญของเกณฑ์ ลักษณะเป็นแบบประเมินเพื่อวิเคราะห์ทางเลือกของปัจจัยที่ละคู่ (Pair wise comparison) และทำการเปรียบเทียบเพื่อประเมินค่าน้ำหนักความสำคัญในการประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ทั้งนี้แบบประเมินดังกล่าวเป็นการเปรียบเทียบน้ำหนักของเกณฑ์ในการคัดเลือกเพลง โดยโดยผู้เชี่ยวชาญจะกำหนดเกณฑ์ที่เหมาะสมและให้คะแนนน้ำหนัก ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนดังตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3 คะแนนลำดับความสำคัญของการเปรียบเทียบรายคู่

ระดับความสำคัญ	ค่าคะแนน
เท่ากัน	1
เท่ากันถึงปานกลาง	2
ปานกลาง	3
ปานกลางถึงค่อนข้างมาก	4
ค่อนข้างมาก	5
ค่อนข้างมากถึงมากกว่า	6
มากกว่า	7
มากกว่าถึงมากที่สุด	8
มากที่สุด	9

โดยมีตัวอย่างข้อความคำถามจากแบบประเมินเพื่อเปรียบเทียบน้ำหนักของเกณฑ์ในการคัดเลือกเพลงเพื่อใช้ในการทดลองดังต่อไปนี้

คำชี้แจง โปรดวงกลมบนคำตอบที่ท่านต้องการในการเปรียบเทียบระดับความสำคัญของปัจจัยหรือตัวชี้วัดแต่ละคู่โดยปัจจัยหรือตัวชี้วัดที่พิจารณาเปรียบเทียบกันจะอยู่ในบรรทัดเดียวกัน

เมื่อพิจารณาปัจจัยหลักแต่ละคู่ต่อไปนี้ ท่านมีความเห็นว่า

1 = เท่ากัน 3 = พอสมควร 5 = เห็นได้ชัด 7 = เห็นได้ชัดมาก 9 = อย่างยิ่ง

ระดับ ปัจจัย	ปัจจัยหลักด้านซ้ายมือมีความสำคัญ มากกว่าปัจจัยหลักด้านขวามือใน ระดับ								ปัจจัยหลักด้านขวามือมีความสำคัญ มากกว่าปัจจัยหลักด้านซ้ายมือใน ระดับ								ระดับ ปัจจัย	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8		9
จังหวัด	9	8	7	6	5	4	3	(2)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	เนื้อหา
จังหวัด	9	8	7	6	5	4	3	2	(1)	2	3	4	5	6	7	8	9	ทำนอง
จังหวัด	9	8	7	6	5	4	3	(2)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ศิลปิน
เนื้อหา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	(2)	3	4	5	6	7	8	9	ทำนอง
เนื้อหา	9	8	7	6	5	4	3	2	(1)	2	3	4	5	6	7	8	9	ศิลปิน
ทำนอง	9	8	7	6	5	4	3	(2)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ศิลปิน

หลังจากนั้นนำผลการประเมินไปเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ จะได้ค่าน้ำหนักคะแนนเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญใช้ประกอบการตัดสินใจในการคัดเลือกเพลงที่เหมาะสมต่อไป ดังตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3-4 ใบตรวจสอบคัดเลือกเพลงที่ใช้ในการทดลอง

ชื่อเพลง	เกณฑ์ / คะแนน				คะแนนรวม	อันดับ
	จังหวัด	เนื้อหา	ทำนอง	ศิลปิน		
	10	5	10	10		

3.4 วิธีการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และเปรียบเทียบผลการทดลอง

ผู้วิจัยได้แบ่งสถานการณ์ที่ใช้ในการทดลองออกเป็น 2 สถานการณ์คือ สถานการณ์การทำงานในสภาวะแวดล้อมปกติ และ สถานการณ์การทำงานในสภาวะแวดล้อมที่มีเสียงดนตรี โดยแบ่งออกเป็น 2 ช่วงเวลาซึ่งมีระยะเวลาต่างกัน

1. การทดลองช่วงแรกให้ประชากรปฏิบัติงานในสถานการณ์ปกติ
 2. การทดลองช่วงที่สองให้ประชากรปฏิบัติงานในสถานการณ์ที่มีเสียงดนตรีที่กำหนด
- โดยมีการควบคุมตัวแปรภายนอกดังต่อไปนี้
1. เพศ ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดประชากรทดลองเป็นเพศหญิง

2. ผลិតภณัฑ์ ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดผลิตภณัฑ์รุ่นเดียวกันในการทดลองทั้งสองสถานการณัฑ์ ซึ่งได้แก่เสื่อยัดคอวีขนาด M (Size M)

3. ความดังกำหนดไว้ที่ 65 เดซิเบล

3.4.1 วิธีกรประเมินประสิทธิภพ

วิธีกรศึกษาใช้วิธีกรจับเวลาโดยตรง มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กำหนดพนัฑงานและผลิตภณัฑ์

กำหนดพนัฑงานในแต่ละกระบวนการผลิตเสื่อคอวีทั้งหมด 9 กระบวนการ โดยให้หัวหน้าฝ่ายผลิตคัดเลือกพนัฑงานมากระบวนการละ 1 คน ซึ่งเป็นพนัฑงานที่มีประวัติกรทำงานสม่าเสมอ มีอายุงาน ทักษะและประสภการณัฑ์ใกล้เคียงกัน โดยทั้งหมดเป็นเพศหญิง

กำหนดผลิตภณัฑ์ที่จะใช้ในการจับเวลาซึ่งได้แก่เสื่อยัดคอวีขนาด M (Size M) เนื่องจากมีปริมาณการผลิตมากที่สุดถึงร้อยละ 50 ของผลิตภณัฑ์ทั้งหมด และมีกำหนดเวลาในการผลิตถึงวันละ 4 ชั่วโมง

2. การประมาณจำนวนรอบของการจับเวลา

การประมาณจำนวนครั้งในการจับเวลา มีขั้นตอนดังนี้

1.) จับเวลาของการทำงานเบื้องต้น โดยถ้าวัฏจักรงานสั้นกว่า 2 นาทีให้จับเวลา 10 ค่า ถ้าวัฏจักรงานยาวกว่า 2 นาทีให้จับเวลาเพียง 5 ค่า

2.) หาค่า n จากสมการ

$$n = (H - L) / (H + L)$$

เมื่อ H หมายถึง ค่าสูงสุดของกลุ่ม

และ L หมายถึง ค่าต่ำสุดของกลุ่ม

3.) นำค่า n ที่ได้เทียบกับตารางที่ 3-5

ตารางที่ 3-5 การประมาณจำนวนรอบของการจับเวลาค่าความคลาดเคลื่อน $\pm 5\%$ ภายในความเชื่อมั่น 95%

H-L / H+L	จำนวนข้อมูลจาก ตัวอย่าง		H-L / H+L	จำนวนข้อมูลจาก ตัวอย่าง		H-L / H+L	จำนวนข้อมูลจาก ตัวอย่าง	
	5	10		5	10		5	10
0.05	3	1	0.21	52	30	0.36	154	88
0.06	4	2	0.22	57	33	0.37	162	93
0.07	6	3	0.23	63	36	0.38	171	98
0.08	8	4	0.24	68	39	0.39	180	103
0.09	10	5	0.25	74	42	0.4	190	108
0.1	12	7	0.26	80	46	0.41	200	114

0.11	14	8	0.27	86	49	0.42	210	120
0.12	17	10	0.28	93	53	0.43	220	126
0.13	20	11	0.29	100	57	0.44	230	132
0.14	23	13	0.3	107	61	0.45	240	138
0.15	27	15	0.31	114	65	0.46	250	144
0.16	30	17	0.32	121	69	0.47	262	150
0.17	34	20	0.33	129	74	0.48	273	166
0.18	38	27	0.34	137	78	0.49	285	168
0.19	43	24	0.35	145	83	0.5	296	170
0.2	47	27						

3. จับเวลาจนครบตามจำนวนครั้งที่ได้

ในขั้นตอนนี้ผู้จับเวลาซึ่งได้รับการฝึกฝนทักษะการจับเวลาได้ลงมือจับเวลาจริง โดยการจับเวลา 1 ครั้งในการคำนวณ หมายถึงการจับเวลาจริงในแต่ละช่วงเวลาที่กำหนดประมาณ 30 ครั้งและนำมาหาค่าเฉลี่ย โดยสถานการณ์ช่วงทดลองกับช่วงปกติจะสลับกันทุก ๆ ช่วงเข้าป้าย เช่น วันที่ 1 อาจเปิดเพลงในช่วงเช้าแล้วปิดเพลงในช่วงบ่าย วันที่ 2 อาจปิดเพลงในช่วงเช้าและเปิดเพลงในช่วงบ่าย เป็นต้น

4. กำหนด Rating Factor ด้วยวิธี Westinghouse

- 1.) ทักษะ (Skill) คือ ความสามารถในการทำงานตามกำหนด
- 2.) ความพยายาม (Effort) คือ ความตั้งใจในการทำงาน
- 3.) ความสม่ำเสมอ (Consistency) คือการทำงานแต่ละรอบด้วยอัตราคงที่
- 4.) สภาพแวดล้อมในการทำงาน (Conditions) คือ สิ่งที่อยู่รอบๆ ในสถานที่ทำงานที่มีผลต่อการทำงาน

5. ประเมินค่าอัตราความเร็วของคนงานจะให้คะแนนองค์ประกอบทั้ง 4 ตัว แสดงในตารางที่ 3-6

ตารางที่ 3-6 การกำหนดอัตราความเร็วด้วยวิธี Westinghouse

ทักษะ			ความพยายาม		
+0.15	A1	ชำนาญสูงมาก	+0.13	A1	ชำนาญสูงมาก
+0.13	A2		+0.12	A2	
+0.11	B1	ดีมาก	+0.10	B1	ดีมาก
+0.08	B2		+0.08	B2	
+0.06	C1	ดี	+0.06	C1	ดี
+0.03	C2		+0.02	C2	
0.00	D	เฉลี่ย	0.00	D	เฉลี่ย
-0.05	E1	พอใช้	-0.04	E1	พอใช้
-0.10	E2		-0.18	E2	
-0.16	F1	ควรปรับปรุง	-0.12	F1	ควรปรับปรุง
-0.22	F2		-0.17	F2	
สภาพแวดล้อมในการทำงาน			ความสม่ำเสมอ		
+0.06	A	ดีเยี่ยม	+0.04	A	ดีเยี่ยม
+0.04	B	ดีมาก	+0.03	B	ดีมาก
+0.02	C	ดี	+0.01	C	ดี
0.00	D	เฉลี่ย	0.00	D	เฉลี่ย
-0.03	E	พอใช้	-0.02	E	พอใช้
-0.07	F	ควรปรับปรุง	-0.02	F	ควรปรับปรุง

6. การคำนวณหาค่าเวลาปกติ

ขั้นตอนต่อไปคือการคำนวณหาค่าเวลาปกติแต่ละงานย่อย โดยสมการที่ 2

$$\text{Normal Time} = \text{Selected Time} \times \text{Rating Factor} \quad (2)$$

7. การหาเวลามาตรฐาน

หลังจากทราบค่าเวลาปกติและเวลาลดหย่อนสามารถคำนวณค่าเวลามาตรฐานของการทำงานได้จากสมการที่ 3

$$\text{STD} = \text{NT} + A (\text{NT}) = \text{NT} (1+A) \quad (3)$$

STD = เวลามาตรฐาน

NT = เวลาปกติ

A = เวลาลดหย่อน (กำหนดให้เท่ากับ 15% ของเวลาปกติ)

8. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานระหว่างสถานการณ์การทำงานในสภาวะแวดล้อมปกติ และ สถานการณ์การทำงานในสภาวะแวดล้อมที่มีเสียงดนตรี แบ่งออกได้ดังนี้

8.1 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานระหว่างสถานการณ์การทำงานในสภาวะแวดล้อมปกติ และ สถานการณ์การทำงานในสภาวะแวดล้อมที่มีเสียงดนตรีที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงใช้วิธีการเปรียบเทียบเป็นค่าร้อยละดังสมการที่ 3.11

$$\text{ประสิทธิภาพการทำงานที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง(\%)} =$$

(ประสิทธิภาพการทำงานก่อน - ประสิทธิภาพการทำงานหลัง)*100/ประสิทธิภาพการทำงานก่อน

8.2 ทดสอบสมมติฐานซึ่งกล่าวว่า การทำงานของพนักงานในสภาพแวดล้อมปกติและสภาพแวดล้อมที่มีเสียงดนตรีพื้นบ้านมีประสิทธิภาพการผลิตแตกต่างกัน ทดสอบโดยใช้ค่าสถิติ t - test

3.4.2 วิธีการประเมินคุณภาพการผลิต

1. กำหนดขอบเขตกระบวนการ

1.1 ผู้วิจัยใช้วิธีการประเมินคุณภาพการผลิตโดยการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์เชิงคุณภาพ หรือข้อมูลนับ (Attribute) ซึ่งใช้วิธีประเมินสัดส่วนของเสียจากกระบวนการผลิตเสียคือวิทุกขนาด ตามมาตรฐานการตรวจสอบโดยสายตา

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบคุณภาพการผลิตการผลิตได้แก่พนักงานในสายการผลิตเสียคือวิทุกทั้งหมด ผู้ตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์หรือคัดแยกของเสียคือพนักงานควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์

1.3 กำหนดให้พนักงานควบคุมคุณภาพวัตถุดิบตรวจสอบวัตถุดิบเข้าที่ใช้ในการทดลองอีกครั้งหนึ่ง โดยใช้การตรวจสอบด้วยสายตา ได้แก่รอยเปื้อน หรือ รอยตำหนิ อย่างละเอียดเพื่อยืนยันคุณภาพของวัตถุดิบ

2. กำหนดตัวแปรและกำหนดพารามิเตอร์ที่จะศึกษา

กำหนดข้อมูลนับที่มีโอกาสเกิดสูง ตามมาตรฐานการตรวจสอบผลิตภัณฑ์โดยสายตา เช่น รอยขาด รอยตำหนิ รอยด้าย เศษด้าย ความตรง หรือ ความเบี้ยว เป็นต้น

3. วิเคราะห์ระบบการวัด

หัวหน้าฝ่ายผลิตกำหนดพนักงานวัด ซึ่งเป็นพนักงานที่มีทักษะและประสบการณ์สูง พร้อมทั้งกำหนดมาตรฐานการวัด และสภาวะแวดล้อมในการวัด หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ระบบการวัดโดยพนักงานที่คัดเลือกจะต้องมีดัชนีความมีประสิทธิภาพ (O_E) ไม่ต่ำกว่ากว่า 90% ดัชนีการตรวจสอบที่ปฏิเสธอย่างผิดพลาด (I_{FA}) ไม่เกิน 5% และดัชนีการตรวจสอบที่ยอมรับอย่างผิดพลาด (I_{MISS}) ไม่เกิน 2%

4. ศึกษาแผนภูมิควบคุม

4.1 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มตัวอย่าง วิธีการสุ่ม และ ความถี่ในการสุ่ม

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้แผนภูมิสัดส่วนของเสียในการทดลอง โดยการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาสัดส่วนของเสีย จำนวน 300 ตัวอย่างต่อ 1 กลุ่มเนื่องจากเป็นค่าจำนวนการผลิตขั้นต่ำที่แน่นอนในแต่ละช่วงทดลอง และกำหนดจำนวนตัวอย่างที่ 20 กลุ่มตัวอย่าง ตามคำแนะนำของ กิตติศักดิ์ (2553: P352) โดยใช้วิธีการสุ่มแบบสะดวก ในทุก ๆ ลอตการผลิต (300 ตัว) ดังใบตรวจสอบ ภาพที่ 3-7

4.2 ศึกษาสถานะแผนภูมิควบคุม

ทำการเก็บข้อมูลแล้วสร้างแผนภูมิควบคุมสัดส่วนของเสียหากไม่อยู่ในสถานะควบคุมให้ค้นหาสาเหตุของความผิดปกติและกำจัดสาเหตุดังกล่าว

โดยการกำหนดพิกัดแผนภูมิควบคุม P มีสูตรดังนี้

$$UCL = p + 3 [p (1 + p)/n]^{0.5}$$

$$CL = P$$

$$LCL = p - 3 [p (1 - p)/n]^{0.5}$$

5. การเปรียบเทียบค่าสัดส่วนของเสียระหว่างสถานการณ์การทำงานในสภาวะแวดล้อมปกติ และ สถานการณ์การทำงานในสภาวะแวดล้อมที่มีเสียงดนตรี แบ่งออกได้ดังนี้

5.1 การเปรียบเทียบค่าสัดส่วนของเสียระหว่างสถานการณ์การทำงานในสภาวะแวดล้อมปกติ และ สถานการณ์การทำงานในสภาวะแวดล้อมที่มีเสียงดนตรีที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงใช้วิธีการเปรียบเทียบเป็นค่าร้อยละดังสมการที่ 3.11

ค่าสัดส่วนของเสียที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง(%) =

(ค่าสัดส่วนของเสียก่อน - ค่าสัดส่วนของเสียหลัง)*100/ค่าสัดส่วนของเสียก่อน

5.2 ทดสอบสมมติฐานซึ่งกล่าวว่า การทำงานของพนักงานในสภาพแวดล้อมปกติและสภาพแวดล้อมที่มีเสียงดนตรีที่บ้านมีคุณภาพการผลิตแตกต่างกัน ทดสอบโดยใช้ค่าสถิติ t - test

3.4.3 วิธีการประเมินความสามารถกระบวนการผลิต

1.กำหนดขอบเขตกระบวนการ

1.1 ผู้วิจัยเลือกกระบวนการผลิตเสื้อคอวี โดยเลือกขนาดเสื้อที่มีการผลิตมากที่สุดได้แก่ขนาด M หรือ Free size โดยมีประมาณการผลิตดังรายละเอียดในตารางที่ 4-2

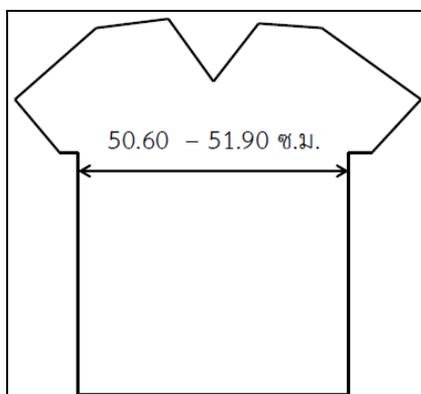
ตารางที่ 4-2 ประมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการทดลอง

Size	ขนาดความกว้างอก(ซ.ม.)	ขนาดความยาวเสื้อ(ซ.ม.)	ประมาณการผลิตต่อวัน(ตัว)
XL	55.00	77.50	200
L	52.50	75.00	400
M(F)	50.00	72.50	1,200
S	47.50	70.00	600

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบความสามารถกระบวนการผลิตได้แก่พนักงานในสายการผลิตเสื้อคอวีทั้งหมด ผู้ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ตัวอย่างที่ใช้วัดความสามารถกระบวนการผลิตคือพนักงานควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์

1.3 กำหนดให้พนักงานควบคุมคุณภาพวัตถุดิบตรวจสอบวัตถุดิบขาเข้าที่ใช้ในการทดลองอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งเป็นชิ้นส่วนที่ส่งผลต่อข้อกำหนดตามชื่อเรียกของลูกค้าซึ่งมีความสำคัญระดับวิกฤติ ได้แก่ชิ้นส่วนตัวเสื้อด้านหน้า และ ตัวเสื้อด้านหลัง ขนาด M อย่างละเอียดเพื่อยืนยันความเที่ยงตรงและแม่นยำของขนาดวัตถุดิบ โดยขนาดวัตถุดิบมีความกว้างอก 51.25 ± 0.65 เซนติเมตร

ดังนั้นขอบเขตของความกว้างอกของขนาดวัตถุดิบคือ 50.60 เซนติเมตร ถึง 51.90 เซนติเมตร (ขนาดความกว้างของวัตถุดิบมากกว่าความกว้างของผลิตภัณฑ์เนื่องจากเนื้อเยื่อกระด้าง) ดังรูปที่ 4-1

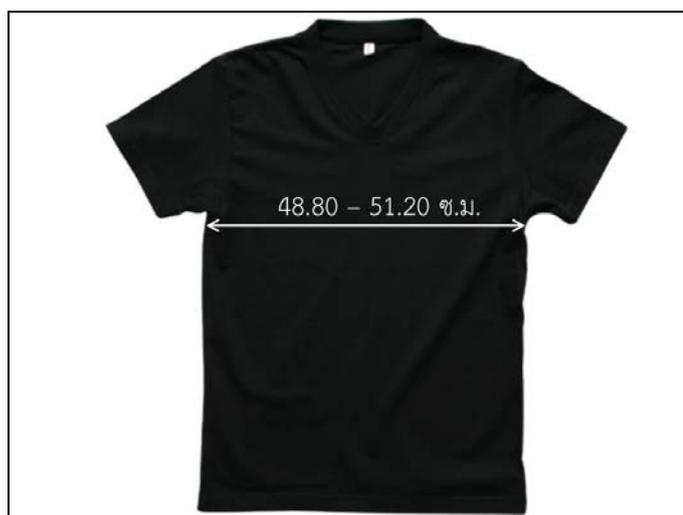


รูปที่ 4-1 จุดวัดและค่าวัดของวัตถุดิบที่ใช้ในงานวิจัย

2. กำหนดตัวแปรและกำหนดพารามิเตอร์ที่จะศึกษา

กำหนดจุดวัดและค่าวัดตามข้อเรียกร้องของลูกค้าซึ่งมีความสำคัญระดับวิกฤติ ได้แก่ ความกว้างอก โดยตรวจสอบจากการสุ่มตรวจในแต่ละช่วงเวลา

จากผลิตภัณฑ์ในรุ่นและขนาดที่นำมาศึกษา มีค่าพิสัยความเผื่อที่ลูกค้ากำหนดคือ 50.00 ± 1.20 เซนติเมตร ดังนั้นขอบเขตของความกว้างอกเสื้อคอวีขนาด M หรือ Free size คือ 48.80 เซนติเมตร ถึง 51.20 เซนติเมตร ดังรูปที่ 4-2



รูปที่ 4-2 จุดวัดและค่าวัดของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการวิจัย

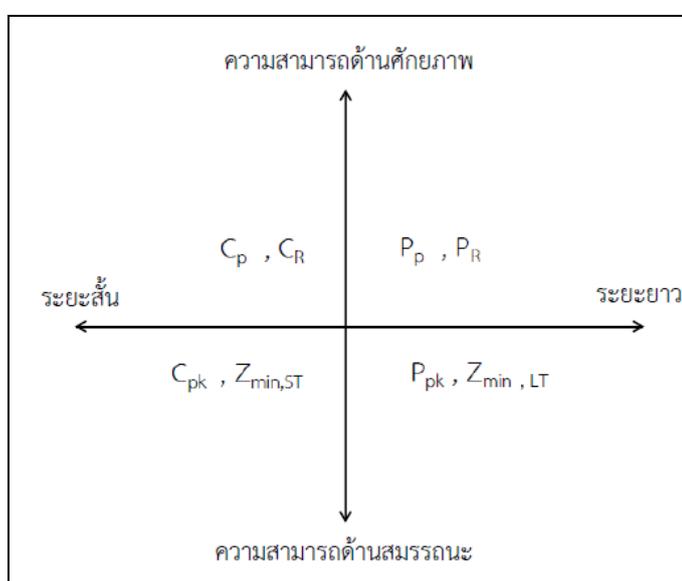
3. วิเคราะห์ระบบการวัด

หัวหน้าฝ่ายผลิตกำหนดพนักงานวัด ซึ่งเป็นพนักงานที่มีทักษะและประสบการณ์สูง พร้อมทั้งกำหนดเครื่องมือวัด และสภาวะแวดล้อมในการวัด หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ระบบการวัดโดย ค่าระบบการวัดที่วิเคราะห์ได้มีค่า GR&R ไม่เกิน 10%

4. เตรียมการศึกษาความสามารถของกระบวนการ

4.1 กำหนดดัชนีชี้วัดความสามารถของกระบวนการ

ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งการศึกษาความสามารถของกระบวนการเป็น 2 ด้านคือ การศึกษาความสามารถด้านศักยภาพของกระบวนการ และ การศึกษาความสามารถด้านสมรรถนะของกระบวนการ และเนื่องจากกระบวนการทดลองเป็นกระบวนการศึกษาภายใต้การควบคุมเชิงสถิติ จึงกำหนดการทดลองแบบระยะสั้น โดยพิจารณาเลือกดัชนีชี้วัดดังรูปที่ 4-3



รูปที่ 4-3 แนวความคิดการเลือกดัชนีวัดความสามารถของกระบวนการ(กิตติศักดิ์ , 2554: P 421)

จากขอบเขตดังรูปที่ 4-3 ผู้วิจัยกำหนดค่าดัชนี C_R ใช้ศึกษาความสามารถด้านศักยภาพของกระบวนการเนื่องในระยะสั้นจากการแบ่งช่วงค่าดัชนีวัดศักยภาพช่วงละ 0.05 0.10 และ 0.25 ทำให้ง่ายต่อการอ่านค่าจำแนก และ ใช้ค่าดัชนี $Z_{min, ST}$ ใช้ศึกษาความสามารถด้านสมรรถนะของกระบวนการในระยะสั้นเนื่องจากการแบ่งช่วงค่าดัชนีวัดสมรรถนะที่เป็นจำนวนเต็มทำให้ง่ายต่อการจำแนก

4.2 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มตัวอย่าง วิธีการสุ่ม และ ความถี่ในการสุ่ม

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้แผนภูมิค่าเฉลี่ยและแผนภูมิส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการหาสภาวะควบคุมในการทดลอง เนื่องจากหาวิธีการกระจายจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานใช้ข้อมูลทั้งหมดในการคำนวณดังนั้นจึงมีความแม่นยำมากกว่าค่าพิสัย(สายชล,2554 : P149) ดังนั้นการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาความสามารถของกระบวนการจึงมีขนาดไม่ควรต่ำกว่า 10 ตัวอย่างต่อ 1 กลุ่มตามคำแนะนำของ สายชล (2554: P131) และจะใช้ได้ดีหากมีจำนวนไม่ต่ำกว่า 20 กลุ่มตัวอย่าง ตาม

คำแนะนำของ กิตติศักดิ์ (2553: P352) โดยใช้วิธีการสุ่มแบบสะดวก ในทุก ๆ ครั้งชั่วโมงการผลิต โดยกำหนดให้ตรวจสอบครั้งละ 10 ชิ้นดังใบตรวจสอบ ภาพที่ 3-7

5. ศึกษาสภาวะควบคุม

5.1 ศึกษารูปทรงฮิสโตแกรม

ทำการเก็บข้อมูลแล้วแสดงผลในรูปของฮิสโตแกรมว่าอยู่ในรูปของระฆังคว่ำหรือไม่ หากไม่อยู่ในรูประฆังคว่ำให้ค้นหาสาเหตุของความผิดปกติและกำจัดสาเหตุดังกล่าว

5.2 ศึกษาสภาวะแผนภูมิควบคุม

ทำการเก็บข้อมูลแล้วสร้างแผนภูมิควบคุมค่าเฉลี่ยและแผนภูมิควบคุมส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หากไม่อยู่ในสภาวะควบคุมให้ค้นหาสาเหตุของความผิดปกติและกำจัดสาเหตุดังกล่าวโดยในการวิจัยนี้มีการกำหนดขนาดตัวอย่าง 10 ตัวอย่างต่อ 1 กลุ่ม และมีจำนวนกลุ่มย่อย 20 กลุ่มจึงสามารถประมาณค่า \bar{X} ด้วย S

โดยการกำหนดพิกัดแผนภูมิควบคุม \bar{X} มีสูตรดังนี้

$$UCL = \bar{X} + 3S / n^{0.5}$$

$$CL = \bar{X}$$

$$LCL = \bar{X} - 3S / n^{0.5}$$

และการกำหนดพิกัดแผนภูมิควบคุม S มีสูตรดังนี้

$$UCL = B_6S$$

$$CL = C_4S$$

$$LCL = B_5S$$

6. คำนวณดัชนีชี้วัดความสามารถของกระบวนการ

6.1 การศึกษาความสามารถด้านศักยภาพของกระบวนการ

ผู้วิจัยกำหนดค่าดัชนี C_R ใช้ศึกษาความสามารถด้านศักยภาพของกระบวนการเนื่องในระยะสั้นจากการแบ่งช่วงค่าดัชนีวัดศักยภาพช่วงละ 0.05 0.10 และ 0.25 ทำให้ง่ายต่อการอ่านค่าจำแนก โดยใช้กรณีมีข้อกำหนดเฉพาะแบบสองด้าน ดังสมการ 4.1

$$\text{เมื่อ } C_R = 6 S.D._{ST} / USL - LSL \quad \dots\dots\dots (4.1)$$

สำหรับเกณฑ์การตัดสินใจเกี่ยวกับดัชนีความสามารถด้านศักยภาพของกระบวนการ C_R Bothe (1997, P 107) ได้กำหนดเกณฑ์ดัชนีจำแนกความสามารถด้านศักยภาพของกระบวนการ (กรณีพิกัดสองด้าน) ไว้ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 3.6 เกณฑ์ดัชนีจำแนกความสามารถด้านศักยภาพของกระบวนการ (กรณีพิภักสองด้าน)

ค่าดัชนี C_R	ความสามารถของกระบวนการ
$C_R \leq 0.50$	ดีเหลือเชื่อ
$0.50 < C_R \leq 0.60$	ดีเลิศ
$0.60 < C_R \leq 0.75$	ดี
$0.75 < C_R \leq 1.00$	พอใช้
$1.00 < C_R \leq 1.25$	เลว
$1.25 < C_R$	เลวมาก

6.2 การศึกษาความสามารถด้านสมรรถนะของกระบวนการ

ผู้วิจัยกำหนดค่าดัชนี $Z_{min, ST}$ ใช้ศึกษาความสามารถด้านสมรรถนะของกระบวนการในระยะสั้นเนื่องจากการแบ่งช่วงค่าดัชนีวัดสมรรถนะที่เป็นจำนวนเต็มทำให้ง่ายต่อการจำแนกโดยใช้กรณีมีข้อกำหนดเฉพาะแบบสองด้าน ดังสมการ 4.2

$$Z_{min, ST} = \min (Z_{USL, ST}; Z_{LSL, ST}) \dots\dots\dots(4.2)$$

เมื่อ $Z_{USL, ST} = (USL - X) / S.D._{ST}$

และ $Z_{LSL, ST} = (X - LSL) / S.D._{ST}$

สำหรับเกณฑ์การตัดสินใจเกี่ยวกับดัชนีความสามารถด้านสมรรถนะของกระบวนการ Z_{min} Ishikawa(1990, P 239) ได้แนะนำไว้ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 3.7 เกณฑ์ดัชนีจำแนกความสามารถด้านศักยภาพของกระบวนการ (กรณีพิภักสองด้าน)

ค่าดัชนี C_R	ความสามารถของกระบวนการ
$Z_{min} > 5$	ดีเลิศ
$5 \geq Z_{min} > 4$	ดี
$4 \geq Z_{min} > 3$	พอใช้
$3 \geq Z_{min}$	เลว

7. การเปรียบเทียบค่าความสามารถด้านศักยภาพและความสามารถด้านสมรรถนะกระบวนการผลิตระหว่างสถานการณ์การทำงานในสภาวะแวดล้อมปกติ และ สถานการณ์การทำงานในสภาวะแวดล้อมที่มีเสียงดนตรี แบ่งออกได้ดังนี้

7.1 การเปรียบเทียบค่าความสามารถกระบวนการผลิตระหว่างสถานการณ์การทำงานในสภาวะแวดล้อมปกติ และ สถานการณ์การทำงานในสภาวะแวดล้อมที่มีเสียงดนตรีที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง ใช้วิธีการเปรียบเทียบเป็นค่าร้อยละดังสมการที่ 3.11

ค่าความสามารถกระบวนการที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง(%) =
 (ค่าความสามารถกระบวนการก่อน - ค่าความสามารถกระบวนการหลัง)*100/ค่า
 ความสามารถกระบวนการก่อน

7.2 ทดสอบสมมติฐานซึ่งกล่าวว่า การทำงานของพนักงานในสภาพแวดล้อมปกติและสภาพแวดล้อมที่มีเสียงดนตรีพื้นบ้านมีสมรรถนะกระบวนการผลิตแตกต่างกัน ทดสอบโดยใช้ค่าสถิติ t - test

3.4.4 วิธีการประเมินความพึงพอใจในงาน

1. การตรวจสอบข้อมูลแบบสอบถาม หากแบบสอบถามที่ได้กลับมายังไม่สมบูรณ์ผู้วิจัยจะกลับไปสัมภาษณ์จนได้ข้อมูลที่สมบูรณ์

2. การบันทึกข้อมูล คือ การนำข้อมูลที่สอบถามหรือสังเกตมาได้ จัดระเบียบให้รวมเป็นหมวดหมู่เพื่อแสดงจำนวนข้อมูลแต่ละลักษณะและนำข้อมูลมาวิเคราะห์และแปลความหมายต่อไปได้

3. การลงรหัสข้อมูลวิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติดังต่อไปนี้ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic mean) และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation หรือ S.D.)

4. การเปรียบเทียบค่าความพึงพอใจในงานระหว่างสถานการณ์การทำงานในสภาวะแวดล้อมปกติ และ สถานการณ์การทำงานในสภาวะแวดล้อมที่มีเสียงดนตรี แบ่งออกได้ดังนี้

4.1 การเปรียบเทียบค่าความพึงพอใจในงานระหว่างสถานการณ์การทำงานในสภาวะแวดล้อมปกติ และ สถานการณ์การทำงานในสภาวะแวดล้อมที่มีเสียงดนตรีที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงใช้วิธีการเปรียบเทียบเป็นค่าร้อยละดังสมการที่ 3.11

ค่าความพึงพอใจในงานที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง(%) =
 (ค่าความพึงพอใจในงานก่อน - ค่าความพึงพอใจในงานหลัง)*100/ค่าความพึงพอใจในงาน
 ก่อน

4.2 ทดสอบสมมติฐานซึ่งกล่าวว่า พนักงานที่ทำงานในสภาพแวดล้อมปกติและสภาพแวดล้อมที่มีเสียงดนตรีพื้นบ้านมีความพึงพอใจในงานที่แตกต่างกัน ทดสอบโดยใช้ค่าสถิติ t - test

3.5 แผนกิจกรรมการดำเนินงานโครงการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้วางแผนการวิจัยดังแสดงในตารางที่ 3-7

ตารางที่ 3-7 แผนกิจกรรมการดำเนินงานโครงการวิจัย

กิจกรรม	ช่วงเวลาและสถานที่
1. ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	เดือนมกราคม 2556 ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษากลุ่มตัวอย่างการวิจัย	เดือนกุมภาพันธ์ 2556 ที่สถานที่ที่เกี่ยวข้อง

3. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	เดือนกุมภาพันธ์ 2556 ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
4. ทดลองและประเมิน	เดือนมีนาคม ถึง เมษายน 2556
5. เก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด	เดือนพฤษภาคม 2556 ที่สถานที่ต่าง ๆ
6. วิเคราะห์ข้อมูล	เดือนมิถุนายน 2556 ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
7. สรุปผลการวิจัย	เดือนกรกฎาคม 2556 ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
8. จัดทำรูปเล่มฉบับสมบูรณ์	เดือนสิงหาคม ถึง ตุลาคม 2556 ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
9. เขียนบทความเพื่อเข้าร่วมประชุมวิชาการหรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ	เดือนกันยายน 2556 ถึง ตุลาคม 2556 ตามวารสารหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง