

# บทที่ 1

## บทนำ



### 1.1 ความเป็นมาของปัญหา

การดำเนินธุรกิจในยุคโลกาภิวัตน์มีความจำเป็นที่ผู้ประกอบการควรจะให้ความสนใจต่อการสร้างอำนาจในการแข่งขันทางธุรกิจ การประกันคุณภาพ (Quality Assurance) ถือเป็นกลยุทธ์ทางธุรกิจที่มีความสำคัญ การประกันคุณภาพนี้จะมีความสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อผู้ใช้สามารถปรับกระบวนการผลิตทางคุณภาพอย่างเหมาะสมด้วยการปรับเปลี่ยนแนวคิดและเทคนิคในการตัดสินใจที่มีความสอดคล้องกับธุรกิจและสถานการณ์นั้นๆ

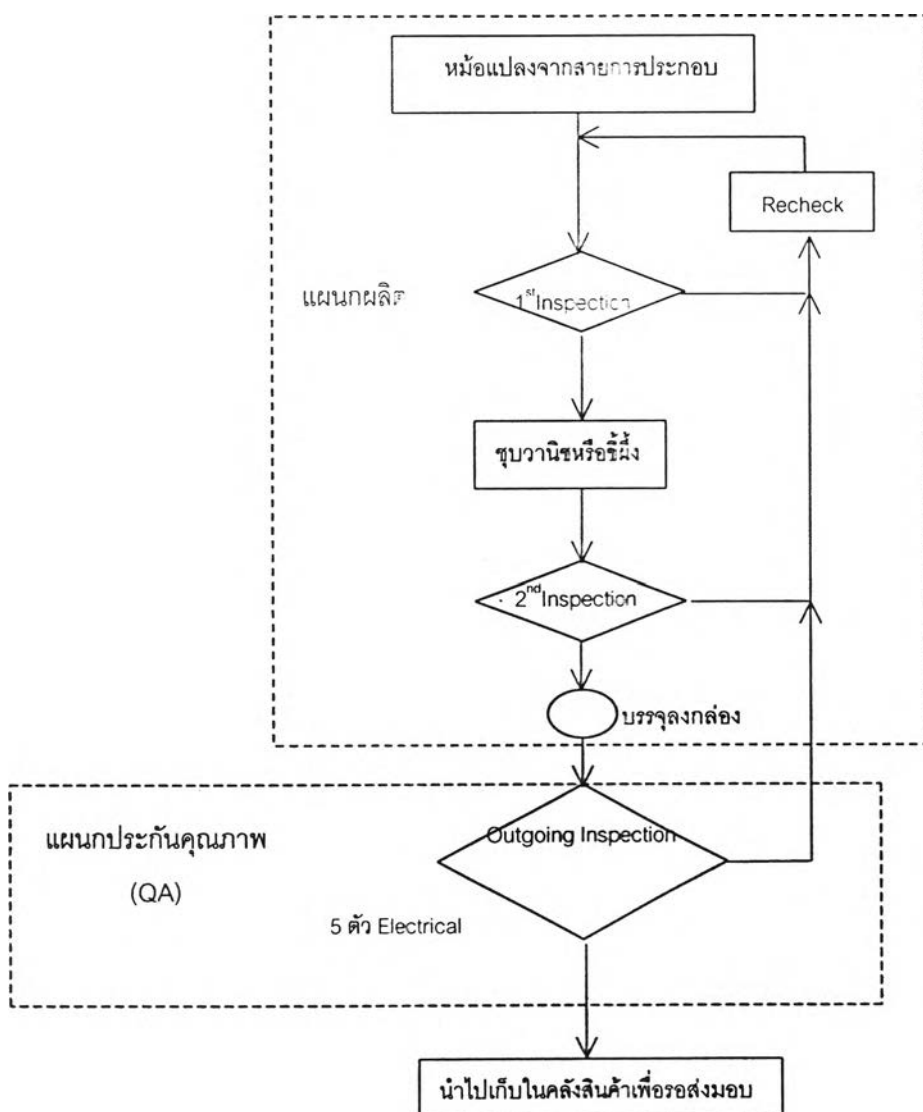
การชักสิ่งตัวอย่างเพื่อการยอมรับ (Acceptance Sampling) เป็นวิธีการหนึ่งของการควบคุมควบคุมคุณภาพเพื่อการยอมรับ (Acceptance Quality Control; AQC) เพื่อควบคุมคุณภาพความถูกต้องในการผลิต ที่ได้รับความนิยมเนื่องมาจากเป็นวิธีการที่ค่อนข้างประหยัด ให้ผลน่าเชื่อถือโดยการอธิบายผ่านกฎความน่าจะเป็น โดยเฉพาะแผนการชักตัวอย่างเดี่ยว (Single Sampling Plan) ซึ่งเป็นแผนการที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง เนื่องจากใช้งานง่าย และการคำนวณทำได้ไม่ยุ่งยาก

อย่างไรก็ดี ปัญหาการเลือกใช้แผนการชักตัวอย่างก็ยังคงมีให้พบเห็นได้ทั่วไปในอุตสาหกรรมอันได้แก่ ปัญหาการเลือกใช้แผนการชักตัวอย่างที่ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการประกันคุณภาพทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค ซึ่งปัญหาดังกล่าวข้างต้น ทำให้ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานแก้ไข อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อความเชื่อถือของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขององค์กรในระยะยาว

ดังนั้นผู้จัดทำจึงเสนอทำโครงการวิทยานิพนธ์นี้ เพื่อพัฒนาแผนการชักสิ่งตัวอย่างเดี่ยวเพื่อการยอมรับ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการประกันคุณภาพทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค เมื่อใช้การกระจายความน่าจะเป็นแบบทวินามในการประมาณค่าการกระจายความน่าจะเป็นแบบไฮเปอร์จีโอเมตริก โดยนำวิธีการของสถิติเอ็มพิริกัลเบย์ (Empirical Bayes Statistics) มาประยุกต์ใช้ ซึ่งค่าสถิติที่ได้จากวิธีการของสถิติเอ็มพิริกัลเบย์นี้ มีความคลาดเคลื่อน (Mean Squared Error) น้อยกว่าค่าสถิติที่ได้จากวิธีการของสถิติคลาสสิกัล (Classical Statistics) เสมอ ด้วยวิธีการของเอ็มพิริกัลเบย์ ประสิทธิภาพในอดีต

จะถูกนำมาพิจารณาในการหาแผนการชักสิ่งตัวอย่างที่สอดคล้องกับระดับความเสี่ยงของผู้ผลิตและผู้บริโภคที่กำหนด

ผู้จัดทำได้เลือกโรงงานตัวอย่างเป็นโรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า ประกอบด้วยแผนกผลิต 4 แผนก จำแนกตามผลิตภัณฑ์ ได้แก่แผนกผลิต Electrical Range Large Transformer (ERL), Spoon Bobbin Transformer (SBT), Thyristor Transformer (TR) และ Switching Transformer(SWT) จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโรงงานตัวอย่าง กระบวนการตรวจสอบเพื่อควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ แสดงในรูปที่ 1.1 แผนการตรวจสอบที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนการผลิตนำมาสรุปได้ดังตารางที่ 1.1



รูปที่ 1.1 แผนภาพแสดงกระบวนการตรวจสอบเพื่อควบคุมคุณภาพ

ตารางที่ 1.1 แผนการตรวจสอบคุณภาพที่นำมาใช้ในแต่ละขั้นตอนการผลิต

ผลิตภัณฑ์	การตรวจสอบ	ลักษณะการตรวจสอบ	ข้อกำหนดในการตรวจสอบ	แผนการชักสิ่งตัวอย่าง	ผู้ทำการตรวจสอบ
ผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต	1 <sup>st</sup> Inspection	Electrical	Production Test	ตรวจทุกชิ้น	แผนกผลิต
		Visual	ตาม O.G.S	ตรวจทุกชิ้น	แผนกผลิต
ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป	2 <sup>nd</sup> Inspection	Electrical	Production Test	ตรวจทุกชิ้น	แผนกผลิต
		Visual	ตาม O.G.S.	ตรวจทุกชิ้น	แผนกผลิต
สำเร็จรูป	Outgoing Inspection	Electrical	Type Test	n = 5, c = 0	QA
		Visual	ตาม O.G.S.	n = 5, c = 0	QA

อย่างไรก็ดีขนาดตัวอย่างดังกล่าวข้างต้น กำหนดขึ้นได้มีผลการประเมินถึงความเหมาะสมของแผนการชักตัวอย่าง อันได้แก่ วัตถุประสงค์ในการประกันคุณภาพทั้งผู้ผลิตและผู้ขาย และระดับความเสี่ยงของผู้ผลิตและผู้บริโภค นอกจากนี้แล้วประวัติคุณภาพอันได้แก่สัดส่วนของเสียของตัวอย่างก็มิได้ถูกนำมาพิจารณา

เมื่อทำการศึกษาต่อไปถึงปัญหาคุณภาพที่ลูกค้าทำการร้องเรียนพบว่า มีทั้งการร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาค่าทางไฟฟ้า(Electrical) เช่น ขดลวดขาด, หม้อแปลงไหม้เมื่อนำไปใช้งาน ฯลฯ และปัญหาลักษณะภายนอกของหม้อแปลง (Appearance) เช่น ฉนวนของขดลวดถูกขีดเป็นรอย, ฐานหม้อแปลงงอไม่สามารถนำไปติดตั้งได้ ฯลฯ สำหรับปัญหาการร้องเรียนเรื่องค่าทางไฟฟ้านั้นจากการศึกษาข้อกำหนด (Specification) ที่ใช้ในการตรวจสอบค่าทางไฟฟ้าที่ฝ่ายผลิต, ฝ่ายประกันคุณภาพ และลูกค้าใช้ พบว่าข้อกำหนดในการตรวจสอบต่างกัน ต่างกันซึ่งสามารถแก้ไขได้ด้วยการปรับให้มีค่าตรงกัน นอกจากนี้แล้วยังเกิดจากความผิดพลาดในการผลิตเนื่องจากวัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตไม่ตรงกับที่ออกแบบไว้ ซึ่งสามารถแก้ไขได้ในช่วงของการออกแบบและการผลิต

เนื่องจากการเก็บข้อมูลในอดีตไม่เพียงพอต่อการทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีการของสถิติเอมพิริกัลเบย์ จึงเสนอให้ทำการเพิ่มขนาดตัวอย่างในการตรวจสอบเก็บข้อมูลต่อไปจนถึงเพียงพอต่อการนำมาวิเคราะห์ โดยทำการเพิ่มขนาดตัวอย่างการตรวจสอบลักษณะภายนอกด้วยสายตา (Visual Inspection) จาก 5 ตัวต่อลัง เป็น 100 ตัวต่อลัง โดยคงขนาดตัวอย่างสำหรับการตรวจสอบค่าทางไฟฟ้าด้วยเครื่องมือวัดไว้ที่ 5 ตัวตามเดิม เมื่อทำการศึกษาจำนวนครั้งการร้องเรียนของลูกค้าเกี่ยวกับปัญหา

ตารางที่ 1.2 จำนวนลูกค้าร้องเรียนเรื่องคุณภาพของผลิตภัณฑ์ของแต่ละแผนกตั้งแต่เดือนเมษายน ถึง เดือนกันยายน 2542

แผนกผลิต	เป้าหมายปีธุรกิจ 2542 (ไม่เกิน)	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน
ERL	12	4	2	3	0	0	1
	จำนวนสะสม	4	6	9	9	9	10
SBT	12	0	2	2	1	0	0
	จำนวนสะสม	0	2	4	5	5	5
SWT	6	1	2	5	4	0	0
	จำนวนสะสม	1	3	8	12	12	11
TR	3	0	1	0	0	0	0
	จำนวนสะสม	0	1	1	1	1	1
อื่นๆ	12	4	6	1	3	4	4
	จำนวนสะสม	4	10	11	14	18	23
รวม	45	9	13	11	8	4	5
	จำนวนสะสม	9	22	33	41	45	50

## 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อปรับปรุงการใช้วิธีการทางสถิติในการพัฒนาแผนการชักสิ่งตัวอย่างเดียวสำหรับการตรวจสอบเพื่อควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปให้กับโรงงานตัวอย่าง โดยใช้วิธีการของสถิติเอ็มพีริกัลเบย์

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ใช้วิธีการของสถิติเอ็มพีริกัลเบย์ พัฒนาแผนการชักสิ่งตัวอย่างเดียว ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการประกันคุณภาพสำหรับผู้ผลิตและผู้บริโภค เพื่อให้แผนประกันคุณภาพนำไปใช้ในการสุ่มตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปก่อนนำไปเก็บในคลังสินค้าเพื่อการส่งมอบ

1.3.2 ในการวิจัยนี้ จะทำการเปรียบเทียบแผนการชักสิ่งตัวอย่างเดียวที่ได้จากวิธีการของสถิติเอ็มพีริกัลเบย์ กับแผนการชักสิ่งตัวอย่างเดียวที่ได้จากวิธีการของสถิติคลาสสิก โดยไม่พิจารณาเรื่องค่าใช้จ่ายของแผนการ

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 พัฒนาแผนการชักสิ่งตัวอย่างที่เหมาะสมให้กับโรงงานตัวอย่าง

1.4.2 เป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาแผนการชักสิ่งตัวอย่างสำหรับการตรวจสอบเพื่อควบคุมคุณภาพให้แก่อุตสาหกรรมทั่วไป

## 1.5 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย

1.5.1 สํารวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1.5.2 ศึกษาปัญหาคุณภาพของโรงงานตัวอย่าง

1.5.2.1 ศึกษาผลิตภัณฑ์, กระบวนการผลิตและควบคุมคุณภาพ

1.5.2.2 ศึกษาปัญหาการร้องเรียนของลูกค้าต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์

1.5.3 วิเคราะห์ปัญหาและหาวิธีการปรับปรุง

1.5.3.1 วิเคราะห์ความเหมาะสมของการใช้แผนการชักสิ่งตัวอย่าง

1.5.3.2 ออกแบบแผนการชักสิ่งตัวอย่างเดียวสำหรับการตรวจสอบเพื่อควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป โดยใช้วิธีการของสถิติคลาสสิก

1.5.3.3 ออกแบบแผนการชักสิ่งตัวอย่างเดียวสำหรับการตรวจสอบเพื่อควบคุมคุณภาพโดยใช้วิธีการของสถิติเอ็มพีริกัลเบย์

1.5.4 นำวิธีการและแนวทางที่เสนอมาทดลองใช้งาน เป็นระยะเวลาทดลองช่วงเวลาหนึ่ง

1.5.5 เปรียบเทียบผลการดำเนินงานของแผนการชักสิ่งตัวอย่างที่นำเสนอกับวิธีการเดิม โดยใช้จำนวนรุ่นที่ถูกต้องและค่าผลเฉลี่ยการผลิตเป็นเกณฑ์