บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาค้นคว้าถึงองค์ประกอบที่มีผลต่อการกำหนดระดับสินค้าคงเหลือเพื่อความ ปลอดภัยของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ของไทยเพื่อเป็นแบบอย่างในการพัฒนาการจัดการสินค้าคงคลัง และสามารถนำมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพในอุตสาหกรรมยานยนต์และสามารถขยาย ผลไปสู่อุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่ใกล้เคียง

ผู้ศึกษาได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 สถิติที่ใช้ในงานวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ เจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนและควบคุมการผลิตจากโรงงานผลิตรถยนต์ในภาคตะวันออกที่มีกำลังการผลิตมากกว่า 80,000 คันต่อปีจำนวน 5 บริษัท ประกอบด้วย

ตารางที่ 3.1 แสดงรายชื่อโรงงานผลิตรถยนต์ที่ใช้ในการศึกษา

รายชื่อโรงงานผลิตรถยนต์ที่ใช้ในการศึกษา	**จำนวนพนักงาน (คน)**
บริษัท เจนนอรัล มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด	32
บริษัท โตโยต้ามอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด	22
บริษัท ออโต้อัลลายแอนซ์ ประเทศไทย จำกัด	40
บริษัท อีซูซุ มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด	43
บริษัท มิซูบิชิ มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด	36
รวม	173

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้การกำหนดขนาดตัวอย่างของการคำนวณจากสูตรของ Taro Yamane (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 129)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \qquad (3.1)$$

เมื่อ n หมายถึง ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N หมายถึง จำนวนประชากรทั้งหมดที่ใช้ในการวิจัย

e หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง

ซึ่งการวิจัยนี้กำหนดไว้ที่ร้อยละ 5 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างของเจ้าหน้าที่บริหารการผลิตจากโรงงานผู้ประกอบรถยนต์ที่ทำการศึกษาที่ต้องการทำการสุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บข้อมูลเท่ากับ 120 คน โดยผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามเกินจำนวนเพื่อมิให้ข้อมูลที่ได้มีจำนวนน้อยกว่ากลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการผลิตและการกำหนดระดับสินค้าคงเหลือเพื่อความปลอดภัย โดยลักษณะคำถามที่ใช้เป็นลักษณะของแบบสอบถามปลายปิด ดังนี้

3.2.1 ลักษณะแบบสอบถาม

แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 3 ตอน

1. ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การทำงาน จำนวน 7 ข้อ

2. ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามทั่วไปเกี่ยวกับลักษณะการผลิต นโยบายการกำหนดระดับสินค้าเหลือเพื่อความปลอดภัย นโยบายการควบคุมสินค้าคงคลัง สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของการผลิต จำนวน 7 ข้อ

3. ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อการกำหนดระดับสินค้าคงเหลือเพื่อความปลอดภัยจำนวน 29 ข้อ

โดยเป็นแบบสอบถามในตอนที่ 3 มีลักษณะเป็นมาตรวัด Likert Scale ประกอบด้วยข้อความคิด เห็นแสดงระดับความคิดเห็นโดยแบ่งระดับ ทั้งหมดออกเป็น 5 ระดับเพื่อให้สอดคล้องกับการตัดสินใจของผู้ตอบแบบสอบถามตามระดับดัง ตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงคะแนนในแต่ละระดับความคิดเห็นของแบบสอบถามต่อองค์ประกอบที่มีผลต่อการกำหนดระดับสินค้าคงเหลือเพื่อความปลอดภัย

ระดับความคิดเห็น	คะแนน
มากที่สุด	5
มาก	4
ปานกลาง	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

3.2.1 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

3.2.1.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในนี้

3.2.1.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามจากการเอกสารตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2.1.3 กำหนดประเด็นและขอบข่ายของคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยสร้างแบบสอบถามฉบับร่างแล้วนำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยา นิพนธ์ร่วมเพื่อขอความเห็นในการพิจารณาด้านความครอบคลุมเนื้อหาและภาษาที่ใช้

3.2.1.4 ผู้วิจัยนำเสนอแบบสอบถามที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาพร้อมทั้งพิจารณาความถูกต้องของภาษาที่ใช้จำนวน 5 ท่าน ดังนี้

ตารางที่ 3.3 แสดงรายชื่อ ตำแหน่งและสถานที่ปฏิบัติงานของผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อ	ตำแหน่ง	สถานที่ปฏิบัติงาน
ผศ.ดร. พัชราภรณ์ เนียมมณี	อาจารย์ประจำ	ภาควิชาสถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
ดร.สิทธิพร พิมพ์สกุล	อาจารย์ประจำ	ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

รายชื่อ	ตำแหน่ง	สถานที่ปฏิบัติงาน
รศ.กตัญญู หิรัญญสมบูรณ์	อาจารย์ประจำ	ภาควิชาภาษาและสังคม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ดร.โอภาส อรพิมพันธ์	ผู้ช่วยผู้จัดการแผนก วางแผนและควบคุมการ ผลิต	บริษัท โตโยต้ามอเตอร์ ประเทศ ไทย จำกัด
คุณนัยสิทธิ์ รัตนชมภู	ผู้จัดการอาวุโส ส่วนงาน วางแผนและควบคุมการ ผลิต	บริษัท เจนนอรัล มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด

3.2.1.5 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมให้พิจารณาความสมบูรณ์อีกครั้ง ขั้นสุดท้ายจัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อส่งไปยังกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษา

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจะค้นหาข้อมูลโดยจะใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 แบบ คือ

3.3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการส่งแบบสอบถามให้กับประชากร ซึ่งได้แก่ เจ้าหน้าที่จากโรงงานผลิตรถยนต์ โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิที่เป็นแบบสอบถามดังนี้

3.3.1.1 ค้นหาจำนวนรายชื่อและหน่วยงานสังกัดของเจ้าหน้าที่บริหารการผลิตจากฝ่ายบริหาร ทรัพยากรมนุษย์ของบริษัทในกลุ่มที่ทำการศึกษา

3.3.1.2 ขอหนังสือจากหน่วยงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังถึงผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรมนุษย์เพื่อขออนุญาตสอบถามข้อมูล

3.3.1.3 นำแบบสอบถามที่ได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วพร้อมหนังสือรับรองเพื่อขออนุญาตไปสอบถามเจ้าหน้าที่ที่ได้รับการสุ่มตัวอย่าง

3.3.1.4 นำแบบสอบถามที่ได้รับมาตรวจสอบและนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

3.3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

เป็นข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้า รวบรวมวารสารเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อเป็นส่วนประกอบในเนื้อหาและนำไปใช้ในการแปลความหมาย

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.4.1 ตรวจสอบแบบสอบถามทั้งหมดที่ได้กลับมาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์และตรวจสอบจำนวนของแบบสอบถาม

3.4.2 นำข้อมูลจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์คือ

3.4.2.1 ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงาน หน้าที่นำเสนอข้อมูลแต่ละข้อโดยใช้รูปแบบความถี่ร้อยละ

3.4.2.2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับลักษณะการผลิตนโยบายการกำหนดระดับสินค้าเหลือเพื่อความปลอดภัยนโยบายการควบคุมสินค้าคงคลังสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของการผลิตนำเสนอข้อมูลแต่ละข้อโดยใช้รูปแบบความถี่ร้อยละ

3.4.2.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์ต่อการกำหนดระดับสินค้าคงเหลือเพื่อความปลอดภัยสถิติที่ใช้นำเสนอข้อมูลคือ การวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) โดยใช้เทคนิค Factor Analysis เพื่อลดจำนวนของปัจจัยที่ทำการศึกษาและจัดกลุ่มของปัจจัยที่มีความคล้ายคลึงเข้าด้วยกัน

ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบที่มีผลต่อการกำหนดระดับสินค้าคงเหลือเพื่อความปลอดภัยโดย แบ่งระดับความเห็นด้วยเป็น 5 ระดับ ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 107-108)

4.50 – 5.00 หมายถึง มากที่สุด

4..49 – 3.50 หมายถึง มาก

3.49 – 2.50 หมายถึง ปานกลาง

2.49 – 1.50 หมายถึง น้อย

น้อยกว่า 1.49 หมายถึง น้อยที่สุด

3.4.3 ทำการทดสอบสมมุติฐานดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบที่ศึกษากับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

สมมุติฐาน	สถิติที่ใช้
1. นโยบายที่แตกต่างกันมีผลต่อการกำหนดระดับสินค้าคงเหลือเพื่อความปลอดภัยที่แตกต่างกัน	One-way ANOVA
2. ความแปรปรวนของความต้องการสินค้าคงคลังที่แตกต่างกันมีผลต่อการกำหนดระดับสินค้าคงเหลือเพื่อความปลอดภัยที่แตกต่างกัน	One-way ANOVA
3. การกำหนดระบบการจัดการสินค้าคงคลังที่แตกต่างกันมีผลต่อการกำหนดระดับสินค้าคงเหลือเพื่อความปลอดภัยที่แตกต่างกัน	One-way ANOVA
4. ช่วงเวลานำที่แตกต่างกันมีผลต่อการกำหนดระดับสินค้าคงเหลือเพื่อความปลอดภัยที่แตกต่างๆ	One-way ANOVA
5. มูลค่าหรือต้นทุนของสินค้าที่แตกต่างกันมีผลต่อการกำหนดระดับสินค้าคงเหลือเพื่อความปลอดภัยที่แตกต่างกัน	One-way ANOVA
6. ลักษณะการผลิตที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันที่แตกต่างกันมีผลต่อองค์ประกอบของการกำหนดระดับสินค้าคงเหลือเพื่อความปลอดภัย	One-way ANOVA

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.5.1 ค่าเฉลี่ยหรือค่ามัชฉิมเลขคณิต (Arithmatic Mean) ซึ่งคำนวณได้จากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 137)

$$\overline{X} = \frac{\sum x}{n} \qquad (3.2)$$

เมื่อ X หมายถึง คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง

$\overline{X}$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

$\sum X$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n หมายถึง จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

3.5.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ซึ่งคำนวณได้จากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 143)

$$S = \sqrt{\frac{(n\sum x^2 - (\sum x)^2)}{N(n-1)}} \qquad (3.3)$$

เมื่อ S หมายถึง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

3.5.3 ค่าร้อยละ

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนของข้อมูลแต่ละข้อ}}{\text{จำนวนรวมทั้งหมด}} \quad (3.4)$$

3.5.4 การวิเคราะห์โดยวิธี Factor Analysis

การวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) เป็นเทคนิคที่ใช้กลุ่มหรือรวมตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันไว้ ในกลุ่มเดียวกัน ตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันจะมีความสัมพันธ์กันมากโดยความสัมพันธ์นั้นอาจเป็นไปในทิศทางบวก (ทิศทางเดียวกัน) หรือทิศทางลบ (ทิศทางตรงข้ามกัน) ก็ได้ โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

3.5.4.1 ตรวจสอบว่าตัวแปรต่างๆ ที่ทำการศึกษามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ถ้าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันมาก หรือมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญจะสามารถใช้เทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรได้ แต่ ถ้าไม่มีความสัมพันธ์กันหรือมีความสัมพันธ์กันน้อยก็ไม่ควรใช้เทคนิคการวิเคราะห์ปัจจัยโดยการตรวจสอบสามารถกระทำได้โดยการใช้ค่าสัมประสิทธ์สหสัมพันธ์ด้วยการสร้างเมทริกซ์แสดงสัมประสิทธ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่ ถ้าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรคู่ใดมีค่าใกล้เคียง +1 หรือ -1 แสดงว่าตัวแปรคู่นั้นมีความสัมพันธ์กันมากควรอยู่ในกลุ่มปัจจัยเดียวกัน ถ้าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรคู่ใดมีค่าใกล้เคียงศูนย์ แสดงว่าตัวแปรคู่นั้นไม่มีความสัมพันธ์กันหรือสัมพันธ์กันน้อยควรอยู่คนละกลุ่มปัจจัย แต่ถ้าตัวแปรที่ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นๆ หรือมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นๆน้อยมากก็ควรตัดตัวแปรนั้นออกจากการวิเคราะห์ปัจจัย

3.5.4.2 การสกัดปัจจัย วัตถุประสงค์เพื่อหาจำนวนปัจจัยที่สามารถใช้แทนตัวแปรทั้งหมดทุกตัวได้หรือเป็นการดึงรายละเอียดจากตัวแปรมาไว้ในปัจจัย วิธีการสกัดปัจจัยมีหลายวิธี แต่ในการวิจัยครั้งนี้จะใช้วิธีการ Principle Component Analysis หรือ PCA ซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมใช้กันมากที่สุด

3.5.4.3 การหมุนแกนปัจจัย วัตถุประสงค์ของการหมุนแกนปัจจัยเพื่อทำให้ค่าปัจจัยที่ได้ของตัวแปรมีค่ามากขึ้นหรือลดลงจนกระทั่งทราบว่าตัวแปรนั้นควรอยู่ในกลุ่มปัจจัยใดหรือไม่ควรอยู่ในกลุ่มปัจจัย

3.5.4.4 การคำนวณหาคะแนนปัจจัย

3.5.5 การวิเคราะห์โดยวิธี One-way ANOVA (Analysis of variance)

สมมุติฐานสถิติที่ใช้ทดสอบ

H_0 : ค่าเฉลี่ยระหว่างประชากร k กลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกัน

หรือ

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = ... = \mu_k$$
$$H_1 : \mu_i \neq \mu_j \text{ ,เมื่อ } i \neq j \text{ โดยที่ } i, j = 1,2,...,k$$

สถิติที่ใช้ทดสอบคำนวณหาค่า F จากสูตรต่อไปนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 170)

$$F = \frac{MS_b}{MS_w} \tag{3.5}$$

ตารางที่ 3.5 แสดงสูตรการวิเคราะห์โดยวิธี One-way ANOVA

Source of Variation	**Degree of Freedom**	**Sum Square**	**Mean Square**	**F**
BetweeGroups	$k-1$	$SS_b = \sum_{j=1}^{k} \frac{T_j^2}{n_j} - \frac{T^2}{n}$	$MS_b = \frac{SS_b}{k-1}$	$F = \frac{MS_b}{MS_w}$
Within Group	$n-k$	$SS_w = SS_T - SS_b$	$MS_w = \frac{SS_w}{n-k}$	
Total	$n-1$	$SS_T = \sum_{j=1}^{k}\sum_{i=1}^{n_j} x_{ij}^2 - \frac{T^2}{n}$		

เมื่อ k หมายถึง จำนวนกลุ่ม
n หมายถึง ขนาดตัวอย่างทั้งหมด
n_j หมายถึง ขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ j
T_j หมายถึง ผลรวมของคะแนนทุกตัวในกลุ่มตัวอย่างที่ j
T หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
x_j หมายถึง คะแนนแต่ละตัว

เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ = α

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า F จากตาราง $df = (k-1),(n-1)$ หรือ ถ้าโปรแกรมให้ค่า p-value ซึ่งเป็นค่าความน่าจะเป็นของกลุ่มตัวอย่างที่จะมีค่า F มากกว่าค่า F ที่คำนวณได้ ถ้าค่า p-value มีค่าน้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือ ยอมรับว่าค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบกับค่า F จากตารางที่ $df = (k-1), (n-1)$ หรือ ถ้ามีค่า p-value มากกว่าหรือเท่ากับ α จะยอมรับ H_0 นั่นคือยอมรับว่าค่าเฉลี่ยระหว่างประชากร k กลุ่มไม่แตกต่างกัน