

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเรื่อง “ปัจจัยความพึงพอใจในการทำงานและความผูกพันต่อองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการลาออกของวิศวกรในเขตกรุงเทพมหานคร” ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและเก็บข้อมูล
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้คือ ผู้ที่ประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมทุกสาขาที่ทำงานเกี่ยวข้องกับกรดำเนินการภายในโรงงานหรือสายการผลิตของบริษัท หน่วยงาน หรือองค์กรเอกชนใดๆ โดยโรงงานหรือสายการผลิตเหล่านี้จะต้องตั้งอยู่ในพื้นที่เขตกรุงเทพมหานคร

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนีไม่สามารถตรวจสอบได้ถึงจำนวนของประชากรที่แท้จริง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนีผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากการคำนวณโดยใช้สูตรการหาขนาดตัวอย่างในกรณีทีประชากรมีขนาดใหญ่และไม่ทราบขนาดของประชากร (กัลยา วานิชย์บัญชา. 2555 : 28) ดังนี้

$$n = \frac{Z^2}{4E^2}$$

เมื่อ n คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

Z คือ ค่าปกติมาตรฐานที่ได้จากการแจกแจงมาตรฐานในที่นี้มีค่ากำหนดไว้เท่ากับ 1.924

E คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ไม่เกินร้อยละ 5

เมื่อทำการแทนค่าต่างๆ และคำนวณเรียบร้อยแล้วทำให้ทราบค่าของขนาดกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งคือ n มีค่าเท่ากับ 370 คน

สำหรับจำนวนของวิศวกรกลุ่มตัวอย่าง 370 คน ที่คำนวณได้นี้ จะดำเนินการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Convenience Sampling) เพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยเลือกผู้ที่ประกอบอาชีพวิศวกรซึ่งทำงานสังกัดในภาคเอกชนขององค์กรและมีหน่วยงานหรือสังกัดของตนตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ลักษณะเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาและเก็บข้อมูลครั้งนี้เป็นแบบสอบถามแบบเลือกตอบโดยมีคำถามเป็นทั้งปลายเปิดและปลายปิด รวมถึงคำถามชนิด Rating Scale ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมาจากศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำรา งานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาสรุป หาความสอดคล้อง และปรับปรุงเพื่อประยุกต์ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยแบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จะแบ่งออกได้เป็น 4 ตอน ได้แก่

แบบสอบถามตอนที่ 1 จะเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบไปด้วยเพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ระยะเวลาในการทำงาน สาขาวิชาทางด้านสายงานของวิศวกรผู้ทำแบบสอบถาม โดยจะมีตัวเลือกที่เป็นสาขาหลักๆ ของวิศวกรและมีช่องว่างให้เติมในสาขาอื่นๆ ที่นอกเหนือจากที่แบบสอบถามกำหนดไว้ และคำถามเกี่ยวกับสัญชาติขององค์กรที่ตนสังกัดอยู่ โดยมีให้เลือก 2 ลักษณะ คือ บริษัทที่มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่เป็นคนสัญชาติไทยหรือสัญชาติอื่นๆ ที่ไม่ใช่สัญชาติญี่ปุ่น และบริษัทที่มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่เป็นคนสัญชาติญี่ปุ่น

เนื่องจากตัวแปรในแบบสอบถามตอนที่ 1 นอกจากปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุและปัจจัยส่วนบุคคลด้านระยะเวลาในการทำงาน ซึ่งจะทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบแบบปลายเปิดนั้น ตัวแปรทั้งสองส่วนนี้เป็นตัวแปรชนิดมาตราส่วน (Ratio Scale) ซึ่งจะใช้กับการวิเคราะห์ Multiple Linear Regression ได้โดยปกติอยู่แล้ว แต่สำหรับตัวแปรอื่นๆ จะเป็นตัวแปรเชิงกลุ่มหรือตัวแปร

เชิงคุณภาพ ดังนั้นจะต้องนำมาทำการกำหนดให้อยู่ในรูปตัวแปรเทียม (Dummy or Indicator Variable)

แบบสอบถามตอนที่ 2 จะเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการทำงาน (Job Satisfaction) ซึ่งได้มาจากการปรับปรุงตัดแปลงแบบสอบถามเพื่อวัดความพึงพอใจในการทำงาน Minnesota Satisfaction Questionnaire หรือ MSQ (D.J. Weiss, R.V. Dawis, G.W. England, and L.H. Lofquist. 1967 อ้างถึงใน Paul M. Muchinsky. 2000 : 273) โดยแบบสอบถามในส่วนนี้เป็นแบบสอบถามชนิด Rating Scale ซึ่งมีคำตอบให้เลือกทั้งหมด 5 ระดับ

แบบสอบถามตอนที่ 3 จะเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความผูกพันต่อองค์กร (Organization Commitment) ซึ่งได้มาจากการปรับปรุงตัดแปลงแบบสอบถามเพื่อวัดความผูกพันต่อองค์กร Organization Commitment Questionnaire หรือ OCQ (Porter, Steers, Mowday, and Boulian. 1974 อ้างถึงใน Barbara B. Brown. 2003 : 40) โดยแบบสอบถามในส่วนนี้เป็นแบบสอบถามชนิด Rating Scale ซึ่งมีคำตอบให้เลือกทั้งหมด 5 ระดับ โดยแบบสอบถามจะแบ่งเป็น 3 ส่วนคือ ด้านความผูกพันทางอารมณ์ (Affective Commitment) ความผูกพันต่อเนื้อ (Continuance Commitment) และความผูกพันในบรรทัดฐาน (Normative Commitment)

แบบสอบถามตอนที่ 4 จะเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความตั้งใจในการลาออกจากงาน (Turnover Intention) จะใช้แบบสอบถามในส่วนนี้เป็นแบบสอบถามชนิด Rating Scale โดยจะนำมาทำการวัดให้คะแนนซึ่งกำหนดมาตรฐานการวัดตามแบบมาตรประเมินค่าจากคะแนนรวม (Summated Rating Scale) โดยมีคำตอบให้เลือกทั้งหมด 5 ระดับ ซึ่งมีคำถามเป็นคำถามเชิงบวกและเชิงลบ

คำถามที่นำมาใช้ในแบบสอบถามตอนที่ 2 นี้ ผู้วิจัยได้มาจากการศึกษาแบบสอบถามเกี่ยวกับความตั้งใจในการลาออกจากงานของ อภิรดี กอบเขตกรรม (2552) ชัชชัย บุญเพิ่มราศี (2552) และ ชนิดา ยังสี (2549) จากนั้นจึงนำมาประยุกต์และปรับปรุงให้เหมาะสมเพื่อใช้ในงานวิจัยนี้

ในการให้คะแนนจากแบบสอบถามในส่วนของแบบสอบถามตอนที่ 2 – 4 จะมีระดับเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับความคิดเห็น	คะแนนคำถามเชิงบวก	คะแนนคำถามเชิงลบ
มากที่สุด	5	1
มาก	4	2
ปานกลาง	3	3
น้อย	2	4
น้อยที่สุด	1	5

ที่มา : พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543 : 107-108 อ้างถึงใน สุานปนพงษ์ บุญเพ็ชร. 2550)

สำหรับข้อคำถามที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามเกิดความสับสนจึงจะใช้คำถามเป็นชนิดคำถามเชิงบวกทั้งหมด

การแปลความหมายค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับ Likert's Scale ของคะแนนเฉลี่ยในส่วนของความพึงพอใจในการทำงาน ความผูกพันต่อองค์กร และความตั้งใจในการลาออกจากงานของพนักงานอาชีพวิศวกรของบริษัทญี่ปุ่น จะใช้เกณฑ์ซึ่งได้จากการคำนวณความกว้างของชั้นดังนี้ (กัลยา วานิชย์บัญชา. 2541)

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} = \frac{5-1}{5}$$

จะได้ช่วงคะแนนจะเท่ากับ 0.8

จากหลักเกณฑ์ข้างต้น สามารถแปลความหมายของระดับคะแนน ได้ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.21 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในการทำงาน มีความผูกพันต่อองค์กร และมีความตั้งใจที่จะลาออกจากงานอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.41 – 4.20 หมายถึง มีความพึงพอใจในการทำงาน มีความผูกพันต่อองค์กร และมีความตั้งใจที่จะลาออกจากงานอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.61 – 3.40 หมายถึง มีความพึงพอใจในการทำงาน มีความผูกพันต่อองค์กร และมีความตั้งใจที่จะลาออกจากงานอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.81 – 2.60 หมายถึง มีความพึงพอใจในการทำงาน มีความผูกพันต่อองค์กร และมีความตั้งใจที่จะลาออกจากงานอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.80 หมายถึง มีความพึงพอใจในการทำงาน มีความผูกพันต่อองค์กร และมีความตั้งใจที่จะลาออกจากงานอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.2.2 การสร้างและตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ค้นคว้าและศึกษาแนวคิด ทฤษฎี จากเอกสาร ตำรา ข้อความทางวิชาการ วารสาร รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ศึกษาวิธีการในการสร้างแบบสอบถามจากหนังสือการสร้างเครื่องมือวัดตัวแปรในการวิจัยทางสังคมศาสตร์: แนวทางสู่การปฏิบัติ (สุวิมล ติรกานันท์, 2551)

3. ดำเนินการสร้างแบบสอบถาม แล้วทำการตรวจสอบความตรง (Validity) จากนั้นนำแบบสอบถามที่ทำการตีพิมพ์แล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบเครื่องมือซึ่งกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้นี้จะไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างเดียวกับที่จะใช้ในการทำวิจัย โดยการทดลองใช้แบบสอบถามใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่างทดลองทั้งสิ้น 30 คน

4. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามในแบบสอบถามตอนที่ 2-4 โดยในการวิจัยในครั้งนี้ใช้แบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า จะทำการหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้เกณฑ์การพิจารณา Cronbach หรือเรียกว่าวิธี “สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient)” ซึ่งค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่คำนวณได้จะนำไปเปรียบเทียบกับค่าความเชื่อมั่นมาตรฐานที่เหมาะสม โดยกำหนดเกณฑ์ของระดับค่าความเชื่อมั่นที่เหมาะสมที่ควรจะเป็นในแบบทดสอบคือ 0.7 (สุวิมล ติรกานันท์, 2551 : 182) และสามารถคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามแต่ละส่วนได้โดยใช้สูตร ดังนี้ (มนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ, 2556 : 76 - 77)

$$\alpha = \frac{k}{(k - 1)} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

α	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
k	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

โดยหากแบบสอบถามส่วนไหนคำนวณค่าความเชื่อมั่นออกมาได้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด จะต้องนำไปทำการปรับปรุง แก้ไขก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูล ทั้งนี้ผลของการทดสอบค่าความเชื่อมั่น ได้ผลดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาที่ได้จากการทดสอบ

ปัจจัย	ค่าแอลฟาของ Cronbach
ความพึงพอใจในการทำงาน	0.865
ความผูกพันต่อองค์กร	0.814
ความตั้งใจในการลาออก	0.832

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล จะใช้วิธีการดำเนินการ 2 แบบ อันได้แก่

3.3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการส่งแบบสอบถามให้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นบุคคลที่ประกอบอาชีพวิศวกรในสายงานการผลิต ในเขตการปกครองพิเศษกรุงเทพมหานคร โดยมีขั้นตอนและวิธีการในการดำเนินการดังนี้

1. ขอนหนังสือรับรองเพื่อขอความร่วมมือจากหน่วยงานบัณฑิตศึกษา วิทยาลัยบริหาร และจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยใช้แนบไปกับแบบสอบถามทุกครั้งี่ส่ง

2. ทำการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์หรือขอความร่วมมือการตอบแบบสอบถามโดยตรง รวมทั้งใช้สื่อสารสนเทศทางอินเทอร์เน็ตโดยจำกัดช่องทางการเข้ามาตอบแบบสอบถามไว้เฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตรงตามที่ต้องการศึกษา โดยเลือกส่งแบบสอบถามไปโดยตรงไปยังแผนกวิศวกรที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร รวมถึงสถานที่ที่มีการรวมกลุ่มของวิศวกร เช่น วิศวกรรมสถานแห่งชาติ หรือสภาวิศวกร ที่มีการมาดำเนินการติดต่อหรือทำธุรกรรมของวิศวกรแล้วจะจงเลือกผู้ตอบแบบสอบถามที่มีคุณสมบัติ

3. เมื่อได้รับการตอบแบบสอบถามกลับมา ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวม พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง ความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับคืนทั้งหมด

4. นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาทำการวิเคราะห์ผล

3.3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ

ทำการค้นคว้า รวบรวมเอกสารบทความ วารสาร เอกสาร งานวิจัยต่างๆ รวมทั้งสืบค้นขอความร่วมมือจากหน่วยงานทั้งจากภาครัฐและเอกชน เพื่อนำมาเป็นส่วนประกอบในการอ้างอิง และนำไปใช้ในการวิเคราะห์

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะดำเนินการนำแบบสอบถามที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างมาตรวจสอบความสมบูรณ์ ครบถ้วน แล้วจะนำมาประมวลผลวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

1. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ระดับปัจจัยความพึงพอใจในการทำงาน ระดับปัจจัยความผูกพันต่อองค์กร และระดับความตั้งใจในการลาออกของวิศวกรในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งจะทำการนำเสนอข้อมูล ค่าเฉลี่ย ความถี่ ร้อยละ ในรูปแบบของตารางประกอบการพรรณนาข้อมูล เพื่อบรรลุตามวัตถุประสงค์ในการทำวิจัยข้อที่ 1

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมานเป็นการวิเคราะห์เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยความพึงพอใจในการทำงานและปัจจัยความผูกพันต่อองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการลาออกของวิศวกรในเขตกรุงเทพมหานครเพื่อบรรลุตามวัตถุประสงค์ในการทำวิจัยข้อที่ 2

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ในการทำวิจัยครั้งนี้ ความรู้ในทฤษฎี วิธีการปฏิบัติการใช้สถิติวิเคราะห์และสถิติทดสอบต่างๆ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจากตำราสถิติสำหรับงานวิจัย (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2555) และเอกสารประกอบการสอนวิชาสถิติและระเบียบวิจัย (มนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ, 2556)

3.5.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

เป็นสถิติที่ใช้บรรยายคุณลักษณะของข้อมูลที่เกี่ยวข้องรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างที่นำมาใช้ในการศึกษา ได้แก่

3.5.1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้ในการอภิปรายและวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง อันประกอบไปด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส ระยะเวลาในการทำงาน และสาขาทางด้านวิศวกรรม สามารถหาค่าได้จากสูตร

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนข้อมูลของแต่ละข้อ} \times 100}{\text{จำนวนรวมทั้งหมด}}$$

3.5.1.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ใช้สำหรับแบบสอบถามในตอนที่ 2 ความพึงพอใจในการทำงาน ตอนที่ 3 ความผูกพันต่อองค์กร ตอนที่ 4 แนวโน้มในการลาออกจากงาน โดยใช้สูตรหาค่าเฉลี่ยสำหรับตัวอย่าง (กัลยา วาณิชย์บัญชา, 2555 : 48)

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

โดยที่

\bar{x} แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง

$\sum x_i$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n แทน จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง

3.5.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สำหรับนำมาวิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูลซึ่งเป็นตัวแปรมาตราอันดับ (Intervale Scale) และมาตราอัตราส่วน (Ratio Scale) ซึ่งจะใช้ร่วมกับค่าเฉลี่ย เพื่อแสดงลักษณะการกระจายของคะแนนแต่ละครั้ง โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้ (มนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ, 2556 : 101)

$$S. D. = \sqrt{\frac{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}}$$

โดยที่

$S. D.$ หมายถึง ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

X_i หมายถึง คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง

n หมายถึง จำนวนของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

3.5.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inference Statistics)

การทดสอบสมมติฐานของการวิจัย เป็นการทดสอบหรือตรวจสอบความเชื่อของนักวิจัยว่าเป็นจริงหรือไม่ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจริงเพื่อนำมาทดสอบความเชื่อดังกล่าว (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2555 : 58) โดยจากการศึกษาการเลือกสถิติในการทดสอบสมมติฐาน พบว่าในการวิจัยครั้งนี้จะใช้สถิติทดสอบ Multiple Regression ในการทดสอบความสัมพันธ์ของปัจจัยทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษา ว่ามีปัจจัยใดบ้างที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการลาออกของวิศวกรในเขตกรุงเทพมหานคร โดยขั้นตอนในการใช้ สถิติทดสอบ Multiple Linear Regression มีลำดับกระบวนการดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้วิจัยทำการพิจารณาว่าตัวแปรอิสระใดบ้างที่คาดว่าจะมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามในการวิจัย ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาดำรง เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้ได้ตัวแปรที่มีหลักฐานน้ำหนักทางวิชาการอ้างอิงโดยคาดว่า ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยความพึงพอใจในการทำงาน ปัจจัยความผูกพันต่อองค์กร น่าจะเป็นตัวแปรอิสระที่จะมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามซึ่งได้แก่ ความตั้งใจที่จะลาออกจากงานของวิศวกรในเขตกรุงเทพมหานคร

ขั้นที่ 2 ทำการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยตัวแปรอิสระทุกตัวจะต้องไม่มีความสัมพันธ์กัน เพราะกรณีในตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันจะก่อให้เกิดปัญหาที่เรียกว่า Multicollinearity ซึ่งจะใช้วิธีการตรวจสอบหาการเกิดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยค่า Variance Inflation Factor (VIF) ซึ่งจะทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS โดยการกำหนดว่าหากตัวแปรใดมีระดับค่า VIF มากกว่า 10 ตัวแปรนั้นอาจมีอิทธิพลต่อการประมาณการกำลังสองต่ำสุดของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย (Terry E. Dielman, 2005 : 163)

ขั้นที่ 3 สร้างแบบจำลองเชิงประจักษ์โดยเขียนเป็นสมการแสดงความสัมพันธ์ ในรูปสมการเชิงเส้น ดังนี้ (กรณีนี้ใช้กลุ่มตัวอย่าง)

$$\hat{Y} = a + b_1x_{sex} + b_2x_{age} + b_3x_{marital} + b_4x_{education} + b_5x_{tenure} \\ + b_6x_{major-CE} + b_7x_{major-ME} + b_8x_{major-EE} \\ + b_9x_{major-IE} + b_{10}x_{major-CoE} + b_{11}x_{Firm-Japan} \\ + b_{12}x_{JS} + b_{13}x_{Co-A} + b_{14}x_{Co-C} + b_{15}x_{Co-N}$$

โดยที่ \hat{Y} คือ ความตั้งใจในการลาออกของวิศวกรในเขตกรุงเทพมหานคร

x_{sex} คือ ปัจจัยส่วนบุคคลด้านเพศ ทำการสร้างตัวแปรเทียม โดยตัวแปรด้านเพศมี 2 ระดับ ผู้วิจัยจึงทำการกำหนดตัวแปรเทียม 1 ตัวแปร นั่นคือ หากเป็นเพศชายจะให้เป็น 1 หากเป็นเพศหญิงจะให้เป็น 0

x_{age} คือ ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุ จะให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบแบบปลายเปิด โดยมีหน่วยเป็นปี

$x_{marital}$ คือ ปัจจัยส่วนบุคคลด้านสถานภาพสมรส ทำการสร้างตัวแปรเทียม โดยตัวแปรด้านสถานภาพสมรสมี 2 ระดับ ผู้วิจัยจึงทำการกำหนดตัวแปรเทียม 1 ตัว นั่นคือ หากเป็นโสดจะให้เป็น 1 หากไม่เป็นโสด (สมรสแล้ว) จะให้เป็น 0

$x_{education}$ คือ ปัจจัยส่วนบุคคลด้านระดับการศึกษา ทำการสร้างตัวแปรเทียม โดยตัวแปรด้านการศึกษาผู้วิจัยจะกำหนดให้มี 2 ระดับ คือ การศึกษาระดับปริญญาตรี และการศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรีขึ้นไป โดยจะทำการกำหนดตัวแปรเทียม 1 ตัว นั่นคือ หากจบปริญญาตรีให้เป็น 0 หากจบสูงกว่าระดับปริญญาตรีขึ้นไป ให้เป็น 1

x_{tenure} คือ ปัจจัยส่วนบุคคลด้านระยะเวลาในการทำงานอาชีพวิศวกร จะให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบคำถามแบบปลายเปิดโดยมีหน่วยของระยะเวลาในการทำงานเป็นปี

x_{major} คือ ปัจจัยด้านสาขาทางวิศวกรรม จะมีสาขาทางด้านวิศวกรรมให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือก และจะมีช่องว่างให้กรอกหากผู้ตอบแบบสอบถามเป็นวิศวกรในสาขาอื่นๆ นอกเหนือจากที่ในแบบสอบถามได้ทำการกำหนดไว้ให้ โดยมีการกำหนดระดับคำตอบขึ้นมา 6 ระดับ จากสาขาวิชาทางวิศวกรรมหลักๆ ที่มีหลักสูตรเปิดสอนมากที่สุดจากมหาวิทยาลัยทั่วประเทศ ได้แก่ สาขาวิชาเครื่องกล($x_{major-ME}$) สาขาวิชาโยธา($x_{major-CE}$) สาขาวิชาไฟฟ้า($x_{major-EE}$) สาขาวิชาอุตสาหกรรม($x_{major-IE}$) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์($x_{major-CoE}$) และสาขาอื่นๆ ผู้วิจัยจึงทำการกำหนดตัวแปรเทียม 5 ตัว นั่นคือ

$$x_{major-CE} = 1 \text{ หากจบสาขาโยธา, } x_{major-CE} = 0 \text{ หากจบสาขาอื่น}$$

$$x_{major-ME} = 1 \text{ หากจบสาขาเครื่องกล, } x_{major-ME} = 0 \text{ หากจบสาขาอื่น}$$

$x_{major-EE} = 1$ หากจบสาขาไฟฟ้า , $x_{major-EE} = 0$ หากจบสาขาอื่น

$x_{major-IE} = 1$ หากจบสาขาอุตสาหกรรม , $x_{major-IE} = 0$ หากจบสาขาอื่น

$x_{major-CoE} = 1$ หากจบสาขาคอมพิวเตอร์ , $x_{major-CoE} = 0$ หากจบสาขาอื่น

แล้ว หากว่า $x_{major-CE} = 0$, $x_{major-ME} = 0$, $x_{major-EE} = 0$, $x_{major-IE} = 0$, $x_{major-CoE} = 0$ จะหมายความว่าจบสาขาอื่นๆ ที่ไม่ใช่สาขาโยธา สาขาไฟฟ้า สาขาเครื่องกล และสาขาคอมพิวเตอร์

x_{Firm} คือ สัญชาติขององค์กร หน่วยงาน หรือบริษัทที่ผู้ตอบแบบสอบถามสังกัดอยู่ โดยให้ตอบอิงจากประเทศพื้นเพของเจ้าของ (โดยดูจากจำนวนการถือครองหุ้นที่มากที่สุด) แบ่งออกเป็นสองลักษณะได้แก่ องค์กรที่มีสัญชาติเป็นของคนไทยหรือของสัญชาติอื่นๆ ที่ไม่ใช่สัญชาติญี่ปุ่น และองค์กรที่มีสัญชาติเป็นของคนญี่ปุ่น โดยผู้วิจัยทำการกำหนดเป็นตัวแปรเทียมขึ้นมา ดังนี้

$x_{Firm-Japan} = 1$ หากผู้ตอบแบบสอบถามสังกัดองค์กรที่มีสัญชาติเป็นของคนญี่ปุ่น

$x_{Firm-Japan} = 0$ หากผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้สังกัดองค์กรที่มีสัญชาติเป็นของคนญี่ปุ่น

x_{JS} คือ ความพึงพอใจในการทำงาน

x_{CO-A} คือ ความผูกพันต่อองค์กรด้านความผูกพันทางอารมณ์

x_{CO-C} คือ ความผูกพันต่อองค์กรด้านความผูกพันต่อเนื้อ

x_{CO-N} คือ ความผูกพันต่อองค์กรด้านความผูกพันในบรรทัดฐาน

โดยมีการแบ่งประเภทของตัวแปรทั้งหมดที่นำมาใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ตามระดับของการวัดค่า ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการแบ่งแยกตัวแปรที่ใช้ทั้งหมดโดยจะอธิบายลักษณะของตัวแปรได้ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงประเภทระดับการวัดค่าของตัวแปรทั้งหมดในการวิจัย

ตัวแปร	ประเภทตามระดับของการวัดค่า
เพศ	มาตรฐานนามบัญญัติ (Nominal Scale)
อายุ	มาตราอัตราส่วน (Ratio Scale)
สถานภาพในการสมรส	มาตรฐานนามบัญญัติ (Nominal Scale)
ระดับการศึกษา	มาตราเรียงลำดับ (Ordinal Scale)
ระยะเวลาในการทำงาน	มาตราอัตราส่วน (Ratio Scale)
สาขาทางวิศวกรรม	มาตรฐานนามบัญญัติ (Nominal Scale)

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ตัวแปร	ประเภทตามระดับของการวัดค่า
สัญชาติขององค์กรที่สังกัด	มาตรานามบัญญัติ (Nominal Scale)
ความพึงพอใจในการทำงาน	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)
ความผูกพันต่อองค์กร (ทั้ง 3 ด้าน)	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)
ความตั้งใจในการลาออก	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม โดยใช้การวิเคราะห์แปรปรวนแบบทางเดียว (1-WAY ANOVA) โดยทำการตั้งสมมติฐานดังต่อไปนี้

H_0 : ตัวแปรไม่ขึ้นกับตัวแปรอิสระทั้ง k ตัว

H_1 : ตัวแปรตามขึ้นกับตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัว

สถิติทดสอบที่ใช้คือ $F = \frac{MS_{Regression}}{MS_{Error}} = \frac{MS_{Regression}}{MS_{Residual}}$

ซึ่งค่า $MS_{Regression}$ และ MS_{Error} ได้จากตาราง 1-WAY ANOVA ดังที่แสดงในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ONE-WAY ANOVA สำหรับการวิเคราะห์ถดถอย

แหล่งแปรปรวน	องศาอิสระ df	ผลบวกกำลังสอง SS	ผลบวกกำลังสองเฉลี่ย MS = SS/df	F
ตัวแปรอิสระ ทั้ง k ตัว	k	SS Regression	MS Regression	MS Regression/ MS Residual
ค่าความคลาดเคลื่อน	$n-k-1$	SS Residual	MS Residual	
ผลรวม	$n-1$	SS Total		

ที่มา: กัลยา วาณิชย์บัญชา (2555 : 177)

สรุปผลการทดสอบ

ถ้ายอมรับสมมติฐาน H_0 แสดงว่า ไม่มีตัวแปรอิสระตัวใดมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามหรือตัวแปรตามไม่ขึ้นกับตัวแปรอิสระทั้ง k ตัว จึงไม่ต้องทำต่อ

ถ้าปฏิเสธสมมติฐาน H_0 (ยอมรับสมมติฐาน H_1) แสดงว่า มีตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม หรือกล่าวได้ว่าตัวแปรตามขึ้นกับตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัว จึงต้องทำการทดสอบต่อไปว่าตัวแปรตามขึ้นกับตัวแปรอิสระตัวใดบ้าง

ขั้นที่ 5 ทำการศึกษาระดับความสัมพันธ์ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยจะใช้ R^2 หรือ Adjust R^2 ในการหาระดับความสัมพันธ์ โดยที่

$$R^2 = \frac{SS_{Regression}}{SS_{Total}} \text{ และ } 0 \leq R^2 \leq 1$$

สำหรับสมการ Adjust R^2 ได้แก่

$$R^2 = 1 + \frac{(n-1)}{n-k-1} R^2$$

โดยที่ ถ้าค่า R^2 หรือ Adjust R^2 มีค่าใกล้ 1 แสดงว่าตัวแปรอิสระชุดนั้นมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามมาก แต่ถ้าค่า R^2 หรือ Adjust R^2 มีค่าใกล้ 0 แสดงว่าตัวแปรอิสระชุดนั้นไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามหรือมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามน้อย ซึ่งสำหรับการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ จะใช้ค่า Adjust R^2

ขั้นที่ 6 ทำการตรวจสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระครั้งละ 1 ตัว โดยทำการทดสอบสมมติฐาน k ครั้ง (เมื่อ k คือจำนวนตัวแปรอิสระในการวิจัย) สำหรับการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระ สามารถตั้งสมมติฐานเพื่อการทดสอบได้ดังนี้

H_0 : ตัวแปรตาม (y) ไม่ขึ้นกับตัวแปรอิสระตัวที่ i (x_i) ; $i = 1, 2, 3, \dots, k$

H_1 : ตัวแปรตาม (y) ขึ้นกับตัวแปรอิสระตัวที่ i (x_i)

$$\text{สถิติทดสอบคือ } t = \frac{b_i - 0}{SE(b_i)}$$

โดยที่ $SE(b_i)$ คือ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ b_i

ขั้นที่ 7 สรุปผลการทดสอบ

ถ้ายอมรับสมมติฐาน H_0 แสดงว่าตัวแปรตามไม่ขึ้นกับตัวแปรอิสระตัวนั้น

ถ้าปฏิเสธสมมติฐาน H_0 (ยอมรับสมมติฐาน H_1) แสดงว่าตัวแปรตามขึ้นกับตัวแปรอิสระตัวนั้น โดยในการวิจัยนี้มีตัวแปรอิสระจากสมการถดถอยเชิงพหุที่สร้างขึ้นรวมทั้งหมด 14 ตัวแปร สมมติว่ามีตัวแปรเพียง 5 ตัวที่มีความสัมพันธ์กับความตั้งใจที่จะลาออกของวิศวกรในเขต

กรุงเทพมหานคร เราจะนำตัวแปรอิสระเพียง 5 ตัวนั้นมาสร้างสมการถดถอยเชิงพหุที่ใช้ในการพยากรณ์ต่อไป

3.5.3 เทคนิคการเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการถดถอยด้วยวิธีการแบบ stepwise

กัลยา วานิชย์บัญชา (2555) ได้อธิบายเอาไว้เกี่ยวกับเทคนิคการนำตัวแปรอิสระเข้าสมการถดถอยด้วยวิธีการแบบ stepwise ซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้ หากผู้วิจัยคาดว่าตัวแปรอิสระหลายตัวที่จะส่งผลต่อตัวแปรตาม ในการพิจารณาคัดเลือกว่าตัวแปรอิสระใดบ้างที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามนั้นมีเทคนิคที่ใช้หลายเทคนิค ซึ่งเทคนิคที่เป็นที่นิยมได้แก่เทคนิคการเลือกตัวแปรอิสระ 4 แบบ คือ วิธีการเลือกตัวแปรอิสระแบบ ENTER วิธีการเลือกตัวแปรอิสระแบบ Forward Selection วิธีการเลือกตัวแปรอิสระแบบ Backward Elimination และวิธีการเลือกตัวแปรอิสระแบบ Stepwise โดยงานวิจัยในครั้งนี้จะเลือกใช้วิธีการเลือกตัวแปรอิสระแบบ Stepwise มาใช้ในการสร้างสมการพยากรณ์

Stepwise เป็นวิธีการเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการ โดยใช้หลักการทั้งวิธี Forward selection และวิธี Backward Elimination ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ใช้หลักการของ Forward นั่นคือการเลือกตัวแปรอิสระที่สัมพันธ์กับตัวแปรตามมากที่สุดและผ่านการทดสอบแล้วที่มีความสัมพันธ์จริง (ยอมรับ H_1) สมมติว่าตัวแปรตัวนั้นคือ X_A จากตัวแปรทั้งหมด 10 ตัว คือ $X_A, X_B, X_C, X_D, X_E, X_F, X_G, X_H, X_I, X_J$ จะสามารถนำมาสร้างสมการเป็น

$$Y = a + b_A X_A$$

ขั้นที่ 2 ใช้หลักการของวิธี Forward โดยเลือกตัวแปรอิสระตัวที่สองเข้าสมการซึ่งพิจารณาจากตัวแปรที่เหลือทั้งหมดว่าตัวใดมีความสัมพันธ์กับ Y มากที่สุดและทำการทดสอบความสัมพันธ์ด้วย ถ้าพบว่า X_B มีความสัมพันธ์กับ Y มากที่สุดและทดสอบแล้วถ้ายอมรับ H_1 นั่นคือมีความสัมพันธ์กับ Y จึงนำ X_B เข้าสมการ ได้เป็น

$$Y = a + b_A X_A + b_B X_B$$

ขั้นต่อไปจะทำซ้ำ ขั้นที่ 2 นั้นคือ เลือกตัวแปรอิสระจากที่เหลือเข้าสมการในขณะเดียวกันก็จะใช้หลักการของวิธี Backward ในการตรวจสอบว่าควรตัดตัวแปรอิสระใดที่อยู่ในสมการออกจากสมการความถดถอยบ้าง สำหรับหลักเกณฑ์ในการพิจารณาว่าควรตัดตัวแปรตัวใดออกจะตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วยกันเองที่อยู่ในสมการความถดถอย เช่น ถ้าในขั้นที่ 2 มีตัวแปรอิสระในสมการ 2 ตัว คือ X_A กับ X_B จะมีการศึกษาว่า X_A กับ X_B มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ถ้ามีความสัมพันธ์กันมากจะพิจารณาตัดตัวใดตัวหนึ่งออกจากสมการ ซึ่งถือว่าเป็นการใช้หลักการเทคนิค Backward Elimination จะกระทำเช่นนี้ไปเรื่อยๆ คือใช้ทั้งหลักการของ Forward ในการเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการ และใช้หลักการของ Backward ในการตัดตัวแปรอิสระใดออกจากสมการได้อีก ก็จะหยุดและจะได้สมการความถดถอยที่เหมาะสม