



# คู่มือ การวิเคราะห์ข้อมูลนิรภัยภาคพื้น

ประกอบ

ระเบียบ ทอ.ว่าด้วยนิรภัยภาคพื้น

พ.ศ.๒๕๖๔

## คำนำ

คู่มือการวิเคราะห์ข้อมูลนิรภัยภาคพื้นเลนนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานด้านนิรภัยภาคพื้นใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูลนิรภัยภาคพื้น โดยใช้หลักการที่สำคัญทางสถิติและสามารถนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ไปใช้ประกอบการตัดสินใจ วางแผน กำหนดแนวทางหรือมาตรการในการป้องกันอุบัติเหตุภาคพื้นหรือกำจัดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นแก่บุคคล ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงานตลอดจนการดำเนินชีวิตประจำวันแก่กำลังพล ทอ.และผู้เกี่ยวข้อง อีกทั้งยังมีส่วนช่วยสนับสนุนให้การปฏิบัติภารกิจของ ทอ.ในด้านต่าง ๆ สำเร็จบรรลุความมุ่งหมายของทางราชการ

อาศัยความตามข้อ ๕ ของระเบียบ ทอ.ว่าด้วยนิรภัยภาคพื้น พ.ศ.๒๕๖๔ ให้ ผอ.สนภ.ทอ. มีอำนาจกำหนดคู่มือประกอบการปฏิบัติงาน โดยไม่ขัดหรือแย้งกับระเบียบฯ นี้ อีกทั้งความตามข้อ ๕๓ ให้ สนภ.ทอ.กำหนดคำแนะนำเกี่ยวกับระเบียบสถิติที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติในการวิเคราะห์ข้อมูลนิรภัยภาคพื้น

พลอากาศตรี



(อภิชาติ บุญเพชร)

ผู้อำนวยการสำนักงานนิรภัยทหารอากาศ

๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙

## สารบัญ

|                                                                                                                                | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ๑. แนวทางการปฏิบัติในการวิเคราะห์ข้อมูลนิรภัยภาคพื้น                                                                           | ๑    |
| ๒. การปฏิบัติของหน่วย                                                                                                          | ๑    |
| ๓. ข้อมูลนิรภัยภาคพื้น                                                                                                         | ๒    |
| ๔. ระเบียบวิธีทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลนิรภัยภาคพื้น                                                                        | ๒    |
| ๕. การคำนวณค่าทางสถิติ                                                                                                         | ๓    |
| ๕.๑ การใช้ค่าเฉลี่ย (Average)                                                                                                  | ๓    |
| ๕.๒ การใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)                                                                             | ๔    |
| ๕.๓ การใช้เส้นแนวโน้ม (Trend Line)                                                                                             | ๕    |
| ๖. การกำหนดค่าเป้าหมายในการดำเนินงานด้านนิรภัยภาคพื้น                                                                          | ๘    |
| ๗. การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลนิรภัยภาคพื้นด้วยโปรแกรม Microsoft Excel                                                      | ๘    |
| ๗.๑ การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)                                                                                      | ๘    |
| ๗.๑.๑ ข้อมูลสำหรับการจัดเก็บในฐานข้อมูลนิรภัยภาคพื้น                                                                           | ๘    |
| ๗.๑.๒ ตัวอย่างการจัดเก็บข้อมูลด้านนิรภัยภาคพื้น                                                                                | ๙    |
| ๗.๑.๓ ตัวอย่างขั้นตอนการจัดเก็บข้อมูลด้านนิรภัยภาคพื้นด้วยโปรแกรม Microsoft Excel                                              | ๑๒   |
| ๗.๑.๔ การดำเนินการในฐานข้อมูลด้านนิรภัยภาคพื้น ด้วยวิธีการกรองข้อมูลโดยใช้ตัวกรองอัตโนมัติ (Filter) ของโปรแกรม Microsoft Excel | ๑๔   |
| ๗.๒ การนำเสนอข้อมูล (Data Presentation)                                                                                        | ๑๗   |
| ๗.๒.๑ ตัวอย่างแผนภูมิที่หน่วยจะต้องนำเสนอไว้ที่สำนักงานนิรภัยของหน่วย                                                          | ๑๗   |
| ๗.๒.๒ ตัวอย่างขั้นตอนการสร้างแผนภูมินำเสนอข้อมูลนิรภัยภาคพื้นด้วยโปรแกรม Microsoft Excel                                       | ๒๓   |
| ๗.๓ การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)                                                                                         | ๓๒   |
| ๗.๓.๑ ตัวอย่างขั้นตอนการคำนวณค่าเฉลี่ย (Average)                                                                               | ๓๒   |
| ๗.๓.๒ ตัวอย่างขั้นตอนการคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)                                                          | ๓๔   |
| ๗.๓.๓ ขั้นตอนการวิเคราะห์และสร้างเส้นแนวโน้ม (Trend Line)                                                                      | ๓๖   |
| สรุปกระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูลนิรภัยภาคพื้น                                                                                 | ๔๔   |

## การวิเคราะห์ข้อมูลนิรภัยภาคพื้น

คู่มือนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานด้านนิรภัยภาคพื้น ใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูลนิรภัยภาคพื้น ซึ่งดำเนินการโดยใช้หลักการที่สำคัญทางสถิติและนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้เสนอแนะแก่ผู้บังคับบัญชาและผู้บริหารของหน่วยเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจ วางแผน กำหนดแนวทางหรือมาตรการในการป้องกันอุบัติเหตุภาคพื้น เพื่อลดหรือกำจัดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นแก่บุคคล ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม

### ๑. แนวทางการปฏิบัติในการวิเคราะห์ข้อมูลนิรภัยภาคพื้น

เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลฯ เกิดประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล สามารถนำไปใช้ประกอบการปฏิบัติงานนิรภัยภาคพื้น จึงต้องกำหนดผู้รับผิดชอบในการดำเนินงาน โดยมีแนวทางการปฏิบัติ ดังนี้

#### ๑.๑ นายทหารนิรภัยภาคพื้น มีหน้าที่ดังนี้

๑.๑.๑ จัดทำฐานข้อมูลนิรภัยภาคพื้น เพื่อใช้เป็นแหล่งค้นหาข้อมูล พร้อมทั้งพิจารณาสำรองข้อมูลเพื่อป้องกันข้อมูลสูญหายตามความเหมาะสม

๑.๑.๒ จัดทำแผนภูมิแสดงไว้ในสำนักงานนิรภัย และปรับข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ

๑.๑.๓ ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลฯ และสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลฯ ทุกรอบ ๒ เดือน หากมีประเด็นสำคัญให้พิจารณานำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลฯ ในที่ประชุม คณะกรรมการนิรภัยภาคพื้นของหน่วย เพื่อพิจารณาสั่งการและกำหนดแนวทางป้องกันอุบัติเหตุภาคพื้น

#### ๑.๒ นายทหารสัญญาบัตรรับผิดชอบงานนิรภัยภาคพื้น มีหน้าที่ดังนี้

๑.๒.๑ จัดทำฐานข้อมูลนิรภัยภาคพื้น เพื่อใช้เป็นแหล่งค้นหาข้อมูล พร้อมทั้งพิจารณาสำรองข้อมูลเพื่อป้องกันข้อมูลสูญหายตามความเหมาะสม

๑.๒.๒ ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลฯ และสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลฯ ทุกรอบ ๒ เดือน หากมีประเด็นสำคัญให้พิจารณานำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลฯ ในที่ประชุมของหน่วย เพื่อพิจารณาสั่งการและกำหนดแนวทางป้องกันอุบัติเหตุภาคพื้น

### ๒. การปฏิบัติของหน่วย

เพื่อให้การปฏิบัติของหน่วยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลฯ เป็นไปตามระเบียบ ทอ.ว่าด้วยนิรภัยภาคพื้น พ.ศ.๒๕๖๔ หน่วยจะต้องนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลฯ ไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม พร้อมทั้งให้แสดงแผนภูมิและข้อมูลที่สำคัญไว้ที่หน่วย ดังต่อไปนี้ (ตัวอย่างแผนภูมิต่าง ๆ ได้แสดงไว้ในหัวข้อ ๗.๒)

๒.๑ แผนภูมิแสดงจำนวนอุบัติเหตุภาคพื้นของปีปัจจุบันในแต่ละเดือน

๒.๒ แผนภูมิแสดงจำนวนอุบัติเหตุภาคพื้นของปีปัจจุบัน จำแนกตามสาขานิรภัย

๒.๓ ตารางแสดงจำนวนอุบัติเหตุภาคพื้นของปีปัจจุบันในแต่ละเดือน จำแนกตามสาขานิรภัย

๒.๔ แผนภูมิแสดงจำนวนกำลังพลที่บาดเจ็บและเสียชีวิต จำแนกตามสาขานิรภัย

๒.๕ ตารางแสดงจำนวนกำลังพลที่บาดเจ็บและเสียชีวิต จำแนกตามประเภทกำลังพล

๒.๖ แผนภูมิแสดงจำนวนอุบัติเหตุภาคพื้น จำแนกตามชั้นอุบัติเหตุ

๒.๗ แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบจำนวนอุบัติเหตุภาคพื้นที่เกิดขึ้นในแต่ละเดือนระหว่างปีงบประมาณก่อนหน้า ๑ ปีกับปีงบประมาณปัจจุบัน

๒.๘ แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบจำนวนอุบัติเหตุภาคพื้น ระหว่างปีงบประมาณก่อนหน้า ๑ ปีกับปีงบประมาณปัจจุบัน จำแนกตามสาขานิรภัย

๒.๙ แผนภูมิแสดงแนวโน้มการเกิดอุบัติเหตุภาคพื้น ในรอบ ๕ ปี

๒.๑๐ แผนภูมิแสดงแนวโน้มการเสียชีวิตของกำลังพลจากอุบัติเหตุภาคพื้น ในรอบ ๕ ปี

๒.๑๑ แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบการเสียชีวิตสะสมของกำลังพล ระหว่างปีงบประมาณก่อนหน้า ๑ ปีกับปีงบประมาณปัจจุบัน โดยใช้ค่าเฉลี่ยจำนวนกำลังพลที่เสียชีวิตในรอบ ๕ ปี เป็นเกณฑ์ควบคุม

### ๓. ข้อมูลนิรภัยภาคพื้น

ข้อมูลนิรภัยภาคพื้นเป็นข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับบุคคล เหตุการณ์ การกระทำ สภาพ หรือปัจจัยเสี่ยงด้านนิรภัยภาคพื้น การดำเนินงานหรือกิจกรรมด้านนิรภัยภาคพื้น ซึ่งสามารถรวบรวมข้อมูลได้จากแหล่งข้อมูล ดังต่อไปนี้

๓.๑ รายงานอันตราย

๓.๒ รายงานอุบัติเหตุภาคพื้น

๓.๓ รายงานสรุปผลการวิเคราะห์หาสาเหตุอุบัติเหตุภาคพื้น

๓.๔ รายงานผลการตรวจสอบสำรวจนิรภัยภาคพื้น

๓.๕ รายงานผลการประชุมคณะกรรมการบริหารนิรภัยภาคพื้นระดับ ทอ.หรือ นขต.ทอ.

๓.๖ รายงานผลการตรวจเยี่ยมฝ่ายอำนวยการนิรภัย

๓.๗ รายงานผลการจัดการความเสี่ยงด้านนิรภัยภาคพื้น

๓.๘ รายงานข้อขัดข้องของระบบ อ., ย., อุปกรณ์ ส-อ. และ ระบบ อว.

๓.๙ สถิติหรือข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น สถิติอุบัติเหตุจากหน่วยงานภายนอก ทอ.

ข้อมูลจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

### ๔. ระเบียบวิธีทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลนิรภัยภาคพื้น

การวิเคราะห์ข้อมูลฯ ต้องดำเนินการตามหลักการและระเบียบวิธีการทางสถิติ โดยมีกระบวนการที่สำคัญ ประกอบด้วย ๔ ขั้นตอน ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection) การนำเสนอข้อมูล (Data Presentation) การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) และการตีความและสรุปผลข้อมูล (Data Interpretation) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๔.๑ การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection) เป็นขั้นตอนที่เริ่มตั้งแต่การวางแผน การสำรวจ การค้นหา การรวบรวม และการบันทึกข้อมูลนิรภัยภาคพื้น โดยเป็นการบันทึกข้อมูลนิรภัยภาคพื้นที่ได้จาก ข้อ ๒ เก็บไว้ในรูปแบบของฐานข้อมูลโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน เพื่อให้สามารถใช้งานได้สะดวกและรวดเร็ว ตลอดจนยังสามารถช่วยลดปัญหาการสูญหายหรือการเสียหายของข้อมูลได้ โดยใช้รูปแบบการจัดเก็บข้อมูล (ตัวอย่างในข้อ ๗.๑)

๔.๒ การนำเสนอข้อมูล (Data Presentation) เป็นขั้นตอนในการนำข้อมูลนิรภัยภาคพื้นที่ได้เก็บรวบรวมไว้แล้วนั้น มาทำการจำแนก จัดกลุ่ม จัดลำดับ ให้อยู่ในรูปแบบกะทัดรัดและสามารถเข้าใจได้ง่าย เพื่อให้เกิดความสะดวกในการอ่านหรือทำความเข้าใจข้อมูลเพื่อประโยชน์ในขั้นตอนการวิเคราะห์ต่อไป โดยการนำเสนอข้อมูลอาจใช้การนำเสนอได้ในหลาย ๆ รูปแบบ เช่น นำเสนอในรูปแบบของบทความแบบตาราง แบบกราฟหรือแผนภูมิต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งการนำเสนอข้อมูลจะเลือกใช้รูปแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูล ความเหมาะสม และวัตถุประสงค์ที่ต้องการในการนำเสนอข้อมูล ตัวอย่างเช่น สถิติการเกิดอุบัติเหตุภาคพื้นปัจจุบันกับปีที่ผ่านมา ใช้แผนภูมิแท่งนำเสนอในเชิงเปรียบเทียบเพื่อให้เห็นความแตกต่างและการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลที่เกิดขึ้นในแต่ละเดือน หรือสถิติการเสียชีวิตของกำลังพลจากอุบัติเหตุ จำแนกตามประเภทกำลังพล ใช้การนำเสนอด้วยตารางเพื่อให้ความเข้าใจได้ง่าย เป็นต้น (ตัวอย่างในข้อ ๗.๒)

๔.๓ การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) เป็นขั้นตอนในการนำข้อมูลนิรภัยภาคพื้นที่ได้เก็บรวบรวมไว้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติต่าง ๆ โดยใช้สูตรคำนวณทางสถิติในเรื่องต่าง ๆ ตามที่ต้องการ หรืออาจใช้การวิเคราะห์ทางสถิติในเชิงเปรียบเทียบ หรืออาจใช้อ้างอิงไปสู่ข้อมูลที่สนใจหรือต้องการพิจารณาได้ ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลจึงนับเป็นส่วนสำคัญ เพื่อช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับข้อมูลเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ได้ทำการวิเคราะห์นั้น อีกทั้งสามารถเป็นแนวทางในการนำไปใช้ในการดำเนินกิจกรรมด้านนิรภัยภาคพื้นได้ต่อไป

สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลฯ ประกอบด้วยการใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) การใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการใช้เส้นแนวโน้ม (Trend Line) (ตัวอย่างในข้อ ๗.๓)

๔.๔ การตีความและสรุปผลข้อมูล (Data Interpretation) เป็นขั้นตอนในการนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลฯ ที่ได้มาอธิบายผล ตีความ เพื่อให้ได้เป็นผลสรุปออกมา เพื่อให้สามารถเกิดความเข้าใจ และทราบถึงผลสรุปที่สามารถนำไปใช้ในการดำเนินกิจกรรมด้านนิรภัยภาคพื้นได้ ซึ่งการอธิบายผลนั้น จำเป็นต้องใช้ความรู้ทางสถิติ ประกอบกับข้อมูลหรือความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่สนใจหรือทำการพิจารณาใน ขณะนั้น เพื่อให้การแปลความหมายจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลฯ ดังกล่าวมีความถูกต้อง ตรงประเด็น และมีความครบถ้วนสมบูรณ์

#### ๕. การคำนวณค่าทางสถิติ

ข้อมูลนิรภัยภาคพื้นสามารถใช้วิธีทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ทำให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ หรือสิ่งที่ต้องการทราบ เพื่อให้สามารถอธิบายหรือนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้ ซึ่งสถิติ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย การใช้ค่าเฉลี่ย (Average) การใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการใช้เส้นแนวโน้ม (Trend Line)

##### ๕.๑ การใช้ค่าเฉลี่ย (Average)

ค่าเฉลี่ย (Average) เป็นการหาค่ากลางของข้อมูลวิธีหนึ่งที่นิยมใช้กันมากที่สุด เนื่องจากการหาค่ากลางที่ใช้ข้อมูลทุก ๆ ค่า จึงเป็นค่าที่มีความน่าเชื่อถือ ซึ่งการหาค่าเฉลี่ยนั้นจะทำได้ โดยการนำเอาค่าของข้อมูลทั้งหมดมาหาผลรวม แล้วหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

$$\text{ค่าเฉลี่ย } (\bar{X}) = \frac{\text{ผลรวมของค่าของข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}}$$

สูตรคำนวณ

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N}$$

$\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ย

$X_i$  = ค่าสังเกตของข้อมูลแต่ละตัว

$N$  = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

สมมติสถิติอุบัติเหตุภาคพื้นของ...(หน่วย)... ตั้งแต่ปีงบประมาณ ๒๕๖๓ - ๒๕๖๗ มีดังนี้

| ปีงบประมาณ              | 2563 | 2564 | 2565 | 2566 | 2567 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|
| อุบัติเหตุภาคพื้น (ราย) | 9    | 8    | 6    | 4    | 7    |

ดังนั้น ค่าเฉลี่ยอุบัติเหตุภาคพื้นของ...(หน่วย)...  $\bar{X} = \frac{9+8+6+4+7}{5} = \frac{34}{5} = 6.8$  ราย/ปี หรือประมาณ 7 ราย/ปี

เมื่อมาประยุกต์...

เมื่อมาประยุกต์ใช้กับข้อมูลทางด้านนิรภัยภาคพื้นสามารถบ่งชี้ถึงลักษณะของข้อมูลได้ เพื่อประโยชน์ในการติดตาม ฝ้าดู สังเกตการณ์ข้อมูล แล้วนำไปใช้ในการป้องกันอุบัติเหตุภาคพื้น

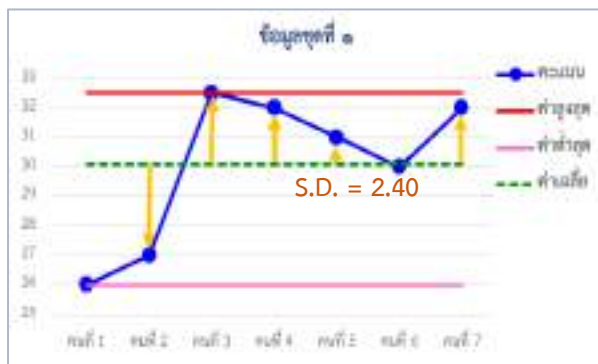
ตัวอย่าง การใช้ค่าเฉลี่ยด้านนิรภัยภาคพื้น

- ค่าเฉลี่ยอุบัติเหตุภาคพื้นร้ายแรงในรอบ ๕ ปี = ๒ ราย/ปี
- ค่าเฉลี่ยอุบัติเหตุภาคพื้นย่อยในรอบ ๕ ปี = ๕ ราย/ปี
- ค่าเฉลี่ยอุบัติเหตุการณภาคพื้นในรอบ ๕ ปี = ๕ ราย/ปี
- ค่าเฉลี่ยผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุภาคพื้นร้ายแรงในรอบ ๕ ปี = ๒ คน/ปี

เมื่อได้ค่าเฉลี่ยต่าง ๆ แล้ว สามารถนำไปประยุกต์ใช้โดยการเปรียบเทียบข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงกับค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ของเรื่องที่สนใจ เพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์และใช้ประกอบการกำหนดค่าเป้าหมายและเกณฑ์ในการควบคุมอุบัติเหตุภาคพื้น

#### ๕.๒ การใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คือ ค่าที่บอกให้ทราบถึงการกระจายตัวของข้อมูลว่ามีมากน้อยเพียงใด โดยพิจารณาได้จากระยะห่างโดยเฉลี่ยของข้อมูลแต่ละตัวจากค่าเฉลี่ยที่คำนวณไว้ ในกรณีที่ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่คำนวณได้มีค่าเป็นศูนย์ แสดงว่าข้อมูลชุดนั้นไม่มีการกระจายหรือข้อมูลมีค่าเท่ากันทุกตัว



จากภาพด้านบน เป็นตัวอย่างการพิจารณาข้อมูล ๒ ชุด ว่าข้อมูลชุดใดมีการกระจายของข้อมูลมากกว่ากัน เมื่อคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทั้ง ๒ ชุดแล้ว พบว่า ข้อมูลชุดที่ ๑ มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากกว่าข้อมูลชุดที่ ๒ หมายความว่า ข้อมูลชุดที่ ๑ มีการกระจายของข้อมูลมากกว่าข้อมูล ชุดที่ ๒ สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลด้านนิรภัยภาคพื้นนั้นได้นำค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไปใช้ในการพิจารณาเกี่ยวกับข้อมูลอุบัติเหตุภาคพื้นต่าง ๆ เช่น จำนวนอุบัติเหตุ จำนวนผู้เสียชีวิต เป็นต้น โดยเป็นข้อมูลที่เกิดขึ้นในรอบ ๕ ปี ว่าจำนวนที่เกิดขึ้นนั้นมีค่าแตกต่างจากค่าเฉลี่ยที่คำนวณไว้หรือพิจารณาว่าข้อมูลที่เกิดขึ้นนั้นมีการกระจายมากน้อยเพียงใด

สูตรคำนวณ

$$S. D. = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N}}$$

S.D. = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$X_i$  = ค่าสังเกตของข้อมูลแต่ละตัว

$\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ยของข้อมูล

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ตัวอย่าง ...

ตัวอย่าง จากข้อมูลสถิติอุบัติเหตุภาคพื้น ของตัวอย่างในข้อ ๕.๑ สามารถคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานได้ดังนี้

$$\text{จากค่าเฉลี่ย} \quad \bar{X} = \frac{9+8+6+4+7}{5} = 6.8 \text{ ราย/ปี (ประมาณ 7 ราย/ปี)}$$

$$\text{จากสูตร} \quad S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N}}$$

$$\begin{aligned} \text{จะได้} \quad S.D. &= \sqrt{\frac{(9-6.8)^2 + (8-6.8)^2 + (6-6.8)^2 + (4-6.8)^2 + (7-6.8)^2}{5}} \\ &= \sqrt{\frac{(2.2)^2 + (1.2)^2 + (-0.8)^2 + (-2.8)^2 + (0.2)^2}{5}} \\ &= \sqrt{\frac{14.8}{5}} \\ &= 1.72 \end{aligned}$$

ดังนั้น ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลสถิติอุบัติเหตุภาคพื้นดังกล่าว มีค่าเท่ากับ ๑.๗๒ ราย

ตัวอย่าง การใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านนิรภัยภาคพื้น

การจัดอบรมเกี่ยวกับจิตสำนึกนิรภัยให้แก่ทหารกองประจำการของหน่วย จำนวน ๒๐ คน โดยแบ่งเป็น ๒ กลุ่ม และให้ทำแบบทดสอบ คะแนนเต็ม ๑๒๕ คะแนน พบว่าผู้เข้ารับการอบรมมีคะแนนเฉลี่ยในการตอบข้อคำถามที่ใกล้เคียงกัน แต่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่แตกต่างกัน

|         | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8  | 9  | 10  | ค่าเฉลี่ย | SD    |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----------|-------|
| กลุ่ม A | 90  | 100 | 103 | 104 | 100 | 95  | 102 | 94 | 95 | 92  | 97.35     | 4.61  |
| กลุ่ม B | 115 | 110 | 80  | 91  | 102 | 100 | 85  | 85 | 92 | 113 | 97.05     | 11.90 |

จากข้อมูลจะเห็นได้ว่าแม้คะแนนเฉลี่ยในการทำแบบทดสอบมีค่าเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกัน แต่ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) มีความแตกต่างกันมาก แสดงให้เห็นว่าผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้พื้นฐานและความเข้าใจในเนื้อหาที่อบรมค่อนข้างแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ซึ่งจากการวิเคราะห์คะแนนทดสอบพบว่า ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ กลุ่ม A มีค่าน้อยกว่าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ กลุ่ม B แสดงว่า ผู้เข้ารับการอบรมกลุ่ม B อาจมีพื้นฐานความรู้เดิมที่แตกต่างกันค่อนข้างมาก และความสามารถในการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการสอนของผู้บรรยาย ที่อาจส่งผลให้ผู้เข้ารับการอบรมในแต่ละคนทำคะแนนได้แตกต่างกัน ดังนั้น หากต้องการให้การอบรมเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น จำเป็นจะต้องนำผู้เข้ารับการอบรมที่ได้คะแนนทดสอบน้อยมาทำการอบรมเพิ่มเติมหรือปรับเปลี่ยนวิธีการและเนื้อหาการอบรมให้มีความเหมาะสมและสามารถเข้าใจได้ง่าย ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความเข้าใจในเนื้อหาและเกิดการเรียนรู้ได้มีความใกล้เคียงกันมากขึ้น

#### ๕.๓ การใช้เส้นแนวโน้ม (Trend Line)

เส้นแนวโน้ม (Trend Line) คือเส้นที่แสดงทิศทางของข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งมีการเคลื่อนที่ไปในแนวทางใดทางหนึ่งตามแนวโน้มนั้น ๆ ทำให้เราทราบถึงแนวโน้มของข้อมูลที่จะเกิดขึ้นได้ในอนาคต และสามารถนำเส้นแนวโน้มไปใช้ในการวิเคราะห์เพื่อการพยากรณ์ข้อมูลในอนาคตได้ ซึ่งแนวโน้มของข้อมูลมีหลายประเภท เช่น แนวโน้มแบบเชิงเส้นตรง (Linear) แนวโน้มแบบเอ็กโปเนนเชียล (Exponential) แนวโน้มแบบโพลิโนเมียล (Polynomial) เป็นต้น ซึ่งข้อมูลด้านนิรภัยภาคพื้นได้เลือกใช้การวิเคราะห์แนวโน้ม

แบบเชิงเส้นตรง เนื่องจากมีความเหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลและธรรมชาติของข้อมูล ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression Analysis) เพื่อพิจารณาแนวโน้มเชิงเส้นตรงและนำไปใช้ในการพยากรณ์ข้อมูลที่ต้องการทราบในอนาคตได้ สำหรับข้อมูลด้านนิรภัยภาคพื้นที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์แนวโน้มและพยากรณ์ข้อมูล เช่น ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุและอุบัติเหตุการด้านนิรภัยภาคพื้น ข้อมูลการรายงาน อันตราย ฯลฯ โดยข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลที่แสดงถึงผลการดำเนินงานในอดีตจึงมีความสำคัญในการวิเคราะห์เพื่อวางแผนการดำเนินงานในอนาคต โดยเฉพาะการป้องกันอุบัติเหตุภาคพื้น

สมการถดถอย (Regression Equation)

$$\hat{Y}_i = a + bX_i$$

$\hat{Y}_i$  คือ ตัวแปรตาม (ตัวแปรที่ต้องการประมาณค่า)

$X_i$  คือ ตัวแปรอิสระ

a คือ ค่าที่เส้นตรงตัดแกน Y (จุดที่  $X = 0$ )

b คือ ความชันของเส้นตรง เป็นค่าที่บอกถึงความลาดเอียง ซึ่งค่าความชันของเส้นตรงจะมีผลให้เส้นกราฟมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป โดยสามารถเกิดขึ้นได้ใน ๓ แบบ ดังนี้



แบบที่ ๑  
ค่า b เป็น ลบ  
เส้นกราฟลาดชันลง



แบบที่ ๒  
ค่า b เป็น ศูนย์  
เส้นกราฟเป็นเส้นตรง



แบบที่ ๓  
ค่า b เป็น บวก  
เส้นกราฟลาดชันขึ้น

จากสมการ  $\hat{Y}_i = a + bX_i$  สามารถหาค่า a และ b ได้ดังนี้

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{N\sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{N\sum x^2 - (\sum x)^2}$$

ตัวอย่าง จากสถิติอุบัติเหตุภาคพื้นในรอบ ๕ ปี มีดังนี้

| ปีงบประมาณ                   | 2563 | 2564 | 2565 | 2566 | 2567 |
|------------------------------|------|------|------|------|------|
| จำนวนอุบัติเหตุภาคพื้น (ราย) | 9    | 8    | 6    | 4    | 7    |

ให้  $X_i$  = ปีที่ i ; i = 1, 2, 3, 4, 5

$Y_i$  = จำนวนอุบัติเหตุภาคพื้น ปีที่ i ; i = 1, 2, 3, 4, 5

N = เป็นจำนวนปีที่น่ามาคิด  $\Rightarrow N = 5$

จะได้ ...

จะได้

| ปีงบประมาณ | x          | y          | xy          | x <sup>2</sup> |
|------------|------------|------------|-------------|----------------|
| 2563       | 1          | 9          | 9           | 1              |
| 2564       | 2          | 8          | 16          | 4              |
| 2565       | 3          | 6          | 18          | 9              |
| 2566       | 4          | 4          | 16          | 16             |
| 2567       | 5          | 7          | 35          | 25             |
|            | $\Sigma x$ | $\Sigma y$ | $\Sigma xy$ | $\Sigma x^2$   |
|            | 15         | 34         | 94          | 55             |

$$a = \frac{(34)(55) - (15)(94)}{(5)(55) - (15)^2} = 9.2$$

$$b = \frac{(5)(94) - (15)(34)}{(5)(55) - (15)^2} = -0.8$$

เมื่อคำนวณค่า a, b ได้แล้ว นำไปแทนค่าในสมการความถดถอย

$$Y \text{ ปีที่ } 1 \quad Y_1 = a + bX_1$$

$$\text{จะได้} \quad Y_1 = 9.2 + (-0.8X_1) = 8.4$$

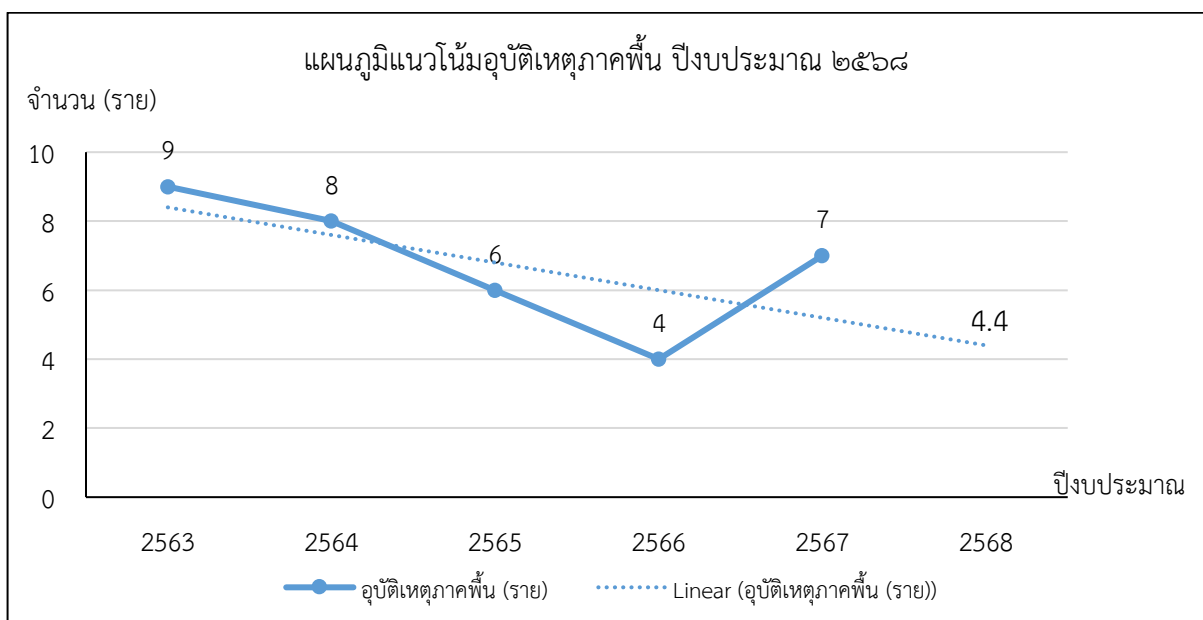
$$Y \text{ ปีที่ } 6 \quad Y_6 = a + bX_6$$

$$\text{แทนค่า} \quad X_6 = 6$$

$$\text{จะได้} \quad Y_6 = 9.2 + (-0.8 \times 6) = 4.4$$

ดังนั้น ค่าพยากรณ์จำนวนอุบัติเหตุภาคพื้น ปีงบประมาณ 2568 ( $Y_6$ ) = 4.4 ราย/ปี

เมื่อนำข้อมูลไปสร้างแผนภูมิแนวโน้มของอุบัติเหตุภาคพื้น ปีงบประมาณ ๒๕๖๘ จะได้



ปีงบประมาณ ...

|                              |      |      |      |      |      |      |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| ปีงบประมาณ                   | 2563 | 2564 | 2565 | 2566 | 2567 | 2568 |
| จำนวนอุบัติเหตุภาคพื้น (ราย) | 9    | 8    | 6    | 4    | 7    | 4.4  |

จากการพยากรณ์จะเห็นว่าจำนวนโอกาสเกิดอุบัติเหตุภาคพื้น ปีงบประมาณ ๒๕๖๘ มีแนวโน้มลดลง ซึ่งสามารถนำไปกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานป้องกันอุบัติเหตุภาคพื้นประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘ ได้ว่า หน่วยจะมีอุบัติเหตุภาคพื้นได้ไม่เกิน ๔.๔ ราย/ปี โดยหน่วยสามารถพิจารณาพิเศษของทศนิยมได้ตามความเหมาะสมของข้อมูลของหน่วย

**หมายเหตุ** จำนวนอุบัติเหตุภาคพื้นอาจเพิ่ม/ลดลงได้ เนื่องจากปัจจัยด้านสาขานิรภัยภาคพื้น มีทั้งหมด ๗ สาขางานนิรภัย และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลา ในกรณีที่หน่วยมีจำนวนอุบัติเหตุหรืออัตราอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละปีโดยมีจำนวนที่ใกล้เคียงกันหรือมีค่าเท่ากันในทุก ๆ ปี ในทางปฏิบัติสามารถใช้ค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้จากข้อมูลจำนวนอุบัติเหตุในรอบ ๕ ปีนั้น เป็นค่าพยากรณ์จำนวนการเกิดอุบัติเหตุในปีถัดไปแทนการใช้ผลวิเคราะห์จากสมการแนวโน้มของข้อมูลได้ด้วยเช่นกัน

## ๖. การกำหนดค่าเป้าหมายในการดำเนินงานด้านนิรภัยภาคพื้น

การกำหนดค่าเป้าหมายและเกณฑ์การควบคุมอุบัติเหตุภาคพื้น สามารถกำหนดได้ดังนี้

ค่าเป้าหมาย = จำนวนอุบัติเหตุภาคพื้นหรือจำนวนผู้เสียชีวิตน้อยกว่าค่าเฉลี่ยอุบัติเหตุภาคพื้น  
หรือค่าเฉลี่ยจำนวนผู้เสียชีวิต ในรอบ ๕ ปี

ในการกำหนดค่าเป้าหมายนั้น เสนอแนะให้ใช้เกณฑ์กำหนดค่าเป้าหมายข้างต้น ทั้งนี้ หน่วยสามารถเพิ่มเติมการใช้ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุภาคพื้นที่เกิดขึ้นในปีที่ผ่านมาเป็นเกณฑ์เบื้องต้นในการเปรียบเทียบกับข้อมูลสถิติอุบัติเหตุภาคพื้นที่เกิดขึ้นในปีปัจจุบันได้ เพื่อพิจารณาหรือสังเกตการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในห้วงเวลาเดียวกันว่าจำนวนข้อมูลที่เกิดขึ้นมีลักษณะเป็นอย่างไร หากในปีปัจจุบันมีจำนวนข้อมูลสถิติอุบัติเหตุภาคพื้นสูงเกินกว่าค่าของข้อมูลในปีที่ผ่านมาแล้ว หน่วยจะต้องพิจารณาปรับปรุงแผนงานและการดำเนินกิจกรรมด้านนิรภัยภาคพื้นให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม รวมทั้งปัจจัยเสี่ยงของหน่วยในปัจจุบันอย่างเร่งด่วน เพื่อให้สามารถควบคุมการเกิดอุบัติเหตุและการสูญเสียให้ลดลงหรือให้มีโอกาสเกิดขึ้นได้น้อยที่สุด

## ๗. การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลนิรภัยภาคพื้นด้วยโปรแกรม Microsoft Excel

ข้อมูลด้านนิรภัยภาคพื้นที่ใช้ในการดำเนินงานทางสถิติส่วนใหญ่มีจำนวนมากและมีความหลากหลาย จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมียุทธศาสตร์ที่ทันสมัยช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอข้อมูล เพื่ออำนวยความสะดวกให้สามารถปฏิบัติงานได้ง่าย มีความสะดวกรวดเร็ว ความถูกต้องแม่นยำ อีกทั้งยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้การทำงานได้อีกด้วย เพื่อผู้ปฏิบัติงานด้านนิรภัยภาคพื้นสามารถจัดการข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลด้านนิรภัยภาคพื้นได้อย่างถูกต้อง สำหรับคู่มือฯ เล่มนี้ ได้ใช้โปรแกรม Microsoft Excel Version 2019 ในการยกตัวอย่างประกอบขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ หากใช้โปรแกรมที่มีเวอร์ชันแตกต่างไปจากคู่มือฯ เล่มนี้ อาจจะมีขั้นตอนหรือวิธีการบางประการที่มีความแตกต่างไปจากนี้ได้

### ๗.๑ การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

#### ๗.๑.๑ ข้อมูลสำหรับการจัดเก็บในฐานข้อมูลนิรภัยภาคพื้น

ข้อมูลนิรภัยภาคพื้นที่น่าสนใจเก็บรวบรวมไว้ในฐานข้อมูลนั้น เป็นข้อมูลที่ได้รับจากแหล่งข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น รายงานอันตราย รายงานอุบัติเหตุภาคพื้นขั้นต้น รายงานสรุปผลการวิเคราะห์หาสาเหตุอุบัติเหตุภาคพื้น เป็นต้น โดยมีการเก็บรวบรวมและบันทึกข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง ช่วยให้ใช้งานข้อมูลได้ง่ายและสะดวกต่อการค้นหา การวิเคราะห์ข้อมูลและป้องกันการสูญหายของข้อมูลได้ เพื่อเป็นแนวทาง

ในการเก็บ...

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลด้านนิรภัยภาคพื้นของหน่วย จึงขอยกตัวอย่างการจัดเก็บข้อมูลที่ได้รับจากรายงานอันตรายและรายงานอุบัติเหตุภาคพื้นชั้นต้นพอสังเขป ข้อมูลสำคัญที่หน่วยจำเป็นจะต้องจัดเก็บรวบรวมมีรายละเอียดดังนี้

- ๗.๑.๑.๑ วัน เดือน ปี ที่เกิดเหตุ
- ๗.๑.๑.๒ เวลาเกิดเหตุ
- ๗.๑.๑.๓ ปังบประมาณ
- ๗.๑.๑.๔ สาขานิรภัย
- ๗.๑.๑.๕ ชั้นอุบัติเหตุ (ย่อย/ร้ายแรง)
- ๗.๑.๑.๖ พื้นที่เกิดเหตุ (ในเขตพื้นที่ ทอ./นอกเขตพื้นที่ ทอ.)
- ๗.๑.๑.๗ ช่วงเวลาเกิดเหตุ (ในเวลาราชการ/นอกเวลาราชการ)
- ๗.๑.๑.๘ การปฏิบัติหน้าที่ (ขณะปฏิบัติหน้าที่/ขณะมิได้ปฏิบัติหน้าที่)
- ๗.๑.๑.๙ รายละเอียดเหตุการณ์ (ใคร ทำอะไร ที่ไหน เมื่อใด อย่างไร และ

ผลจากการกระทำ)

- ๗.๑.๑.๑๐ การบาดเจ็บ (เสียชีวิต/บาดเจ็บสาหัส/บาดเจ็บเล็กน้อย)
- ๗.๑.๑.๑๑ อายุผู้ประสบอุบัติเหตุ
- ๗.๑.๑.๑๒ ความเสียหายของทรัพย์สิน
- ๗.๑.๑.๑๓ สาเหตุของอุบัติเหตุ

๗.๑.๒ ตัวอย่างการจัดเก็บข้อมูลด้านนิรภัยภาคพื้น

- ๗.๑.๒.๑ การจัดเก็บข้อมูลรายงานอันตรายในฐานข้อมูลนิรภัยภาคพื้น

จะมีการจัดเก็บข้อมูลเป็นไฟล์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel

- ๗.๑.๒.๒ การจัดเก็บข้อมูลรายงานอุบัติเหตุภาคพื้นในฐานข้อมูลนิรภัยภาคพื้น

จะมีการจัดเก็บข้อมูลเป็นไฟล์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel

ตัวอย่าง การจัดเก็บข้อมูลรายงานอันตรายในฐานข้อมูลนิรภัยภาคพื้น

ข้อมูลรายงานอันตราย

| รายที่ | วัน เดือน ปี<br>ที่พบ<br>เหตุการณ์ | สาขานิรภัย | รายละเอียดเหตุการณ์<br>(ใคร ทำอะไร ที่ไหน อย่างไร)                                                    | ผู้เกี่ยวข้องกับ<br>เหตุการณ์ | ความเสียหาย/<br>ผลกระทบ<br>ที่อาจเกิดขึ้น       | สาเหตุ                                  | แนวทางการแก้ไข                                                                                                                                 |
|--------|------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1/67   | 1 เม.ย.67                          | อุตสาหกรรม | จ.อ...ทำการใช้เครื่องเจาะไฟฟ้าโดยไม่สวม<br>แว่นตาป้องกันเศษโลหะ                                       | จ.อ....<br>ร.ท....ผู้รายงาน   | เศษโลหะอาจ<br>กระเด็นเข้าตา                     | ไม่สวมใส่แว่นตา<br>นิรภัย               | - ให้ความรู้ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับ<br>เครื่องจักรและการใช้อุปกรณ์ป้องกัน<br>อันตรายส่วนบุคคล<br>- จัดหาแว่นตานิรภัยให้เพียงพอในการใช้<br>งาน |
| 2/67   | 20 เม.ย.67                         | จราจร      | จ.ท..... ขณะปฏิบัติหน้าที่พลขับรถ ไม่ได้<br>รัดเข็มขัดนิรภัยตลอดเวลา                                  | จ.ท....<br>ร.อ....ผู้รายงาน   | อาจได้รับบาดเจ็บ<br>รุนแรงหากเกิด<br>อุบัติเหตุ | ไม่รัดเข็มขัดนิรภัย<br>ขณะขับขี่ยานยนต์ | - ว่ากล่าวตักเตือน และบันทึกรายงาน<br>ความผิดจากการละเมิดข้อปฏิบัติหน้าที่พล<br>ขับรถ                                                          |
| 3/67   | 22 เม.ย.67                         | อัคคีภัย   | ขณะตรวจความปลอดภัยประจำวันหลังเวลา<br>ราชการ พบว่ากาดัมน้ำร้อนไฟฟ้าในห้องพักผ่อน<br>ไม่ได้ถอดปลั๊กออก | พ.อ....<br>ผู้รายงาน          | อาจทำให้เกิดเพลิง<br>ไหม้ขึ้นได้                | ขาดความตระหนักรู้                       | - ชี้แจงเหตุการณ์ให้กำลังพลหน่วยทราบ<br>และให้ช่วยกันตรวจสอบความปลอดภัย                                                                        |

ตัวอย่าง ...

ตัวอย่าง การจัดเก็บข้อมูลอุบัติเหตุภาคพื้นในฐานข้อมูลนิรภัยภาคพื้น

### ข้อมูลอุบัติเหตุภาคพื้น

| รายชื่อ | วัน/เดือน/ปี | ปี งป. | เวลา<br>เกิดเหตุ | สาขานิรภัย | ชั้น<br>อุบัติเหตุ | พื้นที่<br>เกิดเหตุ | ช่วงเวลา          | การปฏิบัติ<br>หน้าที่   | รายละเอียดเหตุการณ์<br>(ใคร ทำอะไร ที่ไหน อย่างไร)                                                                                           | การบาดเจ็บ                                    | อายุ<br>(ปี) | ความ<br>เสียหาย              | สาเหตุ                                                                                             |
|---------|--------------|--------|------------------|------------|--------------------|---------------------|-------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1/67    | 10 ต.ค.66    | 2567   | 01:00            | จราจร      | ร้ายแรง            | นอกเขต              | นอกเวลา<br>ราชการ | มิได้ปฏิบัติ<br>หน้าที่ | จ.อ.... ขับขี่ จยย.กลับบ้านพัก<br>ขณะขับขี่ จยย. เสียการ<br>ควบคุมไปชนต้นไม้ริมทาง ทำให้<br>ได้รับบาดเจ็บสาหัส เข้ารับ<br>การรักษาที่ รพ.... | น.ประทวน<br>(สาหัส 1 คน)                      | 23           | จยย.<br>เสียหาย<br>มาก       | - ขับรถเร็วกว่า<br>กฎหมายกำหนด                                                                     |
| 2/67    | 30 ธ.ค.66    | 2567   | 13:30            | อุตสาหกรรม | อุบัติเหตุ         | ในเขต               | ในเวลา<br>ราชการ  | ปฏิบัติ<br>หน้าที่      | จ.อ....จนท.ช่างโยธา ได้ทำการ<br>เคลื่อนย้ายแผ่นเหล็ก ในขณะที่<br>ยกแผ่นเหล็กได้หลุดจากมือลง<br>มากระแทกศีรษะ                                 | น.ประทวน<br>(ต่ำกว่าชั้น<br>เล็กน้อย 1<br>คน) | 22           | ไม่มี                        | - เกิดจากความ<br>ประมาท                                                                            |
| 3/67    | 15 มี.ค.67   | 2567   | 18:00            | จราจร      | ย่อย               | ในเขต               | นอกเวลา           | มิได้ปฏิบัติ<br>หน้าที่ | พ.อ.ต....ขับ รยบ.ส่วนบุคคล<br>ขณะฝนตก รยบ.เสียการ<br>ควบคุมตกลงไหล่ทาง น.<br>ประทวนได้รับบาดเจ็บเข้ารับ<br>การรักษาที่ รพ....                | น.ประทวน<br>(เล็กน้อย 1<br>คน)                | 25           | รยบ.ฯ<br>เสียหาย<br>เล็กน้อย | - ขับรถเร็วกว่า<br>กฎหมายกำหนด<br>- ฝนตกทำให้<br>ถนนลื่นหรือเกิด<br>อาการรถเหินน้ำ<br>(Hydroplane) |

๗.๑.๓ ตัวอย่างขั้นตอนการจัดเก็บข้อมูลด้านนิรภัยภาคพื้นด้วยโปรแกรม Microsoft Excel การบันทึกข้อมูลรายงานอันตรายและ/หรือข้อมูลอุบัติเหตุภาคพื้นในฐานะข้อมูล

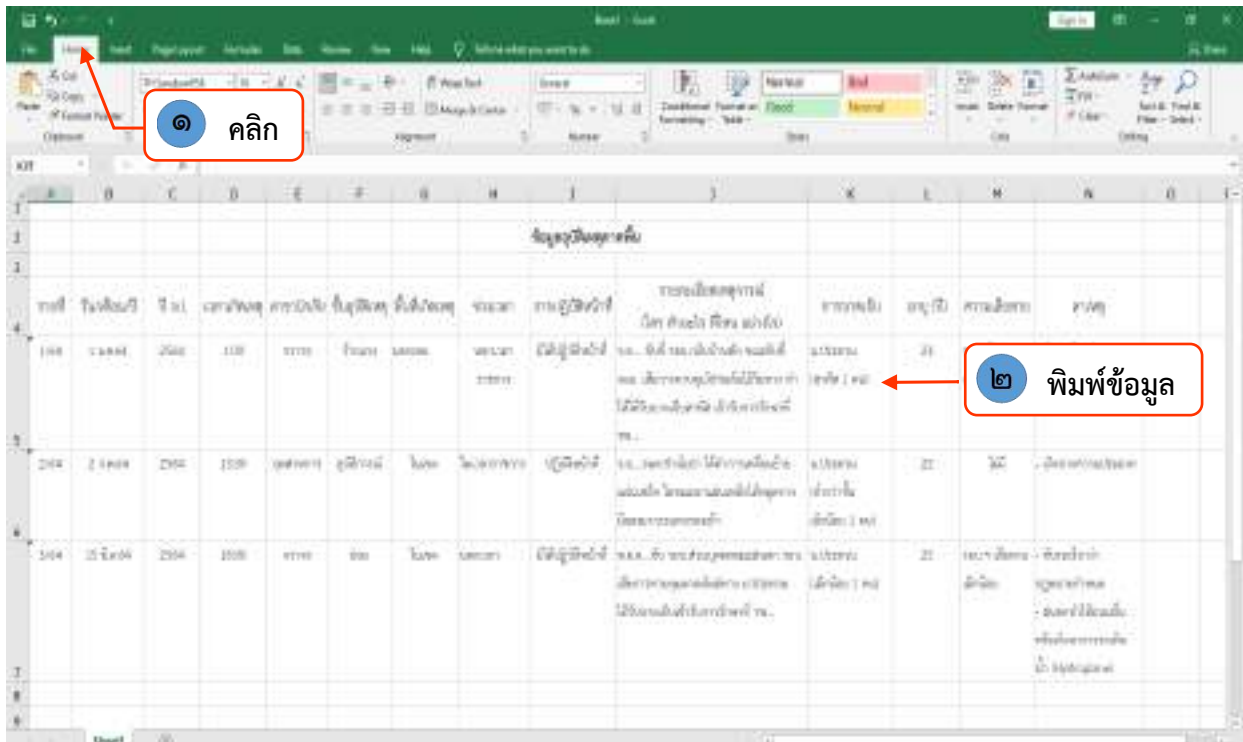
นิรภัยภาคพื้น

ขั้นตอน

๑. เปิดโปรแกรม Microsoft Excel และคลิกแท็บ Home เพื่อสร้างไฟล์

ฐานข้อมูล

๒. คลิกเซลล์ที่ต้องการพิมพ์ข้อมูล และพิมพ์ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากรายงานอันตราย หรือรายงานอุบัติเหตุขั้นต้นที่ได้รับจะได้ข้อมูลตามภาพ

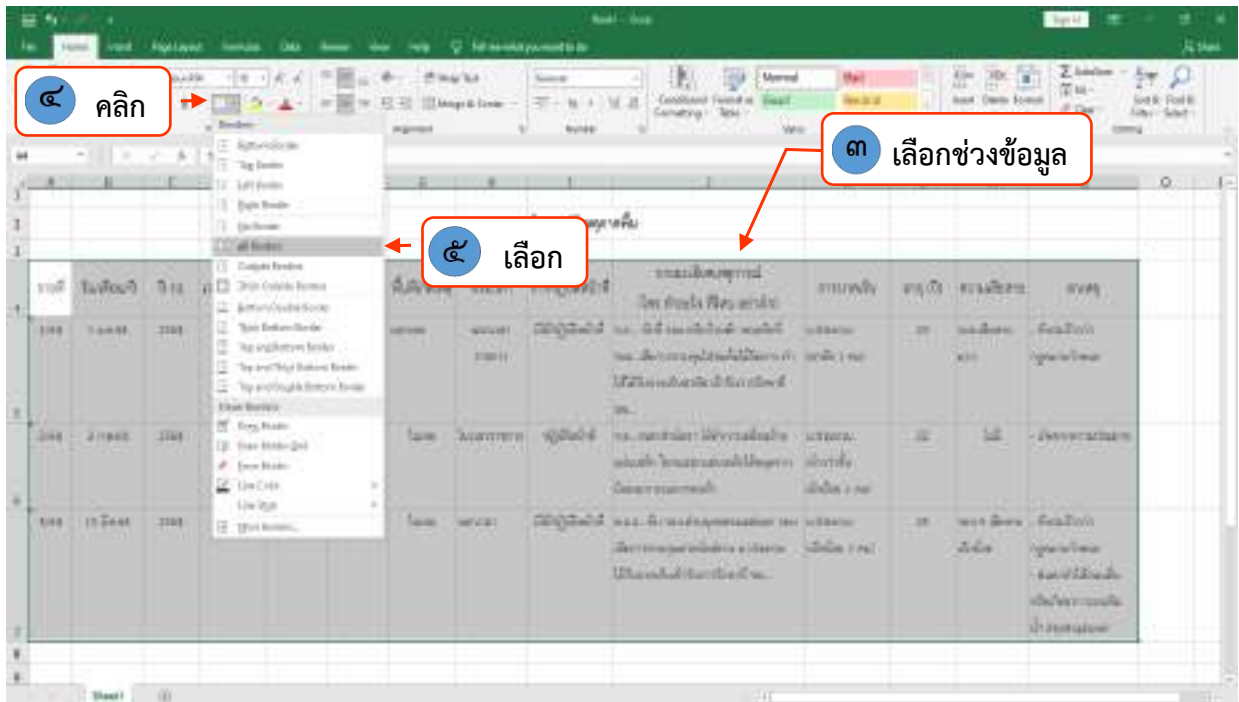


๓. คลิกและลากเมาส์เพื่อเลือกบริเวณข้อมูลทั้งหมดที่ต้องการสร้างเส้นตารางให้กับข้อมูลที่ได้จัดพิมพ์ขึ้นมานั้น

๔. คลิกปุ่ม Borders บนแถบเครื่องมือ

๕. เลือก All Borders

๖. จะได้ไฟล์...



๖. จะได้ไฟล์ฐานข้อมูลที่ถูกสร้างขึ้นสำหรับไว้จัดเก็บข้อมูลนิรภัยภาคพื้น

พร้อมเส้นตารางดังภาพ

๖ ผลลัพธ์

| ปี   | ไตรมาส  | ปี   | เวลา/เลข | สาขา | ชื่อผู้ติดต่อ | ชื่อผู้ติดต่อ | ตำแหน่ง | การปฏิบัติงาน | รายละเอียด | การปฏิบัติงาน | รายได้ | ค่าเฉลี่ย | สรุป |
|------|---------|------|----------|------|---------------|---------------|---------|---------------|------------|---------------|--------|-----------|------|
| 1994 | 1-9-94  | 1994 | 100      | สาขา | ชื่อผู้ติดต่อ | ชื่อผู้ติดต่อ | ตำแหน่ง | การปฏิบัติงาน | รายละเอียด | การปฏิบัติงาน | รายได้ | ค่าเฉลี่ย | สรุป |
| 1994 | 2-9-94  | 1994 | 1150     | สาขา | ชื่อผู้ติดต่อ | ชื่อผู้ติดต่อ | ตำแหน่ง | การปฏิบัติงาน | รายละเอียด | การปฏิบัติงาน | รายได้ | ค่าเฉลี่ย | สรุป |
| 1993 | 15-9-94 | 1994 | 1000     | สาขา | ชื่อผู้ติดต่อ | ชื่อผู้ติดต่อ | ตำแหน่ง | การปฏิบัติงาน | รายละเอียด | การปฏิบัติงาน | รายได้ | ค่าเฉลี่ย | สรุป |

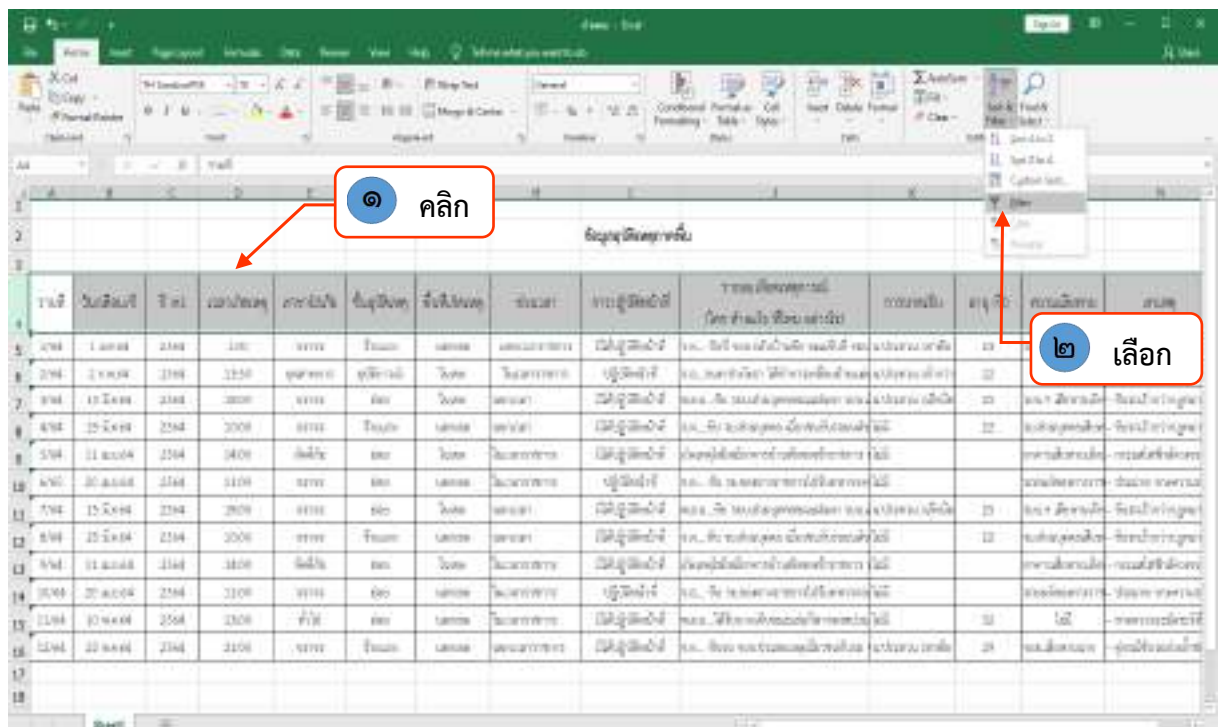
๗.๑.๔ การดำเนินการในฐานข้อมูลด้านนิรภัยภาคพื้น ด้วยวิธีการกรองข้อมูลโดยใช้ตัวกรองอัตโนมัติ (Filter) ของโปรแกรม Microsoft Excel

การกรองข้อมูล เป็นวิธีที่สะดวกและรวดเร็วในการค้นหาข้อมูลให้มีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้น ซึ่งการกรองข้อมูลจะแสดงเฉพาะข้อมูลที่ต้องการไว้ ส่วนข้อมูลที่ไม่ต้องการจะถูกซ่อนการแสดงผลไว้ การกรองข้อมูลสามารถใช้เครื่องมือ Filter เพื่อกรองข้อมูลที่ต้องการได้ ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องมือพื้นฐานที่ผู้ใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel จำเป็นต้องทราบเพื่อนำไปใช้ในการทำงานให้เกิดความสะดวกมากยิ่งขึ้นได้

#### ขั้นตอน

๑. เปิดไฟล์ฐานข้อมูลด้านนิรภัยภาคพื้นที่ต้องการทำการกรองข้อมูลคลิกเลือกเซลล์ใดเซลล์หนึ่งของข้อมูลในคอลัมน์ใด ๆ ก็ได้ เพื่อเป็นการเลือกข้อมูลในการเริ่มต้นทำการกรองข้อมูลเบื้องต้น

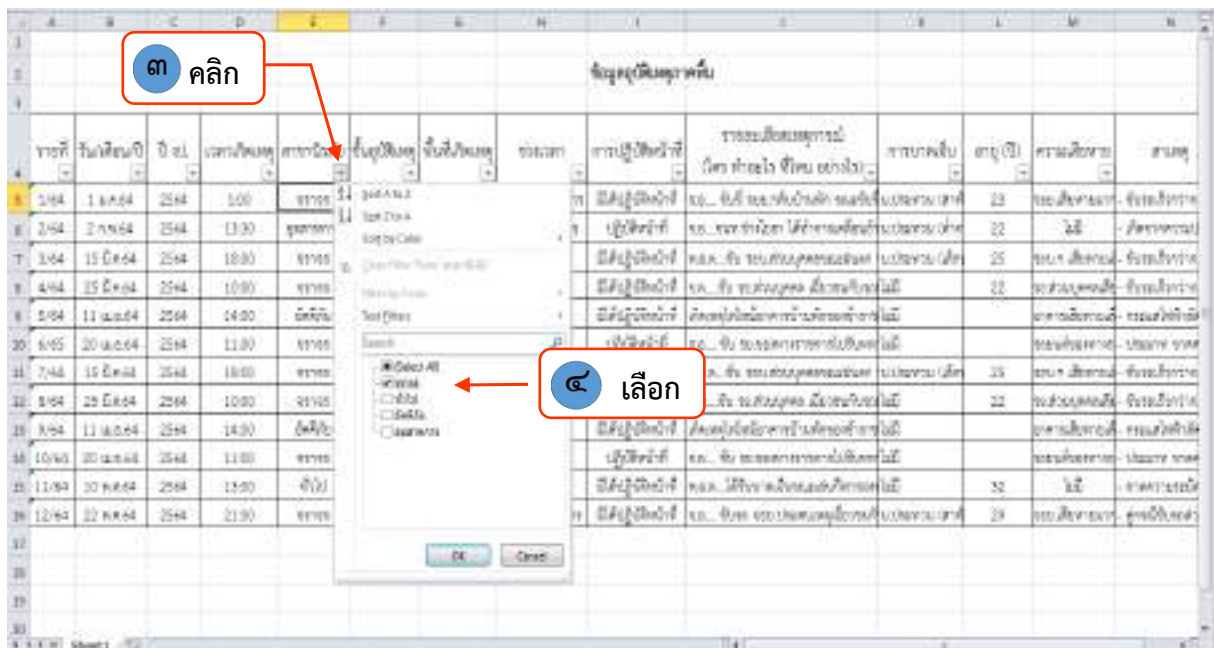
๒. คลิกเลือก Sort & Filter > Filter



๓. เมื่อเลือก Filter แล้วจะเห็นว่าส่วนหัวของคอลัมน์จะมีปุ่มลูกศรเพิ่มเข้ามาให้คลิกลูกศรของคอลัมน์ที่ต้องการกรองข้อมูล

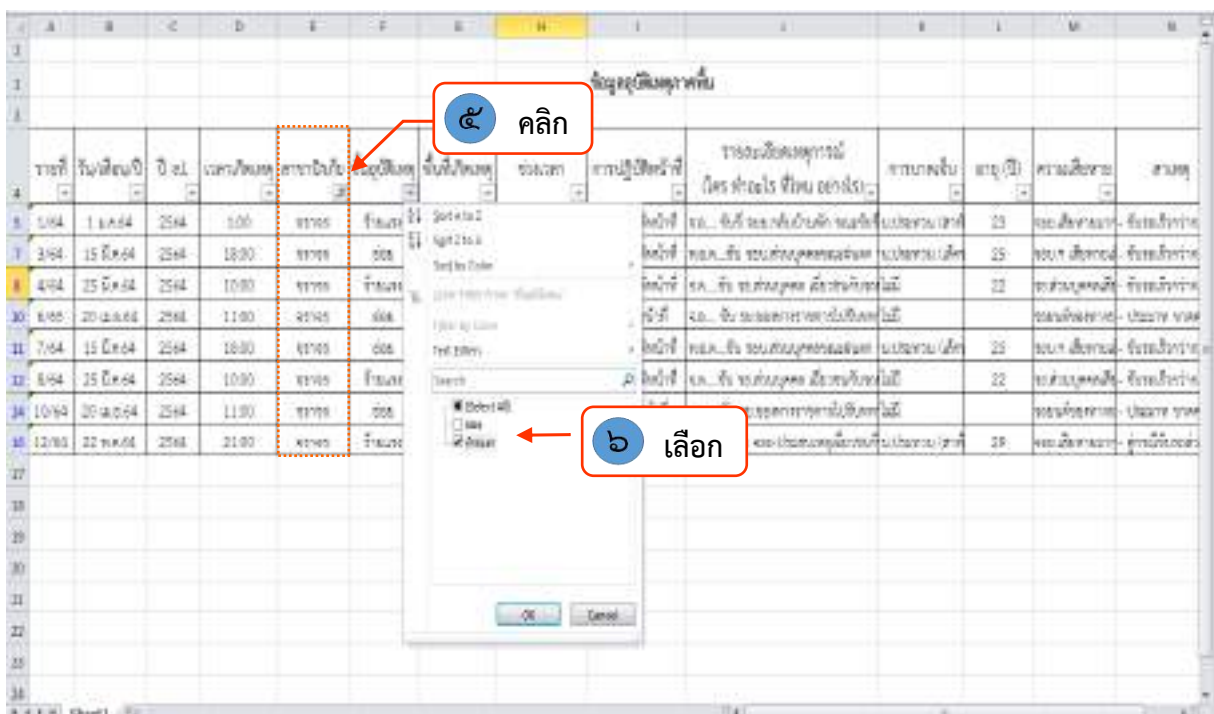
๔. เลือกเฉพาะข้อมูลที่ต้องการให้แสดงในเซลล์ของข้อมูล

๕. จะเห็นได้ว่า...



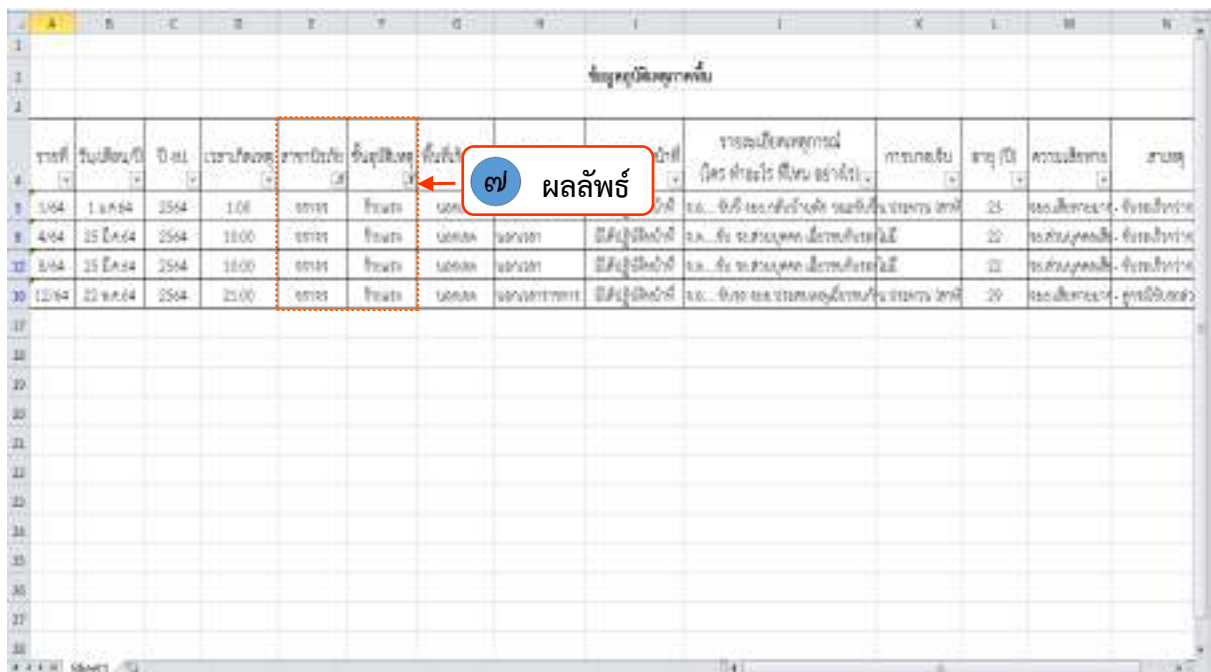
๕. จะเห็นได้ว่าคอลัมน์ใดที่มีการกรองข้อมูลไว้ ตรงปุ่มลูกศรจะกลายเป็นรูปกรวยแทน และหากต้องการกรองข้อมูลเพิ่มเติมอีก สามารถเลือกกรองข้อมูลโดยคลิกที่ลูกศรของข้อมูลในคอลัมน์ที่ต้องการกรองเพิ่มเติม

๖. เลือกเฉพาะข้อมูลที่ต้องการให้แสดงในเซลล์ของข้อมูล



๗. จะได้ผลลัพธ์...

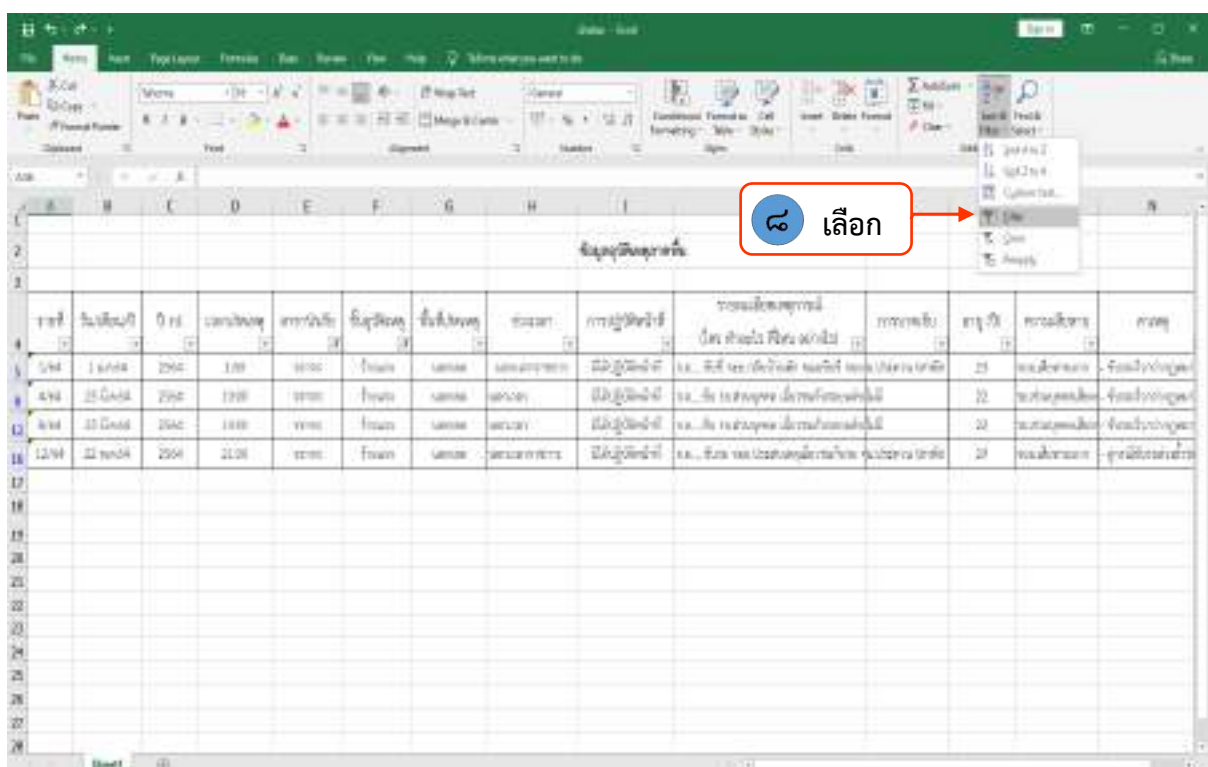
๗. จะได้ผลลัพธ์ตามที่ได้กรองข้อมูลไว้ตามต้องการ



| รายชื่อ | ปีงบประมาณ | ปีงบประมาณ | ปีงบประมาณ | ปีงบประมาณ | ปีงบประมาณ | ปีงบประมาณ | ปีงบประมาณ | ปีงบประมาณ | ปีงบประมาณ | ปีงบประมาณ |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1/64    | 1/64       | 2564       | 1.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       |
| 2/64    | 2/64       | 2564       | 1.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       |
| 3/64    | 3/64       | 2564       | 1.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       |
| 4/64    | 4/64       | 2564       | 1.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       |

๘. หากต้องการยกเลิกการกรองข้อมูลทั้งหมด สามารถทำได้โดยการคลิกเลือก

Sort & Filter > Filter



| รายชื่อ | ปีงบประมาณ | ปีงบประมาณ | ปีงบประมาณ | ปีงบประมาณ | ปีงบประมาณ | ปีงบประมาณ | ปีงบประมาณ | ปีงบประมาณ | ปีงบประมาณ | ปีงบประมาณ |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1/64    | 1/64       | 2564       | 1.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       |
| 2/64    | 2/64       | 2564       | 1.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       |
| 3/64    | 3/64       | 2564       | 1.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       |
| 4/64    | 4/64       | 2564       | 1.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       |

๙. ข้อมูลทั้งหมด...

๙. ข้อมูลทั้งหมดที่เคยทำการกรองไว้ จะถูกแสดงไว้ครบถ้วนเหมือนเดิม

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a table containing various data points. A red box highlights a specific row, and a red arrow points to a cell containing the text 'ผลลัพธ์' (Result).

## ๗.๒ การนำเสนอข้อมูล (Data Presentation)

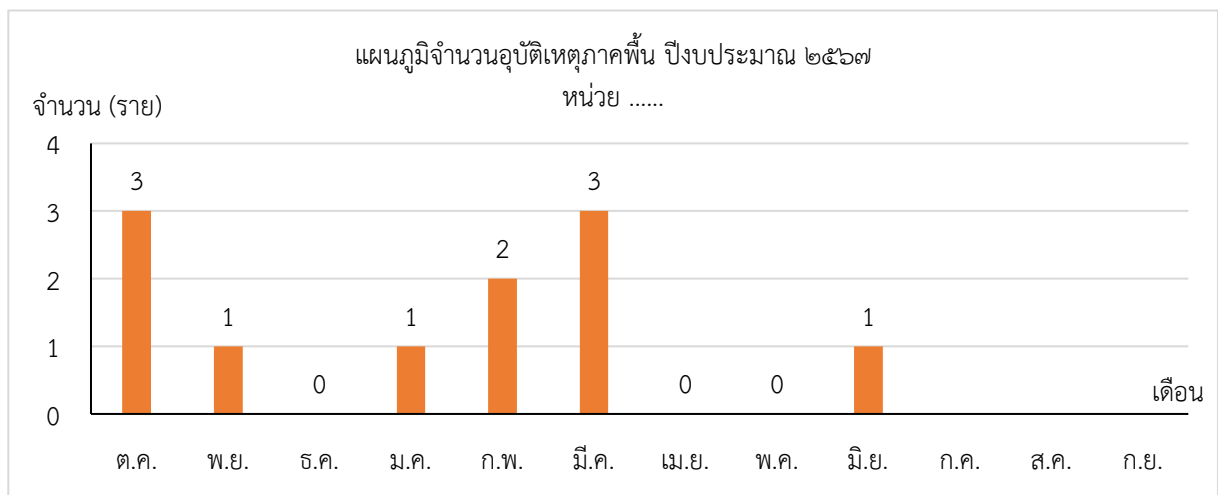
ข้อมูลนिरภัยภาคพื้นทีเก็บรวบรวมมาได้ จะต้องผ่านการนำเสนอข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจง่าย และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงานด้านนिरภัยภาคพื้นทีได้ แผนภูมิทีใช้ในการนำเสนอข้อมูลมีให้เลือกใช้หลากหลายรูปแบบ เช่น แผนภูมิแท่ง แผนภูมิเส้น แผนภูมิวงกลม ตารางข้อมูล เป็นต้น จึงควรเลือกใช้แผนภูมิในการนำเสนอข้อมูลให้มีความเหมาะสมกับข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจและง่ายต่อการนำไปใช้งาน โดยหน่วยจะต้องจัดให้มีแผนภูมินำเสนอข้อมูลทีมีความสำคัญและจำเป็นในการปฏิบัติงานไว้ทีสำนักงานนिरภัยของหน่วย

๗.๒.๑ ตัวอย่างแผนภูมิทีหน่วยจะต้องนำเสนอไว้ทีสำนักงานนिरภัยของหน่วย

(ต.ค.๖๖ - มิ.ย.๖๗)

๗.๒.๑.๑ แผนภูมิแสดงจำนวนอุบัติเหตุภาคพื้นทีในแต่ละเดือนของ

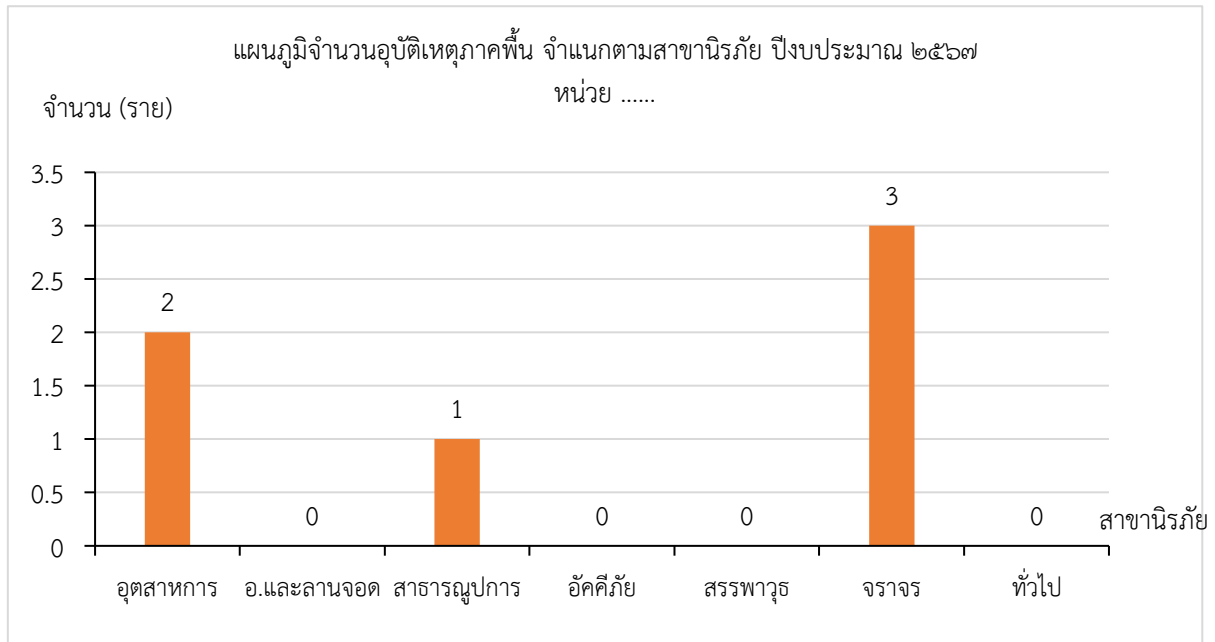
ปีงบประมาณ ๖๗



๗.๒.๑.๒ แผนภูมิ...

๗.๒.๑.๒ แผนภูมิแสดงจำนวนอุบัติเหตุภาคพื้นของปีงบประมาณ ๖๗

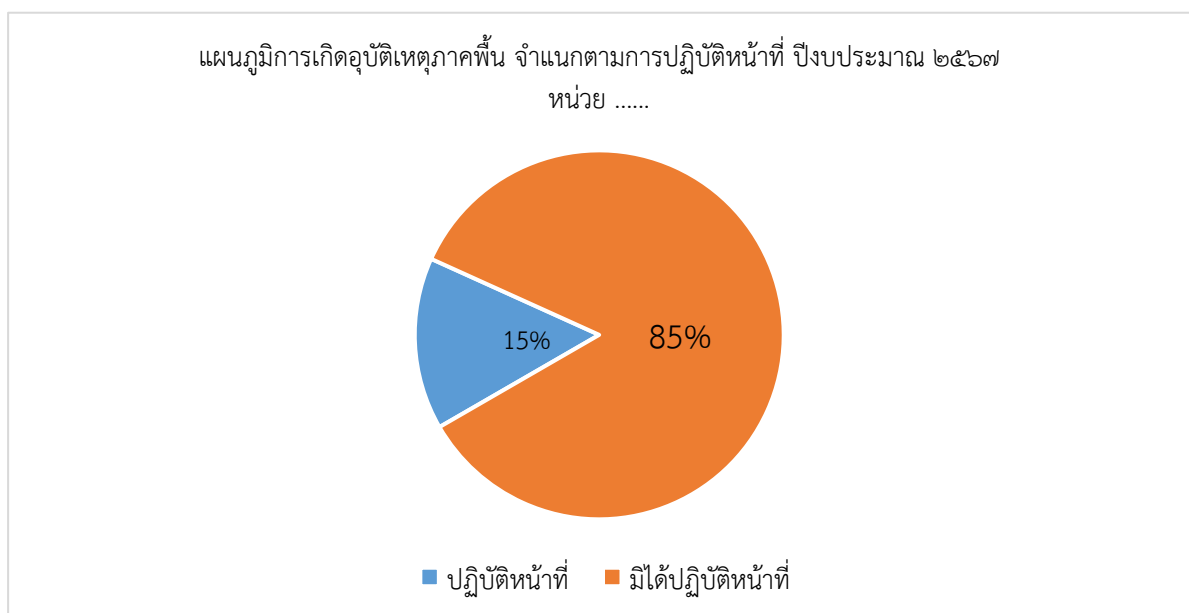
จำแนกตามสาขานिरภัย



๗.๒.๑.๓ แผนภูมิมวงกลมแสดงจำนวนอุบัติเหตุภาคพื้นของปีงบประมาณ ๖๗

จำแนกตามการปฏิบัติหน้าที่

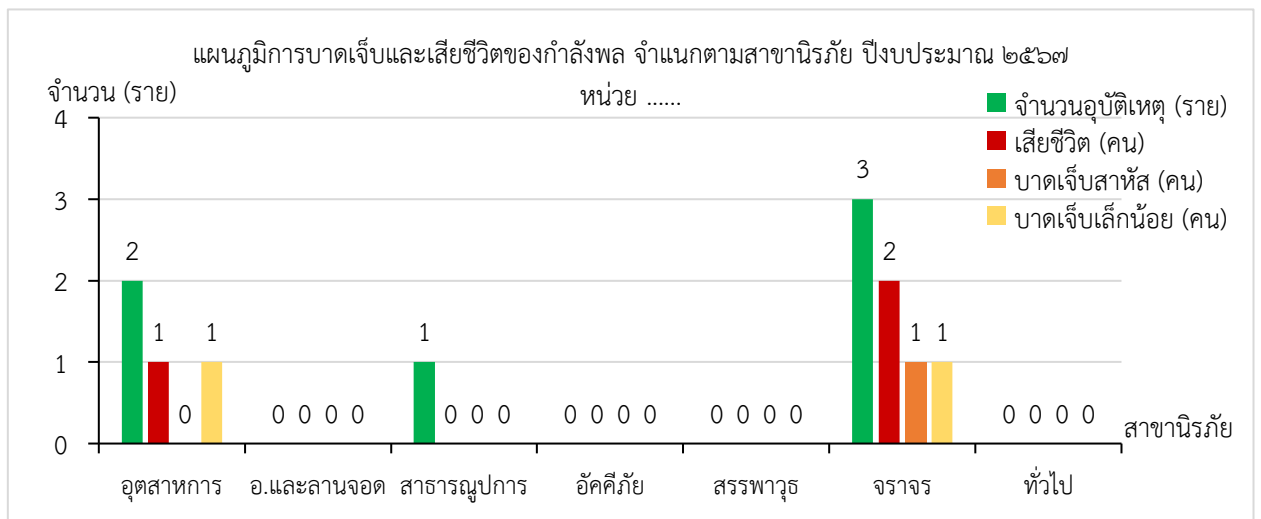
|                     | จำนวน (ราย) |
|---------------------|-------------|
| ปฏิบัติหน้าที่      | ๘           |
| มิได้ปฏิบัติหน้าที่ | ๔๕          |



๗.๒.๑.๔ ตารางแสดงจำนวนการเกิดอุบัติเหตุภาคพื้นในแต่ละเดือน  
ของปีงบประมาณ ๖๗ จำแนกตามสาขานिरภัย

| สาขานिरภัย  | ปีงบประมาณ ๖๗ |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |      | รวม |
|-------------|---------------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|------|------|------|-----|
|             | ต.ค.          | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. |     |
| อุตสาหกรรม  | -             | -    | 1    | -    | -    | 1     | -     | -    | -     |      |      |      | 2   |
| อ.และลานจอด | -             | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -    | -     |      |      |      | 0   |
| สาธารณูปการ | -             | -    | -    | -    | 1    | -     | -     | -    | -     |      |      |      | 1   |
| อค์คิภัย    | -             | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -    | -     |      |      |      | 0   |
| สรรพาวุธ    | -             | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -    | -     |      |      |      | 0   |
| จราจร       | -             | 1    | -    | 1    | -    | -     | -     | -    | 1     |      |      |      | 3   |
| ทั่วไป      | -             | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -    | -     |      |      |      | 0   |
| รวม         | 0             | 1    | 1    | 1    | 1    | 1     | 0     | 0    | 1     |      |      |      | 6   |

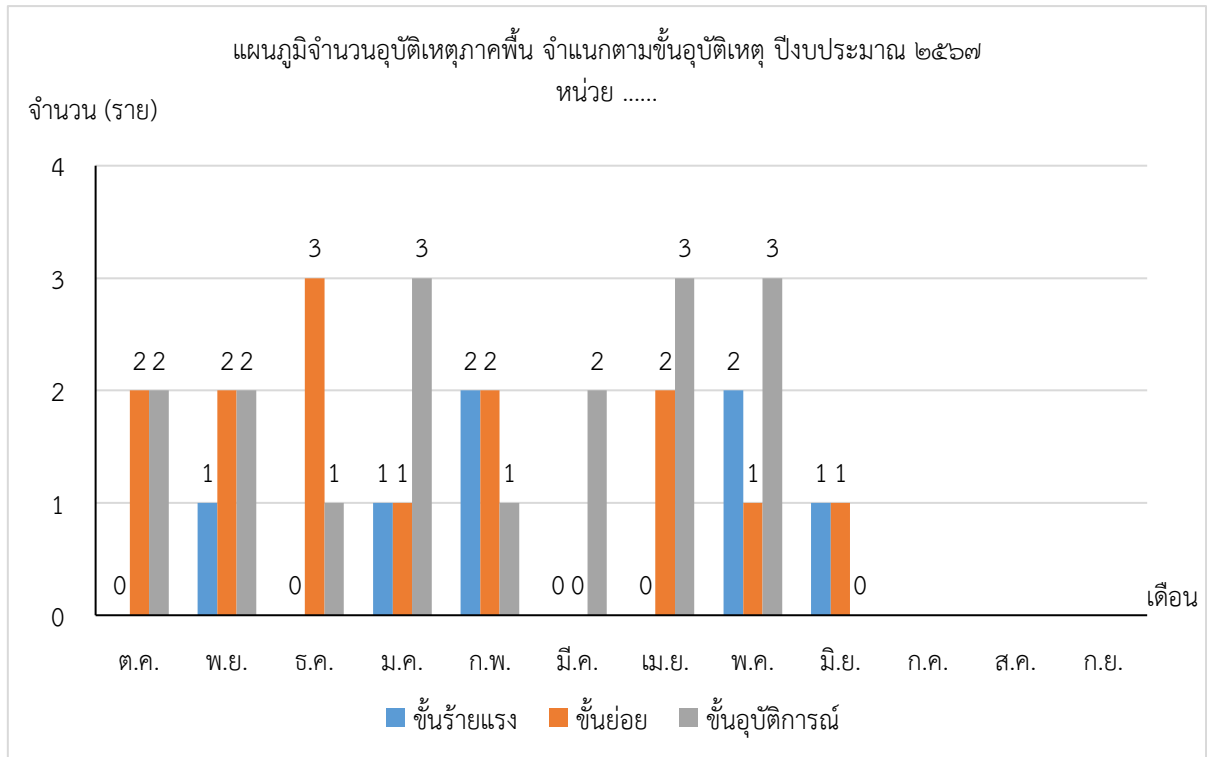
๗.๒.๑.๕ แผนภูมิแสดงจำนวนกำลังพลที่บาดเจ็บและเสียชีวิตของ  
ปีงบประมาณ ๖๗ จำแนกตามสาขานिरภัย



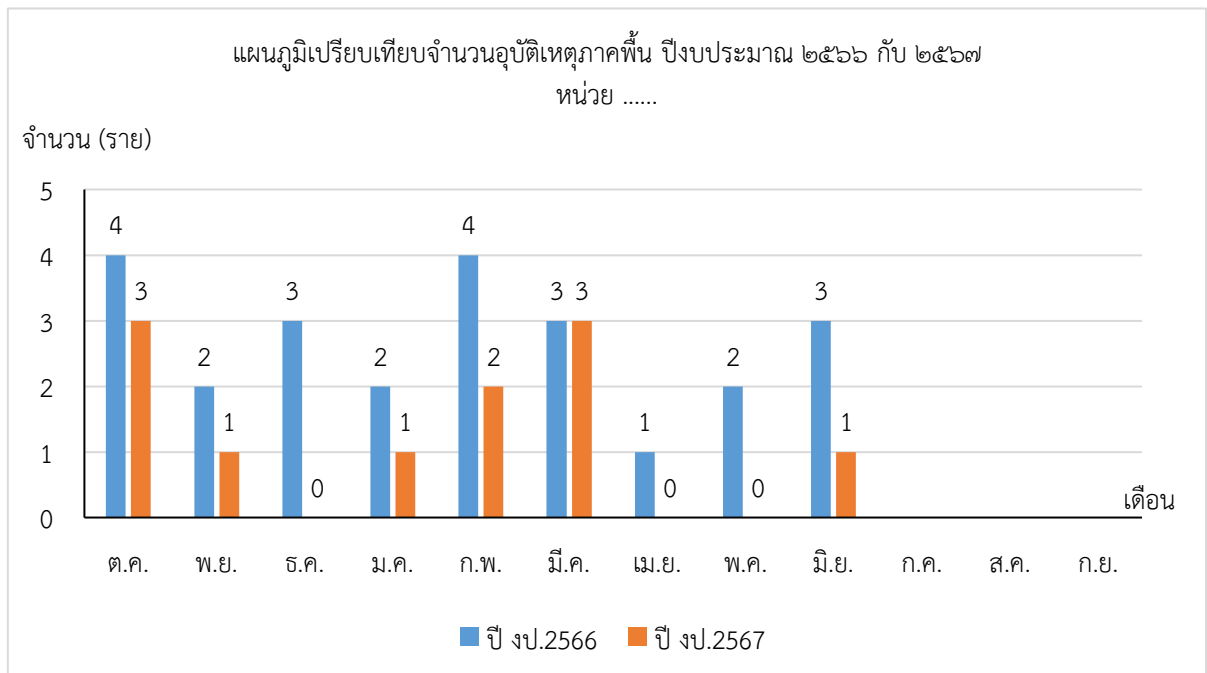
๗.๒.๑.๖ ตารางแสดงจำนวนกำลังพลที่บาดเจ็บและเสียชีวิตของ  
ปีงบประมาณ ๖๗ จำแนกตามประเภทกำลังพล

| ประเภทกำลังพล   | ชั้นการบาดเจ็บ |              |                 | รวม |
|-----------------|----------------|--------------|-----------------|-----|
|                 | เสียชีวิต      | บาดเจ็บสาหัส | บาดเจ็บเล็กน้อย |     |
| น.สัญญาบัตร     | -              | 1            | 1               | 2   |
| น.ประทวน        | 1              | 2            | 1               | 4   |
| ลูกจ้าง/พนักงาน | -              | -            | 1               | 1   |
| นร.ทหาร         | -              | -            | -               | 0   |
| ทหารกองประจำการ | 2              | 1            | 2               | 5   |
| รวม             | 3              | 4            | 5               | 12  |

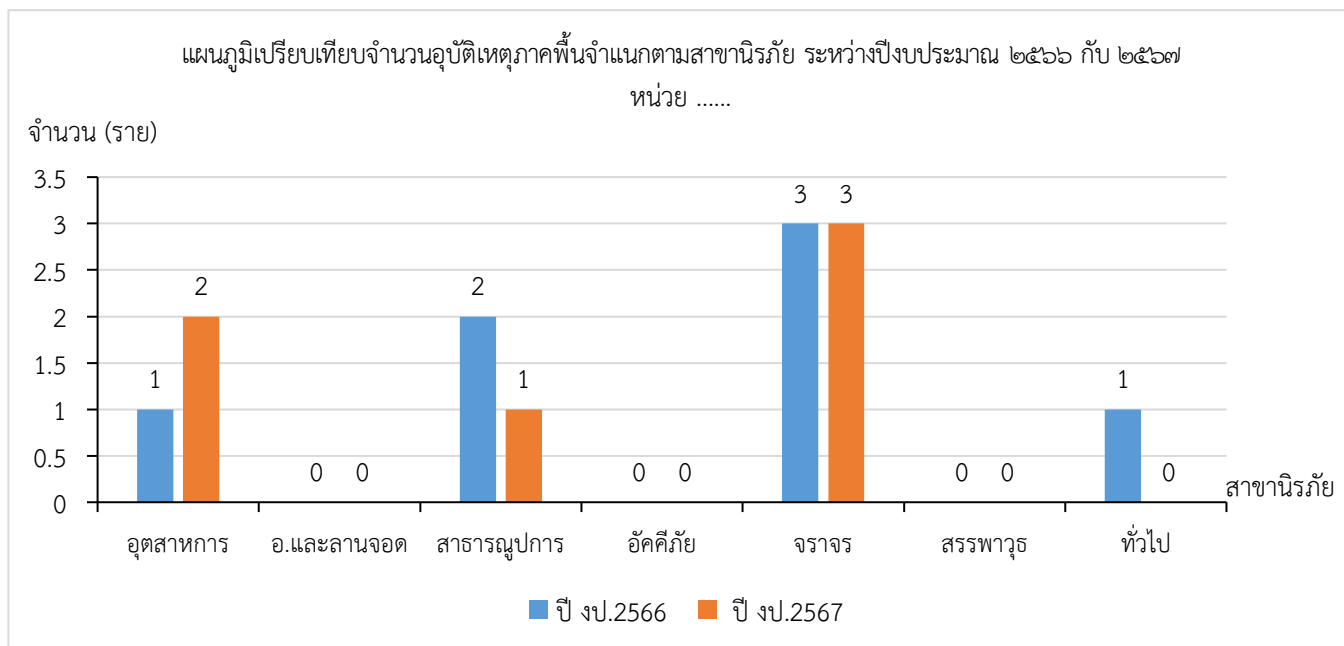
๗.๒.๑.๗ แผนภูมิแสดงจำนวนอุบัติเหตุภาคพื้นของปีงบประมาณ ๖๗  
จำแนกตามชั้นอุบัติเหตุ



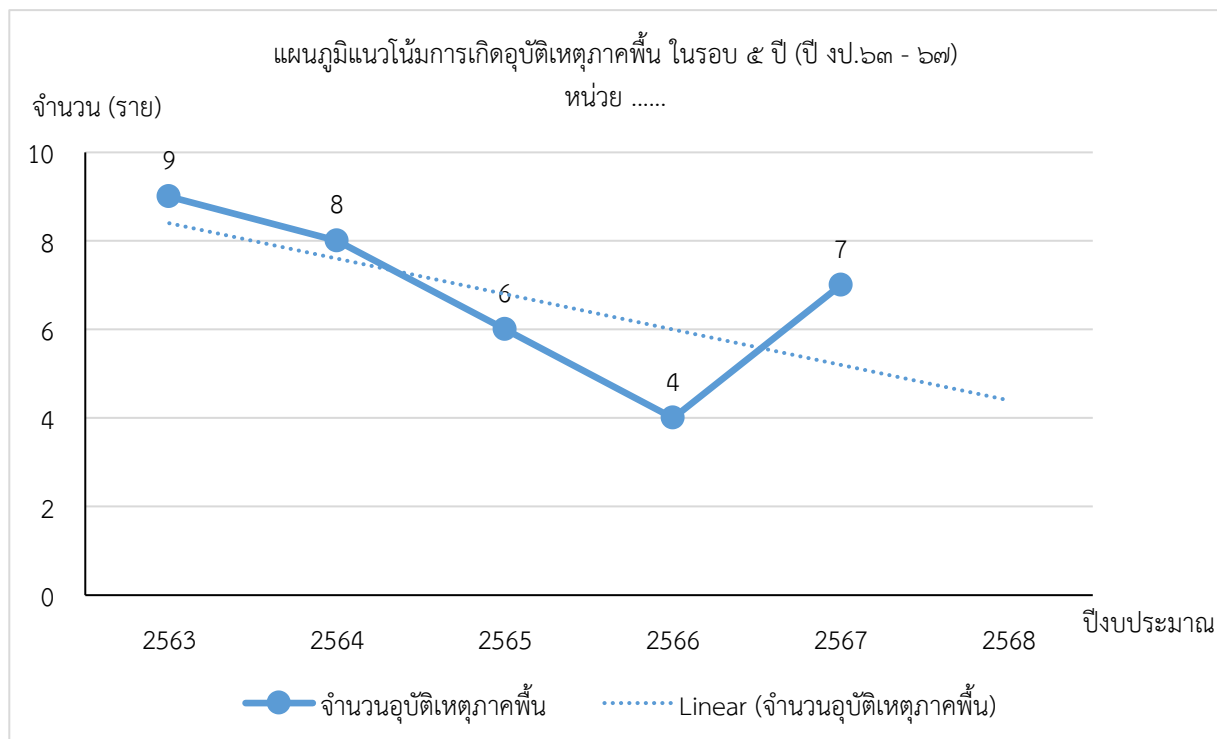
๗.๒.๑.๘ แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบจำนวนอุบัติเหตุภาคพื้นที่เกิดขึ้น  
ในแต่ละเดือน ระหว่างปีงบประมาณ ๖๖ กับปีงบประมาณ ๖๗



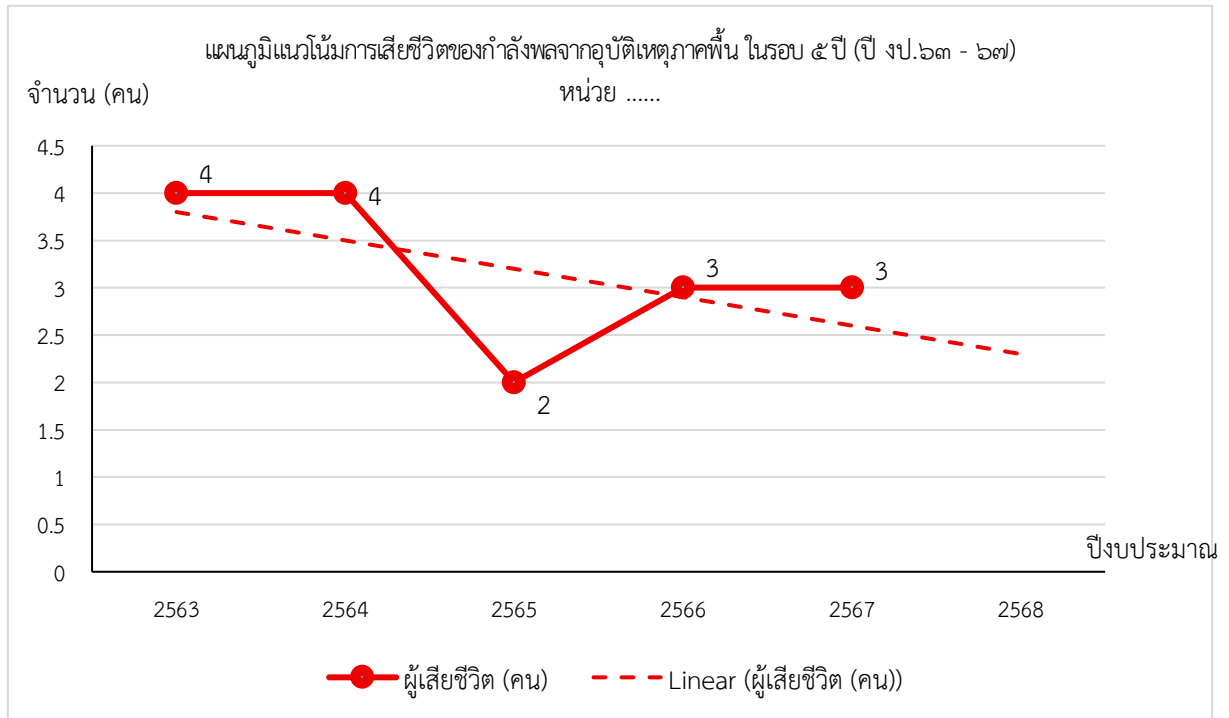
๗.๒.๑.๙ แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบจำนวนอุบัติเหตุภาคพื้น ระหว่างปีงบประมาณ ๖๖ กับปีงบประมาณ ๖๗ จำแนกตามสาขานिरภัย



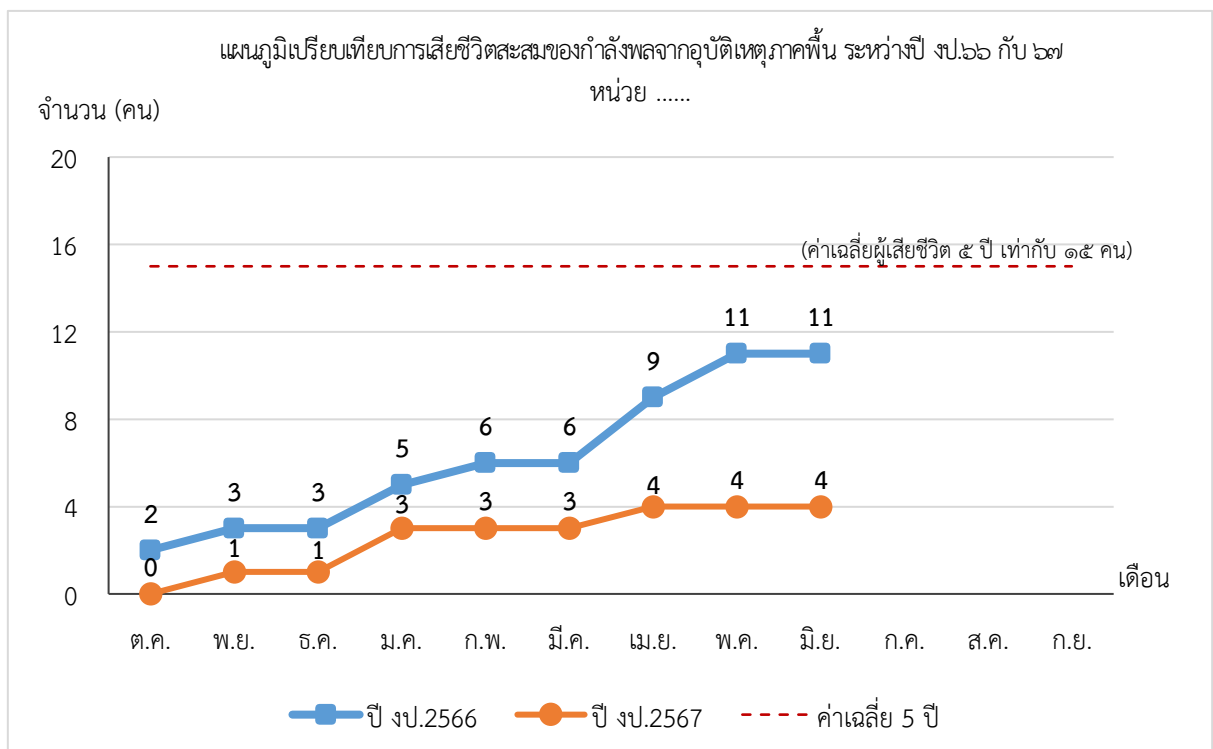
๗.๒.๑.๑๐ แผนภูมิแสดงแนวโน้มการเกิดอุบัติเหตุภาคพื้น ปีงบประมาณ ๒๕๖๘ โดยใช้ข้อมูลในอดีต ๕ ปีย้อนหลัง



๗.๒.๑.๑๑ แผนภูมิแสดงแนวโน้มการเสียชีวิตของกำลังพลจากอุบัติเหตุภาคพื้น ในรอบ ๕ ปี



๗.๒.๑.๑๒ แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบการเสียชีวิตสะสมของกำลังพลระหว่างปีงบประมาณ ๖๖ กับปีงบประมาณ ๖๗ โดยใช้ค่าเฉลี่ยจำนวนกำลังพลที่เสียชีวิตในรอบ ๕ ปีเป็นเกณฑ์ควบคุม



๗.๒.๒ ตัวอย่างขั้นตอนการสร้างแผนภูมินำเสนอข้อมูลนิรภัยภาคพื้นด้วยโปรแกรม Microsoft Excel

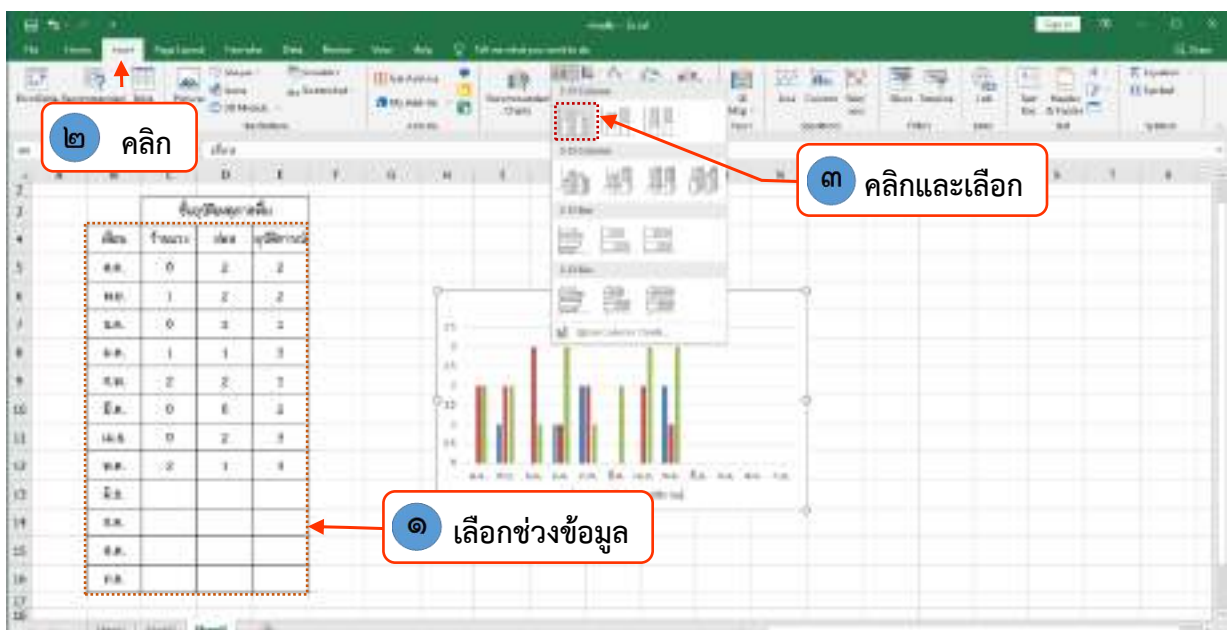
๗.๒.๒.๑ ตัวอย่างขั้นตอนการสร้างกราฟแท่ง เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างข้อมูล ๓ ชุด

#### ขั้นตอน

๑. เปิดโปรแกรม Microsoft Excel และสร้างเซลล์ของข้อมูลที่ต้องการใช้ในการสร้างกราฟตามภาพ เลือกข้อมูลโดยคลิกและลากเมาส์ให้ครอบคลุมข้อมูลที่ต้องการ ตั้งแต่เซลล์ B4 จนถึงเซลล์ E16

๒. คลิกแท็บ Insert

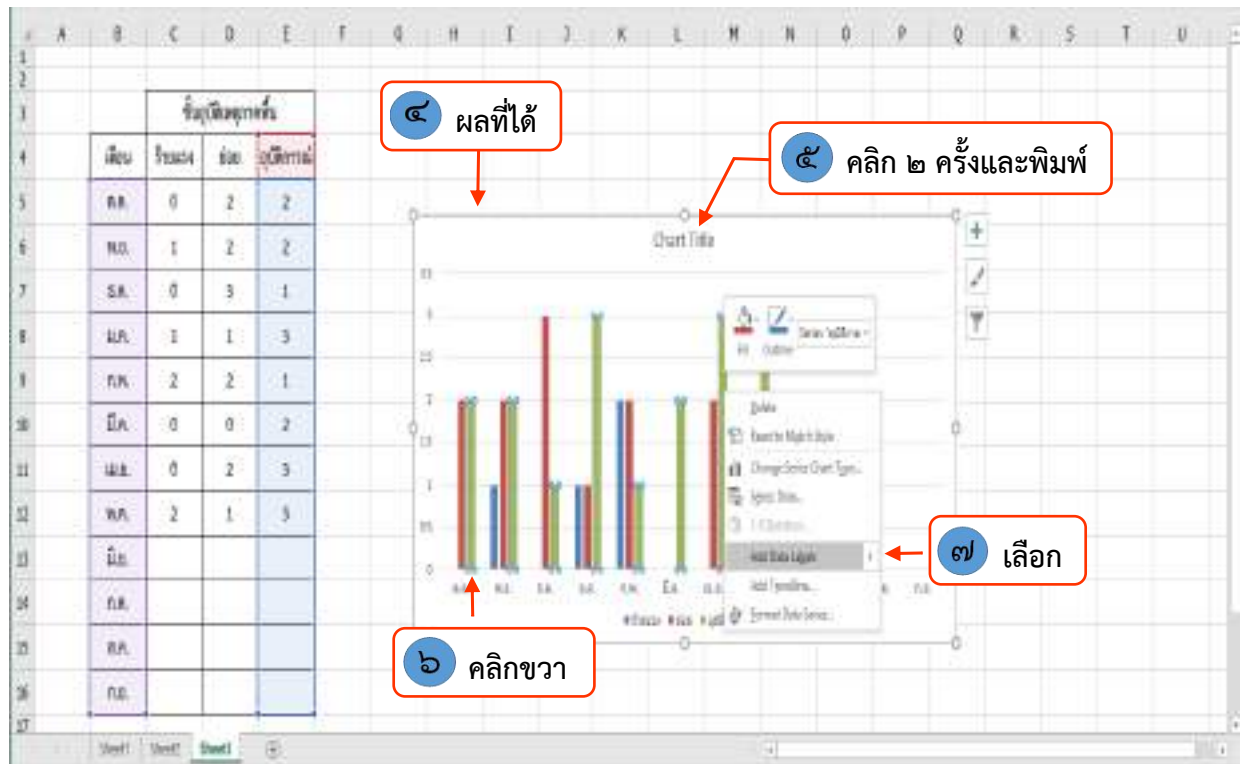
๓. คลิกแถบเครื่องมือ Chart เลือกปุ่มกราฟแท่งที่ต้องการ โดยคลิกเลือก 2-D Column รูปแบบที่ 1



๔. จะได้กราฟแท่งเปรียบเทียบข้อมูล ๓ ชุด ดังภาพ  
๕. คลิก ๒ ครั้ง ที่ Chart Title เพื่อพิมพ์แก้ไขชื่อของแผนภูมิ  
๖. คลิกที่แท่งกราฟที่ต้องการเพิ่มป้ายตัวเลขกำกับเพื่อเลือก และคลิกขวาที่แท่งกราฟนั้นเพื่อเพิ่มป้ายตัวเลขกำกับ (แต่ละชุด)

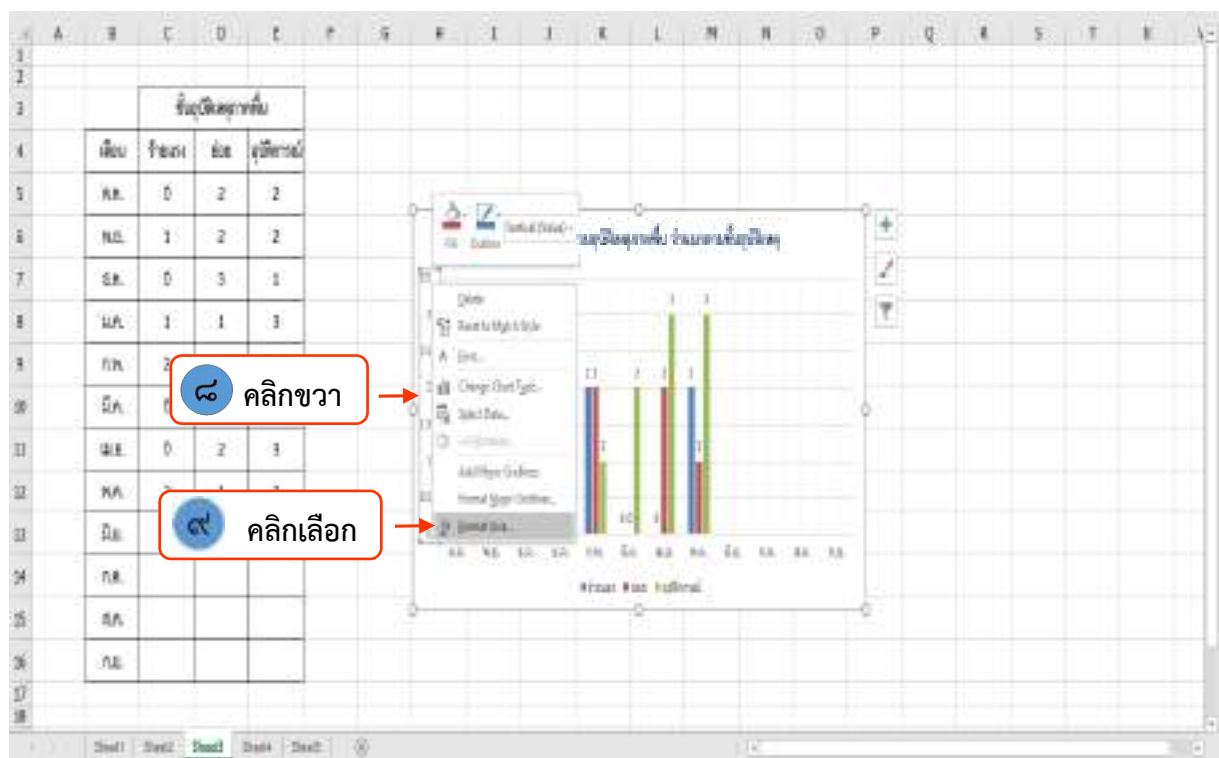
๗. เลือก Add Data Labels เพื่อเพิ่มป้ายตัวเลขกำกับ จะทำให้บนแท่งของกราฟนั้น มีค่าของข้อมูลกำกับบนแท่งนั้น ๆ

๘. คลิกขวา...



๘. คลิกขวา ๑ ครั้ง ตรงค่าของแกน Y

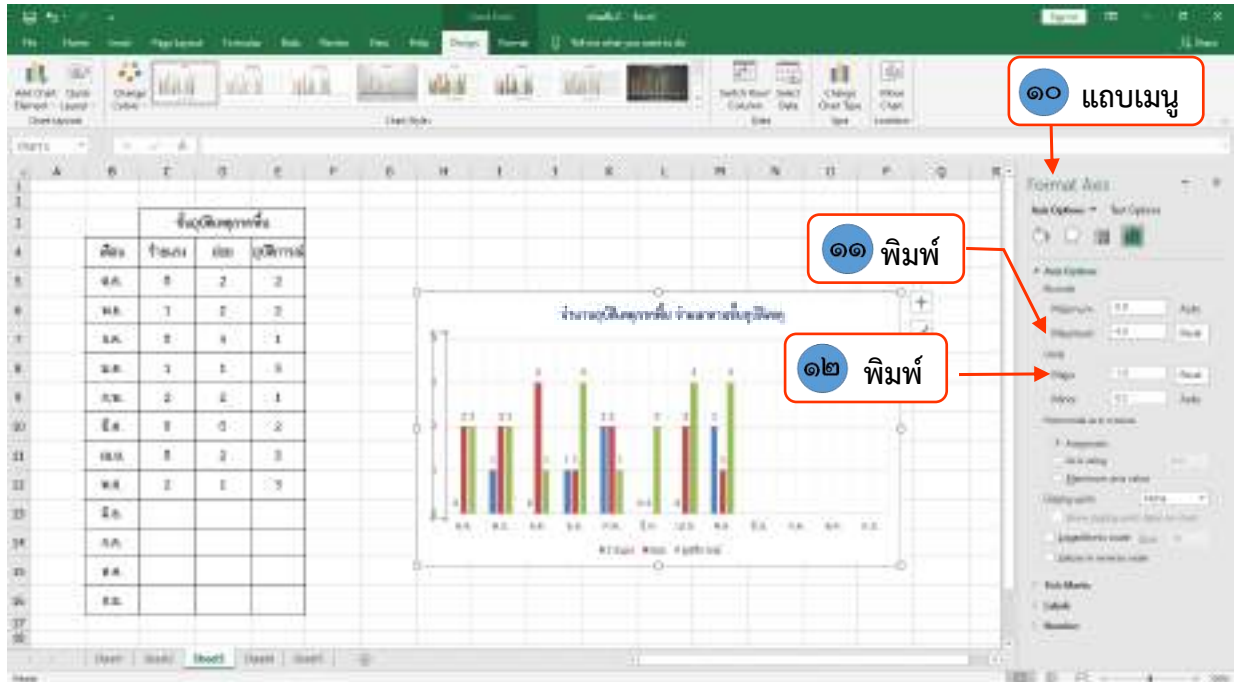
๙. เลือก Format Axis เพื่อกำหนดค่าช่วงของข้อมูลบนแกน Y



๑๐. จะปรากฏแถบเมนู Format Axis ทางด้านขวามือสุดของโปรแกรม

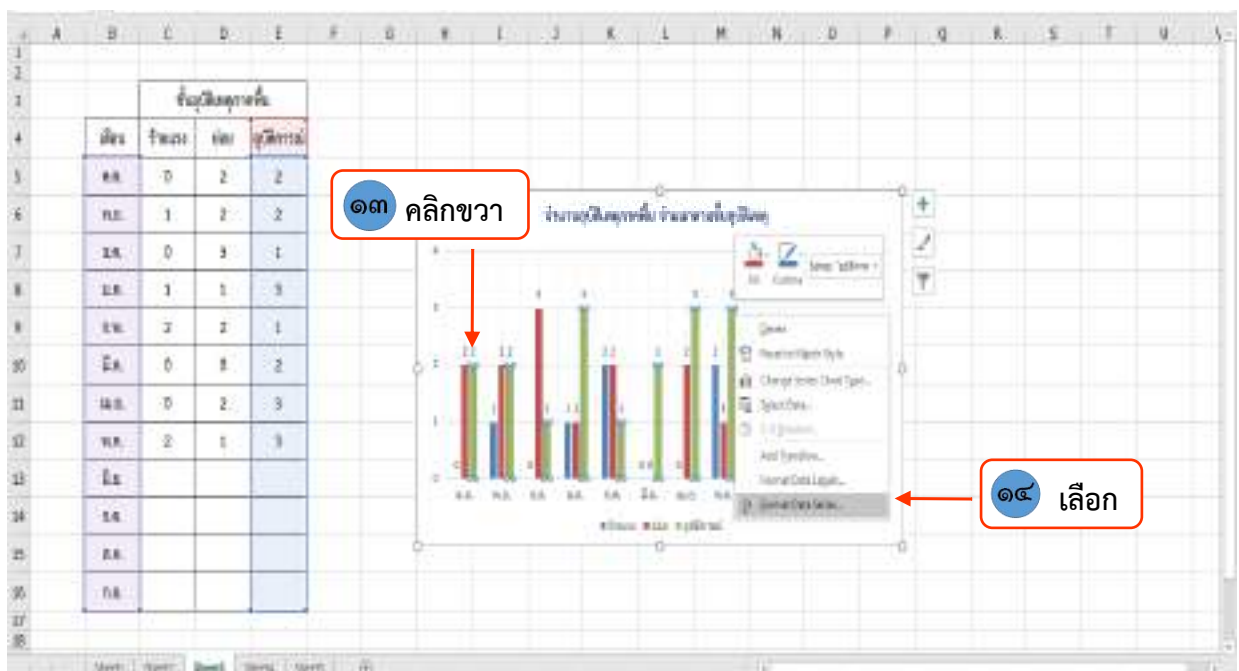
๑๑. กำหนดค่าสูงสุดของข้อมูล ที่ Bounds < Maximum แสดง  
บนแกน Y มีค่าเท่ากับ ๔

๑๒. กำหนดค่าช่วงของข้อมูลห่างกัน ที่ Units < Major เท่ากับ ๑



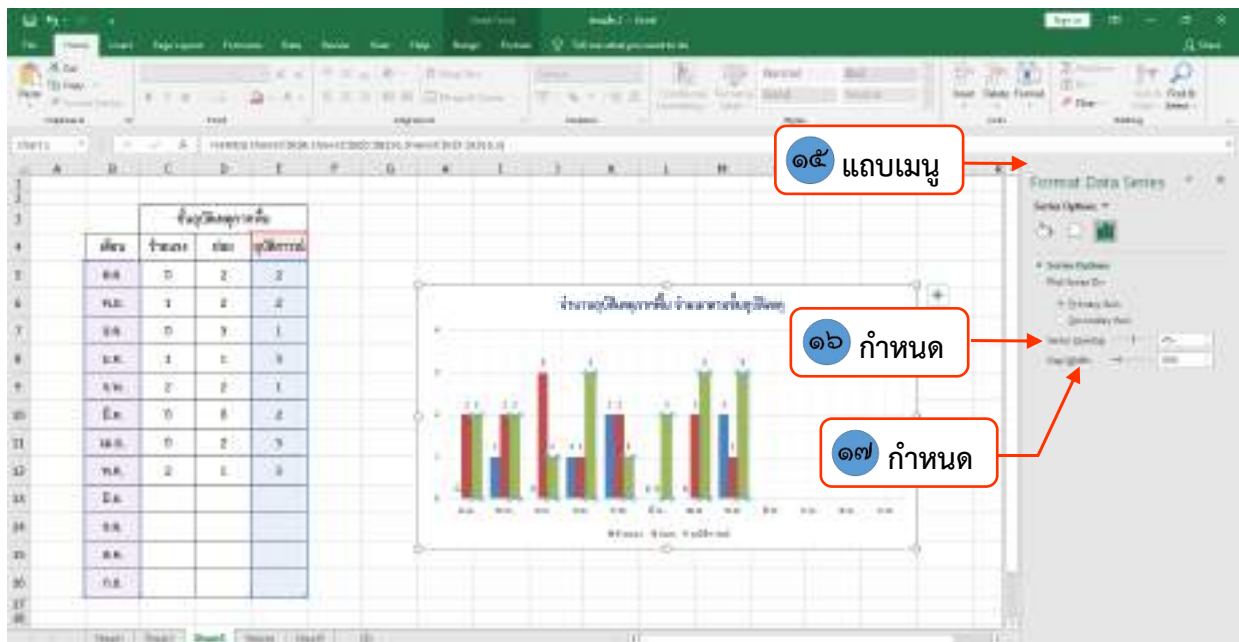
๑๓. การเพิ่มขนาดและระยะห่างระหว่างแท่งกราฟ ให้คลิกขวาที่  
แท่งกราฟใดกราฟหนึ่ง

๑๔. เลือก Format Data Series

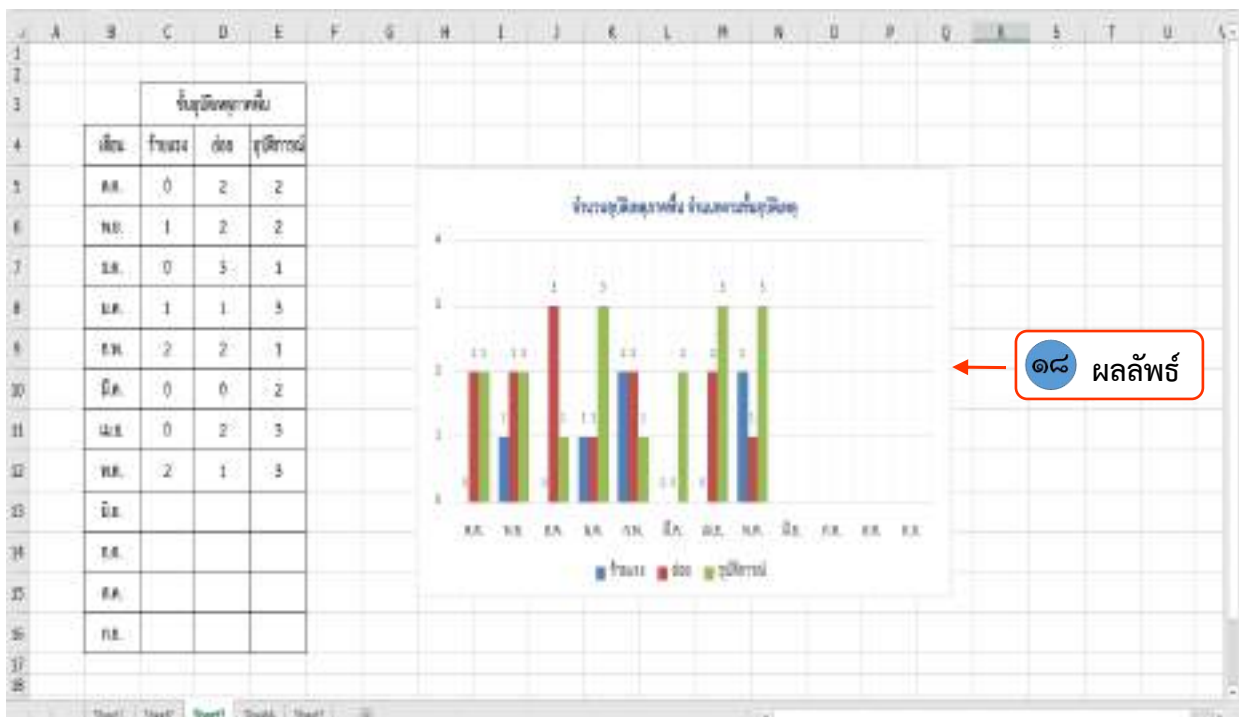


๑๕. จะปรากฏ...

๑๕. จะปรากฏแถบเมนู Format Data Series
๑๖. กำหนดค่าระยะการซ้อนทับกัน (ระยะห่างหรือชิดกัน) ของแท่งกราฟข้อมูลแต่ละแท่ง ที่ Series Overlap
๑๗. กำหนดค่าระยะห่างระหว่างแท่งกราฟของข้อมูลแต่ละชุดที่ Gap Width



๑๘. จะได้กราฟแท่งที่ปรับค่าต่าง ๆ แล้ว ดังภาพ

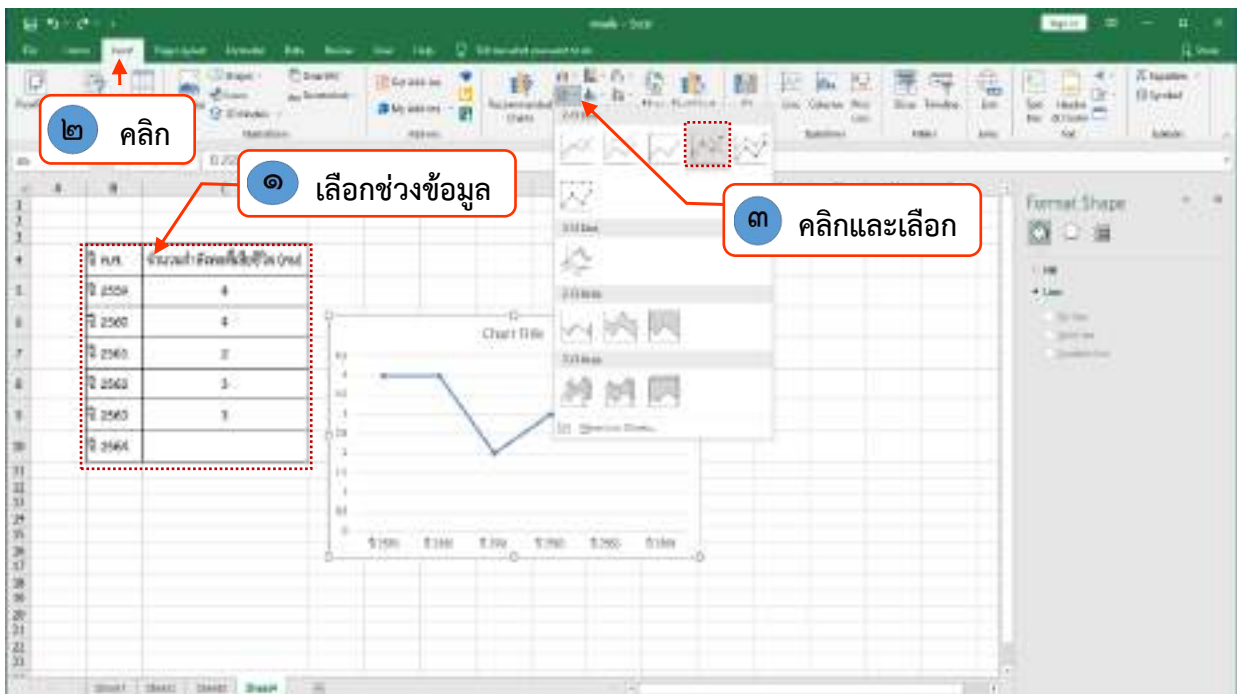


### ๗.๒.๒.๒ ตัวอย่างขั้นตอนการสร้างกราฟเส้น ขั้นตอน

๑. เปิดโปรแกรม Microsoft Excel และสร้างเซลล์ของข้อมูลที่ต้องการใช้ในการสร้างกราฟตามภาพ เลือกข้อมูลโดยคลิกและลากเมาส์ให้ครอบคลุมข้อมูลที่ต้องการ ตั้งแต่เซลล์ B5 จนถึงเซลล์ C10

๒. คลิกแท็บ Insert

๓. คลิกแถบเครื่องมือ Chart เลือกปุ่มกราฟเส้นที่ต้องการ โดยคลิกเลือก 2-D Line รูปแบบที่ ๔



๔. จะได้กราฟเส้นของข้อมูลจำนวนกำลังพลที่เสียชีวิต (คน) ดังภาพ

๕. คลิก ๒ ครั้งที่ Chart Title เพื่อพิมพ์แก้ไขชื่อของแผนภูมิ

๖. คลิกที่เส้นกราฟเพื่อเลือก และคลิกขวาที่เส้นกราฟนั้น

๗. เลือก Add Data Labels เพื่อเพิ่มป้ายตัวเลขกำกับ จะทำให้  
บนจุดของเส้นกราฟมีค่าของข้อมูลกำกับบนเส้นกราฟในแต่ละจุด

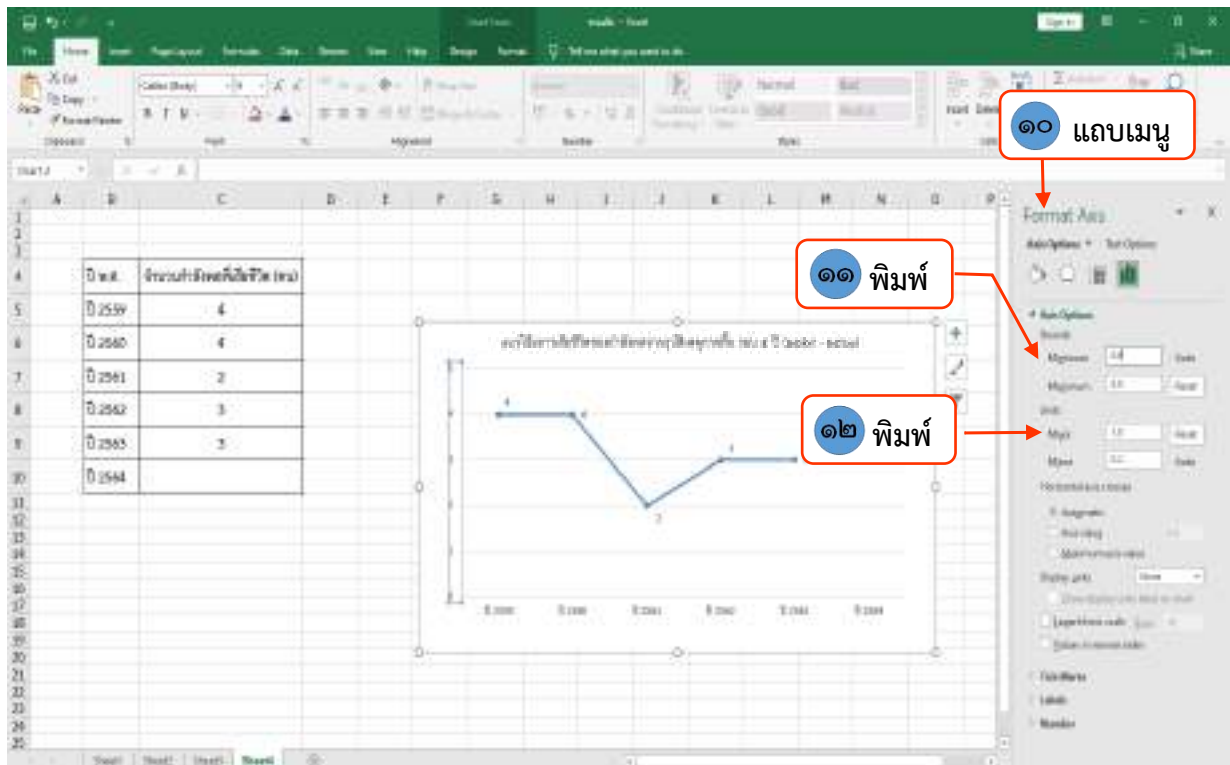
๘. คลิกขวา...



๑๐. จะปรากฏแถบเมนู Format Axis ทางด้านขวามือสุดของโปรแกรม

๑๑. กำหนดค่าสูงสุดของข้อมูล ที่ Bounds < Maximum แสดงบนแกน Y มีค่าเท่ากับ ๕

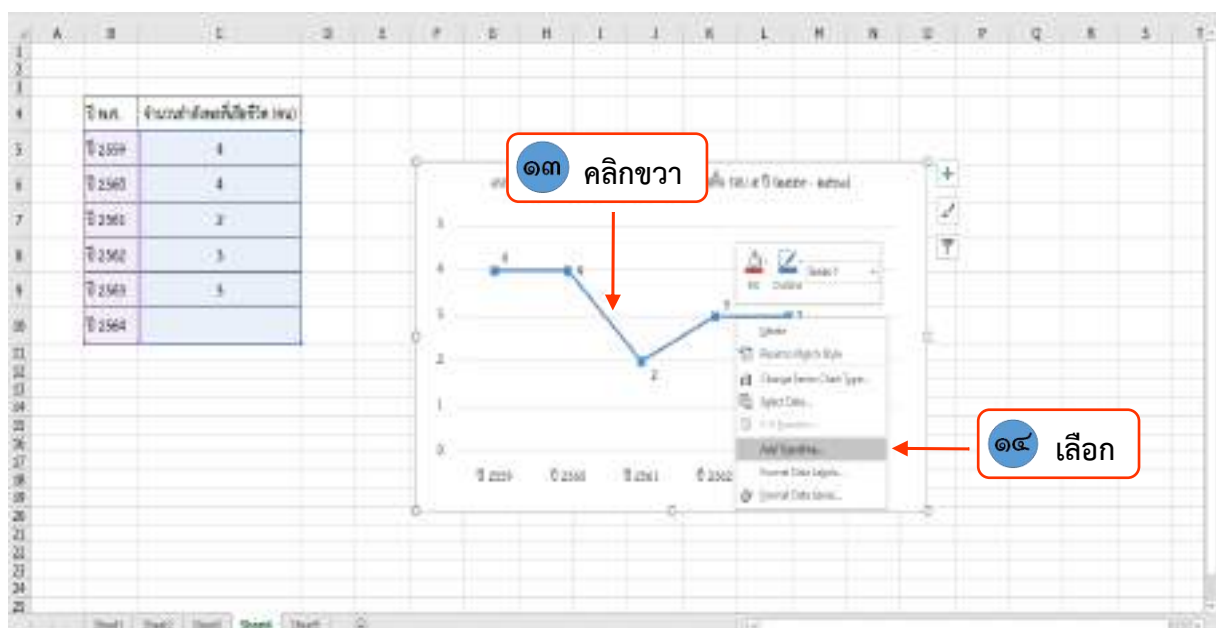
๑๒. กำหนดค่าช่วงของข้อมูลห่างกัน ที่ Units < Major เท่ากับ ๑



๑๓. การเพิ่มเส้นแนวโน้มในแผนภูมิ ให้คลิกที่จุดข้อมูลบนกราฟเส้น

แล้วคลิกขวา

๑๔. เลือกคำสั่ง Add Trendline...



๑๕. จะปรากฏ...

๑๕. จะปรากฏแถบเมนู Format Trendline

๑๖. ในส่วนของ Trendline Option คลิกเลือก Linear

๑๗. คลิกเครื่องหมายถูกหน้า Display Equation on chart

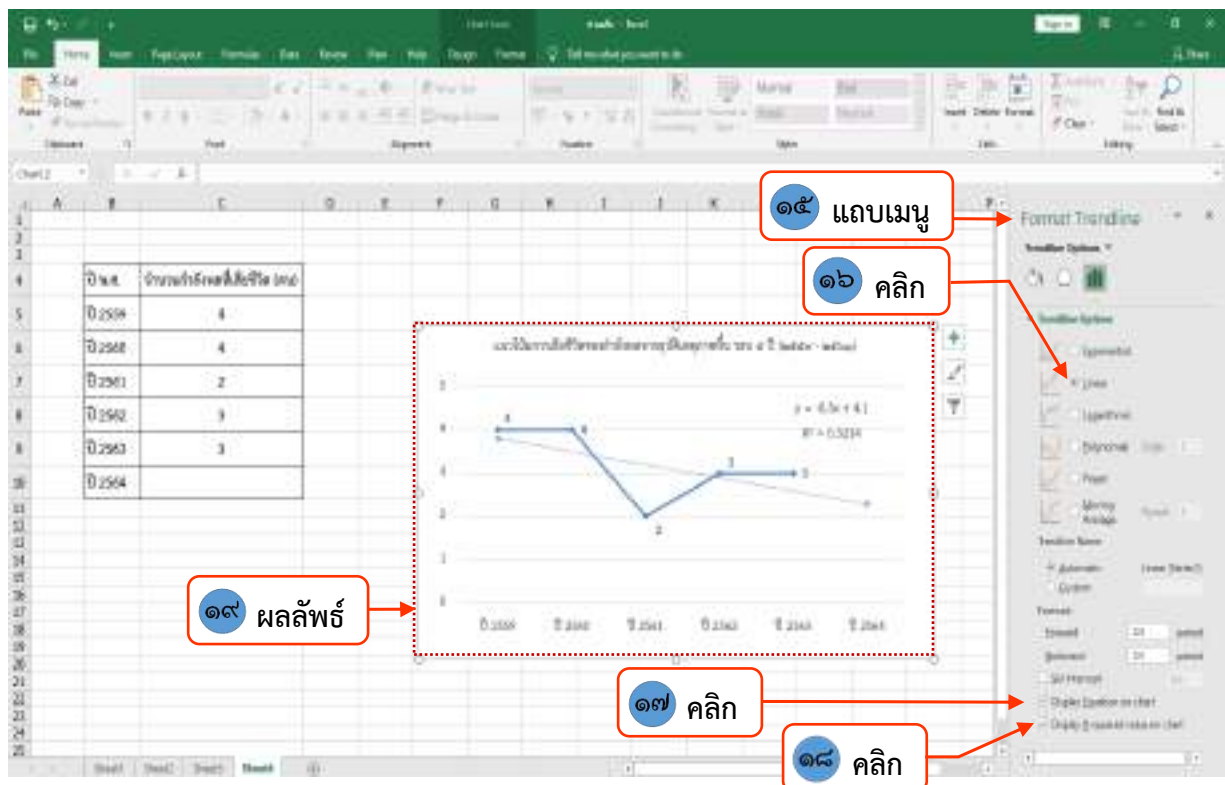
เพื่อให้แสดงสมการถดถอยในกราฟ

๑๘. คลิกเครื่องหมายถูกหน้า Display R-squared value on chart

เพื่อให้แสดงค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ( $R^2$ ) ในกราฟ

๑๙. จะได้ผลลัพธ์แสดงดังรูป โดยจะมีเส้นแนวโน้ม สมการถดถอย

และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ( $R^2$ ) แสดงในกราฟ



๗.๒.๒.๒ ตัวอย่างขั้นตอนการสร้างกราฟวงกลม

ขั้นตอน

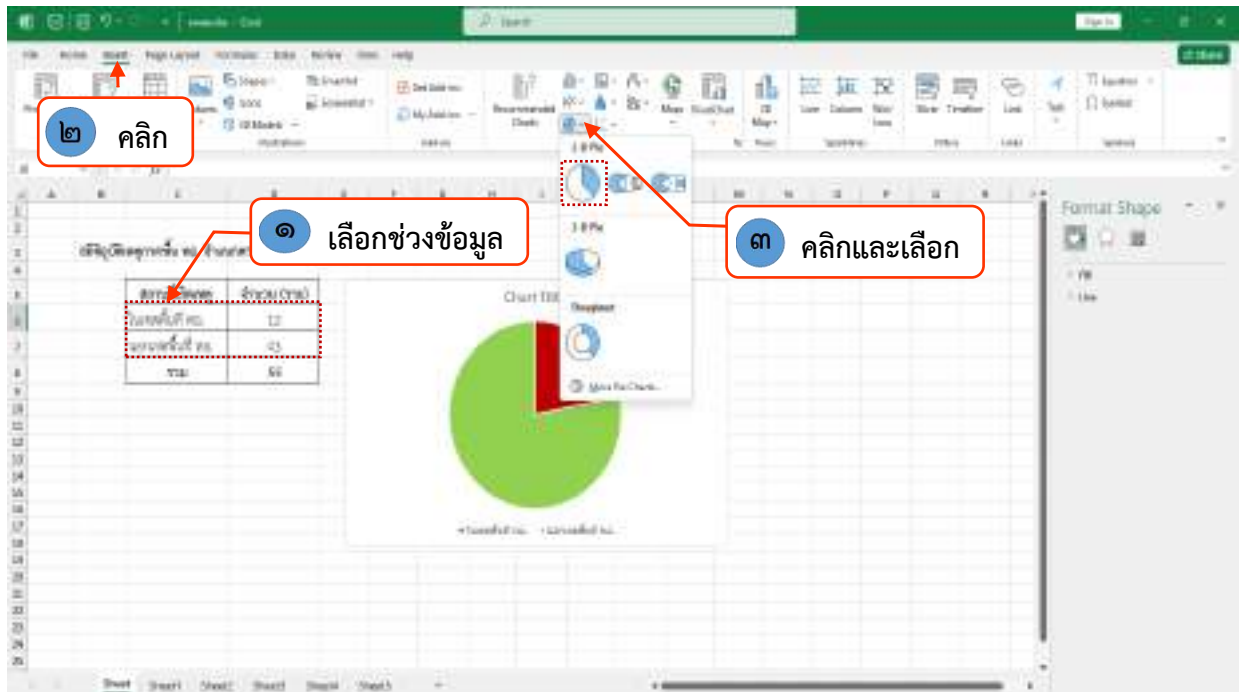
๑. เปิดโปรแกรม Microsoft Excel และสร้างเซลล์ของข้อมูลที่ต้องการใช้ในการสร้างกราฟตามภาพ เลือกข้อมูลโดยคลิกและลากเมาส์ให้ครอบคลุมข้อมูลที่ต้องการ ตั้งแต่ เซล C6 จนถึงเซลล์ D7

๒. คลิกแท็บ Insert

๓. คลิกแถบเครื่องมือ Chart เลือกปุ่มกราฟวงกลมที่ต้องการ

โดยคลิกเลือก 2-D Pie รูปแบบที่ ๑

๔. จะได้กราฟ...

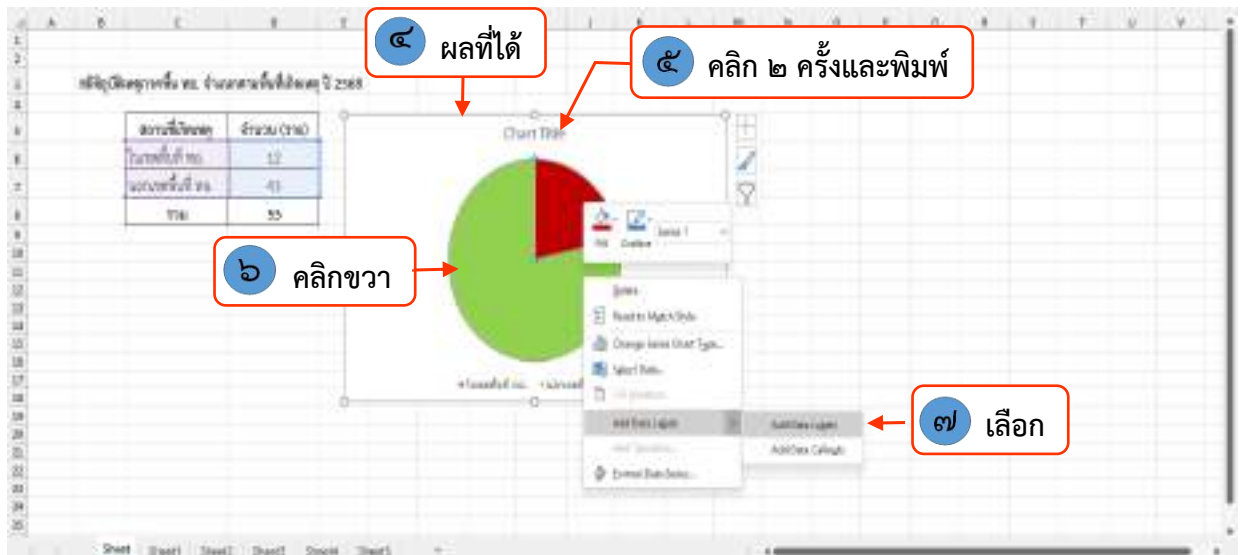


๔. จะได้กราฟวงกลมของข้อมูลจำนวนอุบัติเหตุ (ราย) จำแนกตามสถานที่เกิดเหตุ ดังภาพ

๕. คลิก ๒ ครั้งที่ Chart Title เพื่อพิมพ์แก้ไขชื่อของแผนภูมิ

๖. คลิกที่กราฟวงกลมเพื่อเลือก และคลิกขวาที่กราฟวงกลมนั้น

๗. เลือก Add Data Labels เพื่อเพิ่มป้ายตัวเลขกำกับ จะทำให้บนกราฟวงกลมมีค่าของข้อมูลกำกับบนกราฟในแต่ละจุด



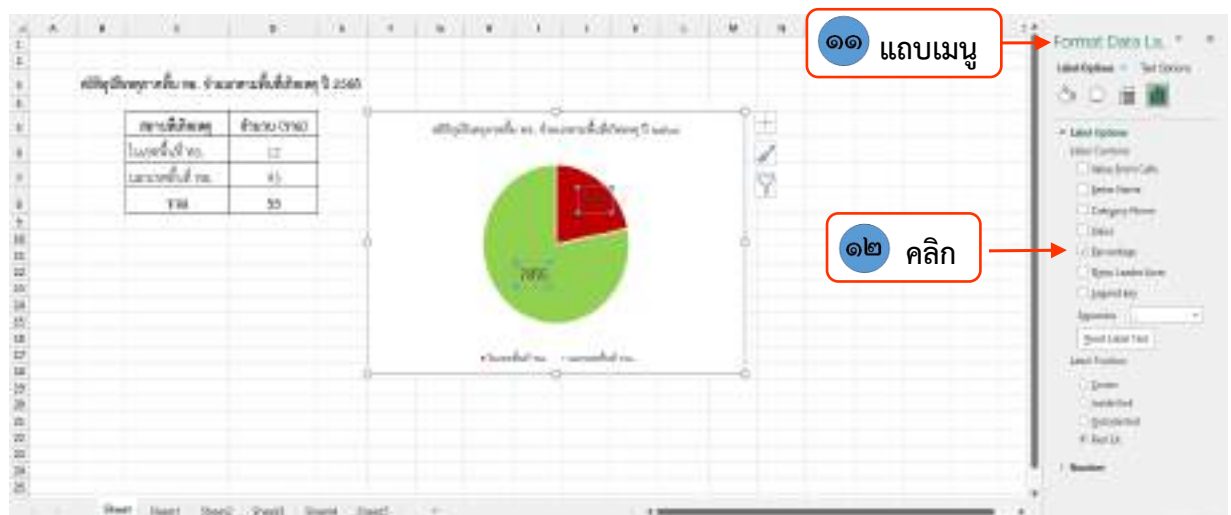
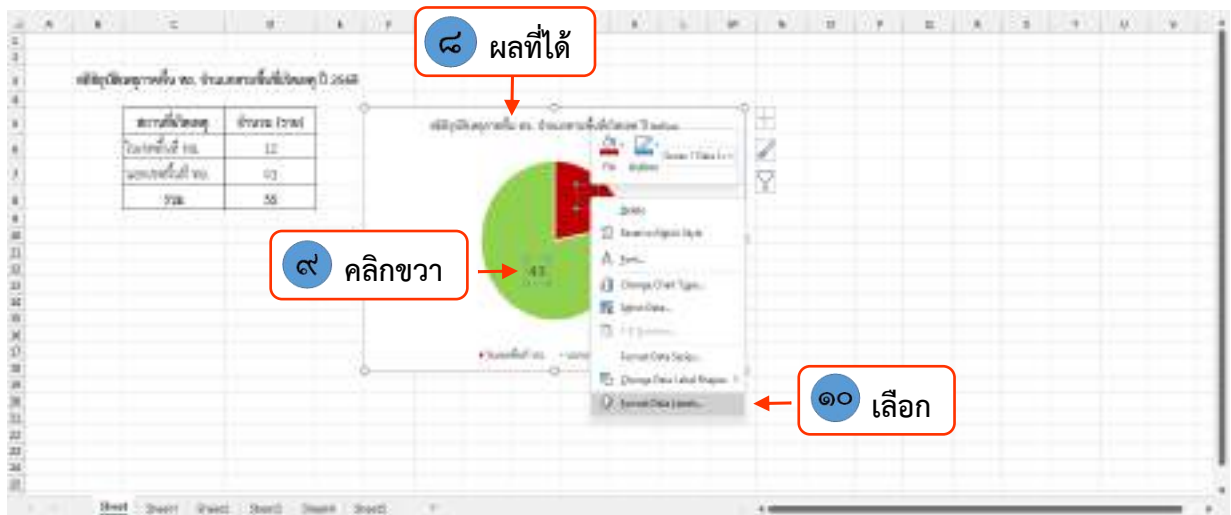
๘. จะได้ป้ายตัวเลขกำกับข้อมูลเป็นจำนวนอุบัติเหตุ (ราย) จำแนกตามสถานที่เกิดเหตุ ดังภาพ

๙. คลิกขวา ๑ ครั้ง ที่ค่าของข้อมูลบนกราฟวงกลม

๑๐. เลือก Format Data Labels เพื่อกำหนดรูปแบบของข้อมูล

บนกราฟวงกลม

๑๑. จะปรากฏ...



๑๑. จะปรากฏแถบเมนู Format Data Labels ทางด้านขวามือสุดของโปรแกรม

๑๒. กำหนดรูปแบบการแสดงผลให้ค่าของข้อมูลเป็นแบบค่าเปอร์เซ็นต์ โดยคลิกเครื่องหมายถูกที่ Percentage

### ๗.๓ การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

ข้อมูลนิรภัยภาคพื้น สามารถใช้สถิติในการวิเคราะห์เพื่อทำให้ได้ผลลัพธ์ไปใช้ในการดำเนินงานด้านนิรภัยภาคพื้น ซึ่งในสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย การใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) การใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการใช้เส้นแนวโน้มของข้อมูล (Regression Line) โดยสามารถใช้โปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งช่วยให้เกิดความสะดวกรวดเร็วและทำให้ได้ผลลัพธ์ในการวิเคราะห์ที่ถูกต้องแม่นยำ โดยมีรายละเอียดดังนี้

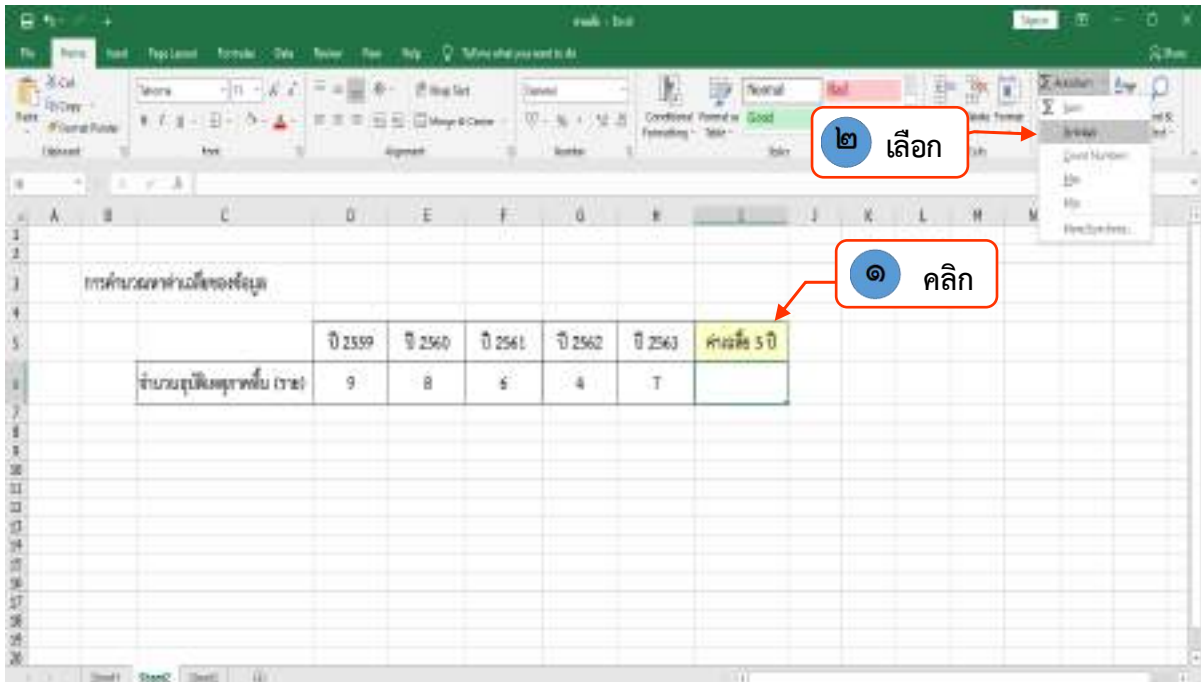
#### ๗.๓.๑ ตัวอย่างขั้นตอนการคำนวณค่าเฉลี่ย (Mean)

##### ขั้นตอน

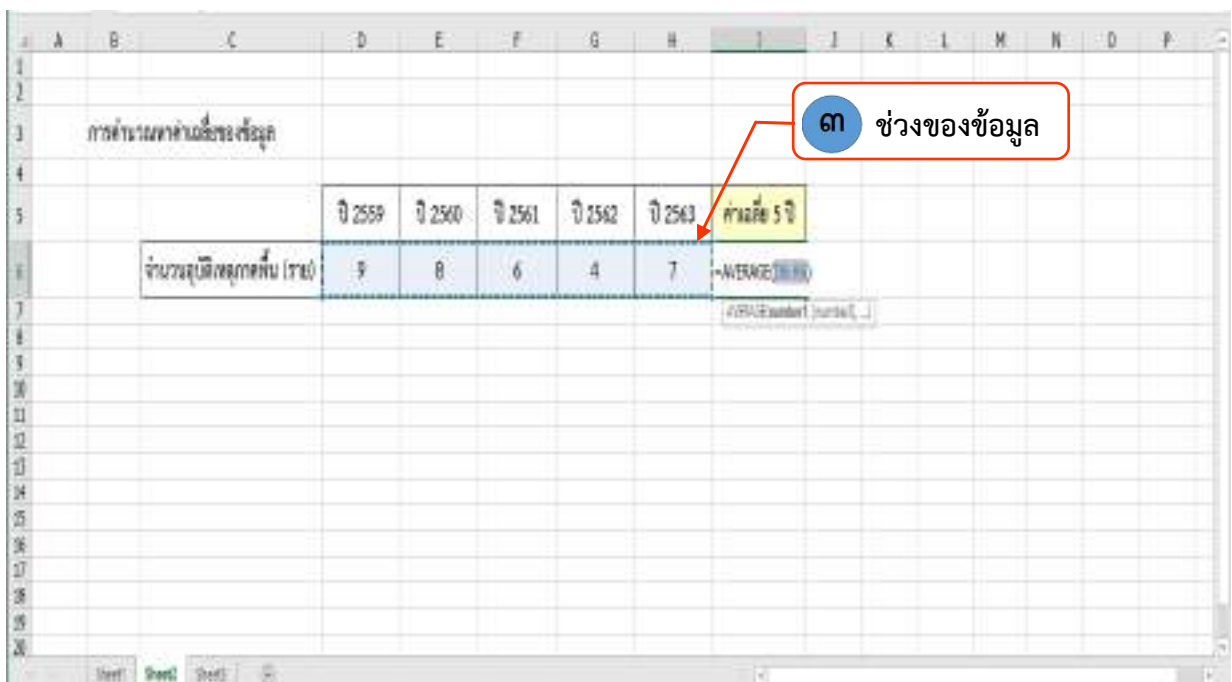
๑. เปิดโปรแกรม Microsoft Excel และคลิกแท็บ Home เพื่อสร้างเซลล์ของข้อมูลที่ต้องการใช้คำนวณตามภาพ โดยข้อมูลที่ใช้คำนวณในโปรแกรมสามารถสร้างได้ทั้งเป็นแบบแถวหรือแนวนอน (Row) และอาจสร้างเป็นแบบคอลัมน์หรือแนวตั้ง (Column) ก็ได้ จากนั้นคลิกเซลล์ตำแหน่งที่ต้องการให้แสดงผลจากการคำนวณตามภาพ

๒. คลิกปุ่ม ...

๒. คลิกปุ่ม AutoSum > Average บนแถบเครื่องมือของโปรแกรม เพื่อทำการคำนวณค่าเฉลี่ยจากข้อมูลที่ต้องการ

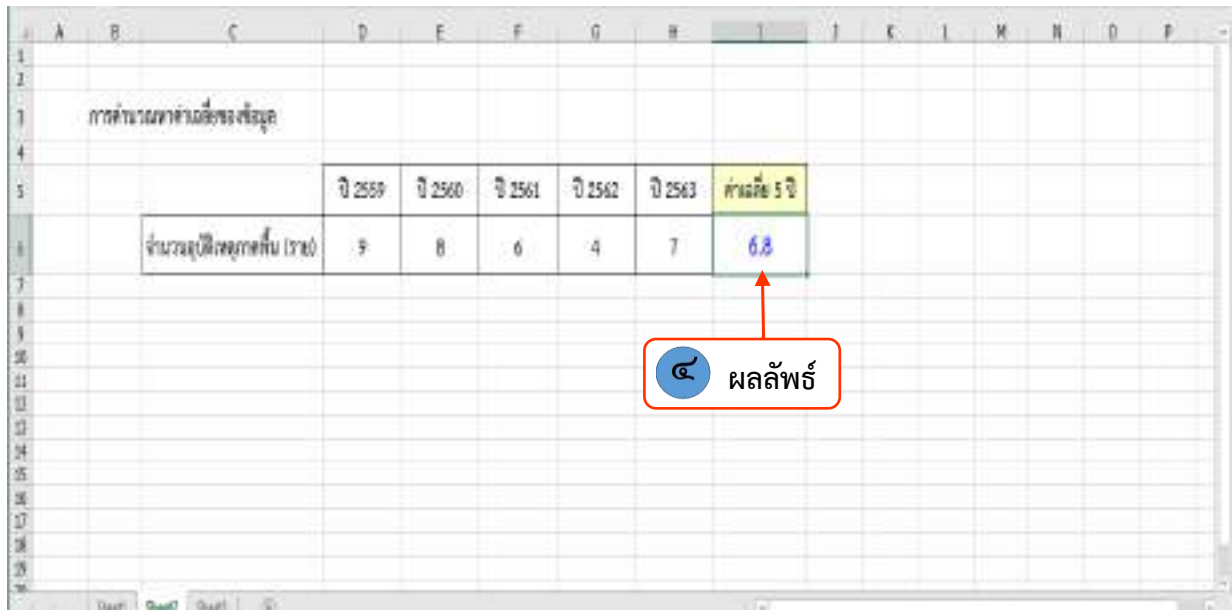


๓. จะปรากฏแถบกระพริบเป็นเส้นประคลุมบริเวณข้อมูลที่ต้องการนำมาคำนวณค่าเฉลี่ย จากภาพเซลล์ที่อ้างอิงคือ =AVERAGE(D6:H6) เป็นการอ้างอิงเซลล์ให้ทราบว่าจะมีการหาค่าเฉลี่ยจากข้อมูลในเซลล์ D6 ถึง H6 หรือผู้ใช้สามารถเลือกช่วงของข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์ได้ตามต้องการ โดยคลิกและลากเมาส์ให้ครอบคลุมข้อมูลที่ต้องการคำนวณได้อีกวิธีหนึ่ง หากช่วงของข้อมูลถูกต้องตามต้องการ ให้กดปุ่ม Enter



๔. จะได้ผลลัพธ์...

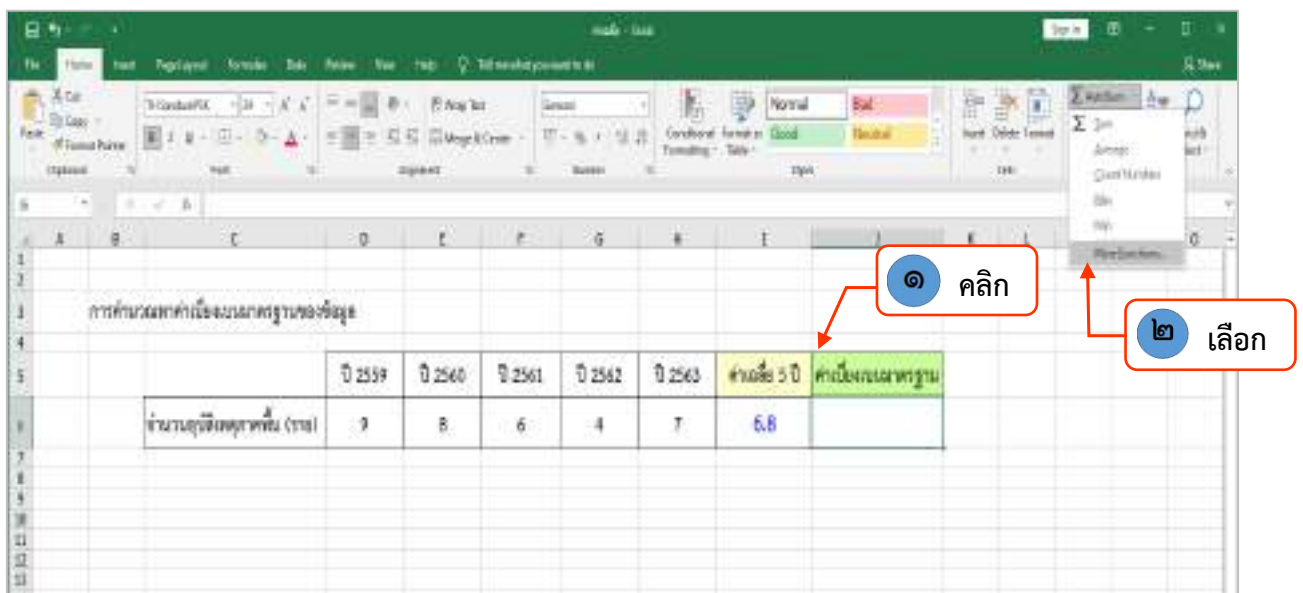
๔. จะได้ผลลัพธ์จากการคำนวณค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดนี้ ปรากฏในตำแหน่งเซลล์ที่ได้เลือกไว้ ดังแสดงในภาพ



### ๗.๓.๒ ตัวอย่างขั้นตอนการคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ขั้นตอน

๑. เปิดโปรแกรม Microsoft Excel และคลิกแท็บ Home เพื่อสร้างเซลล์ของข้อมูลที่ต้องการใช้คำนวณตามภาพ โดยข้อมูลที่ใช้คำนวณในโปรแกรมสามารถสร้างได้ทั้งเป็นแบบแถวหรือแนวนอน (Row) และอาจสร้างเป็นแบบคอลัมน์หรือแนวตั้ง (Column) ก็ได้ จากนั้นคลิกเซลล์ตำแหน่งที่ต้องการให้แสดงผลจากการคำนวณตามภาพ

๒. คลิกปุ่ม AutoSum > More Functions... บนแถบเครื่องมือมุมบนขวาของโปรแกรม เพื่อเข้าสู่ฟังก์ชันการคำนวณค่าทางสถิติอื่น ๆ

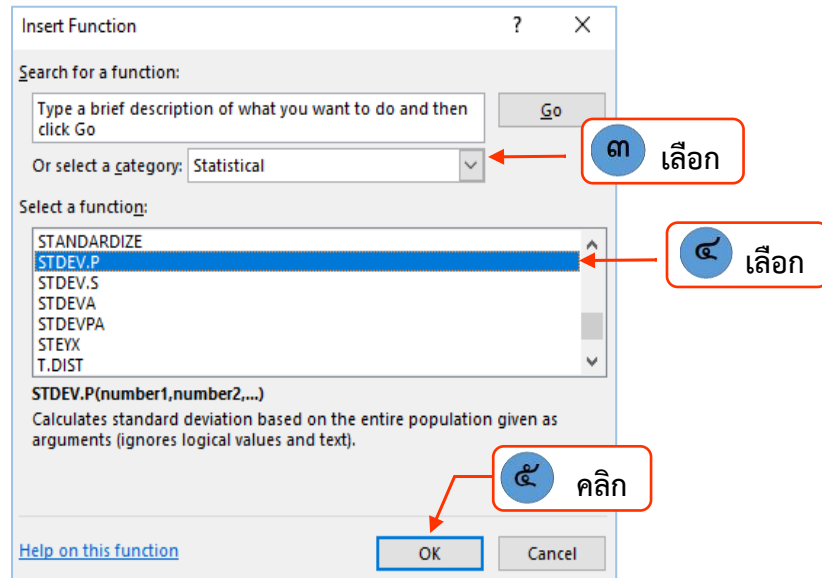


๓. จะปรากฏ...

๓. จะปรากฏหน้าต่าง Insert Function และเลือกที่แถบ Or select category : ให้เลือกเป็น Statistical

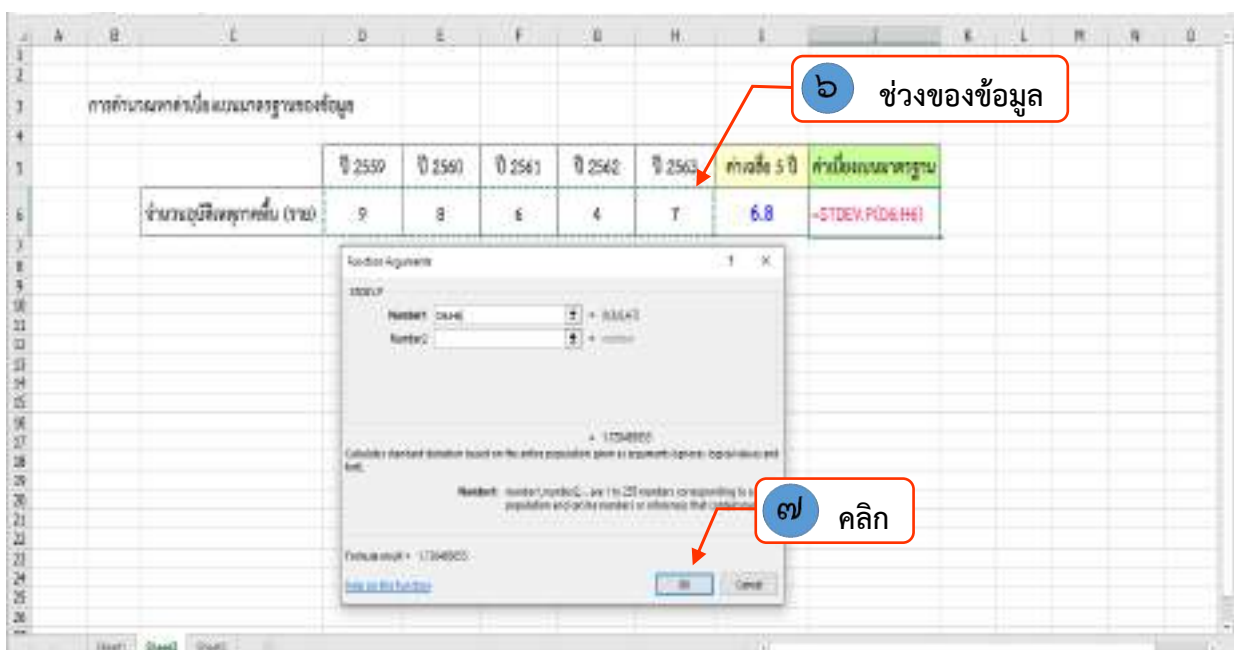
๔. จะปรากฏฟังก์ชันย่อยทางสถิติในช่อง Select a function : โดยให้เลือกเป็น STDEV.P ซึ่งเป็นฟังก์ชันการคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานนั่นเอง

๕. คลิกปุ่ม 



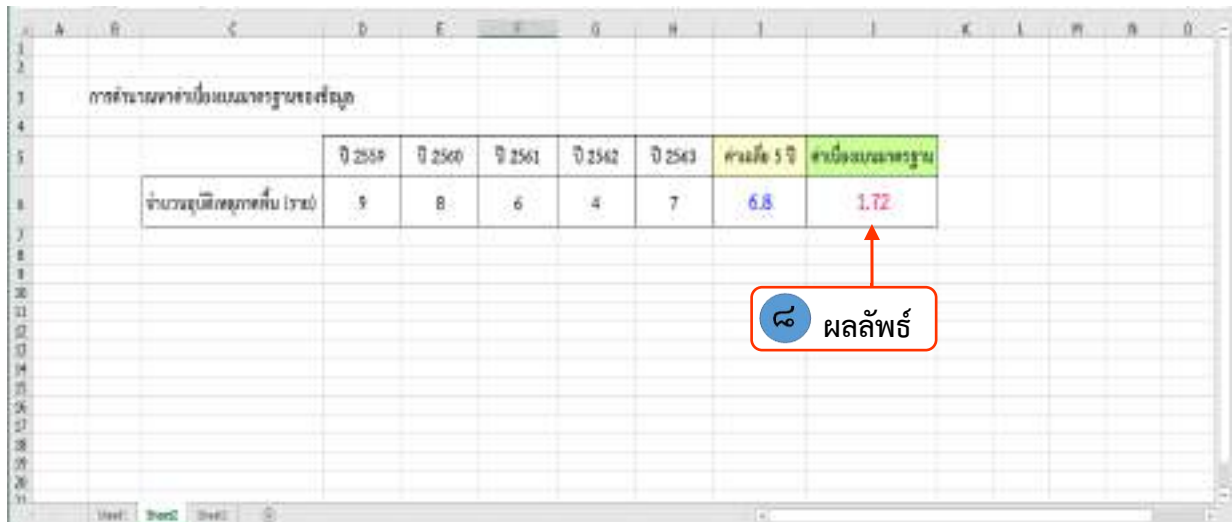
๖. จะปรากฏหน้าต่าง Function Arguments และให้ระบุช่วงของข้อมูลที่จะใช้ในการคำนวณ โดยใช้เครื่องหมายและลากเมาส์ให้ครอบคลุมข้อมูลที่ต้องการคำนวณ (เซลล์ D6 ถึง H6) บริเวณที่ถูกเลือกจะแสดงเป็นกรอบสี่เหลี่ยมกระพริบให้เห็น และเมื่อปฏิบัติเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะเห็นว่าตำแหน่งเซลล์ที่ได้เลือกไว้สำหรับแสดงผลการคำนวณ จะปรากฏเป็นคำว่า = STDEV.S(D6:H6) ซึ่งมีค่าตรงกับในช่อง Number1 นอกจากนี้ยังมีผลลัพธ์จากการคำนวณแสดงไว้ให้ด้วย ตรงด้านล่างที่ตำแหน่ง Formula Result

๗. คลิกปุ่ม 



๘. จะได้ผลลัพธ์...

๘. จะได้ผลลัพธ์จากการคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดนี้  
ปรากฏในตำแหน่งเซลล์ที่ได้เลือกไว้ดังแสดงในภาพ



|                             | ปี 2559 | ปี 2560 | ปี 2561 | ปี 2562 | ปี 2563 | ค่าเฉลี่ย 5 ปี | ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------|---------------------|
| จำนวนอุบัติเหตุทางถนน (ราย) | 9       | 8       | 6       | 4       | 7       | 6.8            | 1.72                |

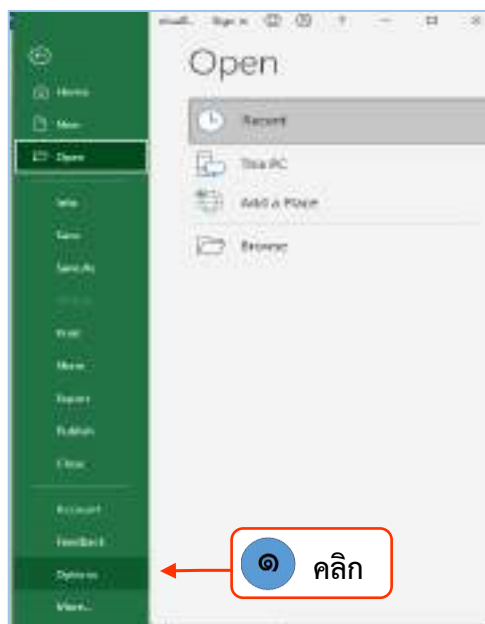
### ๗.๓.๓ ขั้นตอนการวิเคราะห์และสร้างเส้นแนวโน้ม (Trend Line)

ในการวิเคราะห์ทางสถิติขั้นสูงของโปรแกรม Microsoft Excel จำเป็นจะต้องมีการเพิ่มเติมฟังก์ชันการวิเคราะห์ลงในโปรแกรมด้วย ฟังก์ชันการวิเคราะห์ดังกล่าว มีชื่อเรียกว่า Data Analysis Tools ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) โดยผู้ใช้งานสามารถกำหนดให้เพิ่มเติมโปรแกรมเข้าไปในส่วนของ Add-ins โดย Add-ins เป็นโปรแกรมเสริมของโปรแกรม Microsoft Excel ที่ช่วยให้ทำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งปกติเมื่อติดตั้งโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซลในครั้งแรก โปรแกรม Add-ins บางโปรแกรมจะยังไม่ถูกติดตั้ง เนื่องจากเป็นโปรแกรมเสริมที่มีหน้าที่เฉพาะทาง จึงต้องทำการติดตั้งเองในภายหลัง สำหรับการดำเนินการติดตั้งโปรแกรมและการวิเคราะห์ข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

#### ๗.๓.๓.๑ ตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Add-ins

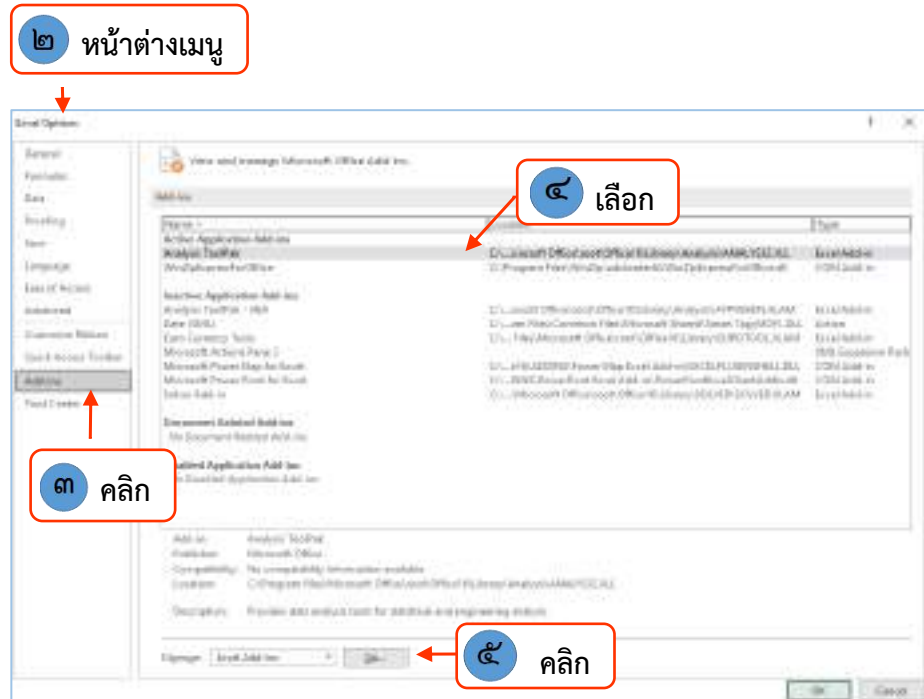
##### ขั้นตอน

๑. คลิกแท็บโปรแกรม Microsoft Excel File > Options



๒. จะปรากฏ...

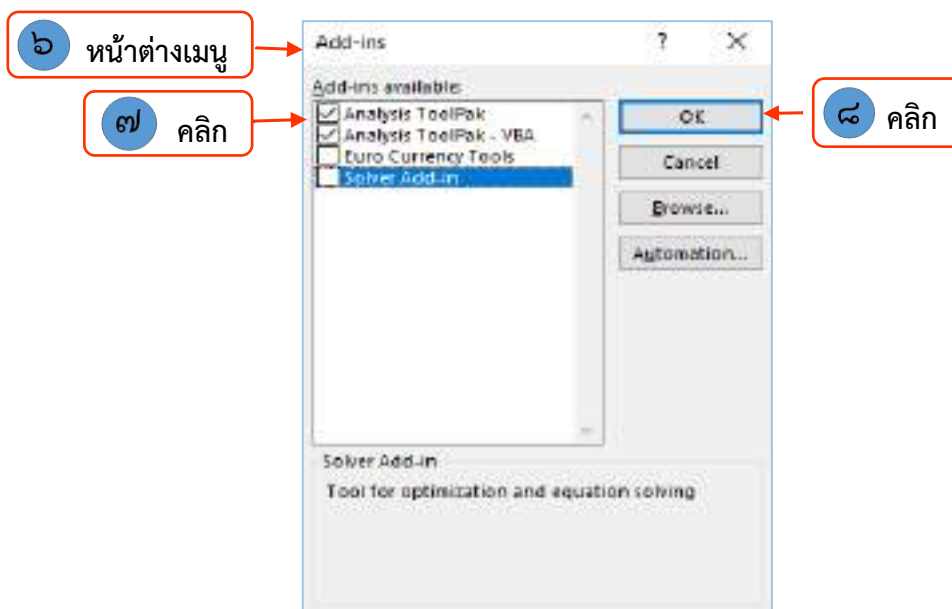
๒. จะปรากฏหน้าต่าง Excel Options
๓. คลิกเมนู Add-ins
๔. ในส่วนของ Add-ins เลือก Analysis ToolPak
๕. คลิกปุ่ม 



๖. จะปรากฏหน้าต่าง Add-ins
๗. คลิกเครื่องหมายถูกหน้า Analysis ToolPak และ Analysis

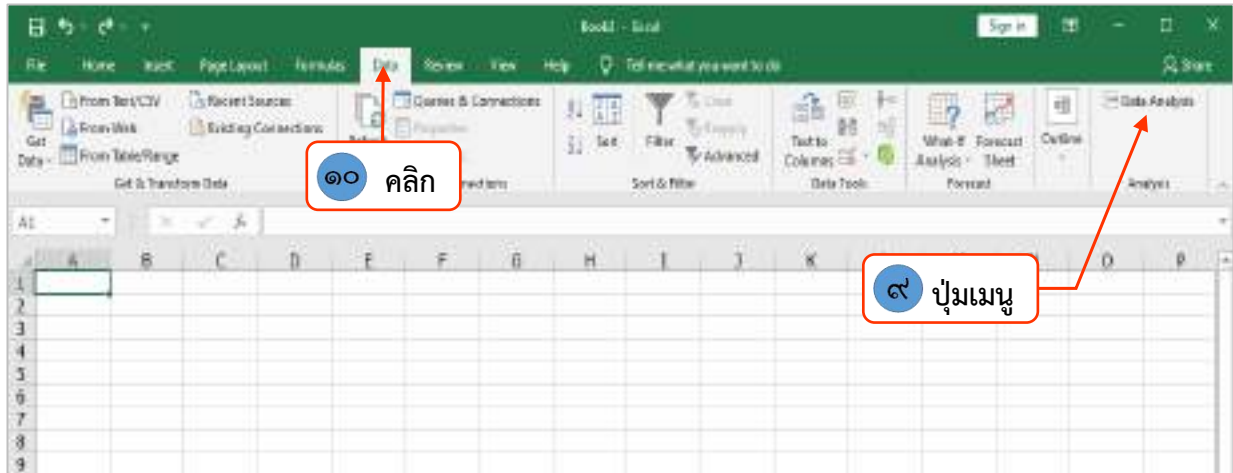
ToolPak - VBA

๘. คลิกปุ่ม 



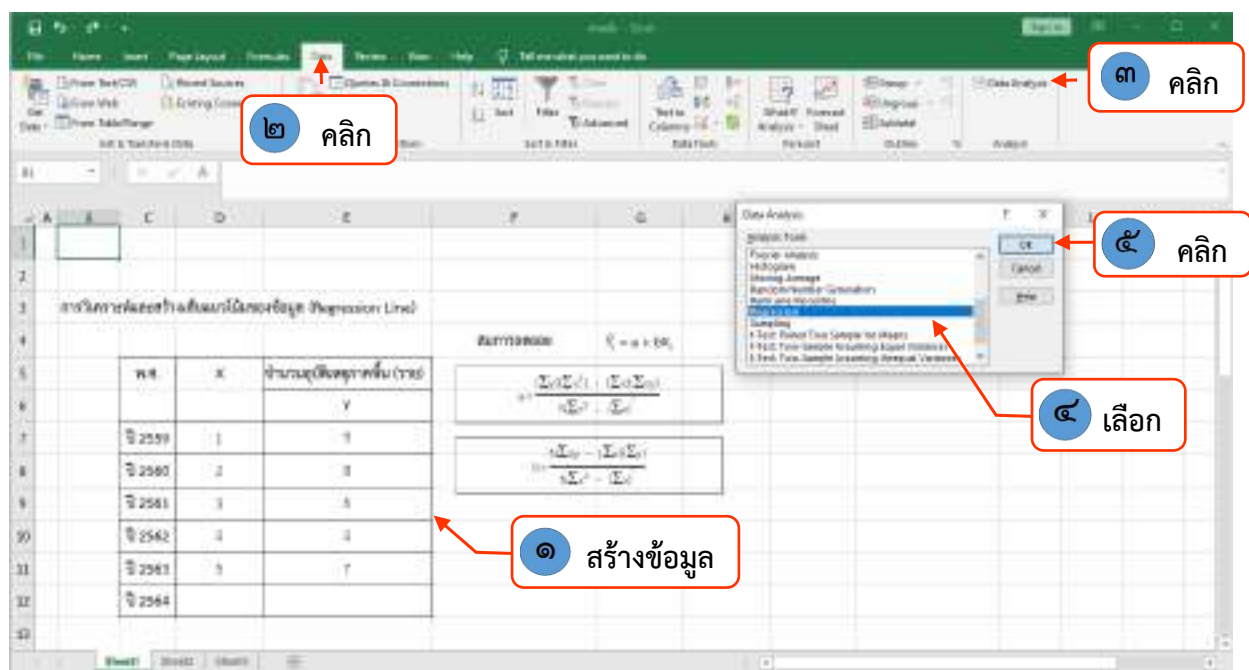
๙. ถ้าต้องการ...

๙. ถ้าต้องการทราบว่าติดตั้ง Data Analysis ได้หรือไม่ ให้คลิก  
แท็บ Data
๑๐. หากติดตั้งเรียบร้อยแล้ว จะปรากฏปุ่ม Data Analysis ทางขวาสุด  
ของแถบเครื่องมือดังภาพ



๗.๓.๓.๒ ตัวอย่างขั้นตอนการวิเคราะห์ค่าของสมการถดถอย  
ขั้นตอน

๑. เปิดโปรแกรม Microsoft Excel และสร้างเซลล์ของข้อมูลที่ต้องการใช้คำนวณตามภาพ
๒. คลิกแท็บ Data
๓. คลิกเลือก Data Analysis
๔. จะปรากฏหน้าต่าง Data Analysis ให้คลิกเลือก Regression
๕. คลิกปุ่ม



๖. จะปรากฏ...

๖. จะปรากฏหน้าต่าง Regression

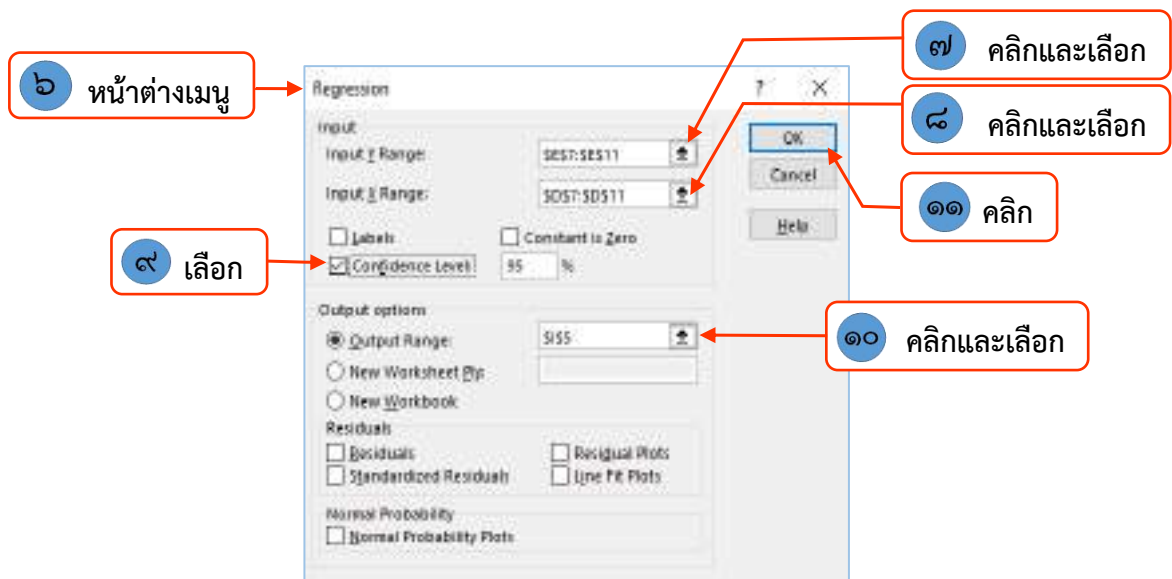
๗. ในส่วนของ Input ที่แถบ Input Y Range : คลิกและเลือกช่วงข้อมูลจากเซลล์ E7 ถึง E11 เพื่อเลือกข้อมูลของตัวแปรจำนวนอุบัติเหตุภาคพื้น (ตัวแปร Y)

๘. ในส่วนของ Input ที่แถบ Input X Range : คลิกและเลือกช่วงข้อมูลจากเซลล์ D7 ถึง D11 เพื่อเลือกข้อมูลของตัวแปรปีงบประมาณที่เกิดอุบัติเหตุ (ตัวแปร X)

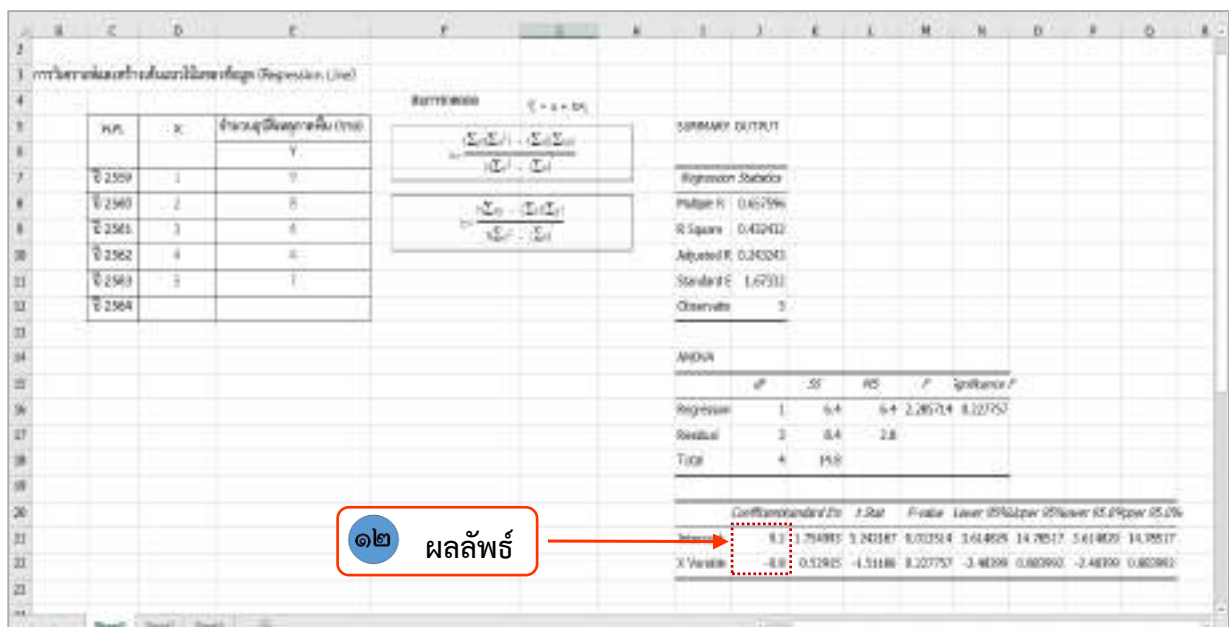
๙. คลิกเครื่องหมายถูกหน้า Confidence Level : ถ้าต้องการทราบช่วงความเชื่อมั่นที่ 95%

๑๐. ในส่วนของ Output Options คลิกเลือก Output Range : เพื่อให้ผลลัพธ์ที่คำนวณได้ ถูกแสดงไว้บริเวณที่เซลล์ที่กำหนดไว้ โดยในตัวอย่างจะเลือกเป็นเซลล์ I5

๑๑. คลิกปุ่ม 



๑๒. จะได้ผลลัพธ์การคำนวณแสดงตามภาพ ซึ่งเป็นค่าของสมการถดถอย ประกอบด้วยค่า a เท่ากับ -0.8 และ ค่า b เท่ากับ 9.2



| Year (X) | Accidents (Y) |
|----------|---------------|
| 2559     | 9             |
| 2560     | 8             |
| 2561     | 6             |
| 2562     | 4             |
| 2563     | 3             |
| 2564     | 1             |

| Formula                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|
| $a = \frac{\sum(X^2) - \frac{(\sum X)^2}{n}}{\sum(Y^2) - \frac{(\sum Y)^2}{n}}$      |
| $b = \frac{\sum(XY) - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n}}{\sum(X^2) - \frac{(\sum X)^2}{n}}$ |

| Regression Statistics |          |  |  |  |
|-----------------------|----------|--|--|--|
| Multiple R            | 0.85159% |  |  |  |
| R Square              | 0.402412 |  |  |  |
| Adjusted R            | 0.340241 |  |  |  |
| Standard Error        | 1.67531  |  |  |  |
| Observations          | 5        |  |  |  |

|            | df | SS   | MS  | F        | Significance F |
|------------|----|------|-----|----------|----------------|
| Regression | 1  | 6.4  | 6.4 | 2.285714 | 0.227757       |
| Residual   | 3  | 8.4  | 2.8 |          |                |
| Total      | 4  | 14.8 |     |          |                |

|              | Intercept | X Variable 1 |
|--------------|-----------|--------------|
| Intercept    | 9.2       | -0.8         |
| X Variable 1 | -0.8      | 9.2          |

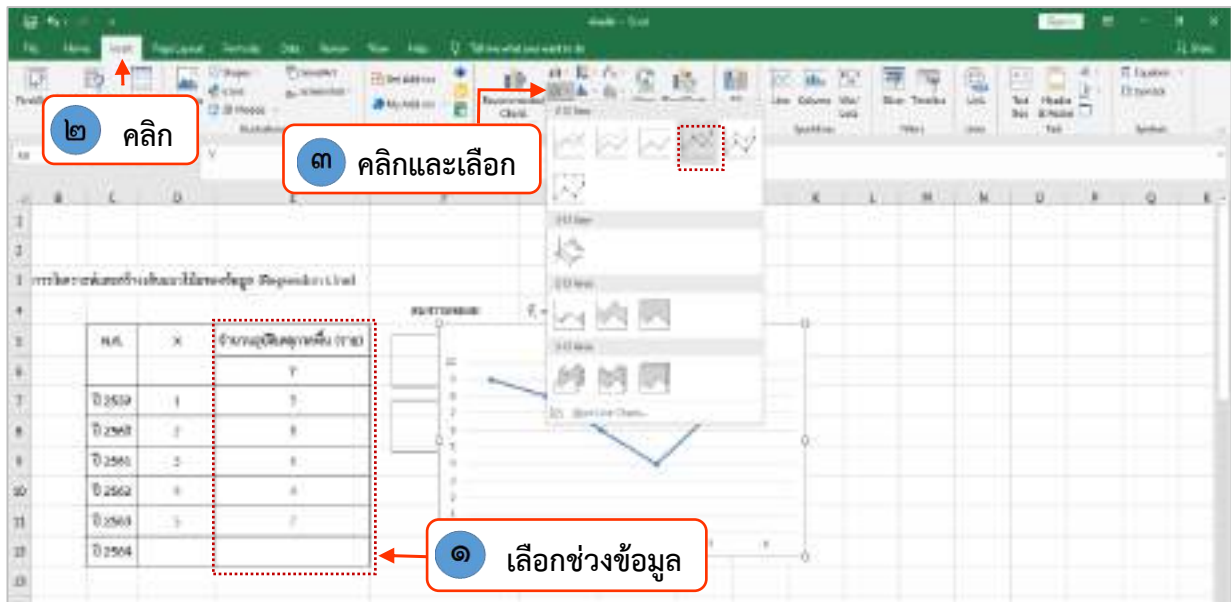
๗.๓.๓.๓ ตัวอย่างขั้นตอนการสร้างเส้นแนวโน้ม (Trend Line)  
ขั้นตอน

๑. เปิดโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อสร้างเซลล์ของข้อมูลที่ต้องการใช้คำนวณตามภาพ เลือกข้อมูล Y (จำนวนอุบัติเหตุภาคพื้น (ราย) โดยคลิกและลากเมาส์ให้ครอบคลุมข้อมูลที่ต้องการนำมาสร้างกราฟ ได้แก่ เซล E6 ถึง E12

๒. คลิกแท็บ Insert

๓. คลิกแถบเครื่องมือ Chart เลือกปุ่มกราฟเส้นที่ต้องการ โดยคลิก

เลือก 2-D Line รูปแบบที่ 3

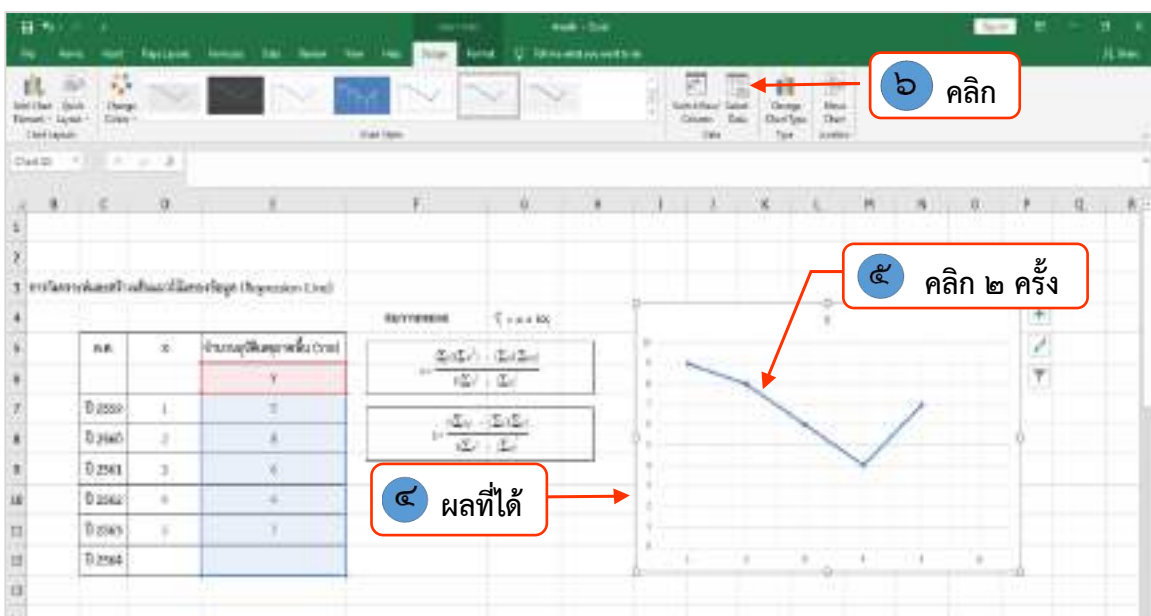


๔. จะได้กราฟเส้นแสดงข้อมูลตามที่ได้เลือกไว้

๕. คลิก ๒ ครั้ง ที่เส้นกราฟ จะมีแท็บ Design ปรากฏขึ้น

๖. คลิกเลือก Select Data เพื่อปรับข้อมูลในการแสดงชื่อแกน X

ของกราฟเส้น

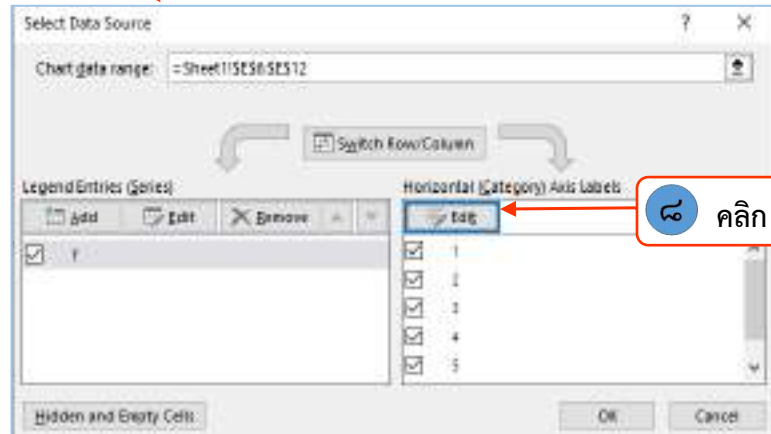


๗. จะปรากฏ...

๗. จะปรากฏหน้าต่าง Select Data Source

๘. คลิกปุ่ม 

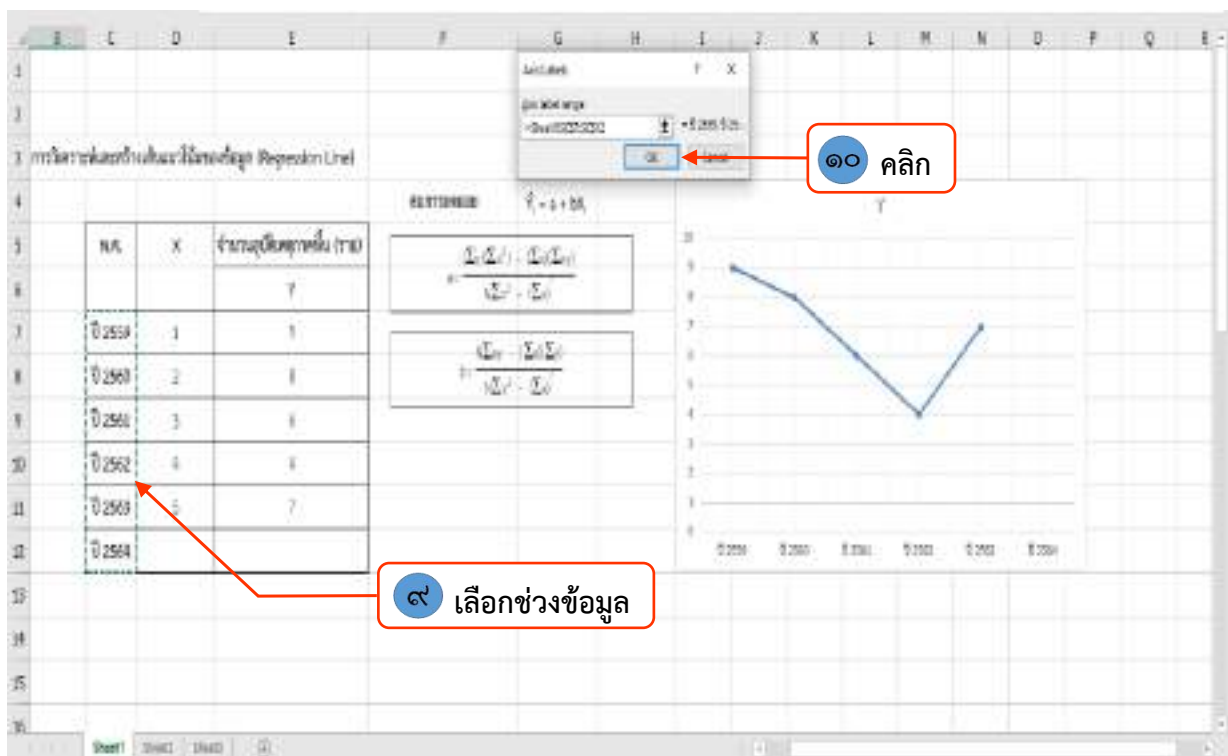
๗ หน้าต่างเมนู



๙. จะปรากฏหน้าต่าง Axis Labels ให้คลิกและลากเมาส์ให้ครอบคลุมข้อมูลปีงบประมาณทั้งหมดเพื่อใช้ในการกำหนดชื่อแกนบนแผ่นกราฟเส้น

๑๐. คลิกปุ่ม  จะมีเลขปีงบประมาณปรากฏตรงตำแหน่ง

แกน X



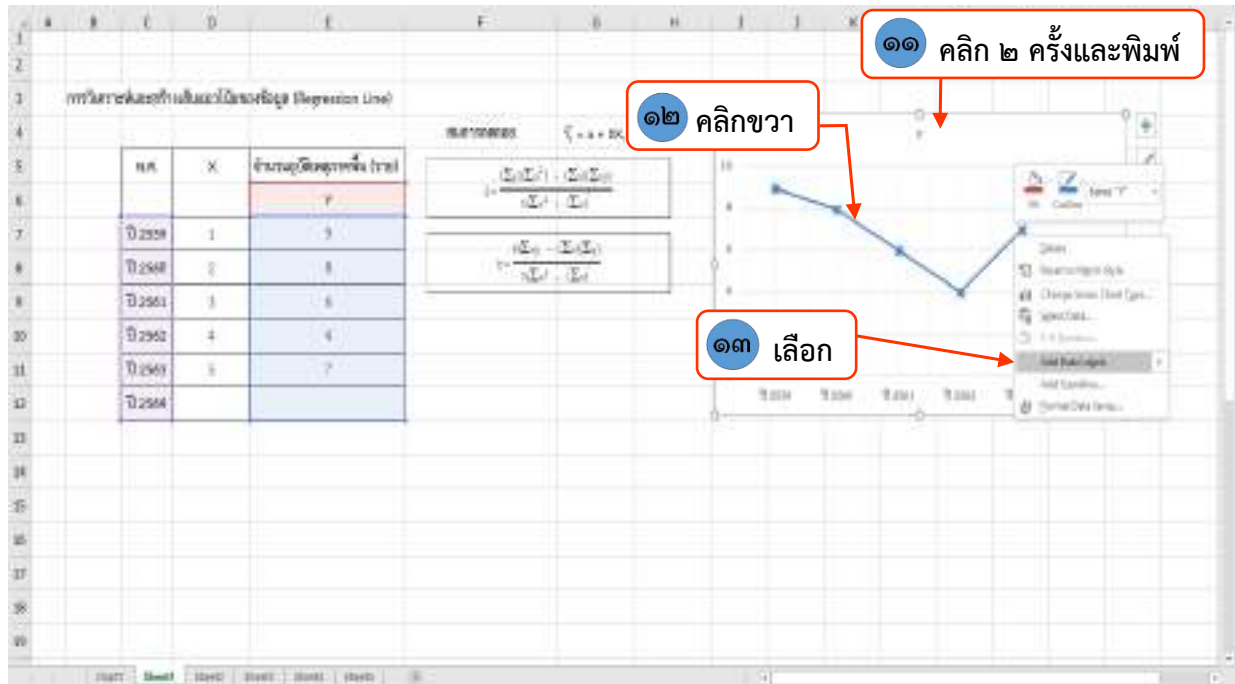
๑๑. คลิก ๒ ครั้ง...

๑๑. คลิก ๒ ครั้งที่ Chart Title (Y) เพื่อพิมพ์แก้ไขชื่อของแผนภูมิ

๑๒. คลิกที่เส้นกราฟเพื่อเลือก และคลิกขวาที่เส้นกราฟนั้น

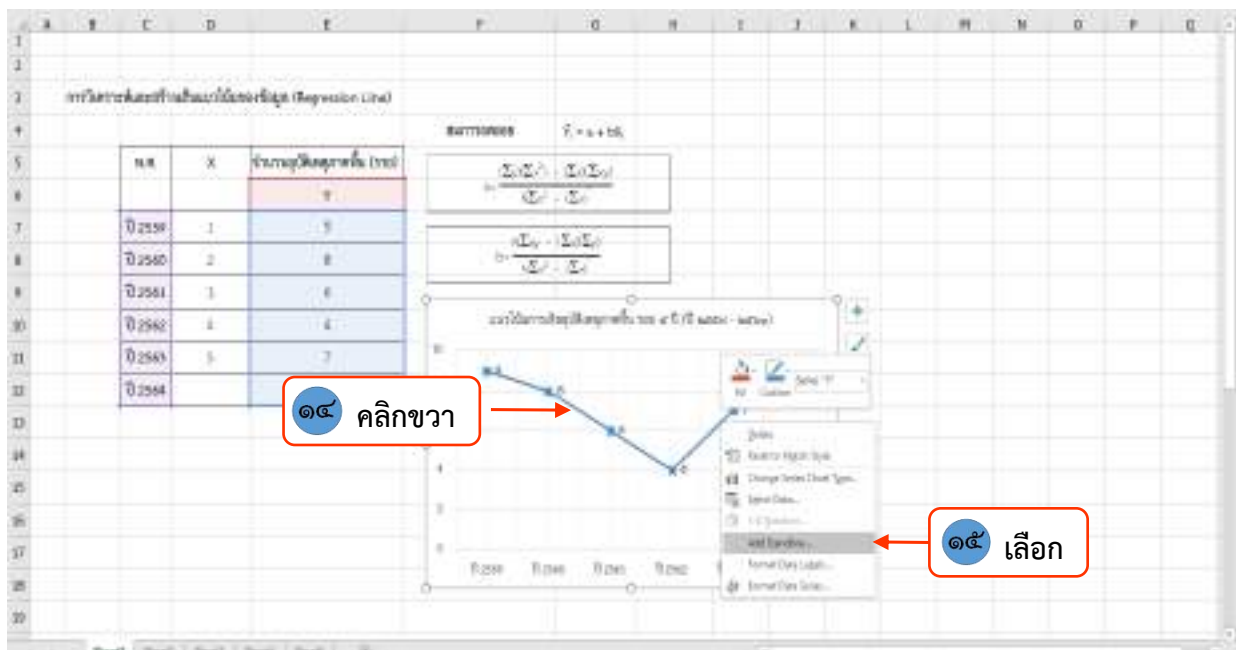
๑๓. เลือก Add Data Labels เพื่อเพิ่มป้ายตัวเลขกำกับ จะทำ

ให้บนจุดของเส้นกราฟมีค่าของข้อมูลกำกับบนเส้นกราฟในแต่ละจุด



๑๔. คลิกที่จุดข้อมูลบนกราฟเส้น แล้วคลิกขวา

๑๕. เลือกคำสั่ง Add Trendline...



๑๖. จะปรากฏ...

๑๖. จะปรากฏ Format Trendline

๑๗. ในส่วนของ Trendline Option คลิกเลือก Linear

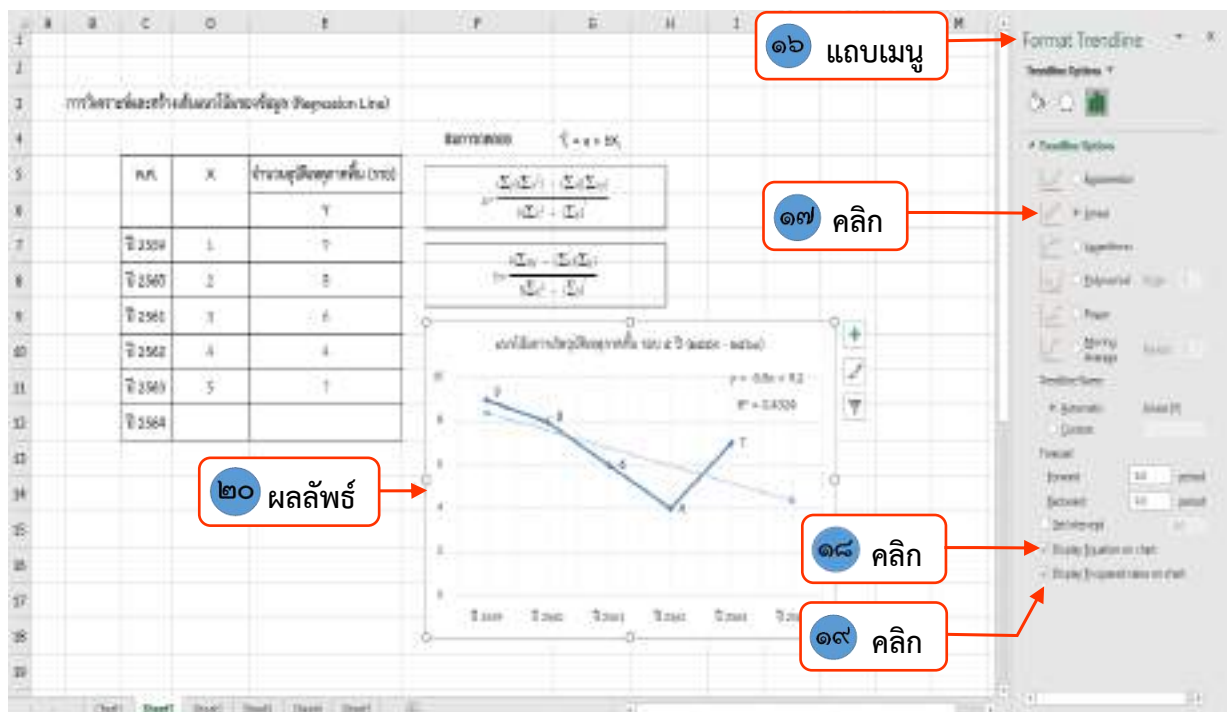
๑๘. คลิกเครื่องหมายถูกหน้า Display Equation on chart

เพื่อให้แสดงสมการถดถอยในกราฟ

๑๙. คลิกเครื่องหมายถูกหน้า Display R-squared value on chart

เพื่อให้แสดงค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ( $R^2$ ) ในกราฟ

๒๐. จะได้ผลลัพธ์ดังรูป โดยจะมีเส้นแนวโน้ม สมการถดถอย และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ( $R^2$ ) แสดงในกราฟ



หมายเหตุ ตัวอย่างไฟล์สำเร็จรูปที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติตามคู่มือเล่มนี้ สามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้ฟรีที่ลิงค์นี้

<https://drive.google.com/drive/folders/1SOLP8iVQ2kFzyEtmje9tGSCwv93LqgfA>

หรือสามารถสแกนได้จากคิวอาร์โค้ดต่อไปนี้



## สรุปกระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูลนิรภัยภาคพื้น

