

**คำแนะนำการเขียนบทความสรุปโครงงานวิศวกรรม  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
Manuscript Guidelines for the ME-SUT Engineering Project**

ชื่อผู้แต่งคนที่หนึ่ง<sup>1</sup>, ชื่อผู้แต่งคนที่สอง<sup>2</sup>, ชื่อผู้แต่งคนที่สาม<sup>1</sup>, และ ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน<sup>3\*</sup>  
<sup>1</sup> นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล, <sup>2</sup> นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน, <sup>3</sup> อาจารย์ประจำสาขาวิชา  
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
\*โทรศัพท์ 0-4422-4235 โทรสาร 0-4422-4613 อีเมลล์ xxxxxx@sut.ac.th

### บทคัดย่อ

เป็นเนื้อความย่อหน้าเดียวที่มีความกระชับเพื่อสรุปวิธีการที่ใช้และผลสรุปที่ได้จากการดำเนินโครงงาน โดยทั่วไปประกอบด้วยเนื้อหาสำคัญของเรื่อง ได้แก่ (1) วัตถุประสงค์และขอบเขตของงาน อธิบายเหตุผลสำคัญของการทำโครงงาน จึงมักนิยมเริ่มต้นประโยคด้วยวลีว่า “โครงงานนี้มุ่งศึกษา...”, “โครงงานนี้ออกแบบและสร้าง...” (2) วิธีการดำเนินโครงงาน วิธีการที่ใช้ในการออกแบบ วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล (3) ผลการดำเนินโครงงาน อธิบายสิ่งที่ได้หรือสิ่งที่ค้นพบจากการทำโครงงาน ซึ่งจะล้อตามวัตถุประสงค์ มักนิยมใช้ประโยคที่เริ่มด้วยวลี “จากผลการทดสอบพบว่า...”, “จากผลการดำเนินงานพบว่า...” ข้อมูลในส่วนนี้ควรเป็นข้อมูลในเชิงข้อเท็จจริง เช่น ค่าตัวเลขที่วัดได้ ประสิทธิภาพที่ทำงานได้ เป็นต้น ไม่ควรเป็นข้อมูลในเชิงความคิดเห็น และ (4) ความริเริ่มหรือความใหม่และคุณค่าของผลงาน กล่าวถึงประโยชน์ที่ได้รับจากผลของโครงงาน อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าบทคัดย่อจะเป็นส่วนที่ปรากฏอยู่ก่อนเนื้อหาส่วนอื่น แต่ควรเป็นส่วนที่เขียนทีหลังสุด เพราะต้องเข้าใจเนื้อหาสำคัญทั้งหมดของโครงงานแล้วจึงนำเนื้อหา มาสรุป

**คำสำคัญ:** คำที่ใช้ในการสืบค้นบทความโครงงาน 3 คำขึ้นไป

### Abstract

เป็นเนื้อหาส่วนที่ล้อมาจากบทคัดย่อภาษาไทย

**Keywords:** แปลจากคำสำคัญของภาษาไทย

### 1. บทนำ

เป็นส่วนที่กล่าวถึงที่มาและความสำคัญของโครงงาน ว่าเหตุใดนักศึกษาจึงให้สนใจที่จะทำโครงงานนี้ อาทิ เพื่อต้องการพิสูจน์แนวคิดหรือทฤษฎี เพื่อต้องการออกแบบและหรือสร้างเครื่องต้นแบบบางอย่างบนแนวคิดใหม่ เพื่อต้องการปรับปรุงระบบที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น เพื่อต้องการศึกษาปัญหาเพื่อหาแนวทางแก้หรือทำความเข้าใจ อันจะนำไปสู่แนวทางปรับปรุง เพื่อต้องการสำรวจ/จัดเก็บ/และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการอื่น เป็นต้น (เหตุผลเหล่านี้ นักศึกษาควรฝึกสังเกต คิด และจับประเด็นเองให้ได้ เมื่อเข้าพบเพื่อขอหัวข้อโครงงานกับอาจารย์ หรือหากไม่

แน่ใจให้ก็อาจเรียนสอบถามเพิ่มเติมจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานได้เช่นกัน)

ในส่วนสุดท้ายของบทนำให้พยายามชี้ประเด็นอย่างกว้างๆ ว่าจะทำโครงงานเพื่อศึกษาหรือแก้ปัญหาในเรื่องใด มีแนวคิดในการแก้ปัญหาอย่างไร ตั้งวัตถุประสงค์ของโครงงานว่าอย่างไร มีขอบเขตของการดำเนินโครงงานอะไรบ้าง ประโยชน์และผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อดำเนินโครงงานเสร็จคืออะไร

### 2. หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

นำเสนอทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องที่ได้นำมาใช้ในการวิเคราะห์ การออกแบบ การสร้าง การเก็บรวบรวม

ข้อมูล และการทดสอบ โดยหลักแล้ว “ทฤษฎี” หมายถึง สมการควบคุมที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่แก้ อาทิ ทฤษฎีการถ่ายเทความร้อน ทฤษฎีการควบคุมการสั่น ทฤษฎีการแตกหัก สมการการไหล หลักสถิติ ทฤษฎีการออกแบบการทดสอบ ทฤษฎีการออกแบบกลไก การคำนวณระยะโก่งตัว วิงจอร์และการวิเคราะห์ทางเทอร์โมไดนามิกส์ การคำนวณต้นทุน เป็นต้น สำหรับ “หลักการ” หมายถึงแนวคิดที่ใช้แก้ปัญหา อาจเป็นขั้นตอนวิธี (Algorithm) เป็นสมมุติฐานที่ใช้ เป็น Flow chart ของกระบวนการ เป็นต้น นอกจากนี้ยังรวมถึงวิธีการต่างๆ ที่ไม่ได้ถูกรองรับไว้ด้วยสมการควบคุม เป็นการใช้อธิบายแนวคิดที่สมเหตุสมผลเข้าวิเคราะห์ปัญหาที่กำลังแก้ โดยอาจอาศัยหลักการคำนวณทั่วไปร่วมด้วยก็ได้ ข้อพึงระวังคือ (1) ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องไม่ใช่การแสดงตัวอย่างการคำนวณให้ดู และ (2) ทฤษฎีและหลักการที่อ้างถึงต้องถูกใช้และเชื่อมโยงกับงานที่กำลังทำจริงๆ ต้องไม่ใช่การยกขึ้นมาลอยๆ เพื่อให้ได้ปริมาณเนื้อหาของบทความที่มากขึ้น ทฤษฎีในหนังสือที่เรียนมักเป็นเรื่องอย่างกว้าง จึงต้องตัดมาเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานจริงๆ เท่านั้น ไม่ต้องยกมาทั้งหมด

หลังจากนั้นต้องสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานที่กำลังจะดำเนินการ อาทิ มีงานลักษณะเดียวกันหรือใกล้เคียงกันที่ผู้อื่นได้ทำหรือศึกษาไว้ก่อนหรือยัง เขาใช้หลักการและวิธีการใด ใช้อย่างไร ศึกษาในประเด็นใด ได้ผลและข้อสรุปว่าอย่างไร งานมีข้อดีข้อด้อยอย่างไรบ้าง เป็นต้น หากไม่พบหรือไม่ทราบว่ามีผู้ทำมาก่อนหรือไม่ (อาจมีหรือไม่ก็ได้แต่สืบค้นอย่างถี่ถ้วนแล้วไม่พบ) ให้อธิบายสภาพความเป็นไปในปัจจุบันว่าเป็นอย่างไร เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงในการวิเคราะห์และสรุปผล ขั้นตอนเหล่านี้เรียกว่าการสำรวจวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

### 3. วิธีการดำเนินโครงการ

นำเสนอแนวคิดและวิธีการที่ใช้ในการดำเนินโครงการ รายละเอียดของแต่ละขั้นตอนการดำเนินการ ซึ่งนักศึกษาอาจใช้หัวข้อตามแผนงานได้ หัวข้อหลักๆ ของการดำเนินโครงการส่วนใหญ่เป็นดังนี้

#### 3.1 ขั้นตอนการออกแบบ (หรือการเก็บข้อมูล)

ขั้นตอนนี้เป็นเรื่องของการให้รายละเอียด บอกที่มาที่ไปของสิ่งที่ทำในแต่ละขั้นตอน การให้ข้อมูลเชิงเทคนิคและข้อมูลสนับสนุนต่างๆ หลักโดยทั่วไปได้แก่

- (1) อธิบายลักษณะของปัญหาที่จะแก้ สิ่งที่จะออกแบบ เช่น รูปร่างและขนาดของชิ้นงาน เป็นต้น
- (2) อธิบายกลไกหรือหลักการทำงานหรือใช้งาน
- (3) อธิบายเงื่อนไขและข้อจำกัดการทำงานหรือใช้งาน
- (4) อธิบายลักษณะและข้อมูลสมบัติของวัสดุที่ใช้หรือที่เกี่ยวข้อง โดยต้องให้รายละเอียดมากพอเพื่อให้เป็นที่เข้าใจตรงกัน

อธิบายวิธีที่ใช้และขั้นตอนการเก็บข้อมูล วิธีเลือกตัวอย่าง วิธีเลือกสถานที่ วิธีวิเคราะห์ข้อมูล จำนวนครั้งที่มีการทำซ้ำ และต้องระบุพารามิเตอร์ที่เป็นตัวชี้วัดอย่างชัดเจน (กรณีเป็นโครงงานแบบเก็บข้อมูล)

#### 3.2 ขั้นตอนการทดสอบ (หรือการวิเคราะห์ข้อมูล)

เป็นการอธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทดสอบ (ไม่ใช่ผลการทดสอบ) เพื่อประเมินสัมฤทธิ์ผล สมรรถนะ หรือประสิทธิภาพ ของสิ่งที่ทำว่าใช้วิธีการอย่างไร ดำเนินการอย่างไร ในขั้นตอนนี้ อาจมีการหยิบยกทฤษฎีหรือหลักการมาช่วยอธิบายด้วยก็จะทำให้มีความน่าเชื่อถือมากขึ้น

อย่างไรก็ตาม ชื่อหัวข้อหลักของวิธีการดำเนินโครงการ อาจมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับลักษณะของโครงการ นักศึกษาควรปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ เพื่อให้การจัดสาระเนื้อหา มีความเหมาะสมและลงตัวกับหัวข้อ

### 4. ผลและการอภิปรายผล

นำเสนอที่ได้จากการดำเนินการ เช่น ชิ้นงานที่สร้างเสร็จ ข้อมูลที่สำรวจเก็บมาได้ เป็นต้น อาจอยู่ในลักษณะของรูปภาพ รูปวาด ตารางข้อมูล กราฟ หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลลัพธ์ที่ได้ เป็นต้น ในการนำเสนอจะต้องมีการอธิบายและการอภิปรายร่วมด้วยเสมอ ว่าได้ผลเป็น

อย่างไร มีความสอดคล้องสมจริงหรือไม่ เพราะอะไร (ไม่ใช่มีเพียงภาพ ตาราง กราฟ อย่างโดดๆ แล้วไม่รู้ว่าเป็นอะไร)

## 5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปหลักการสำคัญทั้งหมดที่ใช้และที่ได้จากการดำเนินโครงงาน ได้แก่ โครงงานนี้ทำอะไร ใช้วิธีการใดและใช้อย่างไร ได้ผลลัพธ์เป็นอย่างไร จากนั้นสรุปประเด็นที่เป็นข้อเสนอแนะว่าโครงงานที่ยังมีส่วนใดที่ยังเป็นข้อจำกัดและมีแนวทางแก้ไขในส่วนดังกล่าวอย่างไรบ้าง

## 6. กิตติกรรมประกาศ

แสดงความเพื่อกล่าวขอบคุณผู้ที่ให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการดำเนินโครงงาน

## 7. เอกสารอ้างอิง

แหล่งข้อมูล อาทิ หนังสือ บทความ วารสาร เว็บไซต์ หรือสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ เป็นต้น ซึ่งนักศึกษาใช้เพื่อทบทวนวรรณกรรม ทฤษฎีและหลักการ หรือส่วนอื่นๆ ซึ่งนักศึกษาหยิบยกมาใช้งานหรือกล่าวอ้าง อาจอยู่ในรูปข้อความบางประโยค รูปภาพ กราฟ ข้อมูล ผลลัพธ์ หรืออื่นๆ ที่ไม่ใช่ผลงานในส่วนของนักศึกษา ต้องทำการอ้างอิงถึงเสมอ

## 8. เกี่ยวกับผู้ดำเนินโครงงาน

เขียนประวัติของสมาชิกในกลุ่มแต่ละคนอย่างกระชับพร้อมกับรูปถ่ายภายในบรรยากาศที่ทำโครงงาน

รูปถ่ายสมาชิกในกลุ่ม  
(กับบรรยากาศของโครงงานที่ทำ)