

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

TSAE Student Formula คือการแข่งขันรถไดรฟ์ฟอร์มูล่าขนาดเล็ก ซึ่งออกแบบและสร้างขึ้นโดยนักศึกษาในสถาบันการศึกษาเอง โดยจะมีกฎเกี่ยวกับข้อจำกัดของโครงสร้างและเครื่องยนต์ของรถ เพื่อเป็นการท้าทายต่อความสามารถในการออกแบบและสร้างโดยนักศึกษา และนอกเหนือจากการฝึกฝนและใช้ความรู้ทางด้านเทคนิคในการออกแบบและสร้างรถฟอร์มูล่าเพื่อการแข่งขันแล้ว นักศึกษายังจะได้ฝึกฝนทักษะในการทำงานเป็นทีม และการวางแผนการทำงาน รวมถึงจัดการกับค่าใช้จ่ายและระยะเวลาในการสร้างรถฟอร์มูล่า ซึ่งจะมีประโยชน์อย่างมากในอุตสาหกรรมยานยนต์ต่อไปในอนาคต

ในโครงการนี้วิเคราะห์อากาศที่ไหลผ่านตัวรถฟอร์มูล่า ด้วยหลักทางด้านอากาศพลศาสตร์ ซึ่งจะกล่าวถึงแรง 2 อย่าง คือ Drag และ Lift ซึ่งแรงทั้งสองนี้ คือ แรงกดและแรงยกของอากาศโดยวิเคราะห์ที่ความเร็วค่าต่างๆของรถฟอร์มูล่าขณะวิ่ง โดยอาศัยความสัมพันธ์ของสมการนาเวียร์-สโตกส์ (Navier-Stokes Equations) มาช่วยในการวิเคราะห์ ด้วยโปรแกรม COMSOL Multiphysics™ ซึ่งเป็นวิธี Computational Fluid Dynamics (CFD)

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาอากาศพลศาสตร์รถ TSAE Student Formula ด้วยวิธี Computational Fluid Dynamics (CFD)

1.3 ขอบข่ายของโครงการ

1.3.1 ศึกษาแรงกดอากาศ (D) และแรงยกอากาศ (L) อันเนื่องมาจากแรงดันและแรงเสียดทานของอากาศที่ไหลผ่านรถ TSAE Student Formula

1.3.2 ทำการศึกษาหาความเหมาะสมทางด้านอากาศพลศาสตร์ของรถ TSAE Student Formula โดยอาศัยความสัมพันธ์ของสมการนาเวียร์-สโตกส์ด้วยวิธี Computational Fluid Dynamics (CFD)

1.4 ขั้นตอนการดำเนินการสร้างของโครงการ

- 1.4.1 เสนอโครงการกับคณะกรรมการ
- 1.4.2 ศึกษาหาข้อมูล
- 1.4.3 ทำการวาดรถฟอร์มูล่าด้วย โปรแกรม SolidWorks®
- 1.4.4 ทำการวิเคราะห์ผลด้วย โปรแกรม COMSOL Multiphysics™
- 1.4.5 สร้างแบบจำลองรถฟอร์มูล่าขนาดเล็กเพื่อทดลองในอุโมงค์ลม
- 1.4.6 ทำการทดลองหาความเร็วในอุโมงค์ลม
- 1.4.7 เปรียบเทียบความเร็วใน โปรแกรม COMSOL Multiphysics™ กับ การทดลองในอุโมงค์ลม
- 1.4.8 สรุปและจัดทำรายงาน

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 ทำให้ทราบถึงแรงดูดอากาศ (D) และแรงยกอากาศ (L) ของอากาศที่ไหลผ่านรถ TSAE Student Formula
- 1.5.2 ช่วยในการออกแบบตัวถังของรถ TSAE Student Formula เพื่อลดแรงดูดอากาศ และเพื่อประหยัดน้ำมันอันเนื่องมาจากแรงดูดของอากาศ
- 1.5.3 นำความรู้ที่ได้มาออกแบบและสร้างรถฟอร์มูล่า ที่ใช้ในการแข่งขันของ TSAE Student Formula ต่อไป

1.6 งบประมาณที่ใช้

ค่าเอกสารและการเข้าเล่มวิทยานิพนธ์	3,000 บาท
รวมทั้งสิ้น	3,000 บาท

