บทที่ 5
สรุปผลโครงงานและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลโครงงาน

จากการวาดแบบจำลองรถ TSAE Student Formula โดยใช้อัตราส่วนขนาดจริง แล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยหลักอากาศพลศาสตร์ เพื่อดูการไหลของอากาศรอบตัวรถ ด้วยวิธี Computational Fluid Dynamics (CFD) โดยใช้โปรแกรม COMSOL Multiphysics™ ในการวิเคราะห์ ที่ความเร็วต่างๆ เพื่อหาค่าความดันต่างระหว่าง ความดัน Stagnation และ ความดันสถิตย์ แล้วนำค่าความดันที่ได้ไปหาแรงฉุดอากาศและแรงยกอากาศ โดยอ้างอิงค่าสัมประสิทธิ์แรงฉุดอากาศและแรงยกอากาศมาจากรถฟอร์มูล่าวัน

สรุปได้ว่าที่ความเร็วต่ำ ค่าความดันต่างที่ได้ก็มีค่าน้อย ยิ่งค่าความเร็วสูง ค่าความดันต่างก็เพิ่มขึ้นด้วย นำค่าความดันที่ได้ไปหาแรงฉุดและแรงยกอากาศ

แรงฉุดอากาศและแรงยกอากาศ จะเพิ่มมากขึ้นเมื่อรถฟอร์มูล่าวิ่งด้วยความเร็วที่สูงมากขึ้น และที่ความเร็วเกิน 80 km/hr แรงฉุดและแรงยกจะเพิ่มมากขึ้นมาก

แรงฉุดอากาศนั้นเมื่อนำไปคิดเป็นกำลังที่สูญเสียโดยเปล่าประโยชน์ของเครื่องยนต์ ที่ความเร็ว 150 km/hr สูญเสียมากสุดถึง 32 %

แรงยกอากาศนำไปหักลบกับน้ำหนักของรถฟอร์มูล่า เพื่อดูค่าน้ำหนักที่ถ่ายสู่ล้อ โดยค่าน้ำหนักที่ถ่ายลงสู่ล้อมีค่าน้อยสุด 2569.10 N ที่ความเร็ว 150 km/hr ซึ่งน้ำหนักที่ถ่ายลงสู่ล้อนี้ถ้ามีค่าน้อยมากๆจะทำให้การยึดเกาะถนนของรถฟอร์มูล่าลดลงด้วย

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Computation Fluid Dynamics (CFD) ทำให้ทราบถึงลักษณะการไหลของอากาศผ่านตัวรถฟอร์มูล่าที่เกิดการปั่นป่วน ณ ตำแหน่งต่างๆ และสามารถทำการปรับปรุงตำแหน่งนั้นให้ดีขึ้นเพื่อให้การไหลของอากาศราบเรียบขึ้น โดยการลบมุมหรือเหลี่ยม เพื่อให้ตัวรถฟอร์มูล่าเกิดการโค้งมน ทำให้การไหลของอากาศเกิดการปั่นป่วนน้อยลง

จากการแทนค่าหาแรงฉุดอากาศ ค่าแรงฉุดของอากาศนั้นแปรผันตามขนาดพื้นที่หน้าตัดของรถฟอร์มูล่า เราสามารถที่จะลดแรงฉุดอากาศลงได้โดยการลดพื้นที่หน้าตัด เช่น ทำให้ตัวรถฟอร์มูล่าต่ำลง ระยะห่างของตัวรถฟอร์มูล่ากับล้อใกล้กันมากขึ้น

และแรงยกของอากาศนั้นเสามารถลดลงได้โดยการติดสปอยเลอร์ ที่ด้านหน้าหรือหลังรถฟอร์มูล่า หรือให้คนขับขับด้วยความเร็วที่ไม่เกิน 150 km/hr