

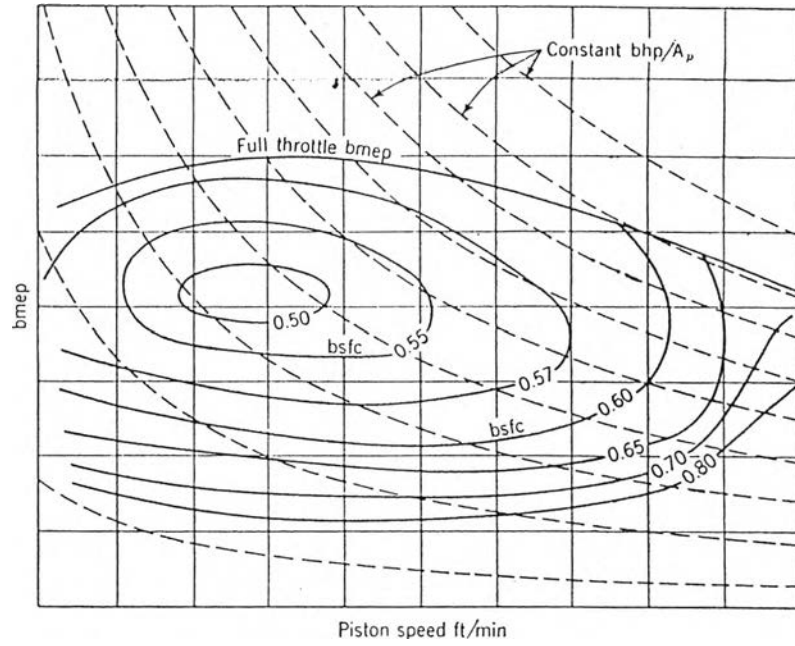


1.1 บทนำ

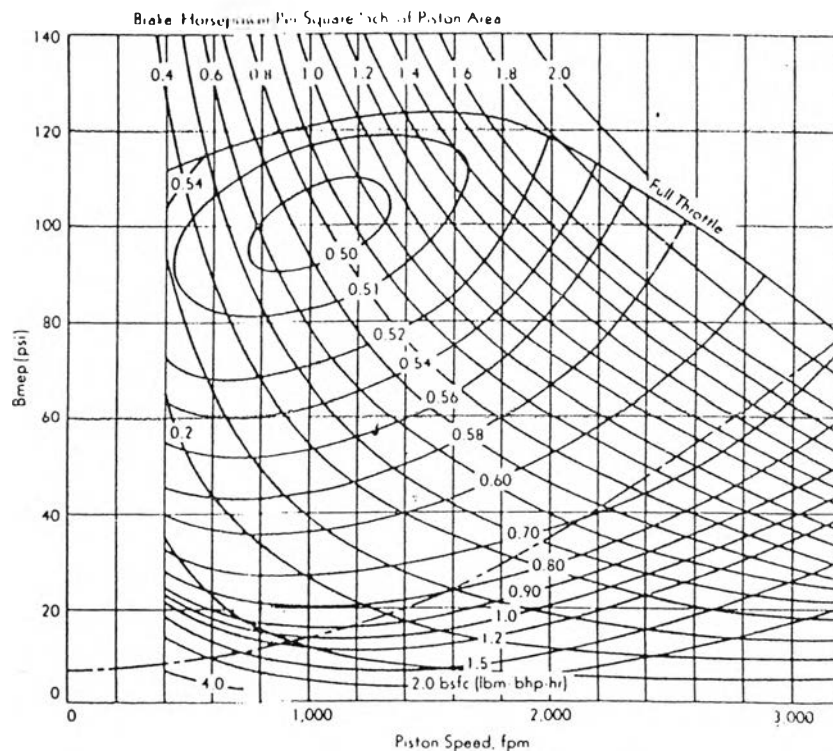
ในสภาพความเป็นอยู่ในปัจจุบัน รถยนต์นั้นเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก ซึ่งส่งผลให้จำนวนรถยนต์เพิ่มขึ้นมากมาย โดยเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานครนั้นพบว่ามียอดรถยนต์นั่งส่วนบุคคลอยู่เป็นจำนวนถึง 2 ล้านคัน ซึ่งประกอบไปด้วยรถยนต์รุ่นและยี่ห้อที่แตกต่างกันออกไปกว่า 20 ยี่ห้อ เช่นเดียวกับรุ่นและแบบของเครื่องยนต์ก็มีความแตกต่างกันไป ดังนั้นจึงเป็นการยากที่จะศึกษาถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรบางอย่างต่ออัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงโดยรวม อาทิ ความคุ้มทุนของการเปลี่ยนแปลงระบบจากร หรือความสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงที่เพิ่มขึ้นจากการก่อสร้างระบบคมนาคมในปัจจุบันที่ส่งผลกระทบต่อให้การจราจรติดขัดเป็นต้น ดังนั้นถ้ามีแบบจำลองที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของเครื่องยนต์ส่วนใหญ่ที่มีอยู่ในปัจจุบันจะช่วยให้มีความสะดวกในการศึกษาหรือพิจารณาผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงได้โดยรวม นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้ช่วยในการประมาณหรือพยากรณ์ปริมาณการใช้พลังงานของรถยนต์ส่วนบุคคลได้อีกด้วย

โดยทั่วไปการที่จะศึกษาถึงสมรรถนะของเครื่องยนต์นั้นสามารถวิเคราะห์ได้จาก Performance curve ของเครื่องยนต์ ซึ่งเป็นการแสดงความสัมพันธ์ของ กำลัง, แรงบิด, อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง, ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเครื่องยนต์และความเร็วบนแกนของความเร็วรอบและกำลังของเครื่องยนต์ดังแสดงไว้ในรูปที่ 1 และรูปที่ 2

จากการศึกษาพิจารณาลักษณะของ Performance Map ของเครื่องยนต์รุ่นต่างๆ ดังที่แสดงไว้ข้างต้นซึ่งเป็นเครื่องยนต์ต่างชนิดกันที่มีขนาดต่างๆ กันด้วย พบว่าล้วนมีลักษณะของ Performance Map ที่คล้ายคลึงกัน จึงมีความเป็นไปได้ที่จะสามารถนำ Performance Map ของเครื่องยนต์แต่ละรุ่นแต่ละขนาดมาวิเคราะห์รวมกันเป็น Generalised Model หรือ Generalised Map เพียงรูปเดียวด้วยวิธีทางสถิติ เพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือไว้ช่วยอำนวยความสะดวกในการวิเคราะห์ถึงผลกระทบต่างๆ ให้ครอบคลุมถึงเครื่องยนต์ที่มีใช้อยู่เป็นส่วนใหญ่ ด้วย Generalised Map เพียงแผนภูมิเดียว



รูปที่ 1.1 แสดง Performance Map ของเครื่องยนต์ SI แสดงเส้นอัตราการผลิตเชื้อเพลิงคงที่^[1]



รูปที่ 1.2 แสดง Performance Map ของเครื่องยนต์ SI แสดงเส้นของอัตราการผลิตเชื้อเพลิงคงที่^[2]

1.2 วัตถุประสงค์

1. ศึกษาวิธีการสร้าง Generalised map ขึ้นมาจากการวิเคราะห์ Normalised map ของกลุ่มเครื่องยนต์ต่างๆ ซึ่งใช้เป็นตัวแทนในการทำนายถึงอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงได้ในเครื่องยนต์ส่วนใหญ่
2. สร้าง Generalised map ของกลุ่มเครื่องยนต์ส่วนใหญ่ที่ได้รับเลือกให้เป็นตัวแทนของเครื่องยนต์ที่ใช้ในเขตกรุงเทพฯ
3. สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินความแม่นยำของ Generalised model ที่สร้างขึ้น
4. ศึกษาและเปรียบเทียบผล ของการประมาณอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง โดยใช้ Generalised Map กับการทดสอบจริง

1.3 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

1. ศึกษาปริมาณ Market share ของรถยนต์และเครื่องยนต์รุ่นต่างๆ ที่ใช้ในเขตกรุงเทพฯ
2. สร้าง Generalised map โดยวิเคราะห์จาก Normalised map ของเครื่องยนต์รุ่นต่างๆ ที่มีปริมาณที่มากพอที่จะเป็นตัวแทนของกลุ่มของเครื่องยนต์ส่วนใหญ่ที่มีในท้องตลาด
3. สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งใช้ในการคำนวณหาความแตกต่างระหว่าง Generalised map กับ Normalised map ของเครื่องยนต์ต่างๆ
4. สร้าง map ที่แสดงค่าที่แตกต่างระหว่าง Generalised map กับ Normalised map ซึ่งสามารถอ่านค่าได้รวดเร็วและง่ายและเป็นตัวประเมินความแม่นยำของ Generalised map ที่สร้างขึ้น
5. ประเมินความแม่นยำในการประมาณอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง โดยใช้ Generalised Map กับการทดสอบที่ได้จริง

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. คัดเลือกรุ่นและแบบของเครื่องยนต์จากข้อมูลสถิติโดยใช้ Market share เป็นพื้นฐานในการพิจารณาโดยให้ครอบคลุมถึงเครื่องยนต์ส่วนใหญ่ที่มีใช้อยู่ในท้องตลาด
2. จัดทำ Performance map จากเครื่องยนต์ที่ได้คัดเลือกจากข้อ 1 ทั้งหมด
3. จัดทำ Normalised map จากการวิเคราะห์ Performance map ที่ได้จากข้อ 2
4. จัดทำ Generalised map จากการวิเคราะห์ Normalised map ที่ได้จากข้อ 2 ทั้งหมด

5. วิเคราะห์ค่าผิดพลาดที่เกิดจาก Generalised map เมื่อเทียบกับ Normalised map ของเครื่องยนต์ที่ได้คัดเลือกมาจากข้อ 1

6. เปรียบเทียบอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงที่ได้จาก Generalised map กับ Normalised map ของเครื่องยนต์รุ่นต่างๆ โดยใช้ Driving Pattern เดียวกัน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การนำ Generalised map ซึ่งถือว่าเป็นตัวแทนของกลุ่มมาใช้ในการวิเคราะห์จะช่วยให้ง่ายต่อการพิจารณาถึงสมรรถนะและอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงของยานยนต์โดยรวม ช่วยในการประมาณและพยากรณ์ปริมาณการใช้พลังงานของรถยนต์ส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพฯ นอกจากนี้ยังสามารถขยายผลเพื่อใช้ในการพยากรณ์ผลกระทบของสภาพการจราจรต่อการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงรวมในเขตกรุงเทพฯ ได้อีกด้วย