

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1. ความสำคัญและที่มาของโครงการวิจัย

ปัญหาการจราจรที่ติดขัดเป็นปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งที่สำคัญซึ่งมีปัจจัยหลายประการที่เกี่ยวข้อง เช่น การเลือกรูปแบบทางกายภาพของถนน ความเหมาะสมของรอบสัญญาณไฟ และความจุของถนน การพิจารณาแก้ไขปัญหาการจราจรนั้นควรมุ่งเน้นถึงผลลัพธ์ที่ได้ว่าคุ้มค่าในการลงทุนแก้ไขปรับปรุงหรือไม่ และมีความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ยานพาหนะ และสามารถรองรับปริมาณยานพาหนะที่เพิ่มขึ้นในอนาคตได้อีกด้วย การจำลองการจราจรโดยอาศัยแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์จะเป็นเครื่องมือที่สามารถจะช่วยให้การดำเนินการแก้ไขปัญหาการจราจรที่ติดขัดบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้เป็นอย่างดี

การที่จะได้มาซึ่งรูปแบบที่เหมาะสมจะต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบหลัก คือ ความปลอดภัย ความเหมาะสมทางวิศวกรรมจราจร สภาพแวดล้อม ผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ และการยอมรับของฝ่ายบริหาร

ปัจจุบันมีแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวมากมาย โดยแต่ละแบบจำลองก็มีข้อดีและข้อจำกัดของแต่ละแบบจำลองต่างกันไป ดังนั้นการเลือกแบบจำลองที่จะนำมาช่วยในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวของการจราจรนั้นจะต้องเน้นถึงผลลัพธ์ที่ได้ว่าตรงตามวัตถุประสงค์ในการแก้ไขปัญหานั้นหรือไม่ หรืออาจจะเลือกหลายๆแบบจำลองแล้วนำผลลัพธ์ที่ได้ มาเปรียบเทียบหาอันที่เหมาะสมที่สุดในการแก้ไขก็เป็นไปได้

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ เป็นสถานศึกษาที่มีปัญหาการจราจรและการขนส่งเช่นเดียวกัน เนื่องจากมหาวิทยาลัยมีบุคลากร นักศึกษา และบุคคลภายนอกที่เดินทางเข้า-ออกตลอดวัน ทำให้เกิดปัญหาการจราจรที่ติดขัดไม่คล่องตัว และภายในมหาวิทยาลัยยังมีถนนและทางแยกจำนวนมาก อีกทั้งมหาวิทยาลัยมีการขยายตัวออกอย่างรวดเร็วเนื่องจากมีนักศึกษาและบุคลากรเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งยังมีปริมาณของรถของบุคคลภายนอกที่เข้าออกมาใช้เส้นทางภายในมหาวิทยาลัยเพื่อติดต่อราชการ หรือเป็นเส้นทางหลีกเลี่ยงการจราจรที่ติดขัดจากภายนอก

วงเวียนภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ถูกนำมาใช้ออกแบบและควบคุมทางแยกโดยอาศัยลักษณะทางกายภาพ

ของวงเวียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้ขับขี่ได้ตระหนักถึงสภาพการขับขี่ที่จะต้องเปลี่ยนไปเมื่อเข้าสู่ทางแยกที่เป็นรูปแบบการเลี้ยวโค้งตามวงกลม และจะต้องลดความเร็วหรือชะลอความเร็วเพื่อให้รถที่อยู่ภายในวงเวียนได้ไปก่อน การควบคุมความเร็วที่เหมาะสมจะช่วยให้สามารถแทรกเข้าไปในกระแสจราจรในวงเวียน เคลื่อนที่ในวงเวียน และออกจากวงเวียนได้อย่างปลอดภัย

การที่วงเวียนจะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องอาศัยกฎที่สำคัญที่ว่าการให้รถภายในวงเวียนไปก่อน (Yield – at – entry) และความสอดคล้องของลักษณะทางกายภาพของวงเวียนกับปริมาณการจราจรที่เหมาะสม ดังนั้นการออกแบบวงเวียนทางเรขาคณิตจึงต้องคำนึงถึงปริมาณการจราจรในปัจจุบันและที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และพื้นที่ที่เหมาะสมในการใช้งานได้จริง

ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกแบบจำลองในการจำลองไว้ 2 โปรแกรม คือ aaSIDRA1.0 และ TRIPS32 โดยทั้ง 2 โปรแกรมนี้เป็นโปรแกรมที่นิยมกันอย่างแพร่หลายในการนำมาเป็นเครื่องมือช่วยในการจำลองการจราจร โดยสถานที่ที่จะทำการจำลองคือ บริเวณวงเวียนหลักภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ เนื่องจากในปัจจุบันมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ซึ่งเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มีขนาดใหญ่แห่งหนึ่งของภาคใต้ ก็มีปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้น อีกทั้งมีโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลที่มีขนาดใหญ่ตั้งอยู่ในบริเวณมหาวิทยาลัยอีกด้วย จึงส่งผลให้เกิดปริมาณการจราจรที่คับคั่งและมีจำนวนเพิ่มขึ้นมากทุกปี โดยบริเวณวงเวียนหลักภายในมหาวิทยาลัยนั้นเป็นเส้นทางหลักที่จะผ่านเข้าออกมหาวิทยาลัยและโรงพยาบาล จึงมักมีปัญหาการติดขัดของยานพาหนะที่ใช้เส้นทางนี้ในบางช่วงเวลา ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงเล็งเห็นประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัยในครั้งนี้ที่จะช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวของการจราจรในบริเวณดังกล่าว อีกทั้งยังเป็นการพัฒนาแบบจำลองสำหรับใช้แก้ไขปัญหาดังกล่าวที่คล้ายคลึงกันในโอกาสต่ออีกด้วย

## 1.2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วิทยานิพนธ์เล่มนี้ มีวัตถุประสงค์หลัก คือ

- 1.2.1 เพื่อพัฒนาแบบจำลองที่จะนำมาใช้แก้ไขปัญหาดังกล่าวที่ติดขัด
- 1.2.2 เพื่อนำเสนอแนวทางสำหรับการแก้ไขปัญหาดังกล่าวในบริเวณวงเวียนหลัก ภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 1.2.3 เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้ก่อนและหลังการจำลอง
- 1.2.4 นำเสนอแนวทางแก้ไขที่ได้จากการจำลอง

## 1.3. ขอบเขตของงานวิจัย

- 1.3.1 พื้นที่ศึกษาจะครอบคลุมบริเวณวงเวียนหลัก ภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และถนนอื่นๆที่เชื่อมผ่านบริเวณวงเวียน
- 1.3.2 ศึกษาและวิเคราะห์ประเด็นปัญหาของวงเวียนหลัก ภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 1.3.3 จำลองการจราจรบริเวณวงเวียนหลัก ภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยอาศัยโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์
- 1.3.4 ปรับปรุงและแก้ไขรูปแบบและทิศทางการเดินทางในระบบโครงข่ายของถนนภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 1.3.5 นำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหามารถในบริเวณดังกล่าว

#### 1.4 ขั้นตอนการวิจัย

- 1.4.1 ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจำลองการจราจรต่างๆ ที่อาศัยโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ในการช่วยจำลอง
- 1.4.2 สืบค้นและเก็บข้อมูลที่ใช้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการจำลอง
- 1.4.3 นำข้อมูลที่ได้มาจำลอง วิเคราะห์ในหลายๆรูปแบบ และเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่เหมาะสม
- 1.4.4 สรุปและนำเสนอวิธีการแก้ไข

#### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จากการศึกษาการควบคุมทางแยกโดยอาศัยวงเวียน จะช่วยให้ทราบถึงการพิจารณาความเหมาะสมสำหรับการใช้รูปแบบของวงเวียนเพื่อควบคุมทางแยก โดยในส่วนการจำลองการจราจรในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ก็สามารถประมวลผลเพื่อแก้ไขและลดปัญหาการจราจรที่ติดขัดบริเวณวงเวียนหลัก ภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์สามารถแสดงการจราจรที่เกิดขึ้นจริงบริเวณวงเวียนหลัก ภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในรูปแบบกราฟฟิคของการจำลองเหตุการณ์เพื่อที่จะสามารถเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาได้หลายรูปแบบและเหมาะสมที่สุดก่อนที่จะนำมาปรับปรุงแก้ไขจริง อีกทั้งยังเป็นแนวทางสำหรับการแก้ไขปัญหารถจราจรในรูปแบบที่คล้ายคลึงกัน ในสถานที่ต่างๆ ซึ่งจะช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้งบประมาณอย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพมากที่สุด