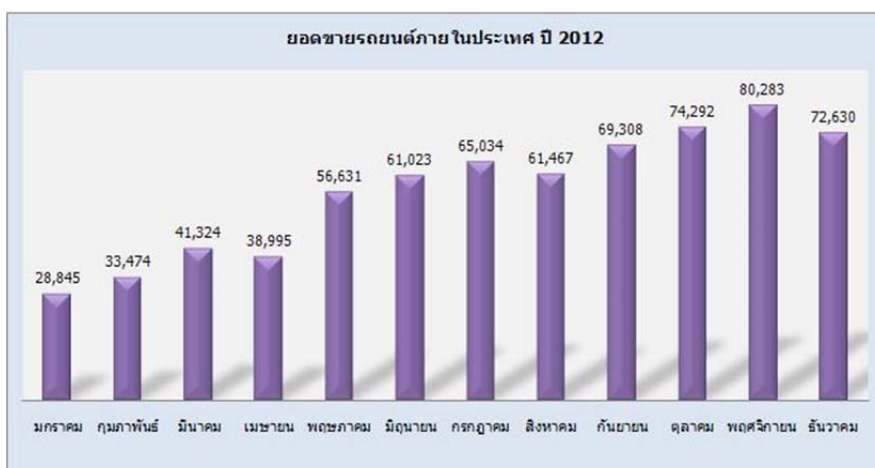


บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากปัจจุบันอุตสาหกรรมยานยนต์ได้มีการเติบโตและเข้ามามีบทบาทอย่างมากต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจภายในประเทศไทย ในขณะที่รถยนต์ส่วนใหญ่ถูกออกแบบโดยวิศวกรต่างชาติ ซึ่งรวมถึงระบบความปลอดภัยในรถยนต์ด้วย เนื่องด้วยระบบดังกล่าวมีความจำเป็นจะต้องผ่านการทดสอบ ซึ่งถูกนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนาและวิจัย อีกทั้งเป็นตัวชี้วัดความสามารถด้านการใช้งานของชิ้นส่วนยานยนต์ แต่กลับพบว่าไม่ได้ถูกให้ความสำคัญเท่าที่ควรสำหรับการออกแบบและผลิตภายในประเทศ อีกทั้งไม่มีการทดสอบดังกล่าวในประเทศไทย ซึ่งเป็นฐานการผลิตและประกอบรถยนต์ขนาดใหญ่ในภูมิภาคเอเชีย แต่ในทางตรงกันข้ามต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศที่กำลังพัฒนาใกล้เคียงกับประเทศไทยในภูมิภาคเอเชีย ได้มีการตระหนักและให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยจากการใช้รถยนต์ ส่งผลให้เกิดการก่อตั้งองค์กรประเมินความปลอดภัยของยานยนต์ที่เกิดขึ้นใหม่ในภูมิภาคเอเชีย ASEAN NCAP (Asean New Car Assessment Programs) ณ ประเทศมาเลเซีย แต่ไม่สามารถจัดตั้งองค์กรประเมินความปลอดภัยของยานยนต์ได้ในประเทศไทย ทั้งที่เป็นประเทศที่มีการดำเนินอุตสาหกรรมยานยนต์ที่ใหญ่ที่สุดในภูมิภาคนี้ อีกทั้งยังเป็นการตอกย้ำถึงความไม่พร้อมในการพัฒนาชิ้นส่วนด้านความปลอดภัย และการพลาดโอกาสการเป็นศูนย์กลางการทดสอบ



รูปที่ 1.1 ยอดขายรถยนต์ภายในประเทศ ปี 2012

ที่มา (<http://www.nstda.or.th/prs/index.php/database-article/319-database-e-e-market-table21>)

จากรูปที่ 1.1 แสดงให้เห็นถึงยอดจำหน่ายรถยนต์ภายในประเทศเพิ่มขึ้น ทำให้อัตราการใช้รถเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้อัตราการเกิดอุบัติเหตุระหว่างรถยนต์กับคนเดินเท้ามีมากขึ้นตามลำดับ ซึ่งสถิติการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบางส่วนเกิดจากคนเดินเท้าถูกชนจากด้านหน้าของรถยนต์ โดยมีลักษณะท่าทางการถูกชน ดังรูปที่ 1.2



รูปที่ 1.2 จำลองลักษณะการชนคนเดินเท้า

ที่มา (http://www.carpages.co.uk/honda/honda_pop_up_bonnet_25_11_04.asp)

จากปัญหาดังกล่าว ทำให้คณะผู้จัดทำโครงการตระหนักถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และเล็งเห็นถึงความสำคัญและจำเป็นที่จะต้องสร้างเครื่องจำลองการชนระหว่างรถยนต์และคนเดินเท้า ชนิดปรับรูปแบบได้ (Universal pedestrian crash simulator) โดยอ้างอิงรูปแบบการชนตามแผนการทดสอบ EURO NCAP (Pedestrian protection) ได้ทุกรูปแบบ อีกทั้งยังสามารถปรับเป็นรูปแบบการทดสอบ Passenger protection ได้บางส่วน ซึ่งจะทำให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนสร้างเครื่องทดสอบดังกล่าว

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

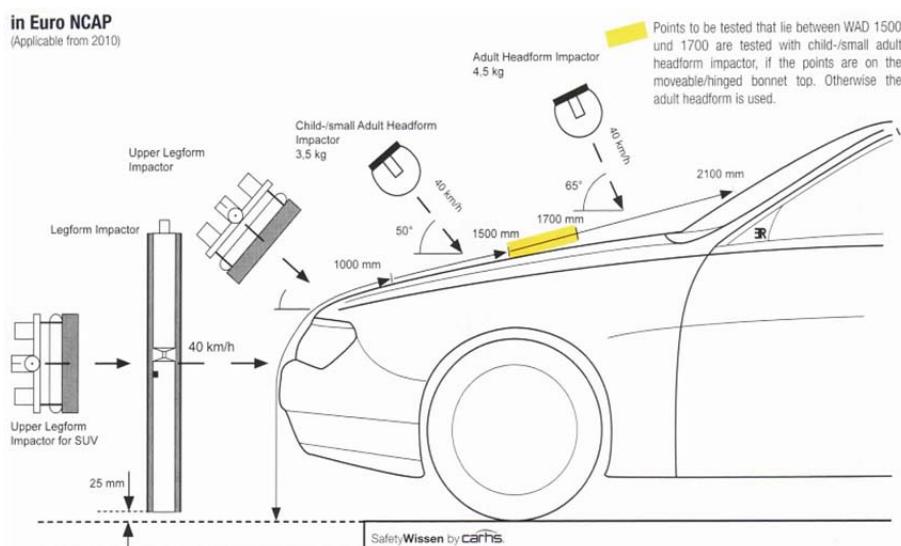
- 1.2.1 เพื่อสร้างเครื่องจำลองการชนคนเดินเท้า
- 1.2.2 เพื่อศึกษาแนวทางการทดสอบการเกิดอุบัติเหตุกับคนเดินเท้าที่เหมาะสมกับคนไทย
- 1.2.3 เพื่อสร้างศูนย์กลางการเรียนรู้และทดสอบด้านความปลอดภัยขึ้นส่วนยานยนต์

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

- 1.3.1 สร้างเครื่องจำลองการชนคนเดินเท้าสำหรับรถยนต์ขนาดไม่เกิน 3 ตัน
- 1.3.2 เครื่องจำลองการชนสามารถทดสอบได้มากกว่า 4 รายการทดสอบ
- 1.3.3 สภาวะการทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน EURO NCAP (Pedestrian protection procedures)

1.4 สมมติฐานและกรอบแนวคิดของการวิจัย

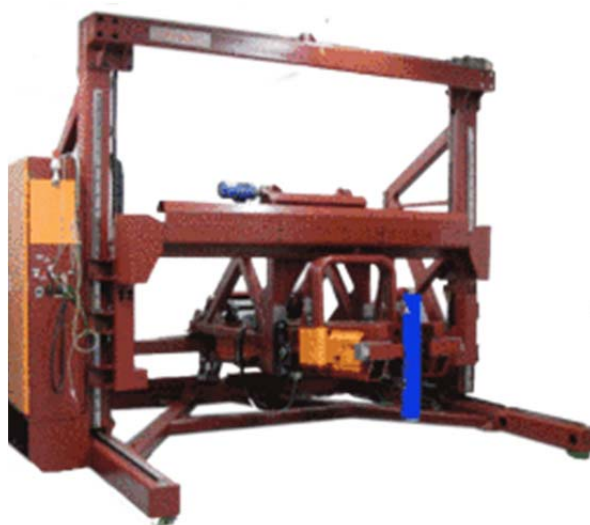
จากการศึกษาการทดสอบตามมาตรฐาน EURO NCAP (Pedestrian protection procedures) ดังรูปที่ 1.3 สามารถจำแนกชิ้นส่วนของเครื่องทดสอบตามหน้าที่การทำงานได้ 2 ส่วน คือ เครื่องจำลองการชนคนเดินเท้า และ ชิ้นงานทดสอบ(เปลี่ยนแปลงตามรายการการทดสอบ)



รูปที่ 1.3 ลักษณะการทดสอบการชนคนเดินเท้าโดยสังเขป

1.4.1 เครื่องจำลองการชนคนเดินเท้า

จากการศึกษาในขั้นต้นพบว่า มีความเป็นไปได้ในการออกแบบและสร้างเครื่องทดสอบ เริ่มต้นจากการสร้างโครงสร้างหลักที่ได้ทำการออกแบบไว้ ภายใต้ขนาดและมิติที่รองรับรูปแบบการทดสอบที่หลากหลายตามมาตรฐาน EEVC-WG17 โดยโครงสร้างหลักจะมีลักษณะโดยสังเขปดังแสดงในรูปที่ 1.4



รูปที่ 1.4 ลักษณะโครงสร้างหลักโดยสังเขป

(ที่มา : <http://www.frontone-automotive.com/en/services/test-facilities/e-liner-universal/>)

1.4.2 ชิ้นงานทดสอบ

ชิ้นงานทดสอบเป็นอุปกรณ์สำคัญที่ใช้ในการวัดค่าความห่วงของกันชนที่เหมาะสม โดยออกแบบให้มีลักษณะเป็นอวัยวะมนุษย์ส่วนต่างๆที่มีความเสี่ยงต่อการได้รับการบาดเจ็บจากการชนจากรถยนต์ โดยอวัยวะจำลองส่วนหลักๆที่นำมาใช้เป็นชิ้นงานทดสอบ คือ ชุดศีรษะจำลอง และชุดเข้าจำลอง

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 ได้เครื่องจำลองการชนคนเดินเท้าที่ตอบสนองความต้องการผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดย่อย
- 1.5.2 รองรับการแข่งขันอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในภูมิภาคเอเชีย
- 1.5.3 ผลักดันให้เกิดแรงจูงใจในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้านความปลอดภัย
- 1.5.4 ก่อให้เกิดความร่วมมือทางด้านงานวิจัยระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเอกชน
- 1.5.5 ศูนย์การเรียนรู้ด้านความปลอดภัยวิศวกรรมยานยนต์ สำหรับนักศึกษา และผู้สนใจ
- 1.5.6 ผลิदनักวิจัยรุ่นใหม่ และพัฒนานักวิจัยรุ่นเก่าให้กับหน่วยงาน