

การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างตู้รถไฟโดยสารเพื่อการใช้งานบนทางวิ่งขนาด 1.0 เมตร ของประเทศไทย

STRUCTURAL ANALYSIS AND DESIGN OF RAILWAY PASSENGER COACH FOR THAILAND METER GAUGE TRACK

พงศกร ภู่มิ^{1,*}, ทรงศักดิ์ สุธาสุประดิษฐ์² และ รัฐภูมิ ปรีชาตปรีชา²

¹ ภาควิชาโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยนเรศวร, จังหวัดพิษณุโลก, ประเทศไทย

² สถานวิจัยเพื่อความมั่นคงด้านวิศวกรรมถนนและระบบราง, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยนเรศวร,
จังหวัดพิษณุโลก

Corresponding author address: pongsakornp94@gmail.com

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการลงทุนและพัฒนาระบบขนส่งทางรางทั้งในด้านโครงสร้างพื้นฐานและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับตัวรถไฟ ทั้งนี้ก็เพื่อยกระดับเทคโนโลยีภายในประเทศรวมทั้งช่วยลดการนำเข้าจากต่างประเทศ อย่างไรก็ตามการผลิตรถไฟขึ้นเองภายในประเทศยังมีข้อจำกัดทางด้านเทคโนโลยีในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างรถไฟให้เหมาะสมกับบริบทของการใช้งานในประเทศ งานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาแนวทางการออกแบบโครงสร้างตู้รถไฟโดยสารเพื่อการใช้งานในประเทศไทย ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อให้บริการบนทางวิ่งขนาด 1.0 เมตร โดยการออกแบบจะดำเนินการตามมาตรฐานสากล EN-12663 และมาตรฐานของการรถไฟแห่งประเทศไทย ซึ่งจะคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวกับความปลอดภัยต่างๆทั้งในเชิงสถิตย์ (static) และทำการเปรียบเทียบสมรรถนะของรูปแบบโครงสร้างที่ต่างกันคือ แบบ Differential construction และแบบ Hybrid construction ในส่วนของการวิเคราะห์โครงสร้างได้ทำการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ในส่วนของชิ้นส่วนเพื่อตรวจสอบถึงพฤติกรรมของโครงสร้างภายใต้ภาระแรงกระทำต่างๆ โดยผลการศึกษจะแสดงถึงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของ น้ำหนัก สมรรถนะการใช้งาน รวมไปถึงราคาต่อตู้โดยสารรถไฟที่ใช้รูปแบบของโครงสร้างที่ต่างกัน ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบและผลิตตู้รถไฟที่เหมาะสมต่อการใช้งานในประเทศไทยต่อไป

คำสำคัญ: โครงสร้างรถไฟ, ตู้รถไฟโดยสาร, วัสดุแกนวิช, โครงประธานรถไฟ, ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์