

โครงการการศึกษาวิจัย	ผลกระทบของการพัฒนาระบบรถไฟฟ้าความเร็วสูงในประเทศไทย ต่อการใช้ไฟฟ้าและการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นางสาวชนัญฐดา ศรีเชียงสา
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.วารุณี เตีย
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน
สายวิชา	เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน
คณะ	พลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ
ปีการศึกษา	2556

### บทคัดย่อ

เนื่องจากในแผนระยะยาวของระบบรถไฟฟ้าความเร็วสูงของประเทศไทยจะส่งผลทำให้ความต้องการการใช้ไฟฟ้าและการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงทำการประเมินผลกระทบของความต้องการการใช้ไฟฟ้า และปริมาณการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยใช้ข้อมูลรถไฟฟ้าความเร็วสูงที่มีประสิทธิภาพสูงในปัจจุบัน และข้อมูลจากแผนแม่บทรถไฟฟ้าความเร็วสูง ได้แก่ เส้นทาง ระยะทาง ความเร็ว และปริมาณความต้องการในการเดินทางของแต่ละเส้นทาง นอกจากนี้มีการศึกษาข้อมูลรถไฟฟ้าความเร็วสูงของบางประเทศทั้งในยุโรปและเอเชีย เพื่อหารุ่นรถไฟฟ้าความเร็วสูงที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพทางพลังงานสูงมาใช้ในงานวิจัย ผลจากการศึกษาพบว่า รถไฟจีนคันเซ็นของญี่ปุ่น รุ่น N700 เหมาะในการนำมาใช้ในการศึกษาวิจัย เนื่องจากมีค่าพลังงานจำเพาะน้อยที่สุด คือ 0.029 กิโลวัตต์ชั่วโมงต่อจำนวนที่นั่ง-ระยะทาง ที่มีความเร็ว 270 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ที่เส้นทางที่ทำการศึกษาได้แก่ กรุงเทพฯ - เชียงใหม่ กรุงเทพฯ - หนองคาย กรุงเทพฯ - จันทบุรี และกรุงเทพฯ - ปาดังเบซาร์ ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่า ค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดที่ใช้ในการเดินทางด้วยรถไฟฟ้าความเร็วสูงทั้งสี่เส้นทางมีค่าผลรวมเท่ากับ 294.48 เมกกะวัตต์ ค่าพลังงานไฟฟ้ารวมที่ใช้ต่อปีเท่ากับ 305 จิกะวัตต์ชั่วโมงต่อปี และปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เท่ากับ 166.59 พันตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี และ 0.01585 กรัมคาร์บอนไดออกไซด์ต่อที่นั่ง-ระยะทาง เส้นทาง กรุงเทพฯ - เชียงใหม่ มีความต้องการในการเดินทางมากที่สุด ทำให้มีการใช้พลังงานสูงสุด คือ 103 จิกะวัตต์ชั่วโมงต่อปี และมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด คือ 56.05 กิโลตัน

คาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี ส่วนเส้นทางกรุงเทพ - หนองคายมีการใช้พลังงานน้อยที่สุด คือ 34 จิกะวัตต์ชั่วโมงต่อปี และมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยที่สุด คือ 18.51 กิโลตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี

**คำสำคัญ:** กำลังไฟฟ้าสูงสุด/ค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉพาะ/ปริมาณการใช้ไฟฟ้า/รถไฟความเร็วสูง/  
ค่าแฟกเตอร์การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์