T136611

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์ หารูปแบบทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการพยากรณ์เสียงที่เกิดขึ้นจากการเดินรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในลักษณะยกระดับ การวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเสียงที่เกิดขึ้นจากระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรุงเทพ ซึ่งเป็นระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในลักษณะยกระดับที่ได้เปิดดำเนินการขึ้นเป็นครั้งแรกในกรุงเทพมหานคร โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามตามแนวเส้นทางของรถไฟฟ้าที่อยู่ระหว่างสถานี ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ได้แก่ระดับเสียงที่เกิดจากรถไฟฟ้าในเทอมของLeq(1-hr) Equivalent Noise Level in 1 Hour Period ในหน่วย dBA ระดับเสียงที่เกิดจากการจราจรบนท้องถนนใต้เส้นทางยกระดับของรถไฟฟ้าในเทอมของ Leq (1-min) Equivalent Noise Level in 1 Minute ในหน่วย dBA เพื่อใช้เป็นระดับเสียงพื้นหลัง พร้อมทั้งข้อมูลระดับเสียงของรถไฟฟ้าขบวนเดียว โดยการบันทึกเป็นรูปกราฟค่าระดับเสียง พร้อมกับข้อมูลของความเร็วของรถไฟฟ้าแต่ละขบวน จำนวนความถี่ของขบวนรถ ตลอดจนความยาวของรถแต่ละขบวน รวมทั้งข้อมูลทางด้านกายภาพของระยะห่างของอาคารทางด้านข้างทั้ง 2 ฝั่ง จากแนวเส้นทางของรถไฟฟ้า จากนั้นได้ทำการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ กับระดับเสียงที่เกิดจากการวิ่งของรถไฟฟ้า และท้ายสุดได้ทำการวิเคราะห์หาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมของเสียงจากรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนดังกล่าว โดยทำการวิเคราะห์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เป็น 3 รูปแบบ คือ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระดับเสียงที่เกิดจากรถไฟฟ้ารวมกับเสียงจากการจราจร โดยใช้วิธี Step-Wise Multiple Regression แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของค่าระดับเสียงรวมของรถไฟฟ้ากับการจราจร โดยวิธีการหาค่าระดับเสียงอ้างอิงของรถไฟฟ้า 1 ขบวน รวมกับเสียงจากการจราจร ที่ความเร็วต่าง ๆ แล้วนำมาสร้างแบบจำลอง และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของค่าระดับเสียงที่เกิดจากรถไฟฟ้าเพียงอย่างเดียว ซึ่งวิเคราะห์จากค่าระดับเสียงอ้างอิงของรถไฟฟ้า 1 ขบวน จากนั้นได้ทำการทดสอบความถูกต้องของผลการทำนายจากแบบจำลองที่สร้างขึ้นในครั้งนี้ กับข้อมูลเสียงที่วัดได้จากสนาม โดยใช้วิธีทางสถิติ จากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าแบบจำลองที่สร้างขึ้นมา สามารถใช้ทำนายเสียงของรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรุงเทพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ (Keywords) : เสียงรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนบนทางยกระดับ / แบบจำลองของเสียง

Abstract

TE136611

The objective of this study is to construct the elevated mass rapid transit noise model. Data for this study is collected from the BTSC project which is the first elevated mass rapid transit system operated in Bangkok. Collecting of data is done on the mid block basic at the location approximately in the middle between the elevated MRT station, and it is consisted of MRT noise in Leq(1-hr), Traffic noise in Leq(1-min), MRT noise spectrum plot and other noise generating parameters such as number of trains and train length, train speed, distance of building facades on both sides of MRT track. All of this parameters are statistically tested to observe their correlations to the noise of MRT. The final model is then built from these highly correlated parameters by using multiple regression analysis with the step wise regression technique. The two separated goodness of fit test of model were detect on both of the Paired t-Test technique. The statistical test of this model shows the significant in the goodness-of-fit test to the field observation data. Therefore, it can be effectively use for the forecasting of elevated type of mass rapid transit noise in the city of Bangkok.

Keywords : Elevated Mass Rapid Transit Noise / Mass Rapid Transit Noise Model / Rapid Transit Noise Model / MTR Noise Modeling / Forecasting of MRT Noise / Simulation of MRT noise