

<b>ชื่อเรื่อง</b>	การศึกษาปริมาณและการติดขัดของการจราจร ระดับเสียง และปริมาณความเข้มข้นของมลสารในอากาศ (CO และ CO <sub>2</sub> ) ณ พื้นที่เส้นทางธุรกิจในเขตชุมชนเมือง จังหวัดพิษณุโลก
<b>ผู้วิจัย</b>	กัญญาณัฐ นาจาน
<b>ประธานที่ปรึกษา</b>	รองศาสตราจารย์ ดร. กณิตา ธนเจริญชนภาส
<b>ประเภทสารนิพนธ์</b>	วิทยานิพนธ์ วท.บ. (ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยนเรศวร 2565
<b>คำสำคัญ</b>	การจราจร, ยานพาหนะ, เสียง, CO, เขตชุมชนเมืองพิษณุโลก

### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้คือ (1) เพื่อศึกษาสภาพการจราจร ระดับเสียง และการระบายมลพิษในอากาศจากยานพาหนะบริเวณถนนสายธุรกิจในเขตเมืองพิษณุโลก (2) เพื่อเปรียบเทียบระดับเสียงและการปล่อยมลพิษทางอากาศ (CO<sub>2</sub> และ CO) ภายใต้สภาพการจราจร 2 สถานการณ์คือ สภาพการจราจรที่มีความเบาบางและหนาแน่น ในการศึกษาได้มีการบันทึกจำนวนยานพาหนะบริเวณริมถนน พร้อมกับการวัดระดับเสียงและระดับ CO<sub>2</sub> ในช่วงชั่วโมงที่มีการจราจรเบาบางและหนาแน่นเป็นเวลา 1 ชั่วโมงในการศึกษาได้ทำการนับจำนวนยานพาหนะ ณ ถนนสายธุรกิจ 3 สาย ได้แก่ ถนนสี่หราชเดโชชัย (S1) ถนนบรมไตรโลกนาถ (S2) และถนนเอกทศรฐ (S3) โดยประเภทยานพาหนะเป็น 12 ประเภท นอกจากนั้นจำนวนยานพาหนะทั้ง 12 ประเภทแล้ว ข้อมูลดังกล่าวยังได้ถูกนำไปวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนยานพาหนะเทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคล (PCU/hr) ค่าดัชนีการจราจรติดขัด (อัตราส่วน V/C) และประเมินการระบายมลสารชนิด CO (โดยใช้ปัจจัยสัมประสิทธิ์การระบายมลสารจากรายงานในกรมควบคุมมลพิษประเทศไทย) ส่วนการประเมินระดับเสียงนั้นได้ทำการคำนวณเพื่อวิเคราะห์ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 10 (L<sub>10</sub>) ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (Leq<sub>(1hr)</sub>) และระดับเสียงที่เพิ่มขึ้นจากปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้น ผลการวิจัยพบว่า จากการนับจำนวนยานพาหนะ 12 ประเภท พบว่ายานพาหนะประเภทรถจักรยานยนต์มีจำนวนสูงสุด ณ ถนน S3 ภายใต้สภาพการจราจร 2 สถานการณ์ เมื่อเปรียบเทียบกับยานพาหนะอีก 11 ประเภท และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างสภาพการจราจร 2 สถานการณ์พบว่า จำนวนสูงสุดของ Total PCU/hr ณ พื้นที่ S1 เมื่อพิจารณาค่าดัชนี V/C ของแต่ละพื้นที่ พบค่าระดับ V/C ที่อยู่ในระดับเดียวกัน ณ พื้นที่ S2 และ S3 พบว่าระดับการให้บริการเป็นประเภท B และ C ในช่วงที่มีการจราจรเบาบางและหนาแน่นตามลำดับ ผลการศึกษาค่าเฉลี่ยระดับเสียง L<sub>(10)</sub> ของทุกพื้นที่ที่สูงกว่ามาตรฐานที่ระดับ 70 dBA อย่างไรก็ตาม ระดับ L<sub>(10)</sub> สูงสุดพบ ณ พื้นที่ถนน S1 (76.03 dBA) และ S3 (80.19 dBA) ภายใต้สภาพ

การจราจรที่เบาบางและหนาแน่นตามลำดับ นอกจากนี้ ผลการวิจัยพบว่าความเข้มข้นของ CO<sub>2</sub> ค่อนข้างสูงอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งความเข้มข้นอยู่ในช่วง 421.00-433.08 ppm และ 428.99-475.27 ppm ภายใต้สถานการณ์ชั่วโมงการจราจรเบาบางและหนาแน่นเป็นเวลา 1 ชั่วโมงตามลำดับ และพบว่าความเข้มข้นสูงสุดของ CO<sub>2</sub> เกิดขึ้น ณ พื้นที่ S3 พิจารณาการประเมินการระบายมลสารชนิด CO นั้น พบว่าประเภทรถจักรยานยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิง Gasoline 95 ปลดปล่อย ระดับ CO ในปริมาณที่สูงกว่าเชื้อเพลิงประเภท Gasoline 91 และ Gasohol 91 นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังแสดงให้เห็นชัดเจนว่าระดับมลสาร CO จากประเภทรถจักรยานยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิง Gasoline 95 ค่อนข้างสูงใน S3 มากกว่าถนนสายอื่น ๆ ในสภาพการจราจรทั้ง 2 รูปแบบ โดยปล่อยออกมาที่อัตรา 12,231.06 g/km และ 24,666.11 g/km ผลการศึกษาสรุปได้ว่าระดับเสียงที่ถนนสายธุรกิจของเขตเมืองพิษณุโลก โดยเฉพาะบริเวณถนน S3 (ภายใต้สภาพการจราจร 2 รูปแบบ) อยู่ในระดับที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตได้ สุดท้ายนี้พบว่า ปริมาณการจราจร ระดับเสียง และอัตราการระบายมลสารชนิด CO จากยานพาหนะมีค่าสูงสุด ณ พื้นที่ถนน S3 ซึ่งทำให้ผลการศึกษาสรุปได้ว่า ณ พื้นที่ถนนสายธุรกิจในเขตเมืองพิษณุโลก พบว่า ปริมาณยานพาหนะ ระดับเสียง และการระบาย CO จากการจราจรบนถนน ถือเป็นปัญหาร้ายแรง โดยเฉพาะในพื้นที่ S3

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

**Title** STUDY ON TRAFFIC VOLUME AND CONGESTION, NOISE LEVEL AND AIR POLLUTANTS CONCENTRATIONS (CO AND CO<sub>2</sub>) AT BUSINESS STREETS IN PHITSANULOK URBAN AREAS

**Author** Kanyanat najan

**Advisor** Associate Professor Kanita Thanacharoenchanaphas, Ph.D.

**Academic Paper** Thesis B.Sc. in Natural Resources and Environment, Naresuan University 2022

**Keywords** traffic, vehicles, noise, CO, Phitsanulok Urban Areas



### ABSTRACT

The objectives of this research were (1) to study the traffic conditions, noise levels and air pollutants emission from vehicles at business streets of Phitsanulok urban area (2) to compare the noise levels and air pollutants emission (CO<sub>2</sub> and CO) with 2 traffic conditions: low and high traffic volume conditions. In this study, roadside traffic counts were recorded, parallel to noise equivalent and CO<sub>2</sub> measurements during the low and peak hour of traffic for 1 hr. Vehicle traffic count at 3 main streets: Siharat Dechochai street (S1), Boromtri Lokanat street (S2) and Ekkathhotsath street (S3), were classified into 12 vehicle types. Besides 12 vehicle classifications count, data were analyzed for the passenger car unit values/hr (PCU/hr), volume of vehicle/capacity ratio (V/C ratio) and CO emission (using emission factor reported in Pollution Control Department, Thailand). The noise levels were measured to analysed the 10<sup>th</sup> percentile (L<sub>10</sub>) of noise level, 1 hour-equivalent continuous sound level (L<sub>(1hr)</sub>) and elevated noise level by heavier traffic volumes. The results found that, for 12 vehicle number counting, the highest numbers of motorcycle were found in S3 street under 2 traffic conditions as compared with other 11 vehicle categories. Comparison between 2 traffic conditions, the results showed that the highest number of the total PCU/hr for all vehicle categories appeared in S1 street. As for the V/C of each measuring point, the same V/C categories were shown in S2 and S3 under each condition. It showed that the level of services were B and C categories during the

low and high traffic conditions, respectively. The average  $L_{(10)}$  levels of all measuring points exceeded the standard of 70 dBA. However, the most highest  $L_{(10)}$  levels were found in S1 street (76.03 dBA) and S3 street (80.19 dBA) under low and high traffic conditions, respectively. In addition, the research resulted that the  $CO_2$  concentrations were obvious quite high in range of 421.00-433.08 ppm and 428.99-475.27 ppm during the low and peak hour of traffic for 1 hr, respectively. The highest concentration of  $CO_2$  was appeared at S3 Street. Concerning the CO emissions, it was found that the Gasoline 95-motorcycle car can emit very high quantities than Gasoline 91, Gasohol 91 The findings also evidently showed that the CO values by Gasoline 95-motorcycle car were quite higher in S3 than others streets during 2 traffic conditions with the emission rate of 12,231.06 g/km and 24,666.11 g/km. The results lead to conclude that noise levels at main roads of Phitsanulok urban area, especially at S3 road (under 2 traffic conditions) can affect the quality of life. Finally, traffic volume, noise level and air pollutants emission from vehicles were highest at S3 road. The results lead to conclude that in business streets of Phitsanulok urban area, vehicle volume, noise level and CO emission from road traffic was found to be a serious concern, especially in S3 area.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved