



มหาวิทยาลัยนเรศวร



มหาวิทยาลัยบูรพา



มหาวิทยาลัยพะเยา

Proceedings

การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 4

The 4th Science Research National Conference

วันที่ 12-13 มีนาคม 2555 ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

เรื่อง		หน้า
กลุ่มที่ 1 สาขาฟิสิกส์ ฟิสิกส์ประยุกต์ ฟิสิกส์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และพลังงาน วัสดุศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ศึกษา (ต่อ)		PH
๑	A Systematic Study of Quarter Wave Plate and Analyzer Alignments in Polarimetric Measurement <i>Tossaporn Lertvanithphol and Worawarong Rakreungdet</i>	91-95
๑	Birefringence Based Sensor using Coincidence Dark-Bright Soliton Pair in a MZI <i>Kreangsak Tamee, Khomyuth Chaiwong and Preecha P. Yupapin</i>	96-99
๑	การหาค่าพลังงาน และ CO2 ที่ใช้ในกระบวนการผลิตไบโอดีเซล จากน้ำมันปรุงอาหารเก่า <i>กิตยาพร เจริญวาที และ บันลือ เอมะรุจิ</i>	100-103
๑	ผลของความหนาต่อโครงสร้างและสมบัติทางแสงของฟิล์มบางอลูมิเนียมไนไตรด์เคลือบด้วยวิธีอีพอกซีสปีดเทอริง <i>ชัยฤกษ์ ตั้งเชงเจริญ, นรินทร์ วิทิตอนันต์, อรรถพล เขยชุมเกตุ, รัตกาล มานพ และ สุรสิงห์ ไชยคุณ</i>	104-109
๑	การลดเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็กโดยการใช้ไฮโดรเจนจากกระบวนการอิเล็กโทรไลซิส <i>อมรรพรรณ ปานคำ, ประพิชารีย์ ธนารักษ์, พิสิษฐ์ มณีโชติ และ อนุสรณ์ วรสิงห์</i>	110-113
๑	ผลของอุณหภูมิขึ้นต่ออัตราการเกิดเฟส โครงสร้างจุลภาค และสมบัติไดอิเล็กทริกของเซรามิก BNT-BT ใกล้บริเวณ MPB ที่เตรียมด้วยวิธีการเผาไหม้ <i>ปนัดดา สิทธิเชตรกรณ์ และ วีระชัย บงการณ</i>	114-118
๑	โครงสร้างผลึก โครงสร้างจุลภาค สมบัติไดอิเล็กทริกและเพียโซอิเล็กทริกของเซรามิกไร้สารตะกั่ว KNN ที่ประดิษฐ์โดยวิธีการเผาไหม้ <i>จักรพันธ์ วัฒนวิทย์กรรม, ศุภรพรรณ ชูถิ่น และ วีระชัย บงการณ</i>	119-124
๑	สมบัติไดอิเล็กทริกของเซรามิกโซเดียมโพแทสเซียมไนโอเบตที่เตรียมโดยวิธีเกลือหลอมเหลว <i>วิไล ชมชัย และ ชมพูนุช วรวงคณากุล</i>	125-128
๑	การศึกษาความคาดหวังในการเรียนวิชาฟิสิกส์และแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสาธิตเชิงปฏิบัติสัมพันธ์ อันสอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพนาศึกษา <i>กิตติยา อามารศรี และ อุดม ทิพราช</i>	129-134
๑	พฤติกรรมการเชื่อมติดโดยใช้ความร้อนและแสงอัลตราไวโอเลตของกาวที่ใช้ในงานอิเล็กทรอนิกส์ <i>สุปราณี แก้วภิรมย์ และ ณัฐดี สุนโณจิตรารณ</i>	135-139
๑	การจำลองการกำเนิด supercontinuum ในโพโตนิคส์คริสตัลไฟเบอร์ <i>เอกสิทธิ์ สาท์กระโทก</i>	140-143
๑	การคำนวณสมบัติทางแสงอย่างง่ายของฟิล์มไททาเนียที่เตรียมโดยเทคนิค โซล-เจล ในระบบฟิล์มไททาเนีย- กระจก-ไททาเนีย <i>อิสรพงษ์ เชื้อสันเกียรติ, สิริณ คุณเพิ่มศิริ, และ สายัณห์ ผุดวัฒน์</i>	144-149
๑	การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5E เรื่อง คลื่นกล <i>นิกรณ นิลพงษ์ และ ธาณินทร์ นุดโร</i>	150-154
๑	การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กระแสมอเตอร์และเลนส์ โดยใช้ชุดการเรียนรู้ <i>สมาน สอนสะอาด และ อุดม ทิพราช</i>	155-159
๑	การศึกษาการเปลี่ยนแปลงสีของสปีเนลโดยการอบรังสีแกมมา <i>กฤษณา ยาวออาชน, วิวัฒน์ วงศ์ก่อเกื้อ และ อาริรัตน์ คอนดวงแก้ว</i>	160-163
๑	การศึกษาอิมเมจเพลตสำหรับการวัดปริมาณรังสี <i>ปพน เผือกคะเชนทร์ และ อรรถพร ภักธสมันต์</i>	164-167
๑	การเตรียมฟิล์มบางวานาเดียมไนไตรด์ด้วยวิธีอีพอกซีสปีดเทอริงบนทรานสปีดเทอริง <i>หทัยชนก หมั่นกล้า, สุรสิงห์ ไชยคุณ และ พิเชษฐ ลิมสุวรรณ</i>	168-172
๑	ระดับความพึงพอใจบริเวณโรงเรียนประถมศึกษาในเขตเมืองพิษณุโลก <i>ธวัช ศรีชาวิรัตน์, ธนา เข้มจัด และ สุวรรณี แสงสีห์</i>	173-176

มลภาวะทางเสียงบริเวณโรงเรียนประถมศึกษาในเขตเมืองพิษณุโลก

Noise pollution at primary school environment in Phitsanulok

ธันวดี ศรีธาวิรัตน์^{1*} ธนา เข้มจิต¹ และ สุวรรณ แซงสีห์¹

Thunwadee Srithawirat¹ Tana Khamjud¹ and Suwannee SangShee¹

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก 65000

โทร 0-5526-7106 โทรสาร 0-5526-7106 E-mail: thunwadeey@live.psu.ac.th

บทคัดย่อ

มลพิษทางเสียงที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ โดยรอบโรงเรียนสามารถส่งผลกระทบต่อผลการเรียนการสอนของครูและนักเรียน ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความเข้มเสียงบริเวณโรงเรียนประถมศึกษาที่อยู่ใกล้ถนนที่มีการจราจรหนาแน่นในเขตอำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลกและเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก โดยทำการศึกษาโรงเรียน 3 แห่ง คือ โรงเรียนวัดจันทร์ตะวันออก โรงเรียนไทยกลัววิทยา และโรงเรียนอนุบาลโรจนวิทย์มาลาเปียง ซึ่งในแต่ละพื้นที่ทำการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (Leq_{1hr}) ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนตอนเช้า (07.30-08.30) และตอนเย็น (15.30-16.30) และทำการตรวจวัดระดับความเข้มเสียงเฉลี่ย 7 ชั่วโมง (Leq_{7hr}) ในช่วงชั่วโมงเรียน (08.30-15.30) ระหว่างเดือนสิงหาคม-กันยายน พ.ศ. 2554 ผลการวิจัยพบว่าโรงเรียนวัดจันทร์ตะวันออกมีระดับเสียงในตอนเช้าและเย็นเท่ากับ 84.5-87.5 และ 84.5- 87.0 dBA ซึ่งร้อยละ 90 ของวันที่เก็บตัวอย่างมีค่าเกินมาตรฐาน โรงเรียนไทยกลัววิทยา ในตอนเช้ามีค่าอยู่ในช่วง 81.2-84.6 dBA ตอนเย็นมีค่าอยู่ในช่วง 81.9-86.2 dBA ซึ่งร้อยละ 30 ของวันที่เก็บตัวอย่างมีค่าเกินมาตรฐาน 85 dBA บริเวณโรงเรียนอนุบาลโรจนวิทย์มาลาเปียง ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนตอนเช้ามีค่าอยู่ในช่วง 80.94-84.23 dBA ในช่วงเย็นมีค่าอยู่ในช่วง 79.93-84.08 dBA ส่วนระดับเสียงเฉลี่ยบริเวณโรงเรียนในช่วงชั่วโมงเรียนของทุกโรงเรียนมีค่าอยู่ในช่วง 73.4-76.9 dBA ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานที่องค์การอนามัยโลกเสนอไว้ที่ 55 dBA

คำสำคัญ: มลภาวะทางเสียงจากการจราจร/ระดับความเข้มเสียง/โรงเรียนประถมศึกษา

Abstract

Noise pollution around the education area can negatively affect the performance of both teachers and students. Aims of this research are to study on noise level at primary school environment near heavy traffic roads in Phitsanulok and to compare with the World Health Organization (WHO) recommended level. Three primary schools; Watjuntawansoke; Thaikrawittaya and Rojanawitmalabieng were conducted to measure Leq_{1hr} during morning and evening rush hours (07.30-08.30 and 15.30-16.30) and Leq_{7hr} during lesson periods (08.30-15.30) from August-September 2011. The results showed that the noise levels during the morning and evening rush hours at

Watjuntawansoke were 84.5-87.5 and 84.5- 87.0 dBA, 90% of samples exceeded the recommended level. The noise levels during the morning and evening rush hours at Thaikrawittaya ranged from 81.2-84.6 and 81.9-86.2 dBA respectively, 30% of samples exceeded the recommended level at 85 dBA. The levels of the morning and evening rush hours at Rojanawitmalabieng were 80.94-84.23 and 79.93-84.08 dBA, respectively. The noise level during the lesson periods of all sites ranged from 73.4-76.9 dBA, exceeding the level of 55 dBA which is recommended for school area.

Keyword: traffic noise/ Leq / primary school

1. บทนำ

ปัจจุบันมลพิษทางเสียงเป็นปัญหาที่ได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก เนื่องจากส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์ทั้งด้านร่างกายและจิตใจ (กรมควบคุมมลพิษ, 2553) เสียงที่ดังรบกวนการดำเนินชีวิตประจำวันของคนที่อยู่อาศัยในบริเวณนั้น โดยเฉพาะนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่มีอายุอยู่ในช่วง 6-12 ปี ที่โรงเรียนตั้งอยู่ในเขตเมืองใกล้ย่านธุรกิจการค้า ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการจราจรหนาแน่น มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ส่งผลให้เกิดข้อจำกัดในการวางผังเมืองหน่วยงานภาครัฐจึงไม่สามารถกำหนดการดำเนินกิจการต่างๆ รอบโรงเรียนได้ เสียงที่เกิดจากกิจกรรมโดยรอบโรงเรียนสามารถส่งผลกระทบต่อผลการเรียนการสอนของครูและนักเรียน เช่น ไม่มีสมาธิในการเรียน เกิดความรำคาญ ไม่สบายใจ เกิดความผิดพลาดในการทำงานและอาจทำให้หูตึงและหูหนวกได้ ถ้าได้รับฟังเสียงที่ดังมากเป็นเวลานาน เด็กนักเรียนใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่ที่โรงเรียน ซึ่งเป็นวัยที่ร่างกายเจริญเติบโต พัฒนาเข้าสู่ความเป็นวัยรุ่นและผู้ใหญ่ ซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไป ถ้าในช่วงที่ระบบอวัยวะของร่างกายที่กำลังพัฒนาถูกรบกวนจากมลพิษต่างๆ ในสภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัย จะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการเจริญเติบโต ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสุขภาพกายและสุขภาพจิตและเติบโตเป็นแรงงานที่ขาดประสิทธิภาพในการทำงาน (Bauer et al., 2006) ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความเข้มเสียงบริเวณโรงเรียนประถมศึกษาที่อยู่ใกล้ถนนที่มีการจราจรหนาแน่นในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกและเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการหาแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาทางเสียงต่อไป

2. วิธีการ

2.1 พื้นที่ศึกษา

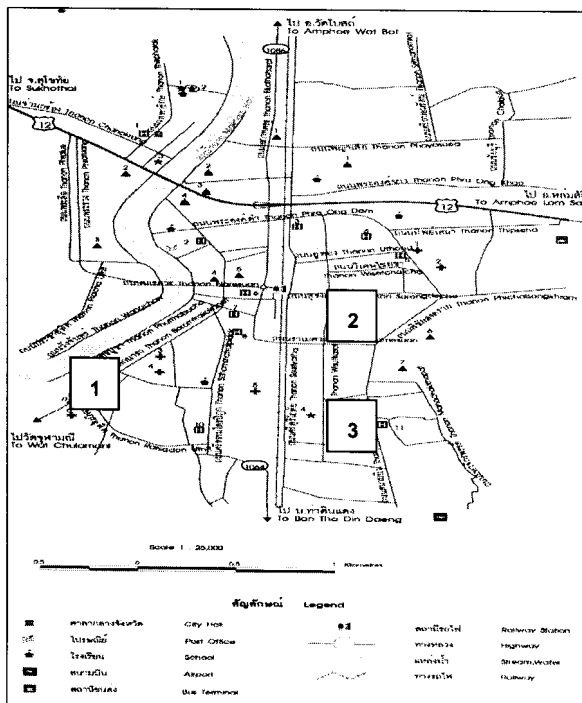
การวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการตรวจวัดระดับความดังเสียงบริเวณ โรงเรียนประถมศึกษาในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยสุ่มตัวอย่างโรงเรียน 3 แห่ง ในพื้นที่ที่มีการจราจรหนาแน่น คือ จุดตรวจวัดที่ 1 โรงเรียนวัดจันทร์ตะวันออก จุดตรวจวัดที่ 2 โรงเรียนไทยกลาววิทยา และจุดตรวจวัดที่ 3 โรงเรียนอนุบาลโรงเรียนวิทยามาลาเปียง ดังรูปที่ 1

2.2 การตรวจนับปริมาณการจราจร

ในแต่ละพื้นที่ที่ทำการศึกษาค้นหาการตรวจนับปริมาณการจราจรใน ชั่วโมงเร่งด่วนตอนเช้าและเย็น โดยแบ่งชนิดของการจราจรเป็น 7 ประเภท ดังนี้ รถจักรยานยนต์, รถยนต์, รถจักรยาน, รถ 3 ล้อ, รถ 6 ล้อ, รถ 10 ล้อ และรถบัสโดยสาร

2.3 การตรวจวัดระดับเสียง

เครื่องมือ Digital Sound Level Meter (TES 1375) ใช้วัดความดังเสียงในบริเวณที่ศึกษา โดยตั้งไมโครโฟนสูงจากพื้นประมาณ 1.2-1.5 เมตร ห่างจากผนังอาคารหรือกำแพงประมาณ 3.5 เมตร และวัดระดับความดังเสียงในพื้นที่ตัวอย่าง โดยทำการตรวจวัดตัวอย่างละ 1 สัปดาห์/เดือน เป็นเวลาทั้งหมด 2 เดือน ตรวจวัดในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน และช่วงชั่วโมงเรียน โดยในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนแบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ ตอนเช้าเวลา 07.30-08.30 และตอนเย็นเวลา 15.30-16.30 ซึ่งทำการตรวจวัดในบริเวณโรงเรียน โดยการตรวจวัดเข้าไปในโรงเรียนประมาณ 10 เมตร แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางตามระเบียบวิธีทางสถิติ



รูปที่ 1 พื้นที่ศึกษา

3. ผลและอภิปราย

3.1 ปริมาณการจราจร

การศึกษาปริมาณการจราจรเฉลี่ย 1 ชั่วโมง บริเวณโรงเรียนวัดจันทร์ตะวันออก โรงเรียนไทยกลาววิทยา และโรงเรียนอนุบาลโรงเรียนวิทยามาลาเปียง ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนตอนเช้า (07.30-08.30) และช่วงชั่วโมงเร่งด่วนตอนเย็น (15.30-16.30) ในเดือนสิงหาคมและเดือนกันยายน พ.ศ.2554 พบว่ามีปริมาณการจราจรรวมในตอนเช้าและเย็นมีค่าใกล้เคียงกัน โดยมีปริมาณของรถจักรยานยนต์มากที่สุดทั้งในช่วงเช้าและเย็น ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 49-52 ของปริมาณการจราจรทั้งหมด รองลงมาคือ รถยนต์, รถ 3 ล้อ, รถบัส, รถจักรยาน, รถ 6 ล้อ และรถ 10 ล้อ ตามลำดับ ดังตารางแสดงที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณการจราจร (คัน/ชั่วโมง)

ชนิดรถ	โรงเรียนวัดจันทร์ตะวันออก		โรงเรียนไทยกลาววิทยา		โรงเรียนโรงเรียนวิทยามาลาเปียง	
	เช้า	เย็น	เช้า	เย็น	เช้า	เย็น
รถจักรยานยนต์	1,268	1,295	1,266	1,234	1,280	1,243
รถยนต์	1,233	1,263	1,239	1,216	1,121	1,056
รถจักรยาน	6	7	10	15	4	5
รถ 3 ล้อ	54	52	34	38	8	6
รถ 6 ล้อ	7	6	6	15	5	4
รถ 10 ล้อ	4	5	3	4	2	3
รถบัสโดยสาร	16	14	19	20	3	2
รวม	2,588	2,642	2,577	2,542	2,423	2,319

3.2 ระดับความดังเสียง

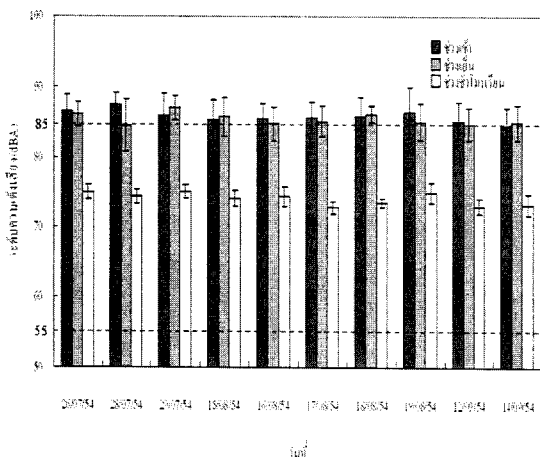
ระดับความดังของเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (Leq_{1hr}) ในบริเวณโรงเรียนวัดจันทร์ตะวันออก ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนตอนเช้าและเย็นมีระดับเสียงที่ใกล้เคียงกัน โดยมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยตอนเช้ามีค่าอยู่ในช่วง 84.5-87.5 dBA และตอนเย็นมีค่าอยู่ในช่วง 84.5- 87.0 dBA ซึ่งร้อยละ 90 ของวันที่เก็บตัวอย่างมีค่าเกินมาตรฐาน 85 dBA (ดังรูปที่ 2) ระดับเสียงที่ดังเกินมาตรฐานเกิดจากบริเวณหน้าโรงเรียนมีการจราจรที่หนาแน่น ซึ่งผู้คนส่วนใหญ่ต่างเร่งรีบไปทำงาน รวมทั้งบริเวณหน้าโรงเรียนยังมีรถที่คอยรับส่งนักเรียนและโรงเรียนวัดจันทร์ตะวันออกยังอยู่ติดกับ 3 แยกไฟจราจร จึงทำให้มีระดับความดังเสียงที่สูง โดยที่เสียงส่วนใหญ่มาจากรถจักรยานยนต์, รถยนต์ และรถ 3 ล้อ ที่มีจำนวนมากกว่ารถชนิดอื่นๆ ส่วนระดับความดังเสียงในช่วงชั่วโมงเรียนมีค่าที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับตอนเช้าและเย็น โดยในช่วงชั่วโมงเรียนมีค่าอยู่ในช่วง 72.8- 75.6 dBA

โรงเรียนไทยกลาววิทยา ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนมีระดับเสียงที่ใกล้เคียงโดยมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) โดยในตอนเช้ามีค่าอยู่ในช่วง 81.2-84.6 dBA ในตอนเย็นมีค่าอยู่ในช่วง 81.9-86.2 dBA ซึ่งร้อยละ 30 ของวันที่เก็บตัวอย่างมีค่าเกินมาตรฐาน 85 dBA (ดังรูปที่ 3) ระดับเสียงที่ดังเกินมาตรฐานเกิดจากบริเวณหน้าโรงเรียนมีการจราจรที่หนาแน่น รวมทั้งบริเวณหน้าโรงเรียนยังมีรถรับ

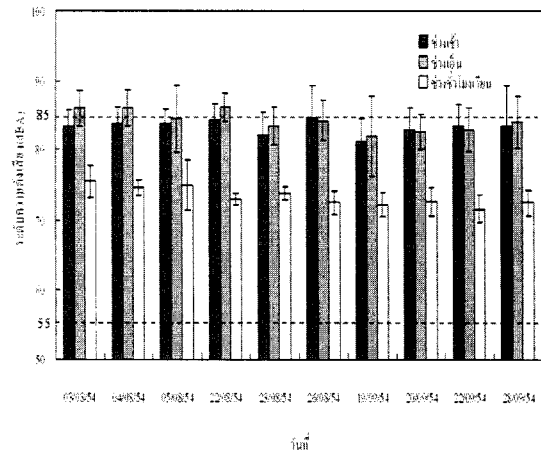
ส่งนักเรียนทั้งในช่วงเช้าและเย็น และโรงเรียนไทยกล้าวทยาอยู่ใกล้กับ 4 แยกไฟจราจร จึงทำให้มีระดับความดังเสียงที่สูง โดยที่เสียงส่วนใหญ่จะมาจากรถจักรยานยนต์ ที่มีจำนวนมากกวารถชนิดอื่นๆ ส่วนระดับความดังเสียงในช่วงชั่วโมงเรียนมีค่าที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับตอนเช้าและเย็น โดยในช่วงชั่วโมงเรียนระดับเสียงมีค่าอยู่ในช่วง 71.6-75.4 dBA

ระดับความดังเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง บริเวณโรงเรียนอนุบาลโรจนวิทย์มาลาเปียง ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนมีระดับเสียงที่ใกล้เคียงกันโดยมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) โดยในช่วงเช้ามีค่าอยู่ในช่วง 80.94-84.23 dBA ในช่วงเย็นมีค่าอยู่ในช่วง 79.93-84.08 dBA ซึ่งระดับเสียงที่เกิดขึ้นมีระดับความดังเสียงที่ต่ำกว่าจุดตรวจวัดอื่นๆ เนื่องจากบริเวณถนนหน้าโรงเรียนอนุบาลโรจนวิทย์มาลาเปียงเป็นถนนส่วนบุคคล รถที่สัญจรผ่านส่วนใหญ่จะเป็นรถรับส่งนักเรียนเท่านั้น ส่วนระดับเสียงที่เกิดขึ้น ส่วนใหญ่จะมาจากรถจักรยานยนต์ รถยนต์ และรถ 3 ล้อ ส่วนระดับความดังเสียงในช่วงชั่วโมงเรียนมีค่าที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) กับตอนเช้าและเย็น โดยในช่วงชั่วโมงเรียนระดับเสียงมีค่าอยู่ในช่วง 69.12-73.53 dBA ดังรูปที่ 4

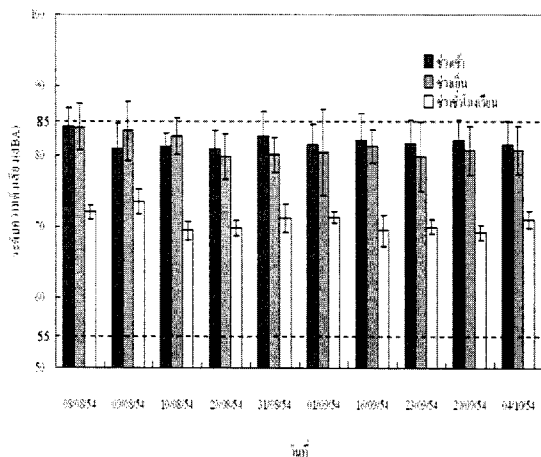
เช่นเดียวกันกับการศึกษาของ Phan (2010) ที่ได้ทำการศึกษาระดับเสียงจากการจราจรในเมืองฮานอยและโฮจิมินห์ ประเทศเวียดนาม โดยพบว่าปริมาณการจราจรที่หนาแน่นในประเทศที่กำลังพัฒนาส่งผลต่อระดับความดังเสียง และรถจักรยานยนต์เป็นการจราจรหลักในประเทศเวียดนาม ส่งผลให้ Leq_{24hr} มีค่ามากกว่า 69 dBA โดยเสียงแทรกจากการจราจรเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียง โดยเฉพาะในเมืองฮานอย ซึ่งเป็นเมืองเศรษฐกิจที่สำคัญของเวียดนาม



รูปที่ 2 ระดับเสียงบริเวณโรงเรียนวัดจันทร์ตะวันออก



รูปที่ 3 ระดับเสียงบริเวณโรงเรียนไทยกล้าวทยา



รูปที่ 4 ระดับเสียงบริเวณโรงเรียนอนุบาลโรจนวิทย์มาลาเปียง

ตารางที่ 2 แสดงระดับความดังเสียงเฉลี่ยในแต่ละโรงเรียน โดยพบว่าโรงเรียนวัดจันทร์ตะวันออกมีระดับความดังเสียงเฉลี่ยสูงสุดในตอนเช้าและเย็น คือ 85.4 และ 85.8 dBA ตามลำดับ รองลงมาคือโรงเรียนไทยกล้าวทยาและโรงเรียนอนุบาลโรจนวิทย์มาลาเปียง ระดับความดังเสียงเฉลี่ยในช่วงตอนเช้าและเย็น คือ 83.3, 84.2, 81.9 และ 81.4 dBA ตามลำดับ ซึ่งปัจจัยที่ทำให้มีระดับความดังเสียงอยู่ในระดับสูงเนื่องจากถนนหน้าโรงเรียนเป็นถนนที่มีการใช้สัญจรของรถจักรยานยนต์เป็นจำนวนมากจึงทำให้ในตอนเช้าและเย็นมีระดับเสียงที่สูงกว่าในช่วงชั่วโมงเรียน โดยระดับเสียงในแต่ละสถานที่ที่มีค่าใกล้เคียงกัน และเมื่อเปรียบเทียบค่าที่ได้กับเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลกพบว่าระดับความดังเสียงของโรงเรียนวัดจันทร์ตะวันออก ในตอนเช้าและเย็นมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานที่ 85 dBA แต่ในจุดตรวจวัดอื่นมีระดับเสียงไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานตามที่กำหนดไว้

ตารางที่ 2 ระดับความดังเสียงเฉลี่ย (dBA)

สถานที่	ช่วงเวลา	ระดับเสียง
โรงเรียนวัดจันทร์ตะวันออก	เช้า	85.8 ^a
	เย็น	85.4 ^a
	ชั่วโมงเรียน	76.9 ^b
โรงเรียนไทยกล้าวทยา	เช้า	83.3 ^a
	เย็น	84.2 ^a
	ชั่วโมงเรียน	75.9 ^b
โรงเรียนอนุบาลโรงเรียนวิทยามาลาเปียง	เช้า	81.9 ^a
	เย็น	81.4 ^a
	ชั่วโมงเรียน	73.4 ^b

หมายเหตุ จากตัวเลขในตารางที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันแต่ละสถานที่ แสดงค่าความไม่แตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($P < 0.05$)

ส่วนระดับเสียงในช่วงชั่วโมงเรียน พบว่าในบริเวณโรงเรียนวัดจันทร์ตะวันออกมีระดับความดังเสียงเฉลี่ยสูงสุด คือ 76.9 dBA รองลงมาคือ โรงเรียนไทยกล้าวทยาและโรงเรียนอนุบาลโรงเรียนวิทยามาลาเปียง โดยมีค่าเท่ากับ 75.9 และ 73.4 dBA ตามลำดับ ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานระดับเสียงในบริเวณโรงเรียน คือ 55 dBA ที่กำหนดโดยองค์การอนามัยโลก

4. บทสรุป

ผลการวิจัยพบว่าในช่วงการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณโรงเรียนวัดจันทร์ตะวันออกมีระดับเสียงเฉลี่ยในตอนเช้าและเย็นมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 85.4 และ 85.8 dBA ซึ่งร้อยละ 90 ของวันที่เก็บตัวอย่างมีค่าเกินมาตรฐาน 85 dBA และโรงเรียนไทยกล้าวทยา ในช่วงชั่วโมงเรียน ระดับเสียงที่ได้มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) โดยในตอนเช้ามีค่าอยู่ในช่วง 81.2-84.6 dBA ในตอนเย็นมีค่าอยู่ในช่วง 81.9-86.2 dBA ซึ่งร้อยละ 30 ของวันที่เก็บตัวอย่างมีค่าเกินมาตรฐาน 85 dBA ส่วนระดับเสียงเฉลี่ยในชั่วโมงเรียนของทุกโรงเรียนมีค่าอยู่ในช่วง 73.4-76.9 dBA ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานที่องค์การอนามัยโลกเสนอแนะไว้ในบริเวณโรงเรียนที่ 55 dBA โดยระดับเสียงที่เกินมาตรฐานนี้อาจส่งผลกระทบต่อร่างกายและจิตใจของนักเรียน ดังนั้นโรงเรียนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีมาตรการในการป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อเด็กนักเรียน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณาจารย์และนักเรียนโรงเรียนวัดจันทร์ตะวันออก โรงเรียนไทยกล้าวทยา และโรงเรียนอนุบาลโรงเรียนวิทยามาลาเปียงที่ให้ความร่วมมือในการเก็บตัวอย่าง

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. 2553. คู่มือการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป. กรมควบคุมมลพิษ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2552. สถานการณ์และการจัดการปัญหามลพิษทางอากาศและเสียง ปี 2552. กรมควบคุมมลพิษ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.
- ประธาน อารีพล. 2541. การจัดการมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือนศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. เอ็นไวร คอนเซป. กรุงเทพฯ.
- มิ่งขวัญ วิชารังสฤษฎ์. 2549. มลพิษทางเสียงภายนอกอาคาร (ยานพาหนะและชุมชน) และแนวทางการจัดการปัญหามลพิษทางเสียงของภาครัฐกองทุนสิ่งแวดล้อมวัฒนธรรมมูลนิธิสิ่งแวดล้อมไทย. กรุงเทพฯ.
- มลิวรรณ บุญเสนอ. 2535. เอกสารประกอบการสอนวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน. ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปกร. นครปฐม.
- รัฐพล อันแจ้ง. 2554. มลพิษทางเสียงในสิ่งแวดล้อม. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปกร. นครปฐม.
- Bauer J, Stamm A, Virnich K, Wissing K, Müller U, Wirsching M, Schaarschmidt U. 2006. Correlation between burnout syndrome and psychological and psychosomatic symptoms among teachers. International Archives of Occupational and Environmental Health. 79:199-204
- Dockrell JE, Shield B. 2004. Children's perception of their acoustic environment at school and at home. Journal of the Acoustical Society of America. 115(6):2964-2973
- Phan H.Y.T, Yano T, Sato T, Nishimura T. 2010. Characteristics of road traffic noise in Hanoi and Ho Chi Minh City, Vietnam, Applied Acoustics, 71(5):479-485
- Holgers KM, Pettersson B. 2005. Noise exposure and subjective hearing symptoms among school children in Sweden. Noise Health. 7:27-37
- Sato H, Bradley JS. 2008. Evaluation of acoustical conditions for speech communication in working elementary school classrooms. Journal of the Acoustical Society of America. 123(4):2064-2077
- World Health Organization (WHO). 2000. Guidelines for Community Noise, Berglund B., Lindvall T., Schwela D., and Goh K.T. (Eds.). WHO, Geneva.