มลพิษทางเสียงที่เกิดจากท่าอากาศยาน
Noise Pollution Problems Caused By Airports

พงศ์พิพัฒน์ เล็กน้อย[1] ภาสกร เสาวรส[2] และจรียากรณ์ หวังศุภกิจโกศล[3]
Pongpipat leknoi[1] Pasakorn Saowaros[2] and Jareeyakorn Hwangsuphakitkoson[3]

[1-2] นักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน วิชาเอกการจัดการท่าอากาศยาน สถาบันการบินพลเรือน สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
Student of Bachelor of Management Aviation Management Civil Aviation Training Center Affiliated Institute of Suranaree University of Technology E-mail: pongpipat2210@gmail.com, pasakorn_saowaros@hotmail.com

[3] อาจารย์ที่ปรึกษาหลักครูวิชาภาคพื้น สังกัดกองวิชาบริหารการบิน สถาบันการบินพลเรือน สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
Major Advisor Ground Instructor Aviation Management Division Civil Aviation Training Center Affiliated Institute of Suranaree University of Technology E-mail: jareeyakorn@catc.or.th

DOI: 10.14416/j.ted.2023.09.002

บทคัดย่อ

ปัญหามลพิษทางเสียงที่เกิดจากท่าอากาศยานเป็นปัญหาระยะยาวที่สำคัญ เพราะระดับเสียงของกิจกรรมในท่าอากาศยานส่วนใหญ่มีระดับเสียงที่สูงกว่า 85dB(A) ซึ่งองค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ได้กำหนดค่าระดับเสียงที่มากกว่า 85dB(A) จัดเป็นเสียงอันตรายที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิต อันเกิดจากการควบคุมเสียงระหว่างการดำเนินงานที่ไม่ได้มาตรฐานหรือการจัดการที่ดินอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ในปัจจุบันปริมาณเที่ยวบินและการเดินทางของผู้โดยสารมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น อาจสร้างปัญหามลพิษทางเสียงมากขึ้นและส่งผลกระทบเป็นวงกว้างหากไม่ได้รับการแก้ไขอย่างถูกวิธี

บทความทางวิชาการฉบับนี้ จึงมุ่งศึกษาถึงปัญหามลพิษทางเสียงที่เกิดจากท่าอากาศยาน ได้แก่ กิจกรรมเสี่ยง แนวโน้มในอนาคต ผลกระทบและการแก้ไขปัญหา พบว่า การวางแผนการใช้ที่ดินในการก่อตั้งท่าอากาศยานและคาดการณ์การจราจรทางอากาศที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยคำนึงถึงขอบเขตของผลกระทบจากเสียงในบริเวณโดยรอบท่าอากาศยาน รวมถึงการเพิ่มนวัตกรรมอากาศยานสมัยใหม่และการนำมาตรฐานในการดำเนินงานของท่าอากาศยานขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization: ICAO) มาปรับใช้อย่างจริงจัง จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากปัญหามลพิษทางเสียงที่เกิดจากท่าอากาศยานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: มลพิษทางเสียง ผลกระทบจากมลพิษทางเสียง การแก้ไขปัญหามลพิษทางเสียง

Abstract

Noise pollution caused by airports is an important long-term problem as the noise level of most airport activities is higher than 85dB (A), which the World Health Organization (WHO) has assigned that a noise level greater than 85dB (A) is considered a dangerous noise affecting quality of life, due to non-standard noise control during operation or inefficient land management. Currently, the number of flights and passenger travel is likely to increase. It may cause more noise pollution and have a wider impact if not properly addressed.

Therefore, this academic article aims to study the problems of noise pollution caused by airports including risk activities, future trend, impacts and solutions. It appeared that land use planning in the establishment of the airport and forecasting the upcoming air traffic in the future by taking into account the extent of the impact of noise in the airport vicinity area Including the addition of modern aircraft innovation and seriously implementation of the (International Civil Aviation Organization: ICAO) airport operating standards can help to effectively reduce the impact of noise pollution caused by airports.
Keywords: Noise pollution, Impact of Noise Pollution, Noise Pollution Solutions

1. บทนำ

ท่าอากาศยานแต่ละแห่งมีความสำคัญยิ่งต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ และเป็นโครงสร้างพื้นฐานทางการคมนาคม โดยเฉพาะการขนส่งทางอากาศ การขนส่งผู้โดยสารหรือสินค้าไปยังปลายทางได้ในระยะเวลาที่รวดเร็วและปลอดภัยกว่าการขนส่งรูปแบบอื่น ๆ [1] จึงทำให้ผู้ใช้บริการนิยมใช้บริการการขนส่งทางอากาศและ เป็นสาเหตุให้อุตสาหกรรมการบินมีการเจริญเติบโตมาก อย่างไรก็ตามการขนส่งนั้นมีความเชื่อมโยงระหว่างระบบเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมในหลายมิติ หากมีการเร่งพัฒนาเพียงด้านเศรษฐกิจเพียงด้านเดียว จะเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศได้ในระยะสั้นเท่านั้น ทั้งยังเป็นการทำลายทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในระยะยาว ซึ่งเป็นการนำไปสู่ปัญหาในอนาคต ด้านความเป็นอยู่ของสังคมในประเทศ [2]

ในปัจจุบันจากการประมาณการของบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ทั้ง 6 แห่ง ได้แก่ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ท่าอากาศยานดอนเมือง ท่าอากาศยานเชียงใหม่ ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง ท่าอากาศยานภูเก็ต และท่าอากาศยานหาดใหญ่ คาดว่าปริมาณการจราจรทางอากาศระหว่างปีงบประมาณ 2564-2567 มีแนวโน้มที่จะเติบโตขึ้น ซึ่งในปี 2567 ได้คาดการณ์ไว้ว่าทั้ง 6 ท่าอากาศยานนั้น จะมีปริมาณเที่ยวบินรวมเป็นจำนวน 923,925 เที่ยวบิน และผู้โดยสารรวมเป็น 146.4 ล้านคน ซึ่งจำนวนเที่ยวบินและจำนวนผู้โดยสารมีผลกับการปล่อยมลพิษต่าง ๆ ยิ่งจำนวนเที่ยวบินเยอะ การปล่อยมลพิษก็สูงตามไปด้วยเช่นกัน ประกอบกับท่าอากาศยานที่มีหลากหลายกิจกรรม หากไม่มีการป้องกันและควบคุม ไม่มีการบริหารจัดการที่ดีจะนำไปสู่ปัญหาได้มากกว่าเป็นประโยชน์ [3]

ปัญหาด้านมลพิษมีความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ล้วนก่อให้เกิดผลกระทบที่เป็นประโยชน์และโทษ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่มนุษย์ [4] ตามมาด้วยปัญหาทางสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม มลพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ มลพิษทางเสียง มลพิษจากขยะ ของเสียอันตราย หรือแม้กระทั่งมลพิษทางอาหาร และสุดท้ายก่อให้เกิดปัญหาต่อสังคม [5] มลพิษทางเสียงจัดเป็นปัญหาที่สำคัญที่อาจเกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ทั้งคน สัตว์ และสิ่งแวดล้อม หากเรายังละเลยและไม่คิดหาวิธีแก้ไขปัญหามลพิษทางเสียงอย่างจริงจัง อาจทำให้เป็นอันตรายถึงชีวิต แก่ผู้ที่ได้รับผลกระทบของมลพิษทางเสียง [6] จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้เขียนจึงมีความสนใจในเรื่องมลพิษทางเสียง ผลกระทบที่เกิดจากท่าอากาศยานและนำเสนอแนวทางแก้ไขมลพิษทางเสียงที่เกิดจากท่าอากาศยาน

2. เสียง

เสียงเป็นคลื่นที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของวัตถุ เมื่อมีการเคลื่อนที่ของวัตถุ ทำให้เกิดการเกิดบีบอัดและขยายตัวของคลื่นเสียง ส่งผ่านตัวกลางที่อยู่ในสถานะ ของแข็งของเหลว และก๊าซ เข้าสู่ประสาทการรับรู้ของคนเรา ทำให้เกิดการได้ยินเสียงขึ้น [7] โดยการวัดระดับความเข้มของเสียง หรือระดับความดังเสียง มีหน่วยเป็นเดซิเบล (dB) โดยปกติเสียงแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) เสียงที่ฟังแล้วพึงพอใจ (Positive sound) เสียงที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อระบบประสาทการรับรู้ของมนุษย์ เช่น เสียงดนตรี

ทำให้สนุกสนานเพลิดเพลิน และเสียงจากธรรมชาติ จากงานวิจัยเรื่องผลกระทบของเสียงจากธรรมชาติ พบว่าเสียงของนกมีความพิเศษ ช่วยให้ร่างกายมนุษย์รู้สึกผ่อนคลาย ลดความเหนื่อยล้า และทำให้รู้สึกตื่นตัว [8] เสียงดนตรีในการบำบัด หรือดนตรีบำบัด คือ การใช้กิจกรรมทางดนตรี เช่น การเล่นดนตรี การแต่งเพลง และการร้องเพลง เพื่อบำบัดความเจ็บป่วยอารมณ์ และสติปัญญา รวมถึงยังช่วยบำบัดโรคร้ายแรงด้วยการเบี่ยงเบนความสนใจ และช่วยลดความเจ็บปวดที่เกิดจากการรักษา ซึ่งในปัจจุบันมีการรักษาร่วมกัน กับ การให้ยาโรคมะเร็งเพื่อช่วยลดความกังวลให้กับผู้ป่วย [9,10] 2) เสียงที่ฟังแล้วเกิดอันตรายทั้งทางตรงและทางอ้อม (Negative sound) เสียงที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ ซึ่งหากได้รับเสียงเป็นระยะเวลานาน อาจทำให้สูญเสียการได้ยิน หรือประสิทธิภาพในการฟังลดลง นอกจากนี้ในงานวิจัยของอานนท์ และคณะพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียการได้ยินมีหลายปัจจัย คือ อายุ อายุการทำงาน และระยะเวลาที่ได้รับเสียงต่อวัน [11,12] จำแนกได้ดังนี้ 1. เสียงดัง หมายถึง เสียงที่มีความดังจนเกินไป มีระดับความดัง 75dB(A) ถึง 80dB(A) อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อประสาทการรับรู้ ทั้งนี้ตามกฎหมายแรงงาน ได้ระบุ ลูกจ้างที่ทำงานมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน โดยไม่มีการสวมอุปกรณ์ป้องกัน เช่น อุปกรณ์ชนิดสอดเข้ารูหู หรือ อุปกรณ์ป้องกันชนิดครอบหู ระดับเสียงที่ได้ยินต้องไม่เกิน 80dB(A) เสียงดังจึงเป็นเสียงที่รบกวนและทำให้เกิดความรำคาญ แต่ไม่จัดเป็นเสียงอันตรายตามกฎหมายแรงงาน 2. เสียงอันตราย หมายถึง เสียงที่เมื่อได้ฟังแล้ว ส่งผลให้เกิดการสูญเสียการได้ยิน มีระดับความดังเกิน 85dB(A) โดยทั่วไปใช้เวลามากกว่าหนึ่งปีจึงจะรับรู้ความเจ็บปวด ยกเว้นในกรณีที่ได้รับฟังเสียงดังมากอย่างกะทันหัน จะทำให้เกิดความเจ็บปวดต่อประสาทการได้ยิน หากผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียง สามารถลดความเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยินได้ จึงมีการกำหนดมาตรฐานสากลไว้ที่ระดับความดังของเสียงไม่เกิน 90dB(A) สำหรับการทำงาน 4 ชั่วโมงต่อวัน และ 85dB(A) สำหรับการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน [13]

2.1 ระดับเสียง

เสียงมีแหล่งกำเนิดมาได้จากทุกสิ่ง มนุษย์ไม่สามารถแยกระดับความดังของเสียงได้ ทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายและจิตใจของมนุษย์ ดังนั้นจึงมีการแบ่งระดับความดังของเสียงขึ้น ให้เป็นมาตรฐาน โดยมีหน่วยเป็น dB(A) องค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ได้กำหนดมาตรฐานความถี่ของเสียงที่มีความดังมากกว่า 85dB(A) ให้เป็นอันตรายต่อมนุษย์ และระดับเสียงควรอยู่ในช่วงระดับ 50-65dB(A) หากสูงกว่านั้นควรมีการลดทอนเสียง เช่น การติดตั้งกำแพงกั้นเสียง จากการศึกษางานวิจัยการปล่อยระดับเสียงของกิจกรรมในท่าอากาศยาน [14] พบว่ากิจกรรมเหล่านี้จัดอยู่ในช่วงระดับของเสียงดัง เสียงดังมาก และเสียงอันตราย ดังนี้ รถขนย้าย (Transporter) 84.5dB(A) การทำความสะอาดห้องน้ำบนห้องโดยสาร 85dB(A) การขนย้ายอาหาร (Catering service) 86dB(A) ขณะเปิดเครื่อง APU 87dB(A) เสียงคนทำงานในลานจอดอากาศยาน (Ramp) 87dB(A) ขณะเติมน้ำมัน 88dB(A) การโหลดสิ่งของโดยใช้สายพาน 88dB(A) รถลาก (Push-back) 90.5dB(A) สตาร์ทเครื่องยนต์ของอากาศยาน 120dB(A)

3. มลพิษทางเสียง

มลพิษทางเสียงจากท่าอากาศยานเป็นปัญหาจากการขาดการป้องกันที่มีประสิทธิภาพและการจัดการที่ไม่เหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมของท่าอากาศยาน เกิดเสียงดังเกินระดับที่คนและสัตว์รับได้ เป็นอันตรายต่อสุขภาพและความไม่ปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานในท่าอากาศยาน นอกจากนี้มลพิษทางเสียงสามารถก่อให้เกิดอันตรายต่อระบบประสาทหูหรือการได้ยิน เช่น การสูญเสียการได้ยินชั่วคราวและการสูญเสียการได้ยินอย่างถาวร ทำให้คุณภาพชีวิตและประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานลดลง จนเกิดข้อผิดพลาดหรืออันตราย แก่ผู้ปฏิบัติงาน ประกอบกับกิจกรรมหลายส่วนในท่าอากาศยานก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนซึ่งมาจากอากาศยานและบริเวณใกล้เคียงอากาศยานที่กำลังปฏิบัติงานเป็นประจำ ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน

3.1 ผลกระทบมลพิษทางเสียงที่เกิดจากท่าอากาศยาน

นักวิทยาศาสตร์ได้แบ่งผลกระทบต่อสุขภาพของเสียงอากาศยานไว้ 2 ประการ คือ ประสาทรับรู้ได้รับเสียงมากจนเกินไป

ส่งผลต่อระดับความเครียดของมนุษย์ เมื่อระดับความเครียดของมนุษย์เพิ่มขึ้น ทำให้เกิดความเสี่ยงเป็นโรคความดันโลหิตสูงและโรคหัวใจมากขึ้น [15] เนื่องมาจากธรรมชาติของมนุษย์มีกลไกการตอบสนองต่อความเครียด เมื่อมีการรับรู้ต่อภัยคุกคามรอบตัว สำหรับคนที่ตอบสนองไวต่อความเครียด ร่างกายจะกระตุ้นฮอร์โมนความเครียด อัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิตสูงขึ้น

ผลกระทบในเด็ก ทำให้พัฒนาการของเด็กช้ากว่าปกติ ทั้งในด้านการอ่านและความจำ ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการอ่านหรือพูดของเด็ก ลดประสิทธิภาพในการสื่อสารซึ่งทำให้ความสนใจในการเรียนรู้ลดน้อยลง สร้างความเครียดความวิตกกังวล และเป็นตัวกระตุ้นอารมณ์ให้เด็กก้าวร้าว หากทารกในครรภ์ได้รับเสียงของอากาศยาน อาจทำให้ทารกมีน้ำหนักแรกเกิดต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด [16]

ผลกระทบในผู้ใหญ่ เสียงที่รุนแรงในระยะสั้นของอากาศยาน เกิดผลกระทบชั่วคราว อัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิตสูงขึ้น มีโอกาสที่จะเผชิญกับภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ เช่น โรคหัวใจและโรคสมองเสื่อม จากงานวิจัยพบว่า ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงท่าอากาศยาน ได้รับเสียงที่เกิดจากอากาศยานมีโอกาสเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือดในสมองแตกมากกว่าปกติ [15]

ผลกระทบในสัตว์ เนื่องจากสัตว์แต่ละชนิดมีการดำรงชีวิตและถิ่นที่อยู่อาศัยที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดผลกระทบที่แตกต่างกันตามลักษณะ ชนิด หรือสายพันธุ์ ดังนี้ 1) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจะตอบสนองต่อเสียงรบกวนได้ดีกว่ามนุษย์ จากการศึกษาพบว่าระดับเสียงที่ 95dB(A) ทำให้สูญเสียการได้ยินชั่วคราว ทั้งยังส่งผลกระทบในระยะยาว อาทิเช่น ลดอัตราการสร้างน้ำนม ความเข้มข้นของกลูโคสในเลือดสูงขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้น ระดับฮีโมโกลบินในเลือดลดลง และประสิทธิภาพในการทำงานของต่อมไทรอยด์ต่ำลง และยังพบว่าระดับเสียงที่ 120dB(A) สามารถทำลายระบบประสาทการรับรู้ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมได้ 2) สัตว์ป่ามีการตอบสนองต่อเสียงที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับขนาดของกลุ่ม เพศ ฤดูกาล และลักษณะของกิจกรรมในขณะนั้น เช่น การผสมพันธุ์ การออกล่าอาหาร จากการศึกษาพบว่าสัตว์ป่าจะมีความไวต่อเสียงมากขึ้นในช่วงตั้งครรภ์ และช่วงฤดูร้อน ทำให้เกิดความเครียดจนกระทั่งเกิดการคลุ้มคลั่งได้ ทั้งนี้ยังส่งผลกระทบในระยะยาว เช่น การแท้งลูก อัตราการสืบพันธุ์ลดน้อยลง และความดันโลหิตสูงขึ้น 3) ปลา สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำตอบสนองต่อเสียงที่แตกต่างกันในเชิงลักษณะของพฤติกรรม ทั้งนี้ถิ่นที่อยู่อาศัยและอุณหภูมิของอากาศเป็นปัจจัยที่ทำให้สัตว์รับรู้เสียงได้ช้าลงจากปกติ จากการศึกษาพบว่า สัตว์กลุ่มนี้ เมื่อรับรู้ระดับเสียงที่ 95dB(A) ทำให้สูญเสียการได้ยินชั่วคราว และในระยะยาว สามารถส่งผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโต อัตราการสืบพันธุ์ลดลง มีอัตราการดูดซึมสารอาหารลง และอาจเพิ่มอัตราการเสียชีวิตได้

จากการศึกษาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ผลกระทบจากมลพิษทางเสียงนั้น จะนำไปสู่ผลลัพธ์ด้านลบในเชิงสุขภาพของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

4. การแก้ไขมลพิษทางเสียง

เสียงของอากาศยานมีผลกระทบในเชิงลบทั้งในด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านวิถีชีวิตของคน สัตว์ และสิ่งแวดล้อมในพื้นที่บริเวณใกล้เคียงท่าอากาศยาน ฉะนั้นท่าอากาศยานควรตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาและมุ่งเน้นไปที่การลดเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง การวางแผนการใช้ที่ดิน รวมถึงการปรับปรุงการปฏิบัติงานและข้อจำกัดในการบิน เพื่อประโยชน์สูงสุดสำหรับสิ่งแวดล้อม [17] ได้ดังนี้ 1) การจัดการจราจรทางอากาศ การบริหารจัดการบริเวณภายในท่าอากาศยานเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะบริเวณที่อากาศยานขึ้นลง ทำให้เกิดมลพิษทางเสียงกับบริเวณโดยรอบ จึงต้องมีการวางแผนเส้นทางบินและการจัดการจราจรทางอากาศที่เหมาะสม ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น การเตรียมทางวิ่ง (Runway) ที่เหมาะสม การเลือกเส้นทางบินที่ห่างไกลชุมชน ผ่านทะเลหรือทะเลสาบในเวลากลางคืนเพื่อลดเสียงและหลีกเลี่ยงบริเวณที่มีประชากรหนาแน่น 2) การปรับสมดุลของสิ่งแวดล้อม การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องมีการประนีประนอม

บางประการ เนื่องจากในการทำธุรกิจมีการคาดหวังกำไรและผลประโยชน์ต่อองค์กร การเลือกเส้นทางบินที่สั้น ประหยัดการใช้เชื้อเพลิง แต่ในขณะเดียวกันต้องคำนึงถึงมลพิษที่เกิดขึ้นอีกด้วย จึงเกิดเป็นที่มาของการปรับสมดุลของสิ่งแวดล้อม [18] 3) การควบคุมระดับเสียงเวลากลางคืน องค์การบริหารการบินแห่งชาติ (Federal Aviation Administration: FAA) ได้กำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันกลางคืน (Day-Night Average Sound level: DNL) ของท่าอากาศยาน ซึ่งเป็นตัวชี้วัดค่าระดับเสียงภายในเขตท่าอากาศยาน ตลอด 24 ชั่วโมงเป็นระยะเวลา 1 ปีแล้วจึงนำมาหาค่าเฉลี่ย ด้วยการแบ่งช่วงเวลาเป็นสองช่วง คือ ช่วงเวลากลางวันตั้งแต่ 07.00-22.00 น. และช่วงเวลากลางคืนตั้งแต่ 22.00-07.00 น. โดยรัฐบาลได้กำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ยระดับเสียงไว้ที่ 65dB (DNL) ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันกลางคืน (DNL) ซึ่งค่าเฉลี่ยระดับเสียงของช่วงเวลากลางคืน จะถูกนำมาคำนวณเป็น 10 เท่าของค่าเฉลี่ยจริง อันเนื่องมาจากเวลากลางคืนเป็นเวลาที่มนุษย์ต้องการการพักผ่อน [19,20] 4) การเลือกใช้วัสดุก่อสร้างของผู้อยู่อาศัยที่มีความจำเป็นต้องอาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงท่าอากาศยาน สามารถแก้ปัญหาเรื่องมลพิษทางเสียงจากอากาศยาน ดังนี้ ติดผนังกั้นเสียงที่มีคุณภาพและความหนาตามมาตรฐาน เนื่องจากเสียงสามารถทะลุผ่านผนังได้ ทำให้เกิดเสียงรบกวนได้ ติดตั้งฝ้าดูดซับเสียง ช่วยลดทอนมลพิษทางเสียงจากอากาศยาน หรือเสียงดังรบกวนที่ทะลุผ่านเข้ามาบริเวณหลังคาด้านบนของตัวบ้าน ซึ่งมีคุณสมบัติในการดูดซับเสียง ลดเสียงสะท้อนและมีน้ำหนักเบา ด้วยการติดตั้งร่วมกับผนังกั้นเสียง [21] 5) มาตรฐานในการดำเนินงานของท่าอากาศยาน เสียงของอากาศยาน เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อชุมชนบริเวณใกล้เคียงท่าอากาศยาน ที่มีความเกี่ยวข้องในการดำเนินงานและการขยายพื้นที่ของท่าอากาศยาน องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization: ICAO) ได้ออกนโยบายการบริหารจัดการปัญหาทางเสียง “The Balanced Approach”

เพื่อที่จะจำกัดขอบเขตและลดจำนวนของผู้ที่ได้รับผลกระทบจากมลพิษทางเสียงที่เกิดจากท่าอากาศยาน เป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงาน [22] โดยมีองค์ประกอบดังนี้ 1) มาตรการลดเสียงอากาศยานจากแหล่งกำเนิดเสียงเป็นหลักสำคัญของการบริหารจัดการปัญหาเรื่องเสียง การควบคุมระดับเสียงและแนวทางการปฏิบัติตามกฎข้อบังคับ (SARPS) Annex16 (Environmental Protection) ของอนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) โดยการนำเทคโนโลยีด้านนวัตกรรมของอากาศยานเข้ามาช่วยเหลือ เนื่องจากเครื่องยนต์ของอากาศยานรุ่นเก่า ทำให้เกิดเสียงดังมากกว่าปกติ จึงมีความจำเป็นต้องใช้เครื่องยนต์ที่มีความทันสมัยและการปรับปรุงโครงสร้างของอากาศยาน ซึ่งยังช่วยในเรื่องแรงขับเคลื่อนและปริมาณการเผาผลาญน้ำมัน [23,24] 2) การจัดการและการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นวิธีการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อลดจำนวนประชากรที่ได้รับผลกระทบ โดยองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ได้ออกนโยบายในการจัดการและการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน การสร้างท่าอากาศยานต้องมีพื้นที่ที่เหมาะสมและห่างไกลจากบริเวณชุมชนใกล้เคียง การใช้มาตรการที่เหมาะสมเพื่อให้การวางแผนในการใช้ที่ดินมีประสิทธิภาพในการสร้างและพัฒนาท่าอากาศยาน กำหนดพื้นที่รอบสนามบินที่เกี่ยวข้องกับระดับเสียงที่มีความแตกต่างกัน โดยคำนึงถึงระดับการเติบโตของประชากรและการจราจรอากาศ และกำหนดกฎข้อบังคับหรือวิธีการอื่น ๆ ที่เหมาะสมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามเกณฑ์การใช้ที่ดิน แนะนำแนวทางการปฏิบัติงานของท่าอากาศยานที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนบริเวณใกล้เคียง ประเทศไทยก็มีการปรับใช้การจัดการและการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎกระทรวงการขอและการออกใบอนุญาตจัดตั้งสนามบิน พ.ศ. 2561 เพิ่มเติมจากข้อปฏิบัติขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) เพื่อควบคุมระดับเสียงให้อยู่ในบริเวณที่ต้องการ [25] 3) การลดเสียงการปฏิบัติงาน องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ได้กำหนดมาตรฐานความปลอดภัยของขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ช่วยลดมลพิษทางเสียงที่เกิดจากอากาศยาน เช่น ทางวิ่ง (Runway) และขั้นตอนการลดเสียงสำหรับอากาศยานที่ทำการบินขึ้นลงจากสนามบิน ตามความเหมาะสมกับมาตรการต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของท่าอากาศยาน ในทุกขั้นตอนจำเป็นต้องคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นหลัก 4) ข้อจำกัดในด้านการปฏิบัติการของอากาศยานมีความแตกต่างกันตามข้อจำกัดของท่าอากาศยาน โดยองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ได้แบ่งข้อจำกัดในการ

ปฏิบัติงานเป็น 4 ประเภท คือ ข้อจำกัดในการจราจรทั่วทั้งสนามบิน เป็นขั้นพื้นฐานที่ทั่วโลกปรับใช้ ข้อจำกัดเฉพาะอากาศยานบางประเภทตามลักษณะเสียงที่ปล่อยออกมาของอากาศยาน ข้อจำกัดในแต่ละช่วงเวลา และข้อจำกัดแบบก้าวหน้า (Progressive restrictions) หลักการจำกัดการปล่อยเสียงแบบขั้นบันได ด้วยการควบคุมให้ระดับเสียงอยู่ในระดับที่ต้องการ [26]

5. บทสรุป

ในปัจจุบันมีการขยายพื้นที่ที่อยู่อาศัย ทำให้มีประชากรบางส่วนอาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงท่าอากาศยานได้รับผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมจากมลพิษทางเสียงที่เกิดจากท่าอากาศยาน ไม่เพียงแต่มนุษย์เท่านั้น มลพิษทางเสียงยังส่งผลต่อวิถีการดำเนินชีวิตของสัตว์บริเวณใกล้เคียงท่าอากาศยานด้วย เป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศ องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ได้เห็นถึงความสำคัญของปัญหามลพิษทางเสียงที่เกิดจากท่าอากาศยานที่ไม่ได้รับการแก้ไขอย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้วางรากฐานตั้งแต่การก่อตั้งท่าอากาศยาน จนถึงขั้นตอนในการปฏิบัติงานที่ช่วยในการลดเสียงและข้อกำหนดแต่ละกิจกรรมของการปฏิบัติงานในท่าอากาศยาน จากการศึกษาพบว่า แหล่งกำเนิดเสียงที่สูงที่สุดเกิดจากอากาศยานที่ระดับเสียง 120dB(A) เสียงรถลาก (Push-back) 90.5dB(A) โหลดสิ่งของโดยใช้สายพาน 88dB(A) เสียงขณะเติมน้ำมัน 88dB(A) เสียงคนทำงานในลานจอดอากาศยาน (Ramp) 87dB(A) ช่วงเวลาเปิดเครื่องAPU 87dB(A) การขนอาหารขึ้นเครื่อง 86dB(A) การทำความสะอาดห้องน้ำในเครื่อง 85dB(A) และรถขนย้าย (Transporter) 84.5dB(A) ตามลำดับ จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่ามีหลายกิจกรรมที่มีระดับเสียงมากกว่า 80dB(A) ขึ้นไป ซึ่งหมายถึงกิจกรรมเหล่านี้ทำให้เกิดมลพิษทางเสียงที่เป็นอันตราย และส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของ คน สัตว์ และสิ่งแวดล้อม

ภาพที่ 1 แนวทางการแก้ไขปัญหามลพิษทางที่เกิดจากท่าอากาศยาน

จากภาพที่ 1 แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของปัญหามลพิษทางเสียงที่เกิดจากท่าอากาศยาน วิธีการแก้ไขปัญหามลพิษทางเสียง รวมถึงประโยชน์ที่ท่าอากาศยานจะได้รับหากมีการดำเนินการแก้ไขปัญหามลพิษทางเสียงที่เกิดจากท่าอากาศยานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้ 1) ลดมลพิษทางเสียงที่เกิดจากท่าอากาศยาน ทำให้ปัญหาเรื่องมลพิษทางเสียงลดลง เนื่องจากเสียงที่เกิดจากการปฏิบัติงานของท่าอากาศยานมีระดับเสียงมากกว่า 80dB(A) ขึ้นไป องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้กำหนดค่าระดับเสียงที่มากกว่า 85dB(A) ขึ้นไปว่าเป็นเสียงอันตรายและส่งผลต่อคุณภาพชีวิต [27] หากทราบได้ว่ากิจกรรมใด มีระดับเสียงที่อยู่ในระหว่าง 80-85dB(A) หรือมากกว่า 85dB(A) ควรมีการกำหนดให้กิจกรรมดังกล่าวเป็นกิจกรรมที่ต้องควบคุม ผู้ปฏิบัติงานต้องมีอุปกรณ์ป้องกันในการปฏิบัติงาน และดำเนินการด้วยเวลาที่น้อยลง 2) เพิ่มคุณภาพการดำเนินชีวิต เนื่องจากการปฏิบัติงานของท่าอากาศยานมีระดับเสียงที่เป็นอันตรายต่อคุณภาพการดำเนินชีวิตของคน สัตว์และสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้ท่าอากาศยานนำนวัตกรรมอากาศยานเข้ามาช่วยเหลือ เช่น เครื่องยนต์ที่มีคุณภาพสูงขึ้น โครงสร้างอากาศยานที่เบาขึ้น นอกเหนือจากการช่วยลดมลพิษทางเสียงของท่าอากาศยานเท่านั้น แต่ยังช่วยลดผลกระทบของเสียงที่เกิดขึ้นกับ ผู้ปฏิบัติงาน ผู้อยู่อาศัย และสัตว์บริเวณใกล้เคียงท่าอากาศยาน 3) ลดปัญหาเรื่องระบบนิเวศ เสียงส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศด้านห่วงโซ่อาหาร เนื่องจากเสียงสามารถส่งผลกระทบต่อระบบสืบพันธุ์ รวมไปถึงอัตราการรอดของสัตว์ หากมีการวางแผนการใช้ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถควบคุมระดับเสียงให้อยู่ในบริเวณที่ต้องการได้ จะช่วยลดผลกระทบของเสียงที่เกิดขึ้นกับวิถีการดำเนินชีวิตของสัตว์ที่ส่งผลต่อระบบนิเวศ 4) การจ่ายค่าชดเชยลดลง มลพิษทางเสียงจากท่าอากาศยานได้ส่งผลกระทบต่อสถานที่ใกล้เคียง เช่น สถานศึกษา สถานพยาบาล และ ศาสนสถาน เนื่องจากสถานที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้จึงจำเป็นต้องได้รับค่าชดเชยในการปรับปรุงอาคารเพื่อลดผลกระทบด้านเสียง โดยสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า) เป็นผู้ดำเนินการกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการชดเชย เพื่อความเป็นธรรมแก่ผู้ได้รับผลกระทบปัญหามลพิษทางเสียง ฉะนั้นท่าอากาศยานสามารถลดการจ่ายค่าชดเชย โดยการใช้นโยบายในการบริหารจัดการปัญหาเรื่องเสียง "Balanced Approach" เพื่อที่จะจำกัดขอบเขตและลดจำนวนของผู้ที่ได้รับผลกระทบจากมลพิษทางเสียงที่เกิดจากท่าอากาศยาน [28,29]

ข้อเสนอแนะ แนวทางในการแก้ปัญหามลพิษทางเสียงที่เกิดจากท่าอากาศยานเป็นเพียงภาพรวม ควรนำมาปรับใช้ตามความเหมาะสมของแต่ละท่าอากาศยาน ควรศึกษากฎระเบียบข้อบังคับและบทลงโทษเกี่ยวกับเสียงที่เกิดจากท่าอากาศยานเพื่อนำมาปรับใช้ตามความเหมาะสมของท่าอากาศยาน

เอกสารอ้างอิง

[1] ไทยโพสต์. (2562). [ออนไลน์]. มหานครการบิน ศูนย์กลางธุรกิจภาคตะวันออก. [สืบค้นเมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2564]. จาก https://www.thaipost.net/main/.

[2] สิทธา เจนศิริศักดิ์. (2557). การวางแผนการขนส่งอย่างยั่งยืน: บทเรียนจากยุโรปสำหรับประเทศไทย. บทความวิชาการ วารสารวิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ. 7(1), 81-92.

[3] Rubhera R.A.M Mato, T.S Mufuruki. (1999). Noise pollution associated with the operation of the Dar es Salaam International Airport, Transportation Research Part D: Transport and Environment, 4 (2), 81-89.

[4] Trevor, P., & Doug, P. (1995). Environmental impacts of air traffic, Applied Energy, 50 (2), 133-162.

[5] Matteo, I. (2000). Environmental capacity: noise pollution at Catania-Fontanarossa international airport, Journal of Air Transport Management, 6 (4), 191-199,

[6] Falzone, K. L. (1998). Airport noise pollution: Is there a solution in sight. BC Envtl. Aff. L. Rev., 26, 769.

[7] Alquezar, R. D., & Macedo, R. H. (2019). Airport noise and wildlife conservation: What are we missing?. Perspectives in Ecology and Conservation, 17 (4), 163-171.

[8] Pepper, C. B., Nascarella, M. A., & Kendall, R. J. (2003). A review of the effects of aircraft noise on wildlife and humans, current control mechanisms, and the need for further study. Environmental Management, 32 (4), 418-432.

[9] Thomas, C., & Lever, M. (2003). Aircraft noise, community relations and stakeholder involvement. Towards sustainable aviation, 97-112.

[10] Mankani, R. (2018). A STUDY ON FEASIBILITY OF UBER'S PROPOSED URBAN AIR TRANSPORTATION SYSTEM. 'EMERGING TRENDS IN MANAGEMENT–NEW PERSPECTIVES AND PRACTICES', 93.

[11] Kitahara, K. (2005). Analysis of land use planning approach for airport noise mitigation.

[12] Anon, K. & Chisuda, W. (2018). Hearing Loss and Occupational Noise Exposure among Workers in Wing 46 Airport Ground service. Royal Thai Air Force Medical Gazette. Vol. 64 No. 2 May-August 2018.

[13] Kwak, K. M., Ju, Y. S., Kwon, Y. J., Chung, Y. K., Kim, B. K., Kim, H., & Youn, K. (2016). The effect of aircraft noise on sleep disturbance among the residents near a civilian airport: a cross-sectional study. Annals of occupational and environmental medicine, 28 (1), 1-10.

[14] Franco, G., Fabio, B., Anna, C. V. & Cristina, A. (2010). Noise exposure of the ramp's operators in airport apron. Proceedings of 20th International Congress on Acoustics, Sydney, Australia.

[15] Tarnopolsky, A., Barker, S. M., Wiggins, R. D., & McLean, E. K. (1978). The effect of aircraft noise on the mental health of a community sample: a pilot study. Psychological Medicine, 8 (2), 219-233.

[16] Janssen, S. A., Centen, M. R., Vos, H., & van Kamp, I. (2014). The effect of the number of aircraft noise events on sleep quality. Applied acoustics, 84, 9-16.

[17] Seidler, A. L., Hegewald, J., Schubert, M., Weihofen, V. M., Wagner, M., Dröge, P., ... & Seidler, A. (2018). The Effect of Aircraft, Road, and Railway Traffic Noise on Stroke–Results of a Case–Control Study Based on Secondary Data. Noise & health, 20 (95), 152.

[18] พระมหากาญจนะ ภาคพรม. (2555). ผลกระทบและการจัดการปัญหามลพิษทางเสียงที่มีต่อพระสงฆ์โดยรอบท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ. รัฐศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาเศรษฐศาสตรการเมืองและการบริหารจัดการ. มหาวิทยาลัยบูรพา.

[19] Schmidt, F. P., Basner, M., Kröger, G., Weck, S., Schnorbus, B., Muttray, A., ... & Münzel, T. (2013). Effect of nighttime aircraft noise exposure on endothelial function and stress hormone release in healthy adults. European heart journal, 34 (45), 3508-3514.

[20] Kroesen, M., Molin, E. J., & van Wee, B. (2008). Testing a theory of aircraft noise annoyance: A structural equation analysis. The Journal of the Acoustical Society of America, 123 (6), 4250-4260.

[21] FAA. (2018). [Online]. Community Response to Noise. Retrieved from https://www.faa. gov /regulations_ policies/policy_guidance/noise/community/.

[22] Mazaheri, M., Johnson, G. R., & Morawska, L. (2009). Particle and gaseous emissions from commercial aircraft at each stage of the landing and takeoff cycle. Environmental science & technology, 43 (2), 441-446.

[23] Li, Y. (2013). Chinese Journal of Aeronautics. Control strategies for aircraft airframe noise reduction. 26 (2), 249-260.

[24] Brink, M., Schreckenberg, D., Thomann, G., & Basner, M. (2010). Aircraft noise indexes for effect oriented noise assessment. Acta acustica united with Acustica, 96 (6), 1012-1025.

[25] ราชกิจจานุเบกษา. (2561). กฎกระทรวง การขอและการออกใบอนุญาตจัดตั้งสนามบิน พ.ศ. 2561. เล่ม 135 ตอนที่ 26 ก.

[26] Schreckenberg, D., Meis, M., Kahl, C., Peschel, C., & Eikmann, T. (2010). Aircraft noise and quality of life around Frankfurt Airport. International journal of environmental research and public health, 7 (9), 3382-3405.

[27] Klatte, M., Spilski, J., Mayerl, J., Möhler, U., Lachmann, T., & Bergström, K. (2017). Effects of aircraft noise on reading and quality of life in primary school children in Germany: Results from the NORAH study. Environment and Behavior, 49 (4), 390-424.

[28] Brink, M., Schäffer, B., Vienneau, D., Pieren, R., Foraster, M., Eze, I. C., ... & Wunderli, J. M. (2019). Self-reported sleep disturbance from road, rail and aircraft noise: exposure-response relationships and effect modifiers in the SiRENE study. International journal of environmental research and public health, 16 (21), 4186.

[29] Beutel, M. E., Jünger, C., Klein, E. M., Wild, P., Lackner, K., Blettner, M., ... & Münzel, T. (2016). Noise annoyance is associated with depression and anxiety in the general population-the contribution of aircraft noise. Plos one, 11 (5), e0155357.