

เสียงกับความเป็นนิกร

สุรินทร์ อรรถกวีการคำ

เสียงเป็นปรากฏการณ์ที่สำคัญเกี่ยวข้องกับคนเราอยู่ตลอดเวลา ทั้งเสียงที่น่าฟังหรือเสียงดังรบกวนโสตประสาท เช่น เสียงพูดคุยสนทนาระหว่างญาติสนิทมิตรสหาย ทั้งโดยทางตรงหรือผ่านเครื่องมือสื่อสารต่างๆ เช่น โทรศัพท์วิทยุ หรือจะเป็นโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่กำลังฮิตติดอันดับอยู่ในขณะนี้ เสียงเพลง เสียงดนตรีจากวงดนตรียอดนิยม แอ๊ดคาราบาว บุญธรรม พระประโทน ที่ได้ยินได้ฟังจากวิทยุ โทรทัศน์ และเครื่องเล่นเทปต่างๆ ที่เปิดฟังกันทุกวัน เสียงจากสิ่งแวดล้อม เช่น เสียงลมพัด น้ำไหลของตกกระทบกัน หรือเสียงเครื่องจักร เครื่องยนต์ ที่ดังอึกที่รบกวนอยู่ในโรงงานและบนท้องถนน เสียงต่างๆ เหล่านี้เป็นสิ่งที่รับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสหู ซึ่งเป็นอวัยวะสำคัญ 1 ใน 5 อย่างของระบบสัมผัสของคน นอกจากนี้คนเรารับรู้เสียงโดยมีสมรรถภาพการได้ยินได้ แม้ไม่เห็นแหล่งกำเนิดเสียงนั้น เราจึงกล่าวได้ว่าเสียงเป็นสิ่งที่คนเราสัมผัสด้วยตลอดเวลาและตลอดชีวิตและยังเป็นวิธีสื่อความหมายที่สะดวกรวดเร็วและดีที่สุดสมควรอย่างยิ่งที่จะทะนุถนอมหูให้ใช้งานรับเสียงได้ดีและยาวนานที่สุด

มนุษย์เราพยายามใช้ความรู้ความสามารถประดิษฐ์ คิดค้นเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ และพยายามควบคุมสภาวะแวดล้อมให้มีเสียงที่เหมาะสมพอดีกับความต้องการและพึงพอใจของทุกคน เช่น ประดิษฐ์เครื่องดนตรีที่ขุ่นนวลดีดี ดี เป่าเพื่อให้ได้เสียงอันสุนทรีย์ น่าฟัง ระรินหู สะกดอารมณ์ผู้ฟัง ให้คล้อยตามไปกับท่วงทำนองของบทประพันธ์ของศิลปินคนแล้วคนเล่าตามแต่ยุคสมัย นอกจากนี้ยังประดิษฐ์เครื่องใช้ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ สเตอริโอ เครื่องขยายเสียง เครื่องเล่นเทป เป็นต้น ใช้เป็นตัวกลางถ่ายทอดข่าวสารความรู้ความบันเทิงต่างๆ ส่งไปได้ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ

วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและอุตสาหกรรมได้เจริญก้าวหน้าขึ้น พร้อมกับการสร้างเครื่องจักร เครื่องทุ่นแรงชนิดต่างๆ ให้ความสะดวกสบาย และสามารถทำการผลิตได้อย่างรวดเร็ว ให้พอเพียงสนองความต้องการของสังคมที่ขยายเติบโตมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ความสะดวกของสังคม ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น มลพิษทางเสียง เป็นมลพิษที่สำคัญอย่างหนึ่งในปัจจุบันตามคำกล่าวที่ว่า “ชีวิตยิ่งสะดวกสบายมากขึ้นเท่าใด ปัญหาทางเสียงจะเพิ่มมากกว่าเสมอ” มนุษย์เราจึงเริ่มสังเกตเห็นความสำคัญในการควบคุมสภาวะแวดล้อมโดยเฉพาะทางด้านเสียง องค์การอนามัยโลกกำหนดมาตรฐานเสียงที่ปลอดภัยต่อการได้ยินต้องไม่เกิน 85 เดซิเบล ฉะนั้นการออกแบบบ้านเรือนที่อยู่อาศัยจึงมีการคำนึงถึงการป้องกันเสียงรบกวนจากสิ่งแวดล้อม วิธีหนึ่งที่สามารถทำได้คือการใช้วัสดุป้องกันเสียง ติดตั้งในส่วนต่างๆ ของอาคาร เหตุนี้จึงเกิดอุตสาหกรรมผลิตวัสดุป้องกันเสียง และเครื่องมือป้องกันเสียงชนิดต่างๆ ตามมา เช่น แผ่นยิบซัมบอร์ด ไมโครไฟเบอร์ อะคูสติคบอร์ด ผาครอบหู หรือจุกอุดหู เป็นต้น

เสียงมีความเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตประจำวันของคนทั้งทางตรงและทางอ้อมมากมายหลายประการ เช่น เสียงเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ (electro acoustic) ด้านสถาปนิก (architectural acoustics) ด้านสิ่งแวดล้อม (environmental acoustics) ด้านระบบสัญญาณ (signal processing acoustics) และด้านสุขภาพอนามัย (machine health monitoring) ยกตัวอย่าง อุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวกับเสียง ซึ่งมีใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด คือ เครื่องรับวิทยุ ทุกๆ บ้านต้องมีวิทยุใช้อย่างน้อยบ้านละหนึ่งเครื่อง ทุกคนคงต้องการวิทยุที่มีคุณภาพดีสวยงาม เสียงดังฟังชัด ไม่มีคลื่นรบกวน ปรับเสียงทุ้ม

แหลมได้ตามความพอใจ มีระบบสเตอริโอ ปรับหาค้นได้โดยอัตโนมัติ เสียงไม่ผิดเพี้ยนจากธรรมชาติ มีทั้งระบบคลื่น เอ็ฟเอ็ม เอเอ็ม และคลื่นสั้น คุณลักษณะต่างๆ ที่กล่าวมานี้จะมีคุณภาพดีแล้ว แตกต่างกันหลายระดับ ขึ้นอยู่กับมาตรฐานของส่วนประกอบแต่ละชิ้นที่นำมาประกอบกันขึ้นเป็นวิทยุ เช่น วิทยุชั้นดีหรือดั่งๆ ย่อมต้องมีมาตรฐานที่ดีของส่วนประกอบต่างๆ เช่น ไมโครโฟน ลำโพง ภาครับสัญญาณ ภาคขยายสัญญาณ และภาคแปรสัญญาณ เมื่อนำวิทยุนี้ไปใช้งานจะมีคุณภาพดี ผู้ใช้จึงเกิดความเชื่อถือในคุณภาพเป็นที่นิยมชมชอบยอมรับกันอย่างแพร่หลาย และจะเป็นหลักประกันให้ผู้ผลิตสามารถผลิตสินค้าชนิดนี้ออกสู่ตลาดได้อย่างกว้างขวาง วิทยุที่ดีมีคุณภาพสูงจึงต้องผ่านการตรวจวัดคุณลักษณะต่างๆ เช่น การตอบสนองความถี่ (frequency response) ดิสทอร์ชัน (distortion) ความไว (sensitivity) และคุณลักษณะทิศทาง (directional characteristic) เป็นต้น การวัดคุณลักษณะเหล่านี้ ถ้าทำได้ถูกต้องแม่นยำพอเพียงผลิตภัณฑ์นั้นจะมีคุณภาพตรงตามมาตรฐาน เช่น ผลการวัดคุณลักษณะการตอบสนองความถี่ของวิทยุ ในช่วงความถี่ 20 เฮิร์ต ถึง 20 กิโลเฮิร์ต ซึ่งเป็นช่วงความถี่ที่หูคนเราได้ยิน (audible frequency) แสดงผลว่าสามารถตอบสนองความถี่ได้ดีทั้งความถี่สูง กลาง และต่ำ ซึ่งส่วนใหญ่จะแสดงอยู่ในรูปของกราฟ ดังตัวอย่างรูปกราฟข้างล่าง แปลความหมายได้ง่ายๆ ว่า วิทยุเครื่องนี้จะให้เสียงชัดเจน ทั้งเสียงทุ้ม เสียงปกติ และเสียงแหลม ซึ่งเป็นเสียงในช่วงความถี่ต่ำ กลาง และสูง ตามลำดับ เราจึงมั่นใจได้ว่า วิทยุเครื่องนี้จะให้เสียงเพลง เสียงดนตรี ไพเราะ ได้อรรถรสครบเสียงทุกตัวโน้ตดนตรี

ในทางตรงกันข้ามถ้าการตรวจวัดคุณลักษณะต่างๆ มีการผิดพลาดเกิดขึ้นจะด้วยสาเหตุจากวิธีการหรือความเที่ยงตรงของเครื่องวัดก็ตาม จะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์นั้นโดยคุณภาพลงทันที ดังตัวอย่างคุณลักษณะของวิทยุที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ได้วิทยุคุณภาพต่ำ ให้เสียงผิดเพี้ยนไม่เหมือนธรรมชาติ เหมือนฟังดนตรีไม่ครบวง บ้างก็ขาดเสียงกลอง บ้างไม่มีเสียงฉิ่ง ฉาบ หรือไม่ก็เป็นเสียงเครื่องดนตรีซ้ำๆ ฟังแล้วแทนที่จะผ่อนคลายอารมณ์ กลับจะเกิดอารมณ์

ต้องกระทำการอันใดอันหนึ่งเพื่อระงับอาชญากรรมก็เป็นได้ ด้วยสาเหตุที่การตรวจวัดชนิดพลัดนี้เอง ทำให้ผลิตภัณฑ์ด้อยคุณภาพ ส่งผลเสียหายอย่างมาก ทำให้ผู้ใช้เกิดความไม่เชื่อถือในคุณภาพสินค้า ผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในตลาดไม่เป็นที่นิยมเกิดการสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจของชาติโดยส่วนรวม

ดังนั้น ความแม่นยำถูกต้องของเครื่องมือวัดทางเสียงจึงมีความสำคัญมาก ต้องทำการสอบเทียบเครื่องมือต่าง ๆ กับมาตรฐานทางเสียงจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ ตามระยะเวลาที่กำหนด กรมวิทยาศาสตร์บริการเป็นหน่วยงานกลางที่เก็บรักษามาตรฐานระดับชาติทางด้านเสียงและการสั่นสะเทือน ซึ่งดำเนินการโดยโครงการระบบมาตรวิทยาและการรับรองห้องปฏิบัติการให้บริการสอบเทียบ วิเคราะห์ วิจัย ทางด้านเสียงและการสั่นสะเทือน เช่น การสอบเทียบ

เครื่องวัดระดับเสียง ไมโครโฟน และเครื่องวัดการสั่นสะเทือน การวิเคราะห์ทดสอบ ลำโพง เครื่องขยายเสียง เครื่องบันทึกเทป การหาค่าสัมประสิทธิ์การดูดกลืนเสียงของวัสดุดูดกลืนเสียงต่าง ๆ เช่น แผ่นยิบซัมบอร์ด ไมโครไฟเบอร์ และพรม การวัดระดับความดังเสียงในสถานที่ต่าง ๆ เช่น โรงงานอุตสาหกรรม ระบบจราจรทางบก ทางน้ำ และอากาศ ห้องประชุม ที่อยู่อาศัย รวมถึงทดสอบเกณฑ์ความดังของเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ เช่น เครื่องยนต์ มอเตอร์ พัดลม ท่อไอเสียรถยนต์ ตู้เย็น และเครื่องปรับอากาศ การตรวจวัดการสั่นหรือของตลับลูกปืน เพลานลูท และเฟือง เกียร์ของเครื่องจักร เพื่อทำการซ่อมบำรุงก่อนที่เครื่องจะชำรุดหยุดงาน การตรวจหารอยรั่วในระบบท่อ เช่น ท่อส่งน้ำประปา ท่อลม ท่อก๊าซและท่อน้ำมัน การตรวจ

ระดับการได้ยินของหูคน นอกจากนี้มีโครงการวิจัยเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น ตัวรับสัญญาณเสียงด้วยแสง การวัดการสั่นสะเทือนเบามากด้วยเครื่องเลเซอร์อินเตอร์เฟอโรมิเตอร์ กำแพงกันเสียง ล้อรถยนต์เก็บเสียง ยางลดการสั่นสะเทือนของเครื่องยนต์ เป็นต้น

ความถูกต้องแม่นยำของเครื่องมือวัดทางเสียงมีความสำคัญมากต่องานวิจัย พัฒนา และการผลิตผลิตภัณฑ์ทางเสียง ได้ตรงตามมาตรฐานเป็นการส่งเสริมคุณภาพชีวิต จึงได้รับความเชื่อถือจากผู้ใช้ทั้งภายในประเทศและสามารถส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศได้ ตามนโยบายส่งเสริมการส่งออกของรัฐบาล และตามคำกล่าวของท่านนายกรัฐมนตรี ที่จะเปลี่ยนสนามรบเป็นสนามการค้า และเพื่อความเป็นนิกรของประเทศไทย

