

Guidelines for Audio Recording in Medical Educational Media

Tammatorn Bancharbussabong¹, Sophita Suwuttho¹, Kanokwan Liadprathom²

¹Medical Education Technology Center, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand,

²Division of Speech-Language Therapy, Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand.

Siriraj Medical Bulletin 2025;18(1):54-62.

ABSTRACT

This article emphasizes the importance of recording high-quality audio for multimedia² education in the Faculty of Medicine at Siriraj Hospital, particularly in the context of the increasingly popular online learning format, where students can access the content anytime, anywhere. The recording of medical instructors' voices, which often contain specialized terminology, is crucial. If there are issues with audio quality, such as lack of clarity, it may prevent students from properly understanding the content. Therefore, the quality of the recorded audio has a significant impact on the effectiveness of the teaching and learning process. To achieve excellent audio recording quality for lecture-based educational media within the Faculty of Medicine at Siriraj Hospital, three key factors must be considered: 1) Selecting an appropriate microphone, considering its type and sound pickup pattern. 2) Choosing a recording location that is free from echo and background noise. 3) Determining the optimal distance from the microphone. The article discusses the relationship between these three factors and how they can enhance the efficiency of recording lectures, resulting in clear audio without interference. This, in turn, improves the overall quality of the educational media and enhances the effective transfer of knowledge to the learners.

Keywords: Audio media; recording of voiceovers; multimedia instructional media; microphone; noise interference

Correspondence to: Tammatorn Bancharbussabong

Email: wwwtmt123@gmail.com

Received: 13 June 2024

Revised: 31 July 2024

Accepted: 20 August 2024

<https://dx.doi.org/10.33192/smb.v18i1.269566>

แนวทางการบันทึกเสียงสำหรับสื่อการศึกษาทางการแพทย์

ธรรมธร บัญชาบุษบง¹, โสภิตา สุวุฒโต¹, กนกวรรณ เลียดประถม²

¹สถานเทคโนโลยีการศึกษาแพทยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร 10700 ประเทศไทย,

²สาขาอรรถบำบัด ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร 10700 ประเทศไทย.

บทคัดย่อ

บทความนี้เน้นย้ำถึงความสำคัญของการบันทึกเสียงที่มีคุณภาพสูงสำหรับสื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย ในคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างมาก เนื่องจากผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา การบันทึกเสียงของอาจารย์ผู้สอนทางการแพทย์ที่มีคำศัพท์เฉพาะทางมากมาย หากมีปัญหากับคุณภาพเสียง เช่น ฟังไม่ชัดเจน มีเสียงรบกวนมาก อาจส่งผลให้ผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาได้อย่างถูกต้อง ดังนั้น คุณภาพของเสียงที่บันทึกจึงมีผลอย่างมากต่อประสิทธิภาพต่อการเรียนสอน เพื่อให้ได้คุณภาพการบันทึกเสียงที่ดีเยี่ยมสำหรับการบรรยายประกอบสื่อการเรียนการสอนภายในคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล จึงจำเป็นต้องพิจารณาปัจจัยหลัก 3 ปัจจัยดังต่อไปนี้ 1) การเลือกใช้ไมโครโฟนที่เหมาะสมโดยพิจารณาจากประเภทและรูปแบบการรับเสียง 2) การเลือกสถานที่บันทึกเสียงที่ปราศจากเสียงสะท้อนและเสียงรบกวน 3) การกำหนดระยะห่างจากไมโครโฟนที่เหมาะสม ในบทความนี้จะกล่าวถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยทั้ง 3 ปัจจัยนี้ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบันทึกเสียงบรรยายให้ได้เสียงที่ชัดเจน ปราศจากเสียงรบกวน ส่งผลให้สื่อการเรียนการสอนโดยรวมมีคุณภาพสูงขึ้นและสามารถถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: สื่อเสียง; การบันทึกเสียงบรรยาย; สื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย; ไมโครโฟน; เสียงรบกวน

บทนำ

จากการปฏิบัติงานผลิตสื่อเสียง ทั้งสื่อการเรียนการสอน สื่อความรู้ทางวิชาการ และสื่อประชาสัมพันธ์ ภายในคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล พบว่าอาจารย์ วิทยากร มีการผลิตสื่อที่มากขึ้น เพื่อใช้เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบออนไลน์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา องค์ประกอบสำคัญของสื่อมัลติมีเดีย¹ คือ เสียงที่มีคุณภาพสูง คำศัพท์ทางการแพทย์ทุกคำต้องถูกต้อง เสียงดัง ฟังชัด และปราศจากเสียงรบกวน ดังนั้น การบันทึกเสียงบรรยายอย่างมีประสิทธิภาพจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

การบันทึกเสียงบรรยายเพื่อประกอบสื่อการเรียนการสอนภายในคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ยังประสบปัญหาด้านคุณภาพเสียง จากสถิติปี พ.ศ. 2566 พบว่ามีไฟล์เสียงที่ต้องนำมาปรับปรุงคุณภาพเฉลี่ย 3-4 เรื่องต่อเดือน หรือประมาณ 36-48 เรื่องต่อปี โดยปัญหาที่พบบ่อย ได้แก่ ระดับเสียงดังหรือเบาเกินไป มีเสียงรบกวนแทรก ทำให้ได้ยินเสียงบรรยายไม่ชัดเจน เกิดจากหลายปัจจัย เช่น คุณสมบัติของไมโครโฟน สถานที่ในการบันทึกเสียง และระยะห่างระหว่างผู้บรรยายกับไมโครโฟน คุณภาพของเสียงบันทึกถือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะส่งผลต่อประสิทธิภาพการรับฟัง ช่วย

เพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายทอดความรู้และดึงดูดความสนใจของผู้เรียน หากเสียงมีคุณภาพต่ำ เสียงไม่ชัดเจน มีเสียงรบกวนปะปน อาจทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน

การเลือกใช้ไมโครโฟน

ไมโครโฟน คืออุปกรณ์รับเสียงทำหน้าที่แปลงสัญญาณเสียง จากแหล่งกำเนิดเสียง ให้เป็นสัญญาณไฟฟ้า และ ส่งผ่านสายนำสัญญาณไปยัง เครื่องขยายเสียง เพื่อขยายสัญญาณ และกระจายสัญญาณนั้น ๆ ออกมาทางลำโพง เพื่อให้กำเนิดสัญญาณในรูปแบบของเสียง²

ชนิดของไมโครโฟน

ไมโครโฟนมีอยู่หลายชนิด แต่ที่นิยมและใช้กันอย่างแพร่หลาย ในปัจจุบันมีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด ได้แก่

1. ไมโครโฟนชนิดไดนามิก (Dynamic Microphone)

ทำงานได้โดยไม่ต้องใช้ไฟเลี้ยง นิยมใช้งานอย่างแพร่หลายมากที่สุด เนื่องจากให้คุณภาพเสียงที่ครอบคลุมทุกย่านความถี่ มีความคงทนสูง ตอบสนองต่อแรงสั่นสะเทือนของเสียงน้อย ทำให้สามารถจัดการ



ภาพที่ 1 ชนิดของไมโครโฟนที่นิยมใช้ในปัจจุบัน

ที่มา: ถ่ายโดยคุณ ธรรมธร บัญชาบุษบง สาขาแสงเสียงและอุปกรณ์
สถานเทคโนโลยีการศึกษาแพทยศาสตร์ (2567)

ต่อระดับความดังเสียง ที่สูงขึ้นได้ดี โดยไม่เกิดความเสียหาย หรือผิดเพี้ยน เหมาะกับใช้งานในสถานที่ที่มีเสียงรบกวนมาก เนื่องจากเสียง Noise เข้าแทรกได้ไม่มาก²

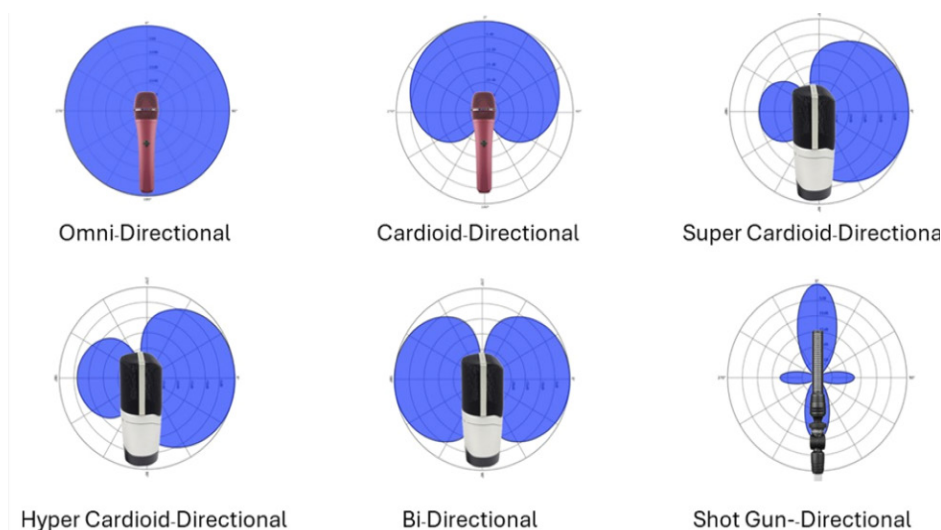
2. ไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์ (Condenser Microphone) ต้องใช้ไฟ DC (direct current: ไฟฟ้ากระแสตรง) แรงดันตั้งแต่ 1.5 – 48 โวลต์ ในการเลี้ยงวงจรเพื่อใช้งาน จึงมีค่าความไวในการรับเสียงที่ไวมาก สามารถตอบสนองย่านความถี่เสียงได้อย่างชัดเจน ครบถ้วน ทำให้ได้เสียงที่ใส กังวาน และรับเสียงย่านความถี่เสียงกลางถึงสูงได้ดีเป็นพิเศษ เหมาะกับการใช้งานในห้องบันทึกเสียง²

รูปแบบการรับเสียงของไมโครโฟน (Polar pattern)

เป็นคุณลักษณะสำคัญของไมโครโฟนที่แสดงถึงความสามารถในการรับเสียงจากทิศทางต่าง ๆ รอบตัวไมโครโฟน เกิดจากการออกแบบโครงสร้างและชิ้นส่วนภายในของไมโครโฟน ซึ่งมีผลต่อการรับคลื่นเสียงในแนวทิศทางที่แตกต่างกัน ในแต่ละรูปแบบมีจุดเด่นและข้อจำกัดที่แตกต่างกันออกไป³ ทำให้ผู้ใช้งาน

สามารถเลือกใช้ไมโครโฟนที่มีรูปแบบการรับเสียงที่เหมาะสมกับสถานการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน เช่น การบันทึกเสียงบรรยาย เสียงดนตรี งานเสียงกลางแจ้ง หรืองานเสียงบรรดาศาสตร์ต่าง ๆ โดยทั่วไปแล้ว รูปแบบการรับเสียงของไมโครโฟนสามารถแบ่งออกได้เป็นหลายประเภท ได้แก่⁴

- รูปแบบการรับเสียงแบบ ออมนิ ไดเรกชันแนล (omni directional)
- รูปแบบการรับเสียงแบบ คาร์ดิอยด์ ไดเรกชันแนล (cardioid directional)
- รูปแบบการรับเสียงแบบ ซูเปอร์คาร์ดิอยด์ ไดเรกชันแนล (super cardioid directional)
- รูปแบบการรับเสียงแบบ ไฮเปอร์คาร์ดิอยด์ ไดเรกชันแนล (hyper cardioid directional)
- รูปแบบการรับเสียงแบบ ไบไดเรกชันแนล ไดเรกชันแนล (bi-directional)
- รูปแบบการรับเสียงแบบ ช็อตกัน (short gun-directional)



ภาพที่ 2 รูปแบบการรับเสียงของไมโครโฟน (Polar pattern)

ที่มา: วาดโดย คุณพิมพ์นภัส คงสุข 10 มีนาคม พ.ศ. 2567 อ้างอิงจาก <https://www.gearank.com/polar-patterns>

1. **รูปแบบการรับเสียงในแบบ ออมนิไดเรกชันแนล (omni directional)** รูปแบบการรับเสียงในแบบอมนิไดเรกชันแนล มีความสามารถในการรับเสียงได้ในแบบรอบทิศทาง⁴ จึงไม่จำเป็นต้องหันไมโครโฟนไปยังทิศที่ต้องการรับเสียง ส่วนมากจะเป็นไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์ จึงรับเสียงได้ไว มีการตอบสนองย่านความถี่เสียงที่กว้างและชัดเจน แต่ก็มีข้อเสียตรงที่ไมโครโฟนมีโอกาสเกิดเสียงฮอนได้ง่าย ส่วนมากจะใช้งานภายในสตูดิโอ ไม่นิยมนำมาใช้ในงานกลางแจ้ง เหมาะกับการใช้งานบันทึกเสียงในสตูดิโอ งานประชุมออนไลน์ งานประชุม เป็นต้น

2. **รูปแบบการรับเสียงแบบคาร์ดิอยด์ (cardioid directional)** รูปแบบการรับเสียงแบบคาร์ดิอยด์ รับเสียงจากด้านหน้าได้ดีที่สุด เก็บเสียงที่ด้านข้างได้พอดีทำให้เสียงเป็นธรรมชาติ และรับเสียงจากด้านหลังได้น้อยมากหรืออาจไม่ได้เลย⁴ ด้วยคุณสมบัติเหล่านี้ ทำให้รูปแบบการรับเสียงแบบคาร์ดิอยด์ จึงเป็นตัวเลือกที่ดีที่สุดสำหรับการใช้งานที่หลากหลาย เหมาะกับการใช้งานเกือบทุกประเภท ถือเป็นรูปแบบการรับเสียงที่นิยมใช้งานทั้งในระบบกลางแจ้งและงานบันทึกเสียงในสตูดิโอ งานคอนเสิร์ต งานประชาสัมพันธ์ งานประชุม และงานร้องเพลง เป็นต้น

3. **รูปแบบการรับเสียงในแบบซูเปอร์คาร์ดิอยด์ (super cardioid directional)** รูปแบบการรับเสียงแบบนี้ มีความสามารถรับเสียงได้ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง แต่รับเสียงด้านหน้าได้มากกว่า โดยถูกออกแบบให้มีมุมและองศาการรับเสียงที่แคบ⁵ จึงรับเสียงด้านข้างได้น้อยและรับเสียงด้านหน้าตรง ๆ ได้ดีกว่าแบบคาร์ดิอยด์ ทำให้ช่วยลดเสียงรบกวน แต่เพิ่มความสามารถในการรับเสียงด้านหลังมากขึ้น นิยมใช้งานทั้งในระบบกลางแจ้งและงานบันทึกเสียงในสตูดิโอ งานคอนเสิร์ต งานประชาสัมพันธ์ งานภาพยนตร์และโทรทัศน์ งานในโรงละคร เป็นต้น

4. **รูปแบบการรับเสียงแบบ ไฮเปอร์คาร์ดิอยด์ ไตรเรกชันแนล (hyper cardioid directional)** รูปแบบการรับเสียงแบบนี้ มีความสามารถในการรับเสียงทั้งด้านหน้า และด้านหลัง คล้ายกับแบบซูเปอร์คาร์ดิอยด์ แต่เพิ่มความสามารถในการรับเสียงด้านหลังได้ดีกว่าแบบซูเปอร์คาร์ดิอยด์⁴ เหมาะกับการใช้งานนอกอาคารมากกว่า เช่น งานภาพยนตร์และโทรทัศน์ งานคอนเสิร์ต งานข่าวภาคสนาม งานบันทึกเสียงธรรมชาติและสัตว์ป่า เป็นต้น

5. **รูปแบบการรับเสียงแบบไบไดเรกชันแนล (bi-directional)** รูปแบบการรับเสียงแบบไบไดเรกชันแนล มีความสามารถในการรับเสียงทั้งด้านหน้าและด้านหลังของไมโครโฟนที่เท่ากัน และสามารถรับเสียงด้านข้างได้น้อยมาก โดยมุมรับเสียงด้านหน้าและด้านหลังจะรับได้แคบกว่ารูปแบบการรับเสียงแบบไฮเปอร์คาร์ดิอยด์ ซึ่งจะช่วยลดการรับเสียงรบกวนจากด้านข้างได้ดียิ่งขึ้น⁴ รูปแบบการรับเสียงแบบนี้เหมาะสำหรับการใช้งานในอาคาร เช่น งานในสตูดิโอ งานสัมภาษณ์บันทึกเสียงพร้อมกัน 2 ท่าน งานบันทึกเสียงในห้องประชุม เป็นต้น

6. **รูปแบบการรับเสียงแบบช็อตกัน (shotgun directional)** รูปแบบการรับเสียงในแบบช็อตกัน มีความสามารถในการรับเสียงเฉพาะจุดชี้ตรงไปแหล่งต้นกำเนิดเสียงที่ 0 องศามากที่สุด โดยมุมรับเสียงด้านหน้าแคบกว่ารูปแบบอื่น ๆ และยังสามารถรับเสียงในระยะที่ไกลได้อย่างชัดเจน⁴ เหมาะกับใช้งานภาพยนตร์และโทรทัศน์ งานแสดงละครเวที ใช้รับเสียงบรรยากาศงานถ่ายทอดสดกีฬา เป็นต้น

การเลือกทั้งชนิดของไมโครโฟนและรูปแบบการรับเสียงของไมโครโฟนที่ถูกต้องและเหมาะสมกับลักษณะของงานต่าง ๆ จะช่วยให้ได้คุณภาพเสียงที่ดีเยี่ยม ลดปัญหาเสียงรบกวนได้⁶

การเลือกสถานที่สำหรับการบันทึกเสียง

สถานที่บันทึกเสียงเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพเสียงอย่างมาก การคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

เสียงสะท้อน / เสียงก้อง (echo)

เกิดจากคลื่นเสียงสะท้อนกลับจากพื้นผิวแข็งและเรียบของผนัง พื้น และเพดาน⁷ ทำให้เสียงที่บันทึกได้ฟังดูไม่ชัดเจน สถานที่บันทึกเสียงที่ดีจึงไม่ควรมียังเสียงสะท้อนหรือเสียงก้องมากเกินไปสามารถทดสอบได้โดยการตบมือและสังเกตการสะท้อน⁸ หากมีเสียงก้องชัดเจน ห้องนั้นไม่เหมาะสมสำหรับการบันทึกเสียง หากจำเป็นต้องใช้สถานที่ที่มีเสียงสะท้อน ควรลดเสียงสะท้อนโดยติดตั้งวัสดุดูดซับเสียง⁹ เช่น แผ่นซับเสียง ผ้าผืน พรม หรือวางสิ่งของที่มีพื้นผิวหยาบเพื่อช่วยดูดซับเสียง การควบคุมปัญหาเสียงสะท้อนอย่างเหมาะสมจะช่วยให้ห้องนั้นสามารถใช้บันทึกเสียงได้¹⁰



ภาพที่ 3 แสดงการสะท้อนของเสียงกับผนังห้องแบบเรียบและผนังห้องแบบติดแผ่นซับเสียง

ที่มา: วาดโดย คุณพิมพ์นภัส คงสุข 23 มีนาคม พ.ศ. 2567
อ้างอิงจาก <https://shorturl.asia/tPpI2>

เสียงรบกวน (noise)

หมายถึง เสียงที่ไม่พึงประสงค์ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากสภาพแวดล้อมหรือจากอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งหากเกิดขึ้นในระหว่างการบันทึกเสียงจะส่งผลให้คุณภาพเสียงที่บันทึก มีความไม่ชัดเจนและคลุมเครือ^๗ ดังนั้น การบันทึกเสียงที่มีคุณภาพสูงจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการป้องกัน หลีกเลี่ยงเสียงรบกวนเหล่านี้^๘ เพื่อให้ได้คุณภาพเสียงที่มีคุณภาพและความชัดเจนสูงสุด โดยสามารถแบ่งประเภทของเสียงรบกวนออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

เสียงรบกวนจากสิ่งแวดล้อม

เสียงรบกวนจากสิ่งแวดล้อมภายนอกเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการบันทึกเสียงที่มีคุณภาพ ดังนั้น การเลือกห้องบันทึกที่ตั้งอยู่ห่างไกลจากแหล่งกำเนิดเสียงดังรบกวนต่าง ๆ เช่น เสียงจราจร เสียงก่อสร้าง หรือเสียงจากชุมชนโดยรอบ จะช่วยลดผลกระทบจากเสียงรบกวนเหล่านี้ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ ควรปรับสภาพห้องให้อยู่ในสภาพปิดให้มากที่สุด โดยการปิดผ้าม่าน ประตู หน้าต่าง ให้สนิท ด้วยวัสดุกันเสียง อาทิ แผ่นโฟมหรือเทปกั้นเสียง ก็จะช่วยป้องกันไม่ให้เสียงรบกวนจากภายนอกแทรกซึมเข้ามาในห้องบันทึกเสียงได้

เสียงรบกวนจากอุปกรณ์ไฟฟ้า

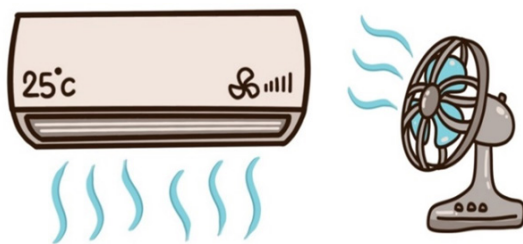
เสียงรบกวนอาจเกิดขึ้นได้จากอุปกรณ์ไฟฟ้าหลายประเภท โดยแหล่งกำเนิดเสียงรบกวนที่พบบ่อยที่สุดคือเสียงลมจากพัดลม และเครื่องปรับอากาศ หากสามารถควบคุมเสียงรบกวนจากอุปกรณ์เหล่านี้ได้ ก็จะช่วยลดผลกระทบต่อคุณภาพการบันทึกเสียงลงได้อย่างมาก วิธีการที่แนะนำคือ การปรับความเร็วพัดลมให้อยู่ในระดับ

ต่ำสุดเท่าที่จำเป็น ซึ่งจะช่วยลดระดับเสียงรบกวนลงได้มากกว่าครึ่งหนึ่ง หากหลังจากปรับความเร็วแล้วยังคงมีเสียงรบกวนในระดับที่รบกวนการบันทึกเสียง สามารถพิจารณาปิดอุปกรณ์ดังกล่าวชั่วคราวในระหว่างการบันทึก และเปิดใช้งานอีกครั้งเมื่อสิ้นสุดการบันทึก อย่างไรก็ตาม หากไม่สามารถปิดอุปกรณ์ที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงรบกวนได้ ก็ควรพิจารณาเลือกตำแหน่งบันทึกให้อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงดังกล่าวให้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้

ระยะห่างจากไมโครโฟน

ระยะห่างระหว่างไมโครโฟนและผู้บรรยายนั้นส่งผลโดยตรงต่อทั้งระดับและคุณภาพของเสียงที่บันทึกได้ หากระยะห่างน้อยเกินไป เสียงที่บันทึกได้อาจมีระดับดังมากจนเกิดความผิดเพี้ยนและสูญเสียคุณภาพ ในทางกลับกัน หากระยะห่างมากเกินไป ระดับเสียงที่บันทึกได้จะเบาจนไม่สามารถได้ยินชัดเจน^{๑๑} จำเป็นต้องเพิ่มระดับการขยายเสียงของไมโครโฟน ซึ่งอาจทำให้เสียงรบกวนในบริเวณโดยรอบถูกขยายและบันทึกเข้ามาด้วย

ดังนั้น การกำหนดระยะห่างที่เหมาะสมจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อคุณภาพการบันทึกเสียง^{๑๒} โดยแนะนำให้หากใช้ไมโครโฟนประเภทไดนามิกซึ่งมีความไวต่ำ ควรวางห่างจากผู้บรรยายประมาณ 5 - 15 เซนติเมตร ขณะที่ไมโครโฟนประเภทคอนเดนเซอร์ที่มีความไวสูงกว่า สามารถวางห่างได้ประมาณ 10 ถึง 20 เซนติเมตร^{๑๑} อย่างไรก็ตาม ระยะทางเหล่านี้เป็นเพียงค่าโดยประมาณ โดยระยะที่เหมาะสมที่สุดอาจแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ เช่น ระดับเสียงของผู้บรรยาย จึงควรมีการปรับระยะให้เหมาะสมตามสภาพการใช้งานจริง



ภาพที่ 4 ตัวอย่างเสียงรบกวนจากเครื่องใช้ไฟฟ้า

ที่มา: วาดโดย คุณพิมพ์นภัส คงสุข (2567)



ภาพที่ 5 ระยะห่างไมโครโฟนกับผู้บรรยาย แบ่งตามประเภทของไมโครโฟน

ที่มา: วาดโดย คุณพิมพ์นภัส คงสุข 1 มีนาคม 2567
อ้างอิงจาก <https://fuzion.co.th/th/how-to-position-your-microphone-for-streaming/>

เปรียบเทียบคลื่นเสียงที่ได้จากการควบคุมปัจจัยต่าง ๆ การทดสอบนี้ใช้ ไมโครโฟน Milab LSR-1000 ชนิด คอนเดนเซอร์ รับเสียงแบบคาร์ดิอยด์ ไตรแชนแนล

จากการวิเคราะห์ลักษณะคลื่นเสียง (ภาพที่ 6) พบว่า คุณภาพของเสียงที่บันทึกอยู่ในระดับดีมาก สามารถควบคุมปัจจัยสำคัญทั้ง 3 ประการได้อย่างเหมาะสม โดยมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

- ระดับความดังของเสียงหลักอยู่ในระดับที่เหมาะสม ไม่ดังหรือเบาจนเกินไป ซึ่งแสดงว่าระยะห่างระหว่างไมโครโฟนกับผู้บรรยาย ถูกกำหนดได้อย่างเหมาะสม
- เสียงรบกวนอยู่ในระดับต่ำมาก โดยสังเกตได้จากคลื่นรบกวนขนาดเล็กและไม่ต่อเนื่อง ซึ่งเป็นผลมาจากการหันทิศทางไมโครโฟนไปในทิศทางที่ถูกต้อง ไม่หันไปทางแหล่งกำเนิดเสียงรบกวน และตำแหน่งของไมโครโฟนอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงรบกวนด้วย

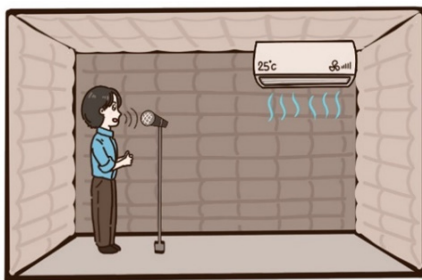
จากการวิเคราะห์ลักษณะคลื่นเสียง (ภาพที่ 7) พบว่า คุณภาพของเสียงที่บันทึกอยู่ในระดับต่ำมาก ไม่สามารถควบคุมปัจจัยสำคัญทั้ง 3 ประการได้เลย โดยมีลักษณะสำคัญดังนี้

- ระดับความดังของเสียงหลักอยู่ในระดับที่เบาเกินไป เนื่องจาก ระยะห่างระหว่างไมโครโฟนกับผู้บรรยายไกลเกินไป ทำให้เสียงหลักที่บันทึกได้มีระดับเบา

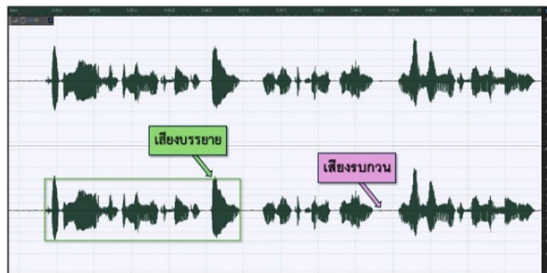
- มีเสียงรบกวนในระดับสูงมาก โดยสังเกตได้จากคลื่นรบกวนขนาดใหญ่และต่อเนื่องปรากฏอยู่บนคลื่นเสียงหลัก ซึ่งเกิดจากการหันทิศทางไมโครโฟนผิด และอยู่ใกล้ตำแหน่งรบกวนมากเกินไป

จากการวิเคราะห์ลักษณะคลื่นเสียง (ภาพที่ 8) พบว่า คุณภาพของเสียงที่บันทึกอยู่ในระดับปานกลาง ไม่สามารถควบคุมปัจจัยสำคัญ 1 ประการได้อย่างเหมาะสม โดยมีลักษณะสำคัญดังนี้

- ระดับความดังของเสียงหลักอยู่ในระดับที่เหมาะสม ไม่ดังหรือเบาจนเกินไป เนื่องจากระยะห่างระหว่างไมโครโฟนกับผู้บรรยายถูกกำหนดได้อย่างเหมาะสม ไม่ห่างหรือใกล้เกินไป
- มีเสียงรบกวนในระดับปานกลาง สังเกตได้จากคลื่นรบกวนขนาดปานกลางและต่อเนื่องที่ปรากฏอยู่บนคลื่นเสียงหลัก แม้ว่าตำแหน่งของไมโครโฟนจะอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงรบกวน แต่เนื่องจากการหันทิศทางของไมโครโฟนไม่ถูกต้อง โดยหันไปทาง



6ก



6ข

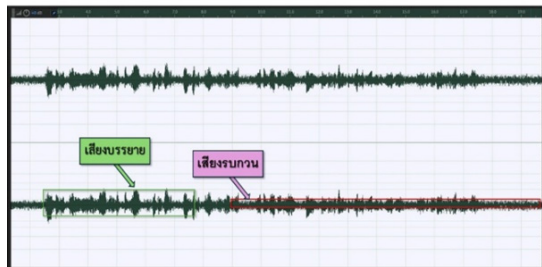
ภาพที่ 6 แสดงการจำลอง การหันทิศทางไมโครโฟนถูกต้อง ตำแหน่งอยู่ห่างเสียงรบกวนถูกต้อง ระยะห่างไมโครโฟนกับผู้บรรยายเหมาะสม (6ก) คลื่นเสียงที่ได้จากการบันทึกเสียงด้วยโปรแกรม Audition ตามปัจจัยที่กำหนด (6ข)

ที่มา: (6ก) วาดโดย คุณพิมพ์นภัส คงสุข (2567)

(6ข) บันทึกหน้าจอโดย คุณธรรมธร บัญชาบุษบง (2567)



7ก



7ข

ภาพที่ 7 แสดงการจำลอง การหันทิศทางไมโครโฟนผิด ตำแหน่งอยู่ใกล้เสียงรบกวนจนเกินไป ระยะห่างไมโครโฟนกับผู้บรรยายไกลเกินไป (7ก) คลื่นเสียงที่ได้จากการบันทึกเสียงด้วยโปรแกรม Audition ตามปัจจัยที่กำหนด (7ข)

ที่มา: (7ก) วาดโดย คุณพิมพ์นภัส คงสุข (2567)

(7ข) บันทึกหน้าจอโดย คุณธรรมธร บัญชาบุษบง (2567)

แหล่งกำเนิดเสียงรบกวน ส่งผลให้มีการบันทึกเสียงรบกวนเข้ามาพร้อมกับเสียงบรรยายมากเกินไป

จากการวิเคราะห์ลักษณะคลื่นเสียง (ภาพที่ 9) พบว่าคุณภาพของเสียงที่บันทึกอยู่ในระดับต่ำมาก ไม่สามารถควบคุมปัจจัยสำคัญ 2 ประการได้อย่างเหมาะสม โดยมีลักษณะสำคัญดังนี้

- ระดับความดังของเสียงหลักอยู่ในระดับที่เหมาะสม ไม่ดังหรือเบาจนเกินไป เนื่องจากระยะห่างระหว่างไมโครโฟนกับผู้บรรยายถูกกำหนดได้อย่างเหมาะสม

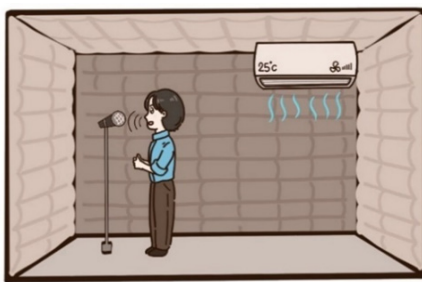
- มีเสียงรบกวนในระดับสูงมาก โดยสังเกตได้จากคลื่นรบกวนขนาดใหญ่และต่อเนื่องปรากฏอยู่บนคลื่นเสียงหลัก ซึ่งเป็นผลรวมจาก 2 ปัจจัยหลัก ได้แก่ การหันทิศทางไมโครโฟนผิดไปทางแหล่งกำเนิดเสียงรบกวน และตำแหน่งของไมโครโฟนอยู่ใกล้แหล่งเสียงรบกวนมากเกินไป

จากการวิเคราะห์ลักษณะคลื่นเสียง (ภาพที่ 10) พบว่าคุณภาพของเสียงที่บันทึกอยู่ในระดับต่ำ ไม่สามารถควบคุมปัจจัยสำคัญ 1 ประการได้อย่างเหมาะสม โดยมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

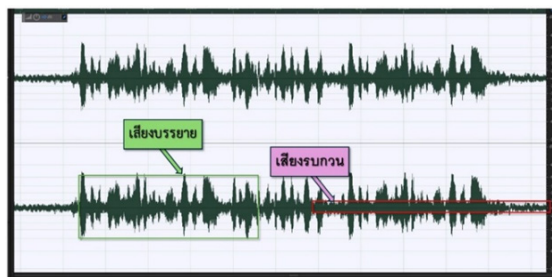
- ระดับความดังของเสียงหลักอยู่ในระดับค่อนข้างเบา เนื่องจากระยะห่างระหว่างไมโครโฟนกับผู้บรรยายถูกกำหนดไกลเกินไป ทำให้ได้เสียงหลักในระดับเบา

- เสียงรบกวนอยู่ในระดับต่ำมาก โดยสังเกตได้จากคลื่นรบกวนขนาดเล็กและไม่ต่อเนื่องปรากฏอยู่บนคลื่นเสียงหลัก ซึ่งเป็นผลมาจากการหันทิศทางไมโครโฟนไปในทิศทางที่ต้องการ ไม่หันไปทางแหล่งกำเนิดเสียงรบกวน และตำแหน่งของไมโครโฟนก็อยู่ห่างจากแหล่งรบกวน

อย่างไรก็ตาม นอกเหนือจาก 3 ปัจจัยหลักนี้ ยังมีปัจจัยอื่นๆที่มีความสำคัญต่อคุณภาพของการบันทึกเสียง เช่น ทักษะการออกเสียงของผู้บรรยาย การเลือกใช้โปรแกรมและอุปกรณ์บันทึกเสียงที่เหมาะสม การวางแผนและเตรียมการก่อนการบันทึก การใช้เทคโนโลยีการบันทึกเสียงที่ทันสมัย ปัจจัยเหล่านี้ล้วนมีส่วนสำคัญในการสร้างคุณภาพเสียงที่ดีและลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการบันทึกเสียง การพัฒนาและให้ความสำคัญกับปัจจัยเหล่านี้ ควบคู่ไปกับ 3 ปัจจัยหลักที่กล่าวถึงก่อนหน้านี้ จะช่วยให้การ



8ก



8ข

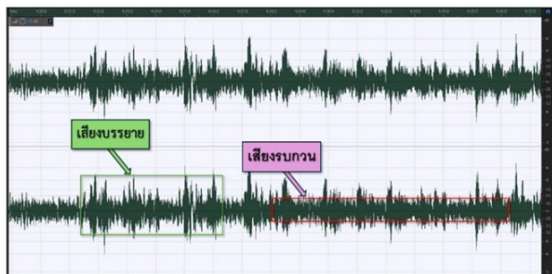
ภาพที่ 8 แสดงการจำลอง การหันทิศทางไมโครโฟนผิด ตำแหน่งอยู่ห่างเสียงรบกวนถูกต้อง ระยะห่างไมโครโฟนกับผู้บรรยายเหมาะสม (8ก) คลื่นเสียงที่ได้จากการบันทึกเสียงด้วยโปรแกรม Audition ตามปัจจัยที่กำหนด (8ข)

ที่มา: (8ก) วาดโดย คุณพิมพ์นภัส คงสุข (2567)

(8ข) บันทึกหน้าจอโดย คุณธรรมธร บัญชาบุษบง (2567)



9ก

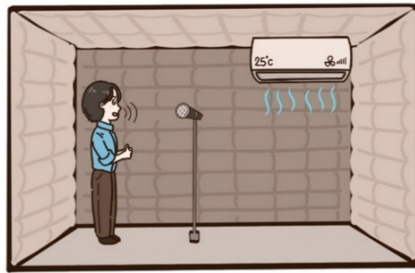


9ข

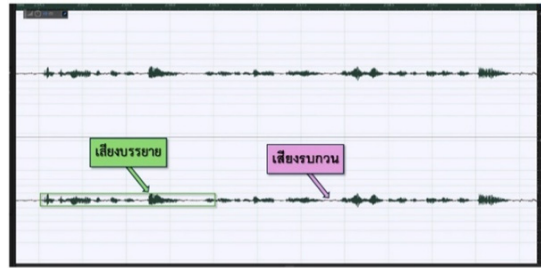
ภาพที่ 9 แสดงการจำลอง การหันทิศทางไมโครโฟนผิด ตำแหน่งอยู่ใกล้เสียงรบกวนจนเกินไป ระยะห่างไมโครโฟนกับผู้บรรยายเหมาะสม (9ก) คลื่นเสียงที่ได้จากการบันทึกเสียงด้วยโปรแกรม Audition ตามปัจจัยที่กำหนด (9ข)

ที่มา: (9ก) วาดโดย คุณพิมพ์นภัส คงสุข (2567)

(9ข) บันทึกหน้าจอโดย คุณธรรมธร บัญชาบุษบง (2567)



10ก



10ข

ภาพที่ 10 แสดงการจำลอง การหันทิศทางไมโครโฟนถูกต้อง ตำแหน่งอยู่ห่างเสียงรบกวนถูกต้อง ระยะห่างไมโครโฟนกับผู้บรรยายไกลเกินไป (10ก) คลื่นเสียงที่ได้จากการบันทึกเสียงด้วยโปรแกรม Audition ตามปัจจัยที่กำหนด (10ข)

ที่มา: (10ก) วาดโดย คุณพิมพ์นภัส คงสุข (2567)

(10ข) บันทึกหน้าจอโดย คุณธรรมธร บัญชาบุษบง (2567)

บันทึกเสียงมีคุณภาพที่ดีขึ้นอย่างเป็นองค์รวม และสามารถสร้างผลงานที่มีคุณภาพสูงตรงตามความต้องการได้

สรุป

บทความนี้มีจุดประสงค์เพื่อชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของคุณภาพเสียงบรรยายต่อประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน ผู้เขียนตระหนักว่าหลายท่านมักให้ความสำคัญกับคุณภาพของภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง และแอนิเมชันเป็นหลัก แต่มีกละเลยปัจจัยด้านคุณภาพเสียง ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะส่งผลต่อคุณภาพและประสิทธิภาพของสื่อการเรียน

การทำความเข้าใจปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อคุณภาพเสียงบรรยายเป็นสิ่งสำคัญ โดยเริ่มจากการเลือกใช้ไมโครโฟนที่เหมาะสม พิจารณาจากสภาพแวดล้อมในการบันทึกเสียง หากอยู่ในห้องที่ควบคุมเสียงได้ ควรเลือกไมโครโฟนคอนเดนเซอร์ แต่ถ้าต้องบันทึกในที่ที่มีเสียงรบกวน ควรใช้ไมโครโฟนไดนามิก และควรเป็นแบบทิศทางเดียว (cardioid) นอกจากนี้ การเลือกสถานที่บันทึกเสียงก็มีความสำคัญ ควรเป็นห้องที่มีการดูดซับเสียงที่ดี ห่างไกลจากแหล่งกำเนิดเสียงรบกวน และควรปิดประตูหน้าต่างเพื่อป้องกันเสียงจากภายนอก สุดท้าย การกำหนดระยะห่างระหว่างผู้บรรยายกับไมโครโฟนก็มีผลต่อคุณภาพเสียง โดยควรปรับให้เหมาะสมตามประเภทของไมโครโฟนและระดับเสียงของผู้บรรยาย

คุณภาพเสียงที่ดีเป็นปัจจัยสำคัญในการยกระดับประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน โดยส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายทอดความรู้และกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน สิ่งนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งในบริบทของการศึกษาทางไกล ซึ่งต้องการความแม่นยำและความชัดเจนในการสื่อสารความรู้ทางการแพทย์ที่ซับซ้อน ด้วยเหตุนี้ จึงมีความเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาชั้นนำอย่างคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

กิตติกรรมประกาศ

ผู้นิพนธ์ขอขอบคุณสถานเทคโนโลยีการศึกษาแพทยศาสตร์ สาขาแสงเสียงและอุปกรณ์ และ ดร.โสภิตา สุวดีโท หัวหน้าสถานเทคโนโลยีการศึกษาแพทยศาสตร์ ขอขอบคุณคุณแม่กิ่งดาวและครอบครัวบัญชาบุษบง สำหรับกำลังใจ และคำปรึกษา ขอขอบคุณพิมพ์นภัส สำหรับภาพประกอบ และคุณมานนท์ คุณฝนทอง คุณดนัย สำหรับการสนับสนุน ซึ่งมีส่วนสำคัญในการทำให้งานนี้สำเร็จลุล่วง

เอกสารอ้างอิง

1. ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ. Multimedia ฉบับพื้นฐาน. 2nd ed. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ เคทีพี แอนด์ คอนซัลท์จำกัด; 2548.
2. Chatchai R. เรียนรู้ชนิดของไมโครโฟน [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: บริษัท ชาวดีดี; 2561 [เข้าถึงเมื่อ 1 มี.ค. 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.sounddd.shop/basic-microphone-ep-1/>
3. Alten SR. Audio in Media The Recording Studio. 2nd ed. America: Wadworth Publishing; 1996. p. 54-63.
4. บริษัท ออล เอ็ดดูแคร์. Polar pattern คืออะไร รูปแบบการรับเสียงไมโครโฟน [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: บริษัท ออล เอ็ดดูแคร์; 2565 [เข้าถึงเมื่อ 12 มี.ค. 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://alleducare.com/what-is-polar-pattern/>
5. Briones A. Mic Polar Patterns [อินเทอร์เน็ต]. America: Gearank; 2023 [เข้าถึงเมื่อ 10 มีนาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.gearank.com/polar-patterns>
6. ภูวดล ฉิมพลี, ศราวุธ นิรามัย. การถ่ายและการตัดต่อดิจิทัลวิดีโอ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ ฟอรั่ม ดั้มมีส์; 2548. หน้า 72-4.
7. จิราภรณ์ ปกรณ์. เสียงก้อง เกิดจากอะไร [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: คลังความรู้ SciMath; 2560 [เข้าถึงเมื่อ 19 มี.ค. 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.scimath.org/article-physics/item/7468-2017-09-08-03-10-17>

8. เจน สงสมพันธุ์. ระบบเสียงและการมิกซ์เสียง. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เมื่อดทรายฯ; 2538. หน้า 30-8.
9. สราวุธ โสณะมิตร. ปัจจัยสำคัญในการออกแบบห้องประชุมเพื่อสร้างคุณภาพเสียงที่ดี [วิทยานิพนธ์]. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2551.
10. Dsignsomething. เสียงสะท้อน ภายในห้องเกิดจากอะไร และมีวิธีแก้ไขง่ายๆได้อย่างไรบ้าง [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: บริษัท dsignsomething; 2566 [เข้าถึงเมื่อ 23 มี.ค. 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://shorturl.asia/tPpl2>
11. Fuzion Far East. วิธีวางตำแหน่งไมโครโฟนสำหรับการ Streaming [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: บริษัท ฟิวชั่น ฟาร์ อีสท์; 2565 [เข้าถึงเมื่อ 1 มี.ค. 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://fuzion.co.th/th/how-to-position-your-microphone-for-streaming/>
12. พันทิพา อมรฤทธิ, ธนัทธัญญ์ ฉัตรภักดิ์รัตน์. การเตรียมความพร้อมก่อนการบันทึกเสียงรายการวิทยุ [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช; 2565 [เข้าถึงเมื่อ 19 มี.ค. 2567]. เข้าถึงได้จาก: https://media.stou.ac.th/view_video_10192.php?acta=3&vid=21411