

การพัฒนาเทคนิคการสร้างสรรค์กล่องเสียงประกอบในยุคดิจิทัล

The development of techniques for creativity sound effects box in the digital age

กุลภัสสร กัญจนกรางกูร^{1*}

^{1*} สาขาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

^{1*} E-mail: kan.kunlapat@rmutt.ac.th

บทคัดย่อ

เสียงประกอบเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งในการผลิตงานด้านวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ มีบทบาทในการสร้างความรู้สึกร่วมและกระตุ้นความสนใจให้กับผู้ฟังในการรับฟังรายการทางวิทยุกระจายเสียงและทางวิทยุโทรทัศน์ ทำให้ผู้ฟังเกิดความคิดและจินตนาการภาพในสมองและมีความสำคัญในเชิงเสริมบรรยากาศในการรับชมและรับฟังให้เนื้อหามีความน่าสนใจยิ่งขึ้น ที่มาของเสียงประกอบจะนิยมใช้ 2 รูปแบบ คือ เสียงประกอบที่มาจากต่างประเทศในรูปแบบของแผ่นซีดีหรือเสียงประกอบจากเว็บไซต์ และเสียงประกอบที่ผลิตขึ้นเองภายในห้องบันทึกเสียง มีจุดเด่นและข้อจำกัดในการใช้งานที่แตกต่างกัน งานวิจัยนี้เป็นงานสร้างสรรค์ได้นำข้อจำกัดของเสียงประกอบในแต่ละรูปแบบมาสร้างสรรค์เป็นกล่องเสียงประกอบและสร้างเสียงประกอบ มีวัตถุประสงค์ 1) ศึกษาคุณลักษณะที่ดีของกล่องเสียงประกอบและเสียงประกอบจากวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) ตามแนวคิดของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญด้านเสียงในงานวิทยุกระจายเสียงหรือวิทยุโทรทัศน์ 2) สร้างกล่องเสียงประกอบตามคุณลักษณะที่ดีของกล่องเสียงประกอบและสร้างเสียงประกอบใส่ไว้ในกล่อง ให้ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินผลคุณภาพเกี่ยวกับกล่องเสียงประกอบและด้านคุณภาพของเสียงประกอบในแต่ละเสียงภายในกล่องโดยใช้แบบสอบถาม (questionnaire) แล้วจึงนำผลมาปรับปรุงและพัฒนาตามคำแนะนำ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้จัดรายการทางวิทยุกระจายเสียงในเครือข่ายสถาบันการศึกษาภายในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยใช้แบบสอบถาม (questionnaire) เพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อกล่องเสียงประกอบและเสียงประกอบในกล่อง ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มผู้จัดรายการทางวิทยุกระจายเสียงในเครือข่ายสถาบันการศึกษา มีการให้คุณภาพในการนำไปใช้งานของกล่องเสียงประกอบอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก และมี

* Corresponding author, e-mail: kan.kunlapat@rmutt.ac.th

ความพึงพอใจที่มีต่อเสียงประกอบภายในกล่องเสียงประกอบอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก สามารถให้นักศึกษาและบุคคลทั่วไปที่สนใจในการสร้างสรรค์เสียงประกอบได้ฝึกฝน เพิ่มทักษะในการเรียนรู้พื้นฐานของการใช้เสียงประกอบกับการจัดรายการทางวิทยุกระจายเสียงและทางวิทยุโทรทัศน์ ต่อยอดสู่การสร้างสรรค์เสียงประกอบต่อไปได้

คำสำคัญ: เสียงประกอบ กล่องเสียงประกอบ การสร้างสรรค์

Abstract

Sound effects are one element of radio and television production. It can help to create sensations and to motivate the audience's interest when they listen to the radio and watches television. Sound effects must enable the audience to think and visualize in their brains. In the part of radio and television production, sound effects are important to enhance the viewing and listening experience to make the content more interesting. The source of the sound effects is usually used in two formats are sound effects from abroad in the form of CD or from the website and sound effects produced by a maker in the recording room. There are different strengths and limitations in use. This research is a creative work that uses the limitations of sound effects in each format to create a sound effect box. The aim of the study is 1) study the good characteristics of sound effect boxes by using an In-depth Interview based on the concept of experts and sound experts in radio or television broadcasting. 2) Create an accompanying sound effect box according to the good characteristics of the accompanying sound effect box. Then, the researcher takes it to experts and sound experts in radio or television broadcasting for evaluating about quality of the sound effect box and the quality of each sound effect within the sound effect box by using questionnaires. Therefore, bring the results to improve and develop according to the recommendations. 3) to study the satisfaction of 15 radio broadcasters in the network of educational institutions within Bangkok and its vicinities by using questionnaires to assess the quality of the sound effect box and the satisfaction of each sound effect in the sound effect box. The results of the study found that both groups had a quality rating in the use of sound effect box is a good level and satisfaction of each sound effect in sound effect box is a good level. Students and people who are interested in creating sound effects can practice and increase skills in learning the basics of using sound effects for radio and television production and can continue to create sound effects.

Keywords: Sound Effects, sound effects box, creativity

1. ที่มาและความสำคัญ

เสียงประกอบเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งในการผลิตงานด้านวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ มีบทบาทในการสร้างความรู้สึกละเอียดและกระตุ้นความสนใจให้กับผู้ฟังในการรับฟังรายการทางวิทยุกระจายเสียงและทางวิทยุโทรทัศน์ เสียงประกอบจะต้องทำให้ผู้ฟังเกิดความคิดและจินตนาการภาพในสมอง มีความสำคัญในเชิงเสริมอารมณ์และสร้างความสุนทรียศาสตร์การรับชมและรับฟัง อดอง [6] ได้ให้ความหมายของเสียงประกอบ คือ เสียงที่มีความยาวไม่มาก ใช้ผลิตรายการในช่วงสั้น ๆ เพื่อประกอบเสียงบรรยายให้ผู้ฟังเกิดจินตนาการเสริมความสมจริงของฉากหรือสถานที่ ใช้สำหรับดำเนินเรื่องราว พรรณนาให้เห็นเหตุการณ์ เสียงที่นำมาใช้อาจไม่เกี่ยวกับเนื้อเรื่อง แต่เป็นการเสริมเพื่อสร้างสรรค์บรรยากาศ สร้างอารมณ์ และสร้างจินตนาการให้ผู้รับสารเกิดจินตนาการตาม การใส่เสียงประกอบในการผลิตรายการจะนิยมใช้เสียงประกอบอยู่ 2 รูปแบบ คือ เสียงประกอบที่มาจากต่างประเทศในรูปแบบของแผ่นซีดีหรือเสียงประกอบจากเว็บไซต์ และเสียงประกอบที่ผลิตขึ้นเองภายในห้องบันทึกเสียง เสียงประกอบที่มาจากต่างประเทศ สามารถดาวน์โหลดนำมาเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์หรือพวงอูปรณ์บันทึกข้อมูลเพื่อนำไปใช้งานต่อไปได้ ข้อดีของเสียงประกอบที่มาจากต่างประเทศ คือ คุณภาพและชัดเจนนของน้ำเสียง และระดับความดังของเสียงที่มีความดังต่อเนื่องและสม่ำเสมอตั้งแต่ต้นจนจบ เนื่องจากการตัดต่อและปรับปรุงแก้ไขเสียงจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้วเพื่อให้สามารถนำไปใช้งานได้ทันที แต่ก็ยังมีข้อจำกัดในการใช้งาน คือ จังหวะของเสียงประกอบอาจไม่สัมพันธ์กับบทพูดหรือบทแสดงของฉากละคร ตัวอย่างเช่นเสียงเดิน เป็นเสียงที่มีหลายรูปแบบ มีน้ำหนักของน้ำเสียงเวลาเดินที่แตกต่างกัน ต้องคำนึงถึงเสียงเดินในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งเดินช้า เดินปกติ หรือเดินเร็ว เสียงเดินของผู้ชายหรือผู้หญิง เดินด้วยรองเท้าส้นสูง หรือรองเท้าผ้าใบ และอารมณ์ของการเดิน และในการทำละคร เสียงประกอบที่ใช้จะต้องสามารถสร้างมิติของเสียง ทำให้ผู้ฟังเกิดภาพขึ้นในความคิดและสัมพันธ์กับเนื้อเรื่องของละคร รับรู้ด้วยเสียงเดินของตัวละครตัวนั้น เรียกเสียงประกอบในรูปแบบนี้ว่าเสียงประกอบที่ผลิตขึ้นเองภายในห้องบันทึกเสียง การลงรายละเอียดของเสียงประกอบดังกล่าว จึงทำให้เสียงประกอบที่มาจากต่างประเทศจะสามารถนำไปใช้ได้เฉพาะบางฉากที่ไม่ต้องการเน้นรายละเอียดมาก

ด้วยเหตุนี้ จากที่มาและความสำคัญดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในการสร้างกล่องเสียงประกอบและเสียงประกอบ โดยนำจุดอ่อนของเสียงประกอบทั้ง 2 รูปแบบ คือ เสียงประกอบที่มาจากต่างประเทศที่มีข้อจำกัดในการสร้างมิติของเสียง และเสียงประกอบที่ผลิตขึ้นเองภายในห้องบันทึกเสียง ที่มีอุปกรณ์เพื่อใช้ในการสร้างเสียงประกอบจำนวนมาก และต้องอาศัยระยะเวลาในการฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ นอกจากจุดอ่อนของเสียงประกอบทั้ง 2 รูปแบบแล้ว ผู้วิจัยยังทำการศึกษาลักษณะที่ดีของกล่องเสียงประกอบและเสียงประกอบ ตามแนวคิดของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญด้านเสียงในงานวิทยุกระจายเสียงหรือวิทยุโทรทัศน์อีกด้วย ผลการวิจัยครั้งนี้มีความประสงค์เพื่อได้ต้นแบบที่ดีของกล่องเสียงประกอบเพื่อใช้ในการผลิตกล่องเสียงประกอบและการสร้างสรรค์เสียงประกอบในงานด้านวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ ได้องค์ความรู้และแนวทางในการพัฒนาเทคนิคการสร้างสร้งกล่องเสียงประกอบและสร้างเสียงประกอบ โดยการใช้ระบบผสมผสานระหว่างการบันทึกเสียงขึ้นใหม่ทั้งในและนอกห้องบันทึกเสียง และการปรับแต่งน้ำเสียงให้มีประสิทธิภาพจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยสามารถนำไปใช้ด้านการเรียนการสอนในสาขาวิชาวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ให้นักศึกษาและบุคคลทั่วไปที่

สนใจในการสร้างสรรค์เสียงประกอบได้ฝึกฝน เพิ่มทักษะในการเรียนรู้พื้นฐานของการใช้เสียงประกอบกับการจัดรายการทางวิทยุกระจายเสียงและทางวิทยุโทรทัศน์ และต่อยอดไปสู่การสร้างสรรค์เสียงประกอบต่าง ๆ ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 ศึกษาคุณลักษณะที่ดีของกล่องเสียงประกอบ อาทิ ความสามารถในการนำไปใช้งาน รูปแบบของกล่องเสียงประกอบกับความสะดวกในการใช้งาน และเสียงประกอบที่ใส่ไว้ในกล่อง
- 2.2 สร้างกล่องเสียงประกอบตามคุณลักษณะที่ดีของกล่องเสียงประกอบและสร้างเสียงประกอบใส่ไว้ในกล่อง
- 2.3 ศึกษาความพึงพอใจของผู้จัดรายการทางวิทยุกระจายเสียงที่มีต่อกล่องเสียงประกอบและเสียงประกอบในกล่อง

3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 ทฤษฎี

เสียงประกอบ หมายถึง เสียงที่นำมาประกอบเนื้อหาหรือส่วนที่เป็นสาระของรายการ ทำให้รายการนั้นมีความสมจริง ช่วยเสริมสร้างจินตนาการ อารมณ์ และความรู้สึกของผู้ฟังเสมือนอยู่ในเหตุการณ์หรือในบรรยากาศนั้นจริง ๆ เสียงประกอบมีความสำคัญต่อการผลิตรายการทางวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ ดังนี้

- 3.1.1 สร้างเหตุการณ์และสภาพการณ์ตามความเป็นจริง
- 3.1.2 สร้างอารมณ์ ความรู้สึก และสร้างความสนใจในเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น
- 3.1.3 สร้างความสมจริงประกอบคำพูด
- 3.1.4 เพิ่มสีสันมีชีวิตชีวา

เสียงประกอบสามารถแบ่งตามแหล่งที่มาได้ 3 ประเภท คือ เสียงประกอบที่ผลิตขึ้นเองภายในห้องบันทึกเสียงหรือเรียกว่า Spot Effect, เสียงประกอบที่มาจากเทปบันทึกเสียงหรือดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ เรียกว่า Recorded Effect และเสียงประกอบที่เกิดจากการบันทึก ณ ขณะนั้น ส่วนใหญ่เกิดขึ้นขณะถ่ายทำและมีเสียงอื่น ๆ เข้ามาเสริมด้วย เช่น กำลังสัมภาษณ์นักฟุตบอลในสนามกีฬา มีเสียงกองเชียร์ เสียงนกหวีด เข้ามาด้วย เป็นต้น เรียกเสียงประกอบลักษณะนี้ว่า Actuality Sound การใช้งานของเสียงประกอบจะขึ้นอยู่กับประเภทของรายการที่ทำการผลิตหรือรูปแบบของสื่อที่นำเสนอ เช่น นำเสนอผ่านสื่อวิทยุกระจายเสียงหรือสื่อวิทยุโทรทัศน์ การใช้เสียงประกอบก็จะแตกต่างกัน การใช้เสียงประกอบในสื่อวิทยุโทรทัศน์เป็นการใช้เสียงเพื่อการเสริมอารมณ์ให้กับภาพ แต่การใช้เสียงประกอบในสื่อวิทยุกระจายเสียงเป็นการใช้เสียงเพื่อสื่อความหมายและมุ่งหวังให้ผู้ฟังเกิดจินตนาการ เกิดภาพในความคิดของผู้ฟัง รูปแบบการนำเสนอของเสียงประกอบ แบ่งออกได้เป็นหลายอย่าง เช่น บอกเวลา อาทิ เสียงไก่ขัน นกร้อง บอกลักษณะรุ่งเช้าของท้องถิ่นชนบท เสียงจักจั่น เสียงนกฮูก ช่วยบอกถึงเวลาค่ำคืน เสียงนาฬิกา เสียงติระฆัง ก็ช่วยบอกเวลาได้โดยตรง หรือสำหรับฤดูกาล เสียงลมพัด เสียงฝนตก ก็บอกเวลาได้เช่นกัน บอกสถานที่และช่วงเวลา เช่น เสียงหวูดรถไฟ และเสียงคนจ่อแจแสดงถึงสถานีรถไฟ เสียงขาม แก้ว ช้อน ส้อมและดนตรีเบาๆ แสดงถึงห้องอาหาร เสียงน้ำทะเลซัด แสดงถึงชายหาด เป็นต้น ในปัจจุบันมีเครื่องมือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่นำมาใช้ในการ

สร้างเสียงประกอบที่เป็นเสียงประดิษฐ์ จะมีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาบูรณาการในระบบ เกิดมีประติสัมพันธ์ใหม่ขึ้นหลายชนิดที่นอกจากเครื่องขยายเสียง (amplifier) และไมโครโฟนประเภทต่าง ๆ ยังมีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญอีกหลายชิ้น คือ ซินธิไซเซอร์ (synthesizers) หรือเครื่องสังเคราะห์เสียง ซึ่งเป็นอุปกรณ์ในการปรับแต่งเสียงปกติให้มีเสียงที่คมชัด ไม่มีเสียงรบกวน หรือสามารถทำให้เสียงแปรเปลี่ยนไปในรูปแบบที่ต้องการได้ และเทคโนโลยีหนึ่งที่สามารถสร้างเสียงดนตรีและเสียงเอฟเฟคได้ทุกเสียง เรียกว่า Musical Instrument Digital Interface เรียกกันโดยทั่วไปว่า MIDI (มีดี) เทคโนโลยีนี้ จะแปลงสัญญาณเสียงจากเครื่องดนตรีอิเล็กทรอนิกส์และจากเครื่องเสียงต่าง ๆ เป็นข้อมูลดิจิทัล ซึ่งทำให้เครื่องซินธิไซเซอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานร่วมกันเพื่อให้ได้เสียงตามที่ต้องการได้

3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยของ กุลภัสร์ ทองเงา [1] ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาละครวิทยุกระจายเสียงโดยใช้เทคนิคโฟลีย์ (foley) ผลิตเสียงประกอบ และใช้เทคนิคการปรับแต่งเสียง ภายในห้องบันทึกเสียง ร่วมกับโปรแกรมตัดต่อเสียงในเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถสร้างจินตนาการและสร้างอารมณ์ให้คล้อยตามไปกับละครได้ อีกทั้งยังทำให้สามารถรับรู้และเข้าใจเกี่ยวกับความเปลี่ยนแปลงของฉากแต่ละฉากได้เป็นอย่างดี จากแนวคิดของ Stanley R. Alten ได้อธิบายเกี่ยวกับ เทคนิคโฟลีย์ (foley) คือ เสียงประกอบที่เกิดขึ้นจากการกระทำของตัวละคร เป็นเสียงที่สามารถเพิ่มรายละเอียดความสมจริงของเรื่องราว ทำให้ผู้ฟังมีอารมณ์ร่วมไปกับตัวละคร

งานวิจัยของ Ahn Iksoo [8] มีการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างเสียงประกอบ คือ เสียงฟ้าร้อง ซึ่งเป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาเสียงฟ้าร้องในละครวิทยุกระจายเสียง เปรียบเทียบระหว่างเสียงฟ้าร้องจากเทคนิคการผลิตเสียงโฟลีย์ (Foley) กับเสียงฟ้าร้องของจริงเพื่อประเมินความเหมือนจริงของเสียงฟ้าร้องที่สร้างขึ้นเองในชื่อวิจัยเรื่อง A study on sound contents development based on analysis a Foley sound and a real sound of thunder โดย Ahn ksoo ได้ศึกษาว่า ในละครวิทยุกระจายเสียงยุคแรกจะมีการสร้างเสียงประกอบประเภทเสียง Foley คือ เสียงประกอบที่สร้างขึ้นเองภายในห้องบันทึกเสียง เช่น เสียงฟ้าร้อง เป็นเสียงที่ต้องใช้เวลาและต้องอาศัยเทคนิคในการทำเสียง เป็นเสียงที่เกิดจากธรรมชาติ ไม่สามารถประมาณการณ์ในการเกิดของเสียงได้ จึงต้องมีการสร้างเสียงดังกล่าวในละครวิทยุกระจายเสียง Ahn Iksoo ได้ค้นหาวิธีการในการสร้างเสียงฟ้าร้องที่มีรูปแบบเหมือนกับเสียงฟ้าร้องในธรรมชาติ เช่น การใช้แผ่นเหล็กมาเขย่าหน้าไมโครโฟน การใช้แผ่นอลูมิเนียมฟลอยด์มาแกว่งและเขย่าหน้าไมโครโฟน เป็นต้น ผู้วิจัยได้นำแนวทางวิธีการสร้างเสียงประกอบของ Ahn Iksoo มาใช้ในการสร้างเสียง เพื่อให้ได้เสียงที่มีความเหมือนจริงมากที่สุด ก่อนจะนำไปใช้ในกล่องเสียงประกอบ

งานวิจัยของ นวัช รัตนบรรณกิจ (2558) ได้ศึกษา “กระบวนการสร้างสรรค์งานของนักออกแบบเสียงภาพยนตร์ไทย” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสุนทรียภาพของเสียงประกอบในภาพยนตร์ไทย ศึกษากระบวนการสร้างสรรค์เสียงของนักออกแบบเสียงในภาพยนตร์ไทย และศึกษาสุนทรียะการออกแบบเสียงในมิติที่มีความต่างทางวัฒนธรรม โดยวิเคราะห์ภาพยนตร์ 15 เรื่อง คัดเลือกจากผลงานภาพยนตร์ของนักออกแบบเสียงทั้งหมด 5 คน คนละ 3 เรื่อง ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเสียงและการออกแบบเสียงที่มีผลงานมาอย่างต่อเนื่องและมีประวัติได้รับรางวัลหรือเข้าชิงในสาขานักบันทึกเสียงและการผสมเสียงยอดเยี่ยมระดับประเทศมาแล้ว ในงานวิจัยนี้กล่าวถึงมุมมองของเสียงประกอบว่า การใช้เสียงประกอบที่ซ้ำกัน จะทำให้คนดูสามารถจับทางได้ว่าเสียงประกอบแบบนี้เป็นสัญญาณว่ากำลัง

จะเป็นฉากน่ากลัว ทำให้เกิดการคาดเดาได้ อารมณ์ความตื่นเต้นของคนดูก็จะลดน้อยลง การออกแบบเสียงประกอบในภาพยนตร์หรือละครบางประเภท เช่น ต่อสู้ หรือแนวผี ต้องมีการผสมเสียงที่หลากหลาย และไม่ซ้ำกัน เสียงซกแม้วจะชกกลางอากาศ แต่มีการให้เสียงประกอบเป็นเสียงดังทำให้คนฟังรู้สึกถึงการออกหมัดที่รุนแรง เสียงประกอบก็มีพลังทำให้คนฟังเกิดความรู้สึกได้ ผู้เชี่ยวชาญบางท่านได้มีการแนะนำเรื่องการสร้างเสียงประกอบ โดยใช้เสียงประกอบแบบ Non-Diegetic Sound ซึ่งเป็นเสียงที่มาจากภายนอกรายการถ่ายทำมาบิดเบือน มายืดขยาย ไม่มีการใช้เสียงที่มีการสังเคราะห์จากเครื่องดนตรี (synthesizer) มาปรับแต่งเสียง

ผลงานการออกแบบเสียงประกอบของ โคอิชิ ซิมิซึ ชาวญี่ปุ่น (2014) เป็นนักออกแบบเสียงให้กับภาพยนตร์อิสระในประเทศไทยหลายเรื่อง มีอัตลักษณ์ในการสร้างเสียงประกอบ ดังนี้

- มีความกำกวมระหว่างการออกแบบเสียงดนตรีประกอบ และเสียงประกอบ
- สร้างเอกลักษณ์ของเสียงประกอบด้วยระบบอนาล็อก
- ต้องศึกษาและปรับตัวเพื่อการออกแบบเสียงในภาพยนตร์ไทย

ในส่วนของการสร้างเอกลักษณ์ของเสียงประกอบด้วยระบบอนาล็อก โคอิชิ ซิมิซึ ได้กล่าวถึงวิธีการในการสร้างคือ ใช้วิธีการทดลองนำเสียงที่บันทึกมาในระบบดิจิทัล ถ่ายทอดสัญญาณลงบนเครื่องเล่นเทปที่เป็นระบบอนาล็อก แล้วทำการปรับแต่งเสียงบนเครื่องบันทึกเทป เช่น การยืดความเร็วของเสียง หรือปรับให้เสียงต่ำลง ก่อนที่จะถ่ายทอดสัญญาณกลับมามันเป็นเสียงในระบบดิจิทัล โดยกระบวนการทั้งหมดมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการสร้างเอกลักษณ์ทางเสียง และทำให้ได้เสียงประกอบที่มีความรู้สึกแบบเก่า ๆ โบราณ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาศึกษาเทคนิคในการเก็บเสียง การออกแบบเสียง และการผสมเสียง จากแบบดิจิทัลไปปรับแต่งในแบบอนาล็อก และจากแบบอนาล็อกกลับเข้าไปทำงานในแบบดิจิทัล เพื่อให้กล่องเสียงประกอบสามารถใช้งานได้ทั้งแบบปกติทั่วไป คือ ไม่ต้องเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถปรับแต่งเสียงได้ในตัว และแบบที่สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องมือแบบดิจิทัล เช่น ดิจิทัลมิกเซอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ลำโพงดิจิทัล เป็นต้น

4. วิธีการดำเนินงานวิจัย

ในการศึกษาเรื่อง การพัฒนาเทคนิคการสร้างสรรคกล่องเสียงประกอบในยุคดิจิทัล ผู้วิจัยได้มีการกำหนดขอบเขตและวิธีการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

4.1 ขอบเขตของการศึกษา

ผู้วิจัยได้มีการกำหนดขอบเขตของการศึกษา ดังนี้

4.1.1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษาเฉพาะคุณลักษณะที่ดีของกล่องเสียงประกอบ นำมาสร้างกล่องเสียงประกอบเพื่อใช้ในการบันทึกเสียงและสร้างสรรค์เสียงประกอบในงานด้านวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ และพร้อมทั้งศึกษาความพึงพอใจของผู้จัดรายการทางวิทยุกระจายเสียงที่มีต่อกล่องเสียงประกอบและเสียงประกอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.1.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

4.1.2.1 ศึกษาคุณลักษณะที่ดีของการสร้างกล่องเสียงประกอบและสร้างเสียงประกอบ

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หลังจากนั้นจึงมีการสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) เพื่อให้ได้คุณลักษณะของกล่องเสียงประกอบและเสียงประกอบที่มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานโดยกำหนดประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญด้านเสียงในงานวิทยุกระจายเสียงหรือวิทยุโทรทัศน์ จำนวน 5 คน ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังนี้ (1) เป็นผู้ปฏิบัติงานในด้านวิทยุกระจายเสียง หรือด้านวิทยุโทรทัศน์ เท่านั้น (2) มีประสบการณ์การทำงานด้านวิทยุกระจายเสียงหรือด้านวิทยุโทรทัศน์ ไม่น้อยกว่า 10 ปี และ (3) เป็นผู้ทรงคุณวุฒิและวิทยากรในด้านวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ หรือเป็นกรรมการตัดสินงานด้านวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ ไม่น้อยกว่า 5 ปี

4.1.2.2 ศึกษาความพึงพอใจของผู้จัดรายการวิทยุกระจายเสียงที่มีต่อกล่องเสียงประกอบ และเสียงประกอบ โดยมีการกำหนดขอบเขตของประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา ดังนี้

- ประชากร คือ ผู้ที่ประกอบอาชีพทางวิทยุกระจายเสียงจากสถานีวิทยุในเครือข่ายสถาบันการศึกษาที่ตั้งอยู่ภายในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมประชากรทั้งสิ้น 117 คน อันประกอบไปด้วย ดังนี้ 1. สถานีวิทยุแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 37 คน 2. สถานีวิทยุมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จำนวน 20 คน 3. สถานีวิทยุมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 20 คน 4. สถานีวิทยุมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จำนวน 20 คน และ 5. สถานีวิทยุมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี จำนวน 20 คน

- กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้จัดรายการทางวิทยุกระจายเสียงซึ่งปฏิบัติหน้าที่ภายในสถานีวิทยุในเครือข่ายสถาบันการศึกษาที่ตั้งอยู่ภายในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเท่านั้น จากจำนวน 117 คน โดยใช้วิธีการจับฉลาก สถานีละ 3 คน จำนวน 5 สถานี รวมเป็น 15 คน

4.2 วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาเทคนิคการสร้างสร้งกล่องเสียงประกอบในยุคดิจิทัล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

4.2.1 ศึกษาคุณลักษณะที่ดีของกล่องเสียงประกอบ โดยศึกษาแนวทางการออกแบบและทบทวนวรรณกรรม หลังจากนั้นจึงมีการสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) จากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อนำข้อมูลมาสรุปผลและทำการออกแบบกล่องเสียงประกอบ

4.2.2. สร้างและพัฒนากล่องเสียงประกอบ และสร้างเสียงประกอบใส่ไว้ในกล่องจะมีทั้งหมด 12 เสียง ได้แก่ เสียงกดแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์, เสียงของตกลงพื้น, เสียงจกจั่นร้อง, เสียงเดินบนพื้นกระเบื้อง, เสียงน้ำไหลจากก๊อกน้ำ, เสียงโทรศัพท์ดัง, เสียงนาฬิกาเดิน, เสียงนาฬิกาปลุก, เสียงเปิด-ปิดประตู, เสียงเปิด-ปิดสวิตช์ไฟ, เสียงอ่านหนังสือ และเสียงจักรยานยนต์ ซึ่งเป็นเสียงประกอบพื้นฐานในชีวิตประจำวัน แต่ยังเป็นเสียงประกอบที่ปัจจุบันยังไม่เป็นที่พอใจของผู้ใช้ เนื่องจากต้องมีการฝึกฝนทักษะการสร้างเสียง การกำหนดระยะความใกล้ไกลของเสียง และระดับของเสียง รวมทั้งเป็นเสียงประกอบที่อาจสามารถสร้างความสงสัยและความไม่มั่นใจให้แก่ผู้ฟังเวลาที่ได้ยินเสียงดังกล่าว เช่น เสียงเปิด-ปิดสวิตช์ไฟ ผู้ฟังอาจสามารถตีความเป็นเสียงกดแป้นตัวเลขโทรศัพท์หรือเสียงติดกระดุมแป้นโลหะก็ได้ เป็นต้น เสียงประกอบทั้งหมดจะถูกสร้างขึ้นและทำการบันทึกเสียงภายในห้องบันทึกเสียง

หลังจากนั้นจึงมีการนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเกี่ยวกับกล่องเสียงประกอบและเสียงประกอบในแต่ละเสียงภายในกล่อง แล้วจึงนำผลมาปรับปรุงและพัฒนาตามคำแนะนำก่อนนำไปให้ผู้จัดรายการทางวิทยุกระจายเสียงประเมินความพึงพอใจ

4.2.3. ศึกษาความพึงพอใจของผู้จัดรายการวิทยุกระจายเสียงที่มีต่อกล่องเสียงประกอบและเสียงประกอบในกล่อง หลังจากได้มีการสร้างกล่องเสียงประกอบและเสียงประกอบตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญซึ่งได้ประเมินคุณภาพเรียบร้อยแล้ว นำไปให้ผู้จัดรายการภายในสถานีวิทยุในเครือข่ายสถาบันการศึกษา ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน เพื่อทดลองใช้และประเมินผลความพึงพอใจ หลังจากนั้นจึงทำการสรุปผลข้อมูลต่อไป

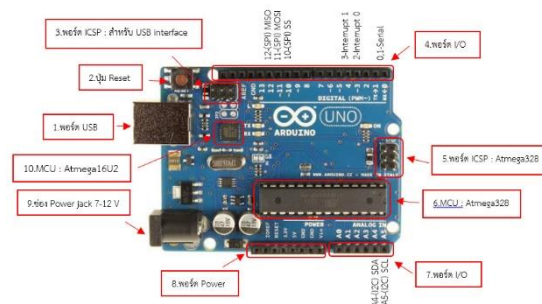
5. ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาเทคนิคการสร้างสรรค์กล่องเสียงประกอบในยุคดิจิทัล สามารถสรุปผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

5.1 ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ คือ 1) ด้านรูปแบบการออกแบบกล่องเสียงประกอบและการสร้างเสียงประกอบ 2) การประเมินผลความพึงพอใจคุณลักษณะของกล่องเสียงประกอบ และ 3) การประเมินผลคุณภาพของเสียงประกอบที่ใส่ไว้ในกล่อง สามารถสรุปผลได้ดังนี้

5.1.1 รูปแบบการออกแบบกล่องเสียงประกอบและการสร้างเสียงประกอบ

จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญเพื่อเป็นแนวทางในการผลิตกล่องเสียงประกอบ สรุปผล คือ รูปแบบของกล่องควรเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมเพราะสามารถจัดวางลงบนพื้นี่ต่าง ๆ ได้ง่าย มีน้ำหนักไม่มากเพื่อให้เกิดการเคลื่อนย้ายไปมาได้สะดวก วางได้พอดีกับโต๊ะทำงานภายในห้องบันทึกเสียง และสามารถใช้งานร่วมกับเครื่องมือและอุปกรณ์อื่น ๆ ภายในห้องบันทึกเสียงได้ เช่น คอมพิวเตอร์ ลำโพง หรือเครื่องมิกเซอร์ เป็นต้น มีหลักการใช้งานที่ง่าย สะดวก คนที่ไม่เคยใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ด้านเสียงสามารถเรียนรู้การใช้งานได้ไม่ยาก สอดคล้องกับคำกล่าวของ เจษฎา สุขทวี [2] ได้อธิบายทฤษฎีการยอมรับและการใช้เทคโนโลยีว่า การใช้เทคโนโลยีใด ๆ ก็ตาม มักจะเกิดจากความคาดหวังของบุคคลต่อเทคโนโลยีนั้น ๆ จะสามารถใช้งานได้ง่ายไม่ยาก (effort expectancy) เกี่ยวข้องกับการรับรู้ถึงประโยชน์ที่จะได้รับ และถ้ายังเทคโนโลยี อุปกรณ์ หรือเครื่องมือดังกล่าว มีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานมากเท่าไร ผู้ใช้งานจะมีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยี อุปกรณ์ หรือเครื่องมือชิ้นนั้น เมื่อได้นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาสรุปผลเพื่อออกแบบสร้างกล่องเสียงประกอบ โดยพอร์ตที่ใช้ในการเชื่อมต่อภายในกล่องเสียงประกอบคือ พอร์ต Arduino uno r3 ดังภาพที่ 1 ซึ่งเป็นพอร์ตที่มีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย มีความง่ายต่อการใช้งาน ง่ายต่อการเปลี่ยนหากต้องการเปลี่ยนเสียงประกอบใหม่ และเป็นพอร์ตที่ไม่มีระบบที่ซับซ้อน เหมาะสำหรับการเริ่มต้นการใช้งาน และจะได้กล่องเสียงประกอบที่สำเร็จเรียบร้อย ดังภาพที่ 2



รูปที่ 1 ภาพบอร์ด Arduino uno r3 ที่ใช้ในกล่องเสียงประกอบ

(ที่มา: <https://www.mindphp.com/forums/viewtopic.php?f=215&t=61980> วันที่สืบค้น 17 กรกฎาคม 2564)



รูปที่ 2 ภาพสำเร็จของกล่องเสียงประกอบ

(ที่มา: กุลภัสสร กาญจนกรางกูร)

ในส่วนของการสร้างเสียงประกอบ ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญได้ให้แนวทางในการผลิตเสียงประกอบ ในการนำไปใช้งานไม่ควรเกิน 10-15 เสียง เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนเวลาใช้งาน ควรเลือกใช้เสียงที่ง่ายต่อการสื่อสาร ที่จะทำให้ผู้ฟังเข้าใจได้ในทันทีที่ได้ยินเสียง สำหรับตัวกล่องที่ผลิตให้มีการปรับแต่งโทนเสียงได้ จะทำให้เกิดโทนเสียงหรือมีน้ำเสียงที่เปลี่ยนแปลงไปเพื่อให้เสียงประกอบมีการใช้งานที่คุ้มค่า เช่น ระดับความดังเบาของเสียง หรือฟังก์ชันที่ทำให้เกิดเสียงทำนองหรือโทนเสียง เพื่อให้เสียงหนึ่งเสียงสามารถใช้งานได้หลากหลาย เช่น เสียงผู้หญิง ถ้าปรับระดับความถี่ของเสียงให้สูง ทำให้เสียงมีลักษณะคล้ายกับเสียงผู้ชาย หรือปรับระดับความถี่ของเสียงให้ต่ำ ทำให้เสียงมีลักษณะคล้ายกับเสียงเด็ก ๆ เป็นต้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ กุลกนิษฐ์ ทองเงา [1] ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาละครวิทยุกระจายเสียงโดยใช้เทคนิคโฟลีย์ (foley) ผลิตเสียงประกอบ และใช้เทคนิคการปรับแต่งเสียงเพื่อผู้พิการทางสายตา ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการปรับแต่งเสียงของตัวละครว่า การปรับแต่งเสียงทำให้เกิดความหลากหลายของเสียงตัวละคร ทำให้เกิดเสียงตัวละครที่เหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ ที่สำคัญเทคนิคการปรับแต่งเสียงประกอบยังช่วยให้เพิ่มเสียงตัวละครมากขึ้นแต่ใช้คนเท่าเดิม

และเสียงประกอบที่นำมาใช้งานควรเป็นเสียงประกอบที่มีความชัดเจนและผู้ฟังสามารถเข้าใจได้ในทันทีที่ได้ยิน ควรพิจารณาเลือกใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่สามารถสร้างเสียงประกอบได้เหมือนกับเสียงจริง โดยสร้างเสียงประกอบที่มีอยู่รอบตัวในชีวิตประจำวัน เพราะเป็นเสียงที่ผู้คนมีความคุ้นเคยมากที่สุด และเป็นเสียงที่ใช้ในรายการทางวิทยุกระจายเสียงบ่อยครั้งที่สุด สอดคล้องกับ ภัททิรา กลิ่นเลขา [4] ได้กล่าวถึง เสียงประกอบ คือ เสียงที่ได้จากแหล่งเสียงต่าง ๆ ที่ผู้ใช้เลือกนำมาใช้เพื่อช่วยเติมเต็มหรือใส่เข้าไปให้รายการสมบูรณ์ยิ่งขึ้นและช่วยเพิ่มสีสันให้รายการน่าสนใจมากขึ้น การนำมาใช้ต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ สื่อความได้ตรงตามความต้องการ และไม่ใช่ฟุ่มเฟือยเกินความจำเป็น เสียงประกอบ มีหน้าที่เพิ่มอรรถรสในการรับฟังให้กับผู้ฟัง ได้จินตนาการเหตุการณ์ตามเสียงประกอบที่เกิดขึ้น ในการสร้างเสียงประกอบ ผู้วิจัยจะต้องมีการพิจารณาเลือกใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่สามารถสร้างเสียงประกอบให้เสียงต่าง ๆ ได้เหมือนกับเสียงจริงนั้น สอดคล้องกับ Ahn Iksoo และ Myung-Jin Bae [8] ที่ทำการวิจัยเรื่องความเหมาะสมของเสียงโฟลีย์ (foley) เสียงนกที่อยู่ในละครวิทยุกระจายเสียง และเปรียบเทียบกับเสียงนกจริงในธรรมชาติ ซึ่งมีอยู่หลากหลายพันธุ์ การสร้างเสียงนกก็จะมีหลากหลายแบบ แตกต่างกันไปตามแต่ละสายพันธุ์ ดังนั้น การสร้างสรรค์เสียงประกอบจะต้องคำนึงถึงมิติของเสียง ความแตกต่างของความถี่ และโทนเสียงด้วย

เมื่อได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์มาแล้วได้นำมาสร้างเสียงประกอบ ซึ่งเป็นเสียงประกอบพื้นฐาน จำนวน 12 เสียง ดังนี้

- เสียงกดแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ สร้างมาจากการกดเครื่องคิดเลขให้เป็นจังหวะของการกดแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์
- เสียงของตกลงพื้น สร้างมาจากการเอากล่องเปล่า กระป๋องเปล่า ถาดเหล็ก ใส่ลงไปในถุงตาข่ายและโยนลงแผ่นกระเบื้อง
- เสียงจกจั่นร้อง สร้างมาจากการเปิดเสียงลำโพงให้ดังที่สุด แล้วใช้มือป้องไปที่ด้านหน้าของลำโพง ขยับเข้าขยับออก
- เสียงเดินบนพื้นกระเบื้อง สร้างมาจากการนำแผ่นกระเบื้องมาวางไว้และใส่รองเท้าเดินบนแผ่นกระเบื้อง
- เสียงน้ำไหลจากก๊อกน้ำ สร้างมาจากการเอาน้ำในแก้วค่อย ๆ เทลงไปในกระบอกน้ำ
- เสียงโทรศัพท์ดัง สร้างมาจากการใช้นาฬิกาจับเวลาสำหรับเตาอบไมโครเวฟ
- เสียงนาฬิกาเดิน สร้างมาจากการเอปากกามาเคาะที่โต๊ะให้ดังเป็นจังหวะ
- เสียงนาฬิกาปลุก สร้างมาจากการกดกระดิ่งของเล่น สั่นเป็นจังหวะเว้นจังหวะ
- เสียงเปิด-ปิดประตู สร้างมาจากการนำบานพับเก่า ๆ มาวางไว้บนแผ่นไม้แล้วค่อย ๆ ขยับไปมา
- เสียงเปิด-ปิดสวิตช์ไฟ สร้างมาจากการเปิดและปิดตัวลือคกกล่องพลาสติก
- เสียงอ่านหนังสือ สร้างมาจากการเอาระดาษปรี๊ฟ หรือกระดาษหนังสือค่อย ๆ พับไปที่ละส่วนช้า ๆ
- เสียงจักรเย็บผ้า สร้างมาจากการเอาระดรองน้ำอัดลมเปล่า ๆ มาบีบตรงกลางกระป๋องและใช้ปากเป่าเข้าไปในรูกระป๋อง และค่อย ๆ ขยับกระป๋องส่วนหลังขึ้นลงช้า ๆ

หลังจากนั้นจึงนำกล่องเสียงพร้อมเสียงประกอบที่สร้างขึ้น เสนอผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ โดยการใช้แบบสอบถามประเมินคุณภาพเกี่ยวกับกล่องเสียงและเสียงประกอบในแต่ละเสียง แล้วนำมาปรับปรุงและพัฒนาตามคำแนะนำ ก่อนนำไปให้ผู้จัดรายการทดลองใช้และประเมินผลความพึงพอใจ

5.1.2 ผลการประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับคุณลักษณะของกล่องเสียงประกอบ

ผลจากการประเมินผลความพึงพอใจเกี่ยวกับคุณลักษณะของกล่องเสียงประกอบและการใช้งาน โดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ ดังตารางที่ 1 พบว่า ขนาดของกล่อง การปรับระดับความดังของเสียง และความสามารถในการนำไปใช้งาน อยู่ในเกณฑ์ระดับที่มีความพึงพอใจมากที่สุด ในขณะที่น้ำหนักของกล่อง ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย ปุ่มกดเสียงประกอบ 12 ปุ่ม ระยะเวลาหรือความยาวของการเกิดเสียง การปรับระดับโทนเสียง ความสะดวกต่อการใช้งาน และคุณลักษณะของกล่องเสียงประกอบ อยู่ในเกณฑ์ระดับที่มีความพึงพอใจมาก ตามลำดับ เมื่อสรุปโดยภาพรวมความพึงพอใจเกี่ยวกับกล่องเสียงประกอบ อยู่ในเกณฑ์ความพึงพอใจระดับมาก

ตารางที่ 1 สรุปผลความพึงพอใจเกี่ยวกับคุณลักษณะของกล่องเสียงประกอบและการใช้งานจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญด้านเสียงงานวิทยุกระจายเสียงหรือวิทยุโทรทัศน์

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ขนาดของกล่อง	4.60	0.55	มากที่สุด
2. น้ำหนักของกล่องเสียงประกอบ	4.00	0.71	มาก
3. ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย	4.00	0.71	มาก
4. ปุ่มกดทั้ง 12 ปุ่ม	4.00	0.71	มาก
5. ระยะเวลาของเสียง	4.00	0.71	มาก
6. การปรับระดับความดังของเสียง	4.60	0.55	มากที่สุด
รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
7. การปรับระดับโทนเสียง	3.80	0.84	มาก
8. ความสามารถในการนำไปใช้งาน	4.60	0.55	มากที่สุด
9. ความสะดวกต่อการใช้งาน	4.20	0.45	มาก
10. คุณลักษณะของกล่องเสียงประกอบ	4.60	0.55	มาก
ภาพรวมของกล่องเสียงประกอบ	4.24	0.66	มาก

5.1.3 ผลการประเมินคุณภาพของเสียงประกอบที่ใส่ไว้ในกล่อง

ผลการประเมินคุณภาพของเสียงประกอบที่ใส่ไว้ในกล่อง โดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ ดังตารางที่ 2 พบว่า เสียงเดินบนพื้นกระเบื้อง, เสียงโทรศัพท์ดัง, เสียงนาฬิกาเดิน และเสียงนาฬิกาปลุก อยู่ในเกณฑ์ระดับความพึงพอใจมากที่สุด ในขณะที่เสียงอื่น ๆ อยู่ในเกณฑ์ความพึงพอใจระดับมาก ตามลำดับ เมื่อสรุปผลโดยภาพรวมของเสียงประกอบ อยู่ในระดับเกณฑ์ความพึงพอใจระดับมาก

ตารางที่ 2 สรุปผลด้านคุณภาพของเสียงประกอบในแต่ละเสียงจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญด้านเสียงงานวิทยุกระจายเสียงหรือวิทยุโทรทัศน์

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. เสียงกดแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์	3.60	0.55	มาก
2. เสียงของตกลงพื้น	3.80	0.84	มาก
3. เสียงจกจั่นร้อง	3.60	0.55	มาก
4. เสียงเดินบนพื้นกระเบื้อง	4.60	0.55	มากที่สุด
5. เสียงน้ำไหลจากก๊อกน้ำ	3.60	0.89	มาก
6. เสียงโทรศัพท์ดัง	4.60	0.55	มากที่สุด
7. เสียงนาฬิกาเดิน	4.60	0.55	มากที่สุด
8. เสียงนาฬิกาปลุก	4.60	0.55	มากที่สุด
9. เสียงเปิด-ปิดประตู	4.40	0.89	มาก
10. เสียงเปิด-ปิดสวิตช์ไฟ	4.40	0.89	มาก
11. เสียงอ่านหนังสือ	3.80	0.84	มาก
12. เสียงจักรยานยนต์	3.80	0.84	มาก
ภาพรวมของเสียงประกอบ	4.18	0.77	มาก

นอกจากนี้ ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญด้านเสียงฯ ได้ให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณภาพของเสียงประกอบว่า ควรปรับความคมชัดของเสียงให้มีความชัดเจนมากขึ้น และในการสร้างเสียงไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ที่สื่อถึงเสียงนั้นโดยตรง แต่มีการปรับเปลี่ยนการใช้อุปกรณ์ที่ทำให้เกิดเสียงใกล้เคียงกับเสียงธรรมชาติที่ต้องการ เช่น เสียงเปิด-ปิดสวิตช์ไฟ เปลี่ยนจากการใช้อุปกรณ์ คือ สวิตช์ไฟ มาเป็นการใช้ปากกาแบบด้ามกดโดยใช้เสียงของปากกาขณะกดหรือปลดล็อก เมื่อนำไปจ่อให้ใกล้ไมโครโฟนจะมีเสียงที่คล้ายกับการเปิด-ปิดสวิตช์ไฟ สอดคล้องกับเอื้อจิต วิโรจน์ไตรรัตน์ [7] ในเรื่องของการผลิตเสียงประกอบภายในห้องบันทึกเสียง ได้กล่าวไว้ว่าการใช้วัสดุอย่างหนึ่ง แต่สามารถให้เสียงประกอบอีกอย่าง เช่น เสียงปืนไรเฟิล ที่ได้จากการตีไม้บรรทัดลงบนแผ่นหนัง เป็นต้น เป็นการสร้างเสียงจากวัตถุสิ่งของรอบ ๆ ตัว แต่อาศัยทักษะ ความสนใจ การสังเกต และการฟังเสียง เป็นวิธีการผลิตเสียงที่ไม่สิ้นเปลือง ไม่ต้องซื้อหา หรือจัดทำด้วยราคาแพง อาจนำของเก่าที่ไม่ใช้แล้วนำมาผลิตเสียงได้

5.2 ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาจากผู้จัดรายการทางวิทยุกระจายเสียงซึ่งปฏิบัติหน้าที่ภายในสถานีวิทยุในเครือข่ายสถาบันการศึกษาฯ คือ 1) การประเมินผลความพึงพอใจเกี่ยวกับความสามารถในการใช้งานของกล่องเสียงประกอบ และ 2) ผลการประเมินคุณภาพของเสียงประกอบในแต่ละเสียงภายในกล่องเสียงประกอบ สรุปผลได้ดังนี้

5.2.1 ผลการประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับความสามารถในการใช้งานของกล่องเสียงประกอบ

ผลการศึกษาความพึงพอใจเกี่ยวกับความสามารถในการใช้งานของกล่องเสียงประกอบ ดังตารางที่ 3 พบว่า ความเหมาะสมต่าง ๆ ประกอบด้วย กล่องขนาด 40 x 60 เซนติเมตร น้ำหนักของกล่องไม่เกิน 2

กิโลกรัม ขนาดและรูปแบบของปั๊มกด และปั๊มที่ใช้ปรับระดับของเสียงและระดับโทนเสียง ความเหมาะสมของหัว (ขั้วสัญญาณ) RCA สามารถใช้เชื่อมต่อระหว่างเครื่อง Mixer กับ Amplifiers หรือ DJ Controller และต่อกับลำโพงแบบ Active Monitor ได้ และหัวแบบเปลือย (bare-wire) สามารถต่อเข้ากับขั้วของ ลำโพงและเครื่องขยายเสียง วัสดุที่ใช้ทำตัวกล่องทำจากแผ่นอลูมิเนียม ความเหมาะสมของตัวกล่องเมื่อติดตั้งไว้ในห้อง บันทึกเสียง มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน อยู่ในเกณฑ์ระดับความพึงพอใจระดับมาก ส่วนความเหมาะสมของ หัว USB เพื่อใช้เชื่อมต่อกับ มิกเซอร์ดิจิทัล, ลำโพงคอมพิวเตอร์ หรือลำโพงมอนิเตอร์ อยู่ในเกณฑ์ระดับความพึงพอใจ ระดับปานกลาง โดยสรุปภาพรวมความสามารถในการใช้งานของกล่องเสียงประกอบ อยู่ในระดับเกณฑ์ความพึงพอใจ ระดับมาก

ความพึงพอใจของผู้จัดรายการทางวิทยุกระจายเสียง กล่าวเพิ่มเติมว่า ความสามารถในการใช้งานของกล่อง ใช้งานได้ดีทั้งในและนอกห้องบันทึกเสียง สอดคล้องกับแนวคิดของ Roger ที่กล่าวถึงใน ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี เจษฎา สุขทวี [2] กล่าวว่า การที่บุคคลหนึ่งจะยอมรับและมีการใช้เทคโนโลยีใด ๆ บุคคลจะมีการเรียนรู้ผ่านขั้นตอน การรับรู้ การยอมรับจะเกิดขึ้นได้ผลดีเมื่อได้มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ทดลองปฏิบัติจนเกิดความแน่ใจว่าสิ่งนั้น มี ประโยชน์ เพราะได้ผ่านขั้นตอนการเรียนรู้และได้ทดลองมาขั้นหนึ่งแล้ว อย่างไรก็ตาม แม้ว่าความพึงพอใจที่มีต่อ กล่องเสียงประกอบของผู้จัดรายการทางวิทยุกระจายเสียงจะอยู่ในเกณฑ์ความพึงพอใจมาก ดังตารางที่ 3 เพื่อให้การ ทำงานของกล่องเสียงประกอบมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้จัดรายการทางวิทยุกระจายเสียงได้ให้คำแนะนำในเรื่องของ ขนาดของกล่องในการใช้งานให้มีขนาดเล็กลง ปั๊มกดเป็นปั๊มที่เรียบและมีขนาดเล็กจะช่วยเพิ่มความสะดวกในการใช้ งานมากขึ้น และมีความสามารถในการเปลี่ยนเสียงประกอบภายในกล่องที่มีช่อง SD Card เพิ่มเติมเพื่อใช้ในการ เปลี่ยนเสียงประกอบใหม่ให้ใช้งานได้มากขึ้น รวมทั้งการมีลำโพงติดไว้ที่กล่องเสียงประกอบเพื่อให้สามารถไปใช้งาน นอกห้องบันทึกเสียงได้

ตารางที่ 3 สรุปผลความพึงพอใจเกี่ยวกับความสามารถในการใช้งานของกล่องเสียงประกอบของผู้จัดรายการ ทางวิทยุกระจายเสียงซึ่งปฏิบัติหน้าที่ภายในสถานีวิจัยในเครือข่ายสถาบันการศึกษา

(n = 15)

ความสามารถในการใช้งานของกล่องเสียงประกอบ	X	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความเหมาะสมของขนาดของกล่องเสียงประกอบ ซึ่งมีขนาด 40 x 60 เซนติเมตร	3.89	0.90	มาก
2. ความเหมาะสมของน้ำหนักของกล่องเสียงประกอบ ซึ่งมี น้ำหนักไม่เกิน 2 กิโลกรัม	3.94	0.94	มาก
3. ความเหมาะสมของขนาดและรูปแบบของปั๊มกดของกล่อง เสียงประกอบ	3.89	0.90	มาก
4. ความเหมาะสมของปั๊มที่ใช้ในการปรับระดับความดังของเสียง และระดับโทนเสียง	3.78	0.88	มาก
5. ความเหมาะสมของหัว (ขั้วสัญญาณ) RCA ซึ่งสามารถใช้ใน การเชื่อมต่อระหว่างเครื่อง Mixer กับ Amplifiers หรือ DJ	3.72	0.96	มาก

Controller และสามารถต่อกับลำโพงแบบ Active Monitor ได้			
6. ความเหมาะสมของหัวแบบเปลือย (Bare-Wire) เพื่อต่อใช้งานโดยตรง เข้ากับขั้วของลำโพง และเครื่องขยายเสียง	3.67	1.08	มาก
7. ความเหมาะสมของหัว USB เพื่อใช้เชื่อมต่อกับ มิกเซอร์ ดิจิทัล, ลำโพงคอมพิวเตอร์ หรือลำโพงมอนิเตอร์	3.44	0.92	ปานกลาง
8. ความเหมาะสมของวัสดุที่ใช้ทำตัวกล่องเสียงประกอบซึ่งทำมาจากแผ่นอลูมิเนียม	3.94	0.87	มาก
9. ความเหมาะสมของตัวกล่องเสียงประกอบเมื่อติดตั้งไว้ในห้องบันทึกเสียง	3.78	1.11	มาก
10. ความเหมาะสมโดยรวมต่อการนำไปใช้งาน	3.89	1.02	มาก
ภาพรวมความสามารถในการใช้งานของกล่องเสียงประกอบ	3.79	0.94	มาก

5.2.2 ผลการประเมินคุณภาพของเสียงประกอบในแต่ละเสียงภายในกล่องเสียงประกอบ

ผลการศึกษเกี่ยวกับคุณภาพของเสียงประกอบในแต่ละเสียงภายในกล่องเสียงประกอบ ดังตารางที่ 4 พบว่า เสียงเปิด-ปิดประตู, เสียงเปิด-ปิดสวิตช์ไฟ อยู่ในเกณฑ์ความพึงพอใจระดับปานกลาง ส่วนเสียงอื่น ๆ เสียงกดแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์, เสียงของตกลงพื้น, เสียงจกจั่นร้อง, เสียงเดินบนพื้นกระเบื้อง, เสียงน้ำไหลจากก๊อกน้ำ, เสียงโทรศัพท์ดัง, เสียงนาฬิกาเดิน, เสียงนาฬิกาปลุก, เสียงอ่านหนังสือ และเสียงจักรยานยนต์ อยู่ในเกณฑ์ความพึงพอใจระดับมาก โดยสรุปภาพรวมของคุณภาพเสียงประกอบ อยู่ในระดับเกณฑ์ความพึงพอใจระดับมาก

ตารางที่ 4 สรุปผลด้านคุณภาพของเสียงประกอบในแต่ละเสียงภายในกล่องเสียงประกอบ

(n = 15)

คุณภาพของเสียงประกอบ	X	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. เสียงกดแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์	3.56	0.92	มาก
2. เสียงของตกลงพื้น	3.72	1.27	มาก
3. เสียงจกจั่นร้อง	3.61	1.14	มาก
4. เสียงเดินบนพื้นกระเบื้อง	3.56	0.92	มาก
5. เสียงน้ำไหลจากก๊อกน้ำ	4.00	1.03	มาก
6. เสียงโทรศัพท์ดัง	3.94	1.00	มาก
7. เสียงนาฬิกาเดิน	3.94	1.00	มาก
8. เสียงนาฬิกาปลุก	3.83	1.04	มาก
9. เสียงเปิด-ปิดประตู	3.33	0.91	ปานกลาง
10. เสียงเปิด-ปิดสวิตช์ไฟ	3.33	0.77	ปานกลาง
11. เสียงอ่านหนังสือ	3.50	0.99	มาก
12. เสียงจักรยานยนต์	3.83	0.99	มาก
ภาพรวมของคุณภาพเสียงประกอบ	3.68	1.00	มาก

นอกจากนี้ ผู้จัดรายการทางวิทยุกระจายเสียงได้มีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของเสียงประกอบว่า อยู่ในระดับที่สามารถนำไปใช้งานได้เป็นอย่างดี เสียงประกอบมีคุณภาพและความชัดเจนที่สามารถเข้าใจได้ในทันทีเมื่อรับฟัง เนื่องจากน้ำหนักของเสียง ทำให้ผู้ฟังสามารถตีความได้ง่าย สอดคล้องกับ สุมน อยู่สิน [5] ได้กล่าวว่า เสียงที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง (real life) ที่คนฟังเคยได้ยินหรือรู้จักมาก่อน การนำเสียงนั้น ๆ มาสร้างสภาพการณ์จึงทำได้ง่าย เพราะผู้ฟังมีประสบการณ์ร่วมในเสียงนั้น ๆ แล้ว แต่จะเกิดภาพตามได้มาน้อยเพียงใดก็ขึ้นอยู่กับเทคนิคการควบคุมการกำกับ การผลิตและการใช้เสียงประกอบกับบทพูดหรือบทแสดงของรายการนั้น ๆ ซึ่งต้องสนับสนุน และสอดคล้องสัมพันธ์กับการใช้เสียงประกอบด้วย ในขณะที่เสียงประกอบบางเสียงซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง เป็นเพราะมีช่วงระยะเวลานานไปในการเกิดเสียง ควรให้กระชับขึ้น

6. ข้อเสนอแนะและข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเทคนิคการสร้างสรรค์กล่องเสียงประกอบในยุคดิจิทัล สามารถสรุปผลและข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย ดังนี้

6.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

ผลจากการวิจัยเรื่องการพัฒนาเทคนิคการสร้างสรรค์กล่องเสียงประกอบในยุคดิจิทัล ทำให้ทราบผลถึงความพึงพอใจที่มีต่อกล่องเสียงประกอบ สามารถนำไปใช้งานและฝึกฝนทักษะการใช้เสียงประกอบกับการจัดรายการทางวิทยุกระจายเสียงภายในห้องบันทึกเสียงได้ โดยมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกล่องเสียงประกอบ ดังนี้

6.1.1 ในการผลิตอุปกรณ์ในการสร้างกล่องเสียงประกอบควรมีขนาดที่กะทัดรัด น้ำหนักเบา พกพาได้ง่าย สามารถปรับเปลี่ยนชนิดของเสียงได้ ประกอบลำโพงในตัวอุปกรณ์ และมีระบบชาร์จไฟหรือมีไฟสำรองเพื่อให้นำไปใช้งานได้ในพื้นที่ที่ไม่มีระบบไฟฟ้า

6.1.2 ในการผลิตเสียงประกอบควรจัดให้เป็นกลุ่มของเสียง เช่น เสียงโทรศัพท์ ประกอบไปด้วย เสียงโทรศัพท์ดัง เสียงกดปุ่มโทรศัพท์ เสียงสัญญาณรอสาย เป็นต้น เพื่อให้สะดวกในการใช้งาน

6.1.3 ในด้านคุณภาพของเสียงประกอบ ควรมีการออกแบบอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการผลิตเสียง ตลอดจนทำการทดสอบหลาย ๆ ครั้ง เพื่อให้ได้เสียงที่ตรงกับความต้องการมากที่สุด

6.2 ข้อเสนอแนะการทำวิจัยในครั้งต่อไป

6.2.1 ควรมีการพัฒนากล่องให้มีขนาดเล็กประมาณกระดาด A4 และมีน้ำหนักที่เบาขึ้น เพื่อให้ใช้งานได้สะดวก รวมทั้งการปรับเปลี่ยนภายในกล่องให้มีการเพิ่มช่องในการใส่ SD Card หรือ Flash Drive ที่สามารถเปลี่ยนชุดคำสั่งของเสียงได้ตามที่ต้องการ

6.2.2 ในด้านเสียงประกอบมีความชัดเจนและสมจริง แต่บางเสียงมีเสียงรบกวนแทรกเข้ามาระหว่างการบันทึกเสียง เช่น เสียงจกจก จึงควรมีการปรับปรุงในเรื่องเสียงรบกวน เสียงประกอบบางเสียง เช่น เสียงเปิดและปิดประตู ทั้งช่วงเวลานานเกินไป และความดังของเสียงอยู่ในระดับปานกลาง ควรมีการเพิ่มความดังของเสียง

6.2.3 ควรมีการทำวิจัยในการพัฒนาการผลิตเสียงประกอบกับการสร้างโปรแกรมแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ตเพื่อการปรับแต่งเสียงประกอบให้สามารถใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น

6.2.4 ควรมีการทำวิจัยความพึงพอใจจากการรับฟังเสียงประกอบในลักษณะของการศึกษาความคมชัดและความสมจริงของเสียงประกอบที่เกิดจากการผลิตขึ้นภายในห้องบันทึกเสียงให้ผู้ฟังได้มีการทดลองรับฟังและระบุประเภทของเสียงประกอบดังกล่าว

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] กุลกนิษฐ์ ทองเงา. 2561. การพัฒนาละครวิทยุกระจายเสียงเพื่อผู้พิการทางสายตาโดยใช้เทคนิคผลิตเสียงประกอบและการปรับแต่งเสียง. วารสารนิเทศสยามปริทัศน์. ปีที่ 17 (ฉบับที่ 23). 28-33.
- [2] เจษฎา สุขทวี. 2558. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้บริการอินเทอร์เน็ตแบงก์กิ้งของลูกค้าธนาคารออมสินในเขตอำเภอเมือง เชียงใหม่. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [3] นวัช รัตนบรรณกิจ. 2558. กระบวนการสร้างสรรค์งานของนักออกแบบเสียงภาพยนตร์ไทย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [4] ภัททิรา กลิ่นเลขา. 2560. คู่มือการผลิตบทละครวิทยุความบันเทิงในโลกจินตนาการ. สงขลา: คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- [5] สุมณ อยู่สิน. 2558. การพูดและการแสดงสำหรับวิทยุกระจายเสียง Radio Performance หน่วยที่ 1-7. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- [6] งามอาจ สิงห์ลำพอง. 2557. กระบวนการผลิตละครโทรทัศน์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สามลดา.
- [7] เอื้อจิต วิโรจน์ไตรรัตน์. 2556. เอกสารการสอนชุด การผลิตรายการวิทยุกระจายเสียง (Radio Programme production) : (หน่วยที่ 1-7). พิมพ์ครั้งที่ 5. นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- [8] Ahn Iksoo และ Myung-Jin Bae. (2017). On a Foley Sound Content of the Bird's Song. International Information Institute, Vol. 20 (Issue 2A), 917-922.
- [9] Bacc exhibition. (24 December 2014). Bacc exhibition: Hear Here Exhibition Interview Koichi Shimizu [Video file]. Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=aoHD_pf16r8.