

การออกแบบสื่ออินเทอร์เน็ตแอกทีฟ เรื่องการได้ยินเสียงของคนหูตึง  
เพื่อสร้างความเข้าใจใหม่แก่คนหูดี

SOUNDS GOOD TO ME  
INTERACTIVE DESIGN FOR CHALLENGING MISCONCEPTIONS  
AND TRANSFORMING NEGATIVE ATTITUDES TOWARDS  
THE HEARING-LOSS COMMUNITY



ศิลปนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชานิตศศิลป์ ภาควิชานิตศศิลป์  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2565

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบสื่ออินเทอร์เน็ตแอกทีฟ เรื่องการได้ยินเสียงของคนหูตึง  
เพื่อสร้างความเข้าใจใหม่แก่คนหูดี

SOUNDS GOOD TO ME  
INTERACTIVE DESIGN FOR CHALLENGING MISCONCEPTIONS  
AND TRANSFORMING NEGATIVE ATTITUDES TOWARDS  
THE HEARING-LOSS COMMUNITY



ศิลปนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชานิตศศิลป์ ภาควิชาศิลปะศิลป์  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2565

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ใบรับรองศิลปนิพนธ์

หัวข้อศิลปนิพนธ์

การออกแบบสื่ออินเตอร์แอคทีฟ เรื่องการได้ยินเสียงของคนหูตึง  
เพื่อสร้างความเข้าใจใหม่แก่คนหูดี  
SOUNDS GOOD TO ME INTERACTIVE DESIGN FOR  
CHALLENGING MISCONCEPTIONS AND TRANSFORMING  
NEGATIVE ATTITUDES TOWARDS

นักศึกษา

นางสาวกานติศา วัชรินทร์พร

รหัสประจำตัว

62020233

หลักสูตร

ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา

นิเทศศิลป์

ภาควิชา

นิเทศศิลป์

คณะ

สถาปัตยกรรมศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาศิลปนิพนธ์

ภาพแพรว รัตธาร

(  )

อาจารย์ภาพแพรว รัตธาร

วันที่ 26 เดือน พ.ย 2566

หัวข้อศิลปนิพนธ์

การออกแบบสื่ออินเทอร์แอกทีฟ เรื่องการได้ยินเสียงของคนหูตึง เพื่อสร้างความเข้าใจใหม่แก่คนหูดี

SOUNDS GOOD TO ME INTERACTIVE DESIGN FOR CHALLENGING MISCONCEPTIONS AND TRANSFORMING NEGATIVE ATTITUDES TOWARDS

นักศึกษา

นางสาวกานติศา วิชรินทร์พร

รหัสประจำตัว

62020233

หลักสูตร

ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา

นิเทศศิลป์

ภาควิชา

นิเทศศิลป์

คณะ

สถาปัตยกรรมศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาศิลปนิพนธ์

ภาพแพรว รัตสาร

## บทคัดย่อ

การออกแบบสื่ออินเทอร์แอกทีฟเรื่องการได้ยินเสียงของคนหูตึง เพื่อสร้างความเข้าใจใหม่แก่คนหูดี ท่ามกลางการได้ยินที่เบากว่านั้นเราคงจินตนาการไม่ออกว่าคนหูตึงมีการได้ยินอย่างไร และมีความเป็นไปได้มากน้อยแค่ไหน ความยากลำบากในการสื่อสาร ปัจจุบันคนไทยขาดความรู้ความเข้าใจ ทำให้เกิดช่องว่างระหว่างคนหูดีและคนหูตึง ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ส่งต่อความเข้าใจผิด จนเกิดเป็นกำแพงกั้นกระทบต่อคนหูตึง ด้วยเหตุนี้ จึงนำไปสู่การวิจัยการออกแบบประสบการณ์เทียบเคียงการได้ยินของคนหูตึง เพื่อสร้างมุมมองใหม่ และปรับเปลี่ยนวิธีคิด ให้ผู้คนเท่าเทียมกัน ให้เกิดการตระหนักรู้ ทั้งบริบทของการสื่อสารและสิทธิเสรีภาพ

## กิตติกรรมประกาศ

ศิลปินพันธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อ.ภาพแพรว รัตสราร ที่ให้ความอนุเคราะห์รับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ให้คำปรึกษา แนะนำ และให้การช่วยเหลือในการทำศิลปินพันธ์ รวมถึงสอนวิธีการทำงานที่ดีทำให้ผู้วิจัยรู้จักพัฒนาตนเองในด้านการงานให้ดียิ่งขึ้น

ขอขอบคุณคณะกรรมการสอบศิลปินพันธ์ที่ให้คำแนะนำและแนวทางในการปรับปรุงศิลปินพันธ์ให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น ขอขอบคุณคณะอาจารย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่สั่งสอนวิชาความรู้ ถ่ายทอดประสบการณ์ต่างๆ และนำความรู้เหล่านั้นมาใช้ในการทำวิจัยนี้

ขอขอบคุณฝ่ายสนับสนุนนักศึกษาพิการเรียนร่วม (DSS) มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่อนุญาตให้ทำวิจัย เก็บข้อมูล ให้ความร่วมมือในการสัมภาษณ์ และให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัย

ขอขอบคุณภาควิชาชีพ ศิลป์ เจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลและข่าวสารเป็นอย่างดี และขอขอบคุณ พี่ปิ่น พี่ป้อม สำหรับคำแนะนำวิธีคิดและการแก้ปัญหา อาจารย์กิต วจ. ที่ช่วยอำนวยความสะดวกเรื่องการประกอบชิ้นงานอะคลิติก ขอขอบคุณ ไหม หงส์ พี่นิ เนย พี่ฟ้าใส พี่แป้ง มะเนย ธีระ เต่า เบน รีฟ ไอติม เพชร พี่ซาซ่า พี่รมิตา พี่เบล และเพื่อนวจ. ที่มีส่วนร่วมในงาน ขอขอบคุณ chat GPT สำหรับคำแนะนำต่างๆ ขอขอบคุณแม่ที่คอยให้กำลังใจเสมอ ขอขอบคุณร้านวันจันทร์ที่ใจเย็นพร้อมจัดการกับความวุ่นวาย ขอขอบคุณ Bojack Horsemen พี่เอก HRK สะใภ้เกาหลี By Korean Farose Podcast และความบันเทิงอีกมากมายที่คอยเป็นเพื่อนยามทำงาน ขอขอบคุณหญิงผู้มีจิตใจดี แม้ไม่ได้อยู่ใกล้ แต่รู้สึกเหมือนได้กำลังใจตลอดเวลา ทำดีที่สุดแล้วขอขอบคุณผู้วิจัยเองที่ไม่ย่อท้อ เชื้อมั่น วางแผน ตั้งใจเรียนรู้ ค้นคว้า และจบศิลปินพันธ์นี้ด้วยความภาคภูมิใจตั้งคำกล่าวที่บอกกับตนเองตั้งแต่ริเริ่มทำมา

กานติศา วัชรินทร์พร

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	I
กิตติกรรมประกาศ.....	II
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	V
สารบัญรูป.....	VI
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1
1.3 ขอบเขตการวิจัย.....	1
1.4 แนวทางบรรลุเป้าหมาย.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
<b>บทที่ 2 บทความและงานวิจัย.....</b>	<b>3</b>
2.1 ภาวะสูญเสียการได้ยิน.....	3
2.2 สาเหตุ.....	3
2.2.1 สถานการณ์สูญเสียการได้ยิน.....	3
2.2.2 ปัจจัยเสี่ยง.....	3
2.2.2.1 ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะสูญเสียการได้ยินบกพร่องแต่กำเนิด.....	3
2.2.2.2 ปัจจัยเสี่ยงที่เกิดจากการทำงาน.....	4
2.2.2.3 ปัจจัยอื่น ๆ.....	4
2.3 ระดับการสูญเสียการได้ยิน.....	5
2.4 เจตคติการได้ยินของบุคคลที่มีต่อคนหูตึง.....	6
2.4.1 ผลกระทบจากทัศนคติต่อการเข้าสังคมของคนหูตึง.....	7
2.5 การแสดงออกทางความคิดเห็นของผู้พิการทางการได้ยินในรูปแบบของศิลปะ.....	8
2.6 สื่อมัลติมีเดีย.....	9

2.6.1	ลักษณะของสื่อมัลติมีเดีย.....	9
2.6.2	ความสำคัญของสื่อมัลติมีเดีย.....	11
<b>บทที่ 3</b>	<b>ข้อมูลในการนำมาออกแบบ.....</b>	<b>12</b>
3.1	การสัมภาษณ์.....	12
3.1.1	มุมมองคนหูดีที่มีคนหูตึง.....	12
3.1.2	ประสบการณ์การได้ยินของคนหูตึง.....	15
3.1.3	มุมมองของคนหูตึงที่มีต่อคนหูดี.....	16
3.1.4	มุมมองของอาจารย์ผู้สอนคนหูตึง.....	16
3.2	ประสบการณ์การได้ยินของคนหูตึง.....	17
3.2.1	ระบบการคิดแบบภาพ.....	17
3.2.2	การได้ยินของคนหูตึงแต่ละระดับ.....	17
3.2.3	ย่านเสียงที่มีผลต่อการได้ยิน.....	17
3.2.4	การได้ยินเมื่อถอดเครื่องช่วยฟัง.....	17
3.2.5	การได้ยินท่ามกลางความวุ่นวาย.....	18
3.2.6	เสียงตะโกนกับการได้ยิน.....	18
3.3	Gestalt theory.....	18
3.3.1	แนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้.....	18
3.3.1.1	การเลือกรับรู้ (Perceptual selection).....	19
3.3.1.2	การจัดองค์ประกอบ การรับรู้ (Perceptual Organization).....	19
3.3.2	แนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสาร.....	21
3.4	Soundscape.....	22
3.5	Sound Component.....	22
3.6	Sound visualization.....	23
<b>บทที่ 4</b>	<b>การวิเคราะห์ข้อมูล.....</b>	<b>25</b>
4.1	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	25
4.2	แนวทางการออกแบบประสบการณ์.....	25
4.2.1	ระบบการคิดแบบภาพ.....	25
4.2.2	ระดับการได้ยินของคนหูตึง.....	26

4.2.3 ย่านเสียงที่มีผลต่อการได้ยิน.....	26
4.2.4 การได้ยินเมื่อถอดเครื่องช่วยฟัง.....	27
4.2.5 การได้ยินท่ามกลางความวุ่นวาย.....	28
4.2.6 เสียงตะโกนกับการได้ยิน.....	28
4.2.7 การทดลองจากผู้พูดสู่ผู้ฟัง.....	29
4.3 แนวทางการออกแบบสู่จิ๊บตร.....	29
4.3.1 เกริ่น.....	29
4.3.2 Visualize method.....	30
4.3.3 Hearing loss simulation.....	30
4.3.4 High pitch Low pitch.....	30
4.3.5 What's they hear.....	31
4.3.6 Crowd sound.....	31
4.3.7 Yelling sound.....	31
4.3.8 Speaker to Listener.....	31
4.4 แนวทางการออกแบบสมุดภาพเคลื่อนไหว.....	32
4.5 แนวทางการออกแบบสื่ออินเทอร์เน็ตแอดทีฟ.....	32
<b>บทที่ 5 การออกแบบและพัฒนาแบบร่าง.....</b>	<b>33</b>
5.1 แนวทางการออกแบบประสบการณ์.....	33
5.1.1 Visualize method.....	33
5.1.2 Hearing loss simulation.....	33
5.1.3 High pitch Low pitch.....	34
5.1.4 What's they hear.....	35
5.1.5 Crowd sound.....	36
5.1.6 Yelling sound.....	37
5.1.7 Speaker to Listener.....	37
5.2 การออกแบบสื่ออินเทอร์เน็ตแอดทีฟ.....	38
5.2.1 ฟังก์ชันระบบ.....	39
5.2.2 ขั้นตอนการประกอบ.....	41
5.3 การออกแบบโลโก้.....	43

5.4 การออกแบบสื่อบัตร.....	45
5.5 การออกแบบโปสเตอร์ Augmented Reality.....	46
5.6 การออกแบบสมุดภาพเคลื่อนไหว.....	47
<b>บทที่ 6 ผลงานสำเร็จ.....</b>	<b>48</b>
6.1 วิดีทัศน์จำลองประสบการณ์.....	48
6.2 สื่ออินเทอร์เน็ตแอกทีฟ.....	49
6.3 โลโก้.....	50
6.4 สื่อบัตร.....	50
6.5 โปสเตอร์ AR.....	51
6.6 Flipbook.....	51
<b>บทที่ 7 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....</b>	<b>52</b>
7.1 บทสรุป.....	52
7.2 ปัญหาและข้อจำกัดของการศึกษา.....	52
7.3 ข้อเสนอแนะ.....	53

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 มุมมองคนहुติที่มีคนคนहुติเป็นสมาชิกในครอบครัว.....	12
2 มุมมองคนहुติที่เคยช่วยเหลือคนคนहुติ.....	14
3 มุมมองคนहुติที่เคยประสบภาวะใกล้เคียง.....	14
4 มุมมองคนहुติที่ไม่เคยประสบการณ์ร่วม.....	15
5 ประสบการณ์การไต่ยืนของคนहुติ.....	15



## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ข้อมูลสถิติจากเวที Ted Talk และ BCC.....	7
2.2 Deaf Poets Society.....	8
2.3 The enchanting music of sign language.....	8
4.1 ระบบการคิดแบบภาพ.....	25
4.2 ระดับการได้ยินของคนหูตึง.....	26
4.3 ย่านเสียงที่มีผลต่อการได้ยิน.....	27
4.4 การได้ยินเมื่อถอดเครื่องช่วยฟัง.....	27
4.5 การได้ยินท่ามกลางความวุ่นวาย.....	28
4.6 เสียงตะโกนกับการได้ยิน.....	28
4.7 การทดลองจากผู้พูดสู่ผู้ฟัง.....	29
4.8 Dummy.....	32
5.1 Visualize method.....	33
5.2 Sketch Hearing loss simulation.....	33
5.3 Sketch Hearing loss simulation.....	34
5.4 Sketch High pitch Low pitch.....	34
5.5 Sketch What's they hear.....	35
5.6 Sketch What's they hear.....	35
5.7 Sketch Crowd sound.....	36
5.8 Sketch Crowd sound.....	36
5.9 Sketch Yelling sound.....	37
5.10 Sketch Speaker to Listener.....	37
5.11 Sketch Interactive Installation.....	38
5.12 ส่วนประกอบ Interactive Installation.....	38
5.13 ภาษาซีสำหรับตั้งค่า.....	39
5.14 เซ็ตระบบ Touchdesigner.....	40
5.15 Sketch วิธีเชื่อมสายไฟ.....	41

5.16	วิธีการบัดกรี.....	41
5.17	ทดลองขึ้นรูป 3D.....	42
5.18	แบบสำหรับเลเซอร์คัท.....	42
5.19	Mockup กระดาษ.....	42
5.20	Logo.....	43
5.21	Sketch Logo.....	43
5.22	Grid Structure.....	44
5.23	Sketch Guidebook.....	45
5.24	Sketch Guidebook.....	46
5.25	Sketch Poster.....	46
5.26	Sketch Poster.....	47
5.27	Sketch Flipbook.....	47
6.1	วิดิทัศน์จำลองประสบการณ์.....	48
6.2	ภาพรวมสื่ออินเทอร์เน็ตแอกทีฟ.....	49
6.3	สื่ออินเทอร์เน็ตแอกทีฟ.....	49
6.4	โลโก้.....	50
6.5	สูจิบัตร.....	50
6.6	โปสเตอร์ AR.....	51
6.7	Flipbook.....	51

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คนหูตึงกับความเข้าใจแรกทีผิตเพี้ยนไป หากกล่าวถึงผู้บกพร่องทางการได้ยิน คงหนีไม่พ้นกับนิยามชีวิตที่ไม่มีสีสัน พุดไม่เข้าใจ สื่อสารด้วยการตะโกนเสมอ ภาพลักษณ์คนหูตึงในวัยชรา ซ้ำร้ายด้วยความคิดที่ว่านี้ถูกส่งต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมอย่างไม่ตั้งใจ ทำให้หนทางในการสื่อสารที่ติดุกบดบัง ทั้งที่วิธีการสื่อสารนั้น เรียบง่ายอย่างเหลือเชื่อ

ทัศนคติเชิงลบและความเข้าใจผิดที่บุคคลผู้ได้ยินมีต่อคนหูตึงสามารถนำไปสู่การกีดกันทางสังคม โอกาสที่จำกัด และอุปสรรคในการสื่อสาร

จึงเลือกนำความเข้าใจผิดในแง่ต่าง ๆ มาสื่อสารประสบการณ์และมุมมองของคนหูตึงผ่านการออกแบบเชิงโต้ตอบด้วยวิธีที่สัมพันธ์กัน สร้างผลกระทบและเปลี่ยนแปลงได้ ด้วยการใช้อยู่โต้ตอบต่าง ๆ เช่น การแสดงภาพ สถานการณ์จำลองความคิด การได้ยินแต่ละระดับ สถานการณ์จำลองหากไม่ใส่เครื่องช่วยฟัง ย่านเสียงมีผลอย่างไร ผลกระทบจากเสียงรอบข้าง และความรู้สึกเมื่อถูกตะโกนใส่ เป็นต้น เพื่อฟื้นความคิดปราศจากอคติ ส่งเสริมสังคมที่ครอบคลุมและเห็นอกเห็นใจกันมากขึ้น ก้าวข้ามอุปสรรคทางการสื่อสาร และเชื่อมช่องว่างแห่งความเข้าใจ

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1 ศึกษาการออกแบบเพื่อปรับเปลี่ยนทัศนคติของคนหูดีที่มีต่อคนหูตึง
- 1.2.2 เพื่อศึกษาการออกแบบสื่อสารประสบการณ์
- 1.2.3 เพื่อศึกษาแนวทางการสร้างอุปมาอุปไมย ออกแบบประสบการณ์การได้ยินเป็นภาพเคลื่อนไหว ที่เข้าใจง่าย

### 1.3 ขอบเขตการวิจัย

#### 1.3.1 กลุ่มเป้าหมาย

1. กลุ่มคนที่มีความตระหนักในปัญหาแต่ไม่รู้ว่าควรทำอย่างไร
2. กลุ่มคนที่มีความเข้าใจผิดต่อคนหูตึง

3. ช่วงวัย: อายุ 18 - 25 วัยรุ่นตอนกลางถึงปลาย
4. เพศ: ทุกเพศ

### 1.3.2 จำนวนงาน

1. สื่อการออกแบบปฏิสัมพันธ์เชิงตอบโต้ 1 ชิ้น
2. คู่มือประกอบการใช้งาน 4 ชิ้น
3. หนังสือกริต 1 ชิ้น
4. วิดีโอโปรโมตความยาว 1.15 นาที
5. โปสเตอร์สำหรับสแกน 1 ชิ้น

## 1.4 แนวทางบรรลุเป้าหมาย

### 1.4.1 รวบรวมข้อมูล

1. ค้นคว้าข้อมูลจากงานวิจัยและบทความต่าง ๆ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินและภาวะหูตึง
2. ทำแบบสอบถามในประเด็นเรื่องเจตคติของคนหูดีที่มีต่อคนหูตึง
3. สัมภาษณ์ผู้ใกล้ชิดคนหูตึงและคนหูตึง

### 1.4.2 ออกแบบและพัฒนาแบบร่าง

1. วิเคราะห์ข้อมูลและพัฒนาคอนเซ็ปต์
2. พัฒนาแบบร่าง
3. ออกแบบ Prototype และทดลองปฏิสัมพันธ์
4. ออกแบบสื่ออื่น ๆ

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 สร้างการออกแบบประสบการณ์ที่ช่วยให้เกิดการตระหนักรู้ในเรื่องของการส่งต่อเจตคติที่มีผลต่อคนหูตึง
- 1.5.2 ได้เรียนรู้ถึงกระบวนการออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงตอบโต้
- 1.5.3 ได้เรียนรู้ถึงการเรียบเรียงเนื้อหาและนำมาถ่ายทอดให้มีความน่าสนใจ

## บทที่ 2

# บทความวิจัยและงานเกี่ยวข้อง

### 2.1 ภาวะสูญเสียการได้ยิน

การได้ยินเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้ ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินแต่กำเนิดจะมีความบกพร่องในทักษะของการใช้ภาษา ตลอดจนกระบวนการของการพัฒนาสติปัญญา ความเฉลียวฉลาด อันจะมีผลต่ออาชีพการงานและภาวะของประเทศที่ต้องคอยให้ความช่วยเหลือต่อไปในอนาคต ในผู้ป่วยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินภายหลังจะก่อให้เกิดปัญหาการสื่อสาร การใช้ชีวิตในสังคม การทำงาน การป้องกันภัย และอันตรายจากสิ่งแวดล้อม (การแพทย์ไทย, 2554-2557)

### 2.2 สาเหตุ

ภาวะสูญเสียการได้ยิน อาจแบ่งได้ตามระยะเวลาคือ การสูญเสียการได้ยินมาก่อนกำเนิด (congenital hearing loss) และการสูญเสียการได้ยินที่มีมาหลังกำเนิด (acquired hearing loss) หรือแบ่งตามชนิดของการสูญเสียการได้ยินคือ conductive hearing loss มีสาเหตุมาจากความผิดปกติของหูชั้นนอกหรือชั้นกลาง sensori-neural hearing loss มีสาเหตุมาจากความผิดปกติของหูชั้นในหรือประสาทหู และ mixed hearing loss มีสาเหตุร่วมมาจากสองข้อข้างต้น การสำรวจหาสถิติในเรื่องดังกล่าวจึงมีความสำคัญที่จะใช้ในการวางแผนจัดการกับปัญหาภาวะสูญเสียการได้ยินต่อไป (การแพทย์ไทย, 2554-2557)

#### 2.2.1 สถานการณ์สูญเสียการได้ยิน

จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลกปี 2555 พบว่ามีประชากรสูญเสียการได้ยิน 360 ล้านคน (ร้อยละ 5.3) ของประชากรโลกทั้งหมด โดยร้อยละ 91.0 เป็นผู้ใหญ่ สำหรับเด็กความชุกของการสูญเสียการได้ยินพบมากที่สุดที่แถบเอเชียใต้ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทวีปแอฟริกาตอนกลางและใต้ นอกจากนี้ยังพบว่าประมาณ 1 ใน 3 ของผู้ใหญ่ที่อายุมากกว่า 65 ปี มีการสูญเสียการได้ยิน บางส่วนไม่ได้ทำการจดทะเบียนคนพิการ หรือมีหูเสื่อมแต่ยังไม่ถึงเกณฑ์คนพิการและในงานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการเก็บข้อมูลตามชุมชน โดยมีการประกาศว่าจะมีการตรวจผู้มีปัญหาเรื่องหู ดังนั้นอาจจะมีความเสี่ยงที่ตัวเองมีปัญหาโรคหูจากภูมิภาครวมเพิ่มขึ้น (การแพทย์ไทย, 2554-2557)

## 2.2.2 ปัจจัยเสี่ยง

### 2.2.2.1 ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะสูญเสียการได้ยินบกพร่องแต่กำเนิด

ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินบกพร่องแต่กำเนิด ในเด็กแรกเกิดจนถึงอายุ 24 เดือน มีตัวชี้วัดที่บ่งบอกภาวะเสี่ยงสูงของทารกแรกเกิดที่สัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินบกพร่องแต่กำเนิด

### 2.2.2.2 ปัจจัยเสี่ยงที่เกิดจากการทำงาน

จากการศึกษาของสถาบันความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในการทำงานแห่งชาติ ประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าผู้ที่สัมผัสเสียง 8 ชั่วโมงการทำงานที่ระดับเสียง 90 เดซิเบล ทุกช่วงความถี่มีผู้สูญเสียการได้ยินมากกว่าร้อยละ 20.0 ขณะที่ผู้ที่สัมผัสเสียง 8 ชั่วโมงการทำงานที่ระดับเสียง 85 เดซิเบล ทุกช่วงความถี่มีผู้สูญเสียการได้ยินต่ำกว่าร้อยละ 20.0

สำหรับในประเทศไทยจากการศึกษาของวิไลลักษณ์ พบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับการได้ยิน คือระยะเวลาการสัมผัสเสียง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่อาจส่งผลให้คนงานมีการสูญเสียการได้ยิน หากมีระยะเวลาในการทำงานนานจะทำให้มีโอกาสสัมผัสเสียงมากขึ้นส่งผลให้เกิดการสูญเสียการได้ยินสูงขึ้น และจากการศึกษาของ ญัฐญา ในปี 2541 ได้ศึกษาความชุกและพฤติกรรมในการป้องกันโรคหูตึงเหตุอาชีวะของผู้ปฏิบัติงานฝ่ายผลิตฝ่ายบำรุงรักษาในโรงไฟฟ้าพลังความร้อนและโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม พบว่า อัตราความชุกของโรคหูตึงเหตุอาชีวะมีค่าเท่ากับ 3.4 ต่อ 100 ประชากร และพบว่า อายุงาน พฤติกรรมในการใช้อุปกรณ์ป้องกันหู และการไปรับการตรวจการได้ยิน มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหูตึงเหตุอาชีวะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### 2.2.2.3 ปัจจัยอื่น ๆ

จากการวิจัยของ Helzner ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า ผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 70-79 ปี มีการสูญเสียการได้ยินร้อยละ 66.0 และยิ่งอายุมากถึง 80-92 ปี พบว่า การสูญเสียการได้ยินถึงร้อยละ 90.0 ส่วนจากการวิจัยของ Raynor ในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า ผู้สูงอายุที่มีประวัติสัมผัสเสียงดังเป็นเวลานานทำให้เกิดภาวะการสูญเสียแบบค่อยเป็นค่อยไป เนื่องจากเซลล์ขนบริเวณหูชั้นในถูกทำลาย

จากการวิจัยของ Lerman-Garber พบว่าโรคเรื้อรังที่เกี่ยวข้องกับระบบไหลเวียนโลหิต ได้แก่ โรคระบบหัวใจและหลอดเลือด ภาวะความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง และโรคเบาหวาน ผู้ที่เป็นโรคเบาหวานมีการสูญเสียการได้ยินมากกว่าคนที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน และผู้ที่เป็นโรคเบาหวานที่มีอายุมากหรือมีการควบคุมโรคเบาหวานไม่ดี มีการสูญเสียการได้ยินมากกว่าคนที่อายุน้อยหรือมีการควบคุมโรคเบาหวานดี ทั้งนี้เนื่องจากภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิ

วิทยาในระดับหลอดเลือดขนาดเล็กและประสาทรับความรู้สึก ทำให้มีผลต่อจอประสาทตา ไต และปลายประสาท รวมทั้งหลอดเลือดฝอยและเซลล์ประสาทรับความรู้สึกของหูชั้นใน จากการศึกษาศพผู้ป่วยเบาหวานพบว่าการหนาตัวของเส้นเลือดฝอยสไตรอวาสคิวลาริส (stria vascularis) ของเยื่อหูชั้นใน รวมทั้งมีการทำลายปลอกเยื่อหุ้มเส้นประสาทสมองคู่ที่แปด ที่ทำหน้าที่ส่งสัญญาณจากโคเคลีย (cochlea) ไปสู่สมอง และยังพบว่าโรคเบาหวานส่งผลกระทบต่อการสูญเสียการได้ยินมากกว่าการเปลี่ยนแปลงตามวัย

จากการศึกษาของ Caur พบว่า การสูบบุหรี่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคในหูชั้นกลางและหูชั้นใน ทั้งนี้เนื่องจากก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ในบุหรี่ปะปนไปขัดขวางการจับออกซิเจนของฮีโมโกลบิน ทำให้ร่างกายเสี่ยงต่อภาวะขาดออกซิเจน สารนิโคตินในบุหรี่ยังทำให้หลอดเลือดหดตัวปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงโคเคลีย (cochlea) จึงลดลง และยังทำให้หลอดเลือดแข็งตัว มีเกล็ดเลือดเกาะตัวรวมกันทำให้หลอดเลือดตีบแคบลง ดังนั้นการสูบบุหรี่จึงส่งผลกระทบต่อระบบหลอดเลือดของหูชั้นในผู้สูงอายุโดยตรง

จากการศึกษาของ Weinstein พบว่าการได้รับยาที่มีพิษต่อหู ทำให้เกิดความเสียหายต่อโคเคลีย (cochlea) ประสาทหู หรือระบบการรับรู้การทรงตัว (vestibular system) มีผลทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินหรือสูญเสียการทรงตัว หรืออาจเกิดอาการทั้งสองอย่างร่วมกัน ในบางรายอาจมีอาการหูอื้อ หรือได้ยินเสียงในหูร่วมด้วย หลังหยุดยาแล้วอาการดังกล่าวอาจดีขึ้นและการได้ยินอาจกลับมาเป็นปกติได้ อย่างไรก็ตามยาบางชนิดอาจทำให้ประสาทหูเสื่อมอย่างถาวร เช่น ยาในกลุ่มอะมิโนกลัยโคไซด์ (aminoglycosides) และยาขับปัสสาวะในกลุ่มที่ออกฤทธิ์ที่หน่วยไตส่วนห่วงเฮนเลน (Henle's loop) เช่น ยาฟูโรซีไมด์ ดังนั้นการใช้ยาในกลุ่มที่มีพิษต่อหูควรใช้ความระมัดระวังและควรปรึกษาแพทย์ก่อนการใช้ยาทุกครั้ง

จากการศึกษาของ Harkin โรคหินปูนเกาะกระดูกหู (otosclerosis) เกิดจากหินปูนที่เจริญผิดปกติในหูชั้นกลางกับหูชั้นใน ทำให้กระดูกโกลนไม่สามารถสั่นสะเทือนเพื่อส่งผ่านเสียงจากหูชั้นกลางเข้าสู่หูชั้นในได้ตามปกตินำไปสู่การสูญเสียการได้ยินชนิดการนำเสียงเสื่อมได้ นอกจากนี้ภาวะขี้หูอุดตันเป็นภาวะที่พบได้ในผู้สูงอายุมากถึงร้อยละ 31.0 ทั้งนี้เนื่องจากผู้สูงอายุมีขี้หูแห้งและผิวหนังมีการผลิตเซลล์เพื่อขับสิ่งสกปรกออกจากช่องหูข้าง ในผู้สูงอายุชายพบว่า ขนบริเวณช่องหูจะหนาขึ้นจนทำให้ช่องหูถูกปิดกั้นขี้หูจึงไม่สามารถถูกขับออกมาภายนอกได้ นอกจากนี้อาจเกิดรวมกับการใส่เครื่องช่วยฟังหรือเกิดจากการใช้ไม้พันสำลีเช็ดหู ทำให้ขี้หูถูกดันเข้าไปภายในช่องหูจึงกระตุ้นให้เกิดภาวะขี้หูอุดตัน" และโรคหูน้ำหนวกเรื้อรัง ทำให้สูญเสียการได้ยินได้ เนื่องจากการอักเสบที่เกิดขึ้นทำให้เซลล์ขนและเส้นเลือดฝอย สไตรอวาสคิวลาริส (stria vascularis) ที่ไปเลี้ยงเยื่อหูชั้นในมีจำนวนลดลง

## 2.3 ระดับการสูญเสียการได้ยิน

ระดับของการสูญเสียการได้ยินสามารถตรวจวัดได้ด้วยเครื่องมือ audiometer ซึ่งองค์การอนามัยโลก (WHO) ได้แบ่งระดับของการได้ยิน ดังนี้

ระดับการได้ยินน้อยกว่าหรือเท่ากับ 25 เดซิเบล เป็นการได้ยินปกติ

ระดับ 1 การได้ยิน 26-40 เดซิเบล มีภาวะหูตึงเล็กน้อย

ระดับ 2 การได้ยิน 41-60 เดซิเบล มีภาวะหูตึงปานกลาง

ระดับ 3 การได้ยิน 61-80 เดซิเบล มีภาวะหูตึงอย่างรุนแรง

ระดับ 4 การได้ยิน 81 เดซิเบลขึ้นไป มีภาวะหูหนวก

โดยค่าเฉลี่ยระดับการได้ยินที่ความถี่ 500, 1,000, 2,000, 4,000 เฮิร์ตซ์ (Hz)

ทั้งนี้ผู้ที่มีปัญหาทางการได้ยินจำเป็นต้องได้รับการประเมินจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ อีกทั้งปัญหาเหล่านี้จำนวนมาก สามารถแก้ไขให้หายหรือดีขึ้นได้จากการใช้ยาหรือการผ่าตัด และในรายที่จำเป็นอาจต้องใช้เครื่องช่วยฟัง (Hearing Aid: Ha) หรือประสาทหูเทียม (Cochlear Implant: CI)

## 2.4 เจตคติการได้ยินของบุคคลที่มีต่อคนหูตึง

จากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้ามา โดยมีจุดประสงค์เพื่อสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อคนหูตึงทุกเพศ ทุกวัย พบว่าบุคคลทั่วไปทราบว่าการหูตึงเป็นอย่างไร แต่ความเข้าใจนี้เป็นเพียงความเข้าใจกว้างๆ อาทิเช่น ภาวะหูตึงเกิดขึ้นในวัยชราเท่านั้น ช่วงอายุระหว่าง 51-60 ปีขึ้นไป เป็นจำนวน 64.1% ช่วงอายุระหว่าง 41-50 ปี เป็นจำนวน 22.9% ช่วงอายุระหว่าง 31-40 ปี เป็นจำนวน 2.9% ช่วงอายุระหว่าง 21-30 ปี เป็นจำนวน 4.7% ช่วงอายุระหว่าง 15-20 ปี เป็นจำนวน 5.3% นอกจากนี้ยังมีบางส่วนที่เข้าใจว่าระดับการได้ยินของคนหูตึง 71.2% อีก 28.8% ไม่ทราบเรื่องนี้มาก่อน

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมความยากลำบากในการดำเนินชีวิต จำแนกเป็นหัวข้อได้ดังนี้ สามารถเลือกตัวเลือกได้หลายหัวข้อ โดยทิศทางความคิดเห็นส่วนใหญ่ที่มีต่อคนหูตึง ให้ความคิดเห็นไปที่ ความยากลำบากในการสื่อสาร 81.8% อันตรายจากการไม่ได้ยิน 75.3% ความยากลำบากในชีวิต 52.4% ถูกจำกัดทางอาชีพ 45.9% ขาดความบันเทิง 35.9% ดูแลตัวเองไม่ได้ 7.1% ความยากลำบากในความสัมพันธ์ 0.6% และอื่นๆ 0.6%

ผู้ตอบแบบสอบถามเคยมีประสบการณ์ร่วมกับคนหูตึง เป็นประจำ 64.1% บางครั้ง 27.6% ไม่เคย 8.2% เป็นสมาชิกในครอบครัว 71.2% ไม่ใช่ 28.8%

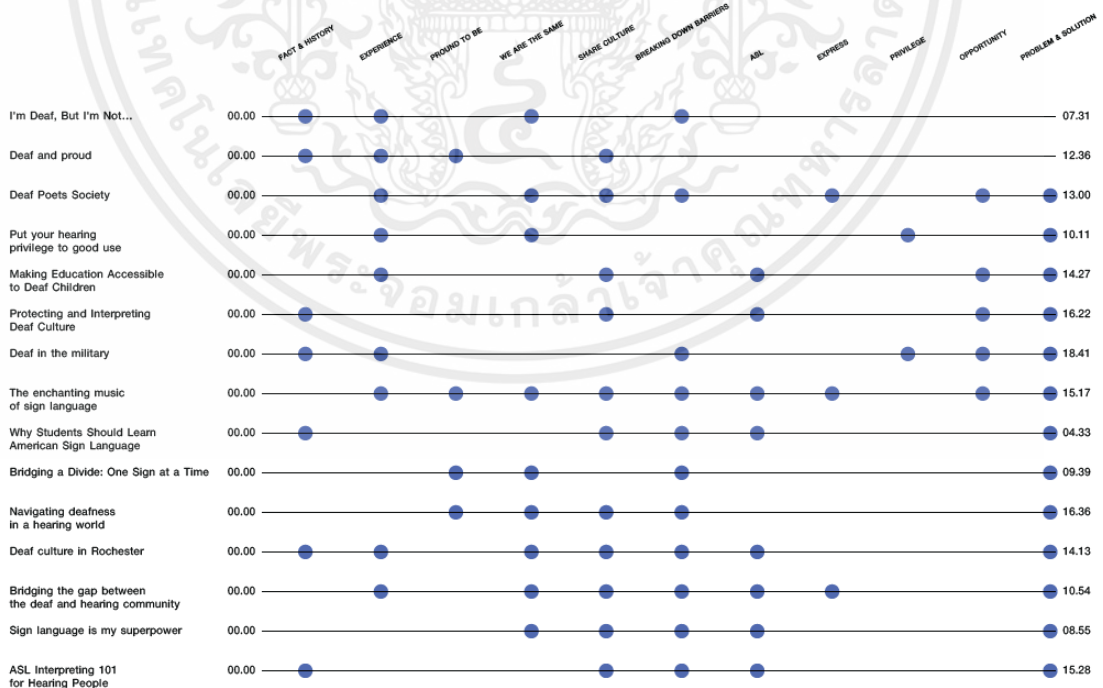
วิธีที่ใช้สื่อสารกับคนหูตึงมักเลือกใช้ การพูดจาเสียงดังหรือตะโกน 65.3% พิมพ์หรือเขียน 50.6% ภาษามือ 44.1% พูดซ้ำๆ 42.9% เปิดรูปให้ดู 35.3% แสดงท่าทางง่ายๆ 0.6% และปฏิเสธที่จะสื่อสารด้วย 0.6%

หัวข้อในการพูดคุย ชีวิตประจำวัน 72.9% การได้ยิน 31.8% ความยากลำบากในการใช้ชีวิต 22.4% เรื่องที่สงสัยเกี่ยวกับประสบการณ์การได้ยิน 21.2% ความชอบ 20% ภาษามือ 17.1% สิทธิเสรีภาพ 4.1% การเมืองศาสนา 1.8% เพศ 0.6% รัฐและสวัสดิการ 0.6%

สื่อบันเทิงที่คนหูตึงเสพในความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม หนังสือ นิยาย การ์ตูน 67.6% ภาพยนตร์ 51.8% สื่อสังคมออนไลน์ 43.5% ซีรีส์ 22.4% เพลง 17.1% ไม่มี 2.9% กิจกรรมสันทนาการ 0.6%

#### 2.4.1 ผลกระทบจากทัศนคติต่อการเข้าถึงของคนหูตึง

จากข้อมูลที่ผู้วิจัยได้สำรวจและรวบรวมมา พบว่าทัศนคติและความเชื่อที่ส่งต่อมาโดยไม่ผ่านการคัดกรอง ทำให้เกิดกำแพงกันในแง่ของการสื่อสาร โอกาสและสิทธิการเข้าถึง เมื่อพูดถึงพื้นที่ที่กลุ่มผู้บกพร่องทางการได้ยินสามารถแสดงความคิดเห็นได้ ล้วนมีความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกัน นั่นก็คือ ความเท่าเทียมกัน กำแพงกันที่คั่นกลางไว้ ทำให้การสื่อสารเป็นเรื่องยาก สิทธิและสวัสดิการในอาชีพ การพิสูจน์ตนเอง และการใช้สิทธิพิเศษของการได้ยินในคนปกติ เป็นต้น



ภาพที่ 2.1 ข้อมูลสถิติจากเวที Ted Talk และ BCC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

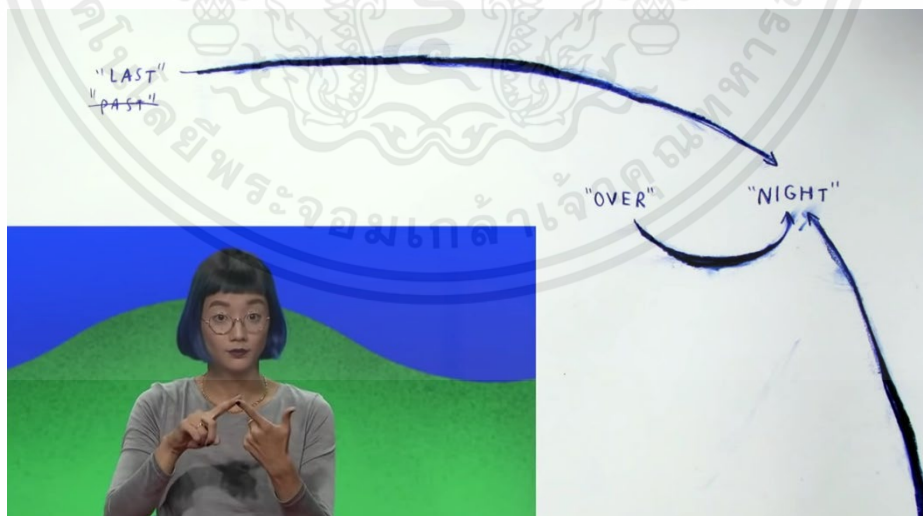
## 2.5 การแสดงออกทางความคิดเห็นของผู้พิการทางการได้ยินในรูปแบบของศิลปะ

จากการแสดงบทกวีภาษามือของ Douglas นักกวีและนักเล่าเรื่องด้วยภาพ เพื่อแสดงออกทางความคิดความเท่ากันของคน จุดยืนของกลุ่มผู้พิการทางการได้ยิน และพยายามเชื่อมโลกเงียบกับการได้ยินปกติ เพื่อทลายกำแพงกันที่มีอยู่ โดยเริ่มต้นจากกวีที่เป็นภาษามือผนวกกับเสียงดนตรีจากศิลปิน สร้างจังหวะและออกแบบเสียงให้เข้ากับความหมายกวีนั้น ๆ (Douglas Ridloff, 2561)



ภาพที่ 2.2 Deaf Poets Society โดย Douglas Ridloff

แหล่งที่มา: <https://www.youtube.com/watch?v=0LZGYWDO-QE>



ภาพที่ 2.3 The enchanting music of sign language โดย Christine Sun Kim

แหล่งที่มา: <https://www.youtube.com/watch?v=2Euof4PnjDk>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากงานศิลปะของ Christine ศิลปินหูหนวกแต่กำเนิด และถูกปลูกฝังให้เชื่อว่าเสียงไม่ใช่ส่วนหนึ่งของชีวิต Christine ค้นพบความคล้ายคลึงกันระหว่างภาษามืออเมริกันกับดนตรีผ่านงานศิลปะ และตระหนักได้ว่าเสียงไม่จำเป็นต้องรับรู้ผ่านหูเพียงอย่างเดียว แต่สามารถรู้สึก มองเห็น และสัมผัสได้ในทางเลือกอื่น อาทิเช่น การบอกเวลาและองศาของภาษามือ และภาพประกอบมุมมองตัวอักษรในทางภาษามือ เป็นต้น (Christine Sun Kim, 2558)

## 2.6 สื่อมัลติมีเดีย

สื่อมัลติมีเดีย หมายถึง การนำเอาสื่อหลายชนิดมาสัมพันธ์กันซึ่งมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน สื่อการสอนชนิดหนึ่งอาจใช้เพื่อสร้างความสนใจในขณะที่อีกชนิดหนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา การใช้สื่อมัลติมีเดียจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกันได้ และพบวิธีการที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการ ได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2554)

สื่อมัลติมีเดีย หมายถึง การนำสื่อหลาย ๆ ประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอนการฝึกอบรม โดยการใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา ในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมด้วยเพื่อการผลิตหรือการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ในการนำเสนอข้อมูล ทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียง (กิดานันท์ มลิทอง, 2548)

### 2.6.1 ลักษณะของสื่อมัลติมีเดีย

สื่อมัลติมีเดียไม่ใช่เทคโนโลยีเพียงลำพัง แต่เป็นการบูรณาการเทคโนโลยีหลายอย่างเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการออกแบบและใช้งานเทคโนโลยีเหล่านี้ ได้แก่ เทคโนโลยีไมโครคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีจอภาพ เทคโนโลยีอุปกรณ์นำเข้าและแสดงผลข้อมูล เทคโนโลยีในการเก็บบันทึกข้อมูล เทคโนโลยีการย่อขนาดข้อมูล เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เครือข่าย เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ และเทคนิควิธีการนำเสนอข้อมูล ลักษณะของสื่อมัลติมีเดียที่เกี่ยวข้องกับสื่อชนิดต่างๆ ดังต่อไปนี้ ข้อความ, เสียง, ภาพ, ภาพวีดิทัศน์ และการปฏิสัมพันธ์

1. **ข้อความ (Text)** เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของสื่อมัลติมีเดีย หลักการใช้ข้อความมีอยู่ 2 ประการ คือ ใช้เพื่อนำเสนอข้อมูล และใช้เพื่อเป็นพอยน์ (Point) หรือโนด (Node) ที่เกี่ยวข้องในไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดีย

เนื่องจากข้อความอ่านและเข้าใจง่าย แปลความหมายตรงกัน ออกแบบง่ายกว่าภาพ ข้อความจึงจัดว่าเป็นสื่อพื้นฐานของสื่อมัลติมีเดีย

**2. เสียง (Sound)** เป็นสื่อมัลติมีเดียรูปแบบหนึ่ง ที่เปรียบเสมือนเป็นเกณฑ์มาตรฐานของระบบงานคอมพิวเตอร์ที่ผู้ใช้งานจะตัดสินว่าระบบงานเหล่านั้นเป็นมัลติมีเดียหรือไม่ ประกอบด้วยเสียงบรรยาย เสียงดนตรี และเสียงผลพิเศษอื่นๆ ซึ่งเมื่อใช้รวมกันอย่างเหมาะสมแล้ว จะทำให้ระบบงานมัลติมีเดียมีความสมบูรณ์ สร้างความเข้าใจและชวนให้ติดตาม การสร้างหรือการใช้เสียงในเครื่องคอมพิวเตอร์ จะต้องอาศัยความสามารถของวงจรเสียงและโปรแกรมการจัดการที่ทำงานสอดคล้องกัน

**3. ภาพ (Image)** ภาพที่ใช้กับสื่อมัลติมีเดียแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

3.1.1 ภาพนิ่ง (Still Image) ได้แก่ภาพบิตแมพ (Bitmap) และภาพเวกเตอร์กราฟิก (Vector Graphic)

3.1.2 ภาพบิตแมพ (Bitmap) เป็นภาพแบบดิจิทัลที่เกิดจากการเก็บคู่สีของทุกพิกเซลไว้ นิยมนำไปใช้ประกอบการนำเสนอข่าวสารหรือเชื่อมโยงเรื่องราวเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างความน่าสนใจในการนำเสนอโดยทั่วไปแหล่งภาพได้มาจากอุปกรณ์ภายนอกจากกล้องดิจิทัล (Digital Camera) เครื่องสแกนเนอร์ (Scanner)

3.1.3 ภาพเวกเตอร์กราฟิก (Vector Graphic) เป็นภาพที่มีขนาดเล็กสามารถขยายขนาดได้โดยไม่เสียคุณภาพ และแก้ไขได้ง่าย การวาดภาพเวกเตอร์จะใช้เวลาสัมพัทธ์ทางคณิตศาสตร์ในการวาดรูปทรงต่างๆ นิยมนำไปใช้ในการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ เว็บไซต์ แอนิเมชัน

3.2 ภาพเคลื่อนไหว (Motion Picture) เป็นภาพที่เกิดจากการนำภาพที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องมาแสดงติดต่อกันด้วยความเร็วที่สายตาสายตาไม่สามารถจับภาพได้ จึงปรากฏเป็นการเคลื่อนไหวต่อเนื่อง โดยทั่วไปมักจะเรียกภาพเคลื่อนไหวว่า แอนิเมชัน (Animation) ซึ่งหมายถึง ภาพที่สร้างขึ้นโดยใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ โดยอาศัย

เทคนิคการนำภาพนิ่งหลายๆ ภาพมาเรียงต่อกันเพื่อให้เกิดภาพเคลื่อนไหวเช่นเดียวกับการถ่ายทำภาพยนตร์

**4. ภาพวีดิทัศน์ (Video)** เป็นภาพที่เกิดจากการถ่ายด้วยกล้องวีดิทัศน์แล้วนำมาแปลงให้เป็นสัญญาณโดยการบีบอัดสัญญาณวีดิทัศน์ให้มีจำนวนเล็กลงตามมาตรฐานของการลดขนาดข้อมูลไฟล์ MPEG (Motion Picture Expert Group) วิธีการดังกล่าวนี้สามารถบีบอัดข้อมูลได้ทั้งสัญญาณภาพและสัญญาณเสียง ทำด้วยความเร็วประมาณ 1.5 MB ต่อวินาที

รูปแบบของสกุลไฟล์สื่อมัลติมีเดียสามารถสรุปได้ดังนี้

ข้อความ : รูปแบบของไฟล์: .txt, .tif, .doc

เสียง : รูปแบบของไฟล์: .wav, .mid

ภาพนิ่ง : รูปแบบของไฟล์: dib, .bmp, .tif, .gif, .wmf

ภาพแอนิเมชัน : รูปแบบของไฟล์: .lc, .fli, .mmm

ภาพวีดิทัศน์ : รูปแบบของไฟล์: .avi, .dvi, .mpeg

**5. การปฏิสัมพันธ์ (Interaction)** เป็นการโต้ตอบกับระบบงานมัลติมีเดีย แม้ว่าจะไม่อยู่ในรูปแบบของสื่อ แต่ก็เป็นส่วนที่ทำให้สื่อมัลติมีเดียสมบูรณ์ยิ่งขึ้นอาจกล่าวได้ว่า การปฏิสัมพันธ์เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้ใช้เกิดความประทับใจไม่ว่าจะเป็นการใช้แป้นพิมพ์ การคลิกเมาส์ การสัมผัสหน้าจอภาพ การใช้ปากกาแสง หรือการปฏิสัมพันธ์ในลักษณะอื่น ๆ (หัตถ์นัย วิทยาพันธ์, 2554)

### 2.6.2 ความสำคัญของสื่อมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียมีความเกี่ยวข้องกับสื่อหลาย ๆ ชนิดและไม่ใช่เทคโนโลยีเพียงลำพัง แต่มัลติมีเดียเป็นการบูรณาการเทคโนโลยีหลายประเภทเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการนำเสนอและการจัดการเทคโนโลยีเหล่านี้ ได้แก่ เทคโนโลยีไมโครคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีจอภาพ เทคโนโลยีอุปกรณ์นำเข้าและแสดงผลข้อมูล เทคโนโลยีในการเก็บบันทึกข้อมูล เทคโนโลยีการขอขนาดข้อมูล เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เครือข่าย เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ และเทคนิควิธีการนำเสนอข้อมูล (หัตถ์นัย วิทยาพันธ์, 2554)

## บทที่ 3

# ข้อมูลในการนำมาออกแบบ

### 3.1 การสัมภาษณ์

ในงานวิจัยเรื่องการออกแบบสื่ออินเทอร์เน็ตแอปพลิเคชันเรื่องการได้ยินเสียงของคนหูตึง เพื่อสร้างความเข้าใจใหม่แก่คนหูตึง ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร ข้อมูล และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้กรอบแนวคิดการวิจัยและแบบสอบถามเกี่ยวกับประสบการณ์การได้ยินของคนหูตึง การสัมภาษณ์นี้แบ่งเป็น 4 ส่วนประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 มุมมองคนหูตึงที่มีต่อคนหูตึง

ส่วนที่ 2 ประสบการณ์การได้ยินของคนหูตึง

ส่วนที่ 3 มุมมองของคนหูตึงที่มีต่อคนหูตึง

ส่วนที่ 4 มุมมองของอาจารย์ผู้สอนคนหูตึง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ เทปบันทึกเสียง, โปรแกรม Zoom meeting และแบบสอบถามรวบรวมจำนวน 1 ชุด

#### 3.1.1 มุมมองคนหูตึงที่มีคนหูตึง

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็นคนหูตึงทั้งหมด จำนวนผู้ให้ข้อมูล 11 ราย ประกอบด้วย คนหูตึงที่มีสมาชิกในครอบครัวเป็นคนหูตึง, มีประสบการณ์เคยให้ความช่วยเหลือ, เคยมีภาวะหูดับหรือใกล้เคียงกับการสูญเสียการได้ยิน และไม่มีประสบการณ์ร่วม

ตารางที่ 1 มุมมองคนหูตึงที่มีคนหูตึงเป็นสมาชิกในครอบครัว

คนในครอบครัว	
ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● มุมมองของคนใกล้ตัว เสียหายที่คุยไม่รู้เรื่อง</li> <li>● มักคุยคนละเรื่องเดียวกัน</li> <li>● ญาติเลี้ยงหมาเพื่อเป็นกริ่งให้ตนเอง</li> <li>● วันรวมญาติต้องปิดร้านเลี้ยงเพราะเสียงดังมาก</li> <li>● เวลาร้องคาราโอเกะกัน เพี้ยนมาก แต่ชอบร้อง</li> <li>● เปิดเพลง และดูทีวีไปพร้อมกัน</li> </ul>

<p>ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ไม่ค่อยได้คุยกันเพราะสื่อสารลำบาก</li> <li>● คิดว่าเขาน่าจะขาดความสุขจากการไม่ได้ยิน</li> <li>● รู้สึกสงสาร</li> <li>● เคยเฉพาะอะไรง่ายๆ กินข้าววิจัย ทำอะไรมา</li> <li>● ถ้าอยู่ด้วยกันน่าจะต้องฝึกสื่อสาร</li> </ul>
<p>ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● รู้สึกกระอักกระอ่วนนิดหน่อยที่ต้องตะโกนหรือต้องพูดซ้ำบ่อยๆ</li> <li>● คิดว่าน่าจะใช้ชีวิตลำบาก เพราะไม่ได้ยิน</li> <li>● เวลาคุยต้องพูดเสียงดัง จนลืมหูละมุน</li> <li>● คนฟังนึกว่าตวาดใส่</li> </ul>
<p>ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● คิดว่าส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ</li> <li>● คิดว่าต้องพูดเสียงดัง</li> <li>● ถามอย่างตอบอย่าง</li> <li>● ถ้านินทา ยายทวดจะรู้</li> <li>● ไม่ค่อยได้คุยด้วย ต้องมีล่ามผ่าน</li> <li>● บทสนทนาเดิม ด้วยช่วงวัย และวิธีการสื่อสาร</li> <li>● เคยสอนศิลปะผู้สูงอายุ เจอคนหูตึง เลยใช้ภาษามือง่ายๆ ยิ้ม พยักหน้าให้ ไม่ก็พูดใกล้ๆ</li> <li>● อยากคุยด้วย แต่ไม่รู้จะคุยยังไง</li> </ul>
<p>ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 5</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● นึกถึงคนที่ฟังอะไรก็ “ ฮะ ”</li> <li>● ไม่ได้คิดถึงความรู้สึก</li> <li>● สนใจอยากเรียนภาษามือ</li> <li>● ถ้าได้คุยคงพูดซ้ำๆ พิมพ์ให้อ่านด้วย</li> <li>● พูดปกติเพราะดังไปก็ไม่ได้ยิน พูดให้กระซิบ</li> <li>● เรียงรูปประโยคให้สั้น เข้าใจง่าย เช่น วันนี้ทำผิดเพราะรีเปลา เปลี่ยนเป็น วันนี้ทำอะไรกิน</li> <li>● ถ้ามีคนใกล้ตัวเป็น ก็จะปรับตัวให้ง่ายต่อกัน</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 มุมมองคนหูดีที่เคยช่วยเหลือคนหูตึง

เคยช่วยเหลือ	
ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>● อยากพูดกับเขาให้ได้ยินกัน</li> <li>● เคยช่วยเหลือคนหูตึงครั้งหนึ่ง เต็มใจช่วยเหลือ แต่หงุดหงิดเล็กน้อย ด้วยความยากลำบากในการสื่อสาร เสียความเข้าใจกัน เห็นใจเขา</li> </ul>
ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>● คิดว่าชีวิตน่าจะขาดสีสันในชีวิตไปประมาณหนึ่ง</li> <li>● เพราะเสียงเป็นสิ่งที่บอกอะไรเราได้หลายอย่าง</li> <li>● อัตราการดำรงชีวิตน่าจะเสี่ยงกว่าคนอื่นเพราะไม่ได้ยิน</li> <li>● เคยคุยกับคนหูหนวก โดยการพิมพ์ในมือถือ ใช้รูปภาพท่าทางประกอบ</li> <li>● จินตนาการไม่ออกสำหรับการไม่ได้ยิน</li> <li>● คิดว่าถ้าเกิดกับคนใกล้ตัวคงหัดเรียนภาษามือเพื่อเขา</li> </ul>

ตารางที่ 3 มุมมองคนหูดีที่เคยประสบภาวะใกล้เคียง

ประสบภาวะใกล้เคียง	
ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เคยมีประสบการณ์หูดับจากอุบัติเหตุ</li> <li>● ได้ยินข้างเดียว ต้องปรับตัวตามสภาพ</li> <li>● กลัวและแพนิคกับการไม่ได้ยิน</li> </ul>
ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Hearing loss</li> <li>● อดทนกับภาวะนี้จนการได้ยินแยกว่าเดิม</li> <li>● กลัวการใส่เครื่องช่วยฟัง</li> <li>● ทำให้พูดไม่ชัด เสียงแปร่ง</li> <li>● ใส่แล้วโลกที่ขุ่นมัวกลับมาชัดขึ้น</li> </ul>
ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เคยไปแอดมิต รพ.ตอนตออีกเสบ</li> <li>● ต้องปิดตา ไม่เห็นอะไร ทีวี่ก็ไม่มีให้ดู</li> <li>● รพ.ให้นักดนตรีมาเดินเล่นดนตรีในวอร์ด</li> </ul>

	ให้ดนตรีบำบัด สิ่งเดียวที่สร้างความสุขได้ในเวลานั้น
--	---

ตารางที่ 4 มุมมองคนหูดีที่ไม่เคยประสบการณ์ร่วม

ไม่เคยมีประสบการณ์ร่วม	
ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>● คงใช้ชีวิตลำบาก ต้องเป็นคนอดทน มีความพยายามใช้ชีวิตมากกว่าคนปกติ</li> <li>● คิดว่าคงต้องแสดงท่าทางให้เข้าใจ เพราะไม่รู้ภาษามือเลย แต่คิดว่าคงไม่ยาก</li> <li>● คอยเรื่องเล็กๆ ยาก</li> </ul>

### 3.1.2 ประสบการณ์การได้ยินของคนหูดี

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็นนักศึกษาหูดีจากมหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวนผู้ให้ข้อมูล 4 ราย ประกอบด้วยชุดคำถามที่มุ่งเน้นเกี่ยวกับประสบการณ์การได้ยิน

ตารางที่ 5 ประสบการณ์การได้ยินของคนหูดี

คำถาม	บุคคลที่ 1	บุคคลที่ 2	บุคคลที่ 3	บุคคลที่ 4
เสียงคืออะไร	การได้ฟังเพลง	ได้ยินอะไรที่ชอบ	การได้ฟัง ดุอะไรที่ชอบ ดุซีรีย	การได้ดูซีรีย
การได้ยิน	ไม่ค่อยชัด อ่านปากเอา	ชัดตอนอยู่เงียบๆ	ชัดบ้าง ไม่ชัดบ้าง	ชัดบ้าง ไม่ชัดบ้าง
อายุการได้ยิน	ไม่ได้ยินตั้งแต่เกิด	เกิดอุบัติเหตุ ค่อยๆ สูญเสียการได้ยินตอนม.ปลาย	ไม่ได้ยินตั้งแต่เกิด	ไม่ได้ยินตั้งแต่เกิด
เริ่มใส่เครื่องช่วยฟัง	ตั้งแต่เด็ก	ป.1	ม.ปลาย	ตั้งแต่เด็ก
ถ้าถอดเครื่องช่วยฟังออก	ไม่ได้ยิน	ไม่ได้ยิน	แทบไม่ได้ยิน	ไม่ได้ยิน
ฝันเห็นแบบไหน	ได้ยินเสียงและภาพ	ได้ยินเสียงและภาพ	เห็นเป็นภาพ	เห็นเป็นภาพ
เสียงที่ชอบ	เพลงเกาหลี วง GOT7 ซีรีย ดูหนัง	น้ำตก แมว เพลงไทย กีตาร์ พิณ เปียโน คนที่พูดชัด	ทะเล สุนัข เพลงลูกทุ่ง เพลงเกาหลี Blackpink	ลม ฝน สุนัข แมว เพลงในซีรียจีน ญี่ปุ่น อนิเมะ

เสียงที่ไม่ชอบ	น้ำตก เพราะรำคาญ	คนตะโกน สุนัข เสียงที่จับใจความ ไม่ได้ เพลงแร็ป เกาหลีส คนเยอะ ไม่ ชอบความเจีบ	คนตะโกน คนทะเลาะ สถานที่วุ่นวาย ทำให้เวียนหัว	เสียงเพลง
ชอบเพราะอะไร	จังหวะ ความหมาย	ความรู้สึก ความหมาย มีสมาธิ ซ้ำๆ ติดหู	จังหวะ ความหมาย	-
เสียงที่จำเป็นต่อ การใช้ชีวิต	ไม่ค่อยมีปัญหา สามารถแยกได้	คูสถานการณ์เอา	มี แต่ไม่ได้รู้สึกขนาด นั้น เป็นเรื่องปกติ ธรรมดามากกว่า	ไม่มีปัญหาขนาดนั้น
ความสามารถพิเศษ	จับสายตา	สังเกตอารมณ์	จับโกหกผ่านสีหน้า เดาความคิด	อ่านปากได้
คำแนะนำคนหูดี	พูดซ้ำๆ	อ่านปากกว้างๆ	กระชับ พูดจับใจความง่ายๆ	ใจเย็นๆ

### 3.1.3 มุมมองของคนหูตึงที่มีต่อคนหูดี

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็นนักศึกษาหูตึงจากมหาลัยสวนดุสิต ได้มีการให้ข้อมูลและสรุปใจความดังนี้

“ เวลาอยู่ในพื้นที่ที่มีผู้คนมากมายที่พูดคุยกันเสียงดัง มันจะทำให้คนหูตึงฟังไม่รู้เรื่องว่าพูดคุยอะไร เป็นเสียงที่ทำให้ปวดหัวได้ค่ะ ต้องฟังเสียงผู้คนที่ไม่มากเหมือนอยู่ในพื้นที่สวนสาธารณะที่มีธรรมชาติ จะทำให้ฟังเสียงได้รู้เรื่อง และไม่ปวดหัวค่ะ แล้วก็ถ้าจะใส่เครื่องช่วยฟัง ก็ต้องปรับเสียงให้เข้ากับเครื่องถ้าใส่เครื่องช่วยฟังแล้วมีเสียงที่ตกใจ ก็จะมีเสียงให้บ้าง ปวดหัวบ้างจนไม่อยากใส่ เครื่องช่วยฟังค่ะ ไม่ว่าจะฟังเสียงอะไรก็ตามที่ตั้งมาก ๆ มันทำให้ตกใจ แล้วเสียงของคนปกติที่พูดคุยกับเรา บางทีเราไม่ได้ยินว่าเขาพูดอะไร เขาก็จะพูดตะโกนบ้างอะไรบ้าง

สีหน้าของเขามันทำให้เรารู้สึกว่าเขาว่าเราอะไรประมาณนี้ค่ะ มันก็ทำให้ตกใจได้ค่ะ การพูดคุยหนอยากให้การที่พูดคุยคนหูตึงกับคนปกติทำความเข้าใจกันค่ะ การที่คนหูตึงฟังไม่ได้ยินหรือฟังไม่ทันมักจะ ฮะ ๆ อะไรนะ คนปกติเขาก็จะพูดซ้ำพูดย้ำอีก 4-5 รอบค่ะ การสื่อสารที่ดีคือการเขียน การพิมพ์ตัวหนังสือเพื่อสื่อสาร แล้วก็การพูดคุยด้วยการอ่านปาก ก็จะทำให้ทั้งสองฝ่ายเข้าใจกันเป็นอย่างดีค่ะ ” หนึ่งในผู้ให้สัมภาษณ์หูตึงกล่าว

### 3.1.4 มุมมองของอาจารย์ผู้สอนคนหูตึง

อาจารย์ผู้ดูแลนักศึกษาโดยตรงได้ให้ข้อมูลว่า การใช้ชีวิตของคนหูตึงนั้น มีหลายระดับ การให้การศึกษาจึงเป็นส่วนสำคัญ ฝึกภาษามือ ฝึกฟัง ฝึกอ่านปาก และออกเสียง เนื่องด้วยภาวการณ์ได้ยินมี

จำกัด การฝึกทางกายภาพจึงเป็นอีกภาษาหนึ่งที่ต้องเรียนรู้ การฝึกเข้าสังคม เรียนรู้และหลีกเลี่ยงสถานการณ์อันตรายด้วยเช่นกัน โดยวิธีที่ฝึกสอนนั้นค่อนข้างจำกัด ส่วนใหญ่เป็นวิชาที่ใช้การลำดับภาพ อาทิเช่น คหกรรม และเขียนโปรแกรม เป็นต้น ด้วยบุคลากรและงบประมาณ ทำให้ช่องทางการเรียนรู้ค่อยๆ ไปตามกัน

## 3.2 ประสบการณ์การได้ยินของคนหูตึง

### 3.2.1 ระบบการคิดแบบภาพ

จากข้อมูลที่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็นนักศึกษาหูตึงจากมหาวิทยาลัยสวนดุสิต พบว่าเมื่อผู้พูดสื่อสารกับคนหูตึง คำพูดแต่ละคำที่ได้ยินจะส่งต่อไปยังความคิด เกิดเป็นภาพในหัวชัดเจน แทนที่ระบบความคิดของคนหูตึงที่ปกติจะนึกเป็นถ้อยคำหรือการได้ยินเสียงในหัว ด้วยกระบวนการสื่อสารของคนหูตึง มีวิธีการจดจำเป็นลำดับภาพ เริ่มต้นจากการอ่านปาก นึกตัวอย่างประสบการณ์อ้างอิงในหัว และแยกน้ำเสียง ประกอบกับสถานการณ์ขณะนั้น ว่ากำลังสื่อสารถึงเรื่องอะไรอยู่ อาทิเช่น วันนี้ฝนตกหนัก ภาพที่ปรากฏขึ้น จำลองจากประสบการณ์ฝนหลากหลายรูปแบบ ฝนตกฟ้าร้อง ฝนตกน้ำท่วม หรือฝนตกเประาะแปะ เป็นต้น ลำดับภาพที่สร้างขึ้น จะสอดคล้องกับประโยคและรูปแบบของคำ หากเป็นคำที่มีรูปปากเดียวกัน อย่างเช่น มาม๊า ปะป๊า อาจยากต่อการคัดแยกคำ ผู้สื่อสารจึงเป็นส่วนสำคัญที่จะเป็นตัวช่วยในการอธิบาย ประโยคเหล่านั้นในกระซิบขึ้นได้ ด้วยการออกเสียงชัดเจน หรือเป็นรูปคำหรือประโยคเป็นโครงสร้างที่เข้าใจง่ายขึ้น จาก มาม๊า ปาป๊า เป็นพ่อแม่ ได้เช่นกัน

### 3.2.2 การได้ยินของคนหูตึงแต่ละระดับ

จากข้อมูลที่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็นนักศึกษาหูตึงจากมหาวิทยาลัยสวนดุสิต พบว่าการได้ยินมีหลายระดับ แต่แต่ละระดับ มีช่วงการได้ยินหลากหลายแบบ ดังเช่นที่ได้กล่าวไปข้างต้นในบทที่สอง ซึ่งการระดับการได้ยินนี้ มักเป็นส่วนหนึ่งที่มีผลต่อเจตคติคนหูตึง กับความเชื่อที่ว่าด้วยเรื่องการได้ยินมีระดับเดียว และภาวะหูตึงเกิดขึ้นเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุเท่านั้น จึงเกิดเป็นภาพจำที่ชินตาไปโดยปริยาย ด้วยข้อสังเกตนี้ ทำให้คนหูตึงได้รับการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้อง และอาจส่งต่อในรูปแบบของการตะโกนสื่อสาร เป็นต้น

### 3.2.3 ย่านเสียงที่มีผลต่อการได้ยิน

จากข้อมูลที่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็นนักศึกษาหูตึงจากมหาวิทยาลัยสวนดุสิต พบว่าย่านเสียงมีผลต่อการได้ยิน โดยย่านเสียงแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ เสียงสูง เสียงกลาง และเสียงต่ำ โดยย่านเสียงที่คนหูตึงได้รับผลกระทบคือ เสียงสูง เนื่องจากคลื่นความถี่ของเสียงที่สูงมาก อาทิเช่น เสียงไวโอลิน เสียงผู้หญิง เสียง

กรี๊ด เสียงเสียดสี และเสียงเด็กร้องไห้ เป็นต้น เนื่องจากเสียงเหล่านี้เล็กและแหลม เป็นเหตุทำให้อวัยวะหูเสื่อมได้ ทำให้การได้ยินเป็นไปอย่างยากลำบาก ส่วนเสียงกลางและเสียงต่ำ เป็นย่านเสียงปกติที่รับได้ ทั้งนี้ทั้งนั้น การหลีกเลี่ยงพูดย่านเสียงที่สลับไปสลับมา หรือพูดเสียงต่ำมากเกินไป อาจทำให้การได้ยินเป็นไปอย่างยากลำบากด้วยเช่นกัน ดังนั้น การพูดด้วยน้ำเสียงปกติ อ้าปากกว้างๆ พูดช้าๆ เข้าใจง่าย จึงเป็นแนวทางที่ดีที่สุด

### 3.2.4 การได้ยินเมื่อถอดเครื่องช่วยฟัง

จากข้อมูลที่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็นนักศึกษาหูตึงจากมหาวิทยาลัยสวนดุสิต พบว่าเมื่อถอดเครื่องช่วยฟังออก การได้ยินแทบจะเป็นศูนย์ หรือได้ยินแต่เบามาก หากไม่ใช่เครื่องช่วยฟังนานๆ การได้ยินมีแนวโน้มที่จะแย่ง มากกว่าการใส่เครื่องช่วยฟังปกติ และเสียงพูดอาจไม่ชัด ซึ่งเกิดจากการไม่ได้ยินเสียงที่เปล่งออกไป มีบางกรณีที่คนหูตึงบางคนที่ได้ยินบ้าง เลือกที่ไม่ใส่เครื่องช่วยฟัง เนื่องจากเจตคติของคนหูตึงที่อยากมีความปกติในสังคม ทำให้เกิดอาการเสียงแปร่ง และสื่อสารยากลำบากกว่าเดิม การกดทับทางสังคมโดยไม่ได้ตั้งใจของคนหูดี และภาพจำที่ถูกสร้างขึ้นมาเป็นบรรทัดฐานความปกติ อาจทำให้เกิดเป็นผลกระทบต่อชุมชนผู้พิการทางการได้ยินทางอ้อม

### 3.2.5 การได้ยินท่ามกลางความวุ่นวาย

จากข้อมูลที่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็นนักศึกษาหูตึงจากมหาวิทยาลัยสวนดุสิต พบว่าการสื่อสารมีทราบบผู้ส่งสารและผู้รับสารโดยตรง ทำให้พวกเขาสามารถรับรู้ และสื่อสารได้โดยง่าย หากมีผู้สื่อสารหลายคน โดยไม่ทราบที่มาของเสียง อาจทำให้เกิดความสับสน เมื่อเสียงที่มีมากกว่าหนึ่งเสียง ความสามารถในการได้ยินจึงลดลง ดังเช่นสถานการณ์ต่อไปนี้ ห้องๆ หนึ่งที่มีผู้คนมากมายรายล้อม กระทำการอะไรหลายๆ อย่างพร้อมกันที่เกิดเสียง และมีผู้พิการทางการได้ยินอยู่ เสียงมากมายที่เกิดขึ้นในห้อง สำหรับคนหูดีสามารถแยกการได้ยินได้ และผ่านหูไป สำหรับคนหูตึงนั้น เสียงทุกเสียงที่เกิดขึ้น ล้วนเป็นเสียงเดียวกัน ไม่สามารถแยกได้ อาจทำให้เกิดอาการปวดหัวระดับไม่เกรน และมีความรู้สึกอึดอัด ไม่สบายใจเกิดขึ้น นี่คือการแรก ส่วนกรณีที่สอง หากมีอะไรวุ่นวายหลายๆ อย่าง ผ่านเข้ามาในเวลาเดียวกัน สำหรับคนหูหนวก อาจทำให้รู้สึกถูกทำให้ออกจากวงสนทนาได้

### 3.2.6 เสียงตะโกนกับการได้ยิน

จากข้อมูลที่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็นนักศึกษาหูตึงจากมหาวิทยาลัยสวนดุสิต พบว่าคนหูดีทั่วไปมักตะโกนสื่อสารกับคนหูตึง โดยไม่ทราบว่าวิธีการสื่อสารที่ถูกต้องเป็นเช่นไร ทำให้การสื่อสารเป็นไปอย่างยากลำบาก และเกิดช่องว่างโดยไม่ตั้งใจ เนื่องจากการตะโกน ทำให้รูปปากขยับเร็ว อ่านยาก และสีหน้าที่

ตะโกนออกไป มีลักษณะเหมือนโกรธ และตวาด ดังนั้น การพูดด้วยน้ำเสียงปกติ อ้าปากกว้างๆ พูดซ้ำๆ เข้าใจง่าย จึงเป็นแนวทางที่ดีที่สุด

### 3.3 Gestalt theory

#### 3.3.1 แนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้

Peter Drucker ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการจัดการของโลก เขียนบทความที่อธิบายว่า การรับรู้ คือ ความจริง (Reality) ของสิ่งนั้น หมายความว่า ความจริงของสิ่งต่างๆ คือ การรับรู้ต่อสิ่งนั้นๆ นั้นเอง ไม่มีใครรู้ว่าตัวตนจริงๆ ของสิ่งนั้นเป็นอย่างไร แต่รับรู้ว่าเป็นสิ่งนั้นคืออะไร การรับรู้จึงเป็นความจริงของสิ่งนั้น บุคคลจะถูกกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าซึ่งมาจากสิ่งแวดล้อมผ่านเข้ามาในความรู้สึกสัมผัส (senses) โดยการเห็น ได้ยิน ได้กลิ่น ได้รส และสัมผัส หรือประสาทสัมผัส ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง บุคคลจะเลือกรับรู้เฉพาะที่สนใจ (ผศ.ดร.สุธรรม รัตนโชติ, 2553 : 84)

กระบวนการรับรู้ (Perception Process) เป็นกระบวนการทางความคิด (Cognitive process) ที่ประกอบด้วย สิ่งเร้า (stimuli) ซึ่งอยู่ในสิ่งแวดล้อมของการดำเนินชีวิต กระบวนการรับรู้ (Perception Process) ซึ่งประกอบด้วย การสังเกต เลือก และการแปลความหมาย และก่อให้เกิดการตอบสนอง (Response) โดยมีทัศนคติ ความรู้สึก แรงจูงใจ พฤติกรรม เหล่านี้เป็นต้น

**3.3.1.1 การเลือกรับรู้ (Perceptual selection)** เมื่อบุคคลเปิดรับต่อสิ่งเร้าและตั้งใจรับต่อสิ่งเร้าที่เข้ามากระทบแล้ว บุคคลจะเลือกสรรเฉพาะ สิ่งเร้าที่ตรงกับความต้องการ และทัศนคติของตนเท่านั้น ในแต่ละกรณีดังกล่าว บุคคลจะเลือกเปิดรับต่อสิ่งเร้าโดยอาศัยพื้นฐานทางจิตวิทยาของตนเองเป็นหลักและด้วยเหตุที่สิ่งเร้าโดยเฉพาะอย่างยิ่งการโฆษณาประชาสัมพันธ์ซึ่งมีอยู่มากมายหลายรูปแบบ กระบวนการเลือกรับรู้จึงแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ การเปิดรับ การตั้งใจรับ และการเลือกรับรู้รายละเอียด

**การเปิดรับ (Exposure)** การเปิดรับเกิดขึ้นเมื่อประสาทสัมผัสของบุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าทำให้เกิดความรู้สึก เช่น การได้เห็น การได้ยิน การได้ฟัง และการได้กลิ่น เป็นต้นการเปิดรับอาจเกิดขึ้น หรือไม่เกิดขึ้นก็ได้ขึ้นอยู่กับว่าคุณให้ความสนใจต่อสิ่งเร้าเหล่านั้นหรือไม่บุคคลจะเลือกเฉพาะสิ่งเร้าที่สนใจและ จะหลีกเลี่ยงไม่เผชิญกับสิ่งเร้าที่ไม่สำคัญและ ไม่น่าสนใจ

**การตั้งใจรับ (Attention)** การตั้งใจรับเป็นกระบวนการซึ่งบุคคลจะแบ่งปันความสนใจมาสู่สิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะอันเป็นกิจกรรมทางจิตใจ (Mental activity)

**การเลือกรับรู้ (Selective perception)** บุคคลจะเลือกรับรู้สิ่งเร้าที่มากระทบจะไม่รับรู้ทุกอย่าง เนื่องจากบุคคลแต่ละคนมีความต้องการ ทักษะคติ ประสบการณ์และคุณลักษณะ ส่วนบุคคลต่างๆ ไม่เหมือนกัน การเลือกรับรู้ หมายความว่า บุคคลสองคน อาจรับรู้โฆษณาแตกต่างกันคนหนึ่งอาจเชื่อตามที่กล่าวอ้าง แต่อีกคนหนึ่งอาจพิจารณาคำกล่าวอ้างนั้นว่าไม่เป็นความจริง การเลือกรับรู้ของบุคคลเกิดขึ้นในทุกขั้นตอนในกระบวนการรับรู้ นั่นคือ การเลือกเปิดรับ (selective exposure) เกิดขึ้นเพราะความเชื่อของบุคคลเป็นตัวชักจูงให้บุคคลเลือกสิ่งที่จะฟังหรือสิ่งที่จะอ่าน การเลือกจัดองค์ประกอบ (selective organization) เกิดขึ้นเพราะบุคคลจัดข้อมูลสอดคล้องตามความเชื่อของเขา รวมทั้งการเลือกแปลความหมาย (selective interpretation) เกิดขึ้นเพื่อว่าสิ่งที่รับรู้มานั้นจะได้สอดคล้องกับความเชื่อและทัศนคติของตนที่มีอยู่เดิม

**3.3.1.2 การจัดองค์ประกอบ การรับรู้ (Perceptual Organization)** การจัดองค์ประกอบ การรับรู้ หมายถึงการที่บุคคลจัดข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เข้าด้วยกันให้เป็นระเบียบเพื่อให้มีความหมายที่เข้าใจได้มากขึ้นและเพื่อให้สามารถแสดงพฤติกรรมตอบสนองได้ถูกต้อง

หลักพื้นฐานของการจัดองค์ประกอบการรับรู้คือ การรวมกลุ่ม (integration) ซึ่งหมายความว่า บุคคลรับรู้สิ่งเร้าในลักษณะเป็นภาพรวม (an organized whole) ไม่ได้มองสิ่งเร้าแต่ละส่วนที่แยกกันการมองเป็นภาพรวมจะช่วยให้การประมวลข้อมูลเพื่อให้เข้าใจความหมายได้ง่าย เข้าซึ่งสอดคล้องตามหลักจิตวิทยาของเกสตัลท์ (Gestalt psychology) ที่กล่าวไว้ว่า " ส่วนรวมมีความสำคัญมากกว่าส่วนย่อยรวมกัน " (The whole is greater than the sum of the part.) คำว่า " Gestal " เป็นภาษาเยอรมันซึ่งหมายถึงองค์ประกอบที่รวมกันทั้งหมด หรือรูปแบบรวม (Total configuration or whole patter.) ทฤษฎีของเกสตัลท์ที่เกี่ยวกับการรวมกลุ่มเพื่อการรับรู้ที่สำคัญได้แก่ หลักการเติมส่วนที่ขาดให้สมบูรณ์ หลักการจัดกลุ่ม และ หลักองค์ประกอบรอบข้างรายละเอียดมีดังนี้

หลักการเติมส่วนขาดให้สมบูรณ์ (Principle of closure) หมายถึงบุคคลมีแนวโน้มรับรู้ภาพที่ไม่สมบูรณ์ให้เป็นภาพที่สมบูรณ์ เช่นการเติมคำในช่องว่างโดยอาศัยความรู้และประสบการณ์มาก่อนด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงอธิบายได้ว่า ทำไมเราจึงสามารถอ่านข่าวสารต่างๆที่ไม่สมบูรณ์เข้าใจได้ทั้ง ๆ ที่ขาดตัวอักษรหลายคำการนำหลักข้อนี้ ไปประยุกต์ใช้ในคราววางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อช่วยกระตุ้นให้บุคคลสนใจข่าวสารมากยิ่งขึ้น

หลักการจัดกลุ่ม (Principle of grouping) บุคคลมีแนวโน้มที่จะรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่างๆ เป็นชุดหรือเป็นกลุ่มมากกว่าที่จะรับรู้เป็นหน่วยย่อยที่แยกกันอยู่การรวมข้อมูลเข้าด้วยกันหรือเป็นกลุ่ม (Chinking or Grouping information) จะช่วยให้บุคคลสามารถประเมินผลิตภัณฑ์ตราหนึ่งเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์อีกตราหนึ่งได้หลักจิตวิทยาของเกสตัลท์ที่เกี่ยวกับการจัดกลุ่มที่สำคัญได้แก่ ความใกล้ชิด ความคล้ายคลึงและความต่อเนื่อง

หลักองค์ประกอบรอบข้าง (Principle of contest) บุคคลมีแนวโน้มที่จะรับรู้วัตถุตามลักษณะขององค์ประกอบรอบข้างที่วัตถุนั้นแสดงให้เห็นการจัดวางขึ้น โฆษณาในสื่อที่มีลักษณะเด่นด้อยกว่ากันจะมีอิทธิพลต่อการรับรู้ผลิตภัณฑ์ต่างกันด้วย จากการศึกษาพบว่าขึ้น โฆษณาอย่างเดียวกันลงในโฆษณานิตยสารที่มีชื่อเสียงกว่าจะได้รับความเชื่อถือมากกว่าลงในนิตยสารที่มีชื่อเสียงด้อยกว่าซึ่งแสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบรอบข้างของสื่อ (media context) มีอิทธิพลต่อการรับรู้โฆษณาโดยตรง

การแปลความหมายการรับรู้ (Perceptual Interpretation) สำหรับหลักที่สำคัญที่สุดขององค์ประกอบรอบข้างคือ " หลักภาพหลักกับพื้นภาพ " (figure ground principle) นักจิตวิทยาเกสตัลท์กล่าวว่า ในการจัดสิ่งเร้าให้เป็นภาพรวมบุคคลจะแยกความแตกต่างของส่วนที่เด่นมากกว่าเป็นภาพหลักซึ่งเป็นภาพปรากฏอยู่ส่วนหน้า (foreground) ส่วนสิ่งเร้าที่มีส่วนเด่นน้อยกว่าเป็นภาพพื้นซึ่งปรากฏอยู่ส่วนหลังการแปลความ หมายถึงกระบวนการที่บุคคลทำความเข้าใจว่าสิ่งเร้าที่รับเข้ามาคือ อะไรในการแปลความหมายนั้นบุคคลจะอาศัยข้อมูลความรู้และประสบการณ์ที่เก็บสะสมไว้ อดีตที่เกี่ยวข้องที่เกี่ยวข้องในหน่วยเก็บความทรงจำมาใช้เพื่อแปลความหมายออกมาว่าสิ่งที่รับรู้เข้ามานั้น " ควรจะเป็นอะไร " ความโน้มเอียงหรือความมีอคติส่วนบุคคลก็มีส่วนทำให้ผู้บริโภคแปลความหมายผิดเพี้ยนไปไม่ตรงตามเจตนาของผู้ส่งข่าวสารก็อาจเป็นไปได้ซึ่งสร้างความปวดหัวให้อย่างมากเพราะบ่อยครั้งตามที่กล่าวมาแล้วบุคคลสองคนจะแปลความหมายสิ่งเร้าเดียวกันแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปแล้วมีวิธีการ 2 วิธี ที่จะช่วยให้การแปลความหมายการรับรู้ กระทำได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น คือ การแยกประเภทการรับรู้กับการแปลความหมาย การรับรู้โดยการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ รายละเอียดดังนี้

**การแยกประเภทการรับรู้ (Perceptual categorization)** เป็นการจัดจำแนกข้อมูลเข้าหมวดหมู่อย่างมีเหตุผลเพื่อให้บุคคลนำมาใช้กลั่นกรองข้อ ความที่เคยผ่านการรับรู้มาแล้วได้รวดเร็วยิ่งขึ้นนอกจากนั้นการจัดประเภทข้อมูลยังช่วยให้บุคคล สามารถจัดข้อมูลใหม่เพิ่มขึ้นอีกด้วย

**การแปลความหมายการรับรู้โดยการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ (Perceptual inferences)** เป็นการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าสองอย่างอันเกิดจากประสบการณ์และการเรียนรู้ที่ผ่านมา โดยไม่ต้องประเมินใหม่โดยอาศัยความเชื่อหรือประสบการณ์เดิมมาเป็นเกณฑ์ตัดสินเพื่อลงความเห็นการนำความคิดเห็นที่มีต่อสิ่งเร้าสิ่งหนึ่งนำไปใช้เพื่อลงความเห็นอีกสิ่งหนึ่งนั้นบุคคลได้ พัฒนาขึ้นมาใช้เพื่อนำมาเป็นเกณฑ์พิจารณาแปลความหมายเกี่ยวกับตราสินค้าราคา ร้านค้า และบริษัทผู้บริโภคมิพร้อมที่จะเรียกนำมาใช้ได้เสมอจากหน่วยความจำลักษณะการลงความเห็นเพื่อแปลความหมายเหล่านี้ เกิดจากการติดต่อสื่อสารแบบปากต่อปาก (word-of-mouth commutation) ระหว่างเพื่อนและ โฆษณาของนาฬิกา ยี่ห้อนี้จึงเป็นความเชื่อและเก็บไว้ในความทรงจำ

### 3.3.2 แนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสาร

เดนนิส แมคควอล (McQuail, 2005) กล่าวว่า การสื่อสารหมายถึงการให้และการรับความหมาย การถ่ายทอดและการรับสารซึ่งรวมถึงแนวคิดของการโต้ตอบ แบ่งปัน และมีปฏิสัมพันธ์กันด้วย

วอร์เรน ดับเบิลยู วีเวอร์ (Warren W. Weaver) กล่าวว่า การสื่อสารมีความหมายกว้างครอบคลุมถึงกระบวนการทุกอย่างที่จิตใจของคนๆ หนึ่งอาจมีผลต่อจิตใจของคนหนึ่ง ไม่ใช่เพียงการพูดและการเขียนเท่านั้น แต่รวมถึง คนตรีภาพ การแสดง และพฤติกรรมอื่นๆ ของมนุษย์

Wilbur Schramm ให้ความหมายของการสื่อสารไว้ว่า การสื่อสาร คือ กระบวนการแลกเปลี่ยนข่าวสารเกิดขึ้น โดยการถ่ายทอดสารจากบุคคลฝ่ายหนึ่งซึ่งทำหน้าที่ส่งสารผ่านสื่อหรือช่องทางต่างๆ ไปยังผู้รับสารโดยมีวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง

โรเจอร์ (Rogers, 1976) ได้ให้ความหมายของการติดต่อสื่อสารว่าเป็นการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนข้อเท็จจริงความรู้สึกรู้สึกความคิดหรือการกระทำต่างๆ โดยมีเจตนาที่จะเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคลพฤติกรรมในที่นี้หมายถึงการเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจทัศนคติและพฤติกรรมที่แสดงออกโดยเปิดเผย

สมุน อยู่สิน (2540) กล่าวว่า การสื่อสารคือกระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างบุคคลต่อบุคคลหรือบุคคลต่อกลุ่ม โดยใช้สัญลักษณ์ สัญลักษณ์หรือพฤติกรรมที่เข้าใจกัน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

1. ผู้ส่งสารคือ ผู้ที่ทำหน้าที่ส่งข้อมูลสารไปยังผู้รับสารโดยผ่านช่องทางที่เรียกว่าสื่อถ้าหากเป็นการสื่อสารทางเดียวผู้ส่งจะทำหน้าที่ส่งเพียงประการเดียวแต่ถ้าเป็นการสื่อสาร 2 ทางผู้ส่งสาร เป็นการสื่อสารทางจะเป็นผู้รับในบางครั้งด้วย ผู้ส่งสารจะต้องมีทักษะ ในการสื่อสารมีเจตคติต่อตนเองต่อเรื่องที่จะส่งต้องมีความรู้ในเนื้อหาที่จะส่งและอยู่ในระบบสังคมเดียวกับผู้รับก็จะทำให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพ
2. ข่าวสารในกระบวนการติดต่อสื่อสารก็มีความสำคัญข่าวสารที่ดีต้องแปลเป็นรหัส เพื่อสะดวกในการส่งการรับและตีความเนื้อหาของสารและการจัดสารก็ต้องทำให้การสื่อความหมายง่ายขึ้น
3. สื่อหรือช่องทางในการรับสารคือ ประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ ตาหู จมูก ลิ้น และกายสัมผัส และตัวกลางที่มนุษย์สร้างขึ้นมา เช่น สิ่งพิมพ์กราฟิก สื่ออิเล็กทรอนิกส์
4. ผู้รับสารคือ ผู้ที่เป็นเป้าหมายของผู้ส่งสารการสื่อสารจะมีประสิทธิภาพ ผู้รับสารจะต้องมีประสิทธิภาพในการรับรู้มีเจตคติที่ดีต่อข้อมูลข่าวสาร ต่อผู้ส่งสารและต่อตนเอง

### 3.4 Soundscape

สื่อทางเสียง ณ พื้นที่ เวลา คือเสียงที่ผสมผสานจากสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวเรา หรือหากจะกล่าวคือเสียงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวทุกเสียง เช่น เสียงจากธรรมชาติ เสียงจากการกระทำของมนุษย์

เสียงเครื่องจักรต่าง ๆ เสียงสัตว์ หรือแม้กระทั่งเสียงชาวเน็ตโซน เสียงดนตรี ทุก ๆ เสียงที่เกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมหนึ่ง ๆ หรือแม้กระทั่งเสียงรบกวน (Noise) ก็คือ Soundscape ทั้งสิ้น (Katrin, 2554)

ชาวดส์เคป คือเสียงที่ผสมผสานจากสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวเรา หรือจะกล่าวว่าเป็นเสียงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวทุกเสียง เช่น เสียงจากธรรมชาติ เสียงจากการกระทำของมนุษย์ เสียงเครื่องจักรต่าง ๆ เสียงสัตว์หรือกระทั่งเสียงชาวเน็ตโซน เสียงดนตรี ทุก ๆ เสียงที่เกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมหนึ่ง ๆ หรือแม้กระทั่งเสียงรบกวนต่าง ๆ ก็คือ ชาวดส์เคป การประพันธ์ดนตรีแบบชาวดส์เคป (Soundscape Composition) วัตถุประสงค์ก็มาจากเสียงที่เกิดขึ้นจริงในสิ่งแวดล้อมที่กำหนดหรือเสียงรบกวนเสียงบรรยากาศต่าง ๆ ในสถานที่นั้น ๆ รวมไปถึงเสียงสังเคราะห์ต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมที่เราจำกัดบริเวณ ในช่วงเวลาที่กำหนด ผลงานในรูปแบบชาวดส์เคปจึงมีองค์ประกอบ

สำคัญหลัก ๆ คือ เวลา สถานที่ และสภาพแวดล้อม (Proceedings of ICMEM, 2558)

Soundscape เป็นเสียงและองค์ประกอบทั้งหมดในพื้นที่ในช่วงเวลาหนึ่งปัจจัยต่างๆ ทำให้เสียงเปลี่ยนแปลงได้เสมอ เช่นน้ำร้อนกับน้ำเย็นหากเทลงในแก้ว เสียงที่เกิดขึ้นจะต่างกัน ทั้งสิ่งแวดล้อมทางเสียงที่เป็นนามธรรม เช่น เสียงที่เกิดขึ้นรอบ ๆ ตัวเราอย่างปฏิกิริยาสีและสิ่งแวดล้อมทางเสียงที่เป็นรูปธรรมอย่างการประพันธ์ดนตรีที่มีการจำลอง และนำเอาเสียงสิ่งแวดล้อมมาเป็นส่วนประกอบในบทประพันธ์ (R.Murray Schafer, 1976)

### 3.5 Sound Component

องค์ประกอบของเสียง สิ่งที่จะทำให้เกิดเสียง ความถี่ ส่งผ่านหรือแปร่งออกมาจากต้นกำเนิดต้องผ่านองค์ประกอบสำคัญ 3 สิ่ง ดังนี้

**แหล่งกำเนิดเสียง (Sound Source)** มีมากมายหลายชนิดเช่นลาคอของมนุษย์ เครื่องดนตรี ลำโพง ฯลฯ โดยแหล่งกำเนิดเสียงเหล่านี้จะทำให้เกิดเสียงโดยการสั่นสะเทือน เคลื่อนที่ เคลื่อนไหวอย่างสม่ำเสมอทำให้เกิดความถี่และเกิดเสียงขึ้น

**ตัวกลาง พาหะ นำเสียง (Medium)** เช่น อากาศ น้ำ หรืออาจจะเป็นของแข็ง คอนกรีต ไม้ เหล็ก โดยตัวกลางเหล่านี้จะพาพลังงานความถี่ที่เกิดขึ้นไปหาตัวรับ (Receptor) ดังนั้นในสภาพที่ปราศจากตัวกลางเสียงหรือการสั่นสะเทือนจะไม่สามารถส่งไปถึงผู้รับหรือตัวรับเสียงได้

**ตัวรับเสียง (Receptor)** เช่น หูของมนุษย์ หูของสัตว์ต่าง ๆ รวมไปถึงอุปกรณ์รับเสียง เช่น ไมโครโฟน หากแต่หูของมนุษย์จะเริ่มรับรู้การได้ยินหรือความถี่การสั่นสะเทือนได้ตั้งแต่ 20Hz เสียงต่าง ๆ ไปจนถึง 20,000Hz จนสูงมาก แต่ทั้งนี้ความถี่ที่ต่ำกว่าหรือสูงกว่าเป็นความถี่เสียงที่หูของมนุษย์ไม่สามารถรับรู้ได้ แต่สำหรับสัตว์ เช่น สุนัข จะสามารถได้ยินความถี่สูงกว่า 20,000Hz ได้เป็นต้น

### 3.6 Sound visualization

เมื่อเทคโนโลยีสื่อใหม่ได้รับการพัฒนาและมัลติมีเดียได้รับความนิยม การแสดงภาพและเสียงได้เข้ามาในชีวิตของผู้คนอย่างค่อยเป็นค่อยไป การนำเสนอที่มีชีวิตชีวาและไดนามิกนั้น เหนือกว่าสื่อดั้งเดิมสำหรับการสื่อสารข้อมูลที่ใช้ข้อความล้วนเป็นหลัก เนื้อหาและผลิตภัณฑ์ข้ามสื่อที่นำเสนอด้วยภาพและเสียงได้ขยายออกไปในแง่ของปริมาณ ทำให้ผู้คนค่อย ๆ ปรับตัวรับข้อมูลผ่านเสียงและวิดีโอ และยังเปลี่ยนสังคมสมัยใหม่ให้เป็นสังคมโพสต์ข้อความ การแสดงภาพและเสียงมีบทบาทที่ไม่สามารถถูกแทนที่ได้ในสังคมปัจจุบัน

ในช่วงปี 1980 การเกิดของเทคโนโลยี MIDI ทำให้เกิดการสื่อสารที่เป็นมาตรฐานระหว่างเครื่องมือดิจิทัลต่าง ๆ ด้วยความก้าวหน้าของการประมวลผลเสียงดิจิทัลและเทคโนโลยีการตัดต่อเสียง ผู้สร้างสามารถรับเสียงที่ต้องการได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีภาพดิจิทัลและเทคโนโลยีมัลติมีเดียช่วยให้สามารถผสมผสานภาพและเสียงเข้าด้วยกันอย่างชาญฉลาดเพื่อสร้างศิลปะสื่อใหม่ โดยเน้นที่ภาพหรือเสียง การเกิดขึ้นของเทคโนโลยีการตรวจจับได้อำนวยความสะดวกและหลากหลายในการควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ และการเพิ่มประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ได้ขยายห้องสร้าง ด้วยการสนับสนุนจากเทคโนโลยีที่พัฒนามากขึ้นเหล่านี้ และด้วยแนวคิดที่ได้รับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องจากผู้สร้างรูปแบบของการแสดงบนเวทีจึงมีความหลากหลายมากขึ้นเมื่อมีการขยายห้องสร้างสรรค์ สื่อใหม่เป็นพาหะในศิลปะหลายประเภท เป็นสาขาวิชาศิลปะที่เกิดขึ้นใหม่โดยใช้

" ทัศนศาสตร์ " และ " สื่ออิเล็กทรอนิกส์ " การแสดงภาพเสียงที่กล่าวถึงในที่นี้หมายถึงรูปแบบการแสดงที่เสียงและวิดีโอทำหน้าที่เป็นพาหะรวมเข้ากับศิลปะสื่อดิจิทัล

การแสดงภาพหมายถึงเทคนิคหรือวิธีการใด ๆ ที่ใช้ในการสร้างภาพกราฟิก รูปภาพ หรือภาพเคลื่อนไหวเพื่อสื่อสารข้อมูล ในอดีตนั้นรวมถึงภาพวาดในถ้ำ อักษรอียิปต์โบราณ ฯลฯ ในเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ การแสดงภาพเป็นวิธีการนำเสนอกระบวนการและเป็นเครื่องมือสำหรับการโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ เช่น การเขียนโปรแกรมด้วยภาพ การสร้างแบบจำลองด้วยภาพ และอื่น ๆ การแสดงภาพและเสียงเป็นการตีความและการตัดสินใจตามวัตถุประสงค์สำหรับการแสดงดนตรี และแนวทางการแสดงภาพที่ใช้ในการทำความเข้าใจ วิเคราะห์ และเปรียบเทียบความสามารถในการแสดงและโครงสร้างภายในของดนตรี ในฐานะที่เป็นเทคโนโลยีการแสดงภาพที่เกิดขึ้นใหม่ การแสดงภาพดนตรีได้แสดงอิทธิพลที่สำคัญต่อเครื่องเล่นสื่อยอดนิยมในปัจจุบัน ซึ่งการดึงคุณลักษณะ การประมวลผลภาพ และความเป็นจริงเสมือน มุ่งเน้นไปที่การศึกษามัลติมีเดียอย่างกว้างขวาง หลังจากแยกคุณลักษณะของดนตรี เช่น รูปคลื่น ความถี่ ระดับเสียง ความดัง จังหวะ ความเร็ว และโทนเสียงออกแล้ว เทคโนโลยีการแสดงภาพดนตรีจะฉายภาพเหล่านั้นไปยังเอฟเฟ็กต์ภาพที่เกี่ยวข้อง วิซวลเอฟเฟ็กต์เหล่านี้แสดงออกมาในหลาย

รูปแบบ เช่น คว้น คลื่นน้ำ และเปลวไฟ แม้กระทั่งเอฟเฟกต์ที่ซับซ้อนและใหม่ที่สร้างขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงทางคอมพิวเตอร์กราฟิก เช่น บทบาทเสมือนที่เปลี่ยนแปลง (การเคลื่อนไหวของสัตว์หรือคนขนาดเล็ก) และเวอร์ชวลของพวกเขา ฉากและองค์ประกอบที่เป็นนามธรรมทั้งโน้ตดนตรี ความดัง และจังหวะ ซึ่งมีความสดใสและสัมผัสได้มากกว่า เอฟเฟกต์การแสดงผลภาพใน Windows Media Player เป็นตัวอย่างทั่วไปสำหรับการแสดงผลภาพเพลง ซึ่งยังเป็นวิธีแก้ปัญหาเบื้องต้นสำหรับการแสดงผลภาพเพลงด้วยการถือกำเนิดของการแสดงผลภาพดนตรีทำให้การมองเห็นดนตรีเป็นไปได้ เป็นทิศทางการวิจัยใหม่ในด้านดนตรี เสียงดิจิทัล กราฟิก การประมวลผลภาพ ความจริงเสมือน ฯลฯ และมีโอกาสประยุกต์ใช้ในวงกว้างในด้านความบันเทิง การศึกษา ศิลปะ และธุรกิจ

เมื่อรู้สึกถึงเสียงต่าง ๆ ผู้คนจะเชื่อมโยงประสบการณ์การฟังกับประสบการณ์อื่นที่ได้รับผ่านอวัยวะอื่นที่ไม่ใช่หูโดยไม่รู้ตัว และปรากฏการณ์นี้เรียกว่าซินเนสทีเซีย (Synesthesia) มาจากภาษากรีกคำว่า Syn- แปลว่าร่วม และ -aesthesia แปลว่า รับรู้ รวมกันแปลว่า ประสบสัมผัสรับรู้ได้พร้อมกัน โดยทั่วไป โน้ตดนตรีที่เสียงสูงมักจะเชื่อมโยงกับเอฟเฟกต์ภาพที่สดใสและอารมณ์ที่กระฉับกระเฉงหรือมีความสุข ในขณะที่โน้ตดนตรีที่เสียงต่ำจะทำให้เอฟเฟกต์ภาพจางลง อารมณ์เศร้าหรือเศร้า จังหวะที่ซ้ำทำให้ผู้คนคิดถึงพื้นที่โล่งหรืออารมณ์ที่สงบได้อย่างง่ายดาย ในขณะที่ผู้คนมีแนวโน้มที่จะนึกถึงพื้นที่แคบหรืออารมณ์ที่ปั่นป่วนเมื่อได้ยินจังหวะเร่งด่วน ด้วยรูปแบบคลื่นทางกายภาพของไฟล์เพลง ระบบควบคุมเพลงจะแบ่งประเภทของเพลงออกเป็นหลายช่วงและระบุคุณลักษณะทางอารมณ์พื้นฐานโดยอัตโนมัติ เช่น ตกตะลึง ขาดหาย แสดงความรู้สึกลึกซึ้ง สนุกสนาน เจ็บปวด โศกเศร้า สนุกสนาน หรือกระตือรือร้น เพื่อการถอดรหัสเพิ่มเติมและ การเข้ารหัส หลังจากนั้น เพลงจะเปลี่ยนเป็นสัญญาณควบคุมซึ่งส่งออกไปยังหน่วยควบคุมเฉพาะหลังการประมวลผลแบบซิงโครนัส ตัวอย่างเช่น เมื่อเพลงแสดงเป็นน้ำพุ หน่วยควบคุมจะควบคุมแอคทูเอเตอร์ต่าง ๆ เช่น ปัมพ์ วาล์วแม่เหล็กไฟฟ้า ไฟสีใต้น้ำ และตัวขับเคลื่อนแบบแปรผันตามกฎของรูปร่างน้ำ เพื่อให้รูปร่างของน้ำพุซิงโครไนซ์กับแสงและเสียงดนตรีที่เปลี่ยนไป การผสมผสานที่ลงตัวของรูปร่างน้ำพุ สี สัน และอารมณ์ดนตรี ซึ่งช่วยให้สามารถสร้างภาพผืนน้ำที่เปลี่ยนแปลงได้ซึ่งวิดีโอและเสียงถูกลอมรวมกันเพื่อสะท้อนถึงธีมและองค์ประกอบภายในที่นำเสนอโดยเพลงได้ดียิ่งขึ้น (Yingfang Zhang ,2561)

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

การรับรู้ของคนหูตึงนั้นไม่ต่างอะไรกับคนหูดีมากนัก สิ่งที่ต่างเป็นเพียงวิธีการ ดังนั้นจึงเลือกวิธีการนำเสนอจากรูปและเสียง เพื่อเป็นการเปรียบเทียบประสบการณ์โดยง่าย ดังเช่นที่คนหูดีคุ้นเคย ภาพวิดีโอทัศน์และเสียงเพื่อสื่อสาร ประกอบกับสัญลักษณ์เพื่อความเข้าใจ โดยผังภาพและเสียงนั้นจะมีประสบการณ์ 7 แบบ ไล่เรียงตั้งแต่ระบบการคิดแบบภาพ ระดับการได้ยินของคนหูตึง ย่านเสียงที่ส่งผลต่อการได้ยิน การได้ยินเมื่อถอดเครื่องช่วยฟัง การได้ยินท่ามกลางความวุ่นวาย เสียงตะโกนกับการได้ยิน และการทดลองจากผู้พูดสู่ผู้ฟัง

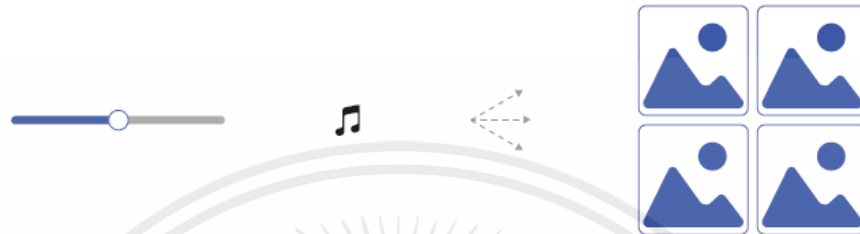
#### 4.2 แนวทางการออกแบบประสบการณ์

แนวทางการออกแบบภาพวิดีโอทัศน์ 7 แบบ ภาพและเสียงที่เกิดขึ้นสัมพันธ์กัน อ้างอิงจากประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของคนหูตึง เมื่อหมุน volume ภาพและเสียงจะเปลี่ยนไปตามจังหวะการหมุน เพื่อให้เห็นความเปลี่ยนแปลงที่สอดคล้องกับเนื้อหา ได้แก่

##### 4.2.1 ระบบการคิดแบบภาพ

เมื่อผู้พูดสื่อสารกับคนหูตึง คำพูดแต่ละคำที่ได้ยินจะส่งต่อไปยังความคิด เกิดเป็นภาพในหัวชัดเจน โดยภาพที่เกิดขึ้นจำลองจากประสบการณ์ที่คนหูตึงเคยประสบพบเจอ แทนที่ระบบความคิดของคนหูดีที่ปกติจะนึกเป็นถ้อยคำหรือการได้ยินเสียงในหัว

**การออกแบบประสบการณ์** เสียงฝนที่ไล่ตั้งแต่ตกเปาะแปะดังไปถึงฝนตกหนัก ภาพที่เกิดขึ้นสัมพันธ์กับเสียง อาทิเช่น เสียงฝนเปาะแปะสัมพันธ์กับฝนตกเบา ๆ ในขณะที่เสียงฝนตกหนักสัมพันธ์กับภาพฝนตกหนักน้ำท่วม เป็นต้น



ภาพที่ 4.1 ระบบการคิดแบบภาพ

#### 4.2.2 ระดับการได้ยินของคนหูตึง

การได้ยินมีหลายระดับ แต่แต่ละระดับมีช่วงการได้ยินหลากหลายแบบ ได้แก่

MILD HEARING LOSS	25-40 DB
MODERATE HEARING LOSS	40-60 DB
SEVERE HEARING LOSS	60-80 DB
SEVERE-TO-PROFOUND HEARING LOSS	80-90 DB

**การออกแบบประสบการณ์** ออกแบบบทสนทนาเดียวกัน ภาพวิดีโอทัศน์และเสียงเปลี่ยนตามระดับการได้ยินระดับต่าง ๆ ตัวอักษรที่คนหูตึงได้ยินยากจะค่อย ๆ เลื่อนร่างเป็น Noise เพื่อให้เห็นถึงปัญหาการได้ยินคำบางคำที่ยากต่อการได้ยินของคนหูตึง



ภาพที่ 4.2 ระดับการได้ยินของคนหูตึง

### 4.2.3 ย่านเสียงที่มีผลต่อการได้ยิน

ย่านเสียงแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ เสียงสูง เสียงกลาง และเสียงต่ำ โดยย่านเสียงที่คนหูดีได้รับผลกระทบคือ เสียงสูง เนื่องจากคลื่นความถี่ของเสียงที่สูงมาก อาทิเช่น เสียงไวโอลิน เสียงผู้หญิง เสียงกรีด เสียงเสียดสี และเสียงเด็กร้องไห้ เป็นต้น เนื่องจากเสียงเหล่านี้เล็กและแหลม เป็นเหตุทำให้อวัยวะหูเสื่อมได้ ทำให้การได้ยินเป็นไปอย่างยากลำบาก ส่วนเสียงกลางและเสียงต่ำ เป็นย่านเสียงปกติที่ได้รับได้

**การออกแบบประสบการณ์** ภาพวิดิทัศน์และเสียงที่เกิดขึ้น ประกอบด้วยภาพโน้ตเพลงและทำนองเปียโน เวอร์ชันแรก เป็นคีย์ปกติ เวอร์ชันที่สอง เป็นคีย์ปกติและคีย์สูงผิดปกติ เพื่อแสดงให้เห็นว่าเสียงที่เคยเพราะสำหรับคนหูดี อาจเป็นอีกเสียงหนึ่งที่ไม่เพราะสำหรับคนหูดี

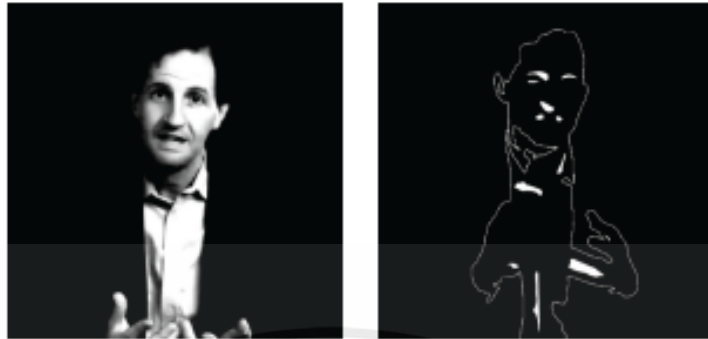


ภาพที่ 4.3 ย่านเสียงที่มีผลต่อการได้ยิน

### 4.2.4 การได้ยินเมื่อถอดเครื่องช่วยฟัง

เมื่อถอดเครื่องช่วยฟังออก การได้ยินแทบจะเป็นศูนย์ หรือได้ยินแต่เบามาก หากไม่ใช่เครื่องช่วยฟังนานๆ การได้ยินมีแนวโน้มที่จะแย่ลง มากกว่าการใส่เครื่องช่วยฟังปกติ และเสียงพูดอาจไม่ชัด ซึ่งเกิดจากการไม่ได้ยินเสียงที่เปล่งออกไป

**การออกแบบประสบการณ์** ภาพวิดิทัศน์และเสียง คือการจำลองบทสนทนาเดียวกัน โดยส่วนแรก เป็นบทสนทนาภาพและเสียงชัดเจน ส่วนที่สองเป็นภาพและเสียงที่ไม่ชัดเจน

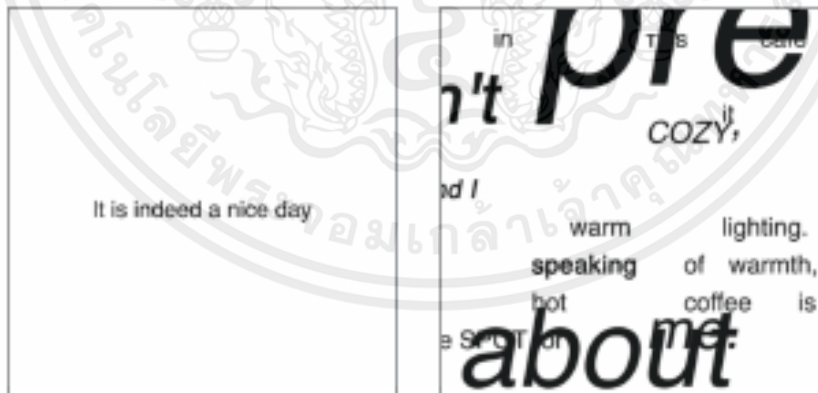


ภาพที่ 4.4 การได้ยินเมื่อถอดเครื่องช่วยฟัง

#### 4.2.5 การได้ยินท่ามกลางความวุ่นวาย

การสื่อสารมีทราบบผู้ส่งสารและผู้รับสารโดยตรง ทำให้พวกเขาสามารถรับรู้ และสื่อสารได้โดยง่าย หากมีผู้สื่อสารหลายคน โดยไม่ทราบที่มาของเสียง อาจทำให้เกิดความสับสน เมื่อเสียงที่มีมากกว่าหนึ่งเสียง ความสามารถในการได้ยินจึงลดลง

**การออกแบบประสบการณ์** จำลองความสงบและความวุ่นวายผ่านสถานการณ์เดียวกัน



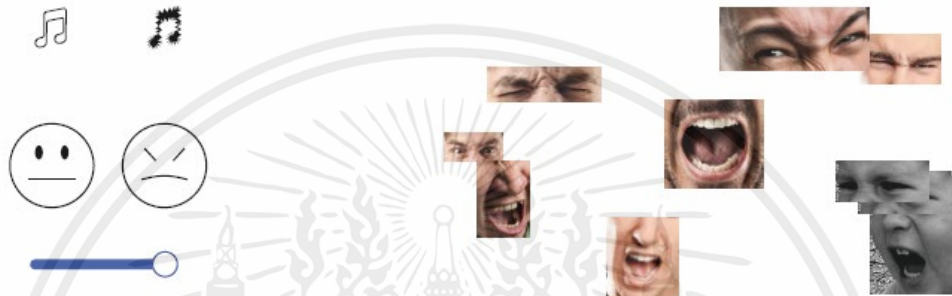
ภาพที่ 4.5 การได้ยินท่ามกลางความวุ่นวาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.6 เสียงตะโกนกับการได้ยิน

คนหูดีทั่วไปมักตะโกนสื่อสารกับคนหูตึง โดยไม่ทราบว่าวิธีการสื่อสารที่ถูกต้องเป็นเช่นไร ทำให้การสื่อสารเป็นไปอย่างยากลำบาก และเกิดช่องว่างโดยไม่ตั้งใจ เนื่องจากการตะโกน ทำให้รูปปากขยับเร็ว อ่านยาก และสีหน้าที่ตะโกนออกไป มีลักษณะเหมือนโกรธ และตวาด

**การออกแบบประสบการณ์** จำลองการพูดปกติและการตะโกนผ่านสถานการณ์เดียวกัน



ภาพที่ 4.6 เสียงตะโกนกับการได้ยิน

#### 4.2.7 การทดลองจากผู้พูดสู่ผู้ฟัง

ไม่มีการเรียนรู้ใด ดีเท่าการได้ลอง สำหรับประสบการณ์สุดท้าย คือการทดลองฟังจากเสียงตนเอง เป็นเสียงที่ได้ยินแบบคนหูตึง เพื่อเรียนรู้ เข้าใจ และมีความเห็นอกเห็นใจอีกฝ่ายมากขึ้น

**การออกแบบประสบการณ์** เมื่อส่งเสียงพูดจะเกิดภาพคลื่นเสียงปกติขึ้นมา หากหมุนเพื่อเปลี่ยนมุมมอง ภาพและเสียงที่เกิดขึ้น จะเป็นมุมมองจำลองการได้ยินที่ไม่ชัดเจน



ภาพที่ 4.7 การทดลองจากผู้พูดสู่ผู้ฟัง

## 4.3 แนวทางการออกแบบสตูจิบัตร

สตูจิบัตรออกแบบมาเพื่อเล่าขยายอธิบายในส่วนของประสบการณ์ 7 แบบ ที่ผู้เข้าชมงานจะได้รับ โดยมีโครงเรื่องดังนี้

### 4.3.1 เกรีน

หลายต่อหลายครั้ง คนเราพบพานและรู้จักกันผ่านคำพูดเสียง ท่าทาง สีหน้า และความรู้สึก สิ่งนี้ทำให้คนสองคนรู้จักกัน เช่นเดียวกับผู้พิการทางการได้ยิน เราทำทุกอย่างเหมือนกันหมด เพียงแต่ใส่ใจ ท่าทาง สีหน้าและรูปปากมากขึ้นอาจมีเสียงแปร่งไปบ้างเพราะเราไม่ได้ยินเสียงตัวเอง คนหูดีส่วนใหญ่มักมีความเชื่อที่ว่า ตะโกนและพูดเสียงดัง จะช่วยให้เราเข้าใจกัน หากลองสลับมุมมองจากผู้พูดเป็นผู้ฟัง คุณได้ยินได้ไม่ชัดเจน เราสื่อสารกันด้วยรูปปากที่เร็วจนอ่านไม่ออก สีหน้า ท่าทาง คิ้วที่ผู้กรัดกันจนแน่น ข้อเท็จจริงนี้คงเดาได้ไม่ยากกว่าเราสื่อสารกันไม่เข้าใจ

ด้วยความคุ้นเคยกับภาพจำ นัยยะที่ถูกสร้างจากรูปแบบสังคม ข้อเท็จจริงที่ไม่มีใครบอกว่ามูลเหตุดังกล่าว ผิดเพี้ยน

ไปจากความจริงที่ว่า เมื่อวัยชราเราจะหูตึง เราขาดสีสันในชีวิต เราใช้ชีวิตลำบาก เราฟังเพลงไม่ได้ เราขับรถไม่จำเป็นต้องพูดกับเราเสียงดัง ๆ เราต้องการความช่วยเหลือมากกว่าใคร คำถามเป็นทางผ่านมุมมองความจริงที่ถูกซ่อน แท้จริงแล้วไม่มีอะไรซับซ้อนไปกว่าความไม่เข้าใจ โลกไร้เสียงเป็นเพียงประสบการณ์หนึ่งในชีวิต สามารถอยู่และเติมเต็มในแบบของตนเอง ต้องการการยอมรับ สิทธิ ความเคารพ เช่นเดียวกับกับมนุษย์ธรรมดา ไร้ซึ่งความแปลกแยกใด ๆ

### 4.3.2 Visualize method

เปาะแปะเปาะแปะ คริ่นคริ่น ชู่ชู่ น้ำตกริเป่ล่านะ หรือเป็นฝนพรำ อากาศคงเย็นหลังจากได้ยินเสียงที่กระตุ้นต่อความรู้สึก อะไรที่อยู่ในความคิดของเรา ขณะกำลังได้ยิน หน่วยความทรงจำ จะทำการประมวลผลและแปลความหมายออกมา ทำให้เรานึกภาพ หรือความรู้สึก ณ ช่วงเวลาที่บันทึกไว้ออกมาได้ เช่นเดียวกับคนหูตึง

สิ่งที่ต่างเป็นเพียงกระบวนการคิดแบบรูปภาพฝันเป็นภาพ คิดคำพูดเป็นภาพ จดจำเป็นภาพ ความทรงจำที่ไม่เหมือนใครกับการจดจำแบบ Visual Being ทั้งภาษาพูด ภาษามือ ภาษากาย เพราะหูตึงไม่ได้เกิดขึ้นในวัยชราเท่านั้น อย่างเช่น คนหูหนวกเข้ารับการรักษาใส่เครื่องช่วยฟัง หรือคนหูตึง ระดับรุนแรงตั้งแต่แรกเกิด การเรียนรู้สองภาษา จึงเกิดขึ้นพร้อมกับภาษามือ มีความจำเป็นที่ต้องจดจำเป็นภาพ

ดังนั้นเราจึงอนุมานได้ว่า นี่ไม่ใช่การจดจำทั่วไป เมื่อเอ่ยถึงฝนตก ภาพฝนตกหลายๆ แบบเกิดขึ้นในหัวของพวกเขาแบบอัตโนมัติ ตัวเล็กลงมากมายในหัว และจินตนาการว่าฝนแบบไหนคือฝนที่คุณกำลังพูดถึงอยู่ เมื่อสิ่งหนึ่งใช้การได้ไม่ได้อีกสิ่งหนึ่งจึงทำหน้าที่ได้ดีกว่าแล้วการจดจำแบบนี้พิเศษกว่าบุคคลอื่นตรงไหน? คำถามชวนสงสัยสิ่งที่ยกต่างคือเมื่อบทสนทนาเริ่มขึ้นทุกคำพูดที่ปรากฏอาจเกิดความสับสนได้ “ฝน-ตก-ลง-มา” สามคำแรกมีรูปปากที่เหมือนกัน ดังนั้นภาพในหัวประกอบกับเสียงที่ได้ยินจึงทำงานร่วมกัน เพื่อหาคำตอบว่าประโยคนี้พูดถึงฝนไหม้ย หรือ “คน” หรือ “บน” หรือ “สน” ภาพมากมายปรากฏในหัวว่าบทสนทนานี้กำลังพูดถึงอะไรกันแน่ เช่นเดียวกับฝนหลายแบบที่เกิดขึ้น เสียงแบบนี้ คงเป็นฝนแบบนี้ เปาะเปาะ ครึ้นครึ้น ชู่ชู่ ท้องฟ้าสีเทา เมฆครึ้มมีเสียงฟ้าร้อง อย่างนี้คงต้อง พกรมแล้วละ

#### 4.3.3 Hearing loss simulation

ปกติเราจะได้ยินเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงมากมายรอบตัวเรา การได้ยินเสียงเกิดขึ้นได้จากการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงผ่านโมเลกุลอากาศส่งต่อมายังชั้นหูและกระดูกเป็นตัวรับสาร ไปยังเส้นประสาทคอยบอกสมองว่านี่คือเสียงอะไรหากอวัยวะรับเสียงใดเสื่อมจะทำให้ได้ยินเสียงไม่ชัดเจนตลอดจนไม่ได้ยินเลย ด้วยเหตุนี้จึงทำให้การได้ยินแต่ละระดับ แตกต่างกันไปสามารถรักษาได้โดยการใส่เครื่องช่วยฟัง

#### 4.3.4 High pitch Low pitch

บุคคลที่สูญเสียการได้ยินอาจมีปัญหาในการได้ยินโน้ตบางตัว ขึ้นอยู่กับช่วงความถี่ที่ได้รับโดยทั่วไปแล้วเสียงที่มีความถี่สูงเป็นเสียงที่ได้ยินยากที่สุดสำหรับผู้สูญเสียการได้ยิน ไม่ว่าจะเป็นเสียงผู้หญิง เสียงนกร้องเพลง เสียงเตี๋ยร้องไห้ หรือเสียง ผิวปากจากใครสักคน แม้กระทั่งเสียงเปียโน แต่นั่นไม่ได้หมายความว่า เราจำเป็นต้องพูดเสียงต่ำตลอดเวลา ด้วยเนื้อเสียงที่ไม่เหมือนกัน ทำให้คำบางคำที่พูดออกมา แม้ว่าจะเป็นเสียงต่ำก็ไม่ได้มีผลมากขนาดนั้น วิธีการพูดที่เป็นธรรมชาติ อ้าปากกว้างพูดช้าลง ประกอบกับท่าทางและสีหน้าที่เข้าใจง่ายจึงเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการสื่อสาร

#### 4.3.5 What's they hear

การได้ยินของคนหูตึงเมื่อไม่ได้ใส่เครื่องช่วยฟังเสียงที่ได้ยิน กลายเป็นสารที่จับใจความไม่ได้ ในตอนที่คุณกำลังดำนํ้าอยู่ และมีใครบางคนเรียกชื่อคุณ ในตอนที่ได้ยินอะไรไม่ชัดเจนคลุมเครือ และน่ารำคาญ ในตอนที่คุณใช้คัตตอนบัดและได้ยินเพียงเสียงเสียดสี ในตอนที่คุณอยู่ในห้องปิด ส่งเสียงและมีเสียงก้องวนรอบตัวคุณ ในตอนที่คุณดูหนังแต่ลืมเปิด เสียงทุกอย่างขยับเป็นไปอย่างที่คุณไม่เข้าใจ นั่นแหละเสียงที่คนหูตึงได้ยิน



#### 4.4 แนวทางการออกแบบสมุดภาพเคลื่อนไหว

เนื่องด้วยระบบความคิดของคนหูตึง มีขั้นตอนการคิดเป็นลำดับภาพ ไม่ว่าจะภาษามือที่เป็นภาษาภาพ หรือการอ่านรูปลักษณ์ที่ต้องอาศัยความชำนาญในการถอดภาพ ดังนั้น สมุดภาพเคลื่อนไหวจึงเป็นแนวทางที่ดีที่สุดในการนำเสนอ ลำดับภาพต่อลำดับภาพ เพื่อนำสาส์นจากคนหูตึงส่งต่อไปยังคนหูดี วิธีที่คนทั้งสองสามารถสื่อสารกันได้อย่างสบายใจ

“ พูดช้า ๆ อ้าปากกว้าง ๆ อย่าตะโกนคำพูด ภาษา และท่าทาง สามสิ่งนี้เราเข้าใจ ” สาส์นจากคนหูตึงสู่คนหูดี

#### 4.5 แนวทางการออกแบบสื่ออินเตอร์แอคทีฟ

ฟังก์ชันของการคิดค้นสื่ออินเตอร์แอคทีฟคือ การได้ยิน สัมผัส มองเห็นด้วยตา และเข้าใจองค์รวมทั้งหมดผ่านหูฟัง หน้าจอ และการกดเพื่อเลือกหัวข้อ โดยมุ่งเน้นเล่าเรื่องจากประสบการณ์

เครื่องอินเตอร์แอคทีฟทำหน้าที่ กดปุ่มเลือกเรื่อง และหมุนปุ่มเสียง ภาพวิดีโอทัศน์และเสียงที่เกิดขึ้นจะสัมพันธ์กับการปฏิสัมพันธ์ เมื่อหมุนภาพและเสียงจะเปลี่ยนตามจังหวะ

## บท 5

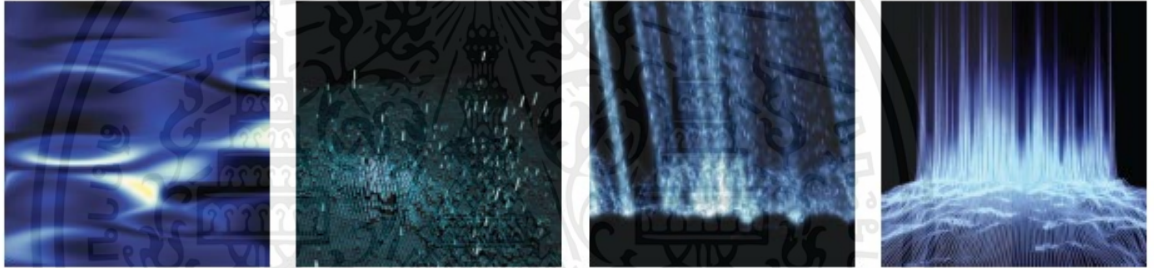
## การออกแบบและพัฒนาแบบร่าง

## 5.1 แนวทางการออกแบบประสบการณ์

## 5.1.1 Visualize method

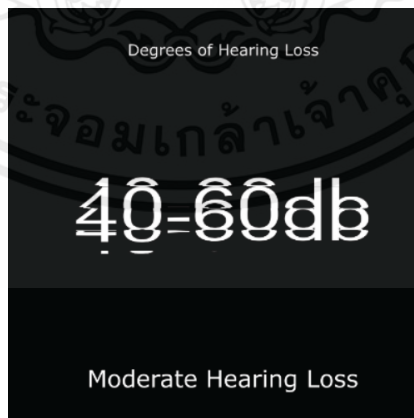
วิธีการสร้างภาพฝนได้สร้างขึ้นจากหลากหลายเทคนิคโดยโปรแกรม Touchdesigner และเสียงฝนสร้างโดยเว็บไซต์ Mynoise.net

ภาพที่ 5.1 Visualize method



## 5.1.2 Hearing loss simulation

แนวทางที่ 1 นำระดับความตึงที่เป็นตัวเลขบ่งบอกความตึง



ภาพที่ 5.2 Sketch Hearing loss simulation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แนวทางที่ 2** บทสนทนาเดียวกัน เลือกใช้ Noise ประกอบตัวอักษรที่ยากต่อการได้ยิน

K, ea K, ea

ภาพที่ 5.3 Sketch Hearing loss simulation

**สรุป** นำแนวทางที่ 2 มาปรับใช้แทนแนวทางที่ 1 เนื่องจากตัวเลขระดับความตึงสามารถสร้างความเข้าใจผิดได้ และสำหรับแนวทางที่ 2 เป็นการเล่าเรื่องที่เข้าใจได้ง่ายกว่า และเห็นความเปลี่ยนแปลงในสถานการณ์เดียวกันอย่างเห็นได้ชัด

### 5.1.3 High pitch Low pitch

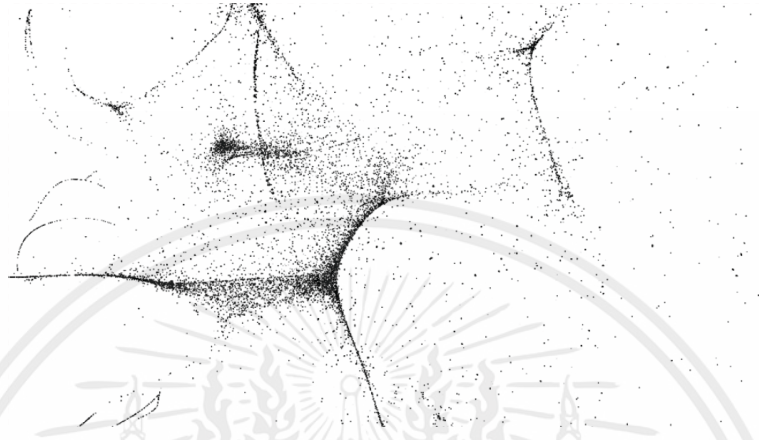
วิธีการสร้างภาพชุดนี้แบ่งเป็นสองส่วน ส่วนที่ 1 พูดถึงความปกติ โน้ตและเสียงเพลงปกติ ส่วนที่ 2 พูดถึงเสียงสูงที่มีผลต่อการได้ยินของคนหูตึง จากเพลงที่เคยเพราะกลายเป็นอะไรที่ทำลายหูของเขาแทน โดยภาพส่วนนี้ สร้างขึ้นจากโน้ตเดียวกัน เพียงแต่สลายตัวเมื่อมีเสียงสูงเข้ามารบกวน



ภาพที่ 5.4 Sketch High pitch Low pitch

### 5.1.4 What's they hear

**แนวทางที่ 1** นำเสียงพูดใส่เข้าไป และสร้าง audio reactive particle โดย particle แทนความไม่ชัดเจนของคำพูด และอนุภาคของเสียง



ภาพที่ 5.5 Sketch What's they hear

**แนวทางที่ 2** จำลองบทสนทนาเดียว ภาพและเสียงแสดงให้เห็นความแตกต่างระหว่างที่ใส่และไม่ใส่ เครื่องช่วยฟัง ชัดเจนและลายเส้น



ภาพที่ 5.6 Sketch What's they hear

**สรุป** นำแนวทางที่ 2 มาปรับใช้แทนแนวทางที่ 1 เนื่องจากสามารถเล่าเนื้อหาได้ดีกว่า และแนวทางที่ 1 ไม่สื่อสารเนื้อหา เข้าใจยาก

### 5.1.5 Crowd sound

แนวทางที่ 1 การเปลี่ยนแปลงของตัวอักษรและเสียง จากความเจียบสู่ความวุ่นวาย



ภาพที่ 5.7 Sketch Crowd sound

แนวทางที่ 2 จำลองความสงบและความวุ่นวายผ่านสถานการณ์เดียวกัน



ภาพที่ 5.8 Sketch Crowd sound

สรุป นำแนวทางที่ 2 มาปรับใช้แทนแนวทางที่ 1 เนื่องจากแนวทางที่ 1 เป็นการสื่อสารที่ตรงตัวเกินไป ไม่มีชั้นเชิงในการเล่า

### 5.1.6 Yelling sound

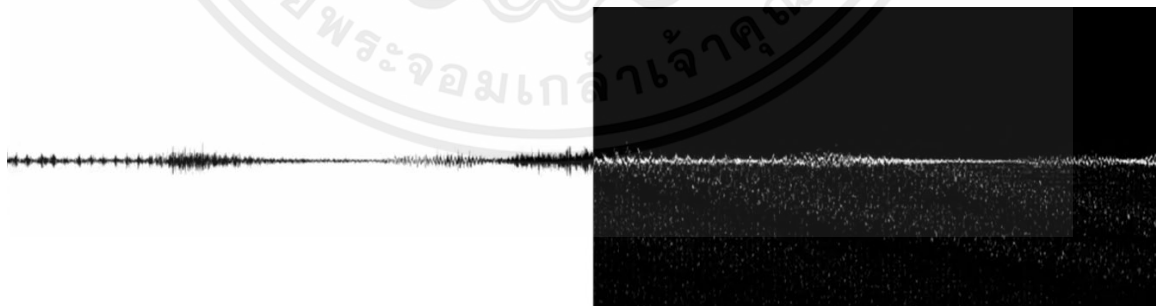
วิธีการสร้างภาพชุดนี้แบ่งเป็นสองส่วน ส่วนที่ 1 เป็นการพูดคุยกติ ส่วนที่ 2 เป็นรูปแบบความนำกล้วจากการตะโกนคุยกััน



ภาพที่ 5.9 Sketch Yelling sound

### 5.1.7 Speaker to Listener

วิธีการสร้างภาพชุดนี้แบ่งเป็นสองส่วน ส่วนที่ 1 เป็นเสียงผู้พูด Real-time ส่วนที่ 2 เป็นเสียงผู้พูด Real-time แบบที่ฟังไม่ชัด และมีเสียงรบกวน เปรียบเปรยการได้ยินของคนหูตึง เพื่อเข้าใจมุมมองที่ต่างกัน



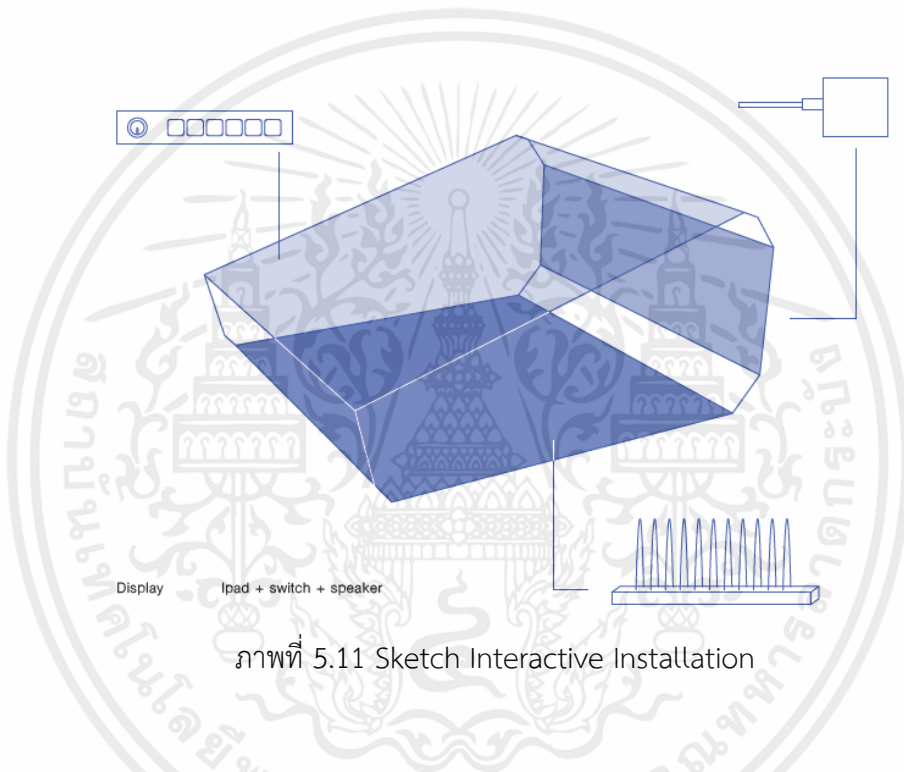
ภาพที่ 5.10 Sketch Speaker to Listener

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 การออกแบบสื่ออินเทอร์เน็ตแอกทีฟ

การออกแบบสื่ออินเทอร์เน็ตแอกทีฟเริ่มต้นจากการสังเกตภาพเบื้องต้น โดยส่วนประกอบในชิ้นงานมีดังนี้

1. ปุ่มกด 8 ปุ่ม ได้แก่ ปุ่มหน้าจอหลัก และ ปุ่มประสบการณ์ 7 ประสบการณ์ (Switch)
2. ปุ่มปรับเสียง (Potentiometer)
3. บอร์ดวงจรต่อ
4. Arduino UNO



ภาพที่ 5.11 Sketch Interactive Installation



ภาพที่ 5.12 ส่วนประกอบ Interactive Installation

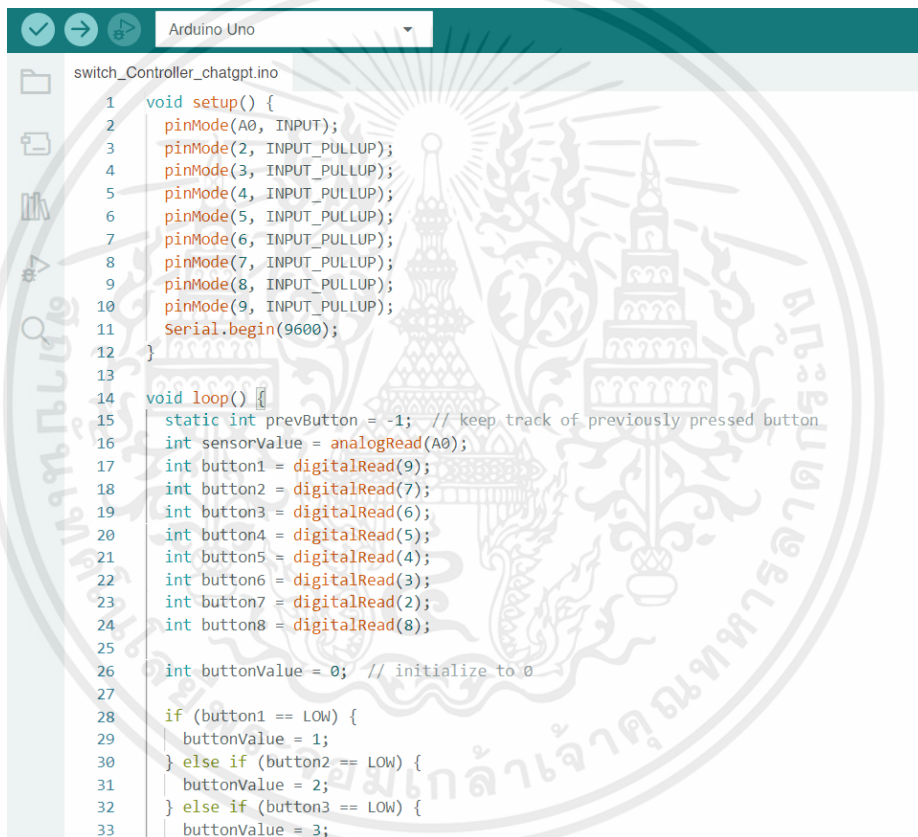
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2.1 ฟังก์ชันระบบ

ฟังก์ชันระบบแบ่งออกเป็น 3 สเตป คือ

### 1. กดปุ่มและหมุนปุ่มเพื่อส่งค่าตัวเลข

ขั้นตอนนี้เมื่อเรากดปุ่มหรือเปลี่ยนค่าสวิตช์ ค่านี้จะส่งไปยังโปรแกรม Arduino IDE เพื่อส่งบอกว่ามีค่าใดเข้ามาบ้าง โดยเขียนภาษาซีประกอบการใช้คำสั่ง จากนั้นนำค่านี้ส่งต่อไปในโปรแกรม TouchDesigner และทำการแยกค่าต่าง ๆ ที่ส่งเข้ามาให้ตัวเลขไม่ปนกัน นำค่านี้ ๆ ส่งค่าตามหัวข้อที่ใช้แสดงและควบคุมในคราวเดียวกัน



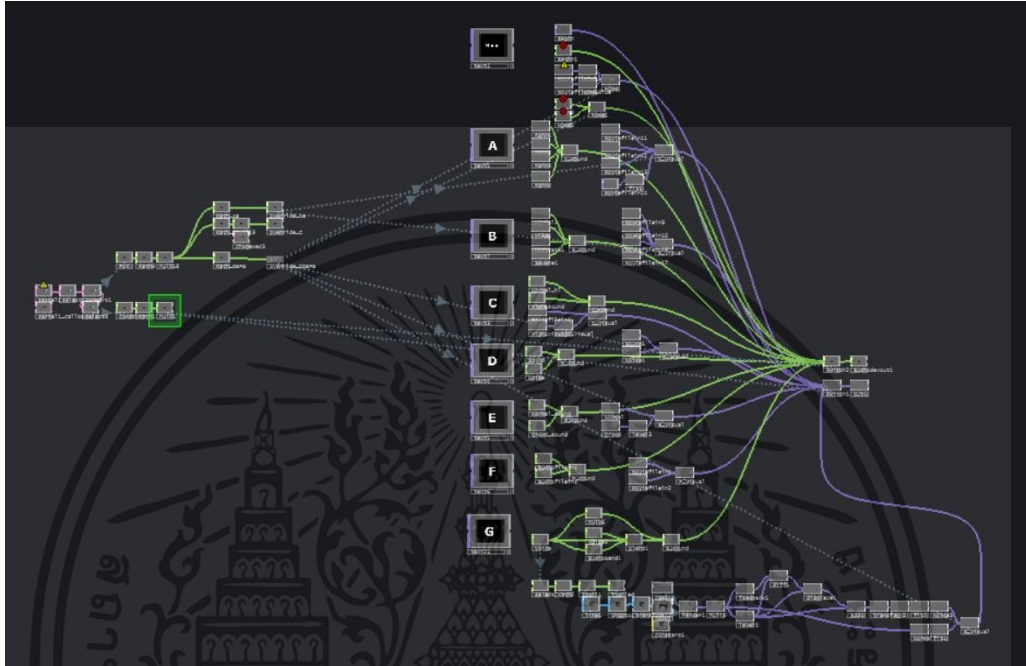
```

switch_Controller_chatgpt.ino
1 void setup() {
2   pinMode(A0, INPUT);
3   pinMode(2, INPUT_PULLUP);
4   pinMode(3, INPUT_PULLUP);
5   pinMode(4, INPUT_PULLUP);
6   pinMode(5, INPUT_PULLUP);
7   pinMode(6, INPUT_PULLUP);
8   pinMode(7, INPUT_PULLUP);
9   pinMode(8, INPUT_PULLUP);
10  pinMode(9, INPUT_PULLUP);
11  Serial.begin(9600);
12 }
13
14 void loop() {
15   static int prevButton = -1; // keep track of previously pressed button
16   int sensorValue = analogRead(A0);
17   int button1 = digitalRead(9);
18   int button2 = digitalRead(7);
19   int button3 = digitalRead(6);
20   int button4 = digitalRead(5);
21   int button5 = digitalRead(4);
22   int button6 = digitalRead(3);
23   int button7 = digitalRead(2);
24   int button8 = digitalRead(8);
25
26   int buttonValue = 0; // initialize to 0
27
28   if (button1 == LOW) {
29     buttonValue = 1;
30   } else if (button2 == LOW) {
31     buttonValue = 2;
32   } else if (button3 == LOW) {
33     buttonValue = 3;
  
```

ภาพที่ 5.13 ภาษาซีสำหรับตั้งค่า

## 2. แปลงค่าเป็นคำสั่ง

เมื่อได้ค่าที่ส่งมาแล้ว นำค่านี้นำไปแปลงเป็นค่าที่เหมาะสมแก่การใช้งาน ควบคุมส่วนต่าง ๆ ในงาน



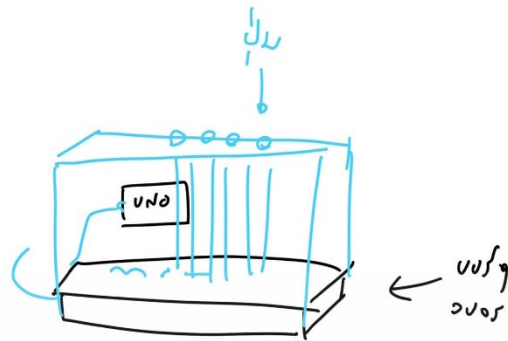
ภาพที่ 5.14 เซ็ตระบบ Touchdesigner

## 3. แสดงผลบนหน้าจอ

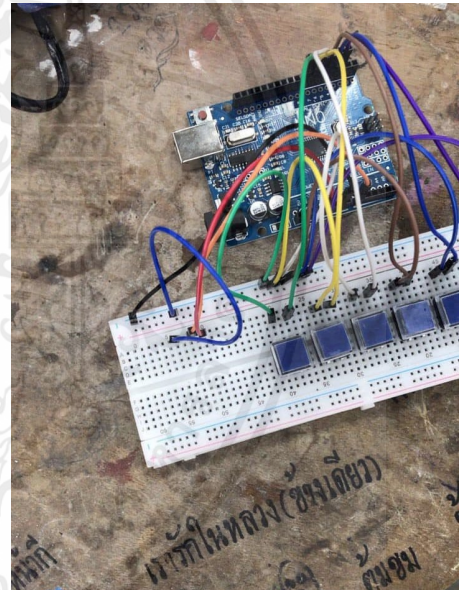
เมื่อทุกอย่างประกอบร่างเรียบร้อยแล้ว จึงสามารถทดลองใช้งานจริง

### 5.2.2 ขั้นตอนการประกอบ

โดยระหว่างขั้นตอนการประกอบพบว่าปั๊มที่กดอยู่ติดกับบอร์ดวงจรเกินไป และทิศทางของปั๊มหมุนไม่เหมาะสมกับการมีปฏิสัมพันธ์ชิ้นงาน จึงได้ทำงานต่อสายไฟให้ยาวขึ้น โดยใช้สายไฟจัมเปอร์ ตัวเมีย-ตัวเมีย เป็นสายเชื่อมปั๊มอีกทีหนึ่ง ซึ่งการเชื่อมนั้นสามารถทำได้สองวิธี คือ บัดกรีและใช้กาวเชื่อมไฟฟ้า วิธีที่สองเป็นวิธีที่สะดวกและรวดเร็วกว่า



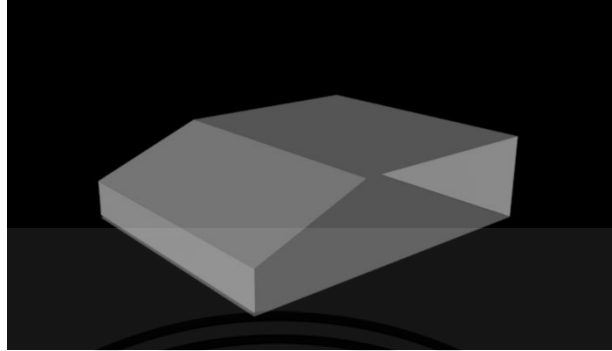
ภาพที่ 5.15 Sketch วิธีเชื่อมต่อสายไฟ



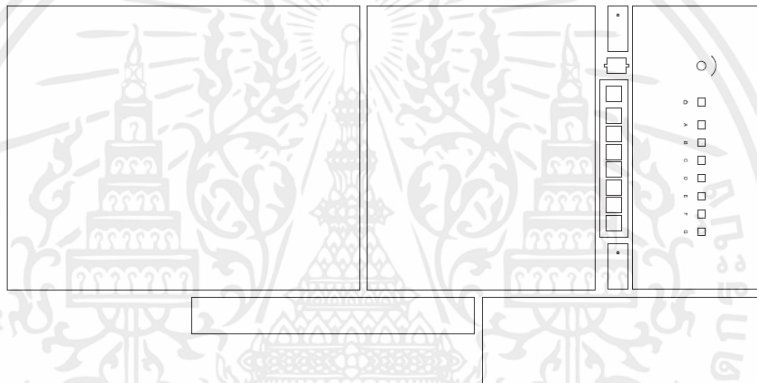
ภาพที่ 5.16 วิธีการบัดกรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อติดตั้งแผงวงจรได้แล้ว ต่อไปคือการ Mockup กล่อง สำหรับเลเซอร์คัท



ภาพที่ 5.17 ทดลองขึ้นรูป 3D



ภาพที่ 5.18 แบบสำหรับเลเซอร์คัท



ภาพที่ 5.19 Mockup กระดาษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3 การออกแบบโลโก้

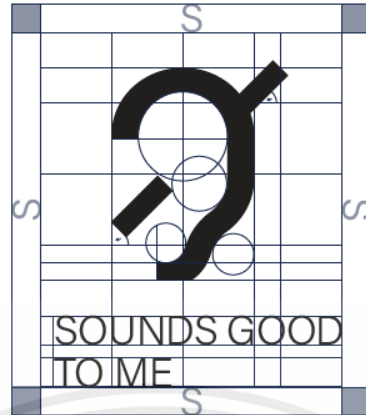
เนื่องจากโลโก้ผู้บกพร่องทางการได้ยินมีอยู่ก่อนแล้ว แต่ด้วยเนื้อหาที่มีความยากในการสื่อสาร รวมถึงเนื้อหาเดิมมีความยาก จึงเลือกโลโก้เดิมมาออกแบบใหม่ ให้มีความเข้าถึงง่ายมากขึ้น



ภาพที่ 5.20 Logo



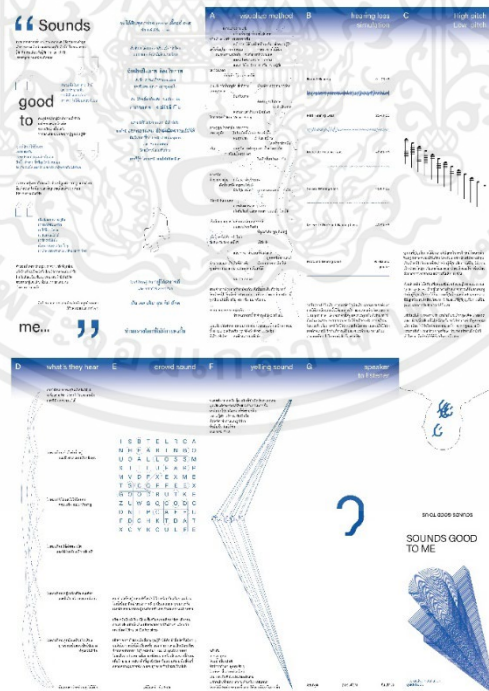
ภาพที่ 5.21 Sketch Logo



ภาพที่ 5.22 Grid Structure

### 5.4 การออกแบบสัญลักษณ์

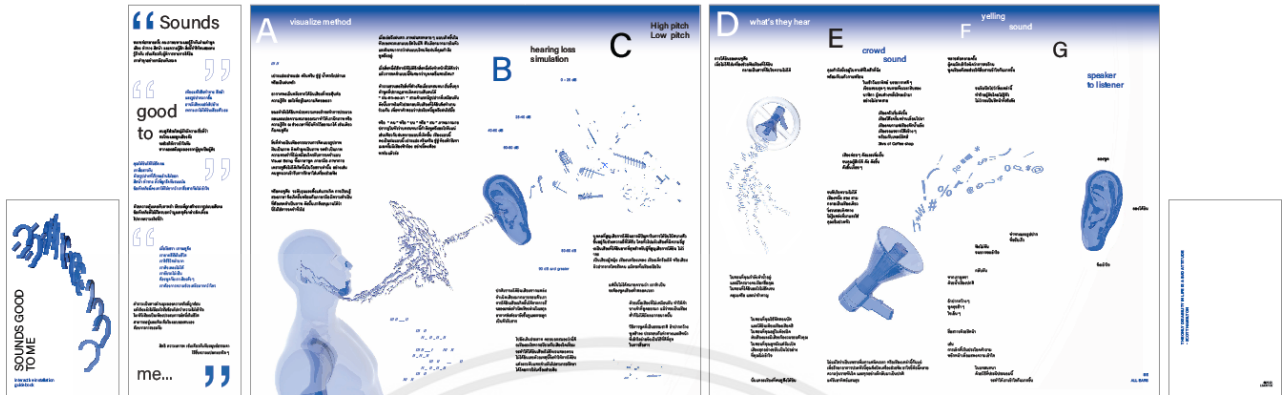
การออกแบบสัญลักษณ์เรียงเรียงตามหัวข้อข้างต้น ซึ่งได้ออกแบบมาสองแนวทาง แนวทางที่ 1 ออกแบบกราฟิกที่ทำงานกับเลเอาท์



ภาพที่ 5.23 Sketch Guidebook

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แนวทางที่ 2 ออกแบบภาพประกอบ 3D เพื่อเล่าเรื่องมากขึ้น

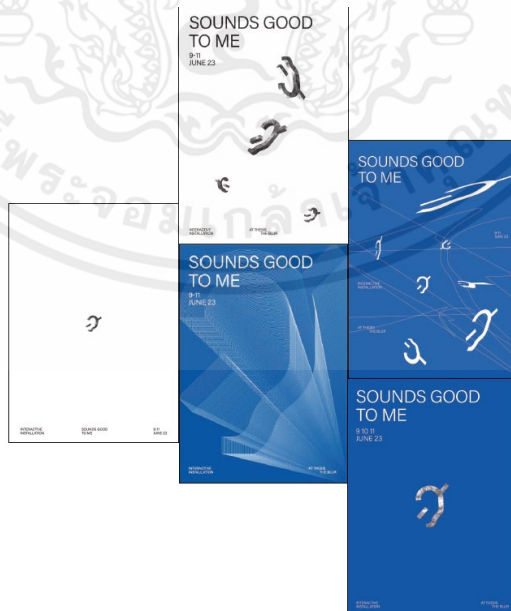


ภาพที่ 5.24 Sketch Guidebook

สรุป เลือกแนวทางที่ 2 เนื่องจากว่าแนวทางที่ 1 นิ่งและเข้าใจยากกว่าแนวทางที่ 2 ที่น่าสนใจ ดึงดูดสายตามากกว่า

### 5.5 การออกแบบโปสเตอร์ Augmented Reality

ออกแบบโปสเตอร์ 5 แนวทาง แต่ทุกแนวทางไม่สื่อถึงความเข้าใจผิด จึงสร้างเป็น AR สำหรับสแกนให้เห็นความเปลี่ยนแปลงในโปสเตอร์ ด้วยการวางโลโก้หุ้มมีขีดฆ่า สะเปะสะปะ แทนความหมายของความเข้าใจผิดจากหลายมุมมอง สู่ความเข้าใจถูกต้องที่มีเพียงหู



ภาพที่ 5.25 Sketch Poster

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.26 Sketch Poster

## 5.6 การออกแบบสมุดภาพเคลื่อนไหว

สาส์นจากคนหูตึงที่อยากบอกคนหูดี ด้วยการจดจำและคิดแบบภาพ สมุดภาพเคลื่อนไหวเป็นการเล่าลำดับภาพต่อภาพ สิ่งนี้จึงเป็นที่มาของการออกแบบ

**แนวทางที่ 1** เป็นภาษามือที่ไม่ชัดเจน ตัวแทนสาส์นจากคนหูตึงที่ส่งไปไม่ถึง

**แนวทางที่ 2** ถ้ามภาษามือ ตัวแทนของผู้ส่งสาส์น

**สรุป** เลือกแนวทางที่ 1 เนื่องจากสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาที่ถูกลืมมองข้ามได้ดีกว่าถ้ามภาษามือ

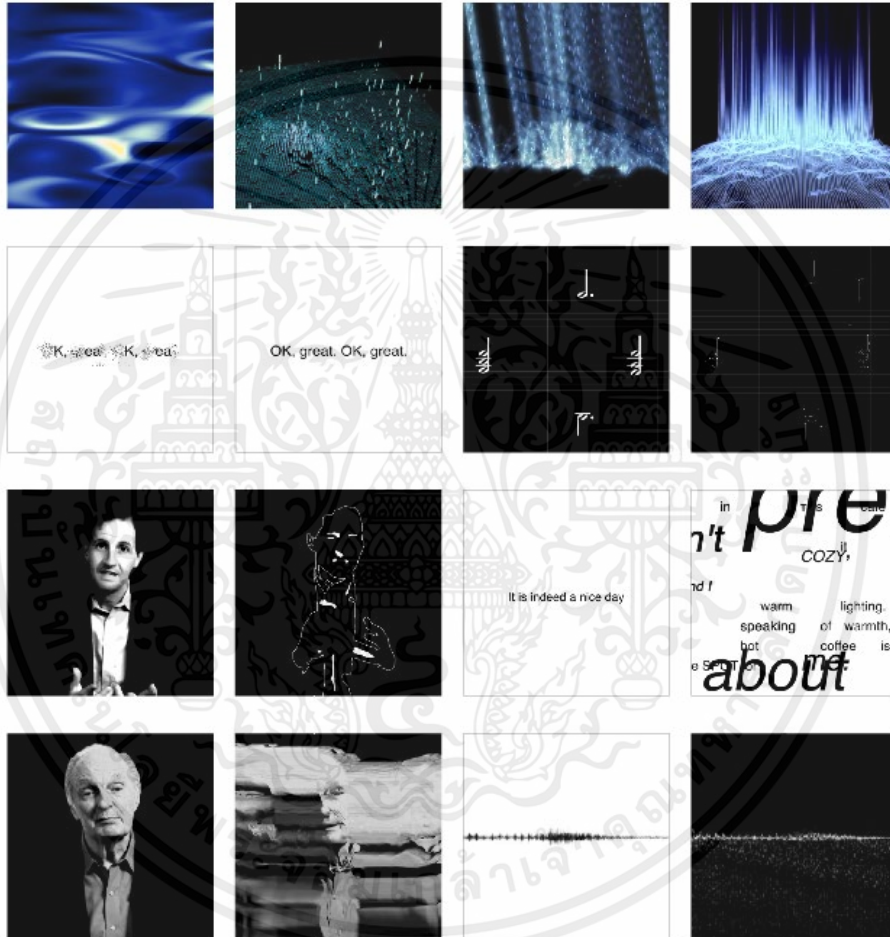


ภาพที่ 5.27 Sketch Flipbook

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บท6 ผลงานจริง

### 6.1 วิดีทัศน์จำลองประสบการณ์



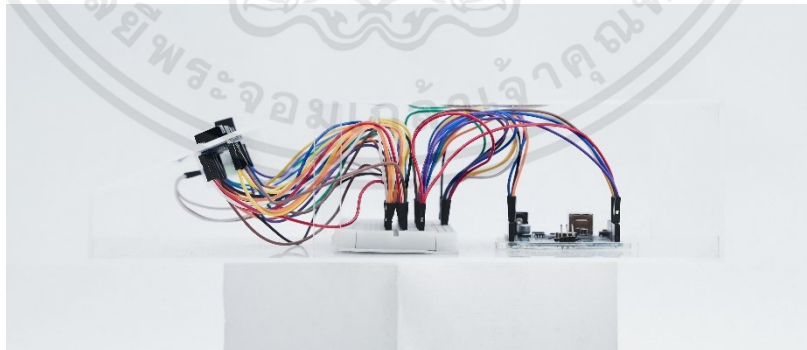
ภาพที่ 6.1 วิดีทัศน์จำลองประสบการณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2 สื่ออินเทอร์เน็ตแอกทีฟ



ภาพที่ 6.2 ภาพรวมสื่ออินเทอร์เน็ตแอกทีฟ



ภาพที่ 6.3 สื่ออินเทอร์เน็ตแอกทีฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

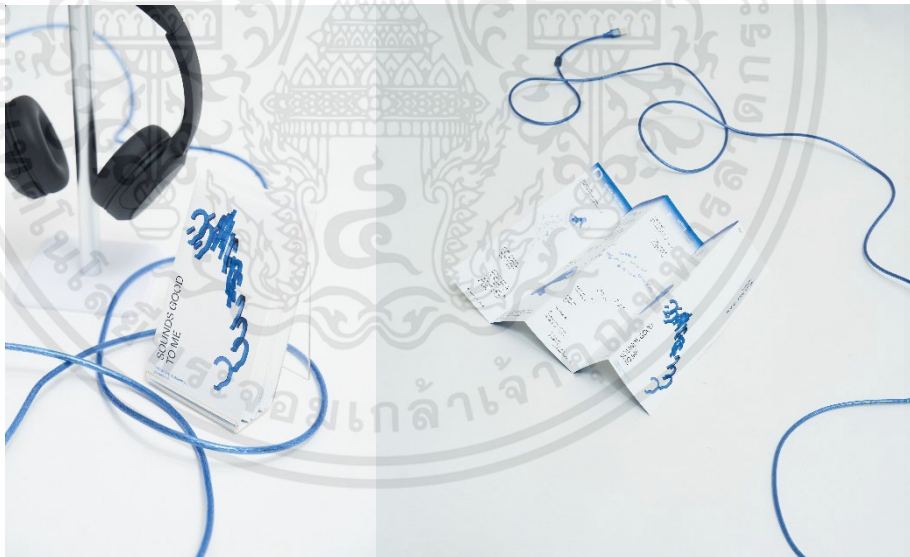
### 6.3 โลโก้



SOUNDS GOOD  
TO ME

ภาพที่ 6.4 โลโก้

### 6.4 สูจิบัตร



ภาพที่ 6.5 สูจิบัตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.5 โปสเตอร์ AR



ภาพที่ 6.6 โปสเตอร์ AR

## 6.6 Flipbook



ภาพที่ 6.7 Flipbook

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บท 7

# บทสรุปและข้อเสนอแนะ

### 7.1 บทสรุป

สื่ออินเทอร์เน็ตแอฟทีฟ “ Sounds good to me ” ประสบการณ์การได้ยินของคนหูตึง เพื่อสร้างความเข้าใจแก่คนหูดี คนหูตึงกับความเข้าใจแรกที่ผิดเพี้ยนไป นิยามชีวิตที่ไม่มีสีสัน พุดไม่เข้าใจ สื่อสารด้วยการตะโกนเสมอ ภาพลักษณ์คนหูตึงในวัยชรา ช้ำร้ายด้วยความคิดว่านี่ถูกส่งต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมอย่างไม่ตั้งใจ ทำให้หนทางในการสื่อสารที่ตีถูกบดบัง ทั้งที่วิธีการสื่อสารนั้น เรียบง่ายอย่างเหลือเชื่อ

ทัศนคติเชิงลบและความเข้าใจผิดที่บุคคลผู้ได้ยินมีต่อคนหูตึงสามารถนำไปสู่การกีดกันทางสังคม โอกาสที่จำกัด และอุปสรรคในการสื่อสาร จึงเลือกนำความเข้าใจผิดในแง่ต่าง ๆ มาสื่อสารประสบการณ์และมุมมองของคนหูตึงผ่านการออกแบบเชิงโต้ตอบด้วยวิธีที่สัมพันธ์กัน สร้างผลกระทบและเปลี่ยนแปลงได้ ด้วยการใช้สื่อโต้ตอบต่าง ๆ เช่น การแสดงภาพ สถานการณ์จำลองความคิด การได้ยินแต่ละระดับ สถานการณ์จำลองหากไม่ใช่เครื่องช่วยฟัง ยานเสียงมีผลอย่างไร ผลกระทบจากเสียงรบกวน และความรู้สึกเมื่อถูกตะโกนใส่ เป็นต้น

ถึงแม้การนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับคนหูตึงในรูปแบบสื่ออินเทอร์เน็ตแอฟทีฟ 7 ประสบการณ์นั้น อาจไม่สามารถแก้ไขพฤติกรรมที่เกิดขึ้นได้ทั้งหมด แต่อย่างไรก็ตาม การจัดทำวิจัยชุดนี้ขึ้นมา นั้น เป็นไปเพื่อฟื้นความคิดปราศจากอคติ ส่งเสริมสังคมที่ครอบคลุมและเห็นอกเห็นใจกันมากขึ้น ก้าวข้ามอุปสรรคทางการสื่อสาร เชื่อมช่องว่างแห่งความเข้าใจ และนำความรู้นี้ไปต่อยอดในอนาคตต่อไป

### 7.2 ปัญหาและข้อจำกัดของการศึกษา

**7.2.1** ในระหว่างการทำวิจัย ค้นพบว่ามีปัญหาทางเทคนิคมากมายที่เกิดขึ้น และไม่สามารถปรึกษาอาจารย์ได้ เนื่องจากเป็นเทคนิคพิเศษ ควรเปิดวิชาเลือกสำหรับการออกแบบสื่ออินเทอร์เน็ตแอฟทีฟ และวิชาเลือกอื่น ๆ มากขึ้น เพื่อเปิดโอกาสการสร้างสรรคผลงานแก่นักศึกษา

**7.2.2** การออกแบบภาพวิดิทัศน์ให้ไปในทิศทางเดียวค่อนข้างยาก เนื่องจากวิธีการสร้างภาพแต่ละแบบใช้เทคนิคที่แตกต่างกัน

### 7.3 ข้อเสนอแนะ

สำหรับผู้ที่ต้องการนำศิลปะนิพนธ์นี้ไปพัฒนาต่อ ในเรื่องของเนื้อหาประเด็น “ Sounds good to me ” ประสบการณ์การได้ยินของคนหูตึง เพื่อสร้างความเข้าใจแก่คนหูดี ศิลปะนิพนธ์นี้ทางผู้วิจัยอ้างอิงเพียงสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน และเป็นแนวคิดที่เข้าใจมิติเบื้องต้น ซึ่งในความเป็นจริงนั้นยังสามารถต่อยอดเนื้อหาเชิงลึกได้อีก อาทิเช่น ความอันตรายต่อความเพิกเฉย หรือ สิทธิที่ผู้บกพร่องทางการได้ยินพึงจะได้รับ เป็นต้น และหากสามารถเพิ่มสื่ออื่น ๆ ที่จะช่วยประชาสัมพันธ์ให้กับคนไทยที่สนใจช่องว่างตรงนี้ ให้เข้าถึงได้ง่ายขึ้น อยู่ในชีวิตประจำวันอาจเพิ่มช่องทางความเป็นไปได้ในเรื่องของความรู้ความเข้าใจมากขึ้น



## บรรณานุกรม

การแพทย์ไทย. 2554-2557. “ภาวะสูญเสียการได้ยิน (Hearing Loss).” การแพทย์ไทย. : 20-20.5.

WHO. **Grades of hearing impairment [Internet]**. WHO. [cite 2013 Dec 9]. เข้าถึงได้จาก:  
[http://www.who.int/pbd/deafness/hearing\\_impairment\\_grades/en/](http://www.who.int/pbd/deafness/hearing_impairment_grades/en/)

วีไลลักษณ์ วงศ์สุข. 2536. “ศึกษาการเสื่อมการได้ยินเนื่องจากเสียงในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต.

Helzner EP , Patel AS , Pratt S , Sutton-Tyrrell K, Cauley JA , Talbott E. et al. **Hearing sensitivity in older adults: associations with cardiovascular risk factors in the health, aging and body composition study.** J Am Geriatr Soc 2011;59:972-79.

Lerman-Garber I, Cuevas-Ramos D, Valdes s, Enriquez L, Lobato M, Osornio M, et al. **Sensorineural hearing loss a common finding in early onset type 2 diabetes mellitus.** Endocr Pract 2012;22:1-25.

Caur K , Kasliwal N, Gupta R. Association of smoking or tobacco use with ear diseases among men: a retrospective study. Tob Induc Dis 2012;10:4.26. Matschke RG. **Smoking habits in patients with sudden hearing loss: preliminary results.** Actaotolarynoeol 1991;111:69-73.

Weinstein BE. **Hearing loss in the elderly: A new look at an old problem.** In : Katz J , Medwetsky L ,Burkard R , Hood L.Handbook of Clinical. 6" ed.Battimore: Williams & Wilkins; 2009.

Harkin H , Kellerher C. **Caring for older adults with hearing loss.** Nurs Older People 2011;23:22-8.

ผู้ให้สัมภาษณ์หุติ, 26 พฤศจิกายน 2565 Zoom meeting. กานติศา วชิรินทร์พร. มุมมองคนहुติที่มีต่อคนहुติ. RNP Waterside B.

กลุ่มนักศึกษहुติ มหาลัยสวนดุสิต ให้สัมภาษณ์, 26 พฤศจิกายน 2565 Zoom meeting. กานติศา วชิรินทร์พร. ประสบการณ์การได้ยिनของคนहुติ. RNP Waterside B.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2523. การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน เอกสารการสอน. ชุดวิชาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา หน่วยที่1-5.นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

กิดานันท์ มลิทอง. 2548. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.

ผศ.ดร.สุธรรม รัตนโชติ. 2553. พฤติกรรมองค์การและการจัดการ. กรุงเทพฯ: บริษัทสำนักพิมพ์ท็อปจำกัด

McQuail, D. 2005. *McQuail's Mass Communication Theory (5th ed)*. Oxford London: SAGE Publications.

Schramm, w. 1974. *Nature of Communication between humans in W. Urbana IL*: University of Illinois.

Warren Weaver and Claude Elwood Shannon. 1963. *The Mathematical Theory of Communication*. Univ. of Illinois Press

Roger, E. M. and F. F. Shoemaker. 1971. *Communication of Innovation*. 2nd ed. New York: The Free Press.

วุฑฒินา เครือเนียม. 2560. “จิตวิญญาณแห่งปรารงค์กู๋.” บทประพันธ์ชาวดีสเคป: จิตวิญญาณแห่งปรารงค์กู๋.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

R.Murray Schafer. 2537. **The soundscape**. ครั้งที่พิมพ์ 1. Rochester, Vermont : Destiny Books

Yingfang Zhang, Yi Pan, Junren Zhou. 2560. **Study on Application of Audio Visualization in New Media Art**. Journal of Physics Conference Series 1098(1):012003

หัตสนัย รียาพันธ์. 2559. “สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนและการฝึกอบรมทางไกล.” ปีที่ 1 : 1-6.

สุมน อยุ่สิน. 2545. **การบริหารงานสถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งชาติ กรุงเทพมหานคร: องค์การและหน่วยงานวิทยุกระจายเสียงในประเทศไทย**

Proceedings of ICMEM 2015. 2558. เข้าถึงได้จาก:  
<https://www.hrionline.ac.uk>

Wikipedia. 2565 **Soundscape**. เข้าถึงได้จาก:  
<https://en.wikipedia.org/wiki/Soundscape>

Katrin. 2554. **เสียงกับสุนทรียภาพของการได้ยิน**. เข้าถึงได้จาก:  
<https://katrin.wordpress.com/2011/08/27/the-soundscape/>

Douglas Ridloff. 2562 **Deaf Poets Society [Video]**. TED Conferences.  
<https://www.youtube.com/watch?v=0LZGYwDO-OE>

Christine Sun Kim. 2559 **The enchanting music of sign language [Video]**. TED Conferences.  
<https://www.youtube.com/watch?v=2Euof4PnjDk>

# ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล กานติศา วชรินทร์พร  
วัน เดือน ปีเกิด 14 กุมภาพันธ์ 2544 จังหวัดสุราษฎร์ธานี  
ที่อยู่ 169 ซ.เจริญสนิทวงศ์ แขวงบางอ้อ เขตบางพลัด กทม. 10700  
การติดต่อ E-mail : kantisa.wchr@gmail.com  
Tel : 083-176-7443

## ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2555 (ปีการศึกษา 2554) โรงเรียนธิดาแม่พระ  
พ.ศ. 2559 (ปีการศึกษา 2558) โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา  
พ.ศ. 2566 (ปีการศึกษา 2565) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

