



โปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน

Communication Assistance for Hearing Impaired Individual

นายธงชัย จินดาธรรม รหัส 53363454

นายพงศ์ศรัณย์ บิกนันตา รหัส 53363669

i 691390

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์
วันที่รับ..... 30 ก.ย. 2558
เลขทะเบียน..... 16913908
เลขเรียกหนังสือ..... ๒๕.
ศูนย์บริการสารสนเทศ ๒๑๑๗

๒ 255๖

ปฏิญานี้เป็นหนึ่งในส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

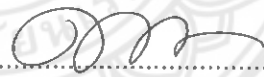
ปีการศึกษา 2556

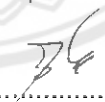


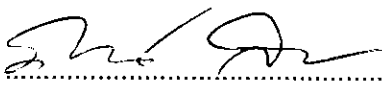
ใบรับรองปริญญาโท

ชื่อหัวข้อโครงการ โปแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน
ผู้ดำเนินงาน นายธงชัย จินดาธรรม รหัส 53363454
นายพงศ์ศรัณย์ ปิกันันตา รหัส 53363669
ที่ปรึกษาโครงการ ดร.พรพิศุทธิ์ วรจิรันตนี
สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2556

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี อนุมัติให้ปริญญาโทฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์


.....ที่ปรึกษาโครงการ
(ดร.พรพิศุทธิ์ วรจิรันตนี)


.....กรรมการ
(นายรัฐภูมิ วรานุสาสน์)


.....กรรมการ
(นายภาณุพงศ์ สอนคม)

ชื่อหัวข้อโครงการ	โปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน
ผู้ดำเนินโครงการ	นายธงชัย จินดาธรรม รหัส 53363454
	นายพงศ์ศรัณย์ บีกันตา รหัส 53363669
ที่ปรึกษาโครงการ	ดร.พรพิศุทธิ์ วรจิรันตน์
สาขาวิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2556

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยให้ผู้พิการทางการได้ยินและคนปกติสามารถสื่อสารกันได้ เนื่องจากผู้พิการทางการได้ยินส่วนมากจะสื่อสารกันโดยใช้ภาษามือแต่คนปกติส่วนใหญ่ไม่สามารถเข้าใจหรือใช้ภาษามือ และคนพิการทางการได้ยินบางคนไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงได้ทำการพัฒนาโปรแกรมในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) ทำงานบนอุปกรณ์แท็บเล็ต (Tablet) ซึ่งสะดวกต่อการพกพา ในการใช้งานจะมีรูปแบบสำหรับผู้พิการทางการได้ยินต้องการสื่อสารกับคนปกติโดยใช้การสื่อสารผ่านภาษารูปภาพแปลงเป็นตัวอักษรหรือเสียงพูด และรูปแบบสำหรับคนปกติต้องการสื่อสารกับผู้พิการทางการได้ยินโดยใช้การสื่อสารผ่านตัวหนังสือหรือเสียงแปลงเป็นภาษารูปภาพ นอกจากนี้ผู้ใช้งานสามารถเพิ่ม แก้ไขและลบข้อมูลได้ตามความต้องการ ทำให้มีความสะดวกในการใช้งาน โปรแกรมนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นโปรแกรมเพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก ในการพัฒนาการสื่อสารของเด็ก ทั้งการฟัง พูด อ่าน และเขียน

Project title Communication Assistance for Hearing Impaired Individual

Name Mr.Thongchai Jindatam ID. 53363454

 Mr.Phongsarun Beuknunta ID.53363669

Project advisor Dr.Phonphisut Worajirun

Major Computer Engineering

Department Electrical and Computer Engineering

Academic year 2013

.....

Abstract

This project aims to help the hearing impaired and normal people can communicate. Because most of the hearing impaired communicate by using sign language, but most normal people can't understand or use sign language. And some hearing impaired can't read. Therefore, the organizers have developed a program on an Android operating system works on tablet devices, which is convenient to carry. To use the format for the hearing impaired communicate with normal people using language to communicate through pictures, character or speech. And format for normal people communicate with the hearing impaired to communicate through language using pictures or sign language. In addition, users can add, edit and delete information as needed, makes it easy to use. This program can be used as a learning program for children. In the development of children's communication, listening, speaking, reading and writing.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการโปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยินฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากความอนุเคราะห์ของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการคือดร.พรพิศุทธิ์ วรจิรันตน์ ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ ช่วยชี้แนะแนวทางในการทำงานพร้อมทั้งให้คำปรึกษาตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ คณะผู้จัดทำรู้สึกเป็นเกียรติอย่างมากที่ได้รับ ความอนุเคราะห์จากอาจารย์

นอกจากนี้ยังต้องขอขอบคุณศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติที่ให้ความอนุเคราะห์สัญญาสำหรับบุคคลที่มีความบกพร่องในการสื่อสารมาใช้ในโครงการ จนทำให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ในโอกาสนี้ทางคณะผู้จัดทำโครงการจึงขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านบิดามารดาที่มีส่วนช่วยให้โครงการนี้ประสบความสำเร็จได้ด้วยดีทั้งนี้ขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่คอยให้กำลังใจในการทำงานจนสำเร็จลุล่วงมาด้วยดี



คณะผู้จัดทำโครงการ
นายธงชัย จินดาธรรม
นายพงศ์สรณ์ บิกันันตา

สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองปริญญาโท.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ซ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.4 ขอบเขตการทำโครงการ.....	2
1.5 ขั้นตอนการทำโครงการ.....	2
1.6 แผนการดำเนินงาน.....	3
1.7 รายละเอียดงบประมาณตลอดโครงการ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ความพิการ.....	4
2.2 การสื่อสาร.....	4
2.2.1 จุดประสงค์ของการสื่อสาร.....	5
2.2.2 องค์ประกอบของการสื่อสาร.....	5
2.2.3 ประเภทของการสื่อสาร.....	6
2.2.4 ปัญหา/อุปสรรคของการสื่อสาร.....	7
2.2.5 การสื่อสารสำหรับคนพิการทางหู.....	7

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2.6 บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน.....	8
2.2.7 การพัฒนาและการผลิตสื่อการเรียนการสอนสำหรับคนหูหนวก.....	10
2.3 ภาษามือ.....	12
2.4 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์.....	14
2.5 SQLite Database.....	15
2.6 สรุป.....	16
บทที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ.....	17
3.1 ภาพรวมของโครงการ.....	17
3.2 อุปกรณ์.....	18
3.2.1 เครื่องมือในการพัฒนา.....	18
3.2.2 เครื่องมือในการใช้งาน.....	18
3.3 วิธีการดำเนินโครงการ.....	18
3.3.1 การจัดหมวดหมู่รูปภาพ.....	18
3.3.2 การจัดเก็บข้อมูล.....	26
3.3.3 การดึงรูปภาพ.....	30
3.3.4 การค้นหาคำศัพท์.....	33
3.3.5 การเพิ่ม แก้ไขและลบข้อมูล.....	36
3.3.6 การเพิ่มรูปภาพที่ใช้บ่อย.....	39
3.3.7 การเพิ่มประโยคที่ใช้บ่อย.....	40
3.3.8 การเรียงลำดับรูปภาพที่ใช้บ่อย.....	41
3.4 ฟังก์ชันต่างๆของโปรแกรม.....	42
3.4.1 ฟังก์ชัน Text to Spech.....	42

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4.2 ฟังก์ชัน Speech to Text.....	44
3.4.3 ฟังก์ชันกล้องถ่ายภาพ.....	46
3.4.4 ฟังก์ชันกล้องถ่ายวิดีโอ.....	49
3.5 การออกแบบโปรแกรม.....	51
3.6 แบบสอบถามของผู้ใช้โปรแกรม.....	52
บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ.....	54
4.1 การใช้งานโปรแกรมในรูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์.....	54
4.2 การใช้งานโปรแกรมในรูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพ.....	56
4.3 การแก้ไขและการลบข้อมูล.....	58
4.3.1 การแก้ไขข้อมูล.....	58
4.3.2 การลบข้อมูล.....	59
4.4 การเพิ่มข้อมูล.....	60
4.5 ผลแบบสอบถามของผู้ใช้โปรแกรม.....	62
บทที่ 5 บทสรุป.....	65
5.1 บทสรุปการดำเนินงาน.....	65
5.2 ปัญหาที่พบ.....	65
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	65
5.4 แนวทางในการนำไปประยุกต์และพัฒนาต่อไป.....	66
5.4.1 แนวทางในการประยุกต์ใช้.....	66
5.4.2 แนวทางในการพัฒนา.....	66

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม.....	67
ภาคผนวก.....	69
ประวัติผู้จัดทำ.....	85



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แผนการดำเนินงาน.....	3
3.1 ตัวอย่างการจัดหมวดหมู่รูปภาพ.....	19
3.2 แบบสอบถามผู้ใช้โปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน.....	52
4.1 ผลแบบสอบถามผู้ใช้โปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน.....	62
4.2 สรุปผลแบบสอบถามผู้ใช้โปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน.....	63

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
3.1 วิธีการดำเนิน โครงการ.....	17
3.2 ฐานข้อมูล SQLite กับ android.....	26
3.3 คลาส SQLite.....	27
3.4 ไลบรารี SQLite.....	27
3.5 นำเข้า SQLite open helper.....	27
3.6 เมธอท SQLite.....	28
3.7 ตารางฐานข้อมูล.....	28
3.8 คลาส DBHelper.....	29
3.9 คิวรี่ฐานข้อมูล.....	29
3.10 โครงสร้างฐานข้อมูล.....	29

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.11 การดึงรูปภาพ.....	30
3.12 ตั้งค่า drag & drop.....	30
3.13 เมฆอท on drag.....	31
3.14 การดึงรูปภาพในรูปแบบต่างๆ.....	32
3.15 การค้นหาคำศัพท์.....	33
3.16 เมฆอท on query text change.....	33
3.17 search like from database.....	34
3.18 เมฆอท on query text submit.....	34
3.19 การค้นหาจากฐานข้อมูล.....	34
3.20 การค้นหาคำศัพท์ในรูปแบบต่างๆ.....	35
3.21 การตัดคำ.....	35
3.22 การเพิ่มข้อมูล.....	36
3.23 รับค่าข้อมูล.....	36
3.24 เพิ่มข้อมูลลงฐานข้อมูล.....	37
3.25 การแก้ไขข้อมูล.....	37
3.26 การแก้ไขข้อมูล.....	37
3.27 การลบข้อมูล.....	38
3.28 ลบข้อมูล.....	38
3.29 การเพิ่มคำที่ใช้อยู่.....	39
3.30 เพิ่มรูปภาพที่ใช้อยู่ในฐานข้อมูล.....	39
3.31 ตัวอย่างการเพิ่มรูปภาพที่ใช้อยู่.....	39
3.32 การเพิ่มประโยคที่ใช้อยู่.....	40
3.33 การเพิ่มประโยคที่ใช้อยู่ในฐานข้อมูล.....	40

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.34 ตัวอย่างการเพิ่มประโยชน์ที่ใช้อยู่.....	41
3.35 นับจำนวนครั้งที่ใช้แล้วเพิ่มในฐานข้อมูล.....	41
3.36 เรียงรูปภาพที่ใช้อยู่จากฐานข้อมูล.....	41
3.37 ตัวอย่างการเรียงรูปภาพที่ใช้อยู่.....	41
3.38 การทำงานของฟังก์ชัน Text to Speech.....	42
3.39 คลาส text to speech.....	42
3.40 ตั้งค่า Text to Speech.....	43
3.41 ใช้งาน text to speech.....	43
3.42 ปุ่มใช้งาน Text to Speech.....	43
3.43 การทำงานของฟังก์ชัน Speech to Text.....	44
3.44 ตั้งค่า speech to text.....	44
3.45 ใช้งาน speech to text.....	45
3.46 ปุ่มใช้งาน Speech to Text.....	45
3.47 การทำงานของฟังก์ชันกล้องถ่ายรูป.....	46
3.48 สร้าง intent image media store.....	46
3.49 ฟังก์ชันรับที่อยู่รูปภาพ.....	47
3.50 การรับที่อยู่รูปภาพ.....	47
3.51 การเพิ่มรูปภาพ.....	48
3.52 การทำงานของฟังก์ชันกล้องถ่ายวิดีโอ.....	49
3.53 สร้าง intent video media store.....	49
3.54 การรับที่อยู่วิดีโอ.....	50
3.55 เพิ่มวิดีโอ.....	50
3.56 รูปแบบ โปรแกรม.....	51

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.1 รูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์แบบ 1 คำ (คำที่ 1).....	54
4.2 รูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์แบบ 1 คำ (คำที่ 2)	54
4.3 รูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์แบบ 1 คำ (คำที่ 3)	55
4.4 รูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์แบบ 5 คำ.....	55
4.5 รูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์แบบ 5 คำ (เปลี่ยนแปลงประโยค)	55
4.6 รูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพแบบ 1 คำ (คำที่ 1)	56
4.7 รูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพแบบ 1 คำ (คำที่ 2)	56
4.8 รูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพแบบ 1 คำ (คำที่ 3)	56
4.9 รูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพแบบ 5 คำ.....	57
4.10 รูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพแบบ 5 คำ (เปลี่ยนแปลงประโยค)	57
4.11 รูปที่ต้องการแก้ไข.....	58
4.12 แก้ไขคำศัพท์.....	58
4.13 แก้ไขรูปภาพ.....	58
4.14 คำศัพท์และรูปภาพที่แก้ไข.....	59
4.15 ลบข้อมูล.....	59
4.16 ยืนยันการลบ.....	59
4.17 เพิ่มข้อมูล.....	60
4.18 ข้อมูลคำศัพท์.....	60
4.19 ข้อมูลรูปภาพ.....	60
4.20 เลือกรหัสหมู่.....	61
4.21 ข้อมูลที่เพิ่มใหม่.....	61
ผ.1 ไฟล์ข้อมูล ProjectCAHI.....	69
ผ.2 ติดตั้งโปรแกรม.....	69

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ผ.3 เปิดโปรแกรม.....	70
ผ.4 ส่วนประกอบของโปรแกรม.....	70
ผ.5 หน้าเมนูหลัก.....	71
ผ.6 วิธีใส่ออนการใช้งาน.....	71
ผ.7 ส่วนประกอบหน้าเพิ่มข้อมูล.....	72
ผ.8 เพิ่มคำศัพท์.....	72
ผ.9 เพิ่มรูปภาพ.....	73
ผ.10 เพิ่มวิดีโอ.....	73
ผ.11 หมวดหมู่รูปภาพ.....	74
ผ.12 ยืนยันหรือยกเลิก.....	74
ผ.13 ปิดโปรแกรม.....	75
ผ.14 ส่วนประกอบรูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์.....	76
ผ.15 แสดงรูปภาพ.....	76
ผ.16 เลือกรูปภาพ.....	77
ผ.17 อ่านคำศัพท์.....	77
ผ.18 เลื่อนไปรูปต่อไป.....	78
ผ.19 รูปแบบแสดง 5 คำ.....	78
ผ.20 เพิ่มคำที่ใช้บ่อย.....	79
ผ.21 เพิ่มประโยคที่ใช้บ่อย.....	79
ผ.22 รูปที่ใช้งานบ่อย.....	80
ผ.23 ส่วนประกอบรูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพ.....	81
ผ.24 ค้นหารูปภาพจากคำศัพท์.....	81
ผ.25 เลือกคำศัพท์.....	82

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ผ.26 รูปแบบวิดีโอ.....	82
ผ.27 ปุ่มรับเสียงพูด.....	83
ผ.28 รูปแบบแสดง 5 รูป/วิดีโอ (รูปภาพ)	83
ผ.29 รูปแบบแสดง 5 รูป/วิดีโอ (วิดีโอ)	84



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

การที่มนุษย์อยู่ร่วมกันจนเกิดเป็นสังคมขึ้นนั้นย่อมต้องมีการติดต่อสื่อสารซึ่งกันและกัน ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องมีภาษาเพื่อใช้ในการสื่อสารซึ่งภาษาในการสื่อสารนั้นมีหลายรูปแบบเช่นการสื่อสารทางสายตา ภาษาพูด ภาษามือและภาษาเขียน เป็นต้น เพราะภาษาเป็นเครื่องช่วยใ้มนุษย์ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่เป็นนามธรรมต่อกันในสภาพสังคมที่คนจะต้องเกี่ยวข้องกันมากขึ้น เช่น ปัจจุบัน การสื่อสารก็ยิ่งมีความสำคัญต่อบุคคลและสังคมมากขึ้น หากคนในสังคมขาดความรู้ความเข้าใจในการสื่อสารไม่สามารถถ่ายทอดความรู้ความคิดหรือทำให้เกิดความเข้าใจระหว่างกันได้ย่อมจะทำให้เกิดปัญหาต่างๆ มากมายปัญหาที่เกิดขึ้นกับบุคคลและสังคมทุกวันนี้มีอยู่ไม่น้อยที่เป็นสาเหตุมาจากความล้มเหลวของการสื่อสาร ดังนั้น การสื่อสารจึงมีความสำคัญสำหรับบุคคลและสังคมหลายด้าน

โดยทั่วไป มนุษย์ใช้เสียงในการสื่อสารกันมากที่สุด แต่สำหรับผู้พิการทางการได้ยินไม่สามารถได้ยินเสียงพูดหรือได้ยินเสียงแต่น้อยมากจนไม่สามารถแปลงเสียงพูดเลียนแบบได้ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้พิการทางการได้ยินมีข้อจำกัดในการสื่อสาร ผู้พิการจึงต้องใช้วิธีการรับรู้ผ่านทางประสาทสัมผัสที่เหลืออยู่ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ แทนการสื่อสารได้แก่ การใช้ภาษามือโดยใช้อวัยวะของร่างกายหรือการใช้ภาษาเขียนผ่านตัวอักษร ซึ่งวิธีดังกล่าวอาจไม่สามารถสื่อสารให้เข้าใจระหว่างผู้ที่มีความคิดปกติทางการได้ยินกับคนปกติได้ เนื่องจากในการสื่อสารโดยใช้ภาษามือหรือภาษาเขียน ผู้ส่งสารและผู้รับสารจะต้องเข้าใจในภาษานั้นๆ ทั้งคู่ ซึ่งโดยปกติแล้วคนปกติไม่สามารถใช้ภาษามือและคนพิการทางการได้ยินไม่สามารถเขียนหรืออ่านได้ เพราะภาษาที่กล่าวมานั้นจะต้องมีการฝึกฝนก่อนจึงจะสามารถนำมาใช้ได้ ทำให้ต้องมีภาษากลางที่สามารถเข้าใจได้ทั้งคนปกติและคนพิการทางการได้ยิน นั่นคือ การสื่อสารโดยใช้ภาษารูปภาพเป็นตัวกลางในการสื่อสาร

การฝึกทักษะการสื่อสารโดยใช้โปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน เป็นการประยุกต์โปรแกรมการสื่อสารโดยใช้ระบบรูปภาพแลกเปลี่ยนในการสื่อสารมาใช้ในการสื่อสารให้กับผู้พิการทางการได้ยิน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเหลือด้านการสื่อสารให้กับผู้พิการทางการได้ยินโดยผู้พิการจะเป็นผู้เริ่มต้นในการสื่อสารเพื่อบอกความต้องการ โดยการใช้อุปกรณ์หรือภาพสัญลักษณ์กับผู้ที่ต้องการจะสื่อสาร

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อสร้างโปรแกรมช่วยสื่อสารกับผู้พิการทางการได้ยิน
- 1.2.2 เพื่อช่วยให้สามารถสื่อสารกับผู้พิการทางการได้ยิน

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.3.1 โปรแกรมช่วยสื่อสารกับผู้พิการทางการได้ยิน
- 1.3.2 บุคคลทั่วไปสามารถสื่อสารกับผู้พิการทางการได้ยิน
- 1.3.3 เป็นโปรแกรมต้นแบบเพื่อไปพัฒนาให้ผู้พิการทางการได้ยินสื่อสารกับบุคคลทั่วไป

1.4 ขอบเขตการทำโครงการ

- 1.4.1 แท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ตั้งแต่ 4.2.2 Jelly Bean (API 17) ขึ้นไปบนหน้าจอแสดงผลขนาด 1280*800 พิกเซล
- 1.4.2 โปรแกรมสามารถเพิ่ม แก้ไขและลบข้อมูลได้
- 1.4.4 เป็นโปรแกรมต้นแบบช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน
- 1.4.5 โปรแกรมใช้กับคำศัพท์ที่เป็นภาษาอังกฤษเท่านั้น
- 1.4.6 โปรแกรมแสดงผลรูปภาพได้ไม่เกินห้ารูปหรือห้าคำต่อหนึ่งประโยค

1.5 ขั้นตอนการทำโครงการ

- 1.5.1 ศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องและข้อมูลเกี่ยวกับผู้พิการทางการได้ยิน
- 1.5.2 ศึกษาและทดลองใช้โปรแกรม Eclipse Android Development tool
- 1.5.3 เขียนโปรแกรม
- 1.5.5 ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่อง
- 1.5.6 สรุปผลการทำโครงการและจัดทำรายงาน

1.6 แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1:1 แผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	ปี 2556		ปี 2557			
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
1.6.1 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลในการทำโครงการ	■					
1.6.2 ศึกษาโปรแกรมที่ใช้ในการทำโครงการ		■	■			
1.6.3 เขียนโปรแกรม			■	■	■	
1.6.4 ตรวจสอบพัฒนาและแก้ไขข้อบกพร่อง				■	■	
1.6.5 สรุปผลการทำโครงการและจัดทำรายงาน						■

1.7 รายละเอียดงบประมาณตลอดโครงการ

1.7.1 ค่าถ่ายเอกสารและค่าพิมพ์เอกสาร	500	บาท
1.7.2 ค่าหนังสือคู่มือเกี่ยวกับการใช้ศึกษาค้นคว้า	500	บาท
1.7.3 ค่าจัดทำรูปเล่ม	1000	บาท
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	2000	บาท

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความพิการ

คนพิการ หมายความว่า บุคคลซึ่งมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือเข้าไปมีส่วนร่วมทางสังคม เนื่องจากมีความบกพร่องทางการเห็น การได้ยิน การเคลื่อนไหว การสื่อสาร จิตใจ อารมณ์ พฤติกรรม สติปัญญาและการเรียนรู้หรือความบกพร่องอื่นใด ประกอบกับมีอุปสรรคในด้านต่างๆ และมีความจำเป็นเป็นพิเศษที่จะต้องได้รับความช่วยเหลือด้านหนึ่งด้านใด เพื่อให้สามารถปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือเข้าไปมีส่วนร่วมทางสังคมได้อย่างบุคคลทั่วไป ทั้งนี้ ตามประเภทและหลักเกณฑ์ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ประกาศกำหนด [12]

พระราชบัญญัติส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ พ.ศ. 2550 กล่าวว่า “การส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิต” หมายความว่า การฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ การจัดสวัสดิการการส่งเสริมและพิทักษ์สิทธิ การสนับสนุนให้คนพิการสามารถดำรงชีวิตอิสระ มีศักดิ์ศรีแห่งความเป็นมนุษย์ และเสมอภาคกับบุคคลทั่วไป มีส่วนร่วมทางสังคมอย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพ ภายใต้สภาพแวดล้อมที่คนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ [1]

การใช้รูปภาพสำหรับการสื่อสารเป็นการฝึกพัฒนาทักษะทางการเผยแพร่ข่าวสาร ความรู้ไปสู่บุคคลเป้าหมายโดยแสดงออกในรูปของความต้องการ ความปรารถนาความรู้สึนึกคิด และประสบการณ์ต่างๆ จากบุคคลหนึ่งไปสู่อีกบุคคลหนึ่ง ซึ่งการฝึกทักษะการสื่อสารโดยการใช้ “โปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน” ก็เป็นตัวอย่างในเรื่องของการฟื้นฟูและพัฒนาให้ผู้พิการทางการได้ยินสามารถใช้ติดต่อสื่อสารและดำรงชีวิตในสังคมได้ เพื่อช่วยเหลือด้านการสื่อสารให้กับผู้พิการทางการได้ยินสำหรับบอกความต้องการ โดยการใช้อุปกรณ์หรือภาพสัญลักษณ์กับผู้ที่ต้องการจะสื่อสาร

2.2 การสื่อสาร [2]

การสื่อสารคือการส่งข้อความต่างๆที่เป็นข้อเท็จจริงข้อคิดเห็นหรือการแสดงความรู้สึจากผู้ส่งสาร ไปสู่ผู้รับสารด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่งเพื่อให้ผู้รับสารรับรู้เข้าใจความหมายของข้อความที่สื่อสารและตอบสนองกลับมา การสื่อสาร (ด้วยภาษา) เป็นพฤติกรรมของมนุษย์มนุษย์ต้องอาศัยการสื่อสารเป็นเครื่องมือเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ และเพื่ออยู่ร่วมกับคนอื่นๆ ในสังคมสังคมมีความซับซ้อนและประกอบด้วยคน จำนวนมากเท่าใดการสื่อสารก็ยิ่งมีความสำคัญมากขึ้นเท่านั้น

2.2.1 จุดประสงค์ของการสื่อสาร

1. ผู้ส่งสาร
 - 1) แจงให้ทราบ
 - 2) สอน/ให้การศึกษา
 - 3) สร้างความบันเทิง /จรรโลงใจ
 - 4) โน้มน้าวใจ
2. ผู้รับสาร
 - 1) เพื่อทราบ
 - 2) เพื่อเรียนรู้
 - 3) เพื่อความบันเทิง / ความสุข
 - 4) เพื่อกระทำหรือตัดสินใจ

2.2.2 องค์ประกอบของการสื่อสาร

1. ผู้ส่งสาร ได้แก่ บุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่เป็นผู้เริ่มต้นการติดต่อสื่อสารผู้ส่งสารที่ดีจะต้องมีจุดประสงค์ในการส่งสารมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ต้องการสื่อสารอย่างด่งแท้เข้าใจความพร้อมความสามารถของผู้รับสารและเลือกใช้กลวิธีสื่อสารอย่างเหมาะสม
2. ผู้รับสาร ได้แก่ บุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่รับรู้ข้อมูลจากผู้ส่งสารทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ได้รับและมีปฏิกิริยาตอบสนองผู้รับสารที่ดีจะต้องมีจุดประสงค์ในการรับสารพร้อมรับข่าวสารต่างๆ มีสมาธิและมีปฏิกิริยาตอบสนอง
3. สาร คือ เรื่องราวตัวข้อมูลสาระสำคัญที่ผู้ส่งสารส่งถึงผู้รับสาร มี 3 ประเภท ได้แก่
 - 1) สารประเภทข้อเท็จจริงสารที่เป็นองค์ความรู้หลักเกณฑ์หรือข้อสรุปที่ผ่านการพิสูจน์ทดลองค้นคว้าวิจัยมีเหตุและผลที่ยอมรับได้ว่าเป็นความจริง เชื่อถือ และอ้างอิงได้
 - 2) สารประเภทข้อคิดเห็นสารที่เป็นความคิดเห็นอันเป็นลักษณะส่วนตัวของผู้ส่งสารผู้รับสารอาจเห็นด้วยหรือไม่ก็มี 3 ประเภท
 - ข้อคิดเห็นเชิงประเมินค่าเป็นการบ่งชี้ว่าอะไรดีไม่ดีมีประโยชน์หรือมีโทษอย่างไร ฯลฯ
 - ข้อคิดเห็นเชิงแนะนำเป็นการบอกกล่าวว่ามีสิ่งใดควรปฏิบัติ ปฏิบัติขั้นตอนอย่างไรและอาจบอกถึงเหตุผลของการกระทำนั้นๆ ด้วย
 - ข้อคิดเห็นเชิงตั้งข้อสังเกตเป็นการชี้ให้เห็นลักษณะที่แฝงอยู่ซึ่งอาจถูกมองข้ามไป อาจสังเกตเห็นพฤติกรรมของบุคคลสัตว์หรือสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นตามมุมมองของผู้ส่งสาร

3) สารประเภทแสดงความรู้สึกสารที่แสดงความรู้สึกของมนุษย์ เช่น ตีใจ เสียใจ รันทด ตื่นเต้น เป็นต้น (ผู้รับสารจำเป็นต้องศึกษาและเรียนรู้เพื่อแยกแยะเนื้อหาของสารให้ได้ว่าส่วนใดเป็นข้อเท็จจริงส่วนใดเป็นข้อคิดเห็นและส่วนใดเป็นความรู้สึกเพื่อให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพมากขึ้น)

4. สื่อ คือ ตัวกลางที่เชื่อมโยงสารจากผู้ส่งสาร ไปยังผู้รับสาร การสื่อสารแต่ละครั้งผู้สื่อสารจะต้องใช้ภาษาทั้งวจนภาษา และอวจนภาษาเป็นสื่อกลางในการสื่อสารนอกจากใช้ภาษาเป็นสื่อกลางแล้วยังมีสื่ออีก 5 ประเภทที่ช่วยให้การสื่อสารแต่ละครั้งประสบผลสำเร็จ ได้แก่

- 1) สื่อธรรมชาติ
- 2) สื่อบุคคลหรือสื่อมนุษย์
- 3) สื่อสิ่งพิมพ์
- 4) สื่ออิเล็กทรอนิกส์
- 5) สื่อระคน / สื่อเฉพาะกิจ

5. ปฏิกริยาตอบสนอง หรือผลของการสื่อสาร ได้แก่ การที่ผู้รับสารมีปฏิกริยาตอบสนองต่อผู้ส่งสารโดยวิธีการใดวิธีการหนึ่งการสื่อสารแต่ละครั้งจะประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวผู้สื่อสารจะสังเกตได้จากปฏิกริยาตอบสนองของผู้รับสารว่าตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้ส่งสารหรือไม่การสื่อสารแต่ละครั้งจะประสบความสำเร็จได้ง่าย หากจุดประสงค์การสื่อสารของผู้สื่อสารตรงกัน

2.2.3 ประเภทของการสื่อสาร

การสื่อสารมีทั้งการสื่อสารระหว่างเชื้อชาติการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรมการสื่อสารระหว่างประเทศ ซึ่งผู้สื่อสารจะต้องระมัดระวังเรื่องการใช้ภาษาในการสื่อสารและหากจำแนกตามจำนวนของผู้สื่อสารสามารถแบ่งประเภทของการสื่อสารได้ 5 ประเภท ได้แก่

1. การสื่อสารภายในตัวบุคคล การสื่อสารของบุคคลคนเดียวและเป็นการสื่อสารที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคลคือเป็นทั้งผู้ส่งสารและผู้รับสาร เช่น การพูดคุยกับตัวเองการฝันการนึกคิด
2. การสื่อสารระหว่างบุคคลการสื่อสารตั้งแต่บุคคล 2 คนขึ้นไป ทั้งผู้ส่งสารและผู้รับสารสามารถแลกเปลี่ยนสารกันได้โดยตรงแบบตัวต่อตัวหรือแบบเผชิญหน้าเช่นการเขียนจดหมายได้ตอบการคุยโทรศัพท์การบรรยายในชั้นเรียน (กลุ่มย่อย)
3. การสื่อสารกลุ่มใหญ่การสื่อสารระหว่างคนจำนวนมากที่รวมอยู่ในบริเวณเดียวกัน เช่น การหาเสียงการอภิปรายในหอประชุม โอกาสที่ผู้ส่งสารและผู้รับสารจะแลกเปลี่ยนข้อมูลมีน้อยมาก
4. การสื่อสารในองค์กรการสื่อสารระหว่างผู้ที่เป็สมาชิกขององค์กรหรือหน่วยงาน เพื่อให้ภารกิจของหน่วยงานเป็นไปตามเป้าหมาย

5. การสื่อสารมวลชนการสื่อสารกับคนจำนวนมากในเวลาเดียวกันแต่ละคนอยู่ในที่ที่ต่างกันโดยใช้สื่อที่เข้าถึงได้ในเวลารวดเร็ว เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ วิทยุ หนังสือพิมพ์

2.2.4 ปัญหา/อุปสรรคของการสื่อสาร

องค์ประกอบของการสื่อสารแต่ละส่วนล้วนมีความสำคัญต่อกระบวนการสื่อสารทั้งสิ้น ดังนั้นผู้ที่ทำการสื่อสารจึงต้องตระหนักถึงอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นได้ในระหว่างที่ทำการสื่อสาร และต้องพยายามลดอุปสรรคที่เกิดขึ้น เช่น

- ผู้ส่งสาร (ขาดความรู้ มีทัศนคติแง่ลบ ขาดความพร้อม วิเคราะห์ผู้รับสารผิดไป)
- ผู้รับสาร (ขาดความเข้าใจ คิดว่าตนมีความรู้แล้ว มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อผู้ส่งสารตัวสาร คาดหวังในการสื่อสารสูงเกินไป)
- สาร (เลือกสารไม่เหมาะสม ขับซ้อนยากหรือง่ายเกินไป กลวิธีนำเสนอไม่เหมาะสม สารนั้นเป็นที่ทราบโดยทั่วไปแล้ว ขาดความชัดเจนคลุมเครือ)
- สื่อ (ใช้สื่อไม่เหมาะสม ไม่มีประสิทธิภาพ ใช้ภาษาไม่เหมาะสม)
- สิ่งแวดล้อม (สิ่งแวดล้อมไม่เอื้ออำนวย เกิดมลภาวะ)

2.2.5 การสื่อสารสำหรับคนพิการทางหู

ผู้พิการทางหูเป็นกลุ่มคนที่มีความพิการลักษณะหนึ่ง ซึ่งหมายถึงคนที่สูญเสียการได้ยินมากจนไม่สามารถรับรู้ข้อมูลผ่านทางหูได้ยินไม่ว่าจะใส่หรือไม่ใส่เครื่องช่วยฟังก็ตาม ซึ่งการสูญเสียการได้ยินดังกล่าวทำให้คนหูหนวกใช้วิธีการรับรู้ผ่านทางประสาทสัมผัสที่เหลืออยู่ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ แทนการได้ยินหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือคนหูหนวกเป็นกลุ่มบุคคลที่ไม่สามารถได้ยินเสียงพูดหรือได้ยินเสียงแต่อย่างใดมากจนไม่สามารถแปลงเสียงพูดเลียนแบบได้ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้คนหูหนวกมีข้อจำกัดในการพัฒนาการสื่อสารและการเรียนรู้จากผลการศึกษาเกี่ยวกับคนหูหนวกพบว่าคนหูหนวกส่วนใหญ่ประสบปัญหาในการเรียน โดยมีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องการอ่านการเขียนภาษาไทย และมีปัญหาเรื่องเวลาที่ใช้ในการเรียนในวิชาต่างๆ ซึ่งคนหูหนวกจะใช้เวลาเรียนหรือใช้เวลาในการทำความเข้าใจบทเรียนมากกว่าคนทั่วไปในเนื้อหาเดียวกัน สำหรับสาเหตุของปัญหาดังกล่าวนอกจากจะเกิดจากข้อจำกัดในการรับรู้ของคนหูหนวกแล้วสาเหตุอีกส่วนหนึ่งมาจากการขาดสื่อการเรียนการสอนที่มีความเหมาะสมกับวิธีการรับรู้ที่คนหูหนวกใช้แทนการได้ยิน สื่อการเรียนการสอนกับการรับรู้ของคนหูหนวกคนพิการบางคนที่ไม่ได้จะรู้สึกว่าจะไม่สามารถที่จะทำให้คนทั่วไปเข้าใจถึงความรู้สึกและอารมณ์ของเขาได้ ถึงแม้ว่าจะสามารถใช้การเขียนสื่อสารกับคนทั่วไปแทนก็ตาม [3]

2.2.6 บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้แก่ บุคคลที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ระดับหูตึงเล็กน้อยจนถึงหูหนวก ซึ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. คนหูหนวก หมายถึง บุคคลที่สูญเสียการได้ยินมากจนไม่สามารถเข้าใจภาษาพูดผ่านทาง การได้ยิน ไม่ว่าจะใส่หรือไม่ใส่เครื่องช่วยฟัง ซึ่งโดยทั่วไปหากตรวจการได้ยินจะมีการสูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบล ขึ้นไป

2. คนหูตึง หมายถึง บุคคลที่มีการได้ยินเหลืออยู่เพียงพอที่จะได้ยินเสียงพูดผ่านทาง การได้ยิน โดยทั่วไปจะใส่เครื่องช่วยฟัง ซึ่งหากตรวจการได้ยินจะมีการสูญเสียการได้ยินน้อยกว่า 90 เดซิเบล ลงมาถึง 26 เดซิเบล คนหูตึงอาจแบ่งตามระดับ การได้ยินได้ 4 กลุ่ม คือ

1) หูตึงระดับที่ 1 มีการได้ยินเฉลี่ยระหว่าง 26 - 40 เดซิเบล ตึงเล็กน้อย จะมีปัญหาในการรับฟังเสียงเบาๆ เช่น เสียงกระซิบหรือเสียงจากที่ไกลๆ เด็กกลุ่มนี้สามารถเรียนร่วมกับเด็กปกติในห้องเรียนธรรมดาได้ หากมีที่นั่งเรียนที่สามารถมองเห็นครูและเพื่อนได้ดี หากมีเครื่องช่วยฟังที่เหมาะสมก็จะเป็นประโยชน์มาก

2) หูตึงระดับที่ 2 มีการได้ยินเฉลี่ยระหว่าง 41 - 55 เดซิเบล ตึงปานกลาง จะมีปัญหาในการฟังเสียงพูดคุยที่ตั้งในระดับปกติที่มีระยะห่าง 3-5 ฟุต และไม่เห็นหน้าผู้พูด ดังนั้นเมื่อพูดคุยด้วยเสียงธรรมดาก็จะไม่ได้ยินหรือได้ยินไม่ชัดจับใจความไม่ได้ นอกจากนี้มีปัญหาในการพูดเล็กน้อย เช่น พูดไม่ชัด ออกเสียงเพี้ยน พูดเสียงเบาหรือเสียงผิดปกติ

3) หูตึงระดับที่ 3 มีการได้ยินเฉลี่ยระหว่าง 56 - 70 เดซิเบล ตึงมาก มีปัญหาในการรับฟังและเข้าใจคำพูดเมื่อพูดคุยกันด้วยเสียงดังเต็มที่ ก็ยังไม่ได้ยินมีปัญหาในการรับฟังเสียงหลายเสียงพร้อมกัน เช่น เสียงในห้องประชุม มีพัฒนาการทางภาษาและการพูดช้ากว่าเด็กปกติพูดไม่ชัดเสียงเพี้ยนบางคนไม่พูด

4) หูตึงระดับที่ 4 มีการได้ยินเฉลี่ยระหว่าง 71 - 90 เดซิเบล ตึงรุนแรง เป็นกลุ่มเด็กหูตึงระดับรุนแรง จึงมีปัญหาในการรับฟังเสียงและการเข้าใจคำพูดอย่างมาก เด็กจะสามารถได้ยินเฉพาะเสียงที่ดังใกล้หูในระยะทาง 1 ฟุต ต้องตะโกนหรือใช้เครื่องขยายเสียงจึงจะได้ยินเด็กกลุ่มนี้แม้จะใช้เครื่องช่วยฟังก็ มีปัญหาในการแยกเสียง อาจแยกเสียงสระได้แต่แยกเสียงพยัญชนะได้ยากมักพูดไม่ชัด และมีความผิดปกติ บางคนไม่พูด

เด็กหูตึงที่พบในโรงเรียนปกติ โดยที่ทางโรงเรียนรับเข้าไปโดยไม่ทราบปัญหานั้นมักเป็นเด็กหูตึงในระดับที่ 1 หรืออย่างมากก็ระดับที่ 2 สำหรับเด็กหูตึงในระดับที่ 3 และระดับที่ 4 นั้นมีไม่มากนักในระดับประถมศึกษา หรือมัธยมศึกษา ยกเว้นในกรณีที่หูตึงภายหลัง คือ สูญเสียการได้ยินขณะอยู่ในโรงเรียน สำหรับในระดับปฐมวัยนั้นโอกาสที่จะพบนั้นเป็นไปได้ทั้ง 4 กลุ่ม [4]

ดังนั้นจึงได้มีการนำเทคโนโลยีมาพัฒนาให้คนพิการที่พูดได้ เพียงเล็กน้อยหรือพูดไม่ได้เลือกใช้เป็นทางเลือกใช้ชื่อเรียกเป็นภาษาอังกฤษว่า Augmentative & Alternative Communication

(AAC) ซึ่งหมายถึงการสื่อสารที่ใช้วิธีการอื่นแทนการสื่อสารด้วยการพูด โดยใช้ชื่อเรียกแยกเป็น 2 คำ คือ Augmentative Communication หมายถึง วิธีการอื่นที่นำมาใช้สนับสนุนทักษะการพูดของคนที่มีความบกพร่องให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น วิธีการที่ใช้ ไม่ได้ใช้แทนความสามารถในการสื่อสาร แต่ใช้เพื่อสนับสนุนความสามารถ กล่าวคือ วิธีที่นำมาใช้จะทำงาน ได้สอดคล้องกับความสามารถที่มีอยู่แล้ว ดังนั้น วิธีการสื่อสารแบบ Augmentative Communication นี้จึงใช้กับคนที่มีความจำกัดในการสื่อสารด้วยการพูดและ Alternative Communication จึงหมายถึง วิธีการที่นำใช้ทดแทนการสื่อสารด้วยการพูด สำหรับคนที่ไม่สามารถใช้ภาษาพูดได้โดย AAC ที่ใช้ในปัจจุบันแบ่งได้เป็น 3 ระบบคือ

1. วิธีการสื่อสารโดยธรรมชาติ เช่น การใช้ท่าทางของแต่ละบุคคล การออกเสียง การแสดงออกทางสีหน้า การบอกสัญญาณ โดยไม่ใช้การพูด

2. การใช้กราฟฟิกและภาษามือ ซึ่งโดยทั่วไปจะใช้กับคนหูหนวกหรือหูตึง แต่ในปัจจุบันได้มีการศึกษาค้นคว้าเพื่อนำเอาภาพกราฟฟิก และภาษามือไปใช้กับคนที่มีความบกพร่องกลุ่มอื่นๆ ด้วย ในการสื่อสารแบบนี้จะใช้ภาพสัญลักษณ์กลุ่มภาพและระบบสัญลักษณ์

3. การใช้เครื่องช่วยสื่อสาร ซึ่งอาจหมายถึง เครื่องช่วยที่เป็นเทคโนโลยีระดับพื้นฐานไปจนถึงเทคโนโลยีระดับสูง ตัวอย่าง เทคโนโลยีระดับพื้นฐาน เช่น แผ่นกระดาษสื่อสาร สมุดจดเพื่อการสื่อสาร และซองภาพ ส่วนตัวอย่างเทคโนโลยีระดับสูง เช่น อุปกรณ์และระบบช่วยสื่อสารที่มีเสียงพูดแทน (Speech Output) โดยทั่วไปอุปกรณ์ และระบบช่วยสื่อสารที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง จะประกอบด้วย องค์ประกอบพื้นฐาน 3 ประการ คือ วิธีการรับข้อมูล วิธีการเข้าถึงข้อมูล และช่องทางการสื่อสาร กล่าวคือ ใช้ประโยชน์สำหรับคนที่มีความบกพร่องที่ไม่สามารถสื่อสารด้วยการพูดได้แม้ว่าเครื่องมือ และยุทธศาสตร์ AAC จะเหมือนกันเกือบทั้งหมด แม้วัตถุประสงค์ต่างกัน โดยทั่วไปคนพิการส่วนใหญ่และยุทธศาสตร์ ในลักษณะช่วยส่งเสริมความสามารถ ในการสื่อสารด้วยการพูด (Augmentive Communication) แต่กลุ่มคนที่มีความพิการรุนแรงที่ไม่สามารถสื่อสารด้วยการพูดได้ ก็ต้องใช้เครื่องมือและยุทธศาสตร์ทดแทน (Alternative Communication) การสื่อสารโดยใช้ AAC เป็นการช่วยให้คนที่มีความบกพร่องในการสื่อสารระดับรุนแรงสามารถกับคนทั่วไปได้ ระบบ AAC เป็นเครื่องช่วยสื่อสารและจัดเป็นเครื่องมือประเภทหนึ่ง

สำหรับคนหูหนวกซึ่งเป็นกลุ่มบุคคลที่มีความบกพร่องทางการสื่อสารนั้นคำว่า “สื่อ” หมายถึงถึงทั้งสื่อและสิ่งอำนวยความสะดวก ดังนั้นสื่อทางการศึกษาที่สำคัญและสอดคล้องกับวิธีการรับรู้ของคนหูหนวกอาจแบ่งได้ 3 ประเภทดังนี้

1. สื่อที่รับรู้ได้ด้วยการเห็น

คนหูหนวกสามารถรับรู้หรือเรียนรู้ด้วยการเห็นการดูและการอ่าน เช่น ตัวหนังสือภาษาเขียนรูปภาพวัตถุอุปกรณ์และภาษาท่าทางเช่นเดียวกับคนทั่วไปแต่สำหรับคนหูหนวกภาษาท่าทางเป็นสื่อที่สำคัญโดยเฉพาะการทำมือในลักษณะต่างๆ ที่เรียกว่า “ภาษามือ”

2. สื่อที่มีทั้งเสียงและภาพ

คนหูหนวกสามารถมองเห็นภาพได้เช่นเดียวกับคนทั่วไปแต่มีข้อจำกัดในการรับรู้จากเสียงดังนั้นในการใช้สื่อที่มีทั้งเสียงและภาพสำหรับคนหูหนวก เช่น โทรทัศน์ วีดิทัศน์ วีซีดี ภาพยนตร์ เป็นต้น ต้องจัดให้มีอักษรบรรยายคำพูดและเสียงที่มีอยู่ในสื่อไว้ใต้ภาพนั้น (Caption) นอกจากนี้สิ่งอำนวยความสะดวกที่สำคัญสำหรับคนหูหนวกที่จะช่วยสื่อความหมายแปลสื่อเสียงที่ต้องใช้การได้ยินให้อยู่ในรูปสื่อที่รับรู้ด้วยตา นั่นคือ “ล่ามภาษามือ” ดังนั้นในกรณีที่เป็นสื่อที่มีทั้งเสียงและภาพอาจจัดให้มีการบันทึกภาพล่ามภาษามือไว้ที่มุมของภาพ เพื่อให้คนหูหนวกดูภาพของสื่อและดูล่ามภาษามือไปพร้อมๆกัน โดยล่ามภาษามือทำหน้าที่ฟังเสียงพูด และเสียงต่างๆที่เกิดขึ้นในสื่อพร้อมกับทำท่าภาษามือถ่ายทอดให้คนหูหนวกเข้าใจ

3. สื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สำหรับคนหูหนวก

สื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สำหรับคนหูหนวก ได้แก่ โปรแกรมชุดการเรียนรู้หรือคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาต่างๆ เพื่อให้คนหูหนวกสามารถศึกษาหรือทบทวนบทเรียนด้วยตนเอง คอมพิวเตอร์ช่วยสอน นับว่าเป็นสื่อที่มีบทบาทสำคัญในการเรียนการสอน โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียจะช่วยเสริมพัฒนาการทางการรับรู้ของคนหูหนวกที่อาศัยประสาทสัมผัสทางตาได้เป็นอย่างดี กล่าวคือรูปแบบของสื่อแบบมัลติมีเดียที่มีทั้งตัวหนังสือ รูปภาพทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว รวมถึงภาพจากวีดิทัศน์ ซึ่งเป็นภาพการแสดงท่าภาษามือในเนื้อหาต่างๆ จะมีส่วนช่วยให้คนหูหนวกเข้าใจเรื่องราวในเนื้อหาวิชาที่สอนได้ดีกว่าแบบตัวหนังสือเพียงอย่างเดียวหรือตัวหนังสือกับภาษามือ นอกจากนี้การนำเอาระบบโต้ตอบกับผู้ใช้ (Interactive) มาผสมผสานเข้าด้วยกันอย่างลงตัวจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและสามารถนำไปทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง

2.2.7 การพัฒนาและการผลิตสื่อการเรียนการสอนสำหรับคนหูหนวก

สื่อการเรียนการสอนสำหรับคนหูหนวกได้มีการคิดค้นเพื่อพัฒนาและผลิตสื่อที่มีความเหมาะสมกับคนหูหนวกอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960 เป็นต้นมา โดยมีทั้งการผลิตสื่อประเภทภาพยนตร์สำหรับคนหูหนวกภาพนิ่งภาพยนตร์ 8 มม. และ 80 มม. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะรวมทั้งบทเรียน โปรแกรมการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งสื่อต่างๆ เป็นสื่อที่เน้นการรับรู้ด้วยสายตาเป็นหลักซึ่งการพัฒนาและผลิตสื่อการเรียนการสอนสำหรับคนหูหนวกมีกระบวนการทำงานและรายละเอียดเฉพาะแตกต่างจากการผลิตสื่อสำหรับคนที่มีการได้ยินหลายประการดังนี้

1. การพัฒนาและผลิตสื่อที่รับรู้ด้วยการเห็น

สื่อที่เป็นรูปภาพวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ สำหรับคนหูหนวกควรจะเป็นสื่อที่มีความเหมือนจริงพยายามหลีกเลี่ยงสัญลักษณ์ เช่น ในการวาดภาพแผนผังของห้องเรียนให้คนหูหนวกดูองค์ประกอบของห้องหรือวัสดุต่างๆ ที่จะวาดลงไปควรเป็นลักษณะเหมือนของจริงไม่ควรใช้รูปสี่เหลี่ยมแทนเนื่องจากคนหูหนวกสามารถเข้าใจสิ่งต่างๆ ที่เป็นรูปธรรมที่ชัดเจนมากกว่าที่จะเข้าใจ

สิ่งที่เป็นนามธรรมหรือหากเป็นไปได้ควรจัดทำแผนผังห้องดังกล่าวเป็นลักษณะแบบจำลอง (Model) ก็จะทำให้คนหูหนวกสามารถเห็นภาพที่ชัดเจนมากขึ้น สำหรับการใช้อักษรที่เป็นภาษาเขียนในการอธิบายหรือสอนคนหูหนวกควรมีการเรียงลำดับการนำเสนอให้เหมาะสม โดยนำเสนอให้เห็นภาพรวมของสิ่งที่จะสอน ก่อนที่จะอธิบายในรายละเอียดต่อไป

2. การพัฒนาและผลิตสื่อวีดิทัศน์

สื่อวีดิทัศน์สำหรับคนหูหนวกควรจะมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ภาพภาษามืออักษรบรรยาย (Caption) ซึ่งในการนำเสนอสื่อจะต้องมีความสัมพันธ์สอดคล้องกันทั้ง 3 องค์ประกอบ และควรใช้ภาษามือเป็นหลักในการสื่อสารเพราะคนหูหนวกเรียนรู้ และสามารถเข้าถึงสื่อ โดยผ่านการสื่อสารด้วยภาษามือมากที่สุด

ในการผลิตสื่อวีดิทัศน์สำหรับคนหูหนวกส่วนประกอบทางด้านเทคนิค แสง สี เงา ฉาก เวทีอุปกรณ์ตกแต่งฉากมุกกล้องและสีหรือลายของเสื้อผ้าของนักแสดงต้องพิถีพิถันเป็นพิเศษกว่าสื่อสำหรับคนทั่วไปเนื่องจากส่วนประกอบเหล่านี้มีผลต่อสายตา ซึ่งเป็นช่องทางการรับรู้ที่สำคัญของคนหูหนวกจุดเน้นในการถ่ายทำสื่อวีดิทัศน์สำหรับคนหูหนวกคือสีหน้าท่าทางและภาษามือของผู้แสดงส่วนประกอบที่ผู้แสดงอ้างถึงในเนื้อเรื่องหรือส่วนประกอบอื่นๆ เพื่อตกแต่งฉากให้ดูดีเป็นเรื่องรองดังนั้นจึงควรมีคนหูหนวกอย่างน้อย 2-3 คนที่มีประสบการณ์ในงานผลิตเข้าร่วมกำกับด้านเทคนิคด้วยเนื่องจากคนหูหนวกมีวิธีการคิดที่แตกต่างจากคนที่มีการได้ยินจึงควรให้คนหูหนวกเป็นผู้จัดทำบทเป็นผู้แสดงและมีส่วนร่วมในการกำกับการแสดง เพื่อให้สามารถสื่อเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอได้สมบูรณ์แต่อย่างไรก็ตามหากทีมงานในการผลิตสื่อมีทั้งบุคคลที่มีการได้ยินและคนหูหนวกควรมีล่ามภาษามือไทยที่มีความชำนาญเข้าร่วมเป็นทีมงานด้วย เพื่อเป็นสื่อกลางในการสื่อสารและ เพื่อให้มั่นใจว่าทีมงานสามารถสื่อสารกันได้เข้าใจอย่างลึก ซึ่งเนื่องจากคนหูหนวกส่วนมากไม่สามารถสื่อสารด้วยวิธีการเขียนหรือวิธีการพูดได้อย่างสมบูรณ์และในกรณีที่ให้คนที่มีการได้ยินเป็นผู้แสดงควรให้คนหูหนวกเป็นผู้ตรวจสอบภาษามือที่ผู้แสดงใช้ว่าถูกต้องเหมาะสมสามารถสื่อสารได้ชัดเจนและตรงตามความต้องการ ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่าในการผลิตสื่อวีดิทัศน์สำหรับคนหูหนวกนั้นการมีส่วนร่วมของคนหูหนวกในกระบวนการผลิตสื่อทุกขั้นตอนทำให้สามารถนำเสนอสิ่งที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตคนหูหนวกมากที่สุดสำหรับการเลือกใช้อักษรบรรยายควรมีอักษรบรรยายเท่าที่จำเป็นและน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ เนื่องจากคนหูหนวกต้องใช้สายตาและความเข้าใจในสื่ออักษรเหล่านี้ด้วยซึ่งตัวอักษรที่คนหูหนวกต้องการ คือ ตัวอักษรที่เรียบง่ายไม่มีลูกเล่นเงาหรือตัวเอียงควรมีความหนาและใหญ่มองเห็นได้ชัดสีของตัวอักษรที่ใช้ต้องสบายตาและควรเป็นสีที่ตัดกับสีพื้นหลัง (Background) เช่น ตัวหนังสือสีเหลืองพื้นฉากสีดำหรือตัวอักษรสีขาวพื้นฉากสีน้ำเงิน เป็นต้น

3. การพัฒนาและผลิตสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับคนหูหนวก

ในการพัฒนาและผลิตสื่อประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับคนหูหนวก ต้องคำนึงถึงหลักการรับรู้ของคนหูหนวกเป็นสำคัญจึงควรมีภาษามือบรรยายประกอบในทุกๆ ส่วน ไม่ควรมองข้ามแม้จุดเล็กน้อยไม่ว่าจะเป็นคำอธิบายทั่วไปเนื้อหารายวิชาคำสั่งหรือคำแนะนำต่างๆ รวมถึงในแบบทดสอบ และตัวเลือกด้วย และนอกจากการนำเสนอโดยใช้ภาษามือแล้วยังต้องเน้นการใช้รูปภาพ และรูปแบบภาพจำลองการเคลื่อนไหวมาเป็นส่วนประกอบเพราะคนหูหนวกจะรับรู้ได้มากกว่าตัวอักษรและตัวเลขซึ่งการนำเสนอภาพในเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นควรจัดเรียงภาพที่จะนำเสนอให้มีความต่อเนื่องกันจะมีความเหมาะสมและช่วยเรียงลำดับความคิดของคนหูหนวกได้ดีกว่าโดยการเรียงคำที่จะสอนคนหูหนวกควรเรียงตามโครงสร้างทางภาษาและไวยากรณ์ของภาษามือไทยซึ่งจะทำให้คนหูหนวกเข้าใจได้ดีกว่าการเรียงคำตามภาษาไทยหรือภาษาพูดเช่นประโยคว่า “ลิงกินกล้วย” ถ้าใช้ภาษามือตามภาษาพูดคือ ลิง+กิน+กล้วย เรียงตามคำในประโยคคนหูหนวกจะไม่ค่อยเข้าใจแต่ถ้าใช้ภาษามือคือ กล้วย+ลิง+กิน ตามวิธีนี้แล้วคนหูหนวกก็จะเข้าใจได้โดยง่าย

2.3 ภาษามือ

ภาษามือ คือ ภาษาสำหรับคนหูหนวกใช้มือ สีสหน้า และกิริยาท่าทาง ประกอบในการสื่อความหมายและถ่ายทอดอารมณ์แทนการพูดด้วยเหตุที่คนหูหนวกไม่ได้ยินเสียงพูดเหมือนคนปกติจึงไม่สามารถพูดได้แต่สายตาของเขาปกติมองเห็นกิริยาอาการท่าทางต่าง ๆ ที่เคลื่อนไหวไปมาได้ภาพต่างๆ ที่แลเห็นนั้นเป็นสื่อทำให้คนหูหนวกเรียนรู้ความหมายแม้จะเข้าใจได้ไม่มากหรืออาจจะเข้าใจได้ไม่ลึกซึ้งนัก แต่ก็เป็นส่วนหนึ่งที่มีอิทธิพลผลักดันให้คนหูหนวกพยายามใช้ท่าทางร่างกายและสีหน้าเพื่อแสดงความรู้สึกภายในของเขามืออยู่ให้คนอื่นเข้าใจความต้องการของเขาได้บ้างท่าทางที่แสดงนั้นเราจะสังเกตได้ว่าเป็นท่าทางที่เลียนแบบธรรมชาติมากที่สุด และจากท่าทางธรรมชาตินั้นเองได้มีการพัฒนาขึ้นโดยใช้มือทำท่าทางต่าง ๆ เป็นส่วนใหญ่ทำให้เกิดเป็นท่าทางใช้แทนความหมายในคำพูดของคนปกติได้ เราเรียกภาษาท่าทางที่ได้รับการพัฒนานั้นว่า “ภาษามือ” ภาษามือของแต่ละชาติมีความแตกต่างกันเช่นเดียวกับภาษาพูดซึ่งแตกต่างกันตามขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม และลักษณะภูมิศาสตร์ เช่น ภาษามือจีน ภาษามืออเมริกัน และภาษามือไทย เป็นต้นภาษามือเป็นภาษาที่นักการศึกษาทางการศึกษาของคนหูหนวกตกลง และยอมรับกันแล้วว่าเป็นภาษาหนึ่งสำหรับติดต่อสื่อความหมายระหว่างคนหูหนวกกับคนหูหนวกด้วยกันในภาษาอังกฤษเรียกว่า “Sign language” หรือ “Manual Communication”

ลักษณะของภาษามือ

ภาษามือเป็นภาษาท่าทางซึ่งมีการเคลื่อนไหวของมือเป็นหลักและใช้กิริยาอาการของหน้าตาและร่างกายส่วนหนึ่ง เป็นส่วนประกอบช่วยให้เกิดความเข้าใจ ท่าภาษามือที่คนหูหนวกยอมรับจะต้องเป็นท่าที่ท่าง่าย สะดวก รวดเร็ว มีความหมายใกล้เคียงธรรมชาติ และเหมาะกับหลักสรีระศาสตร์ ท่าภาษามือควรทำอย่างมีจังหวะคือ มีการเว้นระยะไม่ทำท่าทางจนเร็วเกินไป และให้อยู่ในรัศมีที่สายตาสามารถมองเห็นได้ชัดเจนในท่าภาษามือ การแสดงสีหน้า และการเคลื่อนไหวของใบหน้า เช่น คิ้ว ปาก เป็นสิ่งสำคัญช่วยให้เข้าใจความหมายในภาษามือชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น

การส่ายศีรษะ หมายถึง การปฏิเสธ

การขมวดคิ้ว หมายถึง การแสดงความสงสัย

เลิกคิ้ว หมายถึง การแสดงคำถามที่ต้องการคำตอบ

การแสดงสีหน้า และการเคลื่อนไหวบนใบหน้าประกอบท่ามือควรทำแต่พองามให้ดูสุภาพไม่แสดงมากเกินไปจนดูน่าเกลียด

ภาษามือเป็นภาษาและเครื่องมือในการสื่อสารของคนหูหนวก โดยใช้มือเป็นการสื่อความหมายและถ่ายทอดอารมณ์แทนการพูดรวมทั้งมีการแสดงสีหน้าและกิริยาท่าทางประกอบเพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจท่ามือซึ่งส่วนประกอบของภาษามือมีอยู่ 5 อย่างคือ

- 1) ท่ามือ (Hand shape) คือการทำมือเป็นท่าต่างๆ ได้แก่กำมือแบมือกางนิ้วรวมนิ้วจับนิ้ว
- 2) ระดับของมือ (Position) ระดับของมือจะให้ความหมายที่ต่างกันถึงแม้ว่าใช้ท่ามือเหมือนกันเช่นใช้นิ้วชี้ที่หน้าอกหมายถึงฉันถ้าชี้ที่ขมับหมายถึงรู้
- 3) ทิศทางการหันของมือ (Location) เช่น การใช้นิ้วชี้เข้ามาที่ตัวผู้พูดหมายถึงฉันแต่ถ้าชี้ออกไปที่คนที่พูดด้วยหมายถึงคุณ
- 4) การเคลื่อนไหวของมือ (Movement)
- 5) การแสดงสีหน้า (Facial Expression) เพื่อช่วยสื่อความหมายหรือถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึก

ภาษามือที่ใช้ในประเทศไทยมี 2 แบบ คือ ภาษามือไทย (Thai Sign Language) และท่ามือนตามภาษาไทย (Signed Thai) ภาษามือไทยเป็นภาษาที่มีโครงสร้างทางภาษาและไวยากรณ์เป็นของตนเองซึ่งมีโครงสร้างและไวยากรณ์แตกต่างจากภาษาไทยอย่างสิ้นเชิงและถือว่าภาษามือไทยเป็นภาษาแรกและภาษาพูดของคนหูหนวกไทย และเป็นภาษาประจำชาติของคนหูหนวกไทยอีกด้วย สำหรับท่ามือนตามภาษาไทยเป็นการใช้ท่ามือนตามคำศัพท์ของภาษามือไทยหรือการสะกดคำที่ละตัวอักษรตามภาษามือไทยโดยใช้โครงสร้างและไวยากรณ์แบบภาษาไทยหรือภาษาพูดซึ่งคนหูหนวกจะมีปัญหาอย่างมากกับการทำความเข้าใจความหมายของท่ามือนตามภาษาไทยดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าสื่อที่ดีที่สุดสำหรับคนหูหนวกต้องเป็นสื่อที่เป็นภาษาของคนหูหนวกเองซึ่งคือ “ภาษามือไทย”

ภาษามือที่ใช้อยู่ในคนหูหนวกชาติหนึ่ง ๆ มักจะมี 2 อย่าง คือ

1. ภาษามือธรรมชาติ (Sign language) คนหูหนวกเป็นผู้สร้างขึ้นและใช้ร่วมกันในแต่ละชุมชนหรือในแต่ละชาติ เช่น American Sign language, British Sign language, Swedish Sign language ซึ่งส่วนมากเป็นท่าเลียนแบบธรรมชาติที่จะช่วยคนหูหนวกให้มีพัฒนาการในภาษาประจำชาติเท่าเทียมกับคนปกติ

2. ภาษามือประดิษฐ์ (Signed) คือ ภาษามือที่ครู ผู้ปกครอง หรือ ญาติมิตรของคนหูหนวกคิดขึ้นแทนคำภาษาพูด และภาษาเขียนประจำชาติเพื่อให้มีคำใช้ให้เพียงพอในการศึกษาและสื่อความหมาย โดยเฉพาะเรื่องนามธรรม ภาษามือที่ประดิษฐ์ขึ้นนี้ บางทีเรียกว่า ภาษามือ ในห้องเรียน หรือภาษามือที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งเป็นภาษาที่ทำคำแต่ละคำตามไวยากรณ์ภาษาพูดหรือภาษาเขียนของคนปกติ ภาษามือประดิษฐ์มักจะนำแบบสะกดนิ้วมือ (Finger Spelling) มาผสมด้วย [5]

2.4 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) [14]

แอนดรอยด์ (Android) เป็นระบบปฏิบัติการที่มีพื้นฐานอยู่บนลินุกซ์ ถูกออกแบบมาสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้จอสัมผัส เช่น สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ ถูกคิดค้นและพัฒนาโดยบริษัท แอนดรอยด์ (Android, Inc.) แอนดรอยด์เป็นระบบปฏิบัติการโอเพนซอร์ซ และถูกเปิดให้เผยแพร่ภายใต้ลิขสิทธิ์อาปาเชซึ่งโอเพนซอร์ซจะอนุญาตให้ผู้ผลิตปรับแต่งและวางจำหน่ายได้ รวมถึงนักพัฒนาและผู้ให้บริการเครือข่ายด้วย อีกทั้งแอนดรอยด์ยังเป็นระบบปฏิบัติการที่รวมนักพัฒนาที่เขียนโปรแกรมประยุกต์ มากมาย ภายใต้ภาษาจาวา

ปัจจัยเหล่านี้ทำให้แอนดรอยด์เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน นำหน้าซิมเบียน ในไตรมาสที่ 4 ของปี พ.ศ. 2553 และยังเป็นทางเลือกของผู้ผลิตที่จะใช้ซอฟต์แวร์ที่มีราคาต่ำ ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ดี สำหรับอุปกรณ์ในสมัยใหม่ แม้ว่าแอนดรอยด์จะดูเหมือนได้รับการพัฒนาเพื่อใช้กับสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต แต่มันยังสามารถใช้ได้กับโทรทัศน์ เครื่องเล่นวิดีโอเกม กล้องดิจิทัล และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ แอนดรอยด์เป็นระบบเปิด ทำให้นักพัฒนาสามารถพัฒนาคุณสมบัติใหม่ๆ ได้ตลอดเวลา

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 แอนดรอยด์ได้ใช้การอัปเดตแบบเรียงตามเลขรุ่น ซึ่งจะมีการปรับปรุงส่วนต่างๆ ของระบบปฏิบัติการ เพิ่มคุณสมบัติใหม่ และแก้ไขข้อผิดพลาดในรุ่นก่อนหน้า โดยแต่ละรุ่นจะมีชื่อเฉพาะเรียงตามลำดับตัวอักษรและจะใช้ชื่อจากขนมหวาน เช่น รุ่น 1.5 "คัพเค้ก" ตามด้วย 1.6 "โดนัท" และล่าสุด รุ่น 4.3 "เจลลี่บีน" อย่างไรก็ตาม รุ่น 4.4 "คิทแคท" ได้เปิดตัวแล้วเมื่อวันที่ 3 กันยายน พ.ศ. 2556

ข้อเด่นของแอนดรอยด์

เนื่องจากระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และมีส่วนแบ่งตลาดของอุปกรณ์ด้านนี้ขึ้นทุกขณะ ทำให้กลุ่มผู้ใช้งาน และกลุ่มนักพัฒนาโปรแกรม ให้ความสำคัญกับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพิ่มมากขึ้นเมื่อมองในด้านของกลุ่มผลิตภัณฑ์ บริษัทที่มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์รุ่นใหม่ ได้มีการนำเอาระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ไปใช้ในสินค้าของตนเอง พร้อมทั้งยังมีการปรับแต่งให้ระบบปฏิบัติการมีความสามารถ การจัดวาง โปรแกรม และลูกเล่นใหม่ๆ ที่แตกต่างจากคู่แข่งในท้องตลาดโดยเฉพาะอย่างยิ่ง กลุ่มสินค้าที่เป็น มือถือรุ่นใหม่ (Smart Phone) และอุปกรณ์จอสัมผัส (Touch Screen) โดยมีคุณลักษณะแตกต่างกันไป เช่นขนาดหน้าจอ ระบบโทรศัพท์ ความเร็วของหน่วยประมวลผล ปริมาณหน่วยความจำ แม้กระทั่งอุปกรณ์ตรวจจับต่างๆ (Sensor)

หากมองในด้านของการพัฒนาโปรแกรม ทางบริษัทกูเกิล ได้มีการพัฒนา Application Framework ไว้สำหรับนักพัฒนาใช้งานได้อย่างสะดวก และไม่เกิดปัญหาเมื่อนำชุดโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมา ไปใช้กับอุปกรณ์ที่มีคุณลักษณะต่างกัน เช่น ขนาดจออุปกรณ์ ไม่เท่ากัน ก็ยังสามารถใช้งานโปรแกรมได้เหมือนกัน เป็นต้น

2.5 SQLite Database [13]

Android กับ SQLite Database ฐานข้อมูล SQLite เป็น Database ขนาดเล็กที่ได้รับความนิยมอย่างมากกับ Application ที่ทำงานบน Smart Phone ประเภทต่าง ๆ รูปแบบการทำงานของ SQLite เป็นแบบ Standalone ทำงานอยู่ใน Application นั้น ๆ SQLite มีโครงสร้างง่ายต่อการจัดเก็บ และนำไปใช้ และไฟล์ที่จัดเก็บนั้นก็จะมีขนาดเล็กมาก เกือบเท่ากับการเก็บข้อมูลจริง เพราะฉะนั้น SQLite Database จึงเหมาะสมกับ Application ที่ทำงานบน Smartphone อย่างยิ่ง โดยเฉพาะ อันเนื่องจากข้อจำกัดทางด้าน Hardware และ Memory รวมทั้งความสามารถในการ Process ข้อมูลต่างๆ ใน Smartphone ย่อมน้อยกว่า PC Desktop เป็นธรรมดา

สำหรับ SQLite ถูกนำไปใช้กับ OS ที่ทำงานอยู่ใน Smartphone หลายตัว เช่น Windows Phone, IOS ของ Apple, Symbian หรือแม้กระทั่ง Android ก็สามารถนำ SQLite Database มาใช้ร่วมกับการจัดเก็บข้อมูลได้เช่นเดียวกัน

ใน Android จะมี Package ของ android.database ซึ่งเป็น Library ที่สามารถเรียกใช้งานเกี่ยวกับ Database ของ SQLite ได้ในทันที โดยการเริ่มทำงานบน SQLite จะเริ่มต้นการการประกาศ Class ของ SQLiteOpenHelper ซึ่งเป็น Class ที่ทำหน้าที่ติดต่อกับฐานข้อมูล

2.6 สรุป

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปได้ว่า การศึกษาถึง ความหมาย ความสำคัญ และข้อจำกัดในทางปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันของผู้พิการสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับ โปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินให้มีประสิทธิภาพ และเนื่องจากผู้พิการทางหูเป็นกลุ่มคนที่มีความพิการลักษณะหนึ่งซึ่งหมายถึงคนที่สูญเสียการได้ยิน มากจนไม่สามารถรับรู้ข้อมูลผ่านทาง การได้ยินทำให้คนหูหนวกใช้วิธีการรับรู้ผ่านทางประสาทสัมผัสที่เหลืออยู่ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ แทนการได้ยินหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือคนหูหนวกเป็นกลุ่มบุคคลที่ไม่สามารถได้ยินเสียงพูดหรือได้ยินเสียงแต่เนือยมากจนไม่สามารถแปลงเสียงพูดเลียนแบบได้ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้คนหูหนวกมีข้อจำกัดในการพัฒนาการสื่อสารและการเรียนรู้

ดังนั้นการสื่อสารด้วยรูปและภาษามือจึงเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้สื่อสารกันได้ โดยที่สื่อที่เป็นรูปภาพวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ สำหรับคนหูหนวกควรจะเป็นสื่อที่มีความเหมือนจริงพยายามหลีกเลี่ยงสัญลักษณ์ เนื่องจากคนหูหนวกสามารถเข้าใจสิ่งต่างๆ ที่เป็นรูปธรรมที่ชัดเจนมากกว่าที่จะเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม



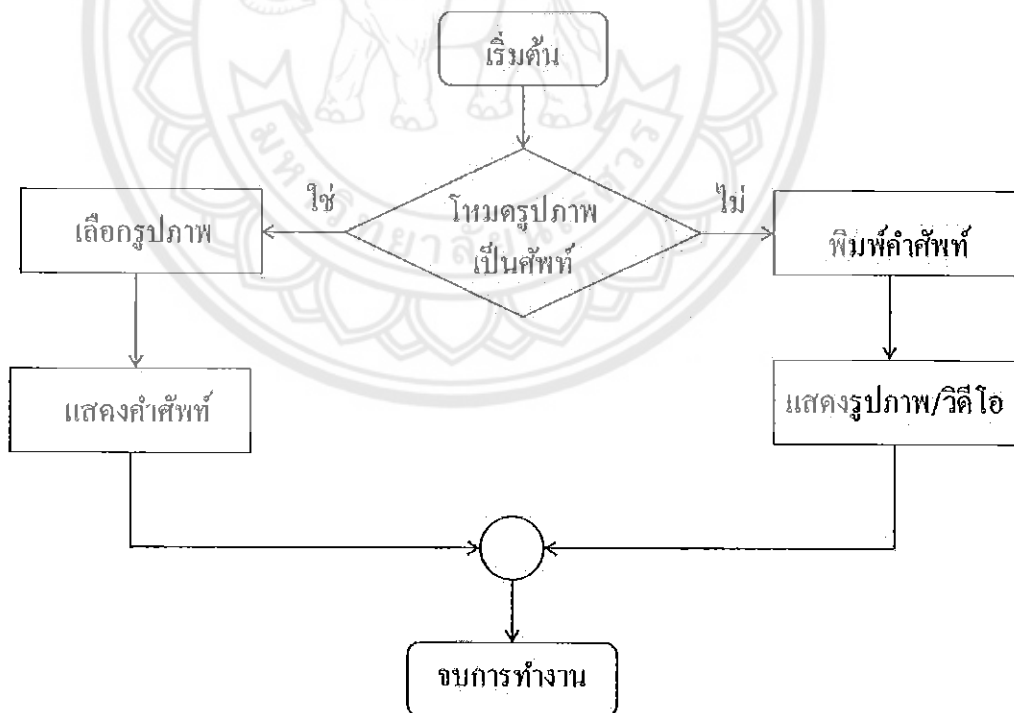
บทที่ 3

ขั้นตอนการดำเนินโครงการ

เนื้อหาในบทนี้ได้อธิบายถึงขั้นตอนการดำเนินงาน โดยเริ่มตั้งแต่รายละเอียดการออกแบบอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการจัดทำโครงการทั้งที่เป็นฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การลงมือสร้างงาน รวมถึงการสร้างแบบสอบถามของผู้ใช้โปรแกรม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ภาพรวมของโครงการ

โปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน มีรูปแบบให้เลือกใช้งาน 2 รูปแบบ คือ รูปแบบผู้พิการทางการได้ยินหรือรูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์ ในรูปแบบนี้ผู้พิการทางการได้ยินจะเป็นผู้เริ่มต้นในการสื่อสาร โดยเลือกรูปภาพเพื่อบอกความต้องการหรือข้อความที่ต้องการจะสื่อสาร และรูปแบบคนปกติหรือรูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพเป็นรูปแบบสำหรับคนปกติที่ต้องการจะสื่อสารกับผู้พิการ โดยพิมพ์คำศัพท์เข้าไปแล้วโปรแกรมจะแปลงเป็นรูปภาพและวิดีโอภาษามือที่ผู้พิการสามารถเข้าใจได้ ซึ่งในแต่ละรูปแบบ ผู้ใช้งานสามารถเลือกได้สองรูปแบบคือ รูปแบบแสดง 1 คำ กับแบบแสดง 5 คำ



รูปที่ 3.1 วิธีการดำเนินโครงการ

3.2 อุปกรณ์

3.2.1 เครื่องมือในการพัฒนา

ฮาร์ดแวร์

- คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม)
 - Asus A45V Series
 - หน่วยประมวลผล Intel Core i5-3210M 2.5 GHz
 - หน่วยความจำ DDR3 ขนาด 4 GB
 - การ์ดจอ NVIDIA GEFORCE GT 630M ขนาด 1 GB
 - ระบบปฏิบัติการ Windows 7 แบบ 32 bits

ซอฟต์แวร์

- Eclipse
 - Android Developer Tools (ADT) เวอร์ชัน 22.2.1
- Java
 - Java Development Kit (JDK) เวอร์ชัน 7

3.2.2 เครื่องมือในการใช้งาน

ฮาร์ดแวร์

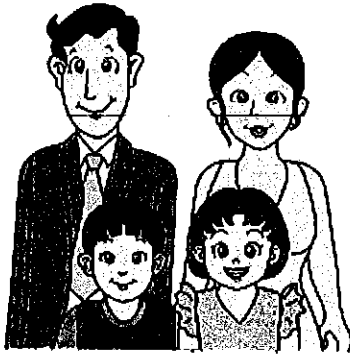





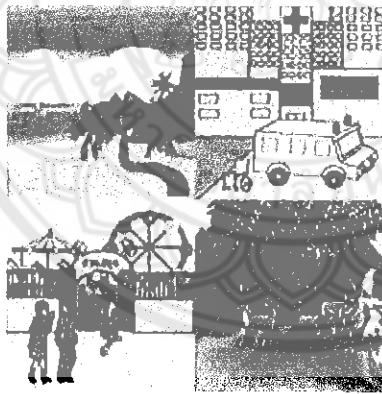





- แท็บเล็ต (ใช้ในการใช้งานโปรแกรม)
 - Asus Memo Pad HD7
 - ระบบปฏิบัติการ Android 4.2.2 Jelly Bean
 - ความละเอียด 1280x800 พิกเซล

3.3 วิธีการดำเนินโครงการ

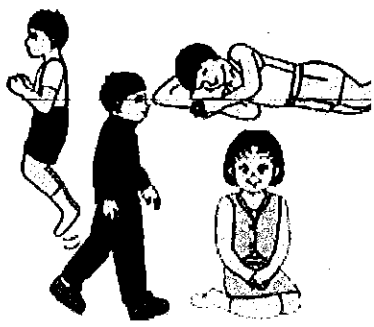


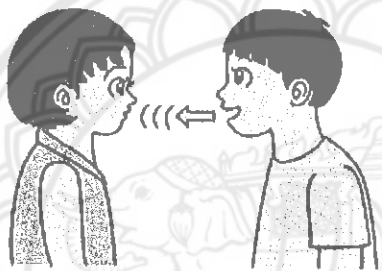





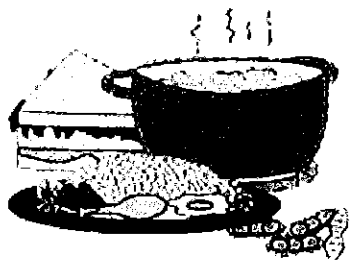
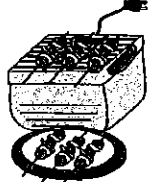

3.3.1 การจัดหมวดหมู่รูปภาพ [15]

ในการสื่อสารโดยใช้รูปภาพ การจัดหมวดหมู่ของภาพนั้นๆ ถือเป็นเรื่องสำคัญ เพราะจะช่วยให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพและง่ายต่อการค้นหา ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติได้มีการศึกษาวิจัยการสร้างชุดภาพเพื่อการสื่อสาร เพื่อนำมาช่วยเหลือผู้พิการทางการได้ยิน โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่ดังนี้

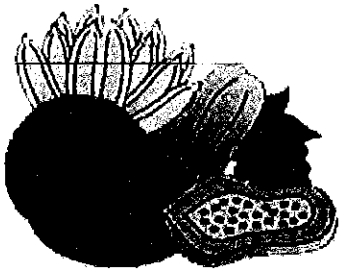

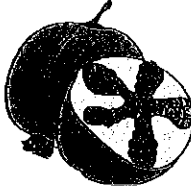



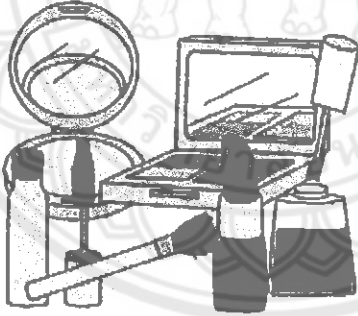


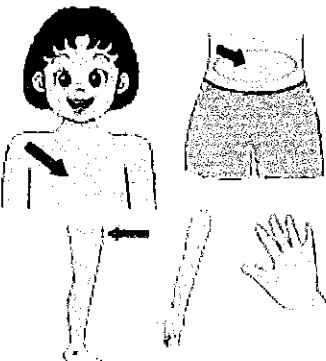
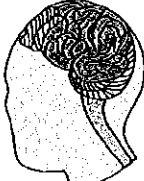

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างการจัดหมวดหมู่รูปภาพ

หมวดหมู่	รูปหมวดหมู่	รูปคำศัพท์	คำศัพท์
People			girl / daughter
			man / father
Animal			bee
			shark
Place			airport
			temple
Career			doctors
			musician


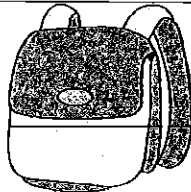




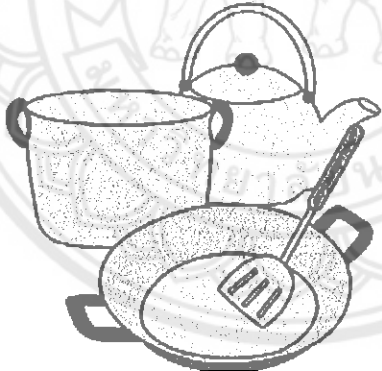


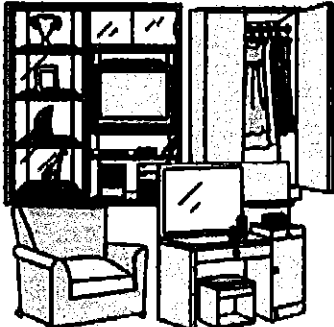


ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างการจัดหมวดหมู่รูปภาพ (ต่อ)

หมวดหมู่	รูปหมวดหมู่	รูปคำศัพท์	คำศัพท์
Action			love
			read
Interaction			Quiet
			Excellent
Beverage			fresh milk
			Yogurt
Food			barbecue
			papaya salad

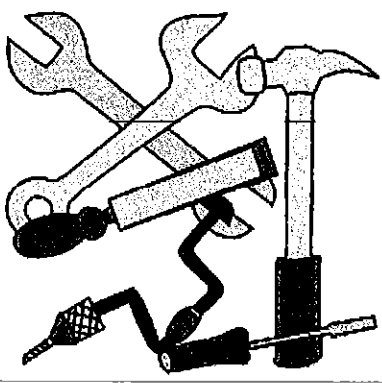


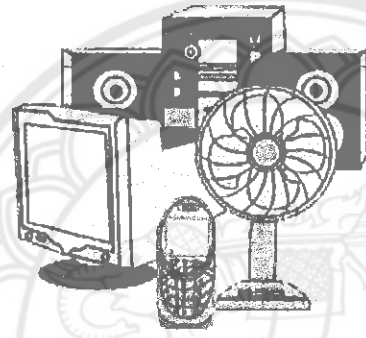
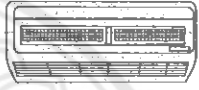

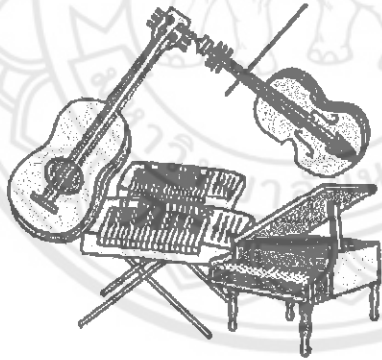


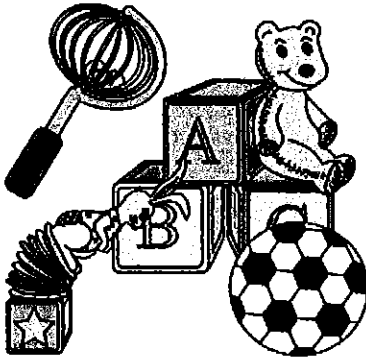
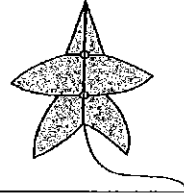
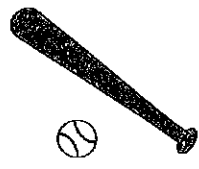
ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างการจัดหมวดหมู่รูปภาพ (ต่อ)

หมวดหมู่	รูปหมวดหมู่	รูปคำศัพท์	คำศัพท์
Fruit			star gooseberry
			Pomegranate
Vegetable			Kitchen Mint
			purple cabbage
Body cleaning & Cosmetic			dryer
			shampoo
Body organ			brain
			cheek







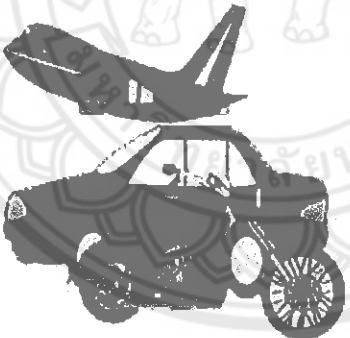





ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างการจัดหมวดหมู่รูปภาพ (ต่อ)

หมวดหมู่	รูปหมวดหมู่	รูปคำศัพท์	คำศัพท์
Costume & Jewelry			backpack
			sunglasses
Home cleaning			washing machine
			Vacuum/ cleaner/Hoover
Kitchenware			mixer
			mortar
Furniture			Picture frame
			office desk

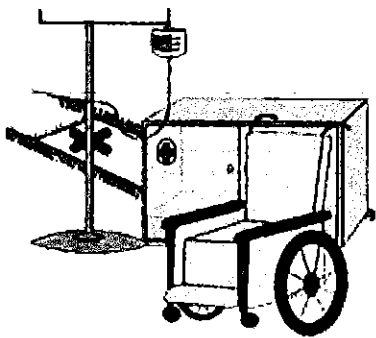
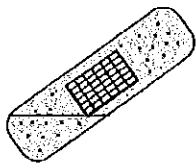







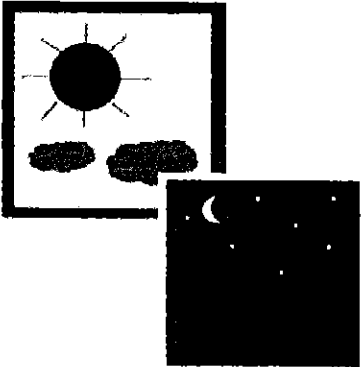


ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างการจัดหมวดหมู่รูปภาพ (ต่อ)

หมวดหมู่	รูปหมวดหมู่	รูปคำศัพท์	คำศัพท์
Tool			measuring tape
			Watering can
Appliance & Computer			air-conditioner
			Wireless
Musical instrument			Saxophone
			Guitar
Toy			kite
			Baseball


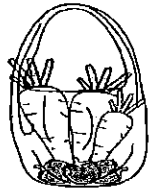

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างการจัดหมวดหมู่รูปภาพ (ต่อ)

หมวดหมู่	รูปหมวดหมู่	รูปคำศัพท์	คำศัพท์
Sport			Boxing-Gloves
			Diving
Stationary			palette
			blackboard
Vehicle			ambulance
			rowboat
Traffic sign			bicycle-ban
			Turn left

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างการจัดหมวดหมู่รูปภาพ (ต่อ)

หมวดหมู่	รูปหมวดหมู่	รูปคำศัพท์	คำศัพท์
First aid tool			Adhesive-plaster
			prostheses
Cripple			Electric-Wheelchair
			deaf-people
National flag			Indonesia flag
			Singapore flag
Weather			Cloud
			rain

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างการจัดหมวดหมู่รูปภาพ (ต่อ)

หมวดหมู่	รูปหมวดหมู่	รูปคำศัพท์	คำศัพท์
General			Plastic bag
			umbrella

3.3.2 การจัดเก็บข้อมูล [6]

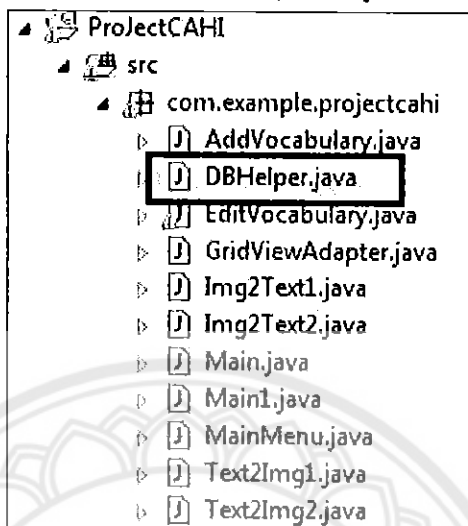
ระบบฐานข้อมูล SQLite เป็นฐานข้อมูลขนาดเล็กที่ได้รับความนิยมอย่างมากกับแอปพลิเคชันที่ทำงานบนสมาร์ทโฟนประเภทต่างๆ รูปแบบการทำงานของ SQLite เป็นแบบ Standalone ทำงานอยู่ในแอปพลิเคชันนั้นๆ SQLite มีโครงสร้างง่ายต่อการจัดเก็บและนำไปใช้และไฟล์ที่จัดเก็บนั้นก็มีความเล็กมากเกือบเท่ากับการเก็บข้อมูลจริง เพราะฉะนั้น ระบบฐานข้อมูล SQLite จึงเหมาะสมกับแอปพลิเคชันที่ทำงานบนสมาร์ทโฟนอย่างยิ่ง อันเนื่องจากข้อจำกัดทางด้านฮาร์ดแวร์ และหน่วยความจำ รวมทั้งความสามารถในการจัดการข้อมูลต่างๆ ในสมาร์ทโฟนย่อมน้อยกว่าคอมพิวเตอร์เป็นธรรมดา ซึ่งในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์จะมีแพ็คเกจของฐานข้อมูลแอนดรอยด์ ซึ่งเป็นไลบรารีที่สามารถเรียกใช้งานเกี่ยวกับฐานข้อมูลของ SQLite ได้ในทันที [5]



รูปที่ 3.2 ฐานข้อมูล SQLite กับ android

การสร้างฐานข้อมูล SQLite ในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

1. สร้างคลาสขึ้นมาใหม่สำหรับจัดการกับฐานข้อมูล SQLite



รูปที่ 3.3 คลาส SQLite

2. เมื่อสร้างคลาสแล้ว ทำการเรียกใช้งานไลบรารีของฐานข้อมูล SQLite

```
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;
import android.database.sqlite.SQLiteOpenHelper;
```

รูปที่ 3.4 ไลบรารี SQLite

3. จากนั้นดึง SQLiteOpenHelper เข้ามาทำหน้าที่สร้างตาราง สร้างฐานข้อมูลหรือแม่แต่การอัปเดตฐานข้อมูล

```
public class DBHelper extends SQLiteOpenHelper
```

รูปที่ 3.5 นำเข้า SQLite open helper

4. เมื่อดึง SQLiteOpenHelper เข้ามาแล้ว จะต้องเพิ่มเมธอด (method) 3 เมธอดมารับการทำงานคือ

- DBHelper ที่เป็นคอนสตรัคเตอร์ (constructor) จะเป็นตัวตั้งค่าชื่อและรุ่นของฐานข้อมูล
- onCreate ซึ่งจะทำงานแรกสุดเมื่อโปรแกรม SQLite เริ่มทำงาน จึงนิยมแทรกคำสั่งสำหรับการสร้างฐานข้อมูลและตาราง
- onUpgrade ใช้สำหรับการเปลี่ยนแปลงรุ่น (Version) หรือโครงสร้างของฐานข้อมูลและตาราง

```
public DBHelper(Context context) {
    super(context, DATABASE_NAME, null, DATABASE_VERSION);
}

@Override
public void onCreate(SQLiteDatabase db) {
}

@Override
public void onUpgrade(SQLiteDatabase db, int oldVersion, int newVersion) {
}
```

รูปที่ 3.6 เมธอด SQLite

5. ทำการสร้างตารางในเมธอดที่ชื่อว่า onCreate

```
@Override
public void onCreate(SQLiteDatabase db) {
    // สร้างตาราง Action Table
    // Create Action Table
    db.execSQL("CREATE TABLE " + TABLE_ACTION + " (" + ""
        + TABLE_KEY_IMAGE_ID + " INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT," + ""
        + TABLE_KEY_IMAGE_NAME + " TEXT(20) NOT NULL," + ""
        + TABLE_KEY_IMAGE_PATH + " TEXT(100) NOT NULL," + ""
        + TABLE_KEY_VIDEO_PATH + " TEXT(100) NULL" + ");");
}
```

รูปที่ 3.7 ตารางฐานข้อมูล

การเรียกใช้งานฐานข้อมูล SQLite

1. ในไฟล์จาวาที่ต้องการเรียกใช้งานฐานข้อมูล SQLite จะต้องทำการดึงคลาสของไฟล์ฐานข้อมูลที่ได้เขียนไว้มาใช้งาน และเปิดใช้งานด้วย `getReadableDatabase`

```
DBHelper = new DBHelper(this);
db = DBHelper.getReadableDatabase();
```

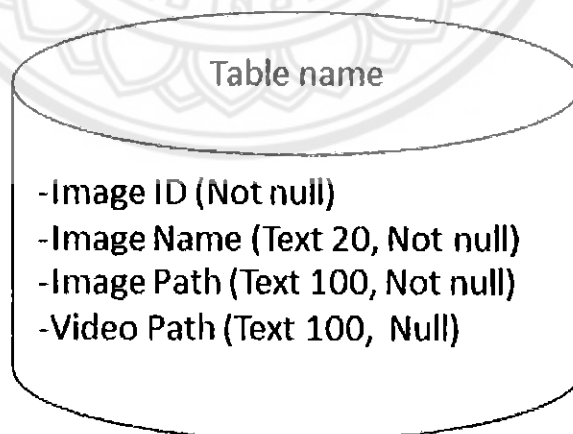
รูปที่ 3.8 คลาส DBHelper

2. เมื่อเปิดใช้งานฐานข้อมูลแล้ว ทำการติดต่อกับฐานข้อมูลด้วยคำสั่ง SQLite เพื่อจัดการกับข้อมูลที่ต้องการ

```
String queryAction = " SELECT * FROM "+DBHelper.TABLE_ACTION+" ";
Cursor curAction = db.rawQuery(queryAction, null);
if (curAction.getCount() != 0) {
    curAction.moveToFirst();
    for (int i = 0; i < curAction.getCount(); i++) {
        // Add Image Path to Array List
        images.add(i, curAction.getString(2).toString());
        curAction.moveToNext();
    }
} else {
    images.clear();
}
```

รูปที่ 3.9 คิวรีฐานข้อมูล

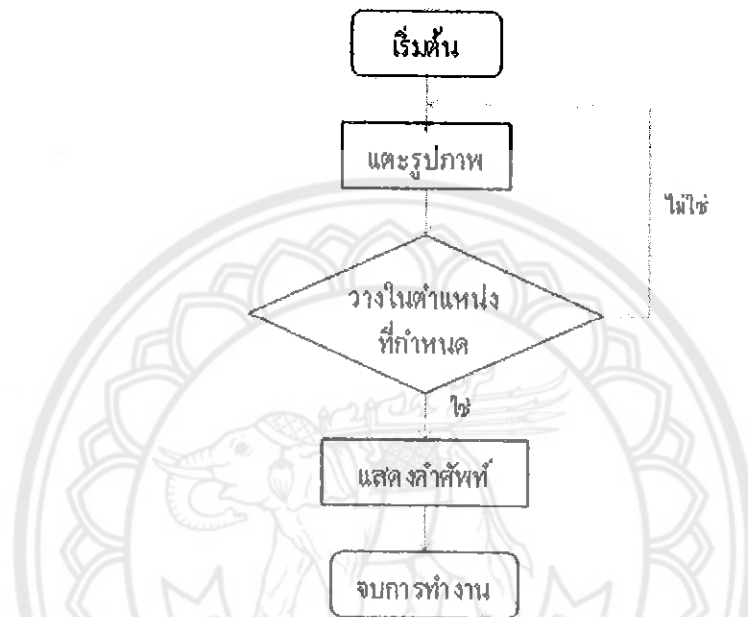
จากตัวอย่าง จะเป็นการเชื่อมต่อฐานข้อมูลกับแอนดรอยด์ เพื่อนำข้อมูลมาใช้งาน โดยการออกแบบฐานข้อมูลของโปรแกรมมีโครงสร้างดังรูปที่ 3.10



รูปที่ 3.10 โครงสร้างฐานข้อมูล

3.3.3 การดึงรูปภาพ

การลากแล้ววาง (Drag & Drop) หมายถึง การลากสิ่งใดสิ่งหนึ่งไปวางไว้ยังตำแหน่งที่ต้องการ โดยต้องกำหนดหรือตะก่อนแล้วจึงลาก เพื่อนำสิ่งนั้นไปวางในที่ที่ต้องการ Drag&Drop มีประโยชน์อย่างมากในการจัดลำดับต่างๆ เพราะสามารถเลื่อนหรือสลับตำแหน่งได้ง่ายยิ่งขึ้น โดยการดึงรูปภาพในโปรแกรมนี้ใช้วิธี Drag & Drop ในการทำงาน [7] มีวิธีการทำงานดังรูปที่ 3.11



รูปที่ 3.11 การดึงรูปภาพ

การสร้าง Drag & Drop

1. ตั้งค่า Drag & Drop เมื่อมีการแตะเลือกรูปภาพที่ต้องการด้วยฟังก์ชัน `onItemLongClick` แล้วจะมีการสร้างคำสั่งเพื่อเริ่มต้นใช้งานฟังก์ชัน Drag & Drop

```

@Override
public boolean onItemLongClick(AdapterView<?> gridView, View view, int position, long id) {

    // Setting drag and drop
    ClipData.Item item = new ClipData.Item((CharSequence) view.getTag());
    String[] mimeTypes = {ClipDescription.MIMETYPE_TEXT_PLAIN};
    ClipData clipData = new ClipData(view.getTag().toString(), mimeTypes, item);

    // Instantiates the drag shadow builder
    View.DragShadowBuilder shadowBuilder = new DragShadowBuilder(view);
    view.startDrag(clipData, shadowBuilder, null, 0);
    return true;
}
  
```

รูปที่ 3.12 ตั้งค่า drag & drop

2. สร้างเมธอดรองรับการทำงานของ Drag & Drop ซึ่งก็คือเมธอดที่ชื่อว่า onDrag โดยจะมีการตรวจสอบความต้องการด้วยการใช้ DragEvent ซึ่งมีการทำงานดังนี้
- ACTION DRAG STARTED จะทำงานทุกครั้งเมื่อมีการเรียกใช้ Drag & Drop
 - ACTION DRAG ENTER จะทำงานเมื่อมีการลากไปในตำแหน่งที่กำหนด
 - ACTION DRAG EXITED จะทำงานเมื่อมีการลากออกจากตำแหน่งที่กำหนด
 - ACTION DRAG LOCATION จะทำงานเมื่อมีการวางในตำแหน่งที่กำหนด
 - ACTION DRAG DROP จะทำงานเมื่อมีการวางทั้งในตำแหน่งที่กำหนด หรือไม่ได้กำหนดก็ตาม
 - ACTION DRAG ENDED จะทำงานเมื่อ Drag & Drop เสร็จสิ้นซึ่งก็คือทำงานหลังจากการวาง

```

@Override
public boolean onDrag(View view, DragEvent dragEvent) {
    switch (dragEvent.getAction()) {
        case DragEvent.ACTION_DRAG_STARTED:

        case DragEvent.ACTION_DRAG_ENTERED:
            return true;
        case DragEvent.ACTION_DRAG_EXITED:

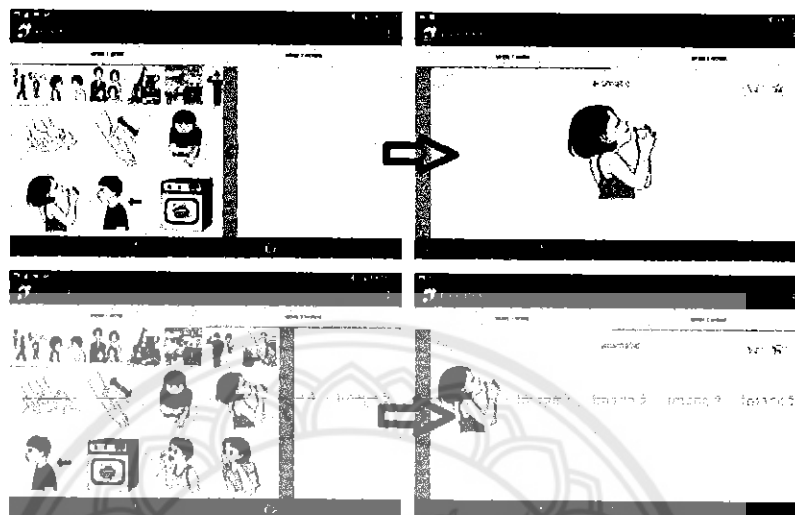
            return true;
        case DragEvent.ACTION_DRAG_LOCATION:
            // Ignore this event
            return true;
        case DragEvent.ACTION_DROP:

        case DragEvent.ACTION_DRAG_ENDED:
            |
        }
        return false;
    }
}

```

รูปที่ 3.13 เมธอด on drag

จากตัวอย่าง จะเป็นการสร้างฟังก์ชัน Drag & Drop เพื่อนำมาใช้งานในรูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์ ซึ่งเมื่อผู้ใช้แตะรูปภาพในระยะเวลาหนึ่งแล้ว Drag & Drop จะเริ่มทำงานเมื่อผู้ใช้นำรูปภาพไปวางในเลเอาท์ (layout) ที่กำหนด โปรแกรมจะทำการดึงคำศัพท์ของรูปภาพนั้นมาแสดง



รูปที่ 3.14 การดึงรูปภาพในรูปแบบต่างๆ

3.3.4 การค้นหาคำศัพท์

เสิร์ชวิว (SearchView) เป็น Widget ที่ใช้สำหรับการสร้างมุมมองของการค้นหาข้อมูลในรูปแบบต่างๆ SearchView สามารถประยุกต์กับการใช้กับ Widget หลายตัว เช่นการค้นหาจากฐานข้อมูล SQLite หรือจาก Object Array ต่างๆ

ในการค้นหาคำศัพท์ภาษาอังกฤษ จะใช้วิธีตัดคำโดยการตรวจสอบการเว้นวรรค ซึ่งบางคำในหนึ่งความหมายมีการเว้นวรรคหลายครั้ง ซึ่งจะทำให้มีความผิดพลาดในการแปลความหมาย จึงใช้วิธีขีดเส้นการเว้นวรรคในคำที่มีการเว้นวรรค โดยการค้นหาคำศัพท์ในโปรแกรมนี้ มีวิธีการทำงานดังรูปที่ 3.15



รูปที่ 3.15 การค้นหาคำศัพท์

วิธีการสร้างการค้นหาคำศัพท์

1. รับค่าตัวอักษรที่ SearchView โดยเมื่อมีการพิมพ์ตัวอักษรเข้าไป จะมีการใช้เมธอดที่ชื่อว่า `onQueryTextChanged` ในการรับค่าตัวอักษรมาเก็บไว้ในสตริง (String) ที่ชื่อว่า `newText` สำหรับเตรียมนำไปค้นหาในฐานข้อมูล

```

@Override
public boolean onQueryTextChanged(String newText) {
    |
    return false;
}
  
```

รูปที่ 3.16 เมธอด on query text change

2. เมื่อ SearchView ได้รับคำตัวอักษรเข้าไปแล้ว โปรแกรมจะทำการเปรียบเทียบคำศัพท์ที่รับเข้าไปกับคำศัพท์ในฐานข้อมูล แล้วแสดงออกมาในรูปแบบลิสทิว (listView)

```
String queryAction = "SELECT * FROM " + DBHelper.TABLE_ACTION
    + " where " + DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_NAME + " LIKE " + searchText + "%";
Cursor curAction = db.rawQuery(queryAction, null);
if (curAction.getCount() != 0) {
    curAction.moveToFirst();
    for (int i = 0; i < curAction.getCount(); i++) {
        String actionText = curAction.getString(1).toString();
        searchTextList.add(countText, actionText);
        curAction.moveToNext();
        countText++;
    }
}
```

รูปที่ 3.17 search like from database

3. เมื่อรับคำตัวอักษรเรียบร้อยแล้วและต้องการค้นหา จะมีการใช้เมธอดที่ชื่อว่า onQueryTextSubmit ในการค้นหาคำศัพท์ที่ต้องการ โดยคำศัพท์เก็บไว้ใน String ที่ชื่อว่า query

```
@Override
public boolean onQueryTextSubmit(String query) {
    return false;
}
```

รูปที่ 3.18 เมธอด on query text submit

4. ค้นหาคำศัพท์ โดยการนำคำศัพท์ที่ต้องการค้นหา เปรียบเทียบกับคำศัพท์ในฐานข้อมูล

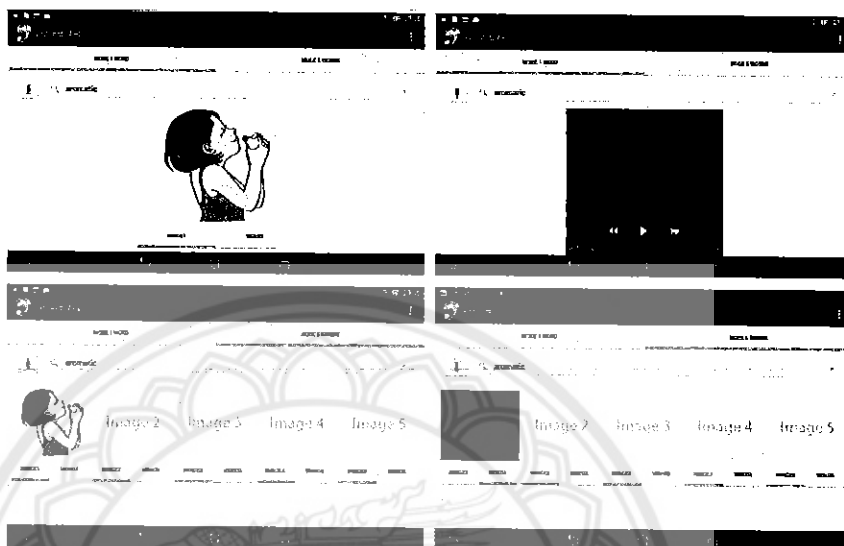
```
String queryAction = "SELECT * FROM " + DBHelper.TABLE_ACTION
    + " WHERE " + DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_NAME + "=" + query + " COLLATE NOCASE";

Cursor curAction = db.rawQuery(queryAction, null);

if (curAction.getCount() != 0) {
    curAction.moveToFirst();
    imageCategory1 = "action";
    tableCate1 = DBHelper.TABLE_ACTION;
    imageName1 = curAction.getString(1).toString();
    imagePath1 = curAction.getString(2).toString();
    videoPath1 = curAction.getString(3).toString();
    imageView.setImageURI(Uri.fromFile(new File(imagePath1)));
    videoView.setVideoPath(videoPath1);
}
```

รูปที่ 3.19 การค้นหาจากฐานข้อมูล

จากตัวอย่าง จะเป็นการค้นหาคำศัพท์ที่เก็บไว้ใน String ชื่อ query โดยนำไปเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลที่ชื่อว่า action เมื่อมีคำศัพท์ในฐานข้อมูล โปรแกรมจะทำการดึงรูปภาพและวิดีโอที่ตรงกับคำศัพท์นั้นมาแสดง



รูปที่ 3.20 การค้นหาคำศัพท์ในรูปแบบต่างๆ

อัลกอริทึมค้นหาคำศัพท์

โปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยินในรูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพแบบ 5 คำ มีการใช้อัลกอริทึมในการค้นหาคำศัพท์ เนื่องจากการรับค่าข้อมูลเข้าไปจะรับไปเป็นประโยค แต่ข้อมูลที่ใช้ในการค้นหาจะต้องเป็นคำ จึงต้องมีการตัดคำให้ถูกต้อง ซึ่งในภาษาอังกฤษใช้การเว้นวรรคในการตัดคำ โดยรับค่าสตริงมาใส่ไว้ใน query จากนั้นตัดคำโดยการเว้นวรรคมาใส่ไว้ในอาร์เรย์ชื่อ partsQuery แล้วนำคำที่ตัดแต่ละคำไปค้นหาในฐานข้อมูล

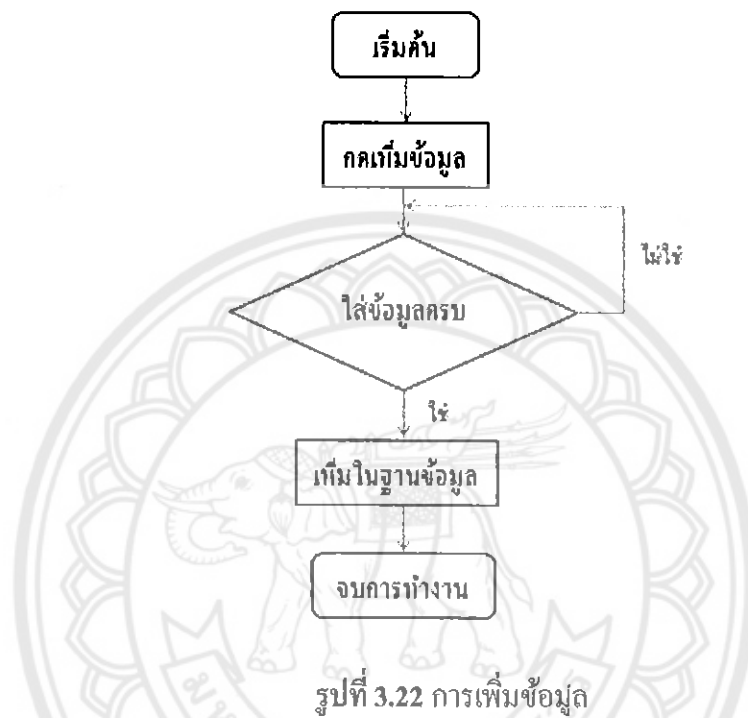
```
partsQuery = query.split(" ");
```

รูปที่ 3.21 การตัดคำ

3.3.5 การเพิ่ม แก้ไขและลบข้อมูล

• การเพิ่มข้อมูล

โปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน มีฟังก์ชันรองรับการเพิ่มข้อมูลจากผู้ใช้ ซึ่งการเพิ่มข้อมูลเข้าไบนั้น จะต้องใส่ข้อมูลเข้าไปให้ครบ ได้แก่ คำศัพท์ รูปภาพ และหมวดหมู่ของคำศัพท์ ส่วนวิดีโอสามารถใส่ หรือไม่ใส่เข้าไปก็ได้



วิธีการสร้างการเพิ่มข้อมูล

1. การรับค่าข้อมูลต่างๆ

- ข้อมูลคำศัพท์ รับค่ามาจาก edit text
- ข้อมูลหมวดหมู่ รับค่ามาจาก spinner
- ข้อมูลที่อยู่รูปภาพ รับค่ามาจากฟังก์ชัน get path
- ข้อมูลที่อยู่วิดีโอ รับค่ามาจากฟังก์ชัน get path

```

getImgName = edtAdd.getText().toString();
getImgCate = spnAddCategory.getSelectedItem().toString();
getImgPath = uri.getPath();
getVDCPath = uri.getPath();
  
```

รูปที่ 3.23 รับค่าข้อมูล

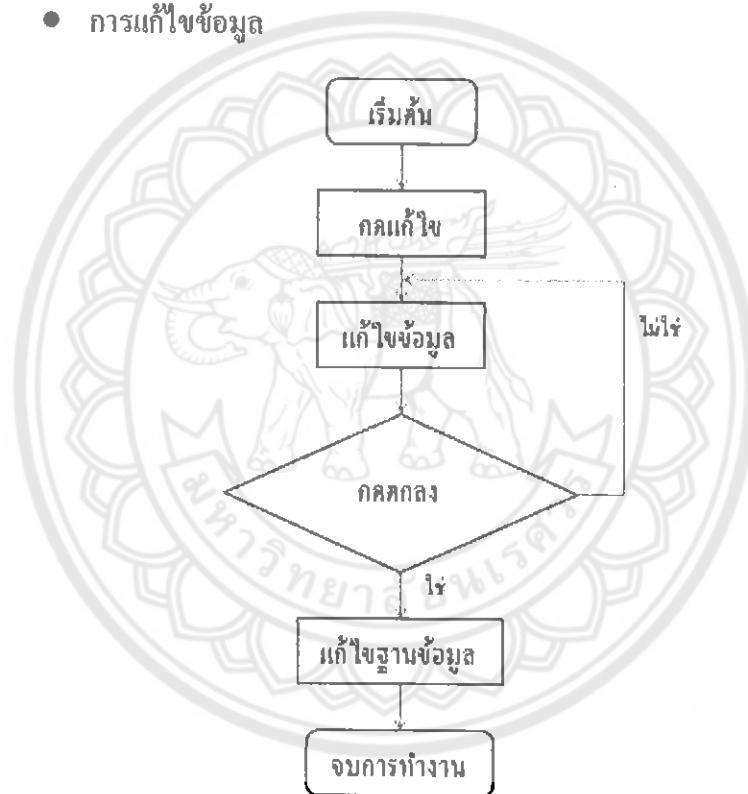
2. การเพิ่มข้อมูลเข้าไปในฐานข้อมูล

ใส่ข้อมูลต่างๆที่ได้รับมาเข้าไปใน content value แล้วนำไปเพิ่มในตารางฐานข้อมูล

```
// Add image name to database
values.put(DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_NAME,getImgName);
// Add image path to database
values.put(DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_PATH,getImgPath);
// Add video path to database
values.put(DBHelper.TABLE_KEY_VIDEO_PATH,getVDOPath);
// Add data to Action table
db.insertOrThrow(DBHelper.TABLE_ACTION, null,values);
```

รูปที่ 3.24 เพิ่มข้อมูลลงฐานข้อมูล

- การแก้ไขข้อมูล



รูปที่ 3.25 การแก้ไขข้อมูล

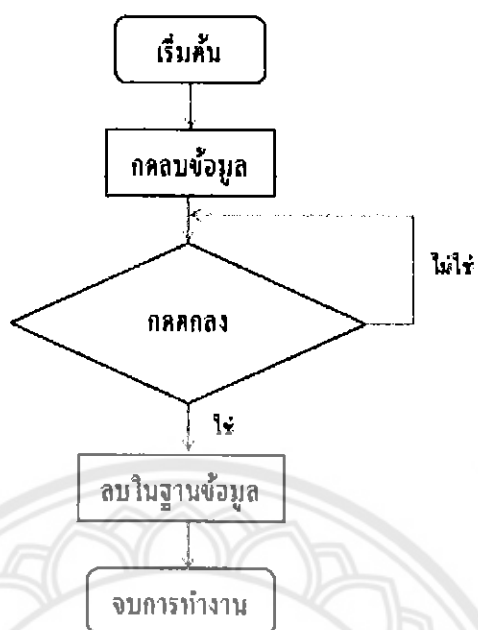
วิธีการสร้างการแก้ไขข้อมูล

การแก้ไขฐานข้อมูลจะเป็นการนำเอาข้อมูลใหม่หรือข้อมูลที่ต้องการจะแก้ไข เข้าไปใส่แทนที่ข้อมูลเดิม แล้วทำการอัปเดตฐานข้อมูลนั้นๆ

```
db.execSQL("UPDATE "+tableCat+" " +
    "SET "+DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_NAME+"='"+getImgName+"', " +
    ""+DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_PATH+"='"+getImgPath+"', " +
    ""+DBHelper.TABLE_KEY_VIDEO_PATH+"='"+getVDOPath+"'" " +
    "WHERE "+DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_NAME+"='"+firstImgName+"'");
```

รูปที่ 3.26 การแก้ไขข้อมูล

- การลบข้อมูล



รูปที่ 3.27 การลบข้อมูล

วิธีการสร้างการแก้ไขข้อมูล

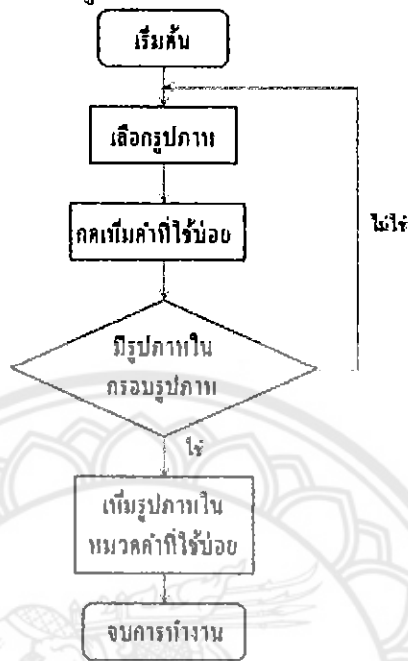
การลบข้อมูล จะเป็นการเปรียบเทียบข้อมูลที่ต้องการจะลบกับข้อมูลในฐานข้อมูล เมื่อข้อมูลที่ต้องการจะลบตรงกับข้อมูลที่มีในฐานข้อมูล โปรแกรมจะทำการลบข้อมูลทั้งแถวของฐานข้อมูลนั้นๆ

```
db.execSQL("DELETE from "+tableCate+" WHERE "+DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_NAME+"='"+imageName+"'");
```

รูปที่ 3.28 ลบข้อมูล

3.3.6 การเพิ่มรูปภาพที่ใช้อยู่

โปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน สามารถเลือกรูปภาพที่ต้องการไปอยู่ในหมวดหมู่รูปภาพที่ใช้อยู่ได้เพื่อให้ผู้ใช้ ใช้งานได้ง่ายขึ้น



รูปที่ 3.29 การเพิ่มคำที่ใช้อยู่

วิธีการสร้างการเพิ่มรูปภาพที่ใช้อยู่

โปรแกรมจะทำการเพิ่มรูปภาพที่ใช้อยู่จากรูปภาพที่ได้เลือกไว้เข้าไปในฐานข้อมูลของคำที่ใช้อยู่

```

values.put(DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_ID, imageId);
// Add image name to database
values.put(DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_NAME, imageName2);
// Add image path to database
values.put(DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_PATH, imagePath2);
// Add video path to database
values.put(DBHelper.TABLE_KEY_VIDEO_PATH, videoPath2);

db.insertOrThrow(DBHelper.TABLE_STAR, null, values);
  
```

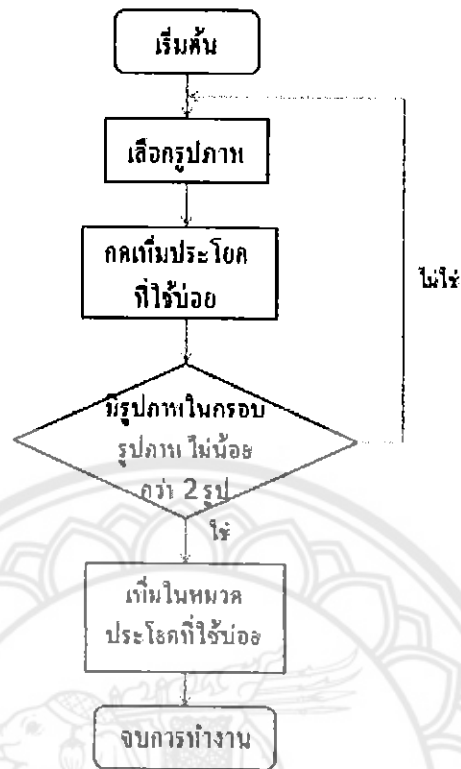
รูปที่ 3.30 เพิ่มรูปภาพที่ใช้อยู่ในฐานข้อมูล

จากตัวอย่างจะเป็นการเลือกรูปภาพที่ใช้อยู่ของคำว่า I ซึ่งได้เลือกมาจากหมวดหมู่บุคคล จากนั้นนำไปวางไว้ในกรอบรูปภาพแล้วกดปุ่มเพิ่มคำที่ใช้อยู่ โปรแกรมจะทำการเพิ่มรูปภาพเข้าไปในหมวดหมู่รูปภาพที่ใช้อยู่



รูปที่ 3.31 ตัวอย่างการเพิ่มรูปภาพที่ใช้อยู่

3.3.7 การเพิ่มประโยคที่ใช้บ่อย



รูปที่ 3.32 การเพิ่มประโยคที่ใช้บ่อย

วิธีการสร้างการเพิ่มประโยคที่ใช้บ่อย

โปรแกรมจะทำการเพิ่มประโยคที่ใช้บ่อยจากประโยคที่ได้เลือกไว้เข้าไปในฐานข้อมูลของประโยคที่ใช้บ่อย ซึ่งจะต้องมีอย่างน้อย 2 คำ

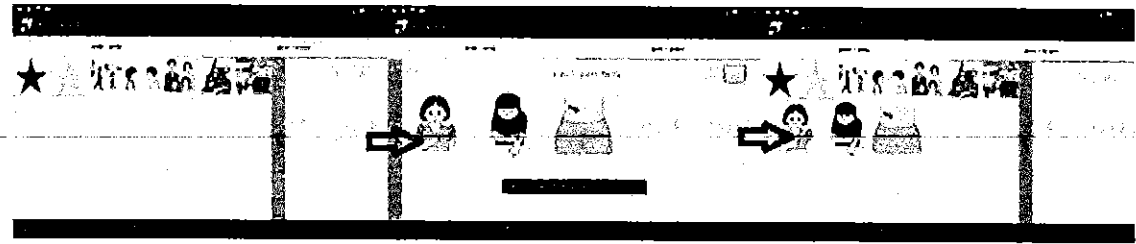
```

values.put(DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_ID, imageId);
values.put(DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_NAME, imageName1);
values.put(DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_PATH, imagePath1);
values.put(DBHelper.TABLE_KEY_VIDEO_PATH, videoPath1);
values.put(DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_NAME2, imageName2);
values.put(DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_PATH2, imagePath2);
values.put(DBHelper.TABLE_KEY_VIDEO_PATH2, videoPath2);
values.put(DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_NAME3, imageName3);
values.put(DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_PATH3, imagePath3);
values.put(DBHelper.TABLE_KEY_VIDEO_PATH3, videoPath3);
values.put(DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_NAME4, imageName4);
values.put(DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_PATH4, imagePath4);
values.put(DBHelper.TABLE_KEY_VIDEO_PATH4, videoPath4);
values.put(DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_NAMES5, imageName5);
values.put(DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_PATHS5, imagePath5);
values.put(DBHelper.TABLE_KEY_VIDEO_PATHS5, videoPath5);

db.insertOrThrow(DBHelper.TABLE_STAR2, null, values);
  
```

รูปที่ 3.33 การเพิ่มประโยคที่ใช้บ่อยในฐานข้อมูล

จากตัวอย่างจะเป็นการเลือกประโยคที่ใช้บ่อยของคำว่า I pain belly แล้วกดปุ่มเพิ่มประโยคที่ใช้บ่อย โปรแกรมจะทำการเพิ่มประโยคเข้าไปในหมวดหมู่ประโยคที่ใช้บ่อย



รูปที่ 3.34 ตัวอย่างการเพิ่มประโยคที่ใช้บ่อย

3.3.8 การเรียงลำดับรูปภาพที่ใช้บ่อย

วิธีการสร้างการเรียงลำดับรูปภาพที่ใช้บ่อย

1. ทำการนับจำนวนครั้งที่ใช้ของรูปภาพเมื่อผู้มีการใช้รูปนั้นๆ แล้วเพิ่มข้อมูลการนับเข้าไปในฐานข้อมูล โดยใช้ ImageId เริ่มต้นที่ 0 เก็บจำนวนครั้งในการใช้ข้อมูล

```
imageId = imageId+1;
db.execSQL("UPDATE "+tableCat+" SET "+DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_ID+" = "+imageId+" " +
"WHERE "+DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_PATH+" = '"+imageIndexPath+"' " +
"AND "+DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_PATH2+" = '"+imageIndexPath2+"' ");
```

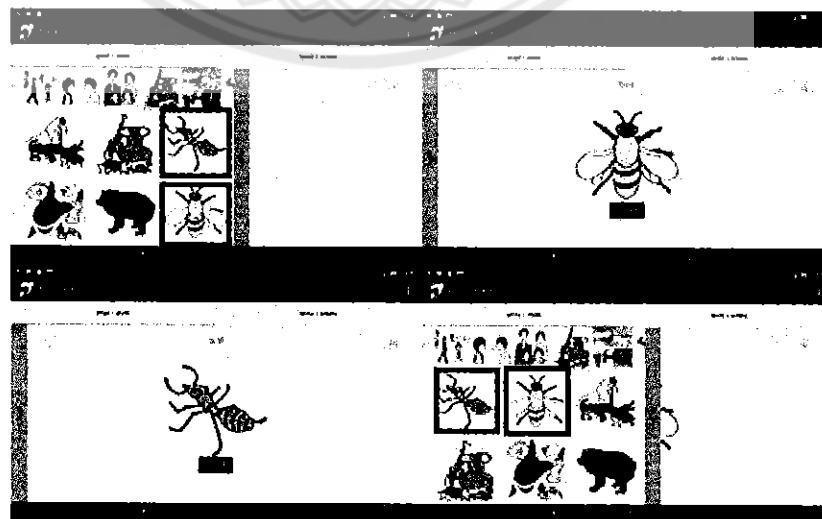
รูปที่ 3.35 นับจำนวนครั้งที่ใช้แล้วเพิ่มในฐานข้อมูล

2. เมื่อมีการเรียกใช้ฐานข้อมูลให้ทำการเรียงจากจำนวนครั้งที่มากที่สุดขึ้นมาแสดงก่อน

```
String queryStar = " SELECT * FROM " + DBHelper.TABLE_STAR + " " +
"ORDER BY " + DBHelper.TABLE_KEY_IMAGE_ID+ " DESC ";
```

รูปที่ 3.36 เรียงรูปภาพที่ใช้บ่อยจากฐานข้อมูล

จากตัวอย่างจะเป็นการเรียงรูปภาพที่ได้เลือกใช้ซึ่งก็คือ คำว่า ant และ bee เมื่อมีการเรียกใช้งานคำจะเลื่อนขึ้นไปอยู่ข้างบน

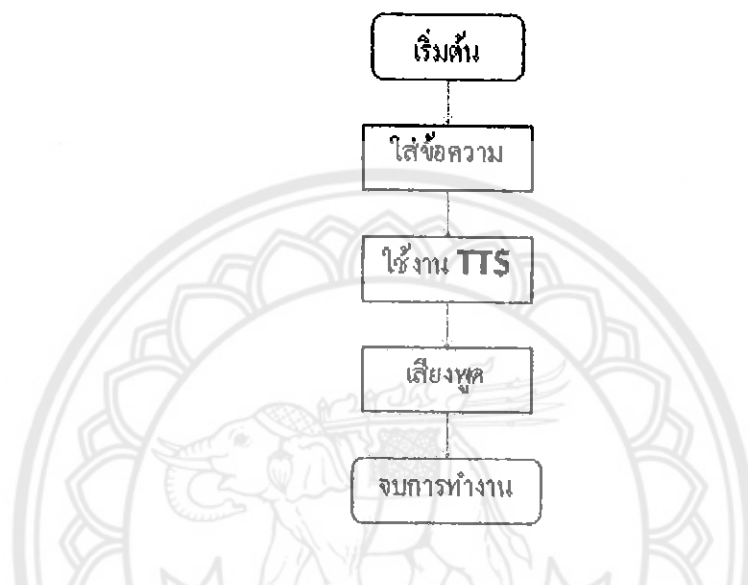


รูปที่ 3.37 ตัวอย่างการเรียงรูปภาพที่ใช้บ่อย

3.4 ฟังก์ชันต่างๆของโปรแกรม

3.4.1 ฟังก์ชัน Text to Speech

Text to Speech เป็นระบบที่ช่วยอ่านออกเสียงจากข้อความที่กำหนดไว้เป็นภาษาที่ระบบรองรับ ซึ่งแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.2.2 รองรับหลายภาษาด้วยกัน ในโปรแกรมนี้ใช้ภาษาอังกฤษในการทำงาน โดยมีการทำงานดังรูปที่ 3.38



รูปที่ 3.38 การทำงานของฟังก์ชัน Text to Speech

การสร้าง Text to Speech

1. สำหรับ Text to Speech นั้นจะมีคลาสให้อยู่แล้ว ชื่อคลาส TextToSpeech สามารถทำการดึงคลาสมาใช้งานได้โดย

```
textToSpeech = new TextToSpeech(this.getApplicationContext(), this);
```

รูปที่ 3.39 คลาส text to speech

2. จากนั้นให้ทำการตั้งค่าภาษาที่ต้องการให้กับฟังก์ชันในเมธอดที่ชื่อว่า `onInit` ซึ่งฟังก์ชันนี้จะทำงานครั้งเดียวเมื่อเปิดโปรแกรมขึ้นมา

```
@Override
public void onInit(int status) {

    if (status == TextToSpeech.SUCCESS) {
        int result = textToSpeech.setLanguage(Locale.US);
        if (result == TextToSpeech.LANG_MISSING_DATA ||
            result == TextToSpeech.LANG_NOT_SUPPORTED) {
            Log.e("error", "This Language is not supported");
        } else {
        }
        Log.e("success", "Initilization Succeeded!");
    } else {
        Log.e("error", "Initilization Failed!");
    }
}
```

รูปที่ 3.40 ตั้งค่า Text to Speech

3. เมื่อตั้งค่าภาษาเรียบร้อยแล้ว Text to Speech จะทำการแปลงคำศัพท์เป็นเสียงในภาษาที่ตั้งไว้

```
textToSpeech.speak(words, TextToSpeech.QUEUE_FLUSH, null);
```

รูปที่ 3.41 ใช้งาน text to speech

จากตัวอย่าง จะเป็นการสร้าง Text to Speech เพื่อนำมาใช้งานในรูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์ ซึ่งเมื่อผู้ใช้เลือกรูปภาพเรียบร้อยแล้วโปรแกรมจะแปลงเป็นคำศัพท์ จากนั้นกดปุ่ม Text to Speech จะอ่านคำที่ได้เป็นภาษาอังกฤษ



รูปที่ 3.42 ปุ่มใช้งาน Text to Speech

3.4.2 ฟังก์ชัน Speech to Text

Speech to Text เป็นระบบรับฟังเสียงเข้าไปแล้วแปลงออกมาเป็นข้อความในภาษาที่ระบบรองรับ ซึ่งแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.2.2 รองรับหลายภาษาด้วยกัน โปรแกรมนี้ใช้ภาษาอังกฤษในการทำงาน โดยมีการทำงานดังรูปที่ 3.42



รูปที่ 3.43 การทำงานของฟังก์ชัน Speech to Text

การสร้าง Speech to Text

1. ทำการตั้งค่าภาษาที่ต้องการและรองจนกว่าจะมีการเรียกใช้งานฟังก์ชัน Speech to Text โดยใช้เมธอดที่ชื่อว่า onActivityResult

```

intent = new Intent(RecognizerIntent.ACTION_RECOGNIZE_SPEECH);
intent.putExtra(RecognizerIntent.EXTRA_LANGUAGE_MODEL, "en-US");
try {
    startActivityForResult(intent, RESULT_SPEECH);
    searchView.setQuery("", true);
} catch (ActivityNotFoundException a) {
    Toast.makeText(getApplicationContext(),
        "Ops! Your device doesn't support Speech to Text",
        Toast.LENGTH_SHORT).show();
}
  
```

รูปที่ 3.44 ตั้งค่า speech to text

2. เมื่อมีการเรียกใช้งาน Speech to Text จะและผู้ใช้เลือกรูปภาพเรียบร้อยแล้ว โปรแกรมจะแปลงเป็นคำศัพท์ จากนั้นกดปุ่ม Text to Speech จะอ่านคำที่ได้เป็นภาษาอังกฤษ

```

@Override
protected void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, Intent data) {
    super.onActivityResult(requestCode, resultCode, data);

    switch (requestCode) {
        case RESULT_SPEECH:
            if (resultCode == RESULT_OK && null != data) {

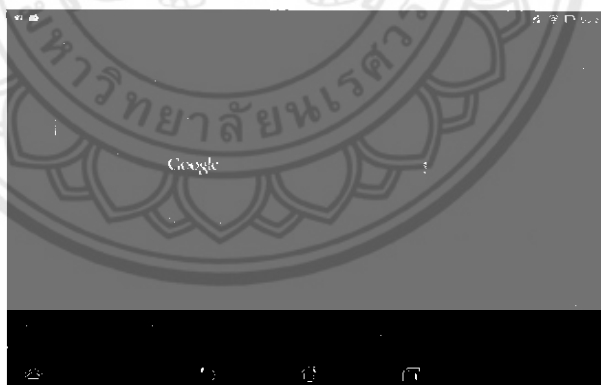
                ArrayList<String> text
                = data.getStringArrayListExtra(RecognizerIntent.EXTRA_RESULTS);

                searchView.setQuery(text.get(0), true);
            }
            break;
    }
}

```

รูปที่ 3.45 ใช้งาน speech to text

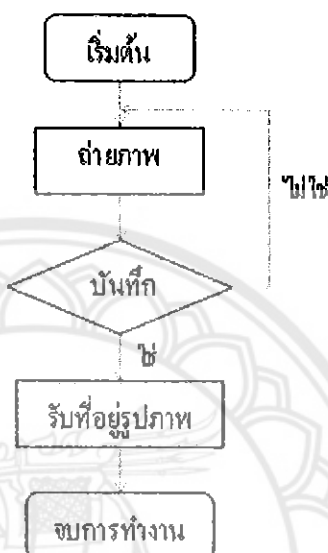
จากตัวอย่าง จะเป็นการสร้าง Speech to Text เพื่อนำมาใช้งานในรูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพ ซึ่งเมื่อผู้ใช้กดปุ่มใช้งาน Speech to Text แล้วฟังก์ชันจะรอรับเสียงพูด เมื่อมีการเปล่งเสียง ฟังก์ชันจะแปลงเสียงเป็นคำศัพท์ จากนั้น โปรแกรมจะทำการแปลงคำศัพท์เป็นรูปภาพอีกที



รูปที่ 3.46 ปุ่มใช้งาน Speech to Text

3.4.3 ฟังก์ชันกล้องถ่ายรูป

ฟังก์ชันกล้องถ่ายรูปจะเป็นการเปิดแอปพลิเคชันกล้องถ่ายรูปด้วยการใช้ อินเทิน (Intent) สำหรับการเพิ่มรูปภาพใหม่เข้ามาใน โปรแกรม [8] ซึ่งในแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.1 ขึ้นไป รองรับข้อมูลรูปภาพนามสกุล JPEG, GIF, PNG, BMP, WebP [11] โปรแกรมนี้ใช้นามสกุล JPEG ในการใช้งาน มีการทำงานดังรูปที่ 3.46



รูปที่ 3.47 การทำงานของฟังก์ชันกล้องถ่ายรูป

การสร้างฟังก์ชันกล้องถ่ายรูป

1. ทำการเรียกใช้งาน Intent กล้องถ่ายรูป และตั้งค่าเริ่มต้นต่างๆ ให้กับฟังก์ชัน ซึ่งก็คือชื่อและที่อยู่รูปภาพ

```

intent = new Intent(MediaStore.ACTION_IMAGE_CAPTURE);
String timeStamp = new SimpleDateFormat("yyyyMMdd_HHmmss").format(new Date());
String imageFileName = "IMG_" + timeStamp + ".jpg";
File file = new File(Environment.getExternalStorageDirectory(),
    "DCI:/Camera/" + imageFileName);
uri = Uri.fromFile(file);
intent.putExtra(MediaStore.EXTRA_OUTPUT, uri);
startActivityForResult(Intent.createChooser(intent, "Take a picture"), REQUEST_CAMERA);
  
```

รูปที่ 3.48 สร้าง intent image media store

การสร้างฟังก์ชันรับที่อยู่รูปภาพ

1. สร้างฟังก์ชันรับที่อยู่รูปภาพจากยูเอไอ (uri)

```
public String getPath(Uri uri) {
    if (uri == null) {
        return null;
    }
    String[] projection = { MediaColumns.DATA };
    @SuppressWarnings("deprecation")
    Cursor cursor = managedQuery(uri, projection, null, null, null);
    if (cursor != null) {
        int column_index = cursor.getColumnIndexOrThrow(MediaColumns.DATA);
        cursor.moveToFirst();
        return cursor.getString(column_index);
    }
    return uri.getPath();
}
```

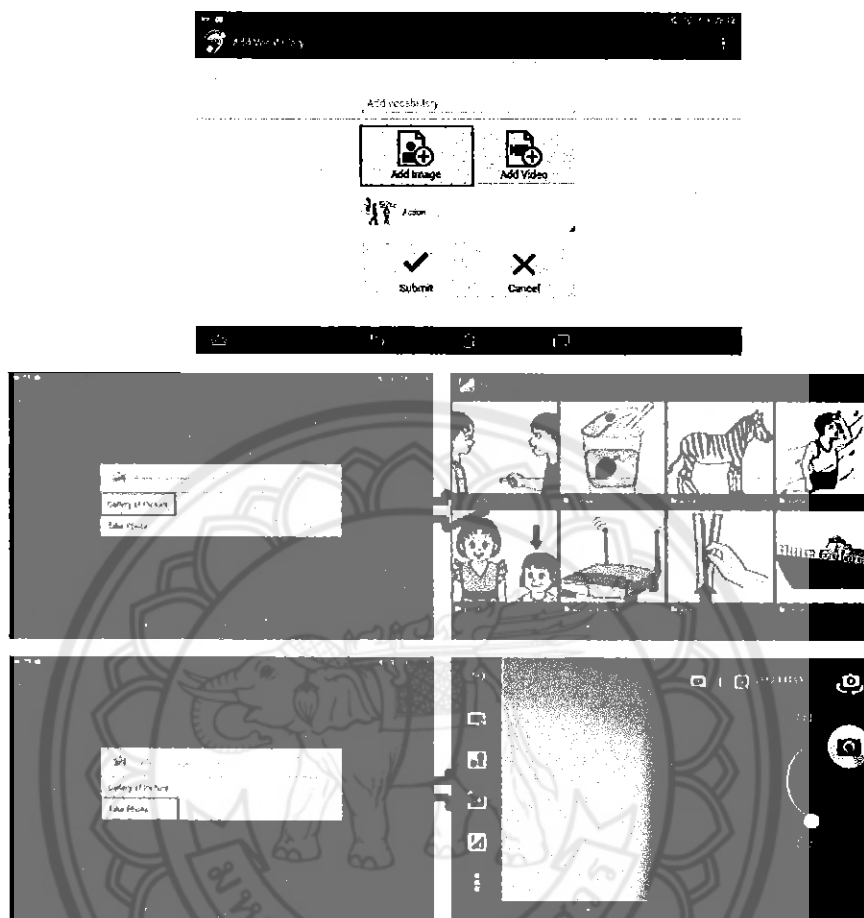
รูปที่ 3.49 ฟังก์ชันรับที่อยู่รูปภาพ

2. เมื่อมีการเรียกใช้ฟังก์ชันกล้องถ่ายรูป เมธอด onActivityResult จะรองรับที่อยู่รูปภาพเมื่อมีการบันทึก

```
if (requestCode == SELECT_PICTURE && resultCode == RESULT_OK) {
    getImgPath = getPath(data.getData());
    Toast.makeText(getApplicationContext(), getImgPath, Toast.LENGTH_LONG).show();
} else if (requestCode == REQUEST_CAMERA && resultCode == RESULT_OK) {
    getContentResolver().notifyChange(uri, null);
    try {
        getImgPath = uri.getPath();
        Toast.makeText(getApplicationContext(), getImgPath, Toast.LENGTH_SHORT).show();
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
    }
}
```

รูปที่ 3.50 การรับที่อยู่รูปภาพ

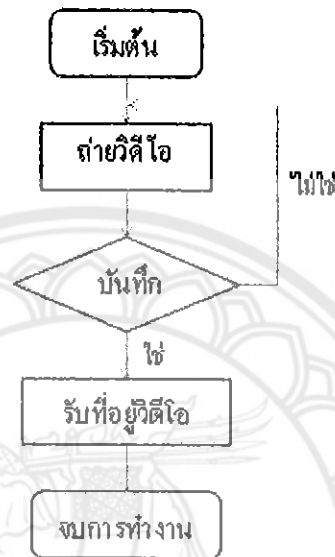
จากตัวอย่าง จะเป็นการเขียนโค้ดเพื่อเปิดแอปพลิเคชันกล้องถ่ายรูปแล้วรอจนกว่าจะมีการบันทึกภาพ เมื่อบันทึกภาพเรียบร้อยแล้วจะทำการรับที่อยู่ของรูปภาพนั้นๆ มาใช้งาน



รูปที่ 3.51 การเพิ่มรูปภาพ

3.4.4 ฟังก์ชันกล้องถ่ายวิดีโอ

ฟังก์ชันกล้องถ่ายวิดีโอ จะเป็นการเขียนโค้ดด้วยการใช้อินเทิน เพื่อเปิดแอปพลิเคชันกล้องถ่ายวิดีโอ สำหรับการเพิ่มวิดีโอใหม่เข้ามาในโปรแกรม ซึ่งในแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.1 ขึ้นไปรองรับข้อมูลวิดีโอนามสกุล H.263, H264 AVC, MPEG-4 SP [11] โปรแกรมนี้ใช้นามสกุล MPEG-4 SP ในการใช้งาน มีการทำงานดังรูปที่ 3.51



รูปที่ 3.52 การทำงานของฟังก์ชันกล้องถ่ายวิดีโอ

การสร้างฟังก์ชันกล้องถ่ายวิดีโอ

1. เรียกใช้งานอินเทินกล้องถ่ายวิดีโอ และตั้งค่าเริ่มต้นต่างๆ ให้กับฟังก์ชัน ซึ่งก็คือชื่อและที่อยู่วิดีโอ

```

intent = new Intent(MediaStore.ACTION_VIDEO_CAPTURE);
String timeStamp = new SimpleDateFormat("yyyyMMdd_HHmmss").format(new Date());
String imageFileName = "VDO_" + timeStamp + ".mp4";
File file = new File(Environment.getExternalStorageDirectory(),
    "DCIM/Video/" + imageFileName);
uri = Uri.fromFile(file);
intent.putExtra(MediaStore.EXTRA_OUTPUT, uri);
startActivityForResult(Intent.createChooser(intent, "Video"), REQUEST_VIDEO);
  
```

รูปที่ 3.53 สร้าง intent video media store

การสร้างฟังก์ชันรับที่อยู่วิดีโอ

1. เมื่อมีการเรียกใช้ฟังก์ชันกล้องถ่ายวิดีโอ เมธอด onActivityResult จะรองรับที่อยู่รูปภาพเมื่อมีการบันทึกโดยรับค่าที่อยู่จากฟังก์ชัน getPath ที่ได้เขียนไว้

```

if (requestCode == SELECT_VIDEO && resultCode == RESULT_OK) {
    getVDOPath = getPath(data.getData());
    Toast.makeText(getApplicationContext(), getVDOPath, Toast.LENGTH_LONG).show();
} else if (requestCode == REQUEST_VIDEO && resultCode == RESULT_OK) {
    getContentResolver().notifyChange(uri, null);
    try {
        getVDOPath = uri.getPath();
        Toast.makeText(getApplicationContext(), getVDOPath, Toast.LENGTH_LONG).show();
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
    }
}
}

```

รูปที่ 3.54 การรับที่อยู่วิดีโอ

จากตัวอย่าง จะเป็นการเขียนโค้ดเพื่อเปิดแอปพลิเคชันกล้องถ่ายวิดีโอแล้วรอนกว่าจะมีการบันทึกวิดีโอ เมื่อบันทึกวิดีโอเรียบร้อยแล้วจะทำการรับที่อยู่ของวิดีโอที่นั้นๆ มาใช้งาน



รูปที่ 3.55 เพิ่มวิดีโอ

3.5 การออกแบบโปรแกรม

การออกแบบโปรแกรม ต้องคำนึงถึงความน่าสนใจ และการใช้งานที่ง่าย เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน



รูปที่ 3.56 รูปแบบโปรแกรม

3.6 แบบสอบถามของผู้ใช้โปรแกรม

ได้มีการออกแบบสอบถามเพื่อสอบถามผู้ใช้โปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยินดังนี้

ตารางที่ 3.2 แบบสอบถามผู้ใช้โปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
ด้านการออกแบบ					
1.ความง่ายในการใช้โปรแกรม					
2.ขนาด รูปแบบ และสีของตัวอักษร					
3.ขนาดของภาพ					
4.ความเหมาะสมของเสียงประกอบ					
5.ความเหมาะสมของการแบ่งหมวดหมู่					
6.ความสะดวกในการใช้งาน					
7.ความสวยงาม					
ด้านข้อมูล (รูปภาพ/คำศัพท์)					
1. ความสอดคล้องของภาพกับคำศัพท์					
2. ข้อมูลตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้					
3. เพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลได้โดยง่าย					
4. ข้อมูลมีความทันสมัย เป็นปัจจุบัน					
ด้านประโยชน์ในการใช้งาน					
1. ช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้พิการทางการได้ยินกับคนปกติ					
2. ความเร็วในการค้นหาข้อมูล					
3. ความพึงพอใจในภาพรวม การใช้งานโปรแกรม					

1.ข้อเสนอแนะของผู้ใช้โปรแกรมเพื่อใช้ในการพัฒนาโปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน

.....

.....

2.ประโยชน์อื่นๆ ที่ผู้ใช้โปรแกรมคิดว่าสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้

.....

.....



บทที่ 4

ผลการดำเนินโครงการ

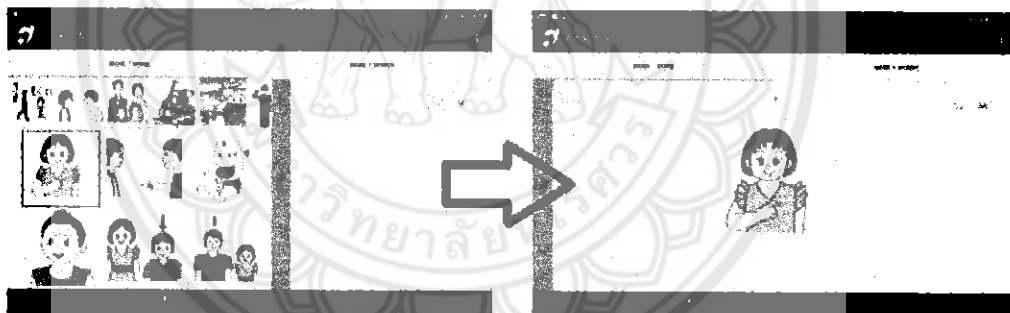
เนื้อหาในบทนี้ได้รวบรวมผลการดำเนิน โครงการ โดยเริ่มตั้งแต่การใช้งานในรูปแบบต่างๆ การแก้ไขและลบคำศัพท์ การเพิ่มคำศัพท์ และผลแบบสอบถามของผู้ใช้โปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 การใช้งานโปรแกรมในรูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์

ในรูปแบบนี้เป็นรูปแบบการใช้งานสำหรับผู้ที่มีความพิการทางการได้ยิน ใช้สื่อสารกับคนปกติ โดยใช้รูปภาพในการสื่อสาร โดยผู้พิการจะต้องเลือกรูปภาพที่ต้องการจะสื่อมาใส่ไว้ในกรอบวางรูปภาพ จากนั้น โปรแกรมจะทำการแปลความหมายของรูปภาพนั้นๆ เป็นข้อความหรือประโยค ให้ผู้รับสารเข้าใจ ทดสอบการใช้โปรแกรมโดยการสื่อสารในประโยคที่ใ้บ่อยในชีวิตประจำวัน

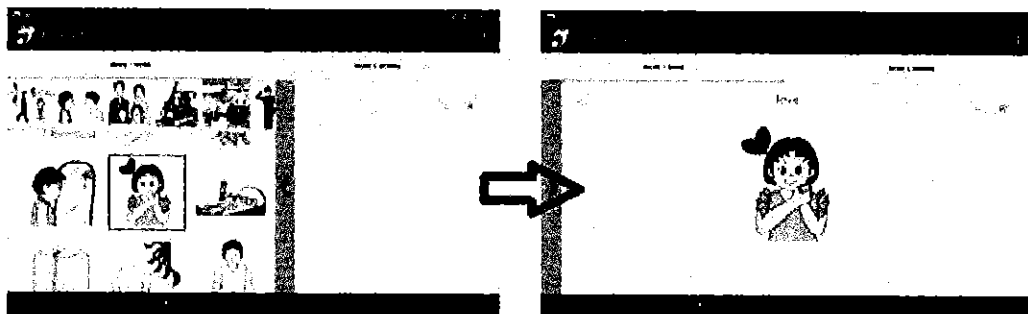
ทดสอบโดยใช้รูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์แบบ 1 คำ ประโยค I love you

- คำนหารูป I จากหมวดหมู่บุคคลแล้วนำมาใส่ไว้ในกรอบภาพในช่องที่ 1



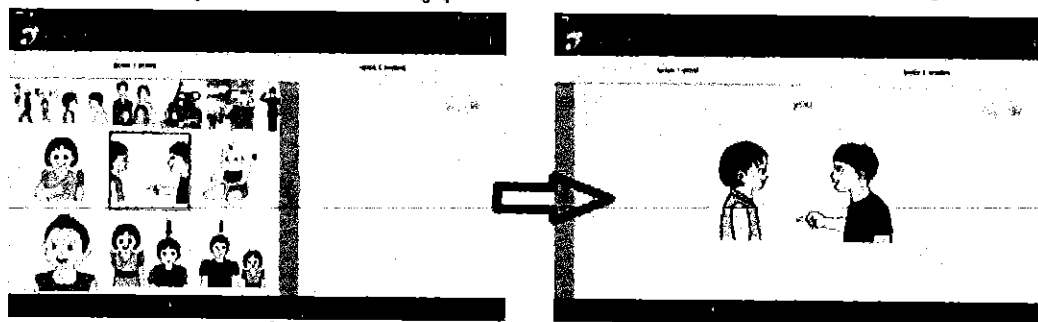
รูปที่ 4.1 รูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์แบบ 1 คำ (คำที่ 1)

- คำนหารูป love จากหมวดหมู่กิริยาแล้วนำมาใส่ไว้ในกรอบภาพในช่องที่ 2



รูปที่ 4.2 รูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์แบบ 1 คำ (คำที่ 2)

- ค้นหารูป you จากหมวดหมู่บุคคลแล้วนำมาใส่ไว้ในกรอบภาพในช่องที่ 3



รูปที่ 4.3 รูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์แบบ 1 คำ (คำที่ 3)

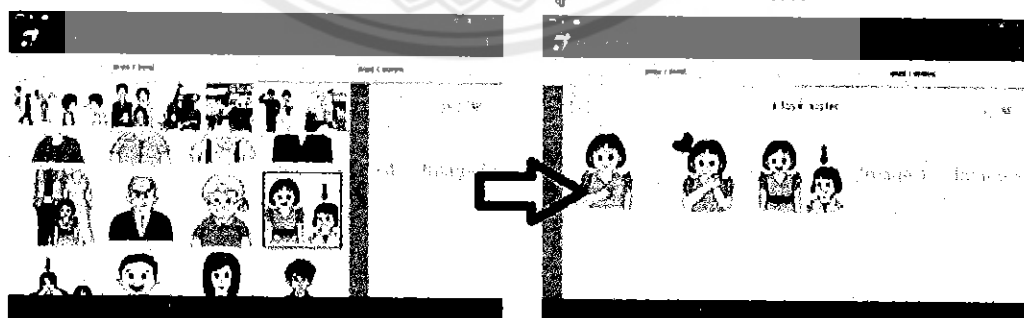
ทดสอบโดยใช้รูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์แบบ 5 คำ ประโยค I love you

- เมื่อเลือกรูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์แบบ 5 คำ โปรแกรมจะนำคำศัพท์ที่ได้เลือกไว้ในรูปแบบ 1 คำ มาใส่ไว้ในรูปแบบ 5 คำด้วย



รูปที่ 4.4 รูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์แบบ 5 คำ

- เมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงประโยคให้นำรูปที่ต้องการไปแทนที่



รูปที่ 4.5 รูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์แบบ 5 คำ (เปลี่ยนแปลงประโยค)

4.2 การใช้งานโปรแกรมในรูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพ

ในรูปแบบนี้เป็นรูปแบบการใช้งานสำหรับ ใช้สื่อสารกับผู้ที่มีความพิการทางการได้ยิน โดย ใช้รูปภาพในการสื่อสาร โดยคนปกติจะต้องค้นหาคำศัพท์ที่ต้องการจะสื่อสาร จากนั้นโปรแกรม จะทำการค้นหารูปภาพที่ตรงกับคำศัพท์นั้นแล้วแสดงออกมาในกรอบรูปภาพ และนอกจากจะมี รูปภาพแล้วยังมีวิดีโอภาพมือช่วยในการสื่อสารกับผู้พิการทางการได้ยิน ทดสอบการใช้โปรแกรม โดยการสื่อสารในประ โยคที่ใช้บ่อยในชีวิตประจำวัน

1. ทดสอบโดยใช้รูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพแบบ 1 คำ ประ โยค I love you
 - ค้นหาคำว่า I



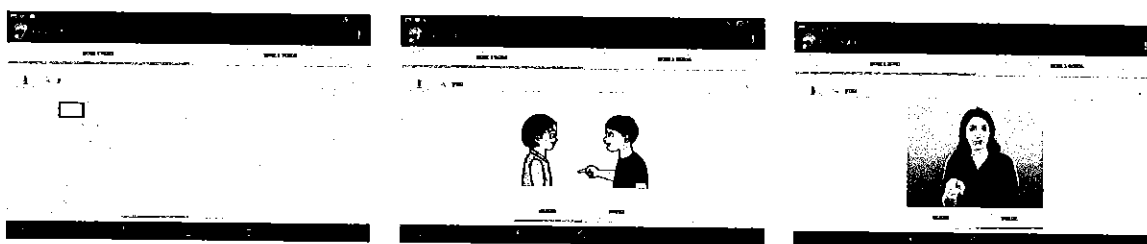
รูปที่ 4.6 รูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพแบบ 1 คำ (คำที่ 1)

- ค้นหาคำว่า love



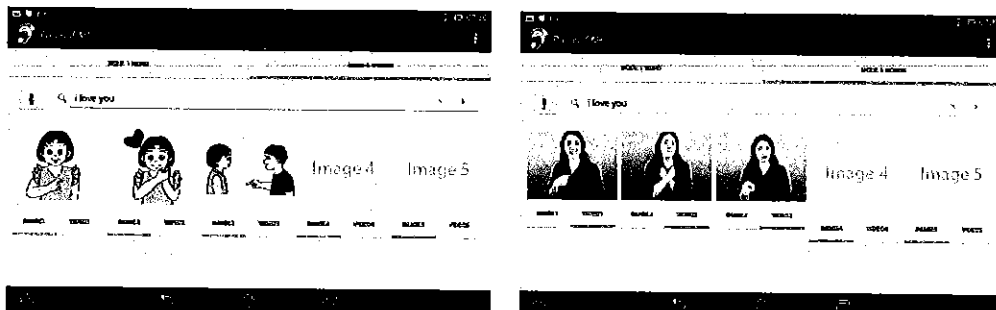
รูปที่ 4.7 รูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพแบบ 1 คำ (คำที่ 2)

- ค้นหาคำว่า you



รูปที่ 4.8 รูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพแบบ 1 คำ (คำที่ 3)

1. ทดสอบโดยใช้รูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพแบบ 5 คำ ประโยค I love you
 - เมื่อเลือกรูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพแบบ 5 คำ โปรแกรมจะนำคำศัพท์ที่ได้เลือกไว้ในรูปแบบ 1 คำ มาใส่ไว้ในรูปแบบ 5 คำด้วย



รูปที่ 4.9 รูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพแบบ 5 คำ

- เมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงประโยค ให้ลบคำศัพท์แล้วเขียนคำใหม่



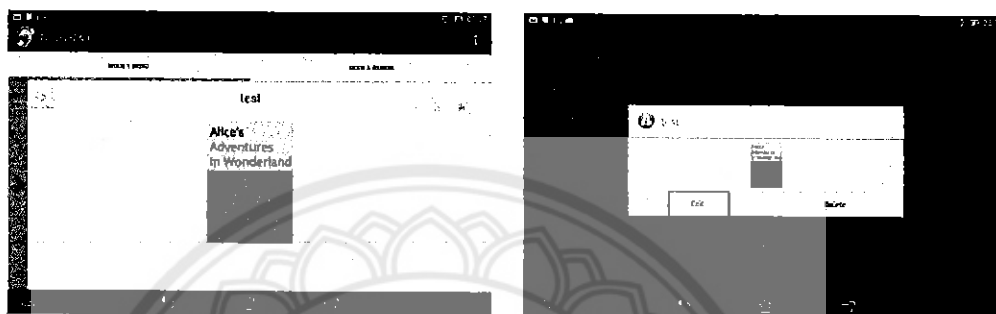
รูปที่ 4.10 รูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพแบบ 5 คำ (เปลี่ยนแปลงประโยค)

4.3 การแก้ไขและการลบข้อมูล

โปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยินสามารถแก้ไขหรือลบข้อมูลที่มีอยู่ในโปรแกรมได้ โดยให้ผู้ใช้แต่ละเลือกข้อมูลที่ต้องการแก้ไขหรือลบจากรูปภาพ โปรแกรมจะให้เลือกว่าจะแก้ไขหรือลบ

4.3.1 การแก้ไขข้อมูล

- แต่ละเลือกที่รูปที่ต้องการแก้ไข



รูปที่ 4.11 รูปที่ต้องการแก้ไข

- เมื่อผู้ใช้เลือกที่แก้ไข โปรแกรมจะเปิดหน้าต่างแก้ไขข้อมูล

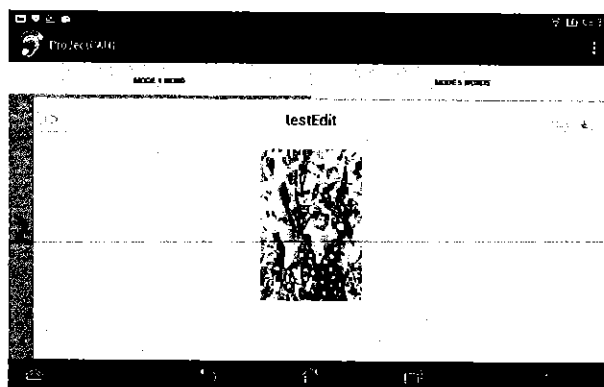


รูปที่ 4.12 แก้ไขคำศัพท์

- ซึ่งสามารถแก้ไขได้ทั้งคำศัพท์ รูปภาพและวิดีโอ



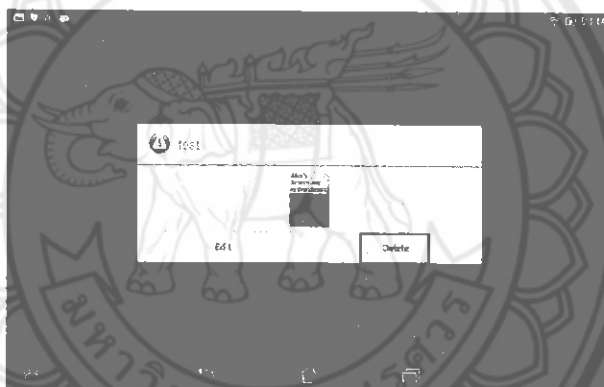
รูปที่ 4.13 แก้ไขรูปภาพ



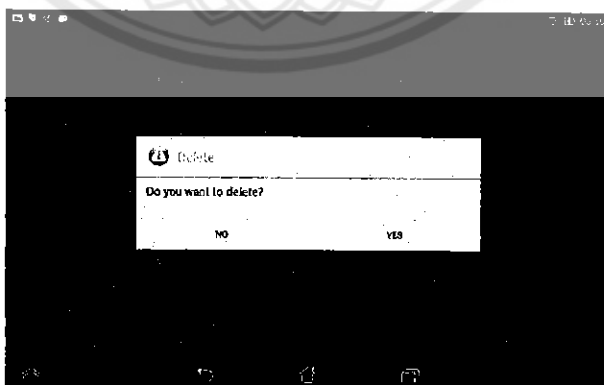
รูปที่ 4.14 คำศัพท์และรูปภาพที่แก้ไข

4.3.2 การลบข้อมูล

- เมื่อผู้ใช้เลือกที่ลบ โปรแกรมจะถามเพื่อยืนยันการลบอีกครั้ง



รูปที่ 4.15 ลบข้อมูล



รูปที่ 4.16 ยืนยันการลบ

4.4 การเพิ่มข้อมูล

โปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยินสามารถเพิ่มคำศัพท์ใหม่ๆเข้าไปในโปรแกรมได้ โดยเลือกที่รายการเพิ่มคำศัพท์แล้วโปรแกรมจะเปิดหน้าต่างเพิ่มคำศัพท์ โดยผู้ใช้จะต้องใส่ข้อมูลที่จำเป็นคือ คำศัพท์ รูปภาพ และหมวดหมู่ของคำศัพท์ โดยไม่ต้องใส่วิดีโอก็ได้

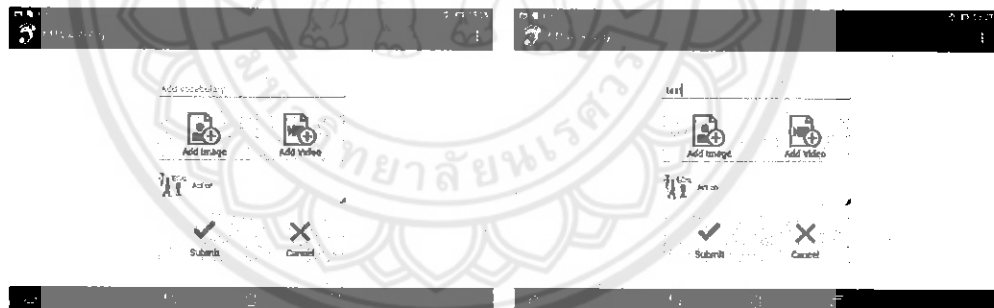
วิธีการเพิ่มข้อมูล

- เลือกที่เมนูเพิ่มข้อมูล [10]



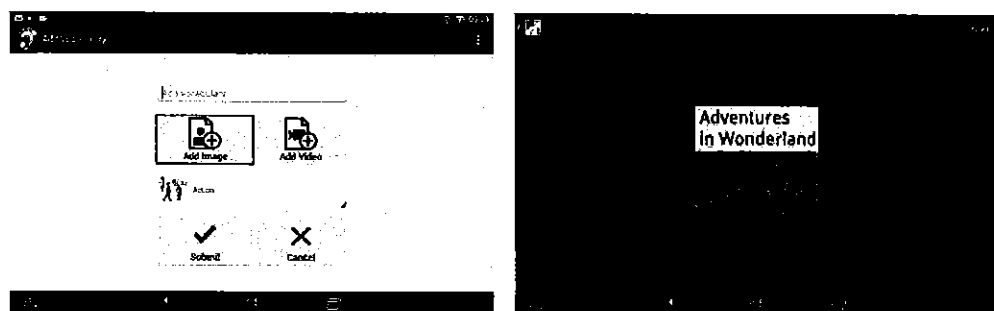
รูปที่ 4.17 เพิ่มข้อมูล

- ใส่ข้อมูลคำศัพท์



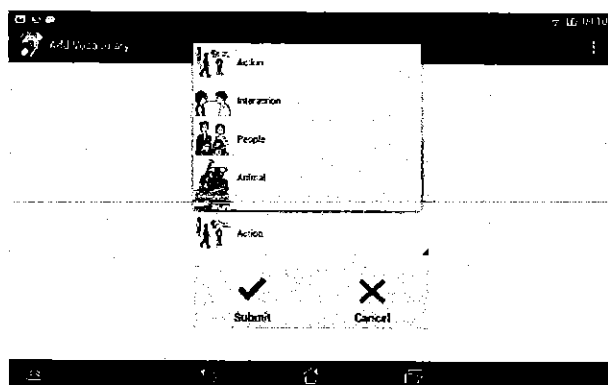
รูปที่ 4.18 ข้อมูลคำศัพท์

- เลือกรูปภาพหรือคำรูปใหม่ [9]



รูปที่ 4.19 ข้อมูลรูปภาพ

- เลือกหมวดหมู่



รูปที่ 4.20 เลือกหมวดหมู่



รูปที่ 4.21 ข้อมูลที่เพิ่มใหม่

4.5 ผลแบบสอบถามของผู้ใช้โปรแกรม

จากการสำรวจสอบถามผู้ใช้โปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน โดยให้ผู้ใช้ที่มีความปกติทางการได้ยิน จำนวน 10 คน ฝึกทดลองใช้งาน โปรแกรมแล้วใช้โปรแกรมสื่อสารกับบุคคลอื่น โดยใช้เพียงแต่ภาษารูปภาพ และตอบแบบสอบถาม ได้ผลการสำรวจดังนี้

ตารางที่ 4.1 ผลแบบสอบถามผู้ใช้โปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
ด้านการออกแบบ					
1.ความง่ายในการใช้โปรแกรม	0	0	2	8	0
2.ขนาด รูปแบบ และสีของตัวอักษร	0	0	3	5	2
3.ขนาดของภาพ	0	0	2	8	0
4.ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	0	1	1	5	3
5.ความเหมาะสมของการแบ่งหมวดหมู่	0	0	3	6	1
6.ความสะดวกในการใช้งาน	0	0	4	5	1
7.ความสวยงาม	0	0	3	5	2
ด้านข้อมูล (รูปภาพคำศัพท์)					
1. ความสอดคล้องของภาพกับคำศัพท์	0	0	2	8	0
2. ข้อมูลตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้	0	0	2	6	2
3. เพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลได้โดยง่าย	0	0	3	5	2
4. ข้อมูลมีความทันสมัย เป็นปัจจุบัน	0	0	3	6	1
ด้านประโยชน์ในการใช้งาน					
1. ช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้พิการทางการได้ยินกับคนปกติ	0	0	1	8	1
2. ความเร็วในการค้นหาข้อมูล	0	0	2	5	3
3. ความพึงพอใจในภาพรวม การใช้งานโปรแกรม	0	0	2	7	1

ตารางที่ 4.2 สรุปผลแบบสอบถามผู้ใช้โปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน

เรื่องที่ประเมิน	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการออกแบบ			
1.ความง่ายในการใช้โปรแกรม	10	80	มาก
2.ขนาด รูปแบบ และสีของตัวอักษร	10	50	มาก
3.ขนาดของภาพ	10	80	มาก
4.ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	10	50	มาก
5.ความเหมาะสมของการแบ่งหมวดหมู่	10	60	มาก
6.ความสะดวกในการใช้งาน	10	50	มาก
7.ความสวยงาม	10	50	มาก
ด้านข้อมูล (รูปภาพคำศัพท์)			
1. ความสอดคล้องของภาพกับคำศัพท์	10	80	มาก
2. ข้อมูลตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้	10	60	มาก
3. เพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลได้โดยง่าย	10	50	มาก
4. ข้อมูลมีความทันสมัย เป็นปัจจุบัน	10	60	มาก
ด้านประโยชน์ในการใช้งาน			
1. ช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้พิการทางการได้ยินกับคนปกติ	10	80	มาก
2. ความเร็วในการค้นหาข้อมูล	10	50	มาก
3. ความพึงพอใจในภาพรวม การใช้งานโปรแกรม	10	70	มาก

ข้อเสนอแนะของผู้ใช้โปรแกรมเพื่อใช้ในการพัฒนาโปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน

- ควรใช้ภาษาไทยเป็นหลัก และใช้ภาษาอื่นเสริม
- ควรใช้ภาพที่ทันสมัยกว่านี้เช่นภาพอนิเมชัน
- ภาพควรจะแสดงได้หลายภาษา
- เสียงควรจะชัดเจนกว่านี้และมีหลายภาษา

ประโยชน์อื่นๆ ที่ผู้ใช้โปรแกรมคิดว่าสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้

- สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก
- ช่วยในการพัฒนาเด็กที่มีความพิการทางการได้ยิน
- สามารถนำไปประยุกต์เป็นเกมทายคำศัพท์ได้



บทที่ 5

บทสรุป

เนื้อหาในบทนี้เป็นส่วนที่สรุปผลการดำเนินงานทั้งหมด ได้แก่ ปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินงาน ข้อเสนอแนะ และแนวทางในการพัฒนาโครงการต่อไปซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

5.1 บทสรุปการดำเนินงาน

จากการดำเนินโครงการ ผู้จัดทำและพัฒนาได้ออกแบบโปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน เพื่อช่วยเหลือในการสื่อสารระหว่างผู้ที่มีความพิการกับคนปกติให้สามารถสื่อสารกันได้ในระดับหนึ่ง ซึ่งโปรแกรมนี้นี้เหมาะสำหรับให้ผู้พิการทางการได้ยินพกพาไว้ใช้เมื่อต้องการจะสื่อสารกับผู้อื่น ผู้ใช้สามารถเพิ่มคำศัพท์ใหม่ๆ ที่ต้องการ เพราะการสื่อสารของมนุษย์มีมากมาย ไม่จำกัด และจากการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้งาน ต้องการที่จะให้มีการรองรับได้ในหลายๆ ภาษา ซึ่งไม่เพียงเพื่อที่จะช่วยให้สื่อสารสำหรับผู้พิการเท่านั้น แต่จะช่วยฝึกทักษะการสื่อสารสำหรับเด็กอีกด้วย

5.2 ปัญหาที่พบ

- ในรูปแบบ Image to Text แบบ 5 คำ เนื่องจากในการตัดคำของภาษาอังกฤษจะใช้การเว้นวรรคเป็นการแบ่งแยกคำออกจากกัน ซึ่งคำศัพท์บางคำจะต้องนำหลายๆ คำมาต่อกัน จึงทำให้การแปลความหมายเกิดการผิดพลาดขึ้นได้เช่น คำว่า “turn left” รูปที่ปรากฏจะเป็นการแสดงรูปของ “turn” และ “left” แยกออกจากกัน

- วิธีการแก้ไขคือใช้วิธีขีดแทนการเว้นวรรคในคำที่มีการเว้นวรรค เช่น “turn-left” จึงจะทำให้โปรแกรมทำงานได้ถูกต้อง

5.3 ข้อเสนอแนะ

- ในการใช้งาน โปรแกรมช่วยสื่อสารสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน ผู้ใช้ควรมีการฝึกการใช้งานก่อน จึงจะทำให้เกิดความรวดเร็วและความเข้าใจที่ถูกต้องในการสื่อสารกับผู้อื่น

- ผู้ใช้โปรแกรม สามารถเพิ่มข้อมูลด้วยตัวเอง ซึ่งจะส่งผลต่อการใช้งานที่มีประสิทธิภาพต่อผู้ใช้งานมากขึ้นและตรงตามความต้องการของผู้ใช้

- โปรแกรมนี้เหมาะกับอุปกรณ์แท็บเล็ต ขนาดหน้าจอ 7 นิ้วขึ้นไป เพราะจะทำให้ขนาดหน้าจางโปรแกรมและรูปภาพไม่เล็กจนเกินไป

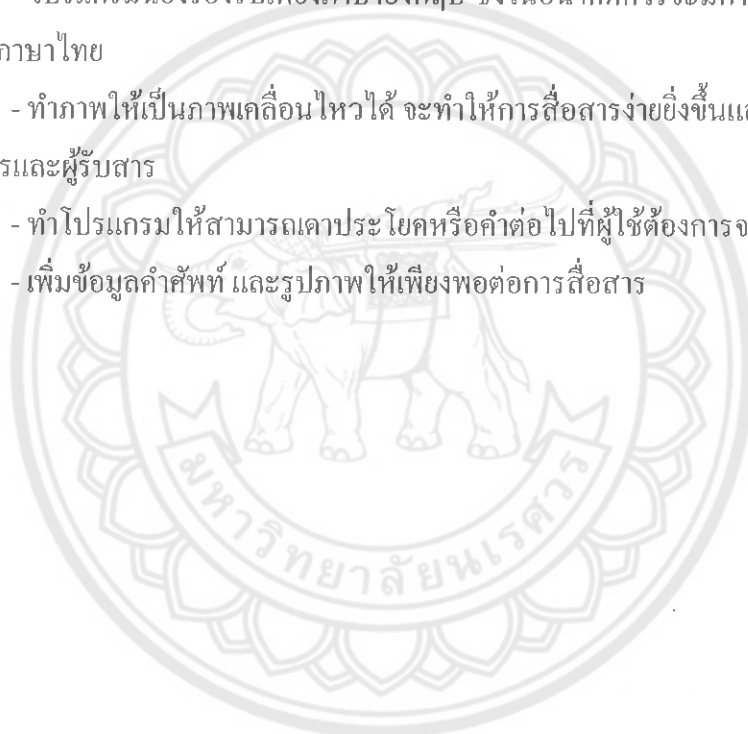
5.4 แนวทางในการนำไปประยุกต์และพัฒนาต่อไป

5.4.1 แนวทางในการประยุกต์ใช้

- โปรแกรมนี้สามารถนำไปประยุกต์เป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก สำหรับพัฒนาการสื่อสารของเด็ก ทั้งการฟัง พูด อ่าน และเขียน
- โปรแกรมนี้สามารถนำไปประยุกต์เป็น โปรแกรมเกมทายคำศัพท์ได้
- โปรแกรมนี้สามารถนำไปประยุกต์เป็น โปรแกรมฝึกภาษามือได้

5.4.2 แนวทางในการพัฒนา

- โปรแกรมนี้ยังรองรับเพียงภาษาอังกฤษ ซึ่งในอนาคตควรมีการรองรับได้ในหลายๆ ภาษา เช่นภาษาไทย
- ทำภาพให้เป็นภาพเคลื่อนไหวได้ จะทำให้การสื่อสารง่ายยิ่งขึ้นและมีความน่าสนใจต่อทั้งผู้สื่อสารและผู้รับสาร
- ทำโปรแกรมให้สามารถเดาประโยคหรือคำต่อไปที่ผู้ใช้ต้องการจะสื่อสาร
- เพิ่มข้อมูลคำศัพท์ และรูปภาพให้เพียงพอต่อการสื่อสาร



บรรณานุกรม

- [1] พระราชบัญญัติส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ. (2550). การส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิต. สืบค้นเมื่อ 10 กุมภาพันธ์, 2557, จาก <http://www.thailandlawyercenter.com/index.php?lay=show&ac=article&Id=538975829&Ntype=19>
- [2] กนกพร ปิมแปง. การสื่อสาร. สืบค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์, 2557, จาก <http://training.pwa.co.th/picfiledownload/56174.pdf>
- [3] มานะ ประทีปพรศักดิ์. สื่อการเรียนการสอนสำหรับคนหูหนวก. สืบค้นเมื่อ 10 กุมภาพันธ์, 2557, จาก http://www.rs.mahidol.ac.th/thai/research/journal_t/book1_1/2_3.pdf
- [4] สุภาวดี โพธิ์ศรี. ความบกพร่องทางการได้ยิน. สืบค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์, 2557, จาก <http://www.ser01.com/page/ear.htm>
- [5] วิดีโอภาษามือ. สืบค้นเมื่อ 25 มกราคม, 2557, จาก <http://www.handspeak.com/>
- [6] ฐานข้อมูล SQLite. สืบค้นเมื่อ 1 กุมภาพันธ์, 2557, จาก <http://www.thaicrate.com/mobile/android-sqlite-database.html>
- [7] android animation. สืบค้นเมื่อ 2 มกราคม, 2557, จาก <http://www.youtube.com/watch?v=zknT6i7U19E>
- [8] android grid view. สืบค้นเมื่อ 5 ธันวาคม, 2556, จาก <http://www.thaicreate.com/mobile/android-sqlite-gridview.html>
- [9] android intent camera. สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม, 2556, จาก <http://www.akexorcist.com/2013/04/android-code-intent-result.html>
- [10] android get image from gallery. สืบค้นเมื่อ 18 ธันวาคม, 2556, จาก <http://stackoverflow.com/questions/2169649/get-pick-an-image-from-androids-built-in-gallery-app-programmatically>
- [11] android menu. สืบค้นเมื่อ 27 ธันวาคม, 2556, จาก <http://mobilcorchard.com/android-app-development-menus-part-1-options-menu/>
- [12] ความรู้เกี่ยวกับคนพิการ. สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม, 2556, จาก <http://en.nep.go.th/th/disabilities-knowledge>

- [13] Android กับ SQLite Database การเขียนแอนดรอยด์เพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลของ SQLite. สืบค้นเมื่อ 3 มีนาคม, 2557, จาก <http://www.thaicreate.com/mobile/android-sqlite-database.html>
- [14] แอนดรอยด์ (ระบบปฏิบัติการ). สืบค้นเมื่อ 24 มีนาคม, 2557, จาก [http://th.wikipedia.org/wiki/แอนดรอยด์_\(ระบบปฏิบัติการ\)](http://th.wikipedia.org/wiki/แอนดรอยด์_(ระบบปฏิบัติการ))
- [15]. สารคดีอุปกรณ์และบริการโทรคมนาคมสำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ. สืบค้นเมื่อ 21 มีนาคม, 2557, จาก ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 112 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

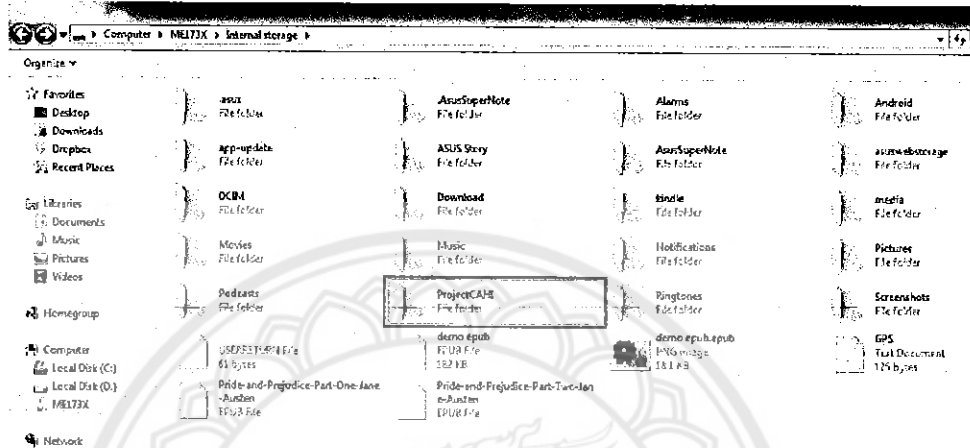


ภาคผนวก

การติดตั้งและใช้งานโปรแกรม

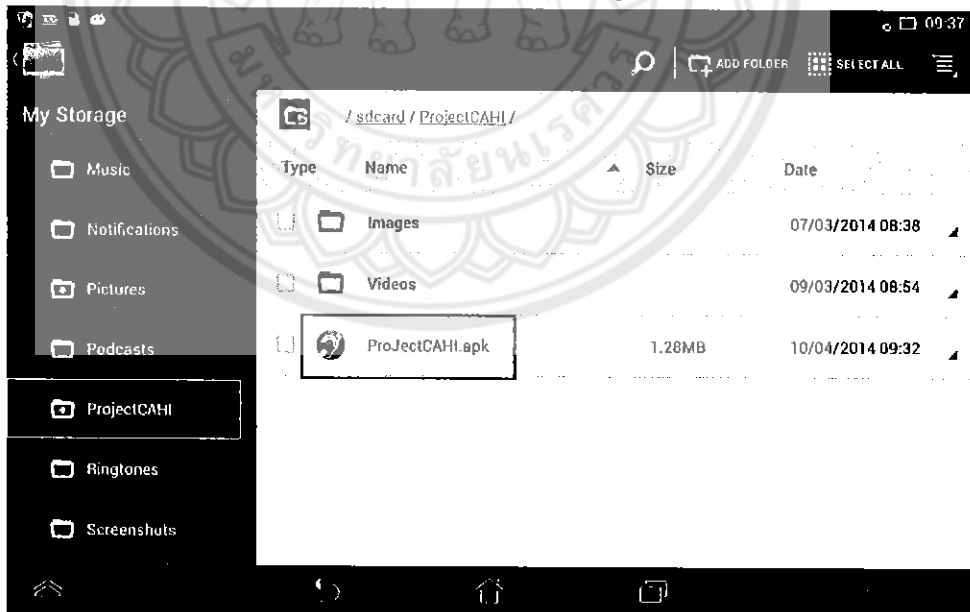
การติดตั้งโปรแกรม

1. ทำการคัดลอกไฟล์ที่ชื่อ ProjectCAHI ไปยังหน่วยความจำของอุปกรณ์แท็บเล็ต



รูปที่ ผ.1 ไฟล์ข้อมูล ProjectCAHI

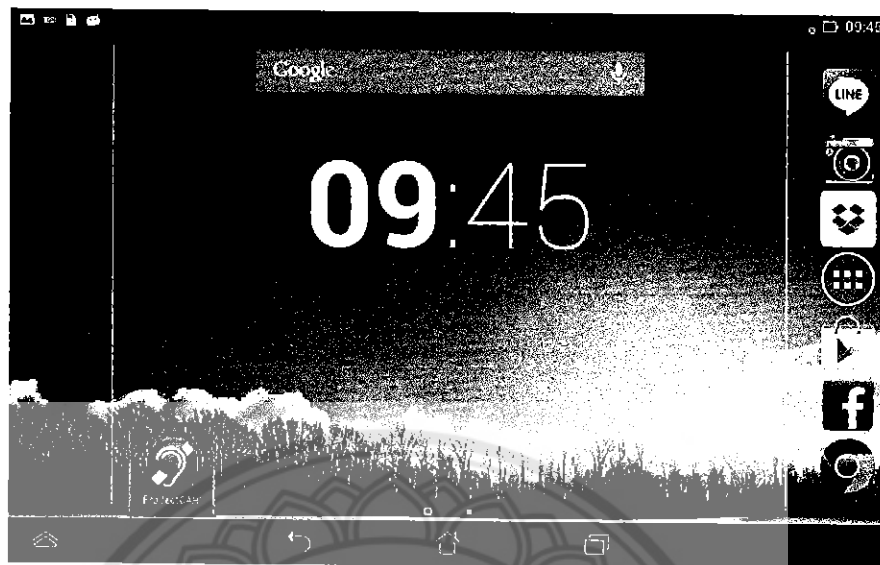
2. ติดตั้งโปรแกรม จากไฟล์ ProjectCAHI.apk ซึ่งจะอยู่ในไฟล์ ProjectCAHI



รูปที่ ผ.2 ติดตั้งโปรแกรม

การใช้งานโปรแกรม

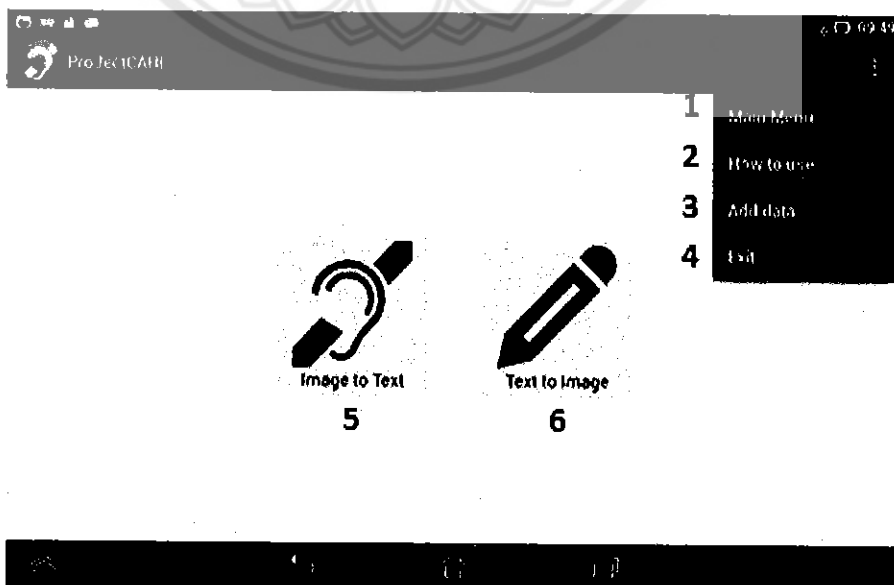
1. เปิดโปรแกรม เมื่อติดตั้งโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว



รูปที่ ผ.3 เปิดโปรแกรม

2. ส่วนประกอบของโปรแกรม มีส่วนประกอบดังนี้

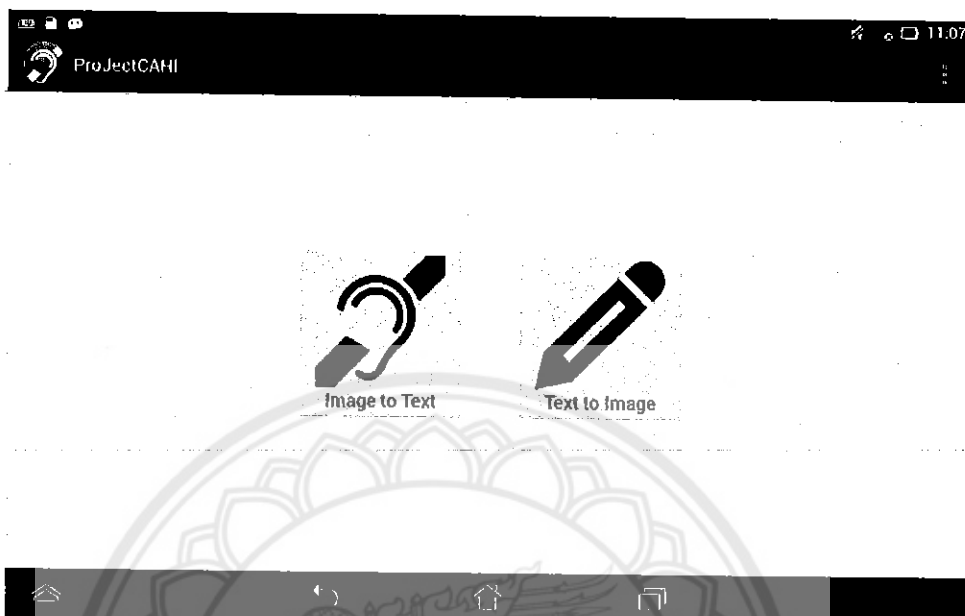
1. เมนูหลัก
2. การใช้โปรแกรม
3. เพิ่มข้อมูล
4. บิดโปรแกรม
5. รูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์
6. รูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพ



รูปที่ ผ.4 ส่วนประกอบของโปรแกรม

3. เมนูหลัก

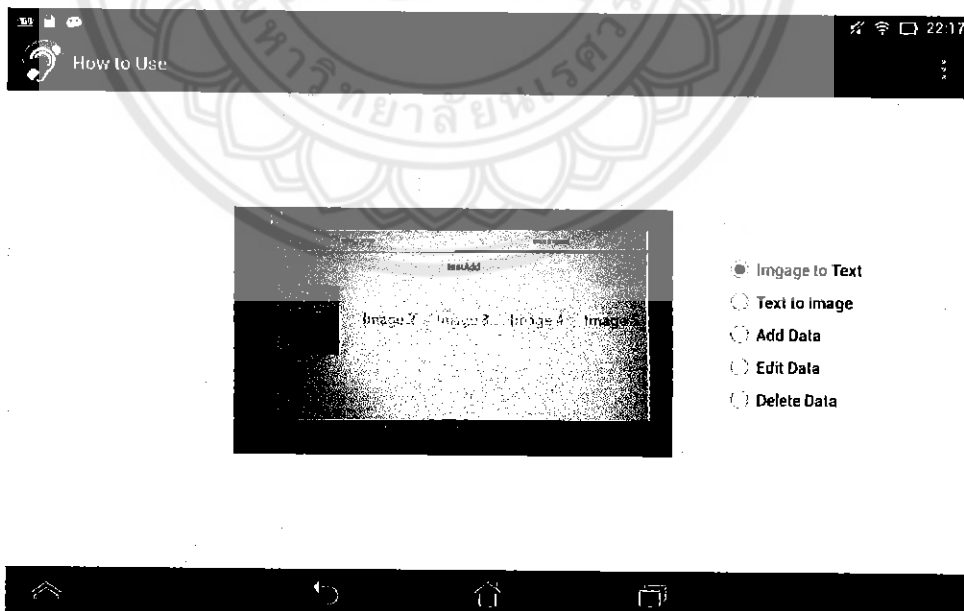
- เมื่อเลือกกลับสู่เมนูหลัก โปรแกรมจะกลับไปหน้าจอเมนูหลักไม่ว่าจะอยู่ส่วนใดของโปรแกรม



รูปที่ ผ.5 หน้าเมนูหลัก

4. การใช้โปรแกรม

- โดยจะมีวิธี โอสอนการใช้งานโปรแกรม

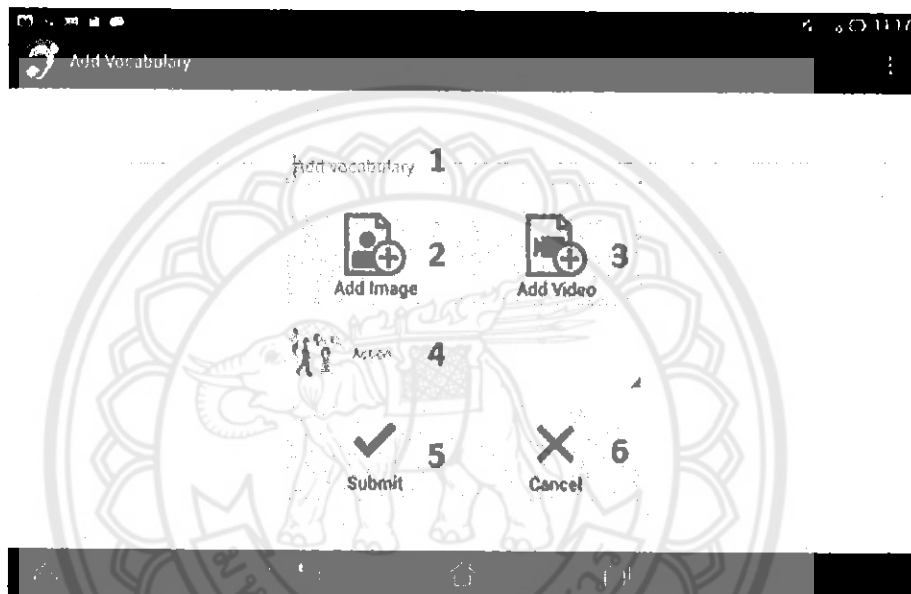


รูปที่ ผ.6 วิธี โอสอนการใช้งาน

5. เพิ่มข้อมูล

5.1 ส่วนประกอบหน้าเพิ่มข้อมูล

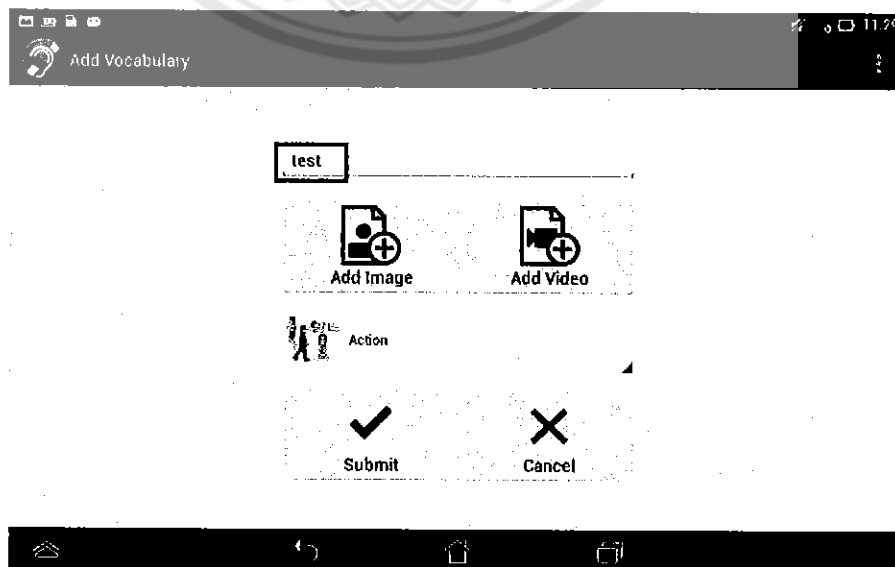
1. เพิ่มคำศัพท์
2. เพิ่มรูปภาพ
3. เพิ่มวิดีโอ
4. เลือกหมวดหมู่
5. ตกลง
6. ยกเลิก



รูปที่ ผ.7 ส่วนประกอบหน้าเพิ่มข้อมูล

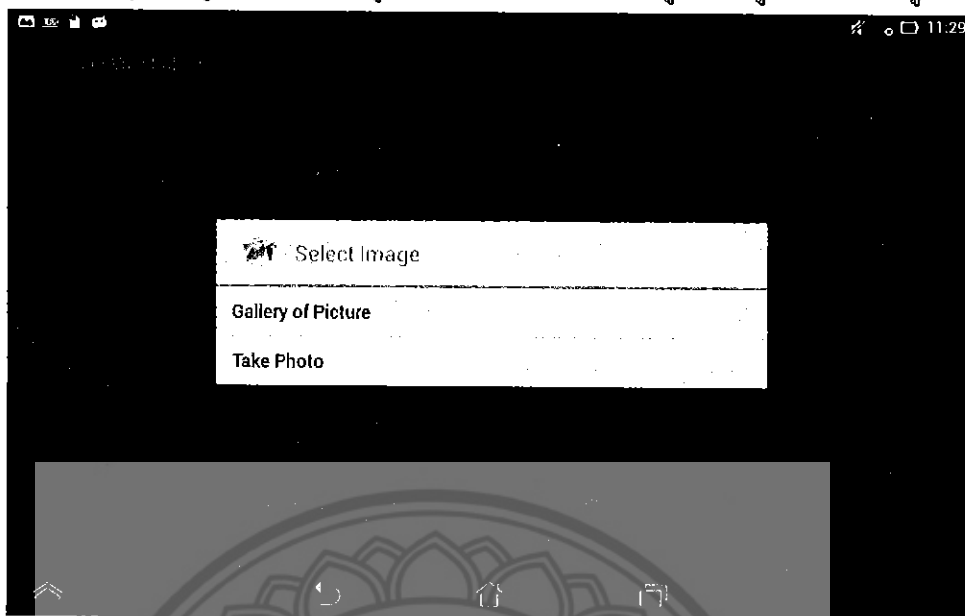
5.2 การเพิ่มข้อมูล

- ใส่คำศัพท์ไปที่ช่องเพิ่มคำศัพท์



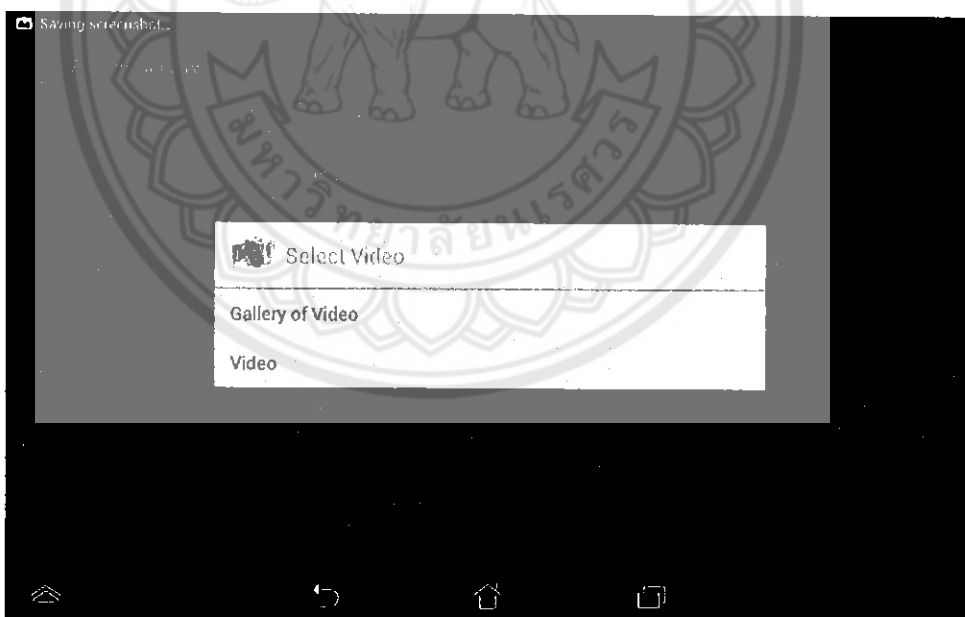
รูปที่ ผ.8 เพิ่มคำศัพท์

- กดปุ่มเพิ่มรูปภาพเพื่อเพิ่มรูปซึ่งสามารถเลือกได้จากรูปที่มีอยู่แล้วหรือถ่ายรูปใหม่



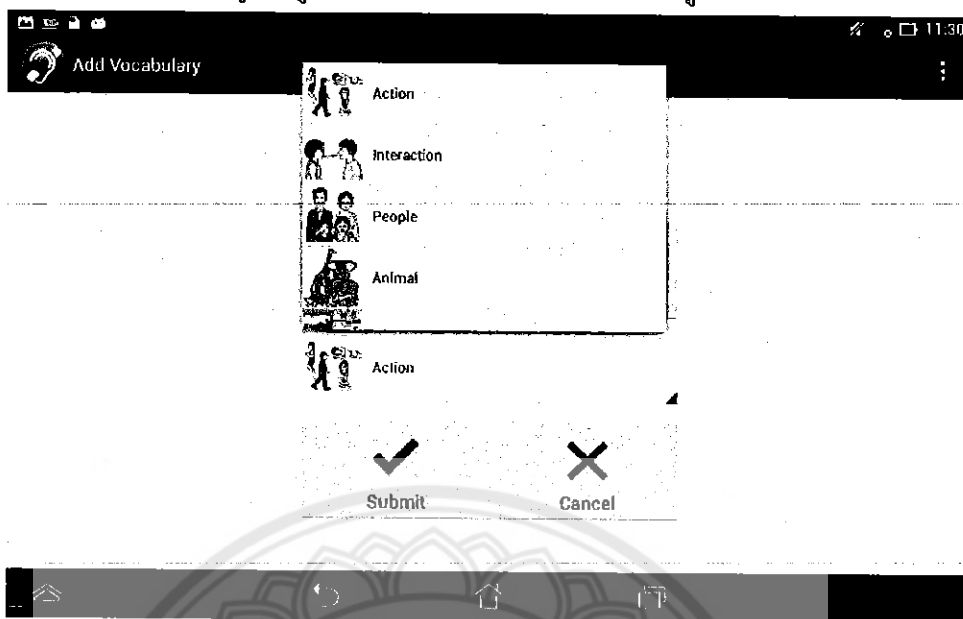
รูปที่ ผ.9 เพิ่มรูปภาพ

- กดปุ่มเพิ่มวิดีโอเพื่อเพิ่มวิดีโอซึ่งสามารถเลือกได้จากวิดีโอที่มีอยู่แล้วหรือถ่ายวิดีโอใหม่



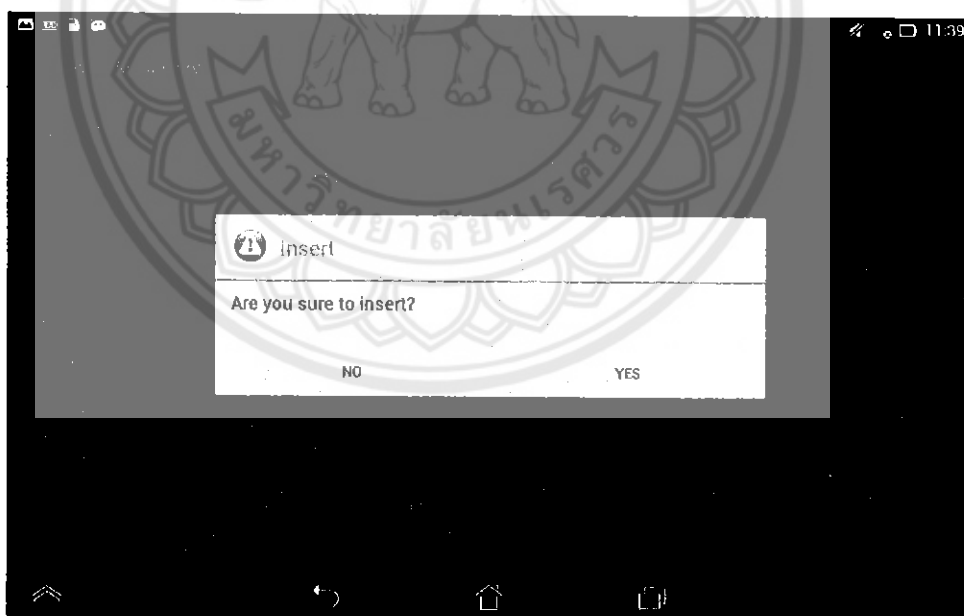
รูปที่ ผ.10 เพิ่มวิดีโอ

- เลือกหมวดหมู่ของรูปภาพ โดยกดที่แท็บเลือกหมวดหมู่



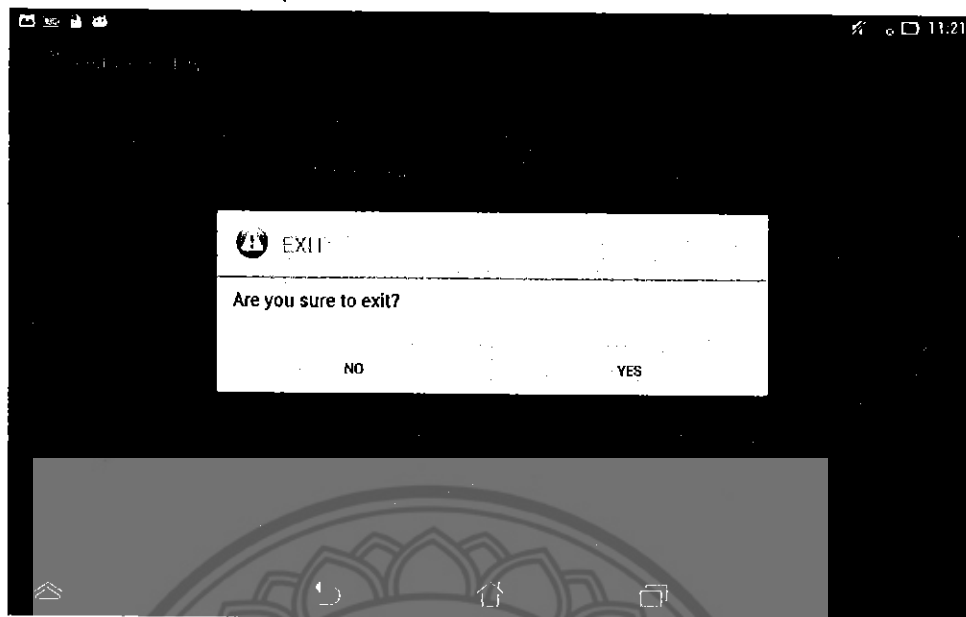
รูปที่ ผ.11 หมวดหมู่รูปภาพ

- กดปุ่มยืนยันการเพิ่มคำศัพท์เมื่อใส่ข้อมูลเรียบร้อยแล้วหรือกดปุ่มยกเลิกการเพิ่มหากไม่ต้องการเพิ่ม



รูปที่ ผ.12 ยืนยันหรือยกเลิก

6. ปิดโปรแกรม เมื่อกดปุ่มปิดโปรแกรม



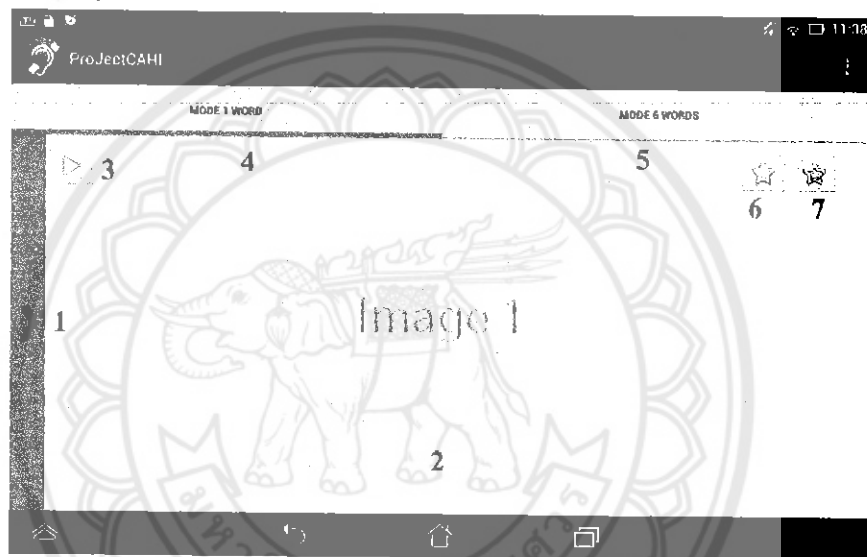
รูปที่ ผ.13 ปิดโปรแกรม



7. รูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์

7.1 ส่วนประกอบรูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์

1. ปุ่มแสดงรูปภาพ
2. กรอบวางรูปภาพ
3. ปุ่มอ่านคำศัพท์
4. แท็บแสดง 1 คำ
5. แท็บแสดง 5 คำ
6. ปุ่มเพิ่มคำที่ใช้บ่อย
7. ปุ่มเพิ่มประโยคที่ใช้บ่อย



รูปที่ ผ.14 ส่วนประกอบรูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์

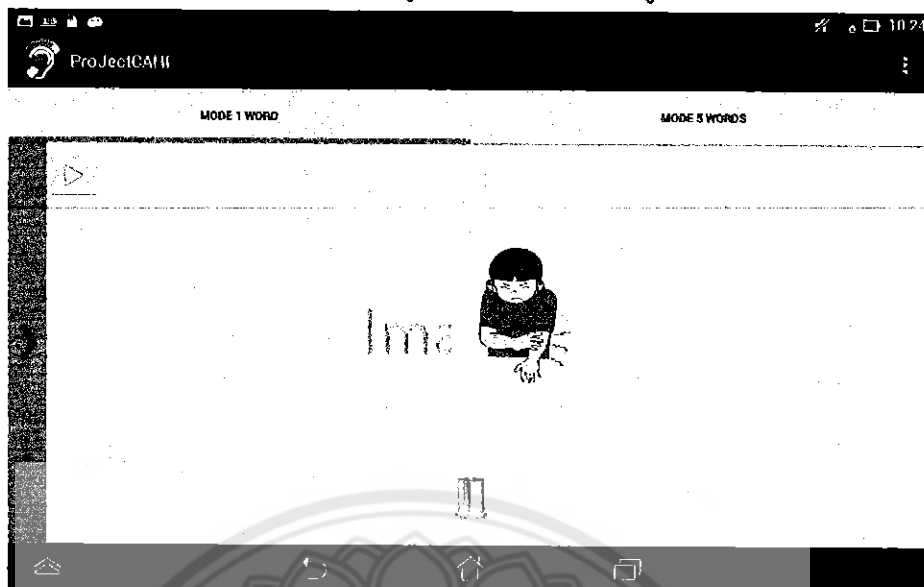
7.2 การใช้งานรูปแบบรูปภาพเป็นคำศัพท์

- เลือกรูปภาพที่ต้องการ โดยกดที่ปุ่มแสดงรูปภาพ ซึ่งจะแสดงรูปภาพตามหมวดหมู่



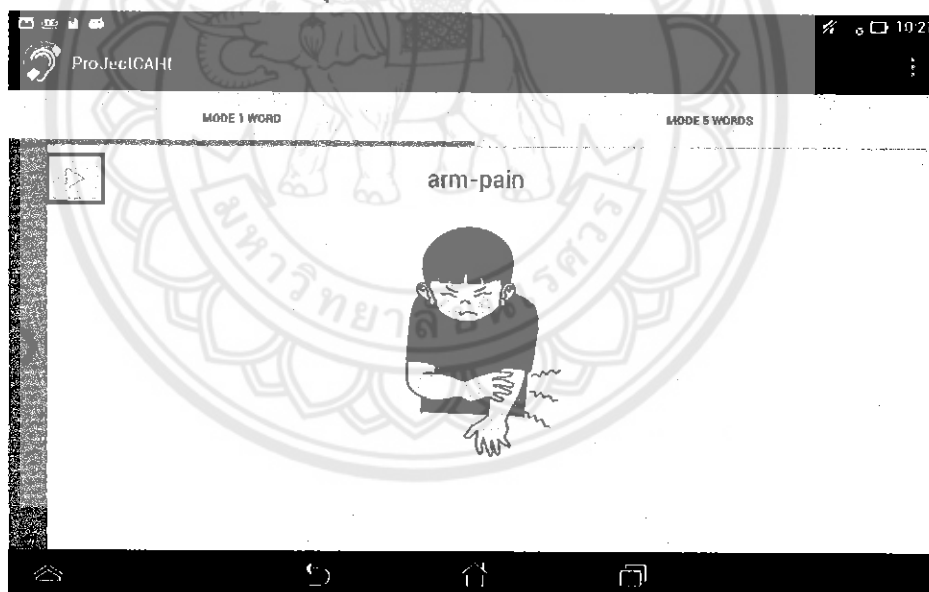
รูปที่ ผ.15 แสดงรูปภาพ

- นำรูปภาพที่ต้องการมาวางไว้ในกรอบวางรูปภาพ โดยการแตะที่รูปภาพในช่วงระยะเวลาหนึ่ง



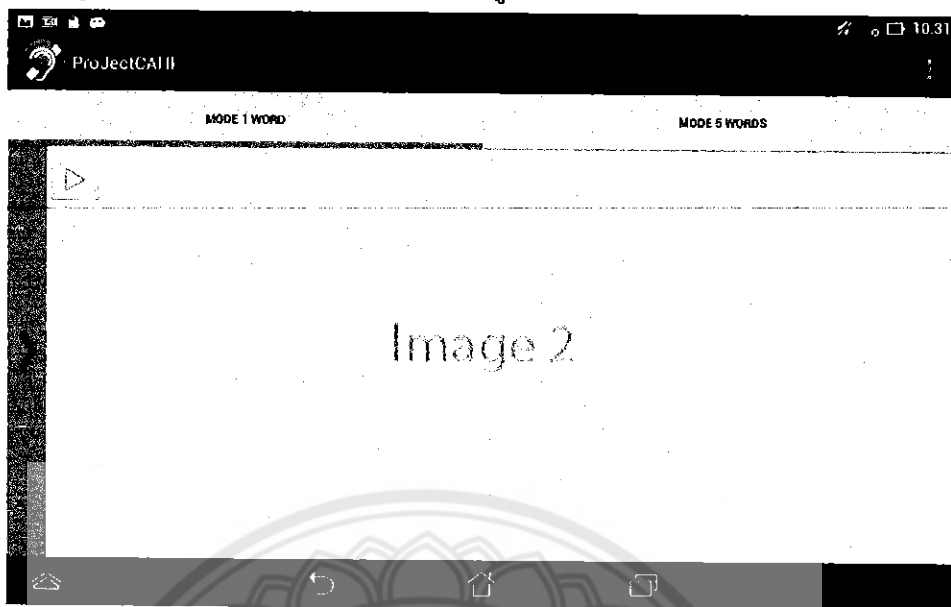
รูปที่ ผ.16 เลือกรูปภาพ

- อ่านคำศัพท์ โดยการกดที่ปุ่มอ่านคำศัพท์



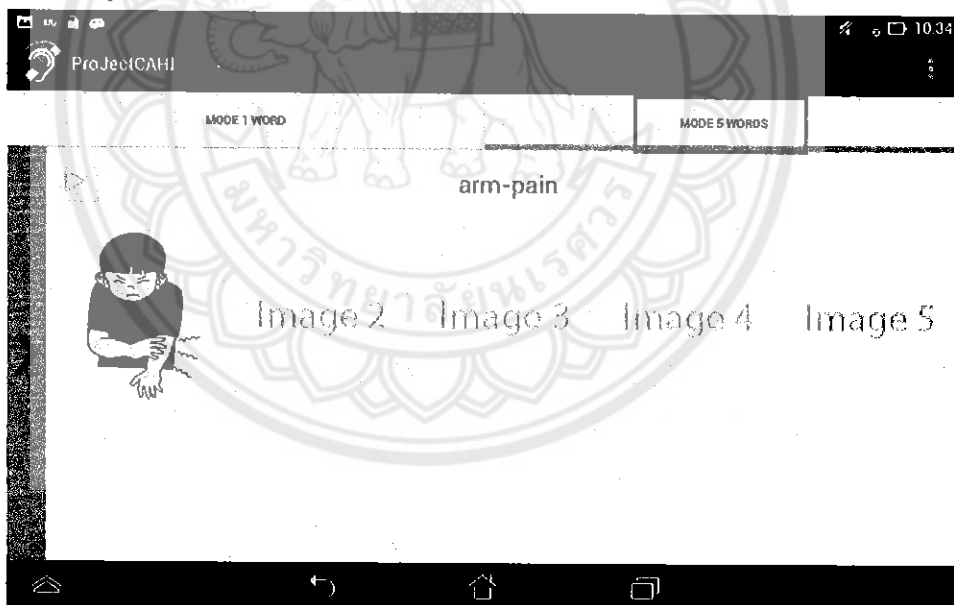
รูปที่ ผ.17 อ่านคำศัพท์

- ใ้รูปภาพต่อไปโดยการแตะเลื่อนกรอบรูปภาพไปทางซ้ายหรือขวา



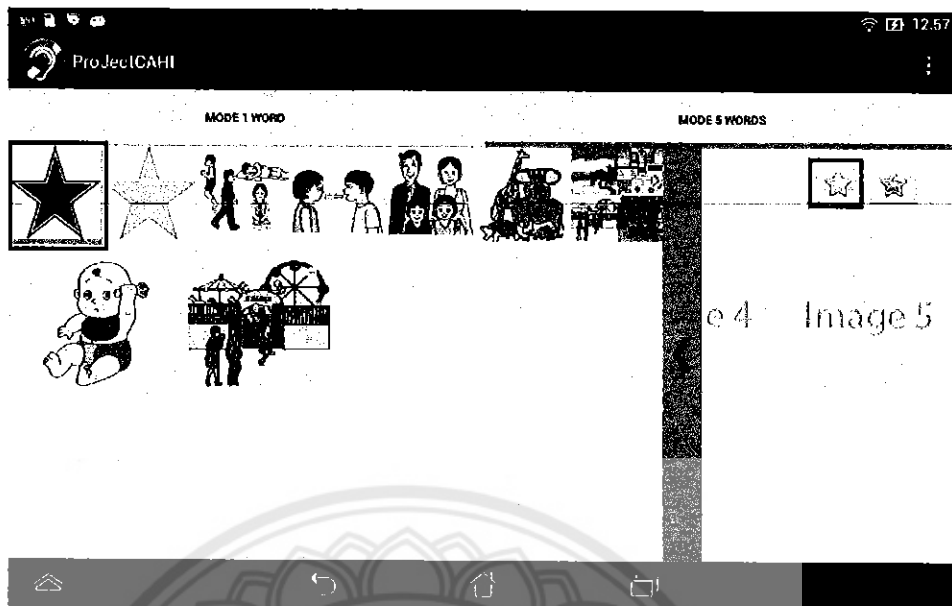
รูปที่ ผ.18 เลื่อนไปรูปต่อไป

- เลือกรูปแบบแสดง 5 คำ



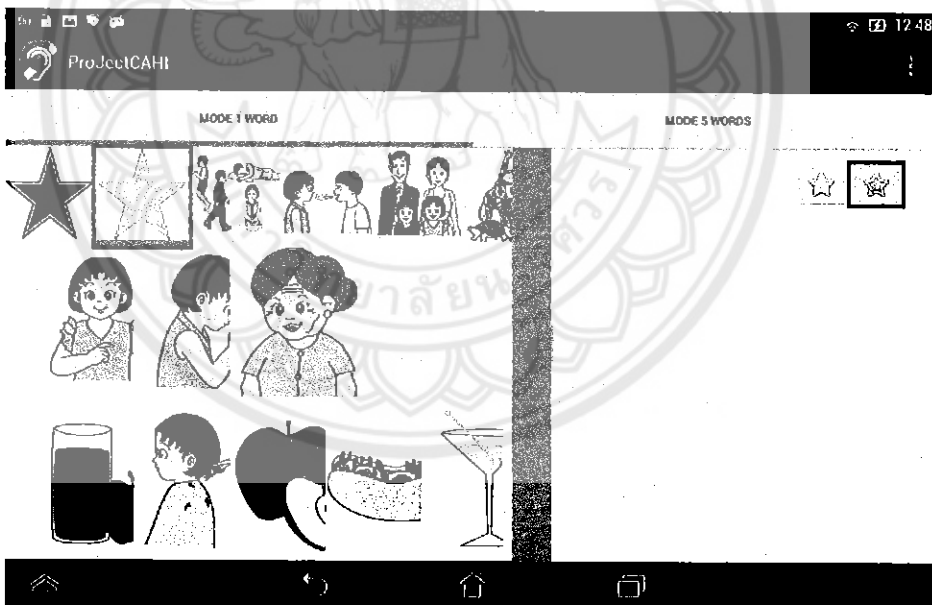
รูปที่ ผ.19 รูปแบบแสดง 5 คำ

- เพิ่มคำที่ใช้บ่อย ซึ่งจะแสดงผลในหมวดคำที่ใช้งานบ่อย



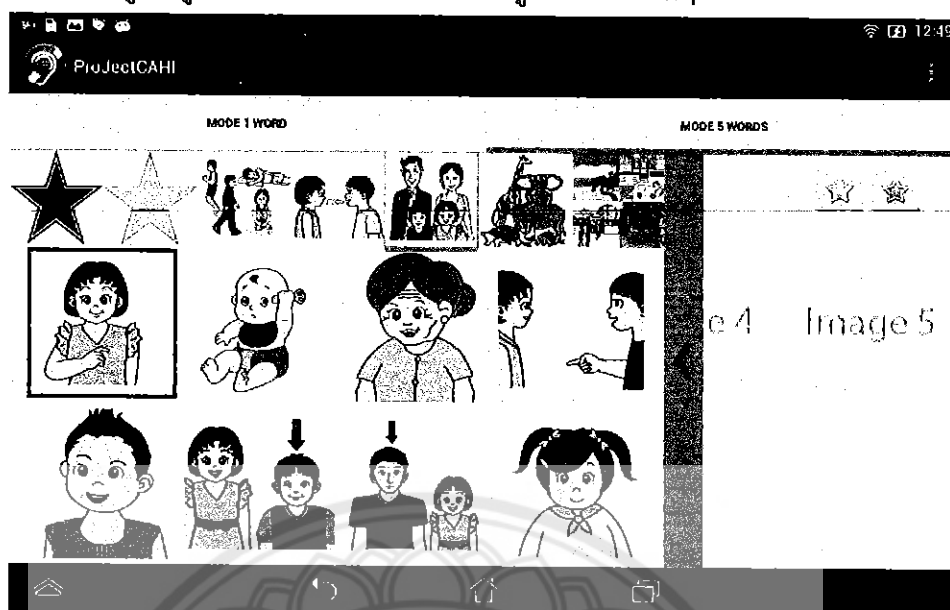
รูปที่ ผ.20 เพิ่มคำที่ใช้บ่อย

- เพิ่มประ โยคที่ใช้บ่อย

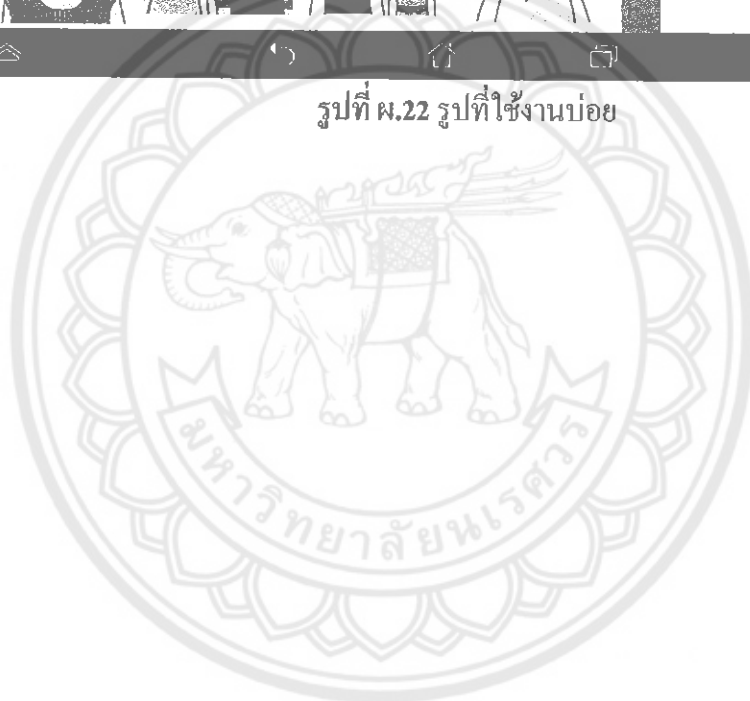


รูปที่ ผ.21 เพิ่มประ โยคที่ใช้บ่อย

- ในแต่ละหมวด รูปที่ถูกใช้งานบ่อยจะเลื่อนขึ้นมาอยู่ในอันดับแรกๆ



รูปที่ ผ.22 รูปที่ใช้งานบ่อย



8. รูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพ

8.1 ส่วนประกอบรูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพ

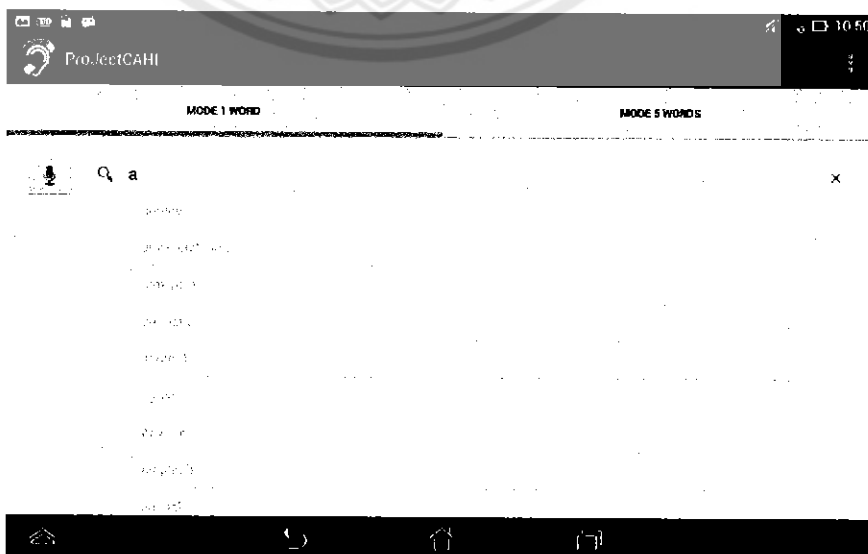
1. กรอบแสดงรูปภาพ/วิดีโอ
2. แท็บแสดงรูปภาพ
3. แท็บแสดงวิดีโอ
4. ช่องค้นหาคำศัพท์
5. ปุ่มรับเสียงพูด
6. แท็บรูปแบบแสดง 1 รูป/วิดีโอ
7. แท็บรูปแบบแสดง 5 รูป/วิดีโอ



รูปที่ ผ.23 ส่วนประกอบรูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพ

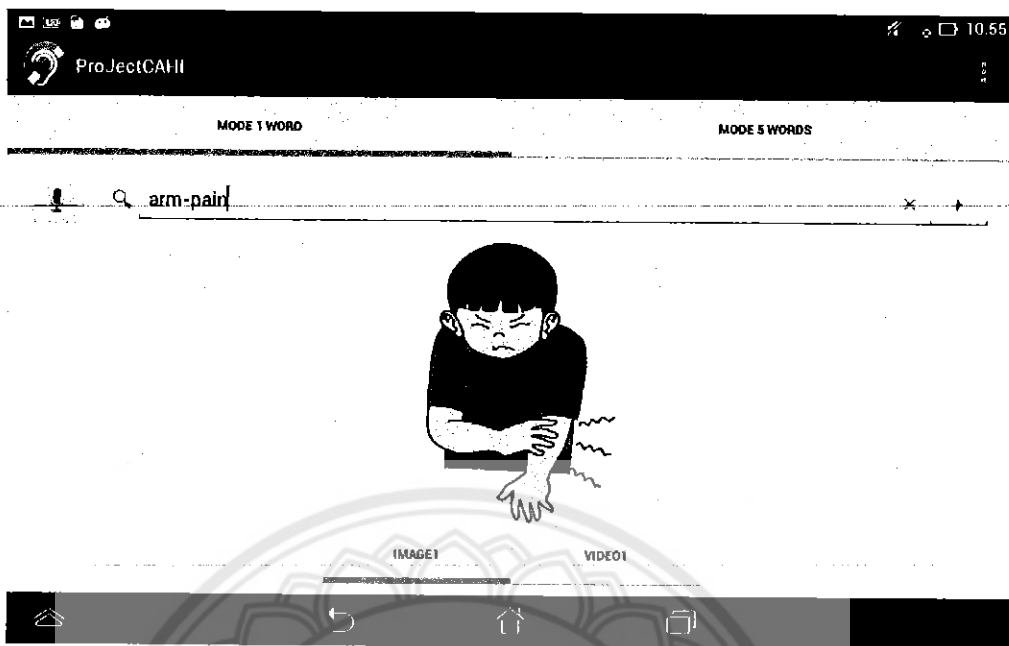
8.2 การใช้งานรูปแบบคำศัพท์เป็นรูปภาพ

- พิมพ์คำศัพท์ที่ต้องการค้นหาที่ต้องการในช่องค้นหา



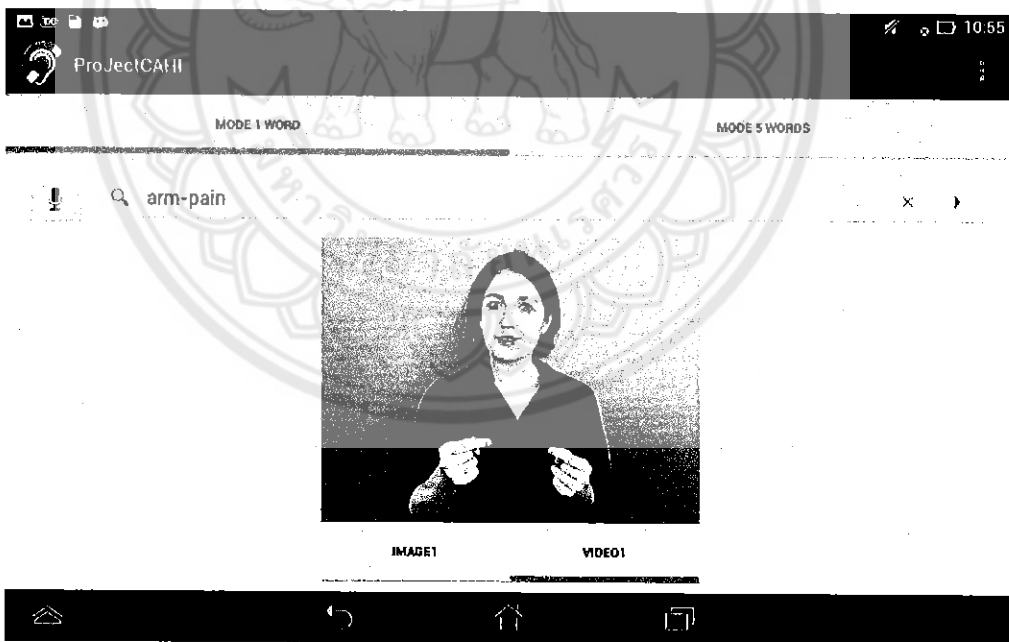
รูปที่ ผ.24 ค้นหารูปภาพจากคำศัพท์

- เลือกคำศัพท์ที่ต้องการ



รูปที่ ผ.25 เลือกคำศัพท์

- แสดงในรูปแบบวิดีโอ โดยการเลือกที่แท็บวิดีโอ



รูปที่ ผ.26 รูปแบบวิดีโอ

- รับเสียงพูดมาแปลงเป็นคำโดยการกดปุ่มรับเสียง

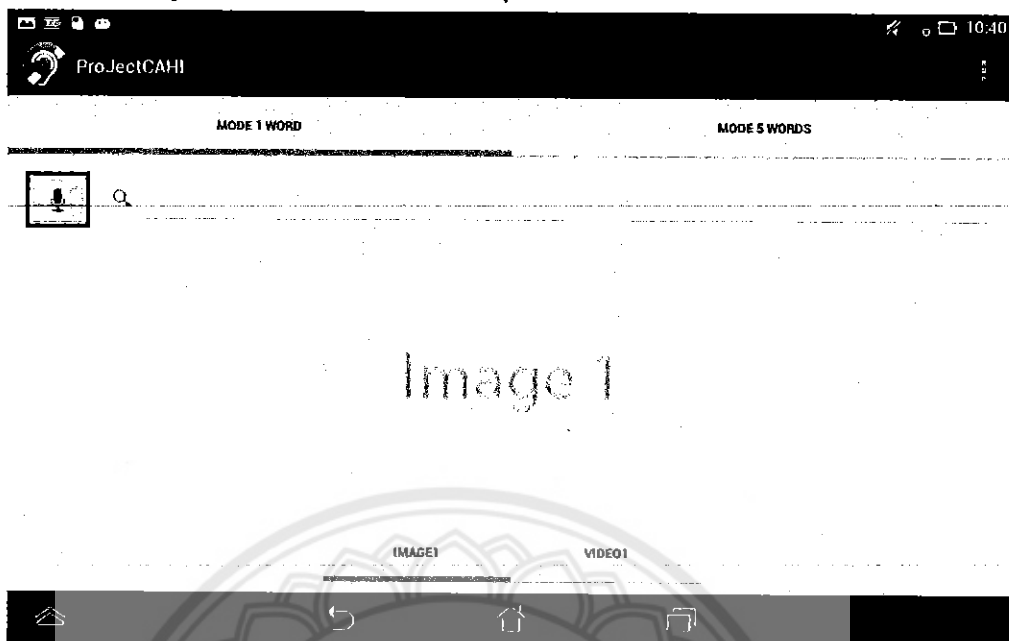


Image 1

รูปที่ ผ.27 ปุ่มรับเสียงพูด

- แสดงรูปแบบ 5 คำโดยการกดแท็บรูปแบบ 5 รูป/วิดีโอ

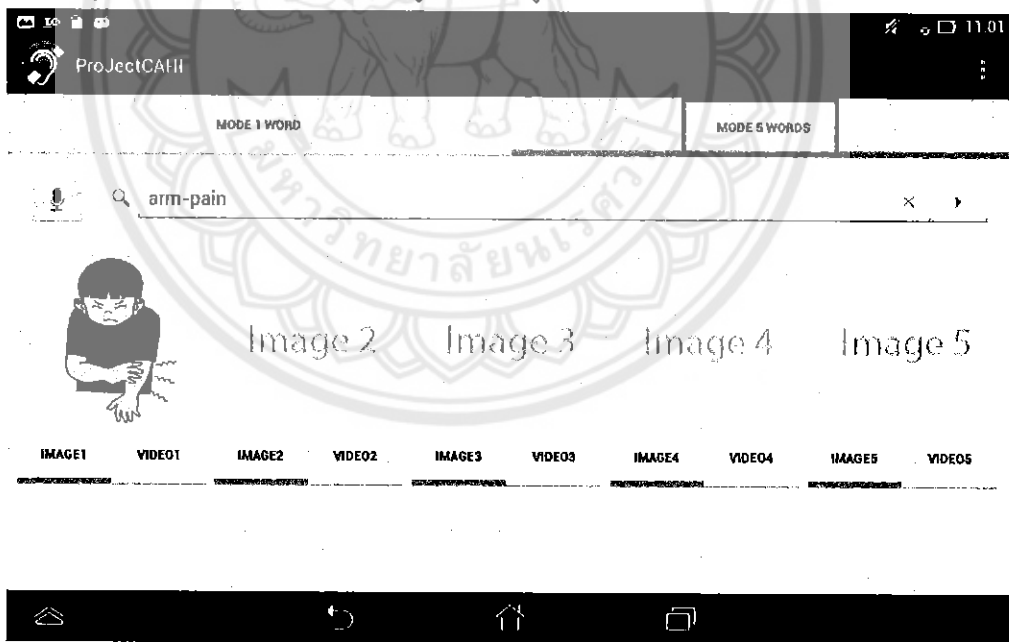


Image 2

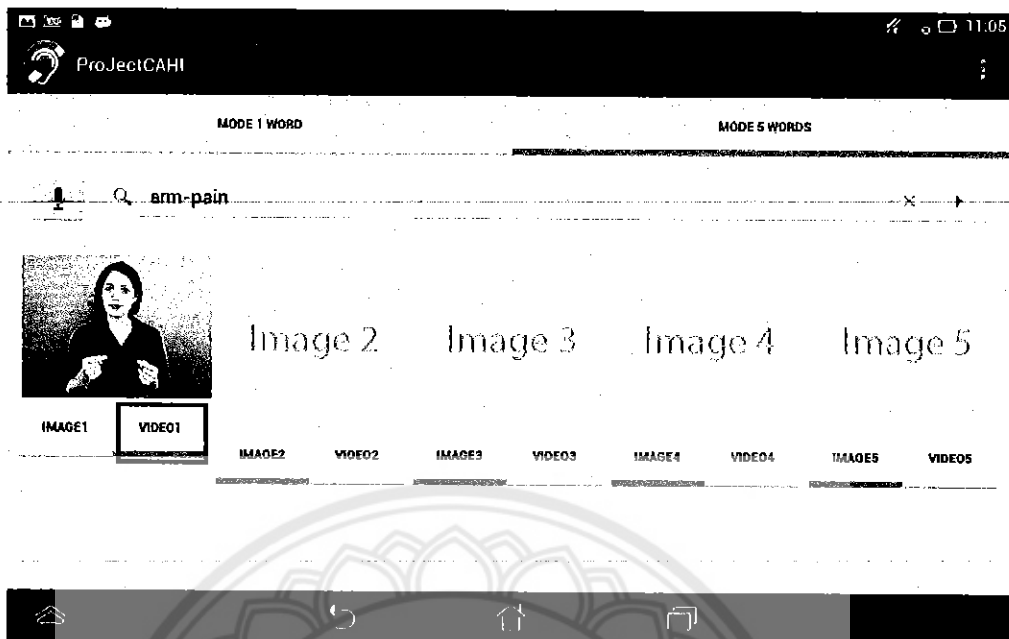
Image 3

Image 4

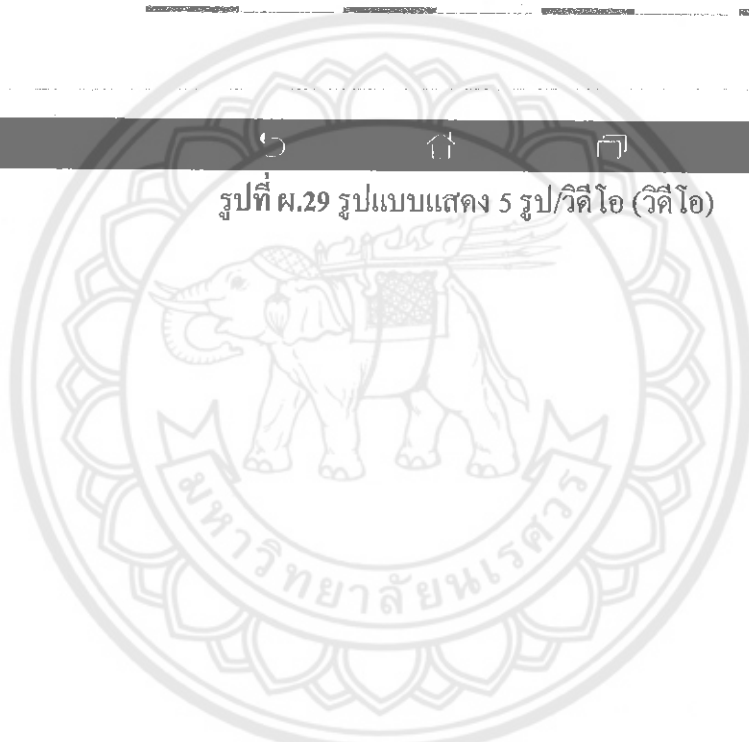
Image 5

รูปที่ ผ.28 รูปแบบแสดง 5 รูป/วิดีโอ (รูปภาพ)

- แสดงวิดีโอโดยการกดแท็บวิดีโอ



รูปที่ ผ.29 รูปแบบแสดง 5 รูป/วิดีโอ (วิดีโอ)



ประวัติผู้ดำเนินโครงการ



ชื่อ นายพงศ์ศรัณย์ บิกนันตา
 ภูมิลำเนา 117 หมู่ 7 ต.ตากออก อ.บ้านตาก จ.ตาก
 63120

ประวัติการศึกษา

- จบระดับมัธยมศึกษาจาก โรงเรียนผดุงปัญญา
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4
 สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Email: aun.fever1@gmail.com



ชื่อ นายธงชัย จินดาธรรม
 ภูมิลำเนา 10/1 หมู่ 1 ต.จันทน์จ้าวใต้ อ.แม่จัน จ.เชียงราย
 57270

ประวัติการศึกษา

- จบระดับมัธยมศึกษาจาก โรงเรียนจันทน์จ้าววิทยาคม
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4
 สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Email: thongchai.jindatam@gmail.com