



รายงานโครงการพิเศษ

เทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนรู้การสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน
Augmented reality for helping hearing impaired learn Thai's idiom.

นางสาวภัทรวดี บรรพบุตร

นางสาวอรพรรณ ดวงภมร

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ปีการศึกษา 2562



ใบรับรองโครงการพิเศษ

คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

เรื่อง เทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้ประกอบการได้ยื่น

โดย นางสาวภัทรวดี บรรพบุตร
นางสาวอรพรรณ ดวงภมร

ได้รับอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีมีัลติมีเดีย

(นายวชิรชัย งานดี)
กรรมการภายนอก

(อาจารย์ ดร.นุจรีย์ บุรีรัตน์)
อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ณัฐภณ สุขเมธอธิตม)
หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีมีัลติมีเดีย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิญญาพัทธ์ กุสิยารังสีสิทธิ์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย

โครงการพิเศษ	เทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอนสำนวนไทยสำหรับ ผู้บกพร่องทางการได้ยิน
คณะผู้จัดทำ	นางสาวภัทรวดี บรรพบุตร นางสาวอรพรรณ ดวงภมร
ชื่อปริญญา	เทคโนโลยีบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีมีัลติมีเดีย
คณะ/มหาวิทยาลัย	คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร.นุจรี บุรีรัตน์
ปีการศึกษา	2562

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยีความจริงเสริมเกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ในหมวด สำนวนไทย และศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อหนังสือเสริมการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยีความจริงเสริมโดยใช้ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระราชูปถัมภ์ จำนวน 20 คน และอาจารย์ประจำโรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระราชูปถัมภ์ จำนวน 3 คน ได้ทดลองใช้และประเมินความพึงพอใจต่อสื่อทั้งหมดที่ได้รับชม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษพบว่าผลการประเมินความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: เทคโนโลยีความจริงเสริม ผู้บกพร่องทางการได้ยิน

Special Project Title	Augmented Reality for Helping Rearing Impaired Learn Thai's Idiom
Authors	Miss Phattarawadee Bunpabuth Miss. Orapan Duangpamorn
Degree	Bachelor of Technology
Major Program	Multimedia Technology
Faculty/University	Mass Communication Technology Rajamangala University of Technology Phra Nakhon
Advisor	Mrs.Nuchjaree Bureerat, Ph.D.
Academic Year	2019

Abstract

This research had a purpose to produce an augmented reality as an instructional media for Thai's subject, in category 'Thais idiom' and also surveys on the satisfaction of its student that used the media as well. The experimental group of this study was split into two groups. The first group was the 4th graded student for 20 persons. The second group was the teachers for 3 persons. Both parties are from Setsatian School for The Deaf Under the Royal Patronage. After an experiment, all the groups will assess all the media. The statistical data that will be analyzed were percentile, average, and standard deviation. The result of this research showed the satisfactory result from the experts, the teachers, and the hearing-impaired students that they all have satisfaction on the highest level.

Keywords: Augmented reality, Hearing impaired

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความอนุเคราะห์ข้อมูลและการสนับสนุนข้อมูลจากบุคคลหลายท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้จัดทำขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.นุจรี บุรีรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ อาจารย์ ดร.วิชชพร เทียบจัตุรัส อาจารย์ประจำวิชาการบริหารจัดการการผลิตงานมัลติมีเดีย และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา ปาปัดถา อาจารย์ประจำวิชาโครงการพิเศษทางเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ที่ได้กรุณาตรวจทาน แก้ไขและให้คำแนะนำทั้งในเรื่องของข้อมูล หัวข้อโครงการพิเศษ เอกสารประกอบ การทำตาราง และการจัดหน้าโครงการต่าง ๆ ในการทำรายงานโครงการพิเศษนี้มาโดยตลอด

ขอขอบคุณ กรรมการผู้สอบทุกท่าน ที่ให้คำชี้แนะเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขโครงการพิเศษนี้ให้ลุล่วงตามเป้าหมาย และขอขอบคุณ คณะอาจารย์ทุกท่านที่ให้การอบรมสั่งสอน ให้ความรู้ ความช่วยเหลือแก่คณะผู้จัดทำและแนะนำข้อสงสัยต่าง ๆ ตลอดมา ขอขอบคุณ อาจารย์สายใจ สังขพันธ์ รองผู้อำนวยการโรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ โดยอาจารย์ได้อนุญาตให้นักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งนี้ อีกทั้งยังให้ความสนใจแก่ผลงานของคณะผู้จัดทำ พร้อมทั้งให้ความสะดวก คอยช่วยเหลือ และให้คำแนะนำเรื่องต่าง ๆ และขอขอบคุณนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ชั้นปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ ที่ให้ความร่วมมือ และมีมิตรภาพที่ดีให้แก่คณะผู้จัดทำ

ขอขอบคุณ ดร.ชินัญ ทรงอมรสิริ ผู้จัดการฝ่ายการตลาด บรรณาธิการ สนพ. ช ช่าง ที่ได้ให้การสนับสนุนในส่วนของการจัดพิมพ์หนังสือสำนวน สุภาพสิต และคำพิงเพย และพนักงานจากบริษัท ปีพีเค พรินต์ติ้ง จำกัด ที่ได้คอยช่วยเหลือ และให้ข้อมูลในการจัดพิมพ์หนังสือ

ขอขอบคุณ คุณพ่อคุณแม่ของคณะผู้จัดทำ ที่คอยให้กำลังใจ และคอยให้คำสั่งสอนเสมอมา รวมถึงเพื่อน ๆ ที่เป็นกำลังใจ คอยช่วยเหลือเกื้อกูลกันมาตลอด ไม่ว่าจะเป็นเรื่องเล็กน้อยไปจนถึงเรื่องใหญ่ และยังคงคอยให้คำปรึกษาเรื่องงาน ให้คำแนะนำในเรื่องต่าง ๆ และสุดท้าย ขอขอบคุณ คณะผู้จัดทำในกลุ่มโครงการพิเศษ ที่ช่วยกันทำรายงานโครงการฉบับนี้ออกมาอย่างสมบูรณ์ และสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

โครงการพิเศษนี้ได้รับทุนจากโครงการส่งเสริมสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมเพื่อนคนรุ่นใหม่ ประจำปีงบประมาณ 2563 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
1.3 ขอบเขตการศึกษาโครงการ	3
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบ	5
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์	10
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย	12
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีความจริงเสริม	13
2.5 วิจัยที่เกี่ยวข้อง	15
บทที่ 3 ขั้นตอนและการดำเนินงาน	
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	17
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	17
3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	18
3.4 สถิติที่ใช้และการวิเคราะห์ข้อมูล	18
3.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน	19
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	
4.1 ผลการผลิตสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอนสำนวนไทย สำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน	40

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ผู้สอนจาก โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ต่อหนังสือเสริมการเรียนการสอน ผ่านเทคโนโลยีความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR	48
4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ต่อหนังสือเสริมการเรียนการสอน ผ่านเทคโนโลยีความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR	51
บทที่ 5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการศึกษา	54
5.2 อภิปรายผลการศึกษา	55
5.3 ข้อเสนอแนะ	56
เอกสารอ้างอิง	57
ภาคผนวก	
ก หนังสือขอความอนุเคราะห์	59
ข ภาพแบบร่างเนื้อหา	62
ค ภาพการใช้สื่อ	66
ง. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	68
จ. ภาพในการลงพื้นที่	72
ประวัติคณะผู้จัดทำ	79

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ	46
4.2	ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ผู้สอน โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ต่อหนังสือเสริมการเรียนการสอน ผ่านเทคโนโลยีความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR	46
4.3	ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ	49
4.4	ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ต่อหนังสือเสริมการเรียนการสอน ผ่านเทคโนโลยีความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR	50

สารบัญภาพ

ตารางที่		หน้า
2.1	สี RGB	8
2.2	สี CMYK	8
2.3	สีตรงข้าม RGB และ CMYK	9
2.4	โทนของสี	10
2.5	หนังสือจุลสาร	10
2.6	วารสารความร่วมมือกับต่างประเทศ	11
2.7	การสแกน AR	14
2.8	ตัวอย่างการสแกน AR	15
3.1	ภาพโครงร่างตัวละครหลัก	20
3.2	โปรแกรม Adobe Illustrator CC 2017	20
3.3	การตั้งค่าหน้ากระดาษ	21
3.4	การร่างภาพตัวละครผ่านโปรแกรม Adobe Illustrator CC 2017	21
3.5	การลงสีตัวละคร	22
3.6	การเซฟงาน	22
3.7	ภาพโครงร่างตัวละครหลักและฉากประกอบ	23
3.8	ฉากประกอบที่สร้างจากโปรแกรม Adobe Illustrator CC 2017	23
3.9	การจัดวางตัวละครหลักร่วมกับฉาก	24
3.10	การเซฟงาน	24
3.11	โปรแกรม Adobe After Effect CC 2018	25
3.12	การสร้าง New Composition	25
3.13	การ Import ไฟล์ .ai	26
3.14	ดึงไฟล์.ai มาใส่ Timeline	26
3.15	ใส่ Key Frame ให้เคลื่อนไหว	27
3.16	Export File ที่เสร็จแล้ว	27
3.17	ตั้งค่า Composition และ Frame Rate	28
3.18	Output Module ก่อน Render	28
3.19	ภาพการบันทึกวีดิทัศน์ภาษามือ	29
3.20	โปรแกรม Adobe Premiere Pro CC 2019	29

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
3.21 การตั้งค่า Project	29
3.22 การตั้งค่า Sequence	29
3.23 นำไฟล์มาใส่ Timeline	30
3.24 ตัดต่อวิดีโอ Motion และวิดีโอภาษามือ	30
3.25 การ Export วิดีโอ	31
3.26 หน้าต่าง Export Settings	31
3.27 โปรแกรม Unity	32
3.28 Vuforia	32
3.29 เนื้อหาที่ใส่ใน Target Manager	33
3.30 การ Create project	33
3.31 การสร้าง Image Target	34
3.32 การสร้าง Plane	34
3.33 ดาวน์โหลด Database	35
3.34 คัดลอก License Manager	35
3.35 การเลือก Resources	36
3.36 การวาง License Manager	37
3.37 การใส่ภาพที่จะใช้ในการสแกน AR	37
3.38 การใส่คลิปวิดีโอ	38
3.39 สร้างแอปพลิเคชัน	38
3.40 โหลดแอปพลิเคชัน	39
4.1 หน้าหนังสือเสริมการเรียนการสอน	39
4.2 ปกหลังหนังสือเสริมการเรียนการสอน	39
4.3 หน้าสารบัญ	40
4.4 หน้าวิธีการใช้งาน และตัวละครหลัก	40
4.5 หน้าหมวดสำนวน และหน้าเนื้อหาคำว่า จับปลาสองมือ	41
4.6 หน้าเนื้อหาคำว่า ดินพอกหางหมู และตำน้ำพริกละลายแม่น้ำ	41
4.7 หน้าเนื้อหาคำว่า ฝากปลาอย่างไว้กับแมว และมีใครยาวสาวได้สาวเอา	42
4.8 หน้าหมวดสุภาษิต และหน้าเนื้อหาคำว่า เขียนเสือให้วัวกลัว	42
4.9 หน้าเนื้อหาคำว่า กระท่ายขาเดียว และงมเข็มในมหาสมุทร	43

สารบัญญภาพ (ต่อ)

	หน้า
4.10 หน้าเนื้อหาคำว่า หัวล้านได้หวี และกระต่ายหมายจันทร์	43
4.11 หน้าหมวดคำพังเพย และหน้าเนื้อหาคำว่า น้ำกิ้งกบในบอบอน	44
4.12 หน้าเนื้อหาคำว่า ปลาใหญ่กินปลาเล็ก และหว่านพืชเช่นไรได้ผลเช่นนั้น	44
4.13 หน้าเนื้อหาคำว่า เซ็นครกขึ้นภูเขา และเก็บเบี้ยใต้ถุนร้าน	45
4.14 หน้าบันทึก	45

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ในปัจจุบันสังคมของเรามีผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอยู่มาก แต่เพราะด้วยข้อจำกัดทางร่างกายซึ่งคือการสื่อสารกับผู้คนปกติในสังคมไม่ได้มากเท่าที่ควรนั้น ทำให้ผู้ที่บกพร่องทางการได้ยินแทบหมดโอกาสในการทำงานในสังคม เพียงเพราะพวกเขาไม่ได้รับการเรียนรู้และการศึกษาเท่าที่ควร ได้รับดังเช่นผู้คนปกติทั่ว ๆ ไป การศึกษานั้นเป็นโอกาสที่ทุกคนควรได้รับอย่างเท่าเทียมกันไม่ว่าผู้เรียนนั้นจะมีความบกพร่องทางร่างกาย อารมณ์หรือสติปัญญาก็ตาม

ในแต่ละช่วงวัย วัยเด็กถือเป็นวัยที่เหมาะสมแก่การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ โดยเฉพาะวัยเด็กตอนปลาย เป็นวัยที่มีระดับทางสติปัญญาเพิ่มมากขึ้น เริ่มมีจินตนาการกว้างไกล เข้าใจในสิ่งรอบตัว มีความจำที่แม่นยำมากขึ้น และเป็นวัยที่กำลังเปิดรับความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ซึ่งการปลูกฝังการเรียนรู้ให้กับเด็กนั้นก็ถือเป็นรากฐานของการเติบโตในอนาคต แต่เด็กที่มีปัญหาในด้านการได้ยิน จะมีข้อจำกัดในการเรียนรู้ เพราะหากไม่ใช่โรงเรียนเฉพาะทางของผู้บกพร่องทางการได้ยิน ก็จะไม่มีความรู้เกี่ยวกับผู้บกพร่องทางการได้ยินหรือจะไม่มีการเรียนการสอนสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยินอยู่ในแบบการเรียนการสอนในโรงเรียนทั่ว ๆ ไป ในประเทศไทยมีโรงเรียนเฉพาะทางของผู้บกพร่องทางการได้ยินอยู่เป็นจำนวนมาก หนึ่งในนั้นคือ โรงเรียนเศรษฐเสถียร โดยโรงเรียนเศรษฐเสถียร เป็นโรงเรียนรัฐบาล สังกัดกองการศึกษาเพื่อคนพิการ กระทรวงศึกษาธิการ เป็นโรงเรียนสอนคนหูหนวกแห่งแรกของประเทศไทย พัฒนาขึ้นมาจากหน่วยทดลองสอนคนหูหนวกโรงเรียนเทศบาล 17 (วัดโสมนัสวรวิหาร) กรุงเทพมหานคร ซึ่งตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 10 ธันวาคม 2494 ต่อมาในวันที่ 25 มีนาคม 2495 คุณหญิงโตะะนรเนติปัญชาภิก ได้มีจิตศรัทธาบริจาคทรัพย์สิน มีเงินสด ที่ดิน และบ้านส่วนตัวของท่าน ซึ่งตั้งอยู่ ณ เลขที่ 137 ถนนพระราม 5 ตำบลถนนนครไชยศรี อำเภอดุสิต จังหวัดพระนคร ตั้งเป็นมูลนิธิให้ชื่อว่า “มูลนิธิเศรษฐเสถียร” เพื่อเป็นอนุสรณ์แห่งตระกูล “เศรษฐบุตร” อันเป็นตระกูลของพระยานรเนติปัญชาภิก สามีของท่าน กับตระกูล “โชติกเสถียร” ซึ่งเป็นตระกูลของคุณหญิงเอง มูลนิธิเศรษฐเสถียร มีวัตถุประสงค์ที่จะร่วมมือกับ กระทรวงศึกษาธิการ ในการจัดสร้างโรงเรียนสอนคนหูหนวกขึ้น ในที่ดินแห่งนี้ ในปี พ.ศ.2496 กระทรวงศึกษาธิการได้จัดสรรงบประมาณในการก่อสร้างอาคารโรงเรียนสอนคนหูหนวกและงบประมาณสำหรับครุภัณฑ์และการดำเนินงานของโรงเรียน ในปีงบประมาณรอบปีที่ 2 แห่งการจัดการศึกษาสำหรับคนหูหนวกในประเทศไทย ซึ่งตรงกับวันที่ 10 ธันวาคม 2496 ได้มีพิธีเปิดโรงเรียนสอนคนหูหนวกในประเทศไทยขึ้นอย่างเป็นทางการ ต่อมาในปี พ.ศ. 2504 โรงเรียนสอนคนหูหนวกแห่งนี้ ได้เปลี่ยนชื่อเป็น โรงเรียนสอนคนหูหนวกดุสิต

อันเนื่องมาจากกระทรวงศึกษาธิการ ได้จัดตั้งโรงเรียนสอนคนหูหนวกแห่งใหม่ขึ้นที่บริเวณอาคาร สงเคราะห์ทุ่งมหาเมฆ โดยในปี พ.ศ.2518 กระทรวงศึกษาธิการได้มีนโยบายให้โรงเรียนสอนคนหูหนวกทั่วประเทศ เปลี่ยนชื่อ จากโรงเรียนสอนคนหูหนวก เป็นโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดต่าง ๆ คณะกรรมการมูลนิธิอนุเคราะห์คนหูหนวก ได้เสนอเปลี่ยนชื่อโรงเรียนสอนคนหูหนวกดุสิต เป็นโรงเรียนเศรษฐเสถียร เพื่อเป็นอนุสรณ์แด่ มูลนิธิเศรษฐเสถียร ที่ยุบเลิกไป จึงปรากฏชื่อโรงเรียนเศรษฐเสถียร ตั้งแต่ 1 มกราคม 2518 และต่อมาเมื่อวันที่ 26 กันยายน 2545 สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ รับโรงเรียนเศรษฐเสถียร ไว้ในพระราชูปถัมภ์ ซึ่งเป็นโรงเรียนสอนคนหูหนวกแห่งแรกของประเทศไทยที่ได้รับพระราชทาน

การเรียนการสอนสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยินนั้น สื่อทางการศึกษาที่สำคัญและสอดคล้องกับวิธีการรับรู้ ของผู้บกพร่องทางการได้ยินมีประมาณ 3 ประเภท ไม่ว่าจะเป็นสื่อที่รับรู้ได้ด้วยการมองเห็น สื่อที่มีทั้งภาพและเสียง หรือแม้แต่สื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ก็ยังคงเป็นสื่อทางการศึกษาที่ผู้บกพร่องทางการได้ยินใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้ ถึงแม้ว่าผู้บกพร่องทางการได้ยินจะมีข้อจำกัดในการเรียนรู้มากกว่าคนปกติทั่วไป แต่ผู้บกพร่องทางการได้ยินก็ยังคงควรได้รับการเรียนการสอนที่เป็นรูปแบบใหม่ๆ เช่นกัน และควรที่จะได้รับสื่อที่หลากหลาย และตรงตามศักยภาพซึ่งจะช่วยให้สามารถรับรู้สื่อการเรียนการสอนนี้ได้ง่ายขึ้น เช่น ภาษา ภาษามือ ตัวอักษร รูปภาพ การตอบโต้ในรูปแบบต่าง ๆ คณะผู้จัดทำได้เล็งเห็นว่าเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality หรือ AR) เป็นสื่อที่สามารถตอบโจทย์ความต้องการของการเรียนการสอนสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยินได้ เพราะเป็นสื่อที่มีทั้งภาพ เสียง และเป็นเทคโนโลยีที่หลากหลายรูปแบบ ทั้งนี้จะมีการนำเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality หรือ AR) ผสมผสานกับหนังสือเสริมการเรียนการสอน โดยเทคโนโลยีเหล่านี้จะช่วยให้ผู้บกพร่องทางการได้ยินมีโอกาสในการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น และได้ใช้เทคโนโลยีรูปแบบใหม่ๆ เช่นเดียวกับผู้คนปกติทั่วไป จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่าทางโรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ ต้องการสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ในหมวด สำนวนไทย เพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้การเรียนการสอน และหากได้มีหนังสือเสริมการเรียนการสอนประกอบการเรียนสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยินด้วยแล้วจะทำให้เพิ่มช่องทางการเรียนรู้ให้ง่ายมากขึ้น ทั้งยังเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้บกพร่องทางการได้ยินได้ใช้เทคโนโลยีรูปแบบใหม่ด้วย

ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงได้เล็งเห็นความสำคัญของการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีรูปแบบใหม่สำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยินด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality หรือ AR) และหนังสือเสริมการเรียนการสอนโดยเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้บกพร่องทางการได้ยินที่อยู่ในช่วงวัยเด็กตอนปลาย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้งการใช้ภาษา ภาษามือ ตัวอักษร รูปภาพ การตอบโต้ในรูปแบบต่าง ๆ รวมไปถึงเนื้อหาและการออกแบบที่ดึงดูดความสนใจ

ของวัยเด็กตอนปลาย มีเนื้อหาเกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ในหมวด สำนวนไทย เพื่อช่วยเพิ่มเสริมความรู้ของผู้ปกครองทางการได้ยิน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.2 เพื่อผลิตสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR เกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ในหมวด สำนวนไทย

1.2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อหนังสือเสริมการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR

1.3 ขอบเขตการศึกษาโครงการ

1.3.1 ด้านเนื้อหา

การศึกษาครั้งนี้ได้อิงเนื้อหาจากในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับชั้นประถมศึกษา ชั้นปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ โดยมุ่งเน้นศึกษาในเรื่องของ สำนวนไทย เพื่อนำมาใช้พัฒนาร่วมกับสื่อเสริมการเรียนการสอน

1.3.2 ด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระราชูปถัมภ์ จำนวน 20 คน และอาจารย์ประจำโรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระราชูปถัมภ์ จำนวน 3 คน

1.3.3 ด้านตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น = หนังสือความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR

ตัวแปรตาม = ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระราชูปถัมภ์ และอาจารย์ประจำโรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระราชูปถัมภ์ ต่อหนังสือความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR

1.3.4 ด้านพื้นที่

โรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระราชูปถัมภ์

1.3.5 ด้านเวลา

โครงการนี้ใช้ระยะเวลาในการจัดทำตั้งแต่เดือนธันวาคม 2561-เดือนมีนาคม 2563 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

เก็บรวบรวมข้อมูล

เดือนธันวาคม

นำข้อมูลปรึกษาผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์

เดือนมกราคม - กุมภาพันธ์

สอบเปิดหัวข้อโครงการ

เดือนมีนาคม

จัดทำผลงาน	เดือนมีนาคม - สิงหาคม
แก้ไขผลงาน	เดือนสิงหาคม - ตุลาคม
ทดลองใช้ผลงาน	เดือนพฤศจิกายน
นำผลงานส่งโรงพิมพ์	เดือนธันวาคม
เก็บข้อมูลผลสำรวจความเหมาะสม	เดือนมกราคม
สอบปิดหัวข้อโครงการ	เดือนกุมภาพันธ์
เผยแพร่และนำไปใช้	เดือนมีนาคม

1.4 คำนิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการคณะผู้จัดทำจึงขอกำหนดความหมายของศัพท์ต่าง ๆ ที่ใช้ในงานโครงการ ดังนี้

เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality หรือ AR) หมายถึง เทคโนโลยีใหม่ ที่นำเอาโลกแห่งความเป็นจริงเข้ากับโลกเสมือน โดยผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการใช้ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ทำให้สามารถมองเห็นภาพที่มีลักษณะเป็นวัตถุแสดงผลในจอภาพกลายเป็นวัตถุ 3 มิติ ลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง ซึ่งจะนำเสนอเกี่ยวกับสำนวนไทย

หนังสือเสริมการเรียนการสอนเทคโนโลยี AR หมายถึง หนังสือที่สอดแทรกการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยี AR มาผสมผสานทำให้หนังสือมีความน่าสนใจมากขึ้น หนังสือเสริมการเรียนการสอนเทคโนโลยี ซึ่งจะนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับสำนวนไทย

ผู้บกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง บุคคลที่บกพร่องหรือสูญเสียทางการได้ยินเป็นเหตุให้รับฟังเสียงต่าง ๆ ได้ไม่ชัดเจน ตั้งแต่ระดับน้อยถึงระดับรุนแรง โดยอาจจะได้ยินเพียงเล็กน้อยเท่านั้น หรืออาจไม่ได้ยินเลย และจะใช้การสื่อสารโดยใช้ภาษามือ ซึ่งศึกษาเฉพาะภายในโรงเรียนเศรษฐเสถียร ในราชูปถัมภ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ได้หนังสือเสริมการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

1.5.2 ได้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR เกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ในหมวด สำนวนไทย

1.5.3 ได้ทราบถึงความพึงพอใจของผู้เรียนต่อหนังสือเสริมการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง เทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอน “สำนวนไทย” สำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษา อภิปราย และสรุปผลการวิจัย ดังต่อไปนี้

- 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบ
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์
- 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
- 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีความจริงเสริม
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบ

2.1.1 Animation

Animation หมายถึง การสร้างภาพเคลื่อนไหว โดยมีหลักการคือ การนำภาพนิ่งหลายๆภาพ ซึ่งมีความต่อเนื่องกันมาแสดงด้วยความเร็วที่เหมาะสม หรือที่เรียกว่า Frame Rates ทำให้เกิดภาพลวงตาของการเคลื่อนไหว หรือภาพจำติดตา (Iconic Memory) ในสื่อภาพเคลื่อนไหวทุกชนิด จะมี Frame Rates ซึ่งหมายถึง จำนวนเฟรม (จำนวนภาพนิ่ง) โดยมีหน่วยเป็น Per Second (กี่ภาพต่อวินาที) เรียกกันย่อๆว่า FPS (Frame Rates Second) เช่น 24 FPS คือใน 1 วินาทีจะมีภาพนิ่งต่อกัน 24 ภาพ มักจะจำกัดไว้ที่ 60 FPS เนื่องจากสายตาคนเราแยกแยะออกก็ได้เพียงเท่านั้นมากกว่านี้ก็ไม่มีประโยชน์ และเปลืองหน่วยความจำของเครื่องโดยไม่จำเป็น ถ้าค่า FPS สูงความสั่นไหวของภาพนั้นจะดูต่อเนื่อง สวยงาม ไม่ดูขำเขม หรือโดดจนเกินไป ถ้าค่า FPS ต่ำ จะทำให้ภาพนั้นดูกระตุกๆ ไม่ต่อเนื่อง ดูแล้วเสียอารมณ์

โดยปกติความเร็วของแอนิเมชันจะฉายด้วยความเร็วที่ต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของการแสดงผล โดยถ้าฉายเป็นภาพยนตร์จะฉายด้วยความเร็ว 24 เฟรมต่อวินาที ถ้าถ่ายทอดในระบบ PAL จะวิ่งด้วยความเร็ว 25 เฟรมต่อวินาที โดยแอนิเมชันจะแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ 2D แอนิเมชัน ที่ผู้ชมสามารถมองเห็นทั้งความสูงและความกว้าง ซึ่งจะมีความเหมือนจริงพอสมควร และในการสร้างจะมีสลับซับซ้อนมากนั้ และ 3D แอนิเมชันที่ผู้ชมสามารถมองเห็นทั้งความสูง ความกว้างและความลึก ภาพที่เห็นจะมีความสมจริงมากถึงมากที่สุด

2.1.1.1 รูปแบบของแอนิเมชัน

1. Drawn Animation คือ แอนิเมชันที่เกิดจากการวาดภาพทีละภาพหลายๆพันภาพ แต่การฉายภาพเหล่านั้นผ่านกล้องอาจใช้เวลาไม่กี่วินาที ข้อดีของการทำแอนิเมชันชนิดนี้คือ มีความเป็นศิลปะ สวยงาม น่าชม ข้อเสียคือ ต้องใช้เวลานานในการผลิต ต้องใช้แอนิเมเตอร์จำนวนมากและต้นทุนก็สูงตามไปด้วย

2. Stop Motion หรือเรียกว่า Model Animation เป็นการถ่ายภาพแต่ละขณะของหุ่นจำลองที่ค่อยๆขยับ อาจจะเป็นของเล่นหรืออาจจะสร้างจาก Plasticine วัสดุที่คล้ายกับดินน้ำมันโดยโมเดลที่สร้างขึ้นสามารถใช้ได้อีกหลายครั้ง และยังสามารถผลิตได้หลายตัว แต่การทำ Stop Motion ต้องอาศัยเวลาและความทุ่มเทมาก บริษัทที่ผลิตภาพยนตร์เรื่อง James and Giant Peach สามารถผลิตได้วันละ 10 วินาทีเท่านั้น

3. Computer Animation ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ที่สามารถช่วยให้การทำแอนิเมชันง่ายขึ้น เช่น โปรแกรม Blender, MAYA, 3DMAX, Adobe Flash เป็นต้น วิธีนี้เป็นวิธีที่ประหยัดเวลาการผลิตและลดต้นทุนเป็นอย่างมาก เช่น ภาพยนตร์เรื่อง Toy Story ใช้แอนิเมเตอร์เพียง 110 คนเท่านั้น

2.1.1.2 สตอรี่บอร์ด

สตอรี่บอร์ด คือ ชุดของภาพวาด ข้อความ ก่อนการแสดงผลในการผลิตภาพเคลื่อนไหว หรือภาพยนตร์ เป็นเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับผู้อำนวยความสะดวกในการกำหนดทิศทางการทำ การเล่าเรื่อง ลำดับเรื่อง มุมกล้อง สถานที่ เวลา ซึ่งภาพที่วาดไม่จำเป็นต้องละเอียดมากเหมือนการสเก็ตซ์ภาพของเฟรมต่างๆ ให้เล่าเรื่องราวจากบทเปรียบเสมือนการวาดรูปการ์ตูนในกรอบสี่เหลี่ยมแต่ละช่อง ช่วยประหยัดเวลา งบประมาณ ช่วยให้ผู้กำกับภาพมองเห็นมุมกล้องก่อน ช่วยให้เนื้อเรื่องลื่นไหลเพราะได้อ่านทวน ตั้งแต่ต้นจนจบก่อนจะลงมือจริง

บทบาทหลักของสตอรี่บอร์ดคือ การถ่ายทอดเรื่องราวได้อย่างมีประสิทธิภาพใกล้เคียงที่สุดกับภาพเคลื่อนไหว ภาพยนตร์ หรือเรื่องที่ต้องการแสดงออกมา นั้นหมายความว่าเมื่อมีคนอ่านสตอรี่บอร์ดแล้วสามารถเข้าใจถึงเรื่องราวที่น่าเสนอได้ทันทีตั้งแต่ต้นจนจบ สิ่งที่จะช่วยถ่ายทอดเรื่องราวในสตอรี่บอร์ด ได้แก่

1. ภาพ คำอธิบายภาพ
2. บทพูด บทสนทนา
3. เสียงประกอบ เสียงดนตรี
4. การเคลื่อนไหวของกล้อง มุมกล้อง ขนาดภาพ แสดงให้เห็นว่า ตัวละครฉาก เคลื่อนไหว
5. การเปลี่ยนภาพไปยัง Scene ถัดไป

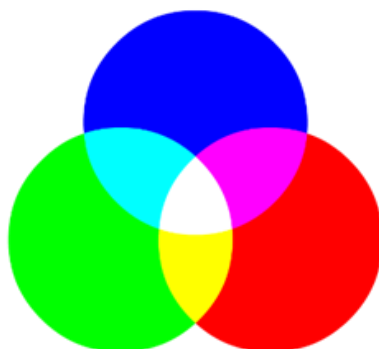
6. ใช้สีวัตถุที่แตกต่างจากพื้นหลัง (สมรักษ์ ปิยะเวท, 2560)

2.1.2 ทฤษฎีสี

สี (COLOUR) หมายถึง ลักษณะกระทบต่อสายตาให้เห็นเป็นสีมีผลถึงจิตวิทยา คือมีอำนาจให้เกิดความเข้มของแสงที่อารมณ์และความรู้สึกได้ การที่ได้เห็นสีจากสายตาสายตาจะส่งความรู้สึกไปยังสมองทำให้เกิดความรู้สึก ต่างๆตามอิทธิพลของสี เช่น สดชื่น ร้อน ตื่นเต้น เศร้า สีมี่ความหมายอย่างมากเพราะศิลปินต้องการใช้สีเป็นสื่อสร้างความประทับใจในผลงานของศิลปะและสะท้อนความประทับใจนั้นให้บังเกิดแก่ผู้ดูมนุษย์เกี่ยวข้องกับสีต่างๆ อยู่ตลอดเวลาเพราะทุกสิ่งที่อยู่รอบตัวนั้นล้วนแต่มีสีสันแตกต่างกันมากมาย สีเป็นสิ่งที่ควรศึกษาเพื่อประโยชน์กับตนเองและ ผู้สร้างงานจิตรกรรมเพราะ เรื่องราวของสีนั้นมีหลักวิชาเป็นวิทยาศาสตร์จึงควรทำความเข้าใจวิทยาศาสตร์ของสีจะบรรลุผลสำเร็จในงานมากขึ้น ถ้าไม่เข้าใจเรื่องสีดีพอสมควร ถ้าได้ศึกษาเรื่องสีดีพอแล้วงานศิลปะก็จะประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี (artfunclub, 2556)

2.1.2.1 รูปแบบของสีที่เกิดจากแสง (RGB Color)

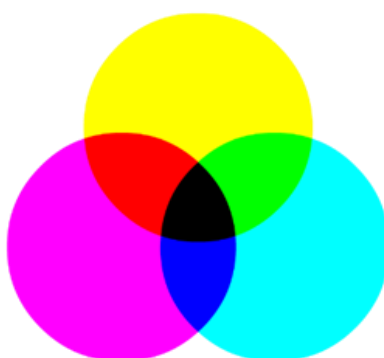
รูปแบบสีที่เกิดจากแสงจะใช้สีแดง (Red), สีเขียว (Green) และสีน้ำเงิน (Blue) เป็นแม่สีหลัก เพื่อผลิตแสงสีในรูปแบบต่างๆ ยกตัวอย่าง เช่นแสงสีแดงผสมกับแสงสีเขียวจะได้แสงสีเหลือง หรือแสงสีแดงผสมกับแสงสีน้ำเงินก็ได้แสงสีม่วงแดง เป็นต้น แนวคิดของรูปแบบสี RGB นี้มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีของนักฟิสิกส์ ‘ยังและเฮล์มโฮลทซ์’ (The Young-Helmholtz Theory – ว่าด้วยการมองเห็นสีเกิดขึ้นเนื่องจากความแตกต่างกันของเซลล์ Cone ในเรตินา) RGB จึงเป็นรูปแบบของสีที่ใช้อธิบายปรากฏการณ์แสงเป็นหลัก ดังนั้นระบบดังกล่าวจึงถูกนำไปใช้ประโยชน์ในการผลิตสีให้กับจอภาพแทบทุกอย่าง ไม่ว่าจะเป็นโทรทัศน์, โปรเจกเตอร์ และอื่นๆ อีกมากมาย การรวมตัวของสีในรูปแบบนี้เราเรียกว่าเป็นการรวมตัวแบบบวก (Addictive Color) เมื่อรวมตัวกันทั้งสามแม่สีจะได้สีขาว



ภาพที่ 2.1 สี RGB

2.1.2.2 รูปแบบของสีสำหรับงานพิมพ์ (CMYK)

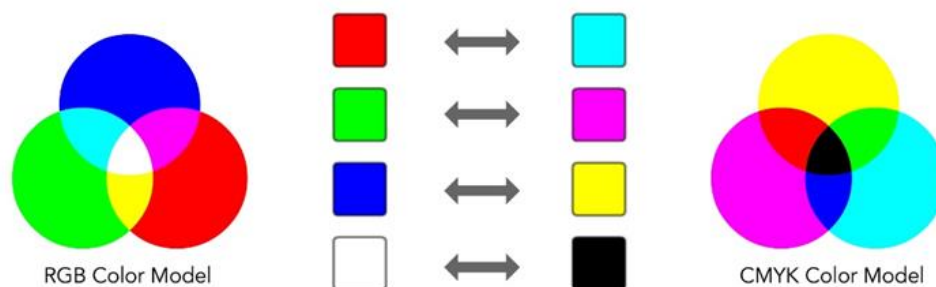
CMYK เป็นรูปแบบสีที่ถูกกำหนดขึ้นมาให้ใช้สำหรับงานศิลปะหรืองานสื่อสิ่งพิมพ์ลงบนวัตถุ ประกอบด้วย 4 แม่สีหลักได้แก่สีฟ้า (Cyan), สีม่วงแดง (Magenta), สีเหลือง (Yellow) และสีดำ (Black) สาเหตุที่ต้องมีสีดำเนื่องจากการผสมสีระหว่างสีฟ้า + สีม่วงแดง และสีเหลืองทำให้ได้สีดำที่ไม่ดำสนิท จึงต้องมีการถมดำลงไปอีกครั้ง ดังนั้นระบบพิมพ์ 4 สีจึงหมายถึง 4 แม่สีนั่นเอง การรวมตัวของสีในรูปแบบนี้เราเรียกว่าเป็นการรวมตัวแบบลบ (Subtractive Color) ท้ายที่สุดแล้วการรวมตัวของทุกแม่สีจะได้สีดำ ซึ่งตรงกันข้ามกับระบบ RGB



ภาพที่ 2.2 สี CMYK

2.1.2.3 ความสัมพันธ์ของระบบสี RGB และ CMYK

จากระบบสีสองระบบที่กล่าวมานั้น ทำให้เราทราบถึงความตรงกันข้ามของแต่ละแม่สีในทั้งสองระบบด้วย ได้แก่ สีแดงในระบบ RGB ตรงข้ามกับสีฟ้าในระบบ CMYK, สีเขียวในระบบ RGB ตรงข้ามกับสีม่วงแดงในระบบ CMYK และ สีน้ำเงินในระบบ RGB ตรงข้ามกับสีเหลืองในระบบ CMYK ทั้งหมดนี้เพราะสีขาวในระบบแสงสีตรงข้ามกับสีดำในระบบสีวัตถุธาตุ



ภาพที่ 2.3 สีตรงข้าม RGB และ CMYK

แต่ในความเป็นจริงนั้นยังมีสิ่งที่ทำให้ผลลัพธ์คลาดเคลื่อนหรือไม่แม่นยำอีกมากมาย เช่น สีที่ผลิตได้จากทั้งสองระบบมีไม่เท่ากัน, ความผิดเพี้ยนของสีที่ผลิต หรือแม้แต่ตัวผู้ใช้งานมันเองและอื่นๆอีกมาก

2.1.2.4 กลุ่มโทนร้อน (Warm Colors)

สีโทนร้อน หมายถึง ชุดสีที่ประกอบด้วย สีส้มเหลือง สีส้ม สีส้มแดง สีแดง และสีม่วงแดง สีวรรณะร้อนให้ความรู้สึกตื่นตา มีพลัง อบอุ่น สนุกสนาน และดึงดูดความสนใจได้ดี โครงสีร้อนนี้สภาพโดยรวมจะมีความกลมกลืนของสีมากควรมีสีเย็นมาประกอบบ้างทำให้ภาพมีความน่าสนใจมากขึ้น

2.1.2.5 กลุ่มโทนเย็น (Cool Colors)

สีโทนเย็น หมายถึง ชุดสีที่ประกอบด้วยสีเขียวเหลือง สีเขียว สีเขียวน้ำเงิน สีน้ำเงิน และสีม่วงน้ำเงิน โครงสีเย็นให้ความรู้สึกสุภาพ สงบ ลึกลับ เยือกเย็น ในทางจิตวิทยาสีเย็นมีความสัมพันธ์กับความรู้สึกหดหู่ เศร้า โครงสีเย็นควรมีสีร้อนแทรกบ้างจะทำให้ผลงานดูน่าสนใจมากขึ้น (Wuttipong Nim-orn,2562)



ภาพที่ 2.4 โทนของสี

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์

สิ่งพิมพ์ที่พบเห็นโดยทั่วไปประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญหลายอย่าง ได้แก่ ตัวอักษรหรือข้อความภาพประกอบเนื้อที่ว่าง และส่วนประกอบอื่น การออกแบบสิ่งพิมพ์ที่ต้องคำนึงถึงการจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ดังกล่าวเข้าด้วยกันโดยใช้หลักการ ดังนี้

2.2.1 ทิศทางและการเคลื่อนไหว (Direction & Movement)

เมื่อผู้รับสารมองดูสื่อสิ่งพิมพ์ การรับรู้เกิดขึ้นเป็นลำดับตามการมองเห็น กล่าวคือ เกิดตามการวาดสายตาจากองค์ประกอบหนึ่งไปยังอีกองค์ประกอบหนึ่ง จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการดำเนินการวางแผน กำหนดและชักจูงสายตาผู้รับสารให้เคลื่อนไหวในทิศทางที่ถูกต้องตามลำดับขององค์ประกอบที่ต้องการให้รับรู้ก่อนหลัง โดยทั่วไปหากไม่มีการสร้างจุดเด่นขึ้นมา สายตาของผู้รับสารจะมองดูหน้ากระดาษที่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ในทิศทางที่เป็นตัวอักษร (Z) ในภาษาอังกฤษ คือ จะเริ่มที่มุมบนด้านขวาตามลำดับการจัดองค์ประกอบที่สอดคล้องกับธรรมชาติการมองเห็น เป็นส่วนช่วยให้เกิดการรับรู้ตามลำดับที่ต้องการ



ภาพที่ 2.5 หนังสือจุลสาร

2.2.2 เอกภาพและความกลมกลืน (Unity & Harmony)

เอกภาพคือความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ซึ่งในการจัดทำเลย์เอาต์หมายถึงการเอาองค์ประกอบที่แตกต่างกันมาวางไว้ในพื้นที่หน้ากระดาษเดียวกันอย่างกลมกลืน ทำหน้าที่สอดคล้องและส่งเสริมกันและกันในการสื่อสารความคิดรวบยอด และบุคลิกภาพของสื่อสิ่งพิมพ์นั้น ๆ



ภาพที่ 2.6 วารสารความร่วมมือกับต่างประเทศ

2.2.3 ความสมดุล (Balance)

หลักการเรื่องความสมดุลนี้เป็นการตอบสนองธรรมชาติของผู้รับสาร ในเรื่องของแรงโน้มถ่วง โดยการจัดวางองค์ประกอบทั้งหมดในพื้นที่หน้ากระดาษ จะต้องไม่ขัดกับความรู้สึกนี้ คือ จะต้องไม่ดูเองเอียงหรือหนักไปด้านใดด้านหนึ่ง โดยไม่มีองค์ประกอบมาถ่วงในอีกด้าน การจัดองค์ประกอบให้เกิดความสมดุลแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

1. สมดุลแบบสมมาตร (Symmetrical Balance) เป็นการจัดวางองค์ประกอบโดยให้องค์ประกอบในด้านซ้ายและด้านขวาพื้นที่หน้ากระดาษมีลักษณะเหมือนกันทั้งสองข้าง ซึ่งองค์ประกอบที่เหมือนกันในแต่ละด้านนี้จะถ่วงน้ำหนักกันและกันให้ความรู้สึกสมดุล
2. สมดุลแบบอสมมาตร (Asymmetrical Balance) เป็นการจักวางองค์ประกอบโดยให้องค์ประกอบในด้านซ้ายและด้านขวาพื้นที่หน้ากระดาษมีลักษณะไม่เหมือนกันทั้งสองข้าง แม้องค์ประกอบจะไม่เหมือนกันในแต่ละด้านแต่ก็จะถ่วงน้ำหนักกันและกันให้เกิดความสมดุล
3. สมดุลแบบรัศมี (Radial Balance) เป็นการจัดวางองค์ประกอบ โดยให้องค์ประกอบแผ่ไปทุกทิศทางจากจุดศูนย์กลาง

2.2.4 สัดส่วน (Proportion)

การกำหนดสัดส่วนนี้เป็นการกำหนดความสัมพันธ์ในเรื่องของขนาดซึ่งมีความสัมพันธ์ โดยเฉพาะในหน้ากระดาษของสื่อสิ่งพิมพ์ที่ต้องการให้มีจุดเด่น เช่น หน้าปกหนังสือ เป็นต้น เพราะ

องค์ประกอบที่มีสัดส่วนแตกต่างกันจะดึงดูดสายตาได้ดีกว่าการใช้องค์ประกอบทั้งหมดในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน ในการกำหนดสัดส่วนจะต้องกำหนดองค์ประกอบทั้งหมดในพื้นที่หน้ากระดาษไปพร้อม ๆ กันว่าควรเพิ่มหรือลดองค์ประกอบใดไม่ใช่ค่อย ๆ ทำไปที่ละองค์ประกอบ

2.2.5 ความแตกต่าง (Contrast)

เป็นวิธีที่ง่ายที่สุด โดยการเน้นให้องค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งเด่นขึ้นมาด้วยการเพิ่มขนาดใหญ่กว่าองค์ประกอบอื่น ๆ โดยรอบ เช่น พาดหัวขนาดใหญ่ เป็นต้น ซึ่งโดยธรรมชาติแล้วผู้ดูจะเลือกดูองค์ประกอบใหญ่ก่อน

2.2.6 จังหวะ ลีลา และการซ้ำ (Rhythm & Repetition)

การจัดวางองค์ประกอบหลาย ๆ ชิ้นโดยกำหนดตำแหน่งให้เกิดมีมีช่องว่างเป็นช่วง ๆ ตอน ๆ อย่างมีการวางแผนล่วงหน้า จะทำให้เกิดลีลาขึ้น และหากว่าองค์ประกอบหลาย ๆ ชิ้นนั้นมีลักษณะซ้ำกันหรือใกล้เคียงกัน ก็จะเป็นการเน้นให้เกิดจังหวะลีลา ได้ชัดเจนยิ่งขึ้นลักษณะตรงข้ามกับแบบแรก จังหวะและลีลาลักษณะนี้จะก่อให้เกิดความรู้สึก ที่ตื่นเต้นดูเคลื่อนไหวและมีพลัง (ponguntipisek,2558)

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

2.3.1 สำนวน

จะมีความหมายโดยนัย เป็นลักษณะความหมายเชิงอุปมาเปรียบเทียบ จะไม่แปลความหมายตรงตามตัวอักษร จึงฟังแล้วมักจะ ไม่ได้ความหมายของตัวเอง ต้องนำไปประกอบกับบุคคล กับเรื่อง หรือเหตุการณ์จึงจะได้ความหมายเป็น คติ เตือนใจเช่นเดียวกับคำที่เป็นสุภาษิต

2.3.2 สุภาษิต

หมายถึง คำกล่าวที่มีคติควรฟัง มีจุดมุ่งหมายเพื่อการสั่งสอน เตือนสติให้ได้คิด แบ่งออกเป็นสองประเภท คือ

1. เมื่ออ่าน หรือ ฟังแล้วสามารถเข้าใจเนื้อความได้ทันที โดยไม่ต้องแปลความหมายตีความหมายเช่น ไก่งามเพราะขนคนงามเพราะแต่ง
2. เมื่ออ่าน หรือ ฟังแล้ว ไม่สามารถเข้าใจเนื้อความนั้นในทันที ต้องนึกตรึกตรองต้องแปลความ ตีความหมายเสียก่อนจึงจะทราบเนื้อแท้ของคำเหล่านั้น เช่น ฝิบ้านไม่ตีฝิปากก็พลอย

2.3.3 คำพังเพย

หมายถึง ถ้อยคำที่เรียบเรียงขึ้นมา แฝงคติเตือนใจหรือ ข้อคิดสะกิดใจให้นำไปปฏิบัติได้ เป็นความหมายกลาง ๆ คือ ไม่เน้นการสั่งสอน และ เนื้อหาของใจความนั้นก็ไม่ว่าจำเป็นต้องเป็นความดี หรือ ความจริงแท้ แน่นนอน

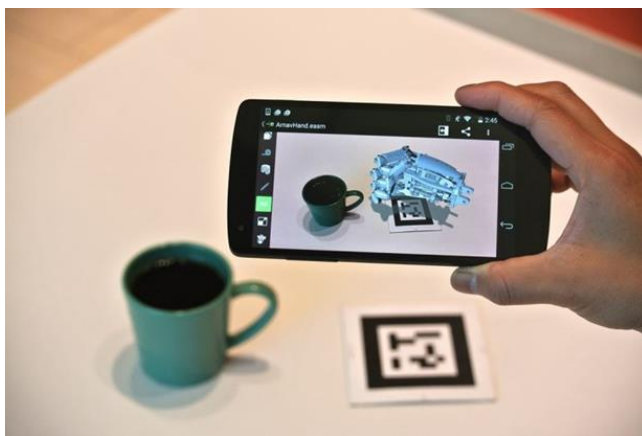
2.3.4 ความแตกต่างของ สุภาชิต สำนวน และคำพังเพย

สุภาชิต จะไม่มีการเสียดสีหรือติชมอย่างคำพังเพย เป็นถ้อยคำที่แสดงหลักความจริง เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่ว ๆ ไป ภาชิตนี้ยังมีความหมายรวมไปถึง สัจธรรม คำสั่งสอนที่เป็นความจริงอันเที่ยงแท้ทางศาสนาด้วย เช่น ตนเป็นที่พึ่งแห่งตน เป็นต้น (ณัฐชานนท์ ทะกาศ, 2557)

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีความจริงเสริม

2.4.1 Augmented Reality (AR)

AR เป็นเทคโนโลยีใหม่ ที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) โดยผ่านอุปกรณ์ทางด้านฮาร์ดแวร์รวมกับการใช้ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ทำให้สามารถมองเห็นภาพที่มีลักษณะเป็นวัตถุ (Object) แสดงผลในจอภาพกลายเป็นวัตถุ 3 มิติ ลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง มีการแสดงผลที่แสดงวัตถุมีการเคลื่อนไหว คุมีมิติมีความตื่นเต้นเร้าใจ โดยสามารถนำรูปแบบใหม่ของการนำเสนอสินค้าลอยออกมาจากจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการนำเสนอรูปแบบใหม่ในโลกสังคมออนไลน์หรือการตลาดออนไลน์อีกทางหนึ่ง ว่ากันว่า นี่จะเป็นการเปลี่ยนแปลงโฉมหน้าสื่อยุคใหม่พอๆ กับเมื่อครั้งเกิดอินเทอร์เน็ตขึ้นในโลกก็ว่าได้ หากเปรียบสื่อต่าง ๆ เสมือน “กล่อง” แล้ว AR คือการดึงออกมาสู่โลกใหม่ภายนอกกล่องที่สร้างความตื่นเต้นเร้าใจ ในรูปแบบ Interactive Media โดยแท้จริง



ภาพที่ 2.7 การสแกน AR

เทคโนโลยีเสมือนจริงนี้ มีหลักการทำงานโดยสามารถแบ่งประเภทตามส่วนวิเคราะห์ภาพ (Image Analysis) เป็น 2 ประเภท ได้แก่ การวิเคราะห์ภาพโดยอาศัย Marker เป็นหลักในการทำงาน (Marker based AR) และการวิเคราะห์ภาพโดยใช้ลักษณะต่าง ๆ ที่อยู่ในภาพมาวิเคราะห์ (Marker-less based AR) หลักการของเทคโนโลยีเสมือนจริง ประกอบด้วย

1. Marker (หรือที่เรียกว่า Markup)
2. กล้องวิดีโอ เว็บแคม กล้องโทรศัพท์มือถือ หรือ ตัวจับ Sensor อื่นๆ
3. ส่วนการแสดงผลภาพ เช่นจอภาพจากอุปกรณ์แสดงผล
4. ซอฟต์แวร์ส่วนประมวลผลเพื่อวัตถุแบบสามมิติ object 3D

2.4.1 พื้นฐานหลักของ AR

ใช้หลักการของการตรวจจับการเคลื่อนไหว (Motion Detection) การตรวจจับการเต้นหรือการเคาะ (Beat Detection) การจดจำเสียง (Voice Recognize) และการประมวลผลภาพ (Image Processing) โดยนอกจากการตรวจจับการเคลื่อนไหวผ่าน Motion Detect แล้ว การตอบสนองบางอย่างของระบบผ่านสื่ออื่น ต้องมีการตรวจจับเสียงของผู้ใช้และประมวลผลด้วยหลักการ Beat Detection เพื่อให้เกิดจังหวะในการสร้างทางเลือกแก่ระบบ เช่น เสียงในการสั่งให้ตัว Interactive Media ทำงาน

ทั้งนี้การสั่งการด้วยเสียงจัดว่าเป็น AR และในส่วนของ การประมวลผลภาพนั้น เป็นส่วนเสริม เพราะเน้นไปที่การทำงานของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent: AI) ในการสื่อสารอารมณ์กับผู้ใช้บริการผ่านสีและรูปภาพ

เทคโนโลยี AR นี้จะสามารถทำให้ผู้ใช้เห็นภาพเสมือนจริงได้รอบ โดยไม่จำเป็นต้องเดินทางไปยังสถานที่จริง หากในอนาคตเทคโนโลยีจะมีความก้าวหน้าเป็นอย่างไร สิ่งสำคัญที่สุดคือ ความก้าวหน้าของมนุษย์ก็ต้องพัฒนาควบคู่กันไปด้วย หากเรามีเทคโนโลยีที่ล้ำสมัยให้ใช้ แต่มนุษย์ไม่ได้เจริญตามเทคโนโลยีด้วย การดำรงชีวิตของมนุษย์ก็จะเป็นปกติสุขได้เลย(จิราภรณ์ ปกรณ์,2561)



ภาพ 2.8 ตัวอย่างการสแกน AR

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ณัฐพงษ์ กาญจนฉายา และคณะ (2561:บทนำ) จากการศึกษาการพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน ปฏิสัมพันธ์ 2 มิติ เรื่อง พลเมืองดี เพื่อสร้างความรู้ในการเป็นพลเมืองดีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า แอนิเมชันเป็นการนำเสนอภาพประกอบ การ์ตูนที่มีเนื้อหาเรื่องราวรูปแบบหนึ่งที่ได้รับ ความนิยม มากที่ผู้สอนในการนำมาถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียน โดยการ์ตูนแอนิเมชันสามารถ บรรยายเนื้อหาเรื่องราว ด้วยตัวเอง การแสดงออกจะใช้ท่าทาง หน้าตา น้ำเสียง อารมณ์ของตัวละคร ประกอบกับสีสันของฉากที่ให้ บรรยากาศซึ่งเป็นการเล่าเรื่องด้วยภาพมากกว่าคำพูด ของตัวละครเป็น หลัก เป็นศิลปะของการเคลื่อนไหว ที่เล่าเรื่องด้วยท่าทางและการแสดงผ่านการใช้ตัวละคร เพื่อผูก โยงเรื่องเพื่ออธิบาย ขยายความ แสดงหรือนำเสนอ ความรู้โดยอาศัยออกแบบเรื่องราวและเนื้อหาให้ เหมาะสม ซึ่งการใช้การ์ตูนแอนิเมชันจะเหมาะกับวิชาที่มีเนื้อหาใน ด้านการสร้าง ความเข้าใจ กระตุ้น ความสนใจ เช่น พุทธศาสนา สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน กฎหมายและจริยธรรม มีวิธีการนำไปใช้เช่น การใช้ ละครนำเข้าสู่บทเรียน การใช้ละครนำเสนอเนื้อหา

ปิยธิดา สังฆะโณ (2550:บทนำ) จากการศึกษา การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปการ์ตูน เรื่อง สำนวน สุภาพ และคำพังเพย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมหาวชิราวุธ จ.สงขลา พบว่า สำนวน หมายถึง ถ้อยคำ หรือ ข้อความที่กล่าวสืบทอดกันมาช้านาน มีความหมายไม่ตรงตัว หรือ มีความหมายแฝงอยู่ เช่น สอนจระเข้ให้ว่ายน้ำ รำไม่ดีโทษปี่ โทษกลอง เป็นต้น สุภาพ หมายถึง ถ้อยคำ หรือข้อความที่กล่าวสืบทอดกันมาช้านาน มีความหมายเป็นคติสอนใจ เช่น รักยาวให้บัน รัก สั้นให้ต่อ หรือน้ำเชี่ยวอย่าขวางเรือ เป็นต้น และคำพังเพย หมายถึง ถ้อยคำหรือข้อความที่กล่าวสืบทอดกันมาช้านาน โดยตีความให้เข้ากับ เรื่อง เช่น กระต่ายตื่นตูม เป็นต้น

สุบิน ไชยยะ (2560: บทนำ) จากการศึกษาการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในห้องสมุดประชาชน สรุปได้ว่า การนำ เทคโนโลยีเสมือนจริงมาใช้ในห้องสมุดประชาชนถือเป็นมิติใหม่ทางด้านสื่อการเรียนรู้อำนาจให้ผู้ให้บริการ มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ อยากรู้ อยากเห็น เรียนรู้สิ่งใหม่ สร้างประสบการณ์ที่ แปลกใหม่ และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้เพิ่ม มากขึ้น สร้างผลิตภัณฑ์ที่มีความหมายกับตนเอง เกิด ปฏิสัมพันธ์เชื่อมโยงในการนำเอาประสบการณ์เข้าสู่สถานการณ์จริงที่ ผสมผสานกับสถานการณ์เสมือนจริง เทคโนโลยีหนึ่ง ที่ได้รับความนิยมในการนำ มาประยุกต์ ใช้เพื่อให้บริการในห้องสมุด ประชาชน คือ เทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented reality: AR)

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

ในการศึกษาโครงการเรื่อง เทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน มีขั้นตอนและการดำเนินงาน ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
- 3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.5 ขั้นตอนดำเนินการ

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

โครงการนี้มีขอบเขตของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนและอาจารย์ภายในโรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่
กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ภายในโรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์
จำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 2 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ ซึ่งเป็นผู้บกพร่องทางการได้ยิน จำนวน 20 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

3.2.1 สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอนในรูปแบบเทคโนโลยี AR

3.2.2 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอนในรูปแบบเทคโนโลยี AR

โดยแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายปิด โดยที่มีคำตอบไว้ให้ผู้ตอบเลือกคำตอบจากความเป็นจริง และคำถามแบบปลายเปิด โดยที่ให้ผู้ตอบสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ การตอบแบบสอบถามจะให้ผู้ตอบตอบคำถามผ่านกุ๊กกิลฟอร์มและนำไปสรุปผลโดยการใช้ร่วมกับโปรแกรมเอ็กเซล โดยมีแบบสอบถาม 2 ชุด เพื่อใช้สำหรับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยแบบสอบถามจะมีดังนี้

3.2.2.1 แบบสอบถามสำหรับอาจารย์ภายในโรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระราชูปถัมภ์

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม คำถามจะถูกออกแบบเพื่อสอบถามข้อมูลทั่วไปจำนวน 1 ข้อ ได้แก่ เพศ โดยผู้ตอบแบบสอบถามจะต้องเลือกคำตอบที่ตรงกับคุณลักษณะของตัวเองเท่านั้น

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการออกแบบหนังสือเสริมการเรียนรู้ การเรียนการสอน ความถูกต้องเนื้อหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การเรียนการสอน และเทคนิคการนำเสนอ

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถเสนอข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3.2.2.2 แบบสอบถามสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม คำถามจะถูกออกแบบเพื่อสอบถามข้อมูลทั่วไปจำนวน 1 ข้อ ได้แก่ เพศ โดยผู้ตอบแบบสอบถามจะต้องเลือกคำตอบที่ตรงกับคุณลักษณะของตัวเองเท่านั้น

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการออกแบบหนังสือเสริมการเรียนรู้ การเรียนการสอน วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การเรียนการสอน และเทคนิคการนำเสนอ ซึ่งเป็นคำถามแบบปลายปิด โดยมีระดับความพึงพอใจเป็น 3 มาตราวัด ได้แก่ มาก ปานกลาง น้อย

3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ คณะผู้จัดทำได้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้แบบสอบถามในการประเมินความพึงพอใจต่อสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนรู้ภาษาไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ คณะผู้จัดทำจะให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ได้ทดลองใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนรู้ภาษาไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน และทำการประเมินความพึงพอใจผ่านแบบสอบถามที่ทำการจัดทำสร้างขึ้น

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจต่อสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนรู้ภาษาไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน ด้วยการวิเคราะห์หาค่าร้อยละ หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) จากกลุ่มตัวอย่างโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.5 ขั้นตอนการดำเนินการ

โครงการพิเศษเรื่อง เทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน มีขั้นตอนการดำเนินงานอย่างละเอียด ดังต่อไปนี้

3.5.1 คิดหัวข้อโครงการพิเศษ

คณะผู้จัดทำได้ประชุมกันเพื่อคิดหาหัวข้อโครงการพิเศษ โดยสมาชิกได้พบเห็นคลิปวีดิทัศน์เกี่ยวกับเด็กทารกที่เป็นผู้บกพร่องทางการได้ยินได้ใส่เครื่องช่วยฟังและได้ยินเสียงมารดาครั้งแรก ทำให้สมาชิกรู้สึกประทับใจจึงได้นึกถึงผู้บกพร่องทางการได้ยินกับการเรียนรู้ของพวกเขา ว่าหากขาดการได้ยินพวกเขาจะมีวิธีการเรียนหนังสืออย่างไร คณะผู้จัดทำจึงได้ศึกษาและค้นคว้าข้อมูล จนได้พบกับสื่อการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR จึงได้คิดว่าหากนำเทคโนโลยี AR มารวมกับการเรียนการสอนสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน อาจจะทำให้การเรียนการสอนนั้นดูน่าสนใจและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้เท่าเทียมกับบุคคลทั่วไปก็ได้ จึงได้นำเสนออาจารย์ประจำวิชาการบริการจัดการการผลิตงานมัลติมีเดีย จนได้โครงการพิเศษเรื่อง เทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน

3.5.2 ส่งหนังสือขออนุญาตจากทางมหาวิทยาลัย

คณะผู้จัดทำได้จัดทำคำร้องเพื่อขอหนังสือจากทางมหาวิทยาลัยเพื่อขออนุญาตจัดทำโครงร่วมกับทางโรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ ไว้สำหรับการยืนยันตัวของนักศึกษาและเพื่อความสะดวกในการติดต่องานในครั้งต่อ ๆ ไป

3.5.3 เข้าพบหน่วยงานเพื่อเสนอโครงการพิเศษ

หลังจากได้มีการติดต่ออาจารย์สายใจ สังข์พันธ์ รองผู้อำนวยการโรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ไปทางโทรศัพท์ ทางคณะผู้จัดทำจึงได้เดินทางไปที่โรงเรียน โดยมีการนำเสนอเนื้อหาและการออกแบบงานที่ได้สร้างขึ้นคร่าว ๆ ทางอาจารย์ช่วยคณะผู้จัดทำดูเรื่องการออกแบบตัวละครหลักและได้ให้มีการปรับแก้ตามความเหมาะสม รวมไปถึงการแก้ไขเนื้อหาบางส่วน เพราะ เนื้อหาบางส่วนมีความยาวและเข้าใจยากมากเกินไปกว่าประสิทธิภาพของผู้บกพร่องทางการได้ยินจะสามารถรับรู้ได้ จึงได้มีการแก้ไขตามความเหมาะสม และได้อนุญาตให้เริ่มทำได้ทันที

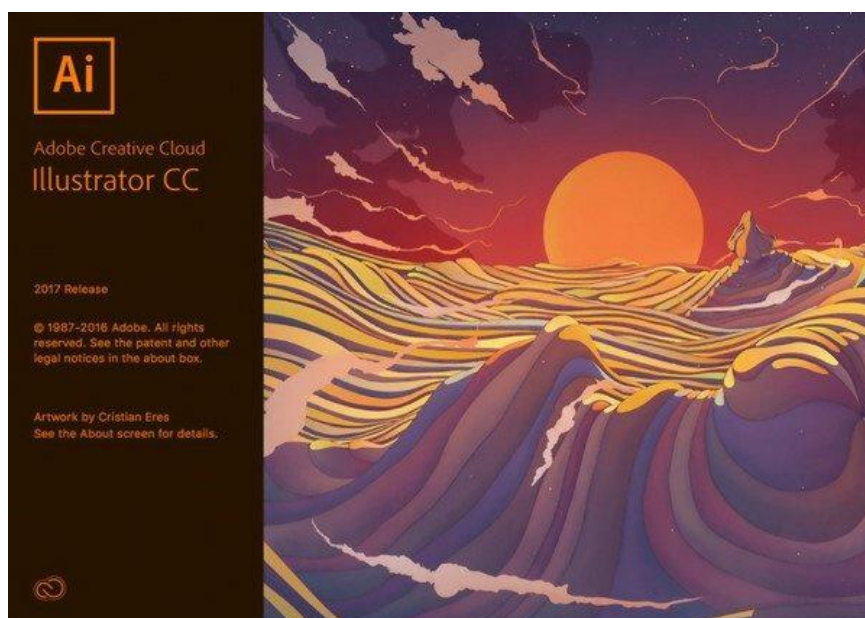
3.5.4 ขั้นตอนการออกแบบหนังสือเสริมการเรียนการสอน

ออกแบบตัวละครที่จะใช้เป็นตัวละครหลักในหนังสือเสริมการเรียนการสอน โดยออกแบบให้เป็นนักเรียนผู้หญิง 2 คน เป็นเหมือนตัวแทนคณะผู้จัดทำเอง



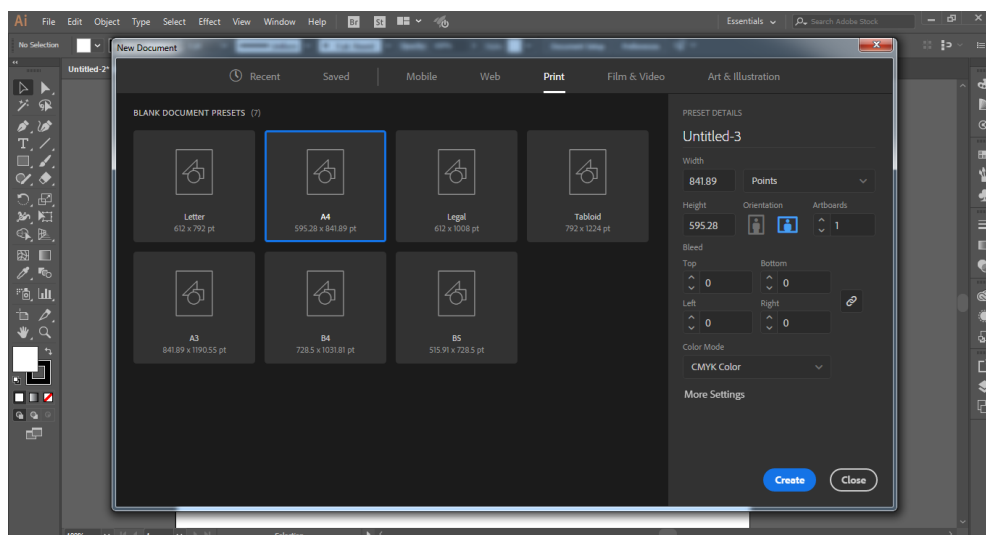
ภาพที่ 3.1 ภาพโครงร่างตัวละครหลัก

เปิดโปรแกรม Adobe Illustrator CC 2017 โดยโปรแกรมนี้จะใช้ในการวาดตัวละครหลัก และฉากต่าง ๆ รวมไปถึงการลงสีด้วย






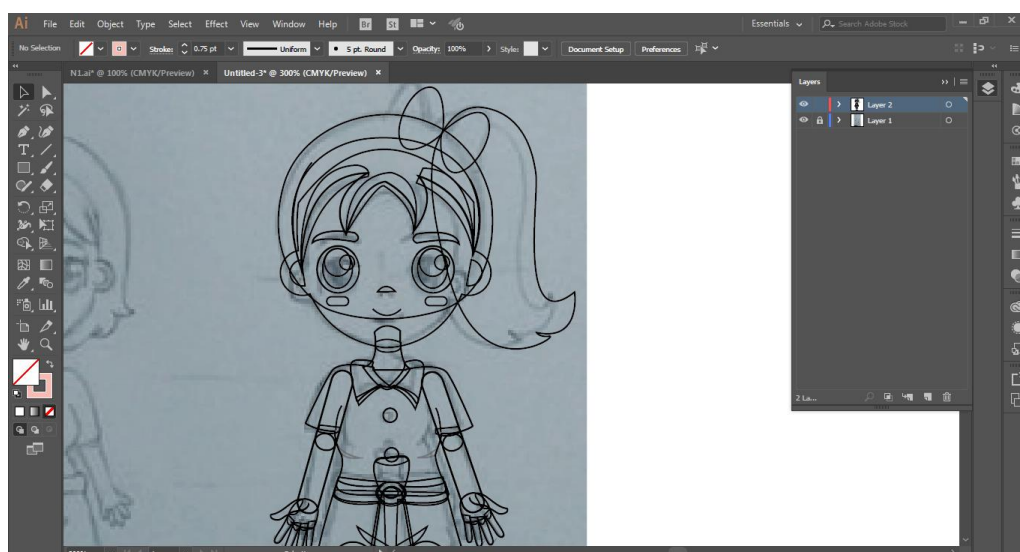
ภาพที่ 3.2 โปรแกรม Adobe Illustrator CC 2017

สร้างไฟล์ใหม่ โดยเลือก New > Print > เลือกไซส์กระดาษ A4 และเลือกใช้ Color Mode เป็น CMYK เพื่อใช้สำหรับการปริ้นจากโรงพิมพ์





ภาพที่ 3.3 การตั้งค่าหน้ากระดาษ

นำภาพร่างตัวละครหลักมาลง กดเพื่อล๊อคภาพไว้ > กด Create  New Layer > และ  ใช้เครื่องมือ Pen Tool ในการวาดเส้น  ตามภาพ โดยจะต้องวาดแยกเป็นส่วน เพราะจะทำให้ใช้ขั้นตอนการทำโมชันได้ง่ายขึ้น และมีการปรับแก้สัดส่วนต่าง ๆ ให้สมบูรณ์



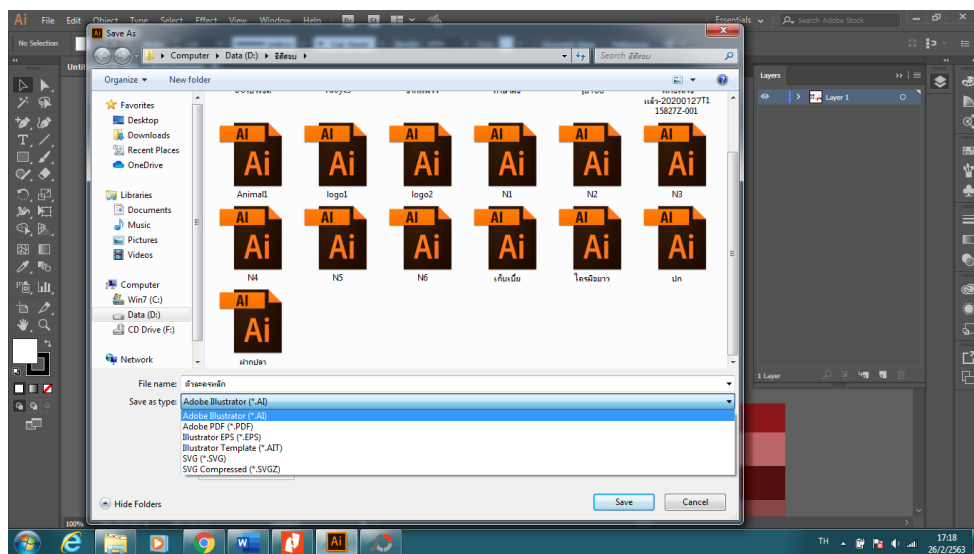
ภาพที่ 3.4 การร่างภาพตัวละครผ่านโปรแกรม Adobe Illustrator CC 2017

ใช้  ในการเลือกจุดที่ต้องการลงสี จากนั้นเปลี่ยนสีโดยใช้  ในการเปลี่ยนสีผิว เส้นผม เสื้อผ้า โดยเทียบสีจากชาร์ตสีหลาย ๆ แบบ เพื่อให้ได้ตามที่ต้องการ



ภาพที่ 3.5 การลงสีตัวละคร

เมื่อแก้ไขได้ตามที่ต้องการแล้ว กด File > Save > ตั้งชื่อไฟล์งาน และเซฟด้วยนามสกุลไฟล์ .ai เพื่อจะนำไปแก้ไขในหน้าเนื้อหาอื่น ๆ ได้

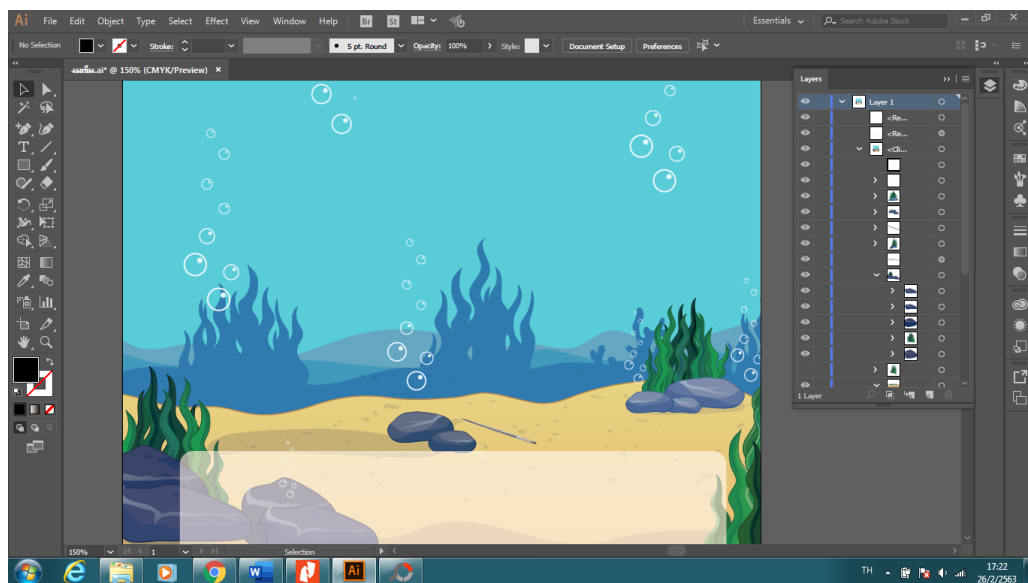


ภาพที่ 3.6 การเซฟงาน

เปิดไฟล์ขึ้นมาใหม่ New > Print > เลือกไซส์กระดาษ A4 และเลือกใช้ Color Mode เป็น CMYK เพื่อใช้สำหรับการปริ้นจากโรงพิมพ์ เริ่มออกแบบฉากที่จะใช้ในเนื้อหาแต่ละหน้า โดยทำในลักษณะเดียวกับตัวละครหลัก



ภาพที่ 3.7 ภาพโครงร่างตัวละครหลักและฉากประกอบ



ภาพที่ 3.8 ฉากประกอบที่สร้างจากโปรแกรม Adobe Illustrator CC 2017

นำตัวละครหลักใส่ในฉาก และปรับขยับแต่ละส่วนให้เข้ากับตัวละครที่เคยวาดโครงร่างเอาไว้



ภาพที่ 3.9 การจัดวางตัวละครหลักกร่วมกับฉาก

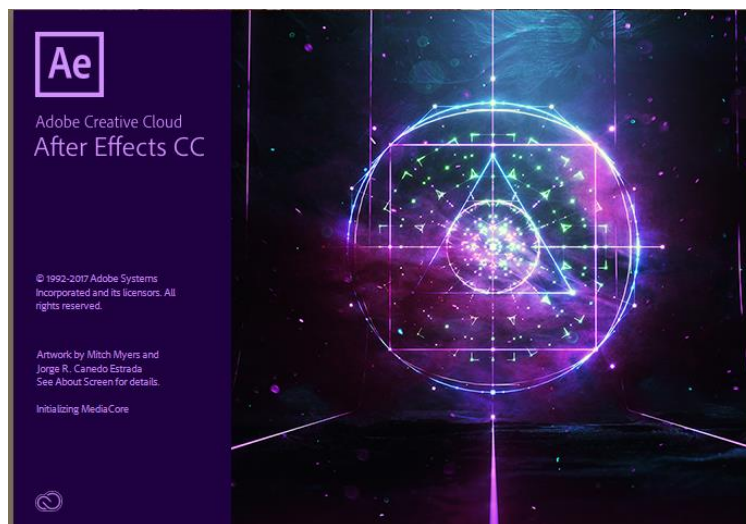
เช็คความเรียบร้อย และกด File > Save > ตั้งชื่อไฟล์งานตามเนื้อหา นั้น ๆ เพื่อที่จะได้ไม่สับสนเวลานำไปใช้ร่วมกับโปรแกรมอื่น ๆ และเซฟด้วยนามสกุลไฟล์ .ai



ภาพที่ 3.10 การเซฟงาน

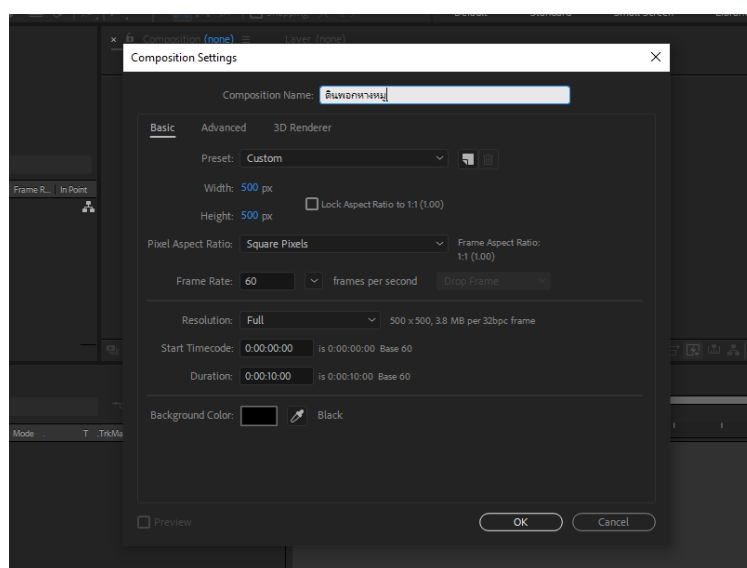
3.5.5 ขั้นตอนการสร้างโมชัน AE

โปรแกรม Adobe After Effect CC 2018 โปรแกรมนี้ใช้งานด้วยการทำ Motion ภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ ใส่เอฟเฟคให้มีความน่าสนใจมากขึ้น



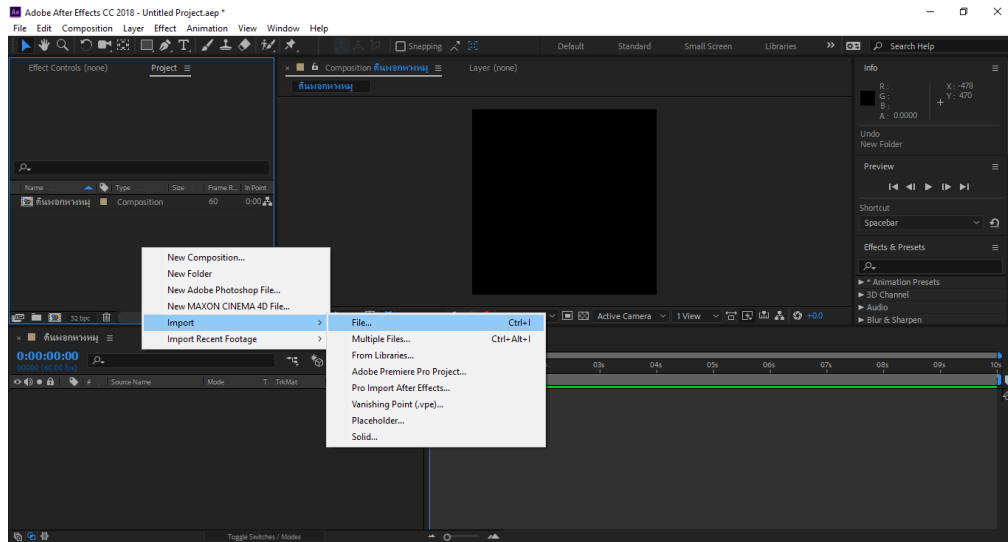
ภาพที่ 3.11 โปรแกรม Adobe After Effect CC 2018

เปิดโปรแกรม Adobe After Effect CC 2018 > ตรงแถบเมนูเลือก Composition ตั้งชื่องาน,ขนาดวิดีโอ,และ Frame Rate > แล้วกด OK



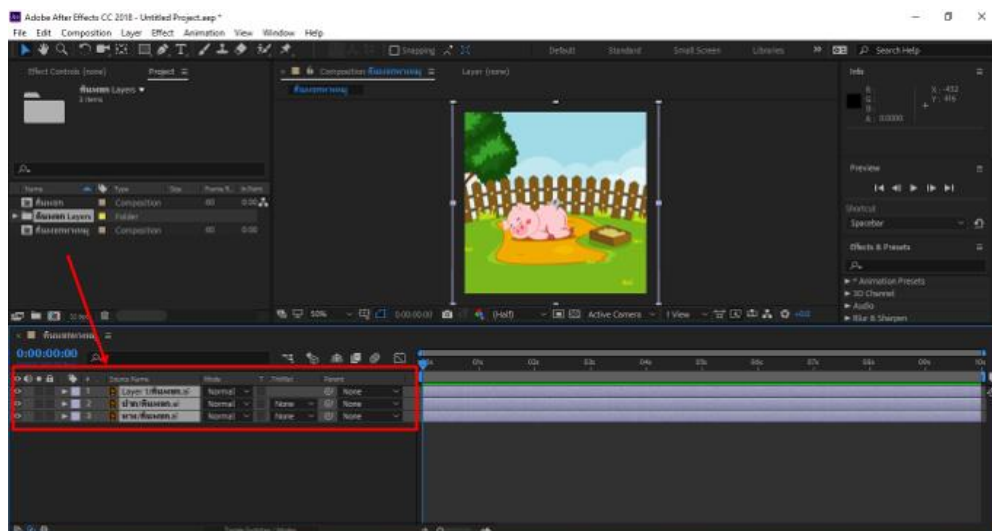
ภาพที่ 3.12 การสร้าง New Composition

คลิกขวาตรงส่วนโปรเจค > Import > File เลือกไฟล์.ai เตรียมไว้ > กด Import



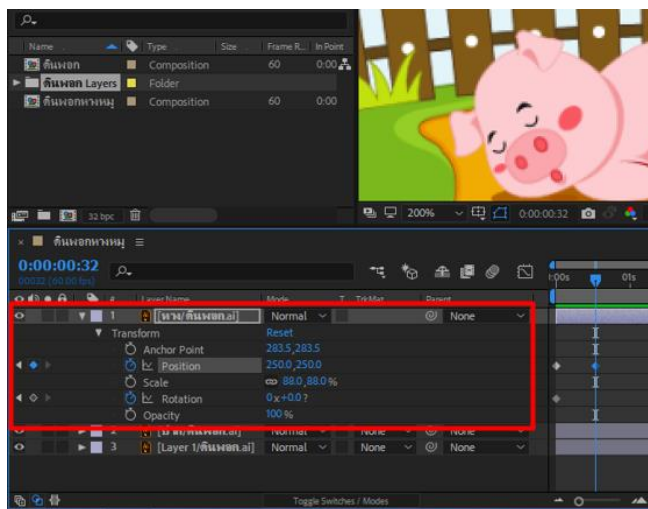
ภาพที่ 3.13 การ Import ไฟล์ .ai

ลากไฟล์ .ai ที่ Import เข้ามาไว้ที่ หน้าต่าง Timeline เลือก Layer ที่จะใส่เอฟเฟคต่าง ๆ



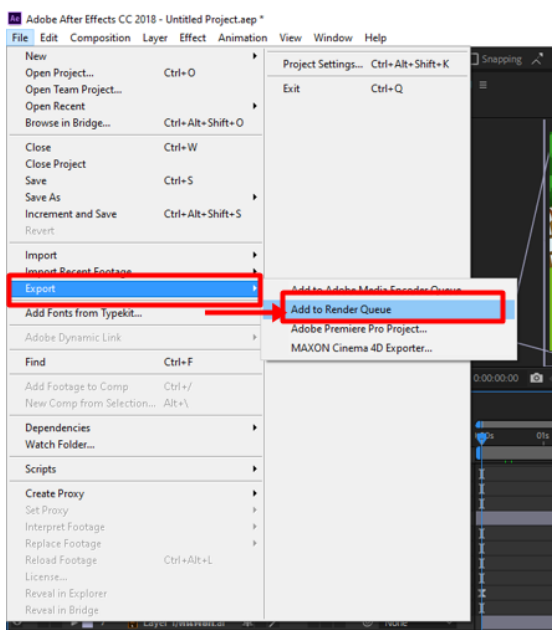
ภาพที่ 3.14 ดึงไฟล์.ai มาใส่ Timeline

เลือก Layer ที่จะทำการ Motion > ใส่ Key Frame ที่ Position และ Rotation โดยกำหนดค่าเป็นตัวเลขหรือคลิกเมาส์ที่ตัวเลขค้างไว้แล้วเลื่อนขึ้นลงตามตัวเลขที่ต้องการ



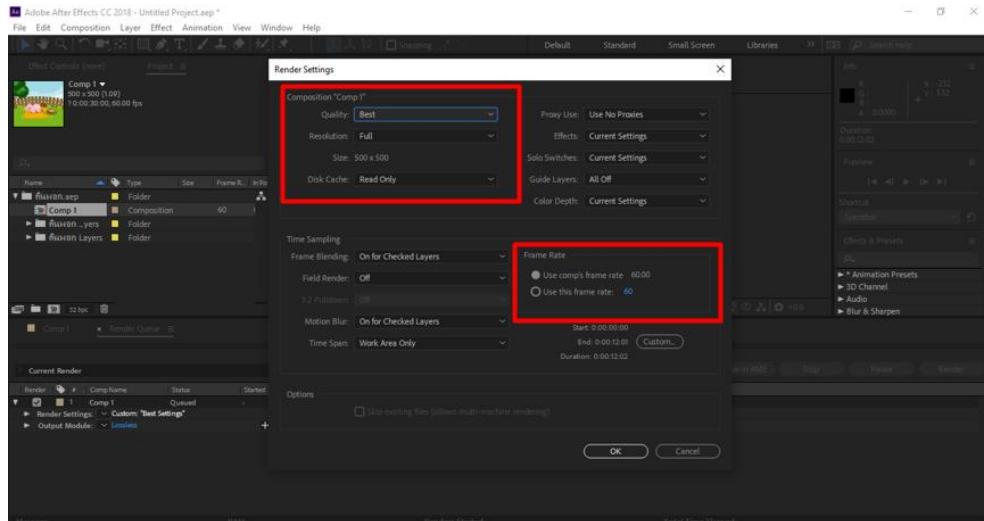
ภาพที่ 3.15 ใส่ Key Frame ให้เคลื่อนไหว

เมื่อทำการ Motion เสร็จแล้ว ทำการ Export โดยกด File > Export > Add to Render Queue



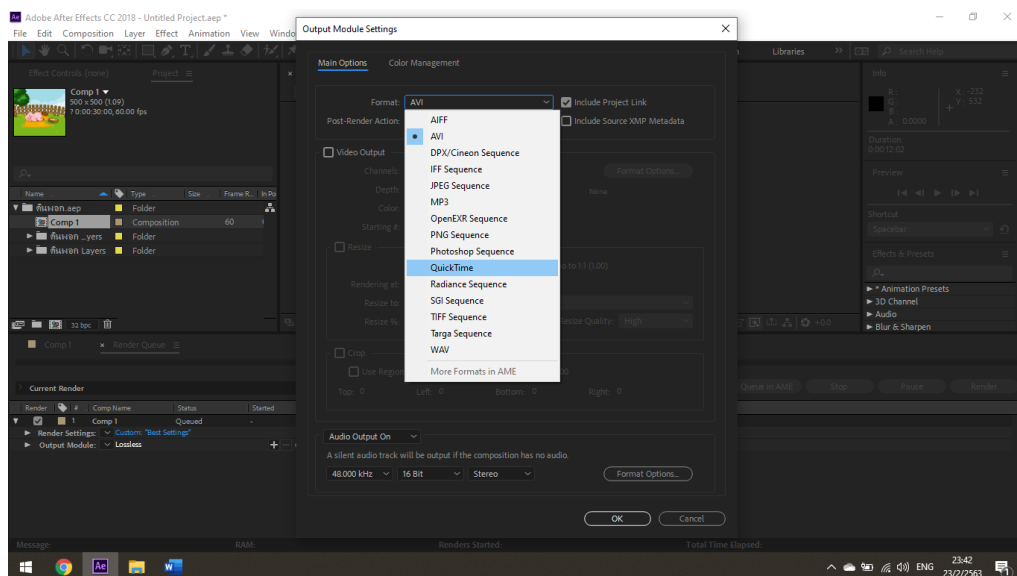
ภาพที่ 3.16 Export File ที่เสร็จแล้ว

เลือก “Best Settings” เพื่อตั้งค่า Composition และ Frame Rate ก่อน Render
เมื่อตั้งค่าเสร็จเรียบร้อยแล้ว กด OK



ภาพที่ 3.17 ตั้งค่า Composition และ Frame Rate

เลือก “Output Module” เลือก Format > Quick Time > OK จากนั้นกด Render



ภาพที่ 3.18 ตั้งค่า Output Module ก่อน Render

3.5.6 บันทึกวีดิทัศน์ภาษามือ

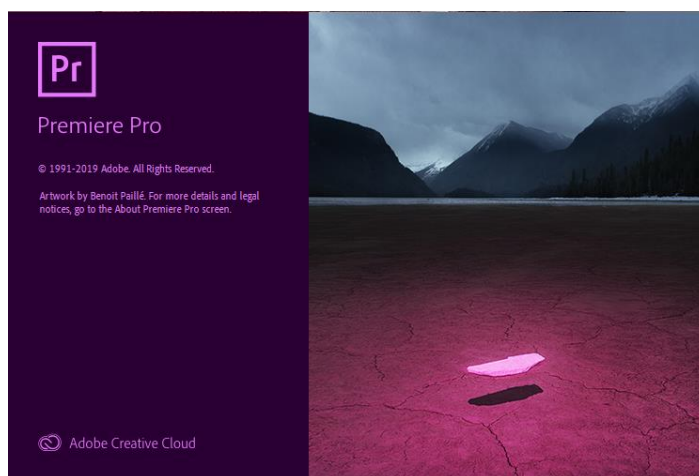
ทางคณะผู้จัดทำได้รับความช่วยเหลือจากโรงเรียนในการจัดหานักเรียนที่เชี่ยวชาญด้านภาษามือมาช่วยในเรื่องของการบันทึกวีดิทัศน์ภาษามือ เพื่อนำไปประกอบกับโมชัน



ภาพที่ 3.19 ภาพการบันทึกวีดิทัศน์ภาษามือ

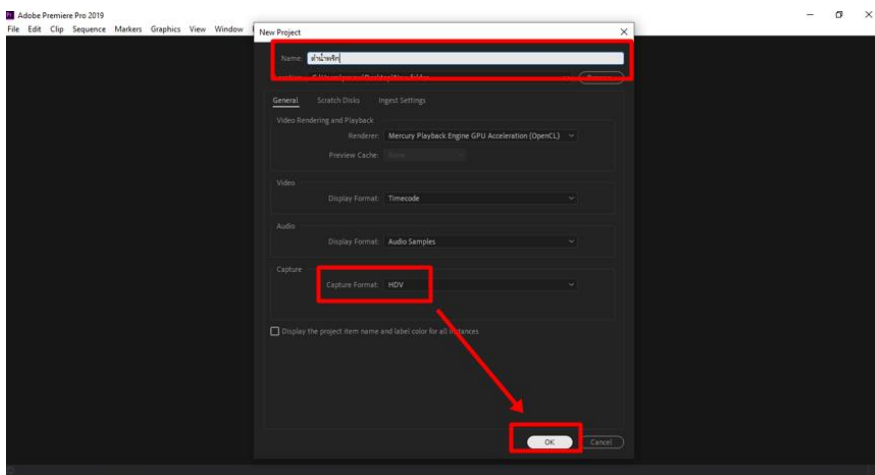
3.5.7 ขั้นตอนการตัดต่อโมชันและภาษามือ

โปรแกรม Adobe Premiere Pro CC 2019 โดยโปรแกรมนี้จะใช้ในขั้นตอนการตัดต่อวีดิทัศน์ภาษามือประกอบเข้ากับเสียง มีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้



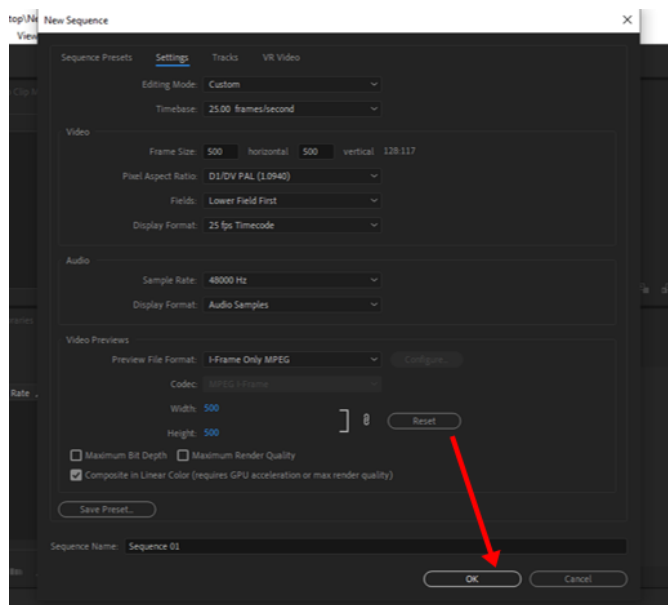
ภาพที่ 3.20 โปรแกรม Adobe Premiere Pro CC 2019

ตั้ง Project ขึ้นใหม่เลือก New Project ตั้งชื่อ Project > เลือก location เก็บงาน > ตั้งค่า Project เลือก HDV > OK



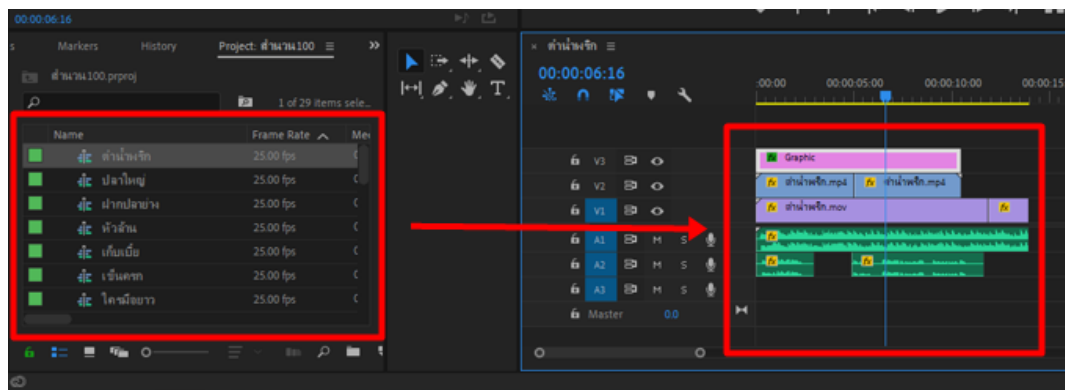
ภาพที่ 3.21 การตั้งค่า Project

คลิกบริเวณพื้นที่ Project > New Item > Sequence.. เพื่อทำการ New Sequence เลือก Settings > ตั้งค่าดงภาพ > OK



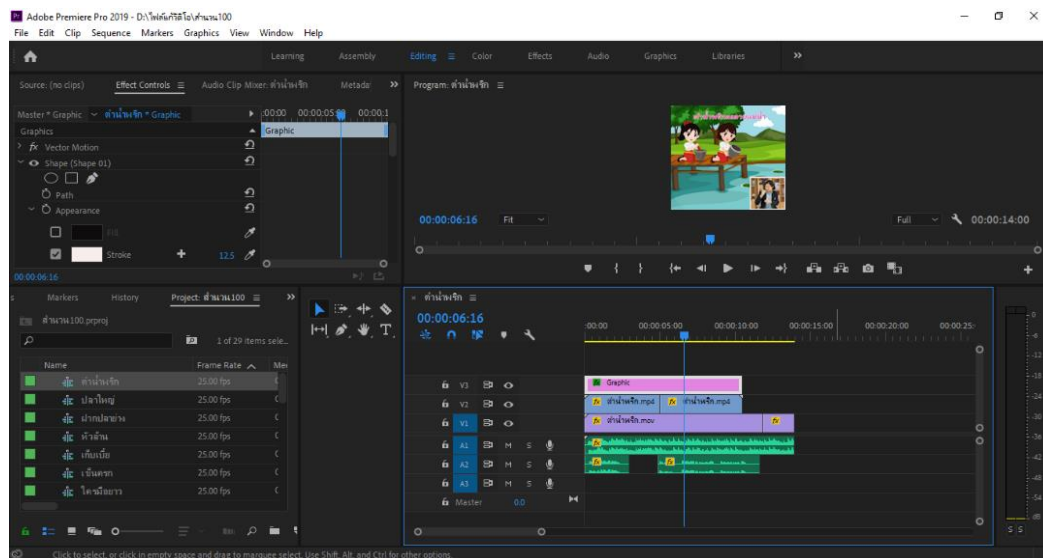
ภาพที่ 3.22 การตั้งค่า Sequence

เมื่อตั้งค่าแล้ว ทำการ Import วิดีโอ Motion วิดีโอภาษามือ และเสียงประกอบ จากนั้นลากไฟล์ทั้งหมดไปที่หน้าต่าง timeline จัดเรียง layer ตามลำดับ



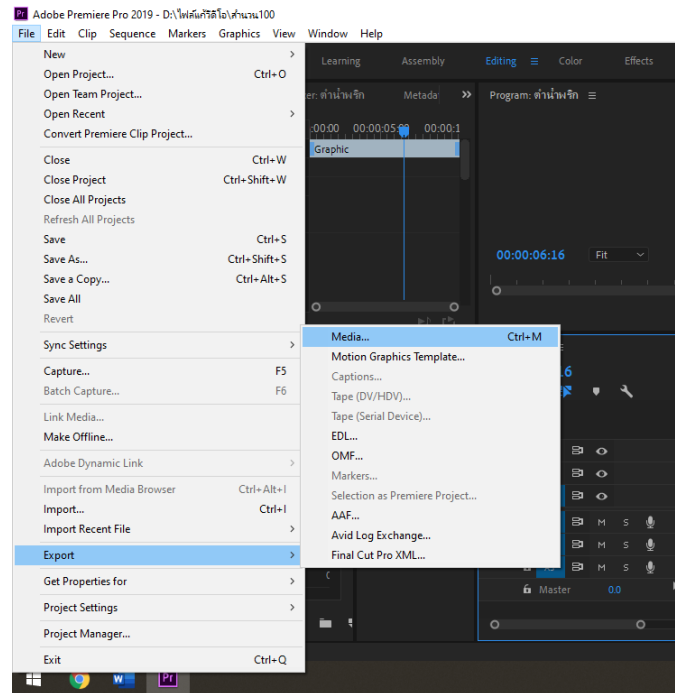
ภาพที่ 3.23 นำไฟล์มาใส่ Timeline

ทำการตัดต่อ จัด Position ของวิดีโอตามความเหมาะสม โดยใส่วิดีโอภาษามือไว้ด้านล่างขวาของหน้าจอ ใส่เอฟเฟกต์รอบให้กับวิดีโอภาษามือ และใส่เสียงประกอบ



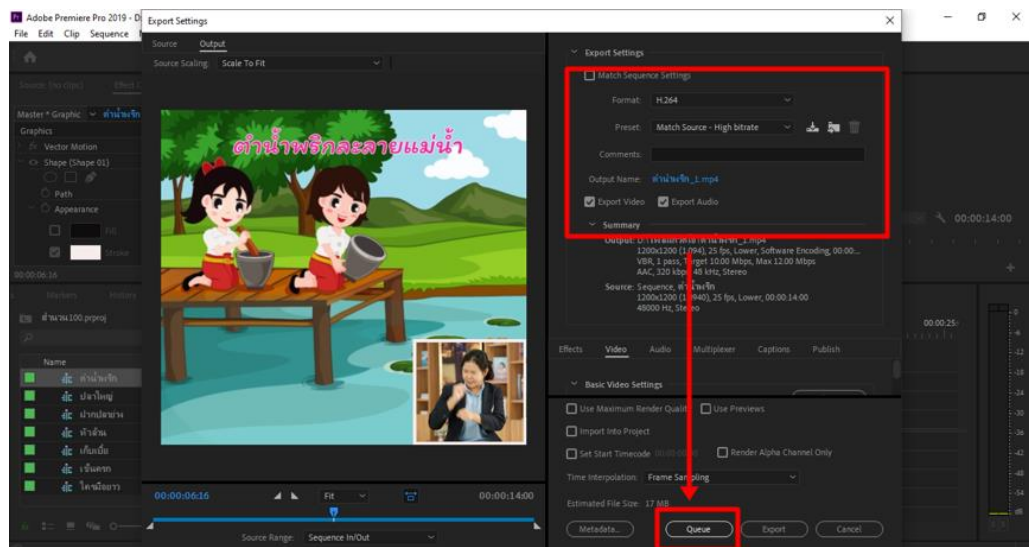
ภาพที่ 3.24 ตัดต่อวิดีโอ Motion และวิดีโอภาษามือ

เมื่อทำการตัดต่อเรียบร้อยแล้ว จึงทำการ Export วิดีโอออกมา เลือก File > Export > Media จะเปิดหน้าต่าง Export Settings



ภาพที่ 3.25 การ Export วิดีโอ

หน้าต่าง Export Settings เลือกตั้งค่า Format เป็น H.264 ตั้งค่า Preset เป็น Match Source - High bitrate และตั้งชื่อวิดีโอที่จะ Export จากนั้นกด Queue เพื่อ Export วิดีโอ



ภาพที่ 3.26 หน้าต่าง Export Settings

3.5.8 ขั้นตอนการสร้าง AR และแอปพลิเคชัน
 ในขั้นตอนนี้ต้องใช้โปรแกรม Unity ควบคู่กับ Vuforia

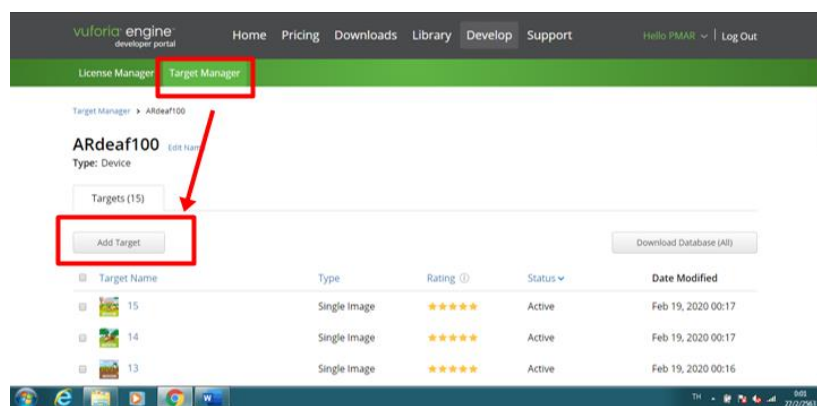


ภาพที่ 3.27 โปรแกรม Unity



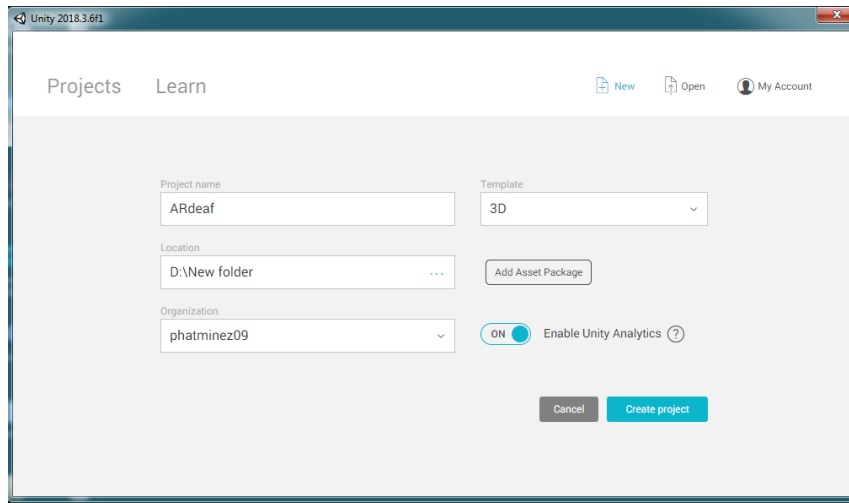
ภาพที่ 3.28 Vuforia

เข้าไปที่ <https://developer.vuforia.com/> ทำการ Login เข้าสู่ระบบ จากนั้นไปที่ Target Manager > Add Target เลือกรูปที่จะใช้ใส่ลงไป เพื่อไว้ใช้สำหรับการจับภาพสแกนของแอปพลิเคชันต่อรูปภาพ



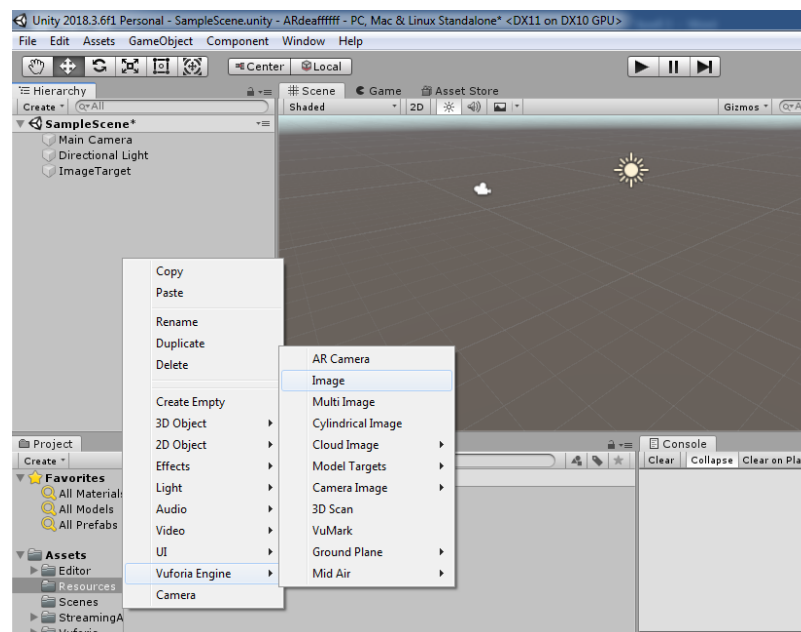
ภาพที่ 3.29 เนื้อหาที่ใส่ใน Target Manager

เปิดโปรแกรม Unity เลือก New > ตั้งชื่อโปรเจค > เลือก Location > เลือก Template เป็น 3D และกด Create project



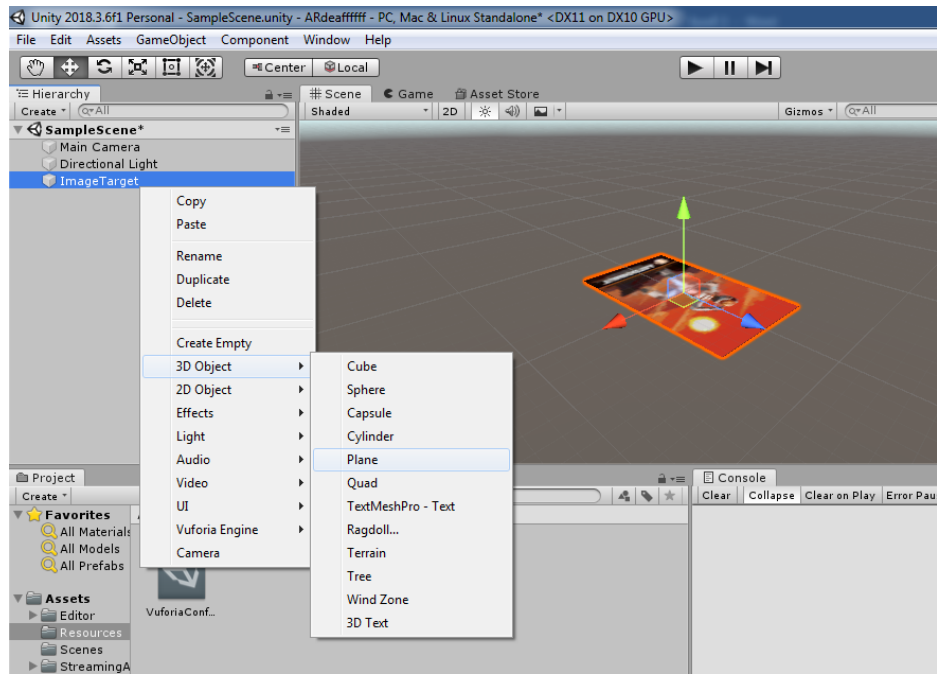
ภาพที่ 3.30 การ Create project

คลิกขวาที่พื้นที่ว่างช่อง Sample Scene > Vuforia Engine > Image เพื่อสร้าง Image Target สำหรับการวางรูปที่จะใช้ในการสแกน



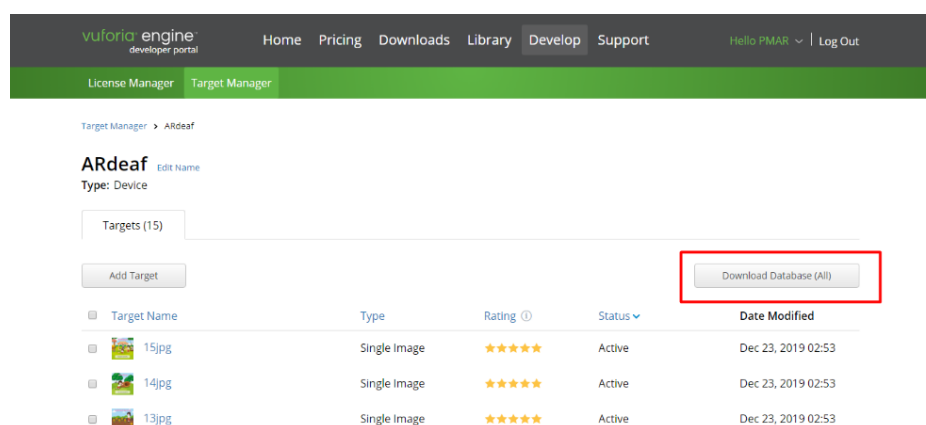
ภาพที่ 3.31 การสร้าง Image Target

คลิกขวาที่ Image Target > 3D Object > Plane เพื่อสร้าง Plane สำหรับใส่วีดีโอ
 หลังการสแกน

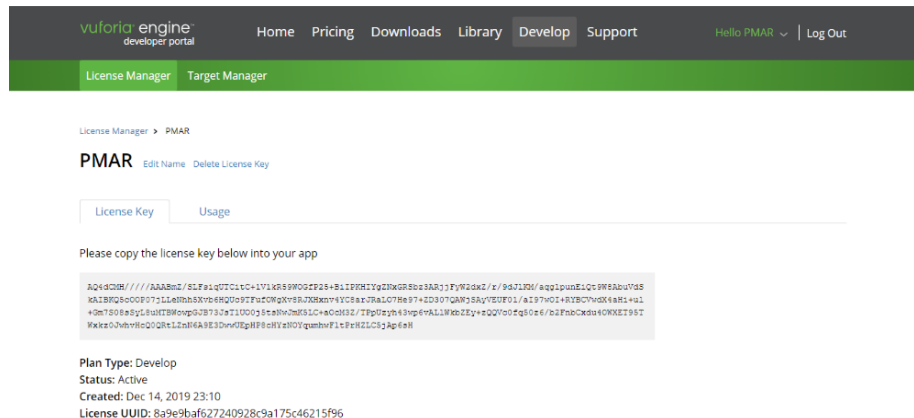


ภาพที่ 3.32 การสร้าง Plane

กลับไป Vuforia คลิกที่ Download Database (All) จาก Target ที่ลงรูปภาพ
 เนื้อหาไว้ เพื่อดาวนโหลดเนื้อหามาไว้ในคอมพิวเตอร์ และคัดลอก License Manager ของ Target

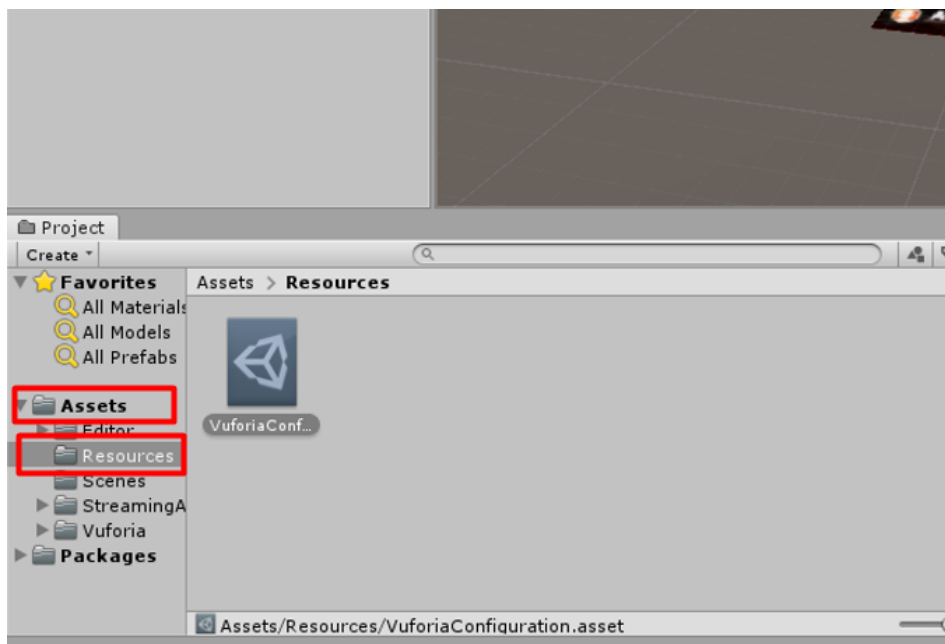


ภาพที่ 3.33 ดาวน์โหลด Database

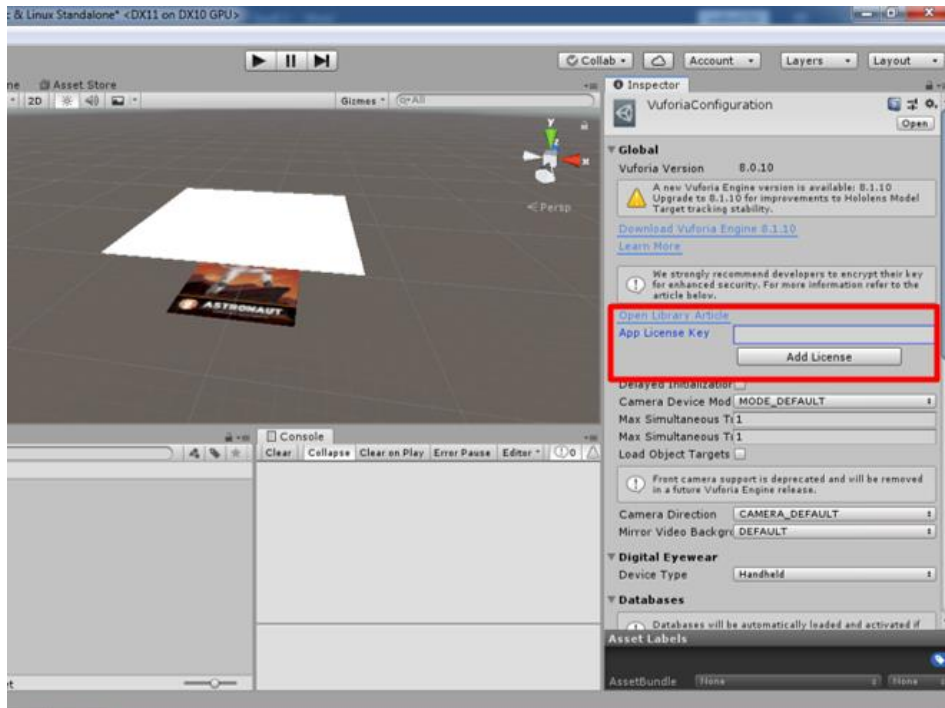


ภาพที่ 3.34 คัดลอก License Manager

จากนั้นเลือก Assets > Resources จะมีหน้าโปรแกรมด้านขวาขึ้นมา นำ License Manager ที่คัดลอกมานั้น ใส่ลงในช่อง App License Key

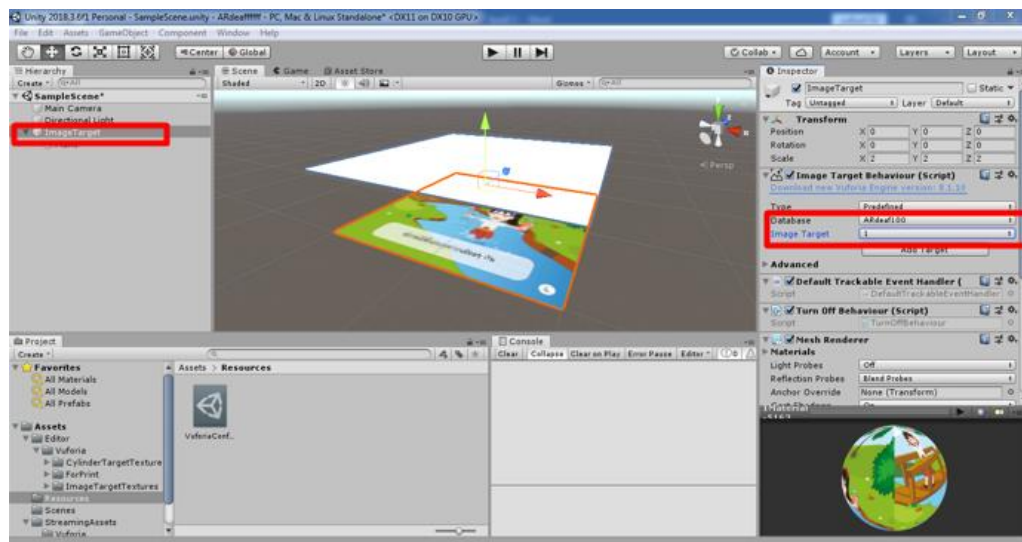


ภาพที่ 3.35 การเลือก Resources



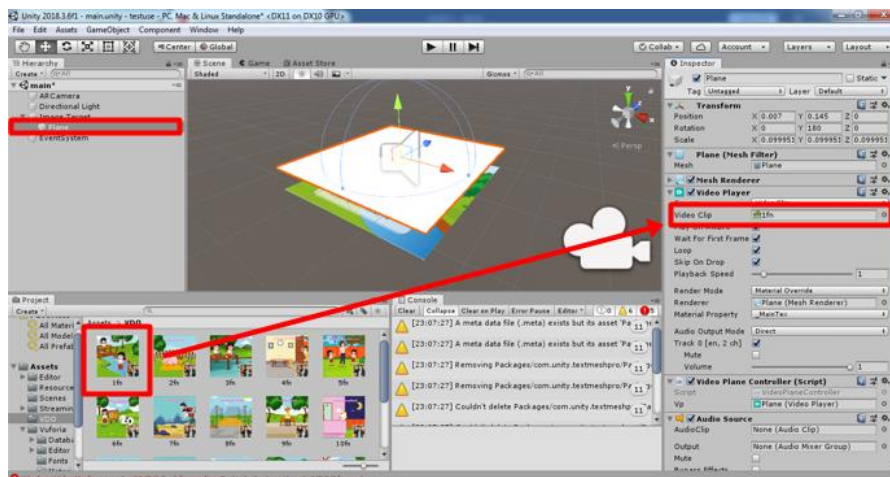
ภาพที่ 3.36 การวาง License Manager

เลือก Image Target ไปที่โปรแกรมด้านขวา > เปลี่ยน Database ให้เป็น Target อันที่เราสร้าง > เลือก Image Target เป็นรูปที่จะใช้ในการสแกน AR



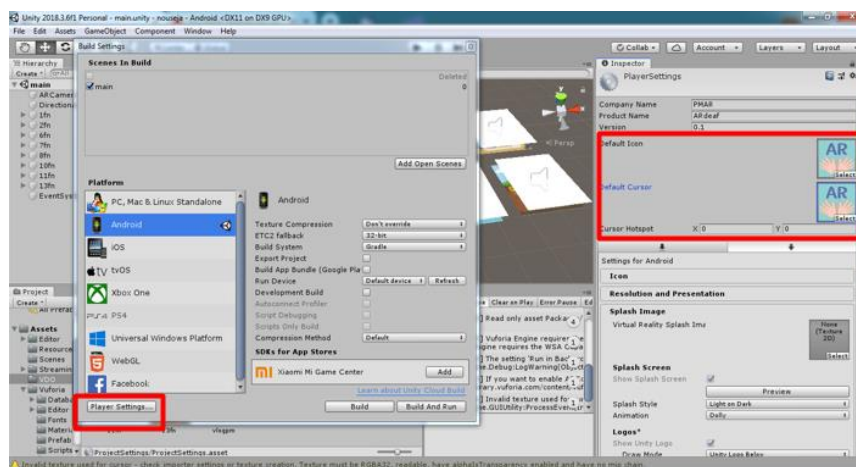
ภาพที่ 3.37 การใส่ภาพที่จะใช้ในการสแกน AR

เลือก Plane ใน Image Target > ไปที่โปรแกรมด้านขวา คลิกค้างที่คลิปวิดีโอที่ต้องการ และลากไปใส่ที่ช่อง Video Clip โดยจะต้องตรวจให้แน่ใจว่ารูปที่ใช้สแกนและวิดีโอเป็นเนื้อหาเดียวกัน



ภาพที่ 3.38 การใส่คลิปวิดีโอ

หลังจากเช็คความเรียบร้อยจนเป็นที่พอใจแล้ว ให้ทำการสร้างแอปพลิเคชันสำหรับหนังสือเสริมการเรียนการสอนโดยเฉพาะ โดยไปที่ File > Build Settings > เลือก Player Settings ไปที่โปรแกรมด้านขวา เลือก Select รูปโลโก้แอปพลิเคชันลงในช่อง Default Icon และ Default Cursor



ภาพที่ 3.39 สร้างแอปพลิเคชัน

กลับมาที่หน้า Build Settings > Build > เลือกแพลตฟอร์มที่จะติดตั้งแอปพลิเคชัน > Save และรอนแอปพลิเคชันจะทำการติดตั้งเสร็จ แล้วจึงสามารถนำแอปพลิเคชันติดตั้งได้



ภาพที่ 3.40 โลโก้แอปพลิเคชัน

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

ในการศึกษาโครงการเรื่อง เทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน สามารถนำเสนอการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ของโครงการพิเศษ ดังนี้

4.1 ผลการผลิตสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน

4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ผู้สอน โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ต่อหนังสือเสริมการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ต่อหนังสือเสริมการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR

4.1 ผลการผลิตสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน

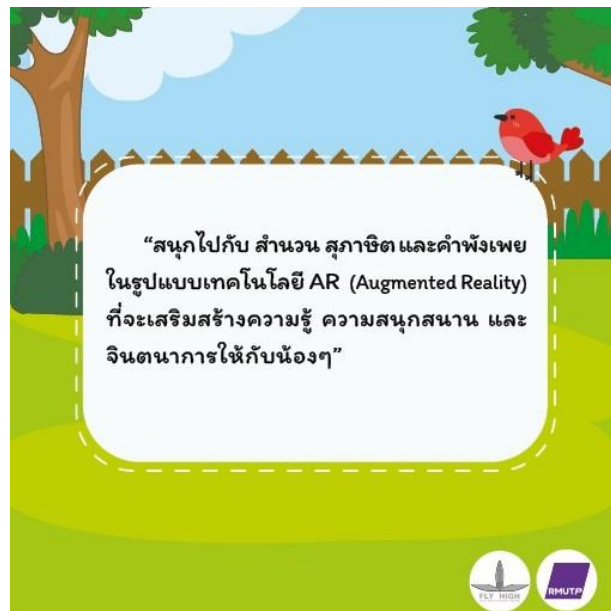
จากการดำเนินการผลิตสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน คณะผู้จัดทำโครงการได้พัฒนาสื่อออกมาในรูปแบบหนังสือเสริมการเรียนการสอน เรื่อง สำนวน สุภาษิต และคำพังเพย โดยหนังสือมีขนาด 21x21 นิ้ว จำนวน 21 หน้า พิมพ์บนกระดาษอาร์ตมันขนาด 180 แกรม ด้วยการพิมพ์แบบปรินต์ดิจิทัล ส่วนหน้าปกจะเพิ่มการเคลือบเงาเพื่อให้หน้าปกมีความหนาและแข็งแรง ภายในหนังสือเสริมการเรียนการสอนจะสามารถใช้ร่วมกับสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR โดยในแต่ละหน้าเนื้อหาจะแสดงสื่อวีดิทัศน์ของเนื้อหานั้น ๆ พร้อมทั้งมีวีดิทัศน์ภาษามือประกอบ ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องดาวน์โหลดแอปพลิเคชันที่คณะผู้จัดทำสร้างขึ้น ชื่อว่า ARdeaf ลงบนอุปกรณ์มือถือหรือแท็บเล็ต เพื่อใช้ในการสแกนรับชมวีดิทัศน์นั้น ๆ โดยขณะจะได้ใช้เพียงแค่ระบบปฏิบัติการ Android เท่านั้น

เนื้อหาภายในหนังสือเสริมการเรียนการสอน เรื่อง สำนวน สุภาษิต และคำพังเพย จะมีทั้งหมด 3 หมวด ได้แก่ สำนวน สุภาษิต คำพังเพย โดยใน 1 หมวด จะมีทั้งหมด 5 คำ รวมเป็น 15 คำ นอกจากนี้ยังมีหน้าวิธีการใช้งานแอปพลิเคชัน และหน้าแนะนำตัวละครหลักที่อยู่ในหน้าเนื้อหาต่าง ๆ

รูปเล่มหนังสือเสริมการเรียนรู้ เรื่อง สำนวน สุภาษิต และคำพังเพย มืองค์ประกอบ
ดังนี้



ภาพที่ 4.1 หน้าหนังสือเสริมการเรียนรู้



ภาพที่ 4.2 ปกหลังหนังสือเสริมการเรียนรู้

สารบัญ		สารบัญ	
เรื่อง	หน้า	เรื่อง	หน้า
วิธีการใช้งาน	1	หมวด : ส่วนแบบ	
แนะนำตัวละคร	2	- ช่างเลี้ยงหมูบน	16
หมวด : ส่วนวน		- ปลาใหญ่กับปลาเล็ก	17
- จับปลาของมือ	4	- ชาวบ้านเขาน้ำร้อน ใต้ผืนแผ่นดิน	18
- ลิ่นนอกซางหมู	5	- ไข่ครกกับเงาะ	19
- สำเนาสิริฉะฉางแม่ไก่	6	- เก็บเก็บใต้ถุนร้าน	20
- ผากปลาอย่างมีกินแมว	7		
- มือโหดขมขามได้เวลาเอา	8		
หมวด : ลูกชิต			
- เข็มและมือไขว่ขว้าง	10		
- งงเนโมเมฆาสมุทร	11		
- กระดาษขยาเสียว	12		
- หัวล้านไล่หวี	13		
- กระดาษขยาขบจันทร์	14		

ภาพที่ 4.3 หน้าสารบัญ

วิธีใช้งาน

1. สแกนคิวอาร์โค้ดเพื่อเข้าสู่ลิงก์ดาวน์โหลดการดาวน์โหลด APK (แอปพลิเคชัน)



2. ทำการเปิดโหมดการตั้งค่าจากแอปภายนอก โดบไปที่การตั้งค่า > ความปลอดภัย > กดเปิดที่ "ไม่รู้จักที่มา" ให้เป็นสีถาวร
3. ไปที่แอปพลิเคชัน "ส่งจัดการไฟล์" > เลือก "APK" (แอปพลิเคชัน)
4. กดเลือก "ARDeaf" > กดติดตั้ง จะปรากฏหน้าต่างดังนี้



กด "ติดตั้ง"

และ



กด "ไม่สนใจ"

จากนั้นสามารถเปิดใช้งานได้แล้ว

แนะนำตัวละคร

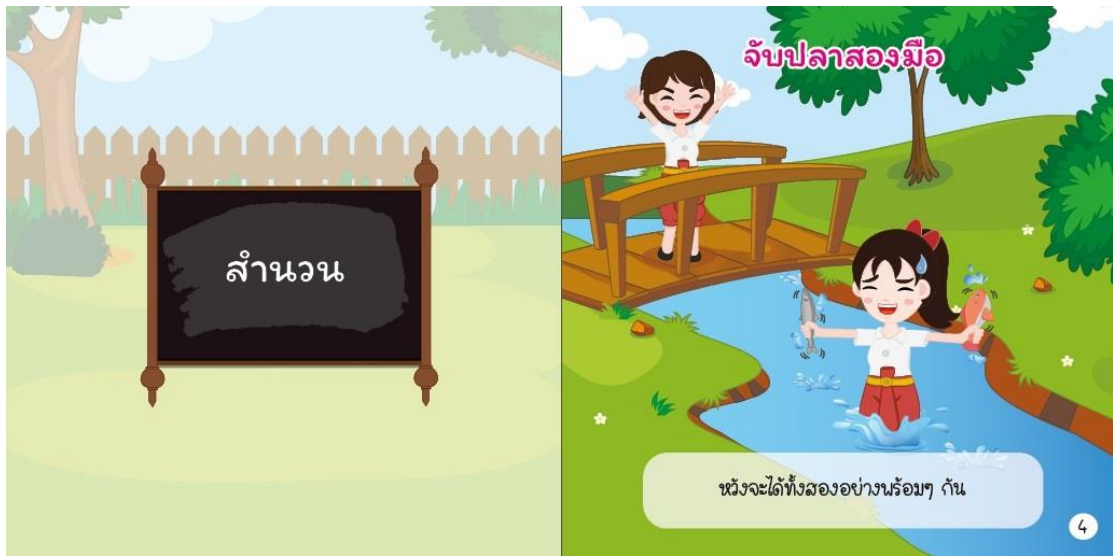
ไข่มุ๊ก



แพรวา



ภาพที่ 4.4 หน้าวิธีการใช้งาน และตัวละครหลัก



ภาพที่ 4.5 หน้าหมวดสำนวน และหน้าเนื้อหาคำว่า จับปลาสองมือ



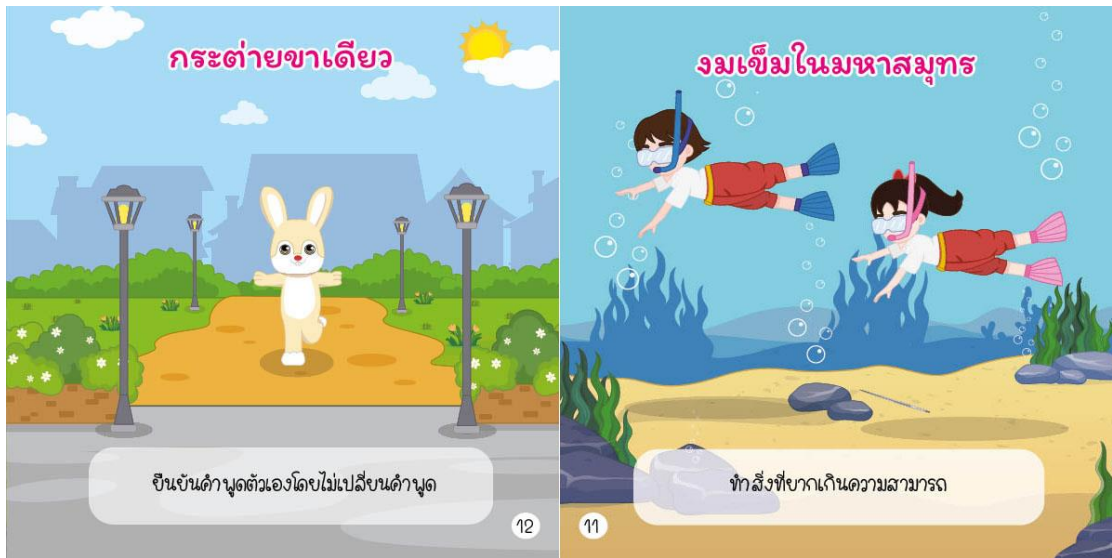
ภาพที่ 4.6 หน้าเนื้อหาคำว่า ดินพอกหางหมู และต้ำน้ำพริกละลายแม่น้ำ



ภาพที่ 4.7 หน้าเนื้อหาคำว่า ฝักปลาอย่างไว้กับแมว และมือใครยาวสาวได้สาวเอา



ภาพที่ 4.8 หน้าหมวดสุภาชิต และหน้าเนื้อหาคำว่า เขียนเสือให้วัวกลัว



ภาพที่ 4.9 หน้าเนื้อหาคำว่า กระต่ายขาเดียว และงมเข็มในมหาสมุทร



ภาพที่ 4.10 หน้าเนื้อหาคำว่า หัวล้านได้หวี และกระต่ายหมายจันทร์



ภาพที่ 4.11 หน้าหมวดคำพังเพย และหน้าเนื้อหาคำว่า น้ำลิ่งบนใบบอน



ภาพที่ 4.12 หน้าเนื้อหาคำว่า ปลาใหญ่กินปลาเล็ก และหวานพืชเช่นไรได้ผลเช่นนั้น



ภาพที่ 4.13 หน้าเนื้อหาคำว่า เข็นครกขึ้นภูเขา และเก็บเบี้ยใต้ถุนร้าน



ภาพที่ 4.14 หน้าบันทึก

จากภาพที่ 4.1 – 4.14 เป็นการออกแบบหนังสือเสริมการเรียนรู้การสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน โดยในหน้าเนื้อหาทั้งหมดจะสามารถใช้แอปพลิเคชัน ARdeaf ในการสแกนเพื่อรับชมสื่อวีดิทัศน์ที่ประกอบด้วยโมชันของเนื้อหานั้น ๆ และวีดิทัศน์ภาษามือ

4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ผู้สอนจากโรงเรียนเศรษฐกิจเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ต่อหนังสือเสริมการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR

การประเมินความพึงพอใจของการใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน โดยมีผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ทั้งหมด 3 ท่าน เป็นผู้ประเมินความพึงพอใจหลังจากได้ทดลองใช้สื่อ ซึ่งทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

4.2.1 ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ โดยทำการวิเคราะห์ด้วยการแจกแจงความถี่ และค่าร้อยละ ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
1.ชาย	1	33.33
2.หญิง	2	66.67
รวม	3	100

จากตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 66.67 และเพศชาย 33.33

4.2.2 เกณฑ์การประเมินของระดับความพึงพอใจในการใช้ความจริงเสริมในการสร้างสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน โดยกำหนดค่าเกณฑ์การประเมินเป็นแบบมาตรฐานความพึงพอใจออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก

3 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับน้อย

1 หมายถึง หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

และใช้เกณฑ์ตามมาตรวัดของลิเคิร์ท (Likert Scale) แปลความหมายดังนี้

คะแนนค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง มากที่สุด

คะแนนค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง มาก

คะแนนค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง ปานกลาง

คะแนนค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง น้อย

คะแนนค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง น้อยที่สุด

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ผู้สอน โรงเรียนเศรษฐเสถียร
ในพระราชูปถัมภ์ต่อหนังสือเสริมการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีความจริงเสริมใน
รูปแบบเทคโนโลยี AR

รายการที่ทำการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				ผลการวิเคราะห์ข้อมูล		
	มากที่สุด (4)	มาก (3)	ปานกลาง (2)	น้อย (1)	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหา							
1. เนื้อหาบทเรียนมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	1	2	-	-	4.33	0.58	มาก
2. การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	2	1	-	-	4.67	0.58	มากที่สุด
3. เนื้อหาสามารถเข้าใจได้ง่าย	2	1	-	-	4.67	0.58	มากที่สุด
4. เนื้อหาของสื่อเป็นประโยชน์ต่อสังคม	2	1	-	-	4.67	0.58	มากที่สุด
ด้านกราฟิกและการออกแบบ							
1. การออกแบบหนังสือมีความสวยงาม	2	1	-	-	4.67	0.58	มากที่สุด
2. รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมาย และมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	3	-	-	-	5	0	มากที่สุด
3. วิดีโอภาษามือสามารถเข้าใจได้ง่าย	2	1	-	-	4.67	0.58	มากที่สุด
4. เสียงบรรยาย และเสียงประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา	2	1	-	-	4.67	0.58	มากที่สุด

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

รายการที่ทำการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				ผลการวิเคราะห์ข้อมูล		
	มากที่สุด (4)	มาก (3)	ปานกลาง (2)	น้อย (1)	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านเทคนิค							
1. มีวิธีการใช้งานที่เข้าใจง่าย และสะดวก	2	1	-	-	4.67	0.58	มากที่สุด
2. การใช้งานแอปพลิเคชันง่าย ไม่ซับซ้อน	2	1	-	-	4.67	0.58	มากที่สุด
3. มีเทคนิครูปแบบการนำเสนอผ่านอุปกรณ์ที่เหมาะสม	2	1	-	-	4.67	0.58	มากที่สุด
4. ประสิทธิภาพในการใช้งานโดยรวมมีความเหมาะสม	1	1	1	-	4	0.58	มาก
ความเหมาะสมในภาพรวม					4.58	0.56	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.2 แสดงการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน โดยผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ พบว่า ผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.58 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สรุปได้ดังนี้

ด้านความเนื้อหาพบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.58 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า เนื้อหาบทเรียนมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.33 การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.67 เนื้อหาสามารถเข้าใจได้ง่าย อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.67 เนื้อหาของสื่อเป็นประโยชน์ต่อสังคม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.67

ด้านกราฟิกและการออกแบบพบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.67 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การออกแบบหนังสือมีความสวยงาม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.67 รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมาย และมีความสอดคล้องกับเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.67 วัสดุโอบภาษามือสามารถเข้าใจได้ง่าย อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.67 เสียงบรรยาย และเสียงประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.67

ด้านเทคนิคพบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.50 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีวิธีการใช้งานที่เข้าใจง่ายและสะดวก อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.67 การใช้งานแอปพลิเคชัน

ง่าย ไม่ซับซ้อน อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.67 มีเทคนิครูปแบบการนำเสนอผ่านอุปกรณ์ที่เหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.67 ประสิทธิภาพในการใช้งานโดยรวมมีความเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.58

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐกิจเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ต่อหนังสือเสริมการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR

การประเมินความพึงพอใจของการใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน โดยมีกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนที่เป็นผู้บกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐกิจเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ เป็นผู้ประเมินความพึงพอใจหลังจากได้ทดลองใช้สื่อ ซึ่งทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

4.3.1 ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ โดยทำการวิเคราะห์ด้วยการแจกแจงความถี่ และค่าร้อยละ ดังนี้

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
1. ชาย	5	25
2. หญิง	15	75
รวม	20	100

จากตารางที่ 4.3 แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 75 และเพศชาย ร้อยละ 25

4.3.2 เกณฑ์การประเมินของระดับความพึงพอใจในการใช้ความจริงเสริมในการสร้างสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินความพึงพอใจออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

- | | | |
|---|---------|----------------------------|
| 3 | หมายถึง | มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก |
| 2 | หมายถึง | มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง |
| 1 | หมายถึง | มีคุณภาพอยู่ในระดับน้อย |

และใช้เกณฑ์ตามมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) แปลความหมายดังนี้

คะแนนค่าเฉลี่ย	2.34-3.00	หมายถึง	มาก
คะแนนค่าเฉลี่ย	1.67-2.33	หมายถึง	ปานกลาง
คะแนนค่าเฉลี่ย	1.00-1.66	หมายถึง	น้อย

ตารางที่ 4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ต่อหนังสือเสริมการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR

รายการที่ทำการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ			ผลการวิเคราะห์ข้อมูล		
	มาก (3)	ปานกลาง (2)	น้อย (1)	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. มีเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน	17	1	2	2.75	0.63	มาก
2. มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ	9	9	2	2.35	0.67	มาก
3. สื่อความหมายและเข้าใจในบทเรียน	10	9	1	2.45	0.60	มาก
4. ตัวละครในหนังสือและวีดีโอมีความสวยงาม	14	6	-	2.70	0.47	มาก
5. การใช้สี ตัวอักษร มีความเหมาะสม	8	11	1	2.35	0.58	มาก
6. เสียงบรรยาย และเสียงประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา	3	8	9	1.70	0.73	ปานกลาง
7. วีดีโอภาพสามมิติเข้าใจได้ง่าย	17	3	-	2.85	2.85	มาก
8. แอปพลิเคชันใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	9	10	1	2.40	2.40	มาก
9. ผลงานมีประโยชน์ต่อผู้เรียน	13	7	-	2.65	2.65	มาก
7. วีดีโอภาพสามมิติเข้าใจได้ง่าย	17	3	-	2.85	2.85	มาก
ความเหมาะสมในภาพรวม				2.46	0.57	มาก

จากตารางที่ 4.3 แสดงการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน โดยกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนที่เป็นผู้บกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ พบว่า ผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 2.46 เมื่อพิจารณาแล้ว สรุปได้ดังนี้ มีเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 2.75 มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 2.35 สื่อความหมายและเข้าใจในบทเรียน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 2.45 ตัวละครในหนังสือและ

วิดีโอมีความสวยงาม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 2.70 การใช้สี ตัวอักษร มีความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 2.35 เสียงบรรยาย และเสียงประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 1.70 วิดีโอภาษามือเข้าใจได้ง่าย อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 2.85 แอปพลิเคชันใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 2.40 ผลงานมีประโยชน์ต่อผู้เรียน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 2.65 วิดีโอภาษามือเข้าใจได้ง่าย อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 2.85

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินโครงการเรื่อง เทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน สามารถนำผลการวิจัยมาสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.2 อภิปราย

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

การวิจัยเรื่อง เทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอนสำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน สามารถสรุปผลการวิจัย ดังนี้

5.1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

5.1.1.1 เพื่อผลิตสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR เกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ในหมวด สำนวนไทย

5.1.1.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อหนังสือเสริมการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR

5.1.2 วิธีการดำเนินโครงการ

5.1.2.1 ด้านเนื้อหา

การศึกษาครั้งนี้ได้อิงเนื้อหาจากในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับชั้นประถมศึกษา ชั้นปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ โดยมุ่งเน้นศึกษาในเรื่องของสำนวนไทย เพื่อนำมาใช้พัฒนาร่วมกับสื่อเสริมการเรียนการสอน

5.1.2.2 ด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระราชูปถัมภ์ จำนวน 20 คน และอาจารย์ประจำโรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระราชูปถัมภ์ จำนวน 3 คน

5.1.2.3 ด้านตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น = หนังสือความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR

ตัวแปรตาม = ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระราชูปถัมภ์ และอาจารย์ประจำโรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระราชูปถัมภ์ ต่อหนังสือความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR

5.1.2.4 ด้านพื้นที่

โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์

5.1.2.5 ด้านเวลา

ระยะเวลาที่ทำการศึกษาค้นหาข้อมูลเพื่อนำเสนอ จนถึงการเผยแพร่ ใช้ระยะเวลาตั้งแต่ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2561- กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563

5.1.3 ผลการศึกษา

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอน สำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน โดยผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ พบว่า ผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.58 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.58 ด้านกราฟิกและการออกแบบ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.67 และด้านเทคนิค อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.50

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอน สำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน โดยกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนที่เป็นผู้บกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ พบว่า ผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 2.46

5.2 อภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษาเรื่อง เทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอน สำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน พบว่า หนังสือเสริมการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีความจริงเสริมในรูปแบบเทคโนโลยี AR ที่พัฒนาขึ้นนั้น ได้รับความพึงพอใจจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ อยู่ในระดับมากที่สุด และนักเรียนที่เป็นผู้บกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ อยู่ในระดับมาก โดยผลงานวิจัยที่ได้ออกมานั้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุบิน ไชยยะ (2560: บทนำ) ที่ศึกษาเรื่องการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในห้องสมุดประชาชน และได้ผลสรุปว่าการนำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาใช้ในห้องสมุดประชาชนถือเป็นมิติใหม่ทางด้านสื่อการเรียนรู้ทำให้ผู้ใช้บริการ มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ อยากรู้ อยากเห็น เรียนรู้สิ่งใหม่ สร้างประสบการณ์ที่แปลกใหม่ และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้เพิ่ม มากขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากการศึกษา

จากการศึกษาเรื่อง เทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอน สำนวนไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน พบว่า หนังสือเสริมการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีความจริงเสริมใน

รูปแบบเทคโนโลยี AR ที่พัฒนาขึ้นนั้น ได้รับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และมากที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการพัฒนาสื่อในครั้งนี้เป็นไปได้ด้วยดี และได้รับผลตอบกลับที่น่าพึงพอใจ แต่ควรศึกษาเรื่องใช้โปรแกรม Unity ให้ชำนาญมากกว่านี้ เพื่อให้ได้การแสดงผลที่เสถียรมากกว่านี้

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

จากการศึกษาในครั้งนี้คณะผู้จัดทำเห็นว่าควรมีการพัฒนารูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจกว่านี้ เช่น การสร้างเนื้อหาเป็นนิทานหรือเรื่องเล่า เพื่อให้เด็ก ๆ สนุกไปกับเนื้อหามากกว่านี้ รวมไปถึงการพัฒนาแอปพลิเคชันให้ใช้ได้ทั้งระบบ iOS และ Android และนำแอปพลิเคชันนั้นไปติดตั้งใน Apple App Store หรือ Google Play Store เพื่อสะดวกต่อการดาวน์โหลดแอปพลิเคชันมาใช้

เอกสารอ้างอิง

จิราภรณ์ ปกรณ์. (2561). [ออนไลน์]. AR (Augmented Reality) เทคโนโลยีโลกเสมือนผสาน
โลกแห่งความจริง. 15 มกราคม 2563. จาก [https://www.scimath.org/ article-
technology/item/7755-ar-augmented-reality](https://www.scimath.org/article-technology/item/7755-ar-augmented-reality)

ณัฐชานนท์ ทะกาศ. (2557). [ออนไลน์]. **สำนวน สุภาษิต คำพังเพย ป.5**. 17 มกราคม 2563. จาก
<https://sites.google.com/site/khruthaijamesnatthachanon/>

สมรัก ปริญญาที. (2560). **สร้างสื่อทเรียน Multimedia Online 2D Animation**.
กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

Pongnuntipisek. (2558). [ออนไลน์]. **การออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์**. 10 มกราคม 2553 จาก
<https://sites.google.com/site/pongnuntipisek/1-kar-xxkbaeb-sux-sing-phimph>

Wuttipong Nim-orn. (2562). [ออนไลน์]. **ทฤษฎีสี่และสี่ในเชิงสัญลักษณ์**. 10 มกราคม 2663.
จาก <https://www.dozzdiy.com/ทฤษฎีสี่และสี่ในเชิงสัญลักษณ์>

ภาคผนวก ก
หนังสือขอความอนุเคราะห์



ที่ ศร ๐๕๘๑.๐๔/ ๑๐๓



คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
๓๙๙ ถนนสามเสน เขตดุสิต
กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๐๐

๑๑ มกราคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ขอข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระราชูปถัมภ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายชื่อนักศึกษา จำนวน ๒ คน

ด้วยคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้เปิดทำการสอนในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย โดยหลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาชั้นปีที่ ๓ ในวิชาการบริหารจัดการการผลิตงานมัลติมีเดีย โดยมีอาจารย์ ดร.วิชขพร เทียบจัตรัส เป็นอาจารย์ประจำวิชา ในวิชานักศึกษาต้องศึกษาเกี่ยวกับหลักการบริหารจัดการงานมัลติมีเดีย การวิเคราะห์สภาพปัญหา การวางแผน การผลิตงาน และการประเมินผลเพื่อสร้างสรรค์งานมัลติมีเดียที่มีคุณภาพ

ทั้งนี้ คณะขอความอนุเคราะห์ท่าน ให้นักศึกษาขอข้อมูลสำหรับการจัดทำโครงการ ตามแต่พิจารณาเห็นสมควร ณ โรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระราชูปถัมภ์ ในวันพุธที่ ๑๖ มกราคม ๒๕๖๒ เวลา ๐๙.๐๐ - ๑๒.๐๐ น. โดยมีนักศึกษา จำนวน ๒ คน รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย เพื่อนำข้อมูลมาประกอบในการนำเสนออาจารย์ผู้สอนต่อไป สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่นางสาวภัทรวดี บรรพบุตร โทรศัพท์ ๐๙๒-๖๐๗-๖๘๑๐

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวฉันทนา ปาปัดถา)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

ฝ่ายวิชาการและวิจัย

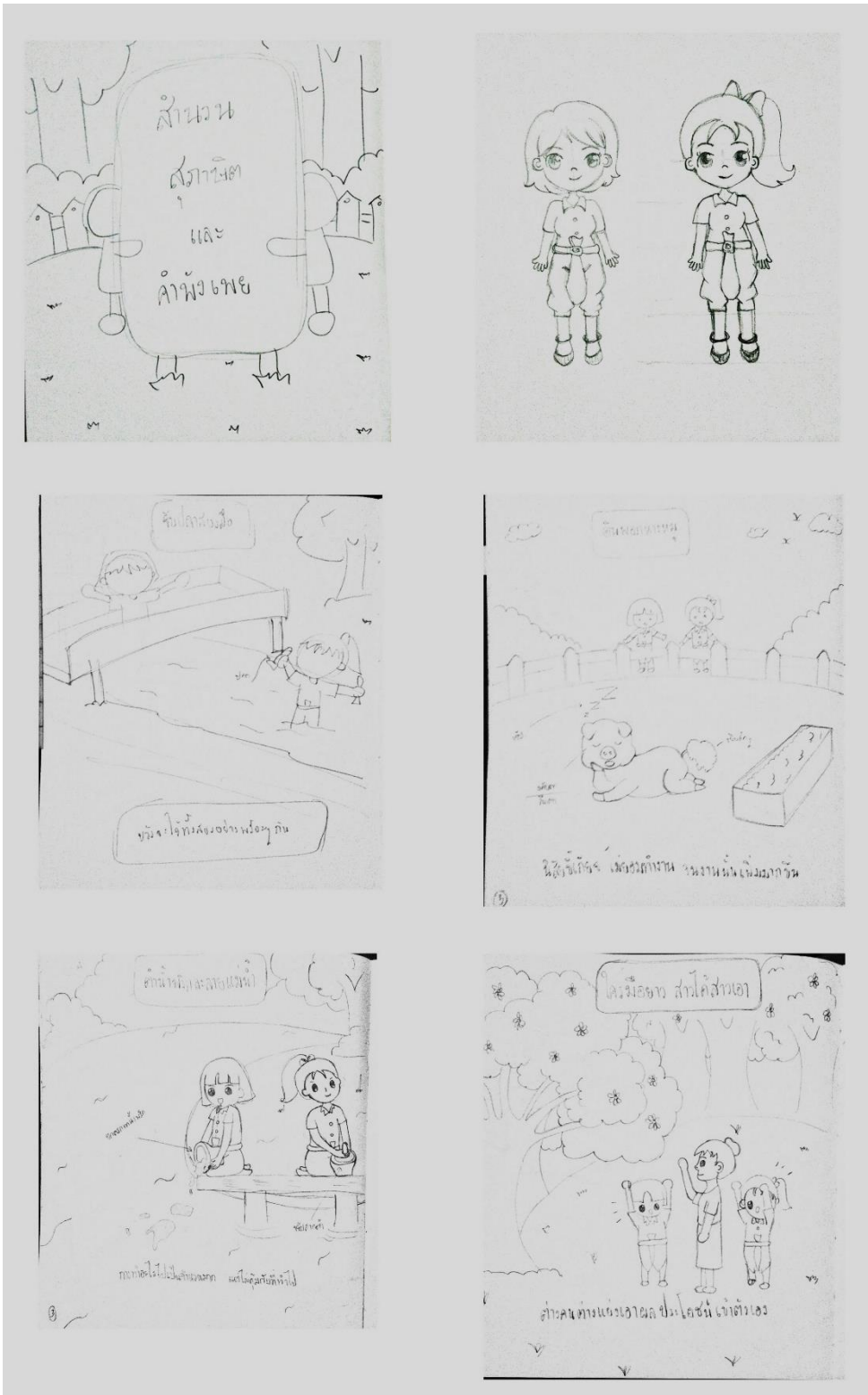
โทร. ๐-๒๖๖๕-๓๗๗๗ ต่อ ๖๘๓๑-๔

โทรสาร. ๐-๒๖๖๕-๓๘๒๙ ต่อ ๖๙๗๑

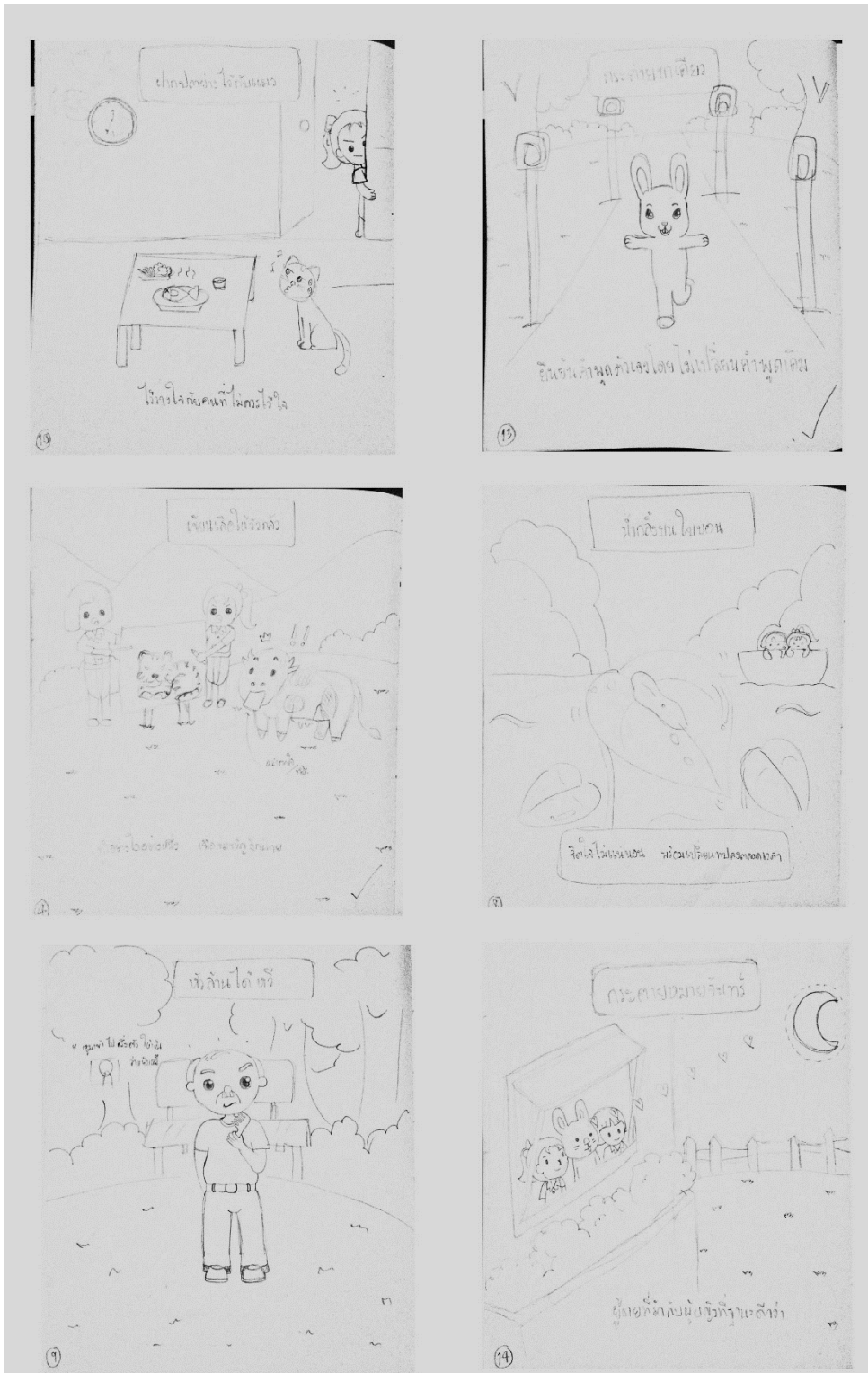
รายชื่อนักศึกษา

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เบอร์โทรศัพท์
๑.	นางสาวภัทรวดี บรรพบุตร	๐๙๒-๖๐๗-๖๘๑๐
๒.	นางสาวอรพรรณ ดวงภมร	๐๘๖-๕๔๖-๕๘๕๓

ภาคผนวก ข
ภาพแบบร่างเนื้อหา



ภาพที่ 1 ภาพร่างเนื้อหา (1)



ภาพที่ 2 ภาพร่างเนื้อหา (2)



ภาพที่ 3 ภาพร่างเนื้อหา (3)

ภาคผนวก ค
ภาพการใช้สื่อ



ภาพที่ 1 ทดลองสแกน AR (1)



ภาพที่ 2 ทดลองสแกน AR (2)

ภาคผนวก ง
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

แบบสอบถามความพึงพอใจ หนังสือ AR "สำนวนไทย"

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์

*จำเป็น

เพศ

เพศชาย

เพศหญิง

ข้อความ *

	มาก	ปานกลาง	น้อย
มีเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
สื่อความหมายและเข้าใจในบทเรียน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ตัวละครในหนังสือและวิดีโอมีความสวยงาม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
การใช้สี ตัวอักษร มีความเหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
เสียงบรรยายและเสียงประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
วิดีโอภาษามือเข้าใจได้ง่าย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
แอปพลิเคชันใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ผลงานมีประโยชน์ต่อผู้เรียน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ส่ง

หน้า 1 จาก 1

ภาพที่ ง.1 แบบสอบถามความพึงพอใจนักเรียน

แบบสอบถามความพึงพอใจ หนังสือ AR "สำนวนไทย"

โครงการพิเศษ เรื่อง เทคโนโลยีความจริงเสริมการเรียนการสอน "สำนวนไทย" สำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน
แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ผู้สอน โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์
**จำเป็น*

เพศ

เพศชาย

เพศหญิง

ด้านเนื้อหา

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
เนื้อหาบทเรียน มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
การใช้ภาษา สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
เนื้อหาสามารถเข้าใจได้ง่าย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
เนื้อหาของสื่อ เป็นประโยชน์ต่อสังคม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ภาพที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจผู้เชี่ยวชาญ (1)

ด้านกราฟิกและการออกแบบ

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
การออกแบบหนังสือมีความสวยงาม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมายและมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
วิดีโอภาษามือสามารถเข้าใจได้ง่าย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
เสียงบรรยาย และเสียงประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ด้านเทคนิค *

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
มีวิธีการใช้งานที่เข้าใจง่าย และสะดวก	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
การใช้งานแอปพลิเคชันง่าย ไม่ซับซ้อน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
มีเทคนิครูปแบบการนำเสนอผ่านอุปกรณ์ที่เหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ประสิทธิภาพในการใช้งานโดยรวมมีความเหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ภาพที่ 3 แบบสอบถามความพึงพอใจผู้เชี่ยวชาญ (2)

ภาคผนวก จ
ภาพการลงพื้นที่



ภาพที่ 1 บรรยายภาคการบันทึกวีดิโอภาษามือ (1)



ภาพที่ จ.2 บรรยายภาคการบันทึกวีดิโอภาษามือ (2)



ภาพที่ 3 บรรยายภาคการบันทึกวีดิโอภาษามือ (3)



ภาพที่ จ.4 นำตัวอย่างหนังสือและแอปพลิเคชันไปตรวจสอบ



ภาพที่ จ.5 ทดลองติดตั้งแอปพลิเคชัน (1)



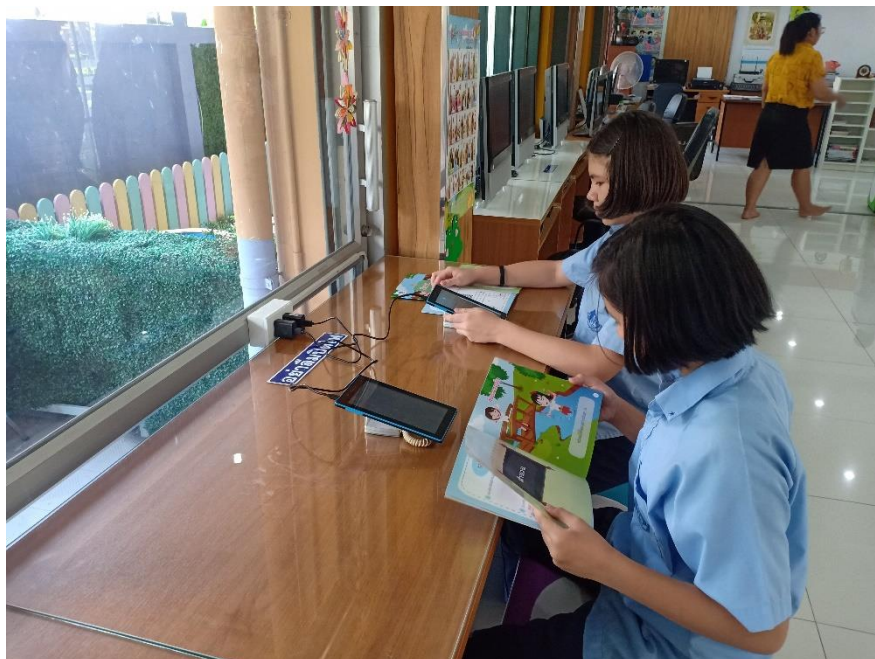
ภาพที่ จ.6 ทดลองติดตั้งแอปพลิเคชัน (2)



ภาพที่ 7 นักเรียนลองใช้งานหนังสือและแอปพลิเคชัน (1)



ภาพที่ 8 นักเรียนลองใช้งานหนังสือและแอปพลิเคชัน (2)



ภาพที่ 9 นักเรียนลองใช้งานหนังสือและแอปพลิเคชัน (3)



ภาพที่ 9 นักเรียนลองใช้งานหนังสือและแอปพลิเคชัน (4)



ภาพที่ 10 มอบหนังสือ AR สำนวนำทย ให้กับโรงเรียนเศรษฐเสถียร ในราชูปถัมภ์

ประวัติคณะผู้จัดทำ

ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ-นามสกุล	อรพรรณ ดวงภมร
รหัสนักศึกษา	035950805325-3
วัน เดือน ปีเกิด	22 พฤศจิกายน 2540
ที่สถานอยู่ปัจจุบัน	407/44 ม.7 หมู่บ้านนันทวัน ถ.พุทธรักษา ต.แพรกษา อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10280
e-mail	praew510@gmail.com
ประวัติการศึกษา	
ปริญญาตรี	เทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สาขาวิชาเทคโนโลยีมีัลติมีเดีย คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช.	วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการ
ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-3	โรงเรียนสมุทรปราการ
ระดับประถมศึกษา	โรงเรียนเสี้ยมพิทยานุกูล
ประวัติการทำงาน	
-	นักศึกษาสหกิจที่ บริษัท อักษร เอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน) ตำแหน่ง กราฟิก

ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ-นามสกุล	ภัทรวดี บรรพบุตร
รหัสนักศึกษา	035950805317-0
วัน เดือน ปีเกิด	9 กันยายน 2540
ที่สถานอยู่ปัจจุบัน	80/63 หมู่บ้านแมนทองนิเวศน์ หมู่ 8 ซอย กำนันแมน 15 ถนน เอกชัย แขวง บางบอน เขต บางบอน กรุงเทพฯ 10150
e-mail	pmpd.7972@gmail.com
ประวัติการศึกษา	
ปริญญาตรี	เทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สาขาวิชาเทคโนโลยีมีัลติมีเดีย คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-6	โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์
ระดับประถมศึกษา	โรงเรียนภาษานุสรณ์ ธนบุรี
ประวัติการทำงาน	
-	นักศึกษาสหกิจที่ บริษัท อักษร เอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน) ตำแหน่ง กราฟิก