

แอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่เบื้องต้น Basic Arduino Teaching Media Application

จัดทำโดย นายพีรวัส จอมสมุทรชัย นางสาวณัฐมล แท่นกลาง

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการ หลังสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พณิชยการ ปีการศึกษา 2562

แอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่เบื้องต้น Basic Arduino Teaching Media Application

จัดทำโดย นายพีรวัส จอมสมุทรชัย นางสาวณัฐมล แท่นกลาง

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการ หลังสูตรประกาศนิยบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พณิชยการ ปีการศึกษา 2562

COPYRIGHT 2019 COLLEGE OF INFORMATION TECHNOLOGY ATTAWIT COMMERCIAL TECHNOLOGY COLLEGE



ชื่อโครงการภาษาไทย	แอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่เบื้องต้น
ชื่อโครงการภาษาอังกฤษ	Basic Arduino Teaching Media Application

โดย	1.	นายพีรวัส	จอมสมุทรชัย	รหัสประจำตัว 37325
	2.	นางสาวณัฐมล	แท่นกลาง	รหัสประจำตัว 40523

คณะกรรมการอนุมัติให้เอกสารโครงการฉบับบนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา วิชาโครงการตาม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พณิชยการ (ATC)

> (อาจารย์คุณานนท์ สุขเกษม) อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(อาจารย์สุธารัตน์ ทองใหม่) อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(อาจารย์คุณานนท์ สุขเกษม) หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

.....

บทคัดย่อ

ชื่อโครงการ แอา	แอพพลิเกชันสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่เบื้องต้น		
Bas	Basic Arduino Teaching Media Application		
ผู้จัดทำโกรงการ	 นายพีรวัสจอมสมุทรชัย นางสาวณัฐมล แท่นกลาง 	รหัสประจำตัว 37325 รหัสประจำตัว 40523	
ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่ สาขาวิชา สถาบัน	อาจารย์คุณานนท์ สุขเกษม วม อาจารย์สุธารัตน์ ทองใหม่ เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พล์	นิชยการ ปีการศึกษา 2562	

บทคัดย่อ

โครงการเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อนำความรู้ที่ได้ศึกษามาในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมา ประยุกต์ใช้ในการจัดทำโครงการ ผู้จัดทำโครงการได้แสดงความเห็นเป็นแนวทางเดียวกันว่าจะ จัดทำโครงงานเล่มนี้ในเรื่อง"แอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่เบื้องต้น"โดยจะเน้นการใช้ โปรแกรม Android Studio1.5.1ในการจัดทำเป็นหลัก และส่งเสริมการใช้โปรแกรมให้เกิด ประโยชน์มากที่สุดต่อกลุ่มคนที่ให้ความสนใจเกี่ยวกับ การสร้างแอพพลิเคชันด้วยตนเอง และยัง เป็นอีกหนึ่งสื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจอีกด้วย

ปัจจุบันโลกของเทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างรวคเร็ว มีนวัตกรรมใหม่ๆเกิดขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์และ รวบรวมความสะดวกรวดเร็วในการหาข้อมูลให้กระชับ และไม่มีความ ซับซ้อนในการสืบค้น ทางผู้จัดทำโครงการจึงมีแนวคิดที่จะสร้างแอพพลิเคชันที่รวบรวมข้อมูลที่จะ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ใช้งานอย่างเช่น ชุดคำสั่งอาดูโน่ สื่อการเรียนการสอนอาดูโน่เบื่องค้น เกี่ยวกับชุดคำสั่งอาดูโน่ ให้มาอยู่ในแอพพลิเคชันเดียวทั้งหมด

จากการศึกษาและสืบค้นข้อมูลก่อนการลงมือปฏิบัติทางคณะผู้จัดทำได้รับความรู้ในเรื่อง ต่าง ๆ และยังได้รับประสบการณ์นอกห้องเรียนเป็นอย่างมากทางคณะผู้จัดทำจึงหวังเป็นอย่างมาก ว่าโครงการเล่มนนี้จะมีประโยชน์ต่อผู้พบเห็นไม่มากก็น้อยตามความเหมาะสม

กิตติกรรมประกาศ

โครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้อย่างดีก็เพราะได้รับความเมตตาจากอาจารย์ กุณานนท์ สุขเกษม และ อาจารย์สุธารัตน์ ทองใหม่ ที่ได้ให้กำแนะนำ และกำปรึกษา เกี่ยวกับการ สร้างแอพพลิเกชันสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่เบื้องต้นมาโดยตลอด ผู้ทำโครงการรู้สึกซาบซึ้ง ใน กวามอนุเกราะห์จากท่านเป็นอย่างมาก และกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ผู้ทำโครงการขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และเพื่อนๆ พี่ๆ ที่ให้กำลังใจและให้ โอกาสบุตรได้รับการศึกษาในระดับต่างๆ จนกระทั่งได้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ รวมทั้งคณะอาจารย์ทุกท่านในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา ความรู้และกำสั่งสอน ให้กับผู้ทำโครงการในการเรียนทุกระดับชั้น

ขอขอบพระคุณครอบครัวที่ให้การช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน จนทำให้ประสบความสำเร็จ ฉุล่วงไปได้ ด้วยดี ขอบคุณเพื่อนๆ พี่ ทุกคน ในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคโนโลยี อรรถวิทย์พณิชยการ ที่คอยให้การช่วยเหลือการทำโครงการฉบับนี้

สุดท้ายกวามรู้และประ โยชน์ที่ได้รับจากโครงการฉบับนี้ ผู้ทำโครงการ ขอมอบกวามดี กวามชอบ ที่ได้นี้ให้แก่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

> พีรวัส จอมสมุทรชัย ณัฐมล แท่นกลาง

	<u>ہ</u>		
สา	รบญ		

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	Ι
กิตติกรรมประกาศ	II
สารบัญ	III
สารบัญตาราง	V
สารบัญรูป	VI
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ขั้นตอนการคำเนินงาน	2
1.5 ระยะเวลาในการทำโครงการ	7
1.6 ประโยชน์ที่คาคว่าจะได้รับ	8
1.7 งบประมาณที่ใช้ในการทำโครงการ	8
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	9
2.1 ความต้องการของระบบที่เหมาะสม	9
2.2 ทฤษฎีระบบปฏิบัติการAndroid	9
2.3 หลักการใช้สี	15
2.4 หลักการออกแบบแอพพลิเคชัน	19
2.5 หลักการออกแบบโลโก้	21
2.6 เทคนิคการแต่งภาพ	23
2.7 รูปแบบคำสั่งของโปรแกรม	35
2.8 ทฤษฎีโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง	53
บทที่ 3 วิธีการดำเนินโครงการ	60
3.1 การวางแผนและการเตรียมงาน	60
3.2 การออกแบบ	64
3.3 การคำเนินการสร้าง	66
บทที่ 4 ผลการศึกษา	70
4.1 ผลการพัฒนาโครงการ	70
4.2 ตัวอย่างการนำเสนอหน้าแอพพลิเคชัน	70

	หน้า
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	75
5.1 วัตถุประสงค์โครงการ	75
5.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	75
5.3 ปัญหาที่ประสบในการคำเนินโครงการ	75
5.4 ผลการดำเนินโครงการ	76
5.5 อภิปรายผล	76
5.6 ข้อเสนอแนะ	76
บรรณานุกรม	77
ภาคผนวก ก	78
แบบเสนอร่างโครงการ	79
ภาคผนวก ข	89
รายงานผลความก้าวหน้าโครงการ	90
ภาคผนวก ค	101
คู่มือการใช้โปรแกรม	102
ภาคผนวก ง	106
ประวัติผู้เขียน	107

สารบัญ(ต่อ)

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ตารางแผนการดำเนินงาน	7
1.1 ตารางแผนการดำเนินงาน (ต่อ)	8
2.1 ตารางการทำงานของแถบเมนู	43
2.1 ตารางการทำงานของแถบเมนู (ต่อ)	44
3.1 แสดงแผนการดำเนินโครงการ	62
3.1 แสดงแผนการดำเนินโครงการ(ต่อ)	63

รูปที	หน้า
1.1 แผนภาพ Flowchart ขั้นตอนการคำเนินงาน	4
1.1 แผนภาพ Flowchart ขั้นตอนการคำเนินงาน(ต่อ)	5
1.1 แผนภาพ Flowchart ขั้นตอนการคำเนินงาน(ต่อ)	6
2.1 ส่วนแบ่งการตลาด	10
2.2 โครงสร้างของแอนครอยค์	11
2.3 ชั้นแอพพลิเคชัน (Application)	12
2.4 ชั้นแอพพลิเคชันเฟรมเวิร์ค(Application Framework Layer)	12
2.5 ชั้นใลบรารี (Library)	13
2.6 ชั้นลีนุกซ์เคอร์เนล (Linux Kernel)	14
2.7 วงจรสี	15
2.8 สีแท้	17
2.9 น้ำหนักสี	18
2.10 ความเข้มของสี	18
2.11 ความเป็นสึกลาง	19
2.12 หลักการออกแบบแอพพลิเคชั่น	20
2.13 กฎแห่งสามส่วน	24
2.14 ตรงกลางและสมมาตร	24
2.15 เน้นด้านหน้าพร้อมฉากพลัง	25
2.16 กรอบ	25
2.17 เส้นนำทาง	26
2.18 เส้นทแยงและสามเหลี่ยม	27
2.19 รูปแบบและพื้นผิว	28
2.20 กฎแห่งเลขคื่	28
2.21 เติมเต็มกรอบการถ่าย	29
2.22 ภาพแบบเรียบง่าย	30
2.23 ภาพแบบการแยก	30
2.24 เปลี่ยนมุมมอง	31
2.25 การใช้สี	31
2.26 กฎของที่ว่างและทิศทาง	32

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.27	กฎซ้ายไปขวา	32
2.28	สมคุล	33
2.29	สร้ำง Negative Space	34
2.30	เทียบเคียง	34
2.31	รู้จักการใช้งาน Android Studio แบบพื้นฐาน	35
2.32	Quick Start แถบเมนู	35
2.33	การสร้างโปรเจคขึ้นมาใหม่	36
2.34	การดึงโปรเจคมาจาก Version Control	36
2.35	การใช้งาน เมนู Configure	37
2.36	Project Defaults การตั้งค่าเกี่ยวกับ โปรเจค	38
2.37	Project Structure	38
2.38	Run Configuration	39
2.39	Docs na How-Tos	39
2.40	IntelliJ IDEA	40
2.41	ใช้งาน IntelliJ IDEA	40
2.42	ลีย์ลัดทั้งหมดของ IntelliJ IDEA	41
2.43	ทีมพัฒนา IntelliJ IDEA	41
2.44	ปลั๊กอินในโปรแกรม	42
2.45	หน้าโปรแกรม	43
2.46	ແຄນເນນູ	44
2.47	Tool Panel	45
2.48	Move	46
2.49	Marquee	46
2.50	Crop	47
2.51	Eyedropper	47
2.52	Healing Brush	47
2.53	Brush	48
2.54	Clone Stamp	48
2.55	History Brush	48

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที	
2.56 Eraser	
2.57 Gradient	
2.58 Blur	
2.59 Bern	
2.60 Dodge	
2.61 pen	
2.62 Horizontal Type	
2.63 Path Selection	
2.64 Rectangle	
2.65 Hand	
2.66 Zoom	
2.67 รูปแบบของ Android และ ios	
2.68 ความละเอียดของภาพหน้าจอ	
2.69 การเอาค่า DP ไปใช้ออกแบบหน้าจอ	
2.70 การสร้าง Dimension Resource แยกกัน	
2.71 บอร์ด Arduino ต่อกับ LED	
2.72 บอร์ด Arduino ต่อกับ XBee Shield	
2.73 เถือกรุ่นบอร์ด Arduino ที่ต้องการ upload	
2.74 เลือกหมายเลข Comport ของบอร์ค	
2.75 Model: Arduino UNO R3	
3.1 Site Map แอพพลิเคชัน	
3.2 แผนภาพ Flowchart การทำงานของแอพพลิเคชั่น	
3.3 หน้าหลักเข้าแอพพลิเคชัน	
3.4 หน้าเมนูแอพพลิเคชัน	
3.5 หน้าเมนูบทเรียน	
3.6 หน้าเมนูแบบทคสอบ	
3.7 หน้าบทเรียนบทที่ 1	
3.8 หน้าแบบทคสอบ	
3.9 หน้าคณะผู้จัดทำ	

สารบัญรูป(ต่อ)

a	1.1	Ι.
สาราเคเรา	(6	a)
ตางกะก็งัก	r (r)	iU)
94		

รูปที่	หน้า
4.1 หน้า Index	71
4.2 หน้า Menu	71
4.3 เมนูบทเรียน	72
4.4 เมนูแบบทคสอบ	72
4.5 Lesson 1 Arduino IDE	73
4.6 หน้า Lesson 2: LED	73
4.7 Exercise1:Arduino IDE	74
4.8 หน้าผู้จัดทำ	74

บทที่1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ในอดีตที่ผ่านมาถึงจะมีการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อนำมาใช้งานด้านต่าง ๆ อย่างแพร่หลาย และ ใช้โปรแกรม Arduino IDE เพื่อเขียนโปรแกรมควบคุม Arduino เพื่อนำไปควบคุมอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ ในการใช้งานด้านต่าง ๆ แต่เนื่องจากการพัฒนาของเทคโนโลยีในปัจจุบันมี ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว จึงทำให้ชุดซอฟต์แวร์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการพัฒนามากยิ่งขึ้น มีความทันสมัยใช้งานง่าย และมีให้เลือกอย่างหลากหลายโปรแกรมที่ใช้งานและสามารถนำมา พัฒนาและประยุกต์ใช้ได้อย่างหลากหลายและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่ทันสมัยให้ทัน กระแสนิยมด้านแอพพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งเห็นว่าสามารถนำมา ประยุกต์ใช้ กับการเรียนการสอนได้ จึงต้องมีการปรับเปลี่ยนสื่อการเรียนการสอนให้ทันสมัยขึ้น

บระชุกตาษ กบการกรอนการถอน เพ งงตองมการบรบเบลอนสอการกรอนการสอนเทกนสมองน ทางกณะผู้จัดทำจึงมีความกิดที่จะผลักดันส่งเสริมให้ผู้เรียน มีความรู้และความเข้าใจของ ระบบการทำงานของชุดซอฟต์แวร์ในปัจจุบันนี้ ว่ามีความสามารถในการทำงานใดได้บ้าง และ เล็งเห็นความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางด้านซอฟต์แวร์ ที่จะนำมาใช้ในการควบคุมอุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์ ซึ่งเป็นการเสริมความรู้ด้าน ซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์กวบกู่ไปพร้อมกัน ๆ กัน ทางกณะ ผู้จัดทำจึงจัดสร้างโกรงการนี้ขึ้นเพื่อตอบสนองกวามต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาก้นคว้า และเป็น โกรงการที่ตอบสนองในยุกของเทคโนโลยีที่กำลังจะถูกพัฒนาอย่างไม่หยุดนิ่ง ซึ่งโปรแกรมใน ปัจจุบันนี้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อตอบสนองกวามต้องการในการใช้งานของมนุษย์มากที่สุดและมี ประสิทธิภาพในการใช้งานสูงสุด และใช้งานง่ายกว่าโปรแกรมในอดีต กณะผู้จัดทำจึงได้ทำการ ระคมความกิดเพื่อที่จะใช้ แอพพลิเกชัน เพื่อที่จะจัดทำแอพพลิเกชันกู่มือการเรียนการสอน ที่ถูกติด ด้องลงในโทรศัพท์มือถือ เพื่อเป็นสื่อการเรียนอาดูโน่ให้เข้าใจและทันสมัยมากขึ้น

ดังนั้น การจัดทำแอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่ เพื่อควบคุมอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ จึงเป็นโครงการที่คณะผู้จัดทำได้จัดทำเพื่อตอบสนองเทคโนโลยีที่ทันสมัยขึ้น และ เป็นแนวทางให้แก่เด็กรุ่นหลังได้นำไปคิดวิเคราะห์และพัฒนาต่อยอดอย่างไม่มีที่สิ้นสุด เสริมสร้าง ทักษะทางด้านการเขียนโปรแกรมของคณะผู้จัดทำ และด้านความคิดสร้างสรรค์ในด้านการ ออกแบบโครงสร้างของแอพพลิเคชัน ทำให้ผู้จัดทำมีประสบการณ์และเสริมสร้างทักษะทั้งในด้าน ซอฟต์แวร์ และ ฮาร์ดแวร์ ไปพร้อม ๆ กัน ส่งเสริมให้มีความเชียวชาญมากขึ้น มีไหวพริบในการ แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้ามีความรับผิดชอบ และเป็นการส่งเสริมให้หันมาสนใจทางด้าน ฮาร์ดแวร์ มากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อนำไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนกับนักเรียน นักศึกษาทั่วไปใช้หาความรู้ผ่านทาง แอพพลิเคชันได้
- 1.2.2 เพื่อเป็นการทบทวนและทคสอบการเรียนรู้เกี่ยวกับการเชื่อมต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- 1.2.3 เพื่อนำความรู้ที่ได้จากการเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการเรื่องแอพพลิเคชันสื่อการเรียน การสอนอาดูโน่เบื้องต้น

1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 เป็นแอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่
- 1.3.2 เมื่อเข้าสู่แอพพลิเคชันจะมี 3 เมนู สามารถเลือกหัวข้อเมนูที่ต้องการได้
 - 1.3.2.1 เมนูที่ 1 เนื้อหาบทเรียนอาดูโน่
 - 1) บทที่ 1 Arduino IDE
 - 2) บทที่ 2 LED
 - 3) บทที่ 3 Relay
 - 4) บทที่ 4 LCD Monitor
 - 5) บทที่ 5 Servo Motor
 - 6) บทที่ 6 Infrared Sensor
 - 7) บทที่ 7 Temperature
 - 1.3.2.1 เมนูที่ 2 แบบทคสอบ
 - 1.3.2.2 เมนูที่ 3 คณะผู้จัดทำแอพพลิเคชัน เนื้อหาข้อมูลของคณะผู้จัดทำ
- 1.3.3 โปรแกรมในการจัดทำแอพพลิเคชัน
 - 1.3.3.1 โปรแกรม Android Studio 1.5.1 ใช้ในการสร้างแอพพลิเคชัน
 - 1.3.3.2 โปรแกรม Adobe Flash Professional cs6 ที่จะนำมาสร้างบททคสอบในแอพพลิเคชัน

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1.4.1 คิดหัวข้อโครงการ
- 1.4.2 จัดทำรูปเล่มเสนอร่างโครงการ
- 1.4.3 เสนอร่างโครงการ
- 1.4.4 แก้ไขเสนอร่างโครงการ
- 1.4.5 ส่งเสนอร่างโครงการที่แก้ไขแล้ว
- 1.4.6 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม Android Studio 1.5.1 ที่จะนำมาสร้างแอพพลิเคชัน

- 1.4.7 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานและกำสั่งของอาดูโน่เบื้องต้น
- 1.4.8 ออกแบบแอพพลิเคชั่น
- 1.4.9 จัดทำเอกสารโครงการบทที่ 1
- 1.4.10 จัคทำแอพพลิเคชันจัคทำบทเรียนในแต่ละบทภายในแอพพลิเคชัน
- 1.4.11 จัดทำเอกสารโครงการบทที่ 2
- 1.4.12 จัดทำแอพพลิเคชันจัดทำบทเรียนในแต่ละบทภายในแอพพลิเคชัน
- 1.4.13 จัดทำเอกสารโครงการบทที่ 3
- 1.4.14 สอบโครงการบทที่ 1-3
- 1.4.15 ปรับปรุงและแก้ไข
- 1.4.16 ติดตั้งโปรแกรมลงในสมารท์โฟน
- 1.4.17 ทดสอบการทำงานของแอพพลิเคชัน ว่าเป็นไปตามที่วางแผนไว้หรือไม่
- 1.4.18 ตรวจสอบความเรียบร้อย
- 1.4.19 สอบโครงการแอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่
- 1.4.20 จัดทำเอกสารโครงการบทที่ 4-5
- 1.4.21 จัดทำรูปเล่มโครงการฉบับสมบูรณ์



รูปที่1.1 แผนภาพ Flowchart ขั้นตอนการดำเนินงาน



ร**ูปที่ 1.1** แผนภาพ Flowchart ขั้นตอนการคำเนินงาน (ต่อ)



รูปที่ 1.1 แผนภาพ Flowchart ขั้นตอนการคำเนินงาน (ต่อ)

1.5 ระยะเวลาในการทำโครงการ

ตารางการดำเนินงานโครงการนี้ใช้ระยะเวลาในการพัฒนา ตั้งแต่เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2562 ถึง เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ.2563 ดังตารางที่ 1.1

		ระยะเวลาการคำเนินงาน								
ถำคับ	รายละเอียดการคำเนินงาน	ปี พ.ศ. 2562						ปี พ.ศ. 2563		
		ນີ້.ຍ	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	ม.ค	ก.พ
1.	คิดหัวข้อ โครงการ	• •								
2.	จัดทำเอกสารแบบเสนอ									
	ร่างโครงการ		• •							
3.	เสนอหัวข้อโครงการ		•							
4.	แก้ไขเสนอร่างโครงการ		•••							
5.	ส่งเสนอร่างโครงการที่									
	แก้ไขแล้ว									
6.	ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม									
	Android Studio 1.5.1 ที่จะ									
	นำมาสร้างแอพพลิเคชัน									
7.	ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม									
	Adobe Flash cs6 ที่จะนำมา									
	สร้างบททคสอบในแอพพลิเก		•							
	ชัน									
8.	ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ โค้ค									
	คำสั่งอาดูโน่			•						
9.	ออกแบบแอพพลิเคชั่น									
10.	จัดทำเอกสารบทที่ 1	-								
11.	จัดทำเอกสารบทที่ 2									
12.	จัดทำเอกสารบทที่ 3									

ตารางที่ 1.1 ตารางแผนการดำเนินงาน

	รายละเอียดการคำเนินงาน	ระยะเวลาการคำเนินงาน									
ถำดับ		ปี พ.ศ.2562							ปี พ.ศ.2563		
		ນີ້.ຍ	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	ม.ค	ก.พ	
13.	สอบโครงการบทที่ 1-3				•	•					
14.	ปรับปรุงแก้ไข				•						
15.	สอบโปรแกรม และชิ้นงาน						•				
16.	จัดทำเอกสารบทที่ 4-5							•		•	
17.	จัดทำเอกสารฉบับสมบูรณ์	-									

ตารางที่ 1.1 ตารางแผนการดำเนินงาน (ต่อ)

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 นำไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนกับนักเรียน นักศึกษาทั่วไปใช้หาความรู้ผ่านทาง แอพพลิเคชันได้

1.6.2 เป็นการทบทวนและทดสอบการเรียนรู้เกี่ยวกับการเชื่อมต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

1.6.3 นำความรู้ที่ได้จากการเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาขาวิชาเทคโนโลยี สารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการเรื่องแอพพลิเกชันสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่เบื้องต้น

1.7 งบประมาณที่ใช้ในการทำโครงการ

	รวม	<u>1,300</u>	บาท
1.7.4	ค่า CD และค่าสกีนแผ่น	100	บาท
1.7.3	ค่ากระคาษ	500	บาท
1.7.2	ค่าทำเล่มเอกสาร โครงการ	200	บาท
1.7.1	ค่าหมึกเครื่องพิมพ์	500	บาท

บทที่ 2 เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษางานที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่เบื้องต้น ดังนั้นผู้จัดทำได้ทำการหาข้อมูลรายละเอียดเพื่อให้แอพพลิเกชันบรรลุผล

- คณะผู้จัดทำได้แบ่งเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องออกเป็นข้อ ดังนี้
 - 2.1 ความต้องการของระบบที่เหมาะสม
 - 2.2 ทฤษฎีระบบปฏิบัติการAndroid
 - 2.3 หลักการใช้สี
 - 2.4 หลักการออกแบบแอพพลิเคชัน
 - 2.5 หลักการออกแบบโลโก้
 - 2.6 เทคนิคการแต่งภาพ
 - 2.7 รูปแบบคำสั่งของโปรแกรม
 - 2.8 ทฤษฎีโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความต้องการของระบบที่เหมาะสม

- 2.1.1 ระบบปฏิบัติการของandroid 4.0 ขึ้นไป
- 2.1.2 แรมขั้นต่ำ 1 GB
- 2.1.3 พื้นที่ที่ใช้ไม่เกิน 150 MB
- 2.1.4 จอขนาค 4.7-5.0 นิ้ว

2.2 ทฤษฎีระบบปฏิบัติการAndroid

แอนครอยค์ (Android) คือระบบปฏิบัติการแบบเปิดเผยซอฟต์แวร์ด้นฉบับ (Open Source) โดย บริษัท กูเกิ้ล (Google Inc.) ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ แอนครอยค์ มีจำนวนมาก อุปกรณ์มีหลากหลายระคับ หลายราคา รวมทั้งสามารถทำงานบนอุปกรณ์ ที่มีขนาคหน้าจอ และความละเอียดแตกต่างกันได้ ทำให้ผู้บริโภคสามารถเลือกได้ตามต้องการและ หากมองในทิศทางสำหรับนักพัฒนาโปรแกรม (Programmer) แล้วนั้น การพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้ งานบนระบบปฏิบัติการแอนครอยค์ ไม่ใช่เรื่องที่ยาก เพราะมีข้อมูลในการพัฒนารวมทั้ง Android SDK (Software Development Kit) เตรียมไว้ให้กับนักพัฒนาได้เรียนรู้ และเมื่อนักพัฒนาต้องการจะ เผยแพร่หรือจำหน่ายโปรแกรมที่พัฒนาแล้วเสร็จ แอนครอยค์ก็ยังมีตลาคในการเผยแพร่โปรแกรม ผ่าน Android Market แต่หากจะกล่าวถึงโครงสร้างภาษาที่ใช้ในการพัฒนานั้น สำหรับ Android SDK จะยึดโครงสร้างของภาษาจาวา (Java language) ในการเขียนโปรแกรม เพราะ โปรแกรมที่พัฒนามาได้จะต้องทำงานอยู่ภายใต้ Dalvik Virtual Machine เช่นเดียวกับโปรแกรมจา วา ที่ต้องทำงานอยู่ภายใต้ Java Virtual Machine (Virtual Machine เปรียบได้กับสภาพแวดล้อมที่ โปรแกรมทำงานอยู่)

นอกจากนั้นแล้ว แอนครอยค์ ยังมีโปรแกรมแกรมที่เปิคเผยซอฟต์แวร์ต้นฉบับ (Open Source) เป็นจำนวนมาก ทำให้นักพัฒนาที่สนใจ สามารถนำซอฟต์แวร์ต้นฉบับ มาศึกษาได้อย่างไม่ยาก ประกอบกับกวามนิยมของแอนครอยค์ได้เพิ่มขึ้นอย่างมากใน โดยดูได้จากส่วนแบ่งการตลาด ดังรูป



รูปที่ 2.1 ส่วนแบ่งการตลาด ที่มา : (http://kissana362.blogspot.com/)

2.2.1 ประวัติความเป็นมา

เริ่มต้นระบบปฏิบัติการแอนครอยค์ ถูกพัฒนามาจากบริษัท แอนครอยค์ (Android Inc.) เมื่อปี พ.ศ 2546 โคยมีนาย แอนดี้ รูบิน (Andy Rubin) ผู้ให้กำเนิคระบบปฏิบัติการนี้ และถูกบริษัท กูเกิ้ล ซื้อกิจการเมื่อ เดือนสิงหาคม ปี พ.ศ 2548 โคยบริษัทแอนครอยค์ ได้กลายเป็นมาบริษัทลูก ของบริษัท กูเกิ้ล และยังมีนาย แอนดี้ รูบิน คำเนินงานอยู่ในทีมพัฒนาระบบปฏิบัติการต่อไป

ระบบปฏิบัติการแอนครอยค์ เป็นระบบปฏิบัติการที่พัฒนามาจากการนำเอา แกนกลางของ ระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux Kernel) ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่ออกแบบมาเพื่อทำงานเป็นเครื่อง ให้บริการ (Server) มาพัฒนาต่อ เพื่อให้กลายเป็นระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์พกพา (Mobile Operating System)

ต่อมาเมื่อเดือน พฤศจิกายน ปี พ.ศ 2550 บริษัทกูเกิ้ล ได้ทำการก่อตั้งสมาคม OHA (Open Handset Alliance , http://www.openhandsetalliance.com) เพื่อเป็นหน่วยงานกลางในการกำหนด มาตรฐานกลาง ของอุปกรณ์พกพาและระบบปฏิบัติการแอนครอยค์ โคยมีสมาชิกในช่วงก่อนตั้ง จำนวน 34 รายเข้าร่วม ซึ่งประกอบไปด้วยบริษัทชั้นนำที่ดำเนินธุรกิจด้านการสื่อสาร เช่น โรงงานผลิตอุปกรณ์พกพา, บริษัทพัฒนาโปรแกรม, ผู้ให้บริการสื่อสาร และผู้ผลิตอะไหล่อุปกรณ์ ด้านสื่อสาร

หลังจากนั้น เมื่อเดือนตุลาคม ปี พ.ศ 2551 บริษัท กูเกิ้ล ได้เปิดตัวมือถือตัวแรกที่ใช้ ระบบปฏิบัติการแอนครอยค์ ที่ชื่อ T-Mobile G1 หรืออีกชื่อหนึ่งคือ HTC Dream โดยใช้แอนครอยค์ รุ่น 1.1 และหลังจากนั้น ได้มีการปรับพัฒนาระบบปฏิบัติการเป็นรุ่นใหม่ มาเป็นลำดับ

ช่วงต่อมาได้มีการออกผลิตภัณฑ์จากบริษัทต่าง ๆ ออกมาหลากหลายรุ่น หลากหลายยี่ห้อ ตามการพัฒนาระบบปฏิบัติการแอนครอยค์ ที่มีอยู่อย่างต่อเนื่อง ทำให้สินค้าของแอนครอยค์ มีให้ เลือกอยู่อย่างมากมาย

2.2.2 โครงสร้างของแอนครอยค์

จากโครงสร้างของระบบปฏิบัติการแอนครอยค์ จะสังเกตได้ว่า มีการแบ่งออกมาเป็นส่วนๆ ที่ มีความเกี่ยวเนื่องกัน โดยส่วนบนสุดจะเป็นส่วนที่ผู้ใช้งานทำการติดต่อโดยตรงซึ่งก็คือส่วนของ (Applications) จากนั้นก็จะลำดับลงมาเป็นองค์ประกอบอื่น ๆตามลำดับ และสุดท้ายจะเป็นส่วนที่ ติดต่อกับอุปกรณ์โดยผ่านทาง Linux Kernel โครงสร้างของแอนครอยค์ พอที่จะอธิบายเป็นส่วนๆได้ ดังนี้



รูปที่ 2.2 โครงสร้างของแอนครอยค์ ที่มา : (http://kissana362.blogspot.com/)

2.2.2.1 Applications



รูปที่ 2.3 ชั้นแอพพลิเคชัน (Application) ที่มา : (https://medium.com)

ส่วน Application หรือส่วนของโปรแกรมที่มีมากับระบบปฏิบัติการ หรือเป็นกลุ่มของ โปรแกรมที่ผู้ใช้งานได้ทำการติดตั้งไว้ โดยผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้โปรแกรมต่าง ๆได้โดยตรง ซึ่ง การทำงานของแต่ละโปรแกรมจะเป็นไปตามที่ผู้พัฒนาโปรแกรมได้ออกแบบและเขียนโด้ด โปรแกรมเอาไว้

2.2.2.2 Application Framework



รูปที่ 2.4 ชั้นแอพพลิเคชันเฟรมเวิร์ค(Application Framework Layer) ที่มา : (https://medium.com)

เป็นส่วนที่มีการพัฒนาขึ้นเพื่อให้นักพัฒนาสามารถพัฒนาโปรแกรมได้สะดวก และมี ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยนักพัฒนาไม่จำเป็นต้องพัฒนาในส่วนที่มีความยุ่งยากมาก ๆ เพียงแก่ ทำการศึกษาถึงวิธีการเรียกใช้งาน Application Framework ในส่วนที่ต้องการใช้งาน แล้วนำมาใช้งาน ซึ่งมีหลายกลุ่มด้วยกัน ตัวอย่างเช่น

 Activities Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่จัดการเกี่ยวกับวงจรการทำงานของ หน้าต่างโปรแกรม(Activity)

 Content Providers เป็นกลุ่มของชุดคำสั่ง ที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลของโปรแกรมอื่น และสามารถแบ่งปันข้อมูลให้โปรแกรมอื่นเข้าถึงได้
 View System เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่เกี่ยวกับการจัดการโครงสร้างของหน้าจอที่แสดงผลในส่วนที่ ติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface)

 Telephony Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลด้านโทรศัพท์ เช่น หมายเลขโทรศัพท์ เป็นต้น

4) Resource Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งในการเข้าถึงข้อมูลที่เป็น ข้อความ, รูปภาพ

5) Location Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่เกี่ยวกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ ที่ ระบบปฏิบัติการได้รับค่าจากอุปกรณ์

6) Notification Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่จะถูกเรียกใช้เมื่อโปรแกรม ต้องการ แสดงผลให้กับผู้ใช้งาน ผ่านทางแถบสถานะ(Status Bar) ของหน้าจอ



2.2.2.3 Libraries

รูปที่ 2.5 ชั้นใลบรารี (Library) ที่มา : (https://medium.com)

เป็นส่วนของชุดคำสั่งที่พัฒนาด้วย C/C++ โดยแบ่งชุดคำสั่งออกเป็นกลุ่มตาม วัตถุประสงค์ของการใช้งาน เช่น Surface Manage จัดการเกี่ยวกับการแสดงผล, Media Framework จัดการเกี่ยวกับการการแสดงภาพและเสียง, Open GL | ES และ SGL จัดการเกี่ยวกับภาพ 3มิติ และ 2 มิติ, SQLlite จัดการเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล เป็นต้น

2.2.2.4 Android Runtime

จะมี Darvik Virtual Machine ที่ถูกออกแบบมา เพื่อให้ทำงานบนอุปกรณ์ที่มี หน่วยความจำ(Memmory), หน่วยประมวลผลกลาง(CPU) และพลังงาน(Battery)ที่จำกัด ซึ่งการ ทำงานของ Darvik Virtual Machine จะทำการแปลงไฟล์ที่ด้องการทำงาน ไปเป็นไฟล์ .DEX ก่อน การทำงาน เหตุผลก็เพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเมื่อใช้งานกับ หน่วยประมวลผลกลางที่มีความเร็ว ไม่มาก ส่วนต่อมาคือ Core Libraries ที่เป็นส่วนรวบรวมกำสั่งและชุดกำสั่งสำคัญ โดยถูกเขียนด้วย ภาษาจาวา (Java Language)

2.2.2.5 Linux Kernel



รูปที่ 2.6 ชั้นลีนุกซ์เคอร์เนล (Linux Kernel) ที่มา : (https://medium.com)

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่หัวใจสำคัญ ในจัดการกับบริการหลักของระบบปฏิบัติการ เช่น เรื่อง หน่วยความจำ พลังงาน ติดต่อกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ความปลอดภัย เครือข่าย โดยแอนดรอยค์ได้นำเอา ส่วนนี้มาจากระบบปฏิบัติการลินุกซ์ รุ่น 2.6 (Linux 26. Kernel) ซึ่งได้มีการออกแบบมาเป็นอย่างดี

2.2.3 ประเภทของชุดซอฟท์แวร์แอนครอยค์ (Android)

เนื่องจากระบบปฏิบัติการ Android เป็นซอฟต์แวร์ระบบเปิด จึงอนุญาตให้นักพัฒนาหรือผู้ที่ สนใจสามารถดาวน์โหลด Source Code ได้ จึงทำให้ผู้พัฒนาหลายๆฝ่ายนำ Source Code มาปรับแต่ง และพัฒนาสร้างแอพพลิเคชั่นบนระบบ Android ในฉบับของตนเองมากขึ้นโดยสามารถแบ่ง ระบบปฏิบัติการของ Android ออกเป็น 3 กลุ่มประเภทใหญ่ๆ ดังต่อไปนี้

2.2.3.1 Android Open Source Project (AOSP) เป็นระบบปฏิบัติการแรกที่ Google เปิดให้ สามารถคาวน์โหลด Source Code ไปติดตั้งและใช้งานในอุปกรณ์ต่าง ๆได้โดยไม่เสียก่าใช้จ่ายใด ๆ

2.2.3.2 Open Handset Mobile (OHM) เป็นแอนครอยค์ที่ได้รับการพัฒนาร่วมกับ Open Handset Alliances (OHA) ซึ่งบริษัทเหล่านี้จะพัฒนาระบบ Android ในแบบฉบับของตนเอง โดยมี รูปร่างหน้าตาการแสดงผลที่แตกต่างกันรวมไปถึงอาจจะมีเอกลักษณ์และรูปแบบการใช้งานเป็นของ แต่ละบริษัท และโปรแกรมแอนครอยค์ประเภทนี้ก็จะได้รับสิทธิบริการเสริมต่าง ๆจาก Google ที่ เรียกว่าGMS (Google Mobile Service) ซึ่งเป็นบริการเสริมที่ทำให้ Android มีประสิทธิภาพมากขึ้น นั่นเอง

2.2.3.3 Cooking or Customize เป็นระบบแอนครอยค์ที่นักพัฒนานำเอา Source Code จาก แหล่งต่าง ๆ มาปรับแต่งให้อยู่ในแบบฉบับของตนเอง ซึ่งการพัฒนาต้องปลคล็อคสิทธิในการใช้งาน อุปกรณ์ (Unlock) เสียก่อนจึงจะสามารถติดตั้งได้ ทั้งนี้ระบบแอนครอยค์ประเภทนี้ถือเป็นประเภทที่ มีความสามารถสูงสุด เนื่องจากได้รับการปรับแต่งขีดความสามารถต่าง ๆ ให้มีความเข้ากันได้กับ อุปกรณ์นั้น ๆ จากผู้ใช้งานจริง

2.2.4 ข้อเด่นของระบบปฏิบัติการแอนครอยค์

เนื่องจากระบบปฏิบัติการแอนครอยค์มีการเจริญเติบโตอย่างรวคเร็ว และมีส่วนแบ่งตลาค ของอุปกรณ์ค้านนี้ ขึ้นทุกขณะ ทำให้กลุ่มผู้ใช้งาน และกลุ่มนักพัฒนาโปรแกรม ให้ความสำคัญกับ ระบบปฏิบัติการแอนครอยค์เพิ่มมากขึ้น เมื่อมองในด้านของกลุ่มผลิตภัณฑ์ บริษัทที่มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์รุ่นใหม่ ได้มีการนำเอา ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ไปใช้ในสินค้าของตนเอง พร้อมทั้งยังมีการปรับแต่งให้ระบบปฏิบัติการ มีความสามารถ การจัดวาง โปรแกรม และลูกเล่นใหม่ๆ ที่แตกต่างจากคู่แข่งในท้องตลาด โดยเฉพาะ อย่างยิ่ง กลุ่มสินค้าที่เป็น มือถือรุ่นใหม่ (SmartPhone) และอุปกรณ์จอสัมผัส (Touch Screen) โดยมี คุณลักษณะแตกต่างกันไป เช่นขนาดหน้าจอ ระบบโทรศัพท์ ความเร็วของหน่วยประมวลผล ปริมาณ หน่วยความจำ แม้กระทั่งอุปกรณ์ตรวจจับต่าง ๆ(Sensor)

หากมองในด้านของการพัฒนาโปรแกรม ทางบริษัท Google ได้มีการพัฒนา Application Framework ไว้สำหรับนักพัฒนาใช้งาน ได้อย่างสะดวก และไม่เกิดปัญหาเมื่อนำชุดโปรแกรมที่ พัฒนาขึ้นมา ไปใช้กับอุปกรณ์ที่มีคุณลักษณะต่างกัน เช่นขนาดจออุปกรณ์ ไม่เท่ากัน ก็ยังสามารถใช้ งานโปรแกรมได้เหมือนกัน เป็นต้น

2.3 หลักการใช้สี

การใช้สีกับงานออกมานั้น อยู่ที่นักออกแบบมีจุดมุ่งหมายใด จะสร้างความสนใจ ความเร้าใจต่อ ผู้ดู เพื่อให้เข้าถึงจุดหมายที่ตนต้องการหลักของการใช้มีดังนี้

2.3.1 การใช้สีวรรณะเดียวความหมายของชีวรรณะเดียว (tone) คือกลุ่มสีที่แบ่งออกเป็นวงล้อ ของสีเป็น 2 วรรณะคือวรรณะร้อน (warm tone) ซึ่งประกอบด้วย สีเหลือง สีส้ม สีแดง สีม่วง สี เหล่านี้ให้อิทธิพล ต่อความรู้สึก ตื่นเต้น เร้าใจ กระฉับกระเฉงถือว่าเป็นวรรณะร้อนและวรรณะเย็น (cool tone) ประกอบด้วยสีเหลืองสีเขียวสีน้ำเงินสีม่วงสีเหล่านี้ดูเย็นตาให้ความรู้สึกสดชื่น(สีเหลือง กับสีม่วงอยู่ได้ทั้งสองวรรณะ) การใช้สีแต่ละครั้งควรใช้สีวรรณะเดียวในภาพทั้งหมดเพราะจะทำ ให้ภาพความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (เอกภาพ) กลมกลืนมีแรงจูงใจให้คล้อยตามได้



รูปที่ 2.7 วงจรสี ที่มา : (http://www.student.chula.ac.th/~57442114/info4.htm)

2.3.2 การใช้สีต่างวรรณะ หลักการทั่วไป ใช้อัตราส่วน 80% ต่อ 20% ของวรรณะสีคือถ้าใช้สี วรรณะร้อน 80% สีวรรณะเย็นก็ 20% เป็นต้นซึ่งการใช้แบบนี้สร้างจุดสนใจของผู้ดูไม่กวรใช้ อัตราส่วนที่เท่ากันเพราะจะทำให้ไม่มีสีใดเด่นไม่น่าสนใจ

2.3.3 การใช้สีตรงกันข้ามสีตรงข้ามจะทำให้ความรู้สึกที่ตัดกันรุนแรงสร้างความเด่นและเร้าใจ ได้มากแต่หากใช้ไม่ถูกหลักหรือไม่เหมาะสมหรือใช้จำนวนมากจนเกินไปก็จะทำให้ความรู้สึก พร่า มัว ลายตา ขัดแย้ง ควรใช้สีตรงข้ามในอัตราส่วน 80% ต่อ20% หรือหากมีพื้นที่เท่ากันที่จ้าเป็นต้อง ใช้ควรนำ สีขาวหรือสีดำ เข้ามาเสริมเพื่อตัดเส้นให้แยกออกจากกัน หรืออีกวิธีหนึ่งคือการลดความ สดของสีตรงข้ามให้หมั่นลงไปสีตรงข้ามมี 6 คู่ ได้แก่ สีเหลืองตรงข้ามกับสีม่วง, สีแดงตรงข้ามกับ สีเขียา, สีน้ำเงินตรงข้ามกับสีส้ม, สีเขียวเหลืองครงข้ามกับสีม่วงแดงสีส้มเหลืองตรงข้ามกับสีม่วง น้ำเงินสีส้มแดงตรงข้ามกับสีเขียวน้ำเงิน

2.3.4 สีร้อน (สีน) Warm Colors นับจากโทนสีเหลือง ชมพู แดง ส้ม ม่วง น้ำตาล สีเหล่านี้ให้ กวามหมายที่เร่าร้อนก้าวร้าวมีอิทธิพลต่อการดึงดูดและกระตุ้นอารมณ์ได้มากมายกว่าโทนสีอื่น ๆสี เหล่านี้จะใช้มากกับงานประเภทตัวหนังสือนิตยาสารแก้ตตาล้อกตลอดจนป้ายโฆษณาต่าง ๆซึ่งจะ กระตุ้นความสนใจต่อผู้พบเห็นได้เร็วสีโทนร้อนกือสีที่ให้กวามหมายรื่นเริง สดชื่น ฉูดฉาด บาด อารมณ์

2.3.5 สีเย็น (Cool Colors) เริ่มจากสีเทาฟ้าน้ำเงินเขียวสีโทนนี้จัดอยู่ในสีโทนเย็นให้อารมณ์ ความรู้สึกสงบสะอาคเย็นสบาย

2.3.6 สีขาว (White) คือสีแห่งความสะอาคบริสุทธิ์ไร้เคียงสาเหมือนกับสำนวนที่ชอบพูคว่า "เด็กที่เกิดมาเหมือนผ้าขาวที่ยังไม่มีรอยแปคเปื้อน"

2.3.7 สีดำ (Black) คือสัญลักษณ์แห่งความโศกเศร้าและความตายและบางความหมายใช้แทน ความชั่วร้ายในความหมายของคนยุโรปอเมริกาแทนความเป็นผู้ดิบรึมมั่นคง

2.3.8 สีแดง (Red) คือสีแห่งความกระตือรือร้นเร่าร้อนรุนแรงสะเทือนอารมณ์มีพลังความสว่าง โชติช่วงเป็นสัญลักษณ์แห่งความรักดึงดูดความสนใยหากเป็นสีชมพูซึ่งความเข้มของสีจะจางลงจะ ให้ความรู้สึกหวานโรแมนติก

2.3.9 สีเหลือง (Yellow) คือสีสดชื่นร่าเริงมีชีวิตชีวาเป็นสีที่เข้าได้กับทุกสี

2.3.10 สีเขียว (Green) คือสีของต้นไม้ใบหญ้าเป็นสัญลักษณ์ของความสงบเรียบง่ายความเข้ม ของสีเขียวให้ความหมายถึงความอุดมสมบูรณ์

2.3.11 สีฟ้า (Blue) คือสีแห่งท้องฟ้าและน้ำทะเลเป็นสัญลักษณ์ของความสงบเยือกเย็นมั่นคง แต่เต็มไปด้วยพลังหากเป็นสีฟ้าอ่อนจะให้ความรู้สึกสดชื่นสวยงามกระฉับกระเฉงเป็นหนุ่มสาว

2.3.12 สีม่วง (Purple) คือสีแห่งความลึกลับซ่อนเร้นเป็นสีที่มีอิทธิพลต่อจิตนาการและความ อยากรู้อยากเห็นหับเด็กเช่นเรื่องเทพนิยายต่าง ๆ 2.3.13 สีน้ำตาล (Brown) เป็นสัญลักษณ์แห่งทวามร่วงโรยเปรียบเสมือนต้นไม้มีใบร่วงหล่น เมื่อถึงอาขุงัยเป็นสีที่ให้ความหมายดูเหมือนธรรมชาติเช่นสีน้ำตาลอ่อนและสีแก่นของลายไม้เป็น ต้น

2.3.14 สีแจ็ก (Vivid Colors)คือสีที่สะดุดตาเร็วมองเห็นได้ใกลโทนสีตัดกันแบบตรงข้ามเช่น แองกับกำเหลืองกับน้ำเงินเขียวกับแดงกำกับเหลืองเป็นต้นสีจำพวกนี้นิยมใช้กันมากในงาน ของเด็กเล่นภัตตาการร้านอาหาร ประเภทฟาสท์ฟู้ด กาเฟ่ ข้อเสียของสีประเภทนี้หากใช้จำนวนมาก จะดูลายตาพร่า วิธีใช้ที่ดีกวรใช้หนึ่งหรือสองสีเป็นตัวเน้นหนัก

2.3.15 สีจาง (สีอ่อน) Light Colorsให้ความหมายที่ดูอ่อนโยนเบาหวิวเหมือนคลื่นเมฆหรือปุย ฝ้ายช่วยทำให้พื้นที่ที่แคบตูให้กว้างขึ้นโทนสีจำพวกนี้จะใช้กันมากกับเสื้อผ้าสตรีชุดชั้นในแฟชั่น ชุดนอน ในงานศิลปะบางอย่างใช้สีอ่อน เป็นพื้นฉากหลัง เพื่อขันให้รูปทรงลอยเด่นขึ้น

2.3.16 สีทึบ (Dull Color) คือสีอ่อนที่ก่อนข้างเข้มหรือสีที่เรือจางลงให้ความรู้สึกที่สลัว ลาง มัวบางครั้งดูเหมือนฝันและดูคลายเกรียด

2.3.17 สีมีคทีบ (Dark Colom) ให้ความรู้สึกหนักแข็งแกร่งเข้มมีพลังสังเกตได้จากเครื่องแต่ง กายของทหารสีสูทของผู้ชายชุดฟอร์มของช่างเป็นต้น

2.3.18 คุณลักษณะของสี (Characteristics of Colors)

2.3.18.1 สีแท้ (Hue) หมายถึง ความเป็นสีนั้น ๆ ที่มิได้มีการผสมให้เข้มขึ้น หรือจางลง สี แท้เป็นสีในวงจรสี



รูปที่ 2.8 สึแท้ ที่มา : (http://www.student.chula.ac.th/~57442114/info1.htm)

2.3.18.2 น้ำหนักของสี (Value) หมายถึง ค่าความอ่อนแก่ หรือ ความสว่างและความมืด ของสี โดยแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

- 1) สีแท้ถูกทำให้อ่อนลงโดยผสมสีขาว เรียกว่า สีนวล (Tint)
- 2) สีแท้ถูกทำให้เข้มขึ้นโดยผสมสีดำ เรียกว่า สีกล้ำ (Shade)



รูปที่ 2.9 น้ำหนักสี ที่มา : (http://www.student.chula.ac.th/~57442114/info1.htm)

2.3.19 ความจัด หรือความเข้มของสี (Intensity) ความสดหรือความบริสุทธิ์ของสีๆหนึ่ง ที่มิได้ ถูกผสมให้สีหม่นหรืออ่อนลง หากสีนั้นอยู่ท่ามกลางสีที่มีน้ำหนักต่างค่ากันจะเห็นสภาพสีแท้สดใส มากขึ้น เช่น วงกลมสีแดง บนพื้นสีน้ำเงินอมเทา



รูปที่ 2.10 ความเข้มของสี ที่มา : (http://www.student.chula.ac.th/~57442114/info1.htm)

2.3.19 ค่าความเป็นสีกลาง (Neutral) หมายถึง การทำให้สีแท้ที่มีความเข้มของสีนั้นหม่นลง โดยการผสมสีตรงข้าม เรียกว่า การเบรกสี เช่น สีแดงผสมกับสีเขียว หรือผสมด้วยสีที่เป็นกลาง เช่น สีเทา สีน้ำตาลอ่อน สีกรีม และขาว เพื่อลดความสดของสีแท้ลง



รูปที่ 2.11 ความเป็นสึกลาง ที่มา : (http://www.student.chula.ac.th/~57442114/info1.htm)

2.4 หลักการออกแบบแอพพลิเคชัน

หลักการออกแบบแอพพลิเคชั่นการออกแบบแอพพลิเคชันและเว็บไซต์มีเรื่องมากมายที่ทำให้ ดีไซน์เนอร์ปวดหัวเพราะมันไม่ใช่แก่ความสวยงามแต่ดียการออกแบบเพื่อตอบโจทย์การใช้งาน ของผู้ใช้ให้มากที่สุดและสิ่งที่เราจะพูดถึงในบทความนี้กือ" ลายแทงสำหรับนักออกแบบ" ก่อนลง มือพัฒนาจริง

2.4.1 ส่วนประกอบสำคัญในการออกแบบ UI ที่ดีต้องประกอบไปด้วย Visibility Development และAcceptance

2.4.1.1 Visibility คือมีความชัดเจนที่จะบ่งบอกถึงเอกลักษณ์เฉพาะตัวของแอพโดยคำนึง การใช้งานและมี Concept ที่ชัดเจน

2.4.1.2 Development ต้องคำนึงถึงความสามารถในการปรับแต่งและข้อจำกัดของ platform) เช่นการรองรับการสร้างต้นแบบที่รวดเร็ว, มีคลังข้อมูลและมีชุดเครื่องมือที่รองรับเพื่อที่จะสามารถ ต่อยอดและพัฒนาต่อไปได้

2.4.1.3 Acceptance หมาถึงขอมรับในข้อตกลงสิทธิบัตรและนโยบาของค์กรไม่ขัดกับ ข้อบังกับ (Apple Store, Google Play)

2.4.2 สิ่งที่เป็นพื้นฐาน

2.4.2.1 Communication ความสอดคล้องกันระหว่างผู้ใช้และพึงก์ชั่นการใช้งานเช่น พฤติกรรมการใช้งาน interactive ต่าง ๆ

2.4.2.2 Economization การลดจำนวนขั้นตอนการทำงานของ UI ให้น้อยที่สุด แต่ต้อง ครอบคลุม

2.4.2.3 Organization หมายถึง UI จะต้องมีโครงสร้างการใช้งานและ Concept ที่ชัดเจน2.4.3 สิ่งที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ได้แก่

2.4.3.1 Canvas สามารถแสดงถึงสิ่งที่ผู้ใช้กำลังเรียกใช้งานอยู่คือต้องรู้ความต้องการและ พฤติกรรมของผู้ใช้จากนั้นออกแบบให้ตอบโจทย์และใช้งานง่ายที่สุด

2.4.3.2 Sidebar จะช่วยให้เข้าถึงส่วนพิเศษหรือเมนูที่ซ่อนอยู่ของแอพพลิเคชั่น

2.4.3.3 Tool bar ช่วยให้ผู้ใช้เลือกหรือเปลี่ยน option หรือปรับเปลี่ยนเมนูการใช้งานแอพ พลิเคชันนี้คือ 3 สิ่งพื้นฐานที่ต้องมีนอกจากจะเป็นสิ่งที่ผู้ใช้คุ้นเคยแล้วยังช่วยให้การออกแบบง่าย ขึ้นอีกข้อควรระวังการใช้สี เป็นการเพิ่มมิติและช่วยให้เพิ่มความน่าเชื่อถือการผสมกันงบางสีอาจจะ ดูไม่สบายตาและอาจทำให้เกิดแง่ลบแก่บางวัฒนธรรมข้อเสียด้านอื่น ๆของการใช้สี ได้แก่ ผู้พิการ ทางสายตาไม่สามารถมองเห็นได้



รูปที่ 2.12 หลักการออกแบบแอพพลิเคชัน

ที่มา : (https://intbizth.com/หลักการออกแบบแอพพลิเคช/)

2.4.3.4 RESPECT THE DEVICE ควรคำนึงถึง User ที่มีการใช้งานแอพใน Devic ที่ แตกต่างกันทั้งในเรื่องของการป้อนข้อมูลขนาคหน้าจอและรูปทรงผู้ใช้บางกลุ่มที่มีการใช้งานใน แนวตั้งบางกนอาจมีการใช้งานแนวนอนดังนั้นในการออกแบบควรกำนึงถึงการวางตำแหน่งด้วย

2.4.3.5 Tips หลักการออกแบบแอพพลิเคชั่นสำหรับผู้ใช้งานในแนวนอนการวางตำแหน่ง แต่ละเมนูฟังก์ชันจะต้องวางใน

แนวคู่ขนานกันไปสำหรับการออกแบบแอพเพื่อใช้ในแนวตั้งเมนูจะต้องวางในด้านบน

2.4.3.6 CHOOSING FONTS การใช้ Front จะต้องเลือกใช้ตัวอักษรที่อ่านง่ายในทุกรูปแบบ หน้าจอ Font Display นั้นค่อนข้างอ่านยากในจอเล็ก ๆทางที่ดีควรเลือกควรเลือกใช้ Front ง่ายๆเช่น serif, sans serif เพราะหาก Device ไม่รองรับ front จะเกิดการแทนที่และอาจเกิดการแสดงผลใน ตัวอักษรที่เปลกไป นี่จึงเป็นเหตุผลที่การใช้ front มาตราฐานยก Windows จบพื้นที่เพิ่มมากขึ้นถึง 50 เปอร์เซ็น

2.4.3.7 REMOVE CLUTTER, NOT FEATURES เป็นสิ่งจำเป็นที่จะผสมผสานหลายๆ feature ไว้ด้วยกันแต่อาจทำให้แอพแต่อาจทำให้แอพฯ มีอาการหน่วง วิธีการแก้ปัญหาคือการใช้ Dropdown menuหรือ Tapเป็นสิ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาการแสดงผล Tools หรือข้อมูลที่มีประโยชน์ ภายในเวลาเดียวกันรวมไปถึงการท้าให้แอพมีความเรียบง่ายและใช้งานง่ายมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยเฉลี่ยแล้วผู้ใช้จะไม่เลือกใช้เอพที่ใช้งานง่ายเพียงอย่างเดียวเท่านั้นแต่ยังต้านึงถึง function การใช้ งานอีกด้วย

2.5 หลักการออกแบบโลโก้

2.5.1 กำหนดหน้าที่หลักของโลโก้เป็นตัวแทนนำเสนอตราสินค้าของคุณโดยการใช้รูปร่างแบบ อักษรสีและรูปภาพการรู้แน่ชัดว่าทำไมคุณจึงต้องการโลโก้จะช่วยเป็นแนวทางในการออกแบบได้

2.5.2 สร้างความรู้จักบริษัทของคุณยังใหม่อยู่หรือกำลังแข่งขันในตลาดกับบริษัทอื่นๆอีก มากมายหรือไม่การมีโลโก้ที่โดดเด่นจะช่วยให้ลูกค้าจำตราสินค้าของคุณได้อย่างทันทีสร้างการ จดจำผู้บริโภคมักจับจ่ายสินค้าผ่านทางตาและโลโก้นั้นจำง่ายกว่าชื่อผลิตภัณฑ์และบริการเมื่อเวลา ผ่านไปลูกค้าจึงค่อยเชื่อมโยงโลโก้ของคุณเข้ากับตัวบริษัท

2.5.3 สร้างความน่าเชื่อถือส่วนหนึ่งในการเพิ่มและรักษาลูกค้านั้นขึ้นอยู่กับความเต็มใจของ พวกเขาที่จะเชื่อถือคุณด้วยโลโก้แบบน่าเชื่อถือที่แสดงให้เห็นความจริงใจและความซื่อสัตย์จะช่วย สร้างความสบายใจให้แก่ลูกค้า

2.5.4 เพิ่มความน่าชื่นชมหากลูกค้ามีความประทับใจในธุรกิจของคุณอยู่แล้วคุณสามารถต่อยอด ได้ด้วยการสร้างโลโก้ที่จะได้รับคำชมจากรูปลักษณ์ที่ดีความเฉลียวฉลาดหรือความเรียบง่ายที่มี ประสิทธิภาพของมัน

2.5.5 ตัดสินใจว่าจะใส่ชื่อบริษัทลงไปในโลโก้หรือไม่แน่นอนว่าคุณย่อมต้องการทำให้ชื่อ บริษัทเป็นที่จดจำแต่การใส่ชื่อบริษัทลงไปในโลโก้อาจจะไม่ใช่ความคิดที่ดีเสมอไป

2.5.6 ใส่ชื่อบริษัทลงไปถ้ามันเป็นกำที่ค่อนข้างโคคเค่นแต่ไม่ถึงกับเป็นกำธรรมคาทั่วไปหรือ ใส่ชื่อลงไปถ้างบการตลาดของคุณมีจำกัดและคุณต้องการสร้างการจดจำให้กับชื่อ

2.5.7 ไม่ต้องใส่ชื่อลงไปถ้าเป็นคำธรรมดาเกินไปยาวเกินไปแปลเป็นภาษาอื่นแล้วไม่ได้ กวามหมาย(ถ้าเป็นสิ่งที่คุณต้องพิจารณา)หรือไร้ซึ่งลักษณะเฉพาะตัวตัดชื่อออกด้วยเช่นกันถ้าคุณ ต้องใส่โลโก้ลงไปบนสินค้าเช่นรองเท้าผ้าใบ หรือกระเป๋าถือ

2.5.8 ที่ศถึงแนวทางการใช้โลโก้หลายวิธีอยงชินตนาการขนาดเล็กที่สุดที่คุณกงการถ้าโลโก้มี ขนาดเท่ากับภาพร่างขนาดเล็กแล้วชื่อบริษัทกำพไม่ออกมันอาจจะดีกว่าถ้าคุณตัดชื่อออกไป ทำตามยุคสของบริษัทบริษัทของคุณได้ใสินเส็บนาคในกรในมณาหรือวัสดุอื่นๆอยู่ก่อนแล้วสี เหล่านั้นก็ควรจะปรากฏในโลโก้

 2.5.9 การใช้สีที่สอดคล้องกันจะช่วยสร้างความคุ้นเคยคุณต้องการให้ลูกค้าสามารดเชื่อมโยงโล โก้กับบริษัทของคุณได้ในใจ

2.5.10 ถ้าบริษัทของคุณได้ยึดสีได้เป็นหลักสาธารณรแกจะสร้างการเชื่อมโยงด้วยจัดโคสำนึก ไปยังสีเหล่านั้น

2.5.11 ถ้าหากคุณยังไม่มีชุดสีถาวรสำหรับธุรกิจของคุณลองค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับ จิตวิทยา ของสีเพื่อที่จะได้เลือก

้สือย่างเหมาะสมตัวอย่างเช่นสีแดงหมายถึงความแข็งแรงความกระตือรือร้นพลังและความมั่นใจแต่ ก็ทำให้นึกถึงความอันตรายได้ด้วย

2.5.12 รับแรงบันดาลใจจากโลโก้ที่ประสบความสำเร็จได้แต่อย่าลอกเลียนแบบ.แม้ว่าคุณจะ อยากสร้างโลโก้ให้เหมือนกับของบริษัทที่คุณชอบมากแค่ไหนแต่มันคือการบอกลูกค้าของคุณเป็น นัยๆว่าคุณขี้เกียจและไร้แรงบันดาลใจ

2.5.13 ลองดูโลโก้ของบริษัทอื่นที่คล้ายกับคุณถามตัวเองว่าคุณชอบหรือไม่ชอบอะไรในโลโก้
 เหล่านั้นอะไรใช้ได้และใช้ไม่ได้อย่าเพิ่งรู้สึกท่วมทันในใจจากการดูตัวอย่างมากเกินไปแก่ 10 หรือ
 12ตัวอย่างก็เกินพอสำหรับให้แนวคิดว่าอะไรคือสิ่งที่ควรและไม่ควรทำ

2.5.14 โลโก้ที่ดีควรจะเรียบง่ายน่าจดจำไม่ตกยุกและเหมาะสมตั้งข้อเหล่านี้ไว้เป็นเป้าหมายใน ขณะที่คุณเล่นสนุกกับความคิดต่าง ๆ

2.5.15 หากประสบปัญหาในการหาแนวคิดดี ๆ ลองค้นหาในอินเตอร์เน็ตด้วยคำสำคัญที่ แตกต่างออกไปหรือใช้พจนานุกรมคำเหมือนเพื่อคุณจะพบแนวทางใหม่ๆ

2.5.16 วาครูปคร่าวๆร่างภาพออกมาและลองเล่นกับมันเขียนคำสำคัญด้วยแบบอักษรที่ต่าง กันลองดูว่ารูปภาพจะช่วยให้ยิ่งไอเดียหรือไม่

2.5.17 คงความเรียบง่ายการออกแบบโลโก้คือการฝึกความยับยั้งชั่งใจแม้ว่าคุณจะอยากสื่อ ความหมายหลายๆอย่างด้วยการออกแบบของคุณมากแค่ใหนแต่การพยายามทำมากเกินไปจะ ทำลายความสำเร็จของโลโก้

2.5.18 หลีกเลี่ยงการใช้สีหลายสีแบบอักษรหลายแบบและภาพซ้อนกันหลายภาพโลโก้ที่น่า สับสนและดูรกจะสื่อความหมายที่ชัดเจนไม่ได้

2.5.19 ถ้ามืองค์ประกอบที่มองเห็นได้มากเกินไปในโถโก้ของคุณลูกค้าจะประมวลผลได้ยาก และจะไม่รู้ว่ากวรมองตรงไหนหรือมันหมายกวามว่าอะไร

2.5.20 หากพูดในเชิงปฏิบัติโลโก้แบบเรียบง่ายผลิตได้ง่ายและถูกกว่าเนื่องจากโลไกอฉอาจ ปรากฏในสินค้าหลากหลายชนิดตั้งแต่หัวกระดาษจดหมายโฆษณาไปจนถึงกระเบาสะพายไส่ของ ความเรียบง่ายจะช่วยประหยัดงบของคุณในระยะยาว 2.5.21 สร้างถวดถายหลายแบบในช่วงแรกคุณอาจจะมีความคิดหลากหลายที่คุณอยากจะ แสดงออกมาบนลายโลโก้ของคุณอดทั้งหมดใส่กระดาษเพื่อที่คุณจะได้เห็นว่าอะไรใช้ได้และอะไร ใช้ไม่ได้

2.5.22 วาดลายที่ออกแบบอย่างหยาบๆจะดีกว่าถ้าคนใช้ดินสอวาดลงบนกระคาษในช่วง ระยะแรกของการออกแบบโลโก้การร่างแบบเป็นวิธีที่เร็วและง่ายในการนำสิ่งที่คิดได้มาใส่ไว้ใน กระดาษซึ่งคุณสามารถประเมินความคิดเหล่านั้นได้ง่ายขึ้น

2.5.23 กระคาษเปล่าสีขาวหรือกระคาษกราฟแบบธรรมคาเหมาะจะใช้เป็นพื้นหลังสาหรับการ ร่างภาพด้วยดินสอ

2.5.24 นำเสนอลายโลโก้กับตลาคทคลองคุณอาจจะอยากเดินหน้าทำงานทันทีที่คุณได้ไลโก้ที่ คุณมองว่าเจ๋งมาก ๆแต่การดูผลตอบรับกีสำคัญเช่นกัน

2.5.25 รับคำติชมจากคนที่อยู่ในตลาดเป้าหมายนำเสนอลายโลโก้ให้กับคนในกลุ่มจากการสุ่ม ตัวอย่างที่มีคุณลักษณะครบถ้วนเหมือนลูกค้าในอุดมคติของคุณคุณอาจจะให้พวกเขาดูหลายๆลาย หรืออาจจะเสนอแค่ 1 แบบที่คุณกิดว่าสมบูรณ์แบบที่สุด

2.5.26 ระวังการเชื่อครอบครัวและเพื่อนมากเกินไปแม้ว่าคุณจะอยากได้ความคิดเห็นแบบไม่ เป็นทางการจากคนใกล้ชิดความคิดเห็นของพวกเขาอาจจะไม่ให้คำติชมที่มีประโยชน์

2.5.27 ตรวจสอบให้แน่ใจว่าลายที่ออกแบบสามารถย่อหรือขยายได้ลองพิจารณาวิธีการต่าง ๆที่ คุณจะใช้โลโก้เช่นในโฆษณาหนังสือพิมพ์บนป้ายหรือบนเว็บไซต์ของคุณโลโก้ของคุณจะต้องใช้ การได้ดีไม่ว่าจะถูกนำไปพิมพ์ใหม่บนรูปแบบที่ใหญ่หรือเล็ก

2.5.28 ถ้าโลโก้มีรายละเอียดมากเกินไปหรือมีเส้นที่บางเกินองค์ประกอบเหล่านี้อาจจะหายไป และโลโก้อาจจะดูยุ่งเหยิงมากเมื่อย่องนาดเล็กลง

2.5.29 ถ้าโลโก้ถูกวาคมาให้ดูเฉพาะบนกระคาษขนาคนามบัตรมันจะดูประหลาคมากเมื่อนำมา พิมพ์ในขนาคใหญ่ขึ้น

2.5.30 สร้างแบบร่างขั้นสุดท้ายท้ายที่สุดแล้วคุณจะต้องแปลงโลโก้เป็นดิจิทัลคุณสามารถทำ ขั้นตอนนี้ด้วยตัวเองหรือจ้างมืออาชีพก็ได้

2.6 เทคนิคการแต่งภาพ

2.6.1 กฎแห่งสามเป็นการแบ่งภาพออกเป็นสามส่วน ทั้งแนวตั้งและแนวนอน ส่วนไหนมี รายละเอียคที่น่าสนใจก็จะเก็บมาสองส่วน ที่เหลืออีก 1 ส่วน จะมีจุดตัดที่เกิดขึ้นจากการแบ่งเป็น สี่เหลี่ยมเก้าช่องนี้ เรียกว่า "จุดตัด 9 ช่อง" เราก็วางสิ่งที่น่าสนใจบนจุดเหล่านั้นได้


รูปที่ 2.13 กฎแห่งสามส่วน ที่มา : ออนไลน์ (https://fotofaka.com/20-composition-part-1/)

2.6.2 ตรงกลางและสมมาตร ให้ภาพมันมาอยู่ตรงกลาง เราต้องดูด้วยว่าถ้ามันอยู่กลางแล้วมัน สมมาตรกันทั้งสองข้าง



รูปที่ 2.14 ตรงกลางและสมมาตร ที่มา : ออนใลน์ (https://fotofaka.com/20-composition-part-1/)

2.6.3 เน้นด้านหน้าพร้อมฉากพลัง ภาพทั่วไปที่เราถ่ายนักคะเห็นเป็นแบบ 2 มิติแตกนี้จะทำให้ ภาพของเราดูเป็น 3 มิติ ยิ่งขึ้นด้วยการเน้นวัตถุด้านหน้าพร้อมกับทำให้เป็นฉากหลังไปด้วย อย่างเช่นภาพถ่ายที่ Dublin Docklands โซ่ที่ท่าเรือนี้สามารถเป็นฉากหน้าได้ ทำให้รู้สึกถึงระยะห่าง และความลึกได้



รูปที่ 2.15 เน้นด้านหน้าพร้อมฉากพลัง ที่มา : (https://fotofaka.com/20-composition-part-1/)

2.6.4 กรอบในกรอบ ตรงตามชื่อเลยก็คือเราถ่ายภาพผ่านกรอบ ให้ภาพนั้นอยู่ในกรอบอีกที เทคนิคนี้ก็เป็นอีกทางหนึ่งที่จะทำให้เราได้เห็นความถึกของภาพมากยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการ ถ่ายภาพประตู หน้าต่าง กรอบอะไรก็ตามแต่หรือบางทีกรอบก็ไม่จำเป็นต้องเกิดจากสิ่งที่มนุษย์ สร้างขึ้นก็ได้ ธรรมชาติก็สามารถเป็นกรอบได้เช่นกัน ถ้าเรารู้จักหามุมมองให้เจอ เหมือนอย่างภาพ ต้นไม้นี้ก็สามารถเปลี่ยนมันให้เป็นกรอบได้เหมือนกัน



รูปที่ 2.16 กรอบ ที่มา : ออนใลน์ (https://fotofaka.com/20-composition-part-1/)

2.6.5 เส้นนำทาง (เส้นนำสายตา)นำทางในที่นี่หมายถึงการนำทางสายตาคนดูให้ไปสู่สิ่งที่เรา อยากให้เห็น ซึ่งเส้นนี้อาจจะเป็นอะไรก็ได้เช่น ถนน พื้นหรือกำแพงที่มีลายเป็นเส้น เหมือนอย่าง ภาพหอไอเฟลนี้ อีกทั้งยังใช้เทคนิคความสมมาตรอีกด้วยและไม่จำเป็นว่าเส้นนำทางนั้นจะต้องตรง ไปหาจุดหมาย เหมือนอย่างในภาพนี้ที่มีเส้นทางที่คด แต่มันก็นำทางอ้อมต้นไม้ต้นใหญ่ไปได้ อีก ทั้งภาพนี้ยังใช้เทคนิคกฏแห่งสามด้วย



รูปที่ 2.17 เส้นนำทาง ที่มา : ออนไลน์ (https://fotofaka.com/20-composition-part-1/)

2.6.6 เส้นทแยงและสามเหลี่ยม เทคนิคนี้จะทำให้ภาพเกิดความตึงแบบไดนามิคงื้นอย่าง ชัดเจน งงล่ะว่าว่ามันคืออะไร มันค่อนข้างอธิบายยากนิคหนึ่ง ลองนึกภาพเส้นแนวตั้งกับเส้นแนว นอนทั้งสองเส้นนี้ทำให้เรารู้ว่ามันมันคงเหมือนคนออกมาจากร้านเหล้าตอนที่ 2 แล้วยืนตรงได้รู้เลย ว่าไม่เมา แต่ถ้าคนนั้นยืนเป็นๆ เอียงหน่อยๆ นั่นทำให้เรารู้สึกตึง ลุ้น ว่าจะส้มหรือไม่ล้ม เช่นภาพ โรงแรง de Ville ที่ปารีสนี่ เป็นสามเหลียมโดยนัย รวมกับมีเส้นเอียง ช่วยสร้าง Dynamic tension ให้ภาพ มุมมองรูปร่างแบบนี้เรามักไม่ค่อยเห็นในชีวิตประจำวัน มันส่งผลต่อความรู้สึกเสียสมคุล ของภาพเรานิดหน่อย และนั่นหมายความว่าเราสร้างความตึงเครียดทางสายตาแล้ว



รูปที่ 2.18 เส้นทแยงและสามเหลี่ยม ที่มา :ออนไลน์ (https://fotofaka.com/20-composition-part-1/)

2.6.7 รูปแบบและพื้นผิว มนุษย์จะถูกดึงดูดสายตาโดยอัตโนมัติโดย Pattern โดย Pattern นั้น อาจเกิดจากมนุษย์สร้างขึ้นเรียงต่อ ๆ กันหรือธรรมชาติเช่นสวนดอกไม้ การมี pattern ในภาพช่วย ทำให้ภาพดูน่าสนใจขึ้น พื้นผิวก็เช่นกัน

ภาพถูกถ่ายที่ตูนี้เซียทั้งกู่ ด้านแรกใช้ Pattern ของถวดลายบนพื้น ดึงดูดสายตา และนำสายตา ไปยังโดม และตัวโดมเองก็มี Pattern ของประตูโด้งเหมือนๆกัน และหลังกาก็มีลักษณะโด้งมน เหมือนกัน และภาพที่สองนั้นแสงเงาสวยงาม แสงสาดมากระทบพื้นผิวบนพื้น, ผนัง และเพดาน เห็นถวดลายพื้นผิวสวยงาม และหากสังเกตให้ดีภาพนี้ตรงประตูเป็นกรอบอีกด้วย



รูปที่ 2.19 รูปแบบและพื้นผิว ที่มา : ออนไลน์ (https://fotofaka.com/20-composition-part-1/)

2.6.8 กฎแห่งเลขลี่ ฟังดูอาจจะแปลกไปนิดสำหรับข้อนี้แต่มันมีทฤษฎีที่บอกไว้ว่าเลขลี่นั้น เป็นเลขที่ดึงดูดสายตาของเราได้ดีที่สุดเพราะว่ามันมองได้ง่ายซึ่งจริง ๆ แล้วมันก็แล้วแต่กรณีไป อย่างเช่นในภาพนี้ ภาพนี้เป็นคนพายเรือสองคนคุยกันที่เวนิช ภาพนี้ไม่ได้ใช้ กฎเลขลี่ มันอาจทำ ให้คุณให้ความสนใจทั้งคู่สลับไปสลับมา และนี้เป็นฉากการคุยกันของคนสองคนสลับไปมา และ ด้วยเหตุผลนี้ภาพนี้เลยดูน่าสนใจถึงแม่จะเป็นเลขคู่



รูปที่ 2.20 กฎแห่งเลขคี่ ที่มา : ออนใลน์ (https://fotofaka.com/20-composition-part-1/)

2.6.9 การเข้าใกล้อีก การเข้าไปใกล้ไม่ว่าจะเดินหรือซูม ช่วยลดพื้นที่ว่าง การลดพื้นที่ว่าบาง สถานการณ์จะช่วยให้ภาพดูน่าสนใจมากขึ้น ทำให้คนดูโฟกัสกับ Subject หลักได้ง่ายขึ้น โดยไม่มี สิ่งเบี่ยงเบนความสนใจ ทำให้คนดูสำรวจรายละเอียดต่าง ๆ ของ Subject ได้ หากถ่ายมามีพื้นที่ว่าง ที่ไม่จำเป็นก็สามารถ ครอป ภาพตอนแต่งภาพเพื่อให้ภาพดูแน่นขึ้นได้ อย่างเช่น ภาพวิหาร Notre Dame ในปารีส เหลือส่วนที่ว่างไว้นิดหน่อย เพื่อไม่ให้แน่นเกินไป แต่ก็ยังเห็นรายละเอียดของ สถาปัตยกรรมได้อยู่



รูปที่ 2.21 เติมเต็มกรอบการถ่าย ที่มา: ออนไลน์ (https://fotofaka.com/20-composition-part-1/)

2.6.10 การทิ้งพื้นที่จากก่อนหน้าที่แนะนำการทำให้เต็มกรอบคราวนี้มาลองการทิ้งพื้นที่ดูบ้าง ซึ่งเทคนิคนี้จะทำให้ภาพออกมาเรียบง่ายสไตล์มินิมอลซึ่งก็จะทำให้คนหันมาโฟกัสที่วัตถุหลัก 2.6.11 ความเรียบง่ายและมินิมอล อย่างที่พูคไปเมื่อสักครู่เกี่ยวกับความเรียบง่ายและมันมอ ลซึ่งสองสิ่งนี้มาควบคู่กันความเรียบง่ายเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญสำหรับการจัดองค์ประกอบ ภาพอย่างคำพูคที่ว่า "less is more" ก็คือน้อย ๆแต่มหาศาลในภาพก็จะไม่มีอะไรมากแต่รู้สึกทรง พลังอาจจะเป็นภาพที่ชุมเหมือนภาพน้ำที่ค้างอยู่บนใบไม้ภาพนี้มันคือสิ่งธรรมคาแต่ภาพถ่ายทำให้ มั่นทรงพลังขึ้นได้หรือจะเป็นภาพต้นไม้ต้นเดียวในช่วงรุ่งอรุณนี้ก็ถ่ายออกมาให้ดูเรียบง่าย



รูปที่ 2.22 ภาพแบบเรียบง่าย ที่มา : ออนใลน์ (https://fotofaka.com/20-composition-part-2/)

2.6.12 การแยกวัดการใช้ความลึกต้นของกาพนั้นเป็นวิธีที่ง่ายสำหรับการแยกองค์ประกอบ ของภาพและวิธีที่ใช้ก็คือทำให้ภาพข้างหลังเบลอไปเลยเพื่อที่จะไม่ให้มัน รบกวนความต้องการจะ สื่อ อย่างภาพนี้แมวกำลังซ่อนอยู่ในกล่องไม้เขาได้ตั้งก่ารูรับแสงไว้ที่ 35 5งกากๆและมันทำให้ฉาก หลังเบลอด้วย



รูปที่ 2.23 ภาพแบบการแขก ที่มา : ออนไลน์ (https://fotofaka.com/20-composition-part-2/)

2.6.13 เปลี่ยนมุมมอง ภาพส่วนมากจะถ่ายจากระดับสายตาซึ่งมันก็สูง 1-2เมตรเท่านั้นลอง เปลี่ยนให้สูงขึ้นหรือต่ำลงดูสิแล้าจะเกิดอะไรใหม่ขึ้นเยอะและมากมายเหมือนอย่างภาพนี้ที่ปารีส ถ่ายจากดาดฟ้าของตึกสูงอีกทีทำให้เราได้เห็นอีกมุมมองหนึ่งที่ไม่ก่อยได้เห็นบ่อยนับสังเกตว่าจะมี เส้นนำสายตาด้วยถนนด้านล่างไปยังหอไอเฟลซึ่งตั้งอยู่ก่อนไปทางขวาของภาพเช่นกัน



รูปที่ 2.24 เปลี่ยนมุมมอง ที่มา : ออนไลน์ (https://fotofaka.com/20-composition-part-2/)

2.6.14 การใช้สี การใช้สีเป็นเครื่องมือที่หลายคนมองข้าม ทฤษฎีสี นอกจากกราฟฟิกดีไซ เนอร์ แฟชั่นดีไซเนอร์ และ นักออกแบบภายใน แล้วช่างภาพก็จำเป็นต้องรู้ หากเข้าใจเรื่องสีและ การให้อารมณ์ของแต่ละสี คุณจะทำให้ภาพดูน่าสนใจขึ้น

อย่างเช่นภาพนี้ใช้สีน้ำเงินของท้องฟ้าและเหลืองของ Custom House ใน Dublin ทำให้ภาพดู น่าสนใจ



รูปที่ 2.25 การใช้สี ที่มา : ออนใลน์ (https://fotofaka.com/20-composition-part-2/)

2.6.15 กฎของที่ว่างและทิศทาง ที่ว่างจะสัมพันธ์กับทิศทางการเคลื่อนไหวของ Subject สมมติ คุณถ่ายรูปรถที่กำลังเคลื่อนที่จากซ้ายไปขวา ก็ควรเว้นที่ว่างด้านขวาไว้ เพราะคนดูจะรู้สึกว่ามีที่ว่าง ให้รถไปได้ จะไม่อึดอัด และเป็นการใช้ที่ว่างให้มีประโยชน์ ในภาพนี้เรือแล่นจากซ้ายไปขวา จึง เว้นที่ว่างด้านขวาไว้ ทำให้เราจินตนาการได้ว่าเรือจะไปทางนั้น



รูปที่ 2.26 กฎของที่ว่างและทิศทาง ที่มา : ออนไลน์(https://fotofaka.com/20-composition-part-2/)

2.6.16 กฎซ้ายไปขวา มีทฤษฎีการอ่าน ที่ว่าเราอ่านจากซ้ายไปขวา เมื่อดูภาพเราก็จะดูจาก ซ้ายไปขวาเช่นกัน ด้วยทิศทางการดูภาพแบบนี้ถ้าให้ subject ในภาพ เคลื่อนที่ทิศทางเดียวกับการดู ภาพ หรือใช้เส้นนำสายตานำจากซ้ายมายัง Subject ที่น่าสนใจทางขวา ก็ทำให้ภาพดูน่าสนใจได้ ภาพนี้ทำตามกฎซ้ายไปขวา ผู้หญิงกำลังเดินไปกับสุนัขของเธอในสวนที่ปารีส และภาพนี้ยังคง ทำ ตาม กฎของที่ว่างและทิศทาง และกรอบ อีกด้วย



รูปที่ 2.27 กฎซ้ายไปขวา ที่มา : ออนไลน์ (https://fotofaka.com/20-composition-part-2/)

2.6.17 สมคุล จาก guideline ข้อแรก "กฎสามส่วน" นั้น หากเราวางตรงเส้นแนวตั้ง หากเรา พิจารณาไม่ดี จะทำให้ขาดสมคุลได้ เพื่อจัดการเรื่องนี้ คุณอาจต้องหา Subject รองมาช่วยรักษา สมคุล นี่อาจขัดกับข้อ 10 ว่าด้วยเรื่องที่ว่าง และ เลขดี่ แต่อย่างที่รู้ว่าไม่มีกฎไหนที่แหกไม่ได้ หาก มันออกมาสวยก็โอเค แนวทางบางอย่างอาจดีกับบางสถานการณ์แต่ใช้ไม่ได้กับสถานการณ์อื่น ภาพนี้ถ่ายที่เวนิช โบสถ์ด้านหลังที่เห็นจริงๆแล้วมันสูงกว่าเสาไฟนี้ แต่ด้วยระยะทางทำให้เล็กลง และทำให้ภาพนี้ดูสมคุล และมีความลึกหรือมิติของภาพอีกด้วย



รูปที่ 2.28 สมดุล ที่มา : ออนใลน์ (https://fotofaka.com/20-composition-part-2/)

2.6.18 สร้าง Negative Space คนสามารถโฟกัส Subject ได้ง่าย แต่การทำตรงกันข้ามก็ ได้ผลเช่นกัน การสร้างพื้นที่ว่างๆ รอบ ๆ Subject ช่วยทำให้ภาพดูน่าสนใจและ ดึงดูดสายคาคนไป ยัง Subject ได้ หากพื้นที่นั้นว่างจริง ๆ ไม่รกหรือกวนสายตา ภาพรูปปั้นเทพเจ้าฮินดูขนาดยักษ์นี้ เป็นตัวอย่างที่ดีของการใช้ negative space แน่นอนว่ารูปปั้นคือ subject หลัก แต่เราจะสร้างพื้นที่ ด้านซ้ายด้วยท้องฟ้าเท่านั้น มันทำให้ผู้กนยังสนใจไปยัง subject หลักอยู่ และมีพื้นที่ว่างให้หายใจ ได้ไม่แน่นเกินไป และการจัดองค์ประกอบดูเรียบง่าย ไม่มีอะไรซับซ้อน มันเป็นรูปปั้นและมี ท้องฟ้ารายล้อม แค่นั้นเอง และภาพนี้ยังใช้กฎสามส่วนอีกด้วย



รูปที่ 2.29 สร้าง Negative Space ที่มา : ออนใลน์ (https://fotofaka.com/20-composition-part-1/)

2.6.19 เทียบเคียง การเทียบเคียงเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพมากๆในการจัดองค์ประกอบ การเทียบเคียงคือการวางองค์ประกอบ 2 หรือ มากกว่านั้น เพื่อให้ขัดแย้งกัน หรือ คล้อยตามกัน มัน ทำให้ภาพดูน่าสนใจและมีเรื่องราวภาพนี้ถ่ายที่ปารีส ด้านล่างของภาพเป็นหนังสือวางไว้ ค่อนข้างดู รก แน่นๆและมีโปสการ์ดแขวนอยู่ด้านบน แตะฉากหลังเป็นวิหารทีสวยงาม ไม่เหมือนกับฉากหน้า มันดูขัดแย้งกัน แต่มันก็แสดงความเป็นปารีสในมุมมองที่แตกต่างออกไป มันเล่าเรื่องเกี่ยวกับความ แตกต่างทั้งสองอย่าง



รูปที่ 2.30 เทียบเคียง ที่มา : ออนไลน์ (https://fotofaka.com/20-composition-part-2/)

2.7 รูปแบบคำสั่งของโปรแกรม

2.7.1 โปรแกรม Android Studio



ร**ูปที่ 2.31** รู้จักการใช้งาน Android Studio แบบพื้นฐาน

ที่มา : (http://www.akexorcist.com/2015/01/how-to-use-android-studio.html)

2.7.1.1 รู้จักการใช้งาน Android Studio แบบพื้นฐาน

1) Recent Projects โปรเจคที่เคยเปิดบน Android Studio จะถูกแสดงบนนี้เพื่อให้ สามารถเลือกเปิดได้ทันที

 Quick Start แถบเมนูเริ่มต้นสำหรับ Android Studio ที่จะให้เลือกว่าจะทำอะไรบน Android Studio ซึ่งจะประกอบไปด้วย



รูปที่ 2.32 Quick Start แถบเมนู

ที่มา : (http://www.akexorcist.com/2015/01/how-to-use-android-studio.html)

Start a new Android Studio Project สร้างโปรเจกขึ้นมาใหม่ (Open an existing Android Studio project เปิดโปรแกรมที่มีอยู่แล้ว (Import an Android code sample)ดาวน์โหลดโค้ดตัวอย่าง ของแอนดรอยด์จาก GitHub



รูปที่ 2.33 การสร้างโปรเจคขึ้นมาใหม่

พื่มา : (http://www.akexorcist.com/2015/01/how-to-use-android-studio.html)

 Check out project from Version Control ดึงโปรเจคมาจาก Version Control โดยจะมี ให้เลือกว่าจะดึงจาก Version Control แบบไหน



รูปที่ 2.34 การดึงโปรเจคมาจาก Version Control

พื่มา : (http://www.akexorcist.com/2015/01/how-to-use-android-studio.html)

4) Import Non-Android Studio project นำโปรเจกจาก Eclipse ADT เข้ามาใน Android

Studio

- 5) Configure การตั้งค่าต่าง ๆ
- 6) Docs and How-Tos เอกสารข้อมูลต่าง ๆสำหรับการใช้งาน

สำหรับเมนู Configure ก็จะมีหน้าต่างย่อยอีกดังนี้



รูปที่ 2.35 การใช้งาน เมนู Configure

ที่มา : (http://www.akexorcist.com/2015/01/how-to-use-android-studio.html)

2.7.1.2 การใช้งาน Android Studio แบบพื้นฐาน

- 1) SDK Manager เปิด Android SDK Manager
- 2) Settings เปิดหน้าต่างตั้งค่า Android Studio
- 3) Plugins เปิดหน้าต่างจัดการกับ Plugins ที่ติดตั้งไว้ใน IntelliJ IDEA
- Import Settings เนื่องจาก Android Studio สามารถบันทึกการตั้งค่าต่างๆใน โปรแกรมได้เยอะมาก จึงสามารถเก็บเป็นไฟล์เพื่อนำไปกำหนดค่าบนเครื่องอื่นๆได้ นั่นเอง
- 5) Export Settings ทำการ Export การตั้งค่าต่างๆใน Android Studio เป็นไฟล์ .jar
- 2.7.1.3 Project Defaults การตั้งค่าเกี่ยวกับโปรเจค

1) Settings เป็นการเปิดหน้าต่าง Settings ที่จะเลือกไปที่ Version Control ให้โดย อัตโนมัติ

2	Settings	×
	Settings Version Control Directory VCS Nothing to show Project > - Content roots of all modules, and all immediate descendants of project base directory ✓ Limit history by: 1,000 ✓ Limit history by: 1,000 ✓ Show directories with changed descendants Store on shelf base revision texts for files under DVCS Ello texts biomest base 50% are not stored	
 Maven Schemas and DTDs Scopes Spelling Template Data Languages Terminal Version Control 	Show changed in last 31 days Notify about VCS root errors Filter Update Project information by scope Edit scopes Commit message right margin (columns): 72 OK Cancel Apply Help	

รูปที่ 2.36 Project Defaults การตั้งค่าเกี่ยวกับโปรเจค

ที่มา : (http://www.akexorcist.com/2015/01/how-to-use-android-studio.html)

 Project Structure เป็นการเปิดหน้าต่างตั้งค่าสำหรับ โปรเจคนั้น ๆ เช่น Path ของ Android SDK หรือ Path ของ JDK

*	Project Structure	×
SDK Location	SDK Location	
	Android SDK location: The directory where the Android SDK is located. This location will be used for new projects, and for existing projects that do not have a local.properties file with a sdk.dir property. D:\Android Developer\ADT\sdk JDK location: The directory where the Java Development Kit (JDK) is located. C:\Program Files\Java\jdk1.&0_25	
	OK Cancel Ap	yply



ที่มา : (http://www.akexorcist.com/2015/01/how-to-use-android-studio.html)

3) Run Configuration ตั้งค่าการ Run หรือ Debug โปรเจค



รูปที่ 2.38 Run Configuration

ที่มา : (http://www.akexorcist.com/2015/01/how-to-use-android-studio.html)

ทีนี้มาดูเมนูย่อยของ Docs na How-Tos กันต่อบ้าง





ที่มา: (http://www.akexorcist.com/2015/01/how-to-use-android-studio.html)

2.7.1.4 IntelliJ IDEA

1) Read Help เปิดหน้า Help บนเว็ปของ IntelliJ IDEA



รูปที่ 2.40 IntelliJ IDEA

ที่มา: (http://www.akexorcist.com/2015/01/how-to-use-android-studio.html)

2) Read Help เปิดหน้า Help บนเว็ปของ IntelliJ IDEA Tips of the Day เคล็คลับและ เทคนิครายวันเกี่ยวกับการใช้งาน IntelliJ IDEA



รูปที่ 2.41 ใช้งาน IntelliJ IDEA

ทีมา: (http://www.akexorcist.com/2015/01/how-to-use-android-studio.html)

 Default Keymap Reference เปิดหน้าเว็ปIntelliJ IDEA เพื่อแสดงรายชื่อคีย์ลัดทั้งหมด ของ IntelliJ IDEA

⇒Ch	🔒 JetBrain	s s.r.o. [CZ] https://ww	w.jetb <mark>rain</mark> s.c	om/idea/docs/IntelliJI[DEA_Referen	ceCard.pdf Q	23	۵
	In the Internet	a fa da Via ana anti 🗖 🐧			Intelliging a		- 1	
	Intellij IDEA L	Default Keymap 📲 🚨	Intellij IDEA	Default Keymap 🔛 🙀	Intellij IDEA	регації кеуттар 🔛 🙆	- 1	
	Editing	And and a second place the same of an above	Usage Search	Find some (Find some in the	Refactoring	(m)		
	CEH + Space	inadic code completion (the name of any class, method or variable)	Ctrl + 5hPt + F7	Hend usages / Hend usages in the	16	Move		
	Ctrl + Shift + Space	Smart code completion (libers the list of methods	Curl + Alt + F7	Show usages	Als + Delete	Safe Delete		
	(rul + Guilt + Coner	and variables by expected types	Compile and Run		Shift + F6	Rename Channe German en		
	Ctrl + P	Parameter info (within method call arguments)	Cul+F9	Make project (compile modified and dependent)	Ctrl + Alt + N	tries.		
	Ctrl + Q	Quick documentation lookup	Ctrl+Shift+F9 Alt + Shift + F9	Comple selected file, package or module	Ctrl + Alt + M	Extract Method		
	Ctrl + maune over cade	Briefinfa	Alt + Shift + F9	Select configuration and debug	Ctrl + Alt + F	Estract Field		
	Cori + F3	Show descriptions of error or warning at caret	Shift + F10	Run	Ctrl + Alt + C	Extract Constant	- 1	
	Alt + Insert	Generate code (Getters, Setters, Constructors, hashCodeater ulb. tr/Drinth	Carl + Shift + F10	But context configuration from editor	Ctrl + AR + P	Extract Parameter		
	Ctrl + O	Override methods	Debugging		VCS/Local History		_ I	
	Col + I	Implement methods	11	Step ever	CDI+K CDI+T	Commit project to VCS		
	CIM+AIL+T	Sumound with, (Caller, Fy, Calch, Tor, sunchronisted, etc.)	67	Stap into	Alt + Shift + C	View recent changes		
	Ctrl+/	Comment/uncomment with line comment	Shift + F7	Smart step into	Alt + BackQuote (*)	VCS drack behrb		
	Ctrl + Shift + /	Comment/uncomment with block comment	AE + F0	Run to cursor	Live Templates			
	Ctrl + Shift + W	Decrease current selection to previous state	AR + F8	Enaluate expression	Ctrl + Alt + J	Surround with Live Template		
	Alt+Q	Context info	F9 Chile 58	Resume program	Cul +j	Insert Live Template		
	Alt + Enter	Show intertion actions and quick-fixes	Coll + Shift + Fil	Vew breakpoints	end .	Check object type with instances and downcast it		
	Ctrl + At + O	Cotimite imports	Maximition		600	Iterate elements of java.util Collection		
	Ctrl+Alt+I	Auto-Indent Ima(S)	CalleN	ColorBes	48	tterate elements of piva.utiliterator		
	Tab / Shift = Tab	IndentAunindent selected lines	Ctrl + Shift + N	Gotofie	15	public static fruit		
	Ctrl + C or Ctrl + insert	Copy current line or selected block to objoband	Coll + Alt + Shift + N	Gotosynbal	D/	throw new		
	Ctrl+VorShift+Insert	Paste from clipboard	E12	Collect to reside a tred window	General			
	Ctrl+Shift+V	Paste from recent buffers	Esc	Go to editor (from tool window)	Alt + #[0-9]	Open conseponding tool window		
	Ctri+Y	Delete line at caret	Shift + Esc	Hide active or last active window	Ctrl+S	Save all		
	Ctrl+Shift+j	Smart line join	Col+G	Goto kno	Ctrl + Shift + F12	Totale maximizing editor		
	Ctrl+Enter	Smart line split	Ctrl+E	Recent files popup	Alt + Shift + F	Add to Favoritas		
	Ctrl + Shift + U	Togethe case for word at caret or selected block	Ctrl + Alt = Left/Right	Navigate back/forward	Alt + Shift + I	Inspect current file with current profile		
	Ctrl = Shift =]/[Select sil code block end/start	Alt + F1	Select current file or pymbol in any view	Ctrl + Alt + S	Open Settings dialog	1	
	Ctrl = Denete	Delete to word and	Ctrl + 8 or Ctrl + Click	Go to declaration	Ctrl + Alt + Shift + S	Open Project Structure dialog		
	Ctrl + humPad+/.	Expanditollapse code block	Coll + Alt + B	Go to implementation (0	Ctrl + Shift + A	Find Action	2	
	Ctrl + Shift + NumPad+	Expandial	Col + Shift + B	Go to two a declaration	(0) 1 140	Seech between table and tool van dow		
	Ctrl = Shift + NumPad- Ctrl = 64	Collapse all	Cerl+U	Gotosper-methodsuper-class			a l	
	Curren	Contracting do	Alt + Up/Dewn	Goto previoushext method	To find an	action inside the IDE use	ê l	
	Search/Replace		Col + F12	File structure oppup	To mild an	action inside the loc use	2	
	Ctrl + F	Find	Cerl+H	Type terrarchy	Find Ad	tion (ctri+Shirt+A/Q # A)	1	
	13	Findned	Col+Shit+H	Method hier archy	foter action or optim	name: [] Induits got meru actions (Dit #3981-40)	1	
	Shift+F3	Find previous	F27SNR+F2	Next/provided highlighted error	0004			
	Ctrl + Shift + F	Find in path	F4 / Ctrl + Enter	Edit source / View source	Esternal Decaración	tasi (Pall of Q Colle Vex Arlanta	8	
	Ctrl + Shift + R	Replace in path	Alt + Home	Shew ravigation bar	Generate Gray of	TOUR D		
	Ctvl + Shift + S	Search structurally (Ultimate Edition only)	Cod + F11	Togge bookmark Togge bookmark with mnemorie	Calvert Streta	PLA(941		
	CON + SHUTC + M	Replace to ucturally (Ultimate calcon only)	Col+#(0-9)	Go to numbered bookmark	Calipter this cannot	ns folling	1	
	-		Shift + F11	Stewbooknarks) #S	
			Contraction of the second		LE ALLER	LIND A INC		

รูปที่ 2.42 คีย์ลัดทั้งหมดของ IntelliJ IDEA

ที่มา : (http://www.akexorcist.com/2015/01/how-to-use-android-studio.html)



4) JetBrain TV เปิด YouTube Channel ของ JetBrainที่เป็นทีมพัฒนา IntelliJ IDEA

รูปที่ 2.43 ทีมพัฒนา IntelliJ IDEA

ที่มา: (http://www.akexorcist.com/2015/01/how-to-use-android-studio.html)

5) Plugin Development เปิดหน้าเว็ปบน IntelliJ IDEA เพื่ออธิบายเกี่ยวกับปลั๊กอินใน

โปรแกรม



รูปที่ 2.44 ปลั๊กอินในโปรแกรม

ที่มา: (http://www.akexorcist.com/2015/01/how-to-use-android-studio.html)

2.7.2 โปรแกรม Photoshop

โปรแกรม Photo shop เป็นโปรแกรมในตระกูล Adobe ที่ใช้สำหรับตกแต่งภาพถ่ายและภาพ กราฟฟิก ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นงานด้านสิ่งพิมพ์ นิตยสาร และงานด้านมัลติมีเดีย อีก ทั้งยังสามารถ retouching ตกแต่งภาพและการสร้างภาพ ซึ่งกำลังเป็นที่มนิยมสูงมากในขณะนี้ เรา สามารถใช้โปรแกรม Photoshop ในการตกแต่งภาพ การใส่ Effect ต่าง ๆให้กับภาพ และตัวหนังสือ การทำภาพขาวดำ การทำภาพถ่ายเป็นภาพเขียน การนำภาพมารวมกัน การ Retouch ตกแต่งภาพต่าง

เราสามารถเรียนรู้วิธีการใช้โปรแกรม Adobe Photoshop นี้ได้ด้วยตัวเอง คุณสามารถที่จะ ทำการแก้ไขภาพ ตกแต่งภาพ ซ้อนภาพในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างง่ายดาย และสิ่งที่ขาดไม่ได้ก็คือ การใส่ข้อความประกอบลงในภาพด้วย และเนื่องด้วย Adobe Photoshop มีการพัฒนาโปรแกรมมา อย่างต่อเนื่อง ทำให้เราจำเป็นต้องศึกษากำสั่งต่างๆ ให้เข้าใจ แต่ที่สำคัญ เมื่อคุณเรียนรู้การใช้กำสั่ง ในเวอร์ชั่นเก่า คุณก็ยังคงสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับเวอร์ชั่นใหม่ๆ

2.7.2.1 ความสามารถพื้นฐานของ Adobe Photoshop

- 1) ตกแต่งหรือแก้ไขรูปภาพ
- 2) ตัดต่อภาพบางส่วน หรือที่เรียกว่า crop ภาพ
- เปลี่ยนแปลงสีของภาพ จากสีหนึ่งเป็นอีกสีหนึ่งได้

- สามารถลากเส้น แบบฟรีสไตล์ หรือใส่รูปภาพ สี่เหลี่ยม วงกลม หรือสร้างภาพได้ อย่างอิสระ
- 5) มีการแบ่งชั้นของภาพเป็น Layer สามารถเคลื่อนย้ายภาพได้เป็นอิสระต่อกัน
- 6) การทำ cloning ภาพ หรือการทำภาพซ้ำในรูปภาพเดียวกัน
- 7) เพิ่มเติมข้อความ ใส่ effect ของข้อความได้
- Brush หรือแปรงทาสี ที่สามารถเลือกรูปแบบสำเร็จรูปในการสร้างภาพได้และอื่นๆ
 อีกมากมา



รูปที่ 2.45 หน้าโปรแกรม ที่มา : (http://teacherjaray.blogspot.com/2014/05/blog-post.html)

2.7.2.2 มีส่วนสำคัญหลักที่ที่ต้องรู้ดังนี้

1) เมนูของโปรแกรม Application menu หรือ Menu bar ประกอบด้วย

เมนูคำสั่ง	รูปแบบการทำงาน
File	รวมกำสั่งที่ใช้จัดการกับไฟล์รูปภาพ เช่น สร้างไฟล์ใหม่, เปิด, ปิด, บันทึกไฟล์,
	นำเข้าไฟล์, ส่งออกไฟล์ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับไฟล์
Edit	รวมคำสั่งที่ใช้สำหรับแก้ไขภาพ และปรับแต่งการทำงานของโปรแกรมเบื้องต้น
	เช่น ก๊อปปี้, วาง, ยกเลิกคำสั่ง, แก้ไขเครื่องมือ และอื่น ๆ
Image	รวมคำสั่งที่ใช้ปรับแต่งภาพ เช่น สี, แสง, ขนาคของภาพ (image size), ขนาค
	ของเอกสาร (canvas), โหมดสีของภาพ, หมุนภาพ และอื่น ๆ

ตารางที่ 2.1 ตารางการทำงานของแถบเมนู

ตารางที่ 2.1 ตารางการทำงานของแถบเมนู (ต่อ)

เมนูคำสั่ง	รูปแบบการทำงาน
Layer	รวมคำสั่งที่ใช้จัดการกับเลเยอร์ ทั้งการสร้างเลเยอร์, แปลงเลเยอร์ และการ
	จัดการกับเลเยอร์ในด้านต่าง ๆ
select	รวม คำสั่งเกี่ยวกับการเลือกวัตถุหรือพื้นที่บนรูปภาพ (Selection) เพื่อนำไปใช้
	งานร่วมกับคำสั่งอื่น ๆ เช่น เลือกเพื่อเปลี่ยนสี, ลบ หรือใช้เอฟเฟ็กต์ต่าง ๆ กับ
	รูปภาพ
Filter	เป็นกำสั่งการเล่น Effects ต่างๆสำหรับรูปภาพและวัตถุ
View	เป็นคำสั่งเกี่ยวกับมุมมองของภาพและวัตถุในลักษณะต่างๆ เช่น การขยายภาพ
	และย่อภาพให้ดูเล็ก
Window	เป็นส่วนคำสั่งในการเลือกใช้อุปกรณ์เสริมต่างๆที่จำเป็นในการใช้สร้าง Effects
	ต่างๆ
Help	เป็นคำสั่งเพื่อแนะนำเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมฯและจะมีลายละเอียดของ
	โปรแกรมอยู่ในนั้น

💲 File Edit Image Layer Type Select Filter 3D View Window Help

รูปที่ 2.46 แถบเมนู ที่มา : (http://teacherjaray.blogspot.com/2014/05/blog-post.html)

2) เมนูของพื้นที่ทำงาน Panel menu

Panel (พาเนล) เป็นวินโดว์ย่อย ๆ ที่ใช้เลือกรายละเอียด หรือคำสั่งควบคุมการทำงานต่าง ๆ ของโปรแกรม ใน Photoshop มีพาเนลอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น พาเนล Color ใช้สำหรับเลือกสี, พาเนล Layers ใช้สำหรับจัคการกับเลเยอร์ และพาเนล Info ใช้แสดงค่าสีตรงตำแหน่งที่ชี้เมาส์ รวมถึงขนาด/ตำแหน่งของพื้นที่ที่เลือกไว้

พื้นที่ทำงาน Stage หรือ Panel

เป็นพื้นที่ว่างสำหรับแสดงงานที่กำลังทำอยู่

4) เครื่องมือที่ใช้งาน Tools panel หรือ Tools box

Tool Panel (ทูลพาเนล) หรือ กล่องเครื่องมือ จะประกอบไปด้วยเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการ วาด ตกแต่ง และแก้ไขภาพ เครื่องมือเหล่านี้มีจำนวนมาก ดังนั้นจึงมีการรวมเครื่องมือที่ทำหน้าที่ คล้าย ๆ กันไว้ในปุ่มเดียวกัน โดยจะมีลักษณะรูปสามเหลี่ยมอยู่บริเวณมุมด้านล่างดังภาพ 2 เพื่อ บอกให้รู้ว่าในปุ่มนี้ยังมีเครื่องมืออื่นอยู่ด้วย 5) สิ่งที่ควบคุมเครื่องมือที่ใช้งาน Tools control menu หรือ Option bar Option Bar (ออปชั่นบาร์) เป็นส่วนที่ใช้ปรับแต่งค่าการทำงานของเครื่องมือต่าง ๆ โดย รายละเอียดในออปชั่นบาร์จะเปลี่ยนไปตามเครื่องมือที่เราเลือกจากทูลบ็อกซ์ในขณะนั้น เช่น เมื่อ เราเลือกเครื่องมือ Brush (พู่กัน) บนออปชั่นบาร์จะปรากฏออปชั่นที่ใช้ในการกำหนดขนาด และ ลักษณะหัวแปรง, โหมดในการระบายความโปร่งใสของสี และอัตราการไหลของสี เป็นต้น

2.7.2.3 เครื่องมือพื้นฐานของโปรแกรม Tools



รูปที่ 2.47 Tool Panel ที่มา : (http://teacherjaray.blogspot.com/2014/05/blog-post.html)

Tool Panel (ทูลพาเนล) หรือ กล่องเครื่องมือ จะประกอบไปด้วยเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการวาด ตกแต่ง และแก้ไขภาพ เครื่องมือเหล่านี้มีจำนวนมาก ดังนั้นจึงมีการรวมเครื่องมือที่ทำหน้าที่คล้ายๆ กันไว้ในปุ่มเดียวกัน โดยจะมีลักษณะรูปสามเหลี่ยมอยู่บริเวณมุมด้านล่างดังภาพ 2 เพื่อบอกให้รู้ว่า ในปุ่มนี้ยังมีเครื่องมืออื่นอยู่ด้วย

2.7.2.4 เครื่องมือแต่ละชิ้นมีคุณสมบัติดังนี้

 Move ใช้สำหรับเลือกพื้นที่บนภาพเป็นรูปสี่เหลี่ยม วงกลม วงรี หรือเลือกเป็นแถว คอลัมน์ ขนาด 1 พิเซล



รูปที่ **2.48** Move

ที่มา : (http://teacherjaray.blogspot.com/2014/05/blog-post.html)

2) Marquee ใช้สำหรับย้ายพื้นที่ที่เลือกไว้ของภาพ หรือย้ายภาพในเลเยอร์หรือย้ายเส้น

ไกด์



รูปที่ 2.49 Marquee ที่มา : (http://teacherjaray.blogspot.com/2014/05/blog-post.html)

Lasso ใช้เลือกพื้นที่บนภาพเป็นแนวเขตแบบอิสระ

- 4) Magic Wand ใช้เลือกพื้นที่ด้วยวิธีระบายบนภาพ หรือเลือกจากสีที่ใกล้เคียงกัน
- 5) Crop ใช้ตัดขอบภาพ



รูปที่ 2.50 Crop ที่มา : (http://teacherjaray.blogspot.com/2014/05/blog-post.html) 6) Slice ใช้ตัดแบ่งภาพเพื่อบันทึกไฟล์ภาพย่อย ๆ ที่เรียกว่าสไลซ์ (Slice) สำหรับนำไปสร้างเว็บเพจ

7) Eyedropper ใช้เลือกสีจากสีต่าง ๆ บนภาพ



รูปที่ 2.51 Eyedropper ที่มา : (http://teacherjaray.blogspot.com/2014/05/blog-post.html)

8) Healing Brush ใช้ตกแต่งลบรอยตำหนิในภาพ



รูปที่ 2.52 Healing Brush ที่มา : (http://teacherjaray.blogspot.com/2014/05/blog-post.html)

9) Brush ใช้ระบายลงบนภาพ



รูปที่ 2.53 Brush ที่มา : (http://teacherjaray.blogspot.com/2014/05/blog-post.html)

10) Clone Stamp ใช้ทำสำเนาภาพ โดยก๊อปปี้ภาพจากบริเวณอื่นมาระบาย หรือระบาย ด้วยลวดลาย



รูปที่ 2.54 Clone Stamp ที่มา : (http://teacherjaray.blogspot.com/2014/05/blog-post.html)

11) History Brush ใช้ระบายภาพด้วยภาพของขั้นตอนเดิมที่ผ่านมา หรือภาพของ สถานะ เดิมที่บันทึกไว้



รูปที่ 2.55 History Brush ที่มา : (http://teacherjaray.blogspot.com/2014/05/blog-post.html)

12) Eraser ใช้ลบภาพบางส่วนที่ไม่ต้องการ



รูปที่ 2.56 Eraser ที่มา : (http://teacherjaray.blogspot.com/2014/05/blog-post.html)

13) Gradient ใช้เติมสีแบบไล่ระดับโทนสีหรือความทึบ



รูปที่ 2.57 Gradient ที่มา : (http://teacherjaray.blogspot.com/2014/05/blog-post.html)

14) Blur ใช้ระบายภาพให้เบลอ



รูปที่ 2.58 Blur ที่มา : (http://teacherjaray.blogspot.com/2014/05/blog-post.html)

15) Bern ใช้ระบายเพื่อให้ภาพมืดลง



รูปที่ 2.59 Bern ที่มา : (http://teacherjaray.blogspot.com/2014/05/blog-post.html)

16) Dodge ใช้ระบายเพื่อให้ภาพสว่าง



รูปที่ 2.60 Dodge ที่มา : (http://teacherjaray.blogspot.com/2014/05/blog-post.html)

17) pen ใช้วาดเส้นพาธ (Path)



รูปที่ 2.61 pen ที่มา : (http://teacherjaray.blogspot.com/2014/05/blog-post.html)

18) Horizontal Type ใช้พิมพ์ตัวอักษรหรือข้อความลงบนภาพ



รูปที่ 2.62 Horizontal Type ที่มา : (http://teacherjaray.blogspot.com/2014/05/blog-post.html)

19) Path Selection ใช้เลือกและปรับแต่งรูปทรงของเส้นพาธ

- รูปที่ 2.63 Path Selection ที่มา : (http://teacherjaray.blogspot.com/2014/05/blog-post.html)

20) Rectangle ใช้วาดรูปทรงเรขาคณิตหรือรูปทรงสำเร็จรูป



รูปที่ 2.64 Rectangle ที่มา : (http://teacherjaray.blogspot.com/2014/05/blog-post.html)

21) Hand ใช้เลื่อนดูส่วนต่าง ๆ ของภาพ



รูปที่ 2.65 Hand ที่มา : (http://teacherjaray.blogspot.com/2014/05/blog-post.html)

22) Zoom ใช้ย่อหรือขยายมุมมองภาค



รูปที่ 2.66 Zoom ที่มา : (http://teacherjaray.blogspot.com/2014/05/blog-post.html)

2.8 ทฤษฎีโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.8.1 ทำไมแอนครอยค์ต้องใช้หน่วย DP?

้ว่าแต่ว่าแท้จริงแล้ว DP มันมีที่มายังไง และทำไมในการพัฒนาแอปพลิเคชันแอนครอยค์เก้าถึงย้ำ นักย้ำหนาว่าต้องใช้หน่วย DP ในการกำหนดขนาคกันนะเมื่อโลกแห่งแอนครอยค์นั้นเปิดกว้างมาก เกินไป

จุดเด่นอย่างหนึ่งของระบบแอนดรอยด์ที่ทำให้เป็นที่ยอดนิยม ก็คือการที่ตัวระบบปฏิบัติการณ์ นั้นเป็น Opensource จึงทำให้ผู้ผลิตอุปกรณ์แอนดรอยด์หลากหลายเจ้าต่างพากันมาใช้ระบบแอน ดรอยด์กับอุปกรณ์ของตัวเอง

เมื่อต่างพากันมาใช้แอนครอยค์เหมือนๆกัน นักพัฒนาก็สะควกสบายสิ เขียนแอปพลิเคชันบน ระบบเคียวแล้วใช้งานได้กับอุปกรณ์หลายๆตัว

แต่ทว่าด้วยความเป็น Opensource ก็ทำให้เกิดความยุ่งยากลำบากกับนักพัฒนา เช่นกันเพราะ การ Opensource จึงทำให้หลายๆเจ้าทำอุปกรณ์แอนดรอยด์หลายแบบมาก เจ้านู้นก็ทำออกมาสิบกว่า รุ่น อีกเจ้าก็ทำออกมาอีกสิบกว่ารุ่นเช่นกัน แต่ทว่าของแต่ละเจ้าทำกันตามใจฉันกันทั้งนั้น



รูปที่ 2.67 รูปแบบของ Android และ ios

ที่มา: (http://www.akexorcist.com/2015/07/android-design-density-independent-pixels.html)

ภาพข้างบนที่เห็นนี้คือขนาดหน้าจอต่างๆที่มีอยู่บน Android โดยเทียบกับ iOS ในปี 2014 จะเห็น ว่าฝั่ง Android นั้นมีเยอะมากมายเหลือเกิน ในขณะที่ iOS มีแค่ไม่กี่แบบ

2.8.2 ความละเอียดเท่ากัน แต่สิ่งที่ได้กลับไม่เหมือนกัน

ในทุกวันนี้อุปกรณ์แอนครอยค์เริ่มมีความละเอียคหน้าจอที่เยอะมากขึ้น โคยเฉพาะมือถือ รุ่น Flagship ทั้งหลายที่มีความละเอียคสูงไม่ต่างกับบน Tablet เลย ยกตัวอย่างเช่น Nexus 6 กับ Nexus 10



รูปที่ 2.68 ความละเอียดของภาพหน้าจอ

ที่มา: (http://www.akexorcist.com/2015/07/android-design-density-independent-pixels.html)

จะเห็นว่าเจ้าของบล็อกสร้างกรอบสี่เหลี่ยมโง่ๆ ไว้ขนาค 1,000 x 1,000 px บนทั้งสองเครื่อง จะเห็นว่ารูปสี่เหลี่ยมบน Nexus 6 มีขนาคดูเล็กกว่า เมื่อเทียบขนาคจริงๆ (ความกว้างxยาวxสูงของ เครื่อง) ทั้งนี้ก็เพราะว่ามีความละเอียดหน้าจอไม่ต่างนักก็จริง แต่ Nexus 6 นั้นมีหน้าจอขนาดเล็กกว่า นั่นเอง

จากปัญหาดังกล่าวจึงทำให้การจัดหน้าจอยุ่งยาก เพราะขนาดของ 1 px ของแต่ละเครื่องมัน ไม่เท่ากัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุปกรณ์แอนดรอยด์ที่มีขนาดหน้าจอไม่ต่างกันมากนัก แต่ดันมีความ ละเอียดหน้าจอต่างกันแบบสุดๆ

2.8.3 เมื่อใช้หน่วย PX แล้วมีแต่เหนื่อยใจ หน่วย DP จึงเข้ามาแทนที

เมื่อ px ใช้แล้วไม่เวิร์ก จะไปใช้หน่วย cm, mm หรือ in ก็จะมีแต่ปัญหามากขึ้น กลายเป็นว่า Fragmentation เพิ่มขึ้นอีกบาน ดังนั้นทีมพัฒนาแอนครอยค์จึงคิดหน่วย DP ขึ้นมา

หน่วย DP ย่อมาจาก Density-independent Pixels หรือบางกรั้งก็เรียกว่า DIP แต่ส่วนใหญ่จะ เรียก DP กัน ซึ่งหน่วยนี้เป็นหน่วยที่สมมติขึ้นมาไม่ได้มีขนาดตายตัว มีไว้เพื่อลดจำนวนขนาด หน้าจอที่นักพัฒนาต้องจัดการ

2.8.4 การเอาค่า DP ไปใช้ออกแบบหน้าจอ

ในการกำหนดค่าขนาดใน Layout ให้ใช้เป็น DP ทุกครั้ง แต่ยกเว้นขนาดของตัวหนังสือที่ ให้ใช้หน่วย sp แทน และการกำหนดค่า DP สำหรับหน้าจอที่แตกต่างกัน ไม่ควรขยายขนาด Layout สำหรับหน้าจอที่ใหญ่ขึ้น (Tablet) เพราะการแสดงผลบนหน้าจอใหญ่ ควรมีพื้นที่สำหรับแสดง Content ที่เยอะขึ้น ไม่ใช่ขยายขนาค Layout ต่างๆให้ใหญ่ตาม จนเหลือพื้นที่น้อยลง ซึ่งนั้นจะทำให้ หน้าจอใหญ่ๆของ Tablet ถูกใช้งานไม่คุ้มค่า

-			
Phone		Phone	
	Tablet		Tablet
			-

รูปที่ 2.69 การเอาค่า DP ไปใช้ออกแบบหน้าจอ

ในบางครั้งหน่วย DP บนอุปกรณ์แอนครอยค์แต่ละขนาคอาจจะแตกต่างกันก็ได้ ขึ้นอยู่กับ ความเหมาะสม เช่น บน Tablet ภาพจะมีขนาคใหญ่กว่า Phone เล็กน้อย คังนั้นควรสร้าง Dimension Resource แยกกัน แล้วเรียกไปใช้งาน



รูปที่ 2.70 การสร้าง Dimension Resource แยกกัน

ที่มา: (http://www.akexorcist.com/2015/07/android-design-density-independent-pixels.html)

2.8.5 DP เป็นแค่ส่วนหนึ่งของ Multiple Screen Supported เท่านั้น

การใช้หน่วย DP ก็ไม่ช่วยให้แอพพลิเคชั่นรองรับหน้าจอหลายขนาดได้ ถ้าหากนักพัฒนา ออกแบบหน้าตาแอพพลิเคชั่นมาไม่ดี ไม่ยืดหยุ่นกับขนาดหน้าจอ หรือการจัดวาง Layout ภายใน Layout XML ไม่ดี ไม่สามารถปรับขนาดตามหน้าจอหลายๆแบบได้ ดังนั้นทางที่ดีควรออกแบบ หน้าตาแอพพลิเคชันให้เหมาะสมด้วย และใช้หน่วย DP เข้ามาช่วยเพื่อให้จัดการได้ง่ายขึ้น

2.8.6 API Level คืออะไร ?

API Level หมายถึงเวอร์ชั่นของ API ที่ให้นักพัฒนานำมาใช้งานใน SDK เวอร์ชั่นนั้นๆ เช่น มือถือ ของผมใช้ Android 8 ก็จะสามารถใช้งาน API Level 26 ซึ่งอาจจะมี Feature ใหม่ๆ เพิ่มขึ้นมา ทำให้ มือถือที่ใช้ Android เวอร์ชั่นเก่ากว่านี้จะไม่สามารถใช้งาน API Level นี้ได้

2.8.7 Arduino คืออะไร

Arduino อ่านว่า (อา-ดู-อิ-โน่ หรือ อาดุยโน่) เป็นบอร์คไมโครคอนโทรเลอร์ตระกูล AVR ที่มีการ พัฒนาแบบ Open Source คือมีการเปิดเผยข้อมูลทั้งด้าน Hardware และ Software ตัว บอร์ค Arduino ถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่าย ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นศึกษา ทั้งนี้ผู้ใช้งานยังสามารถ ดัดแปลง เพิ่มเติม พัฒนาต่อยอดทั้งตัวบอร์ค หรือโปรแกรมต่อได้อีกด้วย

ความง่ายของบอร์ด Arduino ในการต่ออุปกรณ์เสริมต่างๆ คือผู้ใช้งานสามารถต่อวงจร อิเล็กทรอนิคส์จากภายนอกแล้วเชื่อมต่อเข้ามาที่ขา I/O ของบอร์ด (ดูตัวอย่างรูปที่ 1) หรือเพื่อความ สะดวกสามารถเลือกต่อกับบอร์ดเสริม (Arduino Shield) ประเภทต่างๆ (ดูตัวอย่างรูปที่ 2) เช่น Arduino XBee Shield, Arduino Music Shield, Arduino Relay Shield, Arduino GPRS Shield เป็น ด้น มาเสียบกับบอร์ดบนบอร์ด Arduino แล้วเขียนโปรแกรมพัฒนาต่อได้เลย



รูปที่1 บอร์ด Arduino ต่อกับ LED

ร**ูปที่ 2.71** บอร์ด Arduino ต่อกับ LED

ทีมา: https://www.thaieasyelec.com/article-wiki/latest-blogs/what-is-arduino-ch1.html



รูปที่2 บอร์ด Arduino ต่อกับบอร์ด XBee Shield

รูปที่ 2.72 บอร์ด Arduino ต่อกับ XBee Shield

ที่มา: https://www.thaieasyelec.com/article-wiki/latest-blogs/what-is-arduino-ch1.html

2.8.8 รูปแบบการเขียนโปรแกรมบน Arduino

2.8.8.1 เขียนโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ ผ่านทางโปรแกรม ArduinoIDE ซึ่งสามารถดาวน์ โหลดได้จาก Arduino.cc/en/main/software

2.8.8.2 หลังจากที่เขียนโค้ดโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานเลือกรุ่นบอร์ด Arduino ทำ ใช้และหมายเลข Com port



รูปที่ 2.73 เลือกรุ่นบอร์ด Arduino ที่ต้องการ upload

ที่มา: https://www.thaieasyelec.com/article-wiki/latest-blogs/what-is-arduino-ch1.html

File Edit Sketch To	ols Help				
sketch_oct17a	Auto Format Archive Sketch Fix Encoding & Reload Serial Monitor	Ctrl+T			Q •
	Board	•			
	Serial Port	•	1	COM33	
	Programmer Burn Bootloader	,			

รูปที่ 2.74 เลือกหมายเลข Comport ของบอร์ค

ที่มา: https://www.thaieasyelec.com/article-wiki/latest-blogs/what-is-arduino-ch1.html

2.8.8.3 กดปุ่ม Verify เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและ Compile โก้คโปรแกรม จากนั้นกด ปุ่ม Upload โก้คโปรแกรมไปยังบอร์ค Arduino ผ่านทางสาย USB เมื่ออับโหลดเรียบร้อยแล้ว จะ แสดงข้อความแถบข้างล่าง "Done uploading" และบอร์คจะเริ่มทำงานตามที่เขียนโปรแกรมไว้ได้ ทันที

2.8.9 Layout & Pin out Arduino Board (Model: Arduino UNO R3)





ทีมา: https://www.thaieasyelec.com/article-wiki/latest-blogs/what-is-arduino-ch1.html

2.8.9.1 USB Port: ใช้สำหรับต่อกับ Computer เพื่ออับโหลคโปรแกรมเข้า MCU และจ่ายไฟ ให้กับบอร์ค

2.8.9.2 Reset Button: เป็นปุ่ม Reset ใช้กดเมื่อต้องการให้ MCU เริ่มการทำงานใหม่

2.8.9.3 ICSP Port ของ Atmega16U2 เป็นพอร์ตที่ใช้โปรแกรม Visual Com port บน Atmega16U2

2.8.9.4 I/OPort:Digital I/O ตั้งแต่ขา D0 ถึง D13 นอกจากนี้ บาง Pin จะทำหน้าที่อื่นๆ เพิ่มเติมด้วย เช่น Pin0,1 เป็นขา Tx,Rx Serial, Pin3,5,6,9,10 และ 11 เป็นขา PWM

2.8.9.5 ICSP Port: Atmega328 เป็นพอร์ตที่ใช้โปรแกรม Bootloader

2.8.9.6 MCU: Atmega328 เป็น MCU ที่ใช้บนบอร์ด Arduino

2.8.9.7 I/OPort: นอกจากจะเป็น Digital I/O แล้ว ยังเปลี่ยนเป็น ช่องรับสัญญาณอนาลีอก ตั้งแต่ขา A0-A5

2.8.9.8 Power Port: ไฟเลี้ยงของบอร์คเมื่อต้องการจ่ายไฟให้กับวงจรภายนอก ประกอบด้วย ขาไฟเลี้ยง +3.3 V, +5V, GND, Vin

2.8.9.9 Power Jack: รับไฟจาก Adapter โดยที่แรงคันอยู่ระหว่าง 7-12 V

2.8.9.10 MCU ของ Atmega16U2 เป็น MCU ที่ทำหน้าที่เป็น USB to Serial โดย Atmega328 จะติดต่อกับ Computer ผ่าน Atmega16U2
บทที่ 3 วิธีการดำเนินโครงการ

ในการดำเนินการโครงการสร้างแอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่เบื้องต้น (Basic Arduino Teaching Media Application) มีขั้นตอนการสร้างในส่วนต่าง ๆ โดยทางกลุ่มผู้สร้างได้ ร่วมกันวางแผนในการปฏิบัติติงานและจัดแบ่งงานตามเหมาะสม

้ขั้นตอนในการคำเนินงาน แบ่งออกเป็นดังนี้

3.1 การวางแผนและการเตรียมงาน

3.2 การออกแบบ

3.3 การดำเนินการสร้าง

3.1 การวางแผนและการเตรียมงาน

การวางแผนและการเตรียมงานเริ่ม เมื่อคณะกรรมการพิจารณาโครงการให้เสนอหัวข้อ โครงการ กลุ่มผู้จัดทำได้เสนอหัวข้อโครงการแอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่เบื้องต้น ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งมีลำดับขั้นตอนการต่าง ๆ ในการดำเนินโครงการ ตารางที่3.1

3.1.1 วางแผนทำโครงการ

- 3.1.1.1 เสนอหัวข้อโครงการกับอาจารย์กุณานนท์ สุขเกษม
- 3.1.1.2 หาข้อมูลเพิ่มเติม เรื่องความเป็นมาของแอพพลิเคชัน
- 3.1.1.3 อนุมัติโครงการ โดยอาจารย์คุณานนท์ สุขเกษม

3.1.1.4 เขียนโครงการบทที่ 1-2

3.1.1.5 ศึกษาแบบและข้อมูล โคยศึกษาตามเว็บไซต์ต่าง ๆ เป็นต้น

3.1.1.6 ออกแบบ โดยจัดทำ Sitemap หรือ Story Board ขึ้นมา

3.1.1.7 วางแผนการปฏิบัติงาน โดยจัดลำดับก่อนและหลังการปฏิบัติงาน

3.1.1.8 ส่งโครงการบทที่ 1-2 ให้อาจารย์คุณานนท์ สุขเกษม

3.1.1.9 ศึกษาโปรแกรม Android studio 1.5.1

3.1.1.10 ศึกษาโปรแกรม Adobe Flash Professional cs6

3.1.1.11 ดำเนินการสร้างหน้าเข้าแอพพลิเคชัน

3.1.1.12 เริ่มทำการเคลื่อนใหวแล้วใส่เสียงให้ปุ่มหน้าแรก

3.1.1.13 ใส่ข้อมูลเนื้อหา

3.1.1.14 เลือกคำถามจากบทเรียนมาทำเป็นแบบทคสอบ

3.1.1.15 จัดทำหน้าใส่ข้อมูลผู้ใช้งาน

- 3.1.1.16 ตกแต่งส่วนต่าง ๆ ในหน้าแอพฯ จนครบทุกส่วน
- 3.1.1.17 ทคลองใช้งานจริง
- 3.1.1.18 เขียนโครงการบทที่ 3-5 โดยนำข้อมูลที่ได้จากการสร้างแอพ ฯ, การออกแบบ, ผล การทดลองแอพฯ, การนำปัญหาที่ประสบในการดำเนินโครงการและข้อเสนอแนะ ต่าง ๆ มาเรียงให้ได้ใจความที่สมบูรณ์
- 3.1.1.19 ส่งโครงการบทที่ 1-5 โดยให้อาจารย์คุณานนท์ สุขเกษม เป็นผู้ตรวจสอบความ ถูกต้อง
- 3.1.1.20 ยื่นขอสอบโครงการ หลังจากทฤษฎีบทที่ 1-5 ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง แล้ว
- 3.1.1.21 อนุมัติสอบโครงการ
- 3.1.1.22 สอบโครงการ เป็นการนำเสนอเนื้อหาต่าง ๆ ในบทที่ 1-5 กับคณะกรรมการสอบ โครงการ ให้ทราบข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการนี้
- 3.1.1.23 ส่งโครงการ โดยนำเนื้อหาบทที่ 1-5 มาเข้าเล่ม แล้วนำไปให้กับคณะกรรมการ สอบโครงการไว้เป็นตัวอย่างในการศึกษาและเป็นหลักฐาน
- 3.1.2 การเตียมการ
 - 3.1.2.1 ศึกษาภาษาโปรแกรม Android studio 1.5.1
 - 3.1.2.2 ศึกษาภาษาโปรแกรม Adobe Flash Professional cs6
 - 3.1.2.3 กำหนดคุณภาพคุณสมบัติของโปรแกรม
 - 3.1.2.4 กำหนดขอบเขตของการทำงานของโปรแกรม
 - 3.1.2.5 กำหนดประโยชน์ของโปรแกรมที่คาดว่าจะได้รับ
 - 3.1.2.6 กำหนดค่าใช้จ่ายของการทำโครงการ
 - 3.1.2.7 กำหนดขั้นตอนการดำเนินการ
 - 3.1.2.8 วางรูปแบบและองค์ประกอบของโปรแกรม
 - 3.1.2.9 กำหนดโครงสร้างการทำงานของฐานข้อมูล
 - 3.1.2.10 ค้นหาข้อมูลจากเว็บต่าง ๆ

ตารางแผนการดำเนิน โครงการและการเตรียมการ โครงการนี้ใช้ระยะเวลาในการพัฒนา ตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562 ถึงเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563

	เดือนที่										
ลำดับขั้นตอนการทำงาน	ນີ້.ຍ.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.		
	62	62	62	62	62	62	62	63	63		
 เสนอหัวข้อโครงการ 	*										
2. หาข้อมูลเพิ่มเติม	*										
3. อนุมัติโครงการ		*									
5. ศึกษาแบบและข้อมูล		*									
 ออกแบบ โดยจัดทำ 		*									
Sitemap		4									
7. วางแผนการปฏิบัติงาน			*								
8. ส่งโครงการบทที่ 1-2				*							
9. ศึกษาโปรแกรม				*							
Android studio1.5.1											
10. ศึกษาโปรแกรม											
Adobe Flash Professional				*							
cs6											
11. คำเนินการสร้างหน้า				*							
เข้าแอพพลิเคชั่น				-1-							
12. เริ่มทำการเคลื่อนใหว											
แล้วใส่เสียงให้ปุ่มหน้า				*							
^ព រប											
13. ใส่ข้อมูลเนื้อหา				*							
14. เลือกคำถามจาก											
บทเรียนมาทำเป็น				*							
แบบทคสอบ											
15. จัดทำหน้าใส่ข้อมูล				*							
ผู้ใช้งาน				-1- -1-							

ตารางที่ 3.1 แสดงแผนการดำเนินโครงการ

	`	,								
เดือนที่										
ນີ.ຍ.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต. ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.		
62	62	62	62	62	62	62	63	63		
			*							
			*							
			*							
			-1-							
					*					
					*					
					*					
					*					
						*				
	ນີ.ຍ. 62	ນີ.ຍ.	มิ.ย. ก.ค. ส.ค. 62 62 62	มิ.ย. ก.ก. ส.ก. ก.ย. 62 62 62 62 * * * *	เดือนที่ มิ.ย. ก.ก. ส.ก. ก.ย. ต.ก. 62 62 62 62 62 1 1 * 1 1 1 1 * 1 1 1 1 * 1 1 1 1 * 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	เดือนที่ มิ.ย. ก.ก. ส.ก. ก.ย. ต.ก. พ.ย. 62 62 62 62 62 62 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	เดือนที่ มิ.ย. ก.ก. ส.ก. ก.ย. ต.ก. พ.ย. ธ.ก. 62 62 62 62 62 62 62 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	มีเดือนที่มิ.ย.ก.ก.ส.ก.ก.ย.ต.ก.พ.ย.ธ.ก.ม.ก.62626262626263111*111111*111111*11111*1111111*11111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111		

ตารางที่ 3.1 แสดงผลการคำเนิน โครงการ (ต่อ)

3.2 การออกแบบ

การออกแบบสำหรับสร้างแอพพลิเคชัน



รูปที่ 3.1 Site Map แอพพลิเคชัน

การทำงานของแอพพลิเคชัน



ร**ูปที่ 3.2** แผนภาพ Flowchart การทำงานของแอพพลิเคชัน

3.3 การดำเนินการสร้าง

3.3.1 Storyboard



รูปที่ 3.3 หน้าหลักเข้าแอพพลิเคชัน

หน้าแรกของแอพพลิเคชั่นหลังจากกคหน้าจอแอพพลิเคชั่น



รูปที่ 3.4 หน้าเมนูแอพพลิเคชัน

หลังจากกดที่หน้าแรกเข้ามา จะเข้าสู่หน้าเมนู ให้เลือก 3 ตัวเลือก คือ บทเรียน แบบทดสอบ และผู้จัดทำ



รูปที่ 3.5 หน้าเมนูบทเรียน

หลังจากกคปุ่มบทเรียนที่หน้าเมนู จะเข้ามายังหน้าสารบัญบทเรียนจะมีทั้งหมด 7 บท

Exerci	9e
	Arduino IDE
AI	LED
	Relay
	LCD Monitor
	Servo Motor

รูปที่ 3.6 หน้าเมนูแบบทคสอบ

หลังจากกคเลือกเมนูแบบทคสอบ จะเข้ามายังหน้ารายชื่อแบบทคสอบ

(_esso	on1:	Arc	luino?	LDE
8	Step1 Ard	Dor Luino	mloc IDI	k E	
(Ð	Ð			
IIL	ากอน	DL) ME	nu	บกต่อ	<u>11</u>

รูปที่ 3.7 หน้าบทเรียนบทที่ 1

ในส่วนเนื้อหา จะบอกเรื่องวิธีการติดตั้ง การตั้งค่าโปรแกรม หลังจากจบการเรียนในบท นั้น จะมีเมนูข้างล่างให้เลือก มีตัวเลือกทั้งหมด 3 ตัวเลือกคือ บทต่อไป, แบบทคสอบ,Menu

Exercise	1 : ArduinoI
7 มีรุกกรม ค้านรีบ ชื่อ ไม้รากกรมละไ	iterc Ardwino
Ardwino Pr	roject
Arduino J	DE
Arduino	LED
Arduino	Nano

รูปที่ 3.8 หน้าแบบทคสอบ

หลังจากกคปุ่มแบบทคสอบ จะเริ่มเข้าสู่แบบทคสอบของแต่ล่ะบท แต่เมื่อจบแบบทคสอบ บทนั้นจะไปบทเรียนต่อไปทันที



ร**ูปที่ 3.9** หน้าคณะผู้จัดทำ

หลังจากกคเลือกผู้จัดทำจะมีประวัติของผู้จัดทำ

บทที่ 4 ผลการศึกษา

การจัดทำโครงการแอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่เบื้องต้น นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ส่งเสริมการใช้โปรแกรมสร้างแอพพลิเคชัน Android Studio 1.5.1 ให้เกิดประโยชน์ เพื่อเป็น ประโยชน์แก่ผู้ที่เข้ามาศึกษาโครงการนี้ ผู้จัดทำโครงงานสามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับการ เรียนรู้ของตนเองมากยิ่งขึ้น ตลอดจนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ระหว่างครู เพื่อนและผู้สนใจ ทั่วไป ซึ่งมีผลการดำเนินงานโครงงาน ดังนี้

4.1 ผลการพัฒนาโครงการ

การสร้างแอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่เบื้องต้น นี้ ผู้จัดทำได้เริ่มดำเนินงานตาม ขั้นตอนการดำเนินงานที่เสนอในบทที่ 3 แล้ว จากนั้นได้นำเสนอเผยแพร่ผลงานผ่านท่าน กณะกรรมการ ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับสื่อสังคม ในรูปแบบของ แอพพลิเคชั่น สามารถเรียนรู้และ ตอบกำถาม ได้เป็นอย่างดี โดยทั้งกรูที่ปรึกษา เพื่อนๆใน ห้องเรียนได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการ จัดการเรียนรู้ โดยแสดงกวามเห็นในเนื้อหาและรูปแบบของการนำเสนออย่างหลากหลาย ซึ่งทำให้ เกิดการเรียนรู้และเป็นแหล่งเรียนรู้ในของฮาร์ดแวร์กอมพิวเตอร์อย่างหลากหลายและรวดเร็ว

4.2 ตัวอย่างการนำเสนอหน้าแอพพลิเคชั่น

4.2.1 การออกแบบหน้า Index (screenshort) เป็นหน้าแรกของเว็บไซต์ที่สำหรับต้อนรับ แขกเมื่อกลิกที่เข้าสู่แอพพลิเคชั่น จะเข้ามาพบกับหน้า Home ซึ่งเป็นหน้าหลักของแอพพลิเคชั่น ดัง ตัวอย่างรูปที่ 4.1



ร**ูปที่ 4.1** หน้า Index ซึ่งเป็นหน้าหลักของแอพพลิเคชัน

4.2.2 การออกแบบหน้า Menu (screen2) เมนูทั้งหมด ดังตัวอย่างรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 หน้า Menu

4.2.3 เมื่อกคเข้ามาหน้าปุ่ม บทเรียน จะเข้ามาสู่หน้า บทเรียน (Learn) คังตัวอย่างรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 หน้า Menu บทเรียน (Learn)

4.2.4 เมื่อกดเข้ามาหน้าปุ่ม แบบทดสอบ จะเข้ามาสู่หน้าแบบทดสอบ ดังตัวอย่างรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 หน้าเมนูแบบทคสอบ

4.2.5 เมื่อกดปุ่ม lesson1:arduino IDE จะเข้ามาเจอ ดังตัวอย่างรูปที่ 4.5

🍱 l AZ 🦉	¥ 🖘 🖬 📶 70% 🖬 09:30
Less	ON I :Arduino IDE
TIM CIUSE	
Arduino Setup	c Completed - 🗆 🗙
Completed	
Show details	
Cancel	Ruboft Initial System V3.0 < Baok. Close
ติดตั้งเสร็จสิ่า	1
	Halk Auch Einikaan 1910 - Dik Hali Bala Sani May Di Di Du Du Du Du
	AND AND A DAY AN
	national 8
	of part pairs and only force, to one presenting
	n a taine a tai
≡ Menu	Next Lesson 🖉 Exercise

ร**ูปที่ 4.5** บทเรียน (Learn)

4.2.6 เมื่อกดปุ่ม แบบทดสอบ จะเข้าสู่หน้า ตอบกำถาม (Test) ดังตัวอย่างรูปที่ 4.6

	. HI OUITO IDE
1.โปรแกรม Arduino ชื่อโ	สำหรับเขียน ปรแกรมอะไร
ARDUINO PROJECT	ARDUINO IDE
ARDUINO LED	ARDUINO NANO



4.2.7 เมื่อกดปุ่ม Next Lesson จะเข้าสู่หน้า lesson 2 :LED ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 lesson 2 :LED

4.2.8 เมื่อกคปุ่ม Provider จะเป็นรายชื่อผู้จัดทำ ดังตัวอย่าง รูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 หน้าผู้จัดทำ

บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการจัดทำโครงการแอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่เบื้องด้น สามารถบรรลุ วัตถุประสงค์ตามที่ผู้จัดทำได้วางแผนไว้ ซึ่งแอพพลิเคชันนั้นสามารถทำงานได้ตามที่ต้องการและ การประสบปัญหาต่าง ๆ ในที่นี้ทางคณะผู้จัดทำได้ประสบบัญหาในการทำงานหลายอย่าง จาก โครงการและมีข้อเสนอแนะที่จะนำมาใช้ปรับปรุงแก้ไขในส่วนต่าง ๆ ของแอพพลิเคชันสื่อการ เรียนการสอนอาดูโน่เบื้องต้น ทำให้แอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่เบื้องต้น ใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.1 วัตถุประสงค์โครงการ

- 5.1.1 เพื่อนำไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนกับนักเรียน นักศึกษาทั่วไปใช้หาความรู้ผ่านทาง แอพพลิเคชันได้
- 5.2.2 เพื่อเป็นการทบทวนและทคสอบการเรียนรู้เกี่ยวกับการเชื่อมต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- 5.2.3 เพื่อนำความรู้ที่ได้จากการเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการเรื่องแอพพลิเกชันสื่อการเรียน การสอนอาดูโน่เบื้องต้น

5.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.2.1 นำไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนกับนักเรียน นักศึกษาทั่วไปใช้หาความรู้ผ่านทาง แอพพลิเคชันได้

5.2.2 เป็นการทบทวนและทดสอบการเรียนรู้เกี่ยวกับการเชื่อมต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

5.2.3 นำความรู้ที่ได้จากการเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาขาวิชาเทคโนโลยี สารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการเรื่องแอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่เบื้องต้น

5.3 ปัญหาที่ประสบในการดำเนินโครงการ

การดำเนินการของแอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่เบื้องต้น นั้นทางคณะผู้จัดทำ ได้ประสบปัญหาการดำเนินโครงการหลายอย่างในที่นี้ทางคณะผู้จัดทำโครงการจะอธิบายสาเหตุ และวีการแก้ปัญหาเป็นข้อ ๆ ดังนี้

5.3.1 ปัญหาในการออกแบบแอพพลิเคชันให้ดูน่าสนใจ

5.3.2 ปัญหาด้านการศึกษาชุดคำสั่ง

5.3.3 ปัญหาด้านการจัดวางรูปแบบแอพพลิเคชัน

5.4 ผลการดำเนินโครงการ

- 5.4.1 คิดหัวข้อโครงการ
- 5.4.2 จัดทำเอกสารแบบเสนอร่างโครงการ

5.4.3 เสนอหัวข้อโครงการ

- 5.4.4 ศึกษาโปรแกรม Android Studio 1.5.1
- 5.4.5 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานและคำสั่งของอาดูโน่เบื้องต้น
- 5.4.6 ออกแบบหน้าจอแอพพลิเคชัน

5.4.7 ปรับปรุงและแก้ไข

- 5.4.8 ติดตั้งโปรแกรมสมาร์ทโฟน
- 5.4.9 ทคสอบการทำงานแอพพลิเคชั่น
- 5.4.10 ตรวจสอบความเรียบร้อย
- 5.4.11 นำเสนอโครงการแอพพลิเกชั่นกำศัพท์หมวดฮาร์ดแวร์
- 5.4.12 จัดทำรูปเล่มโครงการทั้งหมด

5.5 อภิปรายผล

จากผลของการดำเนินโครงการนี้ถือว่าประสบความสำเร็จตามที่ตั้งจุดประสงค์ไว้ คือ สามารถ สร้างแอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาคูโน่เบื้องต้น มีการทดสอบความรู้ที่ได้จากแบบทดสอบ แอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาคูโน่เบื้องต้น แสดงว่าแอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอา ดูโน่เบื้องต้น ที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เป็นอย่างดี และมีราคาต้นทุนที่ต่ำมาก นอกจากกณะผู้จัดทำยังได้รับความรู้และ ประสบการณ์ในการทำโครงการนี้เป็นอย่างมาก

5.6 ข้อเสนอแนะ

- 5.6.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป
 - 5.6.1.1 แอพพลิเคชั่นควรมีวิดีโอการแนะนำอุปกรณ์
 - 5.6.1.2 แอพพลิเคชันควรเพิ่มลูกเล่นที่เกี่ยวข้องกับโครงการมากกว่านี้

5.6.2 ข้อเสนอแนะทางเทคนิค

5.6.2.1 แอพพลิเคชั่นควรสามารถซูมในการดูข้อมูลได้

5.6.2.2 แอพพลิเคชั่นควรมีการตกแต่งที่สวยงามกว่านี้

บรรณานุกรม

- กฤษณา คงมี. (2559). **ทฤษฎีระบบปฏิบัติการ Android**. สีบค้นเมื่อ 19 ตุลาคม 2562,จาก http://kissana362.blogspot.com/
- กวิน เซ่งเจริญ และคณะ. (2559).หลักการใช้สี. สืบค้นเมื่อ 19 ตุลาคม 2562,จาก http://www.student.chula.ac.th/~57442114/info4.htm
- คเณศ อธิรัตนกัณฑ์. (2559). เทคนิคการแต่งภาพ. สืบค้นเมื่อ 21 ตุลาคม 2562,จาก https://fotofaka. com/20-composition-part-1/
- ทีมงานวิกิฮาว(เว็บไซต์ความรู้). (2558). ห<mark>ลักการออกแบบโลโก้</mark>. สืบค้นเมื่อ 23 ตุลาคม 2562,จาก https://th.wikihow.com/ออกแบบโลโก้
- บริษัท ไทยอีซี่อิเล็ก จำกัด. (2557).โปรแกรมอาดูโน่. สืบค้นเมื่อ 22 มกราคม 2563,จาก https://www.thaieasyelec.com/article-wiki/latest-blogs/what-is-arduino-ch1.html
- Intelligence Business (Thailand). (2561). หลักการออกแบบแอพพลิเคชัน. สืบค้นเมื่อ 21 ตุลาคม 2562, จาก https://intbizth.com/หลักการออกแบบแอพพลิเคช/
- Nextzy Technologies Co.,Ltd. (2558). **รูปแบบคำสั่งของโปรแกรม.** สืบค้นเมื่อ 22 ตุลาคม 2562, จากhttp://www.akexorcist.com/2015/01/how-to-use-android-studio.html
- Nextzy Technologies Co.,Ltd. (2558). **แอนดรอยด์.** สีบค้นเมื่อ 30 ตุลาคม 2562,จาก http://www.akexorcist.com/2015/07/android-design-density-independent-pixels.html
- Ray Petcherman. (2557). โปรแกรม Photoshop. สีบค้นเมื่อ 22 ตุลาคม 2562,จาก http://teacherjaray.blogspot.com/2014/05/blog-post.html

ภาคผนวก ก

แบบเสนอร่างโครงการ



เรื่อง แอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่เบื้องต้น Basic Arduino teaching media application

โดย นายพีรวัส จอมสมุทรชัย รหัสประจำตัว 37325 นางสาวณัฐมล แท่นกลาง รหัสประจำตัว 40523

ภากเรียนที่ 1/2562 สาขาวิชาเทค โนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทค โนโลยีอรรถวิทย์พณิชยการ

แบบเสนอร่างโครงการ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ชื่อโครงการ แอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาคูโน่เบื้องต้น Basic Arduino teaching media application

ชื่อผู้เสนอโครงการ 1. นายพีรวัส จอมสมุทรชัย รหัสประจำตัว 37325 (หัวหน้ากลุ่มโครงการ) ชื่อผู้ร่วมโครงการ 2. นางสาวณัฐมล แท่นกลาง รหัสประจำตัว 40523

นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ รอบเช้า ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ อาจารย์คุณานนท์ สุขเกษม ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์สุธารัตน์ ทองใหม่

มีความประสงค์ขออนุมัติหัวข้อโครงการ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิชาโครงการ จำนวน 4 หน่วยกิต

จึงเรียนมาเพื่อโปรคพิจารณา คังรายละเอียคโครงการที่แนบมาด้วย

ลงชื่อ	 (หัวหน้ากลุ่มโครงการ)
ลงชื่อ	 (สมาชิกกลุ่มโครงการ)

ความเห็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ	ความเห็นผู้รับผิดชอบโครงการ สาขาวิชาฯ
ถงนาม	ลงนาม
ลงนาม	

ชื่อโครงการ แอพพลิเคชั่นสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่ Arduino Educational Media Application

2. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในอดีตที่ผ่านมาถึงจะมีการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อนำมาใช้งานด้านต่าง ๆ อย่างแพร่หลาย และ ใช้โปรแกรม Arduino IDE เพื่อเขียนโปรแกรมควบคุม Arduino เพื่อนำไปควบคุมอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ ในการใช้งานด้านต่าง ๆ แต่เนื่องจากการพัฒนาของเทคโนโลยีในปัจจุบันมี ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว จึงทำให้ชุดซอฟต์แวร์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการพัฒนามากยิ่งขึ้น มีความทันสมัยใช้งานง่าย และมีให้เลือกอย่างหลากหลายโปรแกรมที่ใช้งานและสามารถนำมา พัฒนาและประยุกต์ใช้ได้อย่างหลากหลายและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่ทันสมัยให้ทัน กระแสนิยมด้านแอพพลิเคชั่นบนโทรศัพท์มือถือที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งเห็นว่าสามารถนำมา ประยุกต์ใช้ กับการเรียนการสอนได้ จึงต้องมีการปรับเปลี่ยนสื่อการเรียนการสอนให้ทันสมัยขึ้น

ทางคณะผู้จัดทำจึงมีความคิดที่จะผลักดันส่งเสริมให้ผู้เรียน มีความรู้และความเข้าใจของ ระบบการทำงานของชุดซอฟต์แวร์ในปัจจุบันนี้ ว่ามีความสามารถในการทำงานใดได้บ้าง และ เล็งเห็นความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางด้านซอฟต์แวร์ ที่จะนำมาใช้ในการควบคุมอุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์ ซึ่งเป็นการเสริมความรู้ด้าน ซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ควบคู่ไปพร้อมกัน ๆ กัน ทางคณะ ผู้จัดทำจึงจัดสร้างโครงการนี้ขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาค้นคว้า และเป็น โครงการที่ตอบสนองในยุคของเทคโนโลยีที่กำลังจะถูกพัฒนาอย่างไม่หยุดนิ่ง ซึ่งโปรแกรมใน ปัจจุบันนี้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อตอบสนองความต้องการในการใช้งานของมนุษย์มากที่สุดและมี ประสิทธิภาพในการใช้งานสูงสุด และใช้งานง่ายกว่าโปรแกรมในอดีต คณะผู้จัดทำจึงได้ทำการ ระคมความคิดเพื่อที่จะใช้ แอพพลิเคชั่น เพื่อที่จะจัดทำแอพพลิเคชั่นคู่มือการเรียนการสอน ที่ถูกติด ด้องลงในโทรศัพท์มือถือ เพื่อเป็นสื่อการเรียนอาดูโน่ให้เข้าใจและทันสมัยมากขึ้น

ดังนั้น การจัดทำแอพพลิเคชั่นคู่มือสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่ เพื่อควบคุมอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ จึงเป็นโครงการที่คณะผู้จัดทำได้จัดทำเพื่อตอบสนองเทคโนโลยีที่ทันสมัยขึ้น และ เป็นแนวทางให้แก่เด็กรุ่นหลังได้นำไปกิดวิเคราะห์และพัฒนาต่อยอดอย่างไม่มีที่สิ้นสุด เสริมสร้าง ทักษะทางด้านการเขียนโปรแกรมของคณะผู้จัดทำ และด้านความกิดสร้างสรรค์ในด้านการ ออกแบบโครงสร้างของแอพพลิเคชั่น ทำให้ผู้จัดทำมีประสบการณ์และเสริมสร้างทักษะทั้งในด้าน ซอฟต์แวร์ และ ฮาร์ดแวร์ ไปพร้อม ๆ กัน ส่งเสริมให้มีความเชียวชาญมากขึ้น มีไหวพริบในการ แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้ามีความรับผิดชอบ และเป็นการส่งเสริมให้หันมาสนใจทางด้าน ฮาร์ดแวร์ มากยิ่งขึ้น

3. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 3.1 เพื่อนำไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนกับนักเรียน นักศึกษาทั่วไปใช้หาความรู้ผ่านทาง แอพพลิเคชั่นได้
- 3.2 เพื่อเป็นการทบทวนและทคสอบการเรียนรู้เกี่ยวกับการเชื่อมต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- 3.3 เพื่อนำความรู้ที่ได้จากการเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาขาวิชาเทคโนโลยี สารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการเรื่องแอพพลิเคชั่นสื่อการเรียนการสอน Arduino

4. ขอบเขตของโครงการ

- 4.1 เป็นแอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาคูโน่
- 4.2 เมื่อเข้าสู่แอพพลิเคชันจะมี 2 เมนู สามารถเลือกหัวข้อเมนูที่ต้องการได้
 - 4.2.1 เมนูที่ 1 เนื้อหาบทเรียนอาดูโน่
 - 4.2.1.1 บทที่ 1 ต่อหลอดไฟไดโอด
 - 4.2.1.2 บทที่ 2 เซอร์โว
 - 4.2.1.3 บทที่ 3 อินฟาเลต
 - 4.2.1.4 บทที่ 4 โมลดูลอุณหภูมิและความชื้น
 - 4.2.1.5 บทที่ 5 อัลตร้าโซนิก
 - 4.2.1.6 บทที่ 6 จอแอลซีดี
 - 4.2.1.7 บทที่ 7 รีเลย์
 - 4.2.2 เมนูที่ 2 คณะผู้จัดทำแอพพลิเคชัน เนื้อหาข้อมูลของคณะผู้จัดทำ
- 4.3 โปรแกรมในการจัดทำแอพพลิเคชัน
 - 4.3.1 โปรแกรม Android Studio 1.5.1 ใช้ในการสร้างแอพพลิเคชัน
 - 4.3.2 โปรแกรม Adobe Flash cs6 ที่จะนำมาสร้างบททดสอบในแอพพลิเคชัน

5. ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 5.1 คิดหัวข้อโครงการ
- 5.2 จัดทำรูปเล่มเสนอร่างโครงการ
- 5.3 เสนอร่างโครงการ
- 5.4 แก้ไขเสนอร่างโครงการ
- 5.5 ส่งเสนอร่างโครงการที่แก้ไขแล้ว
- 5.6 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม Android Studio 1.5.1 ที่จะนำมาสร้างแอพพลิเคชัน
- 5.7 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม Adobe Flash cs6 ที่จะนำมาสร้างบททคสอบในแอพพลิเคชัน

- 5.8 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการใชเงานและคำสั่งของอาดูโน่เบื้องต้น
- 5.9 ออกแบบแอพพลิเคชั่น
- 5.10 จัดทำเอกสารโครงการบทที่ 1
- 5.11 จัดทำแอพพลิเกชันจัดทำบทเรียนในแต่ละบทภายในแอพพลิเกชัน
- 5.12 จัดทำเอกสารโครงการบทที่ 2
- 5.13 จัดทำแอพพลิเกชันจัดทำบทเรียนในแต่ละบทภายในแอพพลิเกชัน
- 5.14 จัดทำเอกสารโครงการบทที่ 3
- 5.15 สอบโครงการบทที่ 1-3
- 5.16 ปรับปรุงและแก้ไข
- 5.17 ติดตั้งโปรแกรมลงในสมารท์โฟน
- 5.18 ทดสอบการทำงานของแอพพลิเคชัน ว่าเป็นไปตามที่วางแผนไว้หรือไม่
- 5.19 ตรวจสอบความเรียบร้อย
- 5.20 สอบโครงการแอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่
- 5.21 จัดทำเอกสารโครงการบทที่ 4-5
- 5.22 จัดทำรูปเล่มโครงการฉบับสมบูรณ์



รูปที่1.1 แผนภาพ Flowchart ขั้นตอนการดำเนินงาน



รูปที่ 1.1 แผนภาพ Flowchart ขั้นตอนการดำเนินงาน (ต่อ)



รูปที่ 1.1 แผนภาพ Flowchart ขั้นตอนการคำเนินงาน (ต่อ)

6. ระยะเวลาการทำโครงการ

ตารางการดำเนินงานโครงการนี้ใช้ระยะเวลาในการพัฒนา ตั้งแต่เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2562 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2563 ดังตารางที่ 1.1

		ระยะเวลาการคำเนินงาน									
ลำดับ	รายละเอียดการดำเนินงาน	ปีพ.	ปี พ.ศ. 2562						ปี พ.ศ. 2563		
		ນີ້.ຍ	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	ม.ค	ก.พ	
1.	คิดหัวข้อ โครงการ	• •									
2.	จัดทำเอกสารแบบเสนอ										
	ร่างโครงการ		• •								
3.	เสนอหัวข้อโครงการ		•								
4.	แก้ไขเสนอร่างโครงการ		< →								
5.	ส่งเสนอร่างโครงการที่										
	แก้ไขแล้ว		• •								
6.	ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ										
	โปรแกรมAndroid Studio										
	1.5.1 ที่จะนำมาสร้าง		•								
	แอพพลิเคชั่น										
7.	ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ										
	โปรแกรม Adobe Flash										
	cs6 ที่จะนำมาสร้างบท		•								
	ทคสอบในแอพพลิเคชั่น										
8.	ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ โค้ค										
	คำสั่งอาดูโน่			•							
9.	ออกแบบแอพพลิเคชั่น			•		•					
10.	จัดทำเอกสารบทที่ 1			-	•						
11.	จัดทำเอกสารบทที่ 2		•	•							

ตารางที่ 1.1 ตารางแผนการดำเนินงาน

		ระยะเวลาการคำเนินงาน									
ถำดับ	รายละเอียคการคำเนินงาน	ปี พ	ปี พ.ศ.2562						ปี พ.ศ.2563		
_		ນີ້.ຍ	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	ม.ค	ก.พ	
12.	จัดทำเอกสารบทที่ 3				•		•				
13.	สอบโครงการบทที่ 1-3										
14.	ปรับปรุงแก้ไข				•		•				
15.	สอบโปรแกรม และชิ้นงาน						•		•		
16.	จัดทำเอกสารบทที่ 4-5	•									
17.	ຈັດทຳເວດสารฉบับสมบูรณ์	•								•	

ตารางที่ 1.1 ตารางแผนการดำเนินงาน (ต่อ)

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 7.1 นำไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนกับนักเรียน นักศึกษาทั่วไปใช้หาความรู้ผ่านทางแอพพลิเคชันได้
- 7.2 เป็นการทบทวนและทคสอบการเรียนรู้เกี่ยวกับการเชื่อมต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- 7.3 นำความรู้ที่ได้จากการเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาขาวิชาเทคโนโลยี สารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการเรื่องแอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอน Arduino

8. งบประมาณที่ใช้ในการทำโครงการ

	รวม	<u>1,200</u>	บาท
8.2	ค่ากระคาษ	500	บาท
8.2	ค่าทำเล่มเอกสาร โครงการ	200	บาท
8.1	ค่าหมึกเครื่องพิมพ์	500	บาท

เอกสารอ้างอิง

https://www.arduinoall.net/arduino-tutor/

ภาคผนวก ข

รายงานผลความก้ำวหน้าโครงการ



แบบประเมินความก้าวหน้าโครงการ

แอพพลิเกชันสื่อการเรียนการสอนอาคูโน่เบื้องต้น Basic Arduino teaching media application

ชื่อผู้จัดทำ

นายพีรวัส จอมสมุทรชัย นางสาวณัฐมล แท่นกลาง รหัสประจำตัว 37325 รหัสประจำตัว 40523

ภากเรียนที่ 1/2562 สาขาวิชาเทก โนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทก โนโลยีอรรถวิทย์พณิชยการ

แบบฟอร์มประเมินความก้าวหน้าโครงการ

ชื่อโครงการ แอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาคูโน่เบื้องต้น ชื่อโครงการ Basic Arduino teaching media application

ปีการศึกษา	2561			
ชื่อผู้จัดทำโครงการ	(1) นายพีรวัส	จอมสมุทรชัย	รหัส 37325	ชั้นปี ปวส.2/8
	(2) นางสาว ณัฐมล	แท่นกลาง	รหัส 40523	ชั้นปี ปวส.2/13

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ อาจารย์ คุณานนท์ สุขเกษม ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการร่วม อาจารย์ สุธารัตน์ ทองใหม่

โครงการนี้จัดอยู่ในกลุ่มของ

U We	eb Programming	Computer Multimedia
Co	omputer Programming	Database System
🛛 на	rdware Computer	

ขอบเขตของโครงการทั้งหมด

1. เป็นแอพพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนอาดูโน่

- 2. เมื่อเข้าสู่แอพพลิเคชันจะมี 2 เมนู สามารถเลือกหัวข้อเมนูที่ต้องการได้
 - 2.1 เมนูที่ 1 เนื้อหาบทเรียนอาคูโน่
 - 2.1.1 บทที่ 1 ต่อหลอคไฟไคโอค
 - 2.1.2 บทที่ 2 เซอร์โว
 - 2.1.3 บทที่ 3 อินฟาเลต
 - 2.1.4 บทที่ 4 โมลดูลอุณหภูมิและความชื้น
 - 2.1.5 บทที่ 5 อัลตร้าโซนิก
 - 2.1.6 บทที่ 6 จอแอลซีดี
 - 2.1.7 บทที่ 7 รีเลย์
 - 2.2 เมนูที่ 2 คณะผู้จัดทำแอพพลิเคชัน เนื้อหาข้อมูลของคณะผู้จัดทำ

.....

3. โปรแกรมในการจัดทำแอพพลิเคชัน

- 3.1 โปรแกรม Android Studio 1.5.1 ใช้ในการสร้างแอพพลิเคชัน
- 3.2 โปรแกรม Adobe Flash cs6 ที่จะนำมาสร้างบททคสอบในแอพพลิเคชัน

รายงานผลความก้าวหน้าของโครงการ 25%

รา	ยละเอียดของหัวข้อที่รายงานผล	ผ่าน	ไม่ผ่าน	เหตุผล (กรณีไม่ผ่าน)
ความก้าวหน้า				
1.	รวบรวมข้อมูล			
2.	ศึกษาข้อมูล			
3.	วิเคราะห์ข้อมูล			
4.	ออกแบบหน้าแอพพลิเคชั่น			
	- หน้าเข้าแอพพลิเคชัน			
	- หน้าเมนูแอพพลิเคชัน			
5.	โครงการ บทที่ 1			
6.	โครงการ บทที่ 2 (บางส่วน)			

การประเมินผลความก้าวหน้าของโครงการโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

🔲 ผ่าน	🔲 ไม่ผ่าน
ข้อชี้แจงของอาจารย์ที่ปรึกษา (กรณีที่อาจารย์ที่ปรึกษ	มาประเมินไม่ผ่าน)
ດາຍ	เซ็น
	(อาจารย์คุณานนท์ สุขเกษม)
	อาจารย์ที่ปรึกษา
	วันที่ / / 2562
การประเมินผลความก้าวหน้าของโครงการโดเ	ยอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
🗖 ผ่าน	🗖 ไม่ผ่าน
ข้อชี้แจงของอาจารย์ที่ปรึกษา (กรณีที่อาจารย์ที่ปรึกษ	มาประเมินไม่ผ่าน)
	្តី
LI IC	ишна
	(อางารยสุธารดนทองเหม) (ส่เด เ
	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม '
	วันที่//2562

ส่วนนี้สำหรับกรรมการ		
การประเมินผลความก้าวหน้าของโครงการโด	ายกรรมการ	
🗖 ผ่าน	🗖 ไม่ผ่าน	
ความกิดเห็นของกรรมการ (กรณีที่กรรมการประเมิ	นไม่ผ่าน)	
ດົ	เยเซ็น	
	()
	กรรมก	ารตรวจสอบ
	วันที่//	/ 2562

รายงานผลความก้าวหน้าของโครงการ 50%

รายละเอียดของหัวข้อที่รายงานผล	ผ่าน	ไม่ผ่าน	เหตุผล (กรณีไม่ผ่าน)
ความก้าวหน้า			
7. หน้า เข้าสู่แอพพลิเคชัน			
8. หน้าเมนูแอพพลิเคชัน			
9. ปุ่มเข้าสู่หน้าบทเรียน			
10. ปุ่มเข้าสู่หน้าบททคสอบ			
11. หน้าแบบทคสอบ			
12. จัดทำเอกสารโครงการบทที่ 2 ในส่วน			
ที่เหลือ			
13. จัดทำเอกสารโครงการบทที่ 3			

การประเมินผลความก้าวหน้าของโครงการโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

🗖 ผ่าน	🗖 ไม่ผ่าน		
ข้อชี้แจงของอาจารย์ที่ปรึกษา (กรณีที่อาจารย์ที่ป	รึกษาประเมินไม่ผ่าน)		
<u>ล</u> ายเซ็น			
	(อาจารย์คุณานนท์ สุขเกษม)		
	อาจารย์ที่ปรึกษา		
	วันที่ / / 2562		
การประเมินผลความก้าวหน้าของโครงการ	งโดยอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม		
🗖 ผ่าน	🗖 ไม่ผ่าน		
ข้อชี้แจงของอาจารย์ที่ปรึกษา (กรณีที่อาจารย์ที่ป	รึกษาประเมินไม่ผ่าน)		
ลายเซ็น			
	(อาจารย์สุธารัตน์ ทองใหม่)		
	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม		
	วันที่//2562		
ส่วนนี้สำหรับกรรมการ			
-----------------------------------------	---------------	---------------	---
การประเมินผลความก้าวหน้าของโครงกา	เรโดยกรรมก	າາຮ	
🗖 ผ่าน		ไม่ผ่าน	
ความคิดเห็นของกรรมการ (กรณีที่กรรมการปร	ะเมินไม่ผ่าน)		
	••••••		
ลายเซ็น			
	()
	វា	รรมการตรวจสอบ	
	วันที่	// 2562	

รายงานผลความก้าวหน้าของโครงการ 75%

รายละเอียดของหัวข้อที่รายงานผล	ผ่าน	ไม่ผ่าน	เหตุผล (กรณีใม่ผ่าน)
ความก้าวหน้า			
14. หน้าบทเรียน			
15. ทคสอบการเข้าใช้งานหน้าบทเรียน			
16. จัดทำโครงการบทที่ 4			

การประเมินผลความก้าวหน้าของโครงการโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

🗖 ผ่าน	🔲 ไม่ผ่าน	
ข้อชี้แจงของอาจารย์ที่ปรึกษา (กรณีที่อ	าจารย์ที่ปรึกษาประเมินไม่ผ่าน)	
	ลายเซ็น	
	(อาจารย์คุณานนท์ สุขเกษม)	
	อาจารย์ที่ปรึกษา	
	วันที่ / / 2562	
การประเมินผลความก้าวหน้าของ	โครงการโดยอาจารย ์ที่ปรึกษาร่วม	
🔲 ผ่าน	🔲 ไม่ผ่าน	
ข้อชี้แจงของอาจารย์ที่ปรึกษา (กรณีที่อ	าจารย์ที่ปรึกษาประเมินไม่ผ่าน)	
	ลายเซ็น	
	(อาจารย์สุธารัตน์ ทองใหม่)	
	อาจารย์ที่งไร็กษาร่าน	
	วนท / / 2562	

ส่วนนี้สำหรับกรรมการ			
การประเมินผลความก้าวหน้าของโครงกา	รโดยกรรมก	ກາຮ	
🗖 ผ่าน		ไม่ผ่าน	
ความคิดเห็นของกรรมการ (กรณีที่กรรมการปร	ะเมินไม่ผ่าน)		
ດາ ຍ ເซີ້ນ			
	()
	វា	รรมการตรวจสอบ	
	วันที่	// 2562	

รายงานผลความก้าวหน้าของโครงการ 100%

รายละเอียดของหัวข้อที่รายงานผลความก้าวหน้า	หมายเหตุ
17. จัดทำโครงการบทที่ <i>5</i>	
18. แก้ไขและสรุประบบงาน	
19. รูปเล่มโครงการฉบับสมบูรณ์	
20. ขอสอบโครงการ	

หมายเหตุ รายงานผลความก้าวหน้าของโครงการ 100% จะอยู่ช่วงหลังจากสอบนำเสนอ โครงการไปแล้ว

บันทึกการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา

วัน / เดือน / ปี	ลายเซ็นอาจารย์ที่ปรึกษา	หมายเหตุ

ภาคผนวก ค

คู่มือการใช้โปรแกรม

คู่มือการใช้โปรแกรม

 การออกแบบหน้าแรกของแอพพลิเคชัน หลังจากกดหน้าโลโก้เข้ามาจะเป็นดังรูป ตัวอย่างรูปที่ 1



ร**ูปที่ 1** หน้า Index ซึ่งเป็นหน้าหลักของแอพพลิเคชัน

2 การออกแบบหน้ำ Menu (screen2) เมนูทั้งหมด ดังตัวอย่างรูปที่ 2



รูปที่ 2 หน้า Menu

3 เมื่อกดเข้ามาหน้าปุ่ม บทเรียน จะเข้ามาสู่หน้า บทเรียน (Learn) ดังตัวอย่างรูปที่ 3



รูปที่ 3 หน้า Menu บทเรียน (Learn)

4 เมื่อกดเข้ามาหน้าปุ่ม แบบทดสอบ จะเข้ามาสู่หน้าแบบทดสอบ ดังตัวอย่างรูปที่ 4



รูปที่ 4 หน้าเมนูแบบทดสอบ

5 เมื่อกดปุ่ม lesson1:arduino IDE จะเข้ามาเจอ ดังตัวอย่างรูปที่ 5

🖬 laz 🦉	🐳 🕾 🖪 . 🗐 70% 🛢 09:30
Lesson 1	Arduino IDE
TIM CIUSE	
Arduino Setup: Completed	- 0 X
Completed	
Show details	
Cancel Radiooft Stratal System v3	.a < Back. Close
ດືດຕັ້ງເສງົົລສ້າເ	
	- 0 *
man parties man annual o of part proc write part sees, ha nar	
Part Learning In	
part plane mana, solit times, ha mana 1	
	Address of the second
≡ Menu 🛛 Next Le	sson 🖉 Exercise

รูปที่ 5 บทเรียน (Learn)

6 เมื่อกคปุ่ม แบบทคสอบ จะเข้าสู่หน้า ตอบกำถาม (Test) คังตัวอย่างรูปที่ 6



รูปที่ 6 Test01

7 เมื่อกดปุ่ม Next Lesson จะเข้าสู่หน้า lesson 2 :LED ดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 lesson 2 :LED

8 เมื่อกดปุ่ม Provider จะเป็นรายชื่อผู้จัดทำ ดังตัวอย่าง รูปที่ 8



ฐปที่ 8 Provider

ประวัติผู้เขียน

ภาคผนวก ง



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-ชื่อสกุล	นายพิรวัส จอมสมุทรชัย	
วันเดือนปีเกิด	8 กรกฎาคม พ.ศ.2542	
สถานที่เกิด	สมุทรปราการ	
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	47 ซอย 9 ถนนท้ายบ้าน ตำบลปากน้ำ อำเภอเมืองฯ จังหวัด	
	สมุทรปราการ 10270	
สถานที่ศึกษา	วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พณิชยการ บางนา	
ประวัติการศึกษา		
พ.ศ. 2557	โรงเรียนเซนต์ราฟาแอล	
พ.ศ. 2560	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัย	
	เทคโนโลยีอรรถวิทย์พณิชยการ บางนา	
พ.ศ. 2561 – ปัจจุบัน	ใจจุบัน ประกาศนียบัตรวิชาชีพขั้นสูง สาขาเทคโนโลยีสารสนเเ	
	วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พณิชยการ บางนา	
ผลงานและกิจกรรม		
พ.ศ.2561	กิจกรรมสานสัมพันธุ์จากพี่สู่น้อง	
พ.ศ.2561	กิจกรรมเอทีซีนิทรรศ์ ครั้งที่ 18	
พ.ศ.2561	กิจกรรมกีฬาสี	
พ.ศ.2562	กิจกรรมพี่สอนน้องสร้างสรรค์เทคโนโลยีนวัตกรรม	
พ.ศ.2562	กิจกรรมอุ่นไอรัก	
พ.ศ.2562	กิจกรรมเอทีซีนิทรรศน์ ครั้งที่ 19	
พ.ศ.2562	กิจกรรมกีฬาสี	



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-ชื่อสกุล	นางสาวณัฐมล แท่นกลาง
วันเดือนปีเกิด	5 กรกฎาคม พ.ศ.2542
สถานที่เกิด	สมุทรปราการ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	165/3 หมู่ 3 ตำบลบางบ่อ อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ
	10560
สถานที่ศึกษา	วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พณิชยการ บางนา
ประวัติการศึกษา	
W & 2557	โรงเรียบบางปลวิทยาลบ
n.n. 2007	

W.fl.	2557	เวงเวถาก เงกด. โฟก เฟท
พ.ศ.	2560	โรงเรียนบางบ่อวิทยาคม
พ.ศ.	2561-ปัจจุบัน	ประกาศนียบัตรวิชาชีพขั้นสูง สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
		วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พณิชยการ บางนา

ผลงานและกิจกรรม	
พ.ศ.2561	กิจกรรมอุ่นไอรัก
พ.ศ.2561	กิจกรรมกีฬาสี ATC
พ.ศ.2561	กิจกรรม ATC นิทรรศ ครั้งที่ 18
พ.ศ.2562	กิจกรรมอุ่นไอรัก
พ.ศ.2562	กิจกรรมกีฬาสี ATC
พ.ศ.2562	กิจกรรม ATC นิทรรศ ครั้งที่ 19