



การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เพื่อแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยโปรแกรม Thunkable
ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น ปีที่ 2
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ

นางสาวสุธารัตน์ ทองใหม่

งานวิจัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาทางการศึกษา
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ประจำปีการศึกษา 2564

หัวข้อวิจัย : การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เพื่อแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยโปรแกรม Thunkable
ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น ปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ

ผู้ดำเนินการวิจัย :นางสาวสุรารัตน์ ทองใหม่

หน่วยงาน : สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ

ปีการศึกษา : 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เพื่อแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยโปรแกรม Thunkable ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียน หลังจากได้รับการเรียนด้วยบทเรียนบนระบบปฏิบัติการบนมือถือที่พัฒนาขึ้น และศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนบทเรียนบนระบบปฏิบัติการบนมือถือ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ ปีการศึกษา 2564 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ ในการวิจัยบทเรียนบนระบบปฏิบัติการบนมือถือ แบบทดสอบ สถิติที่ใช้ในงานวิจัยผลการวิจัยมีดังนี้หาความก้าวหน้าของนักศึกษาที่ใช้ชุดการเรียนบทเรียนบนระบบปฏิบัติการบนมือถือ วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยโปรแกรม Thunkable ระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน หน่วยที่ 1 พบว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าเมื่อนักศึกษาได้ใช้สื่อการเรียนการสอน วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยโปรแกรม Thunkable นี้แล้วจะมีความรู้เพิ่มขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

วิจัยการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เพื่อแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยโปรแกรม Thunkable ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปี 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชการ Thunkable จะสำเร็จลุล่วงไปไม่ได้หากไม่ได้รับความกรุณาจากผู้ที่ปรึกษา ช่วยเหลือแนะนำและตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ

วิจัยการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เพื่อแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยโปรแกรม Thunkable ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปี 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชการ Thunkable ขอขอบพระโยชน์ที่เกิดจากการวิจัย การเรียนรู้ระบบปฏิบัติการบนมือถือ ในครั้งนี้ แด่ท่านผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ท้ายที่สุด ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ ผู้เป็นที่รัก ผู้ให้กำลังใจและให้โอกาส การศึกษาอันมีค่ายิ่ง

นางสาวสุธารัตน์ ทองไหม

2564

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย	2
คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
1. ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับการสอน	4
1.1 ความหมายของการสอน	4
1.2 ประเภทของการสอน	5
1.3 หลักในการเลือกสื่อการเรียนการสอน	6
กรอบแนวคิดในการวิจัย	8
2. ความต้องการของระบบที่เหมาะสม	8
2.1 ทฤษฎีระบบปฏิบัติการ Android	8
2.2 การใช้โปรแกรม Adobe Color CC และหลักการใช้ทฤษฎีสี	12
2.3 หลักการออกแบบแอปพลิเคชัน	16
2.4 หลักการออกแบบโลโก้	28
2.5 เทคนิคการแต่งภาพ	31

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.6 รูปแบบคำสั่งของโปรแกรม	38
2.7 ทฤษฎีโปรแกรมต่างๆที่เกี่ยวข้อง	40
2.8 หลักการใช้ Database	44
2.9 ทฤษฎี JSON	45
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	50
ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง	50
เครื่องมือในการวิจัย	50
การเก็บรวบรวมข้อมูล	51
การวิเคราะห์ข้อมูล	51
บทที่ 4 ผลการวิจัย	53
การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	53
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	56
สรุปผลการวิจัย	56
อภิปรายผล	56
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้	57
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	57
บรรณานุกรม	
บรรณานุกรมภาษาไทย	58
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก แบบสรุปชุดขออนวัตกรรม	
ภาคผนวก ข คู่มือประกอบการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ	
ประวัติผู้วิจัย	

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	11
4.2 แสดงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	12



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

เนื่องจากหนังสือแบบเรียนรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น นี้ มีเนื้อหาในรายวิชาที่มีขอบเขตกว้าง และมีรายละเอียดมาก อ่านแล้วเข้าใจยาก ทำให้เนื้อหาไม่น่าสนใจ การจัดหาสื่อการเรียนรู้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถจัดทำและพัฒนาขึ้นเอง หรือปรับปรุงเลือกใช้อย่างมีคุณภาพจากสื่อต่างๆ เพื่อเป็นแหล่งสืบค้น และเผยแพร่ข้อมูล ทางการศึกษา ช่วยเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนและผู้สอน รวมทั้งเป็นการฝึกทักษะซึ่งการเรียน การสอนในห้องเรียนนั้นมีเทคนิคการมากมายที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นการบรรยาย สาธิต หรือวิธีอื่นๆ แต่อย่างไรก็ตาม การเรียนการสอนในห้องเรียนที่มีผู้เรียนจำนวนมากก็เป็นการยาก

สื่อการเรียนการสอนโปรแกรมสำเร็จรูปนี้ ได้นำเนื้อหาของแบบเรียนรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นมาจัดเรียงในรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมสำเร็จรูปให้มีความน่าสนใจ และยังนำเสนอเนื้อหาให้เข้าใจง่าย แต่ยังคงรายละเอียดของเนื้อหาไว้อย่างครบถ้วน พร้อมทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อความเข้าใจไว้สำหรับนักศึกษา ได้รับความรู้ความเข้าใจตามจุดประสงค์ และมาตรฐานของรายวิชา รวมถึงสามารถนำความรู้นี้ไปประยุกต์ใช้ จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ กับชีวิตประจำวันในสาขาอาชีพที่เกี่ยวข้องได้ หรือแม้แต่ในชีวิตประจำวันของตนเอง เช่น การเลือกใช้คอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับระบบงาน หรือองค์กร ตลอดจนการดูแลรักษา และการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในระดับพื้นฐาน ย่อมต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจดังที่กล่าวมาเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็นองค์กรหรือกลุ่มขององค์กรในสังคม ก็ล้วนแล้วแต่มีส่วนเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ต่างๆ มากหรือน้อยแตกต่างกันไปตามลำดับ

ดังนั้น การนำบทเรียนมานำเสนอเป็นบทเรียนบนโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อให้ผู้ศึกษาได้ศึกษา และทำความเข้าใจในบทเรียนของรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นได้สะดวก และ

เข้าใจง่ายมากยิ่งขึ้น จึงเป็นเหตุผลที่สำคัญในการจัดทำ โดยหวังว่าผู้ศึกษา จะได้รับประโยชน์สูงสุดจากการศึกษาบทเรียนและเพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้ดีกว่าในรูปแบบเดิมที่จัดทำขึ้นมาในครั้งนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอนในรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระดับชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการใช้งานโปรแกรม Thunkable

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระดับชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ประจำปีการศึกษา 2564 จำนวน 30 คน (ณ วันที่ 10 มิถุนายน 2564)
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระดับชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ประจำปีการศึกษา 2564 จำนวน 30 คน

คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย

1. สื่อการเรียนการสอน หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ หรือวิธีการใด ๆ ก็ตามที่เป็นตัวกลางหรือพาหนะในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะ ทักษะและประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียน สื่อการสอนแต่ละชนิด จะมีคุณสมบัติพิเศษและมีคุณค่าในตัวของมันเองในการเก็บและแสดงความหมายที่เหมาะสมกับเนื้อหาและเทคนิควิธีการใช้อย่างมีระบบ
2. ประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอน หมายถึง ความสามารถของสื่อการเรียนการสอน โปรแกรมสำเร็จรูป วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
4. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น หมายถึง หนึ่งในรูปแบบการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ให้ความสำคัญกับ วัตถุ ซึ่งสามารถนำมาประกอบกันและนำมาทำงานรวมกันได้ โดย

การแลกเปลี่ยนข่าวสารเพื่อนำมาประมวลผลและส่งข่าวสารที่ได้ไปให้ วัตถุ อื่นๆที่เกี่ยวข้องเพื่อให้งานต่อไป

5. Thunkable หมายถึง เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมประยุกต์ที่มีผู้จัดทำไว้เพื่อใช้ในการทำงานประเภทต่างๆ โดยที่ผู้ใช้อื่นๆ สามารถนำโปรแกรมไปใช้กับข้อมูลของตนเองได้ แต่จะไม่สามารถทำการดัดแปลงหรือแก้ไขโปรแกรมภายในได้ ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรมเองทั้งหมด ซึ่งประหยัดเวลาและแรงงาน เพียงแต่มาเรียนรู้วิธีใช้เท่านั้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้สื่อการเรียนการสอนด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น ปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ
2. ได้สื่อการเรียนการสอน สำหรับใช้เพื่อการเรียนรู้ และทบทวนบทเรียนอีกทางเลือกหนึ่ง นอกเหนือจากตำราเรียน ซึ่งสามารถช่วยแก้ปัญหาเรื่องความไม่เข้าใจ ให้น้อยลงได้
3. ได้ทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อการเรียนการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และกรอบความคิด ทฤษฎี อันเป็นพื้นฐานในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับสื่อการสอน

- 1.1 ความหมายของสื่อการสอน
- 1.2 ประเภทของสื่อการสอน
- 1.3 หลักในการเลือกสื่อการเรียนการสอน

2. ความต้องการของระบบที่เหมาะสม

- 2.1 ทฤษฎีระบบปฏิบัติการ Android
- 2.2 การใช้โปรแกรม Adobe Color CC และหลักการใช้ทฤษฎีสี
- 2.3 หลักการออกแบบแอปพลิเคชัน
- 2.4 หลักการออกแบบโลโก้
- 2.5 เทคนิคการแต่งภาพ
- 2.6 รูปแบบคำสั่งของโปรแกรม
- 2.7 ทฤษฎีโปรแกรมต่างๆที่เกี่ยวข้อง
- 2.8 หลักการใช้ Database
- 2.9 ทฤษฎี JSON

1. ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับสื่อการสอน

1.1 ความหมายของสื่อการสอน

นวัตกรรมการศึกษา หมายถึง สิ่งที่จะช่วยให้การศึกษา และการเรียนการสอน มีประสิทธิภาพ ดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม เกิดแรงจูงใจในการเรียนด้วย นวัตกรรมการศึกษา และประหยัดเวลาในการเรียนได้อีกด้วย ในปัจจุบัน มีการใช้นวัตกรรมการศึกษา มากมายหลายอย่าง ซึ่งมีทั้งนวัตกรรมที่ใช้กันอย่างแพร่หลายแล้วและประเภทที่กำลังเผยแพร่ เช่น

การเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Aids Instruction) การใช้แผ่นวีดิทัศน์เชิงโต้ตอบ (Interactive Video) สื่อหลายมิติ (Hypermedia) และอินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นต้น

นวัตกรรมทางการศึกษา หมายถึง ความคิดและวิธีการปฏิบัติใหม่ๆ ที่ส่งเสริมให้กระบวนการทางการศึกษามีประสิทธิภาพ

นวัตกรรมทางการศึกษา หมายถึง การนำเอาสิ่งใหม่ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของความคิดหรือการกระทำ รวมทั้งสิ่งประดิษฐ์ก็ตามเข้ามาใช้ในระบบการศึกษา เพื่อมุ่งหวังที่จะเปลี่ยนแปลงสิ่งที่มีอยู่เดิม ให้ระบบการจัดการศึกษามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว เกิดแรงจูงใจในการเรียน และช่วยให้ประหยัดเวลาในการเรียน เช่น การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การใช้วีดิทัศน์เชิงโต้ตอบ (Interactive Video) สื่อหลายมิติ (Hypermedia) และอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

1.2 ประเภทของสื่อการสอน

ประเภทของสื่อการเรียนการสอนสามารถแบ่งออกเป็นหลายประเภทด้วยกัน สื่อการเรียนการสอนแบ่งตามคุณลักษณะได้ 4 ประเภทคือ

1. สื่อประเภทวัสดุ ได้แก่ สไลด์ แผ่นใส เอกสาร ตำรา สารเคมี สิ่งพิมพ์ต่างๆ และคู่มือการฝึกปฏิบัติ
2. สื่อประเภทอุปกรณ์ ได้แก่ ของจริง หุ่นจำลอง เครื่องเล่นเทปเสียง เครื่องเล่นวีดิทัศน์ เครื่องฉายแผ่นใส อุปกรณ์และเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ
3. สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการ ได้แก่ การสาธิต การอภิปรายกลุ่ม การฝึกปฏิบัติ การฝึกงาน การจัดนิทรรศการ และสถานการณ์จำลอง
4. สื่อประเภทคอมพิวเตอร์ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) การนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer presentation) การใช้ Intranet และ Internet เพื่อการสื่อสาร (Electronic mail: E-mail) และการใช้ WWW (World Wide Web)

สื่อการเรียนการสอนจำแนกตามประสบการณ์ สามารถแบ่งได้ ดังนี้

1. ประสบการณ์ตรงและมีความมุ่งหมาย ประสบการณ์ขั้นนี้ เป็นรากฐานสำคัญของการศึกษา ทั้งปวง เป็นประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้รับมาจากความเป็นจริงและด้วยตัวเองโดยตรง ผู้รับประสบการณ์นี้จะได้เห็น ได้จับ ได้ทำ ได้รู้สึก และได้ดมกลิ่นจากของจริง ดังนั้นสื่อการสอนที่ให้ประสบการณ์การเรียนรู้ในขั้นนี้ก็คือของจริงหรือความเป็นจริงในชีวิตของคนเรานั้นเอง
2. ประสบการณ์จำลอง เป็นที่ยอมรับกันว่าศาสตร์ต่างๆ ในโลก มีมากเกินไปที่จะเรียนรู้ได้หมดสิ้นจากประสบการณ์ตรงในชีวิต บางกรณีก็อยู่ในอดีต หรือซับซ้อนเร้นลับหรือเป็นอันตราย ไม่สะดวกต่อการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง จึงได้มีการจำลองสิ่งต่างๆ เหล่านั้นมาเพื่อการศึกษา ของจำลองบางอย่างอาจจะเรียนรู้ได้ง่ายกว่าและสะดวกกว่า
3. ประสบการณ์นาฏการ ประสบการณ์ต่างๆ ของคนเรานั้นมีหลายสิ่งหลายอย่างที่เรไม่สามารถประสบได้ด้วยตนเอง เช่น เหตุการณ์ในอดีต เรื่องราวในวรรณคดี การเรียนในเรื่องที่มีปัญหาเกี่ยวกับสถานที่ หรือเรื่องธรรมชาติที่เป็นนามธรรม การแสดงละครจะช่วยไปให้เราได้เข้าไปใกล้ความเป็นจริงมากที่สุด เช่น ฉาก เครื่องแต่งตัว เครื่องมือ หุ่นต่างๆ เป็นต้น
4. การสาธิต คือ การอธิบายถึงข้อเท็จจริงหรือความคิด หรือกระบวนการต่างๆ ให้ผู้ฟังแลเห็นไปด้วย เช่น ครูวิทยาศาสตร์เตรียมก๊าซออกซิเจนให้นักเรียนดู ก็เป็นการสาธิต การสาธิตก็เหมือนกับนาฏการ หรือการศึกษานอกสถานที่ เราถือเป็นสื่อการสอนอย่างหนึ่ง ซึ่งในการสาธิตนี้ อาจรวมเอาสิ่งของที่ประกอบหลายอย่าง นับตั้งแต่ของจริงไปจนถึงตัวหนังสือ หรือคำพูดเข้าไว้ด้วย แต่เราไม่เพ่งเล็งถึงสิ่งเหล่านี้ เราจะให้ความสำคัญกับกระบวนการทั้งหมด ที่ผู้เรียนจะต้องเฝ้าสังเกตอยู่โดยตลอด
5. การศึกษานอกสถานที่ การพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่ เป็นการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเพื่อให้นักเรียนได้เรียนจากแหล่งข้อมูล แหล่งความรู้ที่มีอยู่จริงภายนอกห้องเรียน ดังนั้นการศึกษานอกสถานที่จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่เป็นสื่อกลางให้นักเรียนได้เรียนจากของจริง
6. นิทรรศการ นิทรรศการมีความหมายที่กว้างขวางเพราะหมายถึงการจัดแสดงสิ่งต่างๆ เพื่อให้ความรู้แก่ผู้ชม ดังนั้นนิทรรศการจึงเป็นการรวมสื่อต่างๆ มากมายหลายชนิด การจัดนิทรรศการที่ให้

ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัด จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสคิดสร้างสรรค์มีส่วนร่วมและได้รับข้อมูลย้อนกลับด้วยตัวของเขาเอง

7. โทรทัศน์และภาพยนตร์ โทรทัศน์เป็นสื่อการสอนที่มีบทบาทมากในปัจจุบัน เพราะได้เห็นทั้งภาพและได้ยินเสียงในเวลาเดียวกัน และยังสามารถแพร่และถ่ายทอดเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นได้ด้วย นอกจากนั้นโทรทัศน์ยังมีหลายรูปแบบ เช่น โทรทัศน์วงจรปิด ซึ่งโรงเรียนสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังมีโทรทัศน์วงจรปิด ที่เอื้อประโยชน์ต่อการศึกษาอย่างกว้างขวาง ภาพยนตร์เป็นสื่อที่จำลองเหตุการณ์มาให้ผู้ชมหรือผู้เรียนได้ดูและได้ฟังอย่างใกล้ชิดเกี่ยวกับความจริง แต่ไม่สามารถถ่ายทอดเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นได้ ถึงอย่างไรก็ตามภาพยนตร์ก็ยังนับว่าเป็นสื่อที่มีบทบาทมากในการเรียนการสอน เช่นเดียวกับโทรทัศน์

รวมทั้งสื่อการเรียนการสอนจำแนกตามรูปแบบ (Form) ได้แบ่งประเภทสื่อการสอนตามรูปแบบไว้ ดังนี้

1. สิ่งตีพิมพ์ (Printed Materials) เช่น หนังสือแบบเรียน เอกสารการสอน ฯลฯ
2. วัสดุกราฟิก เช่น แผนภูมิ (Charts) แผนสถิติ (Graph) แผนภาพ (Diagram)
3. วัสดุฉายและเครื่องฉาย (Projected Materials and Equipment) เช่น ภาพยนตร์ สไลด์ ฯลฯ
4. วัสดุถ่ายทอดเสียง (Transmission) เช่น วิทยุ เครื่องบันทึกเสียง

1.3 หลักในการเลือกสื่อการเรียนการสอน

ในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง ครูควรพิจารณาเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเรื่องต่อไปนี้ จะช่วยให้ผู้เรียนสนใจ สนุกสนาน และบรรลุวัตถุประสงค์

1. ความเหมาะสม สื่อเหมาะกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์
2. ความถูกต้อง สื่อช่วยให้นักเรียนได้ข้อสรุปถูกต้อง
3. ความเข้าใจสื่อช่วยให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และให้ข้อมูลที่ถูกต้อง
4. ประสิทธิภาพที่ได้รับสื่อช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียน
5. เหมาะสมกับวัย สื่อมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความสามารถ

ซึ่งสอดคล้องกับ Kemp (อ้างถึงใน ไชยศ เรืองสุวรรณ, 2533: 34) ที่เสนอแนวคิดการเลือกสื่อการเรียนการสอนจากเกณฑ์ดังนี้

1. ความเหมาะสมกับจุดมุ่งหมายการสอน
2. ระดับความยากง่าย
3. ราคา
4. จัดหาได้ง่ายหรือมีอยู่แล้ว
5. มีคุณภาพด้านเทคนิค

2. ความต้องการของระบบที่เหมาะสม

2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับ Android

แอนดรอยด์ (Android) คือ ระบบปฏิบัติการแบบเปิดเผยแพร่แวร์ต้นฉบับ (Open Source) โดยบริษัท กูเกิล (Google Inc.) ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มีจำนวนมากอุปกรณ์มีหลากหลายระดับ หลายราคา รวมทั้งสามารถ ทำงานบนอุปกรณ์ที่มีขนาดหน้าจอและความละเอียดแตกต่างกันได้ ทำให้ผู้บริโภคสามารถเลือก ได้ตามต้องการ และหากมองในทิศทางสำหรับนักพัฒนาโปรแกรม (Programmer) แล้วนั้นการพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ไม่ใช่เรื่องที่ยากเพราะมีข้อมูลในการ พัฒนารวมทั้ง Android SDK (Software Development Kit) เตรียมไว้ให้กับนักพัฒนาได้เรียนรู้ และเมื่อนักพัฒนาต้องการจะเผยแพร่หรือจำหน่ายโปรแกรมที่พัฒนาแล้วเสร็จแอนดรอยด์ก็ยังมี ตลาดใน การเผยแพร่โปรแกรม ผ่าน Android Market แต่หากจะกล่าวถึงโครงสร้างภาษาที่ใช้ในการพัฒนานั้นสำหรับ Android SDK จะยึดโครงสร้างของภาษาจาวา (Java language) ในการเขียนโปรแกรม เพราะโปรแกรมที่พัฒนามาได้จะต้องทำงานอยู่ภายใต้ Dalvik Virtual Machine เช่นเดียวกับ โปรแกรมจาวา ที่ต้องทำงานอยู่ภายใต้ Java Virtual Machine (Virtual Machine เปรียบได้กับสภาพแวดล้อมที่โปรแกรมทำงานอยู่) นอกจากนั้นแล้ว แอนดรอยด์ยังมีโปรแกรมเกมที่เปิดเผยแพร่แวร์ต้นฉบับ (Open Source) เป็นจำนวนมากทำให้นักพัฒนาที่สนใจ สามารถนำซอร์ฟแวร์ต้นฉบับ มาศึกษาได้อย่างไม่ยาก ประกอบกับความนิยมของแอนดรอยด์ได้เพิ่มขึ้นอย่างมาก

2.1.1 คู่แข่ง iPhone

วงการมือถือในปัจจุบันมีโทรศัพท์กลุ่มที่เรียกว่า SmartPhone ซึ่งคือมือถือที่ทำอะไรได้มากกว่าโทรเข้า-ออก โดยสามารถเข้าถึงบริการต่างๆบนอินเทอร์เน็ตผ่าน App (แอปพลิเคชัน หรือโปรแกรม) บน Smartphone ทำให้โทรศัพท์มือถือในกลุ่ม SmartPhone เป็นอะไรที่ดึงดูดผู้ใช้งานมือถือที่ต้องการอะไรที่ใหม่ ๆ เข้าถึงข้อมูล ข่าวสาร และเกิด LifeStyle ใหม่ ๆ ซึ่งในปัจจุบันเจ้าตลาด SmartPhone คือ iPhone ของบริษัทแอปเปิล ที่โด่งดังมาตลอดในช่วง 3-5 ปีที่ผ่านมา โดยยังไม่มีใครมาทาบรัศมีได้.. แต่แล้วในปีที่เราเริ่มจะเห็นมือถือหลายรุ่นที่มีหน้าตาการทำงานคล้ายกัน และมีความสามารถที่ทัดเทียมกับ iPhone และในบางกระแสบอกว่า ความสามารถของเจ้ามือถือนี้ ยอดเยี่ยมยิ่งกว่า iPhone เสียอีก... ผู้คนเรียกขานเจ้ามือถือหลายรุ่น หลายยี่ห้อ แต่มีหน้าตาการทำงานที่เหมือนกันนี้ว่า “Android(แอนดรอยด์) Phone”

2.1.2 ต้นกำเนิด แอนดรอยด์ (Android)

ย้อนไปเมื่อประมาณ เดือน ตุลาคม ปี 2003 Andy Rubin ได้ก่อตั้งบริษัท แอนดรอยด์ (Android, Inc.) พร้อมกับเพื่อนร่วมงานที่ถือว่ามีความสามารถแตกต่างกันออกไปในแต่ละด้าน ร่วมกันพัฒนามาเรื่อยๆจนเมื่อวันที่ 23 กันยายน 2550 โทรศัพท์มือถือรุ่นแรก ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ แอนดรอยด์ ก็ได้ออกวางจำหน่าย ซึ่งสมาร์ตโฟนรุ่นแรกที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ คือ HTC Dream



รูปที่ 2.1 ต้นกำเนิดแอนดรอยด์

2.1.3 ประเภทของชุดซอฟต์แวร์แอนดรอยด์ (Android)

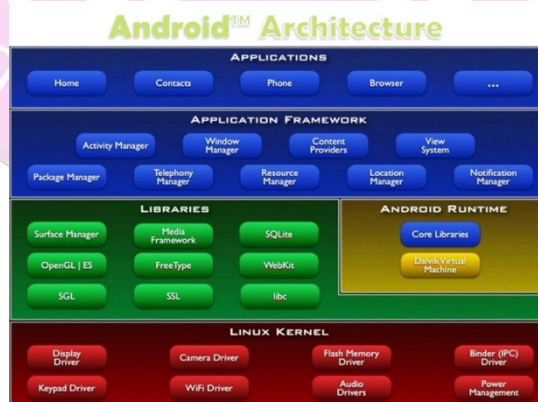
เนื่องจากระบบปฏิบัติการ Android เป็นซอฟต์แวร์ระบบเปิด จึงอนุญาตให้นักพัฒนาหรือผู้ที่สนใจสามารถดาวน์โหลด Source Code ได้ จึงทำให้ผู้พัฒนาหลายๆฝ่ายนำ Source Code มาปรับแต่งและพัฒนาสร้างแอปพลิเคชันบนระบบ Android ในฉบับของตนเองมากขึ้นโดยสามารถแบ่งระบบปฏิบัติการของ Android ออกเป็น 3 กลุ่มประเภทใหญ่ๆ ดังต่อไปนี้

Android Open Source Project (AOSP) เป็นระบบปฏิบัติการแรกที่ Google เปิดให้สามารถดาวน์โหลด Source Code ไปติดตั้งและใช้งานในอุปกรณ์ต่างๆได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

Open Handset Mobile (OHM) เป็นแอนดรอยด์ที่ได้รับการพัฒนาร่วมกับ Open Handset Alliances (OHA) ซึ่งบริษัทเหล่านี้จะพัฒนาระบบ Android ในแบบฉบับของตนเอง โดยมีรูปร่างหน้าตาการแสดงผลที่แตกต่างกันรวมไปถึงอาจจะมีเอกลักษณ์และรูปแบบการใช้งานเป็นของตัวเองแต่ละบริษัท และโปรแกรมแอนดรอยด์ประเภทนี้ก็จะได้รับสิทธิบริการเสริมต่างๆ จาก Google ที่เรียกว่า **GMS (Google Mobile Service)** ซึ่งเป็นบริการเสริมที่ทำให้ Android มีประสิทธิภาพมากขึ้นนั่นเอง

Cooking or Customize เป็นระบบแอนดรอยด์ที่นักพัฒนานำเอา Source Code จากแหล่งต่างๆมาปรับแต่งให้อยู่ในแบบฉบับของตนเอง ซึ่งการพัฒนาต้องปลดล็อกสิทธิในการใช้งานอุปกรณ์ (Unlock) เสียก่อนจึงจะสามารถติดตั้งได้ ทั้งนี้ระบบแอนดรอยด์ประเภทนี้ถือเป็นประเภทที่มีความสามารถสูงสุด เนื่องจากได้รับการปรับแต่งขีดความสามารถต่างๆ ให้มีความเข้ากันได้กับอุปกรณ์อื่นๆ จากผู้ใช้งานจริง

2.1.4 โครงสร้าง Android



รูป 2.2 โครงสร้างแอนดรอยด์

จากโครงสร้างของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์จะสังเกตได้ว่าการแบ่งส่วนประกอบออกเป็น ส่วนๆที่มีความเกี่ยวเนื่องกัน โดยส่วนบนสุดจะเป็นส่วนที่ผู้ใช้งานทำการติดต่อโดยตรงซึ่งก็คือส่วนของแอปพลิเคชัน(Applications)จากนั้นก็จะลำดับลงมาเป็นองค์ประกอบอื่น ๆ ตามลำดับและสุดท้ายจะเป็นส่วนที่ติดต่อกับอุปกรณ์โดยผ่านทาง Linux Kernel โครงสร้างของแอนดรอยด์พอที่จะอธิบายเป็นส่วนๆได้ดังนี้

Applications เป็นส่วนของโปรแกรมที่มีมากับระบบปฏิบัติการหรือเป็นกลุ่มของโปรแกรมที่ผู้ใช้งานได้ทำการติดตั้งไว้โดยผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้โปรแกรมต่าง ๆ ได้โดยตรงซึ่งการทำงานของแต่ละโปรแกรมจะเป็นไปตามที่ผู้พัฒนาโปรแกรมได้ออกแบบและเขียนโค้ดโปรแกรมเอาไว้

Application Framework เป็นส่วนที่มีการพัฒนาขึ้นเพื่อให้นักพัฒนาสามารถพัฒนาโปรแกรมได้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยนักพัฒนาไม่จำเป็นต้องพัฒนาในส่วนที่มีความยุ่งยากมาก ๆ

Libraries เป็นส่วนของชุดคำสั่งที่พัฒนาด้วย C/C++ โดยแบ่งชุดคำสั่งออกเป็นกลุ่มตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

Android Runtime จะมี Dalvik Virtual Machine ซึ่งการทำงานของDalvik Virtual Machine จะทำการแปลงไฟล์ที่ต้องการทำงานให้เป็นไฟล์ .DEX ก่อนเพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเมื่อใช้งานกับหน่วยประมวลผลกลางที่มีความเร็วไม่มากส่วนต่อมาก็คือ Core Libraries ที่เป็นส่วนรวบรวมคำสั่งและชุดคำสั่งสำคัญโดยถูกเขียนด้วยภาษาจาวา (Java Language)

Linux Kernel เป็นส่วนที่ทำหน้าที่สำคัญในการจัดการกับบริการหลักของระบบปฏิบัติการเช่นเรื่องหน่วยความจำพลังงานติดต่อกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ความปลอดภัยเครือข่ายโดยแอนดรอยด์ได้นำเอาส่วนนี้มาจากระบบปฏิบัติการลินุกซ์รุ่น 2.6 (Linux 2.6. Kernel) ซึ่งได้มีการออกแบบมาเป็นอย่างดี

2.2 การใช้โปรแกรมAdobe Color CC และหลักการใช้ทฤษฎีสี

ได้นำเอาโปรแกรมAdobe Color CC มาใช้สำหรับการไล่สีและการลงสีในฉากและตัวละคร โดยนำหลักการใช้ทฤษฎีสีเข้ามาเกี่ยวข้องโดยจะอธิบายไปจามลำดับ

2.2.1 การสร้างชุดสีด้วย Adobe Color CC

องค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งที่มีส่วนช่วยในการส่งเสริมให้งานสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน และมีความสวยงาม ก็คือการเลือกใช้ชุดสีที่เหมาะสมกับงานซึ่งการเลือกใช้สีให้สวยงาม และเหมาะสมกับงานนั้น โดยฟังก์ชันในการใช้งานมีอยู่ 3 ส่วนหลัก ๆ คือ

2.2.1.1 การสร้างชุดสีจากวงล้อสี

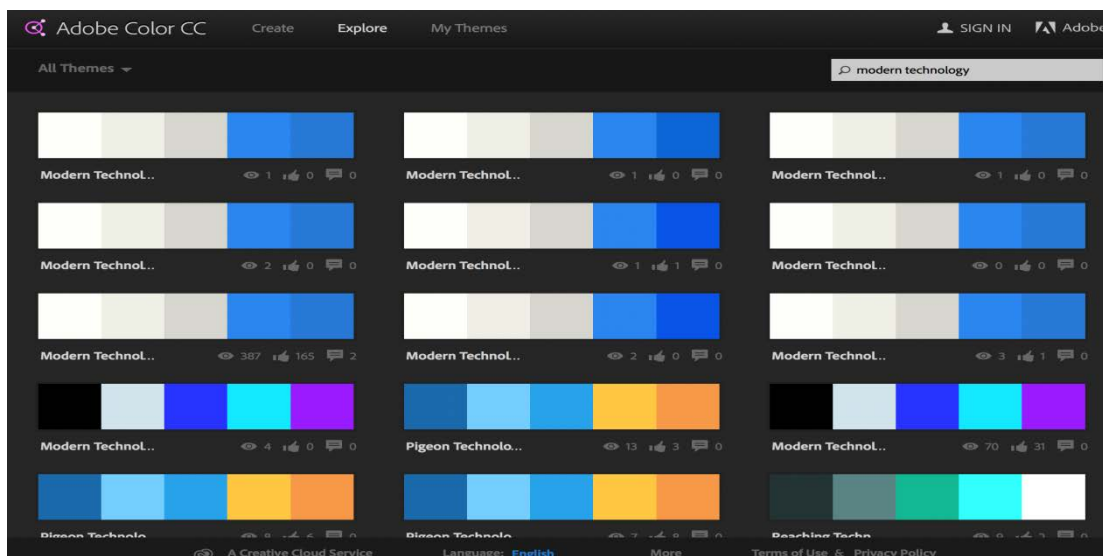
จะเจอในส่วนของการเลือกใช้สีจากวงล้อสีการใช้งานสามารถคลิกเมาส์ไปที่วงกลมสีในวงกลมสีขาวตามภาพตัวอย่างแล้วเลื่อนไปยังสีที่ต้องการ วงกลมสีอีก 4 สีที่เหลือก็จะเลื่อนไปยังสีใหม่ที่เข้ากับสีที่เลือกในตอนแรกนั่นเอง



รูปที่ 2.3 การสร้างชุดสีจากวงล้อสี

2.2.1.2 การเลือกชุดสีจากเมนู Explore

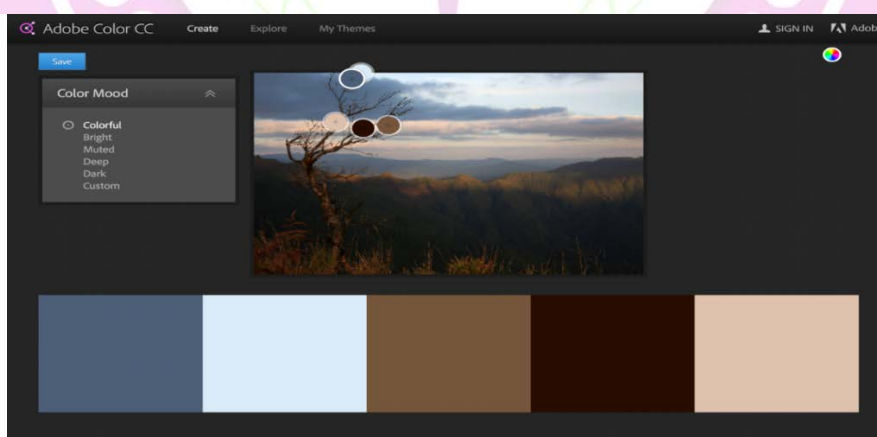
เมนู Explore เป็นฟังก์ชัน ซึ่งเป็นชุดสีที่มีคนสร้างเอาไว้ให้เลือกอยู่แล้วโดยเราสามารถเข้าไปเลือกได้ ตามต้องการตามอารมณ์การสื่อความหมาย เช่นหากต้องการชุดสีที่สื่อถึง modern technology ก็สามารถพิมพ์ Keyword ลงไปในช่องค้นหา



รูปที่ 2.4 การเลือกชุดสีจากเมนู Explore

2.2.1.2 การสร้างชุดสีจากภาพ

โดยทั่วไปแล้วในงานนำเสนอสิ่งที่ไม่ได้คือภาพถ่ายที่ใช้ประกอบเนื้อหาซึ่งในบางครั้งเราอาจจะเลือกใช้สีไม่เหมาะกับโทนภาพถ่ายที่ใช้ในการประกอบเนื้อหาแต่ Adobe Color CC สามารถแก้ปัญหาในส่วนนี้ได้อย่างง่ายดายเพราะสามารถสร้างชุดสีจากภาพถ่ายได้ ในส่วนของการใช้งานให้คลิกที่ไอคอนรูปกล้อง



รูปที่ 2.5 การสร้างชุดสีจากภาพ

2.2.2 หลักการใช้ทฤษฎีสี

สี (COLOUR) หมายถึง ลักษณะกระทบต่อสายตาให้เห็นเป็นสีมีผลถึงจิตวิทยา คือมีอำนาจให้เกิดความเข้มของแสงที่อารมณ์และความรู้สึกได้ การที่ได้เห็นสีจากสายตาสายตาจะส่งความรู้สึกไปยังสมองทำให้เกิดความรู้สึก ต่างๆตามอิทธิพลของสี เช่น สดชื่น ร้อน ตื่นเต้น เสรี สีมีความหมายอย่างมากเพราะศิลปินต้องการใช้สีเป็นสื่อสร้างความประทับใจในผลงานของศิลปะและสะท้อนความประทับใจนั้นให้บังเกิดแก่ผู้ดูมนุษย์เกี่ยวข้องกับสีต่างๆ อยู่ตลอดเวลาเพราะทุกสิ่งที่อยู่รอบตัวนั้นล้วนแต่มีสีแตกต่างกันมากมาย สีเป็นสิ่งที่ควรศึกษาเพื่อประโยชน์กับตนเองและ ผู้สร้างงานจิตรกรรม เพราะ เรื่องราวของสีนั้นมีหลักวิชาเป็นวิทยาศาสตร์จึงควรทำความเข้าใจวิทยาศาสตร์ ของสีจะบรรลุผลสำเร็จในงานมากขึ้น ถ้าไม่เข้าใจเรื่องสีดีพอสมควร ถ้าได้ศึกษาเรื่องสีดีพอแล้ว งานศิลปะก็จะประสบความสำเร็จสมบูรณ์เป็นอย่างยิ่ง

2.2.2.1 ประเภทของสี

- ธรรมชาติ เป็นสีที่เกิดขึ้นเองธรรมชาติ เช่น สีของแสงอาทิตย์ สีของท้องฟ้ายามเช้า เย็น สีของรุ้งกินน้ำ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเองธรรมชาติ ตลอดจนถึงของ ดอกไม้ ต้นไม้ พื้นดิน ท้องฟ้าน้ำทะเล

- สีที่มนุษย์สร้างขึ้น หรือได้สังเคราะห์ขึ้น เช่น สีวิทยาศาสตร์ มนุษย์ได้ทดลองจากแสงต่าง ๆ เช่น ไฟฟ้า นำมาผสมโดยการทอแสงประสานกัน นำมาใช้ประโยชน์ในด้านการละคร การจัดฉากเวที โทรทัศน์ การตกแต่งสถานที่

2.2.2.2 วรรณะของสี

วรรณะสี คือ ความแตกต่างของสีแต่ละกลุ่ม ในวงจรสีโดยแบ่งตามความรู้สึกด้านอุณหภูมิ โดยแบ่งออกเป็น 2 วรรณะ คือ

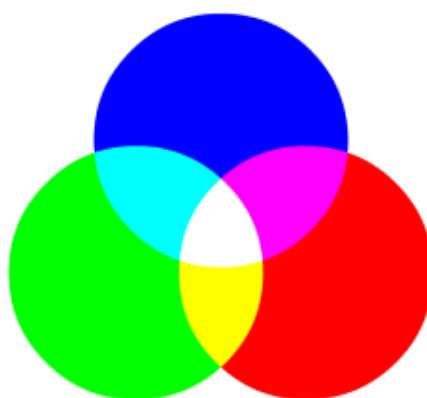
- สีวรรณะร้อน (Warm Tone) ประกอบด้วยสีเหลือง, ส้มเหลือง, ส้ม, ส้มแดง, แดง และม่วงแดง

- สีวรรณะเย็น (Cool Tone) ประกอบด้วยสีม่วง, ม่วงน้ำเงิน, น้ำเงิน, เขียวน้ำเงิน เขียวและเขียวเหลือง

2.2.2.3 รูปแบบของสีที่เกิดจากแสง (RGB)

รูปแบบสีที่เกิดจากแสงจะใช้สีแดง (Red), สีเขียว (Green) และสีน้ำเงิน (Blue) เป็นแม่สีหลัก เพื่อผลิตแสงสีในรูปแบบต่าง ๆ ยกตัวอย่าง เช่น แสงสีแดงผสมกับแสงสีเขียวจะได้แสงสีเหลือง หรือแสงสีแดงผสมกับแสงสีน้ำเงินก็จะได้แสงสีม่วงแดง เป็นต้น แนวคิดของรูปแบบสี RGB นี้มีพื้นฐานมาจากทฤษฎี

ของนักฟิสิกส์ ‘ยังและเฮล์มโฮลทซ์’ (The Young-Helmholtz Theory – ว่าด้วยการมองเห็นสีเกิดขึ้นเนื่องจากความแตกต่างกันของเซลล์ Cone ในเรตินา) RGB จึงเป็นรูปแบบของสีที่ใช้อธิบายปรากฏการณ์แสงเป็นหลัก ดังนั้นระบบดังกล่าวจึงถูกนำไปใช้ประโยชน์ในการผลิตสีให้กับจอภาพแทบทุกอย่าง ไม่ว่าจะเป็นโทรทัศน์, โปรเจกเตอร์ และอื่น ๆ อีกมากมาย การรวมตัวของสีในรูปแบบนี้ เราเรียกว่าเป็นการรวมตัวแบบบวก (Addictive Color) เมื่อรวมตัวกันทั้งสามแม่สีจะได้สีขาว



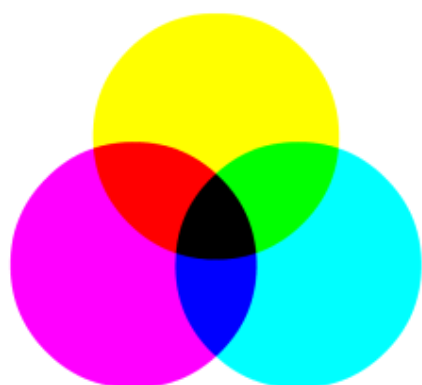
Addictive Color (RGB)

รูปที่ 2.6 รูปแบบของสีที่เกิดจากแสง

2.2.2.6 รูปแบบของสีที่เกิดจากวัตถุ (CMYK)

CMYK เป็นรูปแบบสีที่ถูกกำหนดขึ้นมาให้ใช้สำหรับงานศิลปะหรืองานสื่อสิ่งพิมพ์ลงบนวัตถุ ประกอบด้วย 4 แม่สีหลักได้แก่สีฟ้า (Cyan), สีม่วงแดง (Magenta), สีเหลือง (Yellow) และสีดำ (Black) สาเหตุที่ต้องมีสีดำเนื่องจากการผสมสีระหว่างสีฟ้า + สีม่วงแดง และสีเหลืองทำให้ได้สีดำที่ไม่ดำสนิท ดังนั้นระบบพิมพ์ 4 สีจึงหมายถึง 4 แม่สีนี้นั่นเอง

การรวมตัวของสีในรูปแบบนี้เราเรียกว่าเป็นการรวมตัวแบบลบ (Subtractive Color) ท้ายที่สุดแล้วการรวมตัวของทุกแม่สีจะได้สีดำ ซึ่งตรงกันข้ามกับระบบ RGB



Subtractive Color (CMYK)

รูปที่ 2.7 รูปแบบของสีที่เกิดจากวัตถุ

2.2.2.5 ความสัมพันธ์ของระบบสี RGB และ CMYK

จากระบบสีสองระบบที่กล่าวมานั้น ทำให้เราทราบถึงความตรงกันข้ามของแต่ละแม่สีในทั้งสองระบบ ด้วย ได้แก่ สีแดงในระบบ RGB ตรงข้ามกับสีฟ้าในระบบ CMYK, สีเขียวในระบบ RGB ตรงข้ามกับสีม่วงแดงในระบบ CMYK และ สีน้ำเงินในระบบ RGB ตรงข้ามกับสีเหลืองในระบบ CMYK ทั้งหมดนี้ เพราะสีขาวในระบบแสงสีตรงข้ามกับสีดำในระบบสีวัตถุ

2.3 หลักการออกแบบแอปพลิเคชัน



รูปที่ 2.8 หลักการออกแบบแอปพลิเคชัน

คราวนี้ก็เป็นเรื่องทฤษฎีเป็นหลักเหมือนเดิม คราวนี้ก็จะเจาะลึกในเรื่องของหน้าจอที่เป็นปัญหาระดับชาติของแอนดรอยด์ เนื่องจากการที่อุปกรณ์แอนดรอยด์มีการ Fragment มากเกินไป หรือก็คือความแตกต่างของตัวเครื่องที่มีเยอะมากมาย โดยเฉพาะขนาดหน้าจอจะเห็นว่าขนาดหน้าจอบนแอนดรอยด์มีเยอะมาก ความละเอียดก็ด้วย อย่างเช่นขนาดหน้าจอ 1920 x 1080 บนหน้าจอขนาด 4.7 นิ้ว กับ 5 นิ้ว

พวกโปรแกรมทั้งหมด สร้างมาที่ขนาดตายตัว ถ้าจอเล็กก็จะมีแถบเลื่อนให้ ถ้าใหญ่ก็แค่ขยาย ซึ่งไม่ใช่การทำงานแบบ Full Screen จริง ๆ เลย ถ้าการทำงานแบบ Full Screen จริง ๆ ให้นึกถึงพวกเกมเปิดที่เต็มทั้งหน้าจอ แต่ถึงกระนั้นตัวเกมบน Windows ก็ไม่ได้รองรับกับหน้าจอทุกขนาดเสมอไป เพราะบางเกมปรับความละเอียดได้ไม่ครบทุกขนาด มีแต่ที่ผู้ทำกำหนดเท่านั้น และอีกอย่างหนึ่งก็คือให้ลองสังเกตเครื่องที่จอเล็กประมาณ 13 นิ้ว แต่ใช้ความละเอียด 1920 x 1080 ได้ ถ้าใครเคยเล่น จะเห็นว่า UI ต่าง ๆ บนจอ จะมีขนาดเล็กตามไปด้วย เนื่องมาจากการที่จอเล็กแต่ความละเอียดสูงนั่นเอง

แต่สำหรับบนแอนดรอยด์ต่อให้ความละเอียดสูง แล้วจอขนาดเท่าไรก็ตาม ก็จะไม่เกิดปัญหา UI บนจอมีขนาดเล็กเลย เพราะการออกแบบตัวระบบนี้ละ ดังนั้นการออกแบบหน้า UI ของแอนดรอยด์จึงต้องมีเรื่องนี้เพิ่มเข้ามา

2.3.1 ขนาดของหน้าจอ (Size)

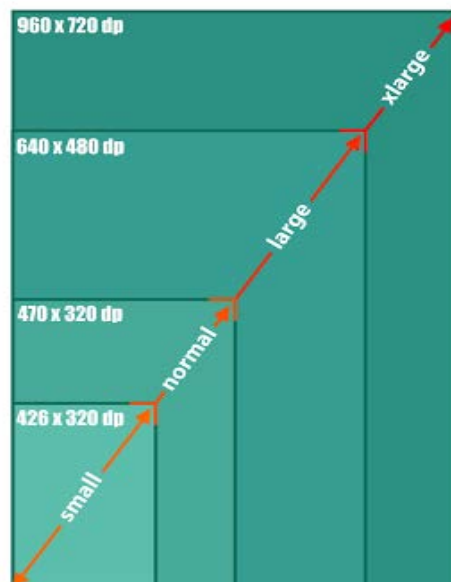
ระบบของแอนดรอยด์ได้มีการแบ่งขนาดหน้าจอ 4 ขนาด คือ small, normal, large และ xlarge ซึ่งแบ่งตามขนาดจอฝั่งที่สั้นที่สุดในหน่วย dp

2.3.1.1 small จะมีขนาดจออย่างน้อย 426 x 320 dp

2.3.1.2 normal จะมีขนาดจออย่างน้อย 470 x 320 dp

2.3.1.3 large จะมีขนาดจออย่างน้อย 640 x 480 dp

2.3.1.4 xlarge จะมีขนาดจออย่างน้อย 960 x 720 dp

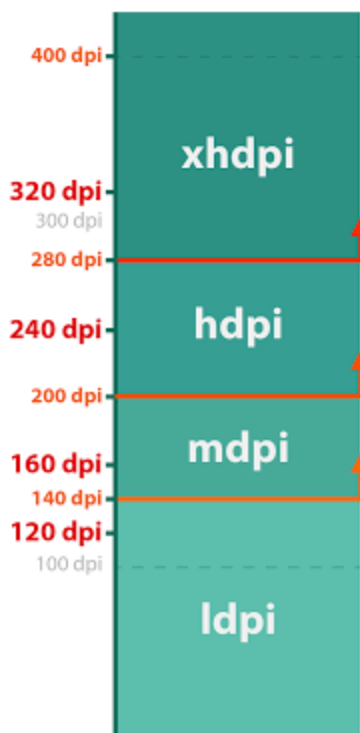


รูปที่ 2.9 ขนาดของหน้าจอ (Size)

เมื่อพิจารณาขนาดดังกล่าว จะเห็นว่า Tablet และ Phone บางรุ่น ไปซ้อนทับกันในขนาด large แต่นั่นก็ไม่ใช่ปัญหาอะไรมากนัก จะเห็นว่าขนาด small, normal และ large จะเป็นขนาดสำหรับ Phone และขนาด large จะเป็นสำหรับ Tablet ที่มีขนาดเล็ก และขนาด xlarge จะเป็นสำหรับ Tablet ขนาดใหญ่ ความหนาแน่นของหน้าจอ (Density)

จำนวนพิกเซลต่อ 1 นิ้ว ขนาดจอที่เท่ากัน แต่จอหนึ่งมีความละเอียดมากกว่า อีกจอน้อยกว่า จอที่มีความละเอียดมากก็就会有ความหนาแน่นของหน้าจอเยอะตาม ดังนั้นจึงเห็นว่า บนแอนดรอยด์จะไม่ได้สนใจเรื่องความละเอียดของจอ แต่จะมองเป็นค่าความหนาแน่นของหน้าจอไปเลยว่ามีค่าเท่าไร

สำหรับความหนาแน่นของหน้าจอก็จะแบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ ldpi, mdpi, hdpi และ xhdpi โดยจะแบ่งออกตามค่า dpi



รูปที่ 2.10 ความหนาแน่นของหน้าจอ (Density)

นี่คือ Density แบบเก่า ที่ตอนนี้ได้เปลี่ยนไปแล้ว ในล่าสุดนี้จะแบ่งค่าความหนาแน่นของจอออกเป็น 6 แบบ คือ ldpi, mdpi, tvdpi, hdpi, xhdpi และ xxxhdpi เพิ่มมาอีกสามขนาด

สำหรับ tvdpi เกิดมาจากช่องว่างระหว่าง mdpi กับ hdpi มากเกินไป และมี Tablet ที่มีหน้าจอ 1280 x 720 หรือ 1280 x 800 มี DPI ประมาณ 210 ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาในการออกแบบหน้าจอของ Tablet ขนาด 7 นิ้ว ดังนั้น Tablet ขนาด Large จะไม่มีตัวไหนที่เป็น hdpi เลย มีแต่ mdpi และ tvdpi หรือไม่ก็ข้ามไปเป็น xhdpi ทันที

สำหรับ xxxhdpi เกิดมาจากการที่ผู้ผลิตพัฒนาจอความละเอียดมากขึ้น ระบบแอนดรอยด์ก็เลยเตรียมค่าสำหรับ xxxhdpi ไว้ก่อนหน้าแล้ว เพื่อรองรับกับพวก Phone ที่มีความละเอียดจอเป็น Full HD

สำหรับในตอนนี้ยังไม่มี Tablet ที่มี Density เป็น xxxhdpi นะ เพราะ Nexus 10 ที่มีความละเอียดสูงสุด 2560 x 1600 ยังแค่ xhdpi ต้องเป็น Tablet 10 นิ้ว ที่ความละเอียด 3840 x 2160 ขึ้นไป หรือ Tablet 7 นิ้ว ที่ความละเอียด 2560 x 1440 ขึ้นไป ถึงเป็น xxxhdpi

โดย tvdpi จะถูกนำเข้ามาใช้ตั้งแต่ Android 3.2 ขึ้นไป ส่วน xxhdpi จะมีเข้ามาใน Android 4.1 หรือ Jelly Bean (จริงๆ แล้ว xhdpi ก็เริ่มนำเข้ามาใช้ใน Android 2.3 เอง)

ส่วน xxxhdpi มาพร้อมกับ Android 4.4 ซึ่งทาง Android ได้ทำเตรียมพร้อมไว้ เพราะในตอนนี้มือถือที่มี Density ระดับ xxhdpi เป็นเรื่องปกติแล้ว (แม้แต่ Nexus 5 ก็เช่นกัน) และเมื่อมีการแข่งขันทางเทคโนโลยีมือถือในรุ่นใหม่ๆ มากขึ้นเรื่อยๆ จึงไม่แปลกเลยที่จะมีมือถือที่มีหน้าจอความละเอียดสูงกว่า 1920x1080

2.3.2 Size และ Density กับการออกแบบ

ทีนี้เวลาจะออกแบบ UI ก็ต้องพิจารณาถึง Size และ Density ด้วย เมื่อหาความเป็นไปได้ของ Size และ Density จะได้ $4 \times 7 = 35$ แบบ



	ldpi	mdpi	hdpi	tvdpi	xhdpi	xxhdpi	xxxhdpi
small							
normal							
large							
xlarge							

รูปที่ 2.11 Size และ Density กับการออกแบบ

ผู้ที่หลงเข้ามาอ่านอาจจะอ้างว่าต้องมานั่งทำทั้ง 35 รูปแบบเลยหรือ? ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว บางอันก็สามารถตัดออกไปได้เหมือนกัน เพราะไม่มีผู้ผลิตรายไหนบ้าจี้ทำมือถือที่มีขนาดจอ 3 นิ้ว มีความละเอียด 800 x 480 (small-xhdpi) อยู่แล้ว จอมันเล็กเกิน จึงไม่มีความจำเป็นต้องทำความละเอียดให้สูงขนาดนั้น และ large-small จะเป็นสำหรับ Tablet รุ่นเก่าๆ 7 นิ้ว 800 x 480 ถ้าไม่ซีเรียสว่าแอปๆ ต้องรองรับเครื่องเก่าๆ พวกนี้ก็ตัดออกได้ เพราะอันที่ตัดอันที่ไม่จำเป็นออกก็ได้เช่นกัน ก็จะเหลือแค่

	ldpi	mdpi	hdpi	tvdpi	xhdpi	xxhdpi	xxxhdpi
small							
normal							
large							
xlarge							

รูปที่ 2.12 การออกแบบ Table

ถึงแม้ว่าจะคัดอันที่ไม่จำเป็นออกแล้ว แต่วาก็ยังเยอะอยู่ดี ซึ่งจริงๆ แล้วเจ้าของบล็อกมีวิธีที่ไม่ต้องทำให้ครบทุกขนาด แต่เจ้าของบล็อกยังไม่อธิบายนะ ไว้คราวหน้า เดี่ยวเยอะ เพียงแค่อายาก็รู้ถึงขนาดหน้าจอที่เป็นไปได้ทั้งหมด เพื่อให้เข้าใจก่อนว่าหน้าจอมีการแบ่งออกเป็นแบบนี้

ขอยกตัวอย่างจากเครื่องจริงๆ บ้างว่ามี Size และ Density เป็นยังไง เพื่อให้ผู้ที่หลงเข้ามาอ่านเข้าใจวิธีการดู Size และ Density มากขึ้น เวลาดูก็ให้เทียบจากตาราง Size และ Density ที่อธิบายข้างบน



รูปที่ 2.13 การออกแบบตารางของ Samsung

สำหรับ Samsung Galaxy Y จะเห็นว่าหน้าจอแค่ 3 นิ้ว คำนวน Density ของจอออกมาจะได้เป็น 133.33 dpi ก็จะเป็น ldpi สำหรับหน้าจอ 320 x 240 px เมื่อคำนวณเป็น dp จะได้เป็น 426.67 x 320 dp จึงเป็น small สรุปคือเป็นเครื่องขนาด small-ldpi



รูปที่ 2.14 การออกแบบตารางของ LG Nexus 4

สำหรับ LG Nexus 4 จะเห็นว่าขนาดหน้าจอเป็น 4.7 นิ้ว จำนวน Density ได้เป็น 317.60 dpi ก็จะเป็น xhdpi สำหรับขนาดหน้าจอ 1280 x 768 px เมื่อคำนวณเป็น dp จะได้ 640 x 384 dp จึงเป็น normal ดังนั้นก็สรุปได้ว่าเป็น normal-xhdpi



รูปที่ 2.15 การออกแบบตารางของ Samsung note 10.1

สำหรับ Galaxy Note 10.1 มีขนาดหน้าจอ 10.1 นิ้ว พิกัดความ Density ได้แก่ 149.45 dpi จะได้เป็น mdpi และมีขนาดหน้าจอ 1280 x 800 px เมื่อคำนวณเป็นหน่วย dp จะได้เป็น 1280 x 800 dp จึงมีขนาดเป็น xlarge ดังนั้นสรุปได้ว่าเป็น xlarge-mdpi

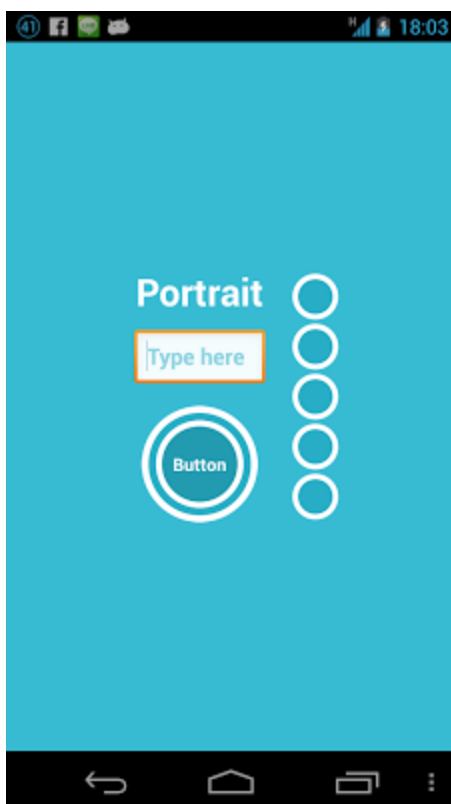
Small Screen Size	Normal Screen Size	Large Screen Size	Extra Large Screen Size
Samsung Galaxy Pocket Neo 320 x 240 , 3.0" small - ldpi	Samsung Galaxy Young 480 x 320 , 3.2" normal - mdpi	Archos Arnova 7 800 x 480 , 7" large - ldpi	Acer Iconia Tab A500 1280 x 800 , 10.1" xlarge - mdpi
Samsung Galaxy Pocket 320 x 240 , 2.8" small - mdpi	Samsung Nexus S 800 x 480 , 4.0" normal - hdpi	Samsung Galaxy Tab 1024 x 600 , 7" large - mdpi	Asus Transformer Pad Infinity 1920 x 1200 , 10.1" xlarge - hdpi
	Samsung Galaxy Nexus 1280 x 720 , 4.65" normal - xhdpi	Asus Nexus 7 1280 x 800 , 7" large - tvdpi	Samsung Nexus 10 2560 x 1600 , 10.1" xlarge - xhdpi
	Samsung Galaxy S4 1920 x 1080 , 5" normal - xxhdpi	Asus Nexus 7 (Gen 2) 1920 x 1080 , 7" large - xhdpi	

รูปที่ 2.16 สรุปการออกแบบหน้าจอ



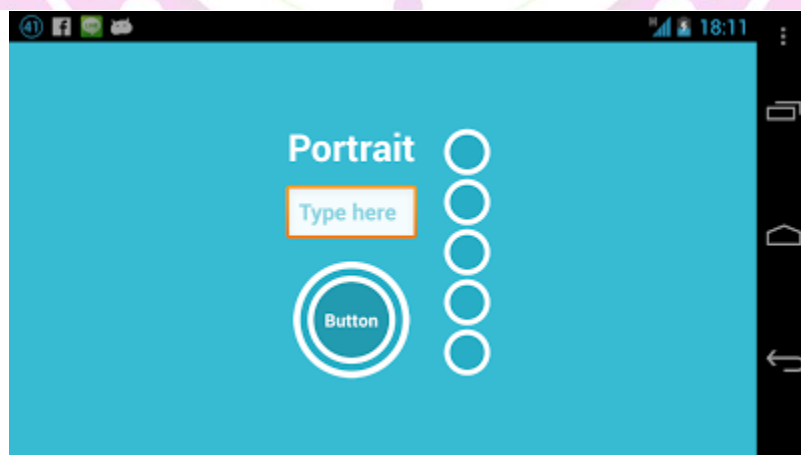
2.3.5 Android Design] Screen Rotation ทำอย่างไรให้รองรับกับการหมุนหน้าจอได้

สำหรับสมาร์ทโฟนสมัยนี้การหมุนหน้าจอได้ เป็นเรื่องธรรมดาไปแล้ว โดยแอปพลิเคชันส่วนมากจะรองรับการหมุนหน้าจอเพื่อเปลี่ยนมุมมอง



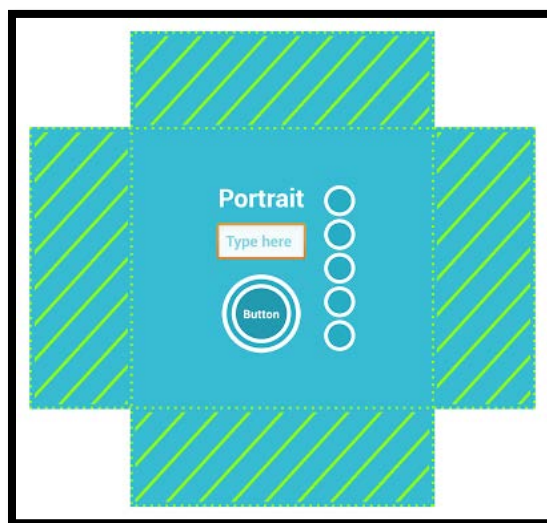
รูปที่ 2.17 Android Design] Screen Rotation ทำอย่างไรให้รองรับกับการหมุนหน้าจอได้

ภาพข้างบนนี้เป็นหน้าต่างธรรมดาที่มองได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน และเมื่อหมุนหน้าจอเป็นแนวนอนก็จะได้แบบนี้



รูปที่ 2.18 Android Design Screen Rotationรูปแบบหน้าจอ

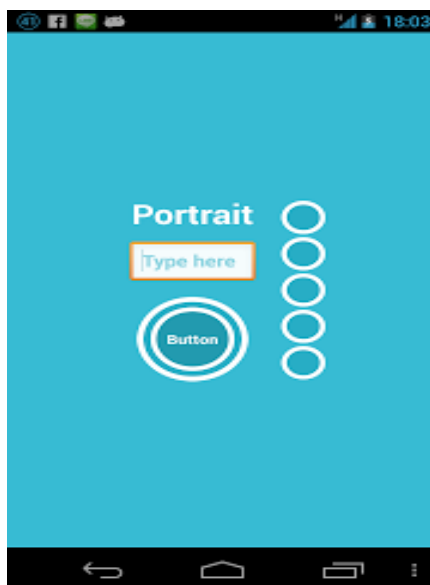
ผู้ที่หลงเข้ามาอ่านคนสงสัยว่า แล้วไงล่ะ? ก็ปกติดีนี่ ไม่เห็นจะมีปัญหาอะไร ดูได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน เพราะเจ้าของบล็อกออกแบบ Widget ให้เล็กและอยู่กลางหน้าจอ



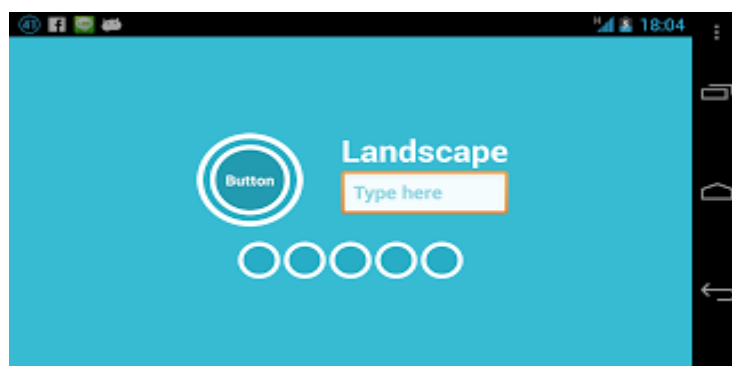
รูปที่ 2.19 Android Design Screen Rotation การวางทับซ้อน

จากภาพบนนี้ คือหน้าจอในแนวนอนและแนวตั้งเมื่อวางทับกันพอดี จะเห็นว่าตรงกลางทับซ้อนกัน และเจ้าของบล็อกสร้าง Widget ไว้ตรงกลางจึงทำให้การหมุนจอไม่มีปัญหาหรอก แต่จะเห็นพื้นที่ที่แฉะ ซึ่งพื้นที่ตรงนั้นจะไม่ทับซ้อนกัน ทำให้เวลาเปลี่ยนมุมมองไปอีกแนว ทำให้พื้นที่ส่วนนั้นมองไม่เห็น ถ้าออกแบบแอปที่เรียงกันเป็นแนวตั้ง เวลาดูแนวนอน ส่วนที่อยู่พื้นที่แฉะด้านบนและด้านล่างก็จะมองไม่เห็น ดังนั้นการออกแบบแอปพลิเคชันให้รองรับ จึงต้องออกแบบทั้งสองแนวดังนี้





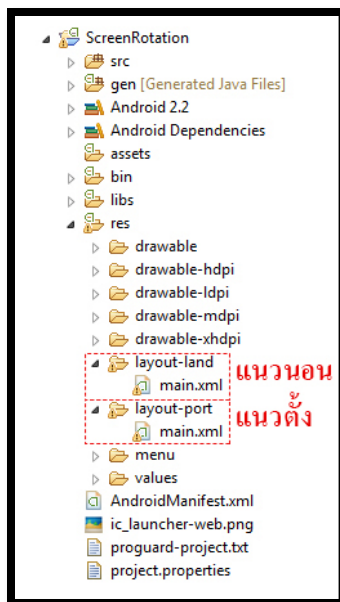
รูปที่ 2.20 รูปแบบหน้าจอแนวตั้ง



รูปที่ 2.21 รูปแบบหน้าจอแนวนอน

โดยการสร้างทั้งสองแบบนี้เจ้าของบล็อกสร้างใน main.xml เหมือนกันนะ แต่จะแบ่งเป็นไฟล์เตอร์แยกกัน ซึ่งแต่ละไฟล์เตอร์จะรองรับแนวนั้น ๆ





รูปที่ 2.22 การสร้าง main.xml

เพิ่มเติม - สำหรับการหมุนจอครั้งหนึ่ง ฟังก์ชัน onResume จะทำงานด้วย ถ้าต้องการกำหนดค่าใด ๆ ทุกครั้งที่มีการหมุนจอก็ใส่ใน onResume แทนเพียงเท่านั้นแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นมาก็มีปัญหาเวลาหมุนหน้าจอแล้ว ซึ่งเดิมจากที่หลายๆคนใช้วิธีล่อคตทิศทางให้เป็นแนวตั้งหรือแนวนอนอย่างเดียว เจ้าของบล็อกไม่ค่อยแนะนำซักเท่าไร เพราะมันคือลูกเล่นบน Smart Device ถ้าไม่ลำบากนักก็แนะนำให้ลองมาห้รองรับทั้งแนวตั้งและแนวนอนดีกว่า แต่ถ้าติดปัญหาจุกจิกที่ทำให้รองรับหน้าจอทั้งสองแนวไม่ได้ก็ไม่เป็นไร

2.3.6 การออกแบบแอปพลิเคชันมือถือ

ในช่วงที่ผ่านมาบริษัทวิเคราะห์การใช้แอปพลิเคชัน, flurry ได้สรุปมาว่าผู้ใช้งานส่วนมากใช้เวลา 158 นาทีต่อวันในการใช้โทรศัพท์มือถือ และแท็บเล็ตโดย 127 นาทีถูกใช้ไปกับการใช้แอปพลิเคชันต่าง ๆ ในขณะที่ 31 นาทีถูกใช้ไปกับการเข้าสู่เว็บไซต์ต่าง ๆ เพราะ ฉะนั้นการแข่งขันในตลาดแอปพลิเคชันค่อนข้างสูง สำหรับแอปพลิเคชันที่ไม่สามารถสร้างความพึงพอใจ, ไม่มีจุดดึงดูดความสนใจหรือไม่มีการพัฒนาจะสามารถถูกลืมไปได้โดยง่ายคาย เนื่องจากแอปพลิเคชันอื่น ๆ นั้นได้มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา

วิธีเดียวที่สามารถเพิ่มจำนวนผู้ใช้งาน และไม่ให้ผู้ใช้งานลดลง ผู้สร้างและออกแบบแอปพลิเคชันต้องคอยพัฒนาแอปพลิเคชันให้ทันสมัย และเป็นที่ดึงดูดความสนใจจนกว่าผู้ใช้งานจะทำ

การดาวน์โหลดแอปพลิเคชันมาใช้งาน

2.3.7 Interactive Desing

การออกแบบ Interactive Desing ทำให้เห็นว่าการออกแบบเริ่มที่จะกลับมาสนใจ และให้ความสำคัญกับผู้ใช้งาน ซึ่งองค์ประกอบต่าง ๆ จะถูกนำมาใช้ในส่วนต่าง ๆ ของแอปพลิเคชันให้เป็นจุดสนใจ

2.4 หลักการออกแบบโลโก้

2.4.1 ความหมายของโลโก้

เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ (Logo) เป็นผลของการออกแบบกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ (Symbolism) อันได้แก่ ภาพสัญลักษณ์และเครื่องหมายต่าง ๆ ที่ช่วยสร้างเอกลักษณ์ ได้แก่ สินค้าและบริษัทผู้ผลิตเช่นการออกแบบตราสัญลักษณ์ของสินค้า และบริษัทให้มีเอกลักษณ์แบบเฉพาะตนเองเพื่อความจำจำ ความเชื่อถือ และตราตรึงผู้บริโภคตลอดไป ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันดังนี้สัญลักษณ์ (Symbol) มีลักษณะเป็นเครื่องมือที่ไม่ใช้ตัวอักษรประกอบ ใช้สำหรับแสดงบอกถึงการร่วมกัน เช่น บริษัท ทองคำ สถาบันที่ก่อตั้งขึ้นโดยกฎหมาย

ภาษาภาพ (Pictograph) ไม่ใช้ภาษาทางตัวอักษรประกอบ แต่ใช้ภาพบอกแทน หรือสื่อความหมายด้วยภาพให้ทราบถึงทิศทาง กิจกรรม หรือแทนสิ่งเฉพาะเช่น เครื่องหมายบอกทิศทางความปลอดภัย การคมนาคมเครื่องหมายตัวอักษร (Letter Marks) มักอยู่ในรูปตัวอักษรที่เกิดจากการย่อเอาตัวอักษรออกมาจากคำเต็ม หรือชื่อเต็มขององค์กร บริษัท สถาบันต่างๆ ออกมาใช้เป็นเครื่องหมายแสดงแทนชื่อหรือคำเต็มที่เป็นตัวอักษร (Logo) และอ่านออกเสียงได้ตามหลักไวยากรณ์ของภาษาโดยใช้ตัวอักษรเพียงเท่านั้นเป็นการผสมผสานระหว่างภาพและตัวอักษร (Combination Marks) เข้ามาใช้ร่วมกัน และสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม

2.4.2 โลโก้ใช้เพื่ออะไร

2.4.2.1 ด้านจิตวิทยา คือ การต้องการให้ผู้บริโภคเกิดความรู้สึก ความเชื่อมั่น เกิดความเข้าใจในตัวสินค้าและยอมรับในตัวสินค้า และที่สำคัญคือความต้องการที่จะสร้างให้ผู้บริโภคเกิดความรู้สึกประทับใจ

2.4.2.2 ด้านพฤติกรรม คือ การที่ต้องการให้ผู้บริโภคแสดงพฤติกรรมตอบสนองการจูงใจของเอกลักษณ์ขององค์กร

2.4.2.3 ด้านภาพพจน์ คือ ต้องการให้ผู้บริโภคเกิดทัศนคติที่ดี มีความนิยมชมชอบต่อผู้ผลิต

2.4.3 ที่มาของโลโก้

ในด้านการตลาด เอกลักษณ์องค์กร หรือ เอกลักษณ์กลุ่มบริษัท เป็นรูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์ของหน่วยงานหรือองค์กรซึ่งถูกออกแบบ ให้สอดคล้องกับเป้าหมายทางธุรกิจ ซึ่งแสดงออกมาทางในรูปแบบของแบรนด์และการใช้งานเครื่องหมายการค้า

แม้ว่าเรื่องของเอกลักษณ์ จะไม่ใช่สิ่งเดียวที่เกี่ยวกับแบรนด์ แต่เรื่องของแบรนด์กับเอกลักษณ์ เป็นเรื่องที่ต้องเกิดขึ้นควบคู่กันอยู่เสมอ เราสามารถสร้างแบรนด์ให้โดดเด่นได้ด้วยการสร้างเอกลักษณ์ให้กับแบรนด์ ซึ่งสามารถสื่อสารออกมาได้ 3 ส่วนด้วยกัน คือ การสร้างเอกลักษณ์ผ่านทางภาพ การสร้างเอกลักษณ์ผ่านทางพฤติกรรม และการสร้างเอกลักษณ์ผ่านการพูด

2.4.4 หลักการทำโลโก้

อย่าใช้คลิปอาร์ต เจ้าของธุรกิจออนไลน์ที่เป็น SMEs หลายต่อหลายท่าน เลือกใช้วิธีง่ายๆ ในการออกแบบโลโก้ให้กับเว็บไซต์ โดยเลือกใช้ คลิปอาร์ตแจกฟรีบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งลักษณะเป็นภาพถ่ายเส้นกราฟิกง่าย ๆ แจกจ่ายให้ใช้ฟรีอย่างแพร่หลาย ลองนึกดูว่า เกิดมีลูกค้าที่เคยเห็นคลิปอาร์ตนี้ เมื่อได้มีโอกาสแวะเวียนเว็บไซต์ของคุณ เขาอาจจะจำได้ และคิดต่อไปว่า ขนาดโลโก้ยังยืมภาพคนอื่นมาใช้ฟรีๆ เลย แล้วธุรกิจของเว็บไซต์นี้จะน่าเชื่อถือได้อย่างไรอย่าใส่ลูกเล่น หรือเอฟเฟ็กต์กับโลโก้ ข้อห้ามนี้แนะนำว่า ไม่ควรใช้เอฟเฟ็กต์ต่าง ๆ อย่างเช่น แสงสว่างเหลือือง, เงาด้านหลัง หรือมิติหมุนต่ำ กับโลโก้ เอฟเฟ็กต์พวกนี้เหมาะกับการสร้างสรรค์กราฟิกและรูปภาพในเว็บไซต์มากกว่า ซึ่งการใช้เอฟเฟ็กต์จะส่งผลให้โลโก้ที่ได้ดูไม่ชัดเจน โลโก้ที่ดีควรจะสามารถดูชัดเจนเห็นครบรายละเอียด แม้จะใช้แค่สีขาวดำเท่านั้น

โลโก้ ไม่ใช่แบนเนอร์ อย่าออกแบบโลโก้ให้มีลักษณะเหมือนแบนเนอร์โฆษณาในเว็บไซต์ โดยเฉพาะรูปแบบที่เป็นการใส่โลโก้เข้าไปเต็มพื้นที่สี่เหลี่ยม เนื่องจากสายตาของลูกค้าออนไลน์ถูกฝึกให้หลีกเลี่ยงการดูรูปทรงเหล่านี้อยู่แล้วแน่นอนว่า โลโก้ของคุณจะถูกละเลยไปด้วย

โลโก้ผสมรูปภาพ นักออกแบบโลโก้มือโปรๆ จะไม่พยายามผสมผสานกราฟิกเข้าไปเป็นเนื้อเดียวกับตัวหนังสือที่ปรากฏในโลโก้ เนื่องจากการทำเช่นนี้

นอกจากจะทำให้มันดูดีก่อนข้างยากแล้ว ยังเสี่ยงต่อเหตุการณ์ที่ไม่คาดฝันมากมายอีกด้วย อย่างเช่น ตัวอักษรที่ใช้กราฟิกแทน อาจจะไปเหมือนกับโลโก้ของบริษัทอื่นเข้า ที่พบเห็นบ่อยก็เช่น การแทนตัว O ด้วย โลก, ลูกตา และแว่นขยาย เป็นต้น วันดีคืนดีอาจโดนฟ้องหาว่าเอาโลโก้ของเขามา

เลียนแบบก็ได้

โลโก้ที่ใช้ตัวอักษรอย่างเดียว แม้การเลือกใช้โลโก้เป็นตัวอักษรทั้งหมด จะง่ายต่อการออกแบบ แต่มันก็ง่ายต่อการถูกละเลยเช่นกัน ถ้าเป็นไปได้ คุณอาจจะทดลองเอาโลโก้ของคุณไปวางรวมกับโลโก้ของคนอื่นที่ใช้ตัวอักษรหมดแบบเดียวกับคุณ แล้วให้กลุ่มเป้าหมายลองดูว่าจำโลโก้ของคุณได้มากน้อยเพียงใด ถ้าจำกันได้น้อย อาจจะต้องแก้ไขคุณสมบัติของตัวอักษรที่ใช้ทำโลโก้แล้วละครับ ง่ายสุดก็คือ ปรับเป็นตัวหนา เพื่อให้มีพื้นที่จดจำมากขึ้น หรือหารูปแบบฟอนต์ที่ไม่เหมือนใคร ตลอดจนออกแบบใหม่ไปเลย

โลโก้ที่เป็นชื่อย่อ ถ้าชื่อบริษัทของคุณยาวมาก การใช้ชื่อเต็มๆ มาสร้างโลโก้จะเป็นเรื่องยาก ยิ่งนัก ไอเดียของเจ้าของกิจการส่วนใหญ่จะเลือกใช้ชื่อย่อแทน ซึ่งขอบอกว่า ยากมากที่จะออกแบบมาแล้วจะเวิร์ก ยิ่งถ้าคุณไม่ได้มีงบประมาณในการใช้สื่อประชาสัมพันธ์ด้วยแล้ว กว่าโลโก้ที่เป็นชื่อย่อของคุณจะได้รับความไว้วางใจ บางทีธุรกิจของคุณอาจจะหายไปก่อนก็ได้ ส่วนใหญ่ลูกเล่นของโลโก้ที่ใช้ชื่อย่อ ชอบเอาตัวอักษรวางซ้อนทับกัน แม้จะดูสนุก แต่ข้อเท็จจริงที่คุณอาจจะมองข้ามไป พร้อมๆ กับลูกค้าของคุณนั่นคือ มันไม่ได้บอกกล่าวอะไรให้ลูกค้าได้ทราบเลย อันนี้แทบไม่ต้องพูดถึงความสามารถในการสร้างความน่าเชื่อถือให้กับสินค้าและบริการของคุณ โลโก้สุดซับซ้อน-รายละเอียดมากเกินไป สำหรับโลโก้ที่เป็นภาพวาด ซึ่งจะมีรายละเอียดขยับเต็มไปหมด รวมถึงพวกที่ใช้ภาพถ่าย หรือเลย์เอาต์ที่ซับซ้อน บอกได้เลยว่า โลโก้ลักษณะนี้มีโอกาสล้มเหลวสูงมาก หลักการง่าย ๆ ก็คือ ยิ่งมีรายละเอียดมากเท่าไร โอกาสที่ลูกค้าจะจำได้ก็น้อยลงเท่านั้น โลโก้ที่ดูง่าย เป็นหนึ่งเดียว ใช้เส้นน้อย จะสร้างอิมแพกต์ และการจดจำได้ง่ายกว่า

2.2.5 โลโก้ที่ดี

โลโก้ที่ดีนั้นต้องมีเอกลักษณ์เฉพาะ, เหมาะสม, กราฟิกสวย, เรียบง่าย และที่สำคัญ มันต้องบอกถึงความมุ่งมั่น หรือเจตนาของแบรนด์นั้นได้ นั่นคือ คอนเซ็ปต์ หรือ “ความหมาย” มักอยู่เบื้องหลังของโลโก้ และต้องสามารถสื่อสารไปยังผู้รับรู้ได้ทันที อีกหนึ่งข้อที่สำคัญสำหรับโลโก้คือ เราต้องทำโลโก้ที่สามารถพิมพ์ได้ทุกขนาด ไม่ว่าจะใหญ่เท่าตึกใบหยกหรือจะเล็กเท่ามด และถ้าให้ดีขึ้นไปอีกอย่างมีสีเขียวดีกว่า นั่นก็คือใช้สีดำอย่างเดียว

2.4.6 โลโก้ที่จดจำง่าย

การออกแบบที่ดีนั้นไม่จำเป็นต้องซับซ้อนอะไรมากมายเพราะหากยุ่งเหยิงซับซ้อนมากเกินไป นั่นก็หมายความว่า การจดจำก็ยิ่งยากมากขึ้น ทำให้ลูกค้าสับสนหรือไม่จดจำเลยก็ได้ ดังนั้นควรคำนึงถึงการออกแบบที่เรียบง่ายเข้าไว้ซึ่งหากเราออกแบบไม่ยากแล้วการที่คนจะจดจำ Logo

ของเรานั้นก็ไม่ยาก ดังนั้นพยายามออกแบบให้ง่ายแก่การจดจำ ดังจะเห็นได้จากแบรนด์หรือสัญลักษณ์ด้านบน มองปุ๊บก็พอจะจำได้ทันทีว่านี่เป็นสัญลักษณ์ของอะไร

2.4.7 ข้อดีและข้อเสีย

ข้อดี คือ สามารถบ่งบอกความเป็นเอกลักษณ์องค์กรสามารถใช้เป็นสื่อประกอบผลิตภัณฑ์นั้นได้เป็นตัวสร้างความน่าเชื่อถือและภาพพจน์

ข้อเสีย คือ ถ้าตัว logo ไม่มีการจดลิขสิทธิ์อาจจะถูกนำไปปลอมแปลงได้ถ้าโลกที่ศิวิไลซ์ออกมาไม่ชัดเจนอาจทำให้ความหมายผิดเพี้ยนไปได้

2.4.8 ความสำคัญในการจัดวางโลโก้

2.4.8.1 การจัดวางแต่ละตำแหน่งสามารถบอกเจตนารมณ์ของงานได้

2.4.8.2 การจัดโลโก้ในตำแหน่งที่เหมาะสมจะสามารถดึงดูดความสนใจของลูกค้า

2.4.8.3 การจัดวางที่เรียบง่ายจะทำให้เกิดความชัดเจนและง่ายต่อการจดจำ

2.5 เทคนิคการแต่งภาพ

2.5.1 จัดการภาพที่ใช้ใน Android Application อย่างไรให้ถูกต้อง



รูปที่ 2.23 จัดการภาพที่ใช้ใน Android Application อย่างไรให้ถูกต้อง

จริง ๆ เรื่องการจัดการกับไฟล์ภาพที่ใช้ใน Android App เรียกได้ว่าเป็นปัญหาหลักๆของนักพัฒนาหลาย ๆ คนเลยทีเดียว เพราะบนแอนดรอยด์นั้นมีเรื่องของ Configuration Qualifier ที่ทำให้นักพัฒนาต้องปวดหัวกับมันมากมาย ไม่ว่าจะเป็นเรื่อง DPI หรือ Smallest-width ซึ่งทั้งสองอย่างนี้เป็น

เรื่องที่ต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจพอสมควร นักพัฒนาส่วนใหญ่ที่ไม่เข้าใจเรื่อง Configuration Qualifier มักจะจัดการกับไฟล์ภาพที่ใช้ในแอปพลิเคชันกันแบบผิดวิธี ซึ่งจะส่งผลในหลาย ๆ เรื่อง เช่น เมื่อเปิดบนเครื่องรุ่นอื่น ๆ แล้วภาพแสดงผลเพี้ยนบ้าง และอื่น ๆ อีกมากมาย

2.5.2 Android App สามารถใช้ภาพแบบไหนได้บ้าง

อันนี้ขอเริ่มจากปูทางให้กับนักพัฒนามือใหม่ด้วยก็ได้ ว่าปกติแล้วภาพที่ใช้ในแอปนั้น มีหลายประเภท และมีชื่อเรียกรวมกันทั้งหมดว่า Drawable โดยจะแยกประเภทออกได้เป็น 3 ประเภทหลัก ๆ ดังนี้

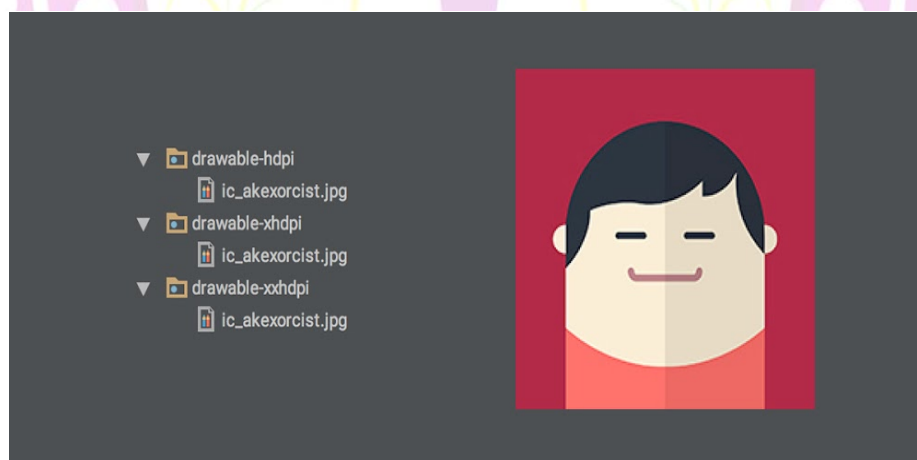
2.5.2.1 Bitmap Drawable

2.5.2.2 Shape Drawable

2.5.2.3 Vector Drawable

2.5.3 BitmapDrawable

ไฟล์ภาพต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น JPG, PNG, GIF หรือ WebP นั้นอยู่ในกลุ่มของ Bitmap Drawable ครับ ซึ่งเป็นธรรมชาติอยู่แล้วที่จะต้องมีการเอาไฟล์ภาพที่ Graphic Designer ทำไว้ให้ หรือทำเอง หรือว่าไปหาดาวน์โหลดมาใช้งาน

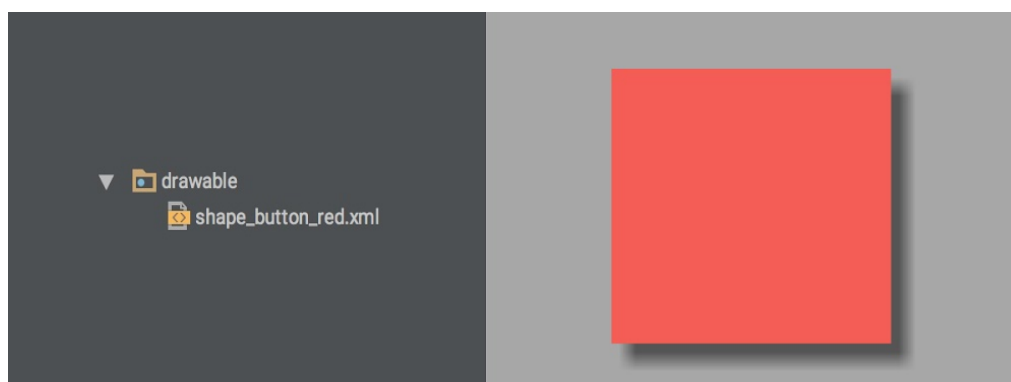


รูปที่ 2.24 Bitmap Drawable

ซึ่งไฟล์เหล่านี้สามารถเลือกได้ว่าจะเก็บไว้ในโฟลเดอร์ drawable หรือว่า mipmap ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเวอร์ชันขั้นต่ำของแอปพลิเคชันนั้น ๆ เพราะการเอาภาพไปเก็บไว้ใน mipmap เพื่อใช้งานจะรองรับเฉพาะ Android 4.3 ขึ้นไป (ยกเว้นภาพ App Icon)

2.5.4 Shape Drawable

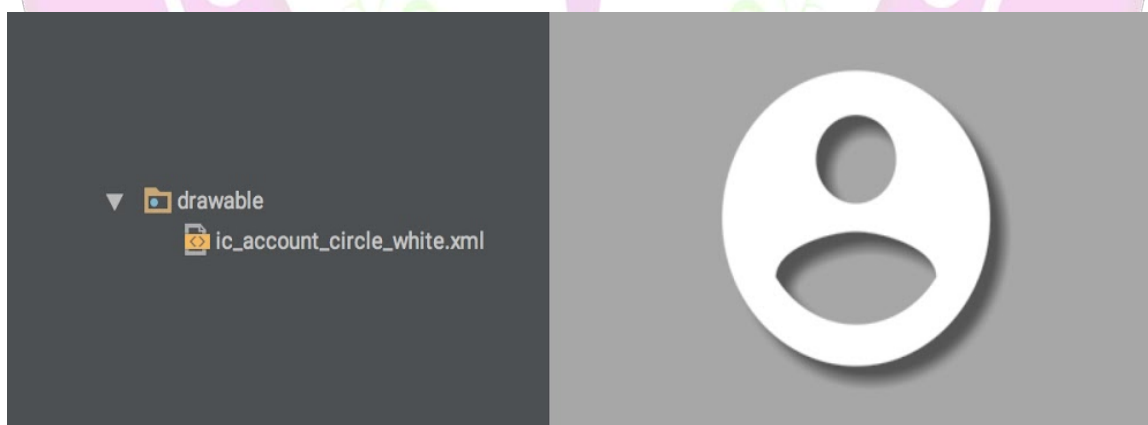
เป็น XML Resource อย่างหนึ่งของแอนดรอยด์ที่จะทำให้นักพัฒนาสามารถสร้างภาพที่มีรูปทรงง่าย ๆ โดยใช้ XML โดยเก็บไฟล์เหล่านั้นไว้ในโฟลเดอร์ drawable



รูปที่ 2.25 Shape Drawable

2.5.5 Vector Drawable

เป็น XML Resource แบบใหม่ที่ทางแอนดรอยด์พัฒนาขึ้นมาใน Android 5.0 Lollipop ซึ่งเป็นการทำให้สามารถใช้ภาพที่เป็นแบบ Vector ภายในแอปพลิเคชันได้



รูปที่ 2.26 Vector Drawable

2.5.6 เลือกใช้ Drawable แบบไหนให้เหมาะสม

ทีนี้ผู้ที่หลงเข้ามาอ่านก็ต้องพิจารณาก่อนว่าแต่ละภาพที่จะเอามาใช้ในแอปนั้นควรเลือกเป็น Drawable แบบไหนดี โดยจะมีวิธีพิจารณาแบบง่าย ๆ ดังนี้

2.5.7 ใช้ Vector Drawable

2.5.7.1 เป็นภาพ Icon หรือสัญลักษณ์

2.5.7.2 สามารถทำเป็นภาพ Vector ได้

2.5.8 เงื่อนไขการใช้งาน

2.5.8.1 Vector Drawable เดิมที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อใช้งานบน API 21 ขึ้นไป

2.5.8.2 ควรใช้ Support Vector Drawable เพื่อให้รองรับกับเวอร์ชันต่ำกว่า API 21

2.5.8.3 ตัวไฟล์จะอยู่ในรูป XML และเก็บไว้ในโฟลเดอร์ Drawable

กรณีของ Support Vector Drawable เมื่อแอปทำงานบนเครื่องที่เป็น API 21 ขึ้นไป จะใช้ Vector Drawable โดยตรงเลย แต่ถ้าทำงานบนเครื่องที่ต่ำกว่า API 21 จะใช้ไฟล์ภาพ PNG ที่ถูกสร้างขึ้น ตอน Compile

2.5.9 คำแนะนำ

ควรแยก APK ออกเป็น 2 แบบ สำหรับ API 21 ขึ้นไป และต่ำกว่า API 21 เพื่อไม่ให้แอปฯ มีขนาดบวมเกินจำเป็น

2.5.10 ใช้ Shape Drawable

2.5.10.1 ภาพเป็นรูปทรงพื้นฐาน เช่น วงกลม สี่เหลี่ยม

2.5.10.2 ใช้เป็นภาพพื้นหลังสำหรับปุ่มหรือกรอบข้อความ

2.5.11 เงื่อนไขการใช้งาน

2.5.11.1 ไม่สามารถทำรูปทรงที่ซับซ้อนได้

2.5.11.2 รองรับกับทุกเวอร์ชัน

2.5.11.3 ตัวไฟล์จะอยู่ในรูป XML และเก็บไว้ในโฟลเดอร์ Drawable



รูปที่ 2.27 การกำหนดขนาดภาพหน้าจอ

2.5.12 ทำไมเจ้าของบล็อกถึงแยก Mobile แยก HDPI, XHDPI และ XXHDPI ส่วน Tablet แยกเป็น MDPI และ XHDPI เท่านั้น

ถึงแม้ว่าบนโลกของแอนดรอยด์นั้นจะมี LDPI, MDPI, HDPI, XHDPI, XXHDPI, XXXHDPI แต่ในความเป็นจริงนักพัฒนาก็ไม่จำเป็นต้องทำทุก ๆ Density เสมอไปครับ

LDPI ต้องบอกเลยว่ายุคนี้อุปกรณ์แอนดรอยด์ที่มี Density ระดับนี้คงไม่หลงเหลืออยู่ในโลกนี้แล้วละ เพราะมันจึงตัดออกไปได้เลย

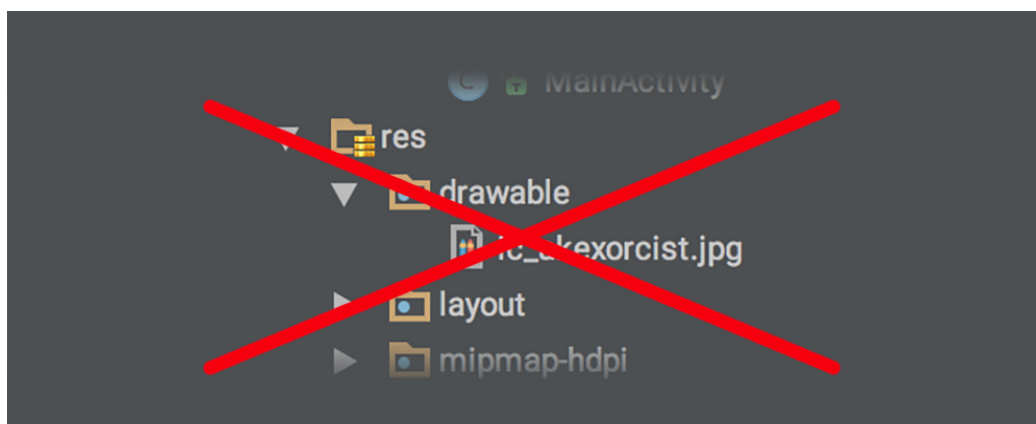
MDPI ในยุคนี้จะเหลือก็แค่ Tablet เท่านั้น ส่วน Mobile ก็ไม่หลงเหลือแล้วละ ดังนั้นการสร้าง Drawable สำหรับ MDPI ก็มีไว้เพื่อ Tablet เป็นหลัก ซึ่งถ้าสังเกตดี ๆ จะเห็นว่ากรณีที่ทำ Bitmap Drawable แยกกันระหว่าง Mobile กับ Tablet ก็จะมีแค่ MDPI สำหรับ Tablet เท่านั้น

HDPI จะไม่มีใน Tablet ชักเท่าไรนัก เพราะ Tablet ส่วนใหญ่จะมี Density อยู่ระหว่าง MDPI กับ XHDPI ส่วน Mobile ก็ยังพอมืออยู่บ้าง เลยต้องทำเพื่อไว้

XXXHDPI เป็น Density ที่ก้าวข้ามจุดที่มนุษย์จะแยกแยะความแตกต่างเมื่อเทียบกับ XXHDPI ได้แล้วละ เพราะจริงๆแค่ XXHDPI ก็คมชัดเพียงพอต่อสายตามนุษย์แล้ว ดังนั้น XXXHDPI จึงไม่ได้จำเป็นซักเท่าไร แต่มันยังทำให้ตัวแอปฯมีขนาดบวมเกินจำเป็นอีก

2.5.13 ไม่ควรเอา Bitmap Drawable ไปใส่ไว้ใน Drawable โดยตรง

การเอาไฟล์ภาพไปเก็บไว้ใน Drawable โดยตรงนั้นไม่ใช่เรื่องที่ถูกต้องซักเท่าไร อย่างน้อยก็ควรเก็บแยกตาม Density ไว้หน่อยก็ดี



รูปที่ 2.28 การเก็บแยกตาม Density

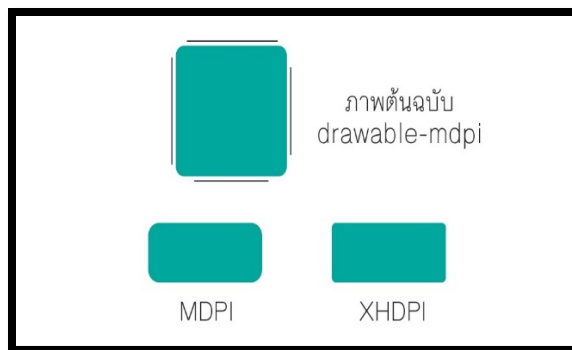
ถึงแม้ว่าการเก็บไฟล์ไว้ในนี้โดยตรงก็เหมือนกับ drawable-mdpi ก็เถอะ แต่ทางที่ดีก็ควรแยกเป็น drawable-mdpi ดีกว่า แล้วโฟลเดอร์ drawable ค่อยเอาไว้เก็บพวก Shape Drawable หรือ Vector Drawable แทน เพื่อไม่ให้ปนกันมั่วซั่ว

2.5.14 ภาพ 9-Patch ก็ควรแยกตามขนาดหน้าจอเหมือนกันนะ

9-Patch เป็น Bitmap Drawable อย่างหนึ่งที่นักพัฒนาหลายคนใช้กัน เพราะมันสามารถยืดและขยายได้โดยไม่ทำให้สัดส่วนของภาพบิดเบี้ยว

แต่เวลาทำภาพ 9-Patch ก็ควรแยกตาม Density อยู่ดีนะ เพราะว่าภาพ 9-Patch สุดท้ายแล้วก็คือภาพที่ขึ้นอยู่หน่วย PX อยู่ดี ดังนั้นเวลาแสดงบน HDPI กับ XXHDPI ก็จะมีขนาดแตกต่างกัน

ยกตัวอย่างเช่น 9-Patch ของภาพปุ่มที่มีมุมโค้งมนจะไม่เท่ากันเมื่อแสดงในหน้าจอที่ Density ต่างกัน แต่เจ้าของบล็อกดันทำภาพไว้แค่ใน drawable-mdpi อย่างเดียว เวลาแสดงใน XXHDPI ก็จะเห็นได้ชัดว่ามุมของปุ่มจะมีมุมที่โค้งน้อยลง



รูปที่ 2.29 การแยกภาพ 9-Patch

ผู้ที่หลงเข้ามาอ่านคนใดคิดว่าทำ 9-Patch แล้วไม่ต้องทำหลายๆขนาด ยังไงก็ควรทำหลายๆขนาดแยกตาม Density อยู่ดีนะครับ แต่ถ้าไม่ซีเรียสตรงจุดนี้ก็สามารถปล่อยข้ามไปได้

2.5.15 ควรทดสอบจริงทุกครั้งเพื่อความมั่นใจ

ที่เจ้าของบล็อกแนะนำนั้นก็น่าจะครอบคลุมเกือบทั้งหมดแหละ แต่เนื่องจากแอปพลิเคชันไม่ได้ออกแบบเหมือนกันทั้งหมด ดังนั้นทางที่ดีควรทดสอบจาก Emulator หรือเครื่องจริง โดยให้ครอบคลุมกับทุกๆ Density ด้วย (ทดสอบแยกระหว่าง Mobile และ Tablet ด้วยนะ)

ถ้าทดสอบแล้วพบว่าหน้าจอบางขนาดแสดงภาพไม่ชัดหรือหยاب ให้ดูว่าเครื่องนั้นเป็น Density แบบไหน เป็น Mobile หรือ Tablet แล้วจึงทำภาพที่มีขนาดพอดีกับหน้าจอ นั้น ๆ เพิ่มเข้าไป

2.5.16 Graphic Designer ควรรู้อะไรบ้างเวลาถ่ายภาพ

ในการทำงานจริงๆนักพัฒนางานไม่ได้เป็นคนทำเองซักเท่าไรนัก ส่วนมากจะมีคนอื่นทำมาให้ อย่างเช่น Graphic Designer แต่ปัญหาก็คือ คนที่ทำภาพให้เค้าควรจะถ่ายภาพขนาดเท่าไรให้จะต้องรู้เกี่ยวกับ Configuration Qualifier ด้วยหรือไม่

เวลาทำภาพนั้นเจ้าของบล็อกแนะนำให้ออกแบบจากหน้าจอที่มีความละเอียดสูงสุดเท่าที่ทำได้ (หรือมีอยู่บนโลกนี้) จะเป็น Mobile ที่มีหน้าจอ 2,560x1,440 px ก็ได้ แล้ว Tablet ก็ออกแบบที่ขนาด 2,560x1,600 px เมื่อเสร็จแล้วก็ส่งภาพแต่ละส่วนให้ Android Dev ไปจัดการต่ออีกที แล้ว Android Dev ก็จะเอาไปใช้ในโปรเจกต์โดยใช้ Android Drawable Importer เข้ามาช่วยในการย่อรูปสำหรับ Density ต่าง ๆ แทน

ดังนั้นสำหรับคนที่ไม่ใช่ Android Dev แล้วต้องถ่ายภาพ เจ้าของบล็อกแนะนำให้ไม่ต้องสนใจในรายละเอียดของบทความนี้ก็ได้ครับ เน้นถ่ายภาพขนาดใหญ่ๆเพื่อไว้ก็พอ เดียว Android Dev จะเอาไปใช้งานเอง โดยใช้ Plugin เข้ามาช่วย

2.6 รูปแบบคำสั่งของโปรแกรม

การสร้างโมบายแอปพลิเคชันสำหรับผู้เริ่มต้นที่สนใจไม่ว่าจะเป็น นักเรียน นิสิต นักศึกษา หรือผู้ที่ประกอบอาชีพต่าง ๆ นั้น การหาเครื่องมือหรือโปรแกรมหรือเว็บไซต์ดังกล่าวในปัจจุบันมีให้เลือกอย่างมากมาย แต่ที่เป็นนิยมนำมาใช้ในและต่างประเทศ ที่มาแรงมาก คือ Thunkable ซึ่งเป็นเว็บไซต์ที่เรียนรู้ได้ง่ายมีเครื่องมือและชุดคำสั่งที่ใช้รูปแบบของ Blockly เป็นการสร้างบล็อกเสมือนการเขียนโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างโค้ด โดย Blockly นั้นเป็นผลิตภัณฑ์ในส่วนของ Google Education ของ Google

ด้วยรูปแบบการใช้งานเครื่องมือนี้ ที่ช่วยในการเขียนโปรแกรมง่ายมากขึ้นกว่าเดิมในอดีต เพียงแค่ลากแล้ววางเท่านั้น ไม่จำเป็นต้องมีพื้นฐานมาก่อนหรือไม่มีความรู้ทางด้านการเขียนโค้ดมาก่อน ก็สามารถทำได้และใช้เวลาไม่เยอะในการเรียนรู้ ดังนั้นไม่ว่าจะประกอบอาชีพใด ก็สามารถสรรค์สร้างโมบายแอปพลิเคชันตั้งแต่ระบบพื้นฐานไปจนถึงขั้นผู้ประกอบการได้

Thunkable คืออะไร

Thunkable เป็นเครื่องมือสร้างโมบายแอปพลิเคชัน เพื่อติดตั้งบนสมาร์ตโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Android, IOS โดยเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างนั้น นอกจากเครื่องมือพื้นฐานแล้ว ยังมีการเชื่อมต่อไปยังผลิตภัณฑ์จาก Google , Twitter และ Microsoft โดยชุดคำสั่งหลังจากที่ออกแบบหน้าจอด้วยเครื่องมือต่าง ๆ Thunkable คือเว็บไซต์ที่ให้เราสามารถสร้างโมบายแอปพลิเคชัน สวย ๆ ใช้งานได้ และมีประโยชน์ ตามแนวคิด “Thunkable enables anyone to create beautiful and powerful mobile apps” สามารถเข้าไปทดลองใช้งานได้ที่ <https://thinkable.com>

ผู้สร้างโมบายแอปพลิเคชัน สามารถแสดงถึงแนวคิดการเขียนโปรแกรมเป็นบล็อก ได้โดยง่ายด้วยภาษาอังกฤษอย่าง แต่ต้องมีการฝึกฝนเครื่องมือและชุดคำสั่งให้คล่องและปฏิบัติการด้านโปรแกรม ทดลองแยกออกเป็น ส่วน ๆ

การสร้างแอปพลิเคชัน จาก Thunkable

- เข้าใช้งานโดยใช้ผู้ใช้งานจาก Google
- สร้างโมบายแอปพลิเคชันจากขั้นพื้นฐานถึงขั้นสูงได้
- สามารถติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Android และ ระบบปฏิบัติการ iOS ได้

- สามารถนำขึ้น ด้วย Google Play Store สำหรับระบบปฏิบัติการ Android และ ขึ้น App Store สำหรับ ระบบปฏิบัติการ iOS ได้

เครื่องมือที่น่าสนใจใน Thunkable

Media

- Speech Recognizer เป็นการรู้จำเสียงพูด จาก Google
- Text-to-Speech การแสดงเสียงจากข้อความ จาก Google

Sensor

- Accelerometer ใช้งานด้านความเร่ง
- Barcode Scanner ใช้งานด้านเครื่องอ่านบาร์โค้ด
- Clock ใช้งานด้านเวลา
- Gyroscope ใช้งานด้านวัดการหมุน
- Location Sensor ใช้งานด้านตำแหน่ง
- NFC Sensor ใช้งานด้านเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะใกล้
- Orientation Sensor ใช้งานด้านการปรับของสมาร์ทโฟน
- Pedometer ใช้งานด้านการนับก้าว
- Proximity Sensor ใช้งานด้านวัดความใกล้ชิด

Social

- Twitter เป็นการใช้บริการสังคมออนไลน์ของ Twitter

Visualization

- Google Maps เป็นการใช้บริการด้านแผนที่ของ Google

Artificial Intelligence

- Emotion Recognizer เป็นการวิเคราะห์อารมณ์ ของ Microsoft
- Image Recognizer เป็นการวิเคราะห์ภาพ ของ Microsoft

LEGO MINDSTORMS สำหรับควบคุมอุปกรณ์หุ่นยนต์ LEGO

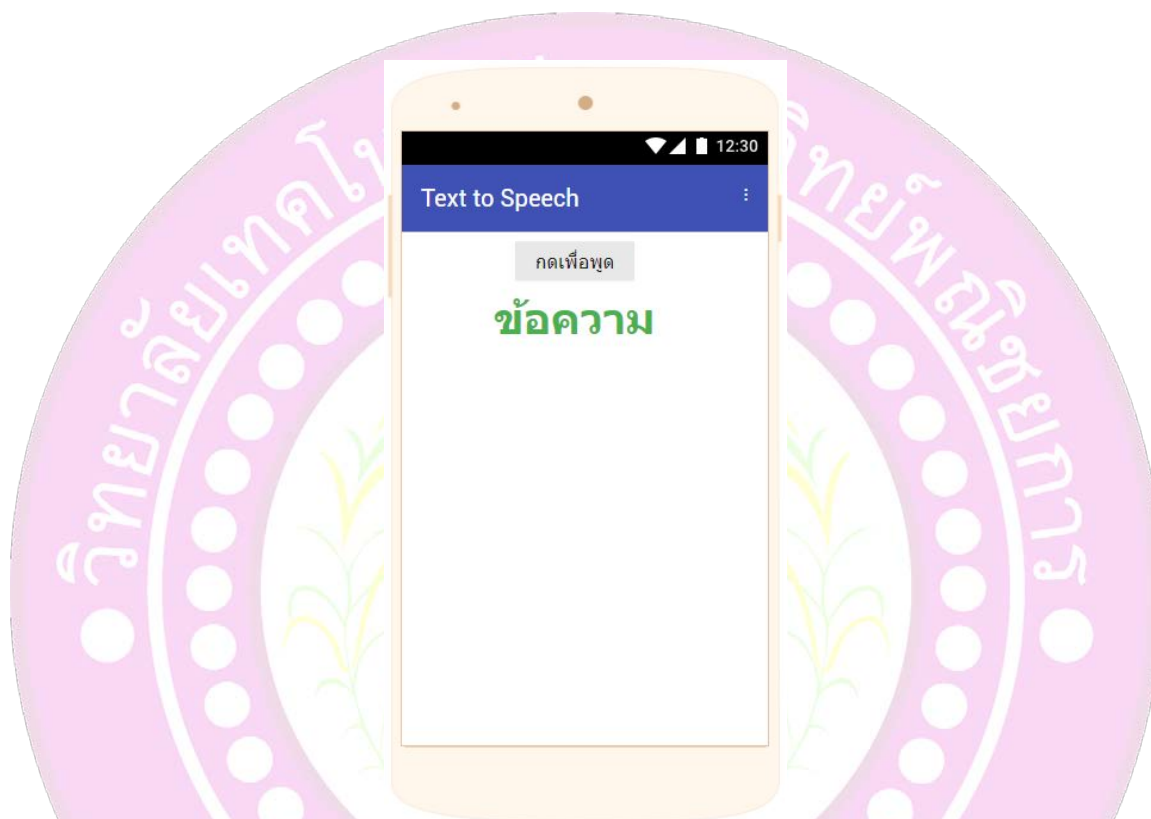
Experimental

- Firebase DB เป็นการใช้ติดต่อกับฐานข้อมูล Firebase ของ Google
- Spreadsheets เป็นการใช้ติดต่อไฟล์ตารางทำการออนไลน์ ของ Google

นำ Thunkable ไปใช้สร้างโมบายแอปพลิเคชันอะไรได้บ้าง

- โปรแกรมคำนวณตัวเลขอย่างง่าย
- โปรแกรมสุ่มตัวเลข
- โปรแกรมฝึกเขียนตัวอักษร

- โปรแกรมฝึกวาดภาพ
- โปรแกรมประยุกต์ด้านงานต่างๆ ที่ใช้ฐานข้อมูล
- โปรแกรมนับการเดิน
- โปรแกรมวิเคราะห์อารมณ์



รูปที่ 2.30 ตัวอย่างโปรแกรมวิเคราะห์และแสดงเสียง

2.7 ทฤษฎีโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

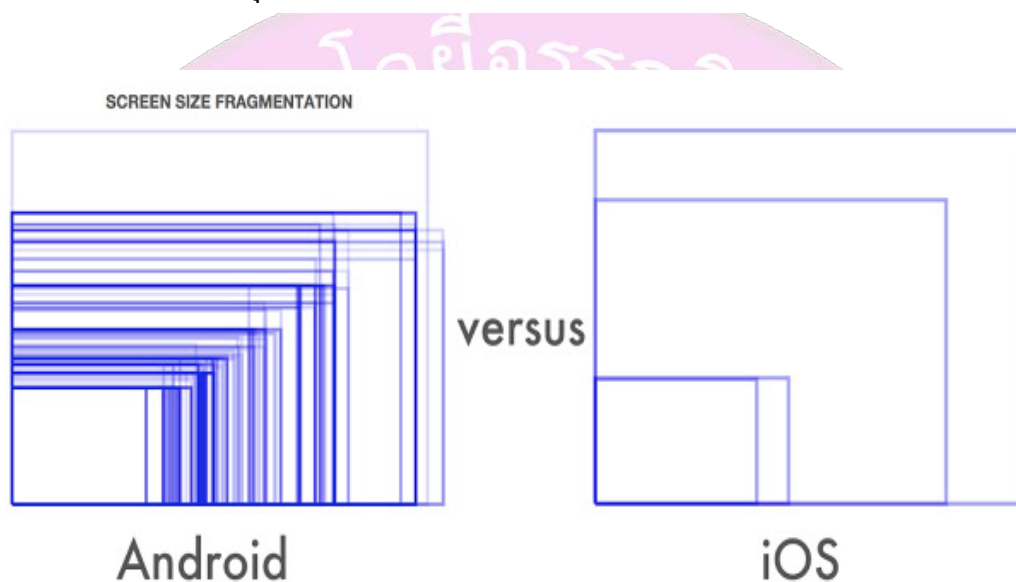
2.7.1 ทำไมแอนดรอยด์ต้องใช้หน่วย DP?

ว่าแต่ว่าแท้จริงแล้ว DP มันมีที่มาอย่างไร และทำไมในการพัฒนาแอปพลิเคชันแอนดรอยด์ถึงย้า นักย้าหนาว่าต้องใช้หน่วย DP ในการกำหนดขนาดกันนะเมื่อโลกแห่งแอนดรอยด์นั้นเปิดกว้างมากเกินไป

จุดเด่นอย่างหนึ่งของระบบแอนดรอยด์ที่ทำให้เป็นที่ยอดนิยม ก็คือการทำที่ตัวระบบปฏิบัติการนั้นเป็น Opensource จึงทำให้ผู้ผลิตอุปกรณ์แอนดรอยด์หลากหลายเจ้าต่างพากัน

เมื่อต่างพากันมาใช้แอนดรอยด์เหมือนกัน นักพัฒนาก็สะดวกสบายสิ เขียนแอปพลิเคชันบนระบบเดียว แล้วใช้งานได้ด้วยอุปกรณ์หลายๆตัว

แต่ทว่าด้วยความเป็น Opensource ก็ทำให้เกิดความยุ่งยากลำบากกับนักพัฒนาเช่นกัน เพราะการ Opensource จึงทำให้หลายๆเจ้าทำอุปกรณ์แอนดรอยด์หลายแบบมาก เจ้านี้ก็จะออกมาสืบทอดว่ารุ่นอีกเจ้าก็ทำออกมาอีกสืบทอดว่ารุ่นเช่นกัน แต่ทว่าของแต่ละเจ้าทำกันตามใจฉันกันทั้งนั้น

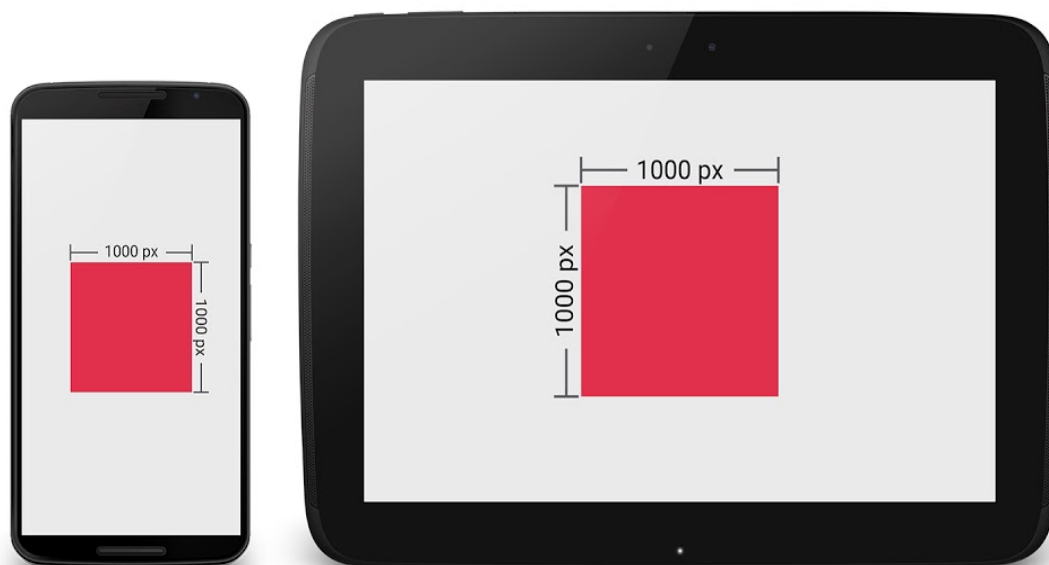


รูปที่ 2.31 รูปแบบของ Android และ ios

ภาพข้างบนที่เห็นนี้คือขนาดหน้าจอต่าง ๆ ที่มีอยู่บน Android โดยเทียบกับ iOS ในปี 2014 จะเห็นว่าฝั่ง Android นั้นมีเยอะมากมายเหลือเกิน ในขณะที่ iOS มีแค่ไม่กี่แบบ

2.7.2 ความละเอียดเท่ากัน แต่สิ่งที่ได้กลับไม่เหมือนกัน

ในทุกวันนี้อุปกรณ์แอนดรอยด์เริ่มมีความละเอียดหน้าจอที่เยอะมากขึ้น โดยเฉพาะมือถือรุ่น Flagshipทั้งหลายที่มีความละเอียดสูงไม่ต่างกับบน Tablet เลย ยกตัวอย่างเช่น Nexus 6 กับ Nexus 10



Nexus 6
(2,560x1,440)

Nexus 10
(2,560x1,600)

รูปที่ 2.32 ความละเอียดของภาพหน้าจอ

จะเห็นว่าเจ้าของบล็อกสร้างกรอบสี่เหลี่ยมโง่ๆไว้ขนาด 1,000 x 1,000 px บนทั้งสองเครื่อง จะเห็นว่ารูปสี่เหลี่ยมบน Nexus 6 มีขนาดดูเล็กกว่า เมื่อเทียบขนาดจริง ๆ (ความกว้างxยาวxสูงของเครื่อง) ทั้งนี้ก็เพราะว่ามีความละเอียดหน้าจอไม่ต่างกันก็จริง แต่ Nexus 6 นั้นมีหน้าจอขนาดเล็กกว่านั่นเอง

จากปัญหาดังกล่าวจึงทำให้การจัดหน้าจอยุ่งยาก เพราะขนาดของ 1 px ของแต่ละเครื่องมันไม่เท่ากัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุปกรณ์แอนดรอยด์ที่มีขนาดหน้าจอไม่ต่างกันมากนัก แต่ดันมีความละเอียดหน้าจอต่างกันแบบสุดๆ

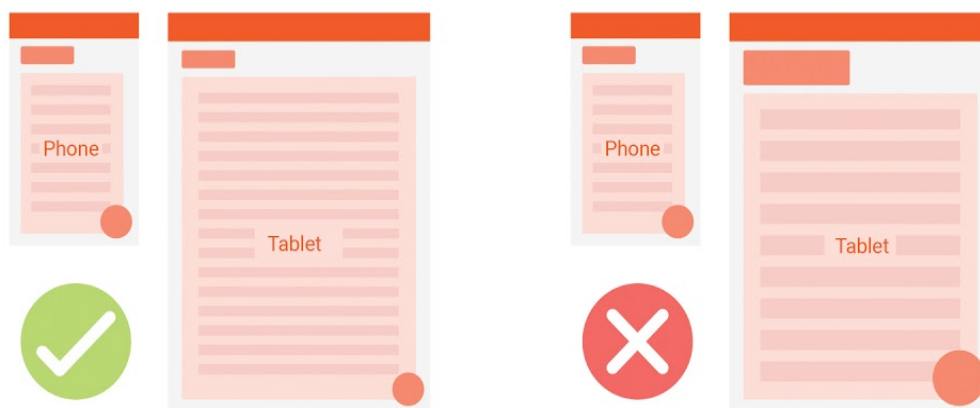
2.7.3 เมื่อใช้หน่วย PX แล้วมีแต่เหนื่อยใจ หน่วย DP จึงเข้ามาแทนที่

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

หน่วย DP ย่อมาจาก Density-independent Pixels หรือบางครั้งก็เรียกว่า DIP แต่ส่วนใหญ่จะเรียก DP กัน ซึ่งหน่วยนี้เป็นหน่วยที่สมมติขึ้นมาไม่ได้มีขนาดตายตัว มีไว้เพื่อลดจำนวนขนาดหน้าจอที่นักพัฒนาต้องจัดการ

2.7.4 การเอาค่า DP ไปใช้ออกแบบหน้าจอ

ในการกำหนดค่าขนาดใน Layout ให้ใช้เป็น DP ทุกครั้ง แต่ยกเว้นขนาดของตัวหนังสือที่ใช้หน่วย sp แทน และการกำหนดค่า DP สำหรับหน้าจอที่แตกต่างกัน ไม่ควรขยายขนาด Layout สำหรับหน้าจอที่ใหญ่ขึ้น (Tablet) เพราะการแสดงผลบนหน้าจอใหญ่ ควรมีพื้นที่สำหรับแสดง Content ที่เยอะขึ้น ไม่ใช่ขยายขนาด Layout ต่าง ๆ ให้ใหญ่ตาม จนเหลือพื้นที่น้อยลง ซึ่งนั่นจะทำให้หน้าจอใหญ่ๆของ Tablet ถูกใช้งานไม่คุ้มค่า



รูปที่ 2.33 การเอาค่า DP ไปใช้ออกแบบหน้าจอ

ในบางครั้งหน่วย DP บนอุปกรณ์แอนดรอยด์แต่ละขนาดอาจจะแตกต่างกันก็ได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม เช่น บน Tablet ภาพจะมีขนาดใหญ่กว่า Phone เล็กน้อย ดังนั้นควรสร้าง Dimension Resource แยกกัน แล้วเรียกไปใช้งาน





รูปที่ 2.34 การสร้าง Dimension Resource แยกกัน

2.7.5 DP เป็นแค่ส่วนหนึ่งของ Multiple Screen Supported เท่านั้น

การใช้หน่วย DP ก็ไม่ช่วยให้แอปพลิเคชันรองรับหน้าจอหลายขนาดได้ ถ้าหากนักพัฒนาออกแบบหน้าต่างแอปพลิเคชันมาไม่ดี ไม่ยืดหยุ่นกับขนาดหน้าจอ หรือการจัดวาง Layout ภายใน Layout XML ไม่ดี ไม่สามารถปรับขนาดตามหน้าจอหลายๆแบบได้ ดังนั้นทางที่ดีควรออกแบบหน้าต่างแอปพลิเคชันให้เหมาะสมด้วย และใช้หน่วย DP เข้ามาช่วยเพื่อให้จัดการได้ง่ายขึ้น

2.8 หลักการใช้ Database

ฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในระบบงานต่าง ๆ ร่วมกันได้ โดยที่จะไม่เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และยังสามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลด้วย อีกทั้งข้อมูลในระบบก็จะต้องเชื่อถือได้ และเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยจะมีการกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลขึ้น

2.8.1 Database คือฐานข้อมูลประเภทใด

Database Application คือ ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นการเก็บข้อมูลในรูปของตาราง (table) ในแต่ละตารางแบ่งออกเป็นแถวๆ และในแต่ละแถวจะแบ่งเป็นคอลัมน์ (Column) ซึ่งในการเชื่อมโยงกันระหว่างข้อมูลในตารางต่างๆ จะเชื่อมโยงโดยใช้การอ้างอิงจากข้อมูลในคอลัมน์ที่กำหนดไว้

2.8.2 การเข้าถึงข้อมูล

การเข้าถึงข้อมูล (Data Accessibility) ปัจจุบันการใช้งานโปรแกรม หรือระบบคอมพิวเตอร์ มักจะมีการกำหนดสิทธิตามระดับของผู้ใช้งาน ทั้งนี้ เพื่อเป็นการป้องกันการเข้าไปดำเนินการต่างๆ กับ

ข้อมูลของผู้ใช้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง และเป็นการรักษาความลับของข้อมูล ดังนั้น ในการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์จึงได้มีการออกแบบระบบรักษาความปลอดภัยในการเข้าถึงของผู้ใช้ และการเข้าถึงข้อมูลของผู้อื่นโดยไม่ได้รับความยินยมนั้น ก็ถือเป็นการผิดจริยธรรมเช่นเดียวกับการละเมิดข้อมูลส่วนตัว

Customer Name	Address	City	State	ZIP Code	Tags
Dulles, John	45020 Aviation Drive	Sterling	VA	20166	
Hartsfield, William	6000 North Terminal Parkway	Atlanta	GA	30320	REPEAT CUSTOMER
Logan, Edward	1 Harborside Drive	East Boston	MA	02128	REPEAT CUSTOMER
O'Hare, Frank	10000 West O'Hare	Chicago	IL	60666	
LaGuardia, Fiorello	Hangar Center, Third Floor	Flushing	NY	11371	
Lambert, Albert	10701 Lambert International Blvd.	St. Louis	MO	63145	

รูปที่ 2.35 การเข้าถึงข้อมูล

2.9 ทฤษฎี JSON

JSON (JavaScript Object Notation) คือ รูปแบบของข้อมูลที่ใช้สำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มีขนาดเล็ก ซึ่งคนสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย และสามารถถูกสร้างและอ่านโดยเครื่องได้ง่าย มันถูกกำหนดภายใต้ภาษา JavaScript (JavaScript Programming Language, Standard ECMA-262 3rd Edition – December 1999.) JSON เป็นรูปแบบข้อมูลตัวอักษรที่มีความเป็นอิสระอย่างสมบูรณ์ แต่จะมีหลักการเขียนที่คุ้นเคยกับนักเขียนโปรแกรมภาษาต่างๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็น ภาษา C, C++, C#, Java, Javascript, Perl, Python และอื่น ๆ คุณสมบัติเหล่านี้ทำให้ JSON เป็นภาษาแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มีสมบูรณ์แบบ

ในการทำงานหลายอย่างกับ javascript เราจะพบ JSON เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ยกตัวอย่างการทำงานกับ script หลาย ๆ ตัวที่มีการเรียกข้อมูลแบบ AJAX ก็มักจะส่งข้อความตอบกลับมาในรูปแบบ JSON อยู่เนือง ๆ จริง ๆ แล้ว เราเริ่มมาใช้ต่อได้ไม่ยากเลย หากเราเข้าใจเรื่องของ Object แล้วเราจะขออธิบายเรื่องของ Object ก่อน เพราะว่า programmer สมัยใหม่ Object ในการ Program คืออะไร หากอยากเข้าใจง่าย ๆ ให้เรานึกถึง array เอาไว้ ใน array ตามปกติ 1 array เราจะมีได้หลาย index ซึ่ง index ก็เก็บค่าของตัวเองเอาไว้ ตัวอย่างเช่น ใน PHP เราเขียนโค้ดดังนี้ มาตรฐานของฟอร์แมต

JSON คือ RFC 4627 มี Internet media type เป็น application/json และมีนามสกุลของไฟล์เป็น .json ปัจจุบัน JSON นิยมใช้ในเว็บแอปพลิเคชัน โดยเฉพาะ AJAX โดย JSON เป็นฟอร์แมตทางเลือกในการส่งข้อมูล นอกเหนือไปจาก XML ซึ่งนิยมใช้กันอยู่แต่เดิม สาเหตุที่ JSON เริ่มได้รับความนิยมเป็นเพราะกระชับและเข้าใจง่ายกว่า XML หลายท่านที่เริ่มเขียนเว็บมาได้ซักระยะ จะเริ่มมีการนำ plugin หลาย ๆ ตัวมาใช้ จะพบว่าเราได้ยินคำว่า JSON อยู่บ่อย ๆ หลาย ๆ คนคงสงสัยว่ามันคืออะไร ทำหน้าที่อะไร บางคนอาจทราบว่า มันเป็นรูปแบบการส่งข้อมูลอย่างหนึ่ง ใช่ ๆ ไป ลองผิคลองถูก ใช้ได้บ้าง ไม่ได้บ้าง พอ ๆ ไถ ๆ กันไป แต่พอท่านได้เขียนเว็บมาถึงจุด ๆ หนึ่ง ท่านจำเป็นต้องลงลึกไปกว่านี้ ต้องเข้าใจรูปแบบของมัน เพื่อที่จะประยุกต์กับงานต่าง ๆ ได้ โดยบทความนี้ผมจะอธิบายแบบเข้าใจง่าย ๆ

JSON หรือ Java Script Object Notation เป็นวิธีการที่ทำให้ JavaScript แลกเปลี่ยนข้อมูลกับ Server ได้อย่างง่ายดาย รูปแบบของ JSON นั้น อาจทำให้หลาย ๆ ท่านงงกับมันไม่มากนักน้อย เช่น บางครั้งทำไมใช้ [] บางครั้งใช้ {} มันมีเหตุผลอะไร มีความหมายอย่างไร ถ้าจะให้อธิบายรูปแบบเป็นประโยคก็คือ JSON ถูกสร้างขึ้นจากชุดข้อมูลของ literal object notation ใน javascript JSON จะใช้ [] แทน array และใช้ {} แทน hash (หรือ associate array) แต่ละสมาชิกคั่นด้วย comma (,) และแต่ละชื่อสมาชิกคั่นด้วย colon (:)

JSON ย่อมาจาก JavaScript Object Notation ซึ่งหลายคนอาจจะงงว่า JSON คืออะไร เกี่ยวอะไรกับ JavaScript ซึ่งจริง ๆ แล้วมันคือ Standard format อย่างหนึ่งที่เป็น text และสามารถอ่านออกได้ด้วยตาเปล่าใช้ในการสร้าง object ขึ้นมาเพื่อส่งข้อมูลระหว่าง Application หรือ Applications Program Interface (API) โดย format จะมีรูปแบบเป็น คู่ Key-Value หรือเป็นแบบ Array และสามารถนำมาใช้แทน XML format ได้ JSON เป็น format ที่ได้รับการใช้งานจาก JavaScript มาก่อน แต่ปัจจุบันมีภาษา programming หลายชนิดที่เริ่มใช้งาน JSON โดนสามารถสร้างและ แปลง Format ไปมาได้



2.9.1 ประเภทของ JSON

2.9.1.1 Number ตัวเลขเท่านั้น

2.9.1.2 String Unicode ใช้เครื่องหมาย double-quote (") เป็นตัวบ่งบอก และสามารถ
ใช้ backslash syntax ได้

2.9.1.3 Boolean: True or False

2.9.1.4 Array ชุดข้อมูล ซึ่งจะเป็นชนิดใดก็ได้ ใช้สัญลักษณ์ square bracket
[var1,var2] เป็นตัวแสดง และคั่นด้วย comma แต่ละค่าใน array

2.9.1.5 Object ชุดข้อมูลที่เป็นคู่ Key-Value แบบ strings ใช้สัญลักษณ์ปีกกา
{key1:value1,key2:value2} ใช้ comma เป็นตัวแบ่งแต่ละคู่ และใช้ colon เป็นตัวแบ่งระหว่าง key และ
value

2.9.1.6 Null คำว่าง

2.9.2 JSON Schema

JSON Schema ใช้สำหรับแสดง format โครงสร้างของ JSON เพื่อทำ validation,
documentation และ interaction control ง่ายๆคือการติดต่อไปยัง application เราจำเป็นต้องส่ง
request ที่ทาง application ต้องการไปให้ครบถ้วน ซึ่ง Schema จะเป็นตัวบอกว่าข้อมูลต้องมีอะไรบ้าง
ซึ่งใช้หลักการเดียวกับ XML Schema (XSD) ถึงจะไม่มีมาตรฐานของ file extension แต่หลายคนก็
แนะนำว่าให้ใช้ .schema.json

ตัวอย่าง JSON

```
{
  "firstName": "John",
  "lastName": "Smith",
  "isAlive": true,
  "age": 25,
  "address": {
    "streetAddress": "21 2nd Street",
    "city": "New York",
    "state": "NY",
    "postalCode": "10021-3100"
  },
  "phoneNumbers": [
    {
      "type": "home",
      "number": "212 555-1234"
    },
    {
      "type": "office",
      "number": "646 555-4567"
    },
    {
      "type": "mobile",
      "number": "123 456-7890"
    }
  ],
  "children": [],
  "spouse": null
}
```

รูปที่ 2.37 ตัวอย่างโค้ด JSON

2.9.3 JSON สามารถสร้างได้ 2 อย่าง

2.9.3.1 การจัดเก็บในชุดข้อมูลที่มีชื่อข้อมูลและข้อมูลคู่กัน ในภาษาต่าง ๆ ข้อมูลจะจัดอยู่ในรูปแบบของ Object, record, struct, dictionary, hash table, keyed list หรือ associative array

2.9.3.2 ลำดับของค่าข้อมูล ในภาษาโปรแกรมส่วนใหญ่ จะจัดอยู่ในรูปแบบของ array, vector, list หรือ sequence

2.9.4 โครงสร้างของ JSON

JSON นั้นใช้ลักษณะภาษาของ Javascript แต่ไม่ถูกมองว่าเป็นภาษาโปรแกรม กลับถูกมองว่าเป็นภาษาในการแลกเปลี่ยนข้อมูลมากกว่า ในปัจจุบันมีไลบรารีของภาษาโปรแกรมอื่น ๆ ที่ใช้ประมวลผลข้อมูลในรูปแบบ JSON มากมาย ตัวอย่างของ JSON

```
[
  {"firstname":"name","lastname":"name"},
  {"firstname":"name1", "lastname":"name2"}
]
```

JSON นั้นยังสามารถจัดเก็บข้อมูลที่เป็น ลักษณะของ Master - Detail ได้อีกด้วย ตัวอย่างการจัดเก็บข้อมูล

```
[
  {
    "firstname" : "name",
    "lastname": "name",
    "address" : [
      {
        "address1" : "adress",
        "province" : "bangkok",
        "country" : "Thailand"
      }
    ]
  }
]
```



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยโปรแกรม Thunkable สำหรับนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ขั้นที่ 1 สํารวจนักศึกษาในกลุ่มประชากรที่มีผลการเรียนเฉลี่ยมากกว่า .00 จัดเป็นกลุ่ม เก่ง ผลการเรียนเฉลี่ย 2.25 แต่ไม่เกิน 3.00 จัดเป็นกลุ่มปานกลาง และผลการเรียนเฉลี่ยต่ำกว่า 2.25 จัดเป็นกลุ่มอ่อน เลือกนักศึกษาจากกลุ่มดังกล่าวมากลุ่มละ 1 คน เพื่อใช้ในการทดลองแบบเดี่ยว (1:1) รวมจำนวนนักเรียน 3 คน

ขั้นที่ 2 พัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพเครื่องมือหลังจากที่ใช้ทดลองกับกลุ่มที่ 1 แล้ว เลือกนักศึกษาจากกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อนมากลุ่มละ 3 คน เพื่อใช้ในการทดลองแบบกลุ่ม (1:10) รวมจำนวนนักเรียน 9 คน

ขั้นที่ 3 พัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพเครื่องมือหลังจากที่ใช้ทดลองกับกลุ่มที่ 2 แล้ว เลือกนักศึกษาจากกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อนมากลุ่มละ 10 คน เพื่อใช้ในการทดลองแบบภาคสนาม (1:100) รวมจำนวนนักเรียน 30 คน

เครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. พัฒนาสื่อการเรียนการสอนบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

2. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน 2564 ถึงวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2565 เพื่อให้แสดงผลในฐานข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต สำหรับการดำเนินการรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest)

เป็นเครื่องมือวัดผลกระทบของการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1) ข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ก่อนที่จะเริ่มเรียนหน่วยที่ 1,2,3 ซึ่งเป็นหัวเรื่องแรกก่อนเข้าสาระการเรียนรู้และจะอยู่ในชุดการเรียนรู้ โดยแสดงผลบนระบบปฏิบัติการบนมือถือผลจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนของนักศึกษาแต่ละคนจะถูกส่งเก็บรวบรวมไว้ในฐานข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต แล้วผู้รายงานจึงนำมาหาค่าทางสถิติ

2) ข้อมูลจากแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน ภายหลังจากที่ได้เรียนหน่วยที่จบแต่ละหน่วย ซึ่งจะอยู่ตอนท้ายแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยแสดงผลบนระบบปฏิบัติการบนมือถือผลจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักศึกษาแต่ละคนจะถูกส่งเก็บรวบรวมไว้ในฐานข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต แล้วผู้รายงานจึงนำมาหาค่าทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยการนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกปฏิบัติและคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาคำนวณหาค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าร้อยละ แล้วนำไปวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) ของชุดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ E1/E2 ตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 80/80 โดยยอมรับความคลาดเคลื่อน ± 2.5

1. การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ใช้สูตรดังนี้ (อ้างจาก ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล 2520: 136)

$$E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N} \right)}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการ

E_x = คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน

N = จำนวนผู้เรียน

การหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ใช้สูตรดังนี้ (อ้างจาก ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล 2520: 136)

$$E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N} \right)}{B} \times 100$$

เมื่อ E_1 = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

E_F = คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

B = คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

N = จำนวนผู้เรียน

2. ศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระดับชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการใช้งานโปรแกรม Thunkable ด้วยสถิติค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ด้วยโปรแกรม Thunkable ” ต้องการข้อมูลเพื่อไปทำงานวิจัยที่นำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนการสอน โดยใช้ระบบปฏิบัติการบนมือถือ ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งได้แจกแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน และสรุปผลการวิเคราะห์ ดังนี้

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยโปรแกรม Thunkable

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

คะแนน		จำนวน (N)	$\bar{X}$		E_1/E_2
ทดสอบย่อย (E1)	หลังเรียน (E2)		ก่อนเรียน (E1)	หลังเรียน (E2)	
480	489	30	16.00	16.30	80.00/81.50

จากตาราง คะแนนเฉลี่ย จากการทำแบบทดสอบย่อยท้ายหน่วยก่อนการเรียน (E_1) คิดเป็นร้อยละ 80.00 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (E_2) คิดเป็นร้อยละ 81.50 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 การสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระดับชั้นปีที่ 2
ที่มีต่อการใช้งานโปรแกรม Thunkable

ตารางที่ 4.2 แสดงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของ
นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระดับชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการใช้งานโปรแกรม Thunkable

ที่	รายการประเมิน	5	4	3	2	1	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความ คิดเห็น
1	ความยาก-ง่าย ของรูปแบบ การเข้าไปใช้งาน	26 (26.8%)	41 (42.3%)	23 (23.7%)	4 (4.1%)	3 (3.1%)	3.86	0.97	เห็นด้วย มาก
2	มีการออกแบบหน้าจอให้ ใช้งานง่าย เมนูไม่ซับซ้อน	30 (30.9%)	35 (36.1%)	26 (26.8%)	3 (3.1%)	3 (3.1%)	3.89	0.99	เห็นด้วย มาก
3	กระบวนการทำงานของ ระบบมีความรวดเร็วในการ ให้บริการ	23 (23.7%)	39 (40.2%)	17 (17.5%)	13 (13.4%)	5 (5.2%)	3.64	1.14	เห็นด้วย มาก
4	ความถูกต้อง แม่นยำ และ ครบถ้วน ของข้อมูล	29 (29.9%)	37 (38.1%)	22 (22.7%)	7 (7.2%)	2 (2.1%)	3.87	1.00	เห็นด้วย มาก
5	ข้อมูลที่ได้ ตอบสนองความ ต้องการของผู้ใช้	35 (36.1%)	31 (32.0%)	20 (20.6%)	8 (8.2%)	3 (3.1%)	3.90	1.09	เห็นด้วย มาก
6	ระบบมีความทันสมัยเป็น ปัจจุบัน	32 (33.0%)	35 (36.1%)	18 (18.6%)	8 (8.2%)	4 (4.1%)	3.86	1.10	เห็นด้วย มาก
7	ความสะดวกในการใช้งาน โปรแกรม รูปแบบและ วิธีการนำเสนอ	35 (36.1%)	34 (35.1%)	18 (18.6%)	9 (9.3%)	1 (1.0%)	3.96	1.01	เห็นด้วย มาก

ที่	รายการประเมิน	5	4	3	2	1	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความ คิดเห็น
8	รูปแบบและวิธีการ ประมวลผล เข้าใจง่าย	31 (32.0%)	37 (38.1%)	22 (22.7%)	4 (4.1%)	3 (3.1%)	3.92	1.00	เห็นด้วย มาก
9	ความเหมาะสมในการใช้ งานโปรแกรม ข้อมูล ตอบสนองต่อความต้องการ ของผู้ใช้	35 (36.1%)	37 (38.1%)	16 (16.5%)	5 (5.2%)	4 (4.1%)	3.97	1.06	เห็นด้วย มาก
10	ความสามารถของระบบ ในการนำไป ใช้ประโยชน์	41 (42.3%)	26 (26.8%)	24 (24.7%)	5 (5.2%)	1 (1.0%)	4.04	0.99	เห็นด้วย มาก
11	ความพึงพอใจในภาพรวม ต่อการใช้งานระบบ	38 (39.2%)	32 (33.0%)	18 (18.6%)	4 (4.1%)	5 (5.2%)	3.96	1.10	เห็นด้วย มาก

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรม ในข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความสามารถของระบบในการนำไปใช้ประโยชน์ อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{X}=4.04$, S.D. = 0.99) รองลงมา ความเหมาะสมในการใช้งานโปรแกรม ข้อมูลตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{X}=3.97$, S.D. = 1.60) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ กระบวนการทำงานของระบบ มีความรวดเร็วในการให้บริการ อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{X}=3.64$, S.D. = 1.14)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ด้วยโปรแกรม Thunkable” ต้องการข้อมูลเพื่อไปทำงานวิจัยที่นำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนการสอน โดยใช้ระบบปฏิบัติการบนมือถือ ดังต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

1. จากการทำแบบทดสอบย่อยท้ายหน่วยก่อนการเรียนรู้ (E_1) คิดเป็นร้อยละ 80.00 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (E_2) คิดเป็นร้อยละ 81.50 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80
2. ความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรม ในข้อ ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความสามารถของระบบในการนำไปใช้ประโยชน์ อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{X}=4.04$, S.D. = 0.99) รองลงมา ความเหมาะสมในการใช้งานโปรแกรม ข้อมูลตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{X}=3.97$, S.D. = 1.60) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ กระบวนการทำงานของระบบ มีความรวดเร็วในการให้บริการ อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{X}=3.64$, S.D. = 1.14)

อภิปรายผล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยโปรแกรม Thunkable นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์ ผลการวิจัย พบว่า เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งอภิปรายผลได้ดังนี้

จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน วิชาเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยโปรแกรม Thunkable ผลปรากฏว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะ

ชุดการเรียนด้วยระบบปฏิบัติการบนมือถือจะทำงานได้ดีตามประสิทธิภาพของบทเรียนจะต้องเรียนผ่านระบบเครือข่ายระบบ Internet ต้องมีความเร็วของระบบ Internet เพื่อความรวดเร็วในการใช้งาน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

เพิ่มระบบมัลติมีเดียให้มากขึ้น ให้ผู้เรียนสามารถเลือกที่จะอ่านทำความเข้าใจด้วยตนเอง หรือดูวิดีโอคลิป การบรรยายสาธิตการเขียนโปรแกรม ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม



บรรณานุกรม

บุญสืบ โพธิ์ศรี และชยธร ฉัตรสุวรรณ. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1. กรุงเทพมหานคร :

กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ส่งเสริมอาชีพฯ.

อินเทอร์เน็ตน่ารู้. [Online]. <http://www.vcharkarn.com/vlesson/1>.

อนุวัฒน์ รักษาโรค. (2553). เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์. อินเทอร์เน็ตน่ารู้. [Online].





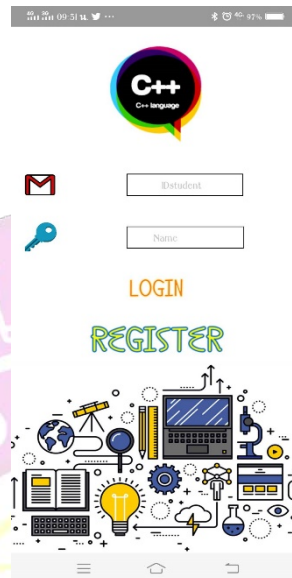
ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

คู่มือประกอบการใช้งานสื่อการเรียนการสอน



1. หน้า Login เข้าสู่แอปพลิเคชัน จะมีช่องใส่ StudentID และ Name เพื่อเข้าสู่



แอปพลิเคชัน ดังรูปที่ 1 หากไม่สามารถสมัครได้โดยการกด Register ดังรูปที่ 2

รูปที่ 1 หน้า Login



2. หน้า Register จะมีช่องใส่ StudentID , Name , No. , Class เพื่อสมัครสมาชิก ดังรูปที่ 2

รูปที่ 2 หน้า Register

3. เมื่อกด Login จะเข้าสู่หน้า Home ของแอปพลิเคชัน ดังรูปที่ 3 และจะมีปุ่มเพื่อเข้าสู่หน้าแบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา , แบบทดสอบหลังเรียน



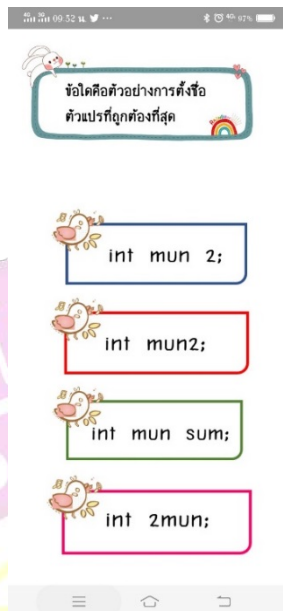
รูปที่ 3 หน้า Home

4. หน้าเข้าสู่หน้าแบบทดสอบก่อนเรียน ดังรูปที่ 4



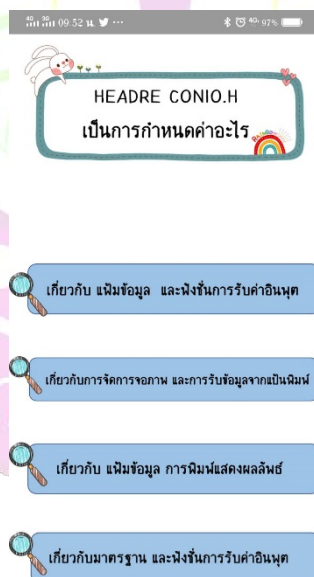
รูปที่ 4 หน้าแบบทดสอบก่อนเรียน

5. หน้าแบบทดสอบก่อนเรียนมี โจทย์ให้เลือคำตอบ 4 คำตอบ ดังรูปที่ 5



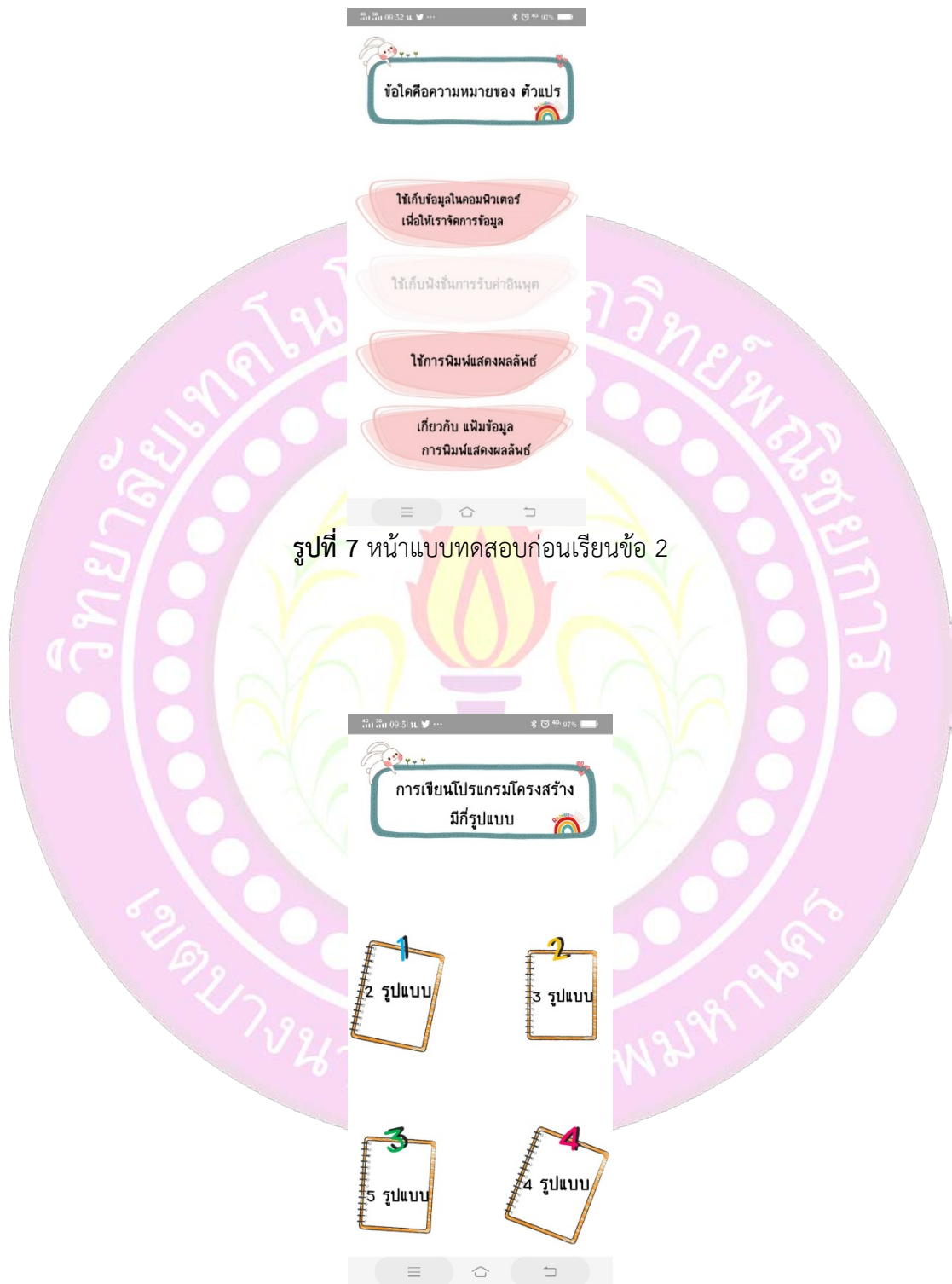
รูปที่ 5 หน้าแบบทดสอบก่อนเรียนข้อ 1

6. หน้าแบบทดสอบก่อนเรียนมี โจทย์ให้เลือคำตอบ 4 คำตอบ ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 หน้าแบบทดสอบก่อนเรียนข้อ 2

7. หน้าแบบทดสอบก่อนเรียนมี โจทย์ให้เลือคำตอบ 4 คำตอบ ดังรูปที่ 7



8. หน้าแบบทดสอบก่อนเรียนมี โจทย์ให้เลือคำตอบ 4 คำตอบ ดังรูปที่ 8

รูปที่ 8 หน้าแบบทดสอบก่อนเรียนข้อ 3

9. เมื่อทำแบบทดสอบก่อนเรียนเสร็จ จะแสดงคะแนนที่ได้ ดังรูปที่ 9

รูปที่ 9 หน้าแสดงคะแนนที่ได้ แบบทดสอบก่อนเรียน

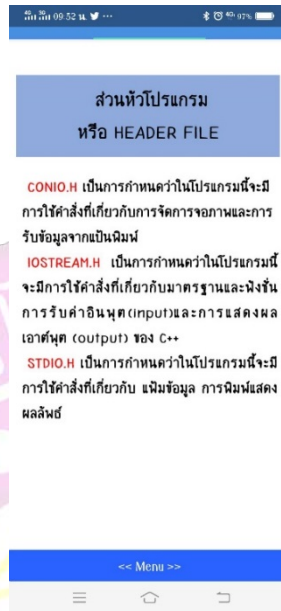


10. หน้าเนื้อหา ดังรูปที่ 10 เมื่อเลื่อนลงมาจะไปยังอีกบทหนึ่ง ดังรูปที่ 11



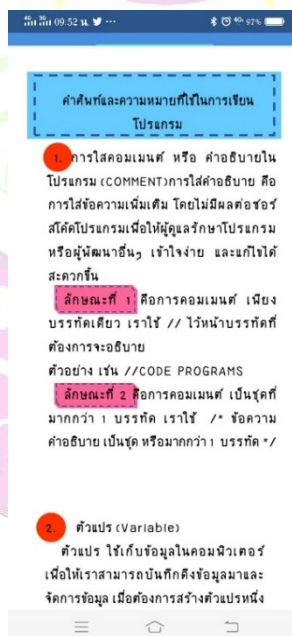
รูปที่ 10 หน้าเนื้อหาที่ 1

11 หน้าเนื้อหา ดังรูปที่ 11 เมื่อเลื่อนลงมาจะไปยังอีกบทหนึ่ง ดังรูปที่ 12

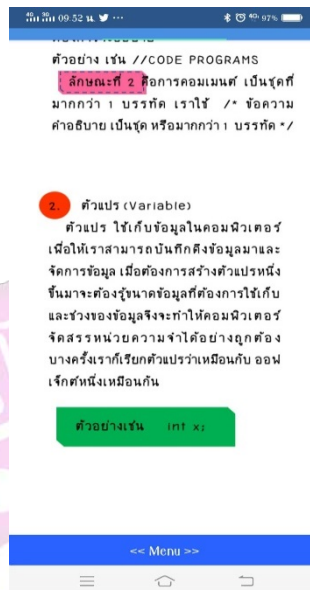


รูปที่ 11 หน้าเนื้อหาที่ 2

12. หน้าเนื้อหา ดังรูปที่ 12 เมื่อเลื่อนลงมาจะไปยังอีกบทหนึ่ง ดังรูปที่ 13



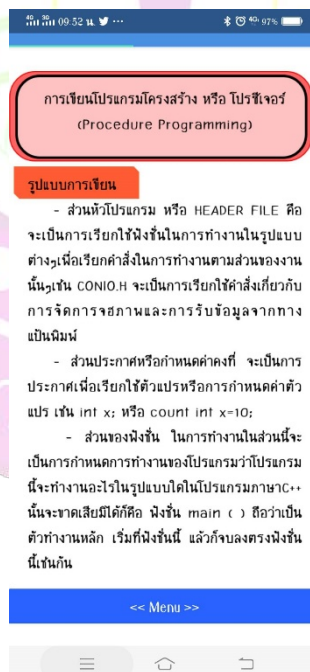
รูปที่ 12 หน้าเนื้อหาที่ 3



13. หน้าเนื้อหา ดังรูปที่ 13 เมื่อเลื่อนลงมาจะไปยังอีกบทหนึ่ง ดังรูปที่ 14

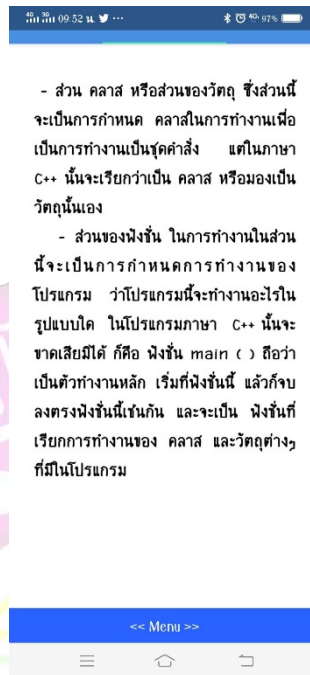
รูปที่ 13 หน้าเนื้อหาที่ 4

14. หน้าเนื้อหา ดังรูปที่ 14 เมื่อเลื่อนลงมาจะไปยังอีกบทหนึ่ง ดังรูปที่ 15



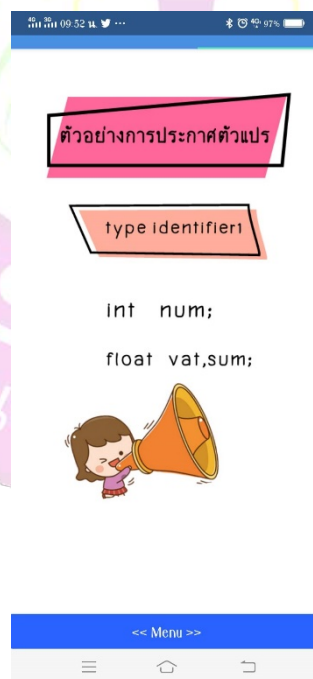
รูปที่ 14 หน้าเนื้อหาที่ 5

15. หน้าเนื้อหา ดังรูปที่ 15



รูปที่ 15 หน้าเนื้อหาที่ 6

16. หน้าเนื้อหา ดังรูปที่ 16

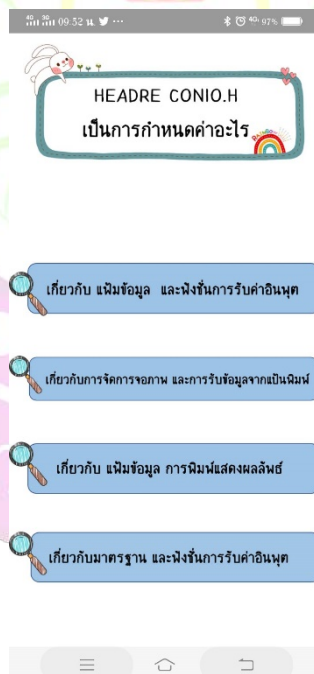


รูปที่ 16 หน้าเนื้อหาที่ 7

17. หน้าแบบทดสอบหลังเรียน จะมีข้อความแสดงดังรูปที่ 17



รูปที่ 17 หน้าเข้าสู่หน้าแบบทดสอบหลังเรียน



18. หน้าแบบทดสอบหลังเรียนมี โจทย์ให้เลือคำตอบ 4 คำตอบ ดังรูปที่ 18

รูปที่ 18 หน้าแบบทดสอบหลังเรียน ข้อ 1

19. หน้าแบบทดสอบหลังเรียนมี โจทย์ให้เลือคำตอบ 4 คำตอบ ดังรูปที่ 19

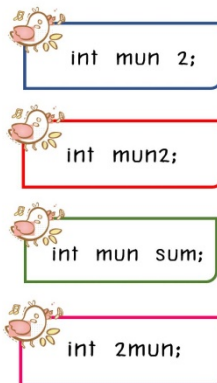
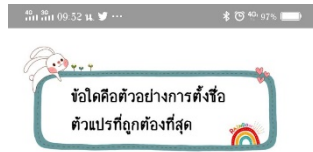


รูปที่ 19 หน้าแบบทดสอบหลังเรียน ข้อ 2

20. หน้าแบบทดสอบหลังเรียนมี โจทย์ให้เลือคำตอบ 4 คำตอบ ดังรูปที่ 20



รูปที่ 20 หน้าแบบทดสอบหลังเรียน ข้อ 3



21. หน้าแบบทดสอบหลังเรียนมี โจทย์ให้เลือคำตอบ 4 คำตอบ ดังรูปที่ 21

รูปที่ 21 หน้าแบบทดสอบหลังเรียนข้อ 4

21. เมื่อทำแบบทดสอบหลังเรียนเสร็จ จะแสดงคะแนนที่ได้ดังรูปที่ 21



รูปที่ 22 หน้าแสดงคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล สุธารัตน์ ทองใหม่
วัน เดือน ปี เกิด 24 กรกฎาคม 2528
ที่อยู่ปัจจุบัน 163/70 นทีแมนชั่น หมู่บ้านนภาลัย ถนนสรรพาวุธ เขตบางนา
แขวงบางนา กรุงเทพมหานคร
ที่ทำงานปัจจุบัน วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ 280 ถนนสรรพาวุธ
แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน หัวหน้าระดับ ปวส.2
ประสบการณ์การทำงาน
พ.ศ. 2551 - วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ 280 ถนนสรรพาวุธ
ปัจจุบัน แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260
ประวัติการศึกษา
พ.ศ. 2551 คอบ. สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าพระนครเหนือ