

การพัฒนาโปรแกรมแอนดรอยด์เพื่อใช้บนโทรศัพท์มือถือ
ANDROID PROGRAM DEVELOPMENT FOR MOBILE PHONE



ปริญญาบัตรฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2555

การพัฒนาโปรแกรมแอนดรอยด์เพื่อใช้บนโทรศัพท์มือถือ
ANDROID PROGRAM DEVELOPMENT FOR MOBILE PHONE



คณิต ทองศรี
ธีรพงษ์ จงสมจิตต์
นพคุณ ชูชมชื่น

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งให้สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีการศึกษา 2555

ANDROID PROGRAM DEVELOPMENT FOR MOBILE PHONE



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF ENGINEERING IN INSTRUMENTATION ENGINEERING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับค **FACULTY OF ENGINEERING** อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ยกเว้นกรณีที่มีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากคณาจารย์ของค **KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LARDKRABANG** ที่มีการนำไปใช้
ACADEMIC YEAR 2012

ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา 2554
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองปริญญาานิพนธ์

หัวข้อปริญญาานิพนธ์

การพัฒนาโปรแกรมแอนดรอยด์เพื่อใช้บนโทรศัพท์มือถือ
ANDROID PROGRAM DEVELOPMENT FOR MOBILE PHONE

นักศึกษา	นายคณิต ทองศรี รหัสประจำตัว 52010110
	นายธีรพงษ์ จงสมจิตต์ รหัสประจำตัว 52010520
	นายนพคุณ ชูชมชื่น รหัสประจำตัว 52010553
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมการวัดคุม
ปีการศึกษา	2555

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาานิพนธ์	ลายมือชื่อ
รศ.ทรงชัย วีระทวีมาศ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญาานิพนธ์

การพัฒนาโปรแกรมแอนดรอยด์เพื่อใช้บนโทรศัพท์มือถือ
ANDROID PROGRAM DEVELOPMENT FOR MOBILE PHONE

นักศึกษา

คณิต ทองศรี รหัสประจำตัว 52010110

ธีรพงษ์ จงสมจิตต์ รหัสประจำตัว 52010520

นพคุณ ชูชมชื่น รหัสประจำตัว 52010553

อาจารย์ที่ปรึกษา

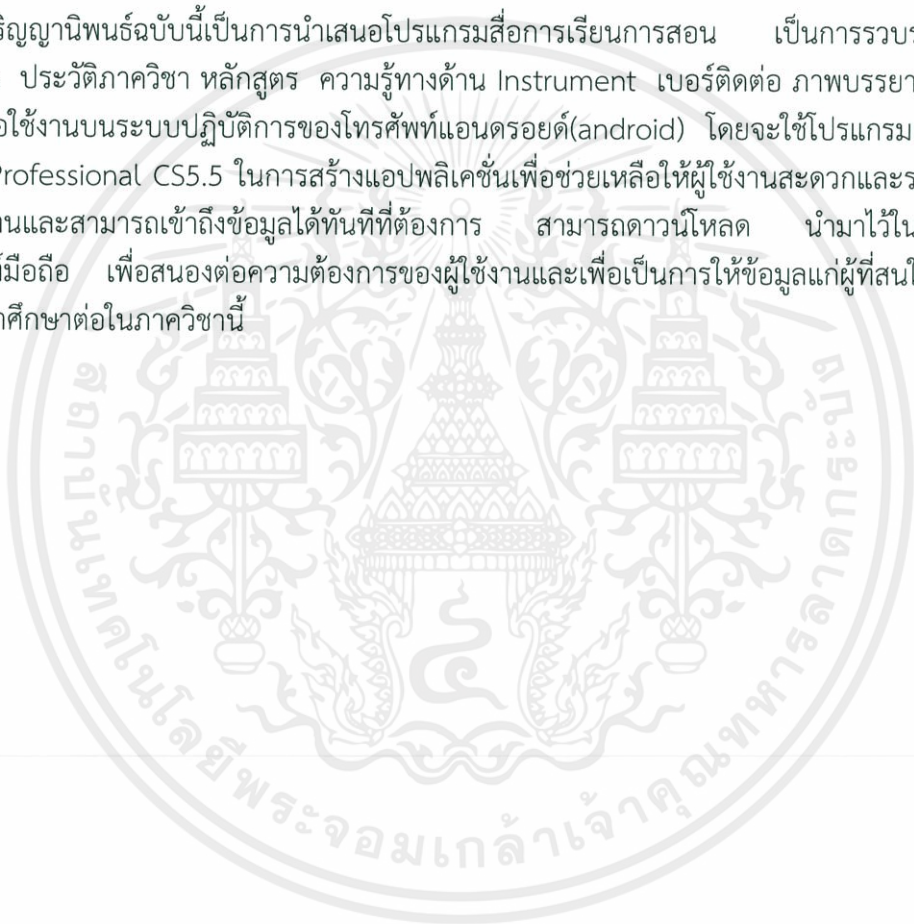
รศ.ทรงชัย วีระทวิมาศ

ปีการศึกษา

2555

บทคัดย่อ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการนำเสนอโปรแกรมสื่อการเรียนการสอน เป็นการรวบรวมข้อมูล อาทิเช่น ประวัติภาควิชา หลักสูตร ความรู้ทางด้าน Instrument เบอร์ดัดต่อ ภาพบรรยากาศ เป็นต้น เพื่อใช้งานบนระบบปฏิบัติการของโทรศัพท์แอนดรอยด์(android) โดยจะใช้โปรแกรม Adobe Flash Professional CS5.5 ในการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อช่วยเหลือให้ผู้ใช้งานสะดวกและรวดเร็วต่อการใช้งานและสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทันทีที่ต้องการ สามารถดาวน์โหลด นำมาไว้ในตัวเครื่องโทรศัพท์มือถือ เพื่อสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานและเพื่อเป็นการให้ข้อมูลแก่ผู้ที่สนใจหรือผู้ที่ จะเข้ามาศึกษาต่อในภาควิชานี้

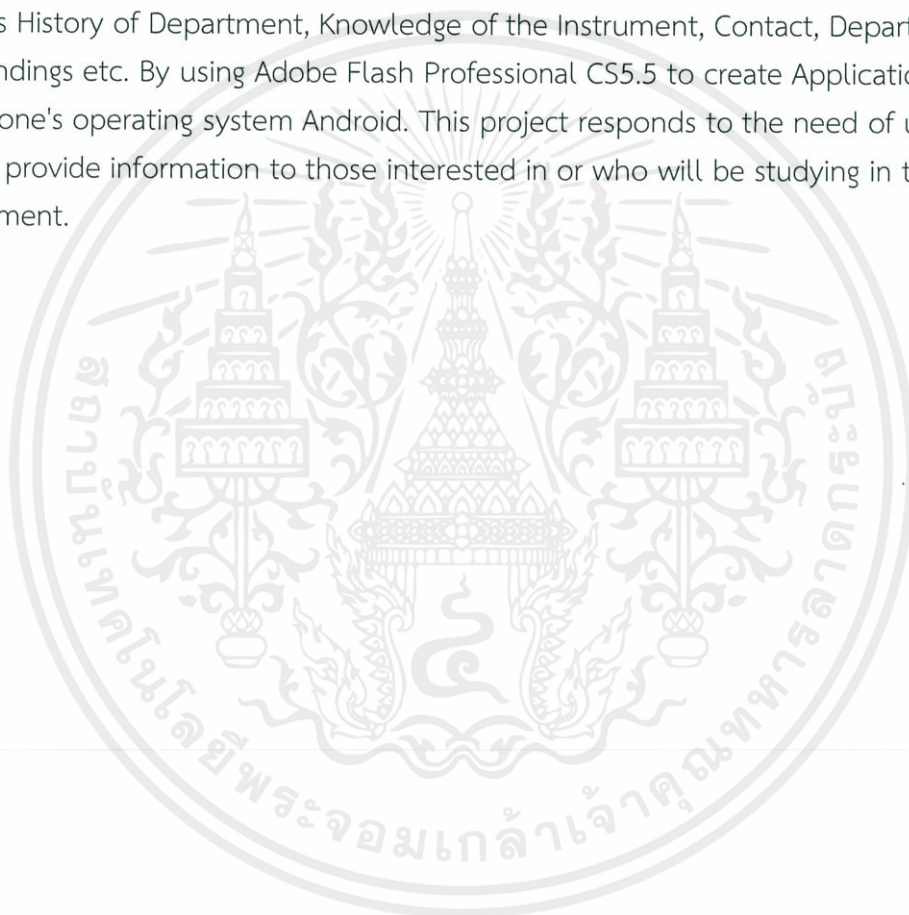


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	ANDROID PROGRAM DEVELOPMENT FOR MOBILE PHONE
Student	Mr. Khanit Thongsri Mr. Teerapong Jongsomjit Mr. Noppakun Chuchomchuan
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Songchai Weerathaweemas
Year	2012

Abstract

This project offers media training programs. It's a compilation of information such as History of Department, Knowledge of the Instrument, Contact, Department surroundings etc. By using Adobe Flash Professional CS5.5 to create Application for the phone's operating system Android. This project responds to the need of users and to provide information to those interested in or who will be studying in this department.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยและการเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงลงได้ ต้องประสบกับปัญหานานาประการ ทั้งในส่วนของปริญญานิพนธ์และส่วนของผู้จัดทำเอง แต่ด้วยความช่วยเหลือและความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายท่าน ทำให้ผู้จัดทำสามารถฟันฝ่าอุปสรรคเหล่านั้นไปได้ด้วยดี จึงต้องขอกล่าวขอบพระคุณทุกท่านมา ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทรงชัย วีระทวีมาศ อาจารย์ผู้ควบคุมวิปริญญานิพนธ์ ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้ง ในความอนุเคราะห์จากท่าน

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์สาขาวิศวกรรมการวัดและควบคุม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้กับข้าพเจ้า

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ และน้องๆ ภาควิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุกท่านที่ให้คำแนะนำต่างๆ และคอยให้กำลังใจที่ดีเสมอมา

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้ความช่วยเหลือ

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดาที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนในทุกเรื่องๆตลอดมา ซึ่งเป็นผลให้ข้าพเจ้าสามารถทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบแด่บิดา มารดา ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

คณะผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	VIII

บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปฏิญยานิพนธ์.....	1
1.3 ขอบเขตของปฏิญยานิพนธ์.....	1
1.4 รายละเอียดของปฏิญยานิพนธ์.....	1

บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ.....	2
2.1 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์.....	2
2.1.1 รุ่นต่างๆของแอนดรอยด์.....	2
2.1.2 แอปพลิเคชันแอนดรอยด์.....	5
2.1.3 อุปกรณ์แบบพกพาที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์.....	5
2.2 Adobe Flash cs.....	5
2.2.1 การติดตั้งโปรแกรม Flash CS5.5.....	7
2.2.2 การเรียกใช้โปรแกรม Flash.....	8
2.2.3 ส่วนประกอบต่างๆภายใน Adobe Flash.....	10
2.2.4 ActionScript.....	12
2.2.4.1 การเขียน ActionScript.....	12
2.2.4.2 ตัวแปร.....	13
2.2.4.3 กลุ่มตัวดำเนินการ.....	18
2.2.4.4 คำสั่ง.....	21
2.2.4.5 หลักในการเขียน Method, Event และ Property.....	21
2.2.4.6 ฟังก์ชัน (Function).....	22
2.2.5 Animation.....	22
2.2.5.1 เฟรม (Frame).....	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังสงวนลิขสิทธิ์ไว้ด้วย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีนี้ 25

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

2.2.5.4 ฉากการแสดง (Scene).....	26
2.2.5.5 Timeline.....	27
2.2.5.6 การสร้างคีย์เฟรมเพื่อการทำ Animation.....	28
2.2.5.7 การเคลื่อนไหวแบบ Frame by Frame.....	29
2.2.5.8 การเคลื่อนไหวแบบเปลี่ยนแปลงสถานที่ (Motion Tween).....	30
2.2.5.9 การเคลื่อนไหวแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่าง (Shape Tween)	32
2.2.5.10 การเคลื่อนไหวแบบกำหนดเส้นทางเคลื่อนที่ (Motion Guide)	35
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานโครงการ.....	40
3.1 รวบรวมและศึกษาข้อมูล.....	40
3.2 การออกแบบ.....	40
3.2.1 ออกแบบการติดตั้ง แอปพลิเคชัน.....	41
3.2.2 การออกแบบการทำงาน.....	42
3.2.3 การออกแบบเขียน ActionScript 3	43
3.2.4 การออกแบบรูปร่างหน้าต่าง แอปพลิเคชัน.....	44
3.3 ขั้นตอนการติดตั้ง.....	45
3.3.1 ดาวน์โฮสต์โปรแกรมและติดตั้งโปรแกรม.....	45
3.3.2 ขั้นตอนการใช้งาน Adobe Flash cs 5.5 เบื้องต้น.....	45
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง.....	49
4.1 การทดลอง.....	49
4.1.1 การ Test.....	49
4.1.2 การใช้ USB ทดสอบ.....	50
4.1.3 การติดตั้งแอปพลิเคชัน.....	53
4.2 ผลการดำเนินงาน.....	55
4.2.1 การเข้าสู่แอปพลิเคชัน.....	55
4.2.2 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน.....	55
4.2.3 เมนูหลักของแอปพลิเคชัน.....	55
4.2.4 เมื่อย่อยของแอปพลิเคชัน.....	55

เอกสาร **บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษารุ่นต่อไป**..... **69**

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
5.1 สรุปผลงาน.....	69
5.2 ข้อดี.....	69
5.3 ข้อจำกัด.....	69
5.4 ข้อเสนอแนะ.....	69
บรรณานุกรม.....	70
ภาคผนวก.....	71



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 รุ่นของแอนดรอยด์.....	3
2.2 ชนิดของตัวแปร.....	13
2.3 กลุ่ม Primary Operators.....	18
2.4 กลุ่ม Postfix operators.....	18
2.5 กลุ่ม Unary operators.....	19
2.6 กลุ่ม Multiplicative operators.....	19
2.7 กลุ่ม Relational operators.....	19
2.8 กลุ่ม Equality operators.....	20
2.9 กลุ่ม Logical operators.....	20
2.10 กลุ่ม Assignment operators.....	20



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 โทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์.....	5
2.2 โปรแกรม Adobe Flash.....	5
2.3 การดาวน์โหลดโปรแกรมFlashCS รุ่นล่าสุด.....	7
2.4 การเรียกใช้โปรแกรม Flash.....	8
2.5 หน้าจอการทำงาน.....	9
2.6 ส่วนประกอบต่างๆภายใน Adobe Flash.....	10
2.7 ส่วนสำหรับเขียน ActionScript 3.0.....	12
2.8 เฟรม.....	23
2.9 เลเยอร์.....	24
2.10 ภูเขา ต้นไม้ พระอาทิตย์ที่วาดขึ้นมา.....	24
2.11 พื้นที่ใน Stage.....	25
2.12 การทำงานของ Scence.....	26
2.13 การแสดงผล.....	26
2.14 Timeline.....	27
2.15 การแสดงสถานะเกี่ยวกับภาพเคลื่อนไหวบน Timeline.....	27
2.16 การสร้างคีย์เฟรม.....	28
2.17 การเพิ่มจำนวนเฟรมแสดงผล.....	28
2.18 ใส่คีย์เฟรมที่มีวัตถุอยู่ในเฟรมเหมือนเฟรมก่อนหน้า.....	28
2.20 การเคลื่อนไหวแบบ Frame by Frame.....	29
2.21 การเคลื่อนไหวแบบเปลี่ยนแปลงสถานที่ (Motion Tween).....	30
2.22 ตัวอย่างการทำ Motion Tween1.....	30
2.23 ตัวอย่างการทำ Motion Tween2.....	31
2.24 ตัวอย่างการทำ Motion Tween3.....	31
2.25 ตัวอย่างการทำ Motion Tween4.....	32
2.26 การเคลื่อนไหวแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่าง (Shape Tween)	32
2.27 ตัวอย่างการทำ Shape Tween1.....	33
2.28 ตัวอย่างการทำ Shape Tween2.....	33
2.29 ตัวอย่างการทำ Shape Tween3.....	34
2.30 ตัวอย่างการทำ Shape Tween4.....	34
2.31 การเคลื่อนไหวแบบกำหนดเส้นทางเคลื่อนที่ (Motion Guide)	35
2.32 ตัวอย่างการทำ Motion guide1.....	36
2.33 ตัวอย่างการทำ Motion guide2.....	36
2.34 ตัวอย่างการทำ Motion guide3.....	37

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.35 ตัวอย่างการทำ Motion guide4.....	37
2.36 ตัวอย่างการทำ Motion guide5.....	38
2.37 ตัวอย่างการทำ Motion guide6.....	38
2.38 ตัวอย่างการทำ Motion guide7.....	39
3.1 แสดงหลักการทำงานเมื่อติดตั้งบนมือถือหรือแท็บเล็ต.....	41
3.2 แสดงการทำงานภาพใน แอปพลิเคชัน.....	42
3.3 ผังโปรแกรมควบคุมการทำงานของ ActionScript 3.0.....	43
3.4 หน้า icon.....	44
3.5 ส่วนหน้าหลัก.....	44
3.6 ตัวอย่างส่วนเนื้อหา.....	44
3.7 แสดงการเลือกการใช้งานสำหรับ Android.....	45
3.8 หน้าจอการทำงาน.....	46
3.9 แสดงตัวอย่าง ActionScript ที่กำหนดไปส่วนต่างๆ.....	47
3.10 แสดงการคอมไพล์ผ่าน เมื่อไม่มีค่า error.....	48
3.11 แสดงการคอมไพล์ เมื่อมีค่า error.....	48
4.1 แสดงการจำลอง Application.....	49
4.2 การ Debugging ก่อนเสียบสาย USB.....	50
4.3 แสดงการตั้งค่า Create Self-Signed Digital Certificate.....	51
4.4 แสดงหน้า AIR for Android Setting.....	51
4.5 รอกการ Publish.....	52
4.6 แสดงการทดสอบกับแท็บเล็ต.....	52
4.7 หน้าต่างของ AIR for Android seting	53
4.8 การตั้งค่าในแท็บเล็ต.....	54
4.9 การติดตั้งแอปพลิเคชัน.....	55
4.10 Application Adobe AIR.....	55
4.11 การเข้าสู่แอปพลิเคชัน.....	56
4.12 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน.....	57
4.13 เมนูหลักของแอปพลิเคชัน.....	58
4.14 เมนูย่อยของแอปพลิเคชัน ในหัวข้อ INS คือ ?.....	59
4.15 หัวข้อย่อยของหลักสูตรชั้นปีต่างๆ.....	60
4.16 หัวข้อย่อยวิชาแต่ละชั้นปี.....	61
4.17 เนื้อหาวิชาในหัวข้อย่อยหลักสูตร.....	62

สารบัญญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.18 ส่วนหัวข้อความรู้.....	63
4.19 เนื้อหาในส่วนหัวข้อความรู้.....	64
4.20 เนื้อหาในส่วนหัวข้อความรู้ย่อย.....	65
4.21 รูปภาพ หัวข้อใน Gallery.....	66
4.22 หัวข้อการติดต่อ.....	67
4.23 หัวข้อผู้จัดทำ.....	68



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ในปัจจุบัน สมาร์ทโฟนเป็นอุปกรณ์ที่ทุกคนต้องใช้งานกัน และผู้คนส่วนมากจะมีสมาร์ทโฟนไว้ในครอบครองโดยระบบปฏิบัติการของโทรศัพท์ ที่กำลังเป็นที่นิยมหนึ่งอย่างคือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์(android) ทางผู้จัดทำโครงการจึงเล็งเห็นว่า หากมีการพัฒนาโปรแกรมที่เอื้อประโยชน์ในการสร้าง แอปพลิเคชันที่เป็นสื่อการเรียนการสอนมาผสมกับความรู้อัน Instrument บนสมาร์ทโฟนประเภทแอนดรอยด์ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ที่ต้องการศึกษาข้อมูล

1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมแอนดรอยด์เพื่อให้สามารถใช้และสามารถทำงานได้บนโทรศัพท์มือถือแอนดรอยด์
2. เพื่อประโยชน์ต่อนักศึกษาหรือผู้ที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.3 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์

1. สามารถลงโปรแกรมบนสมาร์ทโฟนได้
2. สามารถใช้งานได้จริงบนสมาร์ทโฟนของแอนดรอยด์

1.4 รายละเอียดของปริญญานิพนธ์

วิทยานิพนธ์ แบ่งเป็น 5 บท รายละเอียดแต่ละบท ดังนี้

บทที่ 1 ความเป็นมาและความสำคัญ ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา ขอบเขต และขั้นตอนการวิจัย รายละเอียดของวิทยานิพนธ์

บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์โครงสร้างของแอนดรอยด์ รุ่นต่างๆ ของแอนดรอยด์ Adobe Flash ActionScript3.0 การทำ Animation

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานโครงการ รวบรวมการศึกษาข้อมูล ออกแบบ ขั้นตอนการทำงาน

บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง การติดตั้งแอปพลิเคชัน ผลการดำเนินงาน

บทที่ 5 สรุปผลวิจัยและข้อเสนอแนะ สรุปผลงาน ข้อดี ข้อจำกัด ข้อเสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการ

2.1 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

แอนดรอยด์ (Android) เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์แบบพกพา เช่น โทรศัพท์ แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ เน็ตบุ๊ก ถูกตั้งชื่อเลียนแบบหุ่นยนต์ในภาพยนตร์เรื่อง สตาร์ วอร์ส ที่ชื่อ ดรอยด์ เป็นซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่ใช้ลินุกซ์ เคอร์เนล (Linux Kernel) เป็นพื้นฐานของระบบ และใช้ภาษา Java ในการพัฒนา และมี Android SDK เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ อีกทีหนึ่ง

แอนดรอยด์ เริ่มพัฒนาโดยบริษัทแอนดรอยด์และได้ร่วมกับ Google จากนั้นเมื่อปี 2550 ได้มีการร่วมมือกันกว่า 30 บริษัทชั้นนำเพื่อพัฒนาระบบโดยใช้ชื่อย่อว่า OHA (OpenHandsetAlliance)






แอนดรอยด์ เป็นซอฟต์แวร์ระบบเปิด (Open Source) จึงอนุญาตให้นักพัฒนาหรือผู้ที่สนใจสามารถดาวน์โหลด Source Code เพื่อนำไปพัฒนาในแบบฉบับของตน หรือนำไปใส่ไว้ในผลิตภัณฑ์ของตนเอง ซึ่งก็มีหลายบริษัทชั้นนำที่ได้นำ แอนดรอยด์ ไปเป็นระบบปฏิบัติการบน แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ ของตนเองเช่น SAMSUNG ได้นำ แอนดรอยด์ มาพัฒนาโดยสร้างแอปพลิเคชันเพิ่มเติมที่มีชื่อว่า TouchWiz ซึ่งเป็นระบบติดต่อกับผู้ใช้ที่พัฒนาต่อยอดจาก แอนดรอยด์ ทำให้การใช้งานง่ายต่อผู้ใช้มากขึ้น

2.1.1 รุ่นต่างๆของแอนดรอยด์





หลังจากที่บริษัท กูเกิ้ล ได้ซื้อบริษัทแอนดรอยด์ และได้มีการก่อตั้งสมาคม สมาคม OHA (Open Handset Alliance) เป็นที่เรียบร้อย ทางกูเกิ้ลก็ได้มีการพัฒนา ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ขึ้นมาเป็นลำดับ โดยพอสังเขป ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 รุ่นของแอนดรอยด์

วันที่ออก	Version Number	ชื่อ Version	Noted	สัญลักษณ์
28 มิถุนายน 2555	4.1	Jelly Bean	ด้วยการขยายเฟรมเรต ที่ช่วยทำให้การทำงานต่อเนื่องกันทั้งระบบ	
สิงหาคม 2555	4.0	Ice Cream Sandwich	รวม Gingerbread และ Honeycomb เป็น OS เดียวกัน สำหรับมือถือและ Tablets	
19 ตุลาคม 2554 (SDK)	3.2	Honeycomb	รองรับ Tablet เท่านั้น และเพิ่มความสามารถในการรองรับ Tablets ขนาด 7	
22 กุมภาพันธ์ 2554 (SDK)	3.0 / 3.1	Honeycomb	OS แรกที่ทำมาสำหรับ Tablets ซึ่งรองรับแค่หน้าจอ 10" / 8.9" เท่านั้น รองรับบางรุ่นเท่านั้น (iPad จีน มักไม่ค่อยเจอ เพราะทาง แอนดรอยด์ ไม่ปล่อย Open Source ณ ขณะนั้น และติดสัญญา License)	
6 ธันวาคม 2553 (SDK)	2.3	Gingerbread	พัฒนา soft keyboard	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20 พฤษภาคม 2553 (SDK)	2.2	Froyo	ทำให้สามารถ รองรับ Adobe Flash	
26 ตุลาคม 2552 (2.0) 12 มกราคม 2553	2.0 / 2.1	Eclair	Geolocation พัฒนานับ Linux Kernel 2.6.29	
15 สิงหาคม 2552 (SDK)	1.6	Donut	พัฒนานับ Linux Kernel 2.6.29	
30 เมษายน 2552	1.5	Cupcake	พัฒนานับ Linux Kernel 2.6.27	
9 กุมภาพันธ์ 2552	1.1		branch name unknown, backnaming Banana bread	
23 กันยายน 2551	1.0		branch name unknown, backnaming it Apple Pie	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 แอปพลิเคชันแอนดรอยด์

ซอฟต์แวร์ (software) หรือส่วนชุดคำสั่ง เป็นส่วนของระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล ซอฟต์แวร์นั้นนอกจากจะสามารถใช้งานบนคอมพิวเตอร์ได้แล้วยังสามารถใช้งานบนเครื่องใช้ หรืออุปกรณ์อื่น เช่น สมาร์ทโฟน หรือหุ่นยนต์ในโรงงาน หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ คำว่า "ซอฟต์แวร์" ใช้ครั้งแรกโดย จอห์น ดับเบิลยู. เทอร์กีย์ (John W. Turkey) ในปี พ.ศ. 2500 (ค.ศ. 1957) โดยแนวคิดของซอฟต์แวร์ปรากฏครั้งแรกในเรียงความของ แอลัน ทัวริง บิดาของวิทยาการคอมพิวเตอร์ กล่าวกันว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชิ้นแรกของโลกเขียนโดยเอดา ไบรอน เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับเครื่องวิเคราะห์ (Analytical engine) ของชาร์ลส แบบเบจโปรแกรมประยุกต์ หรือ ซอฟต์แวร์แอปพลิเคชัน (Application software) ในบางครั้งเรียกอัปว่า แอปพลิเคชัน หรือในปัจจุบันเรียกสั้น ๆ ว่า แอป (Apps) คือซอฟต์แวร์ประเภทหนึ่งสำหรับใช้งานสำหรับงานเฉพาะทาง

ไฟล์แอนดรอยด์มีนามสกุล .apk คือไฟล์ติดตั้งโปรแกรมหรือเกมต่างๆ บนแอนดรอยด์คือถ้าเราดาวน์โหลดจากแอนดรอยด์มาร์เก็ตเวลาลงก็ไม่มีปัญหาอะไร แต่บางที่เราอาจได้ไฟล์ติดตั้งนี้มาจากคนอื่นหรืออาจจะไปดาวน์โหลดมาจากเว็บ ที่นี้การจะติดตั้งไฟล์ .apk นี้เองบนมือถือแอนดรอยด์

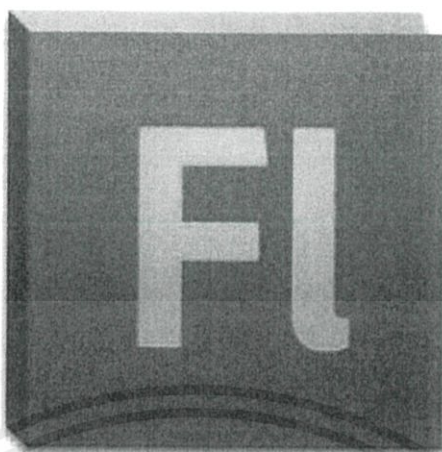
2.1.3 อุปกรณ์แบบพกพาที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์



รูปที่ 2.1 สมาร์ทโฟนและคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 Adobe Flash



รูปที่ 2.2 โปรแกรม Adobe Flash

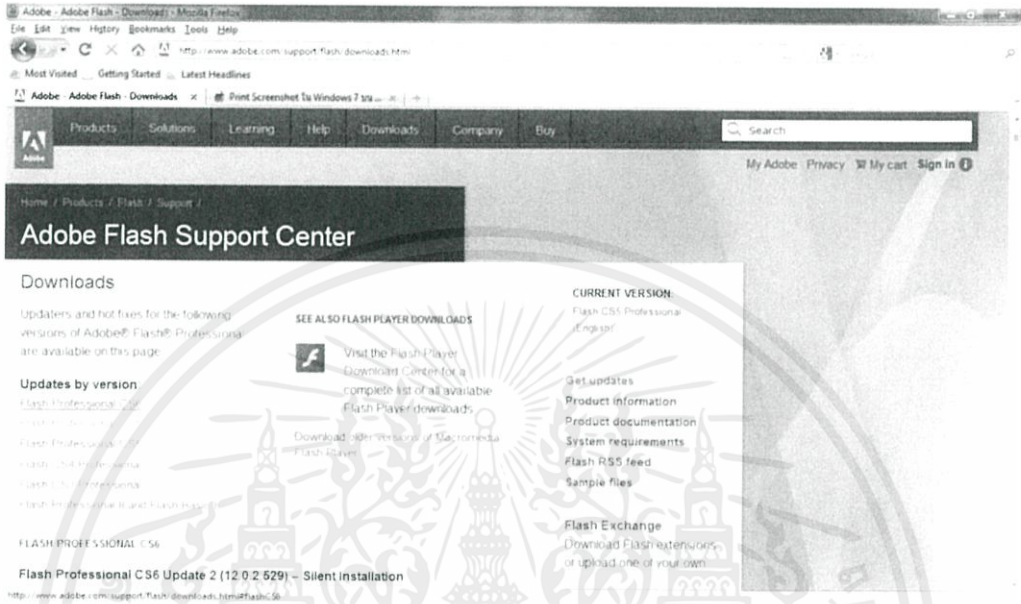
Adobe Flash เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในปัจจุบัน สามารถใส่ ไฟล์เสียง วีดีโอ ทำระบบการโต้ตอบกับผู้ใช้ ทำเว็บไซต์ รวมทั้งสามารถเขียนโปรแกรมในภาษา Action Script และเชื่อมโยงติดต่อกับฐานข้อมูลอื่น ๆ ได้

Adobe Flash สามารถทำงานได้หลากหลายระบบปฏิบัติการ เช่น Windows MacOS Linux รวมทั้งอุปกรณ์แบบพกพาเช่นสมาร์ทโฟน รวมทั้ง Tablet ทั้งแบบ แอนดรอยด์ และ IOS สามารถใช้ผลิตสื่อการสอนเชิงโต้ตอบ (Interactive) สื่อ Presentation เกมส์ แบบทดสอบ E-Book, Website, งานกราฟิก และสร้างภาพเคลื่อนไหว หรือแม้แต่ภาพยนตร์การ์ตูนแอนิเมชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1 การติดตั้งโปรแกรม Flash CS5.5

การติดตั้งโปรแกรม Adobe Flash จำเป็นต้องมีไฟล์ที่ใช้ในการติดตั้ง โดยสามารถดาวน์โหลดโปรแกรม Flash CS รุ่นล่าสุด (รุ่นทดลองใช้) ได้จาก www.adobe.com/support/flash/downloads.html

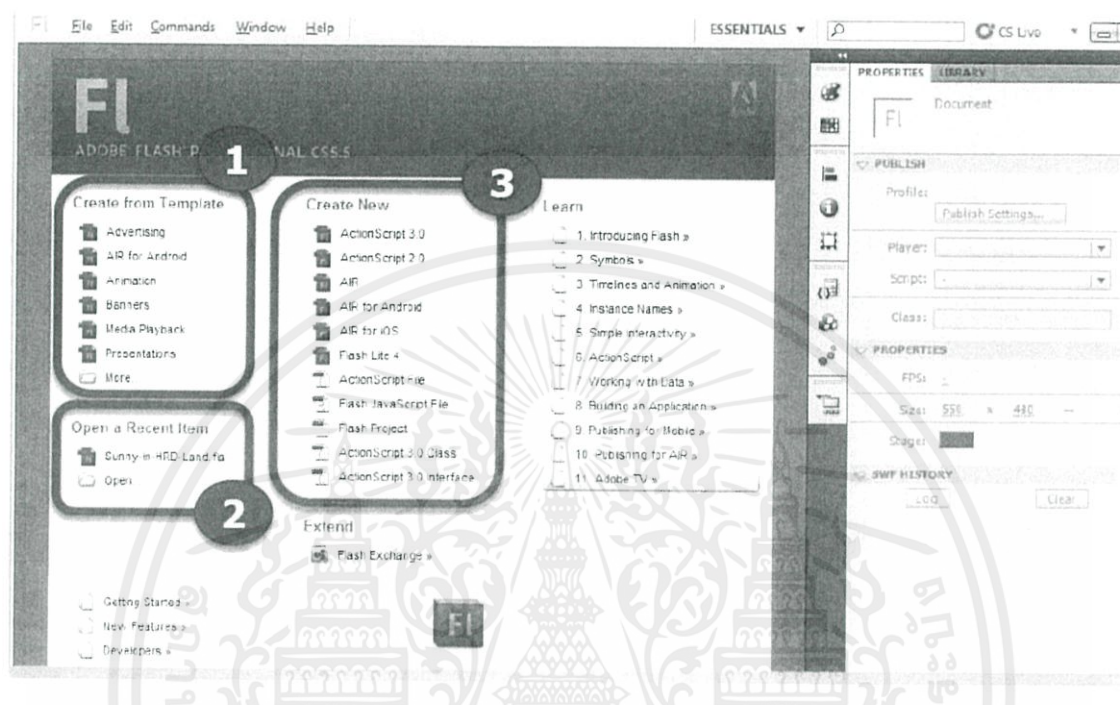


รูปที่ 2.3 การดาวน์โหลดโปรแกรม Flash CS รุ่นล่าสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 การเรียกใช้โปรแกรม Flash

การเรียกใช้งานโปรแกรม Flash มีหลักการคล้ายๆ กับการเรียกโปรแกรมต่างๆ ไปของระบบปฏิบัติการวินโดวส์ โดยเริ่มจากการคลิกปุ่ม Start จากนั้นเลื่อนไปคลิกที่รายการ Program, Adobe Flash CS5.5 หรือ เลือกจาก ไอคอนรูป รอสักครู่จะปรากฏหน้าต่าง Welcome Screen



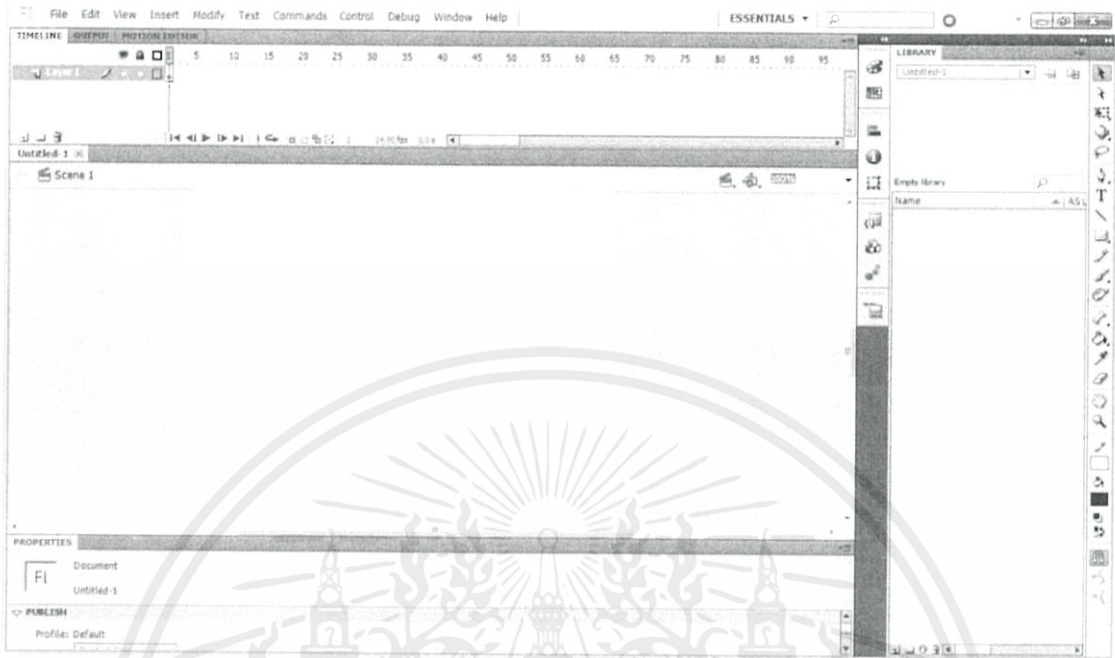
รูปที่ 2.4 การเรียกใช้โปรแกรม Flash

คำอธิบายจากรูปที่ 2.4

1. การสร้างผลงานแม่แบบ Create from Template
2. การเปิดไฟล์ที่บันทึกไว้จากคำสั่ง Open a Recent Item
3. การสร้างงานผลงานจากรายการ Create New
 - * สร้างไฟล์ Flash ทั่วไปใช้ ActionScript
 - * สร้าง Android App เลือก AIR for Android ใช้เมนูนี้เพื่อสร้างสื่อบน Tablet
 - * สร้าง iOS App เลือก AIR for iOS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

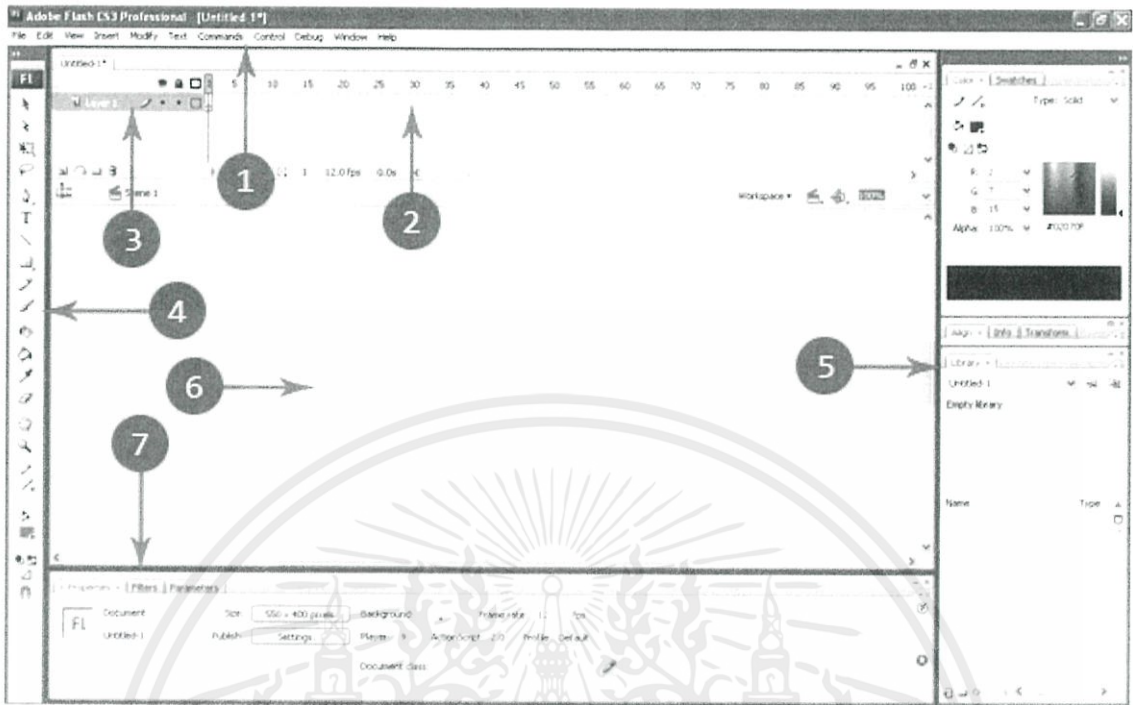
เมื่อเลือกการสร้างงานจาก welcome screen แล้ว จะเข้าสู่หน้าจอการทำงานดังภาพ



รูปที่ 2.5 หน้าจอการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 ส่วนประกอบต่างๆภายใน Adobe Flash



รูปที่ 2.6 ส่วนประกอบต่างๆภายใน Adobe Flash

1. MenuBar (เมนูบาร์) ประกอบด้วยเมนูหลายอย่างที่จำเป็นในการสั่งงาน เช่น เมนู Window มีสำหรับแสดง และ ซ่อน เครื่องมือทุกชนิด คำสั่งในเมนูต่างๆที่สำคัญและใช้บ่อยๆมีดังนี้
 - เมนู File
 - เมนู Modify
 - เมนู Edit
 - เมนู Window

2. Time Line (ไทม์ไลน์) มีไว้สำหรับควบคุมและกำหนดการนำเสนอผลงานการเคลื่อนไหวต่างๆ โดยจะประกอบด้วยเฟรม (frame) ซึ่งจะสามารถบรรจุสิ่งต่างๆไม่ว่าจะเป็น ภาพ เสียง และอื่นๆ ลงไปเพื่อให้ในช่วง เวลานั้นประกอบด้วยอะไรบางอย่างที่ต้องการแสดงผล เวลาสร้างงานเราจะทำการ

3. Layer (เลเยอร์) คือชั้นๆต่างๆที่จะทำให้เราทำงานเป็นระบบมากขึ้น เราสามารถแยกวัตถุต่างๆ ออกจากกันให้เป็นอิสระในการแสดงผลได้ ซึ่งทำให้สะดวกและง่ายต่อการทำงาน โดยที่เลเยอร์วัตถุที่อยู่ ด้านบนนั้นจะทับวัตถุเลเยอร์ด้านล่าง หากต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นโดยคณะทำงานกับเลเยอร์ที่ตีความขึ้นใหม่จากเอกสารต้นฉบับ การแก้ไข
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น เราสามารถกลับมาแก้ไขสิ่งต่างๆในเลเยอร์นั้นได้ง่ายและสะดวก ทุกไม่เช่นนั้นแล้วหาก

ทำงานที่ต้องมีเลเยอร์มากๆ เราจะต้องหาจนปวดหัว และการตั้งชื่อเลเยอร์ก็ควรจะสื่อ กับวัตถุหรืองานต่างๆที่อยู่ในเลเยอร์นั้น

4. Tool Bar แถบเครื่องมือ กลุ่มเครื่องมือสร้างงานและจัดการวัตถุ ประกอบด้วยปุ่ม เครื่องมือย่อยต่างๆ โดยแบ่งเครื่องมือเป็นหมวดๆ ได้ 5 กลุ่ม

- เครื่องมือเลือกวัตถุ (Selection)
- เครื่องมือวาดภาพ (Drawing)
- เครื่องมือจัดแต่งวัตถุ (Modify)
- เครื่องมือควบคุมมุมมอง (View)
- เครื่องมือควบคุมสี (Color)

เครื่องมือที่ใช้บ่อยๆ

- Selection Tool (หรือกดตัว V) คือลูกศรด้านซ้ายมือบนสุด เอาไว้เลือกวัตถุหรือภาพ โดยการคลิกลากคลุม
- Free Transform Tool (หรือกดตัว Q) เมื่อเลือกวัตถุหรือภาพแล้ว สามารถใช้เครื่องมือนี้ในการย่อ ขยาย ขนาด หมุด หรือพลิกกลับด้าน
- Rectangle (หรือกดตัว R) ไว้สร้างสี่เหลี่ยม
- Circle (หรือกดตัว O) ไว้สร้างวงกลม
- Brush (หรือกดตัว B) เป็นพู่กันวาดรูป
- Paint Bucket (หรือกดตัว K) เอาไว้เทสีใส่ในพื้นที่ที่วาดขึ้นมาแล้ว
- Eraser (หรือกดตัว E) ยางลบ
- Fill Color เลือกสีที่ต้องการ
- Pencil Tool ใช้สำหรับวาดเส้นได้อย่างอิสระ

5. Panet (พาเนล) หน้าต่างที่ทำหน้าที่แสดง พาเนลย่อย ของโปรแกรมโดยในแต่ละพาเนลย่อย ก็จะประกอบด้วยรายละเอียดของการควบคุม การแสดงการปรับแต่งไว้ในตัว เช่น swatches ก็จะมีสีต่างๆ มากมายให้เลือกใช้ในการปรับแต่งสี

6. Stage (สแตจ) คือ พื้นที่ที่เรากำหนดขอบเขตขนาดของการทำงานซึ่งเราสามารถตั้งค่าหรือปรับได้ที่ Properties โดยกดที่ปุ่มที่มีค่า 550x400 จะได้หน้าต่างขึ้นมาในหน้าต่างนี้เราสามารถตั้งชื่อของงานระบุ เนื้อหารายละเอียด ความกว้างและสูงสีพื้นหลัง frame rate ได้ตามความเหมาะสมกับงาน โดยก่อนเริ่มทำงานควรจะมีการกำหนดขนาดไว้ก่อนจะดี เพราะหากมาแก้ไขขนาดภายหลังจะทำให้ยุ่งยากในการปรับตำแหน่งของวัตถุต่าง

7. Properties ไว้สำหรับกำหนดคุณสมบัติให้กับพื้นที่การทำงานและสิ่งต่างๆที่เราจะใช้งาน หากว่าเราต้องการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไขวัตถุไหนก็นำเมาส์ไปคลิกที่วัตถุ นั้น ค่าที่ส่วน Properties ก็ จะเปลี่ยนแปลงไป ตามวัตถุ นั้น เช่น คลิกที่ตัวอักษร ก็จะสามารถเปลี่ยนเรื่องฟอนท์, สี, ขนาด และอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่ใช่อุปกรณ์ที่เห็นในสื่อโฆษณาใดๆ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

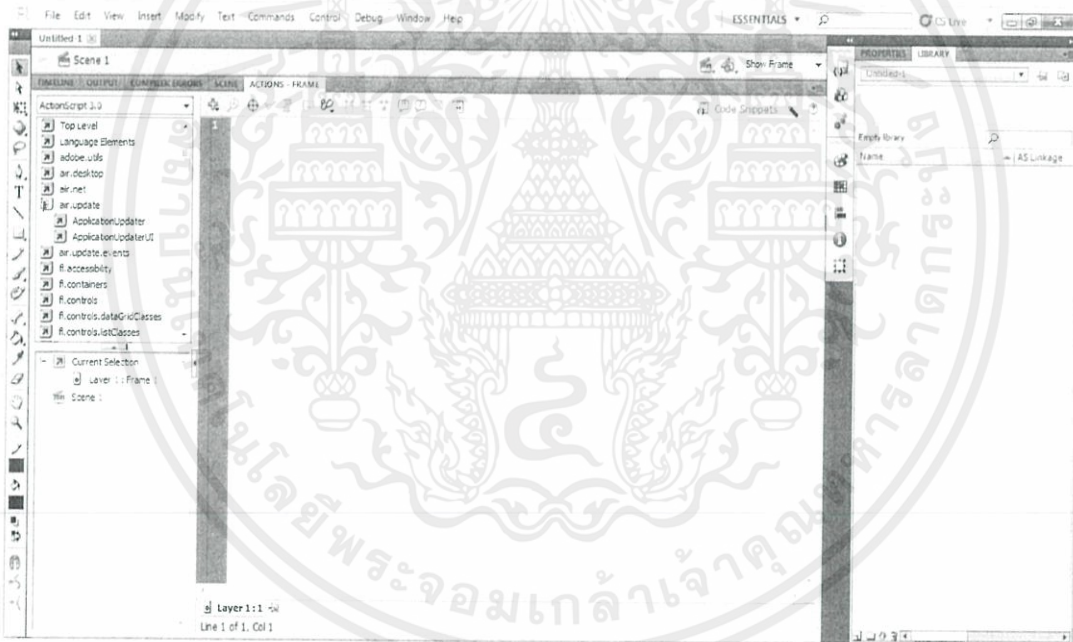
2.2.4 ActionScript

ในการเขียนโปรแกรม ซึ่งใน Flash จะเรียกว่า การเขียนแอ็กชันสคริปต์ ซึ่งเป็นเป็นวิธีที่จะทำให้ แอปพลิเคชัน ของคุณสามารถตัดสินใจต่อสิ่งต่างๆรอบตัวได้ ด้วยตนเองซึ่งเป็นการใช้ขีดความสามารถในการพัฒนางานด้วย Flash

ActionScript เป็นภาษาสคริปต์ที่ใช้งานร่วมกับโปรแกรม Flash CS ซึ่งปัจจุบันภาษาดังนี้ก็ได้มีการพัฒนามาจนถึงเวอร์ชัน 3 นั่นก็คือ ActionScript 3.0 เหมือนกับการเขียนโปรแกรมภาษาอื่นๆ คือ มีการเขียนโค้ด คอมไพล์ ทดสอบโปรแกรม และแก้ไขข้อผิดพลาด เมื่อใช้โปรแกรม Flash CS จะเห็นว่ามีส่วนของการเขียนโค้ดลงบน Keyframe ของ รหัสต้นฉบับไฟล์นามสกุล .fla

2.2.4.1 การเขียน ActionScript

ในทางการเขียนโปรแกรม ไม่ว่าจะภาษาไหนก็ตามเรามากจะพบกฎทางด้านของไวยากรณ์การเขียนโปรแกรม แทบทั้งนั้น และกฎทางไวยากรณ์นี้เราจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ห้ามละเว้นมิเช่นนั้น จะทำให้ไม่สามารถคอมไพล์หรือรันโปรแกรมได้ กฎทางด้านไวยากรณ์ของ ActionScript



รูปที่ 2.7 ส่วนสำหรับเขียน ActionScript 3.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4.2 ตัวแปร

คือชื่อเรียกแทนอะไรก็ได้ในโปรแกรมแฟลช และเพื่อให้รู้ว่า ต้องการใช้ตัวแปรนั้นแทนอะไร จึงต้องกำหนดชนิดของตัวแปรไว้ด้วยเพื่อบอกโปรแกรมว่า อยากให้ตัวแปรที่สร้างขึ้น ทำงานไปในแนวทางไหน จะได้ไม่กินทรัพยากรในการประมวลผลการทำงานมากนัก

กฎในการตั้งชื่อตัวแปร

- 1.การตั้งชื่อตัวแปร ต้องเป็นภาษาอังกฤษเท่านั้น และขึ้นต้นด้วย ตัวเลข หรือ เครื่องหมายพิเศษเช่น _ ไม่ได้
- 2.เมื่อเรียกใช้ตัวแปรที่อยู่ภายในตัวแปรให้เรียกขึ้นต้นด้วยตัวแปรที่ใหญ่กว่ากว่าก่อนตามด้วยจุดพลัสต่อบแล้วจึงตามด้วยตัวแปรที่อยู่ภายในตัวแปรนั้น

ชนิดของตัวแปร

ตารางที่ 2.2 ชนิดของตัวแปร

ชนิดของตัวแปร	หน้าที่	ตัวอย่างข้อมูล	ค่าเริ่มต้น
Boolean	เก็บค่า บูลีน true/false	FALSE	false
int	เก็บค่าตัวเลขจำนวนเต็ม	-15	0
uint	เก็บค่าตัวเลขจำนวนเต็มบวก	99	0
Number	เก็บค่าตัวเลขเต็มบวก เต็มลบ รวมทั้งทศนิยม	3.15	NaN
String	เก็บค่าข้อความ	"I'm Animatorizt"	null หรือค่าว่าง
Object	เก็บค่าตำแหน่งอ้างอิงของตัวแปรต่างๆ	MyObject	null หรือค่าว่าง

ชนิดข้อมูลของตัวแปร

คือ การบ่งบอกให้กับคอมพิวเตอร์ทราบว่าตัวแปรที่เราได้สร้างขึ้นมานั้นจะนำมาไว้สำหรับเก็บข้อมูลแบบไหน ซึ่งชนิดข้อมูลภายในโปรแกรม Flash แบ่งแยกออกเป็น

ชนิด Boolean มีค่าเป็น true และ false เป็นการเปรียบเทียบทางตรรกศาสตร์ ค่าเริ่มต้นของ Boolean หลังจากประกาศตัวแปรแล้วมีค่าเป็น false

ชนิด int สามารถเก็บค่าเลขจำนวนเต็มได้ระหว่าง -2,147,483,648 (-231) ถึง 2,147,483,647 (231 - 1) กินขนาดหน่วยความจำ 32 bit

ชนิด Null ค่าชนิดนี้ปกติแล้ว จะไว้สำหรับเก็บค่าในตัวแปร String และ Class รวมถึง Object Class

ชนิด Number สามารถเก็บค่าตำแหน่งทศนิยม กินขนาดหน่วยความจำขนาด 64 bit

ชนิด String ใช้เก็บตัวอักษรที่เรียงต่อกัน ปกติตัวแปรชนิดนี้สามารถเก็บค่า null ได้ ซึ่งค่า null มีผลต่างกันกับการเก็บค่า ("") หลังจากประกาศตัวแปรชนิดนี้แล้วค่าเริ่มต้นจะเป็น null

ชนิด uint เป็นชนิดตัวแปรที่คล้ายกับ int แต่ไม่สามารถเก็บค่าที่เป็นลบได้ สามารถเก็บค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 4,294,967,295 ($2^{32} - 1$) ค่าเริ่มต้นจะเป็น 0

ชนิด void เป็นค่าเดี่ยวๆ คือ undefined ปกติแล้วเราไม่ต้องทำความเข้าใจค่า void ในตอนนี้นัก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประกาศตัวแปร

ตัวแปร คือ สิ่งที่ใช้เก็บค่าในทางคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในประมวลผลคำสั่ง หลังจากประกาศตัวแปรแล้วพื้นที่หน่วยความจำของคอมพิวเตอร์จะถูกจอง เพื่อรอการเก็บค่า

```
var variableName:dataType;
variableName //เป็นชื่อของตัวแปรที่คุณต้องการประกาศ
dataType //เป็นชนิดข้อมูลที่คุณต้องการ
```

ตัวอย่างการประกาศ

```
var A:Number; //ประกาศตัวแปรชื่อ A ที่มีชนิดเป็น Number
var i:uint; //ประกาศตัวแปรชื่อ i ที่มีชนิดเป็น uint
var name:String; //ประกาศตัวแปรชื่อ str ที่มีชนิดเป็น String
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของตัวแปร

ตัวอย่างความแตกต่างการกำหนดขอบเขตของตัวแปร 2 แบบ

แบบที่ 1

```
var strGlobal:String = "Global";
function scopeTest()
{
    trace(strGlobal); // Global
}
scopeTest();
trace(strGlobal); // Global
```

อธิบาย : ตัวแปร strGlobal ถูกประกาศอยู่ด้านนอกสุดไม่ได้อยู่ในเครื่องหมายบล็อก { } ใดๆ ซึ่งเป็นตัวแปรแบบ Global ทำให้ฟังก์ชัน scopeTest ซึ่งมีเครื่องหมายบล็อก { } เรียกใช้งานตัวแปร strGlobal ได้ด้วย ส่วน trace(strGlobal); บรรทัดล่างสุดเป็นการเรียกใช้งานตัวแปร strGlobal จากพื้นที่ Global ด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่2

```
function localScope()
{
    var strLocal:String = "local";
}
localScope();
trace(strLocal); // error because strLocal is not defined globally
```

อธิบาย : เมื่อรันจะพบว่ามี Error เกิดขึ้น เพราะตัวแปร strLocal ทำงานแค่ภายในขอบเขตเครื่องหมาย { } เท่านั้น เป็นตัวแปรแบบ Local

ลำดับการทำงานของตัวแปร

เมื่อรันโค้ด

```
trace(num); // NaN
var num:Number = 10;
trace(num); // 10
```

อธิบาย : ตัวแปร num บรรทัดแรกเป็นตัวแปรที่ Flash ยังไม่รู้จักและถูกกำหนดค่าเป็น NaN ปกติ จะไม่ใช่ค่านี้

บรรทัดที่ 2 ประกาศตัวแปร num และกำหนดค่าเป็น 10

บรรทัดที่ 3 แสดงผลค่า num เป็น 10 ในแท็บ Output

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4.3 กลุ่มตัวดำเนินการ

ตารางที่ 2.3 กลุ่ม Primary Operators

Operator	รายละเอียด
[]	ใช้กำหนดค่าเริ่มต้นของอาเรย์
{x:y}	ใช้กำหนดค่าเริ่มต้นของ object
()	แยกกลุ่ม
f(x)	เรียกฟังก์ชัน
new	เรียก constructor
x.y x[y]	ใช้เข้าถึงคุณสมบัติของตัวแปร

ตารางที่ 2.4 กลุ่ม Postfix operators

Operator	รายละเอียด
++	เพิ่มค่าขึ้น 1
--	ลดค่าลง 1

อธิบาย : เป็นการเพิ่มหรือลดค่าทีหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5 กลุ่ม Unary operators

operators	รายละเอียด
++	เพิ่มค่าขึ้น 1
--	ลดค่าลง 1
+	เครื่องหมายบวก
-	เครื่องหมายลบ
!	เครื่องหมายตรรกะนิเสธ
void	ส่งค่าที่ไม่กำหนดกลับ

อธิบาย : เป็นการเพิ่มหรือลดค่าก่อน

ตารางที่ 2.6 กลุ่ม Multiplicative operators

operators	รายละเอียด
*	เครื่องหมายคูณ
/	เครื่องหมายหาร เอาเฉพาะผล เช่น $7 / 2$ ให้ค่า 3
%	เครื่องหมายหาร เอาเฉพาะเศษ เช่น $7 \% 2$ ให้ค่า 1

ตารางที่ 2.7 กลุ่ม Relational operators

operators	รายละเอียด
<	เครื่องหมายน้อยกว่า
>	เครื่องหมายมากกว่า
<=	เครื่องหมายน้อยกว่าหรือเท่ากับ
>=	เครื่องหมายมากกว่าหรือเท่ากับ

อธิบาย : ใช้เปรียบเทียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.8 กลุ่ม Equality operators

operators	รายละเอียด
==	เครื่องหมายเท่ากับ
!=	เครื่องหมายไม่เท่ากับ

อธิบาย : ใช้เปรียบเทียบ

ตารางที่ 2.9 กลุ่ม Logical operators

operators	รายละเอียด
&&	&& เครื่องหมาย และ
	เครื่องหมาย หรือ

อธิบาย : ใช้ดำเนินการทางตรรกศาสตร์

ตารางที่ 2.10 กลุ่ม Assignment operators

operators	รายละเอียด
=	ใช้เก็บค่า
*=	ใช้คูณแล้วเก็บค่า
/=	ใช้หารเอาผลแล้วเก็บค่า
%=	ใช้หารเอาเศษแล้วเก็บค่า
+=	ใช้บวกแล้วเก็บค่า
-=	ใช้ลบแล้วเก็บค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4.4 คำสั่ง

การเขียนคำสั่งการทำงานหลายๆคำสั่งไว้เป็นชุดสำเร็จรูป โดยเขียนเพียงครั้งเดียวแต่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้หลายครั้งด้วยการ Call (การเรียกฟังก์ชัน) ซึ่งช่วยให้ไม่ต้องการเขียนโค้ดเดิมซ้ำๆ ทุกครั้ง การเขียนแบบฟังก์ชันจึงลดเวลาในการเขียน การจัดการ และการแก้ไขคำสั่งในการประกาศฟังก์ชันให้ใช้รูปแบบดังนี้

```
Function ชื่อฟังก์ชัน (พารามิเตอร์) {
คำสั่ง :
}
```

ฟังก์ชัน (function) มีไว้เพื่อกำหนดการทำงานของตัวแปรใช้คำสั่งนั้นมีอยู่ 2 รูปแบบ นั่นคือ สั่งเลย กับ รอเหตุการณ์แล้วคำสั่งค่อยทำงาน

- สั่งเลยคือ เขียนสคริปให้มันทำงานเลย กับรอเหตุการณ์ก็คือ เขียนสคริปล่วงหน้าว่า เหตุการณ์ใดที่จะเกิดขึ้นแล้วถ้ามันเกิด คำสั่งก็จะทำงาน ในการทำงานจริง เราจะใช้ทั้งสองแบบผสม ผสานกัน สั่งเลย วิธีใช้ คือ ชื่อตัวแปรหรือสิ่งที่เราจะสั่ง.คำสั่ง(); ส่วนใหญ่ คำสั่งจะมีลงท้ายด้วย () เช่นนั้นเพื่อให้แยกออกระหว่างคำสั่งกับตัวแปรนั่นเอง เช่น

```
pick.gotoAndPlay(1);
```

คำสั่ง gotoAndPlay() นั้นเป็นคำสั่งของ ไทม์ไลน์ เล่นที่เฟรมที่เท่าไร บนไทม์ไลน์ ในคำสั่ง gotoAndPlay(1); มีเลข 1 อยู่ข้างใน โดยในวงเล็บหรือเลข 1 นั้น หมายถึงให้ไปเล่นที่เฟรมที่ 1 แล้วก็เล่นต่อไป

- สั่งตามเหตุการณ์คือเราจะคาดเดาว่าจะเกิดเหตุการณ์อะไรแล้วเมื่อเกิดเหตุการณ์นั้น เราค่อยสั่งมันโดยมีรูปแบบคือ ตัวแปร.addListener(Event.เหตุการณ์ , คำสั่ง);

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4.5 หลักในการเขียน Method, Event และ Property

ในการเขียนคำสั่งโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP) นั้น จะมองที่ตัวออบเจ็คเป็นหลัก โดยมีต้นแบบที่เรียกว่าคลาส (Class) และสิ่งที่สร้างจากต้นแบบที่เรียกว่า ออบเจ็ค (Object) ในที่นี้จะหมายถึงอะไรก็ได้ที่สามารถจับต้องได้ ไม่ว่าจะเป็นคน, สัตว์ หรือสิ่งของ ซึ่งออบเจ็คแต่ละตัวจะมีคุณสมบัติหรือคุณลักษณะ (Property), วิธีการที่สามารถกระทำได้ (Method) และเหตุการณ์ (Event) ของออบเจ็คที่สามารถเกิดขึ้นได้ เช่น ออบเจ็คที่เป็นสมาร์ตโฟนมี Property คือ ยี่ห้อ, รุ่น, สี, ขนาด, น้ำหนัก, ความละเอียดหน้าจอ เป็นต้น และมี Method คือ ฟังก์ชันการทำงานของเครื่อง เช่น โทรออก, รับสาย, ถ่ายภาพ, ส่งข้อความ เป็นต้น ส่วน Event คือเหตุการณ์ที่เราใช้โทรศัพท์ได้ เช่น เปิดเครื่อง, ปิดเครื่อง, กดปุ่มตัวเลข, กดปุ่มรับสาย, กดปุ่มวางสาย เป็นต้น

2.2.5 Animation

การสร้างภาพเคลื่อนไหวก็คือการทำให้วัตถุเคลื่อนที่จากจุดเดิม เปลี่ยนสี แสง รวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะเดิม ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวมาถือว่าการเคลื่อนไหวด้วยกันทั้งนั้น

ถ้าจะเปรียบเทียบการเคลื่อนไหว ก็คงจะเหมือนการสร้างหนังสือการ์ตูน ที่มีการวาดการ์ตูนหลาย ๆ หน้า ซึ่งแต่ละหน้ามีลักษณะท่าทาง และตำแหน่งของตัวละครที่ต่างกัน ซึ่งถ้าเราลองเปิดอ่านโดยความเร็วที่คงที่ ก็จะเห็นว่ามีการเคลื่อนไหวของตัวละครแล้ว

ดังนั้นเมื่อเราจะสร้างภาพเคลื่อนไหว ในโปรแกรม Flash ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีการออกแบบมาใช้กับเรื่องนี้เป็นอย่างดี จะต้องศึกษาองค์ประกอบที่สำคัญ ๆ ของโปรแกรม โดยจะเปรียบเทียบกับการสร้างละคร 1 เรื่อง ดังนี้

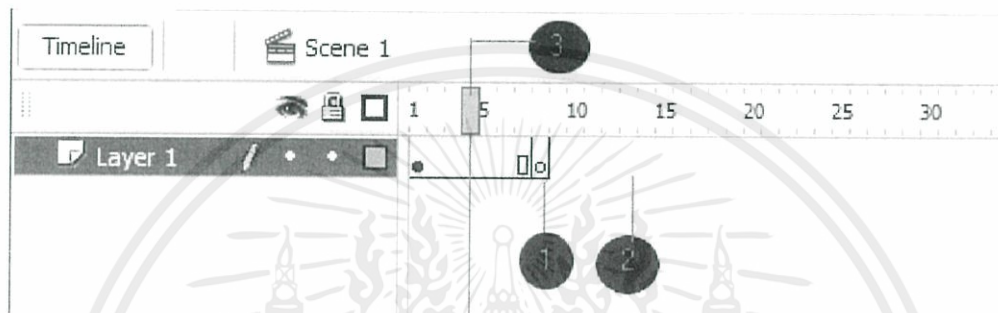
1. เฟรม (Frame) คือ ท่าทางของตัวละครที่มีการแสดง
2. เลเยอร์ (Layer) คือ สิ่งที่สามารถทำให้ตัวละครหลายตัวแสดงพร้อมกันได้
3. เวทีแสดง (Stage) คือ พื้นที่ที่ตัวละครจะมาแสดง ซึ่งจะมีทุกฉากการแสดง
4. ฉาก (Scene) คือ เป็นส่วนสำคัญของการแสดง เพราะเป็นที่รวมของทั้ง 3 ข้อ ด้านบนเป็นส่วนที่ตัวละครมีการแสดงลักษณะตามบทที่กำหนด ซึ่งละครแต่ละเรื่องอาจประกอบด้วยฉากมากกว่า 1 ฉากก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5.1 เฟรม (Frame)

เฟรม คือ ช่องแสดงภาพแต่ละช่วงเวลา ถ้าเราเปรียบเทียบกับละคร Frame หมายถึงท่าทางของตัวละครที่จะเคลื่อนไหวในลักษณะต่าง ๆ ในแต่ละช่วงเวลาที่ถูกกำกับกำหนด โดยในการแสดงแต่ละครั้งจำเป็นต้องใช้ Frame เป็นจำนวนหลาย ๆ Frame

ในโปรแกรม Flash มีสิ่งที่เรียกว่าเฟรม เป็นช่องเล็ก ๆ เรียงกันเป็นแถวยาว ทำหน้าที่บรรจุภาพและเสียงที่จัดวางบนเวที เราจึงต้องจัดเรียงเรื่องราวบนเฟรมให้ถูกต้องเป็นลำดับ เมื่อเราสั่งให้หัวอ่าน (Playhead) ทำงาน เฟรมก็จะถูกแสดงเมื่อหัวอ่านวิ่งผ่านเฟรมนั้น ลักษณะของเฟรมเป็นไปดังรูปด้านล่าง



รูปที่ 2.8 เฟรม

อธิบาย : สิ่งที่เราเห็นเป็นช่องเล็ก ๆ ทั้งหมดนั้นแหละคือเฟรม (Frame) แต่จะมีหน้าที่ต่างกันไปแล้วแต่เราจะกำหนดให้ว่าควรเป็นเฟรมประเภทใด ดังต่อไปนี้

หมายเลข 1 เป็นคีย์เฟรม(Keyframe) ก็คือเฟรมที่มีการเปลี่ยนแปลง ในรูป เป็นคีย์เฟรมว่างจึงมีวงกลมสีขาว แต่ถ้าเป็นคีย์เฟรมปกติที่มีตัวละคร เฟรมจะเป็นสีเทา

หมายเลข 2 เป็นเฟรมว่างเปล่า ไม่มีตัวละครข้างใน

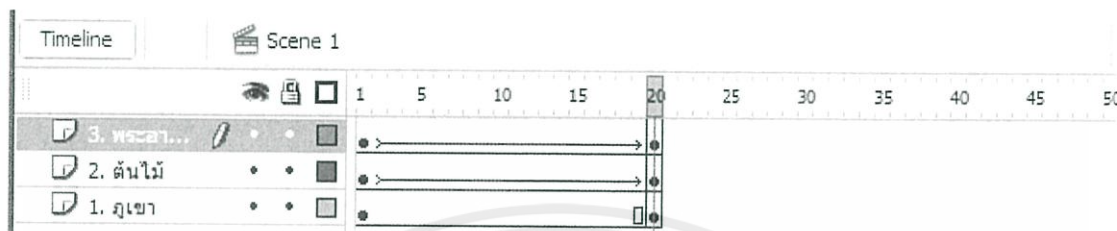
หมายเลข 3 เป็นแถบสีแดงเรียกว่าหัวอ่าน (Playhead)

จะเห็นว่าจุดสีดำเกิดขึ้นในเฟรมที่ 1 หมายถึงเฟรมนั้นมีตัวละครแล้ว เราสามารถจัดการกับเฟรม ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการทำให้ตัวละครเคลื่อนไหว ที่ต้องใช้ความชำนาญ เทคนิควิธี การใช้คำสั่งกำหนดเฟรม สามารถทำได้โดยการคลิกขวาที่เฟรมนั้น ๆ ก็จะเกิดเมนูย่อยให้เลือกต่อไป การเลื่อนหัวอ่านให้แสดงผลกดแป้นพิมพ์ Enter หรือ Ctrl+Enter

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5.2 เลเยอร์ (Layer)

เปรียบเทียบเหมือนกับที่เก็บของวัตถุที่ต้องการให้แสดงบนฉาก ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการสร้างภาพเคลื่อนไหว ลักษณะเหมือนกับการนำแผ่นใสมาวางซ้อนกัน โดยที่แผ่นใสแต่ละแผ่นก็เป็นเหตุการณ์แต่ละชนิด เช่น แผ่นใสที่ 1 เป็นรูปภูเขา แผ่นใสที่ 2 เป็น ต้นไม้แผ่นใสที่ 3 เป็นรูปพระอาทิตย์



รูปที่ 2.9 เลเยอร์



รูปที่ 2.10 ภูเขา ต้นไม้ พระอาทิตย์ที่วาดขึ้นมา

เมื่อต้องการให้ให้ต้นไม้เคลื่อนไหว ก็จัดการเฉพาะแผ่นใสที่ 2 หรือ ต้องการให้พระอาทิตย์เคลื่อนที่ก็จัดการเฉพาะแผ่นใสที่ 3 และถ้าต้องการให้ทั้งต้นไม้และพระอาทิตย์เคลื่อนไหว ก็สามารถจัดการแผ่นใสที่ 2 และ 3 ให้เคลื่อนไหวพร้อม ๆ กันได้เลย การทำงานของแต่ละเลเยอร์จะเป็นอิสระต่อกัน ดังรูปที่ 2.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

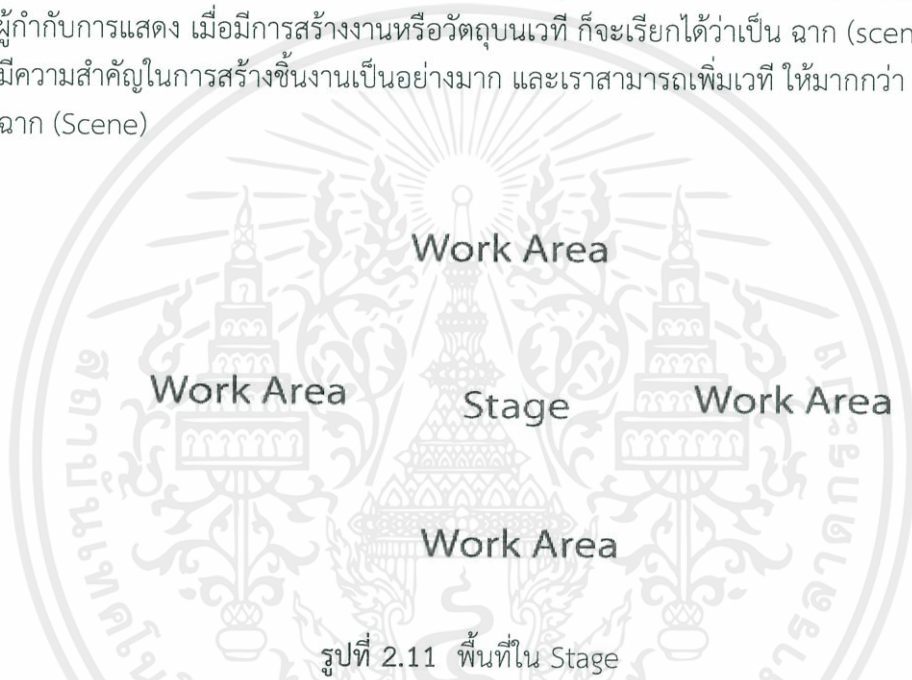
Layer ในโปรแกรม Flash แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. Mask Layer เป็นเลเยอร์พิเศษที่เป็นลักษณะคล้ายหน้ากากที่เจาะช่องเพื่อให้มองเห็นทะลุผ่านไปยังเลเยอร์ชั้นถัดไป ซึ่งเราสามารถกำหนดลักษณะของเลเยอร์ชนิดนี้ให้เคลื่อนที่ไปโดยเคลื่อนไปซ้ายหรือขวากันไป

2. Guide Layer เป็นเลเยอร์ที่ใช้ในการกำหนดทิศทางการเคลื่อนไหวให้กับชิ้นงาน โดยสามารถกำหนดการเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระซึ่งสามารถกระทำได้ทั้ง Symbol หรือ Shape ซึ่งเราสามารถกำหนดลักษณะที่กล่าวมาได้

2.2.5.3 เวที (Stage)

หน้าต่างการทำงาน เป็นพื้นที่ว่าง ๆ สำหรับการสร้างภาพเคลื่อนไหว โดยเราจะเป็นผู้กำกับการแสดง เมื่อมีการสร้างงานหรือวัตถุบนเวที ก็จะเรียกได้ว่าเป็น ฉาก (scene) จะเห็นว่าเวที มีความสำคัญในการสร้างชิ้นงานเป็นอย่างมาก และเราสามารถเพิ่มเวที ให้มากกว่า 1 ได้ ตามจำนวนฉาก (Scene)



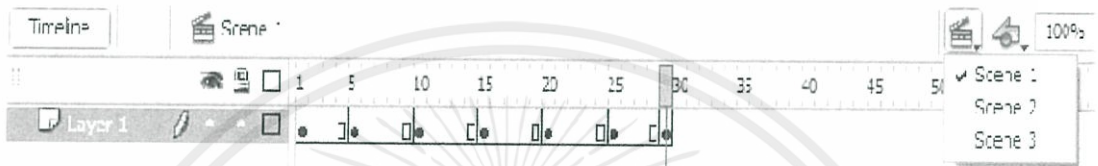
รูปที่ 2.11 พื้นที่ใน Stage

จากตัวอย่างด้านบนเราเรียกพื้นที่สีขาวที่ต้องการให้เห็นรูปตัวละครว่าพื้นที่ทำงาน (Work Area) ส่วนที่เป็นสีเทาล้อมรอบนั้นจะใช้วางวัตถุที่ยังไม่ต้องการให้แสดงทั้งนี้ก็เรียกว่าพื้นที่ทำงานเหมือนกัน แต่เพื่อไม่ให้สับสนเลยมีชื่อใหม่ว่า พื้นที่หลังเวที แต่ก็ยังสามารถวางตัวละครได้เหมือนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5.4 ฉากการแสดง (Scene)

ส่วนที่รวบรวมการแสดงของตัวละครหลายตัว หลายบทบาทที่แสดงอยู่บนเวที ซึ่งถือว่าเป็นส่วนสำคัญมาก โปรแกรม flash จะตั้งค่าพื้นฐานให้เราเริ่มทำงานในฉากที่1 (Scene1) ก่อนทุกครั้ง หลังจากนั้นแล้วเราสามารถเพิ่มฉากใหม่ขึ้นมาได้อีก เมื่อสั่งให้เล่นหัวอ่าน (Playhead) เล่นก็จะเริ่มเล่นตั้งแต่ Scene 1 ไปจนหมด Scene สุดท้าย ตั้งตัวอย่างด้านล่างจะประกอบด้วยการใช้งาน 3 Scene คือ Scene1-นาฬิกา Scene2-เครื่องบิน Scene3-นกบิน การทำงานของScene ประกอบด้วย 3 scene ดังรูปที่ 2.12 เมื่อสั่งให้หัวอ่าน (Playhead) เล่น จะได้ขึ้นงานดังรูปที่ 2.13



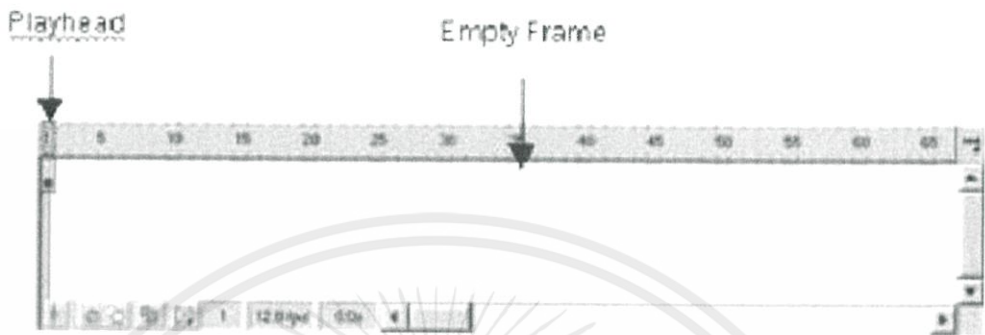
รูปที่ 2.12 การทำงานของ Scene

รูปที่ 2.13 การแสดงผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

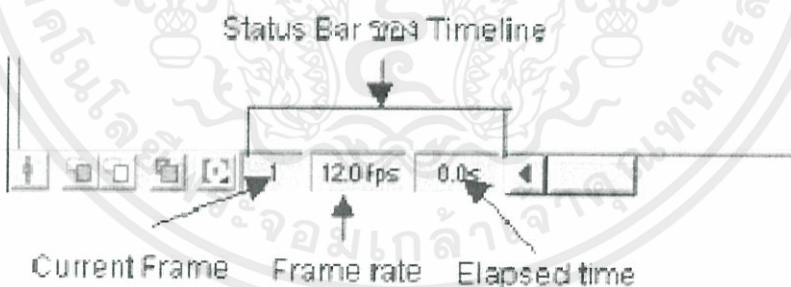
2.2.5.5 Timeline

เป็นเครื่องมือหนึ่งของ Flash ที่ช่วยในการกำกับเวลาในการแสดงเคลื่อนไหว โดยมี Playhead เป็นตัววิ่งผ่านแต่ละ Frame ที่วางอยู่ โดยไม่มีการกระทำอะไรภายใน Frame เรา จะเรียกว่า Empty Frame



รูปที่ 2.14 Timeline

การแสดงผลสถานะเกี่ยวกับภาพเคลื่อนไหวบน Timeline การแสดงภาพ Animation จะมีการใช้ความสัมพันธ์ของเวลาเข้ามาช่วยในการแสดงวัตถุในแต่ละ Frame ด้วย เช่น แสดง Animation ด้วยความเร็ว 12 Frame ต่อวินาที เป็นต้น ซึ่งเราสามารถรู้ข้อมูลเหล่านี้ได้จาก StatusBar ด้านล่างของ Timeline ซึ่งจะแสดงสถานะของภาพเคลื่อนไหว เป็นดังรูปที่ 2.15

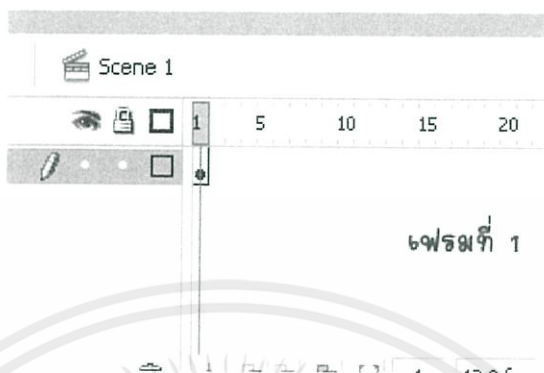


รูปที่ 2.15 การแสดงผลสถานะเกี่ยวกับภาพเคลื่อนไหวบน Timeline

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

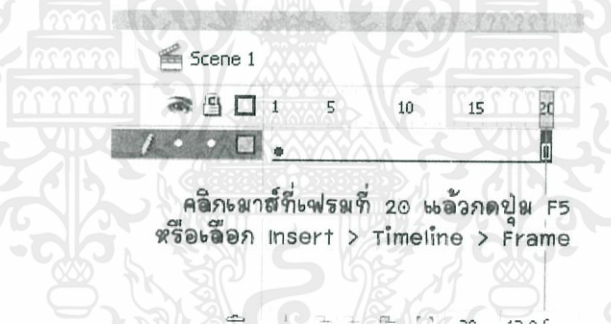
2.2.5.6 การสร้างคีย์เฟรมเพื่อการทำ Animation

ในการเขียน Flash สิ่งที่เป็นพื้นฐานอย่างหนึ่ง คือการสร้างเฟรมการทำคีย์เฟรม คีย์เฟรมถือเป็นเฟรมที่ก่อกำเนิดการกระทำดังในตัวอย่างสร้างวัตถุ 1 ขึ้นบนเฟรมที่ 1



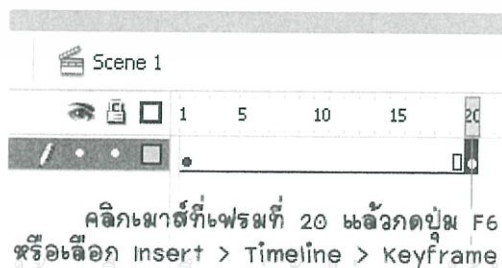
รูปที่ 2.16 การสร้างคีย์เฟรม

วิธีการสร้างคีย์เฟรมนั้นสามารถทำได้โดยนำเมาส์ไปกดที่ timeline ที่ต้องการให้เกิดการกระทำ ในตัวอย่างเลือกเฟรมที่ 20 แล้วกด F5 เป็นการเพิ่มจำนวนเฟรมแสดงผล



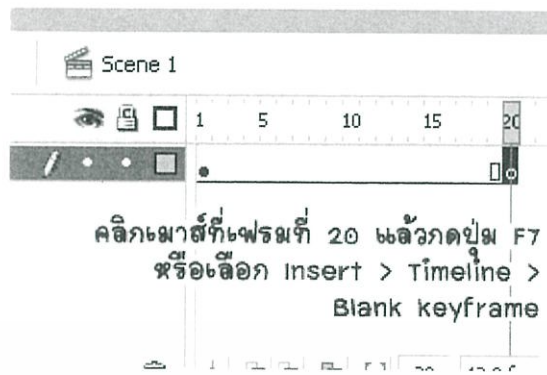
รูปที่ 2.17 การเพิ่มจำนวนเฟรมแสดงผล

หรือ F6 ใส่คีย์เฟรม โดยคีย์เฟรมที่สร้างขึ้นมานั้นจะมีวัตถุอยู่ในเฟรมเหมือนเฟรมก่อนหน้าหรือ F7 ใส่คีย์เฟรมที่ไม่มีวัตถุอยู่ข้างในที่คีย์บอร์ด กด ctrl+enter เพื่อดูผล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

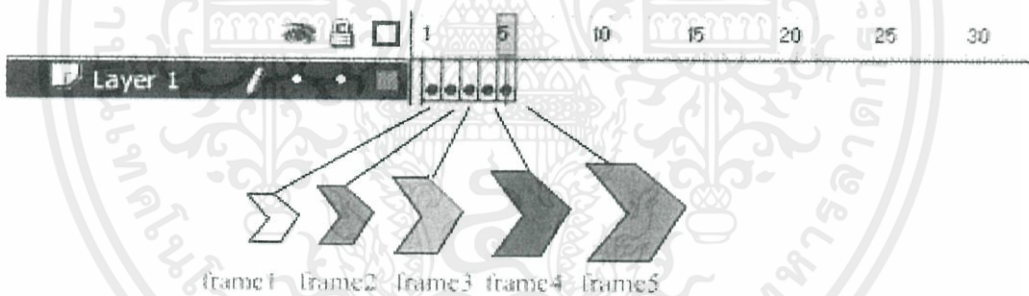
รูปที่ 2.18 ใส่คีย์เฟรมที่มีวัตถุอยู่ในเฟรมเหมือนเฟรมก่อนหน้า



รูปที่ 2.19 ใส่คีย์เฟรมที่ไม่มีวัตถุอยู่ข้างใน

2.2.5.7 การเคลื่อนไหวแบบ Frame by Frame

การนำเฟรมโปรแกรม มาเรียงต่อกันให้มีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหว ซึ่งในแต่ละเฟรมจะมีรูปภาพ ข้อความที่แตกต่างกันซึ่งเมื่อมีการสั่งให้หัวอ่าน (Playhead) เล่น เมื่อหัวอ่านผ่านเฟรมแต่ละเฟรมก็จะมีเฟรมแสดงเฟรมต่อเนื่องกันไป ทำให้เห็นว่าการเคลื่อนไหวเกิดขึ้น

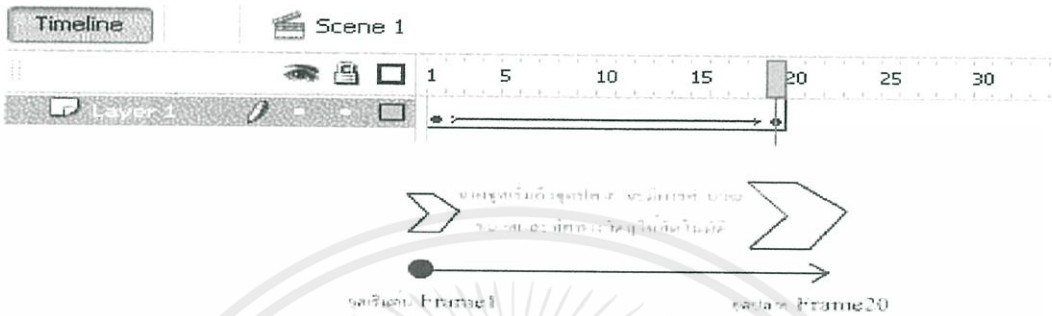


รูปที่ 2.20 การเคลื่อนไหวแบบ Frame by Frame

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5.8 การเคลื่อนไหวแบบเปลี่ยนแปลงสถานที่ (Motion Tween)

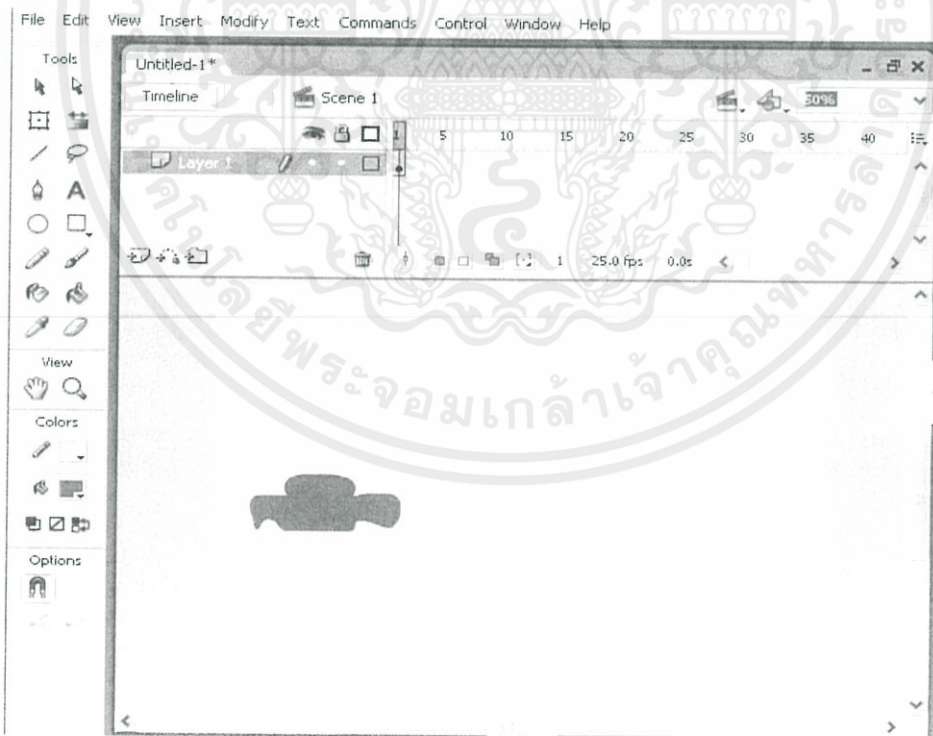
นั่นก็คือการเคลื่อนไหวที่มีการย้ายสถานที่โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุ แต่ก็ยังสามารถเปลี่ยนขนาดได้ คือการเคลื่อนไหวเปลี่ยนจากจุดเริ่มต้น ไปจุด ปลาย โดยการเคลื่อนไหวนี้จะเปลี่ยนขนาดหรือความมืดสว่างของวัตถุได้ แต่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้



รูปที่ 2.21 การเคลื่อนไหวแบบเปลี่ยนแปลงสถานที่ (Motion Tween)

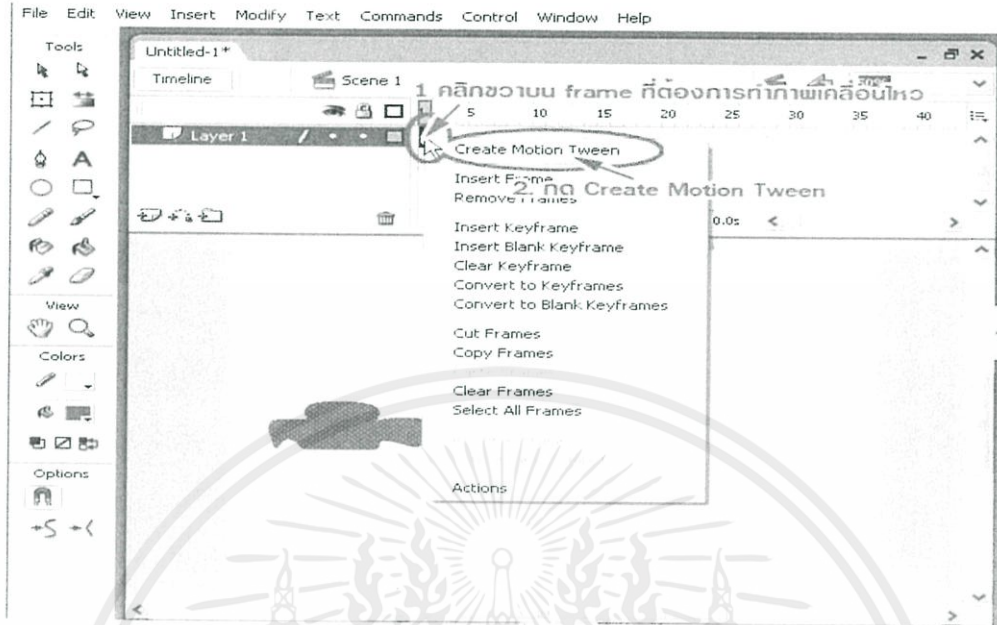
ตัวอย่างการสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบ Motion tween การเคลื่อนไหวแบบ Motion tween นั้นเป็นการเคลื่อนไหวแบบไม่มีการเปลี่ยนแปลงวัตถุ

1. วัตถุที่ต้องการ



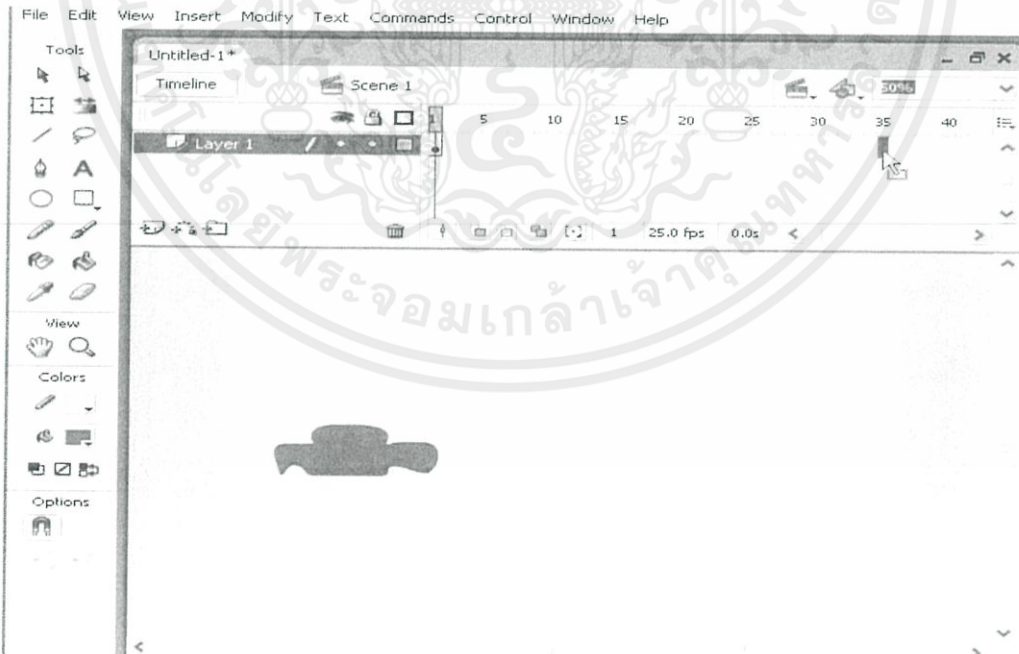
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 2.22 ตัวอย่างการทำ Motion Tween1

2. คลิกขวานเฟรมที่เราต้องการทำภาพเคลื่อนไหว แล้วกด Create Motion tween



รูปที่ 2.23 ตัวอย่างการทำ Motion Tween2

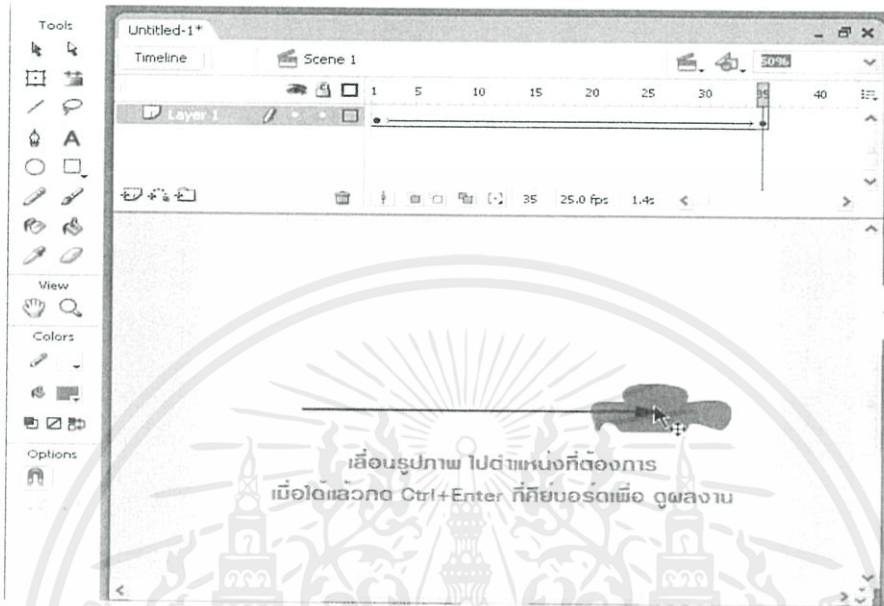
3. คลิกบน timeline ตรงเฟรมที่ต้องการทำ คีย์เฟรม แล้วกด F6 เพื่อสร้าง คีย์เฟรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาหรือข้อมูลใดๆของเอกสารนี้

รูปที่ 2.24 ตัวอย่างการทำ Motion Tween3 ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

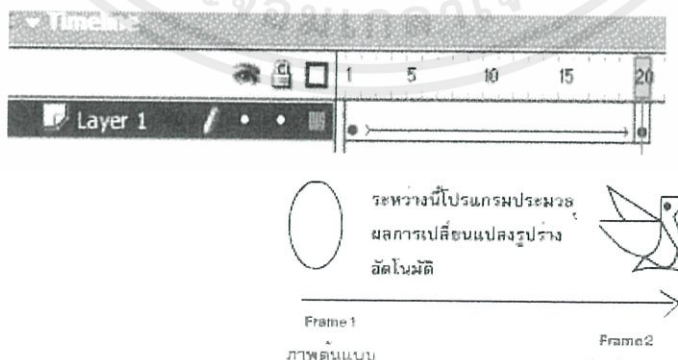
4. ใช้ Move Tool (เครื่องมือที่เป็นรูปเม้าส์สีดำ) เลื่อนรูป ไปตรงจุดที่ต้องการ แล้วกด ctrl+enter เพื่อดูผล



รูปที่ 2.25 ตัวอย่างการทำ Motion Tween4

2.2.5.9 การเคลื่อนไหวแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่าง (Shape Tween)

เป็นการเคลื่อนไหวโดยมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง หรือเปลี่ยนจากวัตถุหนึ่งไปเป็นอีกวัตถุหนึ่ง โดยสามารถกำหนดทิศทาง ตำแหน่ง ขนาดและสีของการเปลี่ยนแปลงได้ตามต้องการ วัตถุที่มาทำการเคลื่อนไหวแบบ Shape Tween ต้องเป็นรูปมวงธรรมดาหรือรูปทรงที่สร้างหรือวาดเอง แต่ถ้าจะนำวัตถุอื่น เช่น ตัวอักษร รูปภาพ จะต้องทำการแปลงให้เป็น Shape ก่อนโดยการใช้คำสั่ง Break Apart

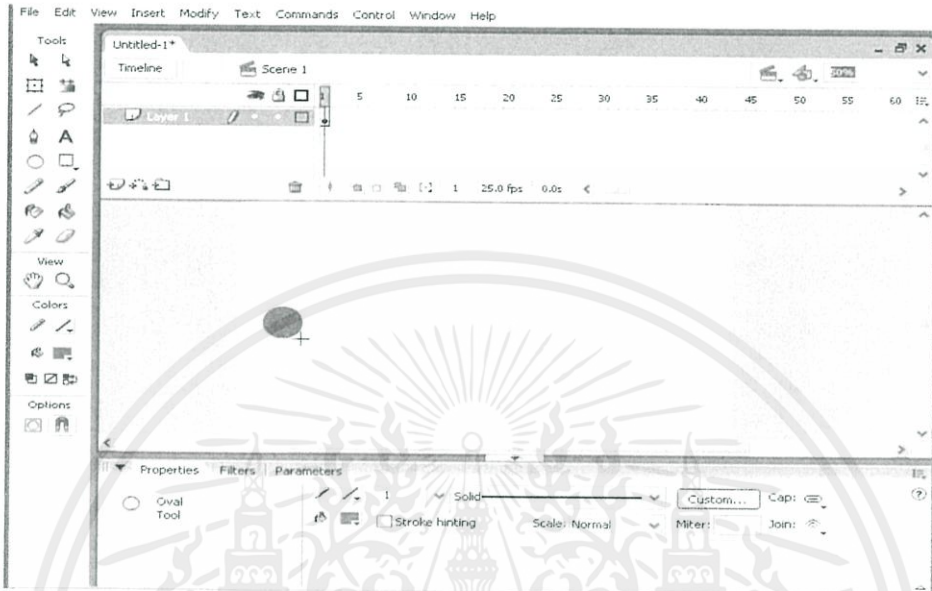


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 หมายเหตุ : ช่วงระหว่างเฟรมจะเป็นสีเขียวเมื่อเรากำหนด Motion เป็น Shape
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.26 การเคลื่อนไหวแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่าง (Shape Tween)

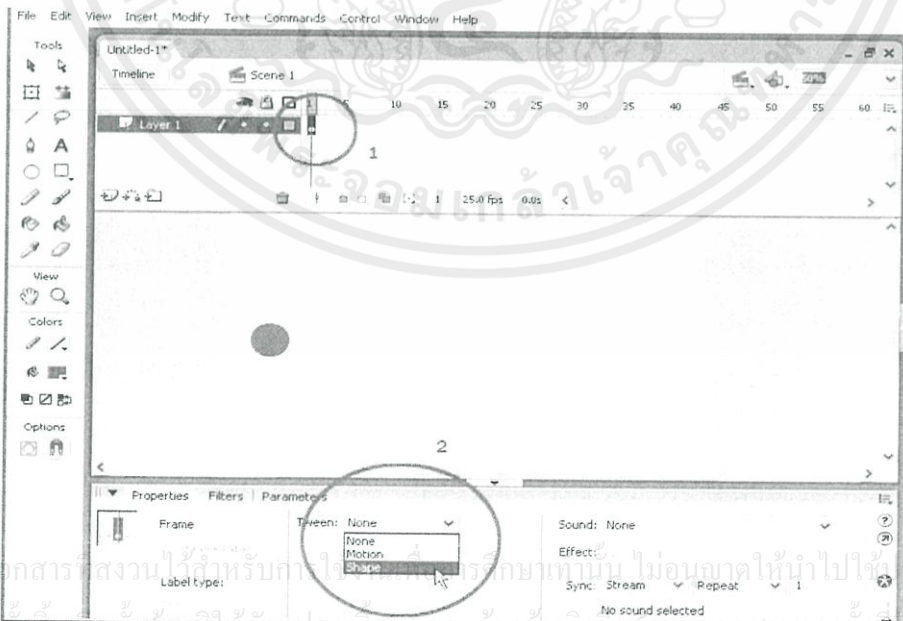
ตัวอย่าง การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบ shape tweenการเคลื่อนไหวแบบ shape จะเป็นการเคลื่อนไหวที่สามารถเปลี่ยนรูปร่างของวัตถุนั้นๆได้ ดูตัวอย่าง

1. วาดวงกลม



รูปที่ 2.27 ตัวอย่างการทำ Shape Tween1

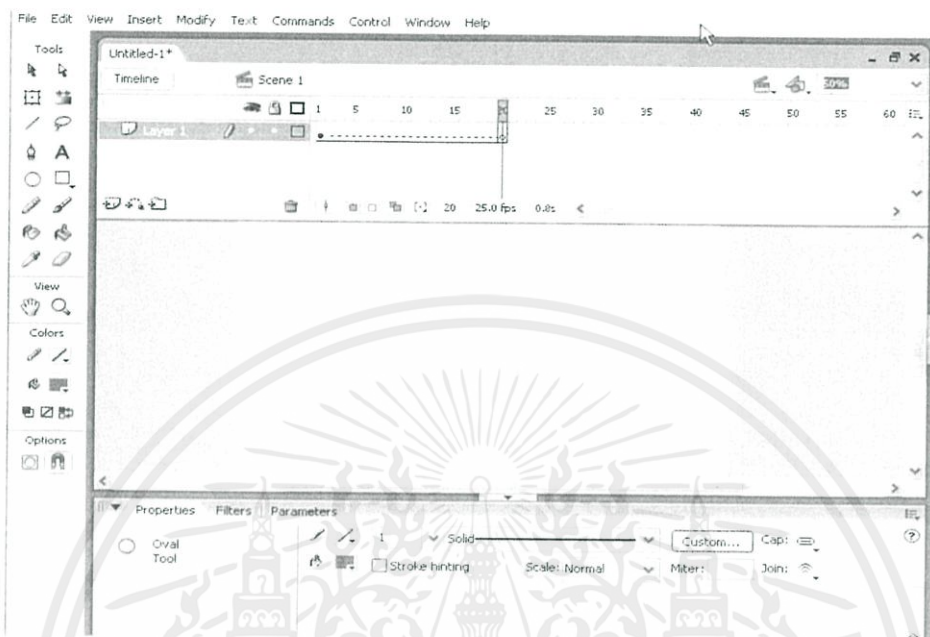
2. คลิกที่เฟรมที่เราต้องการทำภาพเคลื่อนไหว แล้วดูตรง Properties :Tween เปลี่ยนเป็น Shape



รูปที่ 2.28 ตัวอย่างการทำ Shape Tween2

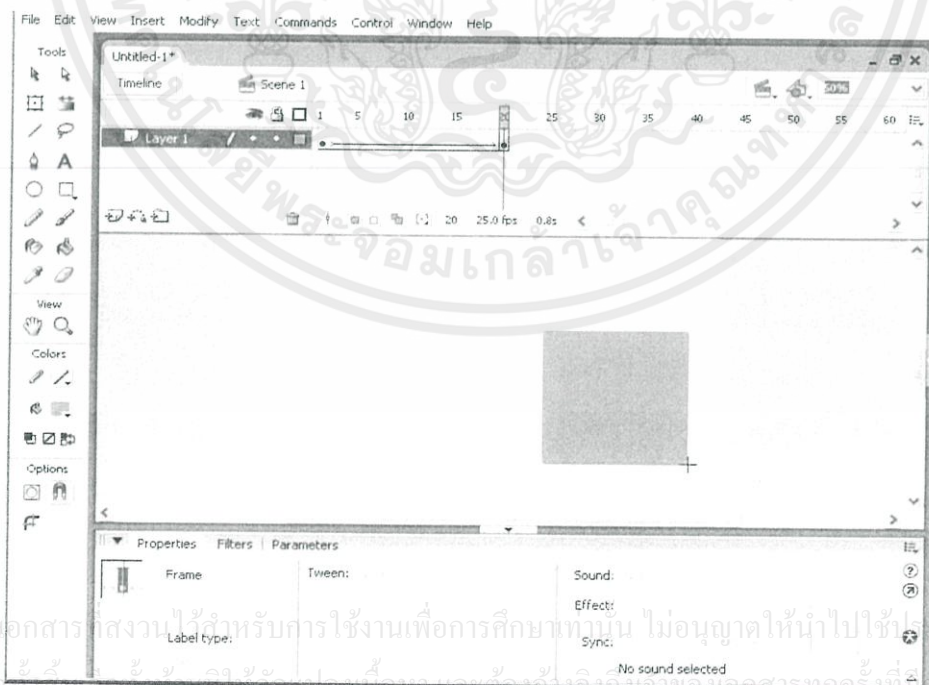
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับทำการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้โดยไม่ขออนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้พิมพ์แจกจ่ายและต้องขออนุญาตทุกครั้งก่อนการนำไปใช้

3. กด F7 เพื่อสร้างคีย์เฟรม



รูปที่ 2.29 ตัวอย่างการทำ Shape Tween3

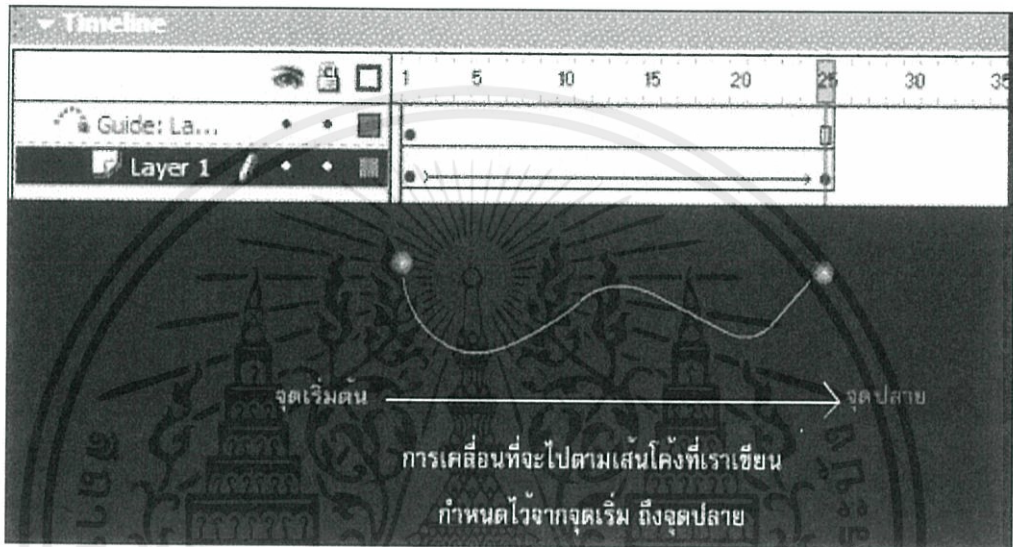
4. วาดสี่เหลี่ยม โดยลองใช้สีคนละสีกับวงกลม



รูปที่ 2.30 ตัวอย่างการทำ Shape Tween4

2.2.5.10 การเคลื่อนไหวแบบกำหนดเส้นทางเคลื่อนที่ (Motion Guide)

เป็นการสร้างภาพเคลื่อนไหวอีกแบบหนึ่ง ที่เราสามารถกำหนดเส้นทางในการเคลื่อนที่ของวัตถุได้ ไม่ว่าจะเป็นการเคลื่อนแบบโค้ง วนไปวนมา ขึ้น ๆ ลง ๆ ก็สามารถทำได้ โดยใช้เทคนิคไกด์เลเยอร์ (Guide Layer)

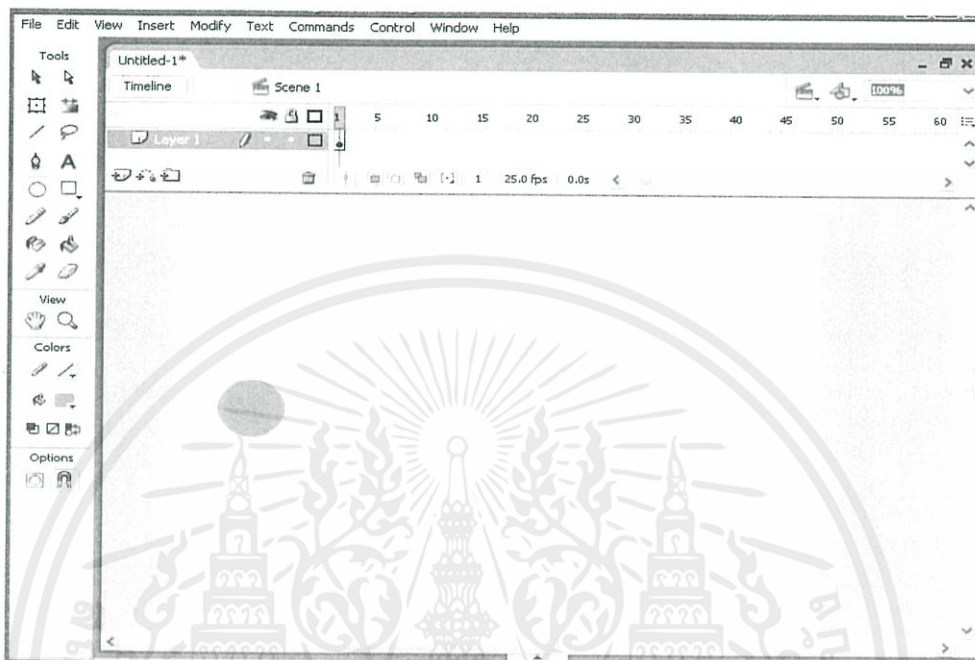


รูปที่ 2.31 การเคลื่อนไหวแบบกำหนดเส้นทางเคลื่อนที่ (Motion Guide)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

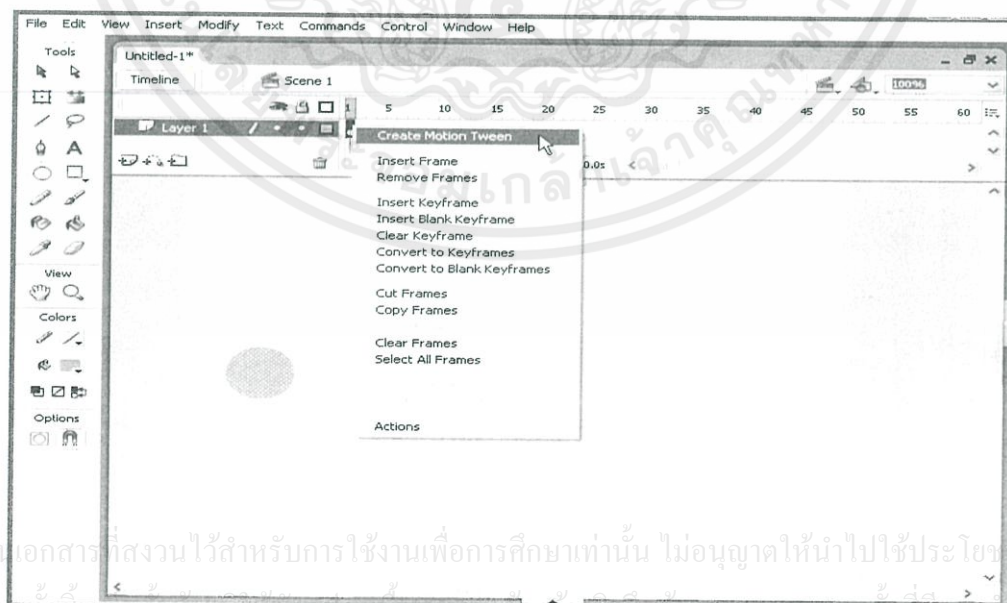
ตัวอย่าง การใช้เส้น Motion guide ให้วัตถุเคลื่อนตามการสร้างเส้นไกด์นั้น เป็นการสร้างเส้นเพื่อให้วัตถุเคลื่อนที่ตาม โดยใช้คู่กับ Motion Tween

1. สร้างวงกลมขึ้นมา



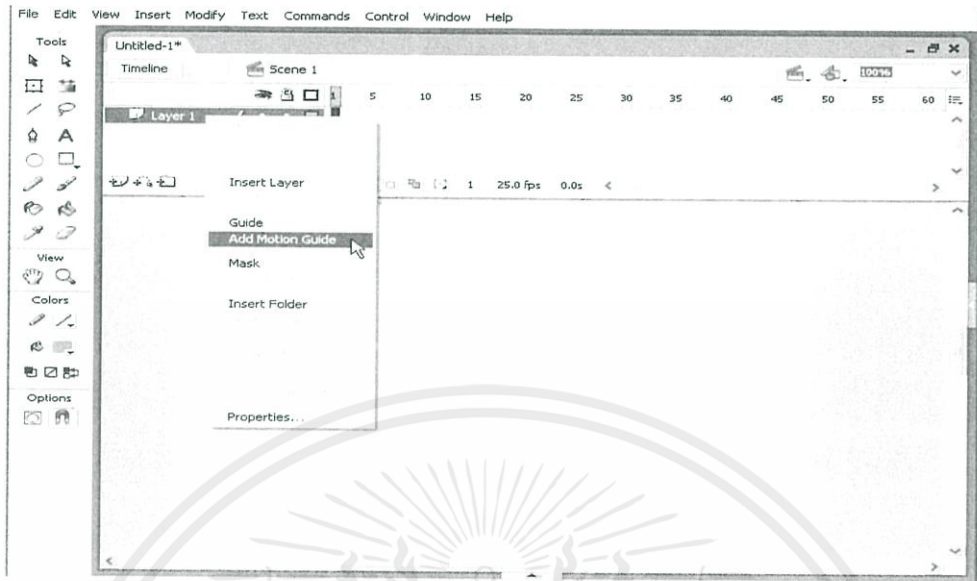
รูปที่ 2.32 ตัวอย่างการทำ Motion guide1

2. ทำ Motion tween

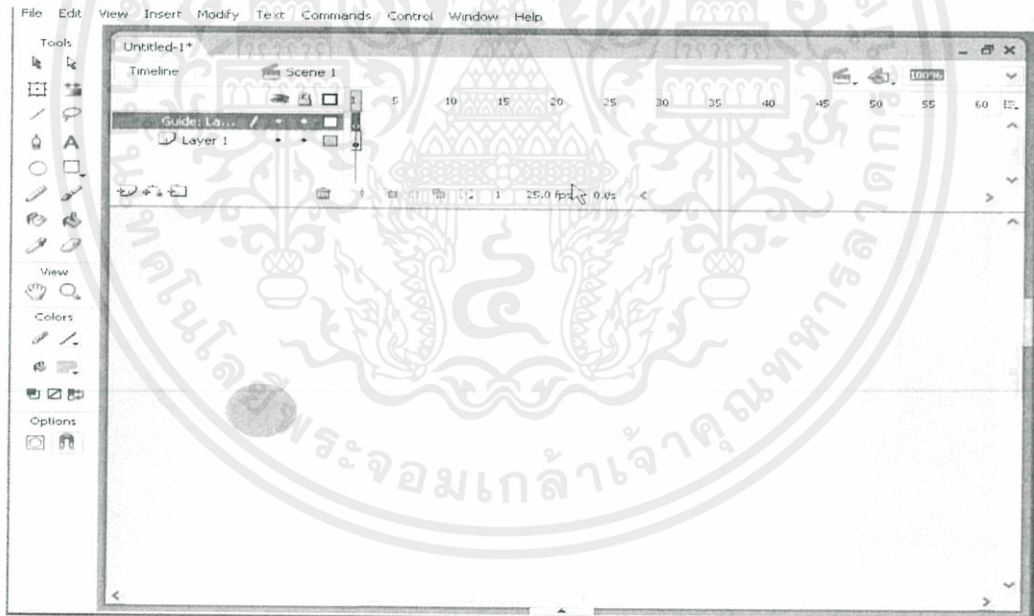


รูปที่ 2.33 ตัวอย่างการทำ Motion guide2

3.คลิกขวาที่ Layer แล้วเลือก Add Motion Guide



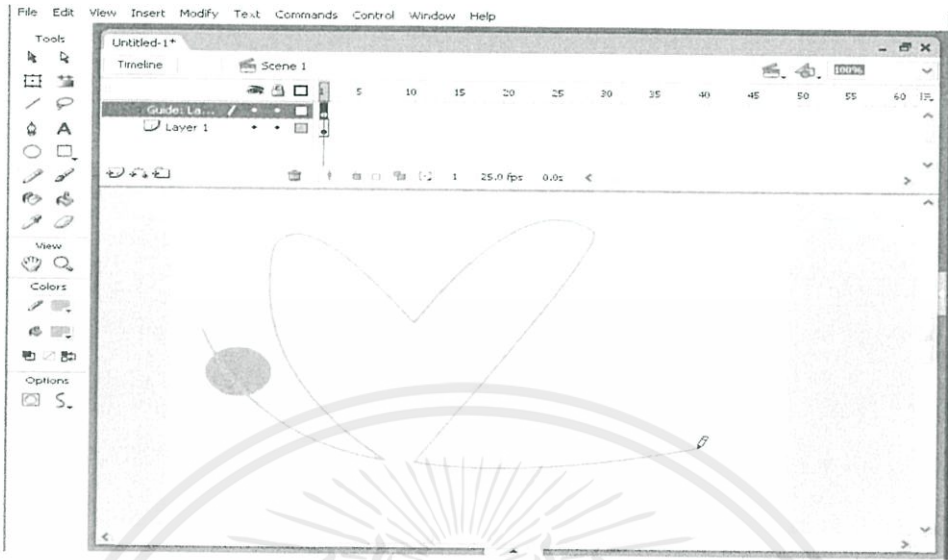
รูปที่ 2.34 ตัวอย่างการทำ Motion guide3



รูปที่ 2.35 แสดงผลตัวอย่างการทำ Motion guide4

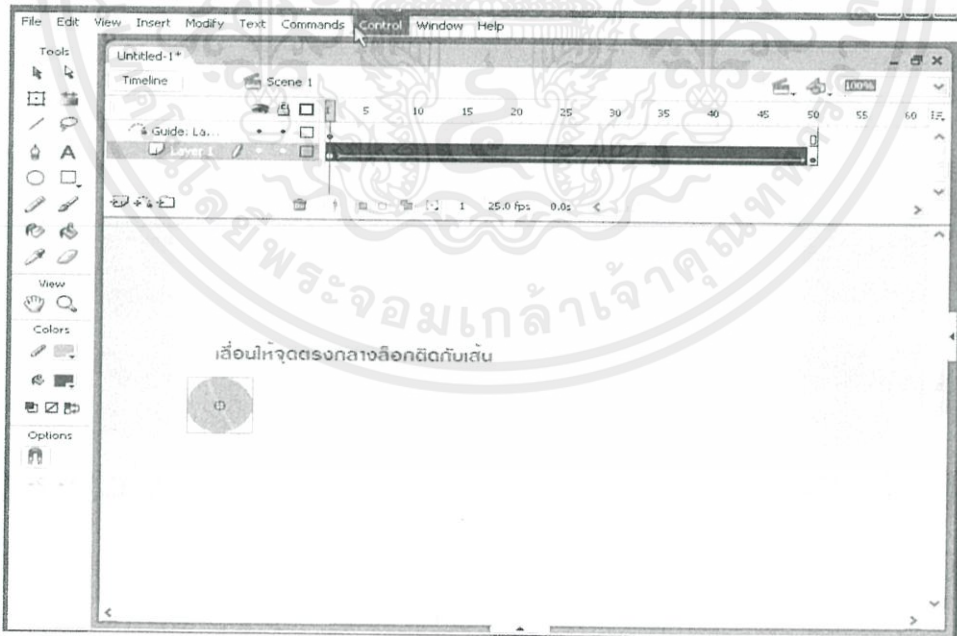
อธิบาย : ตรง Layer ที่เพิ่มขึ้นมานั้นเป็น Guide layer ที่เราสามารถใช้เครื่องมือดินสอในการวาดเส้นทางการเดินทางของวัตถุได้ครับ โดยเส้นที่เราวาดนั้นจะไม่ถูกนำมาคำนวณเวลาแสดงผล
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งนั้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.วาดเส้นบนไกด์



รูปที่ 2.36 ตัวอย่างการทำ Motion guide5

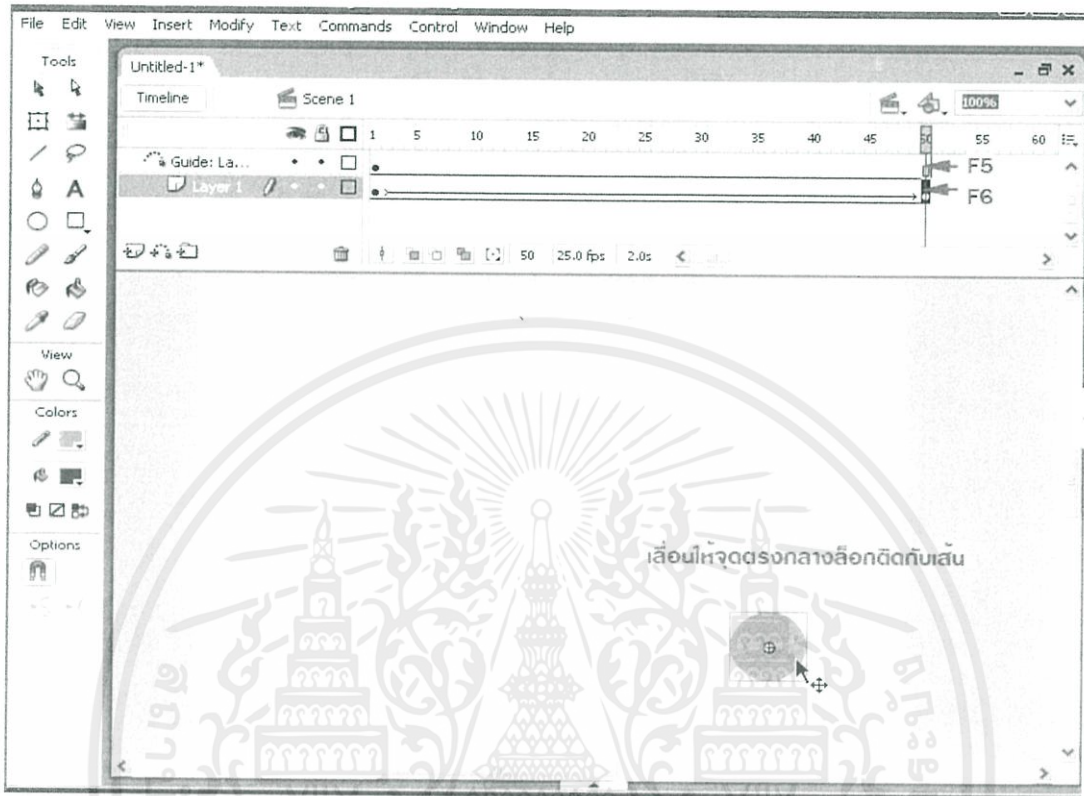
5.กด F5 ที่Guide Layer เพื่อขยายคีย์เฟรม และกด F6 ที่Layer 1 เพื่อสร้างคีย์เฟรม เลื่อนวงกลมที่วาดให้จุดตรงกลางล็อกติดกับเส้น



รูปที่ 2.37 ตัวอย่างการทำ Motion guide6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่ลงเนื้อหาในสื่อหรือช่องทางใดๆของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6.กลับไปเฟรมแรก แล้วเลื่อนจุดตรงกลางให้ล็อกติดกับเส้นเช่นกัน
- 7.กด ctrl+enter เพื่อดูผล



รูปที่ 2.38 ตัวอย่างการทำ Motion guide7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานโครงการ

ในบทที่ 3 วิธีการดำเนินงานนี้เป็นการกล่าวถึงการดำเนินโครงการทั้งหมดโดยเริ่มด้วยการรวบรวมและศึกษาหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแอนดรอยด์ทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นระบบปฏิบัติการ การทำงานของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ การออกแบบ ขั้นตอนการติดตั้งทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง การเขียนโปรแกรม Adobe Flash cs เพื่อติดตั้งบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ แบ่งได้ดังนี้

- 1.รวบรวมและศึกษาข้อมูล
- 2.การออกแบบรูปร่างหน้าตาในส่วนต่างๆ
- 3.ขั้นตอนการติดตั้ง Adobe Flash cs 5.5
- 4.การใช้งานโปรแกรม และการเขียนโปรแกรม

3.1 รวบรวมและศึกษาข้อมูล

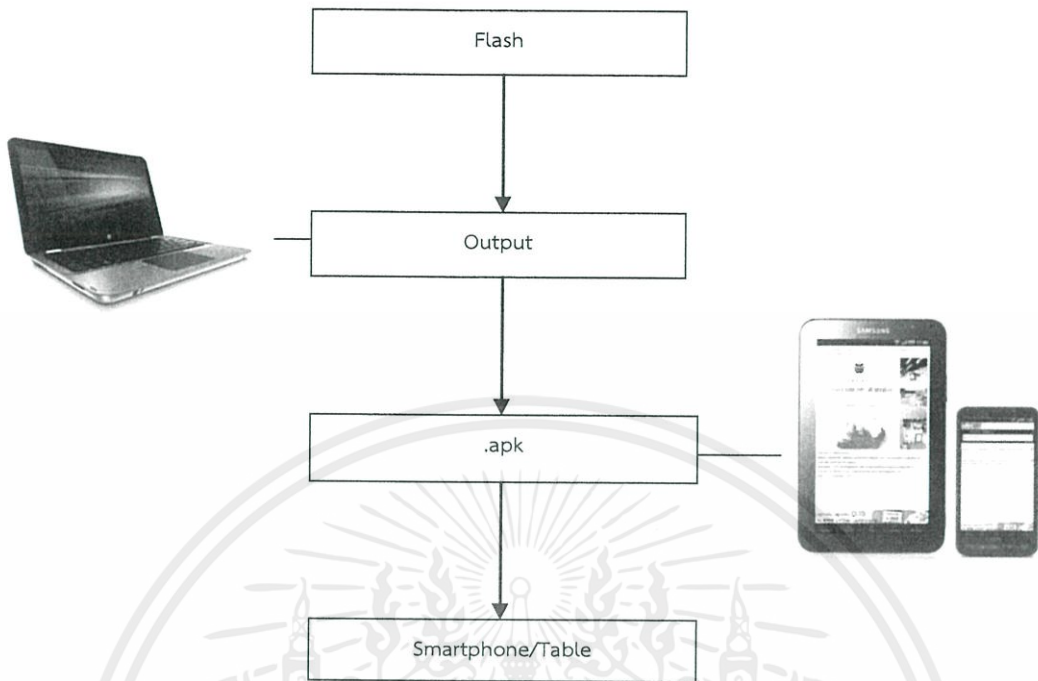
ได้ทำการศึกษาจากแหล่งข้อมูลหลายแหล่ง ได้แก่ เว็บไซต์ บทความ และหนังสือต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน Adobe Flash cs และระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ไม่ว่าจะเป็นประวัติ การติดตั้ง ศึกษาขั้นตอนและวิธีการเขียนโปรแกรม ActionScript ที่สามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

3.2 การออกแบบ

โดยลักษณะปัจจุบันโทรศัพท์หรือแท็บเล็ตมีบทบาทในชีวิตประจำวันมากโดยเฉพาะปฏิบัติการแอนดรอยด์ แต่ในการพัฒนา แอปพลิเคชัน ในส่วนการเรียนการสอนยังขาดอยู่มาก ดังนั้นเราจึงได้พัฒนา แอปพลิเคชัน ในส่วนนี้ขึ้นมา โดยเลือกเนื้อหาในส่วนของภาควิศวกรรมศาสตร์ การวัดคุม เนื่องจากเป็นเนื้อหาใกล้ตัวและคุ้นเคย ในการออกแบบและพัฒนานั้นเราต้องคำนึงถึงผู้ใช้งาน เช่น แอปพลิเคชัน หน้าตาน่าสนใจใหม่ เนื้อหาครอบคลุมวิชาภาคหรือเปล่า ทำอย่างไรถึงจะให้ผู้ใช้งาน และเข้าถึงได้ง่าย เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1 ออกแบบการติดตั้ง แอปพลิเคชัน



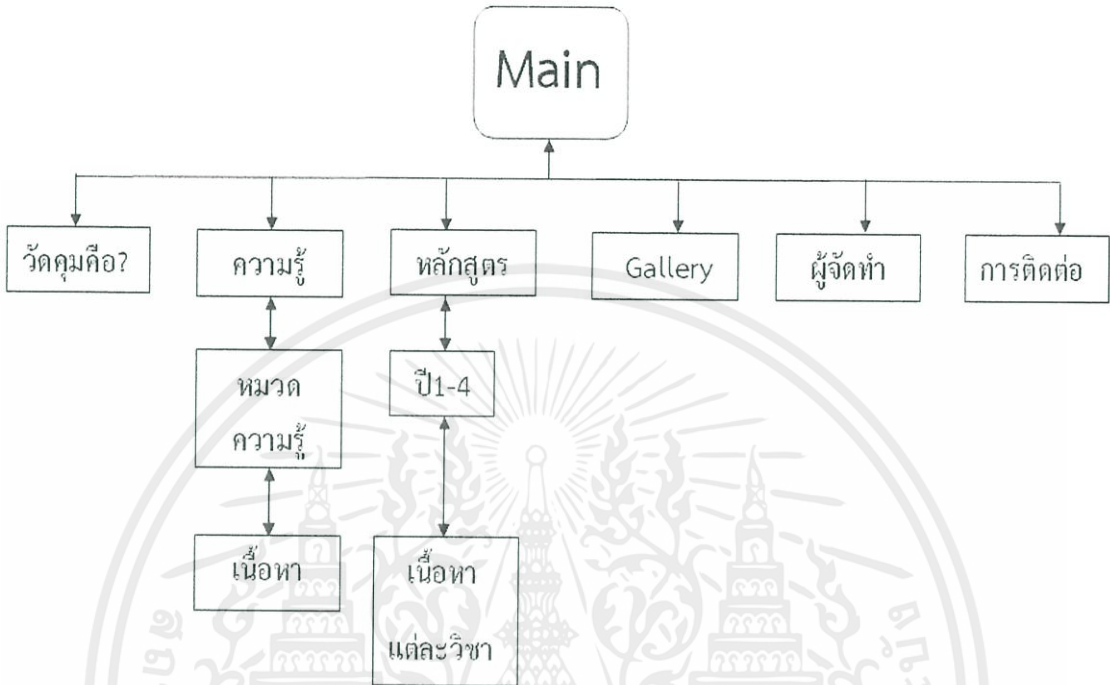
รูปที่ 3.1 แสดงหลักการทำงานเมื่อติดตั้งบนมือถือหรือแท็บเล็ต

จากรูปที่ 3.1 แสดงได้ว่าเมื่อทำงานหรือเขียนโปรแกรมเสร็จแล้ว สามารถประมวลผลแล้วแสดงผลออกทางหน้าจอคอมพิวเตอร์หรือแสดงผลออกทางหน้าจอโทรศัพท์มือถือได้ (เมื่อต่อสาย USB) ซึ่งการแสดงผลออกทางนี้สามารถใช้นิ้วกดสัมผัสได้ ต่อจากนั้นสามารถ Publish เป็นไฟล์ .apk (นามสกุล Android) เพื่อติดตั้งลงบนสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 การออกแบบการทำงาน

ในการออกแบบภายใน แอปพลิเคชัน นั้น เนื้อหาในแต่ละส่วนต้องสามารถกลับมาที่ Main หลักได้ แสดงตามรูป ดังนี้

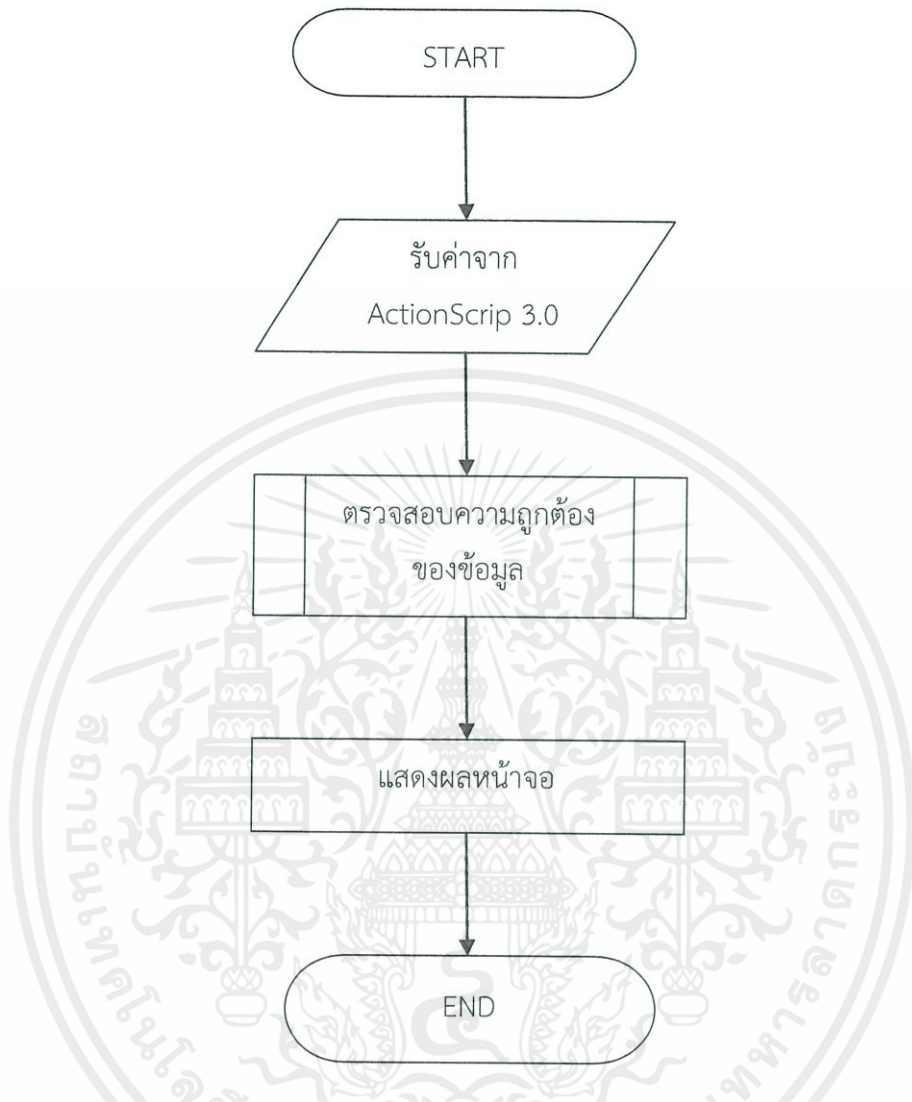


รูปที่ 3.2 แสดงการทำงานภาพใน แอปพลิเคชัน

1. ส่วนหลักสูตร กล่าวคือในหัวข้อ จะเป็นการเขียน ActionScript เป็นการออกคำสั่ง โดยการลิงค์ไปเฟรมและซีนอื่นๆในแต่ละหัวข้อ
2. ส่วนความรู้ ส่วนนี้จะมี Animation นั้นจัดอยู่ในนำเข้าไปแทรกอยู่ส่วนเนื้อหาของความรู้เพื่ออ่านเนื้อหาแล้ว สามารถดูภาพเคลื่อนไหวให้เข้าใจง่ายขึ้น
3. ส่วน Gallery ในส่วนนี้จะมีแต่ภาพเมื่อใช้นิ้วสัมผัสหรือเลื่อน (Swipe) รูปภาพรูปภาพนั้นสามารถขยับตามนิ้วได้
4. ส่วนการติดต่อมีการกดลิงค์ไปยัง facebook และ website ภาควิศวกรรมฯ การวัดคุณอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 การออกแบบเขียน ActionScript 3



รูปที่ 3.3 ผังโปรแกรมควบคุมการทำงานของ ActionScript 3.0

จากรูปที่ ActionScript สามารถออกคำสั่งควบคุมการทำงานในส่วนต่างๆภายในโปรแกรม Adobe Flash cs5.5 โดยลักษณะหลักการทำงานเมื่อมีการเขียนคำสั่งลงบนโปรแกรมเมื่อรัน โปรแกรมจะตรวจสอบความถูกต้องของคำสั่ง จากนั้นถ้าคำสั่งถูกต้อง จะมีการแสดงผลออกทางหน้าจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 การออกแบบรูปร่างหน้าตา แอปพลิเคชัน

ในการออกแบบไอคอนเหมือนเป็นประตูเข้าบ้านดังนั้นการออกแบบต้องทันสมัย น่าสนใจ บ่งบอกความเป็นวิศวกรรมศาสตร์ การวัดคุม โดยใช้โปรแกรม Adobe Photoshop ในการออกแบบ และในโปรแกรม Adobe Flash cs เมื่อทำเป็นไฟล์ .apk จะต้องมีความ 3 ขนาด คือ 36x36, 48x48, 72x72 pixels เนื่องจากเมื่อลง แอปพลิเคชัน ในสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตขนาดโลโก้จะมีขนาดแตกต่างกันจึงต้องมีขนาดแตกต่างกัน

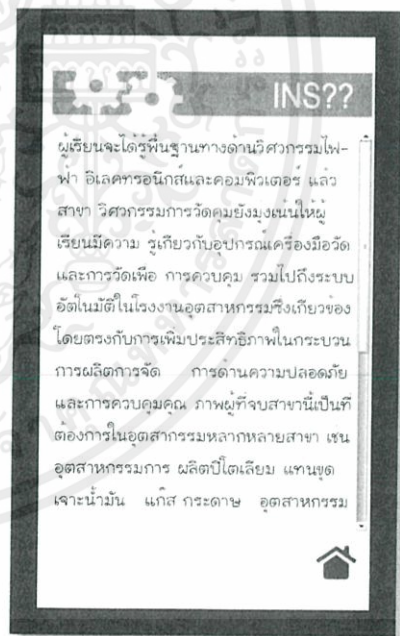


รูปที่ 3.4 หน้า icon

การออกแบบรูปร่างภายใน แอปพลิเคชัน นั้นมีการออกแบบรูปภาพและปุ่มกดต่างๆ เน้นความสวยงาม ทันสมัย และนำศึกษาหาความรู้ ดังเช่นตามรูปต่อไปนี้



รูปที่ 3.5 ส่วนหน้าหลัก



รูปที่ 3.6 ตัวอย่างส่วนเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ขั้นตอนการติดตั้ง

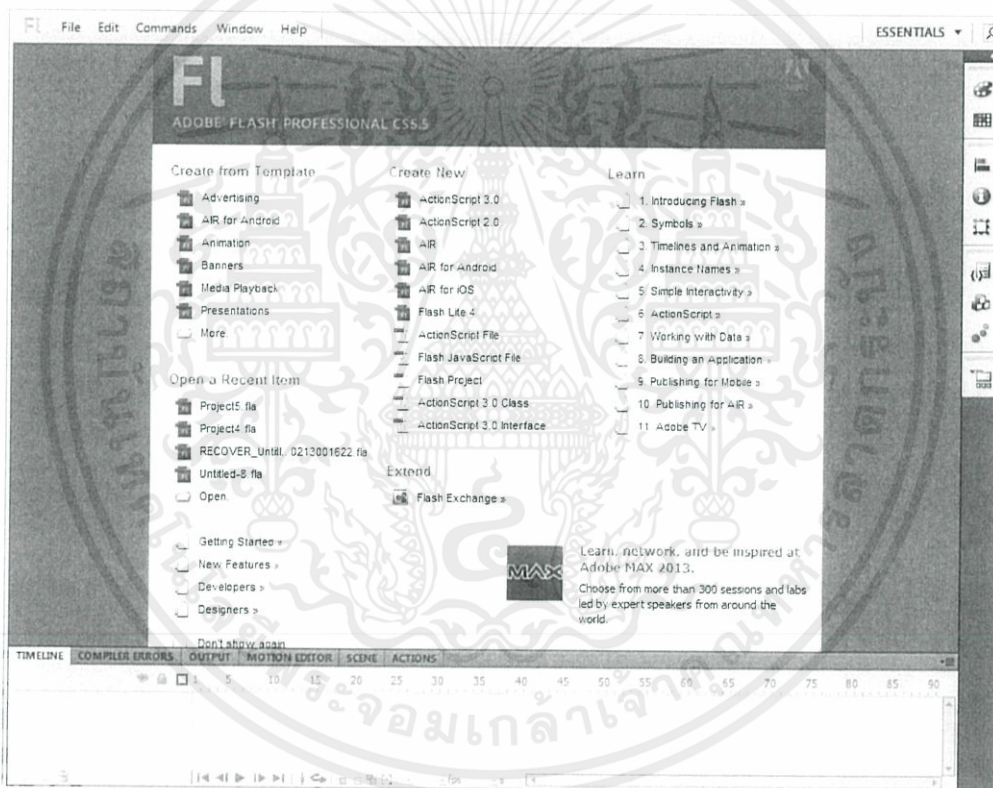
วิธีการในการติดตั้ง Adobe Flash cs 5.5 เพื่อที่จะได้สามารถเขียนโปรแกรมที่สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้ โดยมีขั้นตอนในการติดตั้ง ดังนี้

3.3.1 ดาวนโหลดโปรแกรมและติดตั้งโปรแกรม

-Adobe Flash cs 5.5

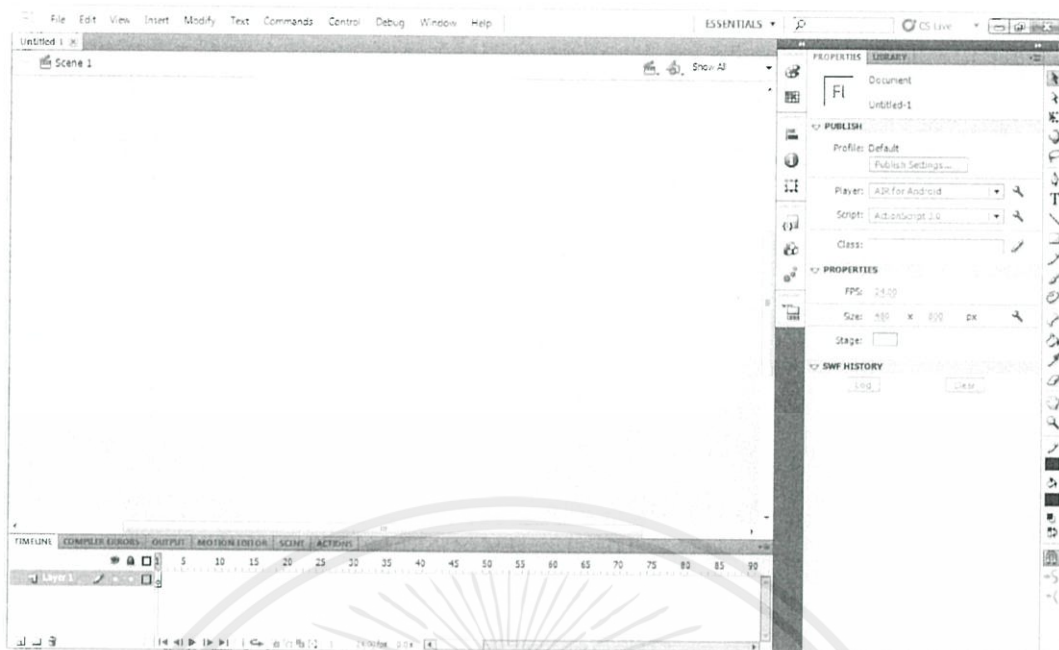
3.3.2 ขั้นตอนการใช้งาน Adobe Flash cs 5.5 เบื้องต้น

- 1) เปิดโปรแกรม 
- 2) เลือก Create New >> Air for Android



รูปที่ 3.7 แสดงการเลือกการใช้งานสำหรับ Android

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

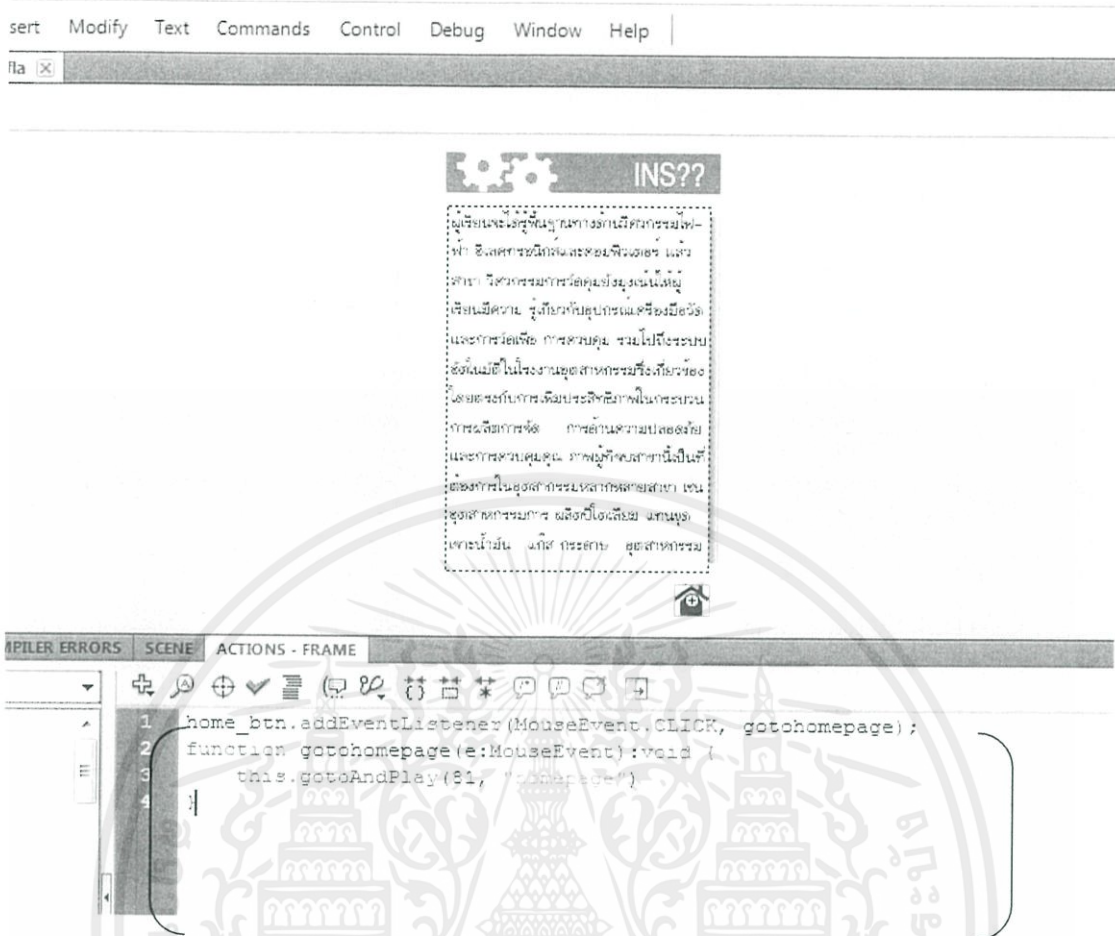


รูปที่ 3.8 หน้าจอการทำงาน

3.4) การใช้งานโปรแกรม และขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม

- สร้างรูปภาพและปุ่มกด จากนั้นเขียนกำหนด ActionScript ออกคำสั่งไปตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยกำหนดชื่อ Button , MovieClip
- ใส่เนื้อหาและ Animation ไปยังส่วนต่างๆที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



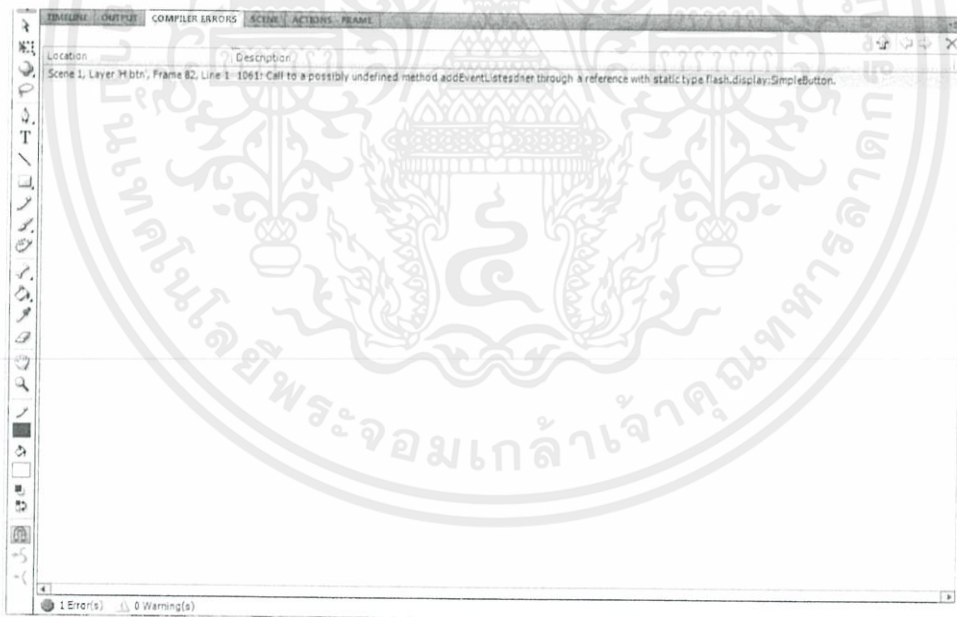
รูปที่ 3.9 แสดงตัวอย่าง ActionScript ที่กำหนดไปส่วนต่างๆ

- ทำการทดสอบ เมื่อทำงานหรือเขียนโปรแกรมเสร็จแล้วโดยการคอมไพเลอร์ตรวจค่า error ซึ่งจะตรวจค่าที่ละบรรทัด ถ้ามีค่า error

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.10 แสดงการคอมไพล์ผ่าน เมื่อไม่มีค่า error



รูปที่ 3.11 แสดงการคอมไพล์ เมื่อมีค่า error

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

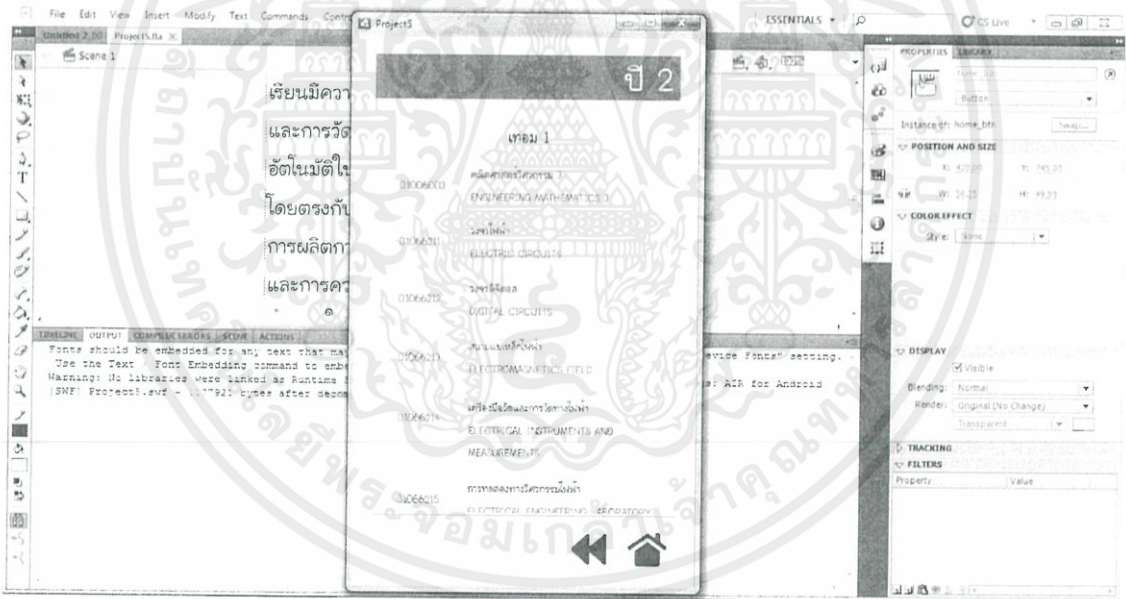
การทดลองและผลการทดลอง

ในบทนี้เป็นการทดลอง หรือทดสอบ และผลทดลองเพื่อแสดงผลที่ใช้งาน โปรแกรม Adobe Flash CS และการเขียน ActionScript สามารถแสดงผลได้จริง สามารถติดตั้งแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ตได้จริง

4.1 การทดลอง

4.1.1 การ Test

ทำการ Test หรือรันข้อมูล (Ctrl+Enter) เพื่อประมวลผลจำลองการแสดงผลออกมาในโปรแกรม Adobe Flash CS ก่อนลงสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต แต่ไม่สามารถกดทัชสกรีนได้ในบางจุดจึงเป็นข้อเสียในกรณีนี้

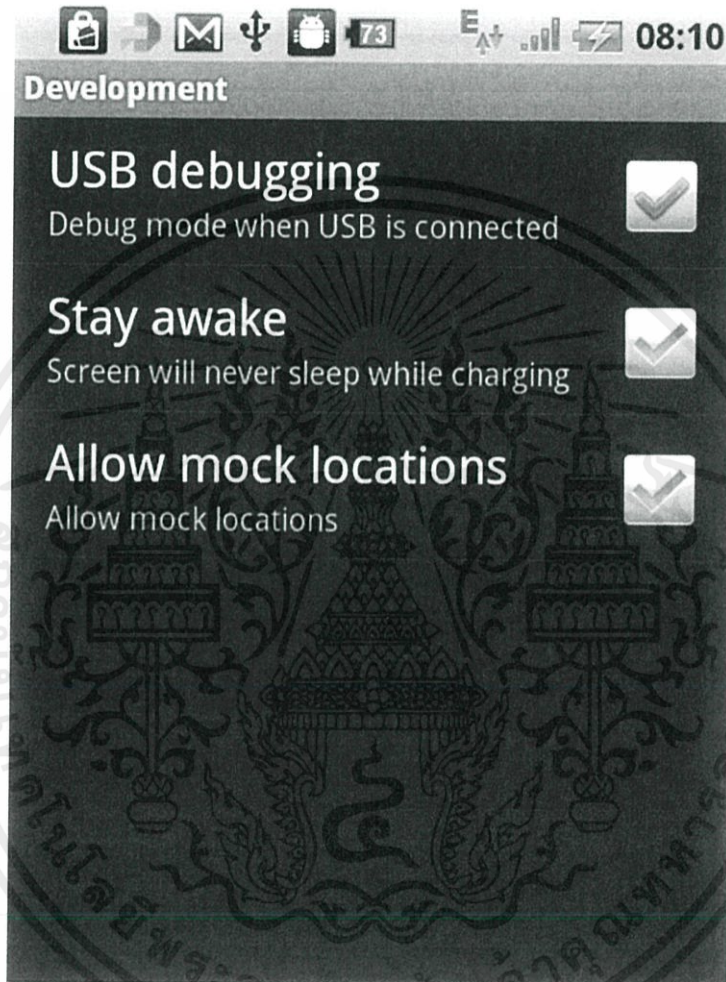


รูปที่ 4.1 แสดงการจำลอง Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 การใช้ USB ทดสอบ

เพื่อทดแทนข้อเสียในที่กล่าวมาจึงทดสอบกับตัวแท็บเล็ต โดยการต่อสาย USB ระหว่างคอมพิวเตอร์และแท็บเล็ต แต่ก่อนที่จะต่อสาย USB จะต้องมีการตั้งค่าในตัวเครื่องเสียก่อน นั่นก็คือ การ Debugging (Setting>Application>Development) กด USB debugging ให้ทำงาน จึงสามารถต่อสาย USB ได้



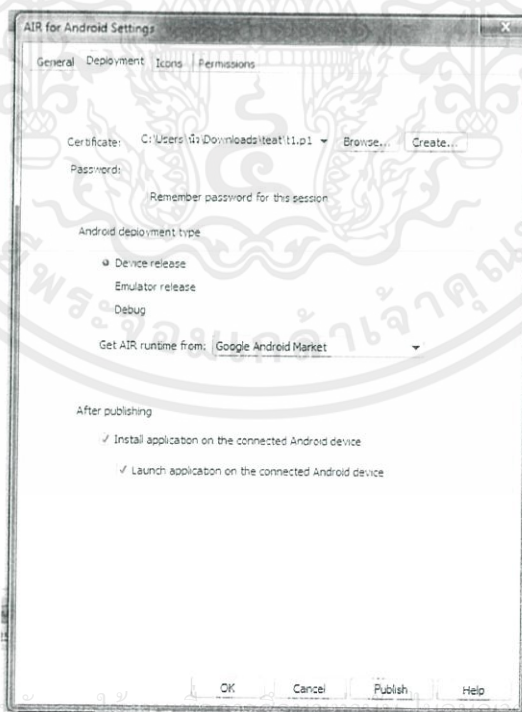
รูปที่ 4.2 การ Debugging ก่อนเสียบสาย USB

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อต่อสาย USB ระหว่างแท็บเล็ตกับคอมพิวเตอร์แล้วเข้าโปรแกรม Adobe Flash ต้อง Create Self-Signed Digital Certificate โดยการเลือก File>>AIR for Android setting...>> Deployment >> Create จะปรากฏหน้าต่าง Create Self-Signed Digital Certificate ให้ใส่ค่าดังนี้รูปที่ แล้วกดปุ่ม OK



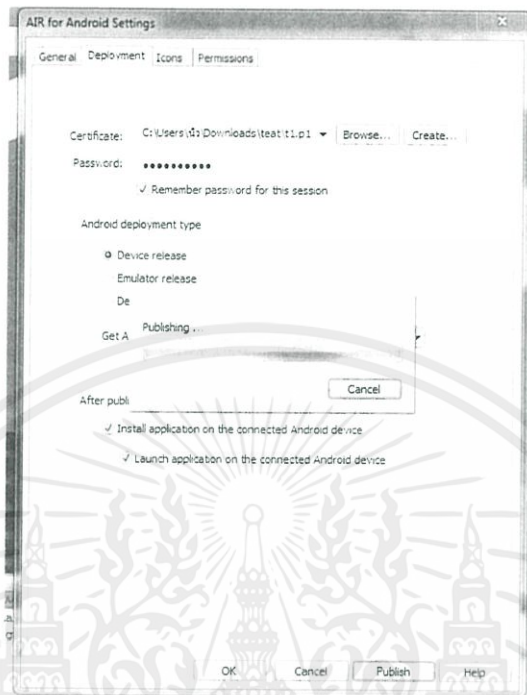
รูปที่ 4.3 แสดงการตั้งค่า Create Self-Signed Digital Certificate



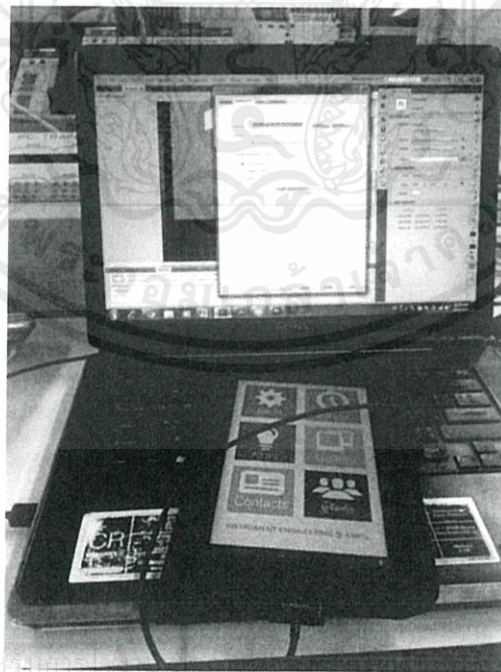
รูปที่ 4.4 แสดงหน้า AIR for Android Setting

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในโครงการเท่านั้น ไม่ควรนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ เมื่อใส่ Password แล้ว กด OK รอการ Publish เพื่อประมวลผลจนเสร็จ การ Test จะไปแสดงบนจอของแท็บเล็ต ดังรูปที่



รูปที่ 4.5 รอการ Publish



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

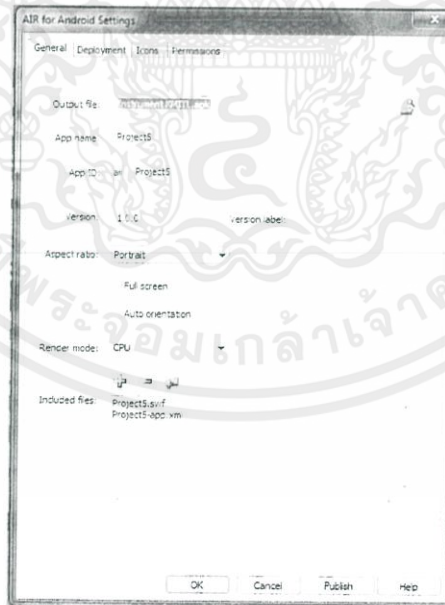
รูปที่ 4.6 แสดงการทดสอบกับแท็บเล็ต

4.1.3 การติดตั้งแอปพลิเคชัน

หลังจากที่เราได้ทำสื่อการสอนหรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ ด้วยโปรแกรม Adobe Flash CS5.5 แล้ว เราสามารถนำผลงานที่ได้ทำให้เป็น ไฟล์สำหรับติดตั้งเป็น App บน Tablet โดยไฟล์ที่ได้จะมีนามสกุล เป็น .APK

- ขั้นตอนในการ Publish ไฟล์ Flash ไปเป็นไฟล์สำหรับติดตั้งบน Android
 - 1) เลือกเมนู File >> AIR for Android setting...
 - 2) จะปรากฏหน้าต่าง AIR for Android setting... ดังรูปที่ในส่วนของแต่ละแท็บ General ให้ใส่ข้อมูลดังนี้
 - Output file = เลือกชื่อไฟล์ที่จะส่งออก
 - App name = ตั้งชื่อ App ที่จะให้แสดง
 - App ID air = นิยามตั้งเป็นชื่อเว็บของเราหลังจากแล้วตามด้วยชื่อ Application โดยมี .(จุด) ขึ้นเพื่อป้องกันชื่อซ้ำถ้าขึ้นไปไว้บน PLAY Store (Market)
 - Version = กำหนดรุ่นของ App
 - Aspect ratio = กำหนดขนาดจอและการหมุนพลิกจอใน tablet

จากนั้นไปหน้าแท็บ Deployment โดยจะมีการเลือกไฟล์ที่เราสร้างรายละเอียดไว้ ให้ใส่รหัสผ่านเหมือนที่เราสร้างไว้ แล้วเลือกปุ่ม Publish โปรแกรมจะทำการสร้างไฟล์ .apk ให้ไว้ตามปลายทางที่เราเลือก



รูปที่ 4.7 หน้าต่างของ AIR for Android setting

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

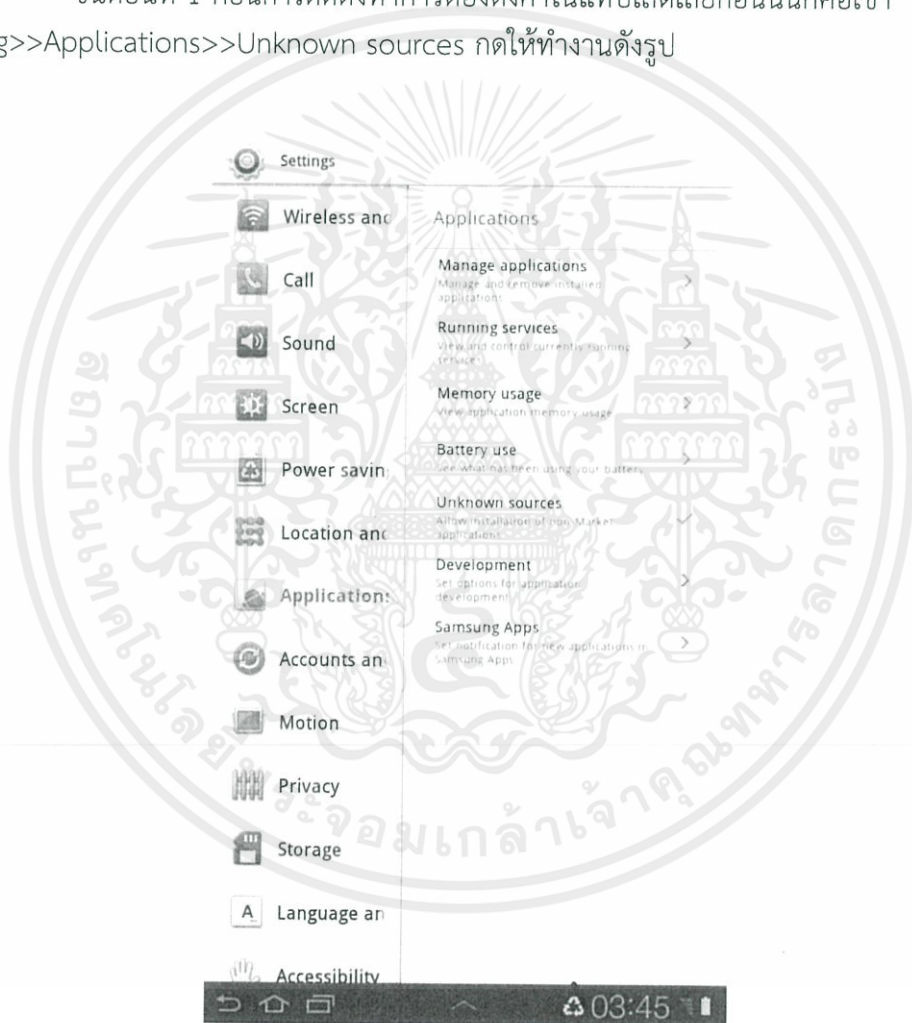
- การติดตั้งลงบนเครื่อง

การติดตั้งลงเครื่องสามารถทำได้ 2 วิธี คือ

- 1) Download จาก Google Play ซึ่งมีทั้ง Applicationที่ฟรีและ เสียเงิน และต้องใช้ internet ในการติดตั้ง
- 2) โดยการนำ ไฟล์ Apps นามสกุล .apk คัดลอกเข้าไปไว้ในแท็บเล็ตแล้วทำการติดตั้งแอปพลิเคชันนั้นได้เลย

โดยเราจะเลือกการติดตั้งวิธีที่2เนื่องจากแบบแรกจะเสียค่าบริการในการ Download ลง Google Play และการติดตั้งนั้น การติดตั้งมีขั้นตอนดังนี้

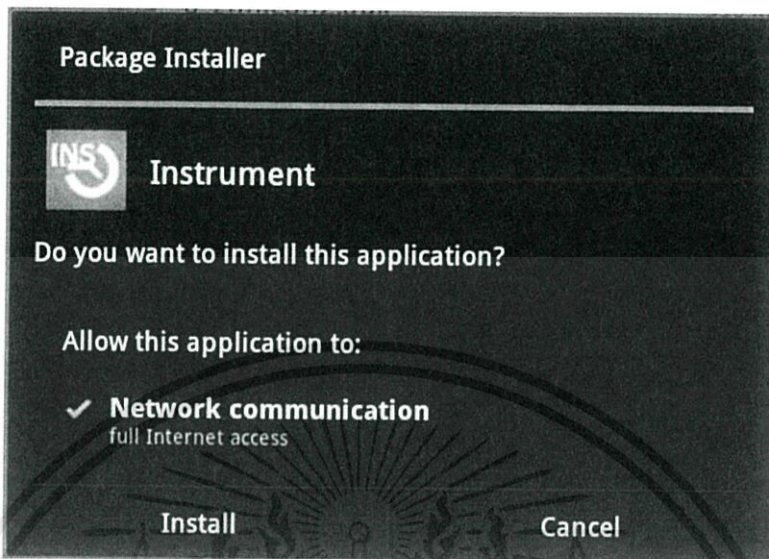
ขั้นตอนที่ 1 ก่อนการติดตั้งทำการต้องตั้งค่าในแท็บเล็ตเสียก่อนนั่นก็คือเข้า Setting>>Applications>>Unknown sources กดให้ทำงานดังรูป



รูปที่ 4.8 การตั้งค่าในแท็บเล็ต

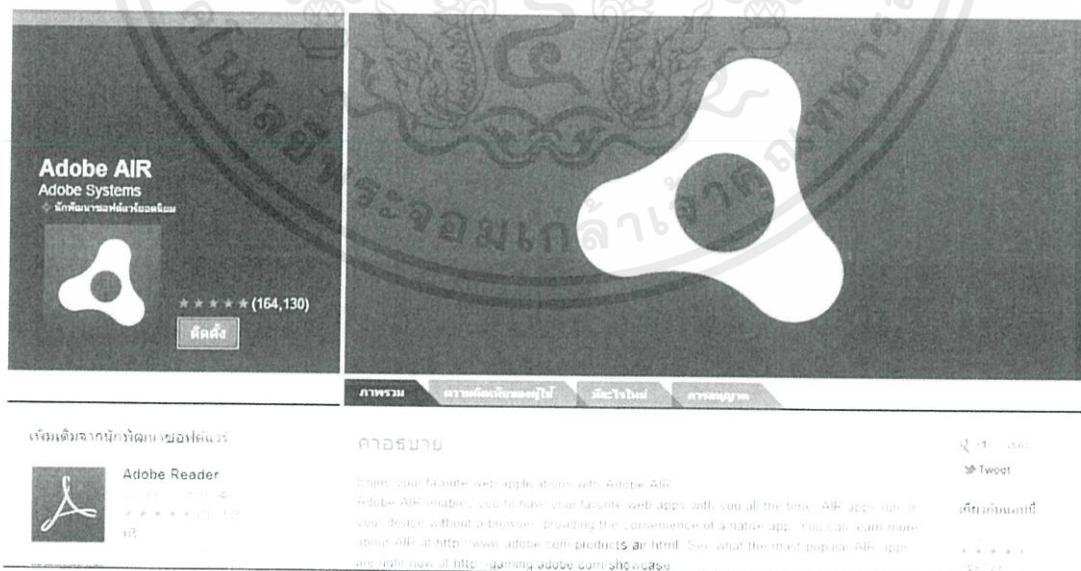
เอกสารนี้เป็นเอกสาร ขั้นตอนที่ 2 นำไฟล์ .apk เข้าเครื่องโดยการต่อ USB ระหว่างแท็บเล็ตกับคอมพิวเตอร์ ในการค้า
หรือบลูทูธ ไม่ว่าจะกรณีใดก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 3 ติดตั้งแอปพลิเคชัน โดยเข้าไปที่เก็บไฟล์ Application ในตัวเครื่อง
แท็บเล็ตกด install ตามรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 การติดตั้งแอปพลิเคชัน

ขั้นตอนที่ 4 เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วจะสามารถใช้งานได้ แต่ต้อง Download ติดตั้ง
Adobe AIR ก่อน หากโปรแกรมไม่มีหน้าต่างลิงค์ไปยังที่จะให้ Download อัตโนมัติ ให้ Download
จาก Google Play



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.10 Application Adobe AIR

4.2 ผลการดำเนินงาน

เพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้งาน จึงจะมีการอธิบายลำดับขั้นตอนการทำงาน อย่างเป็นขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดซึ่งสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

4.2.1 การเข้าสู่แอปพลิเคชัน

ขั้นตอนแรกในการเข้าสู่แอปพลิเคชันนั้นให้เลือกที่ไอคอนของแอปพลิเคชัน Instrument KMITL ดังรูป



รูปที่ 4.11 การเข้าสู่แอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน

เมื่อเลือกเข้ามาสู่แอปพลิเคชันแล้วจะเจอหน้าแรกของแอปพลิเคชัน จะมี Animation เล่นอยู่ จากนั้นจะไปในส่วนต่อไปทันที



รูปที่ 4.12 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 เมนูหลักของแอปพลิเคชัน

ในหน้าเป็นเมนูหลัก แอปพลิเคชันก็จะแสดงเมนูหลักต่างๆบนหน้าจอให้เลือก โดยหน้าเมนูหลักนี้นั้นจะบอกถึงหัวข้อต่างๆในภาควัดคุม

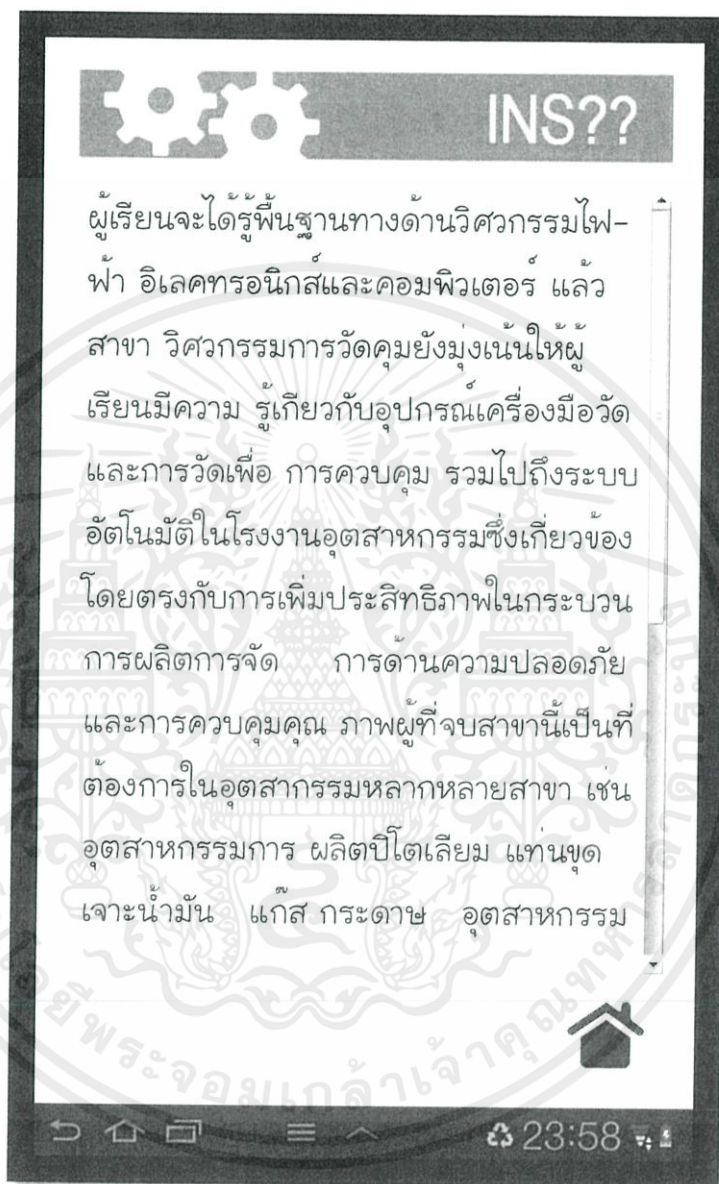


รูปที่ 4.13 เมนูหลักของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

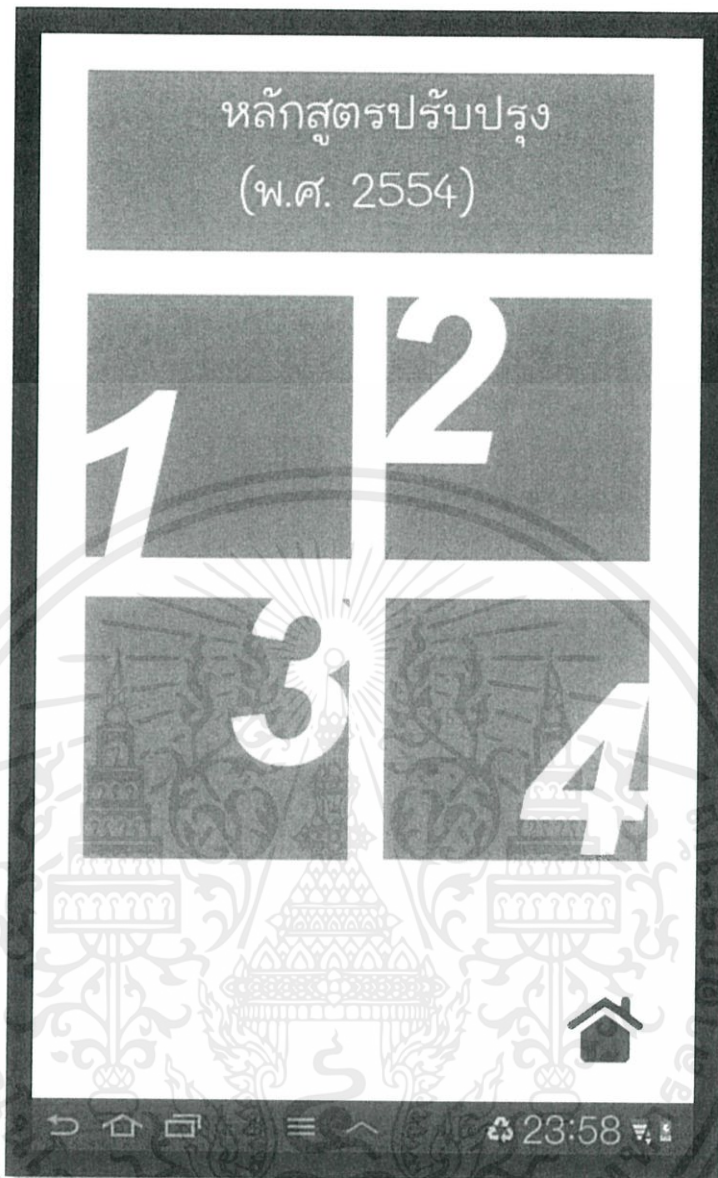
4.2.4 เมนูย่อยของแอปพลิเคชัน

เมื่อเลือกที่เมนู ในหน้าเมนูหลักของแอปพลิเคชันแล้ว ก็จะเข้าสู่เมนูย่อยต่างๆตามที่ได้ ออกแบบไว้ขั้นต้นดังรูปตัวอย่าง



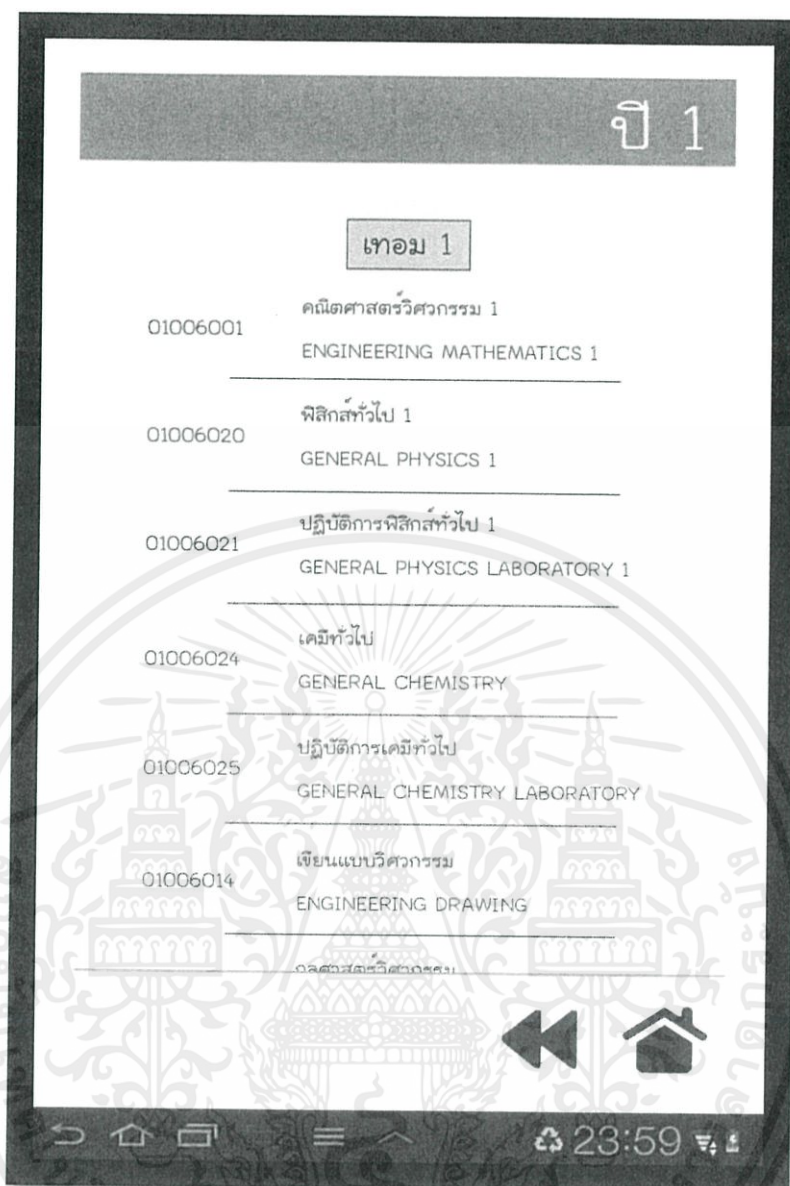
รูปที่ 4.14 เมนูย่อยของแอปพลิเคชัน ในหัวข้อ INS คือ ??

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



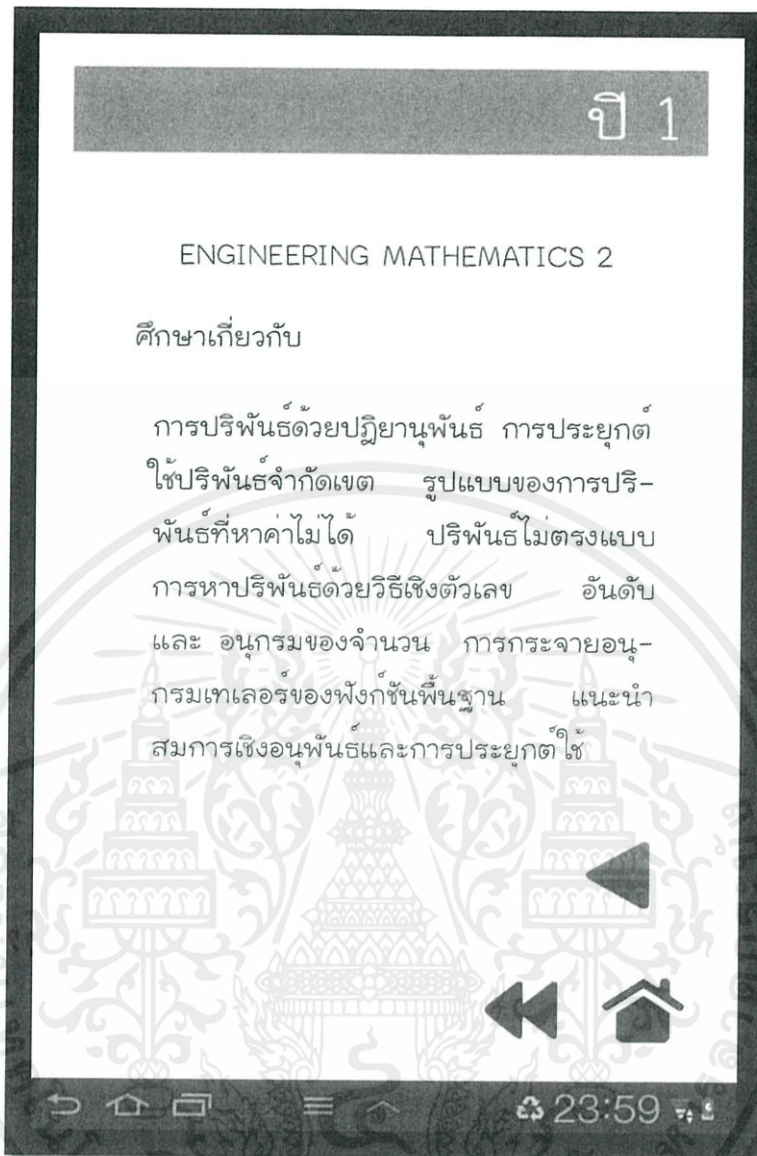
รูปที่ 4.15 หัวข้อย่อยของหลักสูตรชั้นปีต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



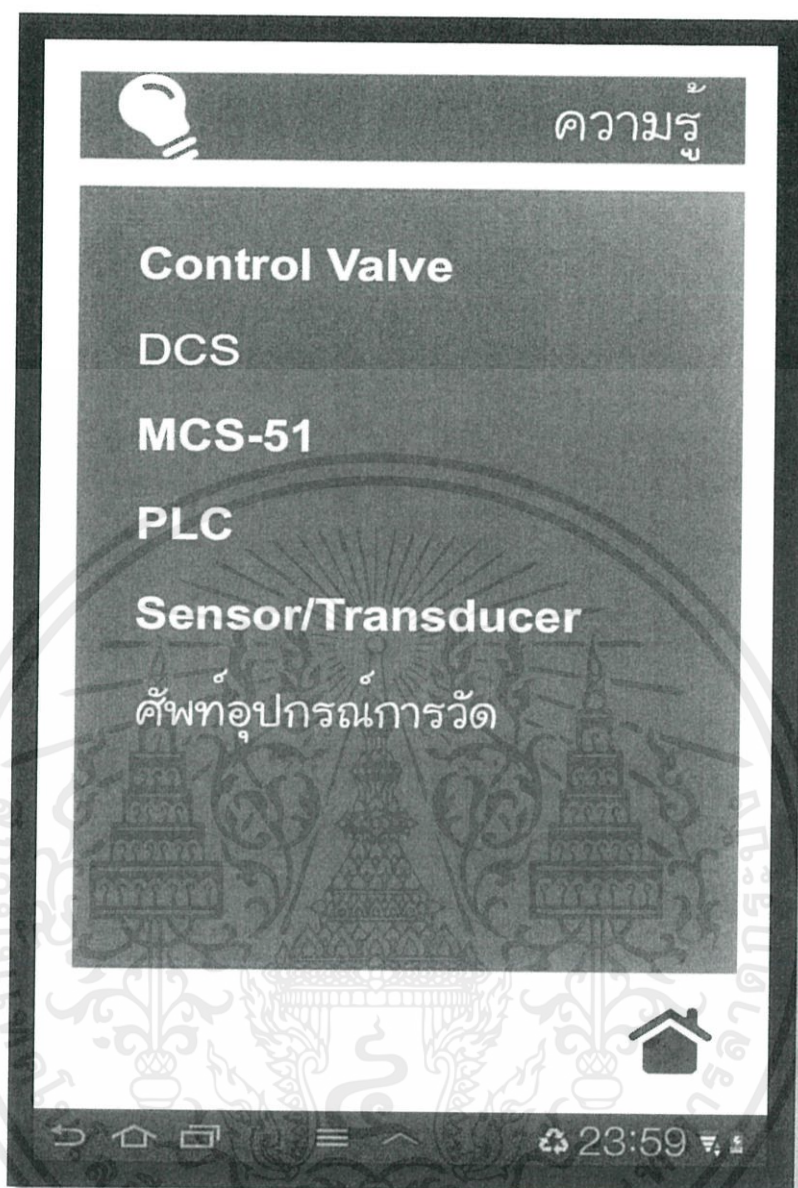
รูปที่ 4.16 หัวข้อย่อยวิชาแต่ละชั้นปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



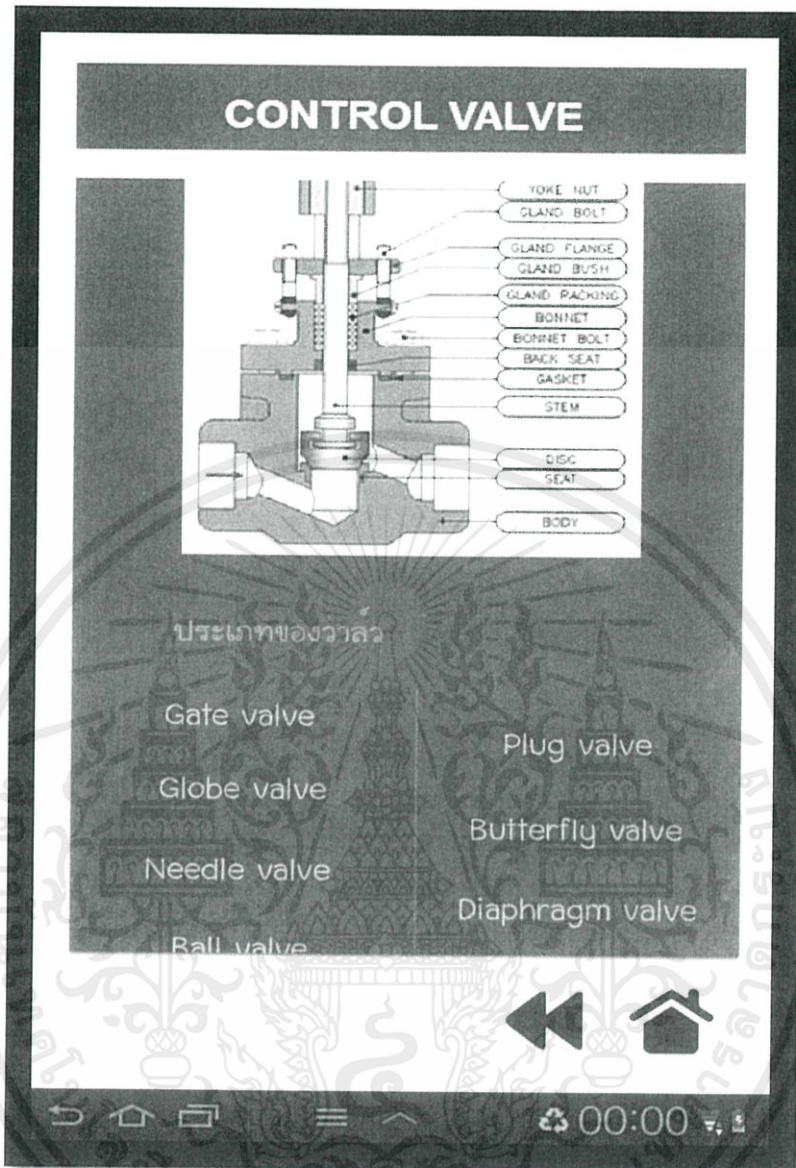
รูปที่ 4.17 เนื้อหาวิชา ในหัวข้อย่อยหลักสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



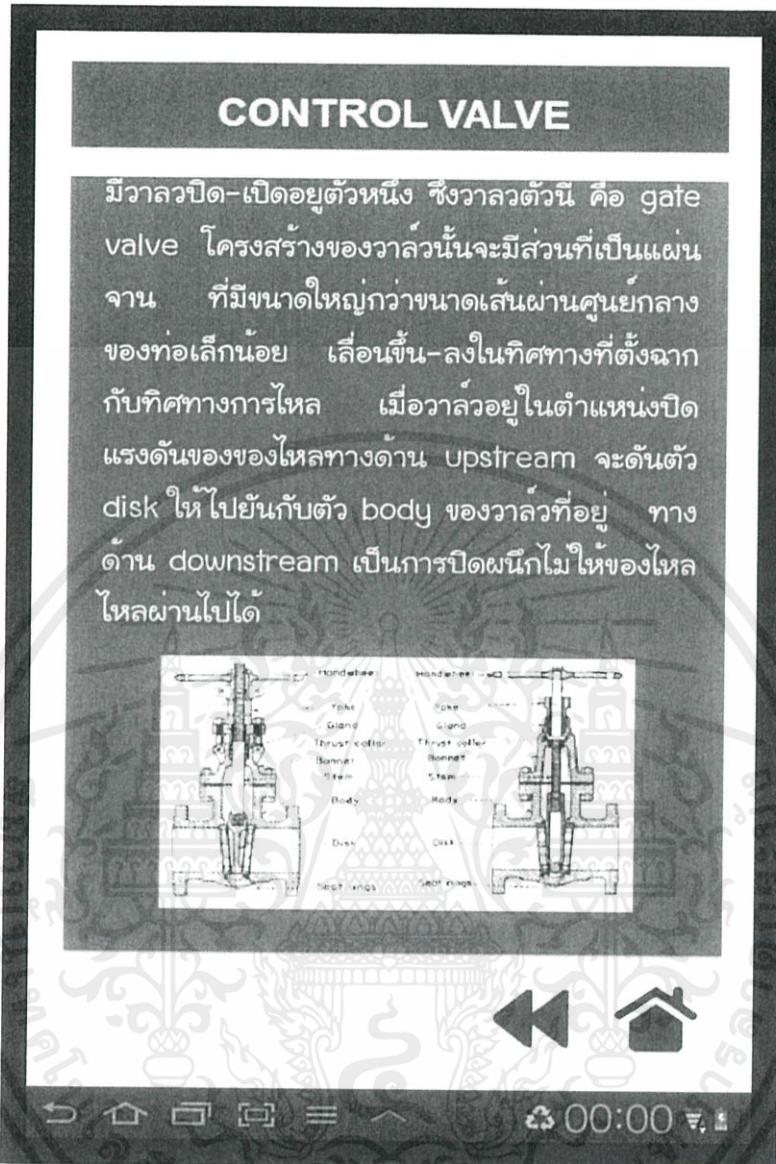
รูปที่ 4.18 ส่วนหัวข้อความรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.19 เนื้อหาในส่วนหัวข้อความรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.20 เนื้อหาในส่วนหัวข้อความรู้ย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



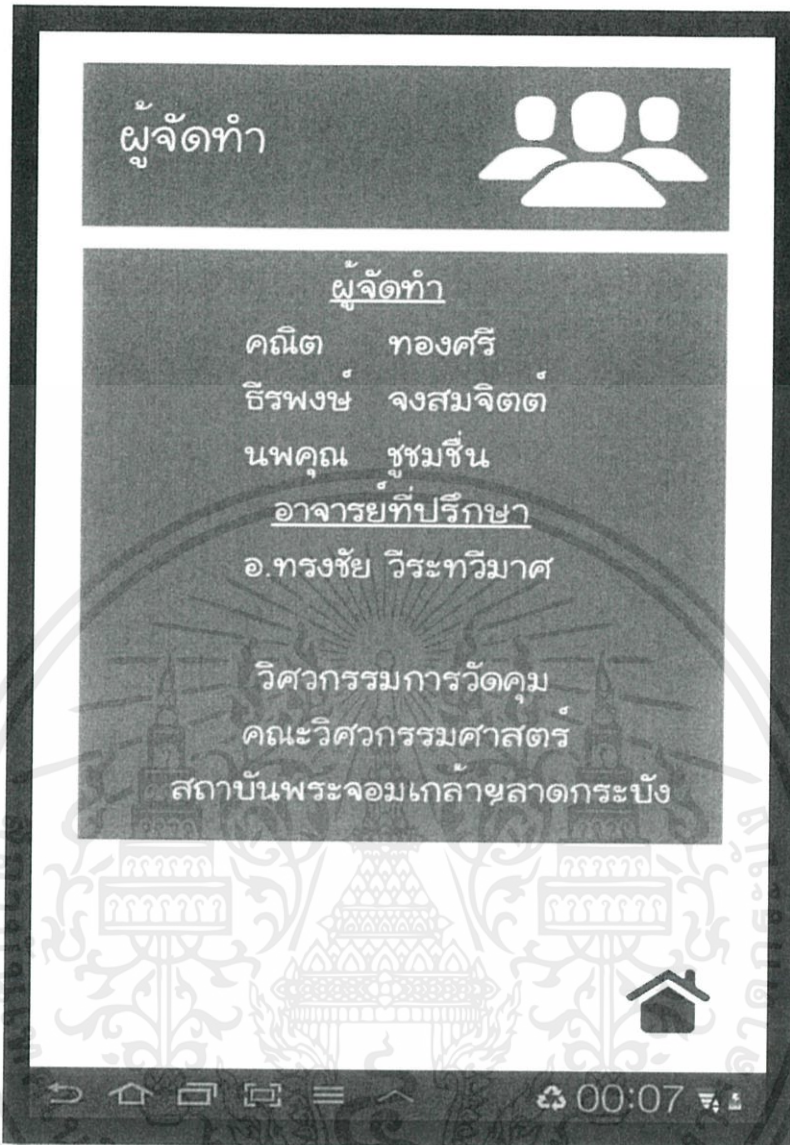
รูปที่ 4.21 รูปภาพ หัวข้อใน Gallery

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.22 หัวข้อการติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.23 หัวข้อผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลงาน

จากการทดลอง เป็นการศึกษาลักษณะการทำงานของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ บนสมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต เพื่อสร้างแอปพลิเคชัน สื่อการเรียนการสอนแนะนำสาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยใช้โปรแกรม Adobe Flash Professional CS5.5 ทำการสร้างแอปพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนขึ้นมาในแอปพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนนั้นจะมีเนื้อหาเกี่ยวกับสาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม วัดคุมคืออะไร หลักสูตรของวิศวกรรมการวัดคุม รายละเอียดในแต่ละวิชาเรียนอะไรบ้าง ความรู้เบื้องต้น Gallery ผู้จัดทำ และเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ อีเมล โดยใช้ ActionScript3.0 ออกคำสั่งควบคุมการทำงานในส่วนต่างๆภายในโปรแกรม Adobe Flash cs5.5 เช่น ปุ่มกด การลิ่งคั่นระหว่างเฟรมต่อเฟรม นอกจากนี้โปรแกรมสื่อการเรียนการสอนนี้ยังเพิ่มส่วนที่เป็น Animation สร้างมาให้มีความเข้าใจในหลากหลายรูปแบบ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจต่อสาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม

5.2 ข้อดี

1. ช่วยลดเวลาในการค้นหาบทเรียนหรือความรู้ทั่วไปในวิศวกรรมศาสตร์การวัดคุม เพราะไม่จำเป็นต้องต่ออินเทอร์เน็ตในการหาข้อมูล และได้มีการแบ่งประเภทของบทเรียนอย่างชัดเจน และเหมาะสม
2. มีความเพลิดเพลินในการศึกษาข้อมูล และเห็นภาพเข้าใจยิ่งขึ้น โดยมี Animation ตลอดในแอปพลิเคชัน
3. สะดวกในการพกพา เพราะจะอยู่ในสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตที่เป็นระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยที่เราติดตั้งตลอดเวลาอยู่แล้ว
4. มีความเข้าใจในตัวภาควิศวกรรมศาสตร์การวัดคุม เพราะมีเนื้อหาจะครอบคลุมวิศวกรรมการวัดคุมทั้งหมด

5.3 ข้อจำกัด

มีข้อจำกัดในการแสดงผล เนื่องจากความแตกต่างของรุ่น และประสิทธิภาพหรือคุณภาพของสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ตนั้นๆ การแสดงผลจึงอาจมีการผิดเพี้ยนไปบ้างด้วยสาเหตุ

5.4 ข้อเสนอแนะ

แอนดรอยด์แอปพลิเคชันนี้ที่ได้ถูกพัฒนาขึ้นนั้น ไม่ควรใช้สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตที่ไม่รองรับด้านการค้า Adobe AIR โดยส่วนมากจะรองรับหมด มีเฉพาะบางรุ่นเท่านั้น คุณภาพและประสิทธิภาพของการแสดงผลนั้นขึ้นอยู่กับ คุณภาพของสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตของแต่ละอัน

บรรณานุกรม

อัศวิน โอภาด้า. สร้างภาพเคลื่อนไหวโต้ตอบและสื่อปฏิสัมพันธ์เร้าใจด้วยโปรแกรม Adobe Flash, กรุงเทพฯ : บริษัท เน็ตดีไซน์ พับลิชซิ่ง จำกัด, 2555

Matthew David. Flash Mobile Developing Android and iOS Applications , Focal Press is an imprint of Elsevier 30 Corporate Drive, Suite 400, Burlington, MA 01803, USA The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford, OX5 1GB, UK ,2011

Source code. [Online]. Available : <http://www.sourcecode.in.th>

Thai Adobe Flash. [Online]. Available : <http://www.thaiflashdev.com>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

Code ActionScript 3.0

Homepage

```
stop();
```

```
ins1_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoScene1);  
    function gotoScene1(e:MouseEvent):void {  
        gotoAndPlay(1, "Scene 1")  
    }  
}
```

```
ins2_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoScene2);  
    function gotoScene2(e:MouseEvent):void {  
        gotoAndPlay(1, "Scene 2")  
    }  
}
```

```
ins3_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoScene3);  
    function gotoScene3(e:MouseEvent):void {  
        gotoAndPlay(1, "Scene 3")  
    }  
}
```

```
ins4_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoScene4);  
    function gotoScene4(e:MouseEvent):void {  
        gotoAndPlay(1, "Scene 4")  
    }  
}
```

```
ins5_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoScene5);  
    function gotoScene5(e:MouseEvent):void {  
        gotoAndPlay(1, "Scene 5")  
    }  
}
```

```
ins6_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoScene6);  
    function gotoScene6(e:MouseEvent):void {  
        gotoAndPlay(1, "Scene 6")  
    }  
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าในรูปแบบใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Scene 2

```
//Frame 1
```

```
home_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotohomepage);  
stop();
```

```
Y1_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoFrameY1);  
    function gotoFrameY1(e:MouseEvent):void {  
        gotoAndStop(2);  
    }
```

```
Y2_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoFrameY2);  
    function gotoFrameY2(e:MouseEvent):void {  
        gotoAndStop(3);  
    }
```

```
Y3_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoFrameY3);  
    function gotoFrameY3(e:MouseEvent):void {  
        gotoAndStop(4);  
    }
```

```
Y4_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoFrameY4);  
    function gotoFrameY4(e:MouseEvent):void {  
        gotoAndStop(5);  
    }
```

```
//Frame 2
```

```
stop();  
back_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoFrame1);  
    function gotoFrame1(e:MouseEvent):void {  
        gotoAndStop(1);  
    }
```

```
home_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotohomepage);
```

```
//Frame 3
```

```
stop();
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายวิชาการ โทร. 02-254-2000

```
back_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoFrame1);  
home_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotohomepage);
```

```
//Frame 4
```

```
stop();
```

```
back_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoFrame1);
```

```
home_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotohomepage);
```

```
//Frame 5
```

```
stop();
```

```
back_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoFrame1);
```

```
home_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotohomepage);
```

```
//Frame 10
```

```
stop();
```

```
back_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoFrame1);
```

```
home_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotohomepage);
```

```
B1_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoFrameA);
```

```
function gotoFrameA(e:MouseEvent):void {
```

```
gotoAndStop(2);
```

```
}
```

```
//Frame 11-60
```

```
back_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoFrame1);
```

```
home_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotohomepage);
```

```
B1_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoFrameA);
```

```
//Scrollber Frame 2-5,60
```

```
stop();
```

```
spane.source = year;
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Science 3

```
//Frame 1
```

```
home_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotohomepage);
```

```
//Frame 2
```

```
backknow_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoFrameknowmain);
```

```
function gotoFrameknowmain(e:MouseEvent):void {  
    gotoAndStop(1);  
}
```

```
home_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotohomepage);
```

```
//Frame 3-7
```

```
stop();
```

```
backknow_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoFrameknowmain);
```

```
home_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotohomepage);
```

```
//Frame 15
```

```
BK1_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoFrameknowmain1);
```

```
function gotoFrameknowmain1(e:MouseEvent):void {  
    gotoAndStop(2);  
}
```

```
home_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotohomepage);
```

```
//Frame 16-21
```

```
stop();
```

```
BK1_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoFrameknowmain1);
```

```
home_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotohomepage);
```

```
//Frame 25
```

```
BK2_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoFrameknowmain2);
```

```
function gotoFrameknowmain2(e:MouseEvent):void {  
    gotoAndStop(3);  
}
```

```
home_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotohomepage);
```

```
//Frame 26
```

```
BK2_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoFrameknowmain2);
```

```
home_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotohomepage);
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าในรูปแบบใดก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
//Scrollpane Frame 2-7,15-26
stop();
spane.source = know;
```

Scene 4

```
//Frame 86
```

```
stop();
```

```
home_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotohomepage);
```

```
Multitouch.inputMode = MultitouchInputMode.GESTURE;
```

```
var currentGalleryItem:Number = 1;
```

```
var totalGalleryItems:Number = 6;
```

```
stage.addEventListener (TransformGestureEvent.GESTURE_SWIPE,
fl_SwipeToGoToNextPreviousFrame);
```

```
function fl_SwipeToGoToNextPreviousFrame(event:TransformGestureEvent):void
{
    if(event.offsetX == 1)
    {
        if(currentGalleryItem > 1){
            currentGalleryItem--;
            slideRight();
        }
    }
    else if(event.offsetX == -1)
    {
        if(currentGalleryItem < totalGalleryItems){
            currentGalleryItem++;
            slideLeft();
        }
    }
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ กรุณาแจ้งชื่อของแหล่งที่มาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
function slideLeft(){
```

```
    gallery_items.addEventListener("enterFrame", moveGalleryLeft);
```

```

}
function slideRight(){
    gallery_items.addEventListener("enterFrame", moveGalleryRight);
}

function moveGalleryLeft(evt:Event){
    gallery_items.x -= 48;
    slideCounter++;
    if(slideCounter == 10){
        gallery_items.removeEventListener("enterFrame", moveGalleryLeft);
        slideCounter = 0;
    }
}

function moveGalleryRight(evt:Event){
    gallery_items.x += 48;
    slideCounter++;
    if(slideCounter == 10){
        gallery_items.removeEventListener("enterFrame", moveGalleryRight);
        slideCounter = 0;
    }
}

```

Scene 5

//Frame 1

```
home_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotohomepage);
```

```
link_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fl_ClickToGoToWebPage);
```

```

function fl_ClickToGoToWebPage(event:MouseEvent):void
{
    navigateToURL(new URLRequest("http://www.ice-kmitl.in.th/icekmitl/"),
    "_blank");
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

fb_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, openFBFriendList);

```
function openFBFriendList(event:MouseEvent):void
var url:String =
```

```
"http://www.facebook.com/Ins.KMITL?fref=ts"+MovieClip(root).myScore;
```

```
var request:URLRequest = new URLRequest(url);
    try {
        navigateToURL(request, '_top');
    }
    catch (e:Error) {
        trace("Error occurred!");
    }
}
```

Scene 6

//Frame 1

```
home_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotohomepage);
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้