



โครงการ แอนิเมชันเรื่องกฎจราจร
Traffic regulations

จัดทำโดย

นางสาวกนกรัตน์ มีเงิน
นางสาวดารานี บำรุงชาติ

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ
ปีการศึกษา 2561



ชื่อโครงการภาษาไทย กฎจราจร

ชื่อโครงการภาษาอังกฤษ Traffic regulations

โดย 1. นางสาวกนกรัตน์ มีเงิน
2. นางสาวดารณี บำรุงชาติ

.....
คณะกรรมการอนุมัติให้เอกสารโครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชาโครงการ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ (ATC.)

.....
(อาจารย์ฐิติรัตน์ นัยพัฒน์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(อาจารย์คิฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

.....
(อาจารย์คิฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์)

หัวหน้าสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

บทคัดย่อ

หัวข้อ โครงการ	กฎจราจร
	Traffic regulations
ผู้จัดทำโครงการ	นางสาวกนกรัตน์ มีเงิน นางสาวดารานี บำรุงชาติ
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ฐิติรัตน์ นัยพัฒน์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์ศิษฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์
สาขาวิชา	สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
สถาบัน	วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการ ปีการศึกษา 2561

บทคัดย่อ

ในการจัดทำโครงการเล่มนี้จัดทำขึ้นเกี่ยวกับระบบแอนิเมชัน กฎจราจรเพื่ออธิบายให้เข้าใจเกี่ยวกับกฎจราจร จัดทำขึ้นในหัวข้อต่างๆคือ เครื่องหมายจราจร กฎจราจร แบบทดสอบ และวิดีโอ กฎจราจร ซึ่งสามารถช่วยเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎจราจร และเครื่องหมายจราจรมากยิ่งขึ้น

ผู้จัดทำระบบแอนิเมชัน กฎจราจร ได้ตระหนักถึงความสำคัญของกฎจราจรที่กำลังประสบปัญหาทางด้านสังคม โดยมีเนื้อเรื่องสอดคล้องกับการแก้ไขปัญหาทางจราจรและสามารถนำไปใช้ได้จริง ดังนั้นผู้จัดทำจึงได้ทำระบบแอนิเมชัน กฎจราจร ขึ้นมาเพื่อเป็นแบบอย่างที่ดีควรปฏิบัติในสังคมปัจจุบัน

ท้ายนี้คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าสื่อการเรียนการสอนกฎจราจรที่ได้จัดทำขึ้นจะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่เข้ามาศึกษาหรือผู้ที่นำระบบไปใช้งานเพื่อให้เป็นแนวทางในการศึกษา

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทางวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชกการที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการจัดทำโครงการและการให้ข้อมูลในการจัดทำโครงการพร้อมทั้งหลักสูตรที่ทำให้คณะผู้จัดทำได้มีการประยุกต์ความรู้ความสามารถในการสร้างผลงานทางวิชาการขึ้น

ขอขอบพระคุณคุณอาจารย์ฉัตรรัตน์ นัยพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และอาจารย์ดิฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่ได้ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนในการจัดทำโครงการในครั้งนี้ อีกทั้งยังคอยให้คำปรึกษาทางด้านเอกสาร โครงการที่มีข้อผิดพลาด และแก้ไขให้สมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณคุณแม่และครอบครัวที่ทำให้กำลังใจและสนับสนุนด้านการศึกษาค้นคว้าข้อมูลการทำโครงการครั้งนี้สุดท้ายนี้ขอขอบคุณสมาชิกในกลุ่มที่คอยให้ความช่วยเหลือมาโดยตลอดจนโครงการสำเร็จตามวัตถุประสงค์ได้เป็นอย่างดี

คณะผู้จัดทำ

คำนำ

กฎจราจร เป็นสิ่งที่จะทำให้การเดินทางบนท้องถนนเป็นไปได้อย่างราบรื่น และสาเหตุที่มีการสร้างกฎหมายขึ้นมา ก็เพื่อลดอุบัติเหตุเพราะด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย ทำให้โลกเราเกิดการเปลี่ยนแปลงจึงต้องมีกฎหมายขึ้นมาเพื่อให้คนเราได้ปฏิบัติตามเพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้น

คณะผู้จัดทำเล็งเห็นว่าปัจจุบันการเกิดอุบัติเหตุเริ่มมีเยอะขึ้นทุกวัน คนเราขาดการเคารพกฎหมาย กฎจราจร จึงอยากพัฒนาเว็บเพจขึ้นมาเพื่อเผยแพร่ และคาดว่าจะสามารถเป็นส่วนหนึ่งในการลดปัญหาที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ เพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์บ้านเมืองในปัจจุบันและส่วนหนึ่งของพลเมืองในประเทศไทย คณะผู้จัดทำจึงขออน้อมนำพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพล อดุลยเดชฯ มาเผยแพร่ประกอบการทำเว็บเพจครั้งนี้ด้วย โดยมีตอนหนึ่งที่ว่า ' งานในด้านกฎหมายเป็นงานที่สำคัญสำหรับบ้านเมืองเพราะว่าบ้านเมืองของเราจะต้องมีกฎหมาย มีระเบียบ การที่แน่นแฟ้น เพื่อที่จะให้รักษาความยุติธรรมในหมู่ชน ความยุติธรรมนี้ บางทีก็หายาก เพราะว่าพวกเราอยู่ในจำพวกที่ย่อมต้องการนี้ถึงผลประโยชน์ ผลประโยชน์จะต้องอยู่ในขอบเขต มิฉะนั้นจะมีการเบียดเบียนซึ่งกันและกัน กฎหมายก็มีไว้สำหรับช่วยบรรเทาเท่านั้นเอง

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการศึกษาและเผยแพร่ครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อตนเองและผู้ที่เข้ามาอ่าน และได้เป็นส่วนหนึ่งที่เป็นพลเมืองดีของประเทศ

หากผิดพลาดประการใดก็ขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ

29 มกราคม 2562

สารบัญ

	หน้า
หน้าอนุมัติ	ก
บทคัดย่อ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
คำนำ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญรูป	ช
สารบัญตาราง	ญ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ภูมิหลังและความเป็นมา	1
1.2 วัตถุประสงค์โครงการ	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 แผนการดำเนินงาน	3
1.6 เครื่องมือที่ใช้	4
1.7 งบประมาณการดำเนินงาน	4
บทที่ 2 ระบบงานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ระบบงานปัจจุบัน	5
2.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานปัจจุบัน	6
2.3 การวิเคราะห์ความต้องการระบบใหม่	6
2.4 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
2.5 การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในระบบ	29
บทที่ 3 การออกแบบงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์	
3.1 การออกแบบแผนภาพบริบท (Context Diagram)	30
3.2 การออกแบบ (System Flow Chart)	31
3.3 การออกแบบ Story Board	36
3.4 การออกแบบสิ่งนำเข้า (Input Design)	38
3.5 การออกแบบสิ่งนำออก (Output Design)	39

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การพัฒนาระบบ เว็บไซต์ ระบบขายอุปกรณ์โทรศัพท์ออนไลน์	
4.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้	40
4.2 โปรแกรมทั้งหมดที่ใช้ในการพัฒนา	40
4.3 การติดตั้งโปรแกรมระบบ	41
บทที่ 5 สรุปการทำโครงการ	
5.1 สรุปผลโครงการ	54
5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน	55
5.3 สรุปแผนการดำเนินงานจริง (Gantt Chart)	56
5.4 สรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง	57
บรรณานุกรม	58
ภาคผนวก	59
- ใบขอเสนออนุมัติโครงการระบบคอมพิวเตอร์ (ATC.01)	60
- ใบเสนออาจารย์ที่ปรึกษาร่วมโครงการ (ATC.02)	61
- ใบขอสอบโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ATC.03)	62
- ใบรายงานความคืบหน้าโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ATC.04)	63
- ใบบันทึกการเข้าพบที่ปรึกษาโครงการ (ATC.05)	64
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	69

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 Flow chart ระบบงานปัจจุบัน	5
รูปที่ 2.2 กระบวนการพัฒนางานอเนกชั้น	10
รูปที่ 2.3 เส้นตรง หรือ เส้นโค้ง	14
รูปที่ 2.4 เส้นนอน	14
รูปที่ 2.5 เส้นเฉียง หรือ เส้นทแยงมุม	14
รูปที่ 2.6 เส้นหยัก	15
รูปที่ 2.7 เส้นโค้งแบบคลื่น	15
รูปที่ 2.8 เส้นโค้งแบบก้นหอย	15
รูปที่ 2.9 เส้นประ	16
รูปที่ 2.10 ภาพเงาของวัตถุ	17
รูปที่ 2.11 ภาพเงาของวัตถุ	17
รูปที่ 2.12 ภาพเส้นรูปนก	19
รูปที่ 2.13 ภาพเส้นรูปนก	19
รูปที่ 2.14 ภาพเส้นรูปปลา	20
รูปที่ 2.15 ภาพเส้นรูปปลา	20
รูปที่ 2.16 ภาพเส้นดอกไม้	21
รูปที่ 2.17 การสร้างงานแอนิเมชัน	28
รูปที่ 2.18 การสร้างงานแอนิเมชันแบบสตอปโมชัน	28
รูปที่ 3.1 แสดงการออกแบบ Context Diagram	30
รูปที่ 3.2 แสดง System Flow Chart	31
รูปที่ 3.3 แสดง Program Flow Chart	32
รูปที่ 3.4 แสดง FlowChart ทำแบบทดสอบ	33
รูปที่ 3.5 แสดง FlowChart ประเภท	34
รูปที่ 3.6 แสดง FlowChart ทำแบบทดสอบ	35
รูปที่ 3.7 แนะนำตัวตัวละคร	36
รูปที่ 3.8 ดำรวจแนะนำประเภทเครื่องหมายจราจร	36
รูปที่ 3.9 ดำรวจแนะนำไฟจราจร	37
รูปที่ 3.10 ดำรวจแนะนำสีขอบฟุตบอล	37
รูปที่ 3.11 ดำรวจแนะนำการใช้สะพานลอยและทางม้าลาย	38
รูปที่ 4.1 แดกไฟล์ที่ได้ทำการดาวน์โหลดมา	41

สารบัญรูป(ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.2 ระบบติดตั้งจะโหลดข้อมูลชั่วคราว	41
รูปที่ 4.3 เลือก Install a Trial เพื่อติดตั้ง	42
รูปที่ 4.4 อ่านข้อตกลงและกดยอมรับข้อตกลงในการใช้งาน โปรแกรมAdobe Flash CS6	42
รูปที่ 4.5 เลือกกด Install เพื่อเริ่มต้นการติดตั้งโปรแกรม	43
รูปที่ 4.6 โปรแกรมติดตั้งจะดำเนินการติดตั้งใช้เวลาชั่วคราว	43
รูปที่ 4.7 ผิดพลาดทางด้านล่างเกิดขึ้นเมื่อเราเปิดโปรแกรมตระกูล Adobe เอาไว้	44
รูปที่ 4.8 หน้าจอด้านล่างแสดงว่าลงโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว	44
รูปที่ 4.9 ทดลองเข้าโปรแกรมดู	45
รูปที่ 4.10 ฉากหน้าไตเติ้ล	45
รูปที่ 4.11 หน้าลงชื่อเข้าสู่ระบบ	46
รูปที่ 4.12 หน้าแสดงชื่อผู้ใช้งาน	46
รูปที่ 4.13 หน้าแสดงกดเพื่อเริ่มทำแบบทดสอบ	47
รูปที่ 4.14 หน้าแสดงแบบทดสอบ	47
รูปที่ 4.15 รูปคะแนนแบบฝึกหัดก่อนดูแอนิเมชั่น	48
รูปที่ 4.16 ฉากโหลดดิ่ง	48
รูปที่ 4.17 ฉากแนะนำตัวละคร	49
รูปที่ 4.18 ฉากปัญหาในปัจจุบัน	49
รูปที่ 4.19 ฉากประเภทเครื่องหมายจรรยา	50
รูปที่ 4.20 ฉากแสดงอธิบายป้ายบังคับ	50
รูปที่ 4.21 ฉากแสดงอธิบายป้ายเตือน	51
รูปที่ 4.22 ฉากแสดงอธิบายป้ายแนะนำ	51
รูปที่ 4.23 ฉากแสดงอธิบายสัญญาจรรยา	52
รูปที่ 4.24 ฉากแสดงสำหรับบุคคลทั่วไป	53
รูปที่ 4.25 ฉากแสดงตอนจบ	

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน (Gantt Chart)	3
ตารางที่ 1.2 งบประมาณการดำเนินงาน	4
ตารางที่ 5.1 แสดงขนาดของโปรแกรม	54
ตารางที่ 5.2 แผนการดำเนินงาน (Gantt Chart)	55
ตารางที่ 5.3 สรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง	57

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ภูมิหลังและความเป็นมา

ปัจจุบันปัญหาอุบัติเหตุจากการจราจรเพิ่มสูงขึ้นทั้งด้านปริมาณและความรุนแรงสำหรับประเทศไทย อุบัติเหตุบนท้องถนนเป็นสาเหตุการบาดเจ็บ พิการและเสียชีวิตที่มีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี คิดเป็นอัตราร้อยละ 12.8, 18.4, 20.9 และ 20.5 ต่อแสนประชากรในปี พ.ศ. 2541-2544 (ศูนย์ข้อมูลข่าวสารสาธารณสุข สำนักนโยบายและแผนสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข) ส่วนสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุบนถนนนั้น ได้มีนักวิชาการหลายสาขาได้ศึกษาถึงสาเหตุของอุบัติเหตุที่สำคัญ 2 ประการคือ เกิดจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย ได้แก่ พฤติกรรมต่างๆ อันอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ เช่น ความประมาท มักร่าง การฝ่าฝืนกฎระเบียบ เป็นต้น และเกิดจากสภาวะที่ไม่ปลอดภัย ได้แก่ สภาพแวดล้อมที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ เช่น ถนนชำรุด แสงสว่างไม่เพียงพอ ทางโค้ง เป็นต้น โดยสรุปแล้วปัจจัยสำคัญที่มีผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุในการจราจร ได้แก่ ถนน ยานพาหนะ ผู้ใช้รถใช้ถนนและสิ่งแวดล้อม การป้องกันอุบัติเหตุในการจราจรทางบก จึงต้องแก้ที่สาเหตุของปัญหาดังกล่าว โดยเน้นหลัก 3 ประการคือ การให้การศึกษาเกี่ยวกับการจราจรด้านความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ การควบคุมบังคับให้เป็นไปตามกฎหมาย และการปรับปรุงแก้ไขโครงสร้างด้านวิศวกรรมจราจร

เนื่องจาก สถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการใช้ยานพาหนะบนท้องถนนของประชาชนมีอัตราเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสาเหตุส่วนหนึ่งของอุบัติเหตุเกิดจากการขาดจิตสำนึกในการใช้รถใช้ถนนร่วมกัน และการขาดความรู้ในเรื่องกฎระเบียบวินัยจราจร คณะผู้จัดทำโครงการแอนิเมชันเรื่องกฎจราจรได้เล็งเห็นถึงประโยชน์ของการให้ความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับกฎจราจร เทคนิคในการขับรถอย่างปลอดภัยและมารยาทในการใช้รถใช้ถนน ตลอดจนการดูแลรักษาถนนเบื้องต้น อันจะเป็นการสร้างจิตสำนึกที่ดีให้กับผู้ใช้รถใช้ถนน รวมถึงช่วยลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน ซึ่งสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินและชีวิต ของประชาชนเป็นอย่างมาก

ดังนั้นคณะผู้จัดทำโครงการแอนิเมชันเรื่องกฎจราจร เพื่อเป็นความรู้เกี่ยวกับกฎจราจรให้กับประชาชน เพื่อให้ความรู้และสร้างจิตสำนึกที่ดีในการใช้ท้องถนน รวมทั้งกระตุ้นให้ประชาชนหันมาสนใจในความปลอดภัยบนท้องถนน

1.2 วัตถุประสงค์โครงการ

1. เพื่อให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎ ระเบียบ เครื่องหมายจราจรให้แก่ประชาชน
2. เพื่อให้ความรู้และสร้างจิตใต้สำนึกที่ดีในการใช้ท้องถนน
3. เพื่อให้ผู้ศึกษาได้นำความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่ต่อ
4. เพื่อป้องกันและลดอุบัติเหตุจากรถจักรยานใช้รถใช้ถนนของประชาชน

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1. มีการสื่ออินเข้าสู่ระบบ
2. มีวิดีโอเพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น
3. มีทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
4. มีสรุปคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎ ระเบียบ เครื่องหมายจราจรให้แก่ประชาชน
2. ได้ให้ความรู้และสร้างจิตใต้สำนึกที่ดีในการใช้ท้องถนน
3. ได้ให้ผู้ศึกษาได้นำความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่ต่อ
4. ได้ป้องกันและลดอุบัติเหตุจากรถจักรยานใช้รถใช้ถนนของประชาชน

1.5 แผนการดำเนินงาน

รายการ ภาคเรียนที่ 1	มิถุนายน 61				กรกฎาคม 61				สิงหาคม 61				กันยายน 61				ระยะเวลา				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
อบรมการทำโครงการนักศึกษา ปวช.3 และปวส.2		←→															27-28 มิถุนายน 61				
เสนอหัวข้อ ATC.01 โครงการ รอบที่ 1 (บทที่1+ลงทะเบียนออนไลน์)				←→													29 มิถุนายน -3 กรกฎาคม 61				
ประกาศผลหัวข้อโครงการ รอบที่ 1				←→													5 กรกฎาคม 61				
เสนอหัวข้อโครงการ รอบที่ 2				←→													6 กรกฎาคม 61				
ประกาศผลหัวข้อโครงการ รอบที่ 2					←→												9 กรกฎาคม 61				
ส่งบทที่ 2							←→									18-25 กรกฎาคม 61					
ส่งบทที่ 3								←→									1-17 สิงหาคม 61				
สอบหัวข้อโครงการ (รอบเอกสาร)										←→							20-24 สิงหาคม 61				
ประกาศผลสอบ											←→							29 สิงหาคม 61			
ส่งความคืบหน้าโปรแกรม 50%													←→					10-16 กันยายน 61			
ส่งความคืบหน้าโปรแกรม 60%														←→					17-23 กันยายน 61		
ส่งความคืบหน้าโปรแกรม 70%															←→					24-30 กันยายน 61	
รายการ ภาคเรียนที่ 2	พฤศจิกายน 61				ธันวาคม 61				มกราคม 62				กุมภาพันธ์ 62				ระยะเวลา				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
ส่งความคืบหน้า 90%	←→																				2 พฤศจิกายน 2561
ส่งความคืบหน้า 100%	←→																				9 พฤศจิกายน 2561
สอบโปรแกรม ระดับปวส.2	←→																				10 พฤศจิกายน 2561
สอบโปรแกรม ระดับ ปวช.3			←→																		24 พฤศจิกายน 2561
ส่งบทที่ 4							←→													11-21 ธันวาคม 61	
ส่งบทที่ 5										←→											14-26 มกราคม 62
ส่งรูปเล่ม ซิดี และค่าเช่าเล่ม													←→							27 มกราคม – 3 กุมภาพันธ์ 2562	

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน (Gantt Chart)

1.6 เครื่องมือที่ใช้

1. โปรแกรม Adobe Photoshop CS5.1 ใช้ในการตัดต่อหรือตกแต่งรูปภาพ
2. โปรแกรม Adobe Flash CS5.5 ใช้ในการสร้างแอนิเมชัน
3. โปรแกรม Sony Vegas Pro13 ใช้ในการตัดต่อวิดีโอและเสียง

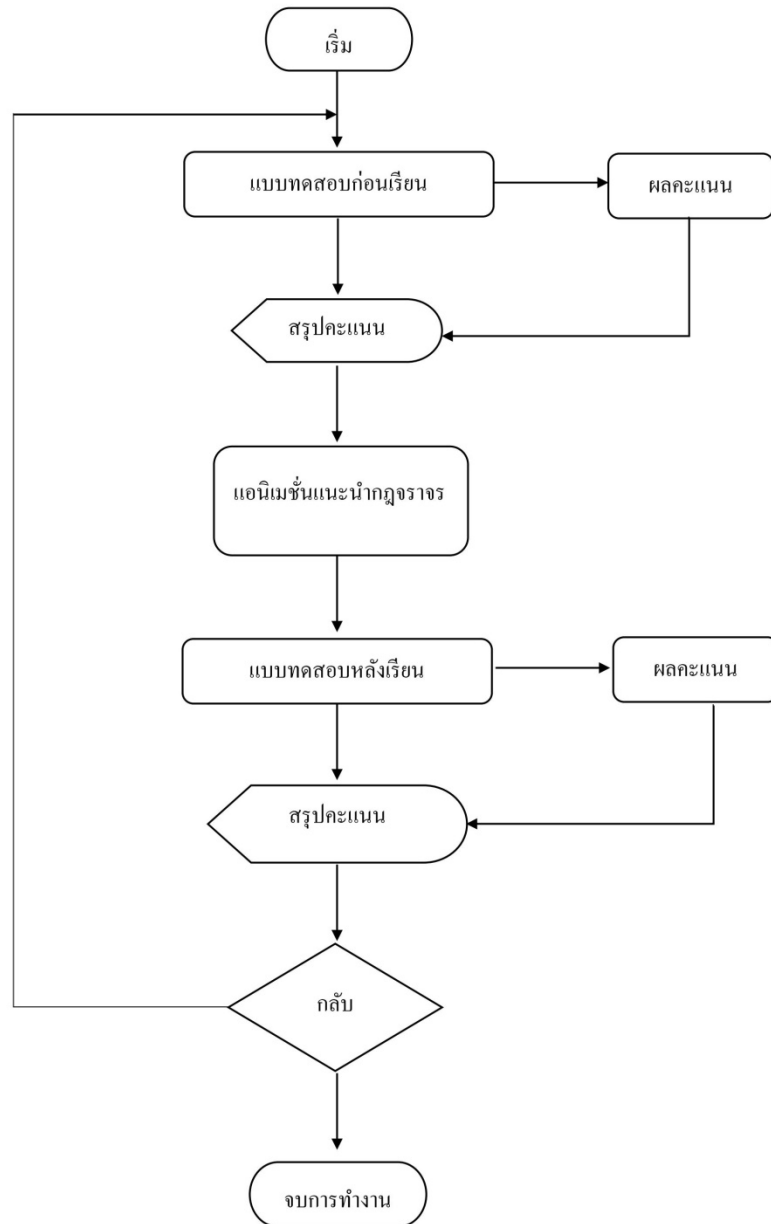
1.7 งบประมาณการดำเนินงาน

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคา
1	กระดาษ A4	2 รีม	250
2	ค่าปริ้นเอกสาร	1 ชุด	540
3	ค่าอุปกรณ์ในการรวมเล่ม	1 ชุด	450
รวมเป็นเงิน			1,240

ตารางที่ 1.2 งบประมาณการดำเนินงาน

บทที่ 2 ระบบงานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบงานปัจจุบัน



รูปที่ 2.1 Flow chart ระบบงานปัจจุบัน

2.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานปัจจุบัน

1. แอนิเมชันที่มีอยู่เดิมเป็นเพียงการเดินเรื่องไม่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้
2. แอนิเมชันในรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์ภาพอาจยังไม่มีความชัดมากพอ
3. การเรียนการสอนจากหนังสือทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย
4. ภาพหรือเนื้อเรื่องที่มีนั้นยังไม่ละเอียดครบถ้วนทำให้ผู้ชมไม่เข้าใจเรื่องที่รับชม

2.3 การวิเคราะห์ความต้องการระบบใหม่

1. แอนิเมชันที่จะพัฒนาขึ้นจะมีการออกแบบให้สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้โดยมีการเขียนสคริปควบคุมแอนิเมชัน
2. การสร้างแอนิเมชันให้มีภาพความคมชัดและเข้าใจมากขึ้น
3. การสร้างแอนิเมชันทำให้ผู้เรียนสนใจและเรียนรู้เข้าใจมากขึ้น
4. การสร้างแอนิเมชันให้มีรายละเอียดครบถ้วนยิ่งขึ้น

2.4 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ภาพเคลื่อนไหวหรือ แอนิเมชัน (Animation) เป็นการทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนไหวในลักษณะต่างๆ เช่น รถแล่นไปบนถนน การเคลื่อนที่ของแมลง การเคลื่อนไหวของมนุษย์ และลมพัดใบไม้ เป็นต้น ภาพเคลื่อนไหวสร้างขึ้นจะถูกแสดงและควบคุมผ่านโปรแกรมต่าง ๆ เช่น โปรแกรม QuickTime เป็นต้น โดยสามารถนำแอนิเมชันไปพัฒนางานในรูปแบบต่าง ๆ ได้มากมาย เช่น การ์ตูนแอนิเมชัน ภาพยนตร์แอนิเมชัน วิดีโอแอนิเมชัน และสื่อโฆษณาแอนิเมชัน เป็นต้น ทำความรู้จักกับแอนิเมชัน

แอนิเมชัน (Animation) หมายถึง “การสร้างการเคลื่อนไหว” ด้วยการนำภาพนิ่งมาเรียงลำดับกัน และการแสดงผลอย่างต่อเนื่อง ทำให้ดวงตาเห็นเป็นภาพที่มีการเคลื่อนไหวในลักษณะภาพติดตา (Persistence of Vision) เมื่อตามนุษย์มองเห็นภาพที่ฉายอย่างต่อเนื่อง เรตินาจะรักษาภาพนี้ไว้ในระยะเวลาสั้นๆ ประมาณ 1/3 วินาที หากมีภาพอื่นแทรกเข้ามาในระยะเวลาดังกล่าว สมองมนุษย์จะเชื่อมโยงภาพทั้งสองเข้าด้วยกันทำให้เห็นเป็นภาพเคลื่อนไหวที่มีความต่อเนื่องกันแม้ว่าแอนิเมชันจะใช้หลักการเดียวกับวิดีโอ แต่แอนิเมชันจะเป็นการนำภาพวาดหรือภาพกราฟิกต่างๆ มาใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหว แอนิเมชันสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานต่าง ๆ ได้มากมาย เช่น งานภาพยนตร์ งานโทรทัศน์ งานพัฒนาเกมส์ งานสถาปัตยกรรมงานก่อสร้าง งานด้านวิทยาศาสตร์ หรืองานพัฒนาเว็บไซต์ เป็นต้น

ความเป็นมาของแอนิเมชัน

- ในศตวรรษที่ 19 John Marey และ Edward Muybridge ได้พัฒนาอุปกรณ์สำหรับบันทึกภาพการเคลื่อนไหวของวัตถุและถูกนำมาใช้เพื่อบันทึกการเคลื่อนไหวของม้า ต่อมา Thomas Edison ได้ประดิษฐ์กล้องถ่ายภาพ ที่เรียกว่า“Kinetograph” เป็นกล้องที่สามารถถ่ายภาพได้ถึง 10 ภาพต่อนาที

- ในตอนต้นศตวรรษที่ 20 ได้มีการพัฒนาฟิล์มสำหรับบันทึกแอนิเมชันแบบสั้น โดยจะจัดเก็บการเคลื่อนไหวในลักษณะเฟรมที่มีความต่อเนื่องกัน

- ในปี ค.ศ. 1928 Disney ได้สร้างการ์ตูนเรื่อง Mickey Mouse ซึ่งเป็นการ์ตูนเรื่องแรกที่เป็นภาพสี และมีเสียงบรรยายประกอบทั้งเรื่อง

- ในปี ค.ศ. 1950 ได้เริ่มมีการนำคอมพิวเตอร์กราฟิก (Computer Graphic) และภาพยนตร์ (Film) มาผสมผสานเข้าด้วยกันเพื่อสร้างเอฟเฟ็กต์พิเศษให้กับภาพยนตร์

- ในปี ค.ศ. 1980 – 1990 บริษัท Industrial Light and Magic และ Pacific Data Image and Pixar ได้นำคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงมาใช้สำหรับสร้างวิดีโอและภาพยนตร์ ในปี ค.ศ. 1995 Pixar ได้สร้างการ์ตูนแอนิเมชันเรื่อง Toy Story ซึ่งเป็นภาพยนตร์การ์ตูนแอนิเมชันที่ประสบความสำเร็จเป็นอย่างมาก ในปัจจุบันแอนิเมชันได้เข้ามามีบทบาทในอุตสาหกรรมต่างๆมากมาย ทั้งด้านความบันเทิง เกมส์คอมพิวเตอร์ การศึกษา และการโฆษณา

คีย์เฟรม (Key frame) และทวินนิ่ง (Tweening)

การสร้างแอนิเมชันในยุคเริ่มต้น แอนิเมเตอร์ (ผู้สร้างแอนิเมชัน) จะวาดภาพสำคัญที่บอกเหตุการณ์ต่างๆ ลงบนเฟรมที่เรียกว่าคีย์เฟรม (Key Frame) เช่น หากต้องการสร้างแอนิเมชันของคนลุกจากเก้าอี้ คีย์เฟรมที่ต้องวาด คือ ภาพของคนนั่งบนเก้าอี้และภาพของคนทีลุกจากเก้าอี้แล้ว โดยเฟรมที่อยู่ระหว่างคีย์เฟรมทั้งสองจะถูกส่งให้ผู้ช่วยของแอนิเมเตอร์ (Assistant Animator) เป็นผู้วาดต่อไป เรียกกระบวนการวาดเฟรมที่อยู่ระหว่างคีย์เฟรมนี้เรียกว่าทวินนิ่ง (Tweening) ซึ่งมาจากคำว่า In-Between

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับงานแอนิเมชัน

การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยพัฒนาแอนิเมชันจะใช้แนวคิดของคีย์เฟรม เมื่อแอนิเมเตอร์กำหนดคีย์เฟรมแล้ว เฟรมที่เป็น In-Between จะถูกสร้างด้วยซอฟต์แวร์โดยอัตโนมัติ โดยซอฟต์แวร์จะใช้หลักการเซลแอนิเมชันด้วยการสร้างการเคลื่อนไหวของวัตถุบนไทม์ไลน์ (Timeline) ซึ่งใช้อธิบายการแสดงแอนิเมชันบนเฟรมในแต่ละเวลา และใช้ Playback Head ซึ่งจะวิ่งไปบนไทม์ไลน์ เพื่อแสดงภาพต่างๆ ในแต่ละเฟรม เมื่อแอนิเมเตอร์เลือกคีย์เฟรมบนไทม์ไลน์และกำหนดรายละเอียดต่างๆ ให้กับคีย์เฟรมแล้ว โปรแกรม จะสร้างเฟรมที่อยู่ระหว่างคีย์เฟรมทั้งสอง (In-Between) ให้โดยอัตโนมัติโปรแกรม Adobe Flash ก็นำหลักการนี้ไปใช้ในการสร้างแอนิเมชัน

เช่นกัน โดยแอนิเมเตอร์จะกำหนดเพียงคีย์เฟรมเริ่มต้นและคีย์เฟรมสุดท้าย จากนั้นปล่อยให้โปรแกรมสร้างการเคลื่อนไหวให้กับอ็อบเจกต์ที่อยู่ระหว่างคีย์เฟรมทั้งสองโดยอัตโนมัติ โดยโปรแกรม Adobe Flash สามารถแบ่งการเคลื่อนไหวแบบทวินได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. Motion Tween หรือ Motion Path เป็นการสร้างการเคลื่อนไหวที่กำหนดการเคลื่อนที่ หมุนย่อ หรือ ขยายวัตถุไปตามเส้นที่วาดไว้ โดยที่รูปทรงของวัตถุไม่มีการเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ Motion Tween ยังเป็นรูปแบบการสร้างภาพเคลื่อนไหวที่นิยมใช้มากที่สุด

2. Shape Tween เป็นการสร้างภาพเคลื่อนไหวที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปทรงของวัตถุ จากรูปทรงหนึ่งไปเป็นอีกรูปทรงหนึ่งโดยสามารถกำหนดตำแหน่ง ขนาด ทิศทาง และสีของวัตถุในแต่ละช่วงเวลาได้ตามต้องการ นอกจากนี้ Adobe Flash ยังสามารถใช้ภาษาโปรแกรมที่เรียกว่า Action Script เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการโต้ตอบ(Interactive) กับผู้ใช้งานได้

โดย Action Script ถูกนำมาใช้เมื่อเกิดการกระทำต่างๆ ซึ่งเรียกว่าเหตุการณ์ (Event) เช่น การคลิกเมาส์ หรือการกดคีย์บอร์ด เป็นต้น โดยจะนำ Action Script มาใช้ได้ต่อกับ Event นั้น

ชนิดของแอนิเมชัน

- เซลแอนิเมชัน (Cel Animation) หรือ Traditional Animation

คำว่า “เซล (Cel)” มาจากคำว่า “เซลลูลอยด์ (Celluloid)” เป็นแผ่นใสสำหรับวาดภาพในแต่ละเฟรม ซึ่งเป็นเทคนิคสำหรับสร้างแอนิเมชันที่ Walt Disney ใช้ในการผลิตภาพยนตร์การ์ตูน มีความเร็วในการแสดงภาพ 24 เฟรมต่อวินาทีการสร้างภาพยนตร์ด้วยวิธีนี้จะต้องใช้ความชำนาญและฝีมือของผู้วาดตัวการ์ตูนเป็นอย่างมาก ตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบการสเก็ตซ์ตัวการ์ตูน และการสร้างภาพเคลื่อนไหว โดยจะแบ่งภาพแต่ละเซลออกเป็นชั้นหรือเลเยอร์ (Layer) การแบ่งเลเยอร์ทำให้สามารถแยกและนำแต่ละส่วนของภาพมาแก้ไขได้อย่างอิสระโดยไม่ส่งผลกระทบต่อเลเยอร์อื่น เช่น การกำหนดภาพพื้นหลัง (Background) ไว้เลเยอร์ล่างสุด แล้วกำหนดให้เลเยอร์บน (Foreground) เป็นภาพการเคลื่อนไหวของตัวละครลักษณะดังกล่าวทำให้ไม่ต้องวาดภาพพื้นหลังใหม่ทุกครั้ง แต่จะใช้วิธีแก้ไขภาพของตัวละครที่อยู่ในเลเยอร์บนแทน ดังนั้น จึงใช้ภาพพื้นหลังเพียงเฟรมเดียว

- พาธแอนิเมชัน (Path Animation)

เป็นการสร้างแอนิเมชันบนคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีกำหนดเส้นทางเคลื่อนที่ (Motion Path) ให้กับภาพหรือกลุ่มของภาพต่างๆ ซึ่งเรียกว่า Sprite ได้อย่างอิสระ เช่น การดึงของลูกบอล หรือการบินของนก เป็นต้น แอนิเมชันชนิดนี้จะใช้หลักการของภาพเวกเตอร์ โดย Sprite จะเคลื่อนไปตามเส้นทางเคลื่อนที่ซึ่งเรียกว่า Spline โดยใช้วิธีคำนวณผลลัพธ์ด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ ข้อดีของพาธแอนิเมชัน คือ ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลน้อย เนื่องจากใช้ภาพแบบเวกเตอร์ในการสร้าง

- แอนิเมชัน 2 มิติ และ 3 มิติ (2D and 3D Animation)

แอนิเมชัน 2 มิติจะเป็นการแสดงวัตถุแบบแบนราบโดยไม่คำนึงถึงความลึก โดยมองวัตถุในระบบพิกัดแบบ 2 แกนคือ แกน x และ y เท่านั้น ส่วนแอนิเมชัน 3 มิติ จะพิจารณาถึงความลึกของ วัตถุด้วย ซึ่งจำเป็นต้องสร้างแบบจำลองของวัตถุ(Model) ขึ้นมา แล้วนำไป Render รวมทั้งสร้างคุณสมบัติต่างๆ ให้กับพื้นผิวของวัตถุนั้น เช่น มุมมองของกล้อง หรือการกำหนดแสงเงา เป็นต้น โดยจะใช้ระบบพิกัดแบบ 3 มิติ ซึ่งประกอบด้วยแกน x, y และ z

วิธีการสร้างแอนิเมชัน

วิธีการสร้างแอนิเมชันมี 3 วิธี ดังนี้

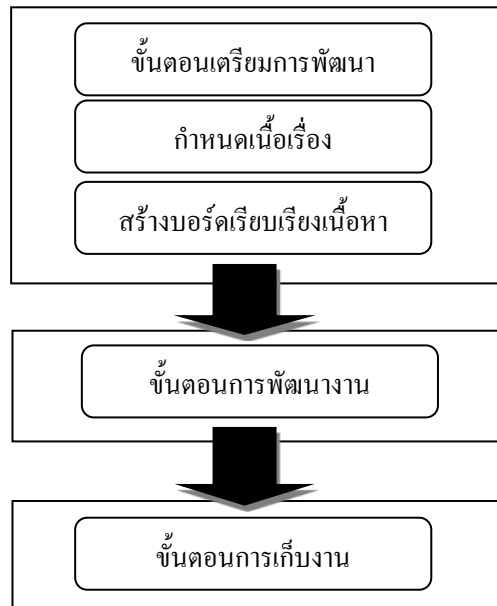
- การสร้างแอนิเมชันด้วยการวาด (Draw Animation) เป็นวิธีการวาดภาพแต่ละภาพด้วยมือ ต่อเนื่องกันไปจนได้เป็นแอนิเมชัน การสร้างแอนิเมชันเพียง ไม่กี่นาทีด้วยวิธีนี้อาจต้องใช้ภาพวาดหลายพันภาพ ทำให้ใช้เวลาในการผลิตนานต้องใช้นักวาด ภาพแอนิเมชันจำนวนมากด้วย ส่งผลให้ต้นทุนสูง

- การสร้างแอนิเมชันด้วยโมเดล (Model Animation) การสร้างแอนิเมชันด้วยวิธีนี้เรียกว่า Stop Motion โดยจะใช้วิธีสร้างของหุ่นด้วยวัสดุด้วยดินน้ำมัน แล้ว ค่อย ๆ ถ่ายภาพของหุ่นทีละภาพ เพื่อนำมาแสดงต่อเนื่องกัน วิธีการนี้ต้องใช้เวลาและความ ละเอียดเป็นอย่างมาก ตัวอย่างของภาพยนตร์ที่ใช้วิธี Model Animation ได้แก่ Chicken Run

- การสร้างด้วยแอนิเมชันด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Animation) เป็นการนำคอมพิวเตอร์ มาช่วยในการสร้างแอนิเมชันโดยใช้โปรแกรมต่างๆ เช่น Adobe Flash, 3D Studio MAX หรือ Maya เป็นต้น โดยจะใช้เครื่องมือที่โปรแกรมได้จัดเตรียมไว้ เช่น การปรับผิว ของวัตถุและปรับรอยหยักตามขอบภาพ (Anti-Aliasing) นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดอัตราการ แสดงผลภาพได้ว่าจะให้แสดงผลด้วยความเร็วกี่เฟรมต่อวินาที

กระบวนการพัฒนางานแอนิเมชัน

กระบวนการพัฒนางานแอนิเมชันประกอบด้วย 3 ขั้นตอนสำคัญ คือ ขั้นตอนเตรียมการพัฒนา ขั้นตอนการพัฒนางาน และขั้นตอนการเก็บงาน โดยแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด ดังรูป



รูปที่ 2.2 กระบวนการพัฒนางานแอนิเมชัน

ขั้นตอนเตรียมการพัฒนา

เป็นขั้นตอนในการเตรียมงาน ซึ่งเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากจะเป็นการกำหนดแนวทางในการพัฒนางานทั้งหมด หากเตรียมการพัฒนาไม่ดี จะทำให้การผลิตงานแอนิเมชันไม่ราบรื่น และงานที่ได้อาจไม่สมบูรณ์ตามต้องการ ทำให้ต้องนำกลับมาแก้ไขใหม่

ในขั้นตอนนี้ควรเขียนเอกสารที่แสดงรายละเอียดของโครงการไว้อย่างละเอียด (เช่น ระยะเวลา วิธีการผลิตงบประมาณ หรือผู้รับผิดชอบ) เพื่อให้ทีมงานพัฒนางานไปในแนวทางเดียวกัน โดยอ้างอิงจากเอกสารที่เขียนขึ้นเป็นหลักเมื่อเขียนเอกสารและกำหนดตารางเวลาแล้ว จะต้องเตรียมองค์ประกอบต่าง ๆ ของงาน ดังนี้

- กำหนดเนื้อเรื่อง (Story)

เนื้อเรื่องใช้บอกเรื่องราวและตัวละครของงานแอนิเมชันที่ต้องการสร้างอย่างคร่าว ๆ การเขียนเนื้อเรื่องจะใช้คำอธิบายสั้นๆ เพื่อบอกสาระสำคัญ และแสดงถึงความน่าสนใจของงาน โดยเนื้อเรื่องที่ดีควรมีเนื้อหาที่ไม่ซ้ำซาก ให้สาระและความบันเทิงกับผู้ชม รวมทั้งเข้าใจได้ง่าย เมื่อกำหนดเนื้อเรื่องแล้วจะต้องนำตัวละครที่อยู่ในเนื้อเรื่องมาออกแบบตามลักษณะของตัวละครแต่ละตัว โดย ควรออกแบบตัวละครให้สอดคล้องกับลักษณะเฉพาะ ความชอบ และอุปนิสัยของ ตัวละคร อาจ ใช้โปรแกรมสำหรับออกแบบโมเดลแบบ 3 มิติ เพื่อขึ้นรูปร่างของตัวละคร

- สร้างบอร์ดเรียบเรียงเนื้อหา (Storyboard) และ Story Reel

เมื่อกำหนดเนื้อเรื่องและออกแบบตัวละครแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือสร้างบอร์ดเรียบเรียงเนื้อหาหรือ Storyboard โดยทั่วไปจะประกอบด้วยรูปภาพ และอาจมีข้อความอธิบายเพิ่มเติม เพื่อบอก วัตถุประสงค์ของแต่ละภาพได้ดียิ่งขึ้น Storyboard จะแสดงให้เห็นถึงเนื้อเรื่องว่าเกิดเหตุการณ์อะไรขึ้น ที่ไหน เมื่อไหร่ และเนื้อเรื่องนั้นมีใครเกี่ยวข้องบ้างนอกจากนี้ยังบอกถึงมุกตลกที่จะใช้ในการสร้างงานแอนิเมชันอย่างคร่าวๆ อีกด้วย จากนั้น Storyboard จะถูกนำไปจัดเรียงฉากต่างๆ ตามลำดับเหตุการณ์ที่วาดไว้ด้วยซอฟต์แวร์ เช่น Adobe Premier และจะต้องนำบทพูดของตัวละคร มากำหนดระยะเวลาในการแสดงแต่ละฉากให้สอดคล้องกัน เรียกขั้นตอนนี้ว่า “Story Reel” ซึ่งเป็น Storyboard ที่อยู่ในรูปแบบดิจิทัลนั่นเอง

ขั้นตอนการพัฒนางาน

เมื่อเตรียมสิ่งต่างๆ เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นขั้นตอนการพัฒนางาน ซึ่งเป็นหน้าที่หลักของแอนิเมเตอร์ (หรือผู้สร้างภาพเคลื่อนไหว) โดยจะนำโมเดลของตัวละครมาสร้างการเคลื่อนไหวให้สัมพันธ์กับ Story Reel จากนั้นจะเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เช่น กำหนดการขยับปากให้สัมพันธ์กับเสียง หรือกำหนดระยะเวลาในการเคลื่อนที่ที่เหมาะสม เป็นต้น จากนั้นจะนำงานที่ได้มาปรับแต่งแสงเงา ซึ่งสามารถใช้สื่อถึงอารมณ์ไปยังผู้ชมได้ด้วยการใช้โทนสีและระดับความสว่างของแสงนอกจากนี้แสงเงายังช่วยให้งานแอนิเมชันดูมีมิติมากขึ้น และสามารถใช้โทนสีของแสงเพื่อบอกเวลาได้ เช่น ใช้โทนสีดำเพื่อบอกเวลากลางคืนหรือใช้โทนสีแดงเพื่อบอกเวลาที่พระอาทิตย์กำลังตกดิน เป็นต้นเมื่อตกแต่งฉากเสร็จแล้วขั้นตอนต่อไปของการพัฒนางานแอนิเมชัน คือ การ Rendering ซึ่งจะใช้ซอฟต์แวร์เพื่อนำค่าต่างๆ ของงานแอนิเมชันแต่ละส่วนที่ปรับแต่งไว้มาคำนวณเป็นจุดสีของแต่ละพิกเซล เพื่อแสดงผลลัพธ์ทางจอภาพ โดยอาจ Render ส่วนประกอบของงานแอนิเมชันแยกจากกัน เช่น ฉากกับตัวละครจะถูก Render แยกกัน แล้วนำมาประกอบกันในภายหลัง เพื่อความสะดวกในการปรับปรุงและแก้ไขงานแต่ละส่วน การ Render จะต้องกำหนดค่าต่างๆ ที่ส่งผลต่อคุณภาพของงานแอนิเมชันเช่น รูปแบบการบีบอัดไฟล์ ความละเอียด และคุณภาพของภาพ เป็นต้น ภาพแต่ละส่วนที่ Render แล้ว จะถูกนำมาตัดต่อโดยแยกเป็นเลเยอร์ (Layer) เพื่อความสะดวกในการรวมและปรับแต่งในภายหลัง

ขั้นตอนการเก็บงาน

เมื่อปรับแต่ง Render และนำส่วนประกอบต่างๆ มาตัดต่อรวมกันแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการเก็บงานแอนิเมชันให้มีความสมบูรณ์ที่สุดก่อนจะนำไปเผยแพร่ เช่น การปรับแต่งเสียงดนตรี และเสียงประกอบ รวมทั้งเพิ่มเติมเนื้อหาต่างๆ ที่จำเป็นเข้าไปในงานแอนิเมชัน เช่น ไตเติลก่อนเข้าเรื่อง และรายชื่อทีมงานท้ายเรื่อง เป็นต้น เมื่อเก็บงานเสร็จแล้วจะต้องจัดทำสื่อเพื่อนำไปใช้กับการประชาสัมพันธ์และการตลาด เช่น จำทำโปสเตอร์หรือตัดต่อแอนิเมชันบางส่วนเพื่อนำไปแสดงเป็นหน้าตัวอย่าง เป็นต้น

ทฤษฎีการสร้างแอนิเมชันของ Thomas และ Johnston

ในปี ค.ศ. 1930 Walt Disney Studio ได้นำภาพนิ่งมาสร้างให้มีชีวิตในรูปแบบแอนิเมชัน ซึ่งอาศัยพื้นฐานการสร้างแอนิเมชันแบบเดิมที่ใช้ภาพจากการวาดด้วยมือหรือภาพสเก็ตช์มา ผสมผสานกับทฤษฎีของ Frank Thomas และ Ollie Johnston ซึ่งประกอบด้วยทฤษฎีต่างๆ ดังนี้

- Squash และ Stretch

Squash เป็นลักษณะของอ็อบเจกต์ที่ถูกบีบอัดเมื่อกระทบสิ่งต่างๆ และจะขยายตัว (หรือ Stretch) กลับสู่ลักษณะเดิมสามารถนำทฤษฎีนี้ไปใช้กับการเคลื่อนที่ของอ็อบเจกต์ใน ลักษณะต่าง ๆ เพื่อ เพิ่มความสมจริงให้มากขึ้นได้ เช่น การหดและขยายตัวของลูกบอลที่เคลื่อนที่ ไปกระทบกับพื้น ซึ่ง ลูกบอลจะมีลักษณะแบนหรือหดตัวลงเพราะแรงอัด จากนั้นลูกบอลจะ กระดอนขึ้นและลอยอยู่ บนอากาศ พร้อมกับขยายตัวเหมือนเดิม เป็นต้น

- Slow-in และ Slow-out

Slow-in คือ การเคลื่อนที่ของอ็อบเจกต์ด้วยความเร็วที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ก่อนถึง จุดสูงสุดจะ เคลื่อนที่ช้าลงส่วน Slow-out คือ การเคลื่อนที่ของอ็อบเจกต์ที่สามารถเคลื่อนที่จากช้า ไปเร็ว ตามแรงโน้มถ่วง ตัวอย่างเช่น เมื่อลูกบอลกระดอนขึ้นบนอากาศจะมีการเคลื่อนที่ในลักษณะ Slow-in โดยความเร็วจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและเริ่มช้าลงจนหยุดนิ่ง ณ จุดสูงสุดของการ กระดอน เมื่อลูกบอลตกจะเพิ่มความเร็วขึ้นเรื่อย ๆ ในลักษณะ Slow-out และเพิ่มขึ้นสูงสุดก่อนที่จะตก กระทบพื้น เป็นต้น

- Arcs

Arcs คือการเคลื่อนที่ในลักษณะเส้นโค้งตามโครงสร้างของ อ็อบเจกต์ เช่น การเคลื่อนไหว ของแขนและการเคลื่อนที่ของลูกบอล เป็นต้น ทฤษฎีนี้จะช่วยให้แอนิเมชันมีความสมจริงมากขึ้น เช่น การเคลื่อนไหวของแขนและขาที่มีลักษณะเป็นเส้น โค้ง เนื่องจากอวัยวะทั้ง 2 ประกอบด้วยข้อ ต่อ ที่สามารถพับหรืองอได้

- Timing

Timing คือ การกำหนดเวลาหรือความเร็วของการเคลื่อนไหวให้กับอ็อบเจกต์ ซึ่งสามารถ ใช้ อธิบายความหมาย บางอย่างได้ ตัวอย่างเช่น การเดินของคนที่มีการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว แสดงถึงสถานการณ์ที่รีบเร่ง หรือในกรณีที่ลูกบอลกระดอนพื้น เห็นว่าลูกบอลในช่วงที่ 1 จะมีความเร็วสูง ดังนั้น ภาพจึงถูกแสดงห่างกันเหมือนกับลูกบอลเคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว ส่วนช่วงที่ 2 ภาพจะแสดงใกล้กันมากขึ้นเหมือนกับลูกบอลเคลื่อนที่อย่างช้า ๆ เป็นต้น

- Anticipation

Anticipation คือ การคาดการณ์ว่าในเวลาถัดไปอ็อบเจกต์จะเคลื่อนที่อย่างไร และเตรียมวางแผนการเคลื่อนที่ของอ็อบเจกต์ไว้ล่วงหน้าให้เหมาะสมคุณสมบัติของอ็อบเจกต์ เช่น การตีลูกเบสบอล ผู้เล่นจะต้องเหวี่ยงไม้ไปด้านหลังก่อนตีลูกเป็นต้น

- Follow Through และ Overlapping Action

Follow Through คือ การแสดงลักษณะการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลง จากท่าทางหนึ่งไปยังอีกท่าทางหนึ่ง ส่วน Overlapping Action เกิดจากการนำ Anticipation และ Follow Through มาใช้ เพื่อแทรกการเคลื่อนไหวที่ต้องแสดงในลำดับถัดไป ถัดไปก่อนที่การ เคลื่อนไหวก่อนหน้าจะหยุดลง ทำให้การแสดงแอนิเมชันต่อเนื่องและดูเป็นธรรมชาติมากขึ้น ตัวอย่างเช่น การแสดงภาพของคนตีกอล์ฟ ซึ่งจะต้องแสดงลักษณะท่าทางการเหวี่ยงไม้ไปด้านหลังก่อนเพราะเมื่อตีลูกออกไปแล้ว จะต้องแสดงภาพการเหวี่ยงไม้ไปด้านหน้า ซึ่งเกิดจาก แรงเฉื่อยด้วยเป็นต้น

- Staging

Staging คือ แนวคิดในการจัดเรียงแต่ละเฟรมของพื้นหน้า (Foreground) ให้สัมพันธ์กับฉากด้วย การกำหนดสีหรือลักษณะเส้นให้มองเห็นได้ง่าย โดยตัวละครจะต้องดูกลมกลืนและสอดคล้องกับพื้นหลัง (Background)

- Secondary Action

Secondary action คือ การเคลื่อนไหวที่เป็นผลมาจากการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นก่อนหน้า ซึ่งทำให้ แอนิเมชันมีความสมจริงมากขึ้น ตัวอย่างเช่น การเดินของคนจะเกิดการเคลื่อนที่ของขา ซึ่งสัมพันธ์กับแขน เป็นต้น

- Exaggeration

Exaggeration คือ ลักษณะท่าทางต่าง ๆ ของตัวละครที่สามารถสื่ออารมณ์ไปยังผู้ชมได้ เช่น เมื่อ ตัวละครพบสิ่งที่น่ากลัวจะแสดงความกลัวออกมาทางสายตา เป็นต้น

- Appeal

Appeal คือ การกำหนดลักษณะเด่นให้กับตัวละครด้วยการกำหนดการเคลื่อนไหวในลักษณะ ต่าง ๆ เพื่อสื่ออารมณ์และเพิ่มความน่าสนใจให้กับผู้ชม รวมถึงทำให้ตัวละครมีความโดดเด่น มากกว่าตัวละครตัวอื่น

พื้นฐานทางด้านการออกแบบ

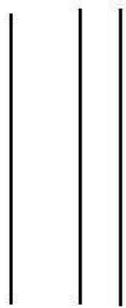
เส้น (Line) เกิดจากจุดที่เรียงต่อกัน หรือเกิดจากการลากเส้นไปยังทิศทางต่าง ๆ มีหลายลักษณะ เช่น ตั้ง นอน เอียง โค้ง ฯลฯ เส้น เกิดจากเคลื่อนที่ของจุด หรือถ้านำจุดมาวางเรียงต่อ ๆ กันก็จะเกิดเป็นเส้นขึ้น เส้นมีมิติเดียว คือ ความยาว ไม่มีความกว้าง ทำหน้าที่เป็นขอบเขตของที่ว่าง รูปร่าง

รูปทรง สี น้ำหนัก รวมทั้งเป็นแกนหลักโครงสร้างของรูปร่างรูปทรงต่างๆ เส้นเป็นพื้นฐานที่สำคัญของงานศิลปะทุกชนิด เส้นสามารถให้ความหมาย แสดงความรู้สึกและอารมณ์ด้วย การสร้างเป็นรูปทรงต่างๆ ขึ้น เส้นมี 2 ลักษณะคือ เส้นตรง (Straight Line) และ เส้นโค้ง (Curve Line) เส้นทั้งสองชนิดนี้เมื่อนำมาจัดวางในลักษณะต่าง ๆ กันและให้ความหมาย ความรู้สึก ที่แตกต่างกันออกไปด้วย

ลักษณะของเส้น

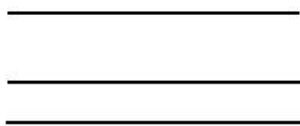
เส้นมีจุดเด่นที่นำมาใช้ได้หลากหลายรูปแบบ ทำให้เกิดรูปร่างรูปทรงต่าง ๆ มากมาย เพื่อต้องการสื่อให้เกิดความรู้สึกทางด้านอารมณ์ จากการสร้างสรรค์ของงาน

1. เส้นตั้ง หรือ เส้นดิ่ง ให้ความรู้สึกทางความสูง สง่า มั่นคง แข็งแรงหนักแน่นเป็นสัญลักษณ์ของความซื่อตรง



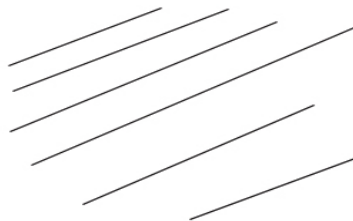
รูปที่ 2.3 เส้นตรง หรือ เส้นดิ่ง

2. เส้นนอน ให้ความรู้สึกทางความกว้าง สงบ ราบเรียบ นิ่ง ผ่อนคลาย



รูปที่ 2.4 เส้นนอน

3. เส้นเฉียง หรือ เส้นทแยงมุม ให้ความรู้สึก เคลื่อนไหว รวดเร็ว ไม่มั่นคง



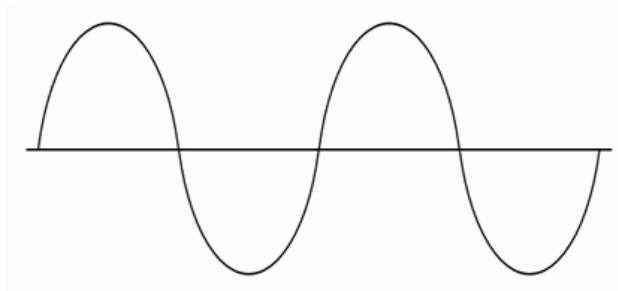
รูปที่ 2.5 เส้นเฉียง หรือเส้นทแยงมุม

4. เส้นหยัก หรือ เส้นซิกแซก แบบฟันปลา ให้ความรู้สึก เคลื่อนไหว อย่างเป็นจังหวะมีระเบียบ ไม่ราบเรียบ น่ากลัว อันตราย ขัดแย้ง ความรุนแรง



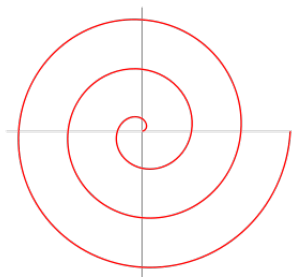
รูปที่ 2.6 เส้นหยัก หรือเส้นซิกแซก

5. เส้นโค้ง แบบคลื่น ให้ความรู้สึก เคลื่อนไหวอย่างช้า ๆ ลื่นไหล ต่อเนื่อง สุภาพอ่อนโยน นุ่มนวล



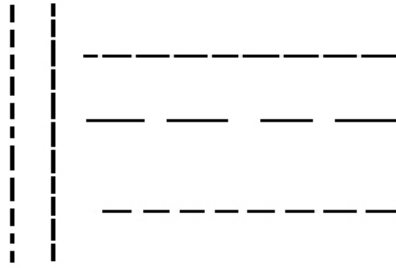
รูปที่ 2.7 เส้นโค้งแบบคลื่น

6. เส้นโค้งแบบก้นหอย ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว คลี่คลาย หรือเติบโตในทิศทางที่หมุนวน ถ้ามองเข้าไปจะเห็นพลังความเคลื่อนไหวที่ไม่สิ้นสุด



รูปที่ 2.8 เส้นโค้งแบบก้นหอย

7. เส้นประ ให้ความรู้สึกที่ไม่ต่อเนื่อง ขาด หาย ไม่ชัดเจน ทำให้เกิดความเครียด



รูปที่ 2.9 เส้นประ

หลักการวาดเส้น

องค์ประกอบ (COMPOSITION) หมายถึง การจัดวางตำแหน่งที่เหมาะสมของภาพที่จะวางลงบนกระดาษ โดยภาพนั้นจะต้องไม่ใหญ่หรือเล็กจนเกินไป ถ้าภาพนั้นใหญ่จนเกินไปจะทำให้ดูแล้วรู้สึกอึดอัดไม่สวยงาม หรือจัดวางภาพที่มีขนาดเล็กจนเกินไป จะทำให้มีความรู้สึกว่าพื้นที่ของกระดาษจะดูโล่งและไม่ได้สัดส่วนกับพื้นที่ที่กระดาษ หรือการจัดวางรูปภาพที่สูงจนเกินไป ต่ำเกินไปเอียงไปด้านไหนด้านหนึ่ง การจัดภาพลักษณะนี้ถือว่าเป็นการทำลายความงามของภาพตั้งแต่เริ่มต้นเลยทีเดียวที่เดียวภาพร่าง (SKETCH) หมายถึง การวาดโครงสร้างสิ่งต่าง ๆ ลงบนกระดาษโดยการพิจารณาโครงสร้างโดยรวมของรูปภาพทั้งหมด โดยการตัดทอนรายละเอียดออกเสียก่อน ภาพร่างประกอบไปด้วยรูปทรงและเส้นแกนในร่าง หรือการแบ่งส่วนของวัตถุนั้นให้มีขนาดและสัดส่วนที่ถูกต้อง บางคนเข้าใจว่าภาพร่างจะต้องมีลายเส้นที่น้อย สะอาดและชัดเจนในความเป็นจริงแล้วภาพร่างก็คือภาพสเก็ตช์ เส้นรอบนอก (OUT LINE) หมายถึง เส้นที่ใช้วาดกรอบนอกวัตถุต่าง ๆ ใช้ในการเน้นเพื่อให้วัตถุนั้นคมชัดขึ้น และเน้นในส่วนที่เป็นเงาหรือในส่วนที่เข้ม

รายละเอียด (DETAIL) หมายถึง ความละเอียดของรูปภาพทั้งหมดที่เรามองเห็นได้ถ้าอยู่ในระดับนักเรียน นักศึกษา หรือผู้ที่เริ่มหัดวาด รายละเอียดก็นับว่าเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด การฝึกมองฝึกสังเกต ฝึกวาดบ่อย ๆ จะเป็นการพัฒนาฝีมือในขั้นสูงต่อไปแสงและเงา (LIGHT AND SHADOW) การวาดภาพที่มีการแสดงน้ำหนักแสงเงาที่ชัดเจนนั้น จะถ่ายทอดตามสายตาที่มองเห็น เช่น ความลึก ตื้น หนา บาง นูน เรียบ โค้ง เว้า ได้ชัดเจนมากกว่าภาพที่แสดงด้วยเส้นเพียงเส้นเดียว การวาดภาพเบื้องต้นต้องฝึกหัดใช้สีเพียงสีเดียวสังเกตลักษณะของแสงเงาในวัตถุนั้นให้ได้

การวาดภาพแสงเงา

การวาดภาพแสงเงาสามารถแยกได้ 3 ประเภทใหญ่ดังนี้

1. ภาพแสงเงา 2 ระยะ หมายถึง ภาพที่แสดงเพียง 2 ระยะส่วนใหญ่จะเห็นเงาเป็นเพียงแผ่นบาง ๆ เน้นส่วนรายละเอียด(Detail)น้อย
2. ภาพแสงเงา 3 ระยะ หมายถึง ภาพที่แสดงน้ำหนักแสงเงาค่อนข้างชัดเจนมากกว่าภาพ 2 ระยะ เห็นรายละเอียดได้มากกว่า แสดงส่วนที่เป็นแสงสว่างและเงามืดได้ชัดเจนกว่า
3. ภาพแสงเงากลมกลืน หมายถึง ภาพที่แสดงเงาใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุดรายละเอียดชัดเจนจะเป็นภาพที่มีลักษณะเหมือนจริงมาก



รูปที่ 2.10 ภาพเงาของวัตถุ

เงาของวัตถุ



รูปที่ 2.11 ภาพเงาของวัตถุ

เงาของวัตถุมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับแสงสว่างที่มากระทบวัตถุนั้นแสงสว่างน้อยเงาที่เกิดขึ้นกับวัตถุก็จะน้อย ถ้าแสงสว่างจัดมากเงาของวัตถุที่ปรากฏก็จะเข้มชัดมากขึ้นด้วย ลักษณะของเงาตกทอดนั้นสามารถแบ่งแยกได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

1. เงาตกทอด หมายถึง แสงสว่างที่มากระทบวัตถุแล้วเกิดเป็นเงาตกทอดไปยังพื้นที่ที่วัตถุนั้นวางอยู่

2. เงาจากเงา หมายถึง แสงสว่างที่มากกระทบวัตถุแล้วเกิดเงาตกทอดไปยังพื้นที่และมีวัตถุใกล้เคียงวางอยู่หรือวางอยู่ใกล้ผนังเงาที่เกิดขึ้นก็จะเกิดจากพื้นและทอดไปยังวัตถุใกล้เคียง

แสงเงาช่วยให้การวาดเส้นแรงเงาเป็นสามมิติหรือเสมือนจริงมากที่สุด ดังนั้นผู้ที่ฝึกวาดรูปจึงควร ต้องศึกษาเรื่องของแสงเงาก่อน

1. แสงสว่างจัด คือ บริเวณของวัตถุที่ถูกแสงสว่างโดยตรงและมากที่สุด การวาดถ้าเป็นวัตถุแข็งหรือเงามัน ควรทึบส่วนที่แสงสว่างที่สุดให้เป็นกระดาษขาวได้เลยแต่ถ้าเป็นวัตถุที่ไม่เป็นมันเงา หรือเป็นวัตถุที่นุ่มนวลควรแรเงาด้วยดินสอเบาๆ
2. แสงสว่าง คือ บริเวณที่ไม่ถูกแสงกระทบโดยตรงจะเป็นแสงเรื่อๆอมเทาการวาดให้แรเงาแบบเกลี่ยเรียบ จากน้ำหนักเงามาจนถึงแสงสว่าง
3. เงา คือ บริเวณที่โดนแสงน้อยที่สุด การวาดควรเน้นส่วนที่เป็นเงาให้เข้ม และเน้นเส้นรอบนอก
4. แสงสะท้อน คือ บริเวณที่มีแสงของวัตถุโดยรอบสะท้อนเข้ามาในวัตถุนั้น
5. เงาตกกระทบ คือ เงาของวัตถุที่ตกกระทบกับวัตถุใกล้เคียง พื้น หรือผนังเงาตกทอดลักษณะจะเหมือนกับลักษณะของวัตถุ หากวัตถุทรงกลม เงาก็จะกลม หากวัตถุเป็นเหลี่ยม เงาก็จะเป็นเหลี่ยมด้วย

สิ่งของต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเราเป็นผลมาจากการสร้างสรรค์ของมนุษย์ส่วนหนึ่ง ได้แก่ ถ้วยกาแฟ บ้านเรือน รถยนต์ เรือ โต้ะ ดินสอ ยางลบ ฯลฯ และ อีกส่วนหนึ่งที่มีอยู่แล้ว คือ สภาพของธรรมชาติ ได้แก่ ต้นไม้ ภูเขา นก ปลา ทะเล สายลม แสงแดด ดอกไม้ ไม้เสี้ยน เป็นต้น สิ่งเหล่านี้มีความผูกพันกับชีวิตคนเรามาตลอดจนเป็นเหตุในการอยู่ร่วมกันตามวิถีทางหรือวิถีชีวิตนั้นๆ ในการทำงานบางสาขา อาจจะต้องนำรูปร่างของลักษณะของสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เหล่านี้ กลับมาเป็นสื่อในลักษณะของรูปร่าง ให้เห็นกันเป็นภาพนิ่ง เพื่อเป็นการสร้างสรรค์ทางด้านธุรกิจ ด้านวิชาความรู้ หรือความเพลิดเพลิน การวาดเส้นสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ทักษะฝีมือ สังเกต การเข้ามามีส่วนร่วมสร้างสรรค์งานทางด้านต่าง ๆ ด้วย

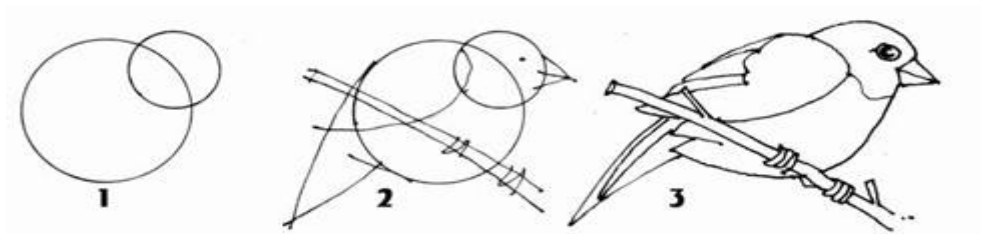
การวาดเส้นต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเราสามารถแบ่งออกเป็น 2 คือสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต ดังนั้นในการทำงานก็จะเลือกว่าจะใช้สิ่งไหน ทำอะไร อย่างไร ซึ่งพอจะแบ่งเป็นแนวทางได้ ดังนี้คือ

1. ภาพวาดเส้นเพื่อนำไปเป็นภาพประกอบงานเขียนต่าง ๆ
2. ภาพเส้นนำไปประกอบคำบรรยาย การอภิปราย เพื่อให้เกิดความเข้าใจชัดเจนรวดเร็วขึ้น

3. ภาพวาดเส้นนำไปใช้เป็นตัวแบบในการสร้างงานต่าง ๆ ในรูปของการลอกแบบ การดัดแปลงแบบ ซึ่งได้ ทั้งย่อ ขยาย ต่อเติม และตัดต่อในการวาดเส้น ยังต้องเป็นผู้ที่มั่นศึกษาหาความรู้ในสิ่งต่าง ๆ ด้วย

ลักษณะของภาพวาดเส้นที่ดีสามารถนำไปใช้งานได้ หรือเพื่อนำไปดัดแปลงใช้ในงานออกแบบต่างๆ ซึ่งถือ ว่าเป็นต้นแบบควรมีลักษณะดังนี้

1. มีรูปร่างที่สัดส่วนถูกต้อง
2. มีความแสดงรายละเอียดชัดเจนถูกต้องเห็นแล้วเข้าใจ สาระของภาพไม่แต่งเติมเกินความเป็นจริง
3. มีการจัดภาพสิ่งของ หรือวัตถุ นั้น ให้ได้มุมมองที่สวยงามเสียก่อน
4. มีการศึกษาแยกแยะส่วนต่าง ๆ ของสิ่งของหรือวัตถุ นั้น ๆ
5. เลือกเครื่องมือในการวาดให้ได้ภาพที่ชัดเจน คมชัด ง่ายในการมองและนำไปใช้



รูปที่ 2.12 ภาพเส้นรูปนก

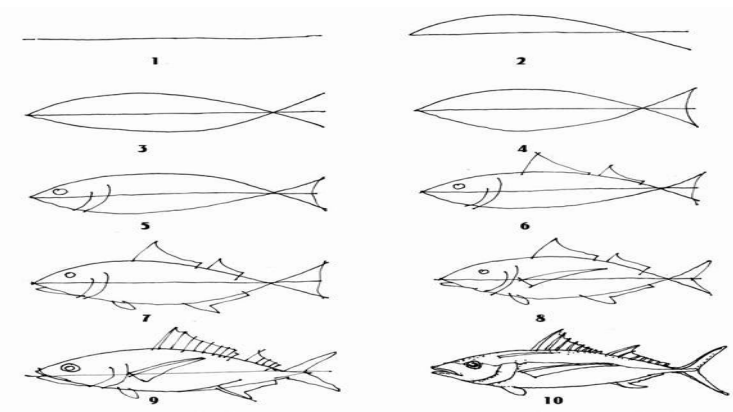
ภาพเสมือนจริงจากธรรมชาติในรูปแบบของงานวาดเส้น

ในการวาดภาพที่เหมือนจริงจากธรรมชาติ การได้สังเกต และจดจำลักษณะต่าง ๆ ก็จะทำให้วาดส่วนที่เป็นปลีกย่อยได้เป็นอย่างดี หรืออาจสะสมรูปภาพของสิ่งนั้น ๆ ไว้เป็นแบบอย่าง ในการฝึกเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยประหยัดเวลาในการคิดหาท่าทางของสิ่งมีชีวิตนั้น ๆ



รูปที่ 2.13 ภาพเส้นรูปนก

(แสดงการวาดเส้นภาพนกกางปีกบินโดยอาศัยโครงร่างก่อน แล้วลงรายละเอียด)



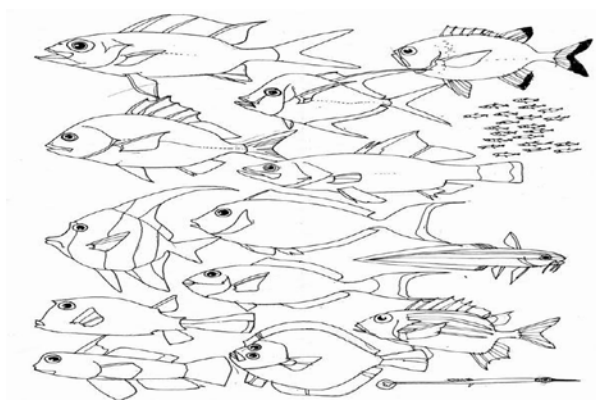
รูปที่ 2.14 ภาพเส้นรูปปลา

(แสดงขั้นตอน และ โครงสร้าง การวาดเส้นภาพปลา)

มีข้อที่น่าสังเกตว่า โดยทั่วไปมักจะนิยมวาดปลาในลักษณะของด้านข้าง ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่า ภาพค้ำขนข้างเป็นลักษณะเด่นของรูปร่าง ของปลา และมีความชัดเจนในการถ่ายทอด

รูปแบบของการวาดเส้นสัตว์น้ำ

สัตว์น้ำ เป็นภาพของสิ่งมีชีวิตที่มีความเคลื่อนไหว มีลีลา โดยเฉพาะปลจะมีลักษณะโดยรวมคล้ายกัน เช่น รูปทรงมักจะแบบแนวตั้ง มีตา 2 ข้าง มีครีบ มีหาง มีเกล็ด จะแตกต่างจากนี้ก็ อาจจะเป็นแนวที่มองกว้างไปอีก ในสัตว์น้ำก็ออกไปอีก เป็นน้ำจืด น้ำเค็ม ซึ่งนอกจากปลาก็เป็นปะการัง หอย กุ้ง เต่า ฯลฯซึ่งมีรูปแบบที่เป็นแนวทางในการวาดเส้นดังนี้



รูปที่ 2.15 ภาพเส้นรูปปลา

วาดเส้นดอกไม้

ดอกไม้ เป็นสิ่งที่อยู่ในธรรมชาติ เป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของความสวยงาม ทั้งรูปร่างสีสัน กลิ่นหอม และมีจำนวนมาก สามารถนำมาเลือกประกอบงานต่าง ๆ ได้หลากหลาย ในการศึกษาก่อนนำมาเส้นมีตั้งแต่ขั้นง่ายสุด คือ วาดจากรูปดอกไม้ที่มีอยู่แล้ว จากรูปในหนังสือทั่วไปซึ่งจะได้

ในลักษณะที่หนังสือให้มา แต่ถ้าให้ได้มุมมองที่ใจก็ต้องไปถ่ายภาพดอกไม้จากมุมนั้นมาแล้วนำมาวาด หรือเอาของจริงมาแล้ววาด แต่ถ้าให้ได้รายละเอียดและศึกษาอย่างจริงจังก็ต้องเอาของจริงมา และแยกแยะชิ้นส่วนต่างๆ ทุกชิ้นเพื่อให้ได้ผลงานที่ละเอียด ชัดเจนอย่างจริงจัง



รูปที่ 2.16 ภาพเส้นดอกไม้

(แสดงรูปแบบวาดเส้นดอกไม้ชนิดต่าง ๆ)

รูปแบบของดอกไม้ในการวาดเส้นจะต้องมีส่วนต่าง ๆ ประกอบ เพื่อความสมบูรณ์แบบของพืช ดังนั้นจะต้องมีส่วนของ กิ่ง ก้าน ใบ และส่วนที่เป็นดอกก็ควรมีการถ่ายทอดทั้งดอกตูม ดอกอ่อน ดอกบาน ซึ่งอาจจะอยู่ในลักษณะของการจัดภาพ Foreground Middle ground และ Background เข้ามาช่วย

ความสำคัญของเส้น

- ใช้ในการแบ่งที่ว่างออกเป็นส่วนๆ
- กำหนดขอบเขตของที่ว่าง หมายถึง ทำให้เกิดเป็นรูปร่าง (Shape) ขึ้นมา
- กำหนดเส้นรอบนอกของรูปทรง ทำให้มองเห็นรูปทรง (Form) ชัดขึ้น
- ทำหน้าที่เป็นน้ำหนักอ่อนแก่ ของแสดงและเงา หมายถึง การแรงด้วยเส้น
- ให้ความรู้สึกด้วยการเป็นแกนหรือโครงสร้างของรูป และโครงสร้างของภาพ

รูปร่างและรูปทรง (Shape and Form)

รูปร่าง คือ พื้นที่ ๆ ล้อมรอบด้วยเส้นที่แสดงความกว้าง และความยาว รูปร่างจึงมีสองมิติ รูปทรง คือ ภาพสามมิติที่ต่อเนื่องจากรูปร่าง โดยมีความหนา หรือความลึก ทำให้ภาพที่เห็นมีความชัดเจน และสมบูรณ์

รูปร่างและรูปทรงแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะใหญ่ คือ

รูปเรขาคณิต (Geometric Form) มีรูปร่างรูปทรงที่แน่นอน มาตรฐาน สามารถวัดหรือคำนวณได้ มีกฎเกณฑ์ เช่น รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม รูปวงรี ห้าเหลี่ยม หกเหลี่ยม พีระมิด เป็นต้น รูปเรขาคณิตเป็นโครงสร้างพื้นฐานของรูปทรงต่าง ๆ ดังนั้น การสร้างสรรค์รูปอื่น ๆ ควรศึกษารูปเรขาคณิตให้เข้าใจก่อน

รูปทรงธรรมชาติ (Nature Form) เป็นการเลียนแบบธรรมชาติ นำรูปทรงที่มีอยู่ตามธรรมชาติ รอบตัวเรา เช่น ดอกไม้, ใบไม้, สัตว์ต่าง ๆ , สัตว์น้ำ, แมลง, มนุษย์ เป็นต้น มาใช้เป็นแม่แบบในการ ออกแบบและสร้างสรรค์ โดยยังคงให้ความรู้สึกและรูปทรงที่เป็นธรรมชาติอยู่ส่วนผลงานบางชิ้น ที่ล้อเลียนธรรมชาติ โดยใช้รูปทรงเช่น ตึกดาหมี, การ์ตูน, อวัยวะของร่างกายเรา เป็นต้น ยังคงเป็น รูปทรงตามธรรมชาติ ให้เห็นอยู่ บางครั้งได้มีการนำวัสดุที่มีอยู่ ตามธรรมชาติ เช่น เปลือกหอย, กิ่ง ไม้, ขนนก ฯลฯ นำมาออกแบบ ดัดแปลง สร้างสรรค์ผลงาน รูปทรงก็ไม่ได้เปลี่ยนแปลงมากนัก

รูปทรงอิสระ (Free Form) เป็นรูปแบบโครงสร้างที่ไม่แน่นอน ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว เคลื่อน ไหล ให้ความอิสระ และได้อารมณ์ ความเคลื่อนไหวเป็นอย่างดี รูปอิสระอาจเกิดจากรูปเรขาคณิต หรือรูปธรรมชาติ ที่ถูกกระทำจนมีรูปลักษณะเปลี่ยนไปจากเดิมจนไม่เหลือสภาพเดิม

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสี (Introduction to Color)

สี เป็นสิ่งที่ปรากฏอยู่บนโลก ทุกๆสิ่งที่เรามองเห็นรอบๆตัวนั้น ล้วนแต่มีสี โลกของเราถูก จรรโลง และแต่งแต้มด้วย สีอันหลากหลาย ทั้งสีตามธรรมชาติ และสีที่มนุษย์รังสรรค์ขึ้น หาก โลกนี้ไม่มีสี หรือมนุษย์ไม่สามารถ รับรู้เกี่ยวกับสีได้ สิ่งนั้นอาจเป็น ความพקר่องที่ยิ่งใหญ่ของ ธรรมชาติ เพราะสีมีความสำคัญต่อวัฏจักรแห่งโลก และเกี่ยวข้องกับ วิถีชีวิตมนุษย์ จนแยกกันไม่ ออก เพราะมนุษย์ได้ตระหนักแล้วว่า สีนั้นส่งผลต่อความรู้สึกนึกคิด อารมณ์ จินตนาการ การสื่อ ความหมาย และความสุขสำราญใจในชีวิตประจำวันมาช้านานแล้ว ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่า สี มี อิทธิพลต่อมนุษย์เราเป็นอย่างสูง และมนุษย์ก็ใช้ประโยชน์ จากสีอย่าง เอนกอนันต์ ในการ สร้างสรรค์ สิ่งต่าง ๆ อย่างไม่มีที่สิ้นสุด

ความหมายและการเกิดสี

คำว่า สี (Color) ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน หมายถึง ลักษณะของแสง ที่ ปรากฏแก่ สายตาเรา ให้เห็นเป็น สีขาว ดำ แดง เขียว ฯลฯ หรือการสะท้อนรังสีของแสงมาสู่ตาเราสี ที่ปรากฏ ในธรรมชาติ เกิดจากการสะท้อนของแสงสว่าง ตกกระทบ กับวัตถุแล้ว เกิดการหักเหของ แสง (Spectrum) สีเป็นคลื่นแสงชนิดหนึ่ง ซึ่งปรากฏให้เห็น เมื่อแสงผ่านละอองไอน้ำ ในอากาศ หรือ แท่งแก้วปริซึม ปรากฏเป็นสีต่าง ๆ รวม 7 สี ได้แก่ สีแดง ม่วง ส้ม เหลือง น้ำเงิน คราม และ เขียว เรียกว่า สีรุ้ง ที่ปรากฏบนท้องฟ้า ตามธรรมชาติในแสงนั้น มีสีต่าง ๆ รวมกัน อยู่อย่างสมดุลเป็น แสงสีขาวใส เมื่อแสงกระทบ กับสีของวัตถุ ก็จะสะท้อนสีวัตถุนั้น ออกมาเข้าตาเรา วัตถุสีขาวจะ สะท้อนได้ทุกสี ส่วนวัตถุสีดำนั้น จะดูดกลืนแสงไว้ ไม่สะท้อนสีใด ออกมาเลย

2. ประเภทของสี

สี มีอยู่ทั่วไปในสิ่งแวดล้อมรอบๆตัวเรา สีที่ปรากฏอยู่ในโลกสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

2.1 สีที่เกิดในธรรมชาติ มีอยู่ 2 ชนิดคือ

2.1.1 สีที่เป็นแสง (Spectrum) คือ สีที่เกิดจากการหักเหของแสง เช่น สีรุ้ง สีจากแท่งแก้วปริซึม

2.1.2 สีที่อยู่ในวัตถุ หรือเนื้อสี (Pigment) คือ สีที่มีอยู่ในวัตถุธรรมชาติทั่วไป เช่น สีของพืช สัตว์ หรือแร่ธาตุต่างๆ

2.2 สีที่มนุษย์สร้างขึ้น คือ สีที่ได้จากการสังเคราะห์ เพื่อใช้ประโยชน์ในงานต่างๆ เช่น งานศิลปะ อุตสาหกรรม การพาณิชย์ และในชีวิตประจำวัน โดยสังเคราะห์จากวัสดุธรรมชาติ และจากสารเคมี ที่เรียกว่า สีวิทยาศาสตร์ ซึ่งสีที่ได้จากการสังเคราะห์สามารถนำมาผสมกัน ให้เกิดเป็นสีต่างๆอีกมากมาย

3. การรับรู้เรื่องสี (Color Perception)

การรับรู้ต่อสีของมนุษย์ เกิดจากการมองเห็น โดยใช้ตา เป็นอวัยวะรับสัมผัส ตาจะตอบสนองต่อแสงสีต่าง ๆ โดยเฉพาะแสงสว่าง จากดวงอาทิตย์ และจากดวงไฟ ทำให้มองเห็น โดยเริ่มจากแสงสะท้อนจากวัตถุผ่านเข้าม่านตา ความเข้มของแสงสว่าง มีผลต่อการเห็นสี และความคมชัดของวัตถุ หากความเข้มของแสงสว่างปกติ จะทำให้มองเห็นวัตถุชัดเจน แต่หากความเข้มของแสงสว่างมีน้อย หรือ มีด จะทำให้มองเห็นวัตถุไม่ชัดเจน หรือพรมักนักวิทยาศาสตร์ได้เคยทำการศึกษาเกี่ยวกับ ความไวในการรับรู้ต่อสีต่างๆของมนุษย์ ปรากฏว่า ประชากรสัมผัสของมนุษย์ ไวต่อการรับรู้สีแดง สีเขียว และสีม่วงมากกว่าสีอื่นๆ ส่วนการรับรู้ของเด็กเกี่ยวกับสีนั้น เด็กส่วนใหญ่จะชอบภาพ ที่มีสีสะอาดสดใส มากกว่า ภาพขาวดำ ชอบภาพหลายๆสีมากกว่าสีแดง และชอบภาพที่เป็น กลุ่มสีร้อนมากกว่าสีเย็น ตาของคนปกติจะสามารถ แยกแยะสีต่างๆได้ถูกต้อง แต่หากมองเห็นสีนั้นๆเป็นสีอื่นที่ผิดเพี้ยนไป เรียกว่า ตาบอดสี เช่น เห็นวัตถุสีแดง เป็นสีอื่นที่มีไม่ใช่สีแดง ก็แสดงว่า ตาบอดสีแดง หากเห็นสีน้ำเงินผิดเพี้ยน แสดงว่าตาบอดสีน้ำเงิน เป็นต้น ซึ่งตาบอดสีเป็นความบกพร่องทางการมองเห็นอย่างหนึ่ง บุคคลใดที่ตาบอดสีก็จะเป็นอุปสรรคต่อการทำงานบางประเภทได้ เช่น งานศิลปะ งานออกแบบ การขับรถ ขับเครื่องบิน งานด้านวิทยาศาสตร์ เป็นต้น จิตวิทยาแห่งสี

พลังสีสามารถช่วยในการบำบัดโรคได้ นักจิตวิทยาเชื่อว่าสีมีความสัมพันธ์กับร่างกาย จิตใจ อารมณ์ของเราทุกคน สีบอกความเป็นตัวตน สีโทนร้อนเช่นสีแดง สีส้ม สีเหลือง สีม่วง ให้ความรู้สึกที่ต่างจากสีโทนเย็นเช่นสีขาวย สีเขียว สีฟ้า สีชมพู เป็นต้น สีโทนร้อนหรือสีโทนเย็นจะไปกระตุ้นต่อมไพเนียล ซึ่งจะส่งผลถึงฮอร์โมน ความรู้สึก จิตใจ อารมณ์ของแต่ละบุคคล มารู้จักเรื่องสีกันดีกว่า...เพื่อจะรู้จักตัวตนของเราไป ดูซิว่าท่านชอบสีอะไรและจะได้อะไรเรามีอารมณ์และความรู้สึกอย่างไร

สีแดง เป็นสีแห่งอำนาจแสดงถึงการมีพลังและความทะเยอทะยานจึงช่วยพิชิตความคิดเห็นในทางลบหรือการมองโลกในแง่ร้ายอย่างไรก็ตามสีแดงนี้อยู่ในกลุ่มของโทสะและการฉุนเฉียวด้วย หากเรานำสีแดงเข้าสู่กระบวนการรักษามากเกินไปจะทำให้ผู้ถูกบำบัดรู้สึกอึดอัด ไม่สบายตัว

หุนหันพลันแล่นและขาดความอดทนเพราะสีแดงเป็นสีที่กระตุ้นระบบประสาทได้รุนแรงที่สุดให้ ความรู้สึกเร่าใจ ตื่นเต้น ทำท่าย ผักและผลไม้สีแดงเป็นแหล่งวิตามินB12 ทองแดง เหล็ก ซึ่งช่วย บำรุงระบบประสาทพลังของสีแดงช่วยกระตุ้นพลังชีวิตให้เข้มแข็ง มีความกระตือรือร้น ทำให้มี ชีวิตชีวาขึ้น ในแง่ของการรักษาสีแดงช่วยสร้างเม็ดเลือดแดง เพิ่มอนุมูลในในร่างกายระบบการ ไหลเวียนของเลือดดีขึ้น รักษาอาการหวัด ผักผลไม้ที่มีสีแดง เช่น มะเขือเทศ แดงโมเนื่องจากมี สารไลโคปีน(Lycopene)เป็นตัวทำให้เกิดสีแดงนอกจากนี้ยังมีสารเบต้าไซซีน (Beta-cycin)ที่ทำให้ เกิดสีแดงในผลทับทิม บีทรูท และแคนเบอร์รี่ สารทั้งสองตัวนี้จัดเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant)ช่วยในการป้องกันมะเร็งโดยเฉพาะไลโคปีนจะมีฤทธิ์ต้านมะเร็งได้มากกว่าเบต้าแค โรทีนถึง ๒ เท่าเลยทีเดียวนอกจากนี้ยังพบสารเหล่านี้ในผลไม้เช่น แอปเปิ้ลแดง องุ่นแดง หอมแดง พริกชี้ฟ้าแดง ถั่วแดงและเชอร์รี่อีกด้วย

สีชมพู เป็นสีที่มีลักษณะปลอดโปร่งโลมให้จิตใจและความรู้สึกต่างๆสงบลงใน ขณะเดียวกันก็ให้ความรู้สึกของการมีน้ำใจดี จิตใจกว้างขวาง อ่อนนุ่มและทะนุถนอมซึ่งตรงกันข้าม กับสีแดงถ้าหากมีสีชมพูอยู่รอบๆจะทำให้รู้สึกถึงการปกป้อง ความรักจึงมักจะนำสีนี้มาบำบัด หรือบรรเทา คนที่มีความรู้สึกโดดเดี่ยวมีอาการห่อหุ้ม คนที่มีความรู้สึกที่ไวเกินไป เพราะบาง หรือไม่มีความมั่นคงทางอารมณ์ผักผลไม้ที่มีสีชมพู เช่น ชมพู

สีส้ม เป็นสีแห่งความเบิกบานและความรื่นเริงเป็นความรู้สึกที่อิสระและได้รับการ ปลดปล่อย ละวางจากความสงสัยหรือสมเพชตนเอง ลดการเห็นแก่ตัวและยินดีที่จะให้หรือ แบ่งปัน เป็นความรู้สึกที่เกิดจากก้นบึ้งของจิตใจที่ต้องการปรับปรุงชีวิตให้สดใส สีส้มเป็นสีแห่ง ความสร้างสรรค์ อ่อนนุ่มสดใสมีสติปัญญาเต็มเปี่ยมไปด้วยการทะเยอทะยาน มีพลัง แต่ก็มีการ ระมัดระวังตน สีส้มเป็นสีที่นำมาบำบัดอาการทางกล้ามเนื้อ ประสาทหรืออาการปวดคอประสาท หรือช่วยในการยกระดับจิตใจของคน ลูกท้อซึ่งเป็นผลไม้ที่มีสีส้มเป็นสีเด่นที่บำบัดอาการของ ระบบประสาทอ่อนแรง ผลไม้และผักที่มีสีส้มอุดมไปด้วยวิตามินB ช่วยในการสร้างเม็ดเลือด เผา ผลาญแป้งและน้ำตาล บำรุงระบบประสาทช่วยคลายอาการหอบหืดและโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ ช่วยให้มีงานเป็นปกติรวมทั้งดับอ่อน ถ้าใส่แล้วยังช่วยในการดูดซึมของอาหารในกระเพาะและ ลำไส้ทำงานเป็นอย่างดี ในทางจิตวิทยาพลังของสีส้มมีคุณสมบัติในการบรรเทาอาการซึมเศร้า หาก ต้องการเรียกพลังความกระตือรือร้นกลับคืนมาสีส้มเป็นสีที่ช่วยได้ ผักผลไม้สีส้มจะมีสารแคโรที นอยด์และไบโอฟลาโวนอยด์ซึ่งเป็นตัวช่วยบำรุงหัวใจ บำรุงสายตาและเพิ่มภูมิคุ้มกันให้แก่ร่างกาย ซึ่งมีสารแคโรทีนที่มีประสิทธิภาพสูงในการต้านอนุมูลอิสระที่เป็นตัวการเกิดมะเร็งผักผลไม้ที่มี สารพวกนี้ ได้แก่ แครอท มะละกอ ส้ม แดงโมเหลืองแดงไทย และฟักทอง

สีเขียว เป็นสีที่มีความสัมพันธ์อย่างแน่นแฟ้นกับธรรมชาติช่วยให้เรามีอารมณ์ร่วมกับสิ่ง อื่นๆตลอดจนธรรมชาติต่างๆ รอบตัวเราได้ง่าย สีเขียวจะช่วยสร้างสรรค์บรรยากาศของความสบาย ผ่อนคลายสงบ ก่อให้เกิดความรู้สึกสันโดษ ว้าวุ่น สดชื่นและละวาง แต่ถ้าเป็นสีเขียวเข้ม มี

ความหมายของการหลุดพ้น ความพอดีและถ่อมตน เป็นสิ่งที่ปฏิเสธต่อความรักและความสนุกสนาน ในขณะที่สีเขียวมะกอกจะมีผลต่อร่างกายและความรู้สึก จนอาจทำให้ร่างกายป่วยได้ สีเหลือง-เขียว จัดอยู่ในกลุ่มของความอิจฉา อารมณ์ความริษยา ขุ่นข้องหมองใจ คับแค้นใจ ตลอดจนเป็นการแสดงถึงความรู้สึกที่ปรารถนาจะครอบครอง ผักผลไม้ไม่มีสีเขียวมีแร่ธาตุที่สำคัญโดยเฉพาะวิตามิน C ช่วยสมานแผลทำให้ผิวพรรณเปล่งปลั่ง เพิ่มความต้านทานโรค สีเขียวทำให้ประสาทตาผ่อนคลายและความดันโลหิตลดลงได้ ป้องกันการจับตัวของก้อนเลือด ป้องกันโรคหัวใจ ความดันโลหิตและช่วยต้านทานเชื้อโรครวมทั้งเชื้อบูดอีกเสบผักผลไม้ในกลุ่มนี้จะมีสารกลุ่มลูเทอлинและอินดอล ซึ่งจะเป็นตัวช่วยให้กระดูกแข็งแรง ช่วยบำรุงสายตา เช่น บร็อกโคลี่ กระหล่ำปลีเขียว แอปเปิ้ลเขียว คะน้า ผักบุ้ง ผักใบเขียวทุกชนิด และอโวคาโด

สีเหลือง มักเป็นสีของความสุข ความเบิกบาน ความมีชีวิตชีวา งานเฉลิมฉลองเป็นสีของความแจ่มใส มักจะเกี่ยวข้องกับเซาว์ สติปัญญาข้างในและพลังของความคิดเป็นภูมิและความหยิ่งรู้ เป็นความจำที่แจ่มใส ความคิดที่กระฉ่างเป็นอารมณ์ของการใช้ความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ เป็นสีที่กระตุ้นให้เกิดการมองโลกในแง่ดี ในทางตรงกันข้ามสีเหลืองเข้มกับกลายเป็นสัญญาณลักษณะของความหวาดกลัว สีเหลืองทำให้มีอารมณ์ขันผัดและผลไม้ที่มีสีเหลืองมักอุดมไปด้วยวิตามินA ช่วยบำรุงสายตา ป้องกันหวัดช่วยเสริมสร้างความเจริญเติบโตให้ร่างกายพลังของสีเหลืองช่วยให้การทำงานของถุงน้ำดีและลำไส้เป็นไปตามปกติ ช่วยปรับสมดุลของทางเดินอาหารทำให้ระบบย่อยอาหารและระบบขับถ่ายทำงานดีขึ้นทั้งยังสามารถใช้เยียวยาอาการท้องอืด ทดหู่ และหมดกำลังใจได้ ผักผลไม้สีส้มจะมีสารแคโรทีนอยด์และไบโอฟลาโวนอยด์ซึ่งเป็นตัวช่วยบำรุงหัวใจ บำรุงสายตา และเพิ่มภูมิคุ้มกันให้แก่ร่างกายซึ่งมีสารแคโรทีนที่มีประสิทธิภาพสูงในการต้านอนุมูลอิสระที่เป็นตัวการเกิดมะเร็ง ผักผลไม้ที่มีสารพวกนี้ได้แก่ แครอท มะละกอ ส้ม แดงโมเหลือง ข้าวโพดหวาน และฟักทอง

สีมรกต เป็นการผสมผสานกันระหว่างสีน้ำเงินกับสีเขียวเข้มของท้องทะเลลึก จึงมีความหมายในเชิงของความเยือกเย็น ความสงบเยือกเย็นเหมือนกับสีเขียว สีมรกตจึงเป็นสีที่เหมาะสมกับการชะล้างเอาความเหนื่อยล้าความตึงเครียดให้ออกจากจิตใจหรืออารมณ์ของเราสีมรกตจึงเป็นสีที่ถูยกกว่าเป็นสีที่ให้กำลังใจให้กลับมามีประกายสดชื่น และมักจะช่วยให้คนที่รู้สึกโดดเดี่ยวดีขึ้น เพิ่มพลังสื่อสารให้โดดเด่นขึ้น สร้างสรรค์มากขึ้นและรับรู้ต่อสัมผัสและความรู้สึกได้รวดเร็ว

สีน้ำเงิน เป็นความหมายของการสงบเย็น สุขุมเยือกเย็น หนักแน่นและละเอียดรอบคอบสีน้ำเงินเป็นสีที่มีความหมายเกี่ยวข้องกับจิตใจได้สูงกว่าสีเหลือง มีความหมายถึงกลางคืนจึงทำให้เรารู้สึกสงบได้ลึกกว่าและผ่อนคลายกว่า เราจะยังเข้าสู่ความสงบและสงบได้อย่างลุ่มลึกเมื่อสัมผัสกับสีน้ำเงินที่เข้มขึ้นแต่ถ้าเป็นสีน้ำเงินอ่อนจะทำให้เรารู้สึกปกป้องจากภารกิจตลอดจนกิจกรรมที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน ดังนั้นสีน้ำเงินจึงมักนำมาบำบัดคนที่นอนไม่หลับ เป็นสีของห้องนอน สีน้ำเงินเป็นสีที่ความคุมจิตใจภายในให้เกิดความรู้สึกกระฉ่างและสร้างสรรค์ สีน้ำเงินเข้มแต่ยังไม่ถึงขั้นสี

กรมทำมีอิทธิพลอย่างสูงต่อการกดหรือกล่อมประสาทและจิตใจเป็นสิ่งที่เข้าถึงสัญชาตญาณและกลาง
สังหรณ์จิตได้สำนึกของเราได้ดี อย่างไรก็ตามสินน้ำเงินที่เข้าสู่โหนดดำหรือมีดมากขึ้นยังหมายถึง
ความโศกเศร้าอย่างที่สุด หรืออารมณ์ที่เศร้าสุดขีดด้วย จึงควรระวังในการนำไปใช้ สินน้ำเงินช่วยช่วย
ให้ระบบหายใจสมดุล รักษาโรคความดันโลหิตสูง ในแง่จิตวิทยาสินน้ำเงินช่วยสร้างแรงบันดาลใจ
และการแสดงออกทางศิลปะ

สีฟ้า เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสงบเยือกเย็น เป็นอิสระ ปลอดภัย ปลอดภัย ใจเย็นและ
สามารถระงับความกระวนกระวายใจได้ด้วยพลังของสีฟ้ามีคุณสมบัติในการรักษาอาการของ
โรคปอด ลดอัตราเผาผลาญพลังงาน รักษาอาการเจ็บคอและทำให้ชีพจรเต้นเป็นปกติ

สีม่วง เป็นสีการดูแลและปลอบโยนช่วยให้จิตใจสงบและอดทนต่อความรู้สึกที่โศกเศร้า
หรือสูญเสียที่มากระทบจิตใจและประสาท สีม่วงเฉดต่างๆ ยังช่วยสร้างสมดุลของจิตใจให้ฟื้น
กลับมาจากภาวะตกต่ำหรือความเศร้าที่ครอบงำอยู่ สีครามจะเป็นสีที่มีพลังมากเป็นสีที่ไปกระตุ้น
สมองให้มีความฮึกเหิม กระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และสัญชาตญาณ สีครามเป็นสีที่เข้าไป
ครอบงำประสาทได้เป็นอย่างดี สีม่วงเป็นสีที่เข้าไปเปลี่ยนแปลงการสื่อสารระดับลึกเข้าไปแทนที่
และต่อสู้กับความกลัวและความตกใจเข้าไปชำระล้างสิ่งที่ยึดติดอยู่ในสมองซึ่งสีม่วงมักเข้าไป
เชื่อมโยงกับสื่อแขนงอื่นๆ ศิลปะ ดนตรี และความลึกซึ้งเป็นสีที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกทางด้าน
ความสวยงาม ปรารถนาขั้นสูง กระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ แรงบันดาลใจ ก่อให้เกิดความเห็น
อกเห็นใจสีม่วงยังเป็นสีที่มีอิทธิพลต่อความเชื่อที่ลึกซึ้งทางจิตวิญญาณ อย่างไรก็ตามคนที่ได้รับ
อิทธิพลของสีดังกล่าวจะต่อต้านชีวิตและสังคมที่เต็มไปด้วยสีสันแต่จะสนใจเรื่องจิตวิญญาณ
มากกว่าผักผลไม้สีม่วงเต็มไปด้วยวิตามินD ช่วยเพิ่มพลังงานและการย่อยอาหาร ช่วยปรับสมดุลใน
ร่างกายให้ทำงานเป็นปกติ ใช้บำบัดโรคไต กระเพาะปัสสาวะอักเสบ โรคผิวหนังบางชนิดและ
บำบัดโรคไขข้อ สีม่วงยังช่วยให้สมองของเราสงบ สามารถสร้างแรงบันดาลใจด้านต่างๆ ผักผลไม้
ในกลุ่มสีนี้จะพบสารกลุ่มแอนโทไซยานินและฟิโนลิก ที่เป็นตัวลดอัตราเสี่ยงการเกิดโรคมะเร็ง
ช่วยรักษาระบบทางเดินปัสสาวะ และช่วยในเรื่องความจำ ผักผลไม้สีม่วงได้แก่ กะหล่ำม่วง องุ่น
แดง บลูเบอร์รี่ มะเขือม่วง มันต่อเผือก เป็นต้น

สีม่วง เป็นสีที่ช่วยให้เราไม่รู้สึกความหม่นหมอง วิตกกังวลต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือ
ความรู้สึกโกรธหรือผิดหวัง สีม่วงทำให้จิตใจเราเบิกบานขึ้นทั้งนี้เพราะอิทธิพลของสีที่ผสมกัน
ระหว่างสีแดงกับสีม่วง ซึ่งมักจะเกี่ยวข้องกับความรู้สึกสงสาร เมตตา ช่วยเหลือเป็นการปลุกปลอบ
ให้ฟื้นขึ้นมาสีม่วงก็เหมือนกับสีม่วงเป็นสีที่เพิ่มความรู้สึกปลอดภัยจากอันตรายและความน่ากลัว
ทั้งหลายมักจะเป็นสีที่มีความหมายถึงการผ่อนคลายอย่างลึกซึ้งแต่สีม่วงไม่เหมาะกับคนที่ เป็นโรค
ซึมเศร้าเรื้อรังผักผลไม้ในกลุ่มสีนี้จะพบสารกลุ่มแอนโทไซยานินและฟิโนลิก ที่เป็นตัวลดอัตรา
เสี่ยงการเกิดโรคมะเร็ง ช่วยรักษาระบบทางเดินปัสสาวะ และช่วยในเรื่องความจำ ผักผลไม้สีม่วง
ได้แก่ กะหล่ำม่วง องุ่นแดง บลูเบอร์รี่ มะเขือม่วง มันต่อเผือก ข้าวโพดม่วง เป็นต้น

สีขาว เป็นสีที่หมายถึงความบริสุทธิ์อย่างยิ่ง จัดอยู่ในกลุ่มของการปกป้อง สร้างสันติ สบาย ช่วยบรรเทาอารมณ์ตกใจหรือหวาดวิตก ส่งเสริมให้จิตใจสะอาดบริสุทธิ์ มีพลังทางความคิดและจิตใจ นอกจากนี้ยังหมายถึงความเยือกเย็นและการแยกหรือปลีกวิเวกก็ได้ ผักผลไม้ในกลุ่มนี้จะมีสารในกลุ่มอะลิซินและธาตุซิลิเนียมซึ่งจะช่วยลดคอเลสเตอรอล ลดอัตราการเกิดโรคหัวใจและโรคมะเร็งสารพวกนี้พบใน ดอกกระหล่ำ หอมหัวใหญ่ กระเทียม หัวไชเท้า เป็นต้น

สีดำ เป็นสีที่มีความหมายทั้งในแง่ของความสะดวกสบาย การปกป้อง และความลึกลับ มักจะเข้าไปเกี่ยวข้องกับความเจ็บปวด มีความหมายของหนทางอันมีลักษณะอันไกลโพ้น นอกจากนี้ยังหมายถึงพลังชีวิตที่ถดถอยหรืออ่อนล้า หมดพลังและลึกลับสีดำยังเป็นสีที่ขัดขวางการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลง เป็นการปิดบังอำพรางจากโลกภายนอก ผักผลไม้ได้แก่ ถั่วดำ

สีเงิน เป็นสีของพระจันทร์ซึ่งหมายถึงการเปลี่ยนแปลง หรือผันแปรมีลักษณะคล้ายกับอารมณ์และบุคลิกภาพพื้นฐานของผู้หญิงที่ไวต่อความรู้สึกแต่ก็มีดุลยภาพมีการประสานปรองดอง และให้ความรู้สึกที่สดใส

สีทอง เป็นสีที่จัดอยู่ในกลุ่มอิทธิพลของพระอาทิตย์เช่นเดียวกับสีเหลืองและมักจะเกี่ยวข้องกับพลังและความอุดมสมบูรณ์ เป้าหมายสูงสุด ปัญญาอันสูงสุดความเข้าใจ ปกติสีทองหมายถึงการให้ชีวิตใหม่ ให้พลังใหม่ นุครั้งออกมาจากความกลัวความไม่แน่นอนหรือหันกลับมาใส่ใจ สีทองที่แวววาวจะทรงพลังอย่างยิ่งในการดึงให้หลุดพ้นจากความรู้สึกที่ตกต่ำของจิตใจ

สีน้ำตาล เป็นสีของแผ่นดิน สีน้ำตาลให้ความรู้สึกมั่นคง ลดความรู้สึกที่ไม่ปลอดภัย อย่างไรก็ตามสีน้ำตาลมักเกี่ยวข้องกับการเติมเต็มของความรู้สึก บำบัดจากความเศร้า โศกความรู้สึกคับอกคับใจสีนี้มักจะนำไปช่วยเหลือคนที่รู้สึกหมดคุณค่าในตัวเอง ผักผลไม้ได้แก่ มะขามหวาน มะขวิด เป็นต้น ในการนำมาใช้เช่น การเลือกบริโภคอาหารตามสี หรือบริโภคให้ครบผักสีรุ้ง ได้รับสารอาหารครบ๕หมู่ หรือใช้สีในการแต่งกาย สีทาห้อง หรือของใช้ส่วนตัว

ชนิดของแอนิเมชันสามารถแบ่งออกได้เป็น3ชนิดคือ

Drawn Animation คือแอนิเมชันที่เกิดจากการวาดภาพหลายๆพื้นภาพ แต่การฉายภาพเหล่านั้นผ่านกล้องอาจใช้เวลาไม่กี่นาทีข้อดีของการทำแอนิเมชันชนิดนี้คือ มีความเป็นศิลปะ สวยงาม น่าดูชม แต่ข้อเสียคือ ต้องใช้เวลาในการผลิตมาก ต้องใช้แอนิเมเตอร์จำนวนมาก และต้นทุนก็สูงตามไปด้วย



รูปที่ 2.17 การสร้างงานแอนิเมชันแบบดั้งเดิม

Stop Motion หรือเรียกว่า Model Animation เป็นการถ่ายภาพแต่ละขณะของหุ่นจำลองที่ค่อยๆขยับ อาจจะเป็นของเล่นหรืออาจจะสร้างตัวละครจาก Plasticine วัสดุที่คล้ายกับดินน้ำมัน โดยโมเดลที่สร้างขึ้นมาสามารถใช้ได้อีกหลายครั้งและยังสามารถผลิตได้หลายตัว ทำให้สามารถถ่ายทำได้หลายฉากในเวลาเดียวกัน แต่การทำ Stop Motmotion นั้นต้องอาศัยเวลาและความทุ่มเทมาก เช่น การผลิตภาพยนตร์เรื่อง James and the Giant Peach สามารถผลิตได้ 10 วินาทีต่อวันเท่านั้น วิธีนี้เป็นงานที่ต้องอาศัยความอดทนมาก



รูปที่ 2.18 การสร้างแอนิเมชันแบบสต็อปโมชัน

โครงการที่เกี่ยวข้อง

นายธนวัชร พัฒนาการณ์ และนายศิษย์ภณ มาลีพันธ์ (2560) โครงการแอนิเมชัน เรื่องสื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดียเรื่อง การสร้างการ์ตูนแอนิเมชันเพื่อการเรียนรู้ การจัดทำโครงการนี้ขึ้นมาเพื่อให้ผู้ชมนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานต่างๆ ได้ คณะผู้จัดทำต้องการสื่อถึงวิธีการเทคนิคต่างๆ ในการสร้างการ์ตูนแอนิเมชัน โคนผ่านทางสื่อมัลติมีเดีย สามารถนำความรู้ไปพัฒนาและต่อยอดต่อไปได้

นายอมฤทธิ์ จิตนา และนายอนุสรณ์ บุญมา (2560) โครงการแอนิเมชันเรื่องชิ้นส่วนภายในคอมพิวเตอร์ การจัดทำโครงการนี้ขึ้นมาเพื่อให้นักเรียน นักศึกษาได้ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สามารถนำไปใช้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ตลอดจนผู้จัดทำสามารถบูรณาการความรู้ ทักษะในรายวิชาต่างๆ ที่ได้ศึกษาในสาขาวิชา พาณิชยการ สาขางานคอมพิวเตอร์ เพื่อนำมาสร้างสรรค์ พัฒนานวัตกรรมใหม่ มีประโยชน์โดยผู้เรียนสามารถนำความรู้จากการได้เข้ามาศึกษาได้นำไปเผยแพร่ต่อบุคคลอื่น

นายธีรพัชร คงสกุล และนายรัตนพล รุ่งแสง (2560) โครงการแอนิเมชัน เรื่องสื่อการเรียนการสอนเรื่อง ท้องโลกอวกาศ2 การจัดทำโครงการนี้ขึ้นมาเพื่อให้ประโยชน์ความสนุกเพลิดเพลิน และข้อคิดดีๆ กับทุกคน ทางคณะผู้จัดทำได้มีการพัฒนาตนเองเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมต่างๆ ในการสร้างแอนิเมชันให้ออกมาดูดีและสมบูรณ์

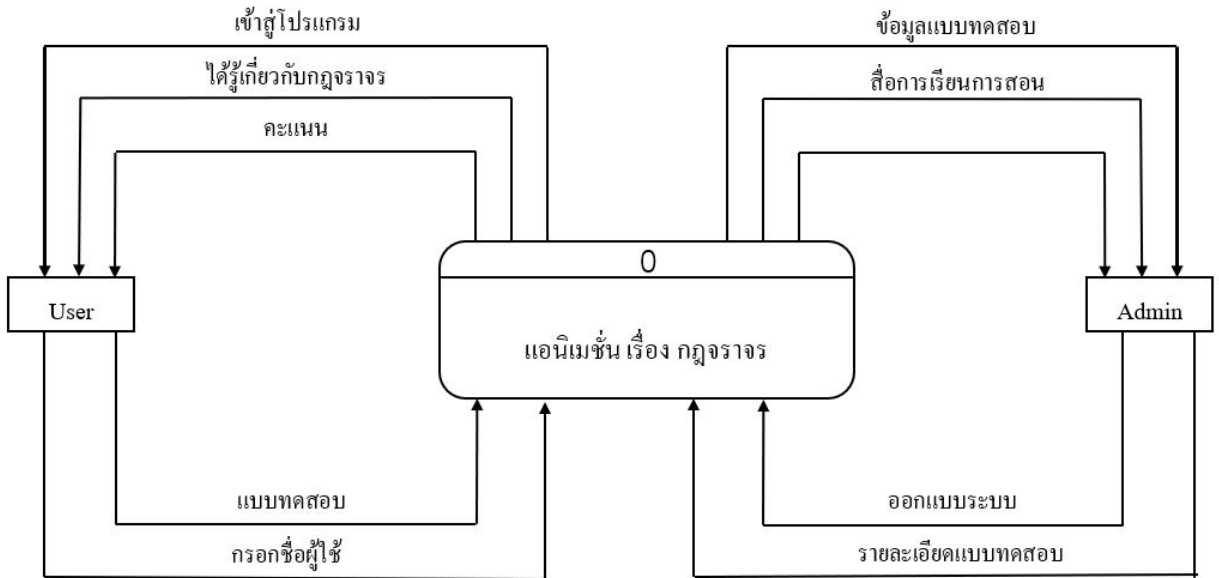
2.5 การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในระบบ

1. นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสร้างแอนิเมชัน โดยใช้โปรแกรม Adobe flash CS5.5
2. นำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการทำวิดีโอและเสียงโดยใช้โปรแกรม Sony Vegas Pro13
3. นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสร้างเสียงพากย์ บรรยายให้กับ แอนิเมชัน โดยใช้โปรแกรม Sony Vegas Pro13
4. นำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการนำเสนอข้อมูล แอนิเมชัน สื่อการเรียนการสอน
5. นำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการเรียบเรียงเรื่องราวของแอนิเมชันให้เป็นระเบียบ

บทที่ 3

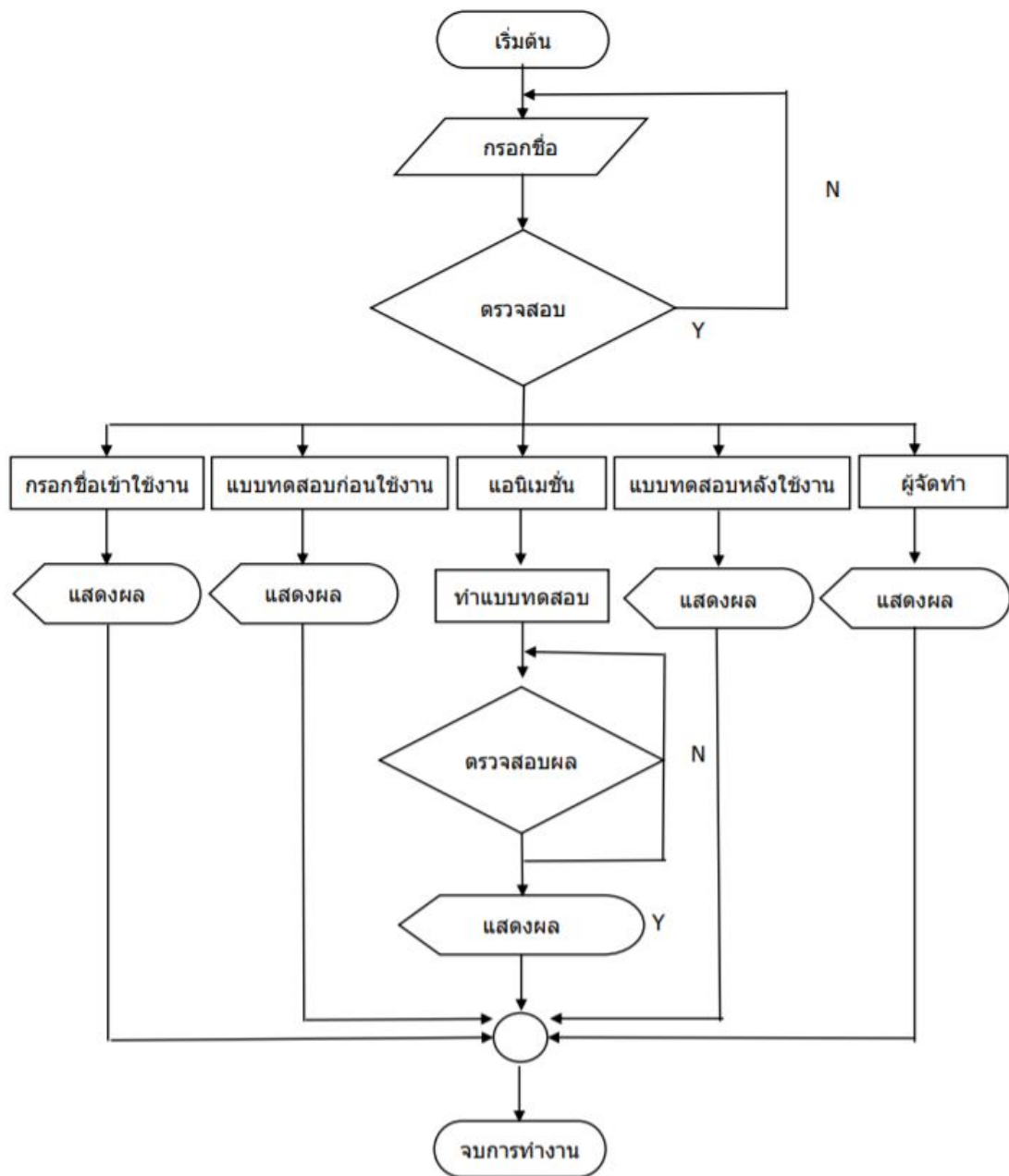
การออกแบบระบบงานด้วยคอมพิวเตอร์

3.1 การออกแบบแผนภาพบริบท (Context Diagram)



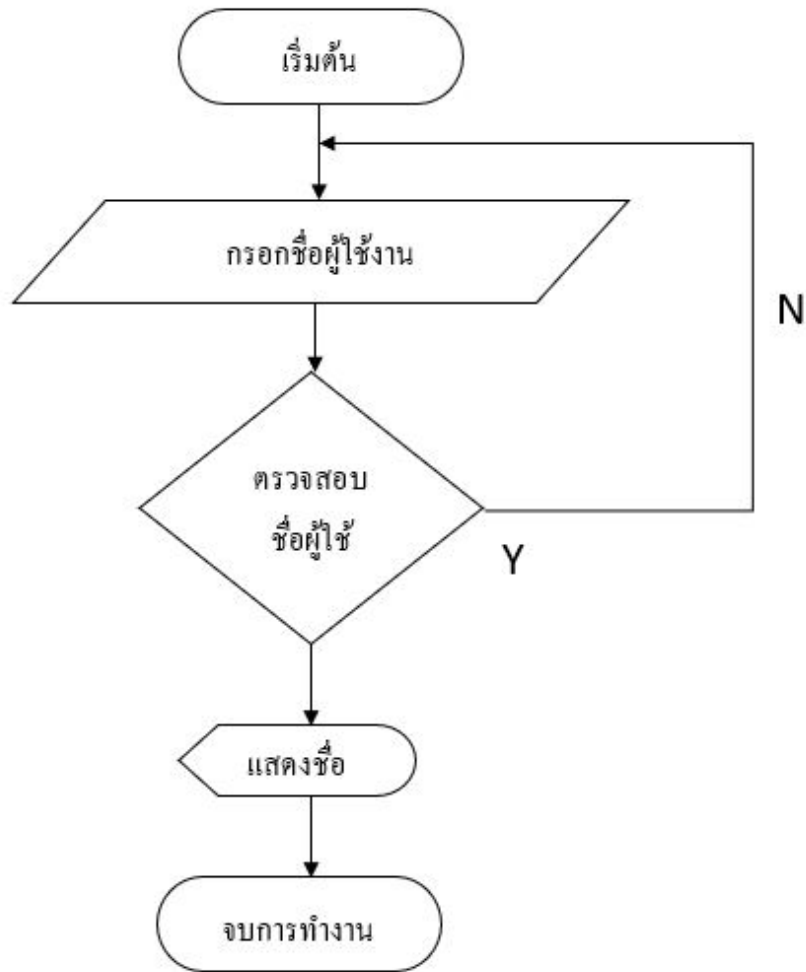
รูปที่ 3.1 แสดงการออกแบบ Context Diagram

3.2 การออกแบบ (System Flow Chart)



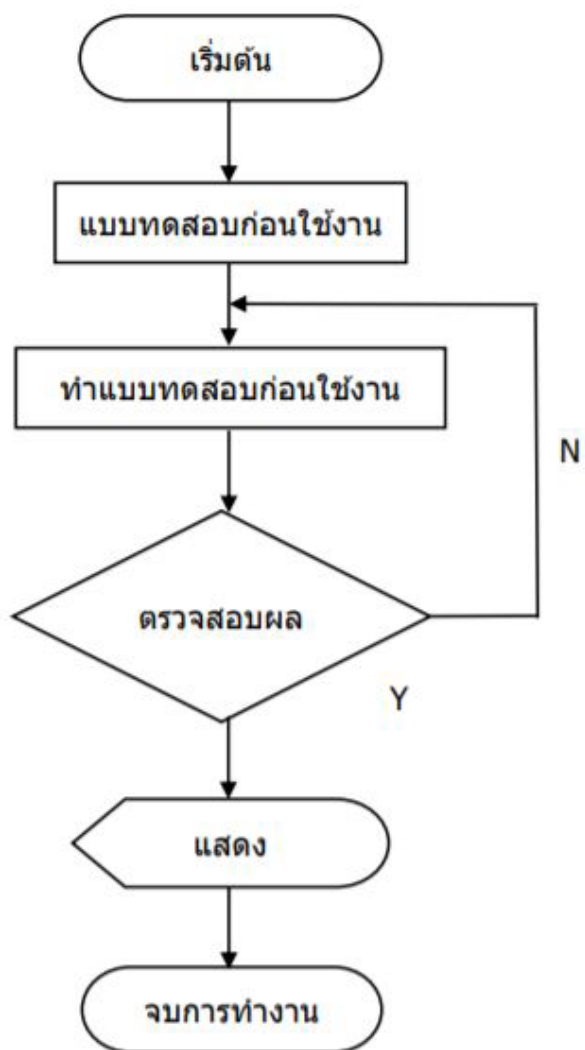
รูปที่ 3.2 แสดง System Flow Chart

Flowchart แสดงชื่อผู้ใช้งาน



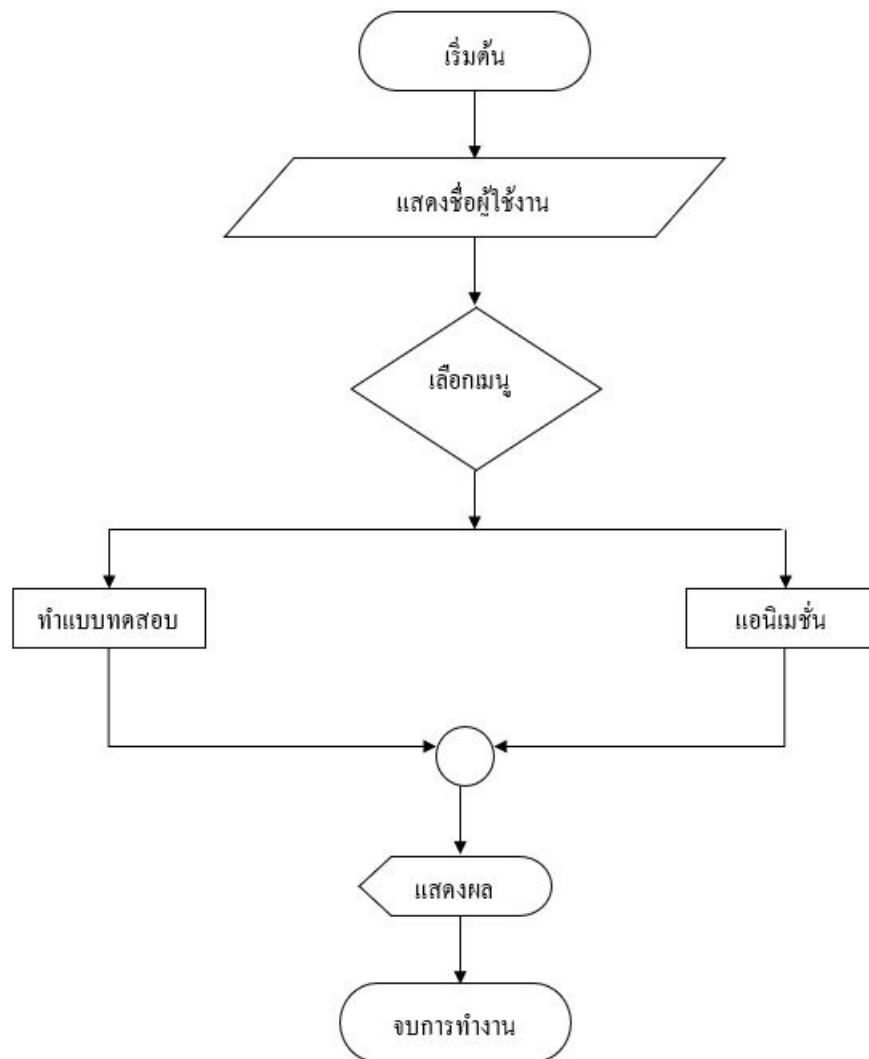
รูปที่ 3.3 แสดง Program Flow Chart

Flowchart ทำแบบทดสอบ



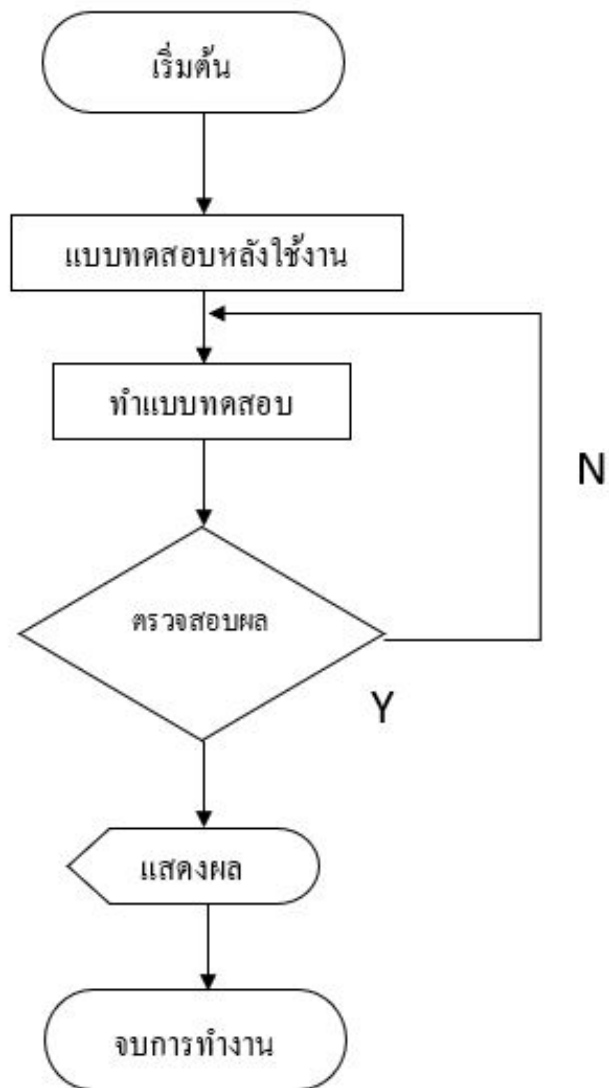
รูปที่ 3.4 แสดง FlowChart ทำแบบทดสอบ

Flowchart ประเภท



รูปที่ 3.5 แสดง FlowChart ประเภท

Flowchart ทำแบบทดสอบ



รูปที่ 3.6 แสดง FlowChart ทำแบบทดสอบ

3.3 การออกแบบ Story Board



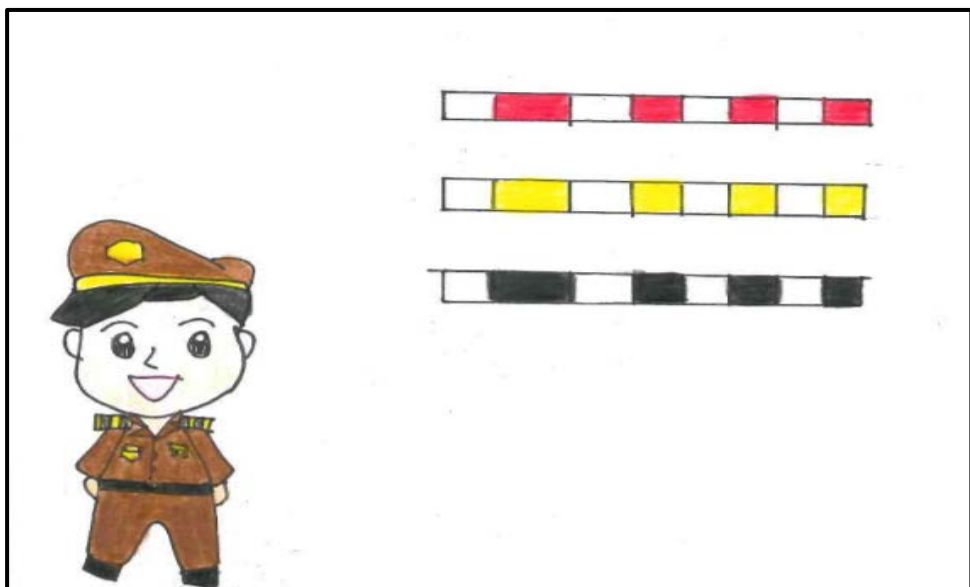
รูปที่ 3.7 แนะนำตัวตัวละคร



รูปที่ 3.8 ตำรวจแนะนำประเภทเครื่องหมายจราจร



รูปที่ 3.9 ตำรวจแนะนำไฟจราจร



รูปที่ 3.10 ตำรวจแนะนำสีขอบฟุตบาท



รูปที่ 3.11 ตำรวจแนะนำการใช้สะพานลอยและทางม้าลาย

3.4 การออกแบบสิ่งนำเข้าไป (Input Design)

1. Animation แนะนำเรื่อง
2. แนะนำตัวละคร
3. เสียง
4. แบบทดสอบ

จะเป็นอย่างไรถ้าปฏิบัติตนให้ถูกตามกฎจราจร

- ฉากที่ 1 ฉากไตเติ้ล
- ฉากที่ 2 ฉากเข้าสู่ระบบ
- ฉากที่ 3 ฉากแสดงหน้าชื่อผู้ใช้
- ฉากที่ 4 ฉากกดเข้าเพื่อทำแบบทดสอบ
- ฉากที่ 5 ฉากแสดงหน้าแบบทดสอบ 10 ข้อ
- ฉากที่ 6 ฉากแสดงคะแนนรวมที่ได้
- ฉากที่ 7 ฉากแสดงหน้าโหลดคิง
- ฉากที่ 8 ฉากแนะนำตัวละคร
- ฉากที่ 9 ฉากแสดงประเภทเครื่องหมายจราจร
- ฉากที่ 10 ฉากแสดงป้ายบังคับ
- ฉากที่ 11 ฉากแสดงป้ายแนะนำ

ฉากที่ 12 ฉากสัญญาณจราจร

ฉากที่ 13 ฉากแสดงสำหรับบุคคลทั่วไป

ฉากที่ 14 ฉากแสดงตอบจบ

CREDIT

1. นางสาวกนกรัตน์ มีเงิน
2. นางสาวดารานี บำรุงชาติ

กำกับละครแต่งเนื้อเรื่อง

1. นางสาวกนกรัตน์ มีเงิน
2. นางสาวดารานี บำรุงชาติ

พากย์เสียงโดย

1. นางสาวกนกรัตน์ มีเงิน
2. นางสาวดารานี บำรุงชาติ

3.5 การออกแบบสิ่งนำออก (Output Design)

1. แสดงสื่อการเรียนการสอน เป็นแอนิเมชันเรื่อง กฎจราจร ออกทางบนจอภาพ , โปรเจคเตอร์
2. แสดงเสียงชาวด์ เสียงพากย์ของตัวละครประกอบสื่อการเรียนการสอนออกทาง ลำโพง
3. การทำแบบทดสอบโดยใช้เมาส์เป็นสื่อกลาง

บทที่ 4

การพัฒนาระบบการเรียนการสอน แอนิเมชัน

เรื่อง กฎจราจร

4.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

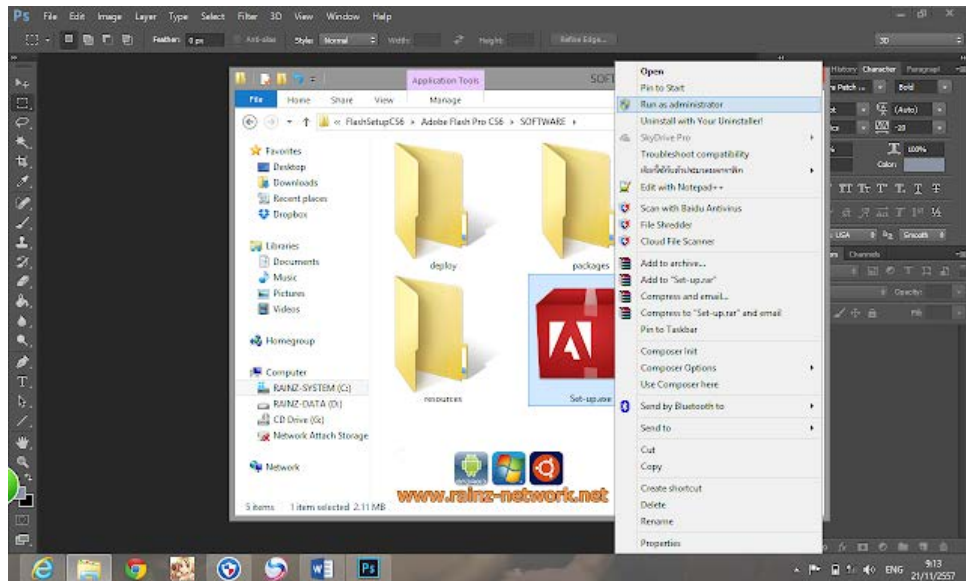
1. Intel Core i7-6700 Processor 3.40 GHz
2. Motherboard GA-H170-Gaming 3
3. Ram Corsair Vengeance 16GB (8x2) RED
4. Graphic Card MSI Geforce GTX 1050 Ti 4G OC

4.2 โปรแกรมทั้งหมดที่ใช้พัฒนา

1. โปรแกรม Adobe Flash CS6 ใช้ในการสร้างแอนิเมชัน
2. โปรแกรม Action ใช้ในการพากย์เสียงให้กับตัวละคร
3. โปรแกรม VEGAS Movie Studio 13 Platinum ใช้ในการตัดต่อ
4. โปรแกรม Microsoft Office Word 2010 ใช้ในการทำเอกสาร
5. โปรแกรม Microsoft Office PowerPoint 2010 ใช้ในการนำเสนอ

4.3 วิธีการติดตั้งโปรแกรม

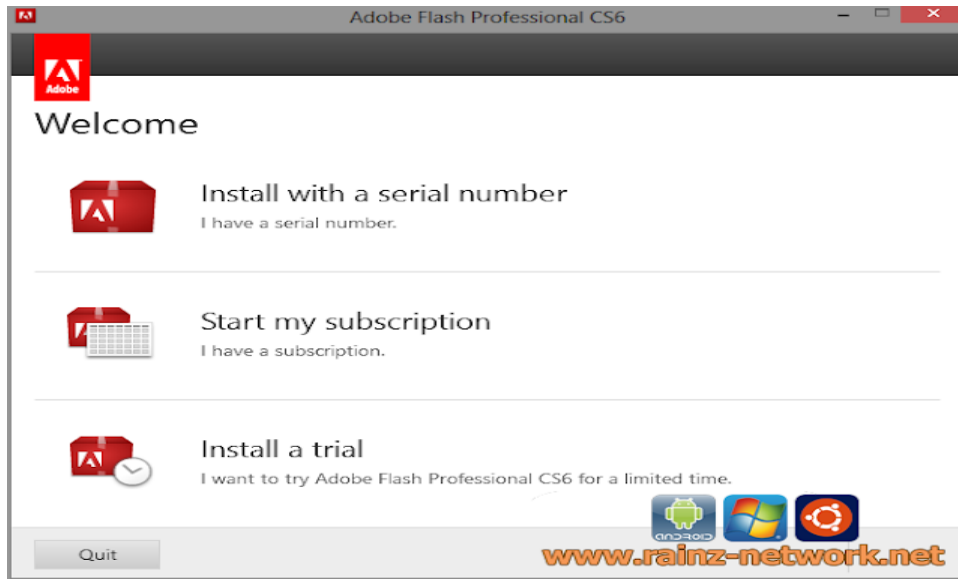
โปรแกรม Adobe Flash CS6



รูปที่ 4.1 แยกไฟล์ที่ได้ทำการดาวน์โหลดมา จากนั้นเลือก ตามรูป



รูปที่ 4.2 ระบบติดตั้งจะโหลดข้อมูลช้กระยะ (กรุณาปิดอินเตอร์เน็ตระหว่างการติดตั้ง
จำเป็นมาก)



รูปที่ 4.3 เลือก Install a Trial เพื่อติดตั้งแบบจำกัดเวลาแต่หากมีรหัสสามารถเลือกแบบอื่นได้



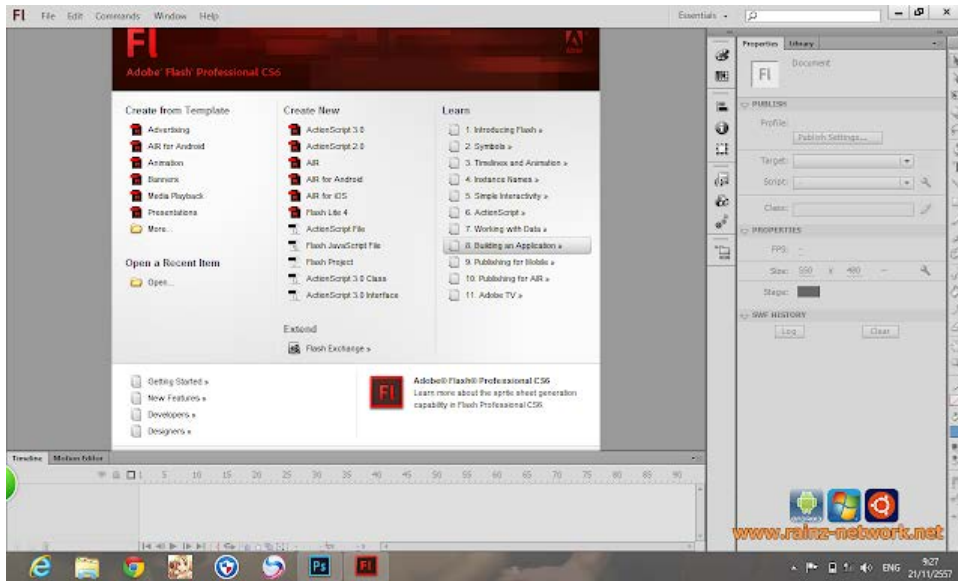
รูปที่ 4.4 อ่านข้อตกลงและกดยอมรับข้อตกลงในการใช้งานโปรแกรม Adobe Flash CS6



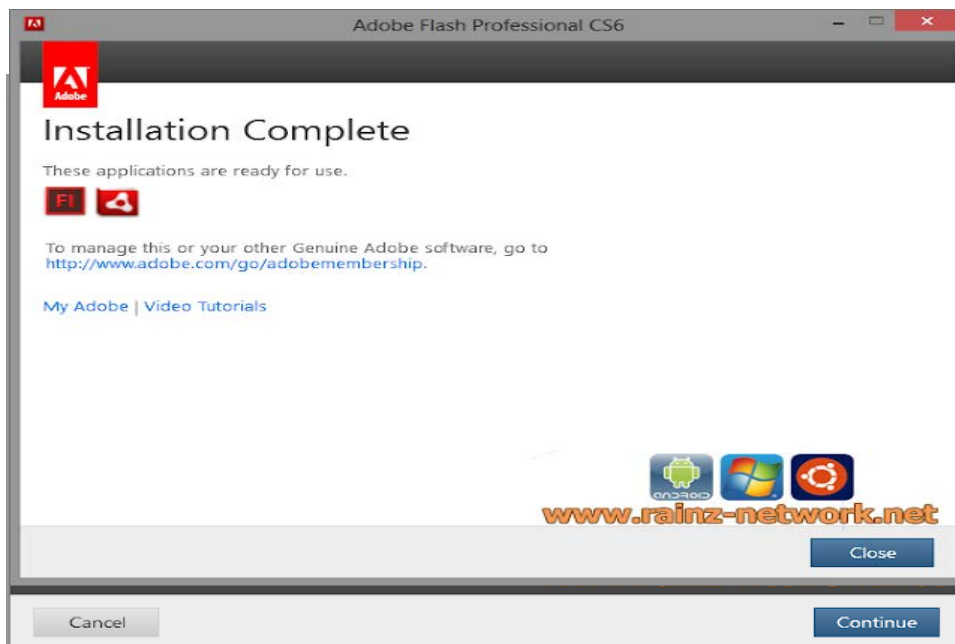
รูปที่4.5 เลือกกด Install เพื่อเริ่มต้นการติดตั้งโปรแกรม



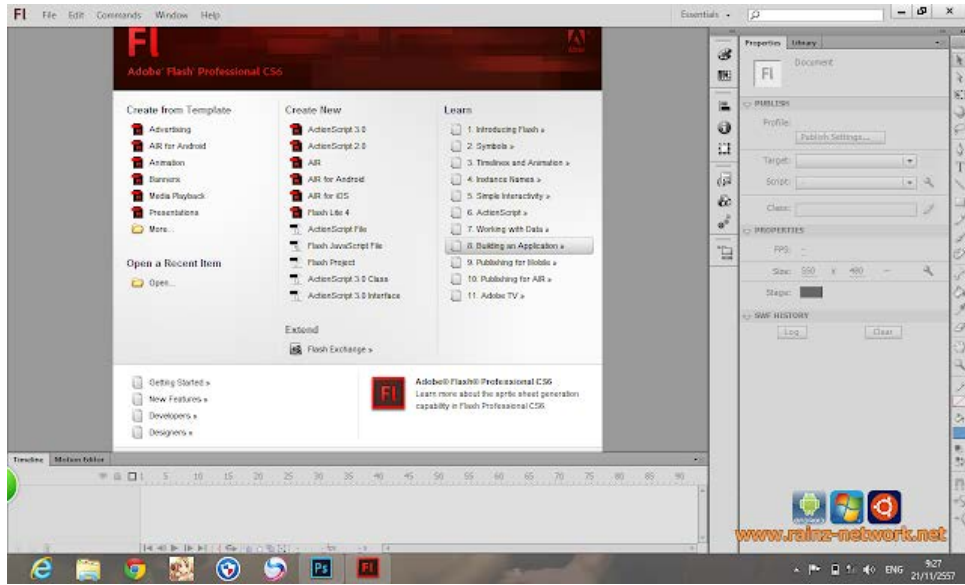
รูปที่4.6 โปรแกรมติดตั้งจะดำเนินการติดตั้งใช้เวลาชักระยะ



รูปที่ 4.7 ผิดพลาด ภาพด้านล่าง เกิดขึ้นเมื่อเราเปิดโปรแกรม ตระกูล Adobe เอาไว้ในระหว่างการลงโปรแกรม จำเป็นต้องปิดโปรแกรมนั้นก่อน รวมไปถึง โปรแกรมที่ใช้งาน Internet ด้วย



รูปที่ 4.8 หน้าจอด้านล่างแสดงว่าลงโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว



รูปที่4.9 ทดลองเข้าโปรแกรมดู



รูปที่4.10 จากหน้าไตเติ้ล



รูปที่4.11 หน้าลงชื่อเข้าสู่ระบบ



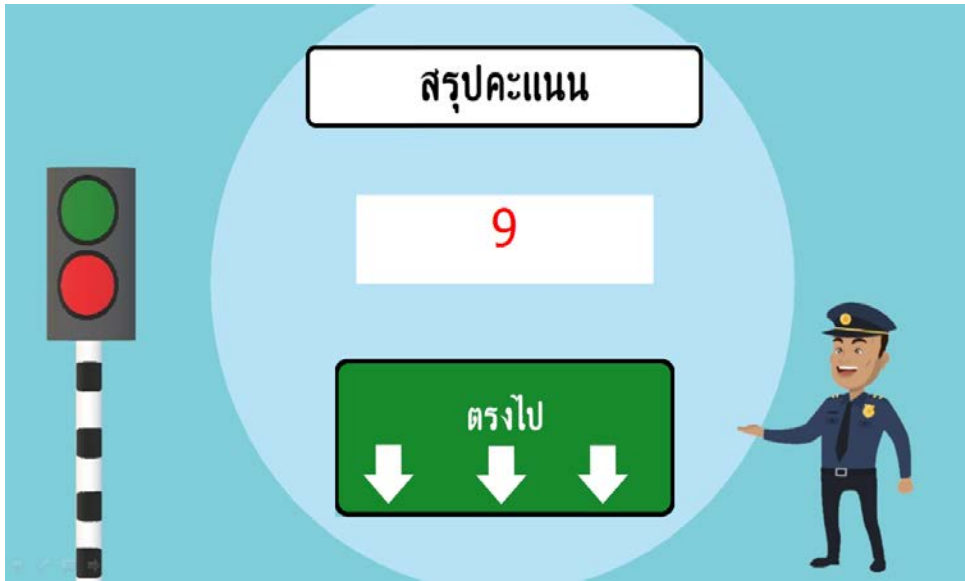
รูปที่4.12 หน้าแสดงชื่อผู้ใช้งาน



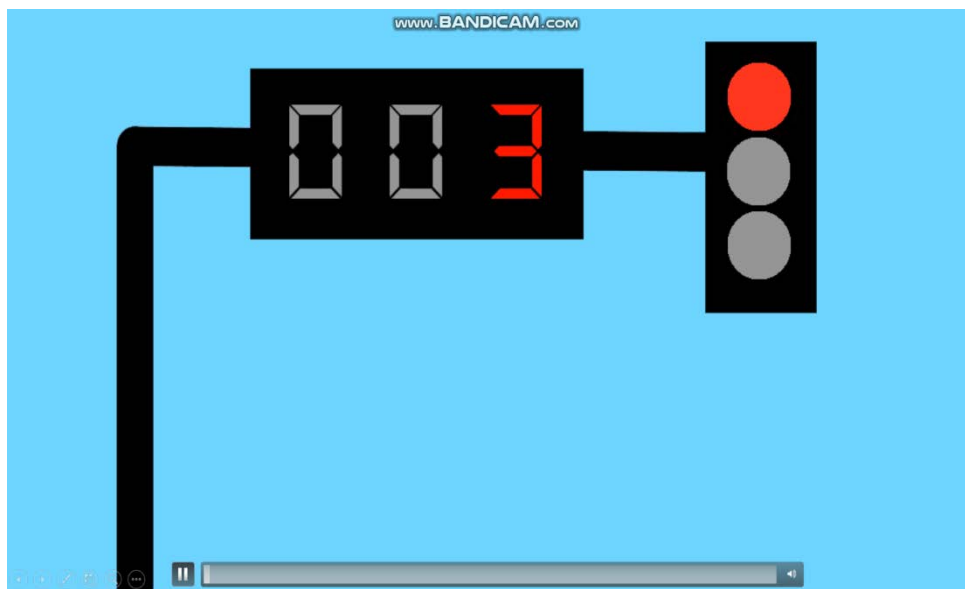
รูปที่4.13 หน้าแสดงกดเพื่อเริ่มทำแบบทดสอบ



รูปที่4.14 หน้าแสดงแบบทดสอบ



รูปที่4.15 สรุปคะแนนแบบฝึกหัดก่อนดูแอนิเมชัน



รูปที่4.16 ฉากโหลดดิ่ง



รูปที่4.17 จากแนะนำตัวละคร



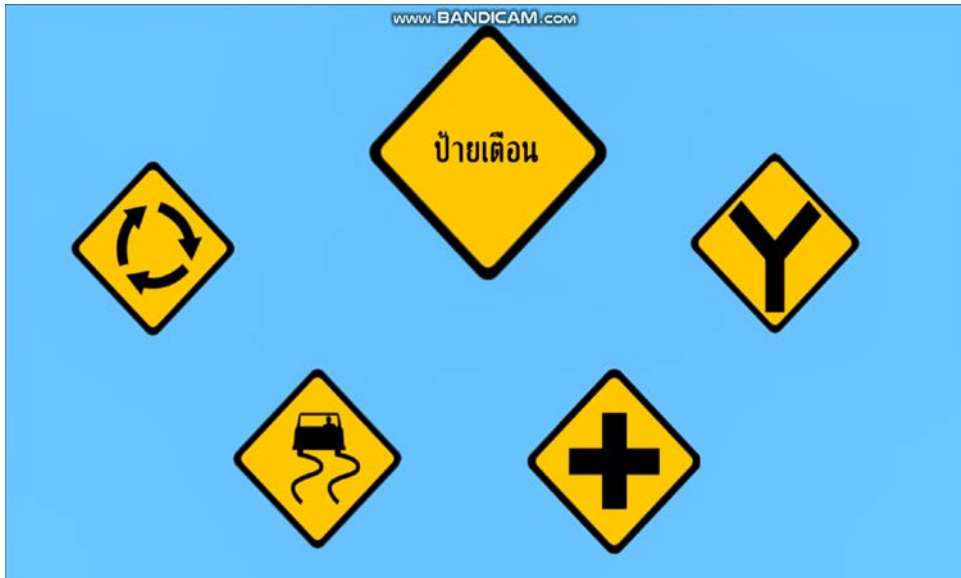
รูปที่4.18 จากปัญหาในปัจจุบัน

ประเภทเครื่องหมายจราจร

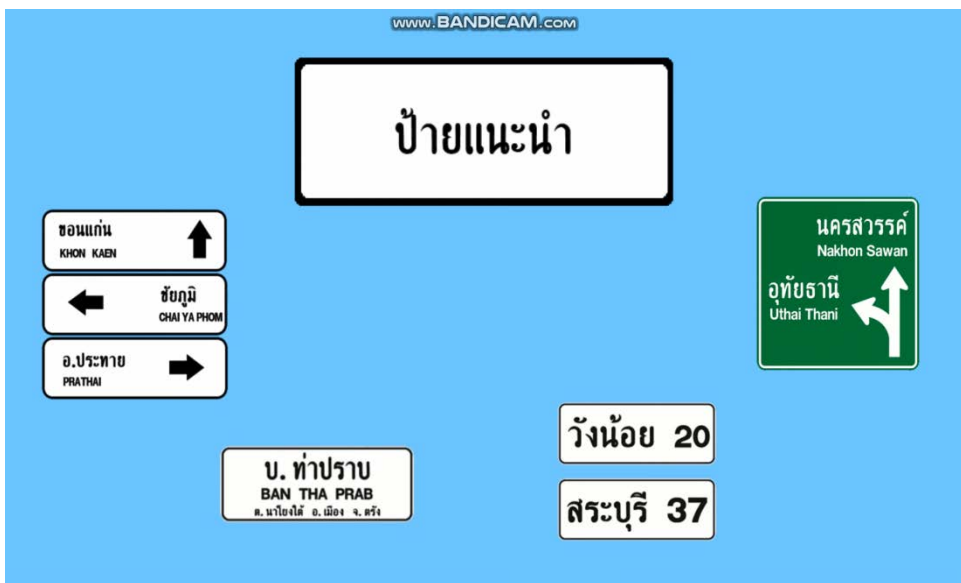
รูปที่4.19 ฉากประเภทเครื่องหมายจราจร



รูปที่4.20 ฉากแสดงอธิบายป้ายบังคับ



รูปที่4.21 ฉากแสดงอธิบายป้ายเตือน



รูปที่4.22 ฉากแสดงอธิบายป้ายแนะนำ

สัญญาณจราจร

รูปที่4.23 ฉากแสดงอธิบายสัญญาณจราจร



รูปที่4.24 ฉากแสดงสำหรับบุคคลทั่วไป

“ซบซึ่มวินัย สไลใจราร”

ด้วยรักจากใจจ่าม่อนคับ



รูปที่4.25 ฉากแสดงตอนจบ

บทที่ 5

สรุปผลการทำโครงการ

5.1 สรุปผลการทำโครงการ

1. ได้แอนิเมชันที่ผู้ศึกษานั้นมีความรู้ความเข้าใจเรื่องกฎจราจรมากขึ้น
2. ได้แอนิเมชันที่ผู้ศึกษาได้ความรู้และสร้างจิตใต้สำนึกที่ดีในการใช้ท้องถนน
3. ได้ให้ผู้ศึกษาได้นำความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่ต่อ
4. ได้ป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจรการใช้รถใช้ถนนของประชาชน

5.1.1 ขนาดของโปรแกรมแต่ละไฟล์แจ้งให้ทราบทั้งหมด

ลำดับที่	ชื่อไฟล์	ขนาด	หมายเหตุ
1	กฎจราจร.swf	44,720 KB	แอนิเมชัน

ตารางที่ 5.1 แสดงขนาดของโปรแกรม

5.1.2 ข้อผิดพลาดที่มีต่อการออกแบบระบบงาน

1. ขนาดหน้าจอกอมกับหน้าต่างแอนิเมชันไม่ได้สัดส่วนกัน
2. เวอร์ชันของโปรแกรมที่ใช้ไม่ตรงกับที่คิดไว้
3. เกมส์ที่ออกโปรแกรมไม่ตรงกับระบบงานที่ออกแบบไว้

5.1.3 ข้อผิดพลาดที่มีในโปรแกรม

1. ปัญหาโปรแกรม Adobe Flash CS6 ค้างบ่อย
2. ปัญหา Export ช้าในบางครั้ง จึงทำให้เครื่องค้าง
3. ไฟล์ Video และเสียงพากย์ ไม่ค่อยตรงกันบางท่อน

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

1. สมาชิกกลุ่มมีเวลาไม่ตรงกัน จึงทำให้การเดินทางมาทำงานกันลำบาก
2. ผู้พัฒนายังขาดประสบการณ์ในการพัฒนาระบบจึงทำให้ใช้เวลาในการศึกษามาก ทำให้การทำงานเกิดความล่าช้า
3. คอมพิวเตอร์เกิดอาการอืดช้าเป็นระยะ
4. ในการทำงานสมาชิกในกลุ่มยังขาดการวางแผนจึงทำให้เกิดความผิดพลาด

5.3 แผนการดำเนินงาน (Gantt Chart)

รายการ	มิถุนายน 61				กรกฎาคม 61				สิงหาคม 61				กันยายน 61				ระยะเวลา
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
อบรมการทำโครงการนักศึกษา ปวช.3 และปวส.2		←→															27-28 มิถุนายน 61
เสนอหัวข้อ ATC.01 โครงการ รอบที่ 1 (บทที่1+ลงทะเบียน ออนไลน์)				←→													29 มิถุนายน -3 กรกฎาคม 61
ประกาศผลหัวข้อโครงการ รอบที่ 1				←→													5 กรกฎาคม 61
เสนอหัวข้อโครงการ รอบที่ 2				←→													6 กรกฎาคม 61
ประกาศผลหัวข้อโครงการ รอบที่ 2					←→												9 กรกฎาคม 61
ส่งบทที่ 2						←→											18-25 กรกฎาคม 61
ส่งบทที่ 3							←→										1-17 สิงหาคม 61
สอบหัวข้อโครงการ (รอบเอกสาร)											←→						20-24 สิงหาคม 61
ประกาศผลสอบ												←→					29 สิงหาคม 61
ส่งความคืบหน้าโปรแกรม 50%														←→			10-16 กันยายน 61
ส่งความคืบหน้าโปรแกรม 60%															←→		17-23 กันยายน 61
ส่งความคืบหน้าโปรแกรม 70%																←→	24-30 กันยายน 61
รายการ	พฤศจิกายน 61				ธันวาคม 61				มกราคม 62				กุมภาพันธ์ 62				ระยะเวลา
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
ส่งความคืบหน้า 90%	←→																2 พฤศจิกายน 2561
ส่งความคืบหน้า 100%	←→																9 พฤศจิกายน 2561
สอบโปรแกรม ระดับปวส.2	←→																10 พฤศจิกายน 2561
สอบโปรแกรม ระดับ ปวช.3		←→															24 พฤศจิกายน 2561
ส่งบทที่ 4						←→											11-21 ธันวาคม 61
ส่งบทที่ 5											←→						14-26 มกราคม 62
ส่งรูปเล่ม ชีดี และค่าเช่าเล่ม														←→			27 มกราคม – 3 กุมภาพันธ์ 2562

ตารางที่ 5.2 แผนการดำเนินงาน (Gantt Chart)

หมายเหตุ ←→ หมายถึง การวางแผนการดำเนินงานจริง

←- - - - -> หมายถึง การดำเนินงานจริง

5.4 สรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคา
1	กระดาษ A4	2	240
2	ค่า Print เอกสาร	400	1,000
3	ค่าเช่าเล่ม	1	250
4	ค่าซีดี+กล่องซีดี	1	50
5	ค่าสกินแผ่นซีดี	2	100
รวมเป็นเงิน			1,640

ตารางที่ 5.3 สรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง

บรรณานุกรม

- ธนวัชร พัฒนาการณ์ และ ดิษยภณ มาลีพันธ์. (2560). **โครงการแอนิเมชัน เรื่องสื่อการเรียนการสอน มัลติมีเดียเรื่อง การสร้างการ์ตูนแอนิเมชันเพื่อการเรียนรู้**. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ, วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ
- ธีรพัทร คงสกุล และ รัตนพล รุ่งแสง. (2560). **โครงการแอนิเมชัน เรื่องสื่อการเรียนการสอนเรื่อง ท้องโลกอวกาศ2**. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ, วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ
- พงษ์ศักดิ์ ขุนเณร. (2561). **เครื่องหมายกฏจราจร**. ค้นหาข้อมูล 10 กรกฎาคม 2561, จาก https://www.youtube.com/watch?v=Yldo8rFY_XI&t=1s
- ศิวพงษ์ กอบกิจ. (2560). **สอน Sony Vegas Pro13**. ค้นหาข้อมูล 26 พฤศจิกายน 2561, จาก <https://www.youtube.com/watch?v=HSGLfzI1nwo>
- สุรินี ชด. (2561). **สอนวิธีใช้ Photoshop CS6**. ค้นหาข้อมูล 21 กรกฎาคม 2561, จาก <https://www.youtube.com/watch?v=McBviiDqrFQ>
- อมฤทธิ จิตนา และ อนุสรณ์ บุญมา. (2560). **โครงการแอนิเมชันเรื่องชิ้นส่วนภายในคอมพิวเตอร์**. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ, วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ
- อัจฉราพันธ์ ปานฮั่น. (2561). **สอนวิธีใช้ Flashเบื้องต้น**. ค้นหาข้อมูล 12 กรกฎาคม 2561, จาก <https://www.youtube.com/watch?v=ZQMkXwR05Yg>

ภาคผนวก

- ใบเสนอขออนุมัติการทำโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ATC.01)
- ใบเสนออาจารย์ที่ปรึกษาร่วมโครงการ (ATC.02)
- ใบขอสอบป้องกันโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ATC.03)
- รายงานความคืบหน้าโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ATC.04)
- ใบบันทึกการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ (ATC.05)

ประวัติผู้จัดทำ

นางสาวกนกรัตน์ มีเงิน เกิดเมื่อวันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2542 สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ปัจจุบันกำลังศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ อยู่ที่วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชกการ ปีการศึกษา 2561 ปัจจุบันอาศัยอยู่บ้านเลขที่ 410/47 แพรกษาคอนโด ต.ท้ายบ้านใหม่ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10270
เบอร์โทรศัพท์ 096-459-6145
E-mail : aaomsmile69@gmail.com



นางสาวดารานี บำรุงชาติ เกิดเมื่อวันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2541 สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียนบางบ่อวิทยาคม ปัจจุบันกำลังศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ อยู่ที่วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชกการ ปีการศึกษา 2561 ปัจจุบันอาศัยอยู่บ้านเลขที่ 114/215 หมู่ 2 ต.บางเสาธง อ.บางเสาธง จ.สมุทรปราการ 10570
เบอร์โทรศัพท์ 091-021-7348
E-mail: Nongdow2332@gmail.com





ATC.01

ขอเสนออนุมัติทำโครงการระบบคอมพิวเตอร์

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการ
วันที่ 2 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2561

เรื่อง ขอเสนออนุมัติทำโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

เรียน ประธานกรรมการพิจารณาอนุมัติทำโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

ข้าพเจ้า 1. นางสาวกนกรัตน์ มีเงิน รหัสนักศึกษา 40001 ระดับ ปวส. 2/26
2. นางสาวดารานี บำรุงชาติ รหัสนักศึกษา 39707 ระดับ ปวส. 2/26

มีความประสงค์ทำโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภท แอนิเมชัน

ชื่อโครงการภาษาไทย กฎจราจร

ชื่อโครงการภาษาอังกฤษ Traffic regulations

โดยมี อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก คือ อาจารย์ฐิติรัตน์ นัยพัฒน์

พร้อมนี้ได้แนบเอกสารประกอบการขอเสนอโครงการระบบคอมพิวเตอร์ บทที่ 1 จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

ลายมือชื่อ.....นักศึกษา

(นางสาวกนกรัตน์ มีเงิน)

หัวหน้ากลุ่มโครงการ

ผ่าน ไม่ผ่าน

ความคิดเห็นคณะกรรมการ

.....
.....
..

ลงชื่อ

คณะกรรมการ

ลงชื่อ

คณะกรรมการ



ATC.02

เสนออาจารย์ที่ปรึกษาร่วมโครงการ

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษการ
วันที่ 8 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2561

เรื่อง ขอเรียนเชิญอาจารย์เป็นที่ปรึกษาร่วมโครงการ

เรียน อาจารย์ดิฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์

ข้าพเจ้า 1. นางสาวกนกรัตน์ มีเงิน รหัสนักศึกษา 40001 ระดับ ปวส. 2/26
2. นางสาวดารานี บำรุงชาติ รหัสนักศึกษา 39707 ระดับ ปวส. 2/26

มีความประสงค์จะขอเรียนเชิญ อาจารย์ดิฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์ มาเป็นที่ปรึกษาร่วมโครงการ
ของกลุ่มข้าพเจ้า ซึ่งได้จัดทำโครงการประเภท แอนิเมชัน ชื่อโครงการภาษาไทย “กฏจรรยา”
พร้อมนี้ได้แนบเอกสารประกอบการเสนอหัวข้อโครงการมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณาอนุมัติ

ลายมือชื่อ.....นักศึกษา
(นางสาวกนกรัตน์ มีเงิน)

ลายมือชื่อ.....นักศึกษา
(นางสาวดารานี บำรุงชาติ)

ลายมือชื่อ.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(อาจารย์ดิฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์)



ATC.03

ขอสอบโครงการระบบคอมพิวเตอร์

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการ
วันที่ 20 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2561

เรื่อง ขอสอบโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ครั้งที่ 1)

เรียน คณะกรรมการพิจารณาการสอบป้องกันโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

ข้าพเจ้า 1. นางสาวกนกรัตน์ มีเงิน รหัสนักศึกษา 40001 ระดับ ปวส. 2/26
2. นางสาวดารานี บำรุงชาติ รหัสนักศึกษา 39707 ระดับ ปวส. 2/26

มีความประสงค์ทำโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภท แอนิเมชัน

ชื่อภาษาไทย กฎจราจร

ชื่อภาษาอังกฤษ Traffic regulations

โดยมี อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก คือ อาจารย์จตุติรัตน์ นายพัฒน์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม คือ อาจารย์ดิฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์

พร้อมนี้ได้แนบเอกสารประกอบการขอสอบโครงการระบบคอมพิวเตอร์

โปรแกรมระบบคอมพิวเตอร์ (Software) จำนวน 1 ชุด

โครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (เอกสารบทที่ 1-3) จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

ลายมือชื่อ.....นักศึกษา

(นางสาวกนกรัตน์ มีเงิน)

หัวหน้ากลุ่มโครงการ



ATC.04

ใบบันทึกรายงานความคืบหน้า อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
โครงการ แอนิเมชันเรื่องกฎจราจร
Traffic regulations

ที่ปรึกษาหลักโครงการ อาจารย์ฐิติรัตน์ นัยพัฒน์
ที่ปรึกษาร่วมโครงการ อาจารย์ดิฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์

ลำดับ	รายการ	วัน/เดือน/ปี	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
ภาคเรียนที่ 1/2561				
1	เสนอหัวข้อโครงการ รอบที่ 1/...../.....		
2	ส่งเอกสารบทที่ 1/...../.....		
3	ส่งเอกสารบทที่ 2/...../.....		
4	ส่งเอกสารบทที่ 3/...../.....		
5	ส่งเอกสาร และ PowerPoint เพื่อการนำเสนอ เอกสารบทที่ 1 - 3/...../.....		
6	ส่งคืบหน้าโปรแกรมโครงการ 50%/...../.....		
7	ส่งคืบหน้าโปรแกรมโครงการ 60%/...../.....		
8	ส่งคืบหน้าโปรแกรมโครงการ 70%/...../.....		
ภาคเรียนที่ 2/2561				
9	ส่งคืบหน้าโปรแกรมโครงการ 90%/...../.....		
10	ส่งคืบหน้าโปรแกรมโครงการ 100%/...../.....		
11	ส่งเอกสาร และ โปรแกรมโครงการ เพื่อการนำเสนอ/...../.....		
12	ส่งโปรแกรมโครงการที่แก้ไขแล้ว (ถ้ามี)/...../.....		
13	ส่งเอกสารบทที่ 4/...../.....		
14	ส่งเอกสารบทที่ 5/...../.....		
15	ส่งเอกสารรูปเล่ม ฉบับสมบูรณ์/...../.....		
16	ส่งซีดี/...../.....		
17	ชำระค่าเข้าเล่ม/...../.....		

