

อภินันทนาการ



สำนักหอสมุด

การออกแบบภาพยนตร์การ์ตูนแอนิเมชันสำหรับประชาสัมพันธ์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

อนุรักษ์ ตันสนะศุภพงศ์

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร

วันลงทะเบียน 25 มี.ย. 2553

เลขทะเบียน 1 9046907

เลขเรียกหนังสือ PN

1997.5

0199ก

2553

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาการออกแบบสื่อวัฒนธรรม

มีนาคม 2553

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

ANIMATION DESIGN FOR PUBLIC RELATION, FACULTY OF
ARCHITECTURE, NARESUAN UNIVERSITY



An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment
of the Requirement for the Bachelor of Fine and Applied arts Degree
Innovative Media Design

March 2010

Copyright 2010 By NARESUAN UNIVERSITY

อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาศิลปะและการออกแบบ ได้พิจารณาศึกษาค้นคว้า
ด้วยตัวเองเรื่อง " การออกแบบภาพยนตร์การ์ตูนแอนิเมชันสำหรับประชาสัมพันธ์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร " เห็นสมควรรับเป็นการส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาศิลปะและการออกแบบ
สาขาวิชาออกแบบสื่ออนิเมชัน มหาวิทยาลัยนเรศวร



(อาจารย์วิสิฐ จันมา)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.นิวัช สุดสังข์)

หัวหน้าภาควิชาศิลปะและการออกแบบ

หัวข้อภาคนิพนธ์	การออกแบบภาพยนตร์การ์ตูนแอนิเมชันสำหรับประชาสัมพันธ์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ผู้ศึกษาค้นคว้า	นายอนุรักษ์ ศันสนะศุภพงศ์
ที่ปรึกษา	อาจารย์วิสิฐ จันมา
ประเภทสารนิพนธ์	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ศิลปกรรมศาสตร์บัณฑิต (การออกแบบสื่อนวัตกรรม) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2552

บทคัดย่อ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้มีการเปิดการเรียนการสอนมายาวนาน และได้มีบุคคลทั่วไปไปให้ความสนใจเพิ่มมากขึ้น การที่จะประชาสัมพันธ์หลักสูตร การเรียนการสอนของคณะจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักสูตรมากขึ้น การประชาสัมพันธ์นั้นมีรูปแบบในการประชาสัมพันธ์หลายๆอย่างด้วยกัน หนึ่งในนั้นที่เป็นที่นิยมและแพร่หลายก็คือ การประชาสัมพันธ์โดยใช้การ์ตูนแอนิเมชัน ซึ่งแอนิเมชัน นั้นสามารถที่จะสื่อให้ผู้ชมสามารถเข้าใจได้อย่างง่าย และแอนิเมชันในไทย ยังมีการพัฒนาได้อย่างต่อเนื่องจึงได้มีแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาในสื่อด้านนี้ขึ้น โดยปัจจุบันคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ดำเนินการเรียนการสอนในหลักสูตรต่างๆ ซึ่งต่างมีชื่อเสียงและมีผลงานที่ผลิตออกมาสู่สายตาบุคคลภายนอก จึงมีความคิดที่จะประชาสัมพันธ์ให้ผู้คนภายนอกได้รู้จักและทำความเข้าใจหลักสูตรในการเรียนการสอน และสำหรับบุคคลที่ต้องการจะศึกษาต่อทางด้านนี้ โดยเฉพาะ ได้เห็นและรับรู้จนมีแรงผลักดันให้อยากศึกษาในสาขาวิชาเหล่านี้ได้มีแนวคิดในการจัดทำ ออกแบบ และพัฒนาสื่อภาพยนตร์ในรูปแบบการ์ตูนเพื่อนำเสนอออกต่อสาธารณะ บอกถึงความเป็นตัวตน ความมีประสิทธิภาพ และประชาสัมพันธ์คณะนี้ด้วย สำหรับตัวสื่อจะเป็นในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสามมิติ นำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับคณะ และภาควิชา โดยใช้ตัวการ์ตูนบอกเล่าเรื่องราว ผ่านตัวละครหลายๆตัว แนะนำรายละเอียดข้อมูลต่างๆ โดยใช้ลักษณะเด่นของแต่ละสาขาวิชามาประยุกต์ และสอดแทรกเนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับคณะเข้าไปในเรื่องผ่านตัวละครการ์ตูนเหล่านี้

ประกาศคุณูปการ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี เนื่องจากการได้รับความอนุเคราะห์จากผู้ที่มีพระคุณหลายท่าน ผู้วิจัยมีผู้วิจัยมีความซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ พ่อ แม่ ที่เคารพรัก เพื่อนๆทุกท่าน ที่มอบความรัก กำลังใจคำแนะนำที่ดี และการสนับสนุนในการศึกษาที่มอบให้กับผู้วิจัยเสมอมา

ขอขอบพระคุณ อาจารย์วิสิฐ จันมา อาจารย์ที่ปรึกษาภาคนิพนธ์ ที่ได้สละเวลาให้คำแนะนำ ปรึกษา ตรวจสอบข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่ และขอขอบพระคุณสำหรับคำติชมที่มีคุณประโยชน์อย่างยิ่ง ที่เป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย ตลอดระยะเวลาในการศึกษาและทำการวิจัย

ขอขอบพระคุณอาจารย์ประจำภาควิชาศิลปะและการออกแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอน มอบความรู้ ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาที่ดี ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบคุณเพื่อนๆทุกคนในภาควิชาศิลปะและการออกแบบ ที่คอยร่วมทุกข์ร่วมสุข ให้กำลังใจซึ่งกันและกัน ให้ความช่วยเหลือกันเสมอมาในหลายๆด้าน จนสำเร็จไปด้วยดี

ขอขอบคุณเพื่อนๆพี่ๆน้องๆ ในภาควิชาศิลปะและการออกแบบ ในภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ และเพื่อนทุกคน ที่ช่วยเหลือและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยครั้งนี้

และบุคคลที่ข้าพเจ้ามิได้กล่าวถึง ขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมี ผู้วิจัยขอขอบและอุทิศแก่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

อนุรักษ์ คັນชนะศุภวงศ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
ขอบเขตของการวิจัย	2
นิยามคำศัพท์เฉพาะ	3
วิธีดำเนินงานวิจัย	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
ความหมายของการออกแบบ	6
ประเภทของการออกแบบ	7
ความเป็นมาของกระบวนการออกแบบ	9
ทฤษฎีของการออกแบบ	17
ความหมายของแอนิเมชัน	39
หลักการของแอนิเมชัน	43
ขั้นตอนการออกแบบแอนิเมชัน	48
ความหมายของการประชาสัมพันธ์	58
ประวัติของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร	61
3 วิธีดำเนินการวิจัย	65
4 การวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างสรรค์พัฒนาการออกแบบ.....	67
5 สรุปผลงานวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	89
บรรณานุกรม.....	91
ประวัติผู้วิจัย.....	92

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2.1 โขไทป์ลักษณะต่างๆ	42
ภาพที่ 2.2 ลักษณะการเคลื่อนไหว.....	44
ภาพที่ 2.3 ลักษณะการเคลื่อนไหวของลูกบอลเมื่อกระทบพื้น	44
ภาพที่ 2.4 ลักษณะการเคลื่อนไหวแบบโค้ง	45
ภาพที่ 2.5 การสอดแทรกคีย์เฟรม	47
ภาพที่ 2.6 การออกแบบตัวละครต่างๆ	50
ภาพที่ 2.7 สตอรี่บอร์ดลักษณะต่างๆ	51
ภาพที่ 2.8 ลักษณะงาน 3D Animation	53
ภาพที่ 2.9 การจัดแสงในลักษณะต่างๆ	55
ภาพที่ 2.10 การจัดเงาในลักษณะต่างๆ	55
ภาพที่ 2.11 การเรนเดอร์แบบ Mental Ray	56
ภาพที่ 2.11 สัญลักษณ์ประจำคณะ	64
ภาพที่ 2.12 สัญลักษณ์ประจำภาควิชา	62
ภาพที่ 4.1 ภาพร่างการออกแบบตัวละคร	72
ภาพที่ 4.2 ภาพร่างการออกแบบตัวละครเด็กนักเรียนชาย	73
ภาพที่ 4.3 ภาพร่างการออกแบบตัวละครเด็กนักเรียนชาย	73
ภาพที่ 4.4 ภาพร่างการออกแบบตัวละครแต่ละสาขาวิชา.....	74
ภาพที่ 4.5 ภาพร่างการออกแบบตัวละครแต่ละสาขาวิชา	74
ภาพที่ 4.6 การออกแบบตัวละครสาขาวิชาสถาปัตยกรรม	75
ภาพที่ 4.7 การออกแบบตัวละครสาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์	75
ภาพที่ 4.8 การออกแบบตัวละครสาขาวิชาออกแบบทัศนศิลป์	76
ภาพที่ 4.9 การออกแบบตัวละครสาขาวิชาออกแบบสื่อวัฒนธรรม	76
ภาพที่ 4.10 การออกแบบตัวละครนักเรียนชาย	77
ภาพที่ 4.11 การออกแบบตัวละครนักเรียนชาย	77

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 4.12 ตัวอย่างสตอรี่บอร์ด	78
ภาพที่ 4.13 ตัวอย่างสตอรี่บอร์ด	79
ภาพที่ 4.14 การออกแบบตัวละครนักเรียนชาย	80
ภาพที่ 4.15 การออกแบบตัวละครสาขาวิชาสถาปัตยกรรม	81
ภาพที่ 4.16 การออกแบบตัวละครสาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์	81
ภาพที่ 4.17 การออกแบบตัวละครสาขาวิชาออกแบบสื่อนวัตกรรม	82
ภาพที่ 4.18 การออกแบบตัวละครสาขาวิชาออกแบบทัศนศิลป์	82
ภาพที่ 4.19 ผลงานภาพเคลื่อนไหว	83
ภาพที่ 4.20 ผลงานภาพเคลื่อนไหว	84
ภาพที่ 4.21 ผลงานภาพเคลื่อนไหว	85
ภาพที่ 4.22 ผลงานภาพเคลื่อนไหว	86
ภาพที่ 4.23 ผลงานภาพเคลื่อนไหว	87
ภาพที่ 4.24 ผลงานภาพเคลื่อนไหว	88

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ได้มีการเปิดการเรียนการสอนมายาวนาน และได้มีบุคคลทั่วไปไปไปให้ความสนใจเพิ่มมากขึ้น การที่จะประชาสัมพันธ์หลักสูตร การเรียนการสอนของคณะจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักสูตรมากขึ้น การประชาสัมพันธ์นั้นมีรูปแบบในการประชาสัมพันธ์หลายอย่างด้วยกัน หนึ่งในนั้นที่เป็นที่นิยมและแพร่หลายก็คือ การประชาสัมพันธ์โดยใช้การ์ตูนแอนิเมชัน ซึ่งแอนิเมชัน นั้นสามารถที่จะสื่อให้ผู้ชมสามารถเข้าใจได้อย่างง่าย และแอนิเมชันในไทย ยังมีการพัฒนาได้อย่างต่อเนื่องจึงได้มีแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาในสื่อด้านนี้ขึ้น

สาขาวิชาสถาปัตยกรรมได้รับการยกฐานะเป็นคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2544 ประกอบด้วยหน่วยงานหลัก 3 หน่วยงาน คือ สำนักงานเลขานุการคณะ ภาควิชาสถาปัตยกรรมหลัก ศูนย์บริการวิชาชีพสถาปัตยกรรม ทางคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จึงได้ปรับเปลี่ยนหน่วยงานภายในคณะฯ โดยเพิ่มหน่วยงานขึ้นอีก 1 หน่วยงาน คือภาควิชาศิลปะและการออกแบบ โดยมีสาขาวิชาในสังกัดได้แก่ สาขาวิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์สาขาวิชาการออกแบบสื่อวัฒนธรรม

ในปีการศึกษา 2546 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรที่ใช้อยู่ทั้ง 2 สาขาวิชา คือ หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต และหลักสูตรศิลปกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์ โดยทั้ง 2 หลักสูตร ได้รับการวิพากษ์หลักสูตรจากผู้ทรงคุณวุฒิ และได้รับการอนุมัติหลักสูตรจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาแห่งชาติ เรียบร้อยแล้ว และจะได้เริ่มดำเนินการเรียนการสอนในหลักสูตรปรับปรุงใหม่นี้ในปีการศึกษา 2547 เป็นต้นไป

ในปีการศึกษา 2548 ภาควิชาศิลปะและการออกแบบจะได้ ดำเนินการเปิดการเรียนการสอนในหลักสูตรใหม่อีก 1 หลักสูตร คือ หลักสูตรศิลปกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบทัศนศิลป์

ในปีการศึกษา 2552 ภาควิชาศิลปะและการออกแบบจะดำเนินการเปิดการเรียนการสอนหลักสูตรศิลปกรรมศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชาการออกแบบทัศนศิลป์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ มีการก่อตั้งมานาน โดยปัจจุบันดำเนินการเรียนการสอนในหลักสูตรต่างๆ ซึ่งต่างมีชื่อเสียงและมีผลงานที่ผลิตออกมาสู่สายตาบุคคลภายนอก

จึงมีความคิดที่จะประชาสัมพันธ์ให้ผู้คนภายนอกได้รู้จักและทำความเข้าใจหลักสูตรในการเรียนการสอน และสำหรับบุคคลที่ต้องการจะศึกษาต่อทางด้านนี้โดยเฉพาะ ได้เห็นและรับรู้จนมีแรงผลักดันให้อยากศึกษาในสาขาวิชาเหล่านี้ได้มีแนวคิดในการจัดทำ ออกแบบ และพัฒนาสื่อภาพยนตร์ในรูปแบบการ์ตูนเพื่อนำเสนอออกต่อสาธารณะ บอกถึงความเป็นตัวตน ความมีประสิทธิภาพ และประชาสัมพันธ์คณะนี้ด้วย สำหรับตัวสื่อจะเป็นในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสามมิติ นำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับคณะ และภาควิชา โดยใช้ตัวการ์ตูนบอกเล่าเรื่องราว ผ่านตัวละครหลายๆตัว เป็นการ์ตูนสั้นความยาวประมาณ 5 นาที แนะนำรายละเอียดข้อมูลต่างๆ โดยใช้ลักษณะเด่นของแต่ละสาขาวิชา มาประยุกต์ และสอดแทรกเนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับคณะเข้าไปในเรื่องผ่านตัวละครการ์ตูนเหล่านี้

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับหลักสูตร สาขาวิชา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
2. เพื่อออกแบบตัวละครการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับประชาสัมพันธ์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับประชาสัมพันธ์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ขอบเขตการวิจัย การออกแบบภาพยนตร์การ์ตูนแอนิเมชันสำหรับประชาสัมพันธ์ภาควิชาศิลปะ และการออกแบบ นี้ประกอบด้วย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มเป้าหมายการวิจัยเป็นเยาวชน อายุตั้งแต่ 16 ปีขึ้นไป นักเรียน นักศึกษา ผู้ที่ต้องการสอบเข้าเรียนในระดับอุดมศึกษา และบุคคลทั่วไปที่มีความสนใจเกี่ยวกับภาควิชานี้
2. ระยะเวลา ระยะเวลาในการรวบรวมข้อมูล ดำเนินการออกแบบภาพยนตร์การ์ตูน และการประเมิน ประมาณ 4 เดือน

ขอบเขตการออกแบบ

เนื้อหาที่นำมาสร้างเป็นสื่อภาพยนตร์การ์ตูนสำหรับประชาสัมพันธ์นี้แบ่งออกเป็น

- 3.1 ภาพยนตร์การ์ตูนแอนิเมชันแนะนำคณะ ความยาวประมาณ 5 นาที
- 3.2 การออกแบบตัวละครสาขาวิชาสถาปัตยกรรม ตัวละครสาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์

และบรรจุกัณฑ์ ตัวละครสาขาวิชาออกแบบสื่ออนิเมชัน ตัวละครสาขาวิชาออกแบบทัศนศิลป์

3.3 บทภาพเคลื่อนไหวการ์ตูนแอนิเมชันประชาสัมพันธ์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยนเรศวร

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ภาพยนตร์การ์ตูนแอนิเมชัน

ตัวแปรตาม ความพึงพอใจที่ได้รับจากการชมภาพยนตร์การ์ตูน

นิยามศัพท์

การออกแบบ หมายถึง การสร้างสรรค์รูปแบบโดยวางแผนจัดส่วนประกอบการออกแบบ ให้สัมพันธ์กับประโยชน์การใช้สอย วัสดุ สิ่งของ และการผลิตสิ่งของที่ต้องการออกแบบนั้น โดยใช้ความเหมาะสมของรูปทรง สี เส้น ฯลฯ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของความงามและพิจารณาถึงประโยชน์ใช้สอย (วิรุณ ตั้งเจริญ, 2539. หน้า 20) การรวบรวมหรือการจัดองค์ประกอบทั้งที่เป็น 2 มิติ และ 3 มิติ เข้าด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์ การนำองค์ประกอบของการออกแบบมาจัดรวมกันนั้น ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและความงามอันเป็นคุณลักษณะสำคัญของการออกแบบ การออกแบบเป็นศิลปะของมนุษย์เนื่องจากการสร้างค่านิยมทางความงามและสนองคุณประโยชน์ทางกายภาพให้แก่มนุษย์

การ์ตูน คือ ศิลปะที่แสดงออกทางภาพหลายๆ แบบ ซึ่งมีความหมายแตกต่างกันจากผู้หนึ่งไปอีกผู้หนึ่ง ในยุคอดีต การ์ตูนหมายถึงภาพร่างหรือภาพวาดที่ใช้การเรียนการศึกษาแทนการใช้ภาพจริง ในปัจจุบันการ์ตูนมักจะหมายถึงแอนิเมชัน ซึ่งเป็นเทคนิคในการสร้างการ์ตูนในยุคปัจจุบัน ที่มีการฉายทางโทรทัศน์หรือ ภาพยนตร์ในความหมายอื่น การ์ตูน มาจากภาษาลาติน Charta ซึ่งหมายถึงผ้าใบ เพราะสมัยนั้นการ์ตูน หมายถึง การวาดภาพ ลงบนผืนผ้าใบขนาดใหญ่ วาดบนผ้า幔หรือเขียนลวดลาย หรือภาพลงบนกระจกและโมเสต

คำว่าการ์ตูน ในภาษาไทยนั้นใช้แทนคำและความหมายจากภาษาอังกฤษ 2 คำ คือ Cartoon และ Comic ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้ว่า

Cartoon หมายถึง รูปวาดบนกระดาษแข็ง อาจเป็นรูปวาดที่เป็นภาพล้อเลียนทางการเมืองหรือตลกขบขัน วาดอยู่บนกรอบและแสดงเหตุการณ์ที่เข้าใจได้อย่างชัดเจน และมีคำบรรยายสั้น ๆ

Comic หมายถึง รูปภาพการเล่าเรื่องราวต่างๆ โดยลำดับภาพ การคงรักษานุคลิกภาพต่างๆ ไว้ในภาพลำดับต่าง ๆ กัน และการรวบรวมบทสนทนา หรือคำบรรยายไว้ภายในภาพ

แอนิเมชัน หมายถึง การสร้างภาพเคลื่อนไหวโดยการฉายภาพนิ่งหลายๆ ภาพต่อเนื่องกันด้วยความเร็วสูงการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกในการคำนวณสร้างภาพจะเรียกการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยคอมพิวเตอร์หรือ คอมพิวเตอร์แอนิเมชัน หากใช้เทคนิคการถ่ายภาพหรือวาดรูป หรือ หรือรูปถ่ายแต่ละขณะของหุ่นจำลองที่ค่อย ๆ ขยับ จะเรียกว่า ภาพเคลื่อนไหวแบบการเคลื่อนที่หยุด หรือ สตอปโมชันโดยหลักการแล้ว ไม่ว่าจะสร้างภาพ หรือเฟรมด้วยวิธีใดก็ตาม เมื่อนำภาพดังกล่าวมาฉายต่อกันด้วยความเร็ว ตั้งแต่ 16 เฟรมต่อวินาทีขึ้นไป เราจะเห็นเหมือนว่า ภาพดังกล่าวเคลื่อนไหวได้ต่อเนื่องกันทั้งนี้เนื่องจากการเห็นภาพติดตา

คำว่า แอนิเมชัน (animation) รวมทั้งคำว่า animate และ animator มากจากรากศัพท์ละติน "animare" ซึ่งมีความหมายว่าทำให้มีชีวิต ภาพยนตร์แอนิเมชันจึงหมายถึงการสร้างสรรคัลลายเส้น และรูปทรงที่ไม่มีชีวิตให้เคลื่อนไหวเกิดมีชีวิตขึ้นมาได้ (Paul Wells, 1998:10)

การประชาสัมพันธ์ แปลมาจากคำในภาษาอังกฤษ คือ Public Relations โดยคำว่า Public แปลเป็นภาษาไทยคือ ประชา ซึ่งหมายถึง หมู่คน และคำว่า Relations แปลเป็นภาษาไทยคือ สัมพันธ์ ซึ่งหมายถึง การผูกพัน ดังนั้นคำว่า การประชาสัมพันธ์เมื่อแปลตามตัวอักษร ก็จะได้ความหมายว่า "การเกี่ยวข้องกับผูกพันกับหมู่คน"

Bernays (1952) ผู้บุกเบิกงานประชาสัมพันธ์ ให้ความเห็นว่า การประชาสัมพันธ์มีความหมาย 3 ประการ ด้วยกัน คือ 1) เผยแพร่ชี้แจงให้ประชาชนทราบ 2) ชักชวนให้ประชาชนมีส่วนร่วมด้วย ตลอดจนเห็นด้วยกับวัตถุประสงค์และวิธีดำเนินงานของสถาบัน 3) ประสานความคิดเห็นของกลุ่มประชาชนที่เกี่ยวข้องให้เข้ากับจุดมุ่งหมาย และวิธีการดำเนินงานของสถาบัน

สะอาด อ่างโดย วิรัช (2535) ให้คำจำกัดความว่า " การประชาสัมพันธ์ คือ วิธีการของสถาบันอันมีแบบแผนและการกระทำที่ต่อเนื่อง ในอันที่จะสร้างหรือยังให้เกิดความสัมพันธ์อันดีกับกลุ่มประชาชน เพื่อให้สถาบันและกลุ่มประชาชนที่เกี่ยวข้อง มีความรู้ ความเข้าใจ และให้ความสนับสนุนร่วมมือซึ่งกันและกัน อันจะเป็นประโยชน์ให้สถาบันนั้นๆ ดำเนินงานไปได้ผลดีสมความมุ่งหมาย โดยมีประชามติเป็นแนวบรรทัดฐานสำคัญด้วย "

นอกจากนี้ ยังมีสมาคม สถาบัน ตลอดจนนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญด้านการประชาสัมพันธ์อีกเป็นจำนวนมาก ต่างก็ให้ความหมายและคำจำกัดความของการประชาสัมพันธ์ไว้อย่างหลากหลาย ซึ่งส่วนใหญ่จะมีความแตกต่างกันในถ้อยคำและรายละเอียดปลีกย่อย แต่แนวความคิดและความหมายจะอยู่ในแนวเดียวกันทั้งสิ้น ดังนั้นกล่าวโดยสรุป "การประชาสัมพันธ์ คือ การเสริมสร้างความสัมพันธ์และความเข้าใจอันดี ระหว่างองค์กรหรือสถาบันกับกลุ่มประชาชนที่เกี่ยวข้อง เพื่อหวังผลในความร่วมมือและสนับสนุนจากประชาชนนั่นเอง" (วิรัช, 2535)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นที่รู้จักในวงกว้าง
2. บุคคลทั่วไปเข้าใจในหลักสูตรของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ได้มากขึ้น
3. สร้างสื่อประชาสัมพันธ์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. เก็บรวบรวมข้อมูล
2. วิเคราะห์ข้อมูล
3. ดำเนินการออกแบบสื่อภาพยนตร์การ์ตูน
4. ดำเนินการทดสอบ ไปให้กับกลุ่มเป้าหมายและนำมาปรับปรุงแก้ไข
5. สรุป และ ประเมินผลที่ได้รับ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาอิสระครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยพัฒนาการออกแบบการ์ตูนแอนิเมชันเพื่อประชาสัมพันธ์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อที่จะสามารถทำการพัฒนาและ ออกแบบได้ จึงจำเป็นต้องศึกษาค้นคว้า ทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลเบื้องต้นในด้านต่างๆ อันประกอบด้วย

1.เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

- 1.1 ความหมายของการออกแบบ
- 1.2 ประเภทของการออกแบบ
- 1.3 ความเป็นมาของกระบวนการออกแบบ
- 1.4 ทฤษฎีของการออกแบบ

2.การออกแบบภาพยนตร์แอนิเมชัน

- 2.1 ความหมายของแอนิเมชัน
- 2.2 หลักการของแอนิเมชัน
- 2.3 ขั้นตอนการออกแบบแอนิเมชัน

3.ความหมายของการประชาสัมพันธ์

4.ประวัติของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

1.1ความหมายของการออกแบบ

เมื่อกล่าวถึงการออกแบบเราจำเป็นต้องมองย้อนไปในอดีตถึงสมัยที่มนุษย์เริ่มกำเนิดมาในโลก เป็นเวลากว่าแสนปีมาแล้วที่มนุษย์ในยุคแรกๆ ดำรงชีวิตด้วยการพึ่งพาอาศัย สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และต้องพยายามปรับตัวให้ได้มากที่สุดเพื่อการอยู่รอด เรานำสิ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติแวดล้อมมาใช้เป็นปัจจัยพื้นฐาน โดยเริ่มตั้งแต่เก็บเกี่ยวผลผลิตที่งอกงามอยู่รอบตัวและล่าสัตว์เป็นอาหาร อาศัยในถ้ำที่มีลักษณะเป็นเว้าอยู่ภายในที่ซึ่งเหมาะสมต่อการกินอยู่หลับนอน นุ่งห่มผลผลิตที่เหลือจากการล่าสัตว์เป็นอาหารได้แก่หนังสัตว์บางชนิด และนำส่วนประกอบจากพืชที่มีคุณสมบัติเป็นสมุนไพรใช้รักษาความเจ็บป่วย นอกจากนี้ปัจจัยพื้นฐานแล้วมนุษย์ยังใช้ประโยชน์จากธรรมชาติแวดล้อมในการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน การดำรงชีวิตอยู่ในโลกมาเป็นเวลานาน ช่วยสอนให้มนุษย์รู้จักสร้างคุณสมบัติเฉพาะตัวที่เป็นประโยชน์

อย่างมากต่อการพัฒนาตนเองให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ตลอดจนสร้างให้เกิดอารยะธรรมความเจริญในด้านต่างๆ คุณสมบัติเฉพาะตัวที่ว่านี้ คือ การรู้จักสังเกตทดลองและการดัดแปลงปรับปรุง เมื่อมนุษย์พบเห็นวัตถุสิ่งของ ตลอดจนปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติก็รู้จักสังเกตและจดจำเก็บไว้เป็นความรู้ในสมอง เมื่อมีโอกาสอันว่ายก็นำความรู้นี้มาทดลองปฏิบัติตามแบบอย่างที่ได้สังเกตเห็นจดจำไว้ ถ้าผลที่ได้ออกมาไม่ตรงตามที่คาดหมาย ก็รู้จักดัดแปลงปรับปรุงแก้ไขจนเกิดผลลัพธ์ตามที่ต้องการในภายหลัง ตัวอย่างที่จะอธิบายได้เป็นอย่างดีได้แก่ การค้นพบวิธีการทำเครื่องปั้นดินเผาเริ่มจากการสังเกตเห็นว่าดินที่อยู่รอบกองไฟเมื่อถูกความร้อนจะแข็งตัวไม่ละลายน้ำอีกต่อไป เมื่อสังเกตแล้วก็รู้จักนำดินเหนียวมาปั้นขึ้นรูปเป็นภาชนะให้มีรูปทรงที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้หุงต้มอาหารโดยไม่ต้องอาศัยโครงสร้างจากเครื่องจักสานในที่สุดด้วยคุณสมบัติเฉพาะดังกล่าว เมื่อมนุษย์พบว่าสิ่งที่ธรรมชาติสร้างให้ไม่มีความเหมาะสมสอดคล้องต่อการนำไปใช้งาน มนุษย์จึงเริ่มต้นปรับปรุงเปลี่ยนแปลงลักษณะรูปทรงต่างๆ รอบตัว และการที่มนุษย์เริ่มดัดแปลงรูปทรงของสิ่งแวดล้อมนับว่ามนุษย์ได้เริ่มต้นการออกแบบ หรืออาจกล่าวได้ว่าการออกแบบเป็นการแสดงออกอย่างหนึ่งของมนุษย์เมื่อมีความไม่พอใจของรูปทรงของสิ่งที่เป็นอยู่ (หลักการออกแบบ นวพลน้อย บุญวงษ์ หน้า 7-8)

ที่มาของแนวคิดในการออกแบบ

มนุษย์เกิดมาเป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติที่นับว่าได้ให้ทุกสิ่งทุกอย่างอย่างไว้ขีดจำกัด เราเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้สัมพันธ์สอดคล้องกับสิ่งที่ธรรมชาติมอบให้ และยังเรียนรู้ที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเมื่อพบว่าสิ่งที่มีมาตามธรรมชาติไม่สอดคล้องกับความต้องการของมนุษย์ แต่การที่จะสร้างให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ขึ้น เราได้แนวความคิดตลอดจนลักษณะรูปแบบมาจากไหนจะพบว่าที่มาของแนว ความคิดในการออกแบบต่างๆ นั้นมาจากแหล่งกำเนิด 2 แหล่งที่สำคัญ แหล่งแรกคือธรรมชาติและแหล่งที่สองคือประสบการณ์ที่สะสมมาเป็นเวลานานของคนรุ่นต่างๆ หรือจากประวัติศาสตร์นั่นเอง

1.2 ประเภทของงานออกแบบ

ปัจจุบันมนุษย์เราอาศัยอยู่ในโลกที่แวดล้อมไปด้วยผลงานที่เกิดขึ้นจากฝีมือมนุษย์ด้วยกัน การเปลี่ยนแปลงรูปทรงของธรรมชาติให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมกับความต้องการด้านการใช้งานและความต้องการแสดงออกถึงความรู้สึกนึกคิดเป็นจุดมุ่งหมายประการแรก แต่ความต้องการของมนุษย์ไม่มีขีดจำกัดความต้องการใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นเป็นแรงผลักดันให้มีการสร้างสรรค์ผลิตผลอย่างต่อเนื่อง หากพิจารณาสิ่งต่างๆ รอบตัวเรามีทั้งสิ่งที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตเช่นที่พักอาศัย เครื่อง นุ่งห่ม และสิ่งที่เกินความจำเป็นมีทั้งสิ่งที่มุ่งหวังในการสร้างเช่นอุปกรณ์เครื่องมือและสิ่งที่จะช่วยในการ

ทำลายเช่นอาวุธต่างๆ จนแจกล่าได้ว่าเราอยู่ในโลกที่มีความซับซ้อนและมีความเฉพาะอย่าง มีวิถีชีวิตที่มีได้รับความสะดวกสบายและในขณะเดียวกันก็มีความอันตรายมากขึ้น ซึ่งในบรรดาสิ่งที่มีมนุษย์ออกแบบคิดค้นนานาชนิดจะพบว่า มีลักษณะร่วมกันอยู่คือการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ เนื่องจากตามปกติงานออกแบบจะเริ่มจากการเกิดของปัญหาและในการทำงานเพื่อแก้ไขปัญหานั้นนอกจากจะใช้ข้อมูลความเป็นเหตุเป็นผลแล้ว ยังจำเป็นต้องมีการเสนอแนะวิธีการหรือรูปแบบต่างๆ สำหรับการแก้ปัญหาตามความเหมาะสม การที่จะได้มาซึ่งทางเลือกที่ใช้แก้ปัญหา เป็นสิ่งที่ต้องใช้กระบวนการสร้างสรรค์ อันเป็นทักษะเฉพาะสำหรับการทำงานแต่ละสาขาและนักออกแบบจำเป็นต้องได้รับการศึกษาและฝึกฝนเฉพาะทาง ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. การออกแบบระบบ (System Design)

หมายถึงการออกแบบในลักษณะการจัดวางระบบหรือระเบียบแบบแผนเพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

2. การออกแบบสภาพแวดล้อม (Environmental Design)

หมายถึงการออกแบบในลักษณะการสร้างสิ่งต่างๆ ในสภาพแวดล้อมของมนุษย์ ตั้งแต่การวางผังเมืองซึ่งนับเป็นสภาพแวดล้อมขนาดใหญ่ การวางผังชุมชนที่มีขนาดเล็ก จนถึงการออกแบบสถาปัตยกรรมและส่วนประกอบทั้งภายนอกและภายในอาคาร มีลักษณะเฉพาะเป็นงานออกแบบที่มีความเกี่ยวข้องทั้งทางด้านระบบและลักษณะรูปทรงเข้าด้วยกัน

3. การออกแบบสิ่งของ (Artefact Design)

หมายถึงการออกแบบซ้ำของเครื่องใช้ที่สัมผัสโดยตรงกับมนุษย์และเป็นส่วนหนึ่งของสภาพแวดล้อมด้วยถ้าเปรียบกับการออกแบบระบบและสภาพแวดล้อมจะพบว่า การออกแบบสิ่งของเกี่ยวข้องกับใกล้ชิดกับมนุษย์มากกว่า มีขนาดเล็กกว่าและเป็นงานที่มีความละเอียดลึกซึ้งในแง่ของรูปทรง การใช้สอยและการผลิตซึ่งทำได้ทั้งในรูปงานหัตถกรรมและอุตสาหกรรม โดยมีการจำแนก 2 หลักเกณฑ์ ดังนี้ (หลักการออกแบบ นวลน้อย นุญวงษ์. หน้า 19-20)

การจำแนกตามลักษณะที่ปรากฏ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

การออกแบบ 2 มิติ (Two-Dimensional Design)

การออกแบบ 2 มิติตามปกติแล้วเป็นการออกแบบที่กินพื้นที่บนระนาบรองรับซึ่งสามารถตรวจสอบความกว้างความยาวบนระนาบรองรับได้ แต่ไม่สามารถตรวจสอบมิติลึกหรือหนาได้

การออกแบบสามมิติ (Three-Dimensional Design)

งานออกแบบสามมิติ คือ งานที่ออกแบบที่แสดงปริมาตรของรูปทรง ให้สามารถตรวจสอบหรือสัมผัสได้ด้วยกายสัมผัส โดยกินเนื้อที่ในบริเวณว่างหรืออากาศในแง่การออกแบบสามมิติทั่วไปแล้วจะกินความไปอย่างกว้างขวาง ทั้งงานออกแบบสถาปัตยกรรม ผังเมือง การตกแต่งภายในหรือภายนอก งานประติมากรรม เครื่องเรือน ตู้โชว์ ตลอดจนงานช่าง (การออกแบบ วิรุณ ตั้งเจริญ. หน้า

66-71) ซึ่งในด้านการออกแบบวัตถุที่เป็นงานสามมิติจะมีความหลากหลายมากในด้านขนาดตั้งแต่ขนาดเล็กเช่น เครื่องประดับ ไปจนถึงขนาดใหญ่เช่นยานพาหนะ มีหน้าที่ใช้สอยเล็กน้อยเช่นที่ทับกระดาษ ไปจนถึงเครื่องมือที่มีความซับซ้อนเช่นเครื่องมือแพทย์ งานออกแบบประเภทนี้จึงเป็นงานที่มีเนื้อหารายละเอียดเพิ่มมากขึ้น นอกจากสนองการรับรู้ทางประสาทตาแล้วยังเพิ่มประสาทสัมผัสซึ่งเกี่ยวข้องกับลักษณะรูปทรงและพื้นผิวอีกด้วย (หลักการออกแบบ นวลน้อย นุญวงษ์ .หน้า 21)

1.3 ความเป็นมาของกระบวนการออกแบบ

1.3.1 พัฒนาการของกระบวนการออกแบบ

มีคำจำกัดความของการออกแบบอันหนึ่งที่กล่าวว่า การออกแบบคือกิจกรรมการแก้ปัญหา เพื่อให้ บรรลุตามเป้าหมายหรือจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ (Design is a goal – directed problem - solving activity-Archer, 1965) จากคำจำกัดความแสดงให้เห็นว่าในการออกแบบจะเริ่มจากการออกแบบเริ่มจากการมีปัญหา มีการตั้งเป้าหมายที่มาจากฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีกิจกรรมการทำงานเพื่อแก้ปัญหาจากงานออกแบบและรวบรวมผสมผสานให้บรรลุตามความประสงค์ที่กำหนดไว้ ในอดีตผู้ที่ทำหน้าที่ออกแบบและผลิตผลงานการออกแบบของตนมักอยู่ในตัวคน ๆ เดียว คือช่างฝีมือผู้สร้างสรรค์งานหัตถกรรมรับใช้สังคม ต่อมาเมื่อมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความสลับซับซ้อนของสภาพความต้องการของผู้ใช้ จนเกินกว่าที่ช่างฝีมือเพียงผู้เดียวจะจัดการออกแบบและผลิตสนองความต้องการให้ได้ครบถ้วน จึงทำให้เกิดเป็นอาชีพนักออกแบบ ผู้ที่ทำหน้าที่นี้มักเป็นผู้ที่ได้รับการฝึกฝนมาโดยเฉพาะ ดังนั้นเมื่อกล่าวถึงวิธีการทำงานออกแบบในอดีตที่ผ่านมาจึงอาจจำแนกออกได้เป็น 2 ลักษณะ

1. วิธีการของช่างฝีมือ (Unselfconscious process)

เป็นวิธีการทำงานโดยการลองผิด-ลองถูกของช่างฝีมือด้วยความคุ้นเคยกับปัญหาในงานของตน ช่างฝีมือจะจัดการแก้ไขปัญหาย่างได้ผลตรงจุดนั้นโดยการค่อยปรับเปลี่ยน ช่างฝีมือได้รับการฝึกฝนขณะทำงานเป็นลูกมือมาก่อนจึงมีข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการ วัสดุและกรรมวิธีการผลิตสะสมไว้อยู่ในความทรงจำเนื่องจากไม่มีการบันทึกและการวาดภาพเก็บไว้เป็นหลักฐาน ดังนั้นการพัฒนาในงานออกแบบจึงกินเวลานานและทำให้ยากที่จะเปลี่ยนแปลงทั้งหมด มักเป็นการค่อยปรับเปลี่ยนไปที่ละเล็กทีละน้อยในระหว่างการทำงาน ข้อดีของวิธีการทำงานออกแบบในลักษณะนี้คือช่วยให้ช่างสามารถจดจำซึมซับเข้าไปอย่างแน่นแฟ้นยากแก่การลืมเลือน

2. วิธีการของช่างเขียนแบบ (Selfconscious process)

เป็นวิธีการทำงานที่ใช้แบบ(Drawing) เป็นศูนย์กลางในการคิด การปรับปรุงและการพัฒนาแบบ เนื่องจากในการทำงานออกแบบที่มีความซับซ้อนและมีขนาดใหญ่มากขึ้น เช่น การออกแบบอาคารหรือเรือเดินสมุทร เป็นต้น จำเป็นต้องมีการแบ่งงานออกเป็นแผนกตามความถนัดของแรงงานเพื่อ

ช่วยให้ทำงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้น วิธีการของช่างเขียนแบบต่างจากการทำงานของช่างฝีมือตามที่ต้องการใช้การวาดภาพสำเร็จขึ้นก่อนการลงมือทำและใช้การคาดคิดล่วงหน้าไปในอนาคต (Perceptual span) วิธีการออกแบบในลักษณะนี้ช่วยให้มีอิสระในการเปลี่ยนแปลงและสามารถแก้ไขแบบได้ง่ายขึ้น

วิธีการทำงานออกแบบทั้ง 2 ลักษณะดังกล่าวเป็นที่เข้าใจกันอย่างชัดเจนแล้วว่า มีแนวทางการเข้าสู่ปัญหาของงานออกแบบด้วยการใช้สัญชาตญาณและความชาญฉลาดเฉพาะตัวของช่าง ซึ่งไม่เหมาะสมและไม่เพียงพอในการแก้ปัญหาในงานออกแบบในปัจจุบัน เนื่องจากสภาพความต้องการที่มากขึ้นและความเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบในงานออกแบบตั้งแต่มนุษย์ผู้ใช้งาน ตลอดจนสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบซึ่งกันและกันอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ อีกทั้งงานออกแบบสมัยใหม่มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องเพิ่มมากขึ้น ทำให้ปริมาณข้อมูลที่เกี่ยวข้องมีเพิ่มขึ้นอย่างมาก วิธีการทำงานออกแบบลักษณะเดิมไม่สามารถจัดการกับข้อมูลเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้พัฒนาการทางเทคโนโลยีทำให้เกิดอุปกรณ์เครื่องมือช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานดีขึ้น แต่อุปกรณ์ดังกล่าวจะทำงานได้จำเป็นต้องใช้วิธีการทำงานอย่างเป็นระบบ ดังนั้นจึงทำให้เกิดความพยายามในหมู่ผู้ประกอบวิชาชีพออกแบบ เพื่อทำการพัฒนาด้านกระบวนการออกแบบอย่างเป็นขั้นตอน ผู้ริเริ่มคนสำคัญในเรื่องนี้คือ J. Christopher Jones และ Alexander โดยได้เสนอบทความในการประชุมเกี่ยวกับวิธีการออกแบบ (Conference on Design Methods) ที่กรุงลอนดอนเมื่อปี ค.ศ. 1960 วิธีการออกแบบอย่างเป็นระบบนี้ ได้แบ่งการออกแบบเป็นขั้นตอนย่อยต่อเนื่องกัน มีการร่วมมือกันทำงานเป็นกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญฝ่ายต่าง ๆ และพยายามผสมผสานร่วมกันระหว่างวิธีการออกแบบลักษณะดั้งเดิมซึ่งในจินตนาการความชาญฉลาดและประสบการณ์ของนักออกแบบกับวิธีการคิดอย่างนักวิทยาศาสตร์ซึ่งให้ความสำคัญเป็นเหตุเป็นผลและการทำงานอย่างเป็นระบบ ดังนั้นกระบวนการออกแบบใหม่จึงมีลักษณะที่สนับสนุนให้ผู้ออกแบบมีการคิดทั้ง 2 ลักษณะเกิดขึ้นด้วยกันคือ

1. การปล่อยให้จิตใจผู้ออกแบบมีอิสระในการสร้างความคิดจินตนาการ การคาดเดาและการเห็นแจ้งสำหรับทางเลือกต่าง ๆ ในเวลาใดก็ได้ โดยไม่ถูกยึดติดหรือครอบงำด้วยข้อจำกัดใด ๆ
2. การใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการแยกแยะหาความเกี่ยวข้องเป็นเหตุผลตลอดจนการนำมาใช้อธิบายและเปรียบเทียบแนวความคิดเพื่อหาคำตอบหรือทางออกที่ถูกต้องเหมาะสม

1.3.2 ลักษณะสำคัญของกระบวนการออกแบบ

กระบวนการออกแบบอย่างเป็นระบบเป็นวิธีการออกแบบที่ช่วยลดความผิดพลาดในการทำงานและมีความเหมาะสมกับการแก้ปัญหาในงานออกแบบสมัยใหม่โดยเฉพาะปัญหาที่มีข้อมูลเป็นปริมาณมากเป็นโจทย์ที่ต้องการผู้ร่วมงานจากสาขาและเป็นงานออกแบบที่ต้องการความริเริ่มสร้างสรรค์ในระดับสูงกระบวนการออกแบบอย่างเป็นระบบมีลักษณะสำคัญดังนี้

1. การพยายามทำให้การออกแบบเป็นวิธีการที่เปิดเผย มีการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอน เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำงานเกิดความเข้าใจ และสามารถมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล คำแนะนำ และเสนอแนะวิธีแก้ไขปัญหาแทนที่จะเป็นการทำงานของนักออกแบบตามลำพัง

2. ให้ความเป็นอิสระในการสร้างสรรค์ด้วยการแบ่งแยกการทำงานออกเป็นขั้นตอน เป็นการกระจายงานออกจากกันเมื่อทำงานถึงแต่ละขั้นตอนก็สามารถพุ่งความสนใจจดจ่ออยู่เฉพาะขั้นตอนนั้นได้อย่างเป็นอิสระจากขั้นตอนอื่นๆ ลดความสับสนในการใช้ความคิดต่องานรวมทั้งหมด

3. การทำงานแม้จะมีการแบ่งออกเป็นขั้นตอน แต่ในขณะที่ปฏิบัตินั้นไม่สามารถแยกแต่ละขั้นตอนอย่างเด็ดขาดจากกัน ขั้นตอนต่าง ๆ มีความต่อเนื่องและคาบเกี่ยวกัน จนบางครั้งไม่สามารถกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดของแต่ละขั้นตอนได้อย่างชัดเจน

4. มีระบบการจดบันทึกอย่างละเอียดในแต่ละขั้นตอนจึงมีหลักฐานบันทึกเก็บไว้ช่วยให้ง่ายต่อการทบทวน ค้นหา ตรวจสอบและแก้ไขเมื่อเกิดความผิดพลาด

1.3.3 การแบ่งขั้นตอนกระบวนการออกแบบ

ลักษณะเฉพาะที่สำคัญประการหนึ่งของการออกแบบอย่างเป็นระบบคือการแบ่งกระจายการทำงานออกจากกันเป็นขั้นตอนย่อย ๆ เพื่อช่วยให้ผู้ร่วมงานสามารถมุ่งความสนใจกับงานแต่ละขั้นตอนได้อย่างเต็มที่ ช่วยลดความสับสนในการคิดค้นแก้ปัญหา ในการแบ่งกระจายขั้นตอนการออกแบบนั้น เนื่องจากนักออกแบบแต่ละคนเมื่อผ่านประสบการณ์ในการทำงานมาช้านาน ได้สะสมความรู้ความเข้าใจความชำนาญตลอดจนมีความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาหรืออุปสรรคขณะลงมือทำงาน จึงพัฒนาขั้นตอนการทำงานเฉพาะเป็นของตนเองตามความถนัดและความมีอุปสรรคขณะลงมือทำงาน จึงพัฒนาขึ้นขั้นตอนการทำงานเฉพาะเป็นของตนเองตามความถนัดและความมีประสิทธิผลด้วยวิธีที่ตนได้เรียนรู้มา ดังนั้นตามสำนักงานออกแบบต่าง ๆ เช่น สำนักงานสถาปนิก นักตกแต่งภายในและนักออกแบบอุตสาหกรรม จึงวางแบบแผนการทำงานไว้เป็นเสมือนคู่มือการปฏิบัติงาน เพื่อให้นักออกแบบและเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ ปฏิบัติเป็นขั้นตอนมีการกำหนดอย่างชัดเจนเกี่ยวกับลักษณะผลผลิตที่ต้องทำส่งในแต่ละขั้นตอน และให้ดำเนินไปเป็นลำดับอย่างเคร่งครัด การทำงานตามแบบแผนอย่างเป็นขั้นตอนมีส่วนช่วยให้การออกแบบประสบผลสำเร็จได้เป็นอย่างดี ในหัวข้อนี้จึงขอเสนอแนะวิธีการแบ่งขั้นตอนการทำงานซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญได้ทดลองปฏิบัติและเผยแพร่ไว้แล้วเป็น 3 ลักษณะ เปรียบเทียบกัน แต่ละวิธีการแบ่งมีการกระจายการทำงานเป็นขั้นตอนย่อยและเน้นการให้ความสำคัญของขั้นตอนที่แตกต่างกัน แต่เมื่อมองโดยรวมแล้วการแบ่งขั้นตอนลักษณะต่าง ๆ ล้วนมีวิธีการเข้าสู่ปัญหาในแนวทางเดียวกัน และสามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาทางการออกแบบได้ทั้งสิ้น การเลือกวิธีการแบ่งขั้นตอนลักษณะใดนั้นย่อมขึ้นกับวิธีการทำงานตามความถนัดและความเคยชินของนักออกแบบเป็นสำคัญ

การแบ่งขั้นตอนการออกแบบ

วิธีที่ 1 แบ่งการทำงานออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก

1. การวิเคราะห์ (Analysis)

การนำข้อมูลที่มีผลต่อการออกแบบมาจัดการแยกแยะหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ระหว่างกัน เพื่อสรุปให้ออกมาเป็นกลุ่มลักษณะที่งานออกแบบนั้น ๆ ควรจะเป็นหรือควรทำหน้าที่ตามการใช้งาน (Performance Specification = P- Spec)

2. การสังเคราะห์ (Synthesis)

การนำผลการวิเคราะห์มาสร้างสรรค์ด้วยเทคนิควิธีการต่างๆ เพื่อให้ได้วิธีแก้ปัญหาที่มีความหลากหลายมีปริมาณมากและมีคุณภาพสอดคล้องกับลักษณะที่ควรจะเป็นตามความต้องการใช้งาน (P-Spec)

3. การประเมินผล (Evaluation)

การนำวิธีการแก้ปัญหาที่สังเคราะห์ได้มาเปรียบเทียบตามหลักเกณฑ์ และเลือกวิธีการที่มีความเป็นไปได้และเหมาะสมสูงสุดสำหรับนำไปพัฒนาเพื่อการผลิตและการจำหน่ายต่อไป

ทั้ง 3 ขั้นตอนหลักนี้แต่ละขั้นตอนยังประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ๆ ซึ่งกำหนดให้ปฏิบัติไปตามลำดับเพื่อให้บังเกิดผลสำเร็จในแต่ละขั้นตอนหลักเมื่อปฏิบัติตามโดยเรียงจากการวิเคราะห์การสังเคราะห์และการประเมินผลแล้วถ้าผลงานออกแบบที่ประเมินได้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมเป็นที่พอใจของทุกฝ่ายก็นับว่าเสร็จสิ้นกระบวนการออกแบบ แต่ถ้าประเมินแล้วผลงานยังไม่ถูกต้องตามความต้องการของผู้เกี่ยวข้องก็จำเป็นต้องย้อนกลับไปตรวจสอบในขั้นตอนการวิเคราะห์และการสังเคราะห์เพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการแก้ไขใหม่เรียงไปตามลำดับขั้นตอน

วิธีที่ 2: แบ่งการทำงานออกเป็น 7 ขั้นตอน

1. เตรียมรับสภาพ (Accept Situation)

เมื่อได้รับปัญหาในการออกแบบนักออกแบบต้องทำความเข้าใจเนื้อหาและธรรมชาติเฉพาะของงานออกแบบนั้น ๆ อย่างถ่องแท้ พร้อมกับทำการสำรวจความพร้อมของตนเองที่จำทำงานในด้านต่าง ๆ เช่น เวลาทำงาน, ความรู้-ความชำนาญเฉพาะ, ข้อมูลที่มี, ความถนัดและความสนใจในงานลักษณะนั้นเพื่อประกอบการตัดสินใจที่จะเริ่มรับงาน

2. วิเคราะห์ (Analyse)

การค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อค้นหาความจริงตลอดตนข้อคิดเห็นจากผู้รู้ต่าง ๆ เกี่ยวกับปัญหาโดยการนำปัญหามาแยกส่วนและหาความสัมพันธ์ระหว่างกันช่วยให้มองเห็นข้อเท็จจริงใหม่ ๆ ในปัญหานั้น

3. กำหนดขอบเขต (Define)

เมื่อได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาอย่างละเอียด แล้วจะพบว่า มีเรื่องราวที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่องและกว้างขวางกับปัญหานั้นอีกมากมาย ซึ่งไม่สามารถจัดการได้ทั้งหมดนักออกแบบจึงจำเป็นต้องกำหนดเป้าหมายหลักของการทำงาน วางขอบเขตและจุดมุ่งหมายที่ต้องการให้บรรลุอย่างเหมาะสมตามความจำกัดต่าง ๆ ที่มีอยู่

4. คิดค้นออกแบบ (Ideate)

การใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างทางเลือกหรือวิธีการแก้ปัญหาจำนวนมากซึ่งสามารถบรรลุเป้าหมายหลัก

5. คัดเลือก (Select)

การพิจารณาวิธีแก้ปัญหาต่าง ๆ นำมาเปรียบเทียบเพื่อคัดเลือกวิธีที่ดีที่สุดคือ วิธีที่ง่ายและได้ผลในการใช้งานสูงสุด

6. พัฒนาแบบ (Implement)

การนำเอาแบบที่เลือกแล้วที่มีความเหมาะสมมากที่สุดมาปรับปรุงแก้ไขต่อไปจนถึงรายละเอียดเพื่อพัฒนาให้แนวทางที่เลือกนั้นมีความสมบูรณ์เกิดผลลัพธ์สูงสุด

7. ประเมินผล (Evaluate)

การนำผลงานการออกแบบที่ผ่านการพัฒนาแล้วมาทบทวนผลที่เกิดขึ้นและวิจารณ์อย่างตรงไปตรงมาและอย่างมีหลักเกณฑ์เพื่อให้รู้ว่าผลงานนั้นมีข้อดีและข้อบกพร่องทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณ

ตามการแบ่งขั้นตอนวิธีที่ 2 นี้ ผู้ออกแบบสามารถเรียงลำดับขั้นตอนการทำงานออกแบบได้หลายลักษณะขึ้นกับความซับซ้อนของปัญหา เวลา ทุนและความถนัดของผู้ออกแบบ

การทำงานออกเป็น 8 ขั้นตอน

1. การกำหนดขอบเขตของปัญหา (Identification of the Problem)

การนำเอาโจทย์หรือปัญหาที่ได้รับในงานออกแบบมาศึกษาพิจารณาให้เข้าใจถึงเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดขอบเขตการทำงานเพื่อแก้ปัญหาอย่างเหมาะสมไม่กว้างหรือแคบจนเกินไป

2. การค้นคว้าหาข้อมูล (Information)

การศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบ นำมาจำแนกอย่างเป็นระบบตามหัวข้อที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา ข้อมูลมีคุณค่าช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจและช่วยเสนอแนะวิธีการต่าง ๆ สำหรับแก้ปัญหา

3. การวิเคราะห์ (Analysis)

การนำข้อมูลที่จำแนกไว้แล้วมาแยกแยะ เปรียบเทียบและจัดให้เกิดความสัมพันธ์กัน ผลจากการวิเคราะห์จะช่วยเสนอแนะตั้งแต่ทางเลือกจนถึงเกณฑ์สำหรับพิจารณาทางเลือกต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา

4. การสร้างแนวความคิดหลัก (Conceptual Design)

การใช้เทคนิคต่าง ๆ เพื่อสร้างสรรค์แนวความคิดหลักในการออกแบบ แนวความคิดหลักควรมีลักษณะที่สามารถแก้ปัญหาสำคัญได้อย่างตรงประเด็น และมีความกว้างครอบคลุมการแก้ ปัญหาย่อยมีความแปลกใหม่ไม่ซ้ำกับแนวทางที่เคยมีมาก่อน และยังมีลักษณะเป็นความคิดหรือสมมุติฐานที่อาจจะยังเป็นนามธรรม นอกจากนี้แนวความคิดในการออกแบบไม่ได้มีอยู่เพียงครั้งเดียว โดยเฉพาะสำหรับปัญหาที่ซับซ้อนในระยะแรก เป็นการสร้างแนวความคิดโดยรวมและเมื่อทำการออกแบบก็จะมีการสร้างแนวความคิดเสริมตามไปแต่ละขั้นตอนหรือทุก ๆ ระดับของการแก้ปัญหา ทั้งนี้ เพื่อให้การออกแบบลึกลงไปทุกขั้นตอนสามารถทำได้อย่างสร้างสรรค์มากขึ้น

5. การออกแบบร่าง (Preliminary Design)

การนำแนวความคิดหลักมาตีความ แปลรูปหรือประยุกต์สร้างขึ้นจากสิ่งที่เป็นนามธรรมให้กลายเป็นรูปธรรม มีตัวตนมองเห็นและจับต้องได้ ด้วยการร่างเป็นภาพ 2 มิติหรือสร้างเป็นหุ่นจำลอง 3 มิติ แบบร่างควรมีจำนวนมาก มีความแตกต่างหลากหลายทางด้านรูปร่างหน้าตา ขนาด ส่วนประกอบตั้งแต่โครงสร้างจนถึงส่วนประกอบย่อย พร้อมทั้งให้คำอธิบายหรือกราฟิกแสดงหลักการ วิธีการและความคิดเห็นของผู้ออกแบบต่อแบบเหล่านั้น

6. การคัดเลือก (Selection)

การนำแบบร่างที่สร้างขึ้นเป็นจำนวนมากมาเปรียบเทียบ โดยใช้หลักเกณฑ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ เพื่อคัดเลือกแบบที่มีความเหมาะสมสูงสุด สามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จด้วยวิธีการที่ง่าย ประหยัดและมีความเป็นไปได้จริงทั้งในการผลิตและการตลาด

7. การออกแบบรายละเอียด (Detail Design)

การนำแบบที่ผ่านการพิจารณาคัดเลือกแล้วมาพัฒนาต่อไป จนถึงขั้นรายละเอียดของส่วนประกอบย่อยต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ครบถ้วนมากยิ่งขึ้น การออกแบบรายละเอียดจะเกิดขึ้นขณะเขียนแบบ นับเป็นตอนสำคัญที่มีส่วนช่วยเปลี่ยนแปลงแบบที่มาจากแนวความคิดธรรมดาให้กลายเป็นแบบที่น่าสนใจและใช้งานได้ดีหรือในการตรงกันข้ามคือมีส่วนทำลายแนวความคิดที่ดีให้ด้อยคุณค่าลงจากความหมายหรือการขาดความเอาใจใส่ในรายละเอียดของงาน

8. การประเมินผล (Evaluation)

การนำแบบที่สำเร็จทั้งในลักษณะงาน 2 มิติ และ 3 มิติมาทำการประเมินงานนั้น ๆ ว่ามีความถูกต้องและครบถ้วนตามขอบเขตและจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้เพียงใด การประเมินผลช่วยให้รู้ระดับคุณภาพของงานออกแบบและเป็นการตรวจสอบขั้นสุดท้ายก่อนการลงทุนผลิตและจำหน่าย

บุคลิกลักษณะในการออกแบบ

ในการออกแบบที่ดีนั้น จะต้องมีบุคลิกลักษณะพิเศษอยู่ในแบบนั้น ๆ เพราะผลงานการออกแบบเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างสรรค์ ผลงานที่ปรากฏย่อมมีบุคลิกลักษณะของผู้สร้างเข้าไปด้วย บุคคลลักษณะนั้นนอกจากจะเกิดขึ้นแต่ละบุคคลที่เป็นผู้สร้างสรรค์แล้ว ยังสืบเนื่องไปถึงชุมชนของท้องถิ่นหรือของแต่ละภาค ซึ่งได้มีส่วนเกี่ยวข้องอยู่ด้วย เช่น สถาปัตยกรรมเครื่องแต่งการแสดงละครของฝรั่งเศส มีเส้นอ่อนหวานกลมกลื่น แต่ถ้าเป็นของอังกฤษจะมีลักษณะเคร่งครัด มีระเบียบ และเยอรมันก็จะเป็นอีกแบบหนึ่งคือมีลักษณะแข็งแรงบึกบึน เป็นต้น

เกี่ยวกับบุคลิกลักษณะทางศิลปะตะวันออก เช่น ประเทศไทย จีน พม่า เขมร ต่างก็มีรากฐานจากประเทศอินเดีย ซึ่งได้รับมาพร้อม ๆ กับพระพุทธศาสนา เป็นเรื่องที่มีความหนาแน่น แต่เรื่องของบุคลิกลักษณะก็แตกต่างกันตามเชื้อชาติ และแสดงออกให้เห็นได้ชัดเจน เช่น ภาพเขียนการปั้น และสถาปัตยกรรมที่เป็นของศาสนา จะแสดงออกให้รู้ได้ทันทีว่า เป็นวัดไทย วัดจีน ภาพเขียนไทย ภาพเขียนจีน พระพุทธรูปไทยพระพุทธรูปพม่า หรือ พระพุทธรูปญี่ปุ่น เป็นต้น

ในประเทศไทยนั้น การออกแบบจะต้องคำนึงถึงบุคลิกลักษณะของภาค เช่น กรุงเทพฯ ซึ่งเป็นแบบกลาง ๆ หรือแบบรวม หมายถึงลักษณะเชื้อชาติ แต่ถ้าเป็นภาคใต้ถ้าเป็นภาคเหนือหรือภาคใต้ ก็ต้องมีการแสดงบุคลิกลักษณะ เช่น แบบอาคารสถานีรถไฟเชียงใหม่ เป็นอาคารแบบครึ่งอิฐครึ่งไม้ ซึ่งนับเป็นแบบที่มีบุคลิกลักษณะที่เหมาะสมเพราะเป็นการนำเอารากฐานของวัฒนธรรมแต่ละภาคมาเป็นหลักในการออกแบบจะเป็นการพัฒนาที่ถูกต้องและควรดัดแปลงโดยถือหลักดังนี้

ต้นกำเนิด หรือรากฐาน (ORIGIN) ได้แก่การศึกษาให้เข้าใจ ความเป็นมาของบรรดาสิ่งของที่ปรากฏอยู่ทุกวันนี้ย่อมต้องมีต้นกำเนิดหรือรากฐานทั้งสิ้นในประเทศที่มีการจัดรวบรวมของเก่าเพื่อไว้ศึกษา ก็จะทำให้เป็นการง่ายที่จะศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับต้นกำเนิด ทำให้ทราบถึงสาเหตุที่กำเนิดขึ้นตอบสนองต่อสิ่งใดเพื่อจะได้เข้าใจและสามารถคลี่คลายจากสิ่งของดั้งเดิมได้อย่างถูกต้อง

การวิวัฒนาการ (EVOLUTION) ได้แก่การคลี่คลายแบบอย่างที่เกิดขึ้นเป็นการศึกษาความเป็นมาและความเปลี่ยนแปลงมาตามลำดับ ว่าได้มีการวิวัฒนาการมาอย่างไรบ้าง และการวิวัฒนาการนั้นจะต้องเป็นไปตามรายงาน โดยอาจมีการจัดทำเป็นลำดับขั้นของการวิวัฒนาการเพื่อง่ายต่อการศึกษา

การพัฒนา (DEVELOPMENT) ได้แก่แบบอย่างที่เจริญขึ้นตามสายงานนั้นจะมีการดัดแปลงแก้ไขปรับปรุงกันเรื่อยมา เพราะอย่างที่ใช้ได้ดีในสมัยหนึ่งนั้นอาจไม่เหมาะกับอีกสมัยหนึ่งหรือใช้กัน

ไม่ได้ ถ้าหากไม่มีการพัฒนาให้ทัดเทียมกันกับสภาพความเจริญในวิชาการ สังคม เศรษฐกิจ ดังนั้น เรื่องการพัฒนาจึงเป็นความต้องการแบบอย่างที่ดีและเหมาะสมนั่นเอง

การต่อเนื่อง (TRANSITION) ได้แก่การศึกษาค้นคว้าการต่อเนื่องของแบบอย่างในระหว่างสมัยหนึ่งกับอีกสมัยหนึ่งนั้น ผลของการเปลี่ยนแปลงสืบเนื่องจากอะไร เช่น การเปลี่ยนแปลงในสมัยก่อนประวัติศาสตร์มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก ทั้งนี้ก็สืบเนื่องจากสภาพโดยทั่วไปในสมัยก่อนประวัติศาสตร์นั้นมีลักษณะคล้ายคลึงกันแต่เมื่อถึงสมัยประวัติศาสตร์มีการแยกออกเป็นเผ่า เป็นชาติ รูปแบบต่าง ๆ จึงเกิดมากขึ้นเป็นลักษณะประจำชาติ ลักษณะประจำเผ่า

อิทธิพล (INFLUENCE) หมายถึงการศึกษาให้ลึกซึ้งถึงสิ่งที่ก่อให้เกิดผลต่อบรรดาความเปลี่ยนแปลงของแบบอย่าง กล่าวคือของดั้งเดิมที่ชนเผ่าอื่นสรรค้ไว้บ้าง หรือจากผลของสังคม ศาสนา สิ่งเหล่านี้เป็นอิทธิพลที่ได้รับมาและทำให้แบบอย่างเปลี่ยนแปลงไป การเปลี่ยนแปลงทางอิทธิพลอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. อิทธิพลที่มองไม่เห็น (INVISIBLE INFLUENCE) เป็นอิทธิพลที่ได้รับแล้วมีการศึกษาค้นคว้าดัดแปลงแก้ไขเป็นอย่างดีให้เหมาะสม ทั้งนี้เพราะผู้ออกแบบมีความซาบซึ้ง แล้วนำมาดัดแปลงโดยมิได้เจตนาลอกแบบ
2. อิทธิพลที่มองเห็น (VISIBLE INFLUENCE) เป็นอิทธิพลที่รับเอามาโดยตรงไม่มีการดัดแปลง หรือมีเจตนาที่จะนำมาโดยการลอกแบบและการนำมาโดยมิได้ไตร่ตรองถึงผลเสียหาย ซึ่งนับว่าเป็นการขาดบุคลิกลักษณะ

การประยุกต์ (APPLY) หมายถึงขั้นการใช้งานด้วยการศึกษาหลักการต่างๆจากแนวความคิดของตนเอง เพื่อให้งานหรือแบบอย่างที่ประยุกต์นั้นเกิดประโยชน์และเหมาะสมกับปัจจุบัน

แนวคิดในการออกแบบ

เศรษฐกิจนับเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาประเทศ ดังนั้น ทุกประเทศจึงให้ความสนใจในการส่งเสริมด้านอุตสาหกรรม เพื่อการผลิตสินค้าออกจำหน่ายนำเงินตราเข้าประเทศให้มากที่สุด ทำให้เกิดการแข่งขันกันในด้านการค้า การตลาดการค้าสิ่งที่ทำให้สินค้าได้รับความสนใจและอยู่ในความนิยมของตลาดประการหนึ่งก็คือการออกแบบ การออกแบบจึงจะต้องได้มาจากความคิด เนื่องจากความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ นับออกแบบเป็นผู้ที่จะสร้างผลงานออกมาจะต้องมีการแข่งขันกันระหว่างนักออกแบบด้วยกัน คือ ทำอย่างไร ผลงานของตนจะมีความแปลกใหม่ เป็นที่สนใจของผู้บริโภค ทำอย่างไร ผลงานจึงจะเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย และทำอย่างไรผลงานจึงจะมีรูปแบบอยู่ในความนิยมได้นาน ๆ ข้อคิดในการออกแบบต่อไปนี้ นักออกแบบควรจะต้องให้ความสนใจ และถือเป็นหลักปฏิบัติ เพื่อที่จะทำให้งานเกิดผลสำเร็จได้ตามที่ต้องการคือ

- แบบแผนหรือรูปต่าง ๆ ในอดีตเป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้นที่จะกระตุ้นและท้าทายความคิดสร้างสรรค์ของนักออกแบบแต่มิใช่เป็นกฎเกณฑ์ที่ตายตัว

- ไม่มีขอบเขตแน่นอนว่าการออกแบบเพื่อผลิตด้วยเครื่องจักรกลจะดีหรือเร็วกว่าการออกแบบเพื่อผลิตด้วยเครื่องมือที่ประดิษฐ์ขึ้นโดยที่เครื่องจักรกลยังมีความสำคัญต่อชีวิตความเป็นอยู่ในปัจจุบันตราบนั้นนักออกแบบจักต้องพยายามบังคับเครื่องจักรกลให้รู้สึกว่าเป็นเพียงเครื่องมือธรรมดาให้ได้

- ธรรมชาติและความสัมพันธ์ของวัสดุนั้นมีความสำคัญและมีคุณค่ายิ่ง การสร้างสรรค์ความงามขึ้นอยู่กับขีดความสามารถของการทำงานของเครื่องจักร และจะต้องเป็นไปภายใต้เงื่อนไขของการออกแบบ

- การออกแบบขึ้นอยู่กับการแสดงออกอิสระเสรีด้วยการพิจารณาการสังเกตของผู้ออกแบบ ต่อปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นและสามารถปรุงแต่งให้เกิดความกลมกลืนขึ้นระหว่างการแสดงออกกับการสังเกตนั้น

- การออกแบบจะต้องมาจากแนวคิดอันเป็นบุคลิกลักษณะโดยเฉพาะของแต่ละบุคคล ซึ่งเกี่ยวกับรสนิยม และคุณค่าทางด้านสุนทรียภาพ ของนักออกแบบผู้นั้นแสดงออกมา

- การออกแบบไม่ขึ้นอยู่กับความคิดที่ฝังแน่นตายตัว ตรงข้ามจะต้องเปลี่ยนแปลงขอบข่ายการตอบสนองให้กว้างขวางขึ้น ตามความเปลี่ยนแปลงและการขยายตัวของสังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรม

1.4 ทฤษฎีการออกแบบ (Elementary of Design)

หลักของการออกแบบที่ได้กล่าวแล้วเป็นความคิดหรือมโนภาพ การที่จะแสดงความคิดต่าง ๆ เหล่านั้นได้ จำเป็นจะต้องอาศัยส่วนประกอบมูลฐานต่าง ๆ ต่อไปนี้คือ จุด (Point) , เส้น(LINE) , ระนาบ (Plane) ปริมาตร (VOLUME) , รูปทรง (FORM) , น้ำหนัก (TONE) , รูปแท่ง (MASS) , ที่ว่าง (SPACE) พื้นผิว (TEXTURE) , สี (COLOUR) , พื้นที่ (AREA) ซึ่งผู้ออกแบบจำเป็นจะต้องศึกษาและเข้าใจการจัดส่วนประกอบมูลฐานต่าง ๆ เหล่านี้เป็นอย่างดี จึงจะสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องช่วยส่งเสริมในการออกแบบได้ดีต่อไป

1.4.1 จุด (Point)

จุด (Point) เป็นองค์ประกอบของศิลปะเรื่องแรก ไม่ว่าจะเด็กหรือผู้ใหญ่สามารถที่จะเขียนจุดได้โดยไม่ต้องใช้ความสามารถในเรื่องของศิลปะ แต่การที่จะออกแบบการจัดจุดให้สวยงาม จะต้องมีความรู้ในเรื่องของศิลปะการออกแบบ โดยนำจุดไปใช้จะต้องใช้เหมาะสมโดยให้จุดๆหนึ่งมีความสัมพันธ์กับจุดอีกจุดหนึ่ง ช่วงระยะ (Space) ระยะระหว่างจุดจะต้องพิจารณาด้วย เพราะช่วงระยะ หรือช่วงว่างระหว่างจุด จะมีความสำคัญเท่ากับจุดที่วางลงไป จะต้องมีความสัมพันธ์กัน (หลักการออกแบบ เทคนา ดัชนีลักษณะ .หน้า 184)

จุด (Point) ชี้ให้เห็นถึงตำแหน่งในที่ว่าง ไม่มีความกว้าง ไม่มีความยาว ความลึก จุดให้ความรู้สึกคงที่ (Static) ไม่มีทิศทาง (Directionless) ไม่ครอบคลุมพื้นที่ว่าง (การออกแบบคืออะไร รศ. เลอสม สถาปิตานนท์)

1.4.1.1 ลักษณะของจุด

- ธรรมชาติจะสังเกตเห็นได้ว่า วงกลมคือสิ่งธรรมดาที่จะพบเห็นได้ง่ายแต่สิ่งที่เป็นสี่เหลี่ยมตรงไปตรงมาจะหาได้ยาก แม้แต่ของเหลวทุกชนิดถูกหยดลงบนพื้นจะทำให้เกิดรูปร่างค่อนข้างกลมเสมอ อาจเป็นวงกลมที่ไม่สมบูรณ์นักก็ตาม เมื่อเราทำเครื่องหมายโดยใช้ดินสอ เรามักจะคิดถึงวงกลม อย่างไรก็ตามจุดอาจมีลักษณะอื่น รูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม วงรี หรือมีรูปร่างไม่แน่นอน
- ขนาดของจุดค่อนข้างเล็กมาก แต่ยังสามารถดูด้วยตาเปล่าเห็นได้

1.4.1.2 จุดมีตำแหน่งและต้องการที่อยู่

การพิจารณาจุดในการออกแบบควรคำนึงถึงตำแหน่งของจุด และที่อยู่ของจุดในที่ว่างหรือระนาบ จุดเป็นองค์ประกอบแรกๆ ที่เริ่มแสดงให้เห็นถึงความรู้สึก เมื่อวางลงบนพื้นที่กำหนดขอบเขตด้วยสายตาได้ จุดทุกจุดมีแรงดึงดูดสายตาได้ จุดทุกจุดมีแรงดึงดูดสายตาไม่ว่าจะอยู่ที่ใดดังจะเห็นได้จากจุดที่อยู่กึ่งกลางกรอบสี่เหลี่ยมจะดูมั่นคง (STABLE) และสงบนิ่ง อีกทั้งยังเป็นสิ่งที่ช่วยจัดพื้นที่โดยรอบให้สมดุล

1.4.1.3 จุดเป็นเครื่องมือวัดที่ว่าง (SPACE)

ในสภาพแวดล้อมทั่วไป จุดตั้งแต่สองจุดขึ้นไปจะเป็นเครื่องมือวัดที่ว่าง (SPACE) เราเรียนรู้ถึงการใช้ประโยชน์ของจุดในระบบการบันทึกระยะทาง หรือเป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม ในการวัดที่ยุ่งยากมากจุดที่จะใช้ก็มีจำนวนมากด้วย

1.4.1.4 จุดเป็นตัวนำสายตา

จุดที่ค่อนข้างต่อเนื่อง จะสามารถนำสายตาโดยเฉพาะจุดที่ชิดกันมาก

1.4.2 เส้น (Line)

คนทั่วไปรู้จักเส้นมากกว่ามูลธาตุอื่นๆ (Elements) อื่นๆ แม้จะไม่รู้มาก่อนว่าเส้นเป็นส่วนประกอบอย่างหนึ่งของการออกแบบ จากการศึกษาวิวัฒนาการความเจริญของมนุษย์พบว่าเราประทับใจในเส้นและการขีดเขียนลายเส้นไม่ว่าโดยความตั้งใจหรือขีดเขียนเพื่อการพักผ่อน (การออกแบบเบื้องต้น นพวรรณ หมั่นทรัพย์ .หน้า1)

เส้นมีความสำคัญมากที่สุดในการออกแบบ งานออกแบบทุกๆ สาขาเกิดจากเส้นทั้งนั้น และเส้นเกิดจากจุด ๆ เดียว เป็นจุดเริ่มต้นของเส้น ซึ่งเกิดจากจุดหลายจุดหลายร้อยหลายพันหลายหมื่นหลายล้านจุดที่ต่อ ๆ กันไป จนสามารถแสดงเป็นแนวตั้งแนวนอนเป็นเส้นโค้ง เป็นเส้นหัก แสดงทิศทางทำให้เกิดรูปร่าง ทำให้เกิดมีเนื้อที่ทำให้เกิดมีขนาด ทำให้เกิดมีน้ำหนัก ทำให้เกิดลักษณะผิว

เส้นสามารถแสดงให้เห็นความเคลื่อนไหวแสดงความเร็วได้ เส้นในลักษณะต่างๆเมื่อนำมาบรรจบกันก็จะทำให้บังเกิดเป็นรูปร่างขึ้น (หลักการออกแบบ เทคนิค ดัชนีลักษณะ หน้า 184)

1.4.3 ระนาบ (Plane)

ระนาบเกิดจากเส้นที่ต่อเนื่องกัน ปิดล้อมพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งทำให้เกิดรูปร่าง (Shape) หรือกลุ่มของจุดและเส้นซึ่งเรามองผ่านไปแล้วเกิดลักษณะของระนาบ ระนาบเช่นนี้เป็นองค์ประกอบของการนึกคิด (Conceptual Element) การที่เราสังเกตรูปร่างได้ก็ต่อเมื่อเรามองเห็นถึงความแตกต่างของสีพื้นผิว สัมผัสระหว่างรูปร่างนั้น และพื้นที่โดยรอบ รูปร่างของระนาบเรามักจะเห็นเส้นในลักษณะทัศนียภาพ ถ้าเราต้องการเห็นรูปร่างที่แท้จริงของระนาบเราจะเห็นได้จากด้านหน้าตรง

1.4.3.1 ลักษณะของระนาบ (Shape)

- รูปเรขาคณิต (Geometric) รูปร่างเรขาคณิตที่เป็นรูปร่างพื้นฐานและสำคัญที่สุด คือรูปร่างวงกลม (Circle) รูปทรงเรขาคณิตอื่นๆมักเริ่มจากวงกลมเสมอ
- รูปธรรมชาติ (Organic) มักประกอบด้วยเส้นโค้ง ให้ความรู้สึกเจริญเติบโตและเคลื่อนไหวไปมาได้
- รูปที่มีด้านเป็นเส้นตรง (Rectilinear) ล้อมรอบด้วยเส้นตรง ซึ่งไม่มีความสัมพันธ์กันทางเรขาคณิต และรูปร่างของระนาบมักจะเป็นมุมของรูปทรงเหลี่ยม
- รูปไม่สม่ำเสมอ (Irregular Bound) ประกอบด้วยเส้นตรงและโค้ง ซึ่งไม่สัมพันธ์กันทางเรขาคณิต แต่รูปร่างระนาบจะให้ความรู้สึกที่ไม่ธรรมดา
- รูปอิสระ (Hand Drawn) การเขียนระนาบด้วยมือเพียงอย่างเดียวที่ไม่มีเครื่องช่วย มักจะเป็นเส้นที่เขียนด้วยพู่กัน
- อุบัติภาพ (Accidental) ให้ความรู้สึกที่สร้างขึ้นโดยไม่ตั้งใจ เช่น การฉีกกระดาษ หรือหมักหยด

1.4.3.2 ทิศทางของระนาบ

รูปร่างทุกรูปร่างให้ความหมายในการนำสายตา จะเห็นได้จากตัวอย่างต่อไปนี้

- สีเหลี่ยม ให้ความหมายของเส้นตั้ง (VERTICAL) และเส้นนอน (HORIZONTAL)
- สามเหลี่ยม ให้ความหมายของเส้นทแยง (DIAGONAL)
- วงกลม ให้ความหมายของเส้นโค้ง (CURVE)

1.4.3.3 ความหมายของระนาบ

รูปร่างจะมีความหมายตามลักษณะสำคัญ ดังเช่น

- สีเหลี่ยม แสดงความซื่อสัตย์ตรงไปตรงมาคงที่และหมายถึงผู้ที่ทำงานอย่างเอาจริงเอาจัง
- สามเหลี่ยม แสดงความขัดแย้ง ความเจ็บปวด ความมั่นคง
- วงกลม แสดงความอบอุ่น การป้องกัน การห่อหุ้ม

1.4.4 ปริมาตร (VOLUME)

รูปทรง (FORM) เป็นสิ่งแรกที่จะชี้ให้เห็นลักษณะของปริมาตร (VOLUME) และความสัมพันธ์ของระนาบ จะอธิบายได้ถึงขอบเขตปริมาตร หรือเกิดจากระนาบที่ขยายตัวออกในทิศทางตั้งฉากกับแนวระนาบเดิม

ปริมาตรมีความยาว กว้าง ลึก และเป็นสามมิติ นอกจากนั้นปริมาตรเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดองค์ประกอบในความคิดหลายๆ องค์ประกอบ ได้แก่

จุด : ตำแหน่งที่ระนาบหลายระนาบมาพบกัน

เส้น : ตำแหน่งที่ระนาบสองระนาบมาพบกัน หรือที่เรียกว่าขอบ (EDGE)

ระนาบ : ขอบเขตของปริมาตร หรือผิวหน้า (SURFACE)

ปริมาตร : มีทั้งชนิดที่บวม (SOLID) ซึ่งมีที่ว่างภายในเป็นมวล (MASS) และชนิดที่ว่างภายในเปิดโล่ง (VOID)

1.4.4.1 สภาพการดูรูปทรง

รูปทรงต่างๆ จะมองเห็นถึงคุณสมบัติรูปทรงต่างๆ เหล่านั้นได้ มีผลมาจากสภาพการดู ดังนี้

- ตำแหน่ง (POSITION) ตำแหน่งการจากรูปทรงที่เรามองเห็นจะสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมหรือพื้นภาพนั้น

- ทิศทาง (ORIENTATION) ทิศทางที่วางรูปทรงจะสัมพันธ์กับพื้นที่ที่วางรูปทรง หรือพื้นภาพ และสัมพันธ์กับมุมมองของผู้ดูรูปทรงนั้น เช่น ดูทางด้านหน้า ด้านข้าง หรือด้านบนของรูปทรง เป็นต้น

- ระยะห่างจากรูปทรง (DISTANCE) ระยะห่างจากรูปทรงจะทำให้ ขนาดของรูปทรงแตกต่างกันออกไปเช่น ระยะใกล้ รูปทรงดูเล็ก ระยะไกล รูปทรงดูใหญ่ หรือถ้าระยะใกล้มากอาจจะเห็นเพียงส่วนหนึ่งของรูปทรงเท่านั้น

- สภาพแสง (LIGHTING) รูปทรงจะดูเปลี่ยนไปบ้างนั้น ขึ้นอยู่กับสภาพของแสงสว่างบริเวณที่รูปทรงนั้นตั้งอยู่ด้วย

- พื้นภาพ (PICTURE PLANE) พื้นภาพมีอิทธิพลต่อการดูรูปทรงต่างๆ พื้นภาพที่แตกต่างกัน จะทำให้การรับรู้ถึงรูปทรงขององค์ประกอบเดียวกันนั้นแปรเปลี่ยนไปได้

1.4.4.2 ลักษณะของรูปทรง

รูปทรงทั้งหมด แบ่งได้เป็นชนิดใหญ่ๆ ดังนี้

- รูปทรงคณิต (GEOMETRIC FORM)

รูปทรงเรขาคณิต หมายถึง รูปทรงที่แต่ละด้านคล้ายกัน มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระเบียบ มีแกนที่สมดุล และมักจะประกอบด้วยเส้นตรงและเส้นโค้งที่มีแบบแผน

ทรงกลม (SPHERE) รูปทรงกลมจะเน้นศูนย์กลาง มองทุกด้านก็จะเห็นรูปทรงกลม ถ้าอยู่ในสภาพที่สมดุล จะอยู่นิ่ง มั่นคง แต่ถ้าวางไว้บนระนาบเอียง จะเคลื่อนไหวเสมอ ทรงกลมนี้ จะมาจากระนาบวงกลม

ทรงกระบอก (CYLINDER) รูปทรงกระบอกจะสมดุลในแนวแกนด้านวงกลม และการขยายตัวจะเป็นไปตามหน้าตัดวงกลมทั้งสองข้างนั้น ถ้าใช้ด้านวงกลมเป็นฐานจะตั้งมั่น และจะเคลื่อนไหวเมื่อเปลี่ยนแนวแกน เป็นลักษณะที่แปรเปลี่ยนมาจากวงกลม

กรวย (CONE) รูปทรงกรวยคล้ายทรงกระบอก จะสมดุลในแนวแกนด้านวงกลม และถ้าเปลี่ยนแกนเป็นตามแนวนอน มักจะเคลื่อนไหว

ปิรามิด (PYRAMID) รูปทรงปิรามิดคล้ายกับกรวย แต่ระนาบภายนอกเป็นรูปเหลี่ยม ซึ่งทำให้รู้สึกเกิดความแข็งกระด้างมากกว่ากรวย

สี่เหลี่ยมลูกบาศก์ (CUBE) รูปทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์จะประกอบด้วยสี่เหลี่ยมจัตุรัสหกด้าน ให้ความรู้สึกสงบ นิ่ง ไม่เคลื่อนไหว มั่นคง แต่ถ้าวางอยู่บนมุมจะให้ความรู้สึกตรงกันข้ามทันที

- รูปทรงธรรมชาติ (NATURAL FORM)

รูปทรงธรรมชาติ มักจะประกอบด้วยเส้นโค้ง ทั้งสมดุลและไม่สมดุล เช่น รูปทรงดอกไม้ที่มีศูนย์กลาง มีจำนวนกลีบและเกสรสองข้างเท่ากัน และรูปทรงของหยอชิงที่เปิดเกลียว รูปทรงธรรมชาติจะดูอ่อนไหว ศิลปินใช้รูปทรงนี้ในการออกแบบมาก เช่น จรวดที่ศึกษาจากรูปร่างปลาหมึก

- รูปทรงอิสระ (FREE FORM)

รูปทรงชนิดนี้แต่ละด้านมักไม่สัมพันธ์กัน ไม่เป็นระเบียบ ส่วนมากจะขาดความสมดุลดูเคลื่อนไหวได้ รูปทรงอิสระ อาจวิวัฒนาการมาจากรูปทรงสม่ำเสมอที่เพิ่มหรือลดโดยขึ้นส่วนอิสระอื่นๆ หรือจากส่วนประกอบรูปทรงสม่ำเสมอ

1.4.4.3 การเปลี่ยนแปลงของรูปทรง

- รูปทรงเดิม (ORIGINAL FORM) รูปทรงเดี่ยวที่สมบูรณ์ เช่น วงกลม หรือสามเหลี่ยม หรือสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ เป็นต้น

- รูปทรงต่อเติม (ADDITIVE FORM) การเพิ่มหรือต่อเติมปริมาตรเดิมให้ได้ปริมาตรที่มีรูปทรงใหม่

- รูปทรงลดส่วน (SUBTRACTIVE FORM) รูปทรงที่ถูกลดหรือหักชิ้นส่วนออกไป แต่การขาดหายไปบางส่วนนั้น ยังคงทำให้เรารู้สึกถึงความสมบูรณ์ของรูปทรงนั้น

- รูปทรงกลวง (HOLLOW FORM) รูปทรงที่มีช่องว่างตรงกลาง ทะลุทะลวงจากด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่ง

- รูปทรงแตกแยก (DIVIDED FORM) รูปทรงที่แบ่งแยกออกจากกัน เป็นรูปทรงเล็กๆ ที่มีสัดส่วนต่างกันออกไป

- รูปทรงที่ถูกทำลาย (CRASH FORM) รูปทรงที่แตกทำลาย แสดงถึงมีพลังที่มาทำลายรูปทรงหนึ่ง ให้เป็นรูปทรงขนาดเล็กที่ไม่มีรูปทรงที่แน่นอน
- รูปทรงหลอมละลาย (MELTED FORM) รูปทรงที่ถูกความร้อนและละลาย เริ่มที่จะสลายจากสภาพเดิมเป็นรูปทรงใหม่
- รูปทรงคืนสภาพ (DISTORTED FORM) รูปทรงที่เปลี่ยนไปจากรูปทรงเดิมเป็นรูปทรงใหม่ เช่นเดียวกับน้ำแข็งที่คืนสภาพกลายเป็นน้ำ
- รูปทรงที่กลับเป็นพื้นภาพและพื้นภาพกลับเป็นรูปทรง (POSITIVE AND NEGATIVE FORM)
- รูปทรงทั่วไปจะครอบคลุมพื้นที่เสมอ (POSITIVE FORM) แต่บางรูปอาจเกิดจากพื้นภาพ (NEGATIVE FORM) ที่ถูกล้อมรอบด้วยพื้นที่ที่ถูกครอบคลุม (POSITIVE SPACE)

การนำเอาองค์ประกอบในการออกแบบที่มีรูปทรงขนาด ผิวสัมผัสเหมือน ๆ กัน มาจัดองค์ประกอบเข้าด้วยกัน ความแตกต่างของสีของรูปทรง ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงรูปทรงและการเปลี่ยนภาพด้วยสี น้ำหนักสี ความเข้มสีจะทำให้เมื่อผู้ดูรูปทรงแล้วจะเห็นความแตกต่างของรูปทรง ซึ่งเป็นผลมาจากการลวงตาด้วยสี

1.4.4.4 ความสัมพันธ์ของรูปทรง

รูปทรงต่างๆ ตั้งแต่ 2 รูปขึ้นไปมีวิธีสร้างความสัมพันธ์ระหว่างรูปทรงทั้งสองได้หลายวิธี ดังนี้

- แรงดึงในที่ว่าง (SPATIAL TENSION) เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างรูปทรงที่อยู่ใกล้เคียงกัน
- มุมสัมผัสมุม (EDGE TO EDGE CONTACT) เมื่อรูปทรงสองรูปเคลื่อนเข้าสัมผัสกัน โดยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างมุมใดมุมหนึ่ง
- ผิวสัมผัสผิวหน้า (FACE TO FACE CONTACT) ผิวสัมผัสหน้าของรูปทรงหนึ่งสัมผัสกับรูปทรงหน้าของอีกรูปทรงหนึ่ง
- การซ้อน (OVERLAPPING RELATIONSHIP) เมื่อรูปทรงเคลื่อนที่เข้าไปใกล้ชิดกัน โดยใช้รูปทรงหนึ่งซ้อนอยู่บนอีกรูปทรงหนึ่ง
- การเกี่ยวเนื่อง (INTERLOCKING RELATIONSHIP) รูปทรงสองรูป รูปหนึ่งจะเล็กกว่าอีกรูปหนึ่ง รูปทรงขนาดเล็กจะสอดแทรกระหว่างรูปทรงขนาดใหญ่
- การห้อมล้อม (SWALLOWING RELATIONSHIP) รูปทรงขนาดใหญ่รูปทรงหนึ่ง ห้อมล้อม ห้อมล้อม และปกป้องรูปทรงที่มีขนาดเล็ก

1.4.5 พื้นผิว (TEXTURE)

พื้นผิว หมายถึงสิ่งที่ตาเห็น หรือสัมผัสได้ด้วยมือบนระนาบผิวตอนหน้า หรือรอบๆ วัตถุ ซึ่งมีลักษณะต่างๆ กัน เช่น หยาบ ละเอียด ขรุขระ ด้าน มัน เรียบ เนียน เป็นต้น นอกจากจะหมายถึง

พื้นผิวของวัตถุสิ่งของแล้วยังหมายถึงความรู้สึกของการสัมผัส แม้จะไม่ได้จับต้องสิ่งๆนั้น (การออกแบบเบื้องต้น นพวรรณ หมั่นทรัพย์. หน้า51)

1.4.6 ที่ว่าง (SPACE)

ธรรมชาติของที่ว่างเป็นสิ่งที่ค่อนข้างจะยุ่งยาก เพราะเราสามารถรับรู้ถึงที่ว่างได้หลายรูปแบบ เพราะเราสามารถรับรู้ถึงที่ว่างได้หลายรูปแบบ ที่ว่างอาจถูกครอบคลุม (POSITIVE) หรือเป็นที่ว่างเปล่า (NEGATIVE) ที่ถูกล้อมรอบด้วยพื้นที่ที่ถูกคลุม ที่ว่างอาจจะแบนหรือลวงตา กำกวมหรือสับสน ในกรณีที่เป็นภาพขาว-ดำ พื้นที่ที่ถูกครอบคลุมหรือพื้นที่สีดำ (POSITIVE SPACE) คือพื้นที่ที่ถูกล้อมรอบรูปทรงสีขาว ซึ่งเป็นรูปทรงที่เกิดจากที่ว่าง (NEGATIVE FORM) และพื้นที่สีขาวที่ไม่ถูกครอบคลุม (NEGATIVE SPACE) คือ พื้นที่ที่ว่างที่ถูกล้อมรอบรูปทรงสีดำ (POSITIVE FORM) รูปทรงปกติทุกรูปบรรจด้วยพื้นที่ที่ถูกครอบคลุมสีดำ (POSITIVE SPACE) เสมอ แต่พื้นที่สีดำที่ไม่ถูกครอบคลุม ไม่จำเป็นต้องถูกครอบคลุมเสมอไป เช่นเดียวกับรูปทรงสีขาวที่บรรจุอยู่ด้วยพื้นที่ว่างที่ไม่ถูกรับรู้ว่าเป็นรูปทรงเสมอไป ทั้งนี้เพราะพื้นที่สีดำที่ถูกครอบคลุมสามารถเป็นพื้นภาพ ให้กับรูปทรงสีขาวที่ไม่ถูกครอบคลุมได้ และพื้นที่ที่ไม่ถูกครอบคลุม สามารถเป็นพื้นภาพ ให้กับรูปทรงสีดำที่ครอบคลุมพื้นที่เช่นกัน

หากพื้นที่รูปทรงและพื้นภาพ มีรูปร่างและขนาดใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็รูปทรงที่ถูกครอบคลุม (POSITIVE FORM) กับพื้นที่ว่างเปล่า (NEGATIVE SPACE) หรือรูปทรงที่ว่างเปล่า (NEGATIVE FORM) กับพื้นที่ที่ถูกครอบคลุม (POSITIVE SPACE) ความสัมพันธ์ของภาพและพื้นภาพอาจดูกลับไปกลับมา รูปทรงสีดำและพื้นที่สีขาวที่ว่างเปล่า ในอีกขณะหนึ่งเราจะพบว่าภาพเดิมนั้นกลับกลายเป็นรูปทรงสีขาวและพื้นภาพสีดำแทน

ความลึกและการลวงตา ในงาน 2 มิติพื้นภาพจะแสดงให้เห็นถึงความลึก ความรู้สึกนี้จะเกิดขึ้นเมื่อแสงตกกระทบวัตถุทำให้เห็นว่าวัตถุถ้าอยู่ระยะไกลจะมีขนาดเล็ก กว่าวัตถุที่มีขนาดเท่ากันแต่อยู่ใกล้ ซึ่งเป็นผลจากการซ้อนทับของวัตถุในภาพ การเปลี่ยนมุมจากเส้นขนานเป็นเส้นเฉียง สิ่งเหล่านี้จะช่วยชี้ให้เห็นความลึกของที่ว่างในงาน 2 มิติ เครื่องฉายสไลด์เป็นสิ่งที่ช่วยให้เห็นความลึกบนพื้นภาพได้อย่างชัดเจนเหมือนสภาพจริง ซึ่งเรียกว่าการลวงตา นอกจากนั้นการซ้อนทับกันของวัตถุแผ่นบาง เช่นแผ่นกระดาษที่ต่างสีกันทำให้ภาพดูเป็น 3 มิติมากขึ้นภายในภาพเดียวกัน เราอาจทำให้เห็นได้เป็นสองแนวทาง ด้วยวิธีทำที่ว่างให้ปรากฏอยู่ใกล้สายตาในขณะหนึ่งและถอยห่างไปอีกขณะหนึ่ง วิธีการที่ง่ายคือการทำให้ที่ว่างอยู่ในลักษณะ POSITIVE และ NEGATIVE โดยให้ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับพื้นที่กลับไปมา ภาพที่คุ้นเคยมากที่สุดได้แก่ ภาพบันไดง่ายๆที่ดูแล้วลวงตา เราจะมองเห็นส่วนหนึ่งของภาพใกล้หรือไกลก็ได้ขึ้นอยู่กับการรับรู้ ลำดับของรูปแบบนั้น ลวงตาให้ดูได้ 2 ทาง ที่ว่างที่มองเห็นกลับไปกลับมา นี้ สร้างให้ภาพดูน่าสนใจและเกิดการเคลื่อนไหว

แนวทางที่นำไปสู่ที่ว่าง จากการศึกษาค้นคว้าความจริงในงาน 2 มิติ ซึ่ง ที่ว่าง ดูแบนราบรูปทรงที่เป็น ระนาบหรือรูปทรงแบน จะวางนอนอยู่บนพื้นภาพและขนานกับพื้นภาพนั้น ไม่มีรูปทรงใดอยู่ไกลหรือ ใกล้ไปกว่ากัน ในที่ว่างแบนเรียบรูปทรงหนึ่งจะพบรูปทรงอื่นด้วยวิธีสัมผัส การรวมเป็นชิ้นเดียวหรือ เปลี่ยนเป็นรูปทรงอื่นด้วยวิธีลดรูป เพิ่มรูป ซึ่งยังคงความเป็น 2 มิติอยู่ แต่ไม่ใช่การซ้อนทับซึ่งทำให้ เห็นรูปทรงหนึ่งอยู่ใกล้กว่ารูปทรงอื่น หรือแม้แต่การทำพื้นภาพให้มีความเข้มต่างกัน ทำขนาด สี รูปร่าง ผิวสัมผัสให้ต่างกัน จะนำไปสู่การลวงตา ที่ว่างจะดูไม่แบนราบเป็น 2 มิติ อีกต่อไป แต่จะเริ่ม นำไปสู่ความเป็น 3 มิติทั้งนี้จะไม่เสมอไป

การลวงตาของที่ว่างจะเกิดจากวัตถุไม่ขนานกับพื้นภาพ รูปทรงบางรูปลอยออกมา บางรูปจม ลงไป บางรูปเห็นด้านหน้า บางรูปเห็นด้านหลัง เหล่านี้ทำให้ดูแบนราบเหมือนกระดาษ รูปด้านหน้า จะใหญ่ครอบคลุมพื้นที่มากด้านข้างแคบคลุมพื้นที่น้อย การเริ่มทำงาน 3 มิติจะเริ่มจากการลวงตา ทำแผ่นแบนให้ลอยอยู่ในที่ว่าง วิธีทำได้มีหลายวิธี ดังนี้

- แสงและเงา

เมื่อแสงกระทบวัตถุสิ่งที่เรามองเห็นด้วยสายตาเป็นปรากฏการณ์ทางกายภาพที่ชี้ให้เห็น ที่ ว่าง รูปแบบที่เกิดจากแสงและเงาส่วนที่แสงตกกระทบโดยตรง จะดูสว่าง และส่วนที่แสงตกกระทบ น้อยจะดูมืดมัว ส่วนสว่างจะดูใกล้ผู้ดูมากกว่า ส่วนมืดจะดูเหมือนถอยห่างออกไป ทั้งนี้อาจจะ เป็นได้จากแสงตกกระทบวัตถุไม่เท่ากันหรือ วัตถุเปลี่ยนรูป ซึ่งทำให้เกิดความลึกหรือที่ว่าง (SPACE) ที่เปลี่ยนไปจากที่ว่างแบนราบในงาน 2 มิติ เป็นที่ว่าง 3 มิติ ถึงแม้ว่าภาพวัตถุและที่ว่างจะ อยู่บนกระดาษ ความรู้สึก 3 มิติมักจะเกิดขึ้นในใจของผู้ดู

- ระยะใกล้และไกล

ระยะใกล้และไกลจะทำให้เราเห็นวัตถุแตกต่างกัน เช่น คน 2 คน คนหนึ่งยืนห่างจากเรา 3 เมตร อีกคนห่างจากเรา 6 เมตร คนที่อยู่ใกล้ตาเราจะเห็นได้ชัดเจน เพราะการตกกระทบของแสงที่ เท่ากันจะส่องให้เห็น คนที่อยู่ใกล้ชัดเจนเป็น 2 เท่า วัตถุที่อยู่ใกล้จะกินที่ในเลนส์รับภาพของตา มากกว่าวัตถุที่อยู่ไกล เพราะตามนุษย์มีขีดจำกัดในการรับภาพ

- ขนาด

ในการจัดองค์ประกอบ ไม่ว่าจะ เป็นภาพเหมือนหรือภาพประเภทอื่น รูปทรงคล้ายคลึงกัน (HARMONY) ขัดแย้งกัน (CONTRAST) การลดขนาดเป็นลำดับ (GRADATION) จะทำให้วัตถุที่อยู่ในภาพอยู่ระยะใกล้ไกลต่างกัน วัตถุอยู่ใกล้ขนาดใหญ่ วัตถุอยู่ไกลขนาดเล็ก ซึ่งง่ายต่อการบ่ง ชี้ให้เห็น ที่ว่าง (SPACE) ที่มีปริมาตร

การจัดมวล (ARRANGEMENT OF MASS) มวลหมายถึงรูปทรงที่เป็นแห่งต่าง ๆ ที่เป็น 3 มิติ กินเนื้อที่ในอากาศ เช่น รูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ แห่งสามเหลี่ยม พีระมิด รูปทรงกลม หรือรูป กระจุก เป็นต้น



การจัดมวล์ที่เกี่ยวกับการออกแบบเครื่องแต่งกาย จะต้องคำนึงถึงคนที่สวมเสื้อผ้านั้นมีรูปร่างอ้วนใหญ่ สูงผอมอย่างไรเพื่อจะได้ออกแบบให้เหมาะสมโดยอาจใช้เส้นต่างๆเข้าประกอบรูปทรงเหล่านั้นให้มีความเหมาะสม เช่น คนที่มี MASS สีเหลี่ยมยาวก็อาจใช้เส้นขวางหรือเส้นระดับเส้น

ในการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จะต้องมีการออกแบบให้แน่นอนบนแผ่นกระดาษเสียก่อน และจะต้องมีการสร้างหุ่นจำลองออกมาเป็นแบบโดยกำหนด MASS ให้เหมือนของจริงที่จะผลิต เป็นต้น

- ทิศทางของเส้น

ถ้าเรามีที่ระนาบสีเหลี่ยมผืนผ้าอยู่ในที่ว่างจริงการจัดระนาบให้วางนอนขนานกับเส้นสายตาและจับส่วนของระนาบที่อยู่ไกลตาเอียงขึ้นหรือลงเพียงเล็กน้อย จะทำให้เกิดความลึกด้านที่อยู่ไกลจะเกิดแสงตกกระทบน้อย ในกรณีที่ต้นกำเนิดแสงอยู่ด้านหน้าระนาบ ทำให้เกิดการบิดเบือนของรูปว่าสีเหลี่ยมผืนผ้าที่เราจะมองเห็นเส้นขอบของระนาบเป็นเส้นทแยงมุมเมื่อระนาบนั้นเคลื่อนไหว การเขียนภาพโดยใช้เส้นขนานหรือเส้นทแยงมุมตามที่ตาเราเห็นเป็นแนวทางการเขียนทัศนียภาพ (PERSPECTIVE) ซึ่งเริ่มจากโลกตะวันตก ส่วนทางตะวันออกมักจะเขียนภาพในลักษณะมุมสมมาตร (ISOMETRIC)

การจัดเส้น (ARRANGEMENT OF LINE) เส้นเกิดจากจุดจำนวนมาก ๆ ที่เรียงติดต่อกัน เส้นนับเป็นส่วนประกอบพื้นฐานของงานศิลปะและการออกแบบเพราะศิลปะทั้งหลายจะต้องเริ่มต้นจากเส้น ในวิชาการวาดเส้น ในวิชาการวาดเส้นหรือ วิชาวาดเขียน (DRAWING) งานจิตรกรรมไทย ความสำคัญประการหนึ่งคือนั่นเรื่องของเส้น เส้นสามารถให้ความแตกต่างกันตามรูปร่างลักษณะของเส้น ในงานเขียนแบบมีการกำหนดขนาดรูปแบบของเส้นเป็นลักษณะต่างๆ มีชื่อเรียกกำหนดให้มีหน้าที่และให้ความหมายไว้เป็นสากลสามารถอ่านเข้าใจตรงกันได้ เส้นพื้นฐานประกอบด้วย เส้นตรงตั้ง เส้นตรงนอน เส้นโค้ง ,คด เส้นซิกแซกหรือฟันปลา

ความรู้สึกที่ได้รับจากการใช้เส้นพื้นฐานต่าง ๆ ในการนำไปใช้ในการออกแบบ คือ เส้นตรงที่ลากนอนราบจะให้ความรู้สึกทางความกว้าง การแผ่ขยาย ความสงบเงียบ เส้นที่ลากซิกแซก เป็นเส้นหักเหไปมา จะให้ความรู้สึกของความรุนแรง ความรวดเร็วเส้นที่ลากให้โค้งคดกันอย่างสม่ำเสมอ จะให้ความรู้สึกอ่อนนุ่ม การเคลื่อนไหว เส้นที่ให้โค้งคดกันอย่างสม่ำเสมอ จะให้ความรู้สึกอ่อนนุ่ม การเคลื่อนไหว เส้นที่ลากตรงตั้งฉากกับพื้นราบ จะให้ความรู้สึกมั่นคง แข็งแรงและให้ความรู้สึกแคบ นอกจากนี้ เส้นเอียงหรือเฉียง จะให้ความรู้สึกและความหมายแสดงทิศทางนำทาง เป็นต้น

ความหมายและความรู้สึกของเส้นต่าง ๆ นั้น จะเกิดเป็นสื่อความหมายได้ตรงและถูกต้องตามความหมายในการนำไปใช้จะต้องคำนึงลักษณะของโอกาสเรื่องราวประเภทของงานที่จะนำไปใช้ด้วย

ศ.ดร.กฤษณะกร
วิทย.ย. 2553
5046907
พ
1997.5
81410
2553

ความหมายของเส้นในการเขียนแบบ เส้นที่ลากหนาหนักโดยสม่ำเสมอตลอดเป็นเส้นที่ทำหน้าที่เป็นเส้นของวัตถุใช้แสดงขอบเขตของรูปทรงวัตถุต่าง ๆ เรียกว่า เส้นเต็ม เส้นหนัก เส้นวัตถุ (FULL LINE)

เส้นที่ลากเป็นเส้นเบาบางโดยสม่ำเสมอ จะมีหน้าที่เป็นเส้นร่าง ใช้ลากเพื่อการหาโครงสร้างของงานเขียนแบบ เรียกว่าเส้นนำ เส้นร่าง (EXTENTION LINE) เป็นต้น

การจัดเส้นโดยการนำเอาเส้นชนิดใดชนิดหนึ่งมาจัดหรือหลาย ๆ ชนิดมาจัดรวมกัน โดยอาศัยหลักความสัมพันธ์ทางศิลปะ เป็นแนวทางในการจัด เช่น การเน้นจุดสนใจ จังหวะ ความกลมกลืน หรือความแตกต่างกันตามที่ต้องการจะให้ความรู้สึกเหล่านั้นเกิดขึ้น

- ตำแหน่งในพื้นที่ภาพ

วัตถุที่อยู่สูงกว่าตาในพื้นที่ภาพ เมื่อดูจะรู้สึกกว่าวัตถุนั้นลอยสูงกว่าปกติ การวางวัตถุที่อยู่ใกล้ให้สูงกว่าวัตถุที่อยู่ไกล ความรู้สึกต่อที่ว่าง จะมีความลึก ไม่ว่าจะร่วมกับการทำให้ขนาดวัตถุชัดแย้งหรือลดหลั่นกันหรือไม่ก็ตาม เพราะการใช้องค์ประกอบที่มีขนาดแตกต่างกันนั้นเพื่อแสดงให้เห็นความสำคัญขององค์ประกอบก็ได้ ไม่จำเป็นที่จะใช้เครื่องชี้ให้เห็นความลึกของที่ว่างเพียงอย่างเดียว

การจัดรูปทรง (ARRANGEMENT OF FORM) รูปทรงคือ เส้นที่ลากมาบรรจบกัน หรือนำเส้นต่าง ๆ มาประกอบกันทำให้เกิดเป็น 2 มิติ คือมีความกว้างความยาว รูปทรงเป็นส่วนประกอบในการออกแบบที่สามารถพบเห็นอย่างมากมายในชีวิตประจำวัน อาจกล่าวได้ว่า การออกแบบแขนงใด ๆ ก็ตามย่อมประกอบด้วยรูปทรง ในการออกแบบทั่ว ๆ ไปแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิดคือ รูปทรงมูลฐาน (BASIC FORM) รูปทรงเหมือนจริง (REALISTIC FORM) รูปทรงตัดทอนดัดแปลง (ABSTRACT)

รูปทรงมูลฐาน อันได้แก่รูปทรงที่มาจากวิชาเรขาคณิตได้แก่ รูปวงกลมสี่เหลี่ยม และเมื่อนำเอารูปทรงมูลฐานต่าง ๆ เหล่านี้มาประกอบกันเข้าโดยการวางเรียงกันบ้าง วางซ้อนกันบ้างก็จะทำให้เกิดรูปทรงอื่น ๆ อีกมากมายหลายแบบ สามารถนำไปใช้ในการออกแบบได้หลายแขนง

รูปทรงเหมือนจริง ได้แก่รูปที่แสดงให้เห็นในลักษณะที่ถูกต้องตามความเป็นจริง ด้วยการถ่ายทอดเพื่อให้เกิดความเข้าใจง่าย ซึ่งเป็นรูปทรงที่ปรากฏอยู่ตามธรรมชาติหรือรูปทรงที่เป็นที่ยอมรับและเข้าใจกันมาเป็นเวลายาวนาน เช่น หน้าปัดนาฬิกา คือ รูปวงกลม โตะ ที่รูปสี่เหลี่ยม เป็นต้น

รูปทรงตัดทอนดัดแปลง ได้แก่รูปทรงที่ดัดแปลงจากธรรมชาติ หรือรูปทรงที่คุ้นเคยให้เกิดรูปทรงที่แปลกใหม่ขึ้น วิธีการตัดทอนดัดแปลงสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การตัดทอนดัดแปลงโดยการทำให้เหนือกว่าของจริง ตกแต่งให้เกินจากความเป็นจริง หรือดัดแปลงให้ดูมีระเบียบกว่าที่เป็นจริง (EXAGGERATE) การตัดทอนดัดแปลงมิให้มีรูปทรงเดิม (TRUE ABSTRACT) เป็นการ

นำรูปทรงมูลฐาน รูปทรงเหมือนจริงมาตัดแปลงมิให้เป็นรูปเดิม เช่น รูปกลมก็ทำให้ไม่กลม แต่กลับให้เบี้ยวไป จนไม่สามารถเห็นรูปทรงเดิมอยู่เลย เป็นต้น

- การซ้อน

สิ่งสำคัญที่รองลงไปในเรื่องพื้นภาพที่ทำให้เห็นความลึกจริง คือ การซ้อนทับของวัตถุจากสายตาที่มองระยะไกล จะเห็นภาพวัตถุที่อยู่ใกล้และไกลต่างกันมักจะซ้อนทับกันเป็นลำดับ เมื่อวัตถุหนึ่งซ้อนทับอีกวัตถุหนึ่ง เราจะสังเกตได้จากประสบการณ์ว่า วัตถุที่ทับอีกวัตถุหนึ่งจะอยู่ด้านหน้าและใกล้ตัวผู้ดู ส่วนวัตถุที่อยู่ด้านหลังจะอยู่ไกลผู้ดู

การซ้อนทับกันนี้ เป็นหลักการสร้างแรงดึงดูดของการจัดกลุ่มภาพในที่ว่าง ความลึกในที่นี้จะตะต่องไม่ได้ แต่จะเป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นที่ว่างอย่างมีพลัง โดยเฉพาะการสร้างรูปแบบในการซ้อนทับด้วยการอาศัยความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนขนาดแล้ว ผลที่ได้รับจะแสดงให้เห็นความลึกที่เป็นจริงมากกว่าการซ้อนทับของวัตถุขนาดเดียวกัน

- ทำให้ภาพโปร่ง

การเปลี่ยนที่น่าสนใจจะทำให้เห็นที่ว่างชัดเจนขึ้นทำได้โดยการทำให้โทน(TONE)ของสีวัตถุในภาพแตกต่างกันกันในบริเวณที่ซ้อนทับกัน โทนสีของภาพที่อยู่ข้างบนโปร่งใสวางซ้อนทับบนส่วนหนึ่งของวัตถุ ซึ่งจะเห็นส่วนของวัตถุชั้นล่างในภาพนั้นมีโทนสีเข้มหรือทึบแสง ผลที่ได้จะเห็นว่าภาพ 2 มิตินั้นมีตำแหน่งที่ว่างตั้งแต่ 2 ระดับเป็นขึ้นไป เช่นเดียวกับงานสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ ใช้กระจกเป็นหน้าต่าง และมักจะมีขนาดใหญ่เต็มผนัง หน้าต่างที่เป็นจุดเด่นบนผนังกว้างกลับกลายเป็นผนังทึบส่วนน้อยเป็นจุดเด่นแทนที่อยู่บนความโปร่งใสของกระจก ซึ่งดูเหมือนพื้นภาพ ที่ว่างระหว่างสิ่งโปร่งใสและทึบตันที่เห็นด้วยสายตาจะเชื่อมโยงเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันได้ แสดงถึงระบบการจัดวางที่ว่างในอีกระดับหนึ่ง

การจัดน้ำหนัก (ARRANGEMENT OF TONE) น้ำหนักหมายถึงสภาพที่แสงสว่างส่องผ่านไปกระทบวัตถุทำให้สามารถมองเห็นสิ่งต่าง ๆ อันเป็นปรากฏการณ์ตามธรรมชาติที่ทำให้เกิดความอ่อนแก่ เป็นความเข้มของเงา ซึ่งย่อมเกิดความรู้สึก เกิดความแตกต่างในการออกแบบ เช่น ทำให้เกิดมิติใกล้ไกล ลึกตื้น หนักเบา

เรื่องของน้ำหนัก แสงสว่างและเงามีได้แบ่งออกได้เป็นส่วนใหญ่ได้ 3 ระยะเวลา คือ ระยะเวลาอ่อน ระยะเวลากลาง และระยะเวลาแก่ และแสงเงา ทั้ง 3 ระยะเวลาี้ยังสามารถแบ่งละเอียดออกได้ถึง 9 ระยะเวลา โดยแบ่งความอ่อนแก่ของแต่ละระยะเวลาออกเป็น 3 ระยะเวลา คือ ระยะเวลาอ่อนก็จะแบ่งเป็นสว่างที่สุด ปานกลาง และสว่างน้อย ระยะเวลากลางก็มีอีก 3 ระยะเวลาและระยะเวลาแก่ก็มีอีก 3 ระยะเวลา และเมื่อแบ่งน้ำหนักให้เกิดความกลมกลืนกันมากขึ้น ก็สามารถแบ่งน้ำหนักของแสงเงาให้เป็นถึง 18 ระยะเวลา

- ผิวสัมผัส

ลักษณะของพื้นภาพที่เห็นได้ชัดเจนถึงความลึกนั้นสัมพันธ์กับระยะและแสงที่ตกกระทบวัตถุ ถ้าวัตถุอยู่ใกล้จะเห็นพื้นผิวที่ชัดเจนแต่ถ้าวัตถุอยู่ไกลจากสายตาเราจะเห็นเพียงรูปทรงภายนอกของวัตถุ แต่ไม่เห็นรายละเอียดผิวสัมผัสของวัตถุนั้น

ส่วนรูปทรงที่อยู่ไกลออกไปอีก เราจะมองเห็นรายละเอียดน้อยลงเป็นลำดับเช่นเดียวกับที่มองเห็นภูเขาในระยะไกลเราจะเห็นเพียงความโค้งของกรอบนอกของภูเขาเท่านั้น เราไม่เห็นต้นไม้ สันหิน และหน้าผา

การจัดผิว (ARRANGEMENT OF TEXTURE) ผิวเป็นส่วนประกอบในการออกแบบที่สำคัญอย่างหนึ่ง คือผิวช่วยเน้นให้เกิดความแตกต่าง ช่วยให้เกิดความสนใจ สร้างความตื่นตัวแก่ผู้พบเห็น ผิวเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดความรู้สึกแก่ผู้พบเห็นได้เป็น 2 ทาง คือ

ความรู้สึกทางกาย หมายถึงการออกแบบที่ใช้ผิวช่วยในการตกแต่ง และมีหน้าที่ในด้านการสัมผัส เช่น ผิวบริเวณส่วนที่เป็นด้ามจับถือ ก็จะใช้ผิวหยาบให้จับได้ถนัดไม่ลื่น เป็นต้น

ความรู้สึกทางใจ ความรู้สึกนี้เกิดโดยที่ผิวเป็นเครื่องนำ เมื่อมีความรู้สึกทางกายแล้ว ผิวบางชนิดทำให้เกิดความรู้สึกเลื่อมใสในอาคารผนังถือ เช่นคุณค่าทางลวดลายของโบสถ์วิหาร เป็นต้น

นอกจากความรู้สึกของผิว ที่เกิดทางกายและทางใจแล้ว คุณค่าของผิวยังเป็นสิ่งสำคัญของการออกแบบแสดงคุณค่าของผิวทางสถาปัตยกรรม นิยมอาคารทำผิวคอนกรีต คือปูนเรียบ แล้วมีการฉาบผิวปูนขรุขระในลักษณะต่าง ๆ หรือการประดับผิวด้วย หินล้าง ทรายล้าง หินขัด เป็นต้น

- สี

การจัดสี (ARRANGEMENT OF COLOUR) เรื่องสีคือการนำเอาหลักเกณฑ์หรือทฤษฎีต่าง ๆ มาใช้ในการออกแบบ เริ่มต้นจากแม่สี 3 พวก คือ

สีข้างเขียน สีวัตถุธาตุหรือสีเบื้องต้น ได้แก่สีต่าง ๆ ที่เป็นวัตถุธาตุนำมาผสมน้ำ กาว น้ำมัน หรือน้ำยาเคมีต่าง ๆ ตามกรรมวิธีแต่ละชนิด เพื่อนำมาใช้ในการเขียนภาพ การตกแต่ง ตลอดจนงานศิลปหัตถกรรมทั่ว ๆ ไป มีสีหลักอยู่ 3 สี เรียกว่า แม่สีข้างเขียน ได้แก่ สีแดง สีเหลือง และสีน้ำเงิน เมื่อนำสีทั้ง 3 นี้ผสมเป็นสีต่าง ๆ ได้ อีกมากมาย

สีวิทยาศาสตร์ เป็นสีที่เกิดจากแสงไฟฟ้า หรือแสงพิเศษ ผสมด้วยการทอแสงประสานกัน หรือโดยวิธีการสะท้อนของแสง ให้ประโยชน์ในด้านการละคร ภาพยนตร์ และตกแต่งสถานที่ บ้านเรือน ห้องแสดงสินค้า มีหลัก 3 สี เรียกว่า แม่สีวิทยาศาสตร์ ได้แก่ สีแดง สีเขียว และสีม่วง เมื่อนำสีทั้ง 3 นี้มาผสมก็จะเกิดสีต่าง ๆ อีกมากมาย เช่น ถ้านำ แม่สีทั้ง 3 ผสมกัน โดยการทอแสงเข้าประสานกัน สีที่เกิดขึ้นใหม่จะได้เป็นสีขาว เป็นต้น

สีจิตวิทยา สีจิตวิทยาเป็นสีที่เกี่ยวกับความรู้สึก โดยเป็นผลในการสัมผัสทางจักขุเป็นสื่อ เมื่อได้พบเห็นสีก็จะเกิดความรู้สึกที่แตกต่างกันออกไป เช่น สีเหลืองทำให้เกิดความรู้สึกในเรื่องของ แสงสว่าง เป็นต้น

ประโยชน์การใช้งานด้านการตกแต่งใน ห้องประชุม ห้องรับแขก ห้องนอน ในปัจจุบันมีการ ใช้สีในการรักษาโรงบางชนิดได้ผลดีด้วย สีจิตวิทยาประกอบด้วยสีหลัก 4 สี เรียกว่า แม่สี จิตวิทยา คือ สีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน และสีเขียว

ในการออกแบบ เรื่องสีเป็นเรื่องสำคัญเพราะช่วยให้ผลงานที่ทำขึ้นนั้นโน้มน้าวจิตใจผู้ใช้สอย หรือผู้พบเห็น ให้เกิดความรู้สึกตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ การใช้สีในฉากละครที่ต้องการให้เป็น เรื่องของสงครามมีการต่อสู้อย่างรุนแรง เพื่อให้ผู้ดูเกิดอารมณ์ความรู้สึกคล้ายตามก็ใช้สีรุนแรง สัมพันธ์ไปกับเรื่องละคร เป็นต้น

ความรู้สึกของสีพอสรุปได้ดังนี้

สีแดง แสดงถึงความร้อนแรง ความกล้าหาญ ความแข็งแรง และโลหิต ดังนั้นนักรบ

โบราณนิยมปักขนนกสีแดง สวมเสื้อสีแดง เวลาออกรบ

สีเหลือง แสดงถึงความสว่าง เป็นสีที่กระตุ้นเตือนใจ แสดงออกถึงความร่าเริง เบิกบานใจ

สีน้ำเงิน แสดงถึงความรู้สึกเยือกเย็น ความสำเร็จ ความจริง ความสงบ

สีเขียว แสดงถึงความรู้สึกสดชื่น ความหวัง ความซื่อสัตย์

สีม่วง แสดงถึงความรักที่เศร้าหมอง และความเคร่งขรึม

สีส้ม แสดงถึงความรุ่งโรจน์ ความมั่นคง

สีขาว แสดงถึงความสุภาพบริสุทธิ์ ให้ความรู้สึกเป็นจริง

สีดำ แสดงถึงความรู้สึกที่เยียบเหงา แสดงสภาพอาถรรพ์และความตาย

การจัดสีให้กลมกลืนกันโดยใช้สีที่สดใสเหมือนกัน เช่น สีเหลือง กับสีเหลืองส้มหรือ สีน้ำเงิน-เขียว หรือใช้สีที่ผสมด้วยสีเดียวกัน

การจัดสีให้เป็นจังหวะเพื่อให้เกิดความสนใจ เช่น การเรียงสีสลับกัน คือ ใช้สีเหลือง - สีเขียว - สีเหลือง - สีเขียว เป็นต้น

การเพิ่มหรือลดโทน (TONE) สีเป็นรูปแบบองค์ประกอบที่นำไปสู่งาน 3 มิติ วัตถุที่ทาสีแดงจะ ดูว่าอยู่ใกล้ ส่วนสีน้ำเงินจะใช้กับวัตถุที่อยู่ไกล ลักษณะเช่นนี้ใช้กับสีร้อนและเย็นได้เช่นเดียวกัน เป็นการช่วยให้ภาพโดดเด่นออกมาหรือถอยลึกเข้าไป การใช้สีควรใช้ประกอบกับการจัดที่ว่างแบบอื่น (การออกแบบคืออะไร รัช. เลอสม สถาปัตตานนท์ . หน้า 70-87)

หลักการออกแบบ (Principle of Design) นักออกแบบต้องเข้าใจความหมายขององค์ประกอบของศิลปะ และหลักการดังกล่าวพอที่จะเข้าใจคำนิยามที่สื่อความหมายและมีลักษณะสัมพันธ์ได้ดี จึงจะให้ประโยชน์ในการออกแบบหรือสร้างสรรค์ได้สมดังที่มุ่งหมายไว้ องค์ประกอบของศิลปะเป็นส่วนประกอบที่เป็นรากฐานสำคัญของศิลปะ นักออกแบบได้ศึกษาค้นคว้าและวิจัยกันมาเป็นเวลานานแล้ว จึงได้ตั้งเป็นหลักการออกแบบ ผู้ศึกษาและสนใจในวิชานี้ควรจะได้ศึกษาให้เข้าใจหลักศิลปะ จึงจะสามารถเข้าใจถึงคุณค่าของความงามที่เป็นศิลปะ และเป็นประโยชน์ในการออกแบบ หลักการออกแบบ ประกอบด้วย

ความกลมกลืน (Harmony)

ในการออกแบบงานทุกประเภท ความกลมกลืนดูเหมือนจะเข้าไปปรากฏอยู่แทบทุกงาน ฉะนั้นการใช้หลักของศิลปะในเรื่องของความกลมกลืนควรได้รับการพิจารณา

เพราะการใช้ความกลมกลืนจะทำให้ศิลปะนั้นซ้ำ ๆ กัน หรือคล้ายคลึงเป็นหน่วยเดียวกัน จนเกิดความเป็นหนึ่งอันเดียวกันทำให้ไม่สวยงาม

การออกแบบให้เกิดความกลมกลืนกันเป็นวิธีออกแบบอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดความสวยงาม จะต้องออกแบบให้พอเหมาะ เพราะถ้ามากเกินไปอาจจะและดูไม่น่าสนใจ หรือเบื่อหน่ายได้ง่าย แต่ถ้าน้อยเกินไปก็จะแลดูไม่สวยงาม วิธีออกแบบที่ดีคือให้ส่วนใหญ่กลมกลืนกัน และให้มีความแตกต่างหรือตัดกันในส่วนน้อย ก็จะแลดูงามได้ ความกลมกลืนหมายถึงการประสานให้กลมกลืนเป็นพวกเป็นหมู่ให้เกิดความเหมาะสมสวยงาม การออกแบบให้กลมกลืนกันจัดออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การออกแบบให้กลมกลืนกันด้วย รูปร่าง ลักษณะ ช่วงระยะสี และลักษณะพื้นผิวโดยการออกแบบการจัดส่วนประกอบเฉพาะหรือคละกันโดยให้กลมกลืนกัน
2. การออกแบบให้กลมกลืนกันด้วยความคิด ได้แก่การคิดสร้างสรรค์ว่าจะให้อะไรอยู่ในที่แห่งไหนจึงจะเหมาะสม หรือการจัดลักษณะส่วนประกอบให้เป็นแบบเดียวกัน เช่นการออกแบบการจัดบ้านแบบตะวันตก การจัดบ้านแบบไทย การเขียนภาพแบบไทย แบบจีน เป็นต้น
3. การออกแบบให้กลมกลืนกันตามธรรมชาติ ได้แก่ลักษณะของต้นไม้ คน สัตว์ จะมีลักษณะที่ธรรมชาติสร้างขึ้นมาพอเหมาะพอดีได้สัดส่วนกลมกลืนกัน

ความกลมกลืนของรูปทรงที่มีขนาดและทิศทางเดียวกัน เช่นอาคารที่ยาวไปตามแนวนอนแบบเดียวกัน และมีความกลมกลืนของเส้นขอบหน้าต่างและกันสาดอยู่ในทิศทางขนานกันกับตัวอาคาร การออกแบบงานศิลปะจะให้เกิดความกลมกลืนในโครงสร้างของศิลปะอาจจะทำได้อีกหลายประการ ดังนี้

1. การออกแบบให้กลมกลืนของเส้นในทางเดียว (Common direction) ซึ่งจะเป็นในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

1.1 การออกแบบของเส้นให้กลมกลืนกันในแนวทแยง (kiagonal direction) คือการใช้เส้นที่กลมกลืนกันทางทแยงทางเดียวกัน

1.2 การออกแบบของเส้นให้กลมกลืนกันในแนวราบ (Horizontal kirection) คือใช้เส้นที่กลมกลืนไปในแนวราบ

1.3 การออกแบบของเส้นให้กลมกลืนกันในแนวโค้ง (Curved direction) คือการใช้เส้นให้กลมกลืนกันไปในแนวโค้ง

1.4 การออกแบบให้กลมกลืนกันในทางรูปร่าง (Harmony of shape) เกิดจากการใช้รูปร่างให้มีรูปร่างใกล้เคียงกันหรือเท่ากัน เช่นรูปร่าง ของผนังอาคารซึ่งมีหน้าต่าง ถ้าการเจาะหน้าต่างเป็นรูปหลาย ๆ เหลี่ยมก็จะขาดความสวยงามและเกิดการขัดกัน

1.5 การออกแบบให้กลมกลืนกันด้วยขนาด (Harmony of size) คือเกิดจากการเลือกใช้ขนาดให้กลมกลืนกัน เช่นขนาดของหมอนที่ใช้ในห้องรับแขก ถ้าใช้ขนาดที่กลมกลืนกันทั้งขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ก็จะดูสวยงาม แต่ถ้านำหมอนขนาดเล็กมากวางคู่กับหมอนขนาดใหญ่มากย่อมไม่เกิดความกลมกลืน และจะทำให้ขาดความสวยงามและเกิดการขัดกัน

1.6 การออกแบบให้กลมกลืนกันด้วยสี (Harmony of colours)

1.7 การออกแบบให้กลมกลืนกันด้วยพื้นผิว (Harmony of texture)

ความกลมกลืนกันด้วยพื้นผิวละเอียด

ผู้ออกแบบต้องทำความเข้าใจในความกลมกลืน ส่วนที่เกิดการขัดกันแล้วมิได้ทำให้หมดความสวยงามไป เช่นผู้หญิงที่มีใบหน้าแหลม ปากเล็ก ใหญ่ลวดมากซึ่งไม่สวย การออกแบบคอเสื้อถ้าจะถือหลักของความกลมกลืนก็จะทำให้เน้นส่วนที่ไม่สวยเด่นชัดขึ้น ฉะนั้นการออกแบบจะต้องใช้ความตรงกันข้ามแต่เพียงเล็กน้อยมาช่วยบ้าง หรือผู้หญิงที่มีใบหน้าสี่เหลี่ยมคอสั้น ซึ่งไม่สวย เช่นเดียวกัน ถ้าถือหลักการออกแบบของความกลมกลืน ก็จะเน้นส่วนที่ไม่สวยเด่นชัดขึ้น ฉะนั้นการออกแบบจะต้องใช้ความตรงกันข้ามเพียงเล็กน้อยมาช่วยบ้าง

บางครั้งการใช้รูปร่างถ้ากลมกลืนกันไปหมดก็จะทำให้ไม่สวยงาม เช่นผู้ที่มีใบหน้ายาวแหลมไม่ควรออกแบบคอเสื้อให้กลมกลืนกับใบหน้าเพราะจะทำให้ไม่สวยควรจะได้ออกแบบที่ช่วยให้ผู้ที่มีใบหน้ายาวแหลมดูสวยงามกว่าที่เป็นจริง เช่นการใช้คอเสื้อที่เน้นไปในทางกว้าง

สัดส่วน (Proporpien)

การออกแบบที่นำสัดส่วนมาใช้นั้น คือจะต้องคำนึงถึงสัดส่วนจะต้องให้มีความสัมพันธ์และเหมาะสมกันของรูปร่างนั้น ๆ ข้อควรคิดก่อนจะนำสัดส่วนต่าง ๆ มาใช้ก่อนการออกแบบ มีดังนี้

1. การออกแบบจะต้องรู้ว่าทำอะไร จึงจะสร้างสรรค์ให้บังเกิดความสวยงาม โดยที่นำสัดส่วนต่าง ๆ มาใช้ให้มีความสัมพันธ์กับช่วงระยะ

2. จะต้องพิจารณาถึงขนาดที่จะนำมาออกแบบได้สัดส่วนสัมพันธ์กัน ให้เป็นกลุ่มแล้วบังเกิดผลตามต้องการ

การออกแบบที่ดีต้องมีสัดส่วนดี จะช่วยให้ส่วนประกอบของรูปลักษณะหรือรูปทรงนั้นมีความสัมพันธ์กลมกลืนกันอย่างเหมาะสมงดงาม เช่นสัดส่วนที่ดีของมนุษย์ หมายถึงการมีรูปร่างและขนาดของศีรษะ มือ แขน ขา ลำตัว มีส่วนนามพันธ์กันโดยไม่มีส่วนใดของร่างกายที่มีรูปและขนาดเล็กหรือใหญ่จนเกินไป หรือเช่นสัดส่วนที่ดีของสุนัข หมายถึงการมีรูปร่างและขนาดเล็กหรือใหญ่จนเกินไป หรือเช่นสัดส่วนที่ดีของสุนัข หมายถึงการมีรูปร่างของศีรษะ ขาทั้งสี่ ลำตัว ลำคอ นำออก หลัง หาง ฯลฯ จะต้องมีการรูปร่างได้สัดส่วนสวยงามตามชนิดและลักษณะของพันธ์ุ

สัดส่วนต่างๆ ไม่สามารถจะกำหนดเป็นกฎหมายตายตัวลงไปได้ ผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาเอาเองว่าสัดส่วนขนาดใดจึงจะแลดูงดงาม และเหมาะสมกับงานแต่ละลักษณะ ผลของงานที่จะปรากฏออกมาดีหรือไม่นั้น ผู้ออกแบบจะต้องมีความรอบรู้และมีประสบการณ์ ต้องเป็นผู้ที่ช่างสังเกตจดจำจากผลงานของตนเองและของผู้ออกแบบผู้อื่น

กรณีสมัยโบราณได้นิยมใช้สัดส่วน 2: 3 ซึ่งใช้เป็นมาตรฐาน

การจัดสัดส่วนทำได้หลายวิธี ที่นิยมกันว่าเป็นสัดส่วนที่สวยงามและการจัดสัดส่วนแล้วไม่เกิดความสวยงามก็มีการจัดแบ่งง่าย ๆ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

การจัดสัดส่วนซึ่งนิยมกันว่าสวยงามโดยการจัดช่องว่างบางส่วนให้มีเนื้อที่ภายในเป็นภาพสี่เหลี่ยมผืนผ้าซึ่งมีขนาดเท่ากันแต่ภายในแบ่งไม่เหมือนกัน

การจัดสัดส่วนเพื่อให้บังเกิดความสวยงามจะต้องเข้าใจอิทธิพลของเส้นต่าง ๆ ที่ ทำให้งานมีผลแตกต่างไปจากความเป็นจริง ดังภาพ ก. และภาพ ข. กรอบของภาพ ก. และ ข. มีสัดส่วนที่เท่ากัน แต่ภาพ ก. ใช้เส้นแนวนอนเป็นเส้นแบ่งครึ่งตามแนวนอนราบ ส่วนภาพ ข. ใช้เส้นตั้งเป็นเส้นแบ่งครึ่งทางความสูง ผลงานของภาพทั้งสองจะมีผลแตกต่างกัน โดยภาพ ก. มองดูแล้วจะเห็นว่ามี ความกว้างเพิ่มขึ้นและรู้สึกต่ำกว่าที่เป็นจริง ส่วนภาพ ข. มองดูแล้วจะเห็นว่ามี ความสูงเพิ่มขึ้นและมีความกว้างลดลง จึงมีคำจำกัดความเมื่อใช้เส้นทั้งสองคือ เส้นนอนทำให้รู้สึกเพิ่มความกว้าง เส้นตั้งทำให้รู้สึกเพิ่มความสูง อิทธิพลของเส้นที่ปรากฏจะทำให้สัดส่วนเปลี่ยนแปลงไปจากที่เป็นจริง เช่นการออกแบบเครื่องแต่งกาย รูปร่างของผู้ใส่คือคน ๆ เดียวกัน แต่ใส่เครื่องแต่งกายที่มีแบบไม่เหมือนกัน ย่อมจะทำให้สัดส่วนไม่เหมือนกัน

สัดส่วนต่างๆ ที่เกิดจากการออกแบบนั้นเป็นการยากที่จะบอกว่าสัดส่วนนั้นๆ สวยงาม ทั้งนี้ผู้ออกแบบต้องมีประสบการณ์ ความรอบรู้ถึงความพอเหมาะพอดี ความเหมาะสมของสัดส่วนของๆ

แต่ละสิ่งแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อม และประโยชน์ใช้สอยผู้ออกแบบจะต้องนำเอาสัดส่วนของรูปลักษณะต่าง ๆ มาจัดประสานกันให้เหมาะสมสวยงาม

หลักการจัดสัดส่วน (Principles of proportion) จำแนกออกเป็น

1. การจัดสัดส่วนของรูปร่าง (figure proportion) การจัดสัดส่วนของรูปร่างคือ ผู้ออกแบบจะจัดสัดส่วนขององค์ประกอบต่าง ๆ ให้งดงาม การจัดสัดส่วนของรูปร่างนี้ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายและรูปลักษณะของงาน เช่นการออกแบบเสื้อผ้าให้มีรูปลักษณะที่แตกต่างกัน ในสมัยอียิปต์โบราณ สัดส่วนประติมากรรมรูปคนจะมีขนาดใหญ่หรือขนาดเล็กตามความหมายและความสำคัญ เช่นถ้าเป็นกษัตริย์จะมีขนาดใหญ่กว่าคนธรรมดา ในสมัยกรีก นิยมรูปร่างและสัดส่วนเหมือนในอุดมคติ และความเป็นจริง ฉะนั้นการจัดสัดส่วนของรูปร่างจึงมีความสำคัญในการออกแบบ

2. การจัดสัดส่วนของเนื้อที่ (area proportion) การจัดสัดส่วนของเนื้อที่คือ การจัดสัดส่วนของขอบเนื้อที่เกี่ยวกับการออกแบบการจัดวางเนื้อที่ซึ่งมีความจำเป็นมาก สำหรับงานที่เริ่มจากแผนผังพื้นที่ เช่นการออกแบบอาคารตามสัดส่วนที่สวยงาม สัดส่วนของเนื้อที่จะมีความสำคัญในการจัดกำแพง ช่องว่าง ช่องลม บานหน้าต่าง และองค์ประกอบอื่นๆ โดยทั่วไปอาคารมักจะใช้รูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมและมีองค์ประกอบอื่น ๆ ของอาคารเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมไปด้วย เช่น หน้าต่าง ประตู เพื่อให้เกิดความกลมกลืนและสัมพันธ์กันในทางรูปร่าง

ความสมดุล (BALANCE)

ความสมดุลคือการออกแบบให้วัตถุนั้นๆ สามารถทรงตัวอยู่ได้อย่างมั่นคง เปรียบเสมือนกับตาชั่งที่มีความสมดุลเท่ากันทั้งสองข้าง การออกแบบที่ประสบผลสำเร็จในผลงานคือ การออกแบบแบบให้มีความสมดุล หมายความว่าถึงการออกแบบที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว

การออกแบบให้เกิดความสมดุลกันระหว่างสองข้างหรือมากกว่านั้นคือ ถ้าน้ำหนักของทั้งสองข้างมีน้ำหนักที่เท่ากัน และมีระยะระหว่างศูนย์กลางเท่ากันก็ย่อมจะเกิดความสมดุล แต่ถ้าน้ำหนักข้างหนึ่งมากกว่าอีกข้างหนึ่งแล้ว จะต้องเลื่อนน้ำหนักข้างที่มีน้ำหนักมากกว่าเข้ามาใกล้จุดศูนย์กลาง วิธีนี้จึงจะทำให้เกิดความสมดุล ความสมดุลที่เกี่ยวข้องกับงานศิลปะก็เช่นเดียวกัน จะมีความแตกต่างกันระหว่างความสมดุลของศิลปะและความสมดุลของวัตถุ คือไม่มีผู้ใดสามารถจะบอกได้ว่าความสมดุลของศิลปะของไหนมีน้ำหนักเท่าใด จึงจะเรียกว่ามีความสวยงามและเกิดความสมดุล ฉะนั้นความสมดุลของวัตถุเราสามารถจะมองด้วยตาได้ง่าย ๆ ว่ามีความสมดุลกันหรือไม่ เช่นกระดานกระดกของเด็กเล่น ถ้าเด็กที่เล่นกระดานกระดกมีน้ำหนักตัวเท่ากันก็ย่อมจะเล่นกระดานกระดกได้สบาย แต่ถ้าเป็นความสมดุลทางศิลปะจะอ่านได้ยากกว่า เพราะความสมดุลในลักษณะของศิลปะเป็นความรู้สึกที่ต้องใช้สายตา และตามความรู้สึก ถ้าผลงานของทางศิลปะมีผลงานที่

ประสบผลสำเร็จก็จะดูสวยงาม สบายตา สบายใจ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบนั้น ๆ ว่าจะมี ความสามารถในการนำความสมดุลมาใช้ในลักษณะใด

ช่วงจังหวะ (Rhythm)

การออกแบบงานทุกประเภท ช่วงจังหวะจะเข้ามามีส่วนร่วมอยู่ในทุกงานฉะนั้นการใช้หลักของศิลป์ ในเรื่องของช่วงจังหวะควรจะต้องทำความเข้าใจก่อนที่จะได้จำไปใช้เพื่อให้ได้ผลงานที่ดีปรากฏ ออกมา

ช่วงจังหวะ หมายถึง ความเคลื่อนไหวที่มีจังหวะ การเน้นระยะ และการต่อเนื่องของรูปลักษณะ รูปทรง และเงาและมีวิธีการจัดให้มีการต่อเนื่องเหมาะสมสวยงาม เช่นถ้าเรามองไปที่ทะเลจะเห็น การเคลื่อนไหวของคลื่นในทะเลที่มีความเคลื่อนไหวในจังหวะที่ต่อเนื่อง เป็นจังหวะของความ เคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ สำหรับช่วงจังหวะของความเคลื่อนไหวในทะเล ถ้าเป็นทะเล ขณะที่ไม่มีความมีแต่ลมพัดธรรมดา ความเคลื่อนไหวของคลื่นที่เป็นจังหวะก็จะมีความสม่ำเสมอ คลื่นแต่ละลูกจะมีขนาดประมาณเท่าๆ กันแต่ถ้าเมื่อใดในทะเลมีพายุหรือลมแรง ความเคลื่อนไหว ของคลื่นที่เป็นจังหวะเรียบๆ ก็จะไม่เคลื่อนไหวในจังหวะที่รุนแรงมีคลื่นก้อนโตๆ น้ำแตกกระจายแรงๆ การใช้ช่วงจังหวะในงานศิลปะมี

การเน้น (Emphasis)

การออกแบบที่ช่วยให้ผลงานประสบความสำเร็จก็คือ การนำการเน้นมาใช้เพื่อให้เกิดจุดเด่นใน งานออกแบบ การออกแบบใดๆ ก็ตาม ถ้าผู้พบเห็นไม่สะดุดตาสะดุดใจก็ย่อมไม่ประสบความสำเร็จ การเน้นเพื่อให้เกิดจุดเด่นนี้สามารถที่จะเน้นด้วยรูปร่างเน้นด้วยสี ฯลฯ และต้องออกแบบเป็นรูปแบบ การจัด เพื่อให้ทุก ๆ สิ่งมีความสัมพันธ์กันและอยู่ในที่ ๆ ถูกต้องทั้งหมด การเน้นเป็นหลักของศิลปะ ซึ่งงานออกแบบทุกงานจะต้องถือเป็นความสำคัญกว่าในทุก ๆ หัวข้อที่กล่าวมาแล้ว

การเน้นเพื่อให้เกิดจุดเด่นเป็นหลักของการจัดองค์ประกอบและสร้างสรรค์ศิลปะที่มีรูปทรง สามารถสัมผัสได้ทางกาย และสัมผัสด้วยสายตา จำเป็นต้องเน้นส่วนใดส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญให้ เป็นจุดเด่นและสง่างามเป็นหัวข้อที่เป็นคำถามสำหรับผู้ออกแบบ เพื่อจะได้นำการเน้นมาใช้ให้ เกิดผลงานที่ดีเด่น เพราะการเน้นก็ไม่สามารถจะบอกได้ว่าการเน้นจะต้องใช้ตรงนั้นตรงนี้ ผู้ออกแบบ จะต้องตัดสินใจด้วยตนเองโดยอาศัยการศึกษา ประสบการณ์เป็นเครื่องชี้แนวทางในการใช้หลักการ ของการเน้นให้ถูกต้อง มีความเหมาะสมตามจุดประสงค์ เป็นการออกแบบที่เป็นกลุ่มและง่าย มีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงคือ

- ก. การเน้นให้เกิดจุดเด่นให้เหมาะสมตามการใช้สอย (Utility)
- ข. การเน้นให้เข้าใจง่าย (Simplicity)
- ค. การเน้นให้เกิดความงาม (Beauty)

การเน้นเพื่อให้เกิดจุดเด่นและความสำคัญ ได้นำหลักการนี้มาใช้ในงานออกแบบกันมาก เช่น การออกแบบอาคาร ออกแบบภายนอกอาคารในแง่ของความงาม ถ้ามีความงามโดยทั่วไปทั้งหมดแล้วจะงามแบบเรียบ ๆ กลมกลืนกันไป แต่ถ้าสถาปนิกออกแบบโดยการเน้นส่วนใดส่วนหนึ่ง เช่นทางเข้าให้เป็นจุดเด่นก็จะมีจุดเด่นเป็นพิเศษเพิ่มขึ้น เมื่อมองรวมกันทั้งอาคารก็จะทำให้สวยงาม สะดุดตาและงามสง่ากว่าเดิมหรือการเขียนภาพศิลปินผู้เขียนภาพอาจจะใช้สี แสง หรือเงา ฯลฯ เน้นส่วนที่ต้องการจะเน้นเพื่อให้เกิดความสำคัญและเกิดความงามเป็นพิเศษมากกว่าส่วนอื่น ๆ

การออกแบบในลักษณะเรียบและง่าย ก็เป็นการออกแบบในลักษณะหนึ่งแต่ถ้านำหลักการนี้มาใช้เพื่อให้เกิดจุดเด่น ย่อมจะทำให้งานนั้นเพิ่มความสวยงามและสง่ามากกว่าเดิม แต่ถ้าผู้ออกแบบไม่เข้าใจในการนำหลักการนี้มาใช้ อาจจะไม่เพิ่มความสวยงามกลับทำให้ไม่น่าดูด้วย เช่น ผู้หญิงคนหนึ่งใส่ถุงเท้าดำ ใส่รองเท้าลายขาว นุ่งกระโปรงผ้าตาสีเหลี่ยม คาดเข็มขัดเส้นใหญ่ แล้วใส่หมวก ซึ่งประดับด้วยดอกไม้เต็มไปหมด จะเห็นได้ว่าผู้หญิงคนนี้แต่งตัวไม่สวยงาม แบบรูปและเครื่องประดับมากมายแลดู สับสนวุ่นวายไปหมด ไม่สวยงามแล้วยังดูน่าเกลียด มองดูแล้วเหมือนตัวตลกมากกว่าที่จะเป็นการแต่งตัวสวยงามธรรมดา เหตุที่เป็นเช่นนี้ เพราะการแต่งตัวในลักษณะนี้เป็นแบบที่ใช้เด่นและความสำคัญ จะมีการเน้นให้มากน้อยแค่ไหนจึงจะเป็นการเพียงพอและเหมาะสมต่องานนั้นๆ เพราะว่าความพอดีของการเน้นเพื่อให้เกิดจุดเด่นก็ต้องขึ้นอยู่กับลักษณะและขนาดของงาน

จะเน้นที่ตรงไหน ของการออกแบบ ผู้ออกแบบย่อมจะต้องเป็นผู้ที่กำหนดการวางแผนของงานให้เหมาะสมกับการออกแบบของงานแต่ละชนิด เพราะฉะนั้นการออกแบบจะต้องให้มีการวางแผน โดยอาศัยการวาดรูปเป็นการนำความคิดออกมาเพื่อที่จะรู้ว่าควรที่จะเน้นที่ตรงไหน

การออกแบบมีหลักในการวางจุดสนใจ ซึ่งการวางรูปทรงในรูปลักษณะต่างๆ สามารถที่จะนำมาใช้ในการออกแบบโดยการจัดองค์ประกอบของศิลปะให้อยู่ภายในรูปลักษณะที่กำหนด

อย่างไรก็ตามการจัดที่จะให้เกิดจุดสนใจ ควรจะวางงานที่เป็นจุดสนใจก่อนแล้วจัดเลื่อนขึ้นทางขวาหรือทางซ้าย หรือเลื่อนลงทางขวาหรือทางซ้าย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการจัดองค์ประกอบของศิลปะ ที่ต้องการจะเน้นอย่างไร สำหรับการจัดที่ไม่ต้องการเน้นความสำคัญมากนักโดยมากจะจัดไปทางซ้ายและเลื่อนขึ้นไปข้างบนเล็กน้อย

การออกแบบที่ประสบผลสำเร็จมีหลักการออกแบบคือ การเน้นเพื่อให้เกิดจุดสนใจในงานออกแบบ แต่ละลักษณะของงานพอที่จะจัดลำดับความสำคัญของงานดังนี้

1. จุดสำคัญที่สุดของงาน (dominant)
2. จุดสำคัญรองลงมา (subdominant)
3. จุดสำคัญรองลงมาจากอันดับที่ 2 (subordinant)

การออกแบบที่นำหลักการเน้นมาใช้ จะต้องพิจารณาถึงการจัดคุณภาพและประสิทธิภาพของ รูปทรง รูปร่าง ช่วงระยะ เส้น สี และพื้นผิวในงานออกแบบ

เอกภาพ (Unity)

การออกแบบที่มีเอกภาพจะต้องใช้สิ่งต่างๆ มีความสัมพันธ์กันไม่แตกกระจายออกจากกัน ถ้ามี ส่วนใดส่วนหนึ่งแยกออกมาบ้าง ส่วนนั้นๆ จะต้องเป็นส่วนที่เล็กดูแล้วไม่ทำให้รู้สึกว้าสิ่งนั้นๆ แตก กระจายออกมา

การออกแบบที่มีเอกภาพย่อมจะต้องมีความสัมพันธ์กันทั้งหมด ความเป็นเอกภาพเป็นหัวข้อ สำคัญข้อหนึ่งสำหรับการออกแบบ ที่จะมีความสัมพันธ์และกลมกลืนกันกับรูปร่าง เส้น พื้นผิว และ สี ตัวอย่างเช่น การจัดภายในห้อง ถ้าจัดกลุ่มของเครื่องเรือนให้เป็นเอกภาพที่มีความสัมพันธ์กัน ภายในห้อง ก็จะทำให้รู้สึกว่าห้องนั้นสวยงามและใช้สอยสะดวก หรือภายในภัตตาคารที่จัดแบ่งเป็น ห้องเพื่อให้เป็นสัดส่วนไม่ปนเปื้อนกับผู้อื่น ทั้งนี้เพื่อการสนทนาเฉพาะกลุ่ม การออกแบบก็จะต้อง พิจารณาตามความประสงค์ คือลดความสว่างภายในห้อง ไม่ใช่สีที่สดใส ไม่ใช่แสงสว่างมาก ซึ่งจะ ให้บรรยากาศภายในห้องเหมาะสำหรับที่จะเป็นห้องสนทนาและรับประทานอาหารไปด้วยหรือถ้า เป็นห้องเรียนจะต้องพิจารณาถึงแสงสว่าง ความสูงของเพดาน การถ่ายเทอากาศ ดังนี้ เป็นต้น

ในการพิจารณาเอกภาพของแต่ละงานที่ออกแบบ ถ้าผู้ออกแบบไม่มีความระมัดระวังอาจจะมี ผลในทางตรงกันข้าม และทำให้เกิดผลเสียหายขึ้น เช่น ห้องเรียน ถ้าไม่พิจารณาเอกภาพให้ถูกต้อง ก็จะทำให้แสงสว่างน้อย เพดานภายในห้องต่ำ การถ่ายเทอากาศไม่ดี ทำให้การเรียนไม่ได้ผล เท่าที่ควร

การจัดช่องว่าง (ARRANGEMENT OF SPACE) การออกแบบที่ใช้ส่วนประกอบมูลฐานที่ กล่าวมา เช่น เส้น รูปทรง สี หรือ น้ำหนักต่างๆ มาจัดบรรจุลงในเนื้อที่นั้น จะต้องคำนึงถึงช่องว่างที่ เหลืออยู่ด้วย มิใช่จะบรรจุไปให้เต็มไปหมดเช่นนั้น ในการออกแบบตกแต่งภายใน ถ้าเราเอาเก้าอี้ โต๊ะ เครื่องประดับ ผ้าม่านและเครื่องใช้ จัดวางในห้องเต็มไปหมดจนไม่มีช่องว่างเพราะ เนื้อที่ว่าง แสดงความสำคัญส่วนหนึ่งของการออกแบบ

ในการออกแบบ ความสำคัญของช่องว่างนี้จะเชื่อมโยงกับจังหวะ (RHYTHM) และขณะเดียวกัน ก็มี

การตัดกัน (Contrast)

การออกแบบที่เป็นไปในลักษณะที่ซ้ำๆ กัน หรือกลมกลืนกันมากๆ ทำให้น่าเบื่อและไม่น่าสนใจ ควรจะนำการตัดกันมาใช้ เพื่อให้การออกแบบมีคุณค่าในงานศิลป์ และให้บังเกิดความสนใจมากขึ้น

การตัดกันช่วยให้ดูไม่ซ้ำซาก ซึ่งจะเกิดการตัดกันได้ในรูปแบบลักษณะแสงเงา สี พื้นผิวโดยการ ออกแบบให้เกิดการตัดกัน หรือเน้นส่วนสำคัญให้ดูเด่นขึ้นสะดุดตามากขึ้น ดูแล้วไม่เบื่อ ข้อสำคัญใน การออกแบบโดยการนำการตัดกันมาใช้ต้องใช้ให้ถูกและเหมาะสม จึงจะทำให้แลดูงดงามขึ้น และใช้

ในปริมาณที่ไม่มากเกินไป ถ้าใช้การตัดกันมากเกินไปจะไม่เกิดจุดสนใจ และไม่มีอะไรเด่น เช่น การออกแบบอาคาร ถ้าออกแบบโดยนำเส้นนอนหรือเส้นตั้งมาใช้ทั้งหมด อาจจะทำให้ไม่งาม และน่าเบื่อเพราะดูกลมกลืนกันไปหมด ควรจะได้นำเส้นเอียงหรือเส้นโค้งมาใช้ในที่ๆ เหมาะและไม่มากเกินไป เส้นที่นำมาใช้ให้เกิดการตัดกันนี้จะช่วยให้เกิดจุดสนใจและไม่ทำให้เบื่อ

การนำการตัดกันมาใช้เพื่อการออกแบบพอจะจำแนกออกได้ 5 ลักษณะคือ

1. การออกแบบให้เกิดการตัดกันด้วยเส้น เส้นที่เป็นรอบนอกของลวดลายเส้นรอบนอกของวัตถุ เช่น เส้นของอาคารที่เป็นรูปอาคาร พอจะบอกได้ว่าอาคารนั้นๆ มีลักษณะอย่างไร และใช้เส้นที่มีรูปร่างอย่างไร ไปตัดอาคารในภาพเป็นอาคารที่มีช่องหน้าต่างต่างๆ กัน รูปทรงของอาคารก็เป็นรูปทรงของเส้นสี่เหลี่ยม แต่การนำเส้นโค้งที่หลังคาหน้ามุขมาใช้ทำให้ดูเด่น และตัดกันอย่างสวยงาม
2. การออกแบบให้เกิดการตัดกันด้วยแสงและเงา หมายความว่า การออกแบบที่ต้องการให้ปรากฏแสงและเงาตัดกัน เช่น การออกแบบอาคารในภาพ การจัดผนังให้หักเหตามที่ต้องการเพื่อให้เกิดแสงและเงาที่ตัดกัน เช่น การออกแบบอาคารในภาพ การจัดผนังให้หักเหตามที่ต้องการเพื่อให้เกิดแสงและเงาที่ตัดกัน
3. การออกแบบให้เกิดการตัดกันด้วยรูปทรงที่มีลักษณะไม่เหมือนกัน การออกแบบในลักษณะนี้ช่วยให้เกิดความสวยงาม และดูน่าสนใจ เช่น ในภาพนี้เป็นโบสถ์ saint paul's ซึ่งมีตัวอาคารเป็นรูปสี่เหลี่ยม และมีหลังคาเป็นรูปครึ่งทรงกลม
4. การออกแบบให้ตัดกันด้วยสี หมายถึง สีที่นำมาใช้ในการออกแบบแทนที่จะใช้สีที่มีความกลมกลืนกัน ทำให้ดูไม่น่าสนใจ ไม่งาม และน่าเบื่อ ควรนำสีที่ตัดกันมาใช้บ้างจะช่วยให้สวยงามขึ้น สำหรับสีที่ตัดกันควรจะใช้ในเนื้อที่ๆ มีปริมาณน้อยๆ เช่น ผู้หญิงนุ่งกระโปรงสีเขียวใส่เสื้อสีส้มแดง สีเขียวและสีส้มแดงเป็นสีที่ตัดกัน เสื้อและกระโปรงมีเนื้อที่ของสีประมาณเท่าๆ กัน ทำให้แลดูไม่สวย แต่ถ้าผู้หญิงอีกคนหนึ่งแต่งกายด้วยชุดสีเขียวทั้งหมด มีสีส้มแดงที่ปกเสื้อและที่สาบไม่ใหญ่เกินไปก็จะทำให้แลดูสวยมากกว่า ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว การใช้สีที่ตัดกันควรจะใช้เนื้อที่ๆ มีปริมาณน้อยๆ และใช้ให้พอเหมาะ
5. การออกแบบให้ตัดกันด้วยลักษณะพื้นผิว หมายความว่า การนำพื้นผิวในลักษณะต่างๆ กันใช้ในแบบถ้าเลือกใช้พื้นผิวให้ตัดกันถูกที่และพอเหมาะจะสวยงาม ถ้าใช้ไม่ถูกที่และไม่พอเหมาะจะไม่สวยงาม เช่น ภายใจห้องที่มีขนาดยาวจะทำให้แลดูห้องสั้นก็โดยการที่ใช้พื้นผิวที่มีลักษณะหยาบที่ผนังด้านสกัดทำให้รู้สึกว่ห้องสั้นกว่าที่เป็นจริงและดูน่าสนใจขึ้น เพราะผนังภายในห้องต่างๆ ไปเป็นผิวเรียบ เมื่อนำลักษณะพื้นผิวหยาบมาใช้ตัดกับผิวเรียบ จึงทำให้ดูน่าสนใจขึ้น

การใช้ลักษณะพื้นผิวตัดกันที่ไม่พอเหมาะ เช่น ห้องที่มีเพดานต่ำ แล้วนำพื้นผิวที่มีลักษณะหยาบไปใช้จะทำให้รู้สึกว่เพดานต่ำกว่าที่เป็นจริง แลดูอึดอัดและไม่สวย

โครงสร้างของการออกแบบ (Structure of Design)

โครงสร้างของการออกแบบ เป็นการจัดองค์ประกอบของศิลปะ (elements of design) การสร้างสรรค์ที่สำคัญ เพื่อให้เกิดมีคุณค่าทางความงาม (the aesthetic)

ทั้งนี้ผู้ออกแบบจะต้องเป็นผู้พิจารณาเพื่อนำหัวข้อต่างๆ ที่กล่าวแล้วมาใช้ในการออกแบบ ผู้ออกแบบจะออกแบบอะไรก็ตาม จะต้องเป็นผู้ที่วางแผนการไว้ล่วงหน้า ซึ่งเป็นงานของการสร้างสรรค์ ทำของสวยของงาม และจะต้องนำมาประยุกต์เพื่อการใช้สอยตามความต้องการของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบบ้านเรือน เครื่องเรือน รถยนต์ ผลิตภัณฑ์ของใช้ต่างๆ ฯลฯ แม้กระทั่งสิ่งต่างๆ ที่ไม่เกี่ยวกับความสวยงามก็เรียกได้ว่าเป็นการออกแบบ เช่น การออกแบบชุมชน ดังนี้ เป็นต้น

นักออกแบบแบ่งออกไปได้หลายๆ ประเภท ซึ่งแต่ละประเภทก็เรียกชื่อเฉพาะ เป็นงานๆ ไป เช่น เรียกสถาปนิกก็หมายถึงผู้ออกแบบอาคาร เรียกมัณฑนากรก็หมายถึงผู้ออกแบบและตกแต่งภายใน เรียกภูมิสถาปนิกก็หมายถึงผู้ออกแบบการจัดบริเวณ เช่น การจัดสวน ฯลฯ

ยังมีอีกหลายๆ ประเภท ที่จะต้องอาศัยหลักของการออกแบบเช่นออกแบบทรงผม ออกแบบเครื่องแต่งกาย ออกแบบกราฟิก (การออกแบบทางการพิมพ์) ออกแบบฉากละคร ออกแบบเครื่องประดับ ออกแบบลายพรม ออกแบบลายฉลุ (เช่นลูกไม้) ฯลฯ งานใดๆ ก็ตามที่เป็นงานสร้างสรรค์ขึ้นมา ถือว่าเป็นงานออกแบบทั้งสิ้น แม้ว่าวิศวกรที่ออกแบบสะพานอุโมงค์หรือเขื่อนก็จัดได้ว่าเป็นนักออกแบบประเภทหนึ่งเหมือนกัน

จะเห็นได้ว่างานออกแบบแต่ละชนิดแต่ละประเภทเป็นงานออกแบบที่ไม่เหมือนกัน แต่การออกแบบแต่ละชนิดก็จะต้องมีโครงสร้างให้เหมาะกับงานออกแบบนั้นๆ

สำหรับคุณสมบัติของนักออกแบบแต่ละประเภทลักษณะที่สำคัญจะต้องเป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง มีความสนใจ รักความสวยงาม และเป็นนักสังเกตสิ่งรอบๆ ตัว

การออกแบบที่ดีสามารถที่จะแสดงให้เห็นถึงผลงานของการจัดระเบียบ (Order) ที่ดีและความงามจะปรากฏตามมาในตอนทีออกแบบสำเร็จ

โครงสร้างของการออกแบบต้องคำนึงถึงขนาด (size) และรูปร่าง (Shape) ฯลฯ ของงานที่จะออกแบบนั้น สำหรับลักษณะพื้นผิว และสี ฯลฯ ก็เป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบตกแต่ง จะปรากฏอยู่ในผลงานที่แล้วเสร็จ โครงสร้างของการออกแบบมีความสำคัญมากกว่าการตกแต่ง เพราะการตกแต่งเป็นเรื่องของการออกแบบที่ทำให้เกิดความงาม โครงสร้างของการออกแบบมีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงในการออกแบบดังนี้

1. เมื่อออกแบบแล้ว ต้องบังเกิดความสวยมีความงามตามที่ต้องการ
2. เมื่อออกแบบแล้ว ต้องให้บังเกิดความพอใจและประทับใจต่อผู้พบเห็น
3. เมื่อออกแบบแล้ว ต้องให้มีการใช้สอยที่ดี
4. เมื่อออกแบบแล้ว การเลือกใช้วัสดุจะต้องเหมาะสมกับงานที่ออกแบบนั้น

5. เมื่อออกแบบแล้ว ต้องรู้จักประหยัด

การออกแบบหรือการสร้างสรรค์หมายถึง การแสดงออกของความคิด หรือการปฏิบัติงานศิลปะซึ่งมีอยู่ในบุคคลทุกคน มิได้มีแต่เฉพาะกลุ่มที่ทำงานด้านศิลปะเท่านั้น บุคคลทุกอาชีพก็ต้องมีการออกแบบหรือการสร้างสรรค์โดยไม่รู้ตัว สำหรับบุคคลที่มีอาชีพเป็นครู ควรจะได้ทำความเข้าใจและให้ความสนใจเป็นพิเศษ ครูจะต้องเป็นผู้สร้าง มีการสร้างสรรค์ให้เด็กอยู่ตลอดเวลา ทั้งในเวลาการสอนและนอกเวลาที่สอนเพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ๆ ขึ้นมาหรือสร้างสรรค์ความรู้เพิ่มให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นทั้งนี้ เพื่อช่วยให้นักเรียน นักศึกษา ได้รู้จักการเรียนในระบบการสร้างสรรค์ เพื่อนำไปใช้สำหรับชีวิตในอนาคต

2. การออกแบบภาพยนตร์แอนิเมชัน

2.1 ความหมายของแอนิเมชัน

การทำภาพเคลื่อนไหว (Animation) นั้นเป็นเทคนิคที่มนุษย์ใช้ในการสร้างความบันเทิงให้แก่มนุษย์ด้วยกันเองมาเป็นเวลาช้านาน แต่ด้วยเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา จึงทำให้การผลิตแอนิเมชันมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเช่นกันจากการวาดทุกรูป ทุกรูปร่างบนกระดาษ สูยุคแห่งการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์ในเวลาอันรวดเร็ว จนแอนิเมชันกลายมาเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายมีการประยุกต์ใช้แอนิเมชันในผลงานหลายประเภท เช่น การ์ตูน ภาพยนตร์ โฆษณาทางโทรทัศน์ เว็บไซต์ หรือแม้กระทั่งเป็นสื่อการศึกษา เป็นต้น ในเมื่อแอนิเมชันกลายมาเป็นวิชาที่สามารถใช้ประโยชน์มากมายเช่นนี้แล้ว ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่ออนิสิต นักศึกษาและผู้ที่มีสนใจด้านแอนิเมชันให้ใช้ศึกษาความรู้พื้นฐานอันจะนำไปสู่การยกระดับความรู้สูงๆยิ่งขึ้นไป

การคิดสร้างสรรค์ (Creativity)

หมายถึง การขยายขอบเขตความคิดออกไปจากกรอบความคิดเดิมที่มีอยู่ สู่ความคิดใหม่ๆ เพื่อค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดให้กับปัญหาที่เกิดขึ้น และการฝึกคิดสร้างสรรค์มีวิธีดังนี้

- ฝึกถามคำถามที่กระตุ้นให้เกิดความคิดใหม่ๆ
- อย่าละทิ้งความคิดใดๆ จนกว่าจะได้พิสูจน์ได้ว่าไร้ประโยชน์
- การพัฒนาเทคนิคช่วยคิดสร้างสรรค์

เทคนิคที่ 1 เทคนิคการระดมสมอง

เทคนิคที่ 2 เทคนิคการใช้สมุดบันทึก

เทคนิคที่ 3 การรวบรวมปัญหาและหนทางแก้ไขโดยใช้แผ่นป้าย

เทคนิคที่ 4 เทคนิคการระดมความคิด

การคิดสร้างสรรค์นั้นไม่ใช่เป็นพรสวรรค์ที่ติดตัวมาตั้งแต่เกิด หากแต่เป็นพรแสวงซึ่งขึ้นอยู่กับการศึกษาค้นคว้าเอง การดูภาพยนตร์ การ์ตูน หรือการอ่านนิยายบ่อยๆ ก็จะสามารถช่วยกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ได้ สิ่งเหล่านี้จึงเหมาะเป็นงานอดิเรกยามว่างของแอนิเมเตอร์

แอนิเมชันโดยมากแล้วจะเป็นงานที่ต้องใช้คนหลายคนในการผลิต เพราะฉะนั้นผู้ทำงานด้านนี้จะต้องมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วย (Teamwork)

Introduction to Animation

ถ้าพูดถึงคำว่าแอนิเมชันนั้น ผู้อ่านอาจจะคิดถึงภาพของการ์ตูนที่มีสีสันสวยงาม แต่ที่จริงแล้วคำว่าแอนิเมชันสามารถครอบคลุมมากกว่านั้น ไม่ว่าจะเป็นแอนิเมชันสามมิติ เช่น Finding Nemo, The Incredibles และก้านกล้วย ซึ่งเป็นผลงานที่น่าภูมิใจของคนไทยนั้น ก็จัดเป็นแอนิเมชันชนิดหนึ่งเช่นกัน นอกจากนั้นสเปเชียลเอฟเฟกต์ (Special Effect) ในภาพยนตร์ฟอร์มยักษ์ เช่น แสงเลเซอร์ใน Star Wars, ฉากกระสุนปืนวิ้งใน The Matrix หรือภาพและตัวอักษรเคลื่อนไหวไปมาในโฆษณาทางโทรทัศน์ หรือแม้กระทั่งเกมคอมพิวเตอร์ก็ถือว่าเป็นแอนิเมชันชนิดหนึ่ง

แอนิเมชันเกิดจากองค์ประกอบของภาพและเสียงที่ลงตัว เพื่อตอบสนองความต้องการของจินตนาการที่ไม่สามารถเป็นไปได้ในโลกปัจจุบันทั้งนี้แอนิเมชันยังเป็นสื่อที่ใช้ในการบอกเล่าเรื่องราว (Story Teller) อีกด้วย

แอนิเมชัน (Animation) หมายถึง การสร้างภาพเคลื่อนไหว โดยการนำภาพนิ่งหลายๆภาพที่มีความต่อเนื่อง มาฉายด้วยความเร็วที่เหมาะสม ทำให้เกิดภาพลวงตาของการเคลื่อนไหว

ทำไมภาพถึงเคลื่อนไหว

ที่เราเห็นภาพเคลื่อนไหวนั้นเป็นเพราะว่ามนุษย์เรามีการจำการรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory) การจำชนิดนี้เป็นระบบการเก็บข้อมูลอย่างตรงไปตรงมาตามที่ประสาทสัมผัสรับรู้จากสิ่งเร้าและจะเลือนหายไปอย่างรวดเร็ว เช่น การดูภาพยนตร์ ซึ่งแต่ละภาพจะคงติดตาอยู่เพียง 1 ต่อ 10 วินาทีเท่านั้น ปรัชญาการนี้เรียกว่า Persistence of Vision หรือเรียกว่า การจำภาพติดตา (Iconic Memory) ทำให้เราเห็นเป็นภาพเคลื่อนไหวต่อเนื่องกันไปที่ภาพเหล่านั้นเป็นภาพนิ่ง ในความเป็นจริงของการฉายภาพยนตร์นั้น เครื่องฉายจะกันแสงสว่างโดยชัตเตอร์ของแต่ละกรอบภาพ เพื่อ

ไม่ให้เรามองเห็นกรอบสีดำของภาพ ความคงอยู่ของภาพในการจำการรู้สีสัมผัสนี้ช่วยให้เห็นภาพต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆจนเกิดเป็นภาพเคลื่อนไหวได้

โดยปกติความเร็วของแอนิเมชันจะฉายด้วยความเร็วที่ต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของการแสดงผล(Output) โดยถ้าเป็นภาพยนตร์ (Film) จะฉายด้วยความเร็ว 24 เฟรมต่อวินาที ถ้าเป็นการถ่ายทอดในระบบ PAL จะวิ่งด้วยความเร็ว 25 เฟรมต่อวินาทีและถ้าเป็นระบบ NTSC ที่ใช้ในอเมริกาและญี่ปุ่นจะวิ่งด้วยความเร็ว 29.97 เฟรมต่อวินาที หรือประมาณ 30 เฟรมต่อวินาที

ชนิดของแอนิเมชันสามารถแบ่งออกได้เป็นสามชนิด คือ

1. Drawn Animation คือแอนิเมชันที่เกิดจากการวาดภาพทีละภาพจากหลายๆพื้นภาพ แต่การฉายภาพเหล่านั้นผ่านกล้องอาจใช้เวลาไม่กี่นาที ข้อดีของการทำแอนิเมชันชนิดนี้คือ มีความเป็นศิลปะ สวยงาม น่าดูชม แต่ข้อเสีย คือ ต้องใช้เวลาในการผลิตมาก ต้องใช้แอนิเมเตอร์จำนวนมาก และต้นทุนก็สูงตามไปด้วย

2. Stop Motion หรือเรียกว่า Model

Animation เป็นการถ่ายภาพแต่ละขณะของหุ่นจำลองที่ค่อยๆ ขยับ อาจจะเป็นของเล่นหรืออาจจะสร้างตัวละครจาก Plasticine วัสดุที่คล้ายกับดินน้ำมันโดยที่โมเดลที่สร้างขึ้นสามารถใช้ได้อีกหลายครั้ง และยังสามารถผลิตได้หลายตัว ทำให้สามารถถ่ายทำได้หลายฉากในเวลาเดียวกัน แต่การทำ Stop Motion นั้น ต้องอาศัยเวลาและความทุ่มเทมาก เช่น การผลิตภาพยนตร์เรื่อง James and the Giant Peach สามารถผลิตได้ 10 วินาทีต่อวันเท่านั้น วิธีนี้จึงเป็นงานที่ต้องอาศัยความอดทนมาก

3. Computer Animation ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ที่สามารถช่วยให้การทำแอนิเมชันง่ายขึ้น เช่น โปรแกรม Maya, Macromedia Flash และ 3D Studio Max เป็นต้น วิธีนี้เป็นวิธีที่ประหยัดเวลาการผลิตและประหยัดต้นทุนเป็นอย่างมาก เช่น ภาพยนตร์เรื่อง Toy Story ใช้แอนิเมชันเพียง 110 คนเท่านั้น (ธรรมปพน ลีอำนาจโชค, Intro to animation, 2550, 15.)

Animation History

มนุษยพยายามศึกษาการมองเห็นภาพเคลื่อนไหวตั้งแต่ยุคโบราณ บวกกับเทคโนโลยีที่พัฒนาอยู่ตลอดเวลา การผลิตแอนิเมชันจึงมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลาเช่นกัน ก่อนที่เราจะทำแอนิเมชันนั้น เราจึงควรศึกษาถึงที่มาที่ไปของการผลิตแอนิเมชันเสียก่อนว่ามีประวัติศาสตร์อย่างไร

คำว่า Animation นั้นเกิดจากการรวมของคำว่า Anima คำภาษาละตินที่แปลว่า วิญญาณ (Soul and Spirit) ถ้าเป็นคำกริยา คือ Animate จะแปลว่า ทำให้มีชีวิต (To give life to)

18000 BC มีการวาดรูป Figure ต่างๆที่ผนังของถ้ำ ซึ่งนักประวัติศาสตร์สันนิษฐานว่า ภาพเหล่านั้นถูกออกแบบมาให้ดูเหมือนภาพเคลื่อนไหวเมื่อมีเงาตกกระทบจากกองไฟ ในอดีตมีการวาดรูปเพื่อบันทึกเหตุการณ์ต่างๆ

7000 BC ชาวจีนได้มีการทำ Shadow of Puppet ฉายลงบนกระดาษ (คล้ายการเล่นหนังตะลุง ศิลปะทางภาคใต้ของไทย)

2000 BC ชาวกรีกได้วาดภาพการเคลื่อนไหวหลายรูปแบบลงบนแจกันและเหยือกต่างๆ

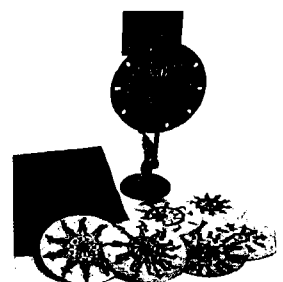
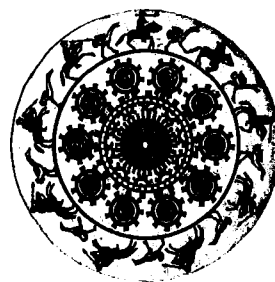
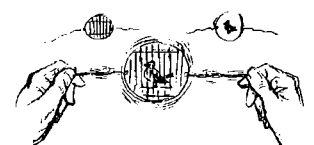
ในยุคการพัฒนาของแอนิเมชันแท้จริง มีการพัฒนาจากหลักการของเล่นยอดนิยมนหลายชิ้น ในต้นยุค 1800's ที่เรียกว่า Thaumatrope ถูกประดิษฐ์ขึ้นในปี ค.ศ. 1824 มีลักษณะเป็นจานที่วาดรูปไว้ทั้งสองด้าน เมื่อใดที่จานถูกหมุน โดยเชือกที่ผูกไว้ทั้งสองด้าน ก็จะดูเหมือนรูปทั้งสองมารวมกัน

1830' The Phenakistiscope มีลักษณะเป็นวงล้อมีรูปภาพต่อเนื่องวาดอยู่รอบวงล้อ เมื่อหมุนล้อนี่ก็จะเกิดภาพเคลื่อนไหวผ่านกระจกเงา

ต่อมาการประดิษฐ์เครื่อง Zoetrope โดย William George โดยมีหลักการเดียวกับเครื่อง Phenakistiscope แต่ไม่จำเป็นต้องใช้กระจกเงาอีกต่อไป

1860's มีการสร้างตุ้มแอนิเมชัน พัฒนาจากหลักการของ Flip Book โดยจะต้องหยอดเหรียญเพื่อให้ผู้ชมสามารถหมุนคันโยกเพื่อ Flip ภาพนิ่ง ทำให้เกิดภาพเคลื่อนไหว

ปี ค.ศ. 1877 Emile Raynand คิดเครื่อง Praxinoscope หลักการคล้ายเครื่อง Zoetrope แต่คนดูสามารถดูภาพจากกระจกเงาได้ แทนที่จะต้องดูผ่านช่อง ซึ่งประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นเครื่องมือแรกที่สามารถแก้ปัญหาการขาดตอนระหว่างภาพได้สำเร็จ



ภาพที่ 2.1 โทโปลักษณะต่างๆ

ที่มา (ธรรมปพน ลีอำนาจโชค, *Intro to animation*, 2550,21.)

TRADITIONAL แบบดั้งเดิม

ปี ค.ศ. 1985 William Harbatt ได้คิดค้นวัสดุที่ชื่อว่า Plasticine ต่อมาวัสดุนี้เป็นที่นิยมใช้ในการทำ Model Animation และมีผลงานที่มีชื่อเสียงอย่างเช่น Wallace and Gromit และ Chicken Run การทำโมเดลแอนิเมชันนั้นถือว่าเป็นต้นแบบของแอนิเมชันสามมิติในปัจจุบัน

ปี ค.ศ. 1897 Arthur Melbourne Cooper ผลิตโฆษณาให้ Bird's Custard Power ซึ่งเป็นครั้งแรกที่มีการใช้แอนิเมชันในการโฆษณา

ปี ค.ศ. 1914 Winsor Mccay ผลิตภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่องแรก Gertie the Dinosaur เป็นหนังขาวดำ ปรากฏจากเสียง

ปี ค.ศ. 1915 มีการผลิต Cel หรือ Cellulose (กระดาษไข) ทำให้การทำแอนิเมชันง่ายขึ้น

ปี ค.ศ. 1920 มีการใส่เสียงในภาพยนตร์แอนิเมชัน

ปี ค.ศ. 1928 Mickey Mouse จาก Walt Disney เปิดตัวครั้งแรกและประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี

ปี ค.ศ. 1930 สามารถทำภาพยนตร์สี และ Snow White ก็เป็น Full-length Animation Film เรื่องแรกที่มีภาพสี

Animation แบบทันสมัย

1980's Tron เป็นแอนิเมชันเรื่องแรกที่ทำในคอมพิวเตอร์ เป็นการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์แอนิเมชันในภาพยนตร์ เป็นภาพยนตร์แนว Science Fiction คล้ายกับภาพยนตร์เรื่อง Star Wars

1990's Toy Story ก็เป็น Full-length All Computer Generated Animation Film เรื่องแรกที่มีการใช้โปรแกรมแอนิเมชันยุคใหม่ เรื่องนี้ยังเป็นที่แจ้งเกิดของ Pixar Studio ด้วย

ปี ค.ศ. 2000 Fantasia 2000 เป็น Full-length Animation ที่โชว์บนจอ IMAX

ปี ค.ศ. 2004 Shrek 2 เป็นครั้งแรกในการใช้ซอฟต์แวร์ ทำให้ภาพ สี และแสงดูเป็นธรรมชาติ

แอนิเมชันจะมีการพัฒนาไปอย่างไม่หยุดยั้ง โดยเฉพาะเทคโนโลยีจะเปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว จนน่าประหลาดใจ เราควรหมั่นพัฒนาตนเองให้ไปพร้อมกับเทคโนโลยีอยู่เสมอ

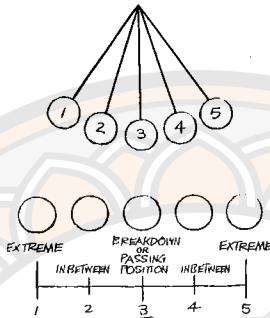
2.2 หลักการของแอนิเมชัน Principles of Animation

“การทำแอนิเมชันที่ดีนั้น ไม่ใช่เพียงสร้างภาพให้เคลื่อนไหวเท่านั้น แต่จะต้องสามารถทำให้ภาพนิ่งเหล่านั้นมีชีวิตขึ้น นานมาแล้วที่ผู้ทำแอนิเมชันที่ Disney Animation Studio ได้ทำการวิเคราะห์เกี่ยวกับแนวทางการสร้างภาพเคลื่อนไหวให้มีชีวิตโดยหลังจากสำเร็จจากการสร้างสโนว์ไวท์

(Snow White) ดิสนีย์ก็ได้เสนอแนวทางในการสร้างแอนิเมชันไว้ 12 ข้อ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแอนิเมชันที่น่าสนใจดูน่าเชื่อถือ เรียกว่า The Fundamental Principles of Animation ซึ่งกลายมาเป็นแบบแผนของการทำแอนิเมชันในปัจจุบัน"

2.2.1 Timing

เป็นองค์ประกอบที่จำเป็นมากในการทำแอนิเมชัน เพราะความเร็ว (Speed) ของการเคลื่อนไหวของวัตถุนั้น จะสามารถบอกเราได้ว่าวัตถุคืออะไร มีน้ำหนักเท่าใด และทำไมถึงเคลื่อนไหว



ภาพที่ 2.2 ลักษณะการเคลื่อนไหวที่มา (ธรรมปพน ลีอำนาจโชค, *Intro to animation*, 2550,53.)

ตัวอย่างเช่น

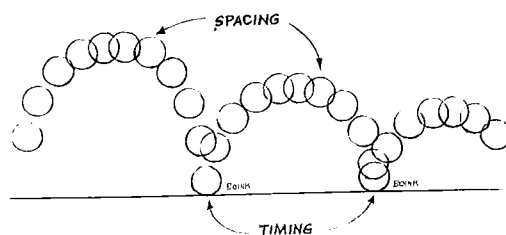
- การกะพริบตา ถ้า Character กะพริบตาเร็วก็จะให้ความรู้สึกว่าคาแรกเตอร์มีการตื่นตัวแต่ถ้าคาแรกเตอร์กะพริบตาช้าเราก็สามารถรู้สึกว่าคาแรกเตอร์กำลังอ่อนเพลียและเหนื่อย
- การสายหัว จะเห็นได้ว่าถ้าเราปรับแต่ง Timing อย่างไม่ถูกต้องแล้ว อาจจะทำให้ความหมายที่เราต้องการจะสื่อผิดไปด้วย

2.2.2 Ease In and Out (or Slow In and Out)

เป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวกับการเพิ่มหรือลดของอัตราเริ่มในการเคลื่อนที่ของวัตถุ ทุกๆ อย่างที่เคลื่อนที่ไม่สามารถเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ตลอดเวลา เพราะขณะที่วัตถุอยู่นิ่งนั้นไม่มีความเร็ว จึงต้องมีการเพิ่มความเร็วเพื่อให้วัตถุเคลื่อนไหว ความเร็วของวัตถุจึงมีความเร็วที่ไม่คงที่

ตัวอย่างเช่น

- Bouncing Ball (ลูกบอลเด้ง) เวลาลูกบอลเด้งขึ้นความเร็วก็จะช้าลง เนื่องจากแรงดึงดูดของโลกต้านแรงอยู่และเมื่อลูกบอลตกก็จะมีความเร็วเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 2.3 ลักษณะการเคลื่อนไหวของลูกบอลเมื่อกระทบพื้น
ที่มา (ธรรมปพน ลีอำนาจโชค, *Intro to animation*, 2550,61.)

2.3.3 Arcs

ในโลกนี้ทุกสิ่งทีเคลื่อนไหวนจะเคลื่อนไหวยอยู่บนเส้นโค้ง (Arcs) แอนิเมชันที่เคลื่อนไหวยอยู่บน
แนวเส้นโค้งจะมีความสวยงามมากกว่า

ตัวอย่างเช่น

- การเตะลูกบอล

2.2.4 Anticipation

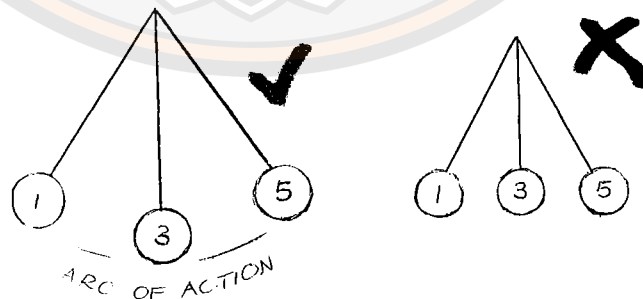
Action ใน Animation นั้นจะเกิดขึ้นในสามระยะ

1. ระยะเตรียม Setup for Motion
2. ระยะ Action
3. ระยะ Follow through

Anticipation คือระยะเตรียม (Setup for Motion) ถ้าเราต้องการมี Action ที่เร็ว
Anticipation ก็ต้องใช้เวลานานขึ้น Anticipation ทำหน้าที่บอกให้ผู้ชมรู้ล่วงหน้าก่อนที่ Action จะ
มาถึง เพราะแอนิเมชันเหตุการณ์ที่หนึ่งอาจจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วจนบางที่ผู้ชมไม่สามารถประมวล
เหตุการณ์ได้ทัน Anticipation จึงเป็นเหมือนผู้เตือนผู้ชมให้พร้อมก่อนแอคชั่นหลักจะมาถึง

ตัวอย่างเช่น

- ก่อนที่จะโยนลูกบอลได้ เราต้องสวิงแขนมาด้านหลังก่อน



ภาพที่ 2.4 ลักษณะการเคลื่อนไหวนแบบโค้ง

ที่มา (ธรรมปพน ลีอำนาจโชค, *Intro to animation*, 2550,63.)

2.2.5 Exaggeration

Exaggeration เป็นเสน่ห์ของแอนิเมชัน การทำให้การเคลื่อนไหวดูเกินจริง อย่างเช่น การทำให้แขนยาวขึ้นกว่าที่ควรจะเป็นหรือการเดินทางที่มีท่าทางเหนือกว่าความเป็นจริง จะทำให้แอนิเมชันดูน่าสนใจขึ้น และถือเป็นข้อได้เปรียบของการทำแอนิเมชัน เช่น การทำตัวคนยึดได้ซึ่งในภาพยนตร์อาจจะทำได้ยากมาก

2.2.6 Squash and Stretch

การบีบแบนลงและการยืดออกของวัตถุ องค์ประกอบนี้จะแสดงว่าวัตถุนั้นมีความแข็งหรืออ่อนเพียงใด เช่น เมื่อเราเหยียบลงบนลูกเทนนิสมันก็จะแบนลง แต่การบีบแบนหรือยืดออกของวัตถุในแอนิเมชันทำได้โดยการเปลี่ยนรูปร่างหรือรูปทรงของวัตถุ แต่จะต้องระวังไม่ให้วัตถุนั้นเปลี่ยนแปลงปริมาณ Squash and Stretch ยังหมายถึงตัวละครที่ย่อตัวก่อนการกระโดด และ ตัวยืดออกเวลากระโดดอีกด้วย

ตัวอย่างเช่น

- ความแตกต่างระหว่างการดึงของลูกบาสเกตบอลกับการดึงของลูกโป่ง
- การย่อตัวของคาแรกเตอร์ก่อนการกระโดด

2.2.7 Secondary Action

มีหน้าที่เพิ่มความน่าสนใจและความสมจริงให้กับแอนิเมชัน องค์ประกอบนี้ควรทำให้เป็นที่สังเกตแต่ไม่โดดเด่นจนเกินแอคชั่นหลัก

ตัวอย่างเช่น

- การกระดิกหางของสัตว์ เช่น สุนัข การเดินของสุนัขคือแอคชั่นหลัก การกระดิกหางจะช่วยให้มีความสมจริงและน่าสนใจยิ่งขึ้น
- การเคาะมือบนโต๊ะ อาจจะเป็นแอคชั่นเสริมเพื่อให้ภาพรวมสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

8. Follow Through and Overlapping Action

คล้ายกับ Anticipation แต่เกิดขึ้นตามหลังแอคชั่น

ตัวอย่างเช่น

- สุนัขวิ่งมาแล้วหยุดกะทันหัน หูของสุนัขอาจจะยังเคลื่อนที่ต่อไปอีกระยะหนึ่ง
- การโยนลูกบอล เมื่อโยนลูกบอลออกไปแล้วแขนก็ไม่สามารถหยุดได้ทันที จะต้องเหวี่ยงแขนต่อไปตามแรง เรียกว่า Follow Through

2.2.9 Straight Ahead Action and Pose-To-Pose Action

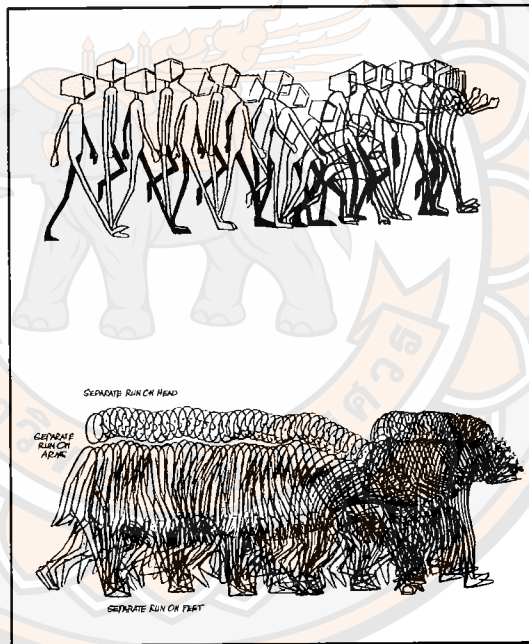
ขั้นตอนการทำแอนิเมชันนั้นมีสองแบบ

1. Straight Ahead การวาดคาแรกเตอร์ทีละเฟรมเรียงกันไปเรื่อยๆ
2. Pose-To-Pose การวางแผนการวาดไว้ แล้วจึงวาด Keyframe (Pose ที่สำคัญที่สุด)

จากนั้นจึงวาด In-between frame ที่อยู่ระหว่าง Keyframe ทั้งสอง ขั้นตอนการทำแอนิเมชันทั้งสองวิธีมีทั้งข้อดีและข้อเสีย จะต้องพิจารณาเลือกใช้

2.2.10 Staging

เวลาที่คาแรกเตอร์อยู่ ก็คือแบ็กกราวนด์นั่นเอง ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงหลายปัจจัย เช่น รูปร่าง (Shape) ว่าเข้ากันดีระหว่าง Foreground และ Background หรือไม่ รวมไปถึงเรื่องของสี ว่าสีดูกลมกลืนหรือตัดกันมากเกินไปหรือไม่



ภาพที่ 2.5 การสอดแทรกคีย์เฟรม

ที่มา (ธรรมปพน สีสำนวยโชค, *Intro to animation*, 2550, 21.)

2.2.11 Appeal

หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่คนดูชอบ ซึ่งองค์ประกอบนี้จะเกี่ยวกับเรื่องของการดีไซน์และความสวยงาม

2.2.12 Personality

ในการทำแอนิเมชันของตัวละครนั้น ก่อนอื่นเราจะต้องกำหนดก่อนว่าตัวละครนั้นมีลักษณะนิสัยเป็นอย่างไร เนื่องจากจะส่งผลถึงรูปแบบการเคลื่อนไหวด้วย เช่น ตัวละครมีอายุเท่าไร มีอาชีพอะไร ชอบหรือไม่ชอบอะไร มีนิสัยอย่างไร เช่น นักเลงกับพระก็จะมีท่าทางการเดินที่แตกต่างกัน (รธรรมปพน ลีอำนาจโชค, Intro to animation, 2550,68.)

2.3 ขั้นตอนการออกแบบแอนิเมชัน Process of Animation Production

วิธีการผลิตแอนิเมชันนั้นได้ถูกกำหนดไว้อย่างเป็นทางการ โดยทุกขั้นตอนนั้นอาจจะทำโดยกลุ่มคนกลุ่มเดียว หรืออาจจะทำโดยคนละกลุ่มก็ได้ ขึ้นอยู่กับขนาดของงาน(Project Size) ขั้นตอนการทำแอนิเมชันในปัจจุบันอาจจะมีแตกต่างจากอดีตในที่นี้ขอยกตัวอย่างกระบวนการผลิตคอมพิวเตอร์แอนิเมชันสามมิติ

ขั้นตอนการผลิตแอนิเมชัน แบ่งออกเป็นสามช่วงใหญ่ๆ ดังนี้

Pre-Production ขั้นตอนนี้จะอยู่ในช่วงของการเตรียมงาน เช่น การคิด (Concept) การเขียนเนื้อเรื่อง (Development) การเขียนต้นฉบับ (Script) รวมไปถึงการวาด Storyboard และทำเป็น Digital Story Reel รวมไปถึงการ Modeling และ Texturing ซึ่งขั้นตอนนี้จัดได้ว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก เพราะเป็นการกำหนดทิศทางของทั้งโปรเจ็ค ถ้าในช่วง Pre-Production วางแผนไว้อย่างสมบูรณ์ ก็จะทำให้ขั้นตอนการผลิตง่ายขึ้น

Production คือ ขั้นตอนการผลิต เช่น การวาดรูป การสร้างสิ่งแวดล้อม (Background) และแอนิเมทตัวละครตาม Storyboard ที่วาดขึ้น

Post-Production คือ ขั้นตอนการเก็บงาน เช่น การตัดต่อ รวบรวมคลิปแอนิเมชันต่างๆ เข้าด้วยกัน นำมาใส่เสียงและปรับสี (Editing) ขั้นตอนนี้เปรียบเสมือนการตรวจทานและแก้ไขให้งานทั้งหมดถูกต้องและสมบูรณ์ก่อนนำออกแสดงหรือเผยแพร่

Pre-Production

ขั้นตอนการเตรียมงานนั้น อาจจะต้องใช้เวลามากที่สุดและอาจมากกว่าครึ่งของเวลาทั้งหมดที่ใช้ทำโปรเจ็ค เพราะเป็นขั้นตอนการวางแผนที่จะชี้แนวทางของงานทั้งหมด

การเขียนเอกสารรายละเอียดของโครงการ (Project Document Writing) เป็นเอกสารที่ถูกรวบรวมขึ้นมาจากข้อมูลที่ละเอียดต่างๆ อย่างของโครงการ เช่น ทำอะไร อย่างไร ระยะเวลาเท่าไร (Duration) ใครคือบุคคลกลุ่มเป้าหมาย (Target Audience) ใครรับผิดชอบงานอะไร แนวทางการทำงาน (Implementation) ใช้งบประมาณเท่าไร (Budget) และรายละเอียดทุกอย่างที่สามารถจะ

นึกคิดได้ วัตถุประสงค์ของเอกสารนี้ คือ เพื่อเป็นหลักฐานให้ทุกคนในทีมเข้าใจและปฏิบัติงานไปในแนวทางเดียวกัน ในการผลิตโครงการใหญ่ๆ เช่น Pix Studio อาจจะต้องใช้บุคลากรมากกว่าร้อยละ 100 มีโอกาสมากที่จะทำให้เกิดความสับสนมีความจำเป็นที่ต้องใช้เอกสารนั่นเอง(ธรรมปพน ลีอำนาจ ไซค, Intro to animation, 2550,30.)

วางตารางเวลา (Making Gantt chart)

เป็นการทำกำหนดการเพื่อให้รู้ว่าเวลาไหน ทำอะไร เรากำลังทำงานตรงตามเวลาที่กำหนดหรือไม่ และกำหนดการที่จะต้องส่งโปรเจกต์เมื่อใด (Death) Line / Due Date) สามารถเขียนได้ในหลายรูปแบบ โดยมากจะเขียนในรูปแบบของกราฟแท่ง (Bar Graph) สามารถทำได้โดยหลายโปรแกรม เช่น Microsoft Project เป็นต้น

การวางแผนเนื้อเรื่อง (Story Planning)

การแต่งเนื้อเรื่อง แม้เป็นเพียงจุดเริ่มต้น แต่ก็ยังเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญ เพราะจะเป็นตัวกำหนดความน่าสนใจของแอนิเมชันทั้งโปรเจกต์ โดยทั่วไปผู้ผลิตแอนิเมชันมักจะนำเนื้อเรื่องมาจากวรรณกรรมที่มีชื่อเสียง หรือหนังสือที่แต่งโดยนักเขียนมืออาชีพอาจเป็นเรื่องที่แต่งขึ้นมาใหม่ก็ได้ เนื้อเรื่องจะถูกเขียนขึ้นในรูปแบบของต้นฉบับ (Script) คล้ายกับการผลิตภาพยนตร์

เนื้อเรื่องที่ดีควรจะมี

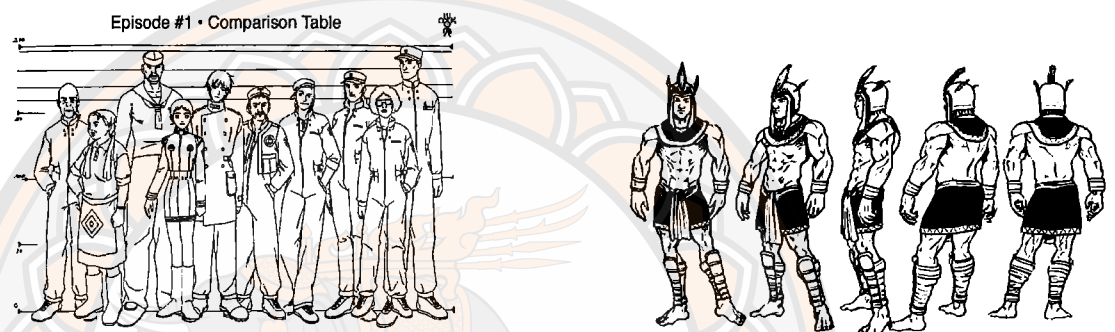
1. ให้ความบันเทิง (Entertaining) เรื่องควรจะสนุกและชวนให้คิด จึงสามารถดึงดูดความสนใจของผู้ชมไว้ได้
 2. เข้าใจได้ง่าย (Accessible) เนื้อเรื่องที่นำเสนอควรจะสามารถสัมผัสได้และน่าเชื่อถือ โดยขึ้นอยู่กับว่าใครเป็นผู้ชมด้วย ผู้ทำแอนิเมชันจึงต้องคำนึงถึงผู้ชมเสมอ
 3. ความเป็นเอกลักษณ์ (Unique) การนำเสนอเนื้อเรื่องที่แปลก แหวกแนว จะทำให้ผลงานนั้นเป็นที่น่าจดจำ (Memorable)
- เมื่อสามารถสรุปเนื้อเรื่องได้แล้วก็จะสามารถจำแนกได้ว่ามีตัวละครที่ตัวและลักษณะเป็นอย่างไร

ออกแบบตัวละคร (Character Design)

เมื่อเรารู้ลักษณะของตัวละครแล้ว เราจะสามารถจะเริ่มออกแบบตัวละครได้ โดยเริ่มจากการเขียนรายละเอียดต่างๆ ของตัวละคร เช่น ชื่ออะไร อายุเท่าไร เพศอะไร ชอบอะไร ไม่ชอบอะไร เป็นต้น เนื่องจากสิ่งเหล่านี้จะบอกถึงอุปนิสัย (Personality) ของตัวละคร ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อ

รูปลักษณะของตัวละครด้วย ขั้นตอนมาคือการวาดภาพตัวละครเหล่านั้นโดย Artist เพื่อถ่ายทอดจินตนาการเหล่านั้นออกมาเป็นรูปธรรมให้ทุกคนเข้าใจตรงกันอย่างชัดเจนขึ้น

ถ้าแอนิเมชันเป็นสามมิติ (3D Animation) เมื่อสิ้นสุดขั้นตอนนี้ ผู้ออกแบบอารมณ์บุคลิกของหุ่น (Character) ก็จะส่งงานต่อให้ผู้ทำหุ่นจำลอง (Modelers) ซึ่งจะเป็นผู้ขึ้นรูปหุ่นโมเดลสามมิติตามที่ได้ออกแบบไว้ การลงสีโมเดล (Texturing) รวมถึงการตั้งค่าการควบคุมตัวละคร (Character Rigging) เพื่อให้โมเดลพร้อมต่อการเคลื่อนไหวที่จะถูกทำโดยแอนิเมเตอร์ กระบวนการนี้อาจทำได้ในโปรแกรม เช่น Maya, 3D Studio Max และ Light wave 3D เป็นต้น



ภาพที่ 2.6 การออกแบบตัวละครต่างๆ

ที่มา <http://www.catsuka.com/gengal.php,2010,10>.

กระดานภาพนิ่ง (Storyboard)

หลังจากการได้สรุปการออกแบบตัวละครแล้วเราสามารถเริ่มการทำ Storyboard ได้ Storyboard ถือได้ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญมากในวงการภาพยนตร์และวงการแอนิเมชัน โดยเฉพาะงานที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งมีจำนวนทีมงานมหาศาล สตอรี่บอร์ดจะเป็นตัวกำหนดให้ทุกคนทุกแผนกเข้าใจเนื้อเรื่องในทิศทางเดียวกัน ยิ่งสตอรี่บอร์ดมีความชัดเจนมากเท่าไร ก็จะทำให้งานต่อการผลิตมากเท่านั้น

สตอรี่บอร์ดที่ดีไม่จำเป็นต้องมีความสวยงามเหมือนผลงานจิตรกรรม แต่ควรจะสามารถบอกวัตถุประสงค์หลักในการทำสตอรี่บอร์ดได้ คือ

1. เนื้อเรื่อง (Story)

ควรจะสามารถได้อย่างชัดเจนว่าเกิดอะไรขึ้นใครทำอะไร ที่ไหน อย่างไร กับใคร รวมไปถึงอารมณ์ของตัวละครว่า ดีใจ เสียใจ โกรธ เป็นต้น โดยส่วนใหญ่แล้วภาพที่ปรากฏในสตอรี่บอร์ดนั้นก็ คือ Key ของแอนิเมชันนั่นเอง

2. มุมกล้อง (Camera Angle)

มุมมองที่แตกต่างกันจะทำให้ความรู้สึกและอารมณ์ที่ต่างกัน ดังนั้นจึงเป็นเรื่องที่สำคัญที่สุดที่สตอรี่บอร์ดจะแสดงให้เห็นถึงมุมมองว่าฉายจากทิศทางใด หรือเคลื่อนที่อย่างไร แล้วมองเห็นสิ่งใดที่ปรากฏอยู่ในฉากบ้าง ไม่มีใครสามารถกำหนดอย่างตายตัวได้ว่าสตอรี่บอร์ดจะต้องวาดในรูปแบบใด แต่สามารถเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับงานได้

การบันทึกเสียง (Vocal Track)

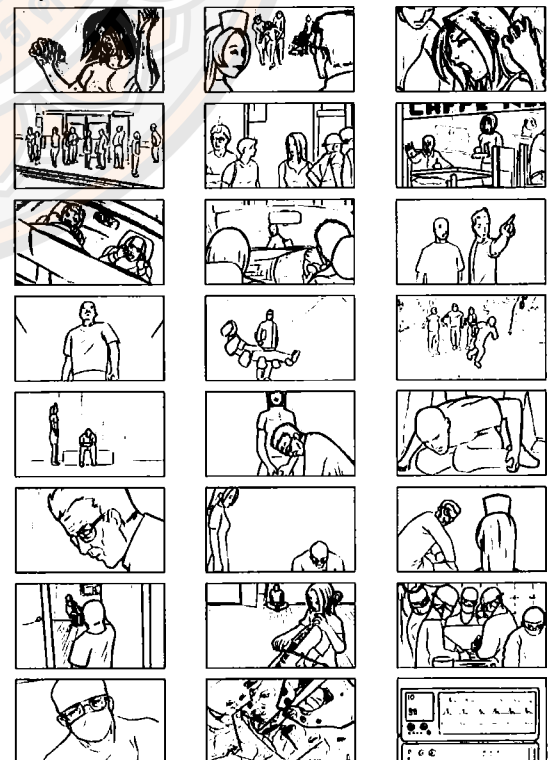
เป็นขั้นตอนการบันทึกเสียง ไม่ว่าจะจะเป็นเสียงเอฟเฟกต์ต่างๆ หรือเสียงพูดของตัวละครบนคอมพิวเตอร์เป็น Digital File (.Wav, .aiff) จากนั้นไฟล์เสียงก็จะผ่านกระบวนการตัดแต่ง (Sound Editing) เช่น การตกแต่งให้เสียงคมชัดขึ้น ปรับแต่งความเร็วและโทนของเสียงเพื่อให้เหมาะสมกับตัวละคร เสียงทั้งหมดควรจะถูกกำหนดไว้อย่างสมบูรณ์ก่อนจึงจะเริ่มทำภาพ เสียงควรรวมพร้อมกับภาพเสมอ

ทำ Digital Storyboard (Story Reel)

เมื่อเรามีสตอรี่บอร์ดและเสียง (Voice) ที่ถูกบันทึกเรียบร้อยแล้ว เราจะนำสตอรี่บอร์ดมา Scan เพื่อให้ได้ไฟล์บนคอมพิวเตอร์เพื่อทำ Story Reel ขั้นตอนนี้ถือเป็นจุดสิ้นสุดของกระบวนการ Pre-Production โดย Story Reel จะใช้เนื้อเรื่องพร้อมด้วยคำพูด เสียงเอฟเฟกต์ (Sound Effect) เสียงดนตรี (Sound tract) โดยจะถูกตัดต่อด้วยระยะเวลา (Timing) ที่ถูกต้องเพื่อเป็นต้นแบบให้แอนิเมเตอร์นำไปแอนิเมทต่อไป



Storyboard Film Feature



(C) Robin Rossignaux, Email: ikarinoryu@hotmail.com, Web: www.robinrossignaux.com

ภาพที่ 2.7 สตอรี่บอร์ดลักษณะต่างๆ
ที่มา [http://www.robinrossignaux.net/
storyboard/storyboard.html](http://www.robinrossignaux.net/storyboard/storyboard.html), 2010, 10.

ทำภาพเคลื่อนไหว (Animating)

เมื่อเราเตรียมทุกอย่างในขั้นตอนของ Pre-Production ครบถ้วนแล้ว ก็สามารถเข้าสู่ขั้นตอนของการผลิตได้ แอนิเมเตอร์จะนำโมเดลตัวละครสามมิติมาเพื่อทำให้เคลื่อนไหวตาม Story Reel โดยมักจะเริ่มจากการกำหนดตำแหน่งหลัก (Key) แล้วจึงค่อยๆ ทำในส่วนย่อยลงไปเรื่อยๆ (In-Between) โดยแอนิเมเตอร์อาจจะวาดเพียงแค่ Key หลักเท่านั้น แล้วส่งต่อให้ผู้ช่วยแอนิเมเตอร์ (Assistant) วาดตำแหน่งระหว่างกลางที่เหลือ

เมื่อแอนิเมเตอร์ทำการเคลื่อนไหวของตัวละครแล้วก็ต้องเก็บรายละเอียดต่างๆ เช่น การปรับแต่งเวลา (Timing Editing) ให้เหมาะสม การแสดงอารมณ์ทางใบหน้าของตัวละคร (Facial Expression) การขยับปากของตัวละครให้ตรงตามที่พูด (Lip Synching)

ในขณะที่แอนิเมเตอร์กำลังแอนิเมทตัวละครหลักอยู่ ก็อาจจะมีแอนิเมเตอร์อีกทีมหนึ่งแอนิเมทส่วนประกอบต่างๆ ที่เคลื่อนไหวในชิ้นนั้นๆ (Secondary Object) และอาจจะมีอีกทีมหนึ่งหรืออาจจะเป็นทีมเดียวกันแอนิเมทการเคลื่อนไหวของกล้อง (Camera) อยู่ด้วย (ธรรมปพน ลีอำนาจโชค, Intro to animation, 2550,38.)

3D animation จากการทำตัวละครขึ้นมาด้วยวัสดุหลากหลายเช่นดินน้ำมัน ยางผ้า ไม้ โดยที่มีโครง สร้างภายในที่สามารถทำให้ ตัวละครสามารถขยับส่วนต่างๆ ได้ จากนั้นทำการถ่ายทำด้วยกล้องถ่ายภาพยนตร์ หรือกล้องวีดีโอ ทีละเฟรมจากนั้นนำภาพที่ถ่ายทำทั้งหมดนำมาเรียงต่อกันก็เป็นภาพเคลื่อนไหว (Stop-motion) หรือการสร้างสรรค์ด้วยเทคนิคคอมพิวเตอร์กราฟิกในโปรแกรมสร้างผลงานสามมิติ

สื่อวัสดุ 3 มิติ หมายถึง สื่อที่ผลิตจากวัสดุที่มีความกว้าง ความยาว ความหนาหรือลึก สามารถมองเห็นได้เป็นภาพเสมือนจริง

งานแอนิเมชันในสมัยก่อนจะเป็นลักษณะ 2D เสียเป็นส่วนใหญ่ ขั้นตอนการทำงานจะค่อนข้างยากและใช้เวลานาน และเครื่องมือที่ราคาสูง จนปัจจุบันโลกแอนิเมชันยิ่งเติบโตและได้รับความนิยมมากมายไม่หยุดเพียงแค่งาน 2D เท่านั้น แอนิเมชัน 3D ก็เกิดขึ้นมาและดูเหมือนจะเป็นกระแสนิยมที่ดี เป็นที่ยอมรับในตลาดแอนิเมชันโลกรวมถึงประเทศไทยด้วย ในทุกวันนี้คอมพิวเตอร์ได้กลายมาเป็นเครื่องมือหลักในการทำงาน ไม่ว่าจะป็นจัดทำทาง สีหน้าอารมณ์การเคลื่อนไหวของตัวละคร ฉาก รวมถึงการตัดต่อภาพใส่เอฟเฟคพิเศษ หรือเสียง การทำงานกับคอมพิวเตอร์ การสร้างโมเดล 3D จะใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างงานสามมิติ ในการสร้างงาน 3D

ตำแหน่งในการทำงาน Animation

Executive Producer	ผู้ควบคุมงานทั้งหมด รวมถึงการจัดหาทุน หาผู้กำกับ
Art Director	ผู้กำกับศิลป์ ดูแลในด้านการออกแบบ ทั้งตัวละคร ฉาก รูปแบบการดำเนินเรื่อง กำหนดภาพลักษณ์ทั้งหมด
Designer/Art	นักออกแบบ ที่ทำการกำหนดงานออกแบบในภาพยนตร์ ภาพเคลื่อนไหวทั้งหมด เช่น ลักษณะรายละเอียดในเรื่อง ภาพ ฉาก สภาพแวดล้อม ทำงานตามผู้กำกับศิลป์ กำหนด ภาพรวม
Director	ผู้กำกับ ควบคุมการทำงานทุกอย่างในภาพเคลื่อนไหวที่จะออกมา
Visual Effects Director	ควบคุมการเคลื่อนไหวในส่วนขอเทคนิคพิเศษ รวมทั้งสภาพแวดล้อม ทั้งหมด
	โดยรวม
CG Supervisor	ผู้ควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์กราฟิกทั้งหมด
Animation Director	ควบคุมลักษณะการเคลื่อนไหวทั้งหมด
Supervising Animator	ผู้ควบคุมการเคลื่อนไหวในส่วนย่อย
Animator	ผู้สร้างการเคลื่อนไหว ลักษณะท่าทางต่างๆ
Technical Director	ผู้ควบคุมทางเทคนิคต่างๆ
Model	สร้างตัวละครขึ้นมาเป็นลักษณะทางสามมิติเพื่อเป็นตัวอย่างในการทำงาน
Lighter/Shader	ผู้ควบคุมแสง เงา พื้นผิว ค่าน้ำหนักของภาพ สี
Effects Animator	ผู้สร้างการเคลื่อนไหวในส่วนขอเทคนิคพิเศษ รวมทั้งสภาพแวดล้อม ทั้งหมด ทิศทางการสร้างเทคนิค
Compositor	ผู้ทำการรวบรวมภาพให้เกิดความสมบูรณ์ การผสมภาพเทคนิคพิเศษ สี สัน แสง ในขั้นสุดท้าย



ภาพที่ 2.8 ลักษณะงาน 3D Animation

ที่มา <http://www.pixar.com/index.html>, 2010.

แสงและเงา (Light and Shadow)

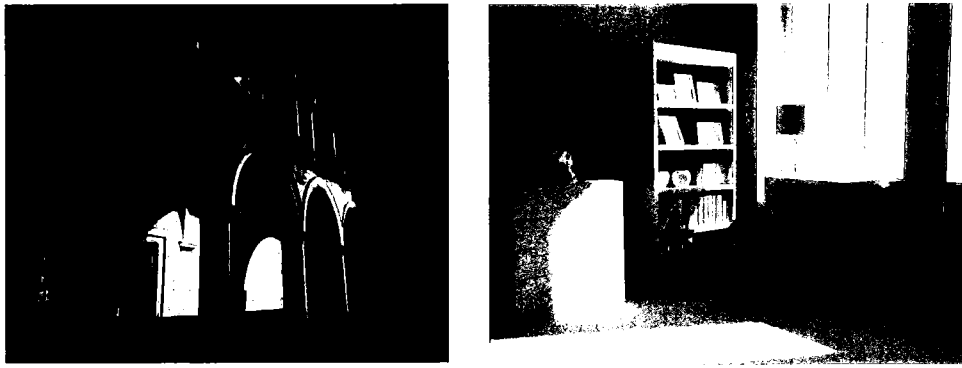
มาถึงขั้นตอนนี้ของการตกแต่งแสงและเงาของแอนิเมชัน แสงและเงาจะสร้างมิติและอารมณ์ให้กับแอนิเมชัน ก่อนที่จะตัดสินใจจัดวางแสงอย่างไร ที่ตำแหน่งใด เราควรคำนึงถึงปัจจัยดังต่อไปนี้เสียก่อน

1. อารมณ์ (Mood) แสงต่างชนิดจะให้อารมณ์ที่แตกต่างกันในซีนแอนิเมชัน เช่น แสงสว่างหรือมืด จะให้อารมณ์สนุกสนานหรือเศร้า หรือโทนสีของแสงก็สามารถบอกอารมณ์ว่ารู้สึกอุ่น สบาย หนาว เป็นต้น
2. มิติ (Depth) แสงและเงาสามารถสื่อถึงความเป็นสามมิติบนจอสองมิติ โดยการสร้างภาพลวงตาของความลึก (Depth) ที่เกิดจากแสงเงาที่ตกกระทบนั่นเอง
3. เวลา (Time) โทนของแสงยังเป็นตัวบ่งบอกช่วงเวลาเหตุการณ์เกิดขึ้นว่าเป็นเวลาเช้า ปาย เย็น หรือกลางคืน และยังบอกว่าเป็นฤดูอะไรได้อีกด้วย
4. ตำแหน่งของไฟ (Position) ทิศทางของแสงจะมีผลกระทบต่อความชัดเจนของรายละเอียดต่างๆ ในซีน แสงที่ฉายจากด้านบนมักจะดูเป็นธรรมชาติมากกว่าแสงที่ฉายมาจากด้านล่าง

คุณสมบัติของแสง (Attributes of Lights)

โปรแกรมสามมิติในยุคนี้เปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถปรับแต่งคุณสมบัติของแสงได้ จึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่เราจะเข้าใจการทำงานของคุณสมบัติของแสงเพื่อช่วยให้ภาพมีความน่าสนใจมากขึ้น คุณสมบัติของแสงประกอบด้วย

1. ความสว่างของแสง (Intensity)
2. การลดปริมาณของแสง (Fall off) เมื่อแสงเดินทางผ่านระยะทางไกลขึ้น ความสว่างก็จะลดน้อยลง ขึ้นอยู่กับชนิดของต้นทางแสง เช่น ถ้าเป็นแสงไฟจากเทียนก็จะมีพลังน้อยเมื่อเทียบกับพลังของแสงอาทิตย์ที่ดูเหมือนจะไม่มี การลดลง
3. สีของแสง (Colour) แสงไม่จำเป็นต้องเป็นสีขาวหรือสีเหลืองเสมอไป ตัวอย่างเช่น ในฉากบรรยากาศที่หนาวเย็นของขั้วโลกเหนือ แสงอาจจะเปลี่ยนเป็นสีฟ้าเข้มก็ได้
4. เอฟเฟกต์ของแสง (Light Effects) โปรแกรมสมัยใหม่ยังเปิดโอกาสให้เราปรับแต่งเอฟเฟกต์ของแสง เช่น การเรืองแสง (Light Glow) แนวแสงที่ตัดผ่านหมอก (Light Fog) หรือ (Lens Flare) เป็นต้น



ภาพที่ 2.9 การจัดแสงในลักษณะต่างๆ

ที่มา <http://www.blender3darchitect.com,2009,10>.

รูปแบบการจัดวางแสงสามารถทำได้อย่างอิสระขึ้นอยู่กับเนื้อเรื่องและอารมณ์ที่ต้องการสื่อแสงในซีนแอนิเมชันจะถูกแบ่งหน้าที่ดังนี้

1. Key Light เป็นแสงไฟหลักที่จะทำให้ความสว่างแก่ฉากทั้งหมด ตำแหน่งความสูงของไฟขึ้นอยู่กับอารมณ์ที่ต้องการจะสื่อ โดยปกติจะวางอยู่และทำมุมประมาณ 30-45 องศา ไปทางซ้ายหรือทางขวาจากกล้อง

2. Fill Light ในโลกสามมิติ เมื่อเราฉาย Key Light ลงบนตัวละคร ก็จะทำให้อีกด้านหนึ่งของตัวละครเกิดเงามืดเป็นสีดำ ซึ่งไม่เป็นธรรมชาติ จึงต้องใส่ Fill Light เพื่อลดความแตกต่างระหว่างความสว่างและความมืด (Contrast) ให้สมดุลกัน โดยทั่วไปจะวางทำมุมประมาณ 90 องศา จากตำแหน่งของ Key Light

3. Back light บางทีอาจเรียกว่า Rim Light แสงชนิดนี้จะช่วยแบ่งวัตถุหรือตัวละครออกจาก Background โดยปกติจะอยู่ตำแหน่งตรงกันข้ามกับตำแหน่งของกล้องเงา (Shadow)

จะเป็นการแบ่งช่วงแสดงถึงมิติของซีน โดยปกติเงาจะเกิดจากแสงหลักของซีน (Key Light) อย่างไรก็ตามอาจเกิดจากแสงมากกว่าหนึ่งแสงก็ได้



ภาพที่ 2.10 การจัดเงาในลักษณะต่างๆ

ที่มา <http://www.cgtutorials.com/t1963r,2009>.

Rendering

ในการทำแอนิเมชันสามมิติ (3D Animation) เมื่อเราตกแต่งทุกอย่างในฉากอย่างสมบูรณ์แล้วก็มาถึงขั้นตอนการ rendering ซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะคำนวณและแสดงผลทุกๆ Pixel ออกมาเป็นภาพนิ่ง หรือเป็นภาพเคลื่อนไหวก็ได้ การ Render สามารถเปรียบเทียบได้กับการถ่ายภาพในโรงละครที่จัดตัวละคร แสง และตัวประกอบต่างๆ เรียบร้อยแล้ว



ภาพที่ 2.11 การเรนเดอร์แบบ Mental Ray

ที่มา http://www.cgutorials.com/t1963/Blender/_Global_Illumination,2009.

การตั้งค่าต่างๆ ในการ Render ควรคำนึงถึงปัจจัยดังนี้

1. คุณภาพของภาพ (Quality)

การเลือกตั้งค่าวิธีการ Render ที่แตกต่างกันจะส่งผลต่อคุณภาพของภาพที่ออกมา เช่น Anti-Alias จะทำให้ขอบของวัตถุคมชัดยิ่งขึ้น หรือ Motion Blur จะสร้างความเบลลอต่อวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่อยู่ เป็นต้น

2. การบีบอัดไฟล์ (Optimization)

คือการลดขนาดของไฟล์ภาพหรือไฟล์วิดีโอให้มีขนาดเล็กลง เพื่อให้ขนาดตามความต้องการ และเหมาะสมกับชนิดงานที่จะนำไปใช้ เช่น การนำภาพขึ้นเว็บไซต์ จะต้องทำให้ไฟล์มีขนาดเล็กลง ซึ่งทำให้สามารถเปิดดูได้อย่างรวดเร็ว

3. ความละเอียด (Resolution)

คือความละเอียดของภาพและวิดีโอ โดยเป็นตัวกำหนดความกว้างและความยาวที่แสดงผล บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยปกติจะมีหน่วยเป็น .ppi (Pixel per Inch) หรือ .ppc (pixel per Centimeter)

4. สกุลของไฟล์ (Image Format)

ชนิดของไฟล์ที่ Render ออกมาจะขึ้นอยู่กับชนิดของการแสดงผลที่เราจะทำแอนิเมชันเพื่ออะไร เช่น เป็นภาพยนตร์ วิดีโอหรือภาพนิ่ง ชนิดของไฟล์จะแสดงโดยนามสกุลของไฟล์ (Filename Extension) ตัวอย่างชนิดของไฟล์ที่ใช้ทั่วไปมีดังต่อไปนี้
(ธรรมปพน ลีอำนาจโชค, Intro to animation, 2550,45.)

ชนิดของไฟล์รูป

GIF (Graphic Interchange Formula) นิยมใช้กับงานบนเว็บไซต์ เนื่องจากมีขนาดเล็ก จึงใช้เวลาน้อยในการดาวน์โหลด แต่มีความละเอียดของภาพน้อย ไม่เหมาะสมต่อการใช้รูปที่มีความละเอียดสูง

JPEG (Joint Photographic Expert Group) มีขนาดเล็กแต่ยังมีความละเอียดสูง เหมาะแก่การเก็บรูปภาพชนิดถ่าย อย่างไรก็ตามรูปชนิดนี้ไม่รองรับการทำงานของ Alpha Channels

TIFF (Tagged Image File Format) เป็นชนิดที่มีความละเอียดสูงมาก ขนาดก็ใหญ่ตามไปด้วย รูปชนิดนี้สามารถรองรับการทำงานของ Alpha Channels และเหมาะแก่การใช้ในงานสิ่งพิมพ์

TARGA ถือเป็นรูปชนิดหนึ่งซึ่งมีคุณภาพมากที่สุด แต่ก็มีขนาดใหญ่มากด้วย

ชนิดของไฟล์ภาพยนตร์

MOV หรือ QT เป็นชนิดไฟล์ภาพยนตร์ของ Quick Time Player ที่ใช้ใน Window หรือ MacOS

AVI เป็นไฟล์ภาพยนตร์สำหรับ Window และต้องใช้ Window Media Player ในการเปิดไฟล์

MPEG (Moving Picture Expert Group) ไฟล์ชนิดนี้มีข้อได้เปรียบคือ มีความละเอียดในขั้นใช้ได้ และมีขนาดเล็ก

Compositing

ภาพทั้งหมดที่ถูก Render จะถูกส่งมาทำการตัดต่อ โดยภาพจะถูกแยกเป็นชนิดเรียกว่า Layer เพื่อให้ผู้ที่ตัดต่อภาพนำมาซ้อนกันอีกที เช่น อาจจะ Render ภาพตัวละครแยกกับภาพ Background แล้วจึงนำมาซ้อนกัน เป็นต้น เหตุผลที่ต้องทำเช่นนี้เพราะว่าเรามีความอิสระมากขึ้นในการปรับแต่ง เช่น ถ้าต้องการเพิ่มความสว่างให้กับตัวละครและลดแสงสว่างของ Background ก็จะสามารถทำได้ แต่ถ้าเรา Render รวมกันเป็นภาพเดียวแล้วก็จะทำให้แก้ไขได้ยาก

นอกจากจะนำภาพมาตัดต่อแล้ว ยังมีการตกแต่งสีให้ภาพดูสวย และการเพิ่มเอฟเฟกต์ต่างๆ อีกด้วย

Post-Production

เป็นกระบวนการภายหลังการผลิต เรียกว่าเป็นระยะเก็บงาน เช่น การแก้ไขเสียงเอฟเฟกต์ และเสียงดนตรีให้ถูกต้อง การออกแบบ Title ให้เข้ากับ (Credits)

นอกจากเรื่องของการเก็บงานแล้ว Post-Production ยังเกี่ยวกับการตลาดหรือการโฆษณา ประชาสัมพันธ์แอนิเมชันให้เป็นที่รู้จักก็เป็นได้ เช่น การทำโปสเตอร์หรือการฉายหนังตัวอย่าง เป็นต้น

3. ความหมายของการประชาสัมพันธ์

คำนิยาม จาก พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. ๒๕๔๒ ให้ความหมายไว้ว่า

สื่อ หมายถึง

ก. การติดต่อถึงกัน เช่น การสื่อความหมาย , ชักนำให้รู้จักกัน

ข. ผู้หรือสิ่งที่ติดต่อให้ถึงกันหรือชักนำให้รู้จักกัน เช่น เขาใช้จดหมายเป็นสื่อติดต่อกัน กุหลาบแดงเป็นสื่อของความรัก, เรียกผู้ที่ทำหน้าที่ชักนำให้ชายหญิงได้แต่งงานกันว่า พ่อสื่อ หรือ แม่สื่อ; (ศิลปะ) วัสดุต่าง ๆ

ที่นำมาสร้างสรรค์งานศิลปกรรม ให้มีความหมายตามแนวคิด ซึ่งศิลปินประสงค์แสดงออกเช่นนั้น เช่น สื่อผสม

การ หมายถึง

ข. งาน, สิ่งหรือเรื่องที่ทำ , มักใช้เข้าคู่กับคำ งาน เช่น การงานเป็นการเป็นงาน ได้การได้งาน, ถ้าอยู่หน้านาม หมายความว่าเรื่อง, ฐานะ, หน้าที่, เช่น การบ้าน การครัว การคลัง การเมือง , ถ้าอยู่หน้ากริยา ทำกริยาให้เป็นนาม เช่น การกิน การเดิน

สอน หมายถึง

ก. บอกวิชาความรู้ให้ เช่น ครูสอนหนังสือนักเรียน , แสดงให้เข้าใจโดยวิธีบอกหรือทำให้เห็นเป็นตัวอย่างเพื่อให้ผู้ศึกษาเป็นต้น เช่น สอนแม่ไม้มวยไทย สอนเย็บปักถักร้อย สอนทำอะไรไม่รู้จักจำ ; เริ่มฝึกหัด เช่น เด็กสอนพูด ผู้เป็นอัมพาตต้องมาสอนเดินใหม่ ไก่สอนขัน, เริ่มมีผล เช่น ต้นไม้สอนเป็น

โปรแกรม หมายถึง

ข. กำหนดการ; รายการแสดง

ประเภทของสื่อ

หนังสือพิมพ์ Newspaper

หนังสือพิมพ์เป็นสื่อที่มีความสำคัญ ได้รับความสนใจและมีอิทธิพลต่อชีวิตประจำวันของผู้บริโภคอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในชีวิตประจำวันของคนเมืองที่มีความเจริญแล้ว ยิ่งจะได้รับความสนใจ

ในการอ่านกันอย่างแพร่หลาย การเลือกใช้สื่อโฆษณาทางหนังสือพิมพ์เพื่อนำข่าวสารโฆษณาไปสู่กลุ่มเป้าหมายเราจึงต้องมีความเข้าใจลักษณะของตัวสื่อหนังสือพิมพ์ นั่นก็จะทำให้การโฆษณาของเรามีประสิทธิภาพ

นิตยสาร Magazine

นิตยสารเป็นสิ่งพิมพ์ที่รวมเนื้อหาสาระประเภทต่างๆเข้าไว้ด้วยกัน ที่มีความน่าสนใจหลายๆเรื่อง แต่เป็นเรื่องประเภทเดียวกัน ทำให้สามารถเลือกกลุ่มเป้าหมายเฉพาะได้ ตรงกับกลุ่มเป้าหมายของสินค้า และจัดพิมพ์ออกมาเป็นเล่มวางตลาดเป็นรายคาบ (Periodical Publication) คือรายสัปดาห์ รายปักษ์ รายเดือน เป็นต้น

สื่อทางไปรษณีย์ Mail-order advertising

เอ็ดเวิร์ด เอ็น เมเยอร์ (Edward N. Mayer) นักโฆษณาทางไปรษณีย์ ของสหรัฐอเมริกาได้ให้ข้อคิดเห็นหลักการของการดำเนินการโฆษณาทางไปรษณีย์ไว้

"ถึงแม้ชิ้นงานโฆษณาทางไปรษณีย์ของคุณจะเลิศสักเพียงใดก็ตาม ข้อความและคำโฆษณายอดเยี่ยม รูปแบบการจัดภาพในงานศิลปกรรมของคุณก็เป็นสิ่งที่พึงพอใจ ศิลปะการพิมพ์ก็สามารถชนะการประกวดได้รางวัลยอดเยี่ยม แสตมป์ของคุณก็เป็นแสตมป์รุ่นใหม่หายากและเหมาะแก่การเก็บเป็นของที่ระลึก แต่ถ้าชิ้นงานโฆษณาทางไปรษณีย์นั้นส่งไปยังบุคคลที่ไม่เหมาะสมกับสินค้าของคุณ และเขาไม่สามารถซื้อสินค้าคุณได้ ความพยายามทั้งหมดของคุณก็คือ ความล้มเหลว ซึ่งกลับกลายเป็นการสูญเสียที่แพงยิ่ง"

สื่อโทรทัศน์ Television

โทรทัศน์ เป็นสื่อโฆษณาที่มีคุณภาพที่สุดสำหรับการโฆษณา เพราะเป็นสื่อที่มีคุณลักษณะเด่นที่เหนือกว่าสื่ออื่นๆ คือ สามารถนำเสนอได้ทั้งภาพเคลื่อนไหวและเสียงได้ในเวลาเดียวกัน สื่อโทรทัศน์จึงเป็นสื่อที่ทรงอิทธิพลสูงสุดในบรรดาสื่อทั้งหลาย

สื่อวิทยุ radio

วิทยุกระจายเสียงเป็นสื่อโฆษณาที่กระจายครอบคลุมพื้นที่ได้อย่างกว้างขวางมาก เพราะมีสถานีวิทยุอยู่มากมายหลายแห่ง รวมถึงวิทยุชุมชนที่เกิดขึ้นอีกมาก วิทยุยังเป็นสื่อที่สามารถทำให้ผู้รับฟังรับรู้ข่าวสารได้ในทุกอริยบท เช่นรับฟังในขณะที่ขับรถ ทำงาน นอนพักผ่อน ออกกำลังกาย จึงกล่าวได้ว่าวิทยุเป็นสื่อที่เข้าถึงผู้บริโภคมากและสามารถติดตามกลุ่มเป้าหมายไปได้ทุกหนแห่ง

ระบบการส่งวิทยุกระจายเสียงที่อยู่ในเชิงพาณิชย์

สื่อภาพยนตร์ Cinema

การโฆษณาในโรงภาพยนตร์ของไทยนั้น มีมานานเกือบ 40 ปีที่แล้ว ส่วนใหญ่ภาพยนตร์โฆษณาเป็นเรื่องเดียวกับโฆษณาในสื่อโทรทัศน์ โดยนักโฆษณามักใช้เป็นที่เสริม ความยาวของภาพยนตร์โฆษณาจึงเหมือนกับความยาวทางโทรทัศน์คือ 30 วินาที 45 วินาที จากนั้นก็พัฒนามาเป็นการโฆษณาแฝงในภาพยนตร์ คือให้ผู้บริโภคชมภาพยนตร์ไปพร้อมกับการเห็นสินค้า นอกจากนี้โรงภาพยนตร์บางแห่งยังมีการโฆษณาที่หลังบัตรเข้าชมภาพยนตร์ด้วย

จากตัวอย่างภาพยนตร์เรื่อง Cast away เราจะเห็นว่ามีโฆษณาแฝงของผลิตภัณฑ์ FedEx ที่พยายามให้ผู้ชมเห็นถึงความรวดเร็วในการส่งของและส่งได้แม้ในที่ห่างไกลจากตัวเมือง สื่ออินเทอร์เน็ต Internet

การโฆษณาผ่านอินเทอร์เน็ต คือการนำภาพโฆษณาลงในเว็บไซต์ของคนอื่นที่มีชื่อเสียง และมีผู้นิยมเปิดเข้าไปเล่นเป็นจำนวนมาก เช่น www.sanook.com www.siamsport.co.th www.kapook.com เป็นต้น เนื่องจากระบบอินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายมากขึ้นทุกวันเพราะสามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างกว้างขวางทั่วโลก และเป็นกลุ่มเป้าหมายที่แท้จริงมิใช่เกิดจากการคาดเดาเหมือนสื่ออื่นๆ ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมักเป็นผู้มีอำนาจและมีกำลังซื้อแทบทั้งสิ้น จึงทำให้การโฆษณาไม่สูญเปล่า นอกจากที่สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายแบบไร้พรหมแดนแล้ว ยังสามารถทำงานได้ตลอด 24 ชั่วโมงอีกด้วย เป็นสื่อโฆษณาที่สามารถแสดงเครื่องหมายการค้า สัญลักษณ์การค้า ชื่อผลิตภัณฑ์ คำขวัญ บรรจุภัณฑ์ ความเคลื่อนไหว และแสงสีในเวลากลางคืนได้ด้วยรูปและขนาดที่ใหญ่มาก สามารถทำให้เกิดความสะดุดตาสะดุดใจ เรียกร้องความสนใจจากประชาชนที่ผ่านไปมาได้เป็นอย่างดี เช่นป้ายโฆษณาตามทางแยก ตามแนวถนนทางออกนอกเมือง บนหลังคาตึกสูง ผนังตึกด้านนอกตึก

(http://edu.e-tech.ac.th/mdec/learning/advertising_media/admedia_2.html)

ความหมายของสื่อ

เมื่อพิจารณาคำว่า "สื่อ" ในภาษาไทยกับคำในภาษาอังกฤษ พบว่ามีความหมายตรงกับคำว่า "media" (ในกรณีที่มีความหมายเป็นเอกพจน์จะใช้คำว่า "medium")

คำว่า "สื่อ" ในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ได้ให้ความหมายของคำนี้ไว้ดังนี้ "สื่อ (กริยา) หมายถึง ติดต่อให้ถึงกัน เช่น สื่อความหมาย, ชักนำให้รู้จักกัน สื่อ (นาม) หมายถึง ผู้หรือสิ่งที่ติดต่อให้ถึงกันหรือชักนำให้รู้จักกัน เช่น เขาใช้จดหมายเป็นสื่อติดต่อกัน, เรียกผู้ที่ทำหน้าที่ชักนำให้ชายหญิงได้แต่งงานกันว่า พ่อสื่อ หรือ แม่สื่อ; (ศิลปะ) วัสดุต่างๆ ที่นำมาสร้างสรรค์งานศิลปกรรม ให้มีความหมายตามแนวคิด ซึ่งศิลปินประสงค์แสดงออกเช่นนั้น เช่น สื่อผสม" นักเทคโนโลยีการศึกษาได้มีการนิยามความหมายของคำว่า "สื่อ" ไว้ดังต่อไปนี้

Heinich และคณะ (1996) Heinich เป็นศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีระบบการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยอินเดียนา (Indiana University) ให้คำจำกัดความคำว่า "media" ไว้ดังนี้ "Media is a channel of communication." ซึ่งสรุปความเป็นภาษาไทยได้ดังนี้ "สื่อ คือช่องทางในการติดต่อสื่อสาร" Heinich และคณะยังได้ขยายความเพิ่มเติมอีกว่า "media มีรากศัพท์มาจากภาษาละติน มีความหมายว่า ระหว่าง (between) หมายถึง อะไรก็ตามซึ่งทำการบรรจุหรือนำพาข้อมูลหรือสารสนเทศ สื่อเป็นสิ่งที่อยู่ระหว่างแหล่งกำเนิดสารกับผู้รับสาร"

A. J. Romiszowski (1992) ศาสตราจารย์ทางด้านกรอกแบบ การพัฒนา และการประเมินผลสื่อการเรียนการสอน ของมหาวิทยาลัยซีราคิวส์ (Syracuse University) ให้คำจำกัดความคำว่า "media" ไว้ดังนี้ "the carriers of messages, from some transmitting source (which may be a human being or an inanimate object) to the receiver of the message (which in our case is the learner)" ซึ่งสรุปความเป็นภาษาไทยได้ดังนี้ "ตัวนำสารจากแหล่งกำเนิดของการสื่อสาร (ซึ่งอาจจะเป็นมนุษย์ หรือวัตถุที่ไม่มีชีวิต) ไปยังผู้รับสาร (ซึ่งในกรณีของการเรียนการสอนก็คือ ผู้เรียน)"

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า สื่อ หมายถึง สิ่งใดๆ ก็ตามที่เป็นตัวกลางระหว่างแหล่งกำเนิดของสารกับผู้รับสาร เป็นสิ่งที่นำพาสารจากแหล่งกำเนิดไปยังผู้รับสาร เพื่อให้เกิดผลใดๆ ตามวัตถุประสงค์ของการสื่อสารคือ สื่อที่ใช้การพิมพ์เป็นหลักเพื่อติดต่อสื่อสาร ทำความเข้าใจกันด้วยภาษาเขียนโดยใช้วัสดุกระดาษ หรือวัสดุอื่นใดที่พิมพ์ได้หลายสำเนาเช่น ผ้า แผ่นพลาสติก
(<http://namhingmath40.multiply.com/journal/item/3>)

4. ประวัติของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

มหาวิทยาลัยนเรศวรได้ตระหนักถึงความสำคัญ ในบทบาทหน้าที่ของสถาปนิกที่มีต่อชุมชนและท้องถิ่น จึงได้ดำริที่จะผลิตบัณฑิตสาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ ซึ่งเป็นสาขาวิชาที่ขาดแคลน เพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการของสังคมทั้งภาครัฐและเอกชนจึงแต่งตั้งคณะ กรรมการจัดทำหลักสูตร "สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต " เพื่อทำหน้าที่ยกร่างหลักสูตร จัดทำแผนการสอน ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะมหาวิทยาลัยฯ เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนสาขาวิชาดังกล่าว ตามคำสั่ง มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ 789/2538 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สั่ง ณ วันที่ 19 กันยายน พ . ศ . 2538

ทางมหาวิทยาลัย นเรศวร ได้เสนอขออนุมัติหลักสูตร " สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต " เพิ่มเติมไว้ในแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 7 (2535 - 2539) ดังปรากฏตามบันทึก

ข้อความ ที่ ทม .1901/กท .390 ลงวันที่ 7 ธันวาคม 2538 สำนักนโยบายและแผนอุดมศึกษาได้พิจารณาเห็นสมควรให้ความเห็นชอบบรรจุหลักสูตร " สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต " ของมหาวิทยาลัยนเรศวร เพิ่มเติมไว้ในแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 7 (2535 - 2539) โดยระยะเริ่มต้นการสอนสาขาวิชานี้ จะอยู่ในความดูแลของภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ และหลักสูตรดังกล่าวทางสภามหาวิทยาลัยได้รับทราบ และให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว เมื่อวันที่ 17 กุมภาพันธ์ พ . ศ .2539

ในปีการศึกษา 2539 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ดำเนินการเปิดการสอนหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์ขึ้น รายละเอียดตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต พ . ศ . 2539 การเรียนการสอนสาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ ได้ดำเนินต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน

สาขาวิชาสถาปัตยกรรมได้รับการยกฐานะเป็นคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2544 ประกอบด้วยหน่วยงานหลัก 3 หน่วยงาน คือ สำนักงานเลขานุการคณะ ภาควิชาสถาปัตยกรรมหลัก ศูนย์บริการวิชาชีพสถาปัตยกรรม และเนื่องจากมหาวิทยาลัยนเรศวรได้มีมติอนุมัติให้โอนย้ายสาขาวิชาการออกแบบ บรรจุกัณฑ์ จากคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มาสังกัดอยู่กับคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ในวันที่ 1 ตุลาคม 2546 ทางคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จึงได้ปรับเปลี่ยนหน่วยงานภายในคณะฯ โดยเพิ่มหน่วยงานขึ้นอีก 1 หน่วยงาน คือภาควิชาศิลปะและการออกแบบ โดยมีสาขาวิชาในสังกัดได้แก่ สาขาวิชาการออกแบบบรรจุกัณฑ์ สาขาวิชาการออกแบบสื่ออนัตกรรม

การดำเนินโครงการ

1. การเตรียมการด้านอาคารสถานที่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร ได้มีการจัดการเรียนการสอนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคารภาควิชาวิศวกรรมโยธา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2539 และปัจจุบันย้ายมาใช้พื้นที่ของอาคาร ภาควิชาไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ ขณะเดียวกัน ในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา ก็ได้มีการจัดการเตรียมการออกแบบอาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ เพื่อรองรับการเรียนการสอนตามลักษณะของเนื้อหาวิชา อาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ปัจจุบันได้ออกแบบเรียบร้อยแล้วเพื่อพร้อมดำเนินการ จัดจ้างในการทำการก่อสร้างต่อไปอาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ตามที่ออกแบบไว้มี พื้นที่ประมาณ 8,000 ตารางเมตร

2. การเตรียมการด้านบุคลากร ในปีการศึกษา 2547 มีอาจารย์ประจำในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์จำนวน 34 คน ซึ่งในจำนวนนี้มีอาจารย์ที่อยู่ระหว่างการลาศึกษาต่อในระดับปริญญาโท และเอก อยู่จำนวน 8 คน ทางคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรได้เตรียม

จัดทำแผนการจัดหาและพัฒนาอาจารย์ เพื่อให้ได้จำนวนบุคลากรตามเกณฑ์ที่ทบวงมหาวิทยาลัย กำหนดไว้ และได้จัดทำโครงการพัฒนาอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ เสนอให้มหาวิทยาลัย พิจารณาเพื่อจัดสรรงบประมาณสนับสนุนต่อไป

3. การเตรียมการด้านการเรียนการสอน ในปีการศึกษา 2546 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ได้ ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรที่ใช้อยู่ทั้ง 2 สาขาวิชา คือ หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต และ หลักสูตรศิลปกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์ โดยทั้ง 2 หลักสูตร ได้รับการ วิพากษ์หลักสูตรจากผู้ทรงคุณวุฒิ และได้รับการอนุมัติหลักสูตรจากสำนักงานคณะกรรมการการ อุดมศึกษาแห่งชาติ เรียบร้อยแล้ว และจะได้เริ่มดำเนินการเรียนการสอนในหลักสูตรปรับปรุงใหม่นี้ ในปีการศึกษา 2547 เป็นต้นไป

ในปีการศึกษา 2548 ภาควิชาศิลปะและการออกแบบจะได้ ดำเนินการเปิดการเรียนการ สอนในหลักสูตรใหม่อีก 1 หลักสูตร คือ หลักสูตรศิลปกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบ ทัศนศิลป์ และภาควิชาสถาปัตยกรรมจะเปิดหลักสูตรระดับประกาศนียบัตร 1 หลักสูตรในสาขา เทคนิคสถาปัตยกรรม ในปีการศึกษา

ในปีการศึกษา 2549 ภาควิชาศิลปะและการออกแบบจะดำเนินการเปิดการเรียนการสอน หลักสูตรศิลปกรรม ศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบทัศนศิลป์ ซึ่งในปัจจุบันกำลังอยู่ใน ระหว่างการจัดเตรียมโครงร่างเพื่อการวิพากษ์หลักสูตรและขออนุมัติหลักสูตรต่อไป

กลยุทธ์

ในเรื่องกลยุทธ์นั้นเป็นวิธีการที่จะช่วยให้วิสัยทัศน์และพันธกิจได้รับการ ปฏิบัติ ทบทวนและ ปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมอยู่เสมอ เพื่อรับกับ การเปลี่ยนแปลงมหาวิทยาลัยของรัฐสู่มหาวิทยาลัยใน กำกับของรัฐบาล และการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างทางการศึกษาของโลกยุคใหม่

1. สภาพแวดล้อมการบริหาร
2. ข้อตกลงเบื้องต้นทางการบริหาร
3. ลักษณะของบุคลากรที่จำเป็นต้องสร้าง
4. รูปแบบองค์กรที่เหมาะสม
5. ระบบการบริหาร

วิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าประสงค์

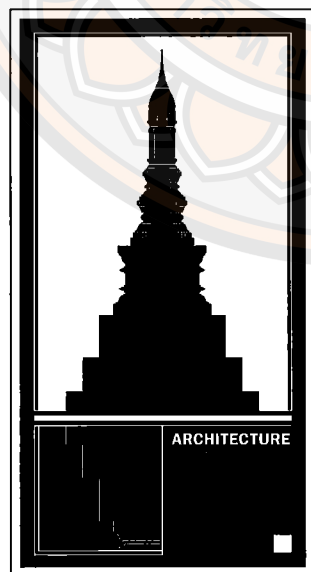
วิสัยทัศน์ มุ่งสู่ความเป็นผู้นำทางวิชาการด้านศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมทั้งในระดับภูมิภาคและระดับสากล

พันธกิจ ผลิตบัณฑิตและสร้างผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิภาพ ภายใต้วัฒนธรรมองค์กรที่เข้มแข็งและยั่งยืน

เป้าประสงค์

1. เพื่อเป็นศูนย์กลางในการเก็บรวบรวม แลกเปลี่ยนองค์ความรู้ทางวิชาการด้านศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมระหว่างชุมชนภาคเหนือตอนล่างกับภูมิภาคอื่นๆ ทั้งในและต่างประเทศ
2. เพื่อเป็นศูนย์กลางในการพัฒนาเผยแพร่องค์ความรู้ภูมิปัญญาทางศิลปกรรม และสถาปัตยกรรมในท้องถิ่นภาคเหนือตอนล่างให้เกิด ประโยชน์ต่อสาธารณชน
3. เพื่อเป็นศูนย์กลางในการประยุกต์ศิลปกรรม และสถาปัตยกรรมให้เกิดประโยชน์แก่ชุมชนในเขตภาคเหนือตอนล่างและภูมิภาคอื่นๆ
4. เพื่อเป็นแหล่งผลิตบัณฑิต และบุคลากรผู้มีความรู้ความสามารถ อันเป็นประโยชน์ในการพัฒนางานด้านศิลปกรรมและสถาปัตยกรรม

สีประจำคณะ คือ สีทองซึ่งเป็นสีของโลหะทองคำประดับ บนยอดสูงสุดของเจดีย์ทรงพุ่มข้าวบิณฑ์
ตราสัญลักษณ์ คือ เจดีย์ทรงพุ่มข้าวบิณฑ์



ภาพที่ 2.11 สัญลักษณ์ประจำคณะ
สถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย
นเรศวร



ART AND DESIGN
NARESUAN UNIVERSITY

ภาพที่ 2.12 สัญลักษณ์ประจำภาควิชา
ศิลปะและการออกแบบ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยในรูปแบบของงานวิจัยเชิงคุณภาพ มีจุดมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาการออกแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เพื่อประชาสัมพันธ์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ศึกษาแนวทางการออกแบบ องค์ความรู้ของการออกแบบภาพยนตร์การ์ตูนแอนิเมชัน เพื่อให้ประชาสัมพันธ์คณะต่อไปได้ หาวิธีการออกแบบสร้างสรรค์ผลงานการ์ตูนแอนิเมชันสามมิติ สื่อออกมาทางจินตนาการทางการออกแบบ ใช้ตัวละครที่มีเอกลักษณ์เป็นตัวสื่อสารให้ข้อมูลกับผู้ชม ซึ่งจะใช้วิธีการดำเนินการศึกษาวิจัยโดยมีระเบียบวิธีดังนี้

1. แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาแบ่งออกเป็นแหล่งข้อมูล 2 ประเภท

1.1 แหล่งข้อมูลประเภทเอกสาร ได้แก่ การศึกษาค้นคว้าจากหนังสือ บทวิเคราะห์ เอกสาร งานวิจัย ผลงานและ

สิ่งตีพิมพ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

1.2 แหล่งข้อมูลประเภทบุคคล ได้แก่บุคคลที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเกี่ยวข้องกับงานศึกษาวิจัย บุคคลที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิมีประสบการณ์เกี่ยวข้องโดยตรงกับเรื่องที่ทำการศึกษาวิจัย

2. วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ข้อมูลประเภทเอกสาร ซึ่งจะทำการค้นคว้าจากหนังสือ บทวิเคราะห์ เอกสาร งานวิจัย ผลงาน และสิ่งตีพิมพ์ต่างๆที่มีความเกี่ยวข้องกับงานศึกษาวิจัยโดยที่ใช้เอกสารที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

2.1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแอนิเมชัน

2.1.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมออกแบบสามมิติ

2.1.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

2.2 ข้อมูลประเภทบุคคล ใช้วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามและขอศึกษาความรู้จากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่เกี่ยวกับงานศึกษาวิจัยดังต่อไปนี้

2.2.1 อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเรื่องภาพยนตร์การ์ตูนแอนิเมชัน

2.2.2 อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับโปรแกรมออกแบบสามมิติ รวมไปถึงเทคนิคการทำภาพยนตร์การ์ตูน และสายงานที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

2.2.3 อาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

คำถามที่ใช้สัมภาษณ์ เพื่อสอบถามข้อมูลความรู้ ข้อสรุปในการทำงานศึกษาวิจัยสรุปเรื่องขอบเขต ข้อจำกัดของความรู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้เชี่ยวชาญ โดยที่ลักษณะคำถามจะใช้คำถามเฉพาะในผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน และใช้แบบสอบถามหลังจากที่ได้รับชมผลงานการออกแบบ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิจัยครั้งนี้ นำข้อมูลที่ได้รับมาทำการศึกษารวบรวมข้อมูลที่ได้มาจากแหล่งต่างๆ นำมาสรุปหาแนวทางในการออกแบบสร้างสรรค์ผลงานการศึกษาวิจัยนี้ในรูปแบบภาพยนตร์การ์ตูนแอนิเมชันสามมิติ เพื่อประชาสัมพันธ์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยถ่ายทอดเรื่องราวผ่านตัวละครที่เป็นตัวแทนในการบอกเล่าข้อมูล โดยมีเนื้อหาที่น่าสนใจและน่าติดตาม

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างสรรค์พัฒนาการออกแบบ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้ทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัย นี้เป็นการออกแบบการ์ตูนแอนิเมชันเพื่อประชาสัมพันธ์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จึงได้ทำการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาที่วิจัย โดยนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ แล้วนำแนวคิดที่ได้นำมาออกแบบ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาในการวิจัย โดยแบ่งเป็นส่วนต่างๆดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการสรุปการวิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ส่วนที่ 2 แนวความคิดในการออกแบบ

ส่วนที่ 3 ขั้นตอนแบบร่าง

ส่วนที่ 4 การพัฒนาและการสร้างสรรค์

ส่วนที่ 5 ผลงานที่สร้างสรรค์

ส่วนที่ 1 ผลการสรุปการวิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.1 ประวัติความเป็นมา

ในปีการศึกษา 2539 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ดำเนินการเปิดการสอนหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์ขึ้น รายละเอียดตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต พ . ศ . 2539 และต่อมาสาขาวิชาสถาปัตยกรรมได้รับการยกฐานะเป็นคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2544 ประกอบด้วยหน่วยงานหลัก 3 หน่วยงาน คือ สำนักงานเลขานุการคณะ ภาควิชาสถาปัตยกรรมหลัก ศูนย์บริการวิชาชีพสถาปัตยกรรม และเนื่องจากมหาวิทยาลัยนเรศวรได้มีมติอนุมัติให้โอนย้ายสาขาวิชาการออกแบบ บรรจุภัณฑ์ จากคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มาสังกัดอยู่กับคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ในวันที่ 1 ตุลาคม 2546 ทางคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จึงได้ปรับเปลี่ยนหน่วยงานภายในคณะฯ โดยเพิ่มหน่วยงานขึ้นอีก 1 หน่วยงาน คือภาควิชาศิลปะและการออกแบบ โดย

มีสาขาวิชาในสังกัดได้แก่ สาขาวิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์ สาขาวิชาการออกแบบสื่อนวัตกรรม

ในปีการศึกษา 2548 ภาควิชาศิลปะและการออกแบบจะได้ ดำเนินการเปิดการเรียนการสอนในหลักสูตรใหม่อีก 1 หลักสูตร คือ หลักสูตรศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบทัศนศิลป์

กลยุทธ์

ในเรื่องกลยุทธ์นั้นเป็นวิธีการที่จะช่วยให้วิสัยทัศน์และพันธกิจได้รับการ ปฏิบัติ ทบทวนและปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมอยู่เสมอ เพื่อรับกับ การเปลี่ยนแปลงมหาวิทยาลัยของรัฐสู่มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐบาล และการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างทางการศึกษาของโลกยุคใหม่

1. สภาพแวดล้อมการบริหาร
2. ข้อตกลงเบื้องต้นทางการบริหาร
3. ลักษณะของบุคลากรที่จำเป็นต้องสร้าง
4. รูปแบบองค์กรที่เหมาะสม
5. ระบบการบริหาร

วิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าประสงค์

วิสัยทัศน์ มุ่งสู่ความเป็นผู้นำทางวิชาการด้านศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมทั้งในระดับภูมิภาคและระดับสากล

พันธกิจ ผลิตบัณฑิตและสร้างผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิภาพภายใต้วัฒนธรรมองค์กรที่เข้มแข็งและยั่งยืน

เป้าประสงค์

1. เพื่อเป็นศูนย์กลางในการเก็บรวบรวม แลกเปลี่ยนองค์ความรู้ทางวิชาการด้านศิลปกรรม และสถาปัตยกรรมระหว่างชุมชนภาคเหนือตอนล่างกับภูมิภาคอื่นๆ ทั้งในและต่างประเทศ
2. เพื่อเป็นศูนย์กลางในการพัฒนาเผยแพร่องค์ความรู้ภูมิปัญญาทางศิลปกรรม และสถาปัตยกรรมในท้องถิ่นภาคเหนือตอนล่างให้เกิด ประโยชน์ต่อสาธารณชน

3. เพื่อเป็นศูนย์กลางในการประยุกต์ศิลปกรรม และสถาปัตยกรรมให้เกิดประโยชน์แก่ชุมชนในเขตภาคเหนือตอนล่างและภูมิภาคอื่นๆ

4. เพื่อเป็นแหล่งผลิตบัณฑิต และบุคลากรผู้มีความรู้ความสามารถ อันเป็นประโยชน์ในการพัฒนางานด้านศิลปกรรมและสถาปัตยกรรม

สีประจำคณะ คือ สีทองซึ่งเป็นสีของโลหะทองคำประดับ บนยอดสูงสุดของเจดีย์ทรงพุ่มข้าวบิณฑ์
ตราสัญลักษณ์ คือ เจดีย์ทรงพุ่มข้าวบิณฑ์

สาขาวิชาที่เปิดสอน ที่นำมาใช้ในการวิจัย

หลักสูตรปริญญาตรี

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Architecture Program

ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม : สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

: Bachelor of Architecture

ชื่อย่อ

: สถ.บ.

: B.Arch.

ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิตมีปรัชญาที่จะมุ่งผลิตบัณฑิตตอบสนองปณิธานของมหาวิทยาลัยนเรศวร ในการผลิตบัณฑิตที่มีองค์ความรู้และมี "ความเป็นไทยจากอวิชา" หลักสูตรฯ จึงมุ่งเน้นที่จะจัดการศึกษาทางสถาปัตยกรรมอย่างมีคุณภาพและบูรณาการ รวมทั้งตระหนักรู้ใน ภูมิปัญญาไทย บนปรัชญาพื้นฐานสำคัญ คือ ความรอบรู้ทางวิชาชีพสถาปัตยกรรม บทบาทและหน้าที่ ความรับผิดชอบที่มีต่อสังคม สามารถพัฒนาศักยภาพที่แตกต่างกันของปัจเจกบุคคล และการพัฒนาองค์ความรู้อย่างต่อเนื่อง

ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และ

บรรจุกัณฑ์

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Fine and Applied Arts Program in Product and Package Design

ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม : ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต (ออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุกัณฑ์)
: Bachelor of Fine and Applied Arts (Product and Package Design)

ชื่อย่อ : ศป.บ. (ออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุกัณฑ์)
: B.F.A. (Product and Package Design)

ปรัชญาของหลักสูตร

การจัดการศึกษาหลักสูตรศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุกัณฑ์ เป็นการมุ่งเน้นให้นิสิตเป็นนักออกแบบที่สามารถออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุกัณฑ์ ให้เป็นที่ยอมรับของสังคม นิสิตสามารถนำความรู้ไปใช้ในองค์กรของรัฐและเอกชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสอดคล้องกับนโยบายของรัฐ โดยนำภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ตามมาตรฐานด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุกัณฑ์ในระดับสากลต่อไป

ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบสื่อนวัตกรรม

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Fine and Applied Arts Program in Innovative Media Design

ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม : ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต (การออกแบบสื่อนวัตกรรม)
: Bachelor of Fine and Applied Arts (Innovative Media Design)

ชื่อย่อ : ศป.บ. (การออกแบบสื่อนวัตกรรม)
: B.F.A. (Innovative Media Design)

ปรัชญาของหลักสูตร

สื่อนวัตกรรมเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาประเทศทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม และมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อชาติ บุคลากรที่จะเป็นผู้นำทางด้านนี้จึงต้องมีความรู้ ความสามารถด้านการออกแบบสื่อนวัตกรรมที่ก้าวทันเทคโนโลยีสารสนเทศที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งในด้านทฤษฎีและ

การปฏิบัติจริง อันก่อปรด้วยศาสตร์และศิลป์ โดยมีคุณธรรมและจริยธรรมในวิชาชีพ เป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพในการชี้นำสังคมได้

ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบออกแบบทัศนศิลป์

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Fine and Applied Arts Program in Visual Art Design

ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม : ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต (ออกแบบทัศนศิลป์)

: Bachelor of Fine and Applied Arts (Visual Art Design)

ชื่อย่อ : ศป.บ. (ออกแบบทัศนศิลป์)

: B.F.A. (Visual Art Design)

ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

นักออกแบบทัศนศิลป์ เป็นผู้ใช้องค์ความรู้ทางด้านศิลปะและศาสตร์อื่นมาประยุกต์เพื่อก่อให้เกิดคุณค่าทางด้านประโยชน์ใช้สอยและความงามตามหลักสุนทรียศาสตร์

1.2 ลักษณะเทคนิคของการออกแบบที่นำมาใช้

สรุปผลการนำเอาลักษณะของการ์ตูน เป็นตัวละครการ์ตูน ที่ให้ความรู้สึกน่ารัก สดใส ลักษณะเป็นมิตรทั้งหมด 5 ตัวละคร โยเป็นตัวแทนของสาขาวิชาต่างๆ 4 สาขาวิชา และตัวดำเนินเรื่องตัวละคร โดยเลือกใช้เทคนิคแอนิเมชันสามมิติ หรือ 3Ds Animation จึงสามารถทำให้ตัวละครมีชีวิต และสร้างความสนุกสนาน น่าติดตามได้ และเป็นเทคนิคที่ทันสมัย ยังสามารถพัฒนาต่อไปได้อีกในภายหน้า

ส่วนที่ 2 แนวความคิดในการออกแบบ

แนวคิดหลัก

ใช้ตัวละครที่เป็นสัญลักษณ์ของแต่ละสาขาวิชาสื่อออกมาในลักษณะของภูตประจำสาขาวิชานั้นๆ และมีความสามารถเฉพาะด้านตามสาขาวิชานั้นๆ กับตัวละครเด็กผู้ชายลักษณะเขื่องซึ่ม ที่ยังไม่รู้ถึงความสามารถของตนเอง

Concept สนุกสนาน สดใส ร่าเริง แฟนตาซี โลกของจินตนาการ

เนื้อเรื่องโดยสรุป

เมื่อถึงเวลาที่นักเรียนชั้นมัธยมปลายต้องทำการเลือกว่าจะต้องทำงาน หรือศึกษาต่อในวิชา สาขาต่างๆ หรือบุคคลที่มีความสนใจในศาสตร์แขนงนี้ หลายคนมักจะสับสนไม่แน่ใจในความสามารถ ของตนเองว่าเหมาะกับทางไหน สื่อภาพยนตร์ตัวนี้จะเป็นการช่วยผลักดันให้คุณคิดเหล่านั้นจุดประกาย ความคิด และรู้ถึงความสามารถและความชอบของตนเองได้

เด็กนักเรียนชายคนหนึ่งที่ชอบการวาดเขียน วาดภาพต่างๆ แต่ยังไม่รู้ถึงจุดมุ่งหมายในชีวิต จนอยู่มา วันหนึ่งตนเองได้เข้าไปสู่โลกแห่งจินตนาการ และได้พบกับภูตทั้งสี่ตน ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ประจำสาขาวิชา ทั้งสี่ได้ออกมาแนะนำและทำความรู้จักถึงจุดเด่นต่างๆของแต่ละสาขาวิชา จนเขารู้สึกถึงจุดมุ่งหมายใน ชีวิตข้างหน้าได้

Target Group

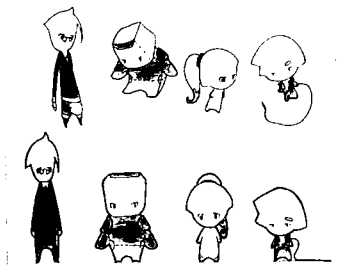
นักเรียนที่ต้องการศึกษาต่อในชั้นปริญญาตรี อายุ 15 – 17 ปี
บุคคลทั่วไปที่สนใจในสาขาวิชานี้

Mood & Tone ใช้สีโทนสว่าง ให้อารมณ์สดใส ร่าเริง ผ่อนคลาย สนุกสนาน ดูเป็นมิตร

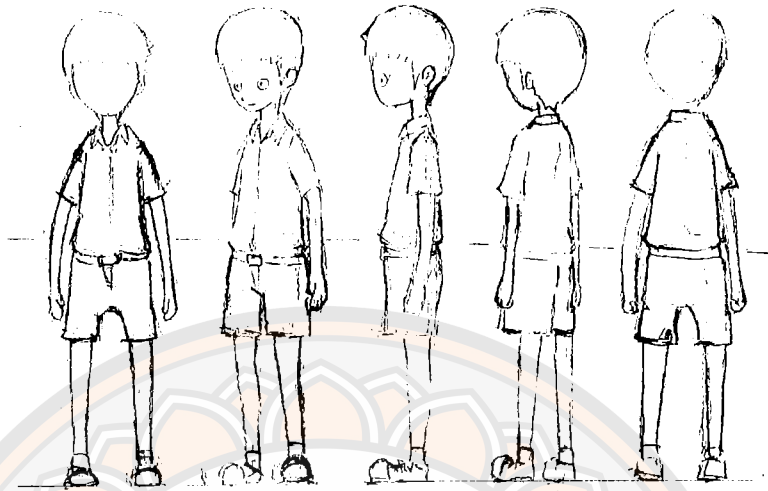
ส่วนที่ 4 การพัฒนาและการสร้างสรรค์

การพัฒนาการออกแบบตัวละคร

ตัวละครทั้งหมดมี 5 ตัวละคร โดยใช้ความเป็นการ์ตูนน่ารักสดใส ร่าเริงดูเป็นมิตร นำมาเป็นตัว ดำเนินเรื่อง โดยแบ่งเป็นตัวละคร 4 ตัวละคร แทนสาขาวิชาทั้งสี่สาขาวิชา และอีก 1 ตัวละคร แทนเด็ก นักเรียนเป็นตัวดำเนินเรื่อง



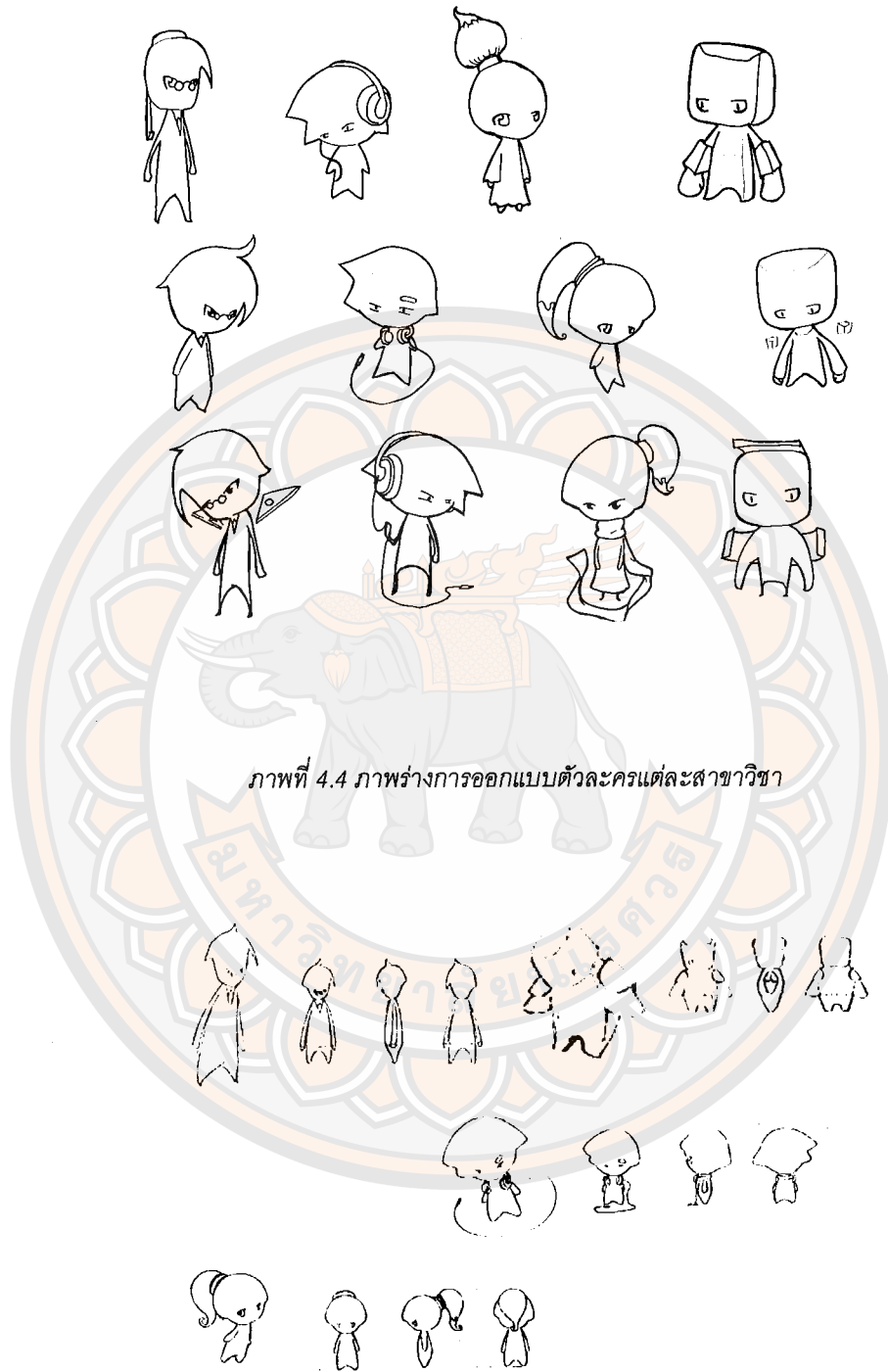
ภาพที่ 4.1 ภาพร่างการออกแบบตัวละคร



ภาพที่ 4.2 ภาพร่างการออกแบบตัวละครเด็กนักเรียนชาย



ภาพที่ 4.3 ภาพร่างการออกแบบตัวละครเด็กนักเรียนชาย



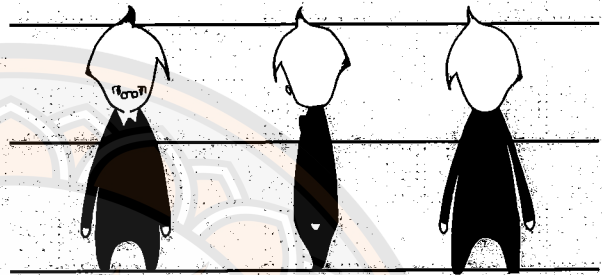
ภาพที่ 4.4 ภาพร่างการออกแบบตัวละครแต่ละสาขาวิชา

ภาพที่ 4.5 ภาพร่างการออกแบบตัวละครแต่ละสาขาวิชา

Character Design



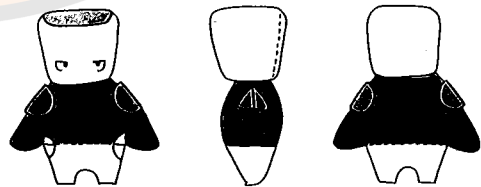
อาร์ช ตัวละครประจำสาขาวิชาสถาปัตยกรรม
ออกแบบมาจากบุคลิกของสถาปนิกคนต่างๆ
และใช้ความสูงของอาคารทำให้ตัวสูงมากกับความ
เรียบร้อยเสียสิ่งในรายละเอียดของสถาปนิกจึงได้แต่งตัวเรียบร้อย



ภาพที่ 4.6 การออกแบบตัวละครสาขาวิชาสถาปัตยกรรม



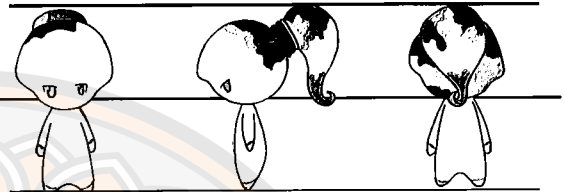
IIWGI ตัวละครประจำสาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์
ได้แรงบันดาลใจมาจากกล่องบรรจุภัณฑ์ต่างๆนำมาปรับรูปทรง
ให้เข้ากับตัวละครและสีสันของกล่องเพื่อสื่อถึงบรรจุภัณฑ์ต่างๆ



ภาพที่ 4.7 การออกแบบตัวละครสาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์

Character Design

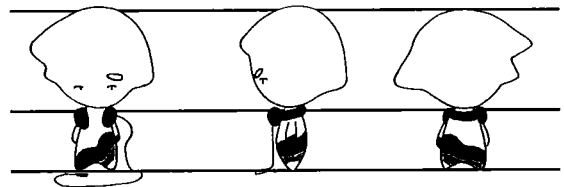
IWU ตัวละครประจำสาขาวิชาออกแบบทัศนศิลป์
โดยหยิบรูปทรงของพู่กันนำมาดัดแปลงให้เข้ากับตัวละครและใช้
สีเส้นที่ดูสะอาดเหมือนหมึกหรือวงเพื่อแสดงถึง
ความเป็นศิลปะ



ภาพที่ 4.8 การออกแบบตัวละครสาขาวิชาออกแบบทัศนศิลป์



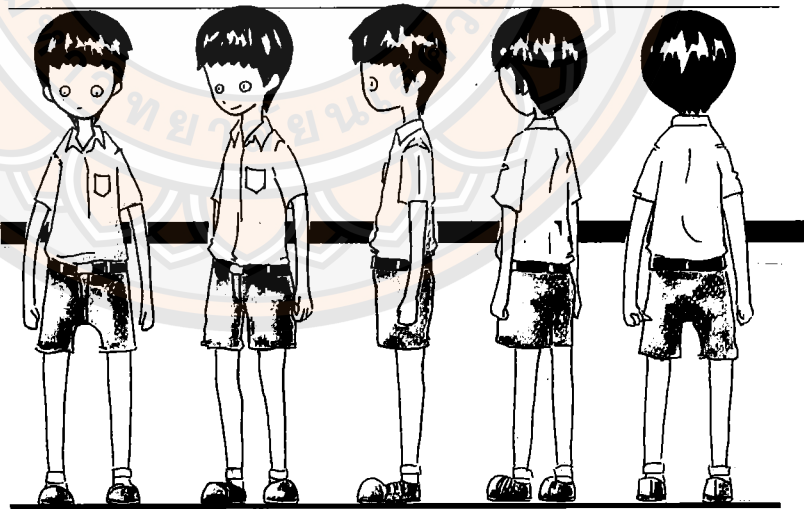
IIM
ตัวละครประจำสาขาวิชาออกแบบสื่อวัฒนธรรมใช้สีเส้นที่ดูเอนเฉื่อย
และหยิบพู่กันมาเป็นตัวทวนความเป็นสื่อวัฒนธรรมด้วยทั้งหลาย



ภาพที่ 4.9 การออกแบบตัวละครสาขาวิชาออกแบบสื่อวัฒนธรรม



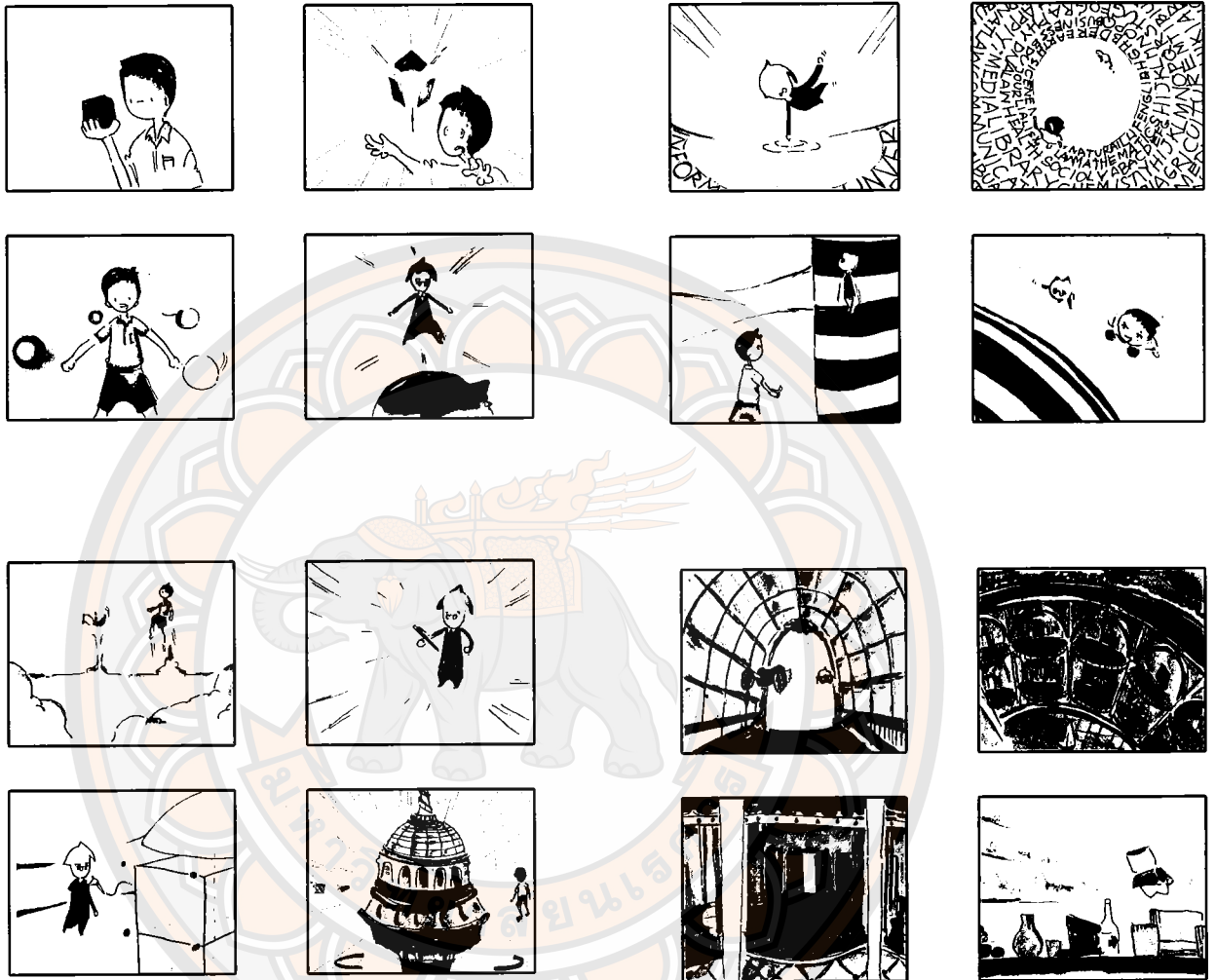
ภาพที่ 4.10 การออกแบบตัวละครนักเรียนชาย



ภาพที่ 4.11 การออกแบบตัวละครนักเรียนชาย



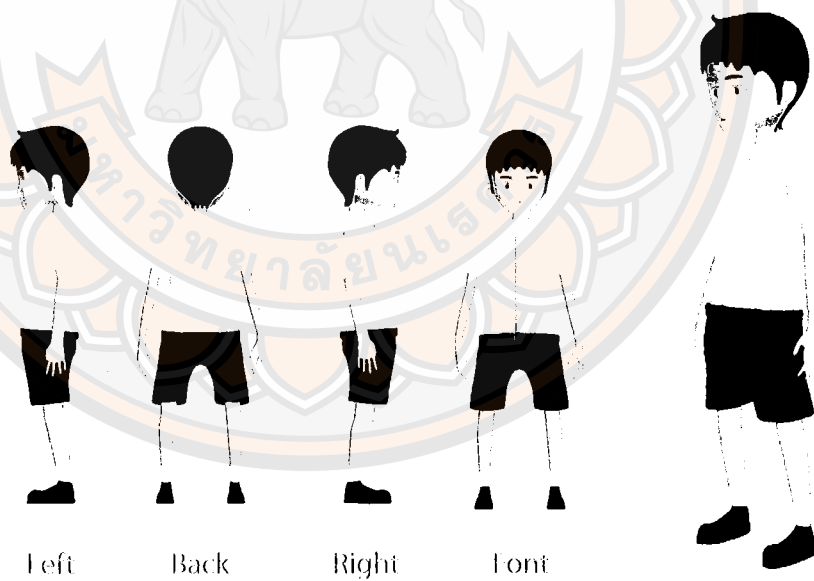
ภาพที่ 4.12 ตัวอย่างสตอรี่บอร์ด



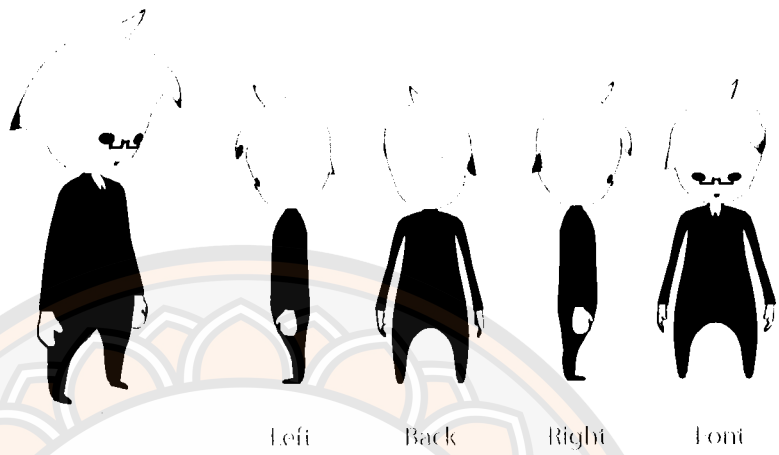
ภาพที่ 4.13 ตัวอย่างสตอรี่บอร์ด

ส่วนที่ 5 ผลงานที่สร้างสรรค์

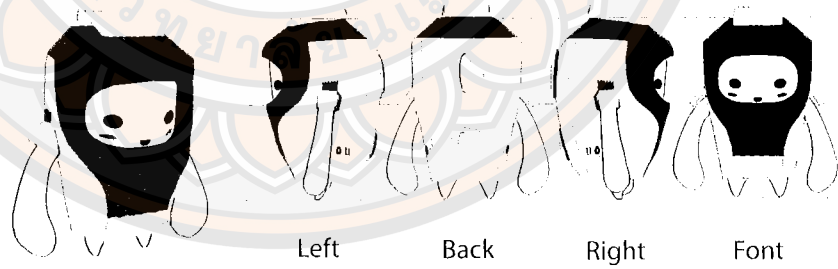
เทคนิคที่ใช้ในการออกแบบสร้างผลงานการ์ตูนแอนิเมชัน สำหรับงานวิจัยนี้ เลือกใช้เทคนิค แอนิเมชันสามมิติ หรือ 3ds Animation เป็นการสร้างภาพเคลื่อนไหวในสภาพแวดล้อมสามมิติ ซึ่งใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติในการทำ สร้างตัวละครขึ้นมาจากโปรแกรมสามมิติ และทำการเคลื่อนไหวให้ตัวละครมีชีวิตขึ้นมา ในโปรแกรมนั้นๆ ในงานวิจัยนี้ใช้เทคนิคดังกล่าวในเครื่องคอมพิวเตอร์กราฟิก ซึ่งนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกสำหรับสร้างงานเคลื่อนไหวได้แก่ โปรแกรม 3ds Max และโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกอื่นๆช่วยในการทำงาน เช่น Photoshop Illustrator After Effect Premiere Pro เป็นต้น เพื่อช่วยให้นักวิจัยสร้างภาพยนตร์แอนิเมชัน มีความสมบูรณ์ตามสมมุติฐานของการวิจัย โดยต้องการให้ผลงานที่ออกมา มีความน่าตื่นตึ่ง น่าสนใจติดตาม



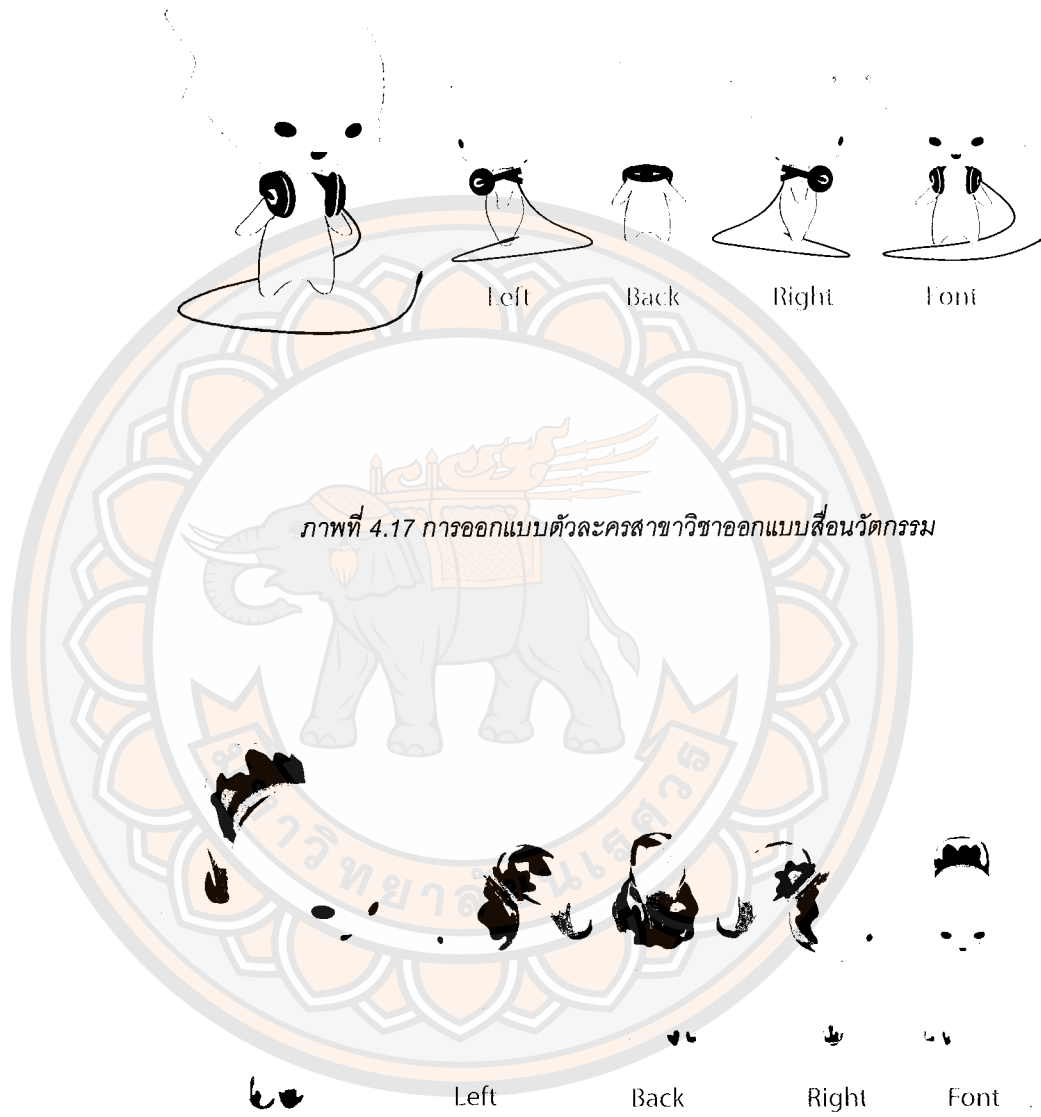
ภาพที่ 4.14 การออกแบบตัวละครนักเรียนชาย



ภาพที่ 4.15 การออกแบบตัวละครสาขาวิชาสถาปัตยกรรม

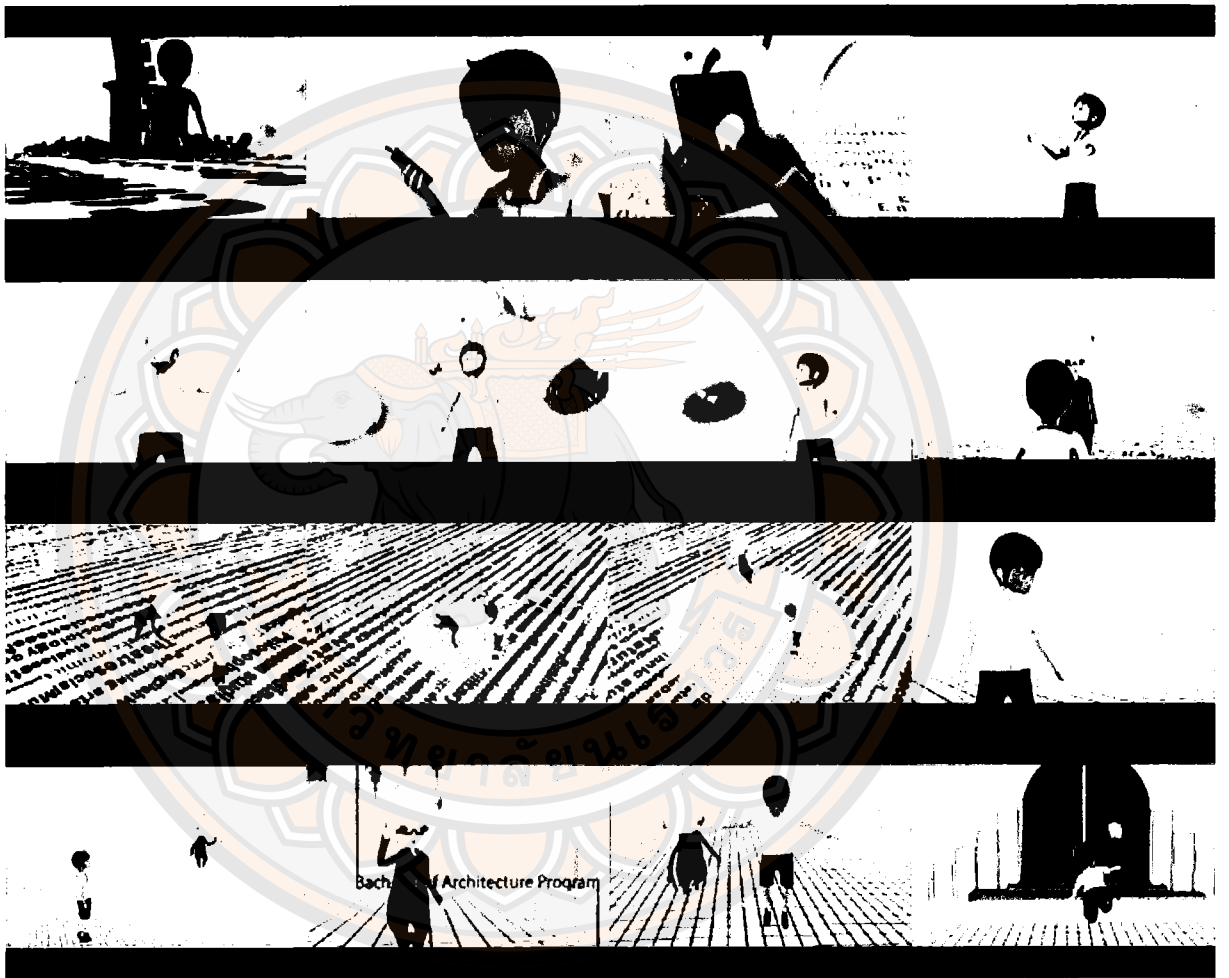


ภาพที่ 4.16 การออกแบบตัวละครสาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์

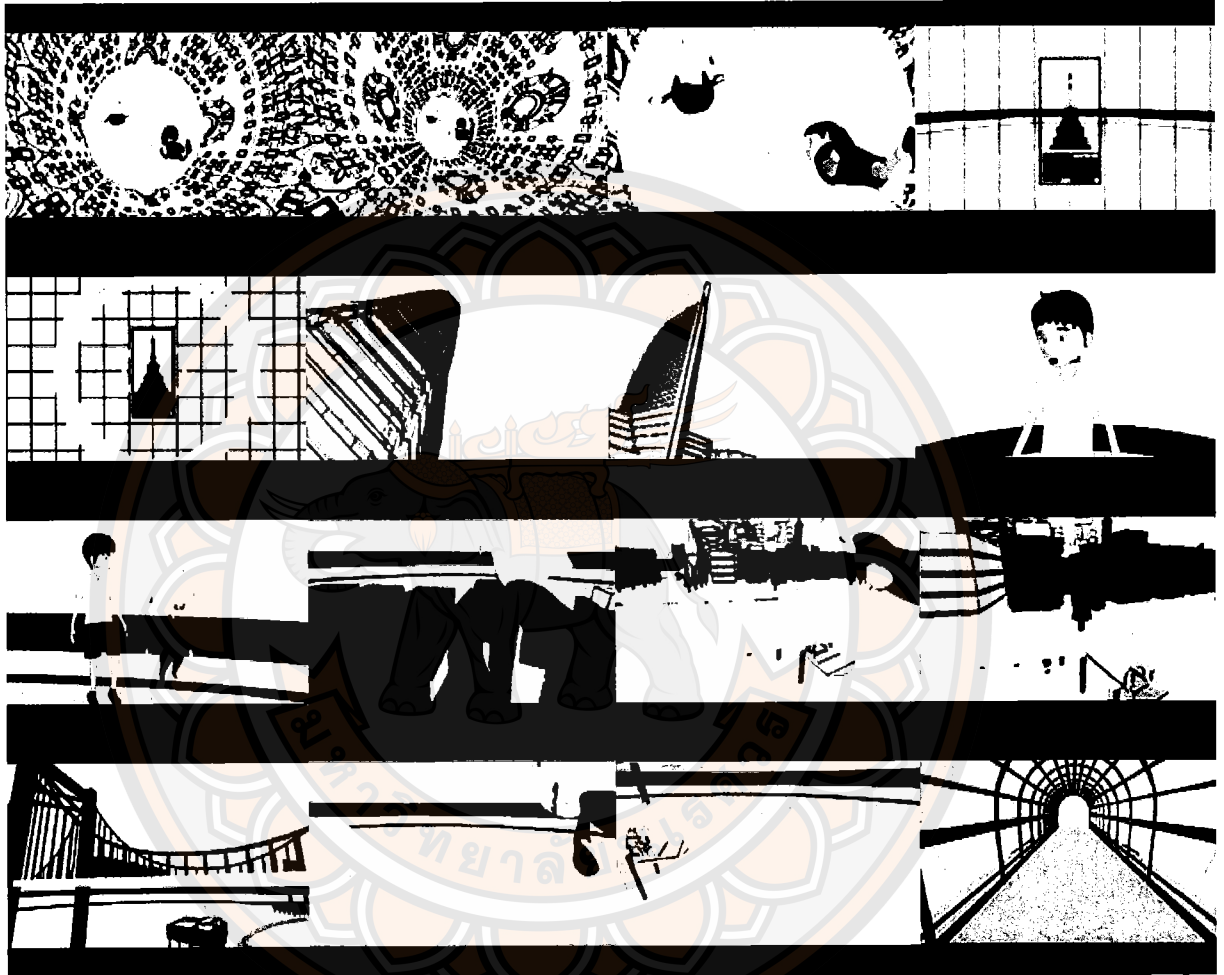


ภาพที่ 4.17 การออกแบบตัวละครสาขาวิชาออกแบบสื่อวัฒนธรรม

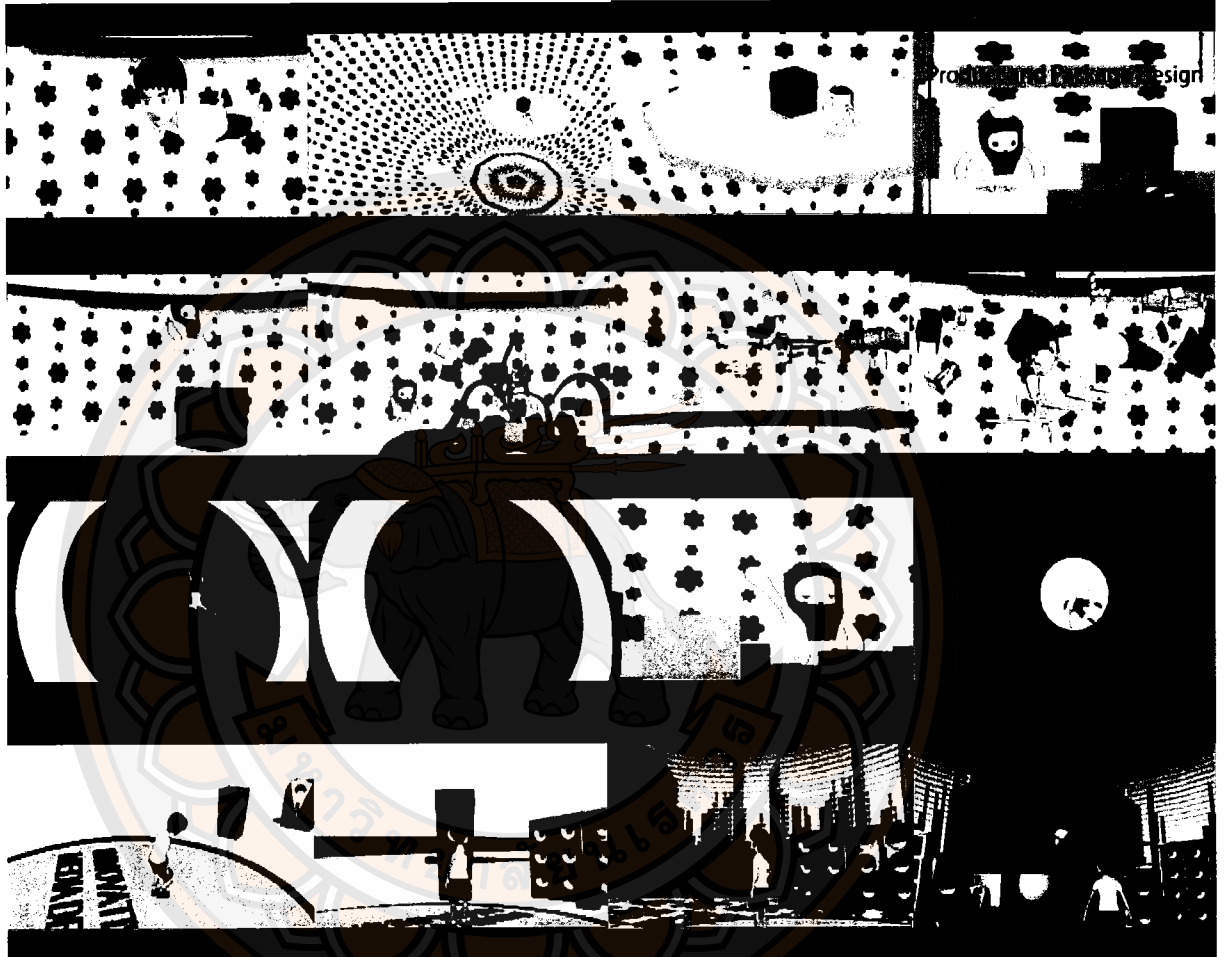
ภาพที่ 4.18 การออกแบบตัวละครสาขาวิชาออกแบบทัศนศิลป์



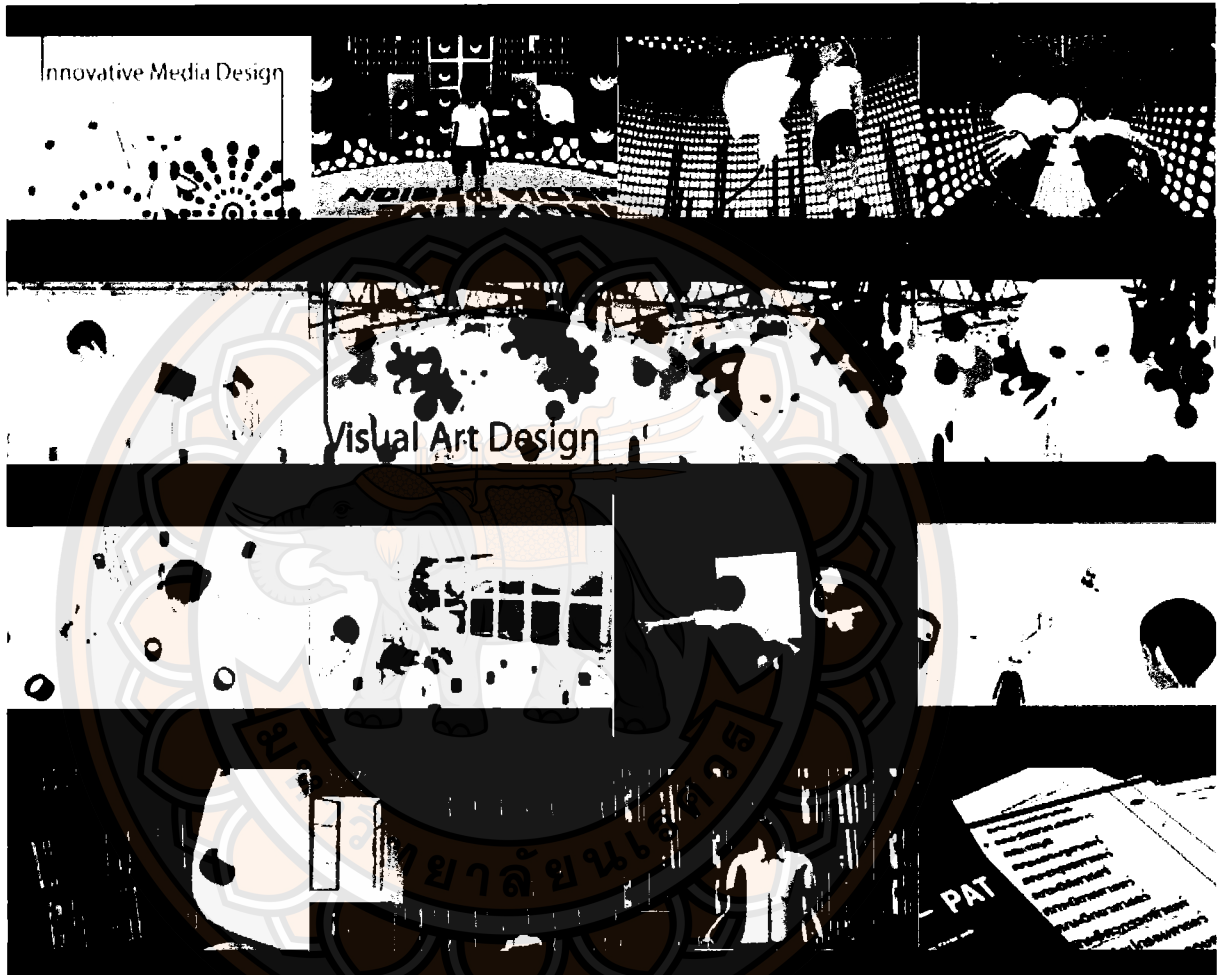
ภาพที่ 4.20 ผลงานภาพเคลื่อนไหว



ภาพที่ 4.21 ผลงานภาพเคลื่อนไหว



ภาพที่ 4.22 ผลงานภาพเคลื่อนไหว



ภาพที่ 4.23 ผลงานภาพเคลื่อนไหว



ภาพที่ 4.24 ผลงานภาพเคลื่อนไหว



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้รับคำตอบของสมมุติฐานของงานวิจัย ที่จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนารูปแบบการออกแบบภาพยนตร์การ์ตูนแอนิเมชันเพื่อประชาสัมพันธ์ โดยศึกษา การออกแบบตัวละคร เทคนิคการดำเนินเรื่อง การออกแบบภาพเคลื่อนไหวที่จะทำการสร้างสรรค์และพัฒนาต่อไป

1.สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อออกแบบภาพยนตร์การ์ตูนแอนิเมชันเพื่อประชาสัมพันธ์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จะต้องทำการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางหาข้อสรุปในการออกแบบ ให้มีความเหมาะสม สวยงาม เหมาะแก่การนำไปเผยแพร่ออกไปโดยผลการวิจัยสรุปได้ดังต่อไปนี้

1.1 การออกแบบลักษณะตัวละคร (Character Design) ตัวละครในเรื่องใช้เป็นตัวแทนประจำสาขาวิชาแต่ละสาขาวิชา การออกแบบตัวละครทั้งหมดจึงต้องสามารถบ่งบอกถึงลักษณะเฉพาะของแต่ละสาขาวิชาได้ โดยสามารถทำให้ผู้ที่ได้รับชมสามารถรู้และนึกได้ถึงสาขาวิชานั้นๆได้ นำเอกลักษณ์ที่เป็นลักษณะเด่นๆของแต่ละสาขาวิชามาปรับรูปทรง ลดตัดทอนและสร้างสรรค์ ขึ้นมาให้เข้ากับลักษณะของตัวละคร ตัวละครแต่ละตัวจะมีรูปทรงโค้งมนเพื่อให้ดูมีความเป็นมิตร ผ่อนคลาย แต่สอดแทรกด้วยรูปทรงอื่นๆเช่นทรงกระบอก ทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ทรงกรวย เพื่อให้ตัวละครมีเอกลักษณ์ที่ลงตัว ลักษณะรูปร่างของตัวละครแต่ละตัวจะไม่เหมือนกันเพราะตามหลักการออกแบบตัวละครต้องมีความหลากหลาย แตกต่างกันของตัวละครแต่ต้องคำนึงถึงเมื่อนำตัวละครทุกตัวมาอยู่รวมกันต้องไม่เกิดความขัดแย้งกันเองส่วนลักษณะการใช้สีจะเน้นใช้สีโทนสว่าง เน้นสีสดใส ให้อารมณ์สดใส น่ารัก ดูว่าจริงเป็นมิตร ใช้การไล่เฉดสี ค่าน้ำหนักและลวดลายต่างๆเพื่อสื่อถึงลักษณะเด่นของสาขาวิชานั้นๆ

1.2 การออกแบบวิธีการดำเนินเรื่อง การดำเนินเรื่องในการออกแบบภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่องนี้จะใช้การดำเนินเรื่องโดยใช้ตัวละครเด็กนักเรียนชายเป็นตัวเดินเรื่อง โดยแบ่งเป็นสองช่วงคือ ช่วงโลกแห่งความจริง และโลกจินตนาการ โดยในช่วงแรกจะดำเนินเรื่องในลักษณะเรียบง่ายๆใช้

การตัดภาพไปมาให้รู้สึกว่าคุณรู้สึกมีความรู้สึกเฉื่อยชาตามไปด้วย พอเข้าสู่ช่วงหลังจะเป็นโลกจินตนาการให้การดำเนินเรื่องที่เร็ว มีการตัดภาพไปมาระหว่างตัวละครและฉากต่างๆ ให้รู้สึกตื่นเต้น น่าสนใจ และน่าติดตาม ใช้วิธีการที่ตัวละครบินไปตามสถานที่ต่างๆ ในการเปลี่ยนฉากแทนการเปลี่ยนฉากแบบภาพยนตร์ทั่วไป

1.3 การออกแบบภาพเคลื่อนไหวของตัวละคร ตัวละครในการออกแบบภาพยนตร์แอนิเมชันนี้เป็นตัวละครที่เป็นเด็กผู้ชาย และตัวละครที่เป็นลักษณะแฟนตาซีจากจินตนาการ โดยการออกแบบการเคลื่อนไหวจะต้องศึกษาการเคลื่อนไหวจริงจากมนุษย์ ทำการสังเกต วิเคราะห์แล้วนำมาทำการออกแบบการเคลื่อนไหว เพื่อให้การเคลื่อนไหวดูสมจริง รื่นไหล อย่างเป็นธรรมชาติ ส่วนตัวละครในโลกจินตนาการจะทำการศึกษาจากการเคลื่อนไหวของภูต นางฟ้า ลักษณะการบินต่างๆ จากภาพยนตร์ตัวอย่างที่นำมาศึกษา และนำมาออกแบบการเคลื่อนไหวร่วมกับตัวละครเด็กผู้ชายเพื่อให้ทั้งสองเคลื่อนไหวร่วมกันได้อย่างเป็นธรรมชาติที่สุด

2. ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัย

2.1 ควรมีการบอกแนะนำเนื้อหาของคณะ ที่เป็นข้อมูลอย่างชัดเจนสำหรับผู้ที่มีความสนใจ ซึ่งสามารถเข้าใจได้ในทันที

2.2 ควรมีการประสานงานกับคณะ เพื่อการเผยแพร่และส่งเสริมการออกแบบภาพยนตร์การ์ตูน แอนิเมชันประชาสัมพันธ์คณะและหลักสูตรสาขาวิชาต่างๆ ให้แก่บุคคลที่สนใจต่อไป

บรรณานุกรม

ธรรมปพน ลีอำนาจโชค. Intro to Animation. กรุงเทพฯ : สุวานบุ๊คส์, 2550.

อนันต์ วาโตะ. สร้างงาน Character Animation Character Studio. นนทบุรี : ไอดีซีพี, 2550.

นพวรรณ หมั่นเจริญ. การออกแบบเบื้องต้น BASIC DESIGN (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : โกลบอลวิชั่น, 2539.

นวลน้อย บุญวงษ์. หลักการออกแบบ (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

Richard Williams, 2001, The Animator's Survival Kit, Faber Limited 3 Queen Square London WC1N 3AU.

