

การออกแบบแอนิเมชัน3มิติ เพื่อการสร้างจิตสำนึกในการทิ้งขยะ
สำหรับเด็กอายุ 10-12 ปี



ศิลปะนิพนธ์เสนอเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาการออกแบบสื่อวัฒนธรรม
พฤษภาคม 2560
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

**3D ANIMATION DESIGN TO CREATE AWARENESS ABOUT PROPER
DISPOSAL OF WASTE FOR CHILDREN AGED 10-12 YEARS OLD**



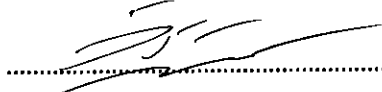
**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Bachelor of Fine and Applied Arts in Innovative Media Design**

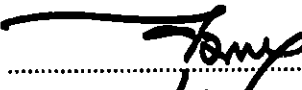
May 2016

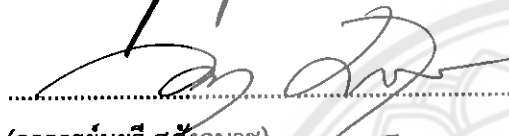
Copyright 2016 by Naresuan University


วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การออกแบบแอนิเมชัน3มิติ เพื่อการสร้างจิตสำนึกในการทิ้งขยะ”
ของนายวิษณุ วัฒนโชติ
ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบสื่อวัฒนธรรม


คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
(ดร.วิสิฐ จันมา)


.....ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(อาจารย์จุมพล เข็มแสงสุวรรณ)


.....กรรมการ
(อาจารย์มยุรี สุกังคณาช)


.....กรรมการ
(อาจารย์รุ่งโรจน์ รัตนพิเชษฐกุล)

อนุมัติ

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรชาติ เกษประสิทธิ์)
หัวหน้าภาควิชาศิลปะและการออกแบบ

ประกาศศุภกฤต

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ จุมพล เพิ่มแสงสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ และขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกคนที่คอยช่วยแนะนำ ติเตียน ในการทำงานเพื่อให้ได้งานที่ดีขึ้น และทั้งยังได้คำแนะนำใหม่ๆ ทำให้ผู้วิจัยนั้น มีความคิดใหม่ๆเกิดขึ้น ทั้งยังคอยชี้แนะ และสนับสนุนการทำงานให้ตรงตามความเป็นตัวเองของเรา จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสิ้นไปได้ด้วยดีและทรงคุณค่าทางความคิด

กราบขอบคุณ ทางคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ที่เอื้อประโยชน์การใช้ห้องคอมพิวเตอร์ในการทำงานของผู้วิจัยจนเสร็จไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณบิดา และพี่สาว ผู้ที่คอยสนับสนุนในการทำงาน และให้กำลังใจในการต่อสู้กับอุปสรรคต่างๆที่เข้ามาในช่วงระหว่างทำงาน จนทำให้ผู้วิจัยนั้นสามารถทำงานเสร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ขอมอบและอุทิศแต่ผู้ที่มีพระคุณทุกๆท่านผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานวิจัยจะเป็นประโยชน์ไม่มากนักน้อย ต่อการรณรงค์ในการคัดแยกขยะให้ถูกต้องตามหลักของกรมอนามัย



วิษุวัตม์ มณีโชติ

ชื่อเรื่อง การออกแบบแอนิเมชัน3มิติเพื่อการสร้างจิตสำนึกในการทิ้งขยะ
ผู้วิจัย นายวิษุทธิ์ มณีโชติ
ที่ปรึกษา อาจารย์ จุมพล เพิ่มแสงสุวรรณ
ประเภทสารนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ ศป.บ สาขาวิชาการออกแบบสื่อวัตกรรมการ
มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2560
คำสำคัญ แอนิเมชัน3มิติ , สร้างจิตสำนึก , การทิ้งขยะ

บทคัดย่อ

ปัญหาการทิ้งขยะ เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของเรา เนื่องจากผู้คนสมัยนี้ มีนิสัยที่มักง่าย ทิ้งขยะไปทั่ว ทั้งบางแห่งมีการให้แยกขยะแต่ก็ไม่ได้แยกขยะตามประเภท และทั้งนี้การที่เราละเลยการแยกขยะ การทิ้งขยะให้ถูกที่นั้นก็สร้างปัญหาตามมามากมาย เช่น เชื้อโรคที่มาจากขยะ ปัญหาขยะที่มีสารพิษ สาเหตุเหล่านี้เกิดจากการไม่ใส่ใจในการคัดแยกหรือ ถูกปลูกฝังจิตใต้สำนึกในการทิ้งขยะตั้งแต่ยังเด็ก จนทำให้เวลาผ่านไปเราก็จะเคยชินกับนิสัยเดิมๆก็คือการทิ้งขยะไม่ถูกที่ไม่ถูกสีตามประเภทของขยะ

แอนิเมชัน3มิตินี้สามารถเล่าเรื่อง และบอกให้เข้าใจถึงปัญหาของการไม่ทิ้งขยะและการไม่คัดแยกขยะ และผลที่ตามมาอันอาจทำให้เกิดปัญหาต่างๆตามมามากมาย โดยเนื้อเรื่องจะแสดงให้เห็นถึงโลกแห่ง จิตนาการและความเป็นจริงที่เกิดขึ้น เพื่อให้เข้าไปในโลกจินตนาการแล้วสามารถเข้าใจได้ถึงผลกระทบที่จะตามมาจากการไม่คัดแยกขยะ

โดยการทำแอนิเมชัน3มิตินี้เพื่อการส่งเสริมและสร้างจิตใต้สำนึกตั้งแต่ในวัยเด็ก เพื่อการปลูกฝังเรื่องการทิ้งขยะให้แก่เด็ก โดยการสร้างการ์ตูนแอนิเมชัน3มิตินี้ขึ้นมา นั้น สามารถเข้าถึงกลุ่มวัยเด็กได้ดีกว่า เพราะสมัยนี้สิ่งที่เด็กสามารถเรียนรู้และทำตามได้จากสื่อการสอน หรือ สื่อทางโซเชียลมีเดียต่างๆได้ดีกว่าหนังสือ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
1.1ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3ขอบเขตของงานวิจัย.....	2
1.4วิธีศึกษาและขั้นตอนการดำเนินงาน.....	2
1.5นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
1.6ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาของงานวิจัย.....	4
2.2ข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีการออกแบบ.....	14
2.3ข้อมูลพฤติกรรมกลุ่มเป้าหมายของงานวิจัย.....	28
2.4กรณีศึกษา.....	39
3 การวิเคราะห์ข้อมูลและแนวความคิดในการออกแบบ.....	42
3.1การวิเคราะห์ข้อมูล.....	42
3.2วิเคราะห์ทฤษฎีการออกแบบ.....	42
3.3วิเคราะห์พฤติกรรมกลุ่มเป้าหมายของงานวิจัย.....	43
3.4การสรุปแนวความคิดในการออกแบบ.....	43
3.5แนวทางการออกแบบ.....	43
3.6เนื้อเรื่อง.....	45

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 การออกแบบและการสร้างสรรค์ผลงาน.....	46
4.1ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	46
4.2การออกแบบตัวละคร.....	47
4.3การออกแบบฉาก.....	51
4.4Storyboard.....	54
4.5การปั้นโมเดล.....	68
4.6การใส่UV.....	71
4.7การใส่กระดูก.....	72
4.8การPaint weight.....	73
4.9การKey frame.....	74
5 บทสรุป.....	76
5.1สรุปผลการดำเนินงาน.....	76
5.2ปัญหาและอุปสรรค.....	76
5.3แนวทางการนำไปใช้.....	77
5.3ข้อเสนอแนะ.....	77
บรรณานุกรม.....	78
ภาคผนวก.....	79
ประวัติผู้วิจัย.....	83

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 สารพัดโรคที่มาจากขยะ.....	7
2 ขยะมูลฝอย.....	7
3 ตัวอย่างโรคทางผิวหนัง.....	8
4 ตัวอย่างโรคทางเดินหายใจ.....	8
5 ตัวอย่างสารแมงกานีส.....	10
6 ตัวอย่างถ่านไฟฉายเก่า.....	10
7 ตัวอย่างสารปรอท.....	11
8 ตัวอย่างหลอดไฟเก่า.....	11
9 ตัวอย่างสารตะกั่ว.....	11
10 ตัวอย่างแบตเตอรี่.....	11
11 ตัวอย่างสารแคดเมียม.....	12
12 ตัวอย่างแบตเตอรี่โทรศัพท์และถ่านไฟฉาย.....	12
13 สารฟอสฟอรัส.....	12
14 ตัวอย่างสารหนู.....	12
15 ตัวอย่างเครื่องสำอาง.....	13
16 ตัวอย่างสีทาเล็บ.....	13
17 ตัวอย่างการแนะนำการคัดแยกขยะ.....	13
18 ตัวอย่างสตอร์บอร์ด.....	17
19 ตัวอย่างการออกแบบตัวละคร.....	17
20 การปั้นโมเดล.....	18
21 ตัวอย่างการขึ้นรูปโมเดล.....	18
22 การสร้างการเคลื่อนไหว.....	19
23 ตัวอย่างการควบคุมการเคลื่อนไหว.....	19
24 หลักพื้นฐาน12ข้อสำหรับแอนิเมชัน.....	22
25 ตัวอย่างโปรแกรมตัดต่อ.....	24
26 ตัวอย่างการเรนเดอร์.....	24

สารบัญภาพ(ต่อ)

27	ตัวอย่างภาพประกอบตัวละคร.....	39
28	ตัวอย่างภาพประกอบตัวละคร.....	39
29	ตัวอย่างภาพประกอบฉาก.....	40
30	ตัวอย่างภาพประกอบฉาก.....	40
31	ตัวอย่างภาพประกอบฉากและตัวละคร.....	41
32	ตัวอย่างภาพประกอบตัวละคร.....	41
33	ตัวอย่างภาพประกอบของแบคทีเรีย.....	44
34	ตัวอย่างภาพประกอบของฮีโร่.....	44
35	ตัวอย่างภาพประกอบฉาก.....	44
36	ตัวอย่างภาพประกอบฉากกลางคืน.....	44
37	ตัวอย่างภาพประกอบสีของฉาก.....	45
38	การออกแบบตัวละครครั้งที่1ตัวละครฮีโร่ขนาด SD.....	47
39	การออกแบบตัวละครครั้งที่2การปรับสัดส่วนช่วงลำตัว.....	47
40	การออกแบบตัวละครครั้งที่3การปรับสัดส่วนให้ได้สัดส่วนมากขึ้น.....	48
41	การออกแบบตัวละครครั้งที่4เสร็จสิ้นการปรับสัดส่วน.....	48
42	การออกแบบตัวละครเด็กแบบ 2มิติ.....	49
43	สเก็ตการออกแบบตัวละครปีศาจขยะ.....	49
44	เสร็จสิ้นการปั้นโมเดลปีศาจ.....	50
45	ฉากบ้านของเด็ก.....	50
46	ฉากในห้องนอนของเด็ก.....	51
47	ฉากหน้าบ้าน.....	51
48	การออกแบบฉาก3มิติครั้งที่ 1ฉากภูเขา3ลูกแบบ lowpoly.....	52
49	การออกแบบฉาก3มิติครั้งที่ 2การเพิ่มเสาหิน ต้นไม้.....	52
50	การออกแบบฉาก3มิติครั้งที่ 3การเพิ่มสีและพื้นผิวลงฝนฉาก.....	52
51	การออกแบบฉาก3มิติครั้งที่ 4การลงสีภูเขาให้เปรียบเสมือนถังขยะทั้ง4สี.....	53
52	การออกแบบยานอวกาศ.....	53
53	Poster design.....	67
54	Dvd design.....	67

สารบัญภาพ(ต่อ)

55	ขึ้นรูปจาก4เหลี่ยม.....	68
56	ปรับและขยับจุดแต่ละมุมให้ได้รูปทรงกระบอก.....	68
57	ปรับและขยับให้เป็นลักษณะถังไม้.....	68
58	เลือกคำสั่งเพื่อกด Smooth.....	69
59	เมื่อกดSmooth เสร็จทำการปรับแต่งให้ได้รูปร่าง.....	69
60	ดึงช่วงลำตัวจากหัวลงมาตามรูป.....	69
61	เลือกส่วนที่ต้องการปรับ.....	70
62	เมื่อเสร็จสิ้นปรับสัดส่วนแก้ไขเรียบรอยทำการกดSmooth.....	70
63	การคลีและลงสีUv.....	71
64	เมื่อกางUvเสร็จ.....	71
65	ใส่Uvออกมาตามรูปแบบตัวละครที่วางไว้.....	71
66	ใส่กระดูกตรงกลางเข้าไป.....	72
67	ใส่ตัวควบคุม.....	72
68	ใส่ik.....	72
69	เสร็จวันการใส่กระดูก.....	73
70	การหาจุดที่ต้องการจะPaint weigh.....	73
71	การเพิ่มน้ำหนักความแข็งและอ่อนตามส่วนต่างๆ.....	73
72	กดเลือกที่ตัวControlและขยับตามความต้องการ.....	74
73	เมื่อขยับได้ตามความต้องการจากนั้นทำการKey frame โดยการกดที่ตัว S.....	74
74	ผลงานที่เสร็จสมบูรณ์.....	75
75	บรรยากาศการเริ่มจัดตั้งการจัดแสดงงาน.....	80
76	บรรยากาศผู้รับชมผลงาน.....	80
77	ตัวนิสิตกับผลงาน.....	81
78	บรรยากาศการรับชมงาน.....	81
79	บรรยากาศภายในงาน.....	82
80	บรรยากาศภายในงาน.....	82

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการบริโภคของมนุษย์นั้นเป็นปัจจัยสำคัญในการก่อให้เกิดปัญหาขยะตามมา เนื่องจากความมั่งคั่งของมนุษย์ในการทิ้งขยะอย่างไม่เป็นที่เป็นทาง จะทิ้งขยะตรงไหนก็ทิ้งทำให้ในสังคมปัจจุบันเกิดปัญหาที่มีสาเหตุมาจากขยะมากมาย แม้ว่าจะมีการแก้ปัญหาด้วยการสร้างถังขยะแบบแยกประเภทก็ไม่อาจแก้ปัญหาในส่วนของการทิ้งขยะอย่างเป็นที่ได้ และจากการทิ้งขยะอย่างไม่เป็นที่เป็นทางของมนุษย์ยุคปัจจุบันนั้นทำให้ขยะเหล่านี้เกิดการสะสมเป็นปัญหาในการสร้างเชื้อโรค และเป็นพาหะนำโรคร้ายมาสู่ตัวมนุษย์เองยกตัวอย่างผลกระทบจากมลพิษทางขยะเช่น อากาศเสียเกิดจากการเผาขยะในที่โล่ง น้ำเสียเกิดจากการทิ้งขยะลงไปหมักในแหล่งน้ำ ซึ่งเป็นแหล่งพาหะแหล่งนำเชื้อโรคร้ายมาสู่มนุษย์เพราะเกิดจากการทิ้งขยะไม่เป็นที่เป็นทางโดยขยะมูลฝอยก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์หลายประการ

ดังนั้นสาเหตุของการเกิดปัญหาขยะในเมืองไทยนั้นเกิดจาก ปัญหาการทิ้งขยะอย่างไม่เป็นที่เป็นทางในเมืองไทย ซึ่งเป็นปัญหาโลกแตก เป็นเวลาหลายสิบปีที่เจ้าหน้าที่ทางราชการ หน่วยงานวิจัย สถาบันทางการศึกษา พยายามหาหนทางในการแก้ไขปัญหาเรื่องขยะล้นเมือง ไม่มีที่โดยอมให้ก่อสร้างโรงกำจัดขยะใกล้ที่อยู่อาศัยของตนเอง ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น ทั้งๆที่เสียงบประมาณตั้งมากมายพาเจ้าหน้าที่ไปดูงานที่ต่างประเทศ ใช้งบประมาณในการรณรงค์ให้ความรู้ในการแก้ไขปัญหาเรื่องขยะ มีเทคโนโลยีมากมายที่สามารถจะนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาเรื่องขยะ แต่ปัจจุบันยังไม่มีที่ไหนในประเทศไทย สามารถจัดการขยะได้อย่างครบวงจรเป็นที่พึงพอใจของคนทุกฝ่าย หรืออาจเป็นเพราะ ประชาชนยังยึดติดกับการแก้ไขปัญหaxyแบบเดิมๆ ที่ไหนมีขยะที่นั่นยอมสกปรก จนทำให้ไม่มีใครยอมที่จะให้มีการสร้างโรงกำจัดขยะในบริเวณใกล้เคียงกับที่ตนอยู่อาศัย และทุกคนยังมองไม่เห็นถึงคุณค่า และประโยชน์จากการแยกขยะเพื่อนำไปกำจัด เพราะมองว่าขยะมีมูลค่าเล็กน้อยไม่มีประโยชน์ อีกทั้งไม่ทราบว่าขยะบางชนิดมีมูลค่า ทั้งๆไปชักพักก็มีเทศบาลมากำจัดให้อยู่แล้ว ซึ่งสิ่งพวกนี้คือค่านิยมผิดๆที่ทำต่อกันมาจนถึงปัจจุบัน อีกทั้งปัญหาที่ตามมาหลังจากการที่เราไม่แยกขยขะนั้นเป็นสาเหตุทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะอย่างยิ่ง เป็นบ่อเกิดของพาหะนำโรคหลายชนิด เช่นเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงที่ก่อให้เกิดพาหะของโรค เป็นบ่อเกิดของโรคต่างๆ ก่อให้เกิดความรำคาญ(ปัญหากลิ่น) ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมพื้นที่สกปรกทำให้เกิดการเสี่ยงต่อสุขภาพ เป็นต้น ขยะพวกนี้เกิดจากการเก็บรวบรวมหรือนำไปทิ้งแยกให้ถูกหลักถูกวิธีและปล่อยทิ้งไว้นานจนทำให้เกิดการสะสมของเชื้อโรคต่างๆมากมายและอาจก่อให้เกิดสารพิษรั่วไหล

ด้วยเหตุนี้จึงมีการคิดออกแบบแอนิเมชัน3มิติขึ้นเพื่อการสร้างจิตสำนึกในการทิ้งขยะอย่างถูกที่ ซึ่งสื่อชนิดนี้ถูกออกแบบมาโดยทำให้เราได้มองเห็นถึงปัญหาของขยะที่ส่งผลกระทบต่อคนในด้านต่างๆ ทำให้ได้รู้ถึงภัยคุกคามของการทิ้งขยะไม่เป็นที่ เป็นทาง อีกทั้งยังทำให้เราได้รู้ถึงความโหดร้ายของเชื้อโรคที่ทำให้สิ่งแวดล้อมต่างๆรอบตัวเราพากันเน่าเสียไปหมด และเพื่อเป็นการปลูกจิตสำนึกที่ต่อการออกแบบแอนิเมชัน3มิตินี้จะสอดแทรกมุมมองการทิ้งขยะอย่างถูกวิธีและถูกที่เพื่อให้คนในปัจจุบันได้ตระหนักถึงการใส่ใจมลภาวะทางขยะมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 2.1 เพื่อสร้างจิตสำนึกในการทิ้งขยะอย่างถูกที่และแยกประเภทอย่างถูกต้อง
- 2.2 เพื่อให้เห็นถึงผลกระทบและอันตรายของเชื้อโรคที่เกิดจากขยะ
- 2.3 เพื่อสร้างเป็นสื่อการเรียนรู้เพิ่มเติมในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน3มิติ

3. ขอบเขตของงานวิจัย

- 3.1 ขอบเขตของประชากรกลุ่มเป้าหมาย
บุคคลอายุ 10-12ปี ที่ศึกษาอยู่ในจังหวัดพิษณุโลก
- 3.2 ขอบเขตของผลงานออกแบบสร้างสรรค์
การ์ตูนแอนิเมชัน3มิติเกี่ยวกับขยะภายในบ้านที่ส่งผลและก่อให้เกิดเชื้อโรค
- 3.3 ขอบเขตด้านเวลา
คลิปวิดีโอความยาว 5.25 นาที

4. วิธีการศึกษาและขั้นตอนการดำเนินงาน

- 4.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขยะที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ
- 4.2 ศึกษาข้อมูลของประเภทของขยะในบ้านเรือน
- 4.3 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลการแยกของขยะแต่ละชนิด
- 4.4 สืบหาและตรวจสอบเชื้อโรคที่ตามมาด้วยขยะ
- 4.5 รวบรวมข้อมูลนำมาทำโครงการออกแบบสื่อแอนิเมชัน3มิติ
- 4.6 นำเสนอโครงการออกแบบการ์ตูน3มิติแสดงให้เห็นถึงลักษณะภัยคุกคามของขยะที่ส่งผลให้เกิดเชื้อโรคต่างๆ

ขั้นตอนการดำเนินงาน

กิจกรรม	เดือน												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. คิดหัวข้อ	■												
2. ค้นคว้าข้อมูล		■	■										
3. ศึกษาข้อมูลและโปรแกรม			■	■									
4. นำเสนอโครงร่างต่ออาจารย์ที่ปรึกษา					■	■							
5. ปฏิบัติการทำโครงการออกแบบสื่อ3มิติ							■	■	■				
6. นำเสนอความคืบหน้าการออกแบบ							■	■	■				
7. นำเสนอผลงาน												■	
8. ออกแบบสอบถามสำรวจความพึงพอใจ													■

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

แอนิเมชัน คือสื่อ3มิติที่มีการการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยการนำภาพนิ่งมาเรียงลำดับกัน และแสดงผลอย่างต่อเนื่องทำให้ดวงตาเห็นภาพที่มีการเคลื่อนไหวในลักษณะภาพมองเห็นทั้งความสูงความกว้าง และความลึก ภาพที่เห็นจะมีความสมจริงมากถึงมากที่สุด เช่น ภาพยนตร์เรื่อง Toy Story NEMO เป็นต้น ([http://bankmono.exteen.com/20101111/ animation:ไม่ระบุหน้าเอกสาร](http://bankmono.exteen.com/20101111/animation:ไม่ระบุหน้าเอกสาร))

ขยะมูลฝอย คือของเสียที่อยู่ในรูปของแข็ง ซึ่งอาจจะมีความชื้นปะปนมาด้วยจำนวนหนึ่ง ขยะที่เกิดขึ้นจากอาคารที่พักอาศัย สถานที่ทำการโรงงานอุตสาหกรรม หรือตลาดสดก็ตามจะมีปริมาณและลักษณะแตกต่างกันออกไป โดยปกติแล้ววัตถุต่างๆ ที่ถูกทิ้งมาในรูปของขยะนั้น จะมีทั้งอินทรีย์สารและอนินทรีย์สาร สารวัตถุต่างๆเหล่านี้บางชนิดก็สามารถย่อยสลายได้ด้วยจุลินทรีย์ในเวลาอันรวดเร็ว โดยเฉพาะพวกเศษอาหารเศษพืชผัก แต่บางชนิดก็ไม่อาจจะย่อยสลายได้เลย เช่น พลาสติก เศษแก้ว เป็นต้น(http://ict.prd.go.th/ewt/regionewt_news.php?nid=13833&filename=index:ไม่ระบุหน้าเอกสาร)

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทั้งขยะได้ถูกที่อีกทั้งยังสามารถแยกขยะได้อย่างถูกต้องและถูกสุขอนามัย
2. ทำให้เราได้เห็นถึงผลกระทบและอันตรายของเชื้อโรคที่เกิดจากขยะ
3. การทำแอนิเมชัน3มิตินี้เป็นสื่อการเรียนรู้เพิ่มเติมเพื่อปลูกจิตสำนึกสำหรับเด็ก

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่อง การออกแบบสื่อแอนิเมชัน3มิติ เพื่อการสร้างจิตสำนึกในการทิ้งขยะ สำหรับเด็กอายุ 10-12 ปีได้ศึกษาแบ่งข้อมูลเป็นส่วนต่างๆดังนี้

ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้า

1. ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาของงานวิจัย
2. ข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีการออกแบบ
3. ข้อมูลพฤติกรรมกลุ่มเป้าหมายของงานวิจัย
4. กรณีศึกษา

1. ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาของงานวิจัย

1.1 คู่มือการคัดแยกขยะประจำบ้าน

ขยะภายในบ้าน หมายถึง สิ่งของเหลือทิ้งจากการผลิตและการใช้สอยของมนุษย์ ที่เกิดขึ้นในบ้านทุกห้อง ทุกมุม และรอบบริเวณบ้านในอาณาเขต เช่น การจำแนกขยะภายในบ้านสามารถแบ่งออกเป็นข้อย่อยในส่วนของบ้านได้ดังนี้

1.1.1 ขยะในห้องรับแขก จะเป็นขยะประเภทกระดาษหนังสือพิมพ์ หรือเศษของสิ่งของต่างที่สามารถหลุดออกมาได้ บางกอกโพสต์ ฐานเศรษฐกิจ ผู้จัดการสยามธุรกิจ นิตยสาร วารสารรายสัปดาห์ รายเดือนแมกกาซีน กล้องกระดาษ โทรศัพท์ เครื่องเล่นซีดี แผ่นซีดี เครื่องสำอาง ไฟ กระดาษเอกสาร ปฏิทินแขวน ปฏิทินตั้งโต๊ะ นาฬิกาแขวน พัดลม แจกัน อัลบั้มรูป หลอดไฟ นีออน แอร์ ฝักบัว โขฟา เก้าอี้ กรอบรูป ไฟฉาย ถ่านไฟฉาย ของเล่นเด็ก กระจังประตู

1.1.2 ในห้องครัว จะเป็นขยะจำพวกพลาสติก กระดาษห่อ หรือแม้กระทั่งโฟม กระจังเครื่องต้ม บางทีของที่เป็นขี้เถ้ายังมีอาหารตกค้างได้จะเป็นพวกอาหารกระป๋อง ที่มีอาหารตกทิ้งเช่น ปลากระป๋อง ผักกาดกระป๋อง สิ่งเหล่านี้สามารถเรียกพวกแมลงทั้งหลายเข้ามาได้และอาจก่อให้เกิดเชื้อโรคบางชนิดขึ้นมาได้

1.1.3 ในห้องนอน จะเกิดขยะจำพวกเสื้อผ้าเก่า แป้งกระป๋อง ครีมทาผิว เศษจากแป้งตลับ แป้งกระป๋อง ครีมบำรุง หนังสืออ่านเล่น นิตยสาร วารสาร หนังสือพิมพ์ พ็อกเก็ตบุ๊ก หนังสือเรียน โคมไฟ หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย ไม้ตุง ด้รเป่าผม ตู้เย็น เครื่องกรองอากาศ พัดลมดูดอากาศ

1.1.4 ขยะในห้องทำงาน เช่นกระดาษจากสมุด เศษยางลบ หรืออื่นๆ

1.1.5 ในห้องน้ำ จะเป็นเยจำพวกขวดพลาสติก เครื่องใช้ต่างๆหลอดยาสีฟัน หลอดยาสีฟัน แปรงซักผ้า หวีพลาสติก สายยางรองเท้า กระจาดทิชชู เครื่องทำน้ำอุ่น ผ้าเช็ดมือทองแดง ทองเหลือง มีส่วนประกอบพลาสติก เหล็ก ฝักบัวทองเหลือง ท่อน้ำเหล็ก

1.1.6 ในห้องพระ ขยะจะเป็นพวกเทียนไข ก้านธูปเทียน ถุงพลาสติก ไม้ขีดหรืออื่นๆ

1.1.7 ในห้องเก็บของ จะเป็นขยะจำพวกเศษไม้หรือกระป๋องสเปรย์ เครื่องมือเศษเหล็กต่างๆกระดังสี เศษซากของเก่าทั้งหลาย

1.1.8 ในโรงรถ จะเป็นขยะจำพวก ซากรถต่างๆถังน้ำมันเศษซาก จารบี ขวดน้ำมัน 9.บริเวณสนามหญ้า ล้อมรอบบ้าน จะเป็นพวกเศษซากของใบไม้ กิ่งไม้ต่างๆอาจจะมีเศษพวกพลาสติกบ้างทั้งหมดนี้คือขยะที่สามารถที่จะเกิดขึ้นภายในบ้านและบางชนิดสามารถนำพาเชื้อโรคมายังคนในบ้าน ถ้าหากเราไม่เลือกทิ้งขยะให้ถูกที่และถูกต้อง (คู่มือการคัดแยกขยะประจำบ้าน.2551:21)

1.1.9 ปัญหาการเกิดน้ำเสีย

1.) น้ำเสียจะไม่เป็นปัญหาประจำบ้านอีกต่อไปน้ำเสีย คือ น้ำที่ผ่านการใช้ประโยชน์หรือปนเปื้อนของเสียเชื้อโรค และมลพิษทางน้ำ มลพิษคือสิ่งสกปรกที่ทำให้น้ำเสีย ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้เหมือนเดิมน้ำเสียมีลักษณะอย่างไร คือน้ำที่ผ่านการใช้มาแล้วแยกได้ 3 ลักษณะใหญ่

2.) ลักษณะทางกายภาพ ของน้ำเสียที่สามารถรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่อุณหภูมิที่สูง หรือต่ำกว่าปรกติ มีสีที่น่ายังเกียด มีความขุ่น มีกลิ่นมีรส มีขยะหรือสิ่งที่แขวนลอยในน้ำ

3.) ลักษณะทางเคมี หมายถึงลักษณะของน้ำเสียที่เกิดจากการที่มีสารเคมีเจือปน จนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาวะทางเคมีขึ้นในน้ำ ได้แก่ การนำไฟฟ้าได้ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง มีออกซิเจนละลายในน้ำต่ำกว่าปรกติ มีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ และสิ่งปนเปื้อน

4.) ลักษณะทางชีวภาพ หมายถึง ลักษณะของน้ำเสียที่เกิดจากการมีสิ่งมีชีวิตชนิดใด ชนิดหนึ่งปะปน ในน้ำ และเป็นพิษต่อมนุษย์ ก่อให้เกิดอันตรายแก่สิ่งมีชีวิตและสัตว์น้ำได้ ได้แก่ แผลงก์ตอนพืช-สัตว์ เชื้อไวรัส เชื้อรา และพวกหนองพยาธิต่างๆแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคติดต่อทางน้ำและอาหาร

5.) น้ำเสียมาจากไหน น้ำเสียในบ้าน คือ น้ำที่ผ่านการใช้กิจกรรมต่างๆในบ้านเรือนทั่วไป มักเกิดจากการซักล้างทำครัว อาบน้ำทำความสะอาด และสุขา

6.) ผลกระทบจากน้ำเสียมีอะไรบ้างน้ำเสียไม่มีการระบายออกจากที่อยู่อาศัยและชุมชนก็ก่อปัญหามลพิษ เป็นสิ่งก่อความรำคาญ เกิดปัญหาสุขภาพและสิ่งแวดล้อมเป็นต้น ในกรณีที่เราระบายน้ำเสียสู่แหล่งน้ำธรรมชาติไม่จะเป็นแม่น้ำลำคลอง ทะเล หรือสิ่ง แวดล้อมโดยไม

ผ่านการบำบัดน้ำเสียก่อน จะเกิดผลเสียต่อการดำรงชีวิต สิ่งแวดล้อม สุขภาพ เศรษฐกิจ การท่องเที่ยว ผลกระทบของน้ำเสียชุมชนต่อสุขภาพอนามัยโดยเรามักพบเชื้อโรคในน้ำเสียหลายชนิด คือแบคทีเรีย ไวรัส โปรโตซัว และพยาธิที่ก่อให้เกิดโรคร้ายไข้เจ็บต่อมนุษย์ ได้โดยมีสาเหตุมาจากอุจจาระ เชื้อรา จาก สิ่งที่ขับถ่ายออกมา(คู่มือการคัดแยกขยะประจำบ้าน.2551:138)

1.2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอย(solid waste) หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่ใช้ในกิจกรรมการดำเนินชีวิตของ มนุษย์แล้วถูกทิ้งขว้าง เนื่องจากไม่สามารถใช้งานได้อีกต่อไป หรือไม่เป็นสิ่งที่ต้องการ หรืออาจด้วย เหตุผลอื่นๆ ที่ทำให้สิ่งเหล่านั้นกลายสภาพเป็นสิ่งที่หมดคุณค่า หรือไม่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนิน ชีวิต ซึ่งกากของเสียที่ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์หรืออันตรายต่อมนุษย์นั้น หากเป็นกากของเสียที่ไม่เป็น อันตรายแล้วจะถือว่าเป็นขยะมูลฝอย และในทางตรงกันข้ามกัน หากพบว่าสภาพเป็นอันตรายทั้ง ด้วยตัวของมันเองหรือปนเปื้อนด้วยสารที่เป็นอันตรายก็ถือว่าเป็นกากของเสียที่เป็นของเสียอันตราย ทั้ง ขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายนับเป็นปัญหามลพิษด้านอื่นๆ ละยังมีแนวโน้มว่าจะก่อให้เกิดเชื้อ โรคหรือโรคระบาดต่างๆ อีกด้วย(ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย2553:2)

1.2.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดกากของเสียกากของเสียไม่ว่าจะเป็นขยะมูลฝอยหรือ ของเสียอันตรายใดๆ จะมีปริมาณมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสาเหตุและปัจจัยหลายๆอย่าง ซึ่งปัจจัย เหล่านี้ส่งผลต่อปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น ณ แหล่งชุมชนใดชุมชนหนึ่ง

1.2.2 สถานการณ์เกี่ยวกับขยะมูลฝอยปริมาณขยะมูลฝอยเพิ่มจำนวนขึ้นมากมาย มหาศาล โดยมีการรายงานในปี พ.ศ.2538 ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั่วประเทศ มีจำนวนประมาณ 12.5 ล้านตัน หรือวันละ 39,221 ตันในปี พ.ศ.2548 ปริมาณของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวันนั้น จำเป็นต้องทำการเก็บรวบรวมและขนส่งไปกำจัดยังสถานที่กลบ ซึ่งขยะที่เกิดขึ้นนั้นสร้างปัญหาในการ จัดการขยะได้อย่างลำบากเนื่องจากขยะนั้นได้มีการเพิ่มจำนวนขึ้นมาสูงขึ้นตามการบริโภคของมนุษย์

1.2.3 การคัดแยกขยะ ณ แหล่งกำเนิด หลังจากเกิดขยะมูลฝอยแล้วคือการนำขยะ มูลฝอยที่ไม่เป็นพิษนั้นสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ การคัดแยกขยะสามารถดำเนินการได้ ณ จุดที่มีขยะ เกิดขึ้นในแหล่งต่างๆ เช่น ขยะพวกเศษอาหาร เศษหญ้า เศษใบไม้ แก้ว กระดาษ โลหะ พลาสติก ที่ เกิดขึ้นภายในบ้าน หรือที่ต่างๆ จะถูกคัดแยกและเก็บรวบรวมไว้เพื่อนำไปจำหน่ายให้กับร้านซื้อของ เก่า หรือร่อนหน่วยงานที่จะมารับเก็บและขนนำไปทิ้ง สำหรับประเภทของภาชนะรองรับขยะที่ต้องการ ให้มีการคัดแยก มีดังนี้

-ถังสีเขียว ใช้สำหรับเก็บขยะที่สามารถย่อยสลายได้ง่าย

-ถังสีเหลือง ใช้สำหรับรองรับขยะที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้หรือ ขยะรีไซเคิล จำพวก

กระดาษ แก้ว พลาสติก อลูมิเนียม

- ถังสีส้ม ใช้สำหรับรองรับขยะอันตรายที่มีสารเคมี ปนเปื้อน ที่ส่งผลทำลายต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม

- ถังสีน้ำเงิน ใช้สำหรับขยะทั่วไปที่ย่อยสลายยากแต่ไม่เป็นพิษ และไม่สามารถนำกลับไป รีไซเคิลเช่นพลาสติกห่อลูกอม ของบะหมี่ โฟมเปื้อนอาหาร(ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย2553:75)

1.3 แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งแวดล้อมโดยชุมชน

ขยะมูลฝอยเกิดจากกิจกรรมต่างๆในชุมชน ซึ่งพวกเราล้วนมีส่วนก่อให้เกิดขึ้นทุกวัน หากเรากัดแยกมูลฝอยเหล่านั้น จะสามารถนำบางส่วนกลับมาใช้ประโยชน์ได้โดยเฉพาะมูลฝอยอินทรีย์ และมูลฝอยรีไซเคิล ส่วนมูลฝอยที่นำมาใช้ประโยชน์ไม่ได้จะต้องกำจัดด้วยวิธีการที่ถูกต้องเช่น มูลฝอยอันตรายต้องกำจัดด้วยวิธีเฉพาะ มูลฝอยทั่วไปบางส่วนก็สามารถรวบรวม นำไปทำเชื้อเพลิงให้ความร้อนในโรงงานอุตสาหกรรม ส่วนที่ใช้ไม่ได้แล้วก็นำไปฝังกลบ(แนวการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งแวดล้อม.2556:13)

มูลฝอยอาจก่อผลกระทบต่อหากเราไม่ทำการคัดแยกมูลฝอยและจัดการมูลฝอยให้เหมาะสมอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อตัวเราและผู้อื่นได้ ความสกปรกไม่เป็นระเบียบ มูลฝอยที่ตกค้างจะสร้างความรำคาญให้แก่ผู้ที่อาศัยในชุมชนขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อย และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค มูลฝอยที่มีเศษอาหารหรือมูลฝอยอินทรีย์ปะปน เหลือตกค้างไว้ จะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค อาจมีแมลงสาบ แมลงวันและหนู มากุ้ยเซี่ย และนำไปสู่การเกิดโรคต่าง แหล่งน้ำเน่าเสีย หากมูลฝอยอินทรีย์ถูกทิ้งหรือปนเปื้อนลงในแหล่งน้ำ จะถูกจุลินทรีย์ในน้ำย่อยสลายโดยใช้ออกซิเจนทำให้ออกซิเจนในน้ำลดลงทำให้ส่งผลให้น้ำเน่าเสีย อาจมีสารพิษปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม มูลฝอยอันตรายบางอย่าง เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ ซึ่งมีสารโลหะหนักบรรจุอยู่ในผลิตภัณฑ์หากปนเปื้อนสู่ดินและน้ำจะส่งผลเสียต่อระบบนิเวศและเข้าสู่ห่วงโซ่อาหาร ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของเรา(แนวการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งแวดล้อม.2556:14)



ภาพที่ 1 ตัวอย่างขยะมูลฝอย

ที่มา.<http://www.bangkokbiznews.com>



ภาพที่ 2 ขยะมูลฝอย

ที่มา. <http://www.manager.co.th>



ภาพที่ 3 ตัวอย่างโรคทางผิวหนัง
ที่มา: <http://www.greenpeace.org>



ภาพที่ 4 ตัวอย่างโรคทางเดินหายใจ
ที่มา: <http://www.thairicemilk.com>

1.4 สารพัดโรคภัยจากภัยขยะ

1.4.1 ทางผิวหนัง อย่างกรณีของน้องแก้ว แล้วยังรวมถึงการสัมผัสหรือจับต้องโดยตรง กับสารประกอบในผลิตภัณฑ์หรือขยะมีพิษบางตัว เช่น ยาฆ่าแมลง และผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด ทำให้ซึมเข้าสู่ผิวหนัง กระแสเลือด และเข้าสู่ร่างกายไปอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดโรคต่าง ๆ ตามมา

1.4.2 ทางการหายใจ จากการสูดดมกลิ่นขยะ ฝุ่นละออง ก๊าซหรือไอสารพิษจากขยะอันตรายบางชนิด เช่น สี ตัวทำละลาย น้ำมันรถยนต์ เมื่อเราหายใจเข้าไปก็จะเข้าไปสะสมอยู่บริเวณปอด แล้วจึงดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือด ก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจหรือทำลายอวัยวะภายในได้

1.4.3 ทางเดินอาหาร โดยการรับประทานเข้าไปทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การได้รับสารพิษปนเปื้อนจากภาชนะใส่อาหารหรือจากมือ รวมถึงสารพิษที่สะสมในรูปของห่วงโซ่อาหารในพืชผักและเนื้อสัตว์ ซึ่งสารพิษเหล่านี้จะเข้าไปสะสมอยู่ในระบบทางเดินอาหาร เช่น ยารักษาโรคที่หมดอายุแล้ว หรือสารเคมีที่ระบุว่ามียาอันตราย

ผลการสำรวจของชีวจิตโพลโครงการ 6 ที่ระบุว่า คนในสังคมไทยรู้ว่าขยะที่ทิ้งก่อให้เกิดโรค แต่ไม่ทราบว่าขยะนั้นส่งผลกระทบต่อร่างกายถึงร้อยละ 92.3 โดยโรคภัยที่มาจากขยะ 4 อันดับแรก ได้แก่ ท้องร่วงท้องเสีย โรคภูมิแพ้ คลื่นไส้อาเจียน และปวดศีรษะ ตามลำดับ

ถึงแม้โรคที่เกิดจากขยะโดยตรงนั้น จะยังไม่ปรากฏการณ์ให้เห็นอย่างแน่ชัดนักในสายตาคนทั่วไป แต่จากข้อมูลการวิจัยที่ผ่านมา มีหลักฐานยืนยันว่ากลุ่มผู้ที่ได้รับผลกระทบด้านสุขภาพโดยตรงคือ กลุ่มคนผู้รับซื้อของเก่า ชาเล้ง ผู้ค้าขยะ คนเก็บขยะ และประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง

จากงานวิจัยของศิริศักดิ์ สุนทรไชย และวรรณวดี พูลพอกสิน ในปี 2548 ซึ่งถึงผลกระทบทางสุขภาพของกลุ่มคนที่ทำงานเกี่ยวข้องกับขยะใน 6 จังหวัด รวม 276 คน ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สรุป

ให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างเกือบทั้งหมดมีผลการตรวจสุขภาพไม่ปกติ และกลุ่มตัวอย่างทุกคนมีปริมาณแมงกานีสสูง รองลงมาคือ สารหนู ตะกั่ว และโครเมียม

นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยของ คณะวิทยาศาสตร์สาธารณสุข มหาวิทยาลัยโตรอนโต ที่สำรวจคนเก็บขยะชาวกันซัส ในปี 2531 และคนเก็บขยะชาวเวียตนามในปี 2543 พบว่า คนเก็บขยะโดยส่วนมากแล้ว มีอาการติดเชื้อและเป็นโรคเจ็บป่วยจากขยะมูลฝอยถึง 14 ชนิด ด้วยกัน เช่น อาการเจ็บคอ เป็นไข้ ปวดหัว ปวดเมื่อยตามร่างกาย โรคผิวหนัง โรคมาลาเรีย โรคระบาดหลากหลายประเภท โรคหัวใจ โรคทางสมอง และอาการท้องร่วง เป็นต้น การวิจัยดังกล่าวยังชี้ให้เห็นว่า ไม่เพียงแต่คนเก็บขยะเท่านั้นที่ติดเชื้อโรคจากขยะ แต่ยังคงรวมถึงผู้ที่มีพฤติกรรมที่ไม่ถูกสุขลักษณะและมีสภาพชีวิตความเป็น อยู่ในสภาพแวดล้อมที่สกปรกมีความเสี่ยงที่จะติดเชื้อโรคได้ง่ายมากยิ่งขึ้น (health.giggog.com/104302.2553: ไม่ระบุหน้าเอกสาร)

1.5 อันตรายจากภัยขยะนี้มีผลกระทบต่อสุขภาพของเรา ดังนี้

1.5.1 โรคระบบทางเดินอาหาร เกิดจากเชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ เช่น ไวรัส แบคทีเรียในขยะมูลฝอยที่ตกค้างบนพื้นจะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของหนู ยุง แมลงสาบ และแมลงวัน ซึ่งเป็นพาหะนำโรคติดต่อ เช่น โรคท้องร่วง โรคพยาธิต่าง ๆ ตลอดจนสิ่งมีชีวิตที่มองไม่เห็น ได้แก่ เชื้อโรคต่าง ๆ เช่น เชื้ออหิวาตกโรค ไทฟอยด์ และโรคบิด โดยเชื้อโรคเหล่านี้เข้าสู่ร่างกายคนเรา จากการกินอาหารและน้ำ หรือการจับต้องด้วยมือ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของคนเราได้โดยง่าย

1.5.2 โรคจากการติดเชื้อ อันตรายจากขยะติดเชื้อโรค เช่น ถุงยางอนามัย ผ้าอนามัย กระดาษทิชชูของคนที่เป็นวัณโรคใช้ซับเสมหะหรือน้ำลาย สำลีเช็ดแผล พลาสเตอร์ปิดแผลที่ใช้แล้ว อาหารเน่าบูด และซากสัตว์ ซึ่งอาจมีเชื้อไขหวัดนก รวมถึงอันตรายจากอุบัติเหตุ ซึ่งคนในชุมชนแห่งนี้ที่ต้องทำงานเกี่ยวข้องกับกองขยะมักเจออยู่บ่อย ๆ ได้แก่ ขยะที่เป็นวัตถุมีคม เช่น ไม้แหลม แก้วแตก และโลหะมีคม ซึ่งเสี่ยงต่อการติดเชื้อโรค เช่น เชื้อบาดทะยัก หรือจากวัสดุเปื้อนเลือด เช่น เข็มฉีดยาใช้แล้ว ซึ่งเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบและโรคเอดส์ได้

1.5.3 โรคภูมิแพ้ เกิดได้จากการสูดดมฝุ่นละอองที่ปลิวฟุ้งกระจายมาจากเศษขยะชนิดต่างๆ เช่น เศษกระดาษ ฝุ่นฝ้าย ผงหมักพิมพ์จากเศษกระดาษ ตลอดจนของเสียที่เป็นอันตรายบางชนิดที่ระเหยหรือปล่อยสารต่าง ๆ ออกมาเป็นฝุ่นผสมอยู่ในอากาศ นอกจากนี้ การเผาขยะ อาจทำให้มีสารอันตรายปะปนอยู่ในอากาศ ในรูปของไอหรือฝุ่นของสารเคมีต่าง ๆ ได้เช่นกัน

1.5.4 ปวดศีรษะ คลื่นไส้ และอาเจียน เกิดจากกลิ่นเน่าเหม็น ขยะมูลฝอยที่กองทิ้งไว้ ไม่มีการฝังกลบหรือจากการเก็บขยะไม่หมด ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวน นอกจากนี้ขยะมูลฝอยที่กองทิ้งไว้นาน ๆ จะมีก๊าซที่เกิดจากการหมักขึ้น ได้แก่ ก๊าซมีเทนหรือก๊าซชีวภาพ ซึ่งติดไฟหรือเกิดระเบิดขึ้นได้ และก๊าซไข่เน่า (ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์) ส่งกลิ่นเหม็นรบกวนได้เช่นกัน

1.5.5 โรคมะเร็ง เนื่องจากได้รับสารพิษต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ไม่ว่าจะจากการสูดดมอากาศเสียของการเผาขยะ ซึ่งเกิดจากการเผาขยะมูลฝอยกลางแจ้ง ทำให้เกิดควันและสารพิษปนเปื้อนในอากาศ เช่น สารไดออกซินและฟิวแรนระหว่างการเผา ซึ่งสารทั้งสองนี้เป็นสารก่อให้เกิดมะเร็งและทำลายการทำงานของตับได้ นอกจากนี้ ยังมีอันตรายจากสารเคมีต่าง ๆ ของขยะพิษบางชนิด เช่น สารหนูในแบตเตอรี่มือถือ ซึ่งเป็นตัวการก่อให้เกิดมะเร็งผิวหนังและมะเร็งปอดได้ หรือ สารเบริลเลียม ที่ใช้ในแผงวงจรหลักของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ อย่างมือถือ ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง โดยเฉพาะมะเร็งปอด โดยผู้ที่ได้รับสารนี้อย่างต่อเนื่องจากการสูดดมจะกลายเป็นโรค Berylliosis ซึ่งมีผลกับปอด และหากสัมผัสสารนี้จะทำให้เกิดแผลที่ผิวหนังอย่างรุนแรง

1.5.6 ผลกระทบต่อระบบต่างๆ ภายในร่างกาย ซึ่งเรื่องนี้ คุณธีราพร วิริวุฒิกรรักษาการผู้อำนวยการส่วนของเสียอันตราย สำนักจัดการกากของเสียและอันตราย กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ได้อธิบายไว้ว่า เกิดได้จากสารพิษในขยะอันตรายประเภทต่างๆ

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่พบว่ามีผลต่อร่างกาย



ภาพที่ 5 ตัวอย่างสารแมงกานีส
ที่มา. <http://www.aquacheme.com>
- สารแมงกานีส



ภาพที่ 6 ตัวอย่างถ่านไฟฉายเก่า
ที่มา. <http://www.prachachat.net>

ผลิตภัณฑ์ที่พบ : ถ่านไฟฉาย กระจบองสี เครื่องเคลือบดินเผา
ผลต่อสุขภาพ : ปวดศีรษะ ง่วงนอน จิตใจไม่สงบ ประสาทหลอน เกิดตะคริวที่แขน ขา มีอาการชา
สมองสับสน สมองอักเสบ



ภาพที่ 7 ตัวอย่างสารปรอท

ภาพที่ 8 ตัวอย่างหลอดไฟเก่า

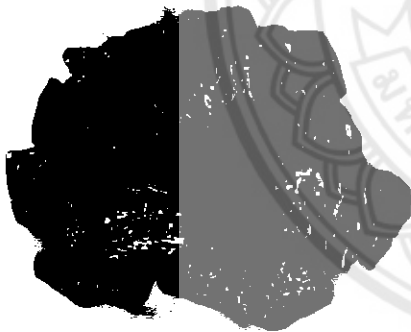
ที่มา. <http://www.brandmabel.com>

ที่มา. <http://www.publicdomainpictures.net>

- สารปรอท

ผลิตภัณฑ์ที่พบ : หลอดฟลูออเรสเซนต์ หลอดนีออน กระจกยาฆ่าแมลง กระจกส่องหน้า

ผลต่อสุขภาพ : ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง เหนื่อยอวกวมอักเสบ เลือดออกง่าย ปวดท้อง ท้องร่วงอย่างแรง มีอาการคลื่น คล้ามเนื้อกระตุก และเป็นพิษต่อระบบประสาทส่วนกลาง รวมถึงการพิการแต่กำเนิด



ภาพที่ 9 ตัวอย่างสารตะกั่ว

ภาพที่ 10 ตัวอย่างแบตเตอรี่

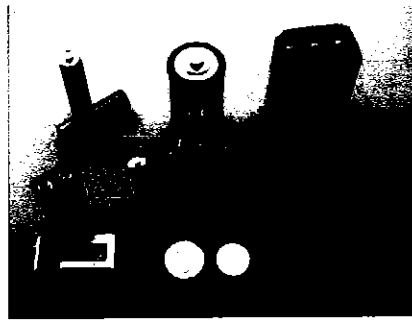
ที่มา. <http://glasswarechemical.com>

ที่มา. <http://we-house.com>

- สารตะกั่ว

ผลิตภัณฑ์ที่พบ : ยาฆ่าแมลง หมึกพิมพ์ หลอดภาพใน จอคอมพิวเตอร์แบบ CRT แผงวงจรเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ผลต่อสุขภาพ : ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย ตัวซีด ปวดหลัง ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ มีอาการทางสมอง ทำให้ความจำเสื่อม ชักกระตุก และหมดสติ ที่สำคัญ การได้รับสารนี้ในระยะยาวมีผลต่อไตและความพิการแต่กำเนิด



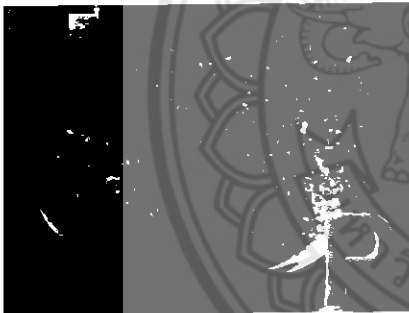
ภาพที่ 11 ตัวอย่างสารแคดเมียม
ที่มา. <http://thaihealthlife.com>

ภาพที่ ตัวอย่างแบตเตอรี่โทรศัพท์และถ่านไฟฉาย

- สารแคดเมียม

ผลิตภัณฑ์ที่พบ : ถ่านนาฬิกาควอตซ์ แบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือ

ผลต่อสุขภาพ : ทำลายระบบประสาท ส่งผลกระทบต่อไตและกระดูก ทำให้เกิดโรคอิต-อิต ปวดในกระดูก



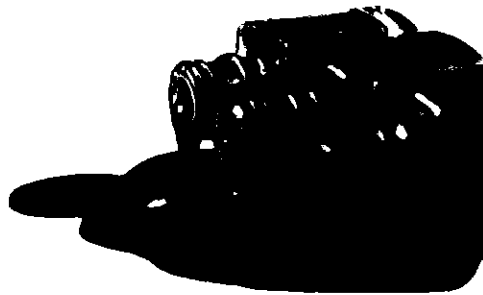
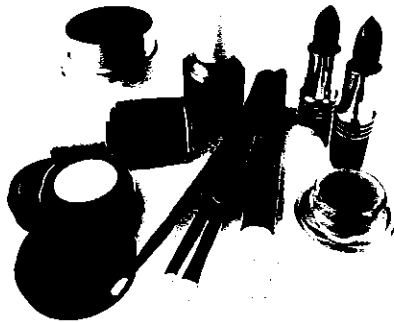
ภาพที่ 13 สารฟอสฟอรัส
ที่มา. <http://www.kme10.com>

ภาพที่ 14 ตัวอย่างสารหนู
ที่มา. <https://www.dogilike.com>

- สารฟอสฟอรัส

ผลิตภัณฑ์ที่พบ : ยาเบื่อหนู ผงวงจรโทรศัพท์มือถือ ระเบิด

ผลต่อสุขภาพ : เหนื่อยล้า เยื่อปากอักเสบ ทำลายระบบประสาทและระบบย่อยอาหาร



ภาพที่ 15 ตัวอย่างเครื่องสำอาง

ภาพที่ 16 ตัวอย่างสีทาเล็บ

ที่มา <http://www.brandmabel.com/article/>

- สารประเภทอื่น

ผลิตภัณฑ์ที่พบ : สเปรย์ ยาย้อมผม ยาทาเล็บ ยารักษาโรค เครื่องสำอางหมดอายุ ยาฆ่าแมลง

ผลต่อสุขภาพ : เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังและเยื่อทางเดินหายใจปวดศีรษะ หายใจขัดเป็นลม(health.giggog.com/104302.2553:ไม่ระบุหน้าเอกสาร)

“ขยะ” สีไหนใส่ให้ถูก มี 4 ประเภท

ขยะอินทรีย์	ขยะทั่วไป	ขยะรีไซเคิล	ขยะอันตราย
			
เป็นขยะที่เน่าเสียหรือมีกลิ่นเหม็น สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ	เป็นขยะที่ปนเปื้อนสารพิษหรือมีอันตรายต่อสุขภาพ	เป็นขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้	เป็นขยะที่มีพิษหรือมีอันตรายต่อสุขภาพ

ภาพที่ 17 ตัวอย่างการแนะนำการคัดแยกขยะ

ที่มา <http://theprototype.pim.ac.th/2015/11/27/rubbish/>

1.6 การคัดแยกขยะมูลฝอย

การจัดการขยะมูลฝอยในปัจจุบันไม่ใช่เพียงแค่ทำลายหรือกำจัดให้หมดไป เท่านั้นแต่ควรจะต้องพยายามนำสิ่งที่ยังเป็นประโยชน์ที่มีอยู่ในตัวขยะออกมาทำให้เกิดผลประโยชน์ ตอบแทนให้มากที่สุดด้วย ส่วนมากแล้วขยะมีศักยภาพในการนำมาใช้ประโยชน์ได้สูง หากมีการคัดแยกอย่างเหมาะสมไม่ให้เกิดการปนเปื้อนกัน เช่น แก้ว กระดาษ พลาสติก เป็นต้นสามารถนำส่วน ที่ใช้ประโยชน์ได้กลับมาใช้ใหม่ หรือเข้าสู่กระบวนการเพื่อผลิตสิ่งใหม่ๆ แต่โดยทั่วไปขยะมักจะอยู่ ปะปนกัน ทำให้ความเป็นไปได้ในการนำขยะมาใช้ประโยชน์ลดน้อยลง ทั้งนี้เพราะขยะผสมจะมี ความสกปรกสูงยากแก่การทำความสะอาดและคัดแยกให้ออกจากกันได้ยาก ดังนั้นถ้ามีมาตรการที่ เหมาะสมในการคัดแยกขยะมิให้ปนเปื้อนกันแล้วย่อมสามารถใช้ประโยชน์ในขยะได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมกับชนิดและคุณภาพของขยะ นอกจากนี้ถ้าขยะบางชนิดไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ การคัดแยกขยะออกจากสารอื่นๆจะช่วยป้องกันพิษจากขยะนั้น รวมทั้งสะดวกที่จะหามาตรการ กำจัดขยะนั้นได้อย่างเหมาะสมอีกด้วย (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ(<http://namewarangkana.blogspot.com>.2013:ไม่ระบุหน้าเอกสาร)

2. ข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีการออกแบบ

2.1 หลักการออกแบบตัวละคร

หลักการออกแบบตัวละคร หมายถึง การออกแบบตัวละครให้เหมาะกับผู้ชมและแนวของเรื่องโดยอาศัยเรื่องสี่ รูปร่าง ฯ โดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานเช่น เพศ อายุ สีมม สีตา จุดเด่น เช่น สวมแว่นตลอดเวลา บุคลิกภูมิหลัง พลังพิเศษ ความชอบ ความเกลียด ทั้งนี้ควรออกแบบให้มีลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ง่าย เช่น สีผิวที่ต่างกัน ทรงผมที่ต่างกัน ความสูงที่ต่างกัน เป็นต้น

2.1.1 ตัวละครหลัก

- 1.) Hero หรือพระเอก จะมีเป้าหมายในชีวิตที่จะต้องทำอะไรสักอย่างให้สำเร็จ
- 2.) Mentor อาจารย์หรือผู้แนะนำ จะฉลาดรอบรู้ ใจดี มีเมตตา อาจจะเป็นคนหรือเป็นกระจกวิเศษ เป็นต้น
- 3.) Herald เพื่อนพระเอก หรือ ผู้บอกข่าวสาร เป็นที่ปรึกษา คอยช่วยเหลือให้ผ่านจากเรื่องหนึ่งไปเรื่องหนึ่ง
- 4.) Threshold quardianมีบุคลิกหยิ่งๆ ไม่ฝึกฝัฝ่ายใด เช่นคนตีเหล็กทำอาวุธ มังกร มีหน้าที่หลักๆ คือ คอยพิสูจน์ฝีมือและความตั้งใจจริงของพระเอก เป็นต้น

5.) Shape shifter มีบุคลิกไม่ค่อยจริงจัง เป็นนกสองหัวเปลี่ยนไปเรื่อย ๆ คอยสร้างความสับสนให้เนื้อเรื่อง หรือตัวอิจฉา เป็นต้น

6.) Trickster ตัวตลก หรือตัวป่วน ที่จะช่วยสร้างสีสันให้เนื้อเรื่อง มีได้ทั้งฝั่ง Hero และ Shadow

7.) Shadow ผู้ร้าย จอมมาร มีหน้าที่หลักคือคอยขัดขวาง พระเอก เป็นต้น

2.1.2 Emotion อารมณ์ของตัวละคร สามารถแสดงหลายเช่น ดวงตา ปาก หรืออื่น ทั้งนี้ การออกแบบให้ตัวละครสามารถแสดงอารมณ์ได้จึงถือเป็นส่วนที่สำคัญของการ์ตูน

2.1.3 สีและเส้น สีมียุทธิพลต่อผู้ชม ควรพิจารณาเลือกใช้ตามความเหมาะสม เช่น

- 1.) สีแดง ให้ความรู้สึกอันตราย เกรี้ยวกราด รุนแรง มั่นคง สมบูรณ์
- 2.) สีส้ม ให้ความรู้สึกสว่าง เกรี้ยวกราด ฉูดฉาด คึกคะนอง
- 3.) สีเหลือง ให้ความรู้สึกสว่าง สดใส สดชื่น ระวัง
- 4.) สีเขียว ให้ความรู้สึกงอกงาม พักผ่อน สดชื่น
- 5.) สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกสงบ ผ่อนคลาย สง่างาม เครื่องขรีม
- 6.) สีม่วง ให้ความรู้สึก สงบ มีเสน่ห์
- 7.) สีน้ำตาล ให้ความรู้สึกเก่า หนัก สงบเงียบ
- 8.) สีขาว ให้ความรู้สึกบริสุทธิ์ สะอาด ใหม่ สดใส เบิกบาน
- 9.) สีทองเงินและสีมันวาว แสดงถึงความรู้สึกมั่นคง
- 10.) สีดำที่อยู่กับสีขาว แสดงความรู้สึกที่กดดัน
- 11.) สีเทาปานกลาง แสดงถึงความนิ่งเฉย สงบ
- 12.) สีเขียวแก่ผสมกับสีเทา แสดงถึงความสลด รันทดใจ ขร่า

ความหมายของสีในรูปแบบตัวการ์ตูน

สีดำ เป็นสีแห่งความตาย ความมืด ความน่ากลัว ความผิด พลังแห่งปีศาจ สิ่งเร้นลับ อำนาจ ความเข้มแข็ง เหมาะกับตัวละครที่เป็นตัวร้ายของเรื่อง หรือตัวละครที่มีความลึกลับ ตัวที่อยู่ในมุมมืด โจร ผู้ร้าย หรือ ตัวเอกที่มีบุคลิกเงิบขริมภาพการ์ตูนใส่ชุดสีดำ

สีเหลืองทอง เป็นสีที่แสดงถึงความมั่งคั่ง มั่งมี อบอุน เป็นมิตร สร้างสรรค์ หรือนักคิดค้นประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ อิสระ ความเมตตา การมองโลกในแง่ดี เหมาะกับตัวละครที่มีบุคลิกเป็นผู้นำ เช่น กษัตริย์ หรือเศรษฐี เป็นต้น

สีแดง เป็นสีที่แสดงถึงความร้อนแรง อันตราย เรื่องเร่ร่อน อกเลิน ความตื่นเต้น ความรัก โรแมนติก ความเจ็บปวด ความเผ็ดร้อน ความทรงจำ ความกล้าหาญเหมาะกับ ตัวละครที่มีบุคลิกกล้าหาญ มุ่งมั่นสูง เป็นต้น

สีเทา เป็นสีที่แสดงถึงความมั่นคง ปลอดภัย สม่าเสมอ ผู้ที่มีอำนาจ บุคลิกที่แข็งแกร่ง ความคลาสสิก ความตกต่ำ ความรู้สึกหดหู่ มัวหมองเหมาะกับตัวละครที่มีบุคลิกเป็นผู้มีอำนาจ

สีขาว เป็นสีที่แสดงถึงความบริสุทธิ์ สะอาด ผ่องใส ความหวัง ความถูกต้อง ความจริง ความช่วยเหลือ ความเรียบง่าย ความเรียบง่ายเหมาะสมกับตัวละคร ที่มีบุคลิกใจดี สะอาด สูงส่ง เป็นต้น

สีน้ำเงิน เป็นสีที่แสดงถึงความ มั่นคง ความสม่าเสมอ เสถียรภาพ ความแน่นอน ความแข็งแกร่ง ความเป็นผู้นำ ความเย็น ความสะอาด สะอาด ความสบาย ความไว้วางใจ คลาสสิก ความรู้สึกอ่อนไหว ห่วงอารมณ์เหมาะกับตัวละคร ที่มีบุคลิกเป็นผู้นำ ใจดีเสมอ เป็นผู้ดี นิสัยเยือกเย็น เช่น เพื่อนของพระเอก เป็นต้น

สีม่วง เป็นสีที่แสดงถึง ความเป็นเจ้านาย กษัตริย์ การทูตแพชชัน เกย์ในสหรัฐจะใช้สีม่วงสำหรับทหารที่ถูกฆ่า ในขณะที่ลิโอนาโด นาวินซี กล่าวว่าสีม่วงอ่อนทำให้เขามีพลังทางความคิดมากขึ้นเหมาะสำหรับตัวละครที่มีนิสัยหัวสูง มียศ เป็นชนชั้นสูง และยังเป็นที่ยอมรับใช้กับตัวร้ายของเรื่อง ไม่น้อยไปกว่าสีดำ

สีน้ำตาล เป็นสีที่แสดงถึงความสมบุกสมบัน ดิน สนิม ความแห้งแล้ง ความเป็นมิตร ความซื่อสัตย์ การไว้ใจ นำรำคาญ ทรมาณ เห็นแก่ตัว แข็งแกร่งเหมาะกับตัวละครที่มีความเห็นแก่ตัว หรือนิยมใช้เป็นสีเครื่องแต่งกายประเภทเครื่องหนังสัตว์ หรือตัวละครที่อาศัยอยู่ในสถานที่แห้งแล้ง เช่น ทะเลทราย ป่าทุ่งโล่งแอฟริกาภาพการ์ตูนใส่ชุดสีแดง

สีเขียว เป็นสีที่แสดงถึงความความสดชื่น ต้นไม้ การเจริญเติบโต เงิน ความหนุ่มสาว การผ่อนคลายเหมาะกับตัวละครที่มีนิสัยร่าเริง สดชื่นเบิกบานตลอดเวลา ตัวละครที่กำลังโตเป็นหนุ่มสาว

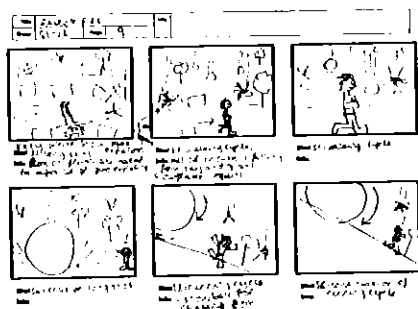
สีชมพู เป็นสีที่แสดงถึงความเป็นผู้หญิง อ่อนไหว ความรัก ความนุ่มนวล น่ารัก ้วยหวาน สุภาพอ่อนโยน ทะนุถนอม ซื่อายเหมาะกับตัวละครที่มีนิสัยน่ารัก อ่อนไหว หรือว่าเป็นสีนางเอก เป็นต้น

สีฟ้าอ่อน เป็นสีที่แสดงถึงความอ่อนโยน นุ่มนวล กล้าหาญ เสียสละ เป็นสีแห่งท้องฟ้าที่มีอาณาเขตกว้างใหญ่ไพศาล ไม่มีที่สิ้นสุดเหมาะกับตัวละครที่มีนิสัยเรียบร้อย รักสะอาด สดใส ซื่อาย ไม่ค่อยพูด เป็นผู้ดี เป็นต้น

สีเหลืองอ่อน เป็นสีที่แสดงถึงความอบอุ่น อ่อนโยน นุ่มนวล สดใส เบิกบานเหมาะกับตัวละครที่มีนิสัยร่าเริง เรียบร้อย หรือเป็นวัยรุ่นที่ทันสมัยอ่อนไหวง่าย เป็นต้น

สีส้ม เป็นสีที่แสดงถึงความสนุกสนาน แรงบันดาลใจ ที่เต็มเปี่ยม พลัง ความสำคัญ ความอบอุ่น ความกรุณา หยิ่งยโส จองทอง มีทิวทัศน์เหมาะกับสำหรับตัวละครที่มีนิสัยมุ่งมั่น หยิ่งยโส หรืออาจจะเป็นตัวเอกของเรื่อง พระเอกที่เป็นวัยรุ่น และทันสมัย

สีสดและสีบาง ๆ ทุกชนิด แสดงความรู้สึกระชุ่มกระซวย แจ่มใส



ภาพที่ 18 ตัวอย่างสตอรี่บอร์ด
ที่มา. Kruuthit.wordpress.



ภาพที่ 19 ตัวอย่างการออกแบบตัวละคร
ที่มา. @sasusakid

2.2 สเก็ตภาพและเขียนสตอรี่บอร์ด

กำหนดและวาดตัวละคร ฉาก เรื่องราว ถ้าเป็นงานแอนิเมชันแบบ 3D ต้องสร้างเรื่องราวทั้งหมด ด้วยการเขียน Story board โยจะระบุรูปร่าง ลักษณะของตัวละคร แล้วเรียงลำดับเรื่องให้สอดคล้องกันตามเนื้อหา(3D animation.2549:5)

สตอรี่บอร์ด (Story Board) คือ การเขียนกรอบแสดงเรื่องราวที่สมบูรณ์ของภาพยนตร์หรือหนังแต่ละเรื่อง โดยมีการแสดงรายละเอียดที่จะปรากฏในแต่ละฉากหรือแต่ละหน้าจอ เช่น ข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรี เสียงพูดและแต่ละอย่างนั้นมีลำดับของการปรากฏว่าจะไ้จะปรากฏขึ้นก่อน-หลัง อะไรจะปรากฏพร้อมกัน เป็นการออกแบบอย่างละเอียดในแต่ละหน้าจอก่อนที่จะลงมือสร้างแอนิเมชันหรือ หนังสั้นมาจริงๆ

2.2.1 รายละเอียดที่ควรมีใน Storyboard ได้แก่ คำอธิบายแต่ละสื่อที่ใช้ รูปแบบของสตอรี่บอร์ด จะประกอบไปด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนภาพกับส่วนเสียง โดยปกติการเขียนสตอรี่บอร์ด ก็ จะวาดภาพในกรอบสี่เหลี่ยม ต่อด้วยการเขียนบรรยายภาพหรือบทการสนทนา และส่วนสุดท้ายคือ การใส่เสียงซึ่งอาจจะประกอบด้วยเสียงสนทนา เสียงบรรเลง และเสียงประกอบต่างๆ

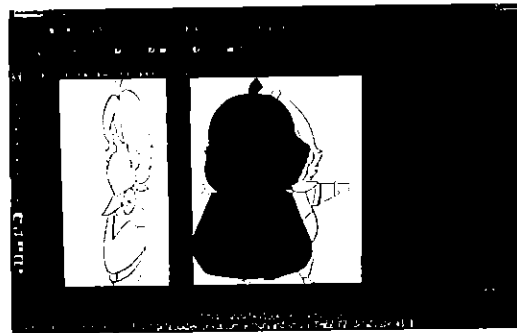
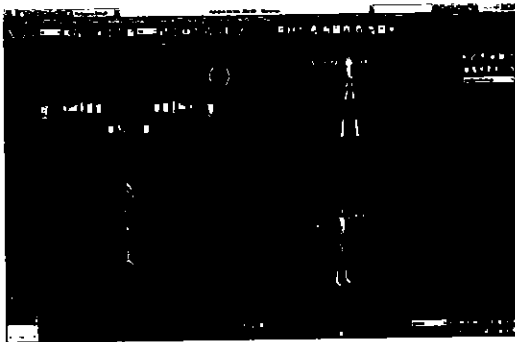
2.2.2 สิ่งสำคัญที่อยู่ภายในสตอรี่บอร์ด ประกอบด้วย

- ตัวละครหรือฉาก ไม่ว่าจะเป็นคน สัตว์ สิ่งของ สถานที่หรือตัวการ์ตูน และที่สำคัญคือ พวกเขา กำลังเคลื่อนไหวอย่างไร

- มุมกล้อง ทั้งในเรื่องของขนาดภาพ มุมภาพและการเคลื่อนกล้อง

- เสียงการพูดกันระหว่างตัวละคร มีเสียงประกอบหรือเสียงดนตรีอย่างไร

(<https://sites.google.com/การเขียนสตอรี่บอร์ด Storyboard.2556:ไม่ระบุหน้าเอกสาร>)



ภาพที่ 20 ตัวอย่างการปั้นโมเดล
ที่มา. <http://www.daydev.com>

ภาพที่ 21 ตัวอย่างการขึ้นรูปโมเดล
ที่มา. ookbrcomics.com

2.3 สร้างโมเดล

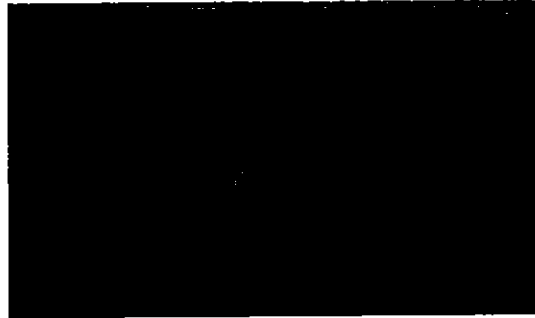
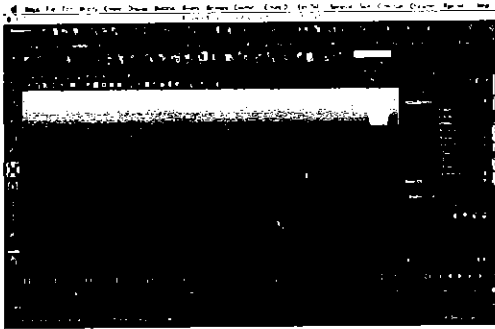
เป็นการขึ้นโมเดลด้วยโปรแกรมสร้างงาน 3 มิติ เช่น 3ds max Maya lightwave ให้เกิด
โครงร่างแล้วลงรายละเอียดพร้อมตกแต่ง (3D animation.2549:5)

สำหรับการสร้างวัตถุ 3 มิติแล้ว หากดูในภาพรวมๆ จะแบ่งออกได้เป็นหลายวิธีหลายแนวคิดด้วยกัน
สำหรับในการศึกษาโปรแกรม 3D Studio Max นั้นจะแบ่งแนวในการทำงานหลักๆ ออกเป็น 3 วิธี
ด้วยกัน

2.3.1 ระบบ Polygon Base เป็นระบบพื้นฐานที่สุดในการทำงาน อาศัยการ
ปรับแต่งวัตถุในระดับ Polygon

2.3.2 ระบบ Spline Base เป็นระบบที่อาศัยการขึ้นรูปวัตถุจากเส้น Spline โดย
อาศัยเครื่องมือ Surface เป็นตัวสร้างพื้นผิว วิธีนี้เหมาะกับการสร้างวัตถุที่มีความโค้งเว้าเป็นธรรมชาติ
มากๆ เช่นสิ่งมีชีวิต หรือตัวละครต่างๆ แต่มีจุดด้อยตรงการควบคุมแนวเส้น Spline ในเชิง 3 มิติ
อาจจะต้องอาศัยความชำนาญมากสักหน่อย เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาพื้นผิว เป็นคลื่น หรือรอยยับ

2.3.3 ระบบ NURBS (Non Uniform B-Spline) เป็นระบบที่นิยมใช้ในงานสร้างวัตถุ
ธรรมชาติ หรือตัวละครมากอีกแบบหนึ่ง (<http://www.card.msu.ac.th>.ไม่ระบุปีที่จัดทำ:ไม่ระบุหน้า
เอกสาร)



ภาพที่ 22 ตัวอย่างการทำการเคลื่อนไหว
ที่มา. <https://i.ytimg.com>

ภาพที่ 23 ตัวอย่างการควบคุมการเคลื่อนไหว
ที่มา. <https://11secondclub>

2.4 สร้างการเคลื่อนไหว

เป็นการกำหนดการเคลื่อนไหวของโมเดล สามารถทำได้หลายแบบทั้งการใส่โครงร่าง Bones การกำหนดเส้นทางการเคลื่อนที่ รวมทั้งการตั้งคีย์เฟรมให้โมเดลเคลื่อนไหวไปตามคีย์เฟรมนั้น (3D animation.2549:5)

"การสร้างภาพเคลื่อนไหว" ด้วยการนำภาพนิ่งมาเรียงลำดับกัน และแสดงผลอย่างต่อเนื่องทำให้ดวงตาเห็นภาพที่มีการเคลื่อนไหวในลักษณะภาพติดตา (Persistence of Vision) เมื่อตามนุษย์มองเห็นภาพที่ฉายอย่างต่อเนื่อง เรตินารักษาภาพนี้ไว้ในระยะสั้นๆ ประมาณ 1/3 วินาที หากมีภาพอื่นแทรกเข้ามาในระยะเวลาดังกล่าว สมองของมนุษย์จะเชื่อมโยงภาพทั้งสองเข้าด้วยกัน ทำให้เห็นเป็นภาพเคลื่อนไหวที่มีความต่อเนื่องกัน แม้ว่าแอนิเมชันจะใช้หลักการเดียวกับวิดีโอ แต่แอนิเมชันสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานต่างๆ ได้มากมาย เช่นงานภาพยนตร์ งานโทรทัศน์ งานพัฒนาเกมส์ งานสถาปัตยกรรม งานก่อสร้าง งานด้านวิทยาศาสตร์ หรืองานพัฒนาเว็บไซต์ เป็นต้น(ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ : 2552 : 222)

2.5 สร้างฉาก

หลังจากมีโมเดลเป็นตัวละครหลักแล้ว ต่อมาคือการสร้างฉากและสภาพแวดล้อม จากนั้นก็ทำการจัดไฟและมุมกล้องให้เข้ากับตัวละครและฉากที่สร้างขึ้นด้วย เพื่อให้ฉากมีความสมจริงตามเรื่องราว ใช้ฉากเป็นองค์ประกอบช่วยในการดำเนินเรื่อง ถ้าหากเรามีสิ่งอื่นๆ ที่น่าสนใจกว่าในการที่จะใช้เป็นจุดเริ่มต้นของการคิดเค้าโครงเรื่อง เราสามารถนำฉากมาช่วยเสริมการดำเนินเรื่องให้ดำเนินไปได้อย่างสะดวก เช่นหากเรามีตัวละครที่ดูน่าสนใจ มีเหตุการณ์ที่ดูตื่นเต้นหรือแม้จะมีแค่แนวคิดอะไรเจ๋งๆสักอย่างหนึ่ง หากเราสร้างสิ่งเหล่านั้นออกมาได้เป็นรูปเป็นร่างแล้วจากนั้นเราก็อ่ยมาคิดว่าตัวละครควรจะอยู่ในสถานที่แบบไหน หรือเหตุการณ์ที่เราคิดได้นั้นควรจะไปดำเนินที่ไหนดี คำนี้จึงดูว่าตัว

ละครที่เราบรรจงสร้างขึ้นมา เขาควรที่จะอยู่ในสถานที่แบบไหนดี ถึงจะทำให้พวกเขาได้โลดแล่น ออกมาอย่างเต็มที่ ตัวอย่างเช่น หากเรากำลังจะเขียนถึงคนที่กำลังจะฆ่าตัวตาย เราต้องลองจินตนาการ ว่าสถานที่แบบไหนที่คนจะไปฆ่าตัวตาย อาจจะมีหลายๆสถานที่เช่น ตึกร้าง สะพานข้ามแม่น้ำ ใต้ต้นไม้ ถนนที่มีรถวิ่งเร็วและพลุกพล่าน หรือเด็กหนุ่มจากชนบทที่กำลังหลีกหนีความยากจน เขาต้องการมาแสวงหางานทำในเมือง สถานที่ที่ก็คงต้องเป็นเมืองใหญ่เช่นเมืองหลวง ในกรณีนี้เราไม่ได้เน้นเอาฉากหรือสถานที่เป็นหลักในการดำเนินเรื่อง บางทีเราอาจจะไม่ต้องระบุถึงสถานที่จริง หรือไม่ต้องบรรยายถึงสถานที่แห่งนั้นอย่างละเอียดก็ได้ เพราะเรื่องสั้นมีความยาวที่จำกัด เราควรเหลือพื้นที่ให้กับสิ่งที่เราต้องการเน้นจะดีกว่า โดยอาจจะแค่บอกว่าที่นี่เป็นบ้าน เป็นตึกสูง ในโรงเรียน กลางตลาด ในป่าทึบ ฯลฯ (http://xn--72ca4bs2c2bt8a0c6_ei9fes.blogspot.com/.2557:ไม่ระบุหน้าเอกสาร)

2.6 การทำงาน 3D Animation

ขั้นตอนก่อนการผลิต - ก่อนเริ่มดำเนินงาน คณะทำงานจะร่วมกันคิดเนื้อเรื่อง และ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เมื่อได้เนื้อเรื่องแล้ว ก็จะมีการเขียน Storyboard เพื่อแสดงฉากต่างๆ ออกมาเป็นรูปภาพ Storyboard จะเป็นเหมือนกระดานแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างการประชุม เกี่ยวกับเนื้อเรื่อง เมื่อ Storyboard เสร็จสมบูรณ์ก็จะมีการประชุมหลักสำหรับกลุ่ม Animator ณ จุดนี้ ศิลปินจะเริ่มออกแบบตัวละครและภาพพื้นหลังของฉากต่างๆ คณะทำงาน

ในขั้นตอนก่อนการผลิตนี้จะตัดสินใจเกี่ยวกับโครงการโดยรวมด้วย อาทิ จะใช้โปรแกรม หรือฮาร์ดแวร์อะไรในการทำงาน ควรมีการบันทึกไฟล์ข้อมูลสำรองบ่อยแค่ไหน และอย่างไร ระบบการตั้งชื่อไฟล์เป็นอย่างไร งบประมาณและตารางเวลาของศิลปินแต่ละคน รวมถึงการมอบหมายงานในการวางแผนงาน คณะทำงานในขั้นตอนก่อนการผลิตจะทำงานแบบย้อนหลังจากผลลัพธ์สุดท้าย ยกตัวอย่างเช่น ถ้าผลลัพธ์สุดท้ายที่จะได้ออกมาคือ วิดีโอ พวกเขาจะต้องกำหนดก่อนว่าจะต้องใช้ฮาร์ดแวร์และโปรแกรมใดเพื่อบันทึกภาพที่ตัดต่อแล้วให้ออกมาเป็นวิดีโอ อุปกรณ์ที่คัดเลือกมาโดยเฉพาะเพื่อทำงานกับผลลัพธ์ที่เจาะจงและรูปแบบของไฟล์ที่ต้องการ คณะทำงานต้องเลือกฮาร์ดแวร์และโปรแกรมสำหรับงาน Animation ที่สามารถ Render ภาพออกมาในรูปแบบที่สามารถจะทำงานกับระบบตัดต่อภาพได้ และต้องแน่ใจว่าศิลปินสามารถใช้งานโปรแกรมนั้นเพื่อสร้างงาน Animation ได้ตามที่เขียนไว้ใน Storyboard มันไม่ใช่เรื่องปกติที่ที่คณะทำงานจะขอให้มีการเปลี่ยนแปลง Storyboard เฉพาะส่วน เมื่อเห็นว่าเป็นเรื่องยากหรือเป็นไปได้ที่จะสร้าง Animation ด้วยโปรแกรมที่เลือกมาให้เป็นไปตาม Storyboard ได้ หรือหากเคลื่อนไหวที่ง่ายกว่า มีความคล้ายคลึงกันและสามารถใช้แทนกันได้

ขั้นตอนการ Render ภาพ- การ Render เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการผลิต แต่การวางแผนการทำงานของขั้นตอนนี้ถูกกำหนดไว้ตั้งแต่ในขั้นตอนก่อนการผลิตและต่อเนื่องมาถึง

ขั้นตอนการผลิต มีปัจจัยหลายอย่างที่เราต้องคำนึงถึงเพื่อเตรียมการ Render ฉากหรือภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ ได้แก่

1.) Frame rate (จำนวนเฟรมต่อวินาที) - ภาพตัวอย่างจะมีความถูกต้องสมจริงแค่ไหนขึ้นอยู่กับข้อกำหนดจำนวนเฟรมต่อวินาทีที่เหมาะสม สื่อประเภทวิดีโอในระบบ NTSC ซึ่งใช้แพร่หลายในสหรัฐอเมริกาและแคนาดาเล่นที่ความเร็ว 30 fps (frame per second) ในขณะที่แถบยุโรปและเอเชียใช้ระบบ PAL ซึ่งใช้ 25 fps ส่วนภาพยนตร์จะเล่นที่ 24fps และสื่อสำหรับเว็บอาจเล่นที่ 12 fps หรือต่ำกว่านั้น

2.) ความเร็วของการ Render - Effects ที่แปลกใหม่สะดุดตา อาจดูดี แต่ก็ต้องใช้เวลาในการ Render นานเกินไป จึงต้องหาวิธีการที่มีความรวดเร็วขึ้น คุณอาจไม่รู้สึกร้อนอะไรถ้าต้องใช้เวลา 10 นาทีต่อการ Render 1 เฟรมที่มีองค์ประกอบมากมาย แต่ถ้า Animation เรื่องนั้นยาว 1 นาทีโดยใช้ความเร็วที่ 30 fps (ซึ่งเท่ากับ 1800 เฟรม) จะต้องใช้เวลานานถึง 300 ชม. หรือ 12 วันครึ่งเลยทีเดียว การใช้ 3ds Max Render ในระบบเครือข่าย อาจช่วยลดเวลาได้บ้าง แต่ก็ยังต้องประเมินจำนวนทรัพยากรที่มีอยู่เพื่อคำนวณเวลาและดูความเป็นไปได้ในการสร้างผลงานให้เสร็จสิ้นลงได้

3.) ความละเอียดของการ Render- สำหรับภาพยนตร์ที่มีความละเอียดสูง เราสามารถมองเห็นรายละเอียดต่างๆได้อย่างชัดเจนบนจอภาพขนาดใหญ่ ส่วนฉากที่ Render โดยใช้ความละเอียดต่ำ จะมีรายละเอียดบางส่วนที่ต้องสูญเสียไป การ Render สำหรับผลงานสิ่งพิมพ์จะต้องมีการคำนวณค่าเป็นจำนวนจุดต่อนิ้ว (dpi) เช่นภาพขนาด 8 x 6 นิ้ว ความละเอียด 300 dpi จะต้อง Render ด้วยความละเอียดอย่างน้อย 2400 x 1800 pixel เพื่อให้ได้ภาพที่คมชัด

4.) นามสกุลไฟล์ - ลักษณะของไฟล์ขึ้นอยู่กับผลลัพธ์ที่ต้องการและฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการผลิตงาน ฮาร์ดแวร์สำหรับสร้างภาพยนตร์หรือวิดีโอจะมีการกำหนดสกุลไฟล์และความละเอียดที่เหมาะสมไว้แบบหนึ่ง ในขณะที่ผลงานสำหรับเว็บ สกุลไฟล์ขึ้นอยู่กับเครื่องเล่นที่ผู้ใช้โดยส่วนใหญ่จะมี

ขั้นตอนหลังการผลิต - เมื่อส่วนประกอบในการผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผลงานขั้นสุดท้ายจะถูกนำไปตัดต่อ ซึ่งอยู่ในขั้นตอนหลังการผลิต การซ้อนภาพก็อยู่ในขั้นตอนนี้ด้วยสำหรับผลงานที่อยู่ในรูปของภาพยนตร์หรือวิดีโอ การใส่ Special Effects ถือเป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนหลังการผลิต องค์ประกอบที่เป็น 3 มิติ เทคนิคภาพเรืองแสง การใช้ Particles การระเบิด ฯลฯ จะถูกนำมาใส่รวมไว้ในแผ่นฟิล์ม ด้วยซอฟต์แวร์สำหรับงาน Effects อย่าง Combustion ในการสร้างงาน 3 มิติ การเพิ่ม Effects อาจอยู่ในขั้นการผลิตหรือหลังการผลิตก็ขึ้นอยู่กับว่า Effects นั้นมีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ 3 มิติ (เช่น ลอยอยู่รอบๆ ตัววัตถุ) หรือไม่ ถ้าต้องมีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ 3 มิติ Effects ก็จะถูกสร้างขึ้นในขั้นตอนการผลิต แต่ถ้าไม่มีหรือจำเป็นต้องมีการทำงานด้าน Effects เพิ่มเติมก็จะไปทำในขั้นตอนหลังการผลิตเมื่อทำการตัดต่อเรียบร้อยแล้ว ผลงานจะถูกแปลงมาไปสู่รูปแบบที่ต้องการ เช่น ภาพยนตร์,

วิดีโอ, สิ่งพิมพ์ หรือไฟล์ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น (<http://candle3d.com/3ds-max-3d-animation.html>: ไม่ระบุหน้าเอกสาร)



ภาพที่ 24 ตัวอย่างการเคลื่อนไหวในแบบแอนิเมชัน

ที่มา: <http://animation-sakonrat.blogspot.com>

3.7 หลักการพื้นฐาน 12 ข้อสำหรับแอนิเมชัน (12 basic principles of animation)

3.7.1 Timing คือ เวลา การเคลื่อนไหวในแอนิเมชัน จะมีเรื่องของเวลาหรือความเร็วมาเกี่ยวข้อง เช่นการก้าวเดิน การก้าวทีละก้าว ก้าวแรกต่อเนื่องไปยังก้าวต่อไปเพื่อให้ดูธรรมชาติ และสอดคล้องกับช่วงเวลา เช่นการวิ่ง กับการเดิน ที่มีท่าทาง และเวลาที่ต่างกัน ด้วยความเร็วที่ต่างกันย่อมให้ความรู้สึกที่ต่างกัน ซึ่งจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้เกี่ยวกับระยะเวลาของแต่ละท่าทางว่าใช้เวลากี่วินาที หรือ กี่เฟรม ด้วยการหมั่นสังเกตและการลองฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

3.7.2 Ease In and Out หรือ Slow In and Out การเคลื่อนไหวของร่างกายมนุษย์หรือวัตถุอื่น ๆ ต้องเกี่ยวข้องกับอัตราความเร็ว อัตราเร่งของวัตถุ จะเห็นได้ว่าจะมีอัตราเร่งขึ้นเร็วและอัตราความเร็วค่อยๆช้าลง เช่น เมื่อลูกบอลลอยขึ้นไปในอากาศ ช่วงแรกของการปล่อยลูกบอลไป จะมีอัตราความเร็วสูงสุด และลูกบอลจะค่อยๆ ลดความเร็ว จนเหลืออัตราเร็วเป็นศูนย์ เมื่อลูกบอลอยู่สูงสุด จากนั้นลูกบอลก็จะตกลงมา ด้วยโดยแรงโน้มถ่วง ด้วยเหตุนี้การสร้างแอนิเมชันต้องคำนึงถึงการเคลื่อนไหวที่ดูเหมือนสมจริงที่เน้นที่จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของการเคลื่อนไหว

3.7.3 Arcs การเคลื่อนไหวในลักษณะวิถีโค้ง การสร้างแอนิเมชันควรศึกษาเข้าใจรูปแบบการเคลื่อนไหวตามเส้นโค้งที่วัตถุที่จะทำให้การเคลื่อนไหวดูน่าในใจ ไม่น่าเบื่อ ซึ่งที่จะช่วยให้สมจริงมากขึ้น เช่น การเหวี่ยงแขน ขณะที่กำลังจะโยนลูกบอลของนักกีฬาเบสบอล เมื่อโยนลูกบอลจะมีความเร็วของวัตถุหรือแรงผลักดันให้ลูกบอลไปข้างหน้า และมีแนวการเคลื่อนไหวเป็นเส้นโค้งออกไปข้างหน้า แล้วค่อยๆลดต่ำลงด้วยความเร็วที่ลดลง จนตกลงถึงพื้น จะเห็นว่าการเคลื่อนไหวนั้นจะมีลักษณะเป็นวิถีโค้ง

3.7.4 Anticipation เป็น ท่าเตรียม หรือท่าเริ่มต้น บางครั้งการทำแอนิเมชันจะให้ความสำคัญกับท่าเตรียมมาก เพราะจะดึงดูดความสนใจ และการติดตามของผู้ชม เช่น การวิ่งขามา ด้านหลังก่อนที่จะเตะลูกบอล ตัวละครก็จะเหวี่ยงแขนไปด้านหลังจนเกือบถึงพื้น และเหวี่ยงไปข้างหน้าอย่างแรง

3.7.5 Exaggeration การแสดงเกินจริง เพื่อสร้างอารมณ์ตัวละครให้มีชีวิตชีวา เช่น ทำหน้าตกใจอ้าปากกว้าง ตัวลอย เพราะจะสร้างความรู้สึกร่วมให้กับผู้ชมได้ดี สื่อสารได้ชัดเจน

3.7.6 Squash and Stretch การยืดหดของวัตถุ เช่น บอลยางเวลาโดนแรงอัด กระแทกพื้นย่อมนแบนลง และยืดขึ้นเมื่อเด็นออก

3.7.7 Secondary Action การกระทำรอง หรือการเคลื่อนไหวรอง เช่น ตัวละครเดิน ขาก้าวก็คือการเคลื่อนที่หลัก แขนหรือมือที่เหวี่ยงก็อาจจะจัดเป็นการเคลื่อนที่หลักด้วย แต่เสื้อผ้า ผม ที่ปลิวไปตามแรงเหวี่ยงของการเดิน พวกนี้คือการเคลื่อนไหวรอง พวกนี้จะทำให้งานดูสมจริงขึ้น จนชักจูงให้คนดูเชื่อได้ว่า ตัวละครนี้มีชีวิตจริงๆ

3.7.8 Follow Through and Overlapping Action การผลจากแรงส่ง คือการกระทำที่เป็นผลมาจากการกระทำหลัก เช่น เวลาขว้างบอล เมื่อมือปล่อยลูกบอลออกไปแล้ว มือจะไม่หยุดค้าง ณ ท่าที่ลูกบอลออกจากมือ ข้อมือจะพับลง และจะกระดกกลับขึ้นมาเล็กน้อย อันเป็นผลจากแรงที่ส่งออกไป ส่วน Overlapping action นั้นจะคล้ายๆ กับการส่งทอดของแรง ที่จะเห็นชัดเจนสุดก็เช่น การสะบัดเชือก หรือสะบัดแส้ จังหวะที่เหวี่ยงออก เส้นเชือกทั้งหมดจะไม่เคลื่อนที่ไปพร้อมกัน ส่วนที่จะเริ่มเคลื่อนที่ก่อน คือส่วนที่อยู่ใกล้มือ หรือจุดที่ออกแรงมากที่สุด จากนั้นก็จะส่งต่อแรงไปเรื่อย จนถึง

ปลาย

3.7.9 Straight Ahead Action and Pose-To-Pose Action

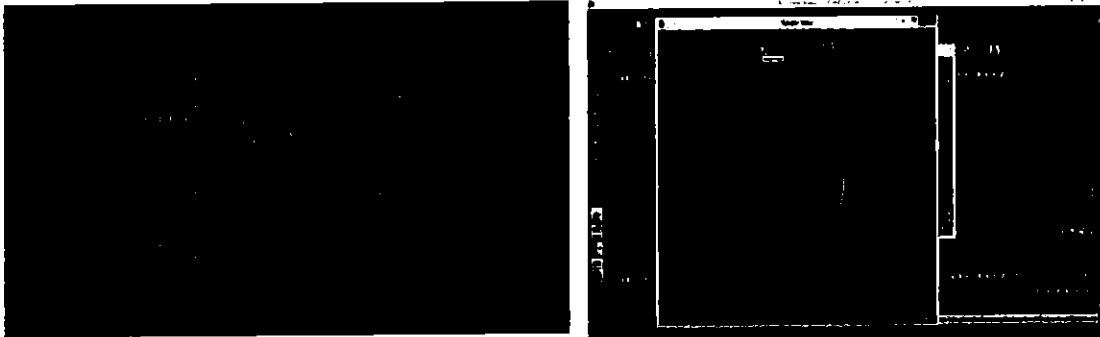
- straight ahead animation คือการทำแอนิเมชันหรือภาพเคลื่อนไหวทีละภาพไปเรื่อย จะไม่มีภาพเคลื่อนไหวหลัก

- pose-to-pose action คือการกำหนดแบบใช้ key frame ที่เป็นการกำหนดท่าทางหลักหรือต้นทาง และกำหนดท่าทางปลายทาง จากนั้นสร้างภาพเคลื่อนไหวระหว่างท่าทางหลักทั้งสอง (animate in between)

3.7.10 Staging ท่าทางการเคลื่อนไหวให้ชัดเจน ให้ผู้ชมได้เข้าใจได้ทันที

3.7.11 Appeal การสร้างคุณลักษณะตัวละครที่มีเสน่ห์ แปลกใหม่ น่าสนใจ เพื่อสร้างความประทับใจ จดจำได้ของผู้ชม

3.7.12 Personality การสร้างบุคลิก นิสัยจะสร้างเอกลักษณ์ให้กับตัวละคร (<https://sites.google.com/site/ch888as/-hllak-kar-phun-than-12-khx>:ไม่ระบุหน้าเอกสาร)



ภาพที่ 25 ตัวอย่างโปรแกรมตัดต่อ

ที่มา. <http://www.mysmileeasy.com>

ภาพที่ 26 ตัวอย่างการเรนเดอร์

ที่มา. <http://candle3d.com/tag/mental-ray>

2.8 ประมวลผลงานและไปตัดต่อ

การประมวลผลชิ้นงานหรือการเรนเดอร์ ในการทำงานให้ได้ไฟล์ภาพเคลื่อนไหว แล้วนำไปตัดต่อเพิ่มเติมในโปรแกรมตัดต่อให้เกิดความต่อเนื่อง และราบรื่นของตัวเนื้อเรื่องเพื่อให้ได้งานออกมาที่สมบูรณ์แบบ(3D animation.2549:5)

2.6.1 การเรนเดอร์ หรือ การสร้างภาพกราฟิกส์ (อังกฤษ: rendering) บางครั้งเรียกว่า "การสร้างภาพจากแบบจำลอง" หรือ "การสร้างเป็นภาพสุดท้าย" คือกระบวนการสร้างภาพสองมิติจากแบบจำลองกราฟิกในระบบ โดยเริ่มจากการนำเข้าแบบจำลองกราฟิกซึ่งจะบรรยายวัตถุสองมิติ หรือสามมิติโดยบอกโครงสร้างข้อมูลของวัตถุสามมิติ อันประกอบด้วยข้อมูลเชิงเรขาคณิต ได้แก่พิกัด มุมมอง พื้นผิวลวดลาย และข้อมูลเกี่ยวกับความสว่าง และคำนวณเพื่อแสดงผลลัพธ์เป็นภาพสองมิติบนจอ ซึ่งจะเป็นภาพแบบดิจิทัล (ภาพเชิงเลข) หรือภาพแบบจุดภาพ (ภาพแรสเตอร์) ทั้งนี้การเรนเดอร์ภาพไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะการให้แสงและเงา ในบางกรณีก็หมายถึงการให้สีหรือการให้เส้น โดยไม่ต้องมีการให้แสงเงาก็ได้ ในการเรนเดอร์จะทำการคำนวณค่าสีและความสว่าง ณ ตำแหน่งต่าง ๆ บนแบบจำลอง โดยใช้หลักการคำนวณหาจุดตกกระทบของแสงจากแหล่งกำเนิด หลังจากนั้นจึงเข้าสู่กระบวนการสร้างให้เป็นจุดภาพ (rasterization) ซึ่งจะเป็นการฉาย (project) แบบจำลองลงบนระนาบสองมิติ ก่อนส่งค่าไปแสดงบนจอภาพ กระบวนการนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายในสายท่กราฟิกส์ (graphics pipeline) โดยจะให้ผลลัพธ์เป็นการแสดงรูปหรือการเคลื่อนไหวที่สร้างขึ้น การเรนเดอร์ภาพที่ซับซ้อนมาก ๆ หรือภาพเคลื่อนไหวจะกินเวลานานกว่าภาพที่มีองค์ประกอบง่าย ๆ หรือภาพเดี่ยว ๆ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเรนเดอร์จึงอาจได้รับการออกแบบเพิ่มเติมมาเพื่อให้สามารถแบ่งงานให้กับคอมพิวเตอร์หลายเครื่องหรือเครื่องเดียวแต่หลายหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ช่วยกันเรนเดอร์เพื่อให้งานเสร็จเร็วยิ่งขึ้น การแบ่งงานนี้อาจเป็นการแบ่งภาพเดี่ยวออกเป็นภาพเล็ก ๆ แล้ว

กระจายงานให้แก่หน่วยประมวลผลซึ่งเหมาะกับการเรนเดอร์ภาพนิ่ง หรืออาจแบ่งออกเป็นช่วงเวลาหรือเฟรมสำหรับงานแอนิเมชัน มักเรียกกลุ่มของคอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่องที่ช่วยกันเรนเดอร์ภาพว่าเรนเดอร์ฟาร์ม (render farm) โดยทั่วไปซอฟต์แวร์ที่ใช้ในงานเรนเดอร์จะแบ่งเป็นสองกลุ่มหลัก ได้แก่กลุ่มที่ใช้เทคนิคการเรนเดอร์แบบไบแอส (biased) และแบบอันไบแอส (unbiased) โดยในกลุ่มที่เรียกว่า unbiased จะมีการคำนวณแสงที่ซับซ้อนและใช้เวลานานกว่ากลุ่ม biased และเป็นที่ยอมรับในการใช้เรนเดอร์ภาพนิ่ง ลักษณะของซอฟต์แวร์ในกลุ่มนี้คือยิ่งให้เวลามาก ภาพก็ยิ่งออกมาดูสมจริง ส่วนกลุ่ม biased นิยมใช้สำหรับการเรนเดอร์ภาพเคลื่อนไหวเพราะกินเวลาน้อยกว่ามากในแต่ละเฟรม และให้ผลที่ค่อนข้างดี เทคนิคที่สำคัญในกลุ่มนี้เช่น photon mapping นอกจากนี้การเรนเดอร์แบบ biased ยังอาจเปิดช่องให้ผู้สร้างงานบิดเบือนความจริงเพื่อประโยชน์ในเชิงศิลปะได้ง่ายกว่าแบบ unbiased ที่กระบวนการต่าง ๆ ล้วนมีเพื่อสร้างภาพให้สมจริงถึงที่สุด อย่างไรก็ตามซอฟต์แวร์สำหรับเรนเดอร์บางตัวก็มีคุณลักษณะจากทั้งสองกลุ่มเทคนิค ดังนั้นการทำความเข้าใจลักษณะเฉพาะของเทคนิคต่าง ๆ จะช่วยให้ผู้สร้างงานสามารถเลือกปรับแต่งคุณลักษณะของซอฟต์แวร์ให้ทำงานตรงตามความต้องการและตรงต่อเวลาได้มากที่สุด และอยู่เหนือแนวคิดที่ว่าจะต้องเลือกใช้การเรนเดอร์ภาพแบบ biased หรือ unbiased (พจนานุกรมศัพท์เทคโนโลยีทางภาพ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. 2556: 261)

2.6.2 การตัดต่อ Editing คือ การนำเสนองานหลายภาพมาประกอบกันให้เป็นเรื่องราว โดยการนำรายละเอียดของภาพและเหตุการณ์ที่สำคัญจากม้วนเทปที่ได้บันทึกไว้หลายม้วนมาทำการเลือกสรรภาพใหม่ เพื่อเรียงลำดับให้ได้เนื้อหาตามบท ภาพแต่ภาพที่นำมาลำดับไม่จำเป็นต้องสำคัญเท่ากันทุกภาพ ความสำคัญอาจจะลดหลั่นลงไปตามเนื้อหา ภาพบางภาพเป็นหัวใจของการเกิดของเหตุการณ์ แต่บางภาพอาจเป็นส่วนประกอบ การตัดต่อภาพแต่ละครั้งจะทำให้ผู้ชมถูกกระตุ้นความรู้สึกขึ้นครั้งหนึ่ง แล้วความรู้สึกนั้นค่อยๆ ลดลง จนกระทั่งมีการตัดภาพใหม่อีกครั้งหนึ่ง ถ้าความยาวของภาพพอเหมาะ อารมณ์ของผู้ชมจะถูกกระตุ้นตามจังหวะ ถ้าความยาวของภาพมากเกินไป อารมณ์ของผู้ชมจะราบเรียบไม่ตื่นเต้น คือ การนำเอา SHOT ต่าง ๆ มาเรียงลำดับต่อกันเป็นเรื่องราว เพื่อให้การสื่อภาษาภาพทางโทรทัศน์ สามารถถ่ายทอดความคิด เนื้อหา เรื่องราวต่างๆ ได้อย่างครบถ้วน มีลำดับ ขั้นตอนต่างๆ ที่ทำให้ผู้ชมเข้าใจ ฉะนั้นเราจึงต้องศึกษาทำความเข้าใจไวยากรณ์ของภาษาเป็นอย่างดี และต้องเรียนรู้สิ่งต่างๆ เหล่านี้

• SHOT (FUNCTION OF SHOT) ซึ่งเหมือนกับการเรียนรู้ภาษาเขียน หน้าที่ของ SHOT ที่แตกต่างกัน มีดังนี้

- ESTABLISHING SHOT หมายถึง SHOT ที่ ทำหน้าที่บอกสถานที่เกิดเหตุการณ์หรือบอกลักษณะของเหตุการณ์ว่าเป็นเหตุการณ์อะไร โดยส่วนใหญ่ นิยมใช้เปิดเรื่อง หรือเปิดเหตุการณ์ ให้กับผู้ชม โดยขนาดภาพที่นิยมมักจะเป็นภาพระยะไกล (LS) แต่มักจะไม่เสมอไป

- CUT-IN SHOT หมายถึง SHOT ที่ทำหน้าที่ขยายความ หรือขยายรายละเอียดของวัตถุ บุคคล หรือเหตุการณ์ สถานที่ ให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะต้องใช้เป็น SHOT ที่ตามหลังภาพเหตุการณ์รวมๆ
- CUT AWAY SHOT หมายถึง SHOT ทำหน้าที่เสริมบรรยากาศ หรืออารมณ์ความรู้สึกให้กับภาพเหตุการณ์ที่เสนอไปแล้ว หรือเบนความสนใจ จาก SHOT ก่อนหน้า เพื่อเปลี่ยนฉาก หรือเหตุการณ์ต่างๆ
- ACTION SHOT หมายถึง SHOT ที่แสดงเหตุการณ์การกระทำของตัวละครต่อตัวละครอีกตัวหนึ่ง
- REACTION SHOT หมายถึง SHOT ที่แสดงปฏิกิริยาตอบสนองตัวละครที่ถูกกระทำจากตัวละครตัวแรกว่ามีอาการแสดงออกอย่างไร
- REVERSE SHOT คือ SHOT ที่แสดงภาพบุคคลที่เป็นฝ่ายตรงกันข้ามระหว่างตัวละคร 2 ตัว หรือ 2 ฝ่าย ที่กำลังเผชิญหน้ากัน อาจจะคุยกัน หรือทะเลาะกันก็แล้วแต่ โดยส่วนใหญ่ มักจะใช้ลักษณะภาพ OVERSHOULDER SHOT
- รู้จักการวางตำแหน่งของ SHOT หรือการลำดับ SHOT ว่า SHOT ใด ควรจะมาก่อน หรือ SHOT ใดควรจะอยู่ตรงไหน ซึ่งก็แล้วแต่เหตุการณ์ หรือความหมายที่ต้องการจะสื่อ เราสามารถลำดับภาพ หรือ SHOT ได้หลายวิธี ดังนี้
 - NARRATIVE CUTTING คือเมื่อเราต้องการนำเสนอเหตุการณ์ที่ดำเนินไปอย่างต่อเนื่องตามลำดับเวลา เราก็จะจัดวาง SHOT ตามลำดับเวลา คือ SHOT ใดนำเสนอภาพเหตุการณ์เกิดขึ้นก่อน ก็จะนำเสนอก่อน แล้วนำเสนอต่อ ๆ ไปตามลำดับเวลาไปเรื่อย ๆ
 - CROSS CUTTING คือเมื่อเราต้องการนำเสนอเหตุการณ์ตั้งแต่ 2 เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นพร้อมกัน เห็นเหตุการณ์เดียวกัน เราต้องจัดวาง SHOT หรือลำดับ SHOT แบบสลับเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นไปมาระหว่าง 2 เหตุการณ์
 - PARALLEL CUTTING เป็นวิธีการลำดับ SHOT หรือจัดวาง SHOT ที่ใช้เมื่อเราต้องการนำเสนอเหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ ที่อาจจะเกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน หรือต่างเวลากัน สลับกันไปมา เพื่อเปรียบเทียบ แต่ไม่ได้มีความหมายเกี่ยวข้องกันโดยตรง และเหตุการณ์ 2 เหตุการณ์นี้จะไม่บรรจบกันเลย
 - DYNAMIC CUTTING เป็นวิธีการลำดับ SHOT เพื่อแสดงความต่อเนื่องของเหตุการณ์ที่ส่งผลต่อกัน ในด้านเหตุการณ์ หรืออารมณ์อย่างรุนแรง
 - MONTAGE CUTTING เป็นวิธีการลำดับ SHOT หรือจัดวาง SHOT เข้า ด้วยกัน โดยมีแนวความคิดรวมที่ต้องการจะถ่ายทอดเป็นแกนซึ่งภาพต่าง ๆ ที่นำมาต่อเนื่องกันไม่ได้มีความ

ต่อเนื่อง หรือเกี่ยวข้องกันโดยตรงเลย ไม่ว่าจะ เป็นในเรื่องของเวลาหรือเหตุการณ์ วัตถุประสงค์เพื่อเล่าเหตุการณ์ หรือสรุปเรื่องราว โดยใช้เวลาเพียงสั้น ๆ

- รู้จักกำหนดช่วงเวลาคงยาวของแต่ละ SHOT (DURATION)
- การกำหนดเวลาของการเชื่อมโยงระหว่าง SHOT (TIMING) แบ่งได้ 3 ประเภท
 - การเชื่อมโยงระหว่าง SHOT โดยรอให้เหตุการณ์ หรือการกระทำ หรือการเคลื่อนไหวจบสิ้นไป แล้วจึงเปลี่ยน SHOT ต่อไป การเชื่อมโยงจังหวะนี้จะทำให้ความรู้สึกเชื่อมเข้า
 - เชื่อมโยงกันโดยเหตุการณ์เคลื่อนไหวใน SHOT แรกยังไม่ปรากฏแล้วต่อโดย SHOT 2 จึงมีการเคลื่อนไหว ซึ่งแบบนี้ทำให้อารมณ์รุนแรง รวดเร็ว ฉับพลัน นำตื่นเต้น
 - เป็นการเชื่อมโยง SHOT ระหว่างเหตุการณ์ หรือการกระทำที่กำลังเคลื่อนไหวอยู่ อย่างนี้เรียกว่า CUT ON ACTION ใช้แสดงการเชื่อมโยง 2 SHOT ที่มีความกลมกลืนต่อเนื่อง อย่างสิ้นไหลไปเรื่อย ๆ
 - วิธีการเชื่อมโยงระหว่าง SHOT (TRANSITION) ซึ่งมีวิธีการได้หลายวิธี แต่ละวิธีให้ผลทางการสื่อความหมาย อารมณ์ แตกต่างกันไป

• CUT หรือ STRAIGHT CUT คือการเชื่อมโยงระหว่าง SHOT แบบตัดไปตรง ๆ เหมือนเอาภาพของ 2 SHOT มาต่อกันเฉย ๆ ซึ่งดูเหมือนว่า จะสะดุดอารมณ์คนดู แต่จริง ๆ แล้ว หากเลือก CUT ภาพ ในจังหวะที่เหมาะสมกับความต้องการทางความหมาย และอารมณ์ที่ต้องการจะสื่อให้ผลดีมาก เพราะที่จริงแล้วคนเราเวลารับรู้เหตุการณ์ต่าง ๆ มิใช่จะเปิดรับเหตุการณ์แบบยาวต่อเนื่องกันตลอด แต่จะเป็นการเลือกมองเฉพาะส่วนที่ต้องการจะรับรู้เท่านั้น ส่วนที่ไม่น่าสนใจ หรือไม่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ จะถูกตัดออกไป ทำให้วิธีการเชื่อมโยงระหว่าง SHOT แบบ CUT ทำให้เกิดความรู้สึกเป็นธรรมชาติมากที่สุด และโดยทั่วไปแล้ว ในภาพยนตร์ และโทรทัศน์ เราจะพบได้บ่อยที่สุดกว่าการใช้วิธีอื่น ๆ

• FADE มี 2 อย่าง คือ FADE IN หมายถึงการเริ่มต้นภาพจากเฟรมที่มีดลิตหรือพื้นสี (Color Background) แล้ว ค่อย ๆ ปรากฏภาพให้เห็นชัดเจนขึ้นจนเป็นปกติ ส่วนใหญ่จะนำมาใช้บอกการเริ่มต้นของเรื่อง ของเหตุการณ์ หรือของวันใหม่ เป็นต้น ส่วน FADE OUT หมายถึง การนำภาพที่กำลังมองเห็นอยู่ชัดเจนให้ค่อย ๆ จางหายสู่ความมืด หรือพื้นสี ในที่สุด ส่วนใหญ่ใช้เพื่อการบอกการจบสิ้นเรื่องของเหตุการณ์ หรือสิ้นสุดลง เป็นต้น การใช้ FADE นี้ จะให้อารมณ์แบบค่อยเป็นค่อยไปอย่างนุ่มนวลกว่า CUT จึงควรใช้ให้เหมาะสมกับเรื่องราว และเหตุการณ์ บางครั้ง FADE IN - FADE OUT ถูก ใช้เพื่อการเปลี่ยนฉาก เหตุการณ์ หรืออารมณ์ อย่างรวดเร็ว เพื่อให้เรื่องราวดำเนินไปได้ โดยที่คนดูจะไม่รู้สึกว่ามีสะดุด หรือที่เรียกว่า ภาพกระโดด (Jumping cut)

• DISSOLVE คือ การที่ภาพใน SHOT หนึ่งที่กำลังจางหายไป ก็มีภาพในอีก SHOT มาซ้อนแล้วค่อย ๆ ชัดขึ้น และมาแทนที่ในที่สุด การใช้ DISSOLVE นี้ใช้เพื่อเชื่อมโยงเหตุการณ์ระหว่าง

SHOT แล้วมีความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันอย่างกลมกลืน หรือเอาใช้เพื่อลัดเวลา ซึ่งผลทางอารมณ์ที่จะได้แบบนุ่มนวล ชวนฝัน

• WIPE คือ การกวาดภาพ นำเอาภาพใหม่แทนที่ภาพเก่า เหมือนกับการเปิดปิดม่านเวทีละคร นำมาใช้เพื่อเล่าเรื่องราวแบบตรงไปตรงมา ไม่ต้องการความสมจริง สอดคล้องกับธรรมชาติการรับรู้ของมนุษย์เรา(<http://luck-graphic-design.blogspot.com/.2555>:ไม่ระบุหน้าเอกสาร)

3. ข้อมูลพฤติกรรมกลุ่มเป้าหมายของงานวิจัย

3.1 จิตวิทยาทั่วไป

พฤติกรรม คือการกระทำหรือการแสดงออกทุกอย่างของมนุษย์ ไม่ว่าจะการกระทำนั้น ผู้กระทำจะทำได้โดยรู้ตัวหรือไม่รู้ตัว โดยการแบ่งชนิดพฤติกรรมของมนุษย์มีหลายรูปแบบแตกต่างกันไป แบ่งตามการมองเห็นโดยทั่วไป มี 2 ชนิดคือ

1.) พฤติกรรมภายนอก หมายถึง การกระทำที่สามารถสังเกตหรือสัมผัสได้โดยตรง ด้วย อวัยวะรับสัมผัสทั้ง 8 อย่างของมนุษย์ อันได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวกาย อวัยวะภายใน กล้ามเนื้อ และหูส่วนใน เช่นการเดิน การนั่ง การหายใจ รวมทั้งพฤติกรรมที่อาศัยเครื่องมือบางอย่างช่วยสังเกตหรือวัดได้ เช่น การเปลี่ยนแปลงไฟฟ้าที่ผิวหนัง คลื่นสมอง

2.) พฤติกรรมภายใน หมายถึง การกระทำที่รับรู้ไม่ได้โดยอวัยวะ รับสัมผัสแต่เป็นความในใจที่เจ้าตัวเท่านั้นที่จะรู้ เพราะมีลักษณะเป็นนามธรรม หากไม่บอกหรือไม่แสดงออกมาคนอื่นก็จะไม่รู้ นอกจากการคาดคะเนจากพฤติกรรมภายนอกบางประการ (จิตวิทยาทั่วไป.2556:3)

แบ่งตามจิตวิทยาพัฒนาการวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

1.) พัฒนาการทางร่างกาย

บุคคลในวัยผู้ใหญ่ตอนต้นมีการพัฒนาทางร่างกายอย่างเต็มที่ทั้งเพศหญิงและเพศชาย ร่างกายสมบูรณ์ มีการพัฒนาความสูงมาจากวัยรุ่นและจะมีความสูงที่สุดในวัยผู้ใหญ่ตอนต้นนี้ รวมทั้งกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อไขมัน มีการพัฒนาอย่างเต็มที่เช่นกัน เมื่อเพศชายอายุประมาณ 20 ปี ไหล่จะกว้าง มีการเพิ่มขนาดของต้นแขนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมากขึ้น ในเพศหญิงเต้านมและสะโพกมีการเจริญเต็มที่ ในวัยนี้ร่างกายจะมีพลัง คล่องแคล่วว่องไว การรับรู้ต่าง ๆ จะมีความสมบูรณ์เต็มที่ เช่น สายตา การได้ยิน ความสามารถในการดมกลิ่น การลิ้มรส จนกระทั่งเข้าสู่วัยกลางคนความสามารถต่าง ๆ เหล่านี้จะลดลงพัฒนาการด้านอารมณ์ วัยผู้ใหญ่จะมีการควบคุมอารมณ์ได้ดีขึ้น มีความมั่นคงทางจิตใจดีกว่าวัยรุ่น คำนี้ถึงความรู้สึกของผู้อื่น รู้สึกยอมรับผู้อื่นได้ดีขึ้น มีพัฒนาการด้านอารมณ์รัก (Love) ได้ในหลายรูปแบบ เช่น รักแรกพบ (Infatuation) หรือรักแบบโรแมนติก (Romantic love) ในวัยผู้ใหญ่ตอนต้นนี้จะมีความรู้สึกแตกต่างจากในวัยรุ่น โดยจะมี

ความรู้สึกที่จะปรารถนาใช้ชีวิตคู่ด้วยกัน (Sternberg, 1985 cited in Papalia and Olds, 1995) มีการใช้กลไกทางจิตชนิดฝันกลางวัน (Fantasy) การเก็บกด (Impulsiveness) น้อยลง แต่จะใช้งานตอบสนองด้วยเหตุผลทั้งกับตนเองและผู้อื่นมากขึ้น (ทิพย์ภา เชษฐชูชาวลิต, 2541)

2.) พัฒนาการด้านสังคม

ทฤษฎีพัฒนาบุคลิกภาพของอีริคสัน วัยผู้ใหญ่ตอนต้นอยู่ในขั้นพัฒนาการขั้นที่ 6 คือ ความใกล้ชิดสนิทสนมหรือการแยกตัว (intimacy and solidarity vs. isolation) สังคมของบุคคลวัยนี้คือ เพื่อนรัก คู่ครอง บุคคลจะพัฒนาความรัก ความผูกพัน แสวงหามิตรภาพที่สนิทสนม หากสามารถสร้างมิตรภาพได้มั่นคง จะเป็นผู้ใหญ่ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างไว้นื้อเชื่อใจและนับถือซึ่งกันและกัน ตรงข้ามกับผู้ใหญ่ที่ไม่สามารถสร้างความสนิทสนมจริงจังกับผู้หนึ่งผู้ใดได้จะมีความรู้สึกอ้างว้างเดียวดาย (isolation) หรือเป็นคนที่หลงรักเฉพาะตนเอง (narcissism) วัยนี้จะให้ความสำคัญกับกลุ่มเพื่อนร่วมวัยลดลง จำนวนสมาชิกในกลุ่มเพื่อนจะลดลง แต่สัมพันธ์ภาพในเพื่อนที่ใกล้ชิดหรือเพื่อนรักยังคงอยู่และจะมีความผูกพันกันมากกว่าความผูกพันในลักษณะของคู่รักและพบว่ามีเป็นในเพื่อนเพศเดียวกัน (Papalia and Olds, 1995) การสัมพันธ์กับบุคคลในครอบครัวจะเพิ่มขึ้น เนื่องจากเป็นวัยที่เริ่มใช้ชีวิตครอบครัวกับคู่ของตนเอง และเกิดการปรับตัวกับบทบาทใหม่

3.) พัฒนาการทางสติปัญญา

พัฒนาการทางความคิดตามแนวคิดของเพียเจท์ (Piaget' s theory) (Papalia and Olds, 1995) กล่าวว่าวัยผู้ใหญ่มีพัฒนาการทางความคิดสติปัญญาอยู่ในระดับ Formal operations ซึ่งเป็นขั้นสูงสุดของพัฒนาการ มีความสามารถทางสติปัญญาสมบูรณ์ที่สุดคือคุณภาพของความคิดจะเป็นระบบ มีความสัมพันธ์กันและมีความคิดรูปแบบนามธรรม (Abstract logic) ผู้ใหญ่จะมีความคิดเปิดกว้าง ยืดหยุ่นมากขึ้น และรู้จักจดจำประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้ ทำให้สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่างๆ ได้ดี และได้มีผู้สำรวจศึกษาหลายคนเห็นว่าความคิดของผู้ใหญ่ นอกจากจะเป็นความคิดในการแก้ไขปัญหาตามที่เพียเจท์กล่าวไว้แล้ว ยังมีลักษณะของความคิดสร้างสรรค์และค้นหาปัญหาด้วย (พรพรรณทิพย์ ศิริวรรณบุศย์, 2530 อ้างถึงในทิพย์ภา เชษฐชูชาวลิต, 2541) จึงมีผู้วิจารณ์อย่างมากว่าอาจจะอยู่ในระดับ postformal thought มากกว่า ทำให้มีผู้เชื่อว่าแนวคิดของเพียเจท์ไม่น่าจะเป็นที่ยอมรับอีกต่อไป (ศรีเรื่อน แก้วกั้งวาล, 2538)

4.) การปรับตัวกับบทบาทใหม่

ชีวิตการทำงาน เมื่อเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ตอนต้นบุคคลส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงของการศึกษาระดับอุดมศึกษา หรือใกล้ที่จะสำเร็จการศึกษา จะมีการวางแผนในการเลือกอาชีพ ประกอบอาชีพที่ตนมีความรัก ความพึงพอใจในงาน และการได้พิจารณาแล้วว่ามีความเหมาะสมกับตนเอง ย่อมทำให้ชีวิตการทำงานมีความสุข มีความพร้อมที่จะปรับตัวกับเพื่อนร่วมงาน และพร้อมที่จะเผชิญปัญหาและการแก้ไขปัญหาต่อไป ชีวิตคู่ ในวัยรุ่นอาจเริ่มต้นการมีสัมพันธ์ภาพกับเพื่อนต่างเพศจนพัฒนามาเป็น

ความรักในวัยผู้ใหญ่ หรือบางคนเริ่มต้นมีความสนใจเรื่องความรักอย่างจริงจัง สร้างสัมพันธ์ภาพกับคนต่างเพศรูปแบบถาวรในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น โดยมีลักษณะคิดที่อยากจะใช้ชีวิตร่วมกัน อยากที่จะสร้างครอบครัวใหม่ เมื่อบุคคลสองคนตกลงใจใช้ชีวิตร่วมกันจึงต้องมีการปรับตัวกับบทบาทใหม่ที่เกิดขึ้นได้แก่ บทบาทของการเป็นสามีหรือภรรยา มีความรับผิดชอบในบทบาทใหม่ที่ตนได้รับ โดยการเป็นสามีที่ดี ภรรยาที่ดี มีความรักความเอาใจใส่ซึ่งกันและกัน มีความอดทน ร่วมกันประคับประคองชีวิตคู่ รวมทั้งให้การดูแลครอบครัวเดิมของแต่ละคน ในระยะแรกของการใช้ชีวิตคู่อาจต้องมีการปรับตัวอย่างมากจนกระทั่งปรับตัวได้ดี ชีวิตคู่ก็มีความสุขและจะส่งเสริมให้ชีวิตในด้านอื่นมีความสุขด้วย

5.) บทบาทการเป็นบิดามารดา

ผู้ใหญ่ตอนต้นมีความปรารถนาที่จะเป็นผู้มีความสามารถในการปกป้อง ดูแลผู้ที่อ่อนแอกว่า เมื่อมีชีวิตคู่จึงมีความต้องการที่จะมีบุตรเพื่อทำหน้าที่ดังกล่าวประกอบความต้องการที่จะมีทายาท เมื่อมีบุตรชีวิตครอบครัวจะต้องมีการปรับเปลี่ยนบทบาทอีกครั้งโดยการเพิ่มเติมบทบาทของการเป็นบิดามารดาโดยเฉพาะในผู้หญิงที่เมื่อแต่งงานแล้วแยกครอบครัวออกจากครอบครัวเดิมของตนหรือการเป็นครอบครัวเดี่ยวภายหลังการแต่งงาน การทำงานนอกบ้านกับการเพิ่มหน้าที่ของการเป็นมารดาอาจทำให้ประสบกับความยากลำบากในการปรับตัวในระยะแรก สามีจึงจำเป็นต้องมีบทบาทในการเป็นผู้ช่วยมารดาในการเลี้ยงดูบุตร การมีบุตรนี้ทำให้ทั้งสามีและภรรยาได้มีการเรียนรู้ถึงความรักอีกชนิดหนึ่งคือความรักที่มีแต่การให้โดยไม่หวังสิ่งใดตอบแทน

6.) ปัญหาที่พบในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

ปัญหาที่พบในวัยนี้คือปัญหาสุขภาพ เนื่องมาจากลักษณะการดำรงชีวิต (The Lifestyle) เช่น การสูบบุหรี่ การดื่มเหล้า การรับประทานอาหารไขมันสูง ไม่มีกากใยอาหาร วิธีการจัดการกับความเครียดที่ไม่เหมาะสมและการตัดสินใจปัญหาด้วยการใช้อารมณ์ สิ่งเหล่านี้บั่นทอนสุขภาพเป็นอย่างมาก และนำไปสู่โรคที่เกิดจากพฤติกรรมสุขภาพ เช่น โรคถุงลมโป่งพอง โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด โรคมะเร็ง รวมทั้งการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุ การใช้อารมณ์เป็นต้น (Papalia and Olds, 1995) ประกอบกับในวัยนี้มีการปรับบทบาทใหม่อย่างมาก ปัญหาที่เกิดขึ้นจึงเป็นปัญหาที่เกิดจากการไม่สามารถปรับเข้าสู่บทบาทใหม่ เช่น มีปัญหาในการทำงาน มีปัญหาเกี่ยวกับเพื่อนร่วมงาน - การเปลี่ยนงาน การผิดหวังในความรัก การสิ้นสุดการหมั้น - การสมรส ความผิดหวังจากการแต่งงาน ความผิดหวังเกี่ยวกับเพศของบุตร เป็นต้น

(<http://www.baanjomyut.com/>.ไม่ระบุปีที่จัดทำ:ไม่ระบุหน้าเอกสาร)

3.2 ปัจจัยในการปลูกฝังจิตใต้สำนึกลูกให้เป็นเด็กดี

แบบอย่าง

พ่อแม่ต้องเป็นแบบอย่างที่ดี จิตใต้สำนึกของลูกจะเปิดกว้างขณะอยู่กับพ่อแม่ ถ้าพ่อแม่คิดดี ทำดี ลูกก็จะคิดดี ทำดีตาม การปลูกฝังจิตใต้สำนึกที่ได้ผลอย่างมั่งคั่งแต่พูดจาสั่งสอน โดยไม่ได้ทำให้ลูกเห็นเป็นตัวอย่าง ลูกจะฟังแบบเข้าหูซ้ายทะลุหูขวา สิ่งที่พ่อแม่พูดจะไม่เข้าถึงจิตใต้สำนึก แต่จะต้องเกิดขึ้นจากการกระทำและคำพูดของพ่อแม่ให้ลูกได้เห็นและได้ยินอย่างสม่ำเสมอถึงจะได้ผล

ความรัก

ความรักเป็นพลังที่ฝังลึกอยู่ในจิตใต้สำนึก ไม่ใช่สมอง ถ้าพ่อแม่รักลูกและมอบความรักให้ลูก ผลตอบแทนของความรักที่พ่อแม่มีต่อลูก จะทำให้ลูกรักและเชื่อฟังพ่อแม่เมื่อโตขึ้น รู้จักมอบความรักต่อผู้อื่นเป็น อย่าใช้อารมณ์หรือพฤติกรรมที่รุนแรงกับลูก เพราะการกระทำเช่นนั้นเพียงครั้งเดียวก็จะกลายเป็นความรู้สึกที่ไม่ดีให้ลูกมีความทรงจำในเชิงลบไปตลอดชีวิต ยากที่ลูกจะลืม แม้ว่าก่อนหน้าหรือหลังจากนั้นจะทำดีกับลูกมากแค่ไหนก็ตาม

คำพูด

พูดกับลูกเชิงบวกทุกวัน เพื่อให้คำพูดเหล่านั้นประทับเข้าไปถึงจิตใต้สำนึกของลูก ระวังคำพูดในเชิงลบ เช่น “อย่าทำแบบนี้อีกนะ” แต่ให้พูดในเชิงบวกว่า “แม่เป็นห่วงลูกกลัวลูกจะเป็นอันตราย” หรืออย่าพูดในลักษณะต่อว่าดูต่ำ เช่น “อย่าดื้อได้ไหม” แต่ลองเปลี่ยนเป็น “เป็นเด็กดีนะลูก” มีหลายประโยคมากมายที่พ่อแม่สามารถนำมาใช้เป็นคำพูดบวกแทนคำพูดลบ เพราะวิธีการพูดที่แตกต่างกัน มันให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกันมากมาย

การกระทำ

สอดคล้องกับการพูดก็คือเรื่องการกระทำ เพราะพูดอย่างเดียวไม่เกิดผลดีเท่าเมื่อพูดแล้วก็ลงมือกระทำดีให้ลูกเห็นด้วย รวมถึงหมั่นพาลูกไปทำกิจกรรมสร้างสรรค์ที่ดี ที่เกิดประโยชน์และสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมด้วย เพื่อฝึกให้เด็ก รู้จักควบคุมพฤติกรรมและอารมณ์ตนเอง ไม่ทำให้ตนเองและผู้อื่นเดือดร้อน โตขึ้นก็จะมีความสุข และสามารถส่งต่อความสุขไปสู่สังคมได้ด้วย จิตของมนุษย์แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. จิตเหนือสำนึก คือ จิตที่สามารถรู้ล่วงหน้าว่าจะมีอะไรเกิดขึ้น หรือที่เรามักเรียกว่าซิกซ์เซ็นส์ (Six Sense) ถือเป็นสิ่งที่อธิบายได้ยากและจิตประเภทนี้ก็ได้มีกันทุกคน

2. จิตสำนึก คือ จิตที่รับรู้จากประสบการณ์จริงขณะตื่น ผ่านระบบประสาทสัมผัสทั้ง 5 จิตสำนึกจะรู้จักผิดชอบชั่วดี รู้จักใช้เหตุผล รู้ว่าอะไรควรทำไม่ควรทำ อะไรดีไม่ดี

3. จิตใต้สำนึก คือ สิ่งที่สั่งสมอยู่ในจิตมานาน จิตใต้สำนึกมีพลังอำนาจเหนือจิตสำนึกหลายเท่า เป็นแหล่งเก็บข้อมูลความทรงจำ ประสบการณ์ทุกด้านที่ได้เห็น ได้ยิน ได้พูด ได้ทำบันทึกไว้ในจิตใต้สำนึกทุกนาที ทุกชั่วโมง ทุกวัน ทุกสัปดาห์ ทุกเดือน ทุกปี ทุกชาติจนกว่าจะเสียชีวิต และจิต

ได้สำนึกนี้เองทำให้คนเราทุกคนมีพื้นฐานอุปนิสัย จริต พฤติกรรมที่ดีหรือไม่ดีแตกต่างจากคนอื่นตามประสบการณ์ที่สั่งสมมาด้วย

เพราะฉะนั้น ถ้าเด็กมีจิตใต้สำนึกที่ดี มีความทรงจำและประสบการณ์ที่ดี ก็จะหล่อหลอมให้เขาเติบโตขึ้นไปเป็นผู้ใหญ่ที่มีจิตสำนึกที่ดี (<http://astv.mobi/AzuzLoO>.ไม่ระบุปีที่จัดทำ:ไม่ระบุหน้าเอกสาร)

3.3 เคล็ดลับสร้างจิตใต้สำนึก มาช่วยกันปลูกฝังเด็กๆ

3.3.1 พ่อแม่ แบบอย่างที่ดี

จิตใต้สำนึกของลูกจะเปิดกว้างขณะอยู่กับพ่อแม่ ถ้าพ่อแม่คิดดี ทำดี ลูกก็จะคิดดี ทำดีตาม การปลูกฝังจิตใต้สำนึกที่ได้ผลอย่างรุ่งแต่พูดจาสั่งสอน โดยไม่ได้ทำให้ลูกเห็นเป็นตัวอย่าง ลูกจะฟังแบบเข้าหูซ้ายทะลุหูขวา สิ่งที่พ่อแม่พูดจะไม่เข้าไปถึงจิตใต้สำนึก แต่จะต้องเกิดขึ้นจากการกระทำและคำพูดของพ่อแม่ให้ลูกได้เห็นและได้ยินทุกวันด้วยถึงจะได้ผล

3.3.2 มอบความรัก

จุดอ่อนที่สำคัญของมนุษย์ คือ ความรู้สึก เป็นพลังที่ฝังลึกอยู่ในจิตใต้สำนึก ไม่ใช่สมอง ยากที่จะทำลายให้หายไป ได้ ดังนั้นรักลูกให้มาก ผลตอบแทนของความรักที่พ่อแม่มีต่อลูก จะทำให้ลูกรักและเชื่อฟังพ่อแม่เมื่อโตขึ้น รู้จักมอบความรักต่อผู้อื่นเป็น อย่างเฉลอใช้อารมณ์ดี ตะคอกลูกรุนแรง เพราะการทำเช่นนั้นเพียงครั้งเดียว ก็จะกลายเป็นความรู้สึกที่ไม่ดีให้ลูกมีความทรงจำในเชิงลบไปตลอดชีวิต ยากที่ลูกจะลืม แม้ว่าก่อนหน้าหรือหลังจากนั้นจะทำดีกับลูกมากแค่ไหนก็ตาม

3.3.3 พูดแต่สิ่งดีๆ

ป้อนความคิดในเชิงบวกกับลูกทุกวัน เพื่อให้คำพูดเหล่านี้ลงเข้าไปถึงจิตใต้สำนึกของลูก ระวังคำพูดในเชิงลบ เช่น “อย่าสอบตกนะ” แต่ให้พูดในเชิงบวกว่า “สอบให้ได้คะแนนดีๆ นะลูก” หรือพูด “อย่าเหลวไหลนะ” แต่ให้พูด “เป็นคนดีนะลูก” หรือพูด “อย่ากลัวดี” แต่ให้พูด “กล้าเร็วๆ นะ” เพราะลูกจะคิดในเชิงบวกถึงการกลับบ้านให้เร็วขึ้น เป็นต้น

3.3.4 ทำแต่สิ่งดีๆ

มีวิธีทำได้มากมาย เช่น ทำบุญใส่บาตร ทำทานให้อาหารปลา พาลูกไปเลี้ยงอาหารเด็ก รักษาศีล 5 ไม่ฆ่าสัตว์ ลักทรัพย์ ไม่พูดปด สวดมนต์ไหว้พระทำจิตใจให้สุขสงบก่อนนอน ผลที่ได้ลูกก็จะเป็นเด็กที่คิดดี พูดดี ทำดี มีสติปัญญา รู้จักควบคุมพฤติกรรมและอารมณ์ตนเอง ไม่ทำให้ตนเองและผู้อื่นเดือดร้อน โตขึ้นก็จะมีความสุข คนรอบข้างก็รักใคร่ยกย่อง

3.3.5 มอบหมายงานให้รับผิดชอบ

เด็กทุกคนมีโอกาสเติบโตอย่างมีคุณภาพได้ ไม่ว่าจะ มีพื้นฐานครอบครัวแบบใดก็ตาม ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมที่พ่อแม่ปั้นให้ลูกเป็น ดังนั้นเมื่ออยากจะทำให้ลูกเป็นเด็กที่มีความ

รับผิดชอบจากจิตใต้สำนึก มองหางานบ้านง่ายๆให้ลูกทำ โดยดูให้เหมาะสมกับความสามารถตามวัย เช่น ล้างถ้วยชาม กรอกน้ำใส่ขวดแช่ตู้เย็น รดน้ำต้นไม้ ถูบ้าน กวาดบ้าน ซักผ้า ตากผ้า ฯลฯ

3.3.6 สอนเรื่องระเบียบวินัย

เด็กทุกคนเกิดมามีจิตว่างที่บริสุทธิ์ การป้อนเฉพาะสิ่งที่ติทั้งคำพูดและการกระทำของพ่อแม่ ก็จะทำให้ลูกเป็นเด็กดีมีวินัยได้ เช่น ตั้งกฎระเบียบเรื่องต่างๆ ในบ้าน เช่น ถึงเวลากินต้องกิน ดูทีวีได้แต่ต้องทำการบ้านเสร็จ กำหนดเวลาดูทีวีหรือเล่นเกม เข้านอนตามเวลาที่กำหนด เพื่อให้ลูกเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่รู้จักยอมรับกฎเกณฑ์ และมีระเบียบวินัยที่ดีในสังคมต่อไป

3.3.7 สร้างนิสัยสนใจใฝ่รู้

โดยพาลูกไปศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมในเรื่องต่างๆ ที่น่าสนใจ เช่น พาไปร้านหนังสือ ห้องสมุด ซื้อหาหนังสือหรือซีดีสารคดี ชีวิตสัตว์ ป่าไม้ พาไปท่องเที่ยวธรรมชาติ เทียบแบบเกษตรอินทรีย์ ดูฟาร์ม ดูพืชพันธุ์ต่างๆ ในโครงการหลวง เรียนรู้วิถีชุมชน วัฒนธรรม เพื่อเปิดโลกกว้างให้ลูก รู้จักการปรับตัวให้เข้ากับผู้คนในระดับสังคมต่างๆ เป็นต้น

3.3.8 ฝึกมารยาทสังคม

สอนให้ลูกรู้จักพูด ขอบคุณ ขอโทษ สวัสดี ลา ก่อน โขลกดินะ ไม่เป็นไร โดยเฉพาะการให้ลูกรู้จักให้อภัย โดยไม่ถือโทษโกรธแค้น ก็จะทำให้ลูกมีความสุข ส่วนการพูดขอบคุณก็มีผลดีต่อลูก ความรู้สึกที่ได้จากการขอบคุณจะมีอนุภาพมาก ทำให้ร่างกายหลังฮอริโมนเอนคอร์ฟิน จิตใจปลอดโปร่ง สมองแจ่มใส มีความสุข แถมใครๆ ก็อยากช่วยเหลือลูกอีกด้วยค่ะ

3.3.9 รู้จักรักษาสมบัติของชาติ

พูดคุยกับลูกให้ลูกรู้ว่าการรักษาสมบัติส่วนรวมเป็นสิ่งที่คนในสังคมยกย่อง เด็กคนไหนทำได้ก็จะเป็นเด็กดี ทำให้สังคมดี ประเทศชาติก็พัฒนา เช่น สอนให้ลูกรู้จักทำความสะอาดหน้าบ้าน พุดบาท ไม่ขีดเขียนกำแพงประตูโรงเรียน วัดวา สวนสาธารณะ ไม่ทิ้งขยะลงในแม่น้ำ ถนน หรือในที่สาธารณะต่างๆ แต่ให้ทิ้งลงถัง หรือเข้าร่วมกิจกรรมสังคมอื่นๆ เป็นต้น

3.3.10 สอนลูกให้กตัญญูรู้คุณ

การสำนึกบุญคุณจะช่วยทำให้ลูกรู้จักมองเห็นคุณค่าในสิ่งนั้น เด็กที่สำนึกในบุญคุณของพ่อแม่ จะทำให้เป็นเด็กที่ไม่เที่ยวเตร่ ไม่ดื่มเหล้า ดิตยา ไม่มั่วสุม ไม่มีเซ็กซ์ก่อนวัย ไม่เล่นการพนัน หรือแต่งตัวโป๊ เด็กที่สำนึกบุญคุณครูก็จะไม่หนีเรียน ไม่ลอกการบ้าน ไม่ขี้เกียจเรียน เด็กที่สำนึกบุญคุณของบ้านก็จะดูแลรักษาบ้านได้สะอาดดี เกิดความรักความผูกพัน เป็นต้น

3.3.11 เลือกรับสื่อที่ดีให้ลูก

ตรวจสอบดูสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันลูกด้วยว่ามีสื่ออะไรที่ทำให้ลูกได้รับรู้ ได้ยิน ได้เห็น ได้สัมผัสสิ่งไม่ดีบ้าง เช่น ทีวี ละคร หนังสือที่มีการฆ่าแก่งกัน ทำร้ายรุนแรง ทำให้เด็กมีพฤติกรรมก้าวร้าว ชอบความรุนแรง มีจิตใจโหดเหี้ยมหรือไม่ มีหนังสือ นิทาน เรื่องสั้น นิยายบางเรื่องที่ไม่

เหมาะสมหรือไม่ มีสื่อโฆษณาทางทีวี วิทยุ แผ่นพับ ป้ายโฆษณาชวนเชื่อที่ทำให้หลงผิดหรือไม่ เพราะถ้าตกอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่ดีตลอด ลูกก็จะยอมรับเข้ามาในจิตใต้สำนึกโดยไม่รู้ตัว จิตใต้สำนึกของลูกก็จะบันทึกไว้ทำให้ลูกมีความคิด มีพฤติกรรมที่ไม่ดีแสดงออกมาได้ ดังนั้นควรหลีกเลี่ยงสิ่งแวดล้อมเหล่านั้น เพื่อสร้างจิตใต้สำนึกที่ดีให้ลูกเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพในอนาคต (www.daddylittlethings.com.2013:ไม่ระบุหน้าเอกสาร)

3.4 พัฒนาการของเด็กวัยเรียน 10 – 12 ปี

เด็กวัยเรียนนี้เป็นวัยแห่งการเตรียมพร้อมทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา ถ้าเด็กได้รับสิ่งแวดล้อมที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการของเด็กทุก ๆ ด้าน เด็กก็จะสามารถปรับตัวให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่หรือสิ่งแวดล้อมใหม่ได้อย่างราบรื่น เด็กในวัยนี้จะมีการเรียนรู้เพิ่มขึ้น เนื่องจากเป็นวัยที่เข้าโรงเรียน เด็กจะเริ่มเรียนรู้ในสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวก่อนแล้วจึงค่อยเป็นประสบการณ์ไปหาสิ่งแวดล้อมที่อยู่ไกลตัวออกไป สำหรับเด็กที่เริ่มเข้าเรียน จะสามารถเรียนรู้ได้ดี ถ้าทางโรงเรียนได้จัดสิ่งแวดล้อมโดยปล่อยให้เด็กได้มีการเคลื่อนไหว และเข้าร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ อยู่เสมอ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มหรือเสริมพัฒนาการทางปัญญาของเด็กเป็นอย่างมาก เนื่องจากสิ่งต่าง ๆ จะเป็นสิ่งที่ช่วยหรือก่อให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น อยากรทดลอง ค้นคว้าสิ่งเหล่านี้ของเด็ก ได้แก่ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ ภาพการ์ตูน สิ่งดังกล่าวนี้มี อิทธิพลอย่างมากต่อการพัฒนาการของเด็กในด้านอารมณ์ ภาษาและสติปัญญา เด็กวัยเรียนนี้วุฒิภาวะทุกด้านกำลังงอกงามเกือบเต็มที่ ทำให้เด็กมีความสามารถเพิ่มขึ้นอีกหลายด้าน เป็นเพราะเด็กได้เรียนรู้กว้างขวางขึ้นในช่วงนี้ ทำให้เด็กสามารถที่จะคิดและแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตัวของตัวเอง เด็กในวัยนี้จะเริ่มเรียนรู้โลกกว้างมากขึ้น ชอบความตื่นเต้น ฟังพอใจในสิ่งแปลกใหม่ จะหันเหไปสู่การเรียนรู้สิ่งต่างๆ จากสิ่งแวดล้อมนอกบ้าน เช่น เรียนรู้เกี่ยวกับเพื่อน ครู การเรียน การเล่นกับเพื่อน (Freud : Psychoanalytic Theory , Latency stage) เด็กจะใฝ่เรียนรู้และพยายามกระทำการต่างๆ เพื่อให้เห็นว่าเขาสามารถทำได้หรือประสบความสำเร็จ อยากรให้ผู้อื่นยอมรับในความสามารถของตนเอง (Erikson : ทฤษฎีจิตสังคม ขั้นที่ 4) ดังนั้น พ่อแม่ควรช่วยให้เด็กได้เกิดความรู้สึกว่าเขามีความสามารถ โดยการสนับสนุนให้เด็กได้ทำในสิ่งที่เขาชอบอย่างสุดความสามารถ หากจุดดี-จุดเด่นของตัวเด็กเพื่อชมเชย เป็นการบ่มเพาะความรู้สึกขยันหมั่นเพียรให้เกิดขึ้น เพราะความสามารถจริงของเด็กที่ปฏิบัติได้นั้น ยังต้องได้รับการส่งเสริมและช่วยเหลือจากผู้ใหญ่และสังคมในการช่วยให้เด็กมีศักยภาพสูงสุดที่เป็นไปได้ (Vygotsky : Cultural-Historical Theory , Zone of Proximal Development) แต่ถ้าไม่ได้รับการส่งเสริม หรือได้รับการส่งเสริมที่มากเกินไปเกินความสามารถของเด็ก เด็กจะรู้สึกว่าคุณค่าของตัวเองด้อยค่า ไม่มีความสามารถ

พ่อแม่ควรทำความเข้าใจว่าเด็กในวัยนี้มีความรู้ความเข้าใจในสิ่งต่างๆ รอบตัวมากขึ้น สามารถคิดหาเหตุผล แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และสามารถเข้าใจกฎเกณฑ์ต่างๆ ได้ก็จริง แต่ก็มี

ข้อจำกัดว่าความรู้ความเข้าใจเหล่านี้ก็จะต้องอยู่ในรูปธรรม เช่น การสอนให้เด็กทำความดี (นามธรรม) พ่อแม่จะต้องยกตัวอย่างให้อยู่ในรูปของพฤติกรรมที่เด็กสามารถปฏิบัติได้ เช่น การตั้งใจเรียน เชื้อฟิ่ง คำสั่งสอนของผู้ใหญ่ เป็นการทำความดี (Piaget : Constructivist Theory ,Concrete operational stage)

ทักษะการเรียนรู้ของเด็กวัยนี้จะเป็นลักษณะการใช้กล้ามเนื้อเล็ก คือ การประสานกันระหว่างมือกับสายตา เช่น การตบบล็อก การเขียนหนังสือ จะเห็นได้ว่าเด็กวัยนี้เป็นวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมจากบ้านสู่โรงเรียน ดังนั้น ทักษะการเข้าสังคมในกลุ่มเพื่อน และทักษะทางภาษาเป็นเรื่องที่สำคัญเป็นอย่างยิ่ง กระบวนการพัฒนาต่างๆจะเป็นในลักษณะของกระบวนการทางสังคมเข้ามาหล่อหลอมในตัวเด็ก เพราะวัยเด็กตอนปลายไม่ต้องการเล่นตามลำพังที่บ้านหรือทำสิ่งต่างๆร่วมกับสมาชิกของครอบครัวอีกต่อไป เพื่อนจึงเป็นบุคคลอันดับแรกๆที่เด็กจะเลือกปฏิบัติตาม ทั้งด้านการแต่งกาย ความคิด และพฤติกรรม เมื่อเกิดความขัดแย้งขึ้นระหว่างพ่อแม่กับเพื่อนเด็กมักจะทำตามและให้ความสำคัญกับกลุ่มเพื่อนมากกว่า ซึ่งทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ทักษะการเข้าสังคมหลายอย่างที่เป็นประโยชน์ เช่น เด็กจะเรียนรู้ถึงการยอมรับและมีความรับผิดชอบ การมีน้ำใจนักกีฬา และการมีพฤติกรรมที่สังคมยอมรับ เพื่อเป็นรากฐานในการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมต่อไป

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะสามารถเห็นได้ว่า ช่วงอายุของเด็กในวัยเรียน 10-12 ปีนั้น ถือเป็นช่วงสำคัญของเด็กในการเรียนรู้ทักษะชีวิต และพัฒนาการต่างๆทางด้านสติปัญญา (higher cognitive functions) เป็นช่วงที่การทำงานของสมองมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและเต็มที่ ดังนั้น ธรรมชาติและพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กในช่วงวัยเรียนจึงมีการเปลี่ยนแปลงและแสดงให้เห็นถึงการเจริญเติบโตที่ค่อนข้างเด่นชัดในแต่ละขวบปี ซึ่งสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

อายุ 10 ปี

วัยนี้เป็นวัยที่สมองกำลังพัฒนาเต็มที่ การเรียน การหาเหตุผล ความคิดและการแก้ปัญหาดีขึ้น สามารถตัดสินใจด้วยตนเอง และมีการไตร่ตรองก่อนตัดสินใจ ไม่ทำอย่างหุนหันพลันแล่น มีความคิดริเริ่ม เด็กชายชอบเรียนดาราศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เด็กหญิงจะสนใจเกี่ยวกับการเรียน การสร้างมโนภาพเกี่ยวกับเวลา แม่นยำและกว้างขวางขึ้น ทำให้สามารถศึกษาประวัติศาสตร์สำคัญ วันเดือนปี ได้ สามารถเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว

อายุ 11-12 ปี

เด็กวัยนี้จะมีเพื่อนวัยเดียวกัน มีการเล่นเป็นกลุ่ม บางคนจะเริ่มแสดงความสนใจในเพศตรงข้าม สนใจกีฬาที่เล่นเป็นทีม กิจกรรมกลางแจ้ง สัตว์เลี้ยง งานอดิเรก หนังสือ การ์ตูน จะมีลักษณะเป็นคนที่เปลี่ยนแปลงได้ง่าย ๆ อาจกลายเป็นคนเจ้าอารมณ์ และชอบการวิพากษ์วิจารณ์ จะเห็นว่าความคิดเห็นของกลุ่มเพื่อนมีความสำคัญมากกว่าความคิดเห็นของผู้ใหญ่ และจะมีความกังวล

เริ่มเอาใจใส่การเปลี่ยนแปลงของร่างกายต้องการให้ผู้อื่นเข้าใจและยอมรับในการเปลี่ยนแปลงของตน ด้วย(www.daddy littlethings.com.2013:ไม่ระบุหน้าเอกสาร)

3.4.1 ผลกระทบของสื่อต่อการเรียนรู้เชิงพฤติกรรม สื่อ นับว่าเป็นการนำเสนอของโลกเสมือนจริง (Virtual Reality) เนื่องจากเด็กในวัยเรียนมีความอยากรู้อยากเห็น และยังมีวุฒิภาวะในการเลือกรับ และไตร่ตรองไม่เพียงพออาจส่งผลกระทบให้เกิดพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมได้ โดยการเรียนรู้พฤติกรรมสำคัญต่าง ๆ ทั้งที่เสริมสร้างสังคม (Prosocial Behavior) และพฤติกรรมที่เป็นภัยต่อสังคม (Antisocial Behavior) ได้เน้นความสำคัญของการเรียนรู้แบบการสังเกตหรือเลียนแบบจากตัวแบบ ซึ่งอาจจะเป็นได้ทั้งตัวบุคคลจริง ๆ เช่น ครู เพื่อน หรือจากภาพยนตร์โทรทัศน์ การ์ตูน หรือจากการอ่านจากหนังสือได้ การเรียนรู้โดยการสังเกตประกอบด้วย 2 ชั้น คือ ชั้นการรับมาซึ่งการเรียนรู้เป็นกระบวนการทางพุทธิปัญญา และชั้นการกระทำ ตัวแบบที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของบุคคลมีทั้งตัวแบบในชีวิตจริงและตัวแบบที่เป็นสัญลักษณ์ เพราะฉะนั้นพฤติกรรมของผู้ใหญ่ในครอบครัว โรงเรียน สถาบันการศึกษา และผู้นำในสังคมประเทศชาติและศิลปิน ดารา บุคคลสาธารณะ ยังต้องตระหนักในการแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ เพราะย่อมมีผลต่อพฤติกรรมของเยาวชนในสังคมนั้น

3.4.2 ประเด็นปัญหา และ แนวทางการแก้ไขผลกระทบของสื่อต่อเด็กในวัยเรียน ด้วยสภาวะทางด้านเศรษฐกิจ และ สังคมในปัจจุบันที่มีความกดดัน และการแข่งขันสูง ทำให้พ่อ-แม่ผู้ปกครองไม่สามารถมีเวลาใกล้ชิดดูแลเด็กได้เท่าที่ควร อีกทั้งวิวัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารที่ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดสื่อประเภทต่างๆมากมาย และสามารถเข้าถึงได้ง่ายในปัจจุบัน จึงทำให้สื่อเข้ามามีบทบาทและถือได้ว่าเป็นช่องทางการเรียนรู้ที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อเด็ก ไม่ว่าจะเป็นสื่อสารมวลชน เช่น โทรทัศน์ วิทยุ สื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ เช่น นิตยสาร หรือแม้กระทั่งสื่อเชิงกิจกรรม เช่น เกมส์ อินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ ประเภท social networking ต่างๆ (hi5, facebook, bimbo, etc) สังเกตได้ว่าเด็กและเยาวชนในยุคนี้ใช้เวลาไปกับสื่อต่างๆเหล่านี้มากกว่าอยู่กับพ่อ-แม่ด้วยซ้ำ และด้วยประเภท และ ความหลากหลายของสื่อต่างๆเหล่านี้ ทำให้การรู้เท่าทันสื่อของเด็ก หรือแม้แต่ว่าของผู้ปกครองเองไม่เพียงพอ เมื่อเด็กในวัยนี้ยังขาดวุฒิภาวะในการเลือกรับสื่อ บวกกับการขาดความรู้ความเข้าใจของพ่อ-แม่ต่อผลกระทบของสื่อ จึงก่อให้เกิดความเสี่ยงในการรับรู้ หรือเสพสื่อของเด็กในทางที่ไม่ถูกต้อง ไม่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้เพื่อประโยชน์เชิงพัฒนาการของเด็กได้ง่าย

ปัญหาต่างๆที่เกี่ยวกับผลกระทบด้านลบของสื่อต่อเด็กนับว่าเป็นประเด็นสำคัญในปัจจุบัน โดยเฉพาะปัญหาของเด็ก และ พฤติกรรมติดเกมส์ที่เป็นข่าวเกิดขึ้นมากมาย โดยส่วนมากการตีแผ่ข่าวสารของสื่อสารมวลชนมักมุ่งเน้นประเด็นปัญหาไปที่ตัวเด็ก และ สื่อ จนทำให้เกิดทัศนคติในแง่ลบต่อสื่อประเภทๆ แท้จริงแล้ว เทคโนโลยี และสื่อต่างๆโดยส่วนมากล้วนสร้างขึ้นเพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้รับ ผลที่เกิดขึ้นจากผลกระทบของสื่อต่อเด็ก ส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นจากพฤติกรรมในการเสพสื่อของเด็ก หรือสื่อสาระที่ไม่เหมาะสมจากสื่อมากกว่าที่จะเป็นประเภทของสื่ออื่นๆ จริงๆแล้วสื่อมีประโยชน์

ต่างๆมากมายต่อการเรียนรู้ของเด็กในวัยเรียน สื่อเป็นเพียงสิ่งเร้าให้เด็กเกิดพฤติกรรมตอบสนองเท่านั้น ซึ่งอาจเป็นทั้งผลดี และ ผลเสียย่อมขึ้นอยู่กับทางเลือกครับ และ เลือกใช้สื่ออย่างถูกต้องเหมาะสม ดังนั้นการวิเคราะห์ถึงผลกระทบของสื่อจึงควรให้ความรู้ทั้งในแง่บวก และ แง่ลบ โดยระบุถึงเงื่อนไข และ วิธีการเลือกครับ หรือ นำสื่อไปใช้ในทางที่เอื้อประโยชน์ พร้อมทั้งคำแนะนำ หรือ คำเตือนในกรณีที่อาจเกิดโทษขึ้น

สำหรับการควบคุม และสร้างสรรค์สื่อเชิงนโยบายภาครัฐนั้น สามารถเห็นได้จากการจัดเรตติ้งสื่อ และสื่อสาระต่างๆ เช่น การจัดเรตติ้งรายการโทรทัศน์ ถึงความเหมาะสมในการรับชมตามวัยต่างๆ อย่างไรก็ตาม ประโยชน์ที่เด็กจะได้รับจากมาตรการ และวิธีการเหล่านี้มีอย่างน้อยแค่หนึ่งขึ้นอยู่กับความร่วมมือของผู้ใหญ่ พ่อ-แม่ ผู้ปกครองเป็นส่วนสำคัญ เนื่องจากเด็กในวัยนี้ต้องการคำแนะนำ และการอบรมดูแลอย่างใกล้ชิด แต่เมื่อขาดส่วนสำคัญในจุดนี้ไป ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นจากผลกระทบของสื่อต่อเด็กก็ไม่สามารถได้รับการป้องกัน แก้ไขให้เกิดผลที่ดี และถูกต้องจริงๆเสียทีเดียว ดังนั้นการลงโทษ หรือ ห้ามไม่ให้เด็กใช้สื่อเด็ดขาด อาจเป็นการตัดโอกาสในการเรียนรู้ของเด็กไปด้วย เพราะฉะนั้นทางออกที่ดีที่สุด คือการให้เวลาในการเอาใจใส่ดูแลเด็กที่เพียงพอ พ่อ-แม่ ผู้ปกครองควรใช้เวลาในการเรียนรู้ไปกับเด็ก แม้กระทั่งในกรณีที่เกิดปัญหาขึ้น การทำความเข้าใจต่อความต้องการของเด็ก และ การให้เวลากับเด็กในการควบคุมพฤติกรรมก็ควรทำอย่างค่อยเป็นค่อยไป พร้อมกันนั้นก็ควรมีการส่งเสริมกิจกรรมด้านการเรียนรู้วิธีอื่นให้กับเด็ก ให้เด็กได้มีช่องทางในการใช้เวลาว่างและให้เกิดประโยชน์ เพราะสุดท้ายแล้วปัญหาต่างๆจะไม่เกิดขึ้น หรือสามารถแก้ไขได้ถ้าผู้ใหญ่ให้การเอาใจใส่ และสนับสนุนการเรียนรู้ที่ถูกต้องให้กับเด็กอย่างถูกวิธี (www.gotoknow.org.2009:ไม่ระบุหน้าเอกสาร)

ลักษณะนิสัยส่วนตัว ได้แก่

1.) ความเชื่อ หมายถึง การที่บุคคลคิดถึงอะไรก็ตามในแง่ข้อเท็จจริง ซึ่งไม่จำเป็นต้องถูกหรือผิดเสมอไป ความเชื่ออาจมาจากการเห็น การบอกเล่า การอ่าน รวมทั้งการคิดขึ้นมาเอง

2.) ค่านิยม หมายถึง สิ่งที่คนนิยม ยึดถือประจําใจ ที่ช่วยตัดสินใจในการเลือก

3.) ทศนคติหรือเจตคติ มีความเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของบุคคล กล่าวคือทัศนคติเป็นแนวโน้มหรือขั้นเตรียมพร้อมของพฤติกรรมการปฏิบัติและถือว่าทัศนคติมีความสำคัญในการกำหนดพฤติกรรมการปฏิบัติในสังคม

4.) บุคลิกภาพ เป็นสิ่งกำหนดว่าบุคคลหนึ่งควรจำทำอะไรถ้าเขาอยู่ในสถานการณ์หนึ่ง เป็นสิ่งบอกว่าคุณจะปฏิบัติอย่างไรในสถานการณ์หนึ่ง ๆ

สิ่งกระตุ้นพฤติกรรม (Stimulus Object) และความเข้มข้นของสิ่งกระตุ้นพฤติกรรม ลักษณะนิสัยของบุคคล คือ ความเชื่อ ค่านิยม ทศนคติ บุคลิกภาพ มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมก็จริงแต่

พฤติกรรมจะเกิดขึ้นยังไม่ได้ ถ้าไม่มีสิ่งกระตุ้นพฤติกรรม ซึ่งเป็นปัจจัยภายในบุคคล ได้แก่ การสะสมความรู้ ประสบการณ์ในเรื่องต่าง ๆ ที่เคยได้รับจากภายนอก เช่น ข่าวสารคำบอกเล่าของบุคคล เป็นต้น (<http://namewarangkana.blogspot.com.2013: 136-137>)

3.5 พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย

ประภาเพ็ญ สุวรรณ. ได้กล่าวถึงทฤษฎีของ Bloom เกี่ยวกับ พฤติกรรมการปฏิบัติว่าเป็นพฤติกรรมที่ใช้ความสามารถทางด้านร่างกายแสดงออกซึ่งรวมถึงการ ปฏิบัติ หรือพฤติกรรมที่แสดงออก และสังเกตได้ในสถานการณ์หนึ่ง ๆ หรืออาจเป็นพฤติกรรมที่ บุคคลไม่ได้ปฏิบัติทันทีแต่คาดคะเนว่าอาจปฏิบัติในโอกาสต่อไป พฤติกรรมที่แสดงออกนี้เป็น พฤติกรรมขั้นสุดท้ายที่เป็นเป้าหมายของการศึกษา ซึ่งต้องอาศัยพฤติกรรมด้านพุทธิปัญญาและด้าน ทักษะคิดเป็นส่วนประกอบ พฤติกรรมด้านนี้ต้องอาศัยเวลาและการตัดสินใจหลายขั้นตอน ใน การศึกษาพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน ในเขต เทศบาลตำบลท่าเรือพระแท่น อำเภอนาทม จันทบุรี เป็นการศึกษาถึงพฤติกรรมการ ปฏิบัติของนักเรียนต่อสถานการณ์หรือสิ่งกระตุ้นต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย โดยนำความรู้ ความเข้าใจที่ได้จากประสบการณ์ไปใช้ในการแก้ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยในชีวิตประจำวันในรูป ของการปฏิบัติ หรือการกระทำที่สามารถสังเกตเห็นได้ ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษาพฤติกรรมการจัดการ ขยะมูลฝอย 3 ด้านคือ การคัดแยกขยะมูลฝอย การไม่ทิ้งขยะมูลฝอยในที่สาธารณะ และการป้องกัน มลพิษจากขยะมูลฝอย (<http://namewarangkana.blogspot. com.2013:15-17>)

3.6 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรม พบว่า ตัวแปรที่คาดว่าจะเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย มีดังนี้

วัยเด็กตอนปลายเป็นวัยที่คาบเกี่ยวระหว่างวัยเด็กกับระยะก่อนวัยรุ่น พัฒนาการทางด้าน สังคม เด็กในวัยนี้จะรู้สึกเป็นเจ้าของและซื่อสัตย์ต่อกลุ่ม มีพฤติกรรมที่เหมือนกลุ่ม ต้องการเพื่อน ส่วนพัฒนาการทางด้านสติปัญญาเด็กในวัยนี้จะมีความสามารถในการคิดและแก้ปัญหาได้มากขึ้น เริ่มสนใจในข้อมูลข่าวสารต่างๆ เห็นได้จากการเริ่มสนใจอ่านหนังสือต่างๆ เพื่อที่จะร่วมอภิปรายกับ เพื่อนๆ มีความคิดริเริ่มที่จะทำสิ่งใหม่ๆ เริ่มคิดและตัดสินใจเอง มีความรับผิดชอบ รู้จักใช้เหตุผลและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เมื่อเปรียบเทียบกับพัฒนาการทางด้านร่างกายระหว่างเด็กชาย (<http://namewarangkana.Blogspot .com .2013:ไม่ระบุหน้าเอกสาร>)

- การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร

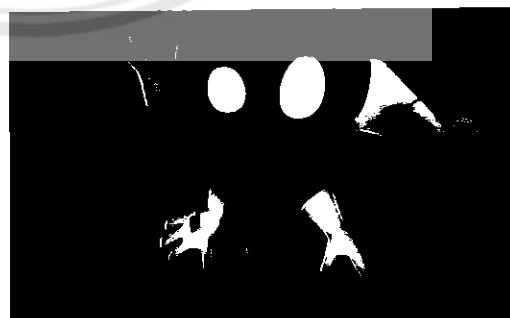
ได้ให้ความหมายของการรับรู้ว่า การรับรู้ หมายถึง กระบวนการซึ่งสมองตีความ หรือแปลข้อความที่ได้จากการสัมผัสของร่างกาย (ประสาทสัมผัสต่าง ๆ) กับสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นสิ่งเร้า ทำให้เราทราบว่าสิ่งเร้าหรือสิ่งแวดล้อมที่เราสัมผัสนั้นเป็นอะไร มีความหมายอย่างไร มีลักษณะอย่างไร ฯลฯ การที่เราจะรับรู้สิ่งเร้าที่มาสัมผัสได้ นั้น จะต้องอาศัยประสบการณ์ของเราเป็นเครื่องช่วยในการตีความหรือแปลความ (<http://namewarangkana.blogspot.com>. 2013ไม่ระบุหน้าเอกสาร)

3.7 เจตคติ

กุต(Good) ได้ให้ความหมายว่า เจตคติ คือความโน้มเอียงหรือแนวโน้มในด้านความพร้อมที่จะแสดงออกในทางใดทางหนึ่ง คือ สนับสนุนหรือต่อต้านต่อสภาพการณ์บุคคล หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยความรู้สึกละอารมณ์ เทอร์สโตนได้ให้ความหมายว่า เจตคติเป็นผลรวมทั้งหมดของมนุษย์เกี่ยวกับความรู้สึกละความคิดเห็น ความกลัว ต่อบางสิ่งบางอย่าง การแสดงออกทางด้านคำพูดเช่น ความคิดเห็นเป็นสัญลักษณ์ของเจตคติ ซึ่งสามารถวัดได้โดยวัดความคิดเห็นของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ พรรณี ข.เจนจิต กล่าววว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกที่พอใจและไม่พอใจที่ บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งมีอิทธิพลทำให้แต่ละคนตอบสนองต่อสิ่งเร้าแตกต่างกันออกไป วรรณทิพา รอดแรงค้าอธิบายว่า เจตคติเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ใน สถานการณ์ต่าง ๆ มีแนวโน้มที่จะแสดงออกมาเป็นท่าทาง หรือพฤติกรรมต่อบุคคล วัตถุหรือสิ่งต่างๆที่เกี่ยวข้องในลักษณะใดลักษณะหนึ่งซึ่งจะเป็นไปในทางบวกหรือลบก็ได้(<http://namewarangkana.blogspot.com>.2013:ไม่ระบุหน้าเอกสาร)

4.กรณีศึกษา

4.1 Dangers planet (Justin Burks.//2013)



ภาพที่ 27 ตัวอย่างภาพประกอบตัวละคร

ภาพที่ 28 ตัวอย่างภาพประกอบตัวละคร

ที่มาภาพ:<https://laughingsquid.com/danger-planet-an-animated-sci-fi-short/>

•การพรรณนาผลงาน

การเดินทางออกสำรวจดวงดาวและได้พบเจอกับยานสำรวจอีกหนึ่งลำและได้พบปีศาจร้ายจึงทำให้เกิดการต่อสู้กันและในสุดท้ายก็กำจัดปีศาจและช่วยยานสำรวจอีกหนึ่งลำไว้ได้

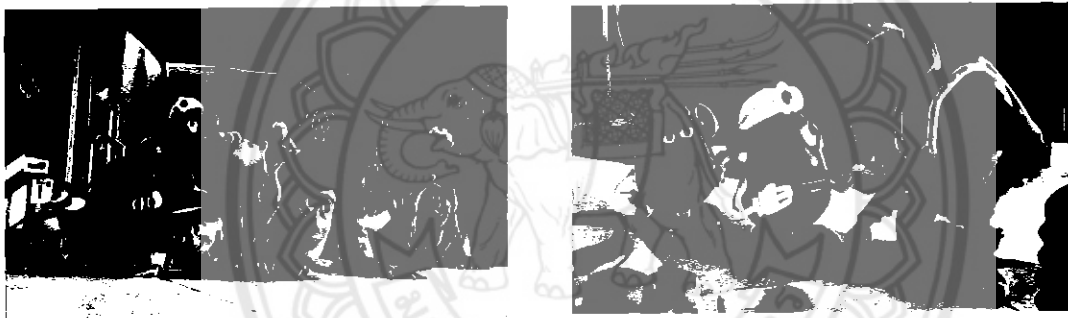
•การวิเคราะห์

เนื้อเรื่องมีความตรงความต้องการของผู้จัดทำ เนื้อเรื่องไม่ซับซ้อนจนมากเกินไป ตัวละครมีความน่าสนใจ โดดเด่นเนื้อหาเข้าใจได้ง่าย ภาพและแสงสวย

•การตีความ

การออกสำรวจและได้ไปเจอกับปีศาจและต้องการที่จะกำจัดและช่วยเหลือ ผู้หญิงอีกหนึ่งคน ซึ่งเป็นการปกป้องคนหนึ่ง

4.2 Toy story (จอห์น แลสเซเตอร์./1995)



ภาพที่ 29 ตัวอย่างภาพประกอบฉาก

ภาพที่ 30 ตัวอย่างภาพประกอบฉาก

ที่มาภาพ: <http://www.disney.co.uk/toy-story>

•การพรรณนาผลงาน

วู้ดี้ ของเล่นคาวบอย ในฐานะของเล่นตัวโปรดของแอนดี้ เด็กชายวัย 6 ขวบ ทำให้วู้ดี้กลายเป็นหัวหน้าบรรดาของเล่น ด้วยความมั่นใจ ไกล้ววันที่ย้ายบ้าน แอนดี้ จึงจัดวันเกิดก่อนวันเกิดจริง แต่เมื่อบ๊ซ ไลท์เยียร์ ตักตวงรางวัลจากที่แม่ให้เป็นของขวัญขอโพรซ์ ได้ก้าวเข้าไปในถิ่นของวู้ดี้ ในฐานะของขวัญวันเกิดชิ้นโปรดของแอนดี้ การชิงดีชิงเด่น เพื่อเป็นขวัญใจ ของเจ้านายตัวน้อยจึงเกิดขึ้น และส่งผลให้ทั้งคู่ต้องตกไปอยู่ในบ้านของซิด เด็กชายข้างบ้านผู้รักที่จะทำลายของเล่นเป็นชีวิตจิตใจ และการร่วมมือระหว่างวู้ดี้กับบ๊ซ เพื่อหลบหนีกลับมาในเองที่ทำให้พวกเขาตระหนักถึงมิตรแท้ วู้ดี้ และ บ๊ซ ไลท์เยียร์ ได้พยายามไปให้ทันรถขนส่งให้ได้ คู่หูที่ดูไม่น่าจะเข้ากันได้ทั้งสองต้องเรียนรู้ที่จะ

ปล่อยวางความแตกต่างของแต่ละคนเพื่อที่จะเอาชนะอุปสรรคที่จะทำให้ทั้งคู่ต้องแยกจาก แอนดี้ เจ้าของพวกเขา ก็กับการผจญภัยสุดป่วน ภารกิจสุดฮา กับเพื่อนห้องของเล่นอีกมากมาย

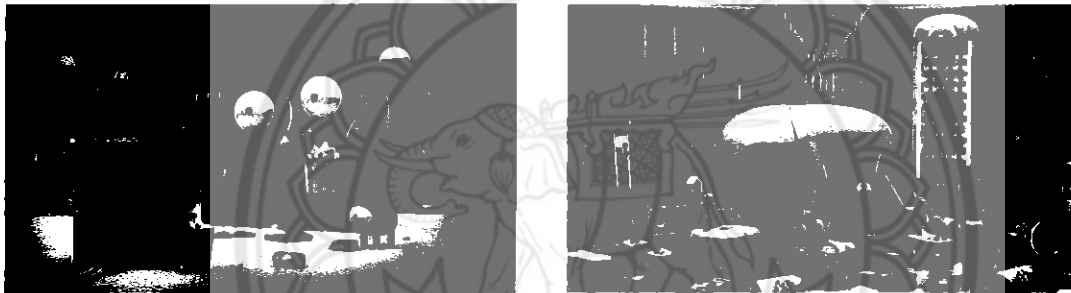
- การวิเคราะห์

เนื้อหาเข้าใจได้ง่ายมีการผูกเรื่องได้ค่อนข้างดี เหมาะสำหรับกลุ่มวัยเด็ก การใช้โทนสีและการจัดแสงและฉากทำให้รู้สึกดูมีชีวิตชีวา ความเป็นของเล่นและรู้สึกว่ามันมีชีวิตจริงๆ

- การตีความ

เรื่องนี้แสดงให้เห็นถึงการเป็นมิตรแท้ซึ่งกันและกันคอยช่วยเหลือในยามคับขัน การปล่อยวางในทิวทัศน์ของตนเอง ก่อนที่จะมาเป็นเพื่อนแท้กัน

4.3) Johnny Express (Alfred Imageworks./2015)



ภาพที่ 31 ตัวอย่างภาพประกอบฉากและตัวละคร ภาพที่ 32 ตัวอย่างภาพประกอบตัวละคร
ที่มาภาพ: <https://www.norvillerothers.com/johnny-express>

- การพรรณนาผลงาน

เนื้อเรื่องของพนักงานที่มาส่งของบนดาวดวงหนึ่ง ซึ่งการมาของบรูซไปรษณีย์ผู้นี้สร้างความวิเศษสุดให้แก่ดาวดวงเล็กนี้มาก ก่อนที่จะจากไปพร้อมกับของที่หายไป

- การวิเคราะห์

เนื้อหาค่อนข้างเข้าใจยากเล็กน้อยสำหรับกลุ่มเด็กเล็ก เนื้อหามีการหักมุมตอนจบซึ่งสามารถสร้างเสียงหัวเราะแก่ผู้ชมได้ ตัวละครมีความน่าสนใจแสงและโทนของภาพมีความสวยงามเหมาะสมแก่เด็กชั้นวัยประถมศึกษา

- การตีความ

เรื่องนี้แสดงให้เห็นถึง เรื่องที่เล็กน้อยของคนบางคนอาจจะเป็นปัญหาใหญ่ของคนอีกหลายๆคน เรื่องนี้ทำให้เราเข้าใจถึงปัญหาของการถูกละเลยและมองข้ามไปของคนอีกคนทำให้ส่งผลต่อคนอื่น

บทที่ 3

การวิเคราะห์ข้อมูลและแนวความคิดในการออกแบบ

การออกแบบสื่อแอนิเมชัน 3 มิติ เรื่อง guardians of the garbage นั้นทางผู้จัดทำได้มีการวิเคราะห์เนื้อหา กลุ่มเป้าหมาย และแนวทางการออกแบบตัวละครต่างๆ โดยสามารถจำแนกได้เป็นหัวข้อ ดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ปัญหาของงานวิจัย

ปัจจุบันสามารถแบ่งประเภทขยะออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

- 1.) ถังสีเขียว ใช้สำหรับเก็บขยะที่สามารถย่อยสลายได้ง่าย
- 2.) ถังสีเหลือง ใช้สำหรับรองรับขยะที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้หรือ ขยะรีไซเคิล จำพวก กระดาษ แก้ว พลาสติก อลูมิเนียม
- 3.) ถังสีแดง ใช้สำหรับรองรับขยะอันตรายที่มีสารเคมี ปนเปื้อน ที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม
- 4.) ถังสีน้ำเงิน ใช้สำหรับขยะทั่วไปที่ย่อยสลายยากแต่ไม่เป็นพิษ และไม่สามารถนำกลับไป รีไซเคิล เช่น พลาสติกห่อลูกอม ซองบะหมี่ โฟมเปื้อนอาหาร

ซึ่งขยะแต่ละประเภทมีปัจจัยที่เกิดผลเสียต่อบุคคล และสังคมที่ต่างกันออกไปตามแต่ปริมาณของขยะ และระยะเวลาในการสะสม อาทิเช่น ขยะมูลฝอยหากมีปริมาณมากพอก็สามารถทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ เชื้อโรคสะสมพื้นที่บริเวณรอบๆหนักสุดอาจเกิดโรคระบาด โดยคนส่วนใหญ่ได้ละเลยในการทิ้งขยะอย่างเป็นระเบียบไปจนเกิดปัญหาที่ตามมา

ด้วยเหตุนี้จึงมีการคิดออกแบบแอนิเมชัน 3 มิติขึ้น เพื่อเป็นการกระตุ้นให้คนได้ตระหนักถึงปัญหาที่เกิดจากการละเลยในการทิ้งขยะอย่างไม่เป็นที่เป็นทาง และเพื่อปลูกจิตสำนึกที่ดีในการทิ้งขยะอย่างถูกวิธี

2. วิเคราะห์ทฤษฎีการออกแบบ

เรื่อง “guardians of the garbage” นั้นเป็นการนำเสนอเรื่องราวการคัดแยกขยะในรูปแบบของแอนิเมชัน 3 มิติ ที่มีความทันสมัยมากขึ้น และมีลักษณะการ์ตูนที่เหมาะสมสำหรับเด็ก มีการสร้างโมเดลในรูปแบบ 3D ที่แตกต่างจากเดิมซึ่งเป็นรูปแบบ 2D ระยะเวลาในการทำจึงต้องใช้

ระยะเวลาพอสมควร เพื่อให้เกิดมิติใหม่ในการดูที่มีความสมจริงมากขึ้น การทำภาพออกมาในรูปแบบ 3D นั้นทำให้รูปแบบของแอนิเมชันเรื่อง “guardians of the garbage” นี้มีความสุขสนุกสนานและสมจริงมากกว่าเดิม

3. วิเคราะห์พฤติกรรมกลุ่มเป้าหมายของงานวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้มีกลุ่มเป้าหมาย คือ เด็กอายุ 10-12 ปี โดยเด็กในวัยนี้เป็นวัยแห่งการเตรียมความพร้อมทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา เป็นวัยที่สมองกำลังพัฒนาเต็มที่ การเรียน การหาเหตุผล ความคิด และการแก้ไขปัญหาที่ขึ้น สามารถตัดสินใจด้วยตนเอง และมีการไตร่ตรองก่อนตัดสินใจ มีความคิดริเริ่ม และสื่อก็ถือได้ว่ามีความสำคัญอย่างมากต่อการเรียนรู้เชิงพฤติกรรมของเด็กในวัยนี้เนื่องจากสื่อ นับว่าเป็นการนำเสนอของโลกเสมือนจริง เนื่องจากเด็กในวัยเรียนมีความอยากรู้อยากเห็น อีกทั้งยังมีวุฒิภาวะในการเลือกรับ และไตร่ตรอง ซึ่งทั้งหมดจะส่งผลกระทบต่อให้เกิดพฤติกรรมของเด็กตามมา

4. การสรุปแนวความคิดในการออกแบบ

ผู้วิจัยได้มองเห็นถึงปัญหาของขยะในสังคมไทยในปัจจุบัน และมองเห็นถึงกลุ่มที่สร้างปัญหาขึ้น จึงได้มีการคิดที่จะสร้างสื่อการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาที่ต้นเหตุ โดยเริ่มจากการปลูกฝังจิตสำนึกให้กับเด็กวัย 10-12 ปี เนื่องจากเด็กในวัยนี้เป็นวัยหัวเลี้ยวหัวต่อเป็นอย่างมาก ผู้วิจัยจึงออกแบบสื่อแอนิเมชัน 3 มิติ เรื่อง “guardians of the garbage” ขึ้นเพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบหนึ่งในการปลูกฝังจิตสำนึกที่ดีในการทิ้งขยะให้กับเด็ก

Concept : “จิตสำนึกที่สร้างได้”

หมายถึง การสร้างจิตสำนึกให้แก่เด็กโดยการนำเสนอด้วยการ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติ สร้างเป็นเรื่องราวในการแยกทิ้งขยะให้ถูกต้องตามประเภทของขยะ

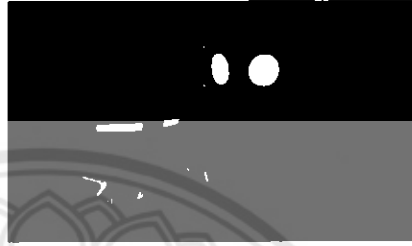
5. แนวทางการออกแบบ

แอนิเมชัน เรื่อง guardians of the garbage เป็นแอนิเมชันในรูปแบบ 3 มิติ โดยมีการออกแบบตัวละคร SD เพื่อให้เหมาะกับเด็กในวัย 10-12 ปี พร้อมทั้งฉากก็มีรูปแบบเป็น LOWPOLY เพื่อให้มีรูปแบบเป็นการ์ตูนไม่สมจริงมากเกินไป

- Referents ที่ใกล้เคียง

Referents ตัวละคร

ตัวละครหลักของแอนิเมชัน 3 มิติ เรื่อง “guardians of the garbage” ได้รับแรงบันดาลใจมาจกลักษณะตัวละครที่มีความเป็นHEROและเป็นรูปแบบ3D และในส่วนของตัวร้ายก็ได้แรงบันดาลใจมาจากเชื้อโรคที่มีอยู่มาดัดแปลงกลายเป็นตัวละคร

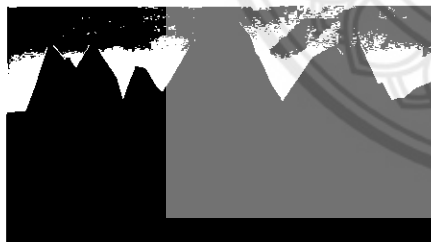


ภาพที่ 33 ตัวอย่างภาพประกอบของแบคทีเรีย
ที่มา <http://bantum-healthy.blogspot.com>

ภาพที่ 34 ตัวอย่างภาพประกอบตัวละครอีโร
ที่มา <http://dangerplanet.blogspot.com>

Referents ฉาก

ได้แรงบันดาลใจมาจากบรรยากาศบนดาวต่างๆที่อยู่นอกโลก ซึ่งมีมีรูปแบบเป็น
LOWPOLY



ภาพที่ 35 ตัวอย่างภาพประกอบฉาก
ที่มา <http://pyxartz.deviantart.com>

ภาพที่ 36 ตัวอย่างภาพประกอบฉากกลางคืน
ที่มา www.cgtrader.com

- Referents ที่ใกล้เคียง

Referents ตัวละคร

ตัวละครหลักของแอนิเมชัน 3 มิติ เรื่อง “guardians of the garbage” ได้รับแรงบันดาลใจมาจากลักษณะตัวละครที่มีความเป็นHEROและเป็นรูปแบบ3D และในส่วนของตัวร้ายก็ได้แรงบันดาลใจมาจากเชื้อโรคที่มีอยู่มาดัดแปลงกลายเป็นตัวละคร



ภาพที่ 33 ตัวอย่างภาพประกอบของแบคทีเรีย
ที่มา <http://bantum-healthy.blogspot.com>

ภาพที่ 34 ตัวอย่างภาพประกอบตัวละครฮีโร่
ที่มา <http://dangerplanet.blogspot.com>

Referents ฉาก

ได้แรงบันดาลใจมาจากบรรยากาศบนดาวต่างๆที่อยู่นอกโลก ซึ่งมีมีรูปแบบเป็น
LOWPOLY



ภาพที่ 35 ตัวอย่างภาพประกอบฉาก
ที่มา <http://pyxartz.deviantart.com>

ภาพที่ 36 ตัวอย่างภาพประกอบฉากกลางคืน
ที่มา www.cgtrader.com

Mood & tone

ใช้โทนสี ม่วง ดำ ชมพู ซึ่งให้อารมณ์ความรู้สึกเหมือนอยู่ในโลกแห่งความฝัน

และอวกาศ



ภาพที่ 37 ตัวอย่างภาพประกอบสีของฉาก

ที่มา <http://pyxartz.deviantart.com>

6. เนื้อเรื่อง guardians of the garbage

ในบ้านหลังหนึ่ง มีเด็กชายวัยประถมนั่งกินขนมอย่างอร่อยโดยที่กินไปพรางดูโทรทัศน์ รายการคัดแยกขยะไปพราง กินไปทิ้งไป โดยที่เด็กคนนี้ไม่รู้เลยว่าขยะที่เขาได้ทิ้งไปนั้นทำให้ห้องของเขา นั้นเต็มไปด้วยขยะที่เขาทาน เมื่อเวลาผ่านไปไม่นานความอึดทำให้เด็กคนนี้ได้ผลลบล้างเสีย ตรงหน้าโทรทัศน์จนได้เข้าไปอยู่ในโลกแห่งความฝัน ฝันอันน่าตกใจสำหรับเด็กคนหนึ่ง คือการที่เขาได้ กลายเป็นซูเปอร์ฮีโร่คัดแยกขยะในรายการ เรื่องราวการผจญภัยในโลกแห่งความฝันของฮีโร่ตัวน้อยก็ได้เกิดขึ้น จนกระทั่งเมื่อเขาตื่นมา เด็กคนนี้ก็ได้ตระหนักได้ว่า การเป็นฮีโร่ที่กล้าหาญอย่างในความฝัน นั้นไม่ใช่เรื่องยาก เพียงแค่กำจัดเหล่าเชื้อโรคตัวร้ายที่แฝงไปด้วยภัยอันตรายเหมือนในความฝันทิ้งไป ให้หมดอย่างถูกวิธี แล้วเด็กคนนี้ก็ได้ออกไปหยิบขยะด้วยสองมือและแยกขยะทิ้งลงถังอย่างถูกวิธี

บทที่ 4

การออกแบบและการสร้างสรรค์ผลงาน

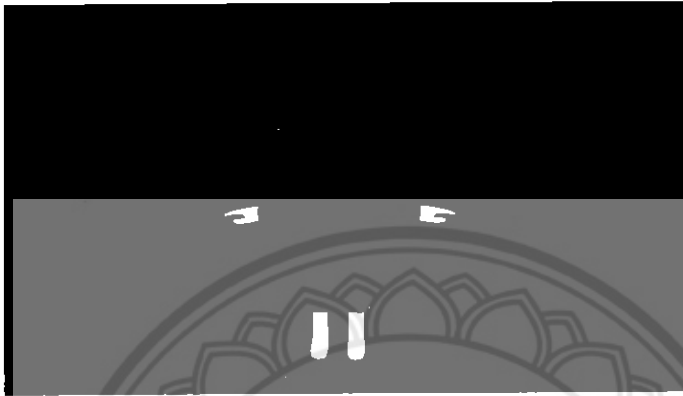
จากการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการตัดแยกขยะนั้น ผู้วิจัยได้นำมาเป็นข้อมูลหลักในการวิเคราะห์และการออกแบบสื่อ 3 มิติ ให้มีประโยชน์และเกิดความเข้าใจมากที่สุด โดยมีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

ขั้นตอนในการดำเนินงาน



การออกแบบตัวละคร

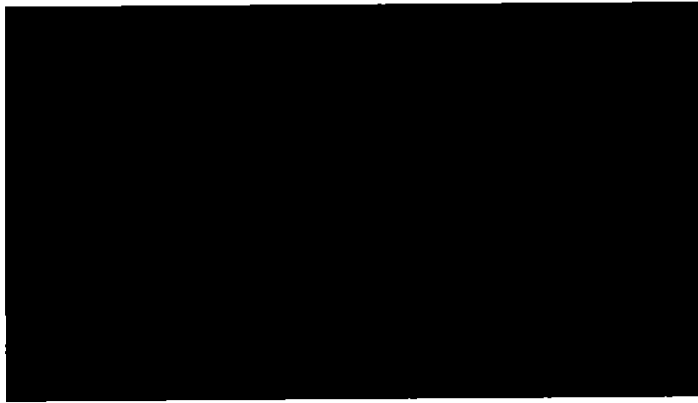
ออกแบบตัวละคร จากการออกแบบในกระดาษ และ ปรับรายละเอียด
การพัฒนาตัวละคร



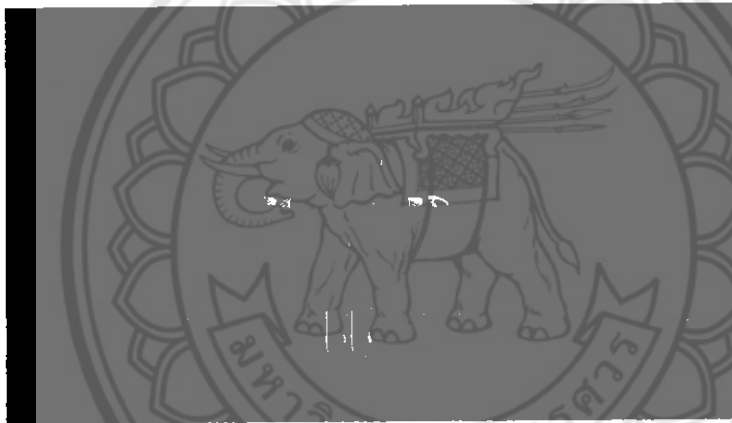
ภาพที่ 38 การออกแบบครั้งที่ 1 ตัวละครฮีโร่ขนาด SD



ภาพที่ 39 การออกแบบครั้งที่ 2 การปรับสัดส่วนช่วงลำตัว

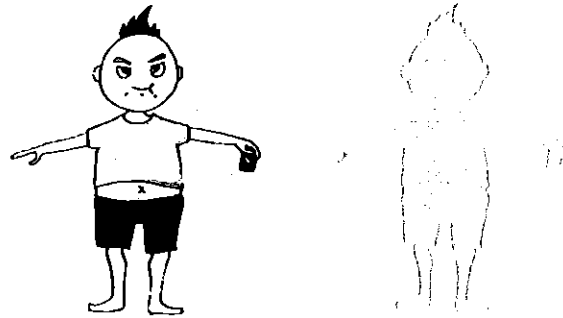


ภาพที่ 40 การออกแบบครั้งที่ 3 การปรับสัดส่วนให้ได้สัดส่วนมากเพิ่มขึ้น



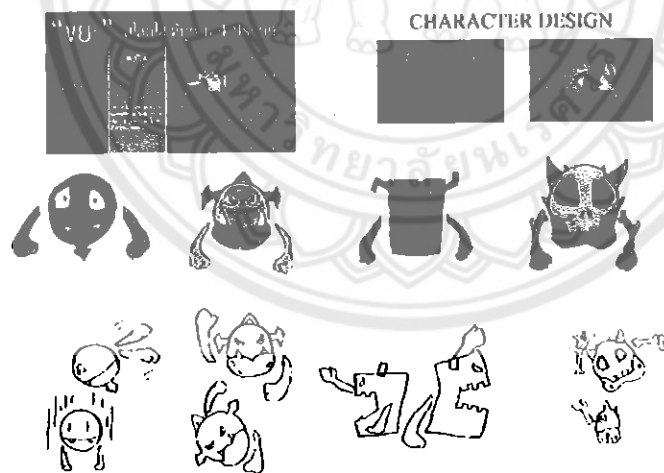
ภาพที่ 41 การออกแบบครั้งที่ 4 เสร็จสิ้นการปรับสัดส่วน

Concept: ได้แรงบันดาลใจมาจาก Power rangers ที่เป็น Hero ขวัญใจสมัยเด็ก รวมเข้ากับชุดของพนักงานเก็บขยะตามท้องถนน



ภาพที่ 42 การออกแบบตัวละครตัวเด็ก 2 มิติ

Concept: ตัวละครเด็กในฉากเปิดเรื่องแบบ 2 มิติ มีนิสัยขี้เกียจชอบทิ้งขยะไปทั่วจนทำให้วันหนึ่งต้องกลายเป็นผู้พิทักษ์กำจัดขยะในโลกปีศาจขยะ



ภาพที่ 43 สเก็ตการออกแบบตัวละครปีศาจขยะ ที่มีสีตามประเภทของขยะทั้ง 4 ชนิด เช่น สีเขียว คือ ขยะย่อยสลายได้ สีเหลือง คือขยะทั่วไป สีน้ำเงิน คือขยะรีไซเคิล สีแดง คือขยะอันตราย

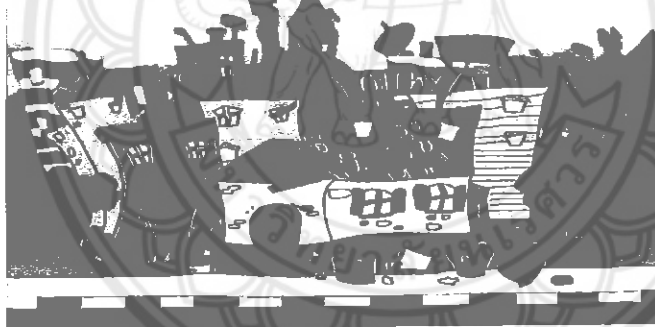


ภาพที่ 44 เสร็จสิ้นการปั้นโมเดลปีศาจ 3มิติ

Concept: ปีศาจขยะ 4 ประเภทที่แบ่งตามสีของหลักการคัดแยกขยะ ได้แรงบันดาลใจจากเชื้อโรค หรือแบคทีเรียที่มีรูปทรง กลม เหลี่ยม

การออกแบบฉาก

การออกแบบในส่วนของฉากนั้นมีการออกแบบโดยการร่างจากกระดาษ และนำมาวาดในคอมพิวเตอร์



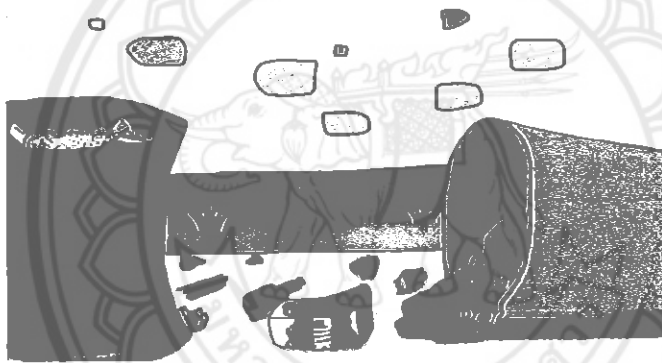
ภาพที่ 45 ฉากบ้านของเด็ก

Concept: ฉาก2Dเปิดเรื่องของบ้านเด็กคนหนึ่งที่ทำให้เห็นเป็นบ้านที่สกปรกและขาดการคัดแยกขยะ ขยะถูกทิ้งเรียขาดการทำความสะอาด



ภาพที่ 46 ฉากในห้องนอนของเด็ก

Concept: ฉากภายในห้องของเด็กที่ต่อมามีเงาเด็กปรากฏ



ภาพที่ 47 ฉากหน้าบ้าน

Concept: ฉากที่ขยับตกลงมากลายเป็นกล่องนม

การออกแบบในรูปแบบ3มิติ



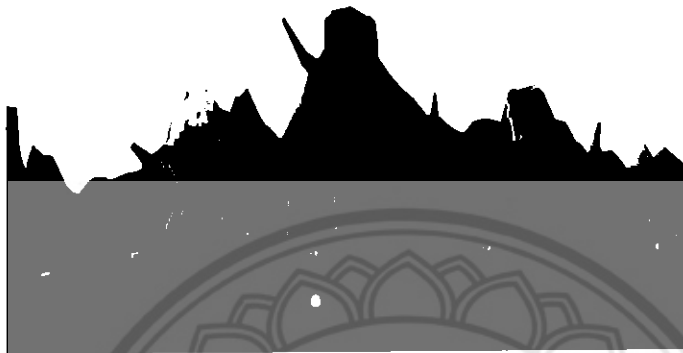
ภาพที่ 48 การออกแบบครั้งที่ 1 ฉากภูเขา3ลูกแบบ lowpoly ที่เปรียบเสมือนดังขยะ



ภาพที่ 49 การออกแบบครั้งที่ 2 การเพิ่มเสาหิน ต่อไม้ ให้เปรียบเสมือนดวงดาวในอวกาศ



ภาพที่ 50 การออกแบบครั้งที่ 3 การเพิ่มสีและพื้นผิวลงในฉาก



ภาพที่ 51 การออกแบบครั้งที่4 การลงสีภูเขาให้เปรียบเสมือนดังขยะทั้ง4สี

Concept: ฉาก3Dของโลกปีศาจขยะ มีลักษณะเป็นLow poly เพื่อต้องการให้ฉากนั้นดูมีลักษณะเป็นหิน เหมือนดาวเคราะห์นอกโลก และให้รู้สึกเหมือนอยู่ในอวกาศ

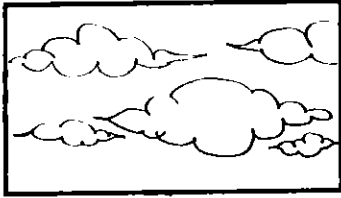
ยานอวกาศ



ภาพที่ 52 การออกแบบยานอวกาศ

Concept: ได้แรงบันดาลใจมาจากรถเก็บขยะที่มีสีเหลืองไว้ใช้สำหรับเก็บขยะ โดยออกแบบให้มีลักษณะเป็นยานอวกาศแทนรถขนขยะแบบทั่วไป

Story board



ฉาก :ท้องฟ้า

เพลง : Funny Music Instrumental

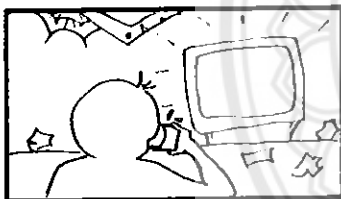
คำบรรยาย : แพลนฉากลงมาจากท้องฟ้า



ฉาก :บ้าน

เพลง : Heavy traffic

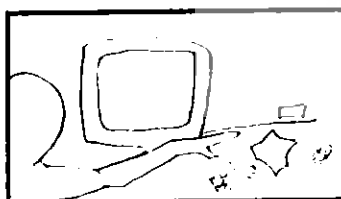
คำบรรยาย : แพลนฉากลงมาบ้านของเด็ก



ฉาก :ห้องนอน

เพลง : Background Music

คำบรรยาย : ฉากเด็กกินขนมละทิ้งขยะในห้อง



ฉาก :หน้าทีวี

เพลง : Background Music

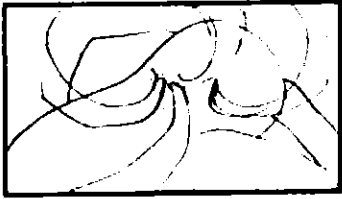
คำบรรยาย : มีเงาทิ้งขยะ



ฉาก :ฉากหน้าทีวี

เพลง : Background Music

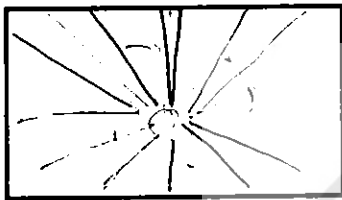
คำบรรยาย : ตกใจหรือหลับ



ฉาก : หลับหรือตกใจ

เพลง : Background Music

คำบรรยาย : ควันฟุ้งหัวห้อง



ฉาก : เข้าสู่โลกขยะ

เพลง : Background Music

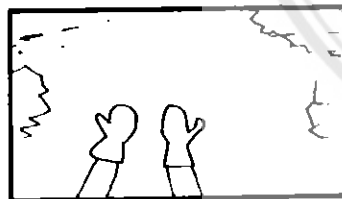
คำบรรยาย :



ฉาก : โลกของปีศาจขยะ

เพลง : Scary horror sound

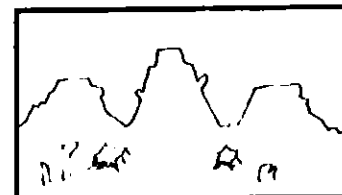
คำบรรยาย : แพลนฉาก



ฉาก : มือตัวเองเปลี่ยนไป

เพลง : Scary horror sound

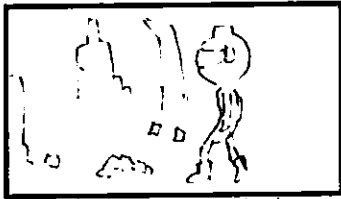
คำบรรยาย : คู่มือตัวเอง



ฉาก : แพลนฉากอีกครั้ง

เพลง : Scary horror sound

คำบรรยาย :



ฉาก :เดินแบบงงๆ

เพลง : Scary horror sound

คำบรรยาย :



ฉาก :เตะขยะ

เพลง : Scary horror sound

คำบรรยาย :



ฉาก :หันกลับไปมอง

เพลง : Scary horror sound

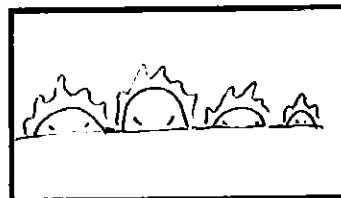
คำบรรยาย :



ฉาก :ได้ยินเสียงแปลกๆ

เพลง : Scary horror sound

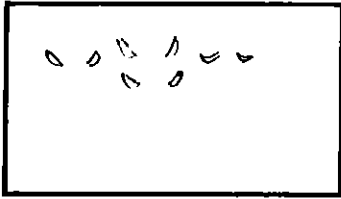
คำบรรยาย :



ฉาก :มีปีศาจโผล่ขึ้นมา4ตัว

เพลง : Scary horror sound

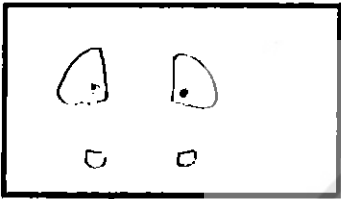
คำบรรยาย :



ฉาก :

เพลง : Scary horror sound

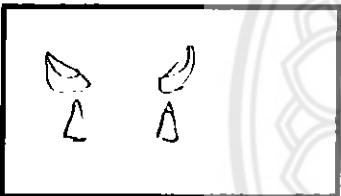
คำบรรยาย :



ฉาก :ปรากฏ ปัสสาวตัวที่1

เพลง : Scary horror sound

คำบรรยาย :ปัสสาวตัวสีเขียว



ฉาก :ปัสสาวตัวที่2

เพลง : Scary horror sound

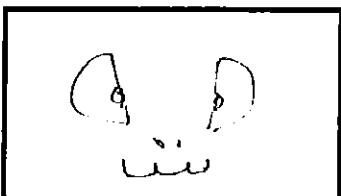
คำบรรยาย :ปัสสาวตัวสีแดง



ฉาก : ปัสสาวตัวที่3

เพลง : Scary horror sound

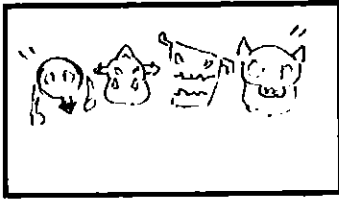
คำบรรยาย :ปัสสาวตัวสีน้ำเงิน



ฉาก :ปัสสาวตัวที่4

เพลง : Scary horror sound

คำบรรยาย :ปัสสาวตัวสีน้ำเงิน



ฉาก : ปรากฏปิศาจทั้งหมด

เพลง : Scary horror sound

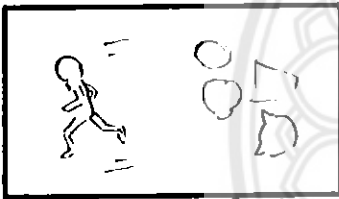
คำบรรยาย :



ฉาก : ปิศาจตัวเขียวขยะพุ่งเข้ามา

เพลง : Scary horror sound

คำบรรยาย :



ฉาก : วิ่งหนี

เพลง : Scary horror sound

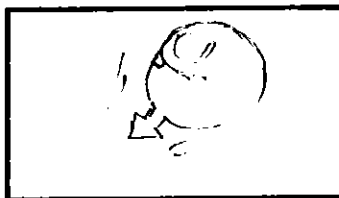
คำบรรยาย :



ฉาก : ขยะกำลังวิ่งหนี

เพลง : Scary horror sound

คำบรรยาย :



ฉาก : กำลังจะถูกโจมตี

เพลง : Scary horror sound

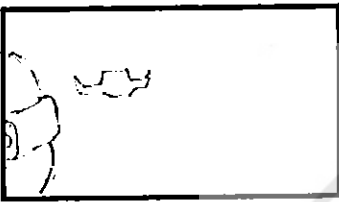
คำบรรยาย :



ฉาก : มีลำแสงประหลาดพุ่งผ่านมายังปีศาจตัวสีเขียว

เพลง : Scary horror sound

คำบรรยาย :



ฉาก : ตัวผู้พิทักษ์เหลือบไปมองเห็นยานบิน

เพลง : Scary horror sound

คำบรรยาย :



ฉาก : ยานบินกำลังบินเข้ามา

เพลง : Scary horror sound

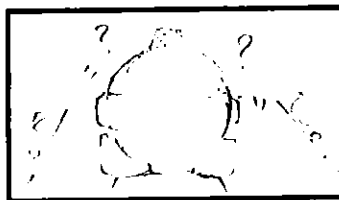
คำบรรยาย :



ฉาก : ยานบินจอดตรงหน้า

เพลง : Scary horror sound

คำบรรยาย :



ฉาก : เมื่อขึ้นยานบิน

เพลง : Scary horror sound

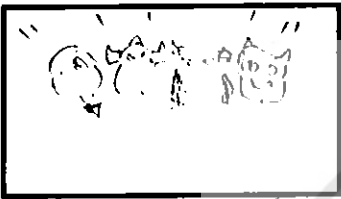
คำบรรยาย :



ฉาก : มีเสียงดังขึ้นจาก คอนโซลควบคุม

เพลง : เสียงพากซ์

คำบรรยาย :



ฉาก : ปีสางต่างพากันหนี

เพลง : Scary horror sound

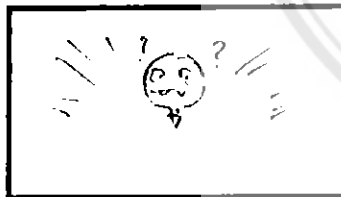
คำบรรยาย :



ฉาก : ได้เวลากำจัดขยะ

เพลง : Scary horror sound

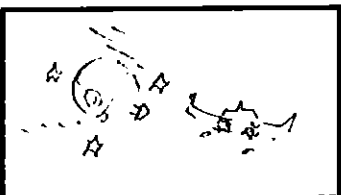
คำบรรยาย :



ฉาก : ปีสางตัวเขียวหนี

เพลง : Scary horror sound

คำบรรยาย :



ฉาก : บินไล่ล่า

เพลง : Scary horror sound

คำบรรยาย :



ฉาก : ผู้เซาแต่ละสี่

เพลง : Scary horror sound

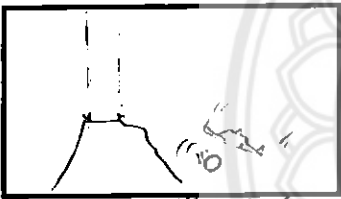
คำบรรยาย :



ฉาก : บินหนีไปมา

เพลง : afftermath

คำบรรยาย :



ฉาก : บินผ่านไปมา

เพลง : afftermath

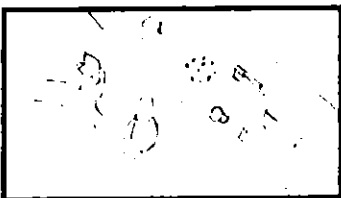
คำบรรยาย :



ฉาก : นึกไม่ออกทำไม

เพลง : Background Music

คำบรรยาย :



ฉาก : มีเสียงดั่งขึ้น ปศาจพวกนี้เป็นตัวแทนของขยะแต่ละสี่

เพลง : เสียงพากษ์

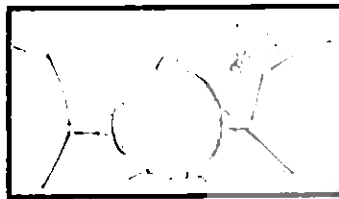
คำบรรยาย :



ฉาก : ปีนซากก็ปั่นหนี

เพลง : Background Music

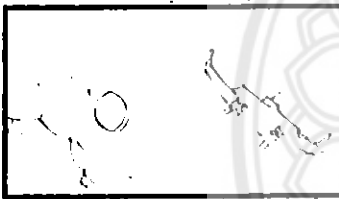
คำบรรยาย :



ฉาก : ได้วิธีการกำจัดขยะโดยการนำไปทิ้งที่ปล่องตามสี่

เพลง : Background Music

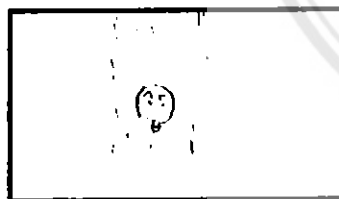
คำบรรยาย :



ฉาก : ปีนไปที่ปล่องสี่เขียว

เพลง : Background Music

คำบรรยาย :



ฉาก : ขยะสี่เขียวถูกทำลาย

เพลง : Background Music

คำบรรยาย :



ฉาก : หินลงมาทับหรือการฝังกลบ

เพลง : Background Music

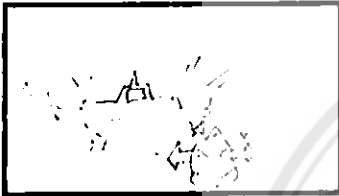
คำบรรยาย :



ฉาก : มีเสียงดังขึ้นให้กำจัดขยะตัวสีเหลือง

เพลง : Background Music

คำบรรยาย :



ฉาก : ปีสางขยะสีเหลืองหนี

เพลง : afftermath

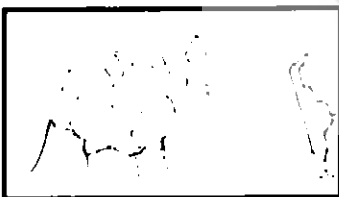
คำบรรยาย :



ฉาก : และถูกกำจัดที่ปล่องสีเหลือง

เพลง : afftermath

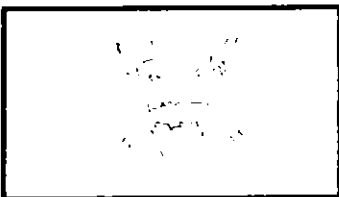
คำบรรยาย :



ฉาก : หินลงมาทับ

เพลง : Background Music

คำบรรยาย :



ฉาก : ขยะตัวสีน้ำเงิน

เพลง : afftermath

คำบรรยาย :



ฉาก : ปล่องช่องลมคือวิธีที่สามารถกำจัดขยะประเภทนี้ได้

เพลง : Background Music

คำบรรยาย :



ฉาก : เมื่อถูกต้อนไปที่ปล่องสีน้ำเงิน

เพลง : Background Music

คำบรรยาย :



ฉาก : ปีศาจขยะสีน้ำเงินถูกตีตออกไป

เพลง : Background Music

คำบรรยาย :



ฉาก : บินโฉบ

เพลง : afftermath

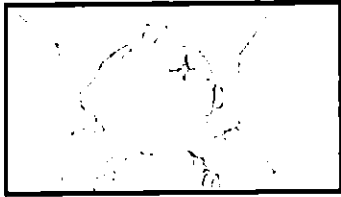
คำบรรยาย :



ฉาก : เหลือขยะที่อันตรายที่สุด

เพลง : afftermath

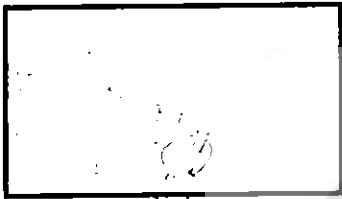
คำบรรยาย :



ฉาก :มองหน้า

เพลง : Background Music

คำบรรยาย :



ฉาก :เป็นโล่ล่า

เพลง : Background Music

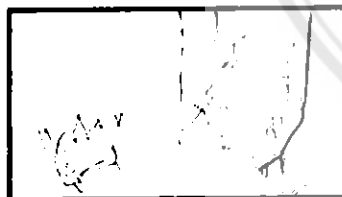
คำบรรยาย :



ฉาก :เป็นโล่ล่าผ่านช่องเขา

เพลง : Background Music

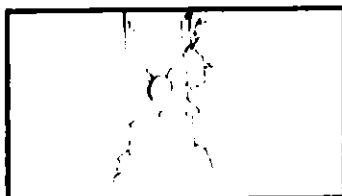
คำบรรยาย :



ฉาก :โล่ล่า ต่อสู้

เพลง : Background Music

คำบรรยาย :



ฉาก :และถูกกำจัดที่ปล่องสีแดง คือขยะอันตราย

เพลง : Background Music

คำบรรยาย :



ฉาก : ป่าตองสีแดงปล่อยควันออกมา

เพลง : Background Music

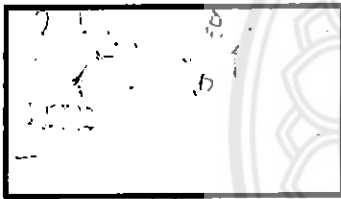
คำบรรยาย :



ฉาก : และควันก็ทำให้กลับมาสู่โลกความเป็นจริง

เพลง : Background Music

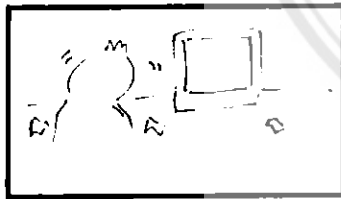
คำบรรยาย :



ฉาก : ค้างก็จางหายไป

เพลง : Funny Music Instrumental

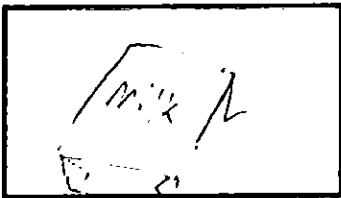
คำบรรยาย :



ฉาก : มินงและสงสัย

เพลง : Funny Music Instrumental

คำบรรยาย :



ฉาก : ขณะที่ถูกตีออกมาคือขณะสีน้ำเงิน ตกลงมา จบ!

เพลง : Funny Music Instrumental

คำบรรยาย :



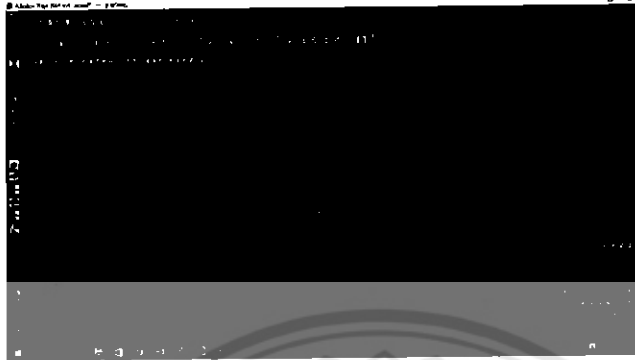
ภาพที่ 53 Poster design



ภาพที่ 54 DVD

การปั้นโมเดล(modeling)

1



ภาพที่ 55 ขึ้นรูปจาก4เหลี่ยม

2



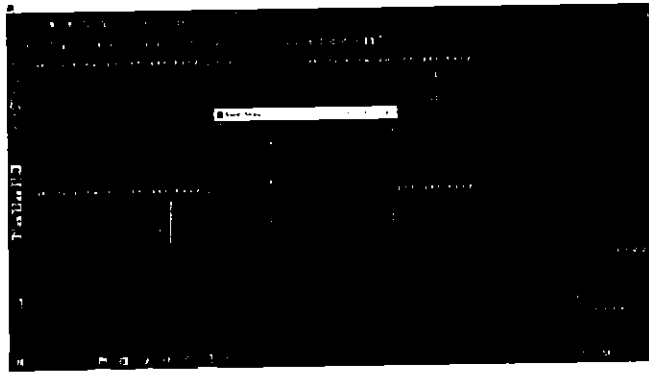
ภาพที่ 56 ปรับและขยับจุดแต่ละมุมให้ได้รูปทรงกระบอก

3



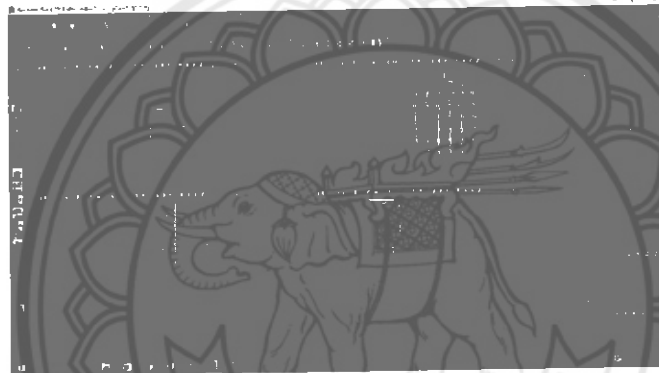
ภาพที่ 57 ปรับและขยับให้เป็นลักษณะดังไม้

4



ภาพที่ 58 เลือกคำสั่งเพื่อกด Smooth

5



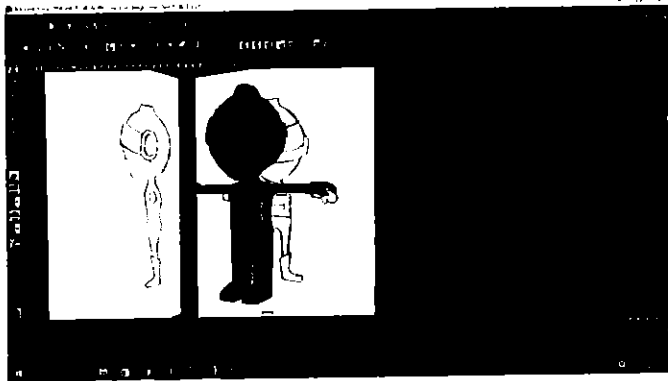
ภาพที่ 59 เมื่อSmoothเสร็จทำการปรับแต่งให้ได้รูปร่าง

6



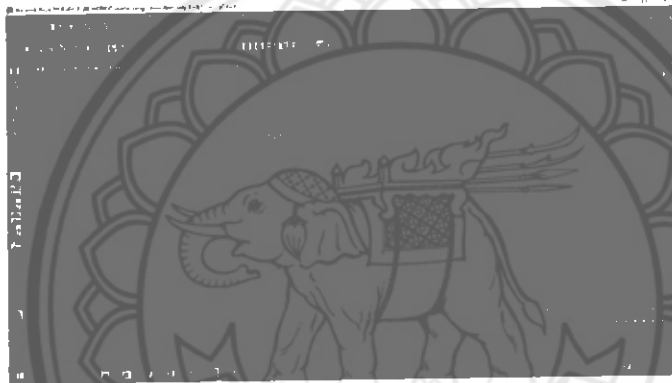
ภาพที่ 60 ค้างช่วงลำตัวจากหัวลงมาตามรูป

7.



ภาพที่ 61 เลือกส่วนที่ต้องการปรับ

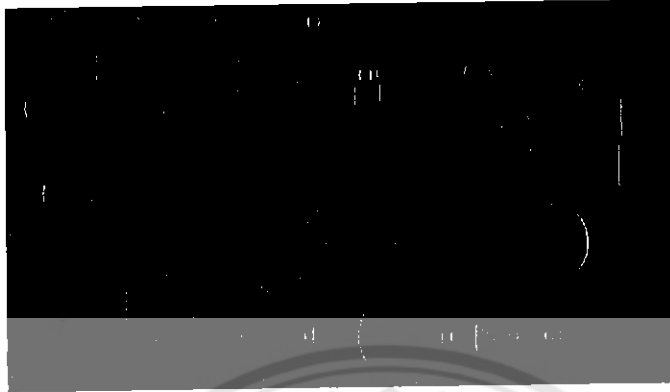
8.



ภาพที่ 62 เมื่อเสร็จสิ้นเท่าปรับสัดส่วนแก้ไขเรียบร้อยทำการ กดSmooth

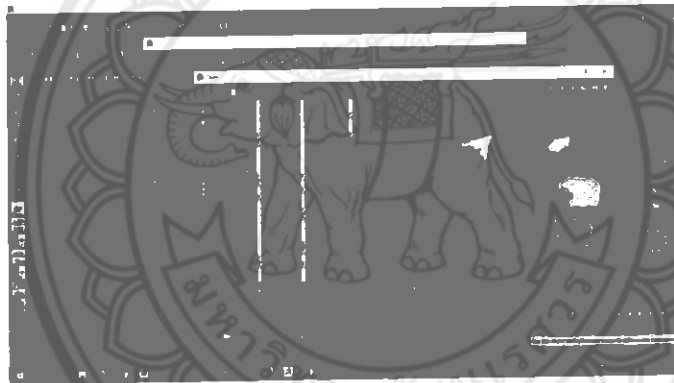
การใส่ UV

1.



ภาพที่ 63 การคลี่และลงสี UV

2.



ภาพที่ 64 เมื่อกาง UV เสร็จ

3.



ภาพที่ 65 ใส่ UV ออกมาตามรูปแบบตัวละครที่วางไว้

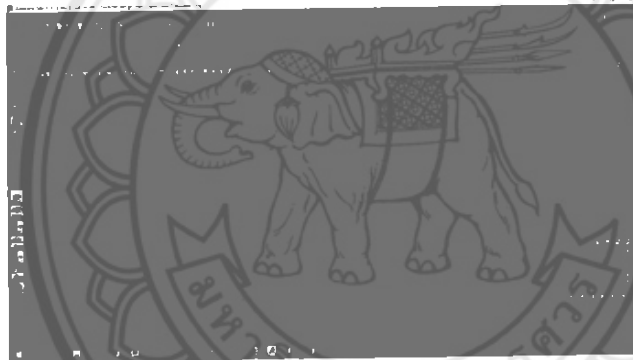
ขั้นตอนการใส่กระตุก(Rigging)

1.



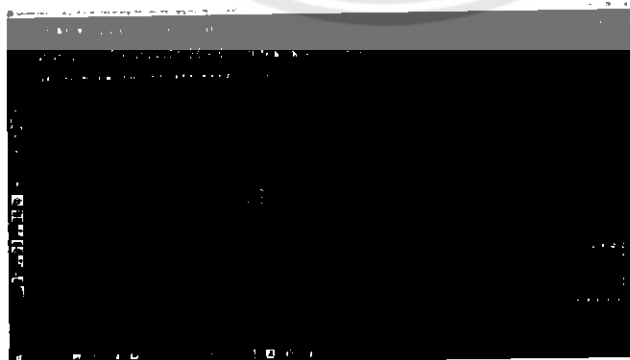
ภาพที่ 66 ใส่กระตุกตรงกลางเข้าไป

2.



ภาพที่ 67 ใส่ ตัวควบคุม

3.



ภาพที่ 68 ใส่ IK

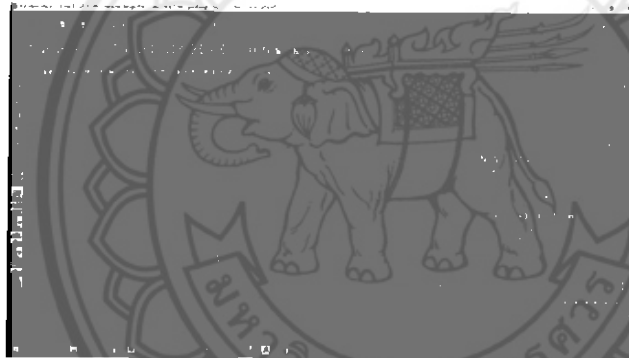
การทำ Paint Weight

1.



ภาพที่ 69 เสร็จสิ้นการใส่กระดุก

2.



ภาพที่ 70 การหาจุดที่ต้องการจะ paint weight

3.



ภาพที่ 71 การ เพิ่มน้ำหนักความแข็งและอ่อนตามส่วนต่างๆ

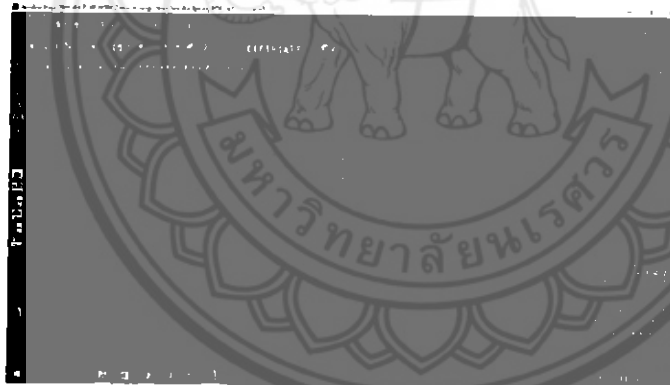
การKey frame

1.

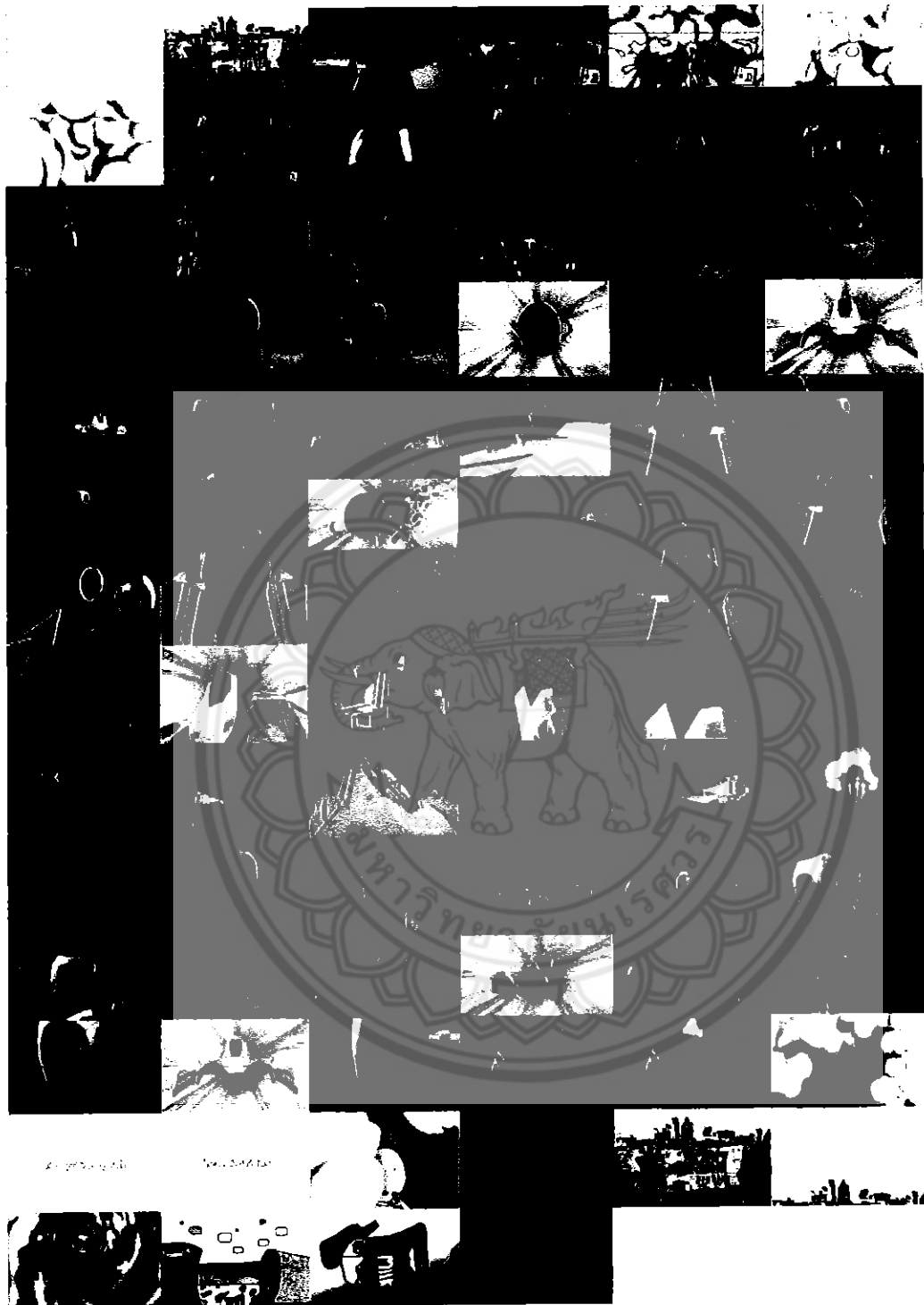


ภาพที่ 72 กดเลือกที่ตัวControlและขยับตามความต้องการ

2.



ภาพที่ 73 เมื่อขยับได้ตามความต้องการ จากนั้นก็ทำการ Keyframe โดยการกดตัว S



ภาพที่ 74 ผลงานที่เสร็จสมบูรณ์

บทที่ 5

บทสรุป

จากการออกแบบสื่อแอนิเมชัน 3 มิติ เรื่อง guardians of the garbage เพื่อสร้างจิตสำนึกในการทิ้งขยะและแยกประเภทอย่างถูกต้องให้กับเด็กในวัย 10-12 ปี โดยสามารถสรุปและอภิปรายผลได้ดังนี้

สรุปผลการดำเนินงาน

การจัดทำสื่อแอนิเมชัน 3 มิติ เรื่อง guardians of the garbage เพื่อเป็นสื่อในการปลูกจิตสำนึกในการทิ้งขยะอย่างถูกวิธีให้กับเด็ก และเยาวชนในสังคมให้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญของการทิ้งขยะอย่างถูกต้องตามประเภทของขยะ โดยนำเสนอเรื่องราวของเด็กชายที่รักการกินเป็นอย่างมากแต่ไม่สนใจในการเก็บขยะอย่างถูกวิธีเลยจนได้มาพบกับฮีโร่ในความฝันที่รู้จักการกำจัดขยะอย่างถูกวิธี และนำเสนอในรูปแบบซีดี เป็นสื่อมัลติมีเดียอีกทางเลือกหนึ่งที่ช่วยให้เด็กเข้าใจมากยิ่งขึ้น

กระบวนการพัฒนานั้นได้นำหลักของการสร้างการ์ตูนแอนิเมชันโดยการโดยใช้โปรแกรม MAYA ในการทำ 3 มิติ สร้างตัวละคร สร้างฉากต่างๆ และองค์ประกอบต่างๆ รวมไปถึงการนำงานที่สร้างขึ้นมายัดทำทางให้เป็นไปตามโครงเรื่องและกริยาที่ได้กำหนดไว้ และมีการดึงออกมาตัดต่อในโปรแกรม Premier pro เพื่อให้เรื่องมีความสมบูรณ์มากขึ้น

ปัญหาและอุปสรรค

• ด้านการเคลื่อนไหวของตัวละคร

ด้วยฝีมือของผู้พัฒนาระบบยังไม่ชำนาญจึงทำให้การเคลื่อนไหวของตัวละครดูขี้ดๆ และอาจจะยังไม่ค่อยเหมือนจริงมากนักจึงแก้ไขบางส่วนให้สมจริงมากยิ่งขึ้น

• ด้านโปรแกรมการทำงาน MAYA และ Premier pro

เนื่องจากการทำงานของโปรแกรมมีอาการ Error ขึ้นบ่อยเนื่องจากการเครื่องร้อนจัด จึงมีการแก้ไขโดยการลงโปรแกรมและทำกาอัพเครื่องใหม่จึงสามารถทำงานได้ปกติ

• ระดับเสียงไม่เท่ากัน

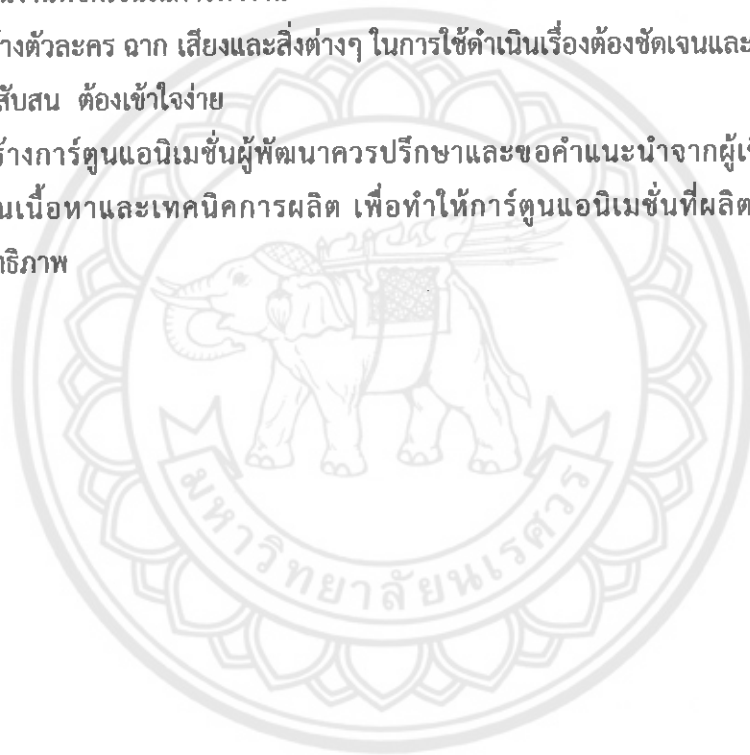
เสียงจะดังไม่เท่ากันเพราะมีการปรับแต่งเสียงเพื่อลดเสียง Noise แก้ไขโดยการใส่โปรแกรมเพิ่มเสียงให้เท่ากัน

แนวทางการนำไปใช้

การ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติ เรื่อง guardians of the garbage สามารถนำไปเพื่อศึกษาในการแยกประเภทของขยะและอันตรายจากเชื้อโรคต่างๆที่มาจากการทิ้งขยะอย่างไม่ถูกวิธี อีกทั้งใช้ในการปลูกจิตสำนึกในการทิ้งขยะให้กับเด็กในวัย 10-12 ปี

ข้อเสนอแนะ

1. การสร้างการ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติ นั้นเป็นกระบวนการทำงานที่จำเป็นจะต้องใช้การวางแผนงานที่ชัดเจนในการทำงาน
2. การสร้างตัวละคร ฉาก เสียงและสิ่งต่างๆ ในการใช้ดำเนินเรื่องต้องชัดเจนและเรียบเรียงโดยไม่สับสน ต้องเข้าใจง่าย
3. การสร้างการ์ตูนแอนิเมชันผู้พัฒนาควรปรึกษาและขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้งด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิต เพื่อให้การ์ตูนแอนิเมชันที่ผลิตออกมามีประสิทธิภาพ



บรรณานุกรม

เจตคติ.แหล่งที่มา : <http://namewarangkana.blogspot.com.2013>:ไม่ระบุหน้า
เอกสาร . สืบค้นเมื่อ 16 ก.พ. 2560

สิ่งกระตุ้นพฤติกรรม.แหล่งที่มา : <http://namewarangkana.blogspot.com.2013> :
136-137 . สืบค้นเมื่อ 16 ก.พ. 2560

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรม.แหล่งที่มา : <http://namewarangkana.blogspot.com.2013>:ไม่ระบุหน้าเอกสาร . สืบค้นเมื่อวันที่ 16 ก.พ. 60

สารพัดโรคร้ายจากภัยขยะ.แหล่งที่มา : health.giggog.com/104302.2553: ไม่ระบุ
หน้าเอกสาร . สืบค้นเมื่อ 16 ก.พ. 60

เลือกรับสื่อที่ดีให้ลูก.แหล่งที่มา : www.daddylittlethings.com.2013:ไม่ระบุหน้า
เอกสาร สืบค้นเมื่อ 27 ก.พ. 2560

ดร.สมไทย วงษ์เจริญ.คู่มือการคัดแยกขยะประจำบ้าน.(2551):หน้า21.สืบค้นเมื่อ 27
ก.พ. 60

การคัดแยกขยะมูลฝอย.แหล่งที่มา : <http://namewarangkana.blogspot.com.2013>:ไม่ระบุหน้าเอกสาร สืบค้นเมื่อ 18 ก.พ. 60

หลักการพื้นฐานแอนิเมชัน.แหล่งที่มา : <https://sites.google.com/site/ch888as/-hlak-kar-phun-than-12-khx>:ไม่ระบุหน้าเอกสาร.สืบค้นเมื่อ 24 ก.พ. 60

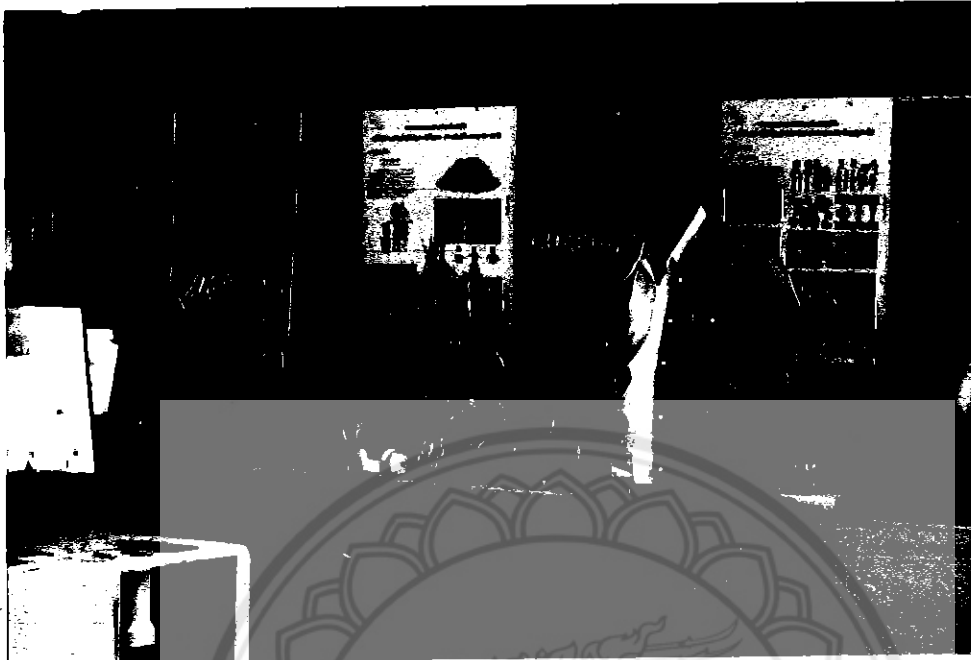




ภาพที่ 75 บรรยากาศการเริ่มจัดตั้งการดำเนินงาน



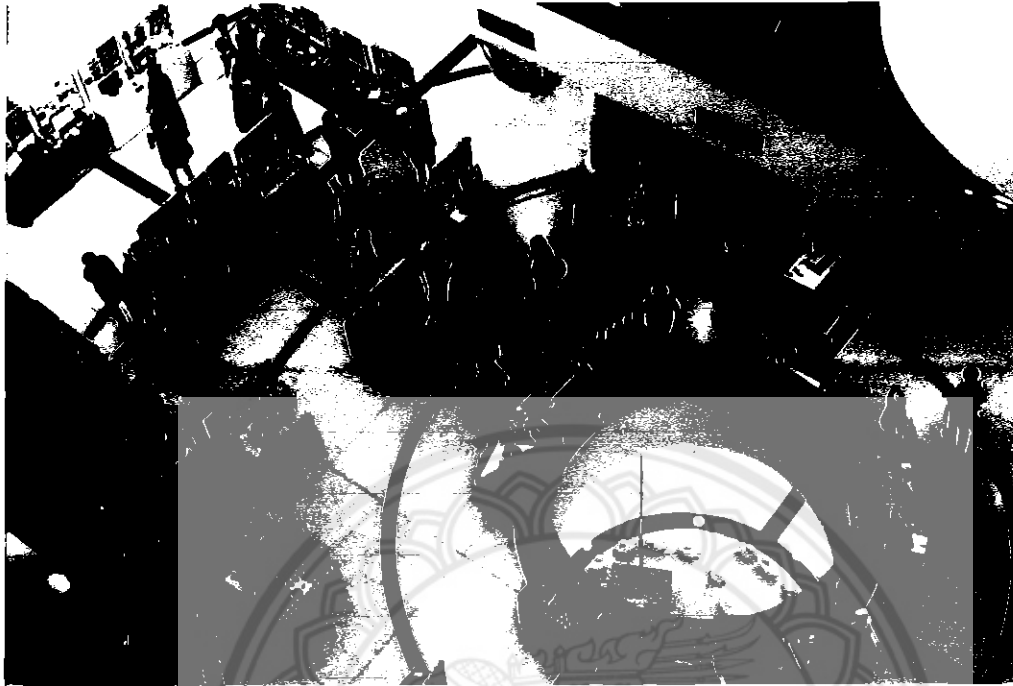
ภาพที่ 76 บรรยากาศผู้รับชมผลงาน



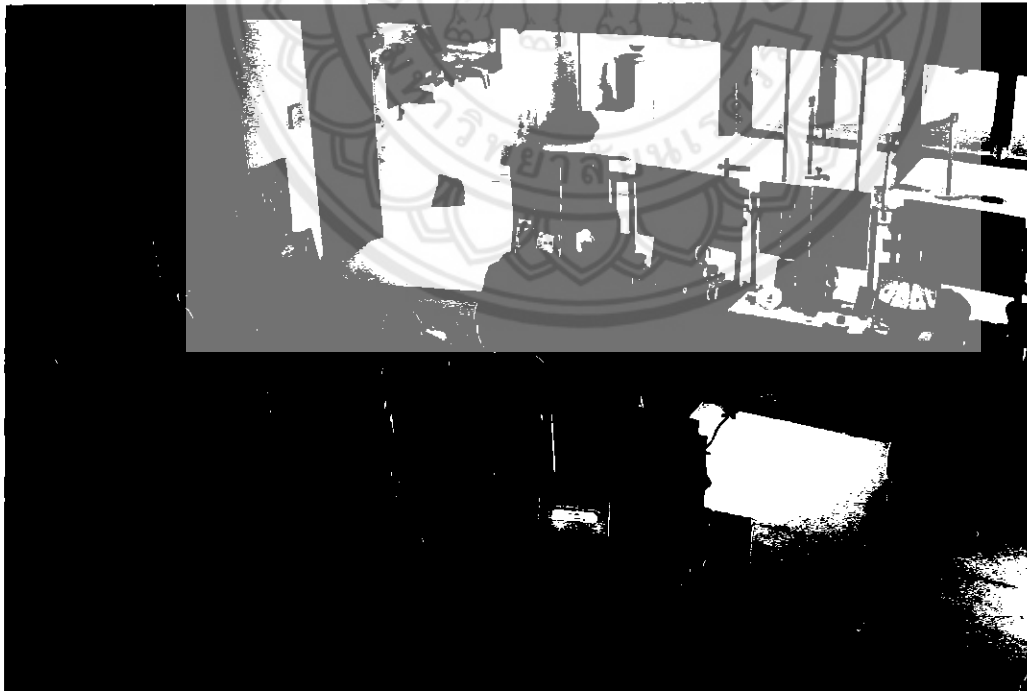
ภาพที่ 77 ตัวนิสิตกับการแสดงผลงาน



ภาพที่ 78 บรรยากาศการรับชมผลงาน



ภาพที่ 79 บรรยากาศภายในงาน



ภาพที่ 80 บรรยากาศภายในงาน