



ศึกษาและทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ
เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนด้านแอนิเมชัน กรณีศึกษา มวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหัก

นายชวลิต ดวงอุทา

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร

วันลงทะเบียน 05 ส.ค. 2560

เลขทะเบียน 103/1/2560

เลขเรียกหนังสือ จ TR

๑๑๗

๗

๙๕๖๐

งานวิจัยชิ้นนี้ได้รับงบประมาณรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

กันยายน 2560

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

**Studies and experiments using three-dimensional computer graphics.
To promote the teaching of the animation.
Case studies of Muay Tha-sao Phraya Phichai Dabhak**



This research was funded by Naresuan University in 2016

September 2017

Copyright 2016 by Naresuan University

ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยนเรศวรที่อนุมัติและสนับสนุนการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณนิสิต นักศึกษามหาวิทยาลัยนเรศวร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ออกแบบสื่อวัฒนธรรมที่เป็นส่วนหนึ่งการการวิจัยครั้งนี้ ทางผู้วิจัยได้นำมาทดลองใช้กับรายวิชา 703344 การออกแบบตัวละคร Character Animation Design 703345 การวาดเส้นสำหรับภาพเคลื่อนไหว Drawing for animation 704347 ภาพประกอบสำหรับการออกแบบ Illustration Design

วิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีด้วยความอนุเคราะห์จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วัฒนพันธุ์ คุรุทะเลน ผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้เสียสละเวลาและชี้แนะแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้อย่างมาก และขอบคุณ ดร.คณัย เรียบสกุล ที่ให้คำปรึกษาในทุกเรื่อง

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญ ที่เสียสละเวลาและให้ข้อคิดเห็นและข้อมูลในการทำวิจัยฉบับนี้

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยน้อมรำลึกถึงคุณบิดามารดา คณาจารย์ ครอบครัวที่สนับสนุนช่วยเหลือและเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดมา รวมทั้งอีกหลายๆ ท่านที่มีได้เอื้อนามไว้ ณ ที่นี้ ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความเอื้อเฟื้อ ทำให้งานวิจัยครั้งนี้ให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยดี

ชวลิต ดวงอุทา

| | |
|-----------------|---|
| ชื่อเรื่อง | ศึกษาและทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนด้านแอนิเมชัน กรณีศึกษา มวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหัก |
| ผู้วิจัย | อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา |
| ประเภทสารนิพนธ์ | งานวิจัย |
| คำสำคัญ | ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ มวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหัก |

บทคัดย่อ

ปัจจุบันมีการสร้างแอนิเมชันประเภท 3D Animation มากขึ้นเป็นผลมาจากเทคโนโลยีนวัตกรรมที่ก้าวหน้าและการใช้คอมพิวเตอร์รวมไปถึงการตั้งศักยภาพโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาทำให้เกิดภาพที่ล้ำสมัย จากข้อมูลข้างต้นพบว่า การสร้างงานแอนิเมชันมีหลากหลาย รูปแบบที่น่าสนใจ และน่าศึกษา ขึ้นอยู่กับความคิดสร้างสรรค์จินตนาการ และแนวทางของผู้สร้างงานแต่ละคน ว่าต้องการให้ภาพงานสำเร็จออกมาในรูปแบบใด การเคลื่อนไหวเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของงาน 3 มิติ แอนิเมชันอย่างหนึ่งซึ่งสามารถใช้ในการ สื่อสารความหมายต่างๆ ได้โดยไม่ต้องอาศัยบทพูด บทเจรจา นอกจากนี้ การเคลื่อนไหวยังช่วย ให้เกิดความต่อเนื่องในบทบาทการแสดง ทำให้น่าติดตามและช่วยสร้างบุคลิกภาพท่าทางตัวละครให้เด่นชัด รวมทั้งช่วยสร้างบรรยากาศให้งาน 3 มิติ แอนิเมชันน่าสนใจขึ้นอีกด้วย ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นประโยชน์ของการใช้ ระบบคอมพิวเตอร์ 3 มิติ เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนด้านแอนิเมชัน โดยใช้กรณีศึกษา มวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหัก จะได้เป็นการอนุรักษ์ มวยไทยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหักไว้ด้วย

Title Studies and experiments using three-dimensional computer graphics.
To promote the teaching of the animation.
Case studies of Muay Tha-sao Phraya Phichai Dabhak

Author Chawalit Doungu-tha

Academic Paper Research

Keywords 3d animation. Muay Tha-sao Phraya Phichai Dabhak

ABSTRACT

Nowadays, more 3D animation is created as a result of technology. Innovative advances and the use of computers, as well as the potential of computer programs. Advanced picture. From the information above. Animation creation is diverse. An interesting and interesting model based on imaginative creativity. And the approach of each creator. I want to make a photo. Success comes in any form. Motion is the basic element of 3D animations. Which can be used to Communicate meaning without the need for a script. Give continuity to the role of the show. Keep track of and help build personality. Character stance It also helps to create interesting 3D animations. The researcher appreciates the benefits of using 3D computer systems to promote animation instruction. Using case study Muay Tha-sao Phraya Phichai Dabhak It is a conservation. Muay Tha-sao Phraya Phichai Dabhak.

สารบัญ

| บทที่ | หน้า |
|---|------|
| 1 บทนำ..... | 1 |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา..... | 2 |
| สมมติฐานของการศึกษา..... | 2 |
| การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ(Information)ที่เกี่ยวข้อง..... | 3 |
| เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย..... | 3 |
| วิธีการดำเนินการวิจัยและสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล..... | 4 |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... | 6 |
| แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย..... | 7 |
| 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 8 |
| ตอนที่ 1 ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ..... | 8 |
| ตอนที่ 2 การทดลองใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามมิติ ในการทำภาพเคลื่อนไหว | 36 |
| ตอนที่ 3 การออกแบบคาแรคเตอร์..... | 47 |
| ตอนที่ 4 มวยพระยาพิชัยดาบหัก..... | 75 |
| ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 79 |
| 3 วิธีดำเนินการวิจัย..... | 104 |
| ขั้นตอนที่ 1 การรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์สามมิติ..... | 104 |
| ขั้นตอนที่ 2 การลงพื้นที่เพื่อศึกษาค้นคว้า..... | 105 |
| ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ สำหรับงานแอนิเมชัน..... | 112 |
| ขั้นตอนที่ 4 การรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของมวยไทย..... | 142 |
| ขั้นตอนที่ 5 ทดลองระบบคอมพิวเตอร์สามมิติกับการเคลื่อนไหว ของมวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหัก..... | 145 |
| ขั้นตอนที่ 6 สรุปผลการวิจัยและเสนอแนะ..... | 164 |

สารบัญ (ต่อ)

| บทที่ | หน้า |
|---|------|
| 4 ผลการวิจัย..... | 176 |
| 4.1 ผลการทดลองการใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ (3D computer graphics system) โปรแกรม DesignDoll โปรแกรม Autodesk Maya โปรแกรม Zbrush4R7 และ Mixamo..... | 176 |
| 4.2 ผลการศึกษาและทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ และส่งเสริมการเรียนการสอนด้านแอนิเมชัน กรณีศึกษา มวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหัก | 185 |
| 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ..... | 187 |
| สรุปผลการวิจัย..... | 187 |
| ข้อเสนอแนะ..... | 195 |
| บรรณานุกรม..... | 197 |
| ภาคผนวก..... | 199 |
| ภาคผนวก ก ศึกษาและทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนด้านแอนิเมชัน กรณีศึกษา มวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหัก..... | 200 |
| ภาคผนวก ข แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ | 211 |
| ประวัติผู้วิจัย..... | 217 |

สารบัญตาราง

| ตาราง | หน้า |
|---|------|
| 1 แสดงระยะเวลาทำการวิจัยและแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย..... | 5 |
| 2 แสดงงบประมาณของโครงการวิจัย..... | 6 |
| 3 ตารางเปรียบเทียบการใช้โปรแกรมระบบคอมพิวเตอร์ 3 มิติ (ZBrush 47R)..... | 185 |
| 4 ตารางเปรียบเทียบการใช้โปรแกรมระบบคอมพิวเตอร์ 3 มิติ (Mixamo/auto-rigger)..... | 186 |



สารบัญภาพ

| ภาพ | หน้า |
|--|------|
| 1 แสดงตัวอย่างภาพการเปลี่ยนแปลงท่าทางทีละน้อย..... | 9 |
| 2 แสดงตัวอย่างการสร้าง Stop motion..... | 9 |
| 3 ห้องแล็ปคอมพิวเตอร์กราฟิก..... | 10 |
| 4 ทีมงานผู้สร้างภาพยนตร์ Star wars(1)..... | 11 |
| 5 ทีมงานผู้สร้างภาพยนตร์ Star wars(2)..... | 12 |
| 6 สัญลักษณ์ของกลุ่ม SIGGRAPH..... | 13 |
| 7 ภาพแสดงการจำแนกกลุ่มการประมวลผลแบบดิจิทัล(1)..... | 14 |
| 8 ภาพแสดงการจำแนกกลุ่มการประมวลผลแบบดิจิทัล(2)..... | 14 |
| 9 ตัวอย่างการเปรียบเทียบภาพก่อนและหลังการปรับปรุงคุณภาพของภาพดิจิทัล | 15 |
| 10 ตัวอย่างการ Image restoration..... | 16 |
| 11 ตัวอย่าง Image analysis..... | 16 |
| 12 ตัวอย่าง Image compression..... | 17 |
| 13 ตัวอย่าง Image synthesis..... | 18 |
| 14 ตัวอย่างภาพ Vector graphics..... | 19 |
| 15 ตัวอย่างภาพ Raster graphics โดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา..... | 20 |
| 16 ตัวอย่างภาพสามมิติ โดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา(1)..... | 21 |
| 17 ตัวอย่างภาพสามมิติ โดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา(2)..... | 21 |
| 18 ขั้นตอนการประมวลผลเพื่อแสดงภาพสามมิติ..... | 22 |
| 19 โปรแกรมมายา(Autodesk Maya)..... | 23 |
| 20 Polygon ในรูปทรงต่างๆ(1)..... | 25 |
| 21 Polygon ในรูปทรงต่างๆ(2)..... | 26 |
| 22 รูปแบบของ Surface..... | 27 |
| 23 ตัวอย่างการใช้ Point..... | 28 |
| 24 ตัวอย่าง User interface ของโปรแกรมมายา..... | 29 |
| 25 ตัวอย่างการกำหนดการเคลื่อนไหวให้กับวัตถุ..... | 30 |

สารบัญภาพ(ต่อ)

| ภาพ | หน้า |
|---|------|
| 26 ตัวอย่างการ Rendering(1)..... | 31 |
| 27 ตัวอย่างการ Rendering(2)..... | 32 |
| 28 ตัวอย่างการเพิ่มแสงในการ Render(1)..... | 34 |
| 29 ตัวอย่างการเพิ่มแสงในการRender(2)..... | 35 |
| 30 สัญลักษณ์โปรแกรม DesignDoll..... | 36 |
| 31 ส่วนประกอบต่างๆของโปรแกรม DesignDoll..... | 37 |
| 32 แถบเมนูคำสั่งของโปรแกรม DesignDoll..... | 38 |
| 33 ชุดคำสั่งควบคุมมุมมอง..... | 39 |
| 34 ชุดคำสั่งควบคุมกล้อง..... | 39 |
| 35 พื้นที่แสดงผล..... | 40 |
| 36 ชุดคำสั่งควบคุมการแสดงผล..... | 40 |
| 37 ชุดประเภทวัสดุ..... | 41 |
| 38 กำหนดลักษณะท่าทางของหุ่น..... | 41 |
| 39 กำหนดทิศทางของหุ่น..... | 42 |
| 40 กำหนดความสั้น-ยาวในส่วนต่างๆของร่างกาย..... | 42 |
| 41 กำหนดลักษณะใบหน้า-รูปร่างของหุ่น..... | 43 |
| 42 กำหนดลักษณะแขน-ขาของหุ่น..... | 43 |
| 43 กำหนดลักษณะมือ-เท้าของหุ่น..... | 44 |
| 44 ภาพแสดงการปรับตั้งค่าของศรีษะ..... | 44 |
| 45 ภาพแสดงการปรับตั้งค่าของช่วงอก..... | 45 |
| 46 ภาพแสดงการปรับตั้งค่าของลำตัว..... | 45 |
| 47 ภาพแสดงการปรับตั้งค่าของกล้ามเนื้อแขน..... | 46 |
| 48 ภาพแสดงการปรับตั้งค่าของกล้ามเนื้อขา..... | 46 |
| 49 ศึกษาและรวบรวมพฤติกรรมของมนุษย์แล้วนำมาวาดตัวละคร (1)..... | 48 |

สารบัญภาพ(ต่อ)

| ภาพ | | หน้า |
|-----|--|------|
| 50 | ศึกษาและรวบรวมพฤติกรรมของมนุษย์แล้วนำมาวาดตัวละคร (2)..... | 49 |
| 51 | ศึกษาและรวบรวมพฤติกรรมของมนุษย์แล้วนำมาวาดตัวละคร (3)..... | 50 |
| 52 | ศึกษาและรวบรวมพฤติกรรมของมนุษย์แล้วนำมาวาดตัวละคร (4)..... | 52 |
| 53 | ศึกษาและรวบรวมพฤติกรรมของมนุษย์แล้วนำมาวาดตัวละคร (5)..... | 53 |
| 54 | ศึกษาและรวบรวมพฤติกรรมของมนุษย์แล้วนำมาวาดตัวละคร (6)..... | 54 |
| 55 | ศึกษาและรวบรวมพฤติกรรมของมนุษย์แล้วนำมาวาดตัวละคร (7)..... | 55 |
| 56 | สัดส่วนของมนุษย์ ด้านหน้า-ด้านข้าง..... | 56 |
| 57 | ภาพโครงสร้างกายวิภาคของเพศชาย..... | 57 |
| 58 | ภาพโครงสร้างกายวิภาคของเพศหญิง..... | 57 |
| 59 | ภาพโครงสร้างของหุ่นยนต์..... | 58 |
| 60 | ภาพโครงสร้างของการ์ตูนสัตว์..... | 59 |
| 61 | ตัวอย่างภาพการแสดงรูปแบบเครื่องแต่งกายของตัวละคร..... | 59 |
| 62 | ตัวอย่างภาพการแสดงรูปแบบเครื่องแต่งกายของตัวละครผู้หญิง..... | 60 |
| 63 | ตัวอย่างภาพใบหน้าของตัวละครผู้หญิง..... | 60 |
| 64 | Action Pose Female Charecter..... | 62 |
| 65 | ตัวละครในภาพยนตร์เรื่อง The Lion King 3 (เดอะ ไลอ้อนคิง)..... | 65 |
| 66 | สัดส่วนการวาดตัวละครในแนวยอดมนุษย์ (Super Heroes) (1)..... | 67 |
| 67 | สัดส่วนการวาดตัวละครในแนวยอดมนุษย์ (Super Heroes) (2)..... | 68 |
| 68 | สัดส่วนการวาดตัวละครในแนวยอดมนุษย์ (Super Heroes) (3)..... | 69 |
| 69 | สัดส่วนการวาดตัวละครในแนวยอดมนุษย์ (Super Heroes) (4)..... | 70 |
| 70 | ตัวอย่างผลงานการออกแบบตัวละคร ของอาจารย์ชวลิต ดวงอุทา (1)..... | 72 |
| 71 | ตัวอย่างผลงานการออกแบบตัวละคร ของอาจารย์ชวลิต ดวงอุทา (2)..... | 73 |
| 72 | ตัวอย่างผลงานการออกแบบตัวละคร ของอาจารย์ชวลิต ดวงอุทา (3)..... | 74 |
| 73 | ตัวอย่างผลงานการออกแบบตัวละคร ของอาจารย์ชวลิต ดวงอุทา (4)..... | 74 |

สารบัญญภาพ(ต่อ)

| ภาพ | หน้า |
|--|------|
| 74 มวยพระยาพิชัยดาบหัก ทำสองเมฆ..... | 76 |
| 75 มวยท่าเสา ทำนาคาสะบัดหาง..... | 77 |
| 76 มวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหัก ทำนาคาสะบัดหาง..... | 78 |
| 77 เมฆหลักของเกมมวยไทย..... | 81 |
| 78 ฉากของเกมมวยไทย..... | 81 |
| 79 ฉากก่อนเริ่มเล่นของเกมมวยไทย..... | 82 |
| 80 ฉากเริ่มเล่นของเกมมวยไทย..... | 82 |
| 81 ฉากเริ่มเล่นด้านที่ 2 ด้านสนามมวย ของเกมมวยไทย..... | 83 |
| 82 เมื่อเล่นเกม ผู้เล่นจะต้องยื่นยกมือขึ้น 5 วินาที เพื่อให้เกมยืนยัน..... | 83 |
| 83 ผู้เล่นชกซ้าย ตัวละครก็ชกซ้ายเช่นกัน..... | 84 |
| 84 ผู้เล่นชกขวา ตัวละครก็ชกขวาเช่นกัน..... | 84 |
| 85 ผู้เล่นชนะคู่ต่อสู้..... | 85 |
| 86 ตัวอย่างการสร้างคาแรคเตอร์สามมิติ..... | 104 |
| 87 บรรยายการระหว่างการเรียนการสอนที่มหาวิทยาลัยรัตนนคร..... | 105 |
| 88 ลงพื้นที่หาข้อมูลที่ค่ายมวย ส.เวียงชัย(1)..... | 106 |
| 89 ลงพื้นที่หาข้อมูลที่ค่ายมวย ส.เวียงชัย(2)..... | 107 |
| 90 ลงพื้นที่หาข้อมูลที่ค่ายมวย ส.เวียงชัย(3)..... | 108 |
| 91 เตรียมการถ่ายทำมวยเพื่อทำแอนิเมชัน..... | 109 |
| 92 จำลองการใช้ท่าต่อสู้ด้วยมวยไทย(1)..... | 110 |
| 93 จำลองการใช้ท่าต่อสู้ด้วยมวยไทย(2)..... | 111 |
| 94 โปรแกรมมายา(MAYA)(1)..... | 113 |
| 95 โปรแกรมมายา(MAYA)(2)..... | 114 |
| 96 โปรแกรม Design doll (1)..... | 115 |
| 97 โปรแกรม Design doll (2)..... | 116 |
| 98 โปรแกรม Design doll (3)..... | 117 |

สารบัญภาพ(ต่อ)

| ภาพ | หน้า |
|---|------|
| 99 สัญลักษณ์โปรแกรม DesignDoll..... | 118 |
| 100 ส่วนประกอบต่างๆของโปรแกรม DesignDoll..... | 119 |
| 101 แถบเมนูคำสั่งของโปรแกรม DesignDoll..... | 120 |
| 102 ชุดคำสั่งควบคุมมุมมอง..... | 121 |
| 103 ชุดคำสั่งควบคุมกล้อง..... | 121 |
| 104 พื้นที่แสดงผล..... | 122 |
| 105 ชุดคำสั่งควบคุมการแสดงผล..... | 123 |
| 106 ชุดประเภทวัสดุ..... | 123 |
| 107 กำหนดลักษณะท่าทางของหุ่น..... | 124 |
| 108 กำหนดทิศทางของหุ่น..... | 124 |
| 109 กำหนดความสั้น-ยาวในส่วนต่างๆของร่างกาย..... | 125 |
| 110 กำหนดลักษณะใบหน้า-รูปร่างของหุ่น..... | 125 |
| 111 กำหนดลักษณะแขน-ขาของหุ่น..... | 126 |
| 112 กำหนดลักษณะมือ-เท้าของหุ่น..... | 126 |
| 113 ภาพแสดงการปรับตั้งค่าของศีรษะ..... | 127 |
| 114 ภาพแสดงการปรับตั้งค่าของช่วงอก..... | 127 |
| 115 ภาพแสดงการปรับตั้งค่าของลำตัว..... | 128 |
| 116 ภาพแสดงการปรับตั้งค่าของกล้ามเนื้อแขน..... | 128 |
| 117 ภาพแสดงการปรับตั้งค่าของกล้ามเนื้อขา..... | 129 |
| 118 ส่วนประกอบของโปรแกรม ZBrush..... | 130 |
| 119 Interface Layout ของโปรแกรม ZBrush..... | 131 |
| 120 Light box ของโปรแกรม ZBrush(1)..... | 132 |
| 121 Light box ของโปรแกรม ZBrush(2)..... | 133 |
| 122 Main menu ของโปรแกรม ZBrush..... | 134 |
| 123 พื้นที่การทำงานบนโปรแกรม ZBrush..... | 135 |

สารบัญภาพ(ต่อ)

| ภาพ | | หน้า |
|-----|---|------|
| 124 | ชุดควบคุมโมเดลบนโปรแกรม ZBrush..... | 136 |
| 125 | Reference views ของโปรแกรม ZBrush..... | 137 |
| 126 | การใช้มุมมองต่างๆในโปรแกรม ZBrush..... | 138 |
| 127 | การใช้งาน Sub tool ของโปรแกรม ZBrush..... | 139 |
| 128 | การใช้งาน Deformation ของโปรแกรม ZBrush..... | 140 |
| 129 | เว็บไซต์ Mixamo..... | 141 |
| 130 | ศึกษาทำรำมวยไทยจากคลิปVDO(1)..... | 142 |
| 131 | ศึกษาทำรำมวยไทยจากคลิปVDO(2)..... | 143 |
| 132 | ศึกษาทำรำมวยไทยจากคลิปVDO(3)..... | 144 |
| 133 | แสดงการใส่ Rigging ด้วยโปรแกรมมายา(Autodesk Maya (1)..... | 145 |
| 134 | แสดงการใส่ Rigging ด้วยโปรแกรมมายา(Autodesk Maya (2)..... | 146 |
| 135 | แสดงการใส่ Rigging ด้วยโปรแกรมมายา(Autodesk Maya (3)..... | 147 |
| 136 | แสดงการใส่ Rigging ด้วยโปรแกรมมายา(Autodesk Maya (4)..... | 148 |
| 137 | แสดงการใส่ Rigging ด้วยโปรแกรมมายา(Autodesk Maya (5)..... | 149 |
| 138 | แสดงการใส่ Rigging ด้วยโปรแกรมมายา(Autodesk Maya (6)..... | 150 |
| 139 | แสดงการใส่ Rigging ด้วยโปรแกรมมายา(Autodesk Maya (7)..... | 151 |
| 140 | แสดงการใส่ Rigging ด้วยโปรแกรมมายา(Autodesk Maya (8)..... | 152 |
| 141 | แสดงการใส่ Rigging ด้วยโปรแกรมมายา(Autodesk Maya (9)..... | 153 |
| 142 | การไหว้ครูมวยพระยาพิชัย..... | 154 |
| 143 | การไหว้ครูมวยพระยาพิชัย ท่าสองแฉม(1)..... | 154 |
| 144 | การไหว้ครูมวยพระยาพิชัย ท่าสองแฉม(2)..... | 155 |
| 145 | การไหว้ครูมวยพระยาพิชัย ท่าใต้แฉม..... | 155 |
| 146 | การไหว้ครูมวยพระยาพิชัย ท่าเสือลากหาง..... | 156 |
| 147 | แสดงทำนาคาสะบัดหาง..... | 157 |
| 148 | แสดงท่าเตะเฉียงบน(1)..... | 157 |

สารบัญญภาพ(ต่อ)

| ภาพ | | หน้า |
|-----|--|------|
| 149 | แสดงท่าเตะเลี้ยงบน(2)..... | 158 |
| 150 | แสดงท่านางสลับาท(เตะเลี้ยงบน-ล่าง)(1)..... | 158 |
| 151 | แสดงท่านางสลับาท(เตะเลี้ยงบน-ล่าง)(2)..... | 159 |
| 152 | แสดงท่าหนุมานถวายแหวน..... | 159 |
| 153 | แสดงท่าดับชวาลา..... | 160 |
| 154 | แสดงท่าศอกคู่(1)..... | 160 |
| 155 | แสดงท่าศอกคู่(2)..... | 161 |
| 156 | แสดงท่ามัจฉาเล่นหาง(1)..... | 161 |
| 157 | แสดงท่ามัจฉาเล่นหาง(2)..... | 162 |
| 158 | แสดงท่าหนุมานทะยาน..... | 162 |
| 159 | แสดงท่าโค่นเขาพระสุเมรุ..... | 163 |
| 160 | ทดลองนำคลิปVDOมวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหักที่ออกแบบด้วยระบบคอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติให้ครูฝึกจากค่ายมวยศิษย์เจ็ดมด..... | 164 |
| 161 | ทดลองนำคลิปVDOมวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหักที่ออกแบบด้วยระบบคอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติให้เจ้าของค่ายมวยศิษย์เจ็ดมด..... | 165 |
| 162 | ค่ายมวยศิษย์เจ็ดมด..... | 166 |
| 163 | ทดลองนำคลิปVDOมวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหักที่ออกแบบด้วยระบบคอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติให้นิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาออกแบบสื่อ นวัตกรรมการ(แอนิเมชั่น)ดู(1)..... | 167 |
| 164 | ทดลองนำคลิปVDOมวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหักที่ออกแบบด้วยระบบคอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติให้นิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาออกแบบสื่อ นวัตกรรมการ(แอนิเมชั่น)ดู(2)..... | 168 |
| 165 | ทดลองนำคลิปVDOมวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหักที่ออกแบบด้วยระบบคอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติให้นิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาออกแบบสื่อ นวัตกรรมการ(แอนิเมชั่น)ดู(3)..... | 169 |

สารบัญญภาพ(ต่อ)

| ภาพ | | หน้า |
|-----|---|------|
| 166 | ผลงานนักศึกษามหาวิทยาลัยนเรศวร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ออกแบบสื่อ นวัตกรรม(1)..... | 171 |
| 167 | ผลงานนักศึกษามหาวิทยาลัยนเรศวร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ออกแบบสื่อ นวัตกรรม(2)..... | 172 |
| 168 | ผลงานนักศึกษามหาวิทยาลัยนเรศวร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ออกแบบสื่อ นวัตกรรม(3)..... | 173 |
| 169 | ผลงานนักศึกษามหาวิทยาลัยนเรศวร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ออกแบบสื่อ นวัตกรรม(4)..... | 174 |
| 170 | ผลงานนักศึกษามหาวิทยาลัยนเรศวร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ออกแบบสื่อ นวัตกรรม(5)..... | 175 |
| 171 | ทดลองนำคลิปVDOมวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหักที่ออกแบบด้วยระบบ คอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติให้นิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาออกแบบสื่อ นวัตกรรม(แอนิเมชั่น)ดู(4)..... | 176 |
| 172 | ทดลองนำคลิปVDOมวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหักที่ออกแบบด้วยระบบ คอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติให้นิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาออกแบบสื่อ นวัตกรรม(แอนิเมชั่น)ดู(5)..... | 177 |
| 173 | ตัวอย่างการออกแบบแบบคาแรคเตอร์ด้วยโปรแกรมZBrush แล้วทำให้เคลื่อนไหว ด้วยMixamo..... | 178 |
| 174 | ผลงานนิสิตสาขาแอนิเมชันจากการทดลองใช้โปรแกรมDesignDoll..... | 179 |
| 175 | ผลงานนิสิตสาขาแอนิเมชันจากการทดลองใช้โปรแกรม ZBrush 4R7..... | 180 |
| 176 | ผลงานนิสิตสาขาแอนิเมชันจากการทดลองใช้โปรแกรม Autodesk Maya..... | 181 |
| 177 | ผลงานนิสิตสาขาแอนิเมชันจากการทดลองใช้โปรแกรม Mixamo/Auto-rigging(1) | 182 |
| 178 | ผลงานนิสิตสาขาแอนิเมชันจากการทดลองใช้โปรแกรม Mixamo/Auto-rigging(2) | 183 |
| 179 | ผลงานนิสิตสาขาแอนิเมชันจากการทดลองใช้โปรแกรม Mixamo/Auto-rigging(3) | 184 |
| 180 | ภาพต้นแบบของท่าเคลื่อนไหวและผลงานการสร้างภาพเคลื่อนไหว..... | 188 |
| 181 | ภาพจำลองการต่อสู้ด้วยท่ามวยไทย..... | 189 |

สารบัญภาพ(ต่อ)

| ภาพ | | หน้า |
|-----|---|------|
| 182 | บรรยายภาคในห้องเรียนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design)..... | 189 |
| 183 | ผลงานนิสิตในรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) (1) | 190 |
| 184 | ผลงานนิสิตในรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) (2) | 190 |
| 185 | ผลงานนิสิตในรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) (3) | 191 |
| 186 | ผลงานนิสิตในรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) (4) | 192 |
| 187 | ผลงานนิสิตในรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) (5) | 193 |
| 188 | ผลงานนิสิตในรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) (6) | 194 |
| 189 | ผลงานนิสิตในรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) (7) | 195 |



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติหรือ เรขภาพคอมพิวเตอร์สามมิติ คืองานกราฟิกที่สร้างขึ้นโดยใช้คอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์เพื่องานคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ หรือหมายถึงรวมถึงวิทยาการที่เกี่ยวข้อง เช่นคณิตศาสตร์และกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์

คอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติแตกต่างจากสองมิติตรงที่ภาพจากคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติจะมีค่าความลึกที่สามารถนำมาเปลี่ยนแปลงได้ เช่นการเปลี่ยนมุมมอง การหาระยะใกล้ไกลจากในภาพ เป็นต้น ในแง่คณิตศาสตร์การคำนวณภาพแบบสามมิติจะคล้ายคลึงกับภาพสองมิติแบบเวกเตอร์ โดยจะใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ชนิดเดียวกันเพียงแต่เพิ่มตัวแปรเพื่อนิยามความลึกหรือแกน Z ลงไปนอกเหนือจากแกน X และ Y ตามปกติ ทั้งนี้ งานสามมิติมักผสมผสานงานแบบสองมิติทั้งแบบเวกเตอร์และภาพแรสเตอร์เข้าด้วยกัน เช่นการขึ้นโครงสร้างในแบบสามมิติ แล้วใช้การกำหนดลดรายละเอียดพื้นผิวด้วยภาพสองมิติ เพื่อให้เกิดความสมจริง ในงานคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ จึงมีการพัฒนาระบบจำลองต่าง ๆ เช่นระบบคำนวณการเคลื่อนที่ของวัตถุตามหลักฟิสิกส์ เช่นการเคลื่อนที่ภายใต้แรงโน้มถ่วง แรงลม แรงเสียดทาน ฯลฯ ที่ผู้ใช้ยังสามารถปรับแต่งให้แตกต่างจากความเป็นจริงหรือเหนือธรรมชาติได้อย่างอิสระ ตลอดจนระบบอื่น ๆ เช่นระบบที่ใช้การคำนวณการสะท้อนแสง ซึ่งก็สามารถปรับแต่งให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ได้เช่นเดียวกัน ในการแสดงผลภาพสามมิติ OpenGL และ Direct3D เป็นเอพีไอที่ได้รับความนิยมควบคู่ไปกับการใช้ซอฟต์แวร์ในการคำนวณการเคลื่อนที่เช่น Bullet (พรพล สาครินทร์, 2544)

ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ (3D computer graphics system) ถูกออกแบบขึ้นเพื่อใช้งานสร้างภาพด้วยองค์ประกอบ 3 มิติ ในแบบที่เรียกว่า Photo Realistic ซึ่งจะได้วัตถุที่มีความคล้ายคลึงหรือมีความเหมือนจริง โดยผู้ใช้โปรแกรมสามารถสร้างโครงวัตถุขึ้นมา แล้วกำหนดลักษณะพื้นผิวต่าง ๆ ให้กับองค์ประกอบวัตถุที่สร้างขึ้นมา

ปัจจุบันมีการสร้างแอนิเมชันประเภท 3D Animation มากขึ้นเป็นผลมาจากเทคโนโลยีนวัตกรรมที่ก้าวหน้าและการใช้คอมพิวเตอร์รวมถึงการดัดแปลงภาพโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาทำให้เกิดภาพที่ลึกลับ จากข้อมูลข้างต้นพบว่า การสร้างงานแอนิเมชันมีหลากหลายรูปแบบที่น่าสนใจและน่าศึกษา ขึ้นอยู่กับความคิดสร้างสรรค์จินตนาการและแนวทางของ

ผู้สร้างงานแต่ละคนว่าต้องการให้ภาพงาน สำเร็จออกมาในรูปแบบใด การเคลื่อนไหว เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของงาน 3D แอนิเมชันอย่างหนึ่ง ซึ่งสามารถใช้ในการสื่อสาร ความหมายต่างๆได้โดยไม่ต้องอาศัยบทพูด บทเจรจา นอกจากนี้ การเคลื่อนไหวยังช่วย ให้เกิดความต่อเนื่องในบทบาทการแสดง ทำให้น่าติดตามและช่วยสร้างบุคลิกภาพ ท่าทาง ตัวละครให้เด่นชัด รวมทั้งช่วยสร้างบรรยากาศให้งาน 3D แอนิเมชันน่าสนใจขึ้นอีกด้วย แต่ในการเก็บข้อมูลรายละเอียดในการเคลื่อนไหวของตัวละคร ในงาน3Dแอนิเมชันยัง ไม่ได้มีการ เก็บข้อมูลอย่างจริงจัง งาน 3D แอนิเมชันที่ผลิตออกมาส่วนใหญ่จึงมีการเคลื่อนไหว ที่ไม่สมบูรณ์ และส่งผลให้ผลงานที่ผลิตออกมาไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร (นันทวรรณ ธงสิบลอง,2555)

ปัญหาของนักสร้าง Animation มือใหม่ก็คือ ความไม่เป็นธรรมชาติของงานที่ออกมา ปัญหาส่วนหนึ่งนั้นอยู่ที่ฝีมือในการเคลื่อนไหวและอีกปัญหาหนึ่งจะอยู่ที่ตัวโมเดลเอง ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในเรื่อง การเคลื่อนไหวที่ถูกต้องของตัวละคร มาวิเคราะห์และหาวิธีการทำให้ ตัวละครมีการเคลื่อนไหวที่ถูกต้องและ ทำงานเกิดความน่าสนใจ โดยการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ กราฟิกสามมิติ มาเป็นเครื่องมือในการทำงานวิจัยครั้งนี้ โดยใช้การเคลื่อนไหวของมวยไทย กระบวนยุทธ์แห่งสยามเป็นกรณีศึกษา

ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ (3D computer graphics system) สำหรับงานแอนิเมชัน
2. ประมวลผลการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ (3D computer graphics system) สำหรับกรณีศึกษาการเคลื่อนไหวของมวยมวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหัก

สมมติฐานของการศึกษา

1. กระบวนการออกแบบงาน 3D แอนิเมชัน
2. การเคลื่อนไหวของมวยไทย
3. เทคนิคการเคลื่อนไหวของตัวละครแบบสมจริง
4. เทคโนโลยีงานระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ (3D computer graphics system)

การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (Information) ที่เกี่ยวข้อง

1. ประวัติและความเป็นมาของเทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ (3D computer graphics system)
2. โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ (3D computer graphics system)
3. การออกแบบการเคลื่อนไหวของตัวละครในงาน 3D แอนิเมชัน
4. ประวัติมวยไทย กระบวนยุทธแห่งสยาม
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านการออกแบบคาแรคเตอร์ดีไซน์, ด้านเทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ (3D computer graphics system)

เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

ในประเทศ

- a. สยาม ธนาภรณ์ (2553). การใช้โมชันแคปเจอร์ในการวิเคราะห์ทักษะการทุ่มของ ยูโด USING MOTION CAPTURE FOR ANALYSIS STRUGGLE OF JUDO
- b. นนทวรรณ ธงสีบสอง(2555).การออกแบบและพัฒนาเครื่องโมชันแคปเจอร์อย่างง่าย เพื่อประยุกต์ใช้ในงานแอนิเมชัน 3 มิติ Design and Development of Homemade Motion Capture for 3D Animation
- c. ประวัน แพทยานนท์ (2552). การศึกษาลักษณะตัวละครในงานแอนิเมชัน A Study of the Character's Behavior in Animation.
- d. เจม อัจฉิตร์ไพศาล (2552).การพัฒนากระบวนการออกแบบลักษณะตัวละคร การ์ตูนไทยสำหรับสื่อแอนิเมชัน Development of Design Process for Thai cartoon characters for animation media.
- e. พรพล สาครินทร์ (2544). พื้นฐานการก้าวสู่โลก 3 มิติ 3D Graphics
- f. พรพล สาครินทร์ (2544). เข้าใจหลักการสร้างงาน 3 มิติระดับมืออาชีพ 3D graphics rendering
- g. นายชยะ (2537). ศิลปะแห่งมวยไทย
- h. ปราณี สัตยประกอบ (2557).มวยไทยกระบวนยุทธแห่งสยาม

ต่างประเทศ

- i. AIVIS LINDE (2014) Alberta College Management and Production of Entertainment Industry Computer Game Development
- j. Edilson de Aguiar (2003) Character Animation from a Motion Capture Database . Computer Science Department University of Saarland. Germany.
- k. Midori Kitagawa. (2008). MoCap for Artists: Workflow and Techniques for Motion Capture. United State of America.
- l. Jesper Brekel. "Brekel Kinect application using a Microsoft Kinect, and PrimeSense's OpenNi and NITE." (Online).
http://www.brekel.com/?page_id=155. January 2010.
- m. Jesús Rodríguez Nieto. (2008) Motion Capture for Character Animation. Spain Optitrack Company Official Webpage.
- n. (Online).<http://www.naturalpoint.com/optitrack>. June 2012.

วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

1. ศึกษาระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ สำหรับงานแอนิเมชัน
2. ศึกษาการเคลื่อนไหวของมวยไทยกระบวณยุทธ์แห่งสยามเป็นกรณีศึกษา มาใช้กับ

เทคนิคระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาศึกษาการเคลื่อนไหวของมวยไทยเป็นกรณีศึกษา มาใช้กับเทคนิคระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ

โดยวิธีการศึกษาทั้งข้อมูลจากเอกสาร หนังสือและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นการวิจัยถึงคุณภาพและการทดสอบ ด้วยการทำแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญและผู้มีความรู้ความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกสำหรับงานแอนิเมชัน การวิจัยนี้จึงมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงงบประมาณของโครงการวิจัย

| รายละเอียดค่าใช้จ่าย | งบประมาณ |
|---|----------|
| 1. หมวดค่าตอบแทน | |
| 1.1 ค่าตอบแทนผู้วิจัย | 22,000 |
| 1.2 ค่าตอบแทนผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย | 15,000 |
| 1.3 ค่าตอบแทนผู้ช่วยวิจัยซึ่งไม่มีส่วนร่วมในผลงานวิจัย | 36,000 |
| 2. หมวดค่าใช้จ่ายสอย | |
| 2.1 ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปราชการ (ค่าเบี้ยเลี้ยง, ที่พัก, พานพระ) | 60,000 |
| 2.2 ค่าจ้างเหมาพิมพ์รายงาน/แบบสอบถาม/แบบประเมิน | 10,000 |
| 2.3 ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่างๆในค่ายมวย | 15,000 |
| 3. หมวดค่าวัสดุ | |
| 3.1 ค่าวัสดุคอมพิวเตอร์ | 50,000 |
| 3.2 ทุนไม้ 2 ตัว (โมเดลตัวละครสำหรับกำหนดท่าทางการเคลื่อนไหว) | 12,000 |
| รวม | 220,000 |

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (ระบุ ผู้ใช้ประโยชน์ หน่วยงานที่น่าผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์)

1. รู้กระบวนการออกแบบบุคคลิกและการเคลื่อนไหวของตัวละคร
2. รู้เทคนิคการเคลื่อนไหวของตัวละครแบบสมจริงด้วยระบบโปรแกรมกราฟิกสามมิติ
3. รู้เทคโนโลยี ระบบโปรแกรมสามมิติสำหรับงานแอนิเมชันอย่างแท้จริง
4. นักเรียน นักศึกษา หรือผู้ทำงานด้านแอนิเมชันสามารถนำไปต่อยอดการเรียนรู้ได้
5. ได้ 3d แอนิเมชัน แม่ไม้มวยไทย 1 ชุด

แนวทางการพัฒนาด้านการเรียนการสอนในสาขาศิลปะและการออกแบบ ด้านภาพประกอบตลอดจนถึงการวาดตัวละครสำหรับผลิตแอนิเมชันให้เกิดประโยชน์แก่นักศึกษาและผู้สนใจ

1. ได้เผยแพร่ถ่ายทอดความรู้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาด้านการวาดการ์ตูนตลอดจนถึงการวาดตัวละครสำหรับผลิตแอนิเมชันที่ถูกต้องและสื่อที่เกี่ยวข้อง
2. ส่งเสริมการผลิตผลงานออกแบบวิจัยต่อเนื่อง เพื่อประโยชน์ด้านการวาดการ์ตูนตลอดจนถึงการวาดตัวละครสำหรับผลิตแอนิเมชันที่ถูกต้องและสื่อที่เกี่ยวข้อง

แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

1. นำไปทดลองให้นักศึกษาได้เรียนรู้ ในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับ การออกแบบแอนิเมชันกราฟิก ด้วยระบบสามมิติ
2. นำ 3d แอนิเมชัน เผยแพร่บนระบบออนไลน์ผ่านยูทูป (YouTube)



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัย เรื่อง "ศึกษาและทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนด้านแอนิเมชัน กรณีศึกษา มวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหัก" ได้นำบ้วิจัย ทฤษฎีแนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยดังนี้ คือ

ตอนที่ 1 ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ

ตอนที่ 2 การทดลองใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามมิติ ในการทำภาพเคลื่อนไหว

ตอนที่ 3 การออกแบบคาแรคเตอร์

ตอนที่ 4 มวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหัก

ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ

ในหัวข้อเกี่ยวกับข้อมูลเกี่ยวกับบ้วิจัยเกี่ยวกับการออกแบบคาแรคเตอร์จะกล่าวในประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.1 ประวัติโดยสังเขปของการพัฒนาทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก

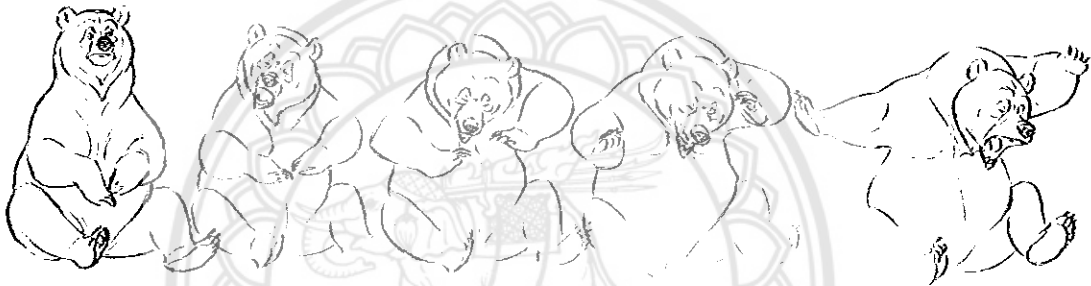
1.2 ระบบทั่วไปของคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ

1.1 ประวัติโดยสังเขปของการพัฒนาทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก

เป็นเวลานานมาแล้วที่มนุษย์มีความพยายามที่จะถ่ายทอดจินตนาการ หรือสิ่งที่ได้เห็นออกมาโดยผ่านทางสื่อที่ต่างๆ โดยเฉพาะสื่อที่สารธรรมมองเห็นด้วยตา ในยุคแรกนั้นมีเพียงผนังถ้ำและสีจากดินโคลนหรือแร่ธาตุที่พอจะหาได้นำมาขีดเขียนด้วยอุปกรณ์ง่ายๆ ต่อมาเมื่อมีความเจริญก้าวหน้ามากขึ้นผนังถ้ำก็กลายมาเป็นกระดาษ และมีอุปกรณ์ในการวาดที่ดีขึ้นเช่น พู่กันหลากหลายชนิด และสีที่มีความหลากหลายมากขึ้น จนกระทั่งได้มีการคิดค้นฟิล์ม และกล้องถ่ายภาพซึ่งเป็นการปฏิวัติการสร้างภาพด้วยวิธีที่ไม่ใช้พู่กันและสี หลังจากนั้นก็ได้มีการประดิษฐ์เครื่องฉายภาพยนตร์และกล้องถ่ายภาพยนตร์ขึ้นในที่สุด ซึ่งนับเป็นก้าวสำคัญจากการแสดงภาพที่หยุดนิ่งเป็นภาพเคลื่อนไหวได้ จากนั้นเทคโนโลยีในการสร้างภาพได้เกิดการพัฒนารุ่งขึ้น

อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการพิมพ์ที่ทันสมัยหรือโทรทัศน์ที่เกิดจากความรุดหน้าทางด้านอิเล็กทรอนิกส์

การทำให้ภาพกราฟิกเคลื่อนไหวได้เหมือนมีชีวิตทำให้เกิดงานที่เรียกว่าอนิเมชัน (animation) ในยุคเริ่มแรกของงานอนิเมชันนั้นเป็นการใช้เทคนิคการวาดภาพสองมิติที่ละภาพหรือที่รู้จักกันทั่วไปในชื่อ cel animation หรือ 2D animation ซึ่งเราสามารถพบได้ทั่วไปในงานภาพยนตร์อนิเมชันของวอลท์ดิสนีย์ หรือการใช้เทคนิค stop motion ที่เป็นการถ่ายทำทั้งในรูปแบบสองมิติและสามมิติโดยการใช้วัสดุที่มีความยืดหยุ่นเช่น โคลน ดินน้ำมัน กระดาษฟอลด์ หรือวัสดุอื่นๆ นำมา ทำการปั้นหรือจัดแต่งเป็นตัวละคร จากนั้นจึงทำการถ่ายทำโดยการเปลี่ยนแปลงท่าทางของตัวละครทีละน้อยในแต่ละภาพจนทำให้เกิดเป็นภาพที่ต่อเนื่องขึ้น



รูปที่ 1 แสดงตัวอย่างภาพการเปลี่ยนแปลงท่าทางทีละน้อย

ที่มา: <http://www.traditionalanimation.com/2013/behind-the-2d-animation-of-the-bear-and-the-hare/>



รูปที่ 2 แสดงตัวอย่างการสร้าง Stop motion

ที่มา: <https://www.pinterest.com>

ต่อมาได้มีการคิดค้นคอมพิวเตอร์ขึ้น โดยในยุคแรกที่คอมพิวเตอร์ยังมีประสิทธิภาพการทำงานต่ำ ทำให้การที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานกราฟิกและอนิเมชันเป็นเรื่องที่ยากลำบาก เนื่องจากงานทางด้านกราฟิกและอนิเมชันนั้นจะต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลละครัพยากรณ์มหาดล และยังมีขั้นตอนการคำนวณที่สลับซับซ้อนอีกทั้งยังไม่มีส่วนติดต่อกับผู้ใช้ หรือ user interface ที่ได้ตอบโต้(interactive) อย่างไรก็ตามก็ได้มีการศึกษาและพัฒนาคอมพิวเตอร์เพื่อใช้งานทางด้านกราฟิกและอนิเมชันอย่างต่อเนื่อง โดยในยุคแรกนั้นการพัฒนาส่วนใหญ่เกิดขึ้นที่ University of Utah มหาวิทยาลัยแห่งแรกของโลกที่เปิดการเรียนการสอนในสาขาคอมพิวเตอร์กราฟิกและเป็นต้นกำเนิดของ Utah teapot อันโด่งดัง

หลังจากนั้นไม่นาน ก็ได้มีห้องแล็บคอมพิวเตอร์กราฟิก (Computer graphic lab) เกิดขึ้นตามมหาวิทยาลัยและบริษัทต่างๆ อย่างมากมายทำให้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพมากขึ้นพร้อมๆกับการพัฒนาทางด้านฮาร์ดแวร์ โดยในยุคนี้คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในงานกราฟิกและงานอนิเมชันจะเป็นเครื่องระดับสูงซึ่งมักจะใช้ระบบปฏิบัติการ UNIX เป็นส่วนใหญ่



รูปที่ 3 ห้องแล็บคอมพิวเตอร์กราฟิก

ที่มา: Computer Graphics and Animation Labs FA 225 & FA 226

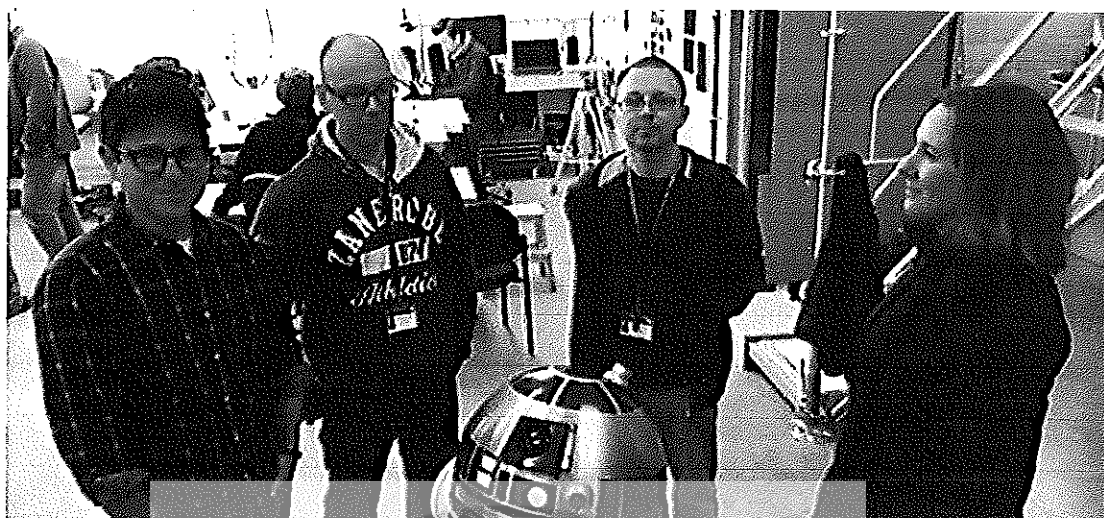
นอกเหนือจากพัฒนาเพื่อคิดค้นเทคนิคใหม่ๆแล้ว การนำไปใช้งานจริงจังในช่วงแรก ที่เห็นได้เด่นชัดที่สุดคือ การที่ George Lucas ได้เล็งเห็นว่าคอมพิวเตอร์สามารถที่จะทำให้งานภาพยนตร์ของเขาเป็นไปตามความคิดและจินตนาการและไม่ถูกจำกัดเนื่องจากเทคนิคการสร้างภาพอีกต่อไป George Lucas ก่อตั้งบริษัทที่ชื่อ Lucas film ในปี ค.ศ. 1971 และจัดตั้งหน่วยงาน

ที่ชื่อ Industrial Light & Magic หรือ ILM ในปี ค.ศ. 1975 เพื่อสร้างงาน visual effect ให้กับงานภาพยนตร์เรื่อง Star Wars ซึ่งแต่เดิมนั้นยังไม่เคยมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้แต่อย่างใด



รูปที่ 4 ทีมงานผู้สร้างภาพยนตร์ Star wars(1)

ที่มา: <http://lucasfilm.com/production>

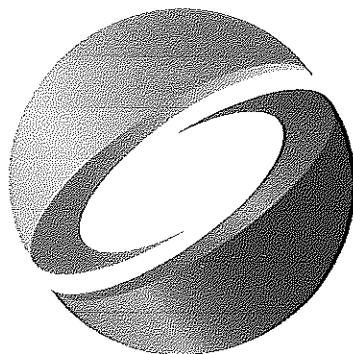


รูปที่ 5 ทีมงานผู้สร้างภาพยนตร์ Star wars(2)

ที่มา: <http://lucasfilm.com/production>

ต่อมาในปี ค.ศ. 1979 Alvy Ray Smith และ Ed Catmull ได้ร่วมกับบริษัท Lucas film ก่อตั้งแผนกคอมพิวเตอร์ (computer division) ขึ้น และได้เปลี่ยนชื่อเป็น Pixar ในปี ค.ศ. 1983 ซึ่งภายหลังได้ถูกขายให้กับ Steven P. Jobs และแยกตัวออกมาเป็นบริษัท Pixar Animation Studios ในปี ค.ศ. 1986 ต่อมา Pixar ได้สร้างภาพยนตร์อนิเมชันขนาดสั้นชิ้นมาหนึ่งเรื่องชื่อ Luxo Jr. ภาพยนตร์สั้นเรื่องนี้เป็นเรื่องแรกที่แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าตัวละครที่สร้างจากคอมพิวเตอร์ก็สามารถที่จะมีชีวิตได้ อีกทั้งยังได้รับการเสนอชื่อเข้าชิงรางวัล Academy awards ด้วย สิ่งนี้มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในวงการอนิเมชันเป็นอย่างมาก

ผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกที่เป็นที่รู้จักกลุ่มหนึ่งคือ SIGGRAPH (Special Interest Group on Graphhic) ซึ่งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญของ ACM (Association for Computing Machinery) โดย ACM SIGGRAPH จะมีการจัดประชุมทุกปี ซึ่งในแต่ละครั้งก็จะมีการจัดแสดงเทคโนโลยีจากผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ต่างๆทั่วโลก อีกทั้งยังมีการจัดพิมพ์รายงานการประชุมที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับผลงานการค้นคว้าใหม่ๆ และเปิดโอกาสให้คนทั่วโลกสมัครเป็นสมาชิกจะสามารถรับข้อมูลข่าวสารในวงการวิชาการของผู้ที่ทำการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก



ACM SIGGRAPH

รูปที่ 6 สัญลักษณ์ของกลุ่ม SIGGRAPH

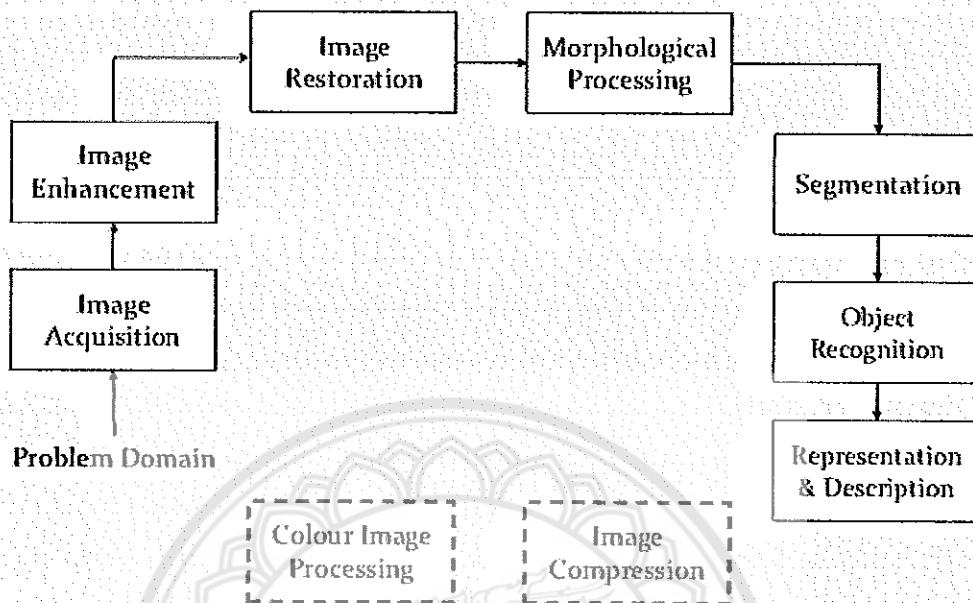
ที่มา: <http://www.siggraph.org/>

ปัจจุบันการพัฒนาทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกและคอมพิวเตอร์อนิเมชันได้พัฒนาจนอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูงและสามารถที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในงานต่างๆ ได้อย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็นทางด้านทางการแพทย์ การทหาร โดยเฉพาะงานทางด้านบันเทิง อย่างไรก็ตามการพัฒนาก็ยังไม่มีที่ท่าว่าจะสิ้นสุดง่ายๆ และอาจจะกล่าวได้ว่า ณ ปัจจุบันซึ่งเป็นเวลานานกว่า 30 ปี ที่ได้มีการพัฒนาคอมพิวเตอร์กราฟิกและคอมพิวเตอร์อนิเมชันเพียงอยู่ในช่วงเริ่มต้นเท่านั้น จะเห็นว่าการซอฟต์แวร์ทางด้านสามมิติหลายๆตัวมีอายุยังไม่ถึง 10 ปี ดังนั้นเรายังมีโอกาสที่จะศึกษาพื้นฐานความรู้ต่างๆ เพื่อที่จะก้าวให้ทันเทคโนโลยีที่กำลังพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว อย่างน้อยก็เพื่อให้พอมีความรู้ความเข้าใจเพื่อที่จะประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ทางด้านสามมิติได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

1.2 ระบบทั่วไปของคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ

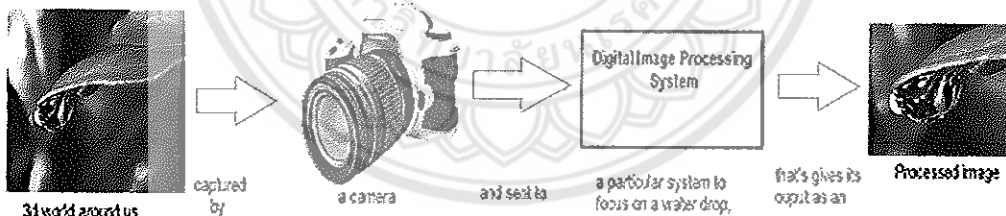
Digital image processing คือการใช้คอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อมูลรูปภาพที่มีลักษณะเป็นดิจิทัลโดยมีลักษณะการประมวลผลที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 5 กลุ่มใหญ่ คือ image enhancement, image restoration, image analysis, image compression และ image synthesis

Key Stages in Digital Image Processing:



รูปที่ 7 ภาพแสดงการจำแนกกลุ่มการประมวลผลแบบดิจิทัล(1)

ที่มา: Digital image processing



รูปที่ 8 ภาพแสดงการจำแนกกลุ่มการประมวลผลแบบดิจิทัล(2)

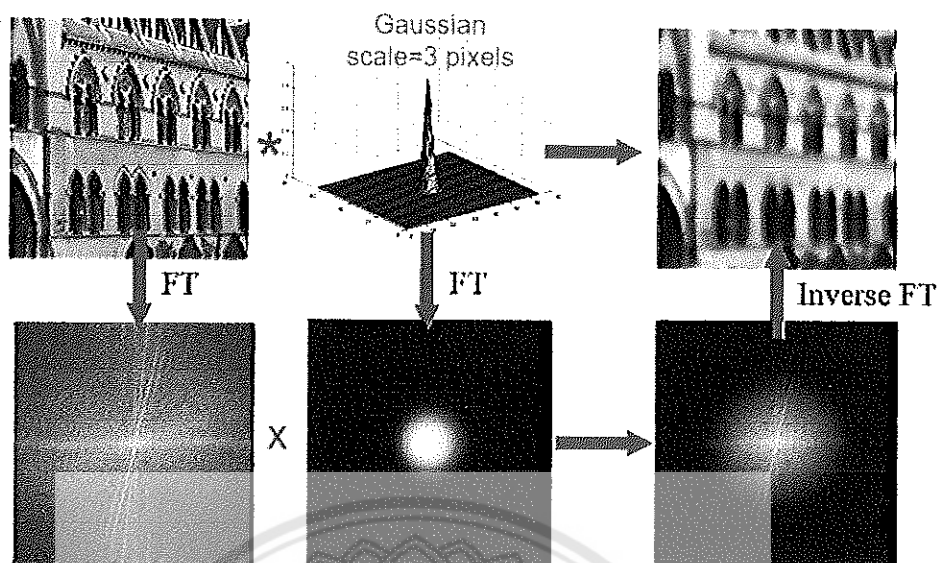
ที่มา: Digital image processing

1.2.1 Image enhancement เป็นการดำเนินการเพื่อปรับปรุงคุณภาพของภาพดิจิทัล ทั้งในด้าน contrast, brightness และการลด noise หรือการทำให้มีความคมชัดมากขึ้น โดยที่ลักษณะการประมวลผล มี 2 ลักษณะ คือ แบบ subjective enhancement และ object enhancement โดยที่ subjective enhancement เป็นการทำให้คุณภาพของภาพดีขึ้นโดยใช้วิธีการใดๆ จนกว่าจะได้ผลเป็นที่พอใจ ส่วน object enhancement นั้นเป็นการทำให้คุณภาพของภาพดีขึ้นโดยมีวิธีการที่แน่นอนเพื่อให้ได้ภาพตามเป้าหมายที่ถูกกำหนดไว้ก่อนแล้ว



รูปที่ 9 ตัวอย่างการเปรียบเทียบภาพก่อนและหลังการปรับปรุงคุณภาพของภาพดิจิทัล
ที่มา: <http://boxbrownie.com/image-enhancement>

1.2.2 Image restoration เป็นการดำเนินการที่คล้ายกับ image enhancement แต่เป็นแบบ objective เช่นการแก้ความบิดเบือนของภาพที่ถ่ายจากดาวเทียม เนื่องจากขณะที่ทำการถ่ายภาพดาวเทียมอาจจะไม่ได้ตั้งฉากกับระนาบของพื้นผิวโลกในตำแหน่งที่ต้องการถ่ายภาพ ทำให้ภาพเกิดการบิดเบือน และจำเป็นจะต้องแก้ไขเพื่อให้ได้ภาพที่มีสัดส่วนที่ถูกต้อง

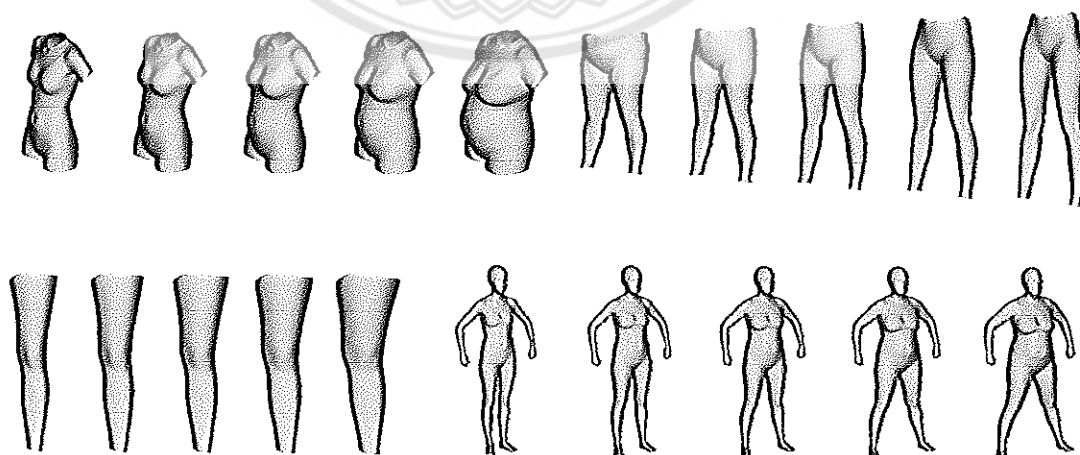


Blurring acts as a low pass filter and attenuates higher spatial frequencies

รูปที่ 10 ตัวอย่างการ Image restoration

ที่มา: BASIC METHODS FOR IMAGE RESTORATION AND IDENTIFICATION

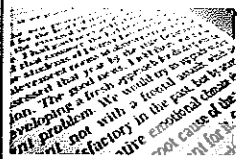
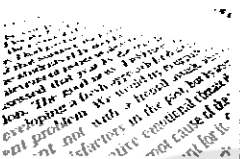

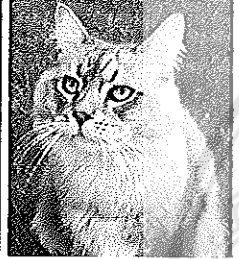

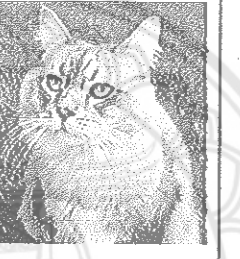
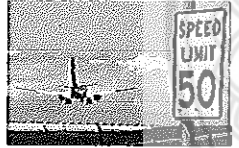

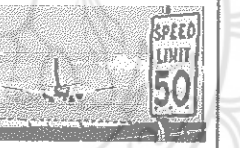
1.2.3 Image analysis เป็นการดำเนินการที่ส่วนใหญ่แล้วจะไม่ให้ผลออกมาเป็นภาพ แต่จะให้ผลออกมาเป็นข้อมูลที่เป็นตัวเลข ซึ่งจะบ่งบอกลักษณะของภาพ เช่นในกระบวนการควบคุมคุณภาพของการผลิตชิ้นส่วนเครื่องยนต์ จะมีการวัดขนาดของวัตถุจากภาพ หรือการวัดขนาดของชิ้นงานว่ามีความถูกต้องหรือไม่



รูปที่ 11 ตัวอย่าง Image analysis

ที่มา: Hypercliq's 3D Shape Analysis Service

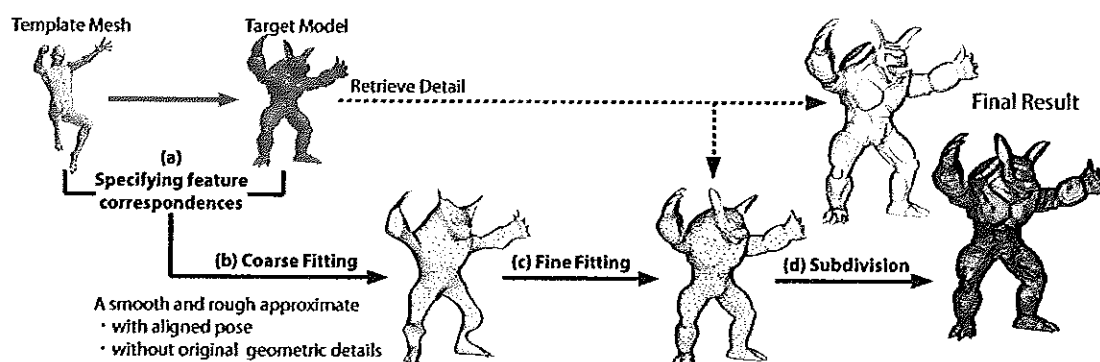
1.2.4 Image compression เป็นการดำเนินการที่เกี่ยวกับการบีบอัดและคลายข้อมูลเพื่อประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูล โดยมีเป้าหมายคือการลดขนาดของข้อมูลให้เล็กที่สุด และคงคุณภาพของภาพไว้ให้ได้มากที่สุด

| Original Image | (Bit Plane 8 + Bit Plane 7) Mask | Compressed Image | Original File Size | Mask File Size | Compressed File Size |
|---|---|--|--------------------|----------------|----------------------|
|  |  |  | 568K | 31K | 536K |
|  |  |  | 895K | 25K | 875K |
|  |  |  | 439K | 16K | 376K |

รูปที่ 12 ตัวอย่าง Image compression

ที่มา: Digital Image Processing by Gonzalez and Woods

1.2.5 Image synthesis เป็นการดำเนินการเพื่อทำการสังเคราะห์ภาพจากข้อมูลแบบอื่นๆ เช่นการใช้คอมพิวเตอร์ทางการแพทย์เพื่อสร้างภาพหน้าตัดของร่างกายมนุษย์ที่ได้จากการตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (CT scan) หรือการสร้างภาพจากข้อมูลที่ไม่ใช่ภาพ ซึ่งเป็นการสังเคราะห์ขึ้นมาโดยคอมพิวเตอร์ เช่นในงาน Computer Aided Design/Computer-Aided Modeling (CAD/CAM) หรือการสร้างภาพคอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติ และคอมพิวเตอร์อนิเมชัน เราจะเห็นว่าการสร้างภาพคอมพิวเตอร์ 3 มิติที่กำลังจะทำการศึกษานั้นเป็นเพียงส่วนหนึ่งของขอบเขตทั้งหมดเท่านั้น โดยในที่นี้เมื่อกล่าวถึงคำว่าคอมพิวเตอร์กราฟิก จะหมายถึง คอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติ



รูปที่ 13 ตัวอย่าง Image synthesis

ที่มา: I-Cheng Yeh, Tong-Yee Lee, Olga Sorkine, Chao-Hung Lin, "Template-Based 3D

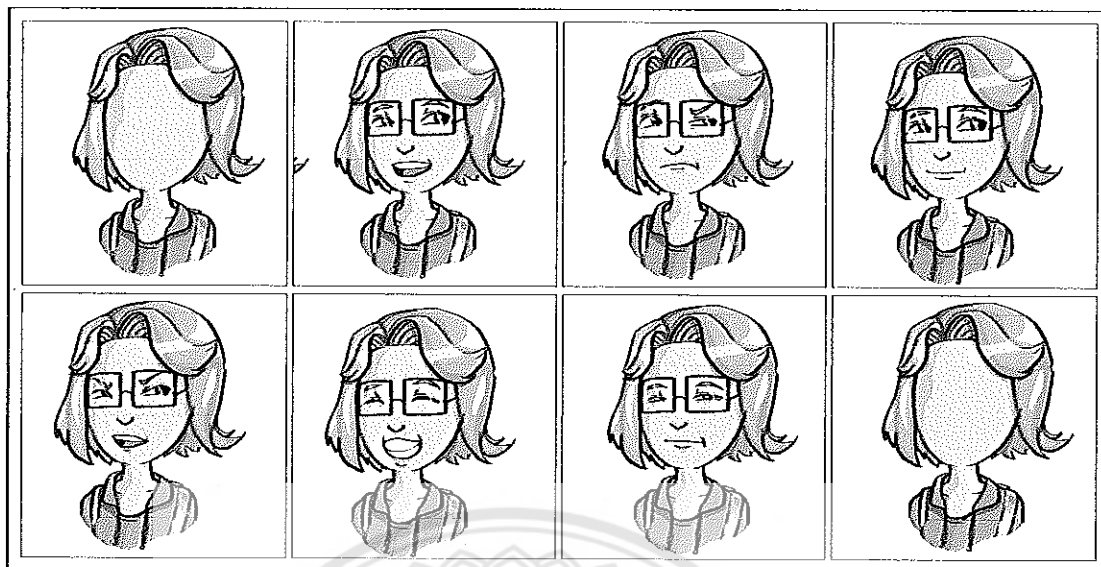
Model Fitting Using Dual-Domain Relaxation", *IEEE Transactions on Visualization & Computer Graphics*, vol. 17, no. , pp. 1178-1190, August 2011, doi:10.1109/TVCG.2010.124

1.3 รูปแบบไฟล์ข้อมูลกราฟิก

ข้อมูลกราฟิกมีหลายชนิดโดยสามารถที่จะแบ่งแยกได้เป็น 2 ชนิดใหญ่คือ

1.3.1 ข้อมูลภาพสองมิติ ได้แก่ ข้อมูลของภาพกราฟิกทั่วไปที่เป็นสองมิติคือ มีพิกัดอ้างอิงเฉพาะแนวแกน x และ y ภาพกราฟิกสองมิตินี้ยังสามารถที่จะแบ่งย่อยออกได้เป็นสองชนิดคือ

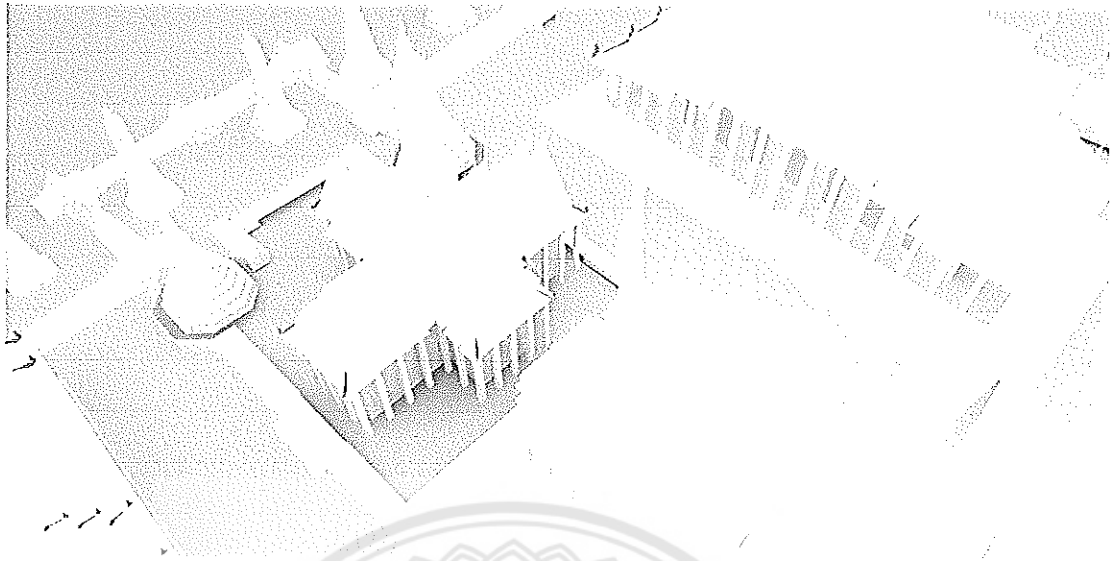
1) Vector graphics เป็นข้อมูลภาพสองมิติที่อยู่ในลักษณะของคำสั่งหรือคำอธิบายที่ใช้วาดภาพ ดังนั้นจึงไม่มี resolution ถ้าหากเปรียบเทียบง่าย ๆ ก็คือ ไม่ว่าเราจะขยายภาพใหม่ขนาดใหญ่ขึ้นเท่าใดก็ตาม เราก็จะไม่เห็นว่ามันหยابมากขึ้น เนื่องจากภาพชนิดนี้เป็นภาพที่เกิดจากการใช้คำสั่งในการวาดจึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้เก็บภาพที่มีสีสลับซับซ้อนและไม่เป็นรูปแบบที่แน่นอน เช่นภาพในธรรมชาติ แต่จะถูกใช้ในงานภาพที่มีลักษณะเป็นรูปทรงเรขาคณิต เช่น ภาพโลโก้สินค้าหรือภาพที่ใช้ในการออกแบบลายทองแดงของวงจรไฟฟ้าหรือการออกแบบบ้าน สำหรับโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้ vector graphics ยกตัวอย่างเช่น Adobe Illustrator และ AutoCAD



รูปที่ 14 ตัวอย่างภาพ Vector graphics

ที่มา: งานวิจัยการวาดการ์ตูนลักษณะไทยร่วมสมัย ขวลิขิต ดวงอุทา, 2557

2) Raster graphics เป็นข้อมูลภาพสองมิติที่อยู่ในรูปของ color map ซึ่งจะมี resolution ที่แน่นอน เป็นภาพที่แสดงสีได้ตามธรรมชาติ จึงเหมาะสำหรับแสดงภาพทั่วไป ข้อมูลภาพของ raster graphics จะอยู่ในรูปของ color map โดยที่แต่ละส่วนคือ 1 pixel และแต่ละ pixel เป็นอิสระต่อกัน เราจะเลือกดำเนินการ (operation) ได้ที่ pixel ใดที่ละตำแหน่งหรือเป็นกลุ่มก็ได้ เช่น การปรับความสว่าง contrast สมดุลยสีจนกระทั่งถึง operation ที่ยุ่งยากกว่า เช่น การซ้อนภาพสำหรับ blue screen หรือ green screen shot ในงานภาพยนตร์ เป็นต้น สำหรับโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้สร้างภาพ raster graphics ได้แก่ Adobe Photoshop เป็นต้น และไฟล์ภาพที่เป็น raster graphics ได้แก่ ไฟล์นามสกุล *.bmp *.jpg *.tif *.gif เป็นต้น

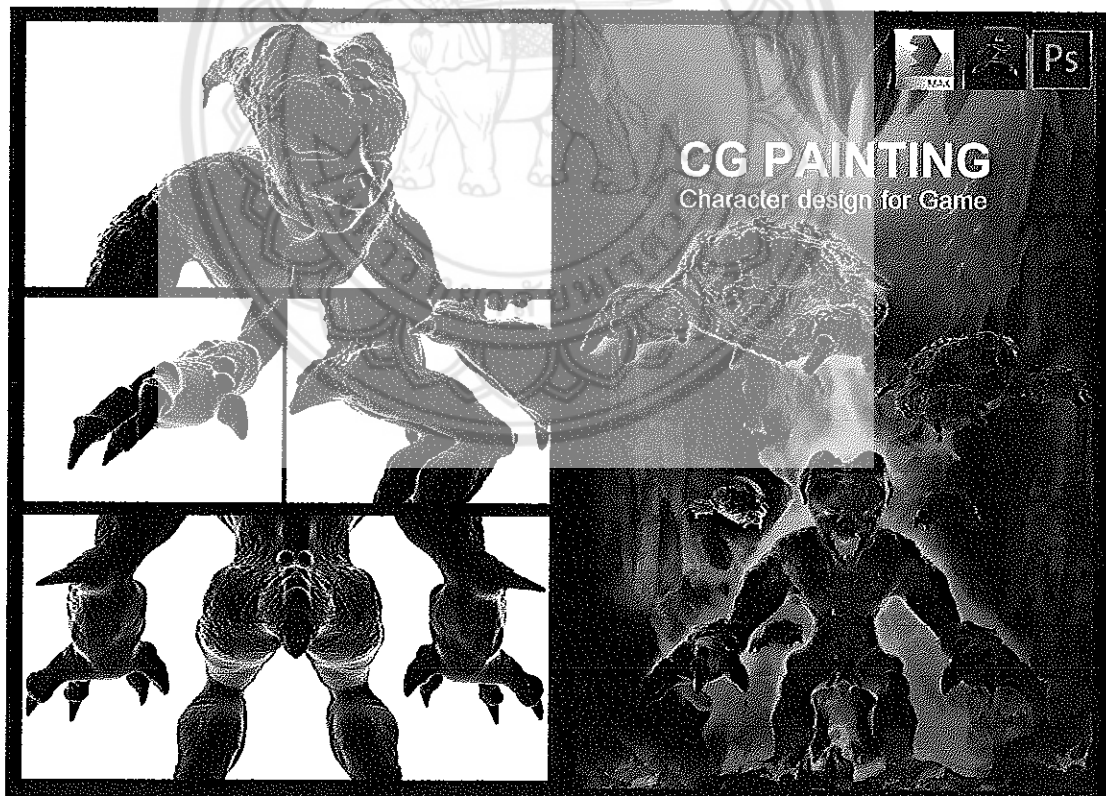


รูปที่ 15 ตัวอย่างภาพ Raster graphics โดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา

1.3.2 ข้อมูลภาพสามมิติ เป็นข้อมูลที่อยู่ในพิกัดสามมิติที่ประกอบด้วยแกน x y และ z ถ้าหากเราจะมองเห็นภาพจะต้องทำการ render ออกมาเป็นภาพสองมิติแบบ raster ก่อน ดังนั้น ข้อมูลภาพเหล่านี้จึงเป็นข้อมูลที่จะใช้สร้างภาพสองมิติโดยตัวมันเองจะมีลักษณะที่คล้ายกับ vector graphics นั่นคือเป็นคำสั่งที่จะใช้สร้างภาพ สำหรับไฟล์ภาพสามมิติเหล่านี้ที่ใช้กับโปรแกรมประยุกต์ทางด้านสามมิติทั่วไป ได้แก่ *.max ของ 3D Studio Max, *.mb ของ MAYA, *.rib ของ RenderMan หรือ *.dxf ของ AutoCAD เป็นต้น



รูปที่ 16 ตัวอย่างภาพสามมิติ โดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา(1)

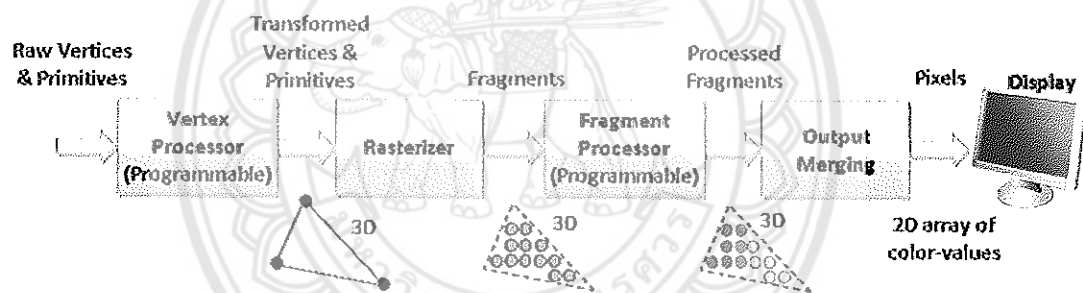


รูปที่ 17 ตัวอย่างภาพสามมิติ โดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา(2)

1) ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิก

ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ (3D computer graphics system)

ในช่วงแรกของการพัฒนาทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิตินั้นการพัฒนาส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นตามห้องแล็บและ มหาวิทยาลัยต่างๆ ที่ทำการวิจัยสืบเนื่องต่อกันมาหลายรุ่น ซึ่งการพัฒนาเหล่านี้ก็จะมี ความแตกต่างกันออกไป ไม่ว่าจะเป็นเทคนิคในการ modeling, rendering หรือ animating ซึ่งแต่ละวิธีการก็มีรายละเอียดปลีกย่อยลงไปอีก ไม่ว่าจะเป็นการ modeling ด้วยการ ใช้เทคนิค loft revolution หรือ extrude การใช้ primitive แบบต่างๆ เช่น polygon surface, quadric surface, parametric surface เพื่อทำการสร้างวัตถุรูปทรงต่างๆ จากนั้นจึงใช้การ render ที่มี algorithm ที่แตกต่างกัน เช่น scanline algorithm, ray tracing algorithm หรือ radiosity algorithm โดยซอฟต์แวร์ที่ใช้ก็จะเป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นเอง (in-house software) และไม่มี ความสามารถในการใช้ข้อมูลร่วมกับซอฟต์แวร์ตัวอื่นๆ ได้

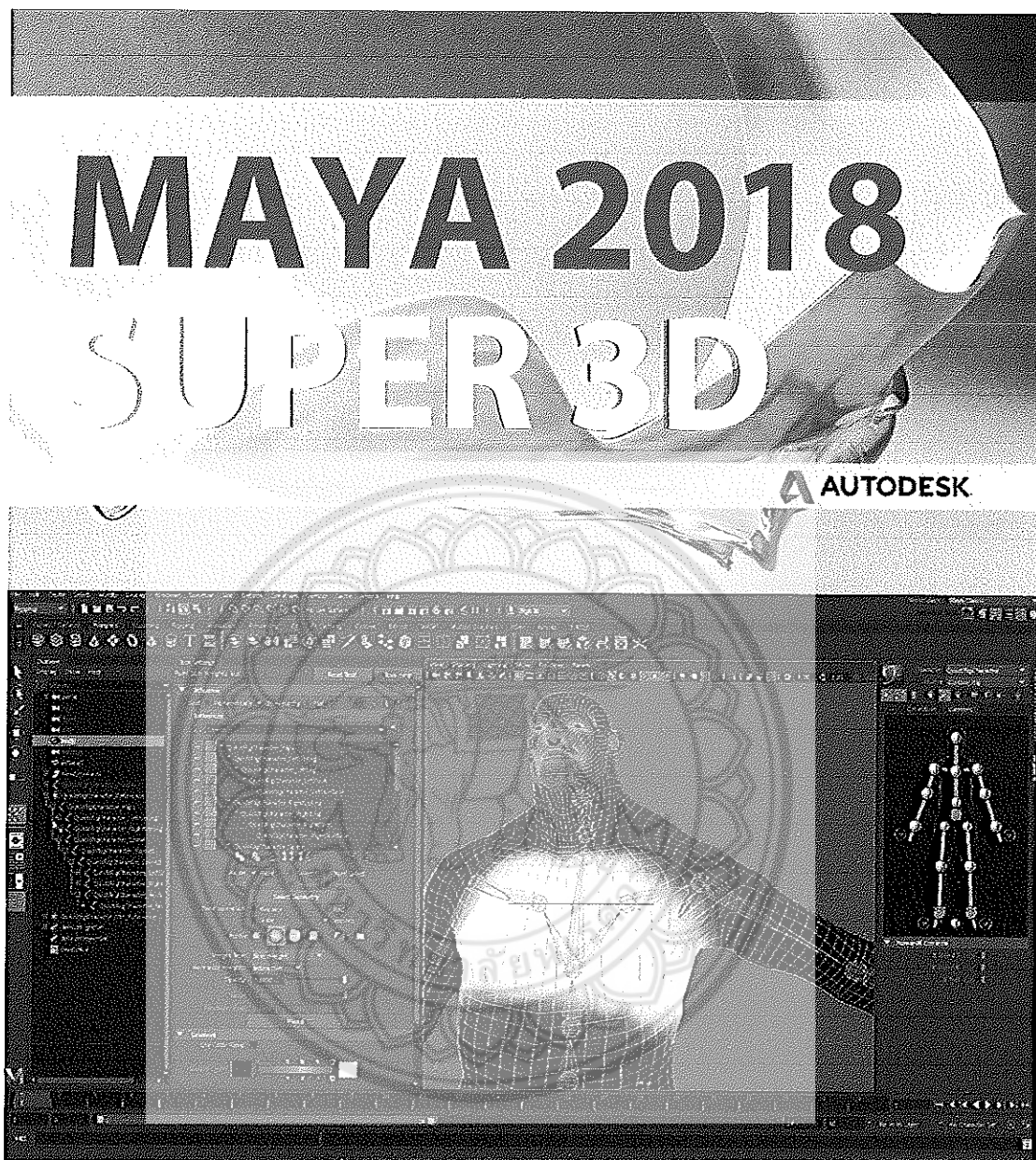


3D Graphics Rendering Pipeline: Output of one stage is fed as input of the next stage. A vertex has attributes such as (x, y, z) position, color (RGB or RGBA), vertex-normal (n_x, n_y, n_z) , and texture. A primitive is made up of one or more vertices. The rasterizer raster-scans each primitive to produce a set of grid-aligned fragments, by interpolating the vertices.

รูปที่ 18 ขั้นตอนการประมวลผลเพื่อแสดงภาพสามมิติ

ที่มา: www.ntu.edu.sg/home/ehchua/programming/opengl/CG_BasicsTheory.html

ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติในปัจจุบันสามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ ส่วนที่ทำหน้าที่ในการ modeling, animation และ rendering โดยที่การ modeling และการ animation มักจะถูกรวมอยู่ด้วยกันเนื่องจากต้องทำงานสัมพันธ์กัน หรือไม่ก็รวมเป็นระบบเดียวกัน ดังที่เห็นในปัจจุบัน เช่น MAYA และ Softimage เป็นต้น



รูปที่ 19 โปรแกรมมายา(Autodesk Maya)

ที่มา: <http://www.cgmeetup.net/home/quick-rigging-and-skinning-a-character-in-maya-2017/>

1.1) Modeling

Modeling เป็นวิธีการที่ใช้ในการสร้างวัตถุต่างๆ ในโลกของดิจิทัลที่จะเป็นตัวแทนของวัตถุจริงด้วยการอธิบายรูปร่างลักษณะของวัตถุและตำแหน่งที่มันอยู่ เราเรียกคำอธิบายวัตถุเหล่านี้ว่า scene description ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกส่งผ่านไปให้ renderer ซึ่งเป็นส่วนที่ทำการประมวลผลเพื่อทำการสร้างภาพ 2 มิติต่อไป สิ่งที่เราจะทำการสร้างขึ้นไม่ว่าจะเป็น โต๊ะ เก้าอี้ ผ้า ดันไม้ คน สัตว์ น้ำ หมอกควัน ไฟ จะต้องใช้วิธีหรือกลยุทธ์ในการ modeling ที่แตกต่างกันออกไปตามเหมาะสม โดยวัตถุที่ทำการสร้างขึ้นนี้จะเก็บเป็นข้อมูลใน database นี้เองที่จะเป็นตัวบอกว่ามีวัตถุใดอยู่บ้างและแต่ละวัตถุมีรูปร่างแบบใด มีพื้นผิวแบบใด อยู่ในตำแหน่งใด มีการเคลื่อนที่อย่างไรเมื่อมีกำหนดการเคลื่อนที่ให้ โดยที่คุณสมบัติของวัตถุแต่ละตัวนี้คือ attribute ของวัตถุ

ไม่ว่าเราจะใช้เทคนิค modeling ใดๆก็ตาม วัตถุที่เรา กำลังสร้างขึ้นนั้นต้องเป็นสิ่งที่ต้องทำการ render ได้ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือต้องเป็นสิ่งที่ renderer รู้จัก นั่นหมายความว่าต้องมี algorithm รองรับในการ render และสิ่งที่จะถูก render นี้จะประกอบด้วย primitive object ซึ่งเป็นส่วนย่อยที่สุดของวัตถุและเป็นส่วนที่เข้าสู่กระบวนการ render จริงๆ โดย primitive object นี้จะถูกนำไปประกอบขึ้นเป็น object ที่ใหญ่ขึ้นและมีความสลับซับซ้อนมากยิ่งขึ้น สำหรับ object ที่ประกอบด้วย primitive object นี้เรียกว่า geometry object

โดยทั่วไปแล้วเราจะเรียก primitive object สั้นๆว่า "primitive" และจะเรียก geometric object ว่า "object" โดยเราสามารถยกตัวอย่างประกอบได้ดังนี้ สมมติว่าเรามีตัว render ตัวหนึ่ง ที่เป็นชนิด polygon based ก็จะสามารถ render ได้เฉพาะ polygon สามเหลี่ยมเท่านั้น เช่น ในการสร้างภาพเครื่องบินเราจะต้องใช้ modeling techniques ใดๆก็ตามที่จะสร้างเครื่องบินจาก polygon สามเหลี่ยมได้ ซึ่ง ณ ที่นี้เครื่องบินคือ "object" ส่วน polygon คือ "primitive" เนื่องจาก renderer ไม่รู้จักเครื่องบิน รู้จักเพียง polygon ดังนั้นในการเข้าสู่กระบวนการ render เราจะต้องทำการส่งข้อมูลที่เป็น array ของ polygon ที่ประกอบขึ้นเป็นเครื่องบินให้กับตัว renderer เพื่อเข้าสู่กระบวนการ render ต่อไป

ในปัจจุบัน primitive ที่ใช้ในการ modeling มีดังนี้

Polygon คือรูปหลายเหลี่ยมที่มีลักษณะเป็นวงปิดละเส้นไม่ทับกัน แบ่งออกเป็น concave polygon และ convex polygon แต่โดยทั่วไปแล้วจะหมายถึง polygon ที่เป็นรูปสามเหลี่ยมเนื่องจากจุดที่ปลายทั้งสามจะอยู่บนระนาบเดียวกันเสมอและเป็น convex polygon เสมอ จึงทำให้ง่ายในการ modeling ให้เป็นรูปทรงใดๆก็ได้โดยไม่จำกัด อีกทั้ง

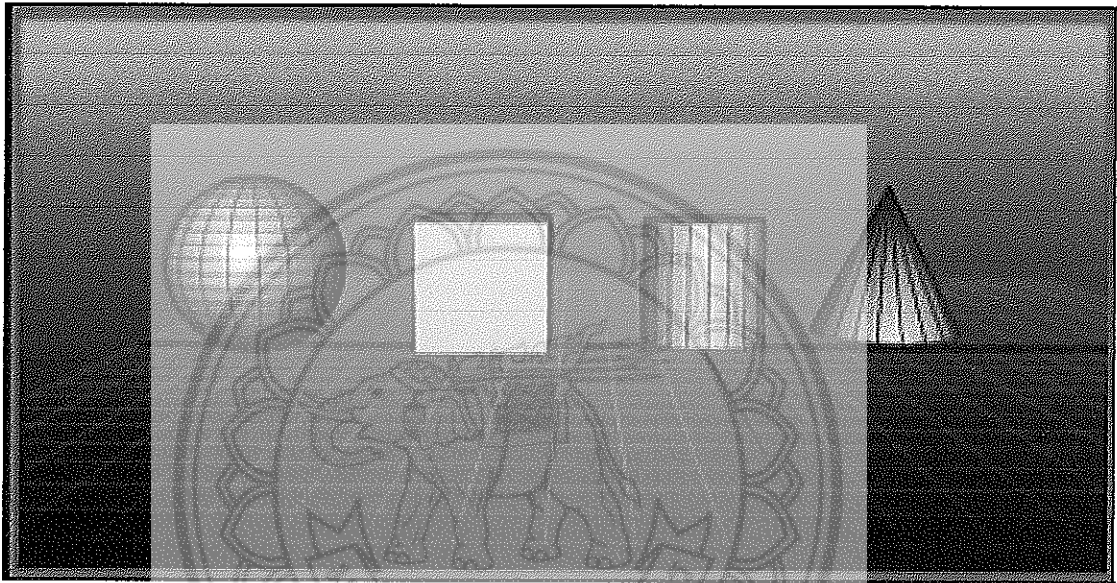
จ 18
๑๑7
-7
๑๒๖๑๙
๑๕๖๐



25
สำนักทดสอบ
05 ส.ค. 25๖๑

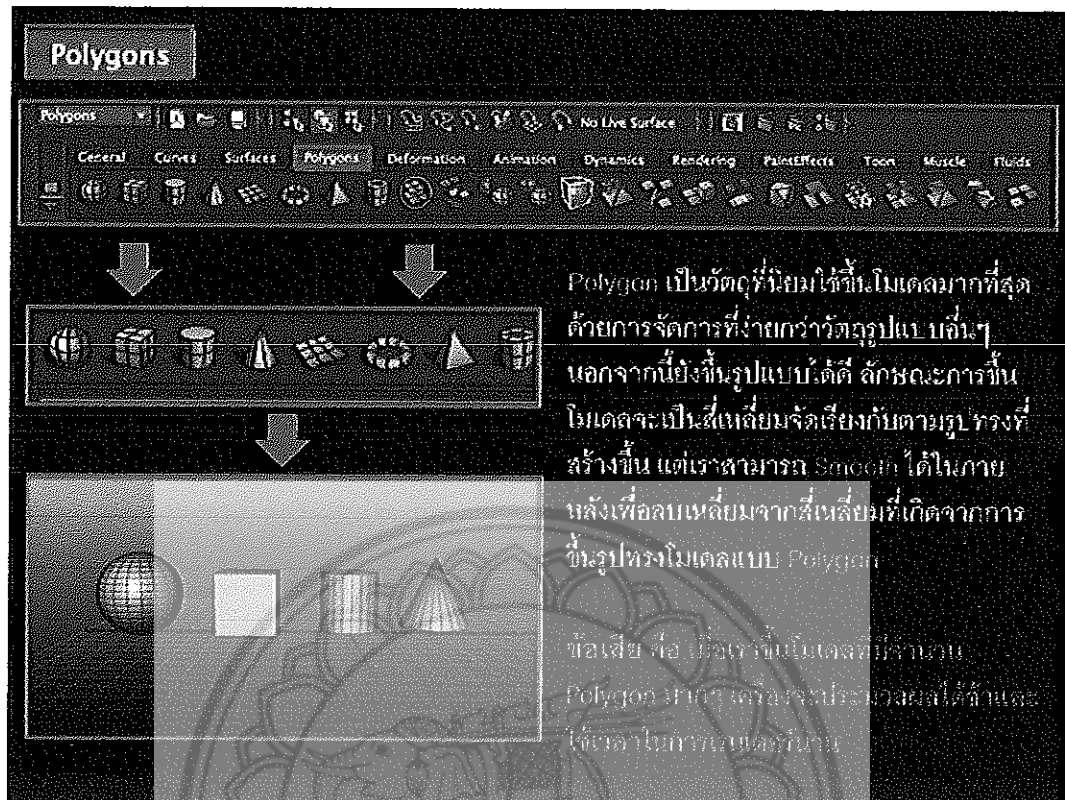
1034๔๗๗

ยังง่ายต่อการ render ในกรณีที่ใช้ตัว renderer เป็นแบบ polygon based การใช้ polygon นี้อาจจะไม่เหมาะสมในบางกรณี เช่น ในกรณีที่ต้องการทำการสร้างพื้นผิวโค้งหรือรูปทรงกลม การใช้ polygon จะทำให้เกิดเป็นเหลี่ยมคมหรือ facet นอกจากนั้นแล้วยังทำให้เกิด polygonal silhouette ที่ขอบของวัตถุ ซึ่งลักษณะดังกล่าวสามารถลดการเกิดได้ โดยการเพิ่มจำนวน polygon ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่เหมาะสม ละไม่สามารถแก้ไขได้โดยสิ้นเชิง ซึ่งจะได้กล่าวโดยละเอียดต่อไป



รูปที่ 20 Polygon ในรูปทรงต่างๆ(๑)

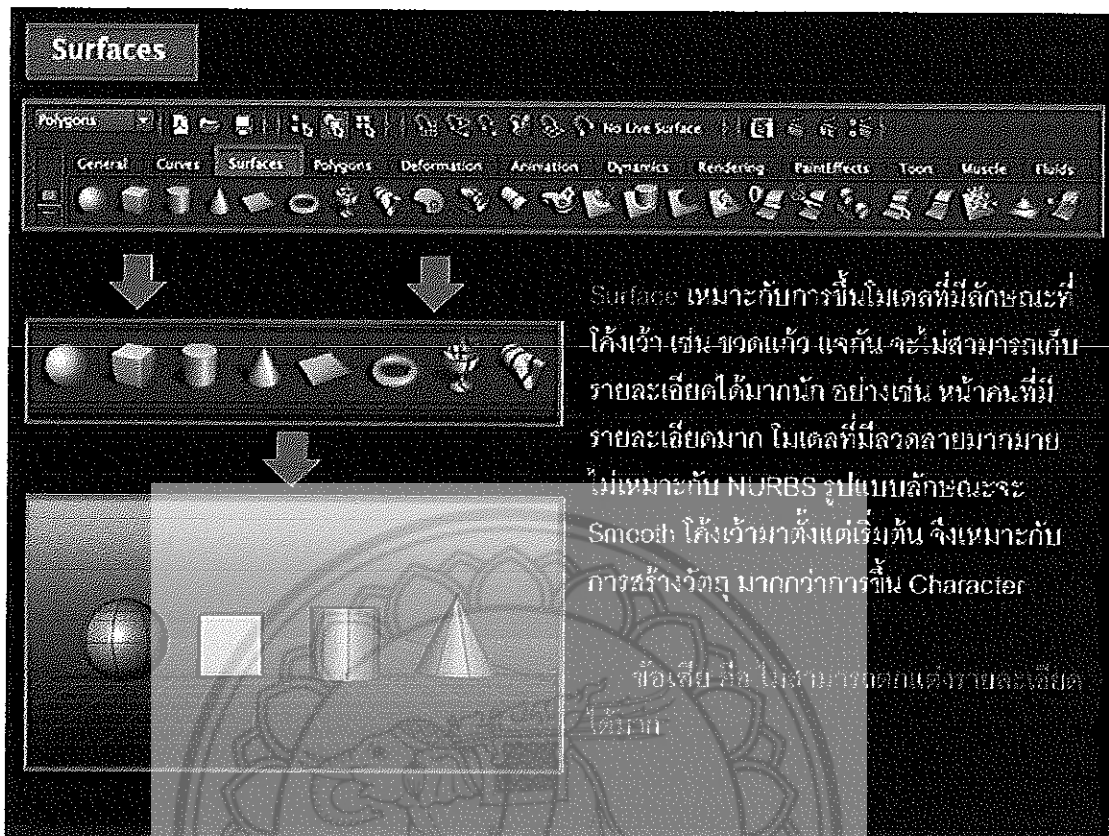
ที่มา: เอกสารรายวิชา การออกแบบภาพ 3 มิติ สอนโดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา



รูปที่ 21 Polygon รูปทรงต่างๆ(2)

ที่มา: เอกสารรายวิชา การออกแบบภาพ 3 มิติ สอนโดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา

Quadric Surface และ Super Quadric Surface เป็นพื้นผิวที่เกิดจากการใช้สมการกำลังสองหรือ quadratic equation เช่น ทรงกลม ทรงกระบอก ทรงกรวย เป็นต้น primitive เหล่านี้ค่อนข้างมีรูปทรงที่จำกัด ไม่สามารถที่จะใช้สร้างพื้นผิวที่สลับซับซ้อนได้ จึงนิยมใช้กับวัตถุที่มีรูปทรงพื้นฐานหรือนิยมใช้ประกอบกันเป็นวัตถุที่ซับซ้อนมากขึ้น



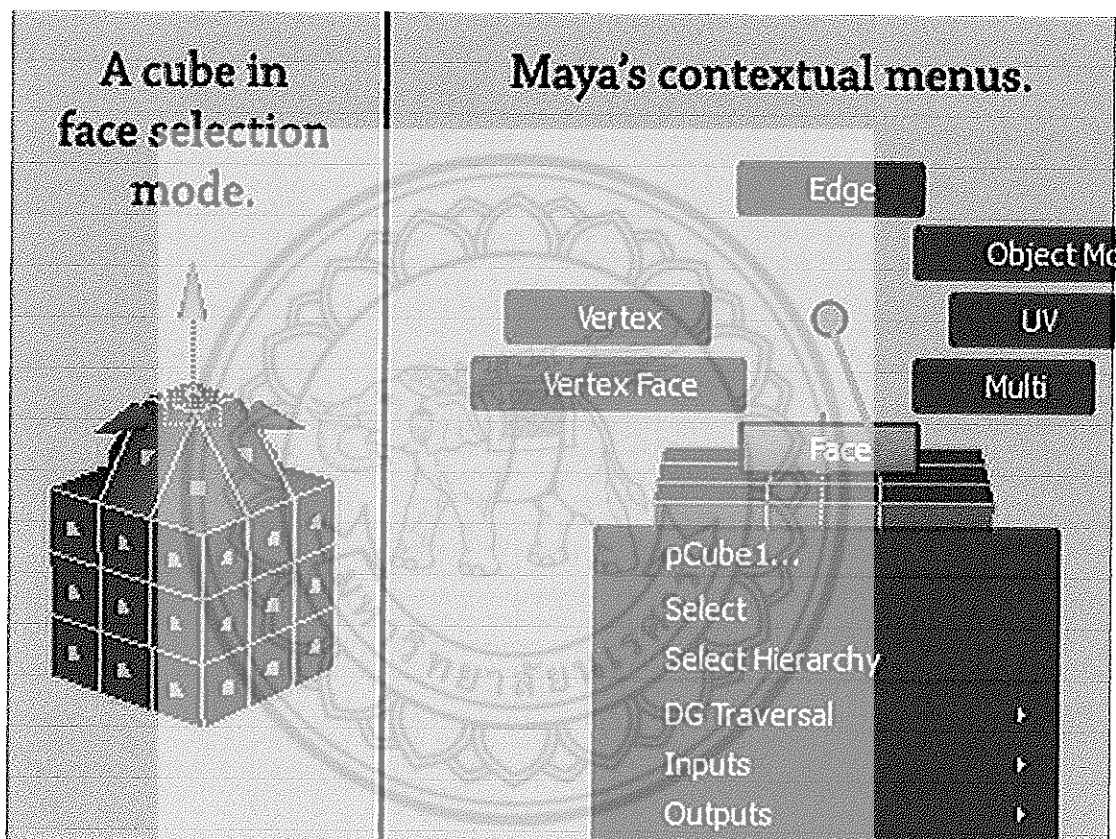
รูปที่ 22 รูปแบบของ Surface

ที่มา: เอกสารรายวิชา การออกแบบภาพ 3 มิติ สอนโดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา

Parametric Surface คือพื้นผิวโค้งที่สร้างมาจากสมการทางคณิตศาสตร์คล้ายกันกับ quadric surface แต่ใช้หลักการคำนวณที่แตกต่างกัน และมี parameter เข้ามาเกี่ยวข้องในการคำนวณ parameter เหล่านี้ได้แก่ u และ v ที่เป็น parameter ในทั้งสองแกนของ parametric surface ตามลำดับ parametric surface ที่นิยมใช้กันมาก ยกตัวอย่างเช่น bilinear patch, bicubic patch และ NURBS (Non Uniform Rational B-Spline)

Curve ได้แก่ เส้นตรง หรือเส้นโค้ง ที่เกิดจากสมการทางคณิตศาสตร์ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ interpolated curve และ approximated curve เช่น Bezier curve และ B-Spline curve เป็นต้น โดย curve primitive นี้มักจะถูกใช้ในการสร้างเส้นผม ขน ของตัวละคร และใช้ประโยชน์อื่น เช่น ใช้ในการขึ้นรูปวัตถุหรือทำการกำหนดเส้นทางของการเคลื่อนที่หรือ path ให้กับวัตถุ หรือใช้ basic function ของ curve เพื่อทำการ interpolate ค่า in-between frame กับการกำหนดการเคลื่อนไหวแบบ key frame เป็นต้น

Point ได้แก่ จุดในสามมิติ โดยในการใช้งานจริงมักจะไม่ได้ใช้เพียงจุดเดียวแต่จะใช้เป็นกลุ่มในปริมาณที่มาก เรียกว่า particles ซึ่งมักจะใช้ในการสร้างควัน ทรอย หลุ ต้นไม้บนภูเขาที่มองจากระยะที่ไกลมากจนกระทั่งมองเห็นต้นไม้เป็นจุดสีต่างๆกัน หรือการใช้จุดเหล่านี้ในการกำหนดตำแหน่งอ้างอิงในการสร้าง primitive อื่นๆ เช่น ฝูงแมลง หรือใช้เป็นข้อมูลในการหา isosurface ในกรณีที่เป็น metaparticle

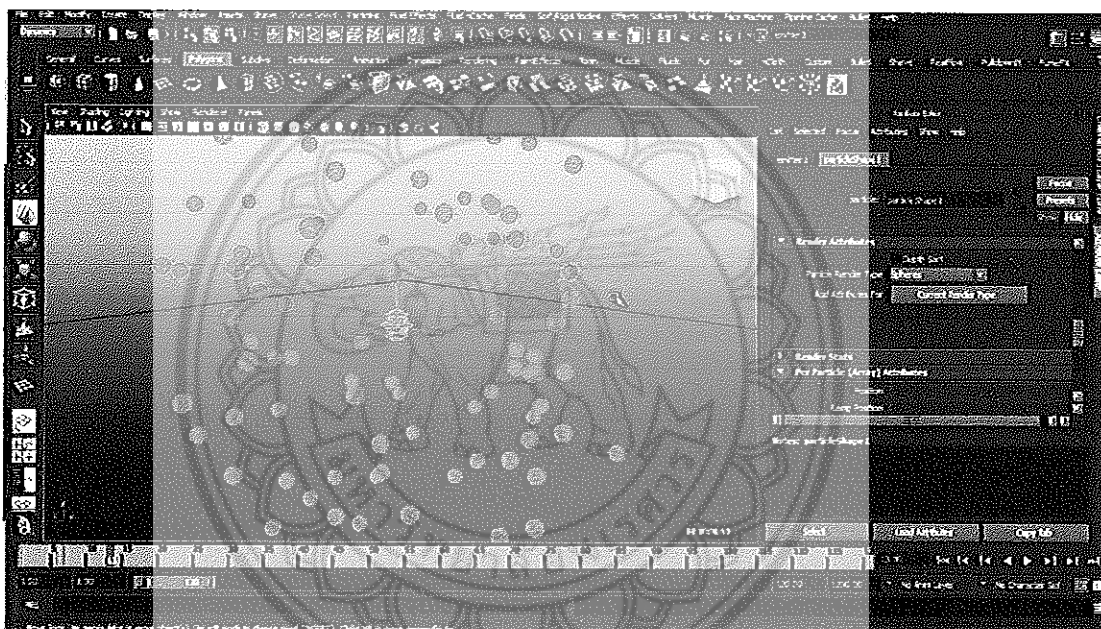


รูปที่ 23 ตัวอย่างการใช้ Point

ที่มา: เอกสารรายวิชา การออกแบบภาพ 3 มิติ สอนโดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา

การกำหนดการเคลื่อนไหวให้กับ particle เหล่านี้จะไม่ใช้ key frame เนื่องจากยากลำบากหรือแทบเป็นไปไม่ได้เพราะการเคลื่อนไหวของ particle นั้นมีความซับซ้อน อีกทั้งยังใช้ในปริมาณที่มาก particle เหล่านี้มักจะถูกใช้ในการสร้างเทคนิคพิเศษต่างๆ ที่มีการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติ เช่น ตามแรงโน้มถ่วง หรือตามลมเป็นต้น กล่าวคือเป็นการเคลื่อนไหวแบบ dynamic ดังนั้นจึงนิยมใช้การเขียน script เพื่อทำการควบคุมแทน เช่น expression ของ MAYA เป็นต้น

โดยส่วนใหญ่แล้วการ modeling นี้จะมี user interface ที่คล้ายคลึงกันในแต่ละระบบ ไม่ว่าจะเป็นการสร้างหรือการดัดแปลงแก้ไขวัตถุแบบต่างๆ โดยจะประกอบด้วย view port ที่ใช้ในการสร้าง แก้ไขดัดแปลงวัตถุแบบ interactive ซึ่งโดยทั่วไปจะประกอบไปด้วย top view, front view, side view, perspective view, camera view และ light view เป็นต้น แต่โดยรวมแล้วก็จะมี primitive ที่คล้ายกัน เช่น polygon, point, curve และ parametric surface รวมทั้งเทคนิคมาตรฐานในการ modeling เช่น loft, extrude, revolution และ bevel



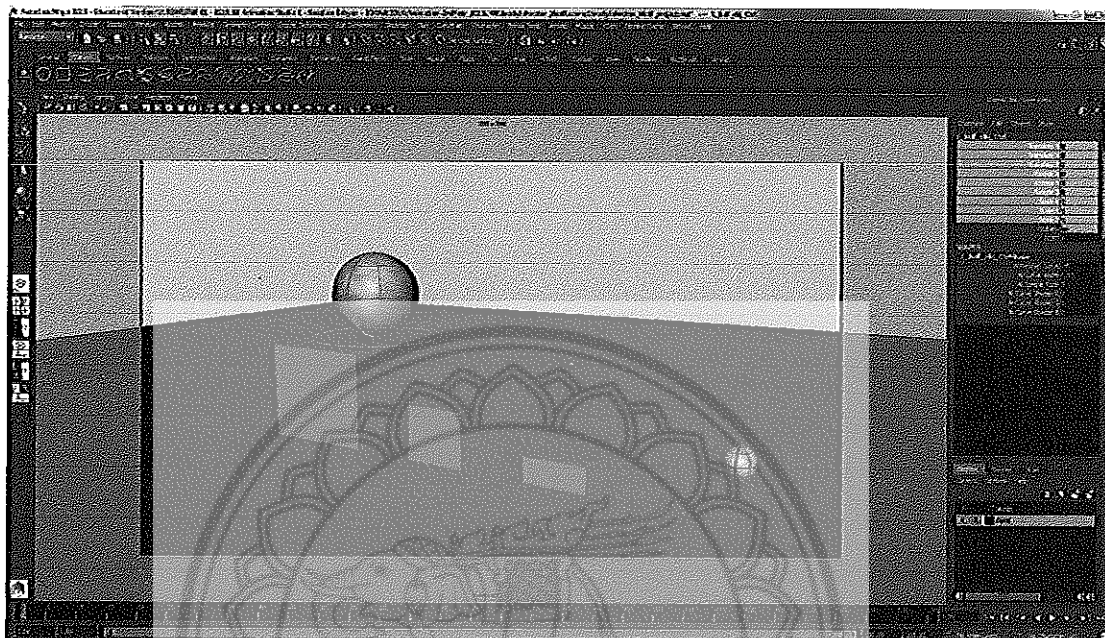
รูปที่ 24 ตัวอย่าง User interface ของโปรแกรม maya

ที่มา: เอกสารรายวิชา การออกแบบภาพ 3 มิติ สอนโดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา

1.2) Animation

Animation เป็นกำหนดการเคลื่อนที่ให้กับวัตถุ ซึ่งก็มีเทคนิคและวิธีการอยู่มากมายเพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุ เช่น การให้ key frame เพื่อกำหนดว่าเมื่อวัตถุอยู่ ณ frame หนึ่งๆ จะอยู่ที่ตำแหน่งใด การกำหนดการเคลื่อนที่แบบ key frame นี้จะทำการกำหนดในบาง frame ที่ต้องการที่จะกำหนดตำแหน่งของวัตถุที่แน่นอนและในระหว่าง key frame ที่ไม่ได้มีการกำหนดตำแหน่งให้โปรแกรมจะทำการคำนวณ in-between frame ให้โดยอัตโนมัติ ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาในการกำหนดตำแหน่งในทุกๆ frame และยังให้การ

เคลื่อนที่ที่ราบเรียบขึ้น ในกรณีที่มีการ interpolate โดยการใช้ basis function ของ curve ที่จะให้การเคลื่อนที่ของตำแหน่งของวัตถุมีความต่อเนื่องมากกว่า



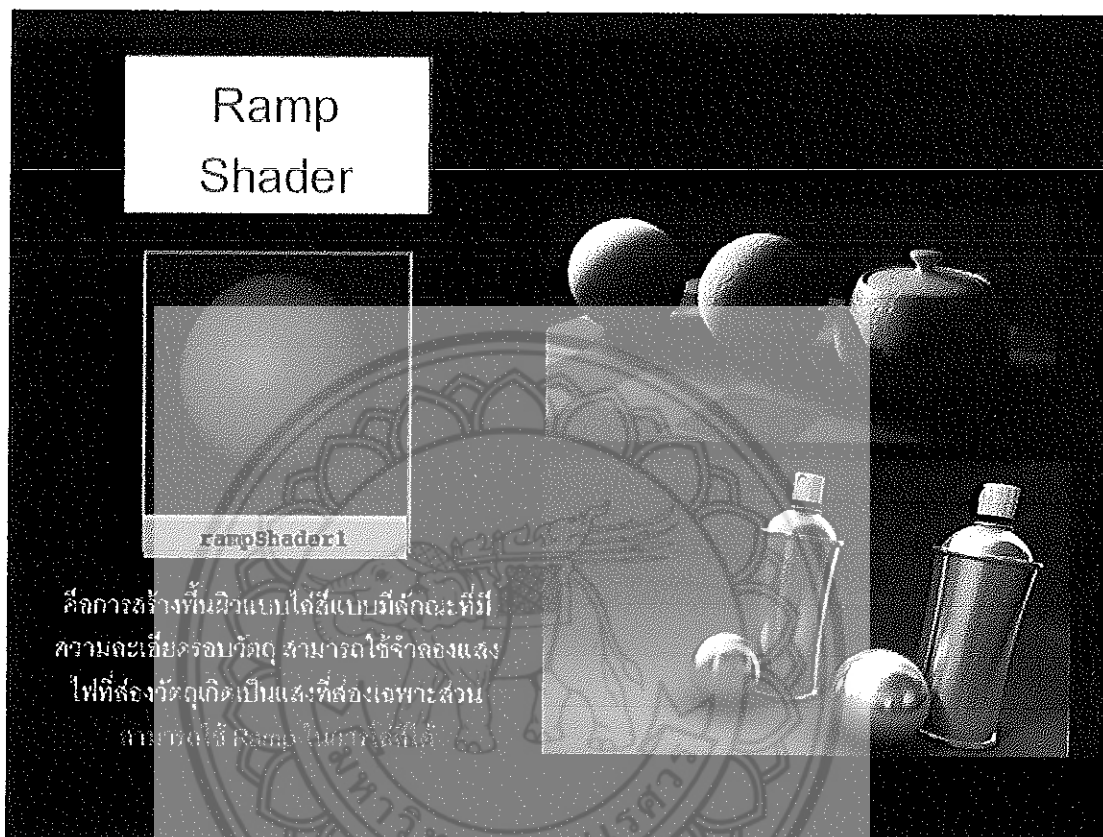
รูปที่ 25 ตัวอย่างการกำหนดการเคลื่อนที่ให้กับวัตถุ

ที่มา: เอกสารรายวิชา การออกแบบภาพ 3 มิติ สอนโดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา

1.3) Rendering

การ Rendering คือการประมวลผลข้อมูล scene description ที่ได้จากการ modeling รวมถึงการ animation เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นรูปภาพ ข้อมูลเหล่านี้ นอกจากจะเป็นข้อมูลทางด้าน geometry อันได้แก่ primitive ที่ประกอบกันขึ้นเป็นวัตถุชนิดต่างๆ แล้ว ยังรวมถึงข้อมูลอื่นๆที่จำเป็น ยกตัวอย่างเช่น ข้อมูลที่จะเป็นตัวกำหนดมุมมองของภาพที่จะได้จากการ render ได้แก่ ตำแหน่งและทิศทางการมอง มุมการรับภาพ หรือ FOV (Field of view) ขนาด และสัดส่วนของภาพ ซึ่งมักจะถูกกำหนดให้มีรูปแบบที่เหมือนกันกับกล้องถ่ายภาพจริง เพื่อให้เราเกิดความคุ้นเคยมากที่สุด เช่น มีการกำหนดเป็นขนาดฟิล์ม ขนาดของเลนส์ การกำหนดตำแหน่งของกล้องรวมถึงทิศทางการมองเพื่อใช้คำนวณ perspective การกำหนด f-number เพื่อใช้คำนวณ depth of field การกำหนดความไวชัดเตอร์เพื่อใช้คำนวณ motion blur เป็นต้น นอกจากนั้นก็จะเป็นการกำหนดค่าที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์โดยตรง เช่น การ

กำหนด resolution ของภาพ การกำหนด pixel samples เพื่อทำการ antialiasing หรือการกำหนด ray depth ในกรณีที่เป็นการ render ด้วยวิธี ray tracing เป็นต้น

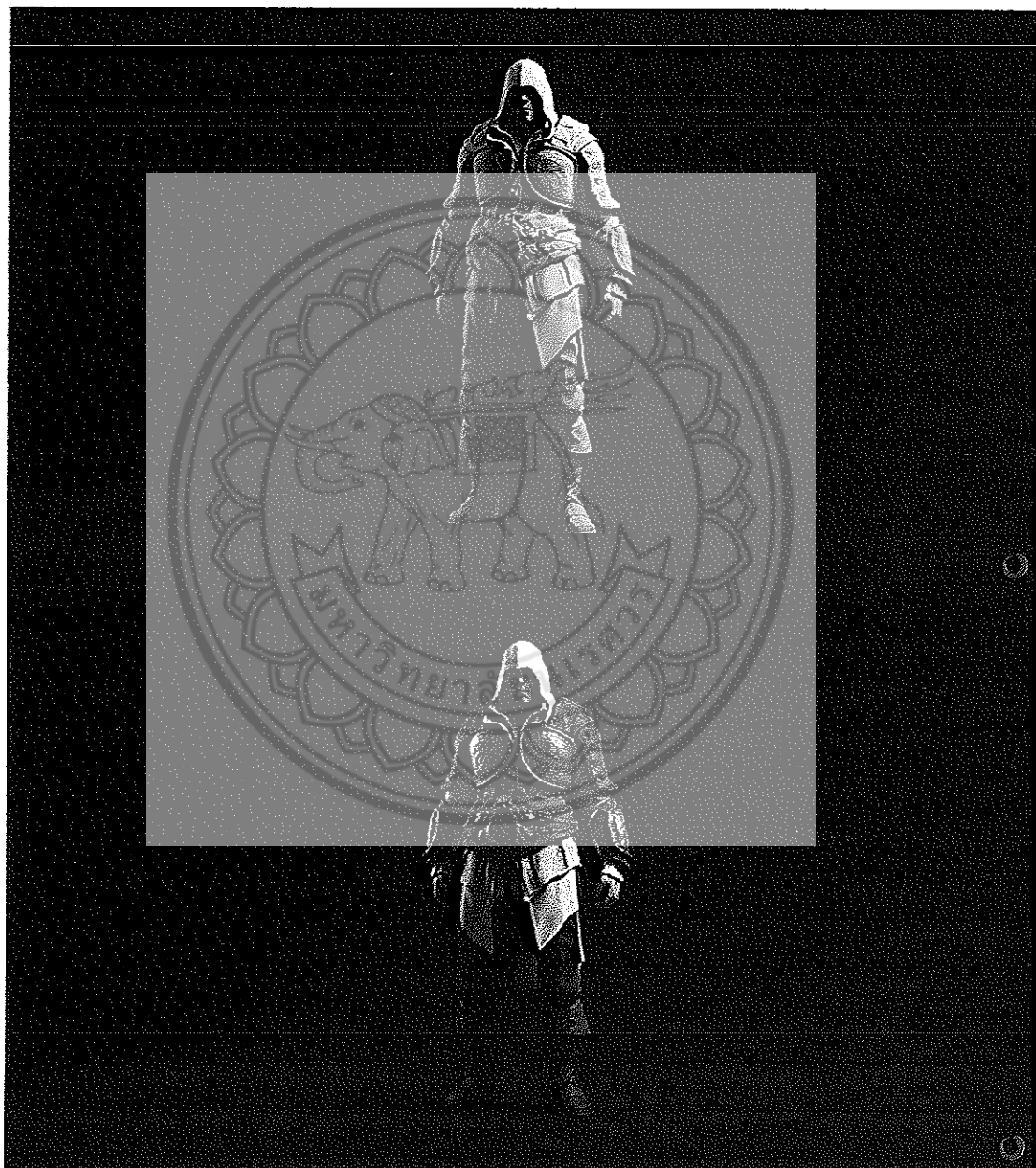


รูปที่ 26 ตัวอย่างการ Rendering(1)

ที่มา: เอกสารรายวิชา การออกแบบภาพ 3 มิติ สอนโดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา

สิ่งที่สำคัญในการ render อีกอย่างหนึ่งก็คือ การกำหนดลักษณะพื้นผิวของวัตถุ (appearance) ตามที่ต้องการ ในการ render นั้น ส่วนที่ใช้ในการคำนวณ appearance จะถูกแยกออกมาจากส่วนที่เป็นการคำนวณหลักและจะถูกเรียกว่า shader โดยที่ shader นี้จะถูกเรียกใช้ทุกครั้งที่มีการคำนวณว่าจะให้แต่ละตำแหน่งของวัตถุปรากฏเป็นสีอะไร การคำนวณที่เกี่ยวข้องกับ shader ได้แก่การคำนวณที่เกี่ยวข้องกับ appearance ของวัตถุทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นการคำนวณ illumination, texture mapping, bump mapping, displacement mapping, environment mapping, fog, depth cue, รวมถึง optical effect ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น glow flare และ highlight สำหรับการ render ด้วยวิธีการใดก็ตาม ก็จะประกอบด้วย shader นี้เสมอ

เราจะเห็นว่าการ render นั้นมีขั้นตอนที่มากและซับซ้อน โดยมีวิธีการและลำดับขั้นตอนในการคำนวณที่แตกต่างกันออกไป วิธีการและลำดับขั้นตอนในการ render นี้ เราเรียกว่า rendering algorithm ในปัจจุบันเราสามารถแบ่งประเภทของ rendering algorithm ออกได้เป็น 3 แบบ ดังนี้



รูปที่ 27 ตัวอย่างการ Rendering(2)

ที่มา: Lamborghini Clay Front Lamborghini Clay Back Lamborghini Tire

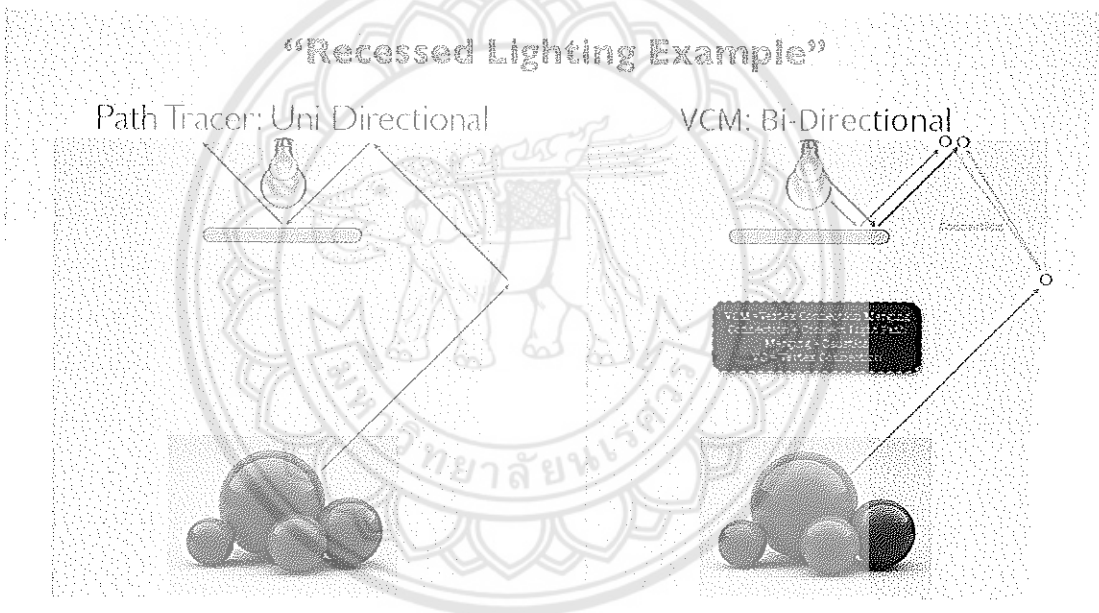
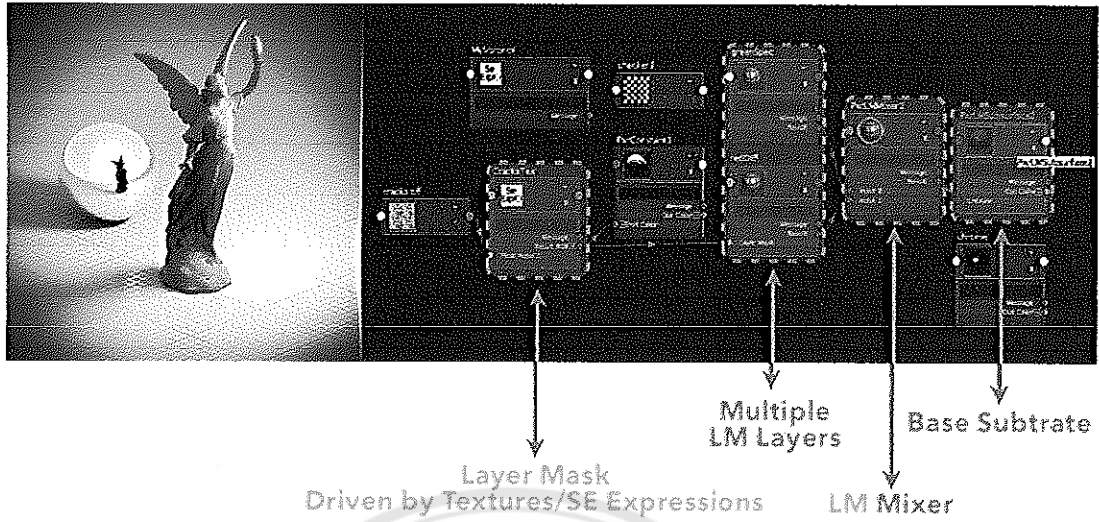
1.3.1) Incremental algorithm เป็นวิธีที่ใช้การฉายภาพ (projection) วัตถุสามมิติลงในระนาบสองมิติจนเกิดเป็นภาพในมุมมองที่ต้องการ จากนั้นจึงทำการ shading ด้วยวิธีการใดๆ เช่น Gouraud shading technique และ Phong shading technique จนกระทั่งเกิดเป็นภาพในสองมิติในที่สุด วิธีการ render ที่เป็นแบบ incremental algorithm ได้แก่ scanline algorithm และ Z-buffer algorithm เป็นต้น การ render ด้วยวิธีนี้ มักจะคำนึงถึง local illumination เพียงอย่างเดียวจึงทำให้ได้ภาพที่ยังไม่มีความสมจริงมากนัก

1.3.2) Ray tracing algorithm เป็นการ render ที่คำนึงถึง global illumination นอกเหนือจาก local illumination แต่ก็เป็น global illumination แบบ perfect specular เพียงอย่างเดียว ray tracing ใช้การเดินทางของแสงเป็นหลักในการคำนวณ วิธีนี้ทำให้เราสามารถที่จะสร้างภาพของวัตถุที่มีผิวมันวาวและสะท้อนภาพรอบตัวมันหรือวัตถุที่มีความสดใส และหักเหแสงได้อย่างถูกต้อง ray tracing algorithm ใช้เวลาในการคำนวณที่มากกว่า incremental algorithm มากจึงนิยมใช้เฉพาะกับวัตถุที่มีความโปร่งใสหรือสะท้อนแสงเท่านั้น

1.3.3) Radiosity algorithm เป็นการ render ที่คำนึงถึง global illumination เช่นเดียวกับกับ ray tracing เพียงแต่ ray tracing เป็น global illumination แบบ specular ส่วน radiosity เป็นแบบ diffuse โดยหลักการของ radiosity นั้นใช้หลักการสมดุลย์พลังงานของแสงภายใน scene ซึ่งเป็นการเลียนแบบลักษณะการสะท้อนของแสงที่เกิดขึ้นจริงตามธรรมชาติจึงทำให้ radiosity เป็น algorithm ที่ให้ความสมจริงมากที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจากสามารถที่จะสร้างปรากฏการณ์ในธรรมชาติได้หลายอย่างละที่เห็นชัดที่สุดคือ color bleeding ยกตัวอย่างเช่นเมื่อเราวางลูกทรงกลมสีขาวบนพื้นสีแดง เมื่อแสงส่องลงมาบนพื้นเราก็เห็นว่าที่ส่วนล่างของทรงกลมที่อยู่ใกล้กับพื้นจะเกิดเป็นสีชมพูจางๆเนื่องจากแสงสีแดงที่สะท้อนจากพื้น

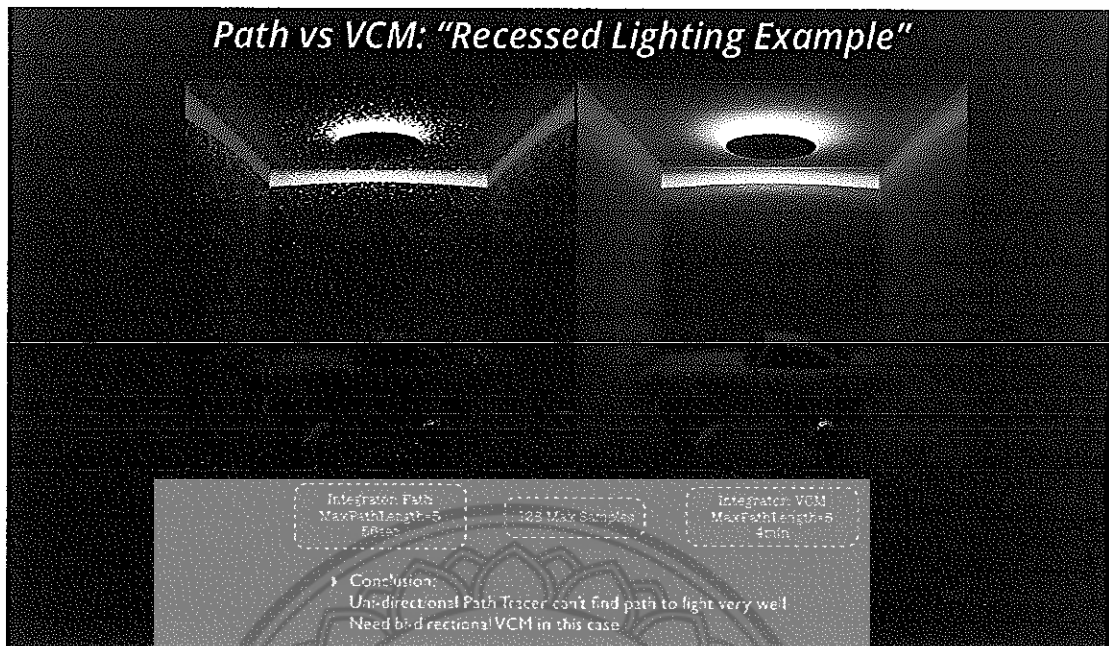
Radiosity algorithm ถูกใช้มากในการจำลองภาพสำหรับงานสถาปัตยกรรมภายใน เนื่องจากสภาพแสงภายในอาคารหรือห้องต่างๆ นั้นจะได้รับอิทธิพลจาก global illumination เป็นอย่างมาก

จากระบบที่ผ่านมา จะเห็นว่าซอฟต์แวร์ทุกตัวในปัจจุบันเกือบทั้งหมด จะมีส่วนต่างๆ เหล่านี้ครบถ้วนอยู่แล้วไม่ว่าจะเป็นการ modeling animation หรือ rendering แต่ก็ยังมีซอฟต์แวร์บางตัวที่เป็นซอฟต์แวร์เฉพาะด้าน เช่น ซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการ render เพียงอย่างเดียว ยกตัวอย่างเช่น RenderMan และ MentalRay เป็นต้น



รูปที่ 28 ตัวอย่างการเพิ่มแสงในการ Render(1)

ที่มา: <https://www.fxguide.com/featured/renderman-under-the-new-varnish/>



รูปที่ 29 ตัวอย่างการเพิ่มแสงในการ Render(2)

ที่มา: <https://www.fxguide.com/featured/renderman-under-the-new-varnish/>



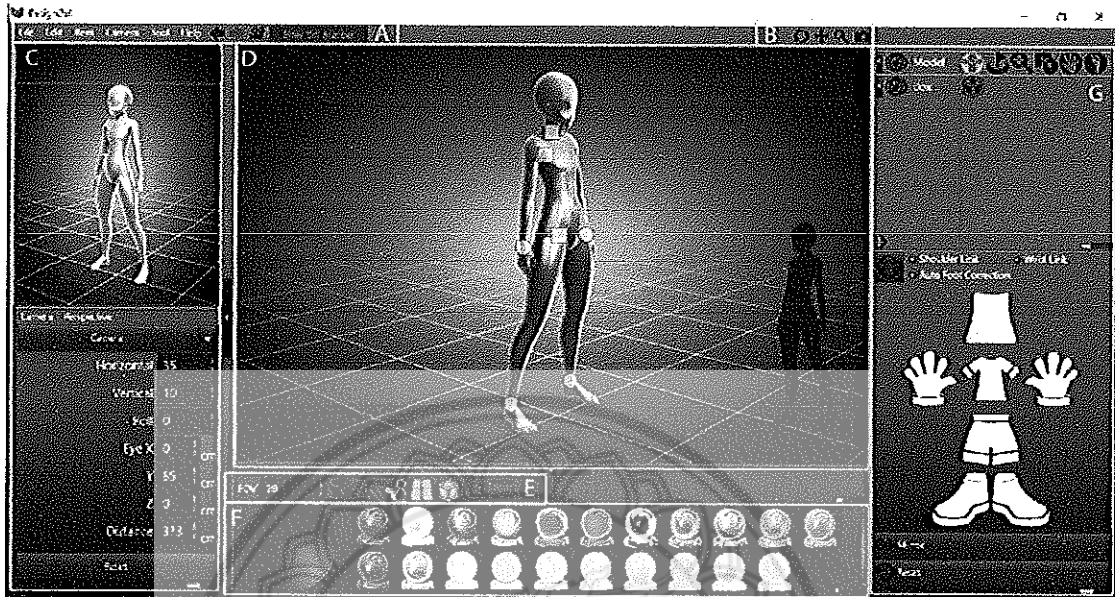
ตอนที่ 2 การทดลองใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามมิติ ในการทำภาพเคลื่อนไหว

2.1 โปรแกรม DesignDoll

โปรแกรม DesignDoll จะช่วยจัดทำทางโมเดลตัวละครให้ออกมาเป็นรูปแบบต่าง ๆ อีกทั้งยังช่วยปรับแสง, เงา ของรูปภาพให้เป็นลักษณะโมเดลที่สมบูรณ์แบบ เสมือนเป็นแบบของการวาดการ์ตูนเพื่อให้ง่ายต่อการจัดแบบท่าทางตัวการ์ตูน โปรแกรม DesignDoll สามารถจัดการสัดส่วนท่าทางได้อย่างเป็นอิสระ จัดหุ่น ขนาด แขนขาของตัวละครได้เป็นอย่างดี การวางท่าทางต่างๆ ของตัวละครสามารถทำได้ง่าย เพราะจุดประสงค์ของโปรแกรมถูกพัฒนามาเพื่องานประเภท ออกแบบท่าทางคอมพิวเตอร์กราฟิกโดยตรง



2.1.1 ส่วนต่างๆของโปรแกรม





รูปที่ 31 ส่วนประกอบต่างๆของโปรแกรม DesignDoll

- | | | | |
|----|--------------------------|----|-----------------------|
| A. | แถบเมนูคำสั่ง | B. | ชุดคำสั่งควบคุมมุมมอง |
| C. | ชุดคำสั่งควบคุมกล้อง | D. | พื้นที่แสดงผล |
| E. | ชุดคำสั่งควบคุมการแสดงผล | F. | ชุดประเภทวัสดุ |
| G. | ชุดการกำหนดลักษณะของหุ่น | | |

A.แถบเมนูคำสั่ง



รูปที่ 32 แถบเมนูคำสั่งของโปรแกรม DesignDoll

- File คำสั่งเกี่ยวกับไฟล์งาน เช่น สร้างไฟล์งานใหม่(New) เปิดไฟล์งาน(Open) บันทึกไฟล์(Save) เป็นต้น
- Edit คำสั่งเกี่ยวกับการปรับแต่งต่างๆ เช่น ย้อนกลับการทำงาน(Undo/Redo) ตัด (Cut) คัดลอก(Copy) วาง(Paste) เป็นต้น
- Item คำสั่งเกี่ยวกับวัตถุ เช่น เพิ่มวัตถุ(Add Object) เพิ่มคำสั่งควบคุม(Add Tag) ตั้งค่าพื้นหลัง(Set Background) เป็นต้น
- Camera มุมมองจากกล้อง
- Tool เครื่องมือเสริมที่ช่วยให้การทำงานง่ายมากขึ้น เช่น รูปแบบมือและเท้าที่บันทึกไว้(Hand/Foot Library) การตั้งค่าต่างๆ ของโปรแกรม(Preference) เป็นต้น
- Help คำสั่งเกี่ยวกับตัวช่วย เช่น ไปที่หน้าwebของTerawell(Terawell Homepage) ล้างการตั้งค่าของโปรแกรม(Reset to Factory Setting) ลิขสิทธิ์ของโปรแกรม (Licence) เกี่ยวกับโปรแกรม(About) เป็นต้น
-  ย้อนกลับการทำงาน(Undo/Redo)
-  เปิดประวัติการใช้งานกล้อง

B. ชุดคำสั่งควบคุมมุมมอง



รูปที่ 33 ชุดคำสั่งควบคุมมุมมอง

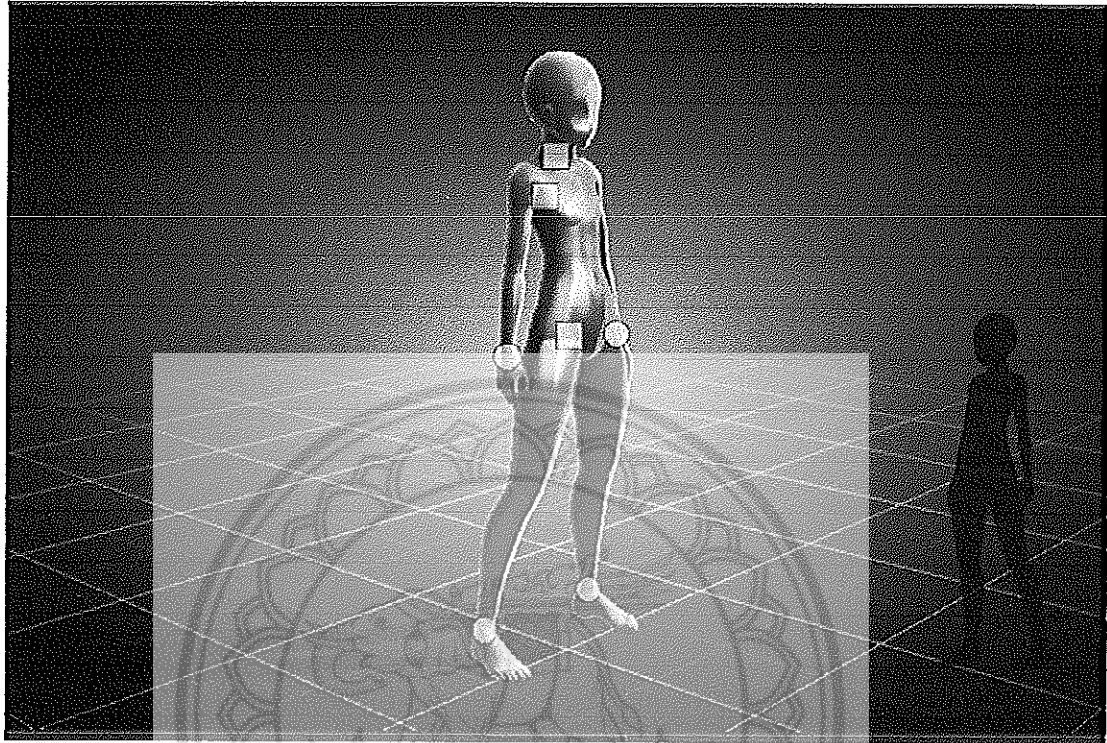
- | | | | |
|---------------------------------|----------------------------|---|--------------------|
| <input type="checkbox"/> Rotate | หมุนกล้องรอบวัตถุ 360 องศา | <input type="checkbox"/> 3D Camera View | กล้องหมุน 360 องศา |
| <input type="checkbox"/> Move | ขยับมุมมอง | <input type="checkbox"/> Zoom | ย่อ-ขยายมุมมอง |

C. ชุดคำสั่งควบคุมกล้อง



รูปที่ 34 ชุดคำสั่งควบคุมกล้อง

D. พื้นที่แสดงผล










รูปที่ 35 พื้นที่แสดงผล

E. ชุดคำสั่งควบคุมการแสดงผล

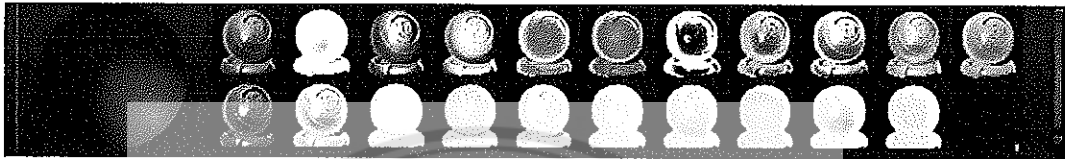


รูปที่ 36 ชุดคำสั่งควบคุมการแสดงผล

-  กำหนดค่าขอบเขตการมองเห็น
-  เปิด/ปิดมุมมองในรูปแบบโครงร่างของหุ่น
-  เปิด/ปิดการแสดงผลเงาตกทอดของหุ่น
-  เปิด/ปิดการแสดงผลเส้นตาราง

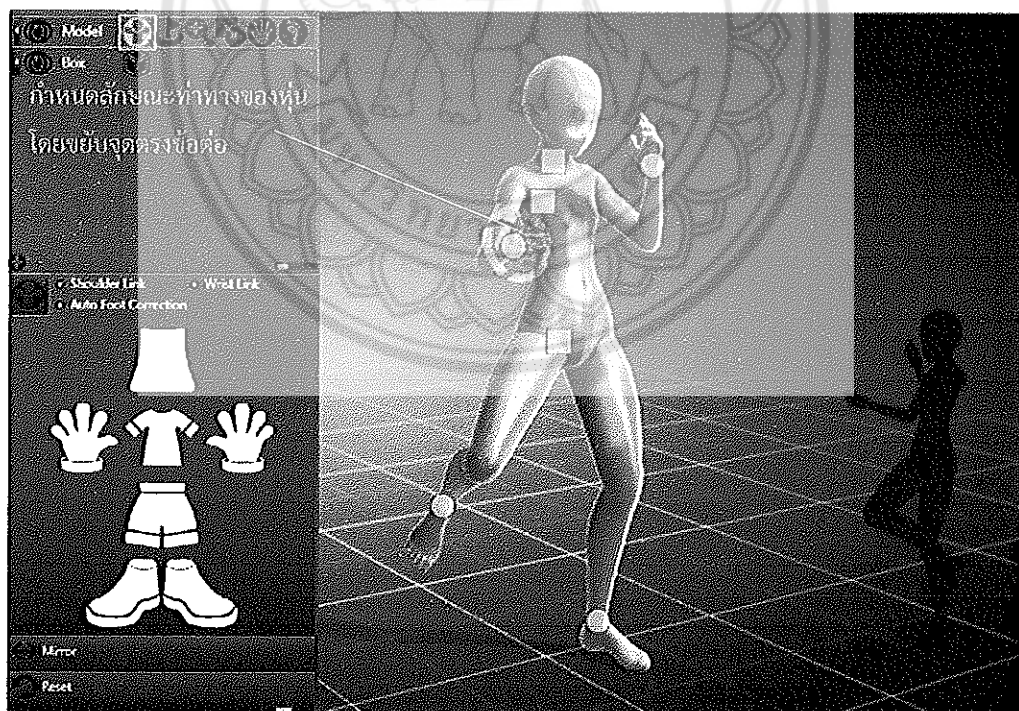
-  เปิด/ปิดการมองเห็นกล่องวัตถุอื่นที่ไม่ใช่หุ่น
-  เปิด/ปิดการมองเห็นพื้นและพื้นหลัง
-  ตั้งค่าพื้นที่การแสดงผล

F. ชุดประเภทวัสดุ



รูปที่ 37 ชุดประเภทวัสดุ

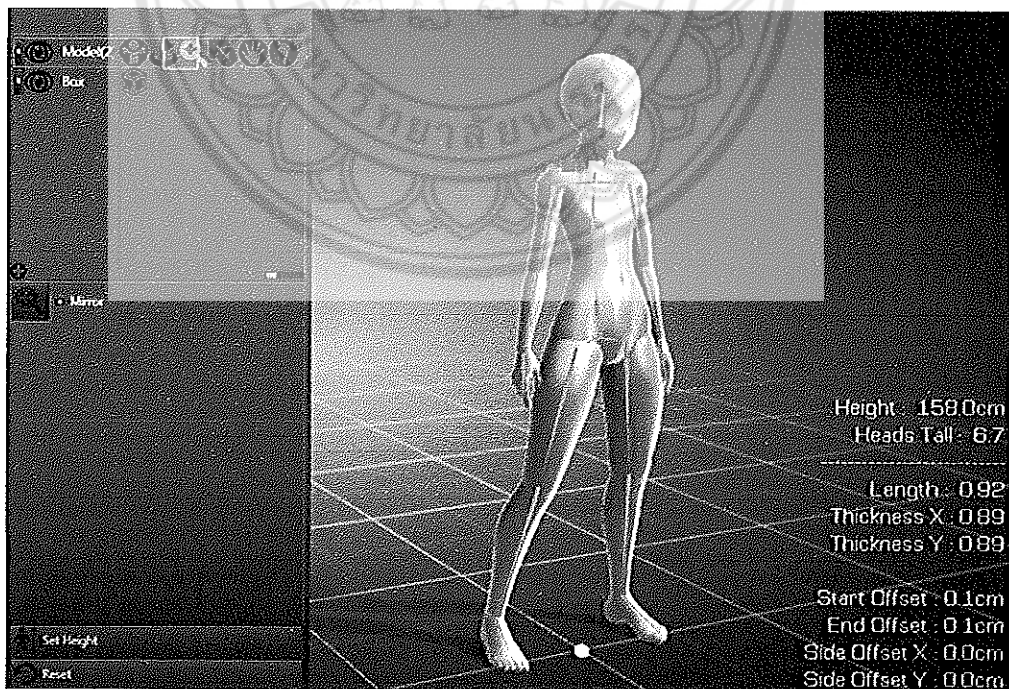
G. ชุดการกำหนดลักษณะของหุ่น



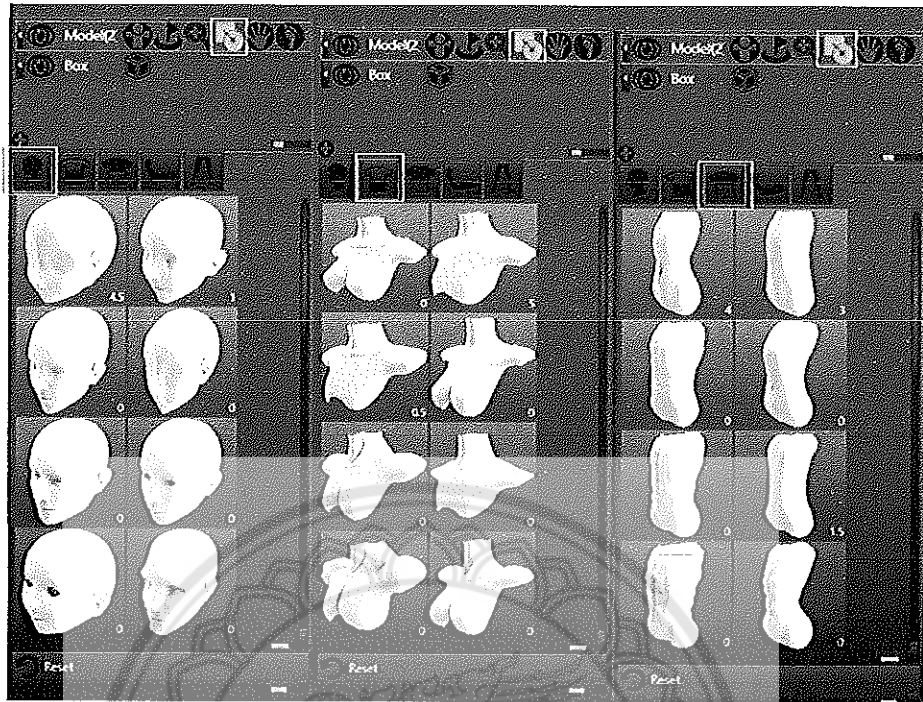
รูปที่ 38 กำหนดลักษณะท่าทางของหุ่น



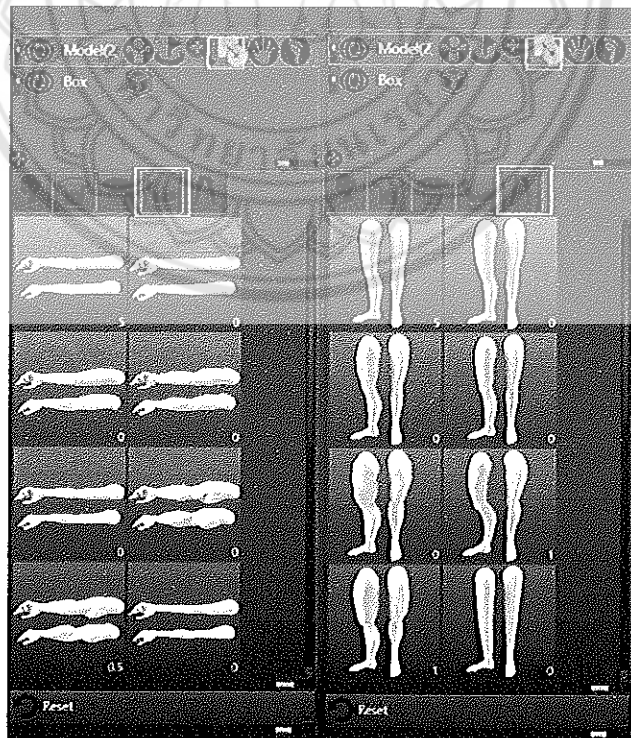
รูปที่ 39 กำหนดทิศทางของหุ่น



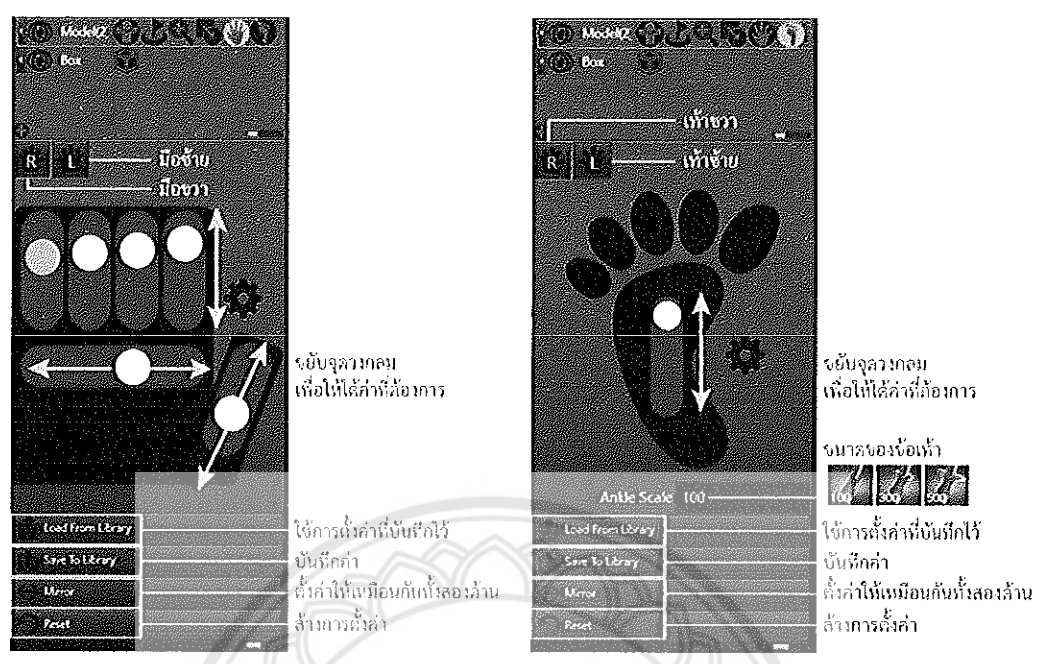
รูปที่ 40 กำหนดความสั้น-ยาวในส่วนต่างๆของร่างกาย



รูปที่ 41 กำหนดลักษณะใบหน้า-รูปร่างของหุ่น



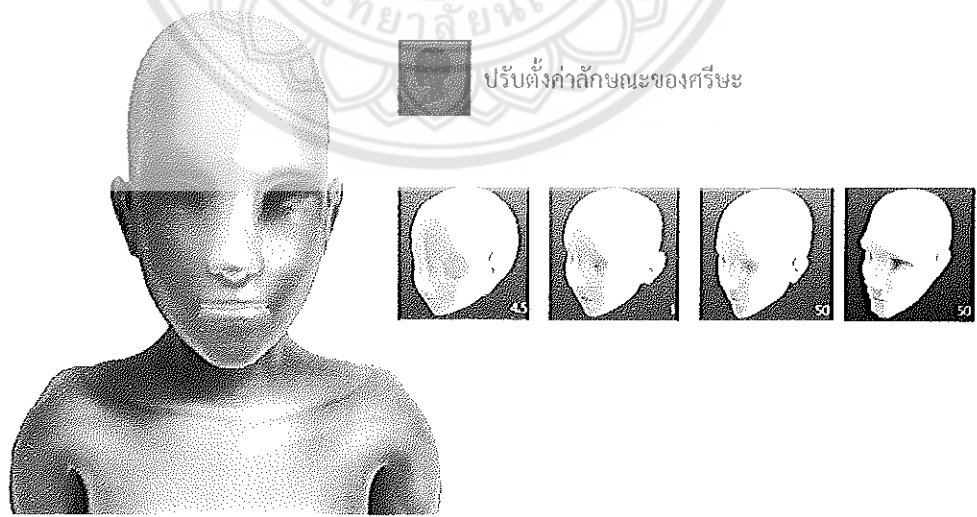
รูปที่ 42 กำหนดลักษณะแขน-ขาของหุ่น



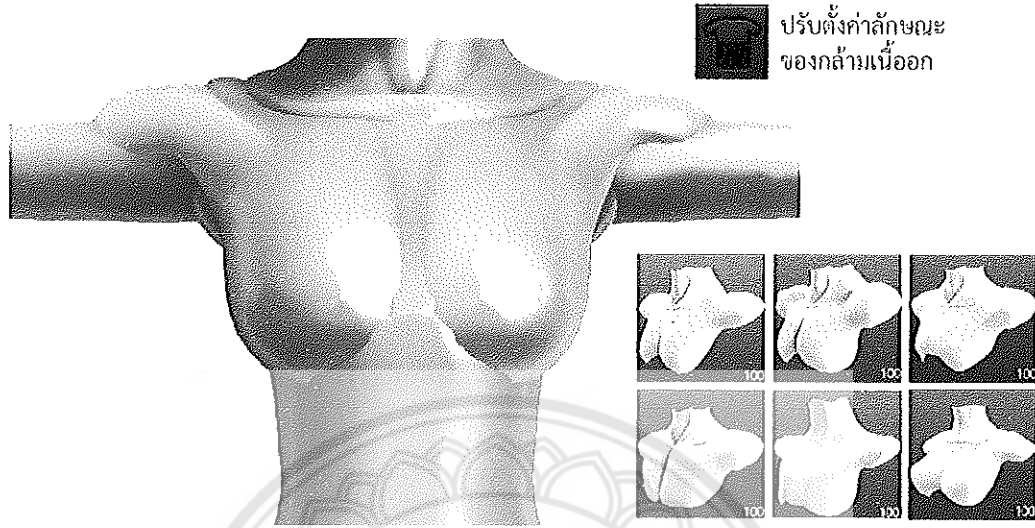
รูปที่ 43 กำหนดลักษณะมือ-เท้าของหุ่น

2.2. การใช้งานโปรแกรม DesignDoll

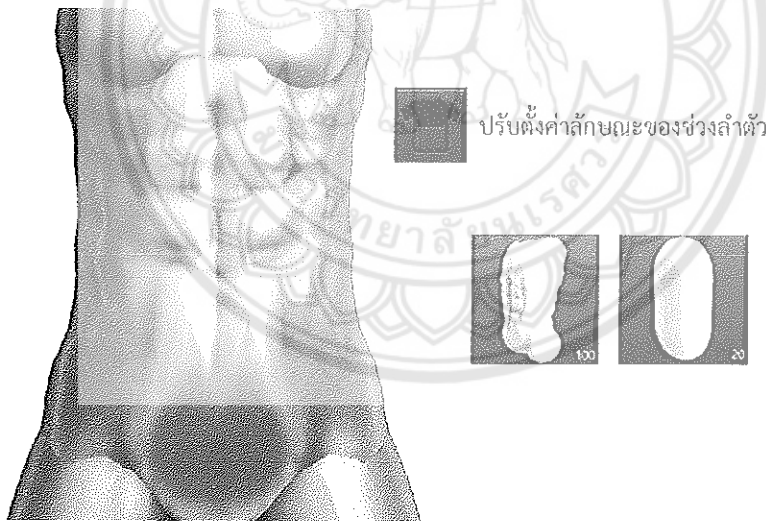
2.2.1 กำหนดลักษณะของหุ่น



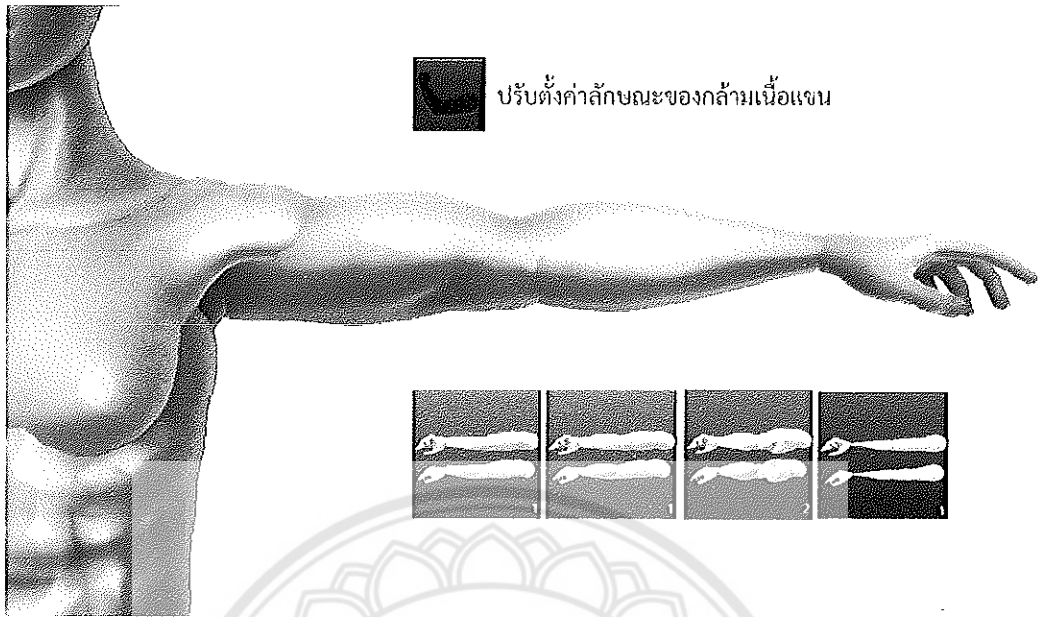
รูปที่ 44 ภาพแสดงการปรับตั้งค่าของศีรษะ



รูปที่ 45 ภาพแสดงการปรับตั้งค่าของช่วงอก



รูปที่ 46 ภาพแสดงการปรับตั้งค่าของลำตัว

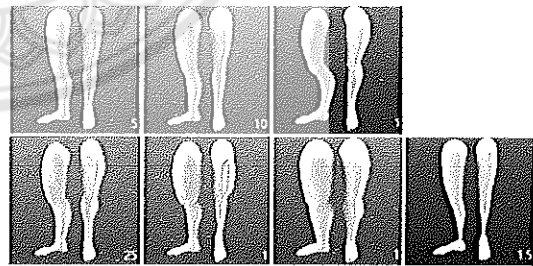


ปรับตั้งค่าลักษณะของกล้ามเนื้อแขน

รูปที่ 47 ภาพแสดงการปรับตั้งค่าของกล้ามเนื้อแขน



ปรับตั้งค่าลักษณะของขา



รูปที่ 48 ภาพแสดงการปรับตั้งค่าของกล้ามเนื้อขา

ตอนที่ 3 การออกแบบคาแรคเตอร์

ในหัวข้อเกี่ยวกับความหมายและปัจจัยเกี่ยวกับการออกแบบคาแรคเตอร์จะกล่าวในประเด็นต่างๆ ดังต่อไปนี้

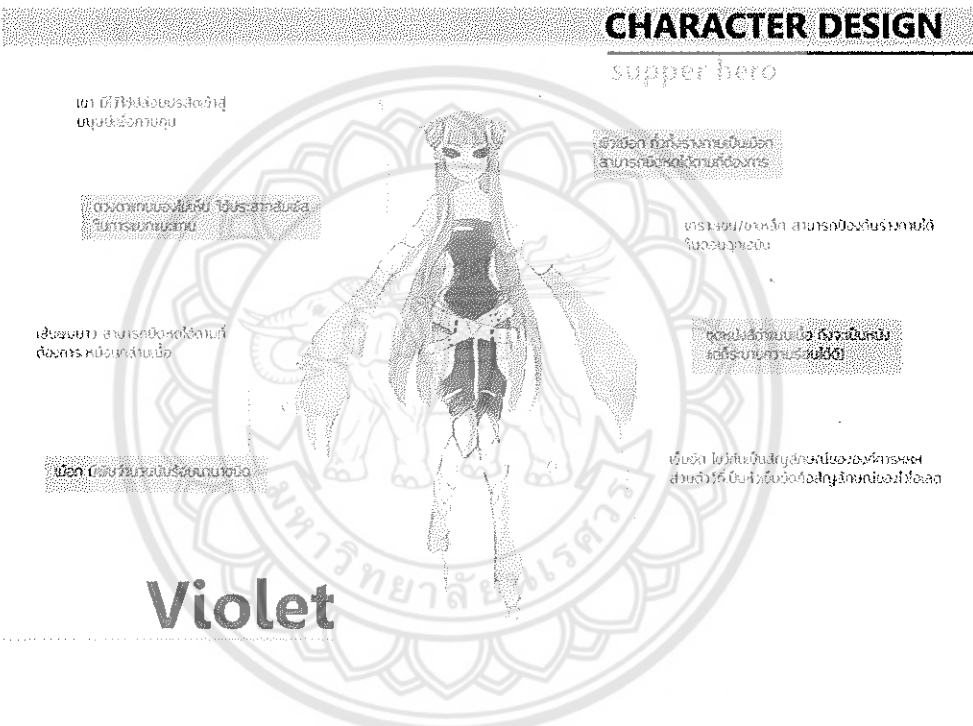
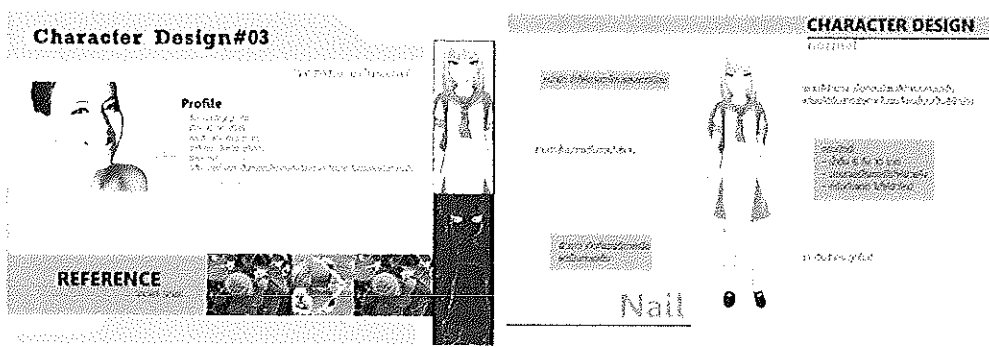
- 3.1 ความหมายและประเภทของ คาแรคเตอร์
- 3.2 การออกแบบตัวละคร (Character Design)
- 3.3 เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับการออกแบบตัวละคร

3.1 ความหมายและประเภทของ คาแรคเตอร์

คาแรคเตอร์ ตามปกติแล้ว ถ้าพูดถึงการออกแบบตัวละคร หลายคนก็ถึงการวาดตัวละครน่ารักๆ หรือสวยๆ เท่ๆ เอาไปใช้งาน แต่จริงๆ แล้วการออกแบบตัวละครต้องทำการบ้าน หาข้อมูลกันมากกว่านั้น ตัวละครที่ได้จึงจะดูดี มีชีวิตจิตใจ และเป็นที่ประทับใจของคนดู

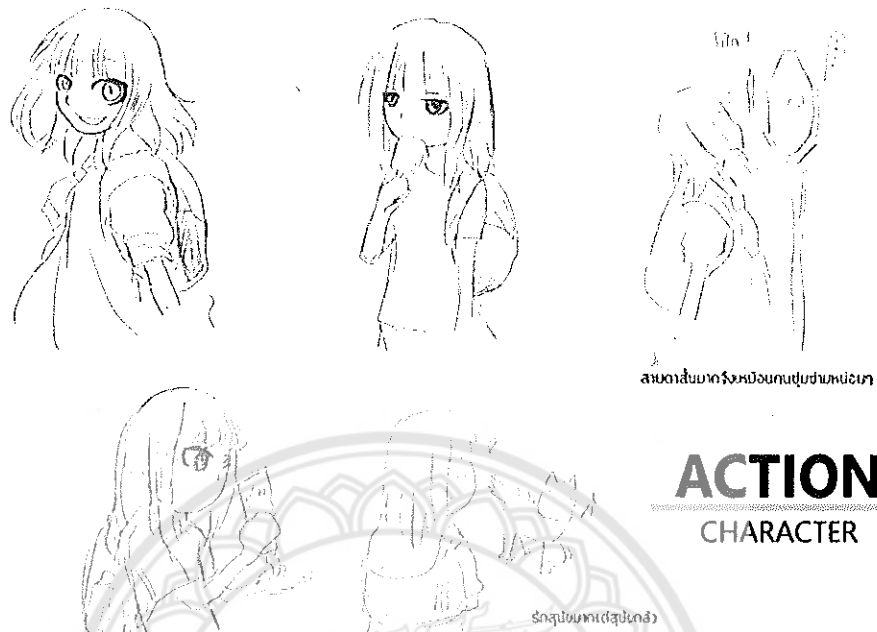
เรื่องราวทั้งหมดของการ์ตูนแอนิเมชันจะถ่ายทอดโดยนักแสดงหรือตัวละครเป็นหลัก โดยการพูด การกระทำที่แสดงออก รวมทั้งความสัมพันธ์กับตัวละครตัวอื่นๆ ซึ่งสามารถบ่งบอกถึงบุคลิกลักษณะของตัวแสดงโดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ บุคลิกแบบจำลอง และบุคลิกลักษณะเฉพาะตัว

3.1.1 บุคลิกแบบจำลอง หมายถึง บุคลิกลักษณะที่ทั่วไป ซึ่งอาจจะไม่เป็นจริง ในขณะที่คนอื่นๆ มักจะคาดเดาว่าคนในบุคลิกแบบนั้นจะมีนิสัย อาชีพ ฯลฯ อย่างไร นั่นคือ การประเมินตัวละครที่เห็นจากบุคลิกภาพภายนอก เช่น คนที่ได้แว่นหนาๆ จะเป็นพวกหนอนหนังสือ เป็นต้น



ภาพที่ 49 ศึกษาและรวบรวมพฤติกรรมของมนุษย์แล้วนำมาวาดตัวละคร (1)

ทีม : Character Animation Design สอนโดย อาจารย์ ชวลิต ดวงอุทา



ภาพที่ 50 ศึกษาและรวบรวมพฤติกรรมของมนุษย์แล้วนำมาวาดตัวละคร (2)

ที่มา: Character Animation Design สอนโดย อาจารย์ ขวลิต ดวงอุทา

3.1.2 บุคลิกลักษณะพิเศษเฉพาะตัว หมายถึง บุคลิกพิเศษเฉพาะตัว ของตัวการ์ตูน ตัวการ์ตูนที่ดีควรมีเอกลักษณ์ของตัวเอง เพื่อให้คนดูสนใจ จดจำ และติดตาม เช่น ตัวละครคนแคระทั้งเจ็ด ในภาพยนตร์เรื่องสโนว์ไวท์แต่ละตัวจะมีบุคลิกที่แตกต่างกันไป ทั้งนี้เราสามารถใส่บุคลิกพิเศษของตัวละครแต่ละตัวเพิ่มสีสันให้กับเนื้อเรื่องของการ์ตูนได้ด้วย

CHARACTER DESIGN
JEAB BUTTERFLY

ชื่อตัวละคร: เจาบ บั๊ตตี๋

อายุ: 15 ปี

อาชีพ: นักสืบ

บุคลิก: นิสัยดีใจดี

จุดเด่น: นิสัยดีใจดี

จุดอ่อน: นิสัยดีใจดี

CHARACTER DESIGN
JEAB BUTTERFLY

อายุ: 15 ปี

อาชีพ: นักสืบ

บุคลิก: นิสัยดีใจดี

จุดเด่น: นิสัยดีใจดี

จุดอ่อน: นิสัยดีใจดี

CHARACTER DESIGN
JEAB BUTTERFLY

แมงกะบังบอย หงษ์

ภาพที่ 51 ศึกษาและรวบรวมพฤติกรรมของมนุษย์แล้วนำมาวาดตัวละคร (3)

ที่มา: Character Animation Design สอนโดย อาจารย์ ขวสิต ดวงอุทา

บุคลิกลักษณะต่างๆ ของตัวแสดงสามารถถ่ายทอดได้ด้วยการออกแบบตัวละคร สิ่งแรกในการออกแบบ คือ การพิจารณาบทบาทต่างๆ ในเนื้อเรื่อง แล้วลงมือศึกษาและกำหนดรายละเอียดให้กับตัวละคร เช่น หากเราทำเรื่อง “กระต่ายกับเต่า” เราควรศึกษาดูว่าการแต่งกาย ลักษณะท่าทาง และกำหนดพฤติกรรม บุคลิกเฉพาะตัวของการ์ตูนว่ามีการแสดงออก ท่าทาง นิสัย เป็นอย่างไร ชอบทำอะไร เป็นต้น

ในการออกแบบตัวละคร ควรออกแบบตัวละครหลายๆ มุม และจัดวางในทิศทางต่างๆ กัน ทดลองวาดที่ละท่าทาง และไม่ควรออกแบบตัวละครให้มีความซับซ้อน หรือยากเกินไป ต่อการนำมาสร้างภาพเคลื่อนไหว เช่น

ภาพตัวละครที่คล้ายกับสัตว์ประหลาด มีการเดินทางที่ไม่เรวไวนัก และดูน่ากลัว เราลองจินตนาการเดินของมัน จะเห็นได้ว่าขาที่มากเกินไป จะดูเป็นเรื่องยุ่งยากและซับซ้อนจนเกินไป ในการสร้างการเคลื่อนไหว เช่นเดียวกันกับรูปกระต่ายตัวนี้ ที่ไม่ควรให้รายละเอียดมากจนเกินไป อาจจะเป็นการเพิ่มงานให้เรา โดยไม่จำเป็น และควรพิจารณาถึงการเคลื่อนไหวของตัวการ์ตูนด้วย

การออกแบบภาพที่เรียบง่ายเกินไปก็ทำให้เรายากต่อการแสดงออกของบุคลิก ลักษณะท่าทาง ทำให้การ์ตูนดูไม่น่าสนใจ 7-archetypes คือ ชนิดของตัวละครหลักที่มีอยู่ในทุกๆ เรื่อง โดยจะแบ่งสถานะของตัวละครออกเป็น 7 ชนิด คือ

1) Hero : หรือพระเอก หรือจะเรียกว่าตัวละครหลักของเรื่อง จะมีเป้าหมายในชีวิตว่าจะต้องไปทำอะไรสักอย่างให้สำเร็จ อาจจะเก่งหรือไม่เก่งก็ได้ว่ากันไปตามเนื้อเรื่อง ถ้าจะให้ดีต้องมีปมด้อยอะไรสักอย่างเอาไว้เป็นจุดอ่อนหน่อยก็จะดูน่าสนใจขึ้นมาก

2) Mentor : อาจารย์หรือผู้แนะนำของ Hero เช่น แกนดาล์ฟใน Lord of the ring หรือ ท่านฤๅษีในชุดสาคร บุคลิกของ Mentor จะออกแนวฉลาดรอบรู้ รู้จักอาวุธในตำนาน เก่งกาจเหนือมนุษย์ ใจดี มีเมตตา

3) Herald : เพื่อนพระเอก คอยส่งข่าวสาร คอยบอกข้อมูลต่างๆ ให้พระเอก เป็นที่ปรึกษา คอยช่วยเหลือพระเอก ให้ผ่านพ้นเรื่องราวต่างๆ จากเรื่องหนึ่งไปสู่อีกเรื่องหนึ่งได้

4) Threshold guardian : นิ่งๆ ดูๆ ไม่เอาใคร ไม่ฝักใฝ่ฝ่ายใด มักจะเป็นพวกที่เฝ้าอาวุธในตำนาน หรือมังกร หรือสัตว์ประหลาดอะไรทำนองนี้ มีหน้าที่หลักๆ คือ คอยพิสูจนฝีมือและความตั้งใจจริงของ Hero

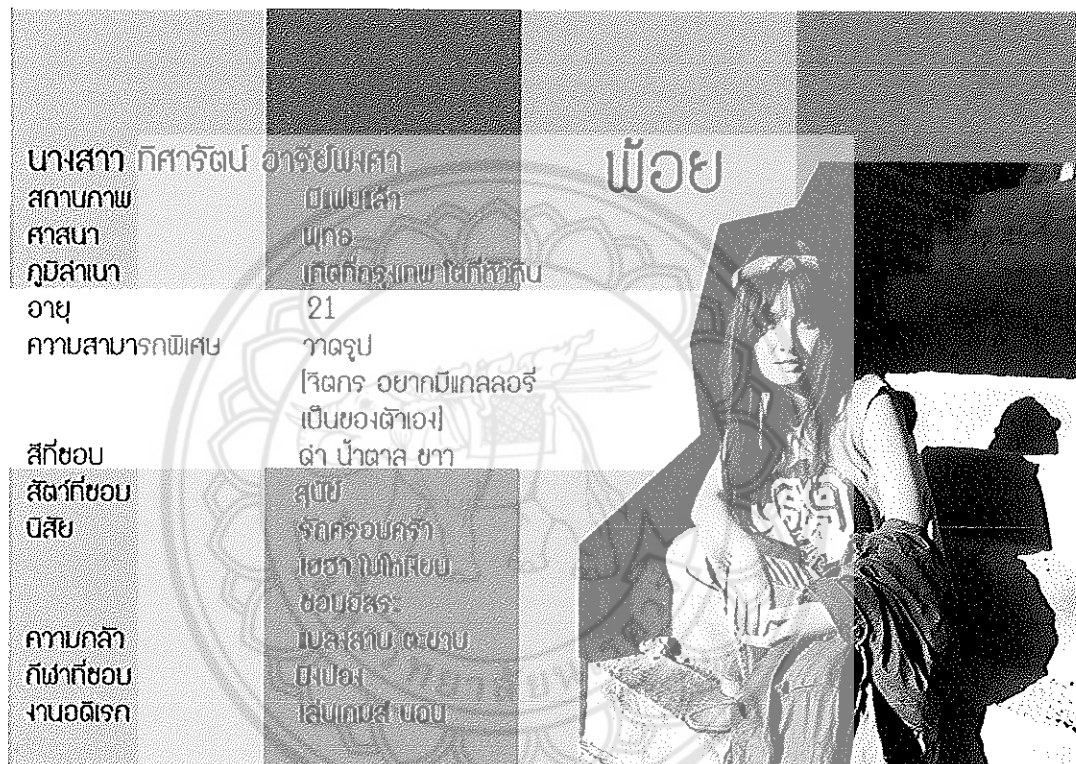
5) Shape shifter : ไม่ค่อยจริงจังเป็นหน้าที่หลักของ Shape shifter เป็นพวกนกสองหัวที่เปลี่ยนไปได้เรื่อยๆ เป็นตัวที่คอยทรยศ หักหลัง ทำให้เรื่องราวเปลี่ยนมุมมอง ไปจากที่เป็น คอยสร้างความสับสนให้เนื้อเรื่อง หรือจะว่ากันง่ายๆ ก็คือเป็นตัวอิจฉาก็ยังได้

6) Trickster : ตัวป่วน ตัวโจก ช่วยสร้างสีสันและเสียงหัวเราะ ให้เรื่องราว มักจะมาในรูปแบบตัวอะไรก็ได้ เล็กๆ น่ารักๆ เบาะเบาะ ชุ่มชาม มีได้ทั้งฝั่ง Hero และ Shadow อาจจะเป็นตัวหลักหรือเป็นฝูงๆ หรืออาจจะเผลอมาเป็นขงๆ ช่วงละตัวก็ได้ ตัว Trickster นี้ถ้าไม่มีในเนื้อเรื่องคงขาดความสนุก ไปเลยทีเดียว

7) Shadow : ผู้ร้าย จอมมาร มีหน้าที่หลักคือ คอยขัดขวางพระเอก หรือมีหน้าที่เก่งอย่างเดียว นอนรอให้พระเอกไปปราบ

หลักการพื้นฐานสำหรับการออกแบบ Character

การออกแบบ Character จะมีหลักการอยู่สองเรื่อง คือ Style และ Profile



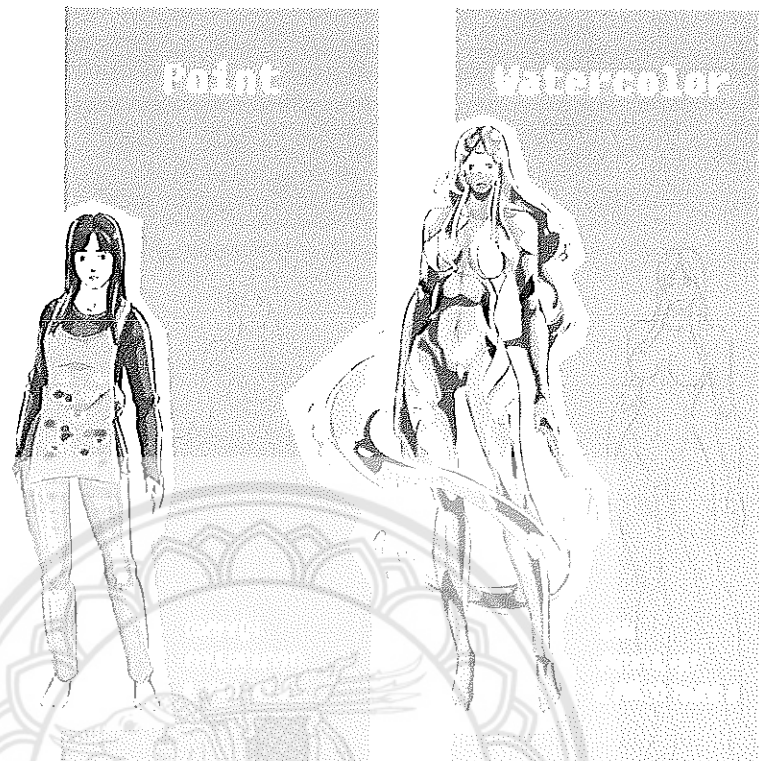
ภาพที่ 52 ศึกษาและรวบรวมพฤติกรรมของมนุษย์แล้วนำมาวาดตัวละคร (4)

ที่มา: Character Animation Design สอนโดย อาจารย์ ชวลิต ดวงอุทา

Profile Data : เป็นสิ่งที่สำคัญมากๆ สำหรับงานออกแบบ Character คือ เวลาออกแบบตัวละคร ก่อนอื่นควรจะได้ Profile พวกนี้ก่อน โดย Profile หลักๆ จะมีอยู่ 7 หัวข้อ คือ

ID : อายุ, เพศ, ส่วนสูง, สีผิว, ผม, ตา และจุดสังเกตสำคัญๆ เช่น ใส่แว่นดำ... ตลอดเวลา หรือมีปีกเล็กๆ เป็นต้น

Characteristic : เป็นตัวที่บอกบุคลิกว่าเป็นคนอย่างไร อารมณ์ดีตลอดเวลา หรือ ซึมเศร้าเก็บตัว มีความเป็นผู้นำ หรืออื่นๆ ที่เป็นบุคลิกเฉพาะของตัวละครตัวนี้



ภาพที่ 53 ศึกษาและรวบรวมพฤติกรรมของมนุษย์แล้วนำมาวาดตัวละคร (5)

ที่มา: Character Animation Design สอนโดย อาจารย์ ชวลิต ดวงอุทา

Role : บอกบทบาทหลักๆ ว่ามีหน้าที่ทำอะไรในเรื่องนี้ เช่น เป็นเด็กจากชนบท
ต้องการไปตามหาอาวุธในตำนานเพื่อปกป้องโลก หรือต้องไปแก้แค้นให้ท่านพ่อ

Origin : เป็นรากเหง้าของตัวละครว่ามาจากไหน จากหมู่บ้าน หรือจากดาวดวงไหน
ในกาแล็กซี่

Background : บอกภูมิหลังของตัวละครสักหน่อยว่าเคยทำอะไรมา ทำไมต้องมา
อยู่ในเรื่องนี้ เช่น เคยเป็นเด็กชวนา ตอนเด็กๆ ได้เรียนคาถาอาคมมาบ้าง จึงมีวิชาติดตัวมา
พอสมควร และด้วยความที่หลงตาสอนมาให้ช่วยเหลือผู้คน จึงออกเดินทางเพื่อช่วยเหลือคนที่
เดือดร้อน

Power : มีพลังพิเศษ หรือความสามารถพิเศษอะไร

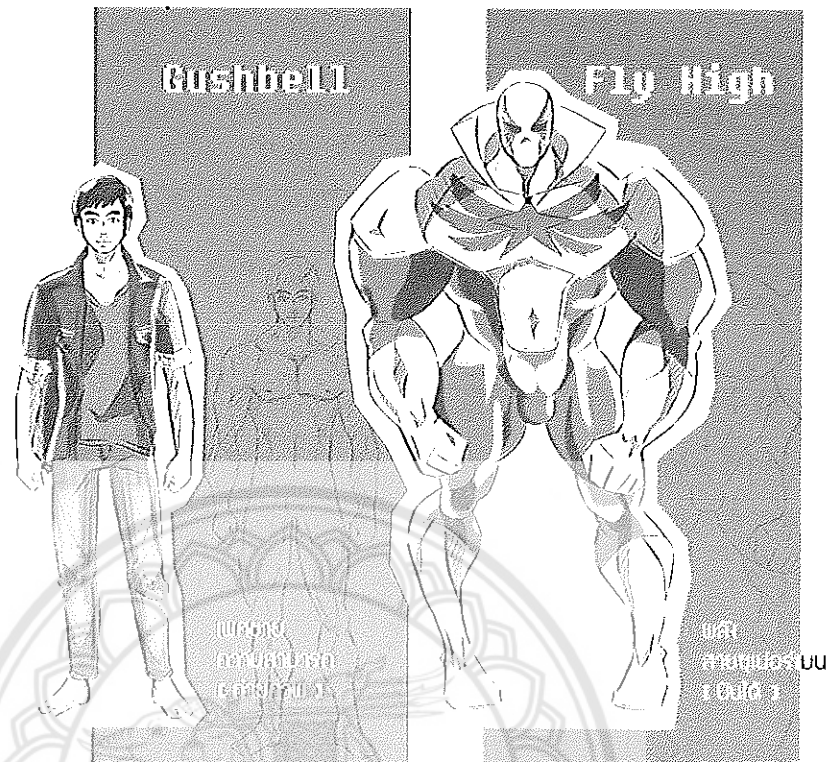
Associate : มีแนวร่วมเป็นใครบ้าง เช่น Hero ก็จะมีแนวร่วมเป็น Mentor และ
Herald แล้วแนวร่วมที่ว่ามีช่วยทำอะไรบ้าง

Style : เป็นการเลือกสไตล์ของตัวการ์ตูนว่าจะให้ออกมาแนวไหน แนวจริงจัง หรือแนวตลกขบขัน ใช้ลายเส้นแบบไหน สีเส้นสดใสหรือดูอึมครึม สำหรับเรื่อง Style แนะนำให้หาการ์ตูนเยอะๆ ก็จะหาทางที่เหมาะสมๆ ได้เอง ไม่ว่าจะเป็นแบบเหมือนจริง แบบการ์ตูนลายเส้น 3 มิติ หรือแบบการ์ตูนเล็กๆ แนว SD



ภาพที่ 54 ศึกษาและรวบรวมพฤติกรรมของมนุษย์แล้วนำมาวาดตัวละคร (6)

ที่มา: Character Animation Design สอนโดย อาจารย์ ขวลิต ดวงอุทา



ภาพที่ 55 ศึกษาและรวบรวมพฤติกรรมของมนุษย์แล้วนำมาวาดตัวละคร (7)

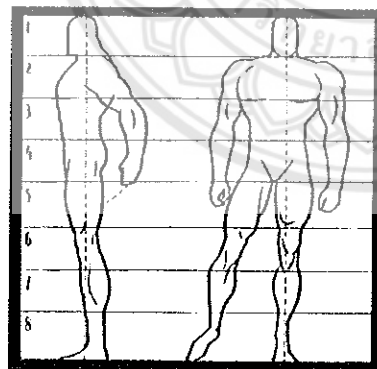
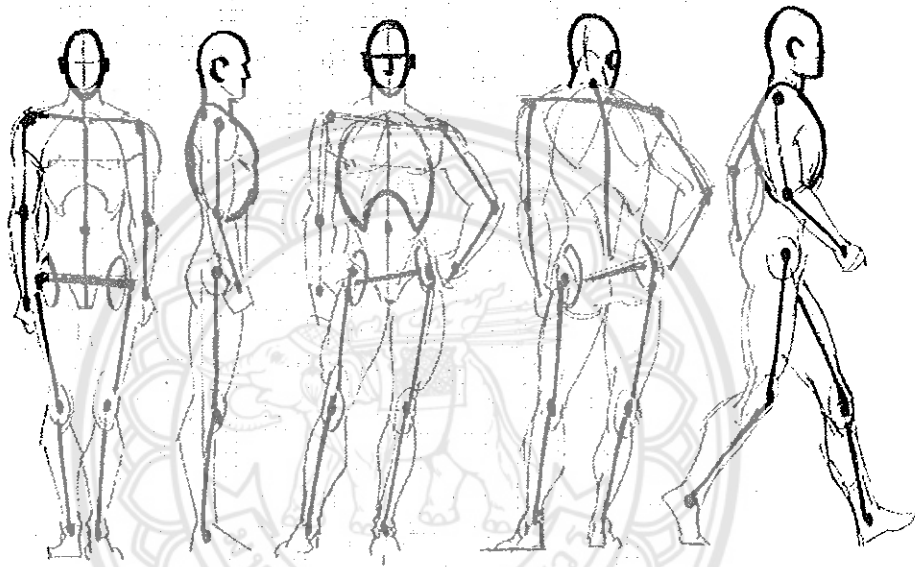
ที่มา: Character Animation Design สอนโดย อาจารย์ ขวลิต ดวงอุทา

หลังจากกรอกรายละเอียดพวกนี้ครบหมดแล้ว คราวนี้เวลาออกแบบก็จะพอมิ..... เหตุผลว่าทำไมต้องมีสิ่งต่าง ๆ ปรากฏอยู่ในตัวละครของเรา

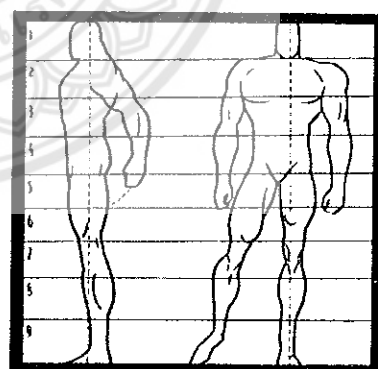
การออกแบบ Character ที่ดีไม่ใช่ที่จะต้องสวยอย่างเดียว ถ้าสวยแล้วตอบไม่ได้ว่าเป็นอะไร อายุเท่าไร ถือดาบเพราะอะไร ทำไมต้องคาบบุนหรี ทำไมต้องใส่หมวก จะไปไหน ไปทำอะไร และอื่นๆ อีกมากมาย ก็เหมือนมันเป็นแค่ภาพที่มีวิญญาณ ไม่มีเรื่องราว ไม่จำเป็นต้องนึกถึง Character ที่กล่าวถึงเป็นแค่คนได้เท่านั้น Character สามารถเป็นได้ตั้งแต่ซากกะเบี๋ย้น นางฟ้า

ภาพร่างโครงสร้างกายวิภาคของคนจริง

ตัวอย่างโครงสร้างทั้งสองแบบนี้ได้มาจากการศึกษาสัดส่วนโครงสร้างคนจริงก่อน แล้วนำมาเพิ่มขนาดสัดส่วนเพื่อให้ดูมีความแข็งแรงกว่าคนปกติ โดยวัดจากส่วนหัวลงมาจนถึงเท้า อาจแบ่งได้เป็น 8-9 ส่วน ซึ่งถือเป็นสัดส่วนที่สวยตามอุดมคติของฮีโร่อเมริกัน แต่อาจดัดแปลงเพิ่มหรือลดได้ตามความเหมาะสม



สัดส่วนโครงสร้างของ Hero

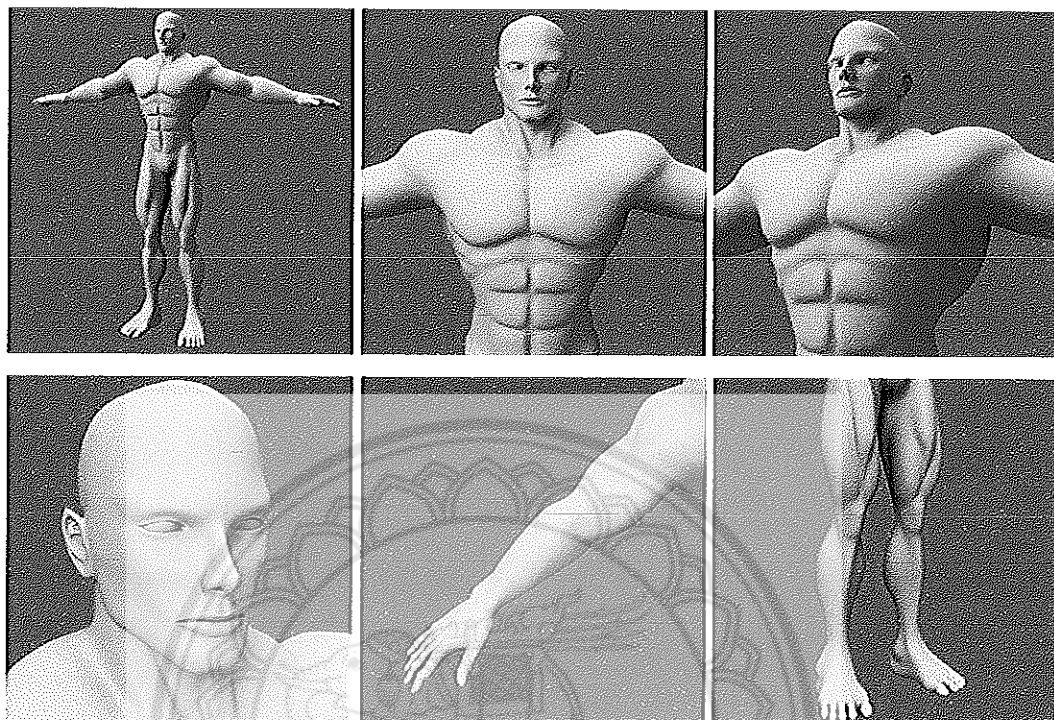


สัดส่วนโครงสร้างของ Super Hero

ภาพที่ 56 สัดส่วนของมนุษย์ ด้านหน้า-ด้านข้าง

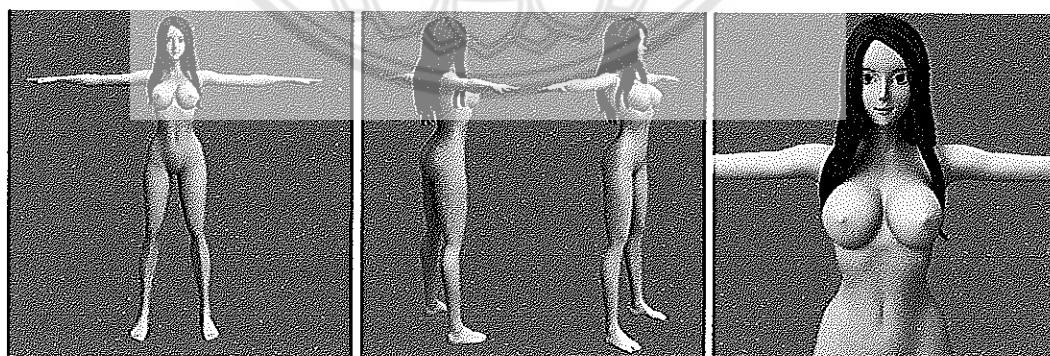
ที่มา : ธรรมศักดิ์ เลี้ยวรักสกุล, การสร้างภาพยนตร์ 2D อนิเมชั่น How to make 2D Animation

(กรุงเทพมหานคร : มีเดีย อินเทลลิเจนซ์ เทคโนโลยี, 2547), 59-60.



ภาพที่ 57 ภาพโครงสร้างกายวิภาคของเพศชาย

ที่มา : Ashley 3DModel [Online], accessed 22 January 2009, Available from
<http://www.fallingpixel.com/3d-models/10574>



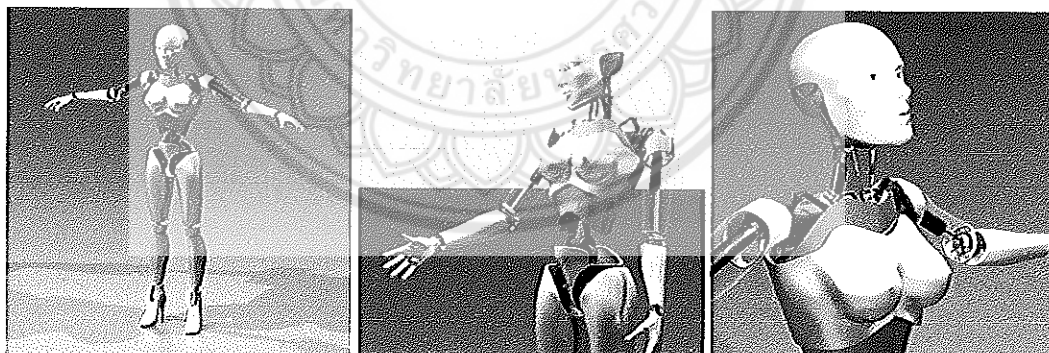
ภาพที่ 58 ภาพโครงสร้างกายวิภาคของเพศหญิง

ที่มา : Ashley 3DModel [Online], accessed 22 January 2009, Available from
<http://www.fallingpixel.com/3d-models/10574>

ลักษณะโครงสร้างของหุ่นยนต์

ลักษณะโครงสร้างของหุ่นยนต์ เนื่องจากหุ่นยนต์อุตสาหกรรมได้รับการออกแบบสร้างขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่แทนคน ดังนั้น ลักษณะการออกแบบจึงมักจะเป็นส่วนบนของลำตัวมนุษย์ ประกอบด้วยหัวไหล่ แขน และมือ โดยปกติแล้วมักออกแบบเป็นแขนเดียว ในบางแบบได้ออกแบบให้แขนเคลื่อนที่อยู่บนทางเลื่อนได้ อาจจำแนกโครงสร้างของหุ่นยนต์ได้ ๔ แบบ คือ

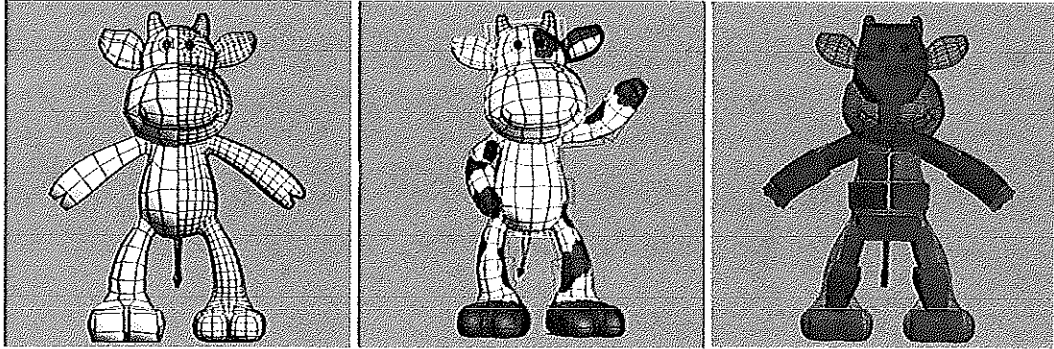
- 1) โครงสร้างคาร์ทีเซียน หรือฉาก (Cartesian or rectangular) เป็นโครงสร้างที่ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ที่วางไว้ตั้งฉากซึ่งกันและกัน ๓ ส่วน ซึ่งทำให้สามารถเคลื่อนที่ไปยังจุดที่ต้องการได้
- 2) โครงสร้างทรงกระบอก (Cylindrical) มีแขนเกาะกับแกนกลางซึ่งเป็นหลัก แขนนั้นสามารถเคลื่อนที่ขึ้นลงหมุนรอบแกน และสามารถบิดและหดได้
- 3) โครงสร้างเชิงขั้ว (Polar) มีลำตัวที่บิดได้ มีแขนที่หมุนและยืดหดได้
- 4) โครงสร้างมนุษย์ (Antropomorphic) เป็นโครงสร้างที่เลียนแบบโครงสร้างของมนุษย์ ในหุ่นยนต์อุตสาหกรรม มีลักษณะเป็นส่วนบนของลำตัวมนุษย์ ประกอบด้วยหัวไหล่ แขน ท่อนบน แขนท่อนล่าง ข้อมือและมือ



ภาพที่ 59 ภาพโครงสร้างของหุ่นยนต์

ที่มา : Ashley 3DModel [Online], accessed 22 January 2009, Available from

<http://www.fallingpixel.com/3d-models/10574>



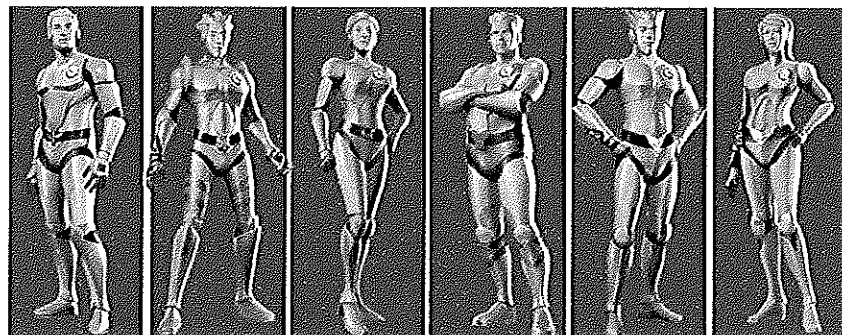
ภาพที่ 60 ภาพโครงสร้างของการ์ตูนวัว

ที่มา : Ashley 3DModel [Online], accessed 22 January 2009, Available from
<http://www.fallingpixel.com/3d-models/10574>

เมื่อรู้โครงสร้างอย่างละเอียดแล้วเราสามารถออกแบบใส่เครื่องแต่งกายได้ แต่ควรคำนึงถึงความเหมาะสมของบุคลิกตัวละครด้วย ท่าทางของตัวละคร การยืน การนั่ง ควรศึกษาหาข้อมูลจริงประกอบ เพื่อความสมจริงที่สุด

เครื่องแต่งกาย (Costume Design)

เครื่องแต่งกายหลากหลายขึ้นอยู่กับการทำงาน ด้วยจุดเด่นของคาแรคเตอร์ของงานโฆษณา ที่สามารถปรับเปลี่ยนได้อย่างอิสระ ทำให้การออกแบบเครื่องแต่งกาย มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวได้ โดยไม่ต้องอ้างอิงจากการตัดเย็บ จัสดู-เนื้อผ้า แต่อย่างไรก็ตาม สามารถออกแบบให้เห็นได้จากความเป็นจริงได้ทั้งรูปแบบ วัสดุ และโทนสี



ภาพที่ 61 ตัวอย่างภาพการแสดงรูปแบบเครื่องแต่งกายของตัวละคร

ที่มา: kheroes [Online], accessed 10 November 2006, Available from : www.kheroes.com



ภาพที่ 62 ตัวอย่างภาพการแสดงรูปแบบเครื่องแต่งกายของตัวละครผู้หญิง
ที่มา : Design Leaf, 3D Girl [Online], accessed 7 November 2007, Available from
<http://designleaf.blogspot.com/2007/07/3d-girl-v3.html>

ใบหน้า (Face)

ใบหน้า แบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ ใบหน้าแบบตะวันออก และใบหน้าแบบตะวันตก
ซึ่งส่วน ใหญ่ที่พบจะมีหลากหลายชาติ ขึ้นอยู่กับผู้สร้าง หรือการนำไปใช้งานเป็นหลัก เช่น เกาหลี
ญี่ปุ่น ไต้หวัน จีน อังกฤษ แอฟริกา อเมริกา เป็นต้น



ภาพที่ 63 ตัวอย่างภาพใบหน้าของตัวละครผู้หญิง
ที่มา : Beans Magic Co., Ltd. Mamegal 2008 [Online], accessed 23 December 2008, Available from
<http://www.beans-magic.com>

จากการศึกษาแนวทางการออกแบบคาแรคเตอร์ สิ่งแรกที่ต้องศึกษาคือ เรื่องของ กายวิภาคศาสตร์ หรือ Anatomy เพื่อให้รู้ถึงโครงสร้างของมนุษย์ทั้งชาย หญิง สัตว์และสิ่งของ ต่างๆ เนื่องจากรูปแบบของตัวละครเหล่านั้นคือ การสร้างขึ้นมาโดยยึดหลักกายวิภาคศาสตร์ นั้นเอง แต่ด้วยความสามารถของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำให้ตัวละคร มีจุดเด่นที่แตกต่างกัน โดยสิ้นเชิง ตัวอย่างเช่น การกำหนดให้มีรูปร่าง หน้าตา ที่สมบูรณ์แบบตามจินตนาการของ ผู้ออกแบบ ซึ่งหาได้ยากหรือหาไม่ได้เลย การแต่งกาย การเคลื่อนไหว ที่อิสระ ได้ตามต้องการ นอกจากนั้นยังต้องศึกษาถึงรูปแบบใบหน้า การแสดงออกทางใบหน้า ผม เครื่องแต่งกาย ท่าทาง การเคลื่อนไหว ของตัวละคร สำหรับแนวการ์ตูนนั้น เป็นพัฒนารูปแบบที่ปรับเปลี่ยนจากรูปแบบ ปกติ ไปสู่การออกแบบที่เกินจริง เช่น จมูกใหญ่ ปากหนา หูกว้าง และมีหาง สิ่งที่สำคัญอยู่ที่ คุณลักษณะ และเอกลักษณ์ของตัวคาแรคเตอร์เป็นหลัก ซึ่งทั้ง 2 แนวทางมีอาจนำมาเปรียบเทียบ กันได้ ขึ้นอยู่กับลักษณะการนำไปใช้งานเป็นหลัก

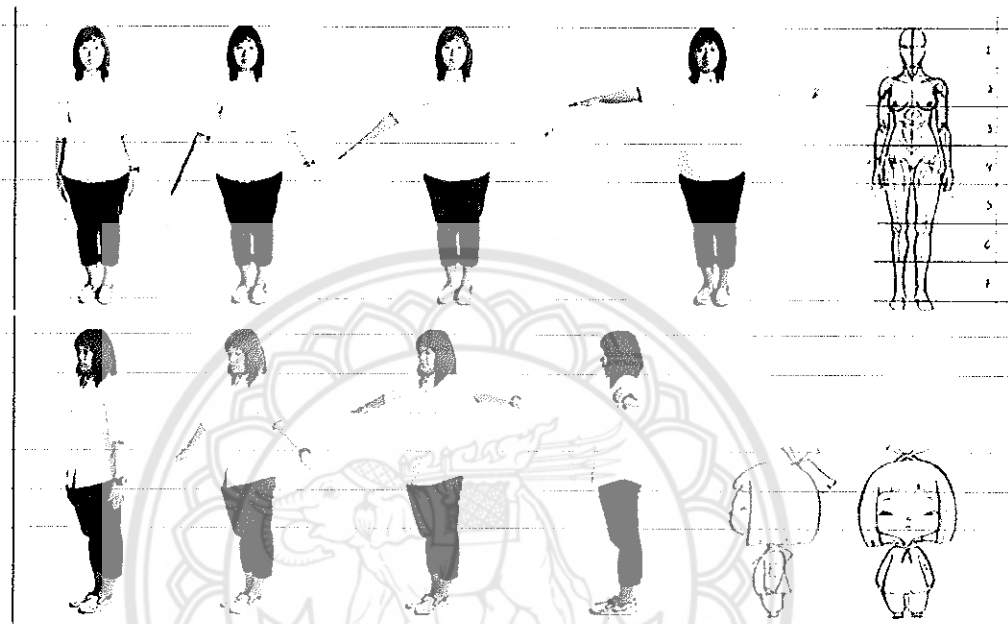
การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการสร้างภาพคาแรคเตอร์ ต้องอาศัยซอฟต์แวร์ ด้านแอนิเมชันที่มีคุณภาพ ซึ่งในปัจจุบันมีการพัฒนาซอฟต์แวร์ออกมาเป็นจำนวนมาก เช่น MAYA, 3Ds MAX, SOFTIMAGE XSI, NEWTEK LIGHTWAVE เป็นต้น ซึ่งซอฟต์แวร์กลุ่มนี้มีความแตกต่างกันในรายละเอียดปลีกย่อย ขึ้นอยู่กับความถนัดของผู้ใช้ แต่ทั้งหมดนี้สามารถสร้าง คาแรคเตอร์ได้ทุกซอฟต์แวร์

3.2 การออกแบบตัวละคร (Character Design)

สิ่งแรกคือต้องคิดว่าเราจะเขียนเกี่ยวกับเรื่องอะไร ถ้ามีบทภาพยนตร์อยู่แล้ว นั่นคือ โจทย์ที่เป็นตัวบอกกำหนดรายละเอียดให้เรา เช่น เราจะทำเกี่ยวกับเรื่องราวของเด็กวัยรุ่นยุคใหม่ ต้องไปศึกษาว่าพวกเขาแต่งตัวกันอย่างไร มีความคิดอย่างไร พฤติกรรม และมีการดำเนินชีวิตเป็น อย่างไร เมื่อไปศึกษาหาข้อมูลมาได้ได้จึงเริ่มทำการออกแบบ การหาข้อมูลอาจทำให้หลายวิธี เช่น การถ่ายภาพ การสัมภาษณ์ หรือศึกษาจากนิตยสารที่เกี่ยวข้องกับวัยรุ่น

หลายคนอาจคิดว่าทำไมต้องทำถึง ขนาดนั้นการออกแบบตัวละครสามารถทำได้ โดยนึก เตาเอาเอง แล้ววาดมาใช้เวลาไม่กี่นาทีก็ทำงานออกมาได้ ซึ่งก็เป็นไปได้ แต่ตัวละครที่ได้มา จะขาดความมีชีวิตชีวาและมีมิติหลายๆด้าน ตัวละครที่ประสบความสำเร็จนั้น แม้ไม่มีสูตรตายตัวที่เป็นข้อกำหนด แต่มีตัวชี้วัดคือ ความนิยมของผู้บริโภค ผู้ชมประทับใจในตัวละคร จากการ สัมภาษณ์เด็กส่วนใหญ่จะรู้สึกตัวละครที่พวกเขาชื่นชอบนั้นมีอยู่จริง หรืออยากให้มีอยู่จริงๆบน

โลกใบนี้ เราจะได้เห็นได้จากพฤติกรรมการเลียนแบบของเด็ก ที่มักจะเลียนแบบโดยคิดว่า ตัวเองเป็นตัวการ์ตูนนั้นๆ โดยการแสดงออกด้วยท่าทาง นิสัย หรือคำพูด ที่เป็นจุดเด่นของตัวการ์ตูนนั้นๆ



Action Pose Female Character

ภาพที่ 64 Action Pose Female Charecter

ที่มา: งานวิจัยการวาดการ์ตูนลักษณะไทยร่วมสมัย ชวลิต ดวงอุทา, 2557

3.2.1. **ความเป็นเอกลักษณ์ (Original)** การ์ตูนไทยมักถูกนำไปเปรียบเทียบกับการ์ตูนญี่ปุ่น เนื่องจากการ์ตูนญี่ปุ่นมีอิทธิพลเผยแพร่ไปทั่วโลกและการ์ตูนญี่ปุ่นเข้าถึงกลุ่มผู้บริโภคมากที่สุดในโลก จะเห็นได้ว่าการ์ตูนซึ่งเป็นฝีมือคนไทยจำนวนไม่น้อย ที่เขียนออกมาแล้วเหมือนการ์ตูนญี่ปุ่น ในความเป็นจริงงานศิลปะได้รับอิทธิพลนั้นถือว่าเป็นเรื่องธรรมดา แต่การที่จะพัฒนาและสร้างใหม่ให้เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของตนเองนั้น ย่อมต้องใช้เวลา เช่นเดียวกับในอดีตที่ครั้งหนึ่งญี่ปุ่นเองก็เป็นประเทศที่นิยมลอกเลียนแบบทุกอย่าง จนสามารถนำวิธีการลอกเลียนแบบนั้นมาประยุกต์ ปรับปรุง พัฒนาและผสมผสานให้เข้ากับวัฒนธรรมของตนเองได้ ถึงแม้จะลอกเลียนแบบหรือเขียนมามากเท่าไร สุดท้ายทุกคนก็ต้องสร้างความเป็นเอกลักษณ์ของตัวเองให้

ได้ เพราะการลอกเขาทั้งหมดนั้นถือเป็นข้อกล่าวหาที่ร้ายแรงที่สุดสำหรับผู้ทำงานด้าน ออกแบบตัวละคร (Character)

3.2.2 กำหนดสถานะของตัวละคร (Status) การกำหนดสถานะของตัวละคร เราต้องกำหนด ชื่อของตัวละคร เพศ อาชีพ ถิ่นกำเนิด นิสัย จุดอ่อนต่างของตัวละคร เราต้องกำหนดให้ชัดเจนและต้องออกแบบมาให้เหมาะสมกับสถานะที่เรากำหนดไว้แต่แรกด้วย

3.2.3 อารมณ์และนิสัย (Expression) ตัวละครทุกตัวจะต้องมีอารมณ์ เช่น อารมณ์โกรธ ดีใจ เสียใจ ร้องไห้ จกใจ เบื่อ ฯลฯ ซึ่งเราจะต้องออกแบบไว้ด้วย ถ้าตัวละครโกรธจะทำหน้าตาอย่างไร หิวทำหน้าตาอย่างไร เบื่อทำหน้าตาอย่างไร อารมณ์เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของตัวละครนั้นๆ ถ้าตัวละครนั้นอารมณ์เสื่อง่าย เขาจะต้องหน้าบูดบึ้งอยู่เป็นประจำ หรือว่าถ้าตัวละครนั้นเป็นคนที่มีอารมณ์ดี เขาควรที่จะมีหน้าตายิ้มแย้มเสมอ การที่ตัวละครนั้นมีนิสัยจะให้ตัวละครมีลักษณะพิเศษขึ้นอีก

3.2.4 ความพิเศษของตัวละคร (Specialist) ความพิเศษที่ว่าก็คือความสามารถพิเศษที่ตัวละครนั้นๆ มี เช่น หายตัวได้ วิ่งได้ เร็วมาก มีของวิเศษ เป็นคนอ่อนแอ สิ่งเหล่านี้จะช่วยเพิ่มสีสันให้กับตัวละครนั้นๆ

3.2.5 ความสวยงาม (Beauty-Cool-Cute-Smart) ตัวละครจะต้องมีความสวยงาม ดึงดูด ใจผู้ชม หน้าตาสวย แต่งตัวดีๆ เครื่องประดับสวย หรือถึงแม้ว่าตัวละครนั้นจะเป็นคนจน ตัวเหม็น แต่ในความเป็นการ์ตูน ตัวละครนั้นก็ยังคงมีความสวยงามอยู่ดี และถึงแม้จะเป็นตัวร้ายก็เป็นตัวร้ายที่ดี จึงจะดูมีเสน่ห์ เป็นที่น่าสนใจ เช่น *Beauty and the Beast* นับเป็นตัวอย่างของตัวละครเอกที่ถูกคำสาปกลายเป็นอสูรที่มีหน้าตาที่ ดูร้าย น่ากลัว แต่ก็ยังคงมีความสวยงามในตัวเอง

3.2.6 ขัดเกลารูปร่างตัวละคร (Clean up) หลังจากที่ได้ออกแบบเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำการขัดเกลารูปร่างให้เป็น *Character Design* ที่สมบูรณ์ เช่น การออกแบบต่างๆดูเข้าที่หรือยัง ต้องปรับส่วนไหนบ้าง หลังจากนั้นก็ลงสีให้เรียบร้อย เวลาลงสีให้เหมาะสมกับตัวละครที่เราทำ *Character Design* ไว้ด้วย การขัดเกลารูปร่างตัวละครจะช่วยให้เราเห็นภาพตัวละครได้อย่างเป็นรูปธรรมชัดเจน หากมีสิ่งใดบกพร่องยังสามารถแก้ไขได้ ถ้าเราใช้เพียงแค่เส้นร่างในการนำเสนอ งานเราอาจเข้าใจคนเดียว แต่การสร้างภาพยนตร์แอนิเมชันต้องประกอบด้วยทีมงาน ฉะนั้นเราต้องสื่อสารให้ทุกคนเข้าใจร่วมกันในสิ่งที่เราได้ออกแบบมานี้

มาซาคาซี คูโบ กล่าวว่ เวลาจะสร้างภาพยนตร์แอนิเมชันขึ้นสักเรื่อง จะต้องมั่นใจได้เลยว่าต้องไปได้ทั่วโลก นอกจากจะเอาชนะใจคนในชาติแล้ว ยังต้องชนะใจคนทั่วโลกด้วย ไปเกมอนถือเป็นภาพยนตร์แอนิเมชันที่สร้างรายได้มหาศาลไปแล้วทั่วโลก ทั้งยอดขายสินค้าจากตัว *Character* ทั้งเทรตดิ้ง การ์ดเกมส์ วิดีโอเกมส์ ซึ่ง 3 องค์ประกอบนี้

- 1) การ์ดเกมส์
- 2) วิดีโอเกมส์
- 3) ภาพยนตร์แอนิเมชัน

คือ เรื่องไปเกมอนกำเนิดจากการ์ดเกมส์ เมื่อได้รับความนิยมจนพัฒนาเป็นหนังสือการ์ตูน และสร้างออกมาเป็นภาพยนตร์ ต่อมาจึงสร้างเป็นวิดีโอเกมส์ที่มีภาคต่อไปเรื่อยๆ ซึ่งความบันเทิงแบบนี้เป็นที่ Walt Disney ยังไม่มีถือเป็นกลยุทธ์ด้านการตลาดที่ผสมผสานกันอย่างครบวงจรโดยผ่านตัวสินค้า คือ *"Character Design"*

การออกแบบตัวละครที่แสดงความเป็นเชื้อชาติและวัฒนธรรม เป็นสิ่งช่วยเสริมสร้างเสน่ห์ให้กับตัวละคร และทำให้เราสามารถสร้างบุคลิกให้กับตัวละครได้ง่ายและชัดเจนมากยิ่งขึ้นกว่าการที่มานึกเดาสุ่มเอง

3.3 เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับการออกแบบตัวละคร

เรื่องราวทั้งหมดของการ์ตูนแอนิเมชันจะถ่ายทอดโดยนักแสดงหรือตัวละครเป็นหลัก โดยการพูด การกระทำที่แสดงออก รวมทั้งความสัมพันธ์กับตัวละครตัวอื่นๆ ซึ่งสามารถบ่งบอกถึงบุคลิกลักษณะของตัวแสดงโดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ บุคลิกแบบจำลอง และบุคลิกลักษณะเฉพาะตัว

3.3.1 บุคลิกแบบจำลอง หมายถึง บุคลิกลักษณะทั่วไป ซึ่งอาจจะไม่เป็นจริง ในขณะที่คนอื่นๆ มักจะคาดเดาว่าคนในบุคลิกแบบนั้นจะมีนิสัย อาชีพ ฯลฯ อย่างไร นั่นคือ การประเมินตัวละครที่เห็นจากบุคลิกภาพภายนอก เช่น คนที่ใส่แว่นหนาๆ จะเป็นพวกหนอนหนังสือ เป็นต้น

3.3.2 บุคลิกลักษณะพิเศษเฉพาะตัว หมายถึง บุคลิกพิเศษเฉพาะตัว ของตัวการ์ตูน ตัวการ์ตูนที่ดีควรมีเอกลักษณ์ของตัวเอง เพื่อให้คนดูสนใจ จดจำ และติดตาม เช่น ตัวละครคนแคะกระทิงเจ็ด ในภาพยนตร์เรื่อง สโนว์ไวท์แต่ละตัวจะมีบุคลิกที่แตกต่างกันไป ทั้งนี้เราสามารถใช้นุคลิกพิเศษของตัวละครแต่ละตัวเพิ่มสีสันให้กับเนื้อเรื่องของการ์ตูนได้ด้วย



ภาพที่ 65 ตัวละครในภาพยนตร์เรื่อง The Lion King 3 (เดอะ ไลอ้อนคิง)

ที่มา: เว็บไซต์ thaimovieclub.com

ในการออกแบบตัวละคร ควรออกแบบตัวละครหลายๆ มุม และจัดวางในทิศทางต่างๆ กัน ทดลองวาดที่ละท่าทาง และไม่ควรออกแบบตัวละครให้มีความซับซ้อน หรือยากเกินไป ต่อการนำมาสร้างภาพเคลื่อนไหว เช่น

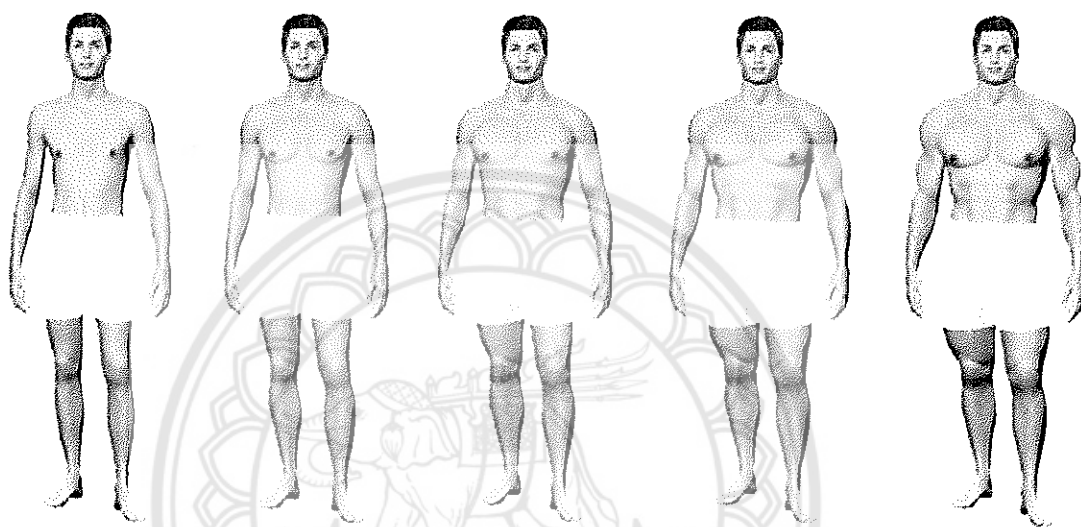
ภาพตัวละครที่คล้ายกับสัตว์ประหลาด มีการเดินทางที่ไม่เร็วนัก และดูน่ากลัว เราลองจินตนาการเดินของมัน จะเห็นได้ว่าขาที่มากเกินไป จะดูเป็นเรื่องยุ่งยากและซับซ้อนจนเกินไป ในการสร้างการเคลื่อนไหว

1) เช่นเดียวกันกับรูปกระต่ายตัวนี้ ที่ไม่ควรให้รายละเอียดมากจนเกินไป อาจจะเป็นการเพิ่มงานให้เรา โดยไม่จำเป็น และควรพิจารณาถึงการเคลื่อนที่ของตัวการ์ตูนด้วย

2) การออกแบบภาพที่เรียบง่ายเกินไปก็ทำให้เรายากต่อการแสดงออกของบุคลิก ลักษณะท่าทาง ทำให้การ์ตูนดูไม่น่าสนใจ

3.3.4 การวาดภาพการ์ตูนแนว ซุปเปอร์ฮีโร่

การวาดแอ็คชั่นของตัวละครที่ถูกต้องและสวยงามนั้น ควรเริ่มต้นด้วยการวาดเส้นโครงสร้างก่อน เหมือนเป็นการใส่โครงกระดูกให้กับตัวละคร ซึ่งทำให้ง่ายต่อการวาด แม้ในท่าที่ยาก หรือซับซ้อน



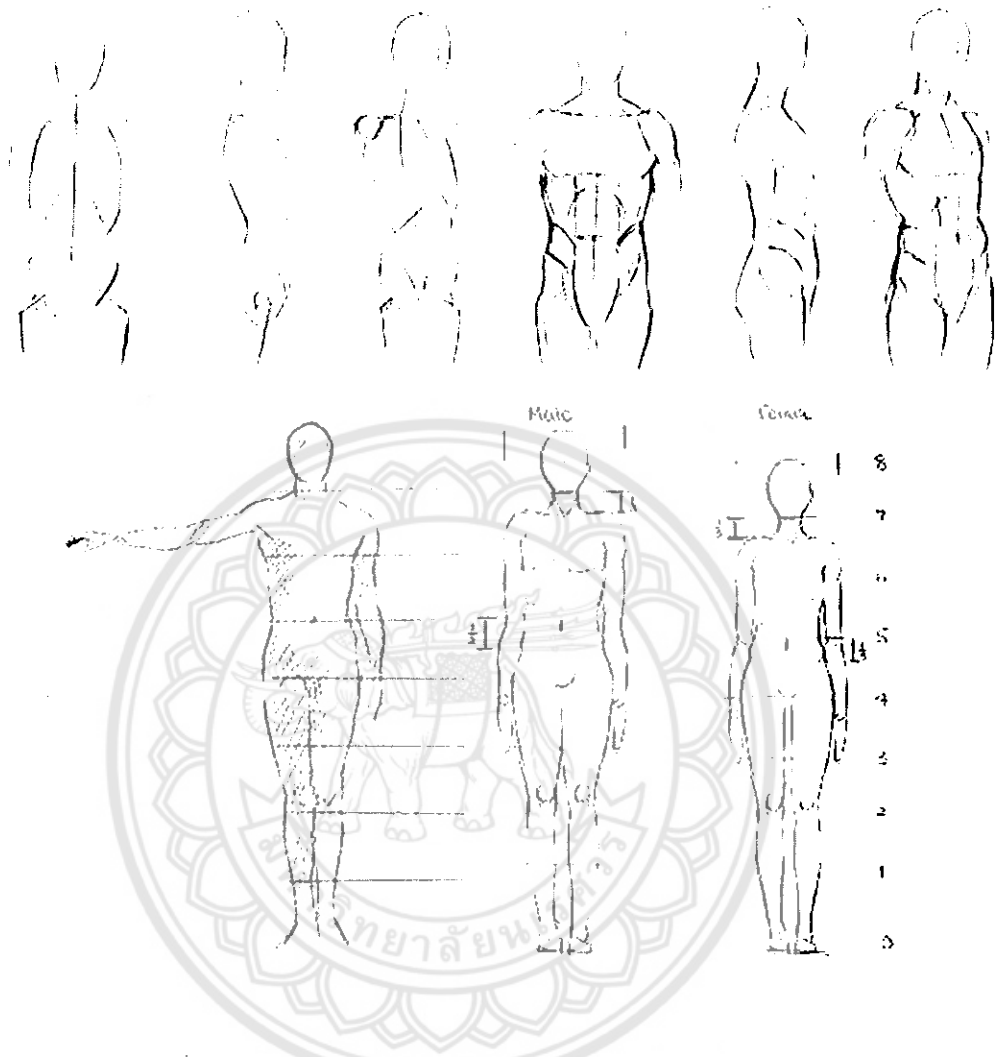
ภาพที่ 66 สัดส่วนการวาดตัวละครในแนวยอดมนุษย์ (Super Heroes) (1)

ที่มา: The Animator's Survival Kit - Richard Williams (English)

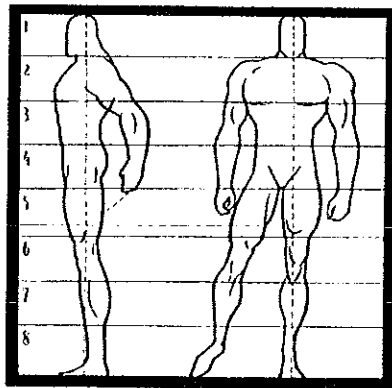
การหาแบบตัวละครนั้นสามารถศึกษาได้จากข้อมูลจริงเพื่อความสมจริงของตัวละคร เช่น ผู้ที่ชื่นชอบในเรื่องของกีฬาอาจหาข้อมูลได้ตามหนังสือพิมพ์ นิตยสารต่างๆ หรือเว็บไซต์ เกี่ยวกับกีฬา ศึกษาภาพถ่ายการแข่งขันของนักกีฬาแต่ละชนิดว่ามีแอ็คชั่นที่แปลกหรือแตกต่างกันอย่างไร หากนำมาใช้ในงานของเราจะทำให้งานมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

ภาพร่างโครงสร้างกายวิภาคของคนจริง

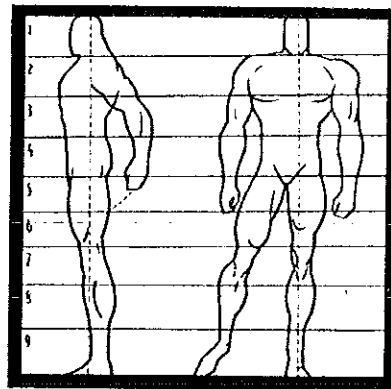
ตัวอย่างโครงสร้างทั้งสองแบบนี้ได้มาจากการศึกษาสัดส่วนโครงสร้างคนจริงก่อนแล้วนำมาเพิ่มขนาดสัดส่วนเพื่อให้ดูมีความแข็งแกร่งกว่าคนปกติ โดยวัดจากส่วนหัวลงมาจนถึงเท้า อาจแบ่งได้เป็น 8-9 ส่วน ซึ่งถือเป็นสัดส่วนที่สวยงามตามอุดมคติของฮีโร่อเมริกัน แต่อาจดัดแปลงเพิ่มหรือลดได้ตามความเหมาะสม



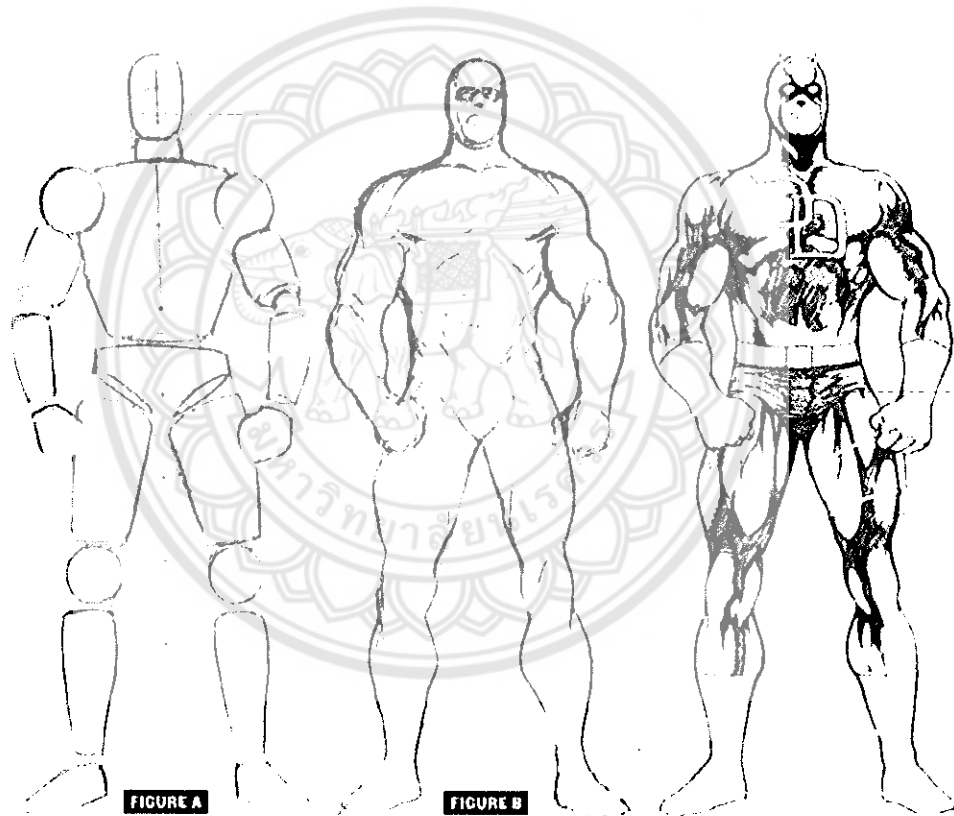
ภาพที่ 67 สัดส่วนการวาดตัวละครในแนวยอดมนุษย์ (Super Heroes) (2)
ที่มา: The Animator's Survival Kit - Richard Williams (English)-----



สัดส่วนโครงสร้างของ Hero



สัดส่วนโครงสร้างของ Super Hero

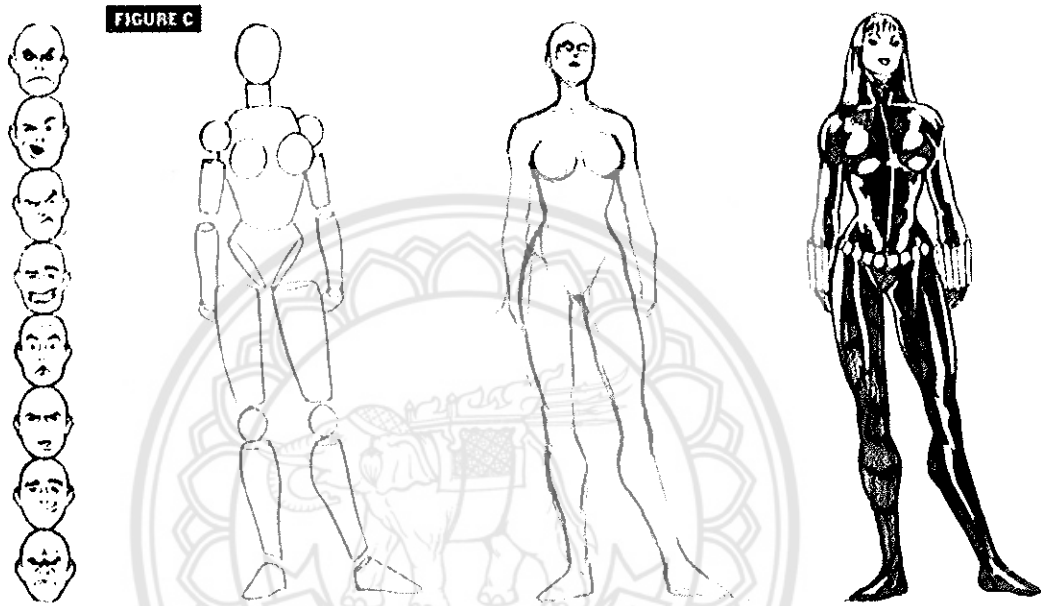


ภาพที่ 68 สัดส่วนการวาดตัวละครในแนวยอดมนุษย์ (Super Heroes)(3)

ที่มา: The Animator's Survival Kit - Richard Williams (English)

สัดส่วนโครงสร้างของ Super Woman

โดยปกติผู้หญิงธรรมดาทั่วไปจะมีโครงสร้างที่แบ่งได้ไม่เกิน 7-7.5 ส่วน (โดยวัดนับจากส่วนหัวถือเป็น 1 ส่วน) แต่ Super Woman ของอเมริกัน นิยมเขียนให้มีโครงสร้างที่สูงกว่าผู้หญิงทั่วไปคือ 8 ส่วน



ภาพที่ 69 สัดส่วนการวาดตัวละครในแนวยอดมนุษย์ (Super Heroes) (4)

ที่มา: The Animator's Survival Kit - Richard Williams (English)

การมองระดับสายตาของผู้ต่อมมองในทุกๆ รูปทรง ซึ่งจำเป็นอย่างมากต่อการศึกษาเรื่องมุมมอง ตัวอย่างภาพแสดงเส้นระนาบแสดงเส้นระดับสายตาที่มองจากด้านล่างขึ้นไป และจากด้านบนมองต่ำลงมา การวาดตัวละครในมุมเดิมที่ซ้ำซาก ซึ่งอาจเป็นเรื่องยากในการวาด แต่สามารถทำได้โดยเริ่มจากการขึ้นรูปด้วยเส้นโครงสร้างและเส้นระดับสายตาก่อนแล้ววาดตามก็จะทำให้วาดได้ง่ายขึ้น

เมื่อร่างสัดส่วนอย่างละเอียดแล้วเราสามารถออกแบบใส่เครื่องแต่งกายได้ แต่ควรคำนึงถึงความเหมาะสมของบุคลิกตัวละครด้วย แบบตัวละครที่โพสต์ท่า ควรศึกษาหาข้อมูลจริงประกอบ เพื่อความสมจริงที่สุด

การโพสต์ท่าของตัวละครทำให้ผู้ชมสามารถเข้าใจและรับรู้ถึงบุคลิกและนิสัยของตัวละครตัวนั้นได้โดยไม่ต้องอธิบาย ถือเป็นเสน่ห์อย่างหนึ่งที่ทำให้ตัวละครมีความโดดเด่นกว่าการที่เราเขียนตัวละครให้ยืดยาวๆ ซึ่งดูแล้วให้ความรู้สึกแข็งทื่อ ไม่มีชีวิตชีวาและไม่สามารถสื่อให้เห็นถึงบุคลิกตามที่เรต้องการ

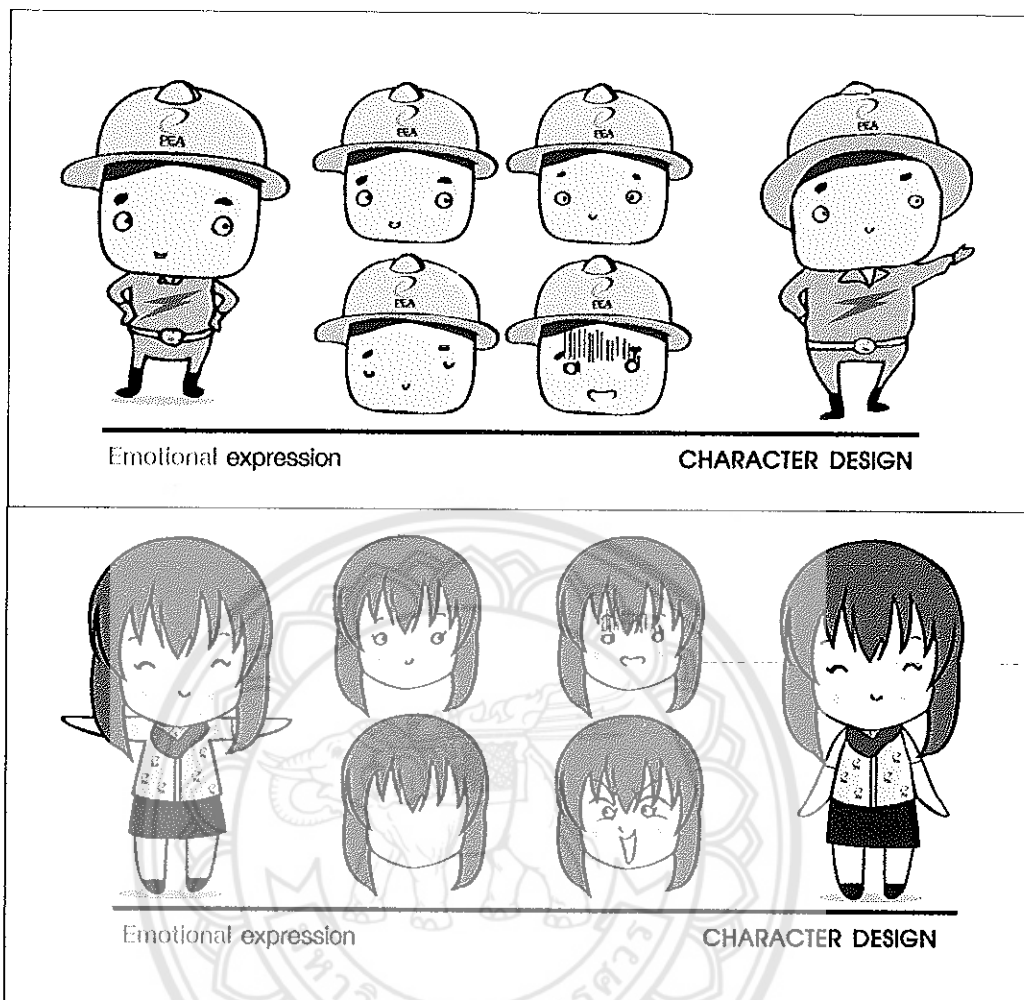
เมื่อร่างโครงสร้างได้แล้วก็เริ่มลงน้ำหนักในรายละเอียด แต่เมื่อเวลาลงเส้นจริง จะไม่เน้นแรงงาในรายละเอียดจนเกินไปเคล็ดลับเวลาว่าผู้หญิงไม่ควรลงน้ำหนักงามากเกินไปจะทำให้ดูแข็งกระด้าง โดยเฉพาะการลงน้ำหนักบริเวณใบหน้าเป็นสิ่งที่ต้องระวังที่สุด

ขั้นตอนสุดท้ายของการ Sketch Design คือการออกแบบใส่เครื่องแต่งกายให้ตัวละคร ควรมีความรู้หรือข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องแต่งกายประกอบด้วย จึงจะทำให้เสื้อผ้าหรือชุดของตัวละครมีความสมจริงมากกว่าที่เราจะจินตนาการ เพราะผ้ามีน้ำหนักเมื่อเวลาคลุมหรือสวมทับร่างกาย จะต้องมีแสง-เงาที่ตกกระทบ ซึ่งเป็นเรื่องที่ละเอียดที่มองข้ามไม่ได้ หากมีข้อมูลเพียงพอเราสามารถ Sketch ในขั้นตอนทุกอย่างได้ชัดเจน

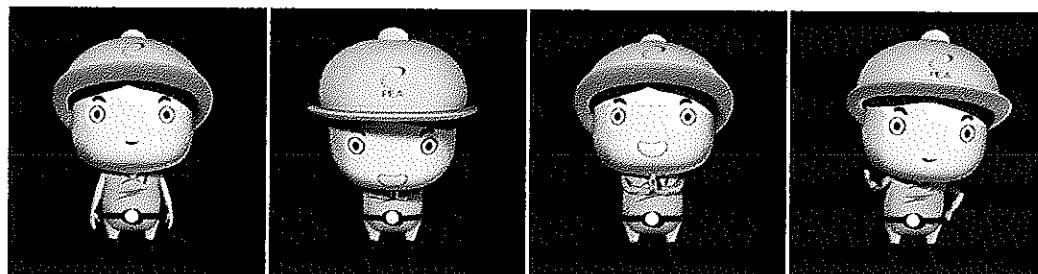




ภาพที่ 71 ตัวอย่างผลงานการออกแบบตัวละคร ของอาจารย์ชวลิต ดวงอุทา (2)
 ที่มา: การประกวดออกแบบ Character design Licensing Workshop



ภาพที่ 72 ตัวอย่างผลงานการออกแบบตัวละคร ของอาจารย์ชวลิต ดวงอุทา (3)
ที่มา: การออกแบบภาพยนตร์โฆษณาที่ส่งผลต่อการจดจำสินค้าของผู้บริโภค (การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค)



ภาพที่ 73 ตัวอย่างผลงานการออกแบบตัวละคร ของอาจารย์ชวลิต ดวงอุทา (4)
ที่มา: การออกแบบภาพยนตร์โฆษณาที่ส่งผลต่อการจดจำสินค้าของผู้บริโภค (การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค)

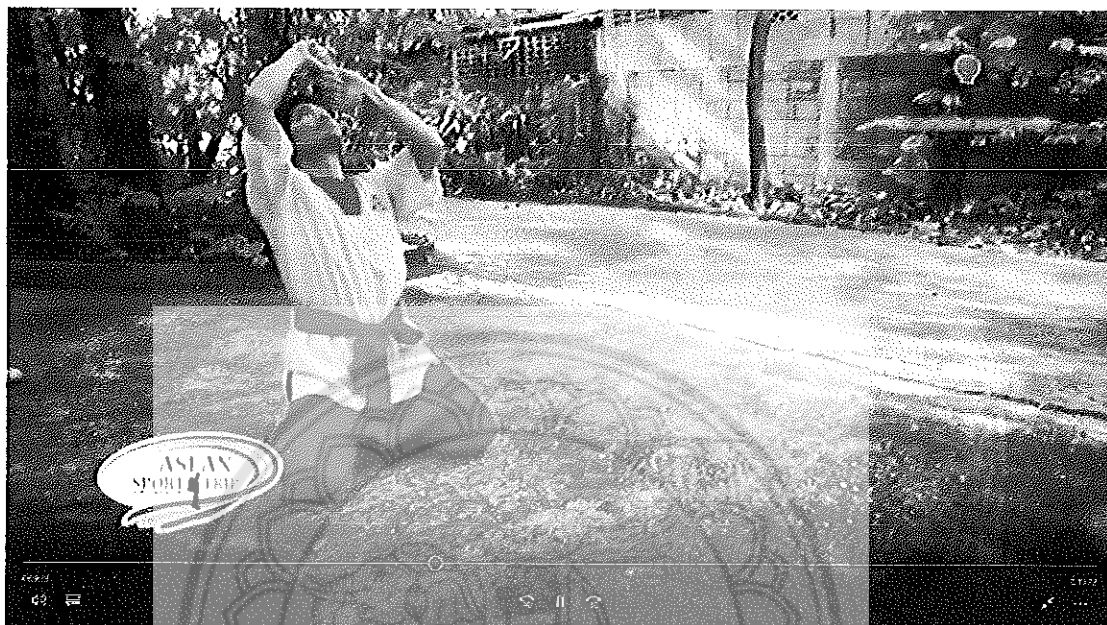
ตอนที่ 4 มวยพระยาพิชัยดาบหัก

ประวัติความเป็นมาของมวยไทยสายท่าเสาและพระยาพิชัย พบว่า พระยาพิชัยดาบหัก เดิมชื่อจ้อย เกิดที่บ้านห้วยคา เมืองพิชัย ปัจจุบันคืออำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์ เมื่ออายุ 8 ปี บิดานำตัวไปฝากเรียนกับท่านพระครูวัดมหาธาตุเมืองพิชัย จากนั้นได้ไปฝากตัวเป็นศิษย์เรียนมวยกับครูเที่ยงและเปลี่ยนชื่อเป็นทองดี ครูเที่ยงเรียกว่าทองดี พันขาว เรียนมวยสำเร็จ ได้ออกเดินทางขึ้นเหนือต่อเพื่อไปเรียนมวยกับครูเมฆแห่งบ้านท่าเสาได้ไปพักอยู่ที่วัดวังเตาหม้อ (วัดท่าถนน ปัจจุบัน) และได้ฝึกหัดกะเมนตีลังกาเรียนแบบบั้งแสดและนามาฝึกผสมผสานกับท่ามวย จากนั้นได้เดินทางต่อไปจนถึงสำนักมวยครูเมฆแห่งบ้านท่าเสาและได้ฝากตัวเป็นศิษย์ครูเมฆ เรียนมวยอยู่กับครูเมฆจนเก่งกล้า ครูเมฆจึงได้นำไปเปรียบมวยในงานประจำปีวัดพระแท่นศิลาอาสน์ ได้ชกชนะครูนิลและนายหมึกศิษย์ครูนิล ได้ลาครูเมฆเดินทางต่อไปเพื่อเรียนดาบกับครูเหลือที่เมืองสวรรคโลก พร้อมทั้งได้เรียนมวยจีน หักกระดูกที่เมืองสุโขทัย จากนั้นได้เดินทางผจญภัยต่อไปยังเมืองตากและได้ชกมวยในงานถือน้ำพิพัฒน์สัตยาเอาชนะครูหัวมวยดังของเมืองตาก จนเป็นที่โปรดปรานของพระยาตาก พระยาตากได้ชักชวนให้อยู่รับราชการเป็นทหารองครักษ์ได้รับบรรดาศักดิ์เป็น "หลวงพิชัยอาสา"

ได้ร่วมกับพระยาตากกอบกู้เอกราช ตั้งกรุงธนบุรีเป็นเมืองหลวงและเสด็จเถลิงถวัลย์ราชสมบัติเป็นสมเด็จพระเจ้าตากสินและโปรดเกล้าฯ แต่งตั้งให้ "เป็นหมื่นไวยวรนาถ" เป็น "พระยาสิทธิราชเดโช" และเป็น "พระยาพิชัย" โดยลำดับ พ.ศ.2316 ไปสุพลา แม่ทัพพม่า ได้มาตีเมืองพิชัย ท่านได้นำทหาร ออกรบและต่อสู้กับไปสุพลาจนดาบหักไปข้างหนึ่ง ท่านได้สมญานามว่า "พระยาพิชัยดาบหัก" ตั้งแต่นั้นมาเมื่อสิ้นสมเด็จพระเจ้าตากสินแล้ว สมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก ได้ทรงเสด็จขึ้นเถลิงถวัลย์ราชสมบัติ ณ กรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ 7 เมษายน 2325 ท่านไม่ยอมอยู่เป็นข้าสองเจ้าบ่าวสองนาย จึงได้กราบบังคมทูล สมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก ขอถวายความจงรักภักดีถวายชีวิตตามสมเด็จพระเจ้าตากสิน แต่ขอฝากบุตรชายให้รับราชการสนองพระเดชพระคุณสืบไป พระยาพิชัยดาบหักจึงเป็นที่เคารพรักของคนจังหวัดอุตรดิตถ์ตั้งแต่นั้นมาจนถึงปัจจุบัน จังหวัดอุตรดิตถ์จึงได้จัดงานฉลองวันชัยชนะให้กับท่านระหว่างวันที่ 7-16 มกราคม ของทุกปี

เอกลักษณ์มวยไทยสายท่าเสาและพระยาพิชัย พบว่า มวยไทยสายพระยาพิชัย มีเอกลักษณ์เด่น 5 ประการ คือ การยืนมวยหรือจคมวยยืนนำหน้าอกอยู่เท่าหลัง การร่ายรำไหว้ครู ทำนั่งต้องสองเขมก่อนยืน มงคลและประเจียด เป็นมงคลถักสีแดงลงอาคมและมีประเจียดข้างเดียว

พิธีกรรม เป็นพิธีที่สำคัญมี 3 พิธี ได้แก่ ยกครูหรือขึ้นครู ไหว้ครูและครอบครูไม้มวยมีทั้งอ่อนแข็ง อยู่ในคราวเดียวกัน จะนัดเรื่องการใช้เท้าเป็นอาวุธที่รวดเร็ว



ภาพที่ 74 มวยพระยาพิชัยดาบหัก ทำสองเมฆ

ที่มา: รายการ Asean Sport Trip

มวยพระยาพิชัยดาบหักเป็นทั้งมวยอ่อนและมวยแข็ง สามารถรุกหรือรับตามแต่สถานการณ์ การออกไม้จะรวดเร็ว รุนแรง มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ทั้งนี้เป็นไปตามปรัชญาและกลยุทธ์ของมวยพระยาพิชัยดาบหักที่ต้องการรักษาชีวิตของตนเองเพื่อปกป้องประเทศชาติ เผด็จศึกอย่างรวดเร็วเมื่อมีโอกาส สามารถปกป้องตนเอง รู้วิธีรับก่อนรุก เร็วทันก่อนผูก เรียนรู้จุดอ่อนจุดแข็งของตนเองและคู่ต่อสู้ และรู้วิธีใช้มวยอ่อนและมวยแข็งให้ถูกต้องตามสถานการณ์ รวมทั้งการเน้นทำลายจุดแข็งของคู่ต่อสู้ก่อนเข้าเผด็จศึก แม้ไม้ของมวยพระยาพิชัยดาบหักจึงเป็นไปตามแนวคิดที่ได้กล่าวมาแล้ว และสามารถกล่าวได้ว่าไม้มวยพระยาพิชัยดาบหักมีจำนวนมากมาย

กระบวนท่าของมวยไทยสายท่าเสาและพระยาพิชัย พบว่า มีกระบวนท่ากวรชก 15 ไม้ ประกอบด้วย หมัดตรง หมัดครึ่งศอก ครึ่งหมัดครึ่งศอกได้ หมัดเหวี่ยงหรือหมัดขว้าง หมัดตบหรือหมัดเหวี่ยงสั้น หมัดตบหรือหมัดเฉียงสั้น หมัดเหวี่ยงขึ้นตรง หมัดเหวี่ยงกลับ หมัดจัด หมัดเสย

หมัดสอยดาว หมัดหงาย หมัดเหวี่ยงบนยาว หมัดจิกหรือหมัดจก หมัดเสื่อหรือหมัดมะเหงก หมัดคู่ หมัดอัดและหมัดตวัด

การเตะ 10 ไม้ ประกอบด้วย เตะตรงต่ำ เตะตรงสูง เตะเฉียง เตะเหวี่ยงหรือเตะตัด เตะตวัดกลับ เตะหลังเท้า เตะกลับหลัง เตะครึ่งแข้งหรือครึ่งเข่า เตะไขกและเตะตบและกระโดดเตะ

การถีบ 10 ไม้ ประกอบด้วย ถีบจิก ถีบกระทิง ถีบข้าง ถีบตบ ถีบต่อเข่า ถีบกลับหลัง หรือม้าดีด โดดถีบ ถีบหลอก ถีบยันและเดินถีบ

การตีเข่า 10 ไม้ ประกอบด้วย เข่าตรงหรือเข่าโหน เข่าเฉียง เข่าโค้ง เข่าเหวี่ยงหรือเข่าตัดเข่าเห็บหรือเข่าหยอกนาง ครึ่งเข่าครึ่งแข้ง เข่ากระชาก เข่าลอย เข่าพุ่งและเข่าคู่

การศอก 10 ไม้ ประกอบด้วย ศอกตัด ศอกเฉียง ศอกโค้ง ศอกเสยหรือศอกงัด ศอกถอง ศอกจามหรือศอกลับ ศอกพุ่ง ศอกกระแทก ศอกเฉือน ศอกเข็ด ศอกกลับ ศอกคู่

ระเบียบประเพณีของมวยไทยสายท่าเสาและพระยาพิชัย พบว่า แบบแผนประเพณีของมวยไทย สายท่าเสาและพระยาพิชัย ประกอบด้วย การขึ้นครูหรือยกครู การไหว้ครูประจำปี การครอบ ครู และการรำไหว้ครูก่อนชก



การฝึกซ้อมอยู่ในความดูแลของพี่เขยอภางค์ อับธราภัยกับลูกศิษย์นายเขย

ภาพที่ 75 มวยท่าเสา ทำนาคาสะบัดหาง

ที่มา: รายการ Asean Sport Trip



การฝึกซ้อมอยู่ในความดูแลของพี่เชียวชาลง อับตรายห์กับลอคกีส์ยงแบบ



การฝึกซ้อมอยู่ในความดูแลของพี่เชียวชาลง อับตรายห์กับลอคกีส์ยงแบบ

ภาพที่ 76 มวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหัก ท่านาคาสะบัดหาง
ที่มา: รายการ Asean Sport Trip

ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในหัวข้อเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะกล่าวในประเด็นต่างๆ ดังต่อไปนี้

5.1 งานวิจัยในประเทศ

5.1.1 วิจัยเรื่อง การศึกษาศิลปะแม่ไม้มวยไทยของนักศึกษานานาชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต

ว่าที่ร้อยตรีฟ้าลั่น กระสังข์ คณะสังคมสงเคราะห์ศาสตร์ สาขาพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2554 ได้ทำการศึกษาเรื่อง "การศึกษาศิลปะแม่ไม้มวยไทยของนักศึกษานานาชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต" วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบริบทภูมิหลังและมูลเหตุจูงใจในการเข้ามาเรียนหลักสูตรมวยไทย รวมถึงการนำศิลปะแม่ไม้มวยไทยไปใช้ โดยการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการศึกษาเชิงคุณภาพ ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชามวยไทย จำนวน 5 คน และในกรณีศึกษาเพิ่มเติมเรื่องการนำไปใช้จากนักศึกษามวมวยไทย 1 คน

ว่าที่ร้อยตรีฟ้าลั่น กระสังข์. (2554). การศึกษาศิลปะแม่ไม้มวยไทยของนักศึกษานานาชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต. สารนิพนธ์ พท.ม.(พัฒนาชุมชน). กรุงเทพฯ : คณะสังคมสงเคราะห์ศาสตร์ สาขาพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. อาจารย์ที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ ดร.โกวิทย์ พวงงาม

การศึกษาพบว่านักศึกษาทั้งหมดอาศัยอยู่กับครอบครัวที่มีฐานะดี โดยนักศึกษาทุกคนมีนิสัยที่ชื่นชอบศิลปะการต่อสู้ และเรียนที่โรงเรียนนานาชาติตั้งแต่เด็ก มีนักศึกษา 3 คน ที่จบระดับมัธยมปลายจากต่างประเทศ มีนักศึกษา 4 คน ที่เคยเรียนมวยไทยในระดับพื้นฐานมาก่อน จึงเป็นมูลเหตุจูงใจอย่างหนึ่งที่อยากจะสานต่อวิชามวยที่เคยเรียน และมีถึง 2 คน ที่เคยขึ้นชกแข่งขันรวมถึงการไปชมที่สนามจริงด้วย การนำศิลปะแม่ไม้มวยไทยไปใช้ของนักศึกษาทุกคน คือ ใช้เป็นการป้องกันตัว โดยกรณีศึกษา 1 คน ใช้ในการชกแข่งขันเพื่อชื่อเสียงและประสบการณ์

ด้านการศึกษาในห้องเรียน นักศึกษาทุกคนให้ความเห็นว่าพึงพอใจต่อการเรียนการสอนทุกด้าน ทั้งสถานที่ อุปกรณ์ และผู้สอน ผู้ศึกษาแนะนำว่า นักศึกษาควรมีการดูแลสุขภาพตัวเองเพื่อการฝึกซ้อมที่มีประสิทธิภาพ ทางมหาวิทยาลัยควรให้การสนับสนุนทั้งทางด้านประชาสัมพันธ์และงบประมาณในการทำกิจกรรมต่างๆของวิชามวยไทย เพื่อเป็นการส่งเสริมและเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมไทยให้ดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง

5.1.2 รายงานวิจัยเรื่อง การอนุรักษ์ศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยเกม

อาจารย์พรเทพ ศรีษานนท์ อาจารย์ประจำวิทยาลัย ศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ทำรายงานวิจัยเรื่อง การอนุรักษ์ศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยเกม โดยศึกษาศิลปะการต่อสู้ด้วยมวยไทยเพื่อนำมาพัฒนาเกมมวยไทยในรูปแบบ 3 มิติ สามารถเล่นบนเครื่อง PC โดยควบคุมด้วยอุปกรณ์เสริม Kinect เกมมวยไทยจะมีรูปแบบเป็นการฝึกซ้อม โดยมีเป้าล่อและให้ผู้เล่นสามารถใช้ท่าทางของมวยไทยกระทำต่อเป้าได้ ตัวละครในเกมจะมีลักษณะกึ่งสมจริง ลักษณะเกมเป็นแบบSingle play หรือเล่นคนเดียว เนื่องจากมวยไทยเป็นกีฬาที่ต้องใช้พื้นที่ จึงไม่เหมาะกับแบบDouble player หรือแบบเล่นสองคน เพราะอาจทำให้เกิดการกระทบกระทั่ง จนเป็นอันตรายได้

อาจารย์พรเทพ ศรีษานนท์. (2555). การอนุรักษ์ศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยเกม. รายงานวิจัย. เชียงใหม่ : วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ที่ปรึกษาการวิจัย: ดร.ณพศิษฐ์ จักรพิทักษ์, ดร.ปิติพงษ์ ยอดมงคล

มวยไทยเป็นศิลปะ และเอกลักษณ์ประจำชาติไทยที่มีประวัติมายาวนาน อีกทั้งเป็นที่ ยอมรับชื่นชอบของชาวชาติในหลายๆ ประเทศ และมีชาวต่างชาติสนใจที่ศึกษาศิลปะมวยไทยเป็น จำนวนมาก แต่สำหรับประเทศไทยกลับไม่นิยมศึกษาศิลปะมวยไทยเท่าที่ควร โดยเฉพาะเยาวชน ไทยหันไปสนใจศึกษาศิลปะป้องกันตัวของชาติอื่น เช่น เทควันโด เป็นจำนวน ซึ่งเป็นการรูดืบของศิลปะต่างชาติ ที่กำลังแทรกซึมและกลืนกินศิลปะการต่อสู้ที่เป็นเอกลักษณ์ของประเทศไทย นั่นก็คือ มวยไทย

คณะผู้จัดทำโครงการได้เล็งเห็นถึงปัญหาดังกล่าว และคิดว่าวิธีการส่งเสริมและอนุรักษ์ เอกลักษณ์การต่อสู้ของมวยไทย ให้เยาวชนไทยกลับมาสนใจต่อศิลปะการต่อสู้มวยไทยมากขึ้น อีกทั้งส่งเสริมให้ชาวต่างชาติรู้จักมวยไทยมากยิ่งขึ้น โดยผ่านทางเกม เนื่องจากเกมเป็นเครื่องมือหนึ่งในการเข้าถึงเยาวชนและบุคคลทั่วไปได้ง่ายและมีจำนวนผู้บริโภคเกมเป็นจำนวนมากทั้งใน ประเทศและต่างประเทศ ซึ่งจะทำให้การส่งเสริมศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยเกมประสบความสำเร็จได้ไม่ยาก

ผลการพัฒนาเกมมวยไทยโดยใช้ kinect ซึ่งจะมีเมนูหลัก ดังภาพที่ 1 และเมื่อเลือก เมนู NEW GAME และจะมีฉากให้เลือกด่าน ซึ่งในเบื้องต้นสามารถพัฒนาได้ 2 ด่าน คือ ด่านบนตึกใน เมืองแล ด่านสนามมวย โดยระบบการเล่นจะเหมือนกัน ซึ่งผู้เล่นสามารถ เตะ และต่อยได้ตาม ต้องการ ในการเริ่มต้นของเกม ระบบจะทำการยืนยันตัวผู้เล่นก่อน และตรวจจับการเคลื่อนไหวของผู้เล่นว่ามีการเตะและต่อยอย่างไรบ้าง และสามารถบังคับตัวละครได้ตามการ

เคลื่อนไหวของผู้เล่นได้ เกมจะมีแถบพลังของทั้งสองฝ่ายแสดงอยู่ข้างบนจอ ซึ่งถ้าพลังของฝ่ายใดหมดก่อนก็จะแพ้ในเกมนั้น



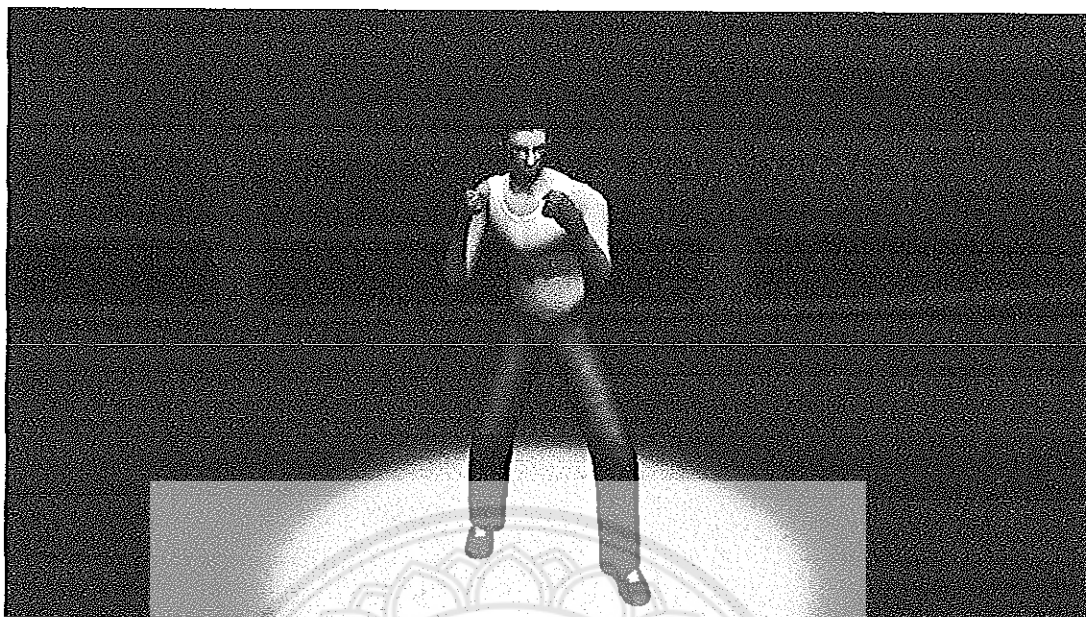
ภาพที่ 77 เมนูหลักของเกมมวยไทย

ที่มา: รายงานวิจัย การอนุรักษ์ศิลปปะการต่อสู้มวยไทยด้วยเกม อาจารย์พรเทพ ทิฆานนท์ (2555)



ภาพที่ 78 ฉากของเกมมวยไทย

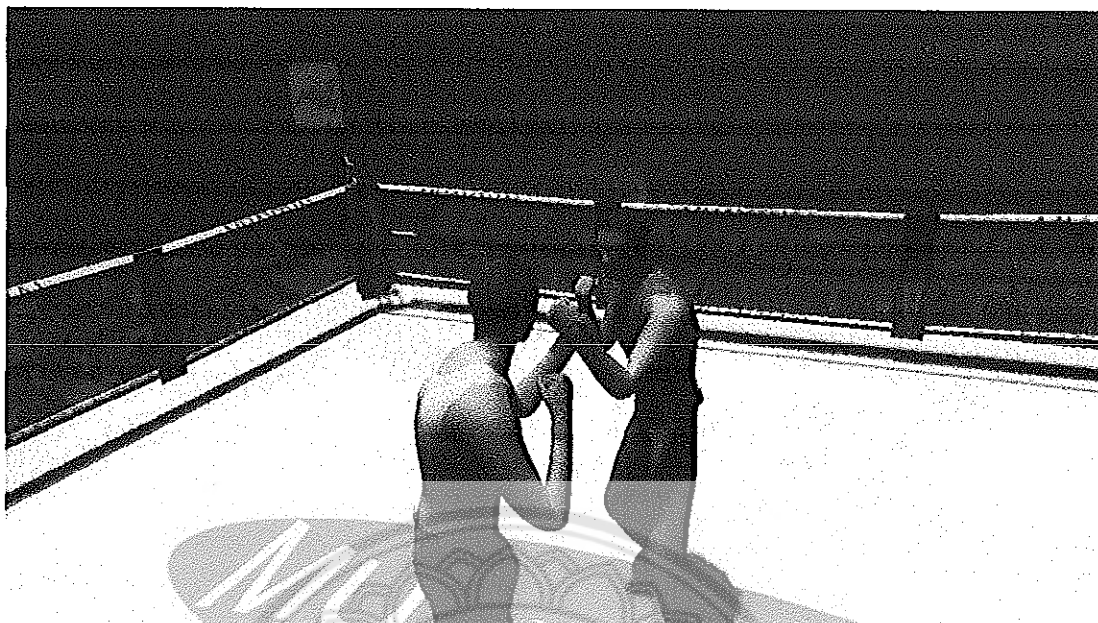
ที่มา: รายงานวิจัย การอนุรักษ์ศิลปปะการต่อสู้มวยไทยด้วยเกม อาจารย์พรเทพ ทิฆานนท์ (2555)



ภาพที่ 79 จากก่อนเริ่มเล่นของเกมมวยไทย
ที่มา: รายงานวิจัย การอนุรักษ์ศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยเกม อาจารย์พรเทพ ศีฆานนท์ (2555)



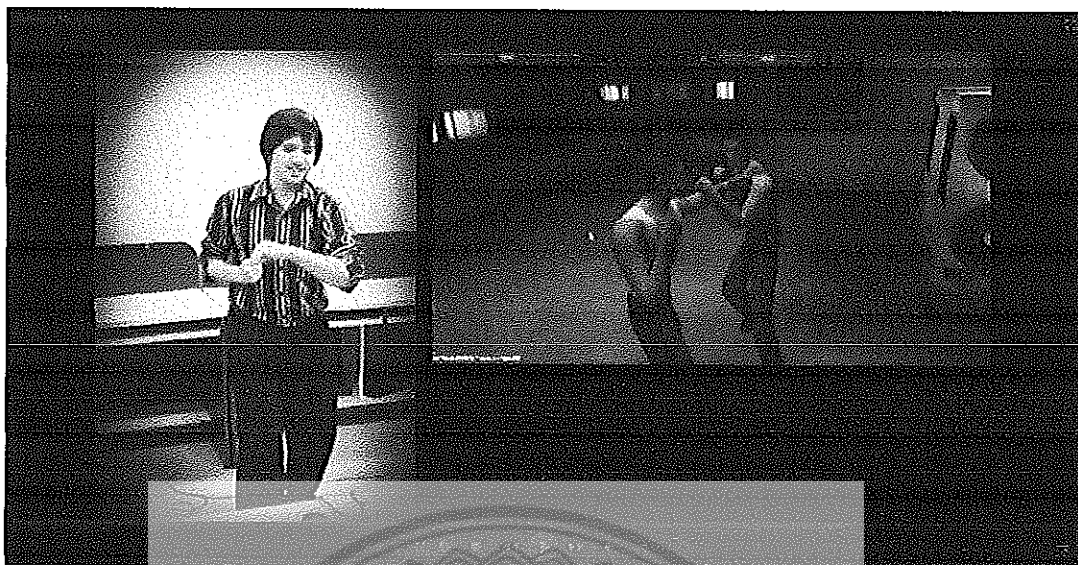
ภาพที่ 80 จากเริ่มเล่นของเกมมวยไทย
ที่มา: รายงานวิจัย การอนุรักษ์ศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยเกม อาจารย์พรเทพ ศีฆานนท์ (2555)



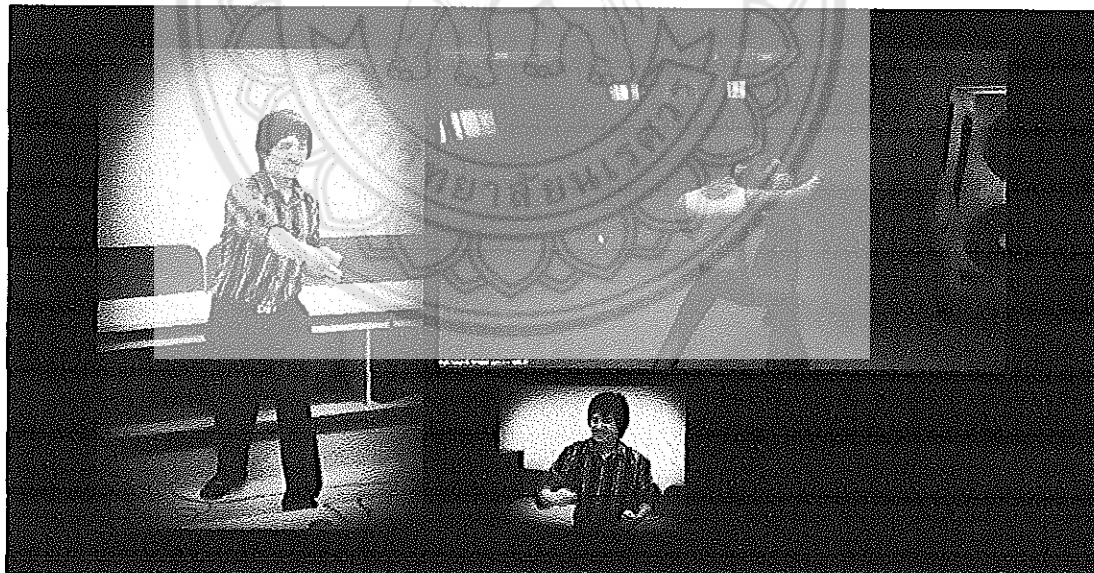
ภาพที่ 81 จากเริ่มเล่นด้านที่ 2 ด้านสนามมวย ของเกมมวยไทย
ที่มา: รายงานวิจัย การอนุรักษ์ศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยเกม อาจารย์พรเทพ ศรีमानนท์ (2555)



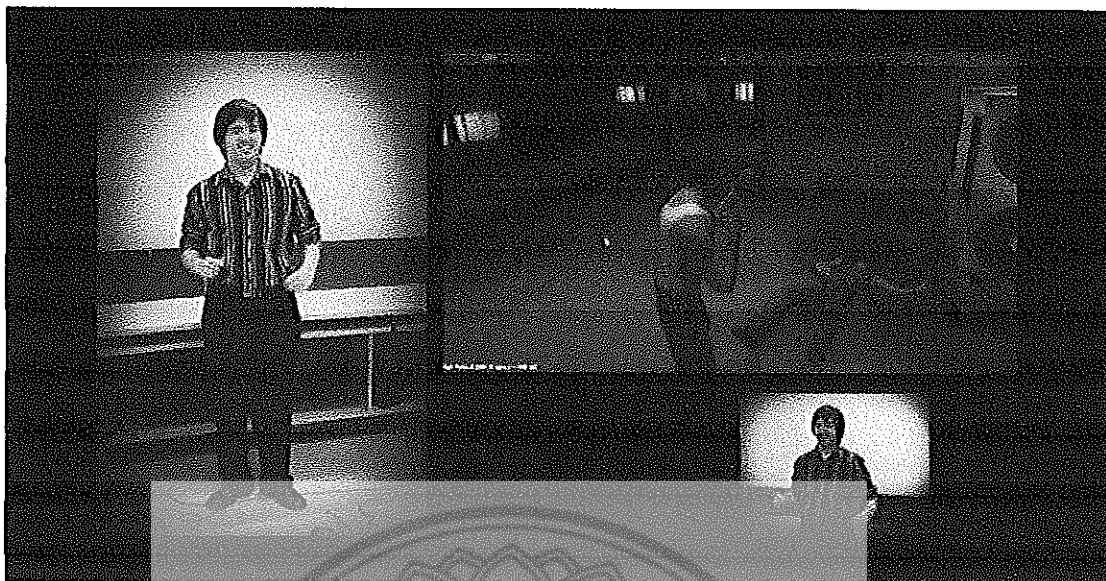
ภาพที่ 82 เมื่อเล่นเกม ผู้เล่นจะต้องยืนยกมือขึ้น 5 วินาที เพื่อให้เกมยืนยัน
ที่มา: รายงานวิจัย การอนุรักษ์ศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยเกม อาจารย์พรเทพ ศรีमानนท์ (2555)



ภาพที่ 83 ผู้เล่นชกซ้าย ตัวละครก็ชกซ้ายเช่นกัน
ที่มา: รายงานวิจัย การอนุรักษ์ศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยเกม อาจารย์พรเทพ ชีฆานนท์ (2555)



ภาพที่ 84 ผู้เล่นชกขวา ตัวละครก็ชกขวาเช่นกัน
ที่มา: รายงานวิจัย การอนุรักษ์ศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยเกม อาจารย์พรเทพ ชีฆานนท์ (2555)



ภาพที่ 85 ผู้เล่นขณะคู่ต่อสู้

ที่มา: รายงานวิจัย การอนุรักษ์ศิลปะการต่อสู้มวยไทยด้วยเกม อาจารย์พรเทพ ทิฆามนท์ (2555)

สรุปผลการทดลองของเกมมวยไทยที่พัฒนามีความน่าสนใจและสามารถพัฒนาได้ในระดับหนึ่งแต่ยังไม่สมบูรณ์ ซึ่งในการพัฒนาต่อไป จะต้องใช้เวลาและเงินทุนเพิ่มขึ้น เนื่องจากด้วยการพัฒนาเพื่อให้สามารถจัดจำหน่ายได้จะต้องการคุณภาพที่สูง ซึ่งในตอนนี้อยู่ด้วยตัวสินค้าและจุดเด่นของเกมมวยไทย ที่ใช้กับกล้องตรวจจับการเคลื่อนไหว kinect เป็นที่ดึงดูดความสนใจของตลาดเป็นอย่างมาก

5.1.3 แอปพลิเคชันฝึกฝนทักษะมวยไทยด้วยอุปกรณ์ Kinect

พงษ์พันธ์ รัตนชินาลัย, อภิวัชร โมระนิรัตน์กุล และ สุภาวรรณ ชันนันทน์ จากคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ คณะผู้พัฒนาแอปพลิเคชันสอนมวยไทย ซึ่งเป็นสื่อการสอนที่ให้ผู้ใช้งานได้ใช้การเคลื่อนไหวของร่างกายในการเรียน ซึ่งถือเป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์และถือเป็นการออกกำลังกายไปในตัว โดยที่ผู้ใช้งานจะได้ทราบถึงท่าทางพื้นฐานในการชกมวยไทยที่เรียกว่าแม่ไม้มวยไทยและนำท่าเหล่านั้นไปประยุกต์ใช้ได้จริง ระบบที่พัฒนาเน้นไปที่การเรียนรู้และสนับสนุนสำหรับผู้สนใจการชกมวยไทยโดยใช้เทคโนโลยีแบบใหม่เข้ามาช่วยในระบบการเรียนรู้อันสำหรับผู้เรียนโดยหลักการการทำงานของแอปพลิเคชัน คือผู้ที่ต้องการใช้งานแอปพลิเคชันต้องยืนห่างจากตัวกล้อง Kinect อย่างน้อย 1.8 เมตรแล้วใช้งานฟังก์ชันกันในแอปพลิเคชันจากนั้นระบบจะตรวจสอบ

การขมวโยไทยของผู้ใช้งานตามที่แอปพลิเคชันได้แสดง โดยที่จะมีผลคะแนนความถูกต้องแสดงออกมาหลังการเรียนรู้สิ้นสุดลงทำให้ผู้ใช้งานสามารถทราบถึงความถูกต้องที่ตัวเองได้เรียนและจะสามารถประเมินผลตนเองได้

กล้อง Kinect

หน้าที่การทำงานหลักของ Kinect มีอยู่ 3 หน้าที่หลักคือ 1.จดจำผู้ใช้งาน โดยรับข้อมูลจากกล้อง CMOS RGB 640*480 30fps 2. จดจำท่าทางของการเคลื่อนไหวร่างกาย ผู้ใช้งานเป็นแบบสามมิติ 2.1 จดจำวัตถุเป็นแบบสามมิติ ใช้หลักของการสะท้อนวัตถุของตัวส่งแสง IR ซึ่งได้ กล่าวไว้ข้างต้นแล้ว 2.2-จดจำการแบ่งแยกประเภทคน โดยหลักจะแบ่งเพศ สัดส่วนความสูง และบอกช่วงอายุโดยประมาณของผู้ที่ใช้งาน Kinect 2.3 จดจำการเคลื่อนไหวของผู้ใช้งานโดยให้หลักการเคลื่อนไหวตามลักษณะของกระดูกมนุษย์เข้ามาคำนวณหาส่วนต่างๆของร่างกาย 3. จดจำเสียงของผู้ใช้งานโดยจะจดจำเฉพาะเสียงที่ไกลจากตัวกล้องเท่านั้น จะไม่จดจำเสียงของเครื่อง Kinect เองหรือตัว Computer ซึ่งมีไมโครโฟนทั้งหมด 4 ตัวในการจดจำ

การรับรู้การเคลื่อนไหวของมนุษย์โดยใช้ข้อมูลจาก Kinect

Kinect มีการนำเทคโนโลยี Ai หรือปัญญาประดิษฐ์เข้ามาช่วยเหลือข้อมูลที่ได้รับเข้ามาจากตัว input โดยเมื่อผู้ใช้เคลื่อนไหวท่าทางต่างๆกันออก เช่น การเดิน หรือการตีเทนนิส ตัวกล้องจะรับภาพแล้วนำมาประมวลผลเหลือแค่โครงกระดูกที่ตัวโปรแกรมได้สร้างขึ้นเท่านั้น

การตรวจสอบการเคลื่อนไหวของกล้องเว็บแคมปกติมัน ไม่มีความลึกเข้ามาเกี่ยวข้อง ทำให้ตรวจจับวัตถุได้ยาก แต่ Kinect มีการตรวจจับในความลึกนำมาประมวลผลด้วย เพราะฉะนั้นการแยกแยะวัตถุจึงง่ายกว่ากล้องปกติมาก

5.1.4 การศึกษาวิวัฒนาการมวยไทยในมิติวัฒนธรรม

ผศ.วินัย พูลศรี คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาวิวัฒนาการมวยไทยในมิติวัฒนธรรม โดยเน้นถึงการวิวัฒนาการประวัติ สภาพปัญหา ละครูปแบบการพัฒนามวยไทยในมิติทางวัฒนธรรม ข้อมูลหลักประกอบด้วย หนังสือ เอกสาร งานวิจัย วาสารและจากกลุ่มตัวอย่าง 4 กลุ่ม นิสิต นักศึกษาที่เรียนวิชามวยไทย นักกีฬามวยไทย ครูผู้ฝึกกีฬามวยไทย และผู้ตัดสินกีฬามวยไทย เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกต การสัมภาษณ์เชิงลึกแบบเป็นทางการ แบบไม่เป็นทางการ และการสนทนากลุ่ม

จากการวิจัยเรื่อง การศึกษาวิวัฒนาการมวยไทยในมิติทางวัฒนธรรม พบว่า นิสิตนักศึกษาที่เรียนหลักสูตรวิชามวยไทย นักกีฬามวยไทย ครูผู้ฝึกสอนกีฬามวยไทย และ ผู้ตัดสินกีฬามวยไทยล้วนเป็นผู้มีความรู้ ความเข้าใจ ประวัติและวิวัฒนาการมวยไทยในมิติทาง วัฒนธรรมเป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับโพธิ์สวัสดิ์ แสงสว่าง (2533 : 28) กล่าวว่ากีฬามวยไทยเป็น ศิลปวัฒนธรรมไทยด้านหนึ่ง ผู้ฝึกหัดมวยไทย และนักกีฬามวยไทย เปรียบเสมือนผู้รักษา ทำนุ บำรุง และดำรงไว้ซึ่งความเป็นเอกลักษณ์ของชาติไทย ทั้งเป็นเครื่องยึดเหนี่ยวโน้มน้าวให้ชาวไทย รักและหวงแหน มีความสามัคคีกันในหมู่คณะ อันเป็นส่วนหนึ่งที่ส่งเสริมให้ประเทศชาติมีความ มั่นคงสืบไป และผล พระประแดง (กฤษณะ แก้วสีนาก. 2541 : 18) กล่าวไว้ว่า “นักกีฬามวยไทย เป็นผู้รังสรรค์ความเลื่อมใสทางศิลปกรรมให้ยับยั้งอยู่เพราะนักกีฬามวยไทยเป็นผู้มีความตั้งใจ สมัคคร ใจ สามัคคีพร้อมเพรียงร่วมหมู่คณะแพ้ไม่เสียใจ ชนะไม่หลงตัว ไม่อาฆาตเคັน ไม่เเยาะเย้ยคู่ต่อสู้ มีวินัย ยอมรับคำตัดสิน ไม่เอาเปรียบคู่ต่อสู้ ไม่มีการซ้ำเติมเมื่อคู่ต่อสู้ล้มลง ไม่เห็นแก่ตัว เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อคนอื่น” ซึ่งตรงกันกับการศึกษาสืบค้นประวัติวัฒนธรรม วิวัฒนาการของมวยไทย ว่าเป็นศิลปะการต่อสู้ที่มีวัฒนธรรมเก่าแก่รูปแบบหนึ่งที่โลกค้นพบ มีการแข่งขันอย่างต่อเนื่อง ตลอด 3 สมัย จากสมัยกรุงสุโขทัย ต่อสมัยกรุงศรีอยุธยาและสุกรุงรัตนโกสินทร์ มวยไทยเกิดขึ้น จากโครงสร้างในมันสมอง ภูมิปัญญาของบรรพบุรุษไทย เป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่สั่งสม วัฒนธรรมประเพณี การต่อสู้ศิลปะมวยไทยหลายด้านอย่างผสมกลมกลืน ทั้งความเชื่อเกี่ยวกับจิต วิญญาณ คาถาอาคม ดนตรี วรรณกรรม คุณธรรมจริยธรรม ดังเช่น พิธีกรรมมอบตัวเป็นศิษย์ ครู มวยได้แปลงวัฒนธรรมอันทรงคุณค่าต่อผู้รู้ ผู้เรียนและต่อสังคมประเทศชาติบรรพบุรุษได้คิดค้น อย่างชาญฉลาด โดยใช้อวัยวะของร่างกายผสมผสานพลังกาย พลังแห่งจิตวิญญาณของมนุษย์ ออกมาเป็นลีลา ท่าทาง กระบวนท่าการต่อสู้ที่สวยงามด้วยกลยุทธ์ท่าแม่ไม้มวยไทย แม้กระทั่ง การไหว้ครูและการรำมวย ซึ่งสอดคล้องกับ สุริยา สมุทคุปต์ และวัฒนาภิติอาสา กล่าวว่า มวยไทย ได้รับการยอมรับในระดับเวทีโลกว่าเป็นการต่อสู้ที่มีส่วนผสมของศาสตร์และศิลป์อย่างสวยงาม และลงตัว แต่ในประเทศไทยมีการศึกษาเรื่องมวยไทยน้อยมาก และได้วิจัยมวยไทยภาพสะท้อนใน วัฒนธรรม และสังคมไทย ผลการวิจัยสามารถสร้างองค์ความรู้ทั้งในระดับภาพรวมของมวยไทย และวิถีชีวิตของนักมวย วิเคราะห์ทฤษฎีทางมนุษยวิทยาเกี่ยวกับร่างกายและวัฒนธรรมของ ลูกผู้ชายในสังคมไทยสมัยใหม่ และให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัฒนธรรมบริโภคนิยม การใช้ ความรุนแรง การพนัน อุตสาหกรรมแห่งชาติและความเป็นไทยในยุคโลกาภิวัตน์ ในอนาคตจะได้นำไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาไทยศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาวงการมวยไทยให้เป็น ภูมิปัญญาไทยที่ทรงคุณค่าและยั่งยืนต่อไป

สภาพและปัญหามวยไทยในมิติทางวัฒนธรรม จากการศึกษาวิเคราะห์ กลุ่มตัวอย่าง พอสรุปได้ว่า สภาพและปัญหาในมิติทางวัฒนธรรมเกิดจากปัจจัยสี่เป็นปัจจัยหลักของมนุษย์ ในวิถีชีวิตการดำรงชีพ ซึ่งมีรายได้ไม่เพียงพอกับรายจ่าย ไม่มีงานทำ ไม่มีอาชีพหรือมีแต่ค่าตอบแทนต่ำ สภาพครอบครัวยากจน และธุรกิจมวยไทยมีการพนันแอบแฝงอยู่ ทำให้เกิดเป็นประเด็นปัญหาสะสมต่อเนื่องอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ และก่อให้เกิดวัฒนธรรมด้านลบ เกิดปัญหาสังคมตามมาอีกมากมาย ส่วนปัญหาด้านอื่นคืออุปสรรคในเรื่องการฝึกซ้อมนั้น ยังขาดผู้ฝึกสอนที่มีความรู้ความสามารถเท่าที่ควร และปัญหาในเรื่องของน้ำหนักทำให้ต้องระมัดระวังในเรื่องของการกินอยู่หลับนอน และต้องอยู่ในระเบียบวินัยในการฝึกซ้อมอยู่ตลอดเวลา การที่ประสบความสำเร็จได้นั้นจะต้องมีอุปสรรคเป็นเรื่องปกติ นักกีฬาทุกประเภทจะต้องมีความมุ่งมั่นและตั้งใจจริงในการฝึกซ้อม เพื่อเป็นนักกีฬามวยที่ดีและประสบความสำเร็จได้ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของมาสโลว์ (Maslow, 1970 : 73) ในเรื่องของลำดับขั้นความต้องการของมนุษย์ (Hierarchy of Needs) ซึ่งมีอยู่ 5 ระดับ คือ ความต้องการด้านร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการพื้นฐานส่วนมากของคน เป็นความต้องการบำรุงรักษาด้านสุขภาพของคนให้มีอยู่เรื่อยไป เช่น อาหาร น้ำ เป็นต้น ความต้องการด้านความปลอดภัย (Safety Needs) เป็นความต้องการความมั่นคงปลอดภัย และได้รับการป้องกันเสถียรภาพทางกาย และความสัมพันธ์กับผู้อื่น ความต้องการความรักและความเป็นเจ้าของ (Love and Belongness Needs) เป็นความต้องการความรัก ความชอบและความรู้สึกเป็นเจ้าของในความสัมพันธ์ภาพระหว่างตนกับผู้อื่น ความต้องการทางด้านชื่อเสียง (Esteem Needs) เป็นความต้องการได้รับการยกย่องสรรเสริญได้รับการยอมรับนับถือและมีความเกี่ยวข้องกับคนอื่นและเป็นความต้องการเป็นส่วนหนึ่งของงานและดำรงตำแหน่งสำคัญในงาน และความต้องการที่จะเข้าใจและรู้จักตนเอง (Self - Actualization Needs) เป็นระดับความต้องการสูงสุด เป็นความต้องการบรรลุความหวังของคน และการได้ใช้ความสามารถทำในสิ่งที่ตนคิดริเริ่มอย่างเต็มที่ และเกษม นครเขตต์ (2531 65-66) ได้กล่าวถึงปัจจัยสำคัญๆ ที่มีอิทธิพลต่อความสามารถของนักกีฬาในการแข่งขันไม่ว่าระดับใด ดังนี้ 1) ปัจจัยทางสรีรวิทยา ได้แก่ ความแข็งแรงสมบูรณ์ทางกายภาพของนักกีฬาที่เกี่ยวข้องกับสภาพร่างกายของนักกีฬาว่ามีความสมบูรณ์มากน้อยเพียงใดหลังจากได้รับการฝึกซ้อมมาแล้ว 2) ปัจจัยทางเทคนิคและทักษะ ได้แก่ การฝึกทักษะและยุทธวิธีควรเล่นเพื่อให้เป็นฝ่ายได้เปรียบคู่แข่งขั้นตลอดจนวิธีเอาตัวรอด เมื่อตกเป็นฝ่ายเสียเปรียบ 3) ปัจจัยทางจิตวิทยา ได้แก่ ความพร้อมทางด้านขวัญและกำลังใจของนักกีฬาซึ่งจะถูกมองว่าเป็นอิทธิพลจากแรงเชียร์ผู้ดู ตลอดจนได้รับการสนับสนุนเอาใจใส่จากผู้หลักผู้ใหญ่ในประเทศ ซึ่งก็มีส่วนอยู่บ้างแต่ปัจจัยทางจิตวิทยาที่มีผล

ต่อประสิทธิภาพในการแข่งขันโดยตรงคือการฝึกซ้อมเพื่อควบคุมจิตหรือการฝึกสมาธิของนักกีฬานั้นเอง กีฬาทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นประเภทบุคคลหรือประเภททีมนักกีฬาต้องมีความสามารถในการควบคุมจิตให้แน่วแน่ จึงจะปฏิบัติทักษะออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การศึกษารูปแบบการพัฒนามวยไทยในมิติทางวัฒนธรรม จากการศึกษาวิเคราะห์ กล่าวสรุปได้ว่าผู้เกี่ยวข้องด้านการกีฬาโดยเฉพาะกลุ่มตัวอย่างมีความประสงค์ให้ทุกหน่วยงาน ทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ส่งเสริมให้กีฬามวยไทย มีมาตรฐานสากล พัฒนามวยไทยครบวงจรเต็มรูปแบบ เป็นระบบต่อเนื่องจริงจัง ยั่งยืน คู่ชาติไทย โดยนำเอาหลักวิทยาศาสตร์การกีฬา มาพัฒนาสู่ความเป็นเลิศและสู่การอาชีพ ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2550-2554) ยุทธศาสตร์การพัฒนากีฬาของชาติมีปัจจัยแห่งความสำเร็จให้การเล่นกีฬา การออกกำลังกายและนันทนาการ เป็นวัฒนธรรม เป็นวิถีชีวิต เพิ่มขีดความสามารถองค์กรหน่วยงานหลัก ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชนสู่มาตรฐานสากล พัฒนาระบบการบริหารจัดการที่ดี พัฒนาและเพิ่มมูลค่าโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ เพิ่มศักยภาพของสถาบัน การพัฒนาบุคลากรทางการกีฬา ส่งเสริมการลงทุนธุรกิจกีฬามวยไทย สนับสนุนการมีส่วนร่วมของประชาชน องค์กร สังคม ชุมชน และเครือข่ายการกีฬา สร้างองค์ความรู้ ด้านการเล่นกีฬา ดูกีฬา และการสร้างวัฒนธรรม การเล่นกีฬาให้สอดคล้องกับวิถีชีวิต (แผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 4 : 27 2550-2554) ปัจจัยแรงจูงใจของกีฬารดดิยคือเสียงด้านสังคม มาสโลว์ (Mallow. 1970 : 35) กล่าวว่า ความต้องการเพื่อแสวงหาและรักศักดิ์ศรีกีฬารดดิยทั้งด้วยสำนึกของตนเองและการกล่าวขวัญยกย่องเชิดชูจากผู้อื่น ดังนั้นความสำเร็จของนักมวยไทยจะเป็นแรงบันดาลใจให้เยาวชนรุ่นใหม่ให้มีความมุ่งมั่น ก้าวไปสู่เป้าหมายแห่งความสำเร็จ สามารถชี้นำทางความคิด การเปลี่ยนแปลงและพัฒนาศักยภาพทุกด้าน กีฬามวยไทยมีส่วนในการขับเคลื่อนสังคมไทยสู่สังคมที่มีคุณภาพทั้งร่างกายและจิตใจ จะเห็นได้จากกระแสสังคม กีฬาเมืองไทยเริ่มสนใจกับการเป็นนักกีฬาอาชีพเพิ่มมากขึ้น มวยไทยอาชีพสามารถสร้างรายได้และมีส่วนสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ พัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีสมัยใหม่ทุกมิติทั้งในและต่างประเทศ โดยมุ่งเน้นเชิงธุรกิจมากขึ้น การสร้างมูลค่าเพิ่มขยายฐานการเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของทอรไคด์ Thorndike Theory) คือ ทฤษฎีการกระตุ้นและตอบสนองหรือเรียกว่าทฤษฎีลัทธิโยงสัมพันธ์ มนุษย์ถ้าประกอบกิจกรรมที่ชอบ ที่สนใจ และพอใจ เมื่อมีสิ่งเร้า (Stimulus) ก็ย่อมมีการตอบสนอง (Response) เกิดสัมพันธกันซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้แสวงหาวิธีการที่จะทำให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น แล้วเกิดเป็นกฎการเรียนรู้ 3 ประการ 1) กฎแห่งความพร้อม (The law of Readiness) คือส่วนที่จะสอนต้องทำให้ผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียน 2) กฎแห่งการฝึกหัด (The law of Exercise) หรือทฤษฎีการใช้และ

ไม่ใช่ ทักษะอะไรก็ตามถ้าไม่ใช่ทักษะนั้นจะค่อยๆ หายไป 3) กฎแห่งความสำเร็จ (The law of Effect) ทฤษฎีนี้กล่าวว่าคนมีแนวโน้มที่จะทำสิ่งๆ ที่ตนเองทำได้ดี มีความพอใจ เช่น ถ้าการเรียนประสบความสำเร็จ ก็จะทำให้เกิดความภาคภูมิใจ

สรุปผลการวิจัย มวยไทยเป็นศิลปะการต่อสู้ของชนชาติไทย ที่เป็นเอกลักษณ์ เป็นภูมิปัญญาของบรรพบุรุษไทย และเป็นมรดกทางวัฒนธรรม มีวิวัฒนาการอย่างต่อเนื่อง จากกรุงสุโขทัย กรุงศรีอยุธยา สู่กรุงรัตนโกสินทร์จนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีความเจริญรุ่งเรืองทางวัฒนธรรม ตามยุคสมัยของความเจริญก้าวหน้าทางวัฒนธรรม ส่วนสภาพและปัญหาพบว่าเกิดจากปัจจัยหลักในวิถีชีวิต การดำรงชีพของมนุษย์ และรูปแบบการพัฒนามวยไทยในมิติทางวัฒนธรรม คือการนำเอาหลักการทางวัฒนธรรมเป็นกรอบแนวคิด และแนวทางในการปฏิบัติ และใช้หลักการทางทฤษฎีวิทยาศาสตร์การกีฬามาพัฒนาให้ครบวงจรอย่างต่อเนื่องมุ่งสู่ความเป็นเลิศ และยกระดับเป็นมวยไทยอาชีพ ที่มีมาตรฐานสากล และยั่งยืนโดยการเล่นกีฬา ออกกำลังกาย และนันทนาการเป็นวัฒนธรรม และเป็นวิถีชีวิตที่ยั่งยืนตลอดไป

5.1.5 วิจัยเรื่อง มวยไทย : การจัดการมรดกภูมิปัญญาของชาติไทยสู่รูปแบบธุรกิจสากล

วินัย พูลศรี(2555) ได้ทำการวิจัยเรื่อง มวยไทย : การจัดการมรดกภูมิปัญญาของชาติไทยสู่รูปแบบธุรกิจสากล เพื่อศึกษาความเป็นมาและภูมิปัญญา สภาพปัญหา และพัฒนารูปแบบการจัดการธุรกิจมวยไทยอาชีพสู่เส้นทางธุรกิจสากล โดยใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ กลุ่มตัวอย่าง เลือกแบบเจาะจง จำนวน 84 คน ได้แก่ กลุ่มผู้รู้ 25 คน กลุ่มผู้ปฏิบัติ 35 คน และกลุ่มผู้เกี่ยวข้อง 24 คน เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วยแบบสำรวจ แบบสัมภาษณ์ การสังเกต การสนทนากลุ่ม และการประชุมเชิงปฏิบัติการ การตรวจสอบข้อมูลใช้การตรวจสอบแบบสามเส้า วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีพรรณนาวิเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่า การศึกษามรดก ภูมิปัญญาของมวยไทย เริ่มจากสมัยสุวรรณภูมิถึงสมัยรัตนโกสินทร์ ในปัจจุบันมีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องตามยุคสมัย มีเป้าหมายการฝึกเพื่อป้องกันตนเองและประเทศชาติ สมัยอยุธยา มีความเจริญรุ่งเรืองมาก เกิดกฎหมายขัยการเบ็ดเสร็จ สมัยรัตนโกสินทร์รัชกาลที่ 3 เกิดตำราภาพเขียน ท่ามวยในสมุดไบช้อย ท่าแม่ไม้ลูกไม้มวยไทย 46 ภาพ และในสมัยรัชกาลที่ 5 พัฒนาการแข่งขัน มวยไทยเป็นอาชีพ มีการเผยแพร่สู่ประชาคมโลกจนเป็นธุรกิจมวยไทยอาชีพจนถึงปัจจุบัน สภาพปัญหาการจัดการมวยไทยอาชีพในเชิงธุรกิจมีประเด็นปัญหาคุลากรที่เกี่ยวข้อง สถานที่ อุปกรณ์ การบริหารจัดการและงบประมาณด้านบุคลากรขาดการพัฒนาตนเองอย่างเป็นระบบ และรายได้ ไม่เป็นระบบอาชีพ สถานที่สิ่งอำนวยความสะดวก ปัญหาขาดสนามมวย ค่ายมวยไทยต้นแบบ อุปกรณ์ที่ทันสมัยทาง

วิทยาศาสตร์การกีฬา และความพร้อมทั้งระบบ การบริหารจัดการ ปัญหารูปแบบ นโยบายรัฐสู่การปฏิบัติ เครือข่ายทั้งในและต่างประเทศและด้านงบประมาณพบปัญหาการสนับสนุนทั้งภาครัฐ เอกชนมีข้อจำกัด ต้นทุนสูง บั้จจัยเสี่ยงทางการเมืองและธรรมชาติ

การพัฒนาารูปแบบการจัดการธุรกิจมวยไทยอาชีพสู่เส้นทางธุรกิจสากล แบ่งเป็น 4 ด้าน 1) การพัฒนาบุคคลที่เกี่ยวข้องแบบครบวงจร มีรูปแบบการบริหารจัดการ แผนพัฒนาสร้างหลักสูตร อบรมบุคลากรทุกระดับ นำวิทยาศาสตร์การกีฬาพัฒนาทักษะมวยไทย ตั้งสถาบันผลิตบุคลากร ระบบสารสนเทศ รัฐมีนโยบายเชิงรุก องค์กร ภาครัฐ เอกชน กำหนดทิศทางการบริหารจัดการเป็นระบบ 2) พัฒนาการจัดการแข่งขันให้เป็นมาตรฐานสากล หน่วยงาน องค์กรรับผิดชอบ กำหนดกฎระเบียบ ข้อบังคับ รูปแบบเป็นมาตรฐานเดียวกันและเป็นสากล 3) การพัฒนาปัจจัยพื้นฐาน สิ่งอำนวยความสะดวก สนามมวย ค่ายมวยและการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีทางกีฬามาประยุกต์ ใช้กับมวยไทย สรุ้จากการประชุมเชิงปฏิบัติการ แบ่งเป็น 3 ด้าน 3.1) สนามมวยไทย เวทีแห่งชาติต้นแบบเป็นเอกลักษณ์ศิลปะมวยไทยเป็นมาตรฐานสากล ได้แก่ ยิมเนเซียมเอกลักษณ์ไทย ห้องอำนวยความสะดวก เวทีมวย ดนตรี ร้านผลิตภัณฑ์ ร้านอาหาร เครื่องดื่ม ห้องสารสนเทศ ศูนย์ฟิตเนต ห้องพยาบาล ห้องประวัติมวยไทย ศูนย์แสดงวัฒนธรรม ไทยแบบครบวงจร สำนักงาน สถาบันผลิตบุคลากร ที่พัก และสถานบันเทิงรูปแบบสากล 3.2) ค่ายมวยไทยอาชีพต้นแบบ รูปแบบเอกลักษณ์ไทย มียิมเนเซียม สิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ห้องพัก นักกีฬา เวทีมาตรฐาน อุปกรณ์ฝึกซ้อม ดนตรีประกอบการแข่งขัน ร้านผลิตภัณฑ์ ร้านอาหาร เครื่องดื่ม ห้องสารสนเทศ ห้องฟิตเนต ห้องประวัติมวยไทย ประวัติค่าย ประวัตินักมวย ห้องเรียนรู้ วิทยาศาสตร์การกีฬา และที่พักมาตรฐาน 3.3) หลักสูตรสมรรถนะครูมวยไทยที่ใช้ในการถ่ายทอด องค์ความรู้ ทักษะมวยไทยที่ถูกต้อง มาตรฐาน 3 ระดับ ได้แก่ ระดับครูผู้ช่วย (C License) ระดับครู (B License) และระดับอาจารย์ (A License) เพื่อเพิ่มศักยภาพผู้ฝึกสอนเผยแพร่ทั้งในและต่างประเทศในธุรกิจอาชีพ

4) การพัฒนาระบบการบริหารจัดการกีฬามวยไทยอาชีพ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบ ทุกระดับ แบบบูรณาการโดยมีรูปแบบการพัฒนา บริหารจัดการเป็นระบบ ตั้งหน่วยงานรับผิดชอบ กำหนดการบริหารจัดการบุคลากรภาครัฐ เอกชน องค์กรธุรกิจทั้งในและต่างประเทศ พัฒนาระบบฐานข้อมูลให้ทันสมัย กำหนดกฎ ข้อบังคับให้ปฏิบัติแบบเดียวกัน และการตลาดสิทธิประโยชน์ การจัดการความรู้เผยแพร่ในเชิงธุรกิจแบบครบวงจร

โดยสรุปผลการวิจัยทำให้ทราบความเป็นมา สภาพปัญหาและการพัฒนารูปแบบการจัดการธุรกิจมวยไทยอาชีพสู่เส้นทางธุรกิจสากล กีฬาคือภาษาสากล มวยไทยเป็นกีฬา

เป็นวัฒนธรรมที่เป็นสัญลักษณ์มรดกชาติที่สร้างรายได้ สร้างอาชีพ สร้างธุรกิจ สร้างมูลค่าเพิ่ม และพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์และเป็นธุรกิจสากล

5.1.6 วิจัยเรื่อง การศึกษารูปแบบกิจกรรมการพัฒนาและสร้างเสริมกีฬา มวยไทย : แบบบูรณาการในโครงการมหกรรมกีฬาภูมิ ปัญญาไทย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชาญชัย ยมดิษฐ์ และคณะ ได้จัดทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษารูปแบบกิจกรรมการพัฒนาและสร้างเสริมกีฬามวยไทย : แบบบูรณาการในโครงการ มหกรรมกีฬาภูมิปัญญาไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1) เพื่อศึกษาสภาพการจัดกิจกรรมการพัฒนาและสร้างเสริมกีฬามวยไทย เจตคติต่อคุณค่าของมวยไทย สภาพการปฏิบัติตนของผู้เข้าร่วมกิจกรรม และผลกระทบจากการ เข้าร่วมกิจกรรม การพัฒนาและสร้างเสริมกีฬามวยไทยแบบบูรณาการในโครงการมหกรรมกีฬา ภูมิปัญญาไทย

2) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบสภาพการจัดกิจกรรมการพัฒนาและสร้างเสริม กีฬามวยไทย เจตคติต่อคุณค่าของมวยไทย สภาพการปฏิบัติตนของผู้เข้าร่วมกิจกรรม และ ผลกระทบจากการเข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาและสร้างเสริมกีฬามวยไทยแบบบูรณาการใน โครงการมหกรรมกีฬา ภูมิปัญญาไทยกับตัวแปรเพศ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การอบรม และ ผลการเรียนรู้โดยเฉลี่ยที่แตกต่างกัน

3) เพื่อศึกษาองค์ประกอบรูปแบบการพัฒนาและสร้างเสริมกีฬามวยไทย แบบบูรณาการในโครงการมหกรรมกีฬาภูมิปัญญาไทยตามรูปแบบการฝึกของ อาจารย์วิชิต ชีวีญู

4) เพื่อศึกษาอิทธิพลเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลกระทบจากการเข้าร่วม กิจกรรม การพัฒนาและสร้างเสริมกีฬามวยไทยแบบบูรณาการในโครงการมหกรรมกีฬาภูมิ ปัญญาไทย

5) ศึกษาแนวทาง สภาพปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะสำหรับให้ เยาวชนและ นักมวยอาชีพนำไปใช้พัฒนากีฬามวยไทย ประชากรในการศึกษาคั้งนี้เป็นนักเรียนที่ เข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาและสร้างเสริมกีฬามวยไทย ในโครงการมหกรรมกีฬาภูมิปัญญาไทย แบบบูรณาการของสำนักส่งเสริมและพัฒนา นันทนาการ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา จาก 6 จังหวัด ในปี พ.ศ. 2547 จำนวน 5,362 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการคำนวณตามสูตรของ ทาโร่ ยามาเน่ (Yamane, Taro) จำนวน 352 คน โดยใช้เครื่องมือที่เป็นแบบสอบถามและแบบวัดเจตคติ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) การทดสอบค่าที (t – test)

การทดสอบค่าเอฟ (F – test) การวิเคราะห์ ค่าสหสัมพันธ์ (Pearson Product Moment Correlation) การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) และการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) และการวิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์ ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของตัวแปรสภาพการจกกิจกรรมการพัฒนาและสร้างเสริมกีฬามวยไทยในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีขั้นตอนการสร้างความเข้าใจและพอใจมีค่าเฉลี่ยสูงสุด และรอง ๆ ลงไป คือ ขั้นตอนการสร้างพลังในการฝึก ขั้นตอนการสร้างทักษะและเทคนิคมวยไทย ขั้นตอนบูรณาการทักษะ และขั้นนำเสนอผลงานเป็นลำดับสุดท้าย

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเห็นต่อสภาพการจกกิจกรรมการพัฒนาและสร้างเสริมกีฬามวยไทยอยู่ในระดับมาก มีเจตคติต่อคุณค่าของมวยไทย สภาพการปฏิบัติตนและผลกระทบจากการเข้าร่วมกิจกรรมในระดับมาก

ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างเพศ ระดับการศึกษา ประสบการณ์อบรมและผลการเรียนโดยเฉลี่ย กับสภาพการจกกิจกรรมการพัฒนาและสร้างเสริมกีฬามวยไทย พบว่า ระดับการศึกษามีความแตกต่างกันกับตัวแปรตามตัวอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกตัว และเพศต่างกัมีเจตคติแตกต่างกันที่ระดับ .05 ส่วนเพศกับตัวแปรตามตัวอื่น ๆ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

องค์ประกอบที่เป็นรูปแบบของการจกกิจกรรมประกอบด้วยตัวแปรต่อไปนี้ ขั้นสร้างทักษะและเทคนิคมวยไทย ขั้นสร้างพลังในการฝึก ขั้นบูรณาการทักษะ ขั้นสร้าง ความเข้าใจและพอใจ ขั้นนำเสนอผลงาน ผลกระทบจากการเข้าร่วมกิจกรรม สภาพการปฏิบัติตนของ ผู้เข้าร่วมกิจกรรม เจตคติต่อคุณค่ากีฬามวยไทย โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบรวมในแต่ละตัวแปร ตามลำดับค่าน้ำหนักรวมขององค์ประกอบเท่ากับ 6.327 และร้อยละของความแปรปรวนขององค์ประกอบเท่ากับ 70.301

ผลการทดสอบแบบจำลองเชิงสมมุติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) พบว่า ผลกระทบจากการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งเป็นตัวแปรสุดท้ายของแบบจำลองได้รับอิทธิพลทางตรงจากขั้นสร้างทักษะและเทคนิคมวยไทยเป็นปริมาณสูงสุด เมื่อพิจารณาตัวแปรดังกล่าวเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรอื่น ๆ สูงสุด คือ ขั้นสร้างพลังในการฝึก

อิทธิพลทางอ้อมของตัวแปรต่าง ๆ ที่ส่งไปยังผลกระทบส่วนใหญ่เป็นอิทธิพลของตัวแปรขั้นสร้าง ความเข้าใจและพอใจ ก่อนส่งผ่านไปที่ตัวแปรขั้นสร้างพลังในการฝึก เข้าสู่ตัวแปรขั้นสร้างทักษะและเทคนิคมวยไทย แล้วจึงส่งต่อไปยังผลกระทบจากการเข้าร่วม

กิจกรรม โดยผ่านตัวแปรขั้นสร้างทักษะและเทคนิคมวยไทยที่มีอิทธิพลรวมสูงสุด โดยตัวแปรต่างๆ ในแบบจำลอง อธิบายความผันแปรของผลกระทบได้ร้อยละ 46

เส้นทางที่ค้นพบจากการทดสอบข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า ผลกระทบจากการฝึกอบรม มี 3 เส้นทาง คือ

1) ขั้นสร้างความเข้าใจและพอใจมีอิทธิพลกับเจตคติต่อคุณค่าของมวยไทย ขั้นสร้างพลังในการฝึก ขั้นสร้างทักษะและเทคนิคมวยไทย และผลกระทบจากการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างเป็นลำดับ

2) ขั้นสร้างความเข้าใจและพอใจมีอิทธิพลต่อขั้นสร้างพลังในการฝึก ขั้นสร้างทักษะและเทคนิคมวยไทย และผลกระทบจากการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นลำดับ

3) ขั้นสร้างความเข้าใจและพอใจมีอิทธิพลต่อสภาพการปฏิบัติตนของผู้เข้าร่วมกิจกรรมขั้นสร้างทักษะและเทคนิคมวยไทย และผลกระทบจากการเข้าร่วมกิจกรรม

ทั้งสามเส้นทางข้างต้น ผ่านตัวแปรขั้นสร้างพลังในการฝึกทั้งสิ้น นอกจากนี้ยังพบว่า ตัวแปร 2 ตัว ที่ไม่มีอิทธิพลเชิงสาเหตุต่อผลกระทบจากการเข้าร่วมกิจกรรม แต่มีค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์เชิงสาเหตุสูงจากตัวแปรขั้นสร้างทักษะและเทคนิคมวยไทย คือ ขั้นบูรณาการทักษะและขั้นนำเสนอผลงาน ดังนั้น เส้นทางที่ดีที่สุด ก็คือ เส้นทางที่สอง คือ ขั้นสร้างความเข้าใจและพอใจ ขั้นสร้างพลังในการฝึก ขั้นสร้างทักษะและเทคนิคมวยไทย ส่วนการพัฒนาเจตคติและการเตรียมตนก่อนฝึกถือว่เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องให้มีก่อนถึงขั้นสร้างพลังในการฝึก

ผลจากการสัมมนาในกลุ่มย่อยของนักวิชาการด้านมวยไทยได้ข้อสรุปแนวทาง ดังนี้

1) ให้นำผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ไปจัดการเรียนการสอน การฝึกอบรม สำหรับเยาวชนในสถานศึกษา และมวยไทยอาชีพ

2) การลดปัญหาความวิตกกังวลเกี่ยวกับความรุนแรงของการปะทะในการฝึก โดยการใช้อุปกรณ์ที่ปลอดภัยจากการบาดเจ็บ อุปกรณ์ฝึกซ้อมควรทันสมัย มีครูฝึกที่สอดคล้องกับแนวทางที่พบจากการวิจัย

3) ควรให้มีการฝึกเยาวชนออกเป็น 2 ระบบ ระบบแรก คือ ระบบของการส่งเสริมมวยไทยเป็นกีฬาการออกกำลังกายสำหรับทุกเพศทุกวัย และเผยแพร่กิจกรรมมวยไทยในเชิงอนุรักษ์ ระบบที่สองด้านการส่งเสริมมวยไทยอาชีพในการแข่งขันระดับต่างๆ และผลักดันเข้าเป็นกีฬามวยไทยในการแข่งขันโอลิมปิก

4) ควรส่งเสริมให้มีการกำหนดระเบียบเวทีมวยให้มีมาตรฐาน ในการแข่งขันชกมวยไทยทั่วไปควรให้มีการจัดประกวดแข่งขันไหว้ครูมวยไทย การแสดงท่าแม่ไม้มวยไทย เพื่อการอนุรักษ์ และพัฒนาการให้คะแนนโดยพิจารณาจากการให้แม่ไม้มวยไทยเป็นพื้นฐาน

ผลการวิจัยที่ได้จากการสัมภาษณ์และการสัมมนาทางวิชาการแสดงให้เห็นว่า ความสำเร็จของการฝึกอบรมการพัฒนาและสร้างเสริมกีฬามวยไทย เกิดจากปัจจัยด้านการมีภาวะผู้นำสูงของครูวิชิต ชี้เชิญ ในการสร้างและพัฒนากระบวนการอบรมด้วยเทคนิคและลีลาเฉพาะตัวส่งผลต่อการบรรลุวัตถุประสงค์การอบรม และเกิดผลลัพธ์ให้ผู้เข้าอบรมมีการพัฒนาการทั้งทางกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาควบคู่กันไป สามารถนำความรู้จากการอบรมไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้ อีกทั้งยังก่อให้เกิดการบูรณาการทางสังคม สร้างความมั่นคงให้กับสถาบันครอบครัว การศึกษาชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ช่วยลดปัญหาสังคม รวมถึงเป็นพื้นฐานการพัฒนาคุณภาพชีวิตและการพัฒนาทุนทางสังคมได้อย่างยั่งยืน

5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

5.2.1 Automatic Rigging and Animation of 3D Characters

Ilya Baran, Jovan Popović : Animating an articulated 3D character currently requires manual rigging to specify its internal skeletal structure and to define how the input motion deforms its surface. We present a method for animating characters automatically. Given a static character mesh and a generic skeleton, our method adapts the skeleton to the character and attaches it to the surface, allowing skeletal motion data to animate the character. Because a single skeleton can be used with a wide range of characters, our method, in conjunction with a library of motions for a few skeletons, enables a user-friendly animation system for novices and children. Our prototype implementation, called Pinocchio, typically takes under a minute to rig a character on a modern midrange PC.

To appear in the ACM SIGGRAPH conference proceedings

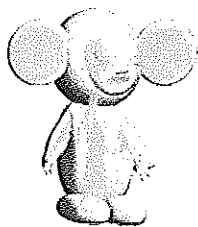


Figure 2: Approximate Medial Surface

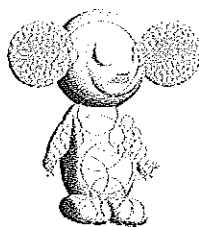


Figure 3: Pocked Spheres

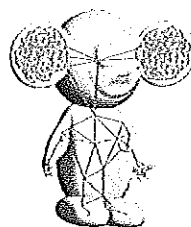


Figure 4: Constructed Graph



Figure 5: The original and reduced quadruped skeleton

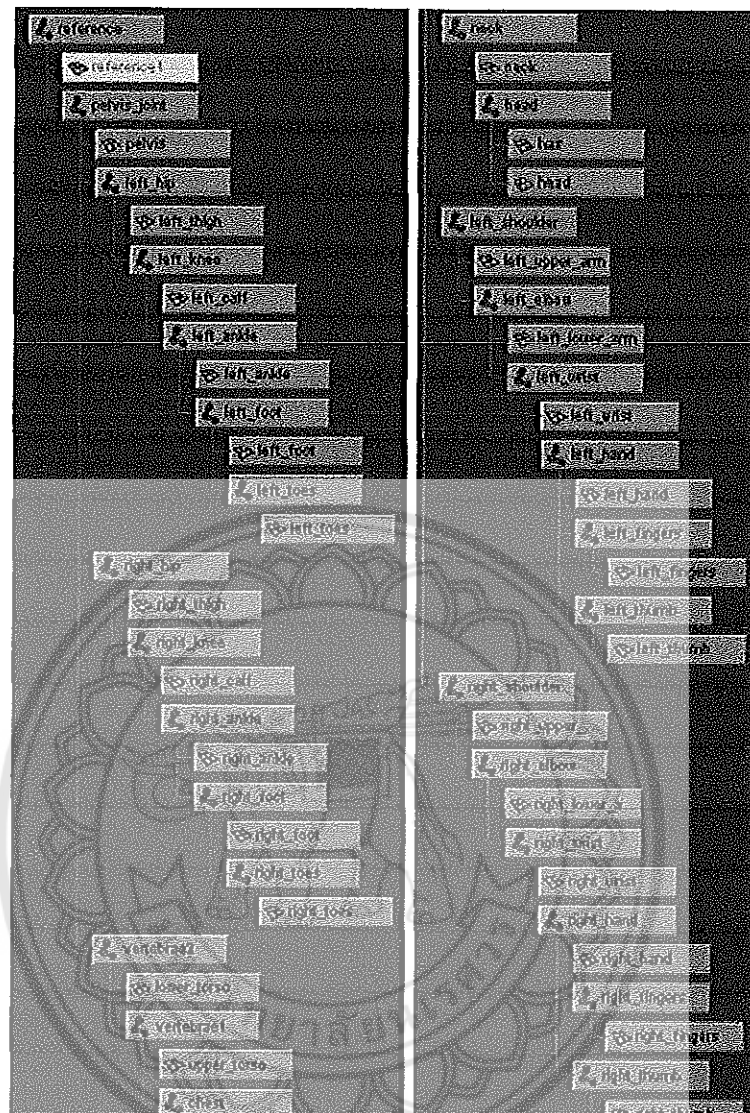
5.2.2 Motion Capture: From Model to Movement

Introduction

This tutorial will provide the steps necessary to link a segmented 3D model to motion capture data and eventually into EON software so that the animation may be viewed in stereo. Assuming the model is complete and motion capture data is available, the first step involves creating both an actor and character in Filmbox. This must then be exported to 3d Studios Max, which will be used to load the animated model into EON. This tutorial will also enable you to map motion capture data to deformable figures for import into 3DS Max or Maya.

The Model

First, a few things about the model you create, using Maya or 3D Studios Max. The model should be segmented in such a way that a full range of motion is available without interfering intersections (i.e. the upper arm shouldn't stick through the shoulder when moved). The segments should also be linked in a hierarchal parenting system. For example, the upper arm should be the parent of the lower arm, the calf should be the parent of the ankle, etc. Following is a reasonable hierarchal structure (note that neck is the child of chest):



The Reference Point can be merely a simple sphere somewhere near the model, it will only be used to translate the model, and won't have any motion capture data attached to it. Also, regarding textures, use only blinn shaders, as required by the EON software. The model should then be exported as an .fbx file using the Filmbox plugin.

Filmbox

In Filmbox, you need to create both an actor and character. The motion data gets mapped to the *actor*, which is a generic human model. The *character* is your imported 3d model, which will correspond to the movement of the actor.

Two quick pointers to orient you in Filmbbox: the R, T, and S keys are shortcuts for rotate, translate, and scale. Movement is controlled by the left mouse button and combinations of ctrl and shift. Ctrl + left mouse zoom Shift + left mouse pan Ctrl + Shift + left mouse rotate

Importing motion capture data

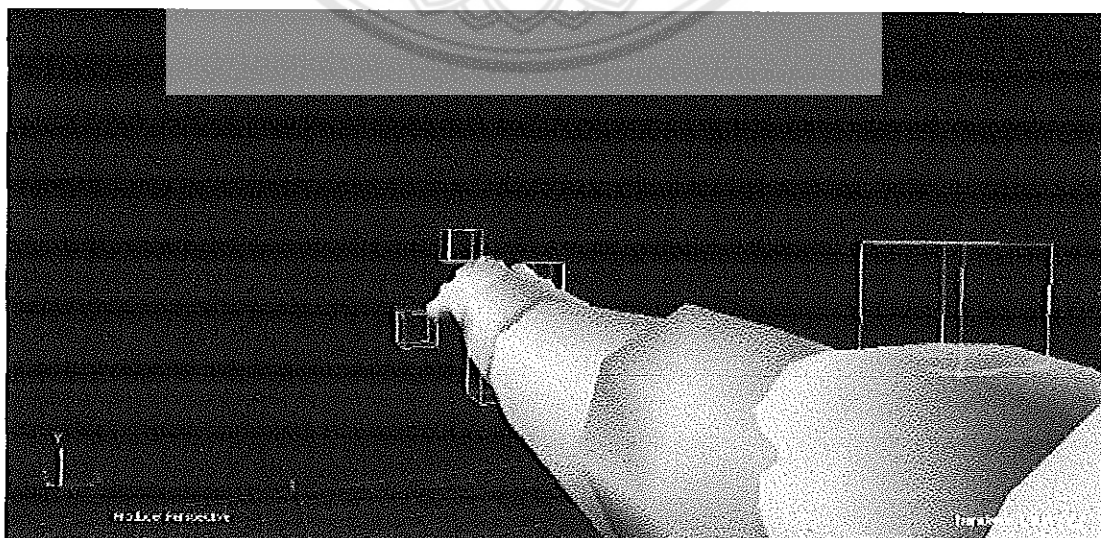
To import the data, go to File -> Motion Files -> Import, and find data with an .emf file extension. It is important that the data face the positive Z direction when in a T-pose. If that is not the case, find the T-pose position of the capture data, click on the Reactor Import (the little sphere) and rotate/translate as necessary.

Creating the actor

Click on the  Actor tab on the left side of the screen, and click 

This should create a generic human actor. With the motion capture data in a T-pose, you need to match the actor approximately to the data, by rotating, scaling and translating.

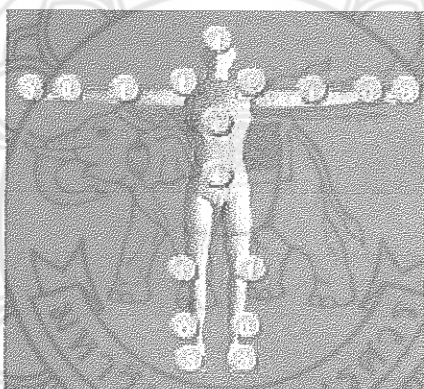
Try to line up elbows, shoulders, knees, wrists, the head and chest.



Now you need to make a marker set, which links the motion capture markers to appropriate places on the actor. In the lower control field of the screen, in the Marker Set list, click *create*.



You can drag-select markers by holding spacebar and click-dragging the mouse over the appropriate markers. For example, click drag over the three wrist markers. Then hold alt and drag them to the appropriate location on the human picture below. The 3 wrist markers correspond to the hand on the human picture. Make sure your picture matches the picture below. Now click to activate them.

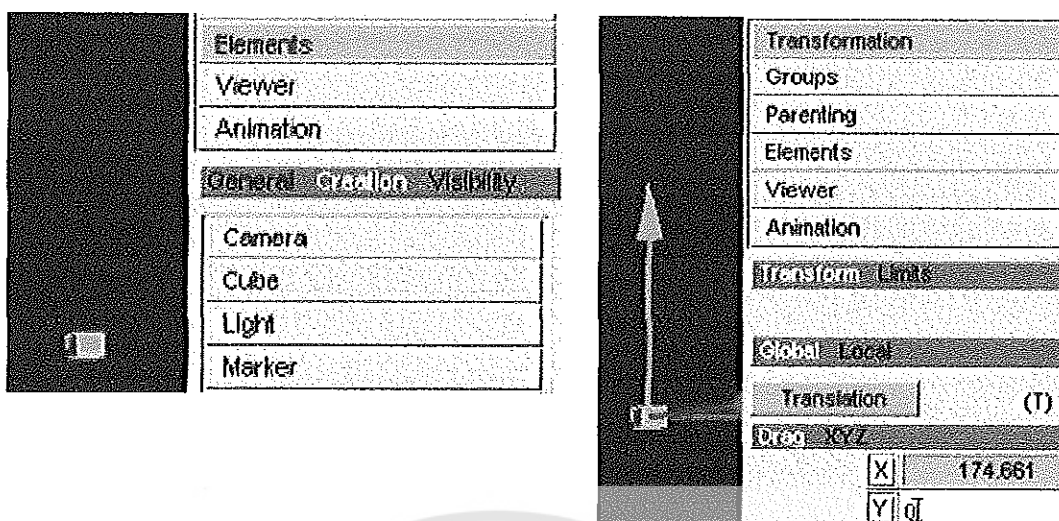


Creating the character

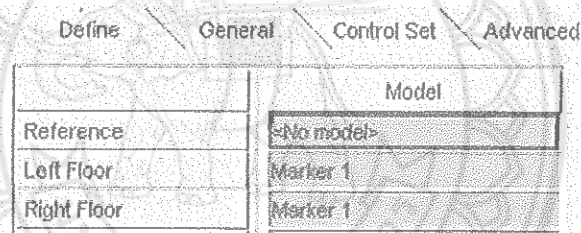
First, import your model by going to File -> Open, finding your file, and clicking *Load*.

Click on the tab on the left side of the screen, and click .

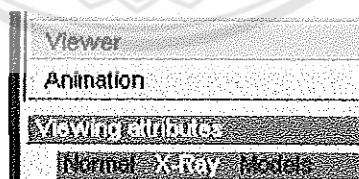
To create a "floor", go to the Elements tab in the upper right control field, select the Creation menu, select Marker, and click in the main viewer window. In Translation mode, set y to 0.



Set the floor by alt-dragging the marker to the Left Floor and Right floor fields below.



Now switch to X-Ray View, using the Viewer tab in the upper right control field.

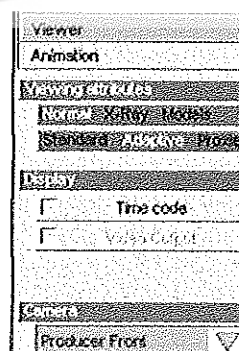
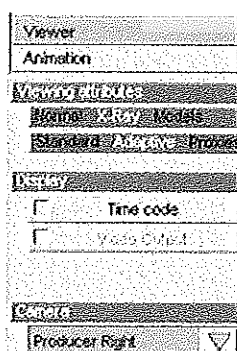



Set the reference point by alt-dragging your model's reference point to the Reference field below. Click the '+' next to Base, and drag corresponding skeleton


| Default | General | Contact Set | Reference |
|-------------------|---------|-------------|----------------|
| | | | Model |
| Reference | | | reference |
| Left Foot | | | Marker 1 |
| Right Foot | | | Marker 1 |
| - Base (required) | | | |
| Hips | | | hips_base |
| LeftLeg | | | left_leg |
| LeftFoot | | | left_foot |
| RightLeg | | | right_leg |
| RightFoot | | | right_foot |
| Spine | | | spine_base |
| LeftArm | | | left_shoulder |
| LeftForeArm | | | left_elbow |
| LeftHand | | | left_wrist |
| RightArm | | | right_shoulder |
| RightForeArm | | | right_elbow |
| RightHand | | | right_wrist |
| Head | | | head |

joints to the appropriate body parts. Following are the correspondences:

Now click. Characterize. Next, you need to align the foot contacts. Switch to right view by clicking Viewer -> Producer -> Right in the upper right control field. Drag the three foot contacts to the toe, heel, and ball of the foot. Switch to front view, and drag the contacts to the outer edges of each foot.



Under the General tab in the lower control field, select Actor in the Input field. Some convenient boxes to check are Match Source to match the character to the actor, and Floor Contact, to help with foot contact. Click , and your character should now match the actor's movements. Click the play button to watch the animation.

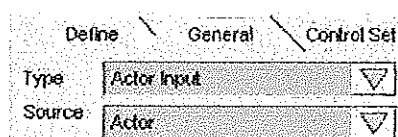
Now that your actor is mapped to your character, you can load as many motion capture takes as you want, by clicking the Take field and selecting New Take. Check the box Don't Keep Data, then click on the Reactor Import and import a new .emf file. Finally, plot the animation by clicking the  button. You are now ready to load your character in 3D Studios Max.

3D Studios Max

Import your character in Max with File -> Import, which will bring up a settings window. Select your take, and make sure Geometry, Shape, and Animations are checked; you may also check Markers, Lights, and Cameras as appropriate. Play the animation to make sure it imported correctly. Now click on the picture of the hammer tab on the right side of the screen to enable the Utilities menu. At the bottom should be a tab for EON Raptor Web Studio. Click the Interactions tab, which will bring up an Interactions window. On the left field, click the icon to set up a new interaction. For each joint in the body, you need to set up a response in the right field. Click the icon in the right field, which will create a new item. Click on the icon for that item, then click a particular joint and choose *select*. Repeat this process for each joint. You should now be able to play your animation in the Raptor Window by clicking on the model.

Low Cost Motion Capture

R. Budiman M., Bennamoun D.Q. Huynh : Traditionally, computer animation techniques were used to create movements of an object. Unfortunately, these techniques require much human intervention to work out the different joint angles for each movement. Not only is the task a very time-consuming one, the movements created are often not realistic either. Modern motion capture techniques overcome those



problems by capturing the actual movements of a performer (e.g. human being) from the detected positions or angles of the sensors or optical markers on the subject. Despite their advantages, motion capture has always been considered to be an expensive technology. In this paper, we describe a low cost motion capture system that uses two low cost webcams. We also demonstrate our experimental results of 3D reconstruction of the lower body part of a human subject.

5.2.3 The Process of Motion Capture: Dealing with the Data

Bobby Bodenheimer, Chuck Rose : This paper presents a detailed description of the process of motion capture, whereby sensor information from a performer is transformed into an articulated, hierarchical rigid-body object. We describe the gathering of the data, the real-time construction of a virtual skeleton which a director can use for immediate feedback, and the offline processing which produces the articulated object. This offline process involves a robust statistical estimation of the size of the skeleton and an inverse kinematic optimization to produce the desired joint angle trajectories. Additionally, we discuss a variation on the inverse kinematic optimization which can be used when the standard approach does not yield satisfactory results for the special cases when joint angle consistency is desired between a group of motions. These procedures work well and have been used to produce motions for a number of commercial games.

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ศึกษาและทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนด้านแอนิเมชัน กรณีศึกษา มวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหัก มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ (3D computer graphics system) สำหรับงานแอนิเมชันและนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอน และเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนในหลักสูตร และสาขาที่เกี่ยวข้องในสถาบันการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาการเคลื่อนไหวของมวยไทยเป็นกรณีศึกษา มาใช้กับเทคนิคระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ โดยวิธีการศึกษาทั้งข้อมูลจากเอกสาร หนังสือและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นการวิจัยแบบผสมผสานรวมทั้งพัฒนาการเรียนการสอนด้านแอนิเมชัน ในระบบคอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติ ที่มีความหลากหลายทั้งกระบวนการผลิต รูปแบบและการใช้งาน ที่สามารถตอบสนองความต้องการของนักศึกษาด้านแอนิเมชัน ในมหาวิทยาลัยนเรศวรได้ โดยมีการดำเนินการวิจัยดังนี้

วิธีการดำเนินการวิจัย

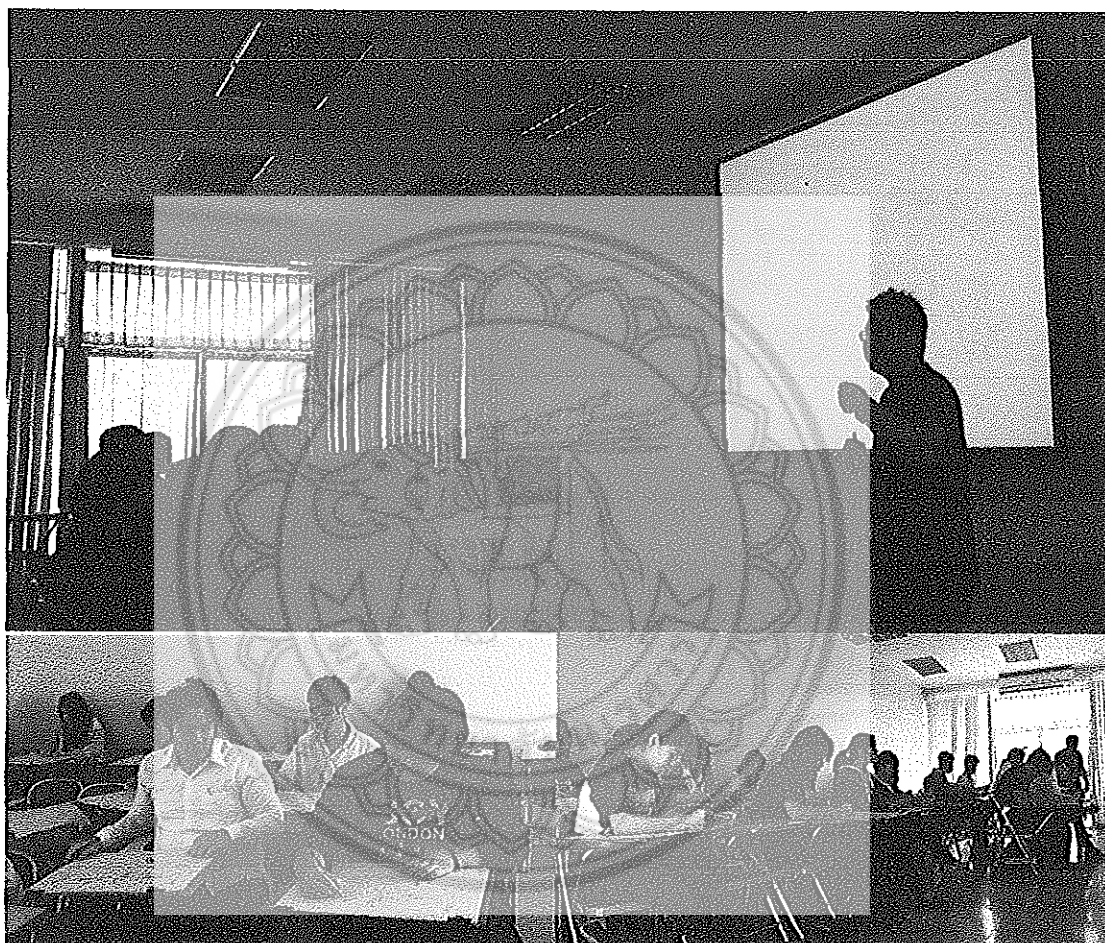
ขั้นตอนที่ 1 การรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นด้วยการทบทวนวรรณกรรม ทำการศึกษาเบื้องต้นจากเอกสาร ค้นคว้า ทบทวนแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อทราบถึงตัวแปรวิธีการในการวิเคราะห์ข้อมูลและถอดโครงสร้างของระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ สำหรับงานแอนิเมชัน



รูปที่ 86 ตัวอย่างการสร้างคานเรคเตอร์สามมิติ

ที่มา: อาจารย์ขวลิต ดวงอุทา

ขั้นตอนที่ 2 การลงพื้นที่เพื่อศึกษาค้นคว้าด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ สำหรับงานแอนิเมชัน ได้แก่ มหาวิทยาลัยศรีปทุม มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยรังสิต มหาวิทยาลัยศิลปากร(IT) และค่ายมวย ในจังหวัดพิษณุโลกและบริเวณใกล้เคียง ให้ความรู้เบื้องต้นแก่นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาแอนิเมชัน มหาวิทยาลัยนเรศวร



รูปที่ 87 บรรยากาศระหว่างการเรียนการสอนที่มหาวิทยาลัยนเรศวร

ที่มา: รายวิชา การวาดเส้นสำหรับภาพเคลื่อนไหว(Drawing for animation)

ศึกษาและทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนด้านแอนิเมชัน
กรณีศึกษา มวยไทยกระบวณยุทธ์แห่งสยาม

1

นักวิจัย ชวลิต ดวงอุทา ผู้ช่วยนักวิจัย นิตาวรรณ อัมต์
ทีมงานผู้วิจัย นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ออกแบบสื่อนวัตกรรม (แอนิเมชัน)
ลงพื้นที่ทำข้อมูล



ลงพื้นที่ทำข้อมูล Fighting Pose - Punching Fists : Muay Thai



รูปที่ 88 ลงพื้นที่หาข้อมูลที่ค่ายมวย ส.เจริญ(1)

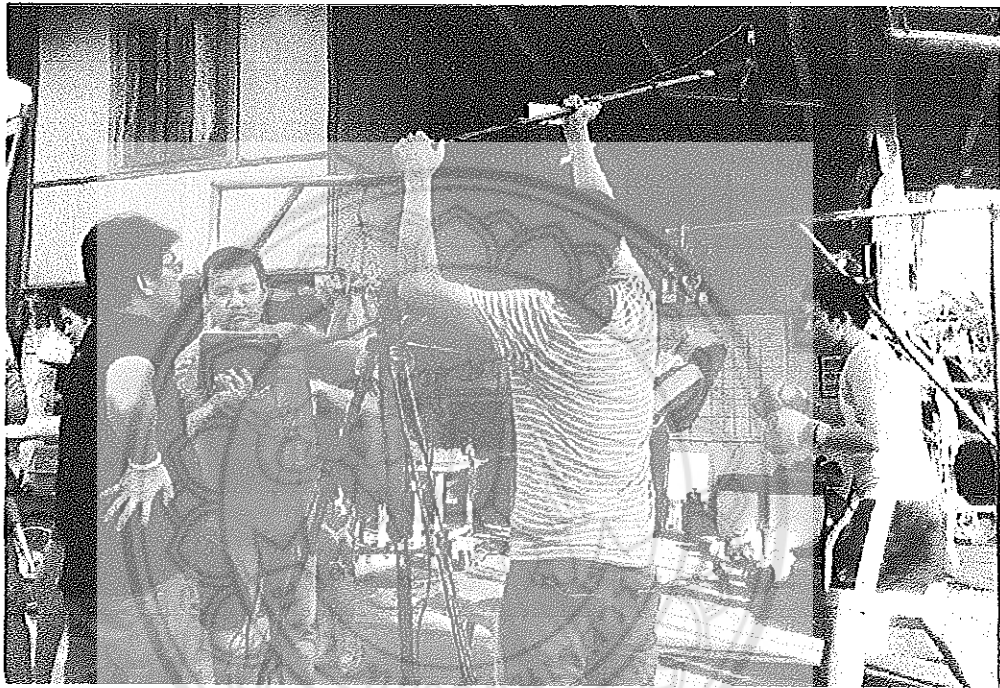
ที่มา: รายวิชา การวาดเส้นสำหรับภาพเคลื่อนไหว(Drawing for animation)

ศึกษาและทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนด้านแอนิเมชัน
กรณีศึกษา มวยไทยกระบวณยุทธ์แห่งสยาม

นักวิจัย ชวสิทธิ์ ดวงอุกา ผู้ช่วยนักวิจัย นิตดาวรรณ อิ่มดี

ทีมงานผู้วิจัย นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ออกแบบสื่อนวัตกรรม (แอนิเมชัน)

Fighting Pose - Punching Fists : Muay Thai



รูปที่ 89 ลงพื้นที่หาข้อมูลที่ค่ายมวย ส.เจริญชัย(2)

ที่มา: วิทยวิชา การวาดเส้นสำหรับภาพเคลื่อนไหว(Drawing for animation)

ศึกษาและทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนด้านแอนิเมชัน
กรณีศึกษา มวยไทยกระบวณยุทธ์แห่งสยาม

3

นักวิจัย ชวสิทธิ์ ดวงอุทา ผู้ช่วยนักวิจัย นิตาพรรณ อิมดี

ทีมงานผู้วิจัย นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ออกแบบสื่อนวัตกรรม (แอนิเมชัน)

Fighting Pose - Punching Fists : Muay Thai



รูปที่ 90 ลงพื้นที่หาข้อมูลที่ถ่ายมวย ส.เริงชัย(3)

ที่มา: รายวิชา การวาดเส้นสำหรับภาพเคลื่อนไหว(Drawing for animation)

ศึกษาและทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนด้านแอนิเมชัน
กรณีศึกษา มวยไทยกระบวณยุทธ์แห่งสยาม

1

นักวิจัย ชวลิต ดวงอุทา ผู้ช่วยนักวิจัย นิตาพรรณ อัมดี
ทีมงานผู้วิจัย นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ออกแบบสื่อนวัตกรรม (แอนิเมชัน)

ลงพื้นที่หาข้อมูล



ลงพื้นที่หาข้อมูล Fighting Pose - Punching Fists : Muay Thai



รูปที่ 91 เตรียมการถ่ายทำมวยเพื่อทำแอนิเมชัน

ที่มา: ราชวิชา การวาดเส้นสำหรับภาพเคลื่อนไหว(Drawing for animation)

ศึกษาและทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนด้านแอนิเมชัน
กรณีศึกษา มวยไทยกระบวณยุทธ์แห่งสยาม

นักวิจัย ชวลิต ดวงอุกา ผู้ช่วยนักวิจัย นิตดาวรรณ อัมดี

ทีมงานผู้วิจัย นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ออกแบบสื่อนวัตกรรม (แอนิเมชัน)

2

Fighting Pose - Punching Fists : Muay Thai



Fighting Pose - Punching Fists : Muay Thai



รูปที่ 92 จำลองการใช้ท่าต่อสู้ด้วยมวยไทย(1)

ที่มา: รายวิชา การวาดเส้นสำหรับภาพเคลื่อนไหว(Drawing for animation)

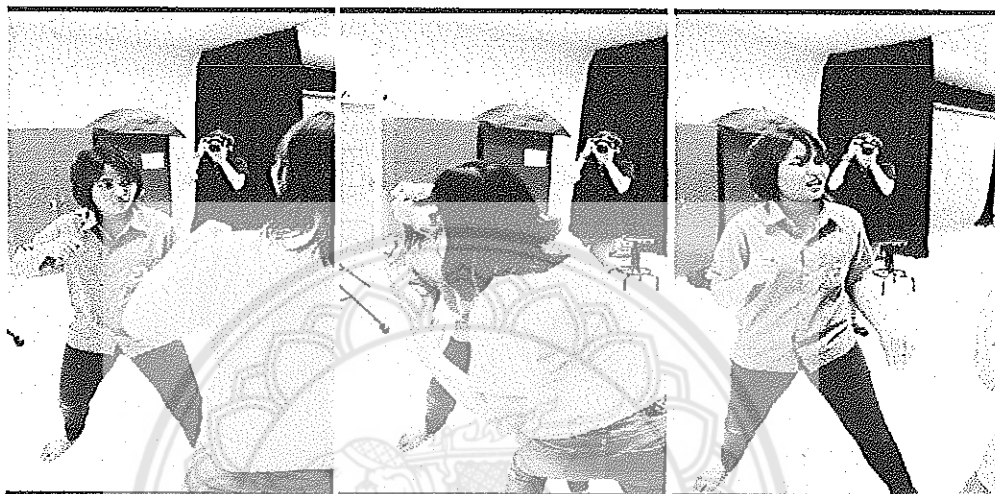
ศึกษาและทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนด้านแอนิเมชัน
กรณีศึกษา มวยไทยกระบวณยุทธ์แห่งสยาม

นักวิจัย ชวลิต ดวงอุทา ผู้ช่วยนักวิจัย ปิศาพรรณ อัมต

ทีมงานผู้วิจัย นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ออกแบบสื่อนวัตกรรม (แอนิเมชัน)

3

Fighting Pose - Punching Fists : Muay Thai



Fighting Pose - Punching Fists : Muay Thai



รูปที่ 93 จำลองการใช้ท่าต่อสู้ด้วยมวยไทย(2)

ที่มา: รายวิชา การวาดเส้นสำหรับภาพเคลื่อนไหว(Drawing for animation)

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ สำหรับงานแอนิเมชัน

3.3.1 Autodesk Maya (Muscle System)

3.3.2 DesignDoll

3.3.3 ZBrush 4R7

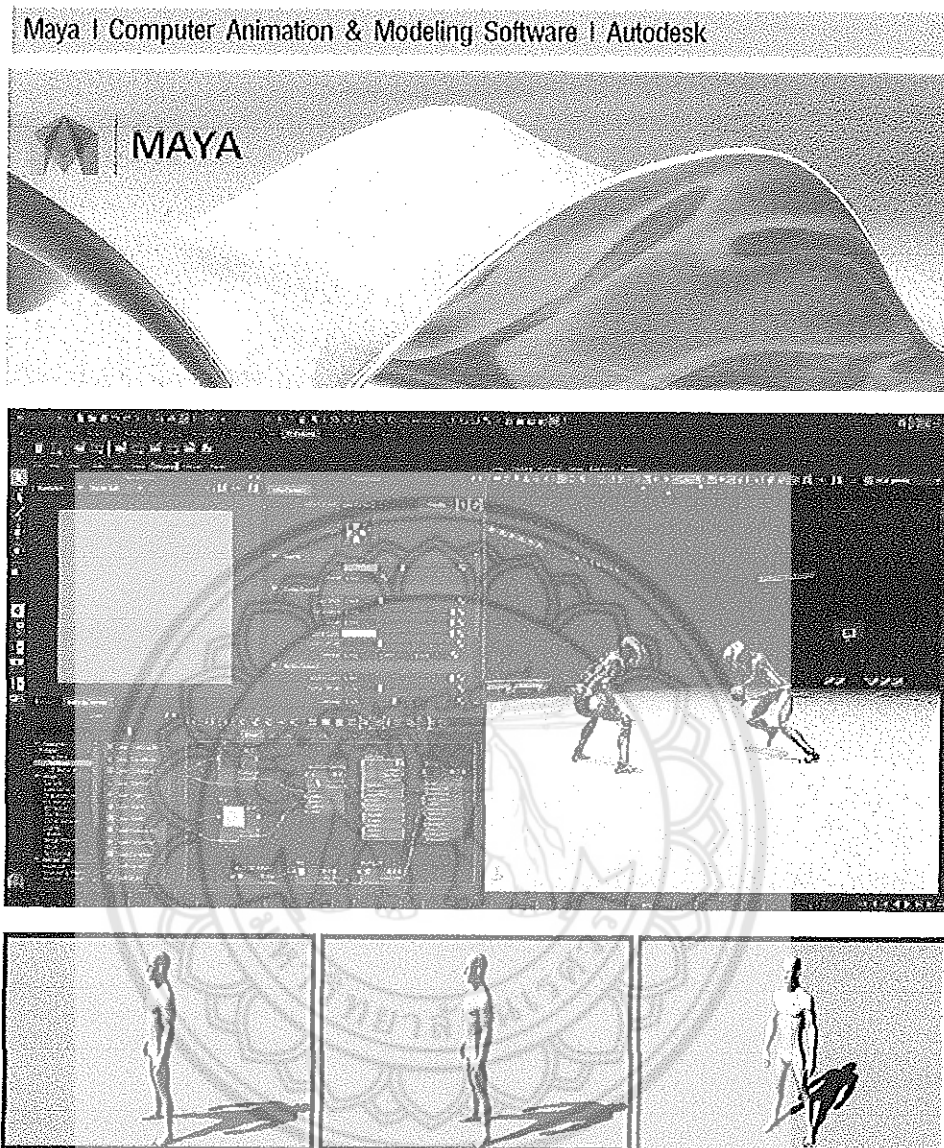
3.3.4 Mixamo

3.3.1 Autodesk Maya (Muscle System)

โปรแกรม AutoDesk Maya เป็น โปรแกรมทำอนิเมชัน 3 มิติ (3D) ขั้นสูง ที่หนังอนิเมชัน ต่างๆ นิยมใช้สร้างกัน นิยมนำไปใช้สร้างการ์ตูน Animation 3 มิติ ใช้เทคโนโลยีในการแสดงผลสมจริง โดดเด่นกว่าโปรแกรมทำอนิเมชัน 3 มิติในตลาดซอฟต์แวร์ตอนนี้ โดยโปรแกรมทำอนิเมชันนี้เป็นโปรแกรมรูปแบบ Open Architecture คือ งานทั้งหมดที่ได้สร้างสรรค์นั้นสามารถแปลงเป็น Script ต่างๆ ได้ รวมถึงยังมี API ที่รองรับทั้ง Maya Embedded Language (MEL), Python และภาษาอื่นๆ ได้นั่นเอง

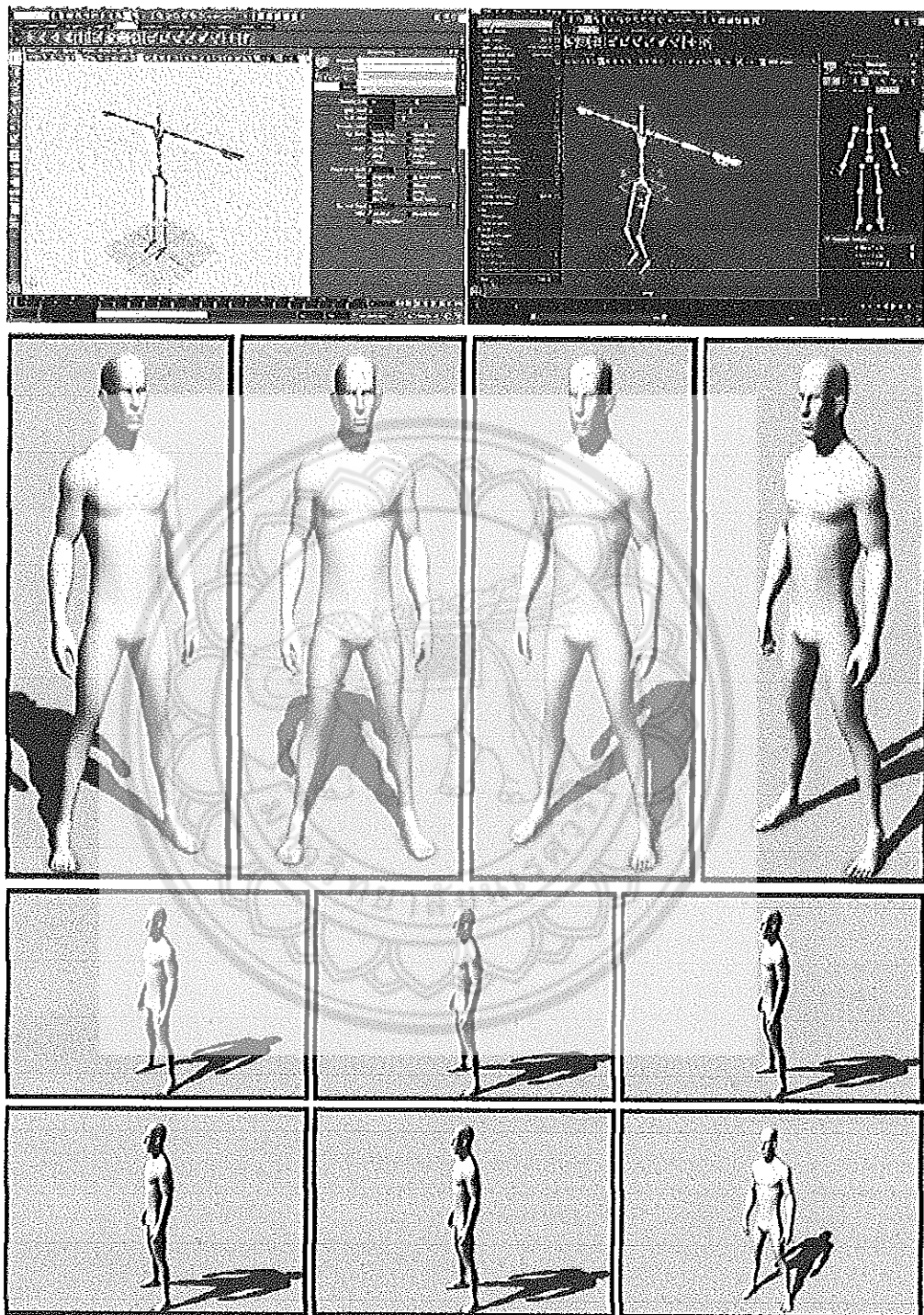
การใช้งานโปรแกรมทำอนิเมชัน สร้างการ์ตูน Animation นี้รองรับมาตรฐานต่างๆ ด้านงานกราฟิก 3 มิติทุกประเภท เช่น 3D Visual Effects, Computer Graphics และเครื่องมือในการสร้างการ์ตูน Animation รวบรวมว่ามีทีมงานสร้างหนังอนิเมชัน 3 มิติอยู่ใกล้ๆ ตัวเลย ด้วยโปรแกรม AutoDesk Maya สามารถจะสร้างผลงานทีวี, พัฒนาเกม และงานออกแบบต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว

กลุ่มเป้าหมายของการใช้งานโปรแกรม AutoDesk Maya นี้ คือ ผู้ใช้งานทุกประเภทตั้งแต่ผู้เริ่มต้น จนถึงระดับ Professional ภายในโปรแกรมมีวีดีโอสอนการใช้งานโปรแกรมอย่างครบถ้วนทุกฟีเจอร์ เช่น การใช้ Keyframe, เลือกองค์ประกอบเฉพาะส่วน และพิธีกรรม Rendering เป็นต้น



รูปที่ 94 โปรแกรมมายา(MAYA)(1)

ที่มา: สื่อการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) โดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา



รูปที่ 95 โปรแกรมมายา(MAYA)(2)

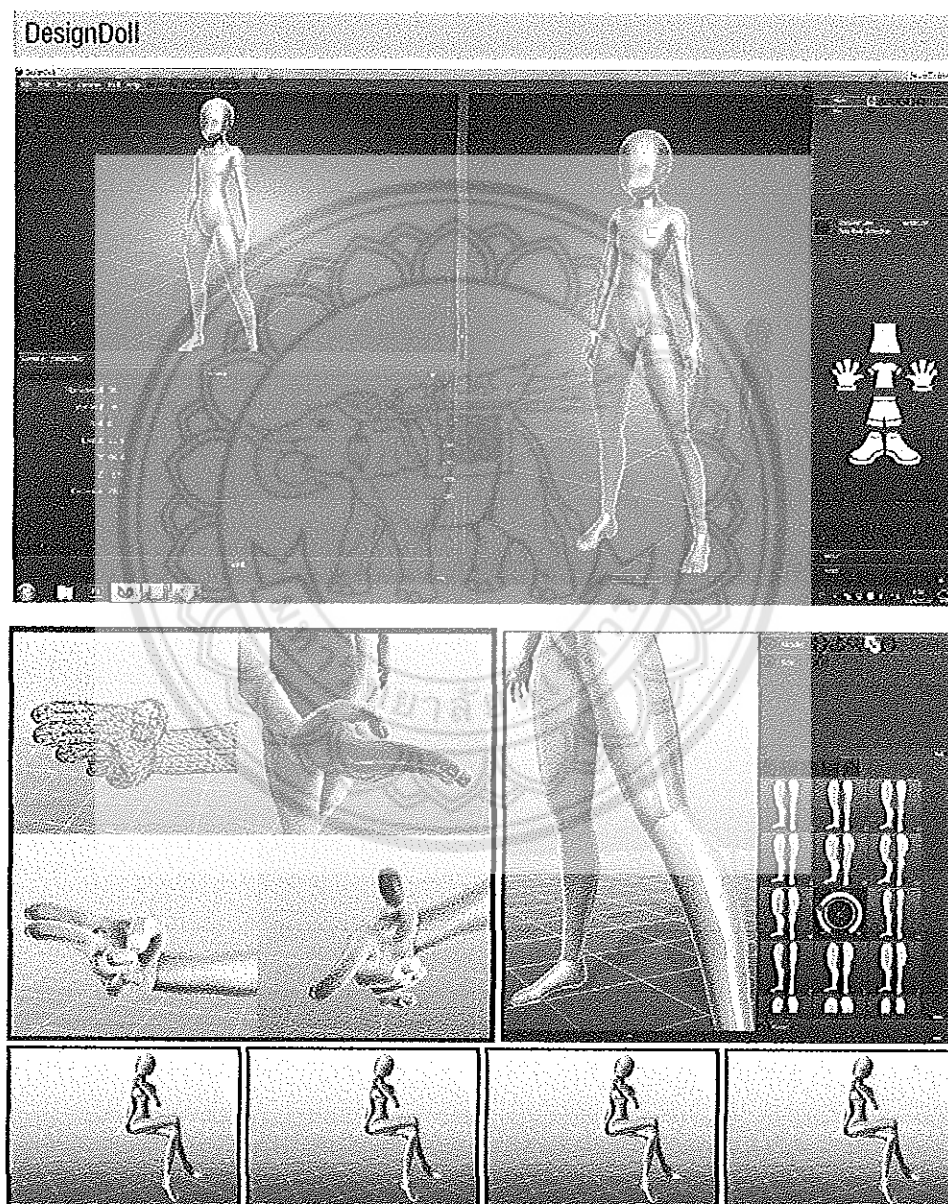
ที่มา: สื่อการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) โดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา

3.3.2 DesignDoll

ศึกษาและทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนด้านแอนิเมชัน
กรณีศึกษา มวยไทยกระบวณยุทธ์แห่งสยาม

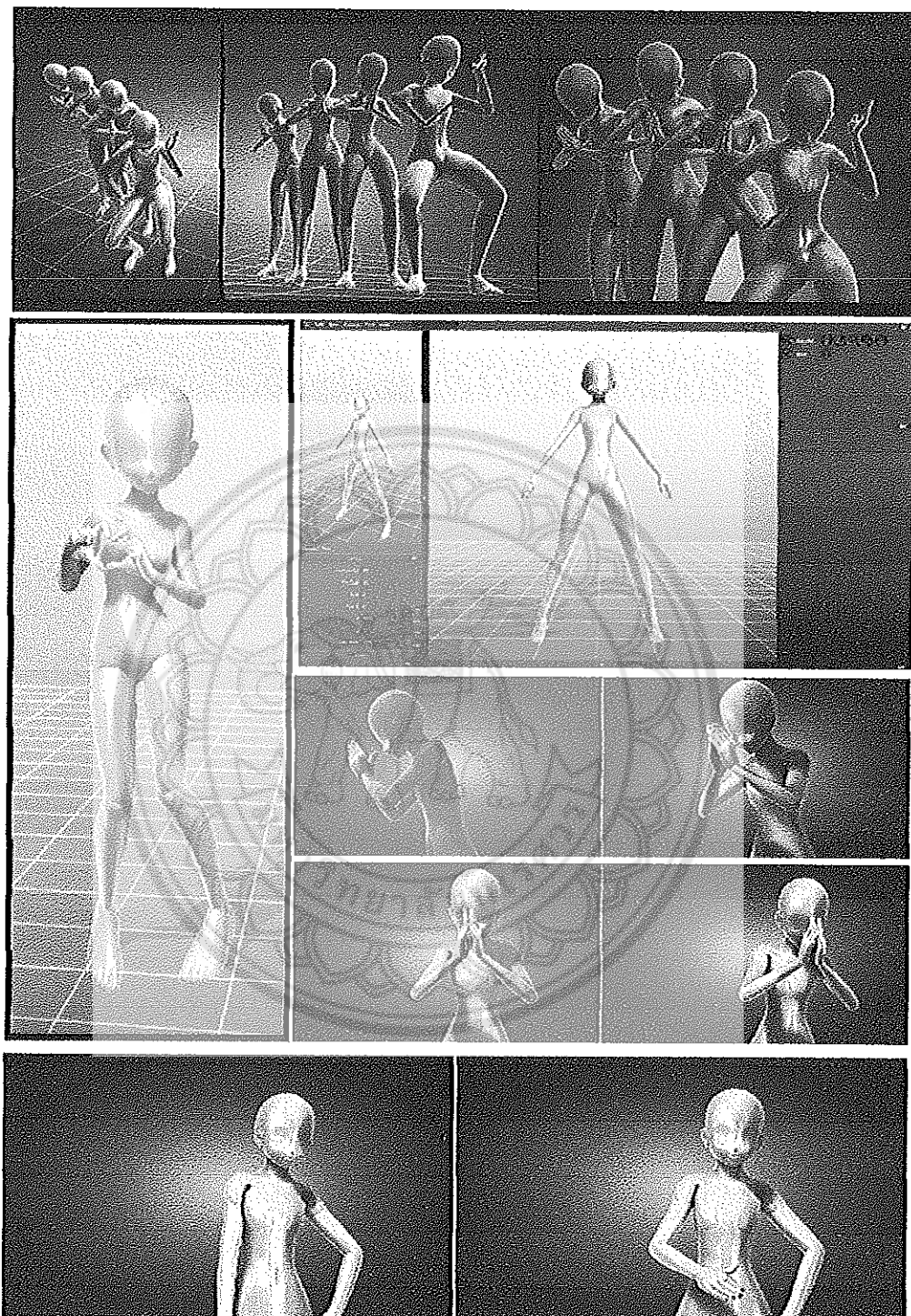
นักวิจัย ชวลิต ดวงอุทา ผู้ช่วยนักวิจัย นิตาวรรณ อัมดี
โปรแกรมที่ใช้ในการทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ

1



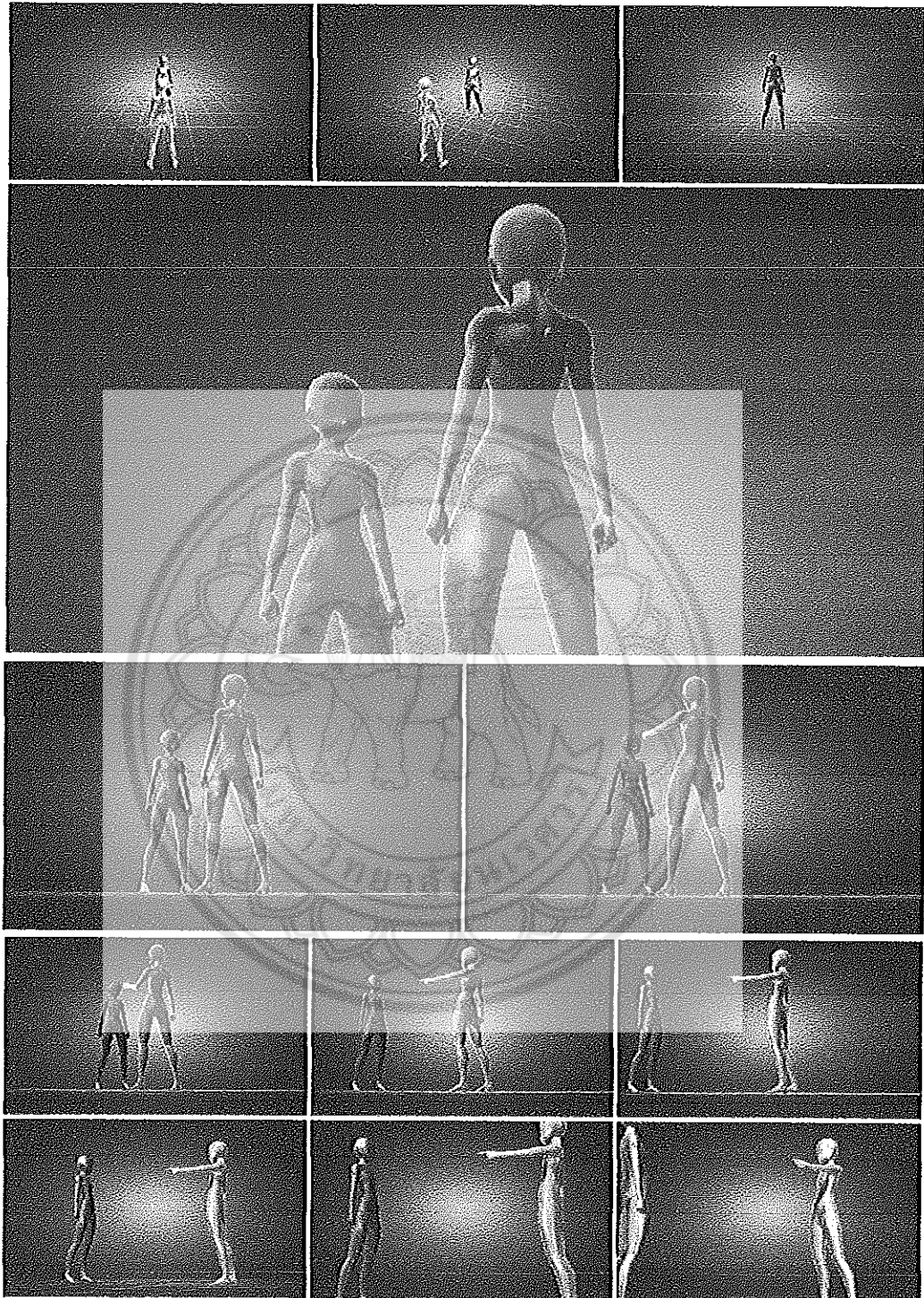
รูปที่ 96 โปรแกรม Design doll (1)

ที่มา: สื่อการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) โดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา



รูปที่ 97 โปรแกรม Design doll (2)

ที่มา: สื่อการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) โดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา



รูปที่ 98 โปรแกรม Design doll (3)

ที่มา: สื่อการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) โดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา

โปรแกรม DesignDoll จะช่วยจัดทำทางโมเดลตัวละครให้ออกมาเป็นรูปแบบต่าง ๆ อีกทั้งยังช่วยปรับแสง, เงา ของรูปภาพให้เป็นลักษณะโมเดลที่สมบูรณ์แบบเสมือนเป็นแบบของการวาดการ์ตูนเพื่อให้ง่ายต่อการจัดแบบท่าทางตัวการ์ตูน โปรแกรม DesignDoll สามารถจัดการสัดส่วนท่าทางได้อย่างเป็นอิสระ จัดหุ่น ขนาด แขนขาของตัวละครได้เป็นอย่างดี การวางท่าทางต่างๆ ของตัวละครสามารถทำได้ง่าย เพราะจุดประสงค์ของโปรแกรม ถูกพัฒนามาเพื่องานประเภทออกแบบท่าทางคอมพิวเตอร์ภาพโดยตรง



1) ส่วนต่างๆของโปรแกรม DesignDoll



รูปที่ 100 ส่วนประกอบต่างๆของโปรแกรม DesignDoll



สื่อการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) โดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา

- | | | | |
|----|--------------------------|----|-----------------------|
| H. | แถบเมนูคำสั่ง | I. | ชุดคำสั่งควบคุมมุมมอง |
| J. | ชุดคำสั่งควบคุมกล้อง | K. | พื้นที่แสดงผล |
| L. | ชุดคำสั่งควบคุมการแสดงผล | M. | ชุดประเภทวัสดุ |
| N. | ชุดการกำหนดลักษณะของหุ่น | | |

A. แถบเมนูคำสั่ง



รูปที่ 101 แถบเมนูคำสั่งของโปรแกรม DesignDoll

- File คำสั่งเกี่ยวกับไฟล์งาน เช่น สร้างไฟล์งานใหม่(New) เปิดไฟล์งาน(Open) บันทึกไฟล์(Save) เป็นต้น
- Edit คำสั่งเกี่ยวกับการปรับแต่งต่างๆ เช่น ย้อนกลับการทำงาน(Undo/Redo) ตัด(Cut) คัดลอก(Copy) วาง(Paste) เป็นต้น
- Item คำสั่งเกี่ยวกับวัตถุ เช่น เพิ่มวัตถุ(Add Object) เพิ่มคำสั่งควบคุม(Add Tag) ตั้งค่าพื้นหลัง(Set Background) เป็นต้น
- Camera มุมมองจากกล้อง
- Tool เครื่องมือเสริมที่ช่วยให้การทำงานง่ายมากขึ้น เช่น รูปแบบมือและเท้าที่บันทึกไว้(Hand/Foot Library) การตั้งค่าต่างๆ ของโปรแกรม(Preference) เป็นต้น
- Help คำสั่งเกี่ยวกับตัวช่วย เช่น ไปที่หน้าwebของTerawell(Terawell Homepage) ดำเนินการตั้งค่าของโปรแกรม(Reset to Factory Setting) ลิขสิทธิ์ของโปรแกรม(Licence) เกี่ยวกับโปรแกรม(About) เป็นต้น
-  ย้อนกลับการทำงาน(Undo/Redo)
-  เปิดประวัติการใช้งานกล้อง

B. ชุดคำสั่งควบคุมมุมมอง



รูปที่ 102 ชุดคำสั่งควบคุมมุมมอง

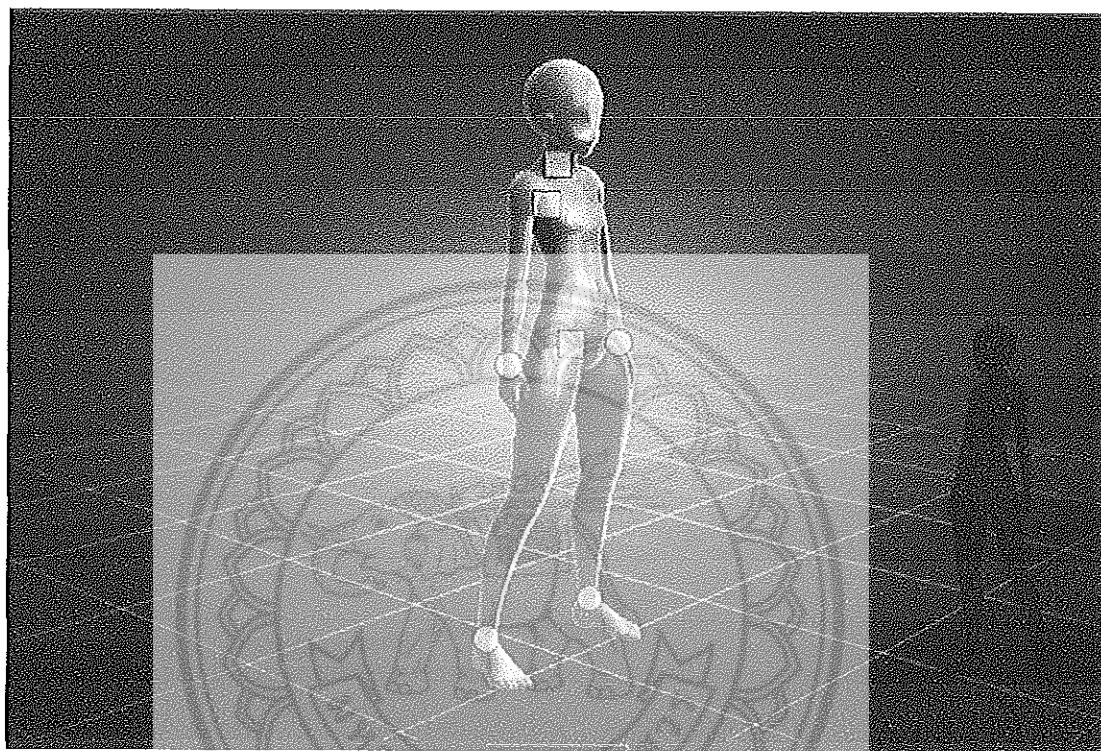
- | | | | |
|---------------------------------|----------------------------|---|--------------------|
| <input type="checkbox"/> Rotate | หมุนกล้องรอบวัตถุ 360 องศา | <input type="checkbox"/> 3D Camera View | กล้องหมุน 360 องศา |
| <input type="checkbox"/> Move | ขยับมุมมอง | <input type="checkbox"/> Zoom | ย่อ-ขยายมุมมอง |

C. ชุดคำสั่งควบคุมกล้อง

| | | |
|--------------------------|------------|--------|
| เลือกกล้องตามแบบหมุน | Horizontal | 35 |
| เลือกกล้องตามแนวตั้ง | Vertical | 10 |
| หมุนกล้อง | Roll | 0 |
| เลือกกล้องตามแกน X | Eye X | 0 cm |
| เลือกกล้องตามแกน Y | Y | 85 cm |
| เลือกกล้องตามแกน Z | Z | 0 cm |
| ระยะห่างของกล้องกับวัตถุ | Distance | 373 cm |

รูปที่ 103 ชุดคำสั่งควบคุมกล้อง

D.พื้นที่แสดงผล










รูปที่ 104 พื้นที่แสดงผล

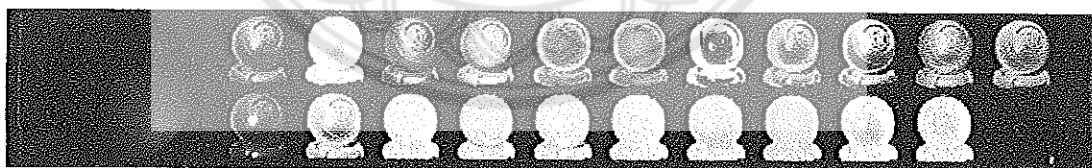
E. ชุดคำสั่งควบคุมการแสดงผล



รูปที่ 105 ชุดคำสั่งควบคุมการแสดงผล

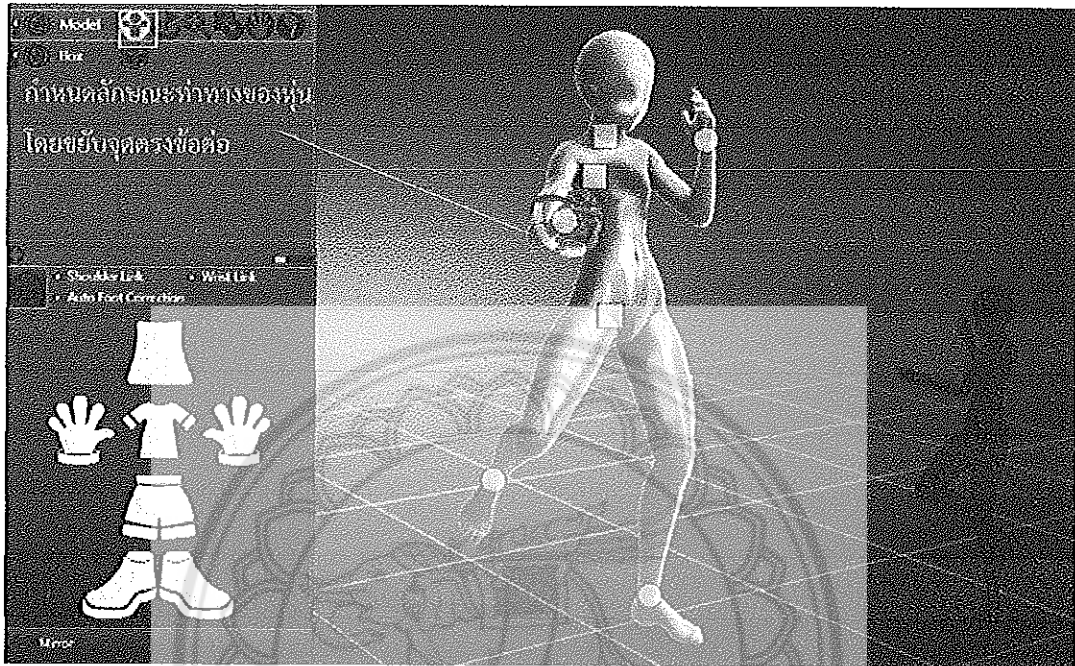
-  กำหนดค่าขอบเขตการมองเห็น
-  เปิด/ปิดมุมมองในรูปแบบโครงร่างของหุ่น
-  เปิด/ปิดการแสดงผลเงาทกทอดของหุ่น
-  เปิด/ปิดการแสดงผลเส้นตาราง
-  เปิด/ปิดการมองเห็นกล่องวัตถุอื่นที่ไม่ใช่หุ่น
-  เปิด/ปิดการมองเห็นพื้นและพื้นหลัง
-  ตั้งค่าพื้นที่การแสดงผล

F. ชุดประเภทวัสดุ

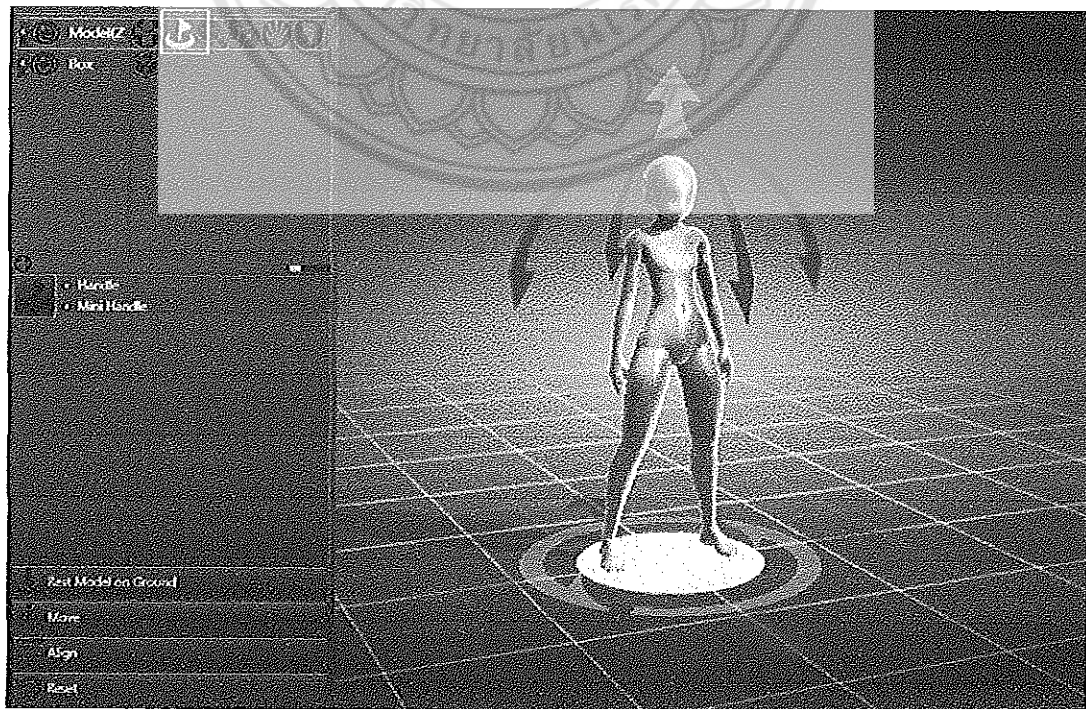


รูปที่ 106 ชุดประเภทวัสดุ

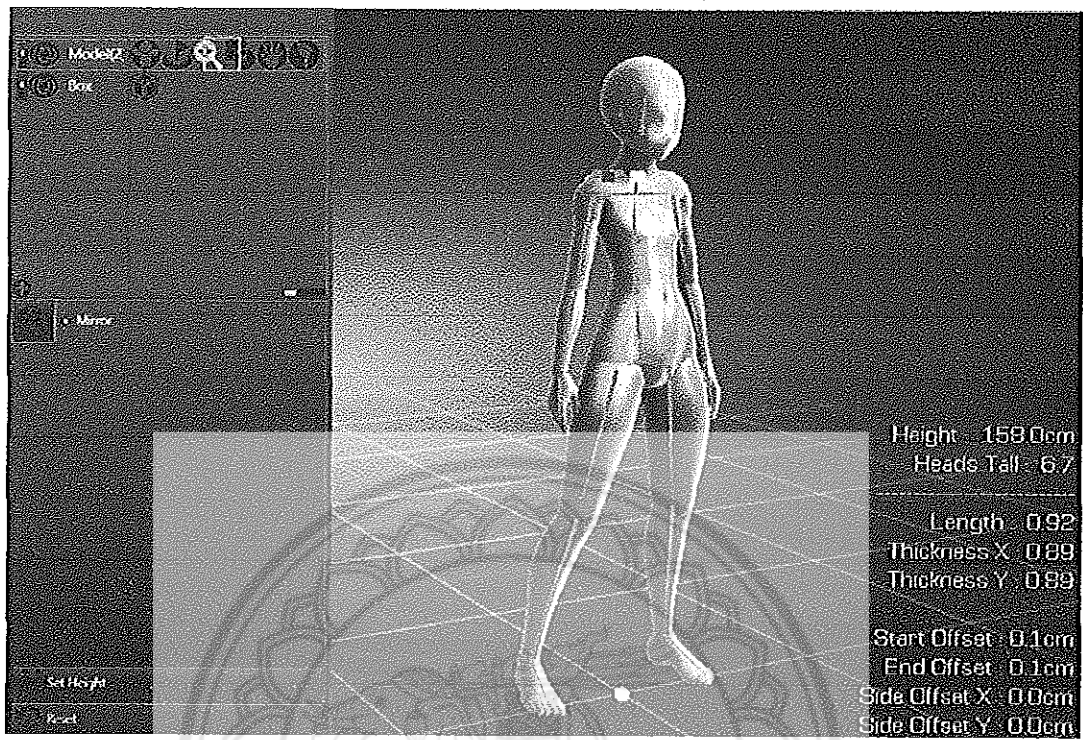
G. ชุดการกำหนดลักษณะของหุ่น



รูปที่ 107 กำหนดลักษณะท่าทางของหุ่น

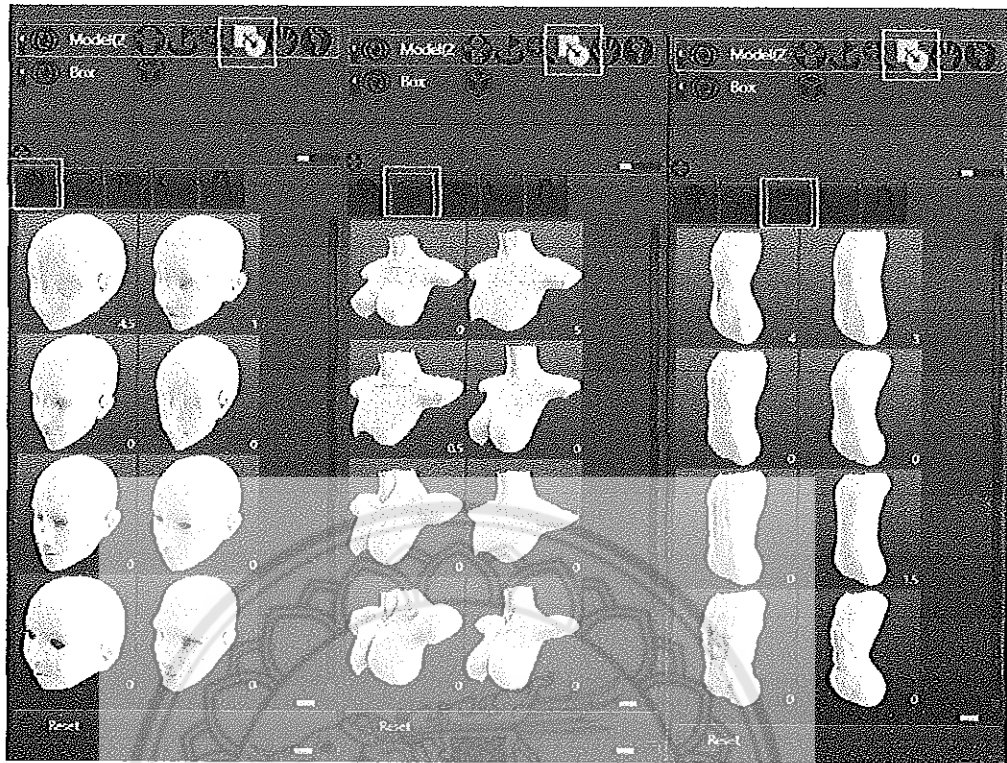


รูปที่ 108 กำหนดทิศทางของหุ่น

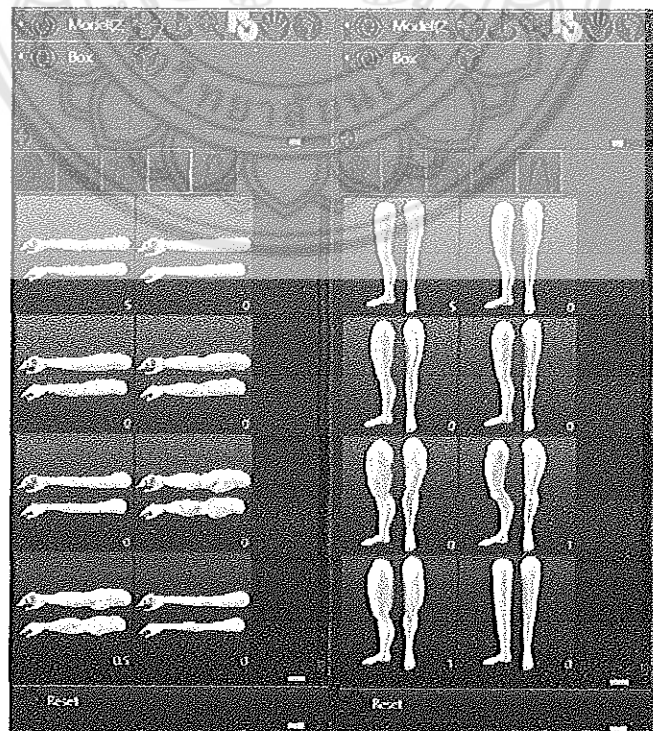


รูปที่ 109 กำหนดความสั้น-ยาวในส่วนต่างๆของร่างกาย

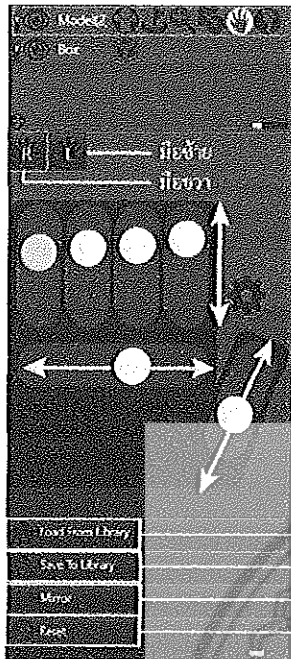




รูปที่ 110 กำหนดลักษณะใบหน้า-รูปร่างของหุ่น

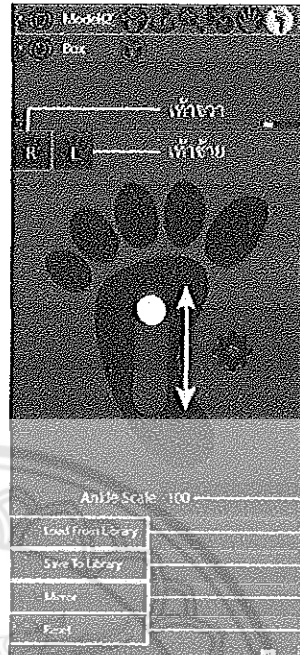


รูปที่ 111 กำหนดลักษณะแขน-ขาของหุ่น



จับจุดวางกลม
เพื่อให้ได้ค่าที่ต้องการ

ใช้การตั้งค่าที่บันทึกไว้
บันทึกค่า
ตั้งค่าให้เหมือนกันทั้งสองด้าน
ล้างการตั้งค่า



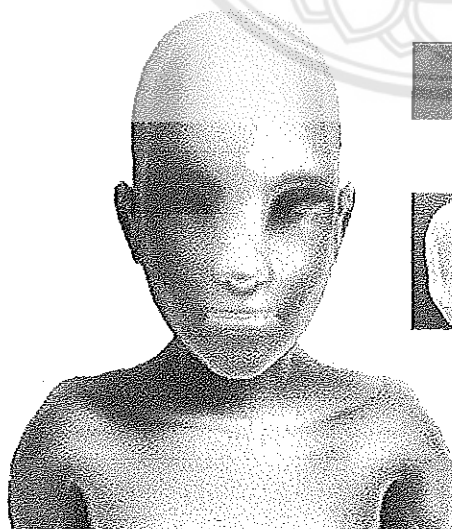
จับจุดวางกลม
เพื่อให้ได้ค่าที่ต้องการ

ขนาดของข้อเท้า
ใช้การตั้งค่าที่บันทึกไว้
บันทึกค่า
ตั้งค่าให้เหมือนกันทั้งสองด้าน
ล้างการตั้งค่า

รูปที่ 112 กำหนดลักษณะมือ-เท้าของหุ่น

2) การใช้งานโปรแกรม DesignDoll

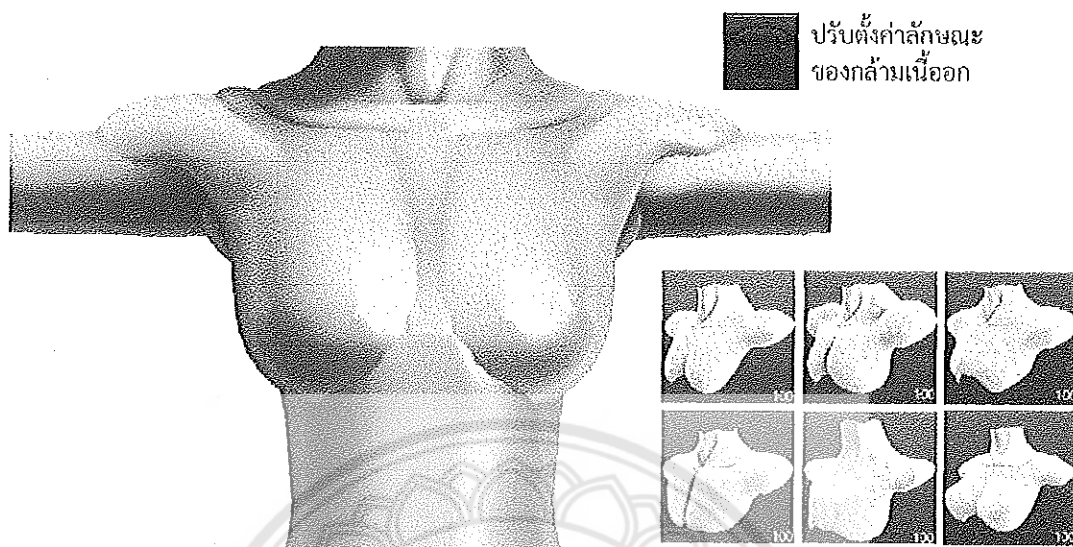
2.1) กำหนดลักษณะของหุ่น



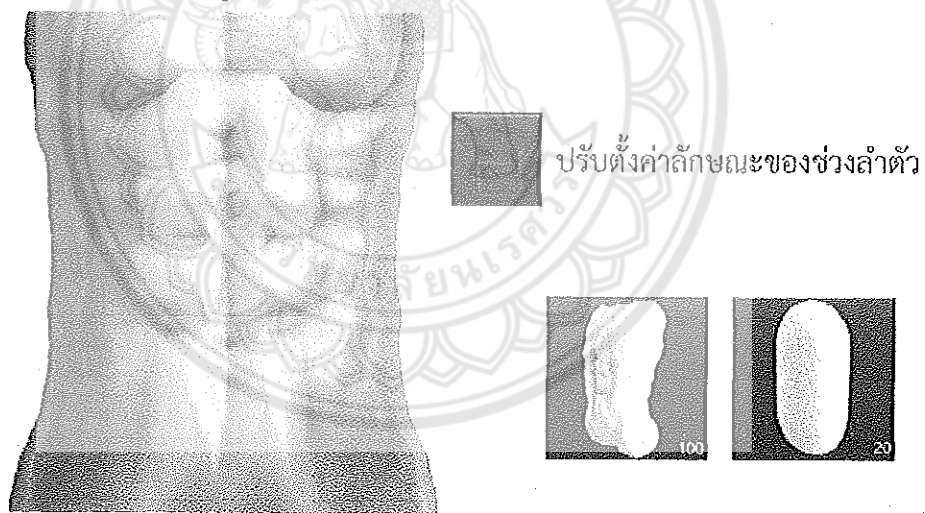
ปรับตั้งค่าลักษณะของศรีษะ



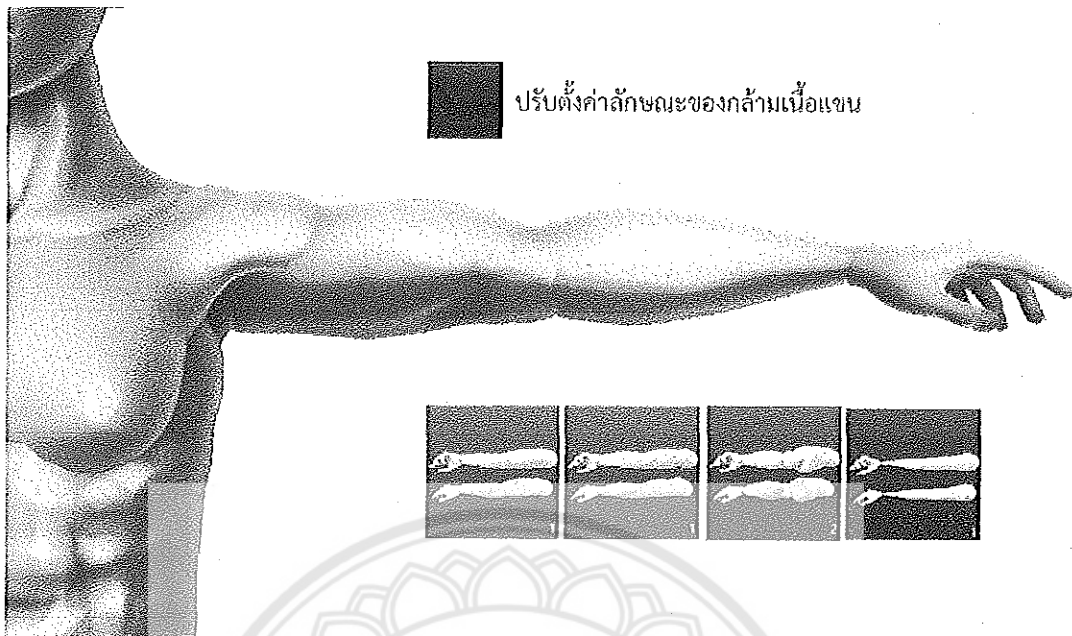
รูปที่ 113 ภาพแสดงการปรับตั้งค่าของศรีษะ



รูปที่ 114 ภาพแสดงการปรับตั้งค่าของช่วงอก



รูปที่ 115 ภาพแสดงการปรับตั้งค่าของลำตัว



ปรับตั้งค่าลักษณะของกล้ามเนื้อแขน

รูปที่ 116 ภาพแสดงการปรับตั้งค่าของกล้ามเนื้อแขน



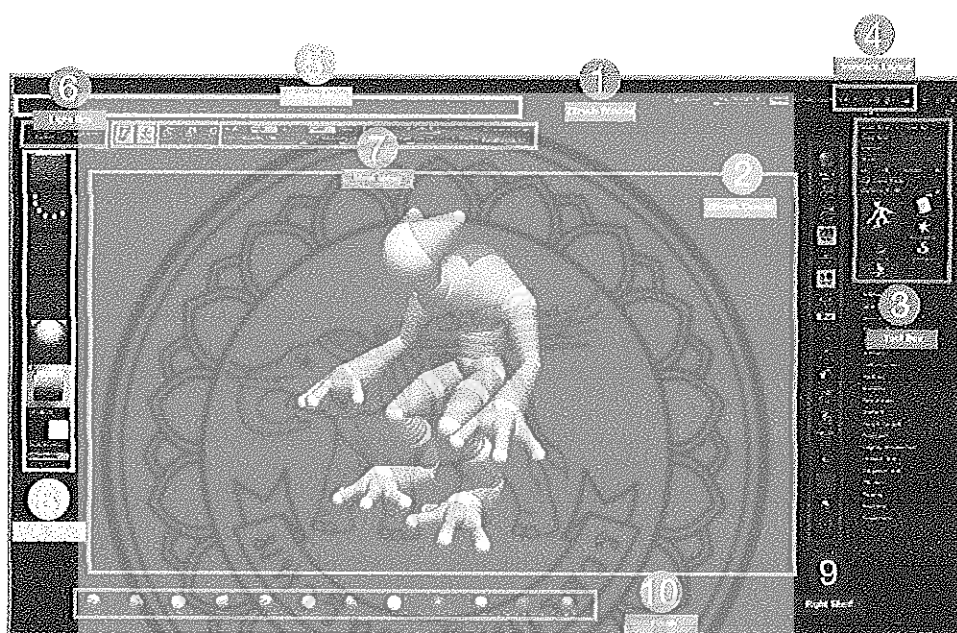
ปรับตั้งค่าลักษณะของขา

รูปที่ 117 ภาพแสดงการปรับตั้งค่าของกล้ามเนื้อขา

3.3.3 ZBrush 4R7

โปรแกรม ZBrush 4R7 สำหรับการออกแบบโมเดล 3 มิติ เพื่อการออกแบบตัวละคร(character design) โปรแกรม ZBrush 4R7 นั้นเหมาะสำหรับ งานปั้น (Digital

Sculpting tool) เช่น ตัวละครภาพยนตร์อนิเมชัน 3 มิติ ตัวละคร ในเกม 3 มิติ ตัวละครสำหรับการปริ้น 3 มิติ ภายในโปรแกรมจะประกอบ ไปด้วย Modeling, Painting, Texture ซึ่งสามารถปรับแต่ง โดยการดึง ยืด หด กด เสมือนกับการปั้นดินน้ำมัน ความสามารถของโปรแกรมยังสามารถเพิ่มสีส้นและพื้นผิวให้กับหุ่นที่ปั้นได้ เพื่อเพิ่มความสมจริงให้กับงาน ซึ่งโปรแกรมนี้เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้น ที่ต้องการเรียนรู้การปั้นโมเดล (Digital Sculpting tool) อีกทั้งยังสามารถนำโมเดลที่ปั้นออกแบบปริ้นในรูปแบบ 3 มิติได้อีกด้วย



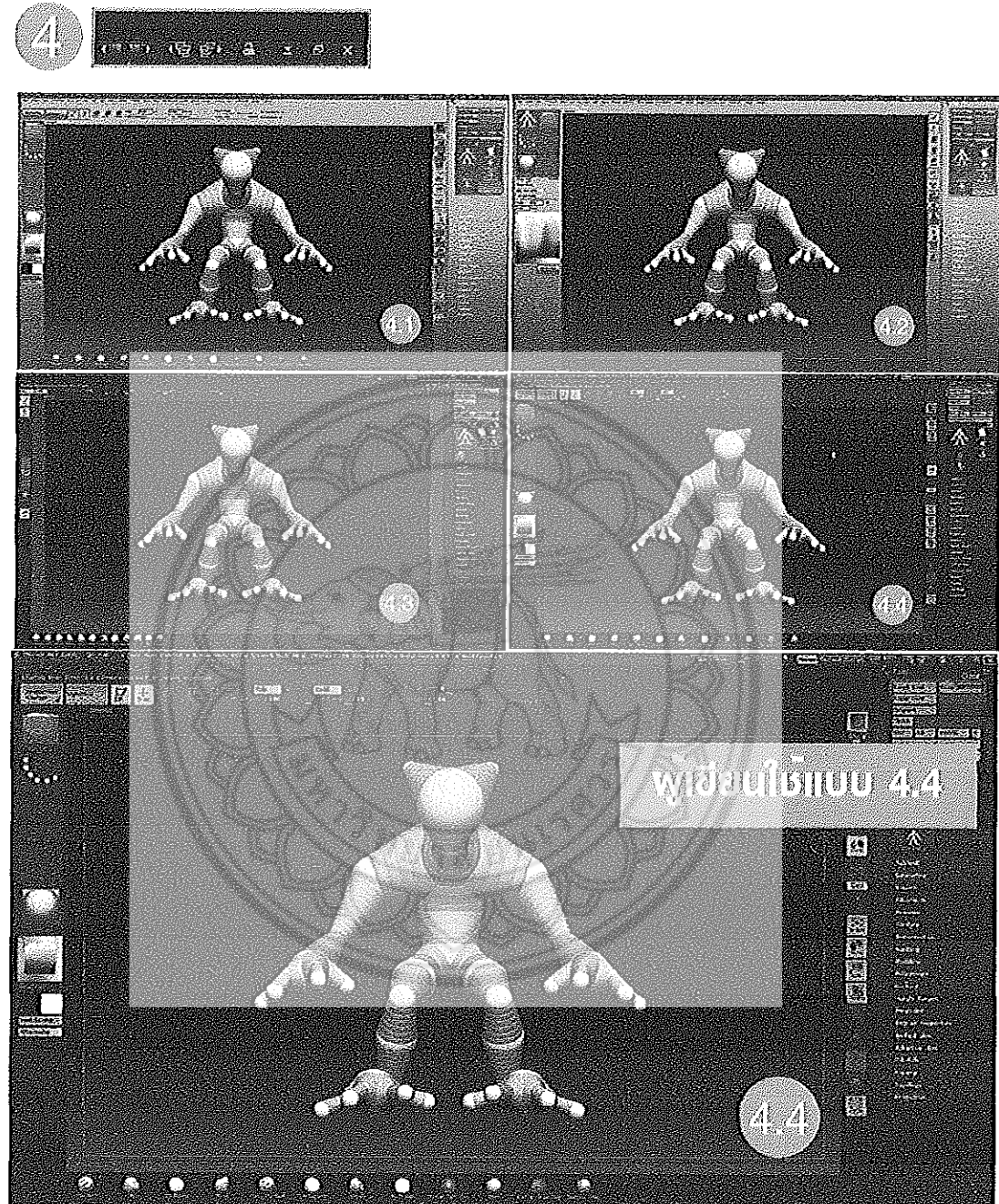
1. ZBrush Window : โปรแกรม ZBrush
2. ZBrush Canvas : พื้นที่การทำงาน
3. Tool Box : แถบแสดงรายละเอียดเครื่องมือคำสั่งสำหรับทำงานกับ เครื่องมือที่เราสร้างขึ้นมาบน ZBrush Canvas
4. Interface Layout : แถบเปลี่ยนเลย์เอ๊าท์หน้าจอ การใช้งานโปรแกรม ZBrush เพื่อสะดวกในการใช้งาน ของแต่ละบุคคล
5. Shelves Menu : แถบที่มีไว้เก็บคำสั่งต่างๆรวบรวมคุณสมบัติการทำงานของเครื่องมือ เรียงจาก A-Z
6. Light Box : แถบต่างสำหรับเลือกหลอดไฟ
7. Main Menu : แถบชุดคำสั่งในการ ปรับเปลี่ยนรูปทรงวัตถุ ความคมแรงกดหรือดึงหัวแปรงที่เข้ากระทำต่อพื้นผิววัตถุ
8. Left Shelf : แถบคำสั่งการปรับสี พื้นผิววัตถุ การใช้ Alpha
9. Right Shelf : แถบเครื่องมือสำหรับใช้ในการควบคุมการแสดงของวัตถุในโปรแกรม ZBrush
10. Brush : แถบจัดเก็บจุดหัวแปรงที่ใช้บ่อยๆในการใช้งานโปรแกรม ZBrush

รูปที่ 118 ส่วนประกอบของโปรแกรม ZBrush

ที่มา: เอกสารรายวิชา การออกแบบภาพ 3 มิติ สอนโดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา

Interface Layout :

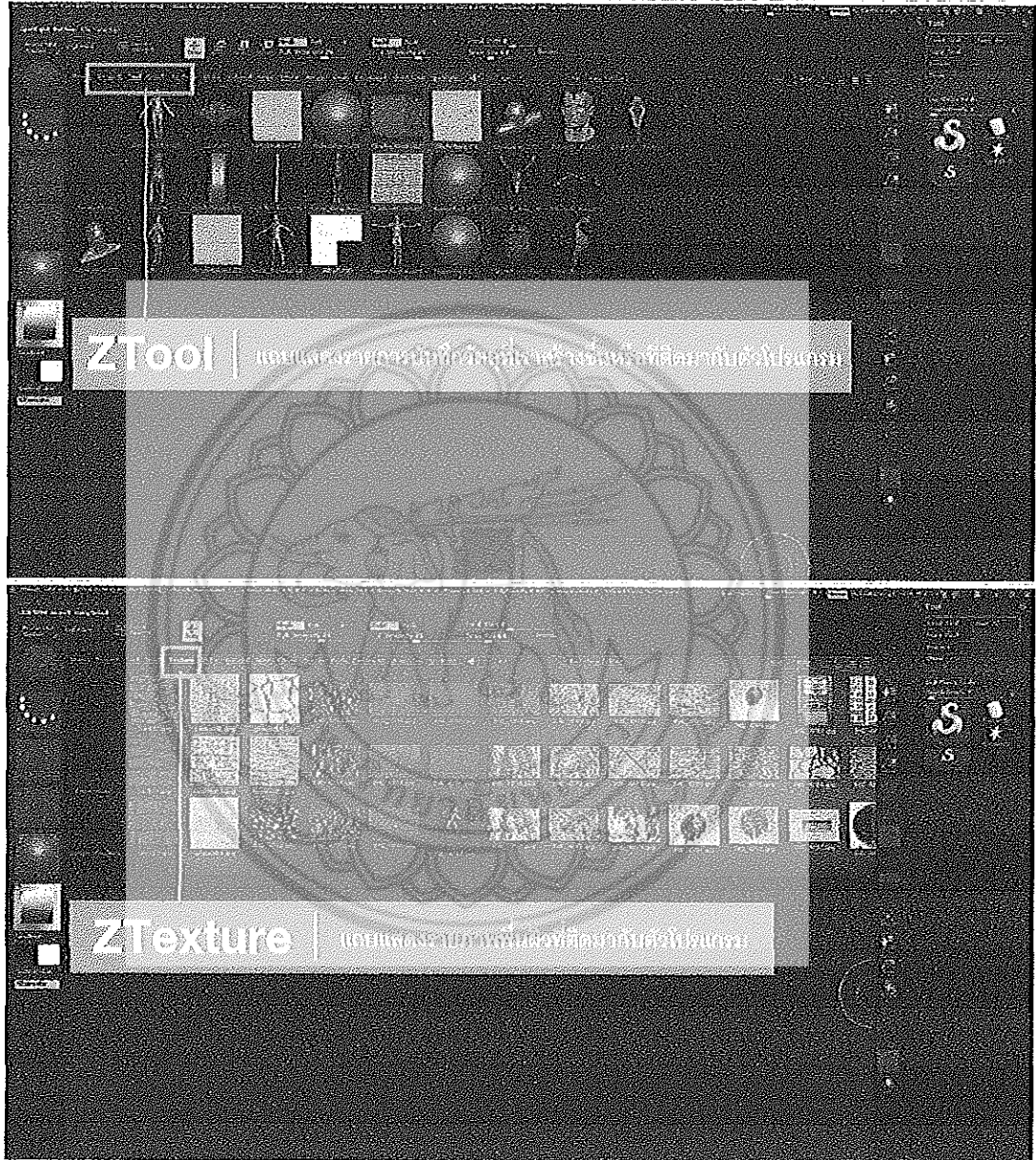
แถบเปลี่ยนเลย์เอาต์หน้าจอ การใช้งานโปรแกรม ZBrush เพื่อสะดวกในการทำงาน ของแต่ละบุคคล



รูปที่ 119 Interface Layout ของโปรแกรม ZBrush

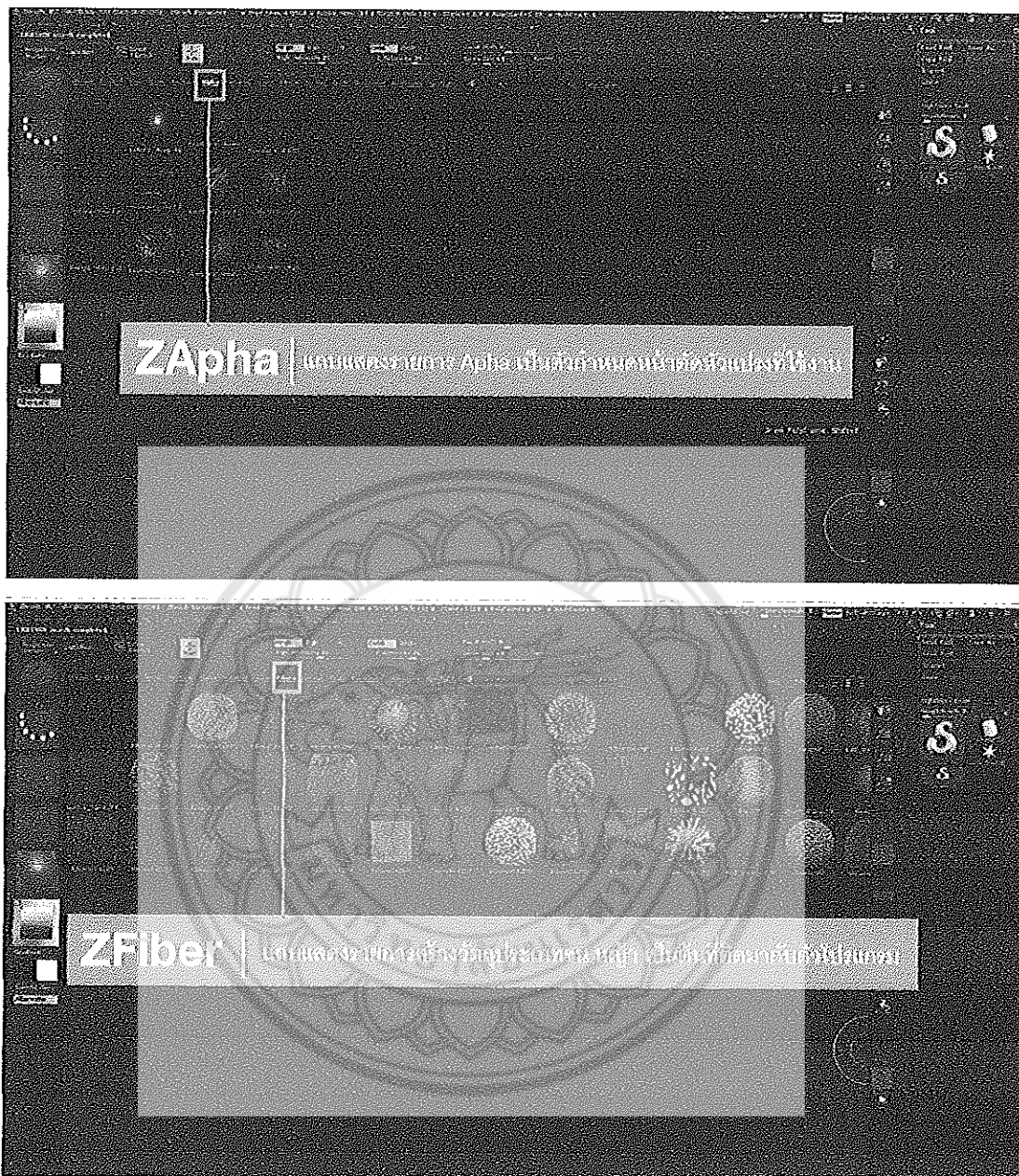
ที่มา: เอกสารรายวิชา การออกแบบภาพ 3 มิติ สอนโดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา

Light Box :
แถบสำหรับเลือกโหลดไฟล์



รูปที่ 120 Light box ของโปรแกรม ZBrush(1)

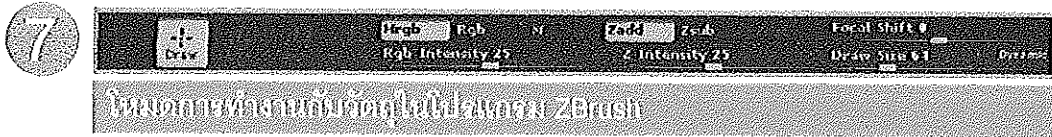
ที่มา: เอกสารรายวิชา การออกแบบภาพ 3 มิติ สอนโดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา



รูปที่ 121 Light box ของโปรแกรม ZBrush(2)
ที่มา: เอกสารรายวิชา การออกแบบภาพ 3 มิติ สอนโดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา

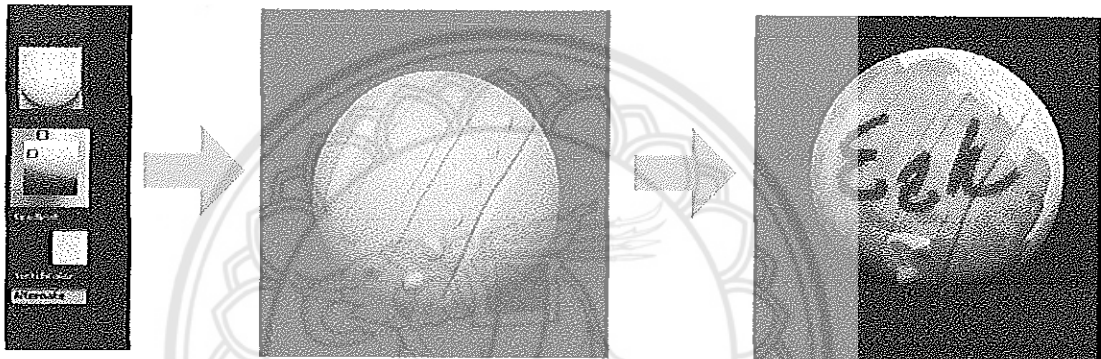
Main Menu

แถบชุดคำสั่งในการ ปรับเปลี่ยนรูปทรงวัตถุ ควบคุมแรงกดหรือตั้งหัวแปรงที่เข้ากระทำต่อพื้นผิววัตถุ

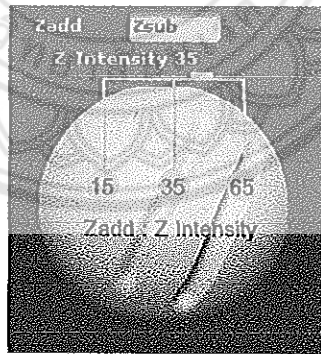
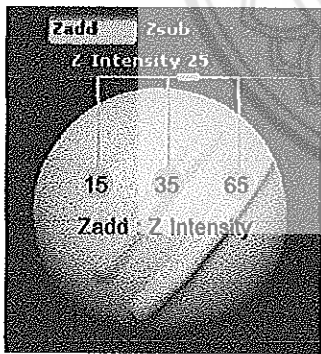


โครงสร้างทำงานกับวัตถุในโปรแกรม ZBrush

- Edit Mode และ Draw Mode : ทำงานกับวัตถุ
- Transform : ประกอบด้วย
 - Move (เคลื่อนย้ายตำแหน่งวัตถุ)
 - Scale (ย่อ-ขยายวัตถุ)
 - Rotate (หมุนวัตถุวัตถุ)
- Mrgb และ Rgb : การระบายสีลงบนผิววัตถุ



- Zadd - หัวแปรงทำให้วัตถุมีความนุ่มนวลขึ้น
- Zsub - หัวแปรงทำให้วัตถุมีความกดลึกลงไป
- Z Intensity - แรงกดที่กระทำลงบนพื้นผิววัตถุ



Info : ขณะทำงาน Zadd - Zsub กด Alt ค้าง จะสลับการทำงาน

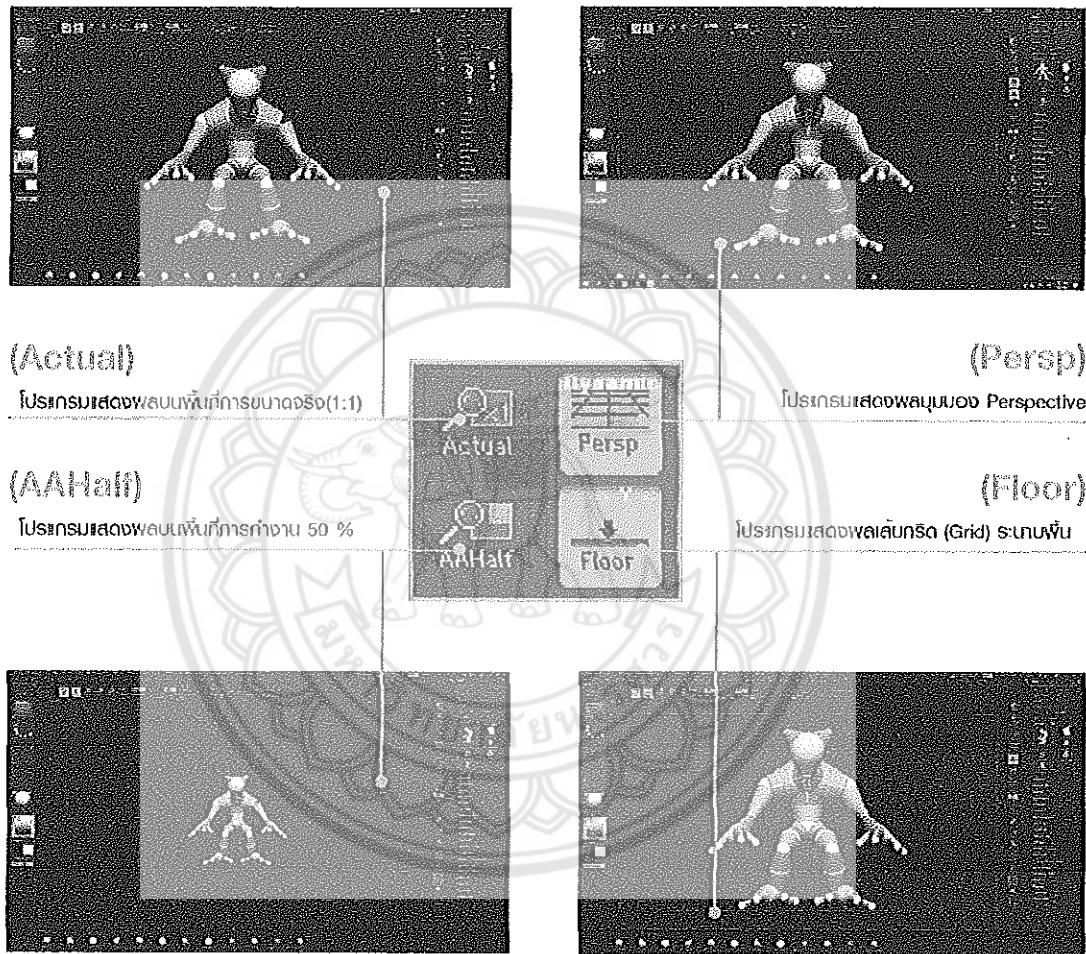
รูปที่ 122 Main menu ของโปรแกรม ZBrush

ที่มา: เอกสารรายวิชา การออกแบบภาพ 3 มิติ สอนโดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา

การทำงานบนพื้นที่โปรแกรม ZBrush

พื้นที่การทำงานบนโปรแกรม ZBrush ก็เหมือนการทำงานบนแผนกระดาษ 1 แผ่น ที่มีการกำหนดขอบเขตการทำงาน มีการใช้งานหน้ากระดาษได้อย่างถูกต้องและสะดวกในการทำงาน การแสดงผลในพื้นที่การทำงานของโปรแกรม ZBrush จะมีเครื่องมือที่เรียกว่า Canvas Navigator ด้านขวาของโปรแกรม

Canvas Navigator



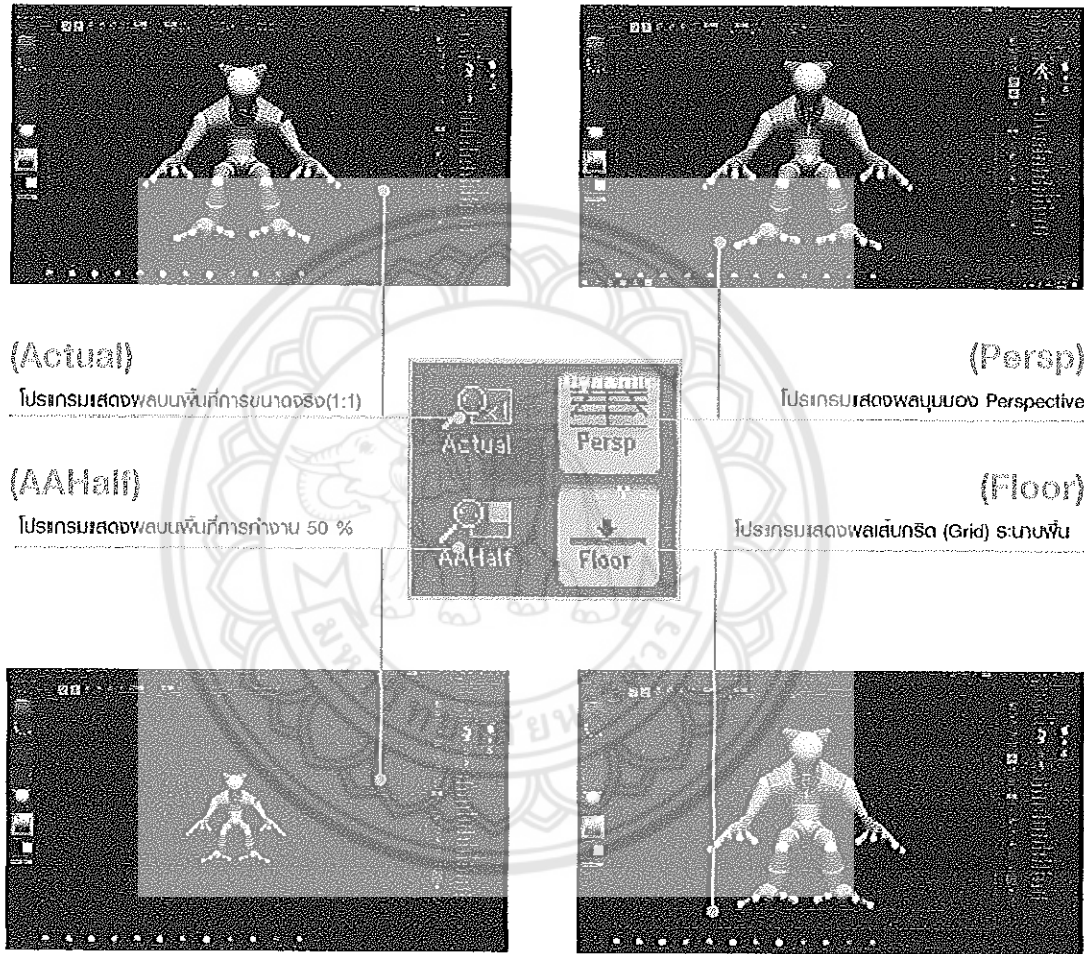
รูปที่ 123 พื้นที่การทำงานบนโปรแกรม ZBrush

ที่มา: เอกสารรายวิชา การออกแบบภาพ 3 มิติ สอนโดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา

การทำงานบนพื้นที่โปรแกรม ZBrush

พื้นที่การทำงานบนโปรแกรม ZBrush ก็เหมือนการทำงานบนแผนกระดาษ 1 แผ่น ที่มีการกำหนดขอบเขตการทำงาน มีการใช้งานหน้ากระดาษได้อย่างถูกต้องและสะดวกในการทำงาน การแสดงผลในพื้นที่การทำงานของโปรแกรม ZBrush จะมีเครื่องมือที่เรียกว่า Canvas Navigator ด้านขวาของโปรแกรม

Canvas Navigator



รูปที่ 123 พื้นที่การทำงานบนโปรแกรม ZBrush

ที่มา: เอกสารรายวิชา การออกแบบภาพ 3 มิติ สอนโดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา

การทำงานด้วยชุดควบคุมวัตถุบนโปรแกรม ZBrush

ชุดควบคุมวัตถุบนโปรแกรม ZBrush ประกอบไปด้วย การเคลื่อนย้ายตำแหน่งของวัตถุ การย่อขยายวัตถุ การหมุนวัตถุ จะแตกต่างจาก Canvas Navigator ที่กระทำกับพื้นที่การทำงานดังที่กล่าวมา

ชุดควบคุมโมเดลบนโปรแกรม ZBrush

| | | |
|--|--|---|
| (Local) | | (Scale) |
| ตัวกำหนดขนาดการทำงานของวัตถุบนพื้นที่ (คำนวณค่า Transfom) | | คลิกที่คำสั่ง จะเป็นการย่อขยายวัตถุ |
| (L.Sym) | | (Rotate) |
| ตัวกำหนดขนาดของการทำงานของวัตถุบนพื้นที่ (คำนวณค่า Symmetry) | | คลิกที่คำสั่ง จะเป็นการหมุนวัตถุ |
| (XYZ) | | (PolyF) |
| คลิกบนคลิกบนพื้นที่ว่าจะเลือกกำหนดการหมุนวัตถุบน | | ทำการแบ่งการทำงานบนพื้นผิววัตถุ เช่น Poly Frame |
| (Y) คลิกบนพื้นที่ว่าจะกำหนดการหมุนบนแกน Y เท่านั้น | | (Transp) |
| (Z) คลิกบนพื้นที่ว่าจะกำหนดการหมุนบนแกน Z เท่านั้น | | ทำการกำหนดวัตถุให้สามารถมองเห็นระบบ X-ray |
| (Frame) | (Ghost) | |
| คลิกที่พื้นผิววัตถุจะกลับมามีพื้นที่การทำงานที่ด้านหน้าของจอ | ทำการกำหนดวัตถุให้สามารถมองเห็นระบบ 2 layer หรือ การตัดระนาบได้กับขบ | |
| (Move) | | |
| การเคลื่อนย้ายตำแหน่งวัตถุ | | |

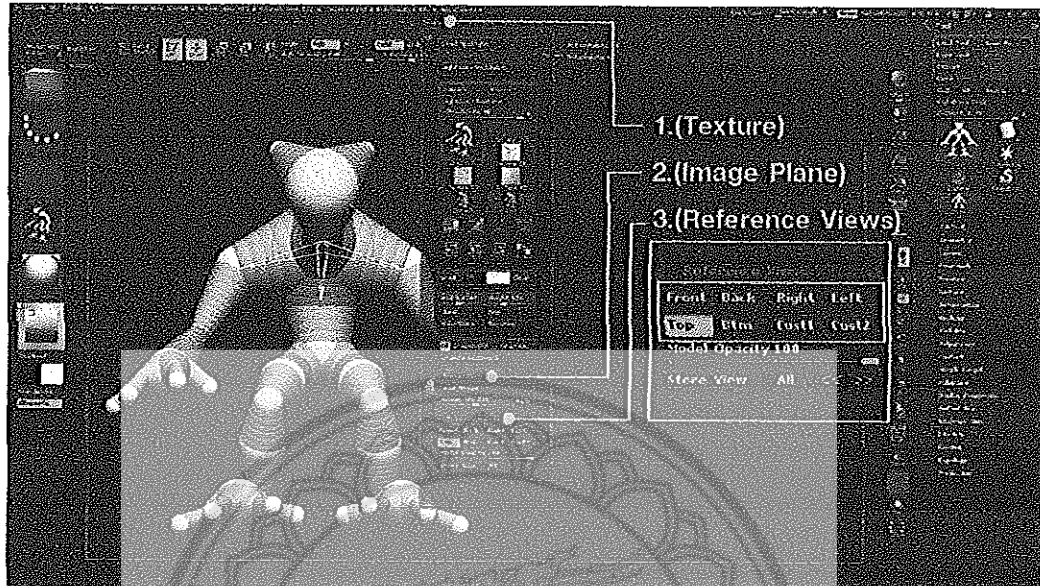


รูปที่ 124 ชุดควบคุมโมเดลบนโปรแกรม ZBrush

ที่มา: เอกสารรายวิชา การออกแบบภาพ 3 มิติ สอนโดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา

การทำงาน Reference Views

Reference Views คือ การปรับเปลี่ยนมุมมอง สามารถเรียกใช้งานได้ตามขั้นตอนดังนี้

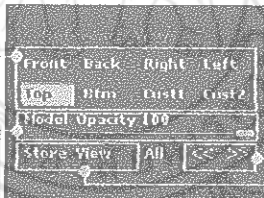


แถบปุ่มคำสั่งต่างๆ ใน Reference Views

(A)

ปุ่มกำหนดมุมมองต่างๆ ในการทำงาน ZBrush

- | | |
|------------------|-------------------------|
| • Front ด้านหน้า | • Top ด้านบน |
| • Back ด้านหลัง | • Blm ด้านล่าง |
| • Right ด้านขวา | • Cust 1 มุมกระเียงซ้าย |
| • Left ด้านซ้าย | • Cust 2 มุมกระเียงขวา |



(C)

ปุ่มปรับทิศทางมุมมองต่างๆ ในโปรแกรม ZBrush

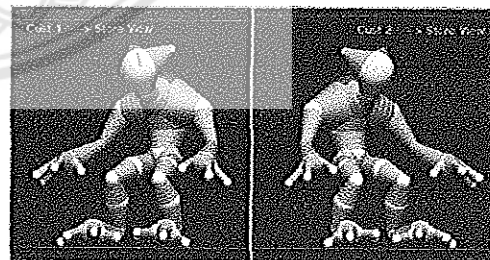
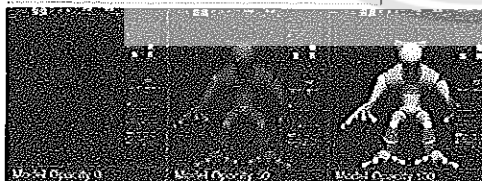
ใช้คู่กับ (A) มุมมอง Cust1 ta: 2

(D)

ปุ่มเลือกการเปลี่ยนมุมมองตั้งแต่ Front--Cust 2

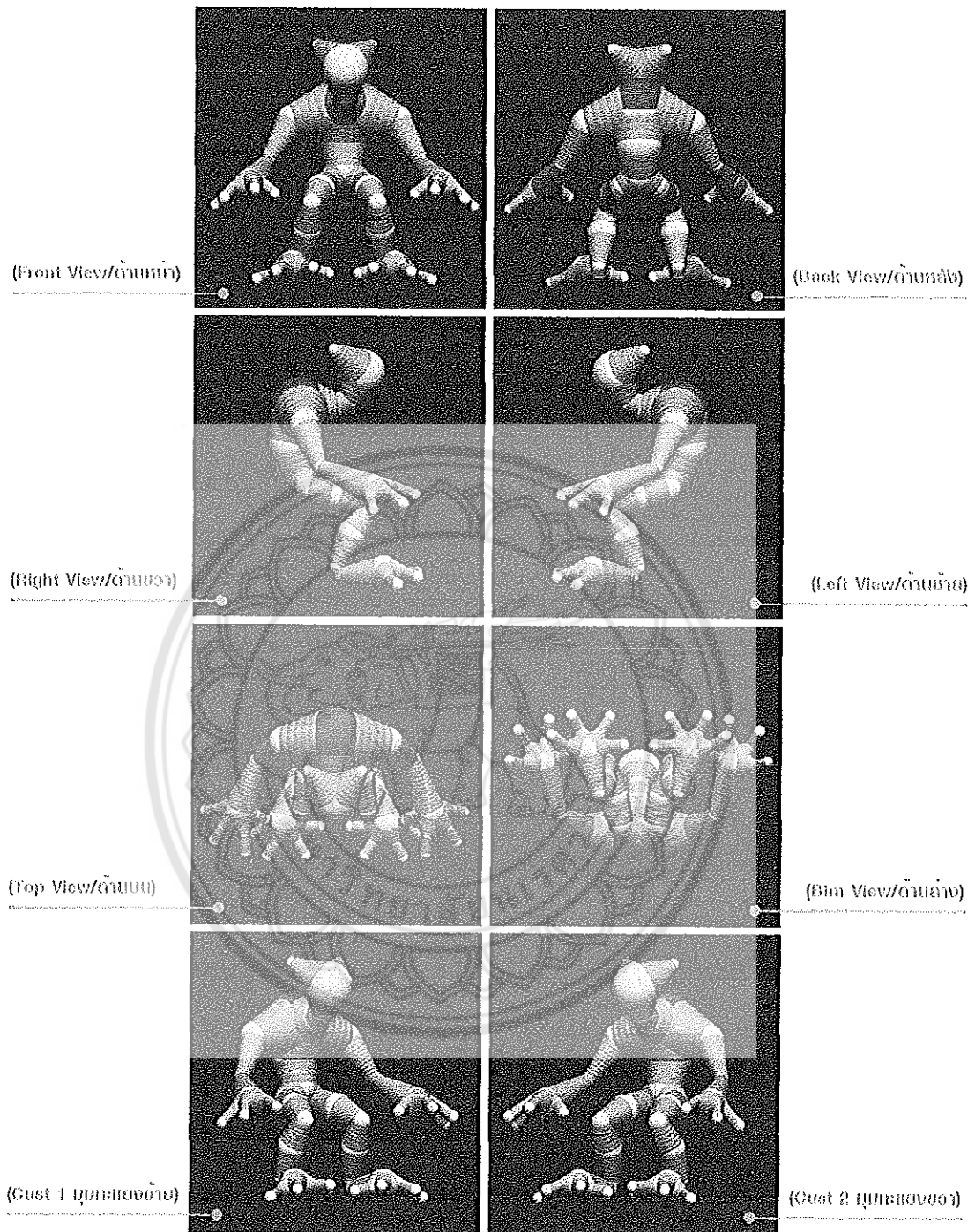
(B)

ปุ่มกำหนดค่าความโปร่งใสของโมเดล



รูปที่ 125 Reference views ของโปรแกรม ZBrush

ที่มา: เอกสารรายวิชา การออกแบบภาพ 3 มิติ สอนโดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา



รูปที่ 126 การใช้มุมมองต่างๆในโปรแกรม ZBrush

ที่มา: เอกสารรายวิชา การออกแบบภาพ 3 มิติ สอนโดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา

การใช้งาน Sub Tool

การทำงานใน Sub Tool เปรียบเสมือนการใช้ Layer ในโปรแกรม Photoshop



การเลื่อน Layer จากบนลงล่าง จากล่างขึ้นบน

Append เป็นการเพิ่มวัตถุเข้าไป ใน Sub tool โดยจะเป็นlayerที่อยู่ด้านล่างสุด

Duplicate คือ การคัดลอก Layer

Insert เป็นการเพิ่มวัตถุเข้าไป ใน Sub tool

Delete คือ การลบ Layer

Merge คือ การรวม Layer

SubTool

- Reversed Tool
- Fiber=14
- PRT3D_Flane3D
- Fiber=29
- Fiber=31

List All

Rename AutoReorder

All Low All High

Copy

Duplicate Append

Delete Insert

 Del Other

 Del All

Split

Merge

Remesh

Project

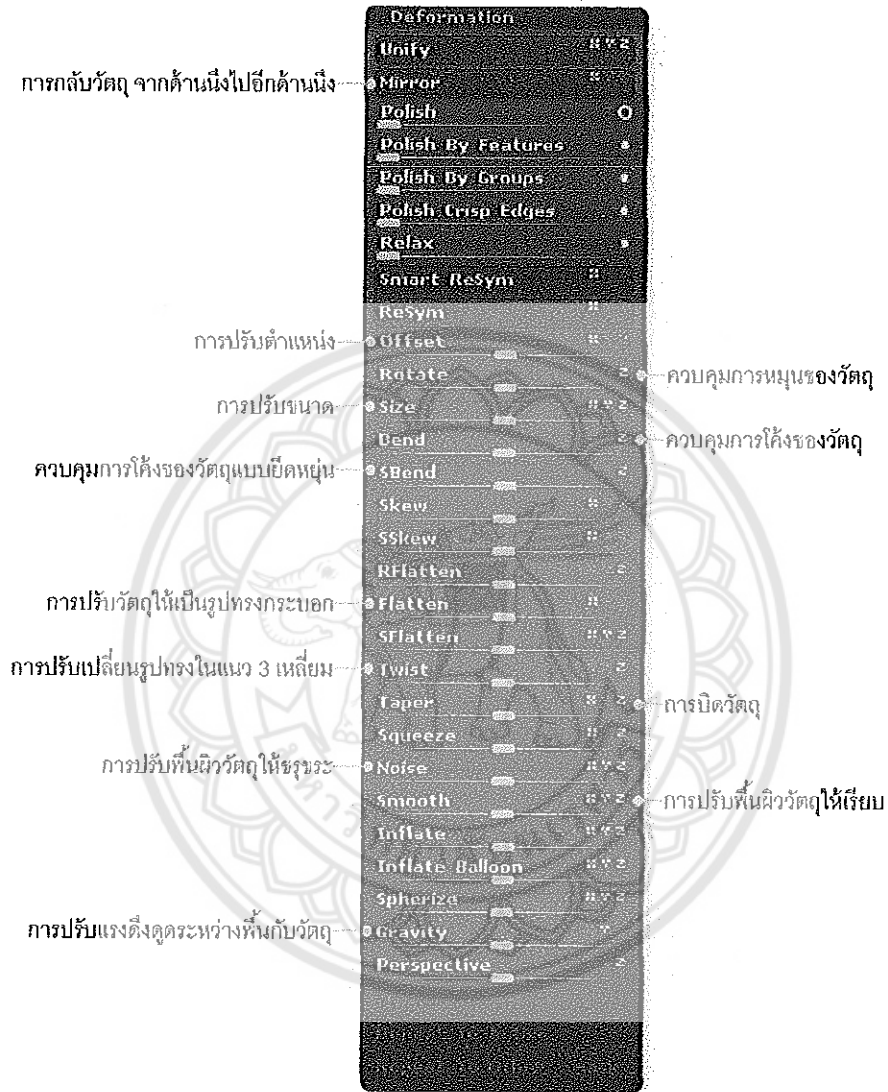
Extract

รูปที่ 127 การใช้งาน Sub tool ของโปรแกรม ZBrush

ที่มา: เอกสารรายวิชา การออกแบบภาพ 3 มิติ สอนโดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา

การใช้งาน Deformation

Deformation คือ การปรับค่าการเปลี่ยนแปลงของวัตถุในรูปแบบต่างๆ

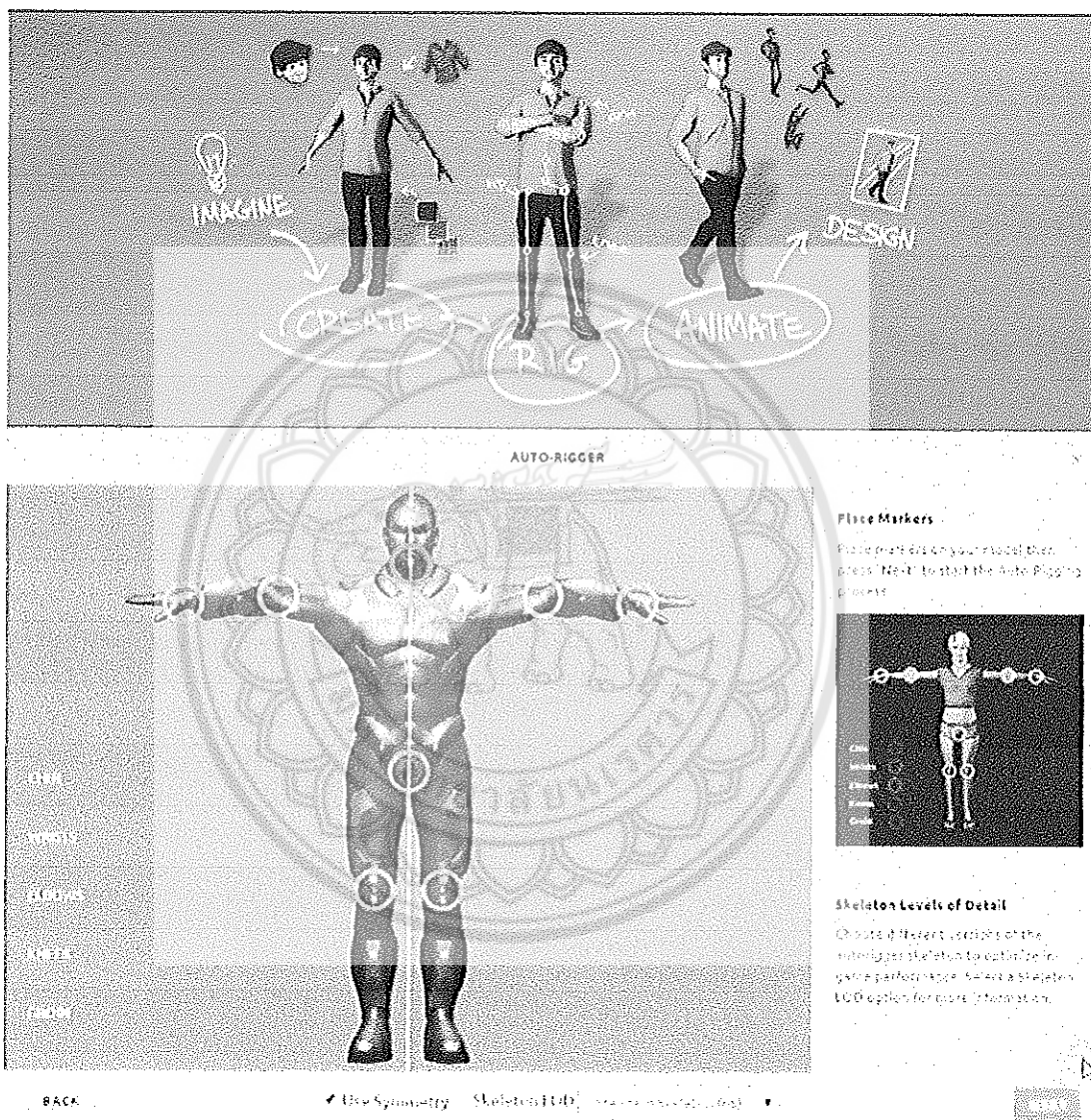


รูปที่ 128 การใช้งาน Deformation ของโปรแกรม ZBrush

ที่มา: เอกสารรายวิชา การออกแบบภาพ 3 มิติ สอนโดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา

3.3.4 Mixamo

Mixamo (www.mixamo.com) เว็บไซต์สร้าง Auto-Rigging สำหรับ Character 3D model

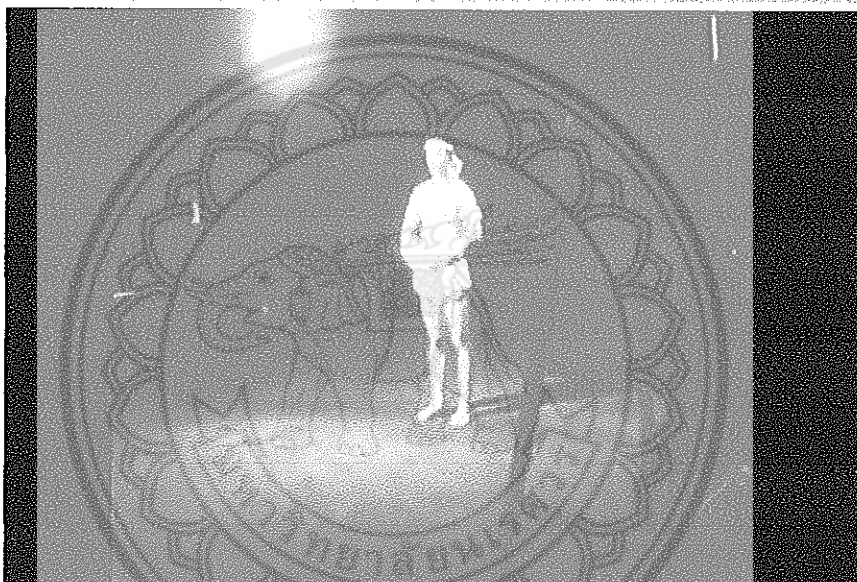


รูปที่ 129 เว็บไซต์ Mixamo

ที่มา: <https://www.mixamo.com>

ขั้นตอนที่ 4 การรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นด้วยการทบทวนวรรณกรรม ทำการศึกษาเบื้องต้นจากเอกสาร ค้นคว้า ทบทวนแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องการเคลื่อนไหวของมวยไทย

ศึกษาและทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนด้านแอนิเมชัน ตรีศึกษา มวยไทยกระบวณยุทธ์แห่งสยาม กบถววรรณกรรม การไหว้ครูและรำรำมวยไทย เข้าถึงเมื่อ 15 เมษายน 2559 1



การไหว้ครูและรำรำมวยไทย



รูปที่ 130 ศึกษาท่ารำมวยไทยจากคลิปVDO(1)

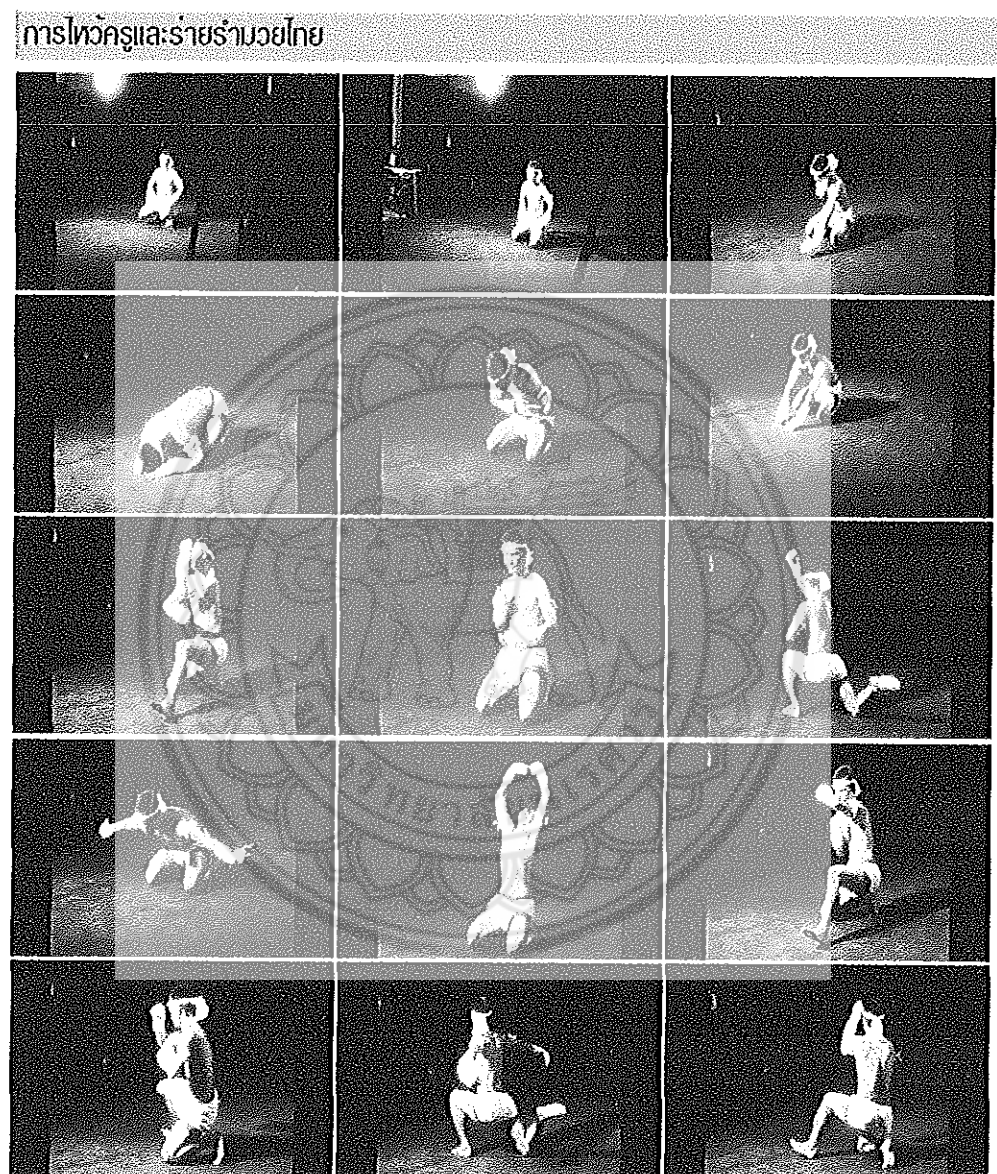
ที่มา: <https://www.youtube.com/watch?v=BVAvB4iN4LE>

ศึกษาและทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนด้านแอนิเมชัน
กรณีศึกษา มวยไทยกระบวณยุทธ์แห่งสยาม

ทบทวนวรรณกรรม

การไหว้ครูและรำรำมวยไทย เข้าถึงเมื่อ 15 เมษายน 2559

2

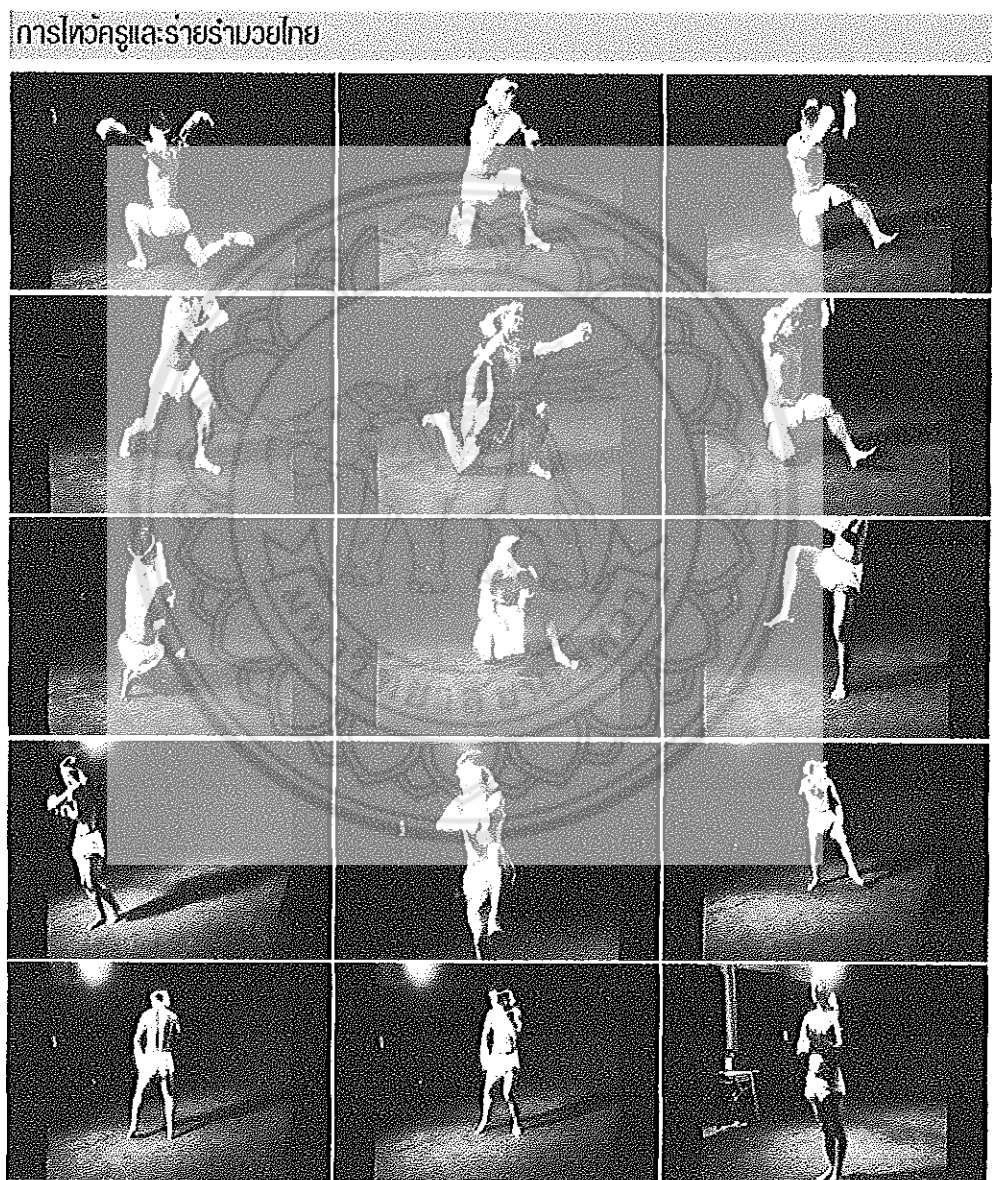


รูปที่ 131 ศึกษาท่ารำมวยไทยจากคลิปVDO(2)

ที่มา: <https://www.youtube.com/watch?v=BVAvB4iN4LE>

ศึกษาและทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกส์สามมิติ เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนด้านแอนิเมชัน
 กรณีศึกษา มวยไทยกระบวณยุทธ์แห่งสยาม
 ทนทวนวรรณกรรม
 การไหว้ครูและรำมวยไทย เข้าถึงเมื่อ 15 เมษายน 2559

3

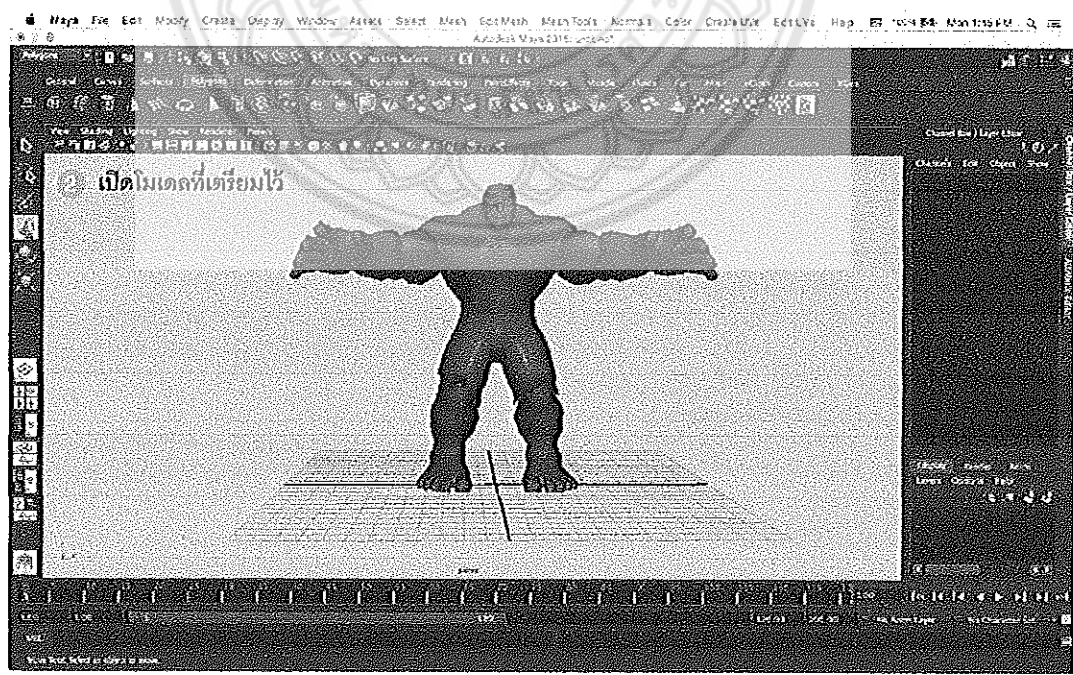
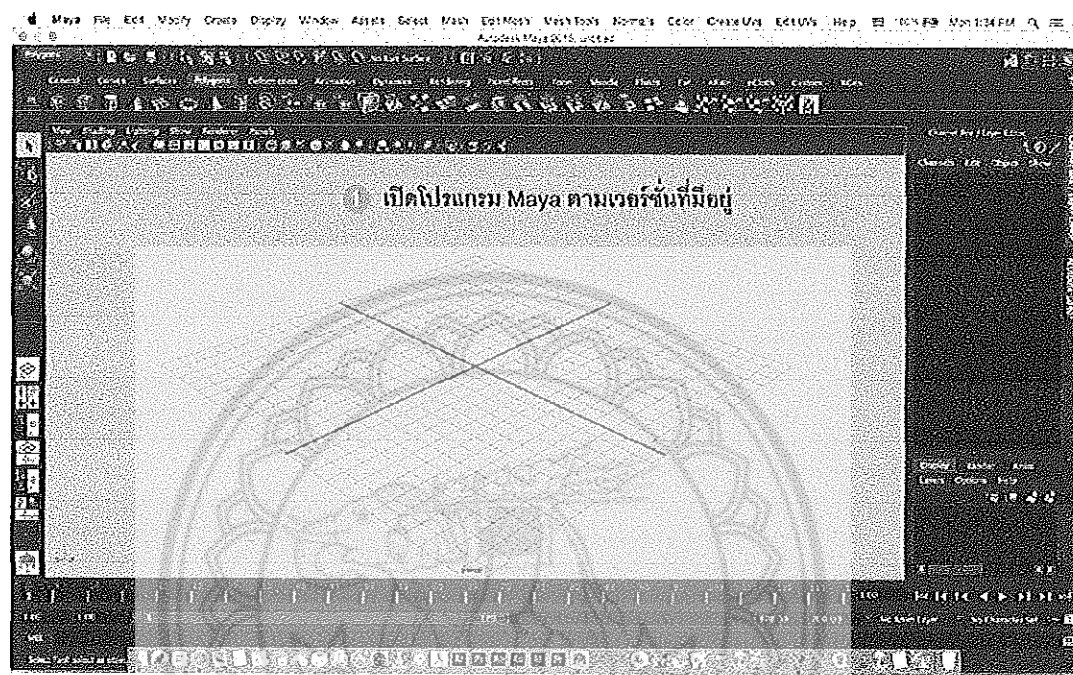


รูปที่ 132 ศึกษาท่ารำมวยไทยจากคลิปVDO(3)

ที่มา: <https://www.youtube.com/watch?v=BVAvB4iN4LE>

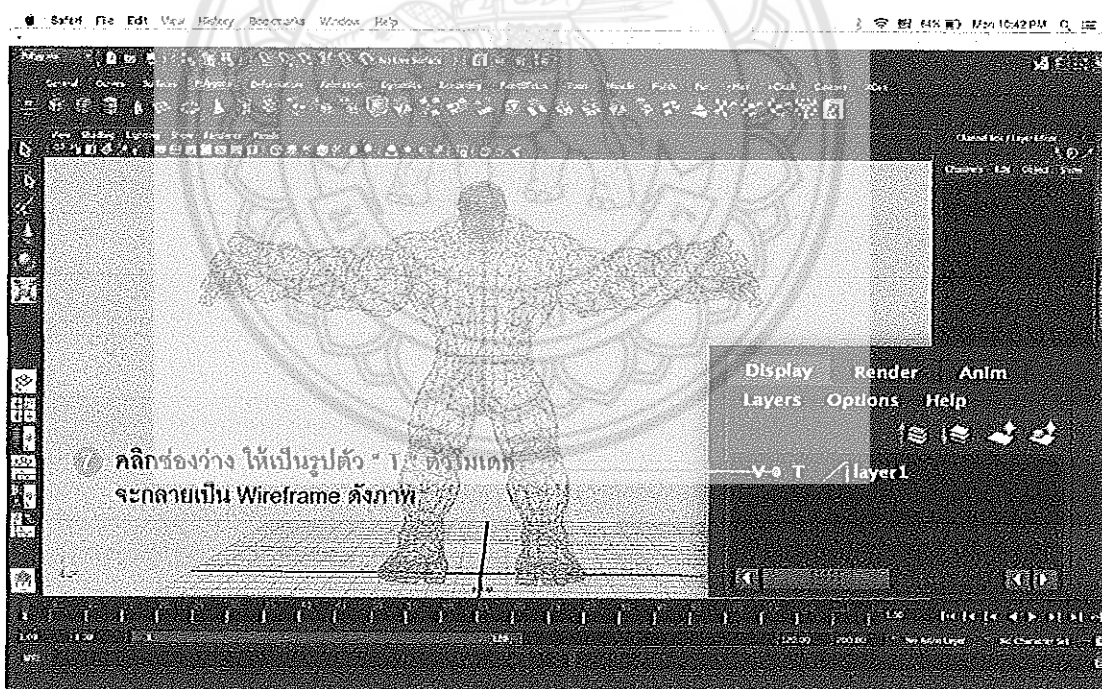
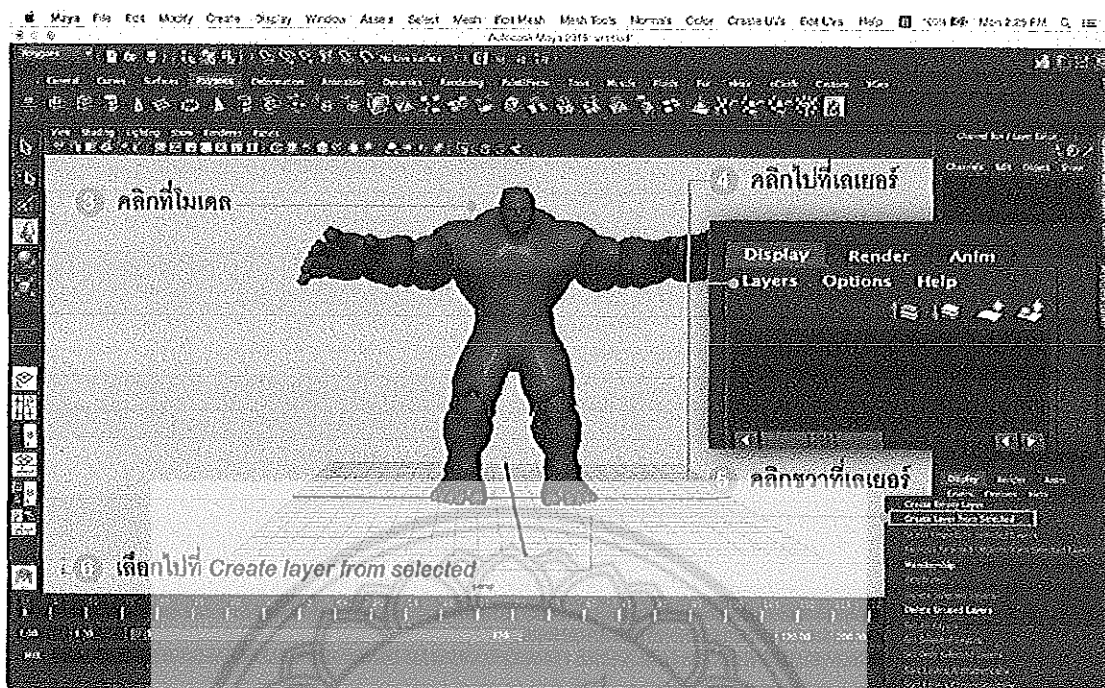
ขั้นตอนที่ 5 ทดลองระบบคอมพิวเตอร์สามมิติกับการเคลื่อนไหวของมวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหัก

5.1 ใส Rigging ด้วยโปรแกรมมายา(Autodesk Maya)



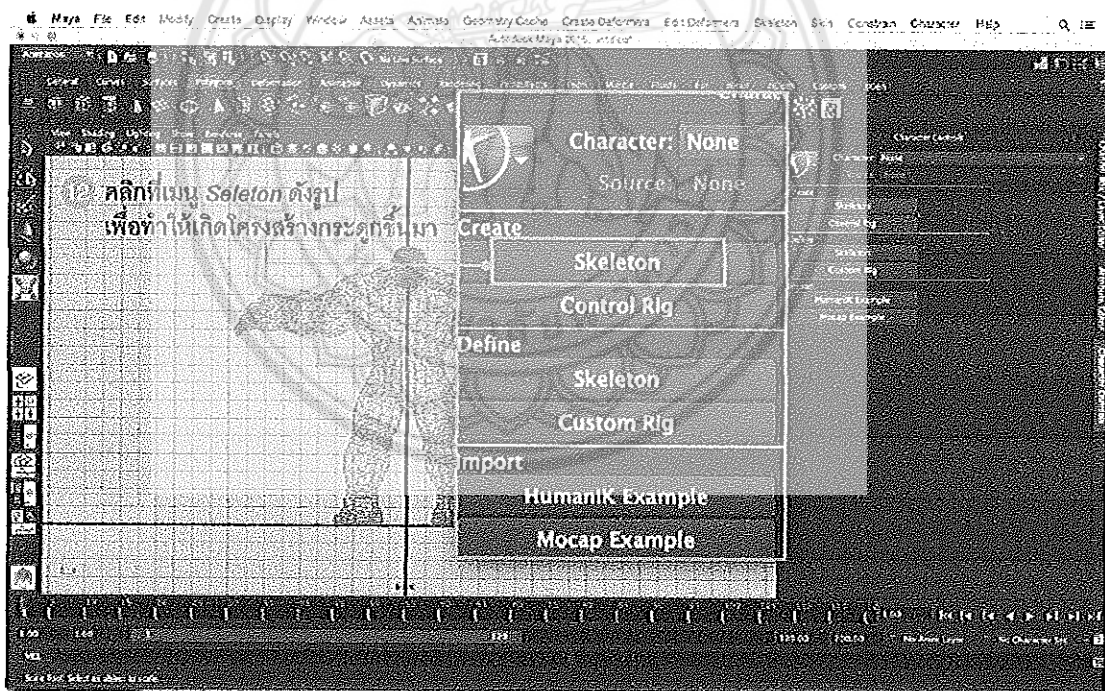
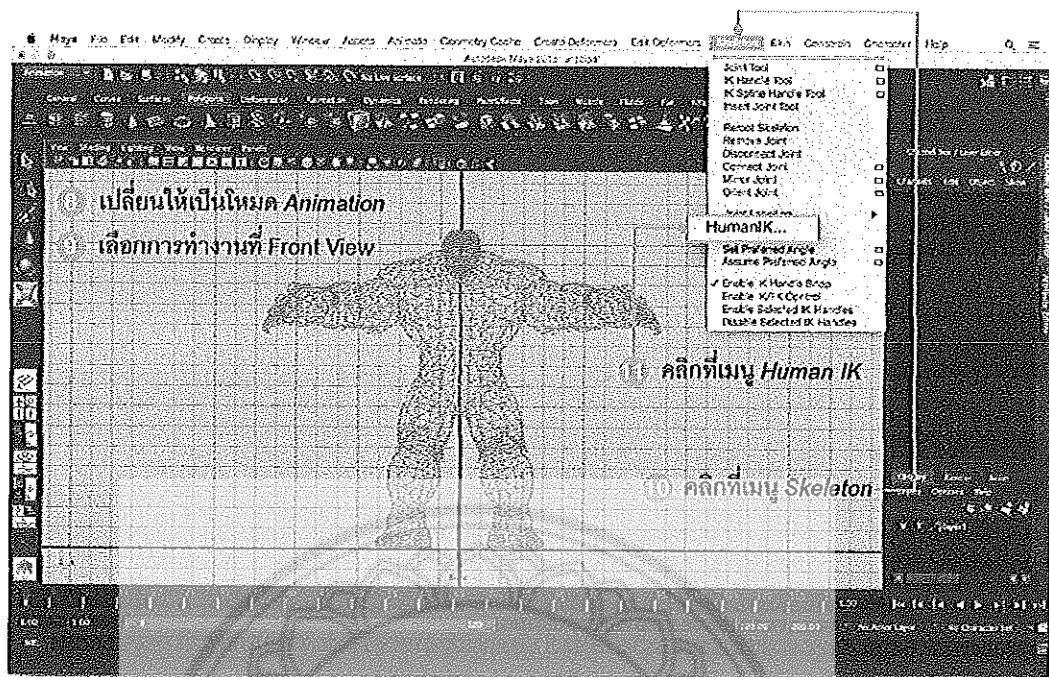
รูปที่ 133 แสดงการใส่ Rigging ด้วยโปรแกรมมายา(Autodesk Maya) (1)

ที่มา: สื่อการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) โดย อาจารย์ชวัลิต ดวงอุทา

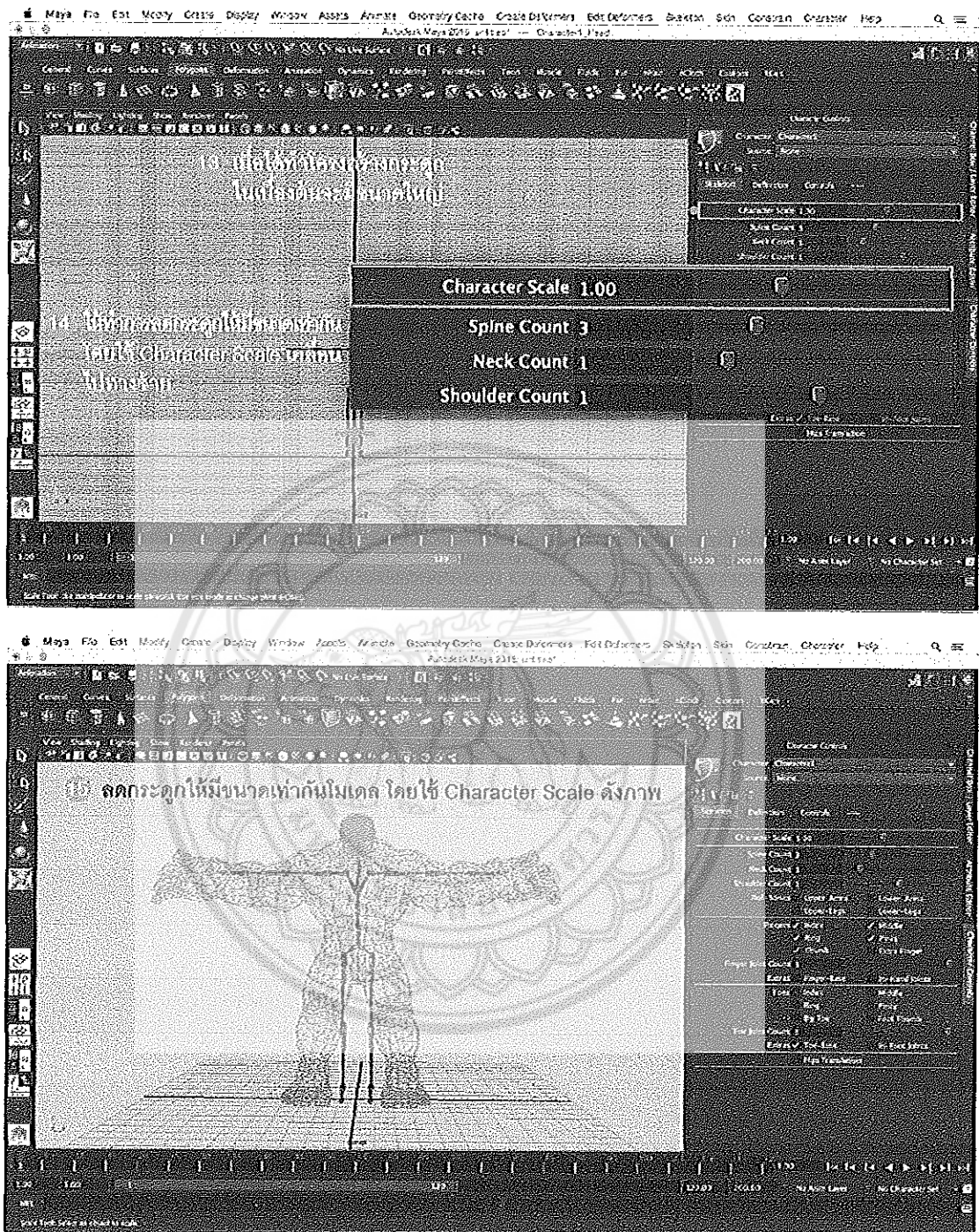


รูปที่ 134 แสดงการใส่ Rigging ด้วยโปรแกรมมายา(Autodesk Maya (2)

ที่มา: สื่อการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) โดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา

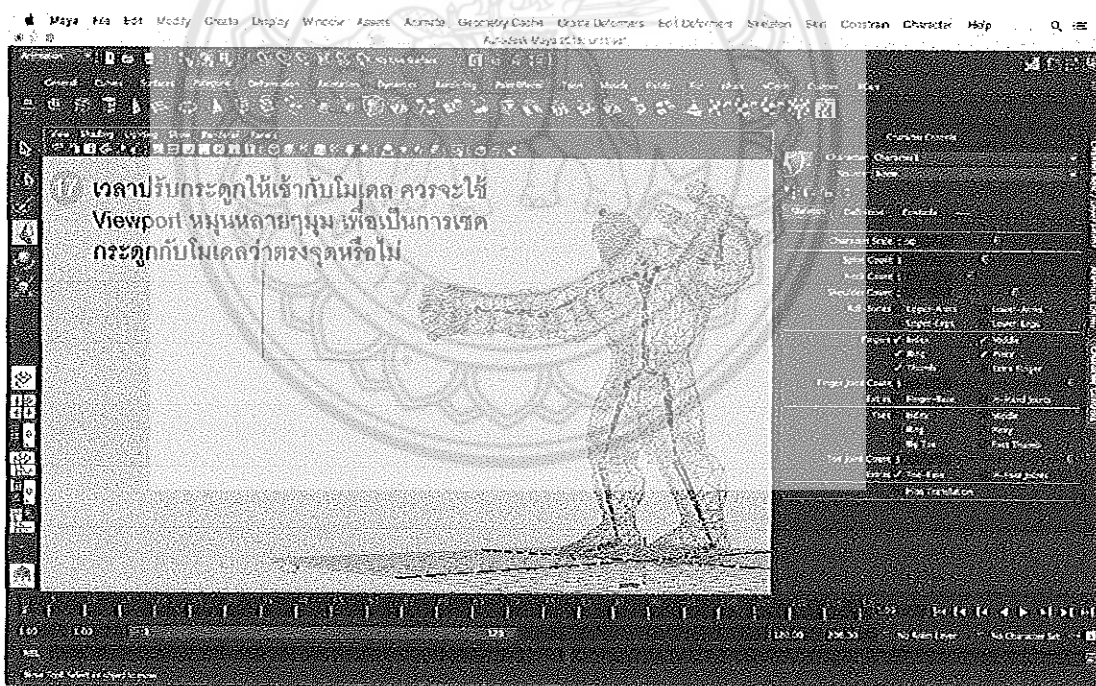
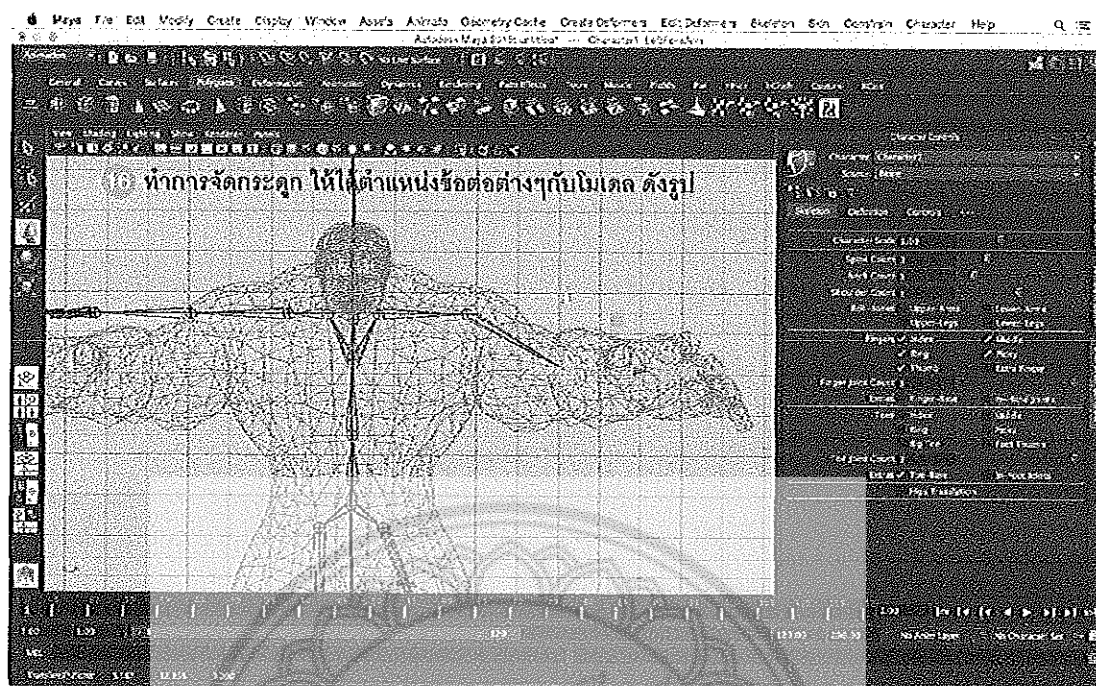


รูปที่ 135 แสดงการใส่ Rigging ด้วยโปรแกรมมายา(Autodesk Maya (3)
 ที่มา: สื่อการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) โดย อาจารย์ชวัลิต ดวงอุทา



รูปที่ 136 แสดงการใส่ Rigging ด้วยโปรแกรมมายา(Autodesk Maya (4)

ที่มา: สื่อการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) โดย อาจารย์ชวลิต ดวงสุทา

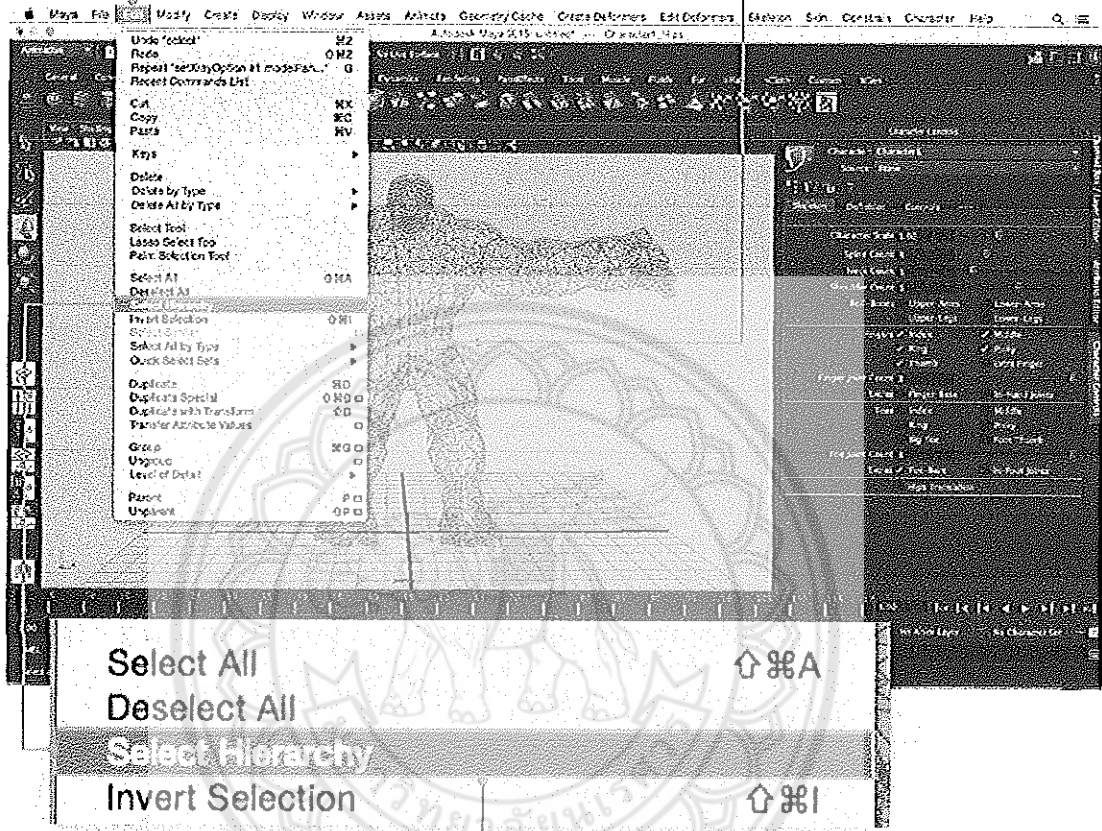


รูปที่ 137 แสดงการใส่ Rigging ด้วยโปรแกรมมายา(Autodesk Maya (5)

ที่มา: สื่อการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) โดย อาจารย์ชัชวาลิต ดวงอุทา

เลือกคลิกที่กระดูก คลิกตรงกลางตัว

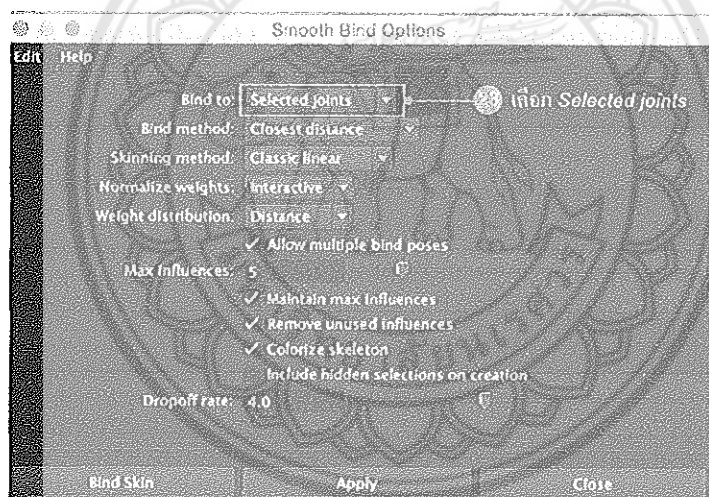
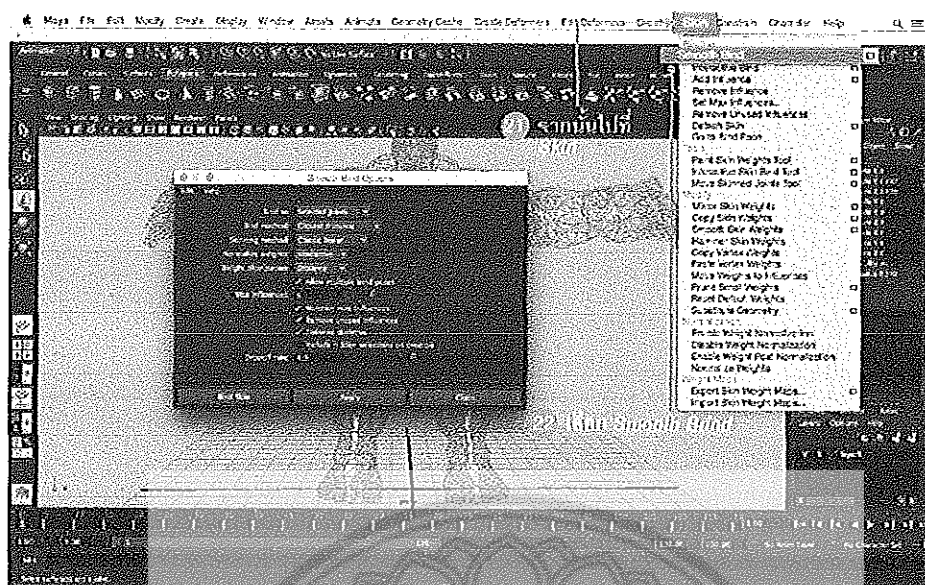
จากนั้นไปที่ Edit



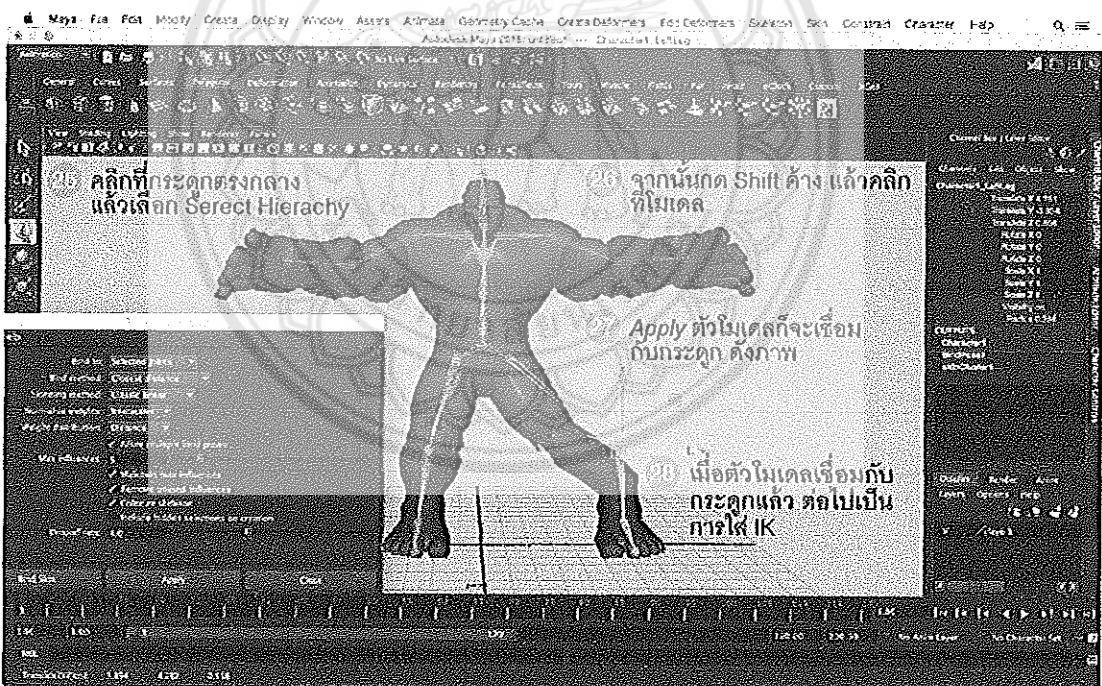
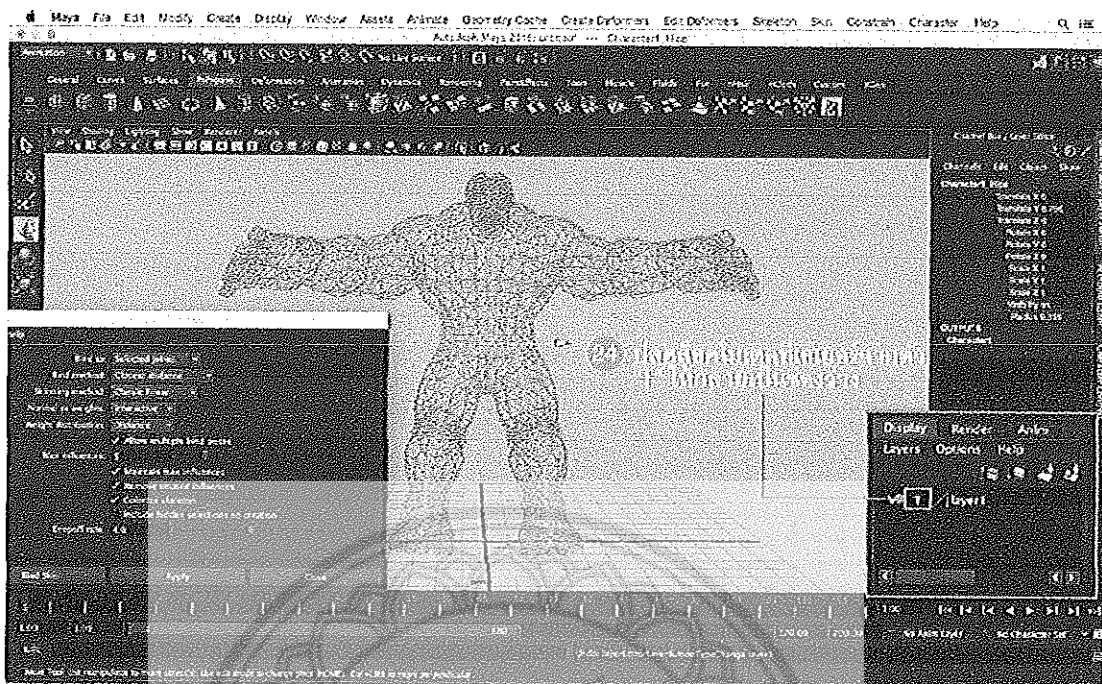
เลือก Select Hierarchy เพื่อเลือกกระดูกทั้งหมด

รูปที่ 138 แสดงการใส่ Rigging ด้วยโปรแกรมมายา(Autodesk Maya (6)

ที่มา: สื่อการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) โดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา

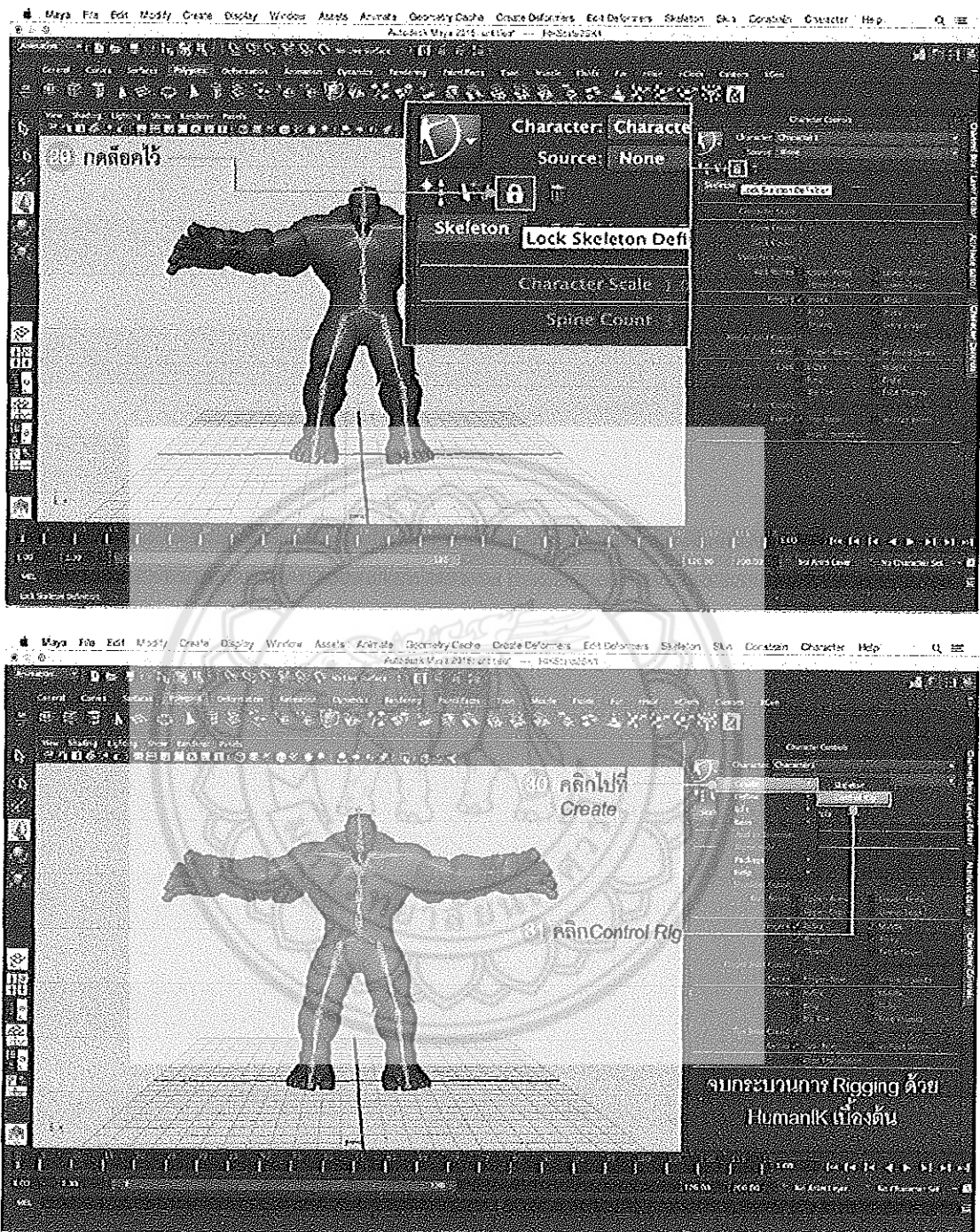


รูปที่ 139 แสดงการใส่ Rigging ด้วยโปรแกรมมายา(Autodesk Maya (7)
 ที่มา: สื่อการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) โดย อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา



รูปที่ 140 แสดงการใส่ Rigging ด้วยโปรแกรมมายา(Autodesk Maya (8)

ที่มา: สื่อการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) โดย อาจารย์ขวลิต ดวงอุทา



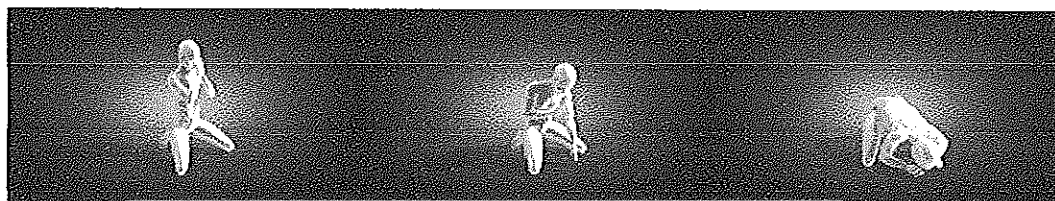
รูปที่ 141 แสดงการใส่ Rigging ด้วยโปรแกรมมายา(Autodesk Maya (9)
ที่มา: สื่อการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) โดย อาจารย์ชัชวาลิต ดวงอุทา

5.2 กำหนดลักษณะของท่าทางให้ตรงตามท่ามวย

5.2.1. ท่าไหว้ครูอย่างสามชুম

1) เริ่มจากท่าไหว้ครู ตอนกราบให้ลงมือซ้ายก่อน ตามด้วย

มือขวา กราบ 3 ครั้ง

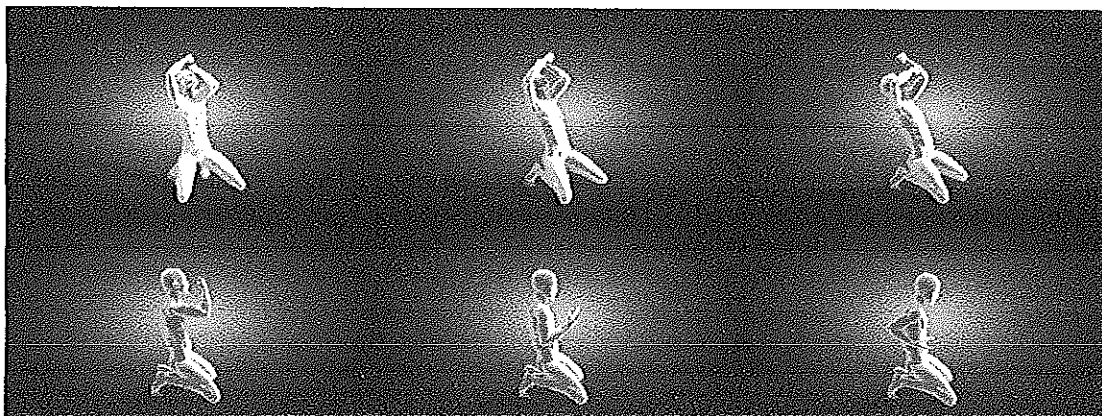


ภาพที่ 142 การไหว้ครูมวยพระยาพิชัย

2) เมื่อไหว้ครูครบ 3 ครั้งแล้ว ต่อด้วยท่าสองเมฆ 3 ครั้ง เพื่อระลึกถึงครูเมฆ เป็นท่าประจำของมวยสายพระยาพิชัยดาบหัก

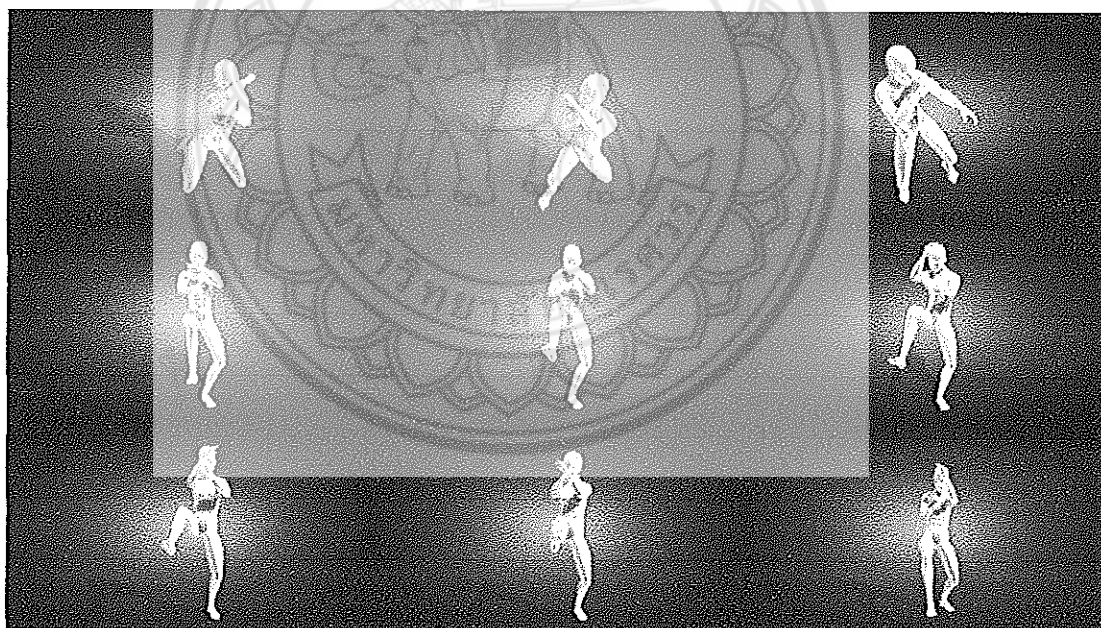


ภาพที่ 143 การไหว้ครูมวยพระยาพิชัย ท่าสองเมฆ(1)



ภาพที่ 144 ภาพตัวอย่างการไหว้ครูมวยพระยาพิชัย ท่าสองเมฆ(2)

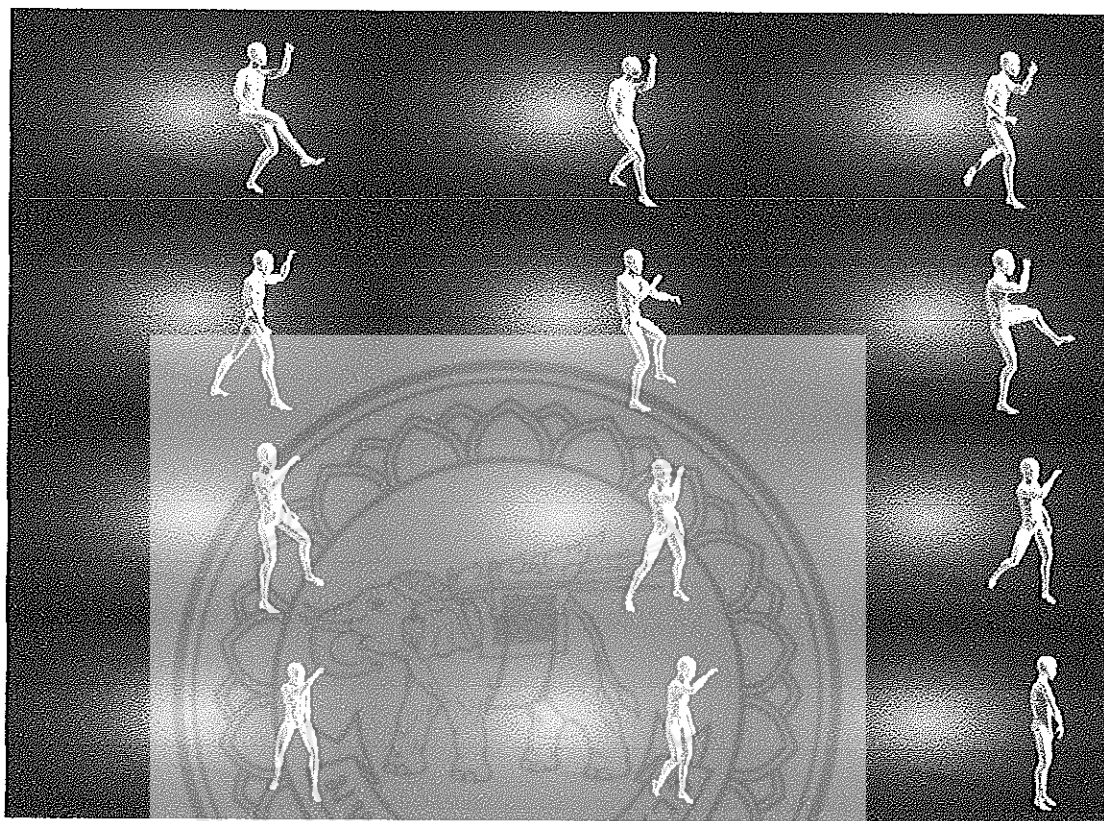
3) ต่อด้วยท่าใต้เมฆ เป็นท่าของมวยสายท่าเสาโดยเฉพาะ โดยยืนขึ้นแล้วยกขาข้าง ใต้ขึ้นมา 3 ชั้น พร้อมกับควงหมัดเข้าหาตัวเอง



ภาพที่ 145 การไหว้ครูมวยพระยาพิชัย ท่าใต้เมฆ

4) จบท้ายด้วยท่าเสื่อลากหาง เพื่อระลึกถึงครูเหลือที่สอน

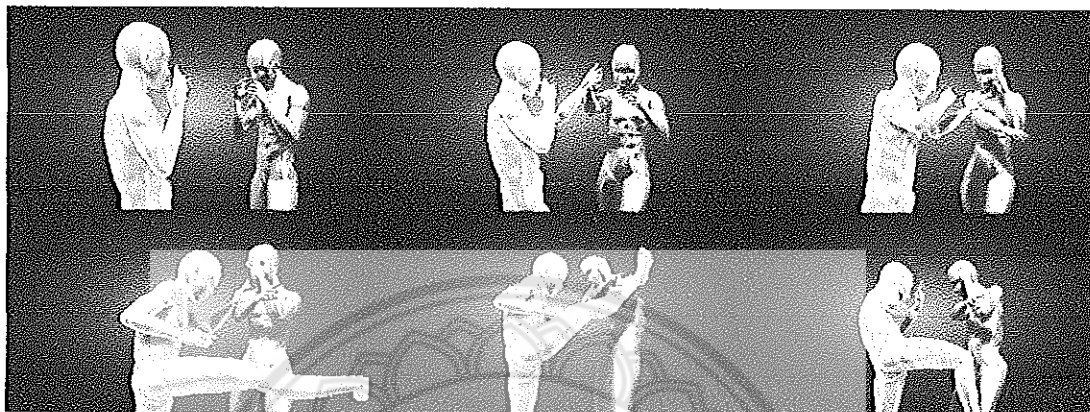
ดาบให้



ภาพที่ 146 การไหว้ครูมวยพระยาพิชัย ท่าเสื่อลากหาง

5.2.2. ทำนาคาสะบัดหาง

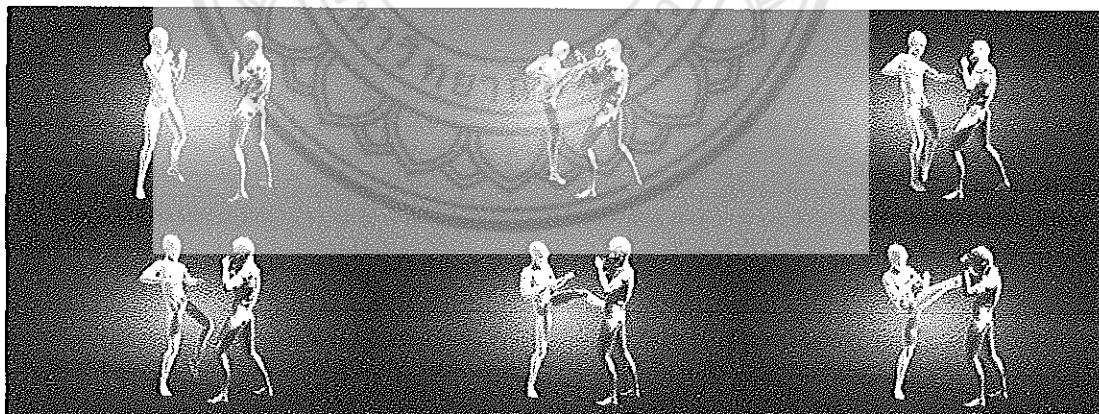
เมื่อถูกคู่ต่อสู้จู่โจมด้วยการต่อย จะบิดแขนออกแล้วตอบโต้ด้วยการเตะสะบัดใส่ในจังหวะเดียวกัน ทำให้ตัวไม่อ่อนเกินไป น้ำหนักหมัดและศอกไม่ตก



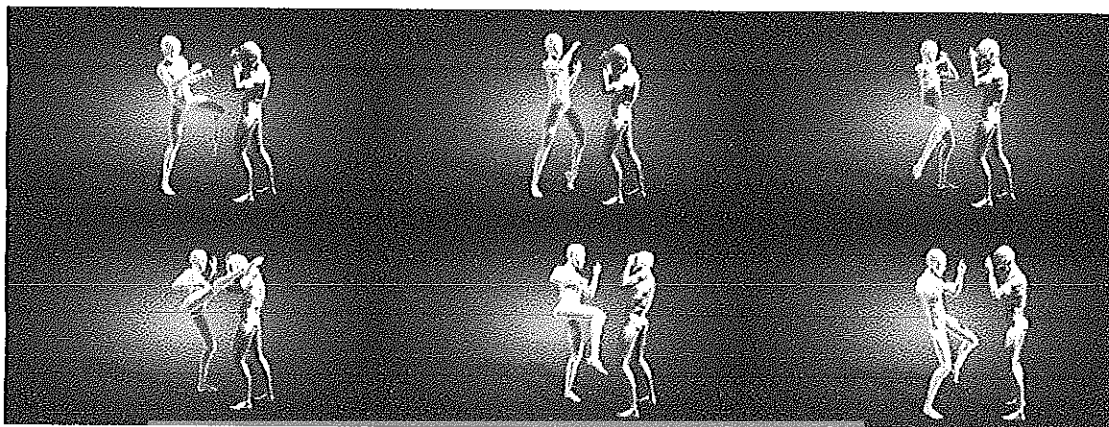
ภาพที่ 147 แสดงทำนาคาสะบัดหาง

5.2.3. ทำเตะเลี้ยงบน

ใช้เท้าเตะสูงระดับก้านคอของคู่ต่อสู้ สลับไปมาซ้าย-ขวา



ภาพที่ 148 แสดงทำเตะเลี้ยงบน(1)



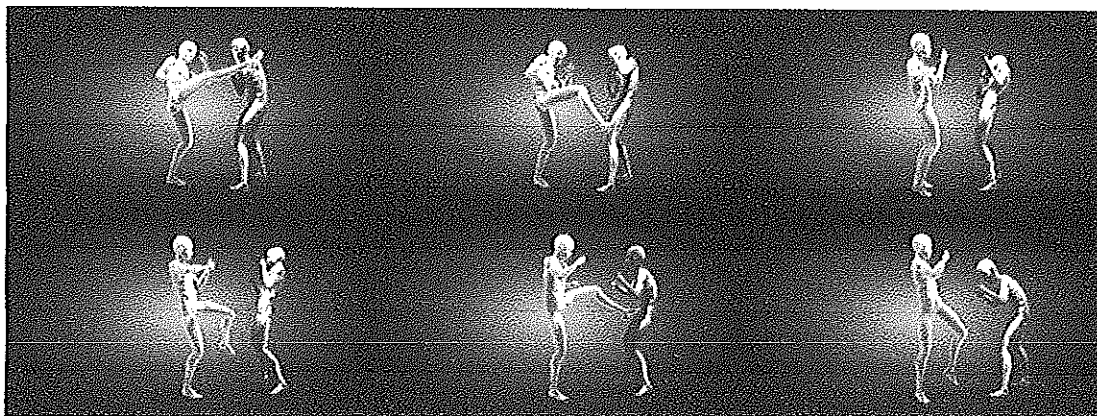
ภาพที่ 149 แสดงท่าเตะเฉียงบน(2)

5.2.4. ท่านางสลับาท(เตะเฉียงบน-ล่าง)

มีที่มาจากกรรูกคู่ต่อสู้ป้องกันจากท่าเตะเฉียงบน จึงแก้
 กลมวยด้วยการเตะบนระดับก้านคอสลับาทกับเตะล่างที่ระดับส้นข้าง เมื่อคู่ต่อสู้ปิดบน ให้เตะล่าง คู่
 ต่อสู้ปิดล่าง ให้เตะบน สลับกันไป



ภาพที่ 150 แสดงท่านางสลับาท(เตะเฉียงบน-ล่าง)(1)



ภาพที่ 151 แสดงท่านางสลับาท(ตะเลียงบน-ล่าง)(2)

5.2.5. ท่าหนุมานถวายแหวน

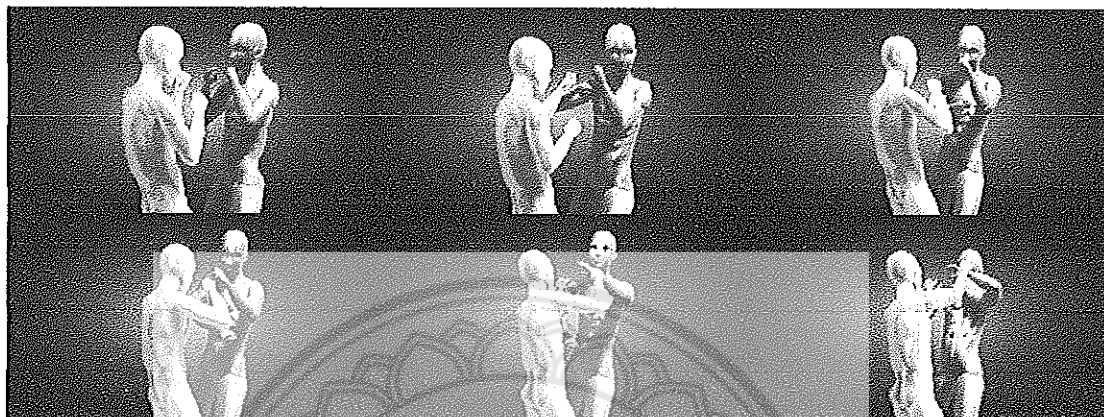
เมื่อคู่ต่อสู้จู่โจมด้วยหมัดขวาตรง ให้ใช้ท่อนแขนซ้ายปิดออก แล้วสับเท้าเข้าหาคู่ต่อสู้แบบประชิดตัว ตอบโต้ด้วยการใช้หมัดทั้งสองเสยเข้าที่ปลายคางของคู่ต่อสู้



ภาพที่ 152 แสดงท่าหนุมานถวายแหวน

5.2.6. ท่าดับชวลา

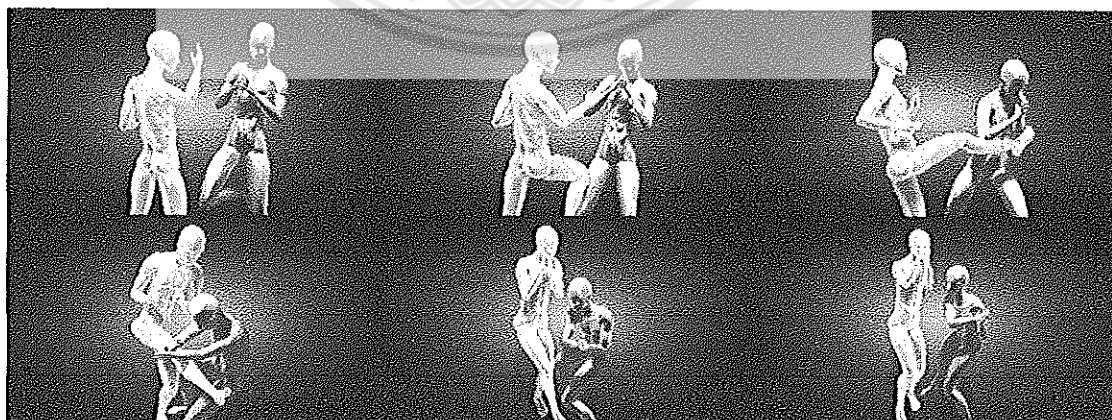
เมื่อคู่ต่อสู้โจมตีด้วยหมัดขวาตรง ให้ใช้มือซ้ายบิดลง แล้วใช้หมัดซ้ายชกสวนออกไปทันที



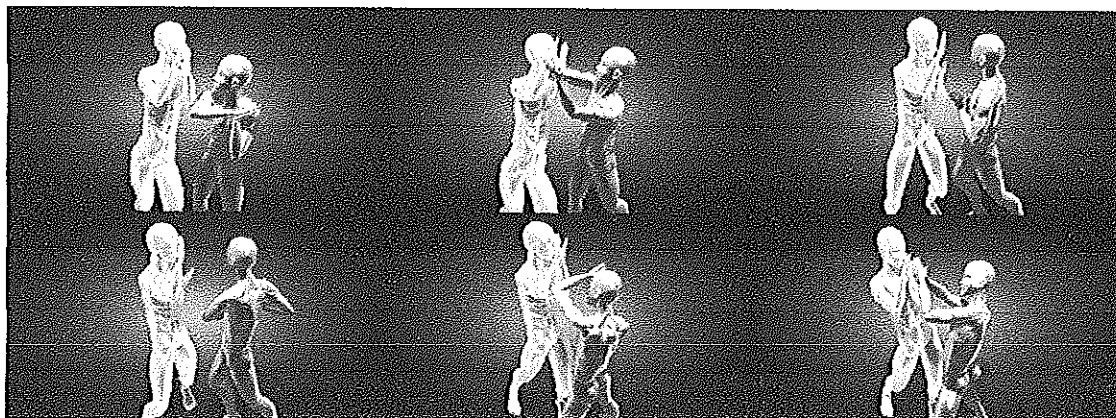
ภาพที่ 153 แสดงท่าดับชวลา

5.2.7. ท่าศอกคู่

ประยุกต์มาจากท่าดาบของสายพระยาพิชัย ใช้ศอกคู่ป้องกันลูกเตะจากคู่ต่อสู้ แล้วรุกคืบด้วยการใช้ศอกคู่ตีใส่คู่ต่อสู้ ลักษณะการตีศอกเป็นแบบตีจากบนลงล่าง ส่งแรงจากหัวไหล่ ลำตัว และเท้า



ภาพที่ 154 แสดงท่าศอกคู่(1)

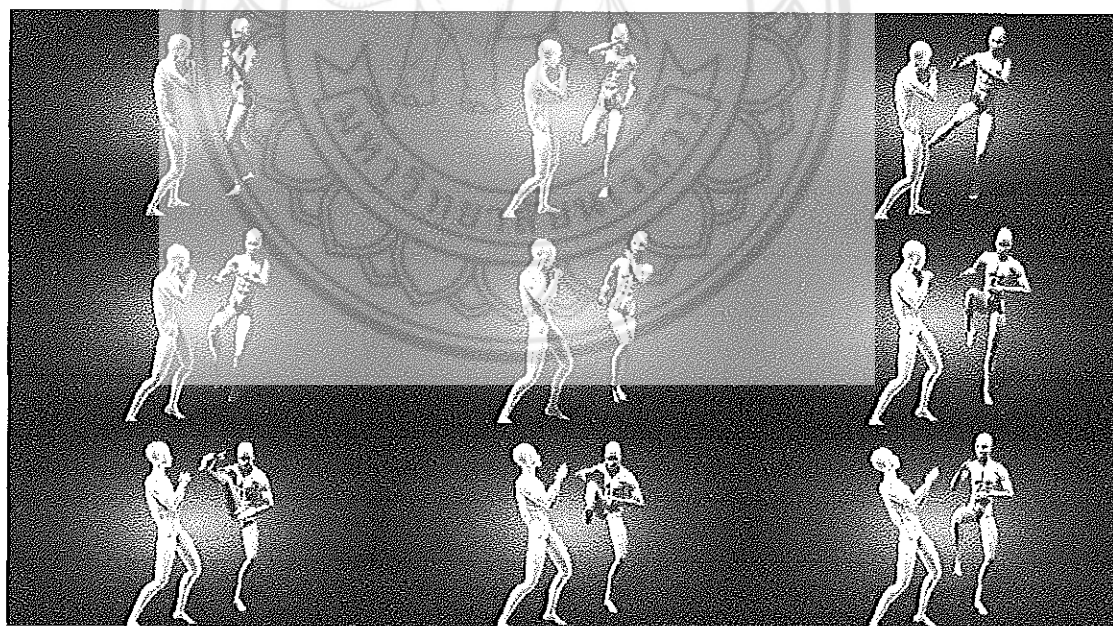


ภาพที่ 155 แสดงท่าศอกคู่(2)

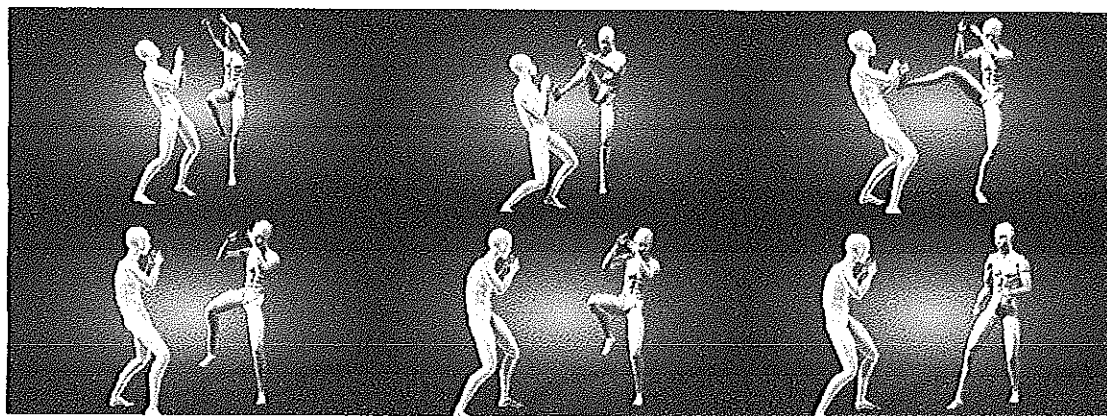
5.2.8. ท่ามัจฉาเล่นหาง

เป็นท่าที่ใช้ขาเป็นหลัก โดยเตะชาก่อน แล้วเตะปิดแขนออก

แล้วตามด้วยถีบสูง



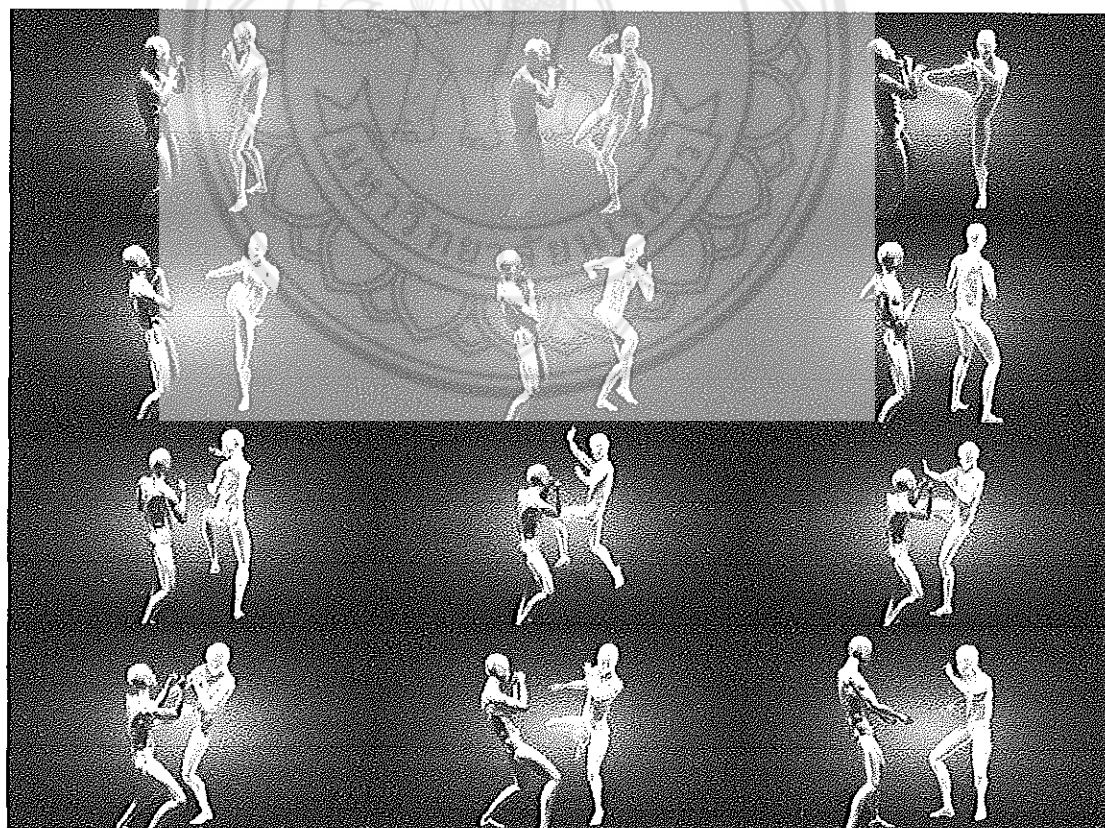
ภาพที่ 156 แสดงท่ามัจฉาเล่นหาง(1)



ภาพที่ 157 แสดงท่ามัจจาเส้าเหวง(2)

5.2.9. ท่าหนุมานทะยาน

ใช้เท้าเตะออกไปสุดแรง 1 ครั้ง แล้วใช้แรงหมุนจากการเตะ
หมุนตัว 1 รอบ พร้อมย่อขาซ้ายลง ดั่งตัวขึ้นพุ่งเข้าใส่ยอดอกหรือปลายคางของคู่ต่อสู้



ภาพที่ 158 แสดงท่าหนุมานทะยาน

5.2.10. ท่าโค่นเขาพระสุเมรุ

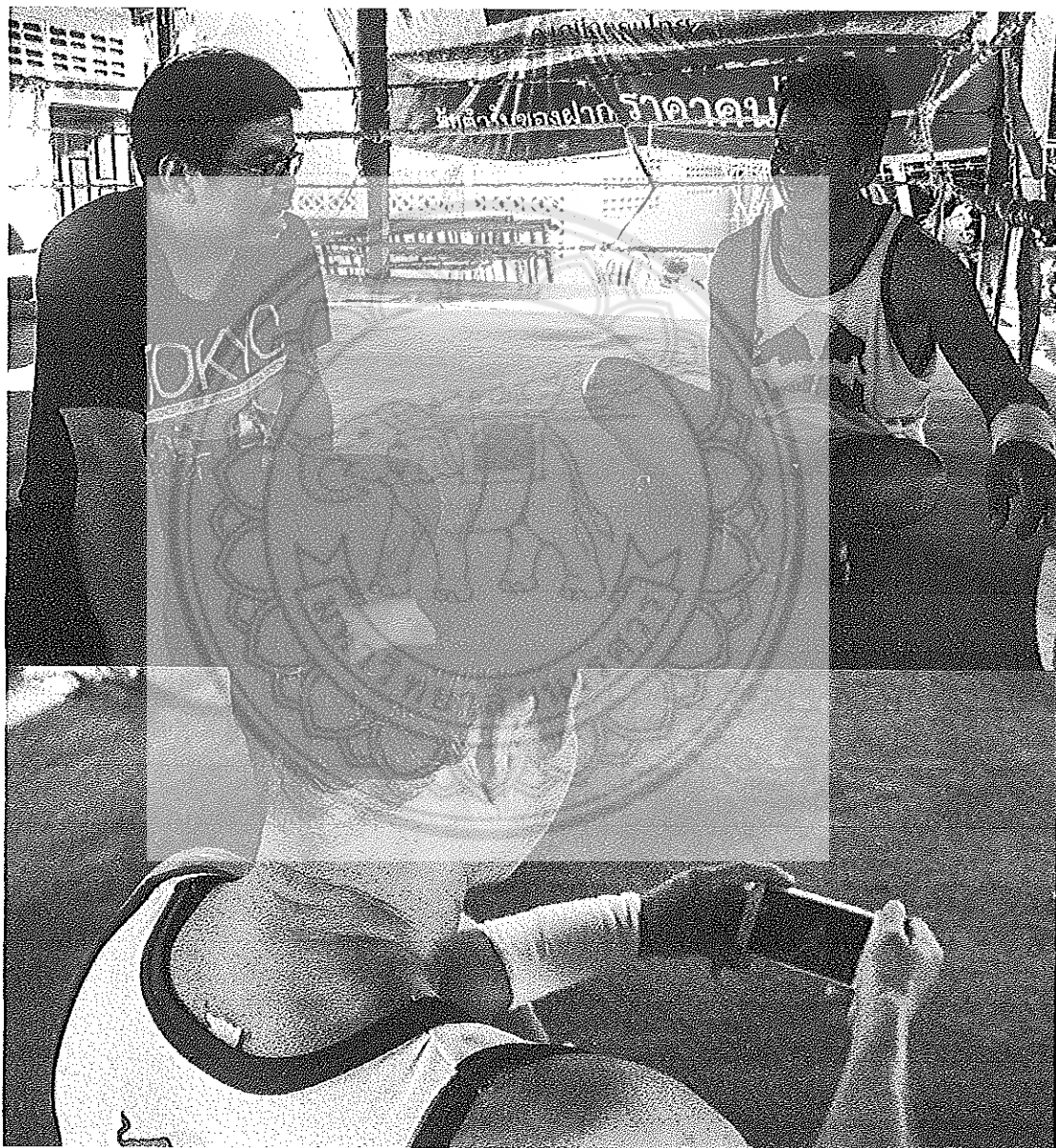
เป็นท่าเฉพาะของสายพระยาพิชัยที่ค่อนข้างแรง เริ่มโดยการดึงกระดูกแขนของคู่ต่อสู้ในขณะที่อีกฝ่ายกำลังจดมวยอยู่ ใช้หมัดหมายตีเข้าที่คางแล้วคล้องคอโน้มคู่ต่อสู้ลงมา แล้วเหยียบขาคู่ต่อสู้บริเวณข้อพับ



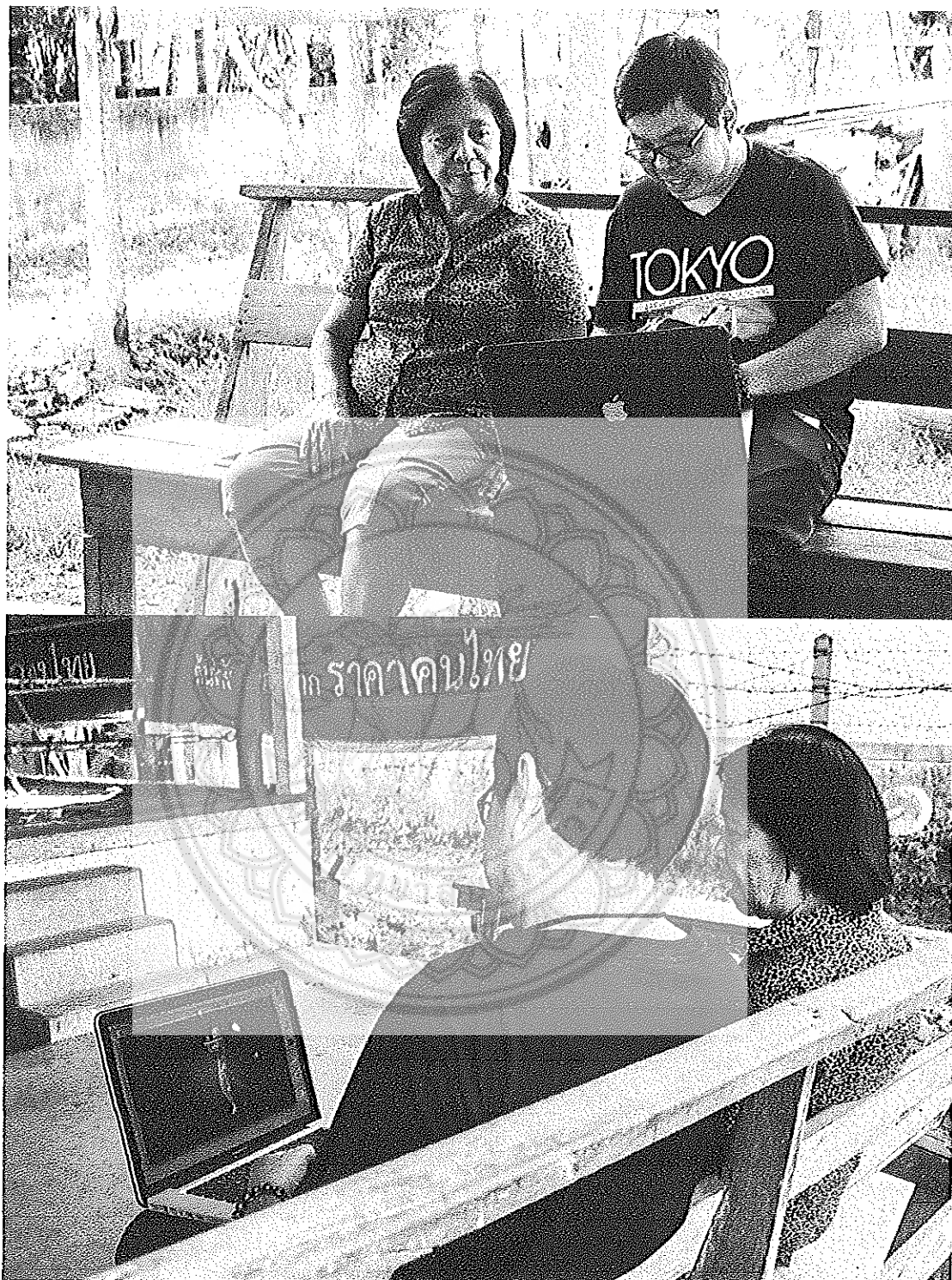
ภาพที่ 159 แสดงท่าโค่นเขาพระสุเมรุ

ขั้นตอนที่ 6 สรุปผลการวิจัยและเสนอแนะกระบวนการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ 3 มิติในการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวระบบคอมพิวเตอร์สามมิติสำหรับงาน 3 มิติแอนิเมชัน

นำการเคลื่อนไหวระบบคอมพิวเตอร์สามมิติมวยไทยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหัก ให้นักมวย เจ้าของค่ายมวย นักออกแบบภาพ 3 มิติ และนักศึกษาได้ทดลอง โดยการดู



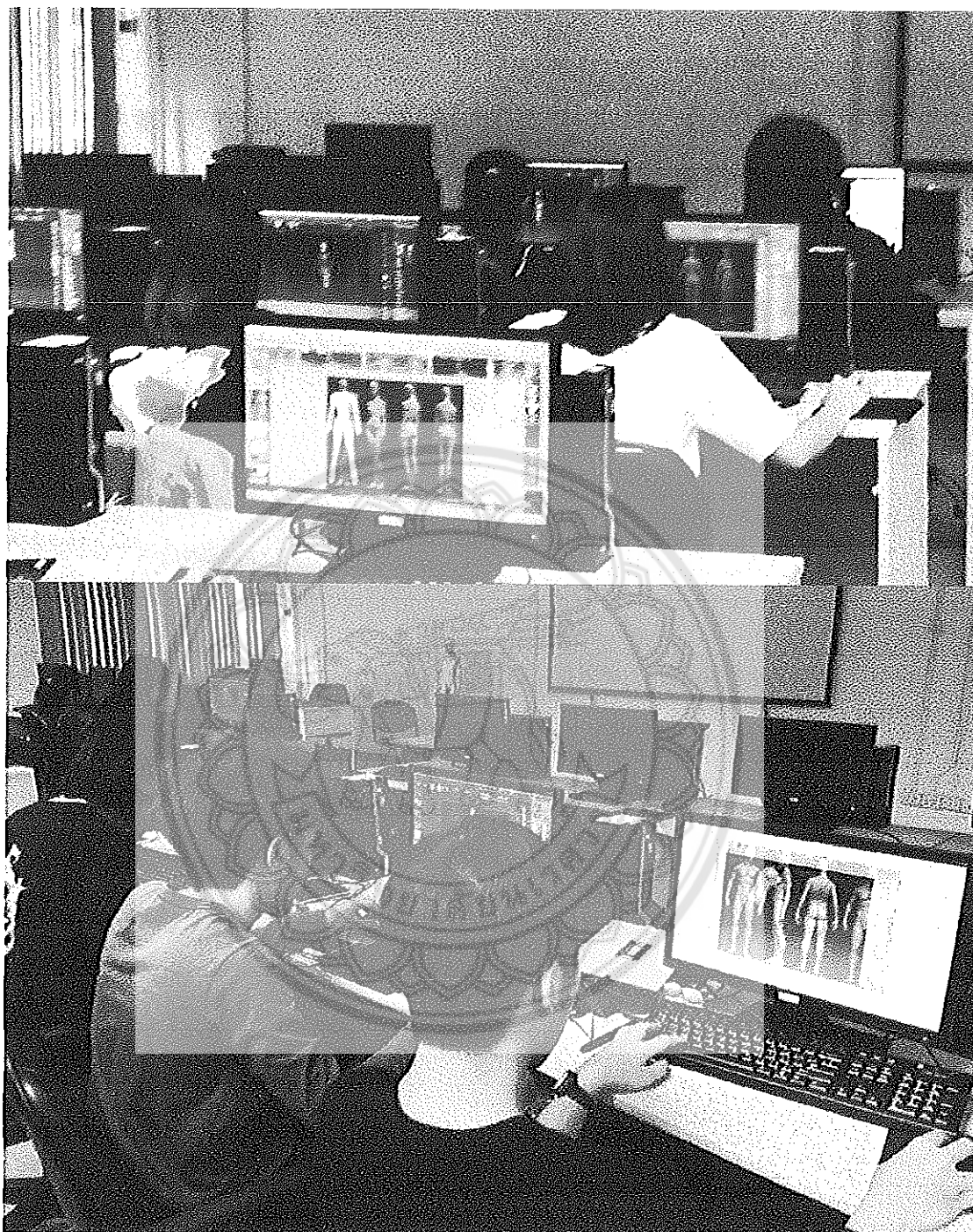
ภาพที่ 160 ทดลองนำคลิปVDOมวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหักที่ออกแบบด้วยระบบคอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติให้ครูฝึกจากค่ายมวยศิษย์เจ็ดมดดู



ภาพที่ 161 ทดลองนำคลิปVDOมวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหักที่ออกแบบด้วยระบบคอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติ
ให้เจ้าของค่ายมวยศิษย์เจ็ดมดดู



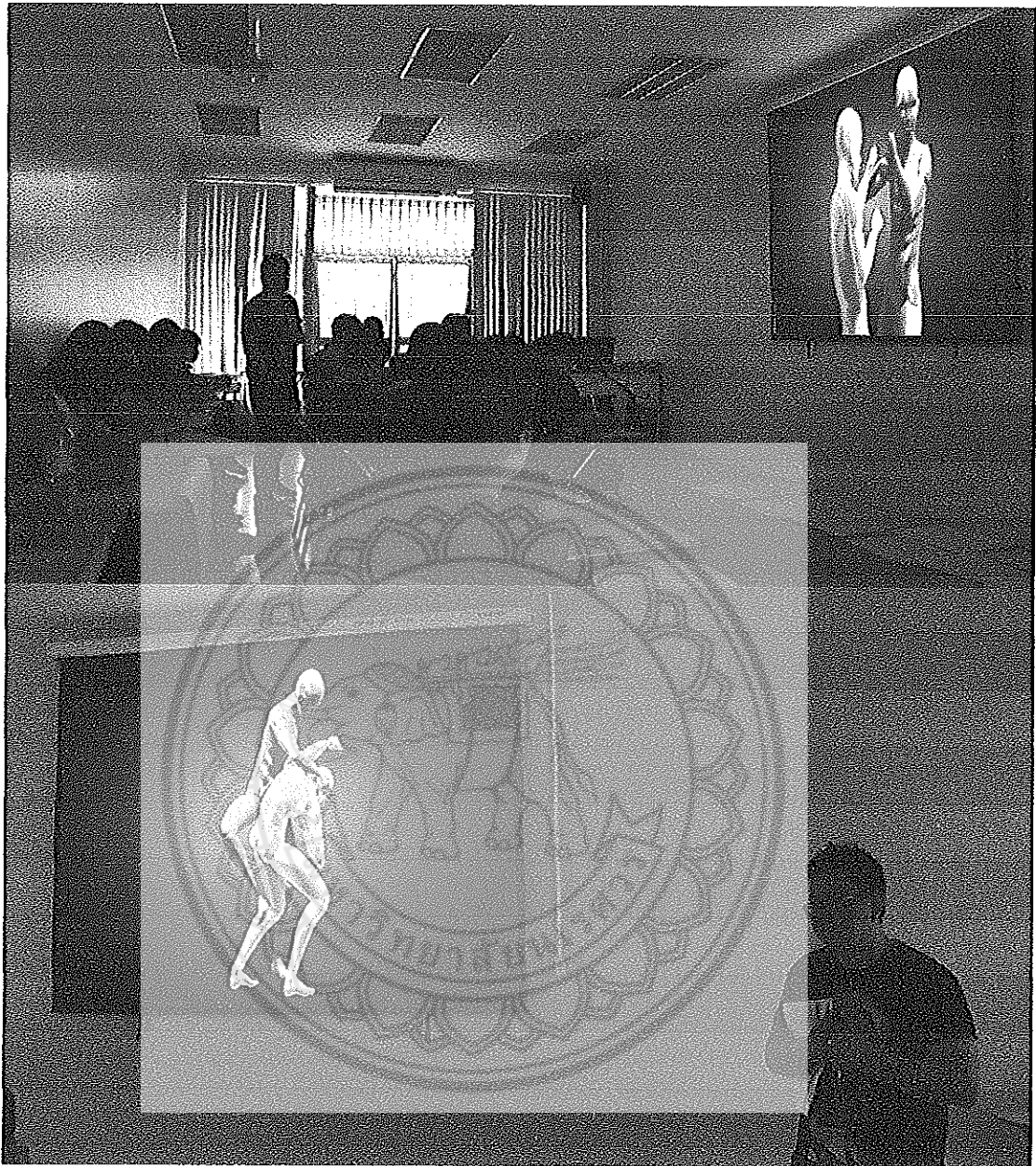
ภาพที่ 162 ค่ายมวยศิษย์เจ็ดตม



ภาพที่ 163 ทดลองนำคลิปVDOมวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหักที่ออกแบบด้วยระบบคอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติ
ให้นิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาออกแบบสื่ออนิเมชัน(แอนิเมชัน)ดู(1)
ที่มา: การเรียนการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) มหาวิทยาลัยนเรศวร



ภาพที่ 164 ทดลองนำคลิปVDOมวดยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหักที่ออกแบบด้วยระบบคอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติ
ให้นิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาออกแบบสื่ออนิเมชัน(แอนิเมชั่น)ดู(2)
ที่มา: การเรียนการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) มหาวิทยาลัยนเรศวร



ภาพที่ 165 ทดลองนำคลิปVDOมวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหักที่ออกแบบด้วยระบบคอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติ
 ให้นิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาออกแบบสื่ออนิเมชัน(แอนิเมชัน)ดู(3)
 ที่มา: การเรียนการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) มหาวิทยาลัยนเรศวร

สรุปผลการวิจัยและเสนอแนะกระบวนการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ 3 มิติในการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวระบบคอมพิวเตอร์สามมิติสำหรับงาน 3 มิติแอนิเมชัน พบว่าจากการให้ นักมวยเจ้าของค่ายมวย นักออกแบบภาพ 3 มิติ และนักศึกษาได้ทดลองใช้ในการเรียนการสอน พบว่าผู้เชี่ยวชาญด้านมวยดูแล้วเข้าใจง่าย สามารถที่จะนำไปประโยชน์ในการอนุรักษ์ มวยไทย และเก็บไว้สอนในค่ายมวยได้ ส่วนผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบภาพ 3 มิติ นั้น ให้เพิ่มรายละเอียดของตัวละครจึงจะน่าสนใจมากยิ่งขึ้น ส่วนที่นักศึกษา ดูแล้วเข้าใจงานและสามารถใช้โปรแกรมในการออกแบบภาพ 3 มิติ ได้ง่ายมากขึ้น ได้ประโยชน์ทั้งการใช้โปรแกรม และทำทางการต่อสู้ในลักษณะไทย



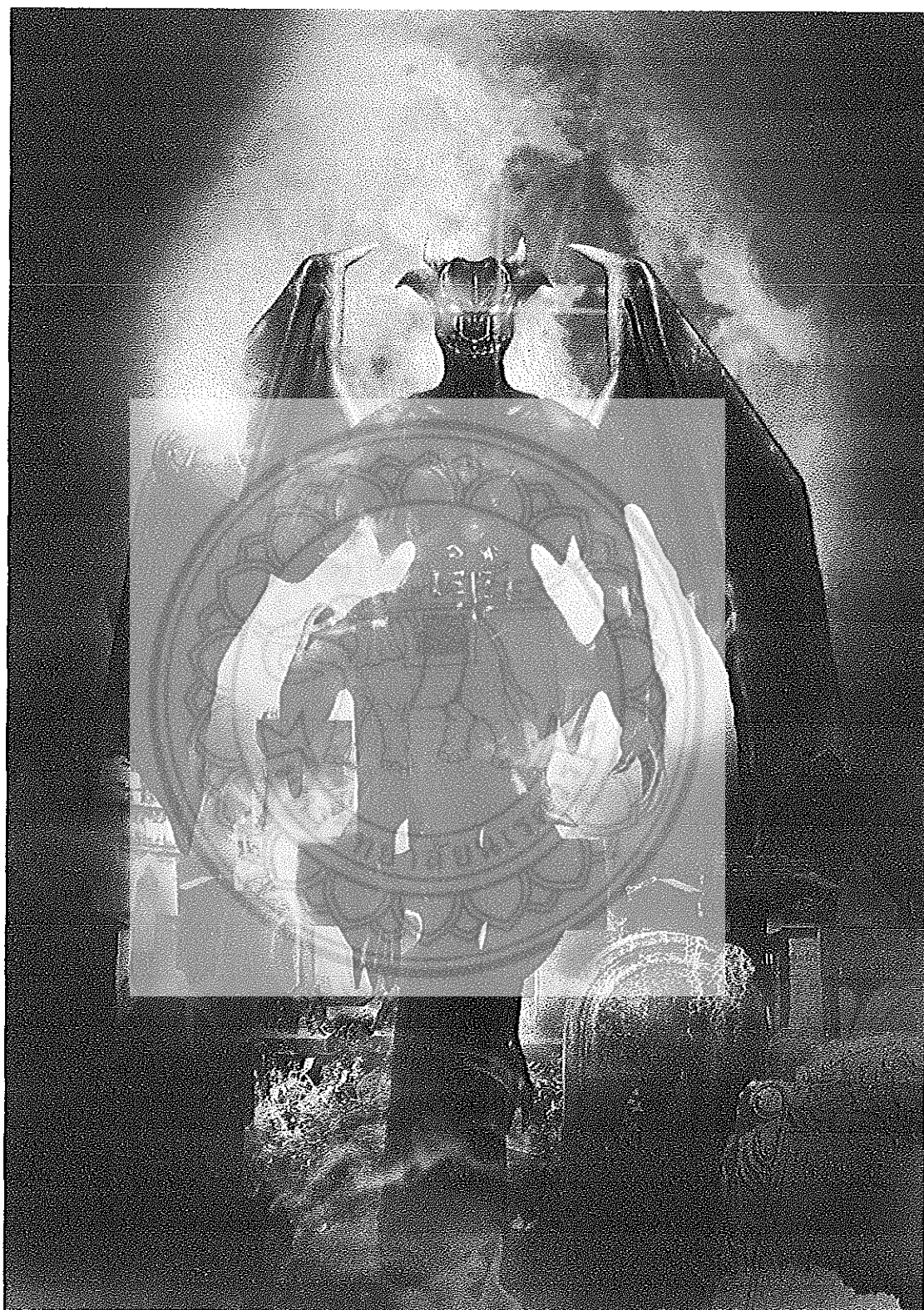
ผลงานนักศึกษามหาวิทยาลัยนเรศวร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ออกแบบสื่อนวัตกรรม
ที่นำมาเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยครั้งนี้ ทางผู้วิจัยได้นำมาทดลองใช้กับรายวิชา

703344 การออกแบบตัวละคร Character Animation Design

703346 ภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ Three Dimensional Animation



ภาพที่ 166 ผลงานนักศึกษามหาวิทยาลัยนเรศวร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ออกแบบสื่อนวัตกรรม(1)



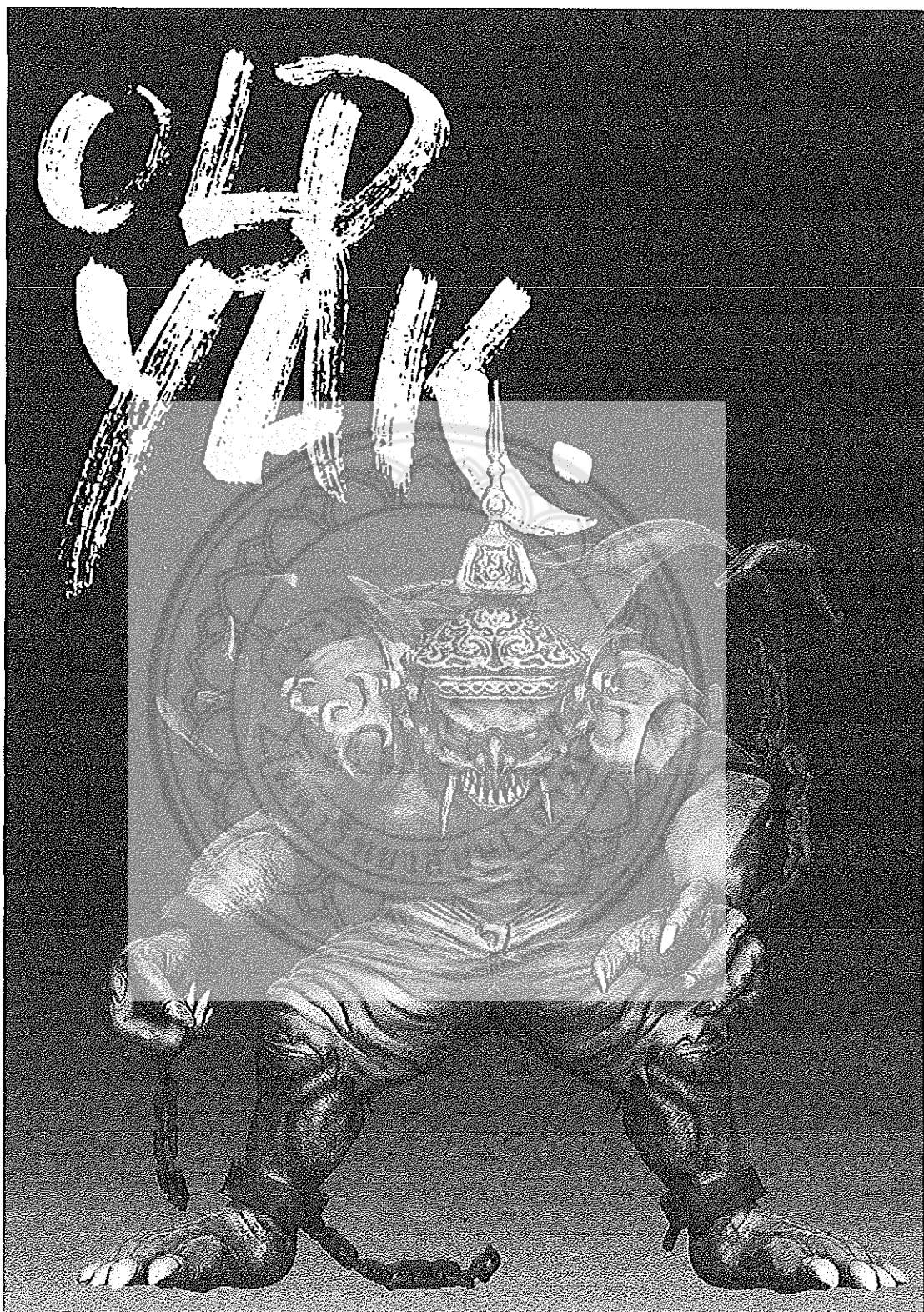
ภาพที่ 167 ผลงานนักศึกษามหาวิทยาลัยนเรศวร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ออกแบบสื่อนวัตกรรม(2)



ภาพที่ 168 ผลงานนักศึกษามหาวิทยาลัยนเรศวร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ออกแบบสื่อนวัตกรรม(3)



ภาพที่ 169 ผลงานนักศึกษามหาวิทยาลัยนเรศวร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ออกแบบสื่อนวัตกรรม(4)



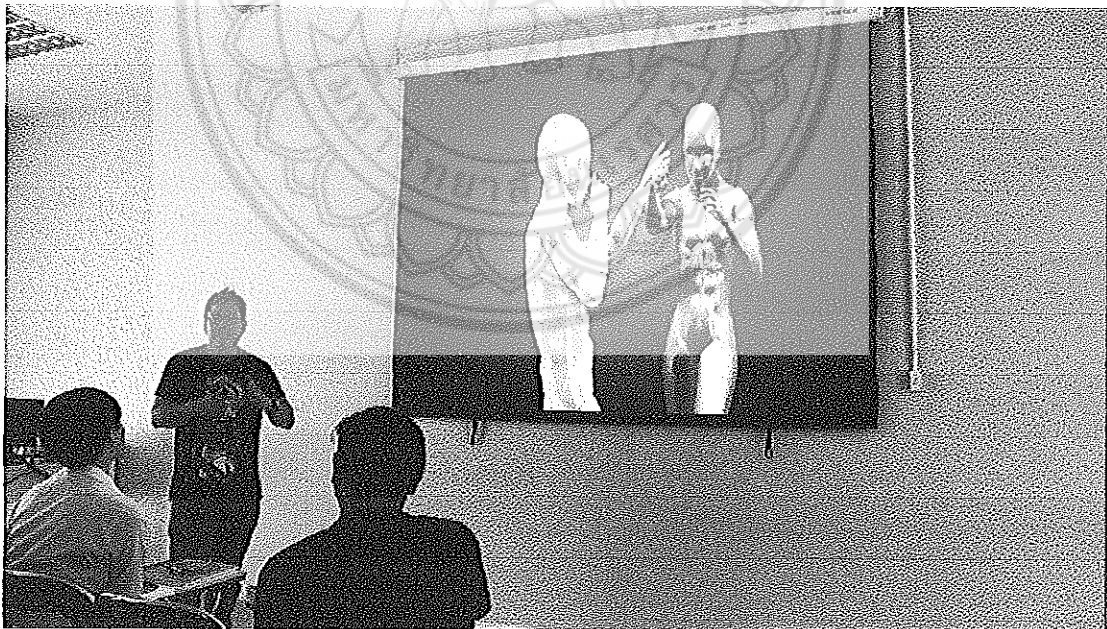
ภาพที่ 170 ผลงานนักศึกษามหาวิทยาลัยนเรศวร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ออกแบบสื่อนวัตกรรม(5)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเรื่อง "ศึกษาและทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนด้านแอนิเมชัน กรณีศึกษา มวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหัก มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ (3D computer graphics system) สำหรับงานแอนิเมชันและนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอน" นี้ เพื่อสรุปการหาแนวทางในการพัฒนา การเรียนการสอนสำหรับการเคลื่อนไหวด้านการต่อสู้ขั้นพื้นฐานโดยระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ ด้านแอนิเมชัน

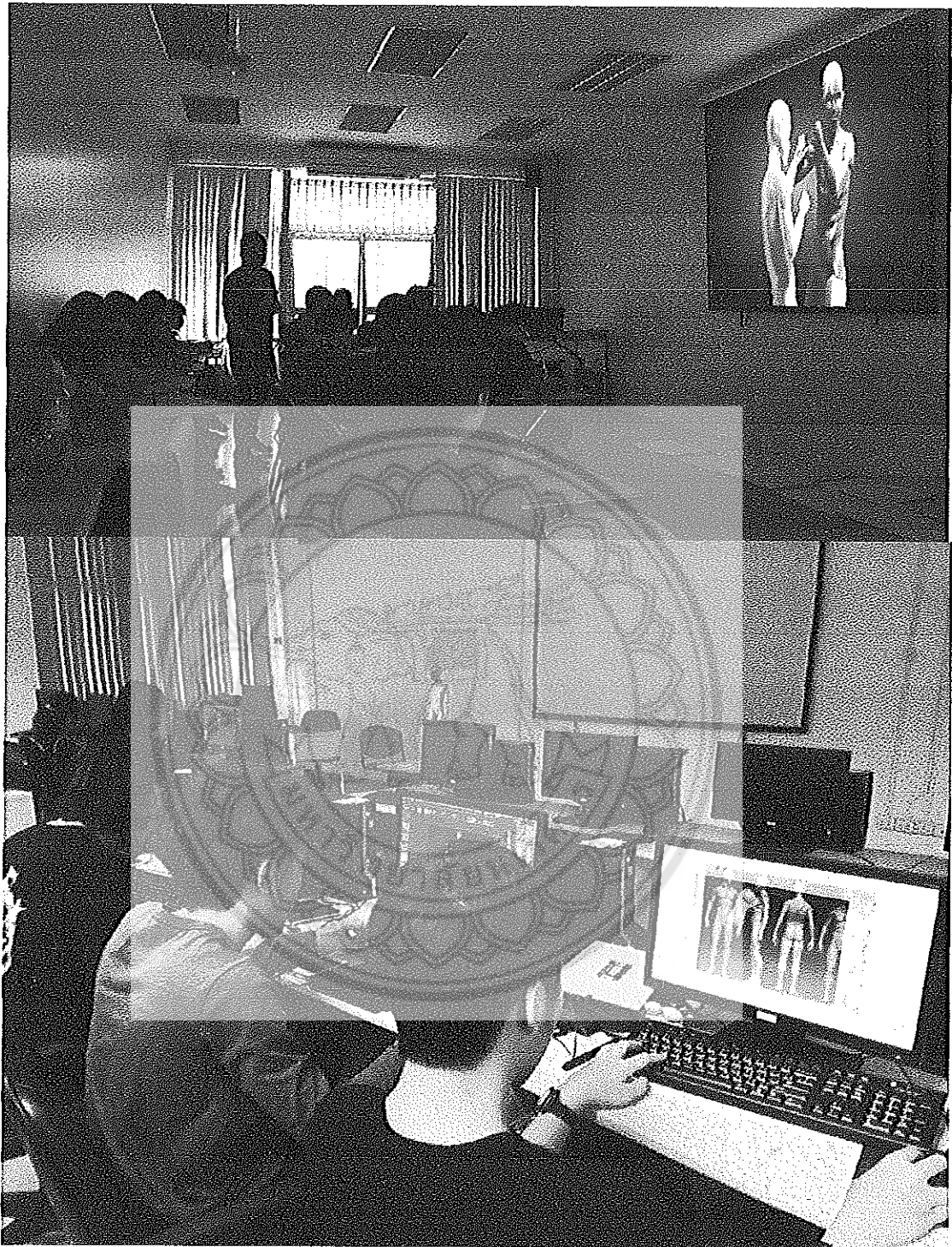
4.1 ผลการทดลองการใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ (3D computer graphics system) โปรแกรม DesignDoll โปรแกรม Autodesk Maya โปรแกรม Zbrush4R7 และ Mixamo ดังนี้



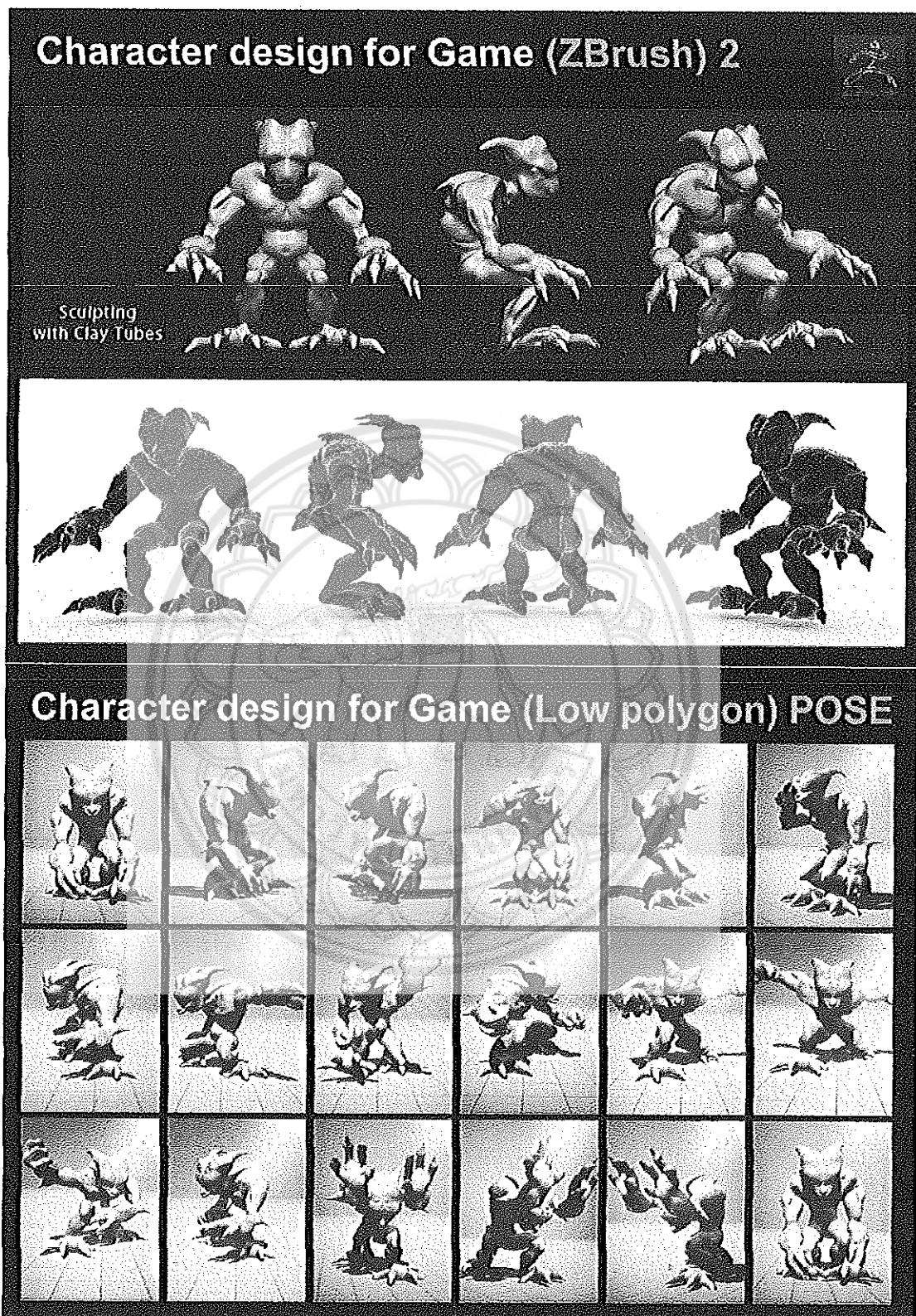
ภาพที่ 171 ทดลองนำคลิปVDOมวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหักที่ออกแบบด้วยระบบคอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติ

ให้นิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาออกแบบสื่ออนัตกรรม(แอนิเมชั่น)ดู(4)

ที่มา: การเรียนการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) มหาวิทยาลัยนเรศวร



ภาพที่ 172 ทดลองนำคลิปVDOมวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหักที่ออกแบบด้วยระบบคอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติ
 ให้นิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาออกแบบสื่ออนิเมชัน(แอนิเมชัน)ดู(๘)
 ที่มา: การเรียนการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) มหาวิทยาลัยนเรศวร



ภาพที่ 173 ตัวอย่างการออกแบบแบบแคระคเตอร์ด้วยโปรแกรมZBrush แล้วทำให้เคลื่อนไหวด้วยMixamo
ที่มา: สื่อการเรียนการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

4.1.1 ผลการทดลองใช้งานโปรแกรม Design Doll สำหรับการเคลื่อนไหวโดยนิสิต
สาขาแอนิเมชันจำนวน 30 คน สามารถสรุปข้อมูลได้ดังนี้



ภาพที่ 174 ผลงานนิสิตสาขาแอนิเมชันจากการทดลองใช้โปรแกรม DesignDoll
ที่มา: การเรียนการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) มหาวิทยาลัยนเรศวร

1) การเคลื่อนไหวของตัวละคร (Movement action)

ร้อยละ50 เป็นการเคลื่อนไหวแบบเหมือนจริง

2) รูปร่าง (Model)

ร้อยละ50 สัดส่วน เปลี่ยนรูปร่างใช้งานสะดวกในเบื้องต้น

3) การใช้งาน

ร้อยละ100 การใช้งานสะดวก เครื่องมือไม่เยอะ ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น

หมายเหตุ เหมาะกับการกำหนดท่าทางสำหรับงานแอนิเมชั่น ไม่เหมาะสำหรับการปั้นโมเดล

4.1.2 ผลการทดลองใช้งานโปรแกรม ZBrush 4R7 สำหรับการเคลื่อนไหวโดยนิสิต สาขาแอนิเมชันจำนวน 30 คน สามารถสรุปข้อมูลได้ดังนี้



ภาพที่ 175 ผลงานนิสิตสาขาแอนิเมชันจากการทดลองใช้โปรแกรม ZBrush 4R7

ที่มา: การเรียนการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

1) การเคลื่อนไหวของตัวละคร (Movement action)

ร้อยละ 100 เป็นการเคลื่อนไหวแบบเหมือนจริง

2) รูปร่าง (Model)

ร้อยละ 100 สัดส่วน เปลี่ยนรูปร่างใช้งานสะดวกในเบื้องต้น

3) การใช้งาน

ร้อยละ 100 การใช้งานสะดวก เครื่องมือเยอะ ต้องใช้เวลาศึกษามากขึ้น

หมายเหตุ เหมาะสำหรับการปั้นโมเดล

4.1.3 ผลการทดลองใช้งานโปรแกรม Autodesk Maya สำหรับการเคลื่อนไหวโดย
นิสิต สาขาอนิเมชันจำนวน 30 คน สามารถสรุปข้อมูลได้ดังนี้



ภาพที่ 176 ผลงานนิสิตสาขาอนิเมชันจากการทดลองใช้โปรแกรม Autodesk Maya

ที่มา: การเรียนการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) มหาวิทยาลัยนเรศวร

1) การเคลื่อนไหวของตัวละคร (Movement action)

ร้อยละ 100 เป็นการเคลื่อนไหวแบบเหมือนจริง

2) รูปร่าง (Model)

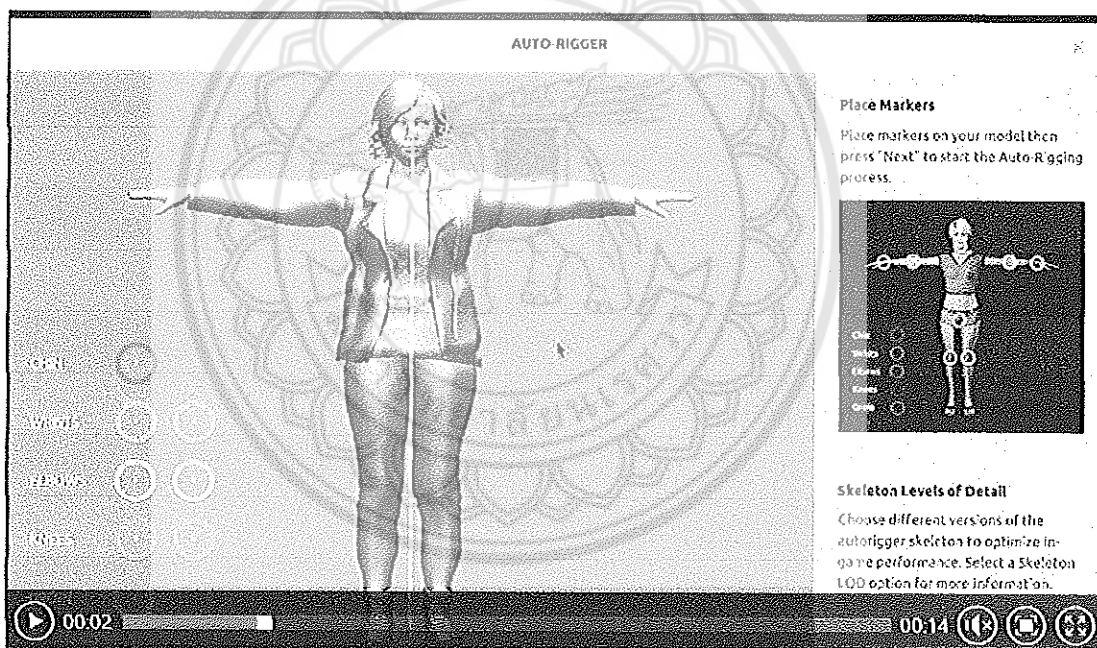
ร้อยละ 100 สัดส่วน เปลี่ยนรูปร่างใช้งานสะดวกในเบื้องต้น

3) การใช้งาน

ร้อยละ 100 การใช้งานสะดวก เครื่องมือเยอะ ต้องใช้เวลาศึกษามากขึ้น

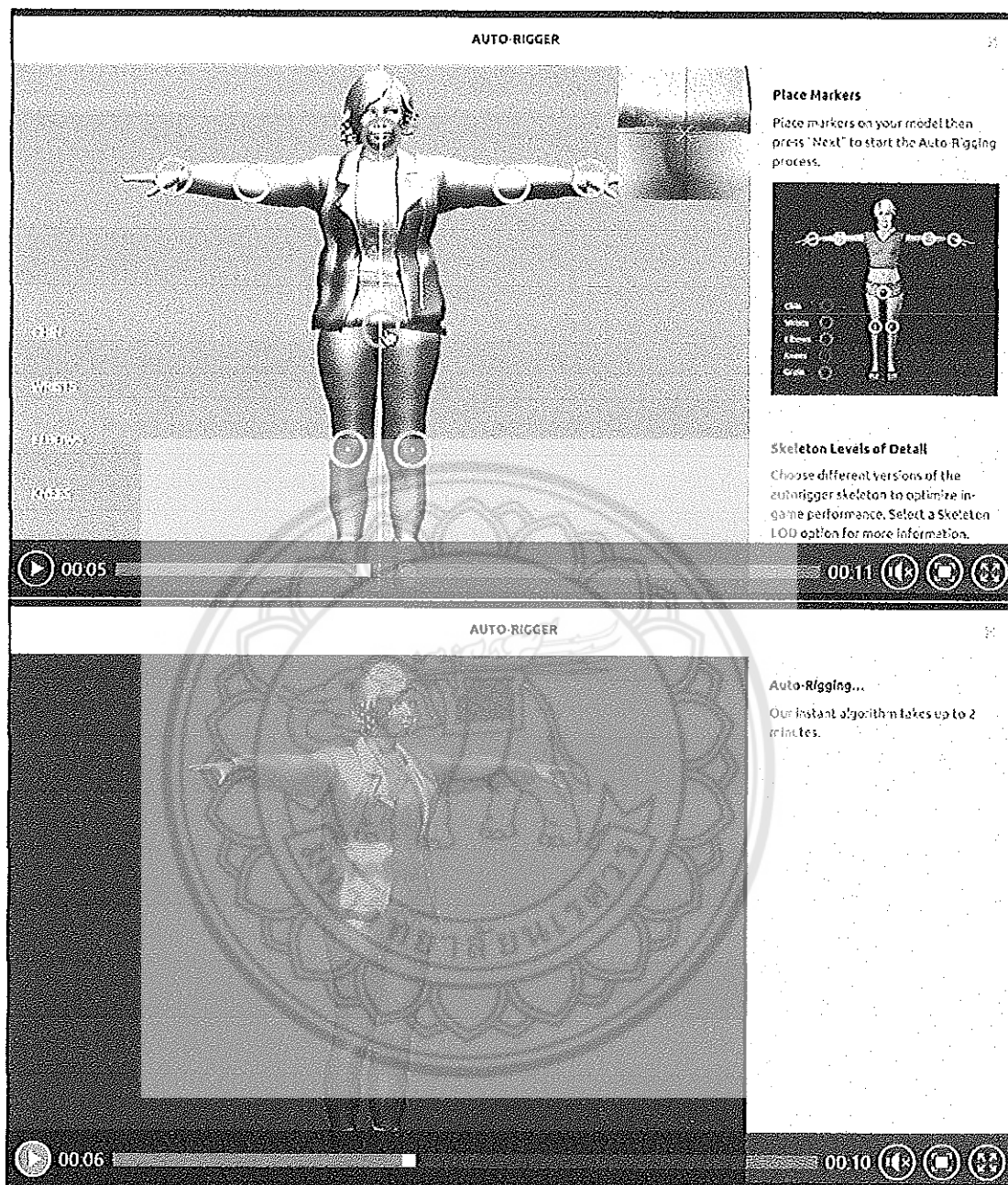
หมายเหตุ เหมาะสำหรับการปั้นโมเดลและทำงานด้านภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ แต่เครื่องจะซับซ้อน

4.1.4 ผลการทดลองใช้งานโปรแกรม Mixamo/auto-rigger สำหรับการเคลื่อนไหว
โดยนิสิต สาขาอนิเมชันจำนวน 30 คน สามารถสรุปข้อมูลได้ดังนี้

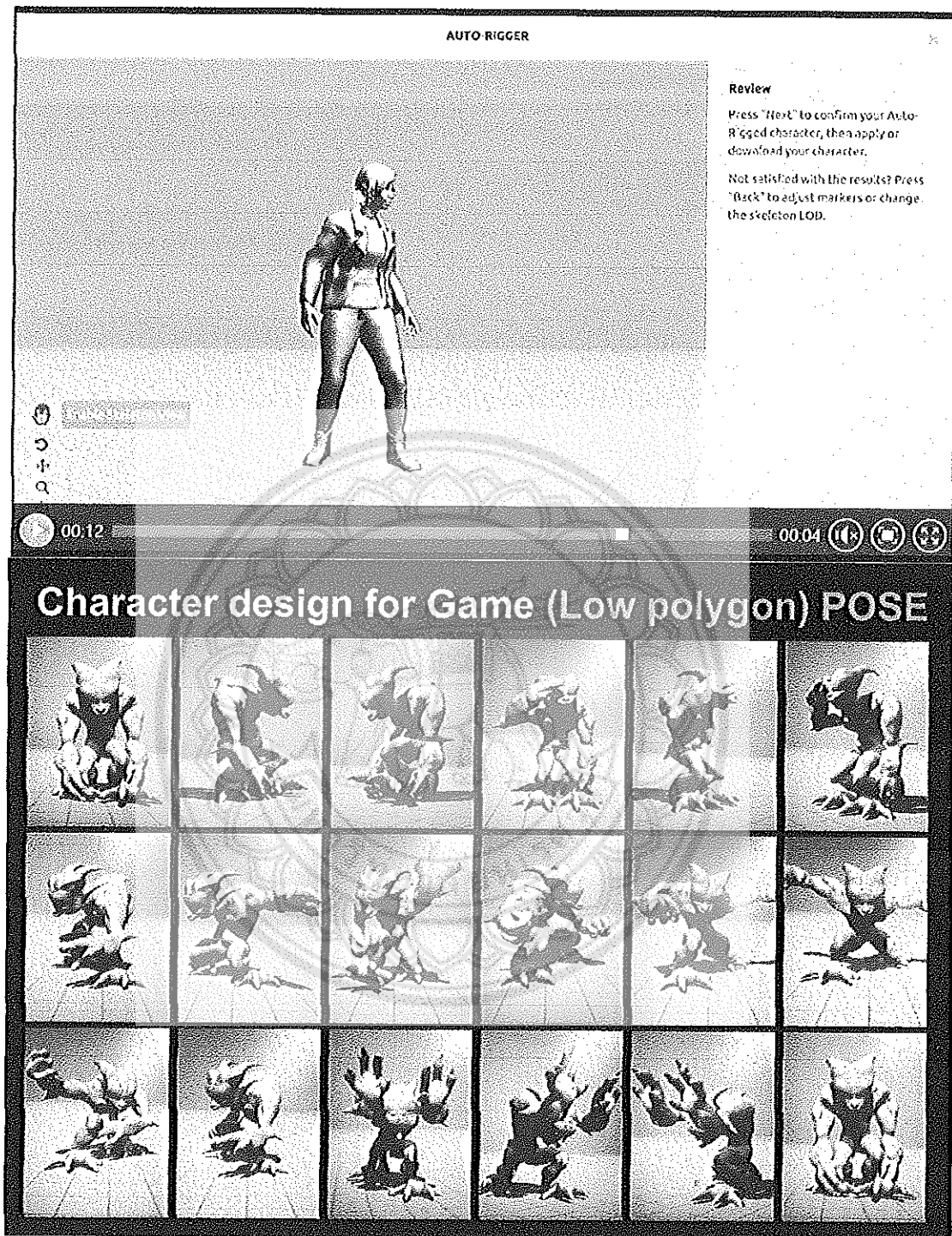


ภาพที่ 177 ผลงานนิสิตสาขาอนิเมชันจากการทดลองใช้โปรแกรม Mixamo/Auto-rigging(1)

ที่มา: การเรียนการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) มหาวิทยาลัยนครสวรรค์



ภาพที่ 178 ผลงานนิสิตสาขาแอนิเมชันจากการทดลองใช้โปรแกรม Mixamo/Auto-rigging(2)
 ที่มา: การเรียนการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) มหาวิทยาลัยนครสวรรค์



ภาพที่ 179 ผลงานนิสิตสาขาแอนิเมชันจากการทดลองใช้โปรแกรม Mixamo/Auto-rigging (3)
 ที่มา: การเรียนการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

1) การเคลื่อนไหวของตัวละคร (Movement action)

ร้อยละ100 เป็นการเคลื่อนไหวแบบเหมือนจริง

2) รูปร่าง (Model)

Low polygon

3) การใช้งาน

ร้อยละ100 การใช้งานสะดวก

หมายเหตุ เหมาะสำหรับการทำภาพเคลื่อนไหวอย่างเดียว

4.2 ผลการศึกษาและทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ และส่งเสริมการเรียนการสอนด้านแอนิเมชัน กรณีศึกษา มวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหัก

โดยจะทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ นิสิตสาขาวิชาออกแบบสื่อวัฒนธรรม ชั้นปีที่3 สาขา แอนิเมชันและมัลติมีเดีย

ตารางที่ 3 ตารางเปรียบเทียบการใช้โปรแกรมระบบคอมพิวเตอร์ 3 มิติ (ZBrush 47R)

| โปรแกรม | นิสิตสาขาแอนิเมชัน(คน) | | | | | ค่าเฉลี่ย | ระดับ |
|--------------------|------------------------|---|---|---|---|-----------|-----------|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | |
| Design Doll | | | 5 | | | 16.66 | น้อย |
| ZBrush 47R | 15 | | | | | 50.00 | มากที่สุด |
| Autodesk Maya | 10 | | | | | 33.33 | ปานกลาง |
| Mixamo/auto-rigger | | | | | | | |

จากตารางที่ 3 จะพบได้ว่าการใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ ของนิสิตสาขาแอนิเมชันมีการใช้โปรแกรม ZBrush 47R เป็นจำนวน 10 คน เนื่องจากนิสิต เน้นความสำคัญของการปั้นโมเดลเป็นหลัก

ตารางที่ 4 ตารางเปรียบเทียบการใช้โปรแกรมระบบคอมพิวเตอร์ 3 มิติ (Mixamo/auto-rigger)

| โปรแกรม | นิสิตสาขามัลติมีเดีย(คน) | | | | | ค่าเฉลี่ย | ระดับ |
|--------------------|--------------------------|---|----|---|---|-----------|-----------|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | |
| Design Doll | | | 5 | | | 16.66 | น้อย |
| ZBrush 47R | 5 | | | | | 16.66 | น้อย |
| Autodesk Maya | | | | | | | |
| Mixamo/auto-rigger | | | 20 | | | 66.66 | มากที่สุด |

จากตารางที่ 4 จะพบได้ว่าการใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ ของนิสิตสาขาแอนิเมชันมีการใช้โปรแกรม Mixamo/auto-rigger เป็นจำนวน 20 คน เนื่องจากนิสิต เน้นความสำคัญของการเคลื่อนไหวเป็นหลัก จึงหาวิธีที่สะดวกในการทำงาน แต่ข้อจำกัดของ Mixamo/auto-rigger คือต้องเป็น Low-polygon

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

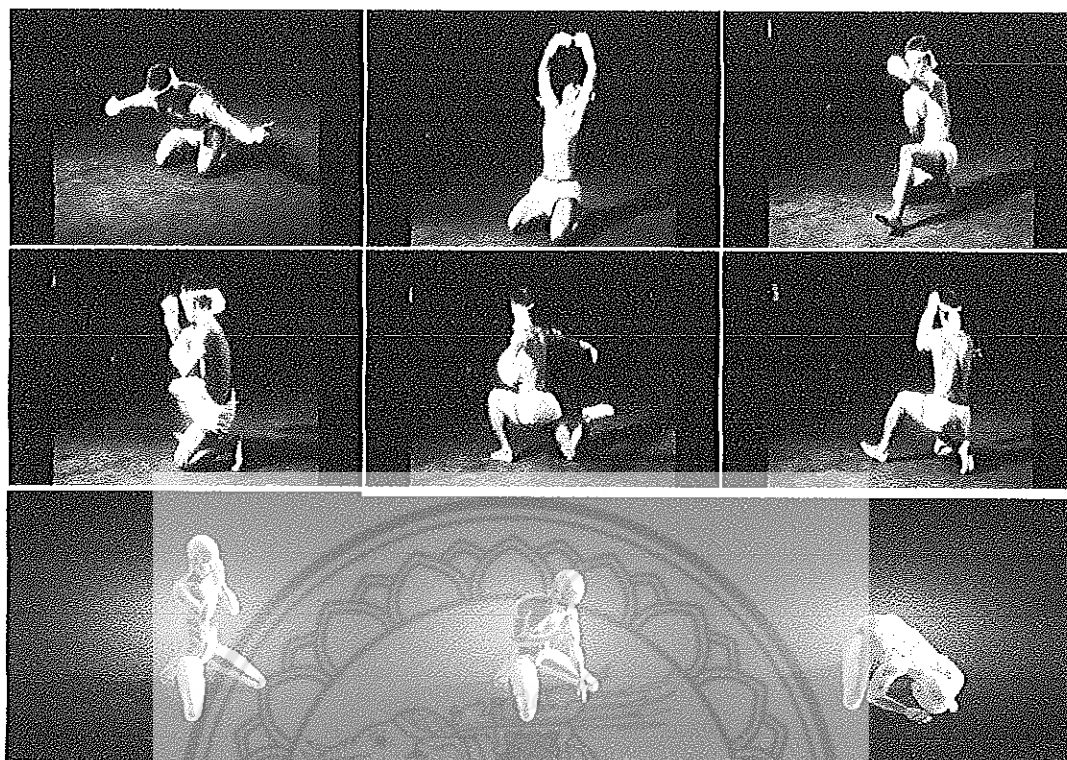
ผลการวิจัยในครั้งนี้ พบว่า นิสิตสาขาวิชาออกแบบสื่ออนิเมชัน ชั้นปีที่ 3 สาขา แอนิเมชันและมัลติมีเดีย ได้รับการพัฒนาศักยภาพด้านการปั้นโมเดลและการเคลื่อนไหว ด้วยระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ โดยเฉพาะการ Rigging คือ การทำให้ตัวละครเคลื่อนไหว ซึ่งจะมีทั้งการควบคุมตัวละครแบบง่ายๆ และแบบซับซ้อนให้ง่ายและสะดวกกับการใช้งานในเบื้องต้น อีกทั้งยังได้ศึกษาเทคนิคการต่อสู้อบบมวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหัก การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นพัฒนาการทำให้ตัวละครเคลื่อนไหวง่ายและสะดวกกับการใช้งานในเบื้องต้น เพื่อเพิ่มศักยภาพในการพัฒนา นิสิตด้าน แอนิเมชันและมัลติมีเดียที่มีคุณภาพและได้มาตรฐานสามารถที่จะออกไปทำงานได้จริงตามที่บริษัทต้องการได้ อันจะนำไปสู่การพัฒนาบุคลากรด้านแอนิเมชันไทยในอนาคต โดยสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาและทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ และส่งเสริมการเรียนการสอนด้านแอนิเมชัน กรณีศึกษา มวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหัก

1. การเคลื่อนไหวของตัวละคร (Movement action)

การเคลื่อนไหวของตัวละคร ผู้ใช้โปรแกรม 3 มิติในการทำภาพเคลื่อนไหวนิยมให้เป็น การเคลื่อนไหวที่มีรูปแบบการเคลื่อนไหวสร้างขึ้นให้เหมือนจริง โดยยึดความเป็นจริงของการเคลื่อนไหว ความเร็วน้ำหนักของวัตถุและเวลา อย่างเช่น กรณีศึกษา มวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหัก ผู้ใช้โปรแกรม ต้องลงพื้นที่เพื่อศึกษา ท่าทางการเคลื่อนไหวต่างๆ จะต้องดู มีพลังดูดี ตื่นเต้น แต่ ถ้าเคลื่อนไหวช้าอาจจะดูเหนื่อย หรือ เกิดอะไรขึ้น ทุกการเคลื่อนไหวบอกถึงอารมณ์ และการสื่อสาร



ภาพที่ 180 ภาพต้นแบบของท่าเคลื่อนไหวและผลงานการสร้างภาพเคลื่อนไหว
ที่มา: <https://www.youtube.com/watch?v=BVAvB4iN4LE>

Fighting Pose - Punching Fists : Muay Thai



ภาพที่ 181 ภาพจำลองการต่อสู้ด้วยท่ามวยไทย

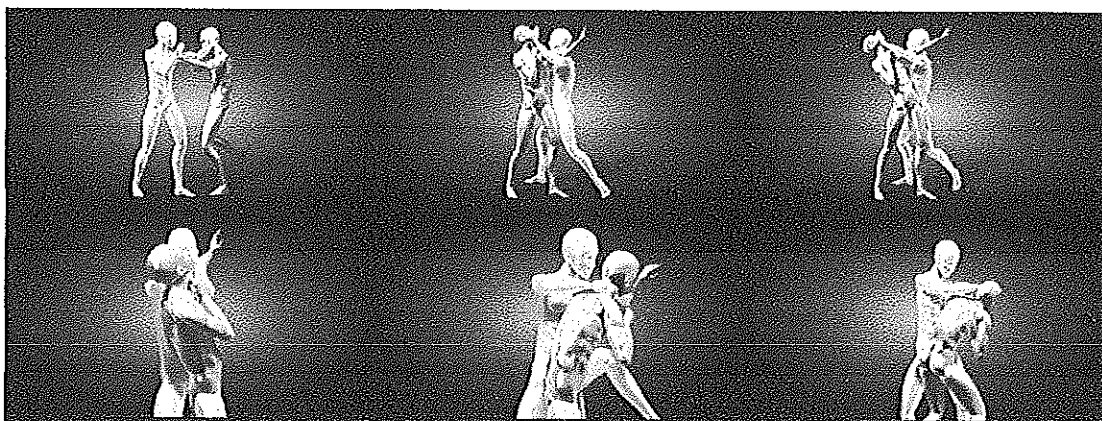
ที่มา: การเรียนการสอนรายวิชา การวาดเส้นสำหรับภาพเคลื่อนไหว(Drawing for animation)

มหาวิทยาลัยนเรศวร



ภาพที่ 182 บรรยากาศในห้องเรียนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design)

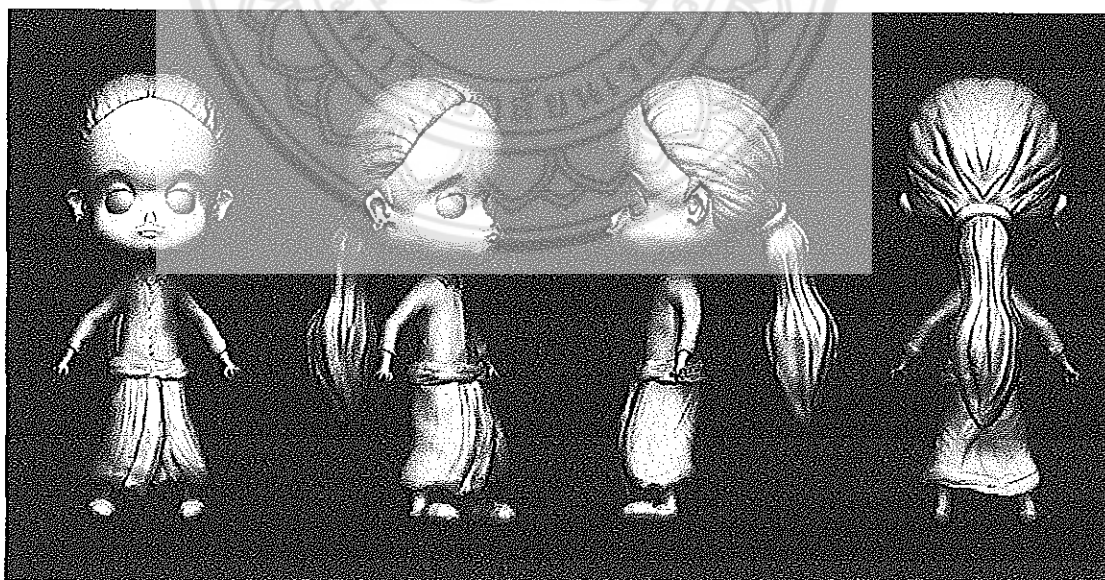
ที่มา: การเรียนการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) มหาวิทยาลัยนเรศวร



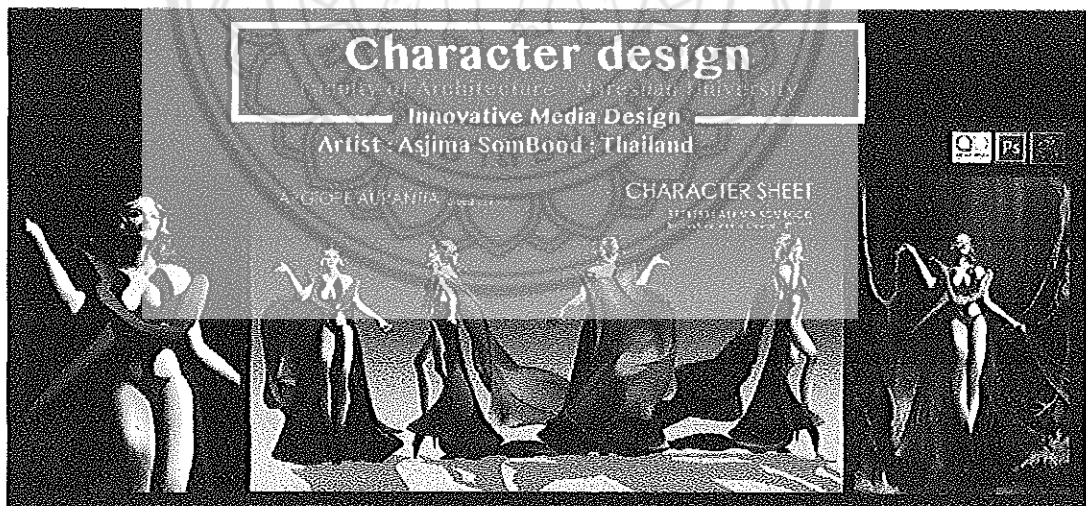
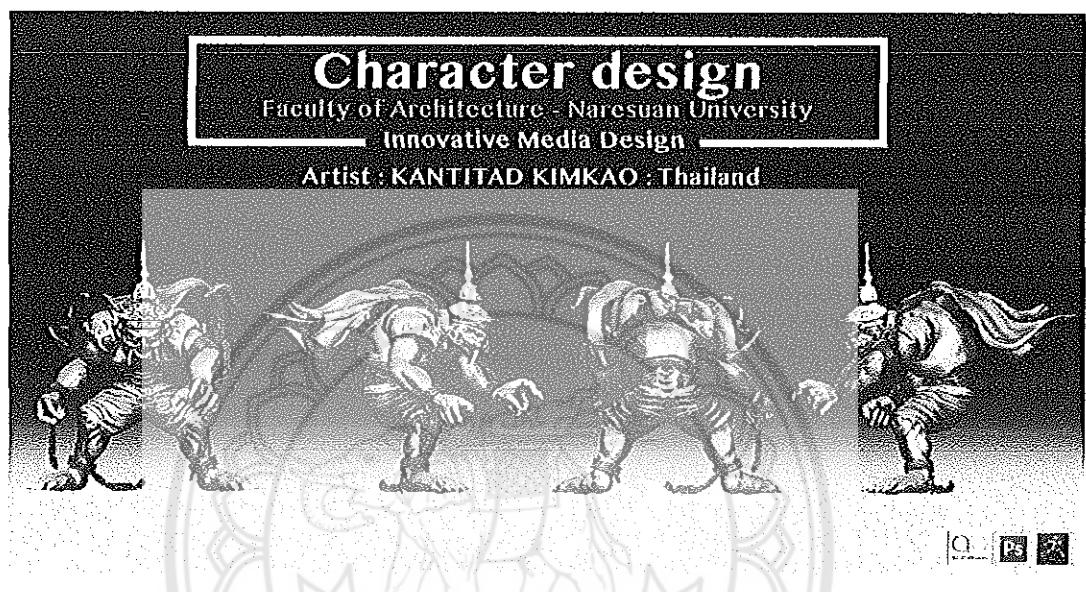
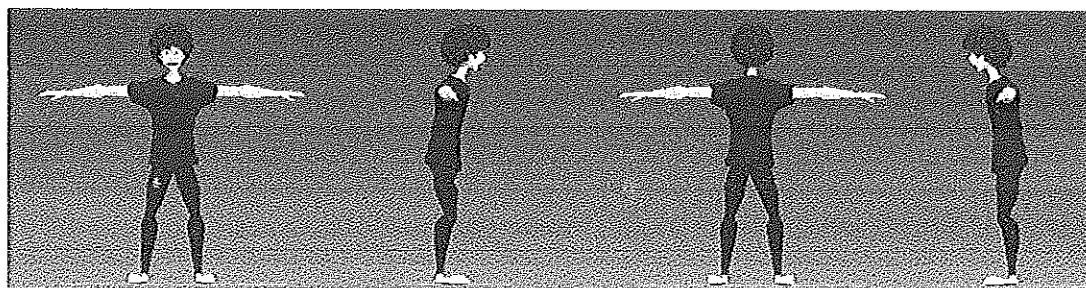
ภาพที่ 183 ผลงานนิสิตในรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design)(1)
ที่มา: การเรียนการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

2. รูปร่าง (Model)

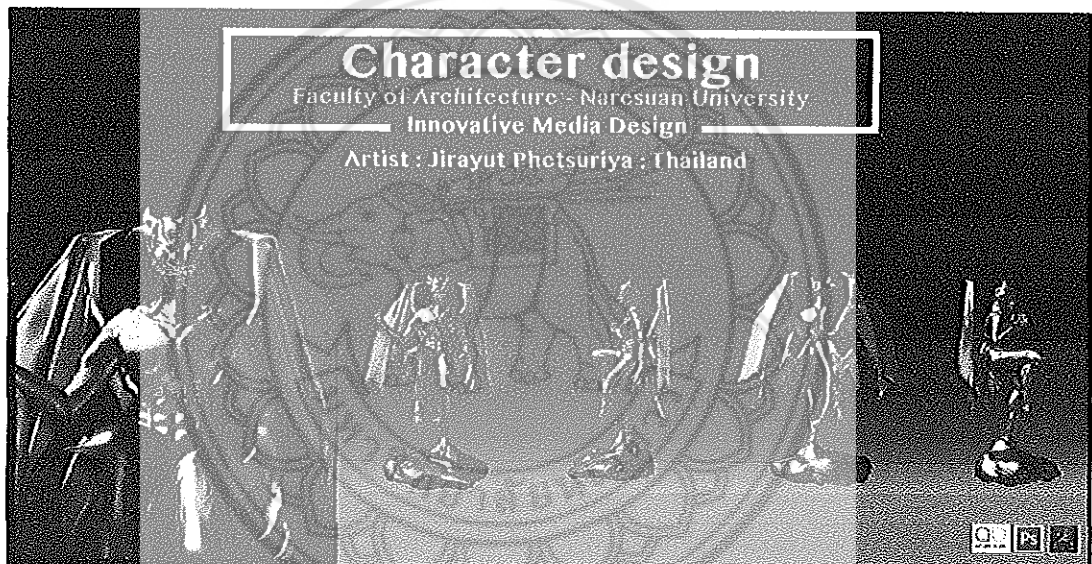
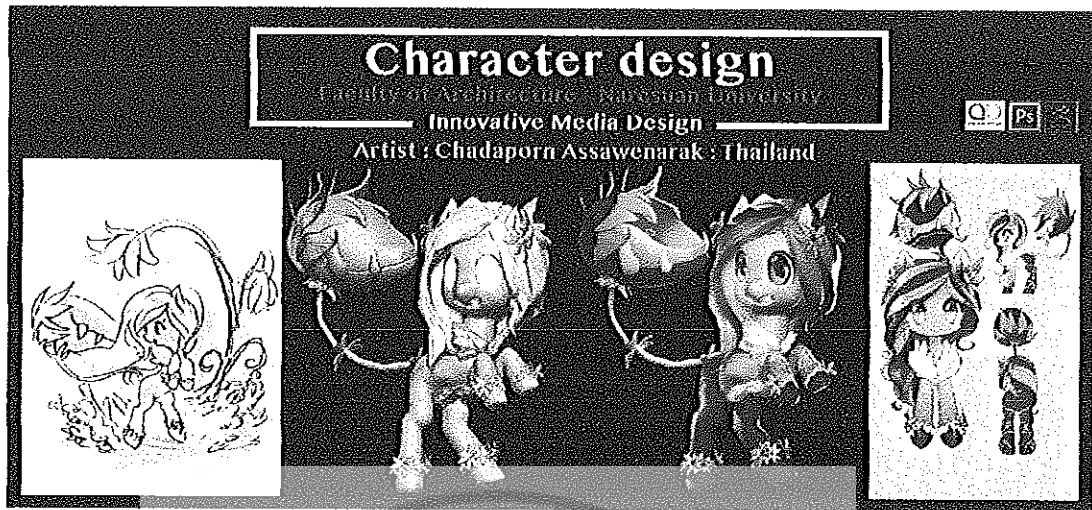
นิสิตสาขาออกแบบสื่ออนิเมชัน แอนิเมชัน และมัลติมีเดียได้เลือกใช้โปรแกรม ZBrush4R7 ผลปรากฏว่า นิสิตสามารถทำความเข้าใจและผลิตชิ้นงานออกมาได้อย่างสวยงาม สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดในโปรแกรม 3 มิติ ในระดับสูงๆต่อไป



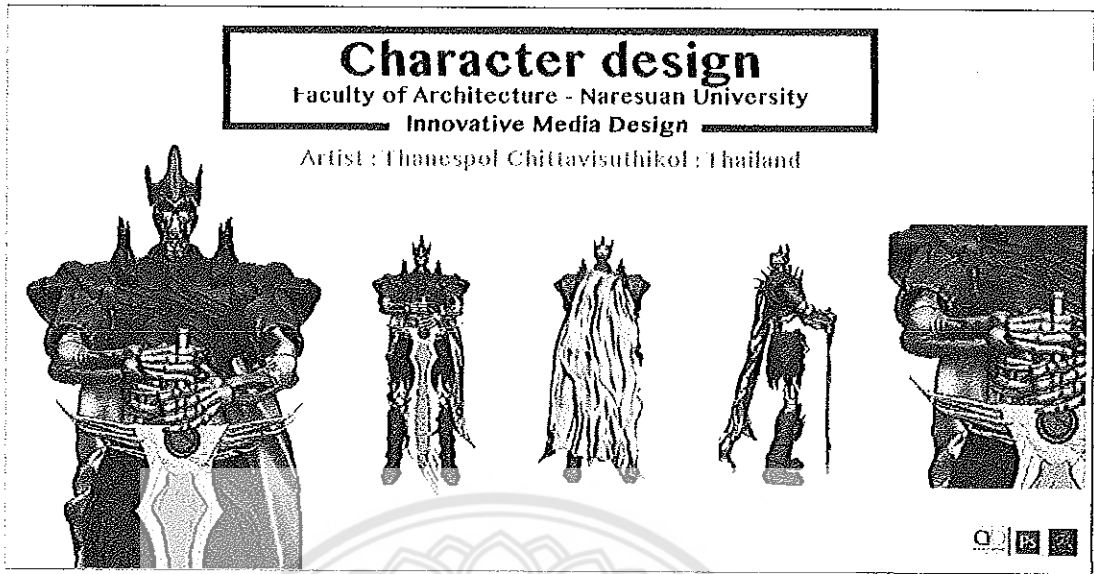
ภาพที่ 184 ผลงานนิสิตในรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design)(2)
ที่มา: การเรียนการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) มหาวิทยาลัยนครสวรรค์



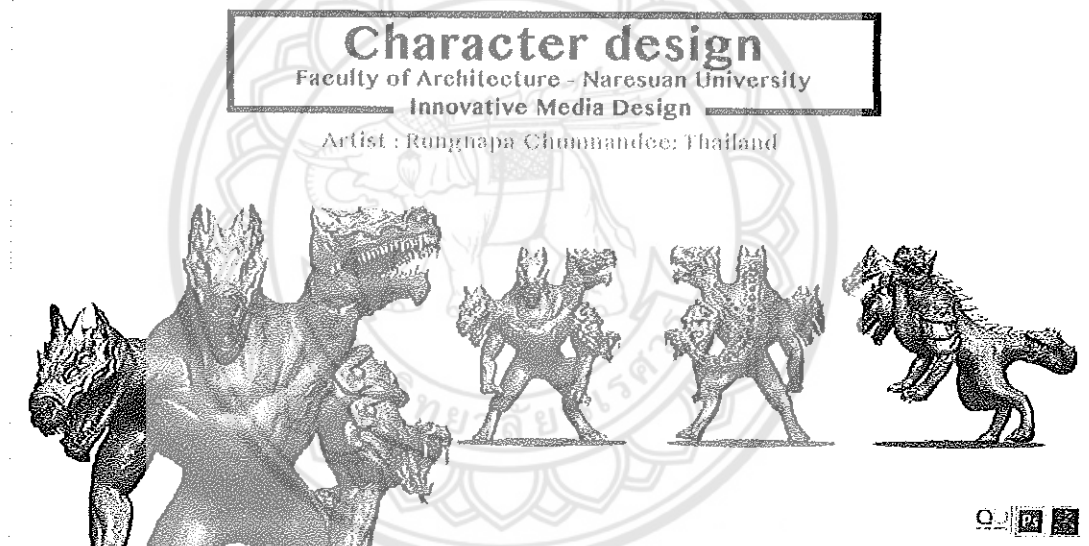
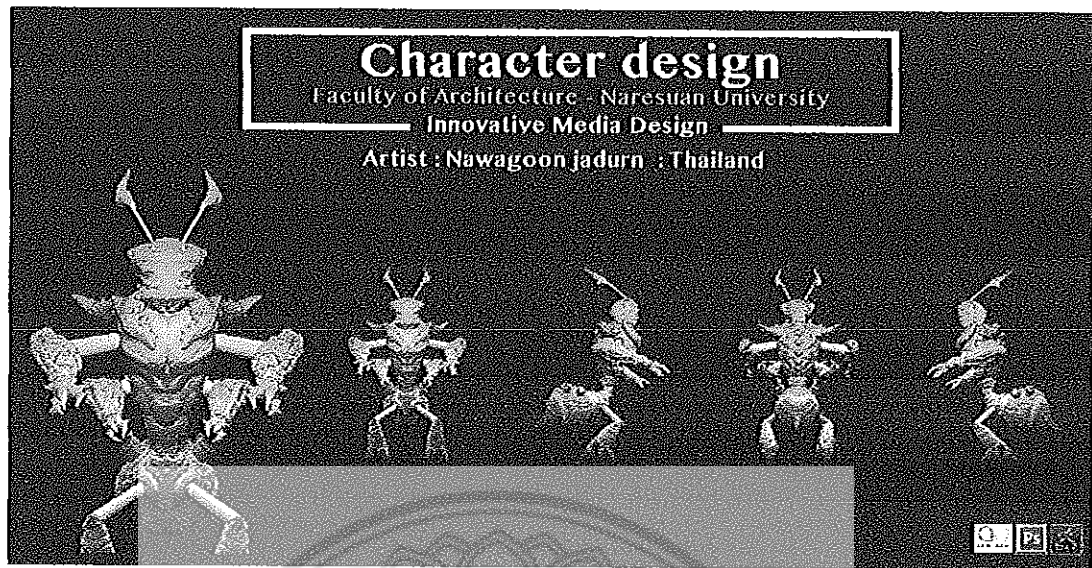
ภาพที่ 185 ผลงานนิสิตในรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design)(3)
ที่มา: การเรียนการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) มหาวิทยาลัยนครสวรรค์



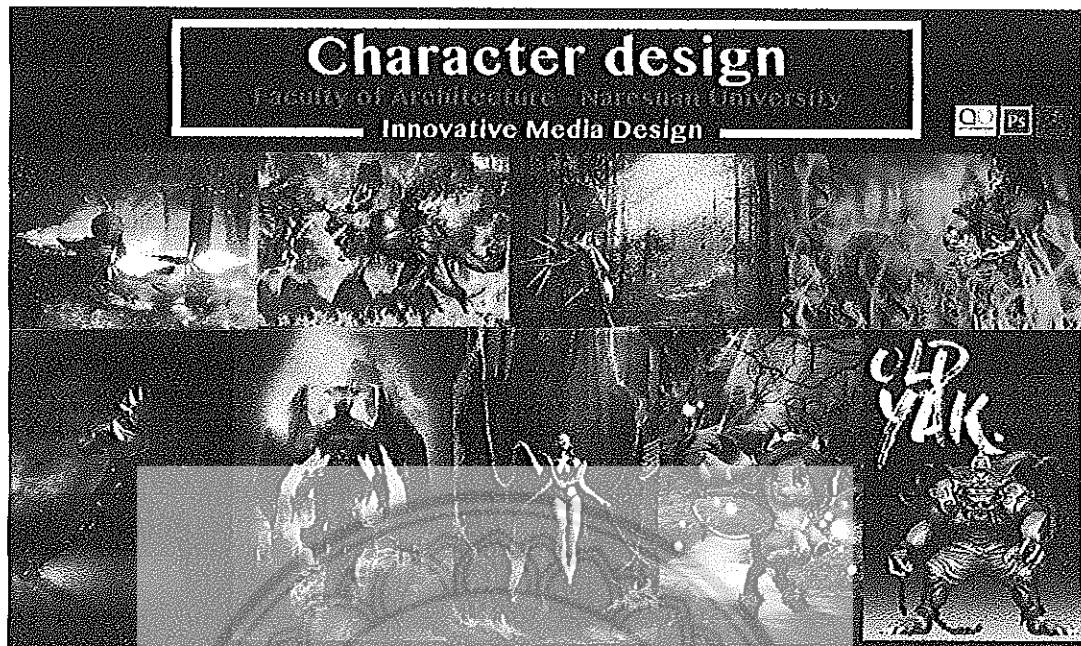
ภาพที่ 186 ผลงานนิสิตในรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design)(4)
ที่มา: การเรียนการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) มหาวิทยาลัยนครสวรรค์



ภาพที่ 187 ผลงานนิสิตในรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design)(5)
ที่มา: การเรียนการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) มหาวิทยาลัยนเรศวร



ภาพที่ 188 ผลงานนิสิตในรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design)(6)
ที่มา: การเรียนการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) มหาวิทยาลัยนเรศวร



ภาพที่ 189 ผลงานนิสิตในรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design)(7)

ที่มา: การเรียนการสอนรายวิชา การออกแบบตัวละคร(Character Animation Design) มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

3. การใช้งาน

ในปัจจุบันระบบคอมพิวเตอร์ 3 มิติ เข้ามามีบทบาทกับอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก ผู้ผลิตซอฟต์แวร์ จึงหาวิธีพัฒนาโปรแกรม ให้ผู้ใช้ใช้งานได้ง่ายขึ้น สะดวกมากขึ้น เพื่อพัฒนาผู้ใช้ให้เป็นมืออาชีพในอนาคตต่อไป

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง“การทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนด้านแอนิเมชัน กรณีศึกษา มวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหัก พบปัญหาและมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ผู้ที่ศึกษาด้านสื่อภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ และสื่อมัลติมีเดีย ควรที่จะลงพื้นที่หาข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับสิ่งที่จะทำ เช่น ถ้าศึกษาเรื่องมวย ควรที่จะลงพื้นที่ ดูการเคลื่อนไหวในลักษณะต่างๆ แล้วจะนำมาเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ 3 มิติ หากไม่เช่นนั้น ตอนลงมือปฏิบัติอาจมีการคลาดเคลื่อนได้ และทำออกมาอย่างจะไม่เกิดประสิทธิภาพในการผลิตอย่างแท้จริง

2. ผู้ที่ศึกษาด้านสื่อภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ และสื่อมัลติมีเดีย ควรกระทำบ่อยๆจนเกิดความชำนาญ โดยทางด้านสถาบันการศึกษาควรช่วยสนับสนุน จึงจะสามารถต่อยอดและพัฒนาฝีมือขึ้นไปในระดับสากลได้

3. สถาบันการศึกษาควรพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในส่วนของระบบคอมพิวเตอร์ 3 มิติ ในสายแอนิเมชัน เพราะปัจจุบันเทคโนโลยีเคลื่อนไหวได้รวดเร็วมาก

สำหรับนิสิตสาขาออกแบบสื่ออนิเมชัน แอนิเมชัน และมัลติมีเดีย ภาควิชาศิลปะและการออกแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร หลังจากที่ได้เรียนและทำความเข้าใจระบบการทำงาน 3 มิติ ในงานแอนิเมชันแล้ว มีวิธีคิดทำความเข้าใจ และลงมือปฏิบัติเห็นผลอย่างชัดเจน ดังผลงานที่ปรากฏ เป็นพื้นฐานของการพัฒนาและต่อยอดในขั้นสูงได้ต่อไป

แน่นอนว่า การพัฒนาอาจจะเห็นผลช้าต้องใช้เวลาและการจัดการในระดับหนึ่ง แต่เมื่อเห็นผลงานการพัฒนาการของนิสิต ก็น่าจะถือว่าประสบความสำเร็จ โดยพิจารณาจากผลงานที่นำเสนอออกมา





บรรณานุกรม

- จรัสเดช อุลิต(2556). การจัดการความรู้มวยไทย 5 สาย. วิจัย, กรมส่งเสริมวัฒนธรรม
กระทรวงวัฒนธรรม.
- ณัฐพัชร มหาศนันท์(2554). รำมวยท่าเสา:กรณีศึกษาค่ายเลี้ยงประเสริฐ ตำบลคิ่งตะเกา อำเภอ
เมือง จังหวัดอุตรดิตถ์. การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง ศศ.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร,
พิษณุโลก.
- นนทวรรณ ธงสีบสอง(2555).การออกแบบและพัฒนาเครื่องโมชันแคปเจอร์อย่างง่าย เพื่อ
ประยุกต์ใช้ในงานแอนิเมชัน 3 มิติ Design and Development of Homemade
Motion Capture for 3D Animation
- นายชยะ (2537). ศิลปะแห่งมวยไทย
- ปรวิ้น แพทยานนท์ (2552). การศึกษาลักษณะตัวละครในงานแอนิเมชัน A Study of the
Character's Behavior in Animation.
- ปราณี สัตยประกอบ (2557).มวยไทยกระบวณยุทธ์แห่งสยาม
- พรพล ศาครินทร์ (2544). เข้าใจหลักการสร้างงาน 3 มิติระดับมืออาชีพ 3D graphics rendering
- พรพล ศาครินทร์ (2544). พื้นฐานการก้าวสู่โลก 3 มิติ 3D Graphics
- เอม อัจฉิตโรไพศาล (2552).การพัฒนากระบวนการออกแบบลักษณะตัวละครการ์ตูนไทยสำหรับ
สื่อแอนิเมชัน Development of Design Process for Thai cartoon characters for
animation media.
- สมพร แสงชัยและคณะ.(2545).มวยท่าเสา มวยไทยสายเหนือ.
จาก <http://muaythaionlines.blogspot.com>
- สยาม ธนาภรณ์ (2553). การใช้โมชันแคปเจอร์ในการวิเคราะห์ทักษะการทุ่มของยูโด USING
MOTION CAPTURE FOR ANALYSIS STRUGGLE OF JUDO
AIVIS LINDE (2014) Alberta College Management and Production of Entertainment
Industry Computer Game Development
- Edilson de Aguiar (2003) Character Animation from a Motion Capture Database .
Computer Science Department University of Saarland. Germany.
- Jesper Brekel. (January 2010). "Brekel Kinect application using a Microsoft Kinect, and
PrimeSense's OpenNi and NITE." From http://www.brekel.com/?page_id=155..
- Jesús Rodríguez Nieto.(2008) Motion Capture for Character Animation. Spain
Optitrack Company Official Webpage.
From <http://www.naturalpoint.com/optitrac> ck. June 2012.
- Midori Kitagawa. (2008). MoCap for Artists: Workflow and Techniques for Motion
Capture. United State of America.





ภาคผนวก ก
ศึกษาและทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ
เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนด้านแอนิเมชัน กรณีศึกษา มวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหัก
Studies and experiments using three-dimensional computer graphics.
To promote the teaching of the animation.
Case studies of Muay Tha-sao Phraya Phichai Dabhak

**แบบประเมินการใช้โปรแกรม ออกแบบภาพ 3 มิติ
สำหรับงานแอนิเมชัน**

คำชี้แจง แบบประเมิน

1. เพื่อให้ผู้จัดได้มีโอกาสรับทราบผลการดำเนินงานของตนเอง และเพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงโครงการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ และกรอกข้อความให้สมบูรณ์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ชาย หญิง
2. สถานะ
 นักศึกษา อาจารย์
 บุคลากร ประชาชนทั่วไป โปรดระบุ.....
3. สังกัดคณะ/สำนัก /สถาบัน /หน่วยงาน

4. วุฒิการศึกษา ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี สูงกว่าปริญญาตรี
5. อายุ ต่ำกว่า 20 ปี 20-40 ปี 41 ปีขึ้นไป

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อโครงการ

ระดับ 5 = มากที่สุดหรือดีมาก 4 = มากหรือดี 3 = ปานกลางหรือพอใช้ 2 = น้อยหรือต่ำกว่ามาตรฐาน 1 = น้อยที่สุดหรือต้องปรับปรุงแก้ไข

| รายละเอียด | ระดับความพึงพอใจ | | | | |
|---|------------------|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. โปรแกรม Design Doll | | | | | |
| 1.1 การเคลื่อนไหวของตัวละคร (Movement action) | | | | | |
| 1.2 การขึ้นแบบโมเดล | | | | | |
| 2. โปรแกรม ZBrush47R | | | | | |
| 2.1 การเคลื่อนไหวของตัวละคร (Movement action) | | | | | |
| 2.2 การขึ้นแบบโมเดล | | | | | |
| 3. โปรแกรม MAYA | | | | | |
| 3.1 การเคลื่อนไหวของตัวละคร (Movement action) | | | | | |
| 3.2 การขึ้นแบบโมเดล | | | | | |
| 4. Mixamo/auto-rigger | | | | | |
| 4.1 การเคลื่อนไหวของตัวละคร (Movement action) | | | | | |
| 4.2 การขึ้นแบบโมเดล | | | | | |

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

สิ่งที่ควรเสนอแนะนำไปพัฒนาการครั้งต่อไป

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือนี้อย่างสูง

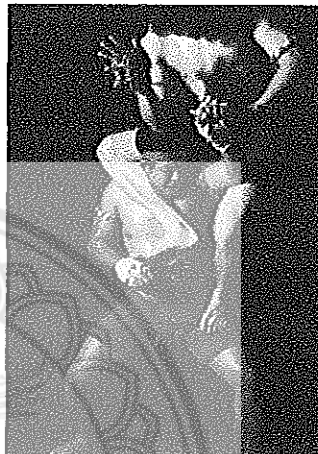
อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา ภาควิชาศิลปะและการออกแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร



ผลงานปฏิบัติงานของนิสิต : Character Design 9 (Final). ศึกษาข้อมูล วิถีชีวิตของไท่มวยไทย ในจังหวัดพิษณุโลก แล้วนำมา ออกแบบตัวละครในสไตลของตนเอง ปีการศึกษา 2557

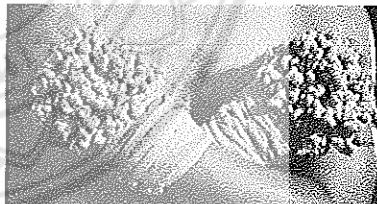
ท่าไม้ตาย

ชื่อ : มวยไชยา
ประวัติ
มวยไชยา เป็นศิลปะมวยไทยประจำถิ่นอำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีชื่อเสียงมาสมัยรัชกาลที่ 5 - 6 จนมีนักมวยจากไชยาได้รับพระราชทานบรรดาศักดิ์เป็นเป็นมวยผีชื่อ เหตุที่มวยของพ่อท่านมามีชื่อเรียก ติดปากว่า "มวยไชยา" นั้นสืบเนื่องจากท่านได้เมื่อชีวิตการเป็นทหารและเมื่อต่อมรชาวาสลบหนี ท่านจึงได้ออกมาชแล้วได้เดินรูดงก์เรื่อยไป จนได้ไปอยู่ที่วัดทุ่งจับช้าง ซึ่งในขณะนั้นเองท่านได้บดตาค่ายทวดศิลปะการต่อสู้ของไทยให้กับประชาชนที่ นั้น หนึ่งในลูกศิษย์ของท่านก็คือ ท่านพระยาวชิรธารัตน(เป่า ครียานัย) ซึ่งเป็นเจ้าเมืองไชยา ณ กาลนั้นเอง มวยไทยสายพ่อท่านมาจึงถูกเรียกขานจนติดปากว่า "มวยไชยา"



การแต่งกายมวยไชยา

มี 3 สิ่งขาดไม่ได้คือ การหัดหมัด ที่เรียกว่าหมัดถักนั้นเมื่อผู้ใดได้ดูชก ทางฝ่ายจัดรายการ จะแจกถ้วยขนาดโตคนละถ้วย เมื่อได้ถ้วยดิบแล้วนักมวยก็จะนำถ้วยดิบนั้นเข้าหุงไปให้พรรคพวกช่วยกันจับเป็นจับ ๆ แล้วตัดออกเป็นท่อนๆ ยาวประมาณ 4-5 เมตร โดยนักมวยไชยาจะคาดเชือกแค่บริเวณข้อมือ ส่วนนักมวยสายอื่น ๆ เช่น นักมวยโคราช จะคาดเชือกถึงบริเวณข้อศอกเพื่อใช้รับอาวุธต่างๆของคู่ต่อสู้ และ นักมวยสายลพบุรีหรือนักมวยภาคกลางอื่นๆเช่น มวยพระนคร จะคาดเชือกถึงบริเวณกลางแขน

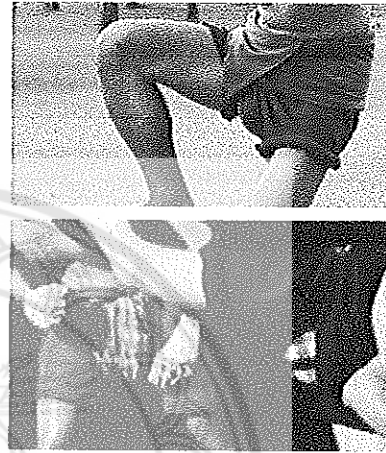


ผลงานปฏิบัติงานของนิสิต : Character Design 9 (Final). ศึกษาข้อมูล วิถีชีวิตของนักมวยไทย ในจังหวัดพิษณุโลก
แล้วนำมา ออกแบบตัวละครในสไลด์ของตนเอง
ปีการศึกษา 2557

การแต่งกายมวยไชยา

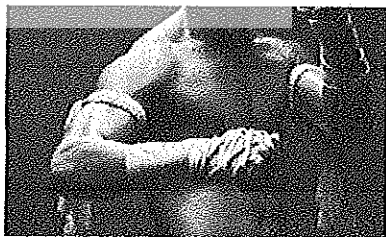
การพันลูกโปะ (กระจับ)

ในการพันลูกโปะจะใช้ผ้าสองผืน ผืนแรกจะใช้ผ้าขาวม้าก็ได้ หรือผ้าชนิดอื่นที่ยาวพอสมควร ผืนที่สองจะใช้ผ้าอะไรก็ได้ วิธีพันจะใช้ผ้าผืนแรกต่างเขินขัด ปล่อยชายข้างหนึ่งยาวปลายข้างหนึ่งจะผูกเป็นปมพมดชายผ้า ปล่อยข้างยาวลงไปข้างล่าง ส่วนผืนที่สองจะเว้นเป็นก้นกลม (คล้ายบัวตุนหรือผ้าที่ไว้รองบนศีรษะขณะงูบของที่กินไปเรื่อย) ใช้ผ้าผืนนี้วางลงกับแทนกระจับ ใช้ชายผ้าที่ปล่อยให้ห้อยลงของผืนแรกคาดกับลงไป แล้วเอาชายผ้าส่วนนั้นเข้าระหว่างขาตั้งให้ถึงไปผูกชายที่ห้อยเข้ากับส่วนที่ผูกแทนขยับที่ด้านหลัง



การแต่งกายมวยไชยา

ประเจียด เป็นเครื่องสวมศีรษะลักษณะเฉพาะของนักมวยไชยา ส่วนนักมวยภาคอื่นจะสวม "บังกล" แทน ประเจียดนั้นจะทำเป็นลักษณะแบนๆมากกว่า ทำให้กละมีการลดคาตาอากาศ ลงเครื่องป้องกันต่าง ๆ ขณะชกถ้าประเจียดหลุดก็ยกมือขอเก็บมาสวมเสียใหม่ได้ วัตถุประสงค์ที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือการป้องกันมิให้เส้นผมลงปิดหน้าในขณะที่กำลังทำการต่อสู้



ผลงานปฏิบัติงานของนิสิต : Charecter Design 9 (Final), ศึกษาข้อมูล วิถีชีวิตของนักมวยไทย ในจังหวัดพิษณุโลก แล้วนำมา ออกแบบตัวละครโบสไตส์ของตนเอง ปีการศึกษา 2557

ท่าไม้ตาย

ชื่อ : ฤกษ์มณฑยา

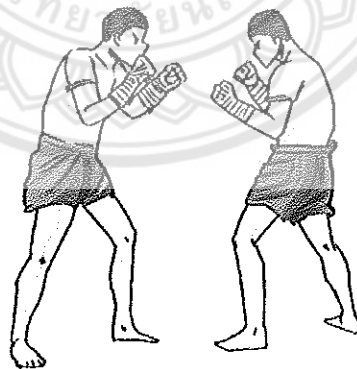
ฝ่ายรุก
วิ่งเข้าหาฝ่ายรับ เก็บซ้ายเหยียบที่ต้นขาขวาของ
ฝ่ายรับ เก็บขวาเหยียบที่หัวไหล่ ใช้หมัดซ้ายจับต้น
คอฝ่ายรับ พร้อมกับกระแทกศอกขวา ที่กลาง
กระหลอมของฝ่ายรับ

ฝ่ายรับ

เตรียมพร้อมขยับในลักษณะที่เท้าห่างตาบในท่าจด
มวย



มาฝึกวาดกับเดอะ

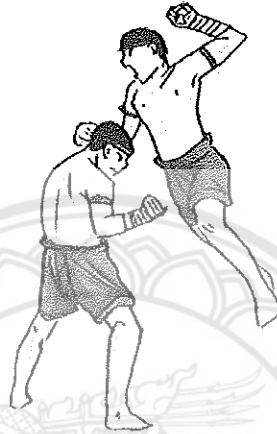


มองตากันนัดคิวชักรู๋



ผลงานปฏิบัติงานของนิสิต : Character Design 9 (Final). ศึกษาข้อมูล วิถีชีวิตของนักมวยไทย ในจังหวัดพิษณุโลก
แล้วนำมา ออกแบบตัวละครโบสไตส์ของตนเอง
ปีการศึกษา 2557

มาฝึกวาดกันเถอะ



ตกลงกันได้ก็ไฟว์เบย



มาฝึกวาดกันเถอะ



ทำนี่ไม่เป็นปัญหาสำหรับคนอ้วน แต่อาจเป็นปัญหาสำหรับคนเป็นฐาน



ผลงานปฏิบัติงานของนิสิต : Character Design 9 (Final). ศึกษาข้อมูล วิถีชีวิตของนักมวยไทย ในจังหวัดพิษณุโลก แล้วนำมา ออกแบบตัวละครในสไตล์ของตนเอง
ปีการศึกษา 2557

นิสัยตัวละคร

ชื่อ : เฮียสอง (เพราะเป็นลูกคนที่สอง)
 นิสัยแปลกออกเป็นสองพวก :

1.บบดิน

- ซื่อาย
- โดนว่าอ้วนตั้งแต่เด็กทำให้ไม่มั่นใจในตัวเองอย่างแรง

2.ใต้อึตึบ

- พอใส่หน้ากากขึ้นลู่วิ่งจะเต้นขึ้น กล้าขึ้น มันใจขึ้น
- ใส่หน้ากากเหมือนได้ปลดปล่อยด้านมืดในใจ
- เป็นคนสู้เก่งคนนึง

สถานะ : แอบรัก ฮีโร่จะจัง สาวน้อยเหยียบบต้อชีพ : พบทีมงานชายหิยซ่ากะเซ้า ถึง 6 โมงเย็น

ส๊ะ.....ส๊ะ.....
สวัสดีครับ



นิสัยตัวละคร

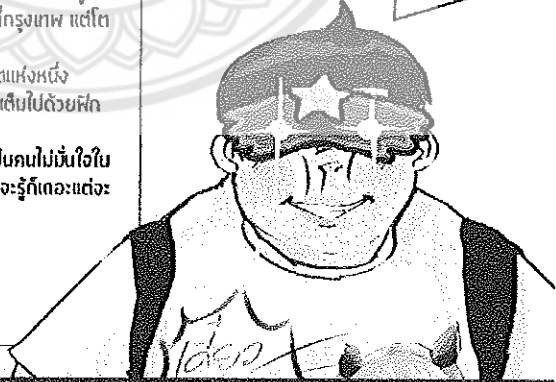
เกิดที่ : กรุงเทพมหานคร แต่พ่อแม่ทำงานอยู่ที่ภาคใต้ ้วยเด็กอาศัยอยู่กับอาป้าที่กรุงเทพฯ แต่โตมาก็ย้ายออกมาอยู่คนเดียว

อาศัย : อาศัยอยู่คนเดียวในแฟรตแห่งหนึ่ง จังหวัดกรุงเทพฯ และเกือบถึงห้องเซี่ยไปด้วยฟักเกอร์ และหนังสือการ์ตูน

คำพูดติดปาก : ไม่รู้ครับ เพราะเป็นคนไม่มั่นใจในตัวเองจึงชอบพูดป้อยแม้บางครั้งจะรู้ก็เถอะแต่จะเฮ้ยคำนี้มาก่อนเสมอ

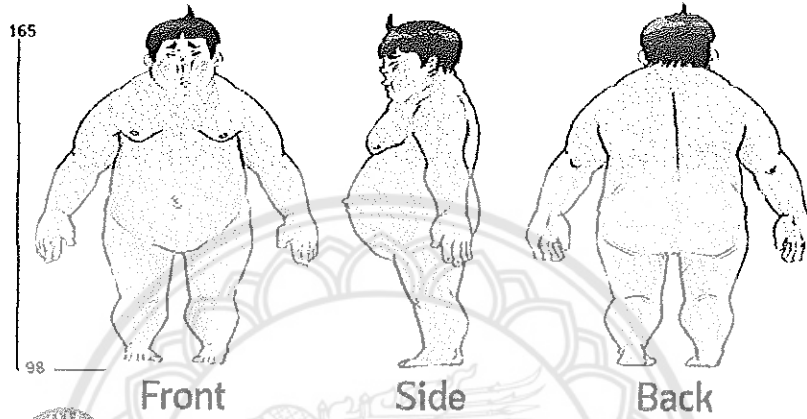
ความฝัน : อยากเวทมนต์มีจริง

วันนี้ได้ฝึกเกอร์คอลเล็กชั่นพิเศษมาด้วย



ผลงานปฏิบัติงานของนิสิต : Character Design 9 (Final). ชื่อ น.ช.อ.บุญ วัฒนวิวัฒน์ของนักมวยไทย ใจจังหวัดพิษณุโลก
แล้วนำมา ออกแบบตัวละครในสไตล์ของตนเอง
ปีการศึกษา 2557

ตัวละคร



คอสตูม

ชุดไปเยี่ยมอาม่า

ชุดทำงาน

ไปงานชุมนุมโธตาคุ

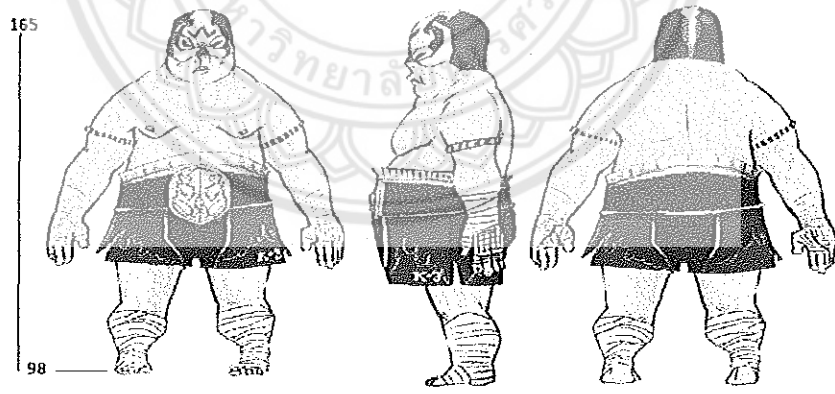


ผลงานปฏิบัติงานของนิสิต : Charecter Design 9 (Final). ศึกษาข้อมูล วิถีชีวิตของนักมวยไทย ไปจังหวัดพิษณุโลก
แล้วนำมา ออกแบบตัวละครในสไตล์ของตนเอง
ปีการศึกษา 2557

ใบหน้าแสดงอารมณ์



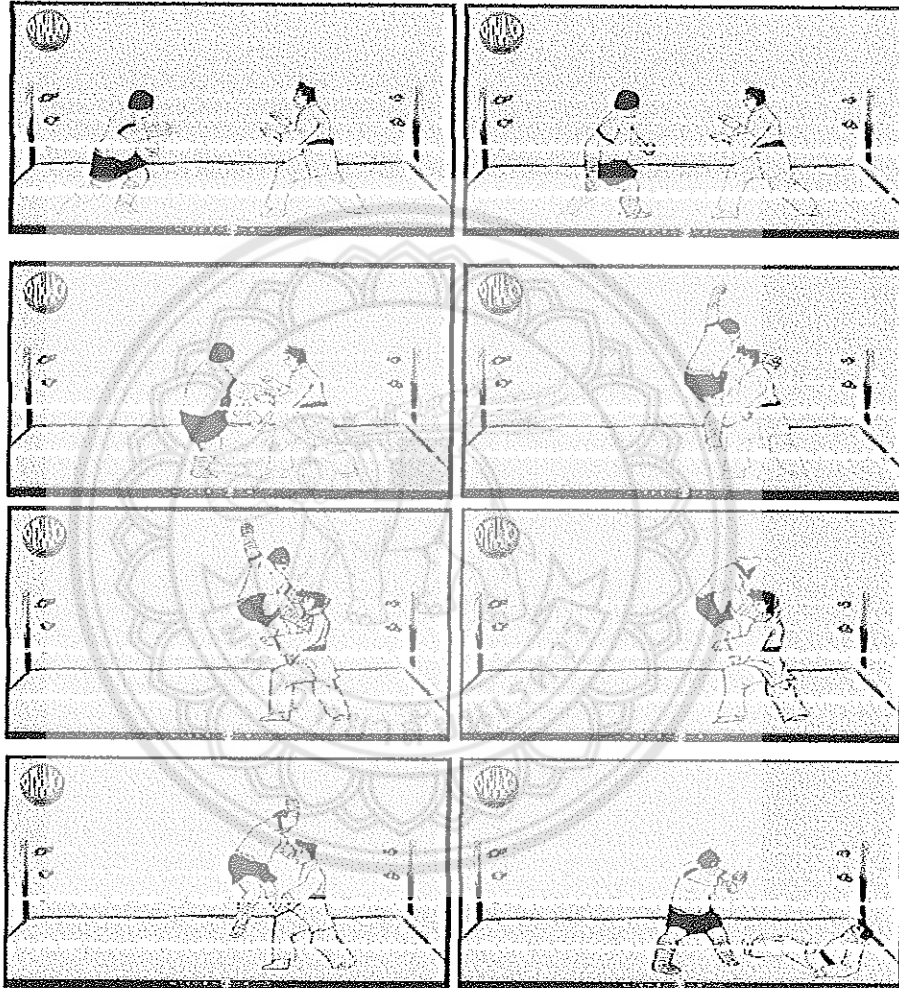
ตอนขึ้นสังเวียน



คาดเชือกถึงข้อมือคือมวยไชยา

ผลงานปฏิบัติงานของนิสิต : Character Design 9 (Final). ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
แล้วนำมา ออกแบบตัวละครในสไลด์ของตนเอง
ปีการศึกษา 2557

Cilp Animation





แบบสัมภาษณ์

ศึกษาและทดลองใช้ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน ด้านแอนิเมชัน กรณีศึกษา มวยท่าเสาพระยาพิชัยดาบหัก"

โดยให้ผู้เชี่ยวชาญใช้แบบสัมภาษณ์ แบบกึ่งปลายเปิด (Pre-coded Question) และคำถามแบบปลายเปิด (Open-Ended Questionnaire) เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลและเปรียบเทียบต่อไป สามารถแบ่งแบบสัมภาษณ์ได้ 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

ส่วนที่ 2 แบบสัมภาษณ์ การเคลื่อนไหวของตัวละคร (Movement action)

ส่วนที่ 3 แบบสัมภาษณ์การใช้งานโปรแกรม

ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์นี้ใช้เพื่อการศึกษา มิได้ใช้เพื่ออ้างทางธุรกิจหรือประโยชน์อื่น ๆ ข้อมูลนี้จะเก็บไว้เป็นความลับ และจะไม่ก่อให้เกิดผลเสียหายใดๆ ต่อผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ทั้งสิ้น

ส่วนที่ 1 แบบสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

ชื่อ

ตำแหน่งปัจจุบัน

.....

ประสบการณ์..... ปี

การทำงาน / ผลงาน

.....

ส่วนที่ 2 แบบสัมภาษณ์ การเคลื่อนไหวของตัวละคร (Movement action)

2.1 ท่านคิดว่าการใช้งานโปรแกรมระบบคอมพิวเตอร์ 3 มิติ โปรแกรมใด เหมาะสมกับการใช้งานด้านเคลื่อนไหวมากที่สุด

ปัจจัยด้านกายภาพ (Physical)

1.การเคลื่อนไหวของตัวละคร (Movement action)

- Real time คือ การเคลื่อนไหวที่มีรูปแบบการเคลื่อนไหวและเวลาที่เป็นจริง
- Implied คือ การเคลื่อนไหวที่มีรูปแบบการเคลื่อนไหวสร้างขึ้นให้เหมือนจริง เลียนแบบ
- Abstract คือ การเคลื่อนไหวที่สร้างขึ้นโดยไม่อิงความเป็นจริงของการเคลื่อนไหว

เพราะ.....

2. ลักษณะภาพ (Image)

___ 3D คือ การทำเคลื่อนไหวด้วยเทคนิคทางภาพ 3 มิติ

- 3D Stop-motion Animation
- 3D CGI (Computer-generated Animation)

___ Mix-Media คือ การนำเทคนิคเคลื่อนไหวต่าง ๆ มาผสมกัน

เพราะ.....

3.สถานะตัวละคร (Status)

- โครงสร้างตัวละคร คือ เพศชาย เพศหญิง การ์ตูน หุ่นยนต์
- Age คือ อายุ
- เชื้อชาติ คือ Origin of Character Accent

เพราะ.....

การใช้งานโปรแกรม

1. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3 มิติ

- Design Doll
- ZBrush 47R
- Autodesk Maya
- Mixamo/auto-rigger

เพราะ.....

2. การสื่อสารเนื้อหา (Narrative)

- Attract Attention คือ เพื่อดึงดูดความสนใจ
- Explain Instructions คือ เพื่อเล่าเนื้อหา
- Explain Concepts คือ เพื่อสรุปเนื้อหา
- Slogan คือ คำขวัญ

เพราะ.....

- การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3 มิติ มีผลต่อการเรียนรู้มากขึ้นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

- การมีโปรแกรมที่มีการใช้งานง่าย ทำให้มีผลต่อการเรียนด้านอนิเมชันหรือไม่

.....

.....

.....

.....

.....

- คิดว่าปัญหาที่ทำให้นักศึกษาไม่สามารถสร้างการเคลื่อนไหวแบบเหมาะสมในงานอนิเมชันเกิดมาจากอะไร

.....

.....

.....

.....

.....

- คิดว่าจำเป็นหรือควรมีที่เรตต้องฝึกฝนทักษะพื้นฐานการวาดก่อนที่จะค้นหาใช้งานโปรแกรม 3 มิติ

.....

.....

.....

.....

.....

- คิดว่าการใช้โปรแกรม 3 มิติ ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวนั้นสามารถสอนกันได้ง่ายขึ้นไหม

.....

.....

.....

.....

.....

- เคยเจอปัญหาในการที่ต้องทำงานโดยใช้เครื่องมือไม่เข้าใจหรือเข้าใจยาก แล้วเราแก้ปัญหาอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

- ถ้ามีโปรแกรมที่สามารถใช้งานได้ง่ายในงานอนิเมชั่น จะทำให้นักศึกษาทำงานได้เร็วขึ้นหรือไม่

.....

.....

.....

.....

.....

