



กระบวนการออกแบบสติ๊กเกอร์ไลน์แอนิเมชั่น (น้องงานค้าง)
ของ บริษัท บุ๊ค คาเฟ่ จำกัด (นานามิ อนิเมชั่น)
Production of Line Animation Stickers (Mr. Dropped Work).
For Book Cafe company (Nanami Animation)

นาย พิรศุก นิชะมานนท์

TNI

โครงการสหกิจศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2561

กระบวนการออกแบบสติกเกอร์ไลน์แอนิเมชัน (ห้องงานค้าง)
ของ บริษัท บุ๊ค คาเฟ่ จำกัด (นานามิ อนิเมชัน)
Production of Line Animation Stickers (Mr. Dropped Work).
For Book Cafe company (Nanami Animation)

นาย พิรศุก นิชะมานนท์

โครงการสหกิจศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น
พ.ศ. 2561

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการสอบ

(ดร. ภาสกร อภิรักษ์วรพินิต)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ รุ่งภพ ปรีชาวิทย์)

.....กรรมการสอบ

(ดร. สะพรั่งสิทธิ์ มฤตุสาร)

ชื่อโครงการ	สติกเกอร์ไลน์อนิเมชั่น (น้องงานค้าง) Line Animation Stickers (Mr. Dropped Work)
ผู้เขียน	นาย พิศุภ นิยะมานนท์
คณะวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชา เทคโนโลยีมัลติมีเดีย
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ รุ่งภพ ปรีชาวิทย์
พนักงานที่ปรึกษา	นาย ศิษฏพงศ์ จัปใจนาย
ชื่อบริษัท	บริษัท บิ๊ก คาเฟ่ จำกัด
ประเภทธุรกิจ	สื่อออนไลน์ และออกแบบ

บทสรุป

ตลอดระยะเวลา 4 เดือนที่ได้เข้ารับการปฏิบัติงานในตำแหน่ง Content Writer และ 2D Artist งานที่ได้รับส่วนใหญ่นั้นเป็น งานออกแบบฉาก/คอสตูมต่าง ๆ ภายในเกม และการเขียนการ์ตูนรายวันของเพจ Black Desert Webtoon ซึ่งใช้สร้างแรงจูงใจต่อผู้เล่นเกมให้เข้ามาเล่นเกม Black Desert Online รวมถึงเป็นการประชาสัมพันธ์ระบบเกมใหม่ ๆ ในทางอ้อมอีกด้วย

จากการได้มาปฏิบัติงานในครั้งนี้ทำให้ได้เรียนรู้ประสบการณ์ใหม่หลายสิ่ง เช่น วัฒนธรรมองค์กร วิธีการทำงานเร่งด่วน การควบคุมคุณภาพงาน ซึ่งมีประโยชน์เป็นอย่างมาก และสามารถนำไปดัดแปลงใช้ได้ในอนาคต

Project's name	Line Animation Stickers (Mr. Dropped Work).
Writer	Mr. Peerasup Niyamanont
Faculty	Internet Technology, Multimedia Technology
Faculty Advisor	Mr. Prajak Chertchom
Job Superviaor	Mr.Sittapong Jabjainai
Company's name	Book Café Ltd. (Nanami Animation)
Business Type	Digital content/Character Design

Summery

After past 4 month in Content Writer and 2D Artist department most of the work is background and costume design in online games also daily comic Black Desert Webtoon that uses to convince gamers to play Black Desert Online and to advertise new system or events during that time.

By doing this work, I've learn new experiences, such as corporate culture. How to work urgently and quality control that very useful. And can be adapt in the future.

TNI

กิตติกรรมประกาศ

จากการปฏิบัติงานที่ Nanami Animation ตลอด 4 เดือนนั้น ผ่านไปได้ด้วยดี ได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ และได้พัฒนาประสบการณ์ทั้งด้านงาน และความสัมพันธ์ในองค์กร ขอบขอบคุณบุคลากรในองค์กรทุก ๆ ท่านที่ดูแลเอาใจใส่และคอยให้คำแนะนำตลอดการปฏิบัติงาน จนกระทั่งโครงการงานและรายงานฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

จึงขอขอบคุณมาไว้ ณ ที่นี้

TNI

นาย พิรศุก นิยะมานนท์
ผู้จัดทำ

สารบัญ

หน้า

บทสรุป	ก
Summary	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรูป	ฉ
สารบัญตาราง	ช
บทที่ 1	1
บทนำ	1
1.1 ชื่อและสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ	2
1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและบริหารองค์กร	2
1.4 ตำแหน่งและหน้าที่ที่นักศึกษาได้รับ	3
1.5 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งงานที่ปรึกษา	3
1.6 ระยะเวลาปฏิบัติงาน	3
1.7 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงการที่ได้รับมอบหมาย	3
1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย	4
บทที่ 2	2
เทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	2
2.1 เครื่องมือที่ใช้ทำงาน	2
2.2 ทฤษฎีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	7
2.3 Software ที่ใช้	21
บทที่ 3	6
แผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	6
3.1 แผนปฏิบัติงาน	6

สารบัญ (ต่อ)

3.2 รายละเอียดงานที่นักศึกษาปฏิบัติในงานสหกิจศึกษา	23
บทที่ 4.....	23
ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ.....	23
4.1 ขั้นตอนและการดำเนินงาน.....	23
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	30
4.3 วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายและการปฏิบัติงาน หรือจัดทำโครงการ.....	30
บทที่ 5.....	26
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	26
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	26
5.2 แนวทางการแก้ปัญหา.....	26
5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน	26
เอกสารอ้างอิง	26
ภาคผนวก ก.	27
ผลงานระหว่างการทำงาน	27
ภาคผนวก ข.	35
รายงานประจำสัปดาห์	35
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	52

สารบัญรูป

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1.1 แผนที่ตั้ง นานามิ อนิเมชั่น	1
ภาพที่ 1.2 แผนผังโครงสร้างบริษัท.....	2
ภาพที่ 2.1 Notebook Asus Vivobook.....	2
2.1.2 เมาส์ปากกา Wacom Pen Small CTL-480	6
ภาพที่ 2.2 เมาส์ปากกา Wacom Pen Small.....	6
ภาพที่ 2.3 ตัวอย่าง Color Palette ที่ใช้ทำงาน.....	7
ภาพที่ 2.4 การใช้สีกับการออกแบบคาแร็คเตอร์.....	9
ภาพที่ 2.5 ภาพประกอบทฤษฎีแสงและเงา.....	11
ภาพที่ 2.6 มุมกล้องในระดับต่าง ๆ.....	13
ภาพที่ 2.7 การนำมุมกล้องไปใช้กับตัวงานจริง.....	14
ภาพที่ 2.8 ตัวอย่างของเล่น Thaumatrope.....	15
ภาพที่ 2.9 การใช้ช่องรวมกับทฤษฎีของสี	17
ภาพที่ 2.10 โปรแกรม Photoshop CC 2017.....	21
ภาพที่ 2.11 โปรแกรม Clip Studio Paint.....	21
ภาพที่ 3.1 ตัวอย่างงานการ์ตูน Gag Black Desert	24
ภาพที่ 4.1 ภาพคาแร็คเตอร์ นื่องานค้าง.....	26
ภาพที่ 4.2 ทำทางต่าง ๆ ของนื่องานค้าง.....	26
ภาพที่ 4.3 KeyFrame ที่กำหนดการเคลื่อนไหวหลัก.....	27
ภาพที่ 4.4 อนิเมชั่นที่ถูกวาดเพิ่มหลังกำหนด KeyFrame.....	27
ภาพที่ 4.5 ภาพสตีกเกอร์เมื่อเสร็จสมบูรณ์.....	28
ภาพที่ 4.6 Image Sequence ของสตีกเกอร์	28
ภาพที่ 4.7 โปรแกรม Apng Assembler ขณะกำลังรวมไฟล์.....	29
ภาพที่ 4.8 หน้าจอ Upload ของ Line Creators	29
ภาพที่ ก.1 การ์ตูน Gag Black Desert Online	28
ภาพที่ ก.2 การ์ตูน Gag Black Desert Online	29
ภาพที่ ก.3 การ์ตูน Gag Black Desert Online	30

สารบัญรูป (ต่อ)

ภาพที่ ก.4 การ์ตูน Gag Black Desert Online	31
ภาพที่ ก.5 ภาพหน้าปกบทความเกี่ยวกับ Black Desert Online	32
ภาพที่ ก.6 งานออกแบบชุดของเกม LataleW	32
ภาพที่ ก.7 Concept Art ฉากของ Event เกม LataleW.....	33
ภาพที่ ก.8 Concept Art ฉากของ Event เกม LataleW.....	33
ภาพที่ ก.9 Concept Art ฉากของ Event เกม LataleW.....	34
ภาพที่ ก.10 การ์ตูน โปรโมท Black Desert Remastered	34



TNI

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

ตารางที่ 3.1 แผนปฏิบัติงานในช่วงเวลาสหกิจศึกษา (4 มิถุนายน - 28 กันยายน) 6



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ

1.1.1 ชื่อสถานที่ประกอบการ: บริษัท นูค คอฟี จำกัด (Nanami Animation)

1.1.2 ที่อยู่ของสถานประกอบการ: เลขที่ 61/126 ซอยทรงสะอาด แขวงจอมพล เขตจตุจักร
จังหวัดกรุงเทพฯ รหัสไปรษณีย์ 10900

1.1.3 โทรศัพท์: 02 691 4192

1.1.4



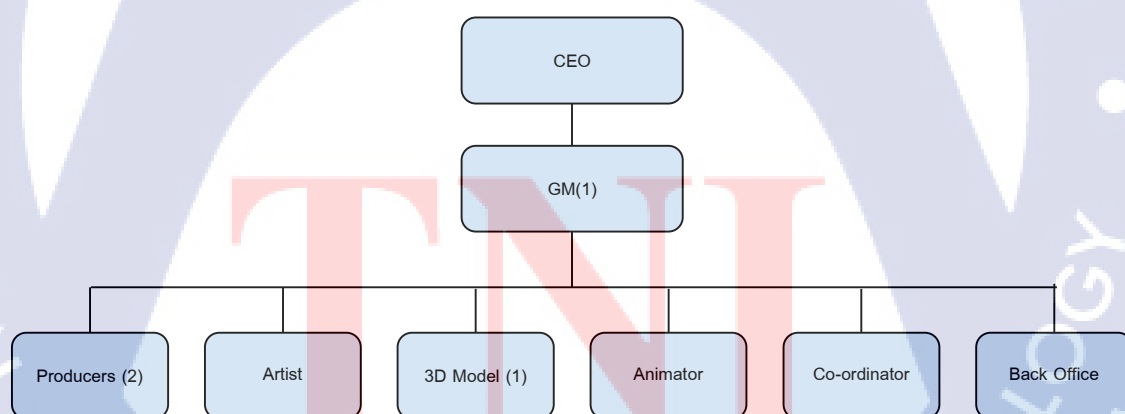
ภาพที่ 1.1 แผนที่ตั้ง นานามิ อนิเมชัน

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ

บริษัท บู้ค คาเฟ่ จำกัด จัดตั้งขึ้นเมื่อ 6 มกราคม 2548 โดยมีวัตถุประสงค์ในการผลิตและจำหน่ายหนังสือคุณภาพหลากหลายประเภท อาทิเช่น การบริหาร ภาษา การพัฒนาตนเอง หนังสือเด็ก รวมไปถึงนวนิยายภายใต้ชื่อสำนักพิมพ์ที่ดำเนินการในแต่ละลักษณะ โดยมีการดำเนินงานในทุก ๆ กระบวนการตั้งแต่บรรณาธิการไปจนถึงการผลิตให้เป็นรูปเล่ม โดยมีการจัดจำหน่ายไปหลายช่องทางทั้ง ออฟไลน์ และออนไลน์

ในปี 2555 บริษัทฯ ได้มีการเปิดสายธุรกิจใหม่ด้านการบริหารจัดการงานลิขสิทธิ์ และออกแบบ Digital Character โดยจัดตั้งเป็น Animation Studio ในนาม Nanami Animation มีเป้าหมายในการออกแบบ Digital Character ที่จำหน่ายผ่านสื่อ Digital กว่า 200 Character

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและบริหารองค์กร



ภาพที่ 1.2 แผนผังโครงสร้างบริษัท

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่ที่นักศึกษาได้รับ

ได้รับงานในตำแหน่ง 2D Artist/Content Writer มีหน้าที่หลักคือการวาดการ์ตูนรายวันให้กับเพจในเครือของบริษัทฯ

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งงานที่ปรึกษา

นายศุภพัทธ์ จัปใจนาย ตำแหน่ง Customer Service

1.6 ระยะเวลาปฏิบัติงาน

รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 4 เดือน (4 มิถุนายน - 28 กันยายน พ.ศ. 2561)

1.7 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงการที่ได้รับมอบหมาย

เพื่อทดลองประสบการณ์ใหม่ ๆ ในการทำงานที่มากกว่าการทำภาพนิ่ง และการสื่อสารผ่าน Text

1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

สามารถปรับตัวให้เข้ากับความคิดค้นเมื่อมีงานเร่งด่วนได้ดีขึ้น และเข้าใจลักษณะงานที่บริษัทต้องการได้มากขึ้น และสามารถทำงานได้บรรลุวัตถุประสงค์ของบริษัทได้อย่างราบรื่น



บทที่ 2

เทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 เครื่องมือที่ใช้ทำงาน

2.1.1 โน้ตบุ๊ก Asus VivoBook X542U



ภาพที่ 2.1 Notebook Asus Vivobook

2.1.2 เมาส์ปากกา Wacom Pen Small CTL-480

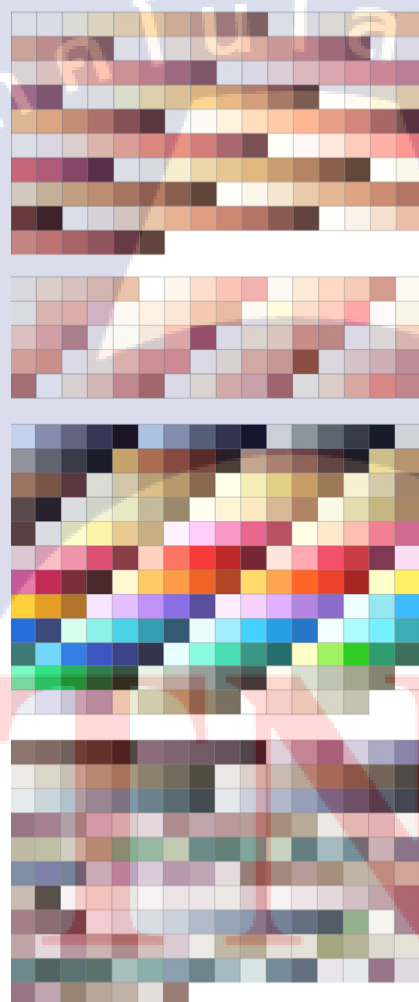


ภาพที่ 2.2 เมาส์ปากกา Wacom Pen Small

2.2 ทฤษฎีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.2.1 Color Palette (ชุดสี)

Color Palette คือ สีที่ถูกเลือกมาให้กำหนดทิศทางหรืออารมณ์ของงาน เพื่อให้งานที่ถูกทำออกมาซ้ำ ๆ ไม่หลุดออกจากธีม นอกจากนี้ยังเป็นเหมือนการบ่งบอกลักษณะหรือภาพลักษณ์องค์กรทางอ้อมอีกด้วย



สีฉ่ำ

สีฉ่ำ (pastel)

สีฉ่ำ/สีฉ่ำ

สีฉ่ำ/สีฉ่ำ
(แบบสด)

ภาพที่ 2.3 ตัวอย่าง Color Palette ที่ใช้ทำงาน

2.2.2 สีและการสื่อถึงความรู้สึกในเชิงจิตวิทยา

ในงานเขียนการ์ตูนนั้น สีเป็นตัวช่วยที่ดีในการสร้างความรู้สึกละเอียดต่าง ๆ แก่ผู้อ่านไม่ว่าจะเป็นเฉพาะฉากหรือแม้แต่ใช้ในการออกแบบตัวละครก็ได้เช่นกัน

ในงานเขียนการ์ตูนนั้น สีเป็นตัวช่วยที่ดีในการสร้างความรู้สึกละเอียดต่าง ๆ แก่ผู้อ่านไม่ว่าจะเป็นเฉพาะฉากหรือแม้แต่ใช้ในการออกแบบตัวละครก็ได้เช่นกัน

สีแดง ให้ความรู้สึกร้อน รุนแรง กระตุ้น ทำท่าย เคลื่อนไหว ตื่นเต้น เร้าใจ มีพลัง ความอุดมสมบูรณ์ ความมั่งคั่ง ความรัก ความสำคัญ อันตราย

สีส้ม ให้ความรู้สึก ร้อน ความอบอุ่น ความสดใส มีชีวิตชีวา อบอุ่น ความลึกซึ้ง การปลดปล่อย ความเปรี้ยว การระงับ

สีเหลือง ให้ความรู้สึกแจ่มใส ความสดใส ความร่าเริง ความเบิกบานสดชื่น ชีวิตใหม่ ความสด ใหม่ ความสุขสว่าง การแผ่กระจาย อำนาจบารมี

สีเขียว ให้ความรู้สึก สงบ เย็น ร่มรื่น ร่มเย็น การพักผ่อน การผ่อนคลาย ธรรมชาติ ความปลอดภัย ปกติ ความสุข ความสุขุม เขียวเข้ม

สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกสงบ สุขุม สุภาพ หนักแน่น เกร็งขึง เอาการเอางาน ละเอียด รอบคอบ สง่างาม มีศักดิ์ศรี สูงศักดิ์ เป็นระเบียบถ่อมตน

สีม่วง ให้ความรู้สึก มีเสน่ห์ น่าติดตาม เร้นลับ ซ่อนเร้น มีอำนาจ มีพลังแฝงอยู่ ความรัก ความเศร้า ความผิดหวัง ความสงบ ความสูงศักดิ์

สีฟ้า ให้ความรู้สึก ปอดโปร่งโล่ง กว้าง เบา โปร่งใส สะอาด ปลอดภัย ความ
สว่าง ลมหายใจ ความเป็นอิสระเสรีภาพ การช่วยเหลือ แบ่งปัน

สีขาว ให้ความรู้สึก บริสุทธิ์ สะอาด สดใส เบาบาง อ่อนโยน เปิดเผย การเกิด
ความรัก ความหวัง ความจริง ความเมตตา ความศรัทธา ความดีงาม

สีดำ ให้ความรู้สึก มืด สกปรก ลึกลับ ความสิ้นหวัง จุดจบ ความตาย ความชั่ว
ความลับ ทารุณ โหดร้าย ความเศร้า หนักแน่น เข้มแข็ง อดทน มีพลัง

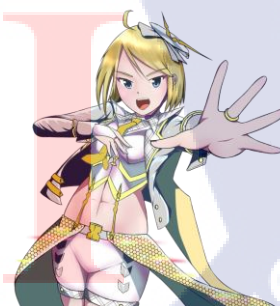
สีชมพู ให้ความรู้สึก อ่อนนุ่ม อ่อนโยน นุ่มนวล อ่อนหวาน ความรัก เอาใจใส่
วัยรุ่น หนุ่มสาว ความน่ารัก ความสดใส

สีเทา ให้ความรู้สึก เศร้า อาลัย ท้อแท้ ความลึกลับ ความหดหู่ ความขร
ความสงบ ความเงียบ สุภาพ สุขุม ถ่อมตน

สีทอง ให้ความรู้สึก ความหรูหรา โอ่อ่า มีราคา สูงค่า สิ่งสำคัญ ความ
เจริญรุ่งเรือง ความสุข ความมั่งคั่ง ความร่ำรวย การแผ่กระจาย



สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึก สุขุม สงบ นุ่มลึก



สีเหลือง ให้ความรู้สึก สนุกสนาน ร่าเริง มีอำนาจ

ภาพที่ 2.4 การใช้สีกับการออกแบบแคแรคเตอร์

2.2.3 แสงและเงา

ในงานของ 2D Artist นั้นเป็นเรื่องสำคัญมากที่จะต้องทำให้งานออกมาดูมีมิติ จึงต้องใช้เรื่องของแสงและเงาเข้ามาช่วยสร้างมุมมองให้กับงาน โดยสามารถแบ่งหลักการลงแสงและเงาออกมาได้ ดังนี้

2.2.3.1 High Light

เป็นส่วนของวัตถุที่ถูกแสงกระทบโดยตรง สีตรงจุดนี้จะสว่างที่สุด

2.2.3.2 Light

เป็นพื้นผิวที่แสงเข้าถึงได้ทั่วไป ณ จุดนี้ส่วนมากจะถูกใช้เป็นสีพื้นฐาน

2.2.3.3 Shadow

เป็นส่วนที่แสงเริ่มเข้าไปไม่ถึง สีที่จุดนี้จะเข้มขึ้นเล็กน้อยเป็นเงาทั่วไปที่ใช้ในการทำงาน

2.2.3.4 Core of Shadow

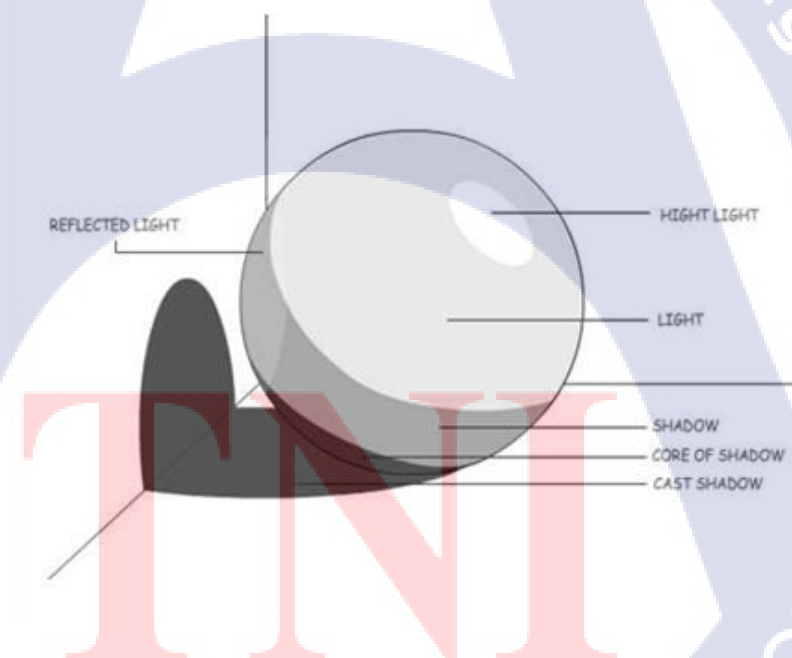
เป็นส่วนที่แสงเข้าไปถึงน้อยที่สุดทำให้เกิดเงาที่เข้ม

2.2.3.5 Reflected Light

คือแสงที่สะท้อนจากวัตถุโดยรอบวัตถุหลักทำให้เกิดแสงคล้าย High Light ที่ด้านอื่นของวัตถุ

2.2.3.6 Cast Shadow

คือเงาที่ทอดลงมาจากรูปวัตถุหลักกระทบลงบนพื้นผิวราบ



ภาพที่ 2.5 ภาพประกอบทฤษฎีแสงและเงา

2.2.4 มุมกล้อง

ในการวาดการ์ตูน 2D นั้นมุมกล้องเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะตัวละครต่าง ๆ จะสื่ออารมณ์หรือแสดงท่าทางออกมาได้มากน้อยเพียงใด ก็จะขึ้นอยู่กับมุมกล้องที่ใช้ โดยมุมกล้องที่ใช้หลัก ๆ มีดังนี้

2.2.4.1 ECU (Extreme Close-Up)

เป็นมุมกล้องที่เน้นสีหน้าอารมณ์ตัวละครเป็นอย่างมาก จะโฟกัสให้ใบหน้าเกินเฟรมภาพมา

2.2.4.2 CU (Close-Up)

มุมกล้องนี้จะเน้นการแสดงสีหน้าตัวละครเป็นหลักโดยกล้องจะโฟกัสที่หน้าตัวละครตรง ๆ

2.2.4.3 MCU (Medium Close-Up)

มุมกล้องนี้จะใช้คล้ายกับ Close-Up โดยจะเน้นสีหน้าตัวละครเช่นกัน แต่จะโฟกัสที่หน้าลงไปถึงระดับอก เว้นพื้นที่ให้ผู้อ่านไม่รู้สึกอึดอัดจนมากเกินไป และให้เห็นท่าทางเล็กน้อย

2.2.4.4 MS (Medium Shot)

เป็นมุมกล้องที่จะโฟกัสตั้งแต่ส่วนหัวลงมาถึงเอว เป็นมุมกล้องพื้นฐาน สามารถใช้ได้หลายสถานการณ์ ส่วนมากจะใช้ในฉากที่ตัวละครมีการสนทนากัน

2.2.4.5 LS (Long Shot) หรือ Wide shot

เป็นมุมกล้องที่เน้นแสดงสถานที่รอบ ๆ ไปพร้อม ๆ กับตัวละครแบบทั้งตัว เพื่อบอกว่าตัวละครอยู่ที่ไหน ทำอะไร เมื่อไร แบบกว้าง ๆ



ภาพที่ 2.6 มุมกล้องในระดับต่าง ๆ

อีกระดับของคำว่า “ทับ”



BEYOND ไหมหละ

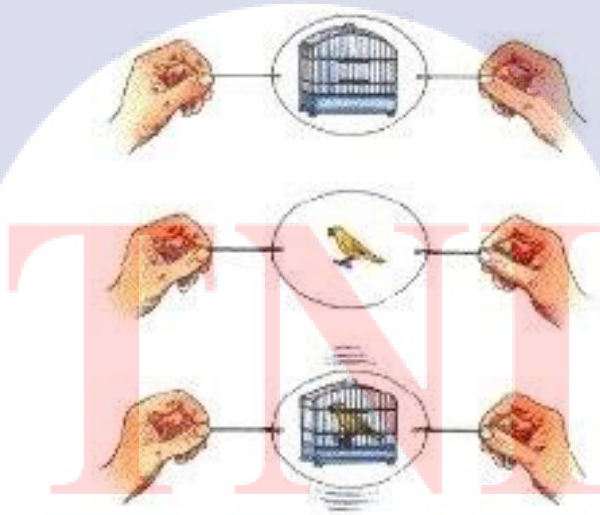
ภาพที่ 2.7 การนำมุกตลกไปใช้กับตัวงานจริง

2.2.5 หลักการภาพเคลื่อนไหว

การที่เราเห็นภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพที่ฉายต่อเนื่องกัน ดูเป็นลักษณะภาพเคลื่อนไหวได้นั้น สามารถอธิบายได้ด้วยหลักการเห็นภาพติดตา (Persistence of Vision) อันเป็นหัวใจของหลักการสร้างภาพยนตร์เพราะภาพยนตร์ก็คือภาพนิ่งแต่ละภาพที่ ต่อเนื่องกันอย่างมีระบบนั่นเอง ซึ่งมีที่มาตั้งแต่ของเล่นที่ชื่อว่า ภาพหมุน (Thaumatrope)

2.2.5.1 Thaumatrope (ภาพหมุน)

Thaumatrope เป็นของเล่นที่ประดิษฐ์ขึ้น เมื่อปี พ.ศ. 2368 (ค.ศ. 1825) โดย ดร.วิลเลียม เฮนรี ฟิตตอน (Dr. William Henry Fitton) ซึ่งได้แนวคิดมาจาก เซอร์จอห์น เฮอร์เชล ผู้ที่สังเกตว่าสายตามนุษย์สามารถมองเห็นภาพทั้งสองด้านของเหรียญที่หมุน อยู่ได้พร้อมกัน



ภาพที่ 2.8 ตัวอย่างของเล่น Thaumatrope

2.2.6 ทฤษฎีการสร้างเรื่องราวให้กับการ์ตูน

ในการเขียนการ์ตูนนั้นไม่สามารถดึงเอาเนื้อหาที่ไม่มีความเกี่ยวข้องกันมารวมกันแล้วมาวาดให้มันอยู่ด้วยกันได้เลย การปูเรื่องการ์ตูนที่เหมาะสมควรจะคิดถึงปัจจัยดังนี้

2.2.6.1 แนวเรื่อง อาจจะเป็น ตลก คราวา ไซ-ไฟ สืบสวน เป็นต้น ณ ที่นี้งานที่ได้รับมอบหมายเป็นแนวตลก

2.2.6.2 แก่นของเรื่อง คือสิ่งที่อยากจะเล่า ในที่นี้คือการนำเรื่องตลกต่าง ๆ ภายในเกม Black Desert Online มาเขียน ไม่ว่าจะเป็นตัวระบบเกม หรือตัวผู้เล่นเอง

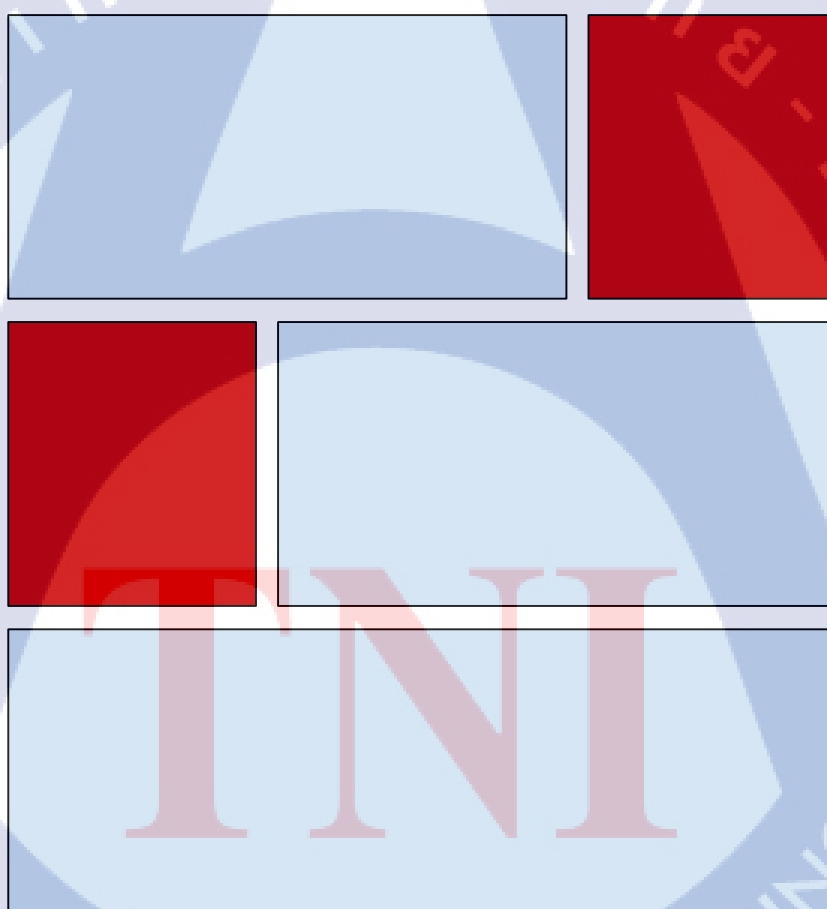
2.2.6.3 โครงเรื่อง คือการอธิบายเรื่องราวคร่าว ๆ ที่จะเกิดขึ้นในการ์ตูน เช่น ตัวละคร A ทำการเพิ่มประสิทธิภาพไอเทมในเกมไม่สำเร็จ แต่เพื่อนกลับทำได้แล้วเอามาหยอกล้อกัน โดยทั้งนี้ สามารถใส่รายละเอียดเพิ่มเติมเพื่อสร้างจุดเด่นและลักษณะของตัวละครเช่น ตัวละคร A เหนือตกจากการหาของมาเพิ่มประสิทธิภาพ เป็นต้น

2.2.6.4 ค้นหาข้อมูล ก่อนจะเขียนอะไรลงไปในการ์ตูนนั้น ต้องศึกษาให้ได้ว่าส่งผลกระทบต่อ บุคคล สถาบัน หรือแม้แต่ตัวบริษัทในด้านลบหรือไม่ นอกจากนี้ถึงจะเป็นการ์ตูนตลกหากมีข้อผิดพลาดเชิงตัวเลข อาจทำให้คนอ่านไม่เข้าใจได้ จึงต้องศึกษาให้ดีก่อนเขียน

2.2.6.5 สรุป สรุปเรื่องราวทั้งหมดที่เกิดจากขั้นตอนข้างต้น และเริ่มลงมือวาดผ่านไปจนถึงขั้นตอนแก้ไข และเผยแพร่สู่สาธารณะต่อไป

2.2.7 การแบ่งช่องการ์ตูน

การแบ่งช่องการ์ตูนตลกลั่นอาจจะไม่ค่อยสำคัญในบางครั้งเพราะเป็นการ์ตูนที่ไม่ต้องการความซับซ้อน โดยจะเรียงช่องลงมาเป็นรูปแบบที่ตายตัว แต่ในบางครั้งก็มีบางครั้งที่ต้องใช้เพื่อดึงอารมณ์ของตัวละครออกมา



ภาพที่ 2.9 การใช้ช่องร่วมกับทฤษฎีของสี

จากภาพที่ 2.9 แสดงให้เห็นว่าการใช้ช่องประกอบกับองค์ประกอบสีร่วมกับการใช้ช่องจะสามารถสร้างอารมณ์และความคิดที่แตกต่างได้ โดยช่องเล็กจะให้ความรู้สึกที่อึดอัดและหนักแน่นกว่าช่องใหญ่ ส่วนมากจะใช้คู่กับมุกล้อระดับ CU ไปจนถึงระดับ ECU

2.2.8 ทฤษฎีการเขียนการ์ตูนขำขัน

การ์ตูนขำขัน คือ การ์ตูนที่ถูกสร้างขึ้นโดยอารมณ์ขัน และเพื่ออารมณ์ขัน อันหมายความว่าถูกสร้างขึ้นโดยอารมณ์ขันของนักเขียนการ์ตูนและเพื่ออารมณ์ขันของผู้อ่าน ซึ่งเริ่มต้นอ่าน ด้วยความคาดหวังว่าจะได้พบอารมณ์ขันและพร้อมที่จะขำ

การที่ผู้อ่านจะเกิดอารมณ์จากการอ่านการ์ตูนขำขันนี้ คือ การสื่อสารอารมณ์ขันระหว่างนักเขียนกับผู้อ่าน อันนับว่าเป็นบริบทที่มีลักษณะพิเศษ ต่างจากการสื่อสารปกติ และยังแตกต่างการอ่าน (หรือดู) การ์ตูนประเภทอื่นอีกด้วย ซึ่งทั้งผู้เขียนและผู้อ่านการ์ตูนจะต้องมีทักษะระดับหนึ่งจึงจะสื่อสารกันได้ เงื่อนไขสำคัญอยู่ที่ มุกขำขัน (gag-แก๊ก) และเบาะแสที่ช่วยให้ผู้อ่านเข้าถึงมุกขำขันนั้นได้

อนึ่ง ในบริบทการสื่อสารการ์ตูนขำขันนี้ หากมีผู้อ่านที่ไม่ทำใจให้คล้อยตาม ไม่ยอมก้าวเข้ามาอยู่ร่วมในบริบทเดียวกัน แล้ววิพากษ์วิจารณ์ว่าการ์ตูนขำขันเป็นเรื่องไร้สาระ ย่อมเป็นสิ่งที่ไม่ควร ซึ่งอันที่จริง ก็ไม่เพียงแต่การ์ตูนขำขันเท่านั้น การ์ตูนอื่นทุกประเภทก็เป็นเช่นเดียวกัน

2.2.8.1 รูปแบบ

รูปแบบทั่วไปของการ์ตูนขำขันมักเป็นภาพแบบลวดทอนภาพเกินจริงและภาพบิดเบี้ยวซึ่งเป็นการกำหนดบริบทการสื่อสารขึ้นตั้งแต่แรกเห็นและบางครั้งโดยที่ยังไม่ต้องอ่านเรื่องราวก็ทำให้เกิดอารมณ์ขันได้แล้วการนำเสนอการ์ตูนขำขันมีหลายแบบได้แก่

1. ภาพล้อ ภาพล้อเป็นภาพที่ทำให้เกิดอารมณ์ขันโดยไม่ต้องมีเรื่องราวทั้งนี้เป็นไปตามทฤษฎี
2. ช่องเดียวจบ
3. หลายช่องจบ

2.2.8.2 เนื้อหา

เนื้อหาของการ์ตูนขำขันอาจแบ่งประเภทได้ตามทฤษฎีอารมณ์ขันคือ

1. ประเภทล้อเลียนบุคคล ได้แก่ ภาพล้อบุคคลทั่วไป, ภาพล้อผู้มีฐานะสูงกว่า เช่น นักการเมือง, ครู เนื้อหาของการ์ตูนภาพล้อ อาจไม่ต้องมีเรื่องราว (Story) อะไรก็ได้แล้ว หรือจะมีเรื่องราวอยู่รายละเอียดของภาพภาพเดียว—เช่นการ์ตูนการเมือง,หรือหลายภาพต่อกันก็ได้
2. ประเภทเรื่องตลกห้าม ได้แก่ เรื่องเพศ, เรื่องส่วนตัว ประเภทนี้มีเนื้อหาเป็นเรื่องราวไม่จำเพาะเจาะจงตัวบุคคล

การ์ตูน 2 ประเภทแรกนี้ จะประสบความสำเร็จในการสื่อสาร หากเป็นการสื่อสารในกลุ่มคนกลุ่มเดียวกัน, สังคม-วัฒนธรรมเดียวกัน เพราะมีบุคคลให้

ลือที่รู้จักหรือมีเรื่องต้องห้ามเรื่องเดียวกัน

3. ประเภทเรื่องคาดไม่ถึง ประเภทนี้มักมีเรื่องราวให้ผู้อ่านคาดเดาไปตามทางปกติก่อน ครั้นแล้วก็ให้คำตอบพลิกกลับอย่างคาดไม่ถึง การ์ตูนขำขันประเภทนี้มีมากที่สุด เพราะไม่จำกัดในกลุ่มคนหรือสังคมหนึ่งๆ เป็นการ์ตูนที่ไม่เป็นพิษภัย และเป็นการ์ตูนที่อาศัยความสามารถหรือศิลปะในการเล่าเรื่องขำขันอย่างแท้จริง

4. ประเภทเรื่องไร้สาระ การ์ตูนขำขันกลุ่มนี้ มีเรื่องราวก็จริงแต่เป็นเรื่องราวที่ไม่เป็นเรื่อง เป็นการ เล่นสนุกกับความคิดแผลงๆ อันเป็นการแสดงออกอย่างหนึ่งของความคิดสร้างสรรค์แบบบริสุทธิ์ คือ ไม่เป็นไปเพื่ออะไรเลย ถ้าจะเปรียบเทียบกับแนวคิด “ศิลปะเพื่อศิลปะ (Art for Art's sake) นี่ก็อาจเรียกได้เช่นกันว่า เป็น “การ์ตูนเพื่อการ์ตูน” หรือ “สร้างสรรค์เพื่อสร้างสรรค์” (ไม่ได้เป็นไปเพื่อสร้างสรรค์อะไร) การ์ตูนขำขันแบบนี้อาจจะจัดอยู่ในทฤษฎี “ปลดปล่อย” ก็ได้ คือปลดปล่อยจากความคิดปกติ ที่ว่ามันจะต้องมีเรื่องราวที่เป็นเรื่องราว หรือมีสาระอย่างใดอย่างหนึ่ง

TNI

2.3 Software ที่ใช้

2.3.1 Adobe Photoshop

เป็นโปรแกรมที่ถูกออกแบบมาให้ตัดแต่งรูปประเภท Bitmap ปัจจุบันเวอร์ชันล่าสุดคือ CC



ภาพที่ 2.10 โปรแกรม Photoshop CC 2017

2.3.2 Clip Studio paint

โปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยบริษัท Celsys ของประเทศญี่ปุ่น เป็นโปรแกรมที่มีจุดประสงค์เพื่องานวาดภาพและอนิเมชัน Frame by Frame โดยเฉพาะ



ภาพที่ 2.11 โปรแกรม Clip Studio Paint

บทที่ 3

แผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3.1 แผนปฏิบัติงานในช่วงเวลาสหกิจศึกษา (4 มิถุนายน - 28 กันยายน)

หัวข้อ	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน
แปลข้อมูลเกม Eng-Thai				
ออกแบบฉากให้กับเกม LataleW				
ออกแบบ Costume ในเกม LataleW				
วาดการ์ตูน Gag Black Desert/What the hell/See you in game				
ทำโครงงานสหกิจ				
ทำรูปเล่มรายงานสหกิจ				

3.2 รายละเอียดงานที่นักศึกษาปฏิบัติในงานสหกิจศึกษา

3.2.1 งานออกแบบฉากและคอสตูมในเกม LataleW

เป็นการออกแบบเพื่อนำไปฟรีเซ็นต์ให้กับบริษัทต้นสังกัดในประเทศเกาหลีและพิจารณาเพื่อนำไปลงในตัวเกมจริงในเวลาถัดไป

3.2.1.1 ขั้นตอนในการออกแบบฉาก และ Costume ของเกม LataleW

1. รับฟังคอนเซ็ปต์และร่างจากคร่าว ๆ ให้ผู้มอบหมายงานตรวจสอบ
2. เมื่อพอใจกับแบบร่างแล้วจึงลงเส้นจริง และลงสีพื้น (ยังไม่ต้องลงเงา)
3. หากผู้มอบหมายงานพอใจกับสีและการจัดวางแล้วจึงเริ่มลงเงาอย่างละเอียด
4. เก็บงานเล็ก ๆ น้อย ๆ เช่นแสงไฮไลต์ เอฟเฟค

3.2.1.2 ขั้นตอนการวาดการ์ตูน Gag Black Desert Online

1. เข้าไปศึกษาระบบต่าง ๆ ในเกม Black Desert Online
2. เสนอมุกตลกเพื่อนำไปเขียนเป็นการ์ตูนให้พี่เลี้ยงพิจารณา
3. ทำตัวร่างและเสนอพี่เลี้ยง
4. ลงเส้นจริงและลงเงาอย่างละเอียด
5. แก้ไขตามความเหมาะสม และอัปโหลดรอการเผยแพร่

ตัวอย่างงานที่ทำ

BDO BIZARRE ADVENTURE



TO BE CONTINUED

ภาพที่ 3.1 ตัวอย่างงานการ์ตูน Gag Black Desert

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ

4.1 ขั้นตอนและการดำเนินงาน

4.1.1 กำหนดกลุ่มเป้าหมายสตیکเกอร์

ก่อนที่จะเริ่มคิดริเริ่มและออกแบบคาแรคเตอร์ ได้มีการปรึกษากับพนักงานที่ปรึกษาถึงเรื่องกลุ่มเป้าหมายที่เหมาะสม จึงได้คำตอบว่ากลุ่มเป้าหมายที่คาดว่าจะอยู่ในช่วงวัยรุ่นอายุ 19-23 ปี ซึ่งน่าจะเข้ากับสายงานที่ตนถนัดคือแบบการ์ตูนสายกวนโอ๊ย

4.1.2 ออกแบบริเริ่มสตักเกอร์ไลน์

ริเริ่มถูกกำหนดให้เป็น “งานที่โดนเท” เพื่อแสดงถึงมุมมองใหม่ ๆ ที่ทั่วไปแล้วจะเสนอมุมมองจากคนทำงานเป็น เมืองานโดนทิ้งจะรู้สึกอย่างไร โดยออกแบบมาให้ดูเรียบง่ายที่สุด

4.1.3 คิดคำที่จะใช้ในสตักเกอร์ไลน์

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดเพราะสตักเกอร์ไลน์จำเป็นต้องใช้คำพูดให้สั้นและเข้าใจง่ายที่สุด และต้องสอดคล้องกับริเริ่มรวมถึงทำทางที่จะวาดในขั้นตอนถัดไป

4.1.4 การออกแบบคาแรคเตอร์

ในขั้นตอนนี้สำคัญรองจากการคิดคำ เพราะทำทางในสตีกเกอร์ต้องสอดคล้องกับคำพูด ในเมื่อธีมคืองานที่ถูกเท ตัวละครที่จะนำมาถ่ายทอดเรื่องราวจึงเป็นกระดาษที่มีหน้าเขียนว่า “งาน” และผูกเง็กไท เป็นการสื่อสารโดยตรงกับผู้ใช้ว่าตัวละครนี้เป็นตัวแทนของงาน

สวัสดีวันทำงาน



ภาพที่ 4.1 ภาพคาแรคเตอร์ นื่องงานค้ำ

4.1.4 วาดทำทางต่าง ๆ

เมื่อออกแบบคาแรคเตอร์และกำหนดจุดยืนของซึมได้แล้วจึงเริ่มสร้างทำทางอื่น ๆ

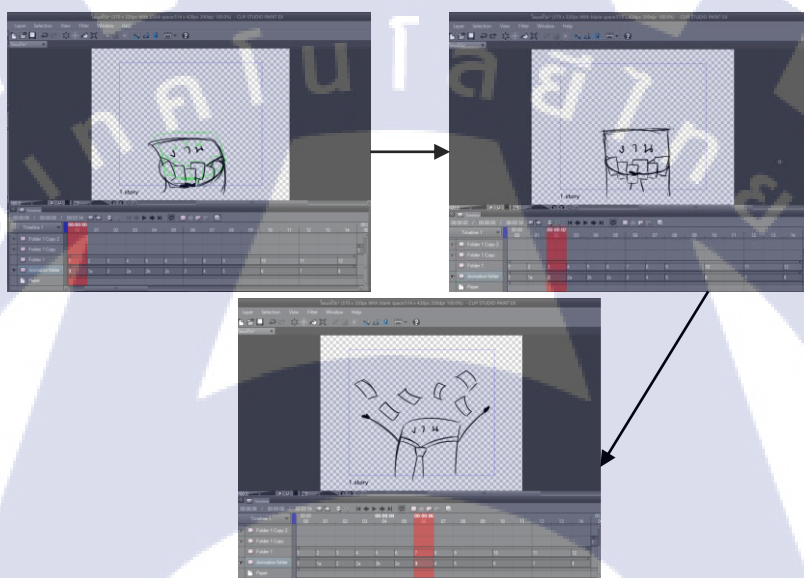


ภาพที่ 4.2 ทำทางต่าง ๆ ของนื่องงานค้ำ

4.1.5 ทำการอนิเมท

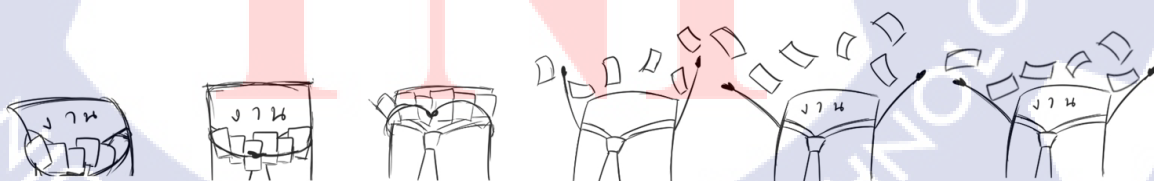
เมื่อได้ทำทางทั้งหมดแล้วจึงเริ่มทำการอนิเมทเพื่อให้ตัวงานมีความน่าสนใจมากขึ้น โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนด KeyFrame เป็นการกำหนดจุดที่เกิดการเปลี่ยนแปลงของท่าทางที่สำคัญเช่นจุดสูงสุดของการยกมือ จุดต่ำสุดของการก้ม



ภาพที่ 4.3 KeyFrame ที่กำหนดการเคลื่อนไหวหลัก

2. เมื่อได้ KeyFrame แล้วจึงวาดอนิเมชันอื่น ๆ เพื่อสร้างการเคลื่อนไหว



ภาพที่ 4.4 อนิเมชันที่ถูกวาดเพิ่มหลังกำหนด KeyFrame

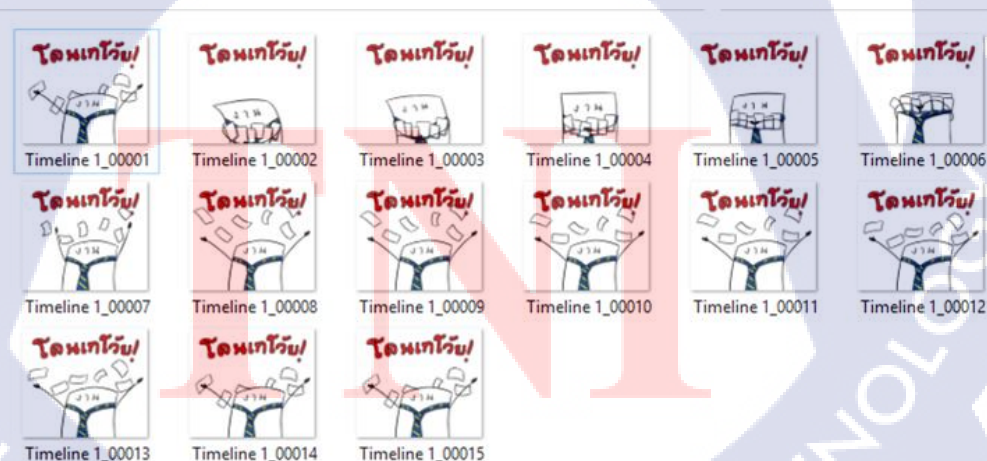
3. ตัดเส้นและลงสี



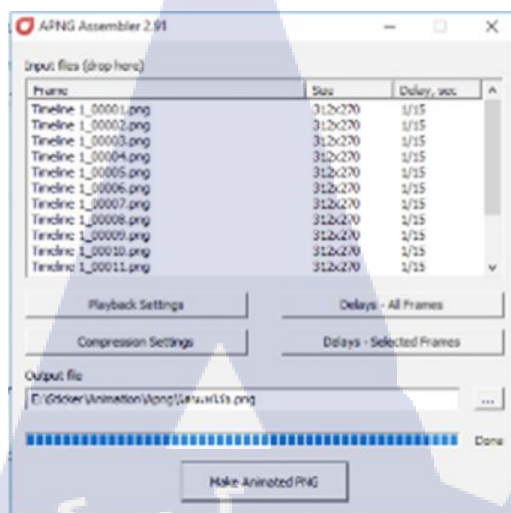
ภาพที่ 4.5 ภาพสตีกเกอร์เมื่อเสร็จสมบูรณ์

4.1.6 Export

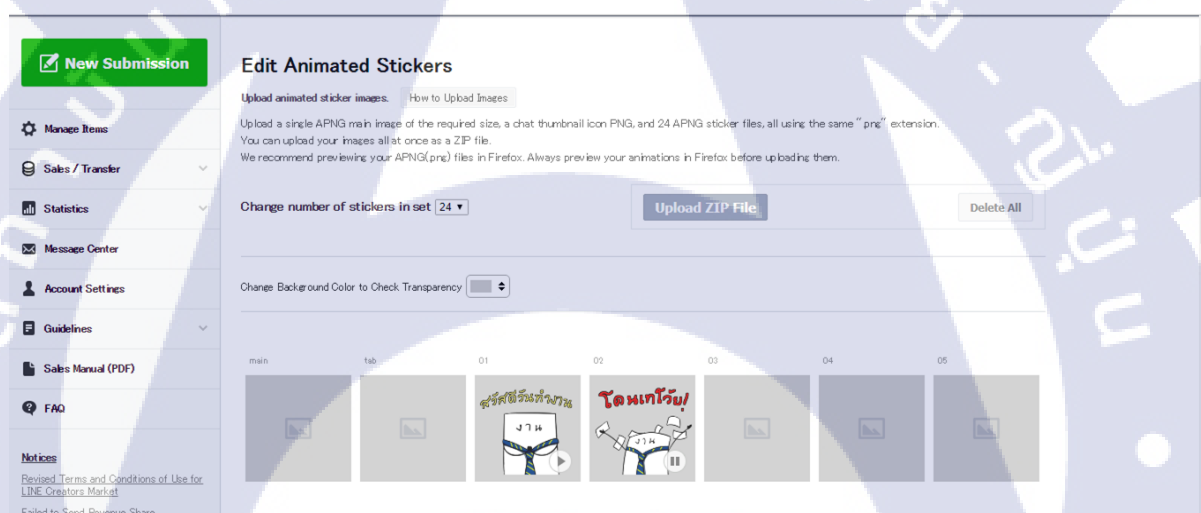
ทำการ Export จาก Clip Studio ออกมาในรูปแบบของ Image Sequence และประกอบเป็นไฟล์ Animation Png ผ่าน โปรแกรม Apng Assembler



ภาพที่ 4.6 Image Sequence ของสตีกเกอร์



ภาพที่ 4.7 โปรแกรม Apng Assembler ขณะกำลังรวมไฟล์



ภาพที่ 4.8 หน้าจอ Upload ของ Line Creators

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิเคราะห์โครงการนี้ ได้สำเร็จตรงตามกำหนดการ มีบางส่วนที่ต้องเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมบ้างเนื่องด้วยเงื่อนไขของทางบริษัทไลน์ แต่โดยรวมถือว่าประสบความสำเร็จตามที่คาดหวังคือ ได้รับประสบการณ์กับงานใหม่ ๆ และทดสอบความสามารถตนเอง สิ่งที่ต้องแก้ไขคือการวางแผนที่กินเวลาก่อนข้างนานเมื่อเทียบกับขั้นตอนอื่น ทำให้กินเวลาของขั้นตอนอนิเมทไปเยอะ

4.3 วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายและการปฏิบัติงานหรือจัดทำโครงการ

หลังจากที่ได้ผ่านการทำงานที่เป็นสตีกเกอร์ไลน์ก็ได้พบว่าถึงแม้จะดูเป็นผลงานที่ดูง่ายแต่ที่จริงแล้วเป็นงานที่ต้องใช้ความคิดในการสร้างความแตกต่างของผลงานเป็นอย่างมากต้องสื่อสารออกมาได้ชัดเจน รวมถึงเวลาที่ต้องการเยอะเป็นพิเศษเพราะเป็นสตีกเกอร์อนิเมชั่น อย่างไรก็ตามที่ได้ทำงานชิ้นนี้ ทำให้ได้ฝึกฝนความสามารถเพิ่มเติมมากมาย ไม่ว่าจะเป็นการสร้างอนิเมชั่น หลักการคิดงานออริจินัลเพื่อกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

โดยรวมแล้วเป็นไปได้ด้วยดี ในช่วงแรกนั้นต้องมีการแก้งานค่อนข้างเยอะเพราะยังปรับตัวให้เข้ากับงานไม่ค่อยได้ แต่ภายหลังก็สามารถลดจำนวนการถูกแกล้งได้ มีงานด่วนเข้ามาบ้างเล็กน้อย แต่ก็สามารถทำให้เสร็จทันตามเวลาที่ได้รับมอบหมายได้

5.2 แนวทางการแก้ปัญหา

ปัญหาส่วนใหญ่่นั้นมาจากการคิดงานรูปแบบเก่าที่เคยทำมา จึงต้องเร่งการปรับตัวให้เร็วยิ่งขึ้นเพื่อทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เร็วและมีคุณภาพที่สุด

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

การจะปรับตัวให้เข้ากับงานใหม่ ๆ ได้นั้นทางที่เร็วที่สุดคือการศึกษางานเก่า ๆ ของทางบริษัทและนำมาประยุกต์ใช้กับงานปัจจุบันจะทำให้ทำงานได้ไหลลื่นยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

ความหมายและหลักการเกิดภาพเคลื่อนไหว

<https://filmv.wordpress.com/unit-1/ความหมายและหลักการเกิด>

ชื่อ Webpage: Film&Video | Introduction to Film and Video

วันที่ทำการสืบค้น: 27 กันยายน 2561

แสงและเงา

<https://artsgradefive.wordpress.com/2016/11/25/first-blog-post/>

ปีที่พิมพ์: พฤษภาคม 2558

ชื่อ Webpage: ทักษะศิลป์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

วันที่ทำการสืบค้น: 27 กันยายน 2561

สื่อและความหมายของสี

<http://oknation.nationtv.tv/blog/absolute/2007/11/29/entry-1>

ชื่อผู้เขียนบทความ: Absolute

ปีที่พิมพ์: พฤษภาคม 2550

ชื่อ Webpage: Ok Nation Blog

วันที่ทำการสืบค้น: 28 กันยายน 2561

หลักการเขียนการ์ตูนขำขัน

http://119.46.166.126/self_all/selfaccess12/m6/710/lesson1/more_art/1-8.php

ชื่อ Webpage: การ์ตูนขำขัน Gag Cartoon

วันที่ทำการสืบค้น: 28 กันยายน 2561

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ภาคผนวก ก.

ผลงานระหว่างการทำงาน

TNI

THAI - JAPANESE INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ที่มาของชื่อดิสโก้



ดันให้สุดเหวี่ยงไปเลยหนุ!!!

BDO BIZARRE ADVENTURE



TO BE CONTINUED

ภาพที่ ก.1 การ์ตูน Gag Black Desert Online

พลแม่นปืน



อย่าเลียนแบบนะจ๊ะ

เกมแอคชั่น



แอคชั่นใหม่หละ

ภาพที่ ก.2 การ์ตูน Gag Black Desert Online

มหาสมุทร
อันกว้างใหญ่
มาถึงแล้ว!!

ออกไปตาม
หาสมบัติ
ที่หายไปกัน!!

5 นาทีต่อมา

แว๊กกก!!

โทรม!!

อึ้ง อึ้ง..

ปัญหาของหญิงสาว

บิกินีฟรีญา

ว่ใจทอมเมอร์ ชุดว่ายน้ำนี้ใหม เป็นใจบ้าง?

บุคคลกราน สื่ คนเล่นทอมเมอร์จัดประชิต ไปต่อเรื่องถัดไป

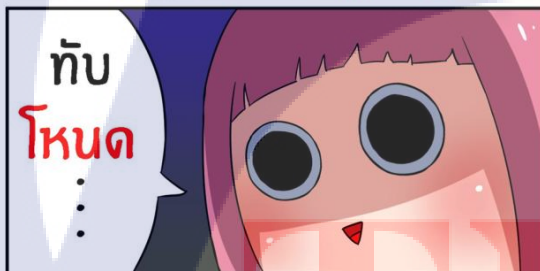
TAMER

ปัง อวอ !!!

เอาหมั้นไปปหาร

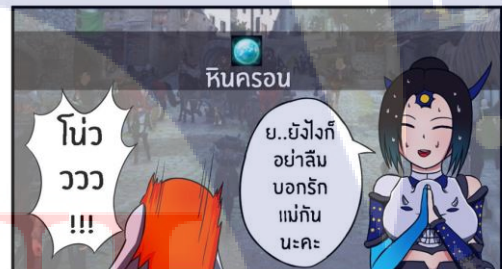
ภาพที่ ก.3 การ์ตูน Gag Black Desert Online

อีกระดับของคำว่า "ทัก"



BEYOND โหนด

สวัสดีวันแม่

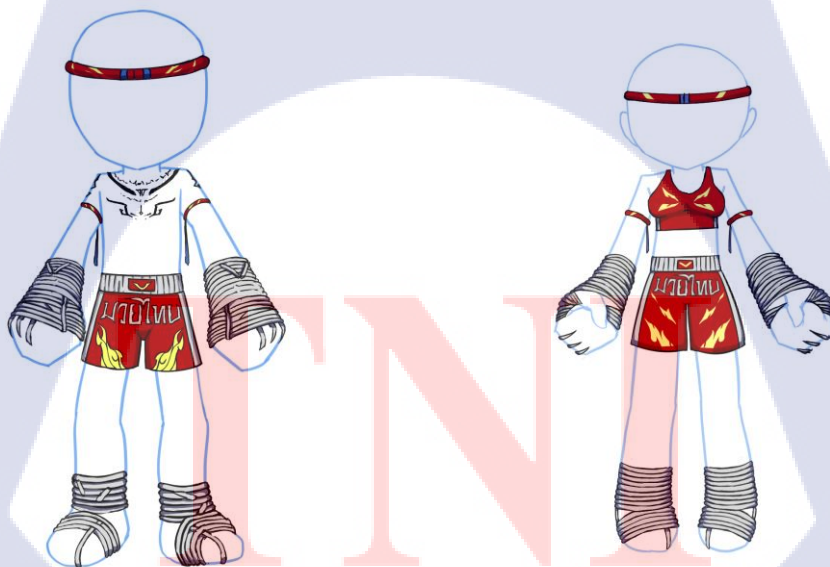


แม่จ๋า!!!!

ภาพที่ ก.4 การ์ตูน Gag Black Desert Online



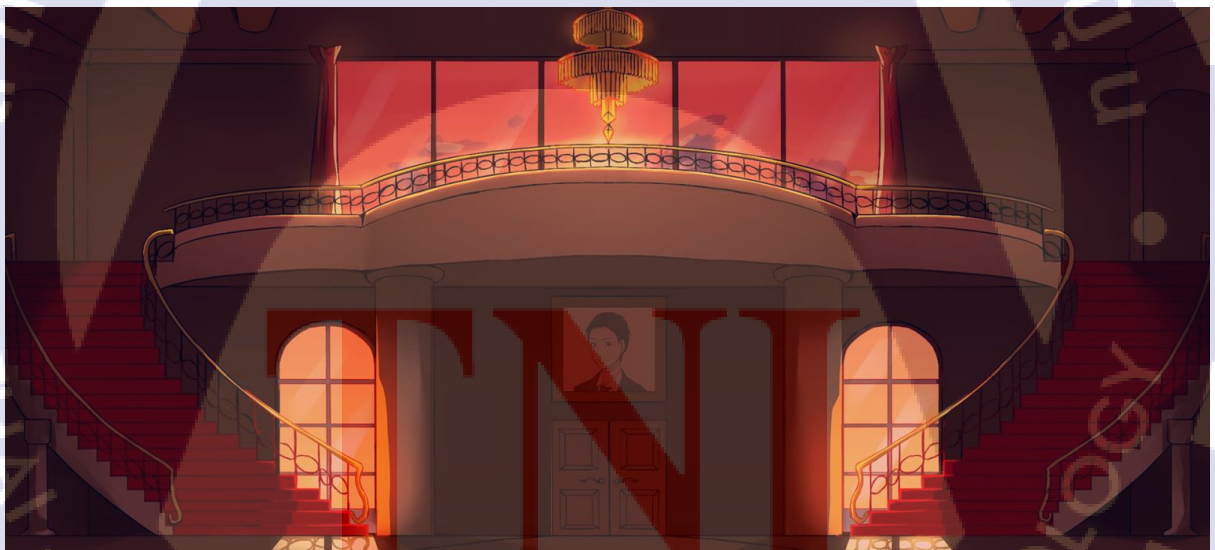
ภาพที่ ก.5 ภาพหน้าปกบทความเกี่ยวกับ Black Desert Online



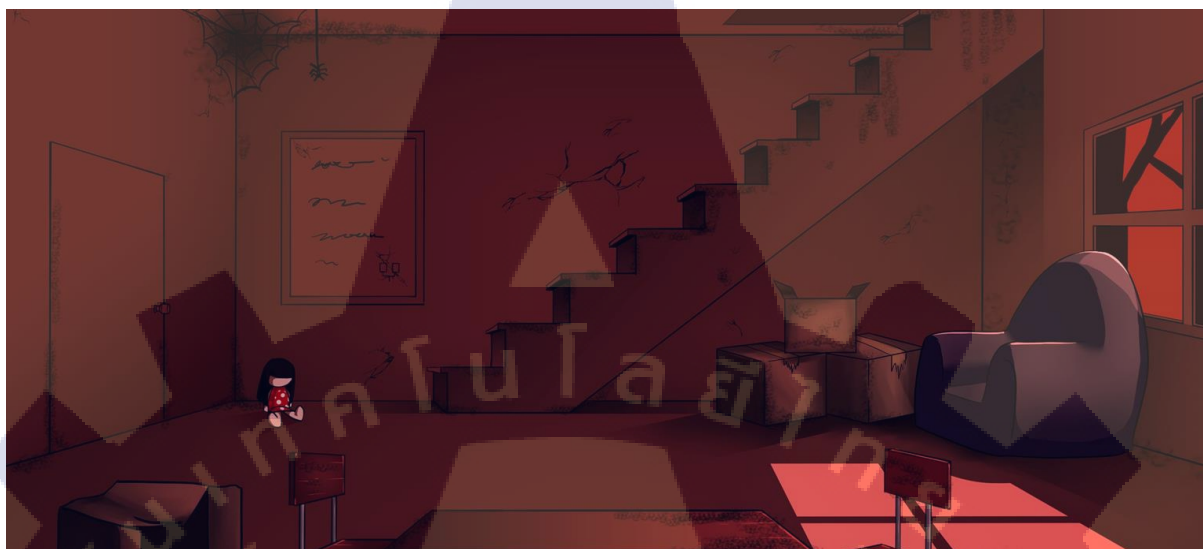
ภาพที่ ก.6 งานออกแบบชุดของเกมน LataleW



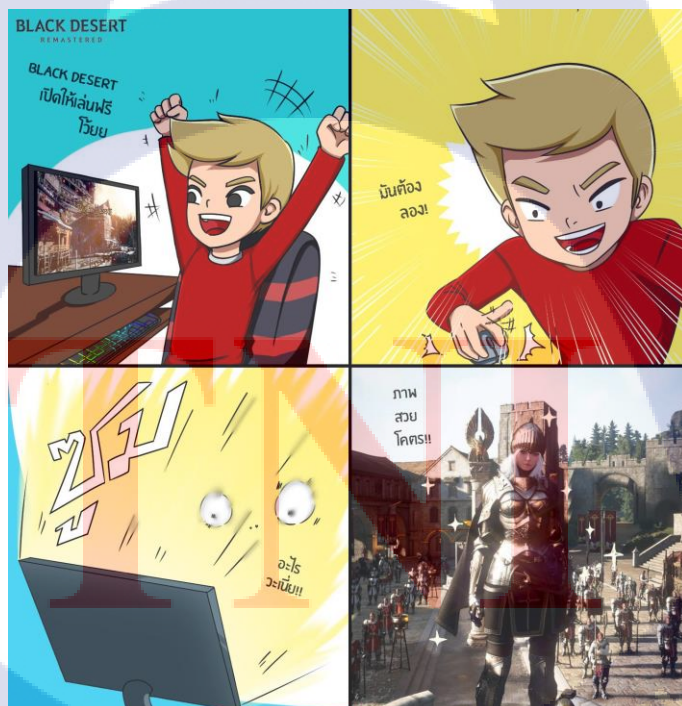
ภาพที่ ก.7 Concept Art ฉากของ Event เกม LataleW



ภาพที่ ก.8 Concept Art ฉากของ Event เกม LataleW



ภาพที่ ก.9 Concept Art จากของ Event เกม LataleW



ภาพที่ ก.10 การ์ตูนโปรโมท Black Desert Remastered

ภาคผนวก ข.

รายงานประจำสัปดาห์

TNI

ประวัติผู้จัดทำโครงการ

ชื่อ-สกุล:	นาย พิรศุก นิยะมานนท์
วัน เดือน ปีเกิด:	5 มิถุนายน พ.ศ. 2539
ประวัติการศึกษา	
ระดับประถมศึกษา	โรงเรียนอนุราชประสิทธิ์
ระดับมัธยมศึกษา	โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์
ระดับอุดมศึกษา	สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย
ทุนการศึกษา	-ไม่มี-
ประวัติการฝึกอบรม	-ไม่มี-
ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์	-ไม่มี-

TNI