

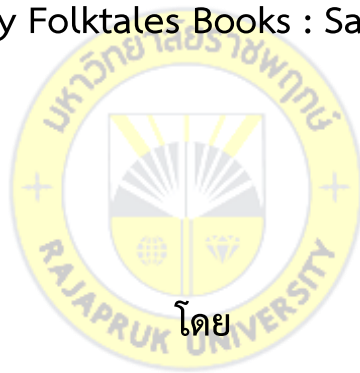


รายงานวิจัย

เรื่อง

หนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงาม

Augmented Reality Folktales Books : Sa No Noi Ruean Ngam



โดย

ภาสกร ปาละกุล

การวิจัยครั้งนี้ได้รับเงินทุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

ปีการศึกษา 2560

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

ชื่องานวิจัย: หนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงาม
ชื่อผู้วิจัย: ภาสกร ปาละกุล
ปีที่ทำการวิจัยแล้วเสร็จ: 2562

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง หนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงาม มีจุดประสงค์เพื่อสร้างหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง โดยใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงกับหนังสือนิทานรวมเข้าด้วยกันเพื่อสร้างความน่าสนใจให้กับสื่อที่เป็นหนังสือนิทานมากขึ้น เพื่อสร้างแรงจูงใจในการอ่านหนังสือให้กับเด็ก และทำการทดสอบความพึงพอใจของหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริงด้วยกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน เป็นผู้ประเมินความพึงพอใจของหนังสือนิทานเสมือนจริง ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจด้านเนื้อหาของสื่อมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 ซึ่งระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมีความพึงพอใจมากที่สุด ด้านภาพและเสียงมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.69 ซึ่งระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมีความพึงพอใจมากที่สุด และด้านเทคนิคมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 ซึ่งระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมีความพึงพอใจมากที่สุด รวมความพึงพอใจทั้ง 3 ด้าน มีคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.71 ซึ่งระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมีความพึงพอใจมากที่สุด

คำสำคัญ : หนังสือ นิทาน เสมือนจริง สื่อเคลื่อนไหว โสนน้อยเรือนงาม

Research Title: Augmented Reality Folktales Book: Sa No Noi Ruean Ngam
Researcher: Phasakorn Palakul
Year: 2019

Abstract

This research entitled Augmented Reality Folktales Book : Sa No Noi Ruean Ngam aims to create an augmented reality book by using augmented reality and folktales book combined to create motivation to read folktales book for children and test the appropriateness of the augmented reality book with a sample of 30 students in primary school grade 3 who access the suitability of the augmented reality book. The results of the study found that the appropriateness of the media content has an average score of 4.68, which the satisfaction level is very good. The appropriateness of the picture and sound has an average score of 4.69, which the satisfaction level is very good. And the appropriateness of the technical aspect has an average score of 4.82, which the satisfaction level is very good. The satisfaction in all 3 areas has an average score of 4.71 which is very good.

Keywords: Book Folktales Augmented Reality Animation 3D Sa No Noi Ruean Ngam

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยเรื่อง หนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงาม เป็นโครงการวิจัย ภายใต้แผนการดำเนินงานของสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์สาธารณสุข ซึ่งได้รับการ จัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนการวิจัยจากทางมหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

ในการนี้ คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ที่ได้ให้ทุนเพื่อสนับสนุนการวิจัย และ ที่ปรึกษาในการทำวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นอ. ศีพัฒน์ นามวัตร ที่ให้คำปรึกษาในการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์สาธารณสุข มหาวิทยาลัย ราชพฤกษ์ และบุคลากรของมหาวิทยาลัยที่ให้การสนับสนุนและให้ความอนุเคราะห์มาโดยตลอดจน ทำให้การวิจัยในครั้งนี้ลุล่วงไปได้ด้วยดี



ภาสกร ปาละกุล

พฤศจิกายน 2562

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	จ
สารบัญแผนภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	2
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	2
1.5 ขั้นตอนการวิจัย.....	3
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
1.7 ประโยชน์ที่จะได้รับ.....	5
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 เทคโนโลยีเสมือนจริง.....	6
2.2 ลักษณะวัตถุสัญลักษณ์.....	10
2.3 หนังสือเสมือนจริง.....	13
2.4 นิทานเรื่องโสนน้อยเรือนงาม.....	14
2.5 คุณภาพของสื่อ.....	17
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	17

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	19
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	19
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	19
3.3 ขั้นตอนการพัฒนาหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง	20
3.4 การออกแบบหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง	21
3.5 การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	33
3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	34
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล	35
3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	35
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานและวิเคราะห์ข้อมูล	36
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนา.....	36
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่าง	69
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	72
5.1 สรุปและอภิปรายผลการศึกษา.....	72
5.2 ข้อเสนอแนะ	73
บรรณานุกรม.....	74
ประวัติผู้วิจัย	76

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านเนื้อหาของสื่อ	70
4.2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านภาพและเสียง	70
4.3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านเทคนิค.....	71



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 ใบหน้าของตัวละคร “เจ้าหญิงโสนน้อย”	22
3.2 ตัวละคร “เจ้าหญิงโสนน้อย”	23
3.3 ใบหน้าของตัวละคร “พระวิจิตรจินดา”	23
3.4 ตัวละคร “พระวิจิตรจินดา”	24
3.5 ใบหน้าของตัวละคร “นางกุลา”	24
3.6 ตัวละคร “นางกุลา”	25
3.7 มาร์คเกอร์ที่ 1 ต้นเรื่อง	26
3.8 มาร์คเกอร์ที่ 2 โหรงทำนาย	27
3.9 มาร์คเกอร์ที่ 3 พบนางกุลา.....	28
3.10 มาร์คเกอร์ที่ 4 ช่วยพระวิจิตรจินดา ถูกนางกุลาทรยศ	29
3.11 มาร์คเกอร์ที่ 5 พระวิจิตรจินดาออกเดินทาง	30
3.12 มาร์คเกอร์ที่ 6 พระวิจิตรจินดาพบความจริง.....	31
3.13 มาร์คเกอร์ที่ 7 ความจริงเปิดเผย	32
4.1 ใบหน้าตัวละครเจ้าหญิงโสนน้อย	36
4.2 ตัวละครเจ้าหญิงโสนน้อย	37
4.3 ใบหน้าตัวละครพระวิจิตรจินดา.....	49
4.4 ตัวละครพระวิจิตรจินดา	49
4.5 ใบหน้าตัวละครนางกุลา.....	61
4.6 ตัวละครนางกุลา.....	61
4.7 การทำงานของมาร์คเกอร์ที่ 1.....	62
4.8 การทำงานของมาร์คเกอร์ที่ 2.....	63
4.9 การทำงานของมาร์คเกอร์ที่ 3.....	64
4.10 การทำงานของมาร์คเกอร์ที่ 4.....	65
4.11 การทำงานของมาร์คเกอร์ที่ 5.....	66

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.12 การทำงานของมาร์คเกอร์ที่ 6.....	67
4.13 การทำงานของมาร์คเกอร์ที่ 7.....	68



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากนโยบาย Thailand 4.0 เพื่อพัฒนาประเทศไทย ในส่วนด้านการศึกษาการเรียนการสอน ในศตวรรษที่ 21 จะเน้นทักษะการเรียนรู้เป็นสำคัญ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ครูเป็นเพียงผู้ที่คอยแนะแนวทางเท่านั้น เทคโนโลยีสารสนเทศจึงมีความสำคัญในการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้มากยิ่งขึ้น การเข้าสู่ Thailand 4.0 ประเทศไทยต้องมีการสร้างนวัตกรรมเป็นของตนเอง โดยไม่ต้องพึ่งพาต่างชาติเหมือนแต่ก่อน ซึ่งเป้าหมายสำคัญของ Thailand 4.0 คือการขับเคลื่อนประเทศไปสู่การเป็นประเทศที่ “มั่งคั่ง มั่นคง และยั่งยืน” (พาสนา, 2561)

ปัญหาของนักเรียนในปัจจุบันคือการอ่านหนังสือเรียน นักเรียนมักกล่าวอ้างว่าอ่านหนังสือเรียนแล้วงงงนอน อ่านหนังสือเรียนไม่สนุก เพราะไม่ใช้การ์ตูน อ่านหนังสือเรียนแล้วไม่เกิดจินตนาการ เพราะมีรูปภาพประกอบน้อย (นฤมล, 2555) อีกเหตุผลหนึ่งของปัญหาการไม่ชอบอ่านหนังสือของเด็กนักเรียนคือสื่อในการอ่าน ซึ่งเป็นปัญหาอันดับที่สองรองจากครอบครัว (พิชญา, 2560)

เทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality : AR) เป็นประเภทหนึ่งของเทคโนโลยีความจริงเสมือนที่มีการนำระบบความจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยีภาพเพื่อสร้างสิ่งที่เสมือนจริงให้กับผู้ใช้ ปัจจุบันระบบความจริงเสมือนถูกนำมาประยุกต์ใช้กับธุรกิจต่าง ๆ ทั้งอุตสาหกรรม การแพทย์ การตลาด การบันเทิง โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยีภาพผ่านอุปกรณ์ต่างๆ เช่น Web Camera บนคอมพิวเตอร์ หรือกล้องบนสมาร์ทโฟน เพื่อให้สื่อเหล่านั้นสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ โดยผู้ใช้จะเห็นภาพทั้งในรูปแบบ 2 มิติ 3 มิติ หรือภาพเคลื่อนไหว (VDO) มาซ้อนทับกับฉากหลังของสื่อเหล่านั้น ผ่านจอคอมพิวเตอร์ หรือจอของสมาร์ทโฟน ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่ายยิ่งขึ้น

จากที่กล่าวมา การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้เกิดสื่อสำหรับการเรียนการสอนที่ทันสมัย สื่อมัลติมีเดียเป็นสื่อที่สามารถสื่อสารกับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะเทคโนโลยีเสมือนจริง AR เป็นเทคนิคที่เพิ่มความเสมือนจริงให้กับสื่อให้มากขึ้น จะเห็นว่าการนำเทคโนโลยีเสมือนจริงมานำเสนอข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์ให้เคลื่อนไหวเป็น 3 มิติเสมือนจริงได้ เพื่อสร้างสื่อในการอ่านให้กับนักเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น และข้อจำกัดของหนังสือที่นำเสนอภาพประกอบได้เพียง 2 มิติ ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ ทำให้การเข้าใจเนื้อหาอาจไม่ชัดเจน ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาใช้ประกอบหนังสือนิทานพื้นบ้านไทยเรื่องโสนน้อยเรือนงาม เพื่อสร้างสื่อการอ่านให้มีนวัตกรรมใหม่เพื่อนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์แก่เด็กนักเรียนเพิ่มมากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาหนังสือนิทานพื้นบ้านไทยเสมือนจริง เรื่องโสนน้อยเรือนงาม โดยใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality) สำหรับเด็ก

1.2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของเด็กนักเรียนในการใช้หนังสือนิทานพื้นบ้านไทยเสมือนจริง เรื่องโสนน้อยเรือนงาม

1.3 สมมติฐานการวิจัย

ในการพัฒนาหนังสือนิทานพื้นบ้านไทยเสมือนจริง เรื่องโสนน้อยเรือนงาม มีกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้



1.4 ขอบเขตการวิจัย

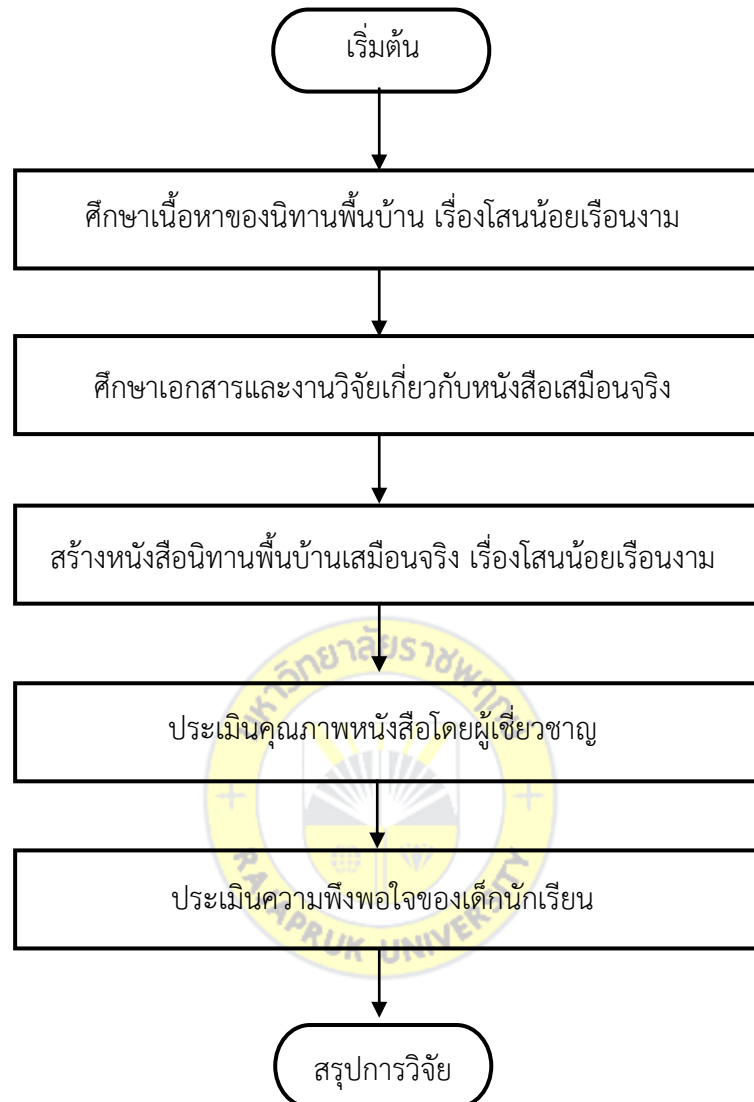
1.4.1 หนังสือนิทานพื้นบ้านไทยเสมือนจริง เรื่องโสนน้อยเรือนงาม มีภาพประกอบรอบ 4-7 หน้า ในแต่ละหน้าจะมีมาร์คเกอร์สำหรับเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR) ประกอบ 1 จุด โดยมาร์คเกอร์จะเชื่อมโยงไปยังสื่อแอนิเมชัน

1.4.2 โปรแกรมในสมาร์ทโฟนระบบแอนดรอยด์สำหรับใช้ควบคู่กับหนังสือนิทานพื้นบ้านไทย เรื่องโสนน้อยเรือนงาม

1.4.3 โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างนิทานพื้นบ้านไทย เรื่องโสนน้อยเรือนงาม คือ โปรแกรมเบเลนเดอร์ (Blender) และ โปรแกรม Unity

1.4.4 ศึกษาความพึงพอใจของเด็กนักเรียนต่อหนังสือนิทานพื้นบ้านไทยเสมือนจริง เรื่องโสนน้อยเรือนงาม

1.5 ขั้นตอนในการวิจัย



1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.6.1 เทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality : AR) เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานโลกแห่งความจริง (Real World) กับโลกเสมือน (Virtual World) เข้าด้วยกัน สามารถดูได้โดยตรงและทางอ้อมในสภาพแวดล้อมที่เป็นจริง โดยใช้องค์ประกอบของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบเสมือนจริงที่มีความสัมพันธ์กับโลกจริงมาก ยกตัวอย่างเช่น เกมมือถือโปเกมอน โก (Pokemon Go) ที่นำเทคโนโลยีเสมือนจริงนี้มาใช้งานร่วมกับเกมบนสมาร์ตโฟนได้อย่างสนุกสนาน สามารถนำเทคโนโลยีเสมือนจริงนี้ผสมผสานกับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (Internet of Things) ทำให้สามารถใช้งานได้อย่างหลากหลายและสะดวกสบายมากขึ้น

1.6.2 หนังสือเสมือนจริง หรือหนังสือ Augmented Reality หมายถึง การแสดงรูปเล่มหนังสืออย่างมีมิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ประกอบด้วยภาพการ์ตูน กราฟิก ตัวอักษร เสียง การเคลื่อนไหวของหน้าหนังสือ และเล่มหนังสือ (พูลศรี เวศย์อุฬาร, 2554)

1.6.3 “นิทาน” ในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542 (2546, หน้า 588) อธิบายความหมายไว้ว่า “นิทาน คือ เรื่องที่เล่ากันมา เช่น นิทานชาดก และนิทานอีสป เป็นต้น”

นิทาน คือ เรื่องเล่าที่มนุษย์ผูกเรื่องขึ้นด้วยภูมิปัญญา โดยส่วนใหญ่จะถ่ายทอดด้วยวิธีมุขปาฐะ เนื้อเรื่องมีหลากหลายและใช้เล่าเพื่อจุดประสงค์ต่าง ๆ กัน ตามโอกาสและสภาพแวดล้อมของแต่ละท้องถิ่น คำที่ใช้เรียกนิทานมีต่าง ๆ กันไป เช่น นิทานชาวบ้าน นิทานพื้นบ้าน นิทานพื้นเมือง วรรณกรรมมุขปาฐะ เป็นต้น ในที่นี้จะใช้ว่านิทานพื้นบ้าน

นิทานพื้นบ้านมีลักษณะเฉพาะที่เห็นเด่นชัด คือ เป็นเรื่องเล่าที่มีการดำเนินเรื่องอย่างง่าย ๆ โครงเรื่องไม่ซับซ้อน วิธีการที่เล่าก็เป็นไปอย่างง่าย ๆ ตรงไปตรงมา มักจะเริ่มเรื่องโดยการกล่าวถึงตัวละครสำคัญของเรื่อง ซึ่งอาจจะเป็นรุ่นพ่อ-แม่ของพระเอกหรือนางเอก แล้วดำเนินเรื่องไปตามเวลา ปฏิทิน ตัวละครเอกพบอุปสรรคปัญหา แล้วก็ฟันฝ่าอุปสรรคหรือแก้ปัญหาคล่องไปจนจบเรื่อง ซึ่งมักจะจบแบบมีความสุข หรือสุขนานุกรม ถ้าเป็นนิทานคติ ก็มักจะจบลงว่า “นิทานเรื่องนี้สอนให้รู้ว่า.....” ถ้าเป็นนิทานชาดกก็จะบอกว่าตัวละครสำคัญของเรื่องในชาติต่อไป ไปเกิดเป็นใครบ้าง ถ้าเป็นนิทานปริศนาก็จะจบลงด้วยประโยค คำถาม ลักษณะของนิทานพื้นบ้าน

1.6.4 บุคคลทั่วไป หมายถึง ประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนทั่วไป ทั้งเด็ก ผู้ชาย ผู้หญิง และคนชรา

1.6.5 ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึงผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ ความชำนาญในด้านสื่อเคลื่อนไหว หรือผู้ที่จะสามารถนำสื่อเคลื่อนไหวไปใช้ในการสร้างความรู้ให้แก่บุคคลทั่วไป

1.6.6 คุณภาพของสื่อ หมายถึง สื่อที่เป็นไปตามมาตรฐานหรือข้อกำหนด และสร้างความพึงพอใจให้กับผู้รับสื่อได้ โดยในงานวิจัยนี้ จะวัดคุณภาพของสื่อ 3 ด้านคือ

1.6.6.1 ด้านเนื้อหาของสื่อ ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีความเหมาะสม และมีวิธีการถ่ายทอดที่น่าสนใจ

1.6.6.2 ด้านภาพและเสียง ต้องมีความชัดเจนของรูปภาพ สื่อความหมายได้ มีการออกแบบตัวละคร ฉาก และเสียงประกอบได้เหมาะสม

1.6.6.3 ด้านเทคนิค ต้องมีความเหมาะสมด้านเวลา เข้าใจง่าย และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

1.7 ประโยชน์ที่จะได้รับ

- 1.7.1 ได้หนังสือนิทานพื้นบ้านไทยเสมือนจริง เรื่องโสนน้อยเรือนงาม สำหรับเด็ก
- 1.7.2 เป็นแนวทางในการพัฒนาหนังสือเสมือนจริงในรูปแบบอื่น ๆ ต่อไป



บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินการวิจัยให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้นั้น สิ่งสำคัญที่จะทำให้การพัฒนาหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่องโสนน้อยเรือนงามให้เกิดประสิทธิภาพ ผู้วิจัยต้องศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหนังสือเสมือนจริง สื่อเคลื่อนไหว โดยแยกเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

- 2.1 เทคโนโลยีเสมือนจริง
- 2.2 ลักษณะวัตถุสัญลักษณ์ (Marker)
- 2.3 หนังสือเสมือนจริง
- 2.4 นิทานเรื่องโสนน้อยเรือนงาม
- 2.5 คุณภาพของสื่อ
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

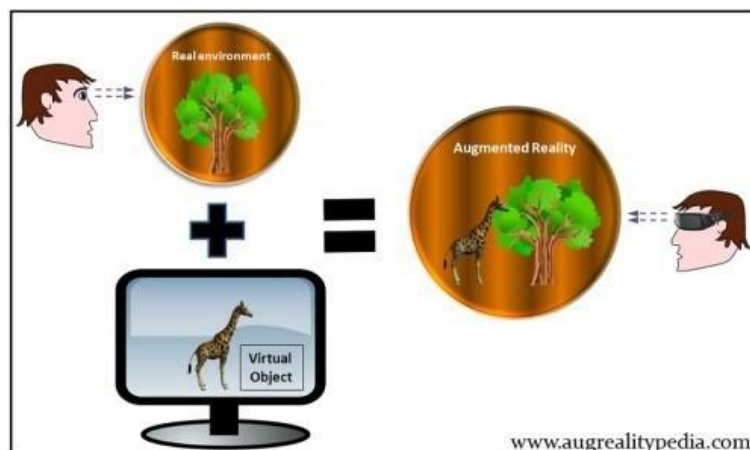
2.1 เทคโนโลยีเสมือนจริง

เทคโนโลยีเสมือนจริง คือ เทคโนโลยีการผสมผสานโลกเสมือน (Virtual World) เพิ่มเข้าไปในโลกจริง (Real World) เพื่อทำให้เกิดการกลมกลืนกันมากที่สุดจนแยกไม่ออก เทคโนโลยีที่ผสมเอาโลกแห่งความเป็นจริงเข้ากับโลกเสมือนโดยผ่านทางอุปกรณ์ต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น เกมโปเกมอน โก เป็นจุดเริ่มต้นที่นำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาใช้กับโลกจริง และทำให้เทคโนโลยีนี้ได้รับความนิยมและแพร่หลายไปทั่วโลก

เทคโนโลยีเสมือนจริงจะประกอบไปด้วยคุณลักษณะสำคัญ 3 สิ่งต่อไปนี้

1. ผสานสิ่งที่เป็นจริง (Real World) และโลกเสมือน (Virtual World) เข้าด้วยกัน
2. มีการตอบสนองการรับรู้ได้อย่างทันทีทันใด
3. มีการแสดงผลแบบ 3 มิติเสมือนจริง

ดังภาพที่ 2.1 แสดงถึงหลักการทำงานของเทคโนโลยีเสมือนจริง โดยยิราฟจะเป็นวัตถุเสมือนที่อยู่ในโลกเสมือน (Virtual World) ในขณะที่ต้นไม้อยู่ในโลกที่เป็นจริง (Real World) ด้วยการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง ผู้ใช้จะสามารถมองเห็นการซ้อนทับกันของโลกทั้งสองแบบในเวลาจริง (Real Time)



ภาพที่ 2.1 หลักการทำงานของเทคโนโลยีเสมือนจริง

ที่มา: <https://www.augrealitypedia.com/7-amazing-facts-augmented-reality-tech>

ในปัจจุบันเทคโนโลยีเสมือนจริงสามารถแบ่งออกได้ ดังต่อไปนี้

1. Augmented Reality (AR) เป็นการทำงานโดยกำหนดมาร์คเกอร์ขึ้นมาชุดหนึ่ง แล้วนำอุปกรณ์ไปส่องที่มาร์คเกอร์ อุปกรณ์ก็จะแสดงข้อมูลที่เป็นภาพหรือเสียงให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของผู้ใช้งาน ทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม อุปกรณ์ที่นิยมใช้ในปัจจุบันได้แก่ สมาร์ทโฟน แว่นตาอัจฉริยะ เป็นต้น ดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 Augmented Reality

ที่มา: <https://medium.com/@aronix23/ar-d7627ded4094>

2. Mixed Reality (MR) เป็นเทคโนโลยีที่จะเพิ่มวัตถุเสมือนจริงเข้าไปในสภาพแวดล้อม โดยผู้ใช้งานจะเห็นวัตถุจริงและวัตถุเสมือนจริงในพื้นที่เดียวกัน ดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 Mixed Reality

ที่มา: <http://www.arreverie.com/blogs/types-of-augmented-reality/>

3. Virtual Reality (VR) เป็นเทคโนโลยีที่ทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกว่าได้เข้าไปอยู่ในสภาพแวดล้อมโลกเสมือนจริง โดยจะตัดสภาพแวดล้อมจริงในปัจจุบันเข้าไปสู่สภาพแวดล้อมที่จำลองขึ้นมา เช่น Google Street View ดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 Virtual Reality

ที่มา: <https://il.mahidol.ac.th/th/i-Learning-Clinic/general-articles/vr>

4. Extended Reality (XR) เป็นเทคโนโลยีที่มุ่งเน้นในเรื่องของประสบการณ์ของผู้ใช้ โดยการลดรอยต่อระหว่างสภาพแวดล้อมเสมือนจริงกับสภาพแวดล้อมในโลกจริงเพื่อทำให้ความรู้สึกสมจริงมีสูงขึ้น ทำให้ผู้ใช้ได้รับประสบการณ์ที่เหมือนจริงมากที่สุด โดยจะผสม AR, MR และ VR เข้าด้วยกัน

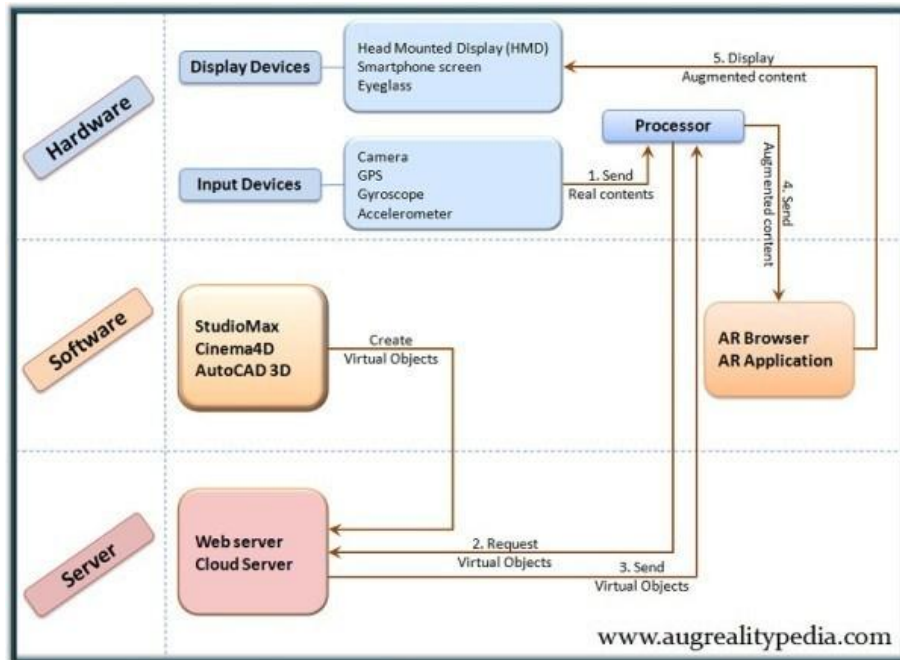
ส่วนประกอบของเทคโนโลยีเสมือนจริงมี 4 ส่วนดังนี้

1. วัตถุสัญลักษณ์ (Marker) เป็นส่วนที่กำหนดมุมมองและตำแหน่งของวัตถุในโลกเสมือนให้กับส่วนฮาร์ดแวร์

2. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญ โดยในปัจจุบันมักใช้สมาร์ทโฟน โดยใช้กล้องของสมาร์ทโฟนเป็นส่วน Input ทำการรับภาพมาร์คเกอร์ ประมวลผลผ่าน CPU ของสมาร์ทโฟนที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อโหลดข้อมูลภาพหรือสื่อเคลื่อนไหวจาก Server มาแสดงผลทางหน้าจอของสมาร์ทโฟน โดยอาจใช้อุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่าง ๆ ของสมาร์ทโฟนเช่น Gyroscope, Accelerometer เป็นต้น

3. ซอฟต์แวร์ (Software) มีบทบาทที่สำคัญในการทำงานของเทคโนโลยีเสมือนจริง ตัวอย่างซอฟต์แวร์ที่ใช้เป็นซอฟต์แวร์ที่สร้างภาพ 3 มิติ เช่น AutoCAD, StudioMax, Cinema3D, Blender รวมทั้งซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างโปรแกรมบนสมาร์ทโฟนด้วย เช่น Unity

4. เซิร์ฟเวอร์ (Server) ใช้ในการเก็บฐานข้อมูลรูปภาพเสมือนจริง หรือสื่อเคลื่อนไหวที่จะใช้ในเทคโนโลยีเสมือนจริง โดยเซิร์ฟเวอร์ควรจะต้องเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต และควรใช้เป็นคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Server) ซึ่งมีการทำงานร่วมกันดังภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 ส่วนประกอบของเทคโนโลยีเสมือนจริง

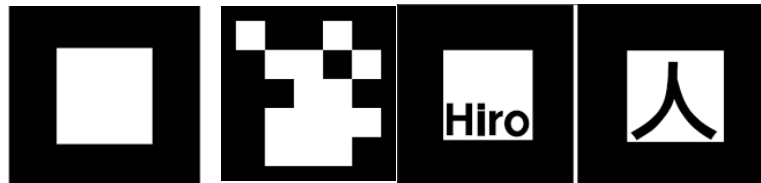
ที่มา: <https://www.augrealitypedia.com/7-amazing-facts-augmented-reality-tech>

2.2 ลักษณะวัตถุสัญลักษณ์

วัตถุสัญลักษณ์ หรือมาร์คเกอร์ (Marker) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมการแสดงผลของเทคโนโลยีเสมือนจริง ซึ่งโดยทั่วไปจะเรียกว่ามาร์คเกอร์ โดยลักษณะของมาร์คเกอร์นั้นแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. Marker based หมายถึงเทคโนโลยีเสมือนจริงที่ใช้มาร์คเกอร์เป็นตัวควบคุมการแสดงผล ซึ่งกล้องถ่ายภาพในสมาร์ทโฟนจะทำหน้าที่ตรวจหามาร์คเกอร์ที่กำหนดไว้ก่อนแล้ว เมื่อพบมาร์คเกอร์ซอฟต์แวร์ก็จะทำการแสดงภาพหรือสื่อเคลื่อนไหว โดยจะต้องไม่มีส่วนใดส่วนหนึ่งของมาร์คเกอร์โดนรบกวน หรือบดบัง ซึ่งหากสื่อเคลื่อนไหวเป็นไฟล์ขนาดใหญ่อาจจะต้องใช้เวลาอ่านและโหลดข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์เป็นเวลานาน นอกจากนี้แสงสว่างก็เป็นสิ่งสำคัญที่จะให้กล้องรับภาพมาร์คเกอร์ได้อย่างชัดเจน โดยขนาดภาพหรือสื่อเคลื่อนไหวที่แสดงจะมีความสัมพันธ์กับขนาดของมาร์คเกอร์ด้วย ถ้ามาร์คเกอร์ขนาดเล็กภาพที่แสดงก็จะเล็ก แต่ถ้ามาร์คเกอร์มีขนาดใหญ่ภาพที่แสดงก็จะมีความใหญ่ตามไปด้วย โดยมาร์คเกอร์ที่นิยมใช้มีดังนี้

- 1.1 มาร์คเกอร์แบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส และมีสัญลักษณ์อยู่ด้านใน หรือสามารถใช้ QR Code ได้ ซึ่งมาร์คเกอร์ลักษณะนี้สามารถที่จะกำหนดได้ง่าย และกล้องสามารถทำการตรวจพบได้ง่าย ทำให้การแสดงผลมีความถูกต้องสูง ดังรูปที่ 2.6



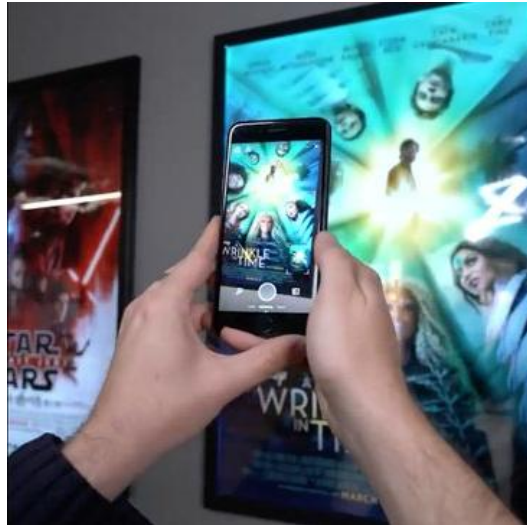
ภาพที่ 2.6 มาร์คเกอร์แบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส

1.2 มาร์คเกอร์แบบสัญลักษณ์ผสมกับภาพจริง โดยใช้การสร้างภาพขึ้นมาเป็นมาร์คเกอร์
ดังภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 มาร์คเกอร์แบบสัญลักษณ์ผสมกับภาพจริง
ที่มา: <http://www.aisolve.com/hoteltransylvaniaapp/>

1.3 มาร์คเกอร์ที่เป็นภาพจริง มาร์คเกอร์แบบนี้จะใช้ภาพที่มีอยู่แล้วมากำหนดเป็นมาร์ค
เกอร์ ดังภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 มาร์คเกอร์ที่เป็นภาพจริง

ที่มา: <http://mobilelittle.com/mobile/3545.html>

2. Marker-less มาร์คเกอร์เลส หรือ ไม่มีมาร์คเกอร์ โดยอาศัยการวิเคราะห์ภาพ หรือ ตำแหน่งของอุปกรณ์ หรือใช้ มีดังนี้

2.1 Location-based วิธีการนี้จะวิเคราะห์ตำแหน่งของอุปกรณ์ที่มีโปรแกรมว่า เคลื่อนที่ไปยังพิกัด GPS ที่กำหนดไว้หรือยัง ถ้าเข้าสู่พิกัดก็จะแสดงผลภาพหรือสื่อเคลื่อนไหว

2.2 Projection-based วิธีการนี้จะฉายภาพเสมือนจริงทับลงไปบนวัตถุจริง เมื่อผู้ใช้ สัมผัสกับวัตถุจริงโปรแกรมก็จะสามารถผลได้อย่างสมจริง เช่น ฉายภาพลายที่ออกแบบไว้ไปบน รองเท้าจริงเพื่อให้เห็นของจริงเมื่อผลิตเสร็จแล้ว

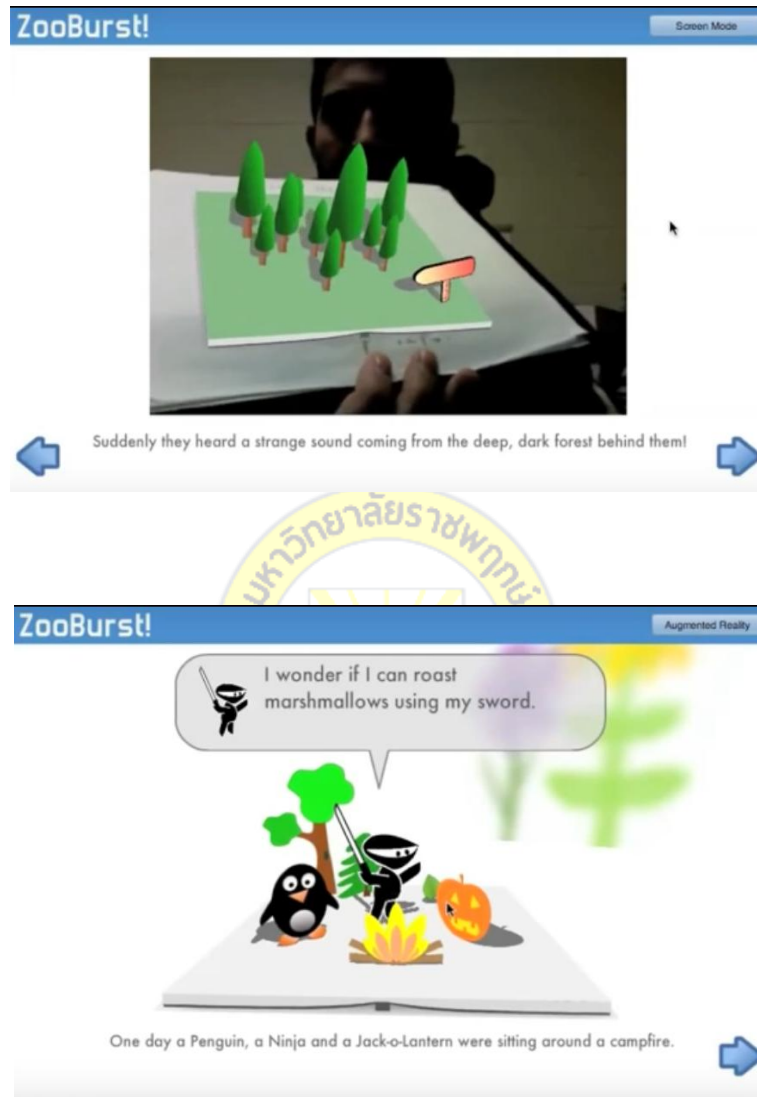
2.3 Outlining-based วิธีการนี้จะใช้งานผ่านโครงร่างของวัตถุ โดยการจำลองขึ้นใน โลกเสมือนจริง แล้วผู้ใช้สามารถสัมผัสกับวัตถุที่อยู่ในโลกเสมือนจริงนั้นได้

2.4 Superimposition-based วิธีการนี้จะใช้ภาพเอกซเรย์หรือซีทีสแกน ฉายลงไปบน ร่างกายของผู้ป่วย เพื่อให้เห็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในเช่น รอยร้าวของกระดูก

2.3 หนังสือเสมือนจริง

หนังสือเสมือนจริง เป็นนวัตกรรมที่มีขึ้นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2553 (ค.ศ.2010) โดยการริเริ่ม ของเครจ แคปป์ (Craig Kapp) จากมหาวิทยาลัยนิวยอร์ก และวิทยาลัยนิวยอร์ก โดยทำเป็นหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ป้อปอัปสามมิติ โดยจะเห็นหนังสือพร้อมกับภาพสามมิติผ่านกล้องเว็บแคมทาง

คอมพิวเตอร์ทางจอภาพ ผู้ใช้งานสามารถถือมาร์คเกอร์เพื่อทำการควบคุมหนังสือได้พร้อมกับอ่านข้อความที่จอภาพ เมื่อใช้เมาส์คลิกที่ภาพหรือวัตถุจะปรากฏข้อความและเสียงบรรยาย

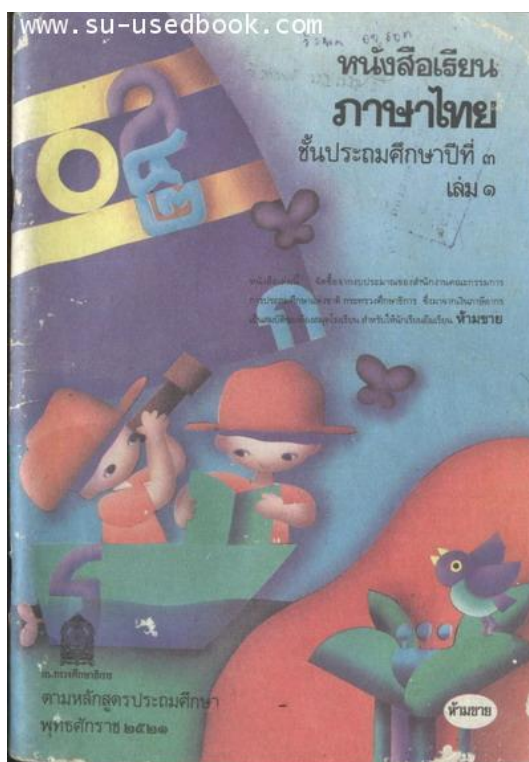


ภาพที่ 2.9 หนังสือเสมือนจริง

ที่มา: <https://www.youtube.com/watch?v=tpmq57Yn8VU>

2.4 ทานเรื่องโสนน้อยเรือนงาม

ผู้วิจัยทำได้นำเนื้อหาจาก หนังสือเรียนภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ทางผู้พัฒนาได้จัดทำเพื่อเป็นสื่อเกี่ยวกับการเรียนภาษาไทย ผ่านนิทานพื้นบ้านของไทย เรื่องโสนน้อยเรือนงาม ซึ่งได้แทรกแนวคิดเรื่อง ทำดีได้ดี ทำชั่วได้ชั่ว เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ โดยภายในเล่มมีเนื้อหา ดังนี้



ภาพที่ 2.10 หนังสือเรียนภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1

ฝนเริ่มตกลงมาอีก มานีหน้าเสีย เพราะกลัวกลับบ้านไม่ได้ ย่าจึงปลอบว่า “ตอนจะกลับบ้าน ถ้าฝนยังไม่หยุด ย่าจะให้อากาศร่มไปส่ง ฤดูฝนก็เป็นอย่างนี้แหละ ฝนตกมาเรื่อยตั้งแต่ปลาย พฤษภาคมแล้ว” ชูใจไม่อยากให้มานีเป็นกังวลเรื่องฝน จึงพูดว่า “ก่อนมานีจะม่าย่าเล่าเรื่องโสนน้อย เรือนงามให้ฟังค้างอยู่ เธออยากฟังไหมจ๊ะ มานี”

“อยากฟังจะชูใจ” มานีพูด แล้วหันไปหาย่าพลาบขอร้องว่า “ย่ากรุณาเล่าให้มานีฟังบ้างซีคะ มานีชอบฟังนิทานที่พระเอกมีฤทธิ์ นางเอกใจดีและมีภาษาด้วย”

“จ๊ะ ย่าจะเล่าให้ฟัง เรื่องนี้นางเอกชื่อโสนน้อยเรือนงาม เป็นเจ้าหญิงแสนสวย และมีน้ำใจดี อย่างที่มานีชอบ เจ้าหญิงเป็นพระราชธิดาของกษัตริย์เมืองหนึ่ง ที่มีชื่อเช่นนี้เพราะเมื่อเกิดมามีเรือนไม้โสนหลังน้อยสวยงามมาด้วย พระเอกชื่อพระวิจิตรจินดา เป็นพระโอรสของกษัตริย์อีกเมืองหนึ่ง แต่

ในเรื่องนี้ไม่ได้แสดงฤทธิ์เดชอะไรเลย ไม่มีฤทธิ์ด้วยเพราะเป็นนิทานไทย จึงมีแต่ชีปะขาว” ย่าหันไปทางชูใจแล้วพูดว่า “ชูใจไปหยิบหนังสือโสนน้อยเรือนงามมาให้มานิดูด้วยจ๊ะ เขาจะได้เห็นรูปและตัวหนังสือไปด้วย”

ชูใจรีบไปหยิบหนังสือมานั่งดูกับมานิ หุกก็คอยฟังยาเล่า

“ชาติก่อนพระวิจิตรจินดาเคยฆ่าพญานาคตายไปเจ็ดวันจึงฟื้น มาในชาตินี้พญานาคมีใจอาฆาตจึงมาคอยพิษไว้ พอพระวิจิตรจินดาถูกพิษพญานาคเข้าก็สิ้นพระชนม์ทันที พระราชาบิดาและพระราชมารดาเสียพระทัยมาก แต่โทรทูลว่า พระวิจิตรจินดาจะสิ้นพระชนม์ไปเจ็ดปี แล้วจะมีพระราชธิดาของกษัตริย์เมืองอื่นมารักษาให้หาย เมื่อโสนน้อยเรือนงามมีพระชนม์ได้สิบห้าพรรษา โหรงก็ทูลพระราชาบิดาและพระราชมารดาว่า เจ้าหญิงโสนน้อยเรือนงามมีเคราะห์ร้ายมาก ให้ออกไปจากเมืองเสีย เพราะจะต้องอภิเษกกับคนที่ตายแล้ว เจ้าหญิงโสนน้อยจึงต้องออกจากเมือง เสด็จเข้าป่าแต่ผู้เดียวและปลอมพระองค์เป็นชาวบ้าน เอาเครื่องทรงของพระราชธิดาห่อผ้าไว้ เจ้าหญิงโสนน้อยเป็นผู้มีบุญ พระอินทร์จึงแปลงเป็นชีปะขาวมาอบยาวิเศษให้สำหรับรักษาคนตายให้ฟื้นขึ้นได้ เจ้าหญิงโสนน้อยเดินทางต่อไปก็พบนางकुลาหญิงใจร้าย รูปร่างหน้าตาน่าเกลียดถูกงูกัดนอนตายอยู่ เจ้าหญิงโสนน้อยทรงสงสารจึงใช้ยาวิเศษช่วยให้ฟื้น นางकुลาจึงขอเป็นข้าทาสตามติดเจ้าหญิงไปทุกหนแห่ง

ทั้งสองเดินทางมาถึงเมืองของพระวิจิตรจินดา พอเจ้าหญิงโสนน้อยทรงทราบเรื่องพระวิจิตรจินดาสิ้นพระชนม์ จึงทรงอาสาเข้าไปรักษา เจ้าหญิงให้กินม่านเจ็ดชั้นไม่ให้ใครเห็นระหว่างทำพิธีรักษาและเจ้าหญิงก็ทรงเครื่องเป็นพระราชธิดา นางकुลาเฝ้าอยู่ไม่ห่าง พอเจ้าหญิงทรงทายาให้พระวิจิตรจินดา ไร่ร้อนของพิษพญานาคก็ออกมา ทำให้เจ้าหญิงทรงรู้สึกร้อนเป็นอันมากจึงถอดเครื่องทรงออกฝากนางकुลาไว้ แล้วเสด็จไปสงน้ำ นางकुลาใจร้ายได้โอกาสก็แต่งเครื่องทรงของเจ้าหญิง แสดงตนเป็นเจ้าหญิง สวมรอยเป็นผู้รักษาพระวิจิตรจินดา และบังคับให้เจ้าหญิงโสนน้อยเป็นข้าทาสของนาง เจ้าหญิงโสนน้อยต้องทรงรับกรรม เพราะไม่มีหลักฐานอะไรที่จะนำมาเป็นข้อคัดค้านได้ พระราชาบิดา พระราชมารดาและพระวิจิตรจินดาต่างทรงสงสัย จึงลองให้นางकुลาเย็บกระตุงใบตองถวาย นางकुลาเย็บไม่เป็น โยนใบตองทิ้ง เจ้าหญิงโสนน้อยก็เก็บมาเย็บได้สวยงาม นางकुลาแยงเอาไปถวาย พระวิจิตรจินดาทรงรำคาญนางकुลา จึงทูลลาพระราชาบิดาและพระราชมารดาไปเที่ยวทางทะเล แล้วสั่งให้นางकुลาข้อมผ้าผูกหัวเรือถวาย นางकुลาทำไม่ได้ โยนผ้าและสีทิ้ง เจ้าหญิงโสนน้อยก็เก็บมาข้อมได้สวยงาม นางकुลาแยงเอาไปถวายอีก

เมื่อได้ฤกษ์ที่เรือของพระวิจิตรจะออกจากท่า ลูกเรือถอนสมอแล้วเรือไม่ยอมเคลื่อนออกจากท่า พระวิจิตรจินดาทรงคิดว่า คงมีผู้มีบุญอยู่ในวังต้องการฝากชื่อของเป็นแน่ จึงทรงให้ทหารไปเที่ยวถาม เมื่อไปถามนางकुลา นางकुลาที่ส่งชื่อของที่ตนรู้จักซึ่งเป็นของไม่มีค่า สิ่งที่นางकुลาส่งชื่อคือ

แหวนมะกั่วที่หัวเม็ดมะกั่ว ทั้งแดงดำสุกดีสีสนฐาน

กระบุงใหญ่ที่ใส่สาแพรกคาน ให้ภูบาลจัดหามาให้ดี

ทหารไม่เห็นเจ้าหญิงโสนน้อยเพราะอยู่ใต้ถุนจึงไม่ได้ไปถาม เรือก็ไม่ยอมเคลื่อนออกจากท่าทหารต้องกลับมาหาใหม่จึงไปพบเจ้าหญิง เจ้าหญิงส่งชื่อของดังนี้

โสนน้อยเรืองามตามประเทศ ทุกขอบเขตเวียงชัยเที่ยวได้ถาม
ใครมีชายอยู่ที่ไหนถ้าได้ความ ชื่อมาตามคำฉันจันรรจา

พระวิจิตรจินดาทรงเปรียบเทียบสิ่งที่หญิงทั้งสองฝากชื่อ แล้วก็ทรงทราบว่าใครเป็นเจ้าหญิงแท้และเจ้าหญิงปลอม พอเจ้าหญิงโสนน้อยส่งชื่อของแล้ว เรือจึงเคลื่อนออกจากท่าได้ พอแล่นไปในทะเลได้สิบห้าวัน พายุก็พัดเรือเข้าไปที่เมืองของกษัตริย์ซึ่งเป็นพระราชบิดาของเจ้าหญิงโสนน้อย พระวิจิตรจินดาจึงให้ทหารเที่ยวชื่อของที่คนฝากชื่อ ทหารหาชื่อได้ครบทุกอย่างแต่โสนน้อยเรืองามไม่มีชาย ชาวเมืองบอกว่ามีอยู่แต่ในวัง พระวิจิตรจินดาจึงเข้าเฝ้ากษัตริย์ ทูลขอชื่อโสนน้อยเรืองามไปให้นางข้าทาส กษัตริย์ทรงถามถึงรูปร่างหน้าตาของนางข้าทาส ก็ทรงทราบว่าเป็นราชธิดาของพระองค์เอง จึงทรงมอบโสนน้อยเรืองามให้และให้ทหารตามมาด้วยสองคน เมื่อพระวิจิตรจินดากลับมาถึงบ้านเมือง ก็ทรงมอบเรือโสนหลังน้อยให้นางข้าทาส และทรงแน่ใจว่านางข้าทาสคือเจ้าหญิงเพราะทหารทั้งสองที่ตามมาด้วยแสดงความเคารพนบ และอยู่รับใช้นาง ถึงเวลากลางคืนเรือพิเศษหลังน้อยก็ขยายโตขึ้นเป็นเรือที่งดงามมีข้าวของเครื่องใช้ของเจ้าหญิงอยู่ครบ เจ้าหญิงโสนน้อยก็เสด็จเข้าไปอยู่ในเรือนนั้น พระวิจิตรจินดาทรงทราบแน่เช่นนั้น จึงทรงอภิเษกเจ้าหญิงเป็นราชินี และสั่งให้นางคุลาที่ใจร้ายและประพฤติไม่ดี เจ้าหญิงโสนน้อยทรงมีพระทัยไม่อาฆาตจึงทรงขอให้พระวิจิตรจินดายกโทษให้นางคุลา พระวิจิตรจินดากับเจ้าหญิงโสนน้อยเรืองามก็อยู่ครอบครองกันอย่างมีความสุข"

"สนุกจัง" มานีพูด "ขอบคุณค่ะย่า ฟังนิทานสนุกจนไม่รู้ว่าคุณหยุดตกแล้ว มานีขอยืมหนังสือโสนน้อยเรืองามไปอ่านที่บ้านนะคะ แล้วมานีจะหัดเย็บกระดกให้สวยเหมือนโสนน้อยเรืองาม"

2.5 คุณภาพของสื่อ

ศิริลักษณ์ คลองข่อย (2555) คุณภาพของสื่อ หมายถึง สื่อที่เป็นไปตามมาตรฐานหรือข้อกำหนด และสร้างความพึงพอใจให้กับผู้รับสื่อได้ โดยในงานวิจัยนี้ จะวัดคุณภาพของสื่อ 3 ด้านคือ

4.1 ด้านเนื้อหาของสื่อ ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีความเหมาะสม และมีวิธีการถ่ายทอดที่น่าสนใจ

4.2 ด้านภาพและเสียง ต้องมีความชัดเจนของรูปภาพ สื่อความหมายได้ มีการออกแบบตัวละคร ฉาก และเสียงประกอบได้เหมาะสม

4.3 ด้านเทคนิค ต้องมีความเหมาะสมด้านเวลา เข้าใจง่าย และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พุลศรี เวศย์อุหาร (2554) ได้ทำวิจัยเรื่องหนังสือ Augmented Reality วิชาภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร ได้สร้างหนังสือ Augmented Reality เรื่อง The Seed Shooting Game เมื่อนำไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แล้วพบว่า ความเป็นนวัตกรรมของเทคโนโลยี Augmented Reality ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนใจการเรียนเป็นพิเศษ ความเป็นมัลติมีเดียของสื่อที่สร้างขึ้นมีภาพ เสียง ตัวอักษรที่ชัดเจนน่าอ่าน และน่าจดจำ หนังสือมีประสิทธิภาพและมีค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

จันทร์จิรา นที และแคทริยา หน้อยศ (2560) ได้ทำวิจัยเรื่องการออกแบบหนังสือเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่องการละเล่นของเด็กไทย โดยออกแบบหนังสือที่ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงจำนวน 20 หน้า (รวมปก) ขนาด 9.5 นิ้ว x 9.5 นิ้ว สำหรับกลุ่มเป้าหมายเด็กอายุ 7-12 ปี โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้ กำหนดแนวคิด เนื้อเรื่อง ตัวละคร แบบร่าง ดัมมี่ ออกแบบหนังสือสำหรับเด็ก การทำตัวละครเคลื่อนไหว การอัดเสียง การตัดต่อเป็นไฟล์วิดีโอ และการสร้างเทคโนโลยีเสมือนจริง โดยบอกเล่าเรื่องราววิธีการเล่นและสาธิตการละเล่นแต่ละประเภทโดยใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงทุกหน้า สามารถดูผ่านกล้องสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตที่มีแอปพลิเคชันทำให้ภาพประกอบในหนังสือสามารถเคลื่อนไหวได้

สารินา อูมา ธวัชชัย ปราณขำ และมุณีเร้าะ ผดุง (2560) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสือเสริมเทคโนโลยีเสมือนผसानโลกจริง เรื่องพญูชนะไทย สำหรับนักเรียนในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ เป็นการศึกษาเบื้องต้นถึงการออกแบบและความพึงพอใจของหนังสือ โดยนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ถือได้ว่าเป็นสื่อที่มีคุณภาพและได้รับความสนใจจากกลุ่มเป้าหมาย สามารถนำไปใช้กับนักเรียนให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินในการเรียนรู้วิชาภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

เกวลี ผาใต้ พิเชนทร์ จันทร์ปุม และอภิวัฒน์ วัฒนะสุระ (2561) ได้ทำวิจัยในโครงการวิทยากรคอมพิวเตอร์ เรื่องสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษสัตว์โลกน่ารู้ เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนภาษาอังกฤษด้วยการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นอนุบาล 1-3 จำนวน 30 คน และประเมินความพึงพอใจ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสือนิทานพื้นบ้านไทยเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงาม เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อพัฒนาหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัยดังขั้นตอนดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการทำวิจัยนี้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

- 1.1 ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน
- 1.2 กลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดบางขุนน จำนวน 30 คน

กลุ่มตัวอย่าง

- 1.1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยกำหนดคุณสมบัติดังนี้ เป็นผู้มีความเชี่ยวชาญทางด้านงานเทคโนโลยีเสมือนจริงเป็นที่ยอมรับในสังคม
- 1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดบางขุนน จำนวน 30 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย

- 3.2.1 หนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงาม จากหนังสือเรียนภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521
- 3.2.2 แบบสอบถามเพื่อวัดความพึงพอใจของสื่อหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง จำนวน 3 ส่วนดังนี้
 - ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-list) จำนวน 3 ข้อ เพื่อสอบถามเกี่ยวกับ เพศ อายุ
 - ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงาม

ลักษณะของแบบสอบถามส่วนที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating - Scale) 5 ระดับ ตั้งแต่ระดับที่ 1 ถึง 5 ซึ่งแบ่งได้ดังนี้

ระดับความคิดเห็น 5 คะแนน หมายถึง พอใจมากที่สุด

ระดับความคิดเห็น 4 คะแนน หมายถึง พอใจมาก

ระดับความคิดเห็น 3 คะแนน หมายถึง พอใจปานกลาง

ระดับความคิดเห็น 2 คะแนน หมายถึง พอใจน้อย

ระดับความคิดเห็น 1 คะแนน หมายถึง พอใจน้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

ในการสร้างแบบสอบถามครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากเอกสารที่เกี่ยวกับการพัฒนาหนังสือเหมือนจริง แนวคิด ทฤษฎี บทความ ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยดัดแปลงให้เหมาะสมกับงานวิจัยนี้

3.3 ขั้นตอนการพัฒนาหนังสือนิทานพื้นบ้านเหมือนจริง

วิธีการดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 กระบวนการหลัก คือ

3.3.1 กระบวนการในการสร้างหนังสือนิทานพื้นบ้านเหมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงาม

3.3.1.1 ศึกษาเนื้อหาของนิทานพื้นบ้าน เรื่อง โสนน้อยเรือนงาม โดยใช้ข้อมูลจากหนังสือเรียนภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521

3.3.1.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหนังสือเหมือนจริง

3.3.1.2 การออกแบบหนังสือเหมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงาม โดยในขั้นตอนนี้ต้องทำการวางโครงเรื่อง (Story) การออกแบบตัวละครและฉาก (Charater and Background Design) และการสร้างสตอรี่บอร์ด (Storyboard)

3.3.1.3 สร้างหนังสือนิทานพื้นบ้านเหมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงาม โดยขั้นตอนนี้สิ่งที่ต้องทำคือ กำหนดวัตถุสัญลักษณ์ (Marker) การสร้างภาพเคลื่อนไหว (Animate) และการตัดต่อ (Editing) ส่วนที่เป็นสื่อเคลื่อนไหวที่จะเชื่อมโยงกับวัตถุสัญลักษณ์ที่กำหนด

3.3.1.4 ตรวจสอบคุณภาพของสื่อนิทานพื้นบ้านเหมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงาม โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

3.3.2 กระบวนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจนิทานพื้นบ้านเหมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงาม โดยศึกษาวิธีการสร้างและสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับสื่อนิทานพื้นบ้านเหมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงาม จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.3.3 กระบวนการดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.3.1 ผู้วิจัยแนะนำหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงาม ให้แก่กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดบางขุน จ.นนทบุรี เพื่อทำการประเมินความพึงพอใจของสื่อ

3.4 การออกแบบหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง

3.4.1 โครงเรื่อง “โสนน้อยเรือนงาม”

โสนน้อยเป็นเจ้าหญิงแสนสวย มีน้ำใจดี เป็นพระราชธิดาของกษัตริย์เมืองโรมวิสัย เกิดมามีเรือนไม้โสน หลังน้อยสวยงามติดตัวมาด้วย เมื่อโสนน้อยต้องการแอบซ่อนจากผู้คน และได้รับการคุ้มครองเพื่อความปลอดภัย เรือนวิเศษหลังน้อยก็จะขยายใหญ่โตขึ้น เป็นเรือนไม้โสน ที่สวยงาม

เมื่อเจ้าหญิงโสนน้อย มีอายุได้ 15 พรรษา โหรหลวงได้ทำนายว่านางมีกรรมจะต้องรีบออกเดินทางไปจากเมือง แล้วจะได้ไปพบเนื้อคู่ หากนางยังคงอยู่ในเมืองจะมีเคราะห์กรรมหนักมาก หากแก้ไขมีวิธีเดียวคือต้องให้เจ้าหญิงโสนน้อย เสด็จออกไปจากเมืองโรมวิสัย เสด็จเข้าป่าแต่เพียงผู้เดียว เจ้าหญิงจึงได้ทรงปลอมตัวเป็นชาวบ้าน และได้นำเครื่องทรงของพระองค์พับห่อใส่ผ้าสะพายออกจากเมืองนี้ไปตามลำพัง

พระอินทร์ทรงเล็งเห็นว่าเจ้าหญิงโสนน้อยเป็นผู้มีบุญ แต่ยังมีเคราะห์กรรมอยู่ จึงได้รำยมนตร์ปลอมองค์เป็นซีปะขาว แล้วมอบยาวิเศษที่ใช้ชุบชีวิตคนที่ตายไปแล้ว ให้กลับฟื้นขึ้นมาได้

ในระหว่างเดินทาง เจ้าหญิงโสนน้อยได้พบนางกุลาหญิงใจร้าย รูปร่างหน้าตาน่าเกลียด ถูกงูกัดนอนตายอยู่ ด้วยความสงสาร จึงทรงใช้ยาวิเศษช่วยรักษาให้ฟื้น นางกุลาจึงขอเป็นข้าทาสติดตาม

ณ เมืองนพรัตน์ โหรหลวงได้ทำนายว่า พระวิจิตรจินดา จะสิ้นพระชนม์ เพราะถูกพิษพญานาค จนแน่นิ่งนานถึง 7 ปี แต่ด้วยบุญของเจ้าชายจะมีพระ ราชธิดาของ กษัตริย์ เมืองอื่นมา รักษาให้ ฟื้นขึ้นมาได้ เมื่อทั้งโสน น้อยและนางกุลา เดินทางมาถึงเมืองนพรัตน์ จึงทรงอาสา เข้าไปรักษาเจ้าชาย ไอความร้อนของพิษพญานาคมีฤทธิ์รุนแรงมาก จน ทำให้ เจ้าหญิงร้อนพระวรกาย จึงได้ ถอดชุดเจ้าหญิงออกฝากนาง กุลาไว้ แล้วรีบออกไปสร่งน้ำ นางกุลาสบโอกาสแต่งเครื่องทรง ของเจ้าหญิง สวมรอยเป็นผู้รักษาพระวิจิตรจินดาแทน และบังคับให้เจ้าหญิงโสนน้อยกลายเป็นข้าทาสบริวารของนางกุลาทันที

พระวิจิตรจินดา เกิดความสงสัย ในพฤติกรรมแปลกๆ ของนางกุลา ในคราบเจ้าหญิงผู้กล่าวอ้างว่า เป็นผู้ที่รักษา คืนชีพให้พระองค์ จึงได้ออกอุบาย หลบหนีนางกุลาไปเล่นเรือ เทียวทะเล ครั้นได้ฤกษ์ที่เรือ สำเภาของ พระองค์จะแล่นออกจากท่า แต่เรือสำเภา กลับหยุดนิ่ง ไม่ขยับเขยื้อน ด้วยฤทธิ์องค์อินทร์ เจ้าชายจึงเพ็งนึกขึ้นได้ว่า คงเป็นเพราะ ยังมีคนในวังที่เป็นผู้มิบุญ และยังไม่ได้อ่อยปาก ฝากชื่อของขึ้นสำคัญเป็นแน่แท้ จึงได้ทรงให้ทหาร ไปสืบถาม จนได้ไปพบกับเจ้าหญิง ที่ฝากชื่อ เรือนไม้โสนน้อย หลังเล็ก เรือสำเภาจึงเริ่มสามารถเคลื่อนตัวออกท่องทะเลไปได้

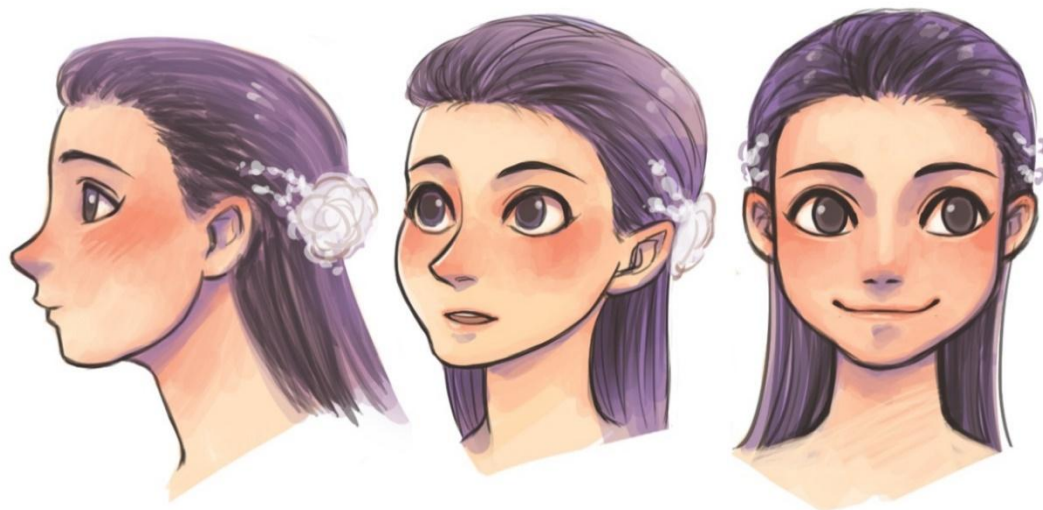
พระวิจิตรจินดา ได้ทรงมอบหมายให้ทหารช่วยกันระดมคน ตามหาซื้อของฝากได้ครบทุกชิ้น ยกเว้นของฝากที่เป็นโสนน้อยเรือนหลังงาม ได้ทรงสืบหาจนทั่วเมืองแล้วแต่หาพบเจอไม่ มาทรงทราบในภายหลังว่า เรือนไม้โสนน้อยหลังงาม นั้นมีอยู่ที่เดียว คือในพระราชวังเท่านั้น รุ่งเช้าพระวิจิตรจินดา จึงได้ทรงขอเข้าเฝ้า ต่อเจ้าผู้ครองแห่งนครโรมวิสัย ครั้นพระราชินีได้ทรงตรัสถาม ถึงรูปร่างหน้าตา ของนางข้าทาสผู้ฝากซื้อเรือนโสนน้อย หลังงามนี้ ก็ทรงมั่นใจว่า น่าจะเป็นพระราชธิดา โสนน้อยของพระองค์ ที่ถูกเนรเทศไปนั่นเอง

เมื่อพระวิจิตรจินดาเสด็จกลับมาถึงเมืองนพรัตน์ ได้ทรงอภิเษกสมรสกับเจ้าหญิงโสนน้อย และทรงรับสั่งให้ลงโทษนางกุลาด้วยโทษประหารชีวิต ด้วยเหตุที่นางกุลาได้มีพฤติกรรมที่ชั่วร้าย ต่อเจ้าหญิงโสนน้อย แต่ด้วยจิตเมตตา กรุณา ปราณี สูงสุดของเจ้าหญิงโสนน้อย จึงทูลขอชีวิตนางกุลา เพราะไม่ได้ทรงอาฆาต ผูกใจเจ็บต่อสิ่งที่นางกุลาได้กระทำไม่ดีกับพระองค์เอาไว้ นับจากวันนั้นเป็นต้นมา ทั้ง 2 พระองค์ ก็ได้ทรงครองรักกัน อย่างมีความสุข ยั่งยืน ชั่วฉวีนิรันดร์

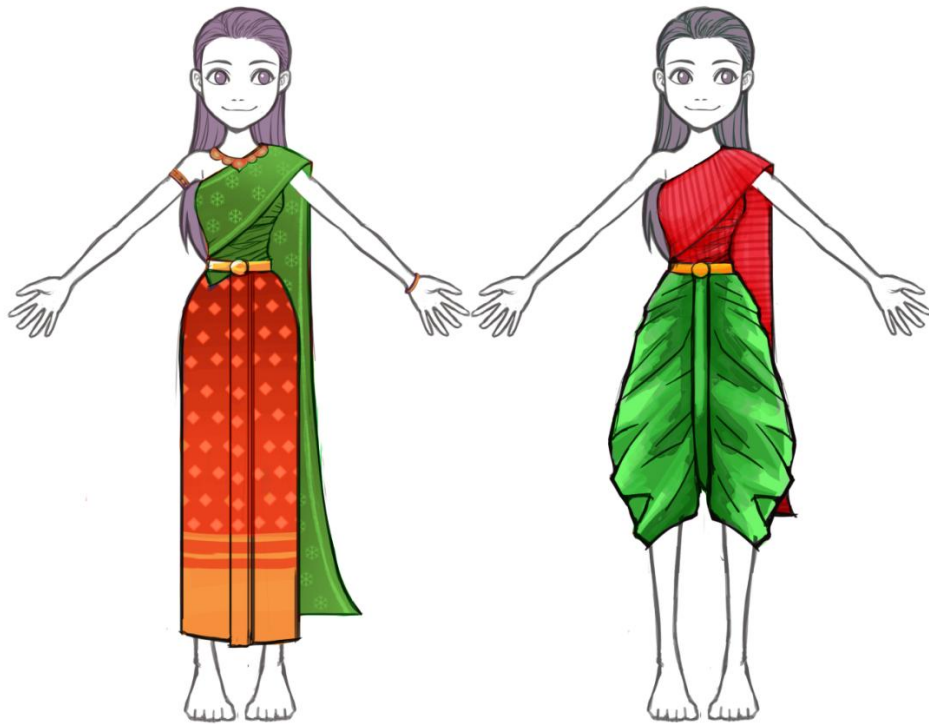
3.4.2 การออกแบบตัวละคร

ในงานวิจัยเรื่องหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่องโสนน้อยเรือนงามนี้ มีตัวละครหลักทั้งหมด 3 ตัว คือ เจ้าหญิงโสนน้อย พระวิจิตรจินดา และนางกุลา

3.4.2.1 ตัวละคร เจ้าหญิงโสนน้อย

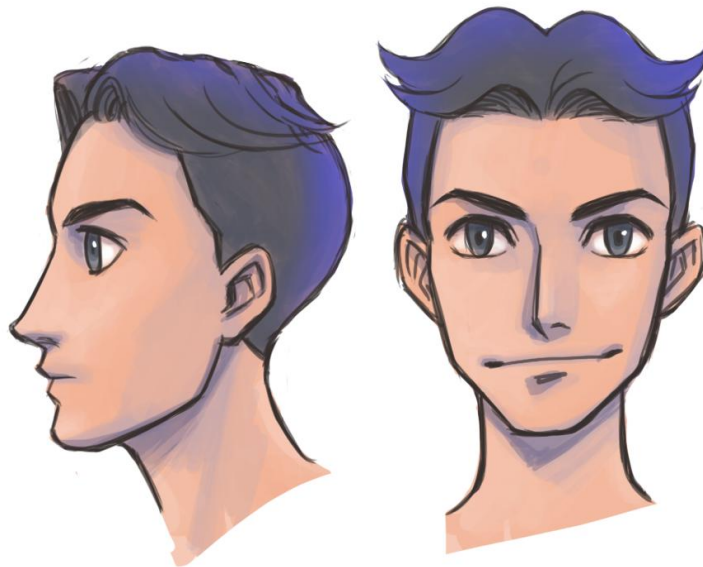


ภาพที่ 3.1 ใบหน้าของตัวละคร “เจ้าหญิงโสนน้อย”

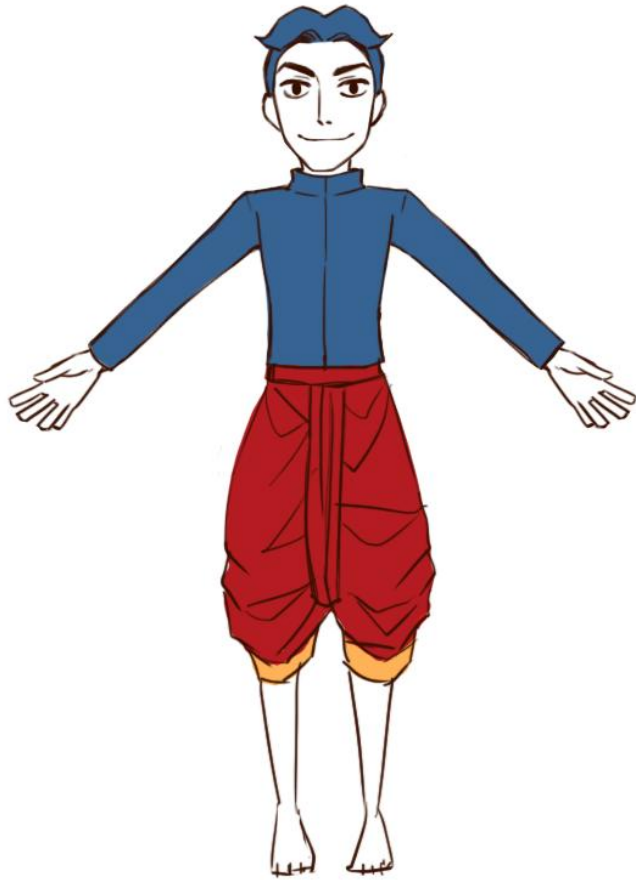


ภาพที่ 3.2 ตัวละคร “เจ้าหญิงโสณน้อย”

4.2.2 ตัวละคร พระวิจิตรจินดา



ภาพที่ 3.3 ใบหน้าของตัวละคร “พระวิจิตรจินดา”

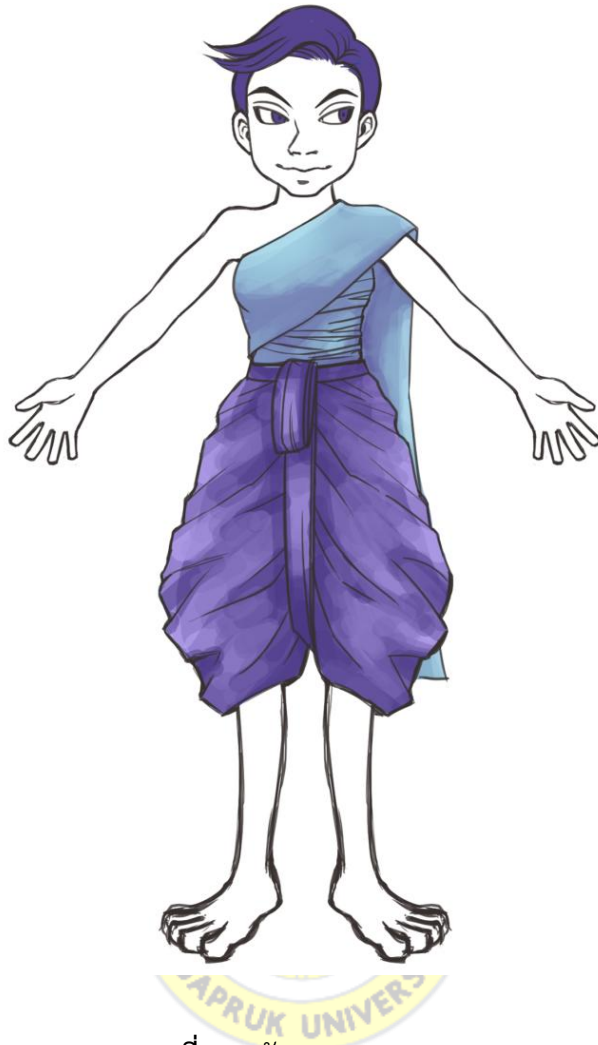


ภาพที่ 3.4 ตัวละคร “พระวิจิตรจินดา”

4.2.3 ตัวละคร นางกุลา



ภาพที่ 3.5 ใบหน้าของตัวละคร “นางกุลา”



ภาพที่ 3.6 ตัวละคร “นางกุลา”

3.4.3 การสร้างสตอรี่บอร์ด

สตอรี่บอร์ดของงาน AR จะมีความแตกต่างจากงานสตอรี่บอร์ดของงานแอนิเมชัน อยู่ มากพอสมควรเนื่องจาก การแสดงผลทั้งหมด จะปรากฏขึ้นเมื่อนำสมาร์ทโฟนเครื่องที่ติดตั้งแอป พลิเคชัน AR โสณน้อยเรื่องามส่องไปยังมาร์คเกอร์ที่ได้ถูกกำหนดเอาไว้แล้วเท่านั้น สตอรี่บอร์ดของ งานเสมือนจริงจึงเป็นลำดับของการส่องดูมาร์คเกอร์ตามหน้าหนังสือที่ถูกคัดเลือกไว้แล้วดังต่อไปนี้

มาร์คเกอร์ที่ 1 ต้นเรื่อง



ภาพที่ 3.7 มาร์คเกอร์ที่ 1 ต้นเรื่อง

เนื้อเรื่องของมาร์คเกอร์ที่ 1 ต้นเรื่อง

โสนน้อยเป็นเจ้าหญิงแสนสวย มีน้ำใจดี เป็นพระราชธิดาของกษัตริย์เมืองโรมวิสัย เกิดมามีเรือนไม้โสน หลังน้อยสวยงามติดตัวมาด้วย เมื่อโสนน้อยต้องการแอบซ่อนจากผู้คน และได้รับการคุ้มครองเพื่อความปลอดภัย เรือนพิเศษหลังน้อยก็จะขยายใหญ่โตขึ้น เป็นเรือนไม้โสน ที่สวยงาม

มาร์คเกอร์ที่ 2 โหอร์ท่านาย



ภาพที่ 3.8 มาร์คเกอร์ที่ 2 โหอร์ท่านาย

เนื้อเรื่องของมาร์คเกอร์ที่ 2 โหอร์ท่านาย

เมื่อเจ้าหญิงโสณน้อย มีอายุได้ 15 พรรษา โหระหลวงได้ทำนายว่านางมีกรรมจะต้องรีบออกเดินทางไปจากเมือง แล้วจะได้ไปพบเนื้อคู่ หากนางยังคงอยู่ในเมืองจะมีเคราะห์กรรมหนักมาก ทางแก้ไขมีวิธีเดียวคือต้องให้เจ้าหญิงโสณน้อย เสด็จออกจากเมืองโรมวิสัย เสด็จเข้าป่าแต่เพียงผู้เดียว เจ้าหญิงจึงได้ทรงปลอมตัวเป็นชาวบ้าน และได้นำเครื่องทรงของพระองค์พับห่อใส่ผ้าสะพายออกจากเมืองนี้ไปตามลำพัง

มาร์คเกอร์ที่ 3 พบนางกุลา



ภาพที่ 3.9 มาร์คเกอร์ที่ 3 พบนางกุลา

เนื้อเรื่องของมาร์คเกอร์ที่ 3 พบนางกุลา

พระอินทร์ทรงเล็งเห็นว่าเจ้าหญิงโสณน้อยเป็นผู้มีบุญ แต่ยังมีเคราะห์กรรมอยู่ จึงได้รำยมนตร์ปลอมองค์เป็นซีปะขาว แล้วมอบยาวิเศษที่ใช้ชุบชีวิตคนที่ตายไปแล้ว ให้กลับฟื้นขึ้นมาได้

ในระหว่างเดินทาง เจ้าหญิงโสณน้อยได้พบนางกุลาหญิงใจร้าย รูปร่างหน้าตาน่าเกลียด ทุกงู กัดนอนตายอยู่ ด้วยความสงสาร จึงทรงใช้ยาวิเศษช่วยรักษาให้ฟื้น นางกุลาจึงขอเป็นข้าทาสติดตาม

มาร์คเกอร์ที่ 4 ช่วยพระวิจิตรจินดา ภูคนางกุลาทรยศ



ภาพที่ 3.10 มาร์คเกอร์ที่ 4 ช่วยพระวิจิตรจินดา ภูคนางกุลาทรยศ

เนื้อเรื่องของมาร์คเกอร์ที่ 4 ช่วยพระวิจิตรจินดา ภูคนางกุลาทรยศ

ณ เมืองนพรัตน์ โหระหลวงได้ทำนายว่า พระวิจิตรจินดาจะสิ้นพระชนม์เพราะถูกพิษพญานาค จนแน่นิ่งนานถึง 7 ปี แต่ด้วยบุญของเจ้าชายจะมีพระราชธิดาของกษัตริย์เมืองอื่นมารักษาให้ฟื้นขึ้นมาได้ เมื่อทั้งโสนน้อยและนางกุลาเดินทางมาถึงเมืองนพรัตน์ จึงทรงอาสาเข้าไปรักษาเจ้าชาย ไอความร้อนของพิษพญานาคมีฤทธิ์รุนแรงมากจนทำให้เจ้าหญิงร้อนพระวรกาย จึงได้ถอดชุดเจ้าหญิง ออกฝากนางกุลาไว้แล้วรีบออกไปสร่งน้ำ นางกุลาสบโอกาสแต่งเครื่องทรงของเจ้าหญิงสวมรอยเป็นผู้รักษาพระวิจิตรจินดาแทนและบังคับให้เจ้าหญิงโสนน้อยกลายเป็นข้าทาสบริวารของนางกุลาทันที

มาร์คเกอร์ที่ 5 พระวิจิตรจินดาออกเดินทาง



ภาพที่ 3.11 มาร์คเกอร์ที่ 5 พระวิจิตรจินดาออกเดินทาง

เนื้อเรื่องของมาร์คเกอร์ที่ 5 พระวิจิตรจินดาออกเดินทาง

พระวิจิตรจินดา เกิดความสงสัย ในพฤติกรรมแปลกๆ ของนางกุลา ในคราวเจ้าหญิงผู้กล่าวอ้างว่าเป็นผู้ที่รักษาคืนชีพให้พระองค์ จึงได้ออกอุบายหลบหนีนางกุลาไปเล่นเรือเที่ยวทะเล ครั้นได้ฤกษ์ที่เรือสำเภาของพระองค์จะแล่นออกจากท่า แต่เรือสำเภากลับหยุดนิ่งไม่ขยับเขยื้อน ด้วยฤทธิ์องค์อินทร์ เจ้าชายจึงเพ็งนึกขึ้นได้ว่า คงเป็นเพราะยังมีคนในวังที่เป็นผู้มีบุญและยังไม่ได้เอ่ยปากฝากชื่อของขึ้นสำคัญเป็นแน่แท้ จึงได้ทรงให้ทหารไปสืบถาม จนได้ไปพบกับเจ้าหญิงที่ฝากชื่อเรือนไม้ โสนน้อยหลังเล็ก เรือสำเภาจึงเริ่มสามารถเคลื่อนตัวออกท่องทะเลไปได้

มาร์คเกอร์ที่ 6 พระวิจิตรจินดาพบความจริง



ภาพที่ 3.12 มาร์คเกอร์ที่ 6 พระวิจิตรจินดาพบความจริง

เนื้อเรื่องของมาร์คเกอร์ที่ 6 พระวิจิตรจินดาพบความจริง

พระวิจิตรจินดาได้ทรงมอบหมายให้ทหารช่วยกันระดมคนตามหาซื้อของฝากได้ครบทุกชิ้น ยกเว้นของฝากที่เป็นไสนน้อยเรือนหลังงาม ได้ทรงสืบหาจนทั่วเมืองแล้วแต่หาพบเจอไม่ มาทรงทราบในภายหลังว่าเรือนไม้ไสนน้อยหลังงามนั้นมีอยู่ที่เดียว คือในพระราชวังเท่านั้น รุ่งเช้าพระวิจิตรจินดา จึงได้ทรงขอเข้าเฝ้าต่อเจ้าผู้ครองแห่งนครโรมวิสัย ครั้นพระราชชาติทรงตรัสถาม ถึงรูปร่างหน้าตาของนางข้าทาสผู้ฝากซื้อเรือนไสนน้อยหลังงามนี้ ก็ทรงมั่นใจว่าน่าจะเป็นพระราชธิดาไสนน้อยของพระองค์ที่ถูกเนรเทศไปนั่นเอง

มาร์คเกอร์ที่ 7 ความจริงเปิดเผย



ภาพที่ 3.13 มาร์คเกอร์ที่ 7 ความจริงเปิดเผย

เนื้อเรื่องของมาร์คเกอร์ที่ 7 ความจริงเปิดเผย

เมื่อพระวิจิตรจินดาเสด็จกลับมาถึงเมืองนพรัตน์ ได้ทรงอภิเษกสมรสกับเจ้าหญิงโสณน้อย และทรงรับสั่งให้ลงโทษนางกุลาด้วยโทษประหารชีวิต ด้วยเหตุที่นางกุลาได้มีพฤติกรรมที่ชั่วร้ายต่อเจ้าหญิงโสณน้อย แต่ด้วยจิตเมตตา กรุณา ปราณี สูงสุดของเจ้าหญิงโสณน้อย จึงทูลขอชีวิตนางกุลา เพราะไม่ได้ทรงอาฆาตผูกใจเจ็บต่อสิ่งที่นางกุลาได้กระทำไม่ดีกับพระองค์เอาไว้ นับจากวันนั้นเป็นต้นมา ทั้ง 2 พระองค์ ก็ได้ทรงครองรักกัน อย่างมีความสุข ยั่งยืน ชั่วนิรันดร์

5. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ตามขั้นตอนดังนี้

5.1 ศึกษาค้นคว้าจากตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของสื่อ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดขอบเขต และเป็นข้อมูลพื้นฐานของเนื้อหาในการสร้างแบบสอบถาม

5.2 ศึกษาการสร้างแบบสอบถามตามมาตราส่วนประมาณค่าตามแนวคิดของ ลิกเคอร์ท (Likert)

5.3 สร้างแบบสอบถามแบบสอบถามความพึงพอใจหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงาม ลักษณะของแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

ตอนที่ 2 ข้อคำถามเกี่ยวกับหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงาม กำหนดระดับความคิดเห็นโดยใช้มาตรวัดตามแนวคิดของลิกเคอร์ท (Likert) (พิสนุ พงศ์รี, 2552: 193) เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ในแต่ละข้อมีระดับความคิดเห็น 5 ระดับคือ

5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

และได้กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้

4.50 – 5.00 หมายถึง ผู้ประเมินคิดว่าเป็นความพึงพอใจมากที่สุด

3.50 – 4.49 หมายถึง ผู้ประเมินคิดว่าเป็นความพึงพอใจมาก

2.50 – 3.49 หมายถึง ผู้ประเมินคิดว่าเป็นความพึงพอใจปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายถึง ผู้ประเมินคิดว่าเป็นความพึงพอใจน้อย

0.00 – 1.49 หมายถึง ผู้ประเมินคิดว่าเป็นความพึงพอใจน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

5.4 สร้างแบบทดสอบวัดความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบพิจารณาความเที่ยงตรงของเนื้อหา เพื่อให้ครอบคลุมในเรื่องที่ทำวิจัย ซึ่งสถิติที่จะนำมาหาความเที่ยงตรงคือ การหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา (Index of item Objective Congruence: IOC) ซึ่งเกณฑ์ในการตรวจพิจารณาข้อคำถามมีดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ , 2550: 151)

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

นำผลคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาคำนวณหาค่าความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามกับ วัตถุประสงค์ (IOC) โดยใช้สูตรของโรวิเนลลีและแฮมเบลตัน (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2543: 248-249) ดังนี้

$$IOC = \frac{\Sigma R}{N}$$

IOC	หมายถึง	ดัชนีความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1
ΣR	หมายถึง	ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
N	หมายถึง	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เมื่อได้ค่า IOC จะนำค่าที่ได้มาพิจารณาเพื่อนำไปใช้ในการทดสอบ ซึ่งเกณฑ์สำหรับพิจารณา มีดังนี้ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 - 1.00 มีความเที่ยงตรงสูง สามารถนำไปใช้ได้ ข้อคำถามที่มี ค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ยังไม่สามารถนำไปใช้ ผู้วิจัยจะดำเนินการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

5.5 นำแบบสอบถาม มาปรับปรุงแก้ไข และเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องชัดเจนอีกครั้ง

5.6 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลอง (try out) กับผู้ใช้ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน เพื่อวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอล ฟา (Alpha-Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม เท่ากับ 0.873

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการยอมรับการพัฒนาหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงาม จากการประเมินความพึงพอใจโดยกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน ซึ่งจะเป็นผู้ใช้หนังสือในการเรียน โดยผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.7.1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ

3.7.2 ข้อมูลความพึงพอใจหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงาม วิเคราะห์ โดยการค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจจาก

ค่าเฉลี่ย (Mean)

$$\text{สูตร} \quad \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

กำหนดให้ \bar{x} คือ ค่าเฉลี่ยรวมของหัวข้อที่ประเมิน

$\sum x$ คือ ผลรวมของหัวข้อที่ประเมินที่ได้จากผู้ประเมิน

n คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างของผู้ประเมินทั้งหมด

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$\text{สูตร} \quad SD = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

กำหนดให้ SD คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

\bar{x} คือ ค่าเฉลี่ยรวมของหัวข้อที่ประเมิน

$\sum x$ คือ ผลรวมของหัวข้อที่ประเมินที่ได้จากผู้ประเมินแต่ละท่าน

x คือ ค่าของหัวข้อที่ประเมิน

n คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างของผู้ประเมินทั้งหมดที่ประเมินงานวิจัย



บทที่ 4

ผลการดำเนินงานและวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงาม เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง เพื่อพัฒนาหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง โดยผู้วิจัยได้พัฒนาหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงาม และนำมาทำการประเมินความพึงพอใจโดยกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน จากโรงเรียนวัดบางขนุน จ.นนทบุรี ซึ่งจะเป็นผู้ใช้สื่อในการเรียนรู้ ซึ่งผลการดำเนินงานสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนา

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนา

1.1 การสร้างตัวละคร

ในงานวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงามนี้ มีตัวละครหลักทั้งหมด 3 ตัว คือ เจ้าหญิงโสนน้อย พระวิจิตรจินดา และนางกุลา หลังจากที่ทำการออกแบบตัวละครทั้งหมดแล้ว จึงนำการออกแบบนั้นมาสร้างตัวละครในคอมพิวเตอร์ โดยเริ่มจากขั้นตอนในการใส่ Material และ Texture เป็นการกำหนดคุณสมบัติของพื้นผิวให้กับโมเดล ต่อมาเป็นขั้นตอนในการใส่กระดูกให้กับโมเดลเพื่อให้โมเดลสามารถเคลื่อนไหวตามที่ต้องการ ได้ผลดังนี้

1.1.1 ตัวละคร เจ้าหญิงโสนน้อย



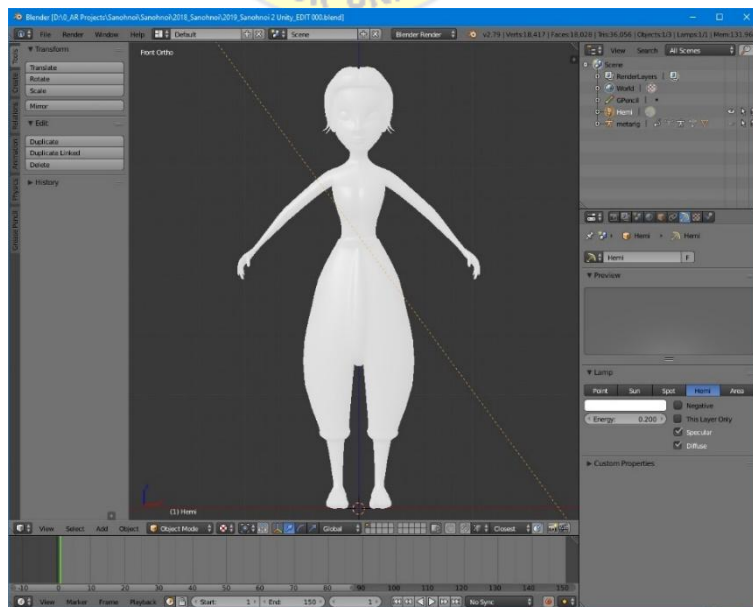
ภาพที่ 4.1 ใบหน้าตัวละครเจ้าหญิงโสนน้อย



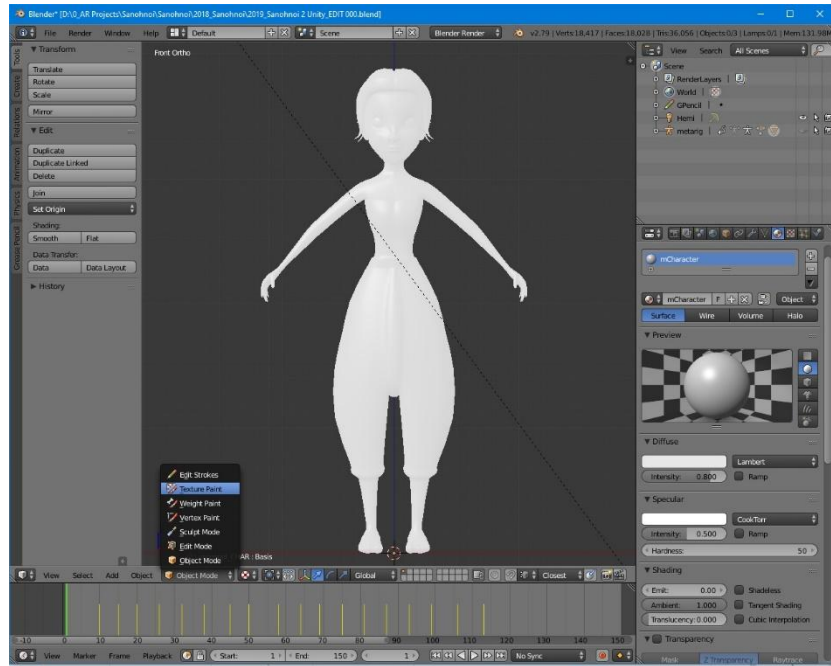
ภาพที่ 4.2 ตัวละครเจ้าหญิงโสนน้อย

ขั้นตอนการทำตัวละครเจ้าหญิงโสนน้อย

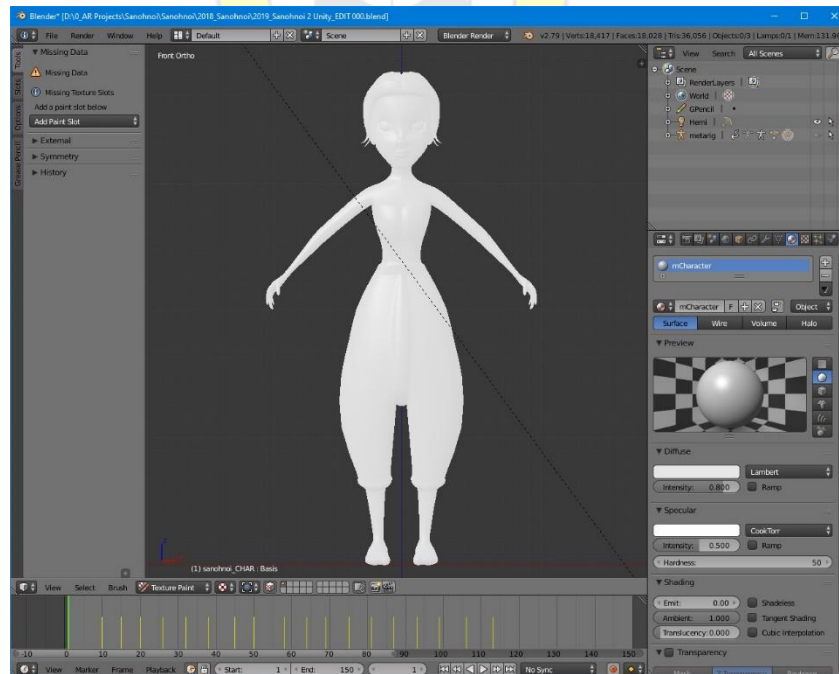
1. เปิดไฟล์งานโมเดล 3 มิติของเจ้าหญิงโสนน้อยขึ้นมา



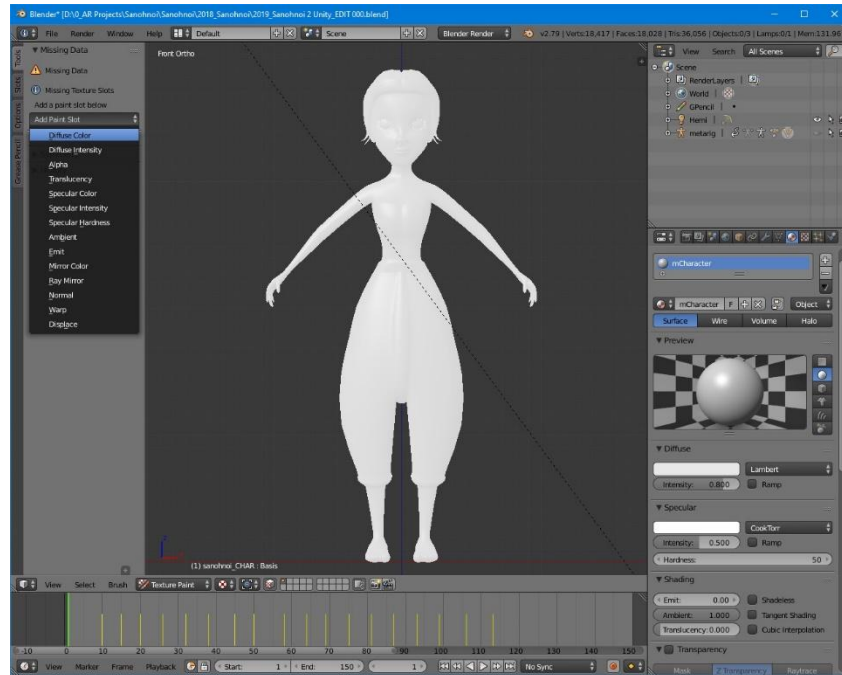
2. เปลี่ยนโหมดการทำงานจากโหมด Object เป็น Texture paint



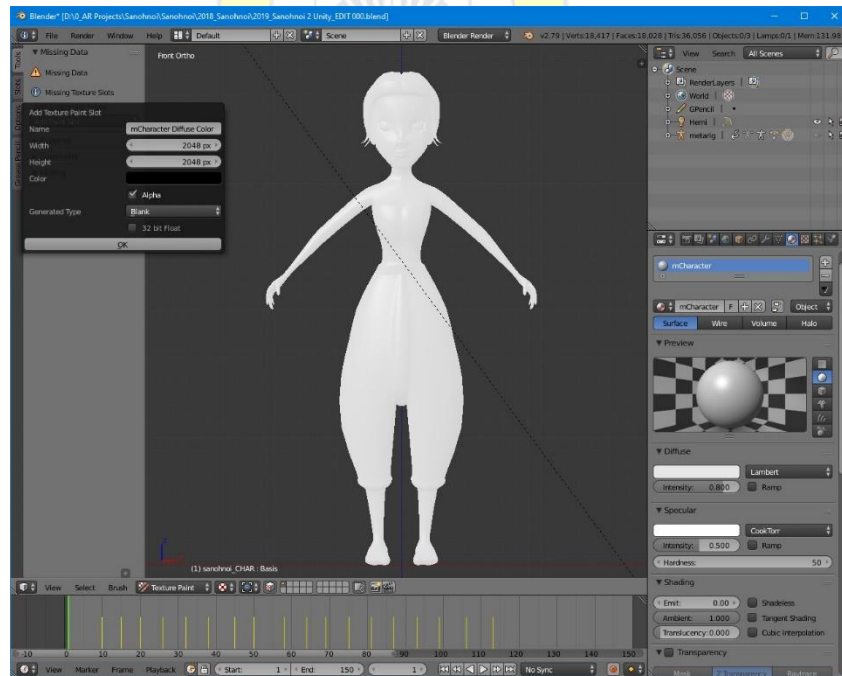
3. โปรแกรมแจ้งเตือนปัญหาเรื่อง Missing Data



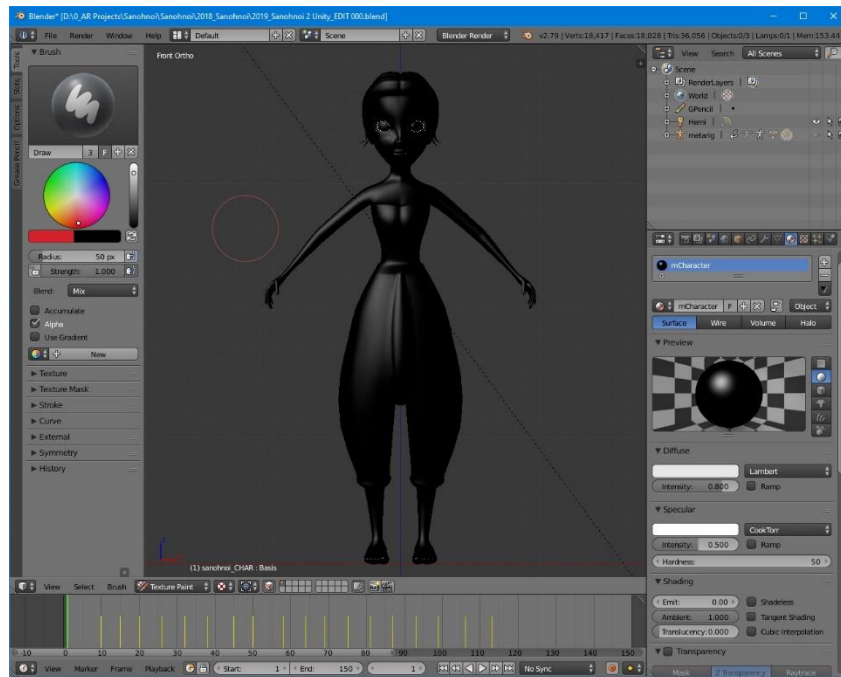
4. ให้คลิกเลือก Add Paint Slot แล้วเลือก Diffuse Color



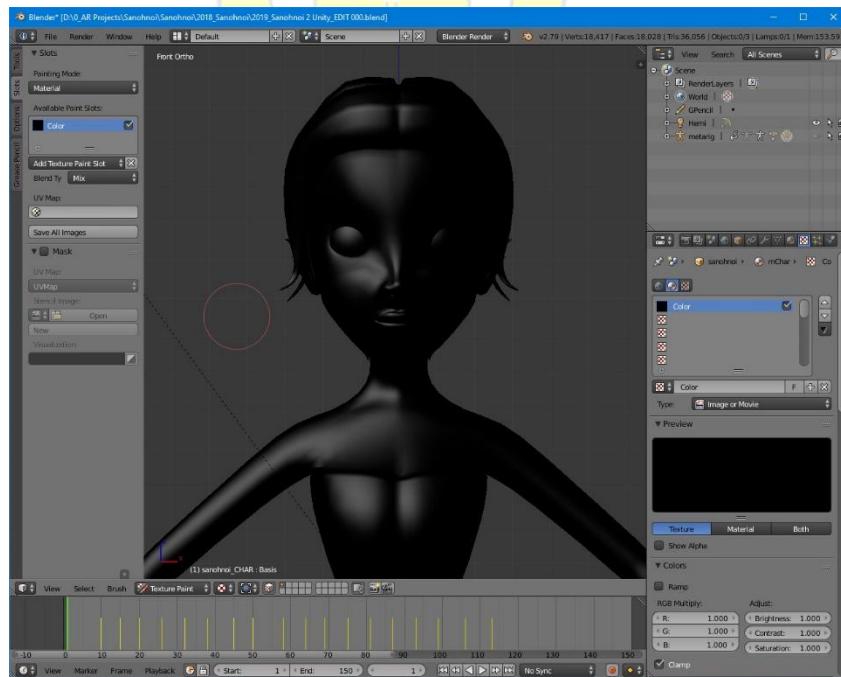
5. ให้พิมพ์ค่า Name / Width/ Height และพารามิเตอร์ที่สำคัญ (ดังรูป)



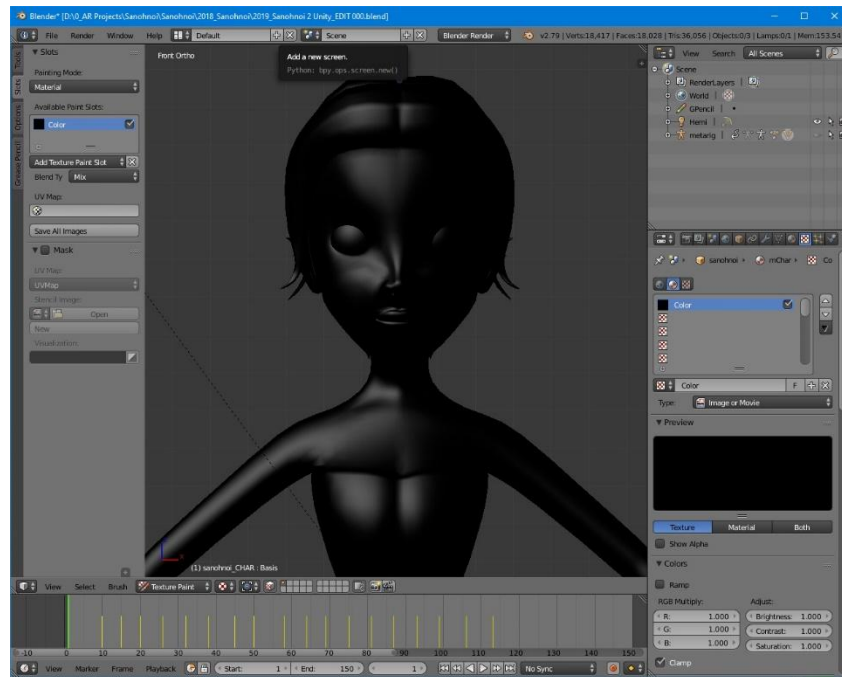
6. เมื่อคลิกปุ่ม OK โมเดลसनน้อยจะมีสีดำ (ดังรูป)



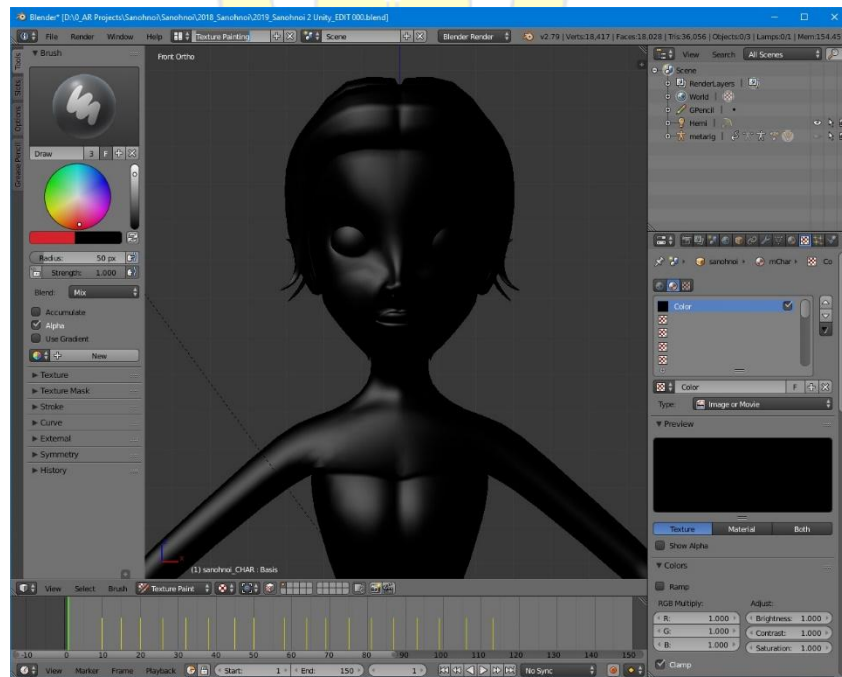
7. คลิกเลือกแถบ Slot ด้านซ้ายมือ



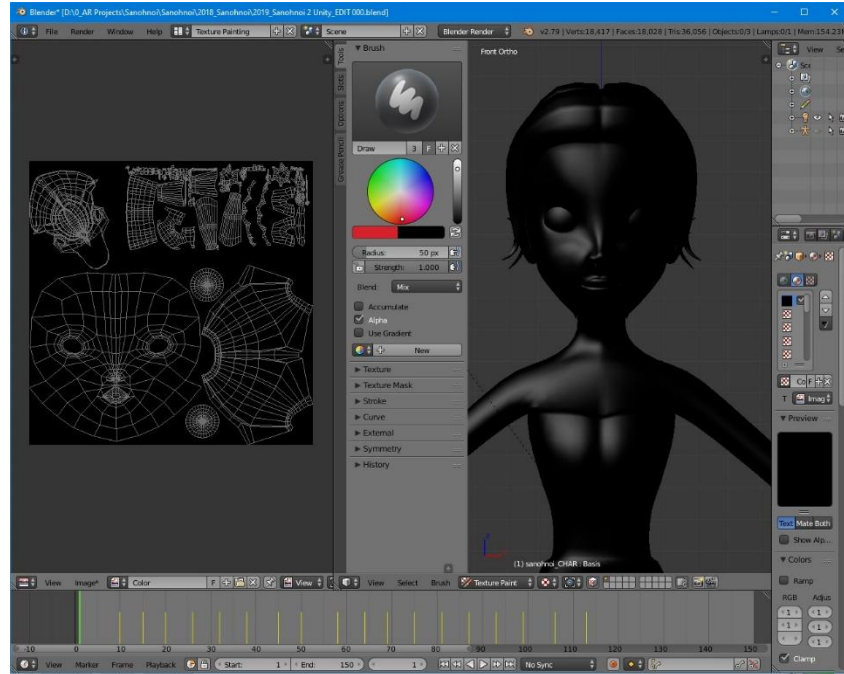
8. กด + หลักคำ Default เพื่อสร้าง Screen Layout อันใหม่



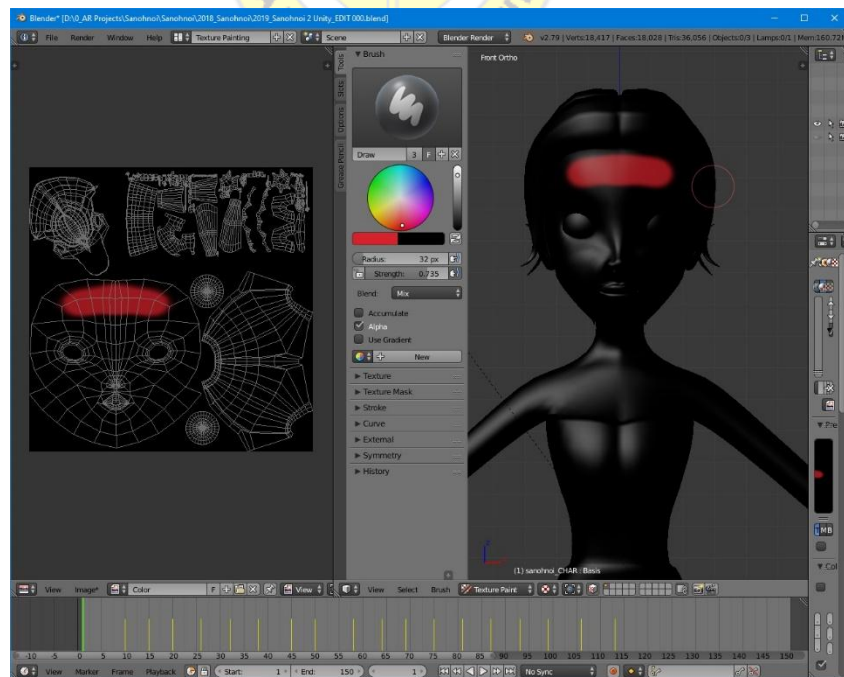
9. ตั้งชื่อ Texture Painting สำหรับใช้ Paint Texture



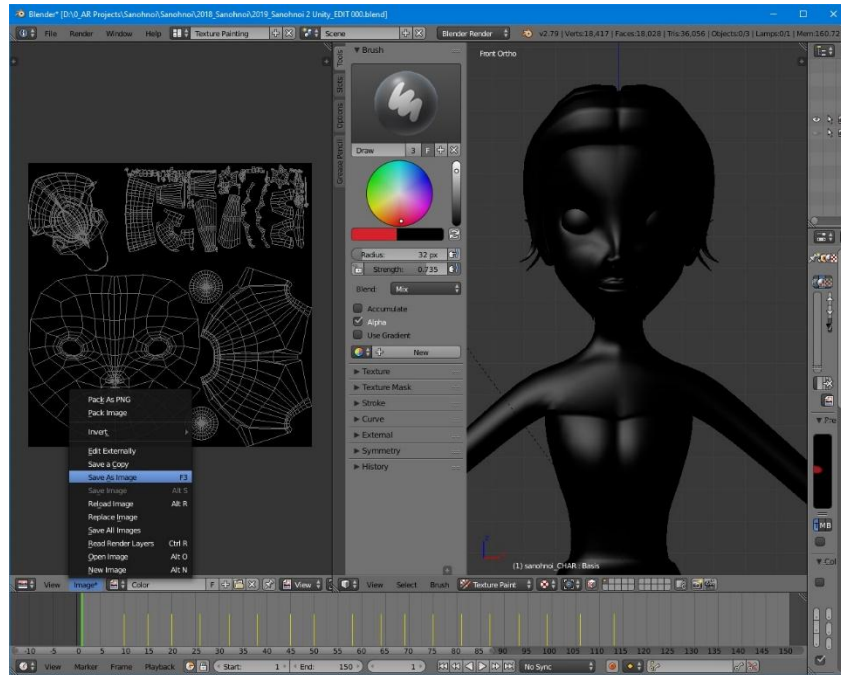
10. แบ่งหน้าจอเป็น 2 หน้าต่าง



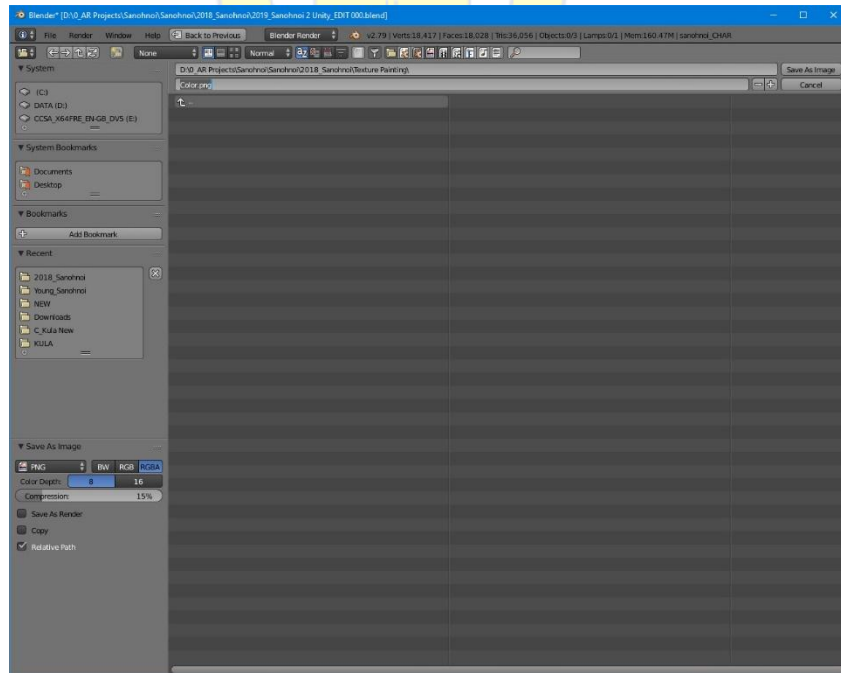
11. ทดลองใช้แปรงสีแดงระบายบนตัวโสนน้อย



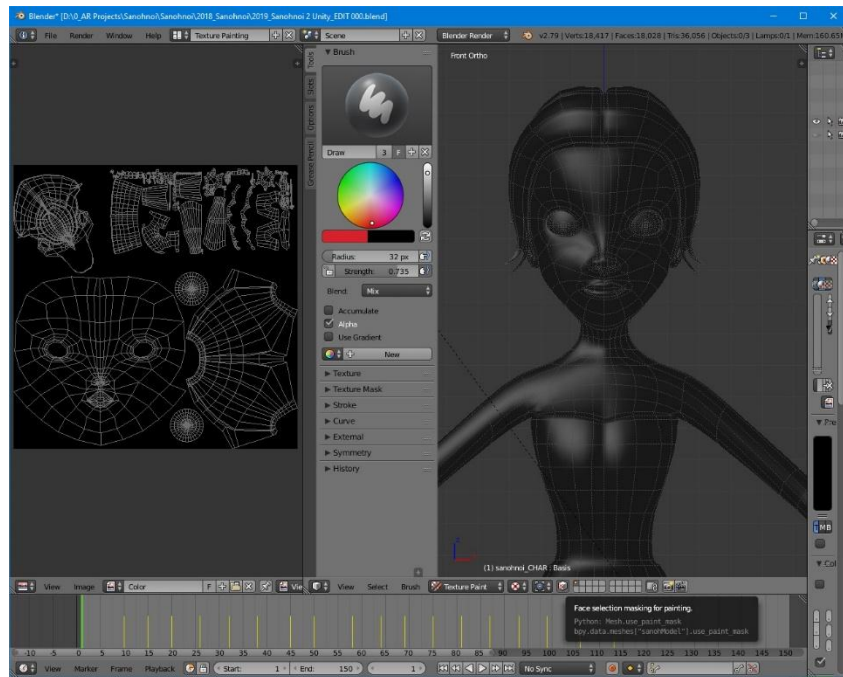
12. เลือกเมนู Image>Save As Image



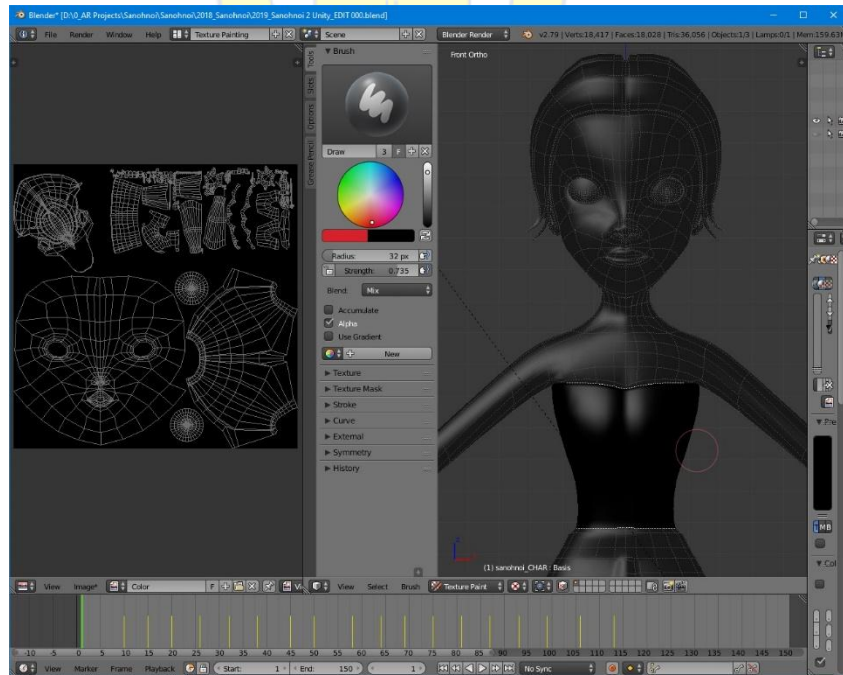
13. ตั้งชื่อ Color.png แล้วกดปุ่ม Save As Image



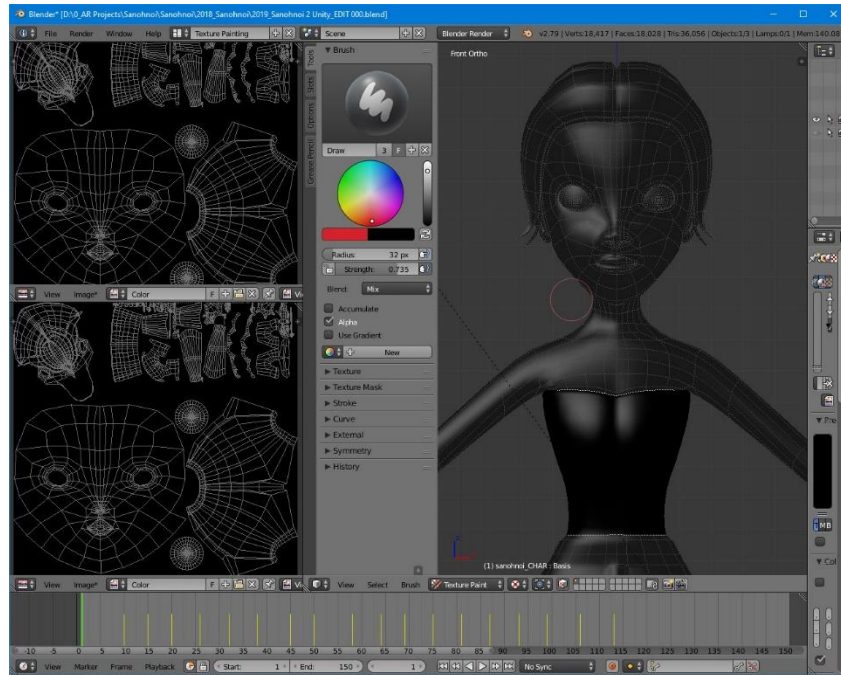
14. จะสังเกตเห็นว่า ไม่มีเครื่องหมาย * หลังคำว่า Image แล้ว



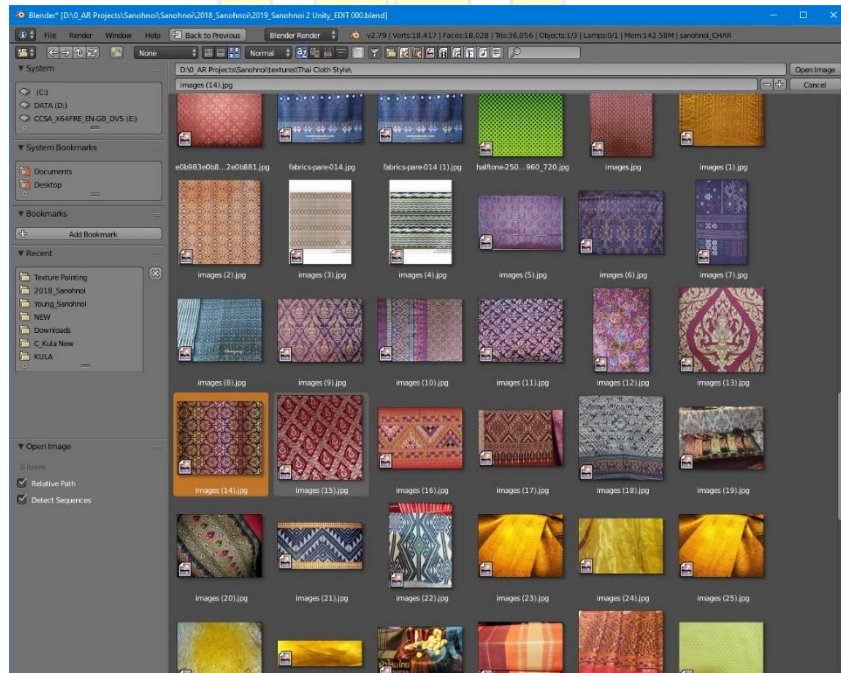
15. เลือก Faces ของผ้าที่อนบนทั้งหมด อย่าลืมกดปุ่ม Faces Masking Selection



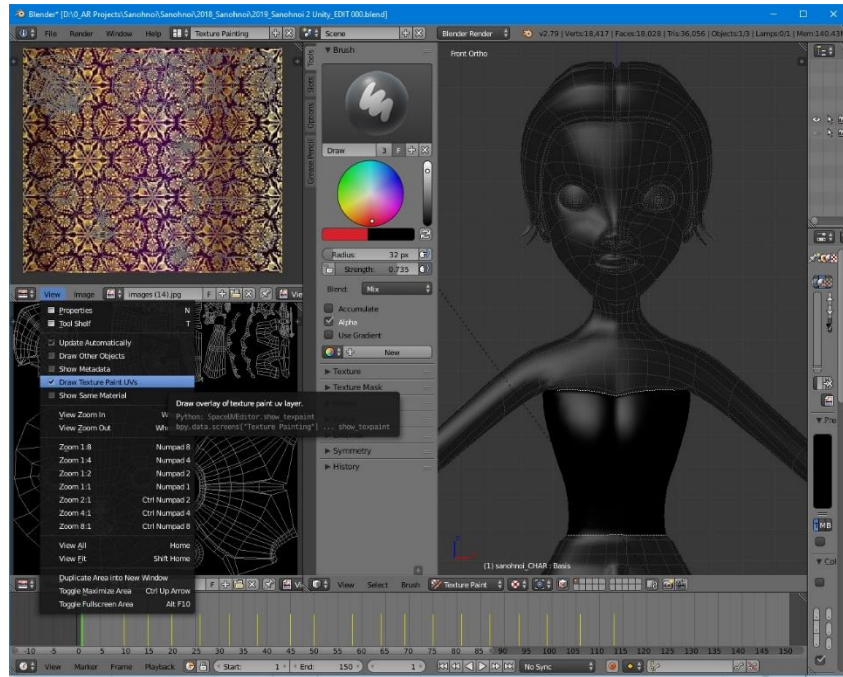
16. แบ่งหน้าต่าง UV ซ้ายมือ ออกเป็น 2 หน้าต่าง



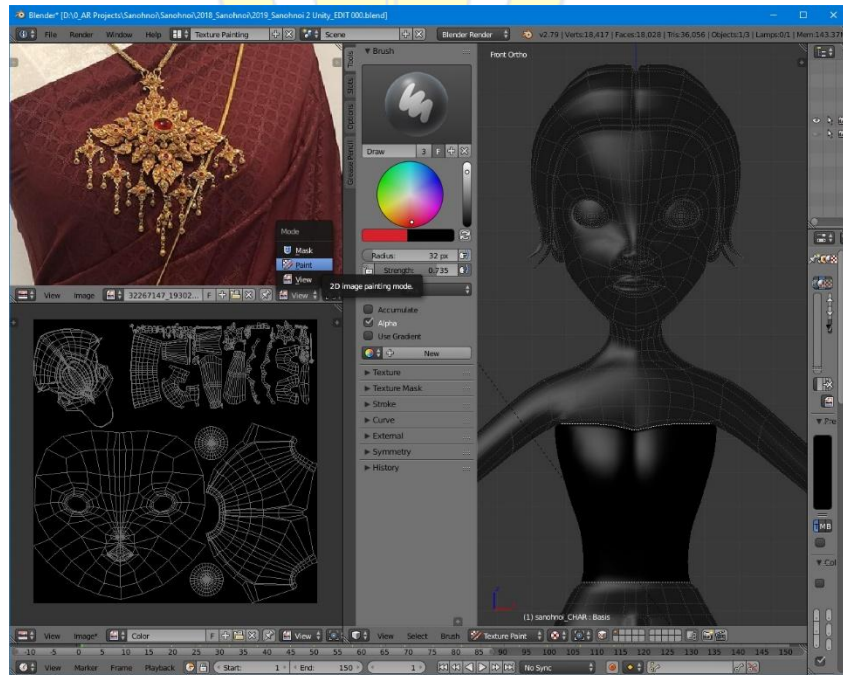
17. โหลดลายผ้าลายไทย ด้านบนไว้ที่หน้าต่างบน



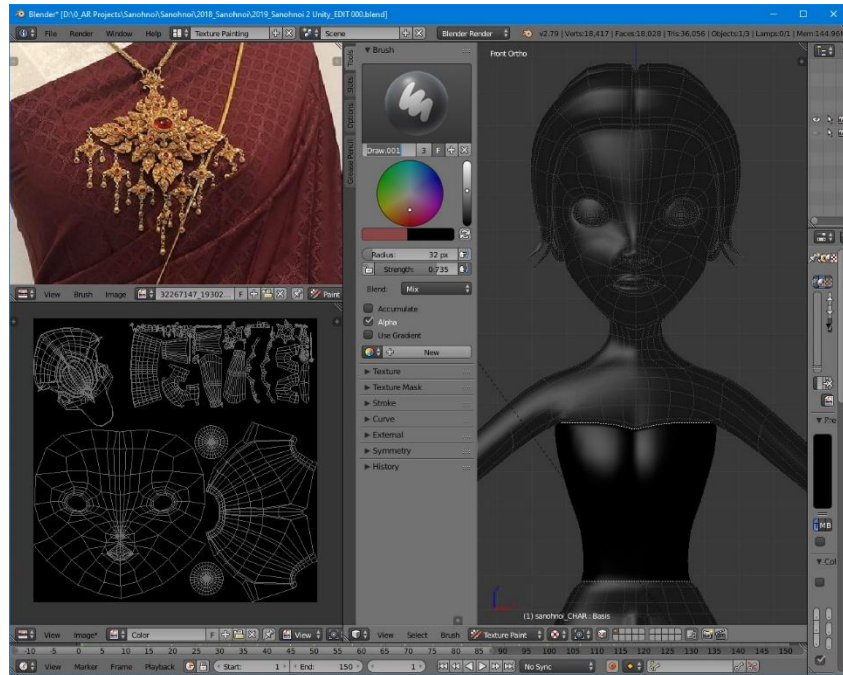
18. ให้คลิกปิด View>Draw Texture Paint UVs เพื่อปิดลายเส้น UV



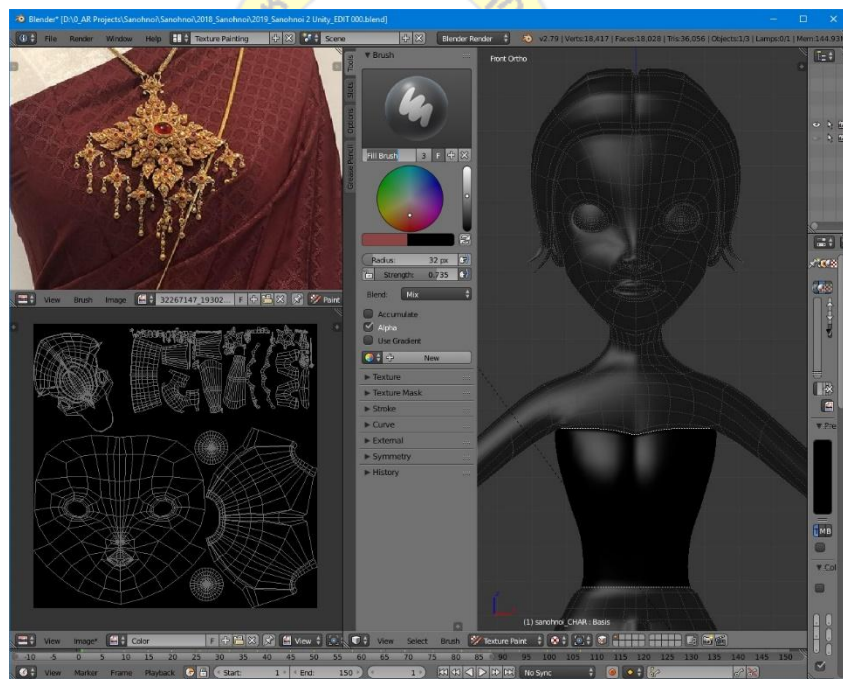
19. ให้เปลี่ยน View เป็น Paint เป็นเทคนิคการดูดสีจากภาพลายไทยต้นแบบ ใช้คีย์ลัด S (sample color)



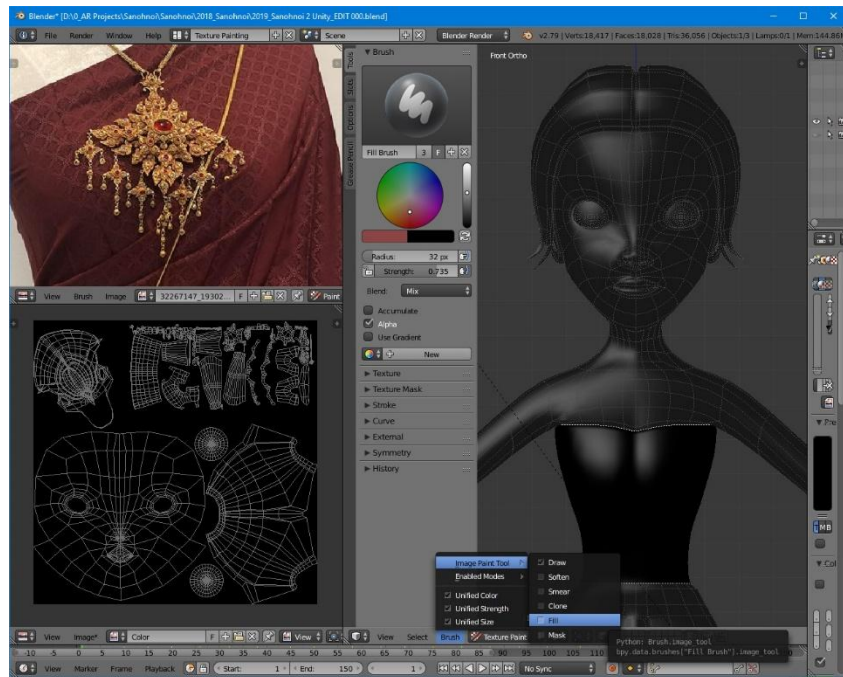
20. กดปุ่ม + เพื่อเพิ่ม Brush ใหม่แบบ Fill Brush



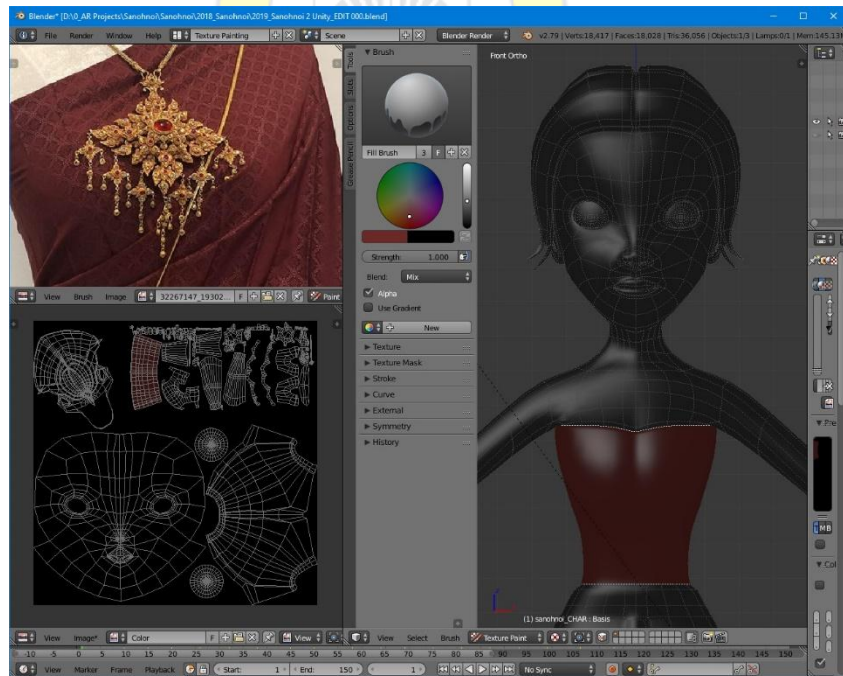
21. ตั้งชื่อ Fill Brush



22.คลิกเลือกเมนู Brush > Image Paint Tool > Fill



23.เมื่อใช้เมาส์คลิกบน Faces ที่เราได้เลือกไว้ ก็จะได้สีพื้นจากภาพ



1.1.2 ตัวละคร พระวิจิตรจินดา



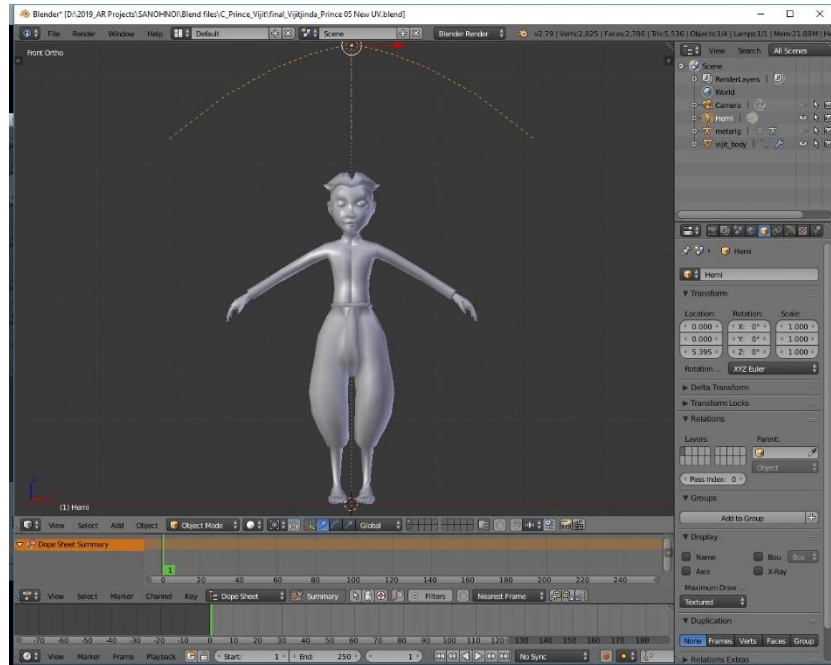
ภาพที่ 4.3 ใบหน้าตัวละครพระวิจิตรจินดา



ภาพที่ 4.4 ตัวละครพระวิจิตรจินดา

ขั้นตอนการทำตัวละครพระวิจิตรจินดา

1. เปิดไฟล์งานโมเดล 3 มิติของพระวิจิตรจินดา



2. เปลี่ยนโหมดการทำงานจากโหมด Object เป็น Texture paint



3. โปรแกรมแจ้งเตือนปัญหาเรื่อง Missing Data



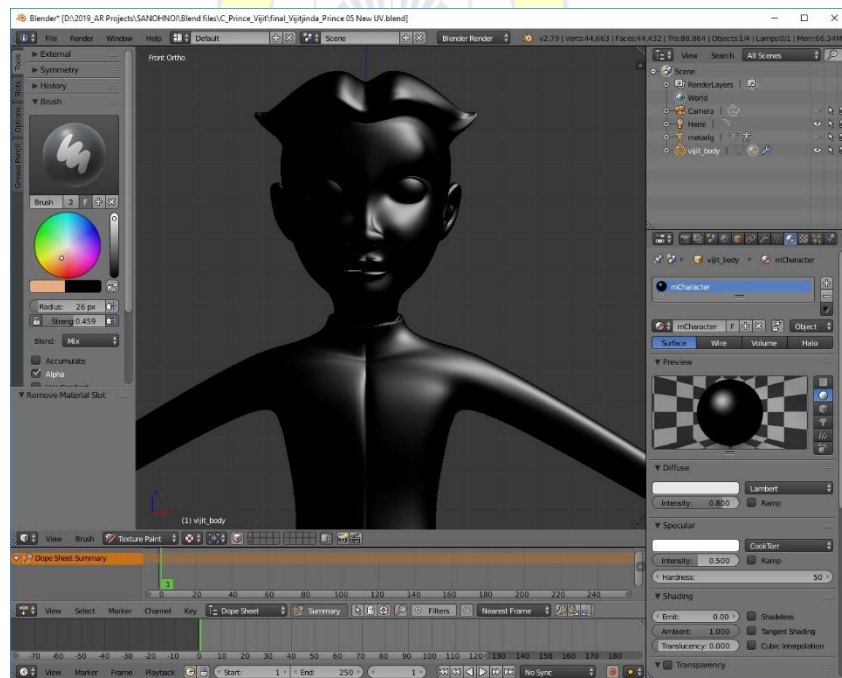
4. ให้คลิกเลือก Add Paint Slot แล้วเลือก Diffuse Color



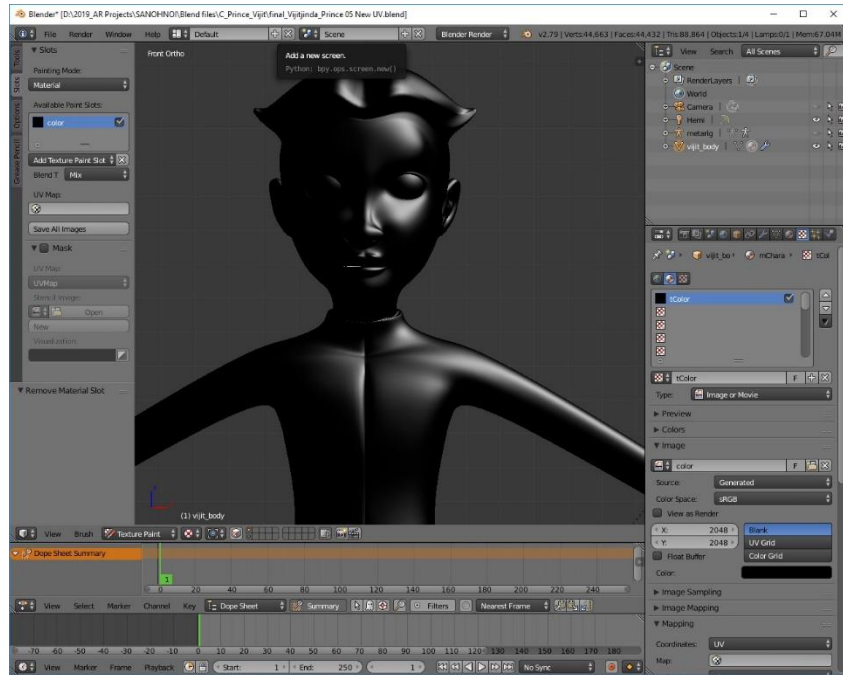
5. ให้พิมพ์ค่า Name / Width/ Height และพารามิเตอร์ที่สำคัญ (ดังรูป)



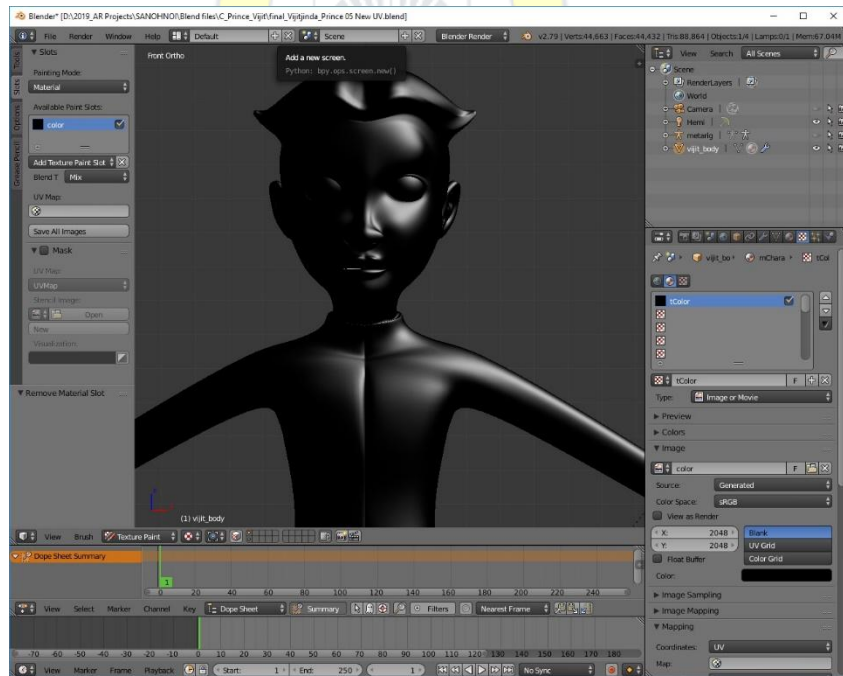
6. เมื่อคลิกปุ่ม OK โมเดลพระวชิตรจินดาจะมีสีดำ



7. คลิกเลือกแถบ Slot ด้านซ้ายมือ



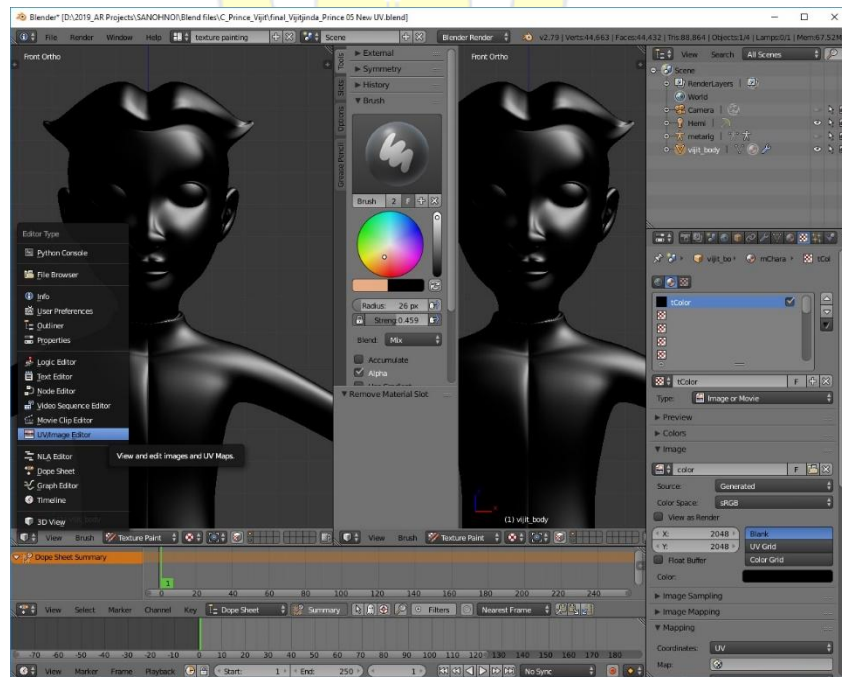
8. กด + หลังคำ Default เพื่อสร้าง Screen Layout อันใหม่



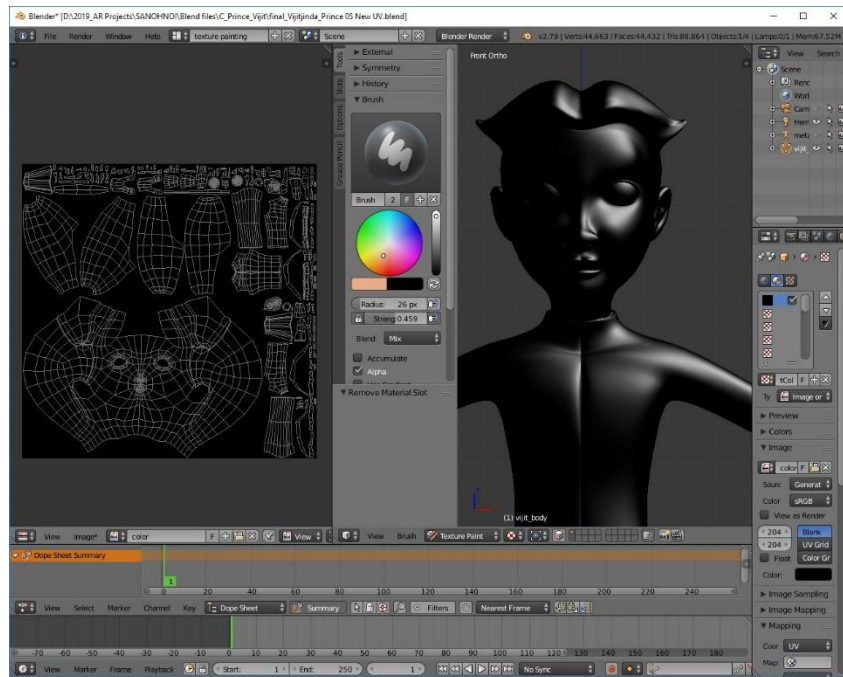
9. ตั้งชื่อ Texture Painting สำหรับใช้ Paint Texture



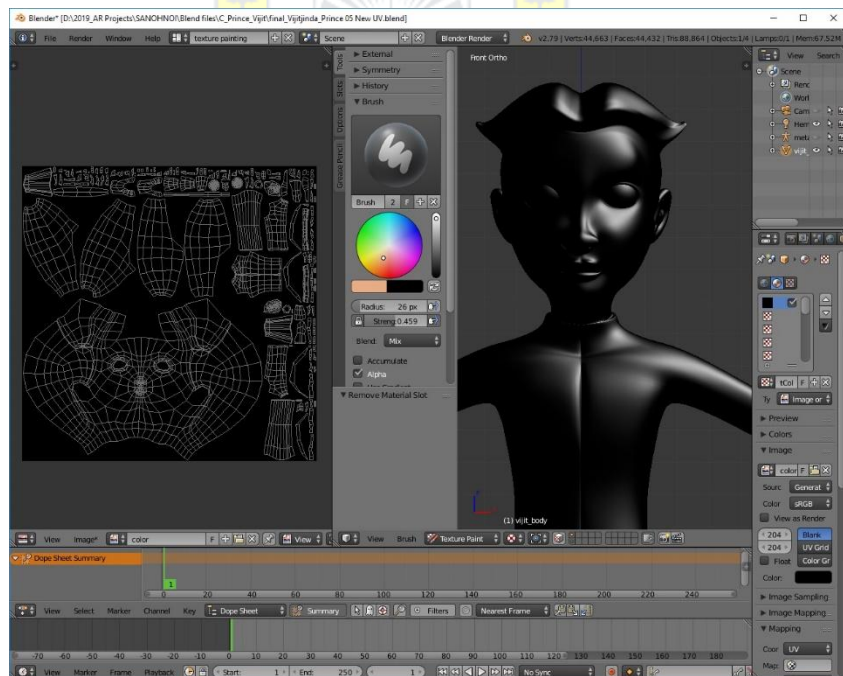
10. แบ่งหน้าจอเป็น 2 หน้าต่าง



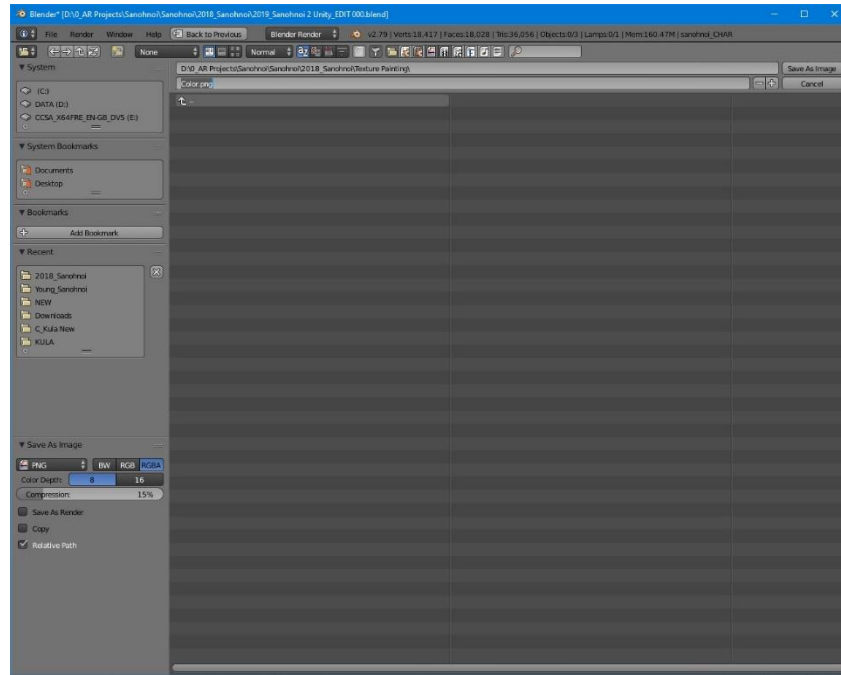
11. หน้าต่างซ้ายมือเลือกเป็น UV Image Editor



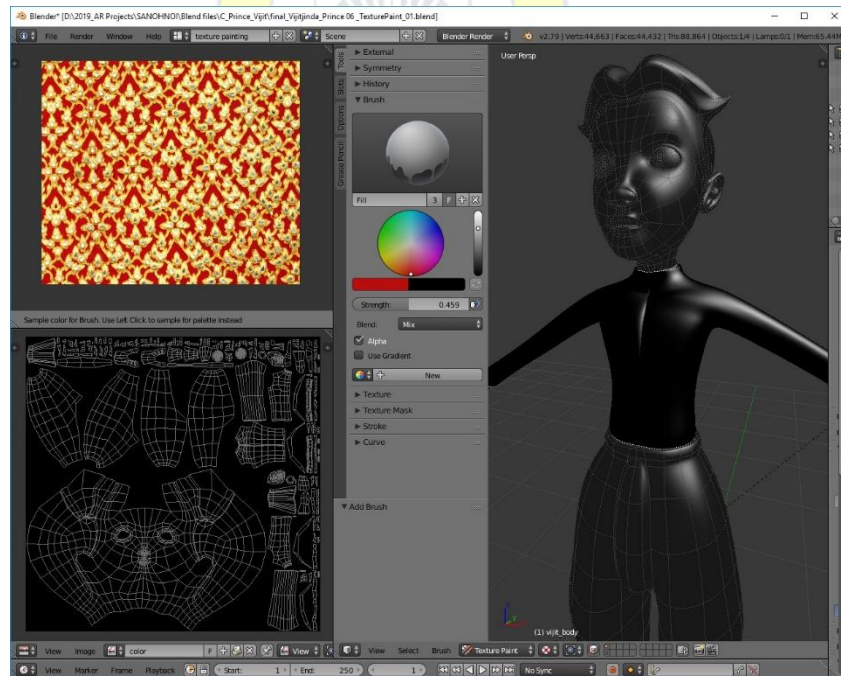
12. คลิกเมนู Image>Save As Image



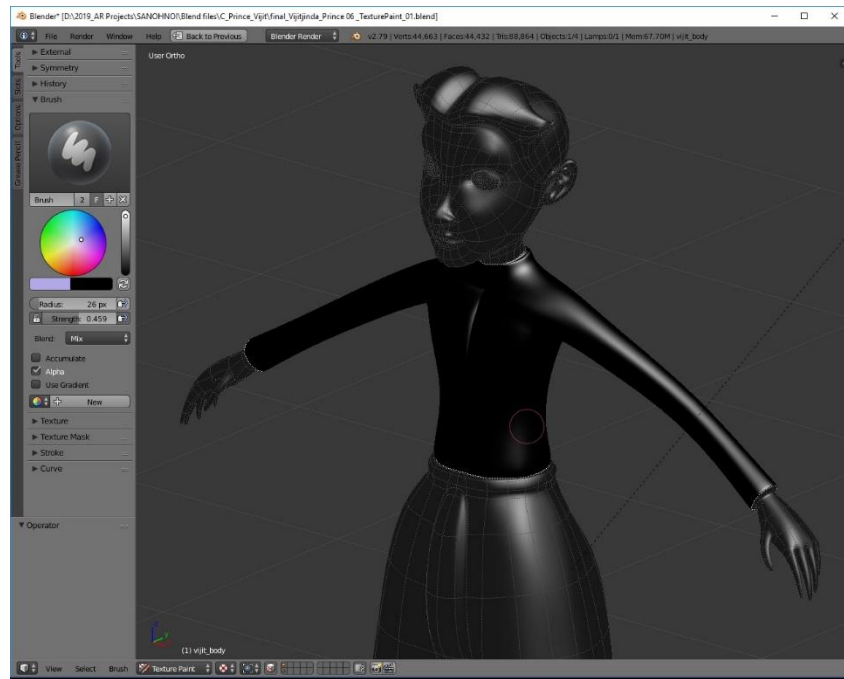
13. ตั้งชื่อ Color.png แล้วกดปุ่ม Save As Image



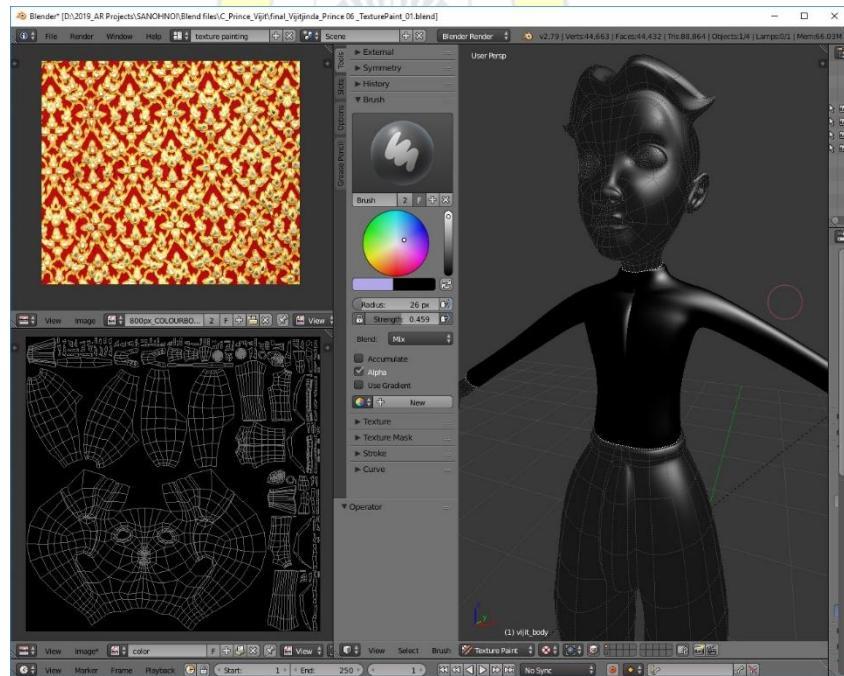
14. จะสังเกตเห็นว่า ไม่มีเครื่องหมาย * หลังคำว่า Image แล้ว



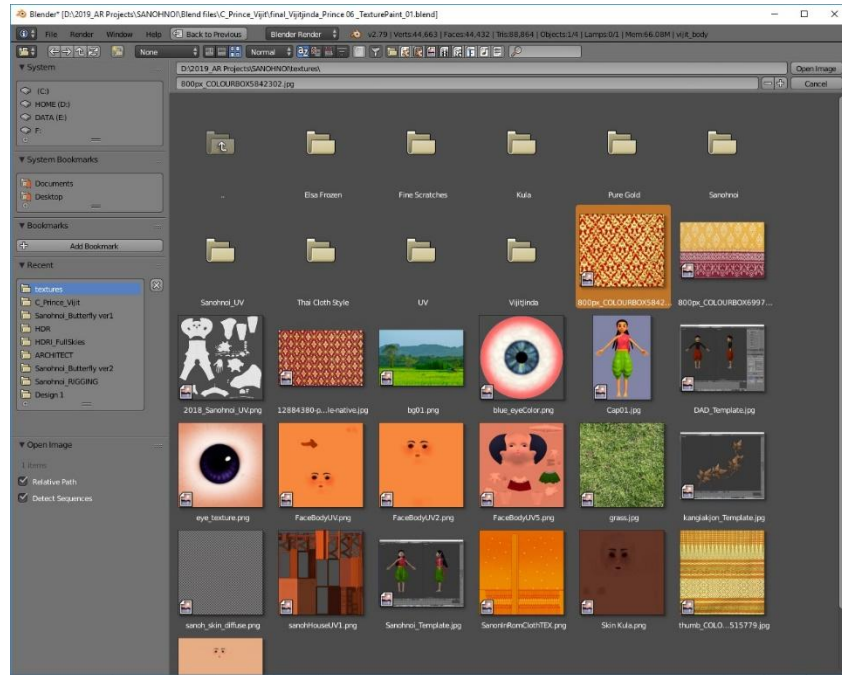
15. เลือก Faces ของผ้าท่อนบนทั้งหมด อย่าลืมกดปุ่ม Faces Masking Selection



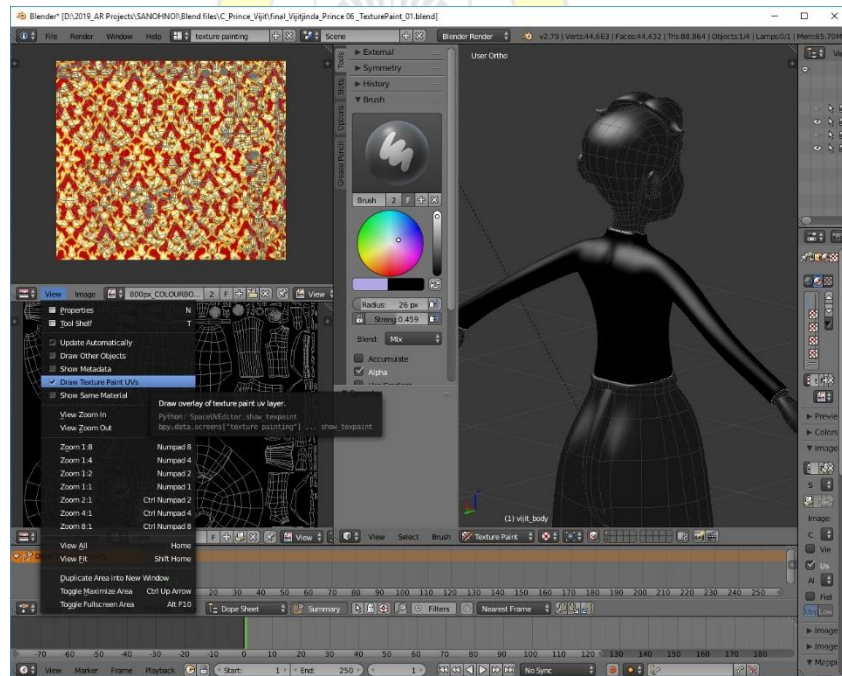
16. แบ่งหน้าต่าง UV ซ้ายมือ ออกเป็น 2 หน้าต่าง



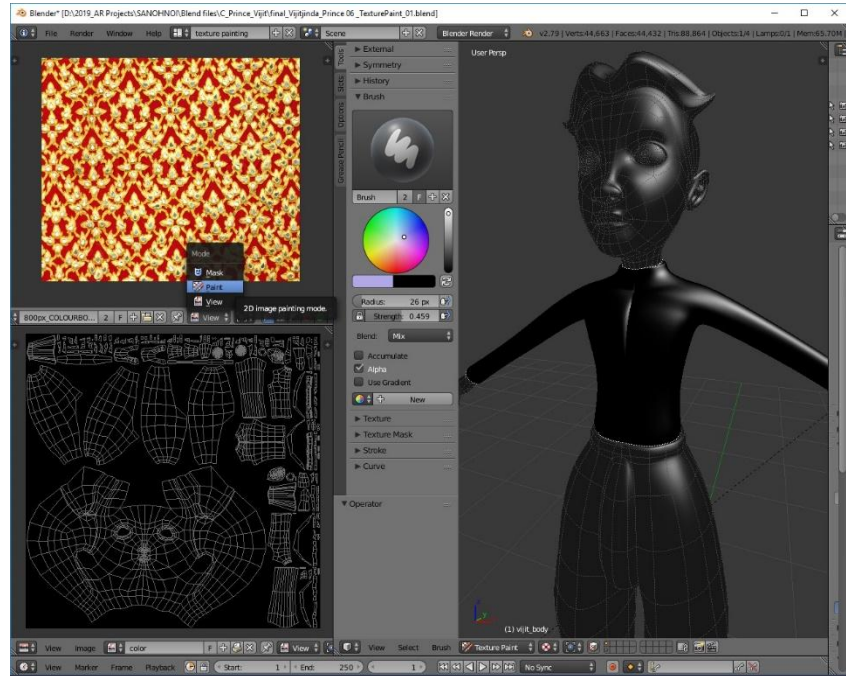
17. โหลดลายผ้าลายไทย ด้านบนไว้ที่หน้าต่างบน



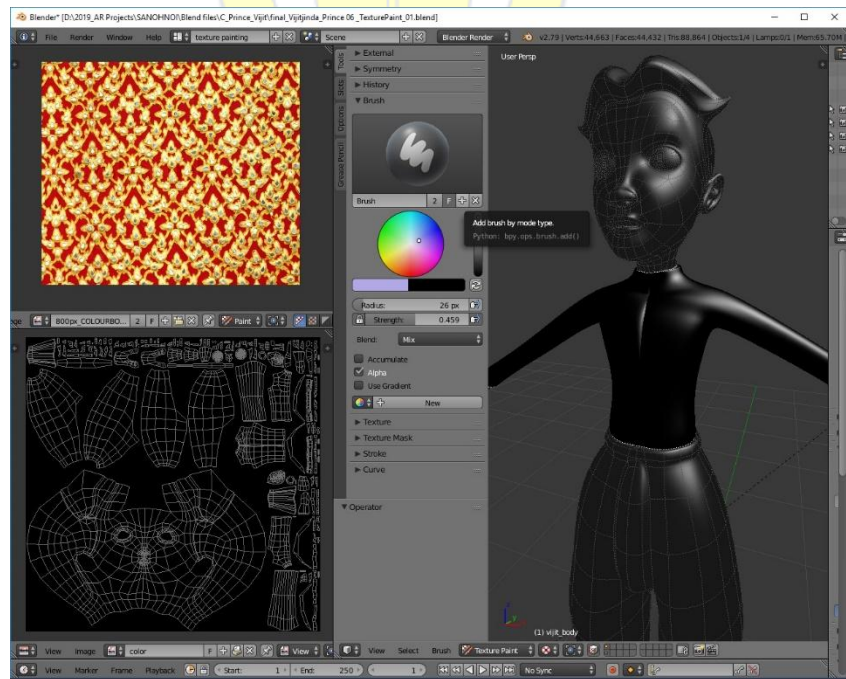
18. ให้คลิกปิด View>Draw Texture Paint UVs เพื่อปิดลายเส้น UV



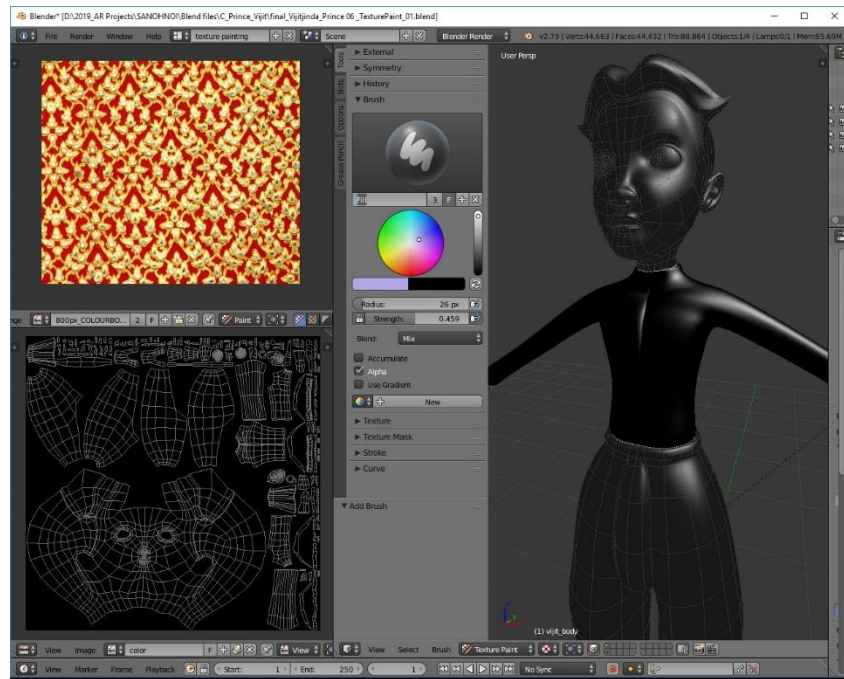
19. ให้เปลี่ยน View เป็น Paint เป็นเทคนิคการดูสีจากภาพถ่ายไทยต้นแบบ ใช้คีย์ลัด S (sample color)



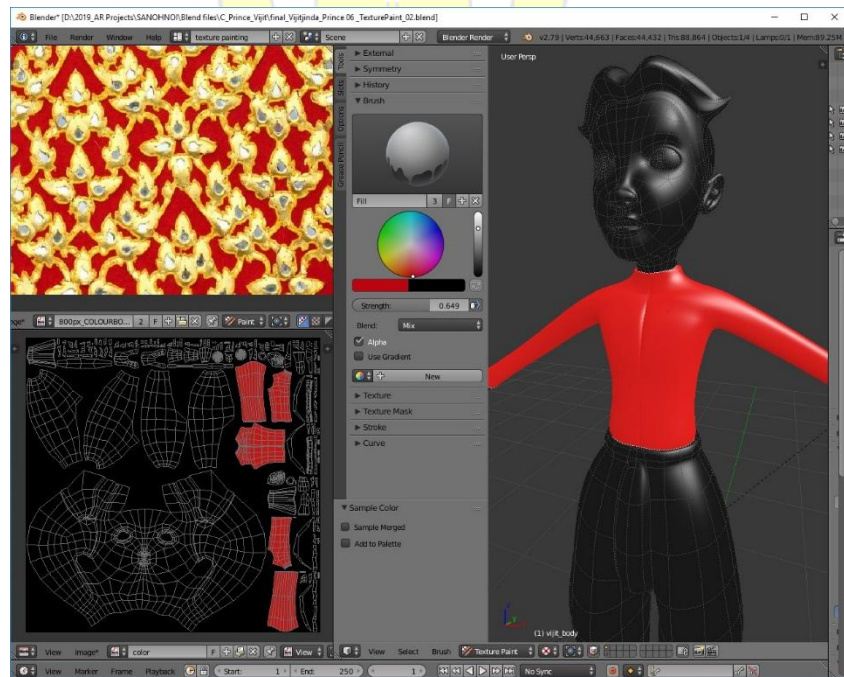
20. กดปุ่ม + เพื่อเพิ่ม Brush ใหม่แบบ Fill Brush



21. ตั้งชื่อ Fill Brush



22. คลิกเลือกเมนู Brush > Image Paint Tool > Fill



1.1.3 ตัวละคร นางกุล



ภาพที่ 4.5 ใบหน้าตัวละครนางกุล



ภาพที่ 4.6 ตัวละครนางกุล

1.2 หนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงาม

ในงานวิจัยนี้เมื่อได้ตัวละครตามที่ต้องการแล้ว จึงได้นำตัวละครไปวางบนฉากตามการออกแบบในสตอรี่บอร์ด และทำการกำหนดการเชื่อมต่อกับมาร์คเกอร์ จึงได้ทำการ Render เพื่อให้ได้ภาพเคลื่อนไหว สุดท้ายจึงนำภาพเคลื่อนไหวมาทำการตัดต่อเพิ่มเสียง ได้ผลลัพธ์ดังนี้

ผลการทำงานของมาร์คเกอร์ที่ 1 ต้นเรื่อง



ภาพที่ 4.7 การทำงานของมาร์คเกอร์ที่ 1

ผลการทำงานของมาร์คเกอร์ที่ 2 โหระทำนาย



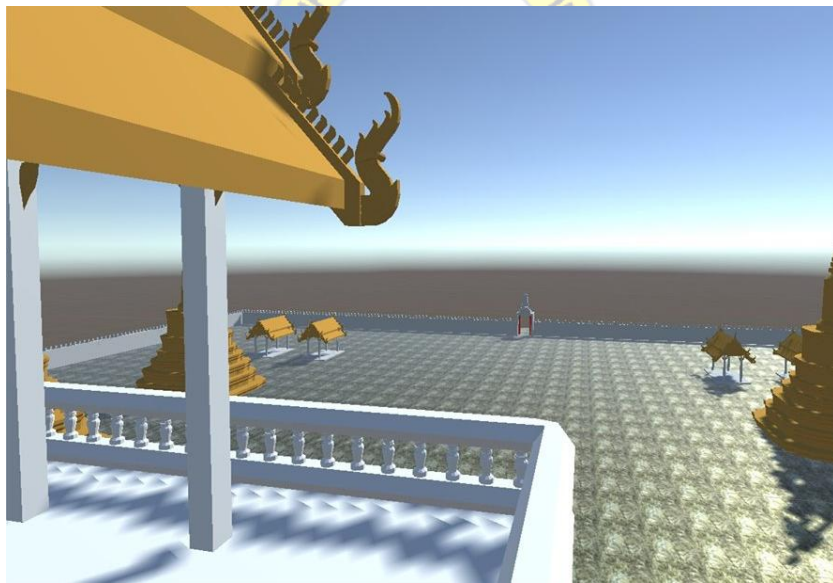
ภาพที่ 4.8 การทำงานของมาร์คเกอร์ที่ 2

ผลการทำงานของมาร์คเกอร์ที่ 3 พบนางกุลา



ภาพที่ 4.9 การทำงานของมาร์คเกอร์ที่ 3

ผลการทำงานของมาร์คเกอร์ที่ 4 ช่วยพระวิจิตรจินดา ภูคนางกุลาทรยศ



ภาพที่ 4.10 การทำงานของมาร์คเกอร์ที่ 4

ผลการทำงานของมาร์คเกอร์ที่ 5 พระวิจิตรจินตนาออกเดินทาง



ภาพที่ 4.11 การทำงานของมาร์คเกอร์ที่ 5

ผลการทำงานของมาร์คเกอร์ที่ 6 พระวิจิตรจินดาพบความจริง



ภาพที่ 4.12 การทำงานของมาร์คเกอร์ที่ 6

ผลการทำงานของมาร์คเกอร์ที่ 7 ความจริงเปิดเผย



ภาพที่ 4.13 การทำงานของมาร์คเกอร์ที่ 7

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่าง

ผลการประเมินประสิทธิภาพของสื่อการเรียนในแต่ละด้าน แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยมีคำตอบที่กำหนดไว้คือ มีความพึงพอใจมากที่สุด, มีความพึงพอใจมาก, มีความพึงพอใจปานกลาง, มีความพึงพอใจน้อย, มีความพึงพอใจน้อยที่สุด แล้วมีการชั่งน้ำหนักคะแนนแสดงออกมาดังนี้

คะแนน		ระดับความสำคัญ
5	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
4	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
3	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
2	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
1	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

จากนั้นทำการเก็บรวบรวมคะแนนที่ได้ และนำมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเพื่อการจัดเรียงระดับความสำคัญจากระดับความสำคัญที่มากที่สุดลงมาหาระดับความสำคัญที่น้อยที่สุดแล้วทำการแปลความหมายของระดับค่าเฉลี่ย โดยยึดถือหลักเกณฑ์ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย		ความหมาย
4.50 – 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
2.50 – 3.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
1.00 – 1.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

\bar{x} แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) ของกลุ่มตัวอย่าง

SD แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านเนื้อหาของสื่อ

ด้านเนื้อหาของสื่อ	\bar{x}	SD	เกณฑ์วัดผล
1 เนื้อหาน่าสนใจ	4.70	0.47	พึงพอใจมากที่สุด
2. รูปเล่มน่าสนใจ	4.57	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
3 การถ่ายทอดที่น่าสนใจ	4.77	0.43	พึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ย	4.68	0.47	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านเนื้อหาของสื่อ พบว่าการถ่ายทอดที่น่าสนใจมีความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยที่ 4.77 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.43 รองลงมาคือ เนื้อหาน่าสนใจ มีค่าเฉลี่ยที่ 4.70 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 และสุดท้ายรูปเล่มน่าสนใจ มีค่าเฉลี่ยที่ 4.57 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.50 และมีค่าเฉลี่ยรวมด้านเนื้อหาของสื่ออยู่ที่ 4.68 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 อยู่ในเกณฑ์มีความพึงพอใจมากที่สุด

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านภาพและเสียง

ด้านภาพและเสียง	\bar{x}	SD	เกณฑ์วัดผล
1 ความสวยงามของภาพ	4.80	0.41	พึงพอใจมากที่สุด
2 การสื่อความหมาย	4.63	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
3 ความสวยงามของฉาก	4.73	0.45	พึงพอใจมากที่สุด
4 ความสวยงามของตัวละคร	4.77	0.43	พึงพอใจมากที่สุด
5 เสียงประกอบชัดเจน	4.53	0.51	พึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ย	4.69	0.46	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านภาพและเสียง พบว่าความสวยงามของภาพมีความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยที่ 4.80 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 รองลงมาคือความสวยงามของตัวละคร มีค่าเฉลี่ยที่ 4.77 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.43 รองลงมาคือความสวยงามของฉาก มีค่าเฉลี่ยที่ 4.73 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 รองลงมาคือการสื่อความหมาย มีค่าเฉลี่ยที่ 4.63 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 และสุดท้ายเสียงประกอบชัดเจน มีค่าเฉลี่ยที่ 4.53 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51 และมีค่าเฉลี่ยรวมด้านภาพและเสียงอยู่ที่ 4.69 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 อยู่ในเกณฑ์มีความพึงพอใจมากที่สุด

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านเทคนิค

ด้านเทคนิค	\bar{x}	SD	เกณฑ์วัดผล
1 เทคนิคมีความน่าสนใจ	4.90	0.31	พึงพอใจมากที่สุด
2. ความพึงพอใจในการใช้งาน	4.73	0.45	พึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ย	4.82	0.39	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านเทคนิค พบว่าเทคนิคมีความน่าสนใจมีความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยที่ 4.90 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 รองลงไปคือความพึงพอใจในการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยที่ 4.73 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 และมีค่าเฉลี่ยรวมด้านเทคนิคอยู่ที่ 4.82 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.39 อยู่ในเกณฑ์มีความพึงพอใจมากที่สุด



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงามเป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง เพื่อพัฒนาหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง ซึ่งสามารถสรุปและอภิปรายผลได้ดังนี้

5.1 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการทำวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงามสามารถนำมาสรุปและอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

5.1.1 ด้านเนื้อหาของสื่อ พบว่าความพึงพอใจด้านเนื้อหาของสื่อมีค่าเฉลี่ยที่ 4.68 อยู่ในเกณฑ์ที่มีความพึงพอใจมากที่สุด แสดงว่าผู้ตอบแบบประเมินทั้ง 30 ท่านมีความเห็นที่สอดคล้องกัน จึงสรุปได้ว่าการพัฒนาหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงามที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมด้านเนื้อหาที่น่าสนใจ มีรูปแบบที่น่าสนใจ และสามารถถ่ายทอดเรื่องราวได้น่าสนใจมากที่สุด

5.1.2 ด้านภาพและเสียง พบว่าความพึงพอใจด้านภาพและเสียงมีค่าเฉลี่ยที่ 4.69 อยู่ในเกณฑ์ที่มีความพึงพอใจมากที่สุด แสดงว่าผู้ตอบแบบประเมินทั้ง 30 ท่านมีความเห็นที่สอดคล้องกัน จึงสรุปได้ว่าการพัฒนาหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงามที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมด้านภาพและเสียง มีความสวยงามของภาพ การสื่อความหมาย ความสวยงามของฉาก ความสวยงามของตัวละคร และเสียงประกอบชัดเจนมากที่สุด

5.1.3 ด้านเทคนิค พบว่าความพึงพอใจด้านเทคนิคมีค่าเฉลี่ยที่ 4.82 อยู่ในเกณฑ์ที่มีความพึงพอใจมากที่สุด แสดงว่าผู้ตอบแบบประเมินทั้ง 30 ท่านมีความเห็นที่สอดคล้องกัน จึงสรุปได้ว่าการพัฒนาหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงามที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมด้านเทคนิคในเรื่องของเทคนิคมีความน่าสนใจ และความเหมาะสมในการใช้งานมากที่สุด

สรุปได้ว่างานวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงาม มีความเหมาะสมในด้านเนื้อหา ด้านภาพและเสียง และด้านเทคนิค ซึ่งสามารถนำหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรือนงามนี้ไปใช้ในเรียนรู้ของนักเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ได้

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ข้อเสนอแนะในการนำงานวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยพบว่าการประเมินความพึงพอใจของการพัฒนาหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่อง โสนน้อยเรืองาม โดยกลุ่มนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน มีผลการประเมินที่แสดงว่าหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริงนี้ นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด เหมาะสมในการนำไปใช้ในการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้

5.2.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

5.2.2.1. ควรนำหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริงนี้ไปทำการวิจัยเพื่อวัดประสิทธิภาพของหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ต่อไป

5.2.2.2. ควรพัฒนาหนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริงแบบอื่น ๆ เพื่อใช้ในการเรียนสอนให้มากขึ้น



บรรณานุกรม

- เกวลี ผาใต้ พิเชนทร์ จันทร์ป๋ม และอภิวัฒน์ วัฒนะสุระ. (2561). **สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษสัตว์โลกน่ารู้**. วารสารโครงการนวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2561. หน้า 23.
- จันทร์จิรา นที และแคทริยา หน้อยศ. (2560). **การออกแบบหนังสือเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง การเล่นเกมของเด็กไทย**. รายงานสืบเนื่องในการประชุมวิชาการระดับชาติเนเรศวรวิจัย ครั้งที่ 13 : วิจัยและนวัตกรรมขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคม.
- นฤมล พิชรปิยะกุล.(2555).**การแก้ปัญหาให้นักเรียนชั้น ป.6/1 ไม่อ่านหนังสือเรียน**. สืบค้นจาก <http://prathom.swu.ac.th/research/research-1-2555/10.pdf>.
- บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธิ. (2543). **วิจัย การวัด และการประเมินผล**. กรุงเทพมหานคร :โรงพิมพ์ศรีอนันต์.
- พาสณา จุฬรัตน์.(2561).**การจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนในยุค Thailand 4.0**.วารสารวิชาการ Veridian E-Journal ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ ปีที่ 11 ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม-สิงหาคม 2561.
- พิชญา สุวรรณโน และคณะ.(2560).**ปัญหาการอ่านของนักเรียนประถมศึกษา โรงเรียนบ้านหน้าควนลัง (ราษฎร์สามัคคี) จังหวัดสงขลา**.รายงานสืบเนื่องในการประชุมมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 8 มหาวิทยาลัยมหาดใหญ่.
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ.(2550).**หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา**.พิมพ์ครั้งที่ 4.กรุงเทพฯ:แฮ้าส์ ออฟ เคอร์รี่มีส์.
- พูลศรี เวศย์อุฬาร. (2554). **งานวิจัยเรื่อง หนังสือ Augmented Reality วิชาภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร**. กรุงเทพฯ: สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร.
- พิสนุ พองศรี. (2552). **การสร้างและการพัฒนาเครื่องมือการวิจัย**. กรุงเทพฯ : บริษัท ด้านสุทธา การพิมพ์ จำกัด.
- ภาสกร ปาละกุล และวิธี สิงห์บุระอุดม. (2556). **เอกสารประกอบการบรรยาย Blender Workshop**.คณะวิทยาศาสตร์และสาธารณสุขศาสตร์ วิทยาลัยราชพฤกษ์.
- ภาสกร ปาละกุล. (2560). **การพัฒนาสื่อเคลื่อนไหว 3 มิติ เพื่อการสาธารณสุข เรื่องโรคไข้เลือดออก**. รายงานสืบเนื่องในการประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ เบญจมิตรวิชาการ ครั้งที่ 7 วิทยาลัยอินเทอร์เน็ตเทคลำปาง.

- สารีนา อูมา ธวัชชัย ปราณขำ และมูนี่เร้าะ ผดุง. (2560). **การพัฒนาหนังสือเสริมเทคโนโลยีเสมือน
ผลงานโลกจริง เรื่องพญชนะไทย สำหรับนักเรียนในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้**. รายงาน
การนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
นครศรีธรรมราช. ราชภัฏวิชาการ.
- ศุภมิตร คุณศรีสุวรรณ. (2562). **สื่อความจริงเสริมเพื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ระดับ
ประถมศึกษาปีที่ 1**. รายงานสืบเนื่องในการประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ
เบญจมิตร์วิชาการ ครั้งที่ 9 มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ.
- ศิริลักษณ์ คลองข่อย.(2555). งานวิจัยเรื่อง **การพัฒนานิทานการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอยู่อย่าง
พอเพียงสำหรับเด็กปฐมวัย**.สืบค้นเมื่อ 14 พฤศจิกายน 2561. จากคลังข้อมูลงานวิจัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี <http://www.research.rmutt.ac.th>
- Kumar, S. (2016). **7 Amazing Facts about Augmented Reality : Your Tech World**.
สืบค้นจาก <https://www.augrealitypedia.com/7-amazing-facts-augmented-reality-tech>



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ ภาสกร ปาละกุล
 วัน เดือน ปีเกิด 14 พฤศจิกายน 2512 กรุงเทพฯ
 ประวัติการศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล
 ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต วิทยาการคอมพิวเตอร์ 2536
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาการสารสนเทศ, 2544
 ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

ประสบการณ์ทำงาน

2535-2538 เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ 3 ศูนย์คอมพิวเตอร์ ม.มหิดล
 2538-2545 ผู้จัดการฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ บ.แมคคอลลิสตีเอ็ม จก.
 2545-2550 หัวหน้าสาขาสารสนเทศเพื่อการจัดการ และผอ.ศูนย์คอมพิวเตอร์
 ม.ราชธานี
 2550-2552 อาจารย์ประจำ และผอ.ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ว.ราชพฤกษ์
 2552-2558 หัวหน้าสาขาวิชาคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน ม.ราชพฤกษ์
 2558-ปัจจุบัน หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ม.ราชพฤกษ์

ชื่อผลงานทางวิชาการที่ตีพิมพ์เผยแพร่

- งานวิจัยเรื่อง “ระบบการแจ้งซ่อมบำรุง ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ”
- งานวิจัยเรื่อง “ระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็น ศูนย์กลางการเรียนรู้”
- งานวิจัยเรื่อง “ความคาดหวังของสถานประกอบการที่มีต่อคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษา ทางด้านคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน”
- งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาสื่อเคลื่อนไหว 3 มิติ เพื่อการสาธารณสุข เรื่องโรคไขข้ออักเสบ”

รางวัลหรือทุนการศึกษาที่ได้รับ

- ทุนคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ระดับปริญญาตรี