อภินันทนาการ

การออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ เทพปกรณัม ยุโรปเหนือ

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร
วันลงทะเบียน 23 มิ.ย. 2554
เลขทะเบียน เ.55240 9X
เลขเรียกหนังสือ ป ZA 4045 ก๗๖๓ 2554

กิตติศักดิ์ บุญคำ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชาการออกแบบสื่อนวัตกรรม
มีนาคม 2554

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาศิลปะและการออกแบบ ได้พิจารณาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเรื่อง "การออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ เทพปกรณัม ยุโรปเหนือ" เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาออกแบบสื่อนวัตกรรม ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

.....

(อาจารย์รุ่งโรจน์ รัตนพิเชฐกุล)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.นิรัช สุดสังข์)

หัวหน้าภาควิชาศิลปะและการออกแบบ

มีนาคม 2554

ชื่อเรื่อง โครงการออกแบบหนังสือเทพนิยายอิเล็กโทรนิกส์เรื่อง เทพปรกรณัมยุโรปเหนือ
ผู้ศึกษาค้นคว้า นายกิตติศักดิ์ บุญคำ
ที่ปรึกษา อาจารย์รุ่งโรจน์ รัตนพิเชฐกุล
ประเภทภาคนิพนธ์ การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง ศศ.บ (ออกแบบสื่อนวัตกรรม), 2551

บทคัดย่อ

เนื่องจากสังคมโลกปัจจุบันเป็นสังคมของข้อมูลข่าวสารทำให้ความก้าวหน้า ความเคลื่อนไหว และการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจและวัฒนธรรม มีผลกระทบทั่วถึงกัน อย่างรวดเร็ว และเนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีบทบาทสำคัญในการอ่านในโลกของสื่อออนไลน์ ซึ่งค่อยๆมีบทบาทในชีวิตประจำวัน ในด้านต่างๆจึงทำให้คนไทยสนใจและเห็นความสำคัญของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มากยิ่งขึ้น ฉะนั้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จึงกลายเป็นเครื่องมือสำคัญในสื่อสารเพื่อดำเนินชีวิตในรูปแบบของความชอบในการอ่านที่แตกต่างกันของคนแต่ละบุคคล นอกจากนี้แล้วหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังจัดให้เป็นนวัตกรรมใหม่ๆในปัจจุบันสำหรับคนที่รักการอ่าน ให้สามารถเลือกเป็นช่องทางในการอ่านอีกช่องทางหนึ่ง แต่ในปัจจุบันการอ่านของเด็กในวัยศึกษาลดน้อยลง ซึ่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเป็นตัวเลือกที่ดีอีกรูปแบบหนึ่งซึ่งสามารถดึงดูให้ผู้อ่านได้หันมาสนใจในการอ่านมากยิ่งขึ้น และจะเป็นการส่งเสริม การอ่าน และการเรียนรู้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามความเหมาะสม

ดังนั้นการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาการเรียนรู้ เนื่องจากปัจจุบันการเรียนรู้มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมากโดยผู้เรียนเป็นผู้ฟังแล้วจะจำเนื้อหา โดยเปลี่ยนมาเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มทั้งนี้ โดยอาศัยสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นตัวกลางที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ทั้งด้านพัฒนาความรู้ ความคิด ทักษะและเจตคติ

ประกาศคุณูปการ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี เนื่องจากได้รับการอนุเคราะห์จากผู้มีพระคุณหลายท่าน ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่ คุณพ่อ และครอบครัวที่มอบความรักและแนวทางที่ดีในการดำเนินชีวิต และแรงบันดาลใจ อีกทั้งกำลังใจ ที่ส่งมอบมาให้ตลอดระยะเวลาการศึกษาที่ผ่านมา

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์รุ่งโรจน์ รัตนพิเชฐกุล อาจารย์ที่ปรึกษาภาคนิพนธ์ ที่ได้สละเวลาช่วยให้คำแนะนำ และปรึกษา ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ตลอดระยะเวลาการทำภาคนิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ประจำภาควิชาศิลปะและการออกแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ทุกท่าน ทีได้อบรมสั่งสอน มอบความรู้ ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาที่ดี ตลอดจน ตรวจและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนในภาควิชาศิลปะและการออกแบบ ที่คอยร่วมทุกข์ ร่วมสุข และให้การช่วยเหลือกันตลอดมา ขอบคุณสำหรับสิ่งดีๆที่มอบให้กันมาตลอดระยะเวลาการศึกษา

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ทุกคนในภาควิชาศิลปะและการออกแบบ และภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ทุกคน ที่ช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมี ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแก่ผู้มีพระคุณทุกๆท่าน

กิตติศักดิ์ บุญคำ

สารบัญ

บทที่ หน้า

1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญ 1

ความมุ่งหมายของการวิจัย 2

ขอบเขตของงานวิจัย 2

คำสำคัญหรือคำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย 3

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 3

สมมุติฐานของการวิจัย 4

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 5

1. แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ 5

1.1 การออกแบบ 5

1.2 จุดมุ่งหมายในการออกแบบ 7

2. องค์ประกอบศิลป์ขั้นพื้นฐาน 7

2.1 เส้น 8

2.2 สี 9

2.3 รูปร่างและรูปทรง 19

2.4 ลักษณะพื้นผิว 22

2.5 บริเวณว่าง 25

2.6 แสงเงาและค่าน้ำหนัก 26

3. สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ 28

3.1 สื่อเพื่อการเรียนรู้ 28

3.2 มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ 33

4. กระบวนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ 38

4.1 ขั้นตอนการเตรียม 38

4.2 ขั้นตอนการออกแบบ 39

สารบัญ(ต่อ)

บทที่ หน้า

4.3 ปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบในการสร้างมัลติมีเดียให้สมบูรณ์ 41
5. ข้อมูลเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 43
5.1 ความหมาย E-Book 43
5.2 ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไป 43
5.3 แนวโน้มของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในอนาคต 44
5.4 ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 45
5.5 ปัญหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 46
6. ตำนานเทพเจ้านอร์ส 46
6.1 กำเนิดชีวิตแรก 47
6.2 ต้นอิกดราซิล 48
6.3 The Worlds in Norse Mythology 50
6.4 เทพเจ้าของไวกิ้ง 50
6.5 โลกาวินาศแร็กนาร็อค 55

3 วิธีดำเนินการวิจัย 58
1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 58
2 วิธีการดำเนินงานวิจัย 58

4 ผลการวิจัย 61
ชื่อโครงการ 61
เหตุผลในการสร้างสรรค์สื่อนวัตกรรม 61
ประโยชน์ของสื่อการสอน 62
วิธีการใช้งาน 62
ความรู้สึกที่มีต่อมัลติมีเดียสื่อการสอน 63
ข้อมูลช่องทางการประชาสัมพันธ์ผลงาน 63
ข้อมูลผู้ใช้งาน 63

สารบัญ(ต่อ)

บทที่ หน้า

เงื่อนไขและข้อสรุปด้านการออกแบบ 64
ขั้นตอนการร่างแบบและสร้างสรรค์ 64

5 บทย่อ สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ 82

ความมุ่งหมายของการวิจัย 82
ขอบเขตของการวิจัย 82
สรุปผลการสร้างสรรค์และออกแบบ 83
แนวทางการแก้ไข 85
ข้อเสนอแนะ 85

บรรณานุกรม 86

ประวัติผู้วิจัย 87

สารบัญภาพ

ภาพ หน้า

ภาพที่ 2.1 ตารางสี 17
ภาพที่ 2.2 รูปร่างและรูปทรง 20
ภาพที่ 2.3 รูปทรงตามธรรมชาติ 21
ภาพที่ 2.4 รูปทรงเรขาคณิต 21
ภาพที่ 2.5 รูปทรงอิสระ 22
ภาพที่ 2.6 ตัวอย่างพื้นผิว 24
ภาพที่ 2.7 ค่าน้ำหนักแสงและเงา 26
ภาพที่ 2.8 ค่าน้ำหนักความเข้ม-อ่อน ในระดับสี ขาว เทา ดำ 27
ภาพที่ 2.9 กรวยประสบการณ์ 31
ภาพที่ 2.10 รูปแบบตัวอย่างการเขียนผังงาน 40
ภาพที่ 2.11 รูปแบบตัวอย่างการเขียน สตอรี่บอร์ด 41
ภาพที่ 4.1 ภาพการออกแบบหน้าต่างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 1 (1) 65
ภาพที่ 4.2 ภาพการออกแบบหน้าต่างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 1 (2) 66
ภาพที่ 4.3 ภาพการออกแบบหน้าต่างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 1 (3) 66
ภาพที่ 4.4 ภาพการออกแบบหน้าต่างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 2 (1) 67
ภาพที่ 4.5 ภาพการออกแบบหน้าต่างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 2 (2) 68
ภาพที่ 4.6 ภาพการออกแบบหน้าต่างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 3 (1) 69
ภาพที่ 4.7 ภาพการออกแบบหน้าต่างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 3 (2) 69
ภาพที่ 4.8 ภาพการออกแบบหน้าต่างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 3 (3) 70
ภาพที่ 4.9 ภาพการออกแบบหน้าต่างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 3 (4) 70
ภาพที่ 4.10 ภาพการออกแบบหน้าต่างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 3 (5) 71
ภาพที่ 4.11 ภาพการออกแบบตัวละครหลักและตัวละครประกอบ (ภาพร่าง) ครั้งที่ 1 72
ภาพที่ 4.12 ภาพการออกแบบตัวละครหลักและตัวละครประกอบ (ลงสี) ครั้งที่ 1 73

บัญชีภาพ(ต่อ)

ภาพ หน้า

ภาพที่ 4.13 ภาพการออกแบบตัวละครหลักและตัวละครประกอบ (ภาพร่าง) ครั้งที่ 2 (1) 74
ภาพที่ 4.14 ภาพการออกแบบตัวละครหลักและตัวละครประกอบ (ภาพร่าง) ครั้งที่ 2 (2) 75
ภาพที่ 4.15 ภาพการออกแบบตัวละครหลักและตัวละครประกอบ (ลงสี) ครั้งที่ 2 76
ภาพที่ 4.16 ภาพการออกแบบส่วนประเสริมและ สัญลักษณ์ในสื่อการสอน (1)..... 77
ภาพที่ 4.17 ภาพการออกแบบส่วนประเสริมและ สัญลักษณ์ในสื่อการสอน (2) 77
ภาพที่ 4.18 ผลงานที่สร้างสรรค์หนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ (ส่วนคำนำและปก) 78
ภาพที่ 4.19 ผลงานที่สร้างสรรค์หนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ (How to และสารบัญ) 79
ภาพที่ 4.20 ผลงานที่สร้างสรรค์หนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ (ในส่วนของตัวเนื้อหา)..... 79
ภาพที่ 4.21 ผลงานที่สร้างสรรค์หนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ (ในส่วนปกหลังและบรรณานุกรม).. 80
ภาพที่ 4.22 ผลงานที่สร้างสรรค์หนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ (ในส่วนของผู้จัดทำและคำขอบคุณ) 80
ภาพที่ 4.23 ผลงานที่สร้างสรรค์หนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ (ในส่วนของการจัดแสดง)..... 81

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

เทพปกรณัม ยุโรปเหนือ ซึ่งเป็นเป็นนิยายของเทพต่างๆ ของพวกไวกิ้ง โดยส่วนมาแล้วคนทั่วไปจะรู้จักแต่เทพของกรีกและโรมัน ซึ่งคนทั่วไปก็มักจะรู้แต่ก็ไม่ศึกษาอย่างจริงจัง หรือเข้าใจกับมันจริงๆ ว่าตำนานเทพปกรณัม ยุโรปเหนือ จะเป็นที่มาของเทพนิยายอันลือลั่น เรื่อง Lord of the Ring และเกมคอมพิวเตอร์ ออนไลน์ชื่อดังอย่าง Ragnarok และยังได้ศึกษาเรื่องราวของเทพเจ้าอันแสนสนุกนี้ก็คือพวกไวกิ้ง ชนเผ่าเร่ร่อนเชื้อสายเยอรมัน รักการต่อสู้ (ทั้งกับคนอื่น และในภาวะปรกติก็ด้วยกันเอง) ตำนานของพวกเขามีทั้งเทพเจ้าซึ่งมีความตายเป็นที่ยุติ (หมายถึงตายได้ ไม่เหมือนเทพเจ้าที่เป็นอมตะของพวกโรมัน) วีรบุรุษ คนทรยศ แม่มด คนแคระ ของและอาวุธวิเศษมากมาย เป็นที่มาของนิยายอื่นๆมากมาย และยังได้มีการนำเอาเนื้อหาของตำนานเทพปกรณัมยุโรปเหนือ นี้มานำเสนอในรูปแบบของภาพยนตร์ การ์ตูน และเกมส์ แต่ในรูปแบบของหนังสือแอนิเมชั่น ที่มีทั้งภาพที่เป็นการ์ตูนและขยับได้ตามเนื้อหาและยังมีเนื้อหาที่น่าสนใจให้ติดตาม

การเรียนรู้ไม่ได้จำกัดเพียงการอ่านหนังสือเรียนเท่านั้น การเรียนรู้โดยใช้หนังสือภาพ การเล่น การได้สัมผัสของจริง การเลียนแบบผู้อื่น เป็นสิ่งที่ช่วยให้เรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว การเรียนรู้ด้วยการอ่านหนังสือเรียนเพียงอย่างเดียวจะทำให้เกิดความเบื่อหน่าย หากเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ด้วยวิธีการอื่น จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น โดยเฉพาะการอ่านหนังสือที่มีภาพประกอบ อย่างไรก็ตามสื่อการเรียนรู้ประเภทหนังสือก็ยังเป็นอุปกรณ์การเรียนรู้ที่มีข้อจำกัด นั่นคือ สื่อการเรียนรู้ประเภทหนังสือมีเพียงข้อความและภาพประกอบธรรมดาเท่านั้น จึงควรมีการพัฒนารูปแบบของสื่อการเรียนรู้ประเภทหนังสือให้มีความทันสมัยมากขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพสังคมปัจจุบันที่วิวัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เด็กๆ เรียนรู้การใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นตั้งแต่อายุยังน้อย การหาข้อมูลและการเรียนรู้ของเด็กจึงอยู่ในรูปของสื่ออิเล็กทรอนิกส์มากกว่าในรูปแบบเดิมๆ ดังนั้นรูปแบบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่กำลังได้รับความสนใจ และเป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางมากขึ้น ก็คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือที่รู้จักกันในชื่อ E-Book (อีบุ๊ค)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเกิดความสนใจที่จะพัฒนาสื่อการเรียนรู้ประเภทหนังสือในรูปแบบใหม่อย่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ขึ้น เนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถแทรกภาพ เสียง การเคลื่อนไหว ซึ่งมีความน่าสนใจและกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้ที่สนใจได้ดีกว่าการอ่านหนังสือการ์ตูนรูปแบบเดิม

ทั้งยังสามารถพกพาได้สะดวกเหมาะอย่างยิ่งกับสภาพสังคมในปัจจุบัน ทั้งนี้เรื่องราวที่ผู้วิจัยจะนำมาพัฒนาเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ง่ายแก่การเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายและสามารถนำไปศึกษาได้อย่างสนุกสนาน ไม่น่าเบื่อ

1.2 ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยการศึกษาเรื่องนี้เป็นการศึกษาเชิงพัฒนา เกี่ยวกับการออกแบบสร้างสรรค์สื่อสิ่งพิมพ์ประเภทสื่อสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทพปกรณัม ยุโรปเหนือ

1. เพื่อศึกษากระบวนการสร้างสรรค์สื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อศึกษาถึงปัญหากระบวนการสร้างสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ให้เกิดความน่าสนใจ และสะดวกในการใช้งาน
4. เพื่อพัฒนาและออกแบบภาพประกอบที่น่าสนใจและส่งเสริมทักษะทางด้านความคิดและจินตนาการ

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา ซึ่งนักวิจัยในที่นี้หมายถึงนิสิตวิชาเอกสื่อนวัตกรรมสาขาศิลปะและการออกแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่วนงานวิจัยคือโครงการพัฒนาการออกแบบสร้างสรรค์สื่อสิ่งพิมพ์ประเภทสื่อสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทพปกรณัม ยุโรปเหนือ

1. ขอบเขตด้านตัวผลิตภัณฑ์
    1.1 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถแปรรูปเป็น CD หรือ Online ผ่าน Website
2. ขอบเขตด้านเนื้อหา
    2.1 ศึกษารูปแบบของภาพประกอบ สรุป วิเคราะห์และนำมาพัฒนาเพื่อทำการสร้างสรรค์และออกแบบ
    2.2 ทำการออกแบบสร้างสรรค์ตัวละคร และรูปแบบฉาก
    2.3 ศึกษาวิธีการสร้างสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
    2.4 ออกแบบและพัฒนาหนังสือภาพประกอบอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทพปกรณัมยุโรปเหนือ

กลุ่มประชากร ซึ่งเหมาะสมสำหรับผู้ที่สนใจในการศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ เทพปกรณัมยุโรปเหนือ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาหรือเพื่อความบันเทิง ในกลุ่มอายุ 20-25 ปี ที่กำลังศึกษาหรือสนใจในเรื่องราว เทพเจ้าของยุโรปเหนือ

ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรต้น ได้แก่ การออกแบบการจัดวาง เนื้อหาเรื่องราวภาพประกอบและเสียง ต่างๆ

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความพึงพอใจ และความเข้าใจของผู้ที่ศึกษาและใช้งาน

1.4 คำสำคัญหรือคำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

การออกแบบ หมายถึง การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ และการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงของเดิมให้ดียิ่งขึ้นด้วยการใช้วัสดุและวิธีการที่เหมาะสมตามแบบแผนและจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

การพัฒนา หมายถึง การทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากสภาพหนึ่งไปสู่อีกสภาพหนึ่งที่ดีกว่าเดิมอย่างเป็นระบบ หรือการทำให้ดีขึ้นกว่าสภาพเดิมที่เป็นอยู่อย่างเป็นระบบ (ยุวัฒน์ วุฒิเมธี. 2526, หน้า 1)

สื่อสิ่งพิมพ์ หมายถึง สิ่งที่พิมพ์ขึ้น ไม่ว่าจะเป็นแผ่นกระดาษหรือวัตถุใด ๆ ด้วยวิธีการต่าง ๆ อันเกิดเป็นชิ้นงานที่มีลักษณะเหมือน ต้นฉบับขึ้นหลายสำเนาในปริมาณมากเพื่อเป็นสิ่งที่ทำการติดต่อ หรือชักนำให้บุคคลอื่นได้เห็นหรือทราบ ข้อความต่าง ๆ

ภาพประกอบ หมายถึง ภาพประกอบหนังสือหรือสิ่งพิมพ์โฆษณา ที่สร้างสรรค์ขึ้นเพื่อช่วยส่งเสริมให้ข้อเขียนในหนังสือมีผลในการสื่อความหมายได้ดียิ่งขึ้น

การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคลอันเนื่องมาจาก การเผชิญสถานการณ์ โดยเฉพาะสถานการณ์ซ้ำๆ โดยที่ไม่ได้เป็นสัญชาติญาณ หรือเป็นส่วนของพัฒนาการโดยปกติ

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งช่วยให้เอกสารหรือข้อมูลผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์และออนไลน์ได้ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้น สามารถเชื่อมโยงไปยังส่วนต่างๆ ของหนังสือ เว็บไซต์ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ นอกจากนี้ในหนังสือยังสามารถแทรกภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว แบบทดสอบ และสามารถสั่งพิมพ์เอกสารที่ต้องการออกทางเครื่องพิมพ์ได้ รวมทั้งปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะไม่มีในหนังสือธรรมดาทั่วไป

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงกระบวนการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทสื่อสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์
2. พัฒนาออกแบบ เรื่อง เทพปกรณัม ยุโรปเหนือเพื่อให้มีความน่าสนใจมากขึ้น และสามารถเผยแพร่ได้กว้างขวางและเป็นที่รู้จักมากยิ่งขึ้น

1.6 สมมุติฐานของการวิจัย

การออกแบบหนังสือเทพนิยายอิเล็กโทรนิกส์เรื่อง เทพปรกรณัมยุโรปเหนือ เพื่อตอบสนองความต้องการในแง่ของการเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน สำหรับผู้ที่ต้องการจะศึกษาเรื่องราวที่สนุกสนาน ของเทพเจ้ายุโรปเหนือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในรูปแบบของการนำเสนอที่มีความแตกต่างจากสื่อทั่วๆไป ซึ่งนอกจากผู้ใช้งานจะได้รับความรู้จากเรียนแล้วนั้น ยังรู้สึกสนุกและตื่นเต้นไปกับการทำงานและความแปลกใหม่ของตัวสื่อการสอนอีกด้วย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เทพนิยายปกรณัม ยุโรปเหนือ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นดังต่อไปนี้

1.) แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
2.) องค์ประกอบศิลป์ขั้นพื้นฐาน
3.) สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้
4.) กระบวนการพัฒนาและผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้
5.) ข้อมูลเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
6.) ตำนานเทพเจ้านอร์ส

1.) แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

ก่อนอื่นเราควรจะทราบความหมายของการออกแบบก่อนว่า การออกแบบหมายถึงอะไร ซึ่งได้มีผู้ให้คำนิยามคำว่า การออกแบบ ต่างๆกันดังนี้

1.1 การออกแบบ

การออกแบบ หมายถึง การรู้จักวางแผนจัดตั้งขั้นตอน และรู้จักเลือกใช้วัสดุวิธีการเพื่อทำตามที่ต้องการนั้น โดยให้สอดคล้องกับลักษณะรูปแบบและคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดตามความคิดสร้างสรรค์ และการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ขึ้นมา เช่น เราจะทำเก้าอี้นั่งซักตัวจะต้องวางแผนไว้เป็นขั้นตอนโดยต้องเริ่มเลือกวัสดุที่จะใช้ทำเก้าอี้นั้นจะใช้วัสดุอะไรที่เหมาะสม วิธีการต่อยึดนั้นควรใช้กาว ตะปูนอต หรือใช้ข้อต่อแบบใด คำนวณสัดส่วนการใช้งานให้เหมาะสม ความแข็งแรงของเก้าอี้นั่งมากน้อยเพียงใด สีสันควรใช้สีอะไรจึงจะสวยงาม และทนทานกับการใช้งาน เป็นต้น

การออกแบบ หมายถึง การปรับปรุงแบบ ผลงานหรือสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสมมีความแปลกใหม่ขึ้น เช่น เก้าอี้เราทำขึ้นมาใช้ซึ่งเมื่อใช้ไปนานๆก็เกิดความเบื่อหน่ายในรูปทรง เรา

ก็จัดการปรับปรุงให้เป็น รูปแบบใหม่ให้สวยกว่าเดิม ทั้งความเหมาะสม ความสะดวกสบายในการใช้งานยังคงเหมือนเดิม หรือดีกว่าเดิม เป็นต้น

การออกแบบ หมายถึง การรวบรวมหรือการจัดองค์ประกอบทั้งที่เป็น 2 มิติ และ 3 มิติ เข้าด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์ การนำองค์ประกอบของการออกแบบมาจัดรวมกันนั้น ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม อันเป็นคุณลักษณะสำคัญของการออกแบบ เป็นศิลปของมนุษย์เนื่องจากเป็นการสร้างค่านิยมทางความงาม และสนองคุณประโยชน์ทางกายภาพให้แก่มนุษย์

การออกแบบ หมายถึง กระบวนการที่สนองความต้องการในสิ่งใหม่ๆของมนุษย์ซึ่งส่วนใหญ่เพื่อให้ชีวิตอยู่รอด และมีความสะดวกสบายมากขึ้น

คำนิยามความหมายของคำว่า การออกแบบ มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้คำนิยามแตกต่างกันออกไปตามความเชื่อและความเข้าใจ

โกลสไทน์ (Goldstein. 1968 : 3) ให้ความเห็นว่า การออกแบบ คือการเลือก และการจัดสิ่งต่างๆ (วัตถุ สิ่งของ หรือเรื่องราวเนื้อหา) ด้วยจุดมุ่งหมายสองอย่าง คือ เพื่อให้มีระเบียบ และให้มีความงาม

เบฟลิน (Bevlin. 1980 : 2) ให้ความเห็นว่า การออกแบบ คือ การรวบรวมส่วนต่างๆ ให้สัมพันธ์เข้าด้วยกันทั้งหมด

อารี สุทธิพันธุ์ (2527 : 8) ให้ความหมายของการออกแบบไว้ว่า การออกแบบหมายถึงการรู้จักวางแผน เพื่อที่จะได้ลงมือกระทำตามที่ต้องการและการรู้จักเลือกวัสดุ วิธีการเพื่อทำตามที่ต้องการนั้น โดยให้สอดคล้องกับลักษณะรูปแบบ และคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดตามความคิดสร้างสรรค์ สำหรับการออกแบบอีกความหมายหนึ่งที่ให้ไว้ หมายถึงการปรับปรุงรูปแบบผลงานที่มีอยู่แล้ว หรือสิ่งต่าง ที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสม ให้มีความแปลกความใหม่เพิ่มขึ้น

วิรุณ ตั้งเจริญ (2527 : 19) ให้ความเห็นว่า การออกแบบ คือ การวางแผนสร้างสรรค์รูปแบบโดยวางแผนจัดส่วนประกอบของการออกแบบ ให้สัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอยวัสดุ และการผลิตของสิ่งที่ต้องการออกแบบนั้น

สิทธิศักดิ์ ธัญศรีสวัสดิ์กุล (2529 : 5) ให้ความเห็นว่า การออกแบบ เป็นกิจกรรมอันสำคัญประการหนึ่งของมนุษย์ ซึ่งหมายถึงสิ่งที่มีอยู่ในความนึกคิด อันอาจจะเป็นโครงการหรือรูปแบบที่นักออกแบบกำหนดขึ้นด้วยการจัด ท่าทาง ถ้อยคำ เส้น สี แสง เสียง รูปแบบ และวัสดุต่างๆ โดยมีกฎเกณฑ์ทางความงาม

พาศนา ตัณฑลักษณ์ (2526 : 293) ให้ความเห็นว่า การออกแบบ เป็นการสร้างสรรค์โดยมีแบบแผนตามความประสงค์ที่กำหนดไว้

สรุปได้ว่า การออกแบบคือ การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ และการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงของเดิมให้ดียิ่งขึ้น ด้วยการใช้วัสดุและวิธีการที่เหมาะสม ตามแบบแผนและจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

1.2 จุดมุ่งหมายในการออกแบบ

ในการออกแบบแต่ละชนิดนั้น ผู้ออกแบบจะต้องตั้งจุดมุ่งหมายเอาไว้ก่อนแล้วว่าจะออกแบบไปทำไม ดังนั้นจุดมุ่งหมายที่กล่าวถึงนี้จะต้องมีความสำคัญ ซึ่งพอจะสรุปอย่างกว้างๆ ได้ดังนี้

1. เพื่อสร้างความน่าสนใจให้กับผู้สนใจในการเรียนรู้
2. เพื่อให้ผู้สนใจมีส่วนร่วมในการเรียนรู้

2.) องค์ประกอบศิลป์ขั้นพื้นฐาน (Basic Composition of Art)

เมื่อเราพิจารณาวัตถุต่างๆรอบตัว จะพบว่าวัตถุเหล่านั้นมีเส้น-สี-รูปร่าง และรูปทรง-พื้นผิว- ช่องว่าง-แสงและเงาของวัตถุนั้นนั่นเอง ผลงานที่ออกมาจึงจะเหมือนกับภาพที่มองเห็น ในทางศิลปะถือว่า เส้น สี รูปร่างและ รูปทรง พื้นผิว แสงและเงา เป็นเหมือนเครื่องมือที่จะนำมาสร้างงานศิลปะ (Maitland , 1951 : 3) ซึ่งเรียกว่าองค์ประกอบศิลป์ (Elements of Art) ตำราบางเล่มแบ่งองค์ประกอบศิลป์ไว้แตกต่างกัน เช่น Robert (1977 :48) แบ่งไว้ 4 อย่างได้แก่ เส้น (Line) สี (Color) รูปทรง (Form) และพื้นผิว (Texture) Maitland (1951 : 3) แบ่งไว้ 7 อย่างได้แก่ เส้น (Line) ทิศทาง (Direction) รูป ร่าง (Shape) ขนาด (Size) พื้นผิว (Texture) และสี (Color) รศ.เลอสม สถาปิตานนท์ (2537 : 29 - 35) แบ่งไว้ 6 อย่าง ได้แก่ จุด (Point) เส้น (Line) พื้นราบ (Plane) บริเวณว่างภายใน (Volume) พื้นผิว (Texture) ช่องว่าง (Space) Hurwitz (1967 : 130) แบ่งไว้ 6 อย่างได้แก่เส้น (Line) รูปร่าง (Shape) รูปทรง (Form) น้ำหนัก (Tone) สี (Color) พื้นผิว (Texture) Mittler (1986 : 37) แบ่งไว้ 6 อย่างได้แก่ สี (Color) น้ำหนัก (Value) เส้น (Line) พื้นผิว (Texture) รูปร่างและรูปทรง (Shape & Form) ช่องว่าง (Space)

ในที่นี้แบ่งองค์ประกอบศิลป์ (Elements of Art) ไว้ 6 อย่างได้แก่

1. เส้น (Line)
2. สี (Color)
3. รูปร่างและรูปทรง (Shape & Form)

4. ช่องว่าง (Space)

5. พื้นผิว (Texture)

6. แสงและเงา (Light & Shade)

โดยยกเว้นจุด (Point) ซึ่งบางตำราบางเล่มกล่าวไว้ ทั้งนี้เพราะพิจารณาว่า เมื่อขยายจุดโตขึ้นจะกลายเป็นรูปร่าง อาจเป็นรูปทรงกลม รูปเหลี่ยม จะสูญเสียความเป็นจุดไปได้ง่าย หรือถ้าจะกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือรูปร่างทรงกลม หรือรูปเหลี่ยมที่ย่อมาเล็กลงมากๆนั่นเอง องค์ประกอบศิลป์ 6 อย่างข้างต้นคือคุณลักษณะทั่วไปของวัตถุที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาและเป็นสิ่งสำคัญที่ศิลปินนำมาใช้ในการสร้างงานศิลปะทางทัศนศิลป์

1. เส้น (Line)

เส้นเป็นองค์ประกอบศิลป์ที่เราคุ้นเคยเป็นอย่างดี ตั้งแต่วัยเด็กเราเริ่มลากเส้นโดยใช้ฝ่ามือลากไปทั้งแขน เมื่ออายุ ประมาณ 4 ขวบ ก่อนที่จะพัฒนาสู่การจับดินสอ ปากกาลากเป็นเส้นได้ในเวลาต่อมา ทุกอย่างที่เด็กวาดจะเริ่มต้นด้วยเส้น เมื่อโตขึ้นเรายังใช้เส้นเขียนรูปอธิบายสิ่งต่างๆ เพิ่มเติมจากการใช้พูดอยู่เสมอ แม้กระทั่งตัวอักษรที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ไม่ว่าของชาติใด จะอยู่ในรูปของเส้น ในทางศิลปะ ศิลปินใช้เส้นร่างภาพ จำลองความคิดลงบนกระดาษเพื่อนำไปปรับปรุงเป็นงานสำเร็จ เส้นจะปรากฏอยู่ทั่วไปรอบตัวเราทั้งมองเห็นได้และมองไม่เห็น เส้นเหล่านั้นมีหลายชนิดด้วยกัน แต่ละชนิดมีบุคลิกเฉพาะตัว ทำให้ความรู้สึกและทำให้จินตนาการแตกต่างกันไป เช่น รู้สึกมั่นคง อ่อนแอ สับสน ฯลฯ ด้วยเหตุนี้ เส้นจึงมีความหมายสำหรับผู้สร้างงานศิลปะมาก จะถูกนำไปใช้อย่างระมัดระวังและด้วยความเข้าใจ เพื่อสร้างสรรค์งานศิลป์ที่สมบูรณ์

1.1 ความหมายของเส้น

เส้นเป็นองค์ประกอบศิลป์ที่ยากในการอธิบายความหมายทั้งๆที่คนทั่วไปเข้าใจดีว่าเส้นเป็นอย่างไร มีผู้ให้คำนิยามเกี่ยวกับเส้นไว้หลายความหมายน่าสนใจ ได้แก่

เส้นคือรอยที่เกิดจากวัตถุปลายแหลมจรดลงบนพื้นวัตถุ แล้วลากไป ทำให้ปรากฏรอยขึ้นเป็นเส้นอาจทำได้โดยปากกาลูกลื่นลากไปบนกระดาษ หรือรอยแปรงที่ลากไปบนพื้นผ้าใบ หรือรอยนิ้วมือของศิลปินที่ลากไปบนแผ่นดินเหนียว ในงานประติมากรรม (Mittler , 1986 : 20)

เส้นคือเส้นทางของจุดที่เคลื่อนที่ ความรู้สึกนึกคิดถึงเส้นจะต้องมีความยาว แต่ไม่มีความกว้างหรือความหนา มีตำแหน่งและทิศทาง พร้อมกับความเคลื่อนไหว (เลอสม สถาปิตานนท์ , 2537 : 31)

เส้นอาจหมายถึง ความเคลื่อนไหวของจุด จากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่ง เหมือนขอบริมของวัตถุที่แบน เหมือนแกนกลางของรูปร่าง เหมือนเส้นรอบนอกของรูปทรง (Cleaver , 1966 : 3)

เมื่อจุดเคลื่อนที่ไป ทางผ่านของจุดคือเส้น เส้นมีความยาวแต่ไม่มีความกว้าง เส้นมีตำแหน่งและทิศทาง เส้นก่อให้เกิดขอบเขตของระนาบ (วิรุณ ตั้งเจริญ , 2537 : 10)

เส้นเกิดจากการเคลื่อนที่ของจุดจำนวนมากไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง (David , 1985 : 20)

เส้นเกิดจากจุดที่ต่อกันในทางยาว หรือเกิดจากร่องรอยของจุดที่ถูกแรงๆ หนึ่งผลักดันให้เคลื่อนที่ไป (ชะลูด นิ่มเสมอ , 2531 : 31)

เส้นเกิดจากจุดหมายพันล้านจุดนับไม่ถ้วน เคลื่อนไหวในเวลาว่าง (Space) ตามทิศทางที่ผู้ลากต้องการ เส้นอาจเกิดจากการลาก ขูดเขียน ด้วยดินสอ ปากกา แปรง และวัสดุอื่นๆ (อารี สุทธิพันธุ์ , 2527 : 54)

เส้นคือเครื่องหมาย หรือบริเวณใดบริเวณหนึ่งที่มีคุณสมบัติยาวมากกว่ากว้าง เราจะรับรู้ในรูปแบบของเส้น (Zelanski and Fisher , 1991 : 68)

จากคำนิยมดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า ความหมายของเส้นบางส่วนเหมือนกันบางส่วนแตกต่างกัน แต่มีความจริงอย่างหนึ่งที่เรารับรู้ตรงกันคือ เรามักใช้คำว่าเส้น เรียกสิ่งต่างๆ ไม่ว่าสิ่งนั้นจะอยู่ในรูปของ 2 หรือ 3 มิติ ก็ตาม หากสิ่งนั้นมีลักษณะยาวเป็นหลายเท่าของความกว้าง เช่น เส้นในรูปเขียน มีลักษณะเป็น 2 มิติ สายไฟ เสาไฟฟ้า ต้นมะพร้าว ขอบหน้าต่าง ฯลฯ เหล่านี้มีเส้นเป็นลักษณะ 3 มิติ ที่สามารถรับรู้ในลักษณะของเส้นได้เช่นกัน และคำนิยามดังกล่าวข้างต้นส่วนใหญ่ให้ความหมายเฉพาะงาน 2 มิติ เท่านั้น ไม่สามารถครอบคลุมถึงเส้นในงาน 3 มิติ ยกเว้นคำนิยามของ Zelanski and Fisher เท่านั้น ฉะนั้นคำนิยามที่สามารถครอบคลุมได้ทั้ง 2 มิติ และ 3 มิติ และมีความชัดเจน ได้แก่

เส้น คือ ลักษณะของวัตถุ สิ่งของ หรือลักษณะของบริเวณใดบริเวณหนึ่ง ที่มีความยาวเป็นหลายเท่าของความกว้าง สามารถแสดงทิศทางได้ชัดเจน

2. สี (Color)

ในบรรดาองค์ประกอบศิลป์ทั้งหมด สีมีความสำคัญสูงสุด ทั้งนี้เพราะสีมีอิทธิพลต่อการรับรู้ได้ดีกว่าองค์ประกอบศิลป์ตัวอื่นๆ มนุษย์ทุกคนที่มีสายตาปกติ สามารถรับรู้สีได้ แม้สีจะมี

ความแตกต่างเพียงเล็กน้อยก็ตาม สีแต่ละสีจะให้ความรู้สึกและจินตนาการแตกต่างกัน เช่น สีแดงสดใส ทำให้หัวใจเต้นเร็วและตื่นตัว รู้สึกร้อน ส่วนสีน้ำเงิน รู้สึกตรงข้ามกับสีแดง บางสีทำให้เราหดหู่ใจ เศร้าใจได้ มนุษย์อาศัยอยู่ท่ามกลางสีต่างๆ มากมายนับหมื่นสี เราจะตอบสนองต่อสีเหล่านั้นเสมอ มากน้อยแตกต่างกัน ศิลปะประเภทงานจิตกรรม สีจะเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างงาน ศิลปินจะทำหน้าที่นำเอาสีต่างๆ มารวมกันในงาน เพื่อให้สีเหล่านั้นสนับสนุนเกื้อกูลกัน ก่อให้เกิดพลังในการรับรู้ที่ดีขึ้น ช่วยให้งานศิลปะมีความงามมากขึ้น

2.1 ความหมายของสี

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 (2538 : 840) ให้ความหมายว่า "สี น. ลักษณะของแสงสว่าง ปรากฏแก่ตาให้เป็นสีขาว ดำ แดง เขียว เป็นต้น ; สิ่งที่ทำให้ตาเห็นเป็นขาว ดำ แดง เขียว เป็นต้น เช่น สีทาบ้าน สีวาดภาพ"

จากคำนิยามนี้ทำให้เราเข้าใจว่า สีมีความหมาย 2 ลักษณะ กล่าวคือ สีที่เกิดจากแสงโดยตรงและสีที่มิได้เกิดจากแสงโดยตรง จากการทดลองของนักวิทยาศาสตร์ ชื่อ เซอร์ไอแซก นิวตัน (Sir.Isaac Newton) พบว่าแสงของดวงอาทิตย์ ประกอบด้วย สี 7 สี ซึ่งรวมเรียกว่าสายรุ้ง ได้แก่ สีม่วง สีคราม สีน้ำเงิน สีเขียว สีเหลือง สีส้ม สีแดง เรามองเห็นเป็นสี เพราะแสงเกิดการหักเหและสะท้อนเข้าสู่ตาเรา (Bhagwat and Desai, 1973 : 135) นักฟิสิกส์เชื่อว่า แสงเป็นพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่กระจายในอากาศ ด้วยอัตราความเร็วประมาณ 186,000 ไมล์ต่อวินาทีและมีความยาวคลื่นต่างกัน ตาของมนุษย์สามารถรับคลื่นแสงได้เฉพาะที่มีความยาวคลื่นระหว่าง 380 – 760 nm. (nanometer) (Kimble, Garmezy and Zigler, 1980 : 52 - 53)

นอกเหนือจากสีที่มาจากแสงโดยตรงแล้ว ยังมีสีอีกรูปแบบหนึ่งที่ไม่ได้มาจากแสงโดยตรง แต่มาจากเนื้อสี (Color Pigment) เช่น สีที่มีขายตามท้องตลาดในหลายรูปแบบ สีเหล่านี้มาจากส่วนผสมของสารเคมีต่างๆ หรือวัตถุดิบจากธรรมชาติ ซึ่งอาจอยู่ในลักษณะเนื้อสีเข้มข้น หรือเจือจาง เนื้อสีดังกล่าวจะมีคุณสมบัติพิเศษคือ จะดูดซับคลื่นแสง และสะท้อนออกไปได้ดี เช่น เนื้อสีแดงที่มีความเข้มข้น จะไม่ยอมให้แสงลอดผ่าน ขณะเดียวกันจะดูดซับคลื่นสีอื่นไว้หมด และสะท้อนคลื่นสีแดงออกไปเพียงสีเดียว ทำให้เรามองเห็นสีนั้นเป็นสีแดง เนื้อสีที่มีความเข้มข้นและมีตัวเกาะยึดที่ดี เมื่อนำไปทาบนวัตถุสีอื่นๆ วัตถุนั้นจะเปลี่ยนเป็นสีที่ถูกทาทับได้ หากเนื้อสีมีความเข้มข้นน้อย มีความเจือจางมากจะทาทับสีของวัตถุเดิมไม่ได้

2.2 ประเภทของสี

สีมีอยู่ 2 ประเภท คือ

2.2.1 สีจากแสง หรือสีธรรมชาติ

ได้แก่สีที่เกิดจากแสงชนิดต่างๆ เช่น แสงสีขาว (White Light) หรือแสงสีอื่นๆ จากหลอดไฟ สีแสงเหล่านี้เมื่อส่องกระทบกับวัตถุแล้วจะสะท้อนเข้าสู่ตาเรา ทำให้เรามองเห็นวัตถุเป็นสีต่างๆ ดังกล่าวแล้วในตอนต้น

2.2.2 สีจากเนื้อสี

ได้แก่สีที่มนุษย์คิดค้นขึ้น โดยการนำเอาอินทรียสาร หรือสารเคมีมาผสมกัน ผ่านกระบวนการขั้นตอนต่างๆ ทำให้เกิดสีขึ้น อาจมีสภาพเหลว ข้น เป็นผง เป็นแท่ง แตกต่างกันไป

2.3 สมบัติ 3 ประการของสี

สีทุกสีมีคุณสมบัติพื้นฐานแตกต่างกัน 3 ประการ (Cleaver, 1996 : 17) ได้แก่

2.3.1 ความเป็นสีแท้ (Hue)

ความเป็นสีแท้คือความเป็นสีหนึ่งๆ ที่กำหนดด้วยความยาวคลื่นแสง ซึ่งจะสะท้อนจากวัตถุเข้าสู่ตาเรา มองเห็นเป็นสีต่างๆ เช่น สีแดง , สีเหลือง , สีน้ำเงิน ฯลฯ สีแท้ดังกล่าวเหล่านี้เป็นสีที่ไม่ได้ผสมด้วยขาว , เทา , ดำ สีแท้เมื่อนำมาจัดวางในรูปวงสี (Hue Circuit) จะได้ 20 สีที่มีระยะอยู่ห่างจากตัวเราเท่ากัน (Gravas, 1951 : 326)

2.3.2 ความสุกสว่างของสี (Intensity or Chroma)

สีแท้แต่ละสีจะมีความสุกสว่างไม่เท่ากัน เช่น สีน้ำเงินจะมีความสุกสว่างมากกว่าสีดำ สีส้มมีความสุกสว่างน้อยกว่าสีเหลือง เป็นต้น สีทุกสีจะมีความสุกสว่างสูงสุดจุดหนึ่งเสมอ (Full Intensity) กอทท์ (Goethe) ชาวเยอรมัน ได้กำหนดความสุกสว่างของสีไว้เป็นตัวเลข ตัวเลขมากหมายถึงความสุกสว่างมาก ตัวเลขน้อยหมายถึง ความสุกสว่างน้อย ดังนี้

เหลือง (Yellow) = 9
ส้ม (Orange) = 8
แดง (Red) = 6
เขียว (Green) = 6
น้ำเงิน (Blue) = 4
ม่วง (Violet) = 3

กำลังสุกสว่างของสี เราสามารถพิสูจน์ได้โดยใช้เครื่องถ่ายเอกสารขาว-ดำ หากถ่ายเอกสารออกมาเป็นสีขาวมาก แสดงว่าสีนั้นมีความสุกสว่างมาก หากออกมาดำ แสดงว่าสีนั้นสุกสว่างน้อยเราจะพบว่ามีสีบางสีที่มีความแตกต่างกันในเชิงของความเป็นสี แต่มีค่าความ

สุกสว่างเท่ากัน เช่น สีเขียวกับแดง ผลจากการพิสูจน์โดยการถ่ายเอกสาร สีทั้งสองจะให้ค่าความสุกสว่างใกล้เคียงกันอย่างแยกไม่ออก การกำหนดตัวเลขความสุกสว่างของสีหรือการที่รู้ว่าสีใดสดใสกว่าสีใด จะช่วยให้การนำไปใช้มีความสวยงามมากยิ่งขึ้น สีในภาพจะไม่แข่งกันจนเกินไป

สีแท้ (Hue) แต่ละสีที่ยังไม่ผสมด้วยขาว เทา หรือ ดำ จะถือว่าสีแท้ๆนั้น มีค่าความสุกสว่างสูงสุดเท่าที่สีแท้นั้นๆจะมีได้ ความสุกสว่างดังกล่าวจะเปลี่ยนค่าไป เมื่อถูกผสมด้วยขาว-ดำ หรือเทา

สีเทา (Grey) ที่มีระดับค่าในตำแหน่งกึ่งกลางของความมืดและความสว่าง สีแท้ใดๆก็ตาม เมื่อเจือปนด้วยสีเทา สีแท้นั้นจะเปลี่ยนค่าความสุกสว่างลง หากผสมด้วยสีเทามากขึ้น ค่าความสุกสว่างจะหมองลงมากขึ้น และสีแท้นั้นจะไม่มีคุณสมบัติในเรื่องการลอยเด่นและการจม (Advancing and Receding Quality) หากผสมเทามากๆ จะกลายเป็นกลางมาก หรือกลายสภาพเป็นสีเทา ซึ่งเป็นตำแหน่งกึ่งกลางของความมืดและความสว่างในที่สุด (Bhagwat and Desai, 1973 : 37) กระบวนการเปลี่ยนแปลงจากสีแท้สู่สีเทา หรือจากสีเทาสู่สีแท้ เรียกว่า ความอิ่มตัวของสี (Color Saturation) (วิรุณ ตั้งเจริญ, 2535 : 90) สีแท้ทุกสีที่ผสมกับสีเรียกว่าสีโทน (Tone) การนำสีแท้ผสมด้วยสีเทาแตกต่างไปจากการนำสีแท้มาผสมด้วยสีขาว หรือ ดำ

2.3.3 **ความเข้มอ่อนของสี หรือคุณค่าของสี** (Value of Color)

สีที่ปรากฏตามธรรมชาติทุกสี จะเปลี่ยนสภาพเข้มหรืออ่อนไปตามความเข้มของแสง เช่น ดอกกุหลาบสีแดง ท่ามกลางแสงแดดจ้าในตอนเที่ยงวัน สีแดงจะสุกสว่างสูงสุดเท่าที่ตาเราจะมองเห็นได้ ดอกกุหลาบดอกเดิมในตอนเย็น สีแดงจะคล้ำลง ดอกกุหลาบดอกเดียวกันนี้ในตอนกลางคืนแทบจะมองไม่เห็นความเป็นสีแดงเลยนอกจากความมืด สภาพเช่นนี้เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของแสงที่น้อยลง ในทางตรงกันข้าม สีแดงของดอกกุหลาบตอนเที่ยงวัน หากเพิ่มปริมาณแสงมากขึ้น สีแดงจะอ่อนลงเหมือนถูกผสมด้วยสีขาว และถ้าเพิ่มแสงมากขึ้นไปถึงจุดหนึ่งเราจะมองไม่เห็นสีแดงเลย นอกจากสีขาวโพลนอันมาจากความจ้าของแสง (Color Strength) สภาพการอ่อนลงและเข้มขึ้นของสีเช่นนี้เราพบเห็นได้จากปรากฏการณ์ตามธรรมชิ ในทางศิลปะ สีขาวถือเป็นสีความจ้าสุดของแสง สีดำถือเป็นเงามืด หรือสภาพไร้แสง เมื่อนำสีขาวหรือสีดำผสมลงในสีแท้ใดๆก็ตามจะทำให้สีแท้นั้นๆ อยู่ในสภาพของแสงและเงาที่แตกต่างกัน จะให้ความรู้สึกคล้ายสภาพความเป็นจริงที่พบเห็นตามธรรมชาติ

2.4 ลักษณะสี 7 รูปแบบ

สีต่างๆ ที่ปรากฏไม่ว่าจะเป็นสีจากแสง หรือสีจากเนื้อสี ซึ่งเรียกว่าสีแท้ (Hue) นั้นเมื่อถูกผสมด้วยสีขาว เทา ดำ จะทำให้สภาพสีแท้นั้นเปลี่ยนไป ปรากฏการณ์รอบตัวเราพบว่า มีสีต่างๆ

มากมายที่ถูกผสมด้วยขาว เทา ดำ มีความเข้มอ่อน ชืด จาง สามารถแยกลักษณะของสีได้ 7 รูปแบบดังนี้

2.4.1 **รูปแบบของสีขาว** (White) ได้แก่สีขาวล้วนๆ ไม่เจือปนด้วยสีอื่นใด

2.4.2 **รูปแบบของสีดำ** (Black) ได้แก่สีดำล้วนๆ ไม่เจือปนด้วยสีอื่นใด

2.4.3 **รูปแบบของสีแท้** (Hue) สีที่มีความสดใสสูงสุดของสีนั้นๆ และไม่ถูกผสมด้วยสีขาว เทา ดำ

2.4.4 **รูปแบบของสีอ่อน** (Tint) ได้แก่สีแท้ผสมด้วยสีขาว มีลักษณะเป็นสีอ่อน

2.4.5 **รูปแบบของสีเข้ม** (Shade) ได้แก่สีแท้ผสมด้วยสีดำ มีลักษณะสีเข้ม

2.4.6 **รูปแบบของสีเทา** (Grey) ได้แก่สีดำและขาว ผสมกัน เปรียบเหมือนค่าของแสงและเงา

2.4.7 **รูปแบบของสีจาง** (Tone) ได้แก่สีแท้ผสมด้วยสีเทา ซึ่งเป็นสีเทาที่อยู่ระหว่างกึ่งกลางของสีดำ และขาว สีแท้ที่ถูกผสมด้วยสีเทาจะจางลง(Birren, 1976 : 28) สีจางหรือสีโทน (Tone) เมื่อจัดวางในรูปสามเหลี่ยม โดยกำหนดให้สีขาว ดำ และสีแท้อยู่ในมุมของสามเหลี่ยมแต่ละมุม สีจางหรือสีโทน (Tone) จะอยู่ในตำแหน่งกึ่งกลางของงานสามเหลี่ยม หมายความว่าสีที่อยู่ตรงกันข้าม เมื่อผสมกันจะได้สีจางหรือสีโทน ทุกคู่ เช่น สีอ่อนหรือสีทิน (Tint) ผสมกับสีดำ (Black) จะได้สีจางหรือสีโทน (Tone) เพราะในสีทิน (Tint) มีสีขาวผสมอยู่เมื่อนำมาผสมกับดำจะได้สีเทา มีลักษณะเหมือนสีแท้ผสมเทาเช่นกัน

2.5 สีกับความรู้สึก

มนุษย์พยายามทำความเข้าใจธรรมชาติและควบคุมธรรมชาติ โดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์มาตั้งแต่ศตวรรษที่ 18 และ 19 สี(Color) เป็นอีกเรื่องหนึ่งที่ถูกคิดค้นและทำความเข้าใจในเวลานั้นด้วย โดยศิลปินและนักออกแบบ เนื่องจากสีมีอิทธิพลมากมายต่อมนุษย์ นักออกแบบและศิลปินมักใช้สีแทนความหมายบางอย่างในการออกแบบเสมอ สีบางสีเร้าใจได้ดี เช่น สีแดงสด สีส้มสด ในขณะที่พบว่าสีบางสีให้ความรู้สึกสงบ เช่น สีเขียวอ่อน สีน้ำเงิน เป็นต้น บางสีรู้สึกไม่เบิกบาน หดหู่ใจ เช่น สีน้ำตาล ม่วงทึบ ในขณะที่บางสีให้ความรู้สึกร่าเริงได้เช่น สีเหลืองสด สีชมพู ความรู้สึกต่อสีของมนุษย์ได้มาจากประสบการณ์ทั่วไปของมนุษย์ที่มีต่อธรรมชาติในชีวิตประจำวัน (Hurwitz, 1967 : 105) และอีกส่วนหนึ่งมาจากวัฒนธรรม เช่น ชาวยุโรปแถบตอนเหนือ จะเชื่อว่าสีขาวคือสีของความบริสุทธิ์ แต่พวกอินเดียน สีขาวหมายถึงความฉลาด ความมีสุขภาพดี ชาวเอเชีย (ชาวจีน) เชื่อว่าสีขาวเป็นสัญลักษณ์แห่งความตาย ความเศร้า สำหรับชาวยุโรป สีน้ำเงินเป็นสีแห่งความเศร้า เช่น สีที่ใช้ในภาพเขียนของปีกัสโซ่ (Picasso) ชื่อภาพ นักกีตาร์ผู้ชรา (The Old Guitatist) ซึ่งใช้โทนสีน้ำเงินทั้งภาพ

องค์ประกอบศิลป์ทั้ง 6 ตัว สีเป็นตัวที่มีอิทธิพลสูงสุดต่อมนุษย์ อารมณ์ของเรามักจะเกี่ยวข้องกับโครงสร้างของสีที่ปรากฏในสภาพแวดล้อมรอบตัว ความชอบและความไม่ชอบสิ่งของหรือผู้คน ส่วนหนึ่งมาจากอิทธิพลของสี นักจิตวิทยาทดลองเกี่ยวกับการรับรู้เรื่องสีของมนุษย์พบว่าสีมีพลังปลุกเร้าต่อการตอบสนองของมนุษย์ (Emotion Response) สีแต่ละสีให้ความรู้สึกแตกต่างกัน อาจมีความใกล้เคียงกันบ้าง การมองเห็นสีแดงสดใสจะทำให้หัวใจเต้นเร็วกว่าปกติ และจะรู้สึกร้อน ในขณะที่มองสีน้ำเงินหัวใจจะเต้นช้าลง และรู้สึกเย็นสงบ (Steinen, 1977 : 54) ผู้หญิงจะมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสีมากกว่าผู้ชาย และในทุกๆ 10 คนของหญิงและ ชาย ผู้ชายจะตาบอดสีมากกว่าผู้หญิง (Gravas, 1951 : 402)

ความสำคัญของสีที่มีต่อวิถีชีวิตของเรา

สี เป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อวิถีชีวิตของเราอย่างมาก นับแต่สมัยดึกดำบรรพ์จนถึงปัจจุบันเราได้นำสีมาใช้ให้เกิดประโยชน์โดยใช้เป็นสัญลักษณ์ในการถ่ายทอดความ หมายอย่างใดอย่างหนึ่ง สีจึงเป็นสิ่งที่ควรศึกษาเพื่อใช้ประโยชน์กับวิถีชีวิตของเราเพราะสรรพสิ่ง ทั้งหลายที่แวดล้อมตัวเราประกอบไปด้วยสีทั้งสิ้นในงานศิลปะสีเป็นองค์ประกอบ สำคัญอย่างหนึ่งและในวิถีชีวิตของเราสีเป็นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อ ความรู้สึก อารมณ์ และจิตใจ ได้มากกว่าองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น

1 . ใช้ในการจำแนกสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้เห็นชัดเจน

2 . ใช้ในการจัดองค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสวยงาม กลมกลืน เช่น การแต่งกาย การจัดตกแต่งบ้าน

3 . ใช้ในการจัดกลุ่ม พวก คณะ ด้วยการใช้สีต่าง ๆ เช่น คณะสี เครื่องแบบต่าง ๆ

4 . ใช้ในการสื่อความหมาย เป็นสัญลักษณ์ หรือใช้บอกเล่าเรื่องราว

5 . ใช้ในการสร้างสรรค์งานศิลปะ เพื่อให้เกิดความสวยงาม สร้างบรรยากาศ สมจริงและน่าสนใจ

6 . เป็นองค์ประกอบในการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ของ มนุษย์

สีที่อยู่รอบตัวเรานั้นมีที่มา 3 ทาง คือ

1 . สสารที่มีอยู่ตามธรรมชาติ และนำมาใช้โดยตรงหรือด้วยการสกัด ดัดแปลงบ้างจากพืช สัตว์ ดิน แร่ธาตุต่าง ๆ

2 . สสารที่ได้จากการสังเคราะห์ซึ่งผลิตขึ้นโดยกระบวนการทางเคมีเป็นสารเคมีที่ ผลิตขึ้นเพื่อให้สามารถนำมาใช้ได้สะดวกมากขึ้นซึ่งเป็นสีที่เราใช้อยู่ทั่ว ไปในปัจจุบัน

3 . แสง เป็นพลังงานชนิดเดียวที่ให้สีโดยอยู่ในรูปของรังสี (Ray) ที่มีความเข้มของแสงอยู่ในช่วงที่สายตามองเห็นได้

ปัจจุบันมนุษย์เรามีวิวัฒนาการ มากขึ้นเกิดคตินิยมในการรับรู้และชื่นชมในความงามทางสุนทรียศาสตร์ (Aesthetics) สีจึงได้รับการพัฒนาเพื่อนำมาใช้อย่างกว้างขวางและวิจิตรพิสดารจากเดิมที่เคยใช้สีเพียงไม่กี่สี ซึ่งเป็นสีตามธรรมชาติได้นำมาประดิษฐ์ คิดค้น และผลิต สีรูปแบบใหม่ ๆ ออกมาเป็นจำนวนมากทำให้เกิดการสร้างสรรค์ความงามอย่างไม่มีขีดจำกัดโดยมีการพัฒนามาเป็นระยะ ๆ อย่าง

สีขั้นที่ 1 (Primary Color) คือ สีพื้นฐาน มีแม่สี 3 สี ได้แก่

1. สีเหลือง (Yellow)
2. สีแดง (Red)
3. สีน้ำเงิน (Blue)

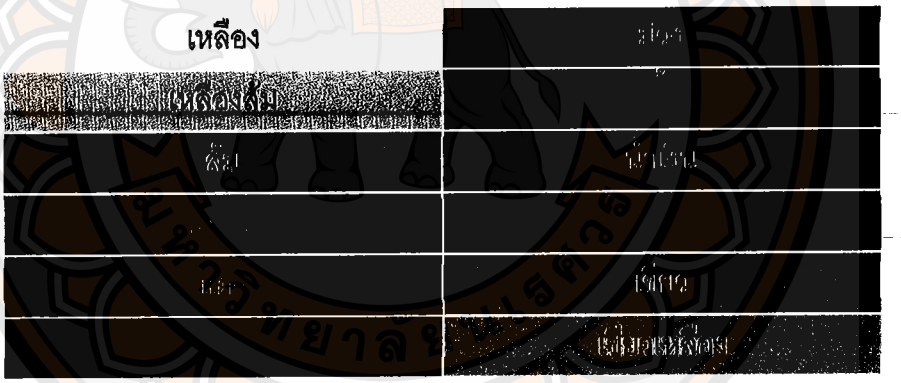
สีขั้นที่ 2 (Secondary color) คือ สีที่เกิดจากสีขั้นที่ 1 หรือแม่สีผสมกันในอัตราส่วนที่เท่ากันจะทำให้เกิดสีใหม่ 3 สี ได้แก่

1. สีส้ม (Orange) เกิดจาก สีแดง (Red) ผสมกับสีเหลือง (Yellow)
2. สีม่วง (Violet) เกิดจาก สีแดง (Red)ผสมกับสีน้ำเงิน (Blue)
3. สีเขียว (Green)เกิดจาก สีเหลือง (Yellow) ผสมกับสีน้ำเงิน(Blue)

สีขั้นที่ 3 (Intermediate Color) คือ สีที่เกิดจากการผสมกันระหว่างสีของแม่สีกับสีขั้นที่ 2 จะเกิดสีขึ้นอีก 6 สี ได้แก่

1. สีน้ำเงินม่วง (Violet-blue) เกิดจาก สีน้ำเงิน (Blue) ผสมสีม่วง (Violet)
2. สีเขียวน้ำเงิน (Blue-green) เกิดจาก สีน้ำเงิน (Blue) ผสมสีเขียว (Green)
3. สีเหลืองเขียว (Green-yellow) เกิดจาก สีเหลือง(Yellow) ผสมกับสีเขียว (Green)
4. สีส้มเหลือง (Yellow-orange) เกิดจาก สีเหลือง (Yellow) ผสมกับสีส้ม (Orange)
5. สีแดงส้ม (Orange-red) เกิดจาก สีแดง (Red) ผสมกับสีส้ม (Orange)
6. สีม่วงแดง (Red-violet)เกิดจาก สีแดง (Red) ผสมกับสีม่วง (Violet)

เราสามารถผสมสีเกิดขึ้นใหม่ได้ อีกมากมายหลายร้อยสีด้วยวิธีการเดียวกันนี้ ตามคุณลักษณะของสีที่จะกล่าวต่อไปจะเห็นได้ว่าทฤษฎีสีดังกล่าวมีผลให้เรา สามารถนำมาใช้เป็นหลักในการเลือกสรรสีสำหรับงานสร้างสรรค์ ของเราได้ซึ่งงานออกแบบมิได้ถูกจำกัดด้วยกรอบความคิดของทฤษฎีตามหลักวิชาการ เท่านั้นแต่เราสามารถคิดออกนอกกรอบแห่งทฤษฎีนั้นๆ ได้เท่าที่มันสมองของเราจะเค้นความคิดสร้างสรรค์ออกมาได้กับการออกแบบ

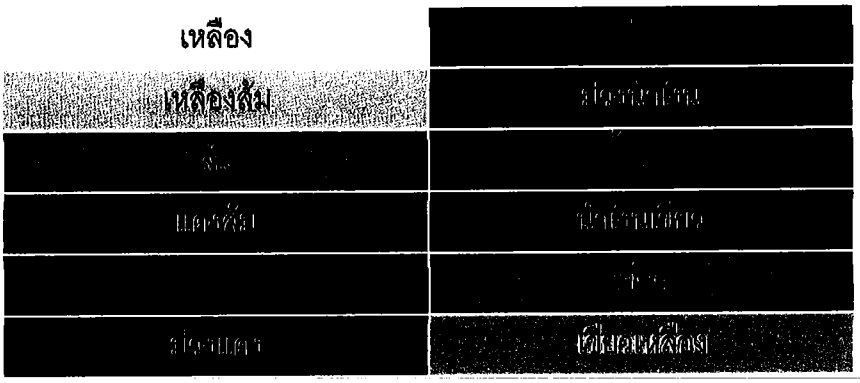


สี12 สีในวงจรสี

สีลดน้ำหนักลงด้วยการใช้สีขาวผสม (Tint)

สีเพิ่มขึ้นปานกลางด้วยการใช้สีเทาผสม (Tone)

สีเพิ่มน้ำหนักขึ้นด้วยการใช้สีดำผสม (Shade)



วรรณะร้อน วรรณะเย็น

ผู้สร้างสรรค์งานออกแบบจะเป็น ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้สีโดยตรง มัณฑนากรจะคิดค้นสีขึ้นมาเพื่อใช้ในงานตกแต่ง คนออกแบบฉากเวทีการแสดงจะคิดค้นสีเกี่ยวกับแสง จิตรกรก็จะคิดค้นสีขึ้นมาระบายให้เหมาะสมกับ ความคิดและจินตนาการของตน แล้วตัวเราจะคิดค้นสีขึ้นมาเพื่อความงาม ความสุขสำหรับเรามิได้หรือสีที่ใช้สำหรับการออกแบบนั้น ถ้าเราจะใช้ให้เกิดความสวยงามตรงตามความต้องการของเรา มีหลักในการใช้กว้างๆ อยู่ 2 ประการ คือ การใช้สีกลมกลืนกันและการใช้สีตัดกัน

1. การใช้สีกลมกลืนกัน

การใช้สีให้กลมกลืนกันเป็นการใช้สีหรือน้ำหนักของสีให้ใกล้เคียงกันหรือคล้าย คลึงกันเช่น การใช้สีแบบเอกรงค์เป็นการใช้สีสีเดียวที่มีน้ำหนักอ่อนแก่หลายลำดับการใช้ สีข้างเคียงเป็นการใช้สีที่เคียงกัน 2 – 3 สี ในวงสี เช่น สีแดง สีส้มแดง และสีม่วงแดง การใช้สีใกล้เคียงเป็นการใช้สีที่อยู่เรียงกันในวงสีไม่เกิน 5 สี ตลอดจนการใช้สีวรรณะร้อนและวรรณะเย็น (Warm Tone Colors and Cool Tone Colors) ดังได้กล่าวมาแล้ว

2. การใช้สีตัดกัน

สี ตัดกันคือสีที่อยู่ตรงข้ามกันในวงจรสี การใช้สีให้ตัดกันมีความจำเป็นมากในงานออกแบบ เพราะช่วยให้เกิดความน่าสนใจในทันทีที่พบเห็น สีตัดกันอย่างแท้จริงมีอยู่ด้วยกัน 6 คู่สี คือ

1. สีเหลือง ตรงข้ามกับ สีม่วง
2. สีส้ม ตรงข้ามกับ สีน้ำเงิน
3. สีแดง ตรงข้ามกับ สีเขียว
4. สีเหลืองส้ม ตรงข้ามกับ สีม่วงน้ำเงิน
5. สีส้มแดง ตรงข้ามกับ น้ำเงินเขียว
6. สีม่วงแดง ตรงข้ามกับ สีเหลืองเขียว

การใช้สีตัดกัน ควรคำนึงถึงความเป็นเอกภาพด้วยวิธีการใช้มีหลายวิธี เช่น ใช้สีให้มีปริมาณต่างกัน เช่น ใช้สีแดง 20 % สีเขียว 80% หรือ ใช้เนื้อสีผสมในกันและกันหรือใช้สีหนึ่งสีใดผสมกับสีคู่ที่ตัดกันด้วยปริมาณ เล็กน้อยรวมทั้งการเอาสีที่ตัดกันมาทำให้เป็นลวดลายเล็ก ๆ สลับกัน ในผลงานชิ้นหนึ่ง อาจจะใช้สีให้กลมกลืนกันหรือตัดกันเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งหรืออาจจะใช้พร้อม กันทั้ง 2 อย่าง ทั้งนี้แล้วแต่ความต้องการและความคิดสร้างสรรค์ของเราไม่มีหลักการหรือรูป แบบที่ตายตัว

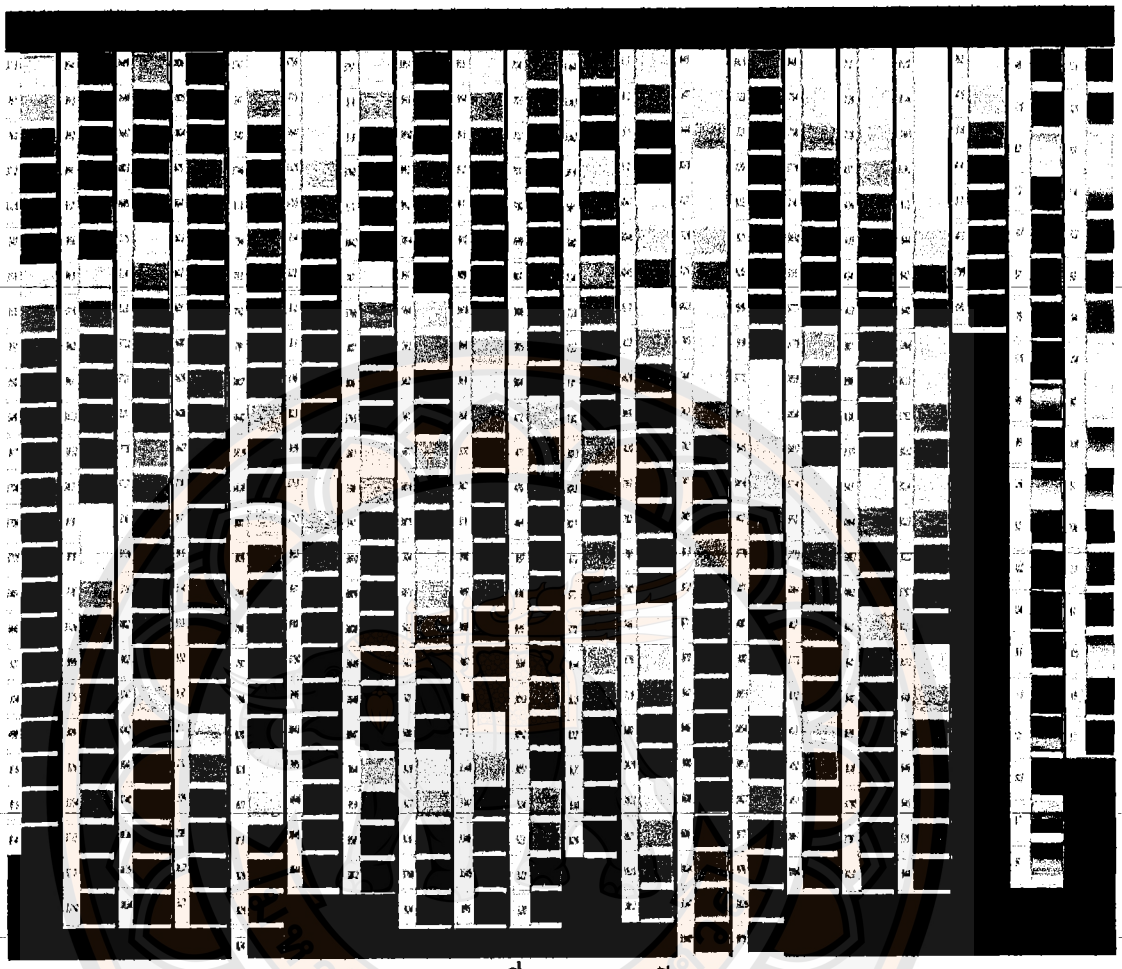
ในงานออกแบบ หรือการจัดภาพหากเรารู้จักใช้สีให้มีสภาพโดยรวมเป็นวรรณะร้อน หรือวรรณะเย็น เราจะสามารถควบคุมและสร้างสรรค์ภาพให้เกิดความประสานกลมกลืน งดงามได้ง่ายขึ้นเพราะสีมีอิทธิพลต่อ มวล ปริมาตร และช่องว่าง สีมีคุณสมบัติที่ทำให้เกิดความกลมกลืน หรือขัดแย้งได้ สีสามารถขับเน้นให้ให้เกิด จุดเด่น และการรวมกันให้เกิดเป็นหน่วยเดียวกันได้ เราในฐานะผู้ใช้สีต้องนำหลักการต่างๆ ของสีไปประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับเป้าหมายในงานของเราเพราะสีมีผลต่อการออก แบบ คือ

1. สร้างความรู้สึก สีให้ความรู้สึกต่อผู้พบเห็นแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และภูมิหลังของแต่ละคนสีบางสีสามารถรักษาบำบัด โรคจิตบางชนิดได้ การใช้สีภายในหรือภายนอกอาคารจะมีผลต่อการสัมผัสและสร้างบรรยากาศได้

2. สร้างความน่าสนใจ สีมีอิทธิพลต่องานศิลปะการออกแบบจะช่วยสร้างความประทับใจและความน่าสนใจเป็นอันดับแรกที่พบเห็น

3. สีบอกสัญลักษณ์ของวัตถุ ซึ่งเกิดจากประสบการณ์หรือภูมิหลัง เช่น สีแดงสัญลักษณ์ของไฟ หรืออันตราย สีเขียวสัญลักษณ์แทนพืช หรือความปลอดภัย เป็นต้น

4. สีช่วยให้เกิดการรับรู้ และจดจำ งานศิลปะการออกแบบต้องการให้ผู้พบเห็นเกิดการจดจำในรูปแบบ และผลงาน หรือเกิดความประทับใจ การใช้สีจะต้องสะดุดตาและมีเอกภาพ



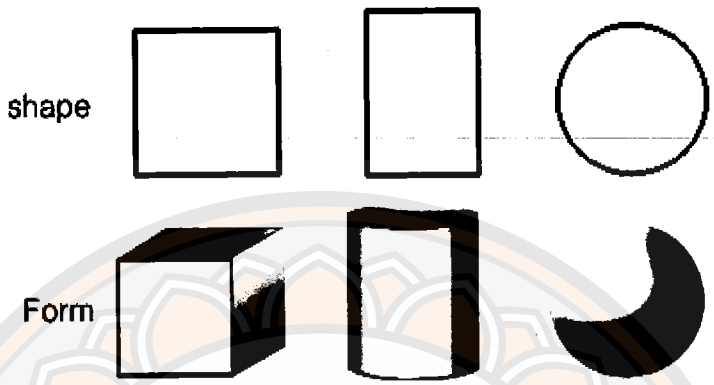
ภาพที่ 2.1 ตารางสี

3. รูปร่างและรูปทรง (Shape & Form)

รูปร่างและรูปทรงเป็นสิ่งที่เราสามารถพบเห็นได้ทั่วไปในชีวิตประจำวัน มีลักษณะแตกต่างกันออกไป เช่น กลม เหลี่ยม หรือรูปทรงอิสระ ฯลฯ รูปทรงเหล่านั้นมีขนาดมีลักษณะผิว ลักษณะสีที่แตกต่างกัน รูปทรงต่างๆ มีอิทธิพลต่อความรู้สึกของเรา เช่นบางรูปทรงทำให้เราเกิดความกลัว เกิดความขยะแขยง บางรูปทรงดูสวยงาม น่าสัมผัส ชวนมอง ความรู้สึกที่เรามีต่อรูปทรงดังกล่าวมาจากลักษณะของรูปทรงนั้นๆ เป็นสำคัญ นอกจากนั้นสีพื้นผิว (texture) ที่ปรากฏบนรูปทรงมีอิทธิพลช่วยเสริมความรู้สึกได้อีกด้วย (Cleaver, 1966 : 59)

3.1 ความหมายของรูปร่าง และรูปทรง

รูปร่างและรูปทรง มีความหมายและลักษณะแตกต่างกัน ได้แก่



ภาพที่ 2.2 รูปร่าง (Shape) และ รูปทรง (Form)

3.1.1 **รูปร่าง (Shape)** ใช้เรียกบริเวณที่มีลักษณะ 2 มิติ (Two Dimensional Areas) ซึ่งเป็นบริเวณที่แบนราบ โดยมีเส้นรอบนอกบ่งบอกรูปร่างชัดเจน อาจเป็นรูปของเนื้อที่ว่าง หรือรูปของเนื้อที่ที่เป็นรูปก็ได้ (Cleaver, 1966 : 59) รูปร่างจะประกอบด้วยด้านเพียง 2 ด้านเท่านั้น คือ ด้านกว้าง และ ด้านยาว จะไม่ปรากฏด้านลึกหรือความหนาของลักษณะ 2 มิติ จะไม่พบในวัตถุสิ่งของรอบตัวเรามีคำกล่าวว่า หากทำให้วัตถุรอบตัวเราเป็น 2 มิติได้ วัตถุนั้นก็สามารถล่องหนได้ กล่าวคือ หากวัตถุนั้นหันด้านหนามายังเรา ก็จะมองไม่เห็น เปรียบเทียบกับแผ่นกระดาษบางๆ ซึ่งปกติมีลักษณะเป็น 3 มิติ เราสามารถมองเห็นกระดาษได้เต็มที่ เมื่อหันด้านกว้าง-ยาว สู่เรา แต่จะมีปัญหาการเห็นหากกระดาษแผ่นนั้นหันด้านหนาสู่ตาเรา โลกแห่งความจริงรอบตัวเราเป็นโลกของ 3 มิติ ไม่ใช่โลกของ 2 มิติ

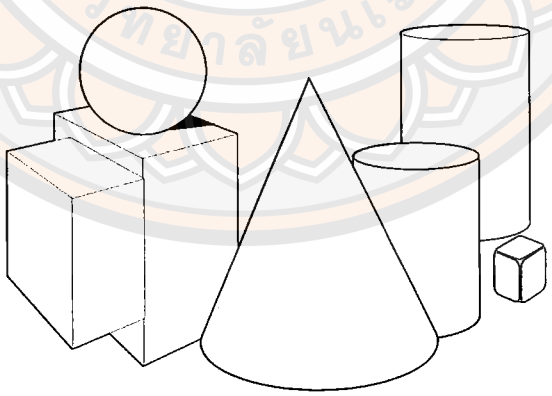
3.1.2 **รูปทรง (Form)** ใช้เรียกบริเวณ หรือรูปร่างวัตถุสิ่งของมีลักษณะ 3 มิติ (Three Dimensional Areas) หรือมีด้านครบทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ด้านกว้าง ด้านยาว และด้านลึก รูปทรง 3 มิติถ้าแสดงโดยเส้น จะมีเส้น 2 ลักษณะ เกิดขึ้นเสมอ คือ เส้นรอบนอก และเส้นภายในรูป ซึ่งเส้นรอบนอกของวัตถุบางชนิดอาจเหมือนกันได้ แต่เส้นภายในแตกต่างกัน เราสามารถรับรู้ลักษณะ 3 มิติได้ทั้งในงานจิตรกรรม ภาพพิมพ์ งานสถาปัตยกรรม และงานประติมากรรม วัตถุสิ่งของต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรา แสดงลักษณะ 3 มิติทั้งสิ้น มีความกว้าง ความยาว และความหนากินเนื้อที่ในอากาศ (อารี สุทธิพันธ์, 2534 : 34)

บริเวณว่างที่มีลักษณะ 3 มิติ (Volume) เช่นบริเวณว่างของห้อง ซึ่งบริเวณว่างดังกล่าวจะมีรูปทรงตามลักษณะของห้อง มีด้านทั้งสามด้านครบถ้วน

3.2 **ประเภทของรูปร่างและรูปทรง** (Type of Shape and Form) รูปร่างรูปทรงในงานศิลปะ ประเภททัศนศิลป์ (จิตรกรรม , ประติมากรรม , สถาปัตยกรรม และ ภาพพิมพ์) แบ่งได้ 3 ประเภทใหญ่ๆได้แก่

ภาพที่ 2.3 รูปทรงตามธรรมชาติ (Nature Form)

3.2.1 **รูปร่างและรูปทรงตามธรรมชาติ** (Nature Form) ได้แก่รูปทรงที่มองเห็นแล้วทำให้นึกถึงหรือเชื่อมโยงถึงสิ่งของที่มีอยู่ตามธรรมชาติ รูปร่างหรือรูปทรงดังกล่าวนั้น อาจเหมือนหรือคล้ายคลึงของจริงก็ได้



ภาพที่ 2.4 รูปทรงเรขาคณิต (Geometrical Form)

3.2.2 **รูปร่างและรูปทรงเรขาคณิต** (Geometrical Form) รูปที่แน่นอน มาตรฐาน สามารถวัดหรือคำนวณได้ง่าย มีกฎเกณฑ์ เกิดจากการสร้างของมนุษย์ เช่น รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม

รูปวงรี นอกจากนี้ยังรวมถึงรูปทรงของสิ่งที่มนุษย์ประดิษฐ์คิดค้นขึ้นอย่างมีแบบแผน แน่นอน เช่น รถยนต์ เครื่องจักรกล เครื่องบิน สิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่ผลิตโดยระบบอุตสาหกรรม ก็จัดเป็นรูปเรขาคณิต เช่นกัน รูปเรขาคณิตเป็นรูป ที่ให้โครงสร้างพื้นฐานของรูปต่างๆ

ภาพที่ 2.5 รูปทรงอิสระ (Free Form)

3.2.3 **รูปทรงอิสระ** (Free Form) เป็นรูปที่ไม่ใช่แบบเรขาคณิต หรือแบบธรรมชาติ แต่เกิดขึ้นอย่างอิสระ ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอน ซึ่งเป็นไปตามอิทธิพล และการกระทำจากสิ่งแวดล้อม เช่น รูปก้อนเมฆ ก้อนหิน หยดน้ำ ควัน ซึ่งให้ความรู้สึกที่เคลื่อนไหว มีพลัง รูปอิสระจะมีลักษณะขัดแย้งกับรูปเรขาคณิต แต่กลมกลืนกับรูปทรงแบบธรรมชาติ รูปอิสระอาจเกิดจากรูปเรขาคณิตหรือรูปทรงแบบธรรมชาติที่ถูกกระทำ จนมีรูปลักษณะเปลี่ยนไปจากเดิมจน ไม่เหลือสภาพ เช่น รถยนต์ที่ถูกชนจนยับเยินทั้งคัน เครื่องบินตก ตอไม้ที่ถูกเผาทำลาย หรือซากสัตว์ที่เน่าเปื่อยผุพัง

4. **ลักษณะพื้นผิว** (Texture)

ลักษณะผิวหรือพื้นผิว (Texture) เป็นสมบัติภายนอกอย่างหนึ่งของวัตถุ ไม่มีวัตถุใดปราศจากลักษณะผิว บางครั้งลักษณะผิวของวัตถุมีอิทธิพลต่อการรับรู้ของมนุษย์น้อยกว่าสีและรูปทรง เป็นเหตุให้การให้ความสำคัญของลักษณะผิวมีน้อย หากเราสังเกตวัตถุต่างๆ รอบๆตัวเราและพิจารณาเฉพาะลักษณะผิว จะพบว่าวัตถุหลายๆชนิดมีลักษณะผิวคล้ายๆกัน และไม่ค่อยน่าสนใจมากนัก เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ผนังบ้าน ปูนซีเมนต์ ฯลฯ มีลักษณะผิวค่อนข้างเรียบ เราเคยเห็นลักษณะผิวเหล่านี้ปรากฏทั่วไปรอบตัวเรา แต่มีวัตถุบางชนิดมีลักษณะผิวที่น่าสนใจ เช่น เปลือก

หอย ก้อนหินบางก้อน เปลือกไม้บางชนิด หรือโลหะที่มันวาว เป็นต้น ลักษณะผิวจึงมีความหลากหลายผู้ทำงานศิลปะหากนำมาประยุกต์ใช้จะทำให้ผลงานศิลปะมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น

4.1 ความหมายของลักษณะพื้นผิว

ได้มีผู้ให้คำนิยามเกี่ยวกับความหมายของลักษณะผิวที่น่าสนใจดังนี้

- ลักษณะผิว คือ คุณภาพของผิวหน้าวัตถุ มีลักษณะแตกต่างกันออกไป เช่น เรียบ หยาบ ลื่น ขรุขระ อ่อนนุ่ม ฯลฯ ในงานจิตรกรรมใช้พื้นผิวใน 2 ลักษณะ คือ แสดงลักษณะผิวตามปรากฏการณ์จริง และแสดงลักษณะผิวตามความรู้สึกของศิลปิน (Cleaver, 1966 : 15)

- ลักษณะของผิววัตถุ ที่มีลักษณะผิวหยาบ ผิวขรุขระ ผิวด้าน ผิวละเอียด และผิวมัน ลักษณะผิวสัมผัสได้ด้วยมือและการมองเห็น (พาศนา ตัณฑลักษณ์, 2516 : 189)

- ในทางทัศนศิลป์ ลักษณะผิว หมายถึง ลักษณะผิวที่ปรากฏบนวัตถุ หรือลักษณะเฉพาะของวัตถุที่เกี่ยวข้องกับลักษณะโครงสร้างทางกายภาพของวัตถุนั้นๆ ซึ่งเกิดจากการผสมผสานกันของเส้น รูปทรง บนพื้นระนาบ อาจเกิดขึ้นโดยฝีมือมนุษย์หรือเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ (Wickiser, 1947 : 47)

จากคำนิยามดังกล่าวสรุปได้ว่า “ลักษณะผิว”(Texture) หมายถึงลักษณะผิวรอบนอกของวัตถุหรือลักษณะผิวหน้าของบริเวณใดบริเวณหนึ่ง ซึ่งอาจเกิดจากเส้น สี รูปร่างรูปทรง ช่องว่าง และแสงเงาอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือผสมผสานกัน สร้างลักษณะซ้ำๆกัน ปรากฏให้รับรู้ในลักษณะ 2 มิติ หรือ 3 มิติก็ได้ ให้ความรู้สึกอ่อนนุ่ม หยาบกระด้าง ขรุขระ มันลื่น ฯลฯ จากการมองหรือสัมผัสด้วยมือ

ภาพที่ 2.6 ตัวอย่างพื้นผิว (Texture)

4.2 ประเภทของพื้นผิว

ลักษณะที่สัมผัสได้ของพื้นผิว มี 2 ประเภท คือ

4.2.1 **พื้นผิวที่สัมผัสได้ด้วยมือ** หรือกายสัมผัส เป็นลักษณะพื้นผิวที่เป็นอยู่จริง ๆ ของผิวหน้าของวัสดุนั้น ๆ ซึ่งสามารถสัมผัสได้จากงานประติมากรรม งานสถาปัตยกรรม และสิ่งประดิษฐ์อื่น ๆ

4.2.2 **พื้นผิวที่สัมผัสได้ด้วยสายตา** จากการมองเห็นแต่ไม่ใช่ลักษณะที่แท้จริงของผิววัสดุนั้น ๆ เช่น การวาดภาพก้อนหินบนกระดาษ จะให้ความรู้สึกเป็นก้อนหินแต่ มือสัมผัสเป็นกระดาษ หรือใช้กระดาษพิมพ์ลายไม้ หรือลายหินอ่อน เพื่อปะทับบนผิวหน้าของสิ่งต่าง ๆ เป็นต้น ลักษณะเช่นนี้ถือว่าเป็นการสร้างพื้นผิวลวงตา ให้สัมผัสได้ด้วยการมองเห็นเท่านั้น พื้นผิวลักษณะต่าง ๆ จะให้ความรู้สึกต่องานศิลปะที่แตกต่างกัน พื้นผิวหยาบจะ ให้ความรู้สึกกระตุ้นประสาท หนักแน่น มั่นคง แข็งแรง ถาวรในขณะที่ผิวเรียบ จะให้ความรู้สึกเบา สบาย การใช้ลักษณะของพื้นผิวที่แตกต่างกัน เห็นได้ชัดเจน จากงานประติมากรรม และมากที่สุดในงานสถาปัตยกรรมซึ่งมีการรวมเอาลักษณะ ต่าง ๆ กันของพื้นผิววัสดุหลาย ๆ อย่าง เช่น อิฐ ไม้ โลหะ กระจก คอนกรีต หิน ซึ่งมีความขัดแย้งกันแต่สถาปนิกได้นำมาผสมกลมกลืนได้อย่างเหมาะสม ลงตัวจนเกิดความสวยงาม

ป
ZA
4045
ก673ก
2554
1.55240914
23 มิ.ย. 2554
สำนักหอสมุด

5. **บริเวณว่าง** (Space)

ในชีวิตประจำวันบริเวณว่าง (Space) เป็นสิ่งที่เราสามารถรับรู้ได้ และมีอยู่ทั่วไป เป็นปรากฏการณ์ปกติ ความรู้สึกโล่ง ความรู้สึกว่างเปล่า ความรู้สึกอึดอัด เบียดเสียด เหล่านี้เป็นความรู้สึกที่เรามีต่อบริเวณว่างทั้งสิ้น ในงานศิลปะทุกประเภท ได้นำเอาบริเวณว่างมาใช้ในการสร้างงาน เพื่อให้ผลงานมีความรู้สึกสมจริง ตามที่เรารับรู้จากประสบการณ์ตรง

บริเวณว่าง เป็นสมบัติของวัตถุอย่างหนึ่งที่สามารถรับรู้ได้ เช่นเดียวกับสมบัติอื่นๆ วัตถุบางชนิดอาจมีบริเวณว่างไม่มากนัก มีลักษณะทึบตันมากกว่า เช่น ก้อนหิน ขอนไม้ สัตว์ต่างๆ

5.1 **ความหมายของบริเวณว่าง**

มีผู้ให้คำนิยามเกี่ยวกับบริเวณว่าง ที่น่าสนใจได้แก่

- บริเวณว่าง หมายถึงบริเวณที่วัตถุสิ่งของสามารถเข้าไปแทนที่ได้ ไม่แสดงอาณาเขตชัดเจน เช่น โลกหมุนโคจรไปในบริเวณว่างของจักรวาล หรือเด็กต้องการบริเวณว่างเพื่อวิ่งเล่นเป็นต้น

- บริเวณว่าง หมายถึงบริเวณที่ล้อมรอบรูปทรง หรือระยะห่างจากรูปทรงหนึ่งกับอีกรูปทรงอื่นๆ หรือพื้นที่ระนาบว่างเปล่า หรือที่ว่างในรูปทรงที่มีลักษณะเป็น 2 มิติ หรือ 3 มิติ (เทียนชัย ตั้งพรประเสริฐ, 2533 : 41)

- บริเวณว่างมีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์ บางครั้งเราอยากอยู่อย่างสงบ เราอยากอยู่ท่ามกลางบริเวณว่างของเสียง เราอยากไปในที่โล่ง มองไปไกลๆ เราอยากอยู่ท่ามกลางบริเวณว่างของวัตถุ

5.2 **ลักษณะบริเวณว่าง 2 ลักษณะ ได้แก่**

5.2.1 **บริเวณว่าง 2 มิติ** (Two Dimensional Space) หมายถึงบริเวณว่างที่แสดงลักษณะเฉพาะความกว้างและความยาวเท่านั้น เรียกว่าบริเวณว่าง 2 มิติ (Zelanski and Fisher, 1991 : 101) บริเวณว่างเช่นนี้เราพบเห็นได้จากธรรมชาติ และในงานศิลปะ เช่น เมื่อเรามองไปยังต้นไม้ 2 ต้น ซึ่งแต่ละต้นอยู่ห่างจากเราเท่ากัน เราจะมองเห็นบริเวณว่างของต้นไม้ ทั้ง 2 ในลักษณะบริเวณว่าง 2 มิติ กล่าวคือ ไม่มีความลึกของบริเวณว่างนั้นปรากฏ

5.2.2 **บริเวณว่าง 3 มิติ** (Three Dimensional Space) หมายถึงบริเวณว่างที่มีความกว้าง- ยาว – ลึก สัมผัสได้ด้วยความเป็นจริงเชิงกายภาพ (Physical or Actual Space) เช่น บริเวณว่างภายในห้อง (สุรชาติ สุทธิ, 2535 : 75) ซึ่งเป็นบริเวณว่างที่อยู่ภายในวัตถุ เราสามารถพบเห็นบริเวณว่างเช่นนี้ได้ในธรรมชาติ และงานศิลปะ

6.) แสงเงา (Light & Shade) และค่าน้ำหนัก (Value)

ภายในห้องมืด ปราศจากแสงสว่างใดๆ แม้เราจะเพ่งมองวัตถุสิ่งของในห้องนั้นอย่างไร ก็ไม่สามารถจะมองเห็นได้นอกจากความมืด ความมืดดังกล่าวรับรู้ได้ในรูปของสีเทาดำ เมื่อเราเปิดไฟ สิ่งต่างๆจะปรากฏให้เห็นท่ามกลางความมืดนั้น และเมื่อเราปิดไฟ ความมืดจะกลับมาดังเดิม รุ่งสางเรามองเห็นต้นไม้เป็นเงาดำ เช้าตรู่ การมองเห็นจะเลือนราง ปรากฏการณ์ทางด้านการเห็นดังกล่าวนี้เป็นปรากฏการณ์ตามปกติที่อธิบายได้ 2 ประการ คือ

ไม่มีแสงไม่สามารถมองเห็นวัตถุใดๆ และความเข้มของแสง (Intensity of Light) มีผลต่อการเห็น ความเข้มของแสงน้อย การเห็นจะเลือนราง เช่นภาพต้นไม้ที่มองเห็นตอนเช้าตรู่ หรือพลบค่ำ หากความเข้มของแสงมากพอ จะทำให้เรามองเห็นสิ่งต่างๆ ได้ชัดเจน เช่น วัตถุท่ามกลางแสงแดด ในเวลาเที่ยงวัน เป็นต้น

แสงเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เรามองเห็นวัตถุต่างๆ รอบตัว แสงมิได้เป็นคุณสมบัติของวัตถุ ยกเว้นวัตถุบางอย่างที่มีแสงในตัวเอง แสงมาจากแหล่งกำเนิดแสง และกระทบวัตถุ จึงทำให้เรามองเห็นวัตถุนั้นได้

6.1 ความหมายของแสงและเงา

แสงและเงา (Light & Shade) เป็นองค์ประกอบของศิลป์ที่อยู่คู่กัน แสง เมื่อส่องกระทบ กับวัตถุ จะทำให้เกิดเงา แสงและเงา เป็นตัวกำหนดระดับของค่าน้ำหนัก ความเข้มของเงาจะขึ้นอยู่กับความเข้มของแสง ในที่ที่มีแสงสว่างมาก เงาจะเข้มขึ้น และในที่ที่มีแสงสว่างน้อย เงาจะไม่ชัดเจน ในที่ที่ไม่มีแสงสว่างจะไม่มีเงา และเงาจะอยู่ในทางตรงข้ามกับแสงเสมอ ค่าน้ำหนักของแสงและเงาที่เกิดบนวัตถุ สามารถจำแนกเป็นลักษณะที่ต่าง ๆ ได้ดังนี้

ภาพที่ 2.7 ค่าน้ำหนักแสงและเงา

6.1.1 **บริเวณแสงสว่างจัด** (Hi-light) เป็นบริเวณที่อยู่ใกล้ แหล่งกำเนิดแสงมากที่สุด จะมี ความสว่างมากที่สุด ในวัตถุที่มีผิวมันวาวจะสะท้อนแหล่งกำเนิดแสงออกมาให้เห็นได้ชัด

6.1.2 **บริเวณแสงสว่าง** (Light) เป็นบริเวณที่ได้รับแสงสว่าง รองลงมาจากบริเวณแสงสว่างจัด เนื่องจากอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดแสงออกมา และเริ่มมีค่าน้ำหนักอ่อน

6.1.3 **บริเวณเงา** (Shade) เป็นบริเวณที่ไม่ได้รับแสงสว่าง หรือเป็นบริเวณที่ถูกบดบังจาก แสงสว่าง ซึ่งจะมีค่าน้ำหนักเข้มมากขึ้นกว่าบริเวณแสงสว่าง

6.1.4 **บริเวณเงาเข้มจัด** (Hi-shade) เป็นบริเวณที่อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดแสงมากที่สุด หรือเป็นบริเวณที่ถูกบดบังมาก ๆ หลาย ๆ ชั้น จะมีค่าน้ำหนักที่เข้มมากไปจนถึงเข้มที่สุด

6.1.5 **บริเวณเงาตกทอด** เป็นบริเวณของพื้นหลังที่เงาของวัตถุทาบลงไป เป็นบริเวณเงาที่อยู่ ภายนอกวัตถุ และจะมีความเข้มของค่าน้ำหนักขึ้นอยู่กับ ความเข้มของเงา น้ำหนักของพื้นหลัง ทิศทางและระยะของเงา

6.2 **ค่าน้ำหนัก**

คือ ค่าความอ่อนแก่ของบริเวณที่ถูกแสงสว่าง และบริเวณที่เป็นเงาของวัตถุหรือ ความอ่อน- ความเข้มของสีหนึ่ง ๆ หรือหลายสี เช่น สีแดง มีความเข้มกว่าสีชมพู หรือ สีแดงอ่อนกว่าสีน้ำเงิน เป็นต้นนอกจากนี้ยังหมายถึงระดับความเข้มของแสงและระดับ ความมืดของเงา ซึ่งไล่เรียงจากมืดที่สุด (สีดำ) ไปจนถึงสว่างที่สุด (สีขาว) น้ำหนักที่อยู่ระหว่างกลางจะเป็นสีเทา ซึ่งมีตั้งแต่เทาแก่ที่สุด จนถึงเทาอ่อนที่สุด การใช้ค่าน้ำหนักจะทำให้ภาพดูเหมือนจริง และมีความกลมกลืน ถ้าใช้ค่าน้ำหนักหลาย ๆ ระดับจะทำให้มีความกลมกลืนมากยิ่งขึ้น และถ้าใช้ค่าน้ำหนักจำนวนน้อยที่แตกต่างกันมากจะทำให้เกิด ความแตกต่าง ความขัดแย้ง

ภาพที่ 2.8 ค่าน้ำหนักความเข้ม-อ่อน ในระดับสี ขาว เทา ดำ

6.2.1 **ความสำคัญของค่าน้ำหนัก**

1. ให้ความแตกต่างระหว่างรูปและพื้น หรือรูปทรงกับที่ว่าง
2. ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว

3. ให้ความรู้สึกเป็น 2 มิติ แก่รูปร่าง และความเป็น 3 มิติแก่รูปทรง

4. ทำให้เกิดระยะความตื้น - ลึก และระยะใกล้ - ไกลของภาพ

5. ทำให้เกิดความกลมกลืนประสานกันของภาพ

สำหรับแสงและเงา เป็นองค์ประกอบศิลป์ตัวสุดท้ายมีความสำคัญไม่น้อยกว่าองค์ประกอบศิลป์ตัวอื่นๆ ไม่มีแสง ไม่มีรูป ไม่มีเงา ไม่มีความตื้นลึก บริเวณว่าง 3 มิติ ปรากฏได้เพราะค่าของแสงและเงาที่ปรากฏวัตถุและบนบริเวณว่าง ความเข้มอ่อนของแสงและเงา มีผลต่ออารมณ์มนุษย์ ความรู้สึกเศร้า มักจะมาตอนค่ำคืนหรือตอนเย็นเสมอ บรรยากาศมืดทึบ บีบรัดความรู้สึกของเราได้มาก ความร่าเริง ความสดใส จะอยู่ในบรรยากาศของแสงสว่างไสว มากกว่าความมืดทึบเสมอ

3.) **สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้** (Multimedia for Learning)

3.1 **สื่อเพื่อการเรียนรู้**

สื่อ การเรียนการสอนนั้น หมายถึง ตัวกลางหรือช่องทางถ่ายทอดองค์ความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ จากแหล่งความรู้ไปสู่ผู้เรียน และทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสื่อการเรียนก็นับได้ว่าเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนผู้สอนได้แสดงบทบาท และเกิดความเข้าใจ ในวิชาที่เรียนที่สอนกันได้มากขึ้น

3.1.1 **ความหมาย** สื่อนับเป็นสิ่งที่มีบทบาทสำคัญอย่างมากในการสอนตั้งแต่ใน อดีตจนถึงปัจจุบัน เนื่องจากเป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไป อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายของเนื้อหาบทเรียนให้ตรงกับผู้สอนต้องการ ไม่ว่าสื่อนั้นจะอยู่ในรูปแบบใดก็ตามล้วนแต่เป็นทรัพยากรที่สามารถอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ได้ทั้งสิ้น

ดานันท์ มลิทอง ได้ให้ความหมายคำว่า สื่อ (Medium,pl.Media) เป็นคำมาจากภาษาลาตินว่า "ระหว่าง" (Between) สิ่ง ใดข้อตามที่บรรจุข้อมูลสารสนเทศหรือเป็นตัวกลางข้อมูลส่งผ่านจากผู้ส่งหรือ แหล่งส่งไปยังผู้รับเพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับสามารถสื่อสารกันได้ตรงตามวัตถุประสงค์ (กิดานันท์ มลิทอง, 2549: 100)

ในการเล่าเรียน เมื่อผู้สอนนำสื่อมาใช้ประกอบการสอนเรียกว่า "สื่อการสอน" และเมื่อนำมาให้ผู้เรียนใช้เรียกว่า "สื่อการเรียน" โดยเรียกรวมกันว่า "สื่อการเรียนการสอน" หรืออาจจะเรียกสั้นๆ ว่า "สื่อการสอน" หมายถึงสิ่งใดก็ตามไม่ว่าจะเป็นเทปบันทึกเสียง สไลด์ โทรทัศน์ วิทยุ วีดีทัศน์ แผนภูมิ รูปภาพ ฯลฯ ซึ่งเป็นวัสดุบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนการสอน หรือ เป็นอุปกรณ์เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาสิ่งเหล่านี้เป็นวัสดุอุปกรณ์ทางกายภาพที่นำ มาใช้เทคโนโลยีการศึกษา เป็นสิ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางทำให้การสอน ส่งไปถึงผู้เรียน สื่อการสอนถือว่ามีบทบาทมากในการเรียนการสอนตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เนื่องจากเป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินการไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนมีความหมายของเนื้อหาบทเรียนได้ตรงกับที่ผู้สอนต้องการเรียนรู้ได้ทั้งสิ้น ในการใช้สื่อการสอนนั้นผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาถึงลักษณะคุณสมบัติของสื่อแต่ละชนิดเพื่อเลือกสื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์การสอนและสามารถจัดประสบการณ์การ เรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยต้องการวางแผนอย่างเป็นระบบในการใช้สื่อด้วย ทั้งนี้เพื่อให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

3.1.2 **คุณค่าของสื่อการสอน** สื่อการสอนนับว่าเป็นสื่อสำคัญในการเรียนรู้เนื่องจากเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาจากผู้สอนไปยังผู้เรียน หรือเป็นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้น สื่อการสอนจึงนำมาใช้ประโยชน์ได้ทั้งกับผู้เรียนและผู้สอน ดังนี้

3.1.3 **สื่อกับผู้เรียน** สื่อการเรียนการสอนมีความสำคัญและคุณค่าต่อผู้เรียนดังนี้

- เป็นสิ่งช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ยุ่งยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้น และช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

- สื่อจะช่วยกระตุ้นและสร้างความเข้าใจให้กับผู้เรียนทำให้เกิดความรู้สนุกสนานและไม่รู้สึกเบื่อหน่ายการเรียน

- การใช้สื่อจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกันหากเป็นเรื่องของนามธรรมและยากต่อความเข้าใจ และช่วยให้เกิดประสบการณ์ร่วมกันในวิชาที่เรียน

- สื่อช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน ทำให้เกิดมนุษย์สัมพันธ์อันดีในระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและกับผู้สอนด้วย

- สร้างเสริมลักษณะที่ดีในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิด ความคิดสร้างสรรค์จากการใช้สื่อเหล่านี้

- ช่วยแก้ปัญหาเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยการจัดให้มีการใช้สื่อในการศึกษารายบุคคล

3.1.4 **สื่อกับผู้สอน** สื่อการเรียนการสอนมีความสำคัญและคุณค่าต่อผู้สอนดังนี้

- การใช้วัสดุอุปกรณ์ต่างๆประกอบการเรียนการสอนเป็นการช่วยให้บรรยากาศในการสอนน่าสนใจยิ่งขึ้น ทำให้ผู้สอนมีความกระตือรือร้นในการสอนมากกว่าวิธีการที่เคยใช้การบรรยายแต่เพียงอย่างเดียว และเป็นการสร้างความเชื่อมั่นในตัวเองให้เพิ่มขึ้นด้วย

- ช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนในด้านการเตรียมเนื้อหาเพราะสามารถนำสื่อมาใช้ซ้ำได้ และอาจให้ศึกษาเนื้อหาจากสื่อได้ด้วยตนเอง

- เป็นการกระตุ้นให้ผู้สอนตื่นตัวอยู่เสมอในการเตรียมและผลผลิตวัสดุและเรื่องราวใหม่ๆ เพื่อใช้เป็นสื่อการสอน ตลอดจนคิดค้นเทคนิควิธีการต่างๆ เพื่อให้การเรียนรู้น่าสนใจยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตาม สื่อการสอนจะมีคุณค่าต่อเมื่อผู้สอนได้นำไปใช้ทำการสอนอย่างเหมาะสมและถูกวิธีดังนั้น ก่อนที่จะนำสื่อแต่ละอย่างไปใช้ ผู้สอนควรจะศึกษาถึงลักษณะและคุณสมบัติของสื่อการสอนข้อดีและข้อจำกัดอันเกี่ยวเนื่องกับตัวสื่อและการใช้สื่อแต่ละอย่าง ตลอดจนการผลิตและการใช้สื่อให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนด้วย ทั้งนี้เพื่อให้การจัดการการเรียนการสอนบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ที่วางไว้

3.1.5 **หลักการเลือกสื่อการสอน** การเลือกสื่อการสอนเพื่อนำมาใช้ประกอบการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นเป็นสิ่งสำคัญยิ่งโดยผู้สอนจะต้องตั้งวัตถุประสงค์นั้นเป็นตัวชี้นำในการเลือกสื่อการสอนที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังมีหลักการอื่นๆ เพื่อประกอบการพิจารณา คือ

- สื่อนั้นต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนและจุดมุ่งหมายที่จะสอน

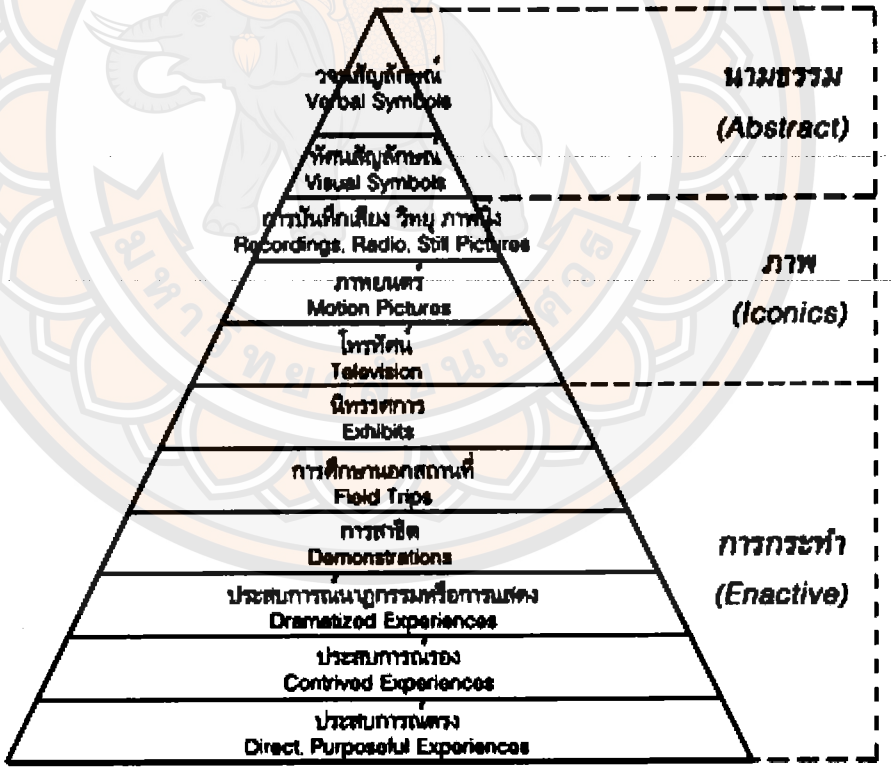
- เลือกสื่อที่มีเนื้อหาถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจ และเป็นสื่อที่ให้ผลต่อการเรียนการสอนมากที่สุด ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหานั้นได้ดีเป็นลำดับขั้นตอน

- เป็นสื่อที่เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความรู้ และประสบการณ์ของผู้เรียน

- สื่อนั้นควรสะดวกในการใช้ มีวิธีใช้ไม่ซับซ้อนยุ่งยากจนเกินไป

- ต้องเป็นสื่อที่มีคุณภาพ มีเทคนิคการผลิตที่ดี มีความชัดเจนและเป็นจริง

เอดการ์ เดล (Edgar Dale) ได้จัดแบ่งสื่อการสอนเพื่อเป็นแนวทางในการอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างสื่อโสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ ในขณะเดียวกันก็เป็นการแสดงขั้นตอนของประสบการณ์การเรียนรู้ และการใช้สื่อแต่ละประเภทในกระบวนการเรียนรู้ด้วย โดยพัฒนาความคิดของ Bruner ซึ่งเป็นนักจิตวิทยา นำมาสร้างเป็น "กรวยประสบการณ์" (Cone of Experiences) โดยแบ่งเป็นขั้นตอนดังนี้



ภาพที่ 2.9 "กรวยประสบการณ์" (Cone of Experiences) by Edgar Dale

ประสบการณ์ตรง โดยการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากของจริง เช่น การจับต้องและการเห็น เป็นต้น

ประสบการณ์รอง เป็นการเรียนโดยให้ผู้เรียนเรียนจากสิ่งที่ใกล้เคียงความเป็นจริงที่สุด ซึ่งอาจเป็นการจำลองก็ได้

ประสบการณ์นาฏกรรม หรือการแสดง เป็นการแสดงบทบาทสมมติหรือการแสดงละคร เนื่องจากข้อจำกัดด้วยยุคสมัยเวลา และสถานที่ เช่น เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในประวัติศาสตร์ หรือเรื่องราวที่เป็นนามธรรม เป็นต้น

การสาธิต เป็นการแสดงหรือการทำเพื่อประกอบคำอธิบายเพื่อให้เห็นลำดับขั้นตอนของการกระทำนั้น

การศึกษานอกสถานที่ เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ต่างๆ ภายนอกสถานที่เรียน อาจเป็นการเยี่ยมชมสถานที่ การสัมภาษณ์บุคคลต่างๆ เป็นต้น

นิทรรศการ เป็นการจัดแสดงสิ่งของต่าง ๆ เพื่อให้สาระประโยชน์แก่ผู้ชม โดยการนำประสบการณ์หลายอย่างผสมผสานกันมากที่สุด

โทรทัศน์ โดยใช้ทั้งโทรทัศน์การศึกษา และโทรทัศน์การสอนเพื่อให้ข้อมูลความรู้แก่ผู้เรียนหรือผู้ชมที่อยู่ในห้องเรียนหรืออยู่ทางบ้าน

ภาพยนตร์ เป็นภาพที่บันทึกเรื่องราวลงบนฟิล์มเพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ทั้งภาพและเสียงโดยใช้ประสาทตา และหู

การบันทึกเสียง วิทยุ ภาพนิ่ง อาจเป็นทั้งในรูปของแผ่นเสียง เทปบันทึกเสียง วิทยุ รูปภาพ สไลด์ ข้อมูลที่อยู่ในขั้นนี้จะให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียน ที่ถึงแม้จะอ่านหนังสือไม่ออกแต่ก็จะสามารถเข้าใจเนื้อหาได้

ทัศนะสัญลักษณ์ เช่น แผนที่ แผนภูมิ หรือเครื่องหมายต่าง ๆ ที่เป็นสัญลักษณ์แทนสิ่งของต่าง ๆ

วจนะสัญลักษณ์ ได้แก่ตัวหนังสือในภาษาเขียน และเสียงพูดของคนในภาษาพูด

3.2 มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนนานกว่าศตวรรษ นับตั้งแต่ยุคของวิทยุ ภาพยนตร์ สไลด์ จนถึงโทรทัศน์ สู่ยุคการเรียนการสอนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) และพัฒนาต่อมาถึงยุคดิจิทัลที่คอมพิวเตอร์เข้ามาเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเรียนการสอน จนปัจจุบันที่เป็นยุคของ E-learning ที่เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสามารถเชื่อมโยงโลกแห่งการเรียนรู้เข้าไว้ด้วยกัน เทคโนโลยีก็ยิ่งมีบทบาทที่สำคัญต่อวงการศึกษา เพราะมันทำให้โลกกลายเป็นห้องเรียนขนาดใหญ่ที่อัดแน่นไปด้วยข้อมูลและสื่อการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบที่ใครก็สามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระตามความต้องการของตนเอง มัลติมีเดียเป็นเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง พัฒนาการของมัลติมีเดียที่ก้าวหน้าขึ้นกว่าในอดีตทำให้สิ่งนี้กลายเป็นสื่ออันดับต้นๆ ที่มีประสิทธิภาพสูงต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคปัจจุบัน

3.2.1 ความหมายของมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

จากนิยามของ "มัลติมีเดีย" (Multimedia) ที่หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ผสมผสานรูปแบบการนำเสนอข้อมูลข่าวสารเพื่อก่อให้เกิดการรับรู้ที่หลากหลายต่อกลุ่มเป้าหมาย ไม่ว่าจะเป็นการมองเห็นข้อความภาพ การได้ยินเสียง หรือแม้กระทั่งความสามารถในการโต้ตอบกับสื่อ ทำให้มัลติมีเดียถูกนำมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย ทั้งในลักษณะสื่อประกอบการบรรยายของผู้สอนในชั้นเรียน และสื่อสำหรับผู้เรียนนำไปใช้เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ในอดีตเมื่อพูดถึงคำว่า "มัลติมีเดียเพื่อนการเรียนรู้" (Multimedia for Learning) นักการศึกษามักจะให้ความหมายว่าเป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่พัฒนาในรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-assisted Instruction : CAI) ซึ่งนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากแผ่น CD-ROM ในโปรแกรมบทเรียนผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลระบบมัลติมีเดีย ต่อมาเมื่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะอินเตอร์เน็ตได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและใช้กันอย่างแพร่หลาย วงการศึกษาก็ได้นำมาใช้เป็นช่องทางในการเผยแพร่บทเรียนมัลติมีเดีย เพราะสามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้กว้างและสะดวกกว่า CD-ROM อีกทั้งยังเพิ่มความสามารถในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือระหว่าง ผู้เรียนด้วยกันเอง ทำให้มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ถูกนำไปใช้ในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based Instruction :WBI) การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning) คอร์สแวร์ (Courseware) หรือเลิร์นนิ่งออปเจ็ค (Learning Object) เป็นต้น

แต่ไม่ว่าจะรูปแบบใด "มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้" ยังคงหมายถึง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ถ่ายทอดหรือนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ บูรณาการหรือ

ผสมผสานสื่อหลากหลายรูปแบบ (Multiple Forms) เข้าไว้ด้วยกันได้แก่ ข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วีดีทัศน์หรือรูปแบบอื่นๆ ที่นอกเหนือจากข้อความเพียงอย่างเดียว โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อผู้เรียน

3.2.2 ความสำคัญของมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เป็นการส่งเสริมการเรียนการสอนที่มีลักษณะการบูรณาการสื่อต่างๆ เข้าด้วยกัน สามารถนำเสนอเนื้อหาได้ลึกซึ้งกว่าบรรยายแบบปกติ จึงอาจกล่าวได้ว่า มัลติมีเดียจะกลายมาเป็นสื่อที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการเรียนการสอนในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ดังนี้

- สร้างแรงจูงใจ และกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ โดยการใช้เทคนิคการนำเสนอที่หลากหลาย สวยงาม สามารถดึงดูดและคงความสนใจของผู้เรียนช่วยให้เกิดความคงทนในการจดจำ เพราะรับรู้ได้จากหลายช่องทางทั้งภาพและเสียง
- ช่วยให้เกิดการเรียนรู้และสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดี อธิบายสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น ขยายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น สามารถทบทวนบทเรียนซ้ำได้ตามความต้องการและความแตกต่างในแต่ละบุคคล
- มีการออกแบบใช้งานที่ง่าย โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์อย่างชำนาญ แค่มีพื้นฐานคอมพิวเตอร์เบื้องต้นก็สามารถใช้งานได้ หรือเพียงได้รับคำแนะนำเล็กน้อยก็สามารถใช้งานได้
- การได้โต้ตอบ ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน มีโอกาสเลือก ตัดสินใจและได้รับเสริมแรงจากการได้ข้อมูลป้อนกลับทันที เปรียบเหมือนกับเรียนรู้จากตัวครูผู้สอนเอง
- ส่งเสริมผู้เรียนฝึกความรับผิดชอบต่อตนเอง สามารถวางแผนการเรียน แก้ปัญหา และฝึกคิดอย่างมีเหตุผล
- การที่สามารถทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ทันที เป็นการท้าทายผู้เรียนและส่งเสริมแรงให้อยากเรียนต่อ
- ประหยัดกำลังคน เวลา และงบประมาณ โดยลดความจำเป็นที่จะต้องใช้ผู้สอนที่มีประสบการณ์สูงหรือในสาขาที่ขาดแคลน หรือเครื่องมือราคาแพงหรืออันตราย ทำให้ครูมีเวลามากขึ้นในการช่วยเหลือผู้เรียนที่ประสบปัญหา

- เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ในวงกว้าง ลดช่องว่างระหว่างผู้เรียนในเมืองและชนบท เพราะสามารถส่งโปรแกรมบทเรียนไปยังทุกสถานที่ที่มีคอมพิวเตอร์ได้ หรือในชนบทที่ห่างไกลก็สามารถส่งไปยังศูนย์กลางของชุมชนต่างๆ

3.2.3 ลักษณะของบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่ดี

แฮนนาฟิน และ เพ็ค (Hannafin and Peck, 1988 อ้างถึงใน สุขเกษม อุยโต, 2540) ได้กล่าวถึงลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดีไว้ 12 ประการ ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวคิดในการพิจารณาลักษณะที่เหมาะสมของบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

- บทเรียนที่ดีควรสร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ และทักษะตลอดจนทัศนคติ ตามที่ผู้สอนกำหนดไว้ โดยตัวผู้เรียนเองสามารถประเมินผลได้ว่าบรรลุวัตถุประสงค์แต่ละข้อหรือไม่

- บทเรียนที่ดีควรเหมาะสมกับลักษณะผู้เรียน สอดคล้องกับระดับความรู้ความสามารถพื้นฐานของผู้เรียน ไม่ยากหรือง่ายเกินไป

- บทเรียนที่ดีควรมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนให้มากที่สุด การเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ควรมีประสิทธิภาพมากกว่าเรียนจากหนังสือ เอกสาร ตำราต่างๆ เพราะสามารถสื่อสารกับผู้เรียนได้ 2 ทาง (Two Way Communication)

- บทเรียนที่ดีควรมีลักษณะเป็นการเรียนการสอนรายบุคคล โดยผู้เรียนสามารถเลือกเรียนในหัวข้อที่ตนเองต้องการและข้ามบทเรียนที่ตนเองเข้าใจแล้วได้ แต่ถ้าเรียนไม่เข้าใจก็สามารถเลือกเรียนซ่อมเสริมจากข้อแนะนำของคอมพิวเตอร์ได้

- บทเรียนที่ดีควรคำนึงถึงความสนใจของผู้เรียน ควรมีลักษณะเร้าความสนใจตลอดเวลา เพราะจะทำให้ผู้เรียนกระตือรือร้นที่จะเรียนอยู่เสมอ

- บทเรียนที่ดีควรสร้างความรู้สึกในทางบวกกับผู้เรียน ควรให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกเพลิดเพลินเกิดกำลังใจและควรหลีกเลี่ยงการลงโทษ

- บทเรียนที่ดีควรมีการแสดงผลป้อนกลับไปยังผู้เรียนให้มาก โดยเฉพาะการแสดงป้อนกลับในทางบวกจะทำให้ผู้เรียนชอบและไม่เบื่อง่าย

- บทเรียนที่ดีควรเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอน บทเรียนควรปรับเปลี่ยนให้ง่ายต่อกลุ่มผู้เรียน เหมาะสมกับการจัดตารางเวลาเรียนที่ติดตั้งเครื่องเหมาะสม และควรคำนึงถึงการใส่เสียง ระดับเสียงดนตรีหรือดนตรีประกอบควรให้เป็นที่ดึงดูดใจของผู้เรียนด้วย

- บทเรียนที่ดีควรมีการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้เรียนอย่างเหมาะสม ควรหลีกเลี่ยงคำถามที่ง่ายเกินไป ควรหลีกเลี่ยงคำหรือข้อความในคำถามที่ไม่มีความหมาย การเฉลยคำตอบควรชัดเจนไม่คลุมเครือ และไม่ก่อให้เกิดความสับสน

- บทเรียนควรใช้คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์อย่างชาญฉลาด ไม่ควรเสนอบทเรียนในรูปแบบตัวอักษรอย่างเดียว ควรใช้สมรรถนะของคอมพิวเตอร์อย่างเต็มที่ เช่น การเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว ผสมตัวอักษร หรือใช้สีแสง เสียง เน้นคำสำคัญหรือวลีต่างๆ เพื่อขยายความคิดของผู้เรียนให้กว้างไกลยิ่งขึ้น

- บทเรียนที่ดีต้องอยู่บนพื้นฐานของการออกแบบการสอน ซึ่งประกอบด้วย การตั้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน การสำรวจทักษะที่จำเป็นต่อผู้เรียน การจัดลำดับขั้นตอนของการสอนอย่างเหมาะสม มีแบบฝึกหัดอย่างพอเพียง มีการวัดผลและแสดงผลป้อนกลับให้ผู้เรียนได้ทราบ และให้มีการประเมินผลการเรียนรู้ขั้นสุดท้ายเป็นต้น

- บทเรียนที่ดีควรมีการประเมินผลทุกแง่มุม ไม่ว่าจะเป็นการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียน การประเมินคุณภาพด้านการออกแบบ การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน รวมทั้งการประเมินทัศนคติของผู้เรียนเป็นต้น

3.2.4 ข้อดี-ข้อจำกัดของ CAI

ข้อดี

- ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ อันจะทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน (Active Learner) ช่วยให้การเรียนการสอนมีบรรยากาศที่ดี

- ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามอัตราความสามารถของตนเอง อันเป็นการสนองตอบผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งมีความแตกต่างกันได้เป็นอย่างดี

- ความแปลกใหม่ของคอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มความสนใจและความตั้งใจของผู้เรียนให้มีมากขึ้น

- ความสามารถในการเก็บข้อมูลของคอมพิวเตอร์ ทำให้การออกแบบบทเรียนให้สนองตอบผู้เรียน แต่ละคนได้ และสามารถประเมินผลการเรียนของผู้เรียนได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

- สามารถให้การเสริมแรงได้อย่างรวดเร็ว และมีระบบ โดยการให้ผลย้อนกลับทันทีในรูปของคำอธิบาย สีสัน ภาพ และเสียง ซึ่งช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

- ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน โดยช่วยให้การสอนมีคุณภาพสูงและคงตัว

- ช่วย ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการปรับปรุงเนื้อหาบทเรียนสามารถกระทำได้อย่างสะดวก และรวดเร็ว

- ผู้เรียนสามารถเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ โดยไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลาและสถานที่

- ช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอนในการดูแลผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด เนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้ง่าย และสะดวกในการนำออกไปใช้

ข้อจำกัด

- การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นยังมีน้อย เมื่อเทียบกับการออกแบบโปรแกรม เพื่อ ใช้ในวงการอื่น ๆ ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีจำนวน และขอบเขตจำกัด ที่จะนำมาใช้เรียนในวิชาต่างๆ

- การที่จะให้ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเองนั้น นับว่าเป็นงานที่ต้องอาศัยเวลา สติปัญญา และความสามารถเป็นอย่างยิ่ง ทำให้เป็นการเพิ่มภาระของผู้สอนให้มีมากยิ่งขึ้น

- เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นการวางโปรแกรมบทเรียนไว้ล่วงหน้า จึงมีลำดับขั้นตอนในการสอนทุกอย่างตามที่วางไว้ ดังนั้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงไม่สามารถช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้

- ผู้เรียนบางคนโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่ อาจจะไม่ชอบโปรแกรมที่เรียงตามขั้นตอนทำให้เป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ได้

3.2.5 ประเภทของ มัลติมีเดียสื่อการสอน (CAI)

จุดประสงค์ของ CAI ก็เพื่อเป็นสื่อช่วยสอน ใช้สอนเสริมจากการสอนในชั้นเรียนปกติ หรือให้ผู้เรียนใช้ค้นคว้าเรียนรู้ด้วยตนเอง การออกแบบ CAI จึงมีความแตกต่างกันไป โดยทั่วไปจะผลิต CAI เพื่อการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ ได้ดังนี้

- การสอน (Tutorial Instruction) เป็นโปรแกรมที่เสนอเนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหาย่อย ๆ แก่ผู้เรียนในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้เรียนให้คำตอบแล้วคำตอบนั้นจะได้รับการวิเคราะห์เพื่อให้ข้อมูล ป้อนกลับทันที แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามนั้นซ้ำ และยังผิดอีก ก็จะมีการให้เนื้อหาเพื่อทบทวนใหม่จนกว่าผู้เรียนจะตอบถูก แล้วจึงตัดสินใจว่าจะยังคงเรียนเนื้อหาในบทนั้นอีก หรือจะเรียนในบทใหม่ต่อไป

คำว่า Tutorial นั้น เป็นรูปแบบหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงระบบการเรียนรู้ในปัจจุบันที่อาศัยการเรียนรู้ด้วยสื่อโต้ตอบ ระหว่างผู้สอน กับผู้เรียน มากกว่าการเรียน ด้วยตำราเรียน และมากกว่าการเรียนด้วยวิธีการจด รวมถึงท่องจำซึ่งคำว่า Tutorial นั้นเป็นสื่อการสอน และยกตัวอย่างการทำหรือสอนทำ สิ่งใดสิ่งหนึ่งตั้งแต่ขั้นต้นจนถึงขั้นสำเร็จและจบ ซึ่งรูปแบบการนำเสนอมักจะนำเสนอในรูปแบบของ สื่อวีดีโอใน Internet

4.) กระบวนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

การพัฒนามัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่ดีไม่ใช่เพียงแค่การนำเนื้อหาจากหนังสือมาสร้างเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์แล้วนำไปใช้จริงได้เลย แต่ต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นลักษณะกลุ่มเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของการใช้สื่อ หรือแม้กระทั่งทรัพยากรต่างๆ ซึ่งต้องผ่านการวิเคราะห์และวางแผนที่ดี รวมทั้งผ่านขั้นตอนการออกแบบที่ต้องร่างแบบลงในกระดาษเสียก่อนที่จะนำไปเขียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แล้วจึงนำไปทดลองใช้เพื่อประเมินคุณภาพสื่อ และนำข้อบกพร่องที่ค้นพบมาปรับปรุงแก้ไข

4.1 ขั้นตอนการเตรียม

4.1.1 **วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย** เป็นการวิเคราะห์สภาพปัญหา และความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้ผู้สร้างสามารถออกแบบสื่อได้สอดคล้องเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย โดยคำนึงถึงลักษณะทั่วไป และลักษณะเฉพาะของกลุ่มเป้าหมายลักษณะทั่วไป ได้แก่ อายุ ระดับความรู้ สังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมของกลุ่มเป้าหมาย ถึงแม้ว่า ลักษณะทั่วไปของกลุ่มเป้าหมายจะไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาก็ตาม แต่เป็นสิ่งที่ช่วยให้ตัดสินระดับของเนื้อหา และเลือกตัวอย่างของเนื้อหาให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย สำหรับลักษณะเฉพาะซึ่งได้แก่ ทักษะที่มีมาก่อน ทักษะการเรียน ทักษะในการเรียน และทัศนคติของกลุ่มเป้าหมาย จะมีผลโดยตรงต่อเนื้อหา และวิธีการนำเสนอเนื้อหา

การวิเคราะห์ลักษณะของกลุ่มเป้าหมายนี้มีความสำคัญต่อความสำเร็จของสื่อมาก โดยเฉพาะในทางธุรกิจต้องมีการวิเคราะห์อย่างลึกซึ้ง

4.1.2 **รวบรวมข้อมูล** การรวบรวมข้อมูล หมายถึง การเตรียมพร้อมทางด้านทรัพยากรสารสนเทศ (Information Resources) ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการผลิต ทั้งในส่วนเนื้อหา (Contents) การพัฒนา และการออกแบบบทเรียน (Instruction Development) และสื่อในการนำเสนอบทเรียน (Instructional Delivery Systems) ซึ่งในที่นี้ก็คือคอมพิวเตอร์นั่นเอง ทรัพยากรในส่วนของเนื้อหาได้แก่ ตำรา หนังสือ วารสารทางวิชาการ หนังสืออ้างอิง สไลด์ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีโอ ต่าง ๆ ส่วนทรัพยากรในการออกแบบบทเรียน ได้แก่ หนังสือการออกแบบบทเรียน กระดาษสำหรับเขียนสตอรี่บอร์ด

ทรัพยากรในส่วนของสื่อที่ใช้ในการนำเสนอได้แก่ ระบบคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของระบบปฏิบัติการที่ใช้ ระบบการจัดเก็บ และเผยแพร่สื่อ โปรแกรมคอมพิวเตอร์หลัก และโปรแกรมเสริมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อชนิดต่าง ๆ อุปกรณ์ต่อพ่วง เป็นต้น เนื่องจากกระบวนการเก็บรวบรวม และพัฒนาข้อมูลทั้งหมดนั้นต้องใช้เวลานาน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความยากง่ายในการได้มาของ

ข้อมูล โดยในเบื้องต้นนี้ยังไม่จำเป็นต้องมีตัวเนื้อหาจริงพร้อมทั้งหมดก็ได้ เพราะจุดประสงค์หลักในขั้นนี้คือ ข้อสรุปของขอบเขตเนื้อหา

4.1.3 **งบประมาณ** งบประมาณก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ผู้ออกแบบต้องคำนึงในการสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นงบประมาณในด้านการสร้างทีมพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย เช่น การจ้างผลิต หรือส่งบุคลากรที่มีอยู่ไปเรียนรู้เพิ่มเติม อีกทั้งงบประมาณในการซื้อโปรแกรมลิขสิทธิ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือเลือกใช้ Shareware แทน และอีกปัจจัยหนึ่งที่ผู้ใช้โปรแกรมที่มีความถนัดหรือเคยชินกับโปรแกรมใดอยู่ก่อนแล้ว การสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาจะเป็นไปได้โดยสะดวกและรวดเร็วกว่าการใช้เวลาสร้างความเคยชินกับโปรแกรมใหม่ ทั้งนี้ภายใต้เงื่อนไขว่าโปรแกรมทั้งสองที่มีความเหมาะสมสำหรับการสร้างในระดับที่ใกล้เคียงกัน

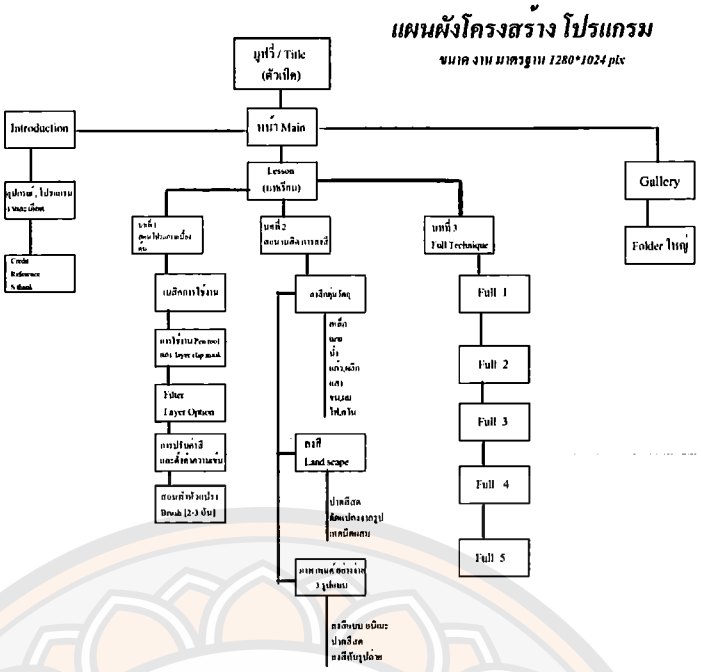
4.1.4 **บุคลากร** คือ ผู้ที่ทำหน้าที่ออกแบบ และพัฒนาสื่อมัลติมีเดียให้สำเร็จ โดยปกติแล้วควรประกอบด้วยทีมของผู้ชำนาญการด้านต่าง ๆ เช่น ผู้ออกแบบโครงสร้างข้อมูล (Information Architect), นักออกแบบกราฟิก (Graphic Designer), ผู้รวบรวม และเรียบเรียงเนื้อหา (Content Editor), ผู้เขียนโปรแกรม (Programmer) เป็นต้น

4.2 **ขั้นตอนการออกแบบ**

4.2.1 **กำหนดวัตถุประสงค์** การกำหนดวัตถุประสงค์ คือ การตั้งเป้าหมายว่าเมื่อผู้ใช้ศึกษาจนจบ ผู้ใช้จะได้ความรู้ในเรื่องอะไรบ้าง นอกจากนี้วัตถุประสงค์ยังเป็นตัวช่วยให้ผู้สร้างสามารถออกแบบกิจกรรม และเลือกหัวข้อที่เหมาะสม เลือกวิธีการนำเสนอที่เหมาะสมได้เป็นต้น

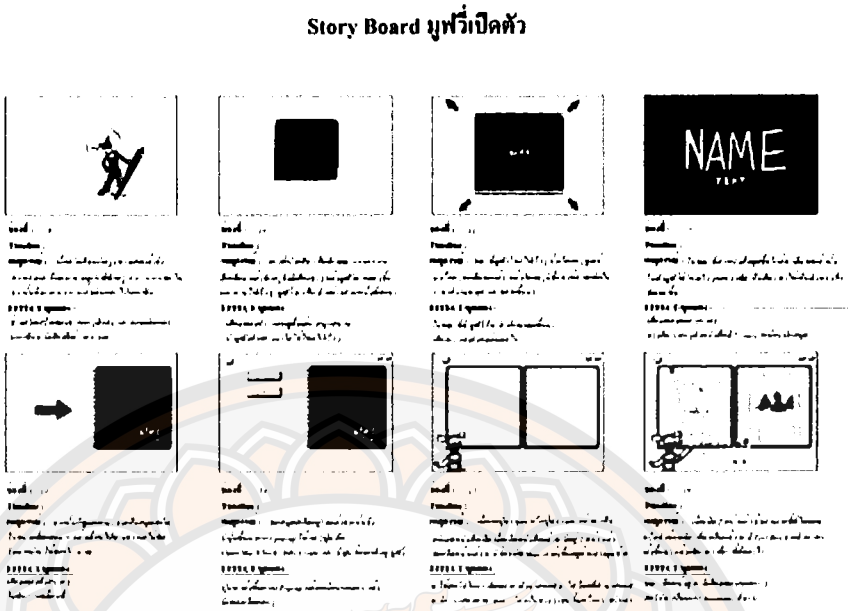
4.2.2 **การออกแบบเนื้อหา** การวิเคราะห์เนื้อหาในขั้นตอนการวางแผน ทำให้ทราบขอบเขตของเนื้อหาบทเรียนที่ต้องการนำเสนอ ในขั้นตอนนี้จะต้องรวบรวมเนื้อหาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ รวมทั้งจากผู้เชี่ยวชาญ มาทำการเขียนเรียบเรียงใหม่ตามหัวข้อที่วางแผนไว้ โดยพิจารณาให้เหมาะสมต่อการนำเสนอด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย รูปแบบการเขียนอาจใช้วิธีการเขียนเหมือนการเขียนหนังสือหรือบทความ แต่ควรใช้ประโยคที่สั้นกระชับได้ใจความ

4.2.3 **การเขียนผังงาน** (Flow chart) ผังงาน คือ ชุดของสัญลักษณ์ต่างๆ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การเขียนผังงานเป็นสิ่งสำคัญ ทั้งนี้ก็เพราะสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่ดี จะต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอ และปฏิสัมพันธ์นี้จะถูกถ่ายทอดออกมาได้อย่างชัดเจนที่สุด ในรูปของสัญลักษณ์ ซึ่งแสดงกรอบการตัดสินใจ และกรอบเหตุการณ์ การเขียนผังงานจะไม่นำเสนอรายละเอียดหน้าจอเหมือนการสร้างสตอรี่บอร์ด หากการเขียนผังงานทำหน้าที่เสนอข้อมูลเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม อาทิเช่น อะไรจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิด หรือเมื่อไรที่จะมีการจบบทเรียน เป็นต้น



ภาพที่ 2.10 รูปแบบตัวอย่างการเขียนผังงาน (Flow Chart)

4.2.4 **การเขียนสตอรี่บอร์ด** (Story Board) การเขียนสตอรี่บอร์ดเป็นขั้นตอนของการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้ง สื่อในรูปของมัลติมีเดียต่างๆ ลงในกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอข้อความ และสื่อในรูปแบบต่างๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป ขณะที่ผังงานนำเสนอลำดับ และขั้นตอนของการตัดสินใจ สตอรี่บอร์ดนำเสนอเนื้อหา และลักษณะของการนำเสนอ ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ดรวมไปถึงการเขียนสคริปต์ (ซึ่งสคริปต์ในที่นี้คือ เนื้อหา) ที่ผู้ใช้จะได้เห็นบนหน้าจอซึ่งได้แก่ เนื้อหา ข้อมูล คำถาม ผลป้อนกลับ คำแนะนำ คำชี้แจง ข้อความเรียกความสนใจ ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ



ภาพที่ 2.11 รูปแบบตัวอย่างการเขียน สตอรี่บอร์ด (Story board)

4.3 ปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบในการสร้างมัลติมีเดียให้สมบูรณ์

4.3.1 **ตัวอักษร** (Text) ตัวอักษรถือว่าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญในการเขียนโปรแกรมมัลติมีเดีย โปรแกรมประยุกต์โดยมากมีตัวอักษรให้ผู้เขียนเลือกได้หลาย ๆ แบบ และสามารถที่จะเลือกสีของตัวอักษรได้ตามต้องการ นอกจากนั้นยังสามารถกำหนดขนาดของตัวอักษรได้ตามต้องการ การโต้ตอบกับผู้ใช้ก็ยังนิยมใช้ตัวอักษร รวมถึงการใช้ตัวอักษรในการเชื่อโยงแบบปฏิสัมพันธ์ได้ เช่น การคลิกไปที่ตัวอักษรเพื่อเชื่อมโยงไปนำเสนอ เสียง ภาพกราฟิกหรือเล่นวีดีทัศน์ เป็นต้น นอกจากนี้ตัวอักษรยังสามารถนำมาจัดเป็นลักษณะของเมนู (Menu) เพื่อให้ผู้ใช้เลือกข้อมูลที่จะศึกษาได้ โดยคลิกไปที่บริเวณกรอบสี่เหลี่ยมของมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์

4.3.2 **ภาพนิ่ง** (Still Image) ภาพนิ่งเป็นภาพกราฟิกที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่ายหรือภาพวาด เป็นต้น ภาพนิ่งมีบทบาทสำคัญต่อมัลติมีเดียมาก ทั้งนี้เนื่องจากภาพจะให้ผลในเชิงของการเรียนรู้ด้วยการมองเห็น ไม่ว่าจะดูโทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ วารสาร ฯลฯ จะมีภาพเป็นองค์ประกอบเสมอ ดังคำกล่าวที่ว่า "ภาพหนึ่งภาพมีคุณค่าเท่ากับคำถึงพันคำ" ดังนั้นภาพนิ่งจึงมีบทบาทมากในการออกแบบมัลติมีเดียที่มีตัวอักษรและภาพนิ่งเป็น GUI (Graphical User Interface) ภาพนิ่งสามารถผลิตได้หลายวิธี อย่างเช่น การวาด (Drawing) การสแกนภาพ (Scanning) เป็นต้น

4.3.3 **เสียง** (Sound) เสียงในมัลติมีเดียจะจัดเก็บอยู่ในรูปของข้อมูลดิจิตอล และสามารถเล่นซ้ำ (Replay) ได้ จากเครื่องคอมพิวเตอร์พีซี การใช้เสียงในมัลติมีเดียก็เพื่อนำเสนอข้อมูล หรือสร้างสภาพแวดล้อมให้น่าสนใจยิ่งขึ้น เช่น เสียงน้ำหล เสียหัวใจเต้น เป็นต้น เสียงสามารถใช้เสริมตัวอักษรหรือนำเสนอวัสดุที่ปรากฏบนจอภาพได้เป็นอย่างดี เสียงที่ใช้ร่วมกับโปรแกรมประยุกต์สามารถบันทึกเป็นข้อมูลแบบดิจิตอลจาก ไมโครโฟน แผ่นซีดี เสียง (CD-ROM Audio Disc) เทปเสียง และวิทยุ เป็นต้น

4.3.4 **ภาพเคลื่อนไหว** (Animation) ภาพเคลื่อนไหวจะหมายถึง การเคลื่อนไหวของภาพกราฟิก อาทิการเคลื่อนไหวของลูกสูบและวาล์วในระบบการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ เป็นต้น ซึ่งจะทำให้สามารถเข้าใจระบบการทำงานของเครื่องยนต์ได้เป็นอย่างดี ดังนั้น ภาพเคลื่อนไหว จึงมีขอบข่ายตั้งแต่การสร้างภาพด้วยกราฟิกอย่างง่าย พร้อมทั้งการเคลื่อนไหวกราฟิกนั้น จนถึงกราฟิกที่มีรายละเอียดแสดงการเคลื่อนไหวโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวในวงการธุรกิจ ก็มี Autodesk Animator ซึ่งมีคุณสมบัติดีทั้งในด้านของการออกแบบกราฟิกละเอียดสำหรับใช้ในมัลติมีเดียตามต้องการ

4.3.5 **การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์** (Interactive Links) การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์จะหมายถึงการที่ผู้ใช้มัลติมีเดียสามารถเลือกข้อมูล ได้ตามต้องการ โดยใช้ตัวอักษรหรือปุ่มสำหรับตัวอักษรที่จะสามารถเชื่อมโยงได้จะเป็นตัว อักษรที่มีสีแตกต่างจากอักษรตัวอื่น ๆ ส่วนปุ่มก็จะมีลักษณะคล้ายกับปุ่มเพื่อชมภาพยนตร์ หรือคลิก ลงบนปุ่มเพื่อเข้าหาข้อมูลที่ต้องการ หรือเปลี่ยนหน้าต่างของข้อมูลต่อไป

4.3.6 **วีดีทัศน์** (Video) การใช้มัลติมีเดียในอนาคตจะเกี่ยวข้องกับการนำเอาภาพยนตร์วีดีทัศน์ ซึ่งอยู่ในรูปของดิจิตอลรวมเข้าไปกับโปรแกรมประยุกต์ที่เขียนขึ้น โดยทั่วไปของวีดีทัศน์จะนำเสนอด้วยเวลาจริงที่จำนวน 30 ภาพต่อวินาที ในลักษณะนี้จะเรียกว่าวีดีทัศน์ดิจิตอล (Digital Video) คุณภาพ ของวีดีทัศน์ดิจิตอลจะทัดเทียมกับคุณภาพที่เห็นจากจอโทรทัศน์ ดังนั้นทั้งวีดีทัศน์ดิจิตอลและเสียงจึงเป็นส่วนที่ผนวกเข้าไปสู่การนำเสนอได้ทันทีด้วยจอ คอมพิวเตอร์ ในขณะที่เสียงสามารถเล่นออกไปยังลำโพงภายนอกได้โดยผ่านการ์ดเสียง (Sound Card)

5.) ข้อมูลเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (อังกฤษ: E-Book) เป็นหนังสือหรือเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถอ่านผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book reader) ได้

5.1 ความหมาย E-Book

E-Book หมายถึง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีเนื้อหา สาระความรู้เหมือนหนังสือธรรมดาทั่วไป แตกต่างกันตรงที่ E-Book เป็นหนังสือที่จัดพิมพ์ในรูปแบบดิจิตอลมีสาระมากมายไม่จำกัดพื้นที่ มีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว คำพูดประกอบ ซึ่งเป็นอีกระบบหนึ่งที่ทันสมัยและลดการใช้กระดาษลงได้อย่างมาก มาย

5.2 ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไป

ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไป จะอยู่ที่รูปแบบของการสร้างและการใช้งาน ดังนี้

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	หนังสือทั่วไป
ไม่ใช้กระดาษ (อนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้)	ใช้กระดาษ
สามารถสร้างให้มีภาพเคลื่อนไหวได้	มีข้อความและภาพประกอบธรรมดา
สามารถใส่เสียงประกอบได้	ไม่มีเสียงประกอบ
สามารถแก้ไขและปรับปรุงข้อมูล (Update) ได้ง่าย	สามารถแก้ไขปรับปรุงได้ยาก
สามารถสร้างจุดเชื่อมโยง (Links) ออกไปยังข้อมูลภายนอกได้	มีความสมบูรณ์ในตัวเอง
มีต้นทุนในการผลิตหนังสือต่ำ	มีต้นทุนการผลิตสูง
ไม่มีขีดจำกัดในการจัดพิมพ์ สามารถทำสำเนาได้ง่ายไม่จำกัด	มีขีดจำกัดในการจัดพิมพ์
สามารถอ่านผ่านคอมพิวเตอร์ และสั่งพิมพ์ผลได้	สามารถเปิดอ่านจากเล่ม อ่านได้อย่างเดียว
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 1 เล่ม สามารถอ่านพร้อมกันได้	สามารถอ่านได้ 1 คนต่อหนึ่งเล่ม

จำนวนมาก (ออนไลน์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต)	
สามารถพกพาสะดวกได้ครั้งละจำนวนมากในรูปแบบของไฟล์คอมพิวเตอร์ และสามารถเข้าถึงโดยไม่จำกัดเรื่องสถานที่และเวลา	สามารถพกพาลำบาก และต้องเดินทางไปใช้ที่ห้องสมุดและศูนย์สารนิเทศต่าง ๆ

5.3 แนวโน้มของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในอนาคต

ยุคการอ่านหนังสือจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือที่เรียกกันว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้รับความนิยมอย่างมากในต่างประเทศ เนื่องจากการแพร่หลายของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่สามารถพกพาไปได้สะดวก อาทิ พ็อคเก็ตพีซี (Pocket PC) แท็บเล็ตพีซี (Tablet PC) โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น ส่วนในประเทศไทยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีแนวโน้มที่จะได้รับความนิยมมากขึ้นในอนาคตเช่นกัน เพราะเนื่องมาจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ทำให้การเข้าถึงสื่อสารนิเทศประเภทต่าง ๆ โดยเฉพาะหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวกและรวดเร็วทันต่อความต้องการของผู้ใช้จากทั่วโลก โดยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อาจกล่าวได้ว่าในทุกวันนี้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้รับความสนใจของผู้คนทั่วไปในทุกสาขาอาชีพโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ที่มีอาชีพเกี่ยวข้องกับหนังสือ เช่น บรรณารักษ์ นักเอกสารสนเทศ นักจดหมายเหตุผู้จัดพิมพ์หนังสือ หรืออาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสารนิเทศ เป็นต้น ส่วนบริษัทผู้จัดจำหน่ายฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้แต่หวังให้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ราคาถูกลง เพราะหากเป็นอย่างนั้น ก็จะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ผู้อ่านจะหันมาสนใจอ่านหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น อย่างไรก็ตามไม่สามารถคาดเดาได้ว่า ในอนาคตตลาดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะเป็นเช่นไร หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะแทนที่หนังสือตัวเล่มได้หรือไม่ เมื่อไร และจะสามารถเอาชนะใจหนอนหนังสือทั้งหลายได้หรือไม่ แต่ขึ้นอยู่กับพัฒนาการหรือการคิดค้นรูปแบบใหม่และการแก้ปัญหาเกี่ยวกับความสะดวกในการอ่านให้มากขึ้น การที่จะทำให้นักอ่านทั้งหลายเล็งเห็นถึงสิ่งที่น่าสนใจในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น คงต้องใช้เวลาในการยอมรับพอสมควร

บรรณารักษ์เป็นผู้ที่ต้องปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรสารนิเทศทุกประเภท หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับบรรณารักษ์ที่จะนำมาให้บริการ แต่การจะให้ผู้อ่านยอมรับการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แทนการใช้หนังสือฉบับพิมพ์ บรรณารักษ์จำเป็นต้องทำให้ผู้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เกิดความรู้สึกเหมือนกับการอ่านหนังสือฉบับพิมพ์ แต่มีความสะดวกสบายในการอ่านมากกว่า

5.4 ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นมีประโยชน์ต่อผู้อ่าน โดยมีรายละเอียดโดยสรุป ดังต่อไปนี้ (เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ, 2545)

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนบทเรียนหากไม่เข้าใจ และสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนเองสะดวก

2. การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ที่ให้ทั้งสีสัน ภาพ และเสียง ทำให้เกิดความตื่นเต้นและไม่เบื่อหน่าย

3. ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีประสิทธิภาพในแง่ที่ลดเวลา ลดค่าใช้จ่าย สนองความต้องการและความสามารถของบุคคล มีประสิทธิผลในแง่ที่ทำ ให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย

4. ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อที่สนใจข้อใดก่อนก็ได้ และสามารถย้อนกลับไปกลับมาในเอกสาร หรือกลับมาเริ่มต้นที่จุดเริ่มต้นใหม่ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

5. สามารถแสดงทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้พร้อมกัน หรือจะเลือกให้แสดงเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

6. การจัดเก็บข้อมูลจะสามารถจัดเก็บไฟล์แยกระหว่างตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยใช้เท็กซ์ไฟล์เป็นศูนย์รวม แล้วเรียกมาใช้ร่วมกันได้โดยการเชื่อมโยงข้อมูลจากสื่อต่างๆ ที่อยู่คนละที่เข้าด้วยกัน

7. สามารถปรับเปลี่ยน แก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลได้ง่าย สะดวกและรวดเร็ว ทำให้สามารถปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี

8. ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันกับเรื่องที่กำ ลังศึกษา จากแฟ้มเอกสารอื่นๆ ที่เชื่อมโยงอยู่ได้อย่างไม่จำ กัดจากทั่วโลก

9. เสริมสร้างให้ผู้เรียนเป็นผู้มีเหตุผล มีความคิดและทัศนะที่เป็น Logical เพราะการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะต้องทำ อย่างมีขั้นตอน มีระเบียบ และมีเหตุผลพอสมควร เป็นการฝึกลักษณะนิสัยที่ดีให้กับผู้เรียน

10. ผู้เรียนสามารถบูรณาการการเรียนการสอนในวิชาต่างๆ เข้าด้วยกันได้อย่างเกี่ยวเนื่องและมีความหมาย

11. ครูมีเวลาติดตามและตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคนได้มากขึ้น

12. ครูมีเวลาศึกษาตำรา และพัฒนาความสามารถของตนเองได้มากขึ้น

13. ช่วยพัฒนาทางวิชาการ

5.5 ปัญหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ปัญหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังไม่สามารถหาข้อสรุปได้ในประเด็นสำคัญ 3 ประการ คือ

1.มาตรฐานการผลิต

กล่าวคือเทคโนโลยีทางด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ตลอดจนถึงการแปลงข้อมูลต่าง ๆ ล้วนมีผลต่อการผลิตเนื้อหา (Content) ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อย่างมาก เนื่องจากจะต้องมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนแฟ้มข้อมูล ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาแก่ห้องสมุดในกรณีที่ห้องสมุดดำเนินการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เอง และดำเนินการจัดซื้อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เข้ามาให้บริการแก่สมาชิก

2.มาตรฐานการจัดจำหน่ายของผู้ผลิต

ได้แก่ ปัญหาทางด้านราคาที่ขึ้นอยู่กับผู้ผลิตแต่ละรายที่ใช้เทคโนโลยีที่ต่างชนิดกัน ปัญหาการสืบค้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ย้อนหลังและวารสารอิเล็กทรอนิกส์ย้อนหลัง ซึ่งอาจมีผลต่อการจัดซื้อสิ่งพิมพ์อีก 1 ชุดเพื่อเย็บรวมเล่มหรือไม่ ปัจจัยเหล่านี้ล้วนกระทบต่อการตัดสินใจในการจัดซื้อ และการเตรียมงบประมาณในปีถัดไป

3.ลิขสิทธิ์ของเจ้าของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และสิทธิ์ผู้ใช้

ในปัจจุบันยังไม่สามารถหาข้อสรุปในประเด็นนี้ได้ชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กรณีที่ห้องสมุดจัดซื้อจัดหาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำมาให้บริการแก่ผู้ใช้ เช่น การกำหนดสิทธิ์ผู้สามารถใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การอ้างอิง เป็นต้น

6.) ตำนานเทพเจ้านอร์ส

ตำนานเทพเจ้านอร์ส (อังกฤษ: Norse Mythology) เป็นตำนานตามความเชื่อของชาวนอร์ส หรือสแกนดิเนเวีย มีตำนานการเกิดโลกเช่นเดียวกับชนเผ่าอื่นๆ แต่อาศัยที่พวกเขาอยู่ในภูมิประเทศซึ่งเป็นน้ำแข็งตลอดเวลา เรื่องของเทพจึงเกี่ยวพันกับน้ำแข็งค่อนข้างมาก และที่แตกต่างกว่าเทพเจ้าในความเชื่ออื่น ๆ ก็ตรงที่ เทพชาวนอร์สเป็นเผ่าพันธ์ครึ่งยักษ์ครึ่งเทพ มีความตายเป็นที่สุด ตำนานเทพเจ้าชาวนอร์สนี้ ยังเป็นแรงบรรดาลใจที่ทำให้ เจ. อาร์. อาร์. โทลคีน ผู้ประพันธ์นิยายแฟนตาซีระดับคลาสสิค เรื่องเดอะฮอบบิท ("The Hobbit" หรืออีกชื่อหนึ่งว่า "There and Back Again") และเดอะลอร์ดออฟเดอะริงส์ (The Lord of the Rings) เขียนเรื่องของเขาด้วย

สำหรับชาวนอร์ส วิธีที่จะตายอย่างมีเกียรติ คือตายในที่สนามรบขณะยังมีวัยหนุ่ม เพราะเหตุที่เชื่อว่าจะทำให้ได้รับคัดเลือกไปอยู่ใน วัลฮัลลา (Valhala) สวรรค์แห่งนักรบ ซึ่งวิญญาณของพวกเขาจะได้ต่อตีกันอย่างสนุกสนาน (ตื่นเช้าขึ้นมาก็ออกไปเที่ยวฝึกการต่อสู้ ฝึกดาบ หากพลาดพลั้งตาย ก็จะฟื้นขึ้นใหม่ตอนเย็น ได้เวลากินพอดี) และรับการเลี้ยงชนิดไม่มีหมดไม่มีอั้น จนกว่าจะถึงเวลาแร็กนาร็อก เวลาที่ทุกสิ่งทุกอย่างในจักรวาลจะถูกทำลายอย่างสิ้นเชิง (รวมทั้งพวกเทพด้วย) ฉะนั้นการตายแบบแก่ชรา โรคภัยไข้เจ็บถามหา นับเป็นเรื่องน่าอับอายด้วยความที่ศาสนาบอกไว้ว่า ไม่มีอะไรคงทนถาวรกระทั่งเทพเจ้า ชาวนอร์สโบราณจึงคิดเสมอ การต่อสู้รบราด้วยความรุนแรงจนกระทั่งตายเป็นสิ่งที่ถูกต้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับความชั่วร้ายทั้งหลาย เพราะในช่วงเริ่มแรกของอารยธรรม พวกเขาต้องอยู่ในแผ่นดินที่มีแต่ความเย็นเฉียบ ไม่มีความสบาย แสงอาทิตย์จะปรากฏให้เห็นเพียงแค่ช่วงสั้นๆในปีหนึ่ง

ชาวนอร์สเปรียบเทียบความมืด และความสว่าง กับความชั่ว และความดี สรรพสิ่งต่างๆที่อยู่ในธรรมชาติของเงามืด และธรรมชาติของความสว่างจึงเป็นของกันและกัน ช่วยไม่ได้เลยที่สิ่งต่างๆเหล่านี้จะเป็นที่ของจินตนาการ เกิดเป็นยักษ์ เป็นพญางู พญาหมาป่า ผูกเป็นเรื่องราวแสนสนุก

6.1 กำเนิดชีวิตแรก

เมื่อแรกเริ่ม จักรวาลก็คือสภาวะหมุนคว้าง มืดและสับสน และแล้วจู่ๆความสับสนนั่นก็ค่อยๆแตกแยกออก เกิดห้วงว่างขึ้นตรงกลาง เป็นห้วงที่ความลึกหยั่งไม่ได้ อุณหภูมิเริ่มต่ำลงขนาดแช่คนให้แข็งได้ในฉับพลัน ห้วงที่ว่าชาวนอร์สเรียก กินนันกาแก็บ (Ginnungagap) ทิศเหนือของกินนันกาแก็บ เป็นอาณาเขตของ นิฟล์เฮม (Niflheim) โลกแห่งความมืดมัวนิรันดร์ น้ำพุ เวอร์เกลเมอร์ (Hvergelmir) แฝงตัวอยู่ที่นี่ และน้ำจากน้ำพุก็เป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำ 11 สาย ซึ่งก็ไหลไปไหนไม่พ้นนอกจากจะไปสู่ห้วง กินนันกาแก็บ เจอเข้ากับความเย็นที่นี่ น้ำในแม่น้ำก็ค่อยๆแข็งตัวแผ่ขยายกว้างขึ้นเรื่อยๆแทรกตัวเข้าไปในห้วงว่างจนเต็ม

ทางใต้ของ กินนันกาแก็บ คือ มัสเปลส์เฮม (Muspelsheim) แผ่นดินแห่งไฟ ซึ่งมีความร้อนอยู่ตลอดเวลา เป็นที่อยู่อาศัยของ เซิร์ท (Surtr) ยักษ์แห่งไฟ ผู้ซึ่งเชื่อกันว่าเป็นสิ่งมีชีวิตอย่างแรก ที่มีบทบาทตั้งแต่การสร้างโลกจนล้างโลกในวาระสุดท้าย (แร็คนาร็อก) หน้าที่ของยักษ์ตนนี้คือเฝ้ามัสเปลส์เฮมเอาไว้ ไม่ยอมให้ใครเข้า แต่เพราะความที่ตอนนั้นก็ไม่มีใครอยู่ ยักษ์เซิร์ทจึงเบื่อมากๆไม่รู้จะทำอะไรนอกจาก ตีดาบ ทำของ และส่งประกายไฟลอยเข้าไปในกินนันกาแก็บเล่นไป

วันๆความร้อนที่มาจากประกายไฟนี่ละ นานเข้าบ่อยเข้า ทำให้น้ำแข็งในห้วงละลายเป็นไอ ไอลอยขึ้นกระทบอากาศเย็นกลายเป็นน้ำค้างแข็งร่วงลงมากองอยู่กับพื้น นับเดือนนับปี น้ำค้างเหล่าก็รวมตัวกันจนกลายเป็นสิ่งมีชีวิตขึ้นมาสองอย่าง อย่างหนึ่งคือ ยักษ์ตนแรก อีเมอร์ (Ymir) กับ วัว ออดฮัมลา (Audhumla) กำเนิดบรรพเทพ-ต้นตระกูลยักษ์เมื่อเกิดแล้ว ทั้งสองก็หิว อีเมอร์ หันไปหันมาเจอกับเต้านมอันเต่งของวัว ก็ตรงเข้าดูดนมวัวเป็นการใหญ่ แต่วัวออดฮัมลาโชคร้าย หล่อนไม่มีอะไรจะกิน นอกจากน้ำแข็งข้างหน้า ก็เลยเลียน้ำแข็งกินไปพลางๆปรากฏว่า น้ำลายอุ่นๆของวัวที่เลียน้ำแข็ง ก็ทำให้เกิดสิ่งมีชีวิตอีกหนึ่งจากก้อนน้ำแข็งที่มันเลีย นั่นคือ เทพ บูรี (Buri) พระเกษาของพระองค์ทรงงอกขึ้นมาก่อน จากนั้นก็เป็นเศียรและวรกาย เป็นชีวิตของชายอีกคนหนึ่ง เทพองค์นี้จะนับเป็นบรรพบุรุษของเทพทั้งหมดทีเดียวแต่ไม่ว่าอะไรจะเกิดขึ้น อีเมอร์ไม่สนใจนอกจากให้ตัวเองอิ่มไว้ก่อน นี่เป็นความต้องการแรกของมนุษย์ตั้งแต่เกิด อีเมอร์ใช้เวลาไม่นานนักเขาก็อิ่ม แต่ดูจะอิ่มมากไป มันจึงง่วงแล้วจึงก็ลงนอนบนพื้นน้ำแข็งแล้วหลับสนิทไปโดยพลัน ประกายไฟจากดาบของยักษ์เซิร์ทลอยละล่องมาตกข้างตัวเรื่อยๆสร้างความอบอุ่นให้เขาหลับนานขึ้นและเหงื่อออก แต่ว่าเหงื่อยักษ์ตัวแรกนี่ประหลาดแท้ ทำให้เกิดสิ่งมีชีวิตขึ้น ตัวแรกที่เกิดจากหยาดเหงื่อของอีเมอร์ เป็นยักษ์หกหัวที่แสนจะน่าเกลียด ธรุดเกลเมอร์ (Thrudgelmir) (ตนนี้เป็นบรรพบุรุษของยักษ์น้ำค้างแข็งตัวอื่นๆต่อไปอีก พวกนี้นับเป็นศัตรูตลอดกาลของพวกเทพ) ส่วนเหงื่อจากใต้รักแร้ข้างซ้ายกลายเป็นยักษ์ชาย และหญิงคู่หนึ่ง แม้จะมีตนละหัวเดียว แต่ก็น่าเกลียดพอๆกับเจ้าหกหัวตัวแรก ขนาดที่ไม่มีใครอยากจำชื่อด้วยซ้ำ

บูรี ต้นกำเนิดเผ่าพันธ์เทพ และ ธรุดเกลเมอร์ บรรพบุรุษยักษ์ คล้ายกับ อีเมอร์ เมื่อเกิดมาแล้ว ก็สามารถให้กำเนิดลูกได้เลย เบอร์เกลเมอร์ (Bergelmir)เกิดจากยักษ์ ธรุดเกลเมอร์ ด้วยการกระโดดออกมาจากร่างของพ่อ ขณะเดียวกัน โอรสของ บุรี ก็กระโดดออกจากกายของพระองค์มีนามว่า บอร์ (Bor) บอร์ สมรสกับ เบสล่า (Bestla) ยักษี ลูกสาวตนหนึ่งของอีเมอร์ ได้ผลพวงจากการสมรสเป็นเทพสำคัญสามองค์ โอดิน (Odin) วิลี (Vili) และ วี (Ve) เทพทั้งสามพระองค์นี่จะทรงเป็นต้นวงศ์ของเทพ อีเซอร์ (Aesir) ผู้ครองสวรรค์

6.2 ต้นอิกดราซิล

กลางแดนสวรรค์ มีไม้อยู่ต้นหนึ่ง ต้นอิกดราซิลกลางแดนสวรรค์ มีไม้อยู่ต้นหนึ่ง เป็นไม้แอช (Ash) ชื่อ อิกดราซิล (Igdrasil หรือ Yggdrasil) โอบรับโลกทั้งเก้า ไม่ว่า สวรรค์ โลกมนุษย์ โลกยักษ์ โลกคนแคระ โลกเอลฟ์ ไว้กับกิ่งก้านสาขา และรากของมันโลกมนุษย์อยู่ภายใต้ร่มเงากิ่งก้านสาขา ยอดไม้ระเมฆบนท้องฟ้า ความแข็งแกร่งของไม้ทำให้โลกทั้งหมดตั้งอยู่อย่างมั่นคง

อิกดราซิล มีรากใหญ่ 3 รากหยั่งลึกลงไป รากหนึ่งไปถึงโจตันเฮล์ม แผ่นดินของยักษ์ รากหนึ่งไปถึงนิล์ฟเฮมแผ่นดินน้ำแข็ง และรากอันหนึ่งไปถึงแอสการ์ดแผ่นดินของชาวสวรรค์ รากทั้งสามทำให้อิกดราซิล สัมพันธ์กับโลกทั้งสาม คือยักษ์ เทพ และมนุษย์ และได้ดูดเอาน้ำจากบ่อน้ำศักดิ์สิทธิ์แต่ละแห่งไว้หล่อเลี้ยงต้น

รากที่อยู่กับ แอสการ์ด ไปโผล่ขึ้นบริเวณน้ำพุเอิด น้ำพุแห่งเยาวภาพ (Fountain of Youth) เป็นน้ำพุที่ชาวสวรรค์ใช้ดื่มกินเพื่อให้มีความเยาว์วัยอยู่เสมอ เทพีที่คอยรักษาแหล่งน้ำ และทรงมีหน้าที่ตักน้ำให้ชาวสวรรค์วันละครั้งคือ พวกนอร์น (The Norns) สามพี่น้อง นามว่า เอิด (Urd อดีต) เวอร์ดานดิ (Verdandi ปัจจุบัน) และ สกัลด์ (Skuld อนาคต) จะเรียกรวมกันว่าเป็นเทพีแห่งชะตามนุษย์ก็ไม่ผิด เหตุนี้อิกดราซิลจึงมีชื่ออีกชื่อหนึ่งว่า ต้นไม้แห่งชะตาลิขิต (Tree of Destiny) ด้วย

รากต่อมาแผ่ไปถึง นิฟล์เฮม แผ่นดินแห่งน้ำแข็งได้น้ำจากน้ำพุ ฮเวอร์เกลเมอร์ (Hvergelmir) ซึ่งมีน้ำตกหลั่นเป็นชั้น แผ่สาขาออกไปเป็นแม่น้ำสายใหญ่ๆของโลก ส่วนรากที่สามแผ่ไปถึงแผ่นดินของพวกยักษ์ ได้น้ำจากน้ำพุ ไมเมอร์ (Mimir) เป็นน้ำวิเศษแห่งความรอบรู้ พวกยักษ์จึงต้องจัดเปลี่ยนเวรยามเฝ้าไม่ยอมให้ใครตักดื่มได้โดยง่าย

อิกดราซิล เขียวสดตลอดทั้งปีและตลอดไป แม้ว่าใบของมันจะกลายเป็นอาหารของสัตว์ต่างๆไปบ้าง บนต้นยังมีสัตว์อีกหลายชนิดอาศัยอยู่ เช่น บนยอดไม้สูงสุดมีไก่ตัวผู้สีทองตัวหนึ่งคอยตรวจตราขอบฟ้า มีหน้าที่ขันเตือนเทพหากศัตรูตลอดกาลเตรียมยาตราทัพมา นกอินทรีอีกตัวหนึ่งจะคอยเกาะกิ่งไม้มองสำรวจเช่นเดียวกับไก่ นกตัวนี้มีผู้ช่วยก็คือนกเหยี่ยวซึ่งเกาะอยู่ระหว่างตาของมัน

ตรงรากไม้มี พญางู นิดฮอก (Nidhoggr) ขดล้อมอยู่ กระรอกชื่อ ราตาโทสค์ (Ratatosk) ไม่เคยหยุดวิ่งขึ้นวิ่งลง ระหว่างตรงที่อินทรีเกาะกับรากบน นิล์ฟเฮม คอยตรวจตราไม่ให้พญางูกัดกินรากต้นไม้มากเกินไปยามที่เบื่อจะแทะศพมนุษย์แล้ว

รวมความแล้ว อิกดราซิล เป็นไม้สารพัดประโยชน์ แม้กระทั่งเทพโอดินเอง ก็เคยทรงแขวนคออยู่บนต้นไม้นานถึง 9 คืน เพื่อล่วงรู้ความลับแห่งความตาย และนำมาซึ่งการสร้างอักษรรูน เล่ากันว่าเทพโอดินก็ได้ทรงตายไปเหมือนกัน แต่เนื่องด้วยได้ดื่มน้ำพุไมเมอร์แล้ว ทำให้ฟื้นได้การแขวนคอเช่นนี้ กลายเป็นประเพณีภายหลัง มีการพบศพอยู่ในปลักตมที่จัตแลนด์ เรียกว่า ศพมนุษย์โทลลัน ลักษณะถูกแขวนคอตาย ทำให้คิดถึงการบูชายัญพลีแก่โอดินเมื่อฝ่ายตรงข้ามชนะศึก

6.3 The Worlds in Norse Mythology

ในตำนานกล่าวว่า มีดินแดนเทพทั้งหมด 9 ดินแดน แบ่งเป็นสามส่วน

ส่วนบนสุด :

ดินแดนเทพแอสการ์ด (Asgard) - ที่อยู่ของเทพเอซีร์ (เทพที่เกิดจากโอดิน)

ดินแดนเทพวานาไฮล์ม (Vanahiem) - ที่อยู่ของเทพวานีร์ (เทพนอกเหนือออกไป ไม่มีเชื้อสายของโอดิน)

อัลฟ์ไฮล์ม (Alfheim) - ดินแดนเอลฟ์ เอลฟ์แห่งแสงสว่าง (มีเวทย์มนต์ เป็นเอลฟ์ชั้นสูง)

ส่วนถัดมา(กลาง) :

ดินแดนมิดการ์ด (Midgard = Middle garden) - ที่อยู่อาศัยของมนุษย์

ดินแดนนิดาเวลลีร์ (Nidavellir) - ดินแดนของคนแคระ

โยทุนไฮล์ม (Jotanheim) - ดินแดนแห่งยักษ์

สวาตัลฟ์ไฮล์ม (Svartalfheim) – ดินแดนของพวกเอลฟ์ดำและเอลฟ์ขาว

ส่วนที่อยู่ล่างสุด :

เฮลไฮม (Helheim) - ดินแดนใต้พิภพ อาณาจักรแห่งความตาย (นรกปกครองโดยเทวีแห่งความตาย เฮล)

นิฟเฟลไฮล์ม (Niflheim) - โลกแห่งความตาย

(Heim เป็นภาษาตระกูลเยอรมัน แปลว่า บ้านหรือที่อยู่) บางครั้งอาจพิมพ์เป็น ไฮล์มหรือไฮมหรือ ไฮม์

6.4 เทพเจ้าของไวกิ้ง

ถ้าจะให้พูดถึงเทพของชาวไวกิ้ง แสกนดิเนเวียหรือนอร์ส ก็สามารถแบ่งออกเป็นสองวงศ์สองตระกูล อันได้แก่

ตระกูลแรก ถือเป็นตระกูลหลักและเป็นวงศ์ที่คอยดูแลและปกครองโลกทั้ง 9 โลก เรียกว่า เอซีร์ (Aesir) มีโอดินเป็นผู้ปกครองสูงสุด

กับอีกหนึ่งวงศ์ซึ่งเป็นวงศ์เก่าแก่ที่มีกำเนิดมาก่อนเหล่าเทพเอซีร์ ส่วนใหญ่จะเป็นเทพที่คอยปกปักรักษาธรรมชาติ อีกทั้งยังมีความรู้ทางด้านเวทมนตร์สูง เรียกว่า วานีร์ (Vanir)

แต่ก่อนมานั้น เทพทั้งสองวงศ์ต่างเป็นศัตรูกัน ทำสงครามกันมานับร้อยๆปีไม่มีสิ้นสุด จนในที่สุดต่างฝ่ายต่างก็พร้อมใจกันทำสัญญาสงบศึก โดยมีเงื่อนไขแห่งความจริงใจว่า ให้แลกเปลี่ยนเทพกัน วานีร์ให้ นจอร์ดและบุตรทั้งสอง เฟรย์และเฟรย่าไป ขณะที่วงศ์เอซีร์ก็ส่งโฮนีร์และมิมีร์ไปให้วานีร์ เทพเจ้าองค์สำคัญของแสกนดิเนเวียที่สำคัญมีดังนี้

Odin (Othinn, Wodan, Wotan-ชื่อของเขากลายเป็นที่มาของวันพุธ Wednesday) เป็นเทพสูงสุด มีชื่อเสียงมากในหมู่เทพ Aesir เป็นบุตรของ Bor และ Bestla เป็นชายแก่ตาเดียวที่แววตามีประกายเหมือนดวงอาทิตย์ ถือไม้เท้า มีปัญญาเลิศ เสียตา 1 ข้างแลกกับการดื่มน้ำจากน้ำพุแห่งปัญญา (Mimisbrunnr) เพื่อจะแลกกับความรู้ทั้งมวลและการมองเห็นอนาคต ได้รับการเรียกขานว่า Alfadir (หมายถึง พ่อของทุกคน เทพเจ้าทุกองค์) สมรสกับ Frigg มีบุตร คือ Balder Hod และ Hermod และยังมีลูกกับเทพี Jord ให้กำเนิด เทพเจ้า Thor นอกจากนี้ยังมีเมียเป็นนางยักษ์ชื่อ Grid ซึ่งให้กำเนิด Vidar โอดินเป็นเทพแห่งสงคราม ชัยชนะ และความตาย และยังเป็นเทพแห่งบทกวีและความฉลาดอีกด้วย จากการที่ เขาห้อยอยู่บนพฤกษาเอกภพ Yggdrasil ด้วยหอกของเขาเป็นเวลา 9 วัน เพื่อเรียนสุดยอดบทกวี 9 บท และเวทมนต์ 18 เวทมนต์ ทำให้เขาสามารถเฉลยคำถามทุกคำถามของนักปราชญ์ทั้งหลาย วิหารของเขาในสวรรค์ชื่อ Valaskjalf (หิ้งแห่งการเข่นฆ่า) ที่มีบัลลังค์ทอง Hlidskjalf ตั้งอยู่ โดยโอดินจะสอดส่องดูทุกสิ่งที่เกิดขึ้นทั้ง 9 โลก โดยมีกา 2 ตัวชื่อ Huginn และ Muninn เกาะบนบังลังคือเคียงข้างเขา ทำหน้าที่เป็นผู้คาบข่าวต่างๆมาให้เขา นอกจากนี้เขายังไปอยู่ที่วิหารนักรบ Valhalla เพื่อคอยดูแลวิญญาณนักรบทั้งหลาย ของวิเศษที่เขามีคือ หอกวิเศษ Gungnir ที่ไม่เคยพลาดเป้า แหวน Draupnir ซึ่งจะสร้างแหวนใหม่ 8 วง ทุกๆ คืนที่ 9 และ ม้า Sleipnir มี 8 ขา (อาจจะเป็นสูง 8 ฟุต) นอกจากนี้เขามักจะเดินทางไปกับหมาป่า Freki และ Geri ซึ่งเขาจะเอาอาหารของเขาให้พวกมันกิน ส่วนโอดินไม่กินอะไรนอกจากดื่มไวน์ โอดินถูกหมาป่า Fenrir ฆ่าในวันแร็กน่าร็อค

Frigg ฟริกก์ เป็นชายาของโอดิน เป็นเทพอุปถัมภ์การแต่งงาน การครัว ความรักและความอุดมสมบูรณ์ ฟริกก์มีชื่อเสียงว่ารู้จุดหมายในชีวิตและจุดจบของคนทุกคนแต่ไม่มีล่วงรู้มัน หล่อนเป็นแม่ของเทพ Balder วิหารของเธอใน Asgard ชื่อ Fensalir (วิหารแห่งน้ำ) ผู้สงสารของฟริกก์คือ Gna ผู้ซึ่งขี่ม้า Hofvarpnir ข้ามท้องฟ้าไปมาเสมอ

Loki (หรืออีกชื่อคือ Satere ชื่อของเขากลายเป็นที่มาของวันเสาร์ Saturday) เทพแห่งไฟ Aesir ชอบก่อเรื่องยุ่งวุ่นวาย วันหนึ่ง โลกิ โอดิน และเทพอีกองค์หนึ่งชื่อว่า โฮเนียร์ (Honir) กำลังย่างเนื้อเพื่อกินเป็นอาหารมื้อเย็น ได้มันกอินทรีย์ขนาดใหญ่ตัวหนึ่งโฉบลงมาจิกเอาก้อนเนื้อชิ้นใหญ่ที่ดีที่สุดติดอุ้งเล็บไป โลกิได้ใช้ไม้ปลายแหลมแทงติดตัวอินทรีย์ นกอินทรีย์ใหญ่โผบินขึ้นสู่ท้องฟ้าทั้งที่มีไม้ปลายแหลมปักติดรวมทั้งโลกิที่เกาะติดไปกับไม้นั้นด้วย ที่จริงแล้วนกอินทรีย์ใหญ่ตัวนั้นเป็นยักษ์ตนหนึ่งที่มีชื่อว่า ธีอาซี่ (Thiazi) แปลงตัวมา ยักษ์ธีอาซี่ไม่ยอมปล่อยโลกิจนกระทั่งโลกิสัญญาว่าจะนำเทพธิดา อีดูน (Idun) พร้อมด้วยตระกร้าที่มีแอบเปิ้ลทองคำมาให้ยักษ์ธีอาซี่จึงได้ยอมปล่อยตัวโลกิให้เป็นอิสระ และผลแอบเปิ้ลทองคำ ที่เทพเจ้าบนสรวงสวรรค์กินแล้วทำให้เป็นหนุ่มเป็นสาวตลอดกาล ไม่รู้จักแก่เฒ่า โลกิซึ่งเป็นคนรูปหล่อมีเสน่ห์ได้ชักกชวนเทพธิดาอีดูนให้ไปเดินเล่นด้วยกัน โลกิพาเทพธิดาอีดูนเดินข้ามสะพานสายรุ้ง ซึ่งเป็นเขตแดนแยกระหว่างดินแดนของเหล่าเทพเจ้าและแผ่นดินถิ่นที่อยู่ของมนุษย์ ทันทีที่เทพธิดาอีดูนเดินข้ามสะพานพ้นออกมาจากเขตแดนสวรรค์ที่เรียกว่าแอสการ์ด นกอินทรีย์ได้โฉบลงจับตัวพาไปยังถิ่นที่อยู่ของมันซึ่งเป็นภูเขาปกคลุมด้วยหิมะ เมื่อขาดเทพธิดาอีดูนและผลแอบเปิ้ลวิเศษ เหล่าเทพเจ้าในแอสการ์ดก็เริ่มแก่เฒ่า ผมที่เริ่มมีสีแดงของธอร์ก็ค่อย ๆ เริ่มเปลี่ยนเป็นสีขาว และเมื่อธอร์ขว้างขวานออกไปปราบยักษ์ก็ขว้างออกไปได้ไม่ไกลและไม่ค่อยถูกยักษ์เหมือนเดิม เทพโอดินก็เริ่มหูอื้อฟังอะไรไม่ชัดเจนดังเดิม เฟรย่าเทพแห่งความรักและความงามที่มีผมสีทองสุกปลั่งก็เริ่มมีแสงสีเงินแซมขึ้นมา ทุกสิ่งทุกอย่างกำลังเลวร้ายขึ้นเป็นลำดับ ความหนาวเย็นและน้ำแข็งที่ปกคลุมพื้นโลกทางเหนือได้เริ่มขยายตัวออกแผ่กระจายไปทั่วโลก สิ่งเลวร้ายที่เกิดขึ้นนี้เป็นเพราะเจ้าและเจ้าจะต้องแก้ไขให้ดีขึ้น" โอดินกล่าวกับโลกิ ด้วยเหตุนี้ โลกิจึงได้แปลงร่างเป็นนกเหยี่ยวขนาดเล็ก บินออกจากแอสการ์ดตรงไปยังถิ่นที่อยู่ของยักษ์เพื่อจะสืบดูเหตุการณ์ว่าจะสามารถจัดการได้อย่างไร เมื่อโลกิได้เดินทางไปถึงปราสาทของยักษ์ธีอาซี่ พอดีกับที่เจ้ายักษ์ธีอาซี่ไม่อยู่ โลกิในร่างของเหยี่ยวตัวน้อยจึงได้บินผ่านหน้าต่างเข้าไปยังปราสาท พบเทพธิดาอีดูนกำลังร้องไห้อยู่ในห้องเล็ก ๆ ห้องหนึ่ง ในปราสาทแห่งนั้น โลกิในร่างของเหยี่ยวน้อยได้จัดการแปลงร่างของเทพธิดาอีดูนให้เป็นเมล็ดถั่วแล้วจึงใช้ปากคาบพาบินออกมาทางหน้าต่าง แต่ทว่าก่อนที่โลกิจะพาเทพธิดาอีดูนกลับมาถึงแอสการ์ด ยักษ์ธีอาซี่ได้กลับไปถึงปราสาทและพบว่าเทพธิดาอีดูนได้หายไปแล้ว ยักษ์ธีอาซี่ได้แปลงร่างเป็นนกอินทรีย์ยักษ์บินตามเหยี่ยวโลกิไปอย่างโลวกีด้วยความโกรธ เทพเจ้าทั้งหลายบนแอสการ์ดรู้เหตุการณ์และ มองเห็นนกทั้งสองตัวบินไล่กันมาแต่ไกลเจ้านกอินทรีย์ยักษ์บินเข้าหาเหยี่ยวน้อยอย่างรวดเร็วและก่อนที่อินทรีย์ยักษ์จะถึงตัวเหยี่ยวน้อย เหล่าเทพเจ้าได้นำกิ่งไม้และ

ใบไม้จำนวนมากมากองขวางไว้ตามกำแพงของแอสการ์ด เมื่อเหยี่ยวโลกิบินผ่านจึงได้ช่วยกันจุดไฟขวางกั้นนกอินทรีย์ยักษ์ไว้ไม่ให้บินผ่านไป นกอินทรีย์ยักษ์บินตามมาด้วยความเร็วไม่อาจหยุดได้ทันท่วงทีจึงได้รับบาดเจ็บเพราะโดยไฟบินถลาผ่านเขตแดนกั้นตกลงในเขตแดนของแอสการ์ดและถูกเทพเจ้าฆ่าตาย เทพธิดาอีดูนและผลแอบเปิ้ลวิเศษจึงกลับคืนสู่แอสการ์ดอีกครั้งหนึ่ง ต่อมาลูกสาวของธีอาซี่เมื่อรู้ว่า พ่อของเธอไม่ได้รับความเป็นธรรมจึงได้เดินทางไปแอสการ์ดเพื่อเรียกร้องขอความเป็นธรรม เพื่อให้ความยุติธรรมและเป็นที่พอใจต่อบุตรสาวของธีอาซี่ เทพโอดินจึงนำธีอาซี่ไปไว้ในท้องฟ้า เพื่อให้คนบนโลกได้มองเห็น ธีอาซี่จึงได้กลายเป็นดวงดาวหนึ่งในท้องฟ้าก็คือ ดาวซีริอัส (Sirius) ดาวฤกษ์ที่สว่างที่สุดในท้องฟ้านั่นเอง มีชายาคือ นางยักษ์ Angrboda ผู้ส่งข่าวความตาย (ความเศร้าโศก) ภรรยาของ Loki คลอดสัตว์ประหลาดออกมา 3 ตัวคือ หมาป่ายักษ์ Fenrir, งูสวรรค์ Jormungand, และ เทพีแห่งความตาย Hel เมื่อเทพทั้งหลายได้ตระหนักว่า ลูกของนางจะก่อปัญหาเหมือนอย่างพ่อและแม่ จึงได้วางแผนลักพาตัวลูกของนางไป

Thor (ชื่อของเขากลายเป็นที่มาของวันพฤหัส Thursday) เทพแห่งสงคราม กสิกรรมและฟากฟ้า ใช้ค้อนสายฟ้าเป็นอาวุธที่สามารถบันดาลให้ฝนตก และเมื่อขว้างไปสามารถร่อนกลับมาหาเจ้าของได้ เป็นบุตรของโอดิน กับ เทพีแห่งผืนแผ่นดิน Jord เทพีแห่งโลกในยุคเริ่มแรก มี Hazel เป็นสัญลักษณ์

Freya (ชื่อของเธอกลายเป็นที่มาของวันศุกร์ Friday) ชายาแห่งโอดิน เทพีแห่งพืชผลและความรื่นเริง เป็นสัญลักษณ์แห่งความอุดมสมบูรณ์ มีหมูป่า เป็นสัญลักษณ์ Freya เป็นเทพีแห่งความรักและอุดมสมบูรณ์ เคยเป็นเทพ Vanir มาก่อน เป็นเทพเจ้าที่มีจิตใจดีและงดงามมากกว่าเทพใดๆ และยังเป็นเทพอุปถัมภ์พืชผลและการเกิด เป็นสัญลักษณ์ของความรู้สึกทางเพศที่เป็นปัจจัยแห่งความรัก เธอชอบเสียงเพลง, น้ำพุ, ดอกไม้ และชอบเหล่าภูติขาวเป็นพิเศษ เธอเป็นเทพธิดาลูกสาวของ Njord ละพี่น้องของ Freyr ต่อมาเธอแต่งงานกับเทพ Od ผู้ลึกลับ (บางทีอาจเป็นโอดินแปลงกายมา) ที่หายตัวไปหลังจากแต่งงาน เมื่อสวามีของเธอหายตัวไป เธอก็ร้องไห้จนน้ำตาของเธอกลายเป็นทอง เธอสวมสร้อยคอวิเศษของ Brisings ที่ได้มาจากการนอนกับคนแคระทั้งสี่ เสื้อคลุมขนนก ที่สามารถแปลงกายของผู้สวมใส่ให้เป็นเหยี่ยวได้ รถม้าที่ใช้แมวใหญ่ 2 ตัวลาก เธอยังเป็นเจ้าของหมูป่าสงคราม Hildesvini มีสาวใช้ชื่อ Fulla เฟรยาอาศัยในวังแสนสวยที่ชื่อ Folkvang (สนามของเพลงพื้นบ้าน) ที่มีเพลงรักขับกล่อมอยู่เสมอๆ และวิหารของเธอคือ Sessrumnir เธอจะเป็นผู้แบ่งนักรบผู้กล้าเพศหญิงที่ตายในสนามรบกับโอดิน ให้ไปอาศัยในวิหารของเธอ ส่วนผู้ชายจะไปวัลฮัลลา

Tie,Tyr,Tew (ชื่อของเขากลายเป็นที่มาของวันอังคาร Tuesday) เทพแห่งสงคราม รองจากโอดิน โดยไทร์ได้หลีกทางให้โอดีนดำรงตำแหน่งเทพแห่งสงคราม เทพแห่งความยุติธรรม มีความกล้าหาญ กล้าเสี่ยง เป็นเทพแขนเดียว เพราะยอมเสียแขนขวาให้หมาป่ายักษ์ Fenrir Tyr ถูกถือว่าเป็นบุตรชายของโอดิน (หรืออาจจะเป็นบุตรของยักษ์ Hymir) เขาเป็นเทพที่กล้าหาญที่สุดผู้ดลใจให้นักรบทั้งหลายเกิดความกล้าหาญในสนามรบ อาวุธประจำตัวของเขา คือ หอก ที่เป็นสัญลักษณ์แห่งความยุติธรรม

Heimdall เทพแห่งแสงสว่าง ตัวแทนของแสงอรุณ และสายรุ้ง เป็นยามให้เหล่าเทพคอยเตือนเมื่อมียักษ์รุกราน มองเห็นทั้งกลางวันกลางคืน มีหูเฉียบไว คู่ปรับของ Loki โอดินวิตกถึงการสู้รบกับยักษ์ จึงส่งเทพ เฮมดัล มายังโลกมนุษย์ พร้อมกับแตรเขาสัตว์ Giall เพื่อค้นหานักรบผู้กล้ามาช่วยในการรบ เมื่อเฮมดัลลงมาถึงได้ทดสอบมนุษยืด้วยสงคราม จนพบผู้กล้าคนแรก คือ Herre ซึ่งบุตรของเขาได้กลายเป็นปฐมกษัตริย์แห่งเดนมาร์ก

Frey เฟรย์เป็นเทพแห่งอากาศดีและแสงอาทิตย์ (คนเหนือไม่รู้ว่าดวงอาทิตย์แผ่รังสีให้ความร้อน จึงแยกดวงอาทิตย์กับเทพแห่งแสงอาทิตย์เป็นคนละองค์) ธรรมชาติของการให้ทำให้เฟรย์เป็นเทพรูปงามหลังสงครามระหว่างเทพอีเซอร์และวาเนอร์ ครอบครัวของเขาต้องมาอยู่แอสการ์ด เฟรย์เป็นเทพต่างวงศ์ที่มีโอกาสได้นั่งเป็นหนึ่งใน 12 ของท้องพระโรงแกลดสไฮล์ม รับหน้าที่ปกครองอาล์ฟไฮล์ม อาณาเขตของเอลฟ์และแฟรี่ ซึ่งนับเป็นที่ๆ เหมาะที่สุดสำหรับเทพแห่งแสงตะวันเช่นเขาเฟรย์เป็นเจ้าของอาวุธที่มีอานุภาพมากที่สุดถ้าไม่นับมจอลเนียร์ของธอร์ ดาบวิเศษของเฟรย์เมื่อชักออกจากฝัก มันจะต่อสู้กับฝ่ายตรงข้ามด้วยตัวของมันเอง พาหนะทรงพลังของเฟรย์คือหมูป่าขนทองกัลลินเบิร์สติกับเรือสกิดแบลดเนียร์ที่สามารถพับให้เหลือเล็กนิดเดียวเก็บไว้ในกระเป๋าถึงเฟรย์จะเป็นเทพของแสงอาทิตย์ที่มีค่ามากที่สุดสำหรับชาวเหนือ แต่เขากลับต้องทนทุกข์กับความรัก และความรักนี่ละครับทำให้เขาต้องนิราศร้างไปจากชาวเหนือหลายเดือนในช่วงหนึ่งปี เรื่องนี้เป็นคำอธิบายว่าเหตุใดผู้คนถึงต้องผจญอากาศหนาวและความมืดมากกว่าจะพบเจอความอบอุ่น

6.5 โลกาวินาศแร็กนาร็อค-Ragnarok

ความตายของบาลเดอร์และการพันธนาการที่เล่ามาในบทก่อนนี้ละครับ ทำให้โอดินรู้ว่าเวลาแร็กนาร็อคอยู่ไม่ไกล เมื่อแสงสว่างและความจริงถูกทำลาย ความชั่วก็จะได้รับการปลดปล่อย และความชั่วที่ว่าก็จะเป็นอะไรไปไม่ได้นอกจากโลกินั่นเอง ถึงเขาจะพยายามดึงโลกิไว้ใกล้ตัวเพื่อไม่ให้เจ้าจอมแสบไปเผยแพร่เชื้อพันธุ์ในโลกมนุษย์ แต่เมื่อบาลเดอร์จากไป ไม่มีอะไรคานอำนาจความชั่วไว้ได้ มันหมายถึงเวลาชะตาลิขิตที่เขาก็ไม่อาจฝืนให้ทุกอย่างกลับมาดีดังเดิม พระองค์นั่งรออวสานอย่างใจเย็น ตอนนี้โลกิถูกพันธนาการอยู่ในมิดการ์ด โอดินแน่ใจว่าความชั่วร้ายของโลกิจะค่อยๆ ซึมลงไปในใจมนุษย์อย่างช้าๆ ไม่นานนักมันก็เริ่มพ่นพิษ โอดินนั่งมองจากบัลลังก์ฮลิดสเกียฟเห็นคนเริ่มฆ่ากันอย่างไร้เหตุผล และไร้เกียรติ หัวใจทุกดวงเต็มไปด้วยความชั่วและความพยาบาทและทุกสิ่งทุกอย่างเริ่มสับสน

พ่อฆ่าลูกชาย เอาลูกสาวมาทำเมีย ลูกชายลอบฆ่าครอบครัวในตอนกลางคืน พี่น้องสมสู่กันเอง กระทั่งแม่ก็ยังเกิดความใคร่ในตัวลูกชาย มันเป็นยุคตาต่อตา ฟันต่อฟัน ดาบต่อดาบ ความโกรธความเกลียดแม้เพียงน้อยนิดก็ไม่มีการอดทนให้อภัย แผ่นดินมิดการ์ดแดงเดือดด้วยเลือดทา มันเป็นเวลาที่มนุษย์ไร้ศีลธรรมและอารยธรรมของความเป็นคน กลับไปมีชีวิตเหมือนสัตว์ เช่นฆ่ากันเยี่ยงสัตว์จะเรียกช่วงนี้ว่าเป็นช่วงเวลาแห่งอาวุธก็คงไม่ผิด

เมื่อช่วงเวลาแห่งอาวุธผ่านไป ก็ถึงช่วงน้ำแข็ง โลกมนุษย์ตกอยู่ในฤดูหนาวแสนทารุณที่ยาวเหยียดถึงสามปี มันเป็นความหนาวที่สุดทนทาน น้ำแข็งและน้ำค้างแข็งปกคลุมแผ่นดินมิดการ์ดสุดลูกหูลูกตา สิ่งมีชีวิตบนโลกล้วนอดอยาก คนที่โชคดีคือคนที่ตายเพราะความหนาวก่อนจะอดตาย ดวงอาทิตย์ไม่ฉายแสง แผ่นดินแห้งแล้งปราศจากความอบอุ่น ทุกสิ่งทุกอย่างเปลี่ยนแปลง กระทั่งคน ก็เปลี่ยนไปเป็นคล้ายสัตว์ โหดร้าย ป่าเถื่อน เมื่อสิ้นหน้าหนาว ความรัก ความเมตตาก็หายไปจากทุ่งมิดการ์ด มีแต่ความดำมืดและความโหดร้ายเท่านั้นที่เหลืออยู่

หลังยุคโลหะ ยุคแห่งความหนาวก็มาถึงยุคของหมาป่า ท่านผู้อ่านยังจำยักษ์อังกรโบดาเมียของโลกิที่ถูกพรากลูกประหลาดไปได้ไหมครับ นั่นละคนนั้นละ เมื่อนางเสียลูกไปหมดนางก็เลยไปเอาหมาป่าสกอลล์และฮาติ หมาป่าที่มีความอยากกินดวงอาทิตย์และดวงจันทร์มาตั้งแต่เกิดนั่นละครับ มาฟูมฟักแทนลูก นางเอาศพคนที่ตายเกลื่อนในยุคฆ่าพี่ฆ่าน้องให้มันกิน ศพพวกนี้มีมากมายเสียจนหมาสองตัวไม่เคยอดอยากเหมือนสัตว์อื่น แต่สิ่งที่ประหลาดก็คือ มันทั้งสองเติบใหญ่ขึ้นแข็งแรงขึ้นจนเป็นหมาขนาดยักษ์

เมื่อเวลามาถึง สกอลล์และฮาติไล่งับดวงตะวันและดวงจันทร์อย่างที่มันอยากทำมาเป็นเวลานาน สกอลล์อ้าปากอันมโหฬารงาบดวงอาทิตย์ทั้งราชรถและคนขับกร้วมเดียว ดวงอาทิตย์

หายไปจากท้องฟ้า ฮาติไล่ตามดวงจันทร์ใช้กรามอันใหญ่โตขย้ำดวงจันทร์ไว้ในปากเช่นเดียวกับสกอลล์ เมื่อดาวทั้งสองหายไป หมู่ดาราที่เหลือก็หมดกำลังใจจะสองแสง ทั่วทั้งโลกตกอยู่ในความมืดดำ

เฟนริสหมาป่าลูกของโลกิและอังกรโบดารู้สึกว่าจู่ๆ ริบบิ้นไกล์ปเนียร์ก็หลุดจากตัว ฝ่ายโลกิก็รู้สึกว่าโซ่ตรวนที่ตรึงอยู่หลุดออกไปเอง ไฟแห่งความเกลียดชังไหลบ่าเข้ามาท่วมหัวใจสิ่งชั่วทั้งสอง ดวงตาของโลกิและเฟนริสแดงด้วยความเกลียดชัง

ความมืดยังทำให้นิดฮอก พญางูที่นอนขดล้อมรากต้นอิกดราซิลมีกำลังมากขึ้นอย่างที่มันต้องการ นิดฮอคกัดรากต้นอิกดราซิลทะลุ ทำให้ต้นไม้แห่งโลกต้นนี้สั่นสะเทือนสูงขึ้นไปถึงแอสการ์ด วินาทีที่เขี้ยวของมันทะลุราก ไก่บนยอดไม้ก็ขันเตือนภัยเทพว่า จุดจบมาถึงแล้ว เวลาเดียวกันไก่สีแดงเหมือนเลือดของเฮลก็ร้องขันเรียกนายก้องอยู่ในดินแดนนิฟล์เฮม เสียงของมันทำให้ไก่กัลลิงคัมบิของแอสการ์ดขันรับอีกทอดหนึ่งจากคอนที่มันเกาะเหนือวัลฮัลลา คราวนี้เสียงของมันได้ยินไปทั่วอาณาเขตเอนเฮเรียร์

เสียงไก่กัลลิงคัมบิคือสัญญาณอันตราย นอกจากโอดินจะได้ยินชัดเจนเต็มสองหู ไฮม์มดาลซึ่งประจำอยู่ที่ตำแหน่งบนสะพานรุ้งก็ได้ยิน เขาเห็นความเป็นไปในมิดการ์ดตลอดมา หลังจากยุคแห่งเลือดอันทุกข์ทรมาน ยุคแห่งความหนาวเย็นอันขาวโพลน เขาก็รู้ว่าถึงเวลาที่จะต้องเป่าแตรศักดิ์สิทธิ์กจาลเรียกเทพอีเซอร์และนักรบเอนเฮเรียร์ทั้งหมด ประชุมพลเพื่อการต่อสู้ครั้งสุดท้ายได้แล้ว

เสียงแตรกจาลปลุกให้เทพอีเซอร์และนักรบเอนเฮเรียร์แต่งตัวเตรียมรบอย่างรวดเร็ว ต่างคนต่างคว้าดาบคู่กาย ทั้งดาบขวานและค้อนกรูออกจากโต๊ะเลี้ยงในวัลฮัลลา วิญญาณเอนเฮเรียร์ทั้ง 800 วิ่งผ่านประตู 540 บาน ตั้งทัพยกข้ามสะพานไบฟรอส สู่ทุ่งวิกฤต (Vigrid-วิกริด ฟังแล้วเหมือนวิกฤตเลยนะครับ และความหมายก็แทบจะคล้ายกันด้วย) ทันก่อนที่ยักษ์เซิร์ทจะจุดไฟเผาสวรรค์แอสการ์ดและสะพานรุ้งน้ำแข็ง

สมาชิกแอสการ์ดไม่ใช่พวกเดียวที่ได้ยินเสียงแตรเรียกทัพ แต่ลึกลงไปในมหาสมุทร พญางูจอร์มุนกานด์ งูที่ขดตัวล้อมมิดการ์ดก็ได้ยินเช่นกัน มันเริ่มบิดตัวกระตุก การเคลื่อนไหวของสัตว์ยักษ์อย่างมันทำให้เกิดคลื่นสูงเท่าภูเขาและพายุก็ตามมา คลื่นยักษ์ปลดปล่อยเรือนาจิลฟาร์-Nagilfa ที่แสนจะน่ากลัวขึ้นบนผิวน้ำ มันเป็นเรือที่เกิดจากเล็บของคนตายซึ่งญาติๆ ลืมตัดให้ก่อนจุดไฟเผาศพ เมื่อเรือนาจิลฟาร์เกยหาดก็เป็นเวลาเดียวกับที่โลกิเป็นอิสระจากพันธนาการ โลกิขึ้นเรือนำมันลงน้ำบังคับให้แล่นสู่ทุ่งวิกริด เขาลูกๆ ประหลาดของเขาคือ จอร์มุนกานด์และเฟนริสระหว่างทาง ทั้งสองว่ายขนาบข้างเรือ เฟนริสสวาปามทุกสิ่งทุกอย่างที่ไหลเข้ามาในทางของมัน

ข้างงูก็พ่นพิษไปตลอดทาง

ใกล้ทุ่งวิกริด โลกิเห็นเรืออีกลำแล่นมาจากโจตันไฮล์ม เรือลำที่ว่าบรรทุกยักษ์มาจนเพียบแปร้ มียักษ์ฮริม-Hrym ทำหน้าที่บังคับเรือ บนเรือโลกิยังได้เห็นยักษ์เซิร์ทที่เพิ่งทำลายสวรรค์และสะพานรุ้งมาหยกๆ โดยสารมาด้วย ทั้งหมดมุ่งหน้าไปขึ้นฝั่งทุ่งวิกริดพร้อมกัน จอร์มุนกานด์ดีดตัวขึ้นจากทะเลที่กำลังเดือดขึ้นไปโอบตัวเหนือทุ่งวิกฤต พ่นพิษไปทั่วทุกทิศทาง

สิ่งที่ทำให้โลกิจอมลวงดีใจมากที่สุดเมื่อขึ้นยังทุ่งนั้นก็คือ เฮลลูกสาวลอยตัวขึ้นจากรอยแยกของแผ่นดิน ตามมาด้วยกาม-หมาเฝ้าประตูวังของหล่อน และบรรดาวิญญาณขึ้นมาจากนรก จากนั้นงูนิดฮอคก็เลื้อยขึ้นมาจากรอยแยกปากของมันยังมีเศษรากอิกดราซิลหักห้อยคา มันค่อยๆ คลี่ปีกพังผืดหนังกระพือสะบัดแล้วบินขึ้นฟ้า ซากศพมนุษย์ที่มันเก็บไว้ใต้ปีกเป็นเสบียงเคี้ยวเล่นหล่นเป็นสายลงมาบนพื้น เป็นภาพที่น่าสะอิดสะเอียนที่สุด

กำลังสองฝ่ายประจันหน้ากันบนทุ่งวิกริด และแล้วเสียงโห่ร้องก็ทำให้ต่างเข้าประจัญบาน กองทัพวิญญาณของเฮลและกำลังของยักษ์เขาห้ำหั่นกับกองทัพเอนเฮเรียร์ เทพอีเซอร์และวาเนอร์ โอดินผู้ล่วงรู้ชะตาลิขิตจับคู่กับเฟนริสคู่อาฆาตเก่า ธอร์กับจอร์มุนกานด์ เฟรย์เทพแห่งแสงสว่างกับเซิร์ทยักษ์แห่งไฟ ไทร์เทพแห่งสงครามกับกาม-หมานรก และไฮล์มดาลกับคู่ปรับตลอดกาล โลกิ การต่อสู้ระหว่างโอดินกับเฟนริสเป็นการต่อสู้ที่ดุเดือดและยาวนาน แต่สุดท้ายหมาป่าก็ได้ทีอ้าปากอันใหญ่โตของมันขย้ำโอดินคำเดียว ปิดชีวิตอันขมขื่นของเทพบิดรทันที

สวนธอร์ โอรสของโอดิน แม้จะสังหารจอร์มุนการ์นได้ แต่พิษของมันทำให้เขาสิ้นชีพ แต่เฟนริสก็ไม่ได้ดีใจกับชัยชนะของตัวเองนานเท่าไหร่ วิดาร์เทพผู้เงียบขรึมก็โดดเข้าใส่หมายักษ์ จับปากของมันฉีกกว้าง กรามล่างอยู่ที่พื้นโลก กรามบนยันท้องฟ้า เขากระแทกตัวเพิ่มพลังอีกครั้งเดียว หมาป่าเฟนริสก็ถูกฉีกเป็นสองส่วน ธอร์กับจอร์มุนกานด์ เป็นคู่ต่อสู้ที่มีความฉกาจฉกรรจ์พอๆ กันอีกคู่หนึ่ง แต่ในที่สุดค้อนมจอลเนียร์ก็เป็นฝ่ายมีชัยเหนือพญางู มันถูกทุบจนตายแทบเท้าของธอร์ แต่ธอร์ก็โดนพิษของมันที่พ่นราวกับห่าฝนอยู่ตลอดเวลาจนอ่วม ทำให้เขาก้าวขามาได้อีก 9 ก้าวก็ล้มลงตายรวมทั้งแผ่นดินโจตันไฮล์มของยักษ์ แผ่นดินนรกใต้พื้นพิภพ และตัวยักษ์เซิร์ทเองหวังให้ไฟนั้น “ล้าง” ทุกสิ่งทุกอย่างไม่ให้มีอะไรเหลือ แผ่นดินจมหายลงไปใต้สมุทรอันเดือดพล่านเป็นการสิ้นสุดจักรวาลของชาวเหนือ

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การดำเนินเนินการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ของงานวิจัย เพื่อการออกแบบหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ เทพปกรณัม ยุโรปเหนือ โดยมีระเบียบวิธี วิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และ เชิงพัฒนา (Development Research) มาใช้ในการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วยขั้นตอน 7 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสารและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเทพยุโรปเหนือทั้ง ตัวละคร เรื่องราวต่างๆที่จะนำมาใช้ในงานวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดขอบเขตที่ใช้ในการวิจัย ทางด้านการสร้างสรรค์สื่อ มัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบเทพปกรณัมยุโรปเหนือ เรื่องราว Interface ภาพประกอบ โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษา ทดลอง และวิเคราะห์ข้อมูลแนวทางการทำงานและการนำเสนอในแนวทางสร้างสรรค์ เพื่อ ให้ผู้อ่านศึกษาเรื่องราวที่แสนสนุกสนานและสอดแทรกความรู้ เพื่อถ่ายทอดให้ผู้ที่ต้องการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองเลือกสื่อนี้เป็นแนวทางเลือก

ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องเทพปกรณัมยุโรปเหนือ ตามแนวทางและเงื่อนไขที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 5 นำเสนอตัวอย่างผลงาน และหน้าต่างรูปแบบการใช้งานสื่อมัลติมีเดีย ในขั้นพัฒนา และขั้นต่อยอด สู่ผลงานชิ้นสมบูรณ์

ขั้นตอนที่ 6 การนำเสนอผลงานที่ได้รับการสร้างสรรค์และวิจัยพัฒนาจนสมบูรณ์แล้ว

ขั้นตอนที่ 7 การประเมินผลงานโครงการโดยใช้ระบบคณะกรรมการมีอาจารย์ในภาคและผู้เชี่ยวชาญภายนอก

วิธีการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา วิจัย และแนวทางการทำงาน ตลอดจนเว็บไซต์ที่บริการข้อมูลต่างๆ เพื่อเป็นกรอบความคิดของการวิจัยในข้างต้น ประเด็นที่นำมาร่างประกอบงานวิจัย ประกอบด้วย

1. เอกสารที่เกี่ยวกับ เทพปกรณัมยุโรปเหนือ
2. เอกสารที่เกี่ยวกับความรู้พื้นฐานในเรื่องการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เทคนิคในการทำงาน และสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ขั้นพื้นฐาน
3. ศึกษากระบวนการทำงานในการการทำงานและจัดวางหน้าของหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์
4. ศึกษารูปแบบการจัดวางหน้าต่างการใช้งานเพื่อให้เป็นที่น่าสนใจ
5. ศึกษาและสร้างสรรค์สื่อ บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องเทพปกรณัมยุโรปเหนือ

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดขอบเขตในการวิจัยออกแบบหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์เรื่องเทพปกรณัมยุโรปเหนือ ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอ โดยอาศัยการจัดวางหน้าต่างการใช้งาน หรือ Template รวมสื่อ วีดีทัศน์ดังนี้

1. สื่อวีดีทัศน์สอนเรื่องการระบายสีโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในรูปแบบเทคนิคต่างๆ และโปรแกรมสำหรับการใช้งานดังต่อไปนี้

   Adobe Photoshop CS4

   Adobe Flash CS4 Professional

2. กราฟิกประกอบสื่อการสอน จัดทำโดยใช้โปรแกรม

   Adobe Photoshop CS4

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษา ทดลอง และวิเคราะห์ข้อมูล

โดยแยกแยะข้อมูลเป็นประเด็นเนื้อหาของการศึกษาค้นคว้าตามแต่ละเทคนิคของการทำงาน และนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์และทดลองก่อนการปฏิบัติจริง เพื่อหาแนวทางรูปแบบและความเหมาะสมในการทำงานสร้างสรรค์ ก่อนการนำเสนอจริงต่อผู้ที่ต้องการศึกษาค้นคว้าเรื่องราว เทพปกรณัมยุโรปเหนือ ซึ่งหลังจากทำการบันทึกผลงานหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกได้จริงและสมบูรณ์ในขั้นตอนหนึ่งจะนำไปตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อหาข้อผิดพลาดและแก้ไขซึ่งนำไปสู่การศึกษาและการสร้างสรรค์

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาและสร้างสรรค์

เมื่อทำการทดลองแล้วสามารถนำมาปฏิบัติได้จริงทั้งหมดแล้วในขั้นต่อมาคือ โดยแยกการทำงานเป็น 3 หมวดหมู่และทักษะเทคนิคต่างๆที่สอดคล้องกัน ดังนี้

1. ภาพประกอบ Character Design
2. พื้นฐานข้อมูลตัวละคร

ขั้นตอนที่ 5 การนำเสนอผลงานที่ได้รับการออกแบบแล้ว

ขั้นตอนที่ 6 การประเมินผลงานโครงการโดยใช้ระบบคณะกรรมการมีอาจารย์ในภาคและผู้เชี่ยวชาญภายนอก

บทที่ 4

ผลการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้า และเก็บรวบรวมข้อมูลในเรื่องเทพปกรณัมยุโรปเหนือ เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาประมวลผลแนวความคิดจากนั้นจึงนำมาใช้ในการสร้างงานวิจัย การออกแบบบทเรียนเรื่องเทพปกรณัมยุโรปเหนือซึ่งสามารถแบ่งผลของการวิจัยออกเป็น 3 ส่วนได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 แนวความคิดในการออกแบบ (Concept)

ส่วนที่ 2 ขั้นตอนการร่างแบบและสร้างสรรค์ (Sketch and Design)

ส่วนที่ 3 ผลงานที่สร้างสรรค์ (New Media)

ส่วนที่ 1 แนวความคิดในการออกแบบ (Concept)

1.1 **ชื่อโครงการ** : การออกแบบหนังสือเทพนิยายอิเล็กโทรนิกส์เรื่อง เทพปรกรณัมยุโรปเหนือ

1.2 เหตุผลในการสร้างสรรค์สื่อนวัตกรม

เทพปกรณัม ยุโรปเหนือ ซึ่งเป็นเป็นนิยายของเทพต่างๆ ของพวกไวกิ้ง โดยส่วนมาแล้วคนทั่วไปจะรู้จักแต่เทพของกรีกและโรมัน ซึ่งคนทั่วไปก็มักจะรู้แต่ก็ไม่ศึกษาอย่างจริงจัง หรือเข้าใจกับมันจริงๆ ว่าตำนานเทพปกรณัม ยุโรปเหนือ จะเป็นที่มาของเทพนิยายอันลือลั่น เรื่อง Lord of the ring และเกมคอมพิวเตอร์ ออนไลน์ชื่อดังอย่าง Ragnarok และยังได้ศึกษาเรื่องราวของเทพเจ้าอันแสนสนุกนี้ก็คือพวกไวกิ้ง ชนเผ่าเร่ร่อนเชื้อสายเยอรมัน รักการต่อสู้ (ทั้งกับคนอื่น และในภาวะปรกติก็ด้วยกันเอง) ตำนานของพวกเขามีทั้งเทพเจ้าซึ่งมีความตายเป็นที่ยุติ (หมายถึงตายได้ ไม่เหมือนเทพเจ้าที่เป็นอมตะของพวกโรมัน) วีรบุรุษ คนทรยศ แม่มด คนแคระ ของและอาวุธวิเศษมากมาย เป็นที่มาของนิยายอื่นๆมากมาย และยังได้มีการนำเอาเนื้อหาของตำนานเทพปกรณัมยุโรปเหนือ นี้มานำเสนอในรูปแบบของภาพยนตร์ การ์ตูน และเกมส์ แต่ในรูปแบบของหนังสือแอนิเมชั่น ที่มีทั้งภาพที่เป็นการ์ตูนและขยับได้ตามเนื้อหาและยังมีเนื้อหาที่น่าสนใจให้ติดตาม

การเรียนรู้ไม่ได้จำกัดเพียงการอ่านหนังสือเรียนเท่านั้น การเรียนรู้โดยใช้หนังสือภาพ การเล่น การได้สัมผัสของจริง การเลียนแบบผู้อื่น เป็นสิ่งที่ช่วยให้เรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว การเรียนรู้ด้วยการอ่านหนังสือเรียนเพียงอย่างเดียวจะทำให้เกิดความเบื่อหน่าย หากเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ด้วยวิธีการอื่น จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น โดยเฉพาะการอ่านหนังสือที่มีภาพประกอบ อย่างไรก็ตาม

สื่อการเรียนรู้ประเภทหนังสือก็ยังเป็นอุปกรณ์การเรียนรู้ที่มีข้อจำกัด นั่นคือ สื่อการเรียนรู้ประเภทหนังสือมีเพียงข้อความและภาพประกอบธรรมดาเท่านั้น จึงควรมีการพัฒนารูปแบบของสื่อการเรียนรู้ประเภทหนังสือให้มีความทันสมัยมากขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพสังคมปัจจุบันที่วิวัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เด็กๆ เรียนรู้การใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นตั้งแต่อายุยังน้อย การหาข้อมูลและการเรียนรู้ของเด็กจึงอยู่ในรูปของสื่ออิเล็กทรอนิกส์มากกว่าในรูปแบบเดิมๆ ดังนั้นรูปแบบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่กำลังได้รับความสนใจ และเป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางมากขึ้น ก็คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือที่รู้จักกันในชื่อ E-Book

1.3 ประโยชน์ของสื่อการสอน

การออกแบบหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทพปกรณัม เทพเจ้ายุโรปเหนือ นี้เหมาะสำหรับผู้ที่มีความสนใจที่จะศึกษาการเรื่องราวที่แสนสนุกของเทพเจ้ายุโรปเหนือเพื่อการศึกษาเป็นแนวทางอ้างอิงเพื่อสามารถประยุคใช้ในงานต่างๆได้ โดยมีรูปแบบการนำเสนอที่มีความแปลกใหม่และโดดเด่นต่างจากสื่อการสอนทั่วไป อีกทั้งยังสอดแทรกเนื้อหาที่เป็นประโยชน์และเทคนิคต่างๆในการทำงาน ซึ่งเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้ที่มีความสนใจใน การศึกษา

1.4 วิธีการใช้งาน

1.4.1 คำแนะนำเบื้องต้น

เพื่อให้เกิดการรับรู้และความเข้าใจในการทำงานได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น ผู้ใช้งานควรมีความสนใจในตัวงาน และพอมีความรู้การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบกับการปฏิบัติตามในแต่ละขั้นตอนการสอน

1.4.2 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่แนะนำ

เพื่อการรับชมและเรียนรู้ ที่มีความเหมาะสมที่สุดควรเลือกรับชมผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปที่มีมาตรฐาน ดังนี้

CPU : Intel Pentium 4 – Intel Core i5

Memory : 1 Gb – 8Gb

1.5 ความรู้สึกที่มีต่อมัลติมีเดียสื่อการสอน

ความรู้สึกที่มีต่อ มัลติมีเดียสื่อการสอน เมื่อได้รับชมและใช้งานจะสัมผัสได้ถึงความแปลกใหม่น่าสนใจ ความสนุกสนาน ความบันเทิง ดูมีสารประโยชน์และดูเหมาะสมกับยุคสมัย มีความเป็นสากล ต่อผู้ที่ได้รับชมและผู้พบเห็นทั้งรูปแบบของกราฟิกที่นำเสนอ ตัว Character รวมถึงการจัดวางรูปแบบหน้าต่างของโปรแกรมที่มีลักษณะเหมือนกับ หนังสือเวทย์มนต์ ที่ชวนให้น่าค้นหา

สื่อการสอนทำหน้าที่เชื่อมโยงกับความรู้สึกของผู้เรียนรู้โดยจากตัวสื่อการสอนเอง โดยอาศัยจากการสังเกตและเรียนรู้จากการทำงาน แล้วนำมาปฏิบัติตามต่ออีกทีเพื่อให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

1.6 ข้อมูลช่องทางการประชาสัมพันธ์ผลงาน

แนวทางการประชาสัมพันธ์ สื่อการสอนมัลติมีเดีย การออกแบบหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทพปกรณัม เทพเจ้ายุโรปเหนือ โดยจะดำเนินการประชาสัมพันธ์ ด้วยการอัพโหลดข้อมูลไฟล์ผลงานไปที่เว็บไซต์ แล้วแจกจ่ายนำเสนอไปในเว็บไซต์ของกลุ่มคนที่มีความสนใจในเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทพปกรณัม เทพเจ้ายุโรปเหนือ รวมถึงการสำเนาข้อมูลไฟล์ลงแผ่นเพื่อผู้ที่สนใจ

1.7 ข้อมูลผู้ใช้งาน

คุณลักษณะของผู้ใช้งาน คุณลักษณะทางกายภาพ และคุณลักษณะทางจิตใจ

คุณลักษณะของผู้บริโภคทางกายภาพ

- บุคคลทั่วไปอายุ 20-25 ปี
- เพศ ชาย หญิง
- การศึกษาระดับมัธยมขึ้นไป
- ฐานะปานกลางถึงสูง
- มีพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์

คุณลักษณะของผู้บริโภคด้านจิตใจและอุปนิสัย

- มีความสนใจในเรื่องแนวแฟนตาซี
- รักในการอ่าน
- มีความสนใจรับรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ

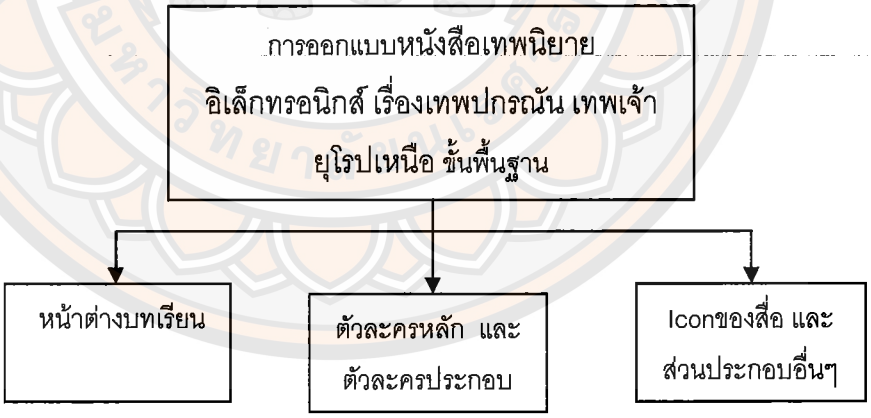
1.8 เงื่อนไขและข้อสรุปด้านการออกแบบ

ในปัจจุบันมัลติมีเดียสื่อการสอนที่มีอยู่ทั่วไปในชีวิตประจำวัน ค่อนข้างจะมีความซ้ำซากจำเจและออกไปในรูปแบบเดียวกันไปหมด ซึ่งในการทำมัลติมีเดียสื่อการสอนทั่วไปนั้นยังออกมาในรูปแบบที่ธรรมดาและดูไม่น่าสนใจ ไม่มีความตื่นเต้น การสร้างสรรค์มัลติมีเดียสื่อการสอนในรูปแบบใหม่ จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งให้กับผู้ที่ต้องการศึกษาและใช้งาน เพื่อที่จะเป็นการส่งเสริมและการพัฒนาทักษะการทำงานของผู้เรียนรู้ในขั้นพื้นฐานไปพร้อมกับความรู้สึกสนุกสนานและความน่าสนใจของสื่อการเรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดความสนใจในตัวบทเรียนตลอดทั้งบทเรียน

จากเงื่อนไขดังกล่าวจึงทำให้เกิดโครงการสร้างสรรค์ การออกแบบเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทพปกรณัน เทพเจ้ายุโรปเหนือ ขึ้นมา

ส่วนที่ 2 ขั้นตอนการร่างแบบและสร้างสรรค์ (Sketch and Design)

จากการดำเนินการออกแบบหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทพปกรณัน เทพเจ้ายุโรปเหนือ ได้มีการออกแบบโครงสร้างของสื่อการสอน โดยแบ่งเนื้อหางานออกแบบหลักๆดังนี้



แผนผังแสดงโครงสร้างการออกแบบหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์

2.1 หน้าต่างบทเรียน

ในการออกแบบภาพกราฟิกสำหรับใช้เป็นหน้าต่างหรือ “Interface” ของการออกแบบทำการออกแบบและลงสีในโปรแกรม Photoshop CS4 หนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทพปกรณัม เทพเจ้ายุโรปเหนือ นั้นมีพัฒนาการดังนี้

2.1.1 การออกแบบกราฟิกหน้าต่างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทพปกรณัม เทพเจ้ายุโรปเหนือ ครั้งที่ 1

การออกแบบครั้งแรกนั้น มีประเด็นสำคัญคือเน้นความรู้สึกที่ว่าเข้าใจง่าย และให้ความรู้สึกคล้ายกับเป็นหนังสือเทพนิยายปกติทั่วไปตามท้องตลาดเพื่อความเข้าใจง่ายและรวดเร็ว (ออกแบบในช่วงเดือน กรกฎาคม ปี 2553)

ภาพที่ 4.1 ภาพการออกแบบหน้าต่างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 1 (1)

ภาพที่ 4.2 ภาพการออกแบบหน้าต่างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 1 (2)

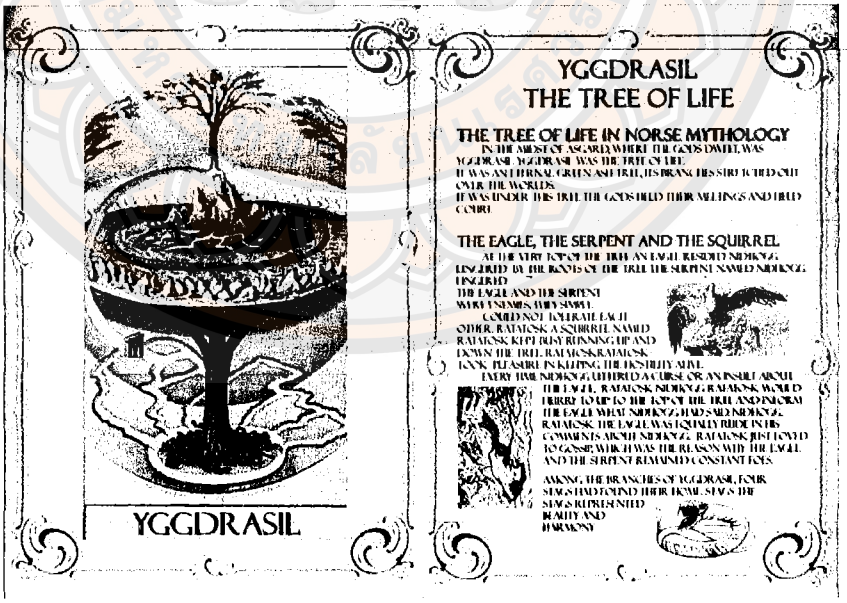
ภาพที่ 4.3 ภาพการออกแบบหน้าต่างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 1 (3)

2.1.2 สรุปผลข้อควรปรับปรุงจากการออกแบบครั้งที่ 1

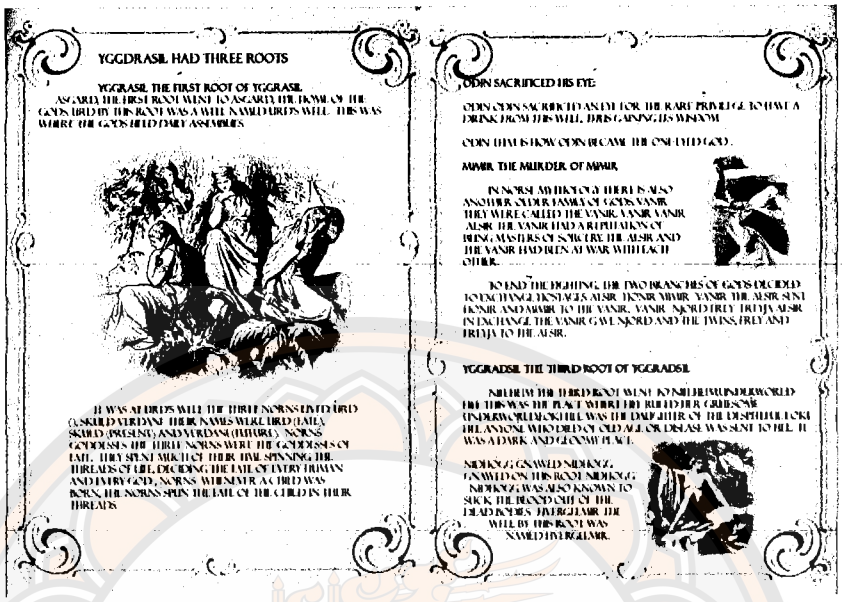
เนื่องจากเป็นการออกแบบครั้งแรกสุดของงานวิจัยครั้งนี้ ดังนั้นจึงยังมีอะไรหลายๆอย่างที่ยังไม่ลงตัวในงานชิ้นนี้ อีกทั้งการนำเสนอรูปแบบที่เหมือนหนังสือจนเกินไป และการลงสี ตามความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วนั้น ยังดูขาดความละเอียดเรียบร้อยอีกมาก และยังปัญหาตัวหนังสือที่เยอะจนเกินไปจาก ที่ควรจะเป็นทำให้ตัวหนังสือมีขนาดเล็กอ่านได้ยาก จึงทำให้หนังสือดูไม่น่าอ่าน

2.1.3 การออกแบบกราฟิกหน้าต่างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทพปกรณัม เทพเจ้ายุโรปเหนือ ครั้งที่ 2

ในการออกแบบครั้งที่ 2 นี้จากการที่ได้ทำการค้นคว้าข้อมูลและ รวบรวม เพื่อเพิ่มเอกลักษณ์ให้กับตัวผลงานซึ่งต่อยอดมาจากการออกแบบครั้งที่ 1 โดยคราวนี้ได้ทำการเสริมเอกลักษณ์ความหนังสือเทพนิยายผสมผสานกับร่วมสมัยลงไปในตัวงาน เพื่อดึงเอกลักษณ์ของความเป็นหนังสือเทพนิยายและภาพรวมของตัวผลงานงานให้ชัดเจนยิ่งขึ้น (ออกแบบในช่วงเดือนกันยายน ปี 2553)



ภาพที่ 4.4 ภาพการออกแบบหน้าต่างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 2 (1)



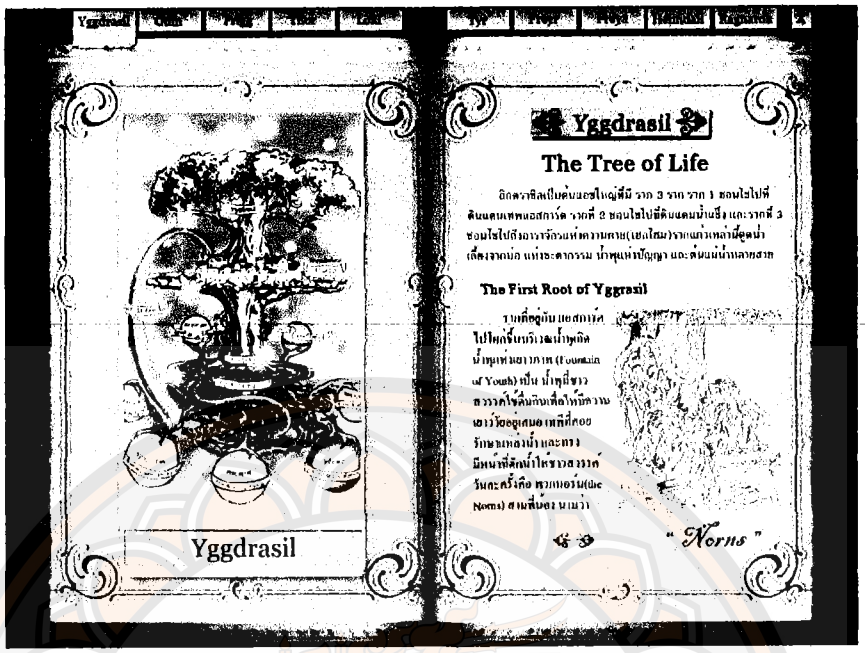
ภาพที่ 4.5 ภาพการออกแบบหน้าต่างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 2 (2)

2.1.4 สรุปผลข้อควรปรับปรุงจากการออกแบบครั้งที่ 2

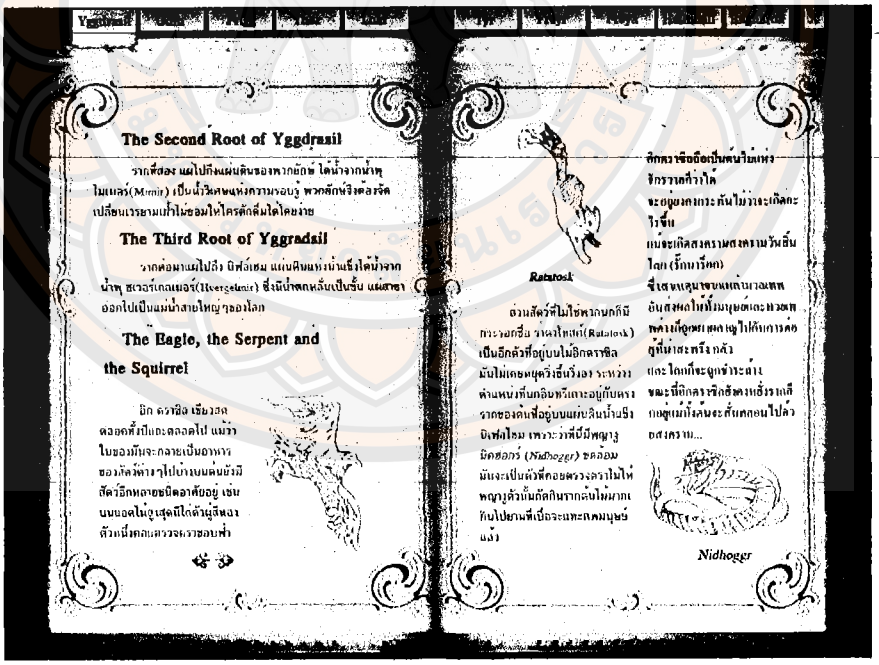
ตัวผลงานการออกแบบหน้าต่างสื่อการสอนยังออกมาดูติดขัดเล็กน้อยในเรื่องการย้อนกลับมาอ่านบทที่เคยอ่านไปแล้ว และยังติดกับปัญหาเรื่องตัวหนังสือที่เยอะเกินไป รวมถึงการจัดหน้าหนังสือ ส่วน ธีม (Theme) โดยรวมของงานซึ่งกล่าวถึงความเป็นหนังสือเทพนิยายและดูร่วมสมัยและ ภาพลายกราฟฟิกโดยรวมนั้น เริ่มเข้าสู่วัตถุประสงค์ในการนำเสนอมากขึ้น

2.1.5 การออกแบบกราฟิกหน้าต่างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทพปกรณัม เทพเจ้ายุโรปเหนือ ครั้งที่ 3

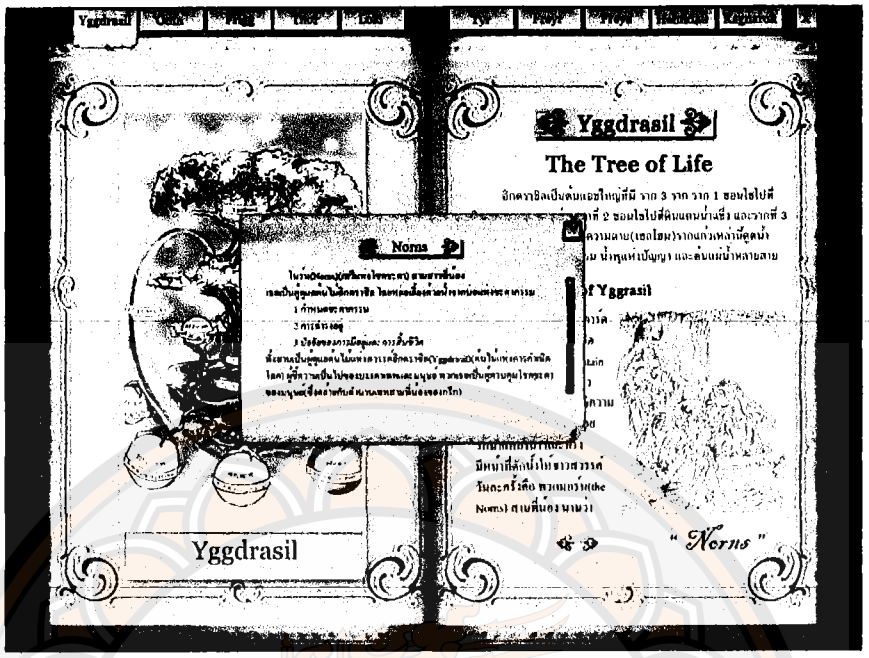
ในการออกแบบครั้งที่ 3 นี้เริ่มจับจุดบางอย่างเกี่ยวกับข้อผิดพลาดในตัวงานได้จากในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เพื่อนำมาพัฒนาต่อไปในครั้งที่ 3 นี้โดยมีการออกแบบให้มีลักษณะที่ตรงจุดประสงค์มากขึ้นในรูปสไตล์ ที่ดูลึกลับ หน้าค้นหา ให้ความรู้สึกที่อยากลองเปิดเข้ามาอ่านส่วนเรื่องการใช้สี ได้เลือกใช้สีในโทนสีที่ดูครึมๆ ในโทนสีน้ำตาล และได้มีการวางระบบหน้าต่างการใช้งานอย่างชัดเจน ซึ่งโดยภาพรวมที่ได้ออกมานั้นจะต่างจากครั้งที่ 2 พอสมควร (ออกแบบในช่วงเดือน ตุลาคม ปี 2553)



ภาพที่ 4.6 ภาพการออกแบบหน้าต่างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 3 (1)

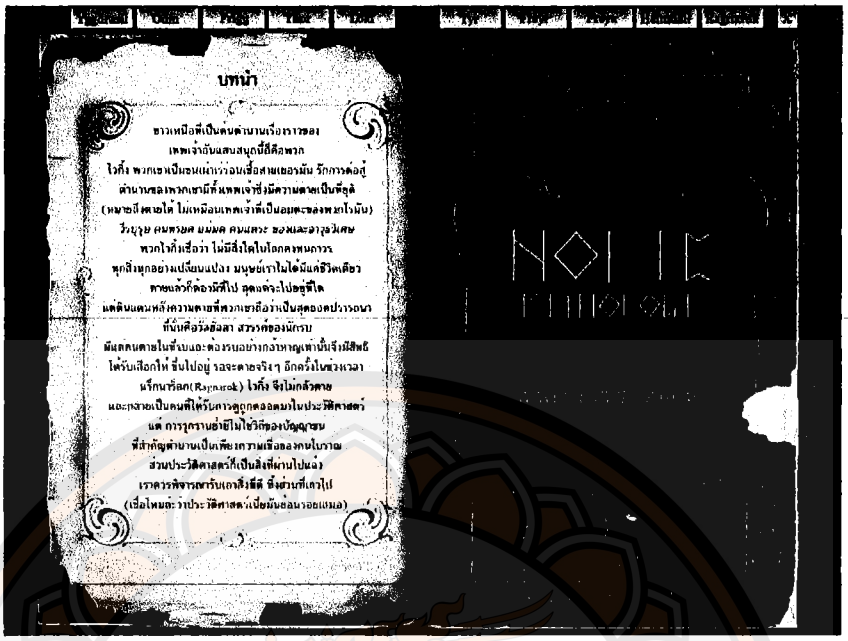


ภาพที่ 4.7 ภาพการออกแบบหน้าต่างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 3 (2)



ภาพที่ 4.8 ภาพการออกแบบหน้าต่างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 3 (3)

ภาพที่ 4.9 ภาพการออกแบบหน้าต่างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 3 (4)



ภาพที่ 4.10 ภาพการออกแบบหน้าต่างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 3 (5)

2.1.6 สรุปผลข้อควรปรับปรุงจากการออกแบบครั้งที่ 3

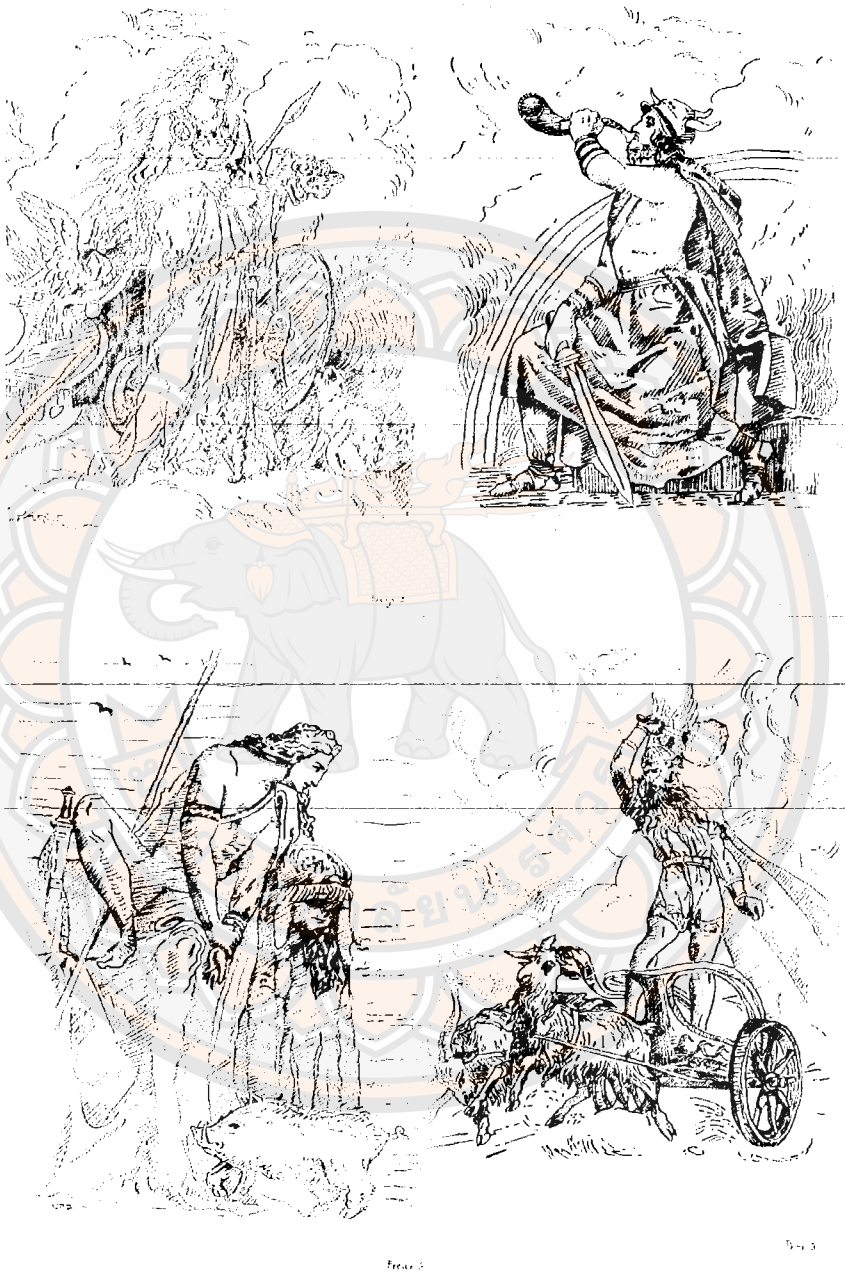
จากรูปแบบโดยรวมการออกแบบครั้งที่ 3 นี้ตามความเห็นโดยรวมแล้วนั้น การจัดวางในเรื่องของปุ่ม ตัวอักษร หรือสัญลักษณ์รวมถึงในเรื่องการให้สีดูน่าสนใจในระดับที่น่าพอใจ รวมถึงการจัดการกลับตัวอักษรที่มากเกินไปนับว่าดีขึ้นจนเป็นที่น่าพอใจ จากนั้นอาจารย์ที่ปรึกษาได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับตัวผลงานการออกแบบที่ต้องแก้ไขมาอีกเล็กน้อย สรุปจากการส่งครั้งที่ 3 โดยรวมอาจารย์ที่ปรึกษาทุกคนให้ผ่าน เพื่อไปพัฒนาในส่วนอื่นๆต่อไป

2.2 ตัวละครหลักและตัวละครประกอบ

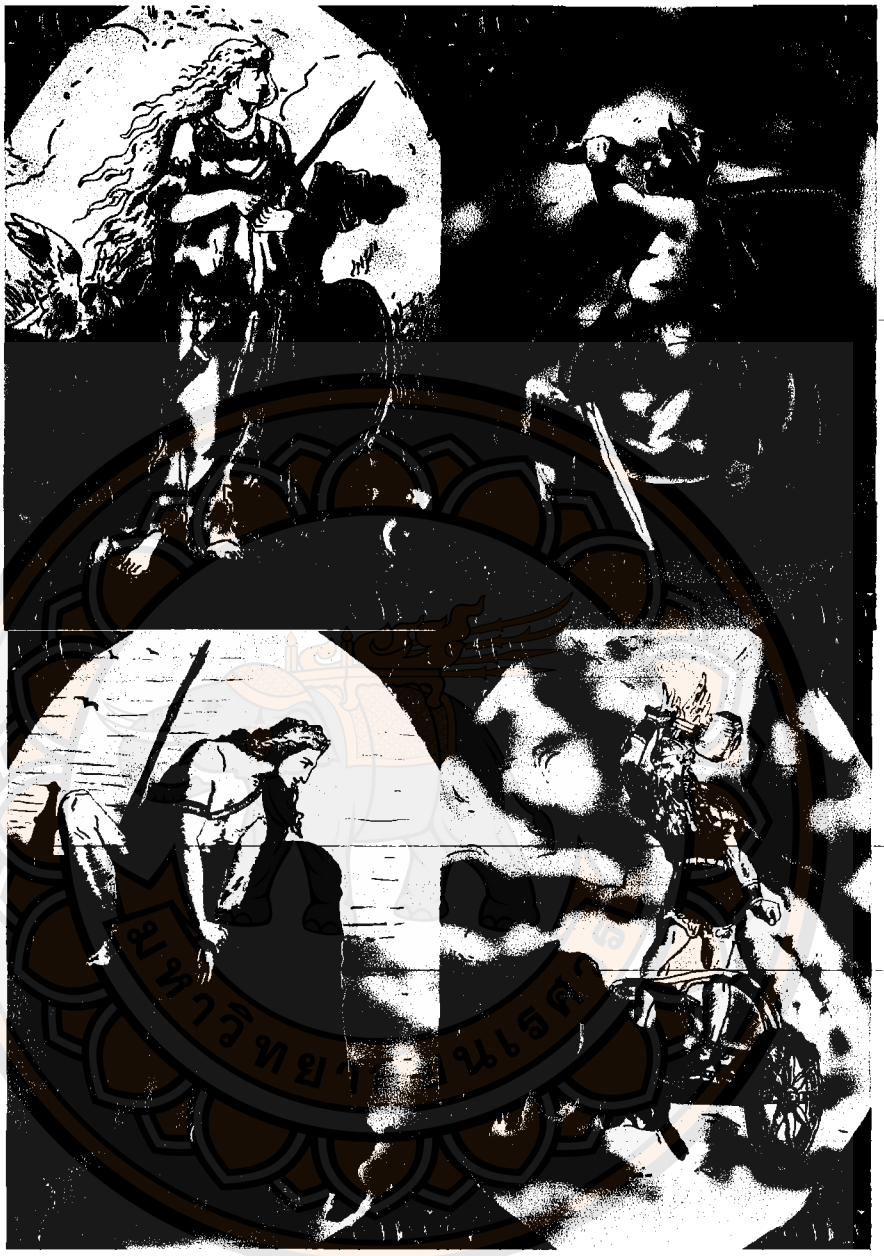
ในการออกแบบตัวละครที่เป็นตัวละครหลัก และตัวละครประกอบในหัวข้อการวิจัยอิสระหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทพปกรณัม เทพเจ้ายุโรปเหนือ โดยทำการออกแบบแสกนและลงสีด้วยโปรแกรม Photoshop CS4 นั้นมีพัฒนาการดังนี้

2.2.1 การออกแบบตัวละครหลักและตัวละครประกอบครั้งที่ 1

ตัวละครมีลักษณะและคาแร็กเตอร์ที่นำเอาจุดเด่นของแต่ละตัวตามลักษณ์ที่บรรยายไว้ในนิยายได้ทำการออกแบบใหม่ โดยผสมความร่วมสมัยในแบบของความเป็นตัวเองลงไป โดยศึกษาจาก อินเตอร์เน็ต ทั่วไปโดยศึกษาจาก คาแร็กเตอร์ที่มีอยู่มาพัฒนาให้มีรูปลักษณะให้เหมาะกับงานออกแบบ



ภาพที่ 4.11 ภาพการออกแบบตัวละครหลักและตัวละครประกอบ (ภาพร่าง) ครั้งที่ 1



ภาพที่ 4.12 ภาพการออกแบบตัวละครหลักและตัวละครประกอบ (ลงสี) ครั้งที่ 1

2.2.2 สรุปผลการตัวละครหลักและตัวละครประกอบครั้งที่ 1

จากการออกแบบตัวละครหลักในครั้งที่ 1 ได้มีการออกแบบที่นำเอาจุดเด่นของแต่ละตัวตามลักษณ์ที่บรรยายไว้ในนิยายได้ทำการออกแบบใหม่นั้น มีลายเส้นที่ใช้ได้รวมถึงการเขียนเส้นที่เป็นเอกลักษณ์ แต่การลงสีที่ยังไม่ชำนาญจึงทำให้ภาพที่ออกมานั้นดูแย่ลงและบดบังลายเส้นที่เป็นเอกลักษณ์

2.2.3 **การออกแบบตัวละครหลักและตัวละครประกอบครั้งที่** 2

ในการออกแบบครั้งที่ 2 นี้ได้ มีการปรับรูปแบบของการออกแบบตัวละครหลักและตัวละครประกอบให้มีลักษณะที่สอดคล้องกับ โครงสร้างของการออกแบบหรือ “Interface” มากยิ่งขึ้นโดยได้เพิ่มโทนสีออกน้ำตาลลงไปในการออกแบบตัวละครหลักและตัวประกอบ และการฝึกลงสีใหม่เพื่อให้ตัวละครเด่นขึ้นจากแหล่งข้อมูลทาง อินเตอร์เน็ต และหนังสือที่เกี่ยวกับการออกแบบและการลงสี

ภาพที่ 4.13 ภาพการออกแบบตัวละครหลักและตัวละครประกอบ (ภาพร่าง) ครั้งที่ 2 (1)

ภาพที่ 4.14 ภาพการออกแบบตัวละครหลักและตัวละครประกอบ (ภาพร่าง) ครั้งที่ 2 (2)

ภาพที่ 4.15 ภาพการออกแบบตัวละครหลักและตัวละครประกอบ (ลงสี) ครั้งที่ 2

2.2.4 สรุปผลการออกแบบตัวละครหลักและตัวละครประกอบ ครั้งที่ 2

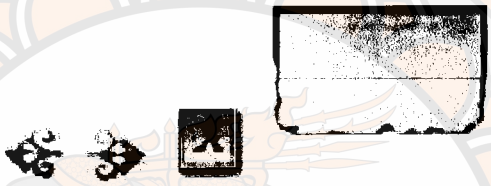
ตัวละครมีลักษณะตามที่ต้องการโดยการแก้ปัญหาเรื่องสีที่ทำให้ตัวละครดูแย่ และการคงลายเส้นของตัวละครทำให้ภาพมีจุดเด่นและเป็นเอกลักษณ์และการการคุมโทนสีจะดูขัดไปบ้าง โดยรวมแล้ว คาแร็กเตอร์ และการลงสีของตัวละครออกมาเป็นที่น่าพอใจของอาจารย์ ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้ตรวจพอสมควร

2.3 Icon ของสื่อและส่วนประกอบอื่นๆ

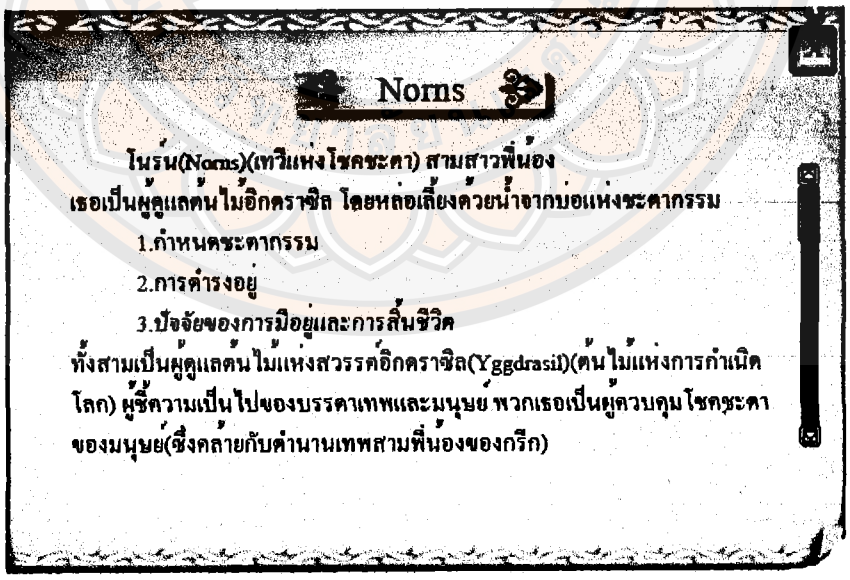
ในการออกแบบภาพกราฟิกสำหรับใช้เป็นส่วนประกอบทั่วไปของตัวผลงาน มีดังนี้

2.3.1 การออกแบบ Icon ของสื่อและส่วนประกอบอื่นๆ ครั้ง ที่ 1

ในรูปแบบนี้ได้มีการจัดทำส่วนประกอบย่อยๆของหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ โดยเน้นในกลุ่มของ สัญลักษณ์ หัวข้อ(Icon)ต่างๆภายในหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ โดยได้ทำการออกแบบให้สอดคล้องกับตัวหน้าต่างของหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ (Interface) โดยทำการออกแบบในโปรแกรม Photoshop CS4 และ Illustrator CS4



ภาพที่ 4.16 ภาพการออกแบบส่วนประเสริมและ สัญลักษณ์ในสื่อการสอน (1)

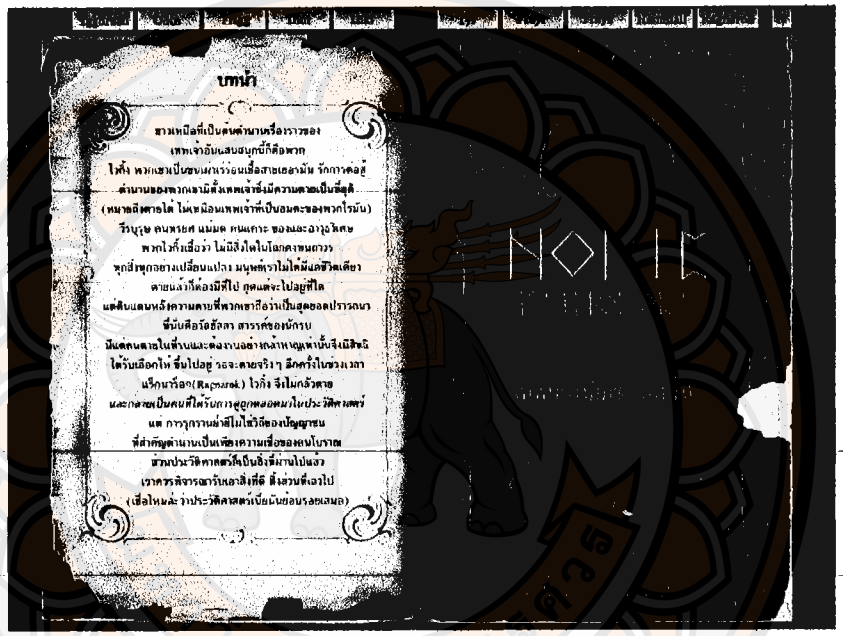


ภาพที่ 4.17 ภาพการออกแบบส่วนประเสริมและ สัญลักษณ์ในสื่อการสอน (2)

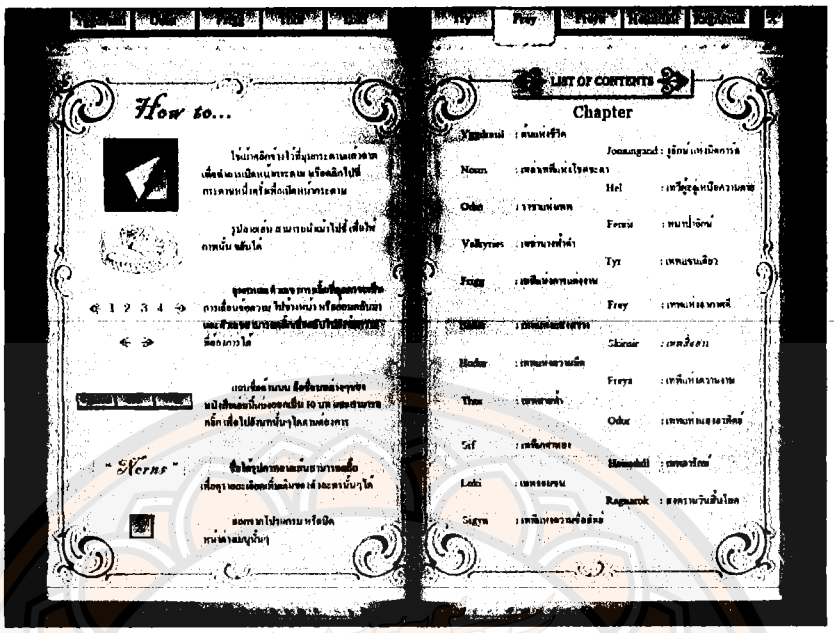
2.3.2 สรุปผลการออกแบบ Icon ของสื่อและส่วนประกอบอื่นๆ ครั้ง ที่ 1

ทั้งการออกแบบ Icon ของสื่อและส่วนประกอบอื่นๆ อย่างพวกหน้าต่างส่วนเสริมต่างๆ ของงานให้ผลออกมาเป็นที่หน้าพอใจในการส่งในครั้งที่ 1 โดยไม่ต้องปรับแก้ใดๆ

ส่วนที่ 3 ผลงานที่สร้างสรรค์ (New Media)

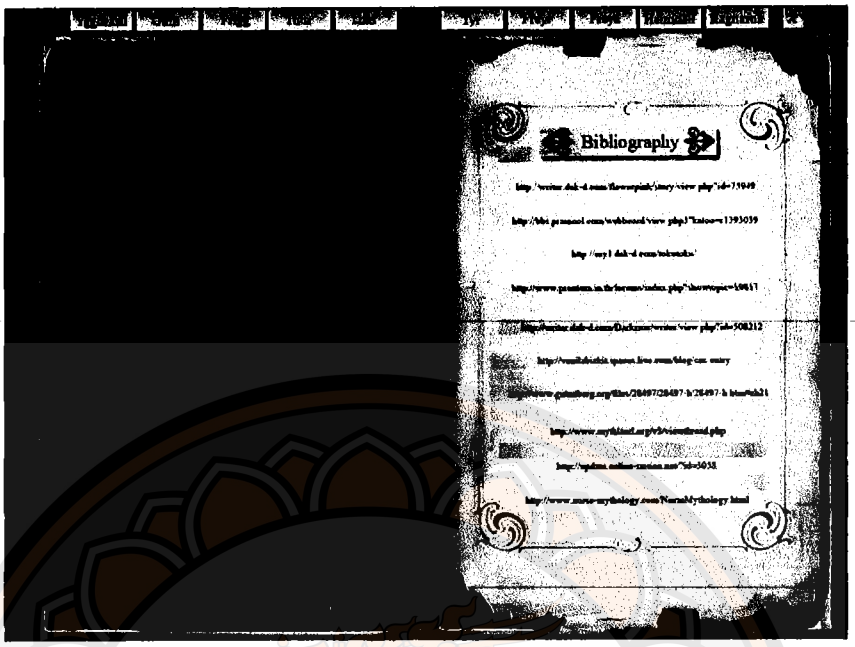


ภาพที่ 4.18 ผลงานที่สร้างสรรค์หนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ (ส่วนคำนำและปก)



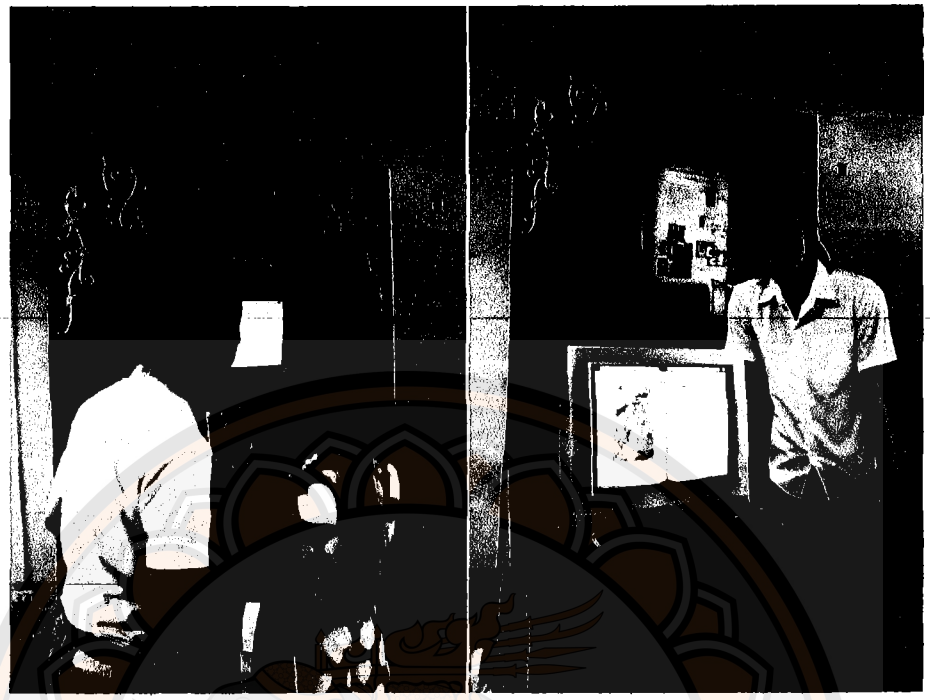
ภาพที่ 4.19 ผลงานที่สร้างสรรค์หนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ (How to และสารบัญ)

ภาพที่ 4.20 ผลงานที่สร้างสรรค์หนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ (ในส่วนของตัวเนื้อหา)



ภาพที่ 4.21 ผลงานที่สร้างสรรค์หนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์
(ในส่วนปกหลังและบรรณานุกรม)

ภาพที่ 4.22 ผลงานที่สร้างสรรค์หนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์
(ในส่วนของผู้จัดทำและคำขอบคุณ)



ภาพที่ 4.23 ผลงานที่สร้างสรรค์หนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์
(ในส่วนของการจัดแสดง)

บทที่ 5

บทย่อ สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การดำเนินการศึกษาครั้งนี้ในหัวข้อ การออกแบบหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทพปกรณัม ยุโรปเหนือ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสรรค์มัลติมีเดียสื่อการสอนแนวใหม่เพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้ที่ต้องการเรียนรู้ ในเรื่องของ ความบันเทิงทางด้านวรรณกรรม ของชนชาติอื่น เพื่อให้ผู้ที่ได้รับชมและเรียนรู้จากหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์ ชุดนี้สามารถนำความรู้ดังกล่าวที่ได้รับนำไปปฏิบัติและประยุคใช้ในการพัฒนาการผู้อ่านเอง โดยผู้วิจัยได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้าขอบเขตและวิธีการดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งที่จะพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้มีประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจรักการอ่านหนังสือประเภทเทพนิยาย อีกทั้งความน่าสนใจ ความสนุกที่มีอยู่ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งนับว่าเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะทำให้ผู้ที่สนใจได้พบกับความสนุกในรูปแบบใหม่ๆ ในหนังสือประเภทเทพนิยาย จุดมุ่งหมายของงาน คือ

1. เพื่อศึกษากระบวนการสร้างสรรค์สื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อศึกษาถึงปัญหากระบวนการสร้างสรรค์สื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อสร้างทางเลือกใหม่ๆ ให้แก่ผู้ที่รักการอ่านหนังสือ
4. เพื่อสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เทพนิยายให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองและพัฒนา ซึ่งการออกแบบหนังสือเทพนิยายอิเล็กโทรนิกส์เรื่องเทพปรกรณัม ยุโรปเหนือ นั้นมีขอบเขตของการวิจัยดังนี้

1. ศึกษารูปแบบของภาพประกอบ เนื้อเรื่อง และสื่อต่างๆเรื่องราวของเทพต่างๆของยุโรปเหนือ เช่น ภาพยนตร์ เกมส์ สื่อสิ่งพิมพ์ และการ์ตูน ตามสื่อต่าง

2. สรุป วิเคราะห์และนำมาพัฒนาเพื่อทำการสร้างสรรค์และออกแบบ

3. ทำการออกแบบสร้างสรรค์ตัวละคร และภาพประกอบอื่นๆ

4. ศึกษาวิธีการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

5. สร้างสรรค์ผลงานและออกแบบเนื้อเรื่องเทพปรกรณัม ยุโรปเหนือ ให้อยู่ในรูปของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้มีความน่าสนใจมากขึ้น และสามารถเผยแพร่ได้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น

สรุปผลการสร้างสรรค์และออกแบบ

การศึกษา การออกแบบหนังสือเทพนิยายอิเล็กโทรนิกส์เรื่องเทพปรกรณัม ยุโรปเหนือ

1. การออกแบบสื่อการสอนแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนหน้าหลักและส่วนหน้าต่างส่วนเสริมในส่วนของหน้าเมนู และ หน้าต่างของสื่อการสอน นั้นได้มีการออกแบบให้มีลักษณะที่จำลองการเหมือนกระดาษเก่าๆ ซึ่งผ่านการควบคุมจากจอคอมพิวเตอร์ และจึงสร้างความสะดุดตาด้วยกราฟิกที่สร้างสรรค์มาจากการทำงานการวาดรูปและระบายสีด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากทักษะที่มีและแนวทางการทำงานของผู้วิจัยเอง โดยผู้วิจัยกำหนดรูปแบบแนวทางในการนำเสนอสื่อการสอนในมุมมอง ที่โดดเด่น ตื่นเต้น ในลักษณะที่เหมือนกับการอ่านหนังสือเทพนิยายที่ภาพตัวละครสามารถขยับได้ ซึ่งแตกต่างจากสื่อการสอนทั่วไป ซึ่งในตัวสื่อการสอนมีการบอกเล่ารายละเอียดแนวคิด และทักษะการทำงาน ผ่านทางตัวละครหลักละตัวตัวละครเสริมรวมถึงเสียงประกอบ เพื่อความสอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายและความคิดหลักของการออกแบบ

2. การออกแบบหนังสือเทพนิยายอิเล็กโทรนิกส์เรื่องเทพปรกรณัม ยุโรปเหนือ สามารถแนะนำความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความสนุกของเนื้อหา ผ่านทางหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ อย่างเป็นขั้นตอน และสะดวกต่อการอ่าน

3.ใช้สื่อและโปรแกรมที่สอดคล้องกับการนำเสนอ และเพิ่มภาพลักษณ์ความน่าสนใจให้งานโดดเด่น ยิ่งขึ้นด้วยงานการออกแบบด้านกราฟิก ที่ไปด้วยกันได้ ทั้ง ตัวสื่อที่เป็นภาพกราฟิกและละครที่สามารถขยับได้

4. ใช้โปรแกรมที่มีความน่าสนใจและใช้งานง่ายเหมาะกับรูปแบบสื่อการสอน ในการสร้างสรรค์ผลงานให้ออกมาอยู่ในระดับของความเป็นสากล และเหมาะกับยุคสมัย ไม่ล้าหลัง โดยการนำกราฟิกต่างๆมาประยุกต์และเสริมเข้าไปด้วย คัตเอ้าส์แอนิเมชั่นประกอบการทำงานที่มีเอกลักษณ์สอดคล้องกับตัวสื่อการสอน เพื่อเป็นการเพิ่มความน่าสนใจให้กับตัวสื่อการสอน เพื่อให้ผู้เรียนที่ได้รับชมแล้วมีความสนุกสนาน ความบันเทิง และรับสาระความรู้ต่างๆ ได้อย่างเต็มที่

1. ศึกษาข้อดีและวิธีการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

โดยปัจจุบันการเรียนรู้ผ่านโลกอินเตอร์เนตนั้นกำลังเป็นที่นิยม ซึ่งสะดวกแก่การเรียนรู้รวดเร็ว และกว้างขวาง ง่ายแก่การสืบค้นและเรียนรู้ ทำให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์กำลังเป็นที่นิยมแก่ผู้เรียนรู้ในตอนนี้ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาและออกแบบให้เกิดรูปแบบการใช้งานได้ง่าย สะดวก และรูปแบบใหม่ๆ ที่มีความน่าสนใจ และมีแรงจูงใจในการเรียนรู้มากขึ้น โดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นจะแตกต่างจากหนังสือทั่วไป ในเรื่องของภาพ เสียง และตัวหนังสือ คือ ในส่วนของภาพปัจจุบันก็จะทำออกมาในรูปแบบของคัตเอ้าส์ แอนิเมชั่น เพื่อสร้างความหน้าสนใจให้แก่ภาพประกอบ ในตัวเนื้อหา เสียงประกอบที่สื่อถึงอารมณ์ความรู้สึกของภาพและตัวละคร ตัวหนังสือที่ประยุคจากตัวอักษรเวทย์มนต์และร่วมสมัย ยังมีลูกเล่นและรูปแบบที่สะดวกแก่การอ่าน

โปรแกรมที่นิยมใช้สร้าง E-Book

โปรแกรมที่นิยมใช้สร้าง E-Book มีอยู่หลายโปรแกรม แต่ที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบันได้แก่

1. โปรแกรมชุด FlipAlbum
2. โปรแกรม DeskTop Author
3. โปรแกรม Flip Flash Album Deluxe

ซึ่งชุดโปรแกรมทั้ง 3 จะต้องติดตั้งโปรแกรมสำหรับอ่าน E-Book ด้วย มิฉะนั้นแล้วจะเปิดเอกสารไม่ได้ ประกอบด้วย

1.1 โปรแกรมชุด Flip Album ตัวอ่านคือ Flip Viewer

1.2 โปรแกรมชุด DeskTop Author ตัวอ่านคือ DNL Reader

1.3 โปรแกรมชุด Flip Flash Album Deluxe ตัวอ่านคือ Flash Player

สำหรับบางท่านที่มีความชำนาญในการใช้โปรแกรม Flash ก็สามารถสร้าง E-Book ได้เช่นกัน แต่ต้องมีความรู้ในเรื่องการเขียน Script และ XML เพื่อสร้าง E-Book ให้แสดงผลตามที่ต้องการได้

2. ศึกษาถึงปัญหากระบวนการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ในการศึกษาและออกแบบในครั้งนี้ ได้ใช้โปรแกรม Adobe Flash CS 4 ในการสร้างหนังสือเทพนิยายอิเล็กโทรนิกส์เรื่อง เทพปรกรณัมยุโรปเหนือ เพื่อสร้างความน่าสนใจให้แก่ภาพและเสียง เพื่อความหน้าสนใจของตัวงาน ซึ่งในการสร้างหนังสือเทพนิยายอิเล็กทรอนิกส์นี้ต้องใช้ทักษะพอสมควร และมีเทคนิคที่ค่อนข้างซับซ้อน ซึ่งตัวผู้วิจัยยังมีทักษะไม่มากพอ จึงต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมและสอบถามจากผู้รู้

แนวทางการแก้ไข

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเทคนิควิธีการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพิ่มเติมจากหนังสือที่เกี่ยวข้อง และค้นคว้าเพิ่มเติมจากอินเตอร์เน็ต อีกทั้งการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญหรือเพื่อนทางด้านโปรแกรม และนำมาประยุกต์ใช้ในงาน

ข้อเสนอแนะ

1. นำความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาพัฒนาและประยุกต์ในการออกแบบปุ่มเมนูในส่วนต่างๆให้ดูน่าใช้งานและเข้าใจง่ายมากขึ้น
2. การออกแบบและพัฒนารูปประกอบที่ใช้ให้มีความหน้าสนใจและละเอียดมากกว่านี้
3. การออกแบบและพัฒนาการลงสีให้มีความกลมกลืนกับงานมากขึ้น เนื่องด้วยขาดประสบการณ์การลงสีและการใช้เม้าปากกา
4. เนื่องด้วยขาดความรู้ทางด้านเพลงที่ใช้ประกอบ ทำให้ไม่สามารถหาเพลงประที่มีความหมายที่ตรงกับเนื้อหาเท่าใดนัก
5. ทางด้านเสียงประกอบตัวละครเนื่องด้วยขาดองค์ประกอบหลายๆอย่าง ทำให้ไม่สามารถหาเสียงที่เข้ากับตัวละครได้โดยสมบูรณ์
6. และสุดท้ายปัญหาด้านเทคนิคการใช้โปรแกรมต่างๆ ซึ่งในบางครั้งเนื่องจากเราไม่ได้ศึกษาวิธีใช้มาโดยตรงทำให้เป็นการยากที่เราจะสามารถ ศึกษาให้เข้าใจและไม่เกิดปัญหาในการใช้งาน ทางออกที่ดีเราควรปรึกษาผู้รู้ เพื่อน หรืออาจารย์ ผู้สอนเพื่อความเข้าใจและหาแนวทางแก้ปัญหา

บรรณานุกรม

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า.(2552).E-Book หนังสือพูดได้.(เอกสารประกอบการฝึกอบรม). กรุงเทพมหานคร:ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา.คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.(อัดสำเนา)

นพวรรณ หมั้นทรัพย์.(2539).การออกแบบเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : โชตนาพริ้นติ้ง จำกัด

กำธร สถิรกุล : หนังสือและการพิมพ์. นครหลวงกรุงธนบุรี : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2515

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล. (บรรณาธิการ). (2548). คัมภีร์ Flash MX 2004 ActionScript. กรุงเทพฯ: หจก. ไทยเจริญการพิมพ์.

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล. (บรรณาธิการ). (2545). Flash ActionScript. กรุงเทพฯ: หจก. ไทยเจริญการพิมพ์.