

อภินันทนาการ



การออกแบบแผนที่มัลติมีเดียสำหรับมหาวิทยาลัยนเรศวร

สำนักหอสมุด

นางสาวณิชาชล

รอดกสิกรรม

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร

วันลงทะเบียน..... 25 ต.ค. 2555

เลขทะเบียน..... 1642756 ๑

เลขเรียกหนังสือ..... ป ๐๙

๒๐
๓๖๕๑๓
๒๕๕๖

การศึกษาอิสระ เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาการออกแบบสื่อวัฒนธรรม

มีนาคม 2556

มหาวิทยาลัยนเรศวร

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

MULTIMEDIA MAP DESIGN FOR NARESUAN UNIVERSITY



**An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment
of the Requirements for the Bachelor of Fine and Applied Arts
in Innovative Media Design**

March 2013

Copyright 2013 by Naresuan University

อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาคศิลปะและการออกแบบ ได้พิจารณาการศึกษาอิสระ เรื่อง การออกแบบแผนที่มัลติมีเดียสำหรับมหาวิทยาลัยนเรศวร ของนางสาวณิชาชล รอดกสิกรรม เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบสื่อวัฒนธรรม ของมหาวิทยาลัยนเรศวร



(อาจารย์ ลินดา อินทราลักษณ์)

อาจารย์ที่ปรึกษา



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศุภรัก สุวรรณรัตน์)

หัวหน้าภาควิชาศิลปะและการออกแบบ

มีนาคม 2556

ประกาศคุณูปการ

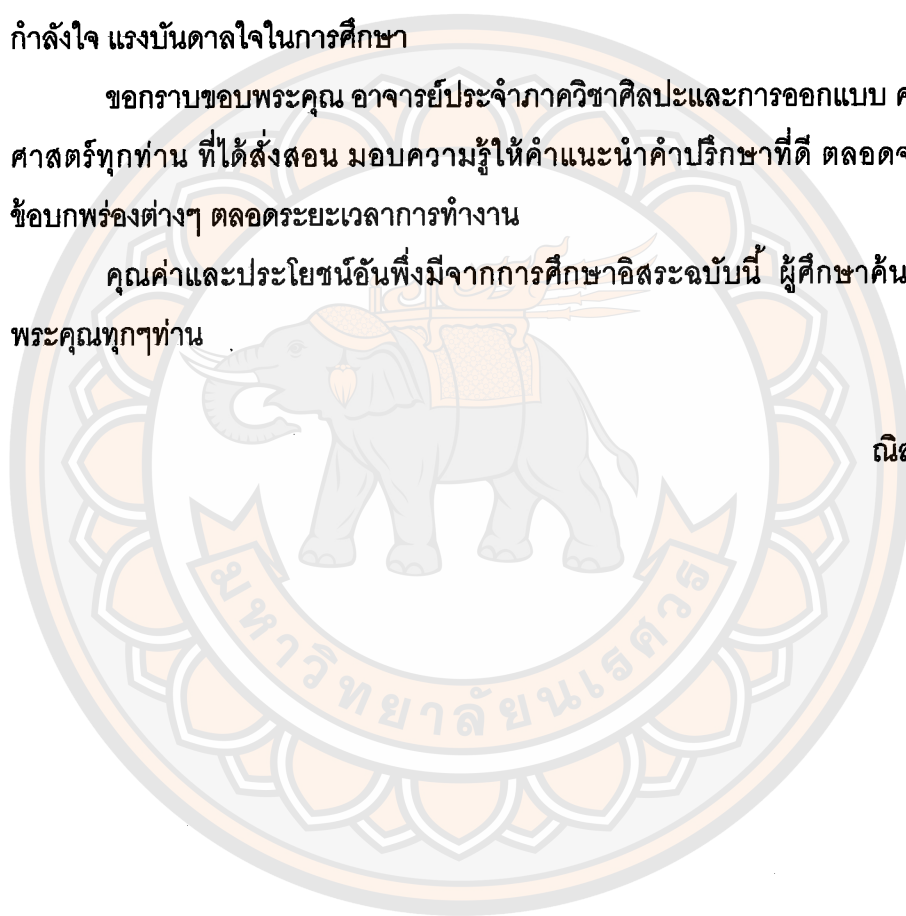
ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งจาก อาจารย์ลินดา อินทราลักษณ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษาตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนการศึกษาอิสระสำเร็จสมบูรณ์ได้ ผู้ศึกษาค้นคว้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ส่งเสริมในแนวทางการทำทุกขั้นตอน และคอยให้กำลังใจ แรงบันดาลใจในการศึกษา

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ประจำภาควิชาศิลปะและการออกแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ทุกท่าน ที่ได้สั่งสอน มอบความรู้ให้คำแนะนำคำปรึกษาที่ดี ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ตลอดระยะเวลาการทำงาน

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาอิสระฉบับนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าขออุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ณิสาชล รอดกลสิกรรม



ชื่อเรื่อง	การออกแบบแผนที่มัลติมีเดียสำหรับมหาวิทยาลัยนเรศวร	
ผู้วิจัย	นางสาวณิสาชล	รอดกสิกรรม
ประธานที่ปรึกษา	อาจารย์ลินดา	อินทราลักษณ์
ประเภทสารนิพนธ์	การศึกษาระดับ ศป.บ. สาขาการออกแบบสื่อนวัตกรรม, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2555	

บทคัดย่อ

เนื่องจากปัญหาที่พบบ่อยจากผู้ที่ใช้มาภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรในครั้งแรกไม่รู้ตำแหน่งของอาคารแต่ละอาคารอย่างชัดเจน ผู้ที่ใช้มาภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรในครั้งแรกประสบปัญหาเหล่านี้เนื่องจากแผนที่เดิมไม่สามารถให้ข้อมูลที่ชัดเจนได้ ยังไม่น่าสนใจ และไม่มี การติดตั้งแผนที่ในบริเวณต่างๆที่เพียงพอ

ด้วยปัญหาเหล่านี้ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในปัญหาดังกล่าว จึงได้ศึกษาที่จะทำแผนที่ของมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลกในรูปแบบสื่อมัลติมีเดีย เพื่อต้องการให้มีความทันสมัย น่าสนใจมากยิ่งขึ้น และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้ใช้งาน เพราะสามารถกระตุ้นให้เกิดความสนใจและสามารถตอบโต้กันระหว่างตัวสารและผู้รับสารได้โดยตรง เป็นการทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้และทำให้การถ่ายทอดข้อมูลบรรลุผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สารบัญ

บทที่	หน้า
บทที่ 1.....	1
บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	2
สมมติฐานของการวิจัย	3
ขอบเขตการวิจัย.....	3
ข้อจำกัดของการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	4
บทที่ 2.....	6
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
1. มหาวิทยาลัยนเรศวร.....	7
1.1 ข้อมูลของมหาวิทยาลัยนเรศวร.....	7
2. หลักการออกแบบ	9
2.1 แนวคิดในการการออกแบบ	9
2.2 ความหมายของการออกแบบ	9
2.3 ส่วนประกอบของงานออกแบบ	13
2.4 การจัดองค์ประกอบในงานออกแบบ	20

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3. สื่อ.....	22
3.1 ความหมายของมัลติมีเดีย.....	22
3.2 มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์.....	24
3.3 องค์ประกอบมัลติมีเดีย.....	25
3.4 บทบาทของสื่อมัลติมีเดีย.....	31
3.5 คุณลักษณะสำคัญของสื่อมัลติมีเดีย.....	32
3.6 ประโยชน์ของมัลติมีเดีย.....	33
3.7 การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เพื่อการศึกษา.....	37
3.8 อุปกรณ์การผลิตสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เพื่อการศึกษา.....	39
3.9 ขั้นตอนการผลิตสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เพื่อการศึกษา.....	42
4. สัญลักษณ์.....	44
4.1 ความหมายของสัญลักษณ์.....	45
4.2 ประเภทของสัญลักษณ์.....	45
4.3 รูปแบบลักษณะของสัญลักษณ์.....	46
4.4 ประเภทของรูปทรงของสัญลักษณ์.....	47
5. แผนที่.....	49
5.1 ความหมายของแผนที่.....	49
5.2 องค์ประกอบของแผนที่.....	57
5.3 ประเภทแผนที่.....	59

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
6. แบบจำลอง 3 มิติ	59
6.1 ความหมายของแบบจำลอง 3 มิติ	59
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	62
บทที่ 3	64
วิธีดำเนินการวิจัย	64
1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	64
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	64
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล	64
4. การวิเคราะห์ข้อมูล	65
5. วิธีดำเนินงานวิจัย	65
6. ระยะเวลาการทำการวิจัย	66
7. แผนดำเนินงาน	66
บทที่ 4	67
การวิเคราะห์ข้อมูล	67
ขั้นตอนที่ 4.1 Pre-production	68
4.1.1 สืบค้นข้อมูล	68
4.1.2 แนวทางในการออกแบบ	68
4.1.3 แบ่งกลุ่มเนื้อหา	69
4.1.4 การร่างแบบอาคาร	69

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4.1.5 ร่างแบบ Icon.....	71
ขั้นตอนที่ 4.2 Production.....	77
4.2.1 ออกแบบ Icon.....	77
4.2.2 ออกแบบรูปแบบหน้าต่างการใช้งาน.....	78
4.2.3 จัดทำแผนผังการใช้งาน.....	81
4.3.1 จัดวางตามแผนผังการใช้งาน.....	83
4.3.2 การนำเสนอผลงาน.....	85
บทที่ 5.....	87
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	87
5.1 วัตถุประสงค์.....	87
5.2 สรุปผลการวิจัย.....	87
5.3 ปัญหาที่พบในการปฏิบัติงาน.....	88
5.4 แนวทางการแก้ไขและข้อเสนอแนะ.....	89
บรรณานุกรม.....	90
ภาคผนวก.....	91
ประวัติผู้วิจัย.....	95

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1 รูปตัวอย่าง Outline.....	46
ภาพที่ 2 รูปตัวอย่าง Dot Form	46
ภาพที่ 3 รูปตัวอย่าง Positive Form	47
ภาพที่ 4 รูปตัวอย่าง Negative Form	47
ภาพที่ 5 รูปตัวอย่าง Natural Form.....	48
ภาพที่ 6 รูปตัวอย่าง Geometric Form.....	48
ภาพที่ 7 แผนที่ของชาวเอสกิโม ทำด้วยไม้สลักติดบนหนังแมวน้ำ.....	50
ภาพที่ 8 ของชาวหมู่เกาะ Marshall ใช้เปลือกหอยแทนเกาะและก้านมะพร้าวแทนคลื่น.....	50
ภาพที่ 9 แผนที่บาบิโลนเป็นแผนที่เก่าแก่ที่สุด เมื่อ 2,500 ปี ก่อนค.ศ	51
ภาพที่ 10 แผนที่ของอีเรตโทเทเนียส และขนาดของโลกที่คำนวณได้ใกล้เคียงที่สุดเป็นคนแรก....	51
ภาพที่ 11 แผนที่ปโตเลมี.....	52
ภาพที่ 12 แผนที่ของโรมันที่เรียกว่า "Orbis Terrarum" แสดงอาณาจักรโรมันอันยิ่งใหญ่.....	52
ภาพที่ 13 แผนที่ T - In - O	53
ภาพที่ 14 แผนที่เก่าแก่ที่สุดของจีน พ.ศ.1680	53
ภาพที่ 15 แผนที่ปอร์โตลานแสดงทิศทางการเดินเรือ	54
ภาพที่ 16 แผนที่ของ Deigo ribero	54
ภาพที่ 17 ลูกโลกที่มาร์ติน บาเฮมสร้างในปี พ.ศ. 2035.....	55
ภาพที่ 18 ภาพออบบลิค (OBLIQUE)	60
ภาพที่ 19 ภาพไดเมตริก (DIMETRIC).....	60
ภาพที่ 20 ภาพไอโซเมตริก (ISOMETRIC).....	61
ภาพที่ 21 ภาพเพอร์สเปกทีฟ (PERSPECTIVE)	62
ภาพที่ 22 แบบร่างครั้งที่ 1	70
ภาพที่ 23 แบบร่างครั้งที่ 2	70
ภาพที่ 24 แบบร่าง Icon ครั้งที่ 1.....	71
ภาพที่ 25 แบบร่าง Icon ครั้งที่ 2.....	71
ภาพที่ 26 แบบร่าง Icon ครั้งที่ 3.....	71

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 27 แบบร่าง Icon ครั้งที่ 4.....	72
ภาพที่ 28 แบบร่าง Interface ครั้งที่ 1.....	73
ภาพที่ 29 แบบร่าง Interface ครั้งที่ 2.....	74
ภาพที่ 30 แบบร่าง Interface ครั้งที่ 3.....	74
ภาพที่ 31 แบบร่าง Interface ครั้งที่ 4.....	75
ภาพที่ 32 แบบร่าง Interface ครั้งที่ 5.....	76
ภาพที่ 33 Icon แบบสำเร็จ.....	77
ภาพที่ 34 Interface หน้าแรก แบบสำเร็จ.....	78
ภาพที่ 35 Interface หมวดอาคาร แบบสำเร็จ.....	78
ภาพที่ 36 Interface หน้าข้อมูลอาคาร แบบสำเร็จ.....	79
ภาพที่ 37 Interface หมวดสถานที่ที่น่าสนใจ แบบสำเร็จ.....	79
ภาพที่ 38 Interface หมวดบริการ แบบสำเร็จ.....	80
ภาพที่ 39 Interface หมวดเส้นทาง แบบสำเร็จ.....	80
ภาพที่ 40 แผนผังการนำเสนอสไลด์ 1.....	81
ภาพที่ 41 แผนผังการนำเสนอสไลด์ 2.....	81
ภาพที่ 42 แผนผังการนำเสนอสไลด์ 3.....	82
ภาพที่ 43 แผนผังการนำเสนอสไลด์ 4.....	82
ภาพที่ 44 โปรแกรม Adobe Photoshop CS6 ในการจัดวาง Interface 1.....	83
ภาพที่ 45 โปรแกรม Adobe Photoshop CS6 ในการจัดวาง Interface 2.....	83
ภาพที่ 46 โปรแกรม Adobe flash Catalyst 5.5 ในการลิงค์เชื่อมระหว่างหน้า 1.....	84
ภาพที่ 47 โปรแกรม Adobe flash Catalyst 5.5 ในการลิงค์เชื่อมระหว่างหน้า 2.....	84
ภาพที่ 48 งาน Noah's ARK นิทรรศการศิลปะนิพนธ์ และ การศึกษาอิสระ ครั้งที่ 11.....	85
ภาพที่ 49 งาน Noah's ARK นิทรรศการศิลปะนิพนธ์ และ การศึกษาอิสระ ครั้งที่ 11.....	85
ภาพที่ 50 บุคคลแสดงผลงาน.....	86
ภาพที่ 51 บุคคลแสดงผลงาน.....	86

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบัน มหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นศูนย์กลางการศึกษาในภูมิภาคภาคเหนือตอนล่างและภาคกลางตอนบนของประเทศไทย โดยมีการเรียนการสอนครอบคลุมครบทุกสาขาวิชาทั้งสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์สุขภาพ มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ รวมทุกระดับการศึกษาทั้งสิ้น 208 หลักสูตร มีนิสิตศึกษาอยู่ในคณะและวิทยาลัยต่างๆ รวมแล้วไม่ต่ำกว่า 30,000 คน และมีอาจารย์ประจำกว่า 1,400 คน มหาวิทยาลัยนเรศวรได้รับการจัดอันดับในด้านการวิจัยให้เป็นมหาวิทยาลัยระดับดีเยี่ยมและเป็นมหาวิทยาลัยอันดับ 9 ของประเทศไทย จากการจัดอันดับมหาวิทยาลัยโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อปี พ.ศ. 2549 และได้รับการจัดอันดับโดย เว็บโอเมตริกซ์ (Webometrics) เมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2555 ให้อยู่ในอันดับที่ 1,305 ของโลก อันดับที่ 35 ของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และอันดับที่ 14 ของมหาวิทยาลัยในประเทศไทย (เว็บไซต์วิกิพีเดีย.มหาวิทยาลัยนเรศวร สืบค้นเมื่อ 24 กรกฎาคม 2555)

ซึ่งเป็นที่ตั้งปัจจุบันของมหาวิทยาลัย มีพื้นที่ประมาณ 1,300 ไร่ ตั้งอยู่ห่างจากตัวเมืองพิษณุโลกไปทางใต้ประมาณ 10 กม. โดยตั้งอยู่ ณ เลขที่ 99 หมู่ 9 ถนนพิษณุโลก-นครสวรรค์ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก แต่เดิมนั้นที่ดินบริเวณนี้เป็นที่ดินสาธารณะโดยชาวบ้านเรียกว่า "ทุ่งหนองอ้อ - ปากคลองจิก" เนื่องจากเคยเป็นหนองน้ำขนาดใหญ่เต็มไปด้วยต้นอ้อ และมีต้นจิกปกคลุมไปทั่ว ต่อมาในปี พ.ศ. 2527 ทางมหาวิทยาลัยได้เข้าใช้พื้นที่และทำการปรับรูปที่ดินและถมหนองน้ำต่างๆ ซึ่งการก่อสร้างอาคารต่างๆ ในมหาวิทยาลัยนั้นอาศัยแผนแม่บท (Master Plan) ที่จัดทำขึ้นโดยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในปี พ.ศ. 2527

การก่อสร้างอาคารของแต่ละคณะและแต่ละหน่วยงานนั้นคำนึงถึงกลุ่มสาขาวิชาเป็นหลัก โดยมีถนนนเรศวร และถนนเอกาทศรถเป็นถนนสายหลักล้อมรอบมหาวิทยาลัย เชื่อมกันด้วยถนนสุพรรณกัลยา นอกจากนี้มีถนนเชื่อมต่อเข้าสู่อาคารต่างๆ และมีประตูเข้า-ออกโดยรอบมหาวิทยาลัย 6 ประตู

แต่ปัญหาที่พบบ่อยคือ ผู้ที่เข้ามาภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรในครั้งแรกไม่รู้ตำแหน่งของอาคารแต่ละอาคารอย่างชัดเจน ผู้ที่เข้ามาภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรในครั้งแรกประสบปัญหาเหล่านี้เนื่องจากแผนที่เดิมไม่สามารถให้ข้อมูลที่ชัดเจนได้ ยังไม่น่าสนใจ และไม่มีการติดตั้งแผนที่ในบริเวณต่างๆที่เพียงพอ

ด้วยปัญหาเหล่านี้ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในปัญหาดังกล่าว จึงได้ศึกษาที่จะทำแผนที่ของมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลกในรูปแบบสื่อมัลติมีเดีย เพื่อต้องการให้มีความทันสมัย น่าสนใจมากยิ่งขึ้น และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้ใช้งาน เพราะสามารถกระตุ้นให้เกิดความสนใจและสามารถตอบโต้กันระหว่างตัวสารและผู้รับสารได้โดยตรง เป็นการทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้และทำให้การถ่ายทอดข้อมูลบรรลุผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

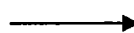
1. เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบแผนที่มัลติมีเดียให้มีความทันสมัยและสะดวกต่อการเรียกใช้งาน
2. เพื่อออกแบบแผนที่มัลติมีเดียสำหรับมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ

สื่อมัลติมีเดีย
-แผนที่

สถานที่ภายในจังหวัดพิษณุโลก
-มหาวิทยาลัยนเรศวร



ตัวแปรตาม

คุณภาพการออกแบบแผนที่มัลติมีเดียสำหรับมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก
-การสื่อความหมาย
-ความถูกต้อง
-ความสวยงาม

สมมติฐานของการวิจัย

ผลงานการออกแบบแผนที่มัลติมีเดียสำหรับมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก สามารถบอกข้อมูลที่ถูกต้อง และมีวิธีการใช้งานที่ง่ายเหมาะสมกับผู้ใช้งาน

ขอบเขตการวิจัย

ด้านการออกแบบ

1. ศึกษาปัญหาของแผนที่ภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก
2. ศึกษารูปแบบอาคารและสถานที่ภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อนำมาพัฒนาสู่การใช้งานในขั้นตอนการออกแบบ

3. ออกแบบแผนที่ในรูปแบบสามมิติของมหาวิทยาลัยนเรศวร
4. สร้างแบบจำลองอาคารภายในมหาวิทยาลัยในรูปแบบสามมิติจำนวน 30 อาคาร
5. ออกแบบสัญลักษณ์ภาพ (Pictogram) เพื่อใช้เป็นปุ่มลัดในการหาตำแหน่ง
6. ถ่ายภาพสถานที่และอาคารภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรเพื่อนำมาประกอบข้อมูล

ด้านนิเทศกรรมการแสดงผลงาน

1. โปสเตอร์นำเสนอผลงานขนาด A2 จำนวน 1 แผ่น

ข้อจำกัดของการวิจัย

การศึกษาโครงการนี้เป็นการออกแบบแผนที่มัลติมีเดียของมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

1. ขอบเขตด้านพื้นที่

ขอบเขตด้านพื้นที่หมายถึง มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

- แผนที่สามมิติ (3D map)
- ภาพสัญลักษณ์ (Icon)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.แผนที่มัลติมีเดียสำหรับมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก มีรูปแบบที่ใช้งานได้ง่าย และสามารถให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้ใช้ได้
- 2.ได้แนวทางการออกแบบที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสื่อชนิดอื่นๆ
- 3.มหาวิทยาลัยนเรศวร มีแผนที่มัลติมีเดียของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่ทันสมัย และสวยงาม

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

การออกแบบ หมายถึง การรวบรวมหรือการจัดองค์ประกอบทั้งที่เป็น 2 มิติ และ 3 มิติ เข้าด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์ การนำองค์ประกอบของการออกแบบมาจัดรวมกันนั้น ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและความงามอันเป็นคุณลักษณะสำคัญของการออกแบบ การออกแบบศิลปะของมนุษย์เนื่องจากการสร้างค่านิยมทางความงาม และสนองคุณประโยชน์ทางกายภาพให้แก่มนุษย์

แผนที่ หมายถึง การนำเอารูปภาพสิ่งต่างๆ บนพื้นผิวโลก (Earth' surface) มาย่อส่วนให้เล็กลง แล้วนำมาเขียนลงกระดาษแผ่นราบ สิ่งต่างๆ บนพื้นโลกประกอบไปด้วยสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ (nature) และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น (manmade) สิ่งเหล่านี้แสดงบนแผนที่โดยใช้สีเส้นหรือรูปร่างต่างๆ ที่เป็นสัญลักษณ์แทน

มัลติมีเดีย หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟิก (Graphic) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Sound) และวีดิทัศน์ (Video) เป็นต้น และถ้าผู้ใช้สามารถที่จะควบคุมสื่อให้นำเสนอออกมาตามต้องการได้จะเรียกว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) การปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้สามารถจะกระทำได้โดยผ่านทางคีย์บอร์ด (Keyboard) เมาส์ (Mouse) หรือตัวชี้ (Pointer) การใช้มัลติมีเดียในลักษณะปฏิสัมพันธ์ก็เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้หรือทำกิจกรรมรวมถึงดูสื่อต่าง ๆ ด้วยตนเอง สื่อต่าง ๆ ที่นำมารวมไว้ในมัลติมีเดีย เช่น ภาพ เสียง วีดิทัศน์ จะช่วยให้เกิดความหลากหลาย น่าสนใจ และเร้าความสนใจ เพิ่มความสนุกสนานในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

มหาวิทยาลัยนเรศวร หมายถึง เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐ ตั้งอยู่ในจังหวัดพิษณุโลก ก่อตั้งเมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม พ.ศ. 2533 ภายหลังจากการยกฐานะขึ้นจากวิทยาเขตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยชื่อ "มหาวิทยาลัยนเรศวร" นั้น ได้รับพระราชทานนามจาก

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช เพื่อสดุดีและเฉลิมพระเกียรติแด่สมเด็จพระนเรศวรมหาราช วีรกษัตริย์แห่งกรุงศรีอยุธยา เนื่องด้วยพระองค์ประสูติที่เมืองพิษณุโลก และทรงเคยดำรงพระอิสริยยศเป็นสมเด็จพระมหาอุปราชครองเมืองพิษณุโลกมาก่อน ปัจจุบัน มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นศูนย์กลางการศึกษาในภูมิภาคภาคเหนือตอนล่างและภาคกลางตอนบนของประเทศไทย โดยมีการเรียนการสอนครอบคลุมครบทุกสาขาวิชาทั้งสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์สุขภาพ มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ รวมทุกระดับการศึกษาทั้งสิ้น 208 หลักสูตร มีนิสิตศึกษาอยู่ในคณะและวิทยาลัยต่างๆ รวมแล้วไม่ต่ำกว่า 30,000 คน และมีอาจารย์ประจำกว่า 1,400 คน [4]มหาวิทยาลัยนเรศวรได้รับการจัดอันดับในด้านการวิจัยให้เป็นมหาวิทยาลัยระดับดีเยี่ยมและเป็นมหาวิทยาลัยอันดับ 9 ของประเทศไทย จากการจัดอันดับมหาวิทยาลัยโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อปี พ.ศ. 2549 และได้รับการจัดอันดับโดย เว็บโอเมตริกซ์ (Webometrics) เมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2555 ให้อยู่ในอันดับที่ 620 ของโลก อันดับที่ 21 ของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และอันดับที่ 9 ของมหาวิทยาลัยในประเทศไทย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ออกแบบแผนที่มัลติมีเดียเชิงโต้ตอบของมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ที่มาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และมีประโยชน์ควรแก่การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลงานแผนที่มัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ เพื่อนำไปสู่หลักการและเหตุผลในการสร้างผลงานเราได้แบ่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องออกเป็น 9 ข้อดังนี้

1. มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

1.1 ข้อมูลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

2. หลักการออกแบบ

2.1 แนวคิดในการออกแบบ

2.2 ความหมายของการออกแบบ

2.3 ส่วนประกอบของงานออกแบบ

2.4 การจัดองค์ประกอบในการออกแบบ

3. สื่อ

3.1 ความหมายของสื่อมัลติมีเดีย

3.2 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

3.3 ประโยชน์ของมัลติมีเดีย

4. สัญลักษณ์

4.1 ความหมายของสัญลักษณ์

4.2 ประเภทของสัญลักษณ์

4.3 รูปแบบลักษณะของสัญลักษณ์

4.4 ประเภทของรูปทรงสัญลักษณ์

4.5 ประโยชน์ของสัญลักษณ์

5. แผนที่

5.1 ความหมายของแผนที่

5.2 องค์ประกอบของแผนที่

5.3 ประเภทแผนที่

6. แบบจำลอง 3 มิติ

6.1 ความหมายของแบบจำลอง 3 มิติ

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.1 ข้อมูลของมหาวิทยาลัยนเรศวร

ซึ่งเป็นที่ตั้งปัจจุบันของมหาวิทยาลัย มีพื้นที่ประมาณ 1,300 ไร่ ตั้งอยู่ห่างจากตัวเมืองพิษณุโลกไปทางใต้ประมาณ 10 กม. โดยตั้งอยู่ ณ เลขที่ 99 หมู่ 9 ถนนพิษณุโลก-นครสวรรค์ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก แต่เดิมนั้นที่ดินบริเวณนี้เป็นที่ดินสาธารณะโดยชาวบ้านเรียกว่า "ทุ่งหนองอ้อ - ปากคลองจิก" เนื่องจากเคยเป็นหนองน้ำขนาดใหญ่เต็มไปด้วยต้นอ้อ และมีต้นจิกปกคลุมไปทั่ว ต่อมาในปี พ.ศ. 2527 ทางมหาวิทยาลัยได้เข้าใช้พื้นที่และทำการปรับปรุงที่ดินและถมหนองน้ำต่างๆ ซึ่งการก่อสร้างอาคารต่างๆ ในมหาวิทยาลัยนั้นอาศัยแผนแม่บท (Master Plan) ที่จัดทำขึ้นโดยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในปี พ.ศ. 2527

การก่อสร้างอาคารของแต่ละคณะและแต่ละหน่วยงานนั้นคำนึงถึงกลุ่มสาขาวิชาเป็นหลัก โดยมีถนนนเรศวร และถนนเอกาทศรถเป็นถนนสายหลักล้อมรอบมหาวิทยาลัย เชื่อมกันด้วยถนนสุพรรณกัลยา นอกจากนี้มีถนนเชื่อมต่อเข้าสู่อาคารต่างๆ และมีประตูเข้า-ออกโดยรอบมหาวิทยาลัย 6 ประตู

รายชื่ออาคารภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร

คณะแพทยศาสตร์

คณะเภสัชศาสตร์

คณะพยาบาลศาสตร์

คณะทันตแพทยศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์

คณะสหเวชศาสตร์

คณะสาธารณสุขศาสตร์

คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คณะวิทยาศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

วิทยาลัยพลังงานทดแทน

คณะนิติศาสตร์

คณะมนุษยศาสตร์

คณะวิทยาการจัดการและสารสนเทศศาสตร์

คณะศึกษาศาสตร์

คณะสังคมศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย

สำนักหอสมุด

วิทยาลัยนานาชาติ

อาคารมิ่งขวัญ

อาคารเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบพระชนมพรรษา บรมราชินีนาถ (สำนักงานอธิการบดี)

อาคารเอกาทศรถ

อาคารมหาธรรมราชา

อาคารปราบไตรจักร

อาคารเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ (อาคารเรียนรวมและโรงละคร QS)

อาคารอเนกประสงค์

อาคารสำนักหอสมุด

อาคารสถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

อาคารบัณฑิตวิทยาลัย

กลุ่มอาคารพิพิธภัณฑ์ชีวิต

อาคารสถานีวิจัยมหาวิทยาลัยนเรศวร

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

โรงพยาบาลทันตกรรม

สถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (citcom)

อาคารหอพักอาจารย์และนิสิต หอพักอาจารย์มีทั้งหมด 8 หลัง โดยมน.นิเวศ 1-4 และ มน.

นิเวศ 5,6 อยู่บริเวณด้านหน้าของมหาวิทยาลัย ส่วนหอพักอาจารย์ มน.นิเวศ 7,8 จะอยู่บริเวณ

ด้านหลังของมหาวิทยาลัย ส่วนหอพักนิสิตซึ่งประกอบด้วยอาคารขวัญเมือง และหอพักนิสิต 1-16 อยู่บริเวณด้านหลังของมหาวิทยาลัยเช่นกัน นอกจากนี้ยังมีหอพักนิสิตแพทย์ซึ่งตั้งอยู่หลังโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร บริเวณข้าง มน.นิเวศ 6 อีกด้วย

ศูนย์กีฬา ประกอบด้วย สนามกีฬากลาง สนามเทนนิส สนามบาสเกตบอล สนามวอลเลย์บอล สนามตะกร้อ สนามเปตอง สนามฟุตบอล สนามซอฟต์บอล สนามกีฬาในร่ม โรงละครศิลปศาลา (โรงละครกลางแจ้ง) อาคารกิจกรรม และสระว่ายน้ำสุพรรณกัลยา

2. หลักการออกแบบ

2.1 แนวคิดในการการออกแบบ

เมื่อกล่าวถึงการเริ่มต้นในการออกแบบ เราจำเป็นต้องมองย้อนไปในอดีตถึงสมัยที่มนุษย์เริ่มกำเนิดมาในโลกเป็นกว่าแสนปีมาแล้วที่มนุษย์ในยุคแรกๆดำรงชีวิตด้วยการพึ่งพาอาศัยสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ การดำรงชีวิตอยู่ในโลกมาเป็นเวลานาน ช่วยสอนให้มนุษย์รู้จักสร้างคุณสมบัติเฉพาะตัวที่เป็นประโยชน์อย่างมากในการพัฒนาตัวเองให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นตลอดจนสร้างให้เกิดอารยธรรมความเจริญในด้านต่างๆ คุณสมบัติเฉพาะตัวที่ว่านี้คือ การรู้จักสังเกตทดลองและการดัดแปลงปรับปรุง เมื่อมนุษย์พบเห็นวัตถุสิ่งของตลอดจนปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติก็รู้จักสังเกตและจดจำเก็บเป็นความรู้ไว้ในสมอง เมื่อโอกาสอำนวยก็นำความรู้ที่มาทดลองปฏิบัติแบบอย่างที่ได้สังเกตจดจำไว้ ถ้าได้ผลลัพธ์ออกมาไม่ได้ตามที่คาดหมายก็รู้จักดัดแปลงและปรับปรุงแก้ไข จนเกิดผลลัพธ์ตามที่ต้องการ ภายหลัง (นวลน้อย บุญวงศ์, 2542 หน้า 7) ปัจจัยเสริมสร้างความคิดของมนุษย์ที่มีอยู่เกิดจากสติปัญญาความรู้ใ้รู้ มนุษย์ทุกคนมีความคิดตนเอง สำหรับที่จะสร้างสรรค์งานใหม่ๆขึ้นก็จากความคิดเดิมที่มีอยู่ และถ้าหยุดความคิดที่มีอยู่เดิมนั้น ความคิดสร้างสรรค์งานใหม่ๆ ก็ย่อมไม่เกิดขึ้น (พาสนา ตันทลักษณ์, 2526 หน้า 18)

2.2 ความหมายของการออกแบบ

การออกแบบ หมายถึง กระบวนการที่สนองความต้องการในสิ่งใหม่ๆของมนุษย์ซึ่งส่วนใหญ่เพื่อการใช้ชีวิตให้อยู่รอดและมีความสุขสบายเพิ่มขึ้น

การออกแบบ คือ การวางแผนสร้างสรรค์รูปแบบโดยวางแผนจัดส่วนประกอบของการออกแบบให้สัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอยกับวัสดุ และการผลิตของสิ่งที่ต้องการออกแบบนั้น (วิรุณ ตั้งเจริญ, 2527, หน้า 19)

การออกแบบ หมายถึง การรู้จักการวางแผนจัดขึ้นตอนและรู้จักเลือกใช้วัสดุวิธีการเพื่อทำตามที่ต้องการนั้นโดยสอดคล้องกับลักษณะรูปแบบและคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดตามความคิดสร้างสรรค์ การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ขึ้นมา

การออกแบบ หมายถึง กิจกรรมอันสำคัญประการหนึ่งของมนุษย์ ซึ่งหมายถึงสิ่งที่มีอยู่ในความนึกคิด อันอาจจะเป็นโครงการหรือรูปแบบที่นักออกแบบกำหนดขึ้นด้วยการจัดทำทางถ้อยคำ เส้น สี แสง รูปแบบและวัสดุต่างๆโดยมีกฎเกณฑ์ทางความงาม

การออกแบบ Design

การออกแบบ หมายถึง การถ่ายทอดรูปแบบจากความคิดออกมาเป็นผลงาน ที่ผู้อื่นสามารถมองเห็น รับรู้ หรือสัมผัสได้ เพื่อให้มีความเข้าใจในผลงานร่วมกัน ความสำคัญของการออกแบบ มีอยู่หลายประการ กล่าวคือ

1. ในแง่ของการวางแผนการทำงาน งานออกแบบจะช่วยให้การทำงานเป็นไปตามขั้นตอน อย่างเหมาะสม และประหยัดเวลา ดังนั้นอาจถือว่าการออกแบบ คือ การวางแผนการทำงานก็ได้
2. ในแง่ของการนำเสนอผลงาน ผลงานออกแบบจะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องมีความเข้าใจตรงกันอย่างชัดเจน ดังนั้น ความสำคัญในด้านนี้ คือ เป็นสื่อความหมายเพื่อความเข้าใจจะหว่างกัน
3. เป็นสิ่งที่อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับงาน งานบางประเภทอาจมีรายละเอียดมากมาย ซับซ้อน ผลงานออกแบบจะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้อง และผู้พบเห็นมีความเข้าใจที่ชัดเจนขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่า ผลงานออกแบบ คือ ตัวแทนความคิดของผู้ออกแบบได้ทั้งหมด
4. แบบ จะมีความสำคัญอย่างที่สุด ในกรณีที่ นักออกแบบกับผู้สร้างงานหรือผู้ผลิต เป็นคนละคนกัน เช่น สถาปนิกกับช่างก่อสร้าง นักออกแบบกับผู้ผลิตในโรงงานหรือถ้าจะเปรียบไปแล้ว นักออกแบบก็เหมือนกับคนเขียนบทละครนั่นเอง แบบ เป็นผลงานจากการออกแบบ เป็นสิ่งที่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์และมีมือของ

1. เป็นภาพวาดลายเส้น (drawing) ภาพระบายสี (Painting) ภาพถ่าย (Pictures) หรือแบบร่าง (Sketch) แบบที่มีรายละเอียด (Draft) เช่น แบบก่อสร้าง ภาพพิมพ์ (Printing) ฯลฯ ภาพต่าง ๆ ใช้แสดงรูปลักษณะของงาน หรือแสดงรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับงาน ที่เป็น 2 มิติ
2. เป็นแบบจำลอง (Model) หรือของจริง เป็นแบบอีกประเภทหนึ่งที่ใช้แสดง รายละเอียดของงาน ได้ชัดเจนกว่าภาพต่าง ๆ เนื่องจากมีลักษณะเป็น 3 มิติ ทำให้ สามารถเข้าใจในผลงานได้ดีกว่า นอกจากนี้ แบบจำลองบางประเภทยังใช้งานได้ เหมือนของจริงอีกด้วยจึงสามารถใช้ในการทดลอง และทดสอบการทำงาน เพื่อหา ข้อบกพร่องได้

ประเภทของการออกแบบ

1. การออกแบบทางสถาปัตยกรรม (Architecture Design) เป็นการออกแบบเพื่อการก่อสร้าง สิ่งก่อสร้างต่าง ๆ นักออกแบบสาขานี้ เรียกว่า สถาปนิก (Architect) ซึ่งโดยทั่วไปจะต้องทำงานร่วมกับ วิศวกรและมัณฑนากร โดยสถาปนิก รับผิดชอบเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอยและความงามของสิ่งก่อสร้าง งานทางสถาปัตยกรรมได้แก่

- สถาปัตยกรรมทั่วไป เป็นการออกแบบสิ่งก่อสร้างทั่วไป เช่น อาคาร บ้านเรือน ร้านค้า โบสถ์ วิหาร ฯลฯ
- สถาปัตยกรรมโครงสร้าง เป็นการออกแบบเฉพาะโครงสร้างหลักของอาคาร
- สถาปัตยกรรมภายใน เป็นการออกแบบที่ต่อเนื่องจากงานโครงสร้าง ที่เป็นส่วนประกอบของอาคาร
- งานออกแบบภูมิทัศน์ เป็นการออกแบบที่มีบริเวณกว้างขวาง เป็นการจัดบริเวณพื้นที่ เพื่อให้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม
- งานออกแบบผังเมือง เป็นการออกแบบที่มีขนาดใหญ่ และมีองค์ประกอบซับซ้อน ซึ่งประกอบไปด้วยกลุ่มอาคารจำนวนมาก ระบบภูมิทัศน์ ระบบสาธารณูปโภค ฯลฯ

2. การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design) เป็นการออกแบบเพื่อการผลิต ผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ งานออกแบบสาขานี้ มีขอบเขตกว้างขวางมากที่สุด และแบ่งออกได้มากมายหลาย ๆ ลักษณะ นักออกแบบรับผิดชอบเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอยและความสวยงามของผลิตภัณฑ์ งานออกแบบประเภทนี้ได้แก่

- งานออกแบบเฟอร์นิเจอร์
- งานออกแบบครุภัณฑ์
- งานออกแบบเครื่องสุขภัณฑ์
- งานออกแบบเครื่องใช้สอยต่างๆ
- งานออกแบบเครื่องประดับ อัญมณี
- งานออกแบบเครื่องแต่งกาย
- งานออกแบบภาชนะบรรจุผลิตภัณฑ์
- งานออกแบบผลิตเครื่องมือต่าง ๆ ฯลฯ

3. การออกแบบทางวิศวกรรม (Engineering Design) เป็นการออกแบบเพื่อการผลิต ผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ เช่นเดียวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกัน ต้องใช้ความรู้ความสามารถและเทคโนโลยีในการผลิตสูง ผู้ออกแบบคือ วิศวกร ซึ่งจะรับผิดชอบในเรื่องของประโยชน์ใช้สอย ความปลอดภัยและ กรรมวิธีในการผลิต บางอย่างต้องทำงาน

ร่วมกันกับนักออกแบบสาขาต่าง ๆ ด้วย งานออกแบบประเภทนี้ได้แก่

- งานออกแบบเครื่องใช้ไฟฟ้า
- งานออกแบบเครื่องยนต์
- งานออกแบบเครื่องจักรกล
- งานออกแบบเครื่องมือสื่อสาร
- งานออกแบบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ฯลฯ

4. การออกแบบตกแต่ง (Decorative Design) เป็นการออกแบบเพื่อการตกแต่งสิ่งต่าง ๆ ให้สวยงามและเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยมากขึ้น นักออกแบบเรียกว่า มัณฑนากร (Decorator) ซึ่งมักทำงานร่วมกับสถาปนิก งานออกแบบประเภทนี้ได้แก่

- งานตกแต่งภายใน (Interior Design)
- งานตกแต่งภายนอก (Exterior Design)
- งานจัดสวนและบริเวณ (Landscape Design)
- งานตกแต่งมุมแสดงสินค้า (Display)
- การจัดนิทรรศการ (Exhibition)
- การจัดบอร์ด
- การตกแต่งบนผิวหน้าของสิ่งต่าง ๆ เป็นต้น ฯลฯ

5. การออกแบบสิ่งพิมพ์ (Graphic Design) เป็นการออกแบบเพื่อทางผลิตงานสิ่งพิมพ์ชนิดต่าง ๆ ได้แก่ หนังสือ หนังสือพิมพ์ โปสเตอร์ นามบัตร บัตรต่าง ๆ งานพิมพ์ลวดลายผ้า งานพิมพ์ภาพลงบนสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ งานออกแบบรูปสัญลักษณ์ เครื่องหมายการค้า ฯลฯ

การออกแบบ หมายถึง การสร้างสรรค์โดยมีแบบแผนตามความประสงค์ที่กำหนดไว้สรุปได้ว่า การออกแบบคือ การสร้างสรรค์สิ่งใหม่และการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงของเดิมให้ดียิ่งขึ้นด้วยการใช้วัสดุและวิธีการที่เหมาะสม ตามแบบแผนและจุดมุ่งหมายที่ต้องการ การจำแนกตามลักษณะที่ปรากฏ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

1.งานออกแบบ 2 มิติ

ได้แก่ งานออกแบบที่ให้ความสำคัญเฉพาะกับลวดลาย และสีบนพื้นผิวซึ่งรับรู้ได้ด้วยประสาทตา เป็นงานที่เน้นความงามจากการมองเห็นและการสื่อความหมายในเนื้อหาตามการรับรู้จากภาพนั้น งานออกแบบประเภทนี้แม้จะมีการใช้สื่อได้จำกัดลวดลายบนพื้นผิวแต่ในขณะเดียวกันก็ต้องทำหน้าที่แก้ปัญหาให้ได้ครบถ้วนตามจุดมุ่งหมายของงานออกแบบ

เป็นรูปทรงแข็งแรงคงรูปและง่ายต่อการทำความเข้าใจ หากพิจารณางานออกแบบสมัยใหม่ ตั้งแต่ต้นศตวรรษที่ 20 จะพบว่าเรขาคณิตเป็นรูปทรงที่นิยมนำมาใช้ในการออกแบบทั้งหมด

2. รูปทรงธรรมชาติ

คือรูปทรงที่เลียนแบบสิ่งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ซึ่งมีทั้งสิ่งมีชีวิตตลอดจนสิ่งไม่มีชีวิต ดังนั้นรูปทรงธรรมชาติจึงได้กว้างขวางหลากหลายลักษณะรูปทรงธรรมชาติสร้างความรู้สึกกลมกลืนใกล้ชิดกับมนุษย์ได้ดีกว่ารูปทรงชนิดอื่นๆ แต่จะพบงานออกแบบที่ใช้รูปทรงธรรมชาติได้น้อยกว่า เนื่องจากมีความยุ่งยากต่อการผลิตด้วยเครื่องจักรมือ ในอดีต Art Nouveau เป็นสไตล์ที่นำรูปทรงธรรมชาติมาใช้ในงานออกแบบ ตั้งแต่ลวดลายประดับจนถึงงานตกแต่งภายใน ลักษณะเส้นโค้งอ่อนช้อยเกี่ยวพันกันของเถาไม้ แมลง นก และ สตรี ล้วนสร้างความอบอุ่นมีชีวิตชีวา และทำให้สไตล์นี้โดดเด่นมีเอกลักษณ์อยู่ในประวัติศาสตร์งานศิลปะและงานออกแบบ

3. รูปทรงนามธรรม

ลักษณะของรูปทรงนามธรรม จะเกิดขึ้นจากการนำรูปธรรมมาทำการบิดเบือนหรือเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่เป็นการลดรูปให้เหลือเฉพาะส่วนสำคัญ และมีความจำเป็น ซึ่งช่วยให้ยังคงสามารถจดจำรูปทรงต้นแบบได้ ตัวอย่างที่ชัดเจนจะเห็นได้ในงานศิลปะของกลุ่ม Cubism วิธีการบิดเบือนอาจทำได้ทั้งโดยการใช้รูปทรงเรขาคณิต เช่น ในงานของ Picasso และโดยการใช้รูปทรงธรรมชาติ เช่นในงานของ Matisse เป็นต้น รูปทรงสุดท้ายซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นระบบ ยังคงสะท้อนถึงลักษณะเด่นเฉพาะของงานต้นแบบ(นวลน้อย บุญวงศ์ , 2539.หน้า 96)

1.3.4 พื้นผิว

พื้นผิว หมายถึง สิ่งที่เราสัมผัสได้ด้วยมือบนระนาบผิวตอนหน้าหรือรอบ ๆ วัตถุ ซึ่งมีลักษณะต่าง ๆ กันเช่น หยาบ ละเอียด ขรุขระ ด้านมัน เรียบ เนียน เป็นต้น นอกจากนี้จะหมายถึงพื้นผิวของวัตถุสิ่งของแล้ว ยังหมายถึงความรู้สึกของการสัมผัส แม้จะไม่ได้จับต้องสิ่งของนั้น ๆ แต่ความจำของของทำให้เกิดปฏิกิริยาทางความรู้สึก หรือเกิดความรู้สึกในการสัมผัสเมื่อมองเห็นสิ่งที่มีความแตกต่างของความมืดและความสว่าง จะทำให้ความรู้สึกถึงผิวไปพร้อมๆกัน ฉะนั้นวัตถุทุกอย่างจะต้องมีคุณสมบัติของพื้นผิว พื้นผิวเกิดขึ้นพร้อมกับรูปร่างและเกิดจากเส้นสี ตามน้ำหนักอ่อนแก่ด้วย

ความงามของพื้นผิวปรากฏออกมาในงานศิลปะหลายสาขาซึ่งการใช้พื้นผิวในงานศิลปะนั้น มีความสำคัญอย่างมาก เช่น งานจิตรกรรม ศิลปินพยายามค้นคว้าหาสิ่งต่าง ๆ มาประกอบในการเขียนภาพ เพื่อให้เกิดการกระตุ้นหรือเร้าอารมณ์ ลักษณะของพื้นผิวจะต้องสัมพันธ์กับองค์ประกอบทั้งหมดของภาพ เช่น การเขียนภาพเหมือน ศิลปินมักจะแสดงค่าน้ำหนักของสีให้เกิดพื้นผิวหยาบที่เส้นผิว เสื้อผ้า เครื่องประดับ หรือพื้นหลัง บางที่ใช้ผ้าใบที่มีความหยาบมาก

นอกจากนี้ยังใช้ ฝีแปรง รอยพู่กันเรียง เพื่อเน้นความงามของพื้นผิว หรือการสร้างจุดต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความแตกต่างของพื้นผิว กล่าวได้ว่าพื้นผิวได้เกิดขึ้นอยู่แล้วในสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติ และเกิดขึ้นจากคนที่เห็นคุณค่าความงามพื้นผิว การศึกษาความรู้สึกทางอารมณ์ที่เป็นผลมาจากการใช้พื้นผิว จะสังเกตว่าพื้นผิวหลายให้ความรู้สึกกระตุ้นทางประสาทมากกว่า และให้ความรู้สึกหนักแน่น มั่นคง ถาวร ในขณะที่พื้นผิวเรียบ เนียน ให้ความรู้สึกหยาบ เบาสบาย ความสัมพันธ์การใช้พื้นผิวลักษณะต่างๆ ของพื้นผิววัสดุหลายอย่างด้วยกัน เช่น อิฐ เหล็ก ไม้ กระดาษ คอนกรีต ซึ่งเป็นพื้นผิวของวัตถุที่ขัดแย้ง แต่สถาปนิกได้อาศัยความแตกต่างของพื้นผิวเพื่อสร้างความงามขึ้น การตกแต่งพื้นผิวให้เรียบ คล้ายๆ กันมีความสำคัญน้อยลงไป แต่เน้นที่ความรู้สึกของวัตถุมากกว่าวัตถุที่มีผิวต่างๆ ขึ้นอยู่กับหน้าที่ประโยชน์ใช้สอยด้วย

1.3.5 สี

มีคุณสมบัติที่สำคัญเป็นพิเศษ คือ ดึงดูดสายตาและทำให้เกิดอารมณ์ร่วม จากการศึกษาความเป็นอยู่ของคนในปัจจุบัน แสดงให้เห็นว่าคนเราให้ความสำคัญกับภาพสีมากกว่าภาพขาวดำแต่ศิลปินบางอย่างไม่มีสี ศิลปินบางคนปฏิเสธที่จะใช้ลักษณะพิเศษของสี อย่างไรก็ตามการใช้สีเป็นสิ่งสำคัญอย่างมากของศิลปะสมัยนี้ อันที่จริง โลกปัจจุบันมีการใช้สีกันอย่างกว้างขวาง แทบจะกล่าวได้ว่า อยู่ท่ามกลางการปฏิวัติของสีทีเดียว สมัยก่อนเห็นว่าห้องครัวสีเหลืองไม่เหมาะสม เพราะสีเหลืองไม่ควรเกี่ยวกับอาหาร แต่สมัยนี้กลับมีความเห็นว่าสีเหลืองช่วยให้รู้สึกกระตุ้นน้ำย่อย และทำให้อยากรับประทานอาหาร

สีมีคุณสมบัติเฉพาะตัวในการแสดงมิติ ที่จะมีความสัมพันธ์กับพื้นที่ในอากาศ สีจะให้ความรู้สึกเหมือนเดินออกมาข้างหน้าหรือถอยไปด้านหลังได้ เพราะปฏิกิริยาทางกล้ามเนื้อในดวงตา เวลาที่ต้องมองสีต่างๆ กันซึ่งมีความแตกต่างที่ความแรงของสี

สีในวงจรสี แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มสี คือ

1.กลุ่มสีร้อน ได้แก่ สีม่วงแดง แดง แดงส้ม ส้ม ส้มเหลือง เหลือง สีเหล่านี้ จะให้ความรู้สึกเหมือนเดินมาอยู่ข้างหน้า

2.กลุ่มสีเย็น ได้แก่ ม่วง ม่วงน้ำเงิน น้ำเงิน น้ำเงินเขียว เขียวเหลือง จะให้ความรู้สึกเหมือนถอยไปอยู่ด้านหลัง

คุณสมบัติทางอารมณ์

เนื่องจากสีมีความเกี่ยวข้องกับอารมณ์และความรู้สึก สำหรับผู้ที่ต้องการจะปลูกเรือการตอบสนองทางอารมณ์จากผู้ดู การใช้สีเป็นสิ่งที่ได้ผลที่สุด ก่อนที่จะอ่านความหมายหรือบ่งชีรูปแบบต่างๆ สีได้ช่วยสร้างบรรยากาศสิ่งที่เราต้องการเสนอไว้แล้ว

สีแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม สีให้อารมณ์ต่างกัน คือ

1. กลุ่มสีร้อน ให้ความรู้สึกของความอบอุ่น ความสนุกและปฏิกิริยาตื่นเรง
 2. กลุ่มสีเย็น ให้ความรู้สึกสงบเยือกเย็น และสามารถ แสดงความโศกเศร้า หดหู่ใจ
- สีที่ใช้ในการออกแบบจะใช้สีให้ความรู้สึกโดยตรงต่อปฏิกิริยาของคน ที่ประมวลมาเป็นตัวอย่างดังต่อไปนี้

- สีดำ ให้ความรู้สึก มีด ทุกข์โศก จริงจัง กลัว
- สีเทา ให้ความรู้สึก เครื่องขีมี สุภาพ เป็นผู้ดี สงบ เย็นชา
- สีขาว ให้ความรู้สึก สะอาด บริสุทธิ์ เบา
- สีแดง ให้ความรู้สึก สนุกตื่นเต้น เร้าใจ อบอุ่น อันตราย
- สีแดง ให้ความรู้สึก กล้าหาญ สง่างาม มั่งคั่ง ร้อน
- สีเหลือง ให้ความรู้สึก สดชื่น มีชีวิตชีวา เปรี๊ยะ ร่าเริง
- สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึก สุภาพ ถ่อมตน หนักแน่น เรียบง่าย เยือกเย็น
- สีม่วง ให้ความรู้สึก เยือกเย็น ลึกลับ ลึกลับ
- สีเขียว ให้ความรู้สึก สดชื่น ร่าเริง เป็นสุข
- สีชมพู ให้ความรู้สึก น่ารัก นุ่มนวล อ่อนโยน
- สีน้ำตาล ให้ความรู้สึก แข็งแรง มั่นคง แข็งแรง
- สีฟ้า ให้ความรู้สึก สะอาด ปราศจากโรค เบา โปร่งใส

2.4 การจัดองค์ประกอบในงานออกแบบ

การจัดองค์ประกอบในทางศิลปะหรือทางการออกแบบมีแนวคิดที่ไม่แตกต่างกันเท่าใด นักสร้างสรรค์จะต้องหาแนวทางที่จะต้องหาแนวทางที่จะทำให้งานที่คิดประดิษฐ์ขึ้นมีความสนใจ เร้าใจได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยอาศัยแนวคิดจากเทคนิคการใช้เส้น รูปร่าง มุมมอง จังหวะลีลา เทคนิคเกี่ยวกับภาพ และการนำเสนอรูปแบบ องค์ประกอบต่างๆ จะต้องเอื้อซึ่งกันและกัน ดังนี้ (วรวงศ์วรชาติ อุดมพงศ์, หน้า 162)

1. การใช้เส้น เส้นเป็นตัวกำหนดรูปร่างและองค์ประกอบในการสร้างสรรคงาน ซึ่งอาจจะแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้เป็น 5 ชนิดคือ เส้นโค้ง เส้นหมุน เส้นวนไปวนมา เส้นซิกแซก และ เส้นตรง การเขียนเส้นด้วยวัสดุต่างๆ ที่แตกต่างกันย่อมจะทำให้ลักษณะของเส้นมีความแตกต่างกันไปและแนว

การเขียนเส้นด้วยวัสดุประเภทเดียวกันของศิลปินก็สามารถแสดงลีลาของการเขียนได้หลายแบบหลายวิธีซึ่งล้วนน่าสนใจทั้งสิ้นที่นักออกแบบควรจะได้ฝึกฝนให้มีความชำนาญ

2. การกำหนดรูปร่าง รูปร่างเกิดจากการใช้เส้นลักษณะต่างๆ กันมาลากต่อกันเกิดเป็นรูปร่างหลังในศิลปะ หรือที่เรียกว่ารูปทรงพื้นฐานทางเรขาคณิตและรูปอิสระซึ่งมีรูปร่างไม่แน่นอนลักษณะชัดเจนของรูปร่างต่างๆ จะเน้นความรู้สึกของการมองเห็นเป็น 2 มิติ คือ แสดงให้เห็นส่วนกว้างและยาว หรือกว้างและสูง เท่านั้น ถ้าเป็นการเน้นส่วนหนาหรือส่วนลึกขึ้นมาก็ทำให้รูปร่างต่างๆ แสดงความรู้สึกที่เป็นสามมิติเพิ่มขึ้น

3. มุมทัศนียภาพ การนำเสนอรูปแบบงานสิ่งพิมพ์เพื่อให้เกิดความน่าสนใจ เข้าใจ สามารถสร้างได้โดยง่าย ด้วยงานเสนอมุมมองของภาพที่จะนำเสนอ มุมมองที่แปลกตาสามารถสร้างสรรค์ขึ้นโดยง่าย อาจจะด้วยงานถ่ายภาพ ด้วยเลนส์มุมกว้าง หรือ เทคนิคพิเศษในห้องมืดหรือจากการใช้วิธีการเขียนภาพ และการเลือกมุมมองในการเสนอก็ได้

4. จังหวะลีลา การกำหนดจังหวะของแต่ละส่วนหรือจัดวางองค์ประกอบภาพ จำเป็นที่จะต้องอาศัยหลักศิลปะ การสร้างจังหวะหรือลีลาของส่วนประกอบต่างๆ ได้แก่ ข้อความภาพประกอบหรือสัญลักษณ์จะทำหน้าที่ 2 ทาง คือเป็นการชี้นำให้ผู้ดูภาพและสาระข้อมูลตามต้องการและเป็นการเน้นให้เกิดความสวยงามและแปลกตา

5. เทคนิคเกี่ยวกับภาพ ที่มาของภาพที่นำมาใช้ในงานกราฟิก อาจได้จากการถ่ายภาพ การเขียนภาพ หรือ การพิมพ์ภาพ การใช้คอมพิวเตอร์ ตลอดจนวิธีสร้างสรรค์อื่นๆ อีกมากมาย แต่ละแบบวิธีการสามารถสร้างภาพให้น่าสนใจได้อย่างอิสระ บางแบบอย่างอาจจะเหมาะกับการใช้งานอย่างเฉพาะอย่าง บางแบบอาจใช้ได้ทั่วไป การสร้างสรรค์อย่างอิสระ บางแบบอย่างอาจจะเหมาะกับการใช้งานเฉพาะบางอย่าง บางแบบอาจใช้ได้ทั่วไป การสร้างสรรค์อย่างอิสระนี้เอง ทำให้นักออกแบบสามารถนำเอาเทคนิคเกี่ยวกับภาพมาใช้ในการออกแบบได้อย่างกว้างขวาง

6. การนำเสนอรูปแบบ รูปแบบสำหรับการนำเสนอ อาจจะแสดงออกได้หลายแนวทาง แต่ละแนวทางก็จะให้ความรู้สึกคุณค่าทางการแสดงออกแตกต่างกันไป แนวทางการนำเสนอแต่ละรูปแบบจะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการออกแบบ รูปแบบต่างๆ อันได้แก่

- การตัดกัน
- การแย้งกัน
- การคล้ายตามกัน
- ความกลมกลืนกัน
- การเน้นทิศทาง

- การเสนอแบบลดลาย
- การเน้นตัวอักษร
- การเว้นพื้นที่ว่าง

3. สื่อ

ปัจจุบันความก้าวหน้า ของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เอื้อให้นักออกแบบสื่อ มัลติมีเดีย สามารถประยุกต์สื่อต่างๆ ให้มารวมกันบนระบบคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้ สามารถโต้ตอบกับระบบคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่างๆ กันได้ เทคโนโลยีเหล่านี้ ได้พัฒนาขึ้นพร้อมกับการพัฒนาฮาร์ดแวร์ เช่น การพัฒนาอุปกรณ์ที่ใช้อ่านและ บันทึกข้อมูล การพัฒนาหน่วยความจำให้มีขนาดเล็กลงแต่มีความจุมากขึ้น นอกจากนี้ ยังมีการพัฒนาเทคโนโลยีด้านอุปกรณ์ต่อพ่วงสำคัญต่างๆ เพื่อให้ ติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้งาน

3.1 ความหมายของมัลติมีเดีย

คำว่า มัลติมีเดีย มีผู้ให้ความหมายไว้ดังต่อไปนี้

มัลติมีเดีย คือ ระบบสื่อสารข้อมูลข่าวสารหลายชนิด โดยผ่านสื่อทางคอมพิวเตอร์ซึ่ง ประกอบด้วย ข้อความ ฐานข้อมูล ตัวเลข กราฟิก ภาพเสียง และวีดิทัศน์ (Jeffcoate. 1995)

มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์สื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟ ภาพศิลป์ (Graphic Art) เสียง ภาพเคลื่อนไหว (Animation) และวีดิทัศน์ เป็นต้น ถ้าผู้ใช้สามารถควบคุมสื่อเหล่านี้ให้แสดงออกมาตามต้องการได้ ระบบนี้จะเรียกว่า มัลติมีเดีย ปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) (Vaughan. 1993)

มัลติมีเดีย คือ โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอโปรแกรมประยุกต์ซึ่งรวมถึงการนำเสนอข้อความสีสรร ภาพกราฟิก (Graphic images) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Sound) และภาพยนตร์วีดิทัศน์ (Full motion Video) ส่วนมัลติมีเดีย ปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) จะเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่รับการตอบสนองจากผู้ใช้ คีย์บอร์ด (Key board) เมาส์ (Mouse) เป็นต้น (Hall. 1996)

มัลติมีเดีย หมายถึง สื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการเสนอสารสนเทศ หรือ การผลิตเพื่อเสนอข้อมูลประเภทต่างๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษรและเสียงในลักษณะ ของสื่อหลายมิติ โดยที่ผู้ใช้มีการโต้ตอบกับสื่อโดยตรง (กิดานันท์ มลิทอง. 2540: 257)

มัลติมีเดีย หมายถึง การอาศัยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอทั้งข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง โดยผู้เรียนสามารถโต้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) กับบทเรียน พร้อมทั้งได้รับผลย้อนกลับ (Feedback) อย่างทันทีทันใด รวมทั้ง สามารถประเมินและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา (พรเทพ เมืองแมน. 2544: 18)

มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเสนอเนื้อหาสาระด้วยการนำสื่อต่างๆ มาใช้ร่วมกัน เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ เสียง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ (ลำอานงค์ มั่งคั่ง. 2545: 8)

มัลติมีเดีย หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกัน เช่น การ สร้างโปรแกรมให้มีการนำเสนอที่เป็นข้อความ มีภาพนิ่งและเคลื่อนไหว หรือมีเสียงบรรยาย ประกอบสลับกันไป มีการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์(นงลักษณ์ ไหว้พรหม. 2543: 12)

มัลติมีเดีย หมายถึง การเกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุมการทำงานโดยรวม ข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพยนตร์ ภาพเคลื่อนไหว เสียง และสารสนเทศชนิดอื่นๆ ที่สามารถ แสดงผ่านกระบวนการของคอมพิวเตอร์ได้ (Fluckiger. 1995: 5)

มัลติมีเดีย หมายถึง การเสนอข้อมูลผ่านตัวอักษร กราฟิก เสียง ภาพเคลื่อนไหวและวิดิทัศน์ ที่ นำมาใช้ร่วมกัน โดยส่วนสำคัญของมัลติมีเดียคือ ผู้ใช้สามารถปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ (Paulissen; & Frater. 1994: 3)

จากความหมายของมัลติมีเดียที่นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ สอดคล้องกัน พอจะสรุปได้ว่า

ในอดีต เมื่อกล่าวถึงคำว่า สื่อมัลติมีเดีย (Multimedia) หรือสื่อประสม จะหมายถึง การนำ สื่อหลายๆ ประเภทมาใช้ร่วมกัน เช่น รูปภาพ เครื่องฉายแผ่นโปร่งใส เทปบันทึกเสียง วิดีโอ ฯลฯ

เพื่อให้การเสนอผลงาน หรือการเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่างๆ นอกจากการบรรยายเพียงอย่างเดียว โดยที่ผู้ฟัง หรือผู้เรียนมิได้มีปฏิสัมพันธ์ต่อสื่อนั้นโดยตรง

ในปัจจุบัน เมื่อกล่าวถึงคำว่า สื่อมัลติมีเดีย จะหมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์แสดงผล ในลักษณะผสมสื่อหลายชนิดเข้าด้วยกัน โดยเน้นที่การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เห็น ได้เลือก และรับฟังข้อมูลข่าวสารผ่านจอคอมพิวเตอร์ โดยข้อมูล และข่าวสารต่างๆจะรวมรูปแบบของ ตัวอักษร รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดีโอ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถตอบโต้ และมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อโดยตรงได้ และเมื่อนำสื่อมัลติมีเดียมาใช้ในการศึกษา จึงนิยมเรียกว่าสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

โดยทั่วไปคนมักจะกล่าวถึงความหมายของคำว่า “มัลติมีเดีย” โดยมุ่งเน้นไปที่สื่อที่ใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ในความเป็นจริง สื่อประเภทอื่นๆ เช่น เครื่องโทรทัศน์และวิทยุก็จัดได้ว่าเป็นมัลติมีเดีย เช่นกัน แต่อย่างไรก็ตาม เครื่องคอมพิวเตอร์ก็ยังจัดเป็นอุปกรณ์ที่ได้รับความนิยมที่ใช้สำหรับการผลิตสื่อ การนำเสนอและการติดต่อสื่อสารมากที่สุด เนื่องจากมีขีดความสามารถและรองรับการทำงานได้หลากหลาย จึงทำให้คำจำกัดความของมัลติมีเดียมักจะมุ่งเน้นไปที่คอมพิวเตอร์เป็นส่วนใหญ่

สำหรับคำว่า “มัลติ” (Multi) หมายถึง หลายๆ อย่างผสมรวมกัน (ซึ่งมีศัพท์ที่ใกล้เคียงกัน เช่น Many, Much และ Multiple) ส่วนคำว่า “มีเดีย” (Media) หมายถึง สื่อ ข่าวสาร ช่องทางการติดต่อสื่อสาร เมื่อนำมารวมกันเป็นคำว่า “มัลติมีเดีย” จึงหมายถึง “การนำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่างๆ มาผสมผสานเข้าด้วยกัน ซึ่งประกอบด้วย ตัวอักษร (Text) ภาพนิ่ง (Still Image) ภาพเคลื่อนไหวหรืออนิเมชัน (Animation) เสียง (Sound) และวิดีโอ (Video) โดยผ่านกระบวนการทางระบบคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อความหมายกับผู้ใช้อย่างมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) และได้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์การใช้งาน

3.2 มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์

การใช้มัลติมีเดียโดยทั่วไป จะพิจารณาคุณสมบัติหลัก 2 ประการ คือ การควบคุมการใช้งานและความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

การควบคุมการใช้งานเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของระบบมัลติมีเดีย คือ ผู้ใช้ต้องสามารถควบคุมระบบและขั้นตอนการนำเสนอได้ง่ายไม่ซับซ้อน

ความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ เป็นคุณสมบัติที่เพิ่มขึ้นมาพร้อมๆ กับพัฒนาการ



16427509

สำนักหอสมุด

ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่างๆ โดยคอมพิวเตอร์จะนำข้อมูลจากผู้ไปประมวลผล เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการโต้ตอบหรือการประเมิน ซึ่งจะช่วยทำให้การเรียนรู้ด้วยตนเองมีประสิทธิภาพและน่าสนใจขึ้น

มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เป็นมัลติมีเดียที่เน้นการให้ผู้ใช้งานเป็นผู้ควบคุมการนำเสนอ การเลือกเส้นทางเดิน (Navigation) การโต้ตอบ การให้ความรู้ และกิจกรรมที่มีในบทเรียน วัตถุประสงค์เพื่อการเรียนการสอน และการฝึกอบรมเป็นหลัก หรือสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนทั้งในและนอกระบบโรงเรียน ในการออกแบบโปรแกรม ผู้ออกแบบต้องนำความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์บูรณาการเข้ากับแนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อส่งทอดไปยังผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถควบคุมลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ เลือกเนื้อหาการเรียน กิจกรรมการเรียน ตรวจสอบความก้าวหน้า และทดสอบความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติที่มีครูเป็นศูนย์กลางและเป็นผู้ควบคุมกิจกรรมการเรียนการสอน จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนโดยใช้มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์มีจุดเด่นอยู่ที่การควบคุมกิจกรรมการเรียน การควบคุมเวลาเรียน และการได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนซึ่งจะส่งผลดีต่อการเรียนเป็นรายบุคคล และสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

ปัจจุบันการออกแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ได้รับการพัฒนาบนระบบคอมพิวเตอร์เพียงระบบเดียว เนื่องจากความมีประสิทธิภาพที่เท่าเทียมกับการนำมาต่อพ่วงร่วมกับระบบฮาร์ดแวร์อื่นๆ ทำให้มีความสะดวกในการใช้งานด้านการเรียนการสอนในชั้นเรียน หรือการเรียนการสอนแบบรายบุคคล ในวงการศึกษามักเรียกลักษณะนี้ว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เพื่อการเรียนการสอน (Interactive Multimedia Instruction หรือ IMI)

3.3 องค์ประกอบมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียสามารถจำแนกองค์ประกอบของสื่อต่างๆ ได้เป็น 5 ชนิด ประกอบด้วย ข้อความหรือตัวอักษร (Text) ภาพนิ่ง (Still Image) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Sound) และภาพวิดีโอ (Video)

แล้วนำมาผสมผสานเข้าด้วยกันเพื่อใช้สำหรับการปฏิสัมพันธ์หรือโต้ตอบ (Interaction) ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้ใช้งานซึ่งถือว่าเป็นกิจกรรมที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกกระทำต่อมัลติมีเดียได้ตามต้องการ ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้ได้ทำการเลือกรายการและตอบคำถามผ่านทางจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นระบบคอมพิวเตอร์ก็ทำการประมวลผลและแสดงผลลัพธ์ย้อนกลับผ่านทางจอภาพให้ผู้ใช้เป็นอีกครั้ง เป็นต้น



นอกจากนี้ ยังมีการปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบอื่นๆ อีกมากมาย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเครื่องมือและรูปแบบที่จะนำมาประยุกต์ใช้งาน ตัวอย่างเช่น การสร้างปุ่มเมนูหรือข้อความที่มีสีแตกต่างจากข้อความปกติ เมื่อผู้ใช้มีปฏิสัมพันธ์กับส่วนนี้ ระบบก็จะเชื่อมโยงไปยังส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งอาจเป็นไปได้ทั้ง ข้อความภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงหรือวิดีโอ ตามที่ได้มีการออกแบบไว้ล่วงหน้าแล้ว ดังนั้น จึงถือได้ว่าการปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดียเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าส่วนอื่นๆ สำหรับหัวข้อย่อยของเนื้อหาส่วนนี้ ประกอบด้วย

1. ข้อความหรือตัวอักษร (Text)

ข้อความหรือตัวอักษรถือว่าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญของมัลติมีเดีย ระบบมัลติมีเดียที่นำเสนอผ่านจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ นอกจากจะมีรูปแบบและสีของตัวอักษรให้เลือกมากมายตามความต้องการแล้วยังสามารถกำหนดลักษณะของการปฏิสัมพันธ์ (โต้ตอบ) ในระหว่างการนำเสนอได้อีกด้วยข้อความ เป็นส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหาของมัลติมีเดีย ใช้แสดงรายละเอียด หรือเนื้อหาของเรื่องที่นำเสนอ ซึ่งปัจจุบัน มีหลายรูปแบบ ได้แก่

ข้อความที่ได้จากการพิมพ์ เป็นข้อความปกติที่พบได้ทั่วไป ได้จากการพิมพ์ด้วย โปรแกรมประมวลผลงาน (Word Processor) เช่น NotePad, Text Editor, Microsoft Word โดยตัวอักษรแต่ละตัวเก็บในรหัส เช่น ASCII

ข้อความจากการสแกน เป็นข้อความในลักษณะภาพ หรือ Image ได้จากการนำเอกสารที่พิมพ์ไว้แล้ว(เอกสารต้นฉบับ) มาทำการสแกน ด้วยเครื่องสแกนเนอร์ (Scanner) ซึ่งจะได้ผลออกมาเป็นภาพ

(Image) 1 ภาพ ปัจจุบันสามารถแปลงข้อความภาพ เป็นข้อความปกติได้ โดยอาศัยโปรแกรม OCR

ข้อความอิเล็กทรอนิกส์ เป็นข้อความที่พัฒนาให้อยู่ในรูปของสื่อ ที่ใช้ประมวลผลได้

ข้อความไฮเปอร์เท็กซ์ (HyperText) เป็นรูปแบบของข้อความ ที่ได้รับความนิยมสูงมาก ในปัจจุบัน

โดยเฉพาะการเผยแพร่เอกสารในรูปของเอกสารเว็บ เนื่องจากสามารถใช้เทคนิค การลิงก์ หรือ เชื่อม

ข้อความ ไปยังข้อความ หรือจุดอื่นๆ ได้

2. ภาพนิ่ง (Still Image)

ภาพนิ่งเป็นภาพที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด และภาพลายเส้น เป็นต้น ภาพนิ่งนับว่ามีบทบาทต่อระบบงานมัลติมีเดียมากกว่าข้อความหรือตัวอักษร ทั้งนี้เนื่องจากภาพจะให้ผลในเชิง

การเรียนรู้หรือรับรู้ด้วยการมองเห็นได้ดีกว่า นอกจากนี้ยังสามารถถ่ายทอดความหมายได้ลึกซึ้งมากกว่า

ข้อความหรือตัวอักษรนั่นเองซึ่งข้อความหรือตัวอักษรจะมีข้อจำกัดทางด้านความแตกต่างของแต่ละ

ภาษา แต่ภาพนั้นสามารถสื่อความหมายได้กับทุกชนชาติ ภาพนิ่งมักจะแสดงอยู่บนสื่อชนิดต่างๆ เช่น

โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์หรือวารสารวิชาการ เป็นต้น

ภาพกราฟิก (Graphics) เป็นสื่อในการนำเสนอที่ดี เนื่องจากมีสีสัน มีรูปแบบที่น่าสนใจ สามารถสื่อความหมายได้กว้าง ประกอบด้วย

1. ภาพบิตแมพ (Bitmap) เป็นภาพที่มีการเก็บข้อมูลแบบพิกเซล หรือจุดเล็กๆ ที่แสดงค่าสีหนึ่งๆ จึงเกิดจากจุดเล็กๆ หลายๆ จุดประกอบกัน (คล้ายๆ กับการปักผ้าครอสติก) ทำให้รูปภาพแต่ละรูป เก็บข้อมูลจำนวนมาก เมื่อนำมาใช้ จึงมีเทคนิคการบีบอัดข้อมูลฟอร์แมตของภาพบิตแมพ ที่รู้จักกันดีได้แก่ .BMP, .PCX, .GIF, .JPG, .TIF
2. ภาพเวกเตอร์ (Vector) เป็นภาพที่สร้างด้วยส่วนประกอบของเส้นลักษณะต่างๆ และคุณสมบัติเกี่ยวกับสีของเส้นนั้นๆ ซึ่งสร้างจากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ เช่น ภาพของคน ก็จะถูกสร้างด้วยจุดของเส้นหลายๆ จุด เป็นลักษณะของโครงร่าง (Outline) และสีของคนก็เกิดจากสีของเส้นโครงร่างนั้นๆ กับพื้นที่ผิวภายในนั่นเอง เมื่อมีการแก้ไขภาพ ก็จะเป็นการแก้ไขคุณสมบัติของเส้น ทำให้ภาพไม่สูญเสียความละเอียด เมื่อมีการขยายภาพนั่นเอง ภาพแบบ Vector ที่หลายๆ ท่านคุ้นเคยก็คือ ภาพ .wmf ซึ่งเป็น clipart ของ Microsoft Office นั่นเอง นอกจากนี้คุณจะสามารถพบภาพฟอร์แมตนี้ได้กับภาพในโปรแกรม Adobe Illustrator หรือ Macromedia Freehand
3. คลิปอาร์ต (Clipart) เป็นรูปแบบของการจัดเก็บภาพ จำนวนหลายๆ ในลักษณะของตารางภาพ หรือห้องสมุดภาพ หรือคลังภาพ เพื่อให้เรียกใช้ สืบค้น ได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว

4. HyperPicture มักจะเป็นภาพชนิดพิเศษ ที่พบได้บนสื่อมัลติมีเดีย มีความสามารถเชื่อมโยงไปยังเนื้อหา หรือรายละเอียดอื่นๆ มีการกระทำ เช่น คลิก (Click) หรือเอาเมาส์มาวางไว้เหนือตำแหน่งที่ระบุ (Over) สำหรับการจัดหาภาพ หรือเตรียมภาพ ก็มีหลายวิธี เช่น การสร้างภาพเอง ด้วยโปรแกรมสร้างภาพ เช่น Adobe Photoshop, PhotoImpact, CorelDraw หรือการนำภาพจากอุปกรณ์ เช่น กล้องถ่ายภาพดิจิทัล, กล้องวิดีโอดิจิทัล หรือสแกนเนอร์

3. ภาพเคลื่อนไหว (Animation)

ภาพเคลื่อนไหว หมายถึง ภาพกราฟิกที่มีการเคลื่อนไหวเพื่อแสดงขั้นตอนหรือปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่น การเคลื่อนไหวของอะตอมในโมเลกุล หรือการเคลื่อนที่ของลูกสูบของเครื่องยนต์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อสร้างสรรค์จินตนาการให้เกิดแรงจูงใจจากผู้ชม การผลิตภาพเคลื่อนไหวจะต้องใช้โปรแกรมที่มีคุณสมบัติเฉพาะทางซึ่งอาจมีปัญหาก่อขึ้นอยู่บ้างเกี่ยวกับขนาดของไฟล์ที่ต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมากกว่าภาพนิ่งหลายเท่าตัวนั่นเอง

4. เสียง (Sound)

เสียงเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของมัลติมีเดีย โดยจะถูกจัดเก็บอยู่ในรูปของสัญญาณดิจิทัลซึ่งสามารถเล่นซ้ำกลับไปกลับมาได้ โดยใช้โปรแกรมที่ออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับทำงานด้านเสียงหากในงานมัลติมีเดียมีการใช้เสียงที่เร้าใจและสอดคล้องกับเนื้อหาในการนำเสนอ จะช่วยให้ระบบมัลติมีเดียนั้นเกิดความสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยังช่วยสร้างความน่าสนใจและน่าติดตามในเรื่องราวต่างๆ ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องจากเสียงมีอิทธิพลต่อผู้ใช่มากกว่าข้อความหรือภาพนิ่งนั่นเอง ดังนั้นเสียงจึงเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับมัลติมีเดียซึ่งสามารถนำเข้าเสียงผ่านทางไมโครโฟน แผ่นซีดีดีวีดี เทป และวิทยุ เป็นต้น

ลักษณะของเสียง ประกอบด้วย

คลื่นเสียงแบบออดิโอ (Audio) ซึ่งมีฟอร์แมตเป็น .wav, .au การบันทึกจะบันทึกตามลูกคลื่นเสียง

โดยมีการแปลงสัญญาณให้เป็นดิจิทัล และใช้เทคโนโลยีการบีบอัดเสียงให้เล็กลง (ซึ่งคุณภาพก็ต่ำลงด้วย)

เสียง CD เป็นรูปแบบการบันทึก ที่มีคุณภาพสูง ได้แก่ เสียงที่บันทึกลงในแผ่น CD เพลงต่างๆ

MIDI (Musical Instrument Digital Interface) เป็นรูปแบบของเสียงที่แทนเครื่องดนตรีชนิดต่างๆ

สามารถเก็บข้อมูล และให้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ สร้างเสียงตามตัวโน้ต เหมือนการเล่นของเครื่องเล่นดนตรีนั้นๆ เทคโนโลยีเกี่ยวกับเสียง ประกอบด้วย

การบันทึกข้อมูลเสียง เสียงที่ทำงานผ่านคอมพิวเตอร์ เป็นสัญญาณดิจิทัล ซึ่งมี 2 รูปแบบคือ

Synthesize Sound เป็นเสียงที่เกิดจากตัววิเคราะห์เสียง ที่เรียกว่า MIDI โดยเมื่อตัวโน้ตทำงาน

คำสั่ง MIDI จะถูกส่งไปยัง Synthesize Chip เพื่อทำการแยกเสียงว่าเป็นเสียงดนตรีชนิดใด ขนาดไฟล์ MIDI จะมีขนาดเล็ก เนื่องจากเก็บคำสั่งในรูปแบบง่ายๆ Sound Data เป็นเสียงจากการแปลงจากสัญญาณ analog เป็นสัญญาณ digital โดยจะมีการบันทึกตัวอย่างคลื่น (Sample) ให้อยู่ที่ใดที่หนึ่งในช่วงของเสียงนั้นๆ และการบันทึกตัวอย่างคลื่นเรียงกันเป็นจำนวนมาก เพื่อให้มีคุณภาพที่ดี ก็จะทำให้ขนาดของไฟล์โตตามไปด้วย Sample Rate จะแทนด้วย kHz ใช้อธิบายคุณภาพของเสียง อัตรามาตรฐานของ sample rate เท่ากับ 11kHz, 22kHz, 44kHz Sample Size แทนค่าด้วย bits คือ 8 และ 16 บิต ใช้อธิบายจำนวนของข้อมูลที่ใช้จัดเก็บในคอมพิวเตอร์ คุณภาพเสียงที่ดีที่สุด ได้แก่ Audio-CD ที่เท่ากับ 44kHz ระบบ 16 บิต เป็นต้น

มาตรฐานการบีบอัดข้อมูล เสียงที่มีคุณภาพดี มักจะมีขนาดใหญ่ จึงต้องมีการบีบอัดข้อมูลให้มีขนาดเล็กลง มาตรฐานการบีบอัดข้อมูล ได้แก่

- ADPCM - Adaptive Differential Pulse Code Modulation โดยจะทำการบีบอัดข้อมูลที่มีการ

บันทึกแบบ 8 หรือ 16 บิต โดยมีอัตราการบีบอัดประมาณ 4:1 หรือ 2:1

- u-law, A-law เป็นมาตรฐานที่กำหนดโดย CCITT สามารถบีบอัดเสียง 16 บิต ได้ในอัตรา 2:1
- MACE มีจุดเด่นคือ บีบอัดและขยายข้อมูลให้มีขนาดเท่าเดิมได้ จึงใช้ได้เฉพาะข้อมูลเสียง 8 บิต อัตราการบีบอัดคือ 3:1 และ 6:1 อย่างไรก็ตามคุณภาพเสียงไม่ดีเท่าที่ควร และทำงานได้เฉพาะกับ Mac เท่านั้น

- MPEG เป็นมาตรฐานการบีบอัดข้อมูลที่นิยมมากในปัจจุบัน โดยชื่อนี้ เป็นชื่อย่อของทีมงานพัฒนา
- Moving Picture Export Group โดยปัจจุบันมีฟอร์แมตที่นิยมคือ MP3 (MPEG 1 Audio Layer 3)

ซึ่งก็คือเทคโนโลยีการบีบอัดข้อมูลเสียงของมาตรฐาน MPEG 1 นั่นเอง เป็นไฟล์ที่นิยมใช้กับเครื่องข่าย

อินเทอร์เน็ตด้วย

5. ภาพวิดีโอ (Video)

วิดีโอเป็นองค์ประกอบของมัลติมีเดียที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากวิดีโอในระบบดิจิทัลสามารถนำเสนอข้อความหรือรูปภาพ (ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว) ประกอบกับเสียงได้สมบูรณ์มากกว่าองค์ประกอบชนิดอื่นๆ อย่างไรก็ตาม ปัญหาหลักของการใช้วิดีโอในระบบมัลติมีเดียก็คือ การสิ้นเปลืองทรัพยากรของพื้นที่บนหน่วยความจำเป็นจำนวนมาก เนื่องจากการนำเสนอวิดีโอด้วยเวลาที่เกิดขึ้นจริง (Real-Time) จะต้องประกอบด้วยจำนวนภาพไม่ต่ำกว่า 30 ภาพต่อวินาที(Frame/Second) ถ้าหากการประมวลผลภาพดังกล่าวไม่ได้ผ่านกระบวนการบีบอัดขนาดของสัญญาณมาก่อน การนำเสนอภาพเพียง 1 นาทีอาจต้องใช้หน่วยความจำมากกว่า 100 MB ซึ่งจะทำให้ไฟล์มีขนาดใหญ่เกินขนาดและมีประสิทธิภาพในการทำงานที่ด้อยลง ซึ่งเมื่อมีการพัฒนาเทคโนโลยีที่สามารถบีบอัดขนาดของภาพอย่างต่อเนื่องจนทำให้ภาพวิดีโอสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและกลายเป็นสื่อที่มีบทบาทสำคัญต่อระบบมัลติมีเดีย (Multimedia System)

Video file format เป็นรูปแบบที่ให้บริการภาพและเสียงที่สามารถทำงานกับคอมพิวเตอร์ได้เลย มีหลายรูปแบบได้แก่

- AVI (Audio / Video Interleave) เป็นฟอร์แมตที่พัฒนาโดยบริษัทไมโครซอฟต์ เรียกว่า Video for Windows มีนามสกุลเป็น .avi ปัจจุบันมีโปรแกรมแสดงผลติดตั้งมาพร้อมกับชุด Microsoft Windows คือ Windows Media Player
- MPEG - Moving Pictures Experts Group รูปแบบของไฟล์ที่มีการบีบอัดไฟล์ เพื่อให้มีขนาดเล็กโดยใช้เทคนิคการบีบข้อมูลแบบ Inter Frame หมายถึง การนำความแตกต่างของข้อมูลในแต่ละภาพมาบีบและเก็บ โดยสามารถบีบข้อมูลได้ถึง 200 : 1 หรือเหลือข้อมูลเพียง 100 kb/sec โดย คุณภาพยังดีอยู่ มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดย MPEG-1 มี

นามสกุล คือ .mpg Quick Time เป็นฟอร์แมตที่พัฒนาโดยบริษัท Apple นิยมใช้นำเสนอข้อมูลไฟล์ผ่านอินเทอร์เน็ต มีนามสกุลเป็น .mov

3.4 บทบาทของสื่อมัลติมีเดีย

สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา นั้น คือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบเพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยผู้ออกแบบ หรือกลุ่มผู้ผลิตโปรแกรม ได้บูรณาการเอาข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีโอ และข้อความ เข้าไปเป็นองค์ประกอบเพื่อการสื่อสาร และการให้ประสบการณ์ เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพนั่นเอง บทบาทของสื่อมัลติมีเดียเพื่อศึกษามี 2 ประการดังนี้

1. สื่อมัลติมีเดียเพื่อนำเสนอข้อมูล
2. สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

1. สื่อมัลติมีเดียเพื่อนำเสนอข้อมูล

นักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงที่สุดในกลุ่มนี้คือ สกินเนอร์ (B.F. Skinner) เชื่อว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก และเชื่อในทฤษฎีการวางเงื่อนไข โดยมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนอง การให้การเสริมแรง ทฤษฎีนี้เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการที่มนุษย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และพฤติกรรมตอบสนองจะเข้มข้นขึ้นหากได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบ เพื่อใช้ในการนำเสนอข้อมูลสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา โดยใช้คอมพิวเตอร์รวมเป็นฐานในการนำเสนอข้อมูลด้วย เช่น ควบคุมการเสนอภาพสไลด์มัลติวิชั่น ควบคุมการนำเสนอในรูปแบบของวิดีโอเชิงโต้ตอบ (Interactive Video) และเครื่องเล่นซีดี-รอม ให้เสนอภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ตามเนื้อหาบทเรียนที่ปรากฏอยู่บนจอคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปการสื่อสารทางเดียว

2. สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการผลิตแฟ้มสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา และนำเสนอแฟ้มที่ผลิตแล้วแก่ผู้ศึกษา ผู้ศึกษาก็เพียงแค่เปิดแฟ้มเพื่อเรียน หรือใช้งาน ตามที่โปรแกรมสำเร็จรูปกำหนดไว้ ก็จะได้เนื้อหาลักษณะต่าง ๆ อย่างครบถ้วน โดยการนำเสนอข้อมูลของสื่อมัลติมีเดียนี้ จะเป็นไปในลักษณะสื่อมัลติมีเดียเชิงปฏิสัมพันธ์ (Interactive)

ตารางเปรียบเทียบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอข้อมูลและสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สื่อมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอข้อมูล	สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง
1. เป็นลักษณะการสื่อสารแบบทางเดียว 2. ผู้รับข้อมูลมักจะเป็นกลุ่มย่อย จนถึงกลุ่มใหญ่ 3. มีวัตถุประสงค์ทั่วไป เพื่อเน้นความรู้และทัศนคติ เป็นการนำเสนอข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจ ใช้ได้กับทุกสาขาอาชีพ 4. เน้นโครงสร้างและรูปแบบการให้ข้อมูลเป็นขั้นตอน ไม่เน้นการตรวจสอบความรู้ของผู้รับข้อมูล 5. โปรแกรมส่วนมากจะควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ หรือผู้นำเสนอ	1. เป็นลักษณะการสื่อสารแบบสองทาง 2. ผู้รับข้อมูลใช้เรียนรู้ด้วยตนเอง หรือเรียนเป็นกลุ่มย่อย 2-3 คน 3. มีวัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะ โดยครอบคลุมทักษะความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และเจตคติ ส่วนจะเน้นอย่างใดมากน้อยขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และโครงสร้างเนื้อหา 4. รูปแบบการสอนจะเน้นการออกแบบสอน การมีปฏิสัมพันธ์ การตรวจสอบความรู้ โดยประยุกต์ทฤษฎีจิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้เป็นหลัก 5. โปรแกรมได้รับการออกแบบให้ผู้เรียน เป็นผู้ควบคุมกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 6. การตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อ นับเป็นขั้นตอนสำคัญที่ต้องกระทำ

3.5 คุณลักษณะสำคัญของสื่อมัลติมีเดีย

จากตารางแสดงลักษณะของมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนแต่ละลักษณะ ทำให้ทราบว่า การผลิตสื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งใช้มัลติมีเดียในการนำเสนอเนื้อหาออกมานั้น ไม่ใช่เรียกว่าเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งหมด เนื่องจากหากพิจารณาอย่างละเอียดแล้ว มีสื่อการศึกษาอยู่จำนวนมาก ที่จัดว่าเป็นเพียงแค่อุปกรณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล (Presentation Media) เพราะสื่อการศึกษาเหล่านั้นต่างขาดคุณลักษณะสำคัญ 4 ประการ ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คุณลักษณะสำคัญ 4 ประการของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองที่สมบูรณ์ ได้แก่

1. Information (สารสนเทศ)

หมายถึง เนื้อหาสาระ (content) ที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดี ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ โดยอาจจะนำเสนอเนื้อหาในลักษณะทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้

2. Individualization (ความแตกต่างระหว่างบุคคล)

การตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งจากบุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจ พื้นฐานความรู้ คือลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง รวมทั้งการเลือกรูปแบบที่เหมาะสมกับตนเองได้ เช่น สามารถควบคุมเนื้อหา ความเร็วของการเรียน ควบคุมการฝึกปฏิบัติ หรือการทดสอบ เป็นต้น

3. Interaction (การมีปฏิสัมพันธ์)

เนื่องจากผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หากได้มีการโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ดังนั้น สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่ออกแบบมาเป็นอย่างดีจะเอื้ออำนวยให้เกิดการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างต่อเนื่องและตลอดทั้งบทเรียน

การอนุญาตให้ผู้เรียนเพียงแต่คลิกเปลี่ยนหน้าจอไปเรื่อยๆ ที่ละหน้า ไม่ถือว่าเป็นปฏิสัมพันธ์ที่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้ แต่ต้องมีการให้ผู้เรียนได้ใช้เวลาในส่วนของความคิด วิเคราะห์และสร้างสรรค์เพื่อให้ได้มาซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้

4. Immediate Feedback (ผลป้อนกลับโดยทันที)

การให้ผลป้อนกลับนี้เป็นสิ่งที่ทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแตกต่างไปจากมัลติมีเดีย-ซีดีรอมส่วนใหญ่ ซึ่งได้มีการนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องราวของสิ่งต่างๆ แต่ไม่ได้มีการประเมินความเข้าใจของผู้เรียน ไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบของการทดสอบ แบบฝึกหัด หรือการตรวจสอบความเข้าใจในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง จึงทำให้มัลติมีเดีย-ซีดีรอมเหล่านั้น ถูกจัดว่าเป็น มัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอข้อมูล (Presentation Media) ไม่ใช่คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.6 ประโยชน์ของมัลติมีเดีย

แนวทางการนำมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้งานกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีหลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้งาน ตัวอย่างเช่น สื่อมัลติมีเดียที่ผลิตเป็นบทเรียนสำเร็จรูป (CD-ROM Package) สำหรับกลุ่มผู้ใช้ในแวดวงการศึกษาและฝึกอบรม สื่อมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อนำเสนอผลิตภัณฑ์และบริการ (Product and Services) สำหรับการโฆษณาในแวดวงธุรกิจ เป็นต้น นอกจากนี้จะช่วยสนับสนุนประสิทธิภาพในการดำเนินงานแล้วยังเป็นการเพิ่ม

ประสิทธิผลให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนอีกด้วย โดยสามารถแยกแยะประโยชน์ที่จะได้รับจากการนำมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้งานได้ดังนี้

1. ง่ายต่อการใช้งาน

โดยส่วนใหญ่เป็นการนำมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้งานร่วมกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มผลผลิต ดังนั้นผู้พัฒนาจึงจำเป็นต้องมีการจัดทำให้มีรูปลักษณะที่เหมาะสม และง่ายต่อการใช้งานตามแต่กลุ่มเป้าหมายเพื่อประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ตัวอย่างเช่น การใช้งานสื่อมัลติมีเดียโปรแกรมการบัญชี

2. สัมผัสได้ถึงความรู้สึก

สิ่งสำคัญของการนำมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้งานก็คือ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถรับรู้ได้ถึงความรู้สึกจากการสัมผัสกับวัตถุที่ปรากฏอยู่บนจอภาพ ได้แก่ รูปภาพ ไอคอน ปุ่มและตัวอักษร เป็นต้น ทำให้ผู้ใช้สามารถควบคุมและเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ได้อย่างทั่วถึงตามความต้องการ ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้คลิกที่ปุ่ม Play เพื่อชมวิดีโอและฟังเสียงหรือแม้แต่ผู้ใช้คลิกเลือกที่รูปภาพหรือตัวอักษรเพื่อเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ เป็นต้น

3. สร้างเสริมประสบการณ์

การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้านมัลติมีเดีย แม้ว่าจะมีคุณลักษณะที่แตกต่างกันตามแต่ละวิธีการ แต่สิ่งหนึ่งที่ผู้ใช้จะได้รับก็คือ การส่งเสริมประสบการณ์จากการใช้สื่อเหล่านี้ในแง่มุมที่แตกต่างกันซึ่งจะทำให้สามารถเข้าถึงวิธีการใช้งานได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้ได้เคยเรียนรู้วิธีการใช้ปุ่มต่างๆ เพื่อเล่นเกมบนคอมพิวเตอร์มาก่อน และเมื่อได้มาสัมผัสเกมออนไลน์ใหม่ๆ ก็สามารถเล่นเกมออนไลน์ได้อย่างไม่ติดขัด

4. เพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้

สืบเนื่องจากระดับขีดความสามารถของผู้ใช้แต่ละคนมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับระดับความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับการสั่งสมมา ดังนั้น การนำสื่อมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตัวอย่างเช่น การเล่นเกมคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้สามารถเรียนรู้และพัฒนาทักษะในการเล่นจากระดับที่ง่ายไปยังระดับที่ยากยิ่งขึ้นไป

5. เข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น

ด้วยคุณลักษณะขององค์ประกอบของมัลติมีเดีย ไม่ว่าจะเป็นข้อความหรือตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวิดีโอ สามารถที่จะสื่อความหมายและเรื่องราวต่างๆ ได้แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการนำเสนอ กล่าวคือ หากเลือกใช้ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว การสื่อความหมายย่อมจะมีประสิทธิภาพมากกว่าการเลือกใช้ข้อความหรือตัวอักษร ในทำนองเดียวกัน หากเลือกใช้วิดีโอ การสื่อความหมายย่อมจะดีกว่าเลือกใช้ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว ดังนั้น ในการผลิตสื่อ ผู้พัฒนาจำเป็นต้องพิจารณาลักษณะให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่จะนำเสนอ ตัวอย่างเช่น การผสมผสานองค์ประกอบของมัลติมีเดียเพื่อบรรยายบทเรียน

6. คุ่มค่าในการลงทุน

การใช้โปรแกรมด้านมัลติมีเดียจะช่วยลดระยะเวลา ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการเดินทาง การจัดหาวิทยากร การจัดหาสถานที่ การบริหารตารางเวลาและการเผยแพร่ช่องทางเพื่อนำเสนอสื่อ เป็นต้น ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย ในกรณีที่ได้อีกค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนไปแล้วก็จะส่งผลให้ได้รับผลตอบแทนความคุ้มค่าในการลงทุนในระยะเวลาที่เหมาะสม

7. เพิ่มประสิทธิผลในการเรียนรู้

การสร้างสรรคชิ้นงานด้านมัลติมีเดียจำเป็นต้องถ่ายทอดจินตนาการจากสิ่งที่ยากให้เป็นสิ่งที่ย่อยต่อการรับรู้และเข้าใจด้วยกรรมวิธีต่างๆ นอกจากจะช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานแล้ว ผู้ใช้ยังได้รับประโยชน์และเพลิดเพลินในการเรียนรู้อีกด้วย ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้(User)ออกแบบและสร้างเว็บเพจ (Web Page) ด้วยโปรแกรมแมคโครมีเดีย ดรีมวิวเวอร์ (Macromedia Dreamweaver) หรือผู้ใช้กำลังศึกษาสารคดีเกี่ยวกับประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม

นอกจากประโยชน์ดังกล่าว เทคโนโลยีมัลติมีเดีย ยังมีบทบาทต่อ

1. การเรียนการสอน อันส่งผลให้เกิดระบบห้องสมุดแบบดิจิทัล (Digital Library) การเรียนการสอนทางไกล (Distance Learning) การสร้างห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) และการเรียนการสอนแบบกระจาย อันส่งผลให้เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง
2. ธุรกิจ โดยเฉพาะธุรกิจรูปแบบใหม่ที่เรียกว่า E-Commerce อันจะช่วยให้การนำเสนอสินค้า มีความน่าสนใจมากกว่าเดิม

3. การสื่อสารโทรคมนาคม เนื่องด้วยเทคโนโลยีมัลติมีเดียต้องอาศัยสื่อเพื่อเผยแพร่ข้อมูล ดังนั้นเทคโนโลยีนี้ จึงมีความสัมพันธ์กับระบบการสื่อสารโทรคมนาคม อย่างแยกกันไต่ยากมาก
4. ธุรกิจการพิมพ์ นับเป็นอีกหนึ่งธุรกิจที่สัมพันธ์กับเทคโนโลยีมัลติมีเดีย อันจะส่งผลให้หนังสือสิ่งพิมพ์ต่างๆ มีความน่าสนใจมากขึ้น และปัจจุบันก็มี E-Magazine หรือ E-Book ออกมาอย่างแพร่หลาย
5. ธุรกิจการให้บริการข้อมูลข่าวสาร เมื่อมีการนำเทคโนโลยีมัลติมีเดียมาช่วย จะทำให้ข้อมูลข่าวสารที่เผยแพร่ออกไป มีความน่าสนใจมากกว่าเดิม
6. ธุรกิจโฆษณา และการตลาด เน้นอนว่ามีความสัมพันธ์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ อันจะช่วยดึงดูดคนเข้ามาชม ด้วยเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่มีความแปลกใหม่
7. การแพทย์และสาธารณสุข ปัจจุบันมีการสร้างสื่อเรียนรู้ด้านการแพทย์ ช่วยให้ประชาชนทั่วไป มีความสนใจศึกษา เพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการดูแล รักษาสุขภาพตนเอง
8. นันทนาการ นับเป็นบทบาทที่สำคัญมาก ทั้งในรูปของเกม การเรียนรู้ และ VR เป็นต้น

สรุปได้ว่า คำว่า "มัลติมีเดีย" มีความหมายที่ค่อนข้างกว้าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับมุมมองของผู้ที่สนใจ อย่างไรก็ตามกระแสนิยมด้านมัลติมีเดียมักจะนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้งานร่วมด้วย เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่มีขีดความสามารถในการผลิตสื่อได้หลากหลายรูปแบบ รวมทั้งยังสามารถนำเสนอและติดต่อสื่อสารได้อีกด้วย สำหรับในที่นี้คำว่า "มัลติมีเดีย" หมายถึง การนำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่างๆ มาผสมผสานเข้าด้วยกัน ซึ่งประกอบด้วย ตัวอักษร(Text) ภาพนิ่ง (Still Image) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Sound) และวิดีโอ (Video) โดยผ่านกระบวนการทางระบบคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อความหมายกับผู้ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ (Interactive Multimedia) และได้บรรลุผลตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ในส่วนของแต่ละองค์ประกอบของมัลติมีเดียทั้ง 5 ชนิดจะมีทั้งข้อดี-ข้อเสียที่แตกต่างกันไปตามคุณลักษณะและวิธีการใช้งาน สำหรับประโยชน์ที่จะได้รับจากมัลติมีเดียมีมากมาย นอกจากจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานแล้ว ยังเพิ่มประสิทธิผลของความคุ้มค่าในการลงทุนอีกด้วย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการนำมาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดนั่นเอง

3.7 การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เพื่อการศึกษา

การออกแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์

การออกแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ อย่างมีประสิทธิภาพ มีแนวทางแนะนำ 5 แนวทาง ได้แก่

1. กำหนดเป้าหมาย (Goal) การกำหนดเป้าหมายจะช่วยให้สามารถสร้างสื่อฯ ได้ตรงกับความต้องการมากที่สุด โดยสามารถจำแนกเป้าหมายได้ดังนี้
 - เพื่อถ่ายทอดความรู้
 - เพื่อสร้างทักษะ
 - เพื่อสนับสนุนการทำงาน
2. ศึกษาพฤติกรรมของผู้เรียน โดยจะต้องศึกษาว่าผู้เรียนคิดอย่างไร ยอมรับนวัตกรรมใหม่รูปแบบนี้หรือไม่ ผู้เรียนเรียนรู้จาก Concept หรือศึกษากระบวนการก่อนนำไปพัฒนาความเข้าใจในเนื้อหา
3. พิจารณาถึงประสบการณ์ที่ดีที่สุดของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกมีส่วนร่วมกับสื่อฯ
4. ศึกษาความคงทนของเนื้อหา พิจารณาว่าเนื้อหาที่มีความคงทนนำไปใช้งานได้นานแค่ไหน มีการเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้งหรือไม่ อย่างไร
5. ใช้เทคนิคของทีม นำผู้เชี่ยวชาญหลายๆ ท่านนำเสนอความรู้ ผสมผสานกับผู้เรียนออกความเห็นของสื่อ

ทั้งนี้สามารถแสดงรายละเอียดย่อยของการออกแบบได้เป็นหัวข้อดังนี้

1. ขั้นตอนการวางแผน

1.1 ประเมินความเหมาะสม ความเป็นไปได้

- วิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน/ผู้ใช้
- อายุของสื่อ
- ประโยชน์ของสื่อ
- ลักษณะเฉพาะของผู้เรียน/ผู้ใช้
- งบประมาณ
- ระยะเวลา

1.2 เลือกชนิดของสื่อ

- การนำเสนอ
- การถ่ายทอดความรู้
- CBT เดี่ยวๆ หรือกลุ่ม

-ส่งเสริมผู้ปฏิบัติงาน

1.3 กำหนดรายละเอียด

- ข้อกำหนดเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์
- การติดตั้งระบบ
- กลยุทธ์การประชาสัมพันธ์

2. ขั้นตอนการออกแบบ

2.1 กลยุทธ์การออกแบบ

- สื่อเพื่อทบทวน, ฝึกปฏิบัติ, สถานการณ์สมมติ, เกม, แบบทดสอบ ฯลฯ
- หน้าที่ของสื่อ วัตถุประสงค์
- ข้อแนะนำการใช้
- รูปแบบของสื่อ

2.2 ออกแบบต้นแบบ

- การเก็บรวบรวมข้อมูล
- การกำหนดหัวข้อ
- การออกแบบเนื้อหา
- ระดับของปฏิสัมพันธ์
- รูปแบบปฏิริยาโต้กลับ
- การแตกย่อยเนื้อหา
- ข้อบัญญัติของผู้เรียน/ผู้ใช้
- แนวทางการแก้ไข

3. ขั้นตอนการพัฒนา

3.1 ตั้งมาตรฐาน

3.2 กำหนด Story Board

3.3 ผลิตเนื้อหาในรูปแบบต่างๆ

3.4 การลงรหัสโปรแกรม

3.5 ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง

3.6 ตรวจสอบนำร่อง

3.7 ตรวจสอบการนำไปใช้

3.8 อุปกรณ์การผลิตสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เพื่อการศึกษา

อุปกรณ์หลัก

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

หมายถึง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ที่สามารถมองเห็น และจับต้องได้ เช่น ซีพียู จอภาพ คีย์บอร์ด เมาส์ หรือเครื่องพิมพ์ เป็นต้น ฮาร์ดแวร์เป็นอุปกรณ์พื้นฐานที่ทำงานตามคำสั่งของโปรแกรมควบคุม หรือที่เรียกกันว่า ซอฟต์แวร์ ให้ความสำเร็จตามความต้องการใช้งานของผู้ใช้

2. ซอฟต์แวร์ (Software)

หมายถึง ชุดคำสั่งที่ถูกเขียนขึ้นเพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เราเรียกชุดคำสั่งดังกล่าวนี้ว่า "โปรแกรม" แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ โปรแกรมระบบปฏิบัติการ และโปรแกรมการใช้งานต่างๆ

2.1 โปรแกรมระบบปฏิบัติการ

หมายถึง โปรแกรมที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่ต่อพ่วงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการติดต่อกับฮาร์ดแวร์ของเครื่องโดยตรง โปรแกรมใช้งาน หรือโปรแกรมประยุกต์ใดๆ ที่ต้องการติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ จะต้องอาศัยการสั่งงานของโปรแกรมระบบปฏิบัติการ เพื่อควบคุมการทำงานของ เครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละระบบ หรือแต่ละประเภท จะมีความแตกต่างกัน เช่น โปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ระบบหนึ่ง ก็แตกต่างกับโปรแกรมระบบปฏิบัติการของ เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ของระบบอื่นๆ เป็นต้น โปรแกรมระบบปฏิบัติการที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ได้แก่ MS-DOS, UNIX, Microsoft WINDOWS 95, 98, NT, XP เป็นต้น

2.2 โปรแกรมการใช้งานต่างๆ

หมายถึง โปรแกรมอีกประเภทหนึ่งที่อำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ในระหว่างการประชุมผลข้อมูล หรือในระหว่างที่กำลังใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งโดยปกติแล้วโปรแกรมอรรถประโยชน์จะทำงานร่วมกับโปรแกรมระบบปฏิบัติการ เพื่อช่วยแบ่งเบาภาระหน้าที่ของโปรแกรมระบบปฏิบัติการในการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นโปรแกรมที่ทำหน้าที่จัดเตรียมเนื้อที่ในดิสก์ ทำให้สามารถบันทึกข้อมูลลงบนดิสก์

ได้ หรือโปรแกรมที่อำนวยความสะดวก ในการทำสำเนาข้อมูลของโปรแกรมที่ต้องการเพื่อนำไปใช้ใน
ในที่ต่างๆ ได้หรือช่วยให้ผู้ใช้สามารถเขียนโปรแกรม สร้างแฟ้มข้อมูล หรือข้อความต่างๆ ลงใน
เครื่องคอมพิวเตอร์ได้เป็นต้น ตัวอย่างของโปรแกรมอรรถประโยชน์ที่นิยมใช้กัน ได้แก่ โปรแกรม
Sidekick, PC-Tool หรือ Norton Utility เป็นต้น นอกจากนี้ในโปรแกรมระบบปฏิบัติการ
WINDOWS 95 และ WINDOWS 98 ก็มีโปรแกรมอรรถประโยชน์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่
ผู้ใช้งาน และแก้ปัญหาทางเทคนิคหรือแม้แต่ช่วยตรวจสอบ และลดปัญหาบางประการของระบบ
คอมพิวเตอร์เช่น

- Disk Cleanup เป็นยูทิลิตี้ที่ใช้สำหรับเพิ่มเนื้อที่บนฮาร์ดดิสก์โดยอัตโนมัติ โดย
การลบไฟล์ที่ไม่จำเป็นออกจาก Recycle Bin, Directory Temp และแคชของบราวเซอร์เป็นต้น
- Disk Defragmenter เป็นยูทิลิตี้ที่ใช้สำหรับจัดระเบียบการใช้เนื้อที่ของไฟล์ต่างๆ
บนฮาร์ดดิสก์ ซึ่งจะช่วยให้ความเร็วในการทำงานให้กับโปรแกรมที่ใช้งานเป็นประจำได้
- Microsoft Scandisk เป็นยูทิลิตี้ที่ใช้ตรวจสอบความผิดพลาดของการบันทึก
ข้อมูลในฮาร์ดดิสก์ และแก้ไขแฟ้มข้อมูลที่มีปัญหาในดิสก์ ซึ่งอาจเกิดจากความผิดพลาดในการ
บันทึกข้อมูลดังกล่าว

อุปกรณ์เสริม

1. โมเด็ม (Modem)

โมเด็มเป็นอุปกรณ์ที่เป็นตัวกลางในการแปลงสัญญาณ Analog เป็น Digital และ
แปลงจากสัญญาณ Digital เป็น Analog เพื่อส่งผ่านข้อมูลทางสายโทรศัพท์

2. คู่สายโทรศัพท์

การเชื่อมโยงระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การใช้
สายโทรศัพท์ จะช่วยให้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์สองตัวสามารถรับ - ส่งข้อมูลระหว่างกันได้ ถึงแม้ว่า
จะอยู่ห่างไกลกันมาก

3. เครื่องสแกนเนอร์

สแกนเนอร์มีหน้าที่ในการเปลี่ยนแปลงภาพต้นฉบับ (รูปถ่าย ตัวอักษรบน
หน้ากระดาษ ภาพวาด) ให้เป็นไฟล์ภาพ เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถนำข้อมูล ดังกล่าวมาใช้
ประโยชน์ในการแสดงผลที่หน้าจอ ทำให้สามารถแก้ไข ตกแต่งเพิ่มเติม และจัดเก็บข้อมูลได้

4. กล้องถ่ายภาพระบบ Digital

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทำให้ปัจจุบันมีกล้องถ่ายรูป ที่สามารถถ่าย และให้
ภาพเป็น Digital Image ได้เลย โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการแปลงภาพ ทำให้สามารถ

ประหยัดเวลาได้มาก นอกจากนั้นยังสามารถใช้ถ่ายภาพจากหนังสือ เอกสาร หนังสือพิมพ์ หรือสิ่งพิมพ์อื่น ๆ แทนการสแกนภาพได้อีกด้วย

5. แผ่นซีดี และ CD writer

เพื่อใช้บันทึกเรื่องราวจากสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา เนื่องจาก แผ่นซีดี เป็นสื่อที่มีความจุข้อมูลสูง

6. กล้องถ่ายวิดีโอ

ปัจจุบันมีขนาดเล็กและเป็นประเภท Digital มีประสิทธิภาพในการถ่ายภาพได้คมชัด และสะดวกต่อการพกพาไปในที่ต่าง ๆ

7. ไมโครโฟน (Microphone)

ไมโครโฟนเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการบันทึกเสียง โดยทั่วไปแล้วไมโครโฟนมี 2 แบบ คือ แบบที่ไม่มีแหล่งจ่ายไฟเลี้ยงในตัวโดยอาศัยวงจรภายนอกช่วยขยายเสียงให้ดังขึ้นเรียกว่า Dynamic Microphone ส่วนอีกแบบหนึ่ง จะมีแหล่งจ่ายไฟในตัว เช่น ถ่านไฟฉายก้อนเล็ก หรือจากสายจ่ายไฟเลี้ยง เป็นต้น ซึ่งเรียกว่า Condensor Microphone โดยไมโครโฟนประเภทนี้ จะให้คุณภาพเสียงดีกว่าแบบแรก

8. การ์ดเสียง (Sound Card)

การ์ดเสียงเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับสร้าง และจัดการกับระบบเสียงในเครื่องเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องมีในคอมพิวเตอร์ เพราะในปัจจุบันระบบปฏิบัติการรองรับการแสดงผลทางเสียงอย่างเต็มรูปแบบ (Full Duplex) สามารถรับและส่งสัญญาณเสียงพร้อมกันได้ การเลือกใช้ควรให้เหมาะสมกับคุณภาพการใช้งาน Sound Card ซึ่งในปัจจุบันมักจะรวมมาอยู่กับ Board (On Board) หากต้องการคุณภาพดีมากขึ้น ควรซื้อเพิ่มเติม

9. ลำโพง (Speaker)

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ สำหรับแสดงผลทางเสียงซึ่งนับว่าเป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญมากขึ้นในปัจจุบันเพราะมีการใช้ระบบมัลติมีเดียกันมากขึ้น ลำโพงที่ใช้กับคอมพิวเตอร์จะมีอุปกรณ์เครื่องขยายเสียงอยู่แล้วในตัว สังเกตจากการมีสายไฟเลี้ยงและปรับความดังค่อย

10. การ์ดวิดีโอ (Video Card)

มีหน้าที่นำสัญญาณวิดีโอเข้า แต่แปลงสัญญาณวิดีโอออก

3.9 ขั้นตอนการผลิตสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เพื่อการศึกษา

1. ขั้นตอนการเตรียม
2. ขั้นตอนการออกแบบ
3. ขั้นตอนการสร้างโปรแกรม

1. ขั้นตอนการเตรียม

วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย

เป็นการวิเคราะห์สภาพปัญหา และความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้ผู้สร้างสามารถออกแบบสื่อได้สอดคล้องเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย โดยคำนึงถึงลักษณะทั่วไป และลักษณะเฉพาะของกลุ่มเป้าหมายลักษณะทั่วไป ได้แก่ อายุ ระดับความรู้ สังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมของกลุ่มเป้าหมาย ถึงแม้ว่า ลักษณะทั่วไปของกลุ่มเป้าหมายจะไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาก็ตาม แต่เป็นสิ่งที่ช่วยให้ตัดสินใจระดับของเนื้อหา และเลือกตัวอย่างของเนื้อหาให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย สำหรับลักษณะเฉพาะซึ่งได้แก่ ทักษะที่มีมาก่อน ทักษะการเรียนรู้ ทักษะในการเรียน และทัศนคติของกลุ่มเป้าหมาย จะมีผลโดยตรงต่อเนื้อหา และวิธีการนำเสนอเนื้อหา

รวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูล หมายถึง การเตรียมพร้อมทางด้านทรัพยากรสารสนเทศ (Information Resources) ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการผลิต ทั้งในส่วนเนื้อหา (Materials) การพัฒนา และกาออกแบบบทเรียน (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 และพัฒนาข้อมูลทั้งหมดนั้นต้องใช้เวลาาน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความยากง่ายในการได้มาของข้อมูล โดยในเบื้องต้นนี้ยังไม่จำเป็นต้องมีตัวเนื้อหาจริงพร้อมทั้งหมดก็ได้ เพราะจุดประสงค์หลักในขั้นนี้คือ ข้อสรุปของขอบเขตเนื้อหา

งบประมาณ

งบประมาณก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ผู้ออกแบบต้องคำนึงในการสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นงบประมาณในด้านการสร้างที่พัฒนาสื่อมัลติมีเดีย เช่น การจ้างผลิต หรือ

ส่งบุคลากรที่มีอยู่ไปเรียนรู้เพิ่มเติม อีกทั้งงบประมาณในการซื้อโปรแกรมลิขสิทธิ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือเลือกใช้ Shareware แทน และอีกปัจจัยหนึ่งที่ผู้ใช้โปรแกรมที่มีความถนัด หรือเคยชินกับ โปรแกรมใดอยู่ก่อนแล้ว การสืบทอดมีเดียเพื่อการศึกษาจะเป็นไปได้โดยสะดวก และรวดเร็วกว่า การใช้เวลาสร้างความเคยชินกับโปรแกรมใหม่ ทั้งนี้ภายใต้เงื่อนไขว่าโปรแกรมทั้งสองที่มีความเหมาะสมสำหรับการสร้างในระดับที่ใกล้เคียงกัน

บุคลากร

คือ ผู้ที่ทำหน้าที่ออกแบบ และพัฒนาสื่อมัลติมีเดียให้สำเร็จ โดยปกติแล้ว ควรประกอบด้วยทีมของผู้ชำนาญการด้านต่าง ๆ เช่น ผู้ออกแบบโครงสร้างข้อมูล (Information Architects), นักออกแบบกราฟิก (Graphic Designers), ผู้รวบรวม และเรียบเรียงเนื้อหา (Content Editors), ผู้เขียนโปรแกรม (Programmer) เป็นต้น

2. ขั้นตอนการออกแบบ

กำหนดวัตถุประสงค์

การกำหนดวัตถุประสงค์ คือ การตั้งเป้าหมายว่าเมื่อผู้ใช้ศึกษาจนจบ ผู้ใช้จะได้ความรู้ในเรื่องอะไรบ้าง นอกจากนี้วัตถุประสงค์ยังเป็นตัวช่วยให้ผู้สร้าง สามารถออกแบบกิจกรรม และเลือกหัวข้อที่เหมาะสม เลือกวิธีการนำเสนอที่เหมาะสมได้เป็นต้น

การออกแบบเนื้อหา

ผู้ออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหานั้น ๆ อย่างลึกซึ้ง และควรมีความสามารถในการนำเสนอข้อมูล มีกลวิธีนำเสนอ และให้เกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี หากผู้สร้างโปรแกรม และผู้ออกแบบเนื้อหาไม่สามารถเป็นบุคคลเดียวกันได้ ก็ควรจะทำงานร่วมกันเป็นทีม

การเขียนผังงาน (Flow Chart)

ผังงาน คือ ชุดของสัญลักษณ์ต่างๆ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การเขียนผังงานเป็นสิ่งสำคัญ ทั้งนี้ก็เพราะสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่ดี จะต้องมีการปฏิสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอ และปฏิสัมพันธ์นี้จะถูกถ่ายทอดออกมาได้อย่างชัดเจนที่สุดในรูปของสัญลักษณ์ ซึ่งแสดงกรอบการตัดสินใจ และกรอบเหตุการณ์ การเขียนผังงานจะไม่นำเสนอรายละเอียดหน้าจอเหมือนการสร้างสตอรี่บอร์ด หากการเขียนผังงานทำหน้าที่เสนอข้อมูลเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม อาทิเช่น อะไรจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิด หรือเมื่อไรที่จะมีการจบบทเรียน เป็นต้น

การเขียนสตอรี่บอร์ด (Storyboard)

การเขียนสตอรี่บอร์ดเป็นขั้นตอนของการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้ง สื่อในรูปแบบของมัลติมีเดียต่างๆ ลงในกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอข้อความ และสื่อในรูปแบบต่างๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป ขณะที่ผังงานนำเสนอลำดับ และขั้นตอนของการตัดสินใจ สตอรี่บอร์ดนำเสนอเนื้อหา และลักษณะของการนำเสนอ ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ดรวมไปถึงการเขียนสคริปต์ (ซึ่งสคริปต์ในที่นี้คือ เนื้อหา) ที่ผู้ใช้งานจะได้เห็นบนหน้าจอซึ่งได้แก่ เนื้อหา ข้อมูล คำถาม ผลป้อนกลับ คำแนะนำ คำชี้แจง ข้อความเรียกความสนใจ ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ

3. ขั้นตอนการสร้างโปรแกรม

ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นสื่อมัลติมีเดีย โดยนำสตอรี่บอร์ดที่ได้มาแยกประเภทของสื่อ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีโอ เป็นต้น แล้วจัดการสร้างสื่อหรือแปลงสื่อให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำมาใช้ในคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้อง เช่น Adobe Photoshop, Macromedia Flash เป็นต้น

หลังจากนั้นจึงนำสื่อที่จัดเตรียมไว้แล้ว มาประกอบเป็นโปรแกรมสำเร็จ โดยใช้โปรแกรมช่วยสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา เช่น Microsoft Power Point, Macromedia Authoware, Macromedia Dreamweaver, Macromedia Flash, Multimedia ToolBook, Microsoft FrontPage, ASP.NET, PHP และ PERL เป็นต้น

ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องรู้จักเลือกโปรแกรมที่เหมาะสม และตรงกับความต้องการ เพื่อจะเป็นการลดเวลาในการ สร้างได้ส่วนหนึ่ง ปัจจัยหลักในการพิจารณาโปรแกรมช่วยสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่เหมาะสม ได้แก่ ด้านของฮาร์ดแวร์ ลักษณะ และประเภทของบทเรียนที่ต้องการสร้าง ประสบการณ์ของผู้สร้าง และด้านงบประมาณ เป็นต้น

4. สัญลักษณ์

สัญลักษณ์นั้นช่วยในการสื่อสาร อาจจะเป็นรูปภาพ การเขียนอักษร การออกเสียง หรือการทำท่าทาง ซึ่งช่วยให้ผู้ส่งสารและผู้รับสารเข้าใจตรงกันแม้จะพูดกันคนละภาษา แต่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของทั้งสองฝ่ายว่า ผู้ส่งสารมีความสามารถใช้สัญลักษณ์ให้สื่อความหมายมากเพียงใด และผู้รับสารมีความเข้าใจในสัญลักษณ์ที่ใช้มากเพียงใด ดังนั้นภาษามือจึงจัดว่าเป็นสัญลักษณ์อย่างหนึ่งเช่นกัน

4.1 ความหมายของสัญลักษณ์

สัญลักษณ์ (Symbol) ในพจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถานพ.ศ. 2525 ได้ให้ความหมายที่ครอบคลุมสัญลักษณ์ ทั้งหมดไว้ว่า “สัญลักษณ์” (Symbol) หมายถึงลักษณะของสิ่งใด ๆ ที่กำหนดนิยามกันขึ้นมาเองให้ใช้แทนความหมายอีกสิ่งหนึ่ง”

สัญลักษณ์ (Symbol) ใน The Oxford English Dictionary ให้ความหมายของคำว่า Symbol ไว้ 2 ความหมายคือ

1) สิ่งที่เป็นตัวแทนของสิ่งอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัตถุซึ่งเป็นตัวแทนของสิ่งที่ไม่ใช้วัตถุหรือสิ่งที่เป็นนามธรรม

2) ตัวอักษรที่เขียนขึ้นหรือเครื่องหมาย (Mark) ที่ใช้เป็นตัวแทนบางสิ่งบางอย่าง เช่น ตัวอักษร รูปร่าง หรือเครื่องหมาย (Sign) แทนวัตถุ กระบวนการบางอย่าง เป็นต้น

Ferdinand de Saussure (1857 –1913) และ Charles Saunders Pierce (1839-1914) ได้กล่าวถึงสัญลักษณ์วิทยา (Semiology) ซึ่งมีองค์ประกอบ 2 ส่วน ได้แก่ ตัวหมาย (Signifier) เป็นรูปแบบทางกายภาพของสัญลักษณ์ และ ตัวหมายถึง (Signified) เป็นบริบทภายในใจที่ถูกสร้างขึ้นโดยให้มีความสัมพันธ์กับตัวหมาย ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้เรียกว่า กระบวนการสร้างความหมาย

4.2 ประเภทของสัญลักษณ์

Drayfuss (1972) ได้ทำการแบ่งสัญลักษณ์ในการออกแบบ เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) สัญลักษณ์ที่เกิดจากการลอกเลียนแบบ (Representational Symbols) หมายถึงสัญลักษณ์ที่เลียนแบบธรรมชาติ วัตถุ การกระทำ ได้แก่ รูปภาพสัญลักษณ์รูปคนสัตว์หรือ สิ่งของที่ เป็นรูปร่างเหมือนจริง

2) สัญลักษณ์ที่เป็นนามธรรม (Abstract Symbols) หมายถึงการนำสาระสำคัญ มาเป็นรูปกราฟิก ทำให้เข้าใจง่ายโดยการออกแบบ หรือใช้กันมานานหลายปี เช่น สัญลักษณ์ ประจำจักรวาล

3) สัญลักษณ์ที่มนุษย์คิดประดิษฐ์ขึ้น (Arbitrary Symbols) มนุษย์คิดขึ้นมีการเรียนรู้และยอมรับ เช่น เครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ เครื่องหมายทางดนตรีเครื่องหมายการค้า เป็นต้น

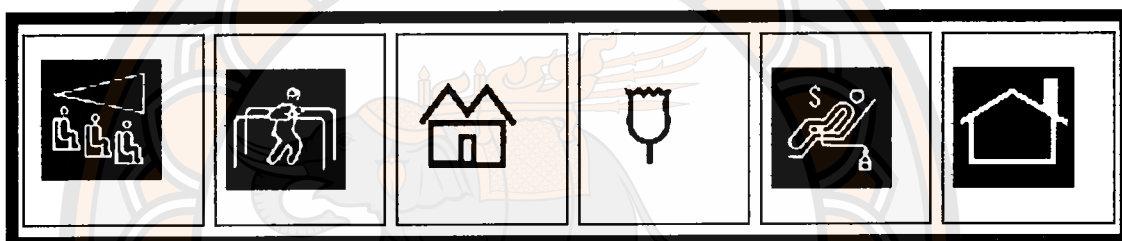
4.3 รูปแบบลักษณะของสัญลักษณ์

โดยทั่วไปภาพสัญลักษณ์ประเภท Pictogram ประกอบด้วย

1. กรอบภาพ (Symbol field) ได้แก่พื้นที่ที่ล้อมรอบรูปภาพสัญลักษณ์ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่ในอาณาเขตจำกัด อาจมีรูปร่างหลายลักษณะได้ คือ วงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม หกเหลี่ยม หรือแปดเหลี่ยม เป็นต้น

2. รูปภาพ (Figure) ได้แก่ภาพสัญลักษณ์ที่แสดงแทนภาพคน สัตว์ สิ่งของต่างๆ โดยทั่วไปที่พบเห็น มี 6 ลักษณะ คือ

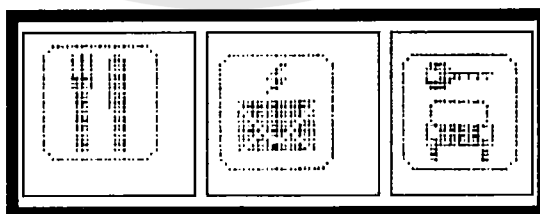
2.1 Outline รูปร่างที่เกิดขึ้นจากการใช้เส้นแสดงโครงภาพ



ภาพที่ 1 รูปตัวอย่าง Outline

ที่มา : ส่วนนันทนาการและสื่อความหมาย สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.รูปแบบลักษณะของสัญลักษณ์. สืบค้นเมื่อ 18 กันยายน 2555,
จาก http://www.dnp.go.th/npo/Html/Tour/Interpretation/Symbol/Symbol_Goal.html

2.2 Dot Form รูปร่างที่เกิดขึ้นจากการใช้จุดประกอบกันเป็นจำนวนมาก



ภาพที่ 2 รูปตัวอย่าง Dot Form

ที่มา : ส่วนนันทนาการและสื่อความหมาย สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.รูปแบบลักษณะของสัญลักษณ์. สืบค้นเมื่อ 18 กันยายน 2555,
จาก http://www.dnp.go.th/npo/Html/Tour/Interpretation/Symbol/Symbol_Goal.html

2.3 Solid Form รูปร่างทึบ

- Positive Form ภาพสัญลักษณ์ คือ ส่วนที่เป็นรูปร่าง
- Negative Form ภาพสัญลักษณ์ คือ ส่วนที่เป็นบริเวณว่างบนพื้นภาพ



ภาพที่ 3 รูปตัวอย่าง Positive Form

ที่มา : ส่วนนันทนาการและสื่อความหมาย สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.

รูปแบบลักษณะของสัญลักษณ์. สืบค้นเมื่อ 18 กันยายน 2555,

จาก http://www.dnp.go.th/npo/Html/Tour/Interpretation/Symbol/Symbol_Goal.html



ภาพที่ 4 รูปตัวอย่าง Negative Form

ที่มา : ส่วนนันทนาการและสื่อความหมาย สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.

รูปแบบลักษณะของสัญลักษณ์. สืบค้นเมื่อ 18 กันยายน 2555,

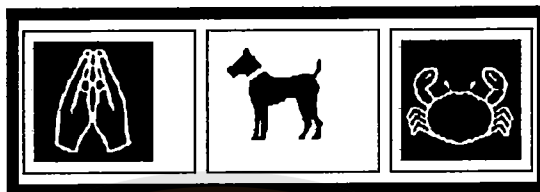
จาก http://www.dnp.go.th/npo/Html/Tour/Interpretation/Symbol/Symbol_Goal.html

4.4 ประเภทของรูปทรงของสัญลักษณ์

รูปร่างต่างๆ เหล่านี้ อาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ตามลักษณะของรูปร่าง ดังนี้

1. **รูปทรงธรรมชาติ (Natural Form)** เป็นการเลียนแบบรูปทรงจริงในธรรมชาติ โดยอาจมีการเปลี่ยนแปลงให้ได้รูปแบบที่น่าสนใจในลักษณะลดตัดทอน (Distortion) คือ ลดสิ่งที่เกิน

ความจำเป็นลงให้เหลือแต่ลักษณะหรือโครงสร้างที่เห็นว่าสำคัญของรูปทรงไว้ หรือต่อเติมเสริมแต่ง
ลดทอนลงบนรูปทรงธรรมชาติให้ได้รูปแบบที่แสดงลดทอนมากกว่าโครงสร้างของรูปทรงนั้นๆ



ภาพที่ 5 รูปตัวอย่าง Natural Form

ที่มา : ส่วนนันทนาการและสื่อความหมาย สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.

รูปแบบลักษณะของสัญลักษณ์. สืบค้นเมื่อ 18 กันยายน 2555,

จาก http://www.dnp.go.th/npo/Html/Tour/Interpretation/Symbol/Symbol_Goal.html

2. รูปทรงเรขาคณิต (Geometric Form) รูปทรงที่ประกอบขึ้นด้วยรูปร่างเรขาคณิต เช่น
เส้นตรง เส้นทแยงมุม วงกลม สามเหลี่ยม รูปทรงกรวย ทรงกระบอก เป็นต้น ทั้งนี้จะเป็นรูปทรงที่
พัฒนามาจากรูปทรงธรรมชาติ เช่น ภาพคน ใช้วงกลมแทนศีรษะ ใช้เส้นตรงแสดงแขนและขา เป็น
ต้น



ภาพที่ 6 รูปตัวอย่าง Geometric Form

ที่มา : ส่วนนันทนาการและสื่อความหมาย สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.

รูปแบบลักษณะของสัญลักษณ์. สืบค้นเมื่อ 18 กันยายน 2555,

จาก http://www.dnp.go.th/npo/Html/Tour/Interpretation/Symbol/Symbol_Goal.html

4.5 ประโยชน์ของสัญลักษณ์

1. สามารถใช้สื่อสารข้อมูลข่าวสารในช่วงเวลาที่สั้น ทั้งนี้เนื่องจากมีความชัดเจน
มากกว่าใช้ข้อความ

2. ใช้พื้นที่น้อยกว่าการใช้ข้อความหรือวลี ขนาดของสัญลักษณ์สามารถย่อ/ขยายได้ตามขนาดที่ต้องการ

3. สัญลักษณ์มีการนำไปใช้อย่างสากล ทั้งนี้เนื่องจากสามารถที่จะสื่อความหมายให้ผู้มาเยือนที่ไม่เข้าใจภาษาท้องถิ่นเข้าใจได้

4. สัญลักษณ์สามารถถ่ายทอดวัตถุประสงค์ได้สองทาง ทั้งทางอนุญาตและไม่อนุญาต เช่น ถ้าคาดพื้นเป็นเส้นตรงจากมุมซ้ายบนไปยังมุมขวาล่าง สัญลักษณ์นั้นก็จะหมายถึงห้ามทำกิจกรรมนั้นๆ

5. แผนที่

แผนที่เป็นอุปกรณ์สำคัญอย่างหนึ่งที่มนุษย์นำมาใช้เป็นเครื่องช่วยในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันนับจากอดีตจนถึงปัจจุบัน แผนที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ การเรียน การสอน การประกอบอาชีพสาขาต่างๆ และการนำไปใช้งานด้านต่าง ๆ เช่น ภูมิศาสตร์ การสำรวจ ธรณีวิทยา การเกษตร ป่าไม้ การคมนาคมขนส่ง กิจกรรมทหารตำรวจ ศิลปวัฒนธรรม สาขาต่างๆ เหล่านี้ จะต้องอาศัยแผนที่เป็นเครื่องมือที่นำเสนอ

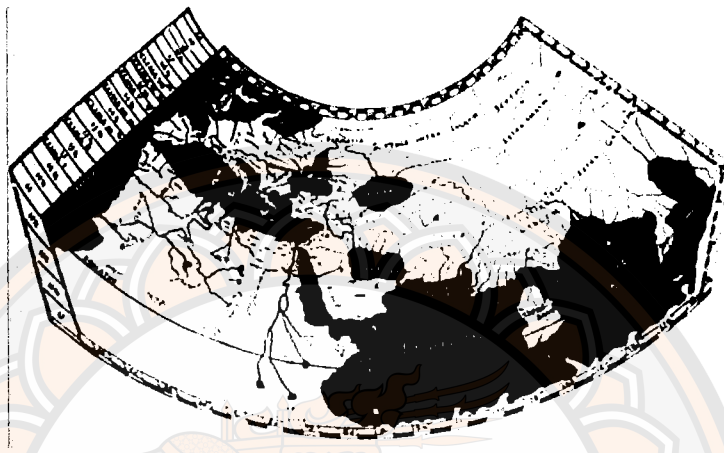
5.1 ความหมายของแผนที่

แผนที่ หมายถึง การนำเอารูปภาพสิ่งต่างๆ บนพื้นผิวโลก (Earth's surface) มาย่อส่วนให้เล็กลง แล้วนำมาเขียนลงกระดาษแผ่นราบ สิ่งต่างๆ บนพื้นโลกประกอบไปด้วยสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ (nature) และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น (manmade) สิ่งเหล่านี้แสดงบนแผนที่โดยใช้สี เส้น หรือรูปร่างต่างๆ ที่เป็นสัญลักษณ์แทน

การอ่านแผนที่ คือ การค้นหารายละเอียดบนภูมิประเทศ ซึ่งรายละเอียดบนภูมิประเทศหมายถึงสิ่งต่างๆ บนผิวโลก ที่ปรากฏตามธรรมชาติ และสิ่งที่เกิดจากมนุษย์สร้างขึ้น

ความสามารถในการทำแผนที่เป็นสัญชาตญาณอย่างหนึ่งของมนุษยชาติ พฤติกรรมที่แสดงออกทางแผนที่ที่มีมานานแล้ว เช่น พวกเอสกิโมรู้จักการทำแผนที่ด้วยการใช้ไม้สลักติดลงบนหนังแมวน้ำ แสดงแหล่งล่าสัตว์ ตกปลา ชาวเกาะมาร์แชลใช้เปลือกหอยแทนเกาะ ก้านมะพร้าวแทนเส้นทางเดินเรือและบริเวณที่มีคลื่นจัด เป็นต้น

ต่อมาอีกราว 370 ปี ปโตเลมี (Claudius Ptolemy) คิดทำแผนที่ให้ดียิ่งขึ้น โดยนำเอาผลงานของ อีราโตสเทนีส์มาปรับปรุงคิดหาวิธีกำหนดค่าของมุมของเส้นขนานและเส้นเมริเดียน ต่อมาแผนที่ของ ปโตเลมีได้หายสาบสูญไปเป็นเวลาถึง 1,500 ปี



ภาพที่ 11 แผนที่ปโตเลมี

ที่มา : ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับแผนที่. สืบค้นเมื่อ 6 ตุลาคม 2555,

จาก http://www.bp-smakom.org/BP_School/Social/Map-benining.htm

สมัยโรมัน โรมันสนใจทำแผนที่เพื่อการเดินทาง การรบและแสดงการแผ่อำนาจจักรโรมัน เช่น แผนที่ Orbis Terrarum แผนที่สมัยโรมันไม่คำนึงถึงความต้องการรูปร่างของแผ่นดินมากนัก รูปร่างของแผ่นดินจึงผิดจากความจริงอยู่มาก

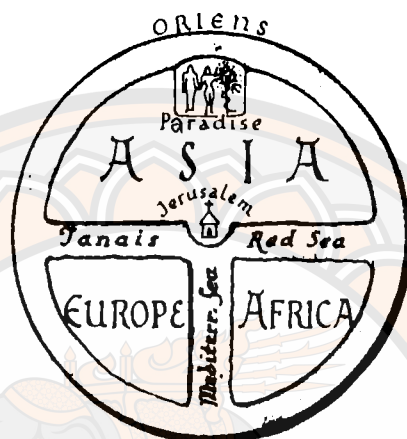


ภาพที่ 12 แผนที่ของโรมันที่เรียกว่า "Orbis Terrarum" แสดงอาณาจักรโรมันอันยิ่งใหญ่

ที่มา : ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับแผนที่. สืบค้นเมื่อ 6 ตุลาคม 2555,

จาก http://www.bp-smakom.org/BP_School/Social/Map-benining.html

สมัยกลางของยุโรป ตั้งแต่ พ.ศ.843 เป็นต้นมา การทำแผนที่ขึ้นอยู่กับการคิดทางศาสนา เพราะในสมัยนี้ศาสนามีอิทธิพลมาก แผนที่สมัยนี้แสดงรูปร่างของโลกเป็นวงกลม มีมหาสมุทร ล้อมรอบ ภายในมีทะเล แบ่งแผ่นดินออกเป็นส่วนๆ โดยมีเมืองเยรูซาเลม ตั้งอยู่ตรงกลาง เรียกว่า ที-ใน-โอ (T-in-O)



ภาพที่ 13 แผนที่ T - In - O

ที่มา : ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับแผนที่. สืบค้นเมื่อ 6 ตุลาคม 2555,

จาก http://www.bp-smakom.org/BP_School/Social/Map-benining.htm

ประมาณ ค.ศ. 801 ชาวจีนโบราณได้คิดแผนที่ขึ้นใช้ แผนที่ที่เก่าแก่ที่สุดของจีนเป็นแผนที่ซึ่งแกะสลักด้วยหิน แสดงให้เห็นกำแพงเมืองจีนตัดข้ามแม่น้ำเหลือง

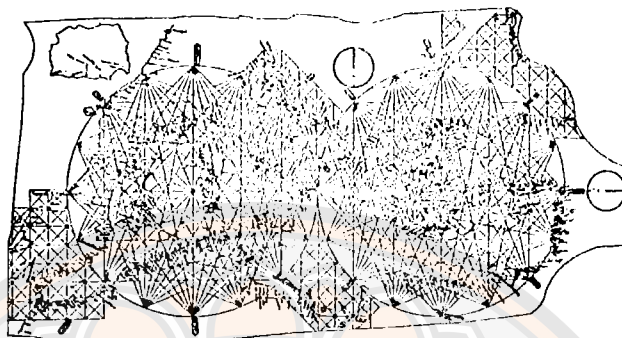


ภาพที่ 14 แผนที่เก่าแก่ที่สุดของจีน พ.ศ.1680

ที่มา : ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับแผนที่. สืบค้นเมื่อ 6 ตุลาคม 2555,

จาก http://www.bp-smakom.org/BP_School/Social/Map-benining.htm

ในต้นพุทธศตวรรษที่ 18 มีการประดิษฐ์เข็มทิศขึ้นใช้ในการสำรวจทำแผนที่ตามชายฝั่งทะเลเรียกว่า แผนที่ปอร์โตลาน (portolan chart) นับว่าเป็นแผนที่ที่มีความถูกต้องพอใช้



ภาพที่ 15 แผนที่ปอร์โตลานแสดงทิศทางการเดินเรือ

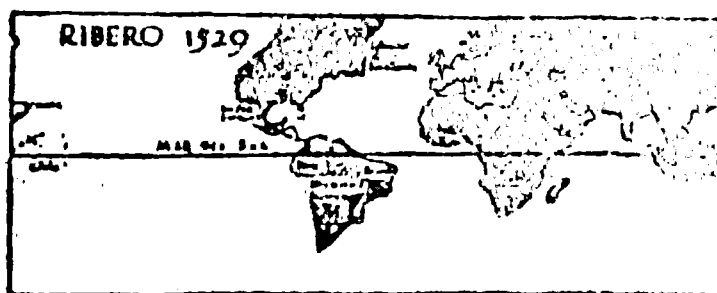
ที่มา : ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับแผนที่. สืบค้นเมื่อ 6 ตุลาคม 2555,

จาก http://www.bp-smakom.org/BP_School/Social/Map-benining.htm

ในพุทธศตวรรษที่ 21 การทำแผนที่เจริญขึ้นมาก ปัจจัยส่งเสริมความเจริญทางแผนที่ในยุคนี้ มี 3 ประการคือ

1. ได้มีการค้นพบแผนที่ของปโตเลมีที่หายไป
2. คิดวิธีการทำแม่พิมพ์และการพิมพ์แผนที่
3. ค้นพบทวีปอเมริกา (โลกใหม่)

แผนที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับแผนที่สมัยปัจจุบันมากที่สุด คือ แผนที่ของ Deigo ribero ซึ่งทำขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2072

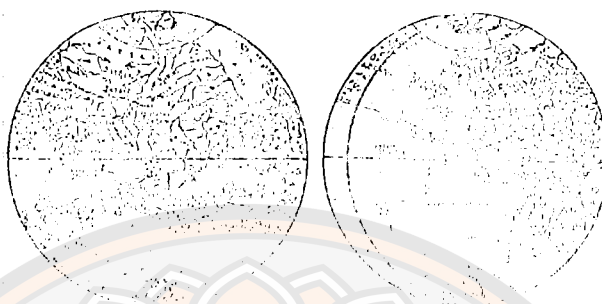


ภาพที่ 16 แผนที่ของ Deigo ribero

ที่มา : ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับแผนที่. สืบค้นเมื่อ 6 ตุลาคม 2555,

จาก http://www.bp-smakom.org/BP_School/Social/Map-benining.htm

พ.ศ. 2035 ชาวเยอรมันชื่อ มาร์ติน บาแฮม (Martin Bahaim) ได้คิดสร้างโลกจำลองขึ้นสำเร็จ นับว่าเป็นความก้าวหน้าทางแผนที่อย่างหนึ่ง



ภาพที่ 17 ลูกโลกที่มาร์ติน บาแฮมสร้างในปี พ.ศ. 2035

ที่มา : ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับแผนที่. สืบค้นเมื่อ 6 ตุลาคม 2555,

จาก http://www.bp-smakom.org/BP_School/Social/Map-benining.html

ต่อมาได้มีการประดิษฐ์เครื่องมือวัดมุมขึ้นใช้ ระยะนี้ฝรั่งเศสนับได้ว่าเป็นประเทศที่สนใจและเชี่ยวชาญในการทำแผนที่ เช่น ริเริ่มการวัดค่าของมุมตามเส้นเมริเดียนขึ้นเป็นครั้งแรก ต่อมาในพุทธศตวรรษที่ 23 ได้มีการวางโครงข่ายสามเหลี่ยม และการทำแผนที่ ภูมิประเทศบนแผ่นดินประเทศฝรั่งเศสสำเร็จ และประเทศอื่นๆ ก็ยังยึดหลักการทำแผนที่ของฝรั่งเศสเป็นส่วนใหญ่ ตั้งแต่พุทธศตวรรษที่ 24 เป็นต้นมา เป็นยุคแห่งการปรับปรุงแผนที่ขนาดใหญ่ มีการทำแผนที่แสดงรายละเอียดทางธรณีวิทยา เศรษฐกิจ การศึกษา มีการพิมพ์สอดสีสวยงามขึ้น สมัยปัจจุบันการทำแผนที่เจริญขึ้นมาก เพราะวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ๆ เช่น ภาพถ่ายทางอากาศจากเครื่องบิน ภาพถ่ายจากดาวเทียม ฯลฯ

ความเป็นมาของแผนที่ในประเทศไทย

แผนที่ปโตเลมีฉบับที่เขียนขึ้นเมื่อ พ.ศ.693 เรียกบริเวณที่ตั้งประเทศไทยปัจจุบันว่า Aurea Khersonesus ซึ่งแปลว่า แหลมทอง (Golden peninsular) แผนที่ภายในประเทศที่เก่าแก่ที่สุดคือแผนที่ยุทธศาสตร์สมัยสมเด็จพระรามาธิบดีที่ 1 พ.ศ.1893-1912

การทำแผนที่ภายในเริ่มเมื่อปลายรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พ.ศ. 2411 ได้มีการทำแผนที่บริเวณชายพระราชอาณาเขตด้านตะวันตกของไทย เพื่อกำหนดแนวเขตพรมแดนไทยกับพม่า ต่อมา พ.ศ. 2413 ได้ทำแผนที่กรุงเทพฯ และกรุงธนบุรี โดยชาวต่างประเทศ

เป็นผู้ทำความเจริญในการทำแผนที่ของประเทศไทย เริ่มจริงจังในสมัยรัชกาลที่ 5 พ.ศ. 2418 ได้ทรงตั้งกองทำแผนที่ขึ้นตามคำแนะนำของนายเฮนรี อาลาบาสเตอร์ ที่ปรึกษาส่วนพระองค์ โดยมุ่งประโยชน์ในการตัดถนนสายต่างๆ ในกรุงเทพฯ การวางสายโทรเลขจากกรุงเทพฯ ไปพระตะบอง และทำแผนที่ปากอ่าวเพื่อการเดินเรือ ใน พ.ศ. 2424 ได้จ้างชาวอังกฤษ คือ แมคคาร์ธี มาเป็นเจ้ากรมแผนที่ มีการวางโครงข่ายสามเหลี่ยมจากประเทศไทยไปลาว-เขมร

ต่อมาได้ทำแผนที่มาตราส่วน 1 : 2,000,000 แสดงดินแดนประเทศไทย รวมทั้งลาว-เขมร และทำแผนที่บริเวณที่ราบภาคกลาง มาตราส่วน 1 : 100,000 งานทำแผนที่ของประเทศไทยระยะต่อมาพอสรุปได้ดังนี้

1. พ.ศ. 2444 เริ่มสำรวจและทำแผนที่โดยขึ้นเป็นครั้งแรก
2. พ.ศ. 2447 มีการทำแผนที่ตามแนวพรมแดนด้านลาวและเขมรโดยชาวฝรั่งเศส
3. พ.ศ. 2453-2493 ทำแผนที่ทั่วไปภายในประเทศ เป็นแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000 ระยะเวลา 40 ปีนี้ทำแผนที่เสร็จประมาณ 50 %
4. พ.ศ. 2455 เริ่มสำรวจทำแผนที่ทางทะเล
5. พ.ศ. 2466 เริ่มงานสมุทรศาสตร์
6. พ.ศ. 2468 นายซัตตัน(N.Sutton) อาจารย์วิชาภูมิศาสตร์โรงเรียนสวนกุหลาบ ร่วมมือกับกรมแผนที่ทหาร ทำแผนที่เย็บเล่มขึ้นเป็นครั้งแรก
7. พ.ศ. 2495 เริ่มโครงการทำแผนที่ประเทศไทย ตามข้อตกลงระหว่างไทยกับสหรัฐอเมริกาเป็นการทำแผนที่มาตราส่วน 1: 50,000 ขึ้นใหม่ทั่วประเทศ
8. พ.ศ. 2504 กรมแผนที่ทหารได้ทำแผนที่เฉพาะวิชา มาตราส่วน 1 : 1,000,000 ขึ้น 10 ชนิด
9. พ.ศ. 2507 ปรับปรุงแก้ไขแผนที่เฉพาะให้ทันสมัยขึ้น และย่อส่วนเป็นมาตราส่วน 1 : 2,500,000
10. พ.ศ. 2510-2512 เป็นต้นมา ก็ปรับปรุงแก้ไขแผนที่เฉพาะวิชาชุดเดิม แล้วรวบรวมเป็นแผนที่เล่มมีคำอธิบายประกอบแผนที่เฉพาะแต่ละชนิด ทำให้สะดวกในการศึกษาและใช้เป็นอย่างมา

5.2 องค์ประกอบของแผนที่

องค์ประกอบของแผนที่ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ภูมิประเทศแบบต่างๆ ป่าไม้ ปริมาณน้ำฝน และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ที่ตั้งของเมือง เส้นทางคมนาคม พื้นที่เพาะปลูก โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. ชื่อแผนที่ เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นสำหรับให้ผู้ใช้ได้ทราบว่าเป็นแผนที่เรื่องอะไร แสดงรายละเอียดอะไรบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง และตรงความต้องการ โดยปกติชื่อแผนที่จะมีคำอธิบายเพิ่มเติมแสดงไว้ด้วย เช่น แผนที่ประเทศไทยแสดงเนื้อที่ป่าไม้ แผนที่ประเทศไทยแสดงการแบ่งภาคและเขตจังหวัด เป็นต้น

2. ขอบระวาง แผนที่ทุกชนิดจะมีขอบระวาง ซึ่งเป็นขอบเขตของพื้นที่ในภูมิประเทศที่แสดงบนแผนที่แผ่นนั้น มักจะแสดงด้วยเส้นขนานเพื่อแสดงตำแหน่งละติจูดกับเส้นเมริเดียนเพื่อแสดงตำแหน่งลองจิจูด และจะแสดงตัวเลขเพื่อบอกค่าพิกัดภูมิศาสตร์ของตำแหน่งต่างๆ

3. ทิศทาง มีความสำคัญต่อการค้นหาตำแหน่งที่ตั้งของสิ่งต่างๆ โดยในสมัยโบราณใช้วิธีดูทิศทางตามการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ในเวลากลางวัน และการดูทิศทางของดาวเหนือในเวลากลางคืน ต่อมามีการประดิษฐ์เข็มทิศ ซึ่งเป็นเครื่องมือช่วยในการหาทิศทาง เนื่องจากเข็มของเข็มทิศจะชี้ไปทางทิศเหนือตลอดเวลา การใช้ทิศทางในแผนที่ประกอบกับเข็มทิศ หรือการสังเกตดวงอาทิตย์และดาวเหนือจึงช่วยให้เราสามารถเดินทางไปยังสถานที่ที่เราต้องการได้ ในแผนที่จะต้องมีภาพเข็มทิศหรือลูกศรชี้ไปทางทิศเหนือเสมอ ถ้าหากแผนที่ใดไม่ได้กำหนดภาพเข็มทิศหรือลูกศรไว้ก็ให้ใจว่าด้านบนของแผนที่คือทิศเหนือ

4. สัญลักษณ์ เป็นเครื่องหมายที่ใช้แทนสิ่งต่างๆ ในภูมิประเทศจริง เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถอ่านและแปลความหมายจากแผนที่ได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้ในแผนที่จะต้องมีคำอธิบายสัญลักษณ์ประกอบไว้ด้วยเสมอ

สัญลักษณ์ในแผนที่ เป็นเครื่องหมายที่ใช้แทนสิ่งที่ปรากฏพื้นที่โลกลงในแผนที่ สัญลักษณ์แบ่งได้ 3 ประเภท

1. สัญลักษณ์ที่เป็นจุด (point symbol) ใช้ทดแทนอาคารสิ่งก่อสร้างหรือพื้นที่ขนาดเล็ก เช่น วัด โรงเรียน บ้าน ศาลา ที่ตั้งของเมือง

2. สัญลักษณ์ที่เป็นเส้น (line symbol) ใช้ทดแทนสิ่งที่มีความยาว เช่น ถนน ทางรถไฟ เส้นทางการบิน เส้นทางเดินเรือ ท่อน้ำมัน แม่น้ำ

3. สัญลักษณ์ที่เป็นพื้นที่ (area symbol) ใช้ทดแทนพื้นที่ที่มีบริเวณกว้างขวาง เช่น พืชหญ้า ป่าไม้ พื้นที่ไร่ เขตที่ราบสูง

5. สีที่ใช้ในแผนที่ ที่แสดงรายละเอียดบนแผนที่ สีที่ใช้เป็นมาตรฐาน มี 6 สี

4.1 สีดำ ใช้แสดงรายละเอียดที่เกิดจากแรงงานของมนุษย์ เช่น วัด โรงเรียน หมู่บ้าน

4.2 สีแดง ใช้เป็นสัญลักษณ์ที่เป็นถนน

4.3 สีน้ำเงิน ใช้เป็นสัญลักษณ์ที่เป็นน้ำ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง บึง ทะเล ฯลฯ

4.4 สีน้ำตาล ใช้เป็นสัญลักษณ์ที่เกี่ยวกับความสูงและทรวดทรงของพื้นที่ สูงๆ ต่ำๆ

4.5 สีเขียว ใช้เป็นสัญลักษณ์เกี่ยวกับที่ราบ ป่าไม้ บริเวณที่ทำการเพาะปลูก พืชสวน

4.6 สีเหลือง ใช้เป็นสัญลักษณ์เกี่ยวกับที่ราบสูง

4.7 สีอื่นๆ บางโอกาสอาจใช้สีอื่นนอกจากที่กล่าวมาเพื่อแสดงรายละเอียดพิเศษบางอย่าง รายละเอียดเหล่านี้จะมีบ่งไว้ในรายละเอียดในแผนที่

6. มาตราส่วน (map scale) เป็นอัตราส่วนระหว่างระยะทางที่ย่อส่วนมาลงในแผนที่กับระยะทางจริงในภูมิประเทศ มาตราส่วนช่วยให้ผู้ใช้ทราบว่ามีแผนที่นั้นๆ ย่อส่วนมาจากสภาพในภูมิประเทศจริงในอัตราส่วนเท่าใด

มาตราส่วนแผนที่" มาตราส่วนแผนที่โดยมากจะมี 3 ลักษณะ ได้แก่

1. มาตราส่วนแบบเศษส่วน (representative fraction) มาตราส่วนที่แสดงด้วยอัตราส่วน 1 50,000 หรือ 1/50,00 หรือ 1:5,000 หมายความว่า ระยะทาง 1 ส่วนในแผนที่เท่ากับระยะทาง 50,000 ส่วนบนพื้นผิวโลก

2. มาตราส่วนคำพูด (verbal scale) เป็นการบอกมาตราส่วนเป็นคำพูด เช่นถ้ามาตราส่วนแบบเศษส่วนกำหนดว่า 1:5,000 มาตราส่วนคำพูดคือ 1 เซนติเมตร เท่ากับ 0.5 กิโลเมตร หรือ 2 เซนติเมตร เท่ากับ 1 กิโลเมตร

3. มาตราส่วนเส้น (graphic scale) หรือมาตราส่วนรูปแท่ง (bar scale) คือ มาตราส่วนที่แสดงด้วยเส้นหรือรูปแท่งที่มีเลขกำกับไว้ เพื่อบอกความยาวบนแผนที่แทนระยะทางจริงบนพื้นผิวโลก

มาตราส่วนของแผนที่ คือ อัตราส่วนระหว่างระยะบนแผนที่กับระยะในภูมิประเทศ หรือคือความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางราบบนแผนที่กับระยะทางราบในภูมิประเทศ

การเขียนมาตราส่วน เขียนได้หลายวิธี เช่น 1 50,000 หรือ 1/50,00 หรือ 1:5,000

การคำนวณระยะทางบนแผนที่

คำนวณได้จากสูตร : มาตราส่วนของแผนที่ = ระยะ บนแผนที่ระยะในภูมิประเทศ

5.3 ประเภทแผนที่

แผนที่ที่สามารถแบ่งออกตามลักษณะการแสดงผล

- แผนที่กายภาพ เป็นแผนที่แสดงลักษณะทางภูมิศาสตร์เป็นหลัก
- แผนที่รัฐกิจ เป็นแผนที่เน้นการแสดงเขตการปกครองเป็นหลัก
- แผนที่เศรษฐกิจ แสดงเขตอุตสาหกรรม การเกษตร การประมง และทรัพยากรธรรมชาติ
- แผนที่ธรณีวิทยา (geologic map) แผนที่แสดงชั้นหิน
- แผนที่เฉพาะเรื่อง (thematic map) แสดงที่ตั้งของสิ่งหนึ่งสิ่งใด หรือกลุ่มใดเป็นการเฉพาะ เช่นแผนที่แสดงสถานที่ท่องเที่ยว แผนที่แสดงที่ตั้งบริษัท-ห้าง-ร้าน

6. แบบจำลอง 3 มิติ

6.1 ความหมายของแบบจำลอง 3 มิติ

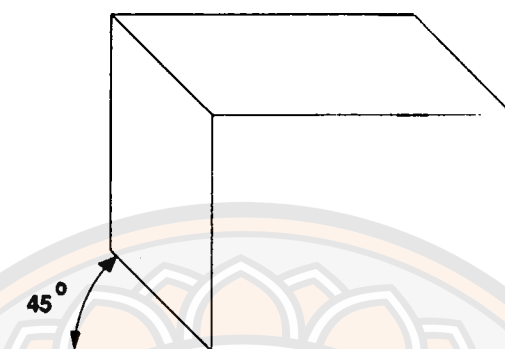
แบบจำลอง 3 มิติ หมายถึง ในคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ การสร้างโมเดลสามมิติ หรือ 3D modeling หมายถึงกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการสร้างแบบจำลองโดยอาศัยโครงสร้าง wireframe เพื่อแสดงวัตถุในสามมิติทั้งแบบที่เคลื่อนไหวได้และไม่เคลื่อนไหว โดยใช้ซอฟต์แวร์สามมิติสร้างขึ้น เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ออกมาเป็น โมเดลสามมิติ ซึ่งสามารถนำมาแสดงผลด้วยกระบวนการ 3D rendering หรือ 3D projection หรือ 3D printing ที่ใช้สร้างวัตถุที่จับต้องได้จริงๆได้ โมเดลสามมิตินี้อาจถูกสร้างขึ้นโดยอัตโนมัติหรือโดยผู้คนทำขึ้น ทั้งนี้ การสร้างแบบจำลองสามมิติไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้าง แต่ใช้วิธีวาดขึ้นเช่นในการเขียนแบบทัศนียภาพก็ได้ คอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติ คือ ภาพที่สร้างขึ้นจากการจำลองโมเดล 3 มิติทางคณิตศาสตร์ โดยใช้การคำนวณในด้านต่างๆ เช่น พิกัดเชิงเส้น ตรีโกณมิติ เพื่อหา Perspective เพื่อนำมาทำการจำลองภาพกลับเป็น 2 มิติหรือ 3D หรืออาจหมายถึงการคำนวณอื่นๆเพื่อเปลี่ยนแปลงรูปร่างของโมเดล 3 มิติ

ภาพ 3 มิติ

ภาพ 3 มิติ คือ ภาพที่มีการแสดงรูปทรง ความกว้าง ความยาว ความสูง และความลึก มีลักษณะภาพแสดงปริมาตรของสิ่งที่อยู่ภายในภาพนั้นๆ

ภาพ 3 มิติที่ใช้ในการเขียนแบบ มีด้วยกัน 4 ชนิด คือ

ภาพออบบลิค(OBLIQUE)



ภาพที่ 18 ภาพออบบลิค (OBLIQUE)

- โครงร่างของภาพประกอบด้วยสามเส้นคือ เส้นแนวนอน เส้นแนวตั้ง และเส้นเอียง 45 องศา
- ความกว้างและสูงมีขนาดเท่าของจริงโดยวัดเป็นอัตราส่วน ส่วนความลึกจะมีขนาดเพียงครึ่งหนึ่งของขนาดจริง
- ขอบของชิ้นงานที่ถูกบังหรือมองไม่เห็น จะเขียนแทนด้วยเส้นประ
- โครงสร้างของภาพ OBLIQUEสามารถใช้ไม้บรรทัดทั่วๆไป หรือไม้บรรทัดมุม 45 ได้ จึงเขียนได้ง่าย
- มีรูปร่างไม่ค่อยเหมือนจริงแต่ใช้พท.ในการเขียนน้อยเพราะมีขนาดความลึกเพียงครึ่งหนึ่งของขนาดจริง

ภาพไดเมตริก(DIMETRIC)

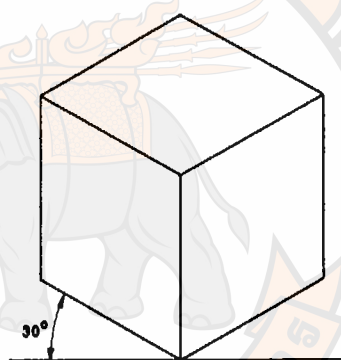


ภาพที่ 19 ภาพไดเมตริก (DIMETRIC)

- โครงสร้างประกอบด้วยสามเส้นคือ เส้นเอียง 7 องศา เส้นแนวตั้ง และเส้นเอียง 42 องศา

- ขนาดความกว้าง สูง เท่าของจริงโดยวัดเป็นอัตราส่วนความลึกจะมีขนาดเพียงครึ่งหนึ่งของขนาดจริงเหมือน OBLIQUE
- ขอบของชิ้นงานที่ถูกบังหรือมองไม่เห็น จะเขียนแทนด้วยเส้นประ
- โครงสร้างมีการใช้เส้นทำมุม 7 องศาและ 42 องศา จึงต้องไข่มะบรรทัดปรับมุม
- โครงสร้างภาพดูเหมือนจริงกว่า OBLIQUE

ภาพไอโซเมตริก(ISOMETRIC)



ภาพที่ 20 ภาพไอโซเมตริก (ISOMETRIC)

- โครงสร้างประกอบด้วยสามเส้นคือ เส้นเฉียง30องศาสองเส้น และเส้นแนวตั้ง
- ขนาดความกว้าง สูง และลึกเท่าของจริงโดยวัดเป็นอัตราส่วน
- ขอบของชิ้นงานที่ถูกบังหรือมองไม่เห็น จะเขียนแทนด้วยเส้นประ
- โครงสร้างมีการใช้เส้นทำมุม30องศาและทำให้กินพท.ในการเขียนมาก แต่สามารถเขียนได้ง่าย

ภาพเพอร์สเปกทีฟ (PERSPECTIVE)



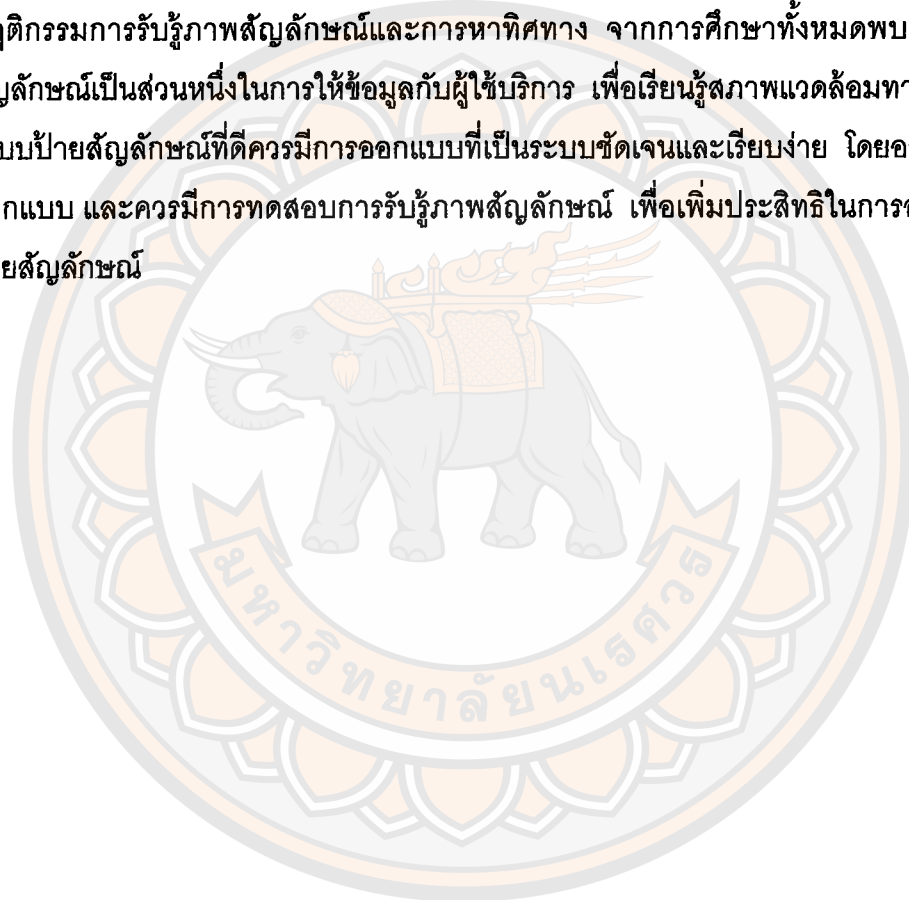
ภาพที่ 21 ภาพเพอร์สเปกทีฟ (PERSPECTIVE)

- โครงสร้างประกอบด้วยสามเส้นคือ เส้นเฉียงสองเส้น และเส้นเส้นแนวตั้ง
- มีจุดปลายสายตาที่มองเห็น เรียกว่า VANISHING POINT (VP) ตั้งแต่ 1 - 3 จุด
- มีความเหมือนจริง ใช้มากในงานสถาปัตยกรรม

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Gommel (1995) ได้ทำการวิจัยเรื่องระบบชี้้นำทาง บทสรุปของข้อมูลสำหรับการสร้างสรรค์ในการออกแบบภายในระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัย Northern Illinois การอภิปรายผลจากงานวิจัยในเรื่อง "การชี้้นำทาง" พบว่าการชี้้นำทางไม่ได้เป็นเพียงแค่กระบวนการที่ซับซ้อนเท่านั้น แต่ประเด็นปัญหาในการออกแบบนั้นต้องรวมองค์ความรู้หลากหลายนักออกแบบจะต้องสามารถสื่อสารข้อมูลในหลายรูปแบบไปจนถึงความแตกต่างของผู้ใช้ องค์ประกอบของการออกแบบชี้้นำทางที่ประสบผลสำเร็จนั้นคือ 1. ที่ว่างที่สามารถแยกแยะภาพได้ชัดเจน 2. จุดของการอ้างอิง 3. การสร้างโครงร่างที่ง่ายต่อความเข้าใจและการจดจำ 4. เครื่องหมายซึ่งเป็นที่จดจำ 5. กลุ่มคนซึ่งได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดีในการให้ความรู้

ชนิษฐา ไชยประดิษฐ์ (2551) ได้ทำวิจัยเรื่อง การออกแบบระบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อแก้ปัญหาระบบชี้นำทางของโรงพยาบาลโดยมีวัตถุประสงค์ 2 ประการ 1. เพื่อออกแบบระบบป้ายสัญลักษณ์ที่มีมาตรฐานและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม 2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการรับรู้ภาพสัญลักษณ์และการหาทิศทาง ซึ่งการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้เน้นเฉพาะการออกแบบระบบป้ายภายในอาคาร โดยอาศัย 3 ทฤษฎีหลักได้แก่ ทฤษฎีด้านการออกแบบป้ายสัญลักษณ์ ทฤษฎีการรับรู้ และทฤษฎีในการหาทิศทาง เข้ามาเชื่อมโยงเพื่อทำการออกแบบระบบป้ายสัญลักษณ์และศึกษาพฤติกรรมการรับรู้ภาพสัญลักษณ์และการหาทิศทาง จากการศึกษาทั้งหมดพบว่า ระบบป้ายสัญลักษณ์เป็นส่วนหนึ่งในการให้ข้อมูลกับผู้ใช้บริการ เพื่อเรียนรู้สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ซึ่งระบบป้ายสัญลักษณ์ที่ดีควรมีการออกแบบที่เป็นระบบชัดเจนและเรียบง่าย โดยอาศัยทฤษฎีการออกแบบ และควรมีการทดสอบการรับรู้ภาพสัญลักษณ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการออกแบบระบบป้ายสัญลักษณ์



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เพื่อการออกแบบแผนที่มัลติมีเดียมหาวิทยาลัยนเรศวร ให้เหมาะสมเพื่อสามารถสื่อสารกับนิสิต คณะอาจารย์ บุคลากรภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรและบุคคลทั่วไปที่เข้ามาภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรได้มากที่สุด เป็นการรวบรวมข้อมูลก่อนทำและนำมากำหนดรูปแบบโดยผู้วิจัยสื่อความคิดและวิธีการให้ผู้อื่นเข้าใจอย่างเป็นระบบอันมีเนื้อหาและขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมายนิสิต อาจารย์ นักวิชาการ และบุคคลทั่วไปเข้ามาภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาเอกสาร

เป็นการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเป็นพื้นฐานในการศึกษาเรื่องของการออกแบบแผนที่มัลติมีเดีย เพื่อเป็นข้อมูลความรู้ที่ใช้ในการสร้างสรรค์ผลงาน

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการเก็บข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องโดยการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการการทำแผนที่มัลติมีเดีย จากอินเทอร์เน็ต และจากข้อมูลวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาเกี่ยวกับงานที่ใกล้เคียง และ ข้อมูลต่างๆที่รวบรวมมาศึกษาทำให้ได้ข้อมูลที่จะนำมาเพื่อพัฒนาในงานออกแบบแผนที่มัลติมีเดีย มีดังนี้

- ลักษณะตัวแผนที่เป็นแบบ 3 มิติ เพื่อให้เห็นภาพชัดเจนมากยิ่งขึ้น
- เลือกใช้โทนสีสุภาพ เพราะมหาวิทยาลัยเป็นสถานที่ราชการ การใช้โทนสีสุภาพนั้นเพื่อความเหมาะสมขององค์กร
- นำภาพถ่ายสถานที่จริงเข้ามาใช้เพื่อเป็นการให้รายละเอียดข้อมูลที่ชัดเจนมากขึ้น

5. วิธีดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแผนที่เดิมของมหาวิทยาลัย ศึกษาเส้นทางในแผนที่ สืบค้นข้อมูลของแต่ละอาคาร จำนวนอาคารทั้งหมด ประเภทของอาคารภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์ปัญหาของแผนที่เดิมที่มีอยู่ ศึกษาความเป็นไปได้ในการออกแบบแผนที่ใหม่ ศึกษากรณีศึกษาการทำแผนที่จากตัวอย่างงานต่างๆ

ขั้นตอนที่ 3 จัดหมวดหมู่อาคารชนิดต่างๆ วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ภายในแผนที่ เก็บข้อมูลเชิงลึกของตัวอาคารและเส้นทาง

ขั้นตอนที่ 4 ร่างแบบแผนที่ รูปแบบการจัดวางของแผนที่ ศึกษาโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการ เพื่อนำไปสู่ขั้นตอนการผลิตสื่อ

ขั้นตอนที่ 5 ดำเนินการสร้างแผนที่มัลติมีเดีย โดยนำผลสรุปที่ได้จากแบบร่าง และความคิดเห็นจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการ นำมาพัฒนาเพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการ ตรวจสอบอีกครั้ง

ขั้นตอนที่ 6 นำเสนอผลงานการออกแบบแผนที่มัลติมีเดีย ในรูปแบบการจัดนิทรรศการ

6. ระยะเวลาการทำการวิจัย

ใช้ระยะเวลาทั้งหมดเป็นเวลา 4 เดือน ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน-เดือนกุมภาพันธ์

7. แผนดำเนินงาน

ที่	รายละเอียด	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
1.	เก็บรวบรวมข้อมูล	←→	←→		
2.	การศึกษาข้อมูล	←→	←→		
3.	ร่างแบบ		←→	←→	
4.	ดำเนินการผลิต		←→	←→	→
5.	นำเสนอผลงาน				←→

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลสำหรับการออกแบบแผนที่มัลติมีเดียสำหรับมหาวิทยาลัยนเรศวรได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และหาผลสรุปเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบแผนที่มัลติมีเดียสำหรับมหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งจำแนกออกมาเป็นขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 4.1 Pre-production

- 4.1.1 สืบค้นข้อมูล
- 4.1.2 แนวทางในการออกแบบ
- 4.1.3 แบ่งกลุ่มเนื้อหา
- 4.1.4 ร่างแบบอาคาร
- 4.1.5 ร่างแบบ Icon
- 4.1.6 ร่างรูปแบบการจัดวางของแผนที่

ขั้นตอนที่ 4.2 Production

- 4.2.1 ออกแบบ Icon
- 4.2.2 ออกแบบรูปแบบหน้าต่างการใช้งาน
- 4.2.3 จัดทำแผนผังการใช้งาน

ขั้นตอนที่ 4.3 Post-production

- 4.3.1 จัดวางตามแผนผังการใช้งาน
- 4.3.2 การนำเสนอผลงาน

ขั้นตอนที่ 4.1 Pre-production

4.1.1 สืบค้นข้อมูล

สืบค้นข้อมูลของแต่ละอาคาร จำนวนอาคารทั้งหมด ประเภทของอาคารภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร วิเคราะห์ถึงปัญหาของแผนที่เดิมที่มีอยู่ ศึกษาความเป็นไปได้ในการออกแบบแผนที่ใหม่ ศึกษากรณีศึกษาการทำแผนที่จากตัวอย่างงานต่างๆ นำข้อมูลมาคัดกรองให้มีความกระชับและเข้าใจได้ง่ายขึ้นโดยจะเน้นไปที่ ข้อมูลของแต่ละอาคาร รายละเอียดของแต่ละคณะ ข้อมูลสำหรับการติดต่อ

4.1.2 แนวทางในการออกแบบ

เรื่อง การออกแบบที่มัลติมีเดียสำหรับมหาวิทยาลัยนเรศวร

ความเป็นมา ปัญหาที่พบบ่อยคือ ผู้ที่เข้ามาภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรในครั้งแรกไม่รู้ตำแหน่งของอาคารแต่ละอาคารอย่างชัดเจน ผู้ที่เข้ามาภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรในครั้งแรกประสบปัญหาเหล่านี้เนื่องจากแผนที่เดิมไม่สามารถให้ข้อมูลที่ชัดเจนได้ ยังไม่น่าสนใจ และไม่มีการติดตั้งแผนที่ในบริเวณต่างๆที่เพียงพอ

การก่อสร้างอาคารของแต่ละคณะและแต่ละหน่วยงานนั้นคำนึงถึงกลุ่มสาขาวิชาเป็นหลัก โดยมีถนนนเรศวร และถนนเอกาทศรถเป็นถนนสายหลักล้อมรอบมหาวิทยาลัย เชื่อมกันด้วยถนนสุพรรณกัลยา นอกจากนี้มีถนนเชื่อมต่อเข้าสู่อาคารต่างๆ และมีประตูเข้า-ออกโดยรอบมหาวิทยาลัย 6 ประตู

ด้วยปัญหาเหล่านี้ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในปัญหาดังกล่าว จึงได้ศึกษาที่จะทำแผนที่ของมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลกในรูปแบบสื่อมัลติมีเดีย เพื่อต้องการให้มีความทันสมัย น่าสนใจมากยิ่งขึ้น และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้ใช้งาน เพราะสามารถกระตุ้นให้เกิดความสนใจและสามารถตอบโต้กันระหว่างตัวสารและผู้รับสารได้โดยตรง เป็นการทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้และทำให้การถ่ายทอดข้อมูลบรรลุผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบแผนที่มัลติมีเดียให้มีความทันสมัยและสะดวกต่อการเรียกใช้งาน
 2. เพื่อออกแบบแผนที่มัลติมีเดียสำหรับมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก
- ระยะเวลาในการทำงาน 4 เดือน ตั้งแต่ เดือนพฤศจิกายน - เดือนกุมภาพันธ์

ประเภทที่ใช้นำเสนอ สื่อมัลติมีเดีย

รูปแบบการนำเสนอ การจำลองรูปแบบอาคารในรูปแบบ 3 มิติ และบอกข้อมูลของอาคาร

ตารางการทำงาน

ที่	รายละเอียด	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
1.	เก็บรวบรวมข้อมูล	←→			
2.	การศึกษาข้อมูล	←→			
3.	ร่างแบบ		←→		
4.	ดำเนินการผลิต		←→		→
5.	นำเสนอผลงาน				←→

4.1.3 แบ่งกลุ่มเนื้อหา

การแบ่งกลุ่มเนื้อหานั้นเป็นการแบ่งเพื่อทำให้การค้นหานั้นง่ายขึ้น โดยการแบ่งกลุ่มเนื้อหานั้นจะเป็นดังนี้

- แบ่งออกเป็น 4 หมวด ได้แก่ อาคาร สถานที่ที่น่าสนใจ บริการ เส้นทาง
- หมวดอาคารจะมีการแบ่งกลุ่มอาคารออกเป็นอีก 4 กลุ่ม ได้แก่ อาคารเรียน อาคาร

ส่วนกลาง ศูนย์กีฬา โรงพยาบาล

- หมวดสถานที่ที่น่าสนใจ เกี่ยวกับสถานที่ที่สำคัญและน่าสนใจภายในมหาวิทยาลัย
- หมวดบริการ เกี่ยวกับเรื่องของ การบริการสาธารณะต่างๆ ได้แก่ ธนาคาร ห้างน้ำ อาหาร

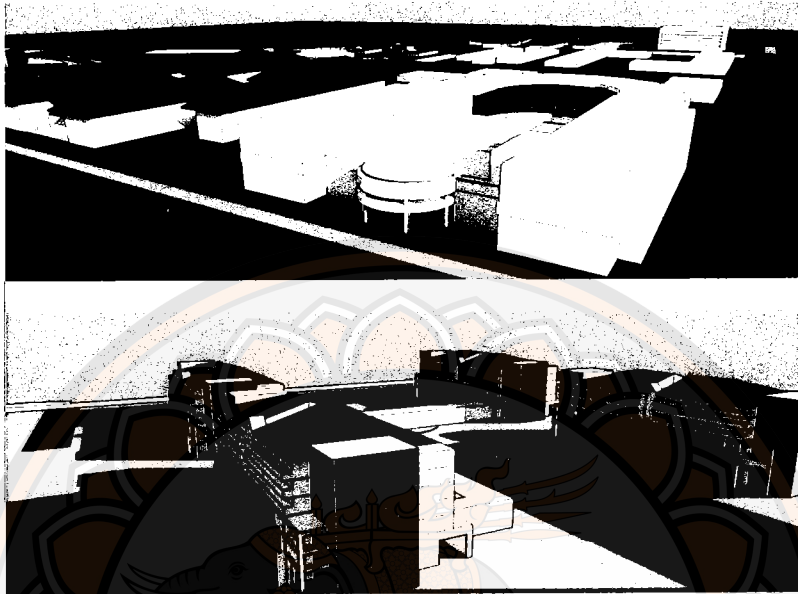
ที่จอดรถ

- หมวดเส้นทาง ให้รายละเอียดเกี่ยวกับเส้นทางของรถไฟฟ้าของมหาวิทยาลัย

4.1.4 การร่างแบบอาคาร

ใช้การทำตัวอาคารเป็นรูปแบบ 3 มิติ เพื่อให้เห็นภาพของอาคารนั้นชัดเจนมากยิ่งขึ้น ในการทำตัวอาคารนั้นได้นำเอาลักษณะของอาคารที่มีอยู่มาทำให้มีความใกล้เคียงอาคารจริง เป็นการจำลองอาคารที่มีอยู่จริงให้ออกมาในรูปแบบ 3 มิติ

แบบร่างอาคาร



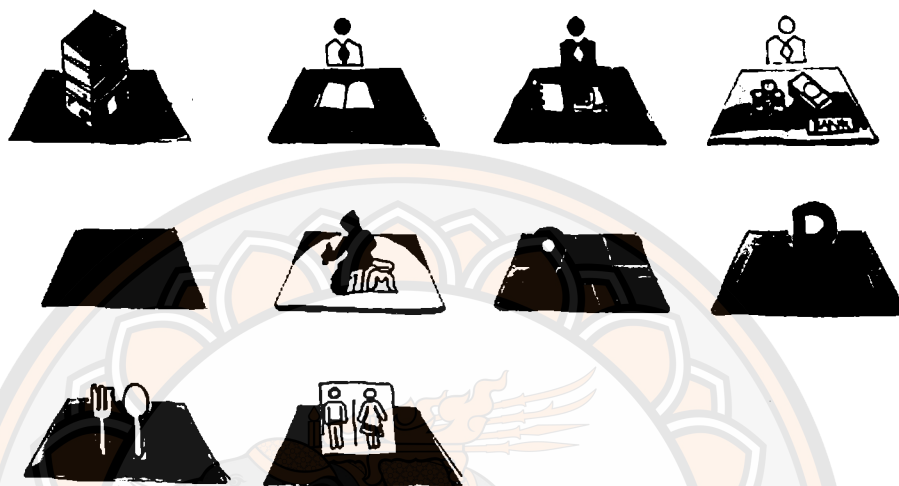
ภาพที่ 22 แบบร่างครั้งที่ 1



ภาพที่ 23 แบบร่างครั้งที่ 2

4.1.5 ร่างแบบ Icon

ในการออกแบบไอคอนนั้นต้องคำนึงถึงตัวอาคารที่เป็น 3 มิติ และเนื่องจากกลุ่มเป้าหมายกว้าง จึงควรใช้ไอคอนที่มีความเป็นสากล ดูแล้วเข้าใจง่าย จึงนำมาออกแบบเพื่อนำไปพัฒนาต่อไป



ภาพที่ 24 แบบร่าง Icon ครั้งที่ 1



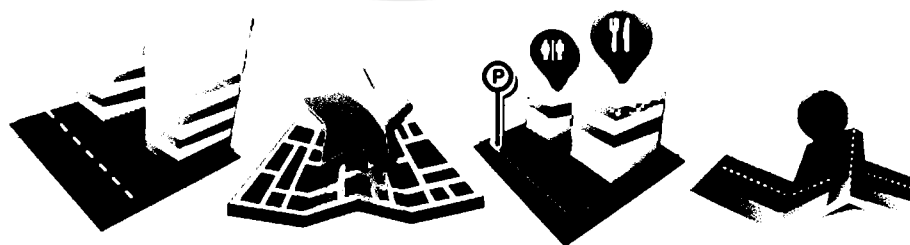
อาคาร

สถานที่น่าสนใจ

บริการสาธารณะ

เส้นทาง

ภาพที่ 25 แบบร่าง Icon ครั้งที่ 2



อาคารเรียน



อาคารบริการ



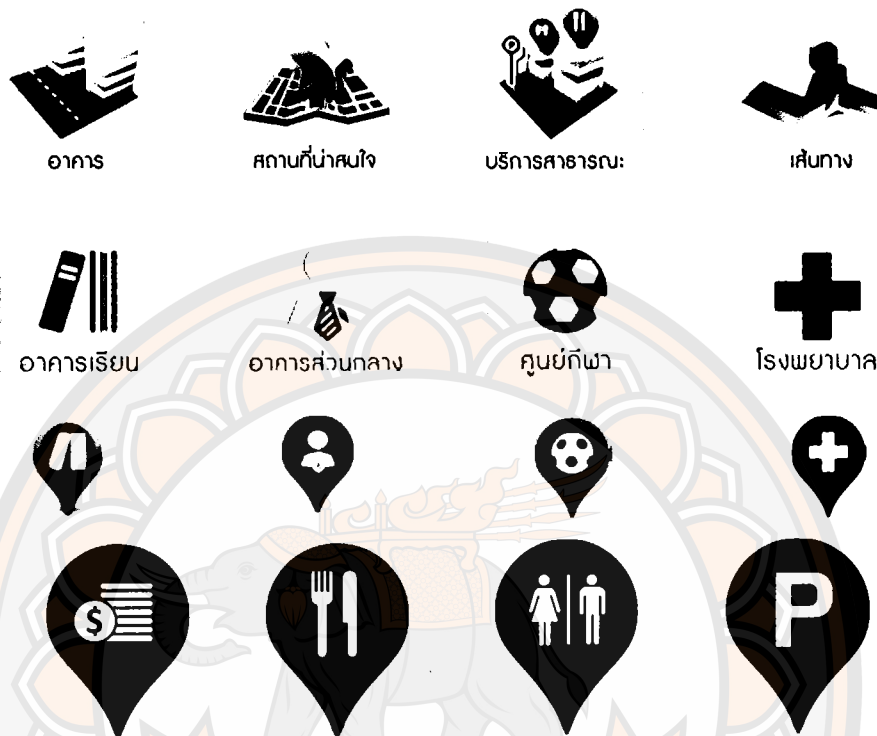
ศูนย์กีฬา



โรงพยาบาล



ภาพที่ 26 แบบร่าง Icon ครั้งที่ 3



ภาพที่ 27 แบบร่าง Icon ครั้งที่ 4

4.1.6 ร่างรูปแบบการจัดวางของแผนที่

หน้า Interface นั้นคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายที่มีหลากหลายช่วงอายุ การใช้งานจึงควรไม่ซับซ้อนมาก

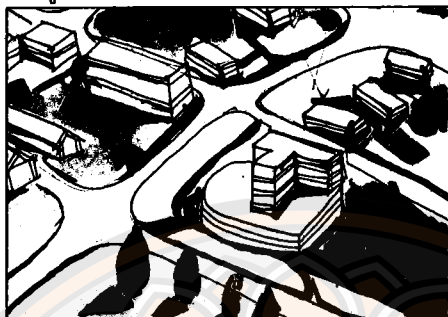
Naresuan University



อาคาร ศูนย์กีฬา สถานที่แข่งขัน เล่นทาง ศูนย์อาหาร ห้องน้ำ ท่าจอดรถ

Naresuan University

รูปอาคารและบรรยากาศโดยรอบ

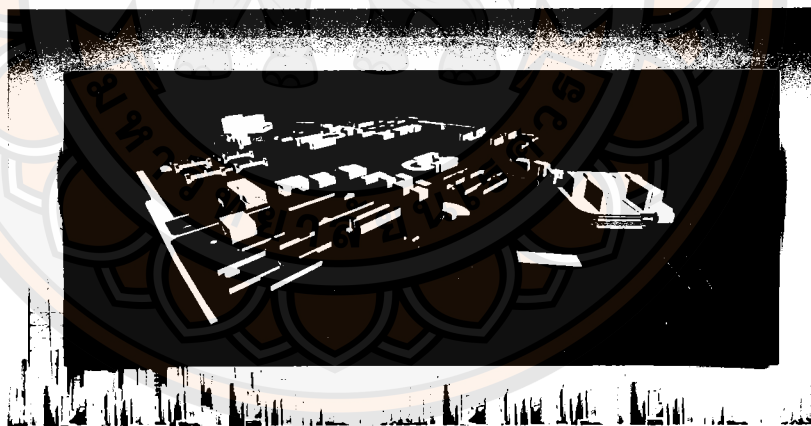


รายละเอียด

ปุ่ม BACK ปุ่ม HOME

ชื่ออาคารนั้นๆ

ภาพที่ 28 แบบร่าง Interface ครั้งที่ 1



อาคาร



สถานที่น่าสนใจ



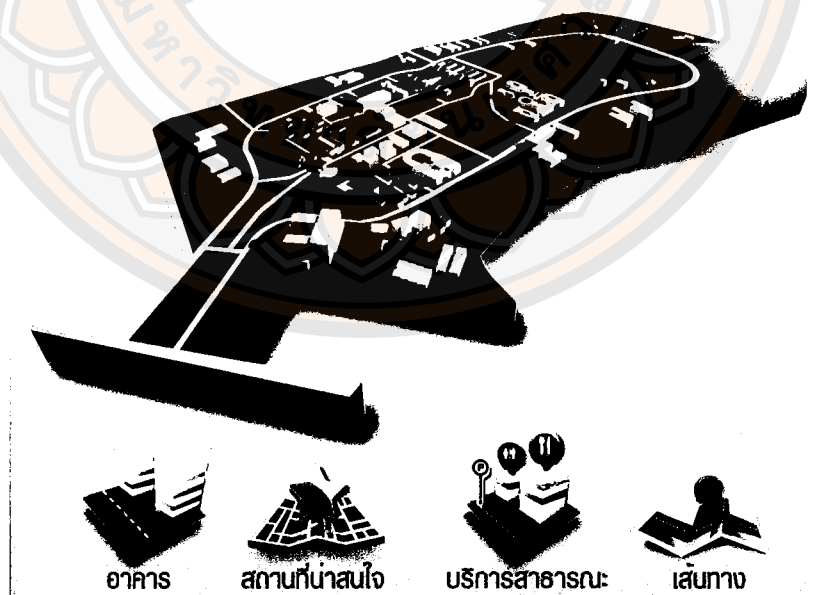
บริการสาธารณะ



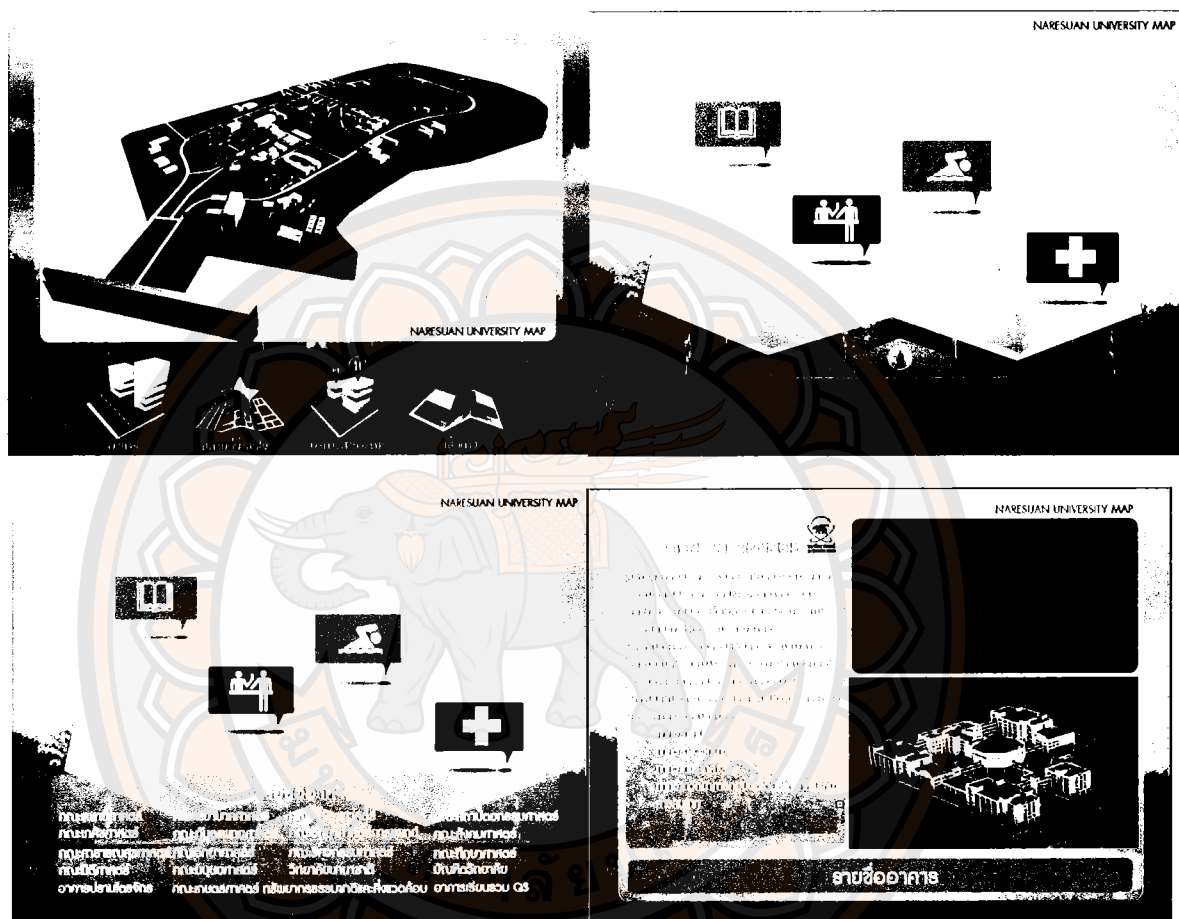
เส้นทาง



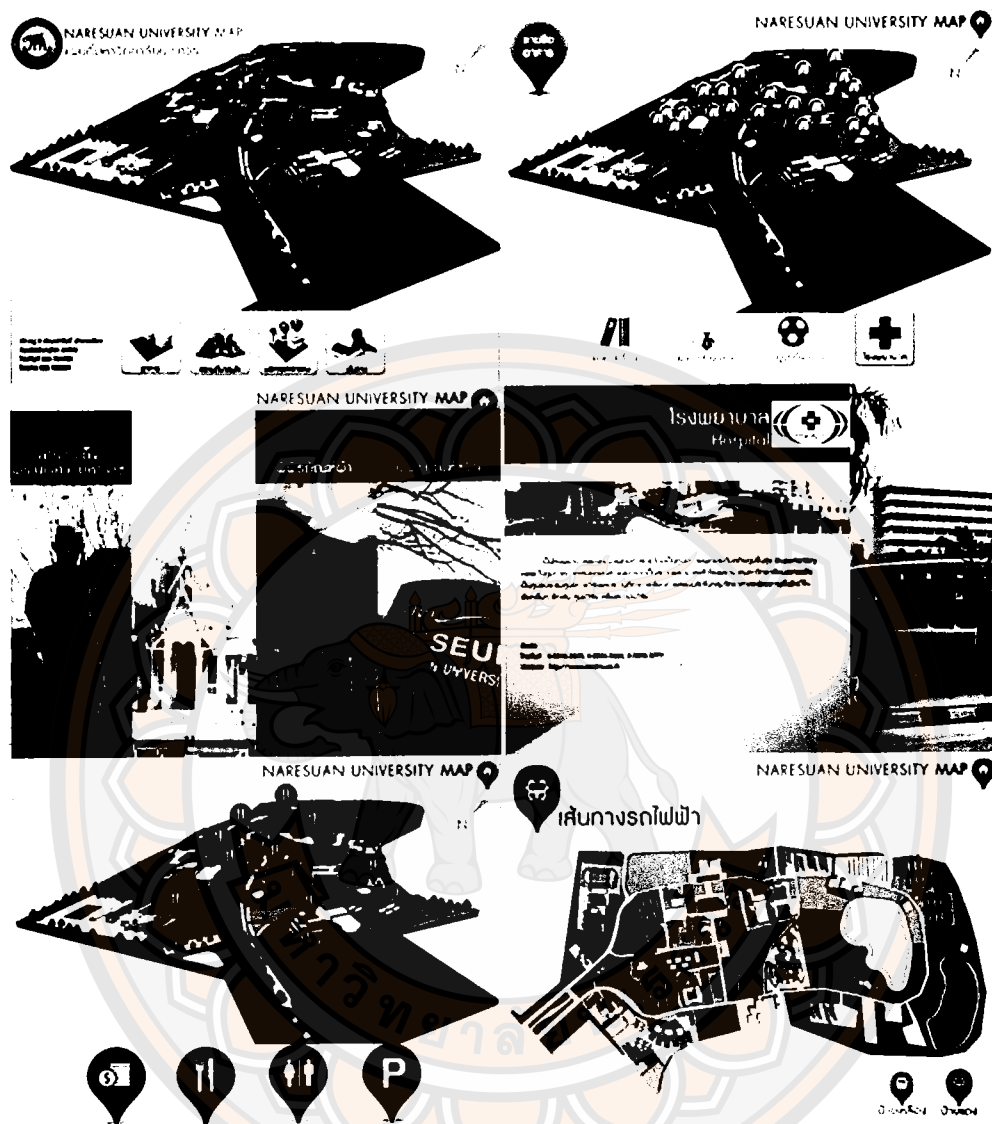
ภาพที่ 29 แบบร่าง Interface ครั้งที่ 2



ภาพที่ 30 แบบร่าง Interface ครั้งที่ 3



ภาพที่ 31 แบบร่าง Interface ครั้งที่ 4



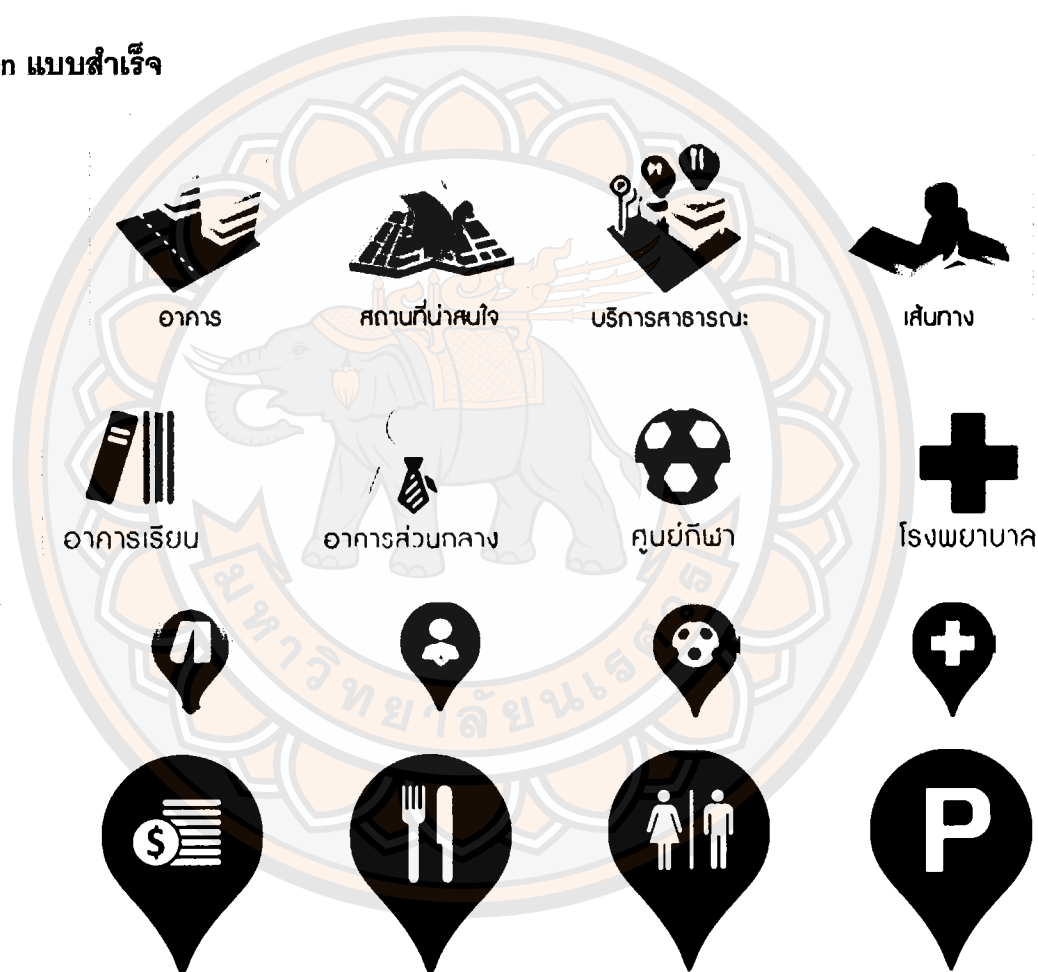
ภาพที่ 32 แบบร่าง Interface ครั้งที่ 5

ขั้นตอนที่ 4.2 Production

4.2.1 ออกแบบ Icon

ออกแบบ Icon ทั้งหมด 12 แบบ ออกแบบให้สอดคล้องกับอาคารที่เป็น 3 มิติ และคำนึงถึงรูปแบบแผนที่สากล

Icon แบบสำเร็จ

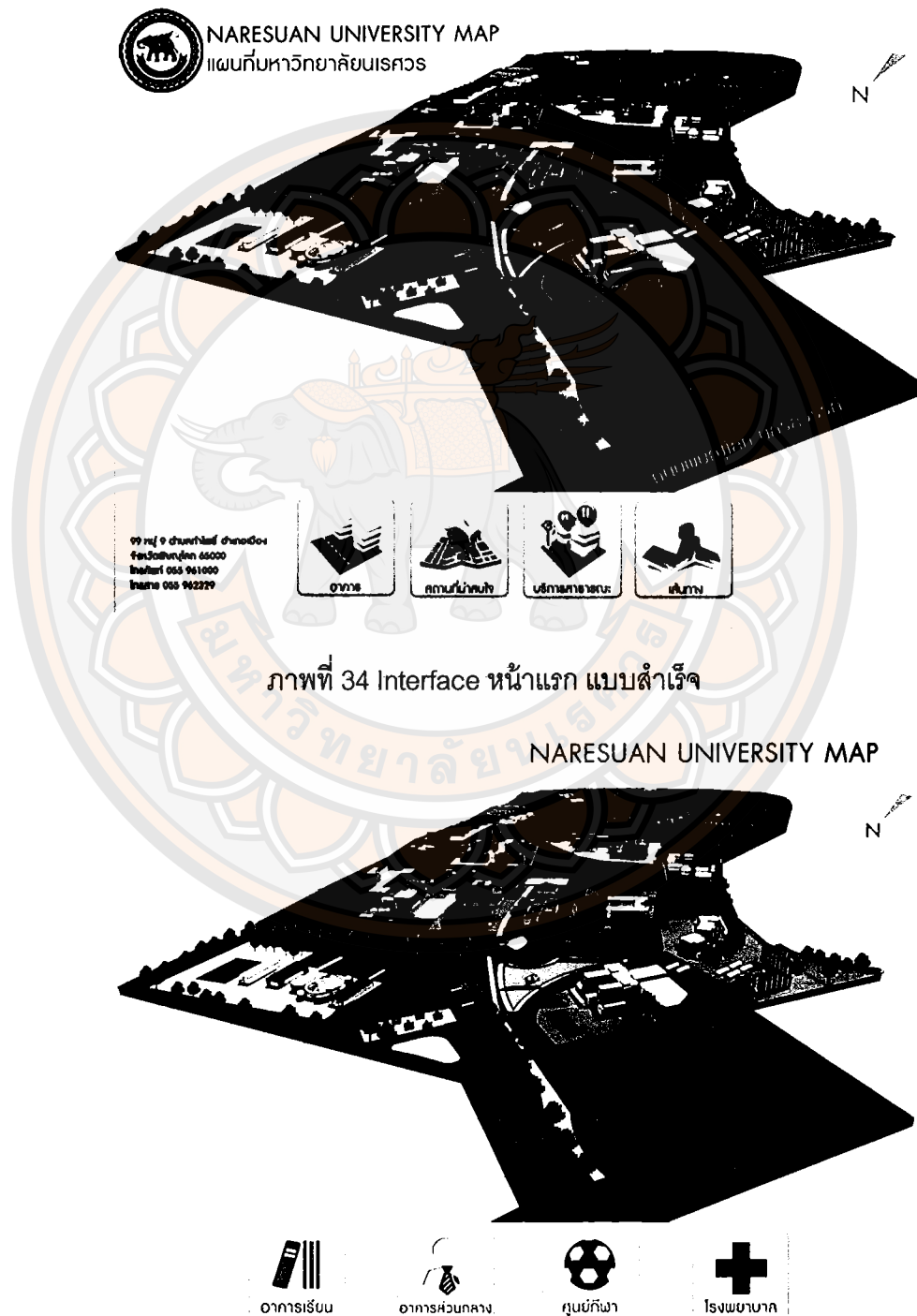


ภาพที่ 33 Icon แบบสำเร็จ

4.2.2 ออกแบบรูปแบบหน้าต่างการใช้งาน

เน้นความสะดวกในการใช้งานเป็นหลัก การเข้าถึงข้อมูลไม่ซับซ้อนเกินไป ผู้ใช้จะได้ไม่เกิดความสับสน

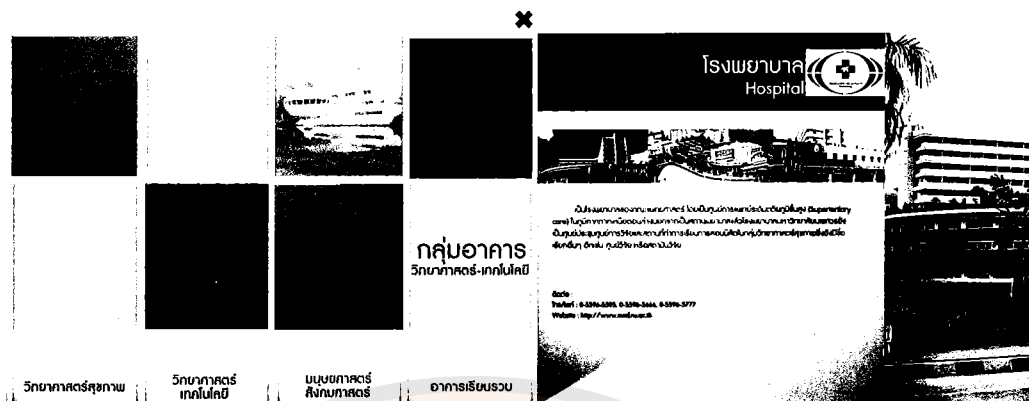
Interface แบบสำเร็จ



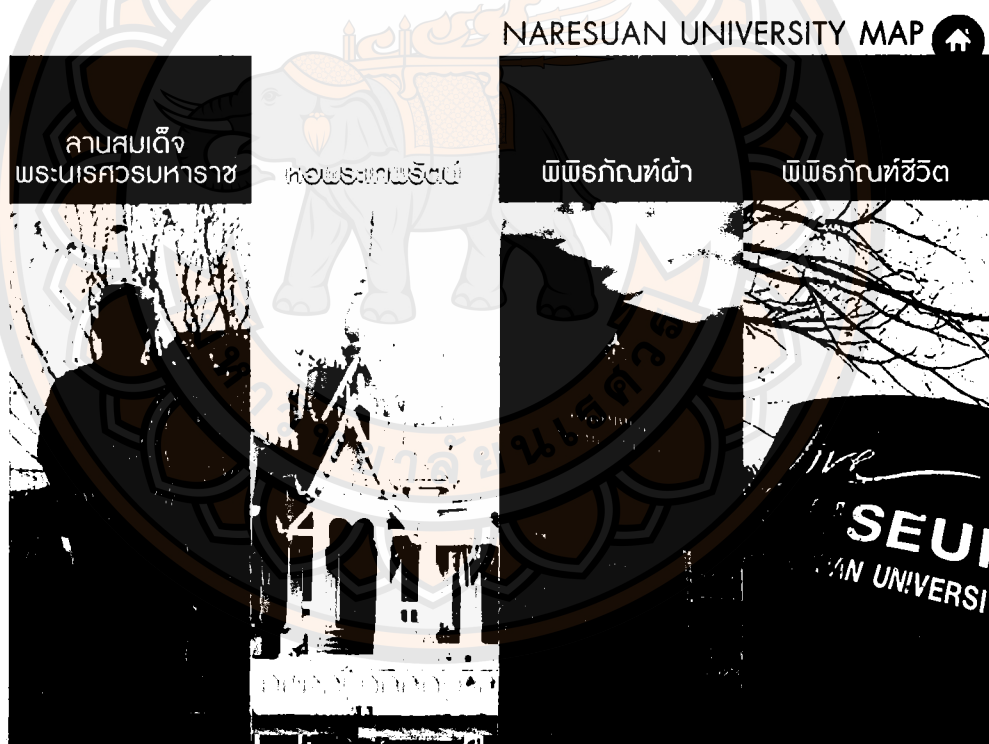
ภาพที่ 34 Interface หน้าแรก แบบสำเร็จ

NARESUAN UNIVERSITY MAP

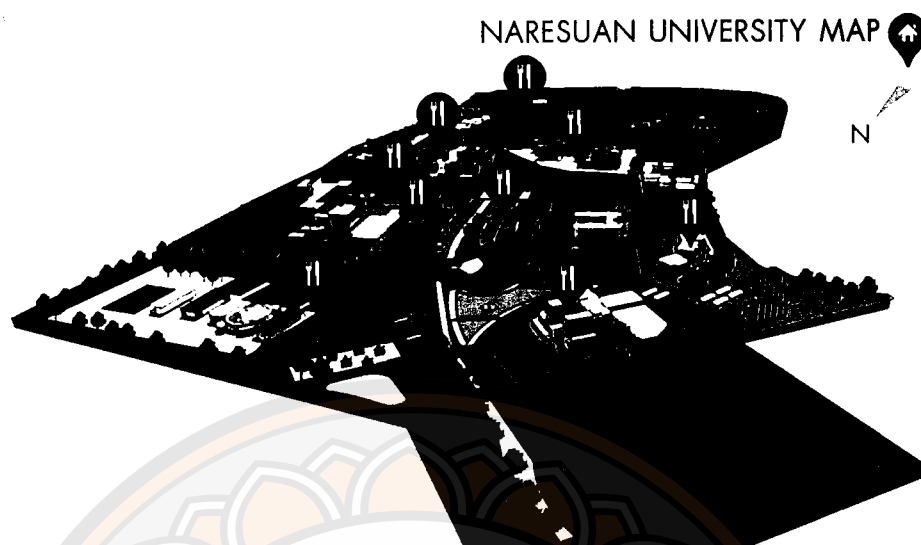
ภาพที่ 35 Interface หมวดยาการ แบบสำเร็จ



ภาพที่ 36 Interface หน้าข้อมูลอาคาร แบบสำเร็จ



ภาพที่ 37 Interface หมวดสถานที่ที่น่าสนใจ แบบสำเร็จ



ภาพที่ 38 Interface หมวดบริการ แบบสำเร็จ

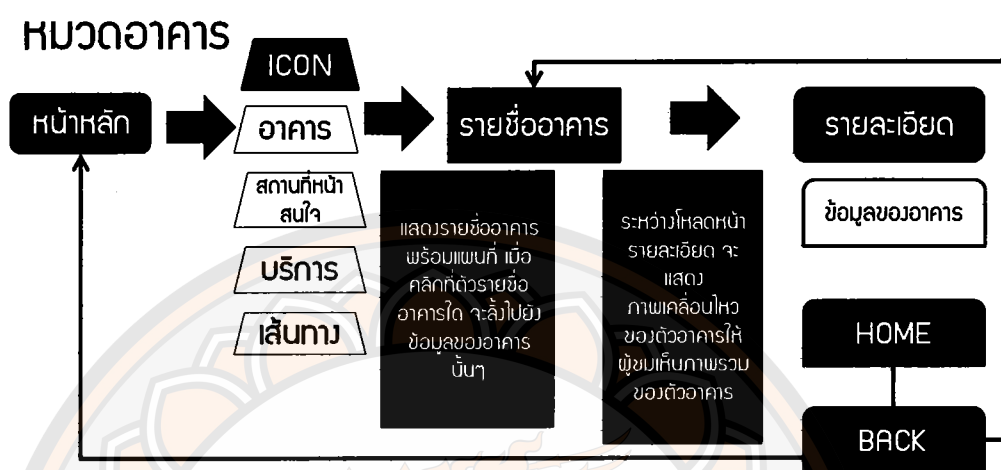


เส้นทางรถไฟฟ้า

ป้ายเหลือง ป้ายแดง

ภาพที่ 39 Interface หมวดเส้นทาง แบบสำเร็จ

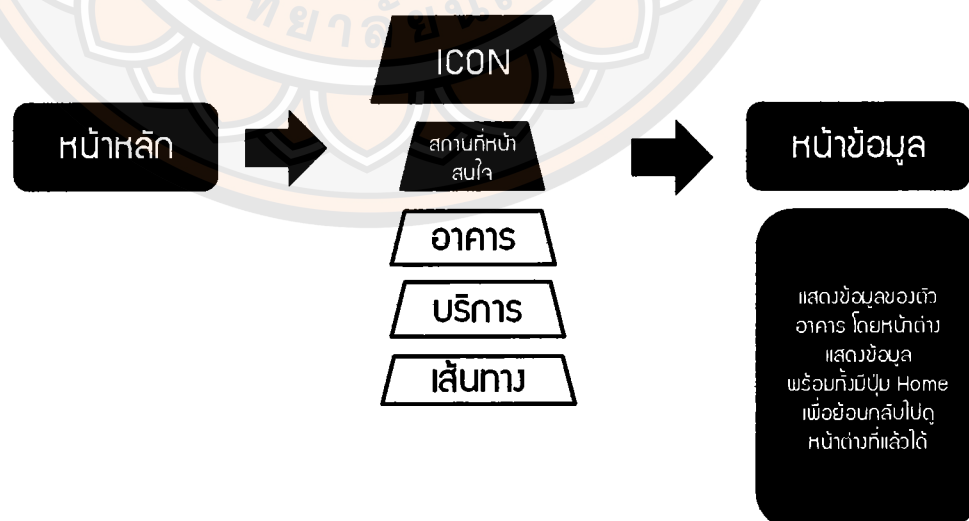
4.2.3 จัดทำแผนผังการใช้งาน



ผู้ใช้สามารถ กลับมาเลือกหมวดอื่นๆได้โดยคลิกกลับมาหน้า Home

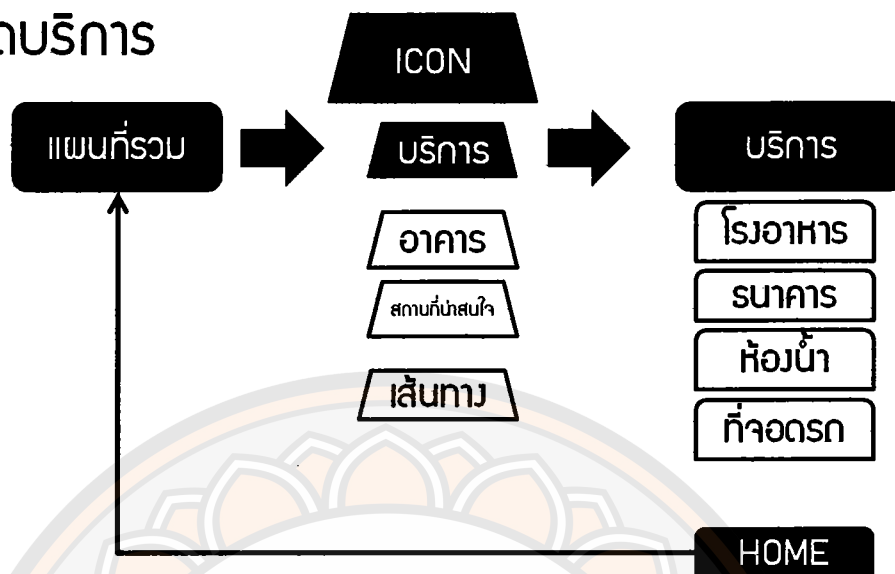
ภาพที่ 40 แผนผังการนำเสนอ 1

หมวดสถานที่ที่น่าสนใจ



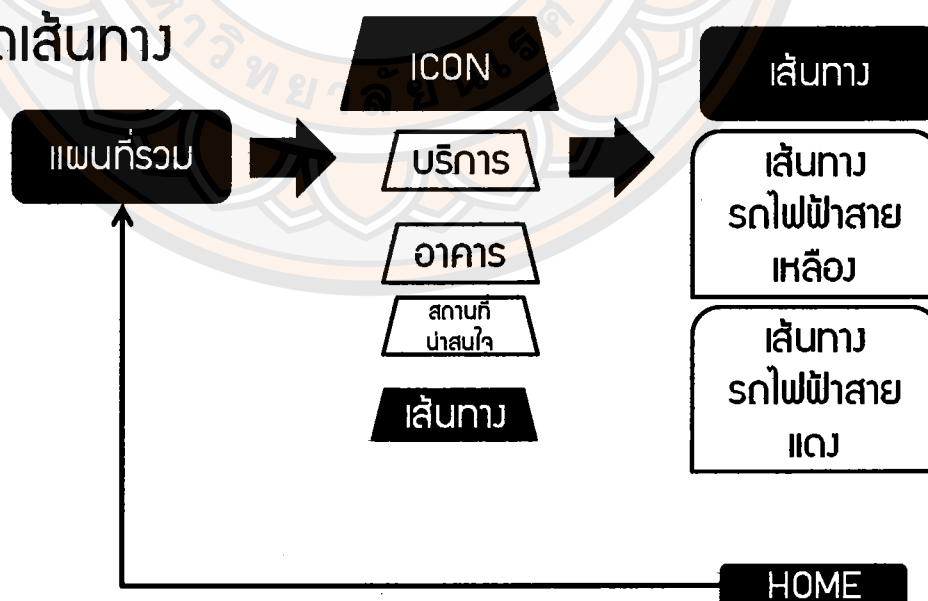
ภาพที่ 41 แผนผังการนำเสนอ 2

หมวดบริการ



ภาพที่ 42 แผนผังการนำเสนองาน 3

หมวดเส้นทาง



ภาพที่ 43 แผนผังการนำเสนองาน 4

ขั้นตอนที่ 4.3 Post-production

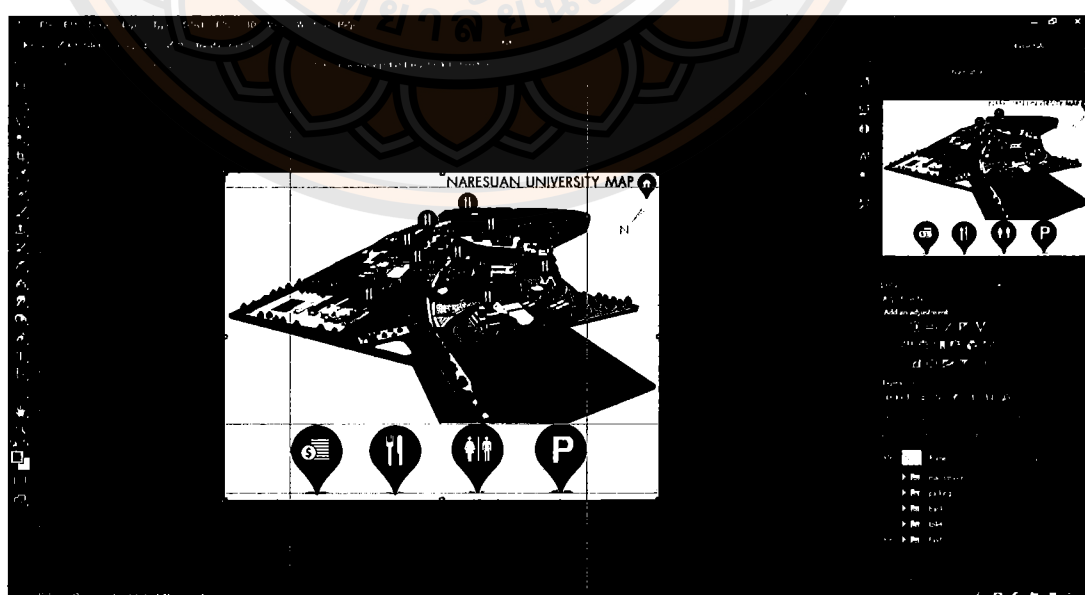
คือขั้นตอนการรวบรวมงานที่ได้ออกแบบมาวางตามแผนผังการนำเสนอ เพื่อให้ผลงานสมบูรณ์ตามขอบเขตที่ได้กำหนดไว้มากยิ่งขึ้น

4.3.1 จัดวางตามแผนผังการใช้งาน

ใช้โปรแกรม Adobe Photoshop CS6 ในการจัดวาง Interface ให้สมบูรณ์แบบ

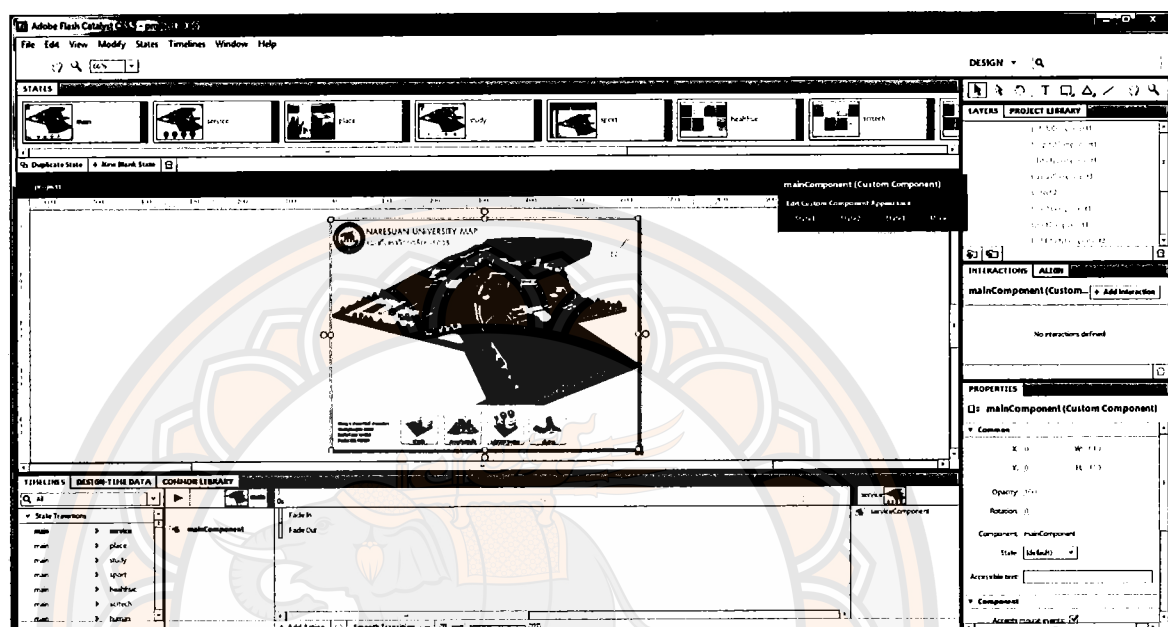


ภาพที่ 44 โปรแกรม Adobe Photoshop CS6 ในการจัดวาง Interface 1

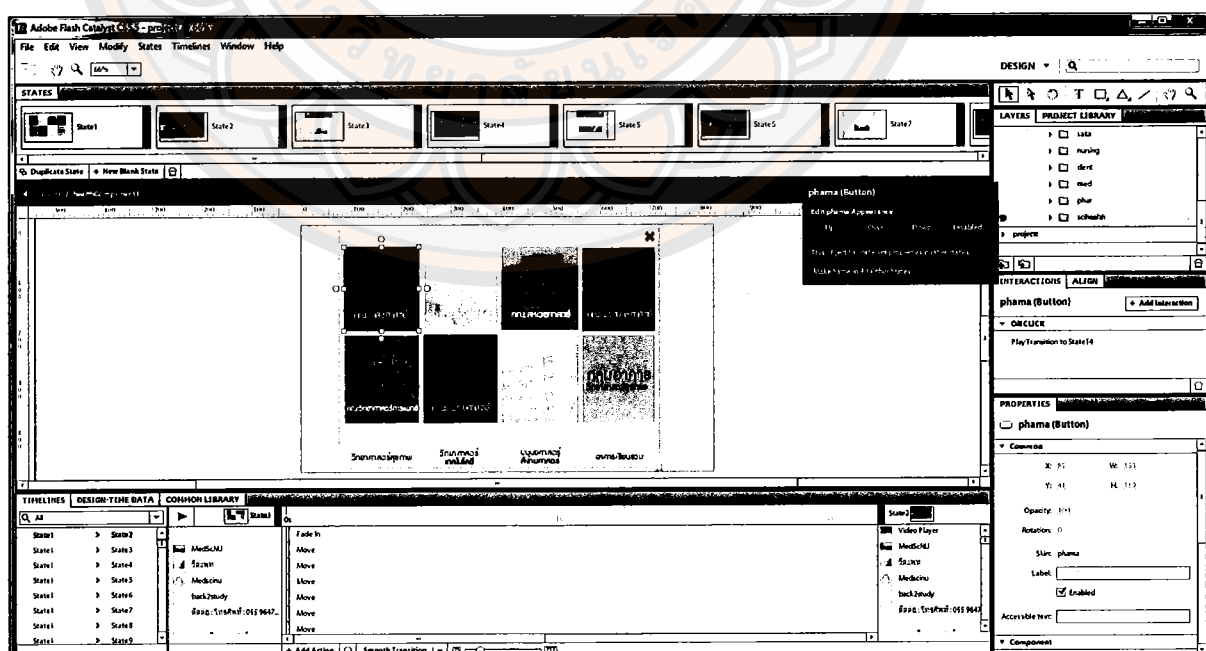


ภาพที่ 45 โปรแกรม Adobe Photoshop CS6 ในการจัดวาง Interface 2

เมื่อได้หน้า Interface ครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ ใช้โปรแกรม Adobe flash Catalyst 5.5 ในการลิงค์เชื่อมระหว่างหน้า



ภาพที่ 46 โปรแกรม Adobe flash Catalyst 5.5 ในการลิงค์เชื่อมระหว่างหน้า 1



ภาพที่ 47 โปรแกรม Adobe flash Catalyst 5.5 ในการลิงค์เชื่อมระหว่างหน้า 2

4.3.2 การนำเสนอผลงาน

ในการนำเสนอผลงาน ได้นำงานไปจัดแสดงภายในงาน Noah's ARK นิทรรศการศิลปะ นิพนธ์ และ การศึกษาอิสระ ครั้งที่ 11 จัดขึ้นวันที่ 22-26 กุมภาพันธ์ 2556



ภาพที่ 48 งาน Noah's ARK นิทรรศการศิลปะนิพนธ์ และ การศึกษาอิสระ ครั้งที่ 11

ที่มา : <https://www.facebook.com/Highcontrast.studio>



ภาพที่ 49 งาน Noah's ARK นิทรรศการศิลปะนิพนธ์ และ การศึกษาอิสระ ครั้งที่ 11



ภาพที่ 50 บุคคลแสดงผลงาน

ที่มา : <https://www.facebook.com/myurioe>



ภาพที่ 51 บุคคลแสดงผลงาน

ที่มา : <https://www.facebook.com/myurioe>

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบแผนที่มัลติมีเดียสำหรับมหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้วิจัยได้
ข้อสรุปและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลงานการออกแบบ ดังต่อไปนี้

5.1 วัตถุประสงค์

5.2 สรุปผลการวิจัย

5.3 ปัญหาที่พบในการปฏิบัติงาน

5.4 แนวทางการแก้ปัญหาและข้อเสนอแนะ

5.1 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบแผนที่มัลติมีเดียให้มีความทันสมัยและสะดวกต่อ
การเรียกใช้งาน
2. เพื่อออกแบบแผนที่มัลติมีเดียสำหรับมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

5.2 สรุปผลการวิจัย

วิจัยที่เกี่ยวกับการออกแบบแผนที่มัลติมีเดียสำหรับมหาวิทยาลัยนเรศวรนั้นได้มีการ
วางแผนเอาไว้อย่างเป็นขั้นตอนและค่อนข้างใช้เวลาพอสมควร โดยได้คิดเค้าโครงเรื่องราวตั้งแต่
ช่วงเปิดภาคการเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2555 เหตุผลที่ได้เลือกทำเรื่องการออกแบบแผนที่
มัลติมีเดียนี้ เพราะปัจจุบันปัญหาที่พบบ่อยคือ ผู้ที่เข้ามาภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรในครั้งแรก
ไม่รู้ตำแหน่งของอาคารแต่ละอาคารอย่างชัดเจน ผู้ที่เข้ามาภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรในครั้งแรก
ประสบปัญหาเหล่านี้เนื่องจากแผนที่เดิมไม่สามารถให้ข้อมูลที่ชัดเจนได้ ยังไม่น่าสนใจ และไม่มี
การติดตั้งแผนที่ในบริเวณต่างๆที่เพียงพอ

ด้วยปัญหาเหล่านี้ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในปัญหาดังกล่าว จึงได้ศึกษาที่จะทำแผนที่ของ
มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลกในรูปแบบสื่อมัลติมีเดีย เพื่อต้องการให้มีความทันสมัย
น่าสนใจมากยิ่งขึ้น และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้ใช้งาน เพราะสามารถกระตุ้นให้เกิดความสนใจและ
สามารถตอบโต้กันระหว่างตัวสารและผู้รับสารได้โดยตรง เป็นการทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้และทำ
ให้การถ่ายทอดข้อมูลบรรลุผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นเนื้อหาในการทำวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นถึงการให้ข้อมูลที่ชัดเจน และสามารถเข้าใจได้ง่าย โดยรูปแบบของตัวอาคารจึงจำลองออกมาในรูปแบบ 3 มิติ เพื่อให้การสื่อความหมายนั้นชัดเจนมากยิ่งขึ้นกว่าการให้ข้อมูลเพียงอย่างเดียว และการใช้งานที่ไม่ซับซ้อนมากเกินไปโดยคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายที่มีช่วงอายุหลากหลายในการเข้าใช้งาน

ขั้นตอนการสร้างแบบจำลองอาคาร 3 มิติ ได้อ้างอิงจากสถานที่จริงและให้มีความใกล้เคียงกับรูปแบบของอาคารจริงนั้นมากที่สุด เพื่อต้องการให้ผู้เข้าใช้เห็นภาพของอาคารได้มากยิ่งขึ้นกว่าการเห็นแค่เพียงข้อมูล

ขั้นตอนการออกแบบ Icon เน้นความเป็นสากลที่ทุกคนสามารถเข้าใจได้ตรงกัน เนื่องด้วยกลุ่มเป้าหมายมีความหลากหลายทางอายุ และอาชีพ

ขั้นตอนและเทคนิคในการสร้างสรรค์ผลงาน ได้ศึกษาด้วยตนเองและเรียนรู้จากอาจารย์ผู้มีประสบการณ์ด้านการออกแบบ ในภาควิชาศิลปะและการออกแบบซึ่งเป็นการสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่และท้าทายอย่างไม่รู้จบจึงได้ผลงานอันภาคภูมิใจที่สุดออกมา

5.3 ปัญหาที่พบในการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย มีอุปสรรคมากมาย เนื่องจากเป็นงานวิจัยที่ต้องใช้หลายเทคนิคเข้ามารวมกัน จึงมีข้อผิดพลาดและปัญหาในการดำเนินงานวิจัย ดังต่อไปนี้

5.3.1 ปัญหาเกี่ยวกับ Icon

- ยังดูไม่ชัดเหมือนกัน เนื่องจาก Icon เป็นแบบ 3 มิติ แต่ส่วนอื่นเป็น 2 มิติ

5.3.2 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้งาน

- บางหน้าไม่สามารถคลิกได้
- ไม่สามารถเลือกคลิกที่ตัวอาคารได้เลย ต้องเข้าไปเลือกอีกที
- ปุ่ม Home วางในตำแหน่งที่เด่นชัด ไม่ค่อยเห็น

5.3.3 ปัญหาเกี่ยวกับการทำงาน

- การใส่เสียงทำยังไม่สมบูรณ์
- บางหน้าไม่ได้ใส่ลิงค์เข้าไป จึงทำให้นั้นนั้นไม่สามารถคลิกไปได้

5.3.4 ปัญหาเกี่ยวกับการจัดแสดง

- การตกแต่งบูธยังไม่น่าสนใจ ไม่ดึงดูดความสนใจ
- เนื่องจากใช้ Internet Explorer ในการเปิดงาน เมื่อผู้ที่สนใจเข้ามาใช้งาน

บางครั้งก็กดปิดหน้าต่างการใช้งาน ทำให้ต้องคอยมาเปิดงานใหม่อยู่เรื่อยๆ

5.4 แนวทางการแก้ไขและข้อเสนอแนะ

5.4.1 การแก้ไขปัญหากับ Icon

ศึกษาและทำ Icon ให้เป็นชุดเดียวกัน

5.4.2 การแก้ไขปัญหากับการใช้งาน

ตรวจเช็คการทำงานให้ละเอียดมากขึ้น และเพิ่มเติมการคลิกที่ตัวอาคารเพิ่มไป

หน้าข้อมูล

5.4.3 การแก้ไขปัญหากับการทำงาน

ใส่รายละเอียดของงานให้ครบและสมบูรณ์ ควรตรวจเช็คงานให้ละเอียด และควรศึกษาโปรแกรมเพิ่มเติมให้มากกว่านี้

5.4.4 การแก้ไขปัญหากับการจัดแสดง

ตกแต่งบุธให้มีความน่าสนใจมากขึ้น เปลี่ยนโปรแกรมในการใช้เปิดงานโชว์ หรือควรติดป้ายกำกับไว้

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้รับชม

- บางหน้าไม่สามารถคลิกได้
- หน้าข้อมูลของหมวดบริการควรชี้ว่ามีชื่อของสถานที่นั้นขึ้นมาเพื่อที่จะทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น
- เล่นไปนานๆจะค้าง
- ปุ่ม Home ไม่เด่น บางหน้าไม่เป็นที่สังเกต

บรรณานุกรม

โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย. (2551). **การออกแบบ**. สืบค้นเมื่อ 2 ตุลาคม 2555,

จาก <http://www.prc.ac.th/newart/webart/design01.html>

ชนิษฐา ไชยประดิษฐ์. "การออกแบบระบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อแก้ปัญหาระบบชี้แนวทางของโรงพยาบาล." วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปมหาบัณฑิต สาขาวิชาศิลปและการออกแบบ สื่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551.

มัลติมีเดีย. สืบค้นเมื่อ 6 ตุลาคม 2555,

จาก <http://www.thaigoodview.com/library/contest2551/tech04/21/standard/m02.html>

วิรุณ ตั้งเจริญ (2527). **การออกแบบ** : กรุงเทพฯ :วิมวลดารัต.

ส่วนเน้นหนาการและสื่อความหมาย สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. **รูปแบบลักษณะของสัญลักษณ์**. สืบค้นเมื่อ 18 กันยายน 2555,

จาก http://www.dnp.go.th/npo/Html/Tour/Interpretation/Symbol/Symbol_Goal.html

ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับแผนที่. สืบค้นเมื่อ 6 ตุลาคม 2555,

จาก http://www.bp-smakom.org/BP_School/Social/Map-benining.htm

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (18 กันยายน 2555). **แบบจำลอง 3 มิติ**. สืบค้นเมื่อ 6 ตุลาคม 2555,

จาก http://th.wikipedia.org/wiki/แบบจำลอง_3_มิติ



