

บทที่ 2

สาระสำคัญและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบเว็บไซต์กายภาพบำบัดกับการออกกำลังกาย มีแนวทางและทฤษฎีด้านต่างๆที่ต้องนำมาประกอบการพัฒนาระบบ ดังนี้

2.1 เอกสารที่เกี่ยวกับสื่อผสม (Multimedia)

2.2 เอกสารที่เกี่ยวกับการออกแบบเว็บไซต์

2.3 งานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.1 เอกสารที่เกี่ยวกับสื่อผสม

ปัจจุบันสื่อผสมจัดว่าเป็นสื่ออีกชนิดหนึ่งที่ได้รับคามนิยมใช้งานกันอย่างแพร่หลาย ไม่ว่าจะเป็นการนำเสนอผลิตภัณฑ์และบริการต่างๆ (Product and Service Presentation) การเรียนการสอนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-learning) และการนำเสนอผลงานต่างๆ (Task Presentation) ตลอดจนใช้เป็นสื่อบันเทิง (Entertainment) ทั้งในครัวเรือนและอุตสาหกรรม

2.1.1 ความหมายของสื่อผสม

สื่อผสม หรือในภาษาอังกฤษคือ มัลติมีเดีย เกิดจากคำว่า มัลติ (Multi) และคำว่า มีเดีย (media)

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

(<http://elearning.su.ac.th/~elearn/manual/BasicMultimedia.pdf>, 3 ตุลาคม 2549)

2.1.2 องค์ประกอบของสื่อผสม

สื่อผสม มีองค์ประกอบดังนี้ คือ

1) ข้อความ (Text)

ข้อความหรือตัวอักษรถือว่าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญของสื่อผสม ระบบสื่อผสมที่นำเสนอผ่านจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ นอกจากจะมีรูปแบบและสีของตัวอักษรให้เลือกมากมายตามความต้องการแล้วยังสามารถกำหนดลักษณะของการมีปฏิสัมพันธ์ (โต้ตอบ) ในระหว่างการนำเสนอได้อีกด้วย

2) ภาพนิ่ง (Image)

ภาพนิ่งเป็นภาพที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด และภาพลายเส้น เป็นต้น ภาพนิ่งนับว่ามีบทบาทต่อระบบงานสื่อผสมมากกว่าข้อความหรือตัวอักษร ทั้งนี้เนื่องจากภาพจะให้ผลในเชิงการเรียนรู้หรือรับรู้ด้วยการมองเห็นได้ดีกว่า นอกจากนี้ยังสามารถถ่ายทอดความหมายได้ลึกซึ้งมากกว่าข้อความหรือตัวอักษรนั่นเอง ซึ่งข้อความหรือตัวอักษรจะมีข้อจำกัดทางด้านความแตกต่างของแต่ละภาษา แต่ภาพนั้นสามารถสื่อความหมายได้กับทุกชนชาติ ภาพนิ่งมักจะแสดงอยู่บนสื่อชนิดต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ หรือวารสารวิชาการ เป็นต้น

ประเภทของภาพนิ่ง ได้แก่

2.1) Bitmap (.bmp) สร้างโดย Microsoft เหมาะกับการนำไปใช้บันทึกภาพต้นฉบับ ที่ต้องการเก็บรายละเอียดของภาพทั้งหมด แต่ไฟล์มีขนาดใหญ่มาก ไม่เหมาะที่จะนำไปใช้ในอินเทอร์เน็ต

2.2) Graphics interchange format (.gif) เหมาะกับงานด้านรับส่งทางอินเทอร์เน็ต เนื่องจากไฟล์มีขนาดเล็กมาก แต่ไม่เหมาะกับงานที่บันทึกรายละเอียดมาก ๆ เหมาะกับงานที่สีไม่มากนัก เช่น icon, ปุ่ม สัญลักษณ์ เป็นต้น

2.3) Joint photographic expert group (.jpeg) เป็นอีกรูปแบบที่ได้รับความนิยมมากใช้ในอินเทอร์เน็ต เหมาะในการนำไปใช้บีบอัดรูปถ่าย ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับ Browser แต่ถ้ามีขนาดไฟล์มากทำให้ใช้เวลาค่อนข้างนานในการโหลด และการบีบอัดไฟล์เกิน 75% จะทำให้คุณภาพของภาพลดลง

2.4) Tagged image file (.tif) ใช้ได้กับหลายระบบปฏิบัติการ เหมาะกับงานคุณภาพสูงในงานระดับมืออาชีพ แต่ไฟล์มีขนาดใหญ่มาก ไม่เหมาะในการนำไปใช้ในอินเทอร์เน็ต

3) ภาพเคลื่อนไหว (Animation)

ภาพเคลื่อนไหว หมายถึง ภาพกราฟิกที่มีการเคลื่อนไหวเพื่อแสดงขั้นตอนหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่น การเคลื่อนไหวของอะตอมในโมเลกุล หรือการเคลื่อนที่ของลูกสูบของเครื่องยนต์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อสร้างสรรค์จินตนาการให้เกิดแรงจูงใจจากผู้ชม การผลิตภาพเคลื่อนไหวจะต้องใช้โปรแกรมที่มีคุณสมบัติเฉพาะทางซึ่งอาจมีปัญหาเกิดขึ้นอยู่บ้างเกี่ยวกับขนาดของไฟล์ที่ต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมากกว่าภาพนิ่งหลายเท่านั่นเอง

ประเภทของภาพเคลื่อนไหว ได้แก่

3.1) Graphics Interlace File (.gif) ได้รับความนิยมเนื่องจากไฟล์มีขนาดเล็ก เป็นการใช้ภาพนิ่งทำลำดับภาพให้ต่อเนื่องกัน ใช้สี 256 สี แต่ไม่สนับสนุนการใช้เสียงประกอบ

3.2) Joint Photographer's Expert Group (.jpg) เป็นไฟล์ภาพใช้งานบนเครือข่าย มีความละเอียดสูง (24 bit) ไม่สามารถทำพื้นโปร่งใสได้ สามารถกำหนดระดับการบีบอัดได้ เพื่อให้ได้ไฟล์มีขนาดเล็ก แต่การส่งภาพผ่านเครือข่ายทำได้ช้ามาก เพราะต้องเสียเวลาในการคลายภาพ

3.3) Portable Network Graphics (.png) เป็นไฟล์ภาพที่ทำให้โปร่งใสได้ สนับสนุนความละเอียด 16 bit, 32 bit และ 24 bit ระบบการแสดงผลจะแสดงความละเอียดน้อยแล้วค่อย ๆ ขยายความคมชัด สามารถกำหนดระดับการบีบอัดเพื่อให้ได้ไฟล์มีขนาดเล็ก แต่ Browser รุ่นเก่าจะใช้ไม่ได้ ต้อง IE 4 หรือ Netscape 4 ขึ้นไป

4) เสียง (Sound)

เสียงเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของสื่อผสม โดยจะถูกจัดเก็บอยู่ในรูปของสัญญาณดิจิทัลซึ่งสามารถเล่นซ้ำกลับไปกลับมาได้ โดยใช้โปรแกรมที่ออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับทำงานด้านเสียง หากในงานสื่อผสมมีการใช้เสียงที่เร้าใจและสอดคล้องกับเนื้อหาในการนำเสนอ จะช่วยให้ระบบสื่อผสมนั้นเกิดความสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยสร้างความน่าสนใจและน่าติดตามในเรื่องราวต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องจากเสียงมีอิทธิพลต่อผู้ชมมากกว่าข้อความหรือภาพนิ่งนั่นเอง ดังนั้น เสียงจึงเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับสื่อผสม ซึ่งสามารถนำเข้าสู่เสียงผ่านทางไมโครโฟน แผ่นซีดี ดีวีดี เทป และวิทยุ เป็นต้น

ประเภทของไฟล์เสียง ได้แก่

4.1) CDDA Audio Track (.cda) คือ ไฟล์ที่อยู่ในแผ่น CD ข้อดีของ Audio Track คือ เป็นไฟล์เสียงที่มีคุณภาพดีมาก แต่มีขนาดใหญ่ ทำให้สิ้นเปลืองเนื้อที่ ดังนั้น จึงมีการบีบอัดไฟล์จาก Audio Track มาเป็น .wav หรือที่เล็กลงอีก คือ .mp3

4.2) Wave form-audio (.wav) เป็นไฟล์ที่มีขนาดเล็กลงจาก Audio Track แต่ก็มีความพอดี สามารถบันทึกเสียงพูดโดยใช้ Sound Recorder ประโยชน์ของไฟล์ .wav นั้นนอกจากจะมีขนาดเล็กกว่า Audio Track แล้ว ไฟล์ .wav ยังสามารถนำไปประยุกต์กับสิ่งอื่น ๆ ได้อีก เช่น เสียงในโปรแกรมต่าง ๆ

4.3) MPEG Layer 3 (.mp3) ได้รับความนิยมเนื่องจากขนาดไฟล์ที่เล็ก ถ่ายโอนได้ง่าย ดังนั้นสื่ออินเทอร์เน็ตจึงเป็นสื่อที่ได้รับความนิยมในการแพร่กระจายเพลงในรูปแบบ MP3 โดยเพลงในรูปแบบนี้ใช้เนื้อที่ในการเก็บน้อย ทำให้จุเพลงได้มาก

4.4) Real Audio (.ra, .ram) และ Real Player (.rpm) ทั้งสองชนิดถูกสร้างจากโปรแกรม Real Audio จึงต้องใช้ไฟล์ควบคุมของ Real Audio ในการแสดงผล ไฟล์ชนิดนี้ นิยมใช้กันบนอินเทอร์เน็ต เพราะมีขนาดเล็กและใช้เวลาในการโหลดน้อย คุณภาพเสียงที่ได้ยินก็พอฟังได้ และต้องใช้โปรแกรม Real Player ในการฟัง

4.5) Windows Media Audio (.wma) รูปแบบการบีบอัดที่ใช้เทคโนโลยีที่ได้รับการสนับสนุนจากไมโครซอฟต์ที่พยายามผลักดันและสร้างรูปแบบไฟล์ที่เป็นเอกลักษณ์ของไมโครซอฟต์ขึ้นมา โดยมีคุณภาพใกล้เคียงกับ .mp3 แต่มีขนาดเล็กกว่าถึง 50%

4.6) Advanced Audio CODEC (.aac) เป็นรูปแบบไฟล์บีบอัดอีกรูปแบบหนึ่งที่นับวันจะได้รับการยอมรับ และจะเป็นรูปแบบไฟล์แห่งอนาคต โดยมีคุณภาพเสียงที่ดีกว่า .mp3 แต่มีขนาดไฟล์ที่เล็กกว่า มี bit rates ต่ำกว่า โดยได้รับการพัฒนาร่วมกันโดย MPEG group ซึ่งรวมไปถึง Dolby, Fraunhofer (FhG), AT&T, Sony และ Nokia

เทคโนโลยีเสียงที่นำมาใช้ในงานสื่อผสม คือ MIDI และ Digital Audio

1. MIDI (Musical Instrument Digital Interface) เป็นรูปแบบของเสียงที่แทนเครื่องดนตรีชนิดต่าง ๆ สามารถเก็บข้อมูล และให้วงจรรีเลย์ทรอนิกส์สร้างเสียงตามตัวโน้ตเสมือนการเล่นของเครื่องดนตรีนั้น ๆ โดย MIDI เป็นมาตรฐานด้านเสียงตั้งแต่ปี 1980 โดย MIDI มีข้อดีข้อเสียดังแสดงในตาราง 2.1

ตาราง 2.1 แสดงข้อดี-ข้อเสียของ MIDI

ข้อดี	ข้อเสีย
- ไฟล์มีขนาดเล็ก	- แสดงเสียงได้แค่ดนตรีบรรเลง
- ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องดนตรีจริง	- อุปกรณ์ที่ใช้สร้างเสียงมีราคาแพง
- ใช้หน่วยความจำน้อย	
- ประหยัดพื้นที่ใน Hard disk	
- เหมาะกับงานบนเครือข่าย	
- ง่ายต่อการแก้ไขปรับปรุง	

2. Digital Audio เป็นเสียงที่มาจาก ไมโครโฟน เครื่องสังเคราะห์เสียง เครื่องเล่นเทป เสียงต่างจากธรรมชาติ หรือที่สร้างขึ้น แล้วนำข้อมูลที่ได้นำมาแปลงเป็นสัญญาณดิจิทัล ข้อมูลจะถูกสุ่มมาในรูปแบบ Bit หรือ Byte เรียกอัตราการสุ่มว่า “Sampling Rate” และข้อมูลที่ได้อธิบายว่า “Sampling Size” จะมีการจัดเก็บในลักษณะ Digital Audio File ดังแสดงในตาราง 2.2

ตาราง 2.2 แสดงการจัดเก็บ Digital Audio ในลักษณะ Digital Audio File

Sampling Rate (kHz)	Sampling size (bit)	Stereo/Mono	Usage byte/1s
44.1	16	Stereo	8.5 MB
44.1	16	Mono	5.25 MB
44.1	8	Stereo	5.25 MB
44.1	8	Mono	2.6 MB
22.05	16	Stereo	5.25 MB
22.05	16	Mono	2.5 MB
22.05	8	Stereo	2.6 MB
22.05	8	Mono	1.3 MB

- ยิ่ง Sampling Rate สูงความถูกต้องของเสียงที่บันทึกก็จะสูงตาม
- คุณภาพเสียงดีเท่าไรๆ ไฟล์ก็ใหญ่ไปด้วย
- เสียงแบบ Stereo ทำให้เสียงดูสมจริงมากขึ้น ส่วนเสียงแบบ Mono ทำให้เสียงดูสูญเสียความสมจริง แต่ขนาดไฟล์แตกต่างกัน แม้ใช้ระยะเวลาเท่ากัน

ซึ่ง Digital Audio นั้น มีข้อดีข้อเสีย ดังแสดงในตาราง 2.3

ตาราง 2.3 แสดงข้อดี-ข้อเสียของ Digital Audio

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> - การบันทึกแต่ละครั้งจะใช้อุปกรณ์เพียงชนิดเดียว - มีมาตรการป้องกันการรบกวน - เพิ่มข้อมูลเสียงจะมีการจัดเก็บแบบตรงไปตรงมา คือ ไม่ว่าจะบันทึกเสียงจากแหล่งใด เพิ่มข้อมูลก็จะทำการบันทึกเป็นสื่อดิจิทัล 	<ul style="list-style-type: none"> - มีขนาดข้อมูลใหญ่ ใช้ทรัพยากรมาก - หากใช้เทคโนโลยีบีบอัดเสียงให้เล็กลง คุณภาพเสียงก็จะต่ำลงด้วย - ต้องเตรียม RAM และ Hard disk ให้เหมาะสมกับคุณภาพเสียงที่ต้องการ

เสียงบนเครือข่าย (Sound on Network) ในการนำเสียงมาใช้กับเครือข่าย จะมีการนำมาใช้ในลักษณะดังนี้ คือ

- Download
- Streaming
 - แสดงเสียงขณะใช้งานบนระบบเครือข่าย
 - คุณภาพเสียงจะขึ้นอยู่กับอุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่าย
- ไฟล์ที่นิยมนำมาใช้กันคือ AU,WAV,MIDI,MPEG,MP3, WMA

5) ภาพวิดีโอ (Video)

วิดีโอเป็นองค์ประกอบของสื่อผสมที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากวิดีโอในระบบดิจิทัลสามารถนำเสนอข้อความหรือรูปภาพ (ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว) ประกอบกับเสียง ได้สมบูรณ์มากกว่าองค์ประกอบชนิดอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม ปัญหาหลักของการใช้วิดีโอในระบบสื่อผสม คือ การสิ้นเปลืองทรัพยากรของพื้นที่บนหน่วยความจำเป็นจำนวนมาก เนื่องจากการนำเสนอวิดีโอด้วยเวลาที่เกิดขึ้นจริง (Real-Time) จะต้องประกอบด้วยจำนวนภาพไม่ต่ำกว่า 30 ภาพต่อวินาที (Frame/Second) ถ้าหากการประมวลผลภาพดังกล่าวไม่ได้ผ่านกระบวนการบีบอัดขนาดของสัญญาณมาก่อน การนำเสนอภาพเพียง 1 นาทีอาจต้องใช้หน่วยความจำมากกว่า 100 MB ซึ่งจะทำให้ไฟล์มีขนาดใหญ่เกินขนาดและมีประสิทธิภาพในการทำงานที่ด้อยลง ซึ่งเมื่อมีการพัฒนาเทคโนโลยีที่สามารถบีบอัดขนาดของภาพอย่างต่อเนื่องจนทำให้ภาพวิดีโอสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและกลายเป็นสื่อที่มีบทบาทสำคัญต่อระบบสื่อผสม (Multimedia System)

ประเภทของไฟล์วิดีโอ ได้แก่

5.1) Moving Pictures Experts Group (.mpeg) เป็นมาตรฐาน ISO/ITU สำหรับการบีบอัดวิดีโอหรือรูปภาพ โดย MPEG คือ วิธีการบีบอัดโดยบางส่วนของไฟล์หายไป หมายถึงว่าจะมีบางส่วนของภาพต้นแบบที่หายไปในช่วงขั้นตอนการบีบอัดเพื่อสร้างไฟล์ และไม่สามารถดึงส่วนที่หายไปกลับมาได้ ซึ่งมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

- MPEG-1 นำไปใช้ในงานวิดีโอตามบ้าน โดยภาพจะหยาบ และ สีแต่ละจุดไม่ถูกต้อง โดยมีนามสกุลของไฟล์ คือ .mov

- MPEG-2 นำไปใช้ในงานภาพยนตร์

- MPEG-3 นำไปใช้กับงานโทรทัศน์

- MPEG-4 มีมาตรฐานใกล้เคียงกับ Quick Time เพื่อใช้งาน สื่อผสมที่มี bandwidth ต่ำ โดยจะมีการบีบอัดข้อมูลให้มีขนาดที่เหมาะสมต่อการส่งผ่านไปยังการ สื่อสารต่าง ๆ ทุกประเภท เช่น โทรศัพท์มือถือ หรือเว็บไซต์ในการนำเสนอภาพวิดีโอบน อินเทอร์เน็ตเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเก็บภาพต่าง ๆ ในโทรศัพท์หรือเว็บไซต์ได้ ซึ่งถ้าต้องการความละเอียดมากขึ้น ขนาดของไฟล์ก็จะมีขนาดใหญ่ตาม

- MPEG-7 เป็นตัวเชื่อมรายละเอียดเนื้อหาในสื่อผสม (Multimedia) เข้าด้วยกันเพื่อสร้างมาตรฐานการอธิบายข้อมูลข่าวสารของสื่อผสมต่าง ๆ

5.2) Microsoft Video หรือ Audio/video Interleave (.avi) เป็นฟอร์แมตที่ พัฒนาโดยบริษัทไมโครซอฟต์ เรียกว่า Video for Windows นามสกุลเป็น .avi ซึ่งทำงานใน ขั้นตอนการบีบอัดข้อมูลที่อัตราส่วนการบีบอัดต่ำได้อย่างรวดเร็ว เหมาะกับงานที่มีการเคลื่อนไหว มากๆ ปัจจุบันมีโปรแกรมแสดงผลติดตั้งมาพร้อมกับชุด Microsoft Windows คือ Windows Media Player ข้อด้อย คือ มีขนาดไฟล์ที่ใหญ่ กินเนื้อที่หน่วยความจำมาก

5.3) Windows Media Video (.wmv) ซึ่งเป็นรูปแบบและวงจรร่วมสำหรับไฟล์ วิดีโอของไมโครซอฟต์ (เช่นเดียวกับ WMA) โดยออกแบบมาให้ทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ Microsoft Windows Media Player บน Windows ของคอมพิวเตอร์ สามารถทำงานบน Web Page จัดเป็นมาตรฐานของระบบปฏิบัติการ Windows มีคุณภาพดี รองรับระบบ Streaming ทั้งภาพและ เสียง ไฟล์ค่อนข้างเล็ก

5.4) Real Media เป็นรูปแบบไฟล์ดิจิทัลจาก Real สามารถนำมาใช้งานบน Web Page ได้เป็นอย่างดี เป็นมาตรฐานหนึ่งของงานด้านวิดีโอ คุณภาพค่อนข้างดี รองรับระบบ Streaming ทั้งภาพและเสียง ไฟล์ค่อนข้างเล็ก

5.5) DV Format เป็นระบบสัญญาณดิจิทัลโดยตรง ใช้กับกล้องถ่าย Video camera สัญญาณที่บันทึกถูกผ่านการบีบอัดเรียบร้อยแล้ว สามารถส่งผ่านเข้าคอมพิวเตอร์ได้เลย มีการพัฒนา "Fire Wire" เพื่อแก้ไขปัญหาการ Load ข้อมูล

5.6) Quick Time เป็นฟอร์แมตที่พัฒนาโดยบริษัท Apple นิยมให้นำเสนอข้อมูลผ่านไฟล์ ผ่านอินเทอร์เน็ต มีนามสกุลเป็น .mov

องค์ประกอบของวิดีโอ

- Frame Rates and Resolution

Frame Rates ความไวในการเปลี่ยนภาพจากภาพหนึ่งไปยังอีกภาพหนึ่ง โดยสายตามนุษย์จะเริ่มมองเห็นภาพเป็นภาพเคลื่อนไหวได้ก็ต่อเมื่อ ภาพที่ 1 เปลี่ยนไปในความเร็ว 10 ภาพต่อวินาที จึงเป็นหลักการสร้างภาพเคลื่อนไหว โดยทั่วไปแล้วโทรทัศน์จะมี Frame Rates อยู่ที่ 25 ภาพต่อวินาที ซึ่งเมื่ออัตราของ Frame Rates สูง ก็จะทำให้การเคลื่อนไหวของภาพนั้นดูตื่นไห้มากขึ้น แต่ข้อมูลก็จะมีขนาดใหญ่ขึ้น สื่อที่ใช้ในการเก็บข้อมูลก็จะต้องมีขนาดใหญ่เช่นกัน

Resolution เป็นความคมชัดของภาพ โดยบอกเป็นปริมาณของ Pixels โดยขนาดของภาพนั้นวัดจากแนวนอนของภาพ กับแนวตั้งของภาพ โดยมากแล้ววิดีโอจะใช้ขนาดของภาพที่ 640 x 480 หรือ 720 x 480

- RGB และ YCC Color

การจัดเก็บและการแสดงผลของภาพนั้น จะใช้หลักการผสมของสีที่เป็นแม่สีทางแสง คือ RGB หรือ Red, Green, Blue ซึ่งในทางการผสมสีทางแสงแล้วทั้งสามสีนี้รวมกันในอัตราส่วนที่เท่ากันแล้วจะกลายเป็นสีขาว การผสมสีและการ Scan ทั้งแนวนอนและแนวตั้งของจอภาพในคอมพิวเตอร์นั้นนำเอา RGB มาเกี่ยวข้องในเรื่องของการแสดงผลของภาพและสี

ส่วน YCC เป็นสัญญาณที่ส่ง โดย Y คือสัญญาณของ Luminance ส่วน C คือสัญญาณของสี

มาตรฐานของวิดีโอ

1. NTSC (National Television System Committee) เป็นหน่วยงานรับผิดชอบด้านโทรทัศน์ และวิดีโอของสหรัฐอเมริกา เป็นการเข้ารหัสข้อมูลแบบอัติโนมัติ
2. PAL (Phase Alternate Line) เป็นมาตรฐานในแถบยุโรป และเอเชีย
3. SECAM (Sequential Color and Memory) เป็นมาตรฐานในแถบยุโรป ตะวันออก ฝรั่งเศส รัสเซีย ตะวันออกกลาง
4. HDTV (High Definition Television) มีการพัฒนาแสดงภาพที่ความละเอียดสูง คือ 1280 x 720 Pixels เป็นความละเอียดสำหรับการแสดงภาพเช่นเดียวกับโรงภาพยนตร์

ตาราง 2.4 แสดงมาตรฐานของวิดีโอ

Broadcast Format	Countries	Horizontal Line	Frame Rate
NTSC	USA, Canada	525 Line	29.97 frames/sec
PAL	Japan, China, Thai	625 Line	25 frames/sec
SECAM	France	625 Line	25 frames/sec

2.1.3 Audio/Video Streaming

ปัจจุบันนี้สื่อผสม ได้มีการนำมาใช้ในงานนำเสนอในหลายรูปแบบ เนื่องจากจะสามารถทำให้ผู้รับชมสามารถเข้าใจได้ดีกว่าการใช้สื่ออักษร ภาพ หรือเสียงอย่างเดียว อย่างไรก็ตาม โดยระบบเครือข่ายได้ถูกนำมาใช้ในการนำเสนอข้อมูลเช่นเดียวกัน เนื่องจากประสิทธิภาพการเข้าถึงผู้รับชมจำนวนมากได้ในการนำเสนอเพียงครั้งเดียว และการใช้สื่อผสมประเภทวิดีโอเพื่อใช้ในการนำเสนอผ่าน web browser ในระบบอินเทอร์เน็ต และอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นระบบเครือข่ายที่มีการนำมาประยุกต์ใช้มากที่สุดอย่างหนึ่งในปัจจุบัน

สำหรับวิธีการส่งข้อมูลเสียง และวิดีโอผ่าน web browser มีอยู่ 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ การใช้ Web Server ในการนำข้อมูลส่งไปยังโปรแกรมที่ใช้นำเสนอสื่ออื่น ๆ และอีกวิธีหนึ่งคือ การใช้ Streaming Media Server ซึ่งจะใช้ Server โดยเฉพาะในการให้บริการข้อมูล Audio/Video ถ้าเป็นเมื่อก่อน การนำเสนอสื่อ Audio/Video บน Web จะใช้การ download-and-play ซึ่งการที่จะชมสื่อ นั้น ๆ ได้ จะต้องทำการ download ข้อมูลทั้งหมดมาก่อนจึงจะสามารถเล่นได้ ซึ่งถึงแม้จะเป็นสื่อขนาดเล็กเพียง 30 วินาทีก็ตาม อาจจะต้องใช้เวลา download นานถึง 20 นาทีก่อนที่จะสามารถนำมาใช้ฟัง หรือชมได้

แต่ในปัจจุบัน การชม Audio/Video จาก Streaming Media Server จะแตกต่างออกไป โดยที่ Streaming Media file จะเริ่มเก็บจะในทันทีที่เล่น ระหว่างที่ข้อมูลกำลังถูกส่ง ผู้ชมสามารถรับฟังหรือชมสื่ออื่น ๆ ได้ทันทีโดยไม่ต้องรอให้ download ข้อมูลทั้งหมดก่อน ไม่ว่าสื่ออื่น ๆ จะมีขนาด 30 วินาที หรือ 30 นาทีก็ตาม โดยมี Buffer เป็นตัวช่วย

ในขณะที่การนำเสนอข้อมูล Audio/Video ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และอินเทอร์เน็ตกำลังเป็นที่นิยม วิธีการนำเสนอจึงได้ถูกนำมาพัฒนา โดยวิธีการส่งแบบแรกคือ การใช้ Web Server ในการให้บริการ และวิธีการที่สองคือ การใช้ Streaming Media Server ในการให้บริการนั่นเอง ซึ่งในแต่ละวิธีก็จะมีข้อดี ข้อเสียแตกต่างกันไป จึงต้องมีการพิจารณาเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุดกับการใช้งานที่ต้องการ

โดยวิธีการส่งข้อมูลเสียงและวิดีโอผ่าน web browser ทั้ง 2 ประเภทนั้น มีความแตกต่างกัน
ดังแสดงในตาราง 2.5

ตาราง 2.5 แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง Web Server กับ Streaming Media Server

การเปรียบเทียบ	Web Server	Streaming Media Server
การใช้งาน	<p>เริ่มจากทำการแปลง Audio/Video ให้อยู่ในรูปแบบสื่อที่เหมาะสมสำหรับการส่งข้อมูลบนเครือข่าย โดยพิจารณาจาก bandwidth แล้วจึงทำการ upload เพิ่มข้อมูลไปยัง Web Server และสร้าง Web Page ที่ระบุ URL ของแฟ้มนั้น ๆ</p> <p>เมื่อมีการเรียกใช้งาน client-side player จะทำงานและเริ่ม download แฟ้ม เมื่อแฟ้มทั้งหมด download เสร็จสิ้นแล้วจึงทำการ play ไฟล์นั้น ๆ</p>	<p>ขั้นตอนการเตรียมแฟ้มข้อมูลจะเหมือนกับ Web Server แต่จะแตกต่างตรงที่ว่าแฟ้มที่ได้จะ upload ไปยัง Streaming Media Server ซึ่ง Streaming Media Server และ Web Server อาจอยู่บน Server Machine ที่ให้บริการตัวเดียวกันก็ได้</p> <p>เมื่อมีการเรียกใช้งาน Web Browser จะส่งไฟล์ขนาดเล็กที่เรียกว่า Meta File ไปยัง Client Player ซึ่งใน Meta File นี้จะระบุปลายทางไปยัง Streaming Media Server หลังจากนั้น Client Player จะติดต่อกับ Streaming Media Server โดยตรงโดยไม่ผ่าน Web Browser อีก</p>
การส่งข้อมูล	<p>ใช้การติดต่อผ่าน HyperText Transport Protocol (HTTP) ในการติดต่อระหว่าง server และ client ซึ่ง HTTP จะควบคุม Transmission Control Protocol (TCP) ซึ่งจะจัดการเกี่ยวกับการส่งข้อมูลทั้งหมด</p>	<p>สามารถใช้ HTTP/TCP เหมือนกับ Web Server ได้ แต่ก็สามารถใช้ protocol อื่น ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพได้ เช่น User Datagram Protocol (UDP) ซึ่งมีจุดเด่นที่ความเร็ว ขนาดเล็ก และไม่มีการทำงานเกี่ยวกับการส่งข้อมูลซ้ำหรือคำนวณอัตรา การส่งข้อมูล ซึ่งจะเหมาะกับการส่งข้อมูลแบบ realtime ซึ่งข้อมูลที่สูญหายบางส่วน หรือข้อมูลที่เกิด delay จะถูกละความสนใจ</p> <p>นอกจากนี้ อาจมีการใช้งาน Protocol เฉพาะสำหรับการ Streaming media เลยก็ได้ เช่น Realtime Streaming Protocol (RTSP)</p>

ตาราง 2.5 แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง Web Server กับ Streaming Media Server (ต่อ)

การเปรียบเทียบ	Web Server	Streaming Media Server
การเป็นผู้ให้บริการ	สามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่แล้วในการนำเสนอได้ทันที ไม่จำเป็นต้องเพิ่ม Software หรือ Hardware แต่งานที่เพิ่มให้แก่ Web Server อาจทำให้บริการของ Web Server ที่มีอยู่เดิมทำงานได้ประสิทธิภาพต่ำลง	ต้องทำ เพิ่ม Software ของ Streaming Media Server ถูกออกแบบเพื่อให้บริการผู้ใช้จำนวนมาก สามารถเพิ่มบริการพิเศษต่าง ๆ ได้เช่น pay-per-view หรือการติดโฆษณาได้ สามารถปรับเปลี่ยนการส่งข้อมูลให้เหมาะสมสำหรับ client แต่ละรายได้ดี รวมถึงสามารถควบคุมการนำเสนอได้ เช่น ควบคุมให้ดูได้เฉพาะกลุ่ม หรือช่วงเวลา
การนำเสนอ	ไม่สามารถชมสื่อแบบ realtime ได้ ต้องทำการ download มาก่อน นอกจากนี้ ยังไม่มีการบริหาร bandwidth ของระบบเครือข่าย	สามารถนำเสนอแบบ realtime ได้ ทั้งแบบ on-demand และ broadcast และมีการจัดการเกี่ยวกับการส่งข้อมูลในระบบเครือข่าย สำหรับผู้ใช้จำนวนมาก มีความยืดหยุ่น สามารถกำหนดข้อบังคับต่าง ๆ ในการนำเสนอได้

ในปัจจุบัน Software สำหรับให้บริการ Streaming Media จะมาจาก 2 บริษัทใหญ่ คือ Microsoft Corporation และ RealNetworks Inc.

- Microsoft Corporation มี software ที่เกี่ยวกับการ Streaming Media หลายตัว แต่ละตัวมักจะมีจุดเด่นในการใช้งานต่างกัน เช่น Microsoft Media Service ที่จะใช้ได้ดีในอินเทอร์เน็ต หรือ Netshow Theater ที่ต้องการ bandwidth สูงและเหมาะกับ อินทราเน็ต อย่างไรก็ตาม software ของ Microsoft มักจะสนับสนุนเฉพาะ win32 platform เท่านั้น

- RealNetworks Inc. software จะแบ่งเป็นการใช้งานแต่ละด้าน เช่น Streaming Audio/Streaming Video และ software จะแบ่งขีดความสามารถการใช้งานผ่าน license ที่ได้ขอซื้อใช้งาน software จะสนับสนุน platform ที่มีเกือบทั้งหมด เช่น Unix Solaris ฯลฯ

2.1.4 เทคนิคการสร้างสื่อผสมเบื้องต้น

ในปัจจุบันสามารถนำคอมพิวเตอร์ใช้เป็นเครื่องมือในการผลิตและนำเสนอสื่อผสมได้ทุกรูปแบบ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว คือ ตัวอักษร, รูปภาพ, ภาพเคลื่อนไหว, เสียง และวิดีโอ

1) ตัวอักษร สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการเลือกตัวอักษร ได้แก่ เลือกรูปแบบของตัวอักษรให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของงาน กำหนดขนาดของตัวอักษรที่สัมพันธ์กับความยาวของบรรทัด กำหนดระยะห่างระหว่างบรรทัดให้เหมาะสม

การออกแบบในการใช้ข้อความ ได้แก่

- ไม่ควรบรรจุข้อความเต็มหน้าจอ เพราะอาจจะทำให้เกิดความรู้สึกเบื่อได้
 - ใช้ข้อความแบ่งออกเป็นส่วนย่อย เพื่อให้ดูสบายตา
 - หัวข้อหลัก หัวข้อย่อย ควรมีการจัดแบ่ง ขนาด ตำแหน่ง ให้ชัดเจน
- ข้อควรระวัง คือ
- หลีกเลี่ยงการใช้รูปแบบตัวอักษรที่ไม่ใช่มาตรฐาน
 - หากใช้สูตร สมการ ควรปรับเปลี่ยนข้อความที่แสดงเป็นรูปภาพ หรือ ภาพกราฟิกทั้งหมด

2) รูปภาพ

การออกแบบในการใช้รูปภาพ ได้แก่

- เพื่อสร้างจุดเด่นและสร้างความสนใจ ควรมีจุดเด่นในหน้าแรกของเว็บเพจ
- ใช้ปุ่มกำหนดทิศทาง เพื่อไปยังส่วนต่าง ๆ ของไซต์ (Site)
- ให้นำหนักสีดูกลมกลืน และเน้นจุดเด่นเฉพาะส่วน

ข้อควรระวัง คือ

- หลีกเลี่ยงการใช้ภาพ BMP กับเว็บเพจเพราะมีขนาดใหญ่ จะโหลดข้อมูลได้ช้า
- ไม่ควรใช้ภาพ GIF กับการแสดงผลที่เป็นภาพถ่าย เพราะการแสดงผลที่จำกัดอาจทำให้ภาพที่ได้ผิดเพี้ยนได้

3) ภาพเคลื่อนไหว

การออกแบบในการใช้ภาพเคลื่อนไหว ได้แก่

- แสดงความต่อเนื่องของภาพที่เปลี่ยนไปและแสดงสิ่งที่หลากหลาย
- ดึงดูดความสนใจตอนเริ่ม และหยุดนิ่งเพื่อไม่ให้น่าเบื่อ

- ใช้ช่วยในการมองโครงสร้าง 3 มิติ

ข้อควรระวัง คือ

- ควบคุมขนาดของไฟล์ไม่ให้มีขนาดใหญ่เกินไป
- งดหรือหลีกเลี่ยงการแสดงผลในลักษณะสื่อผสมทั้งภาพและเสียงเมื่อต้อง

นำเสนอผ่านเว็บเพจ

4) เสียง

การออกแบบในการใช้เสียง ได้แก่

- เสียงพูดใช้เมื่อมีการแนะนำ หรือเสริมการช่วยเหลือ
- เสียงพูดใช้แทนวีดิโอเพื่อสร้างจินตนาการ
- อาจใช้เสียงดนตรี หรือพูด หรือเสียงประกอบต่าง ๆ เพื่อสร้างความ

น่าสนใจบน Web Page

ข้อควรระวัง คือ

- เลือกใช้รูปแบบของเสียงให้เหมาะสมกับงาน
- งดหรือหลีกเลี่ยงการแสดงผลในลักษณะสื่อผสม เมื่อนำเสนอบนเว็บเพจ

เพราะจะทำให้เกิดปัญหากับ bandwidth ของระบบเครือข่าย อาจทำให้เสียเวลาในการโหลดข้อมูล

5) วีดิโอ

การออกแบบในการใช้วีดิโอ ได้แก่

- มีการนำเสนอในลักษณะรายการ โทรทัศน์ ภาพยนตร์
- ควรแสดงสิ่งที่เคลื่อนไหว เปลี่ยนไป และความต่อเนื่อง ให้ผู้ใช้ประทับใจ

ในการทำงาน และได้รับประสบการณ์เพิ่ม

ข้อควรระวัง คือ

- ควรเลือกใช้รูปแบบของวีดิโอให้เหมาะสมกับงาน
- งดหรือหลีกเลี่ยงการแสดงผลในลักษณะสื่อผสม เมื่อนำเสนอบนเว็บเพจที่

เป็นไฟล์ประเภท .mpeg เพราะจะทำให้เกิดปัญหากับ bandwidth ของระบบเครือข่าย อาจทำให้เสียเวลาในการโหลดข้อมูล

2.2 เอกสารที่เกี่ยวกับการออกแบบเว็บไซต์

การออกแบบเว็บไซต์นั้นจำเป็นต้องออกแบบเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้ใช้ และดึงดูดให้ผู้ใช้มีความสนใจที่จะเข้ามาใช้บริการเว็บไซต์

เหตุผลที่ผู้ใช้ส่วนใหญ่เข้าไปใช้บริการเว็บไซต์อยู่ประจำ อาจแบ่งได้เป็น 4 ข้อใหญ่ๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการออกแบบเว็บไซต์ที่ดี เพราะเป็นปัจจัยสำคัญที่ผู้ใช้ทุกคนต้องการจากเว็บไซต์ นั่นคือ

- 1) มีเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ ตรงกับที่ผู้ใช้ต้องการ
- 2) มีการปรับปรุงเพิ่มเติมเนื้อหา และพัฒนาเว็บไซต์อยู่เสมอ
- 3) ใช้เวลาในการดาวน์โหลดน้อย แสดงผลเร็ว
- 4) การใช้งานที่สะดวก เข้าใจง่าย

องค์ประกอบของการออกแบบเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพ มีดังนี้

1) ความเรียบง่าย (Simplicity) หลักที่สำคัญของความเรียบง่าย คือ การสื่อสารเนื้อหาถึงผู้ใช้โดยจำกัดองค์ประกอบเสริมที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอให้เหลือเฉพาะสิ่งที่จำเป็นเท่านั้น

2) ความสม่ำเสมอ (Consistency) เป็นการสร้างความสม่ำเสมอให้กับเว็บไซต์ได้โดยใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ เนื่องจากผู้ใช้รู้สึกกับเว็บไซต์ว่าเป็นเสมือนสถานที่จริง ถ้าลักษณะของแต่ละหน้าในเว็บไซต์เดียวกันนั้นแตกต่างกันมาก ผู้ใช้ก็จะเกิดความสับสนและไม่แน่ใจว่ากำลังอยู่ในเว็บเดิมหรือไม่ ดังนั้นรูปแบบของหน้า สไตลของกราฟิก ระบบเมนูเช็ช และ โททสี่ที่ใช้ควรจะมี ความคล้ายคลึงกันทั้งเว็บไซต์

3) ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity) การออกแบบต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กร เนื่องจากรูปแบบของเว็บไซต์สามารถสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กรนั้นได้ การใช้ชุดสี ชนิดตัวอักษร รูปภาพและกราฟิกจะมีผลต่อรูปแบบของเว็บไซต์อย่างมาก ผู้ออกแบบจึงต้องเลือกใช้องค์ประกอบเหล่านี้อย่างเหมาะสม

4) เนื้อหาที่มีประโยชน์ (Useful Content) เนื้อหาถือเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในเว็บไซต์ ดังนั้นในเว็บไซต์ควรจัดเตรียมเนื้อหาและข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์ โดยมีการปรับปรุงและเพิ่มเติมให้ทันต่อเหตุการณ์อยู่เสมอ เนื้อหาที่สำคัญที่สุดคือ เนื้อหาที่สร้างขึ้นมาเองโดยทีมงาน และไม่ซ้ำกับเว็บไซต์อื่น เพราะจะเป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้ใช้ให้เข้ามาในเว็บไซต์อยู่เสมอ ต่างจากเนื้อหาที่ลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น ซึ่งเมื่อผู้ใช้รู้ถึงแหล่งข้อมูลจริงๆ แล้วก็ไม่จำเป็นต้องกลับมาที่ลิงค์เหล่านั้นอีก

5) ระบบเนวิเกชันที่ใช้งานง่าย (User-Friendly Navigation) ระบบเนวิเกชันเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากของเว็บไซต์ โดยต้องออกแบบให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้ง่าย และใช้งานสะดวก โดยใช้กราฟิกที่สื่อความหมาย ร่วมกับคำอธิบายที่ชัดเจน รวมทั้งมีรูปแบบและลำดับของรายการที่สม่ำเสมอ เช่น วางไว้ในตำแหน่งเดียวกันของทุกๆ หน้า นอกจากนี้ถ้าใช้เนวิเกชันแบบกราฟิกที่ส่วนบนของหน้าแล้ว อาจเพิ่มเนวิเกชันที่เป็นตัวอักษรไว้ที่ตอนท้ายของหน้า เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ที่ส่ง Browser ไม่แสดงรูปภาพ (ยกเลิก option show picture) เพื่อความรวดเร็วในการดู

6) มีลักษณะที่น่าสนใจ (Visual Appeal) หน้าตาของเว็บไซต์จะมีความสัมพันธ์กับคุณภาพขององค์ประกอบต่างๆ เช่น คุณภาพของกราฟิกที่จะต้องสมบูรณ์ ไม่มีร่องรอยของความเสียหายเป็นจุดดำ หรือมีขอบเป็นขั้นบันไดให้เห็น การใช้ชนิดตัวอักษรที่อ่านง่าย สบายตา และการใช้โทนสีที่เข้ากันอย่างสวยงาม เป็นต้น

7) การใช้งานอย่างไม่จำกัด (Compatibility) ควรออกแบบเว็บไซต์ให้ผู้ใช้งานส่วนใหญ่เข้าถึงได้มากที่สุด โดยไม่มีการบังคับให้ผู้ใช้งานต้องติดตั้งโปรแกรมใดๆ เพิ่มเติม หรือต้องเลือกใช้ Browser ชนิดใดชนิดหนึ่งจึงจะสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ สามารถแสดงผลได้ในทุกระบบปฏิบัติการ และที่ความละเอียดหน้าจอต่างๆ กันอย่างไม่มีปัญหา สิ่งเหล่านี้จะยังมีความสำคัญมากขึ้นสำหรับเว็บไซต์ที่มีผู้ใช้บริการจำนวนมาก หรือมีกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย

8) คุณภาพในการออกแบบ (Design Stability) เป็นสิ่งทำให้ผู้ใช้รู้สึกว่าคุณภาพ ถูกต้อง และเชื่อถือได้ จึงควรให้ความสำคัญกับการออกแบบเว็บไซต์อย่างมาก เช่นเดียวกับสื่อประเภทอื่นๆ ที่ต้องออกแบบและเรียบเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบ เว็บไซต์ที่จัดทำขึ้นอย่างลวกๆ ไม่มีมาตรฐานการออกแบบและการจัดระบบข้อมูลนั้น เมื่อมีข้อมูลเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ก็เกิดปัญหาและไม่สามารถสร้างความน่าเชื่อถือจากผู้ใช้ได้

9) ระบบการใช้งานที่ถูกต้อง (Functional Stability) ระบบการทำงานต่างๆ ในเว็บไซต์จะต้องมีความแน่นอนและทำหน้าที่ได้อย่างถูกต้อง ตัวอย่างเช่น ถ้ามีแบบฟอร์มสำหรับให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูล ก็ต้องแน่ใจว่าฟอร์มนั้นสามารถใช้งานได้จริง หรืออย่างง่ายที่สุดก็คือ ลิงค์ต่างๆ ที่มีอยู่นั้นจะต้องเชื่อมโยงไปยังหน้าที่มีปรากฏอยู่จริงและถูกต้องด้วย ความรับผิดชอบของผู้ออกแบบคือ การทำให้ระบบเหล่านั้นใช้งานได้ตั้งแต่แรก และยังคงคอยตรวจเช็คอยู่เสมอ เพื่อให้แน่ใจว่าสิ่งเหล่านั้นยังทำงานได้ดี โดยเฉพาะลิงค์ที่เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นๆ ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา

2.2.1 ความผิดพลาดในการออกแบบเว็บไซต์

เป็นความผิดพลาดที่มักจะเกิดขึ้นในการออกแบบเว็บไซต์ทั่วไป เพื่อเป็นแนวทางหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดความผิดพลาด

ความผิดพลาดในการออกแบบเว็บไซต์ 10 อันดับแรก ได้แก่

1) ใช้โครงสร้างหน้าเว็บไซต์เป็นระบบเฟรม การใช้ระบบเฟรมในเว็บไซต์สร้างความสับสนให้กับผู้ใช้อย่างมาก ทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถทำ bookmark หน้าเว็บเพจที่สนใจจะกลับเข้ามาอีกได้ การแสดงชื่อไฟล์ของ URL ไม่ถูกต้อง การสั่งพิมพ์ให้ผลลัพธ์ไม่แน่นอน นอกจากนี้ยังทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถคาดการณ์ได้ว่าจะเกิดความเปลี่ยนแปลงขึ้นที่เฟรมไหน หลังจากทีคลิกที่ลิงค์แล้ว

2) ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงโดยไม่จำเป็น ในความเป็นจริงแล้วไม่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อแสดงฝีมือ หรือดึงดูดความสนใจจากผู้ใช้ เพราะจะได้ผลเฉพาะกับกลุ่มผู้ใช้ที่มีประสบการณ์สูงเท่านั้น เนื่องจากผู้ใช้งานส่วนใหญ่ให้ความสนใจกับเนื้อหาและการใช้งานที่ดีมากกว่า และไม่มีความพร้อมที่จะใช้เทคโนโลยีขั้นสูงที่เพิ่งออกมาล่าสุด เช่น ถ้าข้อมูลไม่จำเป็นต้องแสดงผลในรูปแบบ 3 มิติ ก็ไม่ควรใช้ระบบ VRML (Virtual Reality Modeling Language) ให้ยุ่งยากโดยเปล่าประโยชน์

3) ใช้ตัวหนังสือหรือภาพที่เคลื่อนไหวตลอดเวลา ในหน้าเว็บไม่ควรมีองค์ประกอบที่เคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลาโดยไม่มีหยุด ไม่ว่าจะเป็น Scrolling text, BLINK text, Marquees เพราะสิ่งเหล่านี้จะสร้างความรำคาญและรบกวนสายตาผู้อ่าน ยังมีสิ่งเคลื่อนไหวเหล่านี้อยู่มากเท่าใด ก็จะช่วยสร้างความสับสนให้กับผู้ใช้งานมากขึ้นเท่านั้น

4) มีที่อยู่เว็บไซต์ที่ซับซ้อน (URL) ยากต่อการจดจำและพิมพ์ ที่อยู่เว็บไซต์ที่ซับซ้อนนั้นอาจจะอยู่ในรูปของชื่อที่มีความหมายยาวมาก สะกดลำบาก การใช้ตัวอักษรพิมพ์เล็ก ผสมกับตัวพิมพ์ใหญ่ รวมถึงการใช้ตัวอักษรพิเศษ เช่น เส้นใต้ () ยัติกัณฑ์ (-) และเครื่องหมาย tilde (~) ที่มักจะทำให้สับสน นอกจากนี้ ที่อยู่เว็บไซต์ควรสื่อถึงโครงสร้างของข้อมูลภายในเว็บไซต์อีกด้วย โดยการกำหนดชื่อไดเรกทอรีและชื่อไฟล์ที่สื่อความหมายเข้าใจได้

5) ไม่มีการแสดงชื่อและที่อยู่ของเว็บไซต์ในหน้าเว็บเพจ เนื่องจากผู้ใช้งานบางคนอาจจะเข้ามาสู่หน้าที่เป็นข้อมูลผ่านระบบค้นหา หรือ search engine โดยไม่ได้ผ่านหน้าโฮมเพจมาก่อน ทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถรู้ได้ว่ากำลังอยู่ในเว็บไหน และจะกลับเข้ามาอีกได้อย่างไร เพราะในหน้านั้นไม่มีชื่อหรือที่อยู่เว็บไซต์ให้เห็น

6) มีความยาวของหน้ามากเกินไป เว็บไซต์จำนวนมากของไทยมักจะมีหน้าแรกที่ยาวมาก เพราะต้องการที่จะบรรจุข้อมูลไว้ในหน้าแรกให้ผู้ใช้มองเห็นมากที่สุด ซึ่งกลับจะทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนกับข้อมูลที่มีจำนวนมากเกินไปเหล่านั้น หน้าเว็บที่มีความยาวมากจะทำให้เสียเวลาในการดาวน์โหลดมาก และยังสร้างความเหนื่อยล้าในการอ่านให้จบหน้า บางครั้งอาจเกิดอาการตาลายมองหาสิ่งที่ต้องการไม่เจออีก แต่ในทางตรงข้าม การแบ่งหน้าย่อย ๆ หลายชั้นเกินไปก็ทำให้เรียกดูได้ช้า โดยเฉพาะสำหรับผู้ใช้อินเทอร์เน็ตด้วยความเร็วต่ำ

7) ขาดระบบเนวิเกชันที่มีประสิทธิภาพ ผู้ใช้จะไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ถ้าปราศจากระบบเนวิเกชันที่ชัดเจน เมื่อผู้ใช้หาสิ่งที่ต้องการไม่พบ เว็บไซต์นั้นก็ไม่มีโอกาสที่จะประสบความสำเร็จได้ ดังนั้นในเว็บไซตหนึ่งอาจจำเป็นต้องใช้ระบบ เนวิเกชันหลายรูปแบบร่วมกัน เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช่มากที่สุด

8) ใช้สีของลิงค์ไม่เหมาะสม โดยปกติแล้ว ลิงค์ที่นำไปสู่หน้าที่ยังไม่ได้เข้าไปนั้นจะเป็นสีน้ำเงิน ส่วนลิงค์ที่ไปยังหน้าที่ได้เข้าไปแล้วนั้นจะเป็นสีม่วง การเปลี่ยนแปลงหรือสลับสีดังกล่าวอย่างไม่รอบคอบ จะทำให้ผู้ใช้ไม่แน่ใจว่าส่วนใดคือลิงค์ และลิงค์ใดที่ได้คลิกเข้าไปแล้วบ้าง

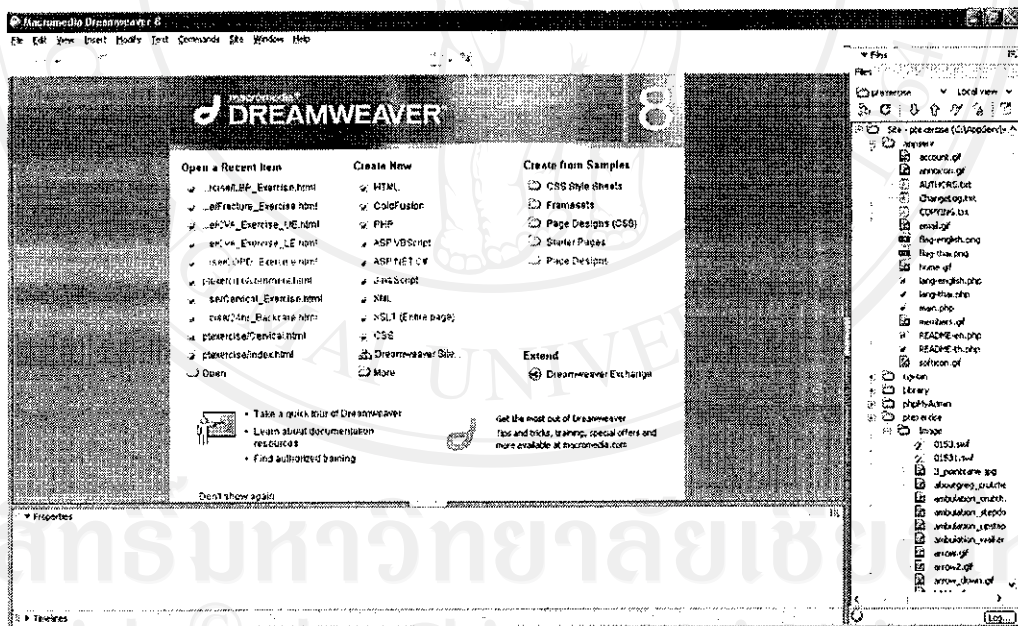
9) ข้อมูลเก่าไม่มีการปรับปรุงให้ทันสมัย เมื่อผู้ใช้พบว่าข้อมูลในเว็บไซต์นั้นเก่าหรือไม่ทันต่อสถานการณ์ปัจจุบัน ก็จะเกิดความไม่เชื่อถือและไม่อยากกลับมาใช้บริการอีก ดังนั้นหลังจากสร้างเว็บไซต์ขึ้นมาแล้ว ก็จะต้องคอยดูแลปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยอยู่เสมอ ส่วนข้อมูลเก่าที่ไม่จำเป็นแล้ว อาจจัดเก็บรวบรวมไว้ในที่เฉพาะสำหรับผู้ที่สนใจ หรือลบออกไปตามความเหมาะสม

10) เว็บเพจแสดงผลช้า กราฟิกและไฟล์ขนาดใหญ่จะมีผลทำให้เว็บเพจนั้นต้องใช้เวลาในการดาวน์โหลดมาก ซึ่งถ้าใช้เวลานานกว่า 15 วินาทีขึ้นไปก็อาจจะทำให้ผู้ใช้ขาดความสนใจได้ เนื่องจากผู้ใช้มีความอดทนรอการแสดงผลของเว็บเพจได้จำกัด ที่จริงแล้วมีรายงานการวิจัยของต่างประเทศรายงานไว้ว่า ถ้าเกิน 8 วินาที ผู้ใช้กว่า 80% จะเปลี่ยนไปดูเว็บอื่นแทน (“The Economic Impacts of Unacceptable Web Site Download Speed” จาก www.zonaresearch.com) ส่วนของประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาว่าผู้ชมมีความอดทนรอนานเท่าใด

2.2.2 โปรแกรมช่วยในการสร้างเว็บไซต์

ในปัจจุบันนี้มีโปรแกรมที่ช่วยสร้างเว็บไซต์มากมาย ในที่นี้จะกล่าวถึง โปรแกรมที่ได้รับคามนิยมในปัจจุบัน ได้แก่

1) Macromedia Dreamweaver เป็นโปรแกรมช่วยสร้างเว็บไซต์ที่ดีที่สุด โปรแกรมหนึ่งในปัจจุบัน เนื่องจากประสิทธิภาพในการทำงานสูง จึงเป็นที่นิยมในผู้ออกแบบเว็บไซต์ระดับมืออาชีพ ผู้ออกแบบสามารถออกแบบหน้าเว็บได้อย่างสะดวกโดยอาศัยเครื่องมือต่างๆ ในส่วนของ Design View ทำให้ผู้ใช้ออกแบบหน้าเว็บได้โดยไม่ต้องมีความรู้เกี่ยวกับภาษา HTML และถ้าผู้ออกแบบต้องการแก้ไขหรือเขียนโค้ด HTML ด้วยตนเองก็สามารถเข้าสู่ Code View เพื่อทำการแก้ไขได้ตามต้องการ นอกเหนือจากนี้ ยังมีระบบเทมเพลตที่จะทำให้ผู้ออกแบบสามารถใช้โครงสร้างของหน้าเว็บเพียงแบบเดียวกับเนื้อหาในทุกๆ หน้าในเว็บไซต์ได้ ซึ่งจะช่วยให้ความสะดวกทั้งในขั้นตอนของการพัฒนาและแก้ไขปรับปรุงอย่างมาก โปรแกรมนี้ยังมี JavaScript Debugger ที่จะช่วยในการสร้างและแก้ไขสคริปต์ได้สะดวกยิ่งขึ้น ดังแสดงในรูป 2.1



รูป 2.1 แสดงโปรแกรม Macromedia Dreamweaver Version 8

2) Microsoft FrontPage เป็น โปรแกรมช่วยสร้างเว็บไซต์ที่เหมาะสมสำหรับเว็บไซต์ที่มีเนื้อหาอยู่ในรูปแบบของโปรแกรม Microsoft Office เป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากมีลักษณะเครื่องมือและการทำงานใกล้เคียงกับโปรแกรมอื่นๆ ที่อยู่ในชุด Office โดยสามารถเปลี่ยนไฟล์เอกสารที่เป็น Word, Excel, Access และ PowerPoint ให้เป็นไฟล์ HTML ได้อย่างง่ายดาย ซึ่งเป็นที่นิยมในผู้เริ่มต้นออกแบบเว็บไซต์ที่ไม่ต้องการยุ่งเกี่ยวกับภาษา HTML หรือผู้ที่นิยมใช้ระบบอำนวยความสะดวกแบบ Wizard ช่วยในการออกแบบ โปรแกรมนี้จึงเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ออกแบบระดับต้น และระดับกลางสามารถออกแบบเว็บไซต์ได้อย่างสะดวก และรวดเร็ว

3) Allaire HomeSite เป็น โปรแกรมที่มีลักษณะเด่นในด้านที่ช่วยการเขียนโค้ดภาษา HTML ด้วยคุณสมบัติที่เรียกว่า Tag Insight และ Function Insight ซึ่งจะแสดง แอตทริบิวต์ที่เหมาะสมขึ้นมาให้เลือกใช้กับแท็กที่กำลังเขียนอยู่ ช่วยเพิ่มความสะดวกในการเขียนโค้ดสำหรับผู้ที่ยังจำคำสั่งเหล่านั้นไม่ได้ เหมาะสำหรับผู้ทำเว็บ ออกแบบเว็บไซต์มืออาชีพที่ถนัดในการเขียนโค้ดภาษา HTML เป็นอย่างมาก จึงเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพและได้รับความนิยมมากที่สุดในกลุ่มของ HTML Editor ในปัจจุบัน นอกจากนี้ยังรวมเอาโปรแกรม TopStyle Lite ซึ่งเป็นเครื่องมือช่วยในการสร้างต้นแบบของสไตลในการแสดงผล หรือ Cascading Style Sheet ที่มีประโยชน์มากเอาไว้ด้วย

(วิชาชัย ศรีสุเทพ, 2544)

2.2.3 การเลือกใช้สีสำหรับเว็บไซต์

สีในหน้าเว็บเพจเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากในการดึงดูดความสนใจของผู้ใช้ เนื่องจากสิ่งแรกที่ผู้ใช้จะมองเห็นจากเว็บเพจก็คือ สี ซึ่งเป็นสิ่งกำหนดบรรยากาศและความรู้สึกโดยรวมของเว็บไซต์

สีสามารถใช้ได้กับทุกองค์ประกอบของเว็บเพจ ตั้งแต่ตัวอักษร รูปภาพ ลิงค์ สีพื้นหลัง และรูปภาพพื้นหลัง การเลือกใช้สีอย่างเหมาะสมจะช่วยให้การสื่อความหมายของเนื้อหา และเพิ่มความสวยงามให้กับหน้าเว็บนั้น แต่ในทางกลับกัน สีที่ไม่เหมาะสมอาจสร้างความยากลำบากในการอ่าน หรือรบกวนสายตาผู้ใช้ รวมทั้งอาจทำให้การสื่อความหมายไม่ถูกต้องได้

ประโยชน์ของสีในเว็บไซต์

สีเป็นเครื่องมือเอนกประสงค์อย่างหนึ่งที่มีความสำคัญมากในการออกแบบเว็บไซต์ เนื่องจากสีสามารถสื่อถึงความรู้สึกและอารมณ์ และยังช่วยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสถานที่กับเวลาอีกด้วย ดังนั้นสีจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยเสริมสร้างความหมายขององค์ประกอบให้กับเว็บเพจได้อย่างดี ประโยชน์ของสีในรูปแบบต่าง ๆ มีดังนี้

1) ลีสามารถชักนำสายตาผู้อ่านให้ไปยังทุกบริเวณในหน้าเว็บเพจ ผู้อ่านจะมีการเชื่อมโยงความรู้สึกกับบริเวณของลีในรูปแบบที่คาดหวังได้ การเลือกเจดลีและตำแหน่งของลีอย่างรอบคอบในหน้าเว็บสามารถนำทางให้ผู้อ่านติดตามเนื้อหาในบริเวณต่าง ๆ ตามที่เรากำหนดได้ วิธีนี้จะประโยชน์อย่างมากเมื่อต้องการให้ผู้อ่านให้ความสนใจกับส่วนหนึ่งส่วนใดในเว็บไซค์เป็นพิเศษ เช่น ข้อมูลใหม่ โปร โมชันพิเศษ หรือบริเวณที่ไม่ค่อยได้รับความสนใจมาก่อน

2) ลีช่วยเชื่อมโยงบริเวณที่ได้รับการออกแบบเข้าด้วยกัน ผู้อ่านจะมีความรู้สึกว่างบริเวณที่มีลีเดียวกันจะมีความสำคัญเท่ากัน วิธีการเชื่อมโยงแบบนี้ช่วยจัดกลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์อย่างไม่เด่นชัดเข้าด้วยกันได้

3) ลีสามารถนำไปใช้ในการแบ่งบริเวณต่างๆ ออกจากกัน ทำนองเดียวกับการเชื่อมโยงบริเวณที่มีลีเหมือนกันเข้าด้วยกัน แต่ในขณะที่เดียวกันก็เป็นการแบ่งแยกบริเวณที่มีลีต่างกันออกจากกัน

4) ลีสามารถใช้ในการดึงดูดความสนใจของผู้อ่าน สายตาผู้อ่านมักจะมองไปยังลีที่มีลักษณะเด่นหรือผิดปกติเสมอ การออกแบบเว็บไซค์ด้วยการเลือกใช้ลีอย่างรอบคอบ ไม่เพียงแต่จะกระตุ้นความสนใจของผู้อ่านเพียงเท่านั้น แต่ยังช่วยห้วงเหนี่ยวให้ผู้อ่านอยู่ในเว็บไซค์ได้นานยิ่งขึ้น ส่วนเว็บไซค์ที่ใช้ลีไม่เหมาะสม เสมือนเป็นการขับไล่ผู้ชม ไปสู่เว็บอื่นที่มีการออกแบบที่ดีกว่า

5) ลีสามารถสร้างอารมณ์โดยรวมของเว็บเพจ และกระตุ้นความรู้สึกตอบสนองจากผู้ชมได้ นอกเหนือจากความรู้สึกที่ได้รับจากลีตามหลักจิตวิทยาแล้ว ผู้ชมยังอาจมีอารมณ์และความรู้สึกสัมพันธ์กับลีบางลี หรือบางกลุ่มเป็นพิเศษ

6) ลีช่วยสร้างระเบียบให้กับข้อความต่างๆ เช่น การใช้ลีแยกส่วนระหว่างหัวเรื่องกับตัวเรื่อง หรือการสร้างความแตกต่างให้กับข้อความบางส่วน โดยที่ใช้ลีแดงสำหรับคำเตือน หรือใช้ลีเทาสำหรับสิ่งที่เป็นทางเลือก

7) ลีช่วยในการส่งเสริมเอกลักษณ์ขององค์กร หรือหน่วยงานนั้นๆ ได้ ด้วยการเลือกใช้ที่เป็นเอกลักษณ์ขององค์กรมาเป็นโทนสีหลักของเว็บไซค์

ข้อคิดเกี่ยวกับการใช้ลีในเว็บไซค์

1) ใช้ลีอย่างสม่ำเสมอ การออกแบบเว็บไซค์โดยใช้ลีอย่างสม่ำเสมอช่วยสร้างความรู้สึกถึงบริเวณของสถานที่ เช่น การใช้ลีที่เป็นชุดเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซค์เพื่อสร้างขอบเขตของเว็บไซค์ที่สัมพันธ์ได้ด้วยสายตา เมื่อผู้ใช้คลิกเข้าไปในแต่ละหน้าก็ยังรู้สึกได้ว่ากำลังอยู่ภายในเว็บไซค์เดียวกัน

2) ใช้สีอย่างเหมาะสม เว็บไซต์เปรียบเสมือนสถานที่หนึ่งๆ ที่มีลักษณะเฉพาะ เช่นเดียวกับสถานที่ต่างๆ ในชีวิตจริงอย่างธนาคาร โรงเรียน หรือร้านค้าต่างๆ ดังนั้น การเลือกใช้สีที่เหมาะสมกับลักษณะของเว็บไซต์จะช่วยส่งเสริมเป้าหมาย และภาพลักษณ์ของเว็บไซต์ได้นอกจากนั้นควรคำนึงถึงปัจจัยหลายๆ อย่างที่มีผลต่อความเหมาะสมของสีในเว็บไซต์ เช่น วัฒนธรรม แนวโน้มของแฟชั่น อายุและประสบการณ์ของผู้ใช้

3) ใช้สีเพื่อสื่อความหมาย สีแต่ละสีให้ความหมายและความรู้สึกที่แตกต่างกัน โดยสีหนึ่งๆ อาจสื่อความหมายไปในทางบวกหรือลบก็ได้ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ ตัวอย่างเช่น สีดำให้ความรู้สึกโศกเศร้าในงานศพ แต่กลับแสดงถึงความเป็นมืออาชีพในการแสดงผลงานของศิลปิน ดังนั้น สีที่ให้ความหมายและความรู้สึกตรงกับเนื้อหาจะช่วยสนับสนุนให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง และครบถ้วน

ผลทางจิตวิทยาที่มีต่อสี

สีที่มองเห็นมีผลต่ออารมณ์และความรู้สึก สีบางสีอาจทำให้รู้สึกสดชื่นแจ่มใสขึ้นได้ ขณะที่บางสีก็ทำให้รู้สึกซึมเศร้าได้เช่นเดียวกัน เนื่องจากมนุษย์ตอบสนองต่อสีด้วยจิตใจไม่ใช่อ้อมอง ดังนั้นจึงควรเลือกสีโดยรอบคอบ

ผู้คนมีการตอบสนองต่อสีและรูปร่างตามหลักจิตวิทยา ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการออกแบบเว็บไซต์ได้ ตัวอย่างเช่น ถ้านำเสนอเว็บไซต์เกี่ยวกับชุมชน หรือเป็นที่รวมของกลุ่มคน ก็ควรพิจารณาเลือกสีที่อบอุ่นเพื่อให้เกิดความรู้สึกต้อนรับ สบาย และเป็นกันเอง สำหรับเว็บไซต์ที่ให้บริการข้อมูลควรเลือกใช้สีที่เรียบง่าย ไม่รบกวนสายตา

ความหมายที่ได้จากสีสีหนึ่งนั้น สามารถตีความได้หลายอย่างทั้งในทางที่ดีและไม่ดี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเฉดสี ความเข้ม-อ่อน และสิ่งแวดล้อมของสถานการณ์หนึ่งๆ ด้วย ดังต่อไปนี้

1) สีแดง เป็นสีที่มีความหมายได้หลากหลายมาก ซึ่งเป็นได้ตั้งแต่สิ่งที่คือความรักและกำลัใจ จนถึงสิ่งเลวร้ายอย่างสงครามและอันตราย สีแดงมีความเด่นและร้อนแรงมากกว่าสีอื่นๆ มักเป็นที่สะดุดตาได้ง่าย จึงเหมาะที่จะใช้เน้นความสำคัญต่อส่วนต่างๆ แต่สีแดงจัดมากๆ มีผลรบกวนสายตาและทำให้สายตาเมื่อยล้าได้ง่าย ดังนั้นจึงไม่ควรใช้สีแดงในบริเวณกว้างๆ

2) สีน้ำเงิน เป็นสีที่ได้รับความนิยมมาก สื่อถึงความสงบ เยือกเย็น ความซื่อสัตย์ และความมั่นใจ แต่ต้องยอมรับว่าเป็นสีที่ไม่เตะตาถ้าไม่มีความสดใสจริงๆ สีน้ำเงินอ่อนเหมาะที่จะเป็นสีพื้นหลังของเว็บที่ให้ความสนุก ร่าเริง และมีชีวิตชีวา สามารถใช้แสดงถึงความอนุรักษ์นิยม โดยปราศจากสีมืดทึบได้ สีน้ำเงินยังมีความหมายถึงเทคโนโลยีและความรอบรู้ในทางตรงกันข้าม สีน้ำเงินเป็นสีที่ควรหลีกเลี่ยงในเว็บที่เกี่ยวกับอาหารหรือการประกอบอาหาร

เนื่องจากแทบไม่มีอาหารชนิดใดเลยที่มีสีน้ำเงิน และยังเป็นที่ยืนยันว่าเป็นสีที่ลดความอยากอาหาร อีกด้วย

3) สีเขียว มีผลต่อความรู้สึกของผู้คนอย่างมาก จึงควรใช้อย่างระมัดระวัง สีเขียวสามารถสร้างความรู้สึกร้อนหรือเย็นก็ได้ ควรหลีกเลี่ยงการใช้สีเขียวใกล้กับสีแดง เพราะทั้งสองนี้รบกวนกันทำให้อ่านยาก สีเขียวจึงเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับเว็บที่เกี่ยวกับการเงินหรือสิ่งแวดล้อม ซึ่งแสดงถึงความสมบูรณ์และการเจริญเติบโต

4) สีเหลือง เป็นสีที่ดูสว่างมากกว่าสีขาวโดยเฉพาะในสิ่งพิมพ์ แสดงถึงความสดใส ต้อนรับ สามารถดึงความสนใจได้มาก จนบางครั้งอาจมากกว่าสีแดงเสียอีก แต่สีเหลืองจะไม่สามารถสร้างแรงจูงใจได้ด้วยตัวเอง เหมาะกับการใช้สร้างความแตกต่างร่วมกับสีอื่นโดยใช้ความสว่างสดใสที่มีทำให้เกิดประโยชน์ต่อองค์ประกอบที่มีสีมืด นอกจากนั้นสีเหลืองยังเป็นตัวเลือกที่ดีของสีพื้น ซึ่งจะช่วยเพิ่มความสามารถในการอ่านได้เมื่อใช้สีตัวอักษรที่ตัดกัน

5) สีส้ม เป็นสีที่ทำให้ความสบายแก่สายตามากกว่าสีเหลืองและสีแดง อาจนำไปใช้แสดงความสดใส ร่าเริง หรือเรียกร้องความสนใจได้ เนื่องจากสีส้มเป็นสีที่เด่น จึงเหมาะในการเน้นถึงบางส่วนในหน้าเว็บเพจ แต่ควรระวังอย่าใช้เป็นสีพื้น หรือใช้มากเกินไป นอกจากนี้สีส้มยังเป็นสีที่มีความละเอียดอ่อนและมีประโยชน์ในการตกแต่งมาก สีส้มเป็นสีที่นิยมใช้ในการตกแต่งห้องต่างๆ ภายในบ้าน จากการศึกษาพบว่าสีส้มมีความสัมพันธ์กับความอยากอาหาร จึงเป็นที่นิยมใช้ในการตกแต่งร้านอาหารอีกด้วย

6) สีน้ำตาล ให้ความรู้สึกถึงความเก่าแก่ โบราณ แสดงถึงความมั่นคง เรียบง่าย และสะดวกสบาย แต่อาจจะดูมืดทึบหรือน่าเบื่อได้ถ้าใช้อย่างไม่เหมาะสม สีน้ำตาลเป็นตัวเลือกที่ดีสำหรับเว็บไซต์เกี่ยวกับบ้านและครอบครัว รวมถึงกิจกรรมกลางแจ้ง

7) สีเทา เป็นสีพื้นฐานของสีที่เป็นกลาง แสดงถึงความสุภาพและสร้างสรรค์ แต่อาจทำให้เกิดความรู้สึกน่าเบื่อหน่าย ซ้ำซาก หรือขาดชีวิตชีวา สีเทาเข้ากันได้ดีกับสีโทนเย็น เช่นน้ำเงิน หรือม่วง ซึ่งจะให้ความรู้สึกสง่างาม ชำนาญ และมั่นคง

8) สีขาว เป็นสีที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในการใช้เป็นสีพื้นของหน้าเว็บเพจ เพราะเป็นสีพื้นที่ไม่มีสี จึงสามารถเข้าได้ดีกับทุกสี และยังช่วยเพิ่มความสามารถในการอ่านข้อความบนหน้าจอ จุดที่น่าสนใจ คือ สีขาวไม่ได้มีแต่ความหมายที่ดีเสมอไป สีที่จัดจางหรือซีดขาวมีความเกี่ยวข้องกับความรู้สึกป่วย และความใจอ่อน และบางสถานการณ์อาจหมายถึงความตายและความ โศกเศร้าด้วย

9) สื่อดิจิทัล สื่อถึงสื่อถึงความโศกเศร้า ความรุนแรง และความหดหู่ ตามทฤษฎีแล้วจะมีความหมายตรงข้ามกับสื่ขาวเป็นส่วนใหญ่ แต่เมื่อสื่อคำมาอยู่คู่กับสื่ขาวก็ทำให้มีความหมายดีขึ้น เช่น ความฉลาดและความมั่นคง และเมื่อใช้ร่วมกับสื่ออื่นๆ ก็สามารถสร้างความซับซ้อน ลึกซึ้งได้เป็นอย่างดี จากการศึกษาพบว่าการใช้สื่อดิจิทัลเป็นสื่อพื้นในเว็บเพจทำให้อ่านตัวหนังสือได้ยากขึ้น แต่ก็มีหลายๆ เว็บที่ใช้สื่อดิจิทัลเป็นพื้นหลังอย่างสำเร็จด้วยการใช้ตัวหนังสือที่มีความแตกต่างอย่างมาก เช่น สื่ขาวหรือเขียวอ่อน นอกเหนือจากนี้ สื่อดิจิทัลยังมักถูกใช้เป็นพื้นหลังในการนำเสนอผลงานของศิลปิน (Portfolio) และเป็นที่ยอมรับใช้ในเว็บไซต์ที่ให้ข้อมูลทางเทคนิคหรือเว็บที่ให้ความรู้ลึกแบบใต้ดิน (Underground) อย่างไรก็ตาม การใช้สื่อดิจิทัลเป็นสื่อหลักควรพิจารณาอย่างรอบคอบ เช่น ไม่ควรใช้กับเว็บที่เป็นร้านหนังสือสำหรับเด็ก

(ธวัชชัย ศรีสุเทพ, 2544)

2.3 งานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบันมีการสร้างโปรแกรมสื่อผสมที่สามารถนำเสนอข้อมูลข่าวสารในหลากหลายรูปแบบ โดยเฉพาะการนำเสนอความรู้ หรือใช้ในการเรียนรู้ ซึ่งมีผู้ศึกษาเกี่ยวกับผลการใช้สื่อผสมต่อการนำเสนอความรู้ หรือในการเรียนรู้ ดังนี้

อรุณศรี ศรีชัย ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ หลักการ Meaningful Learning เรื่องสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผู้เรียนร้อยละ 70 ที่เรียนจากมัลติมีเดียดังกล่าวมีค่าคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียน 32.80 คะแนนสูงกว่าเกณฑ์ 60% ที่กำหนดไว้

(<http://www.onec.go.th/publicaion/48087/page> 159-202.pdf, 28 กรกฎาคม 2549)

ส่วน ปรีศณิยา กองอาษา ได้ทำการศึกษาผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวทางพุทธิปัญญานบนพื้นฐานการขยายความคิด จากการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบตามแนวทางการขยายความคิด ปรากฏว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และใช้การทดสอบค่า t (t-test) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจในบทเรียนที่มีการนำเสนอเนื้อหาได้อย่างน่าสนใจสามารถย้อนกลับไปทบทวนได้บ่อยเท่าที่ต้องการ และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี

(<http://ednet.kku.ac.th/research/PDF/Number8.pdf>, 27 กรกฎาคม 2549)

จึงจะเห็นได้ว่า สื่อผสมสามารถช่วยให้ผู้ใช้มีความเข้าใจ มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ที่ดีขึ้นกว่าการใช้สื่อรูปแบบเดิม เทคโนโลยีสื่อผสมจึงเป็นเครื่องมือที่ใช้นำเสนอความรู้ได้ดี และมีประสิทธิภาพ

ส่วนการประยุกต์ใช้สื่อผสมเพื่อการจัดทำฐานความรู้กายภาพบำบัดด้านการออกกำลังกาย ผู้ศึกษาได้ทำการสืบค้นจากเอกสาร รวมถึงผ่านทางอินเทอร์เน็ตแล้วไม่พบว่ามีการศึกษาในด้านนี้ รวมถึงการนำสื่อผสมไปประยุกต์ใช้ในการนำเสนอความรู้กายภาพบำบัดด้านต่าง ๆ แต่อาจจะเป็นไปได้ว่าอาจจะมีการศึกษาแต่ยังไม่ได้มีการตีพิมพ์ลงในหนังสือหรือวารสารที่มีการอ้างอิงใน Index Medicus รวมถึงยังไม่มีการนำเสนอผ่านอินเทอร์เน็ตก็เป็นไปได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved