

มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้ :

การออกแบบ
การพัฒนา
และการประเมิน



วรานันท์ อิศรปรีดา

มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้:
การออกแบบ การพัฒนา และการประเมิน

มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้: การออกแบบ การพัฒนา และการประเมิน

วรานันท์ อิศรปรีดา

 **สำนักพิมพ์**
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2565

250.-

วรานันท์ อิศรปริดา

มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ : การออกแบบ การพัฒนา และการประเมิน / วรานันท์ อิศรปริดา

1. ระบบการเรียนการสอน - - การออกแบบ.
2. ระบบมัลติมีเดีย.
3. คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน.

371.33

ISBN (e-book) 978-974-03-4102-4

สพจ. 2535



สรรคุณคำวิชาการ สู้สังคม
Knowledge to All
www.cupress.chula.ac.th

สิทธิในการผลิตและพิมพ์หนังสือเล่มนี้เป็นของสำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยแต่ผู้เดียว
การผลิตและการลอกเลียนหนังสือเล่มนี้ไม่ว่ารูปแบบใดทั้งสิ้น
ต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากสำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จัดทำโดย สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2565

www.cupress.chula.ac.th [CUB6409-017]

โทร. 0-2218-3562-3

บรรณาธิการอำนวยการ : นางอรทัย นันทนาดิสัย รองศาสตราจารย์ ดร.อรัญ หาญสืบสาย

กองบรรณาธิการฝ่ายวิชาการ : ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.ปิยนถ บุนนาค รองศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์
รองศาสตราจารย์ นายแพทย์วิชญ์ พันธุ์เจริญ รองศาสตราจารย์ ดร.วิมลวรรณ พิมพ์พันธุ์

ผู้ประสานงาน : วาสนา ชำเซ็น

พิสูจน์อักษร : ลักษมณ รชตะวณิชย์

ผู้จัดทำนาย ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทร. 0-2218-9872 โทรสาร 0-2254-9495

Call Center (จัดส่งทั่วประเทศ) โทร. 0-2255-4433 <http://www.chulabook.com>

ร้านค้าติดต่อ : แผนกขายส่ง สาขาหัวหมาก โทร. 0-2374-1375-6 โทรสาร 0-2374-1374

customer@cubook.chula.ac.th, info@cubook.chula.ac.th

Apps: CU-eBook Store

คำนำ

รางวัลที่มีค่าที่สุดของครู คงไม่มีอะไรมากไปกว่า การได้เห็นผู้เรียนเรียนด้วยความสนุก กระตือรือร้น มีความมุ่งมั่นผูกพัน และทุ่มเทเวลาให้กับการเรียนรู้และงานที่ครูมอบหมาย แม้ว่าจะไม่มีหลักประกันใด ๆ ว่าผลลัพธ์ของการเรียนรู้จะออกมาในเชิงบวกตามที่คาดหวัง แต่ครูก็พยายามใช้กลวิธีการสอนต่าง ๆ ได้หลากหลายเพื่อสร้างความมั่นใจว่า ผู้เรียนจะเกิดความรู้ เกิดความองงาม ในคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ส่วนหนึ่งในบรรดาวิธีการสอนเหล่านั้น ก็ได้แก่ การจัดการเรียน การสอนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ (Constructivism) การเรียนการสอนที่สนองตอบตามความสามารถที่แตกต่างกันของผู้เรียนตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple Intelligence) และการใช้กลวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ทางเลือกตามสภาพที่เป็นจริง

หนังสือมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ : การออกแบบ การพัฒนา และการประเมิน เล่มนี้ ได้พยายามใช้ประโยชน์จากพื้นฐานความคิดในวรรคต้น เพื่อให้การเรียนรู้เนื้อหาวิชาในหลักสูตรผ่าน โครงการงานมัลติมีเดีย โดยได้แบ่งเนื้อหาในหนังสือออกเป็น 7 บท ในสองบทแรกเป็นสาระพื้นฐานที่ จำเป็นและหลักทฤษฎีที่เอื้อต่อการพัฒนาการเรียนรู้ในโครงการงานมัลติมีเดีย ในบทที่ 3 เป็นรูปแบบ ของการดำเนินโครงการงานแบบภาพรวมของ DDD-E Model ซึ่งเป็นรูปแบบหลักที่จะกล่าวใน บทต่อไป และในอีก 4 บทที่เหลือเป็นรายละเอียดของการดำเนินโครงการงานมัลติมีเดีย เริ่มจากบทที่ว่าด้วย การตัดสินใจและเตรียมโครงการ (DECIDE) การออกแบบมัลติมีเดีย (DESIGN) การพัฒนามัลติมีเดีย (DEVELOP) และการประเมินผลโครงการงานมัลติมีเดีย (EVALUATE)

หนังสือนี้ ได้ให้ภาพรวมและรายละเอียดขั้นตอนที่ครูผู้สอนและผู้เรียนสามารถใช้เป็นคู่มือ ในการปฏิบัติ หรือสามารถนำไปปรับใช้ในการอบรมพัฒนาครู หรือบุคลากรทางการศึกษาในการ พัฒนาโครงการงานมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งผู้เขียนหวังว่าจะเกิดคุณค่าและประโยชน์ต่อการยกระดับ คุณภาพการศึกษาต่อไป

วรานันท์ อิศรปริดา

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 สารพื้นฐานเกี่ยวกับมัลติมีเดีย	1
1. ความนำ	1
2. ความหมายของมัลติมีเดีย	2
3. องค์ประกอบของมัลติมีเดีย	3
4. รูปแบบของมัลติมีเดีย	11
5. แพลตฟอร์มมัลติมีเดียในปัจจุบัน	13
6. ระบบมัลติมีเดีย (Multimedia System)	18
7. บทบาทของมัลติมีเดียในงานด้านต่าง ๆ	20
8. สรุป	23
บทที่ 2 มัลติมีเดียกับการเรียนการสอน	25
1. ความนำ	25
2. จุดประสงค์ของมัลติมีเดียที่ใช้ในการเรียนการสอน	25
3. รูปแบบของมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน	26
4. แนวโน้มการพัฒนาการเรียนการสอนเครือข่ายมัลติมีเดียในอนาคต	38
5. โครงการงานมัลติมีเดียกับผลที่เกิดกับผู้เรียน	41
6. โครงการงานมัลติมีเดียกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	44
7. สรุป	61
บทที่ 3 รูปแบบการดำเนินโครงการงานมัลติมีเดีย	63
1. ความนำ	63
2. รูปแบบการดำเนินโครงการงานมัลติมีเดียแบบ DDD-E Model	64
3. กิจกรรมในขั้นตัดสินใจ (DECIDE) และเตรียมการ	67
4. กิจกรรมในขั้นออกแบบมัลติมีเดีย (DESIGN)	72
5. กิจกรรมในขั้นพัฒนามัลติมีเดีย (DEVELOP)	74
6. กิจกรรมในขั้นประเมินผล (EVALUATE)	77
7. ข้อดีและประโยชน์ของรูปแบบ DDD-E	78
8. สรุป	80

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การตัดสินใจและเตรียมโครงการมัลติมีเดีย	81
1. ความนำ	81
2. การวางแผนโครงการมัลติมีเดีย	81
3. การจัดระเบียบเพื่อเตรียมโครงการมัลติมีเดีย	86
4. การจัดการเกี่ยวกับการระดมสมองและกิจกรรมวิจัย	102
5. สรุป	104
บทที่ 5 การออกแบบมัลติมีเดีย	105
1. ความนำ	105
2. การกำหนดโครงร่างเนื้อหาบทเรียน	105
3. การสร้างผังงาน	107
4. การออกแบบแผ่นแบบหน้าจอ	112
5. การสร้างสตอรี่บอร์ด	114
6. ข้อเสนอแนะในการออกแบบมัลติมีเดีย	124
7. สรุป	127
บทที่ 6 การพัฒนามัลติมีเดีย	129
1. ความนำ	129
2. กราฟิก	129
3. ภาพเคลื่อนไหว	136
4. เสียง	139
5. วิดิทัศน์	146
6. การประพันธ์สื่อมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอ	150
7. สรุป	161

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 7 การประเมินโครงการนั้ลติมีเตีย	163
1. ความนำ	163
2. เทคนิคการประเมินผลทางเลือก	164
3. การใช้เทคนิคการประเมินทางเลือกในการประเมินโครงการนั้ลติมีเตีย	166
4. กลยุทธ์ในการประเมินผลโครงการนั้ลติมีเตีย	167
5. การประเมินเพื่อให้เกรด	187
6. การประเมินกับเป้าหมายอนาคต	191
7. ความสงั้ท้าย	191
8. สรุป	193
บรรณานุกรม	195

บทที่ 1

สารบัญฐานเกี่ยวกับมัลติมีเดีย



1. ความนำ

ในปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดียในกิจการด้านต่าง ๆ อย่างหลากหลายและนับวันจะมีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันมากยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมเพื่อความบันเทิง เช่น การชมภาพยนตร์ การเล่นเกม การท่องเที่ยว หรือกิจการด้านธุรกิจ การโฆษณา การสื่อสาร การแพทย์ การสาธารณสุข วิศวกรรม หรืออาชีพอื่น ๆ ต่างก็นำเทคโนโลยีมัลติมีเดียไปใช้ในการนำเสนอ เพื่อให้เนื้อหาที่น่าสนใจ และเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับด้านการศึกษานั้น มัลติมีเดียก็มีความสำคัญอย่างยิ่ง ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาในระบบ นอกกระบบ หรือการศึกษาตามอัธยาศัย ทั้งนี้เพราะมัลติมีเดียสามารถตอบสนองความต้องการและความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ ผู้เรียนสามารถใช้งานได้ง่าย สามารถควบคุมการเข้าถึงข้อมูลตามที่ต้องการ เข้าใจเนื้อหาได้รวดเร็ว และเกิดการเรียนรู้ได้อย่างได้ผลดียิ่ง ดังนั้นการรู้และเข้าใจเกี่ยวกับการวางแผน และการผลิตมัลติมีเดียที่มีคุณภาพ จึงเป็นสิ่งที่ท้าทายและจำเป็นสำหรับนักการศึกษาทุกระดับ และเพื่อเป็นพื้นฐานก่อนการวางแผน และการผลิตมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ในบทนี้จึงจะกล่าวถึงความหมายของมัลติมีเดีย องค์ประกอบของมัลติมีเดีย ระบบมัลติมีเดีย รูปแบบของมัลติมีเดีย และบทบาทของมัลติมีเดียต่อกิจการงานด้านต่าง ๆ เป็นเบื้องต้นก่อนจะเสนอรายละเอียดด้านอื่น ๆ ในบทต่อไป



2. ความหมายของมัลติมีเดีย

คำว่ามัลติมีเดีย ตรงกับคำว่า Multimedia ในภาษาอังกฤษ มาจากคำสองคำผสมกัน คือ คำว่า “มัลติ (Multi)” ซึ่งแปลว่ามาก หรือหลายอย่างประสมกัน และคำว่า “มีเดีย (Media)” ซึ่งแปลว่า สื่อ หรือตัวกลาง เมื่อนำมารวมกันก็เป็นคำว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) ซึ่งแปลเป็นภาษาไทยว่า สื่อประสม หรือสื่อหลายแบบ แต่ในหนังสือนี้จะใช้คำทับศัพท์ว่า “มัลติมีเดีย”

ในทางการศึกษา มัลติมีเดียได้ใช้ในการเรียนการสอนและการฝึกอบรมโดยใช้อุปกรณ์หลายชนิดรวมกันเพื่อนำเสนอเนื้อหา และเน้นผลลัพธ์ที่เกิดจากเทคนิคการนำเสนอ เช่น การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือจอภาพ ทั้งนี้มัลติมีเดียได้รวมทั้งสื่อประเภทฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์เข้าด้วยกัน การนำเสนอเน้นผลผลิตที่รวมสื่อหลายรูปแบบหรือหลายลักษณะเข้าด้วยกัน เช่น ข้อความ (Text) ภาพนิ่ง (Still Image) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Sound) วิดิทัศน์ (Video) ซึ่งในทางวิชาการ มีผู้รู้ได้ให้นิยามของมัลติมีเดียไว้แตกต่างกันหลายท่าน เช่น :-

- มัลติมีเดีย หมายถึง การใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อนำผลจากกระบวนการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Product) ในรูปของสื่อต่าง ๆ เช่น ข้อความ เสียง รูปภาพ หรือกราฟิก (Picture or Graphic) และ/หรือ วิดิทัศน์ มาประสมประสานกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการสื่อสารสารสนเทศผ่านสื่อดังกล่าว (Roblyer & Schwier, 2003, pp.329,159)

- มัลติมีเดีย หมายถึง การนำสื่อหลาย ๆ ประเภทมาใช้ร่วมกัน ทั้งวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอน และการฝึกอบรม โดยใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา ในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมกันด้วย เพื่อผลิตหรือควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเสนอข้อมูล ทั้งตัวอักษรหรือข้อความ ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียง (กิดานันท์ มลิทอง, 2548, น.267)

- มัลติมีเดีย หมายถึง การใช้สื่อหลากหลายชนิดรวมกันเพื่อนำเสนอสาระข้อมูล ได้แก่ ข้อความ ภาพหรือกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียง (Ivers & Barron, 2010, p.2)

- มัลติมีเดีย หมายถึง สื่อที่ประกอบด้วยข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียงในลักษณะที่ประสมรวมกัน และเนื้อหาถูกจัดให้มีโครงสร้างและมีการนำเสนอที่แตกต่างกัน สิ่งที่เป็นลักษณะเด่นของมัลติมีเดียก็คือผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับสื่อนี้ได้ (Andresen & Brink, 2013, p.21)

- มัลติมีเดีย หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ประสมประสานรูปแบบการนำเสนอข้อมูลข่าวสาร เพื่อก่อให้เกิดการรับรู้ที่หลากหลายต่อกลุ่มเป้าหมาย ไม่ว่าจะเป็นการมองเห็นข้อความ ภาพ



การได้ยินเสียงหรือแม้กระทั่งความสามารถในการโต้ตอบกับสื่อ ทำให้มัลติมีเดียถูกนำมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย ทั้งในลักษณะสื่อประกอบการบรรยายของผู้สอนในชั้นเรียน และสื่อสำหรับผู้เรียนนำไปใช้เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง (ณัฐกร สงคราม, 2557, น.11)

- มัลติมีเดีย หมายถึง สื่อที่รวมสื่อรูปแบบเดิม (Traditional Media) ที่แยกกันเป็นส่วน ๆ เข้าด้วยกัน หรือเป็นการรวมกันขององค์ประกอบของสื่อต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ได้แก่ ข้อความ กราฟิก วิดีทัศน์ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ในรูปแบบที่สามารถสื่อสารและเผยแพร่ได้ ซึ่งผู้เรียนสามารถโต้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์กับอุปกรณ์ดิจิทัลได้ (Costello, 2017, p.6)

จากความหมายของมัลติมีเดียดังกล่าวมา มีการนิยามคำว่ามัลติมีเดียแตกต่างกันและเปลี่ยนไปตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ในช่วงแรก ๆ นิยามของมัลติมีเดียจะเป็นสื่อที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้สื่อที่หลากหลาย โดยผู้ชมหรือผู้เรียนไม่ได้มีปฏิสัมพันธ์กับสื่อโดยตรง แต่ในระยะหลัง บทบาทของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีการพัฒนาก้าวหน้าขึ้น ความหมายของมัลติมีเดียจึงเปลี่ยนไปโดยมีการเน้นที่มัลติมีเดียเชิงปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) คือมีการโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับสื่อเพิ่มขึ้น ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า มัลติมีเดีย ก็คือสื่อที่นำสื่อชนิดต่าง ๆ ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่งหรือภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์ มาประสมประสานรวมกัน โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักในการผลิตและนำเสนอสารสนเทศ ผู้เรียนสามารถควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ในการตอบสนองต่อคำสั่ง และให้ข้อมูลย้อนกลับในรูปแบบต่าง ๆ และผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อในขณะนั้นได้ทันที

3. องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดีย เป็นสื่อในลักษณะ “สื่อหลายมิติ” ซึ่งก่อนจะประมวลเป็นสารสนเทศนั้น ข้อมูลนั้นจะได้รับการปรับรูปแบบของสื่อย่อยที่นำมารวมกัน สื่อย่อยดังกล่าวถือเป็นองค์ประกอบของมัลติมีเดียประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง/กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์



ภาพที่ 1.1 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย



3.1 ข้อความ (Text)

ข้อความในมัลติมีเดียอาจอยู่ในรูปของตัวอักษร (Letters) ตัวเลข (Numbers) หรือสัญลักษณ์ (Symbols) เป็นองค์ประกอบที่แสดงรายละเอียดหรือเนื้อหาของเรื่องที่น่าสนใจ ซึ่งมีหลายรูปแบบ ได้แก่:- (จิระพงษ์ โพพันธ์, 2562, น.1-2)

1. ข้อความที่ได้จากการพิมพ์ เป็นข้อความปกติที่พบได้ทั่วไป ได้จากการพิมพ์ด้วยโปรแกรมประมวลผลงาน (Word Processor) เช่น Notepad, Text Editor, Microsoft Word เป็นต้น โดยอักษรแต่ละตัวเก็บไว้ในรหัส เช่น ASCII

2. ข้อความจากการสแกน เป็นข้อความที่ได้จากการนำเอกสารต้นฉบับมาทำการสแกนด้วยเครื่องสแกนเนอร์ (Scanner) เป็นข้อความในลักษณะภาพ ซึ่งได้จากการนำเอกสารที่พิมพ์ไว้แล้วหรือเอกสารต้นฉบับมาทำการสแกน ในปัจจุบันสามารถแปลงข้อความภาพเป็นข้อความปกติได้โดยอาศัยโปรแกรม OCR

3. ข้อความไฮเปอร์เท็กซ์ (Hyper Text) เป็นรูปแบบของข้อความที่ได้รับความนิยมสูงมากเป็นข้อความหรือกลุ่มของข้อความที่สามารถเชื่อมโยง (Link) กัน โดยมีการนำเสนอแบบปฏิสัมพันธ์ ข้อความนี้จะเห็นได้ในการเผยแพร่เอกสารในรูปของเอกสารเว็บทั่ว ๆ ไป

ข้อความในมัลติมีเดียไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบใดก็ตาม มีวัตถุประสงค์สำคัญ 4 ประการ คือ:- (Costello, 2017, pp.6-9)

1. เพื่อให้คำแนะนำ ให้ความรู้หรือสาระ (Text provides instruction) เช่น ข้อความแจ้งเตือนหรือให้ข้อมูลของสถานที่ที่จะไป หรือแนะนำให้เลือกสิ่งที่จะต้องปฏิบัติ บนหน้าจอโทรศัพท์อัจฉริยะ (Smartphone) หรือหน้าจอแท็บเล็ต (Tablet) หรือหน้าจอเครื่องเล่นวิดีโอเกม

2. เพื่อบรรยายหรือเล่าเรื่องราว (Text provides a written narrative) ข้อความมักใช้เพื่อเล่าเรื่องราว ซึ่งเป็นการสื่อสารข้อมูลและแนวคิดต่าง ๆ ทั้งที่เกี่ยวกับผู้คน สัตว์ สิ่งของ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ข้อความที่ปรากฏในมัลติมีเดียอาจอยู่ในรูปการโฆษณา บทความ ข่าว ฯลฯ ข้อความจึงเป็นสื่อพื้นฐานที่ใช้สื่อสารกับคนทั่วไป

3. เพื่อจัดโครงสร้างและลำดับความสำคัญของเนื้อหา (Text enables hierarchy) ข้อความบนหน้าจอมักถูกจัดระเบียบเนื้อหาเป็นหมวดหมู่และมีความสำคัญแตกต่างกันไป เช่น หัวข้อ



ของเนื้อเรื่องจะใช้ตัวหนา และมีขนาดตัวอักษรใหญ่กว่า เพื่อให้มีความโดดเด่นได้รับความสนใจมากกว่าส่วนอื่น

4. เพื่ออำนวยความสะดวกในการค้นหา (Text facility discovery) ในกรณีนี้ ข้อความจะถูกจัดเป็นหมวดหมู่ เพื่อให้สามารถค้นหาและเข้าถึงได้ง่าย วิธีหนึ่งที่นิยมใช้มาก คือ การจัดหมวดหมู่เนื้อหาเป็นส่วน ๆ แต่ละส่วนแยกเป็นประเด็นย่อย ๆ และจัดเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูล ซึ่งผู้ใช้สามารถค้นหา และเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย และสะดวกขึ้น

3.2 ภาพนิ่ง (Still Image) หรือภาพกราฟิก (Graphic)

ภาพนิ่งหรือภาพกราฟิก อาจอยู่ในลักษณะภาพถ่าย (Photograph) ภาพสไลด์ (Slide) แผนภูมิ (Chart) แผนที่ (Map) โลโก้ (Logo) ภาพร่าง (Sketch) อาจเป็นภาพวาดหรือลายเส้นก็ได้ ภาพนิ่งเป็นภาพที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เป็นองค์ประกอบสำคัญของมัลติมีเดียที่สามารถดึงดูดความสนใจจากผู้ชมหรือผู้เรียนได้มากกว่าข้อความ ทั้งนี้เพราะภาพนิ่งจะก่อให้เกิดการรับรู้ด้วยการมองเห็นและสื่อความหมายได้ละเอียดลึกซึ้งกว่าข้อความ สามารถสื่อความหมายได้กับผู้คนทุกชาติเพราะไม่มีข้อจำกัดด้านความแตกต่างทางภาษา

สำหรับภาพกราฟิก ซึ่งเกิดจากการสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ:- (Costello, 2017, pp.266-268)

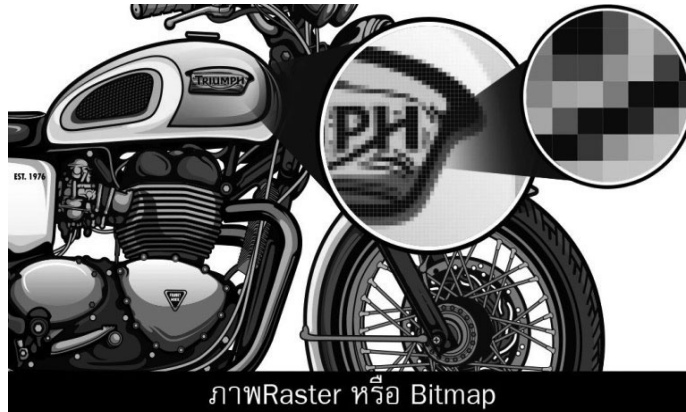
1. ภาพบิตแมป (Bitmap) หรือภาพแรสเตอร์ (Raster)

เป็นภาพแบบดิจิทัล (Digital) ที่เกิดจากการเรียงตัวของช่องสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ ที่เรียกว่า พิกเซล (Pixel) จำนวนมาก โดยใช้หลักการประมวลผลแบบการอ่านค่าสีแต่ละช่อง เก็บค่าข้อมูลเป็นค่า 0 และ 1 ในแต่ละช่องสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ นั้น จะมีการเก็บค่าสีที่เจาะจงในแต่ละตำแหน่ง รวมเป็นภาพ ดังนั้นภาพ ๆ หนึ่ง จึงเกิดจากจุดเล็ก ๆ จำนวนมากที่เรียงตัวกันจนเป็นรูปภาพ แต่ละรูปใช้หน่วยความจำมากในการจัดเก็บ ขนาดของไฟล์จะมีขนาดใหญ่ เมื่อนำไปใช้จึงมีเทคนิคการบีบอัดข้อมูล ภาพบิตแมปเมื่อทำการขยายจุดเล็ก ๆ เหล่านั้นก็จะเห็นสีที่ประกอบกันเป็นภาพกระจายออกจากกัน ภาพจึงไม่คมชัดเนื่องจากความละเอียดลดลง (ดูภาพที่ 1.2) ในการนำเสนอทั่ว ๆ ไป แหล่งภาพอาจได้จากอุปกรณ์จากกล้องดิจิทัล (Digital Camera) และเครื่องสแกนเนอร์ (Scanner)



6

มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้: การออกแบบ การพัฒนา และการประเมิน



ภาพRaster หรือ Bitmap

ภาพที่ 1.2 ภาพบิตแมป (Bitmap) หรือภาพแรสเตอร์ (Raster)

ซึ่งเมื่อขยายขนาดจะสูญเสียความคมชัด

(ที่มา : <https://who2art.com/vector-raster-bitmap-%...>)

ภาพบิตแมป

- ข้อดี**
1. ภาพสวยงามเป็นธรรมชาติเหมาะแก่การพิมพ์ ที่ต้องการสร้างสีหรือกำหนดสีที่ต้องการมีความละเอียดสวยงาม
 2. โปรแกรมสำหรับจัดการภาพประเภทนี้มีหลากหลาย สามารถเข้าถึงไฟล์ได้ง่าย และเข้าใจได้ง่ายกว่า
- ข้อด้อย**
1. เมื่อมีการขยายภาพ ซึ่งจะมีการเพิ่มจำนวนจุดสีให้กับภาพ ส่งผลให้ความละเอียดลดลงความคมชัดจะลดลง
 2. ไฟล์ภาพมีขนาดใหญ่ ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมาก

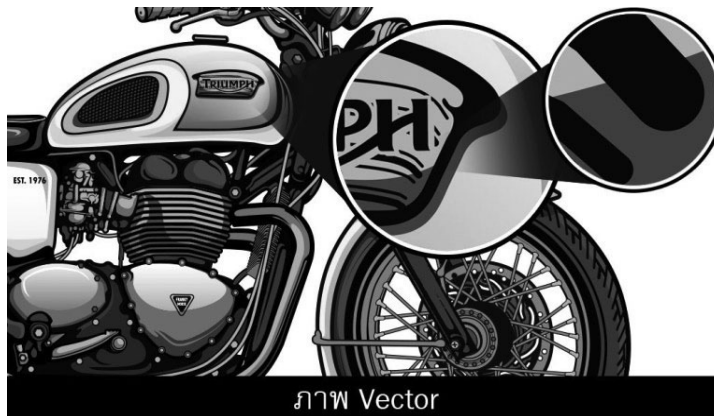
2. ภาพเวกเตอร์ (Vector)

เป็นภาพที่มีการประมวลผล ให้แต่ละส่วนของภาพเป็นอิสระจากกัน โดยชิ้นส่วนของภาพทั้งหมดจะแยกออกเป็นรูปแบบของเส้นตรง รูปทรง หรือส่วนโค้ง ซึ่งสร้างขึ้นจากการคำนวณความสัมพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ สีของเส้น และตำแหน่งของสีชัดเจนแน่นอน เมื่อขยายภาพก็ทำให้ภาพมีความละเอียด ภาพจึงมีความชัดเจนเหมือนเดิม (ดูตัวอย่างในภาพที่ 1.3) ภาพแบบเวกเตอร์ที่รู้จักกันดี คือ ภาพที่เป็นคลิปอาร์ต (Clipart) ของ Microsoft Office ภาพเหล่านี้จะเป็นภาพที่เป็นรูปแบบ .WMF ซึ่งสามารถพบภาพดังกล่าวนี้ได้จากภาพในโปรแกรม Adobe Illustrator และ Macromedia Freehand (ดูตัวอย่างคลิปอาร์ต ในภาพที่ 1.4)



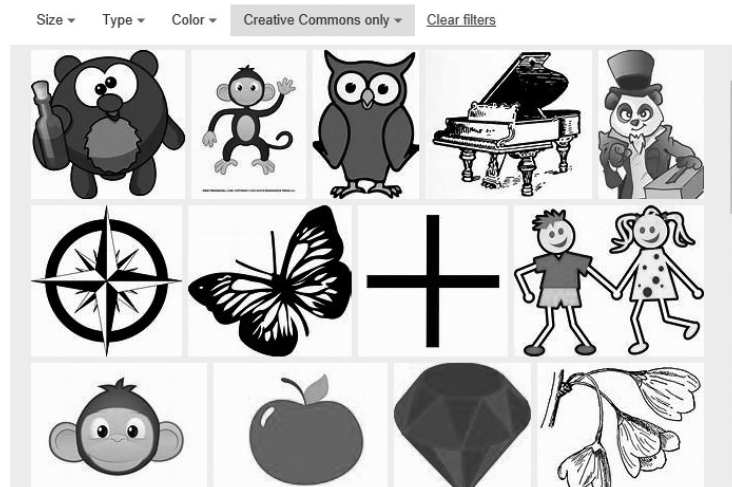
ภาพเวกเตอร์

- ข้อดี**
1. เหมาะสำหรับการออกแบบ วาดเขียน ลงสีค่าของสีมีค่าชัดเจนแน่นอน เมื่อขยายภาพความละเอียดของภาพยังคงเดิม
 2. ไฟล์ภาพมีขนาดเล็ก ประหยัดหน่วยความจำกว่าภาพบิตแมป
- ข้อด้อย**
1. ภาพเกิดจากการสังเคราะห์ ทำให้ดูไม่สวยเหมือนธรรมชาติจริง
 2. การออกแบบและเขียนกราฟิก ต้องมีความเชี่ยวชาญทางโปรแกรม เนื่องจากโปรแกรมมีการทำงานที่ซับซ้อน ต้องใช้โปรแกรมเฉพาะ จึงจะสามารถเข้าถึงไฟล์ได้



ภาพ Vector

ภาพที่ 1.3 ภาพเวกเตอร์ที่แสดงการขยายขนาด แต่ไม่สูญเสียความคมชัด
(ที่มา : <https://who2art.com/vector-raster-bitmap-%...>)



ภาพที่ 1.4 ตัวอย่างภาพเวกเตอร์ในรูปคลิปปาร์ต (Clipart)



3.3 ภาพเคลื่อนไหว (Animation)

ภาพเคลื่อนไหว เป็นกราฟิกที่แสดงขั้นตอนของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น เกิดจากการนำภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพมาเรียงกันเป็นชุด ๆ บนจอภาพทีละภาพที่ต่อเนื่องกันด้วยความเร็วสูง ทำให้เห็นเป็นการเคลื่อนไหว ภาพเคลื่อนไหวอาจเป็นภาพกราฟิกแบบบิตแมปหรือแบบเวกเตอร์ก็ได้ เป็นภาพที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และสร้างจินตนาการในเรื่องนั้น ๆ ภาพเคลื่อนไหวมีประเภทและรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้ :- (สมหมาย ตามประวัติ, 2555, น.1)

3.3.1 ประเภทภาพเคลื่อนไหว

ภาพเคลื่อนไหว แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ (2D Animation) เป็นภาพเคลื่อนไหวที่มองเห็นได้ในมิติ ความสูงและความกว้าง ซึ่งมีความเหมือนจริงพอสมควร และไม่ซับซ้อนมากนัก ตัวอย่างภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ ได้แก่ ภาพที่ปรากฏในเว็บต่าง ๆ รวมทั้ง Gif Animation
2. ภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ (3D Animation) เป็นภาพเคลื่อนไหวที่มองเห็นได้ทั้งความสูง ความกว้าง และความลึก ภาพที่เห็นจะมีความสมจริงมากที่สุด ตัวอย่างภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ ได้แก่ ภาพยนตร์การ์ตูนเรื่อง NEMO

รูปแบบของภาพเคลื่อนไหว

รูปแบบของภาพเคลื่อนไหว มี 3 แบบ ดังนี้

1. ภาพเคลื่อนไหวแบบดั้งเดิม (Traditional Animation) หรือภาพวาดด้วยมือ (Hand Drawing) หรือภาพวาดแบบ 2 มิติ เป็นภาพเคลื่อนไหวที่เกิดจากการวาดภาพทีละภาพหลายร้อยหลายพันภาพ แล้วฉายภาพเหล่านี้ผ่านกล้องโดยใช้เวลาไม่กี่วินาที เช่น 1 วินาที ใช้ 24 เฟรม งานประเภทนี้เห็นได้โดยทั่วไป จากการนำภาพสมัยแรก ๆ ที่มักใช้การวาดด้วยมือ ซึ่งการวาดจะวาดด้วยมือทีละแผ่น ข้อดีของภาพเคลื่อนไหวในรูปแบบนี้ ก็คือ เป็นงานที่มีความเป็นศิลปะสวยงาม แต่มีข้อด้อยที่ใช้เวลาในการผลิตมาก และต้นทุนการผลิตสูง
2. ภาพเคลื่อนไหวแบบสตอปโมชัน (Stop Motion) หรือภาพเคลื่อนไหวที่สร้างจากแบบจำลอง (Model Animation) ภาพเคลื่อนไหวรูปแบบนี้ ผู้สร้างภาพเคลื่อนไหวต้องเข้าไปทำการเคลื่อนไหวโดยตรงกับแบบจำลอง (Model) และทำการถ่ายภาพเอาไว้ทีละเฟรม แบบจำลองนี้อาจเป็นของเล่นหรืออาจสร้างจากดินน้ำมัน การทำสตอปโมชันต้องใช้เวลาและความทุ่มเทมาก



3. ภาพเคลื่อนไหวแบบที่สร้างโดยคอมพิวเตอร์ (Computer Animation) เป็นภาพเคลื่อนไหวที่มีอยู่ทั่วไปในปัจจุบัน เนื่องจากการใช้โปรแกรมเป็นไปได้ง่าย และมีการนำหลักการแบบ 2D เข้ามาประสมประสานกับตัวโปรแกรม ซึ่งทำได้ง่ายและสะดวกในการแก้ไขและแสดงผลเป็นรูปแบบที่ประหยัด และลดต้นทุนในการผลิตอย่างมาก ตัวอย่างซอฟต์แวร์ที่สามารถช่วยในการทำภาพเคลื่อนไหวนี้ได้แก่ โปรแกรม 3Ds Max, Adobe Flash ฯลฯ

3.4 เสียง (Sound)

เสียงเป็นองค์ประกอบหนึ่งของมัลติมีเดีย การแทรกเสียงลงไปในสื่ออาจอยู่ในรูปของเสียงประกอบเพลงบรรเลง เสียงพูด เสียงบรรยาย หรือเสียงพากย์ เสียงเหล่านี้จะถูกจัดเก็บให้อยู่ในรูปสัญญาณดิจิทัล ซึ่งสามารถเล่นซ้ำกลับไปกลับมาได้ด้วยโปรแกรมเฉพาะที่เกี่ยวกับเสียง

เสียงที่นำมาใช้ในมัลติมีเดีย มีประเภทและการบันทึกข้อมูลเสียง ดังนี้ (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2557, น.4)

3.4.1 ประเภทของเสียง

1. เสียงแบบดิจิทัล ออดิโอ (Digital Audio) เป็นสัญญาณเสียงที่ส่งมาจากไมโครโฟน เครื่องสังเคราะห์เสียง เครื่องเล่นเทป หรือจากแหล่งกำเนิดเสียงต่าง ๆ แล้วนำข้อมูลที่ได้แปลงเป็นสัญญาณดิจิทัล ซึ่งข้อมูลดิจิทัลจะถูกสุ่มให้อยู่ในรูปแบบของบิตและไบต์ โดยเรียกอัตราการสุ่มข้อมูลนี้ว่า “Sample Size” จะเป็นตัวกำหนดคุณภาพของเสียงที่ได้จากการเล่นเสียงแบบดิจิทัล แต่เสียงดิจิทัลนี้จะมีขนาดของข้อมูลใหญ่ ทำให้ต้องใช้หน่วยความจำและทรัพยากรบนหน่วยประมวลผลกลางมาก

2. เสียงแทนเครื่องดนตรี หรือมิดี้ (MIDI : Musical Instrument Digital Interface) เป็นรูปแบบเสียงแทนเครื่องดนตรีชนิดต่าง ๆ ซึ่งเป็นมาตรฐานในการสื่อสารต้นเสียง หรือเป็นโน้ตเพลงที่มีรูปแบบสัญลักษณ์หรือตัวเลข ที่จะบอกให้รู้ว่าต้องเล่นโน้ตตัวใดในเวลานานเท่าไร เพื่อให้เกิดเป็นเสียงดนตรี

ข้อดี ของเสียงแบบมิดี้

- ไฟล์ข้อมูลมีขนาดเล็ก การสร้างข้อมูลมิดี้ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องดนตรีจริง ๆ ใช้หน่วยความจำน้อยทำให้ประหยัดพื้นที่บนฮาร์ดดิสก์ เหมาะสำหรับใช้งานบนระบบเครือข่ายและง่ายต่อการแก้ไขปรับปรุง



10 มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้: การออกแบบ การพัฒนา และการประเมิน

ข้อเสีย ของเสียงแบบมิตี

- แสดงผลเฉพาะดนตรีบรรเลง และเสียงที่เกิดจากโน้ตดนตรีเท่านั้น แต่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สร้างมีราคาค่อนข้างสูง

3.4.2 การบันทึกข้อมูลเสียง

การบันทึกเสียงเป็นการนำเสียงที่ได้จากการพูด การเล่นเครื่องดนตรี หรือเสียงจากแหล่งต่าง ๆ เช่น เสียงน้ำตก ฟังร้อง หรือสัตว์ร้อง มาทำการจัดเก็บลงในหน่วยความจำหรือหน่วยจัดเก็บ เพื่อนำไปใช้งานตามที่ต้องการ

เสียงที่ทำงานผ่านคอมพิวเตอร์เป็นสัญญาณดิจิทัลมี 2 รูปแบบ คือ

1. เสียงสังเคราะห์ (Synthesize Sound) เป็นเสียงที่เกิดจากตัววิเคราะห์เสียง ที่เรียกว่า มิตี โดยเมื่อตัวโน้ตทำงานคำสั่งมิตีจะถูกส่งไปยัง Synthesize Chip เพื่อทำการแยกเสียงว่าเป็นเสียงดนตรีชนิดใด ขนาดไฟล์มิตีจะมีขนาดเล็ก เนื่องจากการเก็บคำสั่งในรูปแบบง่าย ๆ

2. ข้อมูลเสียง (Sound Data) เป็นเสียงจากที่มีการแปลงจากสัญญาณอนาล็อก (Analog signal) เป็นสัญญาณดิจิทัล (Digital signal) โดยจะมีการบันทึกตัวอย่างคลื่น (Sample) ให้อยู่ที่ใดที่หนึ่งในช่วงของเสียงนั้น ๆ และบันทึกตัวอย่างคลื่นเรียงกันเป็นจำนวนมากเพื่อให้มีคุณภาพที่ดี ซึ่งก็จะทำให้ขนาดไฟล์โตตามไปด้วย

3.5 วิดิทัศน์ (Video)

วิดิทัศน์ เป็นสื่ออีกรูปแบบหนึ่งที่นิยมใช้กับมัลติมีเดีย เนื่องจากสามารถแสดงผลได้ทั้งภาพเคลื่อนไหวและเสียงไปพร้อมกัน ทำให้เกิดความน่าสนใจในการนำเสนอ แต่เดิมการนำวิดิทัศน์เข้ามาใช้ในงานมัลติมีเดียมีข้อจำกัดบางประการ เช่น ขนาดของไฟล์มีขนาดใหญ่ซึ่งเปลืองพื้นที่ และอาจทำให้เกิดการกระตุกเวลาแสดงภาพ แต่ด้วยเทคโนโลยีในปัจจุบันทำให้สามารถบีบอัดขนาดไฟล์ให้เล็กลงโดยยังคงความคมชัดของภาพเหมือนเดิมและประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สูงขึ้นทำให้ลดอาการกระตุกลงได้ (ณัฐกร สงคราม, 2557, น.15)

ภาพวิดิทัศน์ เป็นภาพเสมือนจริงที่ถูกเก็บไว้ในรูปของดิจิทัล มีลักษณะแตกต่างจากภาพเคลื่อนไหวที่ถูกสร้างขึ้นจากคอมพิวเตอร์ในลักษณะคล้ายภาพยนตร์การ์ตูน ปัจจุบันภาพวิดิทัศน์สามารถต่อตรงจากเครื่องเล่นวิดิทัศน์หรือเลเซอร์ดิสก์เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีการ Capture