

## สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนและการฝึกอบรมทางไกล (Multimedia for e-Learning and e-training)

นายหัตสนัย ธิยาพันธ์

นักวิชาการ โสตทัศนศึกษาชำนาญการ

64/80 หมู่ที่ 4 ต.ลาดสวาย อ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี 12150

### บทนำ

สื่อมัลติมีเดีย (Multimedia) คำนี้เป็นที่รู้จักกันแพร่หลายทั้งทางการศึกษาและทางการฝึกอบรมทางไกล โดยใช้อุปกรณ์เพื่อร่วมกันนำเสนอข้อมูลเป็นหลัก และเน้นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากเทคนิคการนำเสนอ เช่น ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นบนจอคอมพิวเตอร์ จอภาพ เป็นต้น ทั้งนี้สื่อมัลติมีเดียรวมสื่อประเภทฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เข้าไว้ด้วยกัน การนำเสนอเน้นผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการนำเสนอข้อมูลหลากหลายรูปแบบ ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์ นำเสนอร่วมกันและสั่งการด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

สื่อมัลติมีเดีย หมายถึง การนำเอาสื่อหลายชนิดมาสัมพันธ์กันซึ่งมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกันสื่อการสอนชนิดหนึ่งอาจใช้เพื่อสร้างความสนใจในขณะที่อีกชนิดหนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา การใช้สื่อมัลติมีเดียจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกันได้ และพบวิธีการที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ : 2554)

สื่อมัลติมีเดีย หมายถึง การนำสื่อหลายๆ ประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอนการฝึกอบรม โดยการใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา ในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมด้วยเพื่อการผลิตหรือการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ในการนำเสนอข้อมูล ทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ และเสียง (กิดานันท์ มะลิทอง 2548)

### ลักษณะของสื่อมัลติมีเดีย

สื่อมัลติมีเดียไม่ใช่เทคโนโลยีเดี่ยวๆ เพียงลำพัง แต่เป็นการบูรณาการเทคโนโลยีหลายอย่างเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการออกแบบและใช้งานเทคโนโลยีเหล่านี้ ได้แก่ เทคโนโลยีไมโครคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีจอภาพ เทคโนโลยีอุปกรณ์นำเข้าและแสดงผลข้อมูล เทคโนโลยีในการเก็บบันทึกข้อมูล เทคโนโลยีการย่อขนาดข้อมูล เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เครือข่าย เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ และเทคนิควิธีการนำเสนอข้อมูล ลักษณะของสื่อมัลติมีเดียที่เกี่ยวข้องกับสื่อชนิดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ข้อความ (Text)
2. เสียง (Sound)
3. ภาพ (Picture)
4. ภาพวีดิทัศน์ (Video)
5. การปฏิสัมพันธ์ (Interaction)

**1. ข้อความ (Text)** เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของสื่อมัลติมีเดีย หลักการใช้ข้อความมีอยู่ 2 ประการ คือ 1) ใช้เพื่อนำเสนอข้อมูล 2) ใช้เพื่อเป็นพอยน์ (Point) หรือ โหนด (Node) ที่เกี่ยวข้องในไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดีย เนื่องจากข้อความอ่านและเข้าใจง่าย แปลความหมายตรงกัน ออกแบบง่ายกว่าภาพ ข้อความจึงจัดว่าเป็นสื่อพื้นฐานของสื่อมัลติมีเดีย

**2. เสียง (Sound)** เป็นสื่อมัลติมีเดียรูปแบบหนึ่ง ที่เปรียบเสมือนเป็นเกณฑ์มาตรฐานของระบบงานคอมพิวเตอร์ที่ผู้ใช้มักจะตัดสินว่าระบบงานเหล่านั้นเป็นมัลติมีเดียหรือไม่ ประกอบด้วยเสียงบรรยาย เสียงดนตรี และเสียงผลพิเศษอื่นๆ ซึ่งเมื่อใช้รวมกันอย่างเหมาะสมแล้ว จะทำให้ระบบงานมัลติมีเดียมีความสมบูรณ์ สร้างความเข้าใจและชวนให้ติดตาม การสร้างหรือการใช้เสียงในเครื่องคอมพิวเตอร์ จะต้องอาศัยความสามารถของวงจรเสียงและโปรแกรมการจัดการที่ทำงานสอดคล้องกัน

**3. ภาพ (Image)** ภาพที่ใช้กับสื่อมัลติมีเดียแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

3.1 ภาพนิ่ง (Still Image) ได้แก่ภาพบิตแมป (Bitmap) และภาพเวกเตอร์กราฟิก (Vector Graphic)

3.1.1 ภาพบิตแมป (Bitmap) เป็นภาพแบบดิจิทัลที่เกิดจากการเก็บค่าสีของทุกพิกเซลไว้ นิยมนำไปใช้ประกอบการนำเสนอข่าวสารหรือเชื่อมโยงเรื่องราวเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างความน่าสนใจในการนำเสนอ โดยทั่วไปแหล่งภาพได้มาจากอุปกรณ์ภายนอกจากกล้องดิจิทัล (Digital Camera) เครื่องสแกนเนอร์ (Scanner)

3.1.2 ภาพเวกเตอร์กราฟิก (Vector Graphic) เป็นภาพที่มีขนาดเล็กสามารถขยายขนาดได้โดยไม่เสียคุณภาพ และแก้ไขได้ง่าย การวาดภาพเวกเตอร์จะใช้ความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ในการวาดรูปทรงต่างๆ นิยมนำไปใช้ในการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ เว็บไซต์ แอนิเมชัน

3.2 ภาพเคลื่อนไหว (Motion Picture) เป็นภาพที่เกิดจากการนำภาพที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องมาแสดงติดต่อกันด้วยความเร็วที่สายตาสายตาไม่สามารถจับภาพได้ จึงปรากฏเป็นการเคลื่อนไหวต่อเนื่อง โดยทั่วไปมักจะเรียกภาพเคลื่อนไหวว่า แอนิเมชัน (Animation) ซึ่งหมายถึง ภาพที่สร้างขึ้นโดยใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ โดยอาศัยเทคนิคการนำภาพนิ่งหลายๆ ภาพมาเรียงต่อกันเพื่อให้เกิดภาพเคลื่อนไหวเช่นเดียวกับการถ่ายทำภาพยนตร์

**4. ภาพวีดิทัศน์ (Video)** เป็นภาพที่เกิดจากการถ่ายด้วยกล้องวีดิทัศน์แล้วนำมาแปลงให้เป็นสัญญาณดิจิทัล โดยการบีบอัดสัญญาณวีดิทัศน์ให้มีจำนวนเล็กลงตามมาตรฐานของการลดขนาดข้อมูลไฟล์ MPEG (Motion Picture Expert Group) วิธีการดังกล่าวนี้สามารถบีบอัดข้อมูลได้ทั้งสัญญาณภาพและสัญญาณเสียง ทำด้วยความเร็วประมาณ 1.5 MB ต่อวินาที

รูปแบบของสกุลไฟล์สื่อมัลติมีเดียสามารถสรุปได้ดังนี้

ข้อความ : รูปแบบของไฟล์: .txt, .rtf, .doc

เสียง : รูปแบบของไฟล์: .wav, .mid

ภาพนิ่ง : รูปแบบของไฟล์: .dib, .bmp, .tif, .gif, .wmf

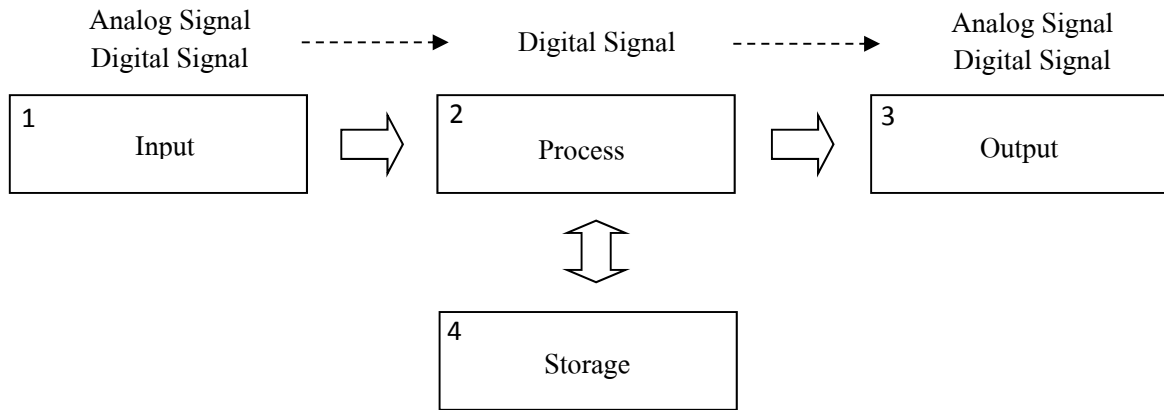
ภาพแอนิเมชัน : รูปแบบของไฟล์: .flc, .fli, .mmm

ภาพวีดิทัศน์ : รูปแบบของไฟล์: .avi, .dvi, .mpeg

**5. การปฏิสัมพันธ์ (Interaction)** เป็นการโต้ตอบกับระบบงานมัลติมีเดีย แม้ว่าจะไม่อยู่ในรูปแบบของสื่อ แต่ก็เป็นส่วนที่ทำให้สื่อมัลติมีเดียสมบูรณ์ยิ่งขึ้นจากกล่าวได้ว่า การปฏิสัมพันธ์เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้ใช้เกิดความประทับใจไม่ว่าจะเป็นการใช้เป็นพิมพ์ การคลิกเมาส์ การสัมผัสหน้าจอภาพ การใช้ปากกาแสง หรือการปฏิสัมพันธ์ในลักษณะอื่นๆ

## ระบบมัลติมีเดีย (Multimedia System)

ระบบมัลติมีเดีย (Multimedia System) หมายถึง การนำองค์ประกอบของสื่อมัลติมีเดียมาผสมผสานกัน เพื่อให้สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดยอาศัยคอมพิวเตอร์จัดการประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ขั้นตอนดังนี้



ภาพที่ 1 ระบบมัลติมีเดีย

1. **การนำเข้า (Input)** เป็นการนำข้อมูลทั้งหมดในลักษณะของสื่อมัลติมีเดียทั้งข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวีดิทัศน์ ผ่านทางอุปกรณ์ต่อพ่วงซึ่งทำหน้าที่นำสัญญาณเข้าแล้วส่งต่อไปยังคอมพิวเตอร์ เพื่อดำเนินการกระทำข้อมูลให้เป็นสัญญาณดิจิทัลต่อไป ทั้งสัญญาณประเภทดิจิทัลและอนาล็อก เช่น Digital Video, Digital Sound , Video Camera เป็นต้น

2. **การประมวลผล (Process)** เป็นการกระทำเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้จากการนำเข้าซึ่งอยู่ในลักษณะของสัญญาณดิจิทัลทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวีดิทัศน์ ซึ่งการประมวลผลสื่อมัลติมีเดียจำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูงกว่าคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานโดยทั่วไป เนื่องจากการประมวลผลภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวีดิทัศน์จะต้องใช้ไมโคร โพรเซสเซอร์ที่มีความเร็วสูงในการประมวลผล อีกทั้งยังต้องมีหน่วยความจำหลัก (Main Memory) ของเครื่องเพียงพอภาพที่นำเสนอจึงจะเกิดความต่อเนื่องและไม่กระตุกที่เรียกว่า Jitter Effect

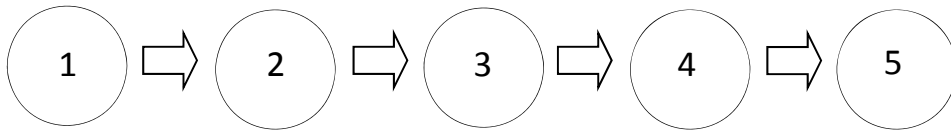
3. **การแสดงผล (Output)** เป็นการนำผลที่ได้จากการประมวลสัญญาณนำเข้าให้สามารถแสดงออกได้ผ่านอุปกรณ์ปลายทาง ได้แก่ จอภาพ ลำโพง เครื่องพิมพ์ โทรสาร หรือบันทึกลงในสื่อเก็บข้อมูลชนิดต่างๆ เพื่อนำไปใช้ต่อไป ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะต้องทำการแปลงจากสัญญาณดิจิทัลให้เป็นสัญญาณอนาล็อก ซึ่งเป็นกระบวนการตรงกันข้ามกับการนำเข้า

4. **การเก็บบันทึกข้อมูล (Storage)** เป็นการนำข้อมูลที่ผ่านกระบวนการทำงานทั้งการนำเข้า การประมวลผล และการแสดงผล ไปเก็บบันทึกลงในอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Storage Device) ได้แก่ เครื่องบันทึกดีวีดี (DVD Writer) และฮาร์ดดิสก์ เพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ได้ หรือนำไปใช้งานในสถานที่อื่นๆ ตามความต้องการ โดยเฉพาะถ้าเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึงการเก็บบันทึกเพื่อการนำส่งไปยังผู้เรียน (Delivery) ให้ศึกษาบทเรียนต่อไป

## รูปแบบการนำเสนอมัลติมีเดีย

รูปแบบของมัลติมีเดียสำหรับระบบงานมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนและการฝึกอบรมทางไกลมีการนำเสนอ 5 รูปแบบ ดังนี้ (Stephen 2001: 109)

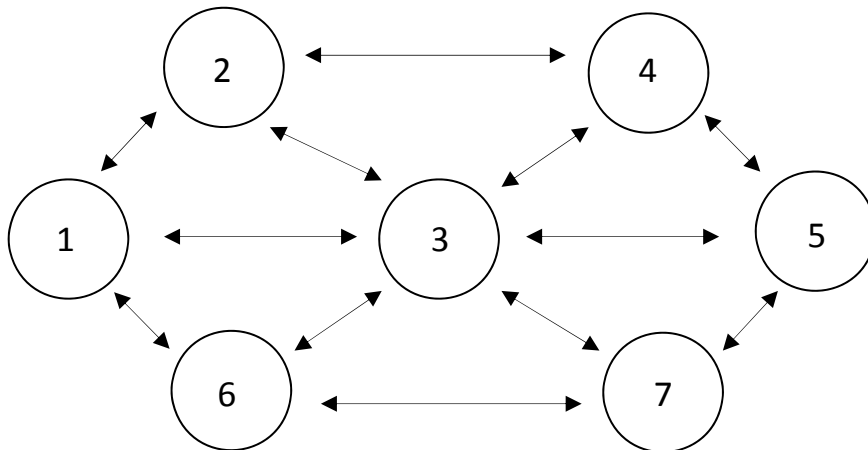
### 1. แบบเชิงเส้น (Linear Progression)



ภาพที่ 2 การนำเสนอมัลติมีเดียแบบเชิงเส้น

รูปแบบนี้คล้ายกับการนำเสนอหน้าหนังสือ แต่ละเฟรมจะเรียงลำดับกันไปอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ต้นจนถึงเฟรมสุดท้าย การเข้าถึงระบบงานมัลติมีเดียรูปแบบนี้จึงเหมือนกับการนำเสนอไฮเปอร์เท็กซ์แบบ Guided Tour ที่ใช้ข้อความเป็นหลักในการดำเนินเรื่องแต่ก็สามารถใส่เสียง ภาพวิดิทัศน์ และภาพแอนิเมชันลงไปได้ เรียกแบบนี้อีกอย่างหนึ่งว่า Electronic Stories

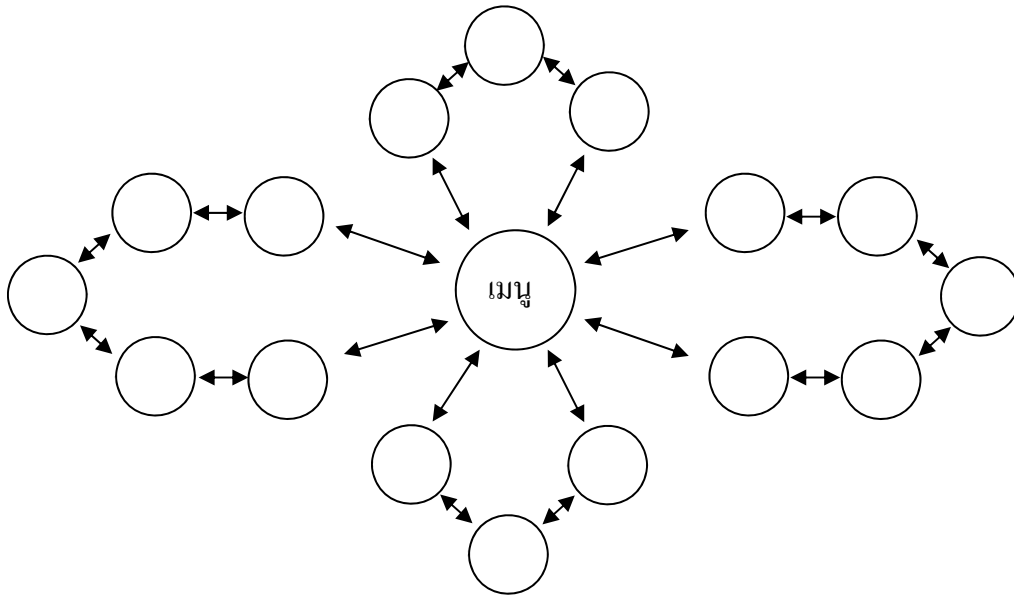
### 2. แบบอิสระ (Perform Hyperjumping)



ภาพที่ 3 การนำเสนอมัลติมีเดียแบบอิสระ

รูปแบบนี้ผู้ใช้มีสิทธิ์ข้ามไปมาระหว่างเฟรมใดเฟรมหนึ่งได้อย่างอิสระ ซึ่งช่วยกระตุ้นความสนใจจากผู้ใช้ให้ติดตามระบบงานมัลติมีเดีย การนำเสนอด้วยมัลติมีเดียที่ยืดโครงสร้างตามรูปแบบนี้ จะต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดการข้ามไปมาเกิดการหลงทาง นับว่าเป็นจุดอ่อนประการสำคัญของรูปแบบนี้ รูปแบบอิสระจึงเหมาะสำหรับข้อมูลที่สัมพันธ์กันผู้ออกแบบจะต้องวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดก่อนที่จะนำเสนอและจะต้องมีแผนการนำเสนอที่ชัดเจน

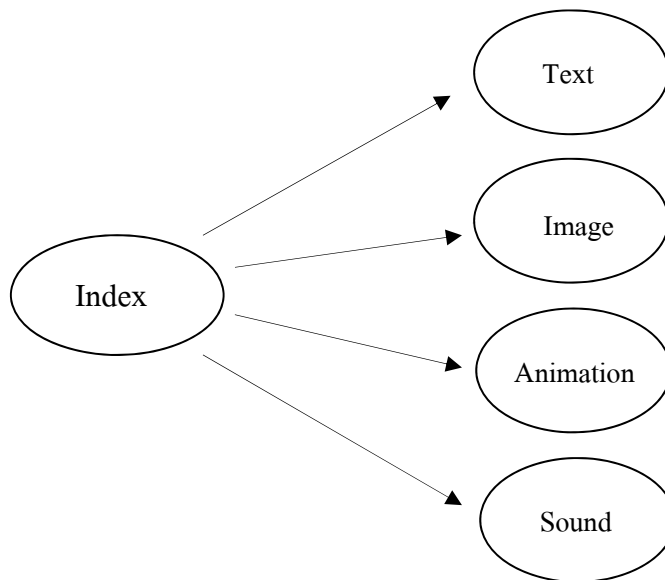
### 3. แบบวงกลม (Circular Paths)



ภาพที่ 4 การนำเสนอเมนูเดิมแบบวงกลม

การนำเสนอเมนูเดิมแบบวงกลมประกอบด้วยการนำเสนอแบบเชิงเส้นขนาดเล็กๆ จำนวนหลายชุด เชื่อมต่อกันเป็นชุดใหญ่ ที่ทำงานคล้ายกับวงกลมซึ่งหมายถึงเป็นการวนครบรอบโดยอาจจัดไว้เป็นกลุ่มเดียวกันในรายการให้เลือกของโปรแกรมก็ได้ ดังนั้นรายการให้เลือกจึงเป็นจุดที่รวมเฟรมการนำเสนอหลายๆ ชุดเข้าด้วยกัน รูปแบบนี้เหมาะสำหรับข้อมูลที่สัมพันธ์กันในแต่ละส่วนย่อยๆ แต่จำแนกออกเป็นหลายหัวข้อ

### 4. แบบฐานข้อมูล (Database)



ภาพที่ 5 การนำเสนอเมนูเดิมแบบฐานข้อมูล

รูปแบบการนำเสนอนี้ใช้หลักการจัดการฐานข้อมูลเป็นหลัก โดยใช้ดัชนีคำเป็นตัวค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะเชื่อมโยงไปยังข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือเสียงจึงเหมาะสำหรับการนำเสนอพจนานุกรมศัพท์ในระบบมัลติมีเดีย ก็สามารถประยุกต์ใช้กับข้อมูลอย่างอื่นๆ ได้ดีเช่นกัน ปัจจุบันนี้ มีการพัฒนาโปรแกรมหรือเครื่องมือที่ใช้ค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยใช้ดัชนีคำซึ่งเรียกเครื่องมือเหล่านี้ว่า Search Engine

## 5. แบบผสม (Compound)

เป็นรูปแบบที่นำเอาจุดเด่นของแต่ละรูปแบบมาผสมผสานกัน ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบระบบงานมัลติมีเดียว่าจะยึดรูปแบบใดเป็นโครงสร้างหลัก และรูปแบบใดเป็นโครงสร้างรอง ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นรูปแบบที่ใช้แพร่หลายมากที่สุด เนื่องจากสามารถประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย

### บทบาทของสื่อมัลติมีเดีย

บทบาทของสื่อมัลติมีเดีย มีผลต่อด้านต่างๆ ดังนี้

1. ด้านการเรียนการสอน อาจกล่าวได้ว่าบทบาทของสื่อมัลติมีเดียในด้านนี้มีการใช้งานและมีผลมากที่สุดเนื่องจากบทบาทของมัลติมีเดียส่งผลให้เกิดบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (Multimedia Computer Instruction) ระบบห้องสมุดแบบดิจิทัล (Digital Library) การเรียนการสอนทางไกล (Distance Learning) ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) การฝึกอบรมทางไกล (e-training) และการเรียนรู้แบบกระจาย (Distributed Learning) ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้นเนื่องจากผู้เรียนมีทางเลือกมากขึ้นในการเลือกใช้สื่อตามความถนัดของตนเอง กระบวนการจัดการเรียนรู้จึงสะดวกและกว้างไกลยิ่งขึ้น

2. ด้านธุรกิจ โดยเฉพาะธุรกิจในรูปของอิเล็กทรอนิกส์ เช่น e-Commerce, e-Auction, e-Shopping และ e-Trade เป็นต้น ทำให้เกิดวงจรธุรกิจที่นำเสนอและจัดการด้วยมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่เน้นการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายโดยตรง เกิดความสะดวกและรวดเร็วขึ้น โดยการนำเสนอสินค้าทั้งข้อความ ภาพ และเสียงผสมผสานกลมกลืนกันเหมือนของจริง

3. ด้านการสื่อสารโทรคมนาคม ไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารแบบมีสายหรือไร้สายก็ตามมัลติมีเดียได้มีบทบาทสำคัญทำให้การติดต่อสื่อสารเป็นธรรมชาติมากขึ้น ผู้รับปลายทางสามารถเห็นภาพพร้อมเสียงของคู่สนทนา สามารถส่งข้อความ และกราฟิกต่างๆ ถึงกันได้ รวมทั้งการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์และไปรษณีย์เสียง (Voice Mail)

4. ด้านการนำเสนอ นับว่าเป็นธุรกิจอีกด้านหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับมัลติมีเดีย ทำให้สื่อสิ่งพิมพ์และการนำเสนอมีความน่าสนใจและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้มากขึ้นและรวดเร็วขึ้น ไม่ว่าจะเป็น e-Book, e-Newspaper หรือ e-Magazine ก็ตาม ซึ่งแพร่หลายมากในปัจจุบัน สามารถติดตามชมข่าวสารบ้านเมืองได้จากสื่อต่างๆ เหล่านี้

5. ด้านโฆษณาและประชาสัมพันธ์ มีการใช้มัลติมีเดียในด้านโฆษณาและประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ สามารถสร้างกลไกทางการตลาดด้วยการโฆษณาและประชาสัมพันธ์อย่างได้ผล ทำให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีต่อผลิตภัณฑ์หรือองค์กร เนื่องจากสามารถถ่ายทอดสิ่งที่นำเสนอได้อย่างเป็นธรรมชาติ โดยการใช้สื่อหลายชนิดผสมผสานกัน

7. ด้านการแพทย์และสาธารณสุข มัลติมีเดียได้มีบทบาทสำคัญในการตรวจและรักษาพยาบาลผู้ป่วย ไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์อาการป่วยโดยใช้ภาพเอ็กซเรย์ 3 มิติ การผ่าตัดโดยใช้กล้องวิดิทัศน์ การใช้เลเซอร์ การใช้คลื่นอัลตราซาวด์ และการจัดเก็บฐานข้อมูลยา เป็นต้น ทำให้ทุกคนได้รับประโยชน์ในการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข และมีสุขภาพที่สมบูรณ์ขึ้น

8. ด้านการทหาร มีการใช้งานมัลติมีเดียในภารกิจด้านการทหาร ในการเก็บรวบรวมและเกี่ยวกับอาวุธ ทั้งข้อความและภาพ ตลอดจนการใช้แผนที่ เพื่อค้นหาตำแหน่งพิกัดต่างๆในการทหาร โดยใช้ดาวเทียม รวมทั้งการใช้ในภารกิจอื่นๆ ด้านการทหาร

9. ด้านการบริหารรัฐกิจและการปกครอง มีการใช้งานมัลติมีเดียในการบริหารรัฐกิจในรูปแบบต่างๆ มากมายในปัจจุบัน เช่น ระบบบัตรอัจฉริยะที่มีข้อมูลพร้อมภาพ ระบบเสกซ์ภาพคนร้าย ระบบฐานข้อมูลเสียง และ เว็บไซต์เผยแพร่ข่าวสารข้อมูล เป็นต้น ทำให้การบริหารรัฐกิจและการปกครองเป็นระบบและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

10. ด้านการบันเทิง มัลติมีเดียนับว่ามีบทบาทอย่างสำคัญในการนำเสนอเพื่อการบันเทิงไม่ว่าจะเป็น ภาพยนตร์เกมการเรียนรู้ ระบบจำลองสถานการณ์ระบบเสมือนจริง (Virtual Reality) และ MP3 เป็นต้น

### ประโยชน์ของมัลติมีเดียด้านการเรียนการสอนและการฝึกอบรม

ประโยชน์ของมัลติมีเดียด้านการเรียนการสอนและการฝึกอบรม มีดังนี้

1. การเรียนการสอนด้วยระบบมัลติมีเดียสร้างความสนใจได้สูง ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้ยากขึ้น กว่าเดิม เนื่องจากสื่อชนิดต่างๆ อันหลากหลายของมัลติมีเดีย ช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนได้ดีและชวนให้ติดตามตลอดบทเรียน

2. ทำให้ผู้เรียนฟื้นคืนความรู้เดิมได้เร็วขึ้น และเร็วกว่าการใช้สื่อชนิดอื่นๆ

3. การสื่อความหมายชัดเจน เนื่องจากการผสมผสานสื่อหลายๆ ชนิดเข้าด้วยกัน จึงมีประสิทธิภาพสูงในการสื่อความหมาย

4. การเรียนรู้ของผู้เรียนประสบผลสำเร็จสูง เนื่องจากการได้มีโอกาสปฏิบัติสัมพันธ์กับบทเรียนที่นำเสนอผ่านจอภาพของคอมพิวเตอร์

5. เกิดความคงทนทางการเรียนในการจดจำเนื้อหาได้ดีกว่าการใช้สื่อชนิดอื่นๆ

6. ให้ความรู้แก่ผู้เรียนเหมือนกันทุกครั้ง นอกจากนี้ผู้เรียนจะได้รับความรู้เท่าเทียมกันทั้งผู้เรียนเก่ง ผู้เรียนปานกลาง และผู้เรียนอ่อน

7. สนับสนุนการเรียนรู้แบบรายบุคคล ทำให้ผู้เรียนสามารถจัดการด้านเวลาเรียนของตนเองได้ตามความต้องการ โดยไม่ถูกบังคับด้านเวลา ซึ่งผู้เรียนบางคนอาจจะยังไม่พร้อม

8. กระตุ้นเรียกร้องความสนใจได้ดี เนื่องจากการเรียนรู้ผ่านโสตประสาทหลายทางทั้งทางตา ทางหู และลงมือปฏิบัติตามคำสั่ง

9. ใช้เป็นเครื่องมือสาธิตในเนื้อหาที่ยากซับซ้อน เช่น การจำลองสถานการณ์ การอธิบายสิ่งของเล็กๆ ที่มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น ของจริงไม่สามารถนำมาให้ดูได้ หรือมีความเสี่ยงเกินไปที่จะลงมือปฏิบัติกับของจริง

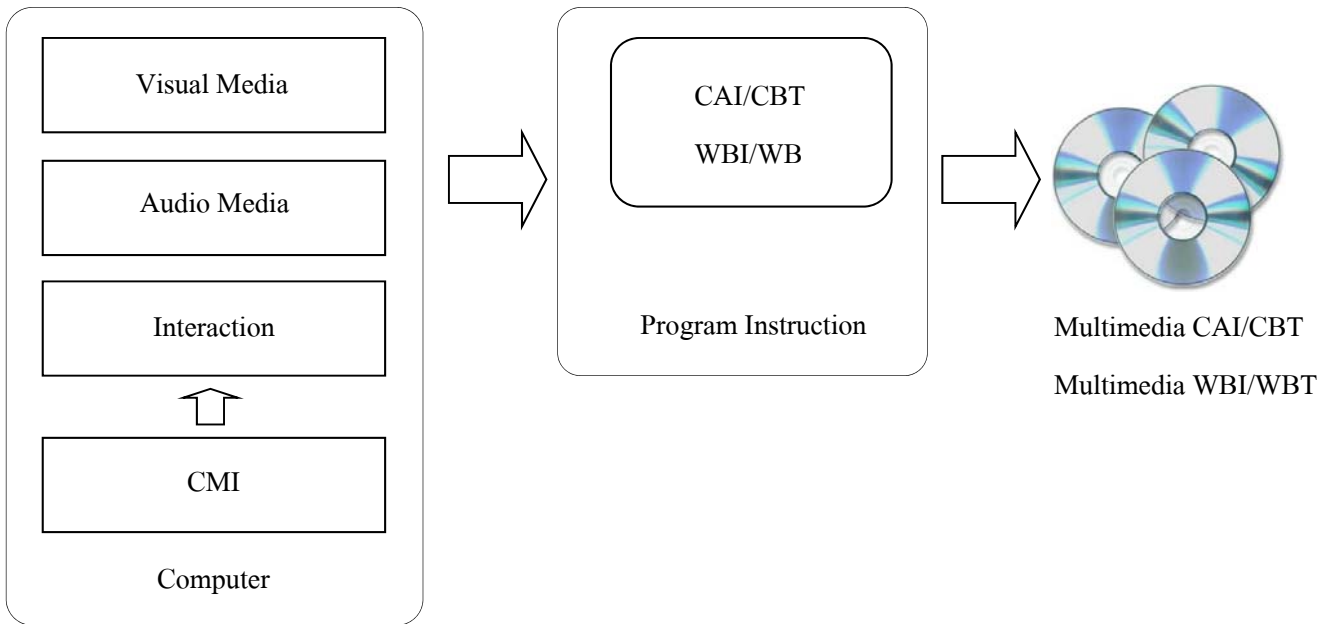
10. ลดค่าใช้จ่าย แม้ว่าจะเป็นการลงทุนสูงในระยะแรกก็ตาม แต่ในระยะยาวแล้ว สามารถลดค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยถึง 40% ในการใช้ระบบมัลติมีเดียโดยเฉพาะอย่างยิ่งการฝึกอบรม

11. แก้ไขปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่าย เนื่องจากระบบงานมัลติมีเดียเป็นซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ จึงสามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขให้ทันสมัยได้ง่าย

12. เหมาะสำหรับการใช้งานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในรูปของบทเรียนคอมพิวเตอร์และระบบงานนำเสนอ เช่น e-Learning, e-training, e-Presentation เป็นต้น

### บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีการพัฒนาเป็นจำนวนมากที่สุดคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาเนื้อหาใหม่ เมื่อประยุกต์ใช้กับระบบมัลติมีเดียจึงกลายเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบศึกษาเนื้อหาใหม่ที่มีบทบาทอย่างสูงต่อกระบวนการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบดั้งเดิม (Embedded Computer Instruction) ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย จะมีส่วนประกอบพื้นฐานดังนี้



ภาพที่ 6 ส่วนประกอบพื้นฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียมาจากภาษาอังกฤษว่า Multimedia Computer Instruction ถ้าเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานโดยลำพัง จะเรียกว่า MMCAI หรือเรียกย่อๆ ว่า MMCAI แต่บางกลุ่มจะเรียกว่า MCAI นอกจากนี้ยังมีการเติมคำว่า Interactive ข้างหน้า เพื่อสื่อความหมายว่าเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia CAI) ดังนั้น จึงเรียกย่อๆ ได้อีกอย่างหนึ่งว่า IMMCAI หรือ IMCAI ส่วนความหมายที่แท้จริงนั้นไม่แตกต่างกัน ในทำนองเดียวกันหากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียที่ใช้งานบนเว็บก็จะเรียกว่า MMWBI หรือ MWBI ได้เช่นกัน และถ้าเป็นบทเรียนที่เน้นการปฏิสัมพันธ์ ก็อาจจะเรียกว่า IMMWBI เช่นเดียวกับ IMMCAI ส่วนประกอบพื้นฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียจะอยู่บนพื้นฐานของบทเรียนโปรแกรม ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. Visual Media หมายถึง สื่อที่อาศัยการมองเห็น ได้แก่ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์
2. Audio Media หมายถึง สื่อที่อาศัยการได้ยิน ได้แก่ เสียง
3. Interaction หมายถึง การปฏิสัมพันธ์และการโต้ตอบต่างๆ
4. CMI (Computer Managed Instruction) หมายถึง ส่วนของการจัดการบทเรียนโดยอาศัยคอมพิวเตอร์



## การประยุกต์ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย

บทบาทของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย มีแนวโน้มการใช้งานที่กว้างมากในอนาคตอันใกล้ นอกจากจะใช้กับการเรียนการสอนและการฝึกอบรมในชั้นเรียนปกติแล้ว ยังสามารถใช้สนับสนุนการจัดการศึกษา หลากหลายรูปแบบ ประการแรกก็คือ การประยุกต์ใช้เป็นแหล่งข้อมูลการเรียนรู้ในลักษณะของสิ่งพิมพ์ที่ใช้กระดาษ (Paperless Publishing) เช่น คำรณหนังสือวารสารทางวิชาการ สารานุกรม เป็นต้น ประการต่อมาได้แก่การประยุกต์ใช้ในการบริการเสมือนจริง เช่น มหาวิทยาลัยเสมือน (Virtual University) ห้องสมุดเสมือน (Virtual Library) พิพิธภัณฑ์เสมือน (Virtual Museum) เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการประยุกต์ใช้ในระบบการศึกษาตาม อธิปไตย หรือ Education on Demand System ซึ่งยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ (Student Centered) โดยจัดการศึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียจะเป็นกลไกสำคัญในการสนับสนุนให้ ระบบการศึกษาดังกล่าวนี้เกิดขึ้นอย่างเต็มรูปแบบและสมบูรณ์ นอกจากนี้ยังมีระบบการเรียนการสอนทางไกลแบบ ปฏิสัมพันธ์ (IDL : Interactive Distance Learning) ที่จะเกิดขึ้นในวิทยาเขตเสมือน (Virtual Campus หรือ Cyber Campus) ที่มุ่งเน้นการจัดการศึกษาตามบ้านพักอาศัย (Home Education) โดยใช้ประโยชน์จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ล้วนเป็นระบบการจัดการศึกษาที่ต้องอาศัยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียทั้งสิ้น

สถาบันการศึกษาส่วนใหญ่ จึงให้ความสำคัญต่อพัฒนาการของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็น CAI/CBT, WBI/WBT หรือ e-Learning ก็ตาม ดังจะเห็นได้จากโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาและศูนย์เครือข่ายการศึกษาในปัจจุบัน ซึ่งมีการพัฒนาบทเรียนดังกล่าวนี้ขึ้นมาสนับสนุนการจัดการศึกษาดังกล่าวนี้จริงจริง โดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นช่องทาง ในการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ในลักษณะต่าง ๆ เช่น WBI/WBT และ e-Learning เป็นต้น

นักคอมพิวเตอร์ได้คาดการณ์เกี่ยวกับระบบการจัดการศึกษาไว้ว่า การศึกษาทางไกลจะมีบทบาทที่สำคัญในอนาคต โครงการจัดการศึกษาที่อาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางในการส่งผ่านองค์ความรู้ในรูปแบบต่างๆ จะเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก เช่น ระบบการเรียนการสอนทางไกล (Tele-education System) ห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) โครงการวิทยาเขตสารสนเทศ (Information Technology Campus) และโครงการอื่นๆ ที่ประยุกต์เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์และมัลติมีเดีย จึงอาจกล่าวได้ว่า การใช้งานของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียจะมีแนวโน้มความต้องการที่สูงขึ้นในอนาคตอันใกล้นี้ ไม่เพียงแต่ WBI/WBT หรือ e-Learning เท่านั้น แต่ยังรวมถึง m-Learning ที่อาศัยเครือข่ายไร้สายเป็นช่องทางในการส่งผ่านองค์ความรู้ไปยังผู้เรียนทางคอมพิวเตอร์แบบพกพาหรือโทรศัพท์มือถือ การศึกษาทางไกลในลักษณะของ d-Learning จะขยายตัวมากขึ้น เทคโนโลยีที่สำคัญก็คือ ดาวเทียมเพื่อการสื่อสารใยแก้วนำแสง และเคเบิลใต้น้ำที่เชื่อมต่อระหว่างประเทศ จะทำให้ การติดต่อสื่อสารสะดวก รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น การเติบโตของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะเอื้อประโยชน์ต่อการศึกษาทางไกลมากขึ้น บทเรียนคอมพิวเตอร์จะกลายเป็นปัจจัยที่สำคัญในการขับเคลื่อนการศึกษาทางไกลให้ บรรลุวัตถุประสงค์มากยิ่งขึ้น ทำให้การเรียนการสอนแบบเผชิญหน้ากับผู้สอนในชั้นเรียนลดบทบาทลง เนื่องจาก ผู้เรียนมีทางเลือกมากขึ้นในกระบวนการเรียนรู้

## บทสรุป

มัลติมีเดียจึงเกี่ยวข้องกับสื่อหลายๆ ชนิดและไม่ใช่เทคโนโลยีเดี่ยวๆ เพียงลำพัง แต่มัลติมีเดียเป็นการบูรณาการเทคโนโลยีหลายประเภทเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการนำเสนอและการจัดการเทคโนโลยีเหล่านี้ ได้แก่ เทคโนโลยีไมโครคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีจอภาพ เทคโนโลยีอุปกรณ์นำเข้าและแสดงผลข้อมูล เทคโนโลยีในการเก็บบันทึกข้อมูล เทคโนโลยีการย่อขนาดข้อมูล เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เครือข่าย เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ และเทคนิควิธีการนำเสนอข้อมูล

บทบาทการใช้งานของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียในปัจจุบัน นับวันจะมีความต้องการสูงขึ้น เนื่องจากระบบการจัดการศึกษาในปัจจุบันและในอนาคตอันใกล้นี้ มุ่งเน้นการจัดการศึกษาทางไกลมากขึ้น เพื่อสนับสนุนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต เนื่องจากเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า ทุกๆ คนต้องได้รับการศึกษาอย่างต่อเนื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์จึงมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาบุคลากรทั้งในปัจจุบันและอนาคต โดยเฉพาะอย่างยิ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น e-Learning e-Training หรือ m-Learning ที่ใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย

## เอกสารอ้างอิง

- กิดานันท์ มะลิทอง (2548) เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชาติ กาญจนรัตน์ (2554) สร้างสื่อมัลติมีเดียสำหรับ e-Learning และการนำเสนอแบบมีอาชีพ บริษัท ซีอีเคยูเคชั่น จำกัด กรุงเทพฯ.
- บุปผชาติ ทัพหิกรณ์ และคณะ (2554) ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2545) การศึกษาทางไกลกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ บัณฑิตศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ (2552) เทคโนโลยีมัลติมีเดีย (Multimedia Technology) เลทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ กรุงเทพฯ.

Stephen Mcgloughlin (2001) *Multimedia Concept and Practice* Prentice Hall inc

<https://sites.google.com/site/nongpatpoo/hnwy-thi-1>

[http://www.edu.nu.ac.th/wbi/Multimediaforpresentation/lesson1\\_1.html](http://www.edu.nu.ac.th/wbi/Multimediaforpresentation/lesson1_1.html)

<http://203.146.15.109/lms/content/multimedia/mainindex.html>

<http://www.rayongwit.ac.th/computer/m2fri49/g10m2fri/multi.htm>