

## ความหมาย ประเภทและประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอน หมายถึง ตัวกลางหรือช่องทางในการถ่ายทอดองค์ความรู้ทักษะ ประสบการณ์ จากแหล่งความรู้ไปสู่ผู้เรียน และทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ...ประเภทของสื่อการเรียนการสอน.. สื่อการเรียนการสอนแบ่งตามคุณลักษณะได้ 4 ประเภทคือ

1. สื่อประเภทวัสดุ ได้แก่สไลด์ แผ่นใส เอกสาร ตำรา สารเคมี สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ และคู่มือการฝึกปฏิบัติ
2. สื่อประเภทอุปกรณ์ ได้แก่ของจริง หุ่นจำลอง เครื่องเล่นเทปเสียง เครื่องเล่นวีดิทัศน์ เครื่องฉายแผ่นใส

อุปกรณ์และเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ

3. สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการ ได้แก่การสาธิต การอภิปรายกลุ่ม การฝึกปฏิบัติการฝึกงาน การจัดนิทรรศการ และสถานการณ์จำลอง

4. สื่อประเภทคอมพิวเตอร์ ได้แก่คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) การนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer presentation) การใช้ Intranet และ Internet เพื่อการสื่อสาร (Electronic mail: E-mail) และการใช้ WWW (World Wide Web)

สื่อการเรียนการสอนจำแนกตามประสบการณ์

1. ประสบการณ์ตรงและมีความมุ่งหมาย ประสบการณ์ขั้นนี้ เป็นรากฐานสำคัญของการศึกษาทั้งปวง เป็นประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้รับมาจากความเป็นจริงและด้วยตัวเองโดยตรง ผู้รับประสบการณ์นี้จะได้เห็น ได้จับ ได้ทำ ได้รู้สึก และได้ดมกลิ่นจากของจริง ดังนั้นสื่อการสอนที่ให้ประสบการณ์การเรียนรู้ในขั้นนี้ก็คือของจริงหรือความเป็นจริงในชีวิตของคนเรานั้นเอง

2. ประสบการณ์จำลอง เป็นที่ยอมรับกันว่าศาสตร์ต่างๆ ในโลก มีมากเกินไปที่จะเรียนรู้ได้หมดสิ้นจากประสบการณ์ตรงในชีวิต บางกรณีก็อยู่ในอดีต หรือซับซ้อนเร้นลับหรือเป็นอันตรายไม่สะดวกต่อการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง จึงได้มีการจำลองสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นมาเพื่อการศึกษา ของจำลองบางอย่างอาจจะเรียนได้ง่ายกว่าและสะดวกกว่า

3. ประสบการณ์นาฏการ ประสบการณ์ต่าง ๆ ของคนเรานั้นมีหลายสิ่งหลายอย่างที่เรไม่สามารถประสบได้ด้วยตนเอง เช่น เหตุการณ์ในอดีต เรื่องราวในวรรณคดี การเรียนในเรื่องที่มีปัญหาเกี่ยวกับสถานที่ หรือเรื่องธรรมชาติที่เป็นนามธรรม การแสดงละครจะช่วยให้เราได้เข้าไปใกล้ความเป็นจริงมากที่สุด เช่น ฉาก เครื่องแต่งตัว เครื่องมือหุ่นต่าง ๆ เป็นต้น

4. การสาธิต การสาธิตคือ การอธิบายถึงข้อเท็จจริงหรือแบ่งความคิด หรือกระบวนการต่าง ๆ ให้ผู้ฟังแลเห็นไปด้วย เช่น ครูวิทยาศาสตร์เตรียมก๊าซออกซิเจนให้นักเรียนดู ก็เป็นการสาธิต การสาธิตก็เหมือนกับนาฏการ หรือการเรียนนอกสถานที่ เราถือเป็นสื่อการสอนอย่างหนึ่ง ซึ่งในการสาธิตนี้อาจรวมเอาสิ่งของที่ใช้ประกอบหลายอย่าง

นับตั้งแต่ของจริง ไปจนถึงตัวหนังสือ หรือคำพูดเข้าไว้ด้วย แต่เราไม่ฟังเสียงถึงสิ่งเหล่านี้ เราจะให้ความสำคัญกับกระบวนการทั้งหมดที่ผู้เรียนจะต้องเฝ้าสังเกตอยู่โดยตลอด

5. การศึกษานอกสถานที่ การพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่ เป็นการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเพื่อให้นักเรียนได้เรียนจากแหล่งข้อมูล แหล่งความรู้ที่มีอยู่จริงภายนอกห้องเรียน ดังนั้นการศึกษานอกสถานที่จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่เป็นสื่อกลางให้นักเรียนได้เรียนจากของจริง

6. นิทรรศการ นิทรรศการมีความหมายที่กว้างขวาง เพราะหมายถึง การจัดแสดงสิ่งต่างๆ เพื่อให้ความรู้แก่ผู้ชม ดังนั้นนิทรรศการจึงเป็นการรวมสื่อต่าง ๆ มากมายหลายชนิด การจัดนิทรรศการที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัด จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสคิดสร้างสรรค์มีส่วนร่วม และได้รับข้อมูลย้อนกลับด้วยตัวของเขาเอง

7. โทรทัศน์และภาพยนตร์ โทรทัศน์เป็นสื่อการสอนที่มีบทบาทมากในปัจจุบัน เพราะได้เห็นทั้งภาพและได้ยินเสียงในเวลาเดียวกัน และยังสามารถแพร่และถ่ายทอดเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นได้ด้วย นอกจากนั้นโทรทัศน์ยังมีหลายรูปแบบ เช่น โทรทัศน์วงจรปิด ซึ่งโรงเรียนสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังมีโทรทัศน์วงจรปิด ที่เอื้อประโยชน์ต่อการศึกษอย่างกว้างขวาง ภาพยนตร์เป็นสื่อที่จำลองเหตุการณ์มาให้ผู้ชมหรือผู้เรียนได้ดูและได้ฟังอย่างใกล้ชิดเกี่ยวกับความจริง แต่ไม่สามารถถ่ายทอดเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นได้ ถึงอย่างไรก็ตาม ภาพยนตร์ก็ยังนับว่าเป็นสื่อที่มีบทบาทมากในการเรียนการสอน เช่นเดียวกับโทรทัศน์

8. ภาพนิ่ง การบันทึกเสียง และวิทยุ ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพถ่าย ภาพวาดซึ่งมีทั้งภาพทึบแสงและโปร่งแสง ภาพทึบแสงคือรูปถ่าย ภาพวาด หรือภาพในสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ส่วนภาพนิ่งโปร่งใสหมายถึงสไลด์ फिल्मสตริป ภาพโปร่งใสที่ใช้กับเครื่องฉายวัสดุโปร่งใส เป็นต้น ภาพนิ่งสามารถจำลองความเป็นจริงมาให้เราศึกษานจอได้ การบันทึกเสียง ได้แก่ แผ่นเสียงและเครื่องเล่นแผ่นเสียง เทปและเครื่องบันทึกเสียง และเครื่องขยายเสียงตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเสียงซึ่งนอกจากจะสามารถนำมาใช้อย่างอิสระในการเรียนการสอนด้วยแล้ว ยังใช้กับรายการวิทยุและกิจการการศึกษาอื่น ๆ ได้ด้วย ส่วนวิทยุ นั้น ปัจจุบันที่ยอมรับกันแล้วว่า ช่วยการศึกษาและการเรียนการสอนได้มาก ซึ่งไม่จำกัดอยู่แต่เพียงวิทยุโรงเรียนเท่านั้น แต่ยังหมายรวมถึงวิทยุทั่วไปอีกด้วย

9. ทศนสัญลักษณ์ สื่อการสอนประเภททศนสัญลักษณ์นี้ มีมากมายหลายชนิด เช่น แผนภูมิแผนภาพ แผนผัง แผนที่ ภาพโฆษณา การ์ตูน เป็นต้น สื่อเหล่านี้เป็นสื่อที่มีลักษณะเป็นสัญลักษณ์สำหรับถ่ายทอดความหมายให้เข้าใจได้รวดเร็วขึ้น

10. วจนสัญลักษณ์ สื่อชนิดนี้เป็นสื่อที่จัดว่า เป็นขั้นที่เป็นนามธรรมมากที่สุด ซึ่งได้แก่ตัวหนังสือหรืออักษรสัญลักษณ์ทางคำพูดที่เป็นเสียงพูด ความเป็นรูปธรรมของสื่อประเภทนี้จะไม่คงเหลืออยู่เลย อย่งไรก็ดี ถึงแม้สื่อประเภทนี้จะมีลักษณะที่เป็นนามธรรมที่สุดก็ตามเราก้ใช้ประโยชน์จากสื่อประเภทนี้มาก เพราะต้องใช้ในการสื่อความหมายอยู่ตลอดเวลา

สื่อการเรียนการสอนจำแนกตามคุณสมบัติ Wilbure Young ได้จัดแบ่งไว้ดังนี้

1. ทัศนวัสดุ (Visual Materials) เช่น กระดานดำ กระดานผ้าสำลี) แผนภูมิ รูปภาพ फिल्मสตริป สไลด์ ฯลฯ
2. โสตวัสดุ (Audio Materisls ) เช่น เครื่องบันทึกเสียง (Tape Recorder) เครื่องรับวิทยุ ห้องปฏิบัติการทางภาษา ระบบขยายเสียง ฯลฯ
3. โสตทัศนวัสดุ (Audio Visual Materials) เช่น ภาพยนตร์ โทรทัศน์ ฯลฯ
4. เครื่องมือหรืออุปกรณ์ (Equipments) เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายฟิล์มสตริปเครื่องฉายสไลด์
5. กิจกรรมต่าง ๆ (Activities) เช่น นิทรรศการ การสาธิต ทัศนศึกษา ฯลฯ

สื่อการเรียนการสอนจำแนกตามรูปแบบ(Form)Louis Shores ได้แบ่งประเภทสื่อการสอนตามแบบไว้ ดังนี้

1. สิ่งตีพิมพ์ (Printed Materials) เช่น หนังสือแบบเรียน เอกสารการสอน ฯลฯ
2. วัสดุกราฟิก เช่น แผนภูมิ (Charts) แผนสถิติ (Graph) แผนภาพ (Diagram) ฯลฯ
3. วัสดุฉายและเครื่องฉาย (Projected Materials and Equipment) เช่น ภาพยนตร์ สไลด์ ฯลฯ
4. วัสดุถ่ายทอดเสียง (Transmission) เช่น วิทยุ เครื่องบันทึกเสียง

สื่อการเรียนการสอนตามลักษณะและการใช้

1. เครื่องมือหรืออุปกรณ์ (Hardware)
2. วัสดุ (Software)
3. เทคนิคหรือวิธีการ (Techinques or Methods)

คุณค่าและประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอน

1. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่
  - 1.1 เรียนรู้ได้ตั้งขึ้นจากประสบการณ์ที่มีความหมายในรูปแบบต่างๆ
  - 1.2 เรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง
  - 1.3 เรียนรู้ได้ง่ายและเข้าใจได้ชัดเจน
  - 1.4 เรียนรู้ได้มากขึ้น
  - 1.5 เรียนรู้ได้ในเวลาที่จำกัด
2. ช่วยให้ผู้สามารถเอาชนะข้อจำกัดต่าง ๆ ในการเรียนรู้ ได้แก่
  - 2.1 ทำสิ่งนามธรรมให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น
  - 2.2 ทำสิ่งซับซ้อนให้ง่ายขึ้น
  - 2.3 ทำสิ่งเคลื่อนไหวช้าให้เร็วขึ้น

- 2.4 ทำสิ่งเคลื่อนไหวเร็วให้ช้าลง
- 2.5 ทำสิ่งเล็กให้ใหญ่ขึ้น
- 2.6 ทำสิ่งใหญ่ให้เล็กลง
- 2.7 นำสิ่งที่อยู่ไกลมาศึกษาได้
- 2.8 นำสิ่งที่เกิดในอดีตมาศึกษาได้ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้
- 2.9 ช่วยให้อจดจำได้นาน เกิดความประทับใจและมั่นใจในการเรียน
- 2.10 ช่วยให้ผู้เรียนได้คิดและแก้ปัญหา
- 2.11 ช่วยแก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล

คุณค่าของสื่อการเรียนการสอนการเรียนการสอน

1. สื่อการเรียนการสอนสามารถเอาชนะข้อจำกัดเรื่องความแตกต่างกันของประสบการณ์ดั้งเดิมของผู้เรียน คือเมื่อใช้สื่อการเรียนการสอนแล้วจะช่วยให้เด็กซึ่งมีประสบการณ์เดิมต่างกันเข้าใจได้ใกล้เคียงกัน
2. จัดปัญหาเกี่ยวกับเรื่องสถานที่ ประสบการณ์ตรงบางอย่าง หรือการเรียนรู้
3. ทำให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากสิ่งแวดล้อมและสังคม
4. สื่อการเรียนการสอนทำให้เด็กมีความคิดรวบยอดเป็นอย่างเดียวกัน
5. ทำให้เด็กมีมโนภาพเริ่มแรกอย่างถูกต้องและสมบูรณ์
6. ทำให้เด็กมีความสนใจและต้องการเรียนในเรื่องต่าง ๆ มากขึ้น เช่นการอ่าน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทักษะคิด การแก้ปัญหา ฯลฯ
7. เป็นการสร้างแรงจูงใจและเร้าความสนใจ
8. ช่วยให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์จากรูปธรรมสู่นามธรรม

## การสร้างสื่อภาพเคลื่อนไหว

.....ภาพเคลื่อนไหว หมายถึง ภาพกราฟฟิกที่มีการเคลื่อนไหวเพื่อแสดงขั้นตอนหรือปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่น การเคลื่อนที่ของอะตอมในโมเลกุล หรือการเคลื่อนที่ของลูกสูบของเครื่องยนต์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อสร้างสรรค์จินตนาการให้เกิดแรงจูงใจจากผู้ชม การผลิตภาพเคลื่อนไหวจะต้องใช้โปรแกรมที่มีคุณสมบัติเฉพาะทางซึ่งอาจมีปัญหาเกิดขึ้นอยู่บ้างเกี่ยวกับขนาดของไฟล์ที่ต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมากกว่าภาพนิ่งหลายเท่านั่นเอง

....1 ประโยชน์- ง่ายต่อการใช้งาน- สามารถได้ถึงความรู้ลึก- สร้างเสริมประสบการณ์- เพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้- เข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น- คุ่มค่าในการลงทุน- เพิ่มประสิทธิภาพในการลงทุน.....ภาพเคลื่อนไหว คือ ลำดับของภาพนิ่งซึ่งถูกนำมาแสดงผลติดต่อกันอย่างต่อเนื่อง โดยทั่วไปภาพยนตร์มีอัตราการแสดงผล (Frame Rate) ที่ 24 ภาพต่อวินาที.....ในปัจจุบันข้อมูลที่จัดเก็บเป็นภาพเคลื่อนไหวมี 2 รูปแบบ คือ

1.....แบบอนาลอก

2.....แบบดิจิทัล

..... ซึ่งข้อมูลสองรูปแบบดังกล่าว เกิดจากกระบวนการสร้างและจัดเก็บที่แตกต่างกัน ข้อมูลแบบดิจิทัลจะได้รับความนิยมมากกว่า เนื่องจากคุณภาพที่สม่ำเสมอตลอดการใช้งาน ต่างกับข้อมูลแบบอนาลอกซึ่งคุณภาพจะสูญเสียไปเมื่อใช้งานเป็นเวลานาน ดังนั้นในปัจจุบันข้อมูลแบบอนาลอกจึงมักถูกแปลงเป็นข้อมูลแบบดิจิทัล เพื่อสร้างภาพเคลื่อนไหวในรูปแบบดิจิทัลซึ่งมีคุณภาพที่สม่ำเสมอว่าการนำเข้าสู่ข้อมูลภาพเคลื่อนไหวสู่ระบบคอมพิวเตอร์ ข้อมูลภาพเคลื่อนไหวอาจถูกสร้างขึ้นจากหลายแหล่ง ซึ่งมีทั้งแหล่งที่สามารถสร้างข้อมูลภาพเคลื่อนไหวแบบดิจิทัลได้โดยตรง หรือแหล่งที่สามารถสร้างข้อมูลภาพเคลื่อนไหวแบบอนาลอก ซึ่งข้อมูลที่ถูกสร้างขึ้นจะต้องถูกนำมาแปลงให้เป็นรูปแบบดิจิทัลก่อน จึงจะสามารถนำมาใช้ในระบบคอมพิวเตอร์ได้ เนื่องจากคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบดิจิทัล แหล่งที่สามารถสร้างข้อมูลภาพเคลื่อนไหวแบบดิจิทัลได้โดยตรง ได้แก่ กล้องถ่ายภาพวีดีโอแบบดิจิทัล (Digital Video Camera) กล้องสำหรับการประชุมผ่านระบบวีดีโอ (Videoconferencing Camera) เป็นต้น...แหล่งที่สามารถสร้างข้อมูลภาพเคลื่อนไหวแบบอนาลอกได้แก่ กล้องถ่ายภาพวีดีโอแบบอนาลอก (Analog Video Camera) เป็นต้น การนำเข้าสู่ข้อมูลภาพเคลื่อนไหวจากแหล่งที่สามารถสร้างข้อมูลแบบดิจิทัลได้โดยตรงมีความสะดวกมาก เนื่องจากข้อมูลมีรูปแบบเป็นดิจิทัล ดังนั้นจึงสามารถส่งผ่านข้อมูลเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ได้โดยตรงผ่านทางช่องทางการสื่อสารต่าง ๆ ในระบบ เช่น IEEE1394 (FireWire) หรือ USB เป็นต้น.....การนำเข้าสู่ข้อมูลภาพเคลื่อนไหวจากแหล่งที่สร้างข้อมูลแบบอนาลอกสู่ระบบคอมพิวเตอร์ จำเป็นที่จะต้องมีการแปลงข้อมูลอนาลอกดังกล่าวให้เป็นข้อมูลแบบดิจิทัลเสียก่อน โดยทั่วไปเมื่อต้องการนำเข้าสู่ข้อมูลจากกล้องถ่ายภาพวีดีโอแบบอนาลอก จะต้องทำการส่งผ่านข้อมูลผ่านอุปกรณ์แปลงสัญญาณที่เรียกว่า อุปกรณ์จับภาพวีดีโอ (Video Capture Device) อุปกรณ์นี้จะทำการแปลงข้อมูลแบบอนาลอกที่ได้รับจากกล้องถ่ายภาพวีดีโอแบบอนาลอกให้กลายเป็นข้อมูลแบบดิจิทัล และส่งผ่านข้อมูลดังกล่าวไปยังระบบคอมพิวเตอร์ต่อไป....การตัดต่อภาพเคลื่อนไหวในระบบคอมพิวเตอร์ข้อมูลภาพเคลื่อนไหวที่ถูกนำเข้ามาในระบบคอมพิวเตอร์ อาจจะไม่มีความสมบูรณ์เพียงพอ เช่น อาจขาดเสียงประกอบที่

นำเสนอใจ หรือ มีภาพที่ไม่ต้องการอยู่ในภาพเคลื่อนไหวนั้น ดังนั้นเมื่อนำเข้าข้อมูลภาพเคลื่อนไหวสู่ระบบคอมพิวเตอร์แล้ว ขั้นตอนที่สำคัญในการสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบดิจิทัลที่สมบูรณ์ คือ การตัดต่อภาพเคลื่อนไหว โดยทั่วไปมีซอฟต์แวร์ประยุกต์ต่าง ๆ มากมายที่มีความสามารถในการตัดต่อภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ **Microsoft**

**Windows Movie Maker iMovie Final Cut Pro** เป็นต้น.....ซอฟต์แวร์ดังกล่าวมี

ความสามารถ โดยสังเขป ดังนี้-สามารถทำการตัดส่วนหนึ่งส่วนใดของภาพเคลื่อนไหวที่ไม่ต้องการออกไปได้-สามารถทำการตัดส่วนหนึ่งส่วนใดของภาพเคลื่อนไหวเพื่อนำไปแทรกยังส่วนอื่น ๆ ได้-สามารถขยาย หรือย่อ ขนาดของภาพเคลื่อนไหวได้-สามารถเพิ่ม หรือลบ เสียงประกอบในส่วนหนึ่งส่วนใดของภาพเคลื่อนไหวได้-สามารถสร้างเทคนิคพิเศษเมื่อมีการเปลี่ยนฉากในภาพเคลื่อนไหวได้.....การบีบอัดข้อมูลภาพเคลื่อนไหว และรูปแบบในการจัดเก็บลง

แฟ้มข้อมูลเนื่องจากข้อมูลภาพเคลื่อนไหวประกอบไปด้วย ภาพแบบ **Raster Graphic** เป็นจำนวนมาก ดังนั้น

การจัดเก็บภาพเคลื่อนไหวลงในระบบคอมพิวเตอร์ จำเป็นจะต้องมีพื้นที่สำหรับจัดเก็บข้อมูลเป็นจำนวนมาก ซึ่งสื่อ

แบบเคลื่อนย้ายได้ในปัจจุบันมีความจุไม่เพียงพอแก่การจัดเก็บข้อมูลภาพเคลื่อนไหว เช่น คอมแพคดิสก์มีความจุต่อ

แผ่นเพียง **700 MB** แผ่น **DVD** มีความจุต่อแผ่นเพียง **4.7-21 GB** เท่านั้น.....ดังนั้นการบีบอัดข้อมูลจึงเข้า

มามีส่วนสำคัญในการจัดเก็บข้อมูลลงสื่อชนิดต่าง ๆ การบีบอัดข้อมูลภาพเคลื่อนไหวนั้นมีความแตกต่างกับการบีบ

อัดข้อมูลภาพนิ่งมาก เนื่องจากการนำเทคนิคการบีบอัดข้อมูลของภาพนิ่ง มาประยุกต์ใช้กับภาพนิ่งแต่ละลำดับซึ่ง

เป็นส่วนประกอบของภาพเคลื่อนไหวนั้น ไม่สามารถทำการบีบอัดข้อมูลได้มากพอที่จะจัดเก็บข้อมูลลงในสื่อบันทึก

ข้อมูลชนิดต่าง ๆ ได้ ดังนั้นเทคนิคการบีบอัดข้อมูลที่ใช้กับภาพเคลื่อนไหว จึงมีการนำความสัมพันธ์ของภาพนิ่งแต่ละ

ลำดับซึ่งเป็นส่วนประกอบของภาพเคลื่อนไหวมาใช้ในการบีบอัดข้อมูลด้วย หลักการคือ ส่วนประกอบในภาพส่วนใดที่

ไม่มีความเปลี่ยนแปลงในภาพนิ่งแต่ละลำดับ ส่วนประกอบในภาพส่วนนั้นจะถูกจัดเก็บลงในสื่อบันทึกข้อมูลเพียงครั้ง

เดียว รูปแบบการบีบอัดข้อมูลและรูปแบบในการจัดเก็บข้อมูลลงในแฟ้มข้อมูลที่เป็นมาตรฐาน และได้รับความนิยมมี

ดังนี้....**AVI (Audio Video Interface)**- เป็นรูปแบบมาตรฐานบนระบบปฏิบัติการ **Microsoft**

**Windows** เมื่อผู้ใช้ต้องการแสดงภาพเคลื่อนไหวซึ่งถูกจัดเก็บในรูปแบบ **AVI** สามารถทำได้โดยการใช้ซอฟต์แวร์

**Microsoft Media Player** แฟ้มข้อมูลรูปแบบนี้จะมีส่วนต่อขยายของแฟ้มข้อมูลเป็น.

**aviQuicktime Movie**- เป็นรูปแบบมาตรฐานบนระบบคอมพิวเตอร์จากบริษัท **Apple Computer**

เมื่อผู้ใช้ต้องการแสดงภาพเคลื่อนไหวซึ่งถูกจัดเก็บในรูปแบบ **Quicktime Movie** สามารถทำได้โดยการใช้

ซอฟต์แวร์ **Quicktime Player** ซึ่งทำงานบนระบบปฏิบัติการได้หลายระบบ เช่น **Microsoft**

**Windows Unix MacOS** แฟ้มข้อมูลรูปแบบนี้จะมีส่วนต่อขยายของแฟ้มข้อมูลเป็น **movMPEG**

**(Moving Picture Experts Group)**- เป็นรูปแบบมาตรฐานที่ใช้กันทั่วไปบนระบบปฏิบัติการต่าง ๆ

และนิยมใช้กับเครื่องเล่นภาพเคลื่อนไหว เพื่อการรับชมภาพเคลื่อนไหวโดยตรงกับเครื่องรับโทรทัศน์ เมื่อต้องการ

รับชมภาพเคลื่อนไหวในรูปแบบนี้สามารถทำได้โดยใช้ซอฟต์แวร์ **Microsoft Media Player** หรือ

**Quicktime Player** บนระบบคอมพิวเตอร์ ถ้าต้องการรับชมภาพเคลื่อนไหวในรูปแบบนี้ผ่านทางเครื่องเล่น

ภาพเคลื่อนไหวภาพเคลื่อนไหวดังกล่าวจะอยู่ในรูปแบบของ **VideoCD** และ **DVD** โดยมาตรฐานที่ใช้ในการบีบ

อัดและจัดเก็บข้อมูลคือ **MPEG-1** และ **MPEG-2** ตามลำดับ แฟ้มข้อมูลรูปแบบนี้จะมีส่วนต่อขยายของแฟ้มข้อมูลเป็น **.mpg** หรือ **.mpegRealMedia-** เป็นรูปแบบในการรับชมภาพเคลื่อนไหวผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตรูปแบบหนึ่ง ซึ่งมีลักษณะเป็น **Streaming** คือ สามารถควบคุมการเล่นภาพได้ เช่น การเล่นภาพ การเดินหน้า การถอยหลัง การหยุดเล่นชั่วคราว ซึ่งซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการรับชมภาพเคลื่อนไหวรูปแบบนี้คือ ซอฟต์แวร์ **Real Player** ซึ่งทำงานบนระบบปฏิบัติการได้หลายระบบ เช่น **Microsoft Windows Unix MacOS** แฟ้มข้อมูลรูปแบบนี้จะมีส่วนต่อขยายของแฟ้มข้อมูลเป็น **.rmASF-** เป็นรูปแบบในการรับชมภาพเคลื่อนไหวผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตและมีคุณลักษณะเป็น **Streaming** เช่นกัน ซึ่งซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการรับชมภาพเคลื่อนไหวรูปแบบนี้คือ ซอฟต์แวร์ **Microsoft Media Player** ซึ่งทำงานบนระบบปฏิบัติการ **Microsoft Windows** แฟ้มข้อมูลรูปแบบนี้จะมีส่วนต่อขยายของแฟ้มข้อมูลเป็น **.asf**

## บทที่ 5 การสร้างสื่อด้วยคอมพิวเตอร์

.....การสร้างสื่อการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์.....คอมพิวเตอร์ช่วยสอน **CAI** เป็นกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอเนื้อหาสาระองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. เสนอสิ่งเร้าให้กับผู้เรียน ได้แก่ เนื้อหา ภาพนิ่ง คำถาม ภาพเคลื่อนไหว
2. ประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ได้แก่ การตัดสินใจ คำตอบ
3. ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการเสริมแรง ได้แก่ การให้รางวัลหรือคะแนน
4. ให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไปรูปแบบต่างๆของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  1. เพื่อการสอน สอนเนื้อหาใหม่แก่ผู้เรียน
  2. ประเภทแบบฝึกหัด เพื่อฝึกความแม่นยำ
  3. ประเภทสถานการณ์จำลอง เพื่อให้ผู้เรียนได้ทดลองปฏิบัติกับสถานการณ์จำลอง
  4. ประเภทเกมการสอน เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน
  5. ประเภทการค้นพบ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทดลองกระทำสิ่งต่างๆจนสามารถสรุปได้ด้วยตนเอง
  6. ประเภทแก้ปัญหา ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิด ตัดสินใจ
  7. ประเภทเพื่อทดสอบ ใช้ประเมินการสอนของครูประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
    1. สร้างแรงจูงใจในการเรียน ดึงดูดความสนใจ
    2. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถเข้าใจเนื้อหาได้เร็ว
    3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง
    4. สามารถรับรู้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างชัดเจน
    5. ประหยัดเวลาและงบประมาณในการเรียนการสอน

## บทที่ 6 การสร้างสื่อ 2 มิติ

การออกแบบ (two-dimensional design).....เป็นการออกแบบบนระนาบรองรับ เช่น กระดาษ แผ่นใส ผ้าใบ ผนังคอนกรีต เป็นต้น ซึ่งตรวจสอบมิติได้เพียงความกว้างของความยาวไม่มีความหนาให้ตรวจสอบได้ ในการออกแบบสองมิติสามารถจำแนกมิติของการรับรู้ได้ 2 ประการ คือ

...(1). มิติที่ตรวจสอบได้.....เป็นการออกแบบให้มีรูปร่างต่างๆ โดยใช้ส่วนประกอบของการออกแบบสามารถรับรู้ และตรวจสอบมิติกว้างยาวผิวหน้าของระนาบรองรับได้

...(2). มิติที่ตรวจสอบไม่ได้.....เป็นการออกแบบสองมิติ แต่ในการรับรู้ด้วยสายตาและความรู้สึกดูเหมือนภาพสามมิติแต่ตรวจสอบไม่ได้ด้วยการจับ เปรียบเทียบได้กับภาพถ่ายของโต๊ะซึ่งสามารถรับรู้ได้ว่ามีความกว้าง ความยาวและความหนา แต่ภาพที่ปรากฏมีเพียงความกว้างและความยาวเท่านั้น มิติที่ตรวจสอบไม่ได้นี้เรียกว่ามิติมายา หรือมิลลวง (illusion)

.....(2.1) วิธีทัศนียภาพลึน เป็นการใช้เส้นแสดงขนาดสัดส่วน ซึ่งสัมพันธ์กับการมองเห็นจริงๆ คือสิ่งที่อยู่ใกล้กว่าสิ่งที่อยู่ไกล เช่นเดียวกับการเขียนทัศนียภาพ

.....(2.2) วิธีทัศนียภาพบรรยากาศ เป็นการสร้างบรรยากาศให้พราววัง โดยเฉพาะที่อยู่อลิ่กเข้าไปทางด้านล่าง ดูเหมือนมีหมอกปกคลุมอยู่ ทำให้สิ่งที่อยู่ใกล้ดูชัด สิ่งที่อยู่ไกลดูไม่ชัด

.....(2.3) วิธีมองจากด้านบน เป็นการแสดงความใกล้ไกลด้วยวิธีการมองจากด้านบนหรือมองจากที่สูงลงมา สิ่งที่ใกล้จะอยู่ด้านล่างของพื้นฐานและสิ่งที่อยู่ไกลจะอยู่ด้านบนพื้นล่าง

.....(2.4) วิธีทัศนียภาพสี เป็นการแสดงความตื้นลึกโดยการใช้น้ำหนักของสี น้ำหนักแก่และน้ำหนักอ่อน สามารถแสดงความใกล้หรือไกลได้ด้วยกันทั้งคู่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับในการใช้ซึ่งต้องอาศัยประสบการณ์ในการมองเห็นเป็นสำคัญ

.....(2.5) วิธีบังซ้อนกัน เป็นการแสดงความตื้นลึกด้วยการทับกัน บังกันหรือซ้อนทับกัน สิ่งที่ถูกทับหรือไกลกันที่ทับ

.....(2.6) วิธีเอ็กซ์เรย์ เป็นการแสดงความตื้นลึกหรือใกล้ไกลด้วยความโปร่งใส เหมือนกับฟิล์มเอ็กซ์เรย์ทางการแพทย์ แต่บางครั้งไม่อาจจะสรุปให้เป็นที่แน่นอนได้ว่าสิ่งที่อยู่ใกล้หรือไกลกว่ากัน

.....สำหรับการจัดภาพในงานออกแบบสองมิติ ถ้าจะให้ได้ผลสมบูรณ์ควรคำนึงถึงสิ่งที่สำคัญ 2 ประการคือ

.....(1) ขอบภาพ เป็นการจัดภาพให้ส่วนประกอบในภาพสัมพันธ์กันเองและสัดส่วนประกอบทั้งหมดสัมพันธ์กับขอบภาพด้วย

.....(2) บริเวณวางที่ราบเรียบ เป็นการจัดภาพให้เกิดความใกล้ไกลบนพื้นที่เรียบ ซึ่งอาจใช้วิธีทับซ้อนกันหรือวิธีอื่นๆ แต่ไม่ค่อยนิยมให้เหมือนจริงตามธรรมชาติ



## บทที่ 8 การสร้างสื่อ 3 มิติ

สื่อวัสดุ 3 มิติวัสดุ 3 มิติ หมายถึง สื่อที่ผลิตจากวัสดุที่มีความกว้าง ความยาว ความหนาหรือลึก ผู้เรียนสามารถรับรู้ได้หลายมุมมอง และการรับสัมผัสต่างๆ สามารถรับรู้ได้ตามความเป็นจริงประเภทของสื่อวัสดุ 3 มิติ

1. หุ่นจำลอง ควรมีเทคนิคในการเลือกให้ตรงกับจุดมุ่งหมายของเนื้อหา
2. ของจริง ควรมีลักษณะตรงกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา และธรรมชาติของผู้เรียน
3. ป้ายนิเทศ ชื่อเรื่องต้องมีลักษณะเป็นข้อความสั้นๆ ข้อความเนื้อหา คำเชิญชวน คำแนะนำน่าสนใจ
4. ตู้อินเตอร์แทคทีฟ สื่อ 3 มิติเลียนแบบธรรมชาติ กระตุ้นความสนใจ วัสดุประกอบฉากสอดคล้องเป็นเรื่องเดียวกัน