

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่องเพศศึกษารอบด้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เสนอตามลำดับดังนี้

ส่วนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

- 1.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้
- 1.2 ความหมายและคุณลักษณะของมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้
- 1.3 รูปแบบการนำมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ไปใช้
- 1.4 โครงสร้างและส่วนประกอบของมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้
- 1.5 หลักการออกแบบเนื้อหา
- 1.6 หลักการออกแบบการเรียนการสอน
- 1.7 หลักการออกแบบหน้าจอ

ส่วนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับเพศศึกษารอบด้าน

- 2.1 ทำไมต้องพัฒนาการเรียนรู้เพศศึกษารอบด้าน
- 2.2 จุดมุ่งหมายของการจัดเพศศึกษารอบด้าน
- 2.3 เพศศึกษารอบด้านครอบคลุมเรื่องใดบ้าง
- 2.4 ทักษะและความเชื่อในเรื่องเพศ

ส่วนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

- 3.1 ความหมายของความพึงพอใจ
- 3.2 ประโยชน์ของความพึงพอใจ
- 3.3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ
- 3.4 การวัดความพึงพอใจ

ส่วนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ส่วนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

1.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียเป็นเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีการพัฒนาต่อเนื่องมาโดยตลอดทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ต้นทุนในการผลิตและจัดหามัลติมีเดียถูกลงอย่างมากเมื่อเทียบกับในอดีต ในขณะที่ประสิทธิภาพการแสดงผลทั้งภาพและเสียงถูกพัฒนาให้มีคุณภาพสูงขึ้น ผู้ใช้ก็สามารถเข้าถึงได้ง่ายจากสถานที่ต่าง ๆ หรือแม้แต่ที่บ้านซึ่งมีเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียอยู่แทบจะทุกบ้าน อีกทั้งในด้านของซอฟต์แวร์ก็สามารถทำงานได้ง่ายและสะดวกขึ้น

ความเป็นมาของมัลติมีเดีย

มีเดีย” หรือ “สื่อ” ในอดีต มักเป็นสื่อรูปแบบเดี่ยว (Single Form) ที่มีการถ่ายทอดเนื้อหาไปยังผู้รับสารเพียงช่องทางเดียวไม่ว่าจะผ่านทางมอ่งเห็น ทางการฟัง หรือการสัมผัส ซึ่งบ่อยครั้งไม่น่าสนใจ และอาจสร้างความน่าเบื่อหน่ายแก่ผู้ใช้ บางเนื้อหาที่ไม่สามารถถ่ายทอดให้ผู้ใช้เกิดการรับรู้ที่ดีได้ แนวคิดเรื่องการผสมผสานสื่อจึงเกิดขึ้น โดยคำว่า Multimedia ถูกใช้ครั้งแรกในปี ค.ศ. 1965 ในรูปแบบของการแสดงที่ผสมผสานระหว่างแสง สี ดนตรี ศิลปะการแสดง ที่เรียกว่า “The Exploding Plastic Inevitable”

ต่อมาในช่วงปี ค.ศ. 1970 นิยามของมัลติมีเดียได้ถูกนำมาใช้ในลักษณะการนำเครื่องฉายหลายเครื่อง (Multi-projector) มาใช้ร่วมกันกับเทปเสียง หรือการนำวัสดุ อุปกรณ์ประเภทต่าง ๆ เช่น เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพโปรเจกต์ เครื่องเล่นวีดิทัศน์ เทปเสียง มาใช้งานร่วมกันด้วยวิธีการต่าง ๆ อาจใช้ทีละอย่างเป็นขั้นตอนไปหรือใช้พร้อมกันทีเดียวก็ได้ ซึ่งในระยะแรกใช้มนุษย์ในการควบคุมการทำงาน ต่อมาจึงนำเอาระบบคอมพิวเตอร์มาเป็นตัวช่วยควบคุมการทำงานของอุปกรณ์แต่ละชิ้น โดยวัตถุประสงค์ของมัลติมีเดียก็เพื่อทำให้เกิดความน่าสนใจมากขึ้น และช่วยให้ผู้ชมเกิดการรับรู้ที่หลากหลายทั้งการมองเห็นและได้ยินไปพร้อม ๆ กัน แม้มัลติมีเดียในยุคแรกจะช่วยเพิ่มศักยภาพในการสื่อสารได้มาก แต่ข้อจำกัดก็คือกระบวนการผลิตและการใช้งานที่ยุ่งยาก ซับซ้อนเนื่องจากต้องทำงานกับเครื่องมือที่หลากหลาย

อันเนื่องมาจากความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน ที่สามารถนำมาช่วยในการผลิตและเผยแพร่สื่อได้อย่างสะดวก รวดเร็ว สวยงาม และมีประสิทธิภาพ คอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวก็สามารถสร้างสื่อได้แทบทุกรูป เช่น การออกแบบ จัดหน้า ตกแต่งภาพสำหรับสื่อสิ่งพิมพ์ การตัดต่อ และแต่งเสียงหรือภาพสำหรับรายการวิทยุโทรทัศน์ รวมทั้งการสร้างชิ้นงานที่สามารถนำเสนอได้อย่างหลากหลายรูปแบบตามแนวคิดของมัลติมีเดีย คำว่า “มัลติมีเดีย” หรือ

ตามศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถานว่า “สื่อประสม” หรือ “สื่อหลายแบบ” จึงมีความหมายที่เปลี่ยนแปลงไปจากการใช้วัสดุอุปกรณ์ร่วมกันหลายชิ้นในการนำเสนอ กลายเป็นการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์ทั้งในส่วนของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เป็นเครื่องมือในการผลิตหรือเป็นเครื่องมือในการแสดงผล เพื่อถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารที่ผสมผสานกันในหลายรูปแบบ เช่น ข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ ซึ่งก่อให้เกิดการรับรู้ที่หลากหลาย (Multisensory) ต่อกลุ่มเป้าหมายไม่ว่าจะเป็นการได้เห็น (Visual) การได้ยิน (Auditory) หรือแม้กระทั่งความสามารถในการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ (Interactive) กับสื่อ

รูปแบบของมัลติมีเดีย

จากแนวคิดของมัลติมีเดียข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า มัลติมีเดียแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังต่อไปนี้

1. มัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอ (Presentation Multimedia)

มัลติมีเดียรูปแบบนี้มุ่งสร้างความตื่นตาตื่นใจ น่าสนใจ น่าติดตาม และถ่ายทอดผ่านประสาทสัมผัสที่หลากหลายผ่านตัวอักษร ภาพและแสง ซึ่งในปัจจุบันพัฒนาถึงขั้นให้ผู้ชมสัมผัสได้ถึงความรู้สึกต่าง ๆ เช่น ความร้อน ความเย็น การสัมผัสเหนียว หรือสัมผัสผ่านจุกด้วยการให้กลิ่น เป็นต้น เน้นการนำไปใช้งานเพื่อเสนอข้อมูลข่าวสารที่ผู้ผลิตวางแผนการนำเสนอเป็นขั้นตอนไว้เรียบร้อยแล้ว เช่น มัลติมีเดียแนะนำองค์กร การแสดงแสงสีเสียง โฆษณาเปิดตัวสินค้า หรือในลักษณะประกอบการบรรยาย ส่วนใหญ่มักใช้ได้ทั้งการนำเสนอเป็นรายบุคคลและการเสนอต่อกลุ่มใหญ่ ผู้ใช้จะทำหน้าที่เป็นเพียงผู้ชมสื่อ โดยที่ผู้ใช้และสื่อแทบจะไม่มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกัน อาจจะมีบ้างในลักษณะการกดปุ่ม Play หรือ Stop แต่ก็ไม่ถือว่าเป็นการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ ซึ่งหากมองในรูปของการสื่อสารแล้ว มัลติมีเดียลักษณะนี้จัดเป็นการสื่อสารแบบทางเดียว (One way Communication)

2. มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia)

เป็นรูปแบบที่เน้นให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบสื่อสารกับสื่อได้โดยตรงผ่านโปรแกรมมัลติมีเดียที่มีลักษณะของสื่อหลายมิติหรือไฮเพอร์มีเดีย (Hypermedia) ที่เนื้อหาภายในสามารถเชื่อมโยง (Link) ถึงกัน มัลติมีเดียรูปแบบนี้นอกจากผู้ใช้จะสามารถดูข้อมูลได้หลากหลายลักษณะเช่นเดียวกับรูปแบบมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอแล้ว ผู้ใช้ยังสามารถสื่อสารโต้ตอบกับบทเรียนผ่านการคลิกเมาส์ แป้นพิมพ์ หรืออุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ว่าผู้ใช้อต้องการอะไร เช่น หากต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติมก็คลิกหัวข้อที่สนใจหรือสัญลักษณ์รูปที่ทำเป็นปุ่มในการเชื่อมโยงโปรแกรมก็จะแสดงภาพ เสียง หรือคำอธิบายเพื่อให้ศึกษารายละเอียดได้ หรือหากต้องการวัด

ความเข้าใจของตนเองเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ศึกษา ก็สามารถทำการทดสอบผ่านแบบฝึกหัด เกม ข้อสอบ และให้โปรแกรมคำนวณผลการทดสอบ หรือให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมแก่เราได้ มัลติมีเดียรูปแบบนี้ จึงจัดเป็นการสื่อสารแบบสองทาง (Two way Communication)

มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ในระยะแรกมักเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่บันทึกลงในแผ่น ซีดีรอมและนำมาใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดเครื่องหนึ่งเพียงลำพัง ซึ่งเรียกว่า แบบ แสตนดอะโลน (Stand Alone) ผู้ใช้งานจะศึกษาเนื้อหาจากข้อความ ภาพผ่านทางหน้าจอ และฟัง เสียงจากลำโพง โดยโต้ตอบผ่านอุปกรณ์พื้นฐานคือ เมาส์และคีย์บอร์ด ปัจจุบันมัลติมีเดีย ปฏิสัมพันธ์ได้พัฒนาไปถึงลักษณะของความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) ที่เสริมอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ใช้มองเห็นเสมือนหลุดเข้าไปอยู่ในสภาพแวดล้อมนั้นจริง ๆ เช่น เครื่องจำลองการขับ เครื่องบิน เครื่องจำลองการฝึกผ่าตัด เครื่องจำลองการฝึกเล่นกีฬา เป็นต้น

นอกจากนี้มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ในปัจจุบัน ยังเพิ่มความสามารถในการติดต่อสื่อสารที่ นอกเหนือจากการโต้ตอบกับโปรแกรมแล้ว ผู้ใช้ยังสามารถโต้ตอบสื่อสารกับผู้ใช้คนอื่น ๆ ที่ใช้ โปรแกรมเดียวกันผ่านทางเทคโนโลยีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบเครือข่ายขนาดเล็ก (LAN) หรือแม้กระทั่งเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) ที่เชื่อมโยงโลกเข้าด้วยกัน ทำให้การใช้งาน มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ในปัจจุบันมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

ส่วนประกอบของมัลติมีเดีย

โดยทั่วไปมัลติมีเดียประกอบด้วยสื่อการรับรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

1. วิดีทัศน์ (Video) เป็นสื่ออีกรูปแบบหนึ่งที่นิยมใช้กับมัลติมีเดียเนื่องจากสามารถแสดงผลได้ทั้งภาพเคลื่อนไหว และเสียงไปพร้อมกัน ทำให้เกิดความน่าสนใจในการนำเสนอ แต่เดิมการ นำวีดิทัศน์เข้ามาใส่ในงานมัลติมีเดียมีข้อจำกัดหลายอย่าง เช่น ขนาดของไฟล์ที่มีขนาดใหญ่ซึ่ง เปลืองพื้นที่ และอาจทำให้เกิดการกระตุกเวลาแสดงภาพ แต่ด้วยเทคโนโลยีในปัจจุบันทำให้ สามารถบีบอัดขนาดไฟล์ให้เล็กลงโดยคงความคมชัดเหมือนเดิม และประสิทธิภาพของเครื่อง คอมพิวเตอร์ที่สูงขึ้นทำให้ลดอาการกระตุกลงได้

2. เสียง (Sound) หมายถึง เสียงซึ่งบันทึกและเก็บไว้ในรูปแบบดิจิทัล ที่สามารถนำมา เล่นซ้ำได้ การใช้เสียงในมัลติมีเดียก็เพื่อนำเสนอข้อมูล เช่น เสียงพูด เสียงบรรยาย ประกอบ ข้อความหรือภาพ หรือสร้างความน่าสนใจให้มากขึ้น เช่น การใช้เสียงเพลงบรรยาย เสียงประกอบ (Sound Effect) ให้ตื่นเต้น เร้าใจ เป็นต้น

3. ตัวอักษร (Text) รวมทั้งตัวเลขและสัญลักษณ์พิเศษต่าง ๆ นับเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของมัลติมีเดีย ซึ่งมีรูปแบบ ขนาด และสีที่มากมาย โดยที่มาของตัวอักษรอาจได้มาจากการพิมพ์ จากการสแกนมาหรือสร้างเป็นภาพขึ้นมาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และลักษณะของตัวอักษรที่ใช้ในเชื่อมโยงไปสู่ข้อมูลอื่น ๆ ซึ่งเรียกว่า Hypertext

4. ภาพนิ่ง (Still Images) ได้แก่ ภาพที่ไม่มีอาการเคลื่อนไหว ซึ่งมีความสำคัญต่อมัลติมีเดียมาก เพราะสามารถถ่ายทอดความหมายได้ดีกว่าข้อความหรือตัวอักษร ภาพนิ่งสามารถผลิตได้หลายวิธี เช่น ภาพที่ได้จากการถ่ายภาพ ภาพลายเส้นและกราฟิกที่ได้จากการวาดด้วยมือหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาพที่ได้จากการสแกน เป็นต้น

5. ปฏิสัมพันธ์ (Interactive) หมายถึง การที่ผู้ใช้สามารถโต้ตอบสื่อสารกับโปรแกรมมัลติมีเดียได้ ไม่ว่าจะเป็นการเลือกดูข้อมูลที่สนใจ หรือการสั่งงานให้โปรแกรมแสดงผลในรูปแบบที่ต้องการ โดยผู้ใช้สื่อสารผ่านอุปกรณ์พื้นฐาน เช่น การคลิกเมาส์ การกดแป้นพิมพ์หรืออุปกรณ์ขั้นสูง เช่น การสัมผัสหน้าจอ การสั่งงานด้วยเสียง เป็นต้น ในขณะที่โปรแกรมสื่อสารกลับมาด้วยการแสดงผลทางหน้าจอ หรือเสียงผ่านลำโพง เป็นต้น ซึ่งองค์ประกอบข้อนี้ นับเป็นคุณลักษณะสำคัญที่มีอยู่เฉพาะในมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์

6. ภาพเคลื่อนไหว (Animation) หมายถึง การนำภาพกราฟิกมาทำให้มีการเคลื่อนไหว เช่น การเคลื่อนที่ของรถยนต์ การก่อกำเนิดของฝน การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก เป็นต้น ซึ่งเหมาะกับการนำเสนอเนื้อหาข้อมูลที่ต้องการให้เห็นขั้นตอน หรือการเปลี่ยนแปลง การสร้างภาพเคลื่อนไหวนั้นมีตั้งแต่การสร้างภาพอย่างง่ายโดยใช้ลายเส้นธรรมดา จนถึงการสร้างเป็นภาพ 3 มิติเพื่อให้เห็นรายละเอียดได้อย่างชัดเจน

มัลติมีเดียที่สมบูรณ์ควรมีส่วนประกอบดังกล่าวทั้งหมดเข้ามาผสมผสานกันอย่างครบถ้วนและลงตัวแต่ไม่ใช่ว่ามัลติมีเดียที่ดีจะต้องเป็นมัลติมีเดียที่เต็มรูปแบบเท่านั้น บางครั้งการมีแค่ข้อความกับภาพก็อาจเพียงพอแล้วต่อการเป็นมัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพได้ การพยายามยึดยึดทุกสิ่งทุกอย่างลงไปเพื่อหวังว่าจะเป็นมัลติมีเดียที่น่าตื่นตา ตื่นใจ อาจส่งผลเสียมากกว่าผลดีหากสิ่งที่ใส่เข้าไปนั้นมันเกินความจำเป็น จนทำให้รบกวนเนื้อหาหรือประเด็นที่ต้องการนำเสนอ เช่น การนำเสนอพร้อมกันทั้งข้อความและเสียงบรรยายที่เหมือนกันลงในหน้าจอเดียวกัน หรือการใส่ทั้งวิดีโอ และภาพเคลื่อนไหวลงไปด้วยพร้อมกัน อาจทำให้ผู้ใช้แยกประสาทการรับรู้ไม่ได้ว่าจะอ่าน จะฟัง หรือจะดูส่วนไหนก่อนดี ฉะนั้นมัลติมีเดียที่ดีและมีประสิทธิภาพจึงไม่ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณของส่วนประกอบต่าง ๆ แต่ตัดสินกันที่ส่วนประกอบที่นำมาใช้นั้นต้องทำหน้าที่ของมันได้อย่างเหมาะสม ลงตัว และสนับสนุนส่งเสริมซึ่งกันและกัน

1.2 ความหมายและคุณลักษณะของมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนนานกว่าศตวรรษ นับตั้งแต่ยุคของวิทยุ ภาพยนตร์ สไลด์ จนถึงโทรทัศน์ สื่อการสอนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) และพัฒนาต่อมาถึงยุคดิจิทัลที่คอมพิวเตอร์เข้ามาเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเรียนการสอน จนปัจจุบันที่เป็นยุคของ E-learning ที่เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสามารถเชื่อมโยงโลกแห่งการเรียนรู้เข้าไว้ด้วยกัน เทคโนโลยีก็ยังมีบทบาทที่สำคัญต่อวงการศึกษามาก เพราะมันทำให้โลกกลายเป็นห้องเรียนขนาดใหญ่ที่อัดแน่นไปด้วยข้อมูลและสื่อการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ ที่ใครก็สามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระตามความต้องการของตนเอง มัลติมีเดียนับเป็นเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง พัฒนาการของมัลติมีเดียที่ก้าวหน้าขึ้นกว่าในอดีตทำให้สิ่งนี้กลายเป็นสื่ออันดับต้น ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูงต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคปัจจุบัน

ความหมายของมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

จากนิยามของ “มัลติมีเดีย” ที่หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ผสมผสานรูปแบบการนำเสนอข้อมูลข่าวสารเพื่อก่อให้เกิดการรับรู้ที่หลากหลายต่อกลุ่มเป้าหมาย ไม่ว่าจะเป็นการมองเห็นข้อความ ภาพ การได้ยินเสียง หรือแม้กระทั่งความสามารถในการโต้ตอบกับสื่อ ทำให้มัลติมีเดียถูกนำมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย ทั้งในลักษณะสื่อประกอบการบรรยายของผู้สอนในชั้นเรียน และสื่อสำหรับผู้เรียนนำไปใช้เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในอดีตเมื่อพูดถึงคำว่า “มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้” (Multimedia for Learning) นักการศึกษา มักจะให้ความหมายว่าเป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่พัฒนาในรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-assisted Instruction: CAI) ซึ่งนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากแผ่น CD-ROM โปรแกรมบทเรียนผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลระบบมัลติมีเดีย ต่อมาเมื่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ตได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและใช้กันอย่างแพร่หลาย วงการศึกษาก็ได้นำมาใช้เป็นช่องทางในการเผยแพร่บทเรียนมัลติมีเดีย เพราะสามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้กว้างและสะดวกกว่า CD-ROM อีกทั้งยังเพิ่มความสามารถในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง ทำให้มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ถูกนำไปใช้ในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการเรียนการ

สอนผ่านเว็บ (Web-based Instruction: WBI) การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning) คอร์สแวร์ (Courseware) หรือเลิร์นนิ่ง วัตถุ (Learning Object) เป็นต้น

แต่ไม่ว่าจะรูปแบบใด “มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้” ยังคงหมายถึง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ถ่ายทอดหรือนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน ที่บูรณาการหรือผสมผสานสื่อหลากหลายรูปแบบ (Multiple Forms) เข้าไว้ด้วยกัน ได้แก่ ข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดิทัศน์ หรือรูปแบบอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากข้อความเพียงอย่างเดียว โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อผู้เรียน

ความสำคัญของมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เป็นการส่งเสริมการเรียนการสอนที่มีลักษณะการบูรณาการสื่อต่าง ๆ เข้าด้วยกัน สามารถนำเสนอเนื้อหาได้ลึกซึ้งกว่าการบรรยายแบบปกติ จึงอาจกล่าวได้ว่ามัลติมีเดียจะกลายมาเป็นสื่อที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการเรียนการสอนในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. สร้างแรงจูงใจ และกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ โดยการใช้เทคนิคการนำเสนอที่หลากหลาย สวยงาม สามารถดึงดูดและคงความสนใจของผู้เรียน ช่วยให้เกิดความคงทนในการจดจำ เพราะรับรู้ได้จากหลายช่องทางทั้งภาพและเสียง
2. ช่วยให้เกิดการเรียนรู้และสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดี อธิบายสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น ขยายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมขึ้น สามารถทบทวนบทเรียนซ้ำได้ตามความต้องการและความแตกต่างในแต่ละบุคคล
3. มีการออกแบบการใช้งานที่ง่าย โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์อย่างชำนาญ แคมีพื้นฐานคอมพิวเตอร์เบื้องต้นก็สามารถใช้งานได้ หรือเพียงได้รับคำแนะนำเล็กน้อยก็สามารถใช้งานได้
4. การโต้ตอบ ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน มีโอกาสเลือก ตัดสินใจและได้รับการเสริมแรงจากการได้ข้อมูลป้อนกลับทันที เปรียบเสมือนกับการเรียนรู้จากตัวครูผู้สอนเอง
5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกความรับผิดชอบต่อตนเอง สามารถวางแผนการเรียน แก้ปัญหา และฝึกคิดอย่างมีเหตุผล
6. การที่สามารถทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ทันที เป็นการท้าทายผู้เรียนและเสริมแรงให้อยากเรียนต่อ

7. ประหยัดกำลังคน เวลา และงบประมาณ โดยลดความจำเป็นที่จะต้องให้ผู้สอนที่มีประสบการณ์สูงหรือในสาขาที่ขาดแคลน หรือเครื่องมือราคาแพงหรืออันตราย ทำให้ครูมีเวลามากขึ้นในการช่วยเหลือผู้เรียนที่ประสบปัญหา

8. เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ในวงกว้าง ลดช่องว่างระหว่างผู้เรียนในเมืองและชนบท เพราะสามารถส่งโปรแกรมบทเรียนไปยังทุกสถานที่ที่มีคอมพิวเตอร์ได้ หรือในชนบทที่ห่างไกลก็สามารถส่งไปยังศูนย์กลางของชุมชนต่าง ๆ

คุณลักษณะสำคัญของมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

ในการผลิตมัลติมีเดียเพื่อเป็นสื่อประกอบการพูดการนำเสนอ นั้น เน้นการออกแบบสื่อด้วยรูปแบบที่หลากหลาย ผสมผสานข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดิทัศน์ เข้าด้วยกันเพื่อให้น่าสนใจ น่าติดตาม และง่ายต่อการสื่อความหมาย หากใช้ประกอบการบรรยายของครูผู้สอนก็จะทำหน้าที่ช่วยขยายเนื้อหาการบรรยายให้สามารถเข้าใจได้ชัดเจนขึ้น ส่วนการผลิตในรูปแบบบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นจะออกแบบการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมในบทเรียนตามหลักทฤษฎีการเรียนรู้ เน้นให้บทเรียนมีลักษณะการโต้ตอบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้หรือผู้เรียนมากขึ้น มีการใช้งานที่ง่าย สะดวก และเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541. หน้า 36) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-assisted Instruction: CAI) ซึ่งเป็นมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่ได้รับคามนิยมอย่างมากในอดีตและยังคงมีการศึกษาและพัฒนาอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน คุณลักษณะดังกล่าวถือเป็นหลักการพื้นฐานที่สามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์เบื้องต้นที่จะพิจารณาว่าสื่อใดเป็นหรือไม่เป็นมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ประการ (4Is) ได้แก่

1) สารสนเทศ (Information)

บทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้จะประกอบด้วยข้อมูลสารสนเทศที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดี มีประโยชน์และตรงตามความต้องการของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่าง ๆ เป็นไปในลักษณะทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้

2) ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization)

บทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้สามารถตอบสนองของความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งเกิดจากเพศ อายุ บุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันออกไป บทเรียนควร

มีความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตน รวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนได้ คนเก่งคนอ่อนก็สามารถเรียนรู้ได้ไม่ต่างกัน

3) ปฏิสัมพันธ์ (Interaction)

บทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้มีการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับโปรแกรมบทเรียน โดยอาศัยการคลิกเมาส์ที่ส่วนต่าง ๆ ในหน้าจอ หรือการพิมพ์ข้อความลงไป เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกว่าคุณมีส่วนร่วมกับการเรียน ไม่ใช่แค่ดูตามเนื้อหาที่เล่นไปเรื่อย ๆ เหมือนการชมวีดิทัศน์ บทเรียนมัลติมีเดียที่ออกแบบมาอย่างดีจะต้องเอื้ออำนวยให้เกิดการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับโปรแกรมอย่างต่อเนื่องและตลอดทั้งบทเรียน การอนุญาตให้ผู้เรียนเพียงแต่คลิกเปลี่ยนหน้าจอไปเรื่อย ๆ ที่ละหน้า ไม่ถือว่าเป็นปฏิสัมพันธ์ที่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้ แต่ต้องมีทำให้ผู้เรียนได้ใช้เวลาในส่วนของ การสร้างความคิดวิเคราะห์และสร้างสรรค์เพื่อให้ได้มาซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ นั้น ๆ ในปัจจุบันความหมายของปฏิสัมพันธ์ครอบคลุมไปถึงการมีปฏิสัมพันธ์ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนด้วยกัน หรือผู้เรียนกับผู้สอน ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

4) ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback)

บทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้มีการให้ผลป้อนกลับโดยทันทีหลังจากผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน เช่น การกล่าวต้อนรับหลังจากผู้เรียนพิมพ์ชื่อของตนเองลงไป ในหน้าลงทะเบียน การเฉลยคำตอบหลังจากทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ เป็นต้น ซึ่งถือเป็นการเสริมแรงอย่างหนึ่งที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากที่จะเรียนรู้ การให้ผลป้อนกลับนี้เป็นสิ่งที่ทำให้มัลติมีเดียส่วนใหญ่ ซึ่งได้มีการนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องราวของสิ่งต่าง ๆ แต่ไม่ได้มีการประเมินความเข้าใจของผู้เรียนไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบการทดสอบ แบบฝึกหัด หรือการตรวจสอบความเข้าใจในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง จึงทำให้มัลติมีเดียเหล่านั้นถูกจัดว่าเป็นมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอข้อมูล (Presentation Media) ไม่ใช่มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ (Multimedia for Learning) อย่างแท้จริง

ลักษณะของบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่ดี

แฮนนาฟิน และเพ็ค (Hannafin and Peck, 1988 อ้างอิงจาก สุขเกษม อูยโต, 2540) ได้กล่าวถึงลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดีไว้ 12 ประการ ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวคิดในการพิจารณาลักษณะที่เหมาะสมของบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

1. บทเรียนที่ดีควรสร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ และทักษะ ตลอดจนทัศนคติตามที่ผู้สอนกำหนดไว้ โดยตัวผู้เรียนเองสามารถประเมินผลได้ว่าบรรลุวัตถุประสงค์แต่ละข้อหรือไม่
2. บทเรียนที่ดีควรเหมาะสมกับลักษณะผู้เรียน สอดคล้องกับระดับความรู้ ความสามารถ พื้นฐานของผู้เรียน ไม่ยากหรือง่ายจนเกินไป
3. บทเรียนที่ดีควรมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนให้มากที่สุด การเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ควรมีประสิทธิภาพมากกว่าเรียนจากหนังสือ เอกสาร ตำราต่าง ๆ เพราะสามารถสื่อสารกับผู้เรียนได้ 2 ทาง (Two Way Communication)
4. บทเรียนที่ดีควรมีลักษณะเป็นการเรียนการสอนรายบุคคล โดยผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อที่ตนเองต้องการและข้ามบทเรียนที่ตนเองเข้าใจแล้วได้ แต่ถ้าเรียนไม่เข้าใจก็สามารถเลือกเรียนซ่อมเสริมจากข้อเสนอแนะของคอมพิวเตอร์ได้
5. บทเรียนที่ดีควรคำนึงถึงความสนใจของผู้เรียน ควรมีลักษณะสร้างความสนใจตลอดเวลา เพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนอยู่เสมอ
6. บทเรียนที่ดีควรสร้างความรู้สึกลงใจในทางบวกกับผู้เรียน ควรให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกละเมียดละไมเกิดกำลังใจและควรหลีกเลี่ยงการลงโทษ
7. บทเรียนที่ดีควรมีการแสดงผลป้อนกลับไปยังผู้เรียนให้มาก โดยเฉพาะการแสดงผลป้อนกลับในทางบวกจะทำให้ผู้เรียนชอบและไม่เบื่อ
8. บทเรียนที่ดีควรเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอน บทเรียนควรปรับเปลี่ยนให้ง่ายต่อกลุ่มผู้เรียน เหมาะสมกับการจัดตารางเวลาเรียน สถานที่ติดตั้งเครื่องเหมาะสม และควรคำนึงถึงการใส่เสียง ระดับเสียงหรือดนตรีประกอบควรให้เป็นที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนด้วย
9. บทเรียนที่ดีควรมีการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้เรียนอย่างเหมาะสม ควรหลีกเลี่ยงคำถามที่ง่ายและตรงเกินไป ควรหลีกเลี่ยงคำหรือข้อความในคำถามที่ไม่มีความหมาย การเฉลยคำตอบควรชัดเจนไม่คลุมเครือและไม่ก่อให้เกิดความสับสน
10. บทเรียนควรใช้คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์อย่างชาญฉลาด ไม่ควรเสนอบทเรียนในรูปแบบตัวอักษรเพียงอย่างเดียว ควรใช้สมรรถนะของคอมพิวเตอร์อย่างเต็มที่ เช่น การเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหวผสมตัวอักษร หรือใช้แสง เสียง เน้นคำสำคัญที่วลีต่าง ๆ เพื่อขยายความคิดของผู้เรียนให้กว้างไกลยิ่งขึ้น

11. บทเรียนที่ดีต้องอยู่บนพื้นฐานของการออกแบบการสอน ซึ่งประกอบด้วย การตั้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน การสำรวจทักษะที่จำเป็นต่อผู้เรียน การจัดลำดับขั้นตอนของการสอนอย่างเหมาะสม มีแบบฝึกหัดอย่างพอเพียง มีการวัดผลและแสดงผลป้อนกลับให้ผู้เรียนได้ทราบ และให้มีการประเมินผลการเรียนรู้ขั้นสุดท้าย เป็นต้น

12. บทเรียนที่ดีควรมีการประเมินผลทุกแง่มุม ไม่ว่าจะเป็น การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียน การประเมินคุณภาพด้านการออกแบบ การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน รวมทั้งการประเมินทัศนคติของผู้เรียน เป็นต้น

ข้อจำกัดของบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

แม้บทเรียนมัลติมีเดียจะมีคุณลักษณะที่เอื้อต่อการเรียนรู้ที่ดี แต่ในทางปฏิบัติโดยเฉพาะในแวดวงการศึกษาไทย ยังพบว่าข้อจำกัดอยู่ ดังนี้

1. บทเรียนมัลติมีเดียที่มีคุณภาพในปัจจุบันนับว่ายังมีน้อย เนื่องจากผู้ผลิตส่วนใหญ่ไม่ได้คำนึงถึงหลักการเรียนรู้และการออกแบบที่เหมาะสม อีกทั้งส่วนใหญ่เป็นการผลิตด้วยตนเองโดยนำเนื้อหาที่ต้นฉบับหรือจากหนังสือมาสร้างเป็นโปรแกรมและนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย ขาดกระบวนการประเมินคุณภาพและปรับปรุงแก้ไข จึงทำให้ไม่มีประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนเท่าที่ควร

2. การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียที่มีคุณภาพเป็นงานที่ต้องใช้ระยะเวลา งบประมาณ และทีมงานที่มีทักษะความรู้ความสามารถในหลายด้าน สถาบันการศึกษาขนาดใหญ่อาจมีความพร้อม แต่ในโรงเรียนขนาดเล็กโดยเฉพาะต่างจังหวัด แม้จะราคาของเครื่องคอมพิวเตอร์และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องจะลดลงมากแล้วก็ตาม แต่ก็ยังขาดแคลน อีกทั้งบุคลากรก็น้อย ถ้าพึ่งครูผู้สอนเพียงคนเดียวคงยากที่จะทำได้เนื่องจากต้องมีภาระทางการเรียนการสอนมากมายที่ต้องรับผิดชอบ ฉะนั้นการสนับสนุนจากส่วนกลางจึงควรกระจายไปสู่ระดับภูมิภาคทั้งงบประมาณ อุปกรณ์ หรือการฝึกอบรมให้ความรู้ความเข้าใจ โดยส่งเสริมให้ครูในโรงเรียนทำงานร่วมกันเป็นทีมตามความสามารถและความถนัดของตนเองเพื่อให้บทเรียนที่ผลิตออกมาคุณภาพอย่างแท้จริง

3. เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนมัลติมีเดียมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมาก โดยเฉพาะโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างและนำเสนอบทเรียน ทำให้ผู้ผลิตบทเรียนมัลติมีเดียต้องคอยตรวจสอบ เพิ่มพูนความรู้ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงเสมอ และที่สำคัญคือควรพิจารณาแนวโน้มในอนาคตเพื่อให้สื่อที่ผลิตออกมาสามารถใช้ได้ในระยะเวลานาน คู่แข่งกับการผลิต

4. แม้ในขณะนี้ หลายหน่วยงานจะให้ความสำคัญและสนับสนุนการพัฒนาบทเรียน มัลติมีเดียมาใช้ในหน่วยงาน แต่ก็ยังเป็นลักษณะต่างคนต่างทำ ใช้แต่เฉพาะในหน่วยงานของตนเอง หรือในสถาบันอุดมศึกษาบางแห่ง ที่แต่ละคณะมีรายวิชาที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกัน แต่ก็แยกกันผลิตออกมา ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนและสิ้นเปลืองงบประมาณ ฉะนั้นจึงควรมีหน่วยงานที่ทำหน้าที่ประสานงานร่วมกันอย่างแท้จริง ในการรวบรวมบทเรียนมาแลกเปลี่ยนใช้ร่วมกัน เพื่อให้คุ้มค่าต่อการลงทุนและเกิดประโยชน์ในวงกว้าง

5. แม้บทเรียนมัลติมีเดียที่มีคุณภาพจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดีเพียงใด แต่ด้วยข้อจำกัดหลายเรื่อง เช่น การใช้งานที่ซับซ้อนกว่าสื่ออื่น ๆ และต้องใช้ร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ การที่ต้องอาศัยไฟฟ้า หรือบางครั้งต้องมีระบบเครือข่าย รวมถึงมาตรฐานที่ไม่แน่นอนของอุปกรณ์ที่ใช้ในแต่ละครั้งแต่ละสถานที่ อาจทำให้ผู้ใช้ ไม่ว่าจะครูอาจารย์ หรือผู้เรียนรู้สึกไม่พึงพอใจในการใช้งาน และหันไปใช้สื่อรูปแบบอื่นแทน

1.3 รูปแบบการนำมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ไปใช้

ศักยภาพของมัลติมีเดียในปัจจุบันทำให้สื่อประเภทนี้มีประสิทธิภาพสูงต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน อีกทั้งความสะดวกทั้งในแง่ของการผลิตและการใช้ที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนเหมือนแต่ก่อน ครูผู้สอนสามารถผลิตได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถนำมาศึกษาได้อย่างสะดวก ความต้องการนำมัลติมีเดียไปใช้ในการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรมจึงมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ในสถานศึกษาหลายแห่งมีห้องเรียนมัลติมีเดียโดยเฉพาะ และรายวิชาส่วนใหญ่ในปัจจุบันก็ใช้มัลติมีเดียเป็นสื่อในการเรียนการสอน ทั้งเพื่อเสริมความรู้และใช้สอนความรู้ใหม่แทนการนั่งฟังการบรรยายในชั้นเรียน ด้วยเหตุนี้มัลติมีเดียจึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญทางการศึกษาในอนาคต

เมื่อพิจารณาจากรูปแบบและคุณลักษณะที่กล่าวมาแล้ว มัลติมีเดียสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนได้ทั้งในรูปแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอสำหรับการสอนกลุ่มใหญ่ และรูปแบบบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ที่ผู้ใช้สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในลักษณะรายบุคคล ดังนี้

การใช้มัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอเป็นกลุ่มใหญ่

ที่ผ่านมาการบรรยายแบบกลุ่มใหญ่ นอกจากสื่อพื้นฐาน เช่น กระดานดำ หรือไวท์บอร์ดแล้ว ผู้สอนอาจใช้การนำเสนอข้อมูลด้วยแผ่นโน้ต สไลด์ หรือสไลด์ประกอบเสียง ซึ่งแม้จะยังมีการใช้อยู่บ้างในปัจจุบัน แต่นับวันจะน้อยลงไป เนื่องจากการนำเสนอในรูปแบบของมัลติมีเดียได้เข้ามาแทนที่ ด้วยรูปแบบการผลิตและวิธีการนำเสนอที่ง่าย สะดวก และประหยัด ทำให้ผู้บรรยาย

ส่วนมากหันมาใช้มัลติมีเดียในการนำเสนอข้อมูล ภาพต่าง ๆ ที่เคยถ่ายด้วยกล้องฟิล์มสามารถบันทึกและเก็บเป็นแฟ้มข้อมูล ภาพในระบบดิจิทัล และนำไปใช้กับระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการนำเสนอได้โดยตรง การจัดองค์ประกอบภาพร่วมกับข้อความ การตกแต่งตัดต่อภาพ การทำภาพให้เคลื่อนไหว การใส่ Effect เพื่อประกอบกรนำเสนอ ล้วนทำได้ง่ายและรวดเร็ว รูปแบบการนำเสนอจากเดิมคือนำเสนอข้อมูลทางเดียวในลักษณะของเส้นตรง (Linear) ก็สามารถออกแบบให้มีการแตกกิ่งก้านสาขาของข้อมูล (branching) ได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย จุดเด่นดังกล่าวเหล่านี้ล้วนเป็นพื้นฐานของมัลติมีเดีย ซึ่งผู้ใช้คอมพิวเตอร์ทั่วไปสามารถฝึกทำได้

แม้เครื่องฉายทอดสัญญาณคอมพิวเตอร์ หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า Projector ซึ่งเป็นอุปกรณ์ประกอบการนำเสนอระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สำคัญจะมีราคาแพงกว่าเครื่องฉายสไลด์ หรือเครื่องฉายแผ่นใส เป็นเท่าตัว แต่การออกแบบฟังก์ชันการใช้งานที่ง่าย สะดวก และมีประสิทธิภาพต่อการนำเสนอ นับว่าได้เปรียบกว่าในทุกด้าน ดังนั้นจึงเป็นเหตุผลเพิ่มเติมสำคัญที่ทำให้สถานศึกษาต่าง ๆ หันมาใช้มัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอในการดำเนินการเรียนการสอน

ลักษณะของมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 2546. หน้า 12)

- 1) เป้าหมายคือ การนำเสนอข้อมูลประกอบการคิด การตัดสินใจ ใช้ได้กับทุกสาขาอาชีพ
- 2) รับข้อมูลอาจเป็นรายบุคคล กลุ่มย่อย จนถึงกลุ่มใหญ่
- 3) มีวัตถุประสงค์ทั่วไปเพื่อเน้นความรู้และทัศนคติ
- 4) เป็นลักษณะการสื่อสารทางเดียว
- 5) ใช้มากในโฆษณา ประชาสัมพันธ์งานด้านธุรกิจ
- 6) อาจต้องใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงอื่น ๆ เพื่อนำเสนอข้อมูลที่มีความซับซ้อน หรือเพื่อต้องการให้ผู้ชมได้ชื่นชม และคล้อยตาม
- 7) เน้นโครงสร้างและรูปแบบการให้ข้อมูลเป็นขั้นตอน ไม่จำเป็นต้องตรวจสอบความรู้ของผู้รับข้อมูล

- 8) โปรแกรมส่วนมากจะควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์หรือผู้นำเสนอ

โปรแกรมการนำเสนอมัลติมีเดียมีมากมายหลายโปรแกรม แต่ที่ใช้งานง่ายและที่ได้รับความนิยมมากที่สุด คงเป็นโปรแกรม PowerPoint ของบริษัทไมโครซอฟต์ และโปรแกรมที่กำลังได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ คือ Flash ของบริษัท Adobe โปรแกรมเหล่านี้สามารถตอบสนองความต้องการในการนำเสนอแบบมัลติมีเดียได้ทั้งสิ้น และยังสามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมสร้างกราฟิกอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย ด้วยเหตุนี้ผู้สอนจึงควรฝึกฝนการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เหล่านี้เพื่อนำมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการบรรยายของตนเอง

การใช้มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล

มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นมัลติมีเดียที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบทั้งการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน หรือการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกันหรือกับผู้สอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยที่เน้นผู้เรียนสามารถควบคุมลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ การเลือกเนื้อหาบทเรียน การกำหนดเส้นทางศึกษาบทเรียน (Navigation) การทำกิจกรรมที่มีในบทเรียน การตรวจสอบความก้าวหน้า และการทดสอบความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์บูรณาการเข้ากับแนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองไม่แพ้การเรียนจากครูผู้สอน ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติที่มีครูเป็นศูนย์กลางและเป็นผู้ควบคุมกิจกรรมการเรียนการสอนแล้วจะเห็นได้ว่าจุดเด่นของการเรียนการสอนโดยใช้มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์อยู่ที่การตอบสนองของความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยผู้เรียนแต่ละคนสามารถควบคุมกิจกรรมการเรียน ควบคุมเวลาเรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะส่งผลดีต่อการเรียนเป็นรายบุคคล และสอดคล้องกับแนวคิดที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง จึงเหมาะสมอย่างยิ่งกับการนำไปประยุกต์ใช้ในการให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคลตามความสามารถความถนัดของแต่ละคน

ลักษณะของมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 2546)

- 1) เป้าหมายคือ การสอน อาจใช้ช่วยในการสอนหรือสอนเสริมก็ได้
- 2) ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตัวเอง หรือเรียนเป็นกลุ่มย่อย 2-3 คน
- 3) มีวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เฉพาะ โดยครอบคลุมทักษะความรู้ ความจำ
- 4) ความเข้าใจ และเจตคติ ส่วนจะเน้นอย่างใดมากน้อย ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และโครงสร้างเนื้อหา
- 5) เป็นลักษณะการสื่อสารแบบสองทาง
- 6) ใช้เพื่อการเรียนการสอน แต่ไม่จำกัดว่าต้องอยู่ในระบบโรงเรียนเท่านั้น
- 7) ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการส่งและรับข้อมูล
- 8) รูปแบบการสอนจะเน้นการออกแบบการสอน การมีปฏิสัมพันธ์ การตรวจสอบความรู้โดยประยุกต์ทฤษฎีจิตวิทยา และทฤษฎีการเรียนรู้เป็นหลัก
- 9) โปรแกรมได้รับการออกแบบให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมกิจกรรมการเรียนทั้งหมด
- 10) การตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อ นับว่าเป็นขั้นตอนที่ต้องกระทำ

โปรแกรมการผลิตบทเรียนมัลติมีเดียมีมากมายหลายโปรแกรมเช่นเดียวกัน เช่น โปรแกรม Flash ของบริษัท Adobe ที่นอกจากจะผลิตมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอแล้ว ยังเหมาะกับการสร้างงานมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ หรือ โปรแกรม Authorware ของบริษัทเดียวกันเป็นอีกโปรแกรมที่ได้รับความนิยมเพราะเป็นโปรแกรมที่รองรับการสร้างบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์โดยเฉพาะ แต่การใช้งานอาจยุ่งยากกว่าการผลิตมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอหลายเท่าตัวขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของบทเรียน ดังนั้น ในการผลิตบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้นั้น ครูผู้สอนหรือผู้ที่ทำหน้าที่ผลิตจำเป็นต้องมีความสามารถทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ดีในระดับหนึ่ง หรืออาจจำเป็นต้องใช้ทีมงานที่มีความเชี่ยวชาญมากกว่าเข้ามาช่วยเพื่อให้บทเรียนมีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ

รูปแบบของมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

เมื่อพิจารณาจากรูปแบบการนำมัลติมีเดียไปใช้ในการเรียนการสอนจะพบว่า มัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอที่ใช้เป็นสื่อประกอบการบรรยายของผู้สอนนั้นยังไม่ถือว่าเป็นรูปแบบมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้อย่างแท้จริง แม้จะใช้คุณลักษณะของมัลติมีเดียในการนำเสนอเนื้อหา แต่กิจกรรมการเรียนการสอนยังต้องพึ่งพาผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการ ผู้สอนยังเป็นแหล่งของความรู้และทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ไปยังผู้เรียนด้วยตนเอง โดยที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องขวนขวายเพิ่มเติมและรับข้อมูลไปตามลำดับที่ผู้สอนส่งมา ซึ่งไม่สอดคล้องกับแนวคิดของมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและพึ่งพาผู้สอนน้อยลง โดยผู้สอนต้องเปลี่ยนบทบาทจากการทำหน้าที่สอนมาเป็นผู้กำกับความรู้ (Director of the knowledge) ที่สามารถให้การผสมผสานที่หลากหลายของสื่อเพื่อสร้างสรรค์เนื้อหาบทเรียนที่จะให้ความรู้ และถ่ายทอดไปสู่ผู้เรียนผ่านช่องทางต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเกิดกระบวนการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ฉะนั้น มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์จึงเป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่สุดในการนำมาใช้มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งวิธีที่นิยมใช้คือ การบรรจุโปรแกรมบทเรียนลงในแผ่น CD-ROM และการบรรจุโปรแกรมบทเรียนไว้ในระบบเครือข่ายแล้วให้ผู้เรียนศึกษา Online ผ่านเว็บ

นีโอ และนีโอ (Neo & Neo, 2001) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบของมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ และได้เสนอแบบจำลองกรอบแนวคิดในการนำมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ไปใช้ในการเรียนการสอนโดยแสดงให้เห็นว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive multimedia content) เกิดจากการผสมผสานกันของเนื้อหาบทเรียนของครูผู้สอน (Teacher's educational content) กับเทคโนโลยีและมัลติมีเดีย (Technology & Multimedia) ที่สามารถส่งต่อไปยังนักเรียนใน 3 รูปแบบ คือ

รูปแบบที่ 1 มัลติมีเดียแบบครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher-centered mode)

รูปแบบแรก ครูจะเป็นผู้ควบคุมข้อมูลเนื้อหาที่นักเรียนจะได้รับรวมทั้งปริมาณของข้อมูลที่จะเผยแพร่ไปยังนักเรียน รูปแบบนี้ประกอบด้วยการนำเสนอ (Presentations) และการสาธิต (Demonstrations) ข้อมูลโดยนักเรียนสามารถจดจำและระลึกข้อมูลเหล่านั้นได้ด้วยการฝึกฝนและปฏิบัติ (Drills and Practices) รวมทั้งการสอนเนื้อหา (Tutorials) ด้วยปฏิสัมพันธ์ขั้นสูง ซึ่งโปรแกรมมัลติมีเดียรูปแบบนี้สามารถบรรจุลงในแผ่น CD-ROM/DVD-ROM และส่งไปยังผู้เรียน โดยนักเรียนจะเปิดโปรแกรมและปฏิบัติตามที่ครูบรรยายในเครื่องคอมพิวเตอร์ของพวกเขาเอง

รูปแบบที่ 2 มัลติมีเดียแบบนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-centered mode)

รูปแบบนี้ นักเรียนจะสร้างความรู้ของพวกเขาขึ้นมาเองและนำประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจริงไปสู่กระบวนการเรียนรู้ โดยที่ครูจะทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก บทเรียนสามารถบรรจุลงในเว็บและส่งผ่านอินเทอร์เน็ตในรูปแบบหลักสูตรออนไลน์ที่นักเรียนเข้าถึงบทเรียนผ่านเบราว์เซอร์ในเครื่องคอมพิวเตอร์ นักเรียนจะมีอิสระในการเรียนตามเวลาและอัตราความก้าวหน้าของตนเอง ดังนั้นรูปแบบการเรียนรู้แบบนี้จึงยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยสื่อมัลติมีเดียจะถูกใช้ประโยชน์ในการดูแลกระบวนการกลุ่มและลักษณะการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) อย่างเช่น วิธีการเรียนรู้ร่วมกันแบบ Collaborative และ Cooperative รูปแบบนี้ถือเป็นการเรียนรู้ระดับสูง ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถประเมินตนเอง (Self-accessed) และควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning)

รูปแบบที่ 3 มัลติมีเดียแบบผสมผสาน (Hybrid mode)

รูปแบบผสมผสานนี้ มีความยืดหยุ่นในการมีส่วนร่วมทั้งวิธีการสอนโดยครูผู้สอนและการให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ครูจะเข้าไปมีบทบาทในส่วนที่คิดว่าน่าจะช่วยเพิ่มหรือพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน บทเรียนมัลติมีเดียรูปแบบนี้สามารถนำเสนอผ่านดาวเทียมหรือเทคโนโลยีสำหรับการศึกษาทางไกล โดยที่นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อตามเวลาและอัตราความก้าวหน้าของตนเอง และสามารถมีปฏิสัมพันธ์แบบ Real-time กับครูหรือเพื่อนผ่านช่องทางการสื่อสารทางไกล เช่น Video-conferencing หรือ Chat เป็นต้น

นอกจากรูปแบบการนำไปใช้ดังกล่าวแล้ว อเลสซี และโทรลลิป (Alessi and Trollip, 2001) ยังได้กล่าวถึงวิธีการใช้บทเรียนมัลติมีเดียในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนการสอน (Phases of Instruction) ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอนหลัก คือ 1) การนำเสนอเนื้อหาหรือข้อมูล (Presenting Information) 2) การแนะนำผู้เรียน (Guiding the Learner) 3) การฝึกฝน

ปฏิบัติ (Practicing) และ 4) การประเมินผลการเรียนรู้ (Assessing Learning) ซึ่งบทเรียน มัลติมีเดียสามารถเข้ามาช่วยสนับสนุนขั้นตอนต่าง ๆ

แต่อย่างไรก็ตาม บทเรียนมัลติมีเดียหนึ่ง ๆ ไม่จำเป็นจะต้องใช้งานได้ครอบคลุมทั้ง 4 ขั้นตอน บางบทเรียนอาจสนับสนุนเพียงแค่ขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งในขณะที่อีกบทเรียนสามารถสนับสนุนได้ครบทุกขั้นตอน หรือแม้กระทั่งการใช้งานร่วมกับห้องเรียนแบบปกติ เช่น ให้ผู้เรียน ศึกษาด้วยตนเองจากบทเรียนมัลติมีเดียในตอนแรก และเมื่อศึกษาเสร็จแล้วให้ทำแบบทดสอบที่เป็นกระดาษในห้องเรียน เป็นต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบวิธีการของบทเรียน ในที่นี้จะขอกล่าวถึงรูปแบบของบทเรียนมัลติมีเดียที่นิยมนำมาใช้เพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนการสอนดังกล่าว โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. มัลติมีเดียแบบนำเสนอเนื้อหา (Tutorials)

มัลติมีเดียรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่นิยมพัฒนามากที่สุด เนื่องจากความเชื่อที่ว่า คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียน่าจะเป็นสื่อที่ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการเรียนในชั้นเรียน โดยจะทำหน้าที่เสมือนครูผู้สอนในห้องเรียนหรือเป็นบทเรียนที่ใช้นำเสนอเนื้อหา ซึ่งเนื้อหานั้นอาจเป็นเนื้อหาใหม่ที่ผู้เรียนไม่เคยศึกษามาก่อนเลย หรืออาจเป็นการทบทวนเนื้อหาเดิมที่ได้ศึกษาจากชั้นเรียนปกติแล้วก็ได้

การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนจะถูกออกแบบอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจนเป็นหมวดหมู่หรือเป็นบท ๆ และนำเสนอในลักษณะผสมผสานข้อความ ภาพ หรือเสียงเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อม ๆ กับการหาวิธีแนะนำและช่วยเหลือผู้เรียนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน นอกจากนี้บทเรียนอาจทำหน้าที่ในการประเมินผลการเรียนรู้โดยการทดสอบผู้เรียนด้วยคำถามแบบต่าง ๆ พร้อมทั้งบันทึกคำตอบเพื่อประเมินผลว่าผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วหรือไม่ ซึ่งขึ้นอยู่กับคำตอบของนักเรียนว่ามีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่สอนมากน้อยเพียงใด คอมพิวเตอร์ก็จะตัดสินใจว่าผู้เรียนควรจะเรียนเนื้อหาส่วนต่อไป หรือควรจะมีการทบทวนเนื้อหาที่เพิ่งเรียนมา รวมทั้งอาจให้มีการสอนซ่อมเสริมให้กับผู้เรียน

2. มัลติมีเดียแบบไฮเพอร์มีเดีย (Hypermedia)

มัลติมีเดียรูปแบบนี้เป็นวิธีการใช้เพื่อนำเสนอเนื้อหาหรือข้อมูลเช่นเดียวกัน แต่ออกแบบมาเพื่อให้ผู้เรียนสร้างกระบวนการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยอาศัยคุณลักษณะของไฮเพอร์มีเดียซึ่งจะมีโครงสร้างที่ไม่ชัดเจนเท่ารูปแบบแรก เนื่องจากไฮเพอร์มีเดียเป็นแนวคิดการนำเสนอข้อมูลที่ไม่เป็นเส้นตรง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถกำหนดเส้นทางการศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง ผ่านจุดการเชื่อมโยง (Node) ของข้อมูลส่วนต่าง ๆ ซึ่งจะกระจายอยู่ทั่วไปในเนื้อหา ผู้เรียนสามารถเลือก

สืบค้นเนื้อหาต่าง ๆ ได้อย่างอิสระโดยไม่จำเป็นต้องเรียนตามลำดับหรือเรียนจบเนื้อหาบทใดบทหนึ่งก่อน

ตัวอย่างของมัลติมีเดียแบบไฮเพอร์มีเดียมักอยู่ในรูปแบบของแหล่งข้อมูลหรือฐานข้อมูลต่าง ๆ เช่น สารานุกรม (Encyclopedic Reference) ฐานข้อมูลเฉพาะด้าน (Specific Subject Matter Reference) กรณีศึกษา (Case Study) พิพิธภัณฑ์ (Museum) จดหมายเหตุ (Archive) เป็นต้น ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกที่จะศึกษาค้นคว้าข้อมูลส่วนใดก่อนหลังก็ได้เพื่อตอบสนองความต้องการที่แตกต่างกันระหว่างบุคคล

3. มัลติมีเดียแบบการฝึกฝน (Drills)

เป็นรูปแบบที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ทบทวนสิ่งที่ได้เรียนมาแล้ว ด้วยการมีโอกาสได้ฝึกฝนทักษะหรือฝึกปฏิบัติซ้ำ ๆ จนเกิดความจำและความชำนาญ วัตถุประสงค์หลักของการฝึกฝนก็เพื่อเสริมแรงในสิ่งที่ได้เรียนแล้ว ซึ่งหากเป็นมัลติมีเดียเพื่อการฝึกฝนโดยเฉพาะก็จะใช้ประกอบกับการศึกษาเนื้อหาจากวิธีการอื่น เช่น หลังจากการเรียนในห้องเรียนมาแล้ว ผู้เรียนจะฝึกฝนจากคอมพิวเตอร์ซึ่งจะนำเสนอสิ่งเร้าซึ่งอาจจะเป็นในรูปของคำถาม ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบสนองหรือตอบคำถาม และมีการเสริมแรงหรือให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนได้ทันที ลักษณะของคำถามที่นิยมใช้ ได้แก่ การให้ผู้เรียนจับคู่ การเติมคำ คำตอบแบบตัวเลือก คำตอบถูกผิด เป็นต้น

มัลติมีเดียที่พบส่วนมากจะเป็นเนื้อหาด้านภาษา คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ซึ่งเน้นการฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะเฉพาะอย่าง เช่น ทักษะด้านคำศัพท์ ทักษะการบวกเลข ทักษะการอ่านแผนที่ทางภูมิศาสตร์ เป็นต้น นอกจากนี้เรามักพบมัลติมีเดียรูปแบบนี้แฝงอยู่ในรูปแบบอื่น ๆ เช่น เป็นแบบฝึกหัดที่แทรกอยู่ระหว่างการนำเสนอเนื้อหาของมัลติมีเดียรูปแบบแรก เป็นต้น

4. มัลติมีเดียแบบสถานการณ์จำลอง (Simulation)

มัลติมีเดียรูปแบบนี้มีความซับซ้อนมากกว่ารูปแบบอื่นๆ เนื่องจากเป็นการจำลองสถานการณ์จริง โดยคอมพิวเตอร์จะเลียนแบบหรือสร้างสถานการณ์เพื่อทดแทนสภาพจริงในชีวิตประจำวัน เนื่องจากในบางครั้งการฝึกและทดลองจริงอาจมีราคาแพง หรือมีความเสี่ยงอันตรายสูง เช่น การจำลองสถานการณ์การขับเครื่องบิน การจำลองการเกิดปฏิกิริยาของนิเคลียร์ หรือการจำลองการทำงานของแผงวงจรไฟฟ้า เป็นต้น สถานการณ์จำลองนี้ให้โอกาสผู้เรียนได้วิเคราะห์ และตัดสินใจจากข้อมูลที่จัดให้ เพื่อที่จะทำการอย่างใดอย่างหนึ่ง เนื่องจากสถานการณ์จำลองมีลักษณะที่ค่อนข้างซับซ้อน ดังนั้นจึงต้องใช้เวลาและทักษะระดับสูงในการเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างบทเรียน

สถานการณ์จำลองอาจใช้การสอนโดยตรงที่มีขั้นตอนชัดเจน หรือใช้ในรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยให้ผู้เรียนใช้งานโดยอิสระภายใต้สภาพแวดล้อมที่ควบคุมไว้ ยกตัวอย่างเช่น

โปรแกรมสถานการณ์จำลองการทดลองทางเคมี ผู้เรียนจะสามารถใช้เครื่องมือและสารเคมีต่าง ๆ ที่ให้ไว้เพื่อทำการทดลองได้ หรือในสถานการณ์จำลองทางด้านฟิสิกส์เกี่ยวกับการผลิตเครื่องยนต์ ผู้เรียนสามารถเลือกเครื่องมือที่หลากหลายสำหรับการผลิตโครงการได้ เป็นต้น

5. มัลติมีเดียแบบเกมส์ (Games)

การใช้มัลติมีเดียแบบเกมส์กำลังเป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากเป็นวิธีการที่ท้าทายและกระตุ้นนักเรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ได้โดยง่าย มัลติมีเดียแบบเกมส์มีความคล้ายคลึงกับแบบสถานการณ์จำลอง แต่แตกต่างกันโดยการเพิ่มบทบาทของนักเรียนเข้าไป ยกตัวอย่างเช่น เกมผจญภัย เกมการต่อสู้ เกมตรรกะ เกมฝึกทักษะ เกมสวมบทบาท เกมคำศัพท์ เป็นต้น

โดยปกติมักจะนำเกมส์เข้าไปใช้ในขั้นตอนที่ 3 ของกระบวนการเรียนการสอน นั่นก็คือการฝึกปฏิบัติ โดยอาจใช้ร่วมกับมัลติมีเดียแบบการฝึกฝนเพื่อวัตถุประสงค์ในการกระตุ้นความสนใจ หรืออาจใช้ร่วมกับสถานการณ์จำลองเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยการค้นพบด้วยตนเอง

6. มัลติมีเดียแบบเครื่องมือและสภาพแวดล้อมแบบเปิดกว้าง (Tools and Open-ended Learning Environments)

เครื่องมือในที่นี้หมายถึงโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยเสริมบทเรียนหรือกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายบางอย่าง เช่น เครื่องมือทางกราฟิกช่วยในการวาดภาพทางศิลปะหรือสร้างกราฟทางคณิตศาสตร์ เครื่องมือคำนวณช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์หรือธุรกิจ เครื่องมือเหล่านี้จะใช้เป็นส่วนหนึ่งของแต่ละขั้นตอนต่าง ๆ ของการเรียนการสอน

ส่วนสภาพแวดล้อมแบบเปิดกว้าง หมายถึง การใช้มัลติมีเดียเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการค้นคว้าสำรวจ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เช่น โปรแกรมมีการนำเสนอสถานการณ์ที่เป็นปัญหา แล้วมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาค้นหาสาเหตุและแนวทางการแก้ปัญหา นั้น ๆ โดยโปรแกรมจะมีเครื่องมือสนับสนุน แหล่งข้อมูลสำหรับศึกษา ค้นคว้า หรือแม้กระทั่งระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอคำแนะนำปรึกษา ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้และสร้างความรู้ด้วยตนเอง

7. มัลติมีเดียแบบการทดสอบ (Tests)

เป็นรูปแบบที่ใช้เพื่อวัดความรู้ของผู้เรียน การทดสอบอาจแบ่งออกได้ 2 ลักษณะ ได้แก่ การทดสอบผลย่อย และการทดสอบผลรวม การทดสอบผลย่อยมีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความพร้อมและวัดระดับความสามารถของผู้เรียน จัดสภาพแวดล้อมและกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน รวมทั้งการวินิจฉัยปัญหาและข้อบกพร่องของผู้เรียนว่า ต้องการซ่อมเสริมทักษะและความรู้ในด้านใด ส่วนการทดสอบเพื่อประเมินผลรวม มีวัตถุประสงค์เพื่อสรุปการตัดสินใจผลว่าผ่านหรือไม่ รวมทั้งการให้เกรดในขั้นสุดท้ายของกระบวนการเรียนรู้

มัลติมีเดียรูปแบบนี้สามารถนำมาช่วยในการทดสอบได้ 2 ลักษณะ คือ 1) การช่วยสร้างแบบทดสอบ ซึ่งปัจจุบันโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถช่วยสร้างแบบทดสอบได้แทบทุกประเภท ทั้งแบบเลือกตอบ แบบถูกผิด แบบจับคู่ และแบบเติมคำ และ 2) การช่วยดำเนินการทดสอบ ซึ่งเราสามารถเก็บข้อสอบไว้ในธนาคารข้อสอบ (Test Bank) เพื่อสะดวกต่อการเลือกใช้ไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อน โดยการสุ่มข้อคำถามหรือตัวเลือกรับมาแสดงผลได้

8. มัลติมีเดียแบบการเรียนรู้ผ่านเว็บ (Web-based Learning)

มัลติมีเดียรูปแบบสุดท้ายนี้อาจเรียกได้ว่าเป็นการผสมผสานมัลติมีเดียรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เว็บเป็นช่องทางในการเผยแพร่และติดต่อสื่อสาร ด้วยคุณลักษณะของไฮเพอร์มีเดียที่เชื่อมโยงข้อมูลในระบบอินเทอร์เน็ตซึ่งมีมากมายมหาศาลและเทคโนโลยีเว็ลด์ ไซด์ เว็บที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก ทำให้ปัจจุบันมีผู้นิยมพัฒนาเว็บเพื่อเป็นมัลติมีเดียที่สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ที่ครอบคลุมทุกขั้นตอน โดยผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหา ฟังฟัง และทดสอบผ่านหน้าเว็บ สามารถสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมได้จากแหล่งข้อมูลภายนอก ในขณะที่เดียวกันก็สามารถติดต่อสื่อสาร กับผู้สอน ผู้เรียน และบุคคลภายนอกผ่านทาง E-mail, Web board, Blog เพื่อปรึกษาหรือทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันได้

ในความเป็นจริง การเรียนการสอนในเนื้อหาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ผู้สอนต้องออกแบบกระบวนการเรียนการสอนให้ครบทั้ง 4 ขั้นตอน เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง ฉะนั้นมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่ดีจึงควรเป็นการผสมผสานรูปแบบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ยกตัวอย่างเช่น บทเรียนอาจเริ่มด้วยรูปแบบการนำเสนอเนื้อหา แล้วตามด้วยการฝึกฝน หรือใช้การฝึกฝนในรูปแบบเกมส์หรือสถานการณ์จำลองเพื่อกระตุ้นความสนใจและสร้างความสนุกสนานในการเรียน จนผู้เรียนเกิดความชำนาญจากนั้นจึงค่อยทดสอบเพื่อวัดผลการเรียน หรืออาจใช้วิธีสนับสนุนผู้เรียนให้สามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง ด้วยการมอบหมายให้ผู้เรียนทำกิจกรรมหรือโครงการที่สามารถสะท้อนความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา เป็นต้น

1.4 โครงสร้างและส่วนประกอบของมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

ภายในบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้แต่ละเรื่องจะมีโครงสร้างและส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ทำหน้าที่ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ภายในตัวผู้เรียน บทเรียนแต่ละเรื่องอาจมีความแตกต่างกัน ทั้งโครงสร้างหรือแค่ส่วนประกอบบางส่วนในบทเรียน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาและกิจกรรมที่ผู้สอนหรือผู้พัฒนาบทเรียนออกแบบไว้ ในบทนี้จะกล่าวถึงโครงสร้างของบทเรียน รวมทั้งส่วนประกอบทั่ว ๆ ไป ที่อยู่ภายในพร้อมตัวอย่างหน้าจของส่วนประกอบนั้นๆ เพื่อให้เข้าใจลักษณะของบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

โครงสร้างของบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

บทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ นั้น สามารถแบ่งโครงสร้างภายในบทเรียนออกได้ 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ บทเรียนที่มีโครงสร้างแบบเส้นตรง และบทเรียนที่มีโครงสร้างแบบไม่เป็นเส้นตรง

1. โครงสร้างแบบเส้นตรง (Linear Structure)

โครงสร้างแบบเส้นตรงนี้เป็นการจัดโครงสร้างของบทเรียนตามลำดับความคิดที่ผู้สอนหรือผู้พัฒนาบทเรียนเห็นว่าควรจะให้ผู้เรียนเรียนอย่างไร หัวข้อใดควรเรียนก่อนเรียนหลัง การนำเสนอเนื้อหาและแบบฝึกจะนำเสนอเรียงต่อกันไปเป็นลำดับขั้นตอนไปตามที่โปรแกรมกำหนด ส่วนใหญ่โครงสร้างแบบนี้ มักใช้กับเนื้อหาที่ต้องเรียนเรื่องหนึ่งให้เข้าใจก่อนแล้วจึงจะเรียนอีกเรื่องหนึ่งได้ เช่น ต้องเรียนเรื่องการบวกเลขให้เข้าใจก่อนแล้วจึงเริ่มเรียนการลบ การคูณ และการหารตามลำดับ หรือเนื้อหาที่มีปริมาณน้อย สามารถเรียนจบไปภายในไม่กี่เฟรม

เมื่อเข้าสู่บทเรียนแล้วผู้เรียนจะศึกษาหน้าจอเนื้อหาต่าง ๆ เป็นลำดับ จากง่ายไปหายาก ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ อาจมีการประเมินการเรียนรู้โดยแทรกหน้าจอดีคำถามหรือแบบฝึกหัดเป็นช่วงสั้น ๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่า ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในหน้าจอแรกก่อนที่จะศึกษาในหน้าจอต่อไป โครงสร้างแบบเส้นตรงนี้ จะไม่ค่อยตอบสนองของความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากผู้เรียนทุกคนจะศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดเป็นลำดับขั้นตอนเดียวกันทั้งหมด บทเรียนแบบเส้นตรงนี้จะไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนเนื้อหาเองได้ เช่น ผู้เรียนไม่สามารถข้ามเนื้อหาหรือการทำแบบทดสอบไปได้ หรืออยากจะทำซ้ำกลับไปทำใหม่ก็ทำไม่ได้ ข้อจำกัดดังกล่าวนี้ทำให้การสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงไม่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน (สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 2546)

2. โครงสร้างแบบไม่เป็นเส้นตรง (Non-Linear Structure)

โครงสร้างแบบนี้มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าโครงสร้างแบบสาขา (Branching Structure) เป็นการจัดโครงสร้างที่ไม่บังคับผู้เรียน โดยให้ความยืดหยุ่นในการเลือกรูปแบบการเรียน และกิจกรรมการเรียนมากขึ้น ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาเนื้อหาและกิจกรรมในบทเรียนได้หลากหลายวิธีตามความสนใจหรือความต้องการของตน จะเลือกเรียนไปตามลำดับหรือเลือกเรียนหัวข้อหรือเนื้อหาใดก่อนหลังก็ได้ หรือแม้แต่จะข้ามไปไม่ศึกษาก็ได้

ในการกำหนดเส้นทางการเรียน ผู้เรียนอาจทดสอบพื้นฐานความรู้ตนเองด้วยข้อสอบวัดระดับความรู้ เพื่อกำหนดเส้นทางการศึกษาเนื้อหาให้เหมาะสมกับระดับความรู้ของตน ผู้เรียนที่มีระดับความรู้เดิมสูงอาจก้าวกระโดดข้ามเนื้อหาบางส่วนที่ไม่จำเป็นไปได้ ในขณะที่ผู้เรียนที่มีระดับพื้นฐานความรู้ต่ำอาจต้องศึกษาเนื้อหามากกว่าผู้อื่น และอาจมีเฟรมเนื้อหาเพิ่มเติมเพื่ออธิบาย

ยกตัวอย่างเพื่อเสริมความเข้าใจให้ผู้เรียน หรือมีการแสดงผลป้อนกลับที่หลากหลายรูปแบบ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดค้นแสวงหาหนทางที่จะไปสู่จุดหมายปลายทางที่คาดหวังไว้ได้ บทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ส่วนใหญ่มักใช้โครงสร้างแบบนี้เนื่องจากเหมาะกับบทเรียนที่มีปริมาณเนื้อหา และแบ่งเนื้อหาเป็นหมวดหมู่ อีกทั้งสร้างความยืดหยุ่นให้แก่ผู้เรียน เพื่อไม่ให้ผู้เรียนรู้สึกว่าคุณูปบับบังคับมากเกินไป จนอาจทำให้เบื่อหน่ายการเรียนรู้ได้

ส่วนประกอบในบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

ภายในบทเรียนมัลติมีเดียที่เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง จะประกอบด้วยส่วนย่อยที่ทำหน้าที่แตกต่างกัน ซึ่งโดยทั่วไปสามารถแบ่งออกเป็นส่วนตัวต่าง ๆ ดังนี้

ส่วนนำ (Title) เป็นส่วนที่นำเสนอชื่อเรื่องของบทเรียนนั้น ๆ ซึ่งเป็นส่วนแรกของบทเรียนที่จะสร้างความน่าสนใจ และกระตุ้นให้ผู้เรียนติดตามบทเรียน มักออกแบบให้น่าสนใจด้วยภาพเคลื่อนไหว กราฟิก สี เสียง ผสมผสานกัน และการนำเสนอในเวลาอันสั้น กระชับและตรงจุด เพื่อเร่งเร้าความสนใจของผู้เรียนและเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้

ส่วนชี้แจงบทเรียน (Introduction) เป็นส่วนที่แจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงวิธีการใช้บทเรียน และการควบคุมบทเรียน เช่น การใช้งานปุ่มควบคุมต่าง ๆ การใช้แป้นพิมพ์ การใช้เมาส์ การออกจากโปรแกรม เป็นต้น ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่ควรชี้แจงให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและมั่นใจในการใช้โปรแกรมบทเรียนและเครื่องคอมพิวเตอร์ก่อนที่จะเริ่มเข้าสู่การเรียนรู้เนื้อหาในบทเรียน

ส่วนวัตถุประสงค์ (Objectives) เพื่อแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน หรือความคาดหวังของบทเรียน ซึ่งมักเป็นพฤติกรรมที่ผู้เรียนจะแสดงออกเมื่อสิ้นสุดบทเรียน นอกจากนี้วัตถุประสงค์ยังช่วยแสดงถึงปริมาณของเนื้อหาภายในและช่วยให้ผู้เรียนทราบเค้าโครงเรื่องหรือประเด็นสำคัญของเนื้อหาที่จะเรียน

ส่วนเมนู (Menu) ทำหน้าที่เชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาย่อยบทต่าง ๆ ทั้งหมดในบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเลือกหัวข้อที่สนใจจะศึกษาก่อนหลังได้ตามความต้องการของตนเอง อาจอยู่ในรูปแบบของหน้าต่างรวบรวมตัวอักษรหัวข้อบทต่างๆ หรือเป็นภาพที่สื่อความหมายถึงหัวข้อแต่ละบท หรือเป็นลักษณะแผนภาพแสดงหัวข้อที่สัมพันธ์กันโดยที่ผู้เรียนสามารถคลิกส่วนต่างๆ เพื่อเข้าไปศึกษารายละเอียดในส่วนนั้นๆ ได้ แต่ในกรณีที่บทเรียนมีปริมาณเนื้อหาไม่มากนัก หรือผู้ออกแบบต้องการให้ผู้เรียนศึกษาเป็นขั้นตอนเรียงลำดับกันไป หน้าเมนูนี้ก็อาจจะเป็นแค่แสดงให้เห็นภาพรวมของเนื้อหาแต่ไม่สามารถเลือกคลิกเข้าไปดูส่วนต่างๆ ได้อย่างอิสระ แต่ต้องคลิกเริ่มจากหน้าแรกหรือบทแรกแล้วค่อยๆ ศึกษาต่อไปตามลำดับ

1.5 หลักการออกแบบเนื้อหา

การออกแบบเนื้อหาถือว่ามีค่ามากต่อการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เพราะเปรียบเสมือนการคัดเลือกวัตถุดิบที่ใช้ในการปรุงอาหาร ที่แม้ผู้ปรุงจะมีฝีมือในการปรุงหรือสามารถสร้างสรรค์รูปร่างหน้าตาของอาหารให้สวยงามดูน่ารับประทานเพียงใดก็ตาม แต่หากใช้วัตถุดิบที่ไม่มีคุณภาพ อาหารจานนั้นก็แทบจะกลายเป็นขยะในทันที แม้จะพยายามแก้ไขอย่างไรก็ยังไม่ได้อยู่ดี ฉะนั้นก่อนการออกแบบมัลติมีเดียในส่วนอื่น ผู้ออกแบบต้องออกแบบเนื้อหาให้ดีและมีความเหมาะสมเสียก่อนที่จะดำเนินการในขั้นต่อไป

แนวทางการออกแบบเนื้อหา ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ การเตรียมเนื้อหา การออกแบบเนื้อหาประเภทต่าง ๆ และการออกแบบข้อความสำหรับการประเมิน

การเตรียมเนื้อหา

1. วางโครงสร้างของเนื้อหา

สิ่งสำคัญประการแรกในการเตรียมเนื้อหาเพื่อนำไปใช้ในการสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย คือ การจัดโครงสร้างของเนื้อหาให้เป็นระบบ แบ่งเนื้อหาออกเป็นหมวดหมู่อย่างชัดเจน และในภาพรวมต้องมีความเป็นเอกภาพ (Unity) คำว่าเอกภาพ หมายถึง เนื้อหาทั้งหมดของบทเรียนต้องมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน มีความต่อเนื่องที่จะไปสู่เป้าหมายเดียวกัน นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาแบ่งน้ำหนักเนื้อหาแต่ละหัวข้อให้มีปริมาณที่ใกล้เคียงกัน

การวางโครงสร้างของเนื้อหาให้ชัดเจนตั้งแต่แรกนั้นนอกจากจะง่ายต่อการสร้างบทเรียนและนำเสนอเนื้อหาได้อย่างครอบคลุมแล้วนั้น ยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถเห็นภาพรวมของเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของหัวข้อต่าง ๆ ในบทเรียนได้ เสริมสร้างความมั่นใจในการเรียนและคงความสนใจของผู้เรียนได้ดี

2. คัดเลือกเนื้อหาที่จะนำเสนอ

การนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนมัลติมีเดีย ควรเป็นการนำเสนอที่กระชับ ได้ใจความ เน้นเฉพาะประเด็นสำคัญ ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องของพื้นที่แสดงผลทำให้ไม่สามารถแสดงรายละเอียดได้มากเหมือนในหนังสือหรือสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ผู้ออกแบบจึงควรพิจารณาจากเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนว่าต้องการให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจเรื่องใด ก็เลือกเนื้อหาส่วนนั้นมาใช้ในการนำเสนอส่วนเนื้อหาใดหากไม่มีความจำเป็นก็ควรตัดทิ้งไป หรืออาจจัดทำเป็นส่วนข้อมูลหรือเอกสารเพิ่มเติมเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมได้หากต้องการ

นอกจากนี้ เนื้อหาที่นำเสนอสมควรนำเสนอในแง่มุมที่หลากหลาย มีทั้งทางด้านบวกและลบ เพื่อให้ผู้เรียนพิจารณาและตัดสินใจด้วยตนเอง เช่น แสดงให้เห็นทั้งข้อดีและข้อจำกัด โดยอาจ

ใช้การอุปมาอุปไมยหรือการเปรียบเทียบ การใช้ตัวอย่างหรือแบบฝึกหัดที่มีความสัมพันธ์กันในการนำเสนอเนื้อหาแต่ละเรื่องที่กำลังศึกษาอยู่ จะทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยง หรือนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้ในอนาคตได้ หรือบางวิชาอาจใช้บทบาทของตัวละครต่าง ๆ ที่มีคุณค่า เป็นแบบอย่างที่ดี เป็นประโยชน์และน่าสนใจ

3. เรียงลำดับหัวข้อเนื้อหา

การลำดับเนื้อหาที่เหมาะสมจะทำให้สามารถคงความสนใจของผู้เรียนได้อีกทางหนึ่ง โดยทั่วไปการลำดับหัวข้อเนื้อหาอาจเรียงตามลำดับในการสอน หรือเรียงตามความยากง่ายของเนื้อหา ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2533. หน้า 26) ได้เสนอแนวทางในการลำดับหัวข้อเนื้อหาไว้ 2 วิธี คือ

1) วิธีนิรนัย (Deductive Method) เริ่มต้นด้วยข้อสรุป ซึ่งได้แก่ มโนทัศน์และหลักการแล้ว อธิบายข้อเท็จจริง ด้วยการสังเกต การประยุกต์ใช้และการแก้ปัญหา

2) วิธีอุปนัย (Inductive Method) เริ่มต้นด้วยการสังเกต รายละเอียดข้อเท็จจริงเพื่อนำไปสู่การหาข้อสรุป การกำหนดมโนทัศน์และหลักการ ตลอดจนการนำไปประยุกต์ใช้และแก้ปัญหา

4. ใช้ภาษาให้เหมาะสม

ภาษาที่ใช้ในบทเรียนมัลติมีเดียเป็นส่วนสำคัญซึ่งควรคำนึงถึง โดยพิจารณาจากลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย โดยเฉพาะระดับการศึกษา หากเป็นระดับเด็กเล็กภาษาที่ใช้ต้องอ่านง่าย ใช้คำกริยาที่แสดงการกระทำ คำที่ผู้เรียนคุ้นเคย และควรใช้ประโยคที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์คือมีประธาน กิริยา กรรม ควรใช้คำที่มีความเป็นรูปธรรมเฉพาะเจาะจงและหลีกเลี่ยงการใช้คำยาก ๆ หรือศัพท์เฉพาะสาขาอาชีพ เช่น คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์หรือเชิงเทคนิคมากเกินไป เพราะจะทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจ แต่หากจำเป็นต้องใช้อาจใช้สัญลักษณ์ หรือการอุปมาอุปไมยช่วยเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น

การออกแบบเนื้อหาประเภทต่าง ๆ

1. เนื้อหาด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ

เนื้อหาด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจเป็นเนื้อหาที่พบได้ในบทเรียนมัลติมีเดียทั่วไป หลักการสำคัญในการออกแบบบทเรียนคือ การกำหนดโครงสร้างของเนื้อหาให้ชัดเจน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อย พยายามให้มีปริมาณเนื้อหาในแต่ละหัวข้อพอ ๆ กัน แต่อาจจะมีมากบ้างน้อยบ้างในบางส่วนขึ้นอยู่กับความยากง่ายของเนื้อหา ถ้าเนื้อหาไม่ยาก ไม่ซับซ้อน และผู้เรียนเป็นเด็กกลุ่มปกติ อาจนำเสนอไปที่เดียวแล้วค่อยมีการตรวจสอบความรู้ด้วยแบบฝึกหัด แต่

หากเนื้อหาที่มีความยากและผู้เรียนมีความจำเป็นต้องเรียนรู้เป็นขั้นเป็นตอน อาจแบ่งเนื้อหาเป็นส่วนสั้น ๆ และมีแบบฝึกหัดแทรกอยู่เป็นช่วง ๆ

2. เนื้อหาด้านทักษะและการปฏิบัติ

มักเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการสอนกฎเกณฑ์ ทฤษฎี และทักษะต่าง ๆ เช่น เนื้อหาวิชา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และคอมพิวเตอร์ ซึ่งนิยมนำไปใช้กับ มัลติมีเดียที่เป็นเน้นการฝึกทักษะ (Drill) การออกแบบเนื้อหาส่วนใหญ่จะเน้นไปที่การสร้างโจทย์ คำถาม ซึ่งอาจมีรูปแบบคำถามได้หลายลักษณะ ตั้งแต่รูปแบบทั่วไป เช่น แบบเลือกตอบ แบบเติม คำ หรืออื่น ๆ รวมถึงการออกแบบสถานการณ์เพื่อการแก้ปัญหา และการแข่งขันในรูปแบบของ เกมคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึก นอกจากนี้ผู้ออกแบบควรมีการสรุปกฎเกณฑ์และแนวคิดหลักของ เนื้อหาเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทบทวนหากผู้เรียนต้องการ การทบทวนนี้อาจกระทำก่อนการฝึก หรือระหว่างการฝึกก็ได้

เพื่อให้ได้ผลดีในการฝึกในสถานการณ์ที่ต่าง ๆ กัน ผู้ออกแบบจึงควรสร้างคำถาม หรือ สถานการณ์ปัญหาที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติหลาย ๆ ข้อในลักษณะของคลังข้อสอบ เพื่อที่คอมพิวเตอร์ จะได้ทำการสุ่มโจทย์ตามเนื้อหาที่ผู้เรียนต้องการฝึก รวมทั้งจำนวนข้อคำถาม ระดับความยากง่าย ของคำถาม กำหนดเวลาในการฝึก อย่างไรก็ตาม การออกแบบเนื้อหาประเภทนี้มีความยืดหยุ่น ขึ้นอยู่กับแนวคิดในการออกแบบของผู้ออกแบบบทเรียนว่าต้องการเน้นการฝึก การเสริมความรู้ หรือการทดสอบความรู้มากน้อยเพียงใด

3. เนื้อหาด้านทัศนคติ

การเปลี่ยนทัศนคติจะต้องทำให้ผู้เรียนเห็นว่าทัศนคติใหม่สอดคล้องกับความต้องการของ ผู้เรียนมากกว่าทัศนคติเดิม ผู้เรียนอาจสนับสนุนแนวคิดใหม่หรือปฏิเสธแนวคิดใหม่ก็ได้ ดังนั้นจึง จำเป็นต้องคำนึงว่าจะนำเสนอในรูปแบบใดจึงจะทำให้ผู้เรียนสนใจและคล้อยตาม การเปลี่ยน ทัศนคติอาจจะทำได้ยากสำหรับบุคคลที่มีจุดยืนที่แน่นอน ปัจจัยที่จะทำให้บทเรียนหรือเนื้อหา มี ความน่าสนใจ ได้แก่ ความคล้ายคลึงหรือความใกล้เคียงกับเหตุการณ์ที่คุ้นเคยของผู้เรียน หาก แหล่งข้อมูลมีลักษณะที่คล้ายคลึงหรือใกล้เคียงกับผู้เรียน เช่น ค่านิยม ความเชื่อ ภา จะทำให้ ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนนั้น ๆ และอาจจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านความคิด นำไปสู่ การเรียนรู้ที่ดีได้ นอกจากนี้การเพิ่มความสนใจโดยการใช้เรื่องราวหรือวรรณกรรมสั้น ๆ หรือความ โดดเด่นของบุคคลต่าง ๆ มาใช้ในการเรียนการสอน เช่น การนำตัวละครหรือบุคคลตัวอย่างที่เป็นที่ รู้จักทั่วไป หรือบุคคลที่มีบุคลิกภาพดี มีความน่าเชื่อถือ มาใช้ประกอบการออกแบบเนื้อหาในการ จัดทำ บทเรียนมัลติมีเดีย ก็เป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ และอาจสร้างแรงจูงใจให้ ผู้เรียนปรับเปลี่ยนความคิด และพฤติกรรมตามบทบาทหรือแบบอย่างที่ได้เห็นหรือได้ฟังมาก

การออกแบบข้อคำถามสำหรับการประเมิน

1. การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

แบบทดสอบจะต้องออกแบบให้สอดคล้องกับเนื้อหาระดับความยากง่ายของวัตถุประสงค์สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้ และควรมีลักษณะเป็นข้อสอบแบบคู่ขนาน ซึ่งหมายถึงข้อสอบที่ใช้วัตถุประสงค์เดียวกัน แต่มีรูปแบบของข้อสอบ ข้อคำถามหรือตัวเลือกตอบแตกต่างกัน ทั้งนี้เพื่อให้มีความหลากหลายของคำถามและไม่ต้องการให้ผู้เรียนจำคำถามหรือคำตอบได้ ในการปฏิบัติจริงผู้ออกข้อสอบอาจเขียนข้อสอบมากกว่า 2 ข้อในแต่ละวัตถุประสงค์ก็ได้และให้โปรแกรมทำการสุ่มคำถามลงไปแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แต่ต้องหาวิธีการตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่าข้อสอบคู่ขนานแต่ละคู่ที่สร้างขึ้นนั้นวัดวัตถุประสงค์เดียวกัน และมีความยากง่ายใกล้เคียงกัน

2. การสร้างแบบฝึกหัด

ในบทเรียนมัลติมีเดียควรแบ่งข้อคำถามเป็นเรื่อง ๆ เมื่อผู้เรียนทำแบบฝึกหัดเรื่องแรกจบจึงจะสามารถทำแบบฝึกชุดต่อไปได้ โดยในแต่ละข้อเมื่อผู้เรียนตอบคำถามในบทเรียนแต่ละข้อบทเรียนจะมีผลป้อนกลับทันทีว่าผู้เรียนตอบคำถามถูกหรือผิด ถ้าผู้เรียนตอบผิด จะมีคำอธิบายและบอกข้อที่ถูกต้องทันที หรือแนะนำให้ผู้เรียนกลับไปอ่านเนื้อหาเพิ่มเติมอีกครั้งก่อนที่จะเรียนบทเรียนอื่น ๆ ต่อไป และเมื่อผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องตามระดับที่แบบฝึกหัดในบทเรียนมัลติมีเดียกำหนดไว้ ข้อคำถามในแบบฝึกหัดก็จะมีความยากขึ้นตามความสามารถของผู้เรียนเช่นกัน หรือมีการแบ่งระดับความยากไว้ให้ผู้เรียนเลือกว่าตนเองต้องการจะทำแบบฝึกหัดในระดับใด ซึ่งเป็นการท้าทายความสามารถของผู้เรียนอย่างหนึ่ง

3. คำถามที่ใช้ในบทเรียนมัลติมีเดีย

โดยทั่วไปคำถามจะมี 2 รูปแบบด้วยกัน คือ คำถามที่ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้อง โดยโปรแกรมจะกำหนดตัวเลือกให้คำถามกลุ่มนี้ได้แก่ คำถามแบบถูกผิด คำถามแบบจับคู่ คำถามแบบหลายตัวเลือก และคำถามแบบกาเครื่องหมาย คำถามรูปแบบที่ 2 คือ คำถามที่ออกแบบให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบหรือประโยคสั้น ๆ ในบริเวณหน้าจอ แต่มีข้อจำกัดที่ไม่สามารถประเมินคำตอบยาว ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เทคนิคการสร้างคำถาม (สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 2546. หน้า 32) มีดังต่อไปนี้

3.1 คำถามควรต้องตรวจสอบความเข้าใจตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

3.2 การเขียนคำถามไม่ควรเขียนเลียนแบบการเขียนในเนื้อหา โดยการใช้คำสำคัญของ

คำถามเหมือนคำต้นแบบในบทเรียน เพราะจะทำให้ผู้เรียนใช้วิธีการจำมาตอบมากกว่าคิดเอง โดยวิธีเขียนคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจมี 3 วิธี

- 1) ใช้คำอื่นที่มีความหมายเหมือนกันในการถามคำถาม (Paraphrase Question)
- 2) ถามเพื่อให้ผู้เรียนประยุกต์กฎเกณฑ์หรือหลักการเพื่อใช้กับสถานการณ์ใหม่ (New-Application Question)
- 3) ถามเพื่อให้ผู้เรียนประยุกต์กฎเกณฑ์หรือหลักการกับกลุ่มเดียวกันแต่ต่างระดับกัน (Categorical Question)

3.3 ความยากของการใช้คำหรือวิธีการเขียนที่วางรูปแบบคำถามไม่เหมาะสมอาจทำให้ผู้ตอบเข้าใจประเด็นผิดพลาด หรือต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจมากกว่าที่ควรจะเป็น นอกจากนี้ความยากง่ายของการใช้คำต้องสอดคล้องกับระดับความสามารถในการอ่านของผู้ตอบคำถามด้วย

3.4 การใช้คำย่อต่าง ๆ แม้จะได้มีการใช้มาแล้วในบทเรียน แต่ควรพิจารณาให้รอบคอบทางที่ดีควรหลีกเลี่ยง

3.5 การใช้คำถามเชิงปฏิเสธ เช่น “ข้อใดไม่ใช่ข้อได้เปรียบของการใช้คอมพิวเตอร์”

3.6 ไม่ควรใช้คำถามเพื่อเจตนาลวงให้เข้าใจผิด โดยไม่เน้นที่ความรู้ของผู้ตอบ

1.6 หลักการออกแบบการเรียนการสอน

การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) เป็นหัวใจหลักของการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนทุกประเภท บทเรียนมัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพต้องมีผู้ออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Designer) เข้ามาทำหน้าที่ในการนำเนื้อหาที่ได้เตรียมไว้อย่างดีแล้ว มาออกแบบวิธีการนำเสนอ รวมทั้งกิจกรรมที่จะเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เนื้อหาเหล่านั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถดึงคุณลักษณะของมัลติมีเดียมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่

ในปัจจุบัน มีบทเรียนมัลติมีเดียจำนวนมากในท้องตลาดที่พัฒนาขึ้นโดยขาดการออกแบบการเรียนการสอนที่ดี เพราะคิดว่ามีเนื้อหาที่มีคุณภาพอยู่แล้ว ไม่จำเป็นต้องออกแบบอะไรให้ยุ่งยาก ซึ่งเป็นแนวคิดที่ผิดพลาดอย่างร้ายแรง ทำให้สูญเสียทรัพยากรอย่างเปล่าประโยชน์ จนถึงมีผู้กล่าวไว้ว่าอ่านจากหนังสือยังจะดีกว่าการเรียนจากบทเรียนที่ไร้ประสิทธิภาพเหล่านั้น

มีแนวคิดและหลักการด้านการเรียนการสอนมากมายที่มีผู้นำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนในบทเรียนมัลติมีเดีย ซึ่งขึ้นอยู่กับบริบทของการพัฒนาว่าจะเลือกหลักการใดมาใช้เป็นแนวทาง แต่สำหรับบทเรียนมัลติมีเดียที่ใช้สอนเนื้อหาทั่ว ๆ ไป กระบวนการเรียนการสอนที่มีผู้นิยมนำมาเป็นหลักการเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อ

การเรียนรู้ ได้แก่ “The Events of Instruction” ของ กาเย่ (Gagne, 1992) ซึ่งเสนอลำดับขั้นตอน กระบวนการเรียนการสอนรวม 9 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกระตุ้นความสนใจ (Gaining Attention)
2. การแจ้งวัตถุประสงค์บทเรียนให้ผู้เรียนทราบ (Informing Learner of lesson objective)
3. การกระตุ้นให้ระลึกถึงความรู้เดิม (Stimulating Recall of Prerequisite Learning)
4. การนำเสนอสิ่งเร้าหรือเนื้อหาใหม่ (Presenting the Stimulus Materials)
5. การแนะแนวทางการเรียนรู้ (Providing Learning Guide)
6. การกระตุ้นให้แสดงความสามารถ (Eliciting the Performance)
7. การให้ข้อมูลป้อนกลับ (Providing Feedback about Performance Correctness)
8. การประเมินผลการแสดงออก (Assessing the Performance)
9. การส่งเสริมความคงทนและการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Enhancing Retention and Transfer)

จากกระบวนการดังกล่าว สามารถประยุกต์ใช้เป็นหลักการในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ในบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ได้ดังนี้

1. ได้รับความสนใจให้พร้อมเรียน (Gain Attention)

ตามหลักจิตวิทยาแล้วผู้เรียนที่มีแรงจูงใจในการเรียนสูงย่อมจะเรียนได้ดีกว่าผู้เรียนที่มีแรงจูงใจน้อยหรือไม่มีแรงจูงใจเลย ดังนั้น ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งรัดความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ด้วยการใช้องค์ประกอบ สีสัน เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลาย ๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งรัดความสนใจแล้วยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย

ตามลักษณะของบทเรียนมัลติมีเดีย การเร่งรัดความสนใจในขั้นตอนแรกนี้คือ การนำเสนอบทนำเรื่อง (Title) ของบทเรียน ซึ่งหลักสำคัญประการหนึ่งของการออกแบบนั้นก็คือ ควรให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ โดยไม่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่น ๆ แต่ถ้าหากนำเรื่องดังกล่าวต้องการการตอบสนองจากผู้เรียนโดยการปฏิสัมพันธ์ผ่านอุปกรณ์ป้อนข้อมูล ก็ควรเป็นการตอบสนองที่ง่าย ๆ เช่น กดแป้น Enter คลิกเมาส์ หรือกดแป้นพิมพ์ตัวใดตัวหนึ่ง เป็นต้น

การสร้างความสนใจให้พร้อมเรียนในบทเรียนมัลติมีเดีย มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อเร่งสร้างความสนใจในส่วนของบทนำเรื่อง โดยมีข้อพิจารณา ดังนี้
 - 1.1 ใช้ภาพกราฟิกที่มีขนาดใหญ่ชัดเจน ง่าย ไม่ซับซ้อน
 - 1.2 ใช้เทคนิคการนำเสนอที่ปรากฏภาพได้เร็ว เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเบื่อ
 - 1.3 ควรให้ภาพปรากฏบนจอภาพไว้ระยะหนึ่ง จนกระทั่งผู้เรียนกดแป้นพิมพ์ใด ๆ จึงเปลี่ยนไปสู่เฟรมอื่น ๆ เพื่อสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เรียน
 - 1.4 เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ระดับความรู้ และมีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
2. ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือใช้เทคนิคพิเศษเข้าช่วย เพื่อเป็นการแสดงการเคลื่อนไหวของภาพแต่ควรใช้เวลาสั้น ๆ และง่าย
3. เลือกใช้สีที่ตัดกับฉากหลังอย่างชัดเจน โดยเฉพาะสีเข้ม
4. เลือกใช้เสียงที่สอดคล้องกับภาพกราฟิก และเหมาะสมกับเนื้อหาของบทเรียน
5. ควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วยในส่วนของบทนำเรื่อง และอาจมีการแนะนำชื่อหน่วยงาน หรือผู้สร้างบทเรียน แนะนำตัวดำเนินเรื่องในบทเรียน (ถ้ามี) หรือแนะนำเนื้อหาทั่วไปในบทเรียน เป็นต้น

2. แจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียน (Specify Objective)

วัตถุประสงค์บทเรียนนับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว ยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาด้วยการที่ผู้เรียนทราบขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าว ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียด หรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากหลักฐานทางการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียน จะสามารถจำแนกและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย นอกจากนี้ตามทฤษฎี ARCS ของเคลเลอร์ และซุซูกิ (Keller and Suzuki, 1988) แล้วการที่ผู้เรียนได้ทราบถึงเป้าหมายของตน จึงเกิดความพยายามมากขึ้นในการที่จะไปถึงเป้าหมายนั่นเอง

การบอกวัตถุประสงค์อาจจะอยู่ในรูปของวัตถุประสงค์ทั่วไปเพื่อแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงเค้าโครงเนื้อหาแบบกว้าง ๆ แต่โดยทั่วไปวัตถุประสงค์ของบทเรียนมัลติมีเดียมักกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ชี้เฉพาะสามารถวัดและสังเกตได้ ซึ่งง่ายต่อการตรวจวัดผู้เรียนในขั้นสุดท้าย

การแจ้งวัตถุประสงค์ในบทเรียนมัลติมีเดีย มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. บอกวัตถุประสงค์โดยเลือกใช้ประโยคสั้น ๆ แต่ได้ใจความอ่านแล้วเข้าใจโดยไม่ต้องถามีแปลความอีกครั้ง
2. หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ยังไม่เป็นที่รู้จักและเป็นที่ยอมรับของผู้เรียนโดยทั่วไป
3. ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วน ๆ เพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน หากมีเนื้อหามาก ควรแบ่งบทเรียนออกเป็นหัวข้อเรื่องย่อย ๆ
4. ควรบอกการนำไปใช้งานให้ผู้เรียนทราบด้วยว่า หลังจากจบบทเรียนแล้วจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ทำอะไรได้บ้าง
5. ถ้าบทเรียนนั้นประกอบด้วยบทเรียนย่อยหลายหัวเรื่อง ควรบอกทั้งวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยบอกวัตถุประสงค์ทั่วไปในบทเรียนหลักและตามด้วยรายการให้เลือกหลังจากนั้นจึงบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละบทเรียนย่อย
6. อาจนำเสนอวัตถุประสงค์ให้ปรากฏบนจอภาพที่ละข้อ ๆ ก็ได้ แต่ควรคำนึงถึงเวลาการเสนอให้เหมาะสม หรืออาจจะให้ผู้เรียนกดแป้นพิมพ์เพื่อศึกษาวัตถุประสงค์ต่อไปที่ละข้อก็ได้
7. เพื่อให้การนำเสนอวัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น อาจใช้กราฟิกอย่างง่าย ๆ เข้าช่วย เช่น ใช้กรอบ ลูกศร และใช้รูปทรงเรขาคณิต แต่ไม่ควรใช้การเคลื่อนไหวเข้าช่วย โดยเฉพาะกับตัวหนังสือ

3. ทบทวนความรู้เดิม (Active Prior Knowledge)

ตามหลักของโครงสร้างทางปัญญา (Schema) ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม ดังนั้น การปูความรู้พื้นฐานที่จำเป็นหรือการทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียนจึงเป็นสิ่งจำเป็น วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนมัลติมีเดียก็คือ การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้วและเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้วบทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนเรียนมาเป็น

เกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน

อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากบทเรียนมัลติมีเดียที่สร้างขึ้น เป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด ข้อความ ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับเนื้อหา

การทบทวนความรู้เดิมในบทเรียนมัลติมีเดีย มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรมีการทดสอบความรู้พื้นฐาน หรือนำเสนอเนื้อหาเดิมที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียนในการเข้าสู่เนื้อหาใหม่โดยต้องไม่คาดเดาว่าผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้เท่ากัน
2. แบบทดสอบต้องมีคุณภาพที่สามารถแปลผลได้ โดยวัดความรู้พื้นฐานที่จำเป็นกับการศึกษาเนื้อหาใหม่เท่านั้น มิใช่แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่อย่างใด
3. การทบทวนเนื้อหาหรือการทดสอบ ควรใช้เวลาสั้น ๆ กระชับ และตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนมากที่สุด
4. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่หรือการทดสอบ เพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา
5. ถ้าบทเรียนไม่มีการทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม บทเรียนต้องนำเสนอวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ผ่านมาแล้ว หรือสิ่งที่มีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว โดยอาจใช้ภาพประกอบในการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด จะทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น

4. นำเสนอเนื้อหาและความรู้ใหม่ (Present New Information)

หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ของบทเรียนมัลติมีเดียก็คือ ใช้ตัวกระตุ้น (Stimuli) ที่เหมาะสมในการเสนอเนื้อหาใหม่ ทั้งนี้เพื่อช่วยให้การรับรู้นั้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รูปแบบในการนำเสนอเนื้อหานั้นมีด้วยกันหลายลักษณะ ตั้งแต่การใช้ข้อความ ภาพนิ่ง ตารางข้อมูล กราฟ แผนภาพ กราฟิก ไปจนถึงการใช้ภาพเคลื่อนไหว จากงานวิจัย พบว่าการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้สื่อหลายรูปแบบ หรือที่รวมเรียกว่า มัลติมีเดีย นั้นนับเป็นการนำเสนอที่มีประสิทธิภาพ เพราะนอกจากจะสร้างความสนใจของผู้เรียนแล้ว ยังช่วยในการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดีขึ้น กล่าวคือ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้นและทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำ (Retention) มากขึ้นอีกด้วย แม้

ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่คิดลักษณะการนำเสนอแบบมัลติมีเดีย แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่าง ๆ ที่จะนำเสนอให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อยแต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงอย่างเดียว

อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หากภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลามากไปในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ชับซ้อน เข้าใจยากและไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุล องค์ประกอบภาพไม่ดี เป็นต้น

การนำเสนอเนื้อหาและความรู้ใหม่ในบทเรียนมัลติมีเดีย มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. เลือกใช้ภาพประกอบการนำเสนอเนื้อหาให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญ ๆ แต่ต้องเป็นภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา อาจใช้การประกอบกับคำอธิบายสั้น ๆ ง่ายแต่ได้ใจความ

2. เลือกใช้ภาพเคลื่อนไหว สำหรับเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับขั้น หรือเป็นปรากฏการณ์ต่อเนื่อง

3. ใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือภาพเปรียบเทียบในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ แทนข้อความคำอธิบาย

4. การเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ให้เน้นในส่วนของข้อความสำคัญซึ่งอาจใช้ตัวชี้แนะ (Cue) เช่น การขีดเส้นใต้ การตีกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศร การใช้สี หรือการชี้แนะด้วยคำพูด เช่น สิ่งเกิดที่ด้านขวาของภาพ เป็นต้น

5. ไม่ควรใช้กราฟิกที่เข้าใจยากและไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

6. คำอธิบายที่เห็นตัวอย่าง ควรกระชับและเข้าใจง่าย

7. เครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป มักแสดงภาพกราฟิกได้ช้า ฉะนั้นควรนำเสนอเฉพาะภาพกราฟิกที่จำเป็น

8. ไม่ควรใช้สีพื้นสลับไปสลับมาในแต่ละเฟรม และไม่ควรเปลี่ยนสีไปมาโดยเฉพาะสีหลักของตัวอักษร

9. คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้น ๆ คำนึง และเข้าใจความหมายตรงกัน

10. ขณะนำเสนอเนื้อหาใหม่ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำอย่างอื่นบ้าง แทนที่จะให้กดแป้นหรือคลิกเมาส์เพียงอย่างเดียว เช่น ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยการพิมพ์ หรือตอบคำถาม

5. ชี้นำแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)

การออกแบบบทเรียนมัลติมีเดียในขั้นนี้คือ พยายามค้นหาเทคนิคที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ และหาวิถีทางที่จะช่วยให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำจืดที่สุดเท่าที่จะทำได้ บทเรียนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเอง โดยการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมคิด ร่วมกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การถามให้ผู้เรียนตอบ การแสดงให้ผู้เรียนเห็นว่าส่วนย่อยมีความสัมพันธ์กับส่วนใหญ่อะไร และสิ่งใหม่มีความสัมพันธ์กับความรู้เดิมของผู้เรียนอย่างไร หรือการใช้เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non – Example) การใช้ภาพในการนำเสนอตัวอย่างต่าง ๆ ซึ่งบางครั้งอาจให้ตัวอย่างที่แตกต่างออกไปบ้าง ถ้าเนื้อหาอยากควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม จนผู้เรียนสามารถค้นพบแนวคิดด้วยตนเอง ก่อนที่บทเรียนจะมีการสรุปแนวคิดให้ผู้เรียนอีกครั้งหนึ่ง เป็นต้น สรุปแล้วในขั้นนี้ผู้ออกแบบบทเรียนจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้จากสิ่งที่เป็นประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายตามลำดับขั้น

การชี้นำแนวทางการเรียนรู้ในบทเรียนมัลติมีเดีย มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. บทเรียนควรแสดงให้ผู้เรียนได้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้ และช่วยให้เห็นว่าสิ่งย่อยนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อะไร
2. ควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์เกี่ยวโยงของสิ่งใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนมีความรู้ หรือมีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว
3. นำเสนอตัวอย่างที่แตกต่างกัน เพื่อช่วยอธิบายความคิดรวบยอดใหม่ให้ชัดเจนขึ้น เช่น ตัวอย่างการเปิดหน้ากล้องหลาย ๆ ค่า เพื่อให้เห็นความเปลี่ยนแปลงของขนาดรูรับแสง
4. นำเสนอตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้อง เพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ถูกต้อง เช่น นำเสนอภาพไม้ พลาสติก และยาง แล้วบอกว่าภาพเหล่านี้ไม่ใช่โลหะ
5. การนำเสนอเนื้อหาที่อยากควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมไปนามธรรม แต่ถ้าเป็นเนื้อหาที่ไม่ยากนัก ให้นำเสนอตัวอย่างจากนามธรรมไปรูปธรรม

6. บทเรียนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิมที่ผ่านมา

นอกจากนี้ การชี้นำแนวทางการเรียนรู้ในบทเรียนมัลติมีเดียอาจอยู่ในรูปของการให้คำแนะนำในการเรียนจากบทเรียนซึ่งคำแนะนำส่วนใหญ่อีกก็เหมือนกันกับคำแนะนำในการเรียนจากตำราทั่วไป กล่าวคือ เป็นการแนะนำเกี่ยวกับลำดับของการเรียนรู้ที่ผู้สอนคิดว่าดีที่สุดสำหรับผู้เรียน ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามลักษณะและโครงสร้างเนื้อหา นอกจากนี้แล้ว ยังมีคำแนะนำในบทเรียนมัลติมีเดียอยู่อีกลักษณะหนึ่ง ซึ่งได้แก่ คำแนะนำในลักษณะของคำชี้แจงในการใช้

บทเรียน ซึ่งถือว่าเป็นองค์ประกอบหลักอย่างหนึ่งของบทเรียนมัลติมีเดีย เนื่องจากผู้ใช้บทเรียนสามารถโต้ตอบกับส่วนต่างๆ ของบทเรียนในการใช้บทเรียนเพื่อการศึกษาบทเรียนอย่างมีประสิทธิภาพได้ ดังนั้นจึงควรที่จะจัดให้มีคำแนะนำในการใช้บทเรียนเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลคำแนะนำได้โดยสะดวกด้วย

6. กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Responses)

หลังจากที่ผู้เรียนได้รับการชี้แจงแนวทางการเรียนรู้แล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือการอนุญาตให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทดสอบว่าผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่ตนกำลังสอนอยู่หรือไม่ และผู้เรียนก็จะได้มีโอกาสทดสอบความเข้าใจของตนในเนื้อหาที่กำลังศึกษาอยู่ในบทเรียนมัลติมีเดีย นั้น การกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองนี้มักจะออกมาในรูปของกิจกรรมต่าง ๆ ที่ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการคิดและการปฏิบัติในเชิงโต้ตอบ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ผู้เรียนแสดงถึงความเข้าใจในสิ่งที่กำลังเรียน ดังนั้น การออกแบบบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้นั้น ผู้ออกแบบจึงควรที่จะจัดให้มีกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาอย่างต่อเนื่อง เพื่อกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองจากผู้เรียน

บทเรียนมัลติมีเดียมีข้อได้เปรียบกว่าสื่อทัศนูปกรณ์อื่น ๆ เช่น วิดีทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non – Interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมกับบทเรียนได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกรูปกิจกรรม และการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้จะทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย การที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับบทเรียน ย่อมส่งผลให้โครงสร้างของการจำดีขึ้น

การกระตุ้นการตอบสนองในบทเรียนมัลติมีเดีย มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบสนองต่อบทเรียนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งต่อบทเรียน เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบ ร่วมทดลองในสถานการณ์จำลอง เล่นเกม เป็นต้น
2. ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพิมพ์คำตอบ หรือเติมข้อความสั้น ๆ เพื่อเรียกความสนใจ แต่ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป
3. ถามคำถามเป็นช่วง ๆ สลับกับการนำเสนอเนื้อหา ตามความเหมาะสมของเนื้อหา
4. เร่งเร้าความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยใช้ความเข้าใจมากกว่าจำ
5. ไม่ควรถามครั้งเดียวหลาย ๆ คำถามหรือถามคำถามเดียวแต่ตอบได้หลายคำตอบ ถ้าจำเป็นควรเลือกใช้คำตอบแบบตัวเลือก

6. หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำหลาย ๆ ครั้ง เมื่อผู้เรียนตอบผิดหรือทำผิด 2-3 ครั้ง ควรให้ผลตรวจสอบทันที และเปลี่ยนกิจกรรมเป็นอย่างอื่นต่อไป เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย
7. เปรณตอบสนองของผู้เรียน เปรณคำถาม และเปรณผลตรวจสอบ ควรอยู่บนหน้าจอภาพเดียวกันเพื่อสะดวกในการอ้างอิง กรณีนี้อาจใช้เปรณย่อยซ้อนขึ้นมาในเปรณหลักก็ได้
8. ควรคำนึงถึงการตอบสนองที่มีข้อผิดพลาดที่เกิดจากความเข้าใจผิด เช่น การพิมพ์ตัว L กับเลข 1 การเคาะเว้นวรรคในประโยคยาว ๆ ข้อความเกินหรือขาดหายไป ตัวพิมพ์ใหญ่หรือตัวพิมพ์เล็ก เป็นต้น

7. ให้ข้อมูลป้อนกลับ (Provide Feedback)

หลังจากกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบสนอง เช่น การตอบคำถามแล้ว ในขั้นตอนนี้ บทเรียนควรให้ผลป้อนกลับหรือการให้ข้อมูลย้อนกลับไปยังผู้เรียนเกี่ยวกับความถูกต้องและระดับความถูกต้องของคำตอบนั้น ๆ การให้ผลป้อนกลับถือว่าการเสริมแรงอย่างหนึ่งซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ในตัวผู้เรียน

มีผลการวิจัยพบว่า บทเรียนมัลติมีเดียจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นทำท่าย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจนและแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใดห่างจากเป้าหมายเท่าใด การให้ข้อมูลป้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งรัดความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าภาพนั้นเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตามการให้ข้อมูลป้อนกลับด้วยภาพหรือกราฟิก อาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผลว่าหากทำผิดมาก ๆ แล้วจะเกิดอะไรขึ้น ตัวอย่างเช่น เกมการสอนแบบแขวนคอสำหรับสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนอาจตอบด้วยวิธีการกดแป้นเรื่อย ๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลการถูกแขวนคอ วิธีหลีกเลี่ยงคือเปลี่ยนเป็นการนำเสนอภาพในทางบวก เช่น ภาพรถวิ่งเข้าสู่เส้นชัย คนข้ามสะพานหรือปีนต้นไม้ เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตาม ถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลป้อนกลับด้วยข้อความหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า

การให้ข้อมูลป้อนกลับในบทเรียนมัลติมีเดีย มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ให้ข้อมูลป้อนกลับทันที หลังจากผู้เรียนได้ตอบกับบทเรียน
2. ควรบอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือผิด โดยแสดงคำถาม คำตอบ และข้อมูลป้อนกลับบนเปรณเดียวกัน

3. ถ้าให้ข้อมูลป้อนกลับ โดยใช้ภาพควรเป็นภาพที่ง่ายและเกี่ยวข้องกับเนื้อหา ถ้าไม่สามารถหาภาพที่เกี่ยวข้องได้ อาจใช้ภาพกราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาได้
4. หลีกเลี่ยงการใช้ผลทางภาพ (Visual Effects) หรือการให้ข้อมูลป้อนกลับที่ตื่นตาเกินไปในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด
5. อาจใช้เสียงสำหรับการให้ข้อมูลป้อนกลับ เช่น คำตอบถูกต้องและคำตอบผิดโดยใช้เสียงที่ต่างกัน แต่ไม่ควรใช้เสียงลักษณะการเหยียดหยามในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด
6. เฉลยคำตอบที่ถูกต้อง หลังจากผู้เรียนตอบผิด 2-3 ครั้งไม่ควรปล่อยให้เสียไป
7. อาจใช้วิธีการให้คะแนนหรือแสดงภาพ เพื่อบอกความใกล้-ไกลจากเป้าหมาย
8. พยายามส่งเสริมการให้ข้อมูลป้อนกลับ เพื่อเรียกความสนใจตลอดบทเรียน

8. ทดสอบความรู้ (Assess Performance)

การทดสอบความรู้เป็นการประเมินว่าผู้เรียนนั้นได้เกิดการเรียนรู้ตามที่ได้ตั้งเป้าหมายหรือไม่อย่างไร การทดสอบความรู้นั้นอาจเป็นการทดสอบหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนจบจากวัตถุประสงค์หนึ่ง ซึ่งอาจเป็นช่วงระหว่างบทเรียนหรืออาจจะเป็นการทดสอบหลังจากผู้เรียนได้เรียนจบทั้งบทแล้วก็ได้ การทดสอบจะแตกต่างกันกับส่วนของการฝึกหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ในแง่ของการคิดคะแนน ผลของแบบทดสอบจะตัดสินว่าผู้เรียนผ่านการทดสอบหรือไม่ ส่วนแบบฝึกหัดจะไม่นิยมนำคะแนนมาตัดสิน แต่จะพยายามช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น ข้อแตกต่างอีกส่วนคือแบบฝึกหัด มักจะเฉลยคำตอบให้ทราบถ้าผู้เรียนตอบไม่ได้ ในขณะที่แบบทดสอบไม่นิยมเฉลยคำตอบ แต่อาจบอกเพียงคำว่าถูกหรือผิดเท่านั้น การทดสอบความรู้นั้นนอกจากจะเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองแล้ว ผู้สอนยังสามารถนำประโยชน์ของการทดสอบความรู้ไปใช้ในการประเมินว่าผู้เรียนนั้นได้รับความรู้และความเข้าใจเพียงพอที่จะผ่านไปศึกษาบทเรียนต่อไปได้หรือไม่ อย่างไร

นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรถามเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแยะแบบทดสอบออกเป็นส่วน ๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบบทเรียนว่าต้องการแบบใด

การทดสอบความรู้ในบทเรียนมัลติมีเดีย มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ชี้แจงวิธีการตอบคำถามให้ผู้เรียนทราบก่อนอย่างชัดเจน รวมทั้งคะแนนรวม คะแนนรายข้อ และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น เกณฑ์ในการตัดสินผล เวลาที่ใช้ในการตอบ โดยประมาณ
2. แบบทดสอบ ต้องวัดพฤติกรรมตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนและควรเรียงลำดับจากง่ายไปยาก
3. ข้อคำถาม คำตอบและผลป้อนกลับ ควรอยู่บนเฟรมเดียวกันและนำเสนออย่างต่อเนื่องด้วยความรวดเร็ว
4. หลีกเลี่ยงแบบทดสอบแบบอัตโนมัติให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาว ยกเว้นข้อสอบที่ต้องการทดสอบทักษะการพิมพ์
5. ในแต่ละข้อควรมีคำถามเดียวเพื่อให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียว ยกเว้นในคำถามนั้นมีคำตอบย่อยอยู่ด้วย ซึ่งควรแยกเป็นหลาย ๆ คำถาม
6. แบบทดสอบควรเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ มีค่าอำนาจจำแนกดี มีค่าความยากง่าย และมีค่าความเชื่อมั่นเหมาะสม
7. อย่าตัดสินคำตอบว่าผิด ถ้าการตอบไม่ชัดเจน เช่น ถ้าคำตอบที่ต้องการเป็นตัวอักษร แต่ผู้เรียนพิมพ์ตัวเลข ควรบอกให้ผู้เรียนตอบใหม่ ไม่ควรชี้ว่าคำตอบนั้นผิด และไม่ควรตัดสินคำตอบว่าผิด หากผิดพลาดหรือเว้นวรรคผิด หรือใช้ตัวพิมพ์เล็กแทนที่จะเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ เป็นต้น
8. แบบทดสอบชุดหนึ่งควรมีหลาย ๆ ประเภท ไม่ควรใช้เฉพาะข้อความเพียงอย่างเดียว ควรเลือกใช้ภาพประกอบบ้าง เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศในการสอบ

9. ส่งเสริมความจำและการนำไปใช้ (Promote Retention and Transfer)

ขั้นตอนสุดท้ายคือ การช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคงทนในการจำและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ สิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำข้อมูลความรู้ นั้น ก็คือ การทำให้ผู้เรียนตระหนักว่าข้อมูลความรู้ใหม่ที่ได้เรียนรู้นั้นมีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลความรู้เดิม หรือประสบการณ์ที่ผู้เรียนมีความคุ้นเคยอย่างไร สำหรับในส่วนของ การนำไปใช้นั้น ผู้สอนต้องมีการจัดหากิจกรรมใหม่ ๆ หลากหลายไว้สำหรับผู้เรียน โดยกิจกรรมที่จัดหามา นี้จะต้อง เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ใช้ความรู้ที่เพิ่งเรียนรู้อันที่แตกต่างไปจากตัวอย่างที่ใช้ในบทเรียน

การส่งเสริมความจำและการนำไปใช้ในบทเรียนมัลติมีเดีย มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. สรุปลองค์ความรู้เฉพาะประเด็นสำคัญ ๆ พร้อมทั้งชี้แนะให้เห็นถึงความสัมพันธ์กับความรู้ หรือประสบการณ์เดิมที่เรียนผ่านมาแล้ว
2. ทบทวนแนวคิดที่สำคัญของเนื้อหา เพื่อเป็นการสรุป
3. เสนอแนะสถานการณ์ที่ความรู้ใหม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
4. บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาเนื้อหาต่อไป

ขั้นตอนการเรียนการสอนทั้ง 9 ประการของกาเย่ แม้จะดูเป็นหลักการที่กว้างแต่ก็สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ทั้งบทเรียนสำหรับการสอนปกติและบทเรียนมัลติมีเดีย เทคนิคอย่างหนึ่งในการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดียที่ใช้เป็นหลักพิจารณาทั่วไปคือ การทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกใกล้เคียงกับการเรียนรู้โดยผู้สอนในชั้นเรียน โดยปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสมรรถนะของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน อย่างไรก็ตามขั้นตอนการออกแบบทั้ง 9 ขั้นตอนนี้ไม่ใช่ขั้นตอนที่ตายตัว แต่เป็นขั้นตอนที่มีความยืดหยุ่น กล่าวคือ ผู้ออกแบบไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับตายตัวตามที่ได้กำหนดไว้ และไม่จำเป็นต้องใช้ครบทั้งหมดโดยผู้ออกแบบสามารถนำขั้นตอนทั้ง 9 ขั้นนี้ไปใช้เป็นหลักการพื้นฐานและดัดแปลงให้สอดคล้องกับปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในเนื้อหาหนึ่ง ๆ

1.7 หลักการออกแบบหน้าจอ (Interface Design)

หากเปรียบเทียบกับการสร้างบ้าน ขั้นตอนของการออกแบบหน้าจอก็คือ การออกแบบตกแต่งบ้าน ซึ่งบ้านที่ดีต้องมีความสวยงามและเหมาะสมต่อการพักอาศัย ไม่ใช่ดูดีแต่ไม่เหมาะสมกับการอยู่อาศัย หรือพักอาศัยได้แต่ไม่ดึงดูดใจให้ใครเข้ามาพัก

การออกแบบหน้าจอของบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เป็นการให้ความสำคัญกับองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เห็นในหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งนอกจากจะต้องออกแบบให้สวยงามตามหลักศิลปะเพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจที่จะเรียนแล้ว ยังต้องตอบสนองต่อการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน รวมทั้งเหมาะสมต่อการใช้งานบทเรียน ซึ่งนักออกแบบต้องผสมผสานกันทั้งศาสตร์และศิลป์ให้ได้อย่างลงตัว

เมื่อกล่าวถึงการออกแบบหน้าจอสำหรับบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ หลักการที่นำมาเป็นแนวทางออกแบบสามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. หลักการออกแบบพื้นฐาน ได้แก่ ความเรียบง่าย ความสม่ำเสมอ ความชัดเจน และความสวยงาม
2. หลักการออกแบบส่วนประกอบของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพ เสียง และวีดิทัศน์
3. หลักการออกแบบการควบคุมบทเรียนและปฏิสัมพันธ์ ได้แก่ ปุ่มการใช้งาน

Navigation

หลักการออกแบบพื้นฐาน

ในการออกแบบหน้าจอสําหรับบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ ผู้ออกแบบควรจะเข้าใจหลักพื้นฐานของการออกแบบก่อนที่จะลงรายละเอียดไปที่ส่วนต่าง ๆ ซึ่ง สุกวี รอดโพธิ์ทอง (2546) ได้แนะนำหลักการออกแบบพื้นฐานสําหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ 4 ประการ ประกอบด้วย

- 1) ความเรียบง่าย 2) ความสม่ำเสมอ 3) ความชัดเจนในประเด็นนำเสนอ 4) ความสวยงามน่าดู

1. ความเรียบง่าย (Simplicity)

ความเรียบง่ายไม่ได้หมายความว่าให้ทำบทเรียนออกมาแบบง่าย ๆ หรือธรรมดาจนเกินไป มิฉะนั้นก็ไม่ต่างอะไรไปจากการอ่านหนังสือ แต่ต้องออกแบบให้เหมาะสมกับคุณลักษณะของมัลติมีเดีย ซึ่งผสมผสานข้อความ ภาพ เสียงอย่างลงตัวสามารถเข้าใจได้ง่าย สิ่งสำคัญคือต้องพยายามไม่ใส่สิ่งต่าง ๆ ให้มากเกินไป เช่น รูปภาพที่มากเกินไป สีที่ดูฉูดฉาดเกินไป หรือการใช้รูปประโยคที่ยาวเกินไป ซึ่งอาจทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจเนื้อหาหรืออาจทำให้การสื่อสารกับผู้เรียนไม่ตรงกับความต้องการ ความเรียบง่ายเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลายประการ คือ ปริมาณของข้อมูล จำนวนของชิ้นงาน ขนาดของชิ้นงาน รูปแบบการปรากฏ และจำนวนสี

1) ปริมาณของข้อมูล ไม่ควรมีปริมาณของข้อความ ภาพ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และองค์ประกอบอื่น ๆ ที่ปรากฏบนหน้าจอมากหรือน้อยจนเกินไป ควรจัดให้มีพื้นที่ว่าง (White Spacing) ที่พอเหมาะในหน้าจอเพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกสบายตา

2) จำนวนของชิ้นงาน หากมีภาพ ข้อความ กราฟิก และเสียงมากเกินไปจะทำให้การจัดเรียงการนำเสนอลำบากและสับสน หากชิ้นงานมีมาก ก็ต้องมีการจัดวางให้ดูดี เข้าใจง่าย

3) ขนาดของชิ้นงาน ไม่ควรมีความหลากหลายมากเกินไป เช่น ข้อความ (Text) ไม่ควรมีการเล่นขนาดมากไป รูปแบบของตัวพิมพ์ไม่ควรเปลี่ยนแปลงไปเปลี่ยนมาภาพไม่ควรใช้ภาพใหญ่เกินความจำเป็น เพราะนอกจากจะเปลืองหน่วยความจำแล้ว ยังทำให้การแสดงผลภาพซ้ำอีกด้วย

2. ความสม่ำเสมอ (Consistency)

ความสม่ำเสมอเป็นหลักการสำคัญของการออกแบบสื่อเกือบทุกประเภท มัลติมีเดียที่ใช้รูปแบบและองค์ประกอบต่าง ๆ ไปในทิศทางเดียวกันตลอดทั้งบทเรียน จะทำให้เกิดความคุ้นเคยหรือสนองต่อความคาดหวังของผู้เรียน ความสม่ำเสมอในการออกแบบบทเรียนนี้แบ่งออกได้เป็นหลายประเภท ดังตัวอย่าง

1) ความสม่ำเสมอด้านสีสัน หมายถึง การใช้สีเดียวกันขององค์ประกอบบนหน้าจอ เช่น การใช้ตัวอักษรสีเขียวเข้มสำหรับหัวข้อใหญ่ การขีดเส้นใต้คำสำคัญ หรือการกำหนดสีพื้นหลังเป็นสีเดียวกันทั้งหน่วยการเรียนรู้ เป็นต้น

2) ความสม่ำเสมอของขนาดและรูปทรง เช่น ทุกครั้งที่แสดงข้อมูลหัวข้อจะมีขนาดใหญ่กว่ารายละเอียด หรือการกำหนดให้ลูกศรสีเขียวปรากฏที่ตัวเลือกทุกครั้งเมื่อผู้เรียนเลือก เป็นต้น

3) ความสม่ำเสมอของรูปแบบการนำเสนอ เช่น การนำเสนอลักษณะปฏิสัมพันธ์ ถ้าคลิกเมาส์ที่ตัวเลือกจะมีข้อมูลแสดงรายละเอียดเพิ่มเติมบริเวณด้านข้าง หรืออาจใช้วิธี pop up รายละเอียดขึ้นมา

4) ความสม่ำเสมอของเสียง เช่น เสียงสูงเมื่อตอบถูก และเสียงต่ำเมื่อตอบผิด หรือใช้เสียงเดียวตลอด เมื่อมีการคลิกที่ปุ่มเดินหน้าหรือถอยหลังเฟรม เป็นต้น

5) ความสม่ำเสมอของการชี้แนะ เช่น รูปแบบและตำแหน่งของ Cursor จากรูปแบบปกติเป็นรูปมือ ทุกครั้งที่ผู้เรียนเลื่อนเมาส์เข้าไปในบริเวณที่กำหนด

6) ความสม่ำเสมอของรูปแบบการใช้คำ/ประโยค เช่น การใช้คำสรรพนาม (น้อง ๆ / นักเรียน) คำปิดท้ายประโยค (ค่ะ/ครับ) คำกริยา (คลิก/click) ตลอดการศึกษบทเรียน

7) ความสม่ำเสมอของตำแหน่งที่ปรากฏ เช่น ตำแหน่งข้อความที่สื่อสารกับผู้เรียน ตำแหน่งของปุ่ม หรือผลป้อนกลับที่เป็นข้อความจะอยู่ด้านล่างของหน้าจอตลอดการเรียน

8) ความสม่ำเสมอของเทคนิค เช่น เมื่อคลิกเมาส์ที่ตัวเลือก จะค่อย ๆ ปรากฏรายละเอียดขึ้นมาหรือถ้าตอบผิด 2 ครั้งจะมีคำเฉลยขึ้นมาด้านล่างหน้าจอ

3. ความชัดเจนในประเด็นนำเสนอ (Clarity)

ความชัดเจนในประเด็นนำเสนอเกี่ยวข้องข้องกับการวิเคราะห์งาน (Task analysis) การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และวิเคราะห์การสอน (Instructional analysis) ซึ่งจะช่วยให้ผู้ออกแบบการสอนรู้ว่าผู้เรียนต้องรู้หรือน่าจะรู้อะไรบ้าง การวิเคราะห์การสอนจะช่วยชี้แนวทางการสอนว่าควรต้องสอนอย่างไร นำเสนออย่างไร เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ

ความชัดเจนในประเด็นดังกล่าวข้างต้นยังเกี่ยวข้องกับการใช้คำ การเรียงร้อยคำและประโยค ไม่ว่าจะเป็นข้อความหรือเป็นเสียงบรรยายก็ตาม การเขียนบท (Script Writing) ในบทเรียนมัลติมีเดียนั้นมีความแตกต่างไปจากการเขียนบทความหรือการเขียนตำรา การใช้ถ้อยคำต่าง ๆ ต้องใช้ให้เหมาะกับกลุ่มผู้เรียน คำพูดหรือคำสอนต่าง ๆ ควรต้องออกแบบให้ใกล้เคียงกับคำสอนจริงในชั้นเรียน หากเป็นเสียงบรรยายประกอบการสอน ก็จะต้องเป็นการบรรยายที่เน้นการใช้เสียงที่น่าสนใจ น่าฟัง และควรต้องเตรียมบทบรรยายไว้เป็นอย่างดี คำศัพท์ต่าง ๆ ที่ใช้ควรต้องเป็นคำที่ผู้เรียนเข้าใจ ใช้ประโยคที่สั้นกะทัดรัดและตรงประเด็น ที่สำคัญคือการพิจารณาวัยของผู้เรียน ผู้เรียนแต่ละวัยจะมีความชอบไม่ชอบต่างกัน ผู้ออกแบบควรออกแบบการใช้คำให้สอดคล้องกับพื้นฐานและความต้องการไม่ว่าจะเป็นข้อความคำพูด การให้ผลป้อนกลับต่าง ๆ

4. ความสวยงามน่าดู (Aesthetic Considerations)

ความสวยงามน่าดูต้องออกแบบควบคู่ไปกับคุณภาพของการออกแบบการสอนในแต่ละหน้าจอ แต่หากจะเปรียบเทียบความสำคัญระหว่างความสวยงามน่าดูกับเนื้อหาการสอน การออกแบบเนื้อหาการสอนน่าจะมีความสำคัญมากกว่า อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนมีความคาดหวังที่จะได้เรียนจากบทเรียนที่มีเนื้อหาและรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจไปพร้อม ๆ กันอยู่แล้ว ดังนั้นบทเรียนที่มีเนื้อหาน่าสนใจแต่ขาดความสวยงามน่าดูก็อาจดึงดูดใจผู้เรียนได้ไม่นานนัก

การออกแบบหน้าจอให้สวยงามน่าดูเป็นเรื่องของการออกแบบงานศิลป์ โดยมีพื้นฐานจากธรรมชาติการรับรู้ของมนุษย์ซึ่งเกี่ยวข้องกับหลักการดังต่อไปนี้

1) ความสมดุล (Balance) หมายถึง ความรู้สึกที่เท่ากันในการมองเห็นภาพบนเฟรมหรือหน้าจอคอมพิวเตอร์ ความรู้สึกที่เท่ากันดังกล่าวนี้จะมองในภาพรวมระหว่างซ้ายกับขวา บนกับล่าง และใกล้กับไกล ความสมดุลนี้อาจเป็นความรู้สึกที่เห็นสิ่งต่าง ๆ ในภาพไม่เลื่อนออกจากจอ หรือรู้สึกว่าการนำหน้าของภาพเท่ากันนั่นเอง ความสมดุลในแง่การออกแบบจะมี 2 รูปแบบ คือ สมดุลแบบซ้ายขวาเท่ากัน และความรู้สึกเท่ากัน

ความสมดุลแบบซ้ายขวาเท่ากัน (Formal Balance) หมายถึง ความเท่ากันทุกประการของสิ่งของหรือการจัดวางสิ่งของนั้น ๆ บนหน้าจอ

ความสมดุลแบบความรู้สึกเท่ากัน (Informal Balance) ความสมดุลดังกล่าวนี้เกิดจากความรู้สึกว่าในภาพรวมแล้วมีความเท่ากันทั้ง ๆ ที่วัตถุหรือชิ้นงานต่าง ๆ บนจอคอมพิวเตอร์หรือที่ปรากฏอยู่ในเฟรมมีขนาดสีสันทัน ความลึก ขนาดรูปแบบและตำแหน่งไม่เหมือนกัน แต่เมื่อมองโดยรวมแล้วรู้สึกเท่ากัน

2) ความกลมกลืน (Harmony) มีการออกแบบบนจอภาพจำนวนมากที่ให้ความรู้สึกขัดแย้งความรู้สึกดังกล่าวนี้เกิดขึ้นจากการใช้ตัวพิมพ์ ใช้ภาพและเสียงที่ขัดกัน อาทิ การใช้รูปแบบหรือตัวพิมพ์ที่ดูขัดตากับภาพเนื้อเรื่อง เช่น ใช้ตัวพิมพ์ลายมือในขณะที่กำลังเข้าสู่บทเรียนเรื่องพระมหากษัตริย์ไทย การใช้ภาพที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน เช่น ภาพยานอวกาศในบทเรียนเรื่องพุทธศาสนา การใช้เสียงประกอบบทเรียนที่ขัดกับความรู้สึก เช่น เพลงจังหวะเศร้าสร้อยประกอบในบทเรียนเรื่องประเพณีสงกรานต์ การใช้สีคู่สีที่ดูแล้ว ไม่สบายตา เช่น เขียวกับแดง เป็นต้น ฉะนั้นการเลือกรูปแบบตัวพิมพ์ ภาพ เสียง จึงควรพิจารณาเลือกที่สอดคล้องกับเนื้อหาให้มากที่สุด

3) ความเป็นหน่วยเดียวกัน (Unity)

ความเป็นหน่วยเดียวกันหรือความเป็นกลุ่มเดียวกันเป็นรูปแบบที่เน้นให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์เกี่ยวข้องของข้อมูลที่ปรากฏบนจอภาพในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ความเป็นหน่วยเดียวกันอาจแสดงได้หลายอย่าง เช่น เนื้อหาประเด็นเดียวกัน รูปร่างคล้ายกัน คุณสมบัติคล้ายกัน ลักษณะการใช้งานคล้ายกัน สีโทนเดียวกัน จัดแบ่งเป็นหมวดหมู่เดียวกัน เป็นต้น

ผู้ออกแบบบทเรียนสามารถประยุกต์ใช้หลักการออกแบบดังกล่าวนี้ในการกำหนดเนื้อหา ในการออกแบบภาพประกอบการสอน ในการใช้เสียงประกอบการสอน และในบางครั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบหน้าจอโดยรวมเพื่อให้เกิดความเป็นหนึ่งหน่วยของหน้าจอทุกหน้าจอทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบจะมองภาพในระดับใด

4) การเว้นช่องว่าง (White Spacing)

โดยพื้นฐานและหลักการออกแบบนั้น การเว้นช่องว่างที่เหมาะสมจะช่วยให้เกิดความยืดหยุ่นในการรับรู้ ช่วยให้เกิดการแบ่งกลุ่มของข้อมูล ช่วยเน้นความสำคัญของข้อมูล การเว้นช่องว่างอาจช่วยเป็นเชื่อมโยงและแสดงลำดับของข้อมูล นอกจากนี้การเว้นช่องว่างยังเป็นองค์ประกอบร่วมของการออกแบบเพื่อความสมดุล (Balance) ความกลมกลืน (Harmony) และความเป็นหน่วยเดียวกัน (Unity)

การออกแบบช่องว่างบนจอคอมพิวเตอร์นั้นไม่มีหลักเกณฑ์ตายตัว แต่ที่สำคัญคืออย่าใช้การเว้นช่องว่างมากเกินไปจนทำให้เกิดการกระจายของข้อมูลจนยากต่อการรับรู้ หรือเว้นช่องว่างน้อยเกินไปจนดูอึดอัด และไม่ทราบว่าจะเน้นความสำคัญไปที่จุดใดในหน้าจอ

5) เส้นทางต่อเนื่องของการมองภาพ (Visual Flow)

โดยปกติตำแหน่งเริ่มต้นในการมองภาพหรืออ่านข้อความของคนเรา จะเริ่มจากมุมซ้ายบนของหน้าจอ ต่อจากนั้นจะขึ้นอยู่กับการชี้นำของภาพหรือข้อความ เราอาจมองต่อไปทางขวามือ

ของจุดเริ่มคือมองต่อไปในแนวนอน หรืออาจมองลงด้านล่างของจุดเริ่มคือมองลงในแนวตั้ง ดังนั้น การมองเห็นหน้าจอของคนทั่วไปจะมองในลักษณะเส้นโค้งตามตัวอย่าง การออกแบบจึงควรวางเนื้อหาหรือข้อความส่วนสำคัญไว้ในระหว่างเส้นโค้งดังกล่าว ซึ่งตำแหน่งที่ดีที่สุดก็คือ พื้นที่ด้านซ้ายบนของหน้าจอ ส่วนตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมในการวางเนื้อหาหรือข้อความสำคัญก็คือ ตำแหน่งขวาบนและซ้ายล่าง ซึ่งควรเป็นตำแหน่งที่วางเนื้อหาหรือข้อความที่ไม่สำคัญลงไปแทน (Fenrich, 2005)

6) ตำแหน่งการแสดงผล (Displaying Visual)

เพื่อให้เอื้อต่อการเรียนรู้และลดเวลาในการค้นหาเนื้อหา ตำแหน่งที่เหมาะสมในการวางภาพก็คือ ด้านซ้ายของข้อความ (ยกเว้นหากมีเหตุผลหรือความจำเป็นอย่างอื่น) โดยทั่วไปนิยมวางภาพไว้ทางซ้ายของข้อความเพราะว่าผู้อ่านส่วนใหญ่เริ่มอ่านเนื้อหาในหน้าจอกจากด้านซ้าย ดังที่กล่าวมาในข้อที่แล้ว การวางตำแหน่งเช่นนี้ ผู้อ่านจะมองเห็นและพิจารณารายละเอียดของรูปภาพก่อนที่จะอ่านข้อความเพื่ออธิบายเพิ่มเติม นอกจากนี้ยังช่วยลดการเคลื่อนไหวของสายตาผู้อ่าน ส่วนการวางภาพไว้ในตำแหน่งอื่นไม่ว่าจะเป็นทางด้านขวา ด้านบน หรือด้านล่าง ข้อความก็สามารถที่จะกระทำได้ แต่อย่างไรก็ตามตำแหน่งที่ไม่แนะนำก็คือ การวางภาพไว้ตรงกลางระหว่างข้อความ แทน (Fenrich, 2005)

นอกจากนี้ผู้ที่ออกแบบบทเรียนมัลติมีเดีย ควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเลือกใช้สีให้เหมาะสมกับอารมณ์ ความรู้สึก เนื่องจากสีแต่ละสีสามารถสื่อความหมายได้แตกต่างกัน ดังนี้

สีแดง เป็นสีที่มีความหมายได้หลากหลายทั้งสิ่งที่ดีอย่างความรักและกำลังใจจนถึงสิ่งเลวร้ายอย่างสงครามและความอันตราย สีแดงมีความเด่นและร้อนแรงมากกว่าสีอื่น ๆ มักเป็นที่สะดุดตาได้ง่ายจึงเหมาะสมที่จะใช้เน้นความสำคัญของส่วนต่าง ๆ ดังนั้น จึงไม่ควรใช้สีแดงในบริเวณกว้าง ๆ เพราะจะรบกวนสายตาและทำให้สายตาเมื่อยล้าได้ง่าย สีแดงจะขัดแย้งกับสีเขียว น้ำเงิน และม่วงขณะที่มีแดงอ่อนจะเข้ากันได้ดีกับสีโทนร้อน เช่น น้ำตาล และเหลือง

สีน้ำเงิน เป็นสีที่สื่อถึงความสงบ เยือกเย็น ความซื่อสัตย์ และความมั่นใจ เข้ากันได้ดีกับสีอ่อนในชุดสีเย็น เช่น สีเขียวและเหมาะสมกับสีที่เป็นกลางอย่างสีเทาหรือน้ำตาลอ่อน แต่ควรระวังเมื่อใช้ร่วมกับสีส้ม เพราะจะตัดกันอย่างเด่นชัดเป็นการรบกวนสายตา สีน้ำเงินอ่อนเหมาะที่จะเป็นสีพื้นหลังของบทเรียนที่ให้ความสนุกสนานรื่นเริง และมีชีวิตชีวา สีน้ำเงินยังมีความหมายถึงเทคโนโลยีและความรอบรู้ในทางตรงกันข้าม สีน้ำเงินเป็นสีที่ควรหลีกเลี่ยงในบทเรียนที่เกี่ยวกับอาหาร เนื่องจากแทบไม่มีอาหารชนิดใดเลยที่มีสีน้ำเงิน และยังเป็นที่รู้กันอีกว่าเป็นสีที่ช่วยลดความอยากอาหารอีกด้วย

สีเขียว สามารถสร้างความรู้สึกร้อนหรือเย็นก็ได้ โดยที่สีเขียวแก่ค่อนข้างเป็นสีที่สงบ เย็น ขณะที่สีเขียวอ่อนให้ความอบอุ่น แข็งขันและสะอาดตา ควรหลีกเลี่ยงการใช้สีเขียวใกล้กับสีแดง เพราะทั้งสองนี้รบกวนกัน ทำให้อ่านยาก สีเขียวจึงเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับบทเรียนที่เกี่ยวกับการเงินหรือสิ่งแวดล้อม ซึ่งแสดงถึงความสมบูรณ์เจริญเติบโต

สีเหลือง แสดงถึง ความสดใส ต้อนรับ สามารถดึงดูดความสนใจได้มาก จนบางครั้งอาจมากกว่าสีแดงเสียอีก แต่ว่าสีเหลืองจะไม่สามารถสร้างแรงจูงใจได้ด้วยตัวเอง เหมาะกับการใช้สร้างความแตกต่างร่วมกับสีอื่นโดยใช้ความสว่างสดใสที่มีทำให้เกิดประโยชน์ต่อองค์ประกอบที่มีสีมืด นอกจากนั้นยังเป็นตัวเลือกที่ดีของสีพื้น ซึ่งจะช่วยเพิ่มความสามารถในการอ่านได้เมื่อใช้สีตัวอักษรที่ตัดกัน

สีส้ม เป็นสีที่ให้ความสบายกับสายตามากกว่าสีเหลืองและสีแดง แสดงถึงความสดใส ร่าเริงหรือเรียกร้องความสนใจได้ เนื่องจากเป็นสีที่เด่นจึงเหมาะกับการเน้นบางส่วน แต่ไม่ควรใช้เป็นสีพื้น หรือใช้มากเกินไป

สีน้ำตาล ให้ความรู้สึกถึงความเก่าแก่ โบราณ แสดงถึงความมั่นคง เรียบง่าย และสะดวกสบาย แต่อาจจะดูมืดทึบหรือหน้าเบื่อได้ถ้าใช้อย่างไม่เหมาะสม

สีเทา เป็นสีพื้นฐานของสีที่เป็นกลาง แสดงถึงความสุภาพและสร้างสรรค์ แต่อาจทำให้รู้สึกเบื่อหน่าย ขาดชีวิตชีวา สีเทาเข้ากันได้ดีกับสีโทนเย็น เช่น น้ำเงินหรือม่วง ซึ่งจะให้ความรู้สึกสง่างาม ชำนาญ มั่นคง

สีขาว เป็นสีที่นิยมมากที่สุดในการใช้เป็นสีพื้นหลัง เพราะเป็นสีพื้นที่ไม่มีความหมายที่ตีความไป สีที่จัดจางหรือซีดขาวมีความเกี่ยวข้องกับความเจ็บป่วยและความใจอ่อน

สีดำ ปกติแล้วสื่อถึงความโศกเศร้า ความรุนแรง ความหดหู่ ตามทฤษฎีแล้วจะมีความหมายตรงข้ามกับสีขาวเป็นส่วนใหญ่ แต่เมื่อสีดำอยู่คู่กับสีขาวก็ทำให้มีความหมายดีขึ้น เช่น ความฉลาด และความมั่นคง และเมื่อใช้ร่วมกับสีอื่น ก็สามารถสร้างความซับซ้อนลึกซึ้งได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามการใช้สีดำเป็นสีหลักควรพิจารณาอย่างรอบคอบ เช่น ไม่ควรใช้กับบทเรียนเกี่ยวกับเด็ก

หลักการออกแบบส่วนประกอบของมัลติมีเดีย

การนำเสนอประกอบต่าง ๆ ของมัลติมีเดีย ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพและกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวเสียง และวีดิทัศน์ มาใช้ในการนำเสนอบนหน้าจอของบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ มีแนวทางการออกแบบดังนี้

การใช้ข้อความ

ข้อความนับเป็นองค์ประกอบหลักพื้นฐานที่สำคัญที่สุดในการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดีย ซึ่งผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงองค์ประกอบย่อยหลาย ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบตัวอักษร ขนาดตัวอักษร ความหนาแน่นของตัวอักษร สีของข้อความ รวมทั้งการจัดข้อความร่วมกับภาพในหน้าจอ การนำเสนอด้วยข้อความในบทเรียนมัลติมีเดีย มีหลักการดังนี้

1) เมื่อเลือกใช้ตัวอักษรชนิดใด ควรแน่ใจว่าตัวอักษรที่เราระบุไว้ จะสามารถปรากฏต่อผู้ใช้ได้ตามที่เราต้องการ เพราะว่า โปรแกรมจะเรียกใช้ตัวอักษรที่มีอยู่ในคอมพิวเตอร์ ดังนั้น หากเรากำหนดตัวอักษรที่ไม่แพร่หลายนักอาจทำให้โปรแกรมหาตัวอักษรนั้นไม่พบ จึงทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถอ่านข้อความตามที่ต้องการได้

2) ใช้ตัวอักษรที่มีขนาดเหมาะกับหน้าจอ โดยไม่ควรเล็กเกินไป ใหญ่เกินไป และใช้ตัวอักษรที่มีขนาดใหญ่พอต่อการอ่านหน้าจอ เลี่ยงตัวหนังสือภาษาอังกฤษที่เขียนด้วยตัวพิมพ์ใหญ่ทั้งหมด

3) ไม่ควรบรรจุข้อความเต็มหน้าจอ เพราะทำให้ยากต่อการอ่าน ทำให้รู้สึกน่าเบื่อและลดประสิทธิภาพการเรียนรู้ได้ อาจใช้วิธีวางรูปประกอบไว้ด้านข้างของข้อความ หรือแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อย การใส่ข้อความในหนึ่งหน้านั้น ควรคำนึงถึงความหนาแน่นขององค์ประกอบอื่นบนจอภาพด้วย ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนจะชอบจอภาพที่มีความหนาแน่นปานกลาง หรือประมาณ 40% ของพื้นที่หน้าจอมากที่สุด และจะเลือกจอภาพที่มีความหนาแน่นสูง หรือประมาณ 50% ของพื้นที่หน้าจอ มากกว่าจอภาพที่มีความหนาแน่นต่ำ นอกจากนี้ยังพบว่าในวิชาที่มีเนื้อหายาก ผู้ใช้จะชอบจอภาพที่มีความหนาแน่นสูง เนื่องจากจอภาพที่มีความหนาแน่นขององค์ประกอบต่าง ๆ สูง จะมีข้อมูลที่ช่วยให้ความเข้าใจเนื้อหา และแนวคิดหลัก ๆ ชัดเจนและต่อเนื่องขึ้น

4) ในแต่ละบรรทัดไม่ควรให้มีคำมากจนเกินไป และไม่ควรรีขนาดตัวพิมพ์ที่เล็กจนเกินไป เพราะจะทำให้ตัวอักษรเบียดกัน และส่งผลให้ผู้เรียนไม่สนใจเพราะดูเนื้อหาค่อนข้างเยอะ

5) เลือกลักษณะของตัวอักษรให้เหมาะสม เพราะจะทำให้มีมิติเดียวของเราดูทันสมัย น่าเชื่อถือหรือสนุกสนานยิ่งขึ้น โดยมีข้อควรพิจารณาดังนี้ คือ ความคงเส้นคงวาที่ไม่ควรใช้ตัวอักษรเกินกว่า 2 รูปแบบในภาวะปกติ ไม่เจตนาเน้นคำจนเกินควร จัดข้อความให้อยู่ในรูปแบบที่อ่านง่าย และกำหนดช่องว่าง หรือช่องไฟให้เหมาะสม

6) หัวเรื่อง หัวข้อย่อย รวมทั้งเนื้อหาที่มีความสำคัญควรเน้นให้เด่นชัดด้วยการทำให้มีขนาดใหญ่ขึ้นเพราะตัวหนังสือที่มีขนาดแตกต่างจากตัวหนังสืออื่นย่อมดึงดูดความสนใจผู้เรียน หรือใช้ลักษณะที่แตกต่างออกไป เช่น ตัวหนา ตัวเอียง การใส่เงา การขีดเส้นใต้ การใช้สีที่ต่างออกไป การเว้นช่องว่างปุ่ม หรือใช้เครื่องหมายลูกศร สัญลักษณ์ เป็นต้น

7) การจัดตำแหน่งของตัวอักษรในแต่ละส่วนมีผลต่อความรู้สึกของเอกสาร โดยที่การจัดตำแหน่งแต่ละแบบให้ความรู้สึกที่ต่างกัน ดังนี้

- จัดชิดซ้าย (Align Left)

ตัวอักษรที่จัดให้ชิดซ้าย จะมีปลายด้านขวาไม่สม่ำเสมอ เนื่องจากตัวอักษรในแต่ละบรรทัด มีความยาวไม่เท่ากัน แต่ผู้อ่านก็จะสามารถหาจุดเริ่มต้นของแต่ละบรรทัดได้ง่าย

- จัดชิดขวา (Align Right)

แม้ว่าการจัดตัวอักษรให้ชิดขอบขวา จะดูน่าสนใจ แต่จุดเริ่มต้นในแต่ละบรรทัดไม่สม่ำเสมอ ทำให้อ่านได้ยาก เนื่องจากผู้อ่านต้องหยุดชะงักเพื่อหาจุดเริ่มต้นของแต่ละบรรทัด

- จัดกึ่งกลาง (Center)

การจัดตัวอักษรให้อยู่กึ่งกลาง ใช้ได้ผลดีกับข้อมูลที่มีปริมาณไม่มาก เหมาะกับรูปแบบที่เป็นทางการ อย่างเช่น คำประกาศ หรือคำเชิญ

- จัดชิดขอบซ้ายและขอบขวา (Justify)

เมื่อจัดคอลัมน์ของตัวอักษรแบบชิดขอบขวา จะมีพื้นที่ว่างเกิดขึ้นระหว่างคำ สิ่งที่เหมาะสมคือ การเกิดช่องว่างที่เป็นเสมือนหางของสายน้ำ ซึ่งจะรบกวนความสะดวกในการอ่าน แต่เป็นเรื่องยากที่จะหลีกเลี่ยง ในคอลัมน์ที่มีขนาดแคบ

8) การใช้สีที่เหมาะสมจะช่วยให้อ่านง่าย และสบายตา การกำหนดสีข้อความต้องพิจารณาสีพื้นหลังประกอบเสมอ ซึ่งจะเรียกว่าคู่สี คู่สีบางคู่สามารถใช้ร่วมกันได้ บางคู่ไม่ควรนำมาใช้ร่วมกัน ซึ่งมีแนวทางปฏิบัติในการเลือกใช้สีตัวอักษรและสีพื้นหลังให้เหมาะสมกัน ดังนี้

ถ้าพื้นหลังสีเข้มให้เลือกสีตัวหนังสือสีอ่อน หรือถ้าพื้นหลังสีอ่อนก็ให้เลือกสีตัวหนังสือสีเข้ม เช่น ตัวอักษรขาว หรือเหลืองบนพื้นน้ำเงิน อักษรสีเขียวบนพื้นดำและอักษรดำบนพื้นเหลือง นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยพบว่าควรใช้พื้นหลังเป็นสีเข้มมากกว่าสีอ่อน เนื่องจากสีเข้มจะช่วยลดแสง

สว่างจากจอภาพ ทำให้รู้สึกสบายตามากกว่าการใช้สีอ่อนเป็นพื้นหลัง ช่วยลดความล้าของสายตาในการอ่านจอภาพ

หลีกเลี่ยงการจับคู่สีข้อความกับพื้นหลังที่ตัดกันหรือกลืนกันจนมากเกินไป เช่น แดงกับเขียว น้ำเงินกับแดง น้ำเงินกับเขียว เพราะจะทำให้อ่านยากและปวดสายตา

ในกรณีที่สีพื้น และสีตัวอักษรใกล้เคียงกัน อาจทำการเพิ่มขอบตัวอักษร หรือใช้สีฟุ้งกระจายรอบตัวอักษรเข้าช่วย เป็นต้น

แม้การใช้สีตัวอักษรที่แตกต่างไปจากข้อความอื่น ๆ จะเป็นการเน้นให้ผู้เรียนสนใจบริเวณนั้นมากขึ้น แต่ไม่ควรใช้สีมากเกินไปกว่า 3 สี รวมสีพื้นด้วย แต่ต้องระวังให้สีทั้งหมดไปด้วยกันได้ดีโดยไม่ขัดแย้งกัน

การใช้ภาพนิ่งและกราฟิก

ภาพนิ่งและกราฟิกเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกตัวหนึ่งของมัลติมีเดีย เพราะช่วยสื่อความหมายให้ผู้เข้าใจได้เป็นอย่างดี การใช้ภาพนิ่งและกราฟิกนั้นนอกจากจะใช้เพื่อสื่อความเข้าใจเนื้อหาแล้ว ยังช่วยเพิ่มความสวยงามและสีสันให้มัลติมีเดียดูน่าสนใจยิ่งขึ้น ในการเลือกใช้กราฟิกในแต่ละหน้าของบทเรียนมัลติมีเดียนั้นจึงต้องแน่ใจว่าต้องการนำมาใช้เพื่ออะไร เพื่อความสวยงามหรือเพื่อใช้สอน เพื่อไม่ให้ใช้ภาพเกินความจำเป็น ซึ่งนอกจากจะรบกวนการเรียนรู้แล้ว ยังทำให้ไฟล์บทเรียนมีขนาดใหญ่เกินความจำเป็น ซึ่งนอกจากจะรบกวนการเรียนรู้แล้ว ยังทำให้ไฟล์บทเรียนมีขนาดไฟล์ใหญ่เกินความจำเป็นอีกด้วย

การนำเสนอด้วยภาพนิ่งและกราฟิกในบทเรียนมัลติมีเดีย มีหลักการดังนี้

1) ควรนำเสนอภาพที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย และเนื้อหา มีความชัดเจน สังกะยง่ายและสื่อความหมายได้ดี ควรหลีกเลี่ยงการใช้ภาพที่ไม่เกี่ยวข้องแม้จะนำมาเพื่อการตกแต่งให้สวยงามหรือภาพที่อาจจะทำให้สื่อความหมายผิดไปจนผู้เรียนสับสนได้

2) ภาพ ๆ หนึ่งควรใช้เพื่อเสนอแนวคิดหลักเพียงแนวคิดเดียว หลีกเลี่ยงการใช้ภาพจำนวนมาก ๆ หรือภาพที่มีรายละเอียดมากหรือน้อยเกินไป

3) ลักษณะของภาพต้องมีความน่าสนใจ ชวนมอง และมีขนาดพอเหมาะกับหน้าจอ หรือสภาพแวดล้อมอื่น ๆ

4) ระวังการใช้ภาพเป็นพื้นหลัง (Background image) หรือใช้กราฟิกที่เป็นลวดลายเพื่อให้บทเรียนดูสวยงาม เพราะอาจทำให้อ่านได้ลำบาก ถ้าต้องใช้พื้นหลังที่มีลายให้ใช้สีพื้นเรียบเป็นพื้นรองรับส่วนที่เป็นข้อความและกราฟิกนั้นอีกครั้ง

5) ในกรณีที่ต้องการใช้รูปแบบตัวอักษรที่มีความสวยงามเป็นหัวข้อ (Heading) อาจใช้รูปแบบข้อความที่เป็นภาพหรือกราฟิก เพื่อลดปัญหาการไม่มีรูปแบบอักขระในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ โดยอาจใช้สีหรือความหนาของเส้นขอบเพิ่มความชัดเจนของภาพหรือข้อความ

6) การออกแบบหน้าจอไม่ควรมีการเสริมแต่งมากเกินไป และควรพิจารณาความเหมาะสมในการตกแต่งภาพประกอบที่ต้องคำนึงถึงความเป็นจริงมากกว่าความสวยงามเพียงอย่างเดียว เพราะอาจทำให้สื่อความหมายผิดไปจากที่ตั้งไว้

7) ควรใช้ภาพที่ผู้เรียนคุ้นเคย ใกล้เคียงกับชีวิตจริงหรือประสบการณ์ของผู้เรียน เพื่อให้มีพื้นฐานการเข้าใจที่ตรงกัน ในกรณีที่การรับรู้ภาพภายในสมองของผู้เรียนไม่ตรงกับข้อความหรือคำพูดที่สื่อออกไปรูปภาพจะสามารถช่วยกระตุ้นความจำ ทำให้ผู้เรียนระลึกถึงข้อมูลที่ใกล้เคียงกันเพื่อการปรับให้เหมาะสม

8) รูปภาพที่ใช้เพื่อช่วยการตีความหมายควรใช้รูปแบบที่ง่ายไม่ซับซ้อนและมีข้อความกำกับเพื่อให้ผู้เรียนรับรู้เฉพาะสิ่งที่ต้องการให้ตีความ โดยเฉพาะสำหรับเด็กเล็ก ควรมีการอธิบายว่ารูปที่ใช้มีความหมายอย่างไรด้วยคำบรรยาย หรือข้อความ

9) วัตถุประสงค์ของการใช้สีมี 2 ประการ คือ แสดงสีตามความจริงของสิ่งนั้น ๆ และการใช้สีเพื่อเน้นความสำคัญ หรือเร้าความสนใจ ฉะนั้นในการใช้สีตามวัตถุประสงค์แรกจึงควรใช้เหมือนของจริงตามธรรมชาติ เช่น ผลส้มควรมีสีส้ม ผักคนไทยควรมีสีดำ เป็นต้น เพื่อป้องกันการสับสน

10) การใช้แผนภูมิ (Chart) แผนสถิติ (Graph) หรือแผนภาพ (Diagram) สามารถช่วยให้ข้อมูลนามธรรมเป็นรูปธรรมและง่ายต่อการเข้าใจมากขึ้น ขณะเดียวกันควรออกแบบให้ผู้เรียนได้เห็นส่วนที่สำคัญหรือเห็นความสัมพันธ์ได้ง่ายขึ้น เช่น การใช้ลูกศรชี้เชื่อมโยง หรือจัดวางข้อมูลไว้ใกล้ใกล้เพื่อแสดงความสัมพันธ์

11) ควรใช้ภาพที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน เช่น เด็ก ๆ จะชอบภาพประกอบทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่เป็นสีมากกว่าขาวดำ เด็กเล็กจะชอบภาพที่เรียบง่าย มีรายละเอียดน้อย แต่เด็กโตขึ้นจะต้องการรายละเอียดของภาพมากขึ้น เด็กชายและเด็กหญิงชอบภาพที่มีลักษณะเดียวกัน ภาพการ์ตูนควรใช้กับเด็กเล็กมากกว่าผู้ใหญ่ ผู้เรียนจะชอบภาพที่มีสีอ่อนลงตามวัยที่มากขึ้น เป็นต้น

การใช้ภาพเคลื่อนไหว

เป็นการนำภาพนิ่งหรือภาพกราฟิกมาแสดงต่อเนื่องกันให้เกิดลักษณะการเคลื่อนไหว ซึ่งมีทั้งแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ส่วนใหญ่การนำภาพเคลื่อนไหวมาใช้ในบทเรียนมัลติมีเดียนั้นก็เพื่อ

นำเสนอเนื้อหาที่มีความซับซ้อน อีกทั้งยังทำให้เกิดความน่าสนใจขึ้น เช่น การแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ การแสดงความต่อเนื่องของสิ่งที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา การแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง เป็นต้น

การนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหวในบทเรียนมัลติมีเดีย มีหลักการดังนี้

1) ควรใช้ภาพเคลื่อนไหวเมื่อไม่สามารถใส่ข้อมูลทั้งหมดลงในภาพนิ่งภาพเดียวได้ แต่ก็ไม่ควรใช้ภาพเคลื่อนไหวมากเกินไปจนเกินความจำเป็น ควรคำนึงถึงเหตุผลและความเหมาะสม

2) ภาพเคลื่อนไหวมีอิทธิพลต่อการมองสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในหน้าจอ การที่ต้องอ่านอะไรในสภาพที่มีสิ่งเคลื่อนไหวไปมาโดยรอบ จะทำให้รู้สึกรำคาญ จึงไม่ควรมีภาพเคลื่อนไหวถาวรในหน้าบทเรียน เพราะจะทำให้ผู้เรียนไม่มีสมาธิในการอ่านข้อความ

3) ก่อนจะใช้ภาพเคลื่อนไหวควรตรวจสอบให้ดีกว่าสามารถใช้งานได้ดีกับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่ว ๆ ไปหรือไม่ เพราะภาพเคลื่อนไหวอาจใช้เวลาการปรากฏที่แตกต่างกันในแต่ละเครื่อง และภาพเคลื่อนไหวบางชนิดจำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติม

4) การใช้ภาพเคลื่อนไหวเป็นโต้ตอบ ผู้เรียนในระดับชั้นอนุบาล-ประถมต้น ต้องการโต้ตอบที่มีสีสันสวยงาม และมีเสียงประกอบที่เร้าใจ ในขณะที่ผู้เรียนระดับมัธยมหรือสูงกว่ามัธยม ต้องการโต้ตอบที่สั้นกระชับ และสื่อความหมายด้วยการออกแบบภาพหรือข้อความที่เรียบง่าย

5) ในบางครั้งเราสามารถสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยเทคนิค Effect ง่าย ๆ เช่น การนำภาพนิ่งมาแสดงในลักษณะ Pan Left/ Pan Right, Tilt Up/Tilt Down และ Zoon in/Zoon Out เป็นต้น ซึ่งจะทำให้การนำเสนอภาพมีความน่าสนใจขึ้น แต่ก็ไม่ควรจะมีมากเกินไป เพราะจะทำให้ลายตา

การใช้วีดิทัศน์

วีดิทัศน์ถูกนำมาใช้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับภาพเคลื่อนไหว แม้เนื้อหาบางอย่าง ภาพเคลื่อนไหวที่เป็นกราฟิกจะเหมาะสมกว่า แต่การนำเสนอด้วยวีดิทัศน์ก็ได้เปรียบในแง่ของการถ่ายทอดภาพแห่งความเป็นจริงได้อย่างชัดเจน

การนำเสนอด้วยวีดิทัศน์ในบทเรียนมัลติมีเดีย มีหลักการดังนี้

1) การใช้วีดิทัศน์บนบทเรียน อาจเกิดปัญหาเกี่ยวกับขนาดของไฟล์ข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ จึงควรมีให้พื้นที่น้อยที่สุด ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้ ควรใช้เวลาในการแสดงผลที่สั้นและใช้พื้นที่น้อย ใช้เพื่อเป็นส่วนเสริมข้อความและภาพ มากกว่าการใช้ส่วนหลักของเนื้อหาในบทเรียน

- 2) หากมีความจำเป็นต้องนำเสนอเนื้อหาเป็นวีดิทัศน์ตลอดทั้งเรื่อง เช่น การสอนเต้นลีลาศ การสอนซ่อมเครื่องยนต์ ควรแบ่งการนำเสนอวีดิทัศน์เป็นตอน ๆ เพื่อไม่ให้หน้าเบื่อเกินไป
- 3) ผู้เรียนควรควบคุมการทำงานของวีดิทัศน์ โดยการชี้แจงควบคุมการทำงานเพื่อเล่นหยุด เดินหน้า ถอยหลัง เพิ่มลดเสียงของวีดิทัศน์ได้

การใช้เสียง

การใช้เสียงไม่ว่าจะเป็นเสียงพูดบรรยาย เสียงดนตรี และเสียงประกอบ (Sound Effect) ช่วยในการนำเสนอบทเรียนน่าสนใจ เช่น เสียงพูดใช้เพื่อเสริมการช่วยเหลือ หรือให้คำแนะนำ เสียงดนตรีช่วยเพิ่มความเข้าใจและบรรยากาศในการนำเสนอเนื้อหา เสียงประกอบฉากช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการ เป็นต้น การใช้เสียงก็เช่นเดียวกับการใช้ข้อความและภาพ ที่จะต้องมีการเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเวลาและการนำเสนอด้วยเสียงในบทเรียนมัลติมีเดีย มีหลักการดังนี้

- 1) ควรหลีกเลี่ยงการบรรยายตามข้อความที่ปรากฏบนจอภาพ นอกจากมีวัตถุประสงค์เฉพาะ เช่น การสอน การอ่าน หรือการสอนเด็กเล็กด้วยข้อความสั้น ๆ เพราะผู้เรียนแต่ละคนมีพฤติกรรมในการอ่านไม่เหมือนกัน ความเร็วในการอ่านก็แตกต่างกัน การปรับอัตราการอ่านของตนเองให้พอดีกับเสียงบรรยายจึงกลายเป็น “ตัวกวน” (Noise) ในการรับรู้
- 2) หากจำเป็นที่จะต้องมื่อข้อความเพื่ออธิบาย หรือให้ความรู้บนจอภาพ ผู้ออกแบบควรกำหนดปุ่มควบคุมเสียง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมระดับความดังของเสียง รวมทั้งเลือกได้ว่าต้องการจะศึกษาในรูปแบบใด จะฟังเสียงบรรยายหรือจะอ่านเอง หรือฟังซ้ำ ตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียนเอง
- 3) การนำเสนอด้วยเสียงประกอบกับภาพ ความยาวของเสียงควรสอดคล้องกับระยะเวลาการแสดงผลภาพ
- 4) เสียงไม่ว่าจะเป็นเสียงพูด เสียงบรรยาย หรือเสียงดนตรี ต้องชัดเจน มีคุณภาพ ถูกต้อง และเหมาะสม โดยเฉพาะเสียงของผู้บรรยายควรมีน้ำเสียงแจ่มใส มีโทนเสียงที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่อง เช่น เมื่อนักเรื่องที่ตื่นเต้น ก็ใช้เสียงเร็วขึ้น หรือเมื่อเนื้อหาต้องการการสร้างอารมณ์ควรทอดเสียงให้เข้ากับเนื้อหานั้นด้วย
- 5) ไม่ควรใช้เสียงประกอบ หรือเสียงดนตรีมากเกินไป เพราะจะรบกวนการเรียนรู้ เนื้อหาของผู้เรียนโดยเฉพาะหากผู้เรียนต้องอ่านเนื้อหาจากหน้าจอ

6) ไม่ควรบันทึกเสียงบรรยาย และเสียงแบคกราวด์ซ้อนไว้ด้วยกัน เพราะหากการบันทึกมีความดังค่อย ไม่เหมาะสม การควบคุมความดังของเสียงหนึ่งจะส่งผลกระทบต่ออีกเสียงหนึ่ง

7) การให้โจทย์ที่เกี่ยวกับตัวเลข หรือการคำนวณทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นต้องใช้ระยะเวลา ควรใช้ตัวหนังสือมากกว่าเสียงพูด

8) การใช้เสียงเป็นตัวป้อนกลับเมื่อตอบคำถามถูกหรือผิดนั้น เมื่อผู้ใช้ตอบถูกควรใช้เสียงสูง และเร้าใจ หากตอบผิดควรใช้เสียงสั้นและต่ำ หรืออาจแสดงว่าผิดด้วยคำพูด หรือเครื่องหมายผิด หรือรูปแบบอื่น ๆ ที่ผู้เรียนไม่ชอบ

9) การบันทึกเสียงอ่าน ผู้บันทึกเสียงควรต้องจดบันทึกค่าต่าง ๆ เช่น ระดับความดัง Sampling Rate และอื่น ๆ ตลอดจนการติดตั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบันทึกให้ละเอียด ทั้งนี้เสียงจะได้ไม่ผิดเพี้ยนเมื่อมีการแก้ไขเสียงภายหลัง

หลักการออกแบบการควบคุมบทเรียนและปฏิสัมพันธ์

การออกแบบการควบคุมบทเรียนมัลติมีเดียและปฏิสัมพันธ์มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าไปมีส่วนร่วมในการเรียนได้อย่างอิสระ สามารถจัดการลำดับขั้นของการเรียนรวมทั้งกิจกรรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการเดินทาง ถอยหลัง หรือข้ามหัวข้อที่ไม่จำเป็นหรือไม่ต้องการ และผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนเสมือนการเรียนจากพุดคุยซักถามจากครูผู้สอน แต่คำถามสำคัญสำหรับนักออกแบบคือ ในการออกแบบการควบคุมบทเรียนนั้น ควรให้ผู้เรียนควบคุมอย่างไรในขอบเขตมากน้อยเพียงใด บางคนเชื่อว่าผู้เรียนจะควบคุมการเรียนได้ดีกว่าครู จึงออกแบบบทเรียนโดยให้สิทธิแก่ผู้เรียนเต็มที่ ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจได้เองทั้งหมดแม้กระทั่งการกำหนดเกณฑ์การทดสอบ แต่จากการศึกษาพบว่า ผู้เรียนไม่ใช่ผู้ที่ตัดสินใจได้ดีที่สุด ยิ่งให้สิทธิการควบคุมมาก การเรียนก็ยิ่งไม่มีประสิทธิภาพ ฉะนั้นแนวทางที่ถูกต้องจึงควรออกแบบบทเรียนที่ใช้วิธีประสานการควบคุมทั้งจากฝ่ายผู้เรียน และฝ่ายผู้สอน (ผ่านการควบคุมโดยโปรแกรม) ให้อยู่ในลักษณะที่เหมาะสม ซึ่งหลักเกณฑ์ทั่วไปที่ควรใช้ในการให้สิทธิควบคุมบทเรียนแก่ผู้เรียน คือ ให้สิทธิผู้ใหญ่มากกว่าเด็ก ให้สิทธิในการเลือกเดินทางบทเรียนได้เสมอ และให้สิทธิในการย้อนกลับไปบทวนบทเรียนแก่ได้ตลอดเวลาหากต้องการ รวมทั้งให้สิทธิตัดสินใจยุติการเรียนได้ตลอดเวลา (วิภา อุตมฉันท, 2544)

การออกแบบการควบคุมบทเรียนและปฏิสัมพันธ์ในบทเรียนมัลติมีเดีย มีหลักการดังนี้

1) การควบคุมบทเรียนในช่วงแรกตั้งแต่การนำเสนอชื่อเรื่อง (Title) หรือการแนะนำบทเรียน ควรใช้รูปแบบการควบคุมด้วยเวลา หรือการตอบสนองที่ง่าย เช่น คลิกเมาส์ กดแป้นพิมพ์

ตัวใดตัวหนึ่ง การพิมพ์ชื่อตนเอง เป็นต้น เพื่อให้ไม่ให้ผู้เรียนรู้สึกว่ายุงยากในการใช้งาน หลังจากเข้าสู่หน้ารายการหลัก (Menu) แล้วจึงจะใช้รูปแบบที่แตกต่างออกไป

2) การออกแบบหน้ารายการหลัก (Menu) ที่เชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาส่วนต่าง ๆ ควรพิจารณา 2 ส่วน คือ ระดับความลึกและความตื่นของข้อมูล ที่หากผู้เรียนต้องเลือกรายการหลายครั้งกว่าจะไปถึงข้อมูลที่ต้องการก็จะทำให้ผู้เรียนเบื่อได้ หรือหากมีรายการมากเกินไปเพื่อให้ครบทุกหัวข้อเนื้อหา ก็จะทำให้หน้ารายการอัดแน่นไปด้วยหัวข้อที่จะใช้เชื่อมโยง ฉะนั้นจึงควรแบ่งหมวดหมู่และระดับชั้นของรายการเชื่อมโยงให้เหมาะสม

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาวัสดุมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่องเพศศึกษารอบด้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อใช้ประกอบการอบรมให้ความรู้เรื่องเพศศึกษารอบด้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาของวัสดุมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่องเพศศึกษารอบด้าน เป็น 3 บทเรียน คือ บทที่ 1 แรกเนื้อสาว บทที่ 2 เข้าวัยหนุ่ม และบทที่ 3 เรียนรู้เรื่องเพศศึกษารอบด้าน โดยได้ดำเนินการสร้างวัสดุมีเดียเพื่อการเรียนรู้โดยใช้หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างวัสดุมีเดียเพื่อการเรียนรู้และดำเนินการหาประสิทธิภาพ ทดลองใช้ และประเมินความพึงพอใจตามกระบวนการศึกษาวิจัยต่อไป

ส่วนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับเพศศึกษารอบด้าน

เพศศึกษาเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับเพศ (Sexuality) ที่ครอบคลุมพัฒนาการทางร่างกาย จิตใจ และการทำงานของสรีระและการดูแลสุขภาพอนามัย ทัศนคติ ค่านิยม สัมพันธภาพ พฤติกรรมทางเพศ มิติทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีผลต่อวิถีชีวิตทางเพศ เป็นกระบวนการพัฒนาทั้งด้านความรู้ ความคิด ทัศนคติ อารมณ์ และทักษะที่จำเป็นสำหรับบุคคลที่จะช่วยให้สามารถเลือกดำเนินชีวิตอย่างเป็นสุขและปลอดภัย สามารถพัฒนาและดำรงความสัมพันธ์กับผู้อื่นได้อย่างมีความรับผิดชอบและสมดุล

2.1 ทำไมต้องพัฒนาการเรียนรู้เพศศึกษา

อะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้ต้องหันกลับมาพัฒนากระบวนการเรียนรู้เพศศึกษาให้กับเยาวชน ทั้งที่ความจริงการจัดการเรียนการสอนในเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องเพศนั้นมีอยู่ก่อนแล้ว แต่เมื่อพิจารณาการใช้ชีวิตทางเพศและผลกระทบที่เกิดขึ้นเปรียบเทียบกับเนื้อหาวิธีการอย่างเดิมพบว่าเยาวชนจำนวนมากได้ก้าวออกไปจากรอบการใช้ชีวิตในแบบที่สังคมวัฒนธรรมไทยได้เคย

กำหนดไว้ การเรียนการสอนเพศศึกษาตามกรอบความคิดเดิมจึงไม่ได้อยู่ในสถานะที่จะชี้แนะเยาวชนได้อีกต่อไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับอิทธิพลของเศรษฐกิจสังคม ซึ่งประการหลังนี้ไม่เพียงแต่เปิดทาง หากยังส่งเสริมชักนำให้เยาวชนได้รับรู้และมีโอกาสในเรื่องเพศมากยิ่งขึ้นกว่ายุคก่อน

เราต้องยอมรับความจริงว่า ยังมีช่องว่างระหว่างเรื่องที่เราสอนกับสิ่งที่นักเรียนปฏิบัติในชีวิตจริง เมื่อพิจารณาถึงสถิติการตั้งครรภ์ การทำแท้ง และการติดเชื้อเอชไอวีในวัยรุ่น การล่วงละเมิดและความรุนแรงทางเพศ การใช้จ่ายและผลกระทบทางสุขภาพกายใจอันเนื่องมาจากความพยายามต่างๆที่จะเปลี่ยนรูปร่างหน้าตาต่างๆให้สวยงามและดึงดูดทางเพศ ข้อเท็จจริงเหล่านี้เป็นแรงผลักดันการพัฒนาหลักสูตรเพศศึกษาให้สอดคล้องและตรงกับวิถีเพศ เพื่อให้ผู้เรียนจะได้ประโยชน์และสามารถนำไปปรับใช้ได้อย่างแท้จริง

2.2 จุดมุ่งหมายของการจัดเพศศึกษารอบด้าน

เมื่อเราคำนี้ถึงผลลัพธ์สุดท้ายที่เราต้องการ คือ การสร้างเยาวชนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่จะนำไปสู่สุขภาพทางเพศ จุดมุ่งหมายของเพศศึกษารอบด้านควรครอบคลุมถึงเรื่องต่อไปนี้

1. เพื่อให้ข้อมูลที่ถูกต้องและรอบด้านกับเยาวชนในเรื่องวิถีเรื่องเพศของมนุษย์ รวมถึงการเจริญเติบโต และพัฒนาการตามช่วงวัย การเจริญพันธุ์ การเรียนรู้เกี่ยวกับสรีระร่างกาย การจัดการอารมณ์ การช่วยตัวเอง ชีวิตครอบครัว การตั้งครรรภ์ การให้กำเนิดทารก การเลี้ยงดูเด็ก การตอบสนองทางเพศ อัตลักษณ์ทางเพศ การคุมกำเนิด การยุติการตั้งครรรภ์ การใช้ความรุนแรงทางเพศ เอดส์ และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์อื่นๆ

2. เพื่อจัดโอกาสที่เปิดกว้างและปลอดภัยให้กับเยาวชนได้ตั้งคำถาม สืบถาม แลกเปลี่ยนความคิด และประเมินทัศนคติของตนเองและสังคมในเรื่องเพศ เพื่อบ่มเพาะทัศนคติที่เปิดกว้างยอมรับความแตกต่าง ไม่ด่วนตัดสิน และเพื่อทำความเข้าใจการให้คุณค่าในเรื่องต่างๆจากครอบครัว การพัฒนาวิธีคิดในการให้คุณค่าของตนเอง การสร้างคุณค่าในตัวเอง การพัฒนาความเข้าใจในเรื่องความสัมพันธ์กับสมาชิกในครอบครัว และความสัมพันธ์กับคนแต่ละเพศ รวมทั้งการเรียนรู้และทำความเข้าใจถึงหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองที่มีต่อครอบครัวและผู้อื่น

3. เพื่อพัฒนาทักษะต่างๆ ที่จำเป็นในการสร้างความสัมพันธ์ มีปฏิสัมพันธ์ และการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ได้แก่ ทักษะการสื่อสาร การตัดสินใจ การบอกความต้องการของตนเอง การยืนยันความคิดเห็น การต่อรอง การจัดการความขัดแย้งที่อาจมี การปฏิเสธ รวมถึงความสามารถในการ

สร้าง พัฒนา และรักษาสัมพันธไมตรีที่ทุกฝ่ายพึงพอใจ การแก้ปัญหา รวมทั้งการหาความช่วยเหลือ

4. เพื่อพัฒนาและฝึกฝนความรับผิดชอบในเรื่องสัมพันธภาพ และความสัมพันธ์ทางเพศ ต่อตนเองและผู้อื่นในทุกแง่มุม ไม่ว่าจะเป็นการเลือกที่จะไม่มีเพศสัมพันธ์หรือการมีเพศสัมพันธ์ โดยมีการป้องกันโรคและการตั้งครรภ์โดยไม่พร้อม รวมถึงการคาดการณ์และจัดการแรงกดดันที่จะนำไปสู่เพศสัมพันธ์ที่ไม่ได้เกิดจากความยินยอมพร้อมใจ

การให้การศึกษารื่องเพศศึกษาแบบรอบด้าน ควรเตรียมเยาวชนให้เข้าใจเรื่องวิถีชีวิตทางเพศเมื่อเข้าสู่วัยผู้ใหญ่อย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ ซึ่งรวมถึงการช่วยให้เยาวชนเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพในการดูแลคนอื่น การสนับสนุนช่วยเหลือ การไม่ใช้ความรุนแรง หรือกำลังบังคับคนอื่น และการพัฒนาความสัมพันธ์ใกล้ชิดและสัมพันธภาพทางเพศที่ทั้งสองฝ่ายต่างพึงใจยินยอม เคารพกัน นอกจากนี้ การจัดการศึกษาเรื่องเพศ ควรเป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบการเรียนรู้เพื่อช่วยให้ลดผลกระทบในทางลบจากเพศสัมพันธ์ ได้แก่ การตั้งครรภ์เมื่อไม่พร้อม การติดโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ การติดเชื้อเอชไอวี ตลอดจนการใช้ความรุนแรงทางเพศ

2.3 เพศศึกษารอบด้านครอบคลุมเรื่องใดบ้าง

ไม่ว่าเราจะจัดการเรียนรู้เรื่องเพศศึกษาหรือไม่ วัยรุ่นส่วนใหญ่ก็สนใจและพร้อมที่จะเรียนรู้เรื่องเพศจากเพื่อน สิ่งพิมพ์ ภาพยนตร์ วีซีดี และอินเทอร์เน็ตอยู่แล้ว แต่เราไม่อาจแน่ใจเลย ว่าสิ่งที่เยาวชนเรียนรู้จากช่องทางเหล่านั้นเป็นข้อมูลหรือข้อเท็จจริงแบบใด ส่งผลต่อการรับรู้และทัศนคติในเรื่องเพศของเยาวชนอย่างไร การจัดการเรียนรู้เรื่องเพศศึกษาจึงเป็นการโอกาสที่จะแก้ไขความเข้าใจที่ผิด ให้ความรู้ที่ถูกต้องอย่างเพียงพอ และครอบคลุมเกี่ยวกับเรื่องต่างๆต่อไปนี้

1. การพัฒนาการของมนุษย์ (Human Development) การเปลี่ยนแปลงทางสรีระเมื่อเข้าวัยรุ่นหนุ่มสาว พัฒนาการทางเพศ การสืบพันธุ์ ภาพลักษณ์ต่อร่างกาย (Body image) ตัวตนทางเพศและรสนิยมทางเพศ

2. สัมพันธภาพ (Relationships) ในมิติของครอบครัว เพื่อน การคบเพื่อนต่างเพศ ความรัก การใช้ชีวิตคู่ การแต่งงาน การเลี้ยงลูก

3. ทักษะจำเป็นในการดำเนินชีวิต (Personal Skills) เพราะความรู้และข้อมูลที่ได้รับเกี่ยวกับเพศนั้นไม่เพียงพอที่จะช่วยให้เยาวชนสามารถรับมือกับเหตุการณ์และแรงกดดันต่างๆที่

ประสบในชีวิตจริง เพศศึกษาควรนำไปสู่การพัฒนาให้เยาวชนเกิดกระบวนการวิเคราะห์และทักษะที่จำเป็นในการดำเนินชีวิต ได้แก่

3.1 การให้คุณค่ากับสิ่งต่างๆ ซึ่งระบบการให้คุณค่านี้เป็นตัวชี้นำพฤติกรรม เป้าหมายและการดำเนินชีวิตของเรา

3.2 การสื่อสาร การรับฟัง การแลกเปลี่ยนความรู้สึกนึกคิดที่สอดคล้องหรือแตกต่างกัน

3.3 การตัดสินใจ การต่อรอง การทำความเข้าใจเพื่อบรรลุความตั้งใจหรือทางเลือกที่ตนสามารถรับผิดชอบได้

3.4 การรักษาและยืนยันในความเป็นตัวของตัวเอง สามารถแสดงความรู้สึก ความต้องการของตนเองโดยเคารพในสิทธิของผู้อื่น

3.5 การจัดการกับแรงกดดันจากเพื่อน สิ่งแวดล้อม และอคติทางเพศ

3.6 การแสวงหาคำแนะนำ ความช่วยเหลือ การจำแนกแยกแยะข้อมูลที่ถูกตัดออกจากข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

4. พฤติกรรมทางเพศ (Sexual Behavior) ที่พัฒนาไปตามช่วงชีวิต การเรียนรู้อารมณ์ทางเพศ การจัดการทางอารมณ์ การช่วยตัวเอง จินตนาการทางเพศ การแสดงออกทางเพศ การละเว้นการมีเพศสัมพันธ์ การตอบสนองทางเพศ การเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ

5. สุขภาพทางเพศ (Sexual Health) เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบที่ไม่พึงประสงค์จากความสัมพันธ์ทางเพศ เพศศึกษาควรให้ความรู้เกี่ยวกับการมีเพศสัมพันธ์ที่ปลอดภัย วิธีการคุมกำเนิด การทำแท้ง การป้องกันโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์และเอดส์ การล่วงละเมิดทางเพศ ความรุนแรงทางเพศ และอนามัยเจริญพันธุ์

6. สังคมและวัฒนธรรม (Society and Culture) วิธีการเรียนรู้และการแสดงออกในเรื่องเพศของบุคคลได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศทางสังคมและวัฒนธรรม เพศศึกษาจึงควรเปิดโลกทัศน์ให้เข้าใจบทบาททางเพศ เรื่องเพศในบริบทของสังคม วัฒนธรรม

2.4 ทักษะและความเชื่อในเรื่องเพศ

แต่ละครอบครัว แต่ละบุคคล ต่างมีทัศนคติต่อเรื่องเพศและให้คุณค่าต่อพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องซึ่งอาจดูเหมือนหรือแตกต่างกัน การสอนเรื่องเพศศึกษาควรเปิดโอกาสให้เยาวชนได้รับรู้ ทบทวนและตรวจสอบความคิด ความเชื่อในเรื่องเพศอย่างเปิดกว้าง ไม่ด่วนตัดสินที่จะคล้อยตามความคิดใดๆโดยปราศจากข้อมูลและการคิดไตร่ตรอง การกระบวนการเช่นนี้จะช่วยให้เยาวชนมี

ความคิดเห็นที่เป็นตัวของตัวเอง สามารถดูแลตนเองตามวิถีเพศที่ตนเลือกให้มีผลทางบวกทั้งด้านสุขภาพกาย ใจ สังคม ของตนเองและคนที่เกี่ยวข้อง

การจัดการเรียนรู้เรื่องเพศศึกษาที่จะให้ผลเช่นนี้ จึงเป็นเรื่องจำเป็นที่ผู้จัดการเรียนรู้ต้องตระหนักและระมัดระวัง ไม่นำทัศนคติ ความเชื่อเกี่ยวกับเพศของตนเองมากำหนดและชี้นำผู้เรียนซึ่งจะมีผลเชิงลบต่อการจัดการเรียนรู้ เช่น แม้ว่าครูมีความเชื่อส่วนตัวว่าไม่ควรมีเพศสัมพันธ์ก่อนแต่งงาน การเป็นเกย์หรือเลสเบี้ยนเป็นเรื่องผิด เป็นต้น แต่ครูยังคงต้องให้ข้อมูลเกี่ยวกับการมีเพศสัมพันธ์ที่ปลอดภัยและวิธีการคุมกำเนิด ไม่ใช่หรือแสดงท่าทีเชิงลบต่อพฤติกรรมดังกล่าว (ที่ขัดแย้งกับความเชื่อส่วนบุคคลของครู)

เราต้องไม่ลืมว่าสิ่งที่สำคัญที่สุดของการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางคือ การจัดการเรียนรู้ที่เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน มากกว่าที่จะมุ่งเน้นหล่อหลอมเยาวชนชนให้มีวิถีชีวิตตามทัศนคติความเชื่อของเรา ซึ่งไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในสังคมและภาวะแวดล้อมที่ผู้เรียนต้องเผชิญ

เพศศึกษาที่มุ่งเน้นข้อห้ามทางสังคมและความผิดบาปนั้นพบว่า ไม่ประสบความสำเร็จในการช่วยเยาวชนให้มีชีวิตทางเพศที่ปลอดภัย ดังจะเห็นได้จากสถิติอายุเมื่อเริ่มมีเพศสัมพันธ์จำนวนคู่ขนอนโดยเฉลี่ย อัตราการตั้งครรภ์และการทำแท้งที่ไม่ปลอดภัยของเยาวชน อัตราการติดเชื้อเอชไอวีที่เพิ่มขึ้นในกลุ่มเยาวชน ข้อมูลเหล่านี้สามารถชี้ชัดได้ว่าเราไม่สามารถจัดการเรียนรู้เพศศึกษาแบบเดิมได้อีกแล้ว

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนามัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่องเพศศึกษารอบด้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนรู้เรื่องเพศศึกษา โดยมุ่งหวังว่ามัลติมีเดียดังกล่าวจะเป็นสื่อการเรียนรู้เรื่องเพศศึกษาที่เหมาะสมกับสภาวะสังคมปัจจุบัน เพื่อเป็นการป้องกันโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์และการตั้งครรภ์ที่ไม่พึงประสงค์

ส่วนที่ 3 ความพึงพอใจ

3.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า "Satisfaction" เป็น ความรู้สึก ทัศนคติ เป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่องานที่ทำ ถ้ามีความพึงพอใจมากจะส่งผลให้สละแรงใจ แรงกาย และสติปัญญาให้แก่งานอย่างเต็มที่ ได้มีนการการศึกษา และนักวิชาการให้ความหมายไว้ ดังนี้

กาญจน์ เรื่องมนตรี (2543. หน้า 1) กล่าวถึงความหมายของความพึงพอใจไว้ว่าเป็นความรู้สึกที่ชอบ ภูมิใจ สุขใจ อันจะมีผลให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน มีการเสียสละทั้งแรงกายแรงใจ และสติปัญญาให้กับงานอย่างจริงจัง

ชยุตพงศ์ สุจริตรานนท์(2542. หน้า 20) ได้กล่าวถึงความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า เป็นความรู้สึกที่ชอบ ที่พอใจของบุคคลแต่ละคนที่มีต่องานที่ทำอยู่ขณะนี้ หากมีความพึงพอใจมากที่จะเสียสละ อุทิศแรงกายแรงใจให้แก่งาน ส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานสูง ตอบสนองความต้องการและบรรลุจุดมุ่งหมายขององค์กร

พิมพ์สกา ศรีพูลตัน (2541. หน้า 31) ได้ให้ความหมายความพึงพอใจไว้ว่า เป็นความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อการปฏิบัติงาน ถ้าคนเรามีความรู้สึกหรือทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานในทางบวก จะมีผลให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน มีความเสียสละและอุทิศแรงกายแรงใจ และสติปัญญาให้แก่งานมาก ถ้าคนเรามีความรู้สึกหรือทัศนคติที่ดีต่อการทำงานในทางลบจะมีผลทำให้เกิดความไม่พอใจในการทำงาน ไม่กระตือรือร้นในการปฏิบัติงาน แต่ทำหน้าที่ไปวัน ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่เป็นสิ่งจูงใจที่มีอยู่ในงานนั้น ๆ ความพึงพอใจในการทำงานจึงเป็นผลมาจากการสร้างแรงจูงใจ เพื่อกระตุ้นให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความพึงพอใจที่จะใช้พลังปฏิบัติงานให้ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายขององค์กรหรือหน่วยงาน

อศยาพร สุวรรณภูมิ (2541. หน้า 16) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพความรู้สึกพึงพอใจของบุคคลที่มีต่องานและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน เกิดจากการได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งทางด้านร่างกาย และจิตใจ ก่อให้เกิดความเต็มใจที่จะปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึก หรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อได้ในสิ่งที่ต้องการ หรือบรรลุเป้าหมายทางร่างกายและจิตใจในระดับหนึ่ง ความรู้สึก หรือทัศนคติดังกล่าวจะลดลงหรือไม่เกิดขึ้น หากความต้องการ หรือจุดหมายนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง

3.2 ประโยชน์ของความพึงพอใจในการเรียน

พิมลรัตน์ ธนรัตน์พิมลกุล (2541.หน้า 10) ได้กล่าวว่า ในจัดการเรียนการสอนนั้น ความพึงพอใจเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ และมีประโยชน์เป็นอย่างยิ่ง เพราะถ้านักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียน ก็จะเป็นแรงหนุนให้นักเรียนตั้งใจเรียนอย่างเต็มที่ มีความสุขในการเรียน มีความขยันขันแข็งในการเรียน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีการเรียนอย่างสนุกสนาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็สูงตามไปด้วย ตรงกันข้าม หากนักเรียนไม่มีความพึงพอใจในการเรียน ก็จะเป็นมูลเหตุที่ทำให้ไม่สนใจในการเรียน ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนต่ำ

นอกจากนี้ ล้วน สายยศ และคณะ (2543. หน้า 5) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของความพึงพอใจไว้ว่า เป็นคำย่อของการอธิบายความรู้สึกเป็นอย่างไร ๆ คุณสมบัติกรรมต่าง ๆ ได้มาก เช่น พูดว่าเขามีความพึงพอใจในการเรียน มีความหมายว่าเขารักการเรียน มีความสุขสนุกสนานที่ได้เรียน ทำอะไรได้หลายอย่างเพื่อการเรียน ความพึงพอใจใช้พิจารณาเหตุของพฤติกรรมของบุคคลที่มีต่อบุคคลอื่นหรือสิ่งอื่นนั้น คือความพึงพอใจของคน สามารถส่งเสริมหรือยับยั้งสิ่งที่เขาจะแสดงออกได้ ส่วน ศนิชา เลิศการ (2547. หน้า 44) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนมีความสำคัญ และมีประโยชน์มาก หากนักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนแล้ว ย่อมก่อให้เกิดผลดังนี้คือ ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการทำงาน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการเรียน สนใจ เห็นคุณค่าของการเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

จากแนวคิดเกี่ยวกับประโยชน์ของความพึงพอใจในการเรียน สรุปได้ว่า ถ้านักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนเขาจะมีความสุข สนุกกระตือรือร้นกับการเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะสูงขึ้น และมีความตั้งใจในการเรียนอย่างเต็มกำลังความสามารถ

3.3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

ในการปฏิบัติงานใด ๆ ก็ตาม การที่ผู้ปฏิบัติงานจะเกิดความพึงพอใจต่อการทำงานมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจในงานที่มีอยู่ การสร้างแรงจูงใจ หรือแรงกระตุ้นให้เกิดกับผู้ปฏิบัติงานนั้น ๆ เพื่อให้การปฏิบัติงานนั้น ๆ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ มีนักการศึกษาในสาขาต่าง ๆ ทำการศึกษาค้นคว้า และตั้งทฤษฎีเกี่ยวกับการจูงใจในการทำงาน ที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ ดังนี้

สกอตต์ (Scott.1970 p.124) ได้เสนอแนวคิดในเรื่องการจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงาน ที่จะให้ผลเชิงปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้

1. งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว งานนั้นจะมีความหมายสำหรับผู้ทำ
2. งานนั้นต้องมีการวางแผน และวัดความสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงาน และการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจภายใน เป้าหมายของงานจะต้องมีลักษณะดังนี้ คนทำงานมีส่วนร่วมในการตั้งเป้าหมาย ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง และงานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

เมื่อนำแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนมีส่วนในการเลือกเรียนตามความสนใจ และมีโอกาสร่วมกันตั้งจุดประสงค์ หรือความมุ่งหมาย ในการทำกิจกรรม ได้เลือกวิธีการแสวงหาความรู้ด้วยวิธีที่ผู้เรียนถนัด และสามารถค้นหาคำตอบได้

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2540. หน้า 141-144) ได้กล่าวถึงการแบ่งความต้องการของมนุษย์ตามทฤษฎีแมคคลีแลนด์ (David McClelland) ออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ความต้องการสัมฤทธิ์ผล (Needs for Achievement) เป็นพฤติกรรมที่ จะกระทำการใด ๆ ให้เป็นผลสัมฤทธิ์เลิศ มาตรฐาน เป็นแรงขับที่นำไปสู่ความเป็นเลิศ

2. ความต้องการสัมพันธ์ (Needs for Affiliation) เป็นความปรารถนาที่จะสร้าง มิตรภาพและมีความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่น

3. ความต้องการอำนาจ (Need for Power) เป็นความต้องการควบคุมผู้อื่น มีอิทธิพลต่อผู้อื่น และต้องการควบคุมผู้อื่น

มาสโลว์ (Maslow. 1977. p.46, อ้างอิงจาก ศนิชา เลิศการ 2547. หน้า 40) ได้ เสนอลำดับความต้องการของมนุษย์ (Hierarchy of needs) มี 5 ระดับ ได้แก่

1. ความต้องการทางร่างกาย (The Physiological Needs) เป็นความต้องการ เบื้องต้นเพื่อความอยู่รอดของชีวิต เช่น ความต้องการในเรื่องของอาหาร น้ำ อากาศ เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย ความต้องการทางเพศ ความต้องการทางด้านกายจะมีอิทธิพลต่อ พฤติกรรมของตนก็ต่อเมื่อความต้องการทั้งหมดของคน ยังไม่ได้รับการตอบสนอง

2. ความต้องการความปลอดภัย (Safety Needs) เป็นความรู้สึกที่ต้องการความ มั่นคงปลอดภัย ในปัจจุบัน และอนาคต ซึ่งรวมถึงความก้าวหน้าและความอบอุ่นใจ

3. ความต้องการทางสังคม (Social or Belonging Needs) ได้แก่ ความต้องการ ที่จะเข้าร่วม และได้รับการยอมรับทางสังคม ความเป็นมิตร และความรักจากเพื่อน

4. ความต้องการที่จะได้รับความยกย่องหรือมีชื่อเสียง (The Esteem Needs) เป็น ความต้องการระดับสูง ได้แก่ ความต้องการอยากเด่นในสังคม รวมถึงความสำเร็จ ความรู้ ความสามารถ ความเป็นอิสระ และเสรีภาพ และการเป็นที่ยอมรับนับถือของคนทั้งหลาย

5. ความต้องการที่จะต้องได้รับความสำเร็จในชีวิต (Self Actualization) เป็นความ ต้องการระดับสูงของมนุษย์ ส่วนมากจะเป็นการอยากเป็นอยากได้ ตามความคิดของตัวเองแต่ไม่ สามารถเสาะแสวงหาได้

จากที่กล่าวมาเกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจสรุปได้ว่า ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจนั้น ได้ชี้ให้เห็นว่า ความพึงพอใจนั้นมีสาเหตุมาจากผลของการตอบสนองต่อความต้องการทางด้านร่างกาย ความต้องการด้านจิตใจ และส่งผลต่อการกระทำที่มีต่องาน ช่วยให้ผลงานดีมีประสิทธิภาพ และผู้ทำงานก็ทำงานอย่างมีความสุข

3.4 การวัดความพึงพอใจ

อีเวนส์ (Evans. 1971 pp. 31-38, อ้างอิงจาก ถนอมทรัพย์ มะลิซ้อน.2540. หน้า 42-43) กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจทางการเรียนอาจทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. การใช้แบบสอบถาม ซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมกันอย่างแพร่หลายวิธีหนึ่ง โดยการขอรับรองหรือความร่วมมือจากกลุ่มของบุคคลที่ต้องการวัด แสดงความคิดเห็นลงในแบบฟอร์มที่กำหนดคำตอบไว้ให้เลือกตอบหรือเป็นคำตอบอิสระ โดยคำถามที่ถามถึงความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ ของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2. การสัมภาษณ์ เป็นอีกวิธีที่วัดระดับความพึงพอใจ ซึ่งเป็นวิธีการที่ต้องอาศัยเทคนิค และความชำนาญพิเศษของผู้สัมภาษณ์ ที่จะจูงใจให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบคำถามให้ตรงกับข้อเท็จจริง การสัมภาษณ์เป็นการวัดระดับความพึงพอใจ โดยวิธีการที่ประหยัด และมีประสิทธิภาพวิธีหนึ่ง

3. การสังเกต เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้ทราบถึงระดับความพึงพอใจได้ โดยวิธีการสังเกต พฤติกรรมก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ขณะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว เช่น การสังเกตกิริยา ท่าทาง การพูด สีหน้า การโต้ตอบ การร่วมกิจกรรมการวัดความพึงพอใจโดยวิธีนี้ ผู้วัดต้องทำอย่างจริงจัง และมีแบบแผนที่แน่นอน จึงจะสามารถประเมิน ไปถึงความพึงพอใจได้อย่างถูกต้อง

ศิริชัย กาญจนาสี (2542. หน้า 22-73) ได้กล่าวว่า การสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ หรือวัดทัศนคติที่นิยมกันในปัจจุบัน มีหลายวิธี ดังนี้

1. การวัดทัศนคติโดยใช้วิธี Summated Rating หรือ Likert Method วิธีการนี้สร้างขึ้นโดยเรนิส ลิเคอร์ท (Rensis Likert) กระบวนการของการสร้างแบบสอบถามก็โดยการสร้างข้อความ (Attitude statements) ขึ้นมาหลาย ๆ ข้อความให้ครอบคลุมหัวข้อที่เราจะศึกษา การตอบแบบสอบถามนี้มีข้อให้เลือก 5 ข้อ คือ 1) เห็นด้วยอย่างมาก 2) เห็นด้วย 3) ไม่แน่ใจ 4) ไม่เห็นด้วย และ 5) ไม่เห็นด้วย อย่างมาก การให้คะแนนนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของข้อความว่าเป็น positive หรือ negative statement

2. การวัดทัศนคติโดยใช้วิธี Equal Appearing intervals วิธีการนี้สร้างขึ้นโดย Thurstone ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างสเกลวัดทัศนคติ ดังนี้ ขั้นแรกจะต้องสร้างข้อความหรือประโยค (Statement or items) ที่เกี่ยวกับสิ่งที่เราต้องการจะวัด อาจจะได้มาจากข้อมูลจากการทำโครงการทดลองหรือจากบทความการวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือจากแหล่งอื่น ๆ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าข้อความเหล่านั้นจะแทนความรู้สึกที่มีต่อ วัตถุ สิ่งของ บุคคล หรือสถานการณ์ที่เราต้องการจะวัดทัศนคติที่มีต่อสิ่งนั้น เมื่อได้ข้อความที่มากที่สุดแล้ว กลุ่มบุคคลที่ต้องการ คือกลุ่มบุคคลที่จะให้ความคิดเห็นต่อข้อความที่สร้างขึ้นมา ข้อความเหล่านั้นจะแยกพิมพ์ไว้ในบัตร โดยในแต่ละบัตรจะประกอบด้วยข้อความหนึ่งข้อความ นอกจากบัตรนี้แล้ว ผู้ตอบยังได้บัตรอีก 11 บัตร ซึ่งตัวอักษร A ถึง K บัตร A หมายถึง ความรู้สึกที่ไม่แน่ใจ ซึ่งแทนด้วยบัตร F หมายถึง ความรู้สึกที่ไม่แน่ใจ ซึ่งแทนด้วยบัตร F และจะเพิ่มขึ้นเรื่อยจนถึงบัตร K ซึ่งแทนความรู้สึกเห็นด้วยมากที่สุด โดยผู้ตอบที่ได้รับบัตรเหล่านี้จะต้องพิจารณา ลำดับความมากน้อย ของข้อความ หรือไม่ชอบ ความเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย ความพอใจหรือไม่พอใจของแต่ละข้อความในบัตรที่ได้รับโดยนำไปรวมกลุ่มกับบัตร A ถึงบัตร K 11 บัตร ดังกล่าว หรืออาจจะใส่ตัวอักษรลงในบัตรที่บรรจุข้อความก็ได้

3. การวัดทัศนคติโดยใช้วิธี Semantic Differential เป็นการศึกษาเกี่ยวกับความคิดรวบยอด ของสิ่งต่าง ๆ ผู้คิดวิธีนี้เป็นคนแรกคือ ชาร์ล ออสกู๊ด (Charles E. Osgood) และผู้ร่วมงานซึ่งเป็นการศึกษาถึงความหมายของสิ่งต่าง ๆ ตามความคิดเห็นของกลุ่มที่จะศึกษา โดยวิธีทั่วไป สเกลแบบนี้จะประกอบด้วยข้อให้เลือก 7 ข้อ ศึกษาจะให้กลุ่มบุคคลที่จะศึกษา ประเมินค่า (rate) เกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นสถานที่ บุคคล เหตุการณ์ การประเมินค่านั้นใช้คำคุณศัพท์ซึ่งตรงกันข้าม และมีลำดับของความมากน้อย (degree) จากด้านหนึ่งไปสู่อีกด้านหนึ่งรวมทั้งหมด 7 อันดับ แบบสอบถามแบบนี้เป็นแบบสเกลที่ให้ตอบโดยการให้ผู้ตอบ ประเมินค่ามาก/ น้อย และสามารถจะใช้วัดความคิดเห็น ความรู้สึก หรือทัศนคติของบุคคลต่าง ๆ ไม่ว่าจะเชื้อชาติใดหรือกลุ่มใด ที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ ได้ และสามารถจะเปรียบเทียบทัศนคติที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งของกลุ่มต่าง ๆ ได้

อมรรัตน์ เชิงหอม (2544. หน้า 37) กล่าวว่า มาตราวัดความพึงพอใจสามารถกระทำได้หลายวิธี ได้แก่

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้สอบถามจะออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็น ซึ่งสามารถทำได้ในลักษณะที่กำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจถามความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ เช่น การบริหาร การควบคุมงานและเงื่อนไขต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมกันอย่างแพร่หลายวิธีหนึ่ง

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีวัดความพึงพอใจทางตรงทางหนึ่ง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิค และวิธีการที่ดี จึงจะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงได้

3. การสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจ โดยสังเกตพฤติกรรมของบุคคล เป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูด กิริยาท่าทาง วิธีนี้จะต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจัง และการสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

จากที่กล่าวมาทั้งหมดในเรื่องเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ ในด้าน ความหมายของความพึงพอใจ ประโยชน์ของความพึงพอใจในการเรียน แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับ ความพึงพอใจและการวัดความพึงพอใจ สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกมีความสุข เมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ขณะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ก็มีความสุข กระตือรือร้น สนุก เป็นสุข เกิดความคิดสร้างสรรค์ ความพึงพอใจวัดได้หลายวิธี คือ การสัมภาษณ์ การสังเกต แต่ แบบที่ดีที่สุดและสะดวกที่สุดสำหรับผู้ประเมินคือ การวัดความพึงพอใจ คือความสุขที่เกิดจากการ ตอบสนองความต้องการทางกาย ทางจิตใจ ด้านความสำเร็จของงาน

ส่วนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุธาทิพย์ แสงวัฒนกุล (2546) ได้ศึกษาเรื่องทัศนคติของนักศึกษามหาวิทยาลัย รามคำแหง ต่อการปล่อยตัวทางเพศก่อนสมรส กล่าวว่า ทัศนคติของมารดา และทัศนคติของบิดา ที่มีการปล่อยตัวทางเพศก่อนสมรสตามการรับรู้ของนักศึกษา มีความสัมพันธ์กับทัศนคติของ นักศึกษาที่มีต่อเรื่องดังกล่าว น่าจะเป็นเครื่องยืนยันถึงความสำคัญของสถาบันครอบครัว ในฐานะ ของปัจจัยพื้นฐานที่มีอิทธิพลต่อการสร้างทัศนคติของบุตร ซึ่งการสร้างทัศนคติดังกล่าวย่อมไม่ได้ เริ่มเมื่อบุตรเป็นวัยรุ่นแล้วหากแต่ต้องเริ่มสั่งสมกันมาตั้งแต่วัยเด็ก

ณัฐพร สายพันธ์ (2546) ศึกษาพฤติกรรมทางเพศและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมี เพศสัมพันธ์ของวัยรุ่นในสถานศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีเพศสัมพันธ์ของวัยรุ่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คือ ระดับชั้นปีของนักศึกษา ลักษณะที่พักอาศัย ทัศนคติ การนัดและอยู่ตามลำพังกับเพศตรงข้าม และการเปิดรับข้อมูลข่าวสารจากสื่อมวลชนในเรื่องเพศ

จารุรัตน์ เจียมประชาชนรากร (2547) ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมในการป้องกัน โรคเอดส์ของนักเรียนอาชีวศึกษาชาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น ปี 1-3 จำนวน 514 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างเคยมีประสบการณ์ทางเพศสัมพันธ์แล้ว ร้อยละ 33.07 บุคคลที่เคยมีสัมพันธ์ทางเพศมากที่สุด คือ คนรัก ร้อยละ 50.00 รองลงมาคือ เพื่อน

หญิง และหญิงบริการทางเพศ ส่วนช่วงอายุที่มีเพศสัมพันธ์ครั้งแรกมากที่สุด คือ ช่วงอายุ 13-15 ปี ร้อยละ 47.65 และบุคคลอื่นที่มีเพศสัมพันธ์ครั้งแรกส่วนใหญ่ คือ คนรัก ร้อยละ 50.00 รองลงมาคือ เพื่อนหญิง และหญิงบริการ ร้อยละ 31.80, 16.40 ตามลำดับ

กุลยา สุหรัายพรหม (2548) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการติดเชื้อโรคเอดส์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย สายสามัญ สายอาชีพ ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดอุดรธานี จำนวน 2,212 คน เป็นนักเรียนสายสามัญเพศชาย 568 คน เพศหญิง 575 คน และนักเรียนสายอาชีพเพศชาย 386 คน เพศหญิง 683 คน พบว่านักเรียนหญิงสายสามัญ และนักเรียนหญิงสายอาชีพเคยมีเพศสัมพันธ์กับคู่อีก ร้อยละ 2.70 โดยส่วนใหญ่มีคู่นอนเพียง 1 คน ยกเว้นนักเรียนสายอาชีพเท่านั้นที่ ร้อยละ 0.50 มีจำนวนคู่นอนถึง 2 คน โดยร้อยละ 1.10 จะไม่มีการใช้ถุงยางอนามัยกับคู่อีกเลย สำหรับนักเรียนชายทั้งสายสามัญ และสายอาชีพ เคยมีเพศสัมพันธ์กับเพื่อนหญิงหรือคู่อีก ร้อยละ 25.00 โดยส่วนใหญ่มีนักเรียนชายสายสามัญ ร้อยละ 6.90 และนักเรียนชายสายอาชีพ ร้อยละ 19.40 มีจำนวนคู่นอนที่เคยมีเพศสัมพันธ์ตั้งแต่ 3 คน ขึ้นไปซึ่ง ร้อยละ 11.60 จะมีการใช้ถุงยางอนามัยเพียงบางครั้ง รองลงมา คือไม่ใช้เลย ร้อยละ 9.20

ธรรมนุญ กิติกุล (2550) ได้ศึกษาเรื่อง ค่านิยมการมีเพศสัมพันธ์ก่อนสมรสของนักเรียนนายร้อย ชั้นปีที่ 1 – 4 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 302 คน พบว่า วิธีการเลี้ยงดูของบิดามารดา และการยอมรับการมีเพศสัมพันธ์ก่อนการสมรสในกลุ่มเพื่อน มีความสัมพันธ์กับค่านิยมการมีเพศสัมพันธ์ก่อนสมรส และสามารถทำนายค่านิยมการมีเพศสัมพันธ์ของนักเรียนนายร้อยตำรวจได้

จากการทบทวนวรรณกรรมที่กล่าวมาทั้งหมด สรุปเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

ภาพ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)



