

บทที่ 6

การใช้องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

1. ความหมายของมัลติมีเดีย
2. อักษรเป็นสื่อสามัญของมัลติมีเดีย
3. เสียงคือสื่อสร้างสุนทรีย์
4. ภาพนิ่งเป็นส่วนสำคัญที่สุดของมัลติมีเดีย
5. ภาพเคลื่อนไหวเป็นสื่อดึงดูดสายตา
6. ภาพวิดิทัศน์นำสู่โลกที่ใกล้กับความเป็นจริง
7. ปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดีย

การใช้องค์ประกอบของมัลติมีเดียที่เหมาะสม ย่อมทำให้บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลต่อการรับรู้ และการเรียนรู้ของนักเรียน ผู้พัฒนาบทเรียนจึงควรให้ความสำคัญต่อการใช้องค์ประกอบต่าง ๆ ของมัลติมีเดีย

1. ความหมายของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียในเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ หมายถึง การผสมผสาน อักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวิดิทัศน์ โดยมีคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการนำเสนอสู่ผู้ใช้

ถ้าการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์มีลักษณะการสื่อสารไปมาทั้งสองทาง ก็จะทำให้เป็นมัลติมีเดียที่เรียกว่ามัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (interactive multimedia) กล่าวคือ มีการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้และโปรแกรม

และถ้ามีการเชื่อมโยงส่วนประกอบมัลติมีเดียซึ่งได้แก่ อักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและภาพวิทัศน์โดยให้ผู้ใช้สามารถกำหนดเส้นทาง (navigate) ซึ่งเชื่อมโยงไปมาระหว่างองค์ประกอบของมัลติมีเดีย มัลติมีเดียในลักษณะนี้เรียกว่าไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia)

2. อักษรเป็นสื่อสามัญของมัลติมีเดีย

หากลองวาดมโนภาพถึงเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ไม่มีข้อความและอักษรใดๆ เลย บทเรียนนั้นจะมีลักษณะเป็นอย่างไร ความสลับซับซ้อนของบทเรียนก็คงจะมีได้ไม่มากนัก และคงหลีกเลี่ยงไม่พ้นที่จะต้องใช้รูปภาพและเครื่องหมายเป็นจำนวนมากมาใช้ในการที่จะทำให้ผู้ใช้บทเรียนบรรลุถึงเป้าหมายของบทเรียน

ข้อความ เครื่องหมาย และสัญลักษณ์ ไม่ว่าจะเป็นอยู่ในรูปลายลักษณ์อักษรหรือแปลงเป็นเสียงตามเสียงคำพูด เป็นสื่อสามัญที่ใช้ติดต่อสื่อความหมายกันโดยทั่วไป อักษรจึงเป็นส่วนประกอบสำคัญสำหรับการบอกชื่อและหัวข้อเรื่องในบทเรียน เป็นสารบัญหรือเมนู และใช้สำหรับกำกับหรือบอกเส้นทางเดินของบทเรียน รวมทั้งใช้เป็นส่วนหนึ่งของเนื้อหาหรือสิ่งที่ผู้ใช้บทเรียนจะได้พบเห็นเมื่อไปถึงที่หมาย ด้วยเหตุนี้อักษรจึงมีบทบาทสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนได้รับทราบข้อมูลว่าบทเรียนที่ศึกษาเป็นบทเรียนเรื่องอะไร บทเรียนนี้มีเรื่องอะไรเป็นส่วนประกอบหลักของเรื่องนั้นๆ และบทเรียนนี้มีเส้นทางเดินเพื่อไปสู่ที่หมายอย่างไร

การใช้อักษรเพื่อสื่อความหมายกับผู้ใช้บทเรียนควรมีหลักการใช้ในกรณีต่าง ๆ ดังนี้

สื่อความให้ชัดเจน

ข้อความต่าง ๆ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่งสำคัญในการสื่อความหมายกับผู้ใช้บทเรียน การออกแบบสร้างหัวข้อเรื่อง สารบัญ เมนู และ ปุ่มบนจอภาพนั้นจะต้องให้ความสำคัญในการเลือกใช้ข้อความและคำเพื่อให้เกิดการสื่อความหมายที่เข้าใจตรงกัน ควรใช้ข้อความที่มีน้ำหนักให้ความกระชับกระฉับกระชวย และให้ความหมายที่ชัดเจนไม่คลุมเครือ เช่น “ย้อนกลับ” แทนคำว่า “ก่อนหน้า” “เล็ก” แทนคำว่า “ปิด” และ “ดีมาก” แทนคำว่า “คำตอบถูกต้อง” เป็นต้น

การใช้อักขระเป็นเมนูสำหรับกำกับทางเดิน

การใช้เมนูสำหรับกำกับทางเดินนั้น อาจอยู่ในรูปที่ให้ผู้ใช้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยการกดปุ่มบนแป้นพิมพ์ คลิกลเมาส์ หรือแตะจอภาพสัมผัส เมนูที่สร้างอาจเป็นเมนูแบบง่าย ๆ ประกอบด้วยรายการบทเรียนในรูปแบบเดียวกับหน้าสารบัญของหนังสือ แล้วให้ผู้ใช้นักเรียนคลิกเลือกบทเรียนที่ต้องการ รูปแบบการคลิกแล้วแสดงผลนี้เป็นที่เข้าใจกันโดยทั่วไปในกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่รายการเมนูจะมีกรอบล้อมรอบ หรือสร้างให้คล้ายปุ่มสำหรับเลือกคลิกได้อย่างสะดวก และเพื่อเป็นการประหยัดพื้นที่ ควรใช้คำที่สั้นและให้ความชัดเจนแก่ผู้ใช้

การใช้ปุ่มอักขระบนจอภาพสำหรับการมีปฏิสัมพันธ์

ปุ่มบนจอภาพเป็นเสมือนวัตถุซึ่งเมื่อคลิกก็จะมีผลการแสดงผลอย่างใดอย่างหนึ่ง ปุ่มบนจอภาพที่สร้างอาจเป็นปุ่มที่มีคำปรากฏอยู่โดยใช้รูปแบบอักขระ (font) เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ (symbol) ที่เหมาะสม ปุ่มเหล่านี้อาจมีรูปแบบหลากหลาย การเลือกว่าปุ่มใดมีความเหมาะสมขึ้นกับการทดลองดูว่ารูปแบบอักขระ เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ การเว้นวรรค และการให้สีแบบใดที่ให้ความพอใจและสื่อความหมายกับผู้เรียน

เนื้อหาอย่าไม่ควรให้อ่านจากจอคอมพิวเตอร์

การอ่านข้อความที่ยาวมาก ๆ จากจอคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยง เพราะข้อความยาว ๆ บนจอคอมพิวเตอร์นั้นทั้งอ่านยากและจะอ่านได้ช้ากว่าการอ่านจากเอกสาร ยกเว้นในกรณีที่บทเรียนนั้นใช้อักขระขนาดใหญ่และนำเสนอไม่กี่ย่อหน้า และควรเลือกใช้รูปแบบอักขระที่เรียบง่ายแทนรูปแบบอักขระที่มีลวดลายและอ่านยาก

ควรใช้หน้าต่างเมื่อเนื้อหายาวเกินหน้าจอ

ถ้าเนื้อหานั้นยาวมากเกินกว่า 1 หน้าจอภาพ ควรใช้วิธีใส่ข้อความไว้ในหน้าต่าง และใช้ปุ่มเลื่อนหน้าต่างขยับข้อความในหน้าต่างขึ้นลงเพื่ออ่านเนื้อหาในหน้าต่างนั้น ๆ หรือใช้วิธีแบ่งเนื้อหาออกเป็นแต่ละหน้า และสร้างปุ่มสำหรับพลิกหน้าให้กลับไปกลับมาได้

สร้างชีวิตชีวาและการเคลื่อนไหวให้อักขระ

เมื่อใช้อักขระแสดงผลอาจสร้างความสนใจให้กับผู้ใช้นักเรียนได้หลายวิธี เช่น ให้อักขระเคลื่อนที่ในลักษณะบิน หรือค่อย ๆ ปรากฏทีละตัวในลักษณะเดียวกับการพิมพ์ดีด หรือปรากฏทีละหัวข้อ ให้อักขระจางหายไปทีละตัว ให้อักขระหมุนเอียงในแนวต่าง ๆ ให้อักขระกระพริบ หรือให้อักขระหมุนรอบแกน เป็นต้น สิ่งสำคัญที่ต้องระวังคือไม่ควรใช้เอฟเฟ็คเหล่านี้มากเกินไปจนน่าเบื่อและน่ารำคาญ

การใช้เครื่องหมายและสัญลักษณ์อาจเสียเวลากว่าที่คุ้ม

เครื่องหมายและสัญลักษณ์นั้นจัดเป็นอักขระในรูปกราฟฟิกส์ที่ให้ความหมายในตัวเอง มักเรียกเครื่องหมายและสัญลักษณ์เหล่านี้ว่าสัญลักษณ์ภาพ (Icon) สัญลักษณ์ภาพใช้เป็นสื่อกลางที่สำคัญในการติดต่อกับผู้เรียนในบทเรียนมัลติมีเดียที่มีปฏิสัมพันธ์ อย่างไรก็ตามบางครั้งต้องใช้เวลากว่าที่คุ้มกับสัญลักษณ์และเครื่องหมายนั้น ๆ เพื่อให้ผู้ใช้บทเรียนเข้าใจความหมาย ต่างจากการใช้คำที่เป็นที่รู้จักกันดีอยู่แล้วและมีความหมายอยู่ในตัวเอง

3. เสียงคือสื่อสร้างสุนทรีย์

เสียงเป็นสื่อช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนได้ดีขึ้น เสียงอาจจะอยู่ในรูปของเสียงดนตรี เสียงสังเคราะห์ปรุงแต่ง หรือเสียงประกอบจากที่มีผลต่อการสร้างอารมณ์ ดังนั้นการรู้จักวิธีใช้เสียงได้อย่างถูกต้อง จะสามารถสร้างความสนุกสนานและเข้าใจ ทำให้บทเรียนในรูปมัลติมีเดียที่มีปฏิสัมพันธ์นั้นน่าสนใจและน่าติดตามเป็นพิเศษ

การใช้เสียงในมัลติมีเดียนั้น ผู้สร้างบทเรียนควรจะต้องเรียนรู้ว่าจะสร้างเสียงในบทเรียนอย่างไร จะบันทึกและปรับแต่งเสียงอย่างไร

เสียงที่ใช้งานในมัลติมีเดีย เป็นได้ทั้งเสียงที่อัดจากเสียงธรรมชาติ หรืออัดจากเครื่องเสียงต่าง ๆ โดยตรง เช่น เครื่องเล่นวิทยุ เทปคาสเซ็ท แผ่นคอมแพคดิสค์หรือแผ่นซีดีก็ได้ การอัดเสียงผ่านไมโครโฟนที่มีคุณภาพจะทำให้ได้เสียงที่มีคุณภาพด้วย และหากต้องการอัดเสียงจากเครื่องเสียงโดยตรงก็สามารถต่อเข้ากับ “line in” ที่ port ของแผ่นการ์ดเสียง (sound card) โดยไม่ต้องผ่านไมโครโฟน การเลือกซื้อแผ่นการ์ดเสียงที่มีคุณภาพดีมาใช้อีกย่อมจะทำให้ได้เสียงที่มีคุณภาพดี และควรใช้แผ่นการ์ดเสียงขนาด 16 bit เป็นอย่างน้อย

ในสภาพแวดล้อมการทำงานในระบบวินโดวส์ เสียงจะถูกเก็บไว้ในไฟล์ที่มีส่วนขยายเป็น .WAV โดยทั่วไปไฟล์เสียงจะมีอยู่ 2 แบบ คือ WAVE และ MIDI ไฟล์ WAVE จะจับเสียงทั้งหมด ทำให้ใช้พื้นที่ในการเก็บไฟล์สูงมาก ไฟล์ MIDI (Musical Instrument Digital Interface) เป็นไฟล์ที่เก็บเสียงจากอุปกรณ์ MIDI ที่เป็นที่ยอมรับกันคือเครื่อง synthesizer และแม้จะไม่มีอุปกรณ์ MIDI แต่ถ้ามมีการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่ใช้ประโยชน์จาก MIDI เช่น Turtle Beach Systems ก็จะสามารถทำให้ใช้ประโยชน์จาก MIDI ได้ โดยใช้คีย์บอร์ดของคอมพิวเตอร์สร้างเสียงดนตรีที่ต้องการได้

4. ภาพเป็นส่วนสำคัญที่สุดของมัลติมีเดีย

ภาพนิ่ง (Images) อาจเป็นภาพขนาดเล็กหรือใหญ่ หรือเต็มจอ อาจเป็นภาพถ่าย หรือภาพกราฟฟิก ภาพนิ่งใช้เป็นส่วนประกอบสำคัญที่สุดของบทเรียนมัลติมีเดียที่มีปฏิสัมพันธ์

แม้จะมีภาพประเภทที่มีผู้จัดทำไว้ที่รู้จักกันว่า clip art ให้เลือกซื้อใช้ แต่ในบางครั้งถ้าต้องการสร้างภาพเองก็ทำได้โดยอาจสร้างจากโปรแกรมสร้างภาพต่าง ๆ เช่น Paint Brush, Corel Draw และถ้าไม่มีความสามารถด้านการวาดภาพก็อาจใช้เครื่องสแกนเนอร์ช่วยตรวจกวาดภาพก็จะทำให้ได้ภาพที่ต้องการ โดยเฉพาะภาพสี ซึ่งเป็นพื้นฐานของมัลติมีเดีย

เมื่อตรวจกวาดภาพเสร็จแล้ว อาจใช้ซอฟต์แวร์เช่น PhotoStyler หรือ PhotoShop มาปรับแต่งภาพที่ตรวจกวาดนั้น เช่น ตกแต่งสีและความละเอียดของภาพให้ได้ภาพที่คมชัดสวยงาม เลือกเฉพาะส่วน (crop) ที่ต้องการเป็นต้น

5. ภาพเคลื่อนไหวเป็นสื่อดึงดูดสายตา

การแสดงผล การลบภาพโดยทำให้ภาพค่อย ๆ เลื่อนจางหาย หรือทำให้ภาพค่อย ๆ ปรากฏขึ้นในรูปแบบต่าง ๆ กัน การเคลื่อนที่ของวัตถุเสมือนในจอภาพจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง จัดเป็นภาพเคลื่อนไหวแบบพื้นฐาน โดยข้อเท็จจริงแล้วภาพเคลื่อนไหวเป็นกระบวนการของการสร้างภาพกราฟฟิกส์ให้เป็นกรอบชุด และลำดับแสดงภาพอย่างรวดเร็วจนทำให้เกิดความรู้สึกว่าการเคลื่อนไหวเกิดขึ้น ในลักษณะเดียวกับการสร้างภาพยนตร์การ์ตูน

ภาพเคลื่อนไหวเป็นภาพที่ดึงดูดสายตาผู้ใช้บทเรียนและเช่นเดียวกับเสียง ถ้าใช้ไม่เหมาะสมก็จะทำให้น่าเบื่อได้เช่นกัน

6. ภาพวีดิทัศน์นำสู่โลกที่ใกล้กับความเป็นจริง

ส่วนประกอบของมัลติมีเดียที่สร้างความเข้าใจแก่สายตาผู้ใช้บทเรียน และทำให้มัลติมีเดียนี้น่าดูและน่าสนใจขึ้น คือภาพจากวีดิทัศน์

เมื่อภาพวีดิทัศน์เข้ามามีบทบาทในบทเรียนมัลติมีเดียที่มีปฏิสัมพันธ์ จึงมีส่วนทำให้ภาพเคลื่อนไหวคล้ายของจริงลดความสำคัญลงไป

การนำภาพวีดิทัศน์มาประกอบในมัลติมีเดียต้องมีอุปกรณ์สำคัญ คือ digital video card การทำงานในระบบวินโดวส์ ภาพวีดิทัศน์จะถูกเก็บไว้ในไฟล์ .AVI (Audio Video Interleave) ที่แม้คุณภาพของภาพจะสู้ภาพวีดิทัศน์ที่ได้จากเครื่องเล่นแถบวีดิทัศน์โดยตรงไม่ได้ แต่ก็มีข้อดีที่นำกลับมาเล่นได้โดยไม่ต้องมี digital video adapter หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งก็คือ AVI เป็นส่วนหนึ่งของซอฟต์แวร์ซึ่งนำมาใช้แสดงผลภาพ AVI

การถ่ายภาพจากกล้องวีดิทัศน์เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์โดยตรงทำได้โดยใช้กล้องถ่าย วีดิทัศน์คู่กับ video capture card ในระบบคอมพิวเตอร์ด้วย

ภาพจากวิดีโอเป็นภาพที่ใช้พื้นที่เก็บมากกว่าส่วนประกอบของมัลติมีเดียอื่น ๆ กล่าวคือ ภาพวิดีโอ 1 นาที ที่ยังไม่ได้บีบอัด จะใช้พื้นที่ในฮาร์ดดิสก์ถึง 50 เมกะไบต์ ด้วยเหตุนี้จึงมีโปรแกรมสำหรับเก็บภาพที่ตัดเฉพาะส่วนของภาพวิดีโอในรูปแบบของการบีบอัด เช่น Intel's Indeo ช่วยลดขนาดของภาพจาก 50 เมกะไบต์ เหลือ 9 เมกะไบต์

ภาพวิดีโอนั้นเป็นส่วนประกอบล่าสุดของมัลติมีเดีย ที่ทำให้คอมพิวเตอร์เข้าสู่โลกที่ใกล้กับความเป็นจริงมากขึ้น

7. ปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดีย

เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปนั้น ได้ขยายและเปิดโอกาสของการมีปฏิสัมพันธ์ หรือการมีกิจกรรมระหว่างกัน (interactivity) ระหว่างบทเรียนและผู้ใช้ในลักษณะการสื่อสารสองทาง ส่วนการแพร่ภาพและเสียงออกทางโทรทัศน์ที่ดูชมกันทุกวันนี้เป็นตัวอย่างหนึ่งของการสื่อสารทางเดียว

การสื่อสารสองทางและการสื่อสารทางเดียวมีความแตกต่างกันเหมือนกับความแตกต่างของการสนทนากับการฟังบรรยาย กิจกรรมระหว่างกันมีศักยภาพในการทำให้ผู้เรียนเข้าถึงสารสนเทศ ช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดโครงสร้างทางความรู้ความคิดหรือเกิดการเรียนรู้

รูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์อาจกำกับผ่านวิธีการดังต่อไปนี้

การใช้เมนู

ลักษณะที่พบเห็นได้ทั่วไปของการใช้เมนู คือการจัดลำดับ หัวข้อบทเรียน ทำให้ผู้ใช้บทเรียนเลือกข่าวสารข้อมูลที่ต้องการได้ตามที่สนใจและต้องการ การใช้เมนูมักจะประกอบด้วยเมนูหลัก (main menu) ซึ่งแสดงรายการหัวข้อหลักให้เลือก และเมื่อไปยังแต่ละรายการของหัวข้อหลักก็จะประกอบด้วยเมนูย่อยที่มีรายการหัวข้ออื่นให้เลือกอีก หรือแยกไปยังเนื้อหาหรือส่วนนั้น ๆ เลยทันที

การใช้แบบฝึกหัด

การใช้แบบฝึกหัดเพื่อการมีปฏิสัมพันธ์มักใช้กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทฝึกฝนและฝึกหัด (drill and practice) และการสอบ (testing) เป็นกิจกรรมที่มีลักษณะให้ผู้ใช้บทเรียนเป็นผู้ตัดสินใจเลือกข่าวสารข้อมูลเพื่อแสดงสมรรถนะของผู้ใช้บทเรียนในเนื้อหาวิชานั้น ๆ ลำดับเส้นทางจะเป็นแบบเส้นทางเดียวในลักษณะไปที่ละก้าวทีละขั้น

การใช้ฐานข้อมูลไฮเปอร์มีเดีย

เป็นรูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่ให้ผู้ใช้บทเรียนเลือกไปตามเส้นทางที่เชื่อมคำสำคัญซึ่งอาจเป็นคำ ข้อความ เสียง หรือภาพนั้น ๆ คำสำคัญเหล่านี้เชื่อมโยงกันในลักษณะเหมือนใยแมงมุม โดยสามารถเดินหน้า ถอยกลับ หรือเชื่อมไปมาระหว่างองค์ประกอบของมัลติมีเดีย โดยอาจเป็นการเชื่อมภายในไฟล์เดียวกัน หรือต่างไฟล์กัน

การใช้สถานการณ์จำลอง

ปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบนี้ทำให้ผู้ใช้บทเรียนมีส่วนร่วมในการทดลองหรือศึกษาจากสิ่งจำลองที่จะปรากฏเป็นจริงในสถานการณ์ที่เป็นจริง โดยช่วยหลีกเลี่ยงอันตรายที่จะเกิดขึ้น ช่วยประหยัดเวลาในการศึกษาจากของจริง และลดค่าใช้จ่ายจากการที่ต้องซื้อวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่มีราคาแพง

สรุป

มัลติมีเดียสามารถเชื่อมทฤษฎีและการปฏิบัติเข้าด้วยกัน คือให้โอกาสผู้ใช้บทเรียนในการได้ทดลองฝึกปฏิบัติในสิ่งที่ได้เรียนในห้องเรียนในสภาพแวดล้อมที่เรียนด้วยความรู้สึกสบายใจ มัลติมีเดียช่วยเปลี่ยนผู้ใช้บทเรียนจากสภาพการเรียนรู้ในเชิงรับ (passive) มาเป็นเชิงรุก (active)

การใช้มัลติมีเดียในการเรียนการสอนช่วยเพิ่มพูนการเรียนรู้ ช่วยจำลองสถานการณ์ ช่วยพัฒนาทักษะการคิดและความสามารถในการแก้ปัญหา

การใช้มัลติมีเดียในสถานการณ์จำลอง มีข้อดีหลายประการ เช่น ในวิชาเคมี ผู้ใช้บทเรียนสามารถศึกษาปฏิกิริยาทางเคมีที่อาจเป็นอันตรายได้โดยปลอดภัยปราศจากอันตราย หรือสามารถประหยัดรายจ่ายเมื่อมีการศึกษาที่ต้องใช้สารเคมีและวัสดุที่มีราคาแพง ช่วยลดปริมาณสารอันตรายที่เป็นผลผลิตจากปฏิกิริยา ทั้งนี้เนื่องจากมัลติมีเดียให้โอกาสผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในสภาพที่ปราศจากอันตรายต่อตัวผู้ใช้บทเรียน ผู้สอนเองก็จะมีเวลาให้กับผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้มากขึ้น และผู้ใช้บทเรียนก็จะได้รับแรงกระตุ้นให้เตรียมตัวสำหรับการทำปฏิบัติการจริง เป็นการสร้างแรงจูงใจในการศึกษาวิชาเคมี