

บทที่ 3

สื่อประสมเพื่อการศึกษา

การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาเทคนิคปฏิบัติการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นรายวิชาเพิ่มเติมสำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนห้องสอนศึกษาในพระอุปถัมภ์ฯ นั้น จึงมีข้อจำกัด การจัดการเรียนการสอนแบบเดิมนั้นจัดให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคนิคปฏิบัติการบางอย่างเท่าที่เครื่องมืออุปกรณ์ที่มีภายในโรงเรียนจะอำนวย และใช้วิธีบรรยายแทนในส่วนของเนื้อหาที่ขาดแคลนอุปกรณ์และเครื่องมือ ซึ่งค่อนข้างยากที่จะทำให้นักเรียนมีความสนใจ ตั้งใจเรียน ตั้งใจปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย นักเรียนมักเกิดความเบื่อหน่าย และท้อถอยในการเรียน ไม่เห็นความสำคัญ รู้สึกว่าเนื้อหายากและไม่อยากเข้าเรียน สื่อการสอนนั้นเปรียบเสมือนทางลัดให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและบรรลุวัตถุประสงค์ทางการเรียนได้เร็วขึ้น ผู้เรียนจะสามารถเข้าใจลึกซึ้งเป็นรูปธรรมได้ และการจัดกิจกรรมด้วยสื่อการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายทำให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนมากขึ้นสนุกกับการเรียน และเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน สื่อประสมคือการอาศัยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง สื่อประสมมีประสิทธิภาพในการใช้จัดการเรียนการสอนมาก เนื่องจากสามารถใช้กับการเรียนได้ทุกรูปแบบทุกภาวะการณ์เนื่องจากสามารถใช้ได้หลายวิธีเพื่อนำไปจัดการเรียนการสอนที่ดีที่สุดแก่ผู้เรียน นอกจากนี้ สื่อประสมยังสามารถนำไปสนองความต้องการได้หลายอย่าง เช่นสามารถใช้สนับสนุนการบรรยายดังนั้นสื่อจึงมีอิทธิพลในการกระตุ้นการเรียนรู้ของให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นผ่านการมองเห็น เพื่อให้เกิดจินตนาการ จึงกลายเป็นการเรียนรู้ที่ทำให้เกิดความเข้าใจง่าย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สื่อประสมเพื่อการศึกษา (Multi Media Learning)

สื่อประสม เรียกว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) มาจากคำว่า มัลติ (Multi) ซึ่งแปลว่า ความหลากหลายและมีเดีย (Media) ซึ่งแปลว่า สื่อ โดยมีผู้ให้ความหมายของสื่อประสมไว้ดังนี้

ประหยัด จิระวรพงศ์ (2527 : 256) สื่อประสม หมายถึง การนำเอาสื่อการสอนหลายๆ อย่างมาสัมพันธ์กัน ซึ่งมีคุณค่าที่ส่งเสริมซึ่งกันและกันสื่อการสอนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อสร้างความสนใจในขณะที่อีกอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหาและอีกชนิดหนึ่งอาจใช้เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้ง และป้องกันการเข้าใจความหมายผิด การใช้สื่อประสมจะช่วยให้

ผู้เรียนมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกันได้พบวิธีที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2537 : 111) สื่อประสม หมายถึง การนำเอาสื่อการสอนหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กันและมีคุณค่าที่ส่งเสริมซึ่งกันและกันสื่อการสอนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อเร้าความสนใจ ในขณะที่อีกอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา และอีกชนิดหนึ่งอาจใช้เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งและป้องกันการเข้าใจความหมายผิด การใช้สื่อประสมจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกันได้ค้นพบวิธีการที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น

กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 267) สื่อประสม หมายถึง การนำสื่อหลายๆ ประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอน โดยการใช้สื่อแต่ละอย่าง ตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา และในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมด้วย เพื่อการผลิตหรือการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเสนอข้อมูลทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์และเสียง



ภาพที่ 3.1 สื่อประสม

ที่มา : ผู้เขียน

ดังนั้น สื่อประสม หมายถึง การนำสื่อหลาย ๆ ประเภทมาใช้ร่วมกัน ทั้งวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนการสอน โดยการใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา และในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมด้วย เพื่อการผลิตหรือการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเสนอข้อมูลทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่ายภาพเคลื่อนไหว และเสียง เป็นต้น ความหมายของสื่อประสมจะแตกต่างกันไปตามสมัย ซึ่งสมัยก่อน เมื่อก้าวถึงสื่อประสมจะหมายถึง การนำสื่อหลาย ๆ ประเภทมาใช้ร่วมกัน เช่น

รูปภาพ เครื่องฉายแผ่น โปร่งใส เทปบันทึกเสียง เป็นต้น เพื่อให้การเสนอผลงานหรือการเรียนการสอนสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่าง ๆ นอกเหนือจากการบรรยายเพียงอย่างเดียวโดยที่ผู้ฟังหรือผู้เรียนมิได้มีปฏิสัมพันธ์ต่อสื่อ นั้นโดยตรง ปัจจุบันด้วยบทบาทของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มีเพิ่มมากขึ้นในการทำงาน จึงทำให้ความหมายของสื่อประสมเพิ่มขึ้นจากเดิม ความหมายของสื่อประสมที่เพิ่มขึ้นในปัจจุบัน จะหมายถึง สื่อประสมเชิงโต้ตอบ (Interactive Multimedia) โดยการเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างสื่อ และผู้ใช้ สื่อประสมสมัยนี้จึงหมายถึง การนำอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วย บทเรียนเว็บ ช่วยสอน สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ การจำลองห้องเรียนเสมือนมาใช้ร่วมกันเพื่อเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ และเสียงในระบบสตรีโอ โดยการใช้นี้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต การนำเสนอเนื้อหา เป็นการให้ผู้ใช้หรือผู้เรียนมิใช่เพียงแต่นั่งดู หรือฟังข้อมูลจากสื่อที่เสนอมาเท่านั้น แต่ผู้ใช้สามารถควบคุมให้คอมพิวเตอร์ทำงานในการตอบสนองต่อคำสั่งและให้ข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างเต็มที่ ผู้ใช้สื่อสามารถมีปฏิสัมพันธ์ตอบสนองซึ่งกันและกันได้ทันที

วิวัฒนาการของสื่อประสม

สื่อประสม เริ่มมีขึ้นครั้งแรกใน พ.ศ.2493-2502 เพื่อระบุงถึงการใช้ร่วมกันของสื่อในลักษณะที่นิ่งและเคลื่อนไหวเพื่อเป็นการสร้างเสริมประสิทธิภาพทางการศึกษาซึ่งได้สะท้อนถึงวิธีการที่เรียกว่า “วิธีการสื่อประสม” (Multimedia approach) หรือ “วิธีการใช้สื่อข้ามกัน” (Cross-media approach) โดยขึ้นอยู่กับหลักการซึ่งนำสื่อโสตทัศน์และประสบการณ์หลากหลายอย่างมาใช้ร่วมกับสื่อการสอนเพื่อเป็นการเสริมซึ่งกันและกัน (Ely, 1963 อ้างอิงใน Heinich, 1999 : 198)

สมัยก่อนสื่อประสมจะเป็นการนำสื่อหลากหลายประเภทมาใช้ร่วมกัน เช่น รูปภาพ เครื่องฉายแผ่นโปร่งใส เทปบันทึกเสียง วีดิทัศน์ ฯลฯ เพื่อให้การเสนอผลงานหรือการเรียนการสอนสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยการเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่างๆ นอกจากการบรรยายเพียงอย่างเดียว โดยผู้ฟังหรือผู้เรียนไม่ได้มีปฏิสัมพันธ์ต่อสื่อ

ปัจจุบันด้วยบทบาทของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นในการทำงานจึงทำให้ความหมายของสื่อประสมมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากเดิม โดยในปัจจุบันจะหมายถึง “สื่อประสมเชิงโต้ตอบ” (Interactive Multimedia) โดยการเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างสื่อและผู้ใช้

สื่อประสมสมัยนี้จึง หมายถึง การนำอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องเล่นซีดี-รอม เครื่องเสียง ระบบดิจิทัล เครื่องเล่นแผ่นวีดิทัศน์ คอมพิวเตอร์ช่วย บทเรียนเว็บช่วยสอน สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ การจำลองห้องเรียนเสมือนมาใช้ร่วมกันเพื่อเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ และเสียงในระบบสตรีโอ โดยการ

ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วยในการผลิต การนำเสนอเนื้อหาและเพื่อเป็นตัวควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ร่วมเหล่านี้เพื่อให้ทำงานตามโปรแกรมที่เขียนไว้ เป็นการให้ผู้ใช้หรือผู้เรียนมีใช้เพียงแต่นั่งดูหรือฟังข้อมูลจากสื่อที่เสนอเท่านั้น แต่ผู้ใช้สามารถควบคุมให้คอมพิวเตอร์ทำงานในการตอบสนองต่อคำสั่งและให้ข้อมูลย้อนกลับในรูปแบบต่างๆได้อย่างเต็มที่ ผู้ใช้และสื่อสามารถมีปฏิสัมพันธ์ตอบสนองซึ่งกันและกันได้ทันที เนื้อหาในสื่อประสมจะมีลักษณะไม่เรียงลำดับเป็นเส้นตรงและไม่ใช้สิ่งพิมพ์ เพราะเนื้อหาเหล่านี้จะเป็นภาพจากแผ่นวีดิทัศน์หรือจากซีดี-รอม เป็นเสียงจากแผ่นเพลงซีดีหรือเครื่องเสียงจากระบบดิจิทัลหรือเป็นตัวอักษรจากแฟ้มคอมพิวเตอร์และสามารถเชื่อมโยงถึงกันได้ตลอดเวลาโดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องอ่านตามลำดับเนื้อหา แต่เป็นการอ่านในลักษณะของข้อความหลายมิติ (Hypertext) และสื่อหลายมิติ (Hypermedia)

รูปแบบของสื่อประสม

สื่อประสม (Multimedia) เป็นสื่อประสมที่ใช้โดยการนำสื่อหลายประเภท มาใช้ร่วมกันในการเรียนการสอน เช่น นำวีดิทัศน์ มาสอนประกอบการบรรยายของผู้สอน โดยมีสื่อสิ่งพิมพ์ประกอบด้วย หรือสื่อประสมในชุดการเรียน หรือชุดการสอน

วาสนา ชาวหา (2525 : 15) สื่อประสม คือการใช้คอมพิวเตอร์สื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟิก ภาพศิลป์ (graphic art) เสียง ภาพเคลื่อนไหว (animation) และวีดิทัศน์ เป็นต้น ถ้าผู้ใช้สามารถควบคุมสื่อเหล่านี้ให้แสดงออกมาตามต้องการได้ ระบบนี้จะเรียกว่า สื่อประสมเชิงโต้ตอบ (interactive multimedia) (Vaughan, 1998, 99)

พิมพ์วรรณ เทพสุมาธานนท์ (2531 : 29) สื่อประสม คือ โปรแกรมประยุกต์ที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอซึ่งเป็นการนำเสนอข้อความ สี สัน ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพยนตร์วีดิทัศน์ ส่วนสื่อประสมเชิงโต้ตอบจะเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่ยอมรับการตอบสนองจากผู้ใช้ด้วยแผงแป้นอักขระ (keyboard) เมาส์ (mouse) หรือตัวชี้ (pointer) เป็นต้น

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533 : 80) สื่อประสม คือระบบสื่อสารข้อมูลข่าวสารหลายชนิดโดยผ่านสื่อทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยข้อความ ฐานข้อมูล ตัวเลข กราฟิก ภาพ เสียง และวีดิทัศน์ หรือวิดีโอ (video)

ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ์ (2548 : 12-15) ได้จำแนกของประเภทสื่อประสมไว้ดังนี้

1. สื่อประสมที่ไม่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ (Multimedia) การนำสื่อหลายชนิดมาผสมผสานเข้าด้วยกัน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นตัวจัดการ และควบคุมให้สื่อต่างๆ แสดงผลออกมาทางหน้าจอและลำโพงของคอมพิวเตอร์

สื่อประสม I (Multimedia I) เป็นสื่อประสมที่ใช้โดยการนำสื่อหลายประเภท มาใช้ร่วมกันในการเรียนการสอน เช่น นำวีดิทัศน์ มาสอนประกอบการบรรยายของผู้สอน โดยมีสื่อสิ่งพิมพ์

ประกอบด้วย หรือสื่อประสมในชุดการเรียน หรือชุดการสอน การใช้สื่อประสม | นี้ ผู้เรียนและสื่อจะไม่มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันและจะมีลักษณะเป็น "สื่อหลายแบบ" ตามศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถาน

2. สื่อประสมที่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ (Interactivity Multimedia) กล่าวคือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถจัดการกับข้อมูลภาพและเสียง ให้แสดงผลบนจอในลักษณะที่โต้ตอบกับผู้ใช้ได้ ไม่ใช่การแสดงผลรวดเดียวจบ (run through) แบบวีดิทัศน์ หรือภาพยนตร์และไม่ใช้การสื่อสารทางเดียว (one-way communication) คือ ผู้ชมเป็นผู้ดูฝ่ายเดียวอีกต่อไป

สื่อประสม II (Multimedia II) เป็นสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการเสนอสารสนเทศ หรือการผลิตเพื่อเสนอข้อมูลประเภทต่าง ๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร และเสียง ในลักษณะของสื่อหลายมิติ โดยที่ผู้ใช้มีการโต้ตอบกับสื่อโดยตรง โดยการใช้คอมพิวเตอร์ ในสื่อประสม II ใช้ได้ในสองลักษณะ คือ

1. การใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการเสนอสารสนเทศโดยการควบคุมอุปกรณ์ร่วมต่าง ๆ ในการทำงาน เช่น ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ในสถานีงานสื่อประสม ควบคุมการเสนอภาพสไลด์มัลติวิชั่น และการเสนอในรูปแบบของแผ่นวีดิทัศน์เชิงโต้ตอบ (Interactive Video) การใช้ในลักษณะนี้คอมพิวเตอร์จะเป็นตัวกลางในการควบคุมการทำงานของเครื่องเล่นแผ่นวีดิทัศน์ และเครื่องเล่นซีดีรอม ให้เสนอภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวตามเนื้อหาบทเรียนที่เป็นตัวอักษรที่ปรากฏอยู่บนจอภาพคอมพิวเตอร์ รวมถึงควบคุมเครื่องพิมพ์ในการพิมพ์ข้อมูลต่าง ๆ ของบทเรียน และผลการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนด้วย

2. การใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการผลิตแฟ้มสื่อประสมโดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ เช่น Tool Book และ Author ware และนำเสนอแฟ้มบทเรียนที่ผลิตแล้วแก่ผู้เรียนโปรแกรมสำเร็จรูปเหล่านี้จะช่วยในการผลิตแฟ้มบทเรียน ฝึกอบรม หรือการเสนองานในลักษณะของสื่อหลายมิติ โดยในแต่ละบทเรียนจะมีเนื้อหาในลักษณะของตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพกราฟิกเคลื่อนไหว ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์และเสียงรวมอยู่ในแฟ้มเดียวกัน บทเรียนที่ผลิตเหล่านี้ เรียกว่า "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน" หรือ "CAI" นั่นเอง



ภาพที่ 3.2 สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ที่มา : ผู้เขียน

การนำเสนอข้อมูลของสื่อประสม II นี้ จะเป็นไปในลักษณะสื่อหลายมิติที่เน้นเชิงโต้ตอบ ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลบนจอภาพได้หลายลักษณะ คือ ทั้งตัวอักษร ภาพ และเสียง และถ้าต้องการจะทราบข้อมูลมากกว่านี้ ผู้ใช้ก็เพียงแต่คลิกที่คำหรือสัญลักษณ์รูปที่ทำเป็นปุ่มในการเชื่อมโยงก็จะมีภาพ เสียง หรือข้อความอธิบายปรากฏขึ้นมา

3. สื่อประสมสื่อที่เป็นวัสดุ อุปกรณ์และกระบวนการเข้ารวมกัน นำมาใช้สำหรับการเรียนการสอนปกติทั่ว ๆ ไปเช่น ชุดอุปกรณ์ ชุดการเรียนการสอน บทเรียนแบบโปรแกรม โปรแกรมสไลด์ ศูนย์การเรียน เป็นต้น สื่อประสมแต่ละชนิดที่จัดอยู่ในประเภทนี้มีหลักการและลักษณะเด่นแตกต่างกันออกไป คือ

3.1 สามารถให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ด้วยตนเอง คือ มีส่วนร่วมในการกระทำหรือปฏิบัติกิจกรรมเป็นการเข้าใจแก่ผู้เรียน เช่น ศูนย์การเรียน บทเรียนโปรแกรม ชุดอุปกรณ์ เป็นต้น

3.2 สามารถให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความรู้ความสามารถ และความแตกต่างของแต่ละบุคคล เช่น บทเรียนโปรแกรม ชุดการสอน เป็นต้น

3.3 สามารถให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองหรือใช้เมื่อขาดครูได้ เช่น บทเรียนแบบโปรแกรม ชุดการสอนรายบุคคล เป็นต้น

3.4 สามารถให้ผู้เรียนได้รับผลตอบกลับทันที และได้รับความรู้สึกภาคภูมิใจในความสำเร็จ เช่น ศูนย์การเรียน การสอนแบบจุลภาค เป็นต้น

3.5 สามารถใช้ประกอบการศึกษาทางไกลให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ชุดการสอนทางไกลสำหรับการศึกษาเพื่อมวลชน เป็นต้น

3.6 สามารถใช้ส่งเสริมสมรรถภาพของครู เช่น ชุดการสอนประกอบคำบรรยาย เป็นต้น

3.7 สามารถให้ผู้เรียนได้ฝึกความรับผิดชอบและการทำงานเป็นกลุ่ม เช่น ศูนย์การเรียน กลุ่มสัมพันธ์ เป็นต้น

4. ประสมสื่อประเภทฉาย เป็นการประสมโดยมีข้อจำกัดที่ความสามารถและคุณสมบัติเฉพาะตัวของอุปกรณ์เครื่องฉายเป็นสำคัญ เช่น สไลด์ประกอบเสียงและวีดิทัศน์ประกอบเสียง สไลด์และแผ่นโปร่งใส วีดิโออิมเมจ เป็นต้น และฉายบนจอตั้งแต่ 2 จอขึ้นไป เป็นการฉายกับผู้ชมเป็นกลุ่มสื่อประสมประเภทฉายนี้ สามารถใช้ประกอบการศึกษาและการเรียนการสอนโดยเฉพาะสำหรับผู้เรียนที่ชอบการเรียนรู้จากการอ่านภาพ การเสนอด้วยสื่อประเภทฉายนี้แม้ว่าในบางครั้งราคาการผลิตอาจสูงและการผลิตซับซ้อนกว่าการผลิตสื่อประสมบางชนิดในประเภทแรก แต่ผลที่ได้รับจากการเสนอด้วยสื่อประสมประเภทฉายให้ผลตรงที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัวที่สื่ออื่นไม่สามารถทำได้คือผลในความรู้สึกอารมณ์และสุนทรียภาพแก่ผู้ชม ทั้งยังช่วยดึงดูดความสนใจให้ผู้ชมได้ติดตามอย่างตื่นตา

ตื่นใจและมีประสิทธิภาพเป็นการช่วยในการเรียนการสอน สื่อประสมประเภทนี้มีคุณสมบัติเหมาะสมแก่การนำมาใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่

- 4.1 ใช้เมื่อสื่อมีการเปรียบเทียบความคล้ายคลึงกัน เป็นการง่ายสำหรับผู้เรียน ในการสังเกตและเรียนรู้สิ่งที่คล้ายคลึงกันจากสื่อต่าง ๆ เมื่อภาพของสิ่งนั้น ๆ ปรากฏบนจอพร้อมกัน
 - 4.2 ใช้สอนให้เห็นความแตกต่าง และการตัดกันเมื่อภาพหลาย ๆ ภาพปรากฏพร้อมกัน
 - 4.3 ใช้มองสิ่งหนึ่งสิ่งใดจากมุมที่ต่างกัน เช่น ภาพสถานที่หรืออาคารสถานที่โดยภาพปรากฏพร้อมกันจากการมองในแง่มุมที่ต่างกัน
 - 4.4 ใช้แสดงภาพซึ่งดำเนินเป็นขั้นตอน และสามารถเลียนแบบการเคลื่อนไหวได้
 - 4.5 ใช้แสดงสิ่งที่เกิดขึ้นตามลำดับก่อนหลัง เกิดความต่อเนื่องที่ดีมีความสัมพันธ์กันระหว่างภาพและเวลา ประกอบกับการจัดภาพและจอให้มีขนาดต่างกันเป็นการง่ายต่อการจดจำ
 - 4.6 ใช้เน้นจุดใดจุดหนึ่งโดยตรงได้ โดยการกำหนดจุดสนใจที่ต้องการให้อยู่ในตำแหน่งและรูปแบบที่ต่างกันหรืออาจทำโดยการใช้ภาพที่ซ้ำๆ กับปรากฏบนจอพร้อม ๆ กัน
 - 4.7 ใช้ยืดเวลาการเสนอจุดหรือส่วนที่สำคัญของเนื้อหา เช่น บางครั้งภาพที่สำคัญสามารถปรากฏอยู่บนจอต่อไปขณะที่รายละเอียดหรือส่วนที่เกี่ยวข้องได้เปลี่ยนไปในจอถัดไป
 - 4.8 ใช้แสดงการเคลื่อนไหว โดยใช้หลักการฉายภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็วหรือใช้ความสามารถของวีดิทัศน์
 - 4.9 ใช้รวมสื่อภาพนิ่ง สไลด์ และวีดิทัศน์ ในขณะที่แสดงภาพนิ่งอาจจะมีการฉายวีดิทัศน์ประกอบบนจอถัดไป
 - 4.10 ใช้แสดงภาพที่เห็นได้กว้าง (Panorama) บนจอที่ติดกัน
 - 4.11 ลักษณะพิเศษประการสุดท้ายที่เด่นของสื่อประสมประเภทนี้ คือ สามารถแสดงเนื้อหาได้มากในระยะเวลาที่จำกัด ลักษณะพิเศษนี้ผู้สอนอาจใช้สื่อประสมนี้ในการทำเป็นบทนำหรือบทสรุปได้
5. สื่อประสมระบบการสื่อสารกับเทคโนโลยีสารสนเทศโดยการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับอุปกรณ์อื่น เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบทเรียนเว็บช่วยสอน สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ การจำลองห้องเรียนเสมือน เป็นต้น เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานคำนวณค้นหาข้อมูล แสดงภาพวีดิทัศน์และมีเสียงต่าง ๆ การทำงานของสื่อหลาย ๆ อย่างในสื่อประสมประกอบด้วยการทำงานของระบบเสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพนิ่ง (Still Images) วีดิทัศน์ (Video) และไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในไฮเปอร์เท็กซ์จะแสดงเนื้อหาหลักของเรื่องราวที่กำลังอ่านขณะนั้นโดยเน้นเนื้อหา ถ้าคำใดสามารถเชื่อมจากจุดหนึ่งในเนื้อหาไปยังเนื้อหาอื่นได้ก็จะทำเป็นตัวหนาหรือขีดเส้นใต้ไว้ เมื่อผู้ใช้หรือผู้อ่านต้องการจะดูเนื้อหาที่

สามารถใช้เมาส์คลิกไปยังข้อมูลหรือคำเหล่านั้นเพื่อเรียกมาดูรายละเอียดของเนื้อหาได้

ดังนั้น สื่อประสมในลักษณะนี้นับว่าเป็นเทคโนโลยีใหม่ กำลังได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง เพราะเป็นเทคโนโลยีที่ทำให้เราสามารถใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในการแสดงข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบ ดังนั้น สื่อประสมจะต้องมีคุณสมบัติสำคัญประการหนึ่ง คือ ความสามารถในการโต้ตอบ (Interactivity) อุปกรณ์ที่ตอบสนองความสามารถนี้ได้คือคอมพิวเตอร์นั่นเอง

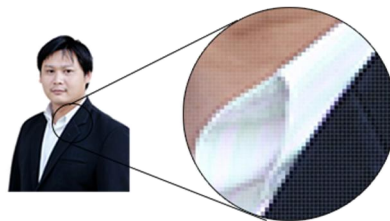
องค์ประกอบของสื่อประสม

สื่อประสมในปัจจุบันจะใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักในการเสนอสารสนเทศในรูปแบบรวมของข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพกราฟิกเคลื่อนไหว และภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ เพื่อรวมเป็นองค์ประกอบของสื่อประสมในลักษณะของ " สื่อหลายมิติ " โดยก่อนที่จะมีการประมวลเป็นสารสนเทศนั้น ข้อมูลเหล่านี้จะต้องได้รับการปรับรูปแบบ

ทวิศักดิ์ กาญจนสุวรรณ (2546 : 20 - 22) ได้นำเสนอองค์ประกอบของสื่อประสม ดังนี้ สื่อประสมในปัจจุบันจะใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักในการเสนอสารสนเทศในรูปแบบรวมของข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพกราฟิกเคลื่อนไหว และภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ เพื่อรวมเป็นองค์ประกอบของสื่อประสมในลักษณะของ " สื่อหลายมิติ " โดยก่อนที่จะมีการประมวลเป็นสารสนเทศนั้น ข้อมูลเหล่านี้จะต้องได้รับการปรับรูปแบบโดยแบ่งเป็นลักษณะดังนี้

1. ภาพนิ่ง ก่อนที่ภาพถ่าย ภาพวาด หรือภาพต่าง ๆ ที่เป็นภาพนิ่งจะเสนอบนจอคอมพิวเตอร์ให้แลดูสวยงามได้นั้น ภาพเหล่านี้จะต้องถูกเปลี่ยนรูปแบบก่อนเพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถใช้และเสนอภาพเหล่านั้นได้ โดยมีรูปแบบที่นิยมใช้กันมาก 4 รูปแบบ คือ

1.1 ภาพบิตแมพ (Bitmap) เป็นภาพที่มีการเก็บข้อมูลแบบพิกเซล หรือจุดเล็กๆ ที่แสดงค่าสี ดังนั้นภาพหนึ่งๆ จึงเกิดจากจุดเล็กๆ หลายๆ จุดประกอบกัน (คล้ายๆ กับการปักผ้าครอสติก) ทำให้รูปภาพแต่ละรูป เก็บข้อมูลจำนวนมาก เมื่อนำมาใช้ จึงมีเทคนิคการบีบอัดข้อมูล ฟอรัมเมตของภาพบิตแมพ ที่รู้จักกันดี ได้แก่ BMP PCX GIF JPG TIF



ภาพที่ 3.3 ตัวอย่างภาพ Bitmap

ที่มา : ผู้เขียน

1.2 ภาพเวกเตอร์ (Vector) เป็นภาพที่สร้างด้วยส่วนประกอบของเส้นลักษณะต่างๆ และคุณสมบัติเกี่ยวกับสีของเส้นนั้นๆ ซึ่งสร้างจากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ เช่น ภาพของคน ก็จะถูกสร้างด้วยจุดของเส้นหลายๆ จุด เป็นลักษณะของโครงร่าง (Outline) และสีของคนก็เกิดจากสีของเส้นโครงร่างนั้นๆ กับพื้นที่ผิวภายในนั่นเอง เมื่อมีการแก้ไขภาพ ก็จะเป็นการแก้ไขคุณสมบัติของเส้น ทำให้ภาพไม่สูญเสียความละเอียด เมื่อมีการขยายภาพนั่นเอง ภาพแบบ Vector ที่หลายๆ ท่านคุ้นเคยก็คือ ภาพ wmf ซึ่งเป็น clipart ของ Microsoft Office นั่นเอง นอกจากนี้คุณจะสามารถพบภาพฟอร์แมตนี้ได้กับภาพในโปรแกรม Adobe Illustrator หรือ Macromedia Freehand



ภาพที่ 3.4 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างภาพ Bitmap และ Vector
ที่มา : ผู้เขียน

1.3 คลิปอาร์ต (Clipart) เป็นรูปแบบของการจัดเก็บภาพ จำนวนมากๆ ในลักษณะของตารางภาพ หรือห้องสมุดภาพ หรือคลังภาพ เพื่อให้เรียกใช้ สืบค้น ได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว



ภาพที่ 3.5 ตัวอย่างภาพคลิปอาร์ต

ที่มา : ผู้เขียน

1.4 HyperPicture มักจะเป็นภาพชนิดพิเศษ ที่พบได้บนสื่อมัลติมีเดีย มีความสามารถเชื่อมโยงไปยังเนื้อหา หรือรายละเอียดอื่นๆ มีการกระทำ เช่น คลิก (Click) หรือเอาเมาส์มาวางไว้เหนือตำแหน่งที่ระบุ (Over) สำหรับการจัดหาภาพ หรือเตรียมภาพ ก็มีหลายวิธี เช่น การสร้างภาพเอง ด้วยโปรแกรมสร้างภาพ เช่น Adobe Photoshop, CorelDraw หรือการนำภาพจากอุปกรณ์ เช่น กล้องถ่ายภาพดิจิทัล, กล้องวิดีโอดิจิทัล หรือสแกนเนอร์



ภาพที่ 3.6 ตัวอย่างไฮเปอร์พิกเจอร์

ที่มา : ผู้เขียน

2. ภาพเคลื่อนไหวภาพเคลื่อนไหว ที่ใช้ในสื่อประสมจะหมายถึง ภาพกราฟิกเคลื่อนไหว หรือที่เรียกกันว่าภาพ "แอนิเมชัน" (animation) ซึ่งนำภาพกราฟิกที่วาดหรือถ่ายเป็นภาพนิ่งไว้มาสร้างให้แลดูเคลื่อนไหว ด้วยโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว ภาพเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการจำลองสถานการณ์จริง เช่น ภาพการขับเคลื่อนเครื่องบิน นอกจากนี้ยังอาจใช้การเพิ่มผลพิเศษ เช่น การหลอมภาพ

(morphing) ซึ่งเป็นเทคนิคการทำให้เคลื่อนไหวโดยใช้ "การเติมช่องว่าง" ระหว่างภาพที่ไม่เหมือนกัน เพื่อให้ดูเหมือนว่าภาพหนึ่งถูกหลอมละลายไปเป็นอีกภาพหนึ่ง โดยมีการแสดงการหลอมของภาพหนึ่งไปสู่อีกภาพหนึ่งให้ดูด้วย

3. ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ การบรรจุภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ลงในคอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องใช้โปรแกรมและอุปกรณ์เฉพาะในการจัดทำ ปกติแล้วแฟ้มภาพวีดิทัศน์จะมีขนาดเนื้อที่บรรจุใหญ่มาก ดังนั้น จึงต้องลดขนาดแฟ้มภาพลงด้วยการใช้เทคนิคการบีบอัดภาพ (compression) ด้วยการลดพารามิเตอร์ บางส่วนของสัญญาณในขณะที่คงเนื้อหาสำคัญไว้ รูปแบบของภาพวีดิทัศน์บีบอัดที่ใช้กันทั่วไปได้แก่ QuickTime, AVI



ภาพที่ 3.7 สื่อวีดิทัศน์

ที่มา : ผู้เขียน

4. เสียง เสียงที่ใช้ในสื่อประสมจำเป็นต้องบันทึกและจัดรูปแบบเฉพาะเพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจและใช้ได้ รูปแบบเสียงที่นิยมใช้กันมากจะมีอยู่ 2 รูปแบบ คือ Waveform (WAV) และ Musical Instrument Digital Interface (MIDI) แฟ้มเสียง WAV จะบันทึกเสียงจริงดังเช่นเสียงเพลงในแผ่นซีดีและจะเป็นแฟ้มขนาดใหญ่จึงจำเป็นต้องได้รับการบีบอัดก่อนนำไปใช้แฟ้มเสียง MIDI จะเป็นการสังเคราะห์เสียงเพื่อสร้างเสียงใหม่ขึ้นมาจึงทำให้แฟ้มมีขนาดเล็กกว่าแฟ้ม WAV แต่คุณภาพเสียงจะด้อยกว่า

ลักษณะของเสียง ประกอบด้วย คลื่นเสียงแบบออดิโอ (Audio) ซึ่งมีฟอร์แมตเป็น .wav, .au การบันทึกจะบันทึกตามลูกคลื่นเสียง โดยมีการแปลงสัญญาณให้เป็นดิจิทัล และใช้เทคโนโลยีการบีบอัดเสียงให้เล็กลง (ซึ่งคุณภาพก็ต่ำลงด้วย) เสียง CD เป็นรูปแบบการบันทึก ที่มีคุณภาพสูง ได้แก่ เสียงที่บันทึกลงในแผ่น CD เพลงต่างๆ MIDI (Musical Instrument Digital Interface) เป็นรูปแบบของเสียงที่แทนเครื่องดนตรีชนิดต่าง ๆ สามารถเก็บข้อมูล และให้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ สร้างเสียงตาม

ตัวโน้ต เสมือนการเล่นของเครื่องเล่นดนตรีนั้นๆ เสียงที่ทำงานผ่านคอมพิวเตอร์ เป็นสัญญาณดิจิทัล มี 2 รูปแบบคือ

4.1 Synthesize Sound เป็นเสียงที่เกิดจากตัววิเคราะห์เสียง ที่เรียกว่า MIDI โดยเมื่อตัวโน้ตทำงาน คำสั่ง MIDI จะถูกส่งไปยัง Synthesize Chip เพื่อทำการแยกเสียงว่าเป็นเสียงดนตรีชนิดใด ขนาดไฟล์ MIDI จะมีขนาดเล็ก เนื่องจากเก็บคำสั่งในรูปแบบง่าย ๆ

4.2 Sound Data เป็นเสียงจากการแปลงจากสัญญาณ analog เป็นสัญญาณ digital โดยจะมีการบันทึกตัวอย่างคลื่น (Sample) ให้อยู่ที่ใดที่หนึ่งในช่วงของเสียงนั้นๆ และการบันทึกตัวอย่างคลื่นเรียงกันเป็นจำนวนมาก เพื่อให้มีคุณภาพที่ดี ก็จะทำให้ขนาดของไฟล์โตตามไปด้วย Sample Rate จะแทนด้วย kHz ใช้อธิบายคุณภาพของเสียง อัตรามาตรฐานของ sample rate เท่ากับ 11kHz, 22kHz, 44kHz Sample Size แทนค่าด้วย bits คือ 8 และ 16 บิต ใช้อธิบายจำนวนของข้อมูลที่จัดเก็บในคอมพิวเตอร์ คุณภาพเสียงที่ดีที่สุด ได้แก่ Audio-CD ที่เท่ากับ 44kHz ระบบ 16 บิต เป็นต้น

ฟอร์แมตในการจัดเก็บ (File Format) มีหลากหลายรูปแบบ โดยมีส่วนขยาย (นามสกุล) ที่เป็นมาตรฐานในการระบุ ได้แก่

ส่วนขยาย	ชนิดของไฟล์	การใช้งาน	ส่วนขยาย	ชนิดของไฟล์	การใช้งาน
.mp3	Audio	Audio Player	.ul	Sound	Sound Player
.mp2	Audio	Audio Player	.utl	Sound	Sound Player
.mpa	Audio	Audio Player	.voc	Sound	Sound Player
.aif	Sound	Sound Player	.wav	Sound	Sound Player
.fssd	Sound	Sound Player	.xm	Sound	Sound Player
.mat	Sound	Sound Player	.au	Music	ULAW Player
.mtrn	Sound	Sound Player	.cmf	Music	Music Player
.nst	Sound	Sound Player	.pol	Music	Music Player
.pcm	Sound	Sound Player	.snd	Music	Music Player
.rmi	Sound	Sound Player	.mid	Music	MIDI Player
.rol	Sound	Sound Player	.mod	Music	Mod Player
.s3m	Sound	Sound Player	.mhg	Multimedia	Multimedia Player
.sf	Sound	Sound Player	.mpg	Multimedia	Mpeg Player
.stm	Sound	Sound Player	.mps	Multimedia	Mpeg Player

ภาพที่ 3.8 ฟอร์แมตในการจัดเก็บ

ที่มา : ผู้เขียน

5. การเชื่อมโยงหลายมิติ ส่วนสำคัญอย่างหนึ่งของการใช้งานในรูปแบบสื่อประสมในลักษณะของสื่อหลายมิติ คือ ข้อมูลต่างๆ สามารถเชื่อมโยงกันได้อย่างรวดเร็วโดยใช้จุดเชื่อมโยงหลายมิติ (hyperlink) การเชื่อมโยงนี้จะสร้างการเชื่อมต่อระหว่างข้อมูลตัวอักษรภาพ และเสียงโดยการใส่ข้อความขีดเส้นใต้ หรือสัญลักษณ์รูป ที่ใช้แทนสัญลักษณ์ต่าง ๆ เช่น รูปลำโพง รูปฟิล์ม ฯลฯ เพื่อให้ผู้ใช้คลิกที่จุดเชื่อมโยงเหล่านั้นไปยังข้อมูลที่ต้องการ

6. ข้อความ (Text) เป็นส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหาของมัลติมีเดีย ใช้แสดงรายละเอียด หรือเนื้อหาของเรื่องที่น่าเสนอ ซึ่งปัจจุบัน มีหลายรูปแบบ ได้แก่

6.1 ข้อความที่ได้จากการพิมพ์ เป็นข้อความปกติที่พบได้ทั่วไป ได้จากการพิมพ์ด้วยโปรแกรมประมวลผลงาน (Word Processor) เช่น Notepad, Text Editor, Microsoft Word โดยตัวอักษรแต่ละตัวเก็บในรหัส เช่น ASCII

6.2 ข้อความจากการสแกน เป็นข้อความในลักษณะภาพ หรือ Image ได้จากการนำเอกสารที่พิมพ์ไว้แล้ว (เอกสารต้นฉบับ) มาทำการสแกน ด้วยเครื่องสแกนเนอร์ (Scanner) ซึ่งจะได้ผลออกมาเป็นภาพ (Image) 1 ภาพ ปัจจุบันสามารถแปลงข้อความภาพ เป็นข้อความปกติได้ โดยอาศัยโปรแกรม OCR

6.3 ข้อความอิเล็กทรอนิกส์ เป็นข้อความที่พัฒนาให้อยู่ในรูปของสื่อ ที่ใช้ประมวลผลได้

6.4 ข้อความไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) เป็นรูปแบบของข้อความ ที่ได้รับความนิยมสูงมาก ในปัจจุบัน โดยเฉพาะการเผยแพร่เอกสารในรูปของเอกสารเว็บ เนื่องจากสามารถใช้เทคนิค การลิงค์ หรือเชื่อมข้อความ ไปยังข้อความ หรือจุดอื่นๆ ได้

เมื่อมีการนำข้อมูลต่าง ๆ มารวบรวมสร้างเป็นแฟ้มข้อมูลด้วยโปรแกรมสร้างสื่อประสมแล้ว การที่จะนำองค์ประกอบต่าง ๆ มาใช้งานได้นั้นจำเป็นต้องใช้ส่วนต่อประสาน (interface) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานโต้ตอบกับข้อมูลสารสนเทศเหล่านั้นได้ ส่วนต่อประสานที่ปรากฏบนจอภาพจะมีมากมายหลายรูปแบบ อาทิเช่น รายการเลือกแบบผุดขึ้น (pop - up menus) แถบเลื่อน (scroll bars) และสัญลักษณ์รูปต่าง ๆ เป็นต้น (กมล เวียสุวรรณ และนิตยา เวียสุวรรณ, 2540 : 50-51)

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533 : 90-92) สื่อประสมในปัจจุบันจะใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักในการเสนอสารสนเทศในรูปแบบรวมของข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพกราฟิกเคลื่อนไหว และภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ เพื่อรวมเป็นองค์ประกอบของสื่อประสมในลักษณะของ "สื่อหลายมิติ" โดยก่อนที่จะมีการประมวลเป็นสารสนเทศนั้น ข้อมูลเหล่านั้นจะต้องได้รับการปรับรูปแบบโดยแบ่งเป็นลักษณะดังนี้

1. ภาพนิ่งก่อนที่ภาพถ่าย ภาพวาด หรือภาพต่าง ๆ ที่เป็นภาพนิ่งจะเสนอบนจอคอมพิวเตอร์ให้แลดูสวยงามได้นั้น ภาพเหล่านี้จะต้องถูกเปลี่ยนรูปแบบก่อนเพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถใช้และเสนอภาพเหล่านั้นได้ โดยมีรูปแบบที่นิยมใช้กันมาก 2 รูปแบบ คือ

- กราฟิกแผนที่บิต (bitmapped graphics) หรือกราฟิกแรสเตอร์ (Raster graphics) เป็นกราฟิกที่แสดงด้วยจุดภาพในแนวตั้งและแนวนอนเพื่อประกอบรวมเป็นภาพ ภาพที่อยู่ในรูปแบบนี้จะมีชื่อลงท้ายด้วย .gif, tiff, และ .bmp กราฟิกเส้นสมมติ (vector graphics) หรือกราฟิกเชิงวัตถุ (object-oriented graphics) เป็นกราฟิกที่ใช้สูตรคณิตศาสตร์ในการสร้างภาพโดยที่จุดภาพจะถูกระบุด้วยความสัมพันธ์เชิงพื้นที่แทนที่จะอยู่ในแนวตั้งและแนวนอน ภาพกราฟิกประเภทนี้จะสร้างและแก้ไขได้ง่ายและมองดูสวยงามมากกว่ากราฟิกแผนที่บิต ภาพในรูปแบบนี้จะมีชื่อลงท้ายด้วย .eps, .wmf, และ .pict

2. ภาพเคลื่อนไหว ที่ใช้ในสื่อประสมจะหมายถึง ภาพกราฟิกเคลื่อนไหว หรือที่เรียกกันว่า ภาพ "แอนิเมชัน" (animation) ซึ่งนำภาพกราฟิกที่วาดหรือถ่ายเป็นภาพนิ่งไว้มาสร้างให้แลดูเคลื่อนไหว ด้วยโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว ภาพเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการจำลองสถานการณ์จริง เช่น ภาพการขับเครื่องบิน นอกจากนี้ยังอาจใช้การเพิ่มผลพิเศษ เช่น การหลอมภาพ (morphing) ซึ่งเป็นเทคนิคการทำให้เคลื่อนไหวโดยใช้ "การเติมช่องว่าง" ระหว่างภาพที่ไม่เหมือนกัน เพื่อให้ดูเหมือนว่าภาพหนึ่งถูกหลอมละลายไปเป็นอีกภาพหนึ่ง โดยมีการแสดงการหลอมของภาพหนึ่งไปสู่อีกภาพหนึ่งให้ดูด้วย

3. ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์การบรรจุภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ลงในคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องใช้โปรแกรมและอุปกรณ์เฉพาะในการจัดทำ ปกติแล้วแฟ้มภาพวีดิทัศน์จะมีขนาดเนื้อที่บรรจุใหญ่มาก ดังนั้น จึงต้องลดขนาดแฟ้มภาพลงด้วยการใช้เทคนิคการบีบอัดภาพ (compressin) ด้วยการลดพารามิเตอร์ บางส่วนของสัญญาณในขณะที่คงเนื้อหาสำคัญไว้ รูปแบบของภาพวีดิทัศน์บีบอัดที่ใช้กันทั่วไปได้แก่ Quicktime, AVI, และ MPEG

4. เสียง เช่นเดียวกับข้อมูลภาพ เสียงที่ใช้ในสื่อประสมจำเป็นต้องบันทึกและจัดรูปแบบเฉพาะเพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจและใช้ได้ รูปแบบเสียงที่นิยมใช้กันมากจะมีอยู่ 2 รูปแบบ คือ Waveform (WAV) และ Musical Instrument Digital Interface (MIDI) แฟ้มเสียง WAV จะบันทึกเสียงจริงดังเช่นเสียงเพลงในแผ่นซีดีและจะเป็นแฟ้มขนาดใหญ่จึงจำเป็นต้องได้รับการบีบอัดก่อนนำไปใช้แฟ้มเสียง MIDI จะเป็นการสังเคราะห์เสียงเพื่อสร้างเสียงใหม่ขึ้นมาจึงทำให้แฟ้มมีขนาดเล็กกว่าแฟ้ม WAV แต่คุณภาพเสียงจะด้อยกว่าส่วนต่อประสาน เมื่อมีการนำข้อมูลต่าง ๆ มารวบรวมสร้างเป็นแฟ้มข้อมูลด้วยโปรแกรมสร้างสื่อประสมแล้ว การที่จะนำองค์ประกอบต่าง ๆ มาใช้งานได้นั้นจำเป็นต้องใช้ส่วนต่อประสาน (interface) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานโต้ตอบกับข้อมูลสารสนเทศ

เหล่านั้นได้ ส่วนต่อประสานที่ปรากฏบนจอภาพจะมีมากมายหลายรูปแบบ อาทิเช่น รายการเลือกแบบผุดขึ้น (pop - up menus) แถบเลื่อน (scroll bars) และสัญลักษณ์ต่าง ๆ เป็นต้น

5. การเชื่อมโยงหลายมิติส่วนสำคัญอย่างหนึ่งของการใช้งานในรูปแบบสื่อประสมในลักษณะของสื่อหลายมิติ คือ ข้อมูลต่างๆ สามารถเชื่อมโยงกันได้อย่างรวดเร็วโดยใช้จุดเชื่อมโยงหลายมิติ (hyperlink) การเชื่อมโยงนี้จะสร้างการเชื่อมต่อระหว่างข้อมูลตัวอักษรภาพ และเสียงโดยการใช้สี ข้อความขีดเส้นใต้ หรือสัญลักษณ์รูป ที่ใช้แทนสัญลักษณ์ต่าง ๆ เช่น รูปลำโพง รูปฟิล์ม ฯลฯ เพื่อให้ผู้ใช้คลิกที่จุดเชื่อมโยงเหล่านั้นไปยังข้อมูลที่ต้องการ

การใช้สื่อประสมในการศึกษา

สุพัตรา เกษมเรืองวิชชญ์ (2554 : 56) การใช้สื่อประสมเพื่อส่งเสริมการศึกษาในประเทศไทยนั้น ยังไม่แพร่หลายเท่าใดนัก แม้ว่าหลายหน่วยงาน ทั้งภาครัฐบาล และภาคเอกชน ได้เริ่มสร้างหน่วยผลิตของตนเองขึ้นมาบ้างแล้วก็ตาม แต่เนื้อหาความรู้ที่ผลิต ก็ยังจำกัดอยู่ในวงแคบ และงบประมาณ สำหรับสร้างโปรแกรมสื่อประสมที่คนไทยผลิตขึ้นเอง ก็ยังไม่เพียงพอ ที่จะสร้างงานสื่อประสม ที่มีคุณภาพสูง ที่ให้ผลต่อการเรียนรู้อย่างแท้จริงได้ โรงเรียนในระดับอนุบาล ประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ใช้โปรแกรมที่เขียนขึ้นมา โดยบริษัทจำหน่ายเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นบริการเสริมให้แก่ลูกค้า ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาบ้าง ในบางโรงเรียน ครูผู้สอนเป็นผู้ผลิตสื่อประสมขึ้นมาใช้เอง โดยการสร้างภาพเสียง และข้อความขึ้นเอง หรือนำมาจากแผ่นดิสก์ หรือแผ่นซีดีรอม ที่บริษัทต่างประเทศบันทึกภาพ/เสียงไว้ และวางจำหน่าย เพื่อให้ให้นักสร้างสื่อขึ้นไปใช้สร้างโปรแกรมต่างๆ

วิลาวัลย์ พินสุวรรณ และ คณะ (2555 : 23-25) ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับการใช้สื่อประสมในการศึกษา ดังนี้

การใช้สื่อประสมในการศึกษาจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเรียนการสอนได้อย่างมาก โดยใช้ในลักษณะของการสอนใช้คอมพิวเตอร์ (CAI) รูปแบบต่าง ๆ เช่น สถานการณ์จำลอง เกม การทบทวน เป็นต้น



ภาพที่ 3.9 CAI เกมเสริมความรู้ด้านภาษา
ที่มา : ผู้เขียน



ภาพที่ 3.10 CAI สถานการณ์จำลองเกี่ยวกับโปรแกรมเวิร์กชีต
ที่มา : ผู้เขียน

ซึ่งในปัจจุบันนี้มีผู้ผลิตบทเรียนลงแผ่นซีดีออกจำหน่ายมากมายหรือผู้สอนจะจัดทำบทเรียนเองได้โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ช่วยในการจัดทำ ตัวอย่าง เช่น วงการแพทย์สามารถใช้สถานการณ์จำลองของการผ่าตัดโดยใช้สื่อประสมเพื่อให้ผู้เรียนทำการผ่าตัดกับคนไข้เสมือนจริง หรือด้านวิศวกรรมศาสตร์ใช้สื่อประสมของการออกแบบวงจรไฟฟ้า เพื่อให้ผู้เรียนฝึกการออกแบบ ทดสอบ และใช้วงจรนั้นได้ หรือแม้แต่เด็กนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาสามารถใช้สื่อประสมในการเสนอเรียงความแก่ครูผู้สอนและเพื่อนร่วมในชั้นได้เช่นกัน การใช้สื่อประสมในการศึกษาจะมีประโยชน์มากมายหลายด้าน อาทิ เช่น

1. ดึงดูดความสนใจบทเรียนสื่อประสมในลักษณะสื่อหลายมิติที่ประกอบด้วยภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ และเสียง นอกเหนือไปจากเนื้อหาตัวอักษร จะดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดีและช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนด้วย
2. การสืบค้นเชื่อมโยงฉับไว ด้วยสมรรถนะของการเชื่อมโยงหลายมิติทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ ได้กว้างขวางและหลากหลายได้อย่างรวดเร็วโดยไม่จำเป็นต้องเรียนไปตามลำดับเนื้อหา
3. การโต้ตอบระหว่างสื่อและผู้เรียน บทเรียนสื่อประสมจะมีจุดเชื่อมโยงหลายมิติเพื่อให้ผู้เรียนและสื่อมีปฏิสัมพันธ์กันได้ ในลักษณะสื่อประสมเชิงโต้ตอบ
4. ให้สารสนเทศหลากหลาย ด้วยการใช้อยู่อินเทอร์เน็ตในการให้ข้อมูลและสารสนเทศในปริมาณที่มากมายและหลากหลายรูปแบบเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนที่สอน
5. ทดสอบความเข้าใจ ผู้เรียนบางคนอาจจะไม่กล้าถามข้อสงสัยหรือตอบคำถามในห้องเรียน การใช้สื่อประสมจะช่วยแก้ปัญหาในสิ่งนี้ได้โดยการใช้ในลักษณะการศึกษารายบุคคล
6. สนับสนุนความคิดรวบยอด สื่อประสมสามารถแสดงสารสนเทศเพื่อสนับสนุนความคิดรวบยอดของผู้เรียน โดยการเสนอสิ่งที่ให้ตรวจสอบย้อนหลังและแก้ไขจุดอ่อนในการเรียนสามารถใช้สื่อประสมเพื่อการศึกษาได้ในลักษณะต่าง ๆ เช่น

การปรับเข้าหาผู้เรียน ถึงแม้ว่าการใช้คอมพิวเตอร์ในลักษณะสื่อประสมจะเป็นสิ่งที่ดีและมีประโยชน์ในการศึกษามากมายเพียงใดก็ตาม แต่เป็นสิ่งที่แน่นอนว่าคอมพิวเตอร์จะไม่มีวันแทนห้องเรียนได้ ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนในห้องเรียนนั้นเป็นการเรียนที่ผู้เรียนจะต้องปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับบุคคลอื่น ๆ อีกมากมายซึ่งการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ไม่มีวันจะทำเช่นนั้นได้ อย่างไรก็ตาม การใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษาจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการเรียนในห้องเรียนปกติได้เป็นอย่างมาก

คอมพิวเตอร์เป็นเสมือนครูผู้สอนตัวต่อตัวให้แก่ผู้เรียนแต่ละคน โดยไม่มีการจำกัดว่าผู้เรียนนั้นจะต้องกระทำในสิ่งที่เหมือนกัน ในเวลาเดียวกัน หรือด้วยความเร็วที่เท่า ๆ กัน กับผู้เรียนคนอื่น ๆ ตัวอย่างเช่น ด้วยการใส่บทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสามารถเรียนคณิตศาสตร์เรื่องนี้ให้เข้าใจได้ในเวลาเพียง 15 นาที ในขณะที่เพื่อนร่วมห้องคนอื่นต้องใช้เวลาราว 40 นาที ดังนั้น นักเรียนจึงสามารถเรียนได้ถึง 2 เรื่องและยังมีเวลาเหลือเพื่อทำอย่างอื่นได้อีก นอกจากนี้ ถ้านักเรียนมีความรู้สึกไม่อย่างเรียนคณิตศาสตร์ในวันพุธ นักเรียนจะสามารถเรียนในวันอื่นที่ต้องการได้ในขณะที่ใช้เวลาในวันพุธนั้นในการเรียนสังคมศาสตร์หรือวิชาอื่นที่เธอต้องการ ด้วยการให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนการสอนของตนเองนี้ จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกมีส่วนร่วมในการเรียนมากกว่าปกติจะทำให้ระดับการเรียนอยู่ในเกณฑ์ที่ดีขึ้น

1. การสอนและทบทวน สื่อประสมเพื่อการสอนและทบทวนจะมีด้วยกันหลายรูปแบบ เช่น การฝึกสะกดคำ การคิดคำนวณและการเรียนภาษา ผู้เรียนจะมีโอกาสเรียนรู้จากการสอนในเนื้อหาและ

ฝึกปฏิบัติเพื่อทบทวนไปด้วยในตัวจนกว่าจะเรียนเนื้อหาในแต่ละตอนได้เป็นอย่างดีแล้วจึงเริ่มในบทใหม่ตามหลักของการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ดังตัวอย่างของการเรียนภาษาสเปนสำหรับนักท่องเที่ยวยุโรปต่างประเทศเพื่อให้สามารถสื่อสารกับผู้ที่พูดภาษาสเปนได้ การเรียนการสอนจะเริ่มจากการเรียนคำศัพท์แต่ละคำโดยมีภาพวิทัศน์ของเจ้าของภาษาพูดให้ฟังเพื่อให้ผู้เรียนพูดตาม การฝึกพูดนี้สามารถบันทึกเสียงไว้ได้เพื่อให้ผู้เรียนฟังเสียงที่ตนพูดนั้นว่าถูกต้องหรือไม่ เมื่อฝึกพูดแล้วจะเป็นการฝึกทักษะการฟังจากการพูดเป็นประโยคและฝึกทบทวนโดยการทำแบบฝึกหัดที่ให้น่า นอกจากนี้การฝึกพูดและฟังแล้วยังมีการฝึกทักษะด้านการสื่อสารโดยใช้ภาพและการบันทึกเสียง การฝึกจับคู่คำให้ตรงกับเสียง และการเล่นเกม บทเรียนจะแบ่งเป็นบทต่าง ๆ เช่น การแลกเงิน การเรียกรถรับจ้าง การซื้อของ ฯลฯ บทเรียนนี้จะมีภาพเคลื่อนไหวแบบวิทัศน์ให้ชมประกอบด้วย

2. สารสนเทศอ้างอิง สื่อประสมที่ใช้สำหรับสารสนเทศอ้างอิงเพื่อการศึกษา มักจะบรรจุอยู่ในแผ่นซีดีรอม เนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก โดยจะเป็นลักษณะเนื้อหาที่น่าสนใจ ประเภท อาทิ เช่น สารานุกรม พจนานุกรม แผนที่โลก ปฏิทินประจำปี สารระทางการแพทย์ ประวัติศาสตร์ ฯลฯ ดังตัวอย่างของ TIME : Man of the Year ซึ่งเป็นการสอนประวัติศาสตร์และเรื่องราวของบุคคลสำคัญที่เคยลงเป็นหน้าปกนิตยสาร TIME ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันในรูปแบบของภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความตัวอักษร และเสียง

ประโยชน์ของสื่อประสม

ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ. (2548 : 68-70) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการนำ สื่อประสมมาประยุกต์ใช้งานกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีอยู่หลากหลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้งาน ตัวอย่างเช่น สื่อประสมที่ผลิตเป็นบทเรียนสำเร็จรูปสำหรับกลุ่มผู้ใช้ในแวดวงการศึกษา และฝึกอบรม สื่อประสมที่ผลิตขึ้นเพื่อนำเสนอสินค้าและบริการสำหรับการโฆษณาในแวดวงธุรกิจ เป็นต้น นอกจากนี้จะช่วยสนับสนุนประสิทธิภาพในการดำเนินงานแล้วยังเป็นการเพิ่มประสิทธิผลให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนอีกด้วย โดยสามารถแยกแยะประโยชน์ที่จะได้รับจากการนำสื่อประสมมาประยุกต์ใช้ ได้ดังนี้

1. ง่ายต่อการใช้งาน โดยส่วนใหญ่เป็นการนำสื่อประสมมาประยุกต์ใช้งานร่วมกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มผลผลิต ดังนั้นผู้พัฒนาจึงจำเป็นต้องมีการจัดทำให้มีรูปลักษณะที่เหมาะสม และง่ายต่อการใช้งานตามกลุ่มเป้าหมาย เพื่อประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ตัวอย่างเช่น การใช้งานสื่อประสมในบทเรียนวิธีวิจัยทางธุรกิจ

2. สัมผัสได้ถึงความรู้สึก สิ่งสำคัญของการนำสื่อประสมมาประยุกต์ใช้งานคือเพื่อให้ผู้ใช้สามารถรับรู้ได้ถึงความรู้สึกจากการสัมผัสกับสิ่งต่างๆ ที่ปรากฏอยู่บนจอภาพ อันได้แก่ รูปภาพ สัญลักษณ์ (icon) ปุ่ม และตัวอักษร เป็นต้น ทำให้ผู้ใช้สามารถควบคุมและเข้าถึงข้อมูลต่างๆ

3. สร้างเสริมประสบการณ์ การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้านสื่อประสม แม้ว่าจะมีคุณลักษณะที่แตกต่างกันตามแต่ละวิธีการ

4. เพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้ สืบเนื่องจากระดับขีดความสามารถของผู้ใช้แต่ละคน มีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับและสั่งสมมา

5. เข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น ด้วยคุณลักษณะขององค์ประกอบของสื่อประสม ทั้งข้อความ หรือตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวีดิทัศน์ สามารถที่จะสื่อความหมายและเรื่องราว ต่างๆ ได้แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการนำเสนอ

6. คุ่มค่าในการลงทุน การใช้โปรแกรมด้านสื่อประสมจะช่วยลดระยะเวลา ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการเดินทาง การจัดหาวิทยากร การจัดหาสถานที่ การบริหารตารางเวลา และการเผยแพร่ช่องทางเพื่อนำเสนอสื่อ เป็นต้น

7. เพิ่มประสิทธิผลในการเรียนรู้ การสร้างสรรค์ชิ้นงานด้านสื่อประสมจำเป็นต้องถ่ายทอดจินตนาการจากสิ่งที่ยากให้เป็นสิ่งที่ยง่ายต่อการรับรู้และเข้าใจด้วยกรรมวิธีต่างๆ นอกจากนี้จะช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานแล้ว ผู้ใช้ยังได้รับประโยชน์และเพลิดเพลินในการเรียนรู้อีกด้วย

อิมทอง ปัญญา (2549 : 40-43) สื่อประสม ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตของคนเรามากยิ่งขึ้น โดยมีประโยชน์ ดังนี้

7.1 เสนอสิ่งเร้าให้กับผู้เรียน ได้แก่ เนื้อหา ภาพนิ่ง คำถาม ภาพเคลื่อนไหว

7.2 นำเสนอข่าวสารในรูปแบบที่ไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับ เช่น บทเรียนมัลติมีเดีย

7.3 สร้างสื่อเพื่อความบันเทิง

7.4 สร้างสื่อโฆษณา หรือประชาสัมพันธ์

นอกจากประโยชน์ดังกล่าว เทคโนโลยีสื่อประสม ยังมีบทบาทต่อ

1. การเรียนการสอน อันส่งผลให้เกิดระบบห้องสมุดแบบดิจิทัล (Digital Library) การเรียนการสอนทางไกล (Distance Learning) การสร้างห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) และการเรียนการสอนแบบกระจาย อันส่งผลให้เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง

2. ธุรกิจ โดยเฉพาะธุรกิจรูปแบบใหม่ที่เรียกว่า E-Commerce อันจะช่วยให้การนำเสนอสินค้า มีความน่าสนใจมากกว่าเดิม

3. การสื่อสารโทรคมนาคม เนื่องด้วยเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ต้องอาศัยสื่อเพื่อเผยแพร่ข้อมูล ดังนั้นเทคโนโลยีนี้ จึงมีความสัมพันธ์กับ ระบบการสื่อสารโทรคมนาคม อย่างแยกกันไม่ได้มาก

4. ธุรกิจการพิมพ์ นับเป็นอีกหนึ่งธุรกิจที่สัมพันธ์กับเทคโนโลยีมัลติมีเดียอันจะส่งผลให้หนังสือ สิ่งพิมพ์ต่างๆ มีความน่าสนใจมากขึ้น และปัจจุบันก็มี E-Magazine หรือ E-Book ออกมาอย่างแพร่หลาย
5. ธุรกิจการให้บริการข้อมูลข่าวสาร เมื่อมีการนำเทคโนโลยีมัลติมีเดียมาช่วย จะทำให้ข้อมูลข่าวสารที่เผยแพร่ออกไป มีความน่าสนใจมากกว่าเดิม
6. ธุรกิจโฆษณา และการตลาด แน่แน่นอนว่ามีความสัมพันธ์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ อันจะช่วยให้ดึงดูดคนเข้ามาชม ด้วยเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่มีความแปลกใหม่
7. การแพทย์และสาธารณสุข ปัจจุบันมีการสร้างสื่อเรียนรู้ด้านการแพทย์ ช่วยให้ประชาชนทั่วไป มีความสนใจศึกษา เพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการดูแล รักษาสุขภาพตนเอง
8. นันทนาการ นับเป็นบทบาทที่สำคัญมาก ทั้งในรูปของเกม การเรียนรู้ และ VR เป็นต้น

สรุป

การใช้สื่อประสมเพื่อส่งเสริมการศึกษาในประเทศไทยนั้น ยังไม่แพร่หลายเท่าใดนัก แม้ว่าหลายหน่วยงาน ทั้งภาครัฐบาล และภาคเอกชน ได้เริ่มสร้างหน่วยผลิตของตนเองขึ้นมาบ้างแล้วก็ตาม แต่เนื้อหาความรู้ที่ผลิต ก็ยังจำกัดอยู่ในวงแคบ และงบประมาณ สำหรับสร้างโปรแกรมสื่อประสมที่คนไทยผลิตขึ้นเอง ก็ยังไม่เพียงพอ ที่จะสร้างงานสื่อประสม ที่มีคุณภาพสูง ที่ให้ผลต่อการเรียนรู้อย่างแท้จริงได้ โรงเรียนในระดับอนุบาล ประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ใช้โปรแกรมที่เขียนขึ้นมา โดยบริษัทจำหน่ายเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นบริการเสริมให้แก่ลูกค้า ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาบ้าง ในบางโรงเรียน ครูผู้สอนเป็นผู้ผลิตสื่อประสมขึ้นมาใช้เอง โดยการสร้างภาพเสียง และข้อความขึ้นเอง หรือนำมาจากแผ่นดิสก์ หรือแผ่นซีดีรอม ที่บริษัทต่างประเทศบันทึกภาพ/เสียงไว้ และวางจำหน่าย เพื่อให้ให้นักสร้างสื่อไปใช้สร้างโปรแกรมต่าง ๆ โปรแกรมสื่อประสมทางการศึกษาที่ใช้กันในโรงเรียน สื่อประสมจะต้องมีคุณสมบัติสำคัญประการหนึ่ง คือ ความสามารถในการโต้ตอบ (Interactivity) อุปกรณ์ที่ตอบสนองความสามารถนี้ได้คือคอมพิวเตอร์นั่นเอง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอน โดยการใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา และในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมด้วย