

# การบูรณาการใช้สื่อประสมและสื่อหลายมิติเพื่อการสอนและการเรียนรู้

## Integrating Multimedia and Hypermedia for Teaching and Learning

คุณิต ขาวเหลือง\*

Article: Integrating Multimedia and Hypermedia for Teaching and Learning

### Abstract

This article explains about the context of multimedia and hypermedia which including the ways how to integrating multimedia and hypermedia for teaching and learning. As we advance towards a digital age, today's technologies allow educators and students to integrate, combine, and interact with media far beyond what was previous possible. As the computer and the internet are very strongly integrated into every life and in education especially as well as in school education. A new method to teach for example teachers facilitate learning by encouraging active learning, guide learners to question their tacit assumptions,

enhance learning environment, support students-center, and coach them in the construction process. Therefore, we should think about some idea "integrating educational technology" which refers to the process of determining which electronic tools such as multimedia and hypermedia or which methods for implementing them are appropriate for given classroom situations and problems.

The concept of multimedia refers to a combination of multiple media combined into a single whole. Indeed multimedia today is synonymous with a computer-based format that combines text, graphics, audio, and even video into

single coherent, digital presentation. Hypermedia refers to linked media. Furthermore multimedia software is typically arranged in a hypermedia format that follows the learner to jump among these elements to follow his or her own learning style and personal curiosity. Multimedia and Hypermedia: How do they differ? Multimedia/hypermedia makes one's experience as realistic as possible without actually being there. Multimedia/hypermedia encourages students to take responsibility for their own learning and support them to learn at their own pace. Multimedia/hypermedia provides for students participation in the learning experience, and allow the teacher to play more of a coaching role, moving around the classroom and supporting individual help to students. In this article we will explore the following types of multimedia/hypermedia: Multimedia kits, Interactive media, and Virtual reality. Because of some advantages as mentioned above we hope that the approach which integrating multimedia/hypermedia for teaching and learning will be applied into efficient instruction.

**บทนำ**

เนื่องจากพัฒนาการและความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องของเทคโนโลยีสมัยใหม่ในยุคของเทคโนโลยีดิจิทัลที่นำมาประยุกต์ใช้เพื่อการศึกษา ส่งผลให้การเรียนการสอนจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการในการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ (Learning Environment) ให้มีลักษณะหรือบรรยากาศที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม (Require Learner Participation) ในกิจกรรมการเรียนการสอน สนับสนุนให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ได้ตามอัตราความก้าวหน้าของ

ตนเอง ตามความถนัดและความสนใจ ซึ่งสอดคล้องกับกระบวนทัศน์ (Paradigm) ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์องค์ความรู้ด้วยตนเอง การใช้เทคโนโลยีการศึกษาในยุคของเทคโนโลยีดิจิทัลทำให้มีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบองค์การเรียนการสอนไปจากเดิมมาเป็นการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การเรียนการสอนยุคใหม่จะเป็นการเรียนรู้เป็นศูนย์กลางแทนผู้สอนเป็นเหตุให้ผู้สอนมีบทบาทที่ท้าทายมากขึ้น ด้วยการเปลี่ยนจาก "ผู้รอบรู้หน้าชั้นเรียน" ที่มีความเชี่ยวชาญ เป็นแหล่งสารสนเทศและคำตอบทั้งหมดที่ผู้เรียนต้องพึ่งแต่เพียงอย่างเดียว มาเป็นผู้ส่งเสริม ผู้สนับสนุน ผู้มีส่วนร่วม ผู้ร่วมเรียนรู้ ผู้กำกับ (การสอน) ผู้ฝึก ผู้อำนวยการความสะดวก ผู้ออกแบบและเป็นสะพานการสื่อสารเพื่อเชื่อมโยงผู้เรียนกับโลกภายนอก (กิดานันท์ มลิทอง, 2548, หน้า 342) ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นแนวคิด "การปรับการเรียน เปลี่ยนการสอน" หรือการเปลี่ยนบทบาทของผู้สอนและผู้เรียน กล่าวคือ ผู้สอนมีความจำเป็นต้องสอนให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ตามความสนใจด้วยตนเอง สอนผู้เรียนให้เรียนรู้การใช้โปรแกรมที่หลากหลาย สอนให้ผู้เรียนคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดอย่างสร้างสรรค์ แนวทางหนึ่งของการปรับเปลี่ยนกระบวนการในการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ดังกล่าวได้แก่ การบูรณาการเทคโนโลยีการศึกษาในการสอนและการเรียนรู้ ซึ่งหมายถึงกระบวนการกำหนดวิธีการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้การแก้ปัญหาและสถานการณ์การเรียนการสอนในห้องเรียนได้อย่างเหมาะสม (Roblyer, 2003, p.8) ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของไมเคิล ดี วิลเลียมส์ (Michael D. Williams, 2000, p. 12) ที่อธิบายความหมายของการบูรณาการเทคโนโลยีเพื่อการสอนและการเรียนรู้

ว่าหมายถึง การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้เพื่อนำเสนอสารสนเทศ กระตุ้นความสนใจ และสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะเพิ่มมากขึ้น

การใช้สื่อประสมในการเรียนการสอนและการทำงานมีมานานแล้วแต่เดิมเป็นการนำสื่อหลายอย่างมาใช้ร่วมกันเพื่อช่วยในการสื่อความหมายอย่างเรียงลำดับขั้นตอน แต่ในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการควบคุมและผลิตชิ้นงานสื่อประสม รวมทั้งพัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทำให้ปัจจุบันมีการใช้สื่อประสมในลักษณะที่แตกต่างไปจากเดิมที่เคยใช้กันมา เช่นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction: CAI) การนำสื่อประสมไปใช้ในการสอนบนเว็บ (Web-based Instruction) เป็นต้น นอกจากนี้เรายังสามารถนำสื่อประสมมาใช้ในงานลักษณะของสื่อหลายมิติ (hypermedia) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการ นำเสนอเนื้อหาและค้นคว้าสิ่งที่ต้องการศึกษาได้หลากหลายรูปแบบ สื่อประสมยังเป็นองค์ประกอบสำคัญในการศึกษาทางไกล รวมทั้งยังมีสื่อประสมรูปแบบอื่นๆ ที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี ดังนั้นจึงเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่งที่ผู้สอน ผู้เรียน และบุคลากรทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องทราบถึงรายละเอียดของสื่อประสมและสื่อหลายมิติในส่วนของเนื้อหาและการนำไปบูรณาการใช้เพื่อการสอนและการเรียนรู้ เช่น ชุดสื่อประสม (Multimedia Kits) ซึ่งหมายถึงสื่อชนิดต่างๆ หลายอย่างที่นำมาจัดการใช้ร่วมกันบนเนื้อหาหัวข้อเดียวกัน สื่อประสมปฏิสัมพันธ์ (Interactive media) หรือสื่อที่ต้องการเน้นให้ผู้เรียนได้มีทักษะการฝึกปฏิบัติและโต้ตอบกับผู้เรียน โดยการได้รับข้อมูลย้อนกลับ และความเป็นจริงเสมือน (Virtual reality) หรือสื่อที่ใช้ประสบการณ์ของผู้เรียนฝังในประสาทสัมผัสส่วนต่างๆ และมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับ

ปรากฏการณ์ต่างๆที่ผู้เรียนสัมผัสได้ในทางกายภาพ ซึ่งสื่อต่างๆเหล่านี้อาจเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้ท่านสามารถนำไปประยุกต์ปรับใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ความหมายของสื่อประสม(Multimedia) และสื่อหลายมิติ (Hypermedia)

คำว่า สื่อประสม (Multimedia) มีผู้ให้ความหมายในทำนองเดียวกันหลายท่าน กล่าวคือ ราชบัณฑิตยสถาน (2542, หน้า 66) ได้บัญญัติศัพท์คำว่า “multimedia” เป็นศัพท์บัญญัติเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ว่า 1. สื่อประสม 2. สื่อหลายแบบ

กิดานันท์ มลิทอง (2544, หน้า 6-7) อธิบายว่าสื่อประสม หมายถึง การนำสื่อหลายๆ ประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอน โดยการใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหาและในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยด้วยเพื่อการผลิตหรือการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ในการเสนอข้อมูลทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว แบบวิดิทัศน์และเสียง

คำ “สื่อประสม” (Multimedia) มีความหมาย ในลักษณะวิธีการที่เรียกว่า “วิธีการสื่อประสม” (Multimedia approach) หรือ “วิธีการใช้สื่อข้ามกัน” (Cross-media approach) ซึ่งขึ้นอยู่กับหลักการนำสื่อ โสตทัศนและประสบการณ์หลากหลายมาใช้ร่วมกับสื่อการสอนอื่นๆ เพื่อช่วยเสริมค่าซึ่งกันและกัน โดยสามารถแบ่งลักษณะการใช้สื่อประสมออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ (กิดานันท์ มลิทอง, 2548, หน้า 191-193)

สื่อประสม I (Multimedia I) เป็นสื่อที่ใช้โดยการนำสื่อหลายประเภทมาใช้ร่วมกันในลักษณะสื่อประสมแบบดั้งเดิม เช่น นำวิดิทัศน์

มาสอนประกอบการบรรยายของผู้สอน โดยมีสื่อสิ่งพิมพ์ประกอบด้วย นำแผนวีซีดีมาฉาย ภาพยนตร์ให้ชมภายหลังการบรรยายเนื้อหาบทเรียน การใช้วัสดุภาพติดกระดานแม่เหล็กประกอบการเล่านิทานหรือให้ผู้เรียนเล่นเกมเพื่อฝึกทักษะภายหลังการอ่านเนื้อหาจากหนังสือเรียน เป็นต้น

สื่อประสม II (Multimedia II) เป็นสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ในการนำเสนอสารสนเทศหรือการผลิตสารสนเทศในรูปแบบของข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวแบบ วิดิทัศน์ ภาพกราฟิก ภาพแอนิเมชัน และเสียง โดยที่ผู้ใช้มีการโต้ตอบกับสื่อโดยตรง

ความหมายของสื่อประสมดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของสมสิทธิ์ จิตรสถาพร (2547) ที่กล่าวเสริมว่า สื่อประสม (multimedia) หมายถึงการใช้สื่อหลายอย่างประกอบกันอย่างเป็นระบบในอดีตใช้สื่อที่หลากหลายด้วยกัน แต่ปัจจุบันใช้คอมพิวเตอร์ทำหน้าที่นำเสนอสื่อได้หลากหลายเหมือนกับในอดีต

นอกจากนี้ยังมีผู้นิยมเรียกสื่อประสมในแบบทับศัพท์ว่า มัลติมีเดีย เช่น กรมวิชาการ (2544, หน้า 1-2) ที่อธิบายว่าสืบเนื่องจากในยุคปัจจุบันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เอื้อให้นักออกแบบสื่อมัลติมีเดียสามารถประยุกต์สื่อประเภทต่างๆมาใช้ร่วมกันได้บนระบบคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างสื่อเหล่านี้ได้แก่เสียง วิดิทัศน์ กราฟิก ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวต่างๆ การนำสื่อเหล่านี้มาใช้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ เรารวมเรียกสื่อประเภทนี้ว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) ซึ่งคล้ายคลึงกับความคิดเห็นของทวิศักดิ์ กาญจนสุวรรณ (2546, หน้า 2-3) ที่กล่าวว่ามัลติมีเดีย (Multimedia) หมายถึงการนำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่างๆมาผสมผสานเข้าด้วยกันซึ่งประกอบด้วยข้อความ (Text) ภาพนิ่ง

(Image) ภาพเคลื่อนไหวหรือแอนิเมชัน (Animation) เสียง (Sound) และวิดิทัศน์ (Video) โดยผ่านกระบวนการทางคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อความหมายกับผู้ใช้ซึ่งมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) และได้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์การใช้งาน

สื่อประสม (Multimedia) หมายถึงการใช้สื่อหลายอย่างร่วมกัน เช่น ข้อความ รูปภาพ ภาพกราฟิก เสียงและวิดิทัศน์ ตามลำดับการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการนำเสนอหรือการศึกษารายบุคคล การใช้คำว่า “multimedia” ได้เริ่มมีขึ้นในช่วงทศวรรษ 1950 เพื่ออธิบายถึงการใช้ร่วมกันของสื่อลักษณะต่างๆเช่นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว เพื่อสร้างเสริมประสิทธิภาพทางการศึกษาตัวอย่างของมัลติมีเดียในการศึกษาและการฝึกอบรมในปัจจุบันได้แก่สไลด์มัลติวิชั่น, วิดิทัศน์, ซีดีรอม, ดีวีดี, เวิลด์ไวด์เว็บ, และความเป็นจริงเสมือน (Heinich and others, 2002, p.242) สื่อประสม หมายถึง สื่อหลายอย่าง หรือการรวมกันของสื่อ สื่อเหล่านี้ อาจได้แก่ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหวแบบ วิดิทัศน์ ภาพแอนิเมชัน และ/หรือ ข้อความ ที่นำมาใช้ร่วมกันโดยมีวัตถุประสงค์ในการสื่อสาร ข้อมูลสารสนเทศ (Roblyer, 2003, p.164) สื่อประสม คือการรวมกันของข้อความ ภาพศิลปะ เสียง ภาพแอนิเมชันและวิดิทัศน์ ที่ถูกส่งไปโดยคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ เพื่อใช้ในการนำเสนอเรื่องราวที่สร้างความตื่นเต้น กระตุ้นความคิดและการกระทำของมนุษย์ (Vaughan, 2004, chapter1) โมโนทัศน์ของสื่อประสมคือ การบูรณาการใช้สื่อหลายอย่างร่วมกัน เช่น ข้อความ ภาพกราฟิก เสียง หรือแม้กระทั่ง วิดิทัศน์ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการนำเสนอเรื่องราว ยิ่งไปกว่านั้น ซอฟต์แวร์ มัลติมีเดียคือ สื่อหลายมิติที่นำมาใช้เพื่อให้ผู้เรียน



สามารถกระโดดข้าม ไปยังองค์ประกอบส่วนต่างๆ ของบทเรียน ได้อย่างอิสระเพื่อตอบสนองต่อรูปแบบการเรียนรู้และ ความอยากรู้อยากเห็นของแต่ละบุคคล (Lever-Duffy and others, 2003, p.300)

กล่าวโดยสรุป สื่อประสม หมายถึง การใช้สื่อหลายอย่างร่วมกัน ได้แก่ ตัวอักษร ข้อความ ภาพถ่าย ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ ภาพแอนิเมชัน และเสียง โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ในการนำเสนอควบคุม โปรแกรมมัลติมีเดียหรือเพิ่มสื่อประสม และใช้ในลักษณะ “สื่อประสมเชิงโต้ตอบ” (Interactive multimedia) ที่ผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับสื่อเพื่อใช้ประกอบการเรียน การสอน การนำเสนอ สนับสนุนการเรียนรู้และการศึกษารายบุคคลตามความถนัดและความสนใจ ซึ่งช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์และตั้งกระทาะห้องค์ความรู้ด้วยตนเอง เป้าหมายของสื่อประสมในการศึกษาและการฝึกอบรมคือการฝังประสบการณ์ลงในประสาทสัมผัสของผู้เรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน สื่อประสมช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์และสามารถเข้าใจเรื่องราวต่างๆ จากกร์ได้ยินเสียง มองเห็นภาพ มีปฏิกริยาโต้ตอบ และเรียนรู้จากภาพเคลื่อนไหวของวีดิทัศน์ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่เหมือนจริง ช่วยให้ผู้มองเห็นภาพบรรยากาศและเข้าใจเนื้อหาได้เป็นอย่างดีสื่อประสมช่วยทำให้ประสบการณ์ดังกล่าวเป็นจริงได้โดยจำลองภาพมาฉายให้ผู้เรียนชมได้โดยไม่ต้องไปอยู่ที่นั้น (Heinich and others, 2002, p.242) ดังนั้นหลักการสำคัญของสื่อประสมคือ เป็นสื่อที่คำนึงถึงหลักการด้านจิตวิทยาที่ว่าถ้าผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อเป็นเวลานานๆ อาจเกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย ยิ่งถ้าหากเป็นสื่อที่มีความยุ่งยากซับซ้อนทำให้ไม่สนุกแล้ว ผู้เรียนก็ยิ่งจะหมดกำลังใจในการ

เรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นสื่อประสมที่ใช้ควรเป็นสื่อที่มีการเสริมแรง ให้กำลังใจ และให้ผู้เรียนทราบถึง ความก้าวหน้าของตนเองเป็นระยะๆ โดยมีสื่อใดสื่อหนึ่งเป็นสื่อหลักและมีสื่อชนิดอื่นเป็นสื่อเสริม (กิดานันท์มลิทอง, 2548, หน้า291)

กล่าวสำหรับสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ซึ่งมีผู้กล่าวถึงความหมายไว้หลายท่านดังนี้ กรมวิชาการ (2544, หน้า 6) อธิบายความหมายไว้ว่าหมายถึงการออกแบบสื่อมัลติมีเดียที่ผู้ออกแบบจะต้องพยายามหาเทคนิควิธีในการนำเสนอข้อมูลซึ่งมีทั้งภาพ เสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหวให้คำแนะนำวิธีใช้และวิธีการควบคุมเส้นทางเดินของโปรแกรมผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันการออกแบบหน้าจอเป็นมาตรฐานสำคัญของสื่อประสมเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ได้สำรวจและสืบค้น ศึกษาค้นคว้าข้อมูล หรือเลือกใช้ข้อมูลต่างๆจากภาพเคลื่อนไหว กราฟิก และข้อความได้ ผู้ออกแบบจะออกแบบปุ่มหรือข้อความให้เชื่อมโยงไปยังข้อมูลต่างๆได้หลากหลายรูปแบบ ช่วยให้ ผู้เรียนสามารถเลือกใช้ข้อมูล เลือกเส้นทางเดินเพื่อการศึกษาและสืบค้นข้อมูลในบทเรียนได้ตามต้องการ การออกแบบสื่อลักษณะนี้เรียกว่า สื่อหลายมิติ (Hypermedia)

คำว่า ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) เป็นศัพท์ที่ราชบัณฑิตยสถานบัญญัติไว้ว่า “สื่อหลายมิติ” ซึ่งพัฒนามาจากข้อความหลายมิติ (Hypertext) สื่อหลายมิติมีการเสนอข้อมูลในลักษณะไม่เป็นเส้นตรงและเพิ่มความสามารถในการบรรจุข้อมูลในลักษณะของภาพกราฟิกทั้งภาพถ่าย ภาพวาดลายเส้นทั้งภาพนิ่งและภาพแอนิเมชัน ภาพ 3 มิติ ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ เสียงพูด เสียงดนตรีและเสียงเอฟเฟ็กต์ต่างๆเข้าไว้ในเนื้อหาด้วยเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงเนื้อหาในลักษณะต่างๆได้หลายรูปแบบมากขึ้นกว่าแต่ก่อน รวมถึงการโต้ตอบระหว่างสื่อกับผู้ใช้ในการคลิกที่

“จุดเชื่อมโยงหลายมิติ” (Hyperlink) (กิดานันท์ มลิทอง, 2548, หน้า 200)

สื่อหลายมิติ หมายถึงซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่ใช้อุปกรณ์ประกอบของข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหวแบบวิดิทัศน์และเสียง เชื่อมโยงเข้าด้วยกันในวิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศได้โดยง่ายโดยที่ผู้ใช้เลือกทางเดินตามแนวทางของตนเองซึ่งเป็นลักษณะพิเศษเฉพาะของรูปแบบการคิดและการจัดการข้อมูลข่าวสาร สื่อหลายมิติช่วยจัดเตรียมสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ที่มีการโต้ตอบแบบมีปฏิสัมพันธ์และมีการสำรวจวินิจฉัยสอบสวน (Heinich and others, 2002, p.244)

มีนักวิชาการได้อธิบายความแตกต่างระหว่างสื่อประสมและสื่อหลายมิติในเรื่องของความหมายไว้ว่า สื่อประสมหมายถึง สื่อหลายอย่าง (Multiple media) หรือ การรวมกันของสื่อหลายอย่าง ซึ่งได้แก่ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหวแบบวิดิทัศน์ ภาพแอนิเมชัน และหรือข้อความที่นำมาใช้ร่วมกัน โดยมีวัตถุประสงค์ในการสื่อสารข้อมูลสารสนเทศ แต่สื่อหลายมิติหมายถึง สื่อที่เชื่อมโยง (linked media) (Roblyer, 2003, p.164, และ กิดานันท์ มลิทอง, 2548, หน้า 201)

กิดานันท์ มลิทอง (2548, หน้า 201) อธิบายเพิ่มเติมว่า สื่อประสมหมายถึงรูปแบบต่างๆ ประกอบด้วยข้อความตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพแอนิเมชัน ภาพเคลื่อนไหวแบบวิดิทัศน์และเสียงเพื่อการสื่อสารสารสนเทศที่นำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ ดังนั้นคุณลักษณะสำคัญของสื่อประสมคือ การให้ผู้ใช้สามารถรับรู้ได้หลากหลายแบบวิธีจากสารสนเทศที่นำเสนอซอฟต์แวร์ที่ใช้สร้างไฟล์สื่อประสมเป็นเพียงเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลตัวอักษร ภาพ และเสียงที่จัดรูปแบบแล้วรวมเข้าด้วยกันเป็นไฟล์เดียวเพื่อให้ผู้ใช้อ่านข้อความ คลิกปุ่มเพื่อดูภาพเคลื่อนไหว

หรือฟังเสียง เป็นการใช้ในลักษณะเชิงเส้นตรง โดยไม่มีการเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาอื่น ๆ ไม่ว่าจะในไฟล์เดียวกันหรือไฟล์อื่น เปรียบเหมือนการอ่านหนังสือที่ผู้อ่านพลิกอ่านข้อความไปที่หน้า ส่วนสื่อหลายมิติมิใช่เป็นเพียงการรวบรวมข้อมูลรูปแบบต่างๆเข้าไว้ด้วยกันเท่านั้น แต่เป็นการนำไปสู่การเข้าถึงข้อมูลในที่ต่างๆที่เชื่อมโยงถึงกันโดยการใช้ “จุดเชื่อมโยงหลายมิติ” (Hyperlink) และใช้ข้อมูลเหล่านั้นสลับกันไปมาได้ด้วย คุณสมบัติของสื่อหลายมิติช่วยให้ผู้ใช้ได้รับประสบการณ์หลากหลายรูปแบบและสามารถสร้างสรรค์ความรู้ใหม่ของตนเองได้ นอกจากนี้รูปแบบของข้อมูลในสื่อหลายมิติยังถูกแบ่งออกเป็น “ก้อน” (chunk) ซึ่งเป็นการแบ่งข้อมูลออกเป็นบล็อกหรือส่วนย่อยเล็กๆ ที่มีความหมายในตัวเองโดยอาจเป็นข้อความสั้นๆ ภาพหรือเสียงโดยที่บล็อกที่มีส่วนสัมพันธ์กันจะเชื่อมโยงถึงกัน ดังนั้นจึงสามารถสรุปความแตกต่างได้ว่า สื่อประสมเป็นการนำเสนอเนื้อหาทั้งหมดแบบเรียงลำดับเป็นเส้นตรง แต่สื่อหลายมิติจะตรงข้ามกล่าวคือ มีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อยและผู้ใช้สามารถข้ามไปใช้ข้อมูลในส่วนอื่นๆที่เชื่อมโยงถึงกันด้วยจุดเชื่อมโยงหลายมิติได้ทันทีหรืออาจกล่าวได้ว่า สื่อหลายมิติ = สื่อประสม + จุดเชื่อมโยงหลายมิติ (Chee and Wong; eds., 2003, 217 อ้างถึงใน กิดานันท์ มลิทอง, 2548, หน้า 201)

### อิทธิพลในปัจจุบันและอนาคตของสื่อประสมและสื่อหลายมิติต่อการศึกษาศาสตร์

ปัจจุบันการใช้สื่อประสมและสื่อหลายมิติเพื่อการศึกษาได้แผ่ขยายวงกว้างออกไปซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีแนวโน้มที่จะได้รับความไว้วางใจเมื่อนำสื่อต่าง ๆ เหล่านี้มาใช้ในห้องเรียนของอนาคต นักการศึกษายอมรับและใช้ระบบ

เหล่านี้เมื่อพวกเขาเห็นพลังอันมหาศาลที่จะช่วยในการสนับสนุนส่งเสริมการเรียนรู้ (Roblyer, 2003, p.165)

การจูงใจ (Motivation) สื่อประสมและสื่อหลายมิติเสนอทางเลือกที่หลากหลายซึ่ง ผู้คนส่วนใหญ่ดูเหมือนจะสนุกสนานเพลิดเพลินในการใช้สื่อเหล่านี้ซึ่งแมคคาร์ธี (McCarthy, 1989) กล่าวว่าคุณลักษณะประการสำคัญของสื่อหลายมิติคือ การสนับสนุนผู้เรียนให้มีความสามารถในการควบคุมเหตุการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นได้

ความยืดหยุ่น (Flexibility) สื่อประสมและสื่อหลายมิติสามารถดึงเครื่องมือต่าง ๆ นานามาใช้ในการนำเสนอบางสิ่งบางอย่างสำหรับผู้เรียน ตัวอย่างเช่น ผู้เรียนผู้ซึ่งอาจจะไม่ถนัดในการเขียนการแสดงความคิดเห็นเป็นคำพูด แต่มีความถนัดด้านทักษะสามารถทำให้เข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ด้วยการใช้เสียงหรือรูปภาพ

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Development of creative and critical thinking skills) เครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลที่มีจำนวนมากของข้อความหลายมิติ (Hypertext) และสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ช่วยก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์หลายอย่างแก่ผู้เรียนและผู้สอน มาร์ชชีโอนินิ (Marchionini, 1988) กล่าวว่าสื่อหลายมิติเหมือนกับเป็นสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งต้องการให้ผู้เรียนตัดสินใจและประเมินความก้าวหน้าอยู่เสมอ

การปรับปรุงทักษะการเขียนและทักษะในการจัดการ (Improved writing and process skills) เทินเนอร์และดิพินโต (Turner and Dipinto, 1992) อธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับสื่อหลายมิติว่า เครื่องมือในการสร้างโปรแกรมสื่อหลายมิติช่วยให้ผู้เรียนเห็นมุมมองใหม่ที่แตกต่างออกไปในการจัดการและนำเสนอข้อมูลข่าวสารและเกิดความสามารถ

ที่จะมองและเข้าใจได้อย่างชัดเจนเพื่อนำไปสู่การเขียน แทนที่จะมองเห็นการเขียนข้อความของนักเรียนไหลเสมือนกับกระแสน้ำแต่เราจะได้เห็นก้อนของข้อมูลข่าวสารที่สามารถเชื่อมโยงไปถึงได้

ปัจจุบันสื่อประสมและสื่อหลายมิติ ได้รับความไว้วางใจให้นำมาใช้ในการสื่อสารข้อมูลสารสนเทศและดูเหมือนจะแผ่ขยายออกไปมากขึ้นในอนาคต จำนวนเวปไซด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) ที่มีมากขึ้นบนอินเทอร์เน็ตเป็นหลักฐานที่แสดงการเชื่อมโยงข้อมูลด้วยข้อความหลายมิติและสื่อหลายมิติอย่างมีประสิทธิภาพในการนำเสนอและเพิ่มข้อมูล ผู้คนจำนวนมากเป็นล้านคนผลิตเอกสารสื่อหลายมิติบนทางด่วนข้อมูลสารสนเทศด้วยความหวังว่าจะสามารถดึงดูดความสนใจของผู้ชม ผู้อ่านและผู้ฟัง จากการศึกษาค้นคว้าว่ามีงานวิจัยหลายชิ้นที่กล่าวถึงผลกระทบของสื่อประสมและสื่อหลายมิติเช่น งานวิจัยของรอบเลอร์ (Roblyer, 1999) ที่ค้นพบว่าประโยชน์ประการสำคัญของสื่อประสมดูเหมือนจะเป็นศูนย์กลางการส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการเลือกช่องทางที่จะจัดการกับข้อมูลข่าวสารอย่างไรก็ตามนักวิจัยควรระวังเกี่ยวกับคำแนะนำหรือคำรับรองว่าสื่อประสมช่วยสนับสนุน ส่งเสริมการเรียนรู้ชนิดพิเศษบางอย่าง ผลการตรวจสอบเกี่ยวกับประสิทธิภาพของสื่อหลายมิติต่อการสอนและการเพิ่มทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการอ่านและวิชาภาษาพบว่า มีวรรณกรรมเกี่ยวกับสื่อหลายมิติสนับสนุนให้นำสื่อหลายมิติไปใช้ในการเรียนการสอนและการเรียนรู้ เช่น กิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งตั้งคำถามไว้ให้ผู้เรียนเพื่อสนับสนุนส่งเสริมการเรียนรู้ในการค้นหาแนวทางการแก้ปัญหาซึ่งเป็นการสนับสนุนให้เกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ รวมทั้งยังมีผลการประเมินโปรแกรมสื่อหลายมิติจำนวน 45 โปรแกรมโดยการ

ใช้เกณฑ์การประเมินในด้านเทคนิค ด้านการตอบสนองต่อข้อมูลและด้านการใช้ในห้องเรียนพบว่า สื่อหลายมิติส่วนใหญ่ใน 45 โปรแกรมใช้ในรูปแบบซีดีรอม แต่ 10 ในจำนวนนั้นใช้สื่อร่วมกันระหว่างซีดีรอมและวีดีโอดีสค์และมีจำนวนสี่โปรแกรมใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังมีการค้นพบว่าสื่อหลายมิติส่วนใหญ่ใช้เทคนิคด้านเสียงและเชื่อมโยงกับประเด็นที่ใช้ในห้องเรียนได้ดี แต่ส่วนน้อยใช้การออกแบบในการสนับสนุนการเรียนการสอนแบบแก้ปัญหาซึ่งช่วยเพิ่มทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และโปรแกรมสื่อหลายมิติที่ถูกออกแบบให้นำมาใช้สำหรับเพิ่มทักษะการอ่านของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีอัตราอยู่ในระดับที่ไม่แตกต่างจากนักเรียนระดับมัธยมศึกษา เมื่อนำมาใช้ร่วมกับการเรียนแบบดั้งเดิมซึ่งการค้นพบนี้ชี้ให้เห็นว่าผู้สอนที่ต้องการนำสื่อประสมสื่อหลายมิติมาใช้ในการเพิ่มทักษะพิเศษบางอย่างในระดับที่สูงขึ้นจำเป็นต้องระมัดระวังในการเลือกใช้โปรแกรมและควรเลือกโปรแกรมที่ได้รับการทดสอบมาเป็นอย่างดี (Swan and Meskill, 1996) รวมทั้งยังมีงานวิจัยของสื่อหลายมิติที่มีผลต่อความเข้าใจและอัตราการควบคุมของผู้เรียนซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าประโยชน์ของสื่อหลายมิติจะทวีมากขึ้นอย่างรวดเร็วสำหรับผู้เรียนที่มีทักษะการค้นหาได้ยาวนานและใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้หลายช่องทาง ผู้เรียนที่มีความสามารถในการควบคุมการเรียนในระดับสูง จะสามารถใช้ประโยชน์จากสื่อหลายมิติได้ดีกว่าผู้เรียนที่มีความสามารถในการควบคุมการเรียนต่ำและสื่อหลายมิติสามารถใช้กับผู้เรียนที่มีรูปแบบการเรียนแตกต่างกันได้เป็นอย่างดี (Dilton and Gabbard, 1998)

กล่าวโดยสรุปสื่อประสมและสื่อหลายมิติมีคุณค่า บทบาทสำคัญต่อการศึกษา เพราะคุณสมบัติของสื่อประสมที่นำเสนอสื่อหลากหลาย

รูปแบบรวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกับผู้ใช้ในทันที ทำให้การใช้สื่อประสมด้วยคอมพิวเตอร์เป็นที่แพร่หลายและนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอน ส่วนการใช้สื่อหลายมิติในการเรียนการสอนช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น รู้จักการจัดลำดับความคิดที่เชื่อมโยง มีความยืดหยุ่นในการเรียน สามารถอ่านและสืบค้นเนื้อหาหลากหลายรูปแบบในลักษณะสื่อประสมได้สะดวกรวดเร็ว มีปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกับสื่อและสามารถเรียนรู้ได้ตามอัตราความสามารถของตนโดยไม่ต้องเรียนตามลำดับเนื้อหาเหมือนการเรียนจากหนังสือ (กิดานันท์ มลิทอง, 2548, หน้า 196, 204)

### การบูรณาการใช้สื่อประสมและสื่อหลายมิติเพื่อการเรียนและการเรียนรู้

นักออกแบบการเรียนการสอนมีความเข้าใจในเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นอย่างดีซึ่งกล่าวถึงการตอบสนองของผู้เรียนต่อแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้และวิธีการสอนในอัตราความเร็วที่แตกต่างกัน ดังนั้นผู้สอนจึงจำเป็นต้องใช้สื่อหลายอย่างร่วมกันเพื่อให้ผู้เรียนเหล่านั้นมีโอกาสที่มากขึ้นในการเข้าถึงข้อมูลการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล สื่อประสมได้พยายามที่จะจำลองสภาพการเรียนรู้ในโลกแห่งความเป็นจริงให้ใกล้เคียงกับประสบการณ์การเรียนรู้โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า สื่อประสมช่วยตอบสนองต่อรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน การมีสื่อการเรียนการสอนหลายๆอย่างใช้ร่วมกัน เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ เสียง รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหวจะช่วยให้ผู้เรียนเลือกได้ว่าตัวของพวกเขาใช้ประสาทสัมผัสแบบใดเมื่อใดที่ผู้สอนได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ที่ชัดเจนและจำเป็น ต้องให้ผู้เรียนได้มีการฝึกปฏิบัติแล้วเมื่อนั้นจึงจะสามารถตัดสินใจเลือกสื่อที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ได้ดีที่สุด



และทำอย่างไรที่จะถ่ายทอดเนื้อหาไปยังผู้เรียนได้ดีที่สุด (Heinich and others, 2002, p.242)

ในบทความนี้ขอเสนอสื่อประสมชนิดต่างๆ ดังต่อไปนี้

### ชุดสื่อประสม (Multimedia Kits)

ชุดสื่อประสมคือการรวมสื่อการเรียนการสอนมากกว่าหนึ่งชนิดเพื่อใช้ในการเรียนรู้ เนื้อหาในหัวข้อเดียวกัน สื่อภายในชุดดังกล่าว อาจได้แก่ ซีดีรอม, ฟลิ้มสตรีป, สไลด์, เทปเสียง, วิดิทัศน์, ภาพนิ่ง, เอกสารสิ่งพิมพ์ประกอบการสอน, แผ่นโปร่งใส, แผนที่, แผนภูมิ, กราฟ, หนังสือ, ของจริง, ของจำลอง ชุดสื่อประสมบางชุดถูกออกแบบสำหรับครูใช้ในการนำเสนอในห้องเรียน บางชุดถูกออกแบบสำหรับเรียนรายบุคคลหรือ เรียนกลุ่มย่อย ชุดสื่อประสมเพื่อการค้าถูก พัฒนาขึ้นในวิชาต่างๆมากมาย ชุดสื่อเพื่อการ เรียนรู้เหล่านี้อาจประกอบด้วย วิดิทัศน์, แลบบนทีก เสียง, เกม, ภาพโปสเตอร์, ภาพฉาย, บัตรกิจกรรม, ภาพติดผนัง, แผนภูมิ, รูปทรงเรขาคณิต, วัสดุที่ใช้ในการทดลอง วิทยาศาสตร์ และ หุ่นกระบอก สำหรับแสดงประกอบเรื่องราวต่างๆ ซึ่งโดยปกติแล้วจะมีแบบฝึกหัดของนักเรียน และคู่มือครูรวมอยู่ด้วย วัตถุประสงค์หลักของ สื่อชุดนี้คือการให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสการเรียนรู้ โดยตรง ได้สัมผัส ได้สังเกต ได้ทดลอง ได้สงสัย อยากรู้ อยากเห็น และได้ตัดสินใจ

### ข้อดี

น่าสนใจ (Interest) ชุดสื่อประสมกระตุ้นความสนใจและตอบสนอง ต่อประสาทสัมผัสทุกส่วน หลายคนชอบสัมผัสและจัดกระทำกับของจริง ตรวจสอบของตัวอย่างที่มีความแปลกอย่างใกล้ชิด

ความร่วมมือ (Cooperation) ชุดสื่อประสมช่วยกระตุ้นกลไกสำหรับการทำงาน

เป็นกลุ่ม กิจกรรมการเรียนรู้การทำงานแบบร่วมมือ สามารถกำหนดให้มีการคิดพิจารณาในการทดลอง การแก้ปัญหา การแสดงบทบาทสมมติและการฝึกปฏิบัติชนิดอื่นๆ

สะดวกในการเคลื่อนย้าย (Logistics) ชุดสื่อประสมมีประโยชน์ในด้านความสะดวกในการเคลื่อนย้ายอย่างชัดเจนด้วยการจัดเป็นชุด ซึ่งสามารถขนส่งและนำไปใช้ภายนอกห้องเรียนได้อย่างสะดวกราวกับว่าใช้ในพื้นที่หรือที่บ้าน

### ข้อจำกัด

ราคาแพง (Expense) ใช้เวลาในการเรียนรู้นาน (Time consuming) และหาสิ่งมาทดแทนไม่ได้หากมีบางส่วนขาดหายไป (Replacement)

### การบูรณาการใช้ชุดสื่อประสม

ชุดสื่อประสมเป็นส่วนประกอบที่ดีในการใช้ร่วมกับการสอนที่ใช้การเรียนรู้แบบค้นหา ผู้สอนสามารถตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบ และข้อสรุป การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่เหมาะสมกับการใช้สื่อประเภทนี้ เช่น ชุดสื่อประสมวิชาแม่เหล็กที่มีรายละเอียดของแม่เหล็กชนิดต่างๆ หรือในวิชาคณิตศาสตร์ ชุดสื่อประสมเรื่องการวัดอาจรวมไม้วัดแบบพับได้และคำแนะนำในการวัดความสูงของวัตถุต่างๆภายนอกบ้านหรือโรงเรียน

### สื่อหลายมิติ (Hypermedia)

สื่อหลายมิติคือสื่อที่ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้แบบพุทธินิยมเป็นฐาน ซึ่งเกี่ยวข้องกับ การทำอะไรที่จะช่วยให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และเกิดการเรียนรู้สื่อหลายมิติใช้การเชื่อมต่อเพื่อช่วยในการจัดระบบข้อมูลข่าวสารด้วยมโนทัศน์ของสิ่งที่มีความสัมพันธ์กัน สิ่งที่มีความเชื่อมโยงกันคือสิ่งที่ช่วยให้เกิดความคิด ตัวอย่างเช่น เมื่อกำลังคิดถึงเรื่องที่เกี่ยวข้องกับรถจักรยาน สิ่งหนึ่ง ที่เชื่อมโยงความคิดไปถึงก็คือ การขนส่งและการพักผ่อนหย่อนใจ แต่ในสื่อหลายมิติซึ่งสามารถ

เชื่อมโยงแหล่งข้อมูลที่ไม่ประสานเวลาได้โดยตรง และแสดงข้อมูลที่ไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับเนื้อหาซึ่งได้แก่ ข้อความ เสียง และรูปภาพ ซึ่งไม่มีกรไลลข้อมูลอย่างต่อเนื่องของข้อความเหมือนในหนังสือหรือบทกลอน ข้อมูลดังกล่าวจะถูกแบ่งเป็นหน่วยย่อยๆ ซึ่งช่วยให้ผู้เขียนและผู้ใช้สามารถใช้วิธีการต่างๆ ได้หลายทาง ตัวอย่างเช่นในกรณีของรถจักรยานผู้เรียน สามารถเชื่อมโยงคำว่า “รถจักรยาน” ด้วยรูปถ่ายของเด็กผู้หญิงที่กำลังขี่รถจักรยานอยู่ในสนาม และคลิปวิดีโอที่สนของชายหนุ่มชาวฮ่องกงที่กำลังขี่รถจักรยานบรรทุกเปิดไปส่งที่ตลาดจุดประสงค์ของสื่อหลายมิติคือการจัดเตรียมข้อมูลข่าวสารหรือนำเสนอเนื้อหาที่ไม่มีโครงสร้างหรือไม่เรียงลำดับให้ผู้ใช้ “ก้อน” (chunks) ของข้อมูลหลายก้อนมีลักษณะคล้ายกับข้อมูลที่เก็บบันทึกในบัตร แต่ละบัตรบรรจุข้อมูลแต่ละส่วนที่แบ่งเป็นหน่วยย่อยๆ จำนวนบัตรมีหลายแผนวางเรียงซ้อนกันเป็นชั้นๆ อย่างเป็นระเบียบ (stacks) โดยที่แผ่นแรกจะเป็นข้อมูลเริ่มต้นเพื่อให้อ่าน และมีจุดเชื่อมต่อกันที่ใช้ค้นหาข้อมูลในแผ่นอื่นๆ ต่อไป ข้อมูลเพิ่มเติมย่อยๆ ที่จุดเชื่อมต่อกันจะปรากฏเป็นกรอบเล็กๆ หรือหน้าต่างเพื่ออธิบายข้อมูลให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นและสามารถดึงออกมาได้ตามความต้องการของผู้เรียน และผู้เรียนสามารถข้ามไปอ่านข้อมูลเนื้อหาตามความสนใจต่อไปได้โดยไม่ต้องเรียงลำดับเนื้อหาและสามารถใช้ได้ทุกเวลาตามความต้องการ (Heinich and others, 2002, p.244-245 และกิดานันท์ มลิทอง, 2548, หน้า 198-199)

### ข้อดี

กิดานันท์ มลิทอง (2548, หน้า 205) กล่าวว่าการใช้สื่อหลายมิติในการเรียนการสอนสามารถเอื้อต่อการเรียนรู้ได้ดีเนื่องจากคุณสมบัติหลายประการ อาทิเช่น

- เป็นวิธีการในการค้นหาและค้นคว้าแบบใหม่ และหากเป็นการใช้บนเว็บไซต์จะสามารถเชื่อมโยงการค้นหาได้อย่างไม่มีจุดสิ้นสุด
- กระตุ้นผู้เรียนให้อยากเรียนรู้และค้นหาสิ่งใหม่ได้ตลอดเวลา

- เหมาะสมกับทุกรูปแบบการเรียนรู้เพื่อผู้เรียนที่มีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

- การค้นหาแบบเชื่อมโยงโดยไม่ต้องเรียงลำดับเนื้อหาเชิงเส้นตรงทำให้สามารถข้ามสิ่งที่ไม่ต้องการไปได้ ช่วยให้ไม่เสียเวลาในการเรียนการสอน

- เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้เนื่องจากมนุษย์สามารถรับสารสนเทศด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้าได้พร้อมกันหลายทาง

- ได้รับความสนใจของผู้เรียนได้มากกว่าการเรียนในสภาพแวดล้อมแบบเดิมด้วยการใช้สื่อหลากหลายรูปแบบ

- การเชื่อมโยงแบบไม่เป็นเส้นตรงจะช่วยส่งเสริมทักษะการคิดลำดับขั้นสูงของผู้เรียนได้เป็นอย่างดีเพราะผู้เรียนต้องมีการวิเคราะห์สิ่งที่ยังเรียนไปแล้วและต้องตัดสินใจว่าจะเรียนต่อไปอย่างไร

- เอื้อในการเรียนรู้ในการศึกษาทางไกลได้อย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากสามารถสร้างบทเรียนที่มีเนื้อหาสมบูรณ์เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าได้เอง

นอกจากนี้สื่อหลายมิติยังช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนอย่างมาก ช่วยตอบสนองต่อการศึกษารายบุคคล และช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนและผู้สอนด้วยการทำโครงการนำไฟล์สื่อหลายมิติซึ่งช่วยส่งเสริมให้มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มได้อีกทางหนึ่งด้วย (Heinich and others, 2002, p.248)

### ข้อจำกัด

ผู้ใช้อาจเกิดความสับสนได้ (Getting lost) ในข้อมูลบางอย่างที่ยังไม่มีหลักฐาน

การไม่มีโครงสร้าง (Lack of structure) ผู้เรียนบางคนที่มีรูปแบบการเรียนที่ต้องการเนื้อหาที่เรียงลำดับอย่างมีโครงสร้างอาจรู้สึกอึดอัดได้

การไม่มีปฏิสัมพันธ์ (Noninteractive) โปรแกรมสามารถนำเสนอข้อมูลโดยใช้การสื่อสารทางเดียวซึ่งไม่ได้เปิดโอกาสให้มีการโต้ตอบหรือได้รับข้อมูลย้อนกลับ

ความยุ่งยากซับซ้อน (Complex) โปรแกรมขั้นสูงมีความยุ่งยากในการใช้

ใช้เวลาในการเรียนรู้นาน (Time consuming) เพราะว่ามีสื่อหลายมิติไม่ได้เรียงลำดับเนื้อหาและเชิญชวนให้สำรวจวินิจฉัยสืบสวน โปรแกรมสื่อหลายมิตินี้มีเจตนาที่ต้องการใช้เวลานานเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ และสื่อหลายมิติต้องการเวลาให้ผู้สอนและผู้เรียนเรียนรู้การใช้โปรแกรม การบูรณาการใช้สื่อหลายมิติ

สื่อหลายมิติสามารถพัฒนาและใช้ได้บนคอมพิวเตอร์ซึ่งพบได้โดยทั่วไปในโรงเรียน สามารถประยุกต์ใช้ได้เป็นหลักสูตรต่างๆทั้งหมด เหมาะสมกับการเรียนรู้ทุกแบบในการเรียนรายบุคคล หรือการค้นหาข้อมูลสารสนเทศในลักษณะกลุ่มย่อย สื่อหลายมิตินี้เนื้อหาที่พร้อมสำหรับการใช้งาน ผู้สอนสามารถพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการ หรือผู้เรียนสามารถสร้างเองได้ตามความต้องการและสังเคราะห์งานวิจัยได้ในหัวข้อที่สนใจ เนื้อหาสื่อหลายมิติที่ทำสำเร็จแล้วได้กลายเป็นสื่อสำหรับผู้สอนที่สามารถนำมาใช้ในห้องเรียน หลากๆเรื่องได้รับการพัฒนาขึ้นสำหรับผู้สอนเพื่อการศึกษา เช่น ระบบการย่อยอาหาร ที่ออกแบบสำหรับใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ซึ่งมีเนื้อหายุ่งยากซับซ้อนแต่มีแผนภาพแสดงอย่างถูกต้องเหมาะสม อย่างไรก็ตามมีความจำเป็นต้องพิจารณาว่าจะทำอย่างไรที่จะแนะนำการประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับ

หลักสูตรต่างๆและจะติดตามผลแบบใดจึงจะถือว่าเป็นสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม นักเรียนมีโอกาสใช้สื่อหลายมิติในการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับระดับการเรียนรู้ของตนเองหรือไม่ และทุกคนรู้สึกสนุกสนานกับประสบการณ์การเรียนรู้เพียงใด ครูสามารถปรับใช้วัสดุสื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่หรือสร้างสรรค์สื่อการเรียนการสอนอันใหม่เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของนักเรียนเมื่อครูและนักเรียนกำลังจะสร้างสื่อประสมใดๆก็ตามขึ้นมา โปรดระวังเรื่องลิขสิทธิ์สื่อหลายมิติในระดับบทบาทของครูและผู้เรียนในห้องเรียน โดยครูทำหน้าที่เป็นแหล่งการเรียนรู้หรือสื่อบุคคล สำหรับนักเรียน และผู้เรียนสามารถสร้างโปรแกรมด้วยตัวเองเพราะสื่อหลายมิตินี้ง่ายต่อการพัฒนาและเป็นการเพิ่มคุณค่าของการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ได้อีกทางหนึ่ง

สิ่งสำคัญที่สุดในการเรียนการสอนด้วยสื่อหลายมิติคือ การช่วยเตรียมผู้เรียนให้พร้อมในโลกที่เปี่ยมล้นด้วยข้อมูลสารสนเทศ ผู้เรียนต้องเรียนรู้การเชื่อมโยงความคิดและรู้จักการคัดสรรกลั่นกรองข้อมูล การใช้สื่อหลายมิติจะช่วยพัฒนาความเชี่ยวชาญในการสื่อสารของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้เป็นอย่างดี

สื่อประสมปฏิสัมพันธ์ (Interactive media)

กรมวิชาการ (2544, หน้า 4-6) อธิบายเกี่ยวกับสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ว่า สื่อประสมปฏิสัมพันธ์เป็นสื่อประสมที่เน้นการให้ผู้ใช้เป็นผู้ควบคุมการนำเสนอ การเลือกเส้นทางเดิน (Navigator) การโต้ตอบ การให้ความรู้และกิจกรรมที่มีในบทเรียน การใช้สื่อประสมโดยทั่วไปจะพิจารณาคุณสมบัติหลัก 2 ประการ คือ การควบคุมการใช้งานและความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

การควบคุมการใช้งานเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของระบบสื่อประสม คือ ผู้ใช้ต้องสามารถควบคุมระบบและขั้นตอนการนำเสนอได้ง่ายและไม่ซับซ้อน

ความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้เป็นคุณสมบัติที่เพิ่มขึ้นมาพร้อมกับพัฒนาการด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถตอบโต้กับคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่างๆ โดยคอมพิวเตอร์จะนำข้อมูลจากผู้ใช้ไปประมวลผลเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการโต้ตอบหรือการประเมิน ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้ด้วยตนเองมีประสิทธิภาพและน่าสนใจขึ้น

วัตถุประสงค์ของสื่อประสมปฏิสัมพันธ์คือเพื่อใช้ในการเรียนการสอนและการฝึกอบรมเป็นหลักหรือสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนทั้งในและนอกระบบโรงเรียน สำหรับการออกแบบโปรแกรม ผู้ออกแบบต้องนำความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์บูรณาการเข้ากับแนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อถ่ายทอดไปยังผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถควบคุมลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ เลือกเนื้อหาการเรียน กิจกรรมการเรียน ตรวจสอบความก้าวหน้า และทดสอบความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติที่มีครูเป็นศูนย์กลางและเป็นผู้ควบคุมกิจกรรมการเรียนการสอนจะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนโดยใช้สื่อประสมปฏิสัมพันธ์มีจุดเด่นอยู่ที่การควบคุมกิจกรรมการเรียนการสอนเวลาเรียน และการได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ซึ่งจะส่งผลดีต่อการเรียนเป็นรายบุคคลและสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในวงการศึกษากลับไปเรียกชื่อประเภทนี้ว่า สื่อประสมปฏิสัมพันธ์เพื่อการเรียนการสอน (Interactive Multimedia Instruction: IMI)

## ข้อดี

สื่อหลายอย่าง (Multiple media) ข้อความ, เสียง, ภาพลายเส้น, ภาพนิ่ง, และวีดิทัศน์สามารถนำมาผสมผสานเพื่อให้ง่ายต่อการใช้ร่วมกันในระบบเดียว

การมีส่วนร่วมของผู้เรียน (Learner participation) ตัว R ของ ASSURE model คือสัมฤทธิ์ผลของการมีปฏิสัมพันธ์กับวีดิทัศน์ เพราะว่าพวกเขาต้องการให้ผู้เรียนได้รับการสนับสนุนในกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อเหล่านี้ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมมากกว่าการดูวีดิทัศน์แต่เพียงอย่างเดียว (Heinich and the others, 2002, p. 251)

ทำให้เป็นเฉพาะบุคคล (Individualization) เป็นการพัฒนาให้เหมาะสมกับการศึกษารายบุคคล

ยืดหยุ่น (Flexibility) ผู้เรียนสามารถเลือกหัวข้อที่จะเรียนได้ตามต้องการจากเมนู

การจำลองสถานการณ์ (Simulations) วีดิทัศน์ปฏิสัมพันธ์อาจจะใช้ในการจัดสถานการณ์จำลอง ในวิชาการแพทย์ ปฏิบัติการใช้เครื่องจักร และการฝึกทักษะส่วนบุคคลที่มีลักษณะพิเศษ โดยเฉพาะ การฝึกทักษะในการทำงานร่วมกับเด็กในห้องเรียน หรืออีกนัยหนึ่งคือการใช้การแสดงบทบาทสมมติหรือการมีปฏิสัมพันธ์แบบสด สามารถจัดให้ตอบสนองต่อการเรียนรายบุคคล การจำลองสถานการณ์แบบฝึกหัดในการเรียนที่ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดจังหวะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

## ข้อจำกัด

ค่าใช้จ่าย (Cost) ข้อจำกัดของสื่อประสมปฏิสัมพันธ์คือเรื่องค่าใช้จ่าย แม้ว่าในปัจจุบันนี้ราคาของแผ่นดิสก์และอุปกรณ์ที่ใช้ผลิตจะถูกลงแล้วก็ตาม



การผลิตใช้ต้นทุนสูง (Production expense) การลงทุนผลิตซีดีรอมและดีวีดี ใช้ต้นทุนการผลิตที่มีราคาแพงซึ่งจำเป็นต้องผลิตเพื่อการค้า ถ้าผลิตจำนวนน้อยก็ไม่คุ้มทุน

การไม่เปลี่ยนแปลงของข้อมูล (Rigidity) แผ่นดิสก์ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ดังนั้นสื่ออาจล้าสมัยได้

การบูรณาการใช้สื่อประสมปฏิสัมพันธ์ สื่อประสมปฏิสัมพันธ์คือระบบการเรียนรู้ที่มีคุณค่าสำหรับภารกิจที่ใช้การฝึกปฏิบัติ การเรียนการสอนบางลักษณะไม่เหมาะสมที่จะนำเสนอด้วยวัสดุสิ่งพิมพ์ ถ้าผู้เรียนมีความจำเป็นต้องมีปฏิสัมพันธ์หรือมีส่วนร่วมกับการเรียนการสอน สื่อประสมปฏิสัมพันธ์คือทางเลือกที่เหมาะสม ระบบการใช้สื่อประสมปฏิสัมพันธ์เป็นสิ่งที่นำไปประยุกต์ใช้กันอย่างหลากหลาย เช่น ในการสอนปรากฏการณ์ด้านวิทยาศาสตร์ การสอนนักเรียนพิเศษในการบอกเวลา หรือจัดเป็นโปรแกรมการสอนสำหรับกลุ่มย่อยของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ หรือจัดหาสื่อที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วสำหรับนักเรียนผู้ซึ่งอาจจะมี ความยุ่งยากในการเรียนความคิดรวบยอดบางอย่าง โดยเฉพาะ

โปรแกรมสื่อประสมปฏิสัมพันธ์สามารถใช้กับการเรียนการสอนรายบุคคลและกลุ่มย่อย และมีแนวโน้มเติบโตขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโรงเรียนประถมศึกษาซึ่งเหมาะสมที่จะประยุกต์ใช้กับการเรียนกลุ่มย่อยที่เปิดโอกาสสำหรับสนับสนุนส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนแบบร่วมมือและทำกิจกรรมที่ช่วยในการแก้ปัญหาร่วมกัน สื่อประสมปฏิสัมพันธ์อาจจะใช้ได้กับนักเรียนกลุ่มใหญ่ได้เช่นกันโดยครูอาจจะใช้โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านทางเครื่องฉายแอลซีดีฉายภาพขึ้นจอฉายให้นักเรียนทั้งหมดในห้องเรียนชม

ครูสามารถใช้สื่อในลักษณะเรียงลำดับเนื้อหาซึ่งจะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้และหยุดเมื่อมีการอภิปราย ก่อนที่จะเริ่มต้นกระโดดไปที่สื่อชิ้นใหม่ หรือใช้ทบทวนเมื่อมีความจำเป็น วิธีการหยุดชั่วคราวและอภิปรายอาจจะใช้งานได้ดีเมื่อต้องการทบทวนเนื้อหา สื่อประสมปฏิสัมพันธ์ที่ถูกนำมาใช้ในโรงเรียน ได้แก่ในสาขาแพทยศาสตร์ ช่างยนต์ ระบบการเผาไหม้อิเล็กทรอนิกส์ ทักษะ การสื่อสาร รวมทั้งใช้สื่อประสมปฏิสัมพันธ์รูปแบบต่างๆในการฝึกอบรมเพื่อปรับปรุงการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นอีกด้วย

ความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality)

ความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) คือ โปรแกรมประยุกต์สื่อประสมชนิดใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นฐาน ความเป็นจริงเสมือนเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ในการพัฒนาสภาพแวดล้อมในลักษณะสามมิติที่ผู้ใช้สามารถปฏิบัติภารกิจอย่างมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่าง ละครดีหรือรัน ผู้ใช้สวมใส่เครื่องหูฟังซึ่งบรรจุจอภาพวิทัศน์แบบสามมิติและหูฟังซึ่งบรรจุของ ผู้ใช้กับโลกแห่งภาพสามมิติเกิดขึ้น โดยการใช้ คั่นบังคิ้วหรือถุงมือพิเศษสวมใส่มือ ถุงมือข้อมูล อาจจะใช้ในการชี้ ถือและเคลื่อนย้ายวัตถุและส่งต่อไปที่การเคลื่อนย้ายของผู้ใช้ภายในโลกเสมือนจริง สิ่งสำคัญอย่างยิ่งของความเป็นจริงเสมือน ได้แก่ การขยายประสบการณ์ให้กับผู้เรียน เนื่องจากความเป็นจริงเสมือนได้จัดสถานที่ที่ผู้ใช้ได้เข้าไปในสภาพแวดล้อมนั้นๆ ซึ่งจัดให้ผู้ใช้ได้มีโอกาสสัมผัสกับสภาพแวดล้อมนั้นอย่างมีลักษณะพิเศษ เฉพาะตัวที่ไม่เหมือนใคร

ข้อดี

ปลอดภัย (Safety) ความเป็นจริงเสมือนสร้างโลกแห่งความเป็นจริงโดยปราศจากเรื่องจริงหรือจินตนาการที่อันตรายหรือภาวะที่เสี่ยงต่ออันตราย

ให้รายละเอียดที่กว้างขวาง (Expansive) จัดเตรียมให้นักเรียนได้มีโอกาสค้นหาสถานที่ที่ไม่มีทางจะเป็นไปได้ในโลกแห่งความเป็นจริง เช่น ภายนอกอวกาศ หรือภายในภูเขาไฟ เป็นต้น โอกาสในการค้นหา (Opportunities to explore) ความเป็นจริงเสมือน ยินยอมให้ผู้เรียนทดลองกับสภาพแวดล้อมสถานการณ์จำลอง

#### ข้อจำกัด

ค่าใช้จ่าย (Cost) อุปกรณ์มีราคาแพงมาก  
ยุ่งยากซับซ้อน (Complex) เทคโนโลยียุ่งยากสลับซับซ้อนไม่เหมาะสมให้ยืมใช้ในห้องเรียน

หัวข้อจำกัด (Limited titles) ในปัจจุบันนี้มีโปรแกรม "ที่เป็นไปได้จริง" จำนวนจำกัด

การบูรณาการใช้ความเป็นจริงเสมือน การควบคุมสภาพแวดล้อมด้วยคอมพิวเตอร์ ยินยอมให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากการฟังประสาทสัมผัสและการมีปฏิสัมพันธ์กับปรากฏการณ์ที่มีอยู่ในโลกแห่งความเป็นจริง การประยุกต์ใช้หลายครั้งของความเป็นจริงเสมือน ได้มีการสาธิตอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การสำรวจในอวกาศ เนื่องจากความเป็นจริงเสมือนสามารถจำลองสถานการณ์สภาพแวดล้อมภายนอกอวกาศ ผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติในอวกาศได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ ถ้าปราศจากเทคโนโลยีชนิดนี้ ประสบการณ์ในลักษณะนี้จึงยากที่จะเป็นไปได้สำหรับผู้เรียนทุกคน

การประยุกต์ใช้ความเป็นจริงเสมือน เช่น การจำลองสถานการณ์การรับส่งคลื่นที่มีเสียงชัดเจนระหว่างการบินของเครื่องบินและการฝึกอบรมการบินกระสวยอวกาศและการฝึกอบรมในรถถังที่อยู่ในภาวะสงคราม ความเป็นจริงเสมือนยินยอมให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ในสิ่งที่เป็นไปไม่ได้ในโลกแห่งความเป็นจริง พวกเขาสามารถ

เดินทางไปในทุกส่วนของร่างกายจนทั่ววัยะทุกระบบของมนุษย์ หรือสามารถท่องเที่ยวชมอารยธรรมเก่าของชนเผ่ามายา ความเป็นจริงเสมือนยังช่วยในการค้นหาวิธีการอย่างมีประสิทธิภาพของการดูแลสุขภาพ สถาปัตยกรรม การออกแบบ ตกแต่งภายใน การวางผังเมือง การออกแบบผลิตภัณฑ์ และกิจกรรมชนิดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การทำให้เกิดการเงินธนาคาร นอกจากนี้ความเป็นจริงเสมือนยังถูกนำไปประยุกต์ใช้ในโรงเรียน ได้แก่ การทัศนศึกษาเสมือน (Virtual field trip) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับการปรับปรุงสำหรับการศึกษาพิเศษ ขณะนี้อยู่ระหว่างการพัฒนาและทดสอบ ความเป็นจริงเสมือนยังคงอยู่ในระหว่างการทดลองใช้ในการศึกษา เสมือนกับอยู่ในวัยทารกเพราะว่ามีราคาแพงและ ต้องใช้เวลาในการพัฒนาอีกระยะหนึ่ง ความเป็นจริงเสมือนต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์เสริม ชนิดพิเศษและไม่สามารถใช้งานได้บนคอมพิวเตอร์ แบบตั้งโต๊ะที่มีหน่วยความจำจำกัดได้นวัตกรรมใหม่นี้ได้มีการนำมาใช้ในการฝึกอบรมบางสาขา เช่น สถาปัตยกรรม วิทยาศาสตร์ และการดูแลสุขภาพ ในอนาคตถ้าได้รับการพัฒนาและราคา ของอุปกรณ์ลดลง เชื่อมั่นว่าความเป็นจริงเสมือน จะใช้กันอย่างกว้างขวางในวงการศึกษาและการฝึกอบรมอย่างแน่นอน เพราะความเป็นจริงเสมือน ได้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการเรียนสาขาแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลเสมือนในต่างประเทศ ได้เตรียมการฝึกอบรมและการปรับข้อมูลให้เป็นปัจจุบันสำหรับแพทย์ฝึกหัดทั่วทั้งประเทศ การให้เจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลส่วนใหญ่ที่ไม่สามารถละทิ้งงานที่ได้รับมอบหมายมาเป็นเวลานานได้มาฝึกอบรมในบรรยากาศของการจำลองสถานการณ์บรรยากาศใน โรงพยาบาลซึ่งช่วยให้ทีมงานพัฒนา ทักษะความสามารถของตนเอง รวมทั้ง

ยังได้เรียนรู้ ข้อมูลสารสนเทศ เทคนิคใหม่ๆ จาก แหล่งการเรียนรู้ชนิดพิเศษ

ข้อเสนอแนะอีกประการหนึ่งของการใช้ ความเป็นจริงเสมือนคือการเข้ามาอยู่ในรูปแบบของ ห้องสามมิติ หรือถ้า ที่ซึ่งผู้ใช้ยืนอยู่ในสภาพ แวกลุ่มจำลอง มีประสบการณ์อยู่กับภาพสามมิติ เช่นวิชาชีววิทยาเกี่ยวกับเส้นประสาท และวิชา เกสัชวิทยาที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีชนิดนี้ ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์สามารถเข้าไปในเซลล์และ จัดกระทำหรือแทรกโมเลกุลและสังเกตปฏิกิริยา ตอบสนองเหล่านั้นได้

ตัวอย่างอีกลักษณะหนึ่งของความเป็น จริงเสมือนคือ การใช้โปรแกรมควิกไทม์ วีอาร์ (QuickTime VR) โปรแกรมนี้ใช้เครื่องมือ หลายอย่าง ที่ทำให้ผู้เรียนสร้างภาพได้อย่างง่ายๆ กล้องควิกเทค (QuickTake camera) บนขาตั้งกล้อง พิเศษซึ่งจะช่วยให้นักเรียนถ่ายภาพสภาพแวดล้อม ในมุมมองแบบ 360 องศา โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ตกแต่งยึดให้ภาพติดกันและสร้างภาพยนตร์พิเศษ เมื่อต้องการชมภาพยนตร์ผู้ใช้สามารถใช้การ เคลื่อนที่ของเมาส์เคลื่อนภาพไปในทิศทางต่างๆ ตามต้องการ สิ่งนี้เองที่ทำให้ผู้ใช้มีความรู้สึกเหมือน ยืนอยู่ในจุดที่หมุนได้ โดยรอบในการมองภาพจาก ทิศทางต่างๆ ถ้าเครื่องมือที่ใช้ในการสร้าง ความเป็นจริงเสมือนได้มีการพัฒนาและมีราคาถูกลง นักเรียนและครูจะสามารถใช้ในการค้นคว้าวิธีการใช้ เทคโนโลยีชนิดนี้เพื่อการเรียนรู้ ซึ่งจะกลายเป็นสิ่ง ที่เป็นไปได้สำหรับผู้เรียนที่จะสร้างสภาพแวดล้อมที่มี ลักษณะเฉพาะของตัวเอง ซึ่งประสบการณ์เหล่านี้ จะช่วยเพิ่มมิติของห้องเรียน(อย่างแท้จริงและโดยนัย) ในแนวทางที่เต็มไปด้วยความตื่นเต้น

## บทสรุป

การบูรณาการใช้สื่อประสมและสื่อ หลายมิติเพื่อการสอนและการเรียนรู้เป็นกระบวนการ ที่มีความสำคัญและสามารถนำไปประยุกต์ปรับใช้ ใน สถาบันการศึกษา ทั้งนี้เพราะสื่อประสม/ สื่อหลาย มิติมีคุณสมบัติที่ช่วยเอื้อประโยชน์ต่อ การเรียนการสอนหลายประการ โดยเฉพาะ อย่างยิ่งเมื่อต่อ การเรียนรู้ที่มีนักเรียนเป็นสำคัญ กล่าวคือผู้เรียน สามารถเลือกหรือกำหนดอัตรา การเรียนของตนเองได้ ผู้เรียนสามารถควบคุม จังหวะการเรียนของตนเองได้ สื่อประสม/ สื่อหลายมิติกระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ เชิงโต้ตอบกับบทเรียน ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียน มีส่วนร่วมอย่างกระฉับกระเฉง สนับสนุนให้ ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการค้นคว้าหาข้อมูล สารสนเทศได้หลากหลายรูปแบบ นอกจากนี้ยัง เหมาะสมที่จะนำไปใช้สร้างเนื้อหาบทเรียนในการ ศึกษาทางไกล รวมทั้งศักยภาพที่เป็นไปได้ของ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้เป็นอุปกรณ์ควบคุม การนำเสนอเป็นสิ่งที่ช่วยจัดเตรียมประสบการณ์ การเรียนรู้ซึ่งมีรายละเอียดที่เหมือนมีชีวิตจริง และมีความปลอดภัยอันจะทำให้เด็กเรียนเกิดความ มั่นใจในการเรียนรู้จากกระบวนการคิดแก้ปัญหา ซึ่งผู้เรียนมุ่งหวังจากข้อดีดังที่ได้กล่าวไปแล้วนั้น จะช่วยทำให้ท่านผู้อ่านได้เกิดแนวคิดที่จะนำ ประโยชน์ของสื่อประสม/สื่อหลายมิติเหล่านี้ ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2544) *ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา* เยาวลักษณ์ เตียรณบรรจง  
 นันทวรรณ กฤตวิทย์ บรรณาธิการ, บุญชาติ ทัพหิกรณ์, สุกรี รอดโพธิ์ทอง น.พ.ชัยเลิศ พิจิตพรชัย,  
 และ โสภภาพรรณ แสงศัพท์ ผู้เขียน กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กิดานันท์ มลิทอง (2544) *สื่อการสอนและฝึกอบรม: จากสื่อพื้นฐานถึงสื่อดิจิทัล* กรุงเทพมหานคร:  
 ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์.
- กิดานันท์ มลิทอง (2548) *เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา* กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์.
- ทวิศักดิ์ กาญจนสุวรรณ (2546) *Multimedia ฉบับพื้นฐาน* กรุงเทพมหานคร: บริษัทเคทีพีคอมพ์  
 แอนด์คอนซัลท์ จำกัด.
- ราชบัณฑิตยสถาน (2542) *ศัพท์เทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน* กรุงเทพมหานคร:  
 ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์.
- สมสิทธิ์ จิตรสถาพร (2547) *สื่อการสอน (Educational Media or Educational Instruction)* เข้าถึงได้จาก  
<http://www.cybergogy.com/somsit/400202EdTechnology/400202ReviewLectureNote.htm>
- Chee, T.S. and Wong, A.F.L., eds. (2003) *Teaching and Learning with Technology: An Asia Pacific  
 Perspective*, Singapore: Prentice-Hall. Dale, E. (1969) *Audio-Visual Methods in Teaching*.  
 3<sup>rd</sup> ed. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Dilton, A., & Gabbard, R. (1998) *Hypermedia as an educational technology: A review of the quantitative  
 research literature on learner comprehension, control, and style*. Review of Educational Research,  
 68(3), 322-349.
- Judy Lever-Duffy, Jean B. McDonald, and Al P. Mizell (2003) *Teaching and Learning with Technology*  
 Pearson Education, Inc.
- M. D. Roblyer (2003) *Integrating Educational Technology into Teaching* Third Edition New Jersey Pearson  
 Education, Inc.
- McCarthy, R. (1989) *Multimedia: What the excitement's all about*. Electronic Learning, 8(8), 26-31.
- Marchionini, M. (1988) *Hypermedia and Learning: Freedom and chaos*. Educational Technology,  
 28(11), 8-12.
- Michael D. Williams (2000) *Integrating Technology into Teaching and Learning Concepts and Applications*.  
 Prentice Hall
- Robert Heinich, Michael Molenda, James D. Russell and Sharon E. Smaldino (2002) *Instructional media  
 and technologies for Learning* Seventh Edition N.J.: Merrill Prentice Hall., Inc.
- Swan, K., & Meskill, C. (1996) *Using hypermedia in response-based literature classrooms: A critical review  
 of commercial applications*. Journal of Research on Computing in Education, 29(2), 167-192.
- Tay Vaughan (2004) *MULTIMEDIA MAKING IT WORK* Sixth Edition McGraw-Hill Companies, Inc.