

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเพื่อพัฒนามัลติมีเดีย เรื่อง อินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และการวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เข้าใจในแนวทางและทฤษฎี ตลอดจนผลการวิจัยต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานวิจัย โดยแบ่งเป็นสาระสำคัญดังนี้

1. โครงการ RMU - eDL
2. สื่อประสม
3. การพัฒนาสื่อประสมตามรูปแบบ ADDIE
4. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551
5. หลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
6. การเรียนรู้แบบร่วมมือ
7. ความคงทนในการเรียนรู้
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โครงการ RMU - eDL

โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีคือโครงการในพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาผู้ด้อยโอกาส อาทิ นักเรียนในชนบทที่ห่างไกล คนพิการ ผู้ด้อยชั้น และเด็กป่วยในโรงพยาบาล เป็นต้น การดำเนินการ “โครงการจัดทำเนื้อหา ระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เฉลิมพระเกียรติเนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม ๒๕๕๐” ถิ่นนับเป็นโครงการหนึ่งที่ต้องการให้ “โอกาส” แก่ผู้ด้อยโอกาส คือนักเรียนในชนบท โดยได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจากมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ซึ่งเป็นองค์กรนำในการจัดการเรียนการสอนทางไกล โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่าน ดาวเทียม และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการรวบรวมเนื้อหาการสอนที่ออกอากาศทางสถานีวิทยุและโทรทัศน์ การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมจากโรงเรียนวังไกลกังวล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มาลงบนระบบ e-Learning

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม หรือ มรм. ได้ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ
 เครื่องข่ายเผยแพร่ ถ่ายทอด และพัฒนาสื่อการเรียนการสอน บนระบบ e-Learning (eDL-Square)
 ร่วมกับสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ หรือ สวทช. โดยศูนย์เทคโนโลยี
 อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ หรือ NECTEC ในวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2552 ณ
 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต เพื่อให้ มรм. เป็นหน่วยงานกลางในการเผยแพร่ ถ่ายทอด และ
 พัฒนาการใช้งานระบบ eDLTV ในการเรียนการสอนให้กับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ ส่งเสริมให้
 โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำระบบ eDLTV ไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของนักเรียนใน
 ระดับมัธยมศึกษา เพื่อให้มีการวิจัยและพัฒนาต่อยอดปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน โดยการ
 ประโยชน์จากระบบ eDL-square ส่งเสริมการใช้ระบบ eDL-square ในการรวบรวม เผยแพร่ และ
 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ เพื่อให้ มรм. ให้คำปรึกษาและคำแนะนำแก่โรงเรียนในโครงการเทคโนโลยี
 สารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท (ทสรช.) ตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพ
 รัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เกี่ยวกับการใช้งานระบบ eDLTV ในการเรียนการสอน ภายใต้
 การส่งเสริมสนับสนุน การจัดกิจกรรม การเผยแพร่และแลกเปลี่ยนประสบการณ์การใช้งานระบบ
 eDLTV โดย สวทช. (มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 2553 : 1)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ดำเนินการขยายผล
 เผยแพร่สื่อ อิเล็กทรอนิกส์ RMU-eDL คือ สื่อที่มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามร่วมกับสำนักงานเขต
 พื้นที่การศึกษาจังหวัดมหาสารคาม พัฒนาต่อยอดจากสื่อ eDLTV เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระตาม
 บริบทของการเรียนรู้ ประกอบด้วย สื่อ ระดับอนุบาล ประถมศึกษา และมัธยมศึกษาให้แก่โรงเรียน
 ต่าง ๆ ในปี 2552-2553 ได้จำนวน 149 ชุด และดำเนินการจัดอบรมให้แก่ครู และบุคลากรทางการ
 ศึกษาใน 7 หลักสูตร จำนวน 3,585, คน นอกจากนี้มหาวิทยาลัยฯ ได้ดำเนินการส่งเสริมการใช้สื่อ
 eDLTV ไปประยุกต์ในการจัดการเรียนการสอน โดยร่วมมือกับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และ
 โรงเรียนเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯ ในขณะเดียวกันมหาวิทยาลัยได้ดำเนินการพัฒนาต่อยอด โดย
 การพัฒนากระบวนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย ภายใต้ชื่อว่า “RMU-eDL” (Rajabhat Maha sarakham-
 eDLTV) และถ่ายทอดกระบวนการไปยังนักศึกษาระดับปริญญาโท และปริญญาเอกเพื่อร่วมกัน
 ดำเนินการพัฒนาสื่อ มัลติมีเดียในระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษาที่สอดคล้องกับบริบท
 ของสถานศึกษา (มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 2553 : 2)

สื่อประสม

1. ความหมายของสื่อประสม

มีผู้ให้ความหมายของคำว่า สื่อประสม ไว้หลายท่านด้วยกัน ดังนี้
 กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 267) ได้ให้ความหมายของสื่อประสมว่าเป็นการนำสื่อ
 หลาย ๆ ประเภทมาใช้ร่วมกันเช่น รูปภาพ เครื่องฉายแผ่นภาพ โปร่งใส เทปบันทึกเสียง วีดิทัศน์
 ฯลฯ เพื่อให้การนำเสนอผลงานหรือการเรียนการสอนสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย
 การเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่าง ๆ นอกเหนือจากการบรรยายอย่างเดียว โดยที่ผู้เรียนมิได้มีปฏิสัมพันธ์
 ต่อสื่ออื่นโดยตรง

ศศิฉาย ธนะมัย (2550 : เว็บไซต์) สื่อประสมหรือสื่อมัลติมีเดีย หมายถึงการนำสื่อ
 หลาย ๆ ประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล
 สูงสุดในการเรียนการสอน โดยการใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหาและในปัจจุบันมี
 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมด้วย เพื่อการผลิตหรือการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการ
 เสนอข้อมูลทั้งตัวอักษรและภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวและเสียง เป็นต้น

อังกรีย์ พิมพิมูล (2550 : 156) ได้ให้ความหมายของสื่อประสมว่าเป็นการนำสื่อหลาย ๆ
 ประเภทมาผสมผสานร่วมกันในการพัฒนาหรือสร้างสรรค์งานด้านต่าง ๆ เพื่อเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร
 ให้มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยสื่อด้านข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ หรืออื่น ๆ
 เป็นต้น

สถาพร สาธุการ (2551 : เว็บไซต์) ได้ให้ความหมายของสื่อประสมว่าเป็นการนำเอา
 สื่อหลายชนิดที่ผ่านประสาทสัมผัสต่าง ๆ เช่น เสียง ภาพ ภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ มาสัมพันธ์กัน ซึ่ง
 แต่ละชนิดมีคุณค่าซึ่งส่งเสริมซึ่งกันและกัน ก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ลึกซึ้ง

จากการศึกษาความหมายของสื่อประสมข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า สื่อประสม
 หมายถึงการนำเอาสื่อหลาย ๆ ประเภทมาสัมพันธ์กันให้เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดข่าวสาร เนื้อหา
 ความรู้โดยการใช้สื่อแต่ละอย่างหรือรวมกันใช้ตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ
 และบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในการเรียนการสอน

2. องค์ประกอบของสื่อประสม

บุญเกื้อ ควรวาเวช (2542 : 95-97), กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 94-95) ได้กล่าวถึง
 องค์ประกอบที่สำคัญ ๆ ของสื่อประสม สามารถจำแนกออกเป็น 4 ส่วนด้วยกัน คือ

1. คู่มือ เป็นคู่มือและแผนการสอนสำหรับผู้สอนและผู้เรียนตามแต่ละชนิดของสื่อการสอนภายในคู่มือจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการสอนไว้อย่างละเอียด อาจทำเป็นเล่มหรือแผ่นพับก็ได้
 2. คำสั่งหรือคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้เพื่อกำหนดแนวทางในการสอนหรือการเรียน
 3. เนื้อหาสาระและสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่าง ๆ อาจจะประกอบด้วยบทเรียนโปรแกรม รูปภาพ สไลด์ เทปบันทึกเสียง फिल्मสตริป แผ่นภาพโปร่งใส วัสดุ กราฟฟิก หุ่นจำลอง ของตัวอย่างและรูปภาพ เป็นต้น ผู้เรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่าง ๆ ที่บรรจุในชุดการสอนตามที่กำหนดไว้
 4. ประเมินผล ผู้เรียนทำการประเมินผลความรู้ด้วยตนเองก่อนและหลังการเรียนที่เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนนั้น เพื่อประเมินผลอยู่ในชุดการสอน อาจเป็นแบบฝึกหัดให้เติมคำในช่องว่างให้ถูกต้อง เลือกคำตอบที่ถูกต้อง จับคู่ คูณจากการทดลองหรือให้ทำกิจกรรม เป็นต้น
- จากการศึกษาองค์ประกอบของสื่อประสมในข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบสำคัญของสื่อประสมนั้นไม่ใช่เป็นเพียงแต่การใช้สื่อมากกว่า 2 ชนิด ขึ้นไปเท่านั้น แต่จะต้องเป็นการประสานความสัมพันธ์ของสื่อที่ใช้ เนื้อหาสาระขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของบทเรียน คู่มือและการประเมินผลเพื่อใช้ประโยชน์และศึกษาภาพของสื่อแต่ละชนิดนั้นให้ได้ประโยชน์มากที่สุด

3. ประเภทของสื่อประสม

สถาพร สาธุการ (2551 : เว็บไซต์) ได้แบ่งประเภทของสื่อประสมจำแนกตามจุดมุ่งหมายและลักษณะการใช้ได้ดังนี้

1. จำแนกตามจุดมุ่งหมาย จำแนกเป็น 2 ประเภท คือ
 - 1.1 สื่อประสมประเภทใช้เพื่อจุดมุ่งหมายหลายอย่าง โดยจะอยู่ในรูปของสื่อหลายชิ้นมาอยู่ร่วมกันแล้วใช้สอนได้หลายเรื่องเรียกว่า “ชุดอุปกรณ์”(Kit) เช่น ชุดอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ใช้สอนการแยกน้ำด้วยกระแสไฟฟ้าหรือสอนการผสมสารเคมีบางอย่างเพื่อพิสูจน์สมการเคมี
 - 1.2 สื่อประสมประเภทใช้เพื่อจุดมุ่งหมายเฉพาะอย่าง อยู่ในรูปสื่อหลายชนิดมารวมกันแต่สอนได้เพียงเรื่องเดียวเรียกว่า “ชุดการสอน” (Learning Package)
2. จำแนกตามลักษณะของสื่อและลักษณะการใช้ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ
 - 2.1 การสอนโดยใช้สื่อประสม เป็นการสอนที่ใช้สื่อหลายอย่าง ทั้งสื่อที่เป็นวัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

2.2 การเสนอสื่อประสม (Multi – Media Presentation) เป็นการเสนอสื่อประเภทฉาย เช่น สไลด์ ภาพยนตร์ควบคู่กับสื่อเสียง

ศศิญา ชนมะย์ (2550 : เว็บไซต์) ได้จำแนกสื่อประสมออกตามลักษณะการประสมสื่อ และคุณลักษณะการใช้มี 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. สื่อประสมที่เป็นวัสดุ อุปกรณ์และกระบวนการกลุ่มเข้าร่วมกัน นำมาใช้สำหรับการเรียนการสอนปกติทั่วไป เช่น ชุดอุปกรณ์ ชุดการเรียนการสอน บทเรียนโปรแกรม สไลด์ และศูนย์การเรียน เป็นต้น สื่อประสมแต่ละชนิดที่จัดอยู่ในประเภทนี้มีหลักการและลักษณะเด่นแตกต่างกันออกไป คือ

1.1 สามารถให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ด้วยตนเอง คือ มีส่วนร่วมในการกระทำหรือปฏิบัติการจนเป็นการเข้าใจแก่ผู้เรียน เช่น ศูนย์การเรียน บทเรียนโปรแกรม ชุดอุปกรณ์ เป็นต้น

1.2 สามารถให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความรู้ความสามารถและความแตกต่างของแต่ละบุคคล เช่น บทเรียนโปรแกรม ชุดการสอน เป็นต้น

1.3 สามารถให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองหรือใช้เมื่อขาดผู้สอนได้ เช่น บทเรียนแบบโปรแกรมชุดการสอนรายบุคคล เป็นต้น

1.4 สามารถให้ผู้เรียนได้รับผลตอบกลับทันที และได้รับความรู้ที่ภาคภูมิใจในความสำเร็จ เช่น ศูนย์การเรียน การสอนแบบจุดภาค เป็นต้น

1.5 สามารถใช้ประกอบการศึกษาทางไกลให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ชุดการสอนทางไกลสำหรับการศึกษาเพื่อมวลชน เป็นต้น

1.6 สามารถใช้ส่งเสริมสมรรถภาพของผู้สอน เช่น ชุดการสอนประกอบคำบรรยาย เป็นต้น

1.7 สามารถให้ผู้เรียนได้ฝึกความรับผิดชอบและการทำงานเป็นกลุ่ม เช่น ศูนย์การเรียนกลุ่มสัมพันธ์ เป็นต้น

2. สื่อประสมประเภทฉาย เป็นการประสมโดยมีข้อจำกัดที่ความสามารถและคุณสมบัติเฉพาะตัวของอุปกรณ์เครื่องฉายเป็นสำคัญ เช่น สไลด์ประกอบเสียงและวีดิทัศน์ประกอบเสียง สไลด์และแผ่นโปร่งใส วีดิโออิมเมจ เป็นต้น และฉายบนจอตั้งแต่ 2 จอขึ้นไป เป็นการใช้ฉายกับผู้ชมเป็นกลุ่มสื่อประสมประเภทฉายนี้ สามารถใช้ประกอบการศึกษาและการเรียนการสอน โดยเฉพาะสำหรับผู้เรียนที่ขอรับการเรียนรู้จากการอ่านภาพ ได้ผลในความรู้ที่ก่ออารมณ์และสุนทรียภาพแก่ผู้ชม ทั้งยังช่วยดึงดูดความสนใจให้ผู้ชมได้ติดตามอย่างตื่นตาตื่นใจและมีประสิทธิภาพ เป็น

การช่วยในการเรียนการสอนสื่อประสมประเภทนี้มีคุณสมบัติเหมาะแก่การนำมาใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่

2.1 ใช้เมื่อสื่อมีการเปรียบเทียบความคล้ายคลึงกัน เป็นการง่ายสำหรับผู้เรียนในการสังเกตและเรียนรู้สิ่งที่คล้ายคลึงกันจากสื่อต่าง ๆ เมื่อภาพของสิ่งนั้น ๆ ปรากฏบนจอพร้อมกัน

2.2 ใช้สอนให้เห็นความแตกต่างและการตัดกันเมื่อภาพหลาย ๆ ภาพปรากฏพร้อม ๆ กัน

2.3 มองสิ่งหนึ่งสิ่งใดจากมุมที่ต่างกัน เช่น ภาพสถานที่หรืออาคารสถานที่ โดยมีภาพปรากฏพร้อมกันจากการมองในแง่มุมที่ต่างกัน

2.4 ใช้แสดงภาพซึ่งดำเนินเป็นขั้นตอนและสามารถเลียนแบบการเคลื่อนไหวได้

2.5 ใช้แสดงสิ่งที่เกิดขึ้นตามลำดับก่อนหลัง เกิดความต่อเนื่องที่ตีความสัมพันธ์กันระหว่างภาพและเวลาประกอบกับการจัดภาพและจอให้มีขนาดต่างกัน เป็นการง่ายต่อการจดจำ

2.6 ใช้เน้นจุดใดจุดหนึ่งโดยตรงได้ โดยการกำหนดจุดสนใจที่ต้องการให้อยู่ในตำแหน่งและรูปแบบที่ต่างกันหรืออาจทำได้โดยการใช้ภาพที่ซ้ำ ๆ กับปรากฏบนจอพร้อม ๆ กัน

2.7 ใช้ยืดเวลาการเสนอจุดหรือส่วนที่สำคัญของเนื้อหา เช่น บางครั้งภาพที่สำคัญสามารถปรากฏอยู่บนจอต่อไปขณะที่รายละเอียดหรือส่วนที่เกี่ยวข้องได้เปลี่ยนไปในจอถัดไป

2.8 ใช้แสดงการเคลื่อนไหว โดยใช้หลักการฉายภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็วหรือใช้ความสามารถของวีดิทัศน์

2.9 ใช้รวมสื่อภาพนิ่ง สไลด์และวีดิทัศน์ ในขณะที่แสดงภาพนิ่งอาจจะมีการฉายวีดิทัศน์ประกอบบนจอถัดไป

2.10 ใช้แสดงภาพที่เห็นได้กว้าง (Panorama) บนจอที่ติดกัน

2.11 ลักษณะพิเศษประการสุดท้ายที่เด่นของสื่อประสมประเภทนี้ คือ สามารถแสดงเนื้อหาได้มากในระยะเวลาที่จำกัด ลักษณะพิเศษนี้ผู้สอนอาจใช้สื่อประสมนี้ในการทำเป็นบทนำหรือบทสรุปได้

3. สื่อประสมระบบการสื่อสารกับเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับอุปกรณ์อื่น เช่น เครื่องเล่นซีดี - 롬 เครื่องเสียงระบบดิจิทัล เครื่องเล่นแผ่นวีดิทัศน์ เป็นต้น เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถคำนวณค้นหาข้อมูล แสดงภาพวีดิทัศน์และมีเสียงต่าง ๆ การทำงานของสื่อหลาย ๆ อย่าง ในสื่อประสมประกอบด้วยการทำงานของระบบเสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพนิ่ง (Still Images) วีดิทัศน์ (Video) และไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในไฮเปอร์เท็กซ์จะแสดงเนื้อหาหลักของเรื่องราวที่กำลังอ่านขณะนั้น โดยเน้นเนื้อหา ถ้าคำใดสามารถ

เชื่อมจากจุดหนึ่งในเนื้อหาไปยังเนื้อหาอื่นได้ก็จะทำเป็นตัวหนาหรือขีดเส้นใต้ไว้ เมื่อผู้ใช้หรือผู้อ่านต้องการจะดูเนื้อหา ก็สามารถใช้เมาส์คลิกไปยังข้อมูลหรือคำเหล่านั้นเพื่อเรียกมาดูรายละเอียดของเนื้อหาได้

จากการศึกษาประเภทของสื่อประสมในช่วงต้น สามารถสรุปได้ว่า สื่อประสมแต่ละประเภทจะมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป โดยสื่อประสมแต่ละประเภทจะทำให้เกิดการเรียนรู้ตามพัฒนาการของกลุ่มหรือของแต่ละบุคคลและสื่อประสมหลายอย่าง ย่อมช่วยให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพมากกว่าสื่อประเภทเดียว โดยผู้วิจัยได้พัฒนาชุดทดลองสื่อประสมประเภทวัสดุอุปกรณ์ และโดยนำมาใช้สำหรับการเรียนการสอนปกติ ทำให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ด้วยตนเอง ได้มีส่วนร่วมในการกระทำหรือปฏิบัติกิจกรรมเป็นการเข้าใจแก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถและความแตกต่างของแต่ละบุคคล เป็นต้น

4. ประโยชน์ของสื่อประสม

กิดานันท์ มลิทอง (2536 : 81-82) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของสื่อประสมไว้ ดังนี้

1. ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ สามารถถ่ายทอดเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง เพราะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ เนื้อหาบทเรียนที่ยังยากได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้นและสามารถช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้น ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
2. ช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกันและเกิดประสบการณ์ร่วมกันในวิชาที่เรียนนั้น
3. ช่วยแก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยการจัดให้มีการใช้สื่อในการเรียนการสอนรายบุคคล
4. ช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการสอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากที่สุด
5. ช่วยสร้างความพอใจและความมั่นใจแก่ผู้สอน เพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่สามารถหยิบไปใช้ได้ทันที โดยเฉพาะผู้ที่ไม่ค่อยมีเวลาในการเตรียมการสอนล่วงหน้า
6. ทำให้การเรียนการสอนของผู้เรียนเป็นอิสระจากอารมณ์และบุคลิกภาพของผู้สอน ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนได้ตลอด ไม่ว่าผู้สอนจะมีสภาพหรือมีความซับซ้อนทางอารมณ์มากนักก็เพียงใด

สถาพร สาธุการ (2551 : เว็บไซท์) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของสื่อประสมไว้ ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถรู้เนื้อหาต่าง ๆ ได้ดีเกือบทุกเรื่องจากแหล่งหลายแหล่ง โดยถือว่าสื่อแต่ละอย่างมีเนื้อหาและรูปแบบแตกต่างกัน

2. ช่วยประหยัดเวลาทั้งผู้สอนและผู้เรียน

3. ช่วยให้ผู้เรียนได้รับรู้ ตามความสามารถและความพร้อมของแต่ละบุคคล

4. ช่วยดึงดูดความสนใจ เพราะสื่อประสมจะเป็นการผสมผสานกันของสื่อที่มีการ

นำเอาเทคนิคการผลิตแบบต่าง ๆ มาใช้ทำให้น่าสนใจ

จากการศึกษาประโยชน์ของสื่อประสมในข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า สื่อประสมจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ เกิดความเข้าใจและมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเอง ซึ่งจะส่งผลทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จากการศึกษาความหมาย องค์ประกอบ ประเภทและประโยชน์ของสื่อประสมในแบบต่าง ๆ นั้น ผู้วิจัยเห็นว่าควรใช้สื่อการสอนที่ประกอบไว้ด้วยสื่อในรูปแบบสื่อประสม ซึ่งเป็นสื่อการสอนที่ประกอบไปด้วยอุปกรณ์การสอนหลาย ๆ อย่าง โดยผู้วิจัยได้เลือกพัฒนาสื่อประสมแบบชุดอุปกรณ์ในรูปแบบชุดทดลอง สื่อเอกสารคำอธิบายและสื่อรูปภาพ ที่ใช้ในการเรียนการสอน เพราะรูปแบบของข้อมูลที่ใช้ในรูปแบบการทดลอง มีการให้รายละเอียดที่ช่วยให้การเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้มาก ช่วยลดปัญหาที่เป็นอุปสรรคในการดำเนินงาน ทำให้ผู้เรียนสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง เป็นระบบและมีการจัดลำดับขั้นตอนการทดลอง ทำให้ผู้สอนสามารถใช้ได้ตามขั้นตอนการสอน และเป็นไปตามจุดประสงค์ที่วางไว้ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจการเรียนรู้ และจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน ได้มีความเข้าใจในบทเรียนยิ่งขึ้น

5. สื่อประสม

5.1 โปรแกรมสำหรับนำเสนอ (PowerPoint)

5.1.1 ลักษณะของโปรแกรมไมโครซอฟท์พาวเวอร์พอยต์

ปณิธาน ภูยาทอง (2553 : เว็บไซค์) กล่าวว่า Microsoft Powerpoint เป็นโปรแกรมที่รู้จักกันดีว่าใช้ในการสร้างสไลด์ สำหรับการนำเสนองาน (Presentation) ไม่ว่าจะเป็นการแสดงผลบนจอภาพ ฉายโปรเจกเตอร์ที่ต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นโปรแกรมที่มีเครื่องมือคอยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ทำงานเกิดความน่าสนใจยิ่งขึ้น โดยการใส่รูปภาพต่าง ๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดีโอคลิป

ไพโรจน์ คชชา (2538 : 2) โปรแกรม PowerPoint มีคุณลักษณะพิเศษหลายประการในการนำเสนอข้อมูล การนำเสนอผลงาน เนื้อหา สารประกอบการบรรยายสรุปของหน่วยงานได้ เป็นการแสดงให้เห็นหัวข้อและรายละเอียดเป็นขั้นตอนการแสดงผล และซ่อนภาพ การแสดงแถบข้อความ สามารถนำเสนอตามที่กำหนดเวลาได้ สามารถสร้างเป็นสื่อการเรียนการสอนของครูผู้สอนในวิชาต่าง ๆ ซึ่งจะเร้าความสนใจแก่ผู้เรียนอย่างมาก

ปรีชนันท์ ชามาตย์ (2540 : 12) กล่าวถึง Powerpoint ว่าเป็นโปรแกรมที่ทำงานเกี่ยวกับงานพรีเซนเตชัน (Presentation) ที่ถือได้ว่ามีประสิทธิภาพที่สุดโปรแกรมหนึ่ง เป็นโปรแกรมที่ใช้งานได้หลากหลายไม่ว่าจะเป็นงานด้านการเสนอและการนำเสนอเพื่อให้เกิดความเข้าใจในผลงาน สร้างความประทับใจในผลงานที่ได้นำเสนอ Powerpoint จึงถือได้ว่าเป็นโปรแกรมที่เหมาะสมกับงานทุกด้าน เช่น ด้านธุรกิจ ประชาสัมพันธ์ โฆษณา หรือจะเป็นงานด้านการเรียนการสอน ทั้งยังเป็นโปรแกรมที่ให้ความสะดวกรวดเร็ว และสามารถใช้งานได้ง่าย ในการนำเสนอทั้งบนจอภาพ บนจอผ่านอุปกรณ์ Data show video projector หรือจะทำเป็นสไลด์ 35 มม. เหล่านี้ถือได้ว่าเป็นอุปกรณ์ที่จะช่วยในการนำเสนอของ Powerpoint

จิราวุธ วารินทร์ (2547 : 4) กล่าวถึงการนำเสนอด้วย Powerpoint ว่าโปรแกรม Powerpoint เป็นโปรแกรมที่ใช้จัดทำงานนำเสนอบนเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยสามารถรอกข้อความใส่รูปภาพ สร้างกราฟ ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีภาพและเสียงประกอบ ในขณะที่นำเสนอได้หลักการทำงานของโปรแกรม Powerpoint ก็คือ การจำลองการทำงานของเครื่องสไลด์ โดยข้อมูลที่ใช้นำเสนอจะเก็บอยู่ในสไลด์ แต่ละสไลด์ประกอบด้วย ข้อความ กราฟ ตาราง รูปภาพ โค้ดแแกรม หรือภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ นอกจากนี้โปรแกรม Powerpoint ยังสามารถจัดพิมพ์สไลด์ไปใช้ในรูปแบบอื่นได้ เช่น พิมพ์ออกเป็นแผ่นใส เพื่อนำไปประกอบกับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (เครื่องฉายโอเวอร์เฮด) เป็นต้น

สาขาคอมพิวเตอร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2547 : 49) กล่าวว่าโปรแกรมไมโครซอฟท์พาวเวอร์พอยต์ (Microsoft powerpoint) เป็นโปรแกรมที่ใช้การสร้างและนำเสนอผลงาน โปรแกรมนี้สามารถรวมสารสนเทศจากโปรแกรมอื่น ๆ เช่น โปรแกรมตารางทำงาน โปรแกรมประมวลคำ โปรแกรมเพนต์ กล่าวคือ สามารถนำตัวเลขและรายการข้อมูลมาประกอบการนำเสนอ ลักษณะข้อมูลที่นำเสนออาจเสนอในรูปแบบข้อความแผนภูมิและแผนภาพ นอกจากนี้ยังสามารถใช้ภาพ เสียง วีดิทัศน์ ประกอบลักษณะสื่อประกอบการนำเสนอ เป็นลักษณะของการฉายข้อมูลครั้งละหนึ่งคล้ายการฉายสไลด์ที่ละภาพ พร้อมทั้งยังมีเทคนิคต่าง ๆ ในการนำเสนอ ซึ่งทำให้การนำเสนอผลงานนั้นดึงดูดความสนใจของผู้ชม

ปิยะ นากสงค์ (2549 : 14) กล่าวถึง ไมโครซอฟท์พาวเวอร์พอยต์ (Microsoft powerpoint) ว่าเป็นหนึ่งในโปรแกรมสำหรับสร้างงานพรีเซนเตชันที่ได้รับความนิยม โดยจะช่วยให้เราสามารถนำข้อมูลที่เก็บทั้งข้อความ ภาพเสียงและวีดิโอ มาจัดร้อยเรียงเป็นเรื่องราว และจัดลำดับให้นำเสนอออกมาด้วยการเคลื่อนไหวที่ชวนติดตาม และเร้าความสนใจต่อผู้ชมทุกคน ด้วยเหตุผลนี้จึงส่งผลให้ Powerpoint ถูกนำมาใช้ในงานพรีเซนเตชันอย่างกว้างขวาง ได้แก่ การนำเสนอแผนงาน

และการนำเสนอแผนงาน และการประชุมในบริษัทไปจนถึงการสัมมนาการสร้างเป็นสื่อการเรียน การสอนในสถานศึกษาและการสร้างเป็นสื่อประชาสัมพันธ์สินค้า หรือองค์กร หรือหน่วยงานต่าง ๆ จากลักษณะของโปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยต์ที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า โปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยต์ใช้สำหรับการนำเสนอ สามารถนำเสนอได้หลายรูปแบบ เช่น ข้อความ กราฟ รูปภาพ ตาราง ไดอะแกรม ภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ รวมทั้งวีดิโอ และเสียง ทำให้ดึงดูดความสนใจของผู้ฟัง และถูกนำมาใช้ในงานนำเสนออย่างกว้างขวาง รวมถึงการสร้างเป็นสื่อการเรียนการสอนในสถานศึกษา เพราะโปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยต์สามารถเรียนรู้ในการพัฒนาและใช้งานได้ง่าย

5.1.2 หลักการนำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยต์

นักการศึกษา ผู้ทรงวุฒิหลายท่าน ได้กล่าวเกี่ยวกับหลักการนำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยต์ดังนี้

1. ลักคณาถาวรพันธุ์ (2548 : 11-12) ได้กล่าวว่า รูปแบบการสร้างสไลด์เนื้อหาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยต์ (Microsoft powerpoint) ในปัจจุบันเป็นที่นิยมใช้กันมากในประเทศไทย และเข้ามามีบทบาทในวงการศึกษามาก โดยเฉพาะในด้านการเรียนการสอน เพราะประสิทธิภาพของโปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยต์ (Microsoft powerpoint) สามารถอำนวยความสะดวกในการถ่ายทอดเนื้อหาของผู้สอนให้เป็นที่สะดวกรวดเร็ว เป็นแนวทางหนึ่งที่จะส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของผู้สอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยมีรูปแบบการสร้างสไลด์เสนอเนื้อหาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยต์ ดังนี้

1.1 รูปแบบการสร้างแรงจูงใจ หรือความสนใจ โดยการสร้างสไลด์ให้มีความสนใจนั้น ส่วนประกอบที่ควรนำมาใส่ไว้ในสไลด์ ได้แก่ ไฟล์เสียงและรูปภาพ ภาพวีดิโอ ภาพเคลื่อนไหว ที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนที่ใช้สื่อ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหามากขึ้น

1.2 รูปแบบการสร้างความคิดรวบยอด ในการสร้างสไลด์เพื่อความคิดรวบยอดให้กับผู้เรียนนั้น มีการวางลำดับของสไลด์ตั้งแต่ขั้นพื้นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจเนื้อหา และไล่ตามลำดับเนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียน ได้เข้าใจเนื้อหาทีละขั้น พร้อมทั้งสรุปเนื้อหาให้ผู้เรียนได้เข้าใจ

1.3 รูปแบบเพื่อฝึกทักษะหรือทบทวน การนำเสนอสไลด์มีความละเอียดและมีจำนวนสไลด์มากเพียงพอที่จะให้ผู้เรียน ได้ฝึกทักษะหรือทบทวนเนื้อหา มีตัวอย่างของบทเรียน ให้ผู้เรียนได้คิดหรือฝึกปฏิบัติตามทุกขั้นตอนของเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ และได้ทบทวนความรู้

1.4 รูปแบบเพื่อสรุป นำเนื้อหาที่สำคัญของบทเรียนที่ต้องการนำเสนอ ทำการสรุปใจความสำคัญก่อนที่จะทำการสร้างสไลด์ ซึ่งแต่ละสไลด์ที่นำเสนอจะเป็นสิ่งที่ผู้เรียนควรได้เรียนรู้มาก่อนที่จะนำเสนอ

1.5 รูปแบบเพื่อให้ผลย้อนกลับ เนื้อหาสไลด์ที่สร้าง ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหาในบทเรียนตามสไลด์ได้ เช่น การตอบคำถาม การทำแบบทดสอบ การจับคู่ เป็นต้น และสไลด์สามารถบันทึกข้อมูลจากผู้เรียน ได้ตอบกับบทเรียนได้

2. ณรงค์ เวศนารัตน์ (2546 : 78) กล่าวถึง หลักการขั้นพื้นฐานในการนำเสนอผลงานด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยต์ มีจุดเน้นสำคัญ คือ

2.1 ดึงดูดความสนใจ โดยการออกแบบให้สิ่งที่ปรากฏต่อสายตานั้นชวนมองละมีความสบายตา สบายใจเมื่อมอง ดังนั้นการเลือกองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น สีพื้น แบบสี และขนาดตัวอักษร รูปประกอบ ฯลฯ ต้องคำนึงถึงเรื่องนี้

2.2 ความชัดเจน และความกระชับของเนื้อหา ส่วนที่เป็นข้อความต้องสั้นแต่ได้ใจความชัดเจน ส่วนที่เป็นภาพประกอบต้องมีความสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับข้อความที่ต้องการสื่อความหมาย

2.3 ความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย เช่น กลุ่มเป้าหมายเป็นเด็ก การใช้สีสด ๆ และภาพการ์ตูนมีความเหมาะสม ถ้ากลุ่มเป้าหมายเป็นผู้ใหญ่และเนื้อหาที่นำเสนอเป็นเรื่องวิชาการหรือธุรกิจ การใช้สีสันมากเกินไปและการใช้รูปการ์ตูน อาจทำให้น่าเชื่อถือเพราะขาดภาพลักษณ์การเอาจริงเอาจังไป

หลักการนำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยต์ ดังที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า งานนำเสนอสามารถทำให้ดึงดูดความสนใจได้โดยการนำสิ่งที่เหมาะสมทั้งด้านเนื้อหาและมัลติมีเดียมาเป็นส่วนประกอบในสไลด์ เนื้อหาต้องมีความชัดเจน กระชับได้ใจความ มีองค์ประกอบที่เหมาะสมกับกลุ่มที่ต้องการนำเสนอ

5.1.3 คุณค่าของสื่อนำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยต์
ท่านทรงคุณวุฒิหลายท่านได้กล่าวเกี่ยวกับคุณค่าของสื่อนำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยต์ดังนี้

1. บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2554 : เว็บไซค์) กล่าวถึง คุณค่าของสื่อนำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยต์ ดังนี้

1.1 ช่วยในการถ่ายทอดของวิทยากร

1.2 ช่วยในการเรียนรู้

1.3 ช่วยให้สามารถจดจำเนื้อหาได้เร็วและนาน

ที่สุด

- 1.4 สามารถสรุปประเด็นสำคัญ และนำเสนอด้วยสื่อที่ตรงกับกลุ่มผู้ฟังได้มากที่สุด
- 1.5 สามารถเตรียมได้ก่อนล่วงหน้า
- 1.6 มีมาตรฐานเดียวกันไม่ว่าใครจะนำไปใช้ก็จะให้ความรู้เหมือนกัน
- 1.7 ใช้ระยะเวลาน้อยในการถ่ายทอด
- 1.8 วิทยากรมีความมั่นใจในการถ่ายทอดเนื้อหาะนั้น
- 1.9 สามารถใช้ที่ครั้งก็หนก็ใช้ได้
- 1.10 ช่วยให้มีคามเพลิดเพลิน มีชีวิตชีวา

2. ปิยะ นากสงค์ (2549 : 16) กล่าวถึงเหตุผลที่ เพาเวอร์พอยต์ ได้รับความนิยมในการสร้างงานพรีเซนเตชัน ดังนี้

2.1 ใช้งานง่าย สามารถสร้างแก้ไข และเพิ่มเติมเนื้อหาได้อย่างสะดวก เมื่อเทียบกับการสร้างสื่อบนสื่อที่เป็นสไลด์ หรือแผ่นใส นอกจากนี้การทำงานก็ไม่ซับซ้อนเพราะจะเหมือนกับการสร้างเอกสารใน word แต่ก็มีส่วนของการสร้าง การเคลื่อนไหวของวัตถุ และสไลด์เพิ่มเข้ามา ซึ่งค่อนข้างจะทำงานแบบสำเร็จรูปไม่ถือว่ายุ่งยากมากนัก

2.2 สนับสนุนมัลติมีเดียได้อย่างดี เราสามารถนำสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของภาพวิดีโอ ภาพเคลื่อนไหวแบบแฟลชมูฟวี และเสียง เพื่อให้เห็นภาพที่สื่อความหมายได้ชัดเจน รวมทั้งเป็นสื่อที่ช่วยสร้างความตื่นเต้นเพิ่มมากขึ้น

2.3 ประยุกต์สร้างงานได้หลากหลาย นอกจากจะใช้ Powerpoint สร้างงานพรีเซนเตชันในคอมพิวเตอร์แล้ว ยังสามารถประยุกต์นำงานพรีเซนเตชันนั้นนำไปเสนอเป็นงานรูปแบบต่าง ๆ ได้เช่น ตู้คอมพิวเตอร์นำเสนอข้อมูล (ตู้ Kiosk) และเกม

2.4 แสดงผลได้ทั้งบนหน้าจอและเอกสาร สามารถนำเสนอข้อมูลบนจอภาพพร้อมกับสิ่งพิมพ์สไลด์เหล่านี้ออกมาเป็นเอกสาร เพราะปกติสไลด์จะมีเฉพาะแต่หัวข้อ ดังนั้นผู้ฟังจึงสามารถจดข้อมูล ตัวอย่าง หรือเนื้อหาที่ไม่มีสไลด์เพิ่มเติมได้

2.5 บันทึกไฟล์ไปใช้งานในรูปแบบอื่นๆ พรีเซนเตชันที่สร้างด้วย Powerpoint สามารถถูกบันทึกไปใช้งานในลักษณะของภาพเว็บเพจเพื่อนำเสนอข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต และบันทึกเป็นไฟล์ภาพ เพื่อนำไปประกอบในเอกสารรายงาน หรือสื่อต่าง ๆ ได้ตามต้องการ

การที่โปรแกรม Powerpoint เป็นโปรแกรมที่ได้รับความนิยมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนนั้น อาจเป็นเพราะคุณสมบัติของโปรแกรมที่มีคำสั่ง มีลักษณะทำงานไม่ซับซ้อน

สามารถแก้ไขปรับปรุงข้อมูลได้สะดวกรวดเร็ว รวมทั้งมีมัลติมีเดียสนับสนุนมากมาย สามารถนำเสนอผ่านอุปกรณ์ได้หลายประเภท

5.1.4 เทคนิคการออกแบบสื่อนำเสนอด้วย โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ นักการศึกษาได้กล่าวถึงเทคนิคการออกแบบสื่อไว้ดังนี้

1. บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2554 : เว็บบไซต์) กล่าวถึง เทคนิคในการออกแบบสื่อนำเสนอที่ดีควรมีความโดดเด่น น่าสนใจ และต้องมีขบวนการออกแบบเน้นแนวคิด “หนึ่งสไลด์ ต่อหนึ่งความคิด” มีการสรุปประเด็น หรือสาระสำคัญ โดยมีแนวทาง 3 ประการช่วยในการออกแบบได้แก่

1.1 Works สื่อนำเสนอต้องสามารถสื่อความหมายได้อย่างรวดเร็ว โดยคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมาย (Audience) เนื้อหาสาระที่ต้องการนำเสนอ และสถานที่/เวลาที่ต้องการนำเสนอ เพื่อประกอบการออกแบบสื่อ

1.1.1 กลุ่มเป้าหมายขนาดเล็ก สื่อนำเสนอควรมีลักษณะที่ให้ความสำคัญกับผู้ฟังมากกว่าเนื้อหา สามารถนำเทคนิคหรือ Effect ต่าง ๆ ของโปรแกรมสร้างสื่อมาใช้ได้อย่างเต็มที่

1.1.2 กลุ่มเป้าหมายที่มีลักษณะโต้ตอบ เช่น การนำเสนอทางวิชาการ การบรรยาย หรือฝึกอบรม สื่อนำเสนอควรให้ความสำคัญกับเนื้อหา รวมทั้งยังสามารถนำเทคนิค หรือ Effect ต่าง ๆ ของโปรแกรมสร้างสื่อมาใช้ได้อย่างเต็มที่เช่นกัน

1.1.3 กลุ่มเป้าหมายเฉพาะกิจ เช่น ผู้บริหาร, นักวิชาการ สื่อนำเสนอจะต้องให้ความสำคัญกับเนื้อหา และตัวผู้นำเสนอเป็นสำคัญ เนื้อหาควรมุ่งเฉพาะเป้าหมายของการนำเสนอ ไม่เน้น Effect มากนัก

1.1.4 กลุ่มเป้าหมายขนาดใหญ่ การนำเสนอในกลุ่มเป้าหมายขนาดใหญ่ มักจะให้ความสำคัญกับผู้บรรยายมากกว่าเนื้อหาที่นำเสนอ ดังนั้นสื่อนำเสนอไม่ควรเน้นที่ Effect แต่ควรให้ความสำคัญกับขนาดตัวอักษร สีตัวอักษร และลักษณะของสีพื้นสไลด์ (Background color)

1.2 Organizes สื่อนำเสนอต้องมีการจัดลำดับเนื้อหาเป็นระเบียบดูง่ายไม่สับสน

1.2.1 เนื้อหาเป็นลำดับ ควรมีการจัดลำดับเนื้อหาเป็นลำดับ มีระเบียบดูง่าย ไม่สับสน สื่อนำเสนอต้องทำให้ ผู้ฟัง ผู้ชมทราบว่าข่าวสาร ข้อมูลใดที่ต้องอ่านก่อน และอันดับต่อไป ต้องอ่านข้อความใดตามลำดับ โดยปกติคนไทยมักจะอ่านจากข้างบนซ้ายก่อน และควรมีช่องว่างระหว่างอักษร หรือระหว่างภาพที่เหมาะสม สิ่งที่จะช่วยในการออกแบบสื่อนำเสนอที่ต้องการจัดลำดับเนื้อหาให้เป็นระเบียบ และดูง่าย ก็รูปแบบเนื้อหา และแบบอักษร

1.2.2 รูปแบบเนื้อหา ควรหลีกเลี่ยงการนำเสนอแบบย่อหน้า (Paragraph) และควรสรุปเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอให้เป็นหัวข้อ (Title) และหัวข้อ (Topic) หรือแนวคิดหลัก (Main Idea) ล้อที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงการนำเสนอเนื้อหาแบบย่อหน้าได้ ควรใช้เทคนิคการเน้นแนวคิดหลัก (Main Idea) ของแต่ละรายการ หรือในแต่ละย่อหน้าด้วยสีที่โดดเด่น รวมทั้งแต่ละสไลด์ไม่ควรมีเนื้อหา 6 บรรทัด โดยปกติระยะห่างระหว่างบรรทัด หรือระหว่างย่อหน้า จะเท่ากับความสูงของอักขระที่เลือก (หน่วยเป็น Point : 72 Point = 1 นิ้ว) กรณีที่ต้องการจัดระยะห่างระหว่างบรรทัด หรือระยะห่างระหว่างย่อหน้า ไม่ควรใช้เทคนิคการกดปุ่ม แต่ให้เลือกใช้คำสั่ง Paragraph Spacing หรือ Line Spacing โดยโปรแกรม Microsoft Powerpoint จะมีคำสั่งจัดระยะห่างที่เมนูคำสั่ง Format , Line Spacing...

1.2.3 แบบอักษร การควบคุมการแสดงผลข้อความในแต่ละสไลด์ควรให้ความสำคัญกับขนาดกบอักษร (Font Size) ที่แตกต่างกัน เช่น หัวข้อใหญ่กำหนดขนาดตัวอักษรใหญ่กว่าหัวข้อย่อย และควรเลือกใช้แบบอักษร (Font) ที่เหมาะสมสำหรับการสร้างสื่อเสนอเป็นแบบอักษรที่มองเห็นได้ชัด ตัวอักษรหนา มีช่องว่างที่เหมาะสม ทั้งนี้แบบอักษรชื่อ Tahoma จะมีจุดเด่นมากเหมาะสำหรับการกำหนดเป็นแบบอักษรสำหรับสื่อนำเสนอที่มีข้อมูลภาษาไทย (ผสมภาษาอังกฤษ) สำหรับการสร้างสื่อนำเสนอภาษาอังกฤษ ควรเลือกใช้แบบอักษรชื่อ Verdana สำหรับการทำหัวเรื่องและหัวข้อ และใช้แบบอักษร Arial สำหรับการแสดงผลเนื้อหา กรณีที่ทำสไลด์สำหรับเด็ก ๆ ฟอนต์ Comic MS ก็เป็นฟอนต์ที่น่าสนใจเช่นกัน แต่ไม่ควรกำหนดแบบอักษรมากกว่า 4 สไลด์ในเดี๋ยวกั้น ข้อควรระวังเกี่ยวกับการใช้แบบอักษร ก็คือ แบบอักษรสัญลักษณ์ (Symbol) ควรเลือกใช้แบบอักษรสัญลักษณ์ที่ตรงกับความเป็นจริง รวมทั้งข้อควรระวังเกี่ยวกับการพิมพ์อักษรภาษาอังกฤษแบบตัวพิมพ์ใหญ่ทั้งหมด ซึ่งจะทำให้ผู้อ่าน ผู้ชมอ่านยาก จดจำได้ยาก

1.2.4 การใช้เครื่องหมายสัญลักษณ์ต่าง ๆ ระวังการวางการใช้เครื่องหมายวรรคตอน หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ หรือเครื่องหมายคูณ มักจะใช้การกดปุ่มตัวอักษร x ซึ่งจะแสดงด้วยตัวอักษร X แทนที่จะเป็นเครื่องหมาย “คูณ” ควรเลือกใช้จากคำสั่ง Insert Symbol เครื่องหมายหน่วย “นิ้ว” กับเครื่องหมายคำพูด ควรมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน

1.3 Attach สื่อนำเสนอต้องสะอาดตา น่าสนใจ จุดเด่นนี้ได้จากการเลือกใช้ภาพแทนข้อความ การใช้สี และการเลือกใช้ Effect ที่เหมาะสมประกอบการนำเสนอ

1.3.1 การใช้ภาพ เนื่องจากภาพจะช่วยให้ผู้ชม ผู้ฟังจดจำได้นานกว่าตัวอักษร ดังนั้นการแปลงเนื้อหาให้เป็นรูปภาพ หรือผังภาพ (Diagram) จะเป็นเทคนิคหนึ่งที่สร้างความน่าสนใจให้กับสื่อ

1.3.2 การใช้สี การเลือกใช้สีควรเลือกใช้สีที่ตัดกันระหว่างสีตัวอักษร สีวัตถุ และสีพื้น และควรพิจารณาถึงสีวัตถุ สีแห่งกราฟ หรือสีของตารางให้เหมาะสมกับสีตัวอักษร

และสีพื้นสไลด์ รวมทั้งการเลือกใช้สีใด ๆ ก็ควรเป็นสีในชุดเดียวกันสำหรับสไลด์ทั้งหมด ไม่ควรใช้หนึ่งสไลด์ หนึ่งชุดสี

1.3.3 การใช้ Effect ควบคุมการนำเสนอ การนำเสนอที่มีการใส่ Effect และ Slide Transition มาก ๆ จะมีผลให้ผู้ฟัง ผู้ชมสนใจ Effect มากกว่าที่นำเสนอ หรือบางท่านอาจจะไม่สนใจการนำเสนอในครั้งนี้เลยก็ได้ Effect ที่ใช้เหล่านั้นรบกวนการจดจำ การอ่านหรือการชมอย่างรุนแรง การเลือกใช้ Effect และ Slide Transition จึงควรเลือกใช้พอเหมาะ เช่น ควรเลือกใช้เกิน 3 แบบในแต่ละสไลด์ เลือกใช้รูปแบบที่สมจริง กล่าวคือ คนไทยจะอ่านข้อความจากกรอบบนลงมา และอ่านจากซ้ายไปด้านขวา ดังนั้นถ้าเลือก Effect แสดงข้อความเลื่อนจากขอบขวา มาขอบซ้ายของจอภาพ จะเป็นการฝืนความรู้สึกในการอ่านจับใจจำ ทำให้ข้อความนั้น ๆ หลุดจากเฟรมความจำไปได้

2. สาขาคอมพิวเตอร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2547 : 61) ได้กล่าวถึง หลักในการผลิตแผ่นสไลด์ที่ดี ควรคำนึงสิ่งต่อไปนี้

- 2.1 กำหนดวัตถุประสงค์และขอบข่ายของเรื่องที่จะนำเสนอก่อน
- 2.2 สนองจุดประสงค์ของเนื้อหาโดยจำแนกจุดประสงค์ในแต่ละสไลด์ว่าจะนำเสนออะไรให้ผู้ชม
- 2.3 เนื้อหาหรือรูปภาพในสไลด์เหมาะสมกับกลุ่มผู้ชม (ประสบการณ์ อายุ พื้น ความรู้) เช่น ความยากง่ายของศัพท์ที่ใช้ การใช้สัญลักษณ์หรือภาพที่กลุ่มผู้ชมเข้าใจได้ทั่วถึง ไม่ใส่รายละเอียดมากเกินไป
- 2.4 มีการเตรียมโครงเรื่อง องค์ประกอบต่าง ๆ ที่บรรจุบนสไลด์ไว้ล่วงหน้า เริ่มด้วยสิ่งที่ผู้ชมคุ้นเคยมาก่อน และค่อยเพิ่มความสลับซับซ้อนภายหลัง
- 2.5 สไลด์เยง 1 แผ่น ควรมีเพียง 1 ความคิดรวบยอดเท่านั้น (ยกเว้นเพื่อการเปรียบเทียบ) และให้มีความสมบูรณ์ในตัวเองเพื่อที่จะได้ไม่ต้องพึ่งสไลด์อื่น ทำให้ต้องพลิกกลับไปมา เนื้อหาที่ซับซ้อนเกินไป ควรแยกทำเป็นชุดภาพซ้อน เพื่อให้ผู้ชมเข้าใจง่าย
- 2.6 หลักการออกแบบทางศิลปะออกแบบแผ่นสไลด์ เช่น มีจุดสนใจ ความสมดุล เน้นถึงความเป็นภาพ (Visual) ที่สมบูรณ์ในตัว ไม่ใช่เพียงแต่ดูให้เห็น (Visible) เท่านั้น คำนึงถึงการใส่เนื้อหาที่จัดวางภาพที่เหมาะสมและสมดุล การใช้ช่องว่างควรเกิน 7 บรรทัด รูปแบบตัวอักษรไม่ควรเกิน 2 แบบ มีช่องไฟที่พอเหมาะให้อ่านตัวอักษรได้ชัดเจน ต้องใช้ตัวอักษรให้ถูกต้องพยายามรักษาการนำเสนอได้ง่ายที่สุด ไม่ใส่ภาพมากหรือน้อยเกินจำเป็น การใช้ภาพตัวอักษร สัญลักษณ์ ควรเป็นการสื่อความหมายที่เข้าใจง่าย รูปแบบเป็นสากล

- 2.7 การใช้สีช่วยตกแต่งจะทำให้แผ่นสไลด์ดูน่าสนใจ แยกความแตกต่างได้ชัดเจน ใช้สีหลักเพียงสองสามสีอย่าใช้สีที่เด่นจนเกินไป หรือตัดกันมากเกินไป
3. กิดานันท์ มลิทอง (2544 : 206-208) ได้กล่าวถึงหลักในการสร้างสไลด์ดังนี้
- 3.1 ความเรียบง่าย จัดทำสไลด์ให้เรียบง่ายที่สุดเท่าที่จะทำได้ เช่น ทำสีอ่อนเป็นพื้นหลังเพื่อไม่รบกวนสายตาในการอ่าน และสามารถเห็นเนื้อหาได้อย่างชัดเจน หรือใช้พื้นหลังตามลักษณะของเนื้อหา
- 3.2 มีความคงตัว คือ การใช้รูปแบบของสไลด์เดียวกันทุกแผ่นที่เกี่ยวข้องเนื้อหานั้น โดยไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนสี พื้นหลัง หรือขนาดและแบบอักษร แต่หากต้องการเน้นจุดสำคัญหรือเป็นเนื้อหาข้อยกออกไปจะสามารถเปลี่ยนบางสิ่ง เช่น สีตัวอักษรในสไลด์ให้ดูแตกต่างไปได้บ้าง หรืออาจมีการเปลี่ยนพื้นหลังให้แตกต่างจากเนื้อหาใหญ่เล็กก็อาจทำได้
- 3.3 ใช้ความสมดุล อาจออกแบบส่วนประกอบของสไลด์ในลักษณะสมดุลมีแบบแผน (Formal balance) หรือสมดุลไม่มีแบบแผน (Informal balance) ก็ได้ แต่ต้องระวังให้สไลด์ทุกแผ่นมีลักษณะของความสมดุลที่เลือกใช้เหมือนกัน เพื่อความคงตัว
- 3.4 มีแนวคิดเดียวในสไลด์แต่ละแผ่น ข้อความและภาพที่บรรจุในสไลด์แผ่นหนึ่งๆ ต้องเป็นเนื้อหาของแต่ละแนวคิดเท่านั้น หากเนื้อหานั้นมีหลายแนวคิดหรือเนื้อหาข้อยกต้องใช้สไลด์แผ่นใหม่ ต้องบรรจุเนื้อหาของวัตถุแต่ละอย่างและวิธีการเขียนลงสไลด์แต่ละแผ่นแยกกัน
- 3.5 สร้างความกลมกลืน ใช้แบบอักษรและภาพกราฟิกให้เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหา ใช้แบบอักษรที่อ่านง่ายและใช้สีที่ดูแล้วสบายตา เลือกภาพกราฟิกที่ไม่ซับซ้อนและให้ความถูกต้องตรงตามเนื้อหา รวมถึงให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่เป็นทางการหรือไม่เป็นทางการด้วย
- 3.6 แบบอักษร ไม่ใช่แบบอักษรมากกว่า 2 แบบในสไลด์เรื่องหนึ่ง โดยใช้แบบหนึ่งเป็นหัวข้อ และอีกแบบหนึ่งเป็นเนื้อหา หากต้องการเน้นข้อความคอนไดให้ใช้ตัวหนา (Bold) หรือตัวเอียง (Italic) แทนเพื่อแบ่งแยกความแตกต่าง
- 3.7 เนื้อหาและจุดนำข้อความ ข้อความในสไลด์ควรเป็นเฉพาะหัวข้อหรือเนื้อหาที่สำคัญเท่านั้น โดยไม่มีรายละเอียดของเนื้อหา และควรนำเสนอเป็นแต่ละย่อหน้า โดยอาจมีจุดนำข้อความข้างหน้าเพื่อแสดงให้ทราบถึงเนื้อหาแต่ละประเด็น
- 3.8 เลือกใช้กราฟิกอย่างระมัดระวัง การใช้กราฟิกที่เหมาะสมจะสามารถเพิ่มการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และในทางตรงกันข้ามหากกราฟิกนั้นไม่เหมาะสมกับเนื้อหา จะทำให้การเรียนรู้นั้นลดลง หรือเป็นผลให้การสื่อความหมายผิดไปได้
- 3.9 ความคมชัดของภาพ เนื่องจากความคมชัดของมอนิเตอร์จะมีเพียง

72-79 จุดภาพต่อนิ้วเท่านั้น ดังนั้นภาพกราฟิกที่จะนำมาประกอบเนื้อหาจึงไม่จำเป็นต้องใช้ภาพที่มีความคมชัดสูงมาก ควรใช้รูปภาพ ควรใช้ภาพ JPEG ที่มีความคมชัดขนาดปานกลางและมีขนาดไม่ใหญ่มากนักประมาณ 20-50 K เพื่อไม่ให้เปลืองเนื้อที่ในการเก็บบันทึก และเลือกใช้ภาพที่ไม่ซับซ้อนเพื่อแลดูสะอาดตา

3.10 เลือกต้นแบบสไลด์และแบบตัวอักษรที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ร่วม เนื่องจาก การนำเสนอต้องมีการต่อคอมพิวเตอร์เข้ากับอุปกรณ์ร่วม เช่น เครื่องแอลซีดี หรือ โพรเจกเตอร์เพื่อนำเสนอ ข้อมูลขยายบนจอภาพ ดังนั้นก่อนการนำเสนอควรทำการทดลองก่อนเพื่อให้ได้ภาพบนจอภาพที่ ถูกต้องเหมาะสม

3.11 การนำเสนอผลงานทั้งระบบควบคุมด้วยแป้นพิมพ์และการตั้งเวลาให้ ดำเนินการเอง สามารถกำหนดรูปแบบการนำเสนอได้ทั้งข้อความ และตัวสไลด์หลากหลายลักษณะ และมี รูปแบบต่าง ๆ เช่น การแสดงจากมุมบนซ้ายบน ไปมุมขวาล่าง การเปลี่ยนภาพแบบจุดการเปลี่ยนภาพ แบบคลิกภาพ เป็นต้น

สรุปได้ว่า เทคนิคการออกแบบสื่อนำเสนอด้วยด้วย โปรแกรม ไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยต์ มีมากมาย ครูผู้สอนต้องเลือกสิ่งที่เหมาะสมที่สุดในการนำเสนอเพื่อสื่อความหมายได้อย่าง ชัดเจนและกระชับในแต่ละเนื้อหา ถ้าสไลด์เต็มไปด้วยภาพกราฟิกและมีลิตมีเดีย สิ่งเหล่านี้จะบดบัง เนื้อหาสาระที่ต้องการนำเสนอทำให้ผู้เรียนไม่สามารถจับประเด็นของเนื้อหาบนสไลด์แผ่นนั้นได้

5.1.5 การนำเสนอสื่อโปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยต์
 ลักคณา ถาวรพันธุ์ (2548 : 15-16) กล่าวถึง การเลือกแสดงผลงานโปรแกรม ไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยต์ (Power point) สามารถเลือกแสดงผลงานได้หลายลักษณะดังนี้

1. การนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์
2. การนำเสนอด้วยอินเทอร์เนต
3. การนำเสนอด้วยเครื่องฉายข้ามศีรษะ
4. การนำเสนอด้วยสไลด์ 35 มิลลิเมตร
5. การนำเสนอบนจอโทรทัศน์ขนาดใหญ่

การนำเสนอสื่อคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยต์ ครูผู้สอนสามารถเลือกนำเสนอสื่อได้ตามรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับรูปแบบที่ใช้ สื่อคอมพิวเตอร์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสมคือการนำ สัญญาณจากคอมพิวเตอร์ไปต่อกับอุปกรณ์วีดิทัศน์ต่าง ๆ เช่น นำไปต่อกับเครื่องโปรเจกเตอร์หรือ ต่อกับทีวีขนาดใหญ่ สิ่งเหล่านี้ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่กระตุ้นและเร้าความสนใจ ทำให้ผู้ฟัง มีสมาธิคงอยู่กับสิ่งที่นำเสนอได้ดี

5.1.6 ขั้นตอนการเตรียมการนำเสนอข้อมูล

นักการศึกษาได้กล่าวถึงขั้นตอนการเตรียมการนำเสนอข้อมูลไว้ว่า

1. ฝ่ายผลิตหนังสือวิชาการคอมพิวเตอร์ (2550 : 96-97) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนในการนำเสนองานมีดังนี้

1.1 เตรียมข้อมูล ในการเตรียมข้อมูลนั้นน้องการทราบจุดประสงค์ในการนำเสนอ นำเสนอเพื่ออะไร และต้องการให้เขาทราบอะไร ต้องทราบว่าผู้ฟังเป็นใคร มีวุฒิภาวะอยู่ในการศึกษาอยู่ในระดับใด มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งที่จะนำเสนอบ้าง หรือมีความสนใจในสิ่งนั้นจึงค่อยทำการตกแต่งสไลด์ให้สวยงาม ซึ่งในส่วนของการตกแต่งนั้นต้องย้อนกลับไปดูที่หัวข้อการเตรียมข้อมูลก่อน

1.2 จัดทำงานนำเสนอ เมื่อมีข้อมูลครบถ้วนแล้วให้นำข้อมูลต่าง ๆ มาจัดเตรียมหัวข้อหลักตามวัตถุประสงค์ที่วางเอาไว้ และใส่รายละเอียดให้เหมาะสมกับหัวข้อใหญ่ที่กำหนดไว้ หลังจากนั้นจึงค่อยทำการตกแต่งสไลด์ให้สวยงาม ซึ่งในส่วนของการตกแต่งนั้นต้องย้อนกลับไปดูที่หัวข้อการเตรียมข้อมูลก่อน

1.3 ชักซ้อมก่อนนำเสนอจริง เมื่อจัดทำงานนำเสนอเรียบร้อยแล้ว สิ่งที่ต้องทำต่อไปก็คือ การชักซ้อมบรรยายเพื่อเพิ่มความชำนาญและความมั่นใจให้แก่ผู้บรรยาย เพื่อเป็นการป้องกันการผิดพลาดจากอาการประหม่าและยังเป็นการควบคุมเวลาในการนำเสนอให้เหมาะสมอีกด้วย

1.4 นำเสนอจริง ขณะนำเสนอจริง ผู้บรรยายควรสร้างบรรยากาศให้เป็นกันเอง เพื่อให้ผู้ฟังรู้สึกสบายและผ่อนคลาย และถ้าหากบรรยากาศเป็นกันเองก็จะส่งผลให้ผู้บรรยายไม่รู้สึกเกร็ง การนำเสนอที่ดีดำเนินไปได้อย่างราบรื่น

2. พิระ แพทย์ประเสริฐ (2549 : 4 – 5) กล่าวถึง แนวทางการเตรียมการนำเสนองาน มีขั้นตอนการทำงานดังนี้

ขั้นที่ 1 การวางโครงร่าง ก่อนเริ่มเตรียมงานนำเสนอควรมีความชัดเจนในสิ่งที่นำเสนอในสิ่งที่ต้องการสื่อสาร โดยศึกษากลุ่มผู้ฟัง ว่ามีลักษณะอย่างไร การเริ่มเตรียมงานนำเสนอโดยวางโครงร่าง เป็นการถ่ายทอดความคิด เป็นแนวทางทำให้เกิดความชัดเจนเกี่ยวกับงานที่จะนำเสนอ ซึ่งจะช่วยให้ไม่พลาดหัวข้อสำคัญที่ต้องการสื่อสาร นอกจากนั้น โครงร่างยังเปรียบเสมือนแผนที่ในการดำเนินเรื่อง ทำให้มั่นใจได้ว่านำเสนอจะได้ผลลัพธ์ตรงตามจุดประสงค์ที่วางไว้

ขั้นที่ 2 ลงรายละเอียดเนื้อหา หลังจากที่ย่างโครงร่างการนำเสนอแล้ว การลงรายละเอียดในหัวข้อต่าง ๆ มุ่งเน้นที่กลุ่มผู้ชมเป็นหลักว่าสไลด์ของเราต้องมีเนื้อหา หรือรูปแบบ

การนำเสนอแบบใด โดยพิจารณาตั้งแต่องค์ประกอบต่าง ๆ ที่ใช้ อาทิ ภาพสี และแนวทางการนำเสนอ

ขั้นที่ 3 ใส่ข้อความ / ภาพ / กราฟ ฯลฯ ในสไลด์ในขั้นตอนนี้เป็นการนำสิ่งต่าง ๆ ที่เราต้องการนำเสนอมาใส่สไลด์แต่ละแผ่น โดยเราอาจใช้เวลานานพอสมควรในการเตรียมข้อมูลให้ตรงและสนับสนุนประเด็นที่เราต้องการนำเสนอ

ขั้นที่ 4 ปรับแต่งสไลด์ให้สวยงาม หลังจากที่ใส่ข้อความที่ต้องการสื่อสารแล้วต่อไปจะต้องทำการปรับแต่งตัวอักษร สีที่ใช้กับสไลด์ และรูปแบบขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่แสดง เพื่อให้สไลด์ดูสวยงามและน่าติดตาม

ขั้นที่ 5 เพิ่มความน่าสนใจในการนำเสนอ ถ้าใช้คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอ สไลด์ อาจจะนำเทคนิคในการเปลี่ยนแผ่นสไลด์มาใช้เพิ่มความน่าสนใจให้กับการนำเสนอข้อมูลได้ เช่น การเลื่อนสไลด์แผ่นใหม่มาจากจอภาพด้านบน หรือให้กราฟที่แสดงดูเหมือนกำลังเพิ่มขึ้น

ขั้นที่ 6 เตรียมการนำเสนอจริง ๆ ก่อนถึงเวลาต้องนำเสนอ ควรซักซ้อมการพูดให้เข้ากับแผ่นสไลด์ที่เตรียม โดยอาจมีการจับเวลาเพื่อที่จะได้ทราบว่า การบรรยายใช้เวลาอย่างเหมาะสมหรือไม่

ขั้นที่ 7 เตรียมเอกสารประกอบการบรรยาย หลังจากซักซ้อมจนพร้อม นำเสนอสไลด์ที่ได้จัดทำไว้ สิ่งสุดท้ายคือ การพิมพ์เอกสารประกอบการบรรยาย การจัดทำเอกสารแจกผู้เข้าฟัง ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาที่จะจดบันทึกสิ่งที่นำเสนอ แต่ใช้เวลาฟังสิ่งที่ต้องการสื่อสารแทน

ขั้นตอนการเตรียมการนำเสนอข้อมูลนั้น ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. เตรียมข้อมูลค้นหาและกลุ่มผู้ฟัง
2. จัดทำงานนำเสนอ วางเนื้อหาในสไลด์ ใส่ ภาพ เสียง ฯลฯ เพิ่มเทคนิคต่าง ๆ เพื่อให้สไลด์มีความน่าสนใจ

3. เตรียมการก่อนนำเสนอจริง โดยการซักซ้อมการพูดให้เหมาะสมกับสไลด์ การควบคุมเวลา เตรียมอุปกรณ์ประกอบการนำเสนอ และสร้างเอกสารประกอบการบรรยาย

4. นำเสนอจริงด้วยบรรยากาศที่เป็นกันเอง

จากแนวคิดเกี่ยวกับการนำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยต์จะเห็นได้ว่า โปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยต์เป็น โปรแกรมที่เหมาะสมในการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่สามารถใช้งานได้ง่าย สามารถศึกษาเพื่อสร้างงานนำเสนอได้รวดเร็ว และประยุกต์ใช้งานกับอุปกรณ์ได้หลายประเภท รวมทั้งการใช้การเชื่อมโยงกับโปรแกรมต่าง ๆ

5.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

5.2.1 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2540 : 175 ; อ้างอิงจาก ไชยรัช เมฆแก้ว. 2545 : 26) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง รูปแบบของการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลหลากหลายรูปแบบ ทั้งที่เป็นข้อความ ตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงต่าง ๆ ข้อมูลเหล่านี้มีวิธีเก็บในลักษณะพิเศษ นั่นคือ จากเพิ่มข้อมูลหนึ่งผู้อ่านสามารถเรียนข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ทันที โดยที่ข้อมูลนั้นอาจอยู่ในแฟ้มเดียวกัน หรืออาจจะอยู่ในแฟ้มอื่น ๆ ที่อยู่ห่างไกลก็ได้ หากข้อมูลที่กล่าวมานี้เป็นข้อความที่เป็นตัวอักษรหรือตัวเลข เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และถ้าหากข้อมูลนั้นรวมถึงเสียงและภาพเคลื่อนไหวด้วยก็เรียกว่า สื่อประสม หรือ ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia)

ศูนย์ทางไกลเพื่อการศึกษา (2554 : เว็บไซต์) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การนำหนังสือหนึ่งเล่มหรือหลาย ๆ เล่ม มาออกแบบใหม่ให้อยู่ในรูปแบบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลเหล่านั้นให้อยู่ในรูปของตัวอักษร ภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหว ที่มีลักษณะโต้ตอบกันได้ (Interactive) และการเชื่อมโยงแบบไฮเปอร์เท็กซ์ สามารถทำบุ้คมาร์กและหมายเหตุประกอบตามที่ผู้ใช้ต้องการได้

สมพงษ์ บุญธรรมจินดา (2541 : 180 ; อ้างอิงจาก ปิลาธนา สงวนบุญญพงษ์. 2542 : 19) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การประสมประสานอย่างไร้รอยต่อของข้อมูล อักษร ภาพและเสียง ในสภาพแวดล้อมของข่าวสารแบบดิจิทัลที่เป็นหนึ่งเดียว

สรุปได้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือที่นำเสนอ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีทัศน์ สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาสาระภายในแฟ้มเดียวกันหรือแฟ้มอื่น ๆ อาจมีการโต้ตอบหรือการเชื่อมโยงเนื้อหาสาระตามที่ผู้ใช้ต้องการ

5.2.2 ลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ศูนย์ทางไกลเพื่อการศึกษา (2554 : เว็บไซต์) ได้กล่าวถึงลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีโครงสร้างเหมือนๆ กับหนังสือทั่วไป โดยจะประกอบด้วยหน้าปกหน้า-หลัง สารบัญ เนื้อหาภายในเล่ม และดัชนี เนื้อหาภายในเล่มอาจจะแบ่งออกเป็นบทแต่ละบทมีจำนวนหน้ามากน้อยแตกต่างกันไป ในแต่ละหน้าประกอบด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง (อาจจะแสดงทันทีหรือปรากฏเป็นปุ่มไว้ให้กดเรียกก็ได้) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะแตกต่างจากหนังสือทั่วไปในการพลิกหน้า โดยที่ไม่ได้มีการพลิกหน้าจริง หากแต่เป็นไปในลักษณะของการซ้อนทับกัน (Barker and Singh, 1985 quoted in Barker and Manji. 1991 : 276 : เว็บไซต์) สิ่งที่แตกต่างกันระหว่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือเล่มอย่างเด่นชัดคือ การปฏิสัมพันธ์และความเป็นพลวัต (Barker; 1996 : 14 ; อ้างอิงจาก ศูนย์ทางไกลเพื่อการศึกษา 2554 : เว็บไซต์) ซึ่งอาจจะแตกต่างกันบ้าง

ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แต่ละเล่ม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์การใช้งาน และการปฏิสัมพันธ์จากผู้อ่าน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีลักษณะเหมือนกับหนังสือทั่วไป คือ มีหน้าปกเพื่อบอกข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับหนังสือ หากใน 1 หน้า มีข้อมูลเป็นหน้าคู่ ด้านซ้ายมือเป็นหน้าซ้ายด้านขวามือจะเป็นหน้าขวา กดปุ่มไปหน้าก็จะ ไปยังหน้าต่อไป กดปุ่มถอยหลังจะกลับไปหน้าก่อนนอกจากนี้ยังสามารถกระโดดข้ามไปยังหน้าที่ผู้อ่านต้องการได้อีกด้วย หน้าสุดท้ายจะเป็นหน้าก่อนออกจากโปรแกรม ถึงแม้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะคล้ายกับหนังสือทั่วไปมากแต่ข้อจำกัดที่มีอยู่มากมายในหนังสือทั่วไป ไม่สามารถส่งอิทธิพลมายังหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างใด

5.2.3 รูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแบ่งออกได้เป็นหลายรูปแบบด้วยกันดังนี้

(ศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษา. ม.ป.ป. : 3)

1. รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามลักษณะการเข้าถึงข้อมูลและการอ่าน (Collis, 1991 : 365 ;อ้างอิงจาก ศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษา. 2554 : เว็บไซต์) รูปแบบนี้จะเป็นการแบ่งประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ชัดเจนมากที่สุดกว่าทุกๆ แบบที่มี โดยแบ่งออกเป็น

1.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิง (Automated Reference Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิงใช้การเข้าถึงข้อมูลในลักษณะการสุ่ม (Random) ผู้อ่านจะค้นหาคำที่ต้องการทราบและอ่านจนจบเนื้อหา นั้น จากนั้นจึงค้นหาที่ต้องการทราบต่อไปหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิงสามารถดูภาพจากฐานข้อมูลเอนไซโคลปีเดีย จัดเป็นแหล่งทรัพยากรซึ่งผู้ใช้สามารถค้นหาหรือเลือกอ่านหนังสือที่มีอยู่ได้ง่ายมาก ในอนาคตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมาก ไม่จะเป็นด้านคุณภาพหรือปริมาณในการบรรจุของฐานข้อมูล และทางที่ผู้อ่านสามารถค้นหาและใช้ข่าวสาร แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ยังคงคงไว้ซึ่งโมเดลการอ้างอิงอยู่

1.2 หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Automated Textbook Books) หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีลักษณะการเข้าถึงข้อมูลส่วนใหญ่แบบอ่านไปตามลำดับ (Sequence) จากนั้นก็จะมี การอ่านเนื้อหาเหล่านั้นไปเรื่อยๆ จนจบบท และอาจอ่านบทต่อไปตามลำดับหรือเลือกหัวข้อใหม่ตามความสนใจของผู้อ่าน หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์จะแตกต่างจากหนังสืออ้างอิงอิเล็กทรอนิกส์ตรงที่ผู้อ่านจะมีความคาดหวังที่จะได้รับความรู้จากการอ่านหนังสือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รูปแบบนี้จะเป็นตัวเสริมคำนิยามของหนังสือเรียน โดยจะขยายความรู้ความเข้าใจให้กับผู้เรียนทางอ้อม โดยใช้สื่อหลากหลายชนิด

2. รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามช่องทางการสื่อสาร (Barker, 1991 : quoted in Barker ; 1992 : 140 – 141 ; อ้างอิงจาก ศูนย์ทาง โกลเพื่อพัฒนาการศึกษา. 2554 : เว็บไซต์) สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ช่องทางการสื่อสารทางเดียว เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถรับสารได้เพียงช่องทางเดียว เช่น ใช้ตาดูหรือใช้หูฟังแต่เพียงอย่างเดียว อย่างหนึ่งเท่านั้น ได้แก่ หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Text Books), หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง (Picture Books), หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลายภาษา (Talking Books) เป็นต้น

2.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ช่องทางการสื่อสารหลายทาง เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถรับข่าวสารได้หลายช่องทาง เช่น ใช้ตาดู ใช้หูฟัง ใช้มือสัมผัสหน้าจอ ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม (Multimedia Books), หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รวมสื่อ (Poly Media Books), หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia Books) เป็นต้น

3. รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามหน้าที่ (Barker and Giller, 1992d,quoted in Barker,1992. 2554 : เว็บไซต์) สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 รูปแบบ คือ

3.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับเก็บเอกสารสำคัญ (Archival) จะมีที่เก็บข้อมูลข่าวสารขนาดใหญ่ในรูปแบบของฐานข้อมูล วิธีใช้งานผู้ใช้ข้้นปลาย สามารถใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ ตัวอย่างหนังสือประเภทนี้ ได้แก่ สารานุกรม โกรเลียร์ (Grolier Encyclopedia) สารานุกรมมัลติมีเดียคอมพ์ตัน (Compton's Multimedia Encyclopedia) เป็นต้น

3.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้ข่าวสารความรู้ (Information) จะมีลักษณะคาบเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบแรก แต่ข่าวสารจะกินความแคบกว่าแบบแรก และมีลักษณะเฉพาะมากกว่า มีความสัมพันธ์กับหัวข้อเรื่องใดหัวข้อเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ ตัวอย่างเช่น หนังสือเรียนแพทยศาสตร์ออกซฟอร์ดบนซีดีรอม หนังสือรายชื่อเพลงนิมบัส (Nimbus Music Catalogue) เป็นต้น

3.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอน (Instructional) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ และมีประโยชน์มากในการถ่ายทอดความรู้ความชำนาญเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการอบรม ผู้เรียนจะได้รับความรู้และทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้บางส่วนจะมีการประเมินและประยุกต์ตามรูปแบบการเรียนรู้ของแต่ละคน จะมีการนำเสนอให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน ตัวอย่างได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการออกแบบหน้าจอสำหรับคอมพิวเตอร์พื้นฐานการอบรม (Computer – Based Training)

3.4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตั้งคำถาม (Interrogational) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการทดสอบ, สอบย่อย และประเมินผลกิจกรรม โดยวัดจาก

ความรู้ที่ได้จากการศึกษาหัวข้อที่เกี่ยวข้อง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตั้งคำถามจะประกอบด้วย 3 ลักษณะที่สำคัญคือ 1. หนาकारตั้งคำถามหรือแบบฝึกหัด, 2. ข้อสอบ, 3. ลักษณะการประเมินผลและระบบ ผู้เชี่ยวชาญ จะมีการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการเรียน มีการแข่งขันและพิจารณาให้ระดับที่เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน

4. รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามชนิดของข้อมูลข่าวสารและ เครื่องอำนวยความสะดวก (Barker ; 1991a, quoted in Barker ; 1992 : 140-141, 2554 : เว็บไซค์) สามารถแบ่งออกได้เป็น 10 ประเภท คือ

4.1 หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Text Books) ในระยะแรกจะมีลักษณะ เป็นเส้นตรงมีโครงสร้างเป็นตัวอักษร (Text) ต่อมาจะมีลักษณะที่เป็นมัลติมีเดียมากขึ้น โดยใช้ คุณสมบัติของไฮเปอร์เท็กซ์ในการนำเสนอ

4.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหว (Moving Picture Books) มี โครงสร้างจากภาพเคลื่อนไหวสั้นๆ (Animation Clips) หรือภาพวิดีโอ (Motion Video Segment) หรือทั้งสองอย่างรวมกัน

4.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลายภาษา (Talking Books) จะมีลักษณะเป็น เนื้อหาประกอบคำบรรยาย เพื่อให้ง่ายต่อการรับรู้ของผู้อ่าน

4.4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง (Static Picture Books) จะประกอบไป ด้วยภาพนิ่งหลายๆ ชนิดรวมกัน ภาพแต่ละภาพจะมีคุณภาพที่แตกต่างกันไปตามความเหมาะสมของ งาน

4.5 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม (Multimedia Books) เป็นการรวม ช่องทางการสื่อสารสองทางหรือมากกว่านั้นเข้าด้วยกันเพื่อเข้ารหัสข่าวสาร เป็นการรวมตัวอักษร, ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวมารวมไว้ด้วยกันตามโครงสร้างแบบเน้นตรง เมื่อผลิตเสร็จสื่อจะออกมา ในรูปของสื่อเดียว ได้แก่ งานแม่เหล็กหรือ ซีดีรอม

4.6 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รวมสื่อ (Poly Media Books) มีลักษณะตรงกัน ข้ามกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม โดยใช้การรวมสื่อที่แตกต่างกัน ได้แก่ ซีดีรอม, งาน แม่เหล็ก, กระดาษ, เครื่องข่ายคอมพิวเตอร์และอื่นๆ เพื่อส่งข้อมูลข่าวสารไปยังผู้ใช้

4.7 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia Books) จะมี ลักษณะคล้ายกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม คือ ใช้การสื่อสารหลายช่องทาง แต่จะมีโครงสร้าง เป็นแบบนอนลิเนียร์ โดยมีโครงสร้างแบบไฮแมงมุม

4.8 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผู้เชี่ยวชาญ (Intelligent Electronic Books) มี การบรรจุเทคนิคปัญญาเทียม เช่น ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) และระบบเครือข่ายประสาท

(Neural Networks) ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และประยุกต์ให้เข้ากับพฤติกรรมของผู้เรียน แต่แต่ละคนที่มีความแตกต่างกัน

4.9 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทางไกล (Telemedia Electronic Books) ต้องอาศัยการสื่อสารทางไกลช่วยในการนำเสนอเนื้อหา เช่น การเรียนการสอนในระบบเทเลคอนเฟอเรนซ์ การส่งข้อความทางอีเมล ตลอดจนเป็นทรัพยากรในการสอนทางไกล เช่นในห้องสมุดดิจิทัล

4.10) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไซเบอร์บุ๊ก (Cyberbook Books) ใช้เทคนิคของความจริงเสมือน (Virtual Reality) ในการสร้างสถานการณ์จำลองเพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกเหมือนได้เข้าไปอยู่ในประสบการณ์จริง

5.2.4 การเปรียบเทียบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 รูปแบบ

ศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาฯ (2554 : เว็บไซท์) ได้ยกหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 3 ประเภท คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหว และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มัลติมีเดีย มาเปรียบเทียบนั้นเพราะว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 3 ประเภทนี้จัดเป็นพื้นฐานของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดที่มีอยู่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 2 ชนิดแรกสนับสนุนคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้ (Computer – Assisted Learning) ส่วนชนิดสุดท้ายเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สนับสนุนสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้แบบค้นพบของคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้

1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง (Static Picture Books)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่งเป็นการรวบรวมภาพที่เกี่ยวข้องกันเอาไว้ด้วยกันตามแต่จุดประสงค์ใดๆ ก็ตามที่ผู้ผลิตต้องการ ยกตัวอย่างเช่น ใช้ประกอบการสอน เป็นต้น โมเดลคำนิยามของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง อันประกอบด้วย ปกหน้ากลุ่มภาพนิ่ง และปกหลังภาพนิ่งนี้อาจเป็นภาพจากวิดีโอ ซีดีรอม หรือจากที่อื่นๆ ก็ได้ข้อจำกัดอย่างหนึ่งของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่งคือ ขาดโครงสร้างของบท แต่หากจะให้มันก็สามารถทำได้ไม่ยากโดยเก็บรวบรวมภาพที่มีลักษณะแนวเดียวกัน เช่น หัวข้อเกี่ยวกับสัตว์ซึ่งเป็นบทที่อยู่ตามลำพังไม่ขึ้นกับบทอื่น ใช้รวบรวมสัตว์พวกแมว หมา นก และสัตว์อื่นๆ สิ่งสำคัญสำหรับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่งคือ ต้องมีการควบคุมทรวงเลือกที่หลากหลายแทนลูกศรใน โมเดลของมันซึ่งอาจควบคุมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้งเล่มหรือเป็นบางตอนก็ได้

2) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหว (Moving Picture Book)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหวเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนึ่งซึ่งบรรจุภาพเคลื่อนไหวไว้มากกว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวเหล่านี้สามารถมาจากคอมพิวเตอร์หรือสื่อจากสื่ออื่น เช่น วิดีโอหรือซีดีรอม ภาพจะมีการนำเสนออย่างไรขึ้นอยู่กับ

อัตราที่ตั้งไว้ อาจนำเสนออย่างรวดเร็ว ช้าหรือปกติก็ได้ โมเดลคำนิยามของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ภาพเคลื่อนไหวมีภาพเคลื่อนไหวเป็นการแสดงชุดของภาพที่มีลักษณะคล้ายกันต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว โมเดลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้เหมือนกับ โมเดลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง โดยจะมีปกหน้าและปกหลัง ตรงกลางจะประกอบด้วย โครงสร้างของบทที่มีลักษณะเหมือนกันแต่ละบทจะประกอบด้วย ภาพจำนวนมากซึ่งเรียงลำดับตามหัวข้อหรือเนื้อเรื่อง ถ้าต้องการแบ่งเป็นหมวดหมู่หรือย่อยไปกว่านั้นก็สามารถกำหนดให้เพิ่มขึ้นได้อีกใน โครงสร้าง ความมีการควบคุมทางเลือกที่หลากหลายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหว โดยสามารถเล่น หยุดดู ถอยหลังไปหน้าได้ ตามที่ผู้อ่านต้องการด้วย

3) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มัลติมีเดีย (Multi – Media Books)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มัลติมีเดียประกอบด้วยตัวอักษร เสียงและภาพรวมกัน โครงสร้างหน้าของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มัลติมีเดียมีส่วนที่แรกเงาในภาพนำเสนอตัวอักษร เสียง และภาพตามที่ใช้เลือก ภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มัลติมีเดียอาจเป็นภาพธรรมดาที่มีเอฟเฟค หรือภาพเคลื่อนไหวก็ได้ ในหนึ่งหน้าจอ จะประกอบไปด้วยหลายๆส่วน ได้แก่ ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพวิดีโอ กรอบโต้ตอบระหว่างผู้อ่านกับคอมพิวเตอร์ในหน้านี้อาจใส่เสียงด้วย โดยอาจใส่ไว้ในรูปของปุ่มเพื่อให้ผู้เรียนเลือกใช้

5.2.5 ข้อดีและข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

- 1) ข้อดีของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีข้อดีดังต่อไปนี้ (ศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษา, 2554 : เว็บไซต์)
 - 1.1) เป็นสื่อที่รวมเอาจุดเด่นของสื่อแบบต่างๆ มารวมอยู่ในสื่อตัวเดียว คือสามารถแสดงภาพ แสง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้
 - 1.2) ช่วยให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาวิชาได้เร็วขึ้น
 - 1.3) ครูสามารถใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการชักจูงผู้เรียนในการอ่าน, การเขียน, การฟังและการ พูด ได้
 - 1.4) มีความสามารถในการออนไลน์ผ่านเครือข่ายและเชื่อมโยงไปสู่โฮมเพจและเว็บไซต์ต่างๆอีกทั้งยังสามารถอ้างอิงในเชิงวิชาการได้
 - 1.5) หากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือ อินทราเน็ตจะทำให้การกระจายสื่อทำได้อย่างรวดเร็ว และกว้างขวางกว่าสื่อที่อยู่ในรูปสิ่งพิมพ์
 - 1.6) สนับสนุนการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน ห้องสมุดเสมือนและห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์

- 1.7) มีลักษณะไม่ตายตัว สามารถแก้ไขปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ได้ตลอดเวลา อีกทั้งยังสามารถเชื่อมโยง ไปสู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้โดยใช้ความสามารถของไฮเปอร์เท็กซ์
- 1.8) ในการสอนหรืออบรมนอกสถานที่ การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะช่วยให้เกิดความคล่องตัวยิ่งขึ้น เนื่องจากสื่อสามารถสร้างเก็บไว้ในแผ่นซีดีได้ ไม่ต้องหอบหิ้วสื่อซึ่งมีจำนวนมาก
- 1.9) การพิมพ์ทำได้รวดเร็วกว่าแบบใช้กระดาษ สามารถทำสำเนาได้เท่าที่ ต้องการประหยัดวัสดุในการสร้างสื่อ อีกทั้งยังช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอีกด้วย
- 1.10) มีความทนทาน และสะดวกต่อการเก็บบำรุงรักษา ลดปัญหาการจัดเก็บเอกสารย้อนหลังซึ่งต้องใช้เนื้อที่หรือบริเวณกว้างกว่าในการจัดเก็บ สามารถรักษาหนังสือหายากและค้นฉบับเขียนไม่ให้เสื่อมคุณภาพ
- 1.11) ช่วยให้นักวิชาการและนักเขียนสามารถเผยแพร่ผลงานเขียน ได้อย่างรวดเร็ว
- 2) ข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- ถึงแม้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีข้อดีที่สนับสนุนด้านการเรียนการสอนมากมายแต่ก็ยังมีข้อจำกัดด้วยดังต่อไปนี้
- 2.1) คนไทยส่วนใหญ่ยังคงชินอยู่กับสื่อที่อยู่ในรูปกระดาษมากกว่า อีกทั้งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังไม่สามารถใช้งานได้ง่ายเมื่อเทียบกับสื่อสิ่งพิมพ์ และความสะดวกในการอ่านก็ยิ่งน้อยกว่ามาก
- 2.2) หากโปรแกรมสื่อมีขนาดไฟล์ใหญ่มากๆ จะทำให้การเปลี่ยนหน้าจอมีความล่าช้า
- 2.3) การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดี ผู้สร้างต้องมีความรู้ และความชำนาญในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และการสร้างสื่อดีพอสมควร
- 2.4) ผู้ใช้สื่ออาจจะไม่ใช่ผู้สร้างสื่อฉะนั้นการปรับปรุงสื่อจึงทำได้ยากหากผู้สอนไม่มีความรู้ด้าน โปรแกรมคอมพิวเตอร์
- 2.5) ใช้เวลาในการออกแบบมากเพราะต้องใช้ทักษะในการออกแบบเป็นอย่างดีเพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพ
- 5.2.6 ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- ศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษา (2554 : เว็บไซค์) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(e-Book) ไว้ดังนี้
- 1) ช่วยให้สามารถย้อนกลับมามาอ่านได้และสามารถเลือกอ่านได้ตามเวลา-สถานที่ที่ตนเองสะดวก

2) การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ที่ให้ทั้งสีสันทัน ภาพ และเสียง ทำให้เกิดความตื่นเต้นและไม่เบื่อหน่าย

3) สามารถปรับเปลี่ยน แก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว ให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี

4) สามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังศึกษา

5.2.7 ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) กับหนังสือทั่วไป

ความแตกต่างของหนังสือทั้งสองประเภทจะอยู่ที่รูปแบบของการสร้าง การผลิต และการใช้งาน (ศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษา. 2554 : เว็บไซต์) เช่น

- 1) หนังสือทั่วไปใช้กระดาษ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่ใช้กระดาษ (อนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้)
- 2) หนังสือทั่วไปมีข้อความและภาพประกอบธรรมดา หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างให้มีภาพเคลื่อนไหวได้
- 3) หนังสือทั่วไปไม่มีเสียงประกอบ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถใส่เสียงประกอบได้
- 4) หนังสือทั่วไปแก้ไขปรับปรุงได้ยาก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแก้ไขและปรับปรุงข้อมูล (update) ได้ง่าย
- 5) หนังสือทั่วไปสมบูรณ์ในตัวเอง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างจุดเชื่อมโยง (links) ออกไปเชื่อมต่อกับข้อมูลภายนอกได้
- 6) หนังสือทั่วไปต้นทุนการผลิตสูง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้นทุนในการผลิตหนังสือต่ำประหยัด
- 7) หนังสือทั่วไปมีขีดจำกัดในการจัดพิมพ์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่มีขีดจำกัดในการจัดพิมพ์ สามารถทำสำเนาได้ง่ายไม่จำกัด
- 8) หนังสือทั่วไปเปิดอ่านจากเล่ม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้องอ่านผ่านคอมพิวเตอร์
- 9) หนังสือทั่วไปอ่านได้อย่างเดียว หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นอกจากอ่านได้แล้วยังสามารถสั่งพิมพ์ (print) ได้
- 10) หนังสือทั่วไปอ่านได้ 1 คนต่อหนึ่งเล่ม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 1 เล่ม สามารถอ่านพร้อมกันได้จำนวนมาก (ออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต)
- 11) หนังสือทั่วไปพกพาลำบาก (ต้องใช้พื้นที่) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์พกพาได้สะดวกครั้งละจำนวนมากในรูปแบบของไฟล์คอมพิวเตอร์ ใน Handy drive หรือ CD

5.2.8 โครงสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ลักษณะโครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีความคล้ายคลึงกับหนังสือทั่วไปที่พิมพ์ด้วยกระดาษ หากจะมีความแตกต่างที่เห็นได้ชัดเจนก็คือกระบวนการผลิต รูปแบบ และวิธีการอ่านหนังสือ โครงสร้างทั่วไปของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (ศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษา. ม.ป.ป. : 1) ประกอบด้วย

- 1) หน้าปก (Front Cover) หมายถึง ปกด้านหน้าของหนังสือซึ่งจะอยู่ส่วนแรก เป็นตัวบ่งบอกว่าหนังสือเล่มนี้ชื่ออะไร ใครเป็นผู้แต่ง
- 2) คำนำ (Introduction) หมายถึง คำบอกกล่าวของผู้เขียนเพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลและเรื่องราวต่างๆ ของหนังสือเล่มนั้น
- 3) สารบัญ (Contents) หมายถึง ตัวบ่งบอกหัวเรื่องสำคัญที่อยู่ภายในเล่มว่า ประกอบด้วยอะไรบ้างอยู่ที่หน้าใดของหนังสือ สามารถเชื่อมโยงไปสู่หน้าต่างๆ ภายในเล่มได้สาระของหนังสือแต่ละหน้า หมายถึง ส่วนประกอบสำคัญในแต่ละหน้าที่ปรากฏภายในเล่ม ประกอบด้วย

3.1) หน้าหนังสือ (Page Number)

3.2) ข้อความ (Texts)

3.3) ภาพประกอบ (Graphics) .jpg, .gif, .bmp, .png, .tiff

3.4) เสียง (Sounds) .mp3, .wav, .midi

3.5) ภาพเคลื่อนไหว (Video Clips, flash) .mpeg, .wav, .avi

3.6) จุดเชื่อมโยง (Links)

3.7) การอ้างอิงแหล่งข้อมูลที่นำมาใช้

3.8) คัดนี้ (Index) ระบุคำสำคัญหรือคำหลักต่างๆ ที่อยู่ภายในเล่ม โดยเรียงลำดับตัวอักษรให้สะดวกต่อการค้นหา พร้อมระบุเลขหน้าและจุดเชื่อมโยง

3.9) ปกหลัง (Back Cover)

5.2.9 การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนการสอน

ศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาฯ(2554 : เว็บไซค์) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) จัดว่าเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาในรูปแบบใหม่ที่กำลังได้รับความสนใจจากนักการศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา Electronic Book จะครอบคลุมหนังสือทั่วไปที่จัดทำแล้วสามารถอ่านได้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ส่วนใหญ่จะใช้คอมพิวเตอร์ในการอ่านมีโปรแกรมในการอ่าน โดยเฉพาะตำราอิเล็กทรอนิกส์จะเป็น Electronic Book ประเภทหนึ่งที่เป็นต้องนำมาจัดการเกี่ยวกับการเรียนการสอนในสังคมการเรียนรู้ในปัจจุบัน

5.2.10 โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีอยู่หลายโปรแกรม เช่น โปรแกรม Flip Album โปรแกรม Desktop Author แต่ภายใต้ข้อกำหนดของโครงการศูนย์ทางไกล ได้กำหนดให้มีการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้เป็นรูปแบบเดียวกัน คือ ใช้โปรแกรม Desktop Author ในการพัฒนา เช่นเดียวกับ โครงการศูนย์ทางไกล ในภาคเหนือ เนื่องจาก จะสามารถใช้หนังสือที่พัฒนาขึ้นให้เป็นประโยชน์ภายใต้ นโยบายของ โครงการ อีกทั้ง โปรแกรม Desktop Author เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับสร้างสื่อดิจิทัล หรือที่เรียกทั่วไปว่า “e-Book” เอกสารที่ได้จากการสร้างด้วยโปรแกรม Desktop Author นี้ จะมีลักษณะรูปร่างเหมือนหนังสือ ทั่วไป คือมีปกหน้า สารบัญ ข้อความ รูปภาพ และนอกจากนี้ยังสามารถที่จะแทรกภาพเคลื่อนไหว ไฟล์ภาพยนตร์ ไฟล์ Flash และเสียงบรรยาย ลงไปในหนังสือได้ โปรแกรม Desktop Author เป็น โปรแกรมที่ใช้สำหรับการสร้าง e-Book โดยมีจุดเด่นที่ความง่ายในการใช้งาน สามารถสร้าง e-Book ได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ e-Book ที่ทำด้วยโปรแกรมนี้ยังสามารถเปิดดูในเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องไหนก็ได้โดยที่ไม่จำเป็นต้องมีโปรแกรม Desktop Author ในเครื่องที่เปิดดูได้ ข้อดีของโปรแกรม Desktop Author มีดังนี้ (ศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาฯ. 2554 : เว็บไซต์)

1. ไฟล์ที่ได้จากการ Export มีขนาดเล็ก
2. มีลักษณะคล้ายกับหนังสือ สามารถสั่งพิมพ์ในแต่ละหน้าหรือทั้งหมดของหนังสือได้
3. สามารถเผยแพร่ผ่านระบบเครือข่ายได้ง่าย และ Download ผ่านเว็บ ได้รวดเร็ว หรือสามารถที่จะส่งไฟล์ผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) ได้

5.2.11 โปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบบทคัดย่อเรื่อง

โปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบบทคัดย่อเรื่อง ในรูปแบบการอบรมของโครงการศูนย์ทางไกลฯ ได้ใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ 2007(Microsoft PowerPoint 2007) ในการออกแบบบทคัดย่อเรื่อง เนื่องจากไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นเพื่องานนำเสนอ โดยเฉพาะมีความสามารถในการสร้างงานนำเสนอได้ง่ายและรวดเร็ว สามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงงานนำเสนอตามความต้องการได้อย่างสะดวก สวยงามและเอฟเฟ็กต์(Effect)ต่างๆ ก็ดึงดูดมากกว่าการนำเสนอรูปแบบเดิมๆการพัฒนาของทาง Microsoft ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของผู้ใช้งาน ซึ่งก็มีหลายอย่างและง่ายต่อการใช้งาน พร้อมทั้งความสามารถในการจัดทำเอกสารให้มีรูปแบบที่สวยงามด้วยกราฟิกแบบใหม่ ซึ่งมีลักษณะเด่น และความสามารถที่น่าสนใจของ PowerPoint 2007 ดังนี้

1. การปรับแต่งข้อความศิลป์ด้วย Word Art Style รวมทั้งการเลือกสีต้นตามใจชอบด้วยรูปแบบสีที่มาพร้อมกับข้อความศิลป์
2. ปรับแต่งภาพกราฟิกให้สวยงามและรวดเร็ว สำหรับผู้ที่ไม่นัดทางด้านกราฟิก ออกแบบศิลปะ โปรแกรมมีเครื่องมือที่ใช้สำหรับแต่งภาพขึ้นมาด้วย ในชื่อเครื่องมือ Picture Styles ซึ่งเพียงเราเลือกรูปแบบที่ต้องการ ภาพก็จะถูกปรับแต่งออกมาสวยงามน่ามอง
3. กำหนดเอฟเฟ็กต์การเปลี่ยนสไตล์ หรือการเคลื่อนไหวของอ็อบเจกต์ได้ง่ายๆ
4. มีสมาร์ทอาร์ต (SmartArt) สำหรับงานที่จำเป็นต้องสร้างไดอะแกรมหรือผังองค์กรแล้ว SmartArt จะช่วยให้เราทำงานได้อย่างไม่ยากเย็น ทั้งยังช่วยให้มีความสวยงามมากขึ้นอีกด้วย เพราะภายในชุดตัวเลือกนี้จะมีรูปแบบของไดอะแกรมให้เลือกมากมายรองรับกับงานทุกประเภท ดังนั้นการออกแบบบทคัดเนนเรื่องด้วย ไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ ทำให้ได้บทคัดเนนการเรื่องที่มีรูปแบบและลักษณะของตัวหนังสือ รูปภาพ สวยงามทำให้เป็นจุดเด่น ดึงดูดผู้เรียน และกระตุ้นผู้เรียน

จากการศึกษาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โครงการศูนย์ทางไกล สรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นหนังสือที่นำเสนอ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์ สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาสาระภายในแฟ้มเดียวกันหรือแฟ้มอื่น ๆ อาจมีการโต้ตอบหรือการเชื่อมโยงเนื้อหาสาระตามที่ใช้ต้องการ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาวิชาได้เร็วขึ้น สามารถใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการชักจูงผู้เรียนในการอ่าน การเขียน การฟังและการ พูด ได้ทั้งออนไลน์ผ่านเครือข่ายและเชื่อมโยง ไปสู่โฮมเพจและเว็บไซต์ต่างๆ อีกทั้งยังสามารถอ้างอิงในเชิงวิชาการ ได้ ถึงแม้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีข้อดีที่สนับสนุนด้านการเรียนการสอนมากมายแต่ก็ยังมีข้อจำกัด หากโปรแกรมที่พัฒนาแล้วทำให้สื่อมีขนาดไฟล์ใหญ่มากๆ จะทำให้เกิดความล่าช้าในการอ่านข้อมูล การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดี ผู้สร้างต้องมีความรู้ ความชำนาญในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และการสร้างสื่อคือพอสมควร ตลอดจนการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ใช้เวลาในการออกแบบมากเพราะต้องใช้ทักษะในการออกแบบเป็นอย่างดีเพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพ ทั้งนี้ โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีความคล้ายคลึงกับหนังสือทั่วไปที่พิมพ์ด้วยกระดาษ หากจะมีความแตกต่างที่เห็นได้ชัดเจนก็คือกระบวนการผลิต รูปแบบ และวิธีการอ่านหนังสือ โดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยมากจะมี 3 ประเภท คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหว และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มัลติมีเดีย

5.3 มัลติพอยท์

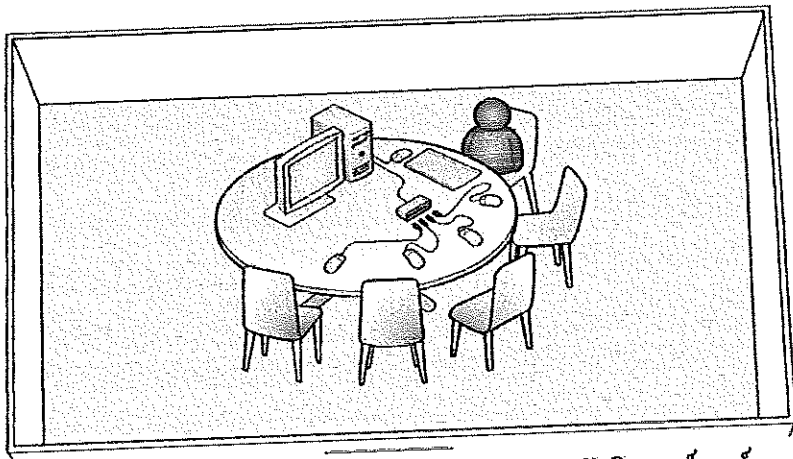
เทคโนโลยีมัลติพอยท์เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น โดยบริษัทไมโครซอฟต์ เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง สามารถรับคำสั่งได้จากอุปกรณ์ต่อพ่วงหลาย ๆ ตัว ได้พร้อม ๆ กัน และ

ทางบริษัท ไมโครซอฟต์ได้พัฒนาลงลึกไปที่การใช้เมาส์หลาย ๆ ตัวต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ตัวเดียวโดยที่คอมพิวเตอร์ 1 เครื่องสามารถต่อเชื่อมกับเมาส์ได้มากกว่า 1 ตัว จนถึง 250 ตัว ซึ่งโดยทั่วไปถ้าเรานำเมาส์ 1 ตัวไปเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ จะปรากฏ ลูกศรตัวชี้ (Pointer) เพียง 1 ตัวเท่านั้น ทำให้ไม่สามารถแยกการใช้งานได้ ถ้าต้องการให้เมาส์ แต่ละตัวมี ลูกศรตัวชี้ (Pointer) ของตัวเองแล้วละก็ ต้องอาศัยเทคโนโลยีมัลติพอยท์เข้ามาช่วย เมาส์แต่ละตัวจึงสามารถแยกการใช้งานกันได้อย่างอิสระ ซึ่งความต้องการของโปรแกรมมัลติพอยท์ ได้นำเสนอผังตารางที่ 1

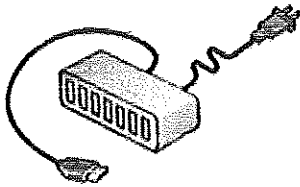
ตารางที่ 1 ความต้องการของโปรแกรมมัลติพอยท์

ระบบปฏิบัติการ	Windows 7, Windows Vista	Windows XP SP3
โปรเซสเซอร์	1 GHz	1 GHz
หน่วยความจำ	1-2 GB	1 GB
ความละเอียดวีดีโอ	1024x768	800x600 หรือสูงกว่า
สมรรถนะวีดีโอ	DirectX 9 หรือสูงกว่า	DirectX 9
ซอฟต์แวร์	Microsoft PowerPoint 2003 Microsoft PowerPoint 2007 Microsoft PowerPoint 2010	Microsoft PowerPoint 2003 Microsoft PowerPoint 2007 Microsoft PowerPoint 2010
เมาส์	20-25 ตัว	5 ตัว

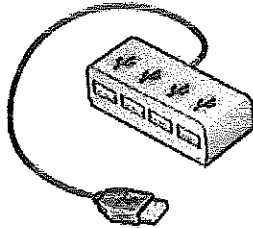
การเชื่อมต่อการใช้งาน โปรแกรมมัลติพอยท์เมาส์ ซึ่งอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer), เมาส์ (Mouse), ฮับ USB (USB HUB) และ แป้นพิมพ์ (Keyboard)



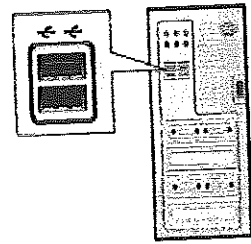
ภาพที่ 1 การเชื่อมต่อการใช้งาน โปรแกรมมัลติพอยท์เมาส์



ฮับ USB 7 พอร์ต
ที่ต้องเสียบปลั๊ก



ฮับ USB 4 พอร์ต
ที่ไม่ต้องเสียบปลั๊ก



พอร์ต USB บนคอมพิวเตอร์
(สังเกตโลโก้ USB “สามง่าม”
เหนือพอร์ต)

ภาพที่ 2 การเชื่อมต่ออุปกรณ์ ฮับ USB กับเครื่องคอมพิวเตอร์

ดังนั้น เทคโนโลยีมัลติพอยท์เป็นเทคโนโลยีที่ทำให้มัลติมีเดียเป็นมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ สามารถโต้ตอบระหว่างผู้ใช้งานและคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวกับเมาส์หลาย ๆ ตัวได้ และได้นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันได้ในระหว่างการจัดการเรียนการสอน

สื่อมัลติพอยท์เป็นสื่อที่นำเอาเทคโนโลยีมัลติพอยท์มาทำงานร่วมกับ โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ เพื่อสร้างการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน โดยที่จะใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ในการสร้างเพาเวอร์พอยท์สไลด์ และนำเพาเวอร์พอยท์สไลด์ มาสร้างให้สามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างผู้เรียนและผู้สอนกับระบบบนหน้าจอ คอมพิวเตอร์ ได้ ด้วยโปรแกรมไมตี้ไมซ์ (MightyMice) หรือ Mischief ซึ่งโปรแกรม ไมตี้ไมซ์ (MightyMice) หรือ Mischief เป็นแอปพลิเคชัน (application) หนึ่งของโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ ที่สามารถนำเสนอสื่อด้วยการใช้เมาส์มากกว่า 1 ตัว และเมาส์แต่ละตัวสามารถแยกการทำงานกันได้อย่างอิสระ

5.3.1 โปรแกรมที่ใช้ร่วมกับสื่อมัลติพอยท์

- 1) MightyMice
- 2) Ms Powerpoint
- 3) Directx 9 หรือสูงกว่า

5.3.2 การติดตั้ง

- 1) ลงโปรแกรม Directx
- 2) Download และ Extract Files ของ MightyMice สร้าง Shortcut ของ Mischief

ไว้ที่ Desktop

- 3) เปิด MsPowerpoint และตั้งค่า Security ไว้ที่ Medium และทำการ Add-in เครื่องของ Mischief การใช้งานสร้างเพาเวอร์พอยท์สไลด์ ตามปกติโดยใช้เครื่องมือ(Tools)

ของ MightyMice เสร็จแล้วให้บันทึกไฟล์ไว้ที่โฟลเดอร์ (Folder) ชื่อ Lecture และเรียกใช้โปรแกรม MightyMice ที่หน้า Desktop

5.3.3 ลักษณะของสื่อมัลติพอยท์

สื่อมัลติพอยท์เป็นเพาเวอร์พอยท์สไลด์ที่สร้างจากโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ และนำเพาเวอร์พอยท์สไลด์มาสร้างให้สามารถมีปฏิสัมพันธ์ ได้ตอบระหว่างผู้เรียนและผู้สอนกับระบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์เดียวกันได้ ด้วยโปรแกรมไมตี้ไมซ์(MightyMice) หรือ Mischief ที่มีฟังก์ชันการตอบคำถาม ถูกผิด เต็มคำในช่องว่าง จับคู่ วาดภาพ กิจกรรมระบายสี กำหนดระยะเวลาในการทำกิจกรรม และสร้างแบบทดสอบแบบตัวเลือกได้ถึง 5 ตัวเลือก ซึ่งนักเรียนไม่สามารถดูผลการทำแบบทดสอบของแต่ละคนได้เนื่องจากการเลือกคำตอบของแต่ละคนจะไม่แสดงให้เห็น ในขณะที่ทำแบบทดสอบ ครูผู้สอนสามารถเลือกให้นักเรียนแต่ละคนทำกิจกรรมได้ตามความแตกต่างของผู้เรียนและหยุดการทำกิจกรรมได้หากผู้เรียนไม่สนใจ โดยการสั่งไม่ให้เมาส์ทำงาน ผู้สอนสามารถสอนไปตามเนื้อหาในเพาเวอร์พอยท์สไลด์ ซึ่งประกอบไปด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน วัตถุประสงค์การเรียนรู้ สำคัญ เนื้อหาในเพาเวอร์พอยท์สไลด์แต่ละหน่วยอาจแตกต่างกันออกไปตามสาระสำคัญ ในแต่ละสไลด์ประกอบไปด้วย ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง สิ่งที่แตกต่างกันระหว่างสื่อมัลติพอยท์กับเพาเวอร์พอยท์สไลด์ คือ สื่อมัลติพอยท์สามารถสร้างการมีปฏิสัมพันธ์ ได้ตอบระหว่างผู้เรียนและผู้สอนกับระบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว โดยที่ผู้เรียนแต่ละคนมีเมาส์เป็นของตนเอง และแยกการใช้งานของเมาส์กันได้อย่างอิสระ มีการเก็บรวบรวมคะแนนของผู้เรียนแต่ละคนและดูผลคะแนนในการเรียนแต่ละครั้งได้

5.3.4 ข้อดีของสื่อมัลติพอยท์

- 1) ประมวลผลที่แตกต่างตามความสามารถของผู้เรียน ผู้เรียนแต่ละคนจะรู้สึกเหมือนกับกำลังใช้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของตนเองอยู่
- 2) สร้างบัญชีผู้ใช้สำหรับผู้เรียนแต่ละคน
- 3) สามารถมีปฏิสัมพันธ์ ได้ตอบระหว่างผู้เรียนและผู้สอนกับระบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์เดียวกันได้
- 4) เป็นสื่อที่พัฒนาง่าย และช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย
- 5) ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วม และสามารถดึงความสนใจของนักเรียนทุกคนได้โดยไม่จำกัดโอกาสในการใช้คอมพิวเตอร์อยู่ที่นักเรียนคนใดคนหนึ่งเท่านั้นเพราะนักเรียนแต่ละคนจะมีเมาส์ในการทำกิจกรรมเป็นของตนเอง

6) ครูสามารถกำหนดกิจกรรมให้นักเรียนทำตามความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะการที่ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเหมาะกับความสามารถของเขาจะช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จทางด้านจิตใจมากขึ้น

7) เป็นสื่อที่สามารถให้นักเรียนทำกิจกรรมได้หลากหลาย ทำให้นักเรียนสนุกกับการเรียนมีฟังก์ชันการตอบคำถาม เต็มคำในช่องว่าง จับคู่ วาดภาพ หรือกิจกรรมระบายสีแล้ว ยังมีฟังก์ชันควบคุมของคุณครูด้วย เช่น การเลือกเด็กบางคนออกมาทำกิจกรรม การปล่อยเด็กทั้งหมดออกมา การจับเวลา การสั่งให้เมาส์ไม่ให้ขยับได้ถ้านักเรียนชน ไม่ฟังครู

8) การเก็บรวบรวมคะแนนของเด็กในแต่ละชั่วโมงได้ง่าย โดยเลือกจุดสถิติได้ตาม

9) ผู้สอนจัดการหรือควบคุม คอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว แทนที่จะต้องจัดการคอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่อง

จากการศึกษาลักษณะและประโยชน์ของสื่อมัลติมีเดียจะเห็นได้ว่าเป็นสื่อการเรียนที่มีประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเด็กในทุกๆระดับ ซึ่งสื่อมัลติมีเดียที่สามารถสร้างความสนใจของเด็กได้คือ เพราะมีกิจกรรมให้เลือกทำที่หลากหลาย และทำให้เด็กได้พัฒนาทักษะทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจและสังคม ครบทุกด้าน

5.4 แอนิเมชัน (Animation)

ภาพแอนิเมชัน เป็นภาพกราฟิกเคลื่อนไหวโดยใช้โปรแกรมแอนิเมชัน (Animation program) ในการสร้าง สามารถใช้ภาพที่วาดจาก Paint programs, draw Programs หรือภาพจาก clip art มาใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวได้โดยสะดวก โดยต้องเพิ่มขั้นตอนการเคลื่อนไหวทีละภาพด้วย แล้วใช้สมรรถนะของโปรแกรมในการเรียงภาพเหล่านั้นให้ปรากฏเห็นเป็นภาพเคลื่อนไหวเพื่อใช้ในการนำเสนอหรือเป็นภาพประกอบเว็บเพจ (กิตานันท์ มลิทอง. 2548 : 195) และเป็นสื่ออีกชนิดหนึ่งที่ได้กลายเป็นสื่อมาตรฐานของมัลติมีเดียในปัจจุบันไปแล้ว เนื่องจากได้รับการยอมรับว่าสามารถช่วยลดการจินตนาการได้ดีกว่าสื่อชนิดอื่นๆ สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสร้างภาพเคลื่อนไหวได้ง่ายกว่าวิธีทัศนที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงกว่า และมีขนาดไฟล์ที่เล็กกว่าด้วย โดยการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องเสมือนจริงหรือถ่ายทอดปรากฏการณ์จริง ภาพเคลื่อนไหวจะเป็นการนำเสนอภาพนิ่งหลายๆ ภาพเล่นต่อกันเป็นเรื่องราวเดียวกันคล้ายกับวิธีทัศนที่ผู้ใช้สามารถควบคุมการเล่นกลับภาพเข้าไปเข้ามาตามความต้องการ ได้การใช้ Animation ควรจะตรงตามวัตถุประสงค์ของการสอน โดยเฉพาะ animation ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมเพราะสามารถช่วยในเรื่องของความจำและการทดสอบสมมติฐานเพื่อที่จะให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนทันที อีกทั้งยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนการสอนด้วย

5.4.1 ความหมายของแอนิเมชัน

นักวิชาการศึกษาได้ให้ความหมายของแอนิเมชัน (Animation) ที่คล้ายคลึงกัน ดังนี้

ธรรมปพน ลีอำนาจโชค (2550 : 13) ได้ให้ความหมายของหมายถึงการสร้างภาพเคลื่อนไหวโดยการนำภาพนิ่งหลายๆภาพที่มีความต่อเนื่องมาฉายด้วย ความเร็ว ที่เหมาะสม ทำให้เกิดภาพลวงตาของการเคลื่อนไหว

ธรรมศักดิ์ เอื้อรักสกุล (2547 : 1) ได้ให้ความหมายของแอนิเมชันไว้ว่า คำว่าแอนิเมชัน เป็นคำทับศัพท์ภาษาอังกฤษว่า Animation สามารถอ่านได้หลายแบบ เช่น อนิเมชัน แอนิเมชัน ซึ่งหมายถึง การทำภาพให้เคลื่อนไหวดังนั้นผู้ศึกษาสามารถสรุปได้ว่า แอนิเมชัน หมายถึง การทำภาพเคลื่อนไหวโดยใช้วิธีการหรือเทคนิคให้แก่สิ่งที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ ให้สามารถเคลื่อนไหวหรือมีชีวิตได้ ซึ่งมีเทคนิคและวิธีสร้างสรรค์หลากหลายวิธี เช่น สามารถเป็นได้ทั้งภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ โดยการจากนำภาพที่ถ่ายทำทั้งหมดมาเรียงต่อกัน เกิดเป็นภาพเคลื่อนไหว Animation หรือการสร้างสรรค์ด้วยเทคนิคคอมพิวเตอร์กราฟิกใน โปรแกรมสร้างสรรค์ผลงานแอนิเมชัน โดยการฉายด้วยความเร็วโดยประมาณ 24 เฟรม ต่อวินาทีขึ้นไป

5.4.2 ประเภทของภาพเคลื่อนไหว จำแนกออกได้ 3 ประเภท ดังนี้

1) ภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ (2-D Animation) เป็นภาพเคลื่อนไหวที่เกิดจากภาพ 2 แกน ประกอบด้วย path และ cel ซึ่ง Path หมายถึง ทางเดินที่วัตถุเคลื่อนที่ไปในทิศทางที่กำหนด ส่วน cel หรือ frame หมายถึง จำนวนภาพของวัตถุที่นำเสนอติดต่อกันเป็นเรื่องราวเดียวกัน ภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ จึงเสมือนภาพนิ่งแต่ละเฟรมที่นำมาเสนอเรียงลำดับกันไปตั้งแต่ต้นจนจบ หากจำนวน Frame มีมาก ภาพที่ได้ก็จะเคลื่อนไหวด้วยความราบเรียบและไม่ขาดช่วง

2) ภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ (3-D Animation) เป็นภาพเคลื่อนไหวที่เกิดจากภาพ 3 แกน โดยใช้สมการคณิตศาสตร์ จึงมีความซับซ้อนและสร้างได้ยากกว่าภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ รวมทั้งยังต้องใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถสูงสร้างภาพ แต่ผลลัพธ์ที่ได้ก็สร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้เป็นอย่างมาก นอกจากนี้ยังช่วยลดการจินตนาการได้ดี จะพบเห็นบทบาทของภาพประเภทนี้ในงานมัลติมีเดียปัจจุบันอย่างมาก เช่น เกม การจำลองสถานการณ์ และระบบจำลองเสมือนจริง เป็นต้น

3) ภาพผลพิเศษ (Special effect) เป็นภาพเคลื่อนไหวที่นำเสนอในลักษณะพิเศษต่างต่างๆ เช่น ข้อความเคลื่อนไหว (Animated text) หรือ ภาพมอร์ฟฟิง (Morphing) เป็นต้น

5.4.3 รูปแบบของไฟล์ภาพเคลื่อนไหว

1) GIF เป็นรูปแบบหนึ่งของภาพเคลื่อนไหวที่นิยมใช้งานบนอินเทอร์เน็ต โดย

การสร้างภาพเคลื่อนไหว 1 ภาพจากการรวมหลายภาพเข้าด้วยกัน โดยสามารถเล่นวนได้หลายรอบ แล้วแต่การกำหนด ซึ่งสร้างได้จาก โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหวพวก Ulead GIF Animator

2) SWF เป็นรูปแบบหนึ่งของภาพเคลื่อนไหว พัฒนาโดยบริษัท Macromedia เป็นเทคโนโลยีใหม่ ที่สามารถนำไฟล์มัลติมีเดียมารวมกันทั้งภาพและเสียง และยังได้ต่อกับผู้ใช้งาน ได้ด้วย เช่น การกดปุ่ม การเปลี่ยนภาพเมื่อคลิกเมาส์ เป็นต้น โดยใช้โปรแกรมเช่น Macromedia Flash, SWISH เป็นต้น (ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวง - ศึกษาธิการ, 2552)

3) ภาพผลพิเศษ (Special effect) เป็นภาพเคลื่อนไหวที่นำเสนอในลักษณะพิเศษ ต่างต่างๆ เช่น ข้อความเคลื่อนไหว (Animated text) หรือ ภาพมอร์ฟิง (Morphing) เป็นต้น

4) ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ (Full-Motion Video) เป็นการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวด้วยความเร็ว 30 ภาพต่อวินาทีด้วยความคมชัดสูง (หากให้ 15-24 ภาพต่อวินาทีจะเป็นภาพคมชัดต่ำ) การถ่ายทำภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์จะต้องถ่ายภาพก่อน ด้วยกล้องวีดิทัศน์ แล้วจึงตัดต่อด้วย โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เช่น Adobe Premiere และ Ulead Video Studio ปกติแล้วไฟล์ภาพลักษณะนี้จะมีขนาดใหญ่มากจึงต้องลดขนาดไฟล์ให้เล็กลงด้วยการ ใช้เทคนิคการบีบอัดภาพ(Compression) ด้วยการลดพารามิเตอร์บางส่วนของสัญญาณ ในขณะที่คง เนื้อหาสำคัญไว้ รูปแบบภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์บีบอัดที่ใช้กันทั่วไป ได้แก่ Quicktime, AVI และ MPEG 1 ใช้กับแผ่นวีซีดี MPEG 2 ใช้กับแผ่นดีวีดี และ MPEG 4 ใช้ในการประชุมทางไกลด้วยวีดิทัศน์ และ streamingmedia (กิดานันท์ มลิทอง, 2548 : 195)รูปแบบของไฟล์วีดีโอ ได้แก่

4.1) AVI (Audio / Video Interleave) เป็นไฟล์วีดีโอรูปแบบหนึ่งที่มีใช้ใน ระบบปฏิบัติการ Windows มีคุณภาพสูง เนื่องจากมีการบีบอัดน้อย โดย 1 นาที อาจใช้พื้นที่ ฮาร์ดดิสก์ถึง 1 GB ดังนั้นหากต้องการจับภาพวีดีโอเป็นไฟล์ชนิดนี้ เครื่องต้องมีความจุสูง พอสมควร

4.2) MPG (MPEG: Motion Pictures Experts Group) เป็นไฟล์วีดีโอใน รูปแบบหนึ่งที่มีการเข้ารหัสหรือบีบอัด (codec) ทำให้ไฟล์มีขนาดเล็กกว่าเดิมมาก โดยสูญเสีย คุณภาพของวีดีโอเพียงเล็กน้อย เป็น ไฟล์ที่นิยมนำมาใช้ในการผลิตแผ่น Video CD เนื่องจากสามารถ บีบอัดให้เล่นภาพยนตร์ได้ถึง 1 ชั่วโมง ในแผ่นความจุ 650 MB โดยที่การบีบอัดไฟล์เพื่อให้มี ขนาด เล็กลงใช้เทคนิคการบีบข้อมูลแบบ Inter Frame หมายถึง การนำความแตกต่างของข้อมูลในแต่ละ ภาพมาบีบและเก็บโดยสามารถบีบข้อมูลได้ถึง 200:1 หรือเหลือข้อมูลเพียง 100 KB/sec โดยคุณภาพ โดดเด่นยิ่งกว่าไฟล์ต้นฉบับ

4.3) MOV เป็นไฟล์ที่ได้จากโปรแกรม Quick Time เป็นไฟล์ฟอร์แมตที่พัฒนาโดยบริษัท Apple นิยมใช้นำเสนอข้อมูลไฟล์ผ่านอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ต้องติดตั้ง plug-in ไว้ที่เว็บเบราว์เซอร์ด้วย

4.4) RM, RPM เป็นไฟล์ที่ได้จากโปรแกรม Real Player เป็นรูปแบบไฟล์ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในการนำเสนอมีเดียเว็บ เป็นของบริษัท Real Networks ที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้นำในด้านเทคโนโลยี Streaming ทำให้การดูวิดีโอ และการฟังเสียงบนเว็บเป็นไปเหมือนการเปิดดูจากเครื่องเล่น VDO

จากการศึกษาประเภทของภาพเคลื่อนไหวแอนิเมชัน และรูปแบบของไฟล์ภาพเคลื่อนไหวจะเห็นได้ว่า สื่อมาตรฐานของมีเดียในปัจจุบันไปแล้ว เนื่องจากได้รับการยอมรับว่าสามารถช่วยลดการจินตนาการได้ดีกว่าสื่อชนิดอื่นๆ สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสร้างภาพเคลื่อนไหวได้ง่ายกว่าวิธีทัศน์ที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงกว่า เป็นสื่อการเรียนที่มีประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผู้เรียนมีส่วนร่วมสามารถช่วยในเรื่องของความจำสามารถสร้างความสนใจของเด็กได้ดี เพราะมีกิจกรรมให้เลือกทำที่หลากหลาย และผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนการสอนด้วย

ดังนั้นสื่อประสมคือ การนำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่างๆ มาผสมผสานเข้าด้วยกันซึ่งประกอบด้วย โปรแกรมสำหรับนำเสนอ (PowerPoint) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มัลติพอยท์ แอนิเมชัน (Animation) โดยผ่านกระบวนการทางระบบคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อความหมายให้กับผู้ใช้อย่างมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) และได้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์การใช้งาน สื่อประสมแต่ละประเภทจะมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป โดยสื่อประสมแต่ละประเภทจะทำให้เกิดการเรียนรู้ตามพัฒนาการของกลุ่มหรือของแต่ละบุคคลและสื่อประสมหลายอย่าง ช่วยช่วยให้เกิดประสิทธิภาพมากกว่าสื่อประเภทเดียว โดยผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อประสมทำให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ด้วยตนเอง ได้มีส่วนร่วมในการกระทำหรือปฏิบัติกิจกรรมเป็นการเข้าใจแก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความรู้ ความความสามารถและความแตกต่างของแต่ละบุคคลซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ และจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนได้มีความเข้าใจในบทเรียนยิ่งขึ้น

6. การหาประสิทธิภาพของชุดสื่อประสม

การหาประสิทธิภาพของสื่อประสม หมายถึง การนำชุดสื่อประสมไปทดลองใช้แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด การหาประสิทธิภาพของชุดสื่อประสมมีขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2537 : 134 – 143)

6.1 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพเกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หากชุดสื่อประสมมีประสิทธิภาพถึงระดับนี้แล้ว ชุดสื่อประสมนั้นมียุทธศาสตร์ที่จะนำไปสอนนักเรียนการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้ โดยการประเมินพฤติกรรมนักเรียน คือ พฤติกรรมต่อเนื่องและพฤติกรรมขั้นสุดท้าย โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งคิดเป็นค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้ ดังนั้น E_1 / E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เช่น 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากชุดสื่อประสมแล้วผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 80 และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 80 โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้จำ มักตั้งไว้ที่ 80/80, 85/85, 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะมักตั้งต่ำกว่า 75/75 ในการศึกษาครั้งแล้วในครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้ใช้เกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของชุดสื่อประสม คือ 80/80 และมีระดับความผิดพลาดไว้ร้อยละ 2.5 โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

6.1.1 สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อชุดสื่อประสมมีประสิทธิภาพตั้งแต่ 82.5/82.5 ขึ้นไป

6.1.2 ตามเกณฑ์ เมื่อชุดสื่อประสมมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 80/80

6.1.3 ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อชุดสื่อประสมมีประสิทธิภาพต่ำกว่า 77.5/77.5

6.2 การทดสอบประสิทธิภาพของชุดสื่อประสมมีความจำเป็นด้วยเหตุผลหลายประการ คือ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2537 : 490 – 492)

6.2.1 สำหรับหน่วยงานผลิตชุดสื่อประสม เป็นการประกันคุณภาพของชุดสื่อประสมว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการทดสอบประสิทธิภาพเสียก่อนแล้วหากผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ก็จะต้องทำใหม่ เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลาแรงงานและเงินทอง

6.2.2 สำหรับผู้ใช้ชุดสื่อประสม ชุดสื่อประสมจะทำหน้าที่สอน โดยช่วยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องช่วยครูสอน บางครั้งต้องสอนแทนครู ดังนั้นก่อนนำชุดสื่อประสมไปใช้ ครูจึงควรมั่นใจว่าชุดสื่อประสมนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง การทดสอบประสิทธิภาพตามลำดับขั้นจะช่วยให้เราได้ชุดสื่อประสมที่มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

6.2.3 สำหรับผู้ผลิตชุดสื่อประสม การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดการสอนเหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ อันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น

6.3 การคำนวณหาประสิทธิภาพ โดยใช้สูตร ต่อไปนี้

$$E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N}\right) \times 100}{A} \dots\dots\dots(1)$$

$$E_2 = \frac{\left(\frac{\sum Y}{N}\right) \times 100}{B} \dots\dots\dots(2)$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดสื่อประสมคิดเป็นร้อยละ จากการทำแบบฝึกหัดและหรือประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

E_2 คือ แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังจากการเรียนชุดการสอนนั้น) คิดเป็นร้อยละ จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนและหรือการประกอบกิจกรรมหลังเรียน

X คือ คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

Y คือ คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

A คือ คีอคะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

6.4 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ เมื่อผลิตชุดการสอนเพื่อเป็นต้นแบบแล้วต้องนำชุดการสอนไปทดสอบประสิทธิภาพตามขั้นตอนต่อไปนี้

6.4.1 ขั้นหาประสิทธิภาพ 1 : 1 (แบบเดี่ยว) ทดลองกับผู้เรียนก่อนนำผลที่ได้มาปรับปรุง นำชุดการสอนที่ปรับปรุงไปทดลองกับผู้เรียนปานกลาง นำผลที่ได้มาปรับปรุง แล้วจึงนำไปทดลองกับผู้เรียนที่เก่ง การพิจารณาปรับปรุงทำได้โดยการพิจารณาจากการสังเกตพฤติกรรมขณะเรียนของผู้เรียน แบบฝึกหัด ผลการสอบและการสัมภาษณ์นักเรียนถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียน ในการเลือกผู้เรียนมาทดลองหากสภาพการณ์ไม่เหมาะสมก็ให้เลือกผู้เรียนอ่อนหรือปานกลางมาทดลอง ค่า E_1/E_2 ในขั้นนี้โดยปกติแล้วจะต่ำกว่าเกณฑ์

6.4.2 ขั้นหาประสิทธิภาพ 1 : 10 (แบบกลุ่ม) เป็นการทดลองกับผู้เรียน 6 – 10 คน (ละผู้เรียนที่เก่งกับอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้จะคะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้น

6.4.3 ขั้นหาประสิทธิภาพ 1 : 100 (ภาคสนาม) เป็นการทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น 40 – 100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุงผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

สรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของสื่อประสม เพื่อให้ผู้สอนทราบถึงประสิทธิภาพและจุดบกพร่องของสื่อประสมซึ่งเป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับการปรับปรุงแก้ไขสื่อประสมให้ดียิ่งขึ้น โดยการหาประสิทธิภาพของสื่อประสมจะช่วยทำให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจว่าสื่อประสมนั้น ๆ มีประสิทธิภาพหรือไม่ ซึ่งในการหาประสิทธิภาพจะต้องมีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานขึ้นก่อนจากนั้นจึงนำสื่อประสมที่สร้างขึ้นไปหาประสิทธิภาพเป็นรายบุคคล เป็นกลุ่มเล็ก เพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อประสมว่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่จะเห็นว่าการกำหนดประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อประสมที่สร้างขึ้นนั้นมีเกณฑ์ไม่เหมือนกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาวิชาที่นำมาจัดสร้างเป็นบทเรียนว่าเป็นเนื้อหาประเภทใด การกำหนดประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อประสมในส่วนที่เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ ความจำ จะตั้งค่าประสิทธิภาพไว้สูงกว่าบทเรียนสื่อประสม ที่เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะหรือเจตคติ ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ผู้ทำการค้นคว้า จึงตั้งค่าประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อประสมไว้เป็น 80/80

7. การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดสื่อประสม

ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) หมายถึง ค่าความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนการทดสอบหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบความแตกต่างเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดัชนีประสิทธิผลคำนวณได้จากการหาค่าความแตกต่างของการทดลองก่อนการทดลอง และการทดสอบหลังการทดลองด้วยคะแนนพื้นฐาน (คะแนนการทดสอบก่อนเรียน) และคะแนนที่สามารถทำได้สูงสุด (เผชิญ กิจระการ. 2544 : 1 – 6)

เผชิญ กิจระการ (2544 : 1 – 6) ได้กล่าวถึง ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) ไว้ว่า เมื่อมีการประเมินสื่อการสอนที่ผลิตขึ้น เรามักจะดูถึงประสิทธิผลทางการสอนและการวัดประเมินผลทางสื่อ นั้น ตามปกติแล้วจะเป็นการประเมินความแตกต่างของค่าคะแนนใน 2 ลักษณะคือ ความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนการทดสอบหลังเรียนหรือเป็นการทดสอบความแตกต่างเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในทางปฏิบัติส่วนมากเน้นที่ผลของความแตกต่างที่แท้จริงมากกว่า ผลของความแตกต่างทางสถิติแต่ในบางกรณีการเปรียบเทียบเพียง 2 ลักษณะก็อาจจะยังไม่เป็นการเพียงพอ เช่น ในกรณีของการทดลองใช้สื่อในการเรียนการสอนครั้งหนึ่งปรากฏว่า กลุ่มที่ 1 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนน 18% การทดสอบหลังเรียนได้คะแนน 67 % และกลุ่มที่ 2 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนน 27 % การทดสอบหลังเรียนได้คะแนน 74 % ซึ่งเมื่อนำผลการวิเคราะห์ ทางสถิติ ปรากฏว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลัง

เรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 กลุ่ม แต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบหลังเรียนระหว่างกลุ่มทั้งสองปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งไม่สามารถระบุได้ว่าเกิดขึ้นเพราะตัวแปรทดลอง (Treatment) นั้นหรือไม่ เนื่องจากการทดสอบทั้งสองกรณีนั้นมีคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) แตกต่างกัน ซึ่งจะส่งผลถึงคะแนนการทดสอบหลังเรียนที่จะเพิ่มขึ้นได้สูงสุดของแต่ละกรณี

ไฮปแลน (เผชิญ กิจระการ. 2542 : 2 ; อ้างอิงมาจาก Hovland. 1949) ได้เสนอดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) ซึ่งคำนวณได้จากการหาความแตกต่างของการทดสอบก่อนการทดลองและการทดสอบหลังการทดลองด้วยคะแนนสูงสุดที่สามารถทำเพิ่มขึ้นได้ Hovland เสนอว่า ค่าความสัมพันธ์ของการทดลองจะสามารถกระทำได้อย่างถูกต้อง แน่นอนจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างของคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) และคะแนนที่สามารถทำได้สูงสุดดัชนีประสิทธิผลจะเป็นตัวชี้ถึงของเขตและประสิทธิภาพสูงสุดของสื่อเว็บ (เผชิญ กิจระการ. 2542 : 3 ; อ้างอิงมาจาก Webb. 1963) ได้ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนน โดยใช้วิธีการ 3 แบบ ซึ่งเพิ่มเติมจากดัชนีประสิทธิผลของ Hovland โดย Webb ให้ความสนใจค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนซึ่งเรียกว่า วิธีการ Conventional โดยจะคำนวณจากการนำค่าคะแนนร้อยละของกลุ่มควบคุมลบออกจากคะแนนร้อยละของกลุ่มทดลองแล้วจึงหารด้วยคะแนนร้อยละของกลุ่มควบคุม ผลที่ได้จะแสดงถึงร้อยละที่เพิ่มขึ้น (หรือลดลง) เปรียบเทียบกับคะแนนของกลุ่มควบคุม

การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดสื่อประสม (The Effectiveness Index) วิธีของกู๊ดแมน, เฟรทเชอร์ และชไนเดอร์ (Goodman, Fretcher and Schneider) ดังนี้

$$E.I = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

เมื่อ E.I หมายถึงค่าดัชนีประสิทธิผล

ดัชนีประสิทธิผลสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินผลสื่อ โดยเริ่มจากแบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นตัววัดว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมทั้งการวัดด้านความเชื่อ เจตคติ และความตั้งใจเรียนของผู้เรียน คะแนนที่ได้จากการทดสอบแปลงเป็นร้อยละหาค่าคะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้ นำนักเรียนเข้ารับการทดลอง เสร็จแล้วทำการทดสอบหลังเรียนแล้วนำคะแนนที่ได้มาหาค่าดัชนีประสิทธิผล โดยนำคะแนนก่อนเรียนไปลบคะแนนหลังเรียน ได้เท่าใดหารด้วยค่าที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียนสามารถทำได้ ลบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียน โดยทำให้อยู่ในรูปร้อยละ ค่าดัชนีประสิทธิผลจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 – 1.00 หากการทดสอบก่อนเรียนเป็น 0 และการทดสอบหลังเรียน ปรากฏว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ ได้ 0 คะแนนเท่าเดิม แต่ถ้าคะแนนทดสอบก่อน

เรียนได้ 0 และคะแนนทดสอบหลังเรียนทำได้สูงสุดหรือเต็ม 100 ค่าดัชนีประสิทธิผลจะมีค่าเท่ากับ 1.00 และในทางตรงข้าม ถ้าคะแนนทดสอบหลังเรียนได้น้อยกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน ค่าที่ได้ ออกมาจะเป็นค่าติดลบ

ดังนั้นจึงพอสรุปได้ว่า ดัชนีประสิทธิผลสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินผลสื่อ โดยเริ่มจากการทดสอบก่อนเรียนซึ่งเป็นตัววัดผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาแปลงให้เป็นค่าร้อยละหาค่าคะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้ จากนั้นนำนักเรียนที่เข้ารับการทดลอง เสร็จแล้วทำการทดสอบหลังเรียน นำคะแนนที่ได้มาหาค่าดัชนีประสิทธิผล โดยนำผลรวมของคะแนนก่อนเรียนไปลบออกจากผลรวมของคะแนนหลังเรียนได้เท่าไร นำมาหารด้วยค่าที่ได้จากค่าทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียนสามารถทำได้ (คือคะแนนเต็ม) แล้วลบด้วยผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน ในการศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้เลือกใช้วิธีการหาค่าดัชนีประสิทธิผลตามวิธีการของ กูดแมน เฟรทเซอร์และชไนเดอร์ ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ชุดสื่อประสม

8. การวัดความพึงพอใจ

เนื่องจากความพึงพอใจ เป็นทัศนคติในทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งการจะวัดว่า บุคคลมีความรู้สึกพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างเครื่องมือที่ช่วยในการวัดทัศนคตินั้น ซึ่งนักวิชาการหลายคนได้กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจไว้ สรุปได้ดังนี้

โยธิน คันสนนุทธ (2530 : 77 - 86) ได้กล่าวถึง เครื่องมือวัดความพึงพอใจสรุปได้ว่าการจะค้นหาว่าบุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ วิธีที่ง่ายที่สุด ก็คือ การถาม ซึ่งการศึกษาในระยะหลัง ๆ ที่ต้องมีผู้บอกข้อมูลจำนวนมาก ๆ มักใช้แบบสอบถาม ที่ใช้มาตราส่วนประมาณค่าตามแบบของลิเคิร์ต (Likert) ประกอบด้วยชุดของคำถาม และมีตัวเลือก 5 ตัว สำหรับเลือกตอบคือ มากที่สุด มาก ปากกลาง น้อย น้อยที่สุด และคะแนนความพึงพอใจนั้นสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ว่า บุคคลมีความพึงพอใจในด้านใดสูง และด้านใดต่ำ โดยใช้วิธีการทางสถิติ ซึ่งหากต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับองค์กร ก็มีความจำเป็นที่จะต้องใช้แบบสอบถามที่มีคำถามหลายข้อ เพื่อจะได้ครอบคลุมลักษณะต่าง ๆ ของงานทุก ๆ ด้านขององค์กร และนอกจากการใช้แบบสอบถามแล้วอาจใช้วิธีการเขียนตอบอย่างเสรีได้เช่นกัน

ถวิล ธาราโกษณ์ (2532 : 77 -86) ได้กล่าวถึง การวัดความพึงพอใจไว้ว่าในการวัดความรู้สึก หรือการวัดทัศนคตินั้นจะวัดออกมาในลักษณะของทิศทาง (Direction) ซึ่งมีอยู่ 2 ทิศทางคือ ทางบวก หรือทางลบ ทางบวก หมายถึง การประเมินค่าความรู้สึกไปในทางที่ดีชอบ หรือ พอใจ ส่วนทางลบ จะเป็นการประเมินค่าความรู้สึกไปในทางที่ไม่ดี ไม่ชอบ หรือไม่พอใจ และการวัดใน

ลักษณะปริมาณ (Magnitude) ซึ่งเป็นความเข้มข้น ความรุนแรง หรือระดับทัศนคติไปในทิศทางที่พึงประสงค์ หรือไม่พึงประสงค์นั่นเอง ซึ่งวิธีการวัดนี้มีอยู่หลายวิธี เช่นวิธีการสังเกต วิธีการสัมภาษณ์ วิธีการใช้แบบสอบถาม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. วิธีการสังเกต เป็นวิธีการใช้ตรวจสอบบุคคลอื่น โดยการเฝ้ามอง และจดบันทึกอย่างมีแบบแผน วิธีนี้เป็นวิธีการศึกษาที่เก่าแก่ และยังเป็นที่ยอมรับใช้อย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน แต่ก็ไม่เหมาะสมกับการศึกษาเป็นรายกรณีเท่านั้น
2. วิธีการสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่ผู้วิจัยจะต้องออกไปสอบถาม โดยการพูดคุยกับบุคคลนั้น ๆ โดยมีการเตรียมแผนงานล่วงหน้า เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงมากที่สุด
3. วิธีการใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) วิธีการนี้จะเป็นการใช้แบบสอบถามที่มีข้อคำถามไว้อย่างเรียบร้อย เพื่อให้ผู้ตอบทุกคนตอบมาเป็นแบบแผนเดียวกัน มักใช้ในกรณีที่ต้องการข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ๆ วิธีนี้นับเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการวัดทัศนคติ รูปแบบของแบบสอบถามจะใช้มาตราวัดทัศนคติ ซึ่งที่นิยมใช้ในปัจจุบันวิธีหนึ่ง คือ มาตราส่วนแบบลิเคิร์ต (Likert Scales) ประกอบด้วยข้อความที่แสดงถึงทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่ง แล้วมีคำตอบที่แสดงถึงระดับความรู้สึก 5 คำตอบ เช่น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยสุด แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า เป็นรูปแบบที่นิยมกันมาก โดยเฉพาะการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสังคมศาสตร์ ทั้งนี้เพราะเป็นวิธีการที่สะดวก และสามารถใช้วัดได้อย่างกว้างขวาง โดยคำถามเป็นตัวกระตุ้นเร้าให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ออกมาใช้ในการประเมินนักเรียน และนักเรียนใช้ในการประเมินตนเองหรือสิ่งอื่น ๆ ใช้ได้ทั้งในการประเมินในการปฏิบัติกิจกรรม ทักษะต่าง ๆ และพฤติกรรมด้านจิตพิสัย เช่น การวัดความพึงพอใจ เจตคติ แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ ความสนใจ เป็นต้น (สมนึก กัททิษณี. 2544 : 40)

การวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสม กำหนดรูปแบบเป็นแบบสอบถามแบบประมาณค่า มี 5 ระดับ และนำค่าเฉลี่ยที่ได้จากแบบสอบถามมาแปลความหมายเป็นระดับ โดยการเปรียบเทียบตามเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย ระดับความพึงพอใจ

4.50 – 5.00 มากที่สุด

3.50 – 4.49 มาก

2.50 – 3.49 ปานกลาง

1.50 – 2.49 น้อย

1.00 – 1.49 น้อยที่สุด

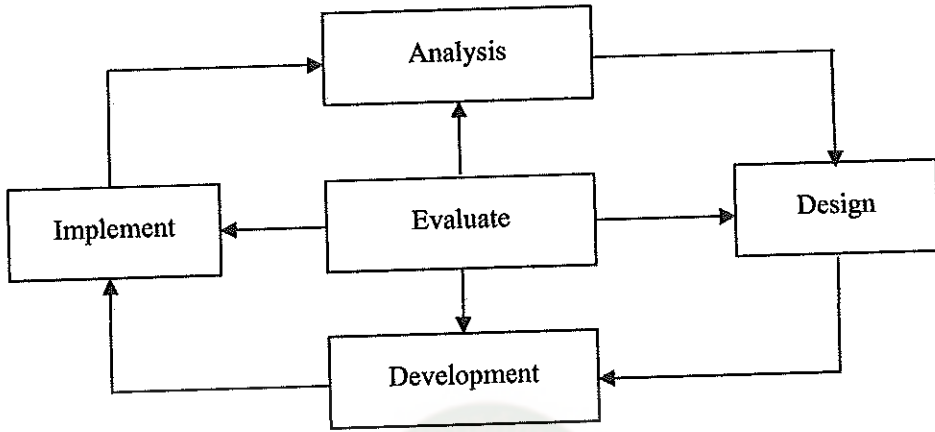
สรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจเป็นการตรวจสอบทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งสามารถใช้เครื่องมือวัดได้หลายแบบ เช่น วิธีการสังเกต การสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถาม เป็นต้น ซึ่งโดยทั่วไปการวัดความพึงพอใจนิยมวัดโดยการใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วัดความพึงพอใจของนักเรียนด้วยวิธี การใช้แบบสอบถาม ที่ใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สำหรับเลือกตอบคือ มากที่สุด มาก ปากกลาง น้อย น้อยที่สุด

ดังนั้นสื่อประสมคือ การนำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่างๆ มาผสมผสานเข้าด้วยกันซึ่งประกอบด้วย โปรแกรมสำหรับนำเสนอ (PowerPoint) หนังสือนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ มัลติมีเดีย อนิเมชัน (Animation) โดยผ่านกระบวนการทางระบบคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อความหมายให้กับผู้ใช้ อย่างมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) และได้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์การใช้งาน สื่อประสมแต่ละประเภทจะมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป โดยสื่อประสมแต่ละประเภทจะทำให้เกิดการเรียนรู้ตามพัฒนาการของกลุ่มหรือของแต่ละบุคคลและสื่อประสมหลายอย่าง ย่อมช่วยให้เกิดประสิทธิภาพมากกว่าสื่อประเภทเดียว โดยผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อประสมทำให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ด้วยตนเอง ได้มีส่วนร่วมในการกระทำหรือปฏิบัติกิจกรรมเป็นการเร้าใจแก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความรู้ความสามารถและความแตกต่างของแต่ละบุคคลซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ และจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน ได้มีความเข้าใจในบทเรียนยิ่งขึ้น การหาประสิทธิภาพของสื่อประสมเพื่อทำให้ผู้สอนทราบถึงประสิทธิภาพและจุดบกพร่องของสื่อประสมซึ่งจะเป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับการปรับปรุงแก้ไขสื่อประสมให้ดียิ่งขึ้น โดยการหาประสิทธิภาพของสื่อประสมจะช่วยทำให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจว่าสื่อประสมนั้น ๆ มีประสิทธิภาพหรือไม่ ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ผู้ทำการค้นคว้า จึงตั้งค่าประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อประสมไว้เป็น 80/80 การหาดัชนีประสิทธิภาพสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินผลสื่อ ในการศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้เลือกใช้วิธีการหาดัชนีประสิทธิภาพตามวิธีการของ กูดแมน เฟรทเซอร์และชไนเคอร์ การวัดความพึงพอใจเป็นการตรวจสอบทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งสามารถใช้เครื่องมือวัดได้หลายแบบผู้วิจัยได้วัดความพึงพอใจของนักเรียนด้วยวิธี การใช้แบบสอบถาม ที่ใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สำหรับเลือกตอบคือ มากที่สุด มาก ปากกลาง น้อย น้อยที่สุด

การพัฒนาสื่อประสมตามรูปแบบ ADDIE

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 64-74) กล่าวว่า รูปแบบ ADDIE เป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการนำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยรอดเคอริค ซิมส์ (Roderic Sims) แห่งมหาวิทยาลัยซิดนีย์ (University of Technology Sydney) ได้นำรูปแบบ ADDIE

มาปรับปรุงขั้นตอนให้เป็นขั้นตอนการพัฒนาโดยครอบคลุมสาระสำคัญในการออกแบบมัลติมีเดีย แสดงดังแผนภูมิที่ 2



แผนภูมิที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนามัลติมีเดียตามรูปแบบ ADDIE

จากแผนภูมิที่ 2 จะเห็นว่ารูปแบบ ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ขั้นตอนการพัฒนา (Development) ขั้นตอนการทดลองใช้ (Implementation) และขั้นตอนการประเมินผล (Evaluate) และได้ทำตัวอักษรตัวแรกของแต่ละขั้น มาจัดเรียงต่อกันเป็นชื่อของรูปแบบคือ 'A' 'D' 'D' 'I' 'E' รายละเอียดของแต่ละขั้นอธิบายได้ดังนี้

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์

ขั้นตอนการวิเคราะห์ เป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน โดยประเด็นต่าง ๆ ที่จะต้องวิเคราะห์ ตลอดจนการนิยามข้อขัดแย้งหรือปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งความต้องการต่าง ๆ เพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในการหาเหตุผลสำหรับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยผู้ออกแบบอาจจะดำเนินงานใดก่อนหรือหลังก็ได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 การกำหนดกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย (Specify Target Audience) ผู้ออกแบบจะต้องรู้จักกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย ในประเด็นของปัญหาทางการเรียนหรือศักยภาพทางการเรียน ความรู้เดิม และความต้องการของผู้เรียน ประเด็นเหล่านี้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ผู้ออกแบบนำมาประกอบในการสร้างบทเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับตัวผู้เรียน

1.2 การวิเคราะห์งาน (Conduct Task Analysis) เป้าหมายของการวิเคราะห์งาน ได้แก่ ความคาดหวังที่จะให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมอย่างไรหลังจากได้เรียนเนื้อหาจากบทเรียนแล้ว ดังนั้นการวิเคราะห์งานจึงเป็นการกำหนดภารกิจหรือกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนต้องกระทำ เมื่อได้ภารกิจหรือ

กิจกรรมแล้ว ลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องออกแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบตั้งรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการกำหนดความคาดหวังที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็น หลังจากเรียนเนื้อหาจบบทเรียนแล้ว การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะต้องสอดคล้องกับงานหรือภารกิจหรือกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้

1.2.2 การออกแบบแบบทดสอบเพื่อการประเมินผล (Design Items of Assessment) เป็นการออกแบบชนิดของข้อสอบที่จำใช้ในบทเรียน เช่น แบบทดสอบปรนัยหรือแบบทดสอบอัตนัย เป็นต้น ตลอดจนการกำหนดเกณฑ์การประเมินผล หรือการกำหนดน้ำหนักของคะแนน เป็นต้น

1.3 การวิเคราะห์แหล่งข้อมูล (Analyze Resources) หมายถึง การกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน เช่น เนื้อหาที่จะใช้ในการเรียนจะมาจากแหล่งใด เป็นต้น ในการพัฒนาบทเรียนจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำนวนมาก ดังนั้นผู้ออกแบบจะต้องกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลแต่ละอย่างไว้ชัดเจน โดยข้อมูลแต่ละประเภทอาจจะกำหนดแหล่งที่มาได้หลายที่ เช่น แหล่งที่มาของเนื้อหาอาจจะมีจำนวนหลาย ๆ แหล่ง ดังนั้นเมื่อจะใช้งานผู้ออกแบบสามารถเลือกแหล่งที่ดีที่สุด หรืออาจจะผสมผสานข้อมูลจากแต่ละแหล่งก็ได้

1.4 กำหนดสิ่งจำเป็นในการจัดการ (Define Need of Management) หมายถึง ประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการจัดการบทเรียน เช่น ระบบรักษาความปลอดภัยของระบบ รูปแบบการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน การนำเสนอบทเรียน การจัดเก็บข้อมูลของบทเรียน เป็นต้น ประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดไว้ชัดเจน และครอบคลุมเพื่อใช้ในการออกแบบบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2. ขั้นตอนการออกแบบ

ขั้นตอนการออกแบบ เป็นขั้นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ โดยมีประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

2.1 การเลือกแหล่งข้อมูล (Select Resource) หมายถึง การเลือกแหล่งข้อมูลที่จะใช้ ในการออกแบบบทเรียน โดยที่แหล่งข้อมูลนี้ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้แล้วในขั้นการวิเคราะห์

2.2 การออกแบบมาตรฐาน (Specify Standard) หมายถึง มาตรฐานต่าง ๆ ที่จะใช้ในบทเรียน เช่น มาตรฐานจอภาพ มาตรฐานการติดต่อระหว่างบทเรียนและผู้เรียน เป็นต้น การกำหนดมาตรฐานนี้จะทำให้มีรูปแบบการใช้งานในประเด็นต่าง ๆ ที่เป็นไปในแนวทางเดียวกันตลอด เช่น การมีมาตรฐานจอภาพจะหมายถึงการใช้รูปแบบตัวอักษรหรือการใช้สีเป็นไปในมาตรฐานเดียวกันตลอดบทเรียน

2.3 การออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design Course Structure) ได้แก่ การออกแบบส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน เช่น ส่วนการจัดการเนื้อหา ส่วนจัดการผู้เรียนหรือส่วนการประเมินผล เป็นต้น เมื่อออกแบบโครงสร้างบทเรียนแล้วลำดับต่อไป ผู้ออกแบบจะต้องออกแบบโมดูล (Design Module) โดยพิจารณาถึงเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน เช่น การทำงานก่อนการทำงานในลำดับต่อจากโมดูลใดและโมดูลใดทำงานในลำดับสุดท้าย เป็นต้น

2.4 การวิเคราะห์เนื้อหา (Analyze Content) เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดที่จะใช้ในบทเรียน การวิเคราะห์สามารถใช้เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ ได้แก่ แผนภูมิปะการัง (Coral Pattern) เพื่อรวบรวมเนื้อหา หรือแผนภาพเครือข่าย (Network Diagram) เพื่อจัดลำดับเนื้อหา เมื่อวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดได้แล้ว สิ่งที่ผู้ออกแบบจะต้องดำเนินการเป็นลำดับต่อไป มีดังนี้

2.4.1 การกำหนดการประเมินผล (Specify Assessment) ได้แก่ เกณฑ์การประเมินผู้เรียน รูปแบบการประเมินผลรวมถึงวิธีการประเมินผล

2.4.2 กำหนดวิธีการจัดการ (Specify Management) เป็นการกำหนดรูปแบบและวิธีการจัดการ ได้แก่ การจัดการฐานข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้เรียน บทเรียน ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.5 การออกแบบบทเรียน (Design Lessons) หมายถึงการออกแบบองค์ประกอบของบทเรียน ในแต่ละโมดูลจะต้องประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรม สื่อหรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยแต่ละส่วนที่นำมาประกอบเข้าด้วยกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในการออกแบบจะผสมผสานกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้วิเคราะห์และออกแบบในขั้นตอนที่ผ่านมา มีลำดับการออกแบบ ดังนี้

2.5.1 การกำหนดลำดับการสอน (Instructional Sequencing) เพื่อควบคุมให้การดำเนินการของกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.5.2 การเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ได้แก่บทดำเนินเรื่องของเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละโมดูล เพื่อจะใช้ในการสร้างตัวโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

3. ขั้นตอนการพัฒนา

ขั้นตอนการพัฒนา เป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนา โดยมีประเด็นที่จะต้องพัฒนาตามลำดับ ดังนี้

3.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson Development) หมายถึง การพัฒนาบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาบทเรียนจะนำบทดำเนินเรื่องที่ได้ออกแบบไว้มาเป็นแบบในการพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เป็นโปรแกรมนิพนธ์บทเรียนหรือโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ชั้นสูงต่าง ๆ เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียน

แล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบความผิดพลาด และเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูลต่อไป

3.2 พัฒนาระบบจัดการบทเรียน (Management Development) หมายถึง พัฒนาโปรแกรมระบบบริหารจัดการบทเรียน เช่น ระบบจัดการบทเรียน ระบบจัดการเนื้อหา ระบบจัดการข้อสอบ เพื่อให้บทเรียนสามารถจัดการสอนได้ตามความต้องการ และตรงตามเป้าหมาย

3.3 การรวมบทเรียน (Integration) เป็นการรวมเอาทุกส่วนของระบบรวมเป็นระบบเดียว นอกจากนี้ต้องผนวกเอาวัสดุการเรียน (Supplementary Test) เข้าไปในระบบด้วยเพื่อให้บทเรียนมีกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนครบทุกขั้นตอนตามแนวทางที่ออกแบบไว้

4. ขั้นตอนการทดลองใช้

ขั้นการทดลองใช้ เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยมีการดำเนินงานดังนี้

4.1 การจัดเตรียมสถานที่ (Site Preparation) การเตรียมสถานที่ที่จะใช้ในการทดลองให้มีความพร้อมที่จะใช้ ได้แก่ ห้องเรียน เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เครื่องมือ และบทเรียน เป็นต้น

4.2 การฝึกอบรมผู้ใช้ (User Training) การฝึกอบรมผู้ใช้จะทำการฝึกให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในบทเรียน ผู้ออกแบบหรือผู้สอนควรจะควบคุมอย่างใกล้ชิด โดยอาจจะจดบันทึกพฤติกรรมของผู้อบรม หรือสังเกตพฤติกรรมของผู้เข้าอบรม โดยอาจจะสอบถามในด้านความคิดเห็นของผู้เข้าอบรมต่อการใช้งานบทเรียน เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดและเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) การยอมรับบทเรียน ผู้ออกแบบสามารถทำได้ โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้อบรม เพื่อพิจารณาความสมบูรณ์ของบทเรียนว่าบทเรียนสมควรจะให้ผ่านการยอมรับหรือไม่อย่างไร

5. ขั้นตอนการประเมินผล

ขั้นการประเมินผล ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ ADDIE โดยการนำผลการทดลองที่ได้มาสรุป มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

5.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) เป็นการประเมินในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการ เพื่อดูแลดำเนินการในแต่ละขั้นและนำไปจัดทำเป็นรายงานนำเสนอให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

5.2 การประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) เป็นการประเมินหลังการใช้บทเรียนแล้ว โดยการสรุปประเด็นต่าง ๆ ในรูปของค่าทางสถิติและแปรผล ผลที่ได้ในขั้นตอนนี้จะสรุปได้ว่า บทเรียนมีคุณภาพหรือมีประสิทธิภาพอย่างไร และจัดทำรายงานเพื่อแจ้งไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบ ADDIE ที่มีกระบวนการออกแบบระบบการเรียนการสอนและมีขั้นตอนการออกแบบที่ประกอบด้วย การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้และการประเมินผล ซึ่งเป็นรูปแบบที่ผู้วิจัยใช้ออกแบบการเรียนรู้ในครั้งนี้

จากเอกสารที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การพัฒนามัลติมีเดียตามรูปแบบ ADDIE ประกอบด้วยขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์เป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่างๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน ขั้นการออกแบบเป็นขั้นที่นำข้อมูลต่างๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ ขั้นการพัฒนาเป็นขั้นที่นำสิ่งต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้พัฒนาเมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบหาความผิดพลาดและเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูล ขั้นการทดลองใช้เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์สมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และขั้นการประเมินผล โดยการนำผลทดลองที่ได้มาสรุปผล ซึ่งกระบวนการทั้ง 5 ขั้นทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีองค์ประกอบครบถ้วนสมบูรณ์ เหมาะสมกับนักเรียน เป็นสื่อที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้อย่างดี

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาตามขั้นตอนการพัฒนาบทเรียน โดยวิธีการเชิงระบบของ ADDIE 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนา ขั้นการทดลองใช้ และขั้นการประเมิน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 3-22) ได้กล่าวถึงรายละเอียดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ไว้ดังนี้

1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาค้นคว้าและการประกอบอาชีพและการศึกษา

ตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถมีความรู้และพัฒนาตนเองได้ตามศักยภาพ

2. หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญดังนี้

2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ

2.3 เป็นหลักสูตรที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

3. จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมาย เพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 มีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหาการใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสารมีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึกและทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้องตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

4.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ หรือสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องการทำงาน และอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

4.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ใน

ด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมี
คุณธรรม

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มี
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข
ทั้งในฐานะพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

- 5.1 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
- 5.2 ซื่อสัตย์สุจริต
- 5.3 มีวินัย
- 5.4 ใฝ่เรียนรู้
- 5.5 อยู่อย่างพอเพียง
- 5.6 มุ่งมั่นในการทำงาน
- 5.7 รักความเป็นไทย

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้อง
ตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

6. มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักของการพัฒนาการทางสมองและ
พหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่ม
สาระการเรียนรู้ ดังนี้

- 6.1 ภาษาไทย
- 6.2 คณิตศาสตร์
- 6.3 วิทยาศาสตร์
- 6.4 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
- 6.5 สุขศึกษาและพลศึกษา
- 6.6 ศิลปะ
- 6.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- 6.8 ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญ

ของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์อย่างไร เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้มาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไรจะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

7. ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระบุสิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรม นำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

7.1 ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 3)

7.2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษา ตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 4-6)

8. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ โดยแบ่งเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

8.1 วิทยาศาสตร์ : การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลคิดวิเคราะห์คิดสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์

8.2 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม : การอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติสุข การเป็นพลเมืองดี ศรัทธาในหลักธรรมของศาสนา การเห็นคุณค่าของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ความรักชาติ และภูมิใจในความเป็นไทย

8.3 ศิลปะ : ความรู้และทักษะในการคิดริเริ่ม จินตนาการสร้างสรรค์งานศิลปะ
สุนทรียภาพและการเห็นคุณค่าทางศิลปะ

8.4 ภาษาไทย : ความรู้ ทักษะ วัฒนธรรมการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ความชื่นชม การ
เห็นคุณค่า ภูมิปัญญา ไทยและภูมิใจในภาษาประจำชาติ

8.5 ภาษาต่างประเทศ : ความรู้ ทักษะ เจตคติและวัฒนธรรมของภาษาต่างประเทศ
ในการสื่อสาร การแสวงหาความรู้และการประกอบอาชีพ

8.6 การงานอาชีพและเทคโนโลยี : ความรู้ ทักษะ และเจตคติในการทำงาน การจัดการ
การดำรงชีวิต การประกอบอาชีพและการใช้เทคโนโลยี

8.7 สุขศึกษาและพลศึกษา : ความรู้ ทักษะและเจตคติในการสร้างเสริมสุขภาพพลานามัย
ของตนเองและผู้อื่น การป้องกันและปฏิบัติต่อสิ่งต่าง ๆ ที่มีผลต่อสุขภาพอย่างถูกวิธีและทักษะในการ
ดำเนินชีวิต

8.8 คณิตศาสตร์ : การนำความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการ
แก้ปัญหา การดำเนินชีวิตและศึกษาต่อ การมีเหตุมีผลมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์พัฒนาการคิดอย่าง
เป็นระบบ

9. ระดับการศึกษา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จัดระดับการศึกษาเป็น 3 ระดับดังนี้

9.1 ระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6)

การศึกษาในระดับนี้เป็นช่วงแรกของการศึกษาภาคบังคับมุ่งเน้นทักษะพื้นฐานด้านการ
อ่าน การเขียน การคิดคำนวณ ทักษะคิดพื้นฐาน การติดต่อสื่อสาร กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม
และพื้นฐานความเป็นมนุษย์ การพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างสมบูรณ์และสมดุลทั้งในด้านร่างกาย
สติปัญญา อารมณ์ สังคม และวัฒนธรรม โดยเน้นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

9.2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3)

ความสนใจของตนเอง ส่งเสริมการพัฒนาบุคลิกภาพส่วนตน มีทักษะในการคิด
อย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ และคิดแก้ปัญหา มีทักษะในการดำเนินชีวิต มีทักษะในการ
เทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีความสมดุลทั้งด้านความรู้
ความคิด ความดีงาม และมีความภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบ
อาชีพหรือการศึกษาต่อ

9.3 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6)

การศึกษาระดับนี้เน้นการเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้าน สนองตอบความสามารถ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพมีทักษะในการใช้วิทยาการ และเทคโนโลยี ทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ มุ่งพัฒนาตนและประเทศตามบทบาทของตน สามารถเป็นผู้นำ และผู้ให้บริการชุมชนในด้านต่าง ๆ

10. การจัดเวลาเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐานสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และกิจกรรมการพัฒนาผู้เรียน ซึ่งสถานศึกษาสามารถเพิ่มเติมได้ตามความพร้อมและจุดเน้น โดยสามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของสถานศึกษาและสภาพของผู้เรียน ดังนี้

10.1 ระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6)

ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายปี โดยมีมีเวลาเรียนวันละไม่เกิน 5 ชั่วโมง

10.2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3)

ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียนวันละไม่เกิน 6 ชั่วโมง คำนวณน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชาเท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)

10.3 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6)

ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียนวันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง คำนวณน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชาเท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)

จากเอกสารหลักสูตรที่กล่าวข้างต้นนี้ สรุปได้ว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้จัดมวลประสบการณ์ต่าง ๆ เพื่อมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ให้มีความรู้ความสามารถที่จะสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการศึกษ ต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ยึดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มาเป็นแนวทางในการจัดทำหลักสูตร เพื่อมุ่งเน้นและพัฒนานักเรียนทุกคนให้มีคุณภาพตามที่หลักสูตรกำหนด

หลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1. วิสัยทัศน์

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่าง มีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคม ไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพรักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข

2. หลักการ

- 2.1 พัฒนาความรู้ ความสามารถตามศักยภาพของผู้เรียน และสามารถนำไปใช้ป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาคือ
- 2.2 จัดกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายต่อเนื่อง ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างมีความสุข
- 2.3 พัฒนาบุคลากรของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีให้มีความรู้ และทักษะตลอดจนนำมวลประสบการณ์มาใช้ในการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 2.4 จัดการเรียนการสอน โดยการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในทุกรายวิชาอย่างเป็นรูปธรรม
- 2.5 จัดให้ห้องปฏิบัติการมีมุมหนังสือ-เอกสาร มุมศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ป้ายนิเทศ มุมสื่อนวัตกรรม เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ และส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดห้อง
- 2.6 จัดกิจกรรม นำเสนอผลงานนักเรียน-ครู ในงานนิทรรศการทางวิชาการภายในโรงเรียน
- 2.7 สนับสนุน ส่งเสริมให้ครูผลิตสื่อนวัตกรรมประกอบการเรียนการสอนตามเนื้อหาสาระการเรียนรู้
- 2.8 ส่งเสริมปราชญ์และภูมิปัญญาท้องถิ่นในการถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน โดยผ่านวิทยากรภายนอก
- 2.9 วัตถุประสงค์ประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลายให้ครอบคลุมทั้งทางด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

3. จุดหมาย

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

3.1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวยุ และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

3.2 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

3.3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

3.4 การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคมรวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

4.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

4.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้ เทคโนโลยีด้านต่างๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

5.1 รักษาดี ศาสน์ กษัตริย์ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการเป็นพลเมืองดีของชาติ ชำรงไว้ซึ่งความเป็นชาติไทย ศรัทธา ยึดมั่นในศาสนา และเคารพเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์

5.2 ซื่อสัตย์สุจริต หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการยึดมั่นในความถูกต้องประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อตนเองและผู้อื่นทั้งทางกาย วาจา ใจ

5.3 มีวินัย หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการยึดมั่นในข้อตกลง กฎเกณฑ์ และระเบียบข้อบังคับของครอบครัว โรงเรียน สังคม

5.4 ใฝ่เรียนรู้ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

5.5 อยู่อย่างพอเพียง หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการดำเนินชีวิตอย่างพอประมาณ มีเหตุผล รอบคอบ มีคุณธรรม มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี และปรับตัวเพื่ออยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

5.6 มุ่งมั่นในการทำงาน หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความตั้งใจและรับผิดชอบในการทำหน้าที่การงาน ด้วยความเพียรพยายาม อดทน เพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย

5.7 รักความเป็นไทย หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความภาคภูมิใจ เห็นคุณค่า ร่วมอนุรักษ์สืบทอดภูมิปัญญาไทย ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะและวัฒนธรรม ใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

5.8 มีจิตสาธารณะ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้อื่น ชุมชน และสังคม ด้วยความเต็มใจกระตือรือร้นโดยไม่หวังผลตอบแทน

6. การเรียนการสอนอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข

7. เรียนรู้ในการงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

7.1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวยุ และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

7.2 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

7.3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

7.4 การอาชีพเป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

8. ภาวะและมาตรฐานการเรียนรู้

8.1 ภาวะที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ตารางที่ 2 มาตรฐาน ง 3. 1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 2	1. อธิบายหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> - การสื่อสารข้อมูล คือการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารจากผู้ส่งผ่านสื่อกลางไปยังผู้รับ - พัฒนาการของการสื่อสารข้อมูล - อุปกรณ์สื่อสารสำหรับเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ - ชนิดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ - เทคโนโลยีการรับส่งข้อมูลภายในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ - ประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์
	2. อธิบายหลักการ และวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> - กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่นำมาใช้ในการตัดสินใจ การเผยแพร่สารสนเทศ - การแก้ปัญหาคับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นการแก้ปัญหาย่างเป็นขั้นตอน โดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วย - การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหทำได้โดยใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์หรือการเขียน โปรแกรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<ul style="list-style-type: none"> - วิธีการแก้ปัญหา มีขั้นตอนดังนี้ - การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา - การวางแผนในการแก้ปัญหาและถ่ายทอดความคิดอย่างมีขั้นตอน - การดำเนินการแก้ปัญหา - การตรวจสอบและปรับปรุง
	<p>3. ค้นหาข้อมูล และติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อย่างมีคุณธรรมและ จริยธรรม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ความหมายและพัฒนาการอินเทอร์เน็ต - การใช้งานอินเทอร์เน็ต เช่น - ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ - blog - การโอนย้ายเพิ่มข้อมูล - การสืบค้นข้อมูลและการใช้โปรแกรมเรียกค้นข้อมูล(search engine) - การสนทนาบนเครือข่าย - คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต - ผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตกับสังคม - มารยาท ระเบียบ และข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต
	<p>4. ใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ซอฟต์แวร์ระบบประกอบด้วย ระบบปฏิบัติการ - โปรแกรมแปลภาษา และ โปรแกรมอรรถประโยชน์ - ซอฟต์แวร์ประยุกต์ประกอบด้วยซอฟต์แวร์ประยุกต์ทั่วไป และซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน - ใช้ซอฟต์แวร์ระบบช่วยในการทำงาน เช่น บีบอัด ขยาย โอนย้ายข้อมูล ตรวจสอบไวรัสคอมพิวเตอร์ - ใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ช่วยในการทำงาน เช่น ใช้โปรแกรมในการคำนวณและจัดเรียงข้อมูล ใช้โปรแกรมช่วยค้นหาคำศัพท์หรือความหมาย ใช้โปรแกรมเพื่อความบันเทิง

8.2 คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ง 22102 เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลาเรียน 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาความหมาย หลักการและหน้าที่ของ ซอฟต์แวร์ระบบ ซอฟต์แวร์ประยุกต์ การสื่อสารข้อมูล ความหมายและพัฒนาการอินเทอร์เน็ต การใช้งานอินเทอร์เน็ต เช่น ไปรษณีย์ อีเล็กทรอนิกส์ Blog การโอนย้าย แฟ้มข้อมูล การสืบค้นข้อมูลและการใช้โปรแกรมเรียกค้นข้อมูล (Search engine) การสนทนาบนเครือข่าย คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต ผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตกับสังคม มารยาท ระเบียบ และข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา การวางแผนในการแก้ปัญหาและถ่ายทอดความคิดอย่างมีขั้นตอน

เพื่อความเข้าใจ เห็นคุณค่า และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการศึกษา ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างเหมาะสมและเกิดประโยชน์คุ้มค่า ปลอดภัย มีคุณธรรมจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

มาตรฐาน ง 3.1 มี 4 ตัวชี้วัด ดังนี้ ม.2/1, ม.2/2, ม.2/3, ม.2/4

ตารางที่ 3 โครงสร้างรายวิชาชื่อรายวิชา ง 22102 เทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
เวลารวม 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย การ เรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1.	ซอฟต์แวร์ ในการ ทำงาน	ง 3.1 / ม.2/4	<ul style="list-style-type: none"> - ซอฟต์แวร์ระบบประกอบด้วยระบบปฏิบัติการ โปรแกรมแปลภาษาและโปรแกรมรรถประโยชน์ - ซอฟต์แวร์ประยุกต์ประกอบด้วยซอฟต์แวร์ประยุกต์ทั่วไป และซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน - ใช้ซอฟต์แวร์ระบบช่วยในการทำงาน เช่น บีบอัด ขยาย โอนย้ายข้อมูล ตรวจสอบไวรัสคอมพิวเตอร์ - ใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ช่วยในการทำงาน เช่น ใช้โปรแกรมในการคำนวณและจัดเรียงข้อมูล ใช้โปรแกรมช่วยค้นหาคำศัพท์หรือความหมาย ใช้โปรแกรมเพื่อความบันเทิง 	10	20
2.	เครือข่าย คอมพิวเตอร์และ การ สื่อสาร ข้อมูล	ง 3.1 / ม.2/1	<ul style="list-style-type: none"> - การสื่อสารข้อมูล คือการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารจากผู้ส่งผ่านสื่อกลาง ไปยังผู้รับ - พัฒนาการของการสื่อสารข้อมูล - อุปกรณ์สื่อสารสำหรับเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ - ชนิดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 	10	20

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย การ เรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
3.	สังคม แห่งการ เรียนรู้บน ระบบ เครือข่าย อินเทอร์เน็ต	ง 3.1 / ม.2/3	<ul style="list-style-type: none"> - ความหมายและพัฒนาการอินเทอร์เน็ต - การใช้งานอินเทอร์เน็ต เช่น - ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ - blog - การโอนย้าย - เพิ่มข้อมูล - การสืบค้นข้อมูลและการใช้โปรแกรมเรียกค้นข้อมูล (search engine) - การสนทนาบนเครือข่าย - คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต - ผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตกับสังคม - มารยาท ระเบียบ และข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต 	10	50
4.	หลักการ แก้ปัญหา เบื้องต้น	ง 3.1 / ม.2/2	<ul style="list-style-type: none"> - กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่นำมาใช้ในการตัดสินใจการเผยแพร่สารสนเทศ - การแก้ปัญหาคือ <p>กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนโดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วย</p>	8	20

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย การ เรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			<ul style="list-style-type: none"> - การใช้คอมพิวเตอร์ ในการแก้ปัญหาทำได้โดยการใช้ซอฟต์แวร์ ประยุกต์หรือการเขียน โปรแกรม - วิธีการแก้ปัญหา มี ขั้นตอนดังนี้ - การวิเคราะห์และ กำหนดรายละเอียดของปัญหา - การวางแผนในการ แก้ปัญหาและถ่ายทอดความคิดอย่างมีขั้นตอน - การดำเนินการแก้ปัญหา - การตรวจสอบและปรับปรุง 		
			รวมระหว่างปี	38	80
			ปลายภาค	2	20
			รวม	40	100

สรุป จากข้อความที่กล่าวมาข้างต้นถ้าครูผู้สอนจัดทำนวัตกรรมสอนหรือสื่อคลัง
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จะทำให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการและเกิดความ
พึงพอใจที่จะเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้จัดทำได้จัดทำสื่อประสมที่มีเนื้อหา
ครอบคลุม มาตรฐานและตัวชี้วัด สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2

การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

1. ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นรูปแบบการเรียนอีกรูปแบบหนึ่ง ได้รับความนิยมในการนำไปจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน เป็นรูปแบบที่พยายามพัฒนาการเรียนรู้ด้านต่างๆของผู้เรียนไปพร้อมๆ กัน โดยใช้การบูรณาการทั้งด้านเนื้อหาสาระและวิธีการ (ทิสนา แชนมณี. 2546 : 92)

ทิสนา แชนมณี (2545 : 196) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ คือการเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 3-6 คน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม สมบัติ การจนารักษ์พงศ์ (2547 : 5) ได้ให้ความหมายไว้คล้ายคลึงกันว่า เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ 4-5 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทำงานร่วมกันเพื่อเป้าหมาย กลุ่มสมาชิกมีความสัมพันธ์กันในทางบวก มีปฏิสัมพันธ์ส่งเสริมซึ่งกันและกัน รับผิดชอบร่วมกัน ทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม ผลงานของกลุ่มขึ้นอยู่กับผลงานของสมาชิกแต่ละคนใน กลุ่มความสำเร็จของแต่ละคนคือความสำเร็จของกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่มคือความสำเร็จของทุกคน

กรมวิชาการ (2546 : 10) กล่าวว่า การร่วมมือกันเป็นการทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่มีอยู่ด้วยกัน ภายในกิจกรรมที่ร่วมกันทำแต่ละคนจะแสวงหาผลลัพธ์ที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและเป็นประโยชน์ต่อสมาชิกอื่นๆในกลุ่ม การเรียนรู้แบบร่วมมือใช้ในการสอนกลุ่มเล็กๆ ที่ให้นักเรียนทำงานร่วมกันเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการเรียนสูงสุดแก่ตนและแก่กันและกัน

ดังนั้นการเรียนการสอนแบบร่วมมือจึงเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ทำงานเป็นกลุ่มเล็กๆ ละครความสามารถ โดยทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกัน มีโอกาสได้เรียนรู้จากกันและกัน ผ่านการแก้ปัญหา การทำกิจกรรมการเรียนรู้ จนบรรลุเป้าหมายร่วมกัน นอกจากนี้ทิสนา แชนมณี (2545 : 196-197) ได้ชี้ให้เห็นว่าการจัดการศึกษาปัจจุบันมักส่งเสริมการเรียนรู้แบบแข่งขัน ซึ่งอาจมีผลทำให้ผู้เรียน เคยชินต่อการแข่งขันเพื่อแย่งชิงผลประโยชน์มากกว่าการร่วมมือกันแก้ปัญหา จึงควรหันมาส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อฝึกทักษะทางสังคม และการทำงานร่วมกับผู้อื่น

2. จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เป็นการจัดกิจกรรมที่ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาทัศนคติ และค่านิยมในตัวนักเรียนที่จำเป็นทั้งในและนอกห้องเรียน การจำลองรูปแบบ

พฤติกรรมทางสังคมที่พึงประสงค์ในห้องเรียน การเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแนวคิดที่หลากหลายระหว่างกลุ่มสมาชิกในกลุ่ม การพัฒนาพฤติกรรมการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล รวมทั้งการพัฒนาทักษะ ลักษณะของผู้เรียนให้รู้จักตนเอง และเพิ่มคุณค่าของตนเองจึงทำให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมดังนี้

- 2.1 มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน (Cognitive Knowledge)
- 2.2 มีทักษะทางสังคม โดยเฉพาะทักษะการทำงานร่วมกัน (Social Skill)
- 2.3 เกิดการรู้จักตนเองและตระหนักในคุณค่าของตนเอง (Self-esteem)

3. หลักการเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ

Robert E. Slavin (1990 ; อ้างถึงในเพ็ญศรี ศรีนุสร. 2543 : 36) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นวิธีการจัดการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนใช้ความสามารถเฉพาะตัวและศักยภาพในตนเอง ร่วมมือกันแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้บรรลุผลสำเร็จได้โดยสมาชิกในกลุ่มตระหนักว่าแต่ละคนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ดังนั้นความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่มสมาชิกในกลุ่มจะมีการพุดคุยกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผู้เรียนจะเรียนรู้จากเพื่อนและสิ่งที่เป็นผลพลอยได้ จากการใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมืออีกประการหนึ่งคือ การที่นักเรียนรู้สึกถึงคุณค่าของตนเองเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะว่านักเรียนได้มีส่วนร่วมทำกิจกรรมในกลุ่ม ซึ่งแต่ละคนจะมีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จของกลุ่ม และมีประสบการณ์ในการทำงานหรือความเข้าใจเนื้อหาวิชาการแล้ว จะเพิ่มความเข้าใจในการทำกิจกรรมมากขึ้น ซึ่งจะเป็นผลให้นักเรียนรู้สึกถึงคุณค่าของตนเองในชั้นเรียน นอกจากนี้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ยังก่อให้เกิดบรรยากาศที่ให้นักเรียนได้พุดคุยกัน เป็นการช่วยเหลือให้นักเรียนและเพื่อนเข้าใจปัญหาชัดเจนขึ้น แม้บางครั้งจะไม่สามารถหาคำตอบได้ แต่ระดับการติดตามปัญหาจะสูงกว่าที่ครูเป็นผู้กำหนดให้นักเรียนทำคนเดียว และการถ่ายทอดความคิด การเรียบเรียงถ้อยคำอธิบายออกมา จะช่วยปรับความเข้าใจให้ชัดเจนแน่นแฟ้นยิ่งขึ้น สำหรับบทบาทของครูเปลี่ยนไปจากเดิมคือ ต้องไม่ถือว่าตัวเองเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ในชั้นเรียนคนเดียว แต่เป็นการสร้างสภาพแวดล้อม วิธีดำเนินการที่เอื้ออำนวยให้นักเรียนสามารถค้นหาคำตอบได้จากการทำงานร่วมกันเรียนรู้ ซึ่งเกิดจากการกระทำของตนเอง และจากเพื่อนนักเรียนด้วยกัน

การเรียนรู้แบบร่วมมือ มีหลักที่ผู้สอนควรคำนึงถึงและถือว่าเป็นหัวใจของการเรียนรู้เป็นทีม ซึ่งมี 3 ประการ คือ (กองวิจัยทางการศึกษา, กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. 2542 : 36)

3.1 รางวัลของทีม (Team Reward) หมายถึง การจัดการเรียนการสอนต้องตั้งเป้าหมายหรือรางวัลไว้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความพยายามในการเรียนรู้มากขึ้น และพยายามปรับ

พฤติกรรมของตน เพื่อความสำเร็จ โดยผู้ร่วมทีมทุกคนจะต้องรับผิดชอบและมีโอกาสเท่ากันในการประสบความสำเร็จ รางวัลที่กำหนดอาจเป็นสิ่งของ ประกาศนียบัตร คำชมเชย หรือ การเชิดชูเกียรติ

3.2 ความรับผิดชอบต่อผลงานของนักเรียนแต่ละคน (Individual Accountability) หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ถึงแม้ว่าจะอยู่ในรูปแบบของแบบทีม แต่จะต้องมีขั้นตอนที่สามารถบอกถึงความสามารถและรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคนได้ว่า เข้าใจบทเรียนมากน้อยเพียงใด และสามารถช่วยให้ทีมประสบความสำเร็จได้ต้องขึ้นอยู่กับความสามารถของทุกคน และผู้ร่วมทีมจะต้องมีภารกิจในการช่วยให้ผู้ร่วมทีมแต่ละคนพัฒนาผลการเรียนของตน และพร้อมตลอดเวลาสำหรับการทดสอบ

3.3 การมีโอกาสประสบความสำเร็จเท่าเทียมกัน (Equal Opportunities for Success) หมายถึง นักเรียนทุกคนไม่ว่านักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับใด สามารถสร้างผลงานให้แก่ทีมด้วยการยกระดับผลการเรียนของตนเองจากผลการเรียนในระดับเดิมของตนได้ ซึ่งจากการวิจัยหลายวิธีที่ Slavin (1983 : 3) ชี้ให้เห็นว่าการให้รางวัล (Reward) แก่นักเรียนที่สามารถยกระดับการเรียนของตนเองจะเป็นแรงจูงใจให้นักเรียนได้มากกว่าการให้รางวัลเมื่อผู้เรียนชนะผู้อื่น

4. ลักษณะของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

นอกจากนี้ผู้สอนจะเข้าใจหลักการหรือหัวใจของการสอนแบบเรียนรู้ร่วมกันแล้ว การสอนแบบนี้ยังมีลักษณะที่มีความแตกต่างจากการสอนแบบที่เคยสอนกันแบบเดิมอีกด้วย ซึ่งมีข้อสังเกต ดังนี้

4.1 การเรียนรู้แบบร่วมมือ จะสร้างแรงจูงใจในการเรียนมากกว่าการเรียนรายบุคคล หรือการแข่งขัน ความรู้สึกเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของกลุ่ม จะสร้างพลังในทางบวกให้แก่กลุ่ม

2.4 สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มของการเรียนรู้แบบร่วมมือ จะเรียนจากกันและกันจะพึ่งพากันเรียนรู้

3.4 การปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่ม นอกจากจะพัฒนาความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนแล้วยังพัฒนาทักษะทางสังคมไปในตัวด้วย เป็นรูปแบบการสอนที่พัฒนากิจกรรมทางสติปัญญาที่เพิ่มพูนการเรียนรู้มากกว่าการเรียนการสอนรายบุคคล

4.4 การร่วมมือกันเรียนรู้ จะเพิ่มความรู้ในทางบวกต่อกันและกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ลดความรู้สึกโดดเดี่ยวและห่างเหิน ในทางตรงกันข้าม จะสร้างความสัมพันธ์และความรู้สึกที่ดีต่อบุคคลอื่น

4.5 การร่วมมือกันเรียนรู้ จะพัฒนาความรู้สึกเห็นคุณค่าในตนเอง รู้จักตนเองจาก การเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งจากสิ่งแวดล้อมที่ทำให้ตระหนักว่าตนเองได้รับการยอมรับและเอาใจใส่ จากสมาชิกคนอื่นในกลุ่ม

4.6 ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ จากงานที่กำหนดให้กลุ่มรับผิดชอบ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกัน ทำงานมากเท่าใด ผู้เรียนจะสามารถพัฒนาทักษะทางสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการทำงาน ร่วมกันมากขึ้น

4.7 ทักษะทางสังคมที่จำเป็นต่าง ๆ สามารถเรียนรู้และฝึกฝนได้ เพื่อประสิทธิภาพ ของการทำงาน

4.8 ในการเรียนรู้แบบร่วมมือ ครูจะเป็นผู้คอยสังเกต วิเคราะห์การทำงานร่วมกัน และให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อให้กลุ่มทำงานได้ดีขึ้น

4.9 การเรียนรู้แบบร่วมมือ ครูจะเป็นผู้แนะวิธีการสร้างกระบวนการทำงานอย่างมี ประสิทธิภาพแก่กลุ่มโดยไม่มีการบังคับ ซึ่งแบบเดิมมักไม่เน้นกระบวนการแต่เน้นที่ผลงาน

5. คุณค่าของการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้

อารี สัตยกุลวี (2543 : 36) โดยทั่วไปแล้วการเรียนแบบร่วมมือมีคุณค่าต่อผู้เรียน ดังต่อไปนี้

5.1 ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

5.2 ทำให้ผู้เรียนมียุทธวิธีในการเรียนที่ดี

5.3 ทำให้ผู้เรียนมีความทรงจำดีขึ้น

5.4 ทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจภายในมากขึ้น

5.5 ทำให้ผู้เรียนมีทักษะทางสังคมสูงขึ้น

5.6 ทำให้ผู้เรียนชอบเรียนวิชาต่าง ๆ มากขึ้น

5.7 ทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อครู

5.8 ทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าคุณเป็นที่ยอมรับและได้รับการสนับสนุนจากเพื่อน

5.9 ทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง (มีความภาคภูมิใจในตนเอง)

6. วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ดังได้กล่าวแล้วว่า การเรียนการเรียนรู้แบบร่วมมือไม่ใช่เป็นการจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม รวมกันแบบธรรมดา แต่เป็นการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจน โดยสมาชิกในกลุ่มแต่ละคนจะ

ได้รับการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจ เพื่อที่จะช่วยเหลือและเพิ่มพูนการเรียนรู้ของสมาชิกในทีม ซึ่งแตกต่างจากการรวมกลุ่มทั่ว ๆ ไป ซึ่งมักจะพบว่านักเรียนที่เก่งจะเป็นผู้นำทีมให้เกิดผลงาน ดังนั้นการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนจึงมีหลายวิธี ดังนี้

วิธีการแข่งขันกันเป็นทีม (Team – Games – Tournaments : TGT) วิธีประสบความสำเร็จเป็นทีม (Student Teams – Achievement Divisions : STAD) วิธีการต่อภาพ (Jigsaw Method) วิธีการคิดจับคู่ เล่าสู่กันฟัง (Think Pair Share) วิธีการกลุ่มร่วมมือ (Co-op-Co-op)

6.1 วิธีการแข่งขันเป็นทีม (Team – Games – Tournaments : TGT)

เป็นวิธีการเรียนการสอนที่ตื่นเต้น น่าติดตามและสนุกสนานมาก เพราะผู้เรียนต้องมีการแข่งขันแบบเผชิญหน้าจึงมีความตื่นเต้น ถึงแม้จะต้องใช้เวลามากเพราะต้องดำเนินการทำกิจกรรมต่อเนื่องกันหลายสัปดาห์ เพราะจุดเน้นของวิธีนี้คือการทำงานเป็นทีม ต้องมีการช่วยเหลือกันให้มากที่สุดและเป็นการจัดการเรียนที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดความรู้ดีร่วมกัน เคารพซึ่งกันและกัน เพิ่มความมีสำนึกแห่งตน (Self – actualization) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้เวลาในการสอนแบบนี้ติดต่อกันเพื่อสร้างความรู้สึกที่ดีต่อกันในทีมมากขึ้น วิธีการแข่งขันเป็นทีม มีวิธีการดำเนินการดังนี้ (สมศักดิ์ ภูวิภาคารวรรณ. 2544 : 4-6)

6.1.1 การเตรียมการ ผู้สอนควรเตรียมสิ่งต่อไปนี้

- 1) เตรียมเนื้อหาที่จะสอน โดยทำเป็นแผนการสอน ซึ่งแต่ละแผนจะมีจำนวนคาบตามที่ครูจะกำหนด และมีใบความรู้เพื่อแจกผู้เรียน
- 2) เตรียมแบบฝึกหัด หรือใบงาน หรือบัตรกิจกรรม เอกสารประกอบการสอน หนังสือแบบเรียน
- 3) กระจายสำหรับเล่นเกม กระจายบันทึกคะแนนแต่ละเกม บันทึกคะแนนแต่ละครั้งของการแข่งขัน
- 4) เตรียมป้ายประกาศสำหรับติดประกาศรายงานความก้าวหน้าหรือผลการแข่งขันของแต่ละทีม
- 5) เตรียมรางวัลสำหรับทีมที่ได้คะแนนสูงสุด อาจเป็นเกียรติบัตร

6.1.2 การจัดผู้เรียนเข้าทีมหรือเข้ากลุ่ม แต่ละทีมควรมีประมาณ 4-5 คน

ประกอบด้วยคนเก่ง 1 คน อ่อน 1 คน ปานกลาง 2 คน และให้มีชายหญิงคละกัน ผู้สอนควรเป็นผู้คัดเลือกสมาชิกเข้าทีม ไม่ควรให้ผู้เรียนเลือกกันเอง เพื่อหลีกเลี่ยงการจัดกลุ่มที่เกิดจากการชอบพอกันของผู้เรียน การจัดกลุ่มแบบนี้จะทำให้แต่ละทีมไม่มีการเสียเปรียบได้เปรียบในเรื่องความสามารถของสมาชิก คนเก่งจะได้ช่วยเหลือผู้ที่อ่อนกว่า อาจมีการตั้งชื่อทีม หรือใช้หมายเลขกำกับทีมก็ได้

6.1.3 การแนะนำวิธีการเรียนแบบแข่งขันกันเป็นทีม ให้ผู้เรียนเข้าใจการทำงานเป็นทีม การรวมทีม และช่วยเหลือเพื่อนสมาชิกในทีมเดียวกันเป็นสิ่งสำคัญ แนะนำในเรื่องการคิดคะแนน การเก็บคะแนน

6.1.4. การเริ่มดำเนินการสอน ควรปฏิบัติดังนี้

1) อธิบายวิธีการเรียนโดยการทำงานเป็นทีม โดยแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่า ตั้งแต่บทเรียนนี้เป็นต้นไป (ผู้สอนจะใช้วิธีการสอนแบบนี้ก็ทำได้) จะมีวิธีการเรียนแบบที่เรียกว่า TGT ย่อมาจาก Team – Games – Tournaments ซึ่งผู้เรียนจะเรียนและทำงานเป็นทีม ให้มีการช่วยเหลือกันในทีม เพื่อทดสอบว่าแต่ละคนจะเรียนได้ดีเพียงใด จะต้องมีการแข่งขันกันในแต่ละครั้งของการจบบทเรียน (อาจเป็นสัปดาห์และครั้งหรือ 2 ครั้งก็ได้ ขึ้นอยู่กับจำนวนเนื้อหาในบทเรียน) คะแนนที่แต่ละคนได้จากการแข่งขันจะนำมาคิดเป็นคะแนนของทีม ผู้เรียนอาจจะมีโอกาสเรียนกับทีม และช่วยเหลือให้ความรู้ซึ่งกันและกัน จะต้องทำแบบฝึกหัด และศึกษาร่วมกันในทีม เพื่อจะได้เตรียมพร้อมเพื่อเข้าแข่งขัน

2) แจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าตนเองอยู่ในทีมใด เพื่อผู้เรียนจะนั่งรวมกันเป็นกลุ่ม และควรมีการตั้งชื่อทีม เพราะจะได้ใช้ชื่อทีมเป็นสัญลักษณ์ของกลุ่ม

3) การเริ่มต้นการสอน ครูเป็นผู้นำเสนอเนื้อหาในบทเรียน โดยการให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากใบความรู้ จากเอกสารประกอบการสอน หนังสือแบบเรียนและสื่ออื่น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนทำความเข้าใจเนื้อหา แล้วให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหรือทำใบงานที่ครูเตรียมไว้ในการทำแบบฝึกหัดหรือใบงาน ครูจะใช้วิธีการจัดแบ่งกันภายในกลุ่มเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 2-3 คน เพื่อช่วยกันอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจ หรือผลัดกันถามตอบ และช่วยกันอธิบายจนกว่าเพื่อน ๆ ภายในกลุ่มทั้งหมดเข้าใจเนื้อหาในบทเรียน จากแบบฝึกหัดนั้น ทั้งนี้เพื่อให้ทุกคนทราบว่าการทำงานแบบฝึกหัดเป็นการเตรียมตัวเพื่อเข้าแข่งขัน สมาชิกในกลุ่มทุกคนจะต้องช่วยกันเพิ่มคะแนนให้ทีม ความสำเร็จของทีมอยู่ที่การช่วยเหลือกันและกันให้มากที่สุดเพื่อชัยชนะของกลุ่ม การฝึกฝนทำแบบฝึกหัดจะทำแบบใดก็ได้แล้วแต่สมาชิกในกลุ่มจะช่วยกันคิดขึ้น ผู้สอนเองใช้เวลาในช่วงนี้จนหมดคาบของการสอนในตารางสอนก็ได้

4) การเริ่มต้นแข่งขัน เป็นการดำเนินการต่อจากคาบก่อนที่ครูให้ผู้เรียนศึกษาใบงาน และทำแบบฝึกหัดร่วมกันเป็นกลุ่ม ในขั้นนี้ผู้สอนควรเริ่มต้นด้วยการแนะนำการแข่งขันให้ผู้เรียนทราบ และกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงให้เห็นว่า หลังจากที่ได้ฝึกฝนการทำแบบฝึกหัดจากการศึกษาเนื้อหาในบทเรียนมาแล้ว วันนี้แต่ละคนจะต้องแข่งขันกับผู้เรียนทีมอื่น ๆ ที่มีความสามารถเท่า ๆ กันกับผู้เรียน คะแนนของแต่ละคนจะไปรวมเป็นคะแนนของทีม จากนั้นแจ้งให้ทราบว่าใครจะนั่งแข่งขันโต๊ะไหน แต่ละครั้งของการแข่งขัน ผู้เรียนจะพบคู่แข่งที่ไม่ซ้ำหน้ากัน แต่อย่างไรก็ตาม

ตามผู้เรียนก็ยังสังกัดทีมเดิม แต่ละทีมจะมีโอกาสชนะเพราะคู่แข่งชั้นมีความสามารถเท่าเทียมกัน หลังจากการแข่งขันทุกครั้งผู้สอนต้องประกาศผลทีมที่ชนะ และคนที่ทำคะแนนสูงสุดในทีม

การจัดผู้เรียนเข้าประจำโต๊ะแข่งขัน วันแรกของการแข่งขันให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเข้านั่งประจำโต๊ะ ดังนี้ ให้คนเก่งของแต่ละกลุ่มนั่งโต๊ะเดียวกัน โต๊ะละประมาณ 4 คน คนเรียนปานกลางจากแต่ละกลุ่มนั่งด้วยกัน เป็นโต๊ะละ 4 คน เช่นกัน คนเรียนอ่อนของแต่ละกลุ่มนั่งด้วยกัน ถ้ายังมีผู้เรียนเหลืออีก 1 คน (เพราะบางครั้งการแบ่งกลุ่มในห้องอาจไม่ลงตัวได้กลุ่มละไม่เท่ากัน) ให้ใส่ชื่อผู้เรียนคนนี้เพิ่มไปที่กลุ่มสุดท้าย แต่พยายามหลีกเลี่ยงการให้ผู้เรียน 2 คนที่อยู่ทีมเดียวกัน นั่งโต๊ะเดียวกัน

5) การเล่นเกม ผู้สอนต้องอธิบายกติกาการเล่นเพื่อให้ทุกคนเข้าใจและเริ่มต้นดังนี้

5.1) ผู้สอนแจกของคำถามให้ทุกโต๊ะ โดยของคำถามจะมีเป็นจำนวนมาก น้อยแล้วแต่สมาชิกในแต่ละโต๊ะ คำถามในแต่ละโต๊ะอาจเป็นคำถามชุดเดียวกันหรือต่างชุดกันก็ได้

5.2) ดำเนินการตอบคำถามโดยผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้ดำเนินการ เริ่มตั้งแต่คนแรกหยิบของคำถาม ซึ่งจะมีคำตอบอยู่ในของคำถามด้วย อ่านคำถามให้เสียงดังได้ยินทั่วทั้งโต๊ะ และนำคำถามวางไว้กลางโต๊ะ และให้ทุกคนในโต๊ะนั่งเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบนักเรียนคนอ่านคำตอบจะเป็นผู้เฉลยและตรวจให้คะแนน ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนครบทุกคน เมื่อตอบคำถามเสร็จแล้ว แต่ละคนจะรวมคะแนนของตนเอง แล้วกรอกลงในกระดาษบันทึกคะแนน

5.3) การให้คะแนนทีม หลังจากการแข่งขันสิ้นสุดลงผู้สอนควรรวมคะแนน ซึ่งเป็นคะแนนของแต่ละบุคคล และนำมาเป็นคะแนนรวมของทีม เพื่อจัดลำดับ และติดป้ายประกาศให้ทราบโดยทั่วกัน

5.4) การเลื่อนโต๊ะการแข่งขัน เมื่อจะเริ่มการแข่งขันครั้งใหม่ จะต้องมีการเลื่อนโต๊ะการแข่งขันดังที่ได้แจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าจะมีการพบคู่แข่งชั้นที่ไม่ซ้ำหน้ากัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคะแนนที่ทำได้ในแต่ละเกม ดังนั้นเมื่อเริ่มเกมให้ผู้สอนจะต้องจัดผู้เข้าแข่งขัน ประจำโต๊ะใหม่โดยนำคะแนนผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดแต่ละกลุ่มมาจัดให้นั่งในโต๊ะเดียวกัน คะแนนรองลงมาแต่ละกลุ่มให้นั่งโต๊ะถัดไป ทำเช่นนี้ทุกโต๊ะจะเห็นว่าผู้เข้าแข่งขันในทุกโต๊ะจะเลื่อนไปตามคะแนนที่ตนทำได้

6.1.5 การจัดแสดงคะแนนบนป้ายประกาศ เป็นการประกาศผลให้ทุกคนได้ทราบความสามารถของตนเองและของทีม ซึ่งเป็นการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนในการแข่งขันเป็นอย่างมาก ทำให้เกิดความตื่นตัวทั้งในการแข่งขันและผลคะแนนที่ออกมา แต่ถ้าผู้สอนคิดว่าการติดป้ายประกาศอาจไม่ให้รายละเอียดมากนัก จะเปลี่ยนเป็นจดหมายข่าวก็ได้เพราะการประกาศผลใน

จดหมายข่าวจะเป็นวิธีที่ดีที่สุด และควรทำทันทีหลังจากเสร็จสิ้นการแข่งขัน ในจดหมายข่าวควรมีรายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

- 1) บันทึกการแข่งขันของแต่ละทีมในการแข่งขันครั้งล่าสุด
- 2) บอกตำแหน่งของทีมในแต่ละสัปดาห์ และลงชื่อสมาชิกของทีมที่ได้ลำดับที่ 1, 2, และ 3 ของสัปดาห์นั้น ๆ ด้วย
- 3) บอกชื่อผู้ชนะในการแข่งขันแต่ละโต๊ะ

ดังได้กล่าวแล้วว่า การเรียนโดย TGT นั้น จำเป็นต้องใช้ระยะเวลา เพราะการสร้าง ความสัมพันธ์ในทีม ความรู้สึกที่ดีจะเกิดขึ้นในทีมจำเป็นต้องอาศัยเวลา ดังนั้นจึงต้องใช้บทเรียนที่ต่อเนื่องกัน ซึ่งผู้สอนอาจกำหนดเป็นตารางในการสอนได้ดังนี้

ตารางที่ 4 การสอน

คาบที่ 1	คาบที่ 2	คาบที่ 3	คาบที่ 4
นำเสนอเนื้อหาและ ศึกษาใบงานหรือ กิจกรรมอื่น	ศึกษาใบงานหรือ กิจกรรมอื่น	การทำแบบฝึกหัดเพื่อ ฝึกฝนการทำงานเป็น ทีม	การแข่งขัน

6.1.6 การเสร็จสิ้นการแข่งขัน หลังจากเวลาผ่านไประยะหนึ่ง หรือจบบทเรียน นั้น หมายถึง การแข่งขันสิ้นสุดลง ก่อนการแข่งขันสิ้นสุดผู้สอนควรประกาศให้ผู้เรียนทราบ เพื่อว่า ผู้เรียนควรได้พยายามทำให้ดีที่สุดเพื่อเลื่อนอันดับทีมก่อนเสร็จสิ้นการแข่งขัน และถ้าผู้สอนต้องการให้มีการเรียนแบบ TGT อีกต่อไป ควรแบ่งทีมใหม่เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำความคุ้นเคยกับคนอื่นบ้าง หรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อาจเป็นผู้แพ้ได้รับชัยชนะในการแข่งขันบ้าง การแข่งขันแบบ TGT ไม่เหมือนกับการแข่งขันทางการเรียนแบบอื่น ๆ ที่มักเน้นคนเรียนเก่งเท่านั้นที่จะมีโอกาสแข่งขัน และได้รับคำชมเชยในผลสำเร็จเท่าเทียมกัน และในการแข่งขันทุกคนต้องพยายามทำให้ได้ดีที่สุด กระตือรือร้นที่จะช่วยกันตื่นเต็นที่จะได้ฟังผลการแข่งขัน ซึ่งเป็นหัวใจของการเรียนแบบ TGT หรือที่เรียกว่า Teams – Games – Tournament

6.2 วิธีการประสบความสำเร็จเป็นทีม (Student Teams – Achievement Divisions : STAD)

STAD เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ Robert Slavin และคณะ (อ้างถึงใน สุลัดดา ลอยฟ้า, 2536) ได้พัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบที่ง่ายที่สุด และใช้กันแพร่หลายที่สุด เหมาะ

สำหรับครูผู้สอนที่เลือกใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือในระยะเริ่มแรกเพราะการเรียนรู้แบบ STAD คล้ายกับวิธี TGT แต่ง่ายกว่า เพราะแบบ STAD ไม่มีการเล่นเกมการแข่งขัน แต่ใช้การทดสอบสั้น ๆ แทน การเรียนวิธีนี้เน้นการให้ความร่วมมือช่วยเหลือกันในที่มากกว่าการแข่งขันกันตัวต่อตัวแบบใน TGT และเป็นรูปแบบการสอนที่สามารถดัดแปลงใช้ได้เกือบทุกวิชาและทุกระดับชั้น เพื่อเป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะทางสังคม เป็นสำคัญ

วิธีการสอนการประสบความสำเร็จเป็นทีม (STAD) มีส่วนประกอบที่สำคัญ 5 ประการ ดังนี้

6.2.1 การนำเสนอบทเรียนต่อชั้นเรียน เป็นการเริ่มต้นการสอนโดยครูจะใช้วิธีการใดก็ได้ในการนำเสนอบทเรียน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหา ซึ่งครูจะเป็นผู้เลือกวิธีสอนที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในบทเรียนและในการนำเสนอบทเรียนนั้นครูจำเป็นที่จะต้องใช้สื่อประกอบบทเรียนด้วย

6.2.2 การเรียนกลุ่มย่อย จะมีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ประมาณ 4-5 คน ซึ่งการแบ่งกลุ่มจะคล้ายกับวิธีที่ใช้กับ TGT คือ ในแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วย คนเรียนเก่ง 1 คน คนปานกลาง 2-3 คน และคนเรียนอ่อนอีก 1 คน เลือกประธานกลุ่ม และเลขานุการของกลุ่ม หน้าที่สำคัญของกลุ่มก็คือ การเตรียมสมาชิกของกลุ่มให้สามารถทำแบบทดสอบได้คือหลังจากที่ครูนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนเรียบร้อยแล้ว ให้แต่ละกลุ่มศึกษาจากใบงานหรือบัตรกิจกรรมที่ครูกำหนดให้ ส่วนใหญ่กิจกรรมกลุ่มจะเป็นลักษณะการอภิปรายในกลุ่ม การแก้ปัญหาร่วมกัน สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มต้องช่วยเหลือกัน มีการอธิบายเนื้อหาที่เพื่อนในกลุ่มไม่เข้าใจและฝึกฝนการทำแบบฝึกหัด สมาชิกในกลุ่มจะต้องทำให้ดีที่สุดเพื่อจะช่วยเหลือเพื่อนสมาชิกด้วยกันทำงานกลุ่มในลักษณะนี้จะเน้นความสัมพันธ์ในกลุ่ม การนับถือตนเอง (Self - esteem) และการยอมรับเพื่อนนักเรียนที่เรียนอ่อนเข้ากลุ่มด้วย สิ่งที่ผู้เรียนควรคำนึงถึงในการทำงานกลุ่มย่อยคือ

1) ผู้เรียนต้องช่วยเหลือเพื่อนในที่ให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนอย่างแท้จริง

- 2) ไม่ควรศึกษาให้จบเพียงคนเดียว ในขณะที่เพื่อนในกลุ่มยังไม่เข้าใจในเนื้อหา
- 3) ถ้าแต่ละคนยังไม่เข้าใจควรปรึกษากันเองภายในกลุ่มก่อนปรึกษาครูผู้สอน
- 4) ในการทำกิจกรรมกลุ่มไม่ควรส่งเสียงรบกวนกลุ่มอื่น ๆ

สำหรับครูผู้สอนควรเสนอแนะผู้เรียนดังนี้

- 1) ให้แต่ละกลุ่มตั้งชื่อกลุ่มของตนเองเพื่อเป็นสัญลักษณ์ในการเรียน
- 2) ให้แต่ละกลุ่มจัดโต๊ะเก้าอี้ตามความสมัครใจของแต่ละกลุ่มภายในห้องเรียน

- 3) ให้แบ่งกลุ่มเล็ก ๆ 2-3 คนในกลุ่มเพื่อปรึกษาหารือ โดยมีการตรวจผลงานของกันและกัน ถ้ามีการผิดพลาดเพื่อนในกลุ่มต้องช่วยกันอธิบาย เพื่อความเข้าใจทั้งกลุ่ม
- 4) ต้องแน่ใจว่าเพื่อนในกลุ่มทุกคนพร้อมที่จะทำข้อสอบให้ถูกทั้งหมด
- 5) ผู้สอนควรเดินไปตามกลุ่มต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนปรึกษาได้สะดวก และเป็นการให้กำลังใจผู้เรียนไปด้วย

6.2.3 การทดสอบกลุ่มย่อย หลังจากการเรียนการสอนผ่านไปประมาณ 1-2 คาบ แต่ละกลุ่มจะต้องได้รับการทดสอบ โดยจะมีการทดสอบเป็นรายบุคคลไม่อนุญาตให้ช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม ทุกคนต้องทำข้อสอบตามความสามารถ

6.2.4 กระบวนการพัฒนาตนเองหรือคะแนนพิเศษ เป็นการให้คะแนนแก่ผู้เรียนที่สามารถตอบคำถามได้ดีขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนครั้งก่อน ความคิดในการให้คะแนนในการพัฒนาตนเองก็คือ การที่ผู้เรียนจะต้องมีเป้าหมายในการเรียนต้องพยายามพัฒนาผลการเรียนของตนให้ดีขึ้น

6.2.5 กลุ่มที่ได้รับการยกย่องและยอมรับ หมายถึง กลุ่มที่ได้รางวัลเมื่อคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ครูผู้สอนอาจจะมีการยกย่องโดยการมอบรางวัลหรือประกาศเกียรติคุณหรือมอบเกียรติบัตรแก่กลุ่มเพื่อเป็นรางวัลและเสริมกำลังใจ

ดังได้กล่าวไว้แล้วว่า การสอนโดยใช้วิธี STAD เป็นวิธีการสอนที่คล้ายกับ TGT คือมีการแบ่งกลุ่ม มีการทำแบบฝึกหัด มีการบันทึกคะแนน และมีรางวัลสำหรับผู้ชนะ แต่ไม่มีการเล่นเกมแข่งขัน เปลี่ยนมาใช้แบบทดสอบแทน ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรดำเนินการสอนดังนี้ คือ

1. การเตรียมการสอน การจัดการเรียนการสอนแบบ STAD ครูผู้สอนควรมีการเตรียมการดังนี้
 - 1.1 เตรียมเนื้อหาที่จะสอน โดยทำเป็นแผนการสอนจะใช้เวลาที่คาบขึ้นอยู่กับบทเรียนนั้น
 - 1.2 เตรียมใบความรู้ แบบฝึกหัด ใบงาน หรือบัตรกิจกรรม รวมทั้งแบบทดสอบ
 - 1.3 กระดาษสำหรับบันทึกคะแนนแต่ละครั้งของการทดสอบ
 - 1.4 เตรียมป้ายประกาศ สำหรับติดประกาศรายงานความก้าวหน้าของแต่ละกลุ่ม
 - 1.5 เตรียมรางวัลสำหรับกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด หรือผู้ที่ได้คะแนนสูงสุด
2. การจัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม การจัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม คล้ายกับการจัดกลุ่มการสอนแบบ TGT และควรมีการตั้งชื่อกลุ่มเช่นกัน
3. การแนะนำวิธีการเรียน ซึ่งถ้าผู้เรียนเคยผ่านวิธีการเรียนแบบ TGT มาแล้ว การแนะนำวิธีการเรียนแบบ STAD จะไม่ทำให้ผู้เรียนสับสนเลย เพราะเคยชินกับการทำงานกลุ่มมาแล้ว

เพียงแต่ให้ข้อสังเกตแก่ผู้เรียนว่าวิธีการแบบ STAD นั้น ทำแบบทดสอบเท่านั้น แต่ทุกคนต้องพัฒนาผลการเรียนของตนเองจึงจะมีคะแนนให้ ผู้สอนต้องแนะนำในเรื่องการคิดคะแนนและการเก็บคะแนนด้วย

4. การดำเนินการสอน

4.1 อธิบายการเรียนวิธีแบบกลุ่ม ซึ่งจะต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อเตรียมการทำแบบทดสอบ และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าตนเองอยู่ในทีมใด (ถ้าผู้สอนเคยใช้วิธี TGT มาแล้ว การแบ่งกลุ่มควรเปลี่ยนผู้เรียนในกลุ่มบ้าง)

4.2 การเริ่มต้นสอน ผู้สอนควรนำเสนอเนื้อหาใหม่ ตามแผนการสอนที่เตรียมไว้ และและแบ่งกลุ่มทำใบงานหรือแบบฝึกหัด ซึ่งอาจจะมีการฝึกฝนกันทำแบบฝึกหัดในกลุ่มเล็ก 2-3 คน และปรึกษาหารือกัน ช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม

4.3 แต่ละกลุ่มเตรียมการทำแบบทดสอบ ผู้สอนควรจัดห้องสอบ และดำเนินการทดสอบแบบเดียวกับการสอบปลายภาค เพราะต้องการทดสอบเป็นรายบุคคล

4.4 การตรวจแบบทดสอบ ผู้สอนจะเป็นผู้ตรวจหรือให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนกันตรวจก็ได้

4.5 การคิดคะแนน คงได้กล่าวไว้แล้วว่าความคิดที่อยู่เบื้องหลังของคะแนนในการพัฒนาตนเองของผู้เรียนคือ การให้ผู้เรียนทุกคนจะต้องทำผลการเรียนให้ได้ตามเป้าหมายซึ่งจะทำได้หรือไม่ขึ้น ขึ้นอยู่กับการทำงานหนักเพิ่มมากกว่าที่ทำมาแล้วในบทเรียนก่อนผู้เรียนทุกคนมีโอกาสได้คะแนนสูงสุดเพื่อช่วยกลุ่ม ซึ่งจะทำให้ไม่ได้เลยถ้าคะแนนในการสอบต่ำกว่าคะแนนที่ได้ในครั้งก่อน ผู้เรียนแต่ละคนจะมีคะแนนเป็น “ฐาน” ซึ่งได้มาจากการเฉลี่ยคะแนนให้ในการสอบครั้งก่อน ตัวอย่างเช่น

การหาคะแนนฐานของนักเรียน

คะแนนฐานของแต่ละคน ได้มาจากคะแนนผลการเรียนที่ผ่านมาแต่ละครั้ง ซึ่งต้องเฉลี่ยคะแนนทุกครั้ง เช่น เด็กหญิงปรัชญาพร สอบวิชาภาษาไทย ผ่านมา 2 ครั้ง ได้คะแนนดังนี้

คะแนนครั้งที่ 1 ได้ 86

คะแนนครั้งที่ 2 ได้ 90

นำคะแนนทั้งสองครั้งมารวมกันได้ 176 คะแนน คะแนนเฉลี่ยคือ 176 หารด้วย 2 จะได้เท่ากับ 88 คะแนนเฉลี่ยใหม่นี้จะนำมาเป็นคะแนนฐานในครั้งต่อไป ซึ่งจะทำให้คะแนนฐานจะเปลี่ยนไปทุกครั้งเมื่อทำการทดสอบ โดยการนำคะแนนที่สอบได้ครั้งก่อนเป็นคะแนนฐานครั้งต่อไป

4.6 การคิดคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนและกลุ่ม

คะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม คิดคำนวณจากผลต่างระหว่างคะแนนจากผลการทดสอบย่อยกับคะแนนฐานของแต่ละคน ซึ่งอาจตั้งเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

1. ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน คะแนนความก้าวหน้า 0
2. ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐาน 1-10 คะแนน คะแนนความก้าวหน้า 10
3. ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 0-10 คะแนน คะแนนความก้าวหน้า 20
4. ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน คะแนนความก้าวหน้า 30
5. ได้คะแนนยอดเยี่ยมคะแนนความก้าวหน้า 30

รวมคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคน แล้วนำคะแนนนั้นมารวมกันทั้งกลุ่ม จากนั้นหาค่าเฉลี่ยคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม กลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือได้รับรางวัลจะต้องมีคะแนนเกณฑ์ต่อไปนี้

1. คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเท่ากับ 15-19 จัดอยู่ในระดับเก่ง (Good Team)
2. คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเท่ากับ 20-24 จัดอยู่ในระดับเก่งมาก (Great Team)
3. คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเท่ากับ 25 ขึ้นไป จัดอยู่ในระดับยอดเยี่ยม (Super Team)

Team)

ตารางที่ 5 ตัวอย่างตารางแสดงคะแนนการทดสอบย่อยและความก้าวหน้า

กลุ่ม	ทดสอบครั้งที่ 1 วันที่.....			ทดสอบครั้งที่ 2 วันที่.....			
	รายชื่อสมาชิก	คะแนนฐานทดสอบ	คะแนนความก้าวหน้า	คะแนน	คะแนนฐานทดสอบ	คะแนนความก้าวหน้า	คะแนน
1.ปรัชญาพร		80	95	30			
2.กนกพร		75	75	20			
3.จิราภรณ์		75	72	10			
4.เบญจวรรณ		76	80	20			
	รวม			80			
	คะแนนเฉลี่ยทีม			20			
	เกณฑ์การยกย่อง			เก่งมาก			

เมื่อผู้เรียนทราบผลการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองและกลุ่มแล้ว ต้องนำผลการเรียนรู้แต่ละครั้งให้หัวหน้ากลุ่มบันทึกคะแนน และผลการสรุปของกลุ่มในการเรียนรู้ว่าแต่ละคนมีระดับคะแนนอย่างไร เพื่อเป็นการกระตุ้นเตือนให้ทุกคนในกลุ่ม ทำการช่วยเหลือกันเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพเสมอ

4.7 การนำผลคะแนนของแต่ละกลุ่มไปแสดงบนป้ายประกาศ เป็นการประกาศให้สมาชิกแต่ละกลุ่มได้ทราบถึงพัฒนาการการเรียนรู้ของตนเองและของกลุ่ม และมีการมอบรางวัลสำหรับกลุ่มที่มีคะแนนสูงสุด หรือมีคะแนนความก้าวหน้าสูงสุด

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าการสอนแบบ STAD จัดเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ครูเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น ซึ่งครูผู้สอนต้องใช้กิจกรรมการสอนที่เหมาะสมตามลักษณะของเนื้อหาบทเรียน โดยใช้สื่อการเรียนการสอนประกอบคำอธิบายของครู เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียน

ขั้นที่ 2 การแบ่งกลุ่มย่อยเพื่อศึกษา ซึ่งสมาชิกกลุ่มจะมีความแตกต่างกันเรื่องระดับสติปัญญา กลุ่มย่อยศึกษาหัวข้อที่เรียนจากใบงานหรือแบบฝึกหัดที่ครูกำหนดประมาณ 2-3 ข้อโดยสมาชิกในกลุ่มช่วยกันปฏิบัติตามใบงานและแบ่งหน้าที่การทำงานกิจกรรม

ขั้นที่ 3 การทดสอบ การทดสอบย่อย หลังจากเรียนไปแล้ว และคะแนนที่ได้จากการทดสอบจะถูกแปลงเป็นคะแนนของแต่ละกลุ่มที่เรียกว่า คะแนนกลุ่มสัมฤทธิ์ ซึ่งในการทดสอบนักเรียนทุกคนจะทำข้อสอบตามความสามารถของตน โดยไม่มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

ขั้นที่ 4 การวัดคะแนนความก้าวหน้า ซึ่งเป็นคะแนนที่ได้จากการ เปรียบเทียบคะแนนที่สอบได้กับคะแนนฐาน (Base Score) โดยคะแนนที่ได้จะเป็นคะแนน ความก้าวหน้าของผู้เรียน

ขั้นที่ 5 กลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือได้รับการยอมรับ การยกย่องกลุ่มที่ประสบผลสำเร็จ กลุ่มจะได้รับรางวัลเมื่อคะแนนถึงเกณฑ์ที่ครูตั้งไว้ ได้แก่ กลุ่มเก่ง กลุ่มเก่งมาก และกลุ่มยอดเยี่ยม

การเรียนแบบ STAD อาจจะทำให้ความตื่นเต้นน้อยกว่าแบบ TGT เพราะใช้แบบทดสอบแทนเกม แต่ผู้เรียนก็ยังมีความสนุกสนานในการเรียนเช่นกัน ตรงที่ได้มีการช่วยเหลือกันในกลุ่มจะมีการเปลี่ยนกลุ่มใหม่ไปเรื่อยคล้ายกับ TGT เมื่อมีการสอนผ่านไป ซึ่งเป็นการให้นักเรียนได้ร่วมมือกันแก้ปัญหาต่าง ๆ หรือช่วยเหลือกันกับเพื่อนในชั้นเรียน ได้ทำทุกคน อีกทั้งกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนยังสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนให้มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมดีขึ้น

ความคงทนในการเรียนรู้

นักการศึกษาไม่ได้ห้ามการสอนให้เกิดความจำ ตรงกันข้าม นักการศึกษากลับพยายามส่งเสริมและคิดค้นหาวิธีที่จะให้ผู้เรียนจำได้มาก ๆ ได้พยายามหารูปแบบ และวิธีการต่าง ๆ ให้มีการจดจำในสิ่งที่เรียนรู้ได้นานที่สุด หรือจดจำได้ตลอดไป แต่สิ่งที่นักการศึกษาและนักจิตวิทยาไม่เห็นด้วย คือ การสอนให้ผู้เรียนท่องจำ โดยไม่เกิดความเข้าใจ ปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งของการเรียนรู้ก็คือ เรื่องของการจำและการลืม เพราะทุกครั้งที่มีการเรียนรู้ก็ย่อมจะมีการจำได้บางส่วนลืมไปบางส่วน หรือไม่ก็จำไม่ได้ทั้งหมด ดังนั้นในการศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนจึงมักจะมีการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ร่วมอยู่ด้วย ได้มีผู้ได้ให้ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้ (Retention) ไว้ดังนี้

เดโซ สวานานนท์ (ดวงใจ ศรีธวัชชัย, 2535 : 132 ; อ้างอิงมาจาก เดโซ สวานานนท์, 2519 : 209) กล่าวว่า การเรียนรู้และการจำมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด กล่าวคือ ในการศึกษาเรื่องการเรียน เราให้ผู้เรียนกระทำอะไรซักอย่าง แล้วดูผลการกระทำว่า ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างไรบ้าง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนี้คือ คำจำกัดความของคำว่า การเรียนและการประเมินผลว่ามีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นหรือยัง ถ้าประเมินทันทีที่ผู้เรียนทำในสิ่งนั้น ผลที่ได้เป็นผล การเรียน แต่ถ้าให้เวลาเลยไปหลายชั่วโมง หลายวัน หลายสัปดาห์แล้วค่อยประเมินการเปลี่ยนแปลงที่ได้ก็จะเป็นผลของการเรียนรู้ และการจำ

ประสาธ อิศรปริดา (2538 : 230) กล่าวถึงความคงทนในการเรียนรู้ว่า หมายถึง การรักษาไว้ซึ่งผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หรือการเรียนรู้ให้คงอยู่ต่อไป นอกจากนี้การปรับปรุงประสิทธิภาพในการจำก็มีอยู่หลายวิธีด้วยกัน ที่สำคัญได้แก่

1. การให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่มีความหมาย
2. การทบทวน การอ่าน หรือการท่องอยู่เสมอ
3. หลีกเลียงไม่ให้มีผลการเรียนรู้อื่นสอดแทรก ซึ่งจะเป็อุปสรรคต่อการจดจำหรือเกิดการจำสับสนขึ้นไป
4. ให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของเนื้อหาที่เรียน วิธีการนี้จะทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาเข้ากันได้ ก็จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจดจำในสิ่งที่เรียนได้นาน หรือมีความคงทนในการเรียนรู้ได้นานยิ่งขึ้น

ชัยพร วิชชาวุธ (ณรงค์ศักดิ์ พรหมวัง, 2541 : 27 ; อ้างอิงมาจาก ชัยพร วิชชาวุธ, 2520 : 118) กล่าวว่า การศึกษาทบทวนสิ่งที่จำได้อยู่แล้วซ้ำอีก จะช่วยให้ความจำถาวรยิ่งขึ้นถ้าได้ทบทวน

อยู่เสมอแล้วช่วงระยะเวลาที่ความจำระยะสั้น จะฝังตัวกลายเป็นความจำระยะยาวหรือความคงทนในการจำประมาณ 28 วันหลังจากที่ได้ผ่านการเรียนรู้แล้วจะเริ่มคงที่

สรุปได้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง การคงไว้ซึ่งพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้และความสามารถที่ระลึกได้ เมื่อเวลาผ่านไปโดยการประเมิน โดยแบบสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ประสาธ อิศรปริดา (2538 : 232- 235) ได้กล่าวว่า หลักการส่งเสริมหรือปลูกฝังให้เด็กมีความจำที่ดีนั้นมีหลายประการ ที่สำคัญ ได้แก่

1. ความหมาย (Meaning) เนื้อหาที่นักเรียนเข้าใจ และมีความหมายต่อนักเรียนจะจำได้ดีกว่าเนื้อหาที่ไม่มี ความหมาย ซึ่งความหมายนั้นย่อมประกอบด้วย ความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริงต่าง ๆ เช่น หลักการ กฎเกณฑ์ และการสรุปความเหมือนซึ่งนักเรียนเองมองเห็นช่องทางที่จะเป็นประโยชน์ได้ สามารถนำความรู้นั้นไปประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์ต่าง ๆ

2. การทบทวน ตามทฤษฎีการลืมทฤษฎีหนึ่งถือว่า การลืมเกิดจากการไม่ได้ใช้ (Theory of Disuse) ดังนั้นการได้ทบทวน ได้อ่าน ได้ท่องจำอยู่เสมอย่อมทำให้ความจำดีขึ้น

3. ผลการเรียนรู้อื่นสอดแทรก นักจิตวิทยาถือว่า การจำ จะดีหรือไม่นั้นจะขึ้นอยู่กับ การเรียนอย่างอื่นแทรกขึ้นมา อาจจะมีการสอดแทรกสิ่งที่เรียนรู้มาก่อนหรือเรียนรู้ทีหลังทำให้การจำความรู้ใหม่สับสน และยากขึ้น ด้วยเหตุนี้ครูควรจะต้องเลือกสถานการณ์เรียนรู้ต่าง ๆ ที่จะส่งเสริมซึ่งกันและกัน หรือที่จะมีการขัดขวางซึ่งกันและกันน้อยที่สุด

4. ความสัมพันธ์ของเนื้อหา จากแนวคิดของนักจิตวิทยา กลุ่มเกสตัลต์ (Gestaltis) เรา จะจำง่ายขึ้นถ้าเราเกิดความเข้าใจ เกิดการหยั่งเห็น (Insight) มองเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่จะเรียน

อดัมส์ (Adams. 1998: 9) ได้กล่าวเกี่ยวกับการวัดความคงทนในการเรียนรู้ สรุปได้ว่า การประเมินผลการเรียนรู้เป็นการพิจารณาผลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ถ้าประเมินผลทันทีที่ผู้เรียนเรียนจบ ผลประเมินที่ได้จะเป็นผลของการเรียน แต่หากประเมินผลหลังจากเรียนรู้แล้วทิ้งไว้ระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งอาจเป็น 2 นาที 5 นาที หรือหลาย ๆ วัน การเปลี่ยนแปลงที่ได้จะเป็นผลของการเรียนรู้และความคงทนในการเรียน

นันทาลี (Nunnally. 1959: 105-108) ได้เสนอว่า การลดความคลาดเคลื่อนในการวัดความคงทนในการเรียน ควรเว้นช่วงเวลาในการสอบห่างกันอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพราะความเคยชินในการทำแบบทดสอบจะทำให้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้งสองครั้งสูง และหากคะแนนที่ได้จากการทดสอบ โดยเว้นช่วงห่างระหว่างการทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มาก จะมีค่าความเชื่อมั่นมากกว่าการเว้นช่วงห่างระหว่างการทดสอบน้อย

ลินด์วอลล์ และนิทโก (Lindvall; & Nitko. 1967: 127) ได้กล่าวไว้ว่า การสอบซ้ำควรทิ้งระยะห่างกันตั้งแต่ 1 สัปดาห์ ถึง 1 เดือน เพราะการเว้นช่วงเวลาดังกล่าวจะทำให้เกิดการคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบซ้ำ

ชัยพร วิชชาวูธ (2540 : 71 - 72) กล่าวว่า การศึกษาทบทวนสิ่งที่จำได้ออยู่แล้วซ้ำอีก จะช่วยให้ความจำถาวรมากขึ้น ช่วงเวลาที่ความจำระยะสั้นจะฝังตัวกลายเป็นความจำระยะยาว หรือความคงทนในการเรียนรู้ใช้เวลาประมาณ 14 วัน หลังจากได้เรียนรู้ผ่านไปแล้ว

แอตคินสันและชิฟฟริน (Atkinson and Shiffrin 1968 : 89 - 195) กล่าวว่าในการทดสอบความจำในการจำ ควรเว้นระยะห่างจากการทดสอบครั้งแรกประมาณ 14 วัน เพราะเป็นช่วงระยะเวลาที่ควรจำระยะสั้นจะฝังตัวกลายเป็นความจำระยะยาวหรือความคงทนในการจำ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้ จะเห็นว่าความคงทนในการเรียนรู้เป็นสิ่งสมควรส่งเสริมให้เกิดกับผู้เรียน เพื่อประโยชน์ต่อการเรียนการสอน เพราะจะทำให้การจดจำสิ่งต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถกระทำได้ โดยเฉพาะการเรียนรู้จากสื่อประสม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี โดยมีการทบทวนบทเรียนอยู่เสมอ และเนื้อหาที่สัมพันธ์สอดคล้องกันไปตลอดทั้งบทเรียนจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาและจดจำได้ดียิ่งขึ้นและสามารถนำไปใช้ได้อย่างคล่องแคล่ว ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงทำการวัดความคงทนในการจำของวิธีสอนในการวิจัยครั้งนี้ โดยทำการทดสอบหลังเรียนแล้ว 14 วัน เพื่อนำผลมาวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ โดยช่วงระยะเวลาที่ความจำระยะสั้นจะฝังตัวกลายเป็นความจำระยะยาวหรือความคงทนในการเรียนรู้จะใช้เวลาประมาณ 14 วัน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผกาวรรณ ตูลาพันธ์ (2550 : 44-48) ได้ศึกษากิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยใช้รูปแบบ STAD ในการเรียนการสอนวิชาดอกไม้ประดิษฐ์ โรงเรียนแจ้ห่มวิทยา จังหวัดลำปาง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กลุ่มทดลองจำนวน 30 คนผลจากการศึกษาพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยใช้รูปแบบ STAD ในวิชาดอกไม้ประดิษฐ์ของนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้น ในส่วนของปัญหาและความต้องการในการจัดการเรียนการสอนวิชาดอกไม้ประดิษฐ์ มีความเหมาะสมและเห็นด้วยกับกิจกรรมอยู่ในระดับมาก โดยดำเนินการให้ความร่วมมือช่วยเหลือมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด แต่ด้านความเห็นอกเห็นใจ มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดจากการสังเกตในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบ STAD ในการเรียนแต่ละครั้ง เพื่อนในกลุ่มเดียวกันกระตุ้นเพื่อนที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันให้เข้าใจเนื้อหาและทำให้นักเรียนในกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อกันและต่อตนเองมากขึ้น เกิดการยอมรับในกลุ่มจึงก่อให้เกิดความร่วมมือเกิดการระดมความคิดเห็นมากขึ้น

ยอดฉวีล เกลี่จิ้น (2550 : 60-63) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ของกิจกรรมการเรียนแบบ STAD ในวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กลุ่มทดลองจำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 46 คน พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 76.45 จากการทดลองหลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนค่าเฉลี่ยร้อยละ 39.45 ในส่วนของเจตคติที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดี

วินัสนีย์ มณีทิพย์ (2549 : 65-73) ได้ทำการวิจัยผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถในการนำ ความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน วันและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการนำ ความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสัมพันธ์ในทางบวกมีค่าเท่ากับ .520 การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มร่วมมือหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

อัญญา วรรณกาญจน์ (2551 : 73 - 76) ได้วิจัย การพัฒนาชุดทดลองสื่อประสมเรื่อง การอินเตอร์เฟสพอร์ดชานาน สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ผลการศึกษาพบว่า ชุดทดลองสื่อประสมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 90.67/90.11 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดสื่อประสมที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สรุปได้ว่าชุดทดลองสื่อประสมที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพและช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้เพิ่มขึ้นในเรื่องอินเตอร์เฟสพอร์ดชานาน

สุภัทรา ชูสาย (2550 : 66 - 70) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนสื่อประสม เรื่อง การสร้างเว็บเพจเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนสื่อประสม เรื่อง การสร้างเว็บเพจเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ 85.51 และประสิทธิผลของผลลัพธ์เท่ากับ 81.09 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้เท่ากับ 0.6795 และนักเรียนมีความพึงพอใจสื่อประสม โดยรวมและเป็นรายด้านทั้ง 5 อยู่ในระดับมาก

คุณฤณี มุสิกโปดก และทรงพล อุปชิตกุล (2553 : เว็บไซด์) ได้วิจัย ผลการใช้สื่อมัลติมีเดียบนเครือข่ายร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือในวิชาการผลิตภาพทางการแพทย์ ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงร้อยละ 60 ขึ้นไป จากการศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากสื่อมัลติมีเดียบนเครือข่ายร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ นักศึกษามีความคิดเห็นในกรณีสื่อมัลติมีเดียบนเครือข่ายเป็นวิธีการสอนที่ทำให้เข้าใจบทเรียนได้ดี ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนของอาจารย์มากขึ้น นักศึกษามีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้น ตั้งแต่ 60 ขึ้นไป

พงษ์วิภา ปัญญารมย์ (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ เรื่อง คำนาม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.69/83.75 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ ระดับ .01

Mina Tsay and Miranda Brady (2010 : 78 - 89) การเรียนรู้แบบร่วมมือได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในสบันการศึกษา ในการศึกษาคั้งนี้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือและ พฤติกรรมการเรียน ลักษณะการสื่อสาร ใช้แบบสอบถามนักศึกษาปริญญาตรี พบว่าการเรียนรู้แบบ ร่วมมือมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเพิ่มความสัมพันธ์ในการปฏิสัมพันธ์กัน ในทางบวกและมีความพร้อมก่อนสอบมากขึ้น

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การเรียนการสอนแบบกลุ่มร่วมมือทำให้ผู้เรียนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และผลการบทเรียนสื่อประสมโดยส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพอยู่ใน ระหว่างเกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 ให้เท่ากับ 80/80 ขณะเดียวกัน ผลการวิจัยด้านดัชนีประสิทธิภาพพบว่า นักเรียนเมื่อเรียนผ่านสื่อประสมประกอบกับการเรียนรู้แบบ ร่วมมือ จะส่งผลให้มีความก้าวหน้าทางการเรียนเกินร้อยละ 60 โดยผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ไว้เท่ากับร้อยละ 60 และเมื่อนักเรียนเรียนผ่านสื่อประสมแล้วพบมีความคงทนการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด และมีความพึงพอใจต่อบทเรียนสื่อประสมในระดับมากที่สุด