

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเพื่อพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์โครงการ RMU-eDL เรื่อง การทำโครงการเพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยโปรแกรม PowerPoint 2007 ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สารที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งเป็นสาระสำคัญตามลำดับดังนี้

1. โครงการ RMU-eDL
2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเขวาสีภิรมย์ พ.ศ. 2551
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
5. โปรแกรม PowerPoint 2007
6. การประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้
 - 6.1 การหาประสิทธิภาพ
 - 6.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 6.3 การหาดัชนีประสิทธิผล
 - 6.4 ความพึงพอใจ
 - 6.5 ความคงทนของการเรียนรู้
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โครงการ RMU-eDL

1. โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามแนวพระราชดำริ eDLTV

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (2550 : เว็บบไซต์) ได้กล่าวถึง โครงการจัดทำเนื้อหาในระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมเฉลิมพระเกียรติเนื่องใน

โอกาสมหามงคล เฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 โครงการ eDLTV
ดังนี้

eDLTV คือโครงการจัดทำเนื้อหาระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกล
ผ่านดาวเทียม เฉลิมพระเกียรติเนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา
5 ธันวาคม 2550

1.1 ความเป็นมา

เนื่องด้วยโรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของ
โรงเรียนในชนบท (หรือ ทสรช.) ซึ่งเป็นโครงการหนึ่งภายใต้โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ส่วนใหญ่เป็นโรงเรียน
ต่างจังหวัด อยู่ในชนบทที่ห่างไกล ซึ่งมีโอกาสน้อยกว่าโรงเรียนในเมือง และประสบปัญหา
ขาดแคลนครูเป็นจำนวนมาก จึงได้จัดการเรียนการสอนโดยใช้การศึกษาทางไกลผ่าน
ดาวเทียม โดยเฉพาะวิชาที่ขาดแคลนครู เช่น ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์
คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา สุขศึกษา เป็นต้น และจากการตรวจเยี่ยมโรงเรียนประจำปี พบว่า
โรงเรียนในโครงการ ทสรช. ยังคงประสบปัญหาในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การศึกษา
ทางไกลผ่านดาวเทียม อาทิ นักเรียนจดบันทึก หรือเรียนตามไม่ทันการสอนของโรงเรียน
วังไกลกังวล ครูต้องการสื่อประกอบการสอน เช่น วิดีทัศน์ สไลด์ประกอบการสอน
ใบความรู้ ใบงาน มาสอนทบทวนให้แก่นักเรียน เป็นต้น

ดังนั้นในปีที่ผ่านมา มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมและโครงการ
เทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ จึงได้จัดทำระบบ e-Learning ของการศึกษา
ทางไกลผ่านดาวเทียม เพื่อร่วมเทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาส
มหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 โดยได้นำเนื้อหาวิดีโอทัศน์
การสอนที่ออกอากาศที่สถานีโทรทัศน์การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมจากโรงเรียนวังไกล
กังวล รวมทั้ง สไลด์ประกอบการสอน ใบงาน ใบความรู้ และแบบทดสอบ มาบรรจุลงใน
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เพื่อการใช้งานภายในโรงเรียนในรูปแบบ off-line e-Learning
โดยได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
พระราชทานงบประมาณส่วนหนึ่งในการจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่บรรจุเนื้อหาของ
ระบบ e-Learning ดังกล่าว ให้แก่โรงเรียนในโครงการ โครงการ ทสรช. จำนวน 76 แห่ง
และโรงเรียนวังไกลกังวลอีก 1 แห่ง รวมทั้งสิ้น 77 แห่ง เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการจัด

การเรียนการสอนในโรงเรียน และสำหรับโรงเรียนทั่วไปสามารถใช้งานในรูปแบบ on-line ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อนำเนื้อหาของการสอนจากการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมมาจัดทำเป็นเนื้อหาในระบบ e-Learning ที่ให้บริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือนำไปใช้ในระบบ e-Learning ภายในโรงเรียน หรือใช้งานแบบ off-line ภายในโรงเรียนได้

1.2.2 เพื่อให้โรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้นำเนื้อหาที่ได้จัดทำขึ้นตามข้อ 1 มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนตามความเหมาะสม อาทิ การเรียนรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองแก่นักเรียนที่เรียนดี การทบทวน แก่นักเรียนที่เรียนไม่ทันในชั้นเรียน การเรียนในวิชาที่ขาดแคลนครู เป็นต้น

1.2.3 เพื่อพัฒนาทักษะการใช้โปรแกรมสร้างเนื้อหาการเรียนการสอนบนระบบ e-Learning ให้แก่ครูและนักเรียนจากโรงเรียนในโครงการ ทสرخ. เพื่อให้สามารถนำเนื้อหาการเรียนการสอนจากแหล่งต่าง ๆ มาลงในระบบ e-Learning เพื่อใช้ประโยชน์ในโรงเรียนของตนเอง

1.3 เป้าหมาย

1.3.1 จัดทำเนื้อหาการเรียนการสอนในระบบ จำนวน 6 สารการเรียนรู้ ในช่วงชั้นที่ 3 และ 4 (มัธยมศึกษาปีที่ 1-6) ได้แก่ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา โดยใช้เนื้อหาจากโครงการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมของมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

1.3.2 โรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีอย่างน้อย 80 โรงเรียน (โดยเฉพาะกลุ่มโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ กลุ่มโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ กลุ่มโรงเรียนขนาดเล็ก กลุ่มโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน และกลุ่มโรงเรียนพระปริยัติธรรม) ได้นำเนื้อหาของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม มาใช้ประโยชน์แบบ off-line ภายในโรงเรียนตามความเหมาะสม

1.3.3 ครูและนักเรียนจากโรงเรียนในโครงการ ทสرخ. อย่างน้อย 15 โรงเรียน ได้รับการพัฒนาทักษะการนำเนื้อหาการเรียนการสอนจากแหล่งต่าง ๆ มาจัดทำ

เป็นเนื้อหาในระบบ e-Learning เพื่อใช้ประโยชน์ในโรงเรียนของตนเอง

2. โครงการ RMU - eDL

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม (2553 : 1-2) ได้กล่าวถึง ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยฯ กับโครงการ eDLTV ดังนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม หรือ มรм. ได้ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ เครือข่ายเผยแพร่ ถ่ายทอด และพัฒนาสื่อการเรียนการสอน บนระบบ e-Learning (eDL-Square) ร่วมกับสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ หรือ สวทช. โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ หรือ NECTEC ในวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2552 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต เพื่อให้ มรм. เป็นหน่วยงานกลางในการเผยแพร่ถ่ายทอด และพัฒนาการใช้งานระบบ eDLTV ในการเรียนการสอนให้กับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ ส่งเสริมให้โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำระบบ eDLTV ไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา เพื่อให้มีการวิจัยและพัฒนาต่อยอดปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากระบบ eDL-square ส่งเสริมการใช้ระบบ eDL-square ในการรวบรวมเผยแพร่และแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อให้ มรм. ให้คำปรึกษาและคำแนะนำแก่โรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท (ทสรข.) ตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เกี่ยวกับการใช้งานระบบ eDLTV ในการเรียนการสอน ภายใต้งานส่งเสริมสนับสนุน การจัดกิจกรรมการเผยแพร่และแลกเปลี่ยนประสบการณ์การใช้งานระบบ eDLTV โดย สวทช.

มหาวิทยาลัยฯ โดยคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ดำเนินการขยายผลเผยแพร่สื่อ eDLTV ให้แก่โรงเรียนต่าง ๆ ในปี 2552-2553 ได้จำนวน 149 ชุด และดำเนินการจัดอบรมให้แก่ครู และบุคลากรทางการศึกษาใน 7 หลักสูตร จำนวน 3,585 คน นอกจากนี้มหาวิทยาลัยฯ ได้ดำเนินการส่งเสริมการใช้สื่อ eDLTV ไปประยุกต์ในการจัดการเรียนการสอน โดยร่วมมือกับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และโรงเรียนเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯ ในขณะที่เดียวกันมหาวิทยาลัยได้ดำเนินการพัฒนาต่อยอด โดยการพัฒนาระบบการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย ภายใต้งานชื่อ “RMU-eDL” (Rajabhat Maha sarakham-eDLTV) และถ่ายทอดกระบวนการไปยังนักศึกษาระดับปริญญาโท และปริญญาเอก เพื่อร่วมกันดำเนินการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียในระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา ที่สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามโครงการ RMU-eDL ซึ่งเป็นโครงการที่คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ได้ดำเนินการขยายผลเผยแพร่สื่อ eDLTV ให้แก่โรงเรียนในเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯ ในขณะเดียวกันก็ส่งเสริมให้มีการผลิตสื่อเพื่อเป็นการต่อยอดให้มีสื่อ eDLTV ที่มีเนื้อหาครอบคลุมทุกรายวิชาและสอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา โดยสื่อที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย สื่อนำเสนอข้อมูล สื่อมัลติพอยน์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อแอนิเมชัน

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Electronics media)

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Electronics media) เป็นสื่อการเรียนการสอนที่เกิดจากวิวัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โทรคมนาคม การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนจะออกมาในลักษณะของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือสื่อมัลติมีเดีย (Multimedia) แสดงผลออกมาหลายรูปแบบตามที่โปรแกรมไว้ เช่น มีเสียง เป็นภาพเคลื่อนไหว สามารถให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ทัศนะไว้ดังนี้

1. ความหมายของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 19) ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่า เป็นการนำเสนอข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยข้อมูลที่น่าเสนอนั้นจะผสมผสานองค์ประกอบ 5 ส่วน ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพวีดิทัศน์

กรมวิชาการ (2544 : 3) อธิบายว่า สื่อมัลติมีเดียแปลความหมายได้หลายอย่าง หากพิจารณาคำว่า Multimedia ตามพจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน แปลว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือสื่อหลายแบบ ซึ่งหมายถึง การใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อร่วมกันนำเสนอข้อมูลเป็นหลัก โดยเน้นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากเทคนิคการนำเสนอ เช่น ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นบนจอภาพคอมพิวเตอร์ หรือบนจอร์ับภาพในรูปแบบอื่นๆ

กิตานันท์ มลิทอง (2543 : 267) ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่า เป็นการนำสื่อหลายๆ ประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุอุปกรณ์และวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอน โดยการใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา และในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมด้วย เพื่อการผลิตหรือการควบคุมการทำงาน

ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเสนอข้อมูลทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว แบบวีดิทัศน์ และเสียง

พรเทพ เมืองแมน (2544 : 18) ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่า เป็นการอาศัยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอทั้งข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์และเสียง โดยผู้เรียนสามารถโต้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน พร้อมทั้งได้รับผลย้อนกลับ (Feedback) อย่างทันทีทันใด รวมทั้งสามารถประเมินและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา

ธงชัย นิยมสุข (2547 : 14-15) ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่า เป็นการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อแสดงผลและนำเสนอในรูปแบบข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว โดยเชื่อมอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้เพื่อทอ้งไปในเนื้อเรื่อง โดยมีการปฏิสัมพันธ์ การสร้าง และการสื่อสารระหว่างผู้ใช้และตัวเนื้อหา กล่าวไว้ว่า มัลติมีเดีย เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่าง ๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกัน เช่น เราอาจสร้างโปรแกรมให้มีการนำเสนองานที่เป็นข้อความ มีภาพเคลื่อนไหว หรือ มีเสียงบรรยายประกอบสลับกันไป สื่อที่จะเข้าร่วมในระบบมัลติมีเดีย อาจเป็นทั้งสัญญาณภาพ และเสียงที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการทำงาน

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2548 : 71) กล่าวว่า มัลติมีเดีย หมายถึง สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือสื่อหลายรูปแบบ การนำสื่อที่มากกว่าสองชนิดขึ้นไปมาใช้แบบบูรณาการ โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้บรรลุความมุ่งหมายของการสื่อสารหรือการถ่ายทอดเรื่องราวต่าง ๆ ร่วมกัน สื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยทั่วไปจะประกอบด้วยตัวอักษร สัญลักษณ์ ภาพนิ่ง วีดิทัศน์ เสียงและภาพเคลื่อนไหว

เวียเฮน (Vaughan. 1993 : 115 ; อ้างถึงใน พัลลภ พิริยะสุวรรณศ์. : 43)

มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์สื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความกราฟิกภาพศิลป์ (Graphic Art) เสียง ภาพเคลื่อนไหว (Animation) และวีดิทัศน์ เป็นต้น ถ้าผู้ใช้สามารถควบคุมสื่อเหล่านี้ให้แสดงออกมาตามต้องการได้ระบบนี้จะเรียกว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive multimedia)

ฮอลล์ (Hal. 1996 : 75; อ้างถึงใน พัลลภ พิริยะสุวรรณศ์. 2545 : 43) สื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือมัลติมีเดีย คือ โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอโปรแกรมประยุกต์ซึ่งรวมถึงการนำเสนอข้อความ ลีสรรค์ ภาพกราฟิก (Graphic images) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Sound) และภาพยนตร์วีดิทัศน์

(Full motion Video) ส่วนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) จะเป็น โปรแกรมประยุกต์ที่รับการตอบสนองจากผู้ใช้คีย์บอร์ด (Key board) เมาส์ (Mouse) หรือตัวชี้

จากความหมายของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้กล่าวมาแล้วอาจสรุปได้ว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง สื่อที่เป็นข้อความ เสียง ภาพ วิดิทัศน์ และภาพเคลื่อนไหว และการมีปฏิสัมพันธ์ที่ประสมประสานกันเป็นหลายสื่อหรือมัลติมีเดีย โดยมีการผลิตและสร้างด้วยคอมพิวเตอร์และเครื่องมือที่เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

2. ประเภทของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

สื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือสื่อประสมที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนมีด้วยกันหลายรูปแบบ รูปแบบที่ใช้ในการเรียนการสอน ต้องคำนึงถึงลักษณะการใช้และจุดมุ่งหมายการใช้ โดยมีผู้แบ่งประเภทสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไว้ดังต่อไปนี้

2.1 ประเภทของชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์

จันทร์ฉาย เตมียาการ (2533 : 83) จำแนกชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ออกเป็น

2 ประเภท คือ

2.1.1 ชุดการเรียน สำหรับผู้เรียนได้เรียน ได้ศึกษาด้วยตนเองตามเอกภาพ ทั้งนี้เพื่อฝึกการตัดสินใจ ฝึกการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนให้มีความรับผิดชอบ ต่อสังคม

2.1.2 ชุดการสอน สำหรับผู้สอนได้ใช้สื่อเพื่อการถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน ที่ผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ดี ทั้งนี้เพื่อที่จะสร้างความสนใจให้แก่ผู้เรียน สื่อการสอนเป็นเสมือนสะพานเชื่อมระหว่างครูผู้สอน และเนื้อหาที่ครูเตรียมเพื่อถ่ายทอด ไปสู่ตัวผู้เรียน

2.2 ประเภทของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ประหยัด จิระวรพงศ์ (2528 : 236) ได้แบ่งประเภทของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไว้ดังต่อไปนี้

2.2.1 สื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบชุดอุปกรณ์ (Multi-media kits) เป็นการรวบรวมวัสดุอุปกรณ์เพื่อใช้ประกอบการสอนและกิจกรรมอย่างหนึ่ง ได้แก่ หนังสือ จุลสาร แบบทดสอบด้วยตนเอง เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งจัดเป็นชุดเตรียมไว้ล่วงหน้า

2.2.2 สื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบเสนอสนอง (Multi-media presentations)

ได้แก่ การนำเสนอหลาย ๆ อย่างมาเสนอพร้อม ๆ กัน เช่น สไลด์ ภาพยนตร์ควบคู่กับการเปิด เทปเสียง

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือประสมแต่ละชนิด คุณสมบัติแตกต่างกันออกไป สื่ออิเล็กทรอนิกส์สามารถจัดเป็นชุด แต่ละชุดมีจุดมุ่งหมายและ ลักษณะการใช้รวมทั้งประโยชน์แตกต่างกันไป

3. องค์ประกอบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

สื่ออิเล็กทรอนิกส์มีความสามารถในการรวบรวมการนำเสนอของสื่อต่าง ๆ ไว้ด้วยกัน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักโดยการใช้ซอฟต์แวร์โปรแกรมสร้างสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ในการนำเสนอ ฉะนั้น สื่ออิเล็กทรอนิกส์จะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบ ที่สำคัญ ดังนี้ (กิดานันท์ มลิทอง. 2548 : 194-196)

3.1 ข้อความ (Text) หมายถึง ตัวหนังสือและข้อความที่สามารถสร้างได้ หลายรูปแบบหลายขนาด การออกแบบให้ข้อความเคลื่อนไหวให้สวยงาม แปลกตา และ น่าสนใจได้ตามต้องการ อีกทั้งยังสร้างข้อความให้มีการเชื่อมโยงกับคำสำคัญอื่น ๆ ซึ่งอาจ เน้นคำสำคัญเหล่านั้นด้วยสีหรือขีดเส้นใต้ ที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ซึ่งสามารถ ทำได้โดยการเน้นสีตัวอักษร (Heavy Index) เพื่อให้ผู้ใช้ทราบตำแหน่งที่จะเข้าสู่คำอธิบาย ข้อความ ภาพ ภาพวิดิทัศน์ หรือเสียงต่าง ๆ ได้

3.2 ภาพกราฟิก (Graphic) หมายถึง ภาพถ่าย ภาพเขียน หรือนำเสนอใน รูปไอคอน ภาพกราฟิกนับว่าเป็นสิ่งสำคัญในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากเป็นสิ่งดึงดูดสายตา และความสนใจของผู้ชม สามารถสร้างความคิดรวบยอดได้ดีกว่าการใช้ข้อความ และใช้ เป็นจุดต่อประสานในการเชื่อมโยงหลายมิติได้อย่างน่าสนใจ ภาพกราฟิกที่ใช้ในสื่อ อิเล็กทรอนิกส์นิยมใช้กันมาก 2 รูปแบบ คือ

3.2.1 ภาพกราฟิกแบบบิตแมป (Bitmap Graphic) หรือเรียกอีก อย่างหนึ่งว่า Raster Graphic เป็นกราฟิกที่สร้างขึ้น โดยใช้ตารางจุดภาพ (Grid of Pixels) ใน การวาดกราฟิกแบบบิตแมป จะเป็นการสร้างกลุ่มของจุดภาพแทนที่จะเป็นการวาดรูปทรง ของวัตถุเพื่อเป็นภาพขึ้นมา การแก้ไขหรือปรับแต่งภาพจึงเป็นการแก้ไขครั้งละจุดภาพได้ เพื่อความละเอียดในการทำงานข้อได้เปรียบของกราฟิกแบบนี้คือสามารถแสดงการไล่เฉดสี และเงาอย่างต่อเนื่องจึงเหมาะสำหรับตกแต่งภาพถ่ายและงานศิลป์ต่าง ๆ ได้อย่างสวยงาม

แต่ภาพแบบบิตแมปมีข้อจำกัดอย่างหนึ่งคือ จะเห็นเป็นรอยหยักเมื่อขยายภาพใหญ่ขึ้น ภาพกราฟิกแบบนี้จะมีชื่อลงท้ายด้วย .gif, .tiff, .bmp

3.2.2 ภาพกราฟิกแบบเวกเตอร์ (Vector Graphic) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Draw Graphic เป็นกราฟิกเส้นสมมติที่สร้างขึ้นจากรูปทรง โดยขึ้นอยู่กับสูตรคณิตศาสตร์ภาพกราฟิกแบบนี้จะเป็นเส้นเรียบนุ่มนวล และมีความคมชัดหากขยายใหญ่ขึ้น จึงเหมาะสำหรับงานประเภทที่ต้องการเปลี่ยนแปลงขนาดภาพ เช่น ภาพวาดลายเส้น การสร้างตัวอักษร และการออกแบบตราสัญลักษณ์ ภาพกราฟิกแบบนี้จะมีชื่อลงท้ายด้วย .eps, .wmf, .pict

3.3 ภาพแอนิเมชัน (Animation) เป็นภาพกราฟิกเคลื่อนไหว โดยใช้โปรแกรมแอนิเมชัน (Animation Program) ในการสร้าง เราสามารถใช้ภาพที่วาดจากโปรแกรมวาดภาพ (Draw Programs) หรือภาพจาก Clip Art มาใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวได้โดยสะดวก โดยต้องเพิ่มขั้นตอนการเคลื่อนไหวทีละภาพด้วย แล้วใช้สมรรถนะของโปรแกรมในการเรียงภาพเหล่านั้นให้ปรากฏเห็นเป็นภาพเคลื่อนไหว เพื่อใช้ในการนำเสนอ

3.4 ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ (Full-Motion Video) เป็นการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวด้วยความเร็ว 30 ภาพต่อวินาทีด้วยความคมชัดสูง (หากให้ 15-24 ภาพต่อวินาทีจะเป็นภาพคมชัดต่ำ) รูปแบบภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์จะต้องถ่ายภาพก่อนด้วยกล้องวีดิทัศน์ แล้วจึงตัดต่อด้วยโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เช่น Adobe Premiere และ Ulead Video Studio ปกติแล้วไฟล์ภาพลักษณะนี้จะมีขนาดใหญ่มาก จึงต้องลดขนาดไฟล์ให้เล็กลงด้วยการใช้เทคนิคการบีบอัดภาพ (Compression) รูปแบบที่ใช้ในการบีบอัดทั่วไป ได้แก่ Quicktime, AVI และ MPEC 1 ใช้กับแผ่นวีซีดี MPEC 2 ใช้กับแผ่นดีวีดี และ MPEC 4 ใช้ในการประชุมทางไกลด้วยวีดิทัศน์ และ Streaming Media

3.5 เสียง (Sound) เสียงที่ใช้ในมัลติมีเดียไม่ว่าจะเป็นเสียงพูด เสียงเพลง หรือเสียงเอฟเฟ็กต์ต่าง ๆ จะต้องจัดรูปแบบเฉพาะเพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจและใช้งานได้ โดยการบันทึกลงคอมพิวเตอร์และแปลงเสียงจากระบบแอนะล็อกให้เป็นดิจิทัล แต่เดิมรูปแบบเสียงที่นิยมใช้มี 2 รูปแบบ คือ เวฟ (WAV: Waveform) จะบันทึกเสียงจริงดังเช่นเสียงเพลงและเป็นไฟล์ขนาดใหญ่และ มีดี (MIDI: Musical Instrument Digital Interface) เป็นการสังเคราะห์เสียงเพื่อสร้างเสียงใหม่ขึ้นมา จึงทำให้มีขนาดเล็กกว่าไฟล์เวฟ แต่คุณภาพ

เสียงจะด้อยกว่า ในปัจจุบัน ไฟล์เสียงที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายอีกรูปแบบหนึ่ง เนื่องจากเป็นไฟล์ขนาดเล็กกว่ามากคือ MP3

3.6 การปฏิสัมพันธ์ (Interactive) นับเป็นคุณสมบัติที่มีความโดดเด่นกว่าสื่ออื่นที่ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับสื่อได้ด้วยตนเอง และเลือกที่จะเข้าสู่ส่วนใดส่วนหนึ่งของการนำเสนอตามความพึงพอใจได้ ทั้งนี้ การปฏิสัมพันธ์สามารถเชื่อมต่อกับองค์ประกอบของมัลติมีเดียชนิดต่าง ๆ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือมัลติมีเดียประกอบด้วย ข้อความ -ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ เสียง และการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งการปฏิสัมพันธ์เป็นความโดดเด่นของมัลติมีเดีย เพราะผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับสื่อได้ด้วยตนเอง

4. ประโยชน์ของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ธงชัย นิยมสุข (2547 : 15) ได้กล่าวถึงสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทำให้การสื่อความหมายได้รวดเร็วเข้าใจง่าย สามารถจัดลำดับให้ผู้ใช้ติดตามความต้องการของผู้เขียนโปรแกรมได้อย่างสะดวก สามารถสร้างเงื่อนไขของการวิ่งไปสู่ลำดับของเหตุการณ์ได้อย่างซับซ้อน ดังนั้นสื่ออิเล็กทรอนิกส์สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้มากมาย เช่น

4.1 เพื่อการบันเทิง

4.2 เพื่อทำสื่อการสอน เช่น ระบบ CAI

4.3 ใช้ในงาน Presentation เพื่อนำเสนอโครงการ แนวคิด และข่าวสาร ข้อมูลซึ่งสามารถนำไปใช้ทั้งทางธุรกิจและโฆษณา

4.4 ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมและจำลองแบบ

4.5 ลดเวลาในการติดต่อสื่อสาร

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ประโยชน์ของสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือประสมทางการศึกษามีหลากหลายสามารถนำไปประยุกต์ในการใช้งานได้หลายลักษณะ เช่น เพื่อการทำสื่อการเรียนการสอน การนำเสนอ การออกแบบ ช่วยลดเวลาในการติดต่อสื่อสาร ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 4 ชนิดคือ สื่อนำเสนอด้วย PowerPoint สื่อ Multipoint หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หรือ e-book สื่อภาพเคลื่อนไหวโดยใช้ Flash5.

5. หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533 : 89) ได้กล่าวถึง หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งประกอบด้วยหลักการดังต่อไปนี้

5.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคล สื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อและกิจกรรม การเรียน จัดทำขึ้นเพื่อสนองความสามารถ ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญทฤษฎีที่ว่าด้วยความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งจะต้องคำนึงการนำมาใช้ในการจัดทำและการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

5.2 หลักการเกี่ยวกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การใช้สื่อหลาย ๆ อย่างที่เสริมซึ่งกันและกันอย่างมีระบบ มาใช้เป็นแนวทางการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสื่อได้อย่างเหมาะสม

5.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ ชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน สามารถรู้ถึงผลการเรียน และเรียนตามความสามารถของตนเอง

5.4 หลักการวิเคราะห์ระบบ ชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์จัดทำขึ้นมาโดยอาศัยวิธีวิเคราะห์ระบบ มีการทดลองสอน ปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่เชื่อถือได้ จึงนำออกมาใช้และเผยแพร่กิจกรรมการเรียนการสอน ได้ดำเนินไปได้ด้วยความสัมพันธ์กันทุกขั้นตอน

5.5 ทฤษฎีกระบวนการกลุ่ม สื่ออิเล็กทรอนิกส์เปิดโอกาสทำกิจกรรมร่วมกันมากขึ้น ส่งเสริมและฝึกฝนทักษะการสื่อสารมากขึ้น นักเรียนมีโอกาสทำกิจกรรมร่วมกันมากขึ้น ส่งเสริมและฝึกฝนทักษะการสื่อสารมากขึ้น ตลอดจนเคารพและยอมรับความคิดเห็นของคนอื่นอันเป็นหลักการพื้นฐานของระบบประชาธิปไตย

จากแนวคิดดังกล่าวสรุปได้ว่า การสร้างชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือประสมได้ยึดหลักการทฤษฎีการศึกษาหลายอย่าง เช่น ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการใช้สื่อการเรียนการสอน กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ จิตวิทยาการเรียนรู้ เป็นต้น จึงจะทำให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

6. ลักษณะของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ดี

6.1 ลักษณะของสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือประสมที่ดี 7 ข้อ

นิพนธ์ สุขปรีดี (2519 : 68) กล่าวว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ดี ควรมีลักษณะดังนี้

ที่สุด

6.1.1 เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสมตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้มาก

6.1.2 เหมาะสมกับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

6.1.3 สื่อที่ใช้สามารถสร้างความสนใจของผู้เรียนได้ดี

6.1.4 มีคำแนะนำและวิธีใช้ที่ละเอียด ง่ายต่อการใช้

6.1.5 มีวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วนในบทเรียน

6.1.6 ได้ปรับปรุงและทดสอบให้ทันต่อเหตุการณ์เสมอ

6.1.7 มีความคงทนต่อการใช้ สะดวกในการเก็บ

6.2 ลักษณะของสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ดี 8 ข้อ

ระมิด ฝ่ายริย์ (2521 : 5) กล่าวว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ดีควรประกอบด้วย

สิ่งเหล่านี้

6.2.1 มีความสะดวกในการใช้

6.2.2 มีการตรวจสอบและพัฒนาแล้ว

6.2.3 มีครบตามจำนวนผู้เรียน

6.2.4 เคยทดลองใช้มาแล้วหลายครั้ง

6.2.5 สามารถยืดหยุ่นได้

6.2.6 ส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคล

6.2.7 ใช้สื่อการสอนหลาย ๆ อย่างที่สัมพันธ์และสอดคล้องกับเนื้อหา

6.2.8 จัดและประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ หรือตามจุดประสงค์การเรียนรู้

7. ประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ประสิทธิภาพของชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือประสม ประกอบด้วย

7.1 ขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพ เมื่อผลิตชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ขึ้นเป็นต้นฉบับแล้วนำชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไปทดลองหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2523 : 134-143)

7.1.1 ทดลองแบบเดี่ยว (1 : 1) คือ ทดลองกับผู้เรียน 1 คน โดยใช้เด็กอ่อนปานกลาง และเด็กเก่ง อย่างละ 1 คน

7.1.2 ทดลองแบบกลุ่ม (1 : 10) คือ ทดลองกับผู้เรียน 6-10 คน (คณะผู้เรียนเก่งกับอ่อน)

7.1.3 ทดลองภาคสนาม (1 : 100) คือ ทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น 40-100

คน

7.2 การเลือกนักเรียนมาทดลองชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนที่จะนำมาทดลองใช้ชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ควรเป็นตัวแทนของนักเรียนที่เราจะนำชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้น ไปใช้ โดยมีข้อควรพิจารณาดังนี้

7.2.1 ทดลองแบบเดี่ยว (1 : 1) เป็นการทดลองครู 1 คน ต่อเด็ก 1 คน ให้ทดลองกับเด็กก่อนก่อน ทำการปรับปรุงแล้วนำไปทดลองกับเด็กปานกลาง และนำไปทดลองกับเด็กเก่งตามลำดับ

7.2.2 ทดลองแบบกลุ่ม (1 : 10) เป็นการทดลองที่ครู 1 คน ต่อเด็ก 6-10 คน โดยใช้เด็กเก่ง ปานกลาง อ่อน คละกัน ห้ามใช้เด็กเก่งหรือเด็กอ่อนส่วน ๆ ทดลองเวลาทดลองจะต้องจับเวลาด้วยว่ากิจกรรมแต่ละกลุ่มใช้เวลาเท่าไร

7.2.3 ทดลองภาคสนาม (1 : 100) เป็นการทดลองที่ใช้ครู 1 คน ต่อเด็กนักเรียน 40-100 คน นักเรียนที่เลือกมาทดลองจะต้องมีนักเรียนเก่งและอ่อน ไม่ควรเลือกห้องเรียนที่มีเด็กเก่ง หรือเด็กอ่อนล้วน นอกจากนี้สถานที่และเวลาสำหรับการทดลองแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม ควรใช้เวลาชั้นเรียนหรือแยกนักเรียนมาเรียนต่างหากจากห้องเรียน อาจเป็นห้องประชุม หรือโรงอาหารหรือห้องคอมพิวเตอร์

7.3 ข้อควรคำนึงในการใช้ชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้การหาประสิทธิภาพของชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ผลคุ้มค่า ผู้ทดลองควรคำนึงถึง ดังนี้

7.3.1 ควรเลือกนักเรียนที่เป็นตัวแทนที่ใช้ชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์

7.3.2 ควรหาสถานที่และเวลาที่ปราศจากเสียงรบกวน ไม่ร้อนอบอ้าว และใช้เวลาที่นักเรียนไม่หิวกระหาย ไม่รีบร้อนกลับบ้าน หรือไม่ต้องพะวักพะวงไปเข้าเรียนชั้นอื่น

7.3.3 ต้องชี้แจงให้นักเรียนทราบวัตถุประสงค์ของการทดลองชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์และการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ หากนักเรียนไม่คุ้นเคย

7.3.4 สำหรับการทดลองภาคสนาม ในชั้นเรียนจริงต้องใช้ครูเพียงคนเดียวผู้สังเกตการณ์ต้องอยู่ห่าง ๆ ไม่เข้าไปช่วยเหลือเด็ก ต้องปล่อยให้ครูผู้สอนทดลองสอนแก้ปัญหาเอง หากจำเป็นต้องได้รับการช่วยเหลือก็ให้ครูผู้สอนเป็นผู้บอกให้ไปช่วย

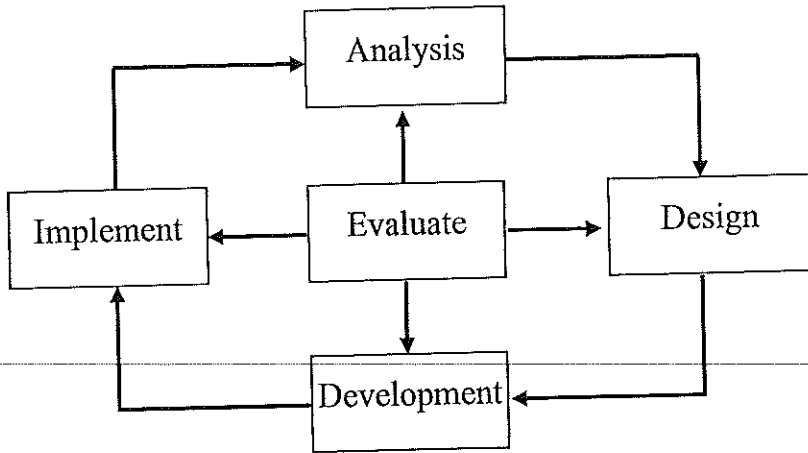
8. การหาประสิทธิภาพตัวสื่อ

การหาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นการหาประสิทธิภาพและการนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในที่นี้การหาประสิทธิภาพตัวสื่อ จะช่วยให้ผู้ใช้สื่อมีความมั่นใจว่าจะเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนจริงเมื่อใช้สื่อนั้นแล้วการหาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E) หากจากอัตราส่วนของประสิทธิภาพของกิจกรรมหรืองานที่ได้รับมอบหมาย (E₁) ต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์โดยพิจารณาจากผลการสอบ (E₂) ระดับประสิทธิภาพจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้จากการใช้สื่อมัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพถึงระดับที่ผู้สร้างตั้งใจ หรือเรียกว่า มีเกณฑ์ประสิทธิภาพ การกำหนด E₁ : E₂ ให้มีค่าเท่าใดนั้นผู้สร้างเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติวิชาประเภทเนื้อหามักจะกำหนดเป็น 80 : 80 ถึง 90 : 90 ส่วนวิชาประเภททักษะจะกำหนดเป็น 85 : 85 แต่ไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำ เพราะตั้งไว้ต่ำเกินไปจะได้ผลเท่านั้น (มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย, 2553 : เว็บไซต์)

จากข้อมูลที่ได้กล่าวมา สามารถสรุปได้ว่า การประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จะต้องมีการประเมินคุณภาพตัวสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และการใช้งาน ซึ่งในด้านคุณภาพตัวสื่ออิเล็กทรอนิกส์สามารถประเมินในด้านคุณภาพด้านการออกแบบการสอน การออกแบบหน้าจอ สำหรับด้านการใช้งาน ประเมินการนำไปใช้ คู่มือครู และเอกสารประกอบการใช้งาน ในกรณีวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเอาสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือประสมที่พัฒนา มาประกอบกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยคุณสมบัติทั้งหมดของสื่ออิเล็กทรอนิกส์รวมทั้งกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น น่าจะเกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนต่อไป

9. ขั้นตอนการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามรูปแบบ ADDIE

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 64-74) กล่าวว่า รูปแบบ ADDIE เป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการนำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดย รอดเดอริก ซิมส์ (Roderic Sims) แห่งมหาวิทยาลัยซิดนีย์ (University of Technology Sydney) ได้นำรูปแบบ ADDIE มาปรับปรุงขั้นตอนให้เป็นขั้นตอนการพัฒนาโดยครอบคลุมสาระสำคัญในการออกแบบมัลติมีเดีย ดังแสดงในแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาวัสดุที่มีเดียตามรูปแบบ ADDIE

จากแผนภาพที่ 2 จะเห็นว่ารูปแบบ ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่
 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นการออกแบบ (Design) ขั้นการพัฒนา (Development)
 ขั้นการทดลองใช้ (Implementation) และขั้นการประเมินผล (Evaluate) และได้ทำตัวอักษร
 ตัวแรกของแต่ละขั้นมาจัดเรียงต่อกันเป็นชื่อของรูปแบบคือ 'A' 'D' 'D' 'I' 'E' รายละเอียด
 ของแต่ละขั้นอธิบายได้ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 64)

9.1 ขั้นการวิเคราะห์

ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน โดยประเด็นต่าง ๆ ที่จะต้องวิเคราะห์ ตลอดจนการนิยามข้อขัดแย้งหรือปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งความต้องการต่าง ๆ เพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในการหาเหตุผลสำหรับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยผู้ออกแบบอาจจะดำเนินงานใดก่อนหรือหลังก็ได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

9.1.1 การกำหนดกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย (Specify target audience)

ผู้ออกแบบจะต้องรู้จักกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย ในประเด็นของปัญหาทางการเรียนหรือศักยภาพทางการเรียน ความรู้เดิม และความต้องการของผู้เรียน ประเด็นเหล่านี้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ผู้ออกแบบนำมาประกอบในการสร้างบทเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับตัวผู้เรียน

9.1.2 การวิเคราะห์ทำงาน (Conduct task analysis) เป้าหมายของการวิเคราะห์ทำงาน ได้แก่ ความคาดหวังที่จะให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมอย่างไรหลังจากได้เรียนเนื้อหาจาก

บทเรียนแล้ว ดังนั้นการวิเคราะห์งานจึงเป็นการกำหนดภารกิจหรือกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนต้องกระทำ เมื่อได้ภารกิจหรือกิจกรรมแล้ว ลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องออกแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการกำหนดความคาดหวังที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็น หลังจากเรียนเนื้อหาบทเรียนแล้ว การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะต้องสอดคล้องกับงานหรือภารกิจหรือกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้

2) การออกแบบแบบทดสอบเพื่อการประเมินผล (Design items of assessment) เป็นการออกแบบชนิดของข้อสอบที่จำใช้ในบทเรียน เช่น แบบทดสอบปรนัยหรือแบบทดสอบอัตนัย เป็นต้น ตลอดจนการกำหนดเกณฑ์การประเมินผล หรือการกำหนดน้ำหนักของคะแนน เป็นต้น

9.1.3 การวิเคราะห์แหล่งข้อมูล (Analyze resources) หมายถึง การกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน เช่น เนื้อหาที่จะใช้ในการเรียนจะมาจากแหล่งใด เป็นต้น ในการพัฒนาบทเรียนจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำนวนมาก ดังนั้นผู้ออกแบบจะต้องกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลแต่ละอย่างไว้อย่างชัดเจน โดยข้อมูลแต่ละประเภทอาจจะกำหนดแหล่งที่มาได้หลายที่ เช่น แหล่งที่มาของเนื้อหาอาจจะมีจำนวนหลาย ๆ แหล่ง ดังนั้นเมื่อจะใช้งานผู้ออกแบบสามารถเลือกแหล่งที่ดีที่สุด หรืออาจจะผสมผสานข้อมูลจากแต่ละแหล่งก็ได้

9.1.4 กำหนดสิ่งจำเป็นในการจัดการ (Define need of management) หมายถึง ประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการจัดการบทเรียน เช่น ระบบรักษาความปลอดภัยของระบบ รูปแบบการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน การนำเสนอบทเรียน การจัดเก็บข้อมูลของบทเรียน เป็นต้น ประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดไว้ชัดเจน และครอบคลุมเพื่อใช้ในการออกแบบบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

9.2 ชั้นการออกแบบ

ชั้นการออกแบบ เป็นขั้นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ โดยมีประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

9.2.1 การเลือกแหล่งข้อมูล (Select resource) หมายถึง การเลือกแหล่งข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียนโดยที่แหล่งข้อมูลนี้ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้แล้วในขั้นการวิเคราะห์

9.2.2 การออกแบบมาตรฐาน (Specify standard) หมายถึง มาตรฐานต่าง ๆ ที่จะใช้ในบทเรียน เช่น มาตรฐานจอกภาพ มาตรฐานการติดต่อระหว่างบทเรียนและผู้เรียน เป็นต้น การกำหนดมาตรฐานนี้จะทำให้มีรูปแบบการใช้งานในประเด็นต่าง ๆ ที่เป็นไปในแนวทางเดียวกันตลอด เช่น การมีมาตรฐานจอกภาพจะหมายถึงการใช้รูปแบบตัวอักษรหรือการใช้สีเป็นไปในมาตรฐานเดียวกันตลอดบทเรียน

9.2.3 การออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design course structure) ได้แก่ การออกแบบส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน เช่น ส่วนการจัดการเนื้อหา ส่วนจัดการผู้เรียนหรือส่วนการประเมินผล เป็นต้น เมื่อออกแบบโครงสร้างบทเรียนแล้วลำดับต่อไป ผู้ออกแบบจะต้องออกแบบโมดูล (Design module) โดยพิจารณาถึงเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน เช่น การทำงานก่อน การทำงานในลำดับต่อจากโมดูลใดและโมดูลใดทำงานในลำดับสุดท้าย เป็นต้น

9.2.4 การวิเคราะห์เนื้อหา (Analyze content) เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดที่จะใช้ในบทเรียน การวิเคราะห์สามารถใช้เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ ได้แก่ แผนภูมิปะการัง (Coral pattern) เพื่อรวบรวมเนื้อหา หรือแผนภาพเครือข่าย (Network diagram) เพื่อจัดลำดับเนื้อหา เมื่อวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดได้แล้ว สิ่งที่ผู้ออกแบบจะต้องดำเนินการเป็นลำดับต่อไป มีดังนี้

1) การกำหนดการประเมินผล (Specify assessment) ได้แก่ เกณฑ์การประเมินผู้เรียน รูปแบบการประเมินผลรวมถึงวิธีการประเมินผล

2) กำหนดวิธีการจัดการ (Specify management) เป็นการกำหนดรูปแบบ และวิธีการจัดการ ได้แก่ การจัดการฐานข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้เรียน บทเรียน ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9.2.5 การออกแบบบทเรียน (Design lessons) หมายถึงการออกแบบองค์ประกอบของบทเรียน ในแต่ละโมดูลจะต้องประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรม สื่อหรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยแต่ละส่วนที่นำมาประกอบเข้าด้วยกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในการออกแบบจะผสมผสานกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้วิเคราะห์และออกแบบในขั้นตอนที่ผ่านมา มีลำดับการออกแบบ ดังนี้

1) การกำหนดลำดับการสอน (Instructional sequencing) เพื่อควบคุมให้การดำเนินการของกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2) การเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ได้แก่ บทดำเนินเรื่องของเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละโมดูล เพื่อจะใช้ในการสร้างตัวโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

9.3 ขั้นการพัฒนา

ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนา โดยมีประเด็นที่จะต้องพัฒนาตามลำดับ ดังนี้

9.3.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson development) หมายถึง การพัฒนาบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาบทเรียนจะนำบทดำเนินเรื่องที่ได้ออกแบบไว้มาเป็นแบบในการพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เป็น โปรแกรมนิพนธ์บทเรียนหรือ โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ชั้นสูงต่าง ๆ เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบ เพื่อตรวจสอบความผิดพลาด และเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูลต่อไป

9.3.2 พัฒนาระบบจัดการบทเรียน (Management development) หมายถึง พัฒนาโปรแกรมระบบบริหารจัดการบทเรียน เช่น ระบบจัดการบทเรียน ระบบจัดการเนื้อหา ระบบจัดการข้อสอบ เพื่อให้บทเรียนสามารถจัดการสอนได้ตามความต้องการ และตรงตามเป้าหมาย

9.3.3 การรวมบทเรียน (Integration) เป็นการรวมเอาทุกส่วนของระบบรวมเป็นระบบเดียว นอกจากนี้ต้องผนวกเอาวัสดุการเรียน (Supplementary test) เข้าไปในระบบด้วยเพื่อให้บทเรียนมีกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนครบทุกขั้นตอนตามแนวทางที่ออกแบบไว้

9.4 ขั้นการทดลองใช้

ขั้นการทดลองใช้ เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยมีการดำเนินงานดังนี้

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

9.4.2 การฝึกอบรมผู้ใช้ (User Training) การฝึกอบรมผู้ใช้จะทำการฝึกให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในบทเรียน ผู้ออกแบบหรือผู้สอนควรจะควบคุมอย่างใกล้ชิดโดย

อาจจะจดบันทึกพฤติกรรมของผู้อบรม หรือสังเกตพฤติกรรมของผู้เข้าอบรม โดยอาจจะสอบถามในด้านความคิดเห็นของผู้เข้าอบรมต่อการใช้งานบทเรียน เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดและเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

9.4.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) การยอมรับบทเรียน ผู้ออกแบบสามารถทำได้โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้อบรม เพื่อพิจารณาความสมบูรณ์ของบทเรียนว่าบทเรียนสมควรจะให้ผ่านการยอมรับหรือไม่อย่างไร

9.5 ชั้นการประเมินผล

ชั้นการประเมินผล ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ ADDIE โดยการนำผลการทดลองที่ได้มาสรุป มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

9.5.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative evaluation) เป็นการประเมินในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการ เพื่อดูผลดำเนินการในแต่ละขั้นและนำไปจัดทำเป็นรายงานนำเสนอให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

9.5.2 การประเมินผลสรุป (Summative evaluation) เป็นการประเมินหลังการใช้บทเรียนแล้ว โดยการสรุปประเด็นต่าง ๆ ในรูปของค่าทางสถิติและแปรผล ผลที่ได้ในขั้นตอนนี้จะสรุปได้ว่า บทเรียนมีคุณภาพหรือมีประสิทธิภาพอย่างไร และจัดทำรายงานเพื่อแจ้งไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป ผู้วิจัยได้นำรูปแบบ ADDIE ที่มีกระบวนการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์และมีขั้นตอนการออกแบบที่ประกอบด้วย การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้และการประเมินผล ซึ่งเป็นรูปแบบที่ผู้วิจัยใช้ออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในครั้งนี้

จากเอกสารที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามรูปแบบ ADDIE ประกอบด้วยขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์เป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน ขั้นการออกแบบเป็นขั้นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ ขั้นการพัฒนาเป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้พัฒนาเมื่อดำเนินการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์แล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไปทดสอบเพื่อตรวจสอบหาความผิดพลาดและเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูล ขั้นการทดลองใช้เป็นขั้นที่นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์และบทเรียนที่มีองค์สมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์และบทเรียน ขั้นการประเมินผลโดยการนำผลทดลองที่ได้มาสรุปผล ซึ่งกระบวนการทั้ง 5 ขั้นทำให้มีองค์ประกอบครบถ้วนสมบูรณ์

เหมาะสมกับนักเรียน เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้อย่างดี

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเขวไร่ศึกษา พ.ศ. 2551

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนเขวไร่ศึกษา พ.ศ. 2551 ดังนี้
(โรงเรียนเขวไร่ศึกษา. 2551 : 1 - 85)

1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเขวไร่ศึกษา พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาคือ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต สอดคล้องกับท้องถิ่นตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

2. หลักการ

2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสดำเนินการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้

2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

3. จุดหมาย

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเขวไร่ศึกษา พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเขวไร่ศึกษา พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

4.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่

การสร้างสรรค้องค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกัน และแก้ไขปัญหาและมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสมการปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

4.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเขว้าไร่ศึกษา พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

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

5.8 มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

6. ทำไมต้องเรียนการงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากลเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข

7. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะ การจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจเห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพประสิทธิผลและมีคุณธรรม

สาระที่ 4 การงานอาชีพ มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็นมี
ประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม
และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

8. ตัวชี้วัด

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาตัวชี้วัดช่วงชั้นในหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเขาไร่ศึกษา
ตัวชี้วัดช่วงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวชี้วัดช่วงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ผู้เรียนทำอะไรได้
1. อธิบายหลักการทำ โครงการที่มีการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	-หลักการทำโครงการ -การพัฒนาโครงการโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้	อธิบายวิธีการทำ โครงการโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ถูกต้อง
2. เขียนโปรแกรมภาษา ขั้นพื้นฐาน	-วิธีการเขียน โปรแกรมภาษาขั้น พื้นฐาน	เขียนโปรแกรมภาษา ขั้นพื้นฐานได้ถูกวิธี
3. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นำเสนองานในรูปแบบที่ เหมาะสมกับลักษณะงาน	-วิธีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นำเสนองานในรูปแบบที่ เหมาะสมกับลักษณะงาน	เลือกใช้ซอฟต์แวร์ที่ เหมาะสมกับลักษณะของ งาน นำเสนองานได้ ถูกต้อง
4. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้าง ชิ้นงานจากจินตนาการหรือ งานที่ทำในชีวิตประจำวันตาม หลักการทำโครงการอย่างมี จิตสำนึกและรับผิดชอบ	-วิธีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย สร้างงานตามหลักการทำ โครงการ ใช้ทรัพยากร อย่างคุ้มค่า	ปฏิบัติงานโดยใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสร้าง ชิ้นงานตามหลักการทำ โครงการอย่างถูกวิธี

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าตัวชี้วัดช่วงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งได้แก่
ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสมกับลักษณะงาน และใช้
คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันตามหลักการ
ทำโครงการอย่างมีจิตสำนึกและรับผิดชอบ โดยมีสาระการเรียนรู้แกนกลางคือ

8.1 หลักการทำโครงการ

8.2 วิธีการเขียนโปรแกรมภาษาขั้นพื้นฐาน

8.3 วิธีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน

8.4 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างงานตามหลักการทำโครงการ

9. โครงสร้างหลักสูตรและกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาคำชี้วัดช่วงชั้นในหลักสูตรสถานศึกษาดังในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 โครงสร้างหลักสูตรและกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนช่วงชั้นที่ 3 เป็นรายปี

กลุ่มสาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น		
	ม. 1	ม. 2	ม. 3
ภาษาไทย	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)
คณิตศาสตร์	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)
วิทยาศาสตร์	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	160 (4 นก.)	160 (4 นก.)	160 (4 นก.)
สุขศึกษาและพลศึกษา	80 (2นก.)	80 (2นก.)	80 (2นก.)
ศิลปะ	80 (2นก.)	80 (2นก.)	80 (2นก.)
การงานอาชีพและเทคโนโลยี	80 (2นก.)	80 (2นก.)	80 (2นก.)
ภาษาต่างประเทศ	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	880 (22 นก.)	880 (22 นก.)	880 (22 นก.)
รายวิชาเพิ่มเติม	ปีละไม่เกิน 200 ชั่วโมง		

ตารางที่ 2 (ต่อ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น		
	ม. 1	ม. 2	ม. 3
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน			
กิจกรรมแนะแนว			
กิจกรรมนักเรียน			
- ลูกเสือ เนตรนารี	120	120	120
- ชมรม ชุมนวม			
- กิจกรรมเพื่อสังคม			
รวมเวลาเรียน	ไม่เกิน 1,200 ชั่วโมง/ปี		

จากเอกสารหลักสูตรสถานศึกษาคำอธิบายรายวิชา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ในหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเขวไร่ศึกษา สรุปได้ว่าผู้วิจัยได้ยึดหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเขวไร่ศึกษา มาเป็นแนวทางในการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดตลอดจนอัตราส่วนเวลาเรียนมา กำหนดเป็นรายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ ง 23101 กลุ่มสาระงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ จำนวน 1.0 หน่วยกิต ได้นำไปจัดทำคำอธิบายรายวิชา หัวข้อ หลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาวิเคราะห์เป็นจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อนำไปพัฒนาเป็นบทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์จำนวน 4 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 เรื่อง หลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เรื่องที่ 2 เรื่อง การเขียนเค้าโครงของโครงการนำเสนอสถานที่ท่องเที่ยว

เรื่องที่ 3 เรื่อง การสร้างงานนำเสนอสถานที่ท่องเที่ยว

เรื่องที่ 4 เรื่อง การเขียนรายงานโครงการนำเสนอสถานที่ท่องเที่ยว

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1. ประวัติและความเป็นมาของการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

ความเป็นมาของการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based Learning : PBL) สามารถย้อนรอยอดีตไปถึงแนวคิดของนักการศึกษาในช่วงแรกของศตวรรษที่ 20 จอห์น ดิวอี้ นักการศึกษาชาวอเมริกัน ซึ่งเป็นผู้คิดค้น (Learning by Doing) แนวคิดของดิวอี้ได้นำไปสู่แนวคิดในการสอนรูปแบบต่าง ๆ ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน แนวคิดของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานก็มีรากฐานความคิดมาจากดิวอี้เช่นเดียวกัน ซึ่งการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีการพัฒนาขึ้นครั้งแรกโดยคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพ (Faculty of Health Sciences) ของมหาวิทยาลัยแมค มาสเตอร์ (McMaster) ที่ประเทศแคนาดาได้นำมาใช้ในกระบวนการทวิให้กับนักศึกษาแพทยศึกษาคณะนี้ ได้กลายเป็นรูปแบบที่มหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกานำไปเป็นแบบอย่างบ้าง โดยเริ่มจากปลาย ค.ศ. 1960 มหาวิทยาลัยเคสเวสเทิร์น รีเซิร์ฟ (Case Western Reserve) ได้นำมาใช้เป็นครั้งแรก และได้จัดตั้งเป็นห้องทดลองพหุวิทยาการ (Multidisciplinary Laboratory) เพื่อทำเป็นห้องปฏิบัติการสำหรับทดลองรูปแบบการสอนใหม่ ๆ รูปแบบการสอนที่มหาวิทยาลัย Case Western Reserve พัฒนามานานี้ ได้กลายมาเป็นพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรของโรงเรียนหลายแห่งในสหรัฐอเมริกา ทั้งในระดับมัธยมศึกษาระดับอุดมศึกษา และบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแมค มาสเตอร์ ได้พัฒนาหลักสูตรแพทย์ที่ใช้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการสอนเป็นครั้งแรก ทำให้มหาวิทยาลัยแห่งนี้เป็นที่ยอมรับและรู้จักกันทั่วโลกว่าเป็นผู้นำในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มหาวิทยาลัยชั้นนำในสหรัฐอเมริกาที่นำรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมาใช้ในการสอนหลายแห่ง แต่ในยุคแรก ๆ ได้นำไปใช้กับหลักสูตรของนักศึกษาแพทย์ ซึ่งเป็นหลักสูตรที่ผู้เรียนต้องใช้ทักษะในการวิเคราะห์ปัญหาทางเทคนิคสูงมาก โรงเรียนแพทย์ที่มีชื่อเสียงก็ได้นำรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไปใช้ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้โรงเรียนแพทย์ในมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ที่ยังใช้วิธีการสอนแบบดั้งเดิมหันมายอมรับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการสอนมากขึ้นจนกระทั่งกลาง ค.ศ. 1980 การสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จึงได้ขยายไปสู่การสอนในสาขาอื่น ๆ ทุกวงการอาชีพ เช่น วิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาศาสตร์ สังคมศาสตร์ พฤติกรรมศาสตร์ เป็นต้น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นที่นิยมกันและมีการนำไปใช้สอนตามมหาวิทยาลัยต่าง ๆ และในปัจจุบันได้ขยายไปสู่ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษามากขึ้น

(มัทธรา ธรรมนุศย์. 2545 : 14 -15) สำหรับในประเทศไทย PBL เริ่มเป็นที่รู้จักเมื่อประมาณ 20 ปี และเป็นที่ยอมรับหลายในวงการศึกษามากขึ้นเมื่อมีการประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ดวงหทัย กาศวิบูลย์. 2550 : 3)

2. ความหมายของการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

มีนักการศึกษาหลายคน ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ดังนี้

อาภรณ์ แสงรัศมี (2543 : 14) ได้สรุปว่า การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน คือ การจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้นด้วยปัญหา เพื่อเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้และไปแสวงหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อนำมาแก้ปัญหา ซึ่งอยู่บนพื้นฐานความต้องการของผู้เรียน เป็นกระบวนการที่คล้ายกับการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และให้ผู้เรียนมีการทำงานเป็นทีม

มัทธรา ธรรมนุศย์ (2545 : 11-18) กล่าวว่า การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแนวคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริง เป็นบริบท (Context) เป็นการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา รวมทั้ง ได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขากลุ่มสาระที่ตนศึกษาด้วยการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหาคือ

วัลลี สัตยาศัย (บก) (2547 : 16, 135) กล่าวว่า การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน หรือ PBL คือวิธีการเรียนรู้ที่เริ่มต้นด้วยการใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้า ศึกษาหาความรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ จากแหล่งวิทยาการที่หลากหลาย เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาโดยมีการศึกษาหรือเตรียมตัวล่วงหน้าเกี่ยวกับปัญหาดังกล่าวมาก่อน วิธีการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับวิธีการเรียนรู้ที่ใช้การแก้ปัญหาเป็นศูนย์กลาง (Problem solving approach) มีความแตกต่างกันตรงที่ การเรียนรู้ที่ใช้การแก้ปัญหาเป็นศูนย์กลาง เป็นการเรียนรู้ที่ใช้สถานการณ์กระตุ้นให้ผู้เรียนแก้ปัญหา โดยนำความรู้ที่ได้เรียนแล้วมาใช้ แต่ในการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการเรียนรู้จากสถานการณ์หรือ โจทย์ปัญหาที่กระตุ้นให้ผู้เรียนฝึกคิดว่าปัญหาคืออะไร จะต้องอาศัยความรู้ในเรื่องใดบ้างเพื่อมาแก้ปัญหานั้นจะหา

ความรู้ที่ได้นั้นได้ที่ไหน อย่างไร และเมื่อไปเรียนรู้ทฤษฎีหลักการต่าง ๆ มาแล้ว จะอธิบายได้ว่าปัญหานั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร มีความรู้อะไรที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปัญหานั้น ๆ บ้าง ถ้าต้องการแก้ไขปรับปรุงจะต้องทำอย่างไร และถ้าไม่ทำอะไรเลยปัญหานั้นจะแปรเปลี่ยนเป็นปัญหาใหม่ ๆ อะไร ฯลฯ จะเห็นได้ว่าการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จะมีสถานการณ์เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดว่าน่าจะต้องมีความรู้เรื่องอะไรบ้าง จึงจะเข้าใจสถานการณ์นี้ได้

ทิสนา แชมมณี (2553 : 137) กล่าวถึงความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ว่า เป็นการจัดสภาพการณ์ของการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยผู้สอนอาจนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง หรือผู้สอนอาจจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหา และฝึกกระบวนการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาพร้อมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจน ได้เห็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา รวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาต่าง ๆ

กาลเลเกอร์ (Gallagher. 1997 : 332 - 362) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนรู้ที่นักเรียนต้องเรียนรู้จากการเรียน (Learn to learn) โดยนักเรียนจะทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเพื่อค้นหาวิธีการแก้ปัญหา โดยจะบูรณาการความรู้ที่ต้องการให้นักเรียนได้รับกับการแก้ปัญหาเข้าด้วยกัน ปัญหาที่ใช้มีลักษณะเกี่ยวกับชีวิตประจำวันและมีความสัมพันธ์เกี่ยวกับนักเรียน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะมุ่งเน้นพัฒนานักเรียนในด้านทักษะการเรียนรู้มากกว่าการเรียนรู้ที่นักเรียนจะได้มาและพัฒนานักเรียนสู่การเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองได้

บารเรลล์ (Barell. 1998 : 7) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการของการสำรวจเพื่อจะตอบคำถามสิ่งที่ยากหรือยากเห็น ข้อสงสัยและความมั่นใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติในชีวิตจริงที่มีความซับซ้อน ปัญหาที่ใช้ในกระบวนการเรียนรู้จะเป็นปัญหาที่ไม่ชัดเจนมีความยากหรือมีข้อสงสัยมาก สามารถหาคำตอบได้หลายคำตอบ

จากความหมายที่นักการศึกษาได้ให้ไว้ดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นลักษณะของการสอน โดยใช้ปัญหาในชีวิตประจำวันของนักเรียนที่นักเรียนอาจพบมาเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการ

แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และรู้จักการทำงานร่วมกันภายในกลุ่มผู้เรียนด้วยกัน โดยผู้สอนมีส่วนร่วมน้อยที่สุด

3. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้อยู่ 2 ประการ คือ การเรียนรู้ที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางและการเรียนรู้แบบเอกัตภาพ การเรียนรู้ที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง มีทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ได้แก่ ทฤษฎีมนุษยนิยม โรเจอร์ส (Rogers. 1969 : 335) มีความเชื่อว่า เป้าหมายของการศึกษาคือ การอำนวยความสะดวกให้นักเรียนเห็นการเปลี่ยนแปลงในโลกและการเรียนรู้ คนเราอยู่ใน โลกสิ่งแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ได้อย่างมั่นคงนั้น คนต้องเรียนรู้ว่าจะเรียนรู้ได้อย่างไร เนื่องจากความรู้ที่มั่นคง โรเจอร์ส เน้นกระบวนการเรียนรู้ (Learning process) เป้าหมายการศึกษาคือ การอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้บุคคลมีพัฒนาการและเจริญเติบโตไปสู่การทำงานได้เต็มศักยภาพ นอกจากนี้ สุรางค์ โค้วตระกูล (2541 : 337) ได้กล่าวว่า หลักการพื้นฐานของการศึกษาแบบมนุษยนิยมที่ทำให้ให้นักเรียนประสบความสำเร็จ ในการเรียนรู้ที่บรรลุได้จากแนวคิดของมาสโลว์ โรเจอร์ส และ โคมส์ นักเรียนจะเรียนรู้ได้ก็ต่อเมื่อความจำเป็นพื้นฐาน 4 ประการแรกตามหลักของมาสโลว์ (Maslow) ของนักเรียนได้รับการตอบสนอง ดังนี้

3.1 ความรู้สึกมีความสำคัญเท่ากับความจริง ฉะนั้นการเรียนรู้ควรจะรู้สึกอย่างไรมีความสำคัญเท่ากับการเรียนรู้ว่าควรจะทำอย่างไร

3.2 นักเรียนจะเรียนรู้ก็ต่อเมื่อบทเรียนที่นักเรียนสนใจและต้องการจะเรียนรู้

3.3 การเรียนรู้เรื่องกระบวนการเรียนรู้ว่าควรจะเรียนรู้อย่างไร มีความสำคัญมากกว่าการเรียนรู้เนื้อหาความจริงต่าง ๆ

3.4 การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อนักเรียนไม่รู้สึว่าตนถูกคุกคามหรือหวาดกลัว

3.5 การประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนมีความหมาย และมีประโยชน์มากกว่าการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยผู้อื่น ในการจัดการเรียนรู้ควรจะมีกิจกรรม ดังต่อไปนี้

3.5.1 ครูสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้นักเรียนได้รับรู้ สัมผัสกับปัญหาที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนเป็นสำคัญ

3.5.2 ครูจะเปิดเผยยอมรับความรู้สึกของตนเอง จริงใจในการสร้างสัมพันธ์ภาพกับนักเรียน

3.5.3 ครูยอมรับนักเรียนอย่างที่เขาเป็น เข้าใจความรู้สึกของนักเรียน

3.5.4 จัดทรัพยากรแหล่งเรียนรู้ให้พร้อม ครูต้องจัดสรรเอกสาร ตำรา เครื่องใช้สถานที่ปฏิบัติงาน ให้มีความพร้อมให้นักเรียน ได้เลือกใช้แต่ไม่บังคับ

3.5.5 ครูไม่ใช้การบรรยาย ไม่มีการประเมินผลการเรียนรู้ นักเรียน โดยใช้เกณฑ์ภายนอกมาตัดสิน

3.5.6 สร้างบรรยากาศในชั้นเรียน และสร้างสัมพันธ์ภาพกับนักเรียนที่ส่งเสริมแรงจูงใจ พื้นฐานของนักเรียน

3.5.7 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในตัวนักเรียน คือ นักเรียนมีการปรับตัวริเริ่มด้วยตนเองมีความรับผิดชอบในตนเองมีการสร้างสรรค์งาน ซึ่งการเรียนการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางนี้มีการกระตุ้น สนับสนุนการใช้ความคิดของนักเรียน และเห็นความสำคัญของการยอมรับนักเรียน การเรียนรู้แบบเอกัตภาพ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นำไปสู่วัตถุประสงค์ของนักเรียนเป็นรายบุคคล หรือการจัดการเรียนการสอนที่คล้ายคลึงกัน ให้แก่นักเรียน เทคนิคการสอนอาจใช้อย่างเดียว หรือหลายอย่างรวมกัน โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนระบุเป้าหมายเลือกวิธีการเรียนเลือกสื่อและอุปกรณ์การเรียนให้เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคน

จากแนวคิดและทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีแนวคิดพื้นฐานมาจากกระบวนการสร้างความรู้ใหม่โดยอาศัยพื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่ด้วยตนเอง จากการศึกษาได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ต้องลงมือกระทำด้วยตนเองจนค้นพบความรู้หรือข้อมูลใหม่ และสามารถนำข้อมูลออกมาใช้ในการกระทำและการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้โดยผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางเท่านั้น

4. ลักษณะการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ลักษณะการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ได้มีผู้กล่าวไว้ดังนี้

4.1 ลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

บารอว์สและแทมบลิน (Barrows and Tamblyn. 1980 : 191-192) ได้สรุป ลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ ดังนี้

4.1.1 ปัญหาจะถูกเสนอให้นักเรียนเป็นอันดับแรกในชั้นของ
การเรียนรู้

4.1.2 ปัญหาที่ใช้ในการเรียนรู้จะเป็นปัญหาที่เหมือนกับปัญหาที่
นักเรียนสามารถพบในชีวิตจริง

4.1.3 นักเรียนจะทำงานเป็นกลุ่มในการแก้ปัญหา โดยมีอิสระใน
การแสดงความสามารถในการให้เหตุผล การประยุกต์ใช้ความรู้และการประเมินผล
การเรียนรู้ด้วยตนเองที่เหมาะสมกับขั้นตอนของการเรียนรู้ในแต่ละขั้น

4.1.4 เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่มีขั้นตอนในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา
เป็นแนวทางในการกำหนดกระบวนการทำงานเพื่อแก้ปัญหา

4.1.5 ความรู้และทักษะที่ต้องการให้นักเรียนได้รับจะเกิดหลัง
การแก้ปัญหาหรือการทำงานที่ใช้ความรู้และทักษะเหล่านั้น

4.1.6 การเรียนรู้จะประกอบด้วยการทำงานในการแก้ปัญหาและ
การศึกษาด้วยตนเอง โดยมีลักษณะที่บูรณาการทั้งความรู้ที่นักเรียนมีและทักษะกระบวนการ
เข้าด้วยกัน

4.2 ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550 : 2-3) ได้สรุปลักษณะสำคัญ
ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สรุปได้ดังนี้

4.2.1 ต้องมีสถานการณ์ที่เป็นปัญหาและเริ่มต้นการจัดการกระบวนการ
เรียนรู้ด้วยการใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกระบวนการเรียนรู้

4.2.2 ปัญหาที่นำมาใช้ในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ควรเป็นปัญหาที่
เกิดขึ้นพบเห็นได้ในชีวิตจริงของผู้เรียนหรือมีโอกาสที่จะเกิดขึ้นจริง

4.2.3 ผู้เรียนเรียนรู้โดยการนำตนเอง (Self - directed learning) ค้นหา
และแสวงหาความรู้คำตอบด้วยตนเอง ดังนั้น ผู้เรียนจึงต้องวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง
บริหารเวลาเองคัดเลือกวิธีการเรียนรู้และประสบการณ์เรียนรู้ รวมทั้งประเมินผลการเรียนรู้
ด้วยตนเอง

4.2.4 ผู้เรียนเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย เพื่อประโยชน์ในการค้นหาความรู้
ข้อมูลร่วมกันเป็นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาคด้วยเหตุและผล ฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะในการ
รับส่งข้อมูล เรียนรู้เกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคล และฝึกการจัดการระบบตนเองเพื่อ

พัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นทีม ความรู้คำตอบที่ได้มีความหลากหลายองค์ความรู้จะผ่านการวิเคราะห์โดยผู้เรียน มีการสังเคราะห์และตัดสินใจร่วมกัน การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนี้ นอกจากจัดการเรียนเป็นกลุ่มแล้วยังสามารถจัดให้ผู้เรียนเรียนรู้เป็นรายบุคคลได้ แต่อาจทำให้ผู้เรียนขาดทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

4.2.5 การเรียนรู้มีลักษณะการบูรณาการความรู้และบูรณาการทักษะกระบวนการต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียน ได้รับความรู้และคำตอบที่กระชับชัด

4.2.6 ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้จะได้มาภายหลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแล้วเท่านั้น

4.2.7 การประเมินผลเป็นการประเมินผลจากสภาพจริง โดยพิจารณาจากการปฏิบัติงานความก้าวหน้าของผู้เรียน

4.3 ลักษณะสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ฉันทรา ธรรมบุศย์ (2545 : 13) ได้สรุปลักษณะสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ ดังนี้

4.3.1 ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้อย่างแท้จริง

4.3.2 การเรียนรู้เกิดขึ้นในกลุ่มผู้เรียนที่มีขนาดเล็ก

4.3.3 ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือให้คำแนะนำ

4.3.4 ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้

4.3.5 ปัญหาที่นำมาใช้มีลักษณะคลุมเครือ ไม่ชัดเจน การเรียนรู้ ปัญหา 1 ปัญหาอาจมีคำตอบได้หลายคำตอบหรือแก้ไขปัญหาได้หลายทาง

4.3.6 ผู้เรียนเป็นคนแก้ปัญหาโดยการแสวงหาข้อมูลใหม่ ๆ ด้วยตนเอง

4.3.7 การประเมินผลจากสถานการณ์จริง โดยดูจากความสามารถใน

การปฏิบัติ

จากลักษณะของการเรียนรู้ที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานได้ ดังนี้ เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้ ปัญหาที่ใช้เป็นปัญหาที่ผู้เรียนสนใจ เป็นปัญหาที่คลุมเครือ มีคำตอบหรือวิธีการแก้ปัญหาได้หลายแนวทาง เป็นการเรียนรู้ที่บูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ เข้าสู่ชีวิตจริงเป็นการเรียนรู้โดยใช้กลุ่มเล็กโดยสมาชิกในกลุ่มแบ่งหน้าที่อย่างชัดเจนผู้สอนเป็นเพียงผู้ให้คำปรึกษาหรือให้คำแนะนำเท่านั้น

5. ลักษณะของปัญหาในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

5.1 ลักษณะของปัญหาในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ทอร์ป และ แซก (Torp and Sage. 1998 : 20) ได้กล่าวถึงลักษณะของปัญหาในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ไว้ ดังนี้

5.1.1 เป็นปัญหาที่ยากมีความซับซ้อน

5.1.2 เป็นปัญหาที่ต้องมีการสืบสวนค้นคว้า รวบรวมข้อมูลมาใช้เพื่อ

แก้ปัญหา

5.1.3 เป็นปัญหาที่ไม่สามารถหาคำตอบได้ง่าย โดยใช้สูตรใดสูตรหนึ่งหา

คำตอบ

5.1.4 เป็นปัญหาที่มีวิธีหาคำตอบได้หลายวิธี

5.2 การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550 : 3-4) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สิ่งสำคัญที่สุด คือ ปัญหาหรือสถานการณ์ที่เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ ลักษณะสำคัญของปัญหามี ดังนี้

5.2.1 เกิดขึ้นในชีวิตจริงและเกิดจากประสบการณ์ของผู้เรียน หรือผู้เรียนอาจมีโอกาสเผชิญกับปัญหานั้น

5.2.2 เป็นปัญหาที่พบบ่อย มีความสำคัญ มีข้อมูลเพียงพอสำหรับการค้นคว้า

5.2.3 เป็นปัญหาที่ยังไม่มีคำตอบชัดเจนตายตัว เป็นปัญหาที่มีความซับซ้อนคลุมเครือ หรือผู้เรียนเกิดความสงสัย

5.2.4 เป็นปัญหาที่มีประเด็นขัดแย้ง ข้อถกเถียงในสังคมยังไม่มีข้อยุติ

5.2.5 เป็นปัญหาอยู่ในความสนใจ เป็นสิ่งที่อยากรู้แต่ไม่รู้

5.2.6 ปัญหาที่สร้างความเคียดแค้น เสียหาย เกิดโทษภัย และเป็นสิ่งไม่ดี หากใช้ข้อมูลโดยลำพังคนเดียวอาจทำให้ตอบปัญหาผิดเป็นปัญหาพลาด

5.2.7 ปัญหาที่มีการยอมรับว่าจริง ถูกต้อง แต่ผู้เรียนไม่เชื่อว่าจริง ไม่สอดคล้องกับความคิดของผู้เรียน

5.2.8 ปัญหาที่อาจมีคำตอบหรือแนวทางในการแสวงหาคำตอบได้หลายทาง
ครอบคลุมการเรียนรู้ที่กว้างขวางหลากหลายเนื้อหา

5.2.9 เป็นปัญหาที่มีความยากความง่าย เหมาะสมกับพื้นฐานของผู้เรียน

5.2.10 เป็นปัญหาที่ไม่สามารถหาคำตอบได้ทันที ต้องการสำรวจค้นคว้า
และรวบรวมข้อมูลหรือทดลองดูก่อน จึงจะได้คำตอบ ไม่สามารถจะคาดเดาหรือทำนายได้
ง่าย ๆ ว่าต้องใช้ความรู้อะไร ยุทธวิธีในการสืบเสาะหาความรู้เป็นอย่างไร หรือคำตอบ หรือ
ผลของความรู้เป็นอย่างไร

5.2.11 เป็นปัญหาส่งเสริมความรู้ด้านเนื้อหาทักษะ สอดคล้องกับหลักสูตร
การศึกษาจากลักษณะของปัญหาที่กล่าวมาในข้างต้น สามารถสรุปลักษณะสำคัญของปัญหา
ในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานได้ ดังนี้

1) เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันของผู้เรียน หรือเป็นปัญหาที่
ผู้เรียนอาจมีโอกาสพบได้ในชีวิตประจำวัน

2) เป็นปัญหาที่นักเรียนเกิดความสงสัยให้ความสนใจที่ต้องการหา
คำตอบ

3) เป็นปัญหาที่มีความยาก ง่าย เหมาะสมกับพื้นฐานของผู้เรียน

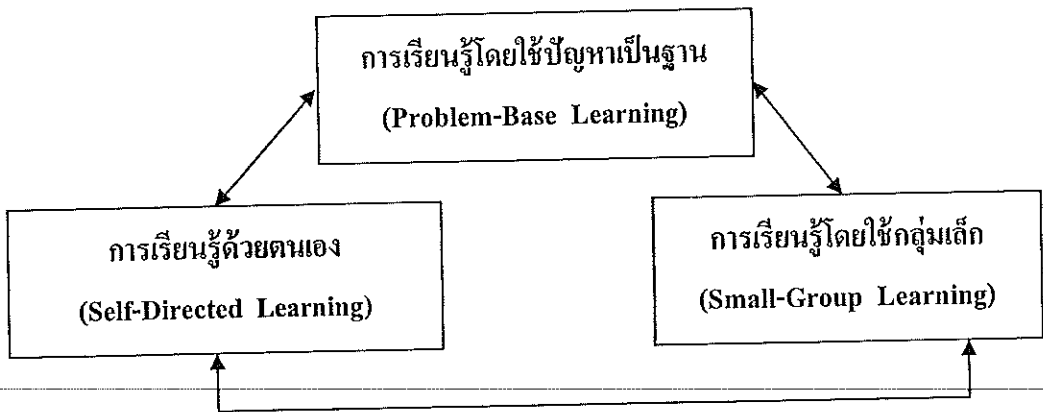
4) เป็นปัญหาที่ผู้เรียนสามารถหาคำตอบได้โดยใช้กระบวนการกลุ่ม

5) เป็นปัญหาที่มีคำตอบไม่ตายตัวมีแนวทางวิธีการหาคำตอบได้
หลายทาง

6) เป็นปัญหาที่ไม่สามารถหาคำตอบได้ทันที ต้องใช้กระบวนการใน
การสืบเสาะหาความรู้ในการหาคำตอบของปัญหานั้น

6. กลไกพื้นฐานของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ทองจันทร์ หงส์ดารมภ์ (2538 : 5-6) ได้กล่าวว่า ในการเรียนการสอนโดย
ใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นสิ่งที่สำคัญที่ต้องคำนึงถึง ก็คือ การให้ผู้เรียนได้ผ่านกลไกต่าง ๆ
อย่างครบถ้วน 3 ประการ คือ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนรู้ด้วยตนเอง และ
การเรียนรู้โดยใช้กลุ่มเล็ก ซึ่งกลไกทั้งสามนี้จะสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด และเกิดขึ้นทุกขณะ
ที่ผู้เรียนดำเนินการเรียนรู้ดังแผนภาพที่ 3



แผนภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ของกลไกการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

จากกลไกพื้นฐานในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งได้แก่ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้โดยใช้กลุ่มเล็ก ซึ่งแต่ละกลไกมีรายละเอียดดังนี้

6.1 การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

งานวิจัยในครั้งนี้ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คือลักษณะของการสอนโดยใช้ปัญหาในชีวิตประจำวันของนักเรียนที่นักเรียนอาจพบมาเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้ และเป็นตัวกระตุ้นในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และรู้จักการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ภายในกลุ่มผู้เรียนด้วยกัน โดยผู้สอนมีส่วนร่วมน้อยที่สุด มีขั้นตอนในการเรียนรู้ 6 ขั้นตอนของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา คือ กำหนดปัญหา ทำความเข้าใจกับปัญหา ดำเนินการศึกษาค้นคว้า สังเคราะห์ความรู้ สรุปและประเมินค่าของคำตอบ นำเสนอและประเมินผลงาน

6.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง

ทองจันทร์ หงส์ศัลลกรมภ์ (2538 : 6) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ ขบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีเสรีภาพในการใช้ความรู้ความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนจะต้องรับผิดชอบทั้งในด้านการกำหนดการดำเนินงานของตนเอง ยอมรับความรับผิดชอบตนเองที่มีต่อกลุ่ม คัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง

และการประเมินผลตนเอง ตลอดจนวิพากษ์วิจารณ์งานของตนเองด้วย

ทิสนา แจมมณี (2553 : 125-126) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยการชี้นำตนเอง หมายถึง การให้โอกาสผู้เรียนวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งครอบคลุมการวินิจฉัยความต้องการในการเรียนรู้ของตน การตั้งเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ การเลือกวิธีการเรียนรู้ การแสวงหาแหล่งความรู้ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งการประเมินตนเอง โดยครูอยู่ในฐานะกัลยาณมิตรทำหน้าที่กระตุ้นและให้คำปรึกษาผู้เรียน ในการวินิจฉัยความต้องการ กำหนดวัตถุประสงค์ ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้และเตรียมวัสดุอุปกรณ์ แหล่งข้อมูล รวมทั้งร่วมเรียนรู้ไปกับผู้เรียน และติดตามการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติงานด้วยตนเองตามความสามารถ และความสนใจของตนเอง ตลอดจนการประเมินผลตนเอง ตลอดจนวิพากษ์วิจารณ์งานของตนเองได้ และเรียนรู้ตนเองว่า ตนเองรู้อะไรบ้าง ยังไม่รู้อะไรและต้องการรู้อะไร โดยผู้สอนเป็นผู้ที่คอยสนับสนุนและให้คำปรึกษาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตนเอง

6.3 การเรียนรู้โดยใช้กลุ่มเล็ก

การเรียนรู้โดยใช้กลุ่มเล็กนั้นมีนักวิชาการหลายท่านอาจเรียกว่าการเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้กลุ่มเล็กดังนี้

ทองจันทร์ หงส์คารมภ์ (2538 : 6) และสุปรียา วงษ์ตระหง่าน (2545 : 2) ได้ให้ความหมายที่คล้ายคลึงกันว่า การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย เป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นทีม และยอมรับประโยชน์ของการทำงานร่วมกัน ให้ค้นคว้าหาแนวคิดใหม่ ๆ

ทิสนา แจมมณี (2553 : 347) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้กลุ่มย่อยว่า คือกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการจัดผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 4 – 8 คน และผู้เรียนในกลุ่มพูดคุยแลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดเห็นและประสบการณ์ในประเด็นที่กำหนดและสรุปผลการอภิปรายออกมาเป็นข้อสรุปของกลุ่ม

จากความหมายข้างต้น ผู้วิจัยได้ให้ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้กลุ่มเล็กที่ใช้ในการวิจัยคือ เป็นวิธีการเรียนรู้ที่อาศัยการทำงานเป็นกลุ่ม โดยในกลุ่มมีสมาชิก 4 - 5 คน ซึ่งใช้ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งสมาชิกในกลุ่มจะสลับกันทำหน้าที่ประธาน รองประธาน และเลขานุการ ส่วนสมาชิกที่เหลือในกลุ่มจะเป็นผู้ร่วมทำกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้โดยการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นหรือร่วมกันแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนร่วมกัน โดยครูเป็นผู้แนะนำและสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

7. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

7.1 ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ดีไลเชิล (Delisle, 1997 : 26-36) ได้กำหนดขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

7.1.1 ขั้นเชื่อมโยงปัญหา (Connecting with the problem) เป็นขั้นตอนในการสร้างปัญหา เพราะในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ลึกกว่าปัญหานั้นมีความสำคัญต่อตนก่อน ครูควรเลือกหรือออกแบบปัญหาให้สอดคล้องกับผู้เรียน ดังนั้นในขั้นนี้ครูจะสำรวจประสบการณ์ ความสนใจของผู้เรียนแต่ละบุคคลก่อน เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกหรือออกแบบปัญหา โดยครูอาจยกประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัญหาขึ้นมา ร่วมกันอภิปรายก่อน แล้วครูและนักเรียนร่วมกันสร้างปัญหาที่ผู้เรียนสนใจขึ้นมา เพื่อเป็นปัญหาสำหรับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานประเด็นที่ครูยกมานั้นจะต้องเป็นประเด็นที่มีความสัมพันธ์กับความรู้ในเนื้อหาวิชาและทักษะที่ต้องการให้นักเรียนได้รับด้วย

7.1.2 ขั้นจัดโครงสร้าง (Setting up Structure) ประกอบด้วย แนวความคิดต่อปัญหา ข้อเท็จจริงจากปัญหา สิ่งที่ต้องเรียนรู้เพิ่มเติม และแผนการเรียนรู้ โดยเสนอเป็นรูปตารางเพื่อจะให้เห็นความสัมพันธ์กันแต่ละหัวข้อ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 โครงสร้างของการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

แนวความคิดต่อปัญหา (Ideas)	ข้อเท็จจริงจาก ปัญหา (Facts)	สิ่งที่ต้องเรียนรู้เพิ่มเติม (Learning Issues)	แผนการเรียนรู้ (Action plan)
-------------------------------	------------------------------------	---	---------------------------------

7.1.3 ขั้นเข้าพบปัญหา (Visiting the problem) ในขั้นนี้ผู้เรียนจะใช้

กระบวนการกลุ่มในการสำรวจปัญหาตามโครงสร้างของการเรียนรู้ในขั้นที่ 2 คือนักเรียนในกลุ่มจะรวมกันเสนอ แนวคิดต่อปัญหา ว่ามีแนวทางเป็นไปได้หรือไม่ในการแก้ปัญหา จะแก้ปัญหานั้นด้วยวิธีใด ความรู้อะไรที่จะนำมาเป็นฐานของการแก้ปัญหา จากนั้นนักเรียนในกลุ่มจะร่วมกันอภิปรายถึงข้อเท็จจริงที่โจทย์กำหนดมาให้ แล้วกำหนดสิ่งที่ต้องกำหนดเพิ่มเติม เพื่อจะได้นำมาเป็นฐานความรู้ในการแก้ปัญหา พร้อมทั้งกำหนดวิธีการหาความรู้ และแหล่งทรัพยากรของความรู้ด้วย ในแต่ละหัวข้อจะเขียนลงในตาราง 1 โดยเขียนเรียงเป็นข้อ ในข้อหนึ่ง ๆ จะเขียนแต่ละสดมภ์ให้สัมพันธ์กันเมื่อกำหนดทุกหัวข้อเสร็จแล้ว กลุ่มจะมอบหมายให้สมาชิกในกลุ่ม ไปศึกษาค้นคว้าตามแผนการเรียนรู้ที่กำหนดไว้แล้ว นำความรู้ที่ได้ศึกษามารายงานต่อกลุ่ม ทำเช่นนี้เรื่อย ๆ จนได้ความรู้เพียงพอสำหรับการแก้ปัญหาในขั้นเรียนนี้ผู้เรียนมีอิสระกำหนดในแต่ละหัวข้อ ครูเพียงแต่สังเกตและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้เท่านั้น

7.1.4 ขั้นเข้าพบปัญหาอีกครั้ง (Revisiting the problem) เมื่อกำหนดได้ไปศึกษาความรู้ตามแผนการเรียนรู้แล้ว กลุ่มก็จะร่วมกันสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มานั้นว่าเพียงพอที่จะแก้ปัญหานั้นหรือไม่ ถ้าความรู้ที่ได้มานั้นไม่เพียงพอ กลุ่มก็จะกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนรู้เพิ่มเติม และแผนการเรียนรู้อีกครั้ง แล้วทำแผนการเรียนรู้จนกว่าจะได้ความรู้ที่สามารถนำไปแก้ปัญหาได้ ในขั้นตอนนี้ นักเรียนในกลุ่มต้องใช้การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจากการศึกษาตามแผนการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ความสามารถในการสื่อสาร การพูด การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ข้อมูล

7.1.5 ขั้นผลิตผลงาน (Producing a Product or Performance) ในขั้นนี้ผู้เรียนจะใช้ความรู้ที่ได้ศึกษามาแก้ปัญหา หรือสร้างผลผลิตขั้นสุดท้ายของการเรียนรู้ และนำเสนอผลผลิตนั้นในชั้นเรียนได้ทราบผล โดยทั่วกัน

7.1.6 **ขั้นประเมินผลงานและแก้ปัญหา (Evaluating performance and the Problem)** ในการประเมินผลงานของนักเรียนทั้งครูและผู้เรียนจะมีความรับผิดชอบร่วมกันในการประเมินจะประเมินด้านความรู้ ทักษะด้านความรู้ ได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร และทักษะด้านสังคม ได้แก่ การทำงานร่วมกันเป็นทีม นอกจากนี้ที่จะประเมินนักเรียนแล้วครูยังต้องประเมินปัญหาที่ใช้ในการเรียนรู้ด้วยว่ามีประสิทธิภาพหรือไม่

7.2 **ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน**

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550 : 6-8) ได้สรุปขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ ดังนี้

7.2.1 **ขั้นกำหนดปัญหา** เป็นขั้นที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่เป็ปัญหาที่ผู้เรียนอยากรู้ อยากเรียน ได้และเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ

7.2.2 **ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา** ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจปัญหาที่ต้องการเรียนรู้ซึ่งผู้เรียนจะต้องสามารถอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้

7.2.3 **ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า** ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียน ดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยวิธีการหลากหลาย

7.2.4 **ขั้นสังเคราะห์ความรู้** เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด

7.2.5 **สรุปและประเมินค่าของคำตอบ** ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตนเองและประเมินผลว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ ทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหา

7.2.6 **นำเสนอและประเมินผลงาน** ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระดับองค์ความรู้และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ผู้เรียนทุกกลุ่มรวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาพร้อมกันประเมินผลงาน

7.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

สุพล วงสินธ์ (2549 : 58 ; อ้างอิงจาก กรมวิชาการ. 2543 : 54-55) ได้สรุป ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมี 7 ขั้นตอน คือ

7.3.1 กำหนดปัญหา คือ ตระหนักว่ามีข้อสงสัยสิ่งสับสนสิ่งไม่แน่นอน หรือความไม่รู้จักจริง และมีความปรารถนาอยากรู้ กำหนดออกไปให้ชัดเจนแจ้งว่าสิ่งที่ต้องการ รู้คืออะไร

7.3.2 ตัดสินใจที่จะวางแผนแก้ปัญหา คือ ปัญหาที่กำหนดไว้ในข้อ 1 จะ พอกันคว่าหาข้อมูลได้จากที่ใด

7.3.3 เก็บข้อมูล คือ ลงมือค้นคว้าและเก็บข้อมูล การเก็บข้อมูลนี้บางที ได้มาแล้วก็น้อยผู้เรียนจะด่วนสรุปออกมาให้ทันทีไม่ได้ต้องพยายามหาข้อมูลให้ได้ครบถ้วน เสียก่อน

7.3.4 ตั้งสมมุติฐาน คือ จากข้อมูลข้อที่ 3 ผู้เรียนอาจจะลอง “เดา” หรือ “คาดคะเน” ได้บ้างแล้วว่าข้อใดคือคำตอบของปัญหา อะไรเป็นข้อมูลเหตุของปัญหาและ อาจจะหายไว้หลายจุด

7.3.5 พิสูจน์ คือ นำเอาข้อมูลสมมุติฐานที่ตั้งไว้หลายๆ อย่างนั้นเลือก เฉพาะทางที่เป็นไปได้มาพิสูจน์โดยการทดลอง (ถ้าทำได้) หรือตรวจสอบด้วยเอกสาร (หนังสือต่าง ๆ เอกสาร ฯลฯ หรือโดยการสังเกต สอบถาม ฯลฯ)

7.3.6 วิเคราะห์ คือวิเคราะห์ข้อมูลว่า สมมุติฐานใดมีหลักฐานสนับสนุน มากที่สุด

8. การประเมินผลการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงการประเมินผล การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นได้ ดังนี้

8.1 การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นได้

พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์ (2544 : 123-128) กล่าวถึงการประเมินผล การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานว่า เมื่อได้มีการพัฒนาวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เครื่องมือการประเมินผลสอดคล้องกับแนวทฤษฎีที่ต้องใช้ในการประเมินการพัฒนาของ

ผู้เรียน ได้มีการบูรณาการวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเข้าไว้กับการพัฒนาแผนการเรียนรู้ แผนการเรียนรู้จึงเป็นเป้าหมายของการพัฒนาทักษะที่มุ่งการปฏิบัติ เช่น การตั้งเป้าหมาย การเลือกวิธีการเรียนรู้ การค้นหาข้อมูลและแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และการประเมินความก้าวหน้า แผนการเรียนรู้ที่กล่าวถึงนี้ใช้เป็นส่วนของการประเมินผลอย่างต่อเนื่องด้วย วิธีการประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ได้แก่

8.1.1 แฟ้มงานการเรียนรู้ (The learning portfolio)

8.1.2 บันทึกการเรียนรู้ (Learning log)

8.1.3 การประเมินตนเอง (Self assessment)

8.1.4 ข้อมูลย้อนกลับจากเพื่อน (Peer feedback)

8.1.5 การประเมินผลรวบยอด (Overall evaluation)

8.2 วัสดุ สัตยาศัย (บก)

วัสดุ สัตยาศัย (2547 : 71) ได้กล่าวว่า การวัดผลและประเมินผล การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จะต้องวัดและประเมินให้ครอบคลุมทุกด้าน ทั้งในส่วนของกระบวนการและผลงาน ทั้งด้านความรู้ ทักษะการทำงานทุกด้าน ตลอดจนเจตคติ โดยการประเมิน จะต้องมีการประเมินความก้าวหน้าระหว่างเรียน (Formative assessment) และการประเมินตัดสินผลหลังจากเรียนเสร็จสิ้น (Summative assessment) ซึ่งผู้สอนอาจแบ่งขั้นตอนการประเมินเพื่อการวางแผนที่ดีได้ดังนี้

8.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการประเมิน

8.2.2 พิจารณาขอบเขต เกณฑ์ วิธีการ และสิ่งที่จะประเมิน เช่น ประเมิน

พัฒนาการด้านการนำเสนอความรู้ ต้องไม่ลืมกำหนดวัตถุประสงค์ให้ครอบคลุมจุดมุ่งหมายทางการศึกษาทั้ง 3 ด้านคือ ความรู้ เจตคติ และทักษะกลไก

8.2.3 กำหนดผู้ประเมินว่ามีใครบ้างที่จะเป็นผู้ประเมิน โดยผู้ประเมิน ควรครอบคลุมทุกด้านของกิจกรรม เช่น นักเรียนนักศึกษาประเมินตนเอง เพื่อนประเมิน ครูอาจารย์ประเมินผู้ปกครองประเมิน เจ้าหน้าที่และบุคคลที่ร่วมปฏิบัติงาน เช่น กรณีของนักศึกษาแพทย์ที่ปฏิบัติงานบนหอผู้ป่วยก็อาจใช้พยาบาลและผู้ป่วยร่วมประเมินด้วย

8.2.4 เลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือในการประเมินที่หลากหลาย โดยต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและวัตถุประสงค์รายวิชา รวมไปถึงสอดคล้องกับเกณฑ์การประเมิน เช่น ใช้การทดสอบ ใช้การสัมภาษณ์ ใช้การสังเกตพฤติกรรม ใช้

แบบสอบถาม ใช้การบันทึกจากผู้เกี่ยวข้อง ใช้แบบประเมินตนเอง ใช้เพิ่มสะสมผลงาน (Portfolio) เป็นต้น

8.2.5 กำหนดเวลาและสถานที่ที่จะประเมิน เช่น การประเมินระหว่าง การทำกิจกรรมกลุ่มการประเมินระหว่างทำโครงการ

8.2.6 วิเคราะห์ผลและจัดการข้อมูลการประเมิน โดยนำเสนอรายการ กระบวนการ เพิ่มสะสมผลงาน การบันทึกข้อมูล ผลการสอบ

8.2.7 สรุปผลการประเมินเพื่อปรับปรุงข้อบกพร่องของการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียน รวมทั้งปรับปรุงกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และในกรณีที่เป็น การประเมินผล สรุปรวมเพื่อตัดสินผลการเรียน ควรพิจารณาใช้เกณฑ์ที่กำหนด และนำผลการประเมิน ระหว่างเรียนมาประกอบการพิจารณาด้วยเสมอ

สรุปได้ว่า การประเมินผลการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ต้องมีทั้ง การประเมินผลความก้าวหน้าระหว่างเรียน และการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการเรียน ทั้งนี้ เพื่อปรับปรุงข้อบกพร่องของการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียน รวมทั้งปรับปรุงกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ อีกทั้งควรประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลายเพื่อสามารถประเมิน ได้ครอบคลุม ทุกด้าน

โปรแกรม PowerPoint 2007

1. ประวัติความเป็นมาของโปรแกรม Power Point 2007

ประวัติย่อ PowerPoint 2003 โปรแกรม Power Point เริ่มแรกนั้นได้รับการพัฒนาโดย บ็อบ กัสกินส์ (Bob Guskins) อดีตนักศึกษาระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย เบิร์กลีย์ (University of California, Berkley) โดยกัสกินส์เขียนโปรแกรมสร้างแผ่นสไลด์ สามารถนำสไลด์มาเรียงลำดับเป็นผลงานการนำเสนอแบบง่าย ๆ พ.ศ. 2527 กัสกินส์ ได้ร่วมกับบริษัทผู้ผลิตซอฟต์แวร์ในซิลิคอน แวลลีย์ ชื่อ ฟอรัธอท และว่าจ้านายเดนิส ออสติน มาพัฒนาโปรแกรมให้ดีขึ้น ใช้ชื่อว่า โปรแกรม 프리เซนเตอร์ (Presenter) และได้เปลี่ยนชื่อใหม่ว่า PowerPoint

พ.ศ. 2530 ได้มีการสร้างโปรแกรม PowerPoint เวอร์ชัน 1.0 ขึ้นให้กับเครื่องแอปเปิลแมคอินทอช เป็นหน้าจอแบบขาวดำเหมือนกล้องถ่ายขาวดำ สามารถฉายออกเครื่องฉายแผ่นสไลด์ และในปีนี้ บริษัท ไมโครซอฟต์คอร์ปอเรชัน ได้เข้าซื้อบริษัท ฟอรัธอท

และโปรแกรม PowerPoint ในราคา 14 ล้านบาท พ.ศ. 2531 ไมโครซอฟต์ได้พัฒนาโปรแกรม PowerPoint ให้ใช้กับระบบปฏิบัติการ Windows และ Dos เป็นเวอร์ชันแรก ปัจจุบันโปรแกรม PowerPoint ได้พัฒนามาถึงรุ่น 2007 หรือรุ่น 12.0 ซึ่งมีชื่อเป็นทางการว่า ไมโครซอฟต์ออฟฟิศ เพาเวอร์พอยต์ 2007 (Microsoft Office PowerPoint 2007) รวมอยู่ในชุดไมโครซอฟต์ออฟฟิศ 2007

2. ความหมายของการนำเสนอข้อมูล

การนำเสนอข้อมูล (พรีเซนเตชัน) หมายถึง การนำเสนอข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ ที่เก็บรวบรวม มาจัดให้เป็นระเบียบ เพื่อนำเสนอข้อมูลจากบุคคลหนึ่ง (ผู้นำเสนอ) ไปยังอีกบุคคลหนึ่ง (ผู้ฟัง) ให้เกิดความเข้าใจในเรื่องที่นำเสนอ โดยใช้เทคนิคและสื่อต่าง ๆ ในการนำเสนอข้อมูล เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการนำเสนอที่กำหนดไว้

3. ความสำคัญของการนำเสนอข้อมูล

การสร้างงานนำเสนอข้อมูลถือว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นและมีความสำคัญมากกับงานทุกสาขาอาชีพจะเห็นว่าการประชุม สัมมนาของหน่วยงานภาครัฐหรือภาคเอกชนมีการสร้างงานนำเสนอเพื่อให้งานนำเสนอน่าสนใจทุกครั้ง ตลอดจนด้านการศึกษาใช้สำหรับสร้างสื่อการสอนของครู หรือใช้เป็นสื่อแนะนำองานโครงการของนักเรียนนักศึกษาในสถานศึกษาต่าง ๆ ซึ่งในปัจจุบันนิยมใช้งานกันอย่างแพร่หลายและยังเป็นรายวิชาหนึ่งของหลักสูตรการศึกษาของสถาบันศึกษาต่าง ๆ อีกด้วยด้วยเหตุนี้การนำเสนอข้อมูลถือว่ามี ความสำคัญกับงานทุกเรื่องและทุกอาชีพ เพราะช่วยให้การจัดเตรียมข้อมูลเพื่อการนำเสนอข้อมูลเป็นไปอย่างน่าสนใจและมรประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

4. โปรแกรมที่ใช้ในการนำเสนอ

ในปัจจุบัน โปรแกรมที่ใช้ในการนำเสนอ มีให้เลือกใช้งานกันหลายโปรแกรม ส่วนช่องทางการนำเสนอผลงานมี 2 ช่องทาง คือ แบบออฟไลน์ โดยรวมใช้โปรแกรม PowerPoint นำเสนองานหรือโปรแกรมสร้างสื่อ CAI เป็นต้น และช่องทางแบบออนไลน์ คือใช้เว็บไซต์ในการนำเสนองานดังตัวอย่างโปรแกรมต่อไปนี้

4.1 Microsoft PowerPoint (ไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์) เป็นสุดยอดโปรแกรมนำเสนอข้อมูล (พรีเซนเตชัน) ที่มีผู้ใช้งานมากที่สุด มีคุณภาพ

สามารถเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องโปรเจกเตอร์เพื่อนำเสนอในห้องประชุม หรือนำเสนอต่อบุคคลจำนวนมากได้

4.2 Macromedia Authorware เป็นโปรแกรมลักษณะ Macromedia ที่ใช้สร้างบทเรียน CAI เพื่อช่วยในการเรียนการสอน การฝึกอบรมและการนำเสนอข้อมูลแต่ใช้งานยากกว่า PowerPoint

4.3 Swish 2.0 หรือ Swish 3D เป็นโปรแกรม Macromedia ที่ใช้สร้างไฟล์ .SWF หรือ Flash ในการนำเสนอผลงาน SPECIAL Effect เกี่ยวกับภาพ และตัวหนังสือ

4.4 Adobe Acrobat เป็นโปรแกรมที่รองรับการใช้งานเอกสารที่เป็นไฟล์ PDF เพื่อใช้งานทางด้านเว็บไซต์

4.5 Facebook เฟสบุ๊ก คือ บริการหนึ่งบนอินเทอร์เน็ต สามารถเขียนบทความ แชทคุยแบบสด ๆ เล่นเกมส์และกิจกรรมอื่น ๆ เป็นที่นิยมกันมาก

4.6 Twitter.com ทวิตเตอร์เป็นเว็บไซต์ให้บริการบล็อก (Blog) เกี่ยวกับบทความ

4.7 Wordpress .com เป็นโปรแกรมสำหรับทำบล็อก เป็นที่นิยมของบล็อกเกอร์ทั่วโลก รวมทั้งคนไทย

4.8 Blogger.com & Blogspot.com Blog มาจากคำว่า Webblog : “Webblog “ หมายถึง เว็บไซต์ที่เจ้าของเว็บสามารถบันทึก บทความ รูปภาพ วิดีทัศน์ของตนเองลงบนเว็บไซต์ได้ทันที

4.9 Hi 5.com (ไฮไฟว์) เป็นเว็บไซต์ Social Network สามารถสร้างประวัติส่วนตัวแล้วแสดงบนโลกออนไลน์

5. หลักการออกแบบงานที่จะนำเสนอ

หลักการสร้างสื่อนำเสนอที่ดีมีประเด็นที่ต้องให้ความสำคัญ ได้แก่

5.1 ความเรียบง่าย : จัดทำสไลด์ให้ดูเรียบง่ายที่สุดเท่าที่ทำได้ เช่น ใช้สีอ่อนเป็นพื้นหลัง เพื่อเวลาอ่านจะไม่รบกวนสายตา และเห็นเนื้อหาได้อย่างชัดเจน หรือใช้พื้นหลังตามลักษณะของเนื้อหา

5.2 มีความคงตัว : เป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการนำเสนอสไลด์ซึ่งเป็นเนื้อหาในเรื่องเดียวกัน คือ ต้องมีความคงตัวในการออกแบบสไลด์ ซึ่งหมายถึงต้องใช้รูปแบบสไลด์

เดียวกับทุกแผ่น ที่เกี่ยวกับเนื้อหา นั้นโดยไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนสี พื้นหลัง หรือขนาด แต่หากต้องการเน้นจุดสำคัญ หรือเป็นเนื้อหาที่ย่อยออกไปจะสามารถเปลี่ยนบางสิ่ง เช่น สีตัวอักษร ในสไลด์ให้ดูแตกต่างไปได้บ้าง หรืออาจมีการเปลี่ยนสีพื้นหลังให้แตกต่างจากเนื้อหาเล็กน้อยก็อาจทำให้เช่นกัน

5.3 ใช้ความสมดุล : การออกแบบส่วนประกอบของสไลด์ให้มีลักษณะสมดุลมีแบบแผน หรือสมดุลไม่มีแบบแผนก็ได้ แต่ต้องระวังสไลด์ทุกแผ่นให้มีลักษณะของความสมดุลที่เลือกใช้ให้เหมือน เพื่อความคงตัว

5.4 มีแนวคิดเดียวในสไลด์แต่ละแผ่น : ข้อความและภาพที่บรรจุในสไลด์แผ่นหนึ่ง ๆ ต้องเป็นเนื้อหาของแต่ละแนวคิดเท่านั้น หากเนื้อหานั้นมีหลายแนวคิด หรือเนื้อหาย่อยต้องใช้สไลด์แผ่นใหม่

5.5 สร้างความกลมกลืน : ใช้แบบอักษรและภาพกราฟิกให้เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหา ใช้แบบอักษรที่อ่านง่าย และใช้สีที่ดูแล้วสบายตา เลือกภาพการฟีกที่ไม่ซับซ้อนและให้ถูกต้องตรงตามเนื้อหา รวมถึงให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่เป็นทางการหรือไม่เป็นทางการด้วย

5.6 แบบอักษร : ไม่ใช้อักษรมากกว่า 2 แบบในสไลด์เรื่องหนึ่งโดยใช้แบบหนึ่งเป็นหัวข้อ และอีกแบบหนึ่งเป็นเนื้อหา หากต้องการเน้นข้อความตอนใดให้ใช้ตัวหนาหรือตัวเอนแทน เพื่อการแบ่งแยกให้เห็นความแตกต่าง

5.7 เนื้อหา และจุดนำข้อความ : ข้อความในสไลด์ควรเป็นเฉพาะหัวข้อหรือเนื้อหาสำคัญ เท่านั้นและควรนำเสนอเป็นแต่ละย่อหน้า โดยอาจมีจุดนำข้อความอยู่ข้างหน้า เพื่อแสดงให้ทราบถึงเนื้อหาแต่ละประเด็น และไม่ควรมีจุดนำข้อความมากกว่า 4 จุด ในสไลด์ 1 แผ่น โดยสามารถใช้ต้นแบบสไลด์ที่มีจุดนำข้อความใน Auto Layout เพื่อเพิ่มจุดนำข้อความให้ปรากฏขึ้นหน้าข้อความแต่ละครั้ง เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้รับฟัง การนำเสนออาจใช้การจางข้อความ (Dim body text) ในข้อความที่บรรยายไปแล้ว เพื่อให้มีเฉพาะจุดนำข้อความ และเนื้อหาที่กำลังนำเสนอเท่านั้นปรากฏแก่สายตา

5.8 เลือกใช้การฟีกอย่างระมัดระวัง : การใช้การฟีกที่เหมาะสมจะสามารถเพิ่มการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่หากใช้การฟีกที่ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาจะทำให้การเรียนรู้นั้นลดลง และอาจทำให้สื่อความหมายผิดไปได้

5.9 ความคมชัดของภาพ : เนื่องจากความคมชัดของจอมอนิเตอร์มีเพียง 72-96.DPI เท่านั้น ภาพการฟีกที่นำเสนอประกอบในเนื้อหาจึงไม่จำเป็นต้องใช้ภาพที่มี

ความคมชัดสูงมาก ควรใช้ภาพในรูปแบบ JPG ที่มีความคมชัดปานกลาง และขนาดไม่ใหญ่มากนัก ประมาณ 20-50 KB ควรทำการลดขนาดภาพก่อนเพื่อไม่ให้เปลี่ยนเนื้อหาที่ในการเก็บบันทึก

5.10 เลือกต้นแบบสไลด์ และแบบอักษรที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ร่วม : เนื่องจากการนำเสนอต้องมีการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้ากับอุปกรณ์ร่วม เช่น เครื่องแอลซีดี หรือโทรทัศน์เพื่อนำเสนอข้อมูล ขยายใหญ่บนจอภาพ ดังนั้น ก่อนการนำเสนอควรทำการทดลองก่อน เพื่อให้ได้ภาพบนจอภาพที่ถูกต้องเหมาะสม

6. การเตรียมงานก่อนการนำเสนอ

การนำเสนองานที่ดีควรทำเป็นขั้นตอน เริ่มจากการวางโครงร่างความคิด ต่อไปจัดทำรายละเอียดเนื้อหาจัดทำเป็นสไลด์ ซึ่งจะช่วยให้ไปได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

6.1 การวางโครงร่าง ศึกษากลุ่มผู้ฟังว่ามีลักษณะอย่างไร ต้องมีความเข้าใจข้อมูลที่ต้องการนำเสนออย่างชัดเจนเพื่อจะได้ผลลัพธ์ตรงตามเป้าหมาย สไลด์แต่ละแผ่นจะประกอบด้วย หัวข้อหลัก หัวข้อรอง และเนื้อหา

6.2 จัดทำรายละเอียดเนื้อหา กำหนดหัวข้อต่าง ๆ โดยเน้นกลุ่มผู้ชมเป็นหลัก ว่าสไลด์ควรมีเนื้อหาหรือรูปแบบการจัดอย่างไรหรือควรนำเสนอแบบใด เช่น ใส่ภาพ ใส่สี และแนวการนำเสนอ

6.3 การใส่ข้อความ ภาพ กราฟในสไลด์การนำสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องการนำเสนอมาใส่ลงในสไลด์แต่ละแผ่น

6.4 การปรับแต่งสไลด์ให้สวยงามการปรับแต่งตัวอักษร สีที่ใช้กับสไลด์ และรูปแบบที่แสดงเพื่อดูสวยงามและน่าติดตาม

6.5 เพิ่มความน่าสนใจในการนำเสนอการใส่เทคนิคการเปลี่ยนแผ่นสไลด์ การเคลื่อนไหวของตัวอักษรมาใช้เพิ่มความน่าสนใจและใช้คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอ สไลด์

6.6 เตรียมการนำเสนอจริงต้องซ้อมการพูดให้เข้ากับแผ่นสไลด์การจับเวลา เพื่อที่จะได้ทราบว่าการบรรยายใช้เวลาอย่างเหมาะสมหรือไม่

6.7 เตรียมเอกสารประกอบการบรรยายคือการพิมพ์เอกสารประกอบการบรรยาย การจัดทำเอกสารแจกผู้เข้าฟังเพื่อไม่ให้ผู้ฟังเสียเวลาในการจดบันทึก ให้ใช้เวลาฟังสิ่งที่บรรยายแทน

การประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

1. การหาประสิทธิภาพ

การหาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การนำชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไปทดลองใช้แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด การหาประสิทธิภาพของชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีขั้นตอนการหาประสิทธิภาพดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2523 : 134 – 143)

1.1 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หากชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพถึงระดับนี้แล้ว ชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้นมีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียน การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้ โดยการประเมินพฤติกรรมนักเรียน คือ พฤติกรรมต่อเนื่องและพฤติกรรมขั้นสุดท้าย โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 คือประสิทธิภาพของกระบวนการ E_2 คือประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งคิดเป็นค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้ ดังนั้น E_1 / E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เช่น 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์แล้วผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 80 และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 80 การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไม่ควรกำหนดให้มีค่าสูงเกินไปหรือต่ำเกินไปแต่กำหนดให้สอดคล้องกับระดับผู้เรียนที่เป็นผู้ใช้บทเรียน โดยมีแนวทางการกำหนดดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 152)

1.1.1 บทเรียนสำหรับเด็กเล็กควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ

95 – 100

1.1.2 บทเรียนสำหรับเนื้อหาทฤษฎี หลักการความคิดรวบยอดและ

เนื้อหาพื้นฐานควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 90 - 95

1.1.3 บทเรียนที่มีเนื้อหาวิชาที่ยากและซับซ้อนต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษามากกว่าปกติที่กำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80 – 90

1.1.4 บทเรียนวิชาปฏิบัติ วิชาประลองหรือวิชาทฤษฎีถึงปฏิบัติ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80 – 85

1.1.5 บทเรียนสำหรับบุคคลทั่วไปได้ระบุนกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80 – 85

ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ได้กำหนดเกณฑ์ ดังนี้

สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียน สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 2.5 เท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียน เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกินร้อยละ 2.5 ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียน ต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 2.5 ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้ (ฉลองชัย สุรวัดตนบุรณ์. 2528 : 215)

ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ใช้เกณฑ์การยอมรับ ประสิทธิภาพของชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ คือ 80/80 และมีระดับความผิดพลาดไว้ร้อยละ ± 2.5 โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพตั้งแต่ 82.5/82.5 ขึ้นไป

ตามเกณฑ์ เมื่อชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 80/80

ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพต่ำกว่า 77.5/77.5

1.2 การทดสอบประสิทธิภาพของชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์

การทดสอบประสิทธิภาพของชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีความจำเป็นด้วยเหตุผล ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2533 : 490 – 492)

1.2.1 สำหรับหน่วยงานผลิตชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นการประกันคุณภาพของชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการทดสอบประสิทธิภาพเสียก่อนแล้วหากผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ก็จะต้องทำใหม่ เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลาแรงงานและเงินทอง

1.2.2 สำหรับผู้ใช้ชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์จะทำหน้าที่สอน โดยช่วยสร้างสภาพ การเรียนรู้ให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องช่วยครูสอน บางครั้งต้องสอนแทนครู ดังนั้นก่อนนำชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ ครูจึงควร

มั่นใจว่าชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง การทดสอบประสิทธิภาพตามลำดับขั้นจะช่วยให้เราได้ชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

1.2.3 สำหรับผู้ผลิตชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดการสอนเหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ อันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น

1.3 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ

เมื่อผลิตชุดการสอนเพื่อเป็นต้นแบบแล้วต้องนำชุดการสอนไปทดสอบประสิทธิภาพตามขั้นตอนต่อไปนี้

1.3.1 ขึ้นหาประสิทธิภาพ 1 : 1 (แบบเดี่ยว) เป็นการทดลองกับผู้เรียน 1 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง

1.3.2 ขึ้นหาประสิทธิภาพ 1 : 10 (แบบกลุ่ม) เป็นการทดลองกับผู้เรียน 6 – 10 คน (ละผู้เรียนที่เก่งกับอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง

1.3.3 ขึ้นหาประสิทธิภาพ 1 : 100 (ภาคสนาม) เป็นการทดลองกับผู้เรียน ทั้งชั้น 40–100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุงผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

1.4 ข้อควรคำนึงในการใช้ชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์

เพื่อให้การหาประสิทธิภาพของชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ผลคุ้มค่า ผู้ทดลองควรคำนึงถึงข้อต่อไปนี้

1.4.1 ควรเลือกนักเรียนที่เป็นตัวแทนที่ใช้ชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1.4.2 ควรหาสถานที่และเวลาที่ปราศจากเสียงรบกวน ไม่ร้อนอบอ้าว และใช้เวลาที่นักเรียนไม่หิวกระหาย ไม่รีบร้อนกลับบ้าน หรือไม่ต้องพะวักพะวงไปเข้าเรียนชั้นอื่น

1.4.3 ต้องชี้แจงให้นักเรียนทราบวัตถุประสงค์ของการทดลองชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์และการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน หากนักเรียนไม่คุ้นเคย

1.4.4 สำหรับการทดลองภาคสนาม ในชั้นเรียนจริงต้องใช้ครูเพียงคนเดียว ผู้สังเกตการณ์ต้องอยู่ห่าง ๆ ไม่เข้าไปช่วยเหลือเด็ก ต้องปล่อยให้ครูผู้สอนทดลองสอนแก้ปัญหาเอง หากจำเป็นต้องได้รับการช่วยเหลือก็ให้ครูผู้สอนเป็นผู้บอกให้ไปช่วย

1.4.5 ไม่ว่าจะเป็นการทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และภาคสนาม หลังจากชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับการสอนแบบศูนย์การเรียนแล้ว ครูต้องดำเนินการ 5 ขั้นตอน คือ

- 1) สอบก่อนเรียน
- 2) นำเข้าสู่บทเรียน
- 3) ให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่ม
- 4) สรุบบทเรียน นักเรียนสรุปเองหรือครูและนักเรียนร่วมกันสรุปก็ได้ทั้งนี้ต้องดูตามที่กำหนดไว้ในแผนการเรียนรู้
- 5) สอบหลังเรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้ มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 311-313) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Effectiveness) หมายถึง ความรู้ของนักเรียนที่แสดงออกในรูปแบบของคะแนน หรือระดับความสามารถในการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัด ได้ถูกต้อง หลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาในบทเรียนจบแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถแสดงผลได้ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แต่มักจะไม่นิยมนำเสนอเป็นค่าโดด ๆ มักจะเปรียบเทียบกับเหตุการณ์ เงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบกับกลุ่มนักเรียนด้วยกัน เช่น มีค่าที่สูงขึ้น หรือมีค่าไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับนักเรียน 2 กลุ่ม เป็นต้น

พิศุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 158) กล่าวว่า การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทั่วไปหาได้โดยการเปรียบเทียบกับเหตุการณ์เงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนักเรียนหรือเปรียบเทียบในกลุ่มเดียวกัน ตั้งแต่ 2 เหตุการณ์ขึ้นไป ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบแล้วจะทำให้ทราบว่าแตกต่างกันหรือดีขึ้น หรือว่าดีกว่าอย่างไร โดยสถิติ ที่ใช้ทดสอบ ได้แก่ z-test, t-test และ f-test นอกจากนี้การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจะต้องใช้รูปแบบการทดลอง (Experimental) เพื่อใช้เป็นแบบแผนในการทดลอง ซึ่งจะต้องเขียนสมมุติฐานในการทดลองเพื่อเป็นตัวชี้้นำคำตอบในการทดลองด้วย

จากที่กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนของผู้เรียนที่แสดงออกในรูปของคะแนน ในการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัด หลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาบทเรียนแล้ว

3. การหาดัชนีประสิทธิผล

เพชฌุ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี (2536 : 1-6) ได้อธิบายว่า ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) หมายถึง ค่าความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนการทดสอบหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบความแตกต่างเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดัชนีประสิทธิผลคำนวณได้จากการหาค่าความแตกต่างของการทดลองก่อนการทดลอง และการทดสอบหลังการทดลอง ด้วยคะแนนพื้นฐาน (คะแนนการทดสอบก่อนเรียน) และคะแนนที่สามารถทำได้สูงสุด เมื่อมีการประเมินสื่อการสอนที่ผลิตขึ้น เรามักจะดูถึงประสิทธิผลทางการสอนและการวัดประเมินผลทางสื่อ นั้นตาม ปกติแล้วจะเป็นการประเมินความแตกต่างของค่าคะแนนใน 2 ลักษณะ คือ ความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนการทดสอบหลังเรียนหรือเป็นการทดสอบความแตกต่างเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในทางปฏิบัติส่วนมากเน้นที่ผลของความแตกต่างที่แท้จริงมากกว่าผลของความแตกต่างทางสถิติแต่ในบางกรณีการเปรียบเทียบเพียง 2 ลักษณะก็อาจจะยังไม่เป็นการเพียงพอ เช่น ในกรณีของการทดลองใช้สื่อในการเรียนการสอนครั้งหนึ่งปรากฏว่า กลุ่มที่ 1 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนนร้อยละ 18 การทดสอบหลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 67 และกลุ่มที่ 2 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนนร้อยละ 27 การทดสอบหลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 74 ซึ่งเมื่อนำผลมาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ ปรากฏว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 กลุ่ม แต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบหลังเรียน ระหว่างกลุ่มทั้งสองปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งไม่สามารถระบุได้ว่าเกิดขึ้นเพราะตัวแปรทดลอง (Treatment) นั้นหรือไม่ เนื่องจากการทดสอบทั้งสองกรณีนั้นมีคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) แตกต่างกัน ซึ่งจะส่งผลถึงคะแนนการทดสอบหลังเรียนที่จะเพิ่มขึ้น ได้สูงสุดของแต่ละกรณี

บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 102) กล่าวว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการสอน หรือนวัตกรรมทางการศึกษาเป็นค่าที่แสดงอัตราการเรียนรู้ที่ก้าวหน้าขึ้นจากพื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว หลังจากที่ได้เรียนจากสื่อหรือนวัตกรรมหรือแผนการจัดการเรียนรู้

นั้นๆ ซึ่งคำนวณได้หลายสูตรแต่ที่นิยมใช้เป็นวิธีการหาค่า E.I. ด้วยวิธีการของกู๊ดแมน (Goodman) เฟรตเซอร์ (Fletcher) และชไนเดอร์ (Schneider)

ค่าดัชนีประสิทธิผลจะมีค่าอยู่ระหว่าง $-1.00 - 1.00$ หากการทดสอบก่อนเรียน เป็น 0 และการทดสอบหลังเรียน ปรากฏว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ ได้ 0 คะแนนเท่าเดิม แต่ถ้าคะแนนทดสอบก่อนเรียน ได้ 0 และคะแนนทดสอบหลังเรียนทำได้สูงสุดหรือเต็ม 100 ค่าดัชนีประสิทธิผลจะมีค่าเท่ากับ 1.00 และในทางตรงข้าม ถ้าคะแนนทดสอบหลังเรียนได้น้อยกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน ค่าที่ได้ออกมาจะเป็นค่าติดลบ

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการสอนหรือนวัตกรรมทางการศึกษาเป็นค่าที่แสดงอัตราการเรียนรู้ที่ก้าวหน้าขึ้นจากพื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนจากสื่อหรือนวัตกรรมหรือแผนการจัดการเรียนรู้นั้น ๆ ในการศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้เลือกใช้วิธีการหาค่าดัชนีประสิทธิผลตามวิธีการของ กู๊ดแมน เฟรตเซอร์ และชไนเดอร์ ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

4. ความพึงพอใจ

4.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ศุภสิริ โสมาเกตู (2544 : 9) กล่าวว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction)

หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก

ศิริพรรณ ชุติมันตานนท์ (2545 : 32) สรุปไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง การแสดงออกถึงความรู้สึกชอบ มีความสุขที่เกิดขึ้น เมื่อบุคคลได้รับการสนองความต้องการ หรือได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมายที่ตนเองได้ตั้งไว้

พิศุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 174) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด โดยเฉพาะความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น ซึ่งพอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ เป็นเรื่องของความรู้สึก ทัศนคติหรือระดับความพึงพอใจที่มีต่อสิ่งนั้น สามารถตอบสนองความต้องการ หรือทำให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้น ๆ ได้

แอปเปิลไวท์ (Applewhite. 1965 : 6) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคลที่ปฏิบัติงาน ซึ่งรวมไปถึงความพึงในสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้วยการมีความสุขที่ทำงานร่วมกับคนอื่นที่เข้ากันได้ มีทัศนคติที่ดีต่องาน

จากความหมายของความพึงพอใจที่มีผู้ให้คำจำกัดความหรือความหมายไว้ข้างต้นสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาวะของอารมณ์ ความรู้สึกที่ดี ความประทับใจ ความสุขใจในการปฏิบัติกิจกรรม ด้วยความเต็มใจ ยินดีซึ่งเกิดมาจากความสนใจและเจตคติของบุคคล

4.2 การวัดความพึงพอใจ

เนื่องจากความพึงพอใจ เป็นทัศนคติในทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การจะวัดว่า บุคคลมีความรู้สึกพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างเครื่องมือที่ช่วยในการวัดทัศนคตินั้น ซึ่งนักวิชาการหลายคนได้กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจไว้ สรุปได้ ดังนี้

โยธิน คันสนนุช (2530 : 77 - 86) ได้กล่าวถึง เครื่องมือวัดความพึงพอใจสรุปได้ว่า การจะค้นหว่าบุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ วิธีที่ง่ายที่สุด ก็คือ การถาม ซึ่งการศึกษา ในระยะหลังๆ ที่ต้องมีผู้บอกข้อมูลจำนวนมาก ๆ มักใช้แบบสอบถาม ที่ใช้มาตราส่วนประมาณค่าตามแบบของลิเคิร์ต (Likert) ประกอบด้วยชุดของคำถาม และมีตัวเลือก 5 ตัว สำหรับเลือกตอบคือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด และคะแนนความพึงพอใจนั้นสามารถนำมาวิเคราะห์ ได้ว่า บุคคล มีความพึงพอใจในด้านใดสูง และด้านใดต่ำ โดยใช้วิธีการทางสถิติ ซึ่งหากต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับองค์กร ก็มีความจำเป็นที่จะต้องใช้แบบสอบถามที่มีข้อคำถามหลายข้อ เพื่อจะได้ครอบคลุมลักษณะต่าง ๆ ของงานทุก ๆ ด้านขององค์กร และนอกจากการใช้ แบบสอบถามแล้วอาจใช้วิธีการเขียนตอบอย่างเสรีได้เช่นกัน

พิสุทธิ อาธิราชฤทธิ์ (2551 : 174) กล่าวว่า การวัดหรือประเมินประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านความพึงพอใจในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยอาจจะเป็นผู้สอนหรือนักเรียน ถือเป็นวิธีการหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถ้าผู้ที่มีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะเป็นผลให้นักเรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจในการเรียน หรือการเข้าร่วมกิจกรรมซึ่งมีผลทำให้นักเรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น ในการวัดประเมินความพึงพอใจ จะใช้แบบทดสอบวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ต ซึ่งจะแบ่งความรู้สึกออกเป็น 5 ช่วงหรือ 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

สรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจเป็นการตรวจสอบทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งสามารถใช้เครื่องมือวัดได้หลายแบบ เช่น วิธีการสังเกต การสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถาม เป็นต้น ซึ่งโดยทั่วไปการวัดความพึงพอใจนิยมวัดโดยการใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

5. ความคงทนของการเรียนรู้

ความคงทนในการเรียนมีความจำเป็นและสำคัญมากเพราะธรรมชาติของการเรียนรู้วิชานั้น ต้องใช้ความรู้เดิมเป็นพื้นฐานสำหรับเรียนรู้เนื้อหาในระดับสูงที่มีความต่อเนื่องกันและการจดจำสิ่งต่าง ๆ ได้ สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี จากความสำคัญดังกล่าวได้มีผู้ให้ความหมายของความคงทน ดังนี้

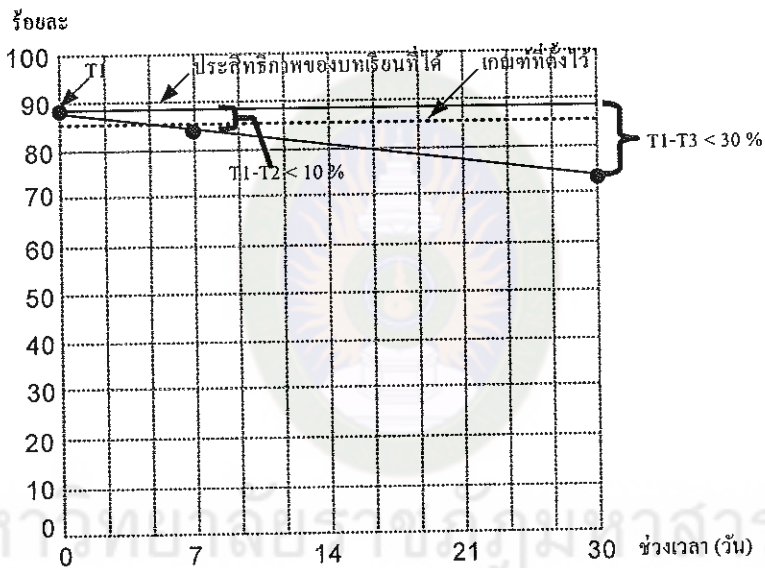
พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 172-175) ได้ให้ความหมายความคงทนของการเรียนรู้ (Retention of learning) หมายถึง ความสามารถในการจดจำหรือย้อนระลึกถึงความรู้ที่ได้เรียนรู้มาก่อน หลังจากได้ทิ้งระยะเวลาไว้ช่วงระยะหนึ่ง ความคงทนในการเรียนรู้ถือเป็นสิ่งสำคัญต่อผู้เรียน เนื่องจากความรู้คงอยู่ในตัวผู้เรียนทำให้สานต่อความรู้ใหม่ได้ดียิ่งขึ้น การวัดความคงทนของการเรียนรู้เกิดหลังจากผู้เรียนได้ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว แต่ไม่ควรอยู่ในช่วงเกี่ยวพันกับการสอบวัดผล เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวผู้เรียนจะมีการทบทวนความรู้เพื่อการสอบ ซึ่งอาจส่งผลทำให้การวัดความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนไม่ได้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 314) กล่าวว่า ความคงทนทางการเรียน หมายถึง การคงไว้ซึ่งผลการเรียนหรือความสามารถของผู้เรียนที่ระลึกถึงความรู้ที่เคยมีประสบการณ์ผ่านมา หลังจากที่ผ่านมาแล้วทิ้งระยะเวลาหนึ่ง เช่น สัปดาห์หนึ่งหรือหรือหนึ่งเดือน ซึ่งการที่จะจดจำความรู้ได้มากน้อยเพียงใดนั้น ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นสิ่งเร้ากระตุ้นให้ผู้เรียนจดจำได้เป็นสำคัญ

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 316) กล่าวว่า เกณฑ์ในการประเมินความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนเนื้อหาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ใช้เกณฑ์คือ เมื่อเวลาผ่านไป 7 วัน หลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนจะลดลงไม่เกิน

ร้อยละ 10 และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน หลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนจะลดลงไม่เกินร้อยละ 30 การศึกษาหาความรู้ การเรียนของผู้เรียน การสอนของครูตลอดจนการทำงานด้านต่าง ๆ ของบุคคลทั่ว ๆ ไป จะต้องอาศัยการเรียนรู้ความจำทั้งสิ้น ในวงการศึกษากิจการจำมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง นักการศึกษาส่งเสริมและคิดค้นวิธีการที่จะให้ผู้เรียนจำได้นาน ๆ ได้พยายามหารูปแบบและวิธีการต่าง ๆ ให้จดจำในสิ่งที่เรียนรู้ได้นานที่สุดหรือจดจำได้ตลอดไป ดังนั้นในการศึกษาพฤติกรรม การเรียนรู้ของนักเรียนจึงมักจะมีการศึกษาความคงทนในการเรียนรวมอยู่ด้วย ดังแสดง

ในแผนภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ความคงทนของการเรียน

จากแผนภาพที่ 4 จะเห็นว่าจุด T_1 คือ จุดคะแนนที่ผู้เรียนวัดผลหลังเรียนครั้งแรก จุด T_2 คือ จุดคะแนนที่ผู้เรียนวัดผลหลังการวัดผลหลังเรียนครั้งแรกเป็นระยะเวลา 7 วัน การลดลงของคะแนน (T_1-T_2) จะต้องไม่เกินร้อยละ 10 และจุดที่ T_3 จุดคะแนนที่ผู้เรียนวัดผลหลังการวัดผลหลังเรียนครั้งแรกระยะเวลา 30 วัน ซึ่งการลดลงของคะแนน (T_1-T_3) จะต้องไม่เกินร้อยละ 30 ตัวอย่างเช่น ถ้าผู้เรียนสอบวัดผลครั้งแรกได้คะแนน 75 คะแนน ดังนั้นการสอบครั้งต่อไปหลัง 7 วัน และ 30 วัน คะแนนจะลดลงไม่เกินค่าดังที่คำนวณต่อไปนี้

เมื่อ	T_1	= 75
หลัง	7 วัน	= $\frac{75 \times 10}{100} = 7.5$
หลัง	30 วัน	= $\frac{75 \times 30}{100} = 22.5$

จากค่าที่คำนวณได้ คือ 7.5 หมายถึง ในการสอบหลัง 7 วันของผู้เรียน คะแนนที่ได้ไม่ควรต่ำกว่า $T_1 - 7.5 = 67.5$ ส่วนค่า 22.5 หมายถึง ในการสอบหลัง 30 วันของผู้เรียนคะแนนที่ได้ไม่ควรต่ำกว่า $T_1 - 22.5 = 52.5$

อภิญา สุริยะศรี (2546 : 29) กล่าวว่า ความคงทนในการเรียนรู้หรือ

ความคงทนในการเรียน เป็นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง ที่ผู้สอนต้องการให้ผลการเรียนรู้คงไว้ที่สมองของผู้เรียนมากที่สุด และยิ่งระลึกได้ถึงแม้ว่าเวลาจะผ่านไปเร็วหรือช้าก็ตามความจำที่มีค่ามากที่สุดคือความจำระยะยาว เพราะเป็นความจำที่มีความหมายแสดงถึงความเข้าใจ สามารถดึงประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับประสบการณ์ที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ และตีความถูกต้อง ความคงทนในการเรียนรู้จึงมีระยะเวลาที่จำประมาณ 14 วัน ดังนั้น ช่วงเวลาของการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ จึงใช้ช่วงเวลาหลังจากทำการสอนเสร็จแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์

เอ็บบิงเฮาส์ (Ebbinghaus, 1885 : 169) ทำการทดลองเกี่ยวกับการเรียนรู้และการจำโดยคิดพยางค์ที่ไร้ความหมายขึ้นมา ผู้ที่ถูกทดลองจะไม่พบเห็นหรือมีประสบการณ์มาก่อนและทำการทดลองกับตัวเอง เอ็บบิงเฮาส์ จะจัดพยางค์ออกเป็นกลุ่ม เขาพบว่าเมื่อเวลาผ่านไปเกิดการลืมขึ้นในการท่องหลัง ๆ จะจำได้ดีกว่าครั้งแรก หรือเป็นการเรียนที่ประหยัดเวลาขึ้นการเรียนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับมนุษย์เป็นกระบวนการที่มีขอบเขตกว้างขวางเริ่มตั้งแต่เกิดจนตายความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนซึ่งขึ้นอยู่กับความสามารถในการจำคนเราจะมีปริมาณในการจำได้มากน้อยขึ้นอยู่กับองค์ประกอบสำคัญ 2 ประการ คือ

ช่วงเวลาที่ใช้ในการจำ คือ ถ้าช่วงเวลานาน ๆ อาจจะทำให้ความสามารถในการจำน้อยลง ปกติแล้วคนจะจำได้คือตอนเริ่มการเรียนรู้ แต่พอนานเข้าก็จะจำได้น้อยลงซึ่งจากการทดลองของเอ็บบิงเฮาส์ ได้ทดลองเกี่ยวกับการเรียนรู้และการจำโดยการคิดพยางค์ที่ไร้ความหมายขึ้นมา ให้ผู้ถูกทดลองจำคำที่ไม่มีมีความหมาย ผลปรากฏว่า

เวลาผ่านไป 20 นาที	คนเราจะจำได้ประมาณร้อยละ 58
เวลาผ่านไป 1 ชั่วโมง	คนเราจะจำได้ประมาณร้อยละ 42
เวลาผ่านไป 9 ชั่วโมง	คนเราจะจำได้ประมาณร้อยละ 35

เวลาผ่านไป 2 วัน	คนเราจะจำได้ประมาณร้อยละ 30
เวลาผ่านไป 6 วัน	คนเราจะจำได้ประมาณร้อยละ 27
เวลาผ่านไป 15 วัน	คนเราจะจำได้ประมาณร้อยละ 25
เวลาผ่านไป 31 วัน	คนเราจะจำได้ประมาณร้อยละ 21

ความเข้มของการเรียนรู้ในครั้งแรก จะส่งผลถึงปริมาณการจำ ยิ่งการเรียนรู้ครั้งแรกมีความเข้มใจ ความจำก็จะมากขึ้นเท่านั้น เรื่องใดก็ตามที่เป็นเหตุการณ์สำคัญ ๆ และมีความหมายต่อชีวิตเราจะจำได้ไม่รู้ลืม นักการศึกษาเชื่อว่า มีปัจจัยอย่างน้อย 2 ประการที่มนุษย์เกิดความคงทนในการจำได้ ได้แก่ ความต่อเนื่องหรือความสัมพันธ์ของประสบการณ์ที่ทำให้เกิดการเรียนรู้และการทบทวนสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วอยู่เสมอ ๆ ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า ถ้ามีการศึกษาทบทวนสิ่งที่จำได้แล้วซ้ำอีกก็จะช่วยให้ระบบความจำระยะยาวในเรื่องดังกล่าวให้ดีขึ้น สำหรับช่วงระยะเวลาที่ความจำระยะสั้นจะเปลี่ยนเป็นความจำระยะยาวหรือเกิดความคงทนในการจำ จะใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์ หลังจากการเรียนรู้ผ่านไปแล้ว (มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 315)

เอ็บิงเฮาส์ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับการจำของมนุษย์ พบว่า ความจำของมนุษย์ลดลงอย่างรวดเร็วในระยะแรก หลังจากนั้นค่อย ๆ ลดลง จนเหลือประมาณร้อยละ 10 ภายใน 1 เดือน ตามแนวความคิดของเอ็บิงเฮาส์ จะพบว่า ธรรมชาติของมนุษย์จะความจำลดลงเรื่อย ๆ ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้เป็นอย่างมาก ภายใน 1 เดือน ความรู้ต่าง ๆ ที่ได้รับการถ่ายทอดจะลดลงเหลือเพียงร้อยละ 10 เท่านั้น เมื่อเปรียบเทียบการเรียนรู้ครั้งแรก การที่จะเก็บความจำไว้ได้นานที่สุดที่จะทำได้นานที่สุดที่จะทำได้หรือที่เรียกว่า ความคงทนทางการเรียน จึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่งจะต้องพิจารณาในการประเมินผลบทเรียน เนื่องจากถ้าบทเรียนมีคุณภาพดี นำเสนอเนื้อหาอย่างมีหลักการ สามารถเอาประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่มาสัมพันธ์กับความรู้ใหม่ ๆ ที่ถ่ายทอดให้ ก็จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความคงทนในการเรียนได้ดีขึ้น การวัดความคงทนทางการเรียนจะเกิดหลังจากผู้เรียน ได้ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาแล้ว แต่ไม่ควรจะอยู่ในช่วงที่เกี่ยวข้องกับการสอบวัดผล เนื่องจาก ช่วงเวลาดังกล่าวผู้เรียนจะมีการทบทวนความรู้เพื่อการสอบ ซึ่งอาจจะส่งผลทำให้การวัดความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน ไม่ได้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ความคงทนทางการเรียน หมายถึง การเก็บประสบการณ์จากการเรียนรู้หรือความสามารถที่จะระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนมาแล้วหลังจากที่ได้ทิ้งไว้

ระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งความคงทนของการเรียนรู้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทิ้งระยะไว้ 14 วัน แล้วประเมินด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง มีนักการศึกษาในประเทศที่สนใจศึกษาค้นคว้าและทำการวิจัยเกี่ยวกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือมัลติมีเดีย และการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

ชวาทฤษฎ เหลี่ยมโรธง (2546 : 126 – 127) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากบทเรียน โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้างต่างกันของนิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการเรียนรู้และความพึงพอใจของนิสิตหลังการเรียน ไม่แตกต่างกับนิสิตที่เรียนด้วยบทเรียน โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้างแบบลำดับขั้น มีความคงทนในการเรียนรู้ผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 77.50 คะแนนเฉลี่ยลดลง 1.05 คะแนน และการสูญเสียความจำคิดเป็นร้อยละ 3.27 ของค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียน และนิสิตที่เรียนด้วยบทเรียน โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้างแบบไขว้แมงมุมมีความคงทนในการเรียนรู้ผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 2.87 ของค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียน

บุญทิพย์ บุกระธรรม (2550 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้โปรแกรม Authorware ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้โปรแกรม Authorware ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.52/85.89 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนอยู่ในระดับพึงพอใจมาก สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้โปรแกรม Authorware เป็นบทเรียนที่มีคุณภาพดีมาก สามารถนำไปใช้ในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เขาวลัักษณ์ พรหมศรี (2551 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคจิกซอว์ เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมแบบมีส่วนร่วมด้วยเทคนิคการใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคจิกซอว์ บนเครือข่าย

คอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 81.04/80.17 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้ง
สมมติฐานไว้ และความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 35.29 สรุปรูปเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนแบบมีส่วนร่วมด้วยเทคนิคการใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคจิกซอว์
เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้นที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพดี สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน
สำหรับผู้เรียนได้ และส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน โดยในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิก
ที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือซึ่งพากัน มี
ความรับผิดชอบร่วมกัน ทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่ม
ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด

ชัยยุทธ จันทร์เปล่ง (2551 : 100 - 105) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบ
กิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต หลักสูตรปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้
บนเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต ได้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เรียกว่า
LAITL Model ประกอบด้วยขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ 8 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นทดสอบก่อน
เรียน ขั้นศึกษาวัตถุประสงค์บทเรียน ขั้นเรียนเนื้อหา ขั้นค้นคว้าเพิ่มเติม ขั้นทบทวนความรู้
ขั้นทดสอบท้ายบท ขั้นสรุปผลการเรียนรู้และขั้นทดสอบหลังเรียน ผลการประเมินคุณภาพ
โดยผู้เชี่ยวชาญด้านรูปแบบพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก 2) การพัฒนา
บทเรียนบนเครือข่าย ผลการประเมินคุณภาพพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก
และบทเรียนบนเครือข่ายมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.33/83.05 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่
80/80 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายสูงขึ้น
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่าย อยู่ใน
ระดับมากและ 5) ความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน ลดลงร้อย
ละ 7.76 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน ลดลงร้อยละ 22.09 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้

เพ็ญศรี พิลาสันต์ (2551 : 106 - 112) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีปกติ ผลการวิจัย
พบว่า 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดกิจกรรม
การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีปกติ มี
ประสิทธิภาพเท่ากับ 81.99/79.76 และ 80.90/74.66 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีปกติ มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6374 และ 0.5450 ตามลำดับ 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีปกติมีความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

เฉลิมพล ตามเมืองปัก (2551 : 119 - 127) ได้วิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 87.04/84.83 และ 84.79/81.58 ตามลำดับ 2) ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นและแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.8194 และ 0.7940 ตามลำดับ 3) นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ และนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 4) นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ไม่แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

ฉวีวรรณ จันทร์สะอาด (2552 : 99-111) ทำการวิจัยการพัฒนาแม่ดัดมีเดียบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องเซลล์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย

พบว่า ได้สื่อมัลติมีเดียตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ประกอบด้วย 1) สถานการณ์ปัญหา 2) ธนาคารความรู้ 3) แหล่งเรียนรู้อื่น 4) ความช่วยเหลือ 5) แหล่งเรียนรู้ร่วมกัน และ 6) ห้องบันทึก ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อมัลติมีเดีย ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.10, S.D. = 0.14$) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ในระดับมากที่สุด

อภิสิทธิ์ เกียรติเจริญ (2552 : 71 – 78) ได้วิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ LADS ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า ได้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ LADS ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ศึกษาเนื้อหาก่อนเรียน 2) ประเมินผลก่อนเรียน 3) เรียนรู้ด้วยตนเอง 4) ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม 5) อภิปรายสรุปผลการเรียนรู้ 6) ประเมินผลหลังเรียน และ 7) สรุปกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อรูปแบบ อยู่ในระดับมาก ประสิทธิภาพของกิจกรรม การเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (80.22/80.06) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 คำนวณประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ 0.73 ความพึงพอใจของกลุ่มทดลองที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก และกิจกรรมการเรียนรู้มีความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน

ทรงศักดิ์ สองสนิท (2552 : 147 – 163) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บ โดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบโครงงาน ผลการวิจัยพบว่า ได้รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บโดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบโครงงานที่ผ่านการสังเคราะห์แล้วประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียม ขั้นศึกษาเนื้อหา ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันด้วยการทำโครงงาน ขั้นประเมินผล ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของขั้นตอนรูปแบบการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26, S.D. = 0.56$) และผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนเชิงตรรกอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.24, S.D. = 0.63$) และความเหมาะสมของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.32, S.D. = 0.54$) ประสิทธิภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพพอใช้คือ 84.62/82.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (80/80) ผลสัมฤทธิ์ทาง

การเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านบทเรียนตามรูปแบบการเรียน การสอนแบบร่วมมือบนเว็บ โดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบ โครงงานหลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของผู้เรียนที่จัดกิจกรรม การเรียนการสอนด้วยบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บ โดยใช้ พื้นฐานการเรียนรู้แบบ โครงงานที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42, S.D. = 0.50$)

วัชรภรณ์ วังมนตรี (2552 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียน ออนไลน์โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐาน วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี หลักสูตรระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้ เทคนิคปัญหาเป็นฐานในวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียน ประกอบด้วยหน่วยการเรียนทั้งหมด 6 หน่วย 2) วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน ออนไลน์โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐานในวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีโดยได้นำเครื่องมือ ไปทดลองและได้ทดสอบประสิทธิภาพผลปรากฏว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ ที่ 84.36/82.65 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียน ด้วยบทเรียนออนไลน์ โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐานกับการเรียนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ.05 4) ผล การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐาน ซึ่งอยู่ในระดับมาก ($x = 4.43, SD = 0.54$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้

สุวรรณ อุณห (2553 : 97-105) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่องการแบ่งเซลล์ โดยใช้ชุดการสอนแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีค่าเฉลี่ยของ ความก้าวหน้าคิดเป็นร้อยละ 37.84 และค่า t-test เท่ากับ 13.79 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 ส่วนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ มีค่าอยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 50.86

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น จะเห็นว่า การใช้สื่อ อิเล็กทรอนิกส์ หรือมัลติมีเดียประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนเกิด การเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ ความเข้าใจและการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งส่งผล ต่อการแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไปในทางที่ดี ช่วยใ้ นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ ความเข้าใจและการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งส่งผลต่อการแก้ปัญหาและพัฒนาให้นักเรียนทำให้เกิดองค์ความรู้ เกิดทักษะกระบวนการคิด

วิเคราะห์ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้เต็มศักยภาพของตน สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

2. งานวิจัยต่างประเทศ

อัลเลน (Allen. 1998 : 448-A) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลของการใช้การบรรยายโดยการนำเสนอด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์และการบรรยายแบบดั้งเดิมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเจตคติต่อการเรียนวิชาจุลชีววิทยา และความคงทนในการจำของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเท็กซัส ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาเรียน โดยการบรรยายประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีเจตคติในเชิงบวกต่อการนำเสนอด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และนักศึกษาที่เรียน โดยการบรรยายประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีเจตคติในเชิงบวกต่อการเรียนวิชาจุลชีววิทยา แตกต่างจากนักศึกษาที่เรียน โดยการบรรยายแบบ ดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แคนเดลา (Candela. 1998 : 71) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักกับการเรียนแบบบรรยาย ที่มีผลต่อคะแนนสอบในข้อสอบแบบตัวเลือกของนักศึกษาผู้ช่วยพยาบาลกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาผู้ช่วยพยาบาลชั้นปีที่ 2 จำนวน 73 คน ซึ่งลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเดียวกันแต่อยู่คนละวิทยาเขต โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักและกลุ่มที่เรียนแบบบรรยาย ทั้งสองกลุ่มได้รับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยข้อสอบชุดเดียวกัน 10 รายการ ผลการศึกษา พบว่า นักศึกษาผู้ช่วยพยาบาลที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักมีคะแนนสอบสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบบรรยาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่จากการวัดความพึงพอใจต่อวิธีการเรียนทั้งสองแบบพบว่า กลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักมีความคิดเห็นว่า โครงสร้างของการเรียนสับสนมากกว่า ทั้งนี้ผลมาจากนักศึกษาผู้ช่วยพยาบาลไม่คุ้นเคยกับการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักมาก่อน

อัลเฟลด์ท์ (Ahlfeldt. 2004 : 21-A) ได้ศึกษาการใช้การเรียนรู้อาศัยปัญหาเป็นฐานในห้องเรียนวิชาการพูดในที่สาธารณะ ผลการวิเคราะห์พบว่า การเรียนรู้อาศัยปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพวิธีหนึ่งในรายวิชาพื้นฐานการพูดในที่สาธารณะ นักเรียนในห้องเรียนการเรียนรู้อาศัยปัญหาเป็นฐานทำคะแนนการสอบได้ดีเท่า ๆ กับนักเรียนในห้องเรียนที่เรียนแบบปกติแต่นักเรียนในห้องเรียนที่เรียนรู้อาศัยปัญหาเป็นฐานทำคะแนนสุนทรพจน์ได้ดีกว่านักเรียนในห้องเรียนแบบปกติ มีการเข้าร่วมการใช้อุปกรณ์และเนื้อหาของรายวิชามากกว่า และมีความวิตกกังวลในการพูดน้อยกว่านักเรียนที่เรียน

แบบปกติ นอกจากนี้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีระดับความพึงพอใจในรายวิชาและบรรยากาศของห้องเรียนอยู่ในระดับเดียวกัน

แคทไวร์บัน (Katwibun. 2005 : www) ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยมีเป้าหมายเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคณิตศาสตร์จากการใช้ PBL ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนจำนวน 8 คน ที่เป็นอาสาสมัครที่กำลังเรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถามทัศนคติและความเชื่อต่อวิชาคณิตศาสตร์

แบบสัมภาษณ์ครูและนักเรียน ผลการศึกษาพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ PBL ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นที่สุดในชีวิตประจำวันและเชื่อว่าคณิตศาสตร์ เกิดขึ้นกับมนุษย์มาตั้งแต่ดั้งเดิมแต่ไม่รู้วิธีการ

จากเอกสารและงานวิจัยที่กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะในการแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี สำหรับการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานก็ได้ให้ความสนใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเช่นเดียวกัน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาถึงผลการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้คงจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาแนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป