

บทที่ 2

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเพื่อพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เข้าใจในแนวทางและทฤษฎี ตลอดจนผลการวิจัยต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานวิจัย โดยแบ่งเป็นสาระสำคัญดังนี้

1. โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ (e-DLTV)
2. โครงการ RMU-eDL
3. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551
4. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
5. หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเขวาสีภิรมย์
6. สื่ออิเล็กทรอนิกส์
7. การเรียนรู้แบบร่วมมือ
8. ขั้นตอนพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์
9. การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้
 - 9.1 ประสิทธิภาพ
 - 9.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประสิทธิภาพ
 - 9.3 ดัชนีประสิทธิผล
 - 9.4 ความพึงพอใจ
 - 9.5 ความคงทนในการเรียนรู้
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 10.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 10.2 งานวิจัยต่างประเทศ

โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ e-DLTV

eDLTV คือ โครงการจัดทำเนื้อหา ระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เฉลิมพระเกียรติเนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 มีประวัติความเป็นมาดังนี้(โครงการการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม, 2550 : เว็บไซต์)

1. ความเป็นมา

เนื่องด้วยโรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท (หรือ ทสรช.) ซึ่งเป็นโครงการหนึ่งภายใต้โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนต่างจังหวัด อยู่ในชนบทที่ห่างไกล ซึ่งมีโอกาสน้อยกว่าโรงเรียนในเมือง และประสบปัญหาขาดแคลนครูเป็นจำนวนมาก จึงได้จัดการเรียนการสอน โดยใช้การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม โดยเฉพาะวิชาที่ขาดแคลนครู เช่น ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา สุขศึกษา เป็นต้น และจากการตรวจเยี่ยมโรงเรียนประจำปี พบว่าโรงเรียนในโครงการ ทสรช. ยังคงประสบปัญหาในการจัดการเรียนการสอน โดยใช้การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม อาทิ นักเรียนจดบันทึก หรือเรียนตามไม่ทันการสอนของ โรงเรียนวังไกลกังวล ครูต้องการสื่อประกอบการสอน เช่น วิดีทัศน์ สไลด์ประกอบการสอน ใบความรู้ ใบงาน มาสอนทบทวนให้แก่ นักเรียน เป็นต้น

ดังนั้น ในปีที่ผ่านมามูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมและโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ จึงได้จัดทำระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เพื่อร่วมเทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 โดยได้นำเนื้อหาวิดีโอทัศน์การสอนที่ ออกอากาศที่สถานีโทรทัศน์การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมจากโรงเรียนวังไกลกังวล รวมทั้ง สไลด์ประกอบการสอน ใบงาน ใบความรู้ และแบบทดสอบ มาบรรจุลงในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เพื่อการใช้งานภายในโรงเรียนในรูปแบบ off-line e-Learning โดยได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี พระราชทานงบประมาณส่วนหนึ่งในการจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่บรรจุเนื้อหาของระบบ e-Learning ดังกล่าว ให้แก่โรงเรียนในโครงการ โครงการ ทสรช. จำนวน 76 แห่ง และโรงเรียนวังไกลกังวลอีก 1 แห่ง รวมทั้งสิ้น 77 แห่ง เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียน

การสอนในโรงเรียน และสำหรับโรงเรียนทั่วไปสามารถใช้งานในรูปแบบ on-line ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อนำเนื้อหาของการสอนจากการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม มาจัดทำเป็นเนื้อหาในระบบ e-Learning ที่สามารถนำไปใช้ในระบบ e-Learning ที่ให้บริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือนำไปใช้ในระบบ e-Learning ภายในโรงเรียน หรือ ใช้งานแบบ off-line ภายในโรงเรียนได้

2.2 เพื่อให้โรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้นำเนื้อหาที่ได้จัดทำขึ้นตามข้อ 2.1 มาใช้การจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนตามความเหมาะสม อาทิ การเรียนรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองแก่นักเรียนที่เรียนดี การทบทวนแก่นักเรียนที่เรียนไม่ทันในชั้นเรียน การเรียนในวิชาที่ขาดแคลนครู เป็นต้น

2.3 เพื่อพัฒนาทักษะการใช้โปรแกรมสร้างเนื้อหาการเรียนการสอนบนระบบ e-Learning ให้แก่ครูและนักเรียนจากโรงเรียนในโครงการ ทสرخ. เพื่อให้สามารถนำเนื้อหาการเรียนการสอนจากแหล่งต่างๆ มาลงในระบบ e-Learning เพื่อใช้ประโยชน์ในโรงเรียนของตนเอง

3. เป้าหมาย

3.1 จัดทำเนื้อหาการเรียนการสอนในระบบ จำนวน 6 สาระการเรียนรู้ ในช่วงชั้นที่ 3 และ 4 (มัธยมศึกษาปีที่ 1-6) ได้แก่ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา โดยใช้เนื้อหาจากโครงการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมของมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

3.2 โรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อย่างน้อย 80 โรงเรียน (โดยเฉพาะกลุ่มโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ กลุ่มโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ กลุ่มโรงเรียนขนาดเล็ก กลุ่มโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน และกลุ่มโรงเรียนพระปริยัติธรรม) ได้นำเนื้อหาของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม มาใช้ประโยชน์แบบ off-line ภายในโรงเรียนตามความเหมาะสม

3.3 ครูและนักเรียนจากโรงเรียนในโครงการ ทสรช. อย่างน้อย 15 โรงเรียน ได้รับการพัฒนาทักษะการนำเนื้อหาการเรียนการสอนจากแหล่งต่างๆ มาจัดทำเป็นเนื้อหาในระบบ e-Learning เพื่อใช้ประโยชน์ในโรงเรียนของตนเอง

สรุปได้ว่า โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ e-DLTV เป็นโครงการจัดทำเนื้อหาของการสอนจากการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม มาจัดทำเนื้อหาในระบบ e-Learning ที่สามารถนำไปใช้ในระบบ e-Learning ที่ให้บริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือนำไปใช้ในระบบ e-Learning ภายในโรงเรียนหรือใช้งานแบบ off-line ภายในโรงเรียน

โครงการ RMU-eDL

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม (2553 : 1-2) ได้ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือเครือข่ายเผยแพร่ ถ่ายทอด และพัฒนาสื่อการเรียนการสอน บนระบบ e-Learning (eDL-Square) ร่วมกับสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ หรือ สวทช. โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ หรือ NECTEC ในวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2552 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต เพื่อให้ มรท. เป็นหน่วยงานกลางในการเผยแพร่ ถ่ายทอด และพัฒนาการใช้งานระบบ eDLTV ในการเรียนการสอนให้กับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ ส่งเสริมให้โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำระบบ eDLTV ไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา เพื่อให้มีการวิจัยและพัฒนาต่อยอดปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากระบบ eDL-square ส่งเสริมการใช้ระบบ eDL-square ในการรวบรวม เผยแพร่ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ เพื่อให้ มรท. ให้คำปรึกษาและคำแนะนำแก่โรงเรียนใน โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท (ทสรช.) ตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เกี่ยวกับการใช้งานระบบ eDLTV ในการเรียนการสอน ภายใต้ การส่งเสริมสนับสนุนการจัดกิจกรรม การเผยแพร่และแลกเปลี่ยนประสบการณ์การใช้งานระบบ eDLTV โดย สวทช.

มหาวิทยาลัยฯ โดยคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ดำเนินการขยายผลเผยแพร่ สื่อ eDLTV ให้แก่โรงเรียนต่าง ๆ ในปี 2552-2553 ได้จำนวน 149 ชุด และดำเนินการจัดอบรมให้แก่ครู และบุคลากรทางการศึกษาใน 7 หลักสูตร จำนวน 3,585 คน นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยฯ ได้ดำเนินการส่งเสริมการใช้สื่อ eDLTV ไปประยุกต์ในการจัดการเรียนการสอน โดยร่วมมือกับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และ โรงเรียนเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯ

ในขณะเดียวกันมหาวิทยาลัยได้ดำเนินการพัฒนาต่อยอด โดยการพัฒนากระบวนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย ภายใต้ชื่อว่า “RMU-eDL” (Rajabhat Maha sarakham-eDLTV) และถ่ายทอดกระบวนการไปยังนักศึกษาระดับปริญญาโท และปริญญาเอกเพื่อร่วมกันดำเนินการพัฒนาสื่อ มัลติมีเดียในระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา

สรุปได้ว่า โครงการ RMU-eDL เป็นความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยฯ กับโครงการ eDLTV เพื่อเป็นเครือข่ายเผยแพร่ ถ่ายทอด และพัฒนาสื่อการเรียนการสอนบนระบบ e-Learning (eDL-Square) ในการเรียนการสอนให้กับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ ส่งเสริมให้โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำระบบ eDLTV ไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา และมหาวิทยาลัยฯ โดยคณะเทคโนโลยีสารสนเทศได้ดำเนินการขยายผลเผยแพร่สื่อ eDLTV ให้แก่โรงเรียนต่าง ๆ ในขณะเดียวกันมหาวิทยาลัยได้ดำเนินการพัฒนาต่อยอด โดยการพัฒนากระบวนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียและถ่ายทอดกระบวนการไปยังนักศึกษาระดับปริญญาโท และปริญญาเอกเพื่อร่วมกันดำเนินการพัฒนาสื่อ มัลติมีเดียในระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

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

1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาค้นคว้าประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถมีความรู้และพัฒนาตนเองได้ตามศักยภาพ

2. หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญดังนี้

2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ

2.3 เป็นหลักสูตรที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัยครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

3. จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดีมีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมาย เพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 มีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหาการใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และ

พัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

4. สมรรถนะสำคัญของนักเรียน

ในการพัฒนานักเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาให้นักเรียนให้มีสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึกและทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้องตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

4.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

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

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

4.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและ

สังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนานักเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนา นักเรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ทั้งในฐานะพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

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

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติม ให้ สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

6. มาตรฐานการเรียนรู้
 การพัฒนานักเรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักของการพัฒนาการทาง สมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้นักเรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

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

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพนักเรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์อย่างไร เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้มาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไรจะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา โดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่ การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

7. ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระบุสิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของนักเรียนในแต่ละระดับชั้น ซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรม นำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพนักเรียน

7.1 ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนานักเรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 3)

7.2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนานักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 4- 6)

8. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งกำหนดให้นักเรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ โดยแบ่งเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

8.1 วิทยาศาสตร์ : การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลคิดวิเคราะห์ที่คิดสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์

8.2 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม : การอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติสุข การเป็นพลเมืองดี ศรัทธาในหลักธรรมของศาสนา การเห็นคุณค่าของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ความรักชาติ และภูมิใจในความเป็นไทย

8.3 ศิลปะ : ความรู้และทักษะในการคิดริเริ่ม จินตนาการสร้างสรรค์งานศิลปะสุนทรีย์ภาพและการเห็นคุณค่าทางศิลปะ

8.4 ภาษาไทย : ความรู้ ทักษะ วัฒนธรรมการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ความชื่นชม การเห็นคุณค่า ภูมิปัญญาไทยและภูมิใจในภาษาประจำชาติ

8.5 ภาษาต่างประเทศ : ความรู้ ทักษะ เจตคติและวัฒนธรรมของภาษาต่างประเทศ ในการสื่อสาร การแสวงหาความรู้และการประกอบอาชีพ

8.6 การงานอาชีพและเทคโนโลยี : ความรู้ ทักษะ และเจตคติในการทำงาน การจัดการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพและการใช้เทคโนโลยี

8.7 สุขศึกษาและพลศึกษา : ความรู้ ทักษะและเจตคติในการสร้างเสริมสุขภาพ พละนาถัยของตนเองและผู้อื่น การป้องกันและปฏิบัติต่อสิ่งต่าง ๆ ที่มีผลต่อสุขภาพอย่างถูกวิธีและทักษะในการดำเนินชีวิต

8.8 คณิตศาสตร์ : การนำความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา การดำเนินชีวิตและศึกษาต่อ การมีเหตุมีผลมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบ

9. ระดับการศึกษา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จัดระดับการศึกษาเป็น 3 ระดับดังนี้

9.1 ระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6)

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

9.2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3)

เป็นช่วงขั้นสุดท้ายของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นให้นักเรียนได้สำรวจความถนัดและความสนใจของตนเอง ส่งเสริมการพัฒนาบุคลิกภาพส่วนตน มีทักษะในการคิดอย่างมี

วิจารณ์ญาณ คิดสร้างสรรค์ และคิดแก้ปัญหา มีทักษะในการดำเนินชีวิต มีทักษะในการเทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความดีงาม และมีความภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อ

9.3 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6)

การศึกษาระดับนี้เน้นการเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้าน สนองตอบความสามารถ ความถนัดและความสนใจของนักเรียนแต่ละคนทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพมีทักษะในการใช้วิทยาการ และเทคโนโลยี ทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ มุ่งพัฒนาตนและประเทศตามบทบาทของตน สามารถเป็นผู้นำ และผู้ให้บริการชุมชนในด้านต่าง ๆ

10. การจัดเวลาเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐานสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และกิจกรรมการพัฒนานักเรียน ซึ่งสถานศึกษาสามารถเพิ่มเติมได้ตามความพร้อมและจุดเน้น โดยสามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของสถานศึกษาและสภาพของผู้เรียน ดังนี้

10.1 ระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายปี โดยมีเวลาเรียนวันละไม่เกิน 5 ชั่วโมง

10.2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียนวันละไม่เกิน 6 ชั่วโมง คำนวณน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชาเท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)

10.3 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียนวันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง คำนวณน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชาเท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)

จากเอกสารหลักสูตรที่กล่าวข้างต้นนี้ สรุปได้ว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้จัดมวลประสบการณ์ต่าง ๆ เพื่อมุ่งพัฒนานักเรียนทุกคน ให้มีความรู้ ความสามารถที่จะสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการศึกษา ต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต ในการวิจัยครั้ง

นี้ ได้ยึดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มาเป็นแนวทางในการจัดทำหลักสูตร เพื่อมุ่งเน้นและพัฒนานักเรียนทุกคนให้มีคุณภาพตามที่หลักสูตรกำหนด

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2551ข : 1-34) ได้กล่าวถึงรายละเอียดของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ไว้ดังนี้

1. วิสัยทัศน์

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข

2. จุดหมาย

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

2.1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวยุ และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

2.2 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

2.3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ

การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2.4 การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพเห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริตและเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

3. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยีออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิตสังคมสิ่งแวดล้อมและมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

4. คุณภาพผู้เรียน

4.1 จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

4.1.1 เข้าใจวิธีการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม ใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือถูกต้องตรงกับลักษณะงาน มีทักษะกระบวนการทำงาน มีลักษณะนิสัยการทำงานที่กระตือรือร้น ตรงเวลา ประหยัด ปลอดภัย สะอาด รอบคอบ และมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

4.1.2 เข้าใจประโยชน์ของสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน มีความคิดในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะในการสร้างของเล่น ของใช้อย่างง่าย โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี ได้แก่ กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 2 มิติ ลงมือสร้าง และประเมินผล เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์อย่างถูกวิธี เลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์และมีการจัดการสิ่งของเครื่องใช้ด้วยการนำกลับมาใช้ซ้ำ

4.1.3 เข้าใจและมีทักษะการค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอน การนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ และวิธีดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

4.2 จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4.2.1 เข้าใจการทำงานและปรับปรุงการทำงานแต่ละขั้นตอน มีทักษะการจัดการ จัดการ ทักษะการทำงานร่วมกัน ทำงานอย่างเป็นระบบและมีความคิดสร้างสรรค์ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่ขยัน อดทน รับผิดชอบ เชื่อสัจย์ มีมารยาท และมีจิตสำนึกในการใช้น้ำไฟฟ้าอย่างประหยัดและคุ้มค่า

4.2.2 เข้าใจความหมาย วิวัฒนาการของเทคโนโลยี และส่วนประกอบของระบบเทคโนโลยีมีความคิดในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการอย่างหลากหลาย นำความรู้และทักษะการสร้างชิ้นงาน ไปประยุกต์ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้ตามความสนใจอย่างปลอดภัย โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี ได้แก่ กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 2 มิติ หรือแผนที่ความคิด ลงมือสร้าง และประเมินผล เลือกใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ ต่อชีวิต สังคม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการแปรรูปแล้วนำกลับมาใช้ใหม่

4.2.3 เข้าใจหลักการแก้ปัญหาเบื้องต้น มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการ ค้นหาข้อมูล เก็บรักษา ข้อมูล สร้างภาพกราฟิก สร้างงานเอกสาร นำเสนอข้อมูล และสร้าง ชิ้นงานอย่างมีจิตสำนึกและรับผิดชอบ

4.2.4 รู้และเข้าใจเกี่ยวกับอาชีพ รวมทั้งมีความรู้ ความสามารถและคุณธรรม ที่สัมพันธ์กับอาชีพ

4.3 จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4.3.1 เข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะการจัดการ มี ลักษณะนิสัยการทำงานที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมี จิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดและคุ้มค่า

4.3.2 เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีและระดับของเทคโนโลยี มีความคิด สร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตาม กระบวนการเทคโนโลยีอย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายเพื่อนำ ไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือแบบจำลองความคิดและการรายงานผล เลือกใช้เทคโนโลยี อย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

4.3.3 เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการและวิธีแก้ปัญหา หรือการทำโครงการด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการค้นหาข้อมูล และการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรม และจริยธรรม การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา สร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน

4.3.4 เข้าใจแนวทางการเลือกอาชีพ การมีเจตคติที่ดีต่อและเห็นความสำคัญ ของการประกอบอาชีพ วิธีการหางานทำ คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการมีงานทำ วิเคราะห์ แนวทางเข้าสู่อาชีพ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ และประสบการณ์ต่อ อาชีพที่สนใจ และประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด และความสนใจ

4. จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

4.4.1 เข้าใจวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์มีทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา และทักษะการแสวงหาความรู้ ทำงานอย่างมีคุณธรรม และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน

4.4.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นๆ วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยีมีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการสร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัยโดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน วิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยวิธีการของเทคโนโลยีสะอาด

4.4.3 เข้าใจองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ องค์ประกอบและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงและมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหา เขียนโปรแกรมภาษา พัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์ ใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ติดต่อสื่อสารและค้นหาข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน และใช้คอมพิวเตอร์สร้างชิ้นงานหรือโครงงาน

4.4.4 เข้าใจแนวทางสู่อาชีพ การเลือก และใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพมีประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัดและสนใจ และมีคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต ไปใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากลได้

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเขวไร่ศึกษา พุทธศักราช 2552

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนเขวไร่ศึกษา พุทธศักราช 2552
 ดังนี้ (โรงเรียนเขวไร่ศึกษา. 2552 : 1- 85)

1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรโรงเรียนเขวไร่ศึกษา มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุล ทั้งทางด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข มีความรู้ และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาค้นคว้า การประกอบอาชีพ และการศึกษตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บนพื้นฐานหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง ได้เต็มตามศักยภาพ

2. หลักการ

หลักสูตรโรงเรียนเขวไร่ศึกษา มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมพื้นฐาน ของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ

2.3 เป็นหลักสูตรของการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้

2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

3. จุดหมาย

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเขวาสีภิบาล มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็น จุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขึ้นพื้นฐาน ดังนี้

3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่นับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมมีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเขวาสีภิบาล มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการดังนี้

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษา ถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

4.2 มีความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ

เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์ และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกัน และแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น ต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

4.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนเวฬุวโรจวิทยา พุทธศักราช 2552 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

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

6. มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

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

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนั้นมาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญ ในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบเพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอะไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือ ในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

7. ตัวชี้วัด

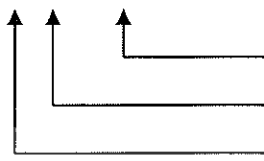
ตัวชี้วัดระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรมนำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้จัดการเรียนการสอน และเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

7.1 ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น(มัธยมศึกษาปีที่ 1 - มัธยมศึกษาปีที่ 3)

7.2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 4 - มัธยมศึกษาปีที่ 6)

หลักสูตรได้มีการกำหนดรหัสกำกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด เพื่อความเข้าใจและให้สื่อสารตรงกัน ดังนี้

ว 1.1 ม.1/2



ม.1/2

ตัวชี้วัดชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ข้อที่ 2

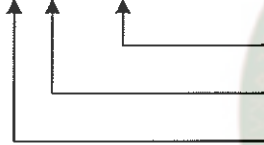
1.1

สาระที่ 1 มาตรฐานข้อที่ 1

ว

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ค 2.2 ม.4-6/3



ม.4-6/3

ตัวชี้วัดชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ข้อที่ 3

2.2

สาระที่ 2 มาตรฐานข้อที่ 2

ค

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

8. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ

กระบวนการทำงาน ทักษะ การจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

9. โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเขวาไร่ศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2552



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 1 โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
โรงเรียนเขาวงกตศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2552

ภาคเรียนที่ 1					ภาคเรียนที่ 2				
ที่	รหัสวิชา	รายวิชา	นก	ชม.	ที่	รหัสวิชา	รายวิชา	นก	ชม.
สาระพื้นฐาน			11.0	440	สาระพื้นฐาน			11.0	440
1	ท21101	ภาษาไทย 1	1.5	60	1	ท21101	ภาษาไทย 2	1.5	60
2	ค21101	คณิตศาสตร์ 1	1.5	60	2	ค21101	คณิตศาสตร์ 2	1.5	60
3	ว21101	วิทยาศาสตร์ 1	1.5	60	3	ว21101	วิทยาศาสตร์ 2	1.5	60
4	ส21101	สังคมศึกษา 1	1.5	60	4	ส21101	สังคมศึกษา 2	1.5	60
5	ส21103	ประวัติศาสตร์ไทย	0.5	20	5	ส21103	ประวัติศาสตร์ไทย	0.5	20
6	พ21101	สุขศึกษา	0.5	20	6	พ21101	สุขศึกษา	0.5	20
7	พ21103	ฟุตบอล 1	0.5	20	7	พ21103	ฟุตบอล 2	0.5	20
8	ศ21101	ศิลปะ	1.0	40	8	ศ21101	ศิลปะ	1.0	40
9	ง21101	งานเกษตร	1.0	40	9	ง21101	เทคโนโลยีฯ	1.0	40
10	อ21101	ภาษาอังกฤษ 1	1.5	60	10	อ21101	ภาษาอังกฤษ 2	1.5	60
รายวิชาเพิ่มเติม			2.5	100	รายวิชาเพิ่มเติม			2.5	100
11	อ20201	ภาษาอังกฤษ	1.0	40	11	อ20201	ภาษาอังกฤษ	1.0	40
12	ค20201	คณิตศาสตร์	0.5	20	12	ค20201	คณิตศาสตร์	0.5	20
13	ง20201	เขียนแบบ	1.0	40	13	ง20201	การเลี้ยงสุกร	1.0	40
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน				60	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน				60
• กิจกรรมแนะแนว				20	• กิจกรรมแนะแนว				15
• กิจกรรมนักเรียน					• กิจกรรมนักเรียน				
- ลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด				20	- ลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด				20
- ชมรม ชุมนุ่ม				15	- ชมรม ชุมนุ่ม				15
• กิจกรรมเพื่อ สังคมและ สาธารณประโยชน์				5	• กิจกรรมเพื่อ สังคมและ สาธารณประโยชน์				10
รวมทั้งหมด			13.5	600	รวมทั้งหมด			13.5	600

9. คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา ง 21102 เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีคำอธิบายรายวิชาดังนี้

ศึกษาค้นคว้า อธิบาย หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ บทบาทของคอมพิวเตอร์ ในการช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ บอกประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ ในการทำงาน ศึกษา อภิปราย ลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศในด้านต่างๆ ศึกษาเกี่ยวกับความหมาย และการประมวลผลข้อมูล และสารสนเทศ ประเภท วิธีการประมวลผลข้อมูล และขั้นตอนการจัดการสารสนเทศ

วิเคราะห์หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ ปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการสารสนเทศ โดยใช้กระบวนการสืบค้นข้อมูล และการแก้ปัญหา

เพื่อให้เกิด ความรู้ ความเข้าใจ เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

จากการศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเขว้าไร่ศึกษา พุทธศักราช 2552 สรุปได้ว่า โรงเรียนเขว้าไร่ศึกษามุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุล ทั้งทางด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข มีความรู้ และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บนพื้นฐานหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และสามารถพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

ผู้วิจัยได้นำบริบท นโยบายและปัญหาของสถานศึกษามาเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์โครงการ RMU-eDL เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในรายวิชา ง21102 เทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2553 เพื่อสนองนโยบายการปฏิรูปการศึกษาและให้สอดคล้องกับภารกิจ จุดมุ่งหมายของสถานศึกษาในการพัฒนาผู้เรียนต่อไป

สื่ออิเล็กทรอนิกส์

1. ความหมายสื่ออิเล็กทรอนิกส์

กรมวิชาการ (2544 : 11) ให้ความหมายของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า เป็นการนำสื่อมากกว่า 1 สื่อ ร่วมกันนำเสนอข้อมูลข่าวสาร โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้รับสื่อสามารถรับข้อมูลข่าวสาร ได้มากกว่า 1 ช่องทางและหลากหลายรูปแบบ โดยมีระบบคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุม รวมถึงระบบสื่อสมบูรณ์แบบที่นำสื่อหลากหลายเข้ามาบูรณาการ ผ่านการควบคุมการใช้และการ ได้ตอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจากความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทำให้ รูปแบบการนำเสนอข้อมูลข่าวสารผ่านจอคอมพิวเตอร์อาจแตกต่างกันไปบ้าง แต่โครงสร้างพื้นฐาน ของการนำเสนอ ยังคงเน้นที่การเปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้เห็น ได้เลือกและรับฟังข้อมูลข่าวสารผ่านจอคอมพิวเตอร์ ข้อมูลและข่าวสารต่าง ๆ จะอยู่ในรูปแบบของอักษร (Text) ภาพนิ่ง (Image)

ธนอมพร เลหาจรัสแสง (2545 : เว็บไซต์) ให้ความหมายของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง สื่ออิเล็กทรอนิกส์ทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอบทเรียนจากเอกสารตำรา ให้อยู่ในรูปของบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยเน้นการออกแบบซึ่งใช้ข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอมีเดียเดียว และการให้ผลป้อน โดยทันทีแก่ผู้เรียน โดยผู้เรียนมีความยืดหยุ่น ในการเข้าถึงเนื้อหา

บุปผชาติ ทัพพิกรณ (2547 : เว็บไซต์) ให้ความหมายของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีความหมายครอบคลุมถึงสื่อที่เป็นข้อความ เสียง ภาพ วิดิทัศน์ และภาพเคลื่อนไหว และการมีปฏิสัมพันธ์ที่ประสมประสานกันเป็นหลายสื่อหรือมีเดียเดียว และเนื่องจากสื่อเหล่านี้เป็นสื่อที่อยู่ในรูปของดิจิทัล ผลิตและสร้างด้วยคอมพิวเตอร์และเครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารซึ่งเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ จึงเป็นที่มาของคำว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Media)

ธนกร ช่อไม้ทอง (2550 : เว็บไซต์) ได้ให้ความหมายสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อที่บันทึกสารสนเทศด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ อาจอยู่ในรูปของสื่อบันทึกข้อมูลประเภทสารแม่เหล็ก ได้แก่ แผ่นจานแม่เหล็กชนิดอ่อนและสื่อประเภทจานแสง

คณาจารย์สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศ (2550 : 29) ให้ความหมายของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า เป็นสื่อการเรียนการสอนที่เกิดจากการวิวัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โทรคมนาคม การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนจะออกมาในลักษณะของสื่อประสมหรือมีเดียเดียว (Multimedia) ที่แสดงผลออกมา

หลายรูปแบบตามที่ได้โปรแกรมไว้ เช่น แสดงผลออกมาเป็นเสียง เป็นภาพเคลื่อนไหว สามารถให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์จึงทำให้เนื้อหาในบทเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง สื่อการเรียน การสอนที่เกิดจากการวิวัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โทรคมนาคม เป็นสื่อที่เป็นข้อความ เสียง ภาพ วิดิทัศน์ และภาพเคลื่อนไหว และการมีปฏิสัมพันธ์ ที่ประสมประสานกันเป็นหลายสื่อหรือมัลติมีเดีย โดยมีการผลิตและสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ และเครื่องมือที่เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

2. คุณลักษณะของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

กัลยา แข็งแรง (2552 : 27-28) กล่าวถึงคุณลักษณะของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์มีรูปแบบเป็นสื่อประสมสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนนับเป็นสื่อที่มีคุณค่าต่อการศึกษายังยิ่ง ในอีกไม่นานสื่อลักษณะนี้จะมีใช้กันอย่างกว้างขวางและแพร่หลายในความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นมากมายที่มนุษย์ต้องเรียนรู้ แต่จะเห็นได้ว่าสื่อการเรียน ทุกชนิดก็ยังมีข้อจำกัดอยู่ภายในตัวของมันเอง นักเทคโนโลยีทางการศึกษาจึงได้เสนอให้ใช้สื่อหลายชนิดอย่างเหมาะสมในการเรียนการสอน เพื่อว่าสื่อแต่ละชนิดจะเสริมข้อจำกัดซึ่งกันและกัน ได้ช่วยให้การเรียนบรรลุวัตถุประสงค์มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลได้เพราะธรรมชาติในการเรียนรู้ของมนุษย์มีความแตกต่างกันไป อันเกิดจากองค์ประกอบหลายด้าน เช่น ความแตกต่างทางด้านสติปัญญาสิ่งแวดล้อมประสบการณ์เดิม ความถนัดในการเรียน เป็นต้น บางคนสามารถเรียนรู้ได้ดีจากการได้พบ ได้เห็นบางคนสามารถเรียนรู้ได้เมื่อได้ยินเสียง บางคนต้องได้ปฏิบัติจึงเกิดการเรียนรู้ได้ เป็นต้น สื่ออิเล็กทรอนิกส์เมื่อเทียบกับสื่อชนิดอื่น ๆ จะเห็นได้ว่าคุณลักษณะเด่นของสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีหลายด้าน เช่น

2.1 สื่ออิเล็กทรอนิกส์จะรวมเอาคุณลักษณะเด่นของสื่อประเภทอื่น ๆ มารวมอยู่ในตัวเดียวกัน คือ สามารถแสดงภาพ ภาพเคลื่อนไหว สี สัน เสียง และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

2.2 เมื่อสร้างเสร็จแล้วสามารถเก็บไว้ในแผ่นซีดี (Compact Disc) จึงสะดวกต่อการพกพาสะดวกต่อการนำไปใช้สอนในที่อื่น

2.3 มีความประหยัดงบประมาณและวัสดุในการสร้างสื่อ จะเห็นได้ว่ามีเพียงคอมพิวเตอร์กับซอฟต์แวร์ก็สามารถสร้างเป็นสื่อได้อย่างหลากหลายและทั้งสะดวก

ต่อการแก้ไขปรับปรุง (Update) ให้ทันสมัยอยู่เสมอได้โดยไม่ต้องลงทุนซื้ออะไรเพิ่มเติมก็สามารถแก้ไขโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ได้

2.4 เมื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ทำให้สามารถเรียนได้ง่ายขึ้นผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและเข้าใจสิ่งที่เรียนได้อย่างรวดเร็ว การเรียนจากสื่อชนิดนี้ผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับสื่อได้ดีเนื่องจากได้นำคุณลักษณะเด่นของสื่อชนิดอื่นมาไว้ในตัวนั่นเอง

2.5 ไม่ยุ่งยากในการบำรุงรักษาเหมือนสื่อชนิดอื่น ๆ เพราะเนื้อหาวิชาที่จะเรียนถูกเก็บไว้ในแผ่นซีดีรอม หรือถูกเก็บไว้ในเครื่องแล้ว โอกาสสูญหายหรือชำรุดมีน้อยเมื่อเทียบกับสื่ออื่น ๆ ระบบการศึกษาไทยซึ่งจะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาให้เหมาะสมกับที่วิทยาการด้านต่าง ๆ ที่เจริญก้าวหน้าพัฒนาไปอย่างรวดเร็วมาก

3. องค์ประกอบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

สื่ออิเล็กทรอนิกส์มีความสามารถในการรวบรวมการนำเสนอของสื่อต่าง ๆ ไว้ด้วยกัน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลัก โดยการใช้ซอฟต์แวร์โปรแกรมสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการนำเสนอ ฉะนั้น สื่ออิเล็กทรอนิกส์จะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญดังต่อไปนี้ (กิดานันท์ มะลิทอง. 2548 : 194-196)

2.1 ข้อความ (Text) หมายถึง ตัวหนังสือและข้อความที่สามารถสร้างได้หลายรูปแบบหลายขนาด การออกแบบให้ข้อความเคลื่อนไหวให้สวยงาม แปลกตา และน่าสนใจได้ตามต้องการ อีกทั้งยังสร้างข้อความให้มีการเชื่อมโยงกับคำสำคัญอื่น ๆ ซึ่งอาจเน้นคำสำคัญเหล่านั้นด้วยสีหรือขีดเส้นใต้ ที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ซึ่งสามารถทำได้โดยการเน้นสีตัวอักษร (Heavy index) เพื่อให้ผู้ใช้ทราบตำแหน่งที่จะเข้าสู่คำอธิบาย ข้อความ ภาพถ่าย ภาพวิดิทัศน์ หรือเสียงต่าง ๆ ได้

2.2 ภาพกราฟิก (Graphic) หมายถึง ภาพถ่าย ภาพเขียน หรือนำเสนอในรูปแบบไอคอน ภาพกราฟิกนับว่าเป็นสิ่งสำคัญในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากเป็นสิ่งดึงดูดสายตาและความสนใจของผู้ชม สามารถสร้างความคิดรวบยอดได้ดีกว่าการใช้ข้อความ และใช้เป็นจุดต่อประสานในการเชื่อมโยงหลายมิติได้อย่างน่าสนใจ ภาพกราฟิกที่ใช้ในสื่ออิเล็กทรอนิกส์นิยมใช้กันมาก 2 รูปแบบ คือ

2.2.1 ภาพกราฟิกแบบบิตแมป (Bitmap graphic) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Raster Graphic เป็นกราฟิกที่สร้างขึ้นโดยใช้ตารางจุดภาพ (Grid of pixels) ในการวาดกราฟิก

แบบบิตแมป จะเป็นการสร้างกลุ่มของจุดภาพแทนที่จะเป็นการวาดรูปทรงของวัตถุเพื่อเป็นภาพขึ้นมา การแก้ไขหรือปรับแต่งภาพจึงเป็นการแก้ไขครั้งละจุดภาพได้เพื่อความละเอียดในการทำงาน ข้อได้เปรียบของกราฟิกแบบนี้คือ สามารถแสดงการไล่เฉดสีและเงาอย่างต่อเนื่อง จึงเหมาะสำหรับตกแต่งภาพถ่ายและงานศิลปะต่าง ๆ ได้อย่างสวยงาม แต่ภาพแบบบิตแมปมีข้อจำกัดอย่างหนึ่งคือ จะเห็นเป็นรอยหยักเมื่อขยายภาพใหญ่ขึ้น ภาพกราฟิกแบบนี้มีชื่อลงท้ายด้วย .gif, .tiff, .bmp

2.2.2 ภาพกราฟิกแบบเวกเตอร์ (Vector graphic) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Draw graphic เป็นกราฟิกเส้นสมมติที่สร้างขึ้นจากรูปทรง โดยขึ้นอยู่กับสูตรคณิตศาสตร์ ภาพกราฟิกแบบนี้จะเป็นเส้นเรียบนุ่มนวล และมีความคมชัดหากขยายใหญ่ขึ้น จึงเหมาะสำหรับงานประเภทที่ต้องการเปลี่ยนแปลงขนาดภาพ เช่น ภาพวาดลายเส้น การสร้างตัวอักษร และการออกแบบตราสัญลักษณ์ ภาพกราฟิกแบบนี้จะมีชื่อลงท้ายด้วย .eps, wmf, .pict

2.3 ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เป็นภาพกราฟิกเคลื่อนไหว โดยใช้โปรแกรมแฟลช (Flash Program) ในการสร้าง เราสามารถใช้ภาพที่วาดจากโปรแกรมวาดภาพ (Draw programs) หรือภาพจาก Clip art มาใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวได้โดยสะดวก โดยต้องเพิ่มขั้นตอนการเคลื่อนไหวทีละภาพด้วย แล้วใช้สมรรถนะของโปรแกรมในการเรียงภาพเหล่านั้นให้ปรากฏเห็นเป็นภาพเคลื่อนไหว เพื่อใช้ในการนำเสนอ

2.4 ภาพเคลื่อนไหวแบบวิดีโอ (Full-motion video) เป็นการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวด้วยความเร็ว 30 ภาพต่อวินาทีด้วยความคมชัดสูง (หากให้ 15-24 ภาพต่อวินาทีจะเป็นภาพคมชัดต่ำ) รูปแบบภาพเคลื่อนไหวแบบวิดีโอจะต้องถ่ายภาพก่อนด้วยกล้องวิดีโอ 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 ใช้ในการประชุมทางไกลด้วยวิดีโอ และ Streaming Media

2.5 เสียง (Sound) เสียงที่ใช้ในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไม่ว่าจะเป็นเสียงพูด เสียงเพลง หรือเสียงเอฟเฟ็กต์ต่างๆ จะต้องจัดรูปแบบเฉพาะเพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจและใช้งานได้ โดยการบันทึกลงคอมพิวเตอร์และแปลงเสียงจากระบบแอนะล็อกให้เป็นดิจิทัล แต่เดิมรูปแบบเสียงที่นิยมใช้ มี 2 รูปแบบ คือ เวฟ (WAV: Waveform) จะบันทึกเสียงจริง ดังเช่นเสียงเพลงและเป็นไฟล์ขนาดใหญ่และมีดี (MIDI: Musical Instrument Digital Interface)

เป็นการสังเคราะห์เสียงเพื่อสร้างเสียงใหม่ขึ้นมา จึงทำให้มีขนาดเล็กกว่าไฟล์เวฟ แต่คุณภาพเสียงจะด้อยกว่า ในปัจจุบัน ไฟล์เสียงที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายอีกรูปแบบหนึ่ง เนื่องจากเป็นไฟล์ขนาดเล็กกว่ามากคือ MP3

2.6 การปฏิสัมพันธ์ (Interactive) นับเป็นคุณสมบัติที่มีความโดดเด่นกว่าสื่ออื่นที่ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับสื่อได้ด้วยตนเอง และเลือกที่จะเข้าสู่ส่วนใดส่วนหนึ่งของการนำเสนอตามความพึงพอใจได้ ทั้งนี้ การปฏิสัมพันธ์สามารถเชื่อมต่อกับองค์ประกอบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ชนิดต่างๆ

4. ประเภทของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

4.1 ประเภทของสื่ออิเล็กทรอนิกส์มี 9 ประเภทดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ . 2546 : เว็บบไซต์)

4.1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ เป็นสื่อที่พัฒนาด้วยโปรแกรมประเภท Authoring เช่น Toolbook, Director และ Authorware นำมาใช้บนเว็บ โดยผ่านกระบวนการบีบอัดหรือการกระจายให้เป็นแฟ้มขนาดเล็กหลายแฟ้ม ด้วยโปรแกรมเฉพาะของแต่ละบริษัทพัฒนาขึ้น เพื่อให้ใช้งานบนเว็บได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ต้องรอการส่งแฟ้มเป็นเวลานาน และทำให้สะดวกต่อการส่งข้อมูลออนไลน์ที่เรียกใช้งานบนเว็บแล้วแสดงผลได้ทันทีเหมือนเรียกจากแผ่นซีดี

4.1.2 สไลด์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อที่พัฒนาด้วยโปรแกรมบนวินโดวส์ และให้เรียกดูผ่านเว็บหรือแปลงเป็นแฟ้มที่ดูได้บนเว็บ นิยมใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint ในการพัฒนาสื่อลักษณะนี้

4.1.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อที่มีรูปลักษณ์และองค์ประกอบของเล่มหนังสือครบถ้วนเป็นสื่อที่นิยมจัดทำให้อยู่ในรูปของแฟ้มในสกุล Pdf และใช้โปรแกรม Acrobat Reader ของ Adobe ในการอ่าน

4.1.4 แผ่นใสอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการจัดทำสื่อที่อยู่ในรูปแผ่นใส หรือเอกสารประกอบการสอนอื่นๆ ให้เป็นแฟ้มที่อยู่ในสกุล pdf โดยการสแกนหรือการเปลี่ยนแปลงรูปแบบแฟ้มเอกสาร

4.1.5 เอกสารคำสอนอิเล็กทรอนิกส์ (Lecture Note) อาจจัดทำให้อยู่ในรูปเอกสารในสกุล doc หรือ pdf หรือ html และเรียกดูด้วยโปรแกรมที่ใช้เรียกดูแฟ้มสกุลนั้นๆ

4.1.6 เทปเสียงคำสอนดิจิทัล จัดทำโดยใช้เทคโนโลยี RealAudio เพื่อให้เรียกฟังเสียงในลักษณะรับฟังได้ในทันทีไม่ต้องเสียเวลาในการรอการถ่ายโอนแฟ้มนาน

4.1.7 วิดีโอเทปดิจิทัล จัดทำโดยใช้เทคโนโลยี RealVideo เพื่อให้เรียกภาพวิดีโอในลักษณะรับชมได้ทันที ไม่ต้องเสียเวลาในการรอการถ่ายโอนแฟ้มนาน

4.1.8 เอกสารไฮเปอร์เท็กซ์และไฮเปอร์มีเดีย เป็นสื่อที่จัดทำโดยใช้ภาษา HTML หรือโปรแกรมช่วยสร้างเว็บเพจ ทั้งที่จัดทำเองและผู้อื่นจัดทำ แล้วเชื่อมโยงไปยังแหล่งนั้น แหล่งรวมโฮมเพจรายวิชาในเว็บแหล่งหนึ่งที่รวบรวมโฮมเพจรายวิชาจากที่ต่างๆ ทั่วโลก คือ World LectureHall มีเว็บไซต์ชื่อ <http://www.utexas.edu/world/lecture/>

4.1.9 วารสารและนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อที่มืองค์กรจัดทำและเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต มีทั้งที่ต้องสมัครเป็นสมาชิก และให้บริการเป็นสาธารณะ

4.2 ประเภทของสื่ออิเล็กทรอนิกส์มี 7 ประเภทดังนี้ (มะลิวัลย์ จันทกนการ. 2550 : เว็บไซต์)

4.2.1 แผ่นซีดี เป็นแผ่นบันทึกเสียงที่ใช้เก็บข้อมูลได้มาก การบันทึกข้อมูลต้องใช้แสงเลเซอร์นิยมใช้บันทึกเพลงซึ่งมีคุณภาพที่ชัดเจนกว่าเทปบันทึกเสียง

4.2.2 ซีดีรอม เป็นแผ่นพลาสติกเคลือบด้วยออกซิเดียมและแลกเกอร์มีความแข็งและเบาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.75 นิ้ว หรือ 12 เซนติเมตร (ปัจจุบันมีแผ่นขนาดเล็กลง) สามารถบันทึกได้ทั้ง ตัวอักษร ภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว สามารถบรรจุข้อมูลได้จากหนังสือประมาณ 250,000หน้า ใช้อ่านเพียงอย่างเดียวโดยใช้ร่วมกับเครื่องอ่านซีดีรอม

4.2.3 แผ่นวีดิทัศน์ เป็นแผ่นพลาสติกบาง ๆ เคลือบด้วยออกซิเดียม บันทึกข้อมูลที่เป็นตัวอักษรภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ซึ่งเป็นสัญญาณภาพและเสียงในรูปแบบของระบบดิจิทัล จึงมีคุณภาพของภาพและเสียงคมชัดกว่าเทปวีดิทัศน์

4.2.4 แผ่นดีวีดี หรือแผ่นดิจิทัลอเนกประสงค์ เป็นแผ่นพลาสติกมีขนาดเท่าแผ่นซีดี สามารถบันทึกข้อมูลได้ทั้ง 2 ด้าน จึงมีขนาดความจุในการจัดเก็บข้อมูลสูงกว่าแผ่นซีดีทั่วไป ดีวีดีจะจัดเก็บข้อมูลภาพและเสียงในรูปแบบดิจิทัลจะต้องใช้ร่วมกับเครื่องอ่านแผ่นดีวีดี

4.2.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการสอน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป มีการโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับโปรแกรมในแต่ละบทจะมีตัวอักษรภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และมีเสียงประกอบ

4.2.6 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือที่เรียกว่า E-Book เป็นการบันทึกข้อมูลหนังสือในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และสืบค้นข้อมูลจากคอมพิวเตอร์

4.2.7 สื่อการเรียนการสอนบนเครือข่าย ปัจจุบันสถาบันการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางการเรียนรู้ที่เรียกว่า E-Learning ซึ่งเกิดขึ้นทั่วโลก ในต่างประเทศกระแสการเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมสูงมาก โดยผู้เรียนสามารถลงทะเบียน โอนหน่วยกิต และได้รับปริญญาบัตรจากการเรียนบนอินเทอร์เน็ต การเรียนบนอินเทอร์เน็ตเป็นการเรียนที่สามารถเข้าไปศึกษาหาความรู้ได้ตลอดเวลา ซึ่งมีการพัฒนาหลายรูปแบบ ได้แก่ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

5. ข้อดีของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

- 5.1 ขยายขอบเขตของการเรียนรู้ของผู้เรียนในทุกหนทุกแห่ง
- 5.2 ขยายโอกาสทางการศึกษาให้ผู้เรียนรอบโลกในสถานศึกษาต่าง ๆ
- 5.3 ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ตามความต้องการ และความสามารถของตนเอง
- 5.4 การสื่อสารโดยใช้ อีเมลล์ กระดานข่าว ฯลฯ ทำให้การเรียนรู้มีชีวิตชีวาขึ้น
- 5.5 กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักการสื่อสารในสังคม และก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- 5.6 การเรียนด้วยสื่อหลายมิติทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามสะดวก
- 5.7 ข้อมูลของหลักสูตรและเนื้อหารายวิชาสามารถหาได้โดยง่าย
- 5.8 ส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากเว็บเป็นแหล่งความรู้
- 5.9 การสอนบนเว็บเป็นวิธีที่เชื่อมโยงในการให้ผู้เรียน ได้ประสบการณ์

6. ข้อจำกัดของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

- 6.1 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นยังมีน้อย เมื่อเทียบกับการออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้ในวงการอื่น ๆ ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีจำนวนและขอบเขตจำกัดที่จะนำมาใช้เรียนในวิชาต่างๆ
- 6.2 การที่จะให้ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบ โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเองนั้น นับว่าเป็นงานที่ต้องอาศัยเวลา สติปัญญาและความสามารถเป็นอย่างยิ่ง ทำให้เป็นการเพิ่มภาระของผู้สอนให้มากยิ่งขึ้น
- 6.3 ไม่สามารถช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ได้

6.4 ผู้เรียนบางคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่ อาจจะไม่ชอบโปรแกรมที่เรียงตามขั้นตอน ทำให้เป็น อุปสรรคในการเรียนรู้ได้แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามเทคโนโลยีการสื่อสารในปัจจุบัน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง สื่อที่บันทึกเผยแพร่ความรู้ เนื้อหาสาระของสารสนเทศด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการบันทึกและอ่านข้อมูล สามารถเก็บข้อมูลได้ในปริมาณสูง ใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารผ่านระบบโทรคมนาคม เช่น ซีดีรอม วีซีดี ดีวีดี หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วารสารอิเล็กทรอนิกส์ ฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์และฐานข้อมูลออนไลน์

การเรียนรู้แบบร่วมมือ

1. ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือไว้ดังนี้

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550 : 121) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือหรือแบบมีส่วนร่วม หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถต่างกัน ได้ร่วมมือกันทำงานกลุ่มด้วยความตั้งใจและเต็มใจรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ในกลุ่มของตน ทำให้งานของกลุ่มดำเนินไปสู่เป้าหมายของงานได้

สุวิทย์ มูลคำ (2547 : 134) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือว่าเป็น กระบวนการเรียนรู้ ที่จัดให้ผู้เรียน ได้ร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งเป็นลักษณะการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจนมีการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม มีการช่วยเหลือพึ่งพาศักยภาพซึ่งกันและกัน เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

เสาวลักษณ์ พุ่มสำเภา (2549 : 26) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็น กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องร่วมแรงร่วมใจกันทำงานที่ได้รับมอบหมาย จากสมาชิกที่รวมกลุ่มซึ่งมีความสามารถที่แตกต่างกัน ต้องพึ่งพาศักยภาพซึ่งกันและกันเพื่อให้บรรลุจุดหมายที่กำหนด

สลาวิน (Slavin. 1995 : 5) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือว่า หมายถึง วิธีการเรียนรู้เป็นกลุ่ม ที่กำหนดให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันมีการเรียนรู้และการทำงานร่วมกันวิธีการนี้จะเน้นการใช้เป้าหมายของกลุ่ม และความสำเร็จของกลุ่ม โดยมี

มโนคติที่สำคัญ 3 ประการคือ การได้รับรางวัลเป็นกลุ่ม (Team rewards) ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละคน (Individual accountability) และนักเรียนทุกคนมีโอกาสประสบความสำเร็จเท่า ๆ กัน (Equal opportunities for success)

จอห์นสัน,จอห์นสัน และ โฮลูบี (Johnson, Johnson and Holubec. 1991 : 55) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การเรียนที่มีปฏิสัมพันธ์กันภายในกลุ่มนักเรียน เช่นมีการอภิปรายร่วมกัน การช่วยเหลือกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

จากความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ สรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยการแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4-6 คน ซึ่งมีความสามารถ ระดับเก่ง ปานกลาง อ่อน ทำกิจกรรมร่วมกัน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ได้พึ่งพาความสามารถของกันและกัน เด็กเก่งจะช่วยเหลือเด็กอ่อน สมาชิกทุกคนต้องร่วมมือกันจึงจะทำให้กลุ่มประสบความสำเร็จ

2. แนวคิดทฤษฎีหลักการการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นวิธีการเรียนที่มีเทคนิคที่หลากหลาย ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับแนวคิดทฤษฎีดังนี้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 2552 : 182-183)

2.1 ทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement theory) ของ สกินเนอร์ (Skinner)

การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการเรียนที่ผู้เรียนต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สมาชิกจะได้รับมอบหมายหน้าที่ทุกคน และยึดหลักว่าความสำเร็จของตนคือความสำเร็จของกลุ่ม ดังนั้นในการทำงานจะต้องมีการให้กำลังใจกัน อาจเป็นคำชมเชย รางวัล เพื่อเป็นแรงกระตุ้นให้สมาชิกทุกคนทำงานให้ดีที่สุด เพื่อผลสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งหลักการดังกล่าวมีพื้นฐานมาจากวิธีการปรับพฤติกรรม (Behavior modification) ซึ่งมีแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้การวางเงื่อนไขแบบการกระทำ (Operant conditioning) มีแนวคิดว่าการกระทำใด ๆ ที่ได้รับการเสริมแรงจะมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นอีกส่วนการกระทำใด ๆ ที่ไม่ได้รับการเสริมแรงจะมีแนวโน้มที่จะลดลงและหายไปที่สุด

2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้สังคม (Social learning theory)

การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม เหมือนกับการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างหนึ่ง ซึ่งการทำงานร่วมกันจะต้องสร้างสัมพันธภาพอันดีต่อกัน เรียนรู้ซึ่งกันและกันและมีการสังเกตสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัว ซึ่งในทฤษฎีการเรียนรู้

ทางสังคม โดยเบนดูรากล่าวว่า คนเราเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเราอยู่เสมอ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการสังเกตหรือการเรียนรู้แบบจากตัวแบบ ซึ่งเป็นตัวแบบสามารถถ่ายทอดทั้งความคิดและการแสดงออกมาพร้อม ๆ กัน และตัวแบบจะทำหน้าที่ยับยั้งการเกิดพฤติกรรม โดยตัวแบบอาจเป็นบุคคลจริง ๆ หรือตัวแบบสัญลักษณ์ก็ได้

2.3 ทฤษฎีความต้องการของมาสโลว์ (Maslow)

การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถเฉพาะตัวและศักยภาพของตนเองร่วมกันแก้ปัญหาต่างๆ ใ้บรรลุผลสำเร็จ โดยสมาชิกต่างตระหนักว่าแต่ละคนล้วนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มได้ร่วมคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตัวของเขาเอง การทำงานร่วมกันกับผู้อื่น จะทำให้เขาเข้าใจผู้อื่น เข้าใจตนเอง รู้จักตัวเอง ซึ่งมาสโลว์มองว่าเด็กมีธรรมชาติ พร้อมทั้งจะศึกษาสำรวจสิ่งต่าง ๆ ทุกคนมีแรงภายในที่จะไปถึงสภาพที่เรียกว่า การรู้จักตนเองตามสภาพที่เป็นจริง หรือต้องการที่จะตระหนักในความสามารถของตน ซึ่งหมายถึง การยอมรับตนเองทั้งในส่วนบกพร่องและส่วนดียอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นที่มีต่อตนเอง

2.4 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา

การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการเรียนที่เน้นการช่วยเหลือร่วมกันคิดแก้ปัญหา นั่นคือให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ ค้นหาความรู้ด้วยตนเองจนเกิดความเข้าใจ จากลักษณะดังกล่าวมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา เพราะการที่ผู้เรียนได้มีการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว จะทำให้เกิดความคิดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นรูปธรรม และมีการพัฒนาต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ จนสามารถคิดในสิ่งที่เป็นนามธรรมได้

3. วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2546 : 134) ได้กล่าวถึง วัตถุประสงค์ของการเรียนแบบร่วมมือ ดังนี้

- 3.1 เป็นวิธีการที่พัฒนาผู้เรียนในด้านวิชาการและทักษะทางสังคม
- 3.2 เป็นการเตรียมผู้เรียนให้สามารถดำรงชีวิตในสังคมประชาธิปไตยได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความสุข

4. องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ทิสนา แคมมณี (2553 : 98-100) ได้เสนอว่า การเรียนแบบร่วมมือมีองค์ประกอบที่สำคัญครบ 5 ประการดังนี้

4.1 การพึ่งพาและเกื้อกูลกัน (Positive interdependence) กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ จะต้องมีความตระหนักว่า สมาชิกทุกคนมีความสำคัญ และความสำนึกของกลุ่มขึ้นกับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ในขณะที่เดียวกันสมาชิกแต่ละคนจะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อกลุ่มประสบความสำเร็จ ความสำเร็จของบุคคลและของกลุ่มขึ้นอยู่กับกันและกัน ดังนั้นแต่ละคนต้องรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนและในขณะที่เดียวกันก็ช่วยเหลือสมาชิกคนอื่น ๆ ด้วย เพื่อประโยชน์ร่วมกัน การจัดกลุ่มเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีการพึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกันนี้ทำได้หลายทาง เช่น การให้ผู้เรียนมีเป้าหมายเดียวกัน หรือให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมายในการทำงาน/การเรียนรู้ร่วมกัน (Positive goal interdependence) การให้รางวัลตามผลงานของกลุ่ม (Positive reward interdependence) การให้งานหรือวัสดุอุปกรณ์ที่ทุกคนต้องทำหรือใช้ร่วมกัน (Positive resource interdependence) การมอบหมายบทบาทหน้าที่ในการทำงานร่วมกันให้แก่แต่ละคน (Positive role interdependence)

4.2 การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด (Face-to-face promotive interaction) การที่สมาชิกในกลุ่มมีการพึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกัน เป็นปัจจัยที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกันในทางที่จะช่วยให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย สมาชิกกลุ่มจะห่วงใยไว้วางใจ ส่งเสริม และช่วยเหลือกันและกันในการทำงานต่าง ๆ ร่วมกัน ส่งผลให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน

4.3 ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน (Individual accountability) สมาชิกในกลุ่มการเรียนรู้ทุกคนจะต้องมีหน้าที่รับผิดชอบ และพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ไม่มีใครที่จะได้รับประโยชน์โดยไม่ทำหน้าที่ของตน ดังนั้นกลุ่มจึงจำเป็นต้องมีระบบการตรวจสอบผลงาน ทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม วิธีการที่สามารถส่งเสริมให้ทุกคนได้ทำหน้าที่ของตนเองอย่างเต็มที่ที่มีหลายวิธี เช่น การจัดกลุ่มให้เล็ก เพื่อจะได้มีการเอาใจใส่กันและกัน ได้อย่างทั่วถึง การทดสอบเป็นรายบุคคล การสุ่มเรียกชื่อให้รายงาน ครูสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในกลุ่ม การจัดให้กลุ่มมีผู้สังเกตการณ์ การให้ผู้เรียนสอนกันและกัน เป็นต้น

4.4 การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interpersonal and small-group skills) การเรียนรู้แบบร่วมมือจะประสบความสำเร็จได้

ต้องอาศัยทักษะที่สำคัญ ๆ หลายประการ เช่น ทักษะทางสังคม ทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะการสื่อสาร และทักษะการแก้ปัญหาขัดแย้ง รวมทั้งการเคารพ ยอมรับและไว้วางใจกันและกัน ซึ่งครูควรสอนและฝึกให้แก่ผู้เรียนเพื่อช่วยให้ดำเนินงานไปได้

4.5 การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (Group processing) กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของกลุ่มเพื่อช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนรู้และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มครอบคลุมการวิเคราะห์เกี่ยวกับวิธีการทำงานของกลุ่ม พฤติกรรมของสมาชิกกลุ่มและผลงานของกลุ่ม การวิเคราะห์การเรียนรู้นี้อาจทำโดยครู หรือผู้เรียน หรือทั้งสองฝ่าย การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มนี้เป็นยุทธวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้กลุ่มตั้งใจทำงาน เพราะรู้ว่าจะได้รับข้อมูลป้อนกลับ และช่วยฝึกทักษะการรู้คิด (Metacognition) คือความสามารถที่จะประเมินการคิดและพฤติกรรมของคนที่ได้ทำไป

5. บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

วิลรตัน สุนทรโรจน์ (2546 : 31) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม ดังนี้

5.1 กำหนดขนาดของกลุ่ม กำหนดสมาชิกในกลุ่มให้เหมาะสมกับกิจกรรมและความสะดวกความสามารถ

5.2 ดูแลจัดสถานที่ ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มทำงานร่วมกันได้สะดวก ง่ายต่อการติดตามความก้าวหน้าของการทำงานแต่ละกลุ่ม

5.3 ชี้แจงกรอบกิจกรรม ให้นักเรียนทุกคนเข้าใจวิธีการ ทศิกา และเวลาในการทำงาน

5.4 ส่งเสริมบรรยากาศที่สร้างเสริมการศึกษาค้นคว้า การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ รวมทั้งกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของสมาชิกในกลุ่ม

5.5 ทำหน้าที่ให้คำปรึกษา คอยติดตามความก้าวหน้าและหมั่นให้แรงเสริมสม่ำเสมอ

6. เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ

วิลรตัน สุนทรโรจน์ (2546 : 36-37) ได้กล่าวไว้ว่า เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือมีหลายรูปแบบ ได้แก่ Student Team Achievement Division (STAD),

Teams – Games – Tournaments (TGT), Jigsaw, Team Assisted Individualization (TAI), Learning Together (LT), Group Investigation GI ซึ่งเทคนิคการจัดกิจกรรมกลุ่มเหล่านี้ครูสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้แก่นักเรียนได้ตามความเหมาะสม

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้กระบวนการกลุ่มให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกันเพื่อผลประโยชน์และเกิดความสำเร็จร่วมกันของกลุ่ม โดยทั่วไปมีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน สมาชิกกลุ่มมีความสามารถในการเรียนต่างกัน สมาชิกในกลุ่มจะรับผิดชอบในสิ่งที่ได้รับการสอน และช่วยเพื่อนสมาชิกให้เกิดการเรียนรู้ด้วย มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมีเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน คือ เป้าหมายของกลุ่ม

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

7. การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

STAD เป็นตัวย่อของ “Student Team Achievement Division” แปลว่า เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบการประสบความสำเร็จเป็นทีมและมีความหมายตามตัวอักษรดังนี้

S	มาจากคำว่า	student	แปลว่า	นักเรียน
T	มาจากคำว่า	team	แปลว่า	กลุ่ม
A	มาจากคำว่า	achievement	แปลว่า	ความสำเร็จ
D	มาจากคำว่า	Division	แปลว่า	การแบ่งปัน

จากการศึกษาค้นคว้า พบว่า มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ไว้ดังนี้

พิมพันธ์ เดชะคุปต์,(บก). (2544 : 2) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ว่าเป็นวิธีสอนแบบหนึ่งโดยกำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกันทำงานเป็นกลุ่มขนาดเล็ก โดยทุกคนมีความรับผิดชอบงานของตนเองและงานส่วนรวมร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์กันและกัน มีทักษะการทำงานกลุ่ม ส่งผลทำให้เกิดความพอใจอันเป็นลักษณะเฉพาะของกลุ่มแบบร่วมมือ

อดุสิทธิ์ คิรัมย์ย์ (2548 : 6) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ว่าเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียน ที่มีความรู้ความสามารถ

ที่แตกต่างกันในกลุ่ม ทำกิจกรรมร่วมกัน รับผิดชอบงานของกลุ่มร่วมกัน รวมทั้งร่วมกัน ส่งเสริมการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคน

ละอ อ ปิ่นทอง (2549 : 5) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยให้แบ่งกลุ่มย่อยกลุ่มละ 4-5 คน โดยลดความสามารถ เชื้อชาติ คนเก่งจะช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่า กระทั่งคนที่เรียนอ่อนกว่าเกิดความเข้าใจอย่างแม่นยำ เมื่อทดสอบย่อยต้องทำด้วยตนเองไม่มีการช่วยเหลือกันแต่ละคน ต้องทำคะแนนให้ได้มากที่สุดเพื่อความสำเร็จของกลุ่มให้ได้รับการยกย่อง ทุกกลุ่มมีสิทธิ์ได้รับการยกย่อง

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD หมายถึง การเรียนรู้แบบร่วมมือกันที่เน้นให้ผู้เรียนร่วมกันทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน สมาชิกภายในกลุ่มมีความแตกต่างกันระหว่างบุคคล กล่าวคือมีความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ ตามอัตราส่วน 1 : 2 : 1 ตามลำดับ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือสนับสนุนซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกัน และทำงานให้บรรลุเป้าหมายตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

8. ขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

8.1 ขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค STAD มีดังนี้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 2552 : 199)

8.1.1 การนำเสนอบทเรียน เป็นการเสนอความคิดรวบยอดใหม่ หรือบทเรียนใหม่โดยการบรรยาย หรืออภิปราย หรือใช้สื่อต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจ

8.1.2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ เป็นการนำเสนอบทเรียนต่อนักเรียนทั้งชั้น โดยนำเสนอบทเรียนและใช้สื่อประกอบการสอน

8.1.3 การเรียนกลุ่มย่อย เป็นการจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน โดยลดความสามารถกันในแต่ละกลุ่ม ซึ่งสมาชิกในกลุ่มจะต้องทำงานตามบัตรกิจกรรมกลุ่มที่ครูกำหนดให้ นอกจากนี้ยังต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และความสำเร็จของทีม

8.1.4 การทดสอบย่อย หลังจากนักเรียนเรียนจบเนื้อหาย่อยตามแผนการจัดการเรียนรู้ นักเรียนแต่ละกลุ่มจะได้รับการทดสอบ ซึ่งไม่อนุญาตให้ช่วยเหลือกัน ทุกคนทำข้อสอบตามความสามารถของตนเอง

8.1.5 การตรวจผลการทดสอบ เป็นการนำคะแนนของแต่ละคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ มาเปรียบเทียบกับคะแนนฐาน ซึ่งคะแนนที่ได้จะเป็นคะแนนความก้าวหน้าของผู้เรียนและหาค่าเฉลี่ยของกลุ่ม

8.1.6 การได้รับการยกย่องเป็นการให้รางวัลกลุ่มที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยตามที่กำหนดไว้คือ กลุ่มยอดเยี่ยม กลุ่มเก่งมาก และกลุ่มเก่ง

8.2 กระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือรูปแบบ STAD มีดังนี้
(ทิตานา เขมมณี. 2553 : 266-267)

8.2.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home group)

8.2.2 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับเนื้อหาสาระ และศึกษาเนื้อหาสาระนั้นร่วมกัน เนื้อหาสาระนี้อาจมีหลายตอน ซึ่งผู้เรียนอาจทำแบบทดสอบในแต่ละตอนและเก็บคะแนนของตนไว้

8.2.3 ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้าย ซึ่งเป็นการทดสอบรวบยอดและนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการ (Improvement score) ซึ่งหาได้ดังนี้
คะแนนพื้นฐาน : ได้จากคะแนนเฉลี่ยของคะแนนทดสอบย่อยหลายๆ ครั้งที่ผู้เรียนแต่ละคนทำได้

คะแนนที่ได้ : ได้จากการนำคะแนนทดสอบครั้งสุดท้ายลบคะแนนพื้นฐาน

คะแนนพัฒนาการ : ถ้าคะแนนที่ได้ คือ

-11 ขึ้นไป คะแนนพัฒนาการ = 0

-1 ถึง -10 คะแนนพัฒนาการ = 10

+1 ถึง 10 คะแนนพัฒนาการ = 20

+11 ขึ้นไป คะแนนพัฒนาการ = 30

8.2.4 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา นำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รางวัล

ขั้นตอนของรูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สรุปได้
 ดังแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 ขั้นตอนของรูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD
 ที่มา: วงเดือน ปอศิริ. 2546 : 27.

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นการสื่อถึงการเรียนรู้ที่ผู้เรียนไม่ได้เรียนโคดเดี่ยวคนเดียวหรือต่างคนต่างเรียน เป็นการเรียนรู้ที่มีคนตั้งแต่ 4-6 คน มาเรียนรู้เรื่องเดียวกันด้วยกัน หรือเรียนรู้ทักษะบางอย่างจากกันและกัน หรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันและร่วมกันทำงานที่รับผิดชอบด้วยกันในบรรยากาศของมิตรภาพ

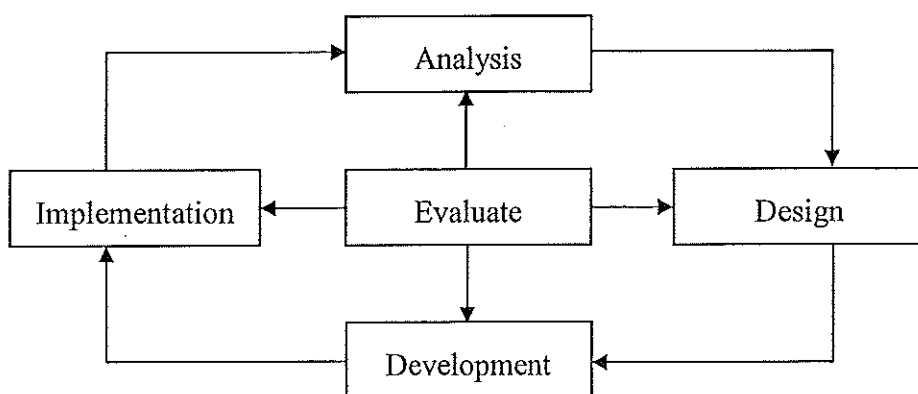
จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ จะเห็นว่าการเรียนแบบร่วมมือ สามารถใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้กับทุกวิชา ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำเอาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ไปจัดไว้ในขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD มาใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขั้นตอนการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ขั้นตอนตามแนวทางวิธีการระบบ สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้หลายรูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบ ADDIE

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 64-70) กล่าวว่า รูปแบบ ADDIE เป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการนำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยรูดเดอริค ซิมส์ (Roderic Sims) แห่งมหาวิทยาลัยซิดนีย์ (University of Technology Sydney) ได้นำรูปแบบ ADDIE มาปรับปรุงขั้นตอนให้เป็นขั้นตอนการพัฒนาโดยครอบคลุมสาระสำคัญในการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ แสดงดังแผนภาพที่ 3



แผนภาพที่ 3 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE
ที่มา : มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 : 131

จากแผนภาพที่ 3 จะเห็นว่ารูปแบบ ADDIE ประกอบด้วยขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ขั้นตอนการพัฒนา (Development) ขั้นตอนการทดลองใช้ (Implementation) และขั้นตอนการประเมินผล (Evaluate) และนำตัวอักษรตัวแรกของแต่ละขั้นมาจัดเรียงกันเป็นชื่อของรูปแบบคือ 'A' 'D' 'D' 'I' 'E' รายละเอียดของแต่ละขั้นอธิบายได้ดังนี้

1.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์

ขั้นตอนการวิเคราะห์ เป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียนโดยประเด็นต่าง ๆ ที่จะต้องวิเคราะห์ ตลอดจนการนิยามข้อขัดแย้งหรือปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งความต้องการต่าง ๆ เพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในการหาเหตุผลสำหรับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยผู้ออกแบบอาจจะดำเนินงานใดก่อนหรือหลังก็ได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1.1 การกำหนดกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย (Specify target audience)

ผู้ออกแบบจะต้องรู้จักกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย ในประเด็นของปัญหาทางการเรียนหรือศักยภาพทางการเรียน ความรู้เดิม และความต้องการของผู้เรียน ประเด็นเหล่านี้เป็นข้อมูลพื้นฐาน

1.1.3 การวิเคราะห์แหล่งข้อมูล (Analyze resources) หมายถึง การกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน เช่น เนื้อหาที่จะใช้ในการเรียนที่ผู้ออกแบบนำมาประกอบในการสร้างบทเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับตัวผู้เรียน

1.1.2 การวิเคราะห์งาน (Conduct task analysis) เป้าหมายของการวิเคราะห์งาน ได้แก่ ความคาดหวังที่จะให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมอย่างไรหลังจากได้เรียนเนื้อหาจากบทเรียนแล้ว ดังนั้นการวิเคราะห์งานจึงเป็นการกำหนดภารกิจหรือกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนต้องกระทำ เมื่อได้ภารกิจหรือกิจกรรมแล้ว ลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องออกแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการกำหนดความคาดหวังที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็น หลังจากเรียนเนื้อหาจบบทเรียนแล้ว การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะต้องสอดคล้องกับงานหรือภารกิจหรือกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้
- 2) การออกแบบแบบทดสอบเพื่อการประเมินผล (Design items of assessment) เป็นการออกแบบชนิดของข้อสอบที่จำเป็นในบทเรียน เช่น แบบทดสอบปรนัยหรือแบบทดสอบอัตนัย เป็นต้น ตลอดจนการกำหนดเกณฑ์การประเมินผล หรือการกำหนดน้ำหนักของคะแนน

เป็นต้น จะมาจากแหล่งใด เป็นต้น ในการพัฒนาบทเรียนจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำนวนมาก ดังนั้นผู้ออกแบบจะต้องกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลแต่ละอย่างไว้อย่างชัดเจน โดยข้อมูลแต่ละประเภทอาจกำหนดแหล่งที่มาได้หลายที่ เช่น แหล่งที่มาของเนื้อหาอาจจะมีจำนวนหลาย ๆ แหล่ง ดังนั้นเมื่อจะใช้งานผู้ออกแบบสามารถเลือกแหล่งที่ดีที่สุด หรืออาจจะผสมผสานข้อมูลจากแต่ละแหล่งก็ได้

1.1.4 กำหนดสิ่งจำเป็นในการจัดการ (Define need of management) หมายถึง ประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการจัดการบทเรียน เช่น ระบบรักษาความปลอดภัย ของระบบ รูปแบบการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน การนำเสนอบทเรียน การจัดเก็บข้อมูลของบทเรียน เป็นต้น ประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดไว้ชัดเจน และครอบคลุมเพื่อใช้ในการออกแบบบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

1.2 ขั้นตอนการออกแบบ

ขั้นตอนการออกแบบ เป็นขั้นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ โดยมีประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1.2.1 การเลือกแหล่งข้อมูล (Select resource) หมายถึง การเลือกแหล่งข้อมูลที่จะใช้ ในการออกแบบบทเรียน โดยที่แหล่งข้อมูลนี้ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้แล้ว ในขั้นการวิเคราะห์

1.2.2 การออกแบบมาตรฐาน (Specify standard) หมายถึง มาตรฐานต่าง ๆ ที่จะใช้ในบทเรียน เช่น มาตรฐานจอภาพ มาตรฐานการติดต่อระหว่างบทเรียนและผู้เรียน เป็นต้น การกำหนดมาตรฐานนี้จะทำให้มีรูปแบบการใช้งานในประเด็นต่าง ๆ ที่เป็น ไปในแนวทางเดียวกันตลอด เช่น การมีมาตรฐานจอภาพจะหมายถึงการใช้รูปแบบตัวอักษรหรือการใช้สีเป็นไปในมาตรฐานเดียวกันตลอดบทเรียน

1.2.3 การออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design course structure) ได้แก่ การออกแบบส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน เช่น ส่วนการจัดการเนื้อหา ส่วนจัดการผู้เรียนหรือส่วนการประเมินผล เป็นต้น เมื่อออกแบบโครงสร้างบทเรียนแล้วลำดับต่อไป ผู้ออกแบบจะต้องออกแบบโมดูล (Design module) โดยพิจารณาถึงเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน เช่น การทำงานก่อน การทำงานในลำดับต่อจากโมดูลใดและ โมดูลใดทำงานในลำดับสุดท้าย เป็นต้น

1.2.4 การวิเคราะห์เนื้อหา (Analyze content) เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดที่จะใช้ในบทเรียน การวิเคราะห์สามารถใช้เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ ได้แก่ แผนภูมิปะการัง (Coral pattern) เพื่อรวบรวมเนื้อหา หรือแผนภาพเครือข่าย (Network diagram)

เพื่อจัดลำดับเนื้อหา เมื่อวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดได้แล้ว สิ่งที่อยู่ออกแบบจะต้องดำเนินการเป็นลำดับต่อไปมีดังนี้

1) กำหนดการประเมินผล (Specify assessment) ได้แก่ เกณฑ์การประเมินผู้เรียน รูปแบบการประเมินผลรวมถึงวิธีการประเมินผล

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

1.2.5 การออกแบบบทเรียน (Design lessons) หมายถึง การออกแบบในด้านองค์ประกอบของบทเรียน ในแต่ละ โมดูลจะต้องประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรม สื่อ หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยแต่ละส่วนที่นำมาประกอบเข้าด้วยกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในการออกแบบจะผสมผสานกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้วิเคราะห์และออกแบบในขั้นตอนที่ผ่านมา มีลำดับการออกแบบ ดังนี้

1) การกำหนดลำดับการสอน (Instructional sequencing) เพื่อควบคุมให้การดำเนินการของกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2) การเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ได้แก่ บทดำเนินเรื่องของเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละ โมดูล เพื่อจะใช้ในการสร้างตัวโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

1.3. ชั้นการพัฒนา

ชั้นการพัฒนา เป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนา โดยมีประเด็นที่จะต้องพัฒนาตามลำดับ ดังนี้

1.3.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson development) หมายถึง การพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาบทเรียนจะนำบทดำเนินเรื่องที่ได้ออกแบบไว้มาเป็นแบบในการพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เป็นโปรแกรมนิพนธ์บทเรียนหรือ โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ชั้นสูงต่าง ๆ เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบความผิดพลาด และเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละ โมดูลต่อไป

1.3.2 พัฒนาระบบจัดการบทเรียน (Management development) หมายถึง พัฒนาโปรแกรมระบบบริหารจัดการบทเรียน เช่น ระบบจัดการบทเรียน ระบบจัดการเนื้อหา ระบบจัดการข้อสอบเพื่อให้บทเรียนสามารถจัดการสอนได้ตามความต้องการและตรงตามเป้าหมาย

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

1.4 ขั้นตอนการทดลองใช้

ขั้นตอนการทดลองใช้ เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยมีการดำเนินงานดังนี้

1.4.1 การจัดเตรียมสถานที่ (Site preparation) การเตรียมสถานที่ที่จะใช้ในการทดลองใช้ให้มีความพร้อมที่จะใช้ ได้แก่ ห้องเรียน เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เครื่องมือ และบทเรียน เป็นต้น

1.4.2 การฝึกอบรมผู้ใช้ (User training) การฝึกอบรมผู้ใช้จะทำการฝึกให้ขึ้นไปตามที่กำหนดไว้ในบทเรียน ผู้ออกแบบหรือผู้สอนควรจะควบคุมอย่างใกล้ชิดโดยอาจจะจับบันทึกพฤติกรรมของผู้อบรม หรือสังเกตพฤติกรรมของผู้เข้าอบรม โดยอาจจะสอบถามในด้านความคิดเห็นของผู้เข้าอบรมต่อการใช้งานบทเรียน เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดและเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.4.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) การยอมรับบทเรียน ผู้ออกแบบสามารถทำได้โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้อบรม เพื่อพิจารณาความสมบูรณ์ของบทเรียนว่าบทเรียนสมควรจะให้ผ่านการยอมรับหรือไม่อย่างไร

1.5 ขั้นตอนการประเมินผล

ขั้นตอนการประเมินผล ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ ADDIE โดยการนำผลการทดลองที่ได้มาสรุป มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1.5.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative evaluation) เป็นการประเมินในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการ เพื่อดูแลดำเนินการในแต่ละขั้นและนำไปจัดทำเป็นรายงานนำเสนอให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

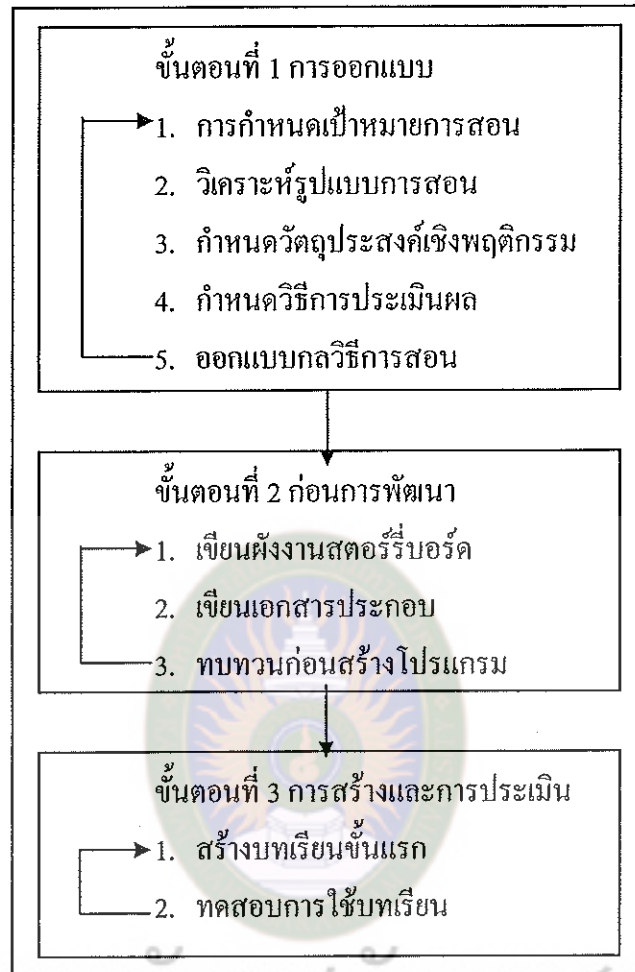
1.5.2 การประเมินผลสรุป (Summative evaluation) เป็นการประเมินหลังการใช้บทเรียนแล้ว โดยการสรุปประเด็นต่าง ๆ ในรูปของค่าทางสถิติและแปรผล ผลที่ได้ในขั้นตอนนี้จะสรุปได้ว่า บทเรียนมีคุณภาพหรือมีประสิทธิภาพอย่างไร และจัดทำรายงานเพื่อแจ้งไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

จากข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามรูปแบบ ADDIE ประกอบด้วยขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนวิเคราะห์เป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่างๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน ขั้นตอนออกแบบเป็นขั้นที่นำข้อมูลต่างๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ ขั้นตอนพัฒนาเป็นขั้นที่นำสิ่งต่างๆ ที่ได้ทำการออกแบบไว้มาพัฒนา เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนนั้นไปทดสอบเพื่อตรวจสอบหาความผิดพลาดและเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูล ขั้นตอนทดลองใช้เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์สมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และขั้นประเมินผลโดยการนำผลทดลองที่ได้มาสรุปผล ซึ่งกระบวนการทั้ง 5 ขั้นตอน ทำให้ได้บทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ช่วยสอนที่มีองค์ประกอบครบถ้วนสมบูรณ์ เหมาะสมกับนักเรียน เป็นสื่อที่มีคุณภาพ ประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

2. รูปแบบของรบบไบลเอร์และฮอลต์

พรเทพ เมืองแมน (2544 : 40) กล่าวว่า รูปแบบของรบบไบลเอร์และฮอลต์ เป็นรูปแบบการพัฒนาบทเรียนที่มีประสิทธิภาพอีกรูปแบบหนึ่ง ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน ดังแสดงในแผนภาพที่ 4

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



แผนภาพที่ 4 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบรอบไบลเออร์และฮอลล์
จากแผนภาพที่ 4 รูปแบบรอบไบลเออร์และฮอลล์แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน (Phase) ภายใน
แต่ละขั้นมีลำดับในการดำเนินการที่ชัดเจน โดยมีลูกศรแสดงการย้อนกลับเพื่อตรวจสอบและ
ปรับปรุง (Revision) งานในแต่ละลำดับ รายละเอียดของแต่ละขั้นมีดังนี้

2.1 ขั้นการออกแบบ (Design) ภายในขั้นนี้มีงานที่ต้องดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

2.1.1 การกำหนดเป้าหมายการสอน (State instructional goal) โดยกำหนดให้
ครอบคลุมในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ สภาพปัญหาที่พบ คุณลักษณะของผู้เรียน และเป้าหมาย
ของการสอนที่ต้องการออกแบบและพัฒนาขึ้นมาและให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาและ
สภาพของผู้เรียน ดังนั้นประเด็นเหล่านี้ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดให้ชัดเจนและครอบคลุม

2.1.2 การวิเคราะห์รูปแบบการสอน (Reform instructional analysis) โดยทำการวิเคราะห์ แผนที่การเรียนรู้ (learning map) โดยการกำหนดเป้าหมายและทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.1.3 การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Develop performance objective) หมายถึง ความคาดหวังผู้เรียนหลังจากผ่านการเรียนจบบทเรียนแล้ว ซึ่งวัตถุประสงค์ที่สร้างขึ้นนี้จะต้องสอดคล้องกับทักษะต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้

2.1.4 การกำหนดวิธีการประเมินผล (Develop testing strategies) ได้แก่ การกำหนดเวลาในการประเมินผล เช่น เวลาในการทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนหรือระหว่างเรียน การกำหนดรูปแบบข้อสอบซึ่งจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การสร้างแบบทดสอบตามรูปแบบที่กำหนดไว้ ตลอดจนการนำแบบทดสอบไปหาคุณภาพ ได้แก่ ค่าความยากง่าย หรือค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เป็นต้น

2.1.5 การออกแบบกลวิธีการสอน (Design instructional strategies) หมายถึง การออกแบบวิธีการสอนเนื้อหาให้แก่ผู้เรียน โดยทั่วไปในขั้นนี้ผู้ออกแบบสามารถนำขั้นตอนการสอน 9 ขั้นของกาย มาปรับใช้ได้ โดยอาจจะไม่จำเป็นต้องใช้ทั้ง 9 ขั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของบทเรียนที่พัฒนา ถ้าเป็นบทเรียนประเภทแบบฝึกหัดจะครอบคลุมการตอบสนองและการให้ผลป้อนกลับเป็นหลัก แต่ถ้าเป็นประเภทนำเสนอเนื้อหาจะใช้การออกแบบทั้ง 9 ขั้นในกลวิธีการสอน

2.2 ขั้นก่อนการพัฒนา (Pre – programming development) มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

2.2.1 การเขียนผังงานและการสร้างสตอรี่บอร์ด (Developed flowchart storyboards) ผังงานจะเป็นผังแสดงลำดับขั้นตอนการดำเนินการในงานใดใด การเขียนผังงานจะใช้สัญลักษณ์ที่เป็นสากลและมีความหมายในตัวเอง เพื่อให้การอ่านผังงานมีความเข้าใจตรงกัน ในกรณีการพัฒนาบทเรียนมีผู้ร่วมงานจำนวนมากสามารถใช้ผังงานเพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกัน หรือเพื่อตรวจสอบความผิดพลาดร่วมกัน ตลอดจนสามารถแบ่งงานกันทำได้ เนื่องจากทุกคนเข้าใจขั้นตอนในความหมายเดียวกัน นอกจากนี้การเขียนผังงานจะทำให้ทราบถึงขั้นตอนการดำเนินงานอย่างละเอียด ในแต่ละขั้นตอนมีเงื่อนไขอย่างไร ทางเดินเป็นอย่างไร สามารถตรวจสอบได้กับผังงาน และเมื่อดำเนินการสร้าง โปรแกรมแล้ว การตรวจสอบผลลัพธ์ของ โปรแกรมบางครั้งก็จำเป็นต้องกลับมาตรวจสอบกับขั้นตอน

ของผังงาน ทั้งนี้การตรวจสอบที่ผังงานจะตรวจสอบง่ายกว่าและสามารถให้ผู้อื่นร่วมตรวจสอบได้

ในการเขียนผังงาน ถ้าเป็นผังงานโปรแกรมจะแสดงลำดับขั้นตอนอย่างละเอียด เพื่อให้ผู้เขียนโปรแกรมสามารถนำไปเขียนโปรแกรมได้ ผังงานทั่ว ๆ ไป ที่เขียนลำดับขั้นตอนดำเนินการอย่างกว้าง ๆ จะเรียกว่าผังงานระบบ ในแต่ละขั้นตอนของผังงานระบบสามารถนำไปเขียนเป็นผังงานโปรแกรมได้ หลังจากการเขียนผังงานแล้ว ลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องเขียนบทดำเนินเรื่องหรือสตอรี่บอร์ด โดยที่สตอรี่บอร์ดจะเป็นการออกแบบหรือกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ บนจอภาพในแต่ละหน้าหรือเฟรม ได้แก่ การวางโครงสร้างของเฟรม การจัดวางตัวอักษร รูปภาพ รูปแบบตัวอักษร สีพื้นหรือสีตัวอักษรและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง สตอรี่บอร์ดของบทเรียนอาจจะมีจำนวนมากและใช้เวลาในการเขียนมากกว่าการเขียนผังงาน เนื่องจากมีจำนวนเฟรมมาก ในการเขียนสตอรี่บอร์ดผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงความสามารถของคอมพิวเตอร์ด้วยเช่นกัน อย่างไรก็ตามสตอรี่บอร์ดทั้งหมดของบทเรียนชุดเดียวกันควรจะมีรูปแบบเป็นแบบแผนเดียวกัน เช่น สีตัวอักษร สีพื้น เป็นต้น

2.2.2 เขียนเอกสารประกอบ (Develop support material) เป็นขั้นตอนที่สำคัญ เนื่องจากการมีเอกสารประกอบการใช้งานบทเรียน ช่วยให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในการเรียนรู้มากขึ้น เอกสารที่เขียนประกอบมีหัวข้อที่จำเป็นและสำคัญ ได้แก่ คำแนะนำในการใช้โปรแกรม รายละเอียดของอุปกรณ์และโปรแกรมที่เกี่ยวข้องที่จำเป็นต้องใช้งาน ปัญหาที่อาจจะพบได้จากการใช้งานและส่วนช่วยเหลือการใช้งาน ผู้ออกแบบควรเขียนเอกสารอย่างสมบูรณ์ครอบคลุมในทุกประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน

2.2.3 การทบทวนการออกแบบก่อนการสร้างโปรแกรม (Design team review and revision before programming) ถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นเนื่องจากจะทำให้พัฒนาโปรแกรมสมบูรณ์มีข้อผิดพลาดน้อยลง การทบทวนการออกแบบผู้ออกแบบสามารถที่จะทบทวนด้วยตนเอง หรือมีทีมงานสำหรับตรวจสอบและทบทวนระบบ

2.3 ขั้นตอนการพัฒนาและประเมินผล (Development evaluation) มีงานที่ต้องดำเนินการ ดังนี้

2.3.1 สร้างโปรแกรมขั้นแรก (Program first – draft materials) เป็นการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามสตอรี่บอร์ดที่ได้ออกแบบไว้ และจัดเรียงลำดับตามผังงานที่ได้ออกแบบไว้เช่นกัน

2.3.2 ทดสอบการใช้บทเรียน (Perform formative evaluation) ได้แก่ การนำบทเรียนไปทดสอบกับผู้เรียนกลุ่มเป้าหมาย และประเมินผลค่าต่าง ๆ เช่น ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ทักษะของผู้เรียน เป็นต้น

จากข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบรอบไบลเฮอร์และฮอลต์ แบ่งเป็น 3 ขั้น คือ ขั้นการออกแบบ ขั้นก่อนการพัฒนา ขั้นการพัฒนาและประเมินผล ในแต่ละขั้นมีลำดับในการดำเนินการที่ชัดเจน โดยมีลูกศรแสดงการย้อนกลับเพื่อตรวจสอบและปรับปรุง

3. รูปแบบของอเลซซีและทรอลลิป

ถนอมพร เถาหจรัสแสง (2540 : 48 ; อ้างถึงใน พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 74-78) กล่าวว่า รูปแบบของอเลซซีและทรอลลิป มีขั้นตอนที่คล้ายคลึงกับแบบของรอบไบลเฮอร์และฮอลต์ แต่ได้รับการดัดแปลงให้ง่าย มีความละเอียดชัดเจนและมีความเหมาะสมกับผู้ออกแบบที่ยังไม่มีประสบการณ์ ขั้นตอนที่สำคัญของรูปแบบของอเลซซีและทรอลลิป แสดงในแผนภาพที่ 5

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



แผนภาพที่ 5 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบของจอเลขซีและทรอลลิป

ที่มา : พรเทพ เมืองแมน. 2544 : 42.

จากแผนภาพที่ 5 รูปแบบของอเลกซีและทรอลลิป แบ่งขั้นตอนเป็น 7 ขั้นตอน โดยขั้นที่ 1 และ 2 มีขั้นตอนย่อยภายในที่ชัดเจนและมีการย้อนกลับไปทบทวนการดำเนินงานเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ขั้นตอนย่อยภายในขั้นตอนทั้ง 7 มีรายละเอียดดังนี้

3.1 ขั้นตอนการเตรียมการ (Preparation) เป็นขั้นตอนที่ต้องดำเนินการตามลำดับต่อไปนี้

3.1.1 การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine goal and objective) คำว่า เป้าหมาย หมายถึง ผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย เมื่อทราบกลุ่มผู้เรียนเป้าหมายแล้ว จะศึกษาถึงความถนัดทางการเรียนของผู้เรียนบนฐานความรู้ของผู้เรียน เพื่อจะได้นำข้อมูลมากำหนดเป็นวัตถุประสงค์ทางการเรียนหรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของผู้เรียนหลังเรียนจบบทเรียน

3.1.2 การรวบรวมข้อมูล (Collect resources) ได้แก่ การรวบรวมทรัพยากรที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เช่น เนื้อหา สื่อ หรือคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

3.1.3 การเรียนรู้เนื้อหา (Learn content) หมายถึง ถ้าผู้ออกแบบไม่มีความเชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจะต้องทำการเรียนรู้เนื้อหาให้มีความลึกซึ้งอย่างเพียงพอ เพราะการมีความรู้ในด้านเนื้อหาอย่างลึกซึ้งของผู้ออกแบบ จะทำให้การออกแบบและสร้างบทเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพได้ การเรียนรู้เนื้อหาอาจทำได้หลายแนวทาง ได้แก่ การอ่าน การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น

3.1.4 การสร้างความคิด (Generate ideas) หมายถึง การระดมสมองหรือความคิดจากทีมงาน ซึ่งเป็นขั้นตอนที่จะทำให้ได้แนวทางที่ดีและสมบูรณ์ การสร้างความคิดอาจจะใช้เวลาส่วนหนึ่งทำให้การพัฒนาบทเรียนใช้เวลามากขึ้น แต่นำมาซึ่งความสมบูรณ์ของงานที่สามารถมองเห็นภาพรวมได้อย่างชัดเจนและหลากหลาย และปรับปรุงแก้ไขบทเรียนในภายหลังได้ง่ายขึ้น

3.2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design instruction) มีขั้นตอนที่ต้องดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

3.2.1 การทอนความคิด (Elimination of idea) ขั้นตอนนี้ถือเป็นขั้นตอนต่อจากการระดมความคิดซึ่งเมื่อระดมความคิดได้อย่างหลากหลายแล้ว ในขั้นนี้ก็นำความคิดที่หลากหลายนั้นมาทอนความคิด โดยการประเมินว่าแนวทางใด แนวคิดใด น่าสนใจและปฏิบัติได้ นอกจากนี้แนวคิดใดมีความซ้ำซ้อนกันหรือไม่อย่างไร

3.2.2 การวิเคราะห์งานและแนวคิด (Task and concept analysis) หมายถึงการเรียนรู้ของผู้เรียนจะสำเร็จและมีพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ จะต้องมีภารกิจหรืองานอย่างไรบ้าง หรือมีลำดับอย่างไรในการจัดการเนื้อหาให้แก่ผู้เรียน ผู้ออกแบบจะต้องดำเนินการวิเคราะห์ภารกิจของผู้เรียน (Task analysis) นอกจากนี้ผู้ออกแบบจะต้องวิเคราะห์เนื้อหา โดยใช้การวิเคราะห์แนวคิด (Concept analysis) มาเป็นแนวทางในการวิเคราะห์เนื้อหา ทำการพิจารณาเนื้อหาสาระอย่างละเอียดเพื่อจะทำได้เนื้อหาที่สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

3.2.3 การออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary lesson description) เป็นวิธีการนำแนวคิดที่ถ่วงถ่วงแล้วมาเป็นฐานในการออกแบบบทเรียน แนวคิดต่าง ๆ ที่นำมาผสมผสานกัน โดยการใช้วิธีวิเคราะห์การเรียนการสอน (Instructional analysis) คือการนิยามหรือกำหนดประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ประเภทของการเรียนรู้ ประเภทของบทเรียน ทักษะที่จำเป็น ขั้นตอนต่าง ๆ และลำดับของบทเรียน การกำหนดประเด็นต่าง ๆ จะทำให้ทราบบทเรียนมีโครงสร้างอย่างไร มีกิจกรรมอะไรบ้าง และบทเรียนสร้างความสนใจให้ผู้เรียนได้อย่างไร

3.2.4 การประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and revision of the design) การทบทวนหรือการประเมินการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ถือเป็นการทำงานอย่างเป็นระบบ เนื่องจากการตรวจสอบแต่ละขั้นจะช่วยให้ออกแบบได้ตรวจสอบความบกพร่องต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ การประเมินสามารถดำเนินการด้วยตัวผู้ออกแบบเอง หรือผู้ร่วมงาน หรือผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องก็ได้ การตรวจสอบบทเรียนที่ได้ออกแบบไว้นั้น ถือเป็นกิจกรรมที่สำคัญที่จะช่วยให้การออกแบบบทเรียนมีความสมบูรณ์มากที่สุดก่อนที่จะดำเนินการในขั้นต่อไป

3.3 ขั้นการเขียนผังงาน (Flowchart lesson) ถือเป็นขั้นตอนที่เหมือนกับรูปแบบของรอบไบลเออร์และฮอลล์ที่เห็นความสำคัญของผังงาน เนื่องจากผังงานจะแสดงลำดับของงานทั้งอย่างกว้าง ๆ และอย่างละเอียด ทำให้สามารถสร้างความเข้าใจที่ตรงกันในทีมงานได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเป็นผังงานแบบโปรแกรมที่เป็นผังงานที่แสดงขั้นตอนอย่างละเอียด จะช่วยให้การเขียนโปรแกรมบทเรียนได้รวดเร็ว เนื่องจากสามารถนำผังงานไปสร้างโปรแกรม และสามารถใช้เพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดได้สะดวกมากขึ้น

3.4 ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create storyboard) ถือเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่เหมือนกับรูปแบบของรอบไบลเออร์และฮอลล์ ที่จะต้องจัดเตรียมและสร้างรูปแบบการนำเสนอภาพ รูปแบบการนำเสนอข้อความและรูปแบบสคริปต์ เมื่อได้ทำการออกแบบแล้วจึง

นำสิ่งที่ออกแบบได้ไปสร้างเป็นเฟรมเพื่อนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ต่อไป การสร้างสตอรี่บอร์ดทำการออกแบบเฟรมเนื้อหาและเฟรมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอน ลงบนกระดาษ ได้แก่ กิจกรรมการตอบคำถาม หรือกิจกรรมการทดสอบ เป็นต้น

3.5 ขั้นตอนการสร้างโปรแกรม (Program lesson) เป็นขั้นตอนที่นำสตอรี่บอร์ดมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ และลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ให้เป็นไปตามผังงานที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนก่อนหน้า การสร้างบทเรียนสามารถสร้างได้หลายแนวทาง ได้แก่ การสร้างด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง และการสร้างด้วยโปรแกรมนิพนธ์บทเรียนปัจจุบันมีโปรแกรมนิพนธ์บทเรียนหลายโปรแกรม โดยที่แต่ละโปรแกรมมีข้อเด่นและข้อด้อยที่แตกต่างกันไป ดังนั้นจึงเลือกใช้โปรแกรมให้เหมาะสมและตรงกับความต้องการมากที่สุด เพื่อจะได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์

3.6 ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce supporting materials) เอกสารเหล่านี้ ได้แก่ เอกสารการใช้งานบทเรียนทั้งในส่วนของผู้สอนและผู้เรียน เอกสารด้านเทคนิคของบทเรียนและเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น ใบงาน เป็นต้น เนื่องจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนอาจจำเป็นต้องใช้เอกสารที่ต่างกัน เช่น ผู้เรียนก็จำเป็นต้องใช้เอกสารที่เป็นคู่มือการใช้บทเรียน ส่วนผู้สอนก็จำเป็นต้องใช้เอกสารที่เป็นคู่มือผู้สอนหรือใช้เอกสารด้านเทคนิคในด้านการติดตั้งบทเรียน เป็นต้น

3.7 ขั้นตอนการประเมินแก้ไขบทเรียน (Evaluate and devise) ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายเพื่อความสมบูรณ์ของบทเรียนจะต้องมีการประเมินบทเรียน โดยการประเมินบทเรียนจากผู้มีประสบการณ์ในการออกแบบบทเรียนมาก่อน ผู้เชี่ยวชาญด้านที่เกี่ยวข้อง และจากผู้เรียนที่ใช้บทเรียน การประเมินอาจจะใช้แบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์

จากข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบของเลขซีและทรอลลิป แบ่งเป็น 7 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนการเตรียมการ 2) ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน 3) ขั้นตอนการเขียนผังงาน 4) ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด 5) ขั้นตอนการสร้างโปรแกรม 6) ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน และ 7) ขั้นตอนการประเมินแก้ไขบทเรียน โดยขั้นที่ 1 และ 2 มีขั้นตอนย่อยภายในที่ชัดเจนและมีการย้อนกลับไปทบทวนการดำเนินงานเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

จากข้อมูลการพัฒนาบทเรียนข้างต้น สรุปได้ว่า การพัฒนาบทเรียนสามารถพัฒนาได้ 2 ทาง ได้แก่ การพัฒนาบทเรียนตามแนวทางวิธีการระบบ ซึ่งแนวทางนี้จัดแบ่งได้

2 รูปแบบ คือรูปแบบการพัฒนาบทเรียนตามแนวทฤษฎีสำเร็จรูป และรูปแบบการพัฒนาบทเรียนตามแนวคิดวิธีการระบบ โดยมีรูปแบบการพัฒนาที่สำคัญและนิยมใช้ ได้แก่ รูปแบบ ADDIE รูปแบบของรอบโลโก้เอสและฮอลส์ และรูปแบบของอเล็กซ์และทรอลลิป

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามลำดับขั้นตอนการพัฒนาบทเรียน โดยวิธีการเชิงระบบของ ADDIE 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนวิเคราะห์เป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่างๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน ขั้นการออกแบบเป็นขั้นที่นำข้อมูลต่างๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ ขั้นการพัฒนาเป็นขั้นที่นำสิ่งต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้พัฒนาเมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบหาความผิดพลาดและเพื่อตรวจสอบของแต่ละโมดูล ขั้นการทดลองใช้เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์สมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนและขั้นการประเมินผล โดยการนำผลทดลองที่ได้มาสรุปผล ซึ่งกระบวนการทั้ง 5 ขั้นทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีองค์ประกอบครบถ้วนสมบูรณ์ เหมาะสมกับนักเรียน เป็นสื่อที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้อย่างดี

การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1. ประสิทธิภาพ

การหาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การนำชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไปทดลองใช้แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด การหาประสิทธิภาพของชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ, 2533 : 490–492)

1.1 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้หากชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพถึงระดับนี้แล้ว ชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้นมีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียน การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้ โดยการประเมินพฤติกรรมนักเรียน คือ พฤติกรรมต่อเนื่องและพฤติกรรมขั้นสุดท้าย โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 คือประสิทธิภาพของกระบวนการ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งคิดเป็นค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้ ดังนั้น E_1 / E_2 คือประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เช่น 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์แล้ว

ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 80 และทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 80 โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ มักตั้งไว้ที่ 80/80, 85/85, 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะมักตั้งต่ำกว่า 75/75 ในการศึกษาครั้งถัดมาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ใช้เกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประสม คือ 80/80 และมีระดับความผิดพลาดไว้ร้อยละ ± 2.5 โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

1.1.1 สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพตั้งแต่ 82.5/82.5 ขึ้นไป

1.1.2 ตามเกณฑ์ เมื่อชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 80/80

1.1.3 ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพต่ำกว่า

77.5/77.5

1.2 การทดสอบประสิทธิภาพของชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์

การทดสอบประสิทธิภาพของชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีความจำเป็นด้วยเหตุผลหลายประการ คือ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ. 2533 : 490 – 492)

1.2.1 สำหรับหน่วยงานผลิตชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นการประกันคุณภาพของชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการทดสอบประสิทธิภาพเสียก่อนแล้ว หากผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ก็จะต้องทำใหม่ เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลาแรงงานและเงินทอง

1.2.2 สำหรับผู้ใช้ชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์จะทำหน้าที่สอน โดยช่วยสร้างสภาพ การเรียนรู้ให้นักเรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องช่วยครูสอน บางครั้งต้องสอนแทนครู ดังนั้นก่อนนำชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ ครูจึงควรมั่นใจว่าชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง การทดสอบประสิทธิภาพตามลำดับขั้นจะช่วยให้เราได้ชุดสื่อประสมที่มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

1.2.3 สำหรับผู้ผลิตชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดการสอนเหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ อันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น

1.3 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ เมื่อผลิตชุดการสอนเพื่อเป็นต้นแบบแล้ว
ต้องนำชุดการสอนไปทดสอบประสิทธิภาพตามขั้นตอนต่อไปนี้

1.3.1 ขั้นหาประสิทธิภาพ 1 : 1 (แบบเดี่ยว) เป็นการทดลองกับนักเรียน
1 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้
คะแนนของนักเรียนจะเพิ่มขึ้น

1.3.2 ขั้นหาประสิทธิภาพ 1 : 10 (แบบกลุ่ม) เป็นการทดลองกับนักเรียน
6 – 10 คน (คละนักเรียนที่เก่งกับอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้
คะแนนของนักเรียนจะเพิ่มขึ้น

1.3.3 ขั้นหาประสิทธิภาพ 1 : 100 (ภาคสนาม) เป็นการทดลองกับนักเรียน
ทั้งชั้น 40 – 100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุงผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียง
กับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

1.4 ข้อควรคำนึงในการใช้ชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้การหาประสิทธิภาพของ
ชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ผลคุ้มค่า ผู้ทดลองควรคำนึงถึง ดังนี้

1.4.1 ควรเลือกนักเรียนที่เป็นตัวแทนที่ใช้ชุดสื่อประสม

1.4.2 ควรหาสถานที่และเวลาที่ปราศจากเสียงรบกวน ไม่ร้อนอบอ้าว และ
ใช้เวลาที่นักเรียนไม่หิวกระหาย ไม่รีบร้อนกลับบ้าน หรือไม่ต้องพะวักพะวงไปเข้าเรียนชั้น
อื่น

1.4.3 ต้องชี้แจงให้นักเรียนทราบวัตถุประสงค์ของการทดลองชุดสื่อ
ประสมและการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ หากนักเรียนไม่คุ้นเคย

1.4.4 สำหรับการทดลองภาคสนาม ในชั้นเรียนจริงต้องใช้ครูเพียงคนเดียว
ผู้สังเกตการณ์ต้องอยู่ห่าง ๆ ไม่เข้าไปช่วยเหลือเด็ก ต้องปล่อยให้ครูผู้สอนทดลองสอน
แก้ปัญหาเอง หากจำเป็นต้องได้รับการช่วยเหลือก็ให้ครูผู้สอนเป็นผู้บอกให้ไปช่วย

1.4.5 ไม่ว่าจะเป็นการทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และภาคสนาม หลังจาก
ชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับการสอนแบบร่วมมือแล้ว ครูต้องดำเนินการ 5 ขั้น คือ

- 1) สอบก่อนเรียน
- 2) นำเข้าสู่บทเรียน
- 3) ให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่ม

4) สรุปบทเรียน นักเรียนสรุปเองหรือครูและนักเรียนร่วมกันสรุปก็ได้ทั้งนี้ต้องดูตามที่กำหนดไว้ในแผนการเรียนรู้

5) สอบหลังเรียน

จากที่กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ความสามารถของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวังหรือเป็นค่าที่บ่งบอกว่าว่าบทเรียนสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้อย่างต่อเนื่อง

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 311-313) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(Effectiveness) หมายถึง ความรู้ของนักเรียนที่แสดงออกในรูปแบบของคะแนน หรือระดับความสามารถในการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง หลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาในบทเรียนจบแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถแสดงผล ได้ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แต่มักจะไม่นิยมนำเสนอเป็นค่าโดด ๆ มักจะเปรียบเทียบกับเหตุการณ์ เงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบกับกลุ่มนักเรียนด้วยกัน เช่น มีค่าที่สูงขึ้น หรือมีค่า ไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับนักเรียน 2 กลุ่ม เป็นต้น

พิศุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 158) กล่าวว่า การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทั่วไปหาได้โดยการเปรียบเทียบกับเหตุการณ์เงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนักเรียนหรือเปรียบเทียบในกลุ่มเดียวกัน ตั้งแต่ 2 เหตุการณ์ขึ้นไป ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบแล้วจะทำให้ทราบว่าจะแตกต่างกันหรือดีขึ้น หรือว่าดีกว่าเก่าอย่างไร โดยสถิติ ที่ใช้ทดสอบได้แก่ z-test, t-test และ f-test นอกจากนี้การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจะต้องใช้รูปแบบการทดลอง (Experimental) เพื่อใช้เป็นแบบแผนในการทดลอง ซึ่งจะต้องเขียนสมมุติฐานในการทดลองเพื่อเป็นตัวชี้นำคำตอบในการทดลองด้วย

จากเอกสารที่กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนของผู้เรียนที่แสดงออกในรูปแบบของคะแนน ในการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัด หลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาบทเรียนแล้ว

3. ดัชนีประสิทธิผล

มีนักการศึกษาให้ความหมายของดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : E.I.) ของสื่อหรือนวัตกรรมทางการศึกษาหลายท่าน ดังนี้

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2548 : 170) กล่าวว่า ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง หลังจากที่นักศึกษาเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น นักศึกษามีคะแนนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละเท่าใด โดยการวัดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำคะแนนทดสอบก่อนการทดลองและหลังทำการทดลอง ไปแทนค่าในสูตรการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียน โปรแกรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายของกู๊ดแมน, เฟรทเชอร์ และชไนเดอร์

สมนึก ภัททิยธนี (2551 : 117) กล่าวว่า นอกจากผู้วิจัยจะคำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนหรือนวัตกรรมทางการศึกษาแล้วควรหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) ของสื่อหรือนวัตกรรมทางการศึกษาด้วย ซึ่งดัชนีประสิทธิผลของสื่อการสอนหรือนวัตกรรมทางการศึกษา (E.I) เป็นค่าที่แสดงอัตราการเรียนรู้ที่ก้าวหน้าขึ้นจากพื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว หลังจากที่ได้เรียนได้เรียนจากสื่อหรือนวัตกรรมหรือแผนการจัดการเรียนรู้นั้นๆ ซึ่งคำนวณได้หลายสูตร แต่นิยมใช้เป็นวิธีการหาค่า E.I. ด้วยวิธีการของกู๊ดแมน (Goodman) เฟรทเชอร์ (Fletchers) และชไนเดอร์ (Schneider) ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ระหว่างกลุ่มไม่ได้แปลว่ากลุ่มที่มีค่า E.I. สูงกว่าจะมีคุณภาพการเรียนการสอนสูงกว่ากลุ่มใดมีค่า E.I. ต่ำ แสดงว่าคะแนนหลังเรียนเพิ่มจากก่อนเรียนน้อย ซึ่งไม่ได้แปลว่าไม่ดีหรือมีพัฒนาการน้อย ต้องแปลว่าโดยเฉลี่ยก่อนเรียนนักเรียนมีความรู้มากอยู่แล้ว หลังเรียนจึงได้คะแนนเพิ่มขึ้นเล็กน้อย หรือเกือบจะได้คะแนนเต็ม มักจะเป็นลักษณะของนักเรียนกลุ่มเก่ง ส่วนค่า E.I. สูงๆ แสดงว่าคะแนนก่อนเรียนมีน้อย (มีความรู้่น้อย) หลังเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นมาก (ความรู้มากขึ้น) จึงเป็นสิ่งที่ดี แต่ไม่ควรแปลว่าดีกว่ากลุ่มที่ได้ค่า E.I. น้อย ๆ

จากที่กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง หลังจากที่นักศึกษาเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น นักศึกษามีคะแนนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละเท่าใด โดยการวัดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำคะแนนทดสอบก่อนการทดลองและหลังทำการทดลอง ไปแทนค่าในสูตรการหาค่าดัชนีประสิทธิผล

4. ความพึงพอใจ

จากการศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายความพึงพอใจ ดังนี้

พิศุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 178) กล่าวว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด โดยเฉพาะความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น ซึ่งพอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นเรื่องของความรู้สึก ทศนคติหรือระดับความพึงพอใจที่มีต่อสิ่งนั้น สามารถตอบสนองความต้องการหรือทำให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้น ๆ ได้

การวัดหรือประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านความพึงพอใจในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยอาจจะเป็นผู้สอนหรือนักเรียน ถือเป็นวิธีการหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถ้าผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะเป็นผลให้นักเรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนรู้ด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจในการเรียนหรือการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้นักเรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้นในการวัดประเมินความพึงพอใจ จะใช้แบบทดสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของ ลิเคิร์ท (Likert) 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

ในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานนั้น โดยทั่วไปจะเกี่ยวข้องกับส่วนการนำเข้า ส่วนประมวลผลและส่วนแสดงผล ผู้ออกแบบควรพิจารณาแต่ละส่วนว่า ควรมีคำถามอะไรบ้างที่เกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียน

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อันเกิดมาจากพื้นฐานการรับรู้ ค่านิยมและประสบการณ์ ที่แต่ละบุคคลได้รับ และจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการให้แก่บุคคลนั้นได้ ซึ่งระดับความพึงพอใจของแต่ละบุคคลย่อมมีความแตกต่างกันไป ดังนั้นความพึงพอใจ ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบวก การลบ การคูณ

และการทหารเศษส่วน หมายถึง ระดับความรู้สึกรักของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากที่ได้รับจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

5. ความคงทนทางในการเรียนรู้

การศึกษาหาความรู้ การเรียนของผู้เรียน การสอนของครูตลอดจนการทำงานด้านต่างๆของบุคคลทั่ว ๆ ไป จะต้องอาศัยการเรียนรู้จากความจำทั้งสิ้น ในวงการศึกษากิจการจำมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง นักการศึกษาส่งเสริมและคิดค้นวิธีการที่จะให้ผู้เรียนจำได้นาน ๆ ได้พยายามหารูปแบบและวิธีการต่าง ๆ ให้จดจำในสิ่งที่เรียนรู้ได้นานที่สุดหรือจดจำได้ตลอดไป ดังนั้นในการศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนจึงมักจะมีการศึกษาความคงทนในการเรียนรวมอยู่ด้วย

สุชา จันทรธัม (2544 : 181) กล่าวว่า การจำหมายถึง สภาพหรือการตอบสนองที่เกิดจากการเรียนรู้มาแล้วแสดงให้เห็นในปัจจุบัน การที่บุคคลสามารถถ่ายทอดสิ่งที่เคยรับรู้และเก็บเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ประสบมาแล้วออกมาได้อย่างถูกต้อง

อภิญา สุริยะศรี (2546 : 29) กล่าวว่า ความคงทนในการเรียนรู้หรือความคงทนในการเรียน เป็นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง ที่ผู้สอนต้องการให้ผลการเรียนรู้คงไว้ที่สมองของผู้เรียนมากที่สุด และยังระลึกได้ถึงแม้ว่าเวลาจะผ่านไปเร็วหรือช้าก็ตามความจำที่มีค่ามากคือความจำระยะยาว เพราะเป็นความจำที่มีความหมายแสดงถึงความเข้าใจ สามารถดึงประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับประสบการณ์ที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ และตีความถูกต้อง ความคงทนในการเรียนรู้จึงมีระยะเวลาที่จำประมาณ 14 วัน ดังนั้น ช่วงเวลาของการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ จึงใช้ช่วงเวลาหลังจากทำการสอนเสร็จแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 314) กล่าวว่า ความคงทนทางการเรียน หมายถึง การคงไว้ซึ่งผลการเรียนหรือความสามารถของผู้เรียนที่ระลึกถึงความรู้ที่เคยมีประสบการณ์ผ่านมา หลังจากที่ผ่านมาแล้วผ่านไปชั่วระยะเวลาหนึ่ง เช่น สัปดาห์หนึ่งหรือหรือหนึ่งเดือน ซึ่งการที่จะจดจำความรู้ได้มากน้อยเพียงใดนั้น ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนรู้ ที่เป็นสิ่งเร้ากระตุ้นให้ผู้เรียนจดจำได้เป็นสำคัญ

พิสุทธิ อาธิราชกุล (2551 : 173-175) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความคงทนของการเรียนรู้ (Retention of learning) หมายถึง ความสามารถในการจดจำหรือย้อนระลึก

ถึงความรู้ที่ได้เรียนรู้มาก่อน หลังจากได้ทิ้งระยะเวลาไว้ช่วงระยะหนึ่ง ความคงทนในการเรียนรู้ เนื่องจากความรู้ที่คงอยู่ในตัวผู้เรียนทำให้สานต่อความรู้ใหม่ได้ดียิ่งขึ้น

เอ็บบิงเฮาส์ (Ebbinghaus. 1885 : 169) ทำการทดลองเกี่ยวกับการเรียนรู้และการจำโดยคิดพยางค์ที่ไร้ความหมายขึ้นมา ผู้ที่ถูกทดลองจะไม่พบเห็นหรือมีประสบการณ์มาก่อนและทำการทดลองกับตัวเอง เอ็บบิงเฮาส์ จะจัดพยางค์ออกเป็นกลุ่ม เขาพบว่าเมื่อเวลาผ่านไปเกิดการลืมขึ้นในการท่องหลัง ๆ จะจำได้ดีกว่าครั้งแรก หรือเป็นการเรียนที่ประหยัดเวลาขึ้น

การเรียนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับมนุษย์ เป็นกระบวนการที่มีขอบเขต กว้างขวางเริ่มตั้งแต่เกิดจนตาย ความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งขึ้นอยู่กับความสามารถในการจำ คนเราจะมีปริมาณในการจำได้มากขึ้นอยู่กับองค์ประกอบสำคัญ 2 ประการ คือ

ประการที่ 1 ช่วงเวลาที่ใช้ในการจำ คือ ถ้าช่วงเวลานาน ๆ อาจจะทำให้ความสามารถในการจำน้อยลง ปกติแล้วคนจะจำได้ดีตอนเริ่มการเรียนรู้ แต่พอนานเข้าก็จะจำได้น้อยลงซึ่งจากการทดลองของเอ็บบิงเฮาส์ ได้ทดลองเกี่ยวกับการเรียนรู้และการจำโดยการคิดพยางค์ที่ไร้ความหมายขึ้นมา ให้ผู้ถูกทดลองจำคำที่ไม่มีความหมาย 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

ประการที่ 2 ความเข้มของการเรียนรู้ในครั้งแรก จะส่งผลถึงปริมาณการจำ ยิ่งการเรียนรู้ครั้งแรกมีความเข้มเท่าใด ความจำก็จะมากขึ้นเท่านั้น เรื่องใดก็ตามที่เป็นเหตุการณ์สำคัญ ๆ และมีความหมายต่อชีวิตเราจะจำได้ไม่รู้ลืม

เอ็บบิงเฮาส์ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับการจำของมนุษย์ พบว่า ความจำของมนุษย์ลดลงอย่างรวดเร็วในระยะแรก หลังจากนั้นค่อย ๆ ลดลง จนเหลือประมาณร้อยละ 10 ภายใน 1 เดือน ตามแนวความคิดของเอ็บบิงเฮาส์ จะพบว่า ธรรมชาติของมนุษย์จะความจำลดลงเรื่อย ๆ ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้เป็นอย่างมาก ภายใน 1 เดือน ความรู้ต่าง ๆ ที่ได้รับการถ่ายทอดจะลดลงเหลือเพียงร้อยละ 10 เท่านั้น เมื่อเปรียบเทียบการเรียนรู้ครั้งแรก

การที่จะเก็บความจำไว้ได้นานที่สุดที่จะทำได้หรือนานที่สุดที่จะทำได้หรือที่เรียกว่า ความคงทนทางการเรียน จึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่งจะต้องพิจารณาในการประเมินผลบทเรียน เนื่องจากถ้าบทเรียนมีคุณภาพดี นำเสนอเนื้อหาอย่างมีหลักการ สามารถเอาประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่มาสัมพันธ์กับความรู้ใหม่ ๆ ที่ถ่ายทอดให้ ก็จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความคงทนในการเรียน ได้ดีขึ้น

การวัดความคงทนทางการเรียนจะเกิดหลังจากผู้เรียน ได้ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาแล้ว แต่ไม่ควรจะอยู่ในช่วงที่เกี่ยวพันกับการสอบวัดผล เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวผู้เรียนจะมีการทบทวนความรู้เพื่อการสอบ ซึ่งอาจจะส่งผลทำให้การวัดความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน ไม่ได้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง

จากที่กล่าวมาได้ว่า ความคงทนทางการเรียน หมายถึง การเก็บประสบการณ์จากการเรียนรู้หรือความสามารถที่จะระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนมาแล้วหลังจากที่ได้ทิ้งไว้ระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งความคงทนทางการเรียนในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทิ้งระยะไว้ 14 วัน แล้วประเมินด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์สื่ออิเล็กทรอนิกส์

สุภัทรา ชูสาย (2550 : 120) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อประสม เรื่อง การสร้างเว็บเพจเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ 85.51 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 81.09 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้เท่ากับ 0.6795 และนักเรียนมีความพึงพอใจสื่อประสมโดยรวมและเป็นรายด้านทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านการจัดบทเรียน ด้านการออกแบบและการใช้สี ด้านใบงานและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านเนื้อหาและการนำเสนอและด้านกราฟิก การใช้ภาษาอยู่ในระดับมาก โดยรวมแล้วสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นช่วยให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ ความเข้าใจและพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนซึ่งส่งผลต่อการแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประสิทธิ์ กลังบุญครอง (2550 : 89 - 93) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 80.32/81.28 ซึ่งแสดงว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.68 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 68 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.62)

อนุชิต ไชยทองศรี (2551 : 96) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.39/83.75 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีเจตคติต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

พงษ์ศักดิ์ แสนชุมภู (2552 : 53) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การสร้างจดหมายเวียนและการจัดทำรายงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า ผลการทำแบบทดสอบหลังการเรียน นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ทุกคน ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) มีค่าเท่ากับ 0.6853 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีเฉลี่ยเท่ากับ 4.84 อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

ทรงศักดิ์ สองสนิท (2552 : 147 - 163) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บ โดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบโครงงาน ผลการวิจัยพบว่า ได้รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บ โดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบโครงงานที่ผ่านการสังเคราะห์แล้วประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียม ขั้นศึกษาเนื้อหา ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันด้วยการทำโครงงาน ขั้นประเมินผล ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของขั้นตอนรูปแบบการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$, S.D. = 0.56) และผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ที่มีต่อความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนเชิงตรรกอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.24$, S.D. = 0.63) และความเหมาะสมของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.32$, S.D. = 0.54) ประสิทธิภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพพอใช้คือ 84.62/82.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (80/80) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บ โดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบ โครงงานหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของผู้เรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บ โดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบ โครงงานที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42$, S.D. = 0.50)

ศศิธร กนิษฐสวัสดิ์ (2553 : 110) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้ โดยชุดฝึกอบรมสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้งานโปรแกรมคำนวณ 2007 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมสื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 โดยมีประสิทธิภาพ 84.78/90.17 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้ชุดฝึกอบรมสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สูงกว่าก่อนใช้ชุดฝึกอบรมสื่ออิเล็กทรอนิกส์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยชุดฝึกอบรมสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบ การเรียนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ที่เข้าใช้ชุดฝึกอบรม สื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าอยู่ในระดับมากทุกด้าน

ถดาวลัย บำรุง (2554 : 102-103) ได้ดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อประสมในโครงการ RMU- eDL เรื่อง การทำโครงการเพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล 2007 ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบ โครงงาน ผลการวิจัยพบว่า 1)คุณภาพสื่อประสมที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสื่อประสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D.= 0.52) 2) คุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้อแบบ โครงงานด้วยสื่อประสมในภาพรวม อยู่ในระดับมาก 3)ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้อแบบ โครงงานด้วยสื่อประสมพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้อแบบ โครงงานด้วยสื่อประสมมีประสิทธิภาพพอใช้ (80.19/82.56) 4) ดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้อแบบ โครงงานด้วยสื่อประสม มีค่าเท่ากับ .7039 คิดเป็นร้อยละ 70.39 5) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 6)

ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานด้วยสื่อประสม ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.41$, S.D. = 0.50) 7) ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนเมื่อเวลาผ่านไป 14 วัน พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 28.08 คิดเป็นร้อยละ 70.19 เมื่อนำไปเทียบกับ เกณฑ์ของเอ็บบิงเฮาส์ในระยะ 15 วัน พบว่า ความจำคงเหลือมีค่าร้อยละ 70.19 ซึ่งมีมากกว่า เกณฑ์ที่กำหนด 25 เปอร์เซนต์ สรุปได้ว่า นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ด้วยกิจกรรม การเรียนรู้แบบ โครงงานด้วยสื่อประสมที่พัฒนาขึ้น

อภิฤดี พุฒลา (2554 : 79 - 80) ได้พัฒนาสื่อประสมโครงการ RMU-eDL เรื่องการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประกอบรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหา เป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพมากที่สุด 2) รูปแบบการเรียนรู้ที่ พัฒนาขึ้นคุณภาพมากที่สุด ($\bar{x} = 4.91$, S.D. = 0.29) และมีประสิทธิภาพ เท่ากับ (81.06/82.43) เท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80/80) 3) ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.7022 4) คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5) ความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.63$, S.D. = 0.47)

1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบ ร่วมมือ

ชจากฤษ เหลี่ยมไชสง (2546 : 126- 27) ได้ทำการวิจัยการเปรียบเทียบ ผลการเรียนรู้จากบทเรียน โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้างต่างกันของนิสิต หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนใน การเรียนรู้และความพึงพอใจของนิสิตหลังการเรียนไม่แตกต่างกันนิตที่เรียนด้วยบทเรียน โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้างแบบลำดับขั้น มีความคงทนในการเรียนรู้ ผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 77.50 คะแนนเฉลี่ยลดลง 1.05 คะแนน และการ สูญเสียความจำคิดเป็นร้อยละ 3.27 ของค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียน และนิสิตที่เรียนด้วย บทเรียน โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้างแบบโยแมงมูมมีความคงทนใน การเรียนรู้ผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 2.87 ของค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียน

ผกาวรรณ คุลาพันธ์ (2550 : 44-48) ได้ศึกษากิจกรรมการเรียนการสอนแบบ ร่วมมือ โดยใช้รูปแบบ STAD ในการเรียนการสอนวิชาดอกไม้ประดิษฐ์ โรงเรียนเจ้าหม่ววิทยา จังหวัดลำปาง ผลจากการศึกษาพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยใช้ รูปแบบ STAD ในวิชาดอกไม้ประดิษฐ์ของนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้น ในส่วนของปัญหา

และความต้องการในการจัดการเรียนการสอนวิชาคอกไม้ประดิษฐ์ มีความเหมาะสมและเห็นด้วยกับกิจกรรมอยู่ในระดับมาก โดยด้านการให้ความร่วมมือช่วยเหลือมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด แต่ด้านความเห็นอกเห็นใจ มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดจากการสังเกตในการจัดการเรียนการสอน โดยใช้รูปแบบ STAD ในการเรียนแต่ละครั้ง เพื่อนในกลุ่มเดียวกันกระตุ้นเพื่อนที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันให้เข้าใจเนื้อหาและทำให้นักเรียนในกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อกิจกรรมและต่อตนเองมากขึ้น เกิดการยอมรับในกลุ่มจึงก่อให้เกิดความร่วมมือเกิดการระดมความคิดเห็นมากขึ้น

จุฬารัตน์ กุญบุตร (2551 : 77-78) ได้ดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.64/80.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และจากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียนพบว่า นักเรียนมีการช่วยเหลือกันในการเรียน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมและทำแบบทดสอบย่อยได้ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 2) ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0.6919 3) นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ มีความพึงพอใจโดยรวมและรายข้อทุกข้ออยู่ในระดับมาก

เพ็ญศรี อินทร์อุดม (2552 : 83) ได้ดำเนินการการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือประกอบการใช้สื่อการสอน วีซีดี เรื่องการเรียนรู้วัฒนธรรมของเจ้าของภาษา สาระวิชาภาษาอังกฤษระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ วิชาภาษาอังกฤษประกอบการใช้สื่อการสอนวีซีดี ทั้งผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 79.03/80.45 ตามเกณฑ์ที่คาดหวังไว้ การหาดัชนีประสิทธิผลแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ วิชาภาษาอังกฤษประกอบการใช้สื่อการสอนวีซีดี ได้ค่าดัชนีประสิทธิผล มีค่าเท่ากับ 0.62 แสดงว่าผู้เรียนมีผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น 0.62 หรือคิดเป็นร้อยละ 73.3. นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนรู้ หลังจากเรียนรู้ด้วยสื่อวีซีดี เรื่องการเรียนรู้วัฒนธรรมของเจ้าของภาษา ผ่าน ไปแล้ว 2 สัปดาห์ โดยใช้แบบทดสอบ

หลังเรียน พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 14 วันลดลงจากคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนทันที โดยนักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้หลังเรียน ได้ร้อยละ 97.2

2. งานวิจัยต่างประเทศ

ได้มีนักการศึกษาในต่างประเทศที่สนใจศึกษาค้นคว้าและทำการวิจัยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

แมล์มเกรน (Malmgren. 1998 : 3068-A) ได้ศึกษาผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อพัฒนาการทางวิชาการและปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้นที่มีความบกพร่องทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษา จำนวน 3 ห้องเรียน ซึ่งต่างระดับชั้นกัน โดยทั้ง 3 กลุ่มจะได้รับวิธีสอนที่เหมือนกัน คือเรียนเนื้อหาวิชาเหมือนกันทั้งชั้น จากนั้นจึงแยกศึกษาเป็นกลุ่มย่อย ซึ่งในแต่ละกลุ่มย่อยอยู่ภายใต้เงื่อนไข ดังนี้ คือ นักเรียนต้องเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ แต่ละกลุ่มจะได้รับรางวัลถ้าหากทำคะแนนสอบได้ดี และทุกกลุ่มมีโอกาสประสบความสำเร็จเท่า ๆ กัน ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เน้นการเพิ่มปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มการให้รางวัล และการเปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้ประสบความสำเร็จเท่า ๆ กัน จะช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียน

แจ็กสัน (Jackson. 1998 : 1068-A) ได้ศึกษาผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD ที่มีต่อความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนต่างเชื้อชาติ (Cross-Racial Friendships) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 7 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีนักเรียนหลายเชื้อชาติ ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลองมีนักเรียนประมาณ 4-5 กลุ่มซึ่งในแต่ละกลุ่มจะมีนักเรียนเชื้อชาติต่าง ๆ ปนกัน นักเรียนจะได้รับใบงานและการทดสอบย่อยคะแนนที่ได้จากการแบบทดสอบจะเป็นคะแนนของกลุ่ม ส่วนกลุ่มควบคุมจะได้รับการสอนตามปกติและให้ศึกษาตามลำพัง คะแนนที่ได้จะเป็นคะแนนของนักเรียนแต่ละคน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนชายผิวดำมีความสัมพันธ์กับเพื่อนนักเรียนต่างชาติมากกว่านักเรียนชายผิวดำในห้องเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า ผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างนักเรียนชายผิวดำนักเรียนหญิงผิวดำ หรือนักเรียนหญิงผิวดำ ไม่มีความแตกต่างกัน

ซูยานโต (Suyanto. 1999 : 3766-A) ได้ศึกษาผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้น

ประถมศึกษาในเขตออกจากรัฐ ประเทศอินโดนีเซีย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 3 เกรด 4 และเกรด 5 จำนวน 664 คน จาก 30 ห้องเรียนใน 10 โรงเรียน ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลอง จำนวน 5 โรงเรียน ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค STAD และกลุ่มควบคุม จำนวน 5 โรงเรียน ได้รับการสอนแบบปกติ สถิติที่ใช้ในการทดสอบคือ ANCOVA ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างชั้นเรียน พบว่า นักเรียนเกรด 3 และเกรด 5 ของกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียนเกรด 3 และเกรด 5 ที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บาร์เบโต (Barbato. 2000 : 2113-A) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 10 ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้กับวิธีสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน

ลี อุซ เอ (Lee. 2000 : 1330-A) ได้ทำการวิจัยการศึกษาประสิทธิภาพการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์กับระบบการศึกษาในการใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง (English as a Second Language : ESL) โดยมีความมุ่งหมายเพื่อประเมินผลกระทบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการพัฒนาความสามารถของผู้เรียน และหาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์จากการเรียนในระบบการศึกษา ESL ที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ โดยแบ่งผู้เรียนเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มควบคุมเรียนโดยไม่ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีค่าคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ฟิลพอทส์ (Philpotts. 2001 : 1158-A) ได้ทำการวิจัยผลการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการศึกษาวิชาภูมิศาสตร์กับนักเรียนที่มีความผิดปกติในการอ่าน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 8 จำนวน 46 คน โดยให้นักเรียนตอบคำถามแบบปลายเปิด ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมากกว่า และตอบคำถามได้มากกว่าตลอดจนมีความกระตือรือร้นและมีทัศนคติที่ดีในการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

จากงานวิจัยในประเทศและงานวิจัยต่างประเทศที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน การจัดการเรียนแบบร่วมมือ เป็นการเรียนที่ให้นักเรียนมีโอกาสได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ร่วมกันคิดร่วมทำด้วยกัน ตลอดจนเป็นการส่งเสริมทักษะทางสังคมให้แก่นักเรียน และพัฒนาความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์ การทำงานด้วยความสุข ซึ่งจะส่งผลที่ดีต่อนักเรียนผลที่มีต่อพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม เช่น พฤติกรรมการร่วมมือในชั้นเรียน และความรับผิดชอบต่อการเรียน ซึ่งผลการวิจัยส่วนมากพบว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคต่างๆ นั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานกลุ่มสูงขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนในแต่ละวิชาสูงขึ้น



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY