

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาสื่อประสมประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานด้วยสื่อประสม เรื่อง การทำโครงงานเพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล 2007 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัย ได้ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับดังนี้

1. โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามแนวพระราชดำริ (eDLTV)
2. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551
3. หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเขว้าไร่ศึกษา พ.ศ. 2551
4. สื่อประสม
5. โปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล 2007
6. ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามแนวทางวิธีการเชิงระบบ
7. การเรียนรู้แบบโครงงาน
8. การประเมินกิจกรรมการเรียนรู้
 - 8.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 8.2 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานด้วยสื่อประสม
 - 8.3 คำนีประสิทธิผล
 - 8.4 ความพึงพอใจ
 - 8.5 ความคงทนของการเรียนรู้
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามแนวพระราชดำริ (eDLTV)

โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี คือโครงการในพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาผู้ด้อยโอกาส อาทิ นักเรียนในชนบทที่ห่างไกล คนพิการ ผู้ต้องขัง และเด็กป่วยในโรงพยาบาล เป็นต้น “โครงการจัดทำ

เนื้อหา ระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมเฉลิมพระเกียรติเนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550” ถือเป็นโครงการหนึ่งที่ต้องการให้ “โอกาส” แก่ผู้ด้อยโอกาส คือนักเรียนในชนบท โดยได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจากมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ซึ่งเป็นองค์กรนำในการจัดการเรียนการสอนทางไกลโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่าน ดาวเทียมและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการรวบรวมเนื้อหาการสอนจากโรงเรียนวังไกลกังวล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มาลงบนระบบ e-Learning

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม (2553 : 1-2) ได้กล่าวถึง ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยฯ กับโครงการ eDLTV ดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม หรือ มรм. ได้ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือเครือข่ายเผยแพร่ ถ่ายทอด และพัฒนาสื่อการเรียนการสอนบนระบบ e-Learning (eDL-Square) ร่วมกับสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ หรือ สวทช. โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ หรือ NECTEC ในวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2552 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต เพื่อให้ มรм. เป็นหน่วยงานกลางในการเผยแพร่ ถ่ายทอดและพัฒนาการใช้งานระบบ eDLTV ในการเรียนการสอนให้กับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมให้โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำระบบ eDLTV ไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา เพื่อให้มีการวิจัยและพัฒนาต่อยอดปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากระบบ eDL-square ส่งเสริมการใช้ระบบ eDL-square ในการรวบรวม เผยแพร่ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และเพื่อให้ มรм. ให้คำปรึกษาและคำแนะนำแก่โรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท (ทสรช.) ตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เกี่ยวกับการใช้งานระบบ eDLTV ในการเรียนการสอนภายใต้การส่งเสริมสนับสนุน การจัดกิจกรรม การเผยแพร่และแลกเปลี่ยนประสบการณ์การใช้งานระบบ eDLTV โดย สวทช.

มหาวิทยาลัยฯ โดยคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ดำเนินการขยายผลเผยแพร่สื่อ eDLTV ให้แก่โรงเรียนต่างๆ ในปี 2552-2553 ได้จำนวน 149 ชุด และดำเนินการจัดอบรมให้แก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาใน 8 หลักสูตร จำนวน 3,585 คน นอกจากนี้มหาวิทยาลัยฯ ได้ดำเนินการส่งเสริมการใช้สื่อ eDLTV ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยร่วมมือกับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและ โรงเรียนเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯ ในขณะเดียวกันมหาวิทยาลัยฯ ได้ดำเนินการพัฒนาต่อยอดโดยการพัฒนากระบวนการพัฒนาลือมัลติมีเดีย ภายใต้ชื่อว่า “RMU-eDL” (Rajabhat Maha sarakhm-eDLTV) และถ่ายทอดกระบวนการ

ไปยังนักศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอก เพื่อร่วมกันดำเนินการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา

สรุปได้ว่า โครงการ eDLTV เป็นโครงการจัดทำเนื้อหาระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เป็นโครงการความร่วมมือของมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมร่วมกับโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เพื่อเผยแพร่สื่อ eDLTV แก่โรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบทที่อยู่ห่างไกล ขาดแคลนครู ได้ใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยคณะเทคโนโลยีสารสนเทศได้ดำเนินการขยายผล เผยแพร่สื่อ eDLTV ส่งเสริมการใช้สื่อ eDLTV ในการจัดการเรียนการสอนให้แก่โรงเรียนต่าง ๆ โดยร่วมมือกับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และโรงเรียนเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯ เพื่อพัฒนาต่อขยายกระบวนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย ภายใต้ชื่อว่า “RMU-eDL” (Rajabhat Mahasarakham-eDL) ไปยังนักศึกษาระดับปริญญาโท และปริญญาเอกเพื่อร่วมกันดำเนินการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาสื่อประสม ตามโครงการ RMU-eDL ซึ่งเป็นโครงการที่คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ได้ดำเนินการขยายผลเผยแพร่สื่อ eDLTV ให้แก่โรงเรียนต่างๆ ในขณะเดียวกันก็ส่งเสริมให้มีการผลิตสื่อเพื่อเป็นการต่อยอดให้มีสื่อ eDLTV ที่มีเนื้อหาครอบคลุมทุกรายวิชาและสอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา โดยสื่อที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย สื่อนำเสนอข้อมูล สื่อมัลติพอยน์ สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อภาพเคลื่อนไหว

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 3-22) ได้กล่าวถึงรายละเอียดของหลักสูตรแกนกลางพุทธศักราช 2551 ไว้ดังนี้

1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งทางด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์

เป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษา ต่อการประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานของความเชื่อว่าทุกคนสามารถมีความรู้และพัฒนาตนเองได้ตามศักยภาพ

2. หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญดังนี้

2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ

2.3 เป็นหลักสูตรที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้

2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

3. จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 มีความรู้อันเป็นสากลและความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนา สิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันใน สังคมอย่างมีความสุข

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียน ให้มีสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มี วัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึกและทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ประสพการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือ ไม่รับข้อมูล ข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

4.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้าง องค์ความรู้ หรือสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและ อุปสรรค ต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม ข้อมูล สารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์ และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหา ความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มี ประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการ ต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การ ทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการ ปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของ สังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อ ตนเองและผู้อื่น

4.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ทั้งในฐานะพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

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

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

6. มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักของการพัฒนาการทางสมอง และพหุปัญญา 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

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ที่เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระดับที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์อย่างไร เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้มาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา โดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

7. ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระดับที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจง มีความเป็นรูปธรรม นำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้การสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

7.1 ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 3)

7.2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 4-6)

8. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ โดยแบ่งเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

8.1 วิทยาศาสตร์ : การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์

8.2 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม : การอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติสุข การเป็นพลเมืองดี ศรัทธาในหลักธรรมของศาสนา การเห็นคุณค่าของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ความรักชาติ และภูมิใจในความเป็นไทย

8.3 ศิลปะ : ความรู้และทักษะในการคิดริเริ่ม จินตนาการสร้างสรรค์งานศิลปะสุนทรียภาพและการเห็นคุณค่าทางศิลปะ

8.4 ภาษาไทย : ความรู้ ทักษะ วัฒนธรรมการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ความชื่นชมการเห็นคุณค่า ภูมิปัญญา ไทยและภูมิใจในภาษาประจำชาติ

8.5 ภาษาต่างประเทศ : ความรู้ ทักษะ เจตคติ วัฒนธรรมของภาษาต่างประเทศในการสื่อสาร การแสวงหาความรู้ และการประกอบอาชีพ

8.6 การงานอาชีพและเทคโนโลยี : ความรู้ ทักษะ และเจตคติในการทำงาน การจัดการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ และการใช้เทคโนโลยี

8.7 สุขศึกษาและพลศึกษา : ความรู้ ทักษะและเจตคติในการสร้างเสริมสุขภาพพลานามัยของตนเองและผู้อื่น การป้องกันและปฏิบัติต่อสิ่งต่าง ๆ ที่มีผลต่อสุขภาพอย่างถูกวิธี

8.8 คณิตศาสตร์ : นำความรู้ ทักษะ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา การดำเนินชีวิตและศึกษาต่อ การมีเหตุมีผลมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบ

9. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

9.1 ความสามารถในการสื่อสาร

9.2 ความสามารถในการคิด

9.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา

9.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

9.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

10. ระดับการศึกษา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จัดระดับการศึกษาเป็น 3 ระดับดังนี้

10.1 ระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6)

การศึกษาในระดับนี้เป็นช่วงแรกของการศึกษาภาคบังคับมุ่งเน้นทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน เขียน คิดคำนวณ ทักษะคิดพื้นฐาน การติดต่อสื่อสาร กระบวนการเรียนรู้ทางด้านสังคม และพื้นฐานความเป็นมนุษย์ การพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างสมบูรณ์และสมดุลด้านร่างกายสติปัญญา อารมณ์ สังคม วัฒนธรรม โดยเน้นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

10.2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3)

เป็นช่วงชั้นสุดท้ายของการศึกษากาตมั้งคัมมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้สำรวจความถนัดและความสนใจของตนเอง ส่งเสริมการพัฒนาบุคลิกภาพส่วนตน มีทักษะในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหา มีทักษะในการดำเนินชีวิต มีทักษะการใช้เทคโนโลยี เพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ รับผิดชอบต่อสังคม มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความดีงาม มีความภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อ

10.3 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6)

การศึกษาระดับนี้เน้นการเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้าน การสนองตอบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ มีทักษะในการใช้วิทยาการและเทคโนโลยี ทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ มุ่งพัฒนาตน และประเทศตามบทบาทของตน สามารถเป็นผู้นำและผู้ให้บริการชุมชนในด้านต่าง ๆ

11. การจัดเวลาเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐานสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และกิจกรรมการพัฒนาผู้เรียน ซึ่งสถานศึกษาสามารถเพิ่มเติมได้ตามความพร้อมและจุดเน้น โดยสามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของสถานศึกษาและสภาพของผู้เรียน ดังนี้

11.1 ระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6)

ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายปี โดยมีเวลาเรียนวันละไม่เกิน 5 ชั่วโมง

11.2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3)

ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียนวันละไม่เกิน 6 ชั่วโมง คัดน้ำหนักรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชาเท่ากับ 1 หน่วยกิต (นค.)

11.3 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6)

ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียนวันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง คัดน้ำหนักรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชาเท่ากับ 1 หน่วยกิต (นค.)

จากเอกสารหลักสูตรที่กล่าวมาข้างต้นนี้ สรุปได้ว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้จัดหมวดประสบการณ์ต่าง ๆ เพื่อมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มี
ความรู้ ความสามารถที่จะสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะพื้นฐาน
ที่จำเป็นต่อการศึกษา การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ยึด
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มาเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อมุ่งเน้นและพัฒนานักเรียนทุกคนให้มีคุณภาพตามที่หลักสูตรกำหนด

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเขวไร่ศึกษา พ.ศ. 2551

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนเขวไร่ศึกษา พ.ศ. 2551 ดังนี้
(โรงเรียนเขวไร่ศึกษา. 2551 : 1 - 69)

1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนเขวไร่ศึกษา พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุก
คน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิต
สำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ชีวมันการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย
อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อ
การศึกษาคือ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบน
พื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

2. หลักการ

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเขวไร่ศึกษา พุทธศักราช 2551 มีหลักการที่สำคัญ
ดังนี้

2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐาน
การเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรม
บนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษา
อย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมใน
การจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

3. จุดหมาย

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเขวไร่ศึกษา พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเขวไร่ศึกษา พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่

วิทยานิพนธ์ งานวิจัย

21 ตำนันวิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

4.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์องค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาและมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

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

4.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆและมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเขวาสีภิรมย์ พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

- 5.1 รักษาดี ศาสน์ กษัตริย์
- 5.2 ซื่อสัตย์สุจริต
- 5.3 มีวินัย
- 5.4 ใฝ่เรียนรู้

- 5.5 อยู่อย่างพอเพียง
- 5.6 มุ่งมั่นในการทำงาน
- 5.7 รักความเป็นไทย
- 5.8 มีจิตสาธารณะ

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 จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้มาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญ ในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบเพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอะไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือ ในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา โดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

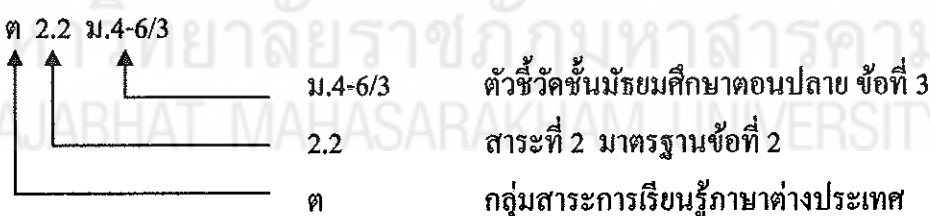
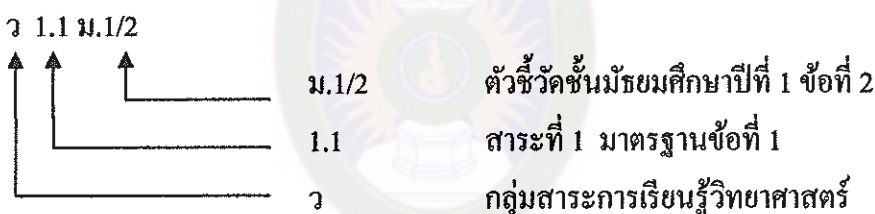
7. ตัวชี้วัด

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



8. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

8.1 สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย 4 สาระ ดังนี้

8.1.1 สาระการเรียนรู้ที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

8.1.2 สารการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

8.1.3 สารการเรียนรู้ที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

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

ตารางที่ 1 สารการเรียนรู้ที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ชั้น	ตัวชี้วัด	สารการเรียนรู้แกนกลาง
ม.3	(1.) อธิบายหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	หลักการทำโครงการ เป็นการพัฒนาผลงานที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้า ดำเนินการพัฒนาตามความสนใจและความถนัด โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
	(4.) ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวัน ตามหลักการทำโครงการอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างงานตามหลักการทำโครงการ โดยมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูล ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ใช้คำสุภาพ และไม่สร้างความเสียหายต่อผู้อื่น

8.1.4 สารการเรียนรู้ที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

8.2 โครงสร้างรายวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

รายวิชาพื้นฐาน

ง21101	การงานอาชีพและเทคโนโลยี	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0 หน่วยกิต
ง21102	การงานอาชีพและเทคโนโลยี	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0 หน่วยกิต
ง22101	การงานอาชีพและเทคโนโลยี	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0 หน่วยกิต
ง22102	การงานอาชีพและเทคโนโลยี	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0 หน่วยกิต
ง23101	การงานอาชีพและเทคโนโลยี	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0 หน่วยกิต
ง23102	การงานอาชีพและเทคโนโลยี	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0 หน่วยกิต

รายวิชาเพิ่มเติม

ง20201	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0 หน่วยกิต
ง20202	การประมวลผล	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0 หน่วยกิต
ง20203	การเขียนโปรแกรม	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0 หน่วยกิต
ง20224	การประดิษฐ์ดอกไม้ใบตอง	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0 หน่วยกิต
ง20225	ช่างขนมไทย	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0 หน่วยกิต
ง20226	ช่างอาหารไทย	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0 หน่วยกิต
ง20227	งานผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0 หน่วยกิต
ง20281	งานธุรกิจเบื้องต้น	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0 หน่วยกิต

8.3 คำอธิบายรายวิชา ง23101

ศึกษากระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา และทักษะการจัดการ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม อย่างประหยัดและคุ้มค่า

ผู้เรียนสามารถอภิปรายขั้นตอนการทำงานและการจัดการพลังงาน ทรัพยากร อย่างประหยัด ใช้ทักษะทำงานร่วมกันอย่างมีคุณธรรม อธิบาย สร้างและเลือกใช้ มีความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับงานบรรจุภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติ งานติดตั้ง /ประกอบผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในบ้าน หลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การเขียนโปรแกรมภาษาขั้น

พื้นฐาน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานตามหลักการทำโครงการนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสม โดยการเรียนรู้ผ่าน โครงสร้างของความหมาย ความสำคัญ ทฤษฎี หลักการ วิธีการ กระบวนการเทคโนโลยีและคุณธรรม ผู้เรียนจะนำสาระต่าง ๆ มาบูรณาการในการทำงานด้วย

จากเอกสารหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะ พื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง นำความรู้เกี่ยวกับ การงานอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ แข่งขันในสังคมไทย และสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพรักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข

สื่อประสม

1. ความหมายสื่อประสม

มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้แสดงทัศนะเกี่ยวกับความหมายของสื่อประสมไว้ ดังนี้ กรมวิชาการ (2544 : 11) ให้ความหมายของสื่อประสมไว้ว่า เป็นการนำสื่อมากกว่า 1 สื่อ ร่วมกันนำเสนอข้อมูลข่าวสาร โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้รับสื่อสามารถรับข้อมูลข่าวสาร ได้มากกว่า 1 ช่องทางและหลากหลายรูปแบบ โดยมีระบบคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุม รวมถึง ระบบสื่อสมรรถนะแบบที่นำสื่อหลากหลายเข้ามาบูรณาการ ผ่านการควบคุมการใช้และการโต้ตอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจากความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทำให้ รูปแบบการนำเสนอข้อมูลข่าวสารผ่านจอคอมพิวเตอร์อาจแตกต่างกันไปบ้าง แต่โครงสร้างพื้นฐานของการนำเสนอ ยังคงเน้นที่การเปิด โอกาสให้ผู้เรียน ได้เห็น ได้เลือก และรับฟัง ข้อมูลข่าวสารผ่านจอคอมพิวเตอร์ ข้อมูลและข่าวสารต่าง ๆ จะอยู่ในรูปแบบของอักษร (Text) ภาพนิ่ง (Image)

กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 268) ได้อธิบายไว้ว่า สื่อประสม หมายถึง การนำสื่อ หลายๆ ประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนการสอน โดยการใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา และในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยร่วมด้วย เพื่อการผลิตหรือการควบคุมการทำงานของ อุปกรณ์ต่างๆ ในการเสนอข้อมูลของตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว แบบ วีดิทัศน์และเสียง

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 14) ให้ความหมายว่า สื่อประสม (Multi Media) เป็นการนำสื่อการสอนหลายอย่างมาใช้สัมพันธ์กันเพื่อถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ในลักษณะที่สื่อแต่ละชิ้นนั้นส่งเสริมสนับสนุนกันและกัน

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์ (2545 : 249) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สื่อประสม หมายถึง การรวบรวมการทำงานของสื่อที่มีคุณลักษณะหลายอย่างเข้าด้วยกัน หรือหมายถึงสื่อหลายชนิดที่นำมาใช้ร่วมกันอย่างมีระบบสัมพันธ์กัน ทั้งนี้เพื่อช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ โดยสื่อแต่ละชนิดที่นำมาใช้ต้องมีความสัมพันธ์สนับสนุนซึ่งกันและกัน การใช้สื่อประสมเป็นการใช้สื่อตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปเพื่อช่วยให้ผู้เรียนหรือผู้รับสารเกิดความรู้ความเข้าใจดีขึ้น อาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าเป็นวิธีการที่อาศัยหลักการนำเอาสื่อหลายอย่างมาสัมพันธ์ให้มีคุณค่าที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน

กล่าวโดยสรุป สื่อประสม หมายถึง การนำเอาสื่อมากกว่าหนึ่งชนิดขึ้นไปมาใช้ร่วมกันอย่างมีความสัมพันธ์กันในลักษณะที่สื่อแต่ละชนิดส่งเสริมและสนับสนุนซึ่งกันและกัน เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาตามลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา โดยสื่อดังกล่าวอาจเป็นวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการหรือสื่อที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ความสนุกสนาน รวมทั้งก่อให้เกิดความรู้จากการใช้สื่อ

2. ประเภทของสื่อประสม

สื่อประสมที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนมีด้วยกันหลายรูปแบบ รูปแบบที่ใช้ในการเรียนการสอน ต้องคำนึงถึงลักษณะการใช้และจุดมุ่งหมายการใช้ โดยมีผู้แบ่งประเภทสื่อประสมไว้ดังต่อไปนี้

ประหยัด จิระวรพงศ์ (2527 : 236) ได้แบ่งประเภทของสื่อประสมไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทที่ 1 สื่อประสมแบบชุดอุปกรณ์ (Multi-media kits) เป็นการรวบรวมวัสดุอุปกรณ์เพื่อใช้ประกอบการสอนและกิจกรรมอย่างหนึ่ง ได้แก่ หนังสือ จุลสาร แบบทดสอบด้วยตนเอง เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งจัดเป็นชุดเตรียมไว้ล่วงหน้า

ประเภทที่ 2 สื่อประสมแบบเสนอสนอง (Multi-media presentations) ได้แก่ การนำสื่อหลายๆ อย่างมาเสนอพร้อมๆ กัน เช่น สไลด์ ภาพยนตร์ควบคู่กับการเปิดเทปเสียง

จันทร์ฉาย เตมียาการ (2533 : 83) จำแนกชุดสื่อประสมออกเป็น 2 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 ชุดการเรียน สำหรับผู้เรียนได้เรียน ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามเอกภาพ ทั้งนี้เพื่อฝึกการตัดสินใจ ฝึกการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนให้มีความรับผิดชอบต่อสังคม

ประเภทที่ 2 ชุดการสอน สำหรับผู้สอน ได้ใช้สื่อเพื่อการถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน ที่ผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ดี ทั้งนี้เพื่อที่จะสร้างความสนใจให้แก่ผู้เรียน สื่อการสอนเป็นเสมือนสะพานเชื่อมระหว่างครูผู้สอนและเนื้อหาที่ครูเตรียมเพื่อถ่ายทอดไปสู่ตัวผู้เรียน

3. ลักษณะการใช้สื่อประสม

กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 192) กล่าวว่า ปัจจุบันมีการใช้สื่อประสมแตกต่างกันไป จากเดิมที่เคยใช้กันมา โดยมีลักษณะการใช้สื่อประสมแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่

3.1 สื่อประสม I (Multimedia I) เป็นการนำสื่อหลายประเภทมาใช้ร่วมกันในลักษณะสื่อประสมแบบดั้งเดิม โดยที่แต่ละสื่อจะมีคุณสมบัติเฉพาะของสื่ออื่นๆ เช่น สิ่งพิมพ์ เป็นข้อความและภาพของจำลองเป็นวัตถุย่อส่วน สไลด์เป็นภาพนิ่ง กิ่งโปรงแสง ฯลฯ มีการนำเสนอสื่อแต่ละอย่างประกอบหรือเสนอตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา เช่น นำแผ่นวีซีดีมาฉายภาพยนตร์ให้ชมภายหลังจากบรรยายเนื้อหาบทเรียน ใช้วัสดุติดกระดานแม่เหล็ก ประกอบการเล่านิทานหรือให้ผู้เรียนเล่นเกมเพื่อฝึกทักษะภายหลังจากอ่านเนื้อหาจากหนังสือเรียน เหล่านี้เป็นต้น สื่อประสมที่ใช้ในลักษณะนี้จะมีหลายรูปแบบ โดยผู้เรียนและสื่อจะไม่มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกัน

3.2 สื่อประสม II (Multimedia II) เป็นสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ในการผลิตสารสนเทศและนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบของข้อความ ภาพกราฟิก ภาพแอนิเมชัน ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์และเสียง การใช้คอมพิวเตอร์ลักษณะนี้สามารถใช้ได้ 3 วิธีการ คือ

3.2.1 การใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ในการควบคุมอุปกรณ์ร่วมต่างๆ ในการทำงานเพื่อนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ เช่น ควบคุมการทำงานของสถานีงานสื่อประสม ควบคุมการเสนอภาพสไลด์มัลติวิชั่น ควบคุมการทำงานของซีดีและดีวีดีไดรฟ์ ที่บรรจุในซีพียูของคอมพิวเตอร์ในการเสนอเพลงหรือภาพยนตร์ เป็นต้น

3.2.2 การใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ในการผลิตไฟล์สื่อประสม โดยใช้ซอฟต์แวร์โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น Power Point, Tool Book และ Author Ware และนำเสนอไฟล์สื่อประสมที่ผลิตแล้ว ซอฟต์แวร์โปรแกรมจะช่วยให้การผลิตไฟล์เพื่อใช้แทนบทเรียนฝึกอบรมและการเสนองาน โดยแต่ละไฟล์จะมีเนื้อหาในลักษณะของข้อความ ภาพกราฟิก ภาพแอนิเมชัน ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ และเสียง รวมอยู่ในไฟล์เดียวกัน

3.2.3 การใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ในการนำเสนอไฟล์สื่อประสมที่ผลิตและเก็บบันทึกไว้โดยสามารถนำเสนอได้ทั้งลักษณะเสนอข้อมูลเรียงตามลำดับเนื้อหาตั้งแต่ต้นจนจบ เช่น นำเสนอเนื้อหาด้วยโปรแกรม PowerPoint ไปตามลำดับที่ละสไลด์ การอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทีละหน้าและใช้ในลักษณะ “สื่อประสมเชิงโต้ตอบ” (Interactive Multimedia) ที่ผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับสื่อโดยตรงโดยการคลิกเมาส์หรือใช้เสียง เช่น การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรียกย่อๆ ว่า “บทเรียนซีเอไอ” ที่ทำด้วยโปรแกรม Tool Book หรือ Author Ware เมื่อผู้ใช้คลิกที่จุดเชื่อมโยงจะมีข้อมูลใหม่ปรากฏขึ้น เช่น คลิกที่สัญลักษณ์รูปตาจะมีภาพ คลิกที่สัญลักษณ์รูปลำโพงจะมีเสียง และเมื่อคลิกคำตอบในแบบฝึกหัดได้ถูกต้องแล้วจะมีเสียงคำชมเชยให้ได้อิน เป็นต้น

4. องค์ประกอบของสื่อประสม

ชัยขันธ์ พรหมวงศ์ (2523 : 120-121) แบ่งองค์ประกอบสื่อประสมไว้ 4 ส่วนคือ

4.1 คู่มือสำหรับผู้ใช้สื่อประสมและผู้เรียนที่ต้องเรียนจากชุดสื่อประสม .

4.2 คำสั่งหรือใบงาน เพื่อกำหนดแนวทางการเรียนให้นักเรียน

4.3 เนื้อหาสาระและสื่อ โดยจัดในรูปของสื่อการสอนแบบประสมและกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่มและรายบุคคล ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.4 การประเมินผลเป็นการประเมินของกระบวนการ ได้แก่ แบบฝึกหัดรายงาน การค้นคว้าและผลการเรียนรู้ในรูปแบบทดสอบต่างๆ

5. หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อประสม

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2548 ก : 79) ได้กล่าวถึง หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อประสม ซึ่งประกอบด้วยหลักการ ต่อไปนี้

5.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคล สื่อประสมเป็นสื่อและกิจกรรมการเรียน จัดทำขึ้นเพื่อสนองความสามารถ ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ ทฤษฎีที่ว่าด้วยความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งจะต้องคำนึงการนำมาใช้ในการจัดทำและการใช้สื่อประสม

5.2 หลักการเกี่ยวกับสื่อประสม หมายถึง การใช้สื่อหลายๆ อย่างที่เสริมซึ่งกันและกันอย่างมีระบบ มาใช้เป็นแนวทางการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสื่อได้อย่างเหมาะสม

5.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ ชุดสื่อประสมเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียน ได้มีส่วนร่วมในการเรียน สามารถรู้ถึงผลการเรียน และเรียนตามความสามารถของตนเอง

5.4 หลักการวิเคราะห์ระบบ ชุดสื่อประสมจัดทำขึ้นมาโดยอาศัยวิธีวิเคราะห์ระบบ มีการทดลองสอน ปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่เชื่อถือได้ จึงนำออกมาใช้และเผยแพร่กิจกรรมการเรียนการสอน ได้ดำเนินไปได้ด้วยความสัมพันธ์กันทุกขั้นตอน

5.5 ทฤษฎีกระบวนการกลุ่ม สื่อประสมเปิด โอกาสทำกิจกรรมร่วมกันมากขึ้น ส่งเสริมและฝึกฝนทักษะการสื่อสารมากขึ้น นักเรียนมีโอกาสทำกิจกรรมร่วมกันมากขึ้น ส่งเสริมและฝึกฝนทักษะการสื่อสารมากขึ้น ตลอดจนเคารพและยอมรับความคิดเห็นของกัน อื่นอันเป็นหลักการพื้นฐานของระบอบประชาธิปไตย

จากแนวคิดดังกล่าวสรุปได้ว่า การสร้างชุดสื่อประสมได้ยึดหลักการทฤษฎี การศึกษาหลายอย่าง เช่น ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การใช้สื่อ การเรียนการสอน กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ จิตวิทยาการเรียนรู้ เป็นต้น ดังนั้นการสร้างชุด สื่อประสมจึงจะให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

6. คุณค่าของสื่อประสม

6.1 คุณค่าของสื่อประสม 6 ข้อ

กิดานันท์ มลิทอง (2536 : 81-82) กล่าวถึงคุณค่าของสื่อประสมดังต่อไปนี้

6.1.1 เป็นสิ่งที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพราะช่วยให้ผู้เรียน เกิดความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ยุ่งยากซับซ้อน ได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้น และสามารถช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้น ได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว

6.1.2 สื่อจะช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน ทำให้เกิด ความสนุกสนานและไม่เบื่อหน่ายการเรียน

6.1.3 การใช้สื่อจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกัน และเกิดประสบการณ์ ร่วมกันในวิชาที่เรียนนั้น

6.1.4 ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น ทำให้ เกิดมนุษยสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและกับผู้สอนด้วย

6.1.5 ช่วยสร้างเสริมลักษณะที่ดีในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ และช่วยให้ ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์จากการใช้สื่อเหล่านั้น

6.1.6 ช่วยแก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยการจัดให้มีการใช้สื่อในการเรียนการสอนรายบุคคล

6.2 คุณค่าของสื่อประสม 5 ข้อ

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 235) กล่าวว่า คุณค่าของสื่อประสม มีดังนี้

6.2.1 ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน และมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง เช่น การทำงานของเครื่องกล การทำงานของอวัยวะในร่างกาย การเจริญเติบโตของสัตว์ชั้นต่ำ ซึ่งผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ดี

6.2.2 ช่วยเร้าความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการสอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากที่สุด

6.2.3 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และการมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

6.2.4 ช่วยสร้างความพอใจและความมั่นใจแก่ผู้สอน เพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถหยิบไปใช้ได้ทันที โดยเฉพาะผู้ที่ไม่ค่อยมีเวลาในการเตรียมการสอนล่วงหน้า

6.2.5 ทำให้การเรียนการสอนของผู้เรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของผู้สอน เนื่องจากสื่อประสมช่วยถ่ายทอดเนื้อหาแทนครูได้ ด้านนี้ครูที่พูดไม่เก่งก็สามารถสอนให้มีประสิทธิภาพได้

คุณค่าของสื่อประสม สรุปได้ว่า สื่อประสมทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมีส่วนร่วมในการเรียน ทำให้เกิดกิจกรรมกลุ่ม ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเองซึ่งจะส่งผลทำให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

7. ลักษณะของสื่อประสมที่ดี

7.1 ลักษณะของสื่อประสมที่ดี 7 ข้อ

นิพนธ์ สุขปริศี (2519 : 68) กล่าวว่า สื่อประสมหรือชุดการสอนที่ดี ควรมีลักษณะ ดังนี้

7.1.1 เป็นสื่อประสมที่เหมาะสมตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้มากที่สุด

7.1.2 เหมาะสมกับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

7.1.3 สื่อที่ใช้สามารถเร้าความสนใจของผู้เรียนได้ดี

7.1.4 มีคำแนะนำและวิธีใช้อย่างละเอียด ง่ายต่อการใช้

- 7.1.5 มีวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วนในบทเรียน
- 7.1.6 ได้ปรับปรุงและทดสอบให้ทันต่อเหตุการณ์เสมอ
- 7.1.7 มีความคงทนต่อการใช้ สะดวกในการเก็บ

7.2 ลักษณะของสื่อประสมที่ดี 8 ข้อ

ระมิด ฝ่ายริย์ (2521 : 5) กล่าวว่า สื่อประสมที่ดีควรประกอบด้วยสิ่งเหล่านี้ คือ

- 7.2.1 มีความสะดวกในการใช้
- 7.2.2 มีการตรวจสอบและพัฒนาแล้ว
- 7.2.3 มีครบตามจำนวนผู้เรียน
- 7.2.4 เคยทดลองใช้มาแล้วหลายครั้ง
- 7.2.5 สามารถยืดหยุ่นได้
- 7.2.6 ส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคล
- 7.2.7 ใช้สื่อการสอนหลายๆ อย่างที่สัมพันธ์และสอดคล้องกับเนื้อหา
- 7.2.8 จัดและประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ หรือตามจุดประสงค์การเรียนรู้

จากข้อมูลทีกล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า สื่อประสมที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนมีด้วยกันหลายรูปแบบ รูปแบบที่ใช้ในการเรียนการสอนจะต้องคำนึงถึงถึงลักษณะและจุดมุ่งหมายการใช้งานตามความสามารถผู้เรียน ซึ่งจะส่งผลให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

โปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล 2007

โปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล 2007 เป็นโปรแกรมหนึ่งที่อยู่ในชุด โปรแกรมรวมของ Microsoft Office 2007 ใช้สำหรับการคำนวณหาผลลัพธ์ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

1. ความเป็นมาของโปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล

โปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล เกิดขึ้นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2528 โดยผลิตมาเพื่อใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์แอปเปิล แมคอินทอช (Apple Macintosh) ซึ่งได้มีการพัฒนาเพิ่มขึ้นจากเครื่องรุ่น แอปเปิล ทุ (Apple II) อย่างมาก เพราะเครื่องแมคอินทอช มีความโดดเด่นด้านการใช้งานแบบกราฟิกซึ่งใช้งานง่าย และมีความสะดวกคล่องตัว

ต่อมาในปี พ.ศ. 2530 หลังจากที่บริษัทไมโครซอฟต์ได้พัฒนาโปรแกรมวินโดวส์ (Windows) เพื่อใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ในตระกูลไอบีเอ็มให้สามารถทำงานแบบกราฟิกใน

ลักษณะเดียวกันกับเครื่องแมคอินทอช จึงได้พัฒนาและนำโปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซลมาใช้ร่วมกับ โปรแกรมวินโดวส์ด้วย ส่งผลให้โปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล และโปรแกรมอื่น ๆ ในชุดโปรแกรมสำนักงานที่ทำงานภายใต้โปรแกรมวินโดวส์ต่างได้รับความนิยมจนถึงปัจจุบัน Microsoft Office Excel 2007 เป็นซอฟต์แวร์ตัวใหม่ล่าสุดของบริษัทไมโครซอฟท์ที่ถูกผลิตและพัฒนาขึ้นต่อจากเวอร์ชันเดิม คือ Excel 2003 โดยโปรแกรม Excel 2007 จัดเป็นผลิตภัณฑ์ส่วนหนึ่งที่อยู่ในชุดโปรแกรมรวมของ Microsoft Office 2007 ประกอบด้วยโปรแกรมสำนักงานหลาย ๆ ตัวที่เรารู้จักคือ

สำหรับโปรแกรม 2007 นี้ จัดเป็นโปรแกรมตารางคำนวณหรือที่ทั่ว ๆ ไปเรียกว่าโปรแกรมประเภท Spreadsheet ซึ่งนิยมใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับตัวเลขที่มีปริมาณมาก เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์หรือคำนวณหาผลลัพธ์ โดยใช้สูตรทางคณิตศาสตร์ตั้งแต่ขั้นพื้นฐานไปจนถึงขั้นซับซ้อน เช่น การสรุปข้อมูลทางการตลาด การกีดคะแนน/เกรดผลสอบของนักเรียน บัญชีเงินเดือนของพนักงานหรือรายรับรายจ่ายของบริษัท เป็นต้น ซึ่งผลที่ได้จากการใช้โปรแกรม นี้จะช่วยให้เราทำงานเร็วขึ้นและมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2. การแบ่งประเภทตามลักษณะของการใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล

การแบ่งประเภทตามลักษณะของการใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซลสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 กลุ่ม คือ

2.1 ใช้คำนวณตัวเลขจำนวนมากในสายงานด้านต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์ต้นทุนและการหาผลกำไร-ขาดทุนของ นักบัญชี การคำนวณหาดอกเบี้ยเงินฝากของนักธนาคาร การคำนวณเงินเดือนและคอมมิชชั่นของฝ่ายบุคคลในบริษัท เป็นต้น

2.2 ใช้สร้างกราฟเพื่อแสดงผลของตัวเลขสถิติ เช่น กราฟรายงานยอดขายสินค้าในแต่ละเดือน กราฟแสดงมูลค่าหุ้นและกราฟแสดงค่าสถิติเพื่อวิเคราะห์แนวโน้มทางการตลาด เป็นต้น

2.3 ใช้สร้างแผนภูมิเพื่อแสดงภาพรวม เช่น การเปรียบเทียบข้อมูลของแบรนด์สินค้า หลายประเภทการแบ่งสัดส่วนรายได้ของบริษัทคู่แข่ง และการแสดงผลสรุปค่าใช้จ่ายของแผนกหรือฝ่ายต่าง ๆ เป็นต้น

2.4 ใช้สร้างแบบฟอร์มสำหรับองค์กร เช่น ใบเสร็จรับเงิน ใบเสนอราคา ใบสั่งซื้อสินค้า ใบสมัครสมาชิก และใบสมัครงาน เป็นต้น

2.5 ใช้เป็นระบบฐานข้อมูลแบบย่อ เช่น การทำข้อมูลทะเบียนประวัติ การทำระบบสมาชิก การจัดเก็บรายชื่อพนักงาน และการทำสต็อกสินค้า เป็นต้น

3. คุณสมบัติใหม่ของโปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล 2007

3.1 ส่วนติดต่อผู้ใช้ (Interface) ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์

ส่วนติดต่อผู้ใช้ (Interface) มุ่งเน้นผลลัพธ์ช่วยให้การใช้งานไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซลได้ง่ายขึ้น โดยออกแบบคำสั่งและคุณลักษณะต่าง ๆ รวมอยู่บนแท็บเดียว กลุ่มคำสั่งคุณลักษณะตรรกะ กัดองได้ตอบสร้างเป็นแกลลอรี่แบบ Dropdown เพื่อแสดงตัวเลือกที่พร้อมใช้งาน จัดเตรียมเครื่องมือแบบอธิบายหรือแสดงตัวอย่างเพื่อให้เลือกตัวเลือกได้ถูกต้อง

3.2 เพิ่มจำนวนแถว (Row) และคอลัมน์ (Column) มากกว่าเดิม

ไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล 2007 มีจำนวนแถว 1,048,576 แถว จำนวนคอลัมน์ 16,384 คอลัมน์ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับไมโครซอฟต์เอ็กเซล 2003 จะมีแถวเพิ่มขึ้นถึง 1,500 เฟอร์เซ็นต์ และคอลัมน์เพิ่มมากกว่าถึง 6,300 เฟอร์เซ็นต์ โดยคอลัมน์สุดท้ายคือ XFD ไมโครซอฟต์เอ็กเซล 2007 สนับสนุนการใช้สีถึง 16 ล้านสี

3.3 เพิ่มชุดรูปแบบ (Theme) และลักษณะสไตล์ใหม่

ไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล 2007 ช่วยให้จัดรูปแบบข้อมูลในแผ่นงานได้อย่างรวดเร็ว ด้วยการใช้ชุดรูปแบบ (Theme) ใหม่ที่สวยงาม สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศเวิร์ดและไมโครซอฟต์ออฟฟิศพาวเวอร์พอยต์ได้ การใช้ชุดรูปแบบ ชุดรูปแบบคือ ชุดของสี แบบอักษร เส้น และการเติมลักษณะพิเศษที่กำหนดไว้ล่วงหน้า ซึ่งสามารถนำไปใช้ทั้งสมุดงานและรายการที่เฉพาะเจาะจง เช่น แผนภูมิ หรือตาราง เป็นต้น ชุดรูปแบบช่วยให้สร้างเอกสารที่มีรูปลักษณ์สวยงาม เมื่อสร้างชุดรูปแบบ สี แบบอักษร และการเติมลักษณะพิเศษแล้วสามารถเปลี่ยนแปลงแบบแยกกันต่างหากได้เพื่อให้สามารถเปลี่ยนแปลงตัวเลือกเหล่านี้ตัวใดตัวหนึ่งหรือตัวเลือกทั้งหมดได้

3.4 การเขียนสูตรอย่างง่าย

ปรับปรุงการเขียนสูตรในไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล 2007 ให้ง่ายยิ่งขึ้น โดยใช้แถบสูตรแบบปรับขนาดได้ สามารถรองรับสูตรที่ยาวและซับซ้อนได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งป้องกันไม่ให้อัตราการครอบคลุมข้อมูลอื่นในแผ่นงาน ทำให้สามารถเขียนสูตรได้ยาวขึ้นและซ้อนกันมากกว่าในไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซลรุ่นก่อน ๆ

3.5 สูตร OLAP และฟังก์ชันคิวบ์ (Cube functions) ใหม่

ออกแบบการทำงานกับฐานข้อมูลหลายมิติ (เช่น บริการการวิเคราะห์ SQL Server) ใหม่ในไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล 2007 สามารถใช้สูตร OLAP (Online Analytical Processing) เพื่อสร้างรายงานที่ถูกผูกไว้กับข้อมูล OLAP โดยมีรูปแบบอิสระและซับซ้อนได้ ฟังก์ชันคิวบ์ใหม่จะใช้เพื่อแยกข้อมูล OLAP (ชุดข้อมูลและค่า) จากบริการ การวิเคราะห์ และแสดงข้อมูล OLAP ในเซลล์ สูตร OLAP อาจถูกสร้างขึ้นเมื่อแปลงสูตรใน PivotTable เป็นสูตรในเซลล์ หรือเมื่อใช้การทำให้สมบูรณ์อัตโนมัติสำหรับอาร์กิวเมนต์ของฟังก์ชันคิวบ์

3.6 ปรับปรุงการเรียงลำดับ (Sort) และการกรอง (Filter) ใหม่

ในไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล 2007 สามารถจัดเรียงข้อมูล ในแผ่นงานได้อย่างรวดเร็วเพื่อค้นหาคำตอบที่ต้องการ โดยใช้การกรอง และการเรียงลำดับ ที่ได้ปรับปรุงเพิ่มเติมแล้ว สามารถเรียงลำดับข้อมูลตามสี่และตามระดับมากกว่า 3 (และมากถึง 64) ระดับ นอกจากนี้ยังสามารถกรองข้อมูลตามสี่หรือตามวันที่ แสดงรายการมากกว่า 1,000 รายการ และกรองข้อมูลใน PivotTable ได้อีกด้วย

3.7 การเพิ่มคุณสมบัติให้กับตารางของไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล

ไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล 2007 มีส่วนติดต่อผู้ใช้แบบใหม่ เพื่อสร้างรูปแบบ และขยายตารางได้อย่างรวดเร็วเพื่อจัดระเบียบข้อมูลในแผ่นงานให้ทำงานได้ง่ายขึ้น ส่วนที่ได้รับการปรับปรุงมีต่อไปนี้ แถวส่วนหัวของตาราง แถวส่วนหัวของตารางสามารถเปิดหรือปิดได้ เมื่อส่วนหัวของตารางถูกแสดง ส่วนหัวของตารางยังคงมองเห็นได้พร้อมกับข้อมูลในคอลัมน์ของตารางด้วยการแทนที่ส่วนหัวของแผ่นงานเมื่อเลื่อนไปเรื่อย ๆ ในตารางแบบยาว

คอลัมน์จากการคำนวณ คอลัมน์จากการคำนวณจะใช้สูตรเดียวที่จะปรับไปตามแถวแต่ละแถว และยังสามารถขยายโดยอัตโนมัติเพื่อรวมแถวเพิ่มเติม เพื่อให้สูตรถูกขยายไปยังแถวเหล่านั้นได้ทันที โดยใช้สูตรเพียงครั้งเดียว

การใช้ AutoFill แบบอัตโนมัติ ตัวกรองอัตโนมัติจะถูกเปิดอยู่ตามค่าเริ่มต้นในตารางเพื่อใช้งานการเรียง ลำดับและการกรองข้อมูลในตารางอย่างมีประสิทธิภาพ

การอ้างอิงที่มีแบบแผน การอ้างอิงแบบใหม่นี้อนุญาตให้ใช้ชื่อส่วนหัวของคอลัมน์ตารางในสูตรแทนการ ใช้การอ้างอิงเซลล์ เช่น A1 หรือ R1C1 แถวผลรวม ในแถวผลรวมสามารถใช้สูตรแบบกำหนดเองและรายการข้อความได้

ลักษณะตาราง สามารถนำลักษณะตารางไปใช้ในการเพิ่มการจัดรูปแบบให้มีคุณภาพระดับนักออกแบบมืออาชีพได้อย่างรวดเร็ว

3.8 ลักษณะหน้าตาแผนภูมิแบบใหม่

ไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล 2007 มีเครื่องมือสำหรับสร้างแผนภูมิใหม่ที่ช่วยสร้างแผนภูมิอย่างเป็นมืออาชีพ ที่ได้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลักษณะหน้าตาใหม่ที่ทันสมัยของแผนภูมิประกอบด้วยลักษณะพิเศษ เช่น สามมิติ ความโปร่งใส และเงาาง เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีลักษณะและเค้าโครงแผนภูมิที่กำหนดไว้ล่วงหน้าเป็นจำนวนมากที่เตรียมไว้ เพื่อให้เลือกรูปแบบที่สวยงามไปใช้ได้อย่างรวดเร็ว และมีรายละเอียดตามที่ต้องการในแผนภูมิ ตัวเลือกรองประกอบแผนภูมิที่มองเห็นได้ นอกจากเค้าโครงคั่นและรูปแบบคั่นแล้ว ยังมีตัวเลือกประกอบแผนภูมิที่มองเห็นได้ นอกจากเค้าโครงคั่นและรูปแบบคั่นแล้ว ยังมีตัวเลือกประกอบแผนภูมิที่มองเห็นได้ นอกจากเค้าโครงคั่นและรูปแบบคั่นแล้ว ยังมีตัวเลือกประกอบแผนภูมิที่มองเห็นได้ นอกจากเค้าโครงคั่นและรูปแบบคั่นแล้ว ยังมีตัวเลือกประกอบแผนภูมิที่มองเห็นได้

ลักษณะหน้าตาที่ทันสมัยด้วย Office Art แผนภูมิในไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล 2007 ถูกวาดด้วย Office Art ดังนั้น ทุกสิ่งที่ทำกับรูปร่าง Office Art สามารถทำได้กับแผนภูมิและองค์ประกอบแผนภูมิเช่นกัน ตัวอย่างเช่นสามารถเพิ่มเงาางหรือลักษณะพิเศษแบบยกนูนเพื่อทำให้องค์ประกอบเห็นเด่นชัด หรือใช้ความโปร่งใสเพื่อให้องค์ประกอบดูมัวเป็นบางส่วนในเค้าโครงแผนภูมิได้ และยังสามารถใช้ลักษณะพิเศษสามมิติที่เหมือนจริงได้

เส้นและแบบอักษรที่ชัดเจน เส้นในแผนภูมิจะปรากฏรอยขรุขระน้อยกว่า และใช้แบบอักษร Clear Type เพื่อเพิ่มความสามารถในการอ่าน

สีที่มากกว่าที่เคยมี สามารถเลือกจากสีชุดรูปแบบที่กำหนดไว้ล่วงหน้าได้อย่างง่ายดายและเปลี่ยนความแตกต่างของความเข้มสี สำหรับตัวควบคุมเพิ่มเติม สามารถเพิ่มสีได้เองด้วยการคลิกถึง 16 ล้านสี แม่แบบแผนภูมิ สามารถบันทึกแผนภูมิที่ออกแบบไว้เป็นแม่แบบ แผนภูมิ (Template) เพื่อนำกลับมาใช้งานใหม่ได้

3.9 การสร้างแผนภูมิที่ใช้ร่วมกัน

สามารถใช้แผนภูมির่วมกับโปรแกรมชุดออฟฟิศ 2007 อื่น ระหว่างไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล, ไมโครซอฟต์ออฟฟิศเวิร์ด และไมโครซอฟต์ออฟฟิศเพาเวอร์พอยต์ แทนที่จะใช้คุณลักษณะการสร้างแผนภูมิที่มีอยู่ใน Microsoft Graph โดยไมโครซอฟต์ออฟฟิศเวิร์ดและไมโครซอฟต์ออฟฟิศเพาเวอร์พอยต์ ได้รวมคุณลักษณะการสร้างแผนภูมิที่มี

ประสิทธิภาพของไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซลไว้ด้วยกัน ทำให้แผ่นงานไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล ถูกใช้เป็นแผ่นข้อมูลแผนภูมิสำหรับแผนภูมิในไมโครซอฟต์ออฟฟิศเวิร์ด และไมโครซอฟต์ออฟฟิศเพาเวอร์พอยต์

การสร้างแผนภูมิที่ใช้ร่วมกันของไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซลมากมาย รวมทั้งการใช้สูตร การกรอง การเรียงลำดับ และความสามารถในการเชื่อมโยงแผนภูมิไปยังแหล่งข้อมูลภายนอก เช่น Microsoft SQL Server และบริการการวิเคราะห์ (OLAP) เพื่อให้ได้ข้อมูลล่าสุดในแผนภูมิ

การคัดลอกแผนภูมิไปยังโปรแกรมอื่น สามารถคัดลอกแผนภูมิและวาง (Paste) ข้ามระหว่างเอกสารหรือจากโปรแกรมหนึ่งไปยังโปรแกรมอื่นได้ง่าย เมื่อคัดลอกแผนภูมิจากไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซลไปยังไมโครซอฟต์ออฟฟิศเวิร์ด หรือไมโครซอฟต์ออฟฟิศเพาเวอร์พอยต์ แผนภูมิจะได้รับการเปลี่ยนแปลงให้ตรงตามเอกสารไมโครซอฟต์ออฟฟิศเวิร์ด หรือไมโครซอฟต์ออฟฟิศเพาเวอร์พอยต์โดยอัตโนมัติ แต่ยังสามารถเก็บรูปแบบแผนภูมิเดิมไว้ได้ด้วยข้อมูลในแผ่นงานของไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล สามารถฝังตัวในไมโครซอฟต์ออฟฟิศเวิร์ด หรือไมโครซอฟต์ออฟฟิศเพาเวอร์พอยต์ได้เช่นกัน

3.10 PivotTable ที่ใช้งานง่าย

ไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล 2007 สามารถใช้งาน PivotTable ได้ง่ายกว่าใน Excel รุ่นก่อน ๆ โดยออกแบบติดต่อผู้ใช้ของ PivotTable ใหม่ให้ข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการ แสดงขึ้นมาด้วยการคลิกเพียงไม่กี่ครั้ง โดยไม่ต้องลากข้อมูลไปยัง โจนที่จะปล่อย เพียงเลือกเขตข้อมูลที่ต้องการดูในรายการเขตข้อมูล PivotTable ใหม่แทนเท่านั้น หลังจากสร้าง PivotTable แล้ว สามารถใช้ประโยชน์ของคุณลักษณะที่ปรับปรุงหรือคุณลักษณะใหม่อื่น ๆ มากมายเพื่อสรุป วิเคราะห์ และจัดรูปแบบข้อมูล PivotTable ได้

ปรับปรุง PivotChart ใหม่ เมื่อสร้าง PivotChart เครื่องมือ PivotChart ที่เฉพาะเจาะจงและเมนูบริบทจะพร้อมให้ใช้งานเพื่อให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลในแผนภูมิได้ สามารถเปลี่ยนเค้าโครง ลักษณะ และรูปแบบของแผนภูมิหรือองค์ประกอบต่าง ๆ ด้วยวิธีเดียวกันกับที่สามารถทำได้กับแผนภูมิทั่วไป

3.11 การเชื่อมต่อกับข้อมูลภายนอกอย่างรวดเร็ว

ผู้ใช้ไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล 2007 ไม่จำเป็นต้องทราบชื่อเซิร์ฟเวอร์หรือฐานข้อมูลของแหล่งข้อมูลขององค์กรอีกต่อไป เพราะสามารถเลือกจากรายการ

แหล่งข้อมูลซึ่งผู้ดูแลระบบหรือผู้เชี่ยวชาญ Workgroup ทำให้พร้อมใช้งานแทนได้ ตัวจัดการการเชื่อมต่อในไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซลอนุญาตให้แสดงการเชื่อมต่อทั้งหมด ในสมุดงาน และยังทำให้การนำการเชื่อมต่อมาใช้ใหม่หรือการแทนที่การเชื่อมต่อง่ายขึ้น

3.12 รูปแบบแฟ้มข้อมูลใหม่

ไมโครซอฟต์ออฟฟิศ 2007 (Microsoft Office 2007) ได้แนะนำรูปแบบแฟ้มใหม่สำหรับไมโครซอฟต์ออฟฟิศเวิร์ด, ไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล และไมโครซอฟต์ออฟฟิศเพาเวอร์พอยต์ ที่เรียกว่า Microsoft Office Open XML จะช่วยอำนวยความสะดวกให้กับการรวมกับแหล่งข้อมูลภายนอก และช่วยลดขนาดแฟ้มลง รวมทั้งกู้คืนข้อมูลที่ได้รับการปรับปรุง

ในไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล 2007 รูปแบบเริ่มต้นสำหรับสมุดงานจะเป็นรูปแบบแฟ้มไมโครซอฟต์ออฟฟิศ 2007 เป็น XML (.xlsx) ใช้งานร่วมกันได้กับไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซลรุ่นก่อนหน้า โดยตรวจสอบสมุดงานไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล เพื่อความสนุกสนานมีคุณลักษณะหรือการจัดรูปแบบที่เข้ากันไม่ได้กับไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซลรุ่นก่อนหน้าหรือไม่ เพื่อทำการเปลี่ยนแปลงที่จำเป็นสำหรับความเข้ากันได้แบบย้อนกลับที่ดีขึ้น ในไมโครซอฟต์เอ็กเซลรุ่นก่อนหน้า สามารถติดตั้งโปรแกรมปรับปรุงและตัวแปลงที่ช่วยเปิดได้ในไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล 2007 เพื่อให้สามารถแก้ไข บันทึก และเปิดสมุดงานนั้นอีกครั้งได้ในไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล 2007 โดยไม่สูญเสียคุณลักษณะหรือหน้าที่การใช้งานที่เฉพาะเจาะจงกับไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล 2007 ไป

3.13 ประสิทธิภาพการพิมพ์ที่ดีขึ้น

มุมมองเค้าโครงหน้ากระดาษ นอกจากมุมมองปกติ (Normal) และมุมมองแสดงตัวอย่างตัวแบ่งหน้า (Page Break Preview) แล้วไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล 2007 ยังมีมุมมองเค้าโครงหน้ากระดาษ (Page Layout) ด้วยสามารถใช้มุมมองนี้สร้างแผ่นงานพร้อมกับคุณลักษณะหน้าตาแบบที่พิมพ์ออกมา ในมุมมองนี้สามารถทำงานกับหัวกระดาษ (Header) ท้ายกระดาษ (Footer) และการตั้งค่าระยะขอบหน้ากระดาษที่เหมาะสมในแผ่นงาน และวางวัตถุ เช่น แผนภูมิหรือรูปร่าง ในตำแหน่งที่ต้องการวางได้อย่างแม่นยำ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า โปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ็กเซล นอกจากจะเป็นโปรแกรมที่ใช้สูตรและฟังก์ชันในการคำนวณหาผลลัพธ์แล้ว ยังสามารถเข้าถึงตัวเลือกการตั้งค่าหน้ากระดาษทั้งหมดบนแท็บเค้าโครงหน้ากระดาษ ในส่วนติดต่อผู้ใช้ใหม่ได้ง่ายดายเพื่อให้สามารถระบุตัวเลือก เช่น การวางแนวหน้ากระดาษ ได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ง่ายต่อ

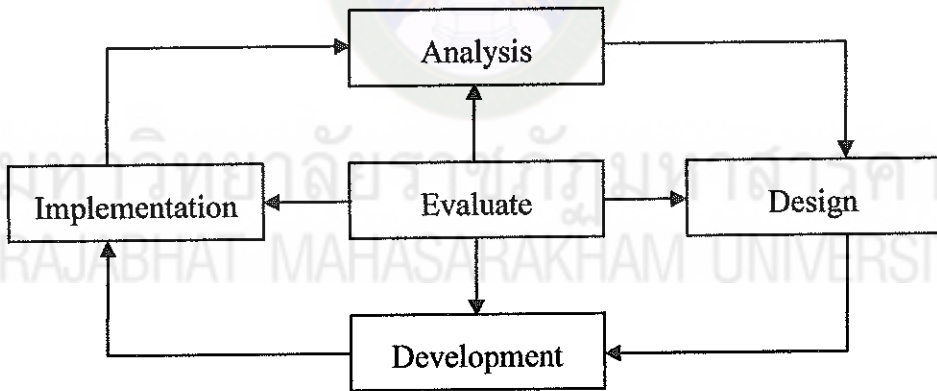
การเห็นสิ่งที่จะพิมพ์บนทุก ๆ หน้า การบันทึกสามารถบันทึกเป็นแฟ้ม PDF หรือ XPS ได้โดยต้องติดตั้งโปรแกรม Add-in สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม การใช้งาน โปรแกรมนี้จะช่วยให้ผู้ใช้ทำงานเร็วขึ้นและมีประสิทธิภาพมากที่สุด

ขั้นตอนการพัฒนาที่เรียนตามแนวทางวิธีการเชิงระบบ

ขั้นตอนตามแนวทางวิธีการระบบ สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาที่เรียนคอมพิวเตอร์ได้หลายรูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบ ADDIE

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 64-70) กล่าวว่า รูปแบบ ADDIE เป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการนำมาใช้ในการพัฒนาที่เรียนคอมพิวเตอร์ โดยรอดเคอริค ซิมส์ (Roderic Sims) แห่งมหาวิทยาลัยซิดนีย์ (University of Technology Sydney) ได้นำรูปแบบ ADDIE มาปรับปรุงขั้นตอนให้เป็นขั้นตอนการพัฒนาโดยครอบคลุมสาระสำคัญในการออกแบบสื่อประสม ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาสื่อประสมตามรูปแบบ ADDIE

ที่มา พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 64

จากภาพที่ 2 จะเห็นว่ารูปแบบ ADDIE ประกอบด้วยขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ขั้นตอนการพัฒนา (Development) ขั้นตอนการทดลองใช้ (Implementation) และขั้นตอนการประเมินผล (Evaluate) นำตัวอักษรตัวแรกของแต่ละขั้นมาจัดเรียงกันเป็นชื่อของรูปแบบคือ 'A' 'D' 'D' 'I' 'E' รายละเอียดแต่ละขั้นอธิบายได้ดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์

ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน โดยประเด็นต่าง ๆ ที่จะต้องวิเคราะห์ ตลอดจนการนิยามข้อขัดแย้งหรือปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งความต้องการต่าง ๆ เพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในการหาเหตุผลสำหรับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยผู้ออกแบบจะดำเนินงานใดก่อนหรือหลังก็ได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1.1 กำหนดกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย (Specify Target Audience) ผู้ออกแบบจะต้องรู้จักกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย ประเด็นปัญหาทางการเรียนหรือศักยภาพทางการเรียน ความรู้เดิม และความต้องการของผู้เรียน ประเด็นเหล่านี้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ผู้ออกแบบนำมาประกอบในการสร้างบทเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับตัวผู้เรียน

1.1.2 การวิเคราะห์งาน (Conduct Task Analysis) เป้าหมายในการวิเคราะห์งาน ได้แก่ ความคาดหวังที่จะให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมอย่างไรหลังจากได้เรียนเนื้อหาจากบทเรียนแล้ว ดังนั้นการวิเคราะห์งานจึงเป็นการกำหนดภารกิจหรือกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนต้องกระทำเมื่อได้ภารกิจหรือกิจกรรมแล้ว ต่อไปผู้ออกแบบจะต้องออกแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการกำหนดความคาดหวังที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็น หลังจากเรียนเนื้อหาบทเรียนแล้ว การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะต้องสอดคล้องกับงานหรือภารกิจหรือกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้

2) การออกแบบแบบทดสอบเพื่อการประเมินผล (Design Items of Assessment) เป็นการออกแบบชนิดของข้อสอบที่จะใช้ในบทเรียน เช่น แบบทดสอบปรนัยหรือแบบทดสอบอัตนัย ตลอดจนกำหนดเกณฑ์การประเมินผล กำหนดน้ำหนักของคะแนน

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

1.1.4 กำหนดสิ่งจำเป็นในการจัดการ (Define Need of Management) หมายถึง ประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการจัดการบทเรียน เช่น ระบบรักษาความปลอดภัยของ

ระบบ 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 การเลือกแหล่งข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน โดยแหล่งข้อมูลนี้ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้ในขั้นการวิเคราะห์

1.2.2 ออกแบบมาตรฐาน (Specify Standard) หมายถึง มาตรฐานต่าง ๆ ที่จะใช้ในบทเรียน เช่น มาตรฐานจรรยา มาตรฐานการติดต่อระหว่างบทเรียนและผู้เรียน เป็นต้น การกำหนดมาตรฐานนี้จะทำให้รูปแบบการใช้งานในประเด็นต่าง ๆ ที่เป็นไปในแนวทางเดียวกันตลอด เช่น การมีมาตรฐานจรรยาจะหมายถึง การใช้รูปแบบตัวอักษร หรือการใช้สีเป็นไปในมาตรฐานเดียวกันตลอดบทเรียน

1.2.3 ออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design Course Structure) ได้แก่ การออกแบบส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน เช่น ส่วนการจัดการเนื้อหา ส่วนจัดการผู้เรียนหรือส่วนการประเมินผล เป็นต้น เมื่อออกแบบโครงสร้างบทเรียนแล้วลำดับต่อไป ผู้ออกแบบจะต้องออกแบบโมดูล (Design Module) โดยพิจารณาถึงเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน เช่น การทำงานก่อน การทำงานในลำดับต่อจากโมดูลใดและ โมดูลใดทำงานในลำดับสุดท้าย เป็นต้น

1.2.4 วิเคราะห์เนื้อหา (Analyze Content) เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดที่จะใช้ในบทเรียน การวิเคราะห์สามารถใช้เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ ได้แก่ แผนภูมิปะการัง (Coral Pattern) เพื่อรวบรวมเนื้อหา หรือแผนภาพเครือข่าย (Network Diagram) เพื่อจัดลำดับเนื้อหา เมื่อวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดแล้ว สิ่งที่ผู้ออกแบบจะต้องดำเนินการต่อไป มีดังนี้

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 การออกแบบในด้านองค์ประกอบของบทเรียนแต่ละ โมดูลจะต้องประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรม สื่อ หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยแต่ละส่วนที่นำมาประกอบเข้าด้วยกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในการออก

แบบจะผสมผสานกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้วิเคราะห์และออกแบบในขั้นตอนที่ผ่านมามีลำดับการออกแบบ ดังนี้

- 1) การกำหนดลำดับการสอน (Instructional Sequencing) เพื่อควบคุมให้การดำเนินการของกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
- 2) การเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ได้แก่บทดำเนินเรื่องของเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละ โมดูล เพื่อจะใช้ในการสร้างตัวโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

1.3 ขั้นการพัฒนา

ขั้นการพัฒนาเป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนาโดยมีประเด็นที่จะต้องพัฒนาตามลำดับ ดังนี้

1.3.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson Development) หมายถึง การพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาบทเรียนจะนำบทดำเนินเรื่องที่ออกแบบไว้มาเป็นแบบในการพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เป็นโปรแกรมนิพนธ์บทเรียน หรือ โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ชั้นสูงต่าง ๆ เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบความผิดพลาด และเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละ โมดูลต่อไป

1.3.2 พัฒนาระบบจัดการบทเรียน (Management Development) หมายถึง พัฒนาโปรแกรมระบบบริหารจัดการบทเรียน เช่น ระบบจัดการบทเรียน ระบบจัดการเนื้อหา ระบบจัดการข้อสอบ เพื่อให้บทเรียนสามารถจัดการสอน ได้ตามความต้องการ ตรงเป้าหมาย

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

1.4 ขั้นการทดลองใช้

ขั้นการทดลองใช้ เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยมีการดำเนินงานดังนี้

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

1.4.2 การฝึกอบรมผู้ใช้ (User Training) การฝึกอบรมผู้ใช้จะทำการฝึกให้ เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในบทเรียน ผู้ออกแบบหรือผู้สอนควรควบคุมอย่างใกล้ชิด โดยอาจจด บันทึกพฤติกรรมของผู้อบรม หรือสังเกตพฤติกรรมของผู้เข้าอบรม โดยอาจจะสอบถามในด้าน ความคิดเห็นของผู้เข้าอบรมต่อการใช้งานบทเรียน เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดและเพื่อนำไป ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.4.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) การยอมรับบทเรียน ผู้ออกแบบ สามารถทำได้โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้อบรม เพื่อพิจารณาความสมบูรณ์ของ บทเรียนว่าบทเรียนสมควรจะให้ผ่านการยอมรับหรือไม่อย่างไร

1.5 ขั้นตอนการประเมินผล

ขั้นตอนการประเมินผล ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ ADDIE โดยการนำ ผลการทดลองที่ได้มาสรุป มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1.5.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) เป็นการ ประเมินในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการ เพื่อดูผลดำเนินการในแต่ละขั้นและนำไปจัดทำเป็น รายงานนำเสนอให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

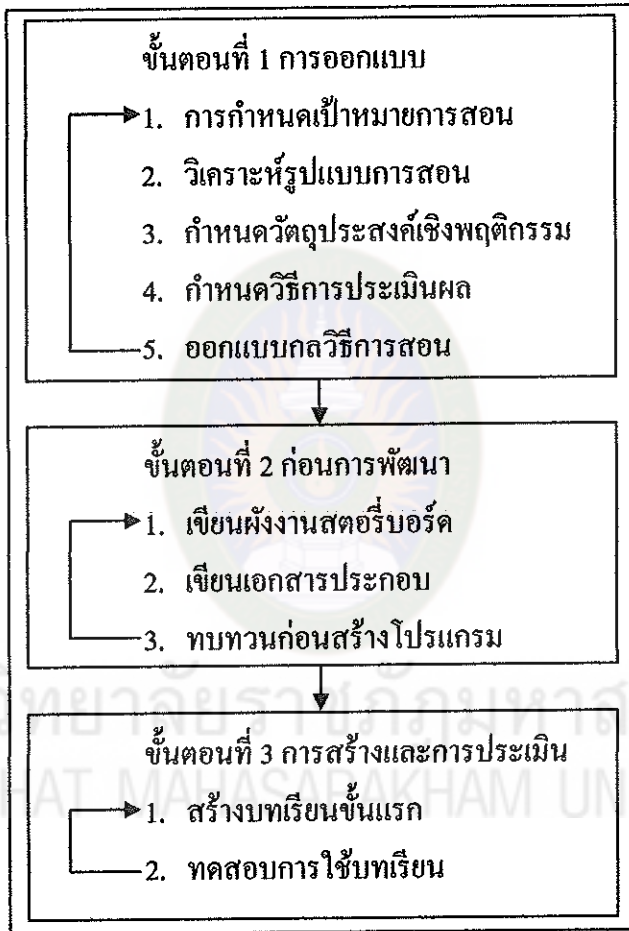
1.5.2 การประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) เป็นการประเมินหลัง การใช้บทเรียนแล้ว โดยการสรุปประเด็นต่าง ๆ ในรูปของค่าทางสถิติและแปลผล ผลที่ได้ใน ขั้นตอนนี้จะสรุปได้ว่า บทเรียนมีคุณภาพหรือมีประสิทธิภาพอย่างไร และจัดทำรายงานเพื่อ แจ้งไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

จากข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การพัฒนาสื่อประสมตามรูปแบบ ADDIE ประกอบด้วยขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์เป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อ ต่างๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน ขั้นการออกแบบเป็นขั้นที่นำข้อมูลต่างๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้ เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ ขั้นการพัฒนาเป็นขั้นที่นำสิ่งต่างๆ ที่ได้ทำการออกแบบไว้ มาพัฒนา เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนนั้น ไปทดสอบเพื่อ ตรวจสอบหาความผิดพลาดและเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละ โมดูล ขั้นการทดลองใช้เป็นขั้นที่ นำบทเรียนที่มีองค์สมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และขั้นประเมินผล โดยการนำผลทดลองที่ได้มาสรุปผล ซึ่งกระบวนการทั้ง 5 ขั้นทำให้ได้บทเรียนสื่อประสมช่วย สอนที่มีองค์ประกอบครบถ้วนสมบูรณ์ เหมาะสมกับนักเรียน เป็นสื่อที่มีคุณภาพ ประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

2. รูปแบบของรอบไบลเดอร์และซอลด์

พรเทพ เมืองแมน (2544 : 40 ; อ้างถึงในพิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 71-74)

กล่าวว่า รูปแบบของรอบไบลเดอร์และซอลด์ เป็นรูปแบบการพัฒนาบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ อีกรูปแบบหนึ่ง ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบรอบไบลเดอร์และซอลด์
ที่มา พรเทพ เมืองแมน. 2544 : 40

จากภาพที่ 3 รูปแบบรอบไบลเดอร์และซอลด์แบ่งเป็น 3 ชั้น (Phase) ภายในแต่ละชั้นมีลำดับในการดำเนินการที่ชัดเจน โดยมีลูกศรแสดงการย้อนกลับเพื่อตรวจสอบและปรับปรุง (Revision) งานในแต่ละลำดับ รายละเอียดของแต่ละชั้นมีดังนี้

2.1 ขั้นการออกแบบ (Design) ภายในขั้นนี้ มีงานที่ต้องดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

2.1.1 การกำหนดเป้าหมายการสอน (State instructional goal) โดยกำหนดให้ครอบคลุมในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ สภาพปัญหาที่พบ คุณลักษณะของผู้เรียน และเป้าหมายของการสอนที่ต้องการออกแบบและพัฒนาขึ้นมาและให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาและสภาพของผู้เรียน ดังนั้นประเด็นเหล่านี้ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดให้ชัดเจนและครอบคลุม

2.1.2 การวิเคราะห์รูปแบบการสอน (Reform instructional analysis) โดยทำการวิเคราะห์แผนที่การเรียนรู้ (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 แต่ถ้าเป็นประเภทนำเสนอเนื้อหาจะใช้การออกแบบ 9 ขั้นในกลวิธีการสอน

2.2 ขั้นก่อนการพัฒนา (Pre-programming development) มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

2.2.1 การเขียนผังงานและการสร้างสตอรี่บอร์ด (Developed flowchart storyboards) ผังงานจะเป็นผังแสดงลำดับขั้นตอนการดำเนินการในงานใดใด การเขียนผังงานจะใช้สัญลักษณ์ที่เป็นสากลและมีความหมายในตัวเอง เพื่อให้การอ่านผังงานมีความเข้าใจตรงกัน กรณีการพัฒนาบทเรียนมีผู้ร่วมงานจำนวนมากสามารถใช้ผังงานเพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกัน หรือเพื่อตรวจสอบความผิดพลาดร่วมกัน ตลอดจนสามารถแบ่งงานกันทำได้ เนื่องจากทุกคนเข้าใจขั้นตอนในความหมายเดียวกัน นอกจากนี้การเขียนผังงานจะทำให้ทราบ

ถึงขั้นตอนการดำเนินงานอย่างละเอียด ในแต่ละขั้นตอนมีเงื่อนไขอย่างไร ทางเดินเป็นอย่างไร สามารถตรวจสอบได้กับผังงาน และเมื่อดำเนินการสร้างโปรแกรมแล้ว การตรวจสอบผลลัพธ์ของโปรแกรมบางครั้งก็จำเป็นต้องกลับมาตรวจสอบกับขั้นตอนของผังงาน ทั้งนี้การตรวจสอบที่ผังงานจะตรวจสอบง่ายกว่าและสามารถให้ผู้อื่นร่วมตรวจสอบได้

ในการเขียนผังงาน ถ้าเป็นผังงานโปรแกรมจะแสดงลำดับขั้นตอนอย่างละเอียด เพื่อให้ผู้เขียนโปรแกรมสามารถนำไปเขียนโปรแกรมได้ ผังงานทั่ว ๆ ไป ที่เขียนลำดับขั้นตอนการดำเนินการอย่างกว้าง ๆ จะเรียกว่า ผังงานระบบ ในแต่ละขั้นตอนของผังงานระบบสามารถนำไปเขียนเป็นผังงานโปรแกรมได้ หลังจากเขียนผังงานแล้ว ลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องเขียนบทกำหนดเรื่องหรือสตอรี่บอร์ด โดยสตอรี่บอร์ดจะเป็นการออกแบบหรือกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ บนจอภาพในแต่ละหน้าหรือเฟรม ได้แก่ การวางโครงสร้างของเฟรม การวางตัวอักษร รูปภาพ แบบตัวอักษร สีพื้นหรือสีตัวอักษรและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ สตอรี่บอร์ดของบทเรียนอาจจะมีจำนวนมากและใช้เวลาในการเขียนมากกว่าการเขียนผังงาน เนื่องจากมีจำนวนเฟรมมาก การเขียนสตอรี่บอร์ดผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงความสามารถของคอมพิวเตอร์ด้วย อย่างไรก็ตาม สตอรี่บอร์ดทั้งหมดของบทเรียนชุดเดียวกันควรมีรูปแบบเป็นแบบแผนเดียวกัน เช่น สี สีพื้น ตัวอักษร เป็นต้น

2.2.2 เขียนเอกสารประกอบ (Develop support material) เป็นขั้นตอนที่สำคัญเนื่องจากการมีเอกสารประกอบการใช้งานบทเรียน ช่วยให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในการเรียนรู้มากขึ้น เอกสารที่เขียนประกอบมีหัวข้อที่จำเป็นและสำคัญได้แก่ คำแนะนำในการใช้โปรแกรมรายละเอียดของอุปกรณ์และ โปรแกรมที่เกี่ยวข้องที่จำเป็นต้องใช้งาน ปัญหานี้อาจจะพบได้จากการใช้งาน และส่วนช่วยเหลือการใช้งาน ผู้ออกแบบควรเขียนเอกสารอย่างสมบูรณ์ครอบคลุมในทุกประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน

2.2.3 การทบทวนการออกแบบก่อนการสร้าง โปรแกรม (Design team review and revision before programming) ถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นเนื่องจากจะทำให้การพัฒนาโปรแกรมสมบูรณ์มีข้อผิดพลาดน้อยลง การทบทวน การออกแบบ ผู้ออกแบบสามารถที่จะทบทวนด้วยตนเอง หรือมีทีมงานสำหรับตรวจสอบและทบทวนระบบ

2.3 ขั้นการพัฒนาและประเมินผล (Development evaluation) ต้องดำเนินการ ดังนี้

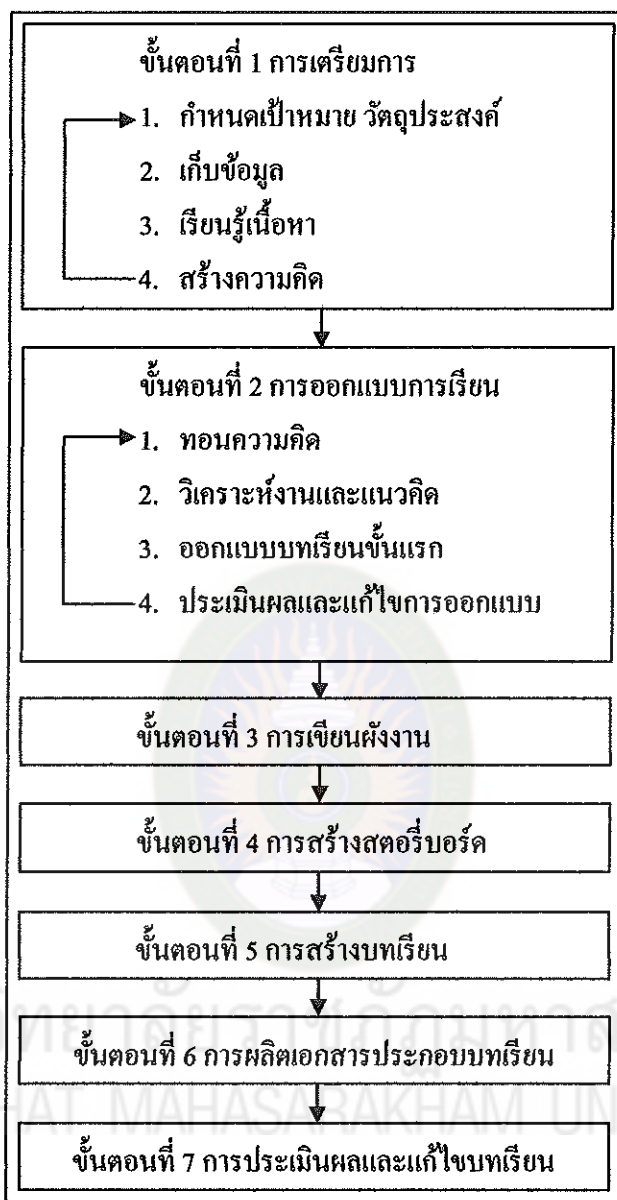
2.3.1 สร้างโปรแกรมขั้นแรก (Program first – draft materials) เป็นการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามสตอรี่บอร์ดที่ออกแบบ และจัดเรียงลำดับตามผังงานที่ออกแบบไว้

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

จากข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบรอบไบลเออร์และซอลต์ แบ่งเป็น 3 ชั้น (Phase) คือ 1. ชั้นการออกแบบ (Design) 2. ชั้นก่อนการพัฒนา (Pre-programming development) 3. ชั้นการพัฒนาและประเมินผล (Development evaluation) ภายในแต่ละชั้นจะมีลำดับในการดำเนินการที่ชัดเจน โดยมีลูกศรแสดงการย้อนกลับเพื่อตรวจสอบและปรับปรุง (Revision)

3. รูปแบบของเอกสารและทรอลลิป

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2540 : 48 ; อ้างถึงในพิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 74-78) กล่าวว่า รูปแบบของเอกสารและทรอลลิป มีขั้นตอนที่คล้ายคลึงกับแบบของรอบไบลเออร์และซอลต์ แต่ได้รับการดัดแปลงให้ง่าย มีความละเอียดชัดเจนและมีความเหมาะสมกับผู้ออกแบบที่ยังไม่มีประสบการณ์ ขั้นตอนที่สำคัญของรูปแบบของเอกสารและทรอลลิป ดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบของอเลกซ์ซีและทรอลลิป
ที่มา พรเทพ เมืองแมน. 2544 : 42

จากภาพที่ 4 รูปแบบของอเลกซ์ซีและทรอลลิป แบ่งขั้นตอนเป็น 7 ขั้นตอน โดยขั้นที่ 1 และ 2 มีขั้นตอนย่อยภายในที่ชัดเจนและมีการย้อนกลับไปทบทวนการดำเนินงานเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ขั้นตอนย่อยภายในขั้นตอนทั้ง 7 มีรายละเอียดดังนี้

3.1 ขั้นตอนการเตรียมการ (Preparation) เป็นขั้นตอนที่ต้องดำเนินการตามลำดับ

ต่อไปนี้

3.1.1 กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine goal and objective) เป้าหมาย หมายถึง ผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย เมื่อทราบกลุ่มผู้เรียนเป้าหมายแล้ว จะศึกษาถึง ความถนัดทางการเรียนของผู้เรียนบนฐานความรู้ของผู้เรียน เพื่อจะได้นำข้อมูลมากำหนดเป็น วัตถุประสงค์ทางการเรียนหรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของผู้เรียนหลังเรียนจบบทเรียน

3.1.2 รวบรวมข้อมูล (Collect resources) ได้แก่ การรวบรวมทรัพยากรที่ เกี่ยวข้องทั้งหมด เช่น เนื้อหา สื่อ หรือคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

3.1.3 เรียนรู้เนื้อหา (Learn content) หมายถึง ถ้าผู้ออกแบบไม่มีความเชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจะต้องทำการเรียนรู้เนื้อหาให้มีความลึกซึ้งอย่างเพียงพอ เพราะการมีความรู้ใน ด้านเนื้อหาอย่างลึกซึ้งของผู้ออกแบบ จะทำให้การออกแบบและสร้างบทเรียนเป็นไปอย่างมี ประสิทธิภาพได้ การเรียนรู้เนื้อหาอาจทำได้หลายแนวทาง ได้แก่ การอ่าน การสัมภาษณ์ ผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น

3.1.4 การสร้างความคิด (Generate ideas) หมายถึง การระดมสมองหรือ ความคิดจากทีมงาน ซึ่งเป็นขั้นตอนที่จะทำให้ได้แนวทางที่ดีและสมบูรณ์ การสร้างความคิด อาจใช้เวลาส่วนหนึ่งทำให้การพัฒนาบทเรียนใช้เวลามากขึ้น แต่ก็นำมาซึ่งความสมบูรณ์ของ งานที่สามารถมองเห็นภาพรวมได้อย่างชัดเจนและหลากหลาย และปรับปรุงแก้ไขบทเรียนใน ภายหลังได้ง่ายขึ้น

3.2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design instruction) มีขั้นตอน ดังนี้

3.2.1 การทอนความคิด (Elimination of idea) ขั้นตอนนี้ถือเป็นขั้นตอนต่อ จากการระดมความคิดในหัวข้อที่ 1.4 ซึ่งเมื่อระดมความคิดได้อย่างหลากหลายแล้ว ในขั้นนี้ เป็นการนำความคิดที่หลากหลายนั้นมาทอนความคิด โดยการประเมินว่าแนวทางใด แนวคิดใด น่าสนใจ และปฏิบัติได้ นอกจากนี้แนวคิดใดมีความซ้ำซ้อนกันหรือไม่อย่างไร

3.2.2 การวิเคราะห์งานและแนวคิด (Task and concept analysis) หมายถึง การเรียนรู้ของผู้เรียนจะสำเร็จ และมีพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ จะต้องมีการกิจหรือ งานอย่างไรบ้าง หรือมีลำดับอย่างไรในการจัดการเนื้อหาให้แก่ผู้เรียน ผู้ออกแบบจะต้องดำเนินการ วิเคราะห์ภารกิจของผู้เรียน (Task analysis) นอกจากนี้ผู้ออกแบบจะต้องวิเคราะห์เนื้อหา โดยใช้การวิเคราะห์แนวคิด (Concept analysis) มาเป็นแนวทางในการวิเคราะห์เนื้อหา ทำการ พิจารณาเนื้อหาสาระอย่างละเอียดเพื่อจะให้ได้เนื้อหาที่สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

3.2.3 การออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary lesson description) เป็น วิธีการนำแนวคิดที่กลั่นกรองแล้วมาเป็นฐานในการออกแบบบทเรียน แนวคิดต่าง ๆ ที่นำมา

ผสมผสานกัน โดยการใช้วิธีวิเคราะห์การเรียนการสอน (Instructional analysis) คือ การนิยามหรือกำหนดประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้แก่ ประเภทของการเรียนรู้ ประเภทของบทเรียน ทักษะ ที่จำเป็น ขั้นตอนต่าง ๆ และลำดับของบทเรียน การกำหนดประเด็นต่าง ๆ ทำให้ทราบว่าบทเรียนมีโครงสร้างอย่างไร มีกิจกรรมอะไรบ้าง บทเรียนสร้างความสนใจให้ผู้เรียนได้อย่างไร

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) ถือเป็นขั้นตอนที่เหมือนกับรูปแบบของรอบไบลเออร์และฮอลด์ที่เห็นความสำคัญของผังงาน เนื่องจากผังงานจะแสดงลำดับของงานทั้งอย่างกว้าง ๆ และอย่างละเอียด ทำให้สามารถสร้างความเข้าใจที่ตรงกันในทีมงานได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเป็นผังงานแบบ โปรแกรมที่เป็นผังงานที่แสดงขั้นตอนอย่างละเอียด จะช่วยให้การเขียน โปรแกรมบทเรียนได้รวดเร็ว สามารถใช้ตรวจสอบข้อผิดพลาดได้สะดวกขึ้น

3.4 ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create storyboard) ถือเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่เหมาะสมกับรูปแบบของรอบไบลเออร์และฮอลด์ ที่ต้องจัดเตรียมและสร้างรูปแบบการนำเสนอภาพ รูปแบบการนำเสนอข้อความและรูปแบบสคริปต์ เมื่อได้ทำการออกแบบแล้วจึงนำสิ่งที่ออกแบบได้ไปสร้างเป็นเฟรมเพื่อนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ต่อไป การสร้างสตอรี่บอร์ดทำการออกแบบเนื้อหาและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอนลงบนกระดาษ ได้แก่ กิจกรรมการตอบคำถาม หรือกิจกรรมการทดสอบ เป็นต้น

3.5 ขั้นตอนการสร้างโปรแกรม (Program lesson) เป็นขั้นตอนนำสตอรี่บอร์ดมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ และลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ให้เป็นไปตามผังงานที่ได้ออกแบบไว้ การสร้างบทเรียนสามารถสร้างได้หลายแนวทาง ได้แก่ การสร้างด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ระดับ สูง และการสร้างด้วยโปรแกรมนิพนธ์บทเรียน ปัจจุบันมีโปรแกรมนิพนธ์บทเรียนหลายโปรแกรม โดยแต่ละ โปรแกรมมีข้อเด่น ข้อด้อยที่แตกต่างกันไป ดังนั้นจึงเลือกใช้โปรแกรม ให้เหมาะสม และตรงกับความต้องการมากที่สุด เพื่อจะได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

3.6 ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce supporting materials) เอกสารเหล่านี้ได้แก่ เอกสารการใช้งานบทเรียนทั้งในส่วนของผู้สอนและผู้เรียน เอกสารด้าน

เทคนิคของบทเรียนและเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น ใบงาน เป็นต้น เนื่องจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนอาจจำเป็นต้องใช้เอกสารที่ต่างกัน เช่น ผู้เรียนก็จำเป็นต้องใช้เอกสารที่เป็นคู่มือการใช้บทเรียน ส่วนผู้สอนก็จำเป็นต้องใช้เอกสารที่เป็นคู่มือผู้สอนหรือใช้เอกสารด้านเทคนิคในด้านการติดตั้งบทเรียน เป็นต้น

3.7 ขั้นตอนการประเมินแก้ไขบทเรียน (Evaluate and devise) ถือเป็นขั้นตอนสุดท้าย เพื่อความสมบูรณ์ของบทเรียนจะต้องมีการประเมินบทเรียน โดยการประเมินบทเรียนจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบบทเรียนมาก่อน ผู้เชี่ยวชาญด้านที่เกี่ยวข้อง และจากผู้เรียนที่ใช้บทเรียน การประเมินอาจจะใช้แบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์

จากข้อมูลทีกล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบเลขซีและทรอลลิป 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 คือรูปแบบการพัฒนาบทเรียนตามแนวบทเรียนสำเร็จรูป และรูปแบบการพัฒนาบทเรียนตามแนวคิดวิธีการระบบ โดยมีรูปแบบการพัฒนาที่สำคัญและนิยมใช้ ได้แก่ รูปแบบ ADDIE รูปแบบของรอบ โกลด์เอส์และฮอลส์ และรูปแบบของเลขซีและทรอลลิป

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อประสมตามลำดับขั้นตอนการพัฒนาบทเรียน โดยวิธีการเชิงระบบของ ADDIE 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนา ขั้นการทดลองใช้ และขั้นการประเมินผล

การจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

1. ความหมาย

การสอนแบบ โครงการงาน (Project Based Learning) เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ให้นักเรียนได้ค้นคว้าข้อมูล และสรุปผลด้วยตัวเอง ซึ่งมีท่านผู้รู้หลายท่านให้ความหมายของการเรียนรู้แบบ โครงการงาน ดังนี้

กรมวิชาการ (2544 : 1) ให้ความหมายของโครงการว่า หมายถึง กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า และลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจ โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือกระบวนการอื่นใดไปใช้การหาคำตอบเรื่องนั้นๆ โดยมีครูผู้สอนกระตุ้นแนะนำ และให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนอย่างใกล้ชิด

ชาติรี เกิดธรรม (2547 : 5) กล่าวว่า โครงการ หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตัวเอง ได้ฝึกปฏิบัติจริงในลักษณะของการศึกษา สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์คิดค้น ด้วยตนเอง โดยมีครูคอยกระตุ้นแนะนำ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด

พวงแก้ว บุญยกนก (2537 : 89) กล่าวว่า การสอนโดยให้ผู้เรียนทำโครงการ เป็นการสอนแบบหนึ่งที่กำลังถึงความแตกต่างของผู้เรียนทั้งในด้านสติปัญญา ความถนัด ความสนใจ ทักษะคิด กำหนด ตัดจนประสบการณ์ในอดีต เป็นการสอนที่เอื้อให้ผู้มีความสามารถสูงได้ใช้ความสามารถของตนอย่างเต็มที่ ในขณะที่เด็กและผู้ที่มีล่าช้าหลังก็มีโอกาสได้พัฒนาตนเองตามขีดความสามารถของตนเช่นกัน

มาลัย สิงหะ (2544 : 6) กล่าวว่า โครงการงานเป็นการสอนโดยใช้เทคนิควิธีการหลายรูปแบบผสมผสานร่วมกันระหว่างกระบวนการกลุ่ม การสอนการคิด การสอนแก้ปัญหา การสอนเน้นทักษะกระบวนการ การสอนแบบร่วมกันคิด ทั้งนี้มุ่งหวังให้นักเรียนเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งจากความสนใจอยากรู้ อยากเรียนของนักเรียนเอง โดยใช้กระบวนการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์

สุพิน พิษฐสกุล (2543 : 49) กล่าวถึง การเรียนด้วยวิธีการทำโครงการว่า เป็นวิธีการเรียนที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน โดยให้นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ มีจำนวนสมาชิกในกลุ่ม 4-6 คน เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จากการทำโครงการค้นคว้าในเนื้อหาวิชาที่เรียนในเรื่องที่สนใจเหมือนกัน

Gwan Solomon (2003 : 7) กล่าวถึงโครงการว่า เป็นวิธีที่ทำให้นักเรียนได้รับการท้าทายให้เจอปัญหาในชีวิตจริง ได้ฝึกทักษะการทำงานแบบร่วมมือ การเรียนแบบโครงการ จะทำให้นักเรียนได้ใช้พลังที่มีอยู่ในการเรียนรู้ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่มีในรูปแบบเดิม ๆ

Katz (1994 ; อ้างถึงใน วลัย พานิช. 2544 : 2) อธิบายว่า โครงการ คือ การค้นคว้าอย่างลุ่มลึกในหัวข้อ ในการค้นคว้าอาจเป็นกลุ่มใหญ่หรือกลุ่มย่อย หัวใจสำคัญของลักษณะโครงการคือ การค้นคว้าวิจัยที่ค้นหาคำตอบเพื่อตอบคำถามเกี่ยวกับหัวข้อที่นักเรียนคิดขึ้นมา หรือครูแนะนำหรือครูและนักเรียนร่วมกันคิดขึ้นมา

Water (1980 ; อ้างถึงใน วลัย พานิช. 2544 : 2) สรุปว่าโครงการ คือ ชิ้นงานที่เกิดจากการดำเนินงานของนักเรียนแต่ละคนและกลุ่มนักเรียนช่วยกันทำขึ้น ข้อมูลและความคิดต่าง ๆ ถูกรวบรวม จัดเรียง บันทึก และนำเสนอในหลายรูปแบบ ประสบการณ์ตรงเป็นสิ่งที่นักเรียนได้รับโดยผ่านการสืบค้นหรือค้นคว้า การแก้ปัญหาถือว่ามีความสำคัญ

กล่าวโดยสรุปว่า รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการ คือ การใช้เทคนิคการสอนหลายรูปแบบมาผสมผสานร่วมกันระหว่างกระบวนการกลุ่ม การสอนการคิด การแก้ปัญหา การสอนเน้นทักษะกระบวนการ การสอนแบบร่วมกันคิด การให้ผู้เรียนได้ทำวิจัยเล็ก ๆ ด้วยการศึกษาค้นคว้าประเด็นที่น่าสนใจ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และปฏิบัติตามความถนัดและความสนใจของตนเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง

2. ทฤษฎี/แนวคิด

เริ่มแต่ปี ค.ศ.1900 เป็นต้นมา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเริ่มมุ่งเน้นการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติจริงให้มากในทุกชั้นตอน ซึ่งได้รับอิทธิพลจากนักจิตวิทยาในแนวใหม่ที่มุ่งให้ผู้เรียนสำรวจตนเอง ค้นหาความถนัดและปัญหาที่ตนสนใจ ผู้เรียนมีโอกาสที่จะเลือกวางแผนการดำเนินการด้วยตนเอง ซึ่งการเรียนและการปฏิบัติดังกล่าวเรียกว่า การสอนแบบโครงการ (Project method) โดยอาศัยหลักปรัชญาของ John Dewey ซึ่งเป็นการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้ในที่สุด

เจียมใจ บุญแสน (2536 : 15) การสอนแบบโครงการ เป็นการสอนให้นักเรียนได้ประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้วมาแก้ปัญหาในการปฏิบัติตนตามที่คร่อมอบหมาย ซึ่งครูส่วนใหญ่มักจะกำหนดงานให้นักเรียนปฏิบัติเหมือน ๆ กัน โดยที่นักเรียนไม่มีโอกาสในการเลือกงานตามที่ตนสนใจ หรือตรงตามความถนัดของตนเองแต่อย่างใด การสอนแบบโครงการ ครูควรมีบทบาทในการเป็นผู้ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวก เป็นที่ปรึกษาในการทำงาน ให้

นักเรียนมีบทบาทในการเลือกงาน วางแผนการทำงาน รับผิดชอบการทำงาน และเป็นผู้ประเมินผลด้วยตนเองได้ ซึ่งจุดประสงค์ของการสอนแบบโครงการมีดังนี้

2.1 เพื่อกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียน ทั้งนี้เพราะการสอนแบบโครงการผู้สอนจะให้ผู้เรียนเลือกโครงการด้วยตนเอง แต่ก่อนเลือกครูจะต้องจัดสถานการณ์ให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นก่อน จึงสามารถเลือกโครงการได้ ฉะนั้นการที่นักเรียนเกิดความอยากที่จะทำโครงการใด โครงการหนึ่งแสดงว่านักเรียนมีความสนใจในเครื่องนั้น

2.2 เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในสถานการณ์จริง ซึ่งจะช่วยให้เห็นคุณค่าของการทำงานได้ในที่สุด

2.3 เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความเป็นตัวของตัวเองที่สะสมเก็บรวบรวมและหาความรู้ว่ามีประสิทธิภาพ

2.4 เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนแต่ละบุคคลที่จะเข้าใจสถานการณ์และสิ่งแวดล้อมโดยใช้ประสบการณ์ของตนเอง

2.5 เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรับผิดชอบ มีเสรีภาพในการจัดและการกระทำ

2.6 เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสร้างแผน และดำเนินการให้บรรลุเป้าหมาย

2.7 เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความคิดสร้างสรรค์ และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.8 เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักคิด และประเมินผลงานของตนเอง

3. แนวทางการจัดการเรียนรู้

เจียมใจ บุญแสน (2536 : 13) ขั้นตอนการสอนแบบโครงการมีดังนี้

3.1 ชี้นำเสนอ เป็นขั้นที่ครูเสนอเหตุการณ์หรือสถานการณ์ให้นักเรียนเกิดความต้องการที่จะวางโครงการในการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง

3.2 ชี้นำกำหนดความมุ่งหมาย เป็นขั้นที่นักเรียนทำการเลือกปัญหา และตั้งจุดมุ่งหมายในการศึกษาโดยการทำงานเป็นกลุ่ม ทำการเลือกประธาน รองประธาน เลขานุการ

3.3 ชี้นำวางแผน เป็นขั้นที่นักเรียนภายในกลุ่มช่วยกันวางแผนว่าจะดำเนินการอย่างไรจึงจะสามารถบรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้ ซึ่งการวางแผนจะประกอบด้วย

- 3.3.1 ชื่อโครงการ บอกชื่อโครงการที่นักเรียนจะทำ
- 3.3.2 หลักการ บอกเหตุผลที่จะต้องจัดทำโครงการ
- 3.3.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ การปฏิบัติงานครั้งนี้จะมีผลคืออย่างไร
- 3.3.4 เจ้าของโครงการ ผู้จัดทำโครงการมีใครบ้าง
- 3.3.5 ที่ปรึกษา ผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการทำโครงการ
- 3.3.6 สถานที่ปฏิบัติโครงการ ใช้สถานที่ใดในการดำเนินโครงการ
- 3.3.7 ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ใช้เวลาวันเริ่มและวันเสร็จสิ้น โครงการ

เมื่อใด

- 3.3.8 งบประมาณในการดำเนินการ ใช้งบประมาณเท่าใด แยกเป็นรายการในการใช้จ่ายเรื่องใดบ้าง
- 3.3.9 วิธีการศึกษาค้นคว้า ใช้วิธีหาข้อมูลอย่างไรบ้างในการทำโครงการ บรรลุจุดมุ่งหมาย

3.3.10 เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ วัสดุ อุปกรณ์อะไรบ้าง

- 3.3.11 ผลที่คาดว่าจะได้รับ คาดว่าโครงการที่สามารถแก้ปัญหาอะไรได้บ้าง และจะ ได้ผลการดำเนินงานครั้งนี้อย่างไรบ้าง

3.4 ชั้นการดำเนินงาน เป็นชั้นที่ทำตามโครงการที่วางแผนไว้ของแต่ละกลุ่ม

- 3.5 ชั้นประเมินผล เป็นชั้นที่ให้นักเรียนเป็นผู้ประเมินว่า โครงการนั้นบรรลุจุดมุ่งหมายหรือไม่ ในการทำโครงการนี้ได้ประโยชน์อย่างไรบ้าง

3.6 ชั้นติดตามผล เป็นชั้นติดตามผล โครงการต่อไปเพื่อพัฒนางานให้ดียิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นการเสริมสร้างศักยภาพการเรียนรู้ของแต่ละคนให้ ได้รับการพัฒนาได้เต็มขีดความสามารถที่มีอยู่อย่างแท้จริง เพราะว่า ผู้เรียนต้องนำเอาความรู้ที่ได้จากชั้นเรียนมาบูรณาการเข้ากับกิจกรรมที่จะกระทำ เพื่อนำไปสู่ความรู้ใหม่ ๆ ด้วยการสร้างความหมาย การแก้ปัญหา และการค้นพบด้วยตนเอง ผู้เรียนต้องสร้างและกำหนดความรู้ จากความคิดและแนวคิดที่มีอยู่กับความคิดและแนวคิดที่เกิดขึ้นใหม่ ทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนความรู้ให้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งใหม่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้เรียนวิธีการเรียนรู้ สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง รวมทั้งปลูกฝังนิสัยรักการเรียนรู้ อันจะนำไปสู่การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ได้ในที่สุด

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 ก : 311-313) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Effectiveness) หมายถึง ความรู้ของนักเรียนที่แสดงออกในรูปแบบของคะแนน หรือระดับความสามารถในการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง หลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาในบทเรียนจบแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถแสดงผลได้ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แต่มักจะไม่นิยมนำเสนอเป็นค่าโคโด ๆ มักจะเปรียบเทียบกับเหตุการณ์ เงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบกับกลุ่มนักเรียนด้วยกัน เช่น มีค่าที่สูงขึ้น หรือมีค่าไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับนักเรียน 2 กลุ่ม เป็นต้น

พิสุทธิธ อารีราษฎร์ (2551 : 158) กล่าวว่า การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยทั่วไปหาได้โดยการเปรียบเทียบกับเหตุการณ์เงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนักเรียนหรือเปรียบเทียบในกลุ่มเดียวกัน ตั้งแต่ 2 เหตุการณ์ขึ้นไป ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบแล้วจะทำให้ทราบว่าจะแตกต่างกันหรือดีขึ้น หรือว่าดีกว่าอย่างไร โดยสถิติที่ใช้ทดสอบได้แก่ z-test , t-test และ f-test นอกจากนี้การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจะต้องใช้รูปแบบการทดลอง (Experimental) เพื่อใช้เป็นแบบแผนในการทดลอง ซึ่งจะต้องเขียนสมมุติฐานในการทดลองเพื่อเป็นตัวชี้้นำคำตอบในการทดลองด้วย

จากที่กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนของผู้เรียนที่แสดงออกในรูปแบบของคะแนน ในการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาบทเรียนแล้ว

ประสิทธิภาพของสื่อประสม

ประสิทธิภาพของสื่อประสม ได้มีนักการศึกษาในประเทศได้ให้ความหมายเกี่ยวกับประสิทธิภาพของบทเรียนไว้ ดังนี้

พิสุทธิธ อารีราษฎร์ (2551 : 151) กล่าวว่า ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวัง โดยการทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียนและแบบทดสอบหลังการเรียน

การหาประสิทธิภาพของสื่อประสม เป็นการหาประสิทธิภาพและการนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ในที่นี้การหาประสิทธิภาพตัวสื่อ จะช่วยให้ผู้ใช้สื่อมีความมั่นใจว่าจะเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนจริงเมื่อใช้สื่อ นั้นแล้ว การหาประสิทธิภาพของสื่อประสม (E) หากจากอัตราส่วนของประสิทธิภาพของกิจกรรมหรืองานที่ได้รับมอบหมาย (E₁) ต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์โดยพิจารณาจากผลการสอบ (E₂) ระดับประสิทธิภาพจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้จากการใช้สื่อมัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพถึงระดับที่ผู้สร้างตั้งใจ หรือเรียกว่า มีเกณฑ์ประสิทธิภาพการกำหนด E₁ : E₂ ให้มีค่าเท่าใดนั้น ผู้สร้างเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติวิชาประเภทเนื้อหามักจะกำหนดเป็น 80 : 80 ถึง 90 : 90 ส่วนวิชาประเภททักษะจะกำหนดเป็น 85 : 85 แต่ไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำ เพราะตั้งไว้เท่าใดมักจะ ได้ผลเท่านั้น (มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย. 2553 : เว็บไซต์)

การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไม่ควรกำหนดให้มีค่าสูงเกินไปหรือต่ำเกินไป แต่ควรกำหนดให้สอดคล้องกับระดับผู้เรียนที่เป็นผู้ใช้บทเรียน โดยมีแนวทางการกำหนดดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 ก : 310 ; อ้างใน พิสุทธิ อาธิราชภูรี. 2551 : 152)

1. บทเรียนสำหรับเด็กเล็กควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 95 – 100
 2. บทเรียนสำหรับเนื้อหาทฤษฎี หลักการความคิดรวบยอดและเนื้อหาพื้นฐานควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 90 – 95
 3. บทเรียนที่มีเนื้อหาวิชาที่ยากและซับซ้อนต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษามากกว่าปกติควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 85 – 90
 4. บทเรียนวิชาปฏิบัติ วิชาประลองหรือวิชาทฤษฎีถึงปฏิบัติ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80 – 85
 5. บทเรียนสำหรับบุคคลทั่วไปได้ระบุกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจนควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80 – 85
4. วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ E1/E2 สามารถหาได้จากสูตรดังนี้

$$E1 = \frac{\sum\left(\frac{X}{A}\right)}{N} \times 100$$

$$E2 = \frac{\sum\left(\frac{Y}{B}\right)}{N} \times 100$$

เมื่อ E1 คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนจากบทเรียน

E2 คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

X คือ คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

Y คือ คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ได้กำหนดเกณฑ์ ดังนี้

(ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ. 2528 : 215)

สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียน สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 2.5

เท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียน เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกินร้อยละ 2.5

ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียน ต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 2.5 ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

จากที่กล่าวข้างต้นสรุปได้ว่าประสิทธิภาพของสื่อประสม หมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวัง โดยการทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียนและแบบทดสอบหลังการเรียน การประเมินสื่อประสมจะต้องมีการประเมินคุณภาพตัวสื่อประสมและการหาประสิทธิภาพของสื่อประสมประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของชุดสื่อประสม คือ 80/80 และมีระดับความผิดพลาดไว้ร้อยละ ± 2.5 โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อชุดสื่อประสมมีประสิทธิภาพตั้งแต่ 82.5/82.5 ขึ้นไป

ตามเกณฑ์ เมื่อชุดสื่อประสมมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 80/80

ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อชุดสื่อประสมมีประสิทธิภาพต่ำกว่า 77.5/77.5

ดัชนีประสิทธิผล

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

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

เมื่อมีการประเมินสื่อการสอนที่ผลิตขึ้น เรามักจะดูถึงประสิทธิผลทางการสอน และการวัดประเมินผลทางสื่ออื่น ตามปกติแล้วจะเป็นการประเมินความแตกต่างของค่าคะแนน ใน 2 ลักษณะ คือ ความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนการทดสอบหลังเรียนหรือเป็นการทดสอบความแตกต่างเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในทางปฏิบัติส่วนมากนั้นที่ผลของความแตกต่างที่แท้จริงมากกว่าผลของความแตกต่างทางสถิติแต่ในบางกรณีการเปรียบเทียบเพียง 2 ลักษณะอาจจะไม่เป็นการเพียงพอ เช่น ในกรณีของการทดลองใช้สื่อในการเรียนการสอนครั้งหนึ่งปรากฏว่า กลุ่มที่ 1 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนน 18% การทดสอบหลังเรียนได้คะแนน 67% และกลุ่มที่ 2 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนน 27% การทดสอบหลังเรียนได้คะแนน 74% เมื่อนำผลมาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ ปรากฏว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 กลุ่ม แต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบหลังเรียน ระหว่างกลุ่มทั้งสองปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งไม่สามารถระบุได้ว่าเกิดขึ้นเพราะตัวแปรทดลอง (Treatment) นั้นหรือไม่ เนื่องจากการทดสอบทั้งสองกรณีนั้นมีคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) แตกต่างกัน ซึ่งส่งผลถึงคะแนนทดสอบหลังเรียนที่จะเพิ่มขึ้นได้สูงสุดของแต่ละกรณี

บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 102) กล่าวว่า ค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) ของสื่อการสอนหรือนวัตกรรมทางการศึกษาเป็นค่าที่แสดงอัตราการเรียนรู้ที่ก้าวหน้าขึ้นจากพื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว หลังจากที่ได้เรียนจากสื่อหรือนวัตกรรมหรือแผนการจัดการเรียนรู้นั้นๆ ซึ่งคำนวณได้หลายสูตรแต่ที่นิยมใช้เป็นวิธีการหาค่า E.I. ด้วยวิธีการของกู๊ดแมน (Goodman) เฟรตเชอร์ (Fletcher) และชไนเดอร์ (Schneider)

ค่าดัชนีประสิทธิผลจะมีค่าอยู่ระหว่าง $-1.00 - 1.00$ หากการทดสอบก่อนเรียนเป็น 0 และการทดสอบหลังเรียน ปรากฏว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ ได้ 0 คะแนนเท่าเดิม แต่ถ้าคะแนนทดสอบก่อนเรียนได้ 0 และคะแนนทดสอบหลังเรียนทำได้สูงสุดหรือเต็ม 100 ค่าดัชนีประสิทธิผลจะมีค่าเท่ากับ 1.00 และในทางตรงข้าม ถ้าคะแนนทดสอบหลังเรียนได้น้อยกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน ค่าที่ได้ออกมาจะเป็นค่าติดลบ

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการสอนหรือนวัตกรรมทางการศึกษา เป็นค่าที่แสดงอัตราการเรียนรู้ที่ก้าวหน้าขึ้นจากพื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว หลังจากที่คุณเรียนได้เรียนจากสื่อหรือนวัตกรรมหรือแผนการจัดการเรียนรู้นั้นๆ ในการศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้เลือกใช้วิธีการหาดัชนีประสิทธิผลตามวิธีการของ กูดแมน เฟรทเซอร์และชไนเคอร์ ในการหาดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

ความพึงพอใจ

จากการศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจมีผู้ให้ความหมายความพึงพอใจ ดังนี้

1. ความหมายของความพึงพอใจ

ศุภสิริ โสมาเกตุ (2544 : 9) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก

ศิริพรรณ ชูติมันตานนท์ (2545 : 32) สรุปไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง การแสดงออกถึงความรู้สึกชอบ มีความสุข เมื่อบุคคลได้รับการสนองความต้องการหรือได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมายที่ตนเองได้ตั้งไว้

พิสุทธิ อาธิราชฤทธิ์ (2551 : 174) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด โดยเฉพาะความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ เป็นเรื่องของความรู้สึก ทั้งทัศนคติหรือระดับความพึงพอใจที่มีต่อสิ่งนั้น สามารถตอบสนองความต้องการหรือบรรลุความมุ่งหมายได้

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

จากความหมายของความพึงพอใจที่มีผู้ให้คำจำกัดความหรือความหมายไว้ข้างต้นพอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพของอารมณ์ ความรู้สึกที่ดี ความประทับใจ ความสุขใจในการปฏิบัติกิจกรรม ด้วยความเต็มใจ ยินดีซึ่งเกิดมาจากความสนใจและเจตคติของบุคคล

2. การวัดความพึงพอใจ

เนื่องจากความพึงพอใจ เป็นทัศนคติในทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การจะวัดว่า บุคคลมีความรู้สึกพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างเครื่องมือที่ช่วยในการวัดทัศนคตินั้น ซึ่งนักวิชาการหลายคนได้กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจไว้ สรุปได้ดังนี้

โยธิน กันสนุบุตร (2530 : 77 - 86) ได้กล่าวถึง เครื่องมือวัดความพึงพอใจ สรุปได้ว่า การจะค้นหาว่าบุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ วิธีที่ง่ายที่สุด ก็คือ การถาม ซึ่งการศึกษาในระยะหลังๆ ที่ต้องมีผู้บอกข้อมูลจำนวนมาก ๆ มักใช้แบบสอบถาม ที่ใช้มาตราส่วนประมาณค่าตามแบบของลิเคิร์ต (Likert) ประกอบด้วยชุดของคำถาม และมีตัวเลือก 5 ตัว สำหรับเลือกตอบคือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด และคะแนนความพึงพอใจนั้นสามารถนำมาวิเคราะห์ ได้ว่า บุคคลมีความพึงพอใจในด้านใดสูง และด้านใดต่ำ โดยใช้วิธีการทางสถิติ ซึ่งหากต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับองค์กร ก็มีความจำเป็นที่จะต้องใช้แบบสอบถามที่มีข้อคำถามหลายข้อ เพื่อจะได้ครอบคลุมลักษณะต่างๆ ของงานทุกๆ ด้านขององค์กร และนอกจากการใช้ แบบสอบถามแล้วอาจใช้วิธีการเขียนตอบอย่างเสรีได้เช่นกัน

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 174) กล่าวว่า การวัดหรือประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านความพึงพอใจในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยอาจจะเป็นผู้สอนหรือนักเรียน ถือเป็นวิธีการหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถ้าผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะเป็นผลให้นักเรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจในการเรียนหรือการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้นักเรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น ในการวัดประเมินความพึงพอใจ จะใช้แบบทดสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ต ซึ่งจะแบ่งความรู้สึกออกเป็น 5 ช่วงหรือ 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

สรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจเป็นการตรวจสอบทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งสามารถใช้เครื่องมือวัดได้หลายแบบ เช่น วิธีการสังเกต การสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถาม เป็นต้น ซึ่งโดยทั่วไปการวัดความพึงพอใจนิยมวัดโดยการ ใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ความคงทนในการเรียนรู้

นักการศึกษาไม่ได้ห้ามการสอนให้เกิดความจำ ตรงกันข้ามกลับพยายามส่งเสริมและคิดค้นหาวิธีที่จะให้ผู้เรียนจำได้มาก ๆ ได้พยายามหารูปแบบและวิธีการต่าง ๆ ให้มีการจดจำในสิ่งที่เรียนรู้ได้นานที่สุด หรือจดจำได้ตลอดไป แต่สิ่งที่นักการศึกษาและนักจิตวิทยาไม่เห็นด้วย คือ การสอนให้ผู้เรียนท่องจำ โดยไม่เกิดความเข้าใจ ปัญหาสำคัญอีกอย่างหนึ่งของการเรียนรู้ก็คือ เรื่องของการจำและการลืม เพราะทุกครั้งที่มีการเรียนรู้ย่อมมีการจำได้บางส่วน ลืมไปบางส่วน หรือไม่ก็จำไม่ได้ทั้งหมด ดังนั้นในการศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน จึงมักมีการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ร่วมอยู่ด้วย ได้มีผู้ให้ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้ไว้ดังนี้

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 171-172) ได้ให้ความหมาย ความคงทนในการเรียนรู้ (Retention of learning) หมายถึง ความสามารถในการจดจำหรือย้อนระลึกถึงความรู้ที่ได้เรียนรู้มาก่อน หลังจากได้ทิ้งระยะเวลาไว้ช่วงระยะเวลาหนึ่ง ความคงทนในการเรียนรู้ถือเป็นสิ่งสำคัญต่อผู้เรียน เนื่องจากความรู้คงอยู่ในตัวผู้เรียนทำให้สานต่อความรู้ใหม่ได้ดียิ่งขึ้น

การวัดความคงทนของผู้เรียน จากการเรียนเนื้อหาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ ถือเป็นปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ ถ้าผู้เรียนเรียนเนื้อหาผ่านบทเรียนแล้วมีความคงทนเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์จะถือว่าบทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพ แต่ถ้าผู้เรียนไม่มีความคงทนของการเรียนรู้อาจจำเป็นต้องมีการปรับปรุงบทเรียน การออกแบบบทเรียนจะต้องคำนึงถึงปัจจัยที่มีผลต่อการจำ และนำมาประยุกต์ในการออกแบบบทเรียน โดยมีสิ่งที่ต้องคำนึงถึง ดังนี้

1) ปัจจัยที่มีผลต่อการจำ มีหลายประการ ดังนี้

1.1) เนื้อหาที่มีความหมาย หมายถึง การจัดเนื้อหาให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ และมีความหมายต่อผู้เรียนจะทำให้ผู้เรียนจดจำได้ดีกว่าเนื้อหาที่ไม่มีความหมาย เนื้อหาที่มีความหมายจะต้องเป็นเนื้อหาที่มีกฎเกณฑ์ ที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

1.2) การทบทวนเนื้อหาเนื่องจากผู้เรียนไม่ได้จดจำ อาจเนื่องมาจากการที่ไม่ได้ใช้ความรู้นั้น ผลจากการที่ผู้เรียนได้อ่าน หรือ ได้ท่องจำอยู่เสมอจะทำให้ผู้เรียนมีความจำในความรู้ นั้น ได้ดียิ่งขึ้น

1.3) ความสัมพันธ์ของเนื้อหา การจัดเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์กัน โดยอาจนำเสนอหลักการกว้าง ๆ ให้เข้าใจก่อนนำเสนอรายละเอียด และนำเสนอรายละเอียดที่มีเนื้อหาสัมพันธ์

2) การวัดความคงทนของการเรียนรู้ การวัดความคงทนของการเรียนรู้เกิดหลังจากผู้เรียนได้ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว แต่ไม่ควรอยู่ในช่วงที่เกี่ยวพันกับการสอบวัดผล เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวผู้เรียนจะมีการทบทวนความรู้เพื่อการสอบ ซึ่งอาจส่งผลทำให้การวัดความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนไม่ได้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง

มนต์ชัย เทียนทอง (2545 : 314) กล่าวว่า ความคงทนทางการเรียน หมายถึง การคงไว้ซึ่งผลการเรียนหรือความสามารถของผู้เรียนที่ระลึกถึงความรู้ที่เคยมีประสบการณ์ผ่านมา หลังจากที่ผ่านมาไปชั่วระยะเวลาหนึ่ง เช่น สัปดาห์หนึ่งหรือหนึ่งเดือน ซึ่งการที่จะจดจำความรู้ได้มากน้อยเพียงใดนั้นส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนรู้ ที่เป็นสิ่งเร้ากระตุ้นให้ผู้เรียนจดจำได้เป็นสำคัญ

ประสาธ อิศรปริดา (2523 : 230) กล่าวถึงความคงทนในการเรียนรู้ว่า หมายถึง การรักษาไว้ซึ่งผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หรือการเรียนรู้ให้คงอยู่ต่อไป นอกจากนั้นการปรับปรุงประสิทธิภาพในการจำก็มีอยู่หลายวิธีด้วยกัน ที่สำคัญได้แก่

- 1) การให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ในสิ่งที่มีความหมาย
- 2) การทบทวน การอ่าน หรือการท่องจำอยู่เสมอ
- 3) หลีกเลี่ยงไม่ให้มีผลการเรียนรู้อื่นสอดแทรก ซึ่งจะเป็อุปสรรคต่อการจดจำหรือเกิดการจำสับสนขึ้นไป

- 4) ให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของเนื้อหาที่เรียน วิธีการนี้จะทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาเข้ากันได้ ก็จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจดจำในสิ่งที่เรียนได้นาน หรือมีความคงทนในการเรียนรู้ได้นานยิ่งขึ้น

ชัยพร วิชาวุธ (ณรงค์ศักดิ์ พรหมวัง, 2541 : 27 ; อ้างอิงมาจาก ชัยพร วิชาวุธ, 2520 : 118) กล่าวว่า การศึกษาทบทวนสิ่งที่จำได้อยู่แล้วซ้ำอีก จะช่วยให้ความจำถาวรยิ่งขึ้น ถ้าได้ทบทวนอยู่เสมอแล้วช่วงระยะเวลาที่ความจำระยะสั้น จะฝังตัวกลายเป็นความจำระยะยาวหรือความคงทนในการจำประมาณ 28 วันหลังจากที่ได้ผ่านการเรียนรู้แล้วจะเริ่มคงที่

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

การเรียนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับมนุษย์ เป็นกระบวนการที่มีขอบเขตกว้างขวางเริ่มตั้งแต่เกิดจนตาย ความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งขึ้นอยู่กับความสามารถในการจำ คนเราจะมีปริมาณในการจำได้มากขึ้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบสำคัญ 2 ประการ คือ

1) ช่วงเวลาที่ใช้ในการจำ คือ ถ้าช่วงเวลานาน ๆ อาจจะทำให้ความสามารถในการจำน้อยลง ปกติแล้วคนจะจำได้ดีตอนเริ่มการเรียนรู้ แต่พอนานเข้าก็จะจำได้น้อยลงซึ่งจากการทดลองของเอ็บบิงเฮาส์ ได้ทดลองเกี่ยวกับการเรียนรู้และการจำโดยการคิดพยางค์ที่ไร้ความหมายขึ้นมา ให้ผู้ถูกทดลองจำคำที่ไม่มีมีความหมาย ผลปรากฏว่า

เวลาผ่านไป	20 นาที	คนเราจะจำได้ประมาณ 58 %
เวลาผ่านไป	1 ชั่วโมง	คนเราจะจำได้ประมาณ 42 %
เวลาผ่านไป	9 ชั่วโมง	คนเราจะจำได้ประมาณ 35 %
เวลาผ่านไป	2 วัน	คนเราจะจำได้ประมาณ 30 %
เวลาผ่านไป	6 วัน	คนเราจะจำได้ประมาณ 27 %
เวลาผ่านไป	15 วัน	คนเราจะจำได้ประมาณ 25 %
เวลาผ่านไป	31 วัน	คนเราจะจำได้ประมาณ 21 %

2) ความเข้มของการเรียนรู้ในครั้งแรกจะส่งผลถึงปริมาณการจำ ยิ่งการเรียนรู้ครั้งแรกมีความเข้มเท่าใด ความจำก็จะมากขึ้นเท่านั้น เรื่องใดก็ตามที่เป็นเหตุการณ์สำคัญ ๆ และมีความหมายต่อชีวิตเราจะจำได้ไม่รู้ลืม

เอ็บบิงเฮาส์ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับการจำของมนุษย์ พบว่า ความจำของมนุษย์ลดลงอย่างรวดเร็วในระยะแรก หลังจากนั้นค่อย ๆ ลดลง จนเหลือประมาณร้อยละ 10 ภายในเวลา 1 เดือน ตามแนวความคิดของเอ็บบิงเฮาส์ จะพบว่า ธรรมชาติของมนุษย์จะความจำลดลงเรื่อย ๆ ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้เป็นอย่างมากภายใน 1 เดือน ความรู้ต่าง ๆ ที่ได้รับการถ่ายทอดจะลดลงเหลือเพียงร้อยละ 10 เท่านั้น เมื่อเปรียบเทียบการเรียนรู้ครั้งแรก การที่จะเก็บความจำไว้ได้นานที่สุดที่จะทำได้หรือที่เรียกว่า ความคงทนทางการเรียน จึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่งจะต้องพิจารณาในการประเมินผลบทเรียน เนื่องจากบทเรียนมีคุณภาพดี นำเสนอเนื้อหาอย่างมีหลักการ สามารถเอาประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่มาสัมพันธ์กับความรู้ใหม่ ๆ ที่ถ่ายทอดให้ ก็จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความคงทนในการเรียน ได้ดีขึ้น

นักการศึกษาเชื่อว่า มีปัจจัยอย่างน้อย 2 ประการ ที่มนุษย์เกิดความคงทนในการจำ ได้แก่ ความต่อเนื่องหรือความสัมพันธ์ของประสบการณ์ที่ทำให้เกิดการเรียนรู้และการทบทวนสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วอยู่เสมอ ๆ ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า ถ้ามีการศึกษาทบทวนสิ่งที่จำได้แล้วซ้ำอีกก็จะช่วยให้ระบบความจำระยะยาวในเรื่องดังกล่าวให้ดีขึ้น สำหรับช่วงระยะเวลาที่ความจำระยะสั้นจะเปลี่ยนเป็นความจำระยะยาวหรือเกิดความคงทนในการจำ จะใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์ หลังจากการเรียนรู้ผ่านไปแล้ว (มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 315)

ประสาท อิศรปริดา (2523 : 232 - 235) ได้กล่าวว่าหลักการส่งเสริมหรือปลูกฝังให้เด็กมีความจำที่ดีนั้นมีหลายประการ ที่สำคัญ ได้แก่

- 1) ความหมาย (Meaning) เนื้อหาที่นักเรียนเข้าใจ และมีความหมายต่อนักเรียน จะจำได้ดีกว่าเนื้อหาที่ไม่มี ความหมาย ซึ่งความหมายนั้นย่อมประกอบด้วย ความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริงต่าง ๆ เช่น หลักการ กฎเกณฑ์ และการสรุปความเหมือนซึ่งนักเรียนเองมองเห็นดูทางที่จะเป็นประโยชน์ได้ สามารถนำความรู้นั้น ไปประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์ต่าง ๆ
- 2) การทบทวน ตามทฤษฎีการลืมทฤษฎีหนึ่งถือว่า การลืมเกิดจากการไม่ได้ใช้ (Theory of Disuse) ดังนั้นการได้ทบทวน ได้อ่าน ได้ท่องจำอยู่เสมอจะทำให้ความจำดีขึ้น
- 3) ผลการเรียนรู้อื่นสอดแทรก นักจิตวิทยาถือว่า การจำ จะดีหรือไม่นั้นจะขึ้นอยู่กับ การเรียนอย่างอื่นแทรกขึ้นมา อาจเกิดการสอดแทรกสิ่งที่เรารู้มาก่อนหรือเรียนรู้ทีหลัง ทำให้การจำความรู้ใหม่สับสน และยากขึ้น ด้วยเหตุนี้ครูควรจะต้องเลือกสถานการณ์การเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จะส่งเสริมซึ่งกันและกัน หรือที่จะมีการขัดขวางซึ่งกันและกันน้อยที่สุด
- 4) ความสัมพันธ์ของเนื้อหา จากแนวคิดของนักจิตวิทยากลุ่มเกสตัลต์ (Gestaltists) เราจะจำง่ายขึ้นถ้าเราเกิดความเข้าใจ เกิดการหยั่งเห็น (Insight) มองเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่จะเรียน จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้ จะเห็นได้ว่าความคงทนในการเรียนรู้นั้นเป็นสิ่งที่ควรส่งเสริมให้เกิดกับผู้เรียน เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน เพราะจะทำให้จดจำสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล สามารถกระทำได้โดยเฉพาะการเรียนจากสื่อประสม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยมีการทบทวนบทเรียนอยู่เสมอ เนื้อหาที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องกันไปตลอดทั้งบทเรียน จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาและจดจำได้ดียิ่งขึ้นสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างคล่องแคล่ว

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

รัศมี อุทประโคน (2547 : 101) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานวิชาภาษาไทย เรื่อง รามเกียรติ์ ตอน กุมภกรรณทศน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การศึกษาค้นคว้าปรากฏว่า (1) ผลการพัฒนาจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน วิชาภาษาไทย เรื่อง รามเกียรติ์ ตอน กุมภกรรณทศน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ซึ่งเป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ จำนวน 15 ข้อ 15 คะแนน ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่ได้รับการสอน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน มีความแตกต่างกัน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานสามารถพัฒนานักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (2) ผลของคะแนนจากการทำใบกิจกรรมในแต่ละวงจรปฏิบัติ สรุปได้ว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด 95 คะแนน ได้คะแนนต่ำสุด 90 คะแนน และการเรียนโดยรูปแบบโครงงานนักเรียนส่วนใหญ่ทำใบกิจกรรมกลุ่มได้ดีขึ้นทุกคน เพราะว่าเป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนเรียนรู้ตามความถนัด ความสนใจ และสามารถเรียนรู้จากกลุ่มเพื่อน โดยมีครูคอยแนะนำ ช่วยเหลือนักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน มีการช่วยเหลือกัน (3) ผลการประเมินพฤติกรรมนักเรียน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย มีความร่วมมือกันในการดำเนินกิจกรรม ทำงานด้วยความสามัคคีในกลุ่ม มีระเบียบวินัยในการเรียน และมีความกระตือรือร้นที่จะทำงานให้สำเร็จในระดับมาก

ปรเมศวร์ วิบูลศิลป์ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีแบบทดสอบเป็นตัวกำหนดบทเรียน เรื่อง การเขียนแบบบ้านพักอาศัยด้วยโปรแกรม AutoCAD 6 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีระบบควบคุม โดยผู้ใช้ตามกรอบแนวคิดที่กำหนดไว้ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เมื่อทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มควบคุม พบว่า ไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ประสิทธิภาพทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มควบคุมที่ทดลองใช้บทเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี

เพ็ญศรี พิลาสันต์ (2551 : 106 - 112) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีปกติ ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีปกติ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.99 / 79.76 และ 80.90 / 74.66 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีปกติ มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6374 และ 0.5450 ตามลำดับ 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีปกติมีความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

ฉวีวรรณ จันทร์สะอาด (2552 : 99 -111) ทำการวิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องเซลล์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ได้สื่อผลสัมฤทธิ์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ประกอบด้วย 1) สถานการณ์ปัญหา 2) ฐานความรู้ 3) แหล่งเรียนรู้อื่น 4) ฐานความช่วยเหลือ 5) แหล่งเรียนรู้ร่วมกัน และ 5) ห้องบันทึกผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อสื่อผลสัมฤทธิ์ ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.10$, S.D. = 0.14) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อผลสัมฤทธิ์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในระดับมากที่สุด

ทรงศักดิ์ สองสนิท (2552 : 147 – 163) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บ โดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบ โครงงาน ผลการวิจัยพบว่า ได้รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บ โดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบ โครงงานที่ผ่านการสังเคราะห์แล้วประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียม ขั้นศึกษาเนื้อหา ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันด้วยการทำโครงงาน ขั้นประเมินผล ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของขั้นตอนรูปแบบการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$, S.D. = 0.56) และผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนเชิงตรรกะอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.24$, S.D. = 0.63) และความเหมาะสมของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.32$, S.D. = 0.54) ประสิทธิภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพพอใช้คือ 84.62/82.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (80/80) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บ โดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบ โครงงานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของผู้เรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บโดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบ โครงงานที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42$, S.D. = 0.50)

สุวรรณ กุลทัน (2553 : 97 –105) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง การแบ่งเซลล์โดยใช้ชุดการสอนแบบสื่อประสม พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีค่าเฉลี่ยของความก้าวหน้าคิดเป็นร้อยละ 37.84 และค่า t-test เท่ากับ 13.79 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอน โดยใช้ชุดการสอนแบบสื่อประสม มีค่าอยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 50.86

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ ดังกล่าวข้างต้น จะเห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการใช้สื่อประสมหรือมัลติมีเดียประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ ความเข้าใจและการพัฒนาการเรียนรู้ ของนักเรียน ส่งผลต่อการแก้ปัญหาและพัฒนาให้นักเรียนทำให้เกิดองค์ความรู้ เกิดทักษะ กระบวนการคิดวิเคราะห์ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้เต็มศักยภาพของตนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน คุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไปในทางที่ดี ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

2. งานวิจัยต่างประเทศ

Matthews (1989 : 3143 – A) ได้ศึกษาผลของการเน้นหลักสูตรและการสอนที่มีต่อความเชื่อและการปฏิบัติของครูเกี่ยวกับการพัฒนาโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยครูวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายทั่วทั้งรัฐเคนทักกี จำนวน 506 คน ร่วมการตอบเครื่องมือ 2 ชนิด และตอบแบบสอบถามสั้น ๆ เกี่ยวกับประชากรศาสตร์ 1 ฉบับ ด้านที่เน้นศึกษา 6 ด้าน ที่มีอยู่ในแบบสอบถามลักษณะทางประวัติ ตัวแปรตามเป็นการปฏิบัติการสอนเกี่ยวกับการพัฒนาโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ความเชื่อของครูเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของนักเรียน และการมีส่วนร่วมจริงหรือการไม่มีส่วนร่วมของนักเรียนในการแสดงผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ ตัวแปรอิสระเป็นการเน้นของครู ในด้านหลักสูตรและการสอน การออกหนังสือรับรองระดับการสอน (มัธยมศึกษาตอนปลาย) ผลการศึกษาพบว่า ระหว่างการเน้นหลักสูตรและการสอนของครูที่มีอยู่ในด้านการมีส่วนร่วมหรือไม่มีส่วนร่วมของนักเรียน จำนวนร้อยละของเวลาในชั้นเรียนที่ใช้ไปกับการศึกษาทดลองประเภทต่าง ๆ การใช้เวลาในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการแสดงผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ และประเภทช่วย เหลือที่เลือกมาศึกษา เพื่อช่วยนักเรียนในการพัฒนาโครงการวิทยาศาสตร์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ ระดับ .05

Mason (1990 : 3376 – A) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาผลของโครงการวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อเจตคติ เชิงวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในระดับเจ็ดและระดับแปด จำนวน 285 คน จากโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นสังกัด Ottawa County รัฐมิชิแกน แบ่งนักเรียนออกเป็น กลุ่ม คือ 1) โครงการที่ครูมอบหมาย 2) โครงการที่นักเรียนเลือกเอง 3) ไม่มีการทำโครงการ นักเรียนมีเวลา 6 สัปดาห์ในการทำงาน ให้สำเร็จทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันจำนวน 2 ฉบับ คือ แบบทดสอบวัดเจตคติ เชิงวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า

1. นักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน 2. โครงการวิทยาศาสตร์ มีผลต่อการพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเพศชายได้เพียงเล็กน้อย 3. นักเรียนทำโครงการที่ครูมอบหมายได้สำเร็จสมบูรณ์ดีกว่าโครงการที่เลือกเอง

Howick (1991 : 4283 – A) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อสถานะแวดล้อมทางทะเล ก่อน, ระหว่างและภายหลังที่มีการสอน โดยใช้โครงการวิทยาศาสตร์ทางทะเลที่มีชื่อว่า For Sea (สำหรับทะเล) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 19 คน นักเรียนต้องเรียนโดยใช้บทเรียนเกี่ยวกับสถานะแวดล้อมทางทะเลเชิงกายภาพและชีวภาพ เป็นเวลา 22 วัน ได้ทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบสอบถามระดมความคิด การสัมภาษณ์และสมุดบันทึกของนักเรียน ผลการศึกษาพบว่านักเรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางทะเลเพิ่มขึ้น อันเป็นผลมาจากโครงการ For Sea ภายหลังจากการเรียนเกี่ยวกับสถานะแวดล้อมทางทะเลแล้ว นักเรียนมีแนวความคิดเกี่ยวกับทะเลสาบแม่น้ำ หนอง คลอง บึง ว่าเป็นสถานะแวดล้อมทางทะเลลดลง นักเรียนมีเจตคติต่อมลพิษเพิ่มมากขึ้น จากการใช้สถานะแวดล้อมทางทะเล เป็นเรื่องของนันทนาการเท่านั้น นอกจากนี้ยังช่วยทำให้นักเรียนสนใจ และปรารถนาที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับสถานะแวดล้อมทางทะเลเพิ่มมากขึ้น

Allen (1998 : 448-A) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลของการใช้การบรรยายโดยการนำเสนอด้วยสื่อประสมและการบรรยายแบบดั้งเดิมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการเรียนวิชาจุลชีววิทยา และความคงทนในการจำของนักศึกษามหาวิทยาลัยเท็กซัส ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาเรียนโดยการบรรยายประกอบสื่อประสมมีเจตคติในเชิงบวกต่อการนำเสนอด้วยสื่อประสมและนักศึกษาที่เรียน โดยการบรรยายประกอบสื่อประสมมีเจตคติในเชิงบวกต่อการเรียนวิชาจุลชีววิทยา แตกต่างจากนักศึกษาที่เรียน โดยการบรรยายแบบดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Mumma (2002 : 2187-A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสอนที่มีประสิทธิภาพในบริบทของโครงการวิทยาศาสตร์ผ่านอินเทอร์เน็ตจากมุมมองของครู ชาวอเมริกันและครู ชาวรัสเซีย เกี่ยวกับการปฏิบัติที่ดีที่สุด วิธีการศึกษาในชุดการสัมภาษณ์นำร่อง ระหว่างปีการศึกษา 2000 – 2001 เพื่อพัฒนาคำถามนำทางสำหรับสืบเสาะมุมมองของครู เกี่ยวกับการปฏิบัติที่ดีที่สุดในบริบทของโครงการวิทยาศาสตร์ผ่านอินเทอร์เน็ต แบบสัมภาษณ์ชุดนี้ส่งผลให้มีความเข้าใจ ความต้องการที่จะเลือกครูผู้มีประสบการณ์ในโครงการวิทยาศาสตร์ผ่านอินเทอร์เน็ต และดำเนินการสัมภาษณ์เชิงปรากฏการณ์ในเชิงลึกเพื่อการเรียนรู้จากเสียงของครูเอง ในการศึกษาได้เลือกครู จำนวน 2 คน แบบเจาะจงให้เป็นร่วมวิจัยและผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนหนึ่งเป็นครูชั้นประถมศึกษาชาวอเมริกา จากตำบลวอลล์เกอร์ รัฐจอร์เจีย อีกคนหนึ่งเป็นครูชาวรัสเซีย

จากเซนส์ปีเตอร์เบิร์ก ประเทศรัสเซีย ผลการศึกษาพบว่า ครูทั้ง 2 นี้ ปฏิบัติจากการสอนแบบดั้งเดิม ไปเป็นการปฏิบัติในบริบทของ โครงงานวิทยาศาสตร์ผ่านอินเทอร์เน็ต ครูเหล่านี้ได้สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ครูทั้งสองคนได้สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ท้องถิ่นที่ เข้มแข็งภายในและภายนอก สภาพแวดล้อมห้องเรียนของตน ซึ่งนักเรียนสามารถสร้างความเข้าใจร่วมกันที่ เข้มแข็งเกี่ยวกับด้านหัวข้อเรื่องที่ เรียนก่อนเข้าร่วมการร่วมมือกันปฏิบัติ แบบสมจริงและการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต

Owen (2002 : 563-A) ได้ศึกษาความสามารถของนักศึกษาคูในการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่สอนในรายวิชาชั้นอุดมศึกษา กับสิ่งที่พวกตนสังเกตเห็นในการฝึกสอนห้องเรียน โดยใช้วิธีการสอนแบบโครงงาน ในการศึกษาได้ปริทัศน์ประเด็นปัญหา และเจตคติพัฒนาขึ้นเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาคู จำนวน 2 คน ด้วยการสัมภาษณ์ การสังเกตและการศึกษาเอกสาร ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาคูมีเจตคติทางบวกต่อการวิจัย และทฤษฎีที่ได้รับการสอน ถึงแม้จะมีประเด็นปัญหาบ้าง แต่การให้กรอบการนำทฤษฎีไปใช้ สามารถช่วยนักศึกษาคูได้ สามารถนำไปใช้จริง การให้กรอบวิธีการสอนแบบโครงงานช่วยนักศึกษาคูในการปฏิบัติเชิงพัฒนาที่เหมาะสมไปใช้ได้

จากการศึกษาแนวคิดพื้นฐานและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ใช้เป็นฐานในการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในสภาพแวดล้อม การเรียนรู้ด้วยสื่อประสม ซึ่งมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การเตรียม การศึกษาเนื้อหา การแลกเปลี่ยนความรู้กันด้วยการทำกิจกรรมกลุ่ม โครงงาน การประเมินผล และการทำแบบทดสอบ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้นี้ ได้นำมาเป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้นี้แบบ โครงงานด้วยสื่อประสม และเป็นพื้นฐานในการผลิตสื่อประสม การนำเสนอเนื้อหาสาระ และเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้อันหลากหลายอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

สรุปจากผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นี้แบบ โครงงานด้วยสื่อประสมมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อันหลากหลายและสอดคล้องกับพื้นฐานของผู้เรียนที่แตกต่างกัน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในเรื่องที่สนใจ และศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ เกิดทักษะ กระบวนการคิดวิเคราะห์ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้อย่างเต็มศักยภาพของตน นำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน ซึ่งจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น