

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง โดยสรุปเสนอเนื้อหาตามลำดับหัวข้อ ต่อไปนี้

1. โครงการจัดทำเนื้อหาในระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (eDLTV)
2. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
3. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ เทคโนโลยี
4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
5. ขั้นตอนการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามรูปแบบ ADDIE MODEL
6. การประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบชิปป่า

6.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6.2 การหาประสิทธิภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์

6.3 คำนีประสิทธิผล

6.4 ความพึงพอใจ

7. การจัดการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้รูปแบบชิปป่า

8. งานศึกษาที่เกี่ยวข้อง

8.1 งานศึกษาในประเทศ

8.2 งานศึกษาต่างประเทศ

โครงการจัดทำเนื้อหาในระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (eDLTV)

โครงการจัดทำเนื้อหาในระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (eDLTV) เป็นโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีคือโครงการในพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรม

ราชกุมารี ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาผู้ด้อยโอกาส อาทิ นักเรียนในชนบทที่ห่างไกล คนพิการ ผู้ด้อยซัง และเด็กป่วยในโรงพยาบาล เป็นต้น การดำเนินการ “โครงการจัดทำเนื้อหา ระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เฉลิมพระเกียรติเนื่องในโอกาสสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550” ก็นับเป็นโครงการหนึ่งที่ต้องการให้ “โอกาส” แก่ ผู้ด้อยโอกาส คือนักเรียนในชนบท โดยได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจากมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ซึ่งเป็นองค์กรนำในการจัดการเรียนการสอนทางไกล โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่าน ดาวเทียมและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการรวบรวมเนื้อหาการสอนที่ออกอากาศทางสถานีวิทยุและโทรทัศน์การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมจากโรงเรียนวังไกลกังวล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มาลงบนระบบ e-Learning

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม หรือ มรภ. ได้ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือเครือข่ายเผยแพร่ ถ่ายทอด และพัฒนาสื่อการเรียนการสอน บนระบบ e-Learning (eDL-Square) ร่วมกับสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ หรือ สวทช. โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ หรือ NECTEC ในวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2552 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต เพื่อให้ มหาวิทยาลัย เป็นหน่วยงานกลางในการเผยแพร่ ถ่ายทอด และพัฒนาการใช้งานระบบ eDLTV ในการเรียนการสอนให้กับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ ส่งเสริมให้โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำระบบ eDLTV ไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา เพื่อให้มีการศึกษาและพัฒนาต่อยอดปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากระบบ eDL-square ส่งเสริมการใช้ระบบ eDL-square ในการรวบรวม เผยแพร่ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ เพื่อให้ คำปรึกษาและคำแนะนำแก่โรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท (ทสรช.) ตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เกี่ยวกับการใช้งานระบบ eDLTV ในการเรียนการสอน ภายใต้ การส่งเสริมสนับสนุน การจัดกิจกรรมการเผยแพร่และแลกเปลี่ยนประสบการณ์การใช้งานระบบ eDLTV โดย สวทช. (มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2553 : 1)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ดำเนินการขยายผลเผยแพร่สื่อ eDLTV ให้แก่โรงเรียนต่าง ๆ ในปี 2552-2553 ได้จำนวน 149 ชุด และดำเนินการจัดอบรมให้แก่ครู และบุคลากรทางการศึกษาใน 7 หลักสูตร จำนวน 3,585 คน นอกจากนี้มหาวิทยาลัยฯ ได้ดำเนินการส่งเสริมการใช้สื่อ eDLTV ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยร่วมมือกับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และโรงเรียนเครือข่ายของ

มหาวิทยาลัยฯ ในขณะเดียวกันมหาวิทยาลัยได้ดำเนินการพัฒนาต่อยอด โดยการพัฒนากระบวนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย ภายใต้ชื่อว่า “RMU-eDL” (Rajabhat Maha sarakham-eDLTV) และถ่ายทอดกระบวนการไปยังนักศึกษาระดับปริญญาโท และปริญญาเอกเพื่อร่วมกันดำเนินการพัฒนาสื่อ มัลติมีเดียในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา (มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2553 : 2)

จากการศึกษาเกี่ยวกับโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามแนวพระราชดำริ ผู้ศึกษาได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ภายใต้ชื่อว่า “RMU-eDL” จึงได้เข้าร่วมโครงการ และพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบชิปปาเรื่อง เพิ่มข้อมูลและไฟล์เตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 3-5) ได้กล่าวถึงรายละเอียดของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดังนี้

1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมบูรณ์ทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในการเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลเมืองโลก ยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และมีทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาคือ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาเองได้เต็มตามศักยภาพ

2. หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

2.1 เป็นหลักสูตรแกนกลางที่เป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ

2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้

2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

3. จุดหมาย

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในการเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับสารและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของ

ตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเอง และสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

4.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อมและการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

4.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทย และพลโลก ดังนี้

5.1 รักษาดี ศาสน์ กษัตริย์

5.2 ซื่อสัตย์ สุจริต

- 5.3 มีวินัย
- 5.4 ใฝ่เรียนรู้
- 5.5 อยู่อย่างพอเพียง
- 5.6 มุ่งมั่นในการทำงาน
- 5.7 รักความเป็นไทย
- 5.8 มีจิตสาธารณะ

6. มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักการพัฒนาการทางสมอง และพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงมุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

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

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้มาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญ ในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบเพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือ ในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา การทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

จากเอกสารหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ที่กล่าวมา สรุปได้ว่าเป็นการจัดการศึกษาเพื่อมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลกและ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ คือ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ทั้งนี้ให้ผู้เรียนเรียนรู้และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้นำหลักการและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ที่มุ่งเน้นให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีศักยภาพ ก้าวทันความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมุ่งสู่ความเป็นสากลในการเรียนรู้ โดยผู้ศึกษาได้นำเนื้อหาในบทเรียนมาจัดทำเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางจากสื่อที่เน้นให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ ทันสมัย ก้าวทันเทคโนโลยี รู้จักการคิดวิเคราะห์และเพื่อเป็นการเปิดโลกทัศน์ในการเรียนรู้เพิ่มเติมจากสื่อที่นักเรียนเคยพบเห็น

หลักสูตรสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1. วิสัยทัศน์

วิสัยทัศน์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนเน้นกระบวนการทำงาน และจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงานและใช้กระบวนการเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน รวมทั้งสร้างพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีใหม่ๆ ใช้ทรัพยากรทางธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า

2. พันธกิจ

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีความสุข และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อเรียนจบ

2.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2.2 มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

2.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย รักการทำงาน และการปฏิบัติ

2.4 เห็นคุณค่า ประโยชน์ของการประกอบอาชีพสุจริตตลอดจนการเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

2.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์ สร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

3.1 รักษา ศาสน์ กษัตริย์

3.2 ซื่อสัตย์สุจริต

3.3 มีวินัย

3.4 ใฝ่เรียนรู้

3.5 อยู่อย่างพอเพียง

3.6 มุ่งมั่นในการทำงาน

3.7 รักความเป็นไทย

3.8 มีจิตสาธารณะ

4. คุณภาพผู้เรียน

คุณภาพของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนแบบชิปปาโมเดล โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์มีคุณภาพดังนี้

เข้าใจวิธีการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือถูกต้องตรงกับลักษณะงาน มีทักษะกระบวนการทำงาน มีลักษณะนิสัยการทำงาน ที่กระตือรือร้น ตรงเวลา ประหยัด ปลอดภัย สะอาด รอบคอบ และมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

เข้าใจประโยชน์ของสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน มีความคิดในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะในการสร้างของเล่นของใช้อย่างง่าย โดยให้กระบวนการเทคโนโลยี ได้แก่ กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 2 มิติ ลงมือสร้าง และประเมินผล

เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์อย่างถูกวิธี เลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์และมีการจัดการสิ่งของเครื่องใช้ด้วยการนำกลับมาใช้ซ้ำ

เข้าใจและมีทักษะการค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอน การนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ และวิธีดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

5. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

5.1 สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

5.2 สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

5.3 สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

5.4 สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

จากการศึกษาสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีผู้ศึกษาได้นำ สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม โดยแบ่งเป็นเนื้อหาสาระดังนี้

1. หลักการแก้ปัญหา
2. การจำลองความคิดเป็นข้อความหรือผังงาน

3. โครงสร้างควบคุมแบบลำดับ
4. โครงสร้างควบคุมแบบมีทางเลือก
5. โครงสร้างควบคุมแบบทำซ้ำ

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้นำวิสัยทัศน์ พันธกิจ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ คุณภาพผู้เรียน และสาระมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยผู้ศึกษาได้นำเนื้อหาในบทเรียนมาจัดทำเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางจากสื่อที่เน้นให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ ทันสมัย ก้าวทันเทคโนโลยี รู้จักการคิดวิเคราะห์และเพื่อเป็นการเปิดโลกทัศน์ในการเรียนรู้เพิ่มเติมจากสื่อที่นักเรียนเคยพบเห็น

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2543 : 1) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า “หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือที่สามารถเปิดอ่านได้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งแบบปาล์มท้อป หรือพ็อกเก็ตคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีที่เน้นเรื่องการพกพาติดตามตัวได้สะดวก เหมือนโทรศัพท์มือถือที่เรียกว่า Mobile ทำให้ระบบสื่อสารติดต่อผ่านอินเทอร์เน็ตได้ สามารถโหลดผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้โดยไม่ต้องส่งหนังสือจริง”

สุภภรณ์ ลิปป์เวสม์ (2545 : 10) ได้ให้ความหมายไว้ว่า “หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง เอกสารในรูปแบบดิจิทัลที่นำเสนอข้อมูลในลักษณะข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงต่าง ๆ ที่จัดเก็บในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลที่สัมพันธ์ของเนื้อหาถึงกันได้ผ่านจอคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าเนื้อหานั้นจะอยู่ในแฟ้มเดียวกันหรืออยู่คนละแฟ้ม หากเป็นการเชื่อมโยงข้อมูลที่เป็นตัวเลขหรือตัวเลข เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และหากข้อมูลนั้นเป็นการเชื่อมโยงลักษณะภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว เรียกว่า สื่อหลายมิติ (Hypermedia)

นwor แจ่มจำ (2547 : 11) ได้ให้คำจำกัดความของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า “หนังสืออิเล็กทรอนิกส์” หมายถึง หนังสือที่อยู่ในรูปของสื่อดิจิทัล โดยมีการพัฒนาข้อมูลอยู่ในรูปแบบของไฟล์ PDF ซึ่งสามารถอ่านได้จากจอคอมพิวเตอร์”

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551 : 14) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า “อีบุ๊ก” (E-book , e-book , eBook , EBook) เป็นคำภาษาต่างประเทศ ย่อมาจากคำว่า Electronic Book หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติมักจะเป็นแฟ้มข้อมูลที่สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์ และ ออนไลน์

จากความหมายที่กล่าวมาสรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การนำหนังสือหนึ่งเล่ม หรือหลาย ๆ เล่ม มาออกแบบใหม่ให้อยู่รูปของอิเล็กทรอนิกส์ โดยปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลเหล่านั้นให้อยู่ในรูปของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงเข้าด้วยกัน ด้วยการเชื่อมโยงข้อมูลทั้งที่อยู่ในแฟ้มเดียวกันหรือคนละแฟ้ม มีลักษณะที่ตอบโต้กันได้ (Interactive) ทำให้สะดวกและง่ายในการศึกษา

2. รูปแบบและประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

สำหรับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษารูปแบบและประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นแนวทางและได้ใช้รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นถ้าเอกสารค้นคว้ากล่าวถึงรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ก็หมายความว่ารวมถึงรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.1 รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้ได้ใช้รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มีหลายรูปแบบหรือหลายลักษณะ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2547 ก : 15-16) ได้แก่

2.1.1 แบบบทเรียนโปรแกรม (programmed – Instruction based CAI)

บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้เป็นการนำเอาหลักการ และวิธีการของบทเรียนโปรแกรมมาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยการเปลี่ยนรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมที่เป็นเอกสารสิ่งพิมพ์ หรือวัสดุที่ใช้กับเครื่องสอน (Teaching Machine) มาเป็นโปรแกรมที่ใช้กับเครื่องอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์

2.1.2 แบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial – Intelligent Based CAI) คำว่า

“ปัญญาประดิษฐ์” ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Artificial Intelligent : AI ซึ่งหมายถึง การทำให้คอมพิวเตอร์มีความรู้และกระบวนการคิดแก้ปัญหาโดยการเลียนแบบมนุษย์ บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้ บางครั้งก็มีส่วนคล้ายกับบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบบทเรียนโปรแกรม แต่

ก็มีส่วนที่แตกต่างไปจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบอื่น คือ สามารถแก้ปัญหาและแสดงกระบวนการในบางเรื่องได้ โดยการเลียนแบบการคิดของมนุษย์ เช่น การบวก การลบ การคูณ และการหาร เป็นต้น

2.1.3 แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation – oriented CAI) บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้จะจำลองสถานการณ์ สภาพแวดล้อมและเงื่อนไขต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะอย่างใกล้ชิดเกี่ยวกับความเป็นจริง ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้ ได้แก่ โปรแกรมจำลองการบิน (Flight Simulator) เพื่อฝึกนักบิน โดยโปรแกรมนี้จะช่วยให้การฝึกบินลดค่าใช้จ่ายเวลา ทรัพย์สิน และชีวิตได้มากกว่าการเริ่มฝึกบินในระยะแรกกับเครื่องบินจริง

2.1.4 แบบใช้เป็นเครื่องมือ (Tool Application) การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือจะสามารถเพิ่มคุณค่าในการเรียนการสอนได้ เช่น ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยในการพิมพ์แทนพิมพ์ดีด การคำนวณ ทดสอบ และใช้วิเคราะห์ค่าทางสถิติและกราฟที่ได้จากข้อมูลหรือใช้เพื่อสืบค้นข้อมูลได้ด้วย เป็นต้น ซึ่งแสดงว่าให้เห็นว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่น่ามาใช้ในการเรียนการสอนได้

2.2 ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

บาร์เกอร์ (Barker, 1992 : 139-149) ได้แบ่งประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ออกเป็น 10 ประเภท ดังนี้คือ

2.2.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือ แบบตำรา (Textbooks) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้ เน้นการจัดเก็บและเสนอข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือและภาพประกอบในรูปแบบหนังสือที่พบเห็นทั่ว ๆ ไป หลักการของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้สามารถกล่าวได้ว่าเป็นการแปลงหนังสือจากสิ่งพิมพ์ที่ปกติเป็นสัญญาณดิจิทัล เพิ่มศักยภาพในการนำเสนอ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน เช่น การเปิดหน้าหนังสือ การสืบค้น การคัดลอก เป็นต้น

2.2.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบหนังสือเสียงอ่าน เป็นเสียงคำอ่าน เมื่อเปิดหนังสือจะมีเสียงอ่าน (Talking Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้เป็นการเน้นคุณลักษณะด้านการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นตัวอักษร และเสียงเป็นคุณลักษณะหลัก นิยมใช้กับกลุ่มผู้อ่านที่มีระดับทักษะทางภาษา โดยเฉพาะด้านการฟังหรือการอ่านค่อนข้างต่ำเหมาะสำหรับหนังสือสำหรับเด็กเริ่มเรียนภาษาของเด็ก สำหรับฝึกอ่านออกเสียงหรือพูด หรือผู้ที่กำลังฝึกพูดภาษาที่สอง หรือฝึกภาษาใหม่ เป็นต้น

2.2.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบหนังสือภาพนิ่ง หรืออัลบั้มภาพ (Static Picture) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณลักษณะหลักเน้นการจัดเก็บข้อมูล และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภาพนิ่ง (Static Picture) หรืออัลบั้มภาพเป็นหลัก เสริมด้วยการนำศักยภาพของคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอ เช่น เลือกรูปภาพที่ต้องการ ขยายหรือการย่อขนาดของภาพหรือตัวอักษร การนำเสนอหรือการถ่ายโอนภาพ การแต่งเติมภาพ การเลือกเฉพาะส่วนของภาพ (Cropping) หรือเพิ่มข้อมูลเชื่อมโยงภายใน (Linking information) เช่น การเชื่อมข้อมูล การอธิบายเพิ่มเติม การเชื่อมข้อมูลประกอบกัน เป็นต้น

2.2.4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบหนังสือภาพเคลื่อนไหว (Moving Picture Books) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เน้นการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภาพวีดิทัศน์ (Video clip) หรือภาพยนตร์สั้น ๆ (Films Clips) ผสมกับข้อมูลสารสนเทศที่อยู่ในรูปของตัวหนังสือ (Text Information) ผู้อ่านสามารถเลือกชมศึกษาข้อมูลได้ ส่วนใหญ่นิยมนำเสนอข้อมูลเหตุการณ์ ประวัติศาสตร์หรือเหตุการณ์สำคัญ เช่น ภาพเหตุการณ์สงครามโลก ภาพการกล่าวสุนทรพจน์บุคคลสำคัญ ๆ ของโลกในโอกาสต่าง ๆ ภาพเหตุการณ์ความสำเร็จหรือสูญเสียของโลก เป็นต้น

2.2.5 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อผสม (Multimedia Book) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เน้นเนื้อหาข้อมูลที่เป็นสาระในลักษณะสื่อผสมระหว่างสื่อภาพ (Visual Media) เป็นทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวกับสื่อประเภทเสียง (Audio Media) ในลักษณะต่าง ๆ ผสมกับศักยภาพของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอ เช่นเดียวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบอื่น ๆ ที่กล่าวมา

2.2.6 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อหลากหลาย (Polymedia Book) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม แต่มีความหลากหลายในลักษณะด้านความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลภายในเล่มที่บันทึกในลักษณะต่าง ๆ เช่น ตัวหนังสือ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ดนตรี และอื่น ๆ เป็นต้น

2.2.7. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อเชื่อมโยง (Hypermedia Book) เป็นหนังสือที่มีคุณลักษณะสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาสาระภายในเล่ม (Internal information Linking) ที่ผู้อ่านสามารถเลือกเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาสาระที่ออกแบบเชื่อมโยงกันภายใน การเชื่อมโยงเช่นนี้มีคุณลักษณะเช่นเดียวกับบทเรียนโปรแกรมแบบแตกกิ่ง (Branching Programmed Instruction) นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมโยงจากเอกสารภายนอก (External or information Sources) เมื่อเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต

2.2.8 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสืออัจฉริยะ (Intelligent Electronic Book) เป็นหนังสือประสมแต่มีการใช้โปรแกรมขั้นสูงที่สามารถมีปฏิริยา หรือปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านเสมือนหนังสือมีสติปัญญาในการโต้ตอบ หรือคาดคะเนในการโต้ตอบ หรือมีปฏิริยากับผู้อ่าน

2.2.9 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อหนังสือทางไกล (Telemedia Electronic Book) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้มีคุณลักษณะหลัก ๆ คล้ายกับ Hypermedia Electronic Book แต่เน้นการเชื่อมโยงกับข้อมูลภายนอกผ่านระบบเครือข่าย (Online information Sourcess) ทั้งที่เป็นเครือข่ายเปิด และเครือข่ายเฉพาะสมาชิกของเครือข่าย

2.2.10 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือไซเบอร์สเปซ (Cyberspace Book) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้มีลักษณะเหมือนกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลาย ๆ แบบที่กล่าวมาแล้วมาผสมกัน สามารถเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลทั้งจากภายใน และภายนอก สามารถนำเสนอข้อมูลในลักษณะที่หลากหลายสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านได้หลากหลายมิติ

3. โปรแกรมที่นิยมใช้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551 : 15) ได้กล่าวไว้ว่า โปรแกรมที่นิยมใช้สร้าง e-Book มีอยู่หลายโปรแกรม แต่ที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน มีอยู่ 3 โปรแกรม ซึ่งชุดโปรแกรมทั้ง 3 จะต้องติดตั้งโปรแกรมสำหรับอ่าน e-Book ด้วยมิฉะนั้นจะเปิดอ่านเอกสารไม่ได้ประกอบด้วย

3.1 โปรแกรมชุด Flip Albumตัวอ่านคือ Flip Viewer

3.2 โปรแกรมชุด DeskToP Authorตัวอ่านคือ DNL Reader

3.3 โปรแกรมชุด Flash Album Deluxeตัวอ่านคือ F1ash player

สำหรับท่านที่มีความชำนาญในการใช้โปรแกรมFlash MX สามารถสร้างe-Book ได้แต่ต้องมีความรู้ในเรื่องการเขียน Action ScriptและXMLเพื่อสร้าง e-Book ให้แสดงผลตามที่ต้องการได้

4. ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) กับหนังสือทั่วไป

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551 : 15-16) ได้อธิบายถึงความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไปไว้ ดังนี้

4.1 หนังสือทั่วไปใช้กระดาษ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ไม่ใช้กระดาษ

4.2 หนังสือทั่วไปมีข้อความและภาพประกอบธรรมดา หนังสือ

อิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างให้มีภาพเคลื่อนไหวได้

4.3 หนังสือทั่วไปไม่มีเสียงประกอบ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถใส่เสียงประกอบ

4.4 หนังสือทั่วไปแก้ไขปรับปรุงได้ยาก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแก้ไขและปรับปรุงข้อมูล (Update) ได้ง่าย

4.5 หนังสือทั่วไปสมบูรณ์ในตัวเอง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างจุดเชื่อมโยง (Links) ออกไปเชื่อมต่อกับข้อมูลภายนอกได้

4.6 หนังสือทั่วไปต้นทุนการผลิตสูง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้นทุนในการผลิตหนังสือต่ำ ประหยัด

4.7 หนังสือทั่วไปมีขีดจำกัดในการจัดพิมพ์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่มีขีดจำกัดในการจัดพิมพ์ สามารถทำสำเนาได้ง่ายไม่จำกัด

4.8 หนังสือทั่วไปเปิดอ่านจากเล่ม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้องอ่านด้วยโปรแกรม ผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์

4.9 หนังสือทั่วไปอ่านได้อย่างเดียว หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นอกจากอ่านได้แล้วยังสามารถสั่งพิมพ์ (Print) ได้

4.10 หนังสือทั่วไปอ่านได้ 1 คนต่อ 1 เล่ม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 1 เล่มสามารถอ่านพร้อมกันได้จำนวนมาก (ออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต)

4.11. หนังสือทั่วไปพกพาลำบาก (ต้องใช้พื้นที่) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์พกพาสะดวกได้ครั้งละจำนวนมากในรูปแบบของไฟล์คอมพิวเตอร์ ใน Handy Drive หรือ CD

4.12. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นนวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

5. โครงสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book Construction)

ลักษณะโครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีความคล้ายคลึงกับหนังสือทั่วไปที่พิมพ์ด้วยกระดาษ หากจะมีความแตกต่างที่เห็นได้ชัดเจนก็คือกระบวนการผลิตรูปแบบ และวิธีการอ่านหนังสือ สรุปโครงสร้างทั่วไปของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (ไพฑูริย์ ศรีฟ้า, 2551 : 17-18) ประกอบด้วย

5.1 หน้าปก (Front Cover) หมายถึง ปกด้านหน้าของหนังสือซึ่งจะอยู่ส่วนแรกเป็นตัวบ่งบอกว่าหนังสือเล่มนี้ชื่ออะไร ใครเป็นผู้แต่ง

5.2 คำนำ (Introduction) หมายถึง คำบอกกล่าวของผู้เขียนเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูล และเรื่องราวต่าง ๆ ของหนังสือเล่มนั้น

5.3 สารบัญ (Contents) หมายถึง ตัวบ่งบอกหัวเรื่องสำคัญที่อยู่ภายในเล่มว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง อยู่ที่หน้าใดของหนังสือ สามารถเชื่อมโยงไปสู่หน้าต่างๆ ภายในเล่มได้

5.4 สารของหนังสือแต่ละหน้า (Pages Contents) สารของหนังสือแต่ละหน้าหมายถึง ส่วนประกอบสำคัญในแต่ละหน้าที่ปรากฏภายในเล่ม ประกอบด้วย

5.4.1 หน้าหนังสือ (Page Number)

5.4.2 ข้อความ (Texts)

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

5.4.4 เสียง (Sounds).mp3,.wav,.midi

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

5.4.6 จุดเชื่อมโยง (Links)

5.5 อ้างอิง (Reference) หมายถึง แหล่งข้อมูลที่ใช้นำมาอ้างอิง อาจเป็นเอกสาร ตำรา หรือ เว็บไซต์ก็ได้

5.6 ดัชนี (Index) หมายถึง การระบุคำสำคัญหรือคำหลักต่างๆ ที่อยู่ภายในเล่ม โดยเรียงลำดับตัวอักษรให้สะดวกต่อการค้นหา พร้อมระบุเลขหน้าและจุดเชื่อมโยง

5.7 ปกหลัง (Back Cover) หมายถึง ปกด้านหลังของหนังสือซึ่งจะอยู่ส่วนท้ายเล่ม

6. ข้อดีและข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีข้อดีข้อเสีย ดังนี้

6.1 ข้อดีของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

6.1.1 เป็นสื่อที่รวมเอาจุดเด่นของสื่อแบบต่าง ๆ มารวมอยู่ในสื่อตัวเดียว คือสามารถแสดงภาพ แสง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

6.1.2 ช่วยให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาวิชาได้เร็วขึ้น

6.1.3 ครูสามารถใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการชักจูงผู้เรียนในการอ่าน การเขียน การฟัง และการพูดได้

6.1.4 มีความสามารถในการออนไลน์ผ่านเครือข่ายและเชื่อมโยงไปสู่ โสมเพจและเว็บไซต์ต่าง ๆ อีกทั้งยังสามารถอ้างอิงในเชิงวิชาการได้

6.1.5 หากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือ อินทราเน็ตจะทำให้การกระจายสื่อทำได้อย่างรวดเร็ว และกว้างขวางกว่าสื่อที่อยู่ในรูปสิ่งพิมพ์

6.1.6 สนับสนุนการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน ห้องสมุดเสมือน และห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์

6.1.7 มีลักษณะไม่ตายตัว สามารถแก้ไขปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ ตลอดเวลาอีกทั้งยังสามารถเชื่อมโยงไปสู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้โดยใช้ความสามารถของ ไฮเปอร์เท็กซ์

6.1.8 การสอนหรืออบรมนอกสถานที่ การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะ ช่วยให้เกิดความคล่องตัวยิ่งขึ้น สามารถสร้างเก็บไว้ในแผ่นซีดีได้ ไม่ต้องหอบหิ้วสื่อซึ่งมี จำนวนมาก

6.1.9 การพิมพ์ทำได้รวดเร็วกว่าแบบใช้กระดาษ สามารถทำสำเนาได้ เท่าที่ต้องการ ประหยัดวัสดุในการสร้างสื่อ อีกทั้งยังช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอีกด้วย

6.1.10 มีความทนทาน และสะดวกต่อการเก็บบำรุงรักษา ลดปัญหาการ จัดเก็บเอกสารย้อนหลังซึ่งต้องใช้เนื้อที่หรือบริเวณกว้างกว่าในการจัดเก็บ สามารถรักษา หนังสือหายาก และต้นฉบับเขียนไม่ให้เสื่อมคุณภาพ

6.1.11 ช่วยให้นักวิชาการและนักเขียนสามารถเผยแพร่ผลงานเขียนได้ อย่างรวดเร็ว

6.1.12 ข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ถึงแม้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีข้อดี สนับสนุนด้านการเรียนการสอนมากมายแต่ก็ยังมีข้อจำกัดด้วย

6.2 ข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังต่อไปนี้

6.2.1 คนไทยส่วนใหญ่ยังคงชินอยู่กับสื่อที่อยู่ในรูปกระดาษมากกว่าอีก ทั้งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังไม่สามารถใช้งานได้ง่ายเมื่อเทียบกับสื่อสิ่งพิมพ์ และความสะดวก ในการอ่านก็ยังไม่ค่อยดีมาก

6.2.2 หากโปรแกรมสื่อมีขนาดไฟล์ใหญ่มากๆ จะทำให้การเปลี่ยนหน้าจอ มีความล่าช้า

6.2.3 การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดี ผู้สร้าง ต้องมีความรู้ และความชำนาญในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และการสร้างสื่อดีพอสมควร

6.2.4 ผู้ใช้สื่ออาจจะไม่ใช่ผู้สร้างสื่อฉะนั้นการปรับปรุงสื่อจึงทำได้ยาก หากผู้สอนไม่มีความรู้ด้าน โปรแกรมคอมพิวเตอร์

6.2.5 ใช้เวลาในการออกแบบมาก เพราะต้องใช้ทักษะในการออกแบบ เป็นอย่างดีเพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพ

7. ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ (2545 : 33-35) ได้รวบรวมคุณประโยชน์ที่หลากหลายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ไว้ดังนี้

7.1 ช่วยให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนบทเรียนหากไม่เข้าใจ และสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนเองสะดวก

7.2 การตอบวอนงที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ที่ให้ทั้งสีสัน ภาพ และเสียง ทำให้เกิดความตื่นเต้นและไม่เบื่อหน่าย

7.3 ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีประสิทธิภาพในแง่ที่ลดเวลา ลดค่าใช้จ่าย สนองความต้องการและความสามารถของบุคคล มีประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย

7.4 ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อที่สนใจข้อใดก่อนก็ได้ และสามารถย้อนกลับไป กลับมา หรือกลับมาเพื่อเริ่มต้นที่จุดเริ่มต้นใหม่ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

7.5 สามารถแสดงทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้พร้อมกันหรือจะเลือกให้แสดงเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

7.6 การจัดเก็บข้อมูลสามารถจัดเก็บไฟล์แยกระหว่างตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยใช้เท็กซ์ไฟล์เป็นศูนย์กลาง แล้วเรียกมาใช้ร่วมกันได้โดยการเชื่อมโยงข้อมูลจากสื่อต่าง ๆ ที่อยู่คนละที่เข้าด้วยกัน

7.7 สามารถปรับเปลี่ยน แก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลได้ง่าย สะดวกและรวดเร็ว ทำให้สามารถปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี

7.8 ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันกับเรื่องที่กำลังศึกษา จากแฟ้มเอกสารอื่น ๆ ที่เชื่อมโยงอยู่ได้อย่างไม่จำกัดจากทั่วโลก

7.9 สริมสร้างให้ผู้เรียนเป็นผู้มีเหตุผล มีความคิดและทักษะที่เป็น Logical เพราะการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะต้องทำอย่างมีขั้นตอน มีระเบียบ และมีเหตุผลพอสมควรเป็นการฝึกลักษณะนิสัยที่ดีให้กับผู้เรียน

7.10 ผู้เรียนสามารถบูรณาการการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกันได้อย่างเกี่ยวเนื่องและมีความหมาย

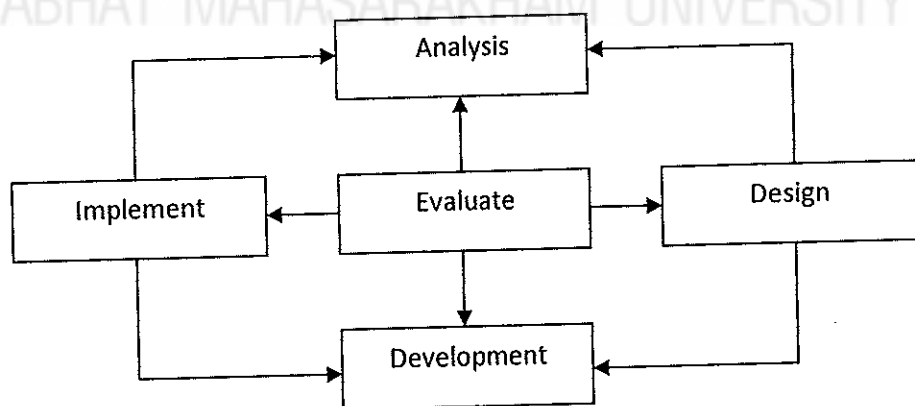
7.11 ครูมีเวลาติดตามและตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนได้มากขึ้น

7.12 ครุมีเวลาศึกษาดำรง และพัฒนาความสามารถของตนได้มากขึ้น
จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สรุปได้ว่า หนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์เป็นนวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบใหม่ที่มีความน่าสนใจ เหมาะสำหรับที่จะ
นำไปสร้างและพัฒนาเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นและเร้าความสนใจของ
นักเรียนในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ เพราะข้อดีต่าง ๆ ที่มีอยู่ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
สามารถแทรกได้ทั้งรูปภาพและเสียงซึ่งดีกว่าหนังสือเรียนธรรมดา

จากการศึกษาโปรแกรมไมโครซอฟท์พาวเวอร์พอยต์ ข้อดีของหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์ ผู้ศึกษาจึงนำคอมพิวเตอร์มาเป็นอุปกรณ์ในการผลิตไฟล์สื่ออิเล็กทรอนิกส์
โดยใช้ซอฟต์แวร์โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ออกแบบและพัฒนาเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์
ประกอบด้วย 3 ชนิด ได้แก่ สื่องานนำเสนอ (Powerpoint) สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-
Book) และสื่อภาพเคลื่อนไหว(Flash) เรื่อง การใช้โปรแกรมนำเสนอ กลุ่มสาระการเรียนรู้การ
งานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้และ
พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

ขั้นตอนการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามรูปแบบ ADDIE Model

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 64-74) กล่าวว่า รูปแบบ ADDIE เป็นรูปแบบที่
ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการนำมาใช้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีขั้นตอน
ในการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ แสดงดังแผนภูมิที่ 2



แผนภูมิที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามรูปแบบ ADDIE Model
ที่มา (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 64)

จากแผนภูมิที่ 2 จะเห็นว่ารูปแบบ ADDIE ประกอบด้วย 5 ชั้น ได้แก่ ชั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ชั้นการออกแบบ (Design) ชั้นการพัฒนา (Development) ชั้นการทดลองใช้ (Implementation) และชั้นการประเมินผล (Evaluate) และได้นำตัวอักษรตัวแรกของแต่ละชั้น มาจัดเรียงต่อกันเป็นชื่อของรูปแบบคือ 'A' 'D' 'D' 'I' 'E' รายละเอียดของแต่ละชั้นอธิบายได้ดังนี้

1. ชั้นการวิเคราะห์

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

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

1.2 การวิเคราะห์งาน (Conduct Task Analysis) เป้าหมายของการวิเคราะห์งาน ได้แก่ ความคาดหวังที่จะให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมอย่างไรหลังจากได้เรียนเนื้อหาจากบทเรียนแล้ว ดังนั้นการวิเคราะห์งานจึงเป็นการกำหนดภารกิจหรือกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนต้องกระทำ เมื่อได้ภารกิจหรือกิจกรรมแล้ว ลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องออกแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.3 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการกำหนดความคาดหวังที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็น หลังจากเรียนเนื้อหาบทเรียนแล้ว การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะต้องสอดคล้องกับงานหรือภารกิจหรือกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้ การออกแบบแบบทดสอบเพื่อการประเมินผล (Design Items of Assessment) เป็นการออกแบบชนิดของข้อสอบที่จะใช้ในบทเรียน เช่น แบบทดสอบปรนัยหรือแบบทดสอบอัตนัย เป็นต้น ตลอดจนการกำหนดเกณฑ์การประเมินผล หรือการกำหนดน้ำหนักของคะแนน เป็นต้น

1.4 การวิเคราะห์แหล่งข้อมูล (Analyze Resources) หมายถึง การกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน เช่น เนื้อหาที่จะใช้ในการเรียนจะมาจากแหล่งใด เป็นต้น ในการพัฒนาบทเรียนจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำนวนมาก ดังนั้น ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลแต่ละอย่างไว้อย่างชัดเจน โดยข้อมูลแต่ละประเภทอาจจะกำหนดแหล่งที่มาได้หลายที่ เช่น แหล่งที่มาของเนื้อหาอาจจะมีจำนวนหลายๆ แหล่ง ดังนั้นเมื่อใช้งานผู้ออกแบบสามารถเลือกแหล่งที่ดีที่สุด หรืออาจจะผสมผสานข้อมูลจากแต่ละแหล่งก็ได้

1.5 กำหนดสิ่งจำเป็นในการจัดการ (Define Need of Management) หมายถึง ประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการจัดการบทเรียน เช่น ระบบรักษาความปลอดภัยของระบบ รูปแบบการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน การนำเสนอบทเรียน การจัดเก็บข้อมูลของบทเรียน เป็นต้น ประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดไว้ชัดเจนและครอบคลุมเพื่อใช้ในการออกแบบบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2. ขั้นตอนการออกแบบ

ขั้นการออกแบบ เป็นขั้นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ โดยมีประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

2.1 การเลือกแหล่งข้อมูล (Select Resource) หมายถึง การเลือกแหล่งข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน โดยที่แหล่งข้อมูลนี้ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้แล้วในขั้นการวิเคราะห์

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

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

การทำงานก่อน การทำงานในลำดับต่อจากโมดูลใด และโมดูลใดทำงานในลำดับสุดท้าย เป็นต้น

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

2.4.1 การกำหนดการประเมินผล (Specify Assessment) ได้แก่ เกณฑ์การประเมินผู้เรียน รูปแบบการประเมินผลรวมถึงวิธีการประเมินผล

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

2.5 การออกแบบบทเรียน (Design Lessons) หมายถึง การออกแบบองค์ประกอบของบทเรียนในแต่ละโมดูล จะต้องประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรม สื่อหรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยแต่ละส่วนที่นำมาประกอบเข้าด้วยกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในการออกแบบจะผสมผสานกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้วิเคราะห์ และออกแบบในขั้นตอนที่ผ่านมา มีลำดับการออกแบบ ดังนี้

2.5.1 การกำหนดลำดับการสอน (Instructional Sequencing) เพื่อควบคุมให้การดำเนินการของกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.5.2 การเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ได้แก่ บทดำเนินเรื่องของเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละโมดูล เพื่อจะใช้ในการสร้างตัวโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

3. ขั้นตอนการพัฒนา

ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนา โดยมีประเด็นที่จะต้องพัฒนาตามลำดับ ดังนี้

3.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson Development) หมายถึง การพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาบทเรียนจะนำบทดำเนินเรื่องที่ได้ออกแบบไว้ มาเป็นแบบในการพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรม

สำเร็จรูปที่เป็น โปรแกรมนิพนธ์บทเรียน หรือโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ชั้นสูงต่าง ๆ เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบความผิดพลาด และเพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูลต่อไป

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

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

4. ขั้นตอนการทดลองใช้

ขั้นตอนการทดลองใช้ เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยมีการดำเนินงานดังนี้

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

4.2 การฝึกอบรมผู้ใช้ (User Training) การฝึกอบรมผู้ที่จะทำการ ฝึกให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในบทเรียน ผู้ออกแบบหรือผู้สอนควรจะควบคุมอย่างใกล้ชิดโดยอาจจะจับบันทึกพฤติกรรมของผู้อบรม หรือสังเกตพฤติกรรมของผู้เข้าอบรม โดยอาจจะสอบถามในด้านความคิดเห็นของผู้เข้าอบรมต้องการใช้งานบทเรียน เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดและเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) การยอมรับบทเรียน ผู้ออกแบบสามารถทำได้โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้อบรม เพื่อพิจารณาความสมบูรณ์ของบทเรียนว่าบทเรียนสมควรจะให้ผ่านการยอมรับหรือไม่อย่างไร

5. ขั้นตอนการประเมินผล

ขั้นตอนการประเมินผล ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ ADDIE โดยการนำผลการทดลองที่ได้มาสรุป มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

5.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) เป็นการประเมินในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการ เพื่อดูผลดำเนินการในแต่ละขั้นและนำไปจัดทำเป็นรายงานนำเสนอให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

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

จากเอกสารที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามรูปแบบ ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน ขั้นการออกแบบ เป็นขั้นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้พัฒนา เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบ เพื่อตรวจสอบหาความผิดพลาด และเพื่อตรวจสอบของแต่ละโมดูล ขั้นการทดลอง ใช้เป็นพื้นที่นำบทเรียนที่มีความสมบูรณ์มาทดลองใช้ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และขั้นการประเมินผล โดยการนำผลทดลองที่ได้มาสรุปผล ซึ่งกระบวนการทั้ง 5 ขั้น ทำให้ได้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบชิปป่า เรื่อง แฟ้มข้อมูลและโฟลเดอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีองค์ประกอบครบถ้วนสมบูรณ์เหมาะสมกับนักเรียน เป็นสื่อที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้อย่างดี

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบชิปป่า เรื่อง แฟ้มข้อมูลและโฟลเดอร์ ตามขั้นตอนของรูปแบบ ADDIE Model

การประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบชิปป่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้มีนักการศึกษาในประเทศได้ให้ความหมายเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 311-313) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Effectiveness) หมายถึง ความรู้ของนักเรียนที่แสดงออกในรูปแบบของคะแนน หรือระดับ

ความสามารถในการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง หลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาบทเรียนจบแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถแสดงผล ได้ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แต่มักจะไม่นิยมนำเสนอเป็นค่าใด ๆ มักจะเปรียบเทียบกับเหตุการณ์ เงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบกับกลุ่มนักเรียนด้วยกัน เช่น มีค่าที่สูงขึ้น หรือมีค่าไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับนักเรียน 2 กลุ่ม เป็นต้น

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 158) กล่าวว่า การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทั่วไปหาได้โดยการเปรียบเทียบกับเหตุการณ์เงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนักเรียนหรือเปรียบเทียบในกลุ่มเดียวกัน ตั้งแต่ 2 เหตุการณ์ขึ้นไป ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบแล้วจะทำให้ทราบว่าจะแตกต่างกันหรือดีขึ้น หรือว่าดีกว่าอย่างไร โดยสถิติ ที่ใช้ทดสอบได้แก่ z-test, t-test และ f-test นอกจากนี้การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจะต้องใช้รูปแบบ การทดลอง (Experimental) เพื่อใช้เป็นแบบแผนในการทดลอง ซึ่งจะต้องเขียนสมมติฐานในการทดลองเพื่อเป็นตัวชี้้นำคำตอบในการทดลองด้วย

จากเอกสารที่กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนของผู้เรียนที่แสดงออกในรูปของคะแนน ในการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัด หลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาบทเรียนแล้ว

2. การหาประสิทธิภาพเพื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบชิปปา

ประสิทธิภาพของบทเรียน ได้มีนักการศึกษาในประเทศได้ให้ความหมายเกี่ยวกับประสิทธิภาพของบทเรียนไว้ ดังนี้

2.1 พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 151) กล่าวว่า ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวัง โดยการทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียนและแบบทดสอบหลังการเรียน

2.2 บุญชม ศรีสะอาด (2552 : 113 – 117) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของสื่อ (E1/E2) เป็นขั้นตอนทำการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้แล้ว สรุปได้ดังนี้

2.2.1 ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) เป็นค่าที่บ่งบอกว่าแผนการจัดการเรียนรู้นั้นสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้อย่างต่อเนื่องหรือไม่ภายใต้สถานการณ์และกิจกรรมที่กำหนดให้ โดยมีการเก็บข้อมูลของผลการเรียนรู้ ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการและความงอกงามของผู้เรียนได้ โดยทั่วไปมักจะคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อย หรือคะแนนจากพฤติกรรมการเรียนหรือคะแนนจากกิจกรรมการเข้ากลุ่ม

เป็นต้น (ไม่ใช่คะแนนการทำแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทักษะ) ในระหว่างที่ผู้เรียนกำลังเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้

2.2.2 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เป็นค่าที่บ่งบอกว่าแผนการจัดการเรียนรู้ นั้น สามารถส่งผลให้ผู้เรียนเกิดสัมฤทธิ์ผลได้หรือไม่ บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้น้อยเพียงใด ซึ่งคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ทดสอบหลังเรียน) ของผู้เรียนทุกคน

2.2.3 วิธีการหาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบชิปป่า จะใช้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหรือกิจกรรมระหว่างเรียนมาคำนวณร้อยละซึ่งจะเรียกว่า Event1 หรือ E1 มาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยในรูปของร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งจะเรียกว่า Event2 หรือ E2 โดยนำมาเปรียบเทียบกันในรูปแบบ E1/E2 อย่างไรก็ตามค่าร้อยละ E1/E2 ที่คำนวณได้จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 151 - 154)

เกณฑ์มาตรฐาน

เกณฑ์มาตรฐานเป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นมา เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดและประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เกณฑ์ที่ใช้วัดโดยทั่วไปกำหนดไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 เช่น 80/80 โดยค่าที่กำหนดไว้มีความหมายดังนี้

80 ตัวแรก คือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์จากการทำแบบฝึกหัดหรือการปฏิบัติกิจกรรมในระหว่างเรียนบทเรียน

80 ตัวหลัง คือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไม่ควรกำหนดให้มีค่าสูงเกินไปหรือต่ำเกินไป แต่ควรกำหนดให้สอดคล้องกับระดับผู้เรียนที่เป็นผู้ใช้บทเรียน โดยมีแนวทางการกำหนดดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 152 ; อ้างอิงมาจาก มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 ก : หน้า 310)

1. บทเรียนสำหรับเด็กเล็กควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 95 – 100
2. บทเรียนสำหรับเนื้อหาทฤษฎี หลักการความคิดรวบยอดและเนื้อหาพื้นฐานควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 90 – 95
3. บทเรียนที่มีเนื้อหาวิชาที่ยากและซับซ้อนต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษามากกว่าปกติควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 85 – 90

4. บทเรียนวิชาปฏิบัติ วิชาประลองหรือวิชาทฤษฎีถึงปฏิบัติ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80 – 85

5. บทเรียนสำหรับบุคคลทั่วไปได้ระบุกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80 – 85

วิธีการคำนวณ

วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามเกณฑ์ E_1/E_2 สามารถหาได้จากสูตรดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum Y}{N} \times 100$$

เมื่อ

E_1 คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนจากบทเรียน

E_2 คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

X คือ คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

Y คือ คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

นอกจากนี้ค่า E_1 และ E_2 ที่คำนวณได้ยังสามารถนำมาแปลความหมายได้ว่า ประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบชิปปาที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับใด โดยใช้ช่วง ร้อยละคะแนนตามเกณฑ์ E_1/E_2 ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 154 ; อ้างอิงมาจาก มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 ก : หน้า 309)

1. ร้อยละ 95 – 100 หมายถึง รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์มี
ประสิทธิภาพดีเยี่ยม (Excellent)
2. ร้อยละ 90 – 94 หมายถึง รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มี
ประสิทธิภาพดี (Good)
3. ร้อยละ 85 – 94 หมายถึง รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มี
ประสิทธิภาพดีพอใช้ (Fair good)
4. ร้อยละ 80 – 84 หมายถึง รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มี
ประสิทธิภาพพอใช้ (Fair)
5. ต่ำกว่าร้อยละ 80 หมายถึง ต้องปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อ
อิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพ (Poor)

ประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ
ชิปป่า จะต้องมาจากผลลัพธ์ การคำนวณ E_1 และ E_2 เป็นตัวเลข ตัวแรกและตัวหลัง
ตามลำดับ ถ้าตัวเลขใกล้ 100 มากเท่าไร ยิ่งถือว่ามีประสิทธิภาพมากขึ้นเท่านั้น โดยมี
ค่าสูงสุดที่ 100 เป็นเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนหรือรูปแบบ
การเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

3. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้รูปแบบ ชิปป่า

ค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) ของการเรียนรู้ด้วยสื่อการสอน
หรือนวัตกรรมทางการศึกษาเป็นค่าที่แสดงอัตราการเรียนรู้ที่ก้าวหน้าขึ้นจากพื้นฐานความรู้เดิม
ที่มีอยู่แล้ว หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนจากสื่อหรือนวัตกรรมหรือแผนการจัดการเรียนรู้นั้นๆ ซึ่ง
คำนวณได้หลายสูตรแต่ที่นิยมใช้เป็นวิธีการหาค่า E.I. ด้วยวิธีการของกู๊ดแมน (Goodman)
เฟรตเชอร์ (Fletcher) และชไนเดอร์ (Schneider) (บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. 2552 : 117)
ดังนี้

$$E.I = \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$(\text{คะแนนเต็ม} \times \text{จำนวนนักเรียน}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}$$

นอกจากผู้ศึกษาจะคำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนหรือนวัตกรรมทาง
การศึกษาแล้วควรหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) ของสื่อหรือนวัตกรรม
ทางการศึกษาด้วย ซึ่งค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ระหว่างกลุ่มไม่ได้แปลว่ากลุ่มที่มีค่า E.I. สูง
กว่าจะมีคุณภาพการเรียนการสอนสูงกว่า กลุ่มใดมีค่า E.I. ต่ำ แสดงว่าคะแนนหลังเรียนเพิ่ม

จากก่อนเรียนน้อย ซึ่งไม่ได้แปลว่าไม่ดี หรือมีพัฒนาการน้อย ต้องแปลว่าโดยเฉลี่ยก่อนเรียน นักเรียนมีความรู้มากอยู่แล้ว หลังเรียนจึงได้คะแนนเพิ่มขึ้นเล็กน้อย หรือเกือบจะได้คะแนนเต็ม มักจะเป็นลักษณะของนักเรียนกลุ่มเก่ง ส่วนค่า E.I. สูงๆ แสดงว่าคะแนนก่อนเรียนมีน้อย (มีความรู้ น้อย) หลังเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นมาก (ความรู้มากขึ้น) จึงเป็นสิ่งที่ดี แต่ไม่ควรแปลว่าดีกว่ากลุ่มที่ได้ค่า E.I. น้อยๆ

ค่าดัชนีประสิทธิผล เป็นเรื่องของอัตราส่วนของผลต่าง จะมีค่าสูงสุดเป็น 1.00 ส่วนค่าต่ำสุดไม่สามารถกำหนดได้ เพราะมีค่าต่ำกว่า -1.00 ก็ได้ และถ้าเป็นค่าลบแสดงว่าคะแนนผลสอบก่อนเรียนมากกว่าหลังเรียน ซึ่งมีความหมายว่า ระบบการเรียนการสอนหรือสื่อที่ใช้ไม่มีคุณภาพ

4. ความพึงพอใจของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบชิปป่า

จากการศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจมีผู้ให้ความหมายความพึงพอใจ ดังนี้ พิศุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 178) กล่าวว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด โดยเฉพาะความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น ซึ่งพอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ เป็นเรื่องของความรู้สึก ทักษะหรือระดับความพึงพอใจที่มีต่อสิ่งนั้น สามารถตอบสนองความต้องการหรือทำให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้น ๆ ได้

การวัดหรือประเมินประสิทธิภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบชิปป่า ด้านความพึงพอใจในการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยอาจจะเป็นผู้สอนหรือผู้เรียน ถือเป็นวิธีการหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบชิปป่า ถ้าผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบชิปป่า จะเป็นผลให้นักเรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจในการเรียนหรือการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้นักเรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น

ในการวัดประเมินความพึงพอใจ จะใช้แบบทดสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของ ลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งจะแบ่งความรู้สึกออกเป็น 5 ช่วงหรือ 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานนั้น โดยทั่วไปจะเกี่ยวข้องกับส่วนการนำเข้า ส่วนประมวลผลและส่วนแสดงผล ผู้ออกแบบควรพิจารณาแต่ละส่วนว่า ควรมีคำถามอะไรบ้างที่เกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียน

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกรหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อันเกิดมาจากพื้นฐานการรับรู้ ค่านิยมและประสบการณ์ ที่แต่ละบุคคลได้รับ และจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการให้แก่บุคคลนั้น ได้ ซึ่งระดับความพึงพอใจของแต่ละบุคคลย่อมมีความแตกต่างกันไป ดังนั้นความพึงพอใจ ที่มีต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้เทคนิคแบบชิปป่า หมายถึง ระดับความรู้สึกรของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ที่มีความรู้สึกรต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบชิปป่า

การจัดการเรียนรู้รูปแบบชิปป่าโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

ทิสนา แชนมณี (2543 : 17) รองศาสตราจารย์ ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้พัฒนารูปแบบนี้ขึ้นจากประสบการณ์ที่ได้ใช้แนวคิดทางการศึกษาต่างๆ ในการสอนมาเป็นเวลาประมาณ 30 ปี และพบว่าแนวคิดจำนวนหนึ่งสามารถใช้ได้ผลดีตลอดมา แนวคิดเหล่านั้นเมื่อนำมาประสานกัน ทำให้เกิดเป็นแบบแผนขึ้น แนวคิดดังกล่าว ได้แก่ (1) แนวคิดการสร้างความรู้ (2) แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่มและการเรียนรู้แบบร่วมมือ (3) แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนรู้ (4) แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้กระบวนการ และ (5) แนวคิดเกี่ยวกับการถ่ายโอนการเรียนรู้ แนวคิดทั้ง 5 เป็นที่มาของแนวคิด "CIPPA" ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด โดยการให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง (C = Construction of knowledge) และมีการปฏิสัมพันธ์ (I = interaction) กับเพื่อนและบุคคลอื่นๆ และสิ่งแวดล้อมรอบตัวหลายด้าน โดยใช้ทักษะกระบวนการ (P = process skills) ต่างๆจำนวนมากในการสร้างความรู้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการและเรียนรู้สาระในแง่มุมที่ กว้างขึ้น ซึ่งจะเกิดขึ้นได้หากผู้เรียนอยู่ในสภาพความพร้อมในการรับรู้ และการเรียนรู้ มีประสาทการรับรู้ที่ตื่นตัว ไม่เฉื่อยชา และสิ่งที่สามารถทำให้ผู้เรียนอยู่ในสภาพดังกล่าวได้ก็คือ การให้ผู้เรียนมีการเคลื่อนไหวทางกาย (P = physicialparticipation) อย่าง

เหมาะสม กิจกรรมที่หลากหลาย ทำให้ผู้เรียนตื่นตัวอยู่เสมอ จึงสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ได้แต่เรียนรู้นั้นก็มีความหมายต่อ ตนเองและความเข้าใจ จะมีความลึกซึ้งและคงทนอยู่ มากเพียงใดนั้นต้อง อาศัยการถ่ายโอนการเรียนรู้ หากผู้เรียนมีการนำความรู้ นั้น ไปประยุกต์ใช้ (A = application) ในสถานการณ์ที่หลากหลายความรู้นั้นก็จะ เป็นประโยชน์และมีความหมาย มากขึ้น ด้วยแนวคิดดังกล่าว จึงเกิดแบบแผน "CIPPA" ขึ้น ซึ่งผู้สอนสามารถนำแนวคิดทั้ง 5 ดังกล่าวไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้มีคุณภาพ ได้ รูปแบบนี้มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนอย่างแท้จริง โดยการให้ ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยความร่วมมือจากกลุ่ม นอกจากนั้นยังช่วยพัฒนาทักษะ กระบวนการต่างๆจำนวนมาก อาทิ กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม กระบวนการปฏิสัมพันธ์ ทางสังคม และกระบวนการแสวงหาความรู้ เป็นต้น

กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบซิปปา เป็นหลักการซึ่งสามารถนำไปใช้เป็น หลักในการจัดกิจกรรมเรียนรู้ต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน การจัดกระบวนการเรียนการสอนตามหลัก "CIPPA" นี้สามารถใช้วิธีการและกระบวนการที่หลากหลาย ซึ่งอาจจัดเป็นแบบแผนได้หลาย รูปแบบ รูปแบบหนึ่งที่รองศาสตราจารย์ทศนา เขมมณี ได้นำเสนอไว้และได้มีการนำไป ทดลองใช้แล้วได้ผลดี ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการ 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม ขั้นนี้เป็นการดึงความรู้เดิมของผู้เรียนในเรื่องที่จะ เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ของตน ซึ่ง ผู้สอนอาจใช้วิธีการต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นนี้เป็นการแสวงหาความรู้ข้อมูลความรู้ใหม่ ของผู้เรียนจากแหล่งข้อมูลหรือ แหล่งความรู้ต่าง ๆ ซึ่งครูอาจจัดเตรียมมาให้ผู้เรียนหรือให้คำ แนะนำเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียน ไปแสวงหาก็คได้

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับ ความรู้เดิม ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูล/ความรู้ที่หา มาได้ ผู้เรียนจะต้องสร้างความหมายของข้อมูล/ประสบการณ์ใหม่ๆ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วย ตนเอง เช่น ใช้กระบวนการคิด และกระบวนการกลุ่มในการอภิปรายและสรุปความเข้าใจ เกี่ยวกับข้อมูลนั้น ๆ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนอาศัยกลุ่ม เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้ความ เข้าใจของตน รวมทั้งขยายความรู้ความเข้าใจของ ตนให้กว้างขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียน ได้แบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนแก่ผู้อื่น และได้รับ

ประโยชน์จากความรู้ ความเข้าใจของผู้อื่น ไปพร้อมกัน

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขั้นนี้เป็นขั้นของการสรุปความรู้ที่ได้รับทั้งหมด ทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่ และจัดสิ่งที่เรียนให้เป็นระบบระเบียบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่ เรียนรู้ได้ง่าย

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติ และ/ หรือการแสดงผลงาน หาก ข้อความรู้ที่ได้เรียนรู้มาไม่ได้มีการปฏิบัติ ขั้นนี้จะเป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสแสดงผลงานการสร้างความรู้ ของตน ให้ผู้อื่นรับรู้ เป็นการช่วยให้ผู้เรียน ได้ต่อยอดหรือตรวจสอบความเข้าใจของตนและส่งเสริมให้ ผู้เรียน ใช้ความคิดสร้างสรรค์ แต่หากต้องมีการปฏิบัติตามข้อความรู้ที่ได้ ขั้นนี้จะเป็นขั้นปฏิบัติ และมีการแสดงผลงานที่ได้ปฏิบัติด้วย

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ ขั้นนี้เป็นขั้นของการส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้ฝึกฝน การนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายเพื่อเพิ่มความชำนาญ ความ เข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาและความจำในเรื่องนั้น ๆ

หลัง จากประยุกต์ใช้ความรู้ อาจมีการนำเสนอผลงานจากการประยุกต์อีกครั้งก็ได้ หรืออาจไม่มีการนำเสนอผลงานในขั้นที่ 6 แต่นำมารวมแสดงในตอนท้ายหลังขั้นการ ประยุกต์ใช้ก็ได้เช่นกัน

ขั้นตอนตั้งแต่ขั้นที่ 1-6 เป็นกระบวนการของการสร้างความรู้ (Construction of knowledge) ซึ่งครูสามารถจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้ กัน (Interaction) และฝึกฝนทักษะกระบวนการต่าง ๆ (Process learning) อย่างต่อเนื่อง เนื่องจาก ขั้นตอนแต่ละขั้นตอนช่วยให้ผู้เรียน ได้ทำกิจกรรมหลากหลายที่มี ลักษณะให้ผู้เรียน ได้มีการ เคลื่อน ไหวทางกาย ทางสติปัญญา ทางอารมณ์ และทางสังคม อย่างเหมาะสมอันช่วยให้ผู้เรียน ตื่นตัว (Active) สามารถรับรู้และเรียนรู้ได้อย่างดี จึงกล่าวได้ว่าขั้นตอนทั้ง 6 มีคุณสมบัติตาม หลักการ CIPP ส่วนขั้นตอนที่ 7 เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ (application) จึงทำให้ รูปแบบนี้มีคุณสมบัติครบตามหลัก CIPPA

ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ ผู้เรียนจะเกิดความเข้าใจในสิ่งที่ เรียน สามารถอธิบาย ชี้แจง ตอบคำถามได้ดี นอกจากนั้นยังได้พัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นกลุ่ม การสื่อสาร รวมทั้งเกิดความรู้ด้วย

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบชิปปา นอกจากจะเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแล้ว ยังสามารถนำไปใช้เป็นตัวชี้วัด หรือเป็นเครื่องตรวจสอบการจัด

กิจกรรมการเรียนการสอนได้ว่า กิจกรรมนั้นเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือไม่ โดยนำเอา กิจกรรมในแผนการสอนมาตรวจสอบตามหลัก CIPPA

สรุปการสอนแบบชิปปา หมายถึง กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีจุดเน้นอยู่ที่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม การสร้างแผนการเรียนรู้ ให้มีความสอดคล้องกับหลักชิปปา (CIPPA) ซึ่งมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรม ดังนี้ ขึ้นทบทวน ความรู้เดิม ขึ้นแสวงหาความรู้ใหม่ ขึ้นศึกษาข้อมูลสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตัวเอง ขึ้นการแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขึ้นการสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขึ้นแสดงผล งานและขึ้นการประยุกต์ใช้ความรู้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

1 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน โดยใช้เทคนิคชิปปา

จิรนนท์ บุญเรือน (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการสอนโดยใช้รูปแบบ การเรียนการสอนชิปปาที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ทางภาษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ เจตคติต่อการเรียนภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอานวยศิลป์ จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 28 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนชิปปาที่เน้น กระบวนการเรียนรู้ทางภาษา กลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามปกติ ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ การเรียน การสอนชิปปาที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ทางภาษาสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2. คะแนนเจตคติที่มีต่อการเรียนภาษาไทยของนักเรียนที่ ได้รับการสอน โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนชิปปาที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ทางภาษาสูง กว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผาณิต เข็นแจ (2544 : 98-100) ได้ศึกษาผลของการสอนโดยใช้รูปแบบ การ เรียนการสอนชิปปาเพื่อการพัฒนาจริยธรรมที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจริยศึกษาและ พฤติกรรมเชิงจริยธรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถม ศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมัธยมสาธิต สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 46 คน กลุ่มทดลองจัดการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนชิปปาเพื่อการพัฒนาจริยธรรม กลุ่ม ควบคุมจัดการสอนโดยใช้แผนแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนจริยศึกษาของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) ค่าเฉลี่ยพฤติกรรมเชิงจริยธรรมจากแบบสอบถามและแบบสังเกตพฤติกรรมเชิงจริยธรรม ได้ผลดังนี้ จากแบบสอบถามพฤติกรรมเชิงจริยธรรม พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมด้านความขยันหมั่นเพียรระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ด้านความรับผิดชอบ และความมีระเบียบวินัย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คะแนนการปฏิบัติตนของนักเรียนโดยเฉลี่ยมีค่าเป็น 2.95 หมายความว่า การปฏิบัติตนอยู่ในเกณฑ์ดี 3) แบบสังเกตพฤติกรรมเชิงจริยธรรม พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมด้านความรับผิดชอบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คะแนนการปฏิบัติของนักเรียนโดยเฉลี่ยมีค่าเป็น 13.39 หมายความว่า พฤติกรรมเชิงจริยธรรมอยู่ในระดับดี

นางลัญฉ์ เขียรหอม (2547 : 89-92) ได้พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ ชิปปากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง กระจกน้อยจากป่าใหญ่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านโสกจาน จำนวน 16 คน ผลการศึกษาโดยสรุป แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปาที่พัฒนาขึ้น ซึ่งเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วม ทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเหมาะในการนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนภาษาไทย

ยุพา ภาคำ (2547 : 82-83) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกุมภวาปี อำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี โดยการจัดกิจกรรมตามรูปแบบชิปปาเครื่องมือที่ใช้ศึกษา ได้แก่แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมตามรูปแบบชิปปา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมตามรูปแบบชิปปา ผลการศึกษาพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมตามรูปแบบชิปปา มีประสิทธิภาพ 78.98/75.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของนักเรียนหลังการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็น โดยการจัดกิจกรรมตามรูปแบบชิปปา (CIPPA MODEL) เท่ากับ 0.6024 หรือคิดเป็นร้อยละ 60.24 และนักเรียนที่เรียน

ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็น โดยการจัดกิจกรรมตามรูปแบบชิปปา มีความคงทนในการเรียนรู้หลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 96.74 ของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ซึ่งน้อยกว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน

สุดแสง สีภาศรี (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ โดยใช้โมเดลชิปปา โรงเรียนบ้านเมืองไพร (เมืองไพรวิทยาคาร) อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเมืองไพร (เมืองไพรวิทยาคาร) อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ผลการศึกษาพบว่า 1) กิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบชิปปาที่พัฒนาขึ้นมาประกอบด้วยกระบวนการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน เป็นกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างทั่วถึงและมากที่สุดทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ได้ลงมือปฏิบัติจริง นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน ครู และสิ่งแวดล้อม ทั้งในรูปของการกระทำความรู้สึกลึกและความคิดได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันช่วยเหลือกันทำงานและอาศัยทักษะกระบวนการต่าง ๆ เช่น กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหาในการเรียนรู้ตลอดจนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวของนักเรียนเอง และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการและความสนใจของนักเรียนทำให้นักเรียนกระตือรือร้นสนุกกับการเรียนทั้งยังได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ 2) นักเรียนที่เรียนโดยใช้โมเดลชิปปา ในวิชาคณิตศาสตร์ (ค 204) เรื่องอัตราส่วนและร้อยละที่พัฒนาขึ้น 79.86 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 87.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือร้อยละ 75

อัญชลี สอนชา (2548 : 136) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง สำนวน สุภาษิต คำพังเพย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนดอนหวายราษฎร์บำรุง ตำบลคงสิง อำเภออมลไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ เครื่องมือที่ใช้ศึกษา ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง สำนวน สุภาษิต คำพังเพย ผลการศึกษาพบว่าการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ ชิปปา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง สำนวน สุภาษิต คำพังเพยชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 93.24/84.74 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนี

ประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา มีค่าเท่ากับ 0.7746 หมายความว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 77.46 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 แสดงว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

จันทิ ลิทธิศาสตร์ (2549 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ซิปปา (CIPPA MODEL) เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองคู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 23 คน ผลการศึกษาพบว่า 1) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ซิปปา (CIPPA MODEL) เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 78.42/76.09 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ซิปปา (CIPPA MODEL) เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6421 3) นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ซิปปา (CIPPA MODEL) เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังจากเรียน ไปแล้ว 2 สัปดาห์ สามารถทบทวนในการเรียนรู้หลังเรียนได้ทั้งหมด

ปานิศรา การนอก (2552 : 108-109) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) เรื่อง ภาษีมูลค่าเพิ่ม วิชาการภาษีอากร ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนมารีย์บริหารธุรกิจ จังหวัดนครราชสีมา เครื่องมือที่ใช้ศึกษาได้แก่ แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง ภาษีมูลค่าเพิ่มวิชาการภาษีอากร แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง ภาษีมูลค่าเพิ่มวิชาการภาษีอากร ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 แบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาต่อแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) เรื่อง ภาษีมูลค่าเพิ่ม วิชาการภาษีอากร ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 1 แสดงว่าแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.14 / 88.24 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ 2. ดังนี้ ประสิทธิภาพ ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) เรื่อง ภาษีมูลค่าเพิ่ม วิชาการภาษีอากร ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 พัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 0.7292 แสดงว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 72.923 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) เรื่อง ภาษีมูลค่าเพิ่มอยู่ในระดับมากที่สุด

2. งานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

ถาวร จิวาลักษณ์ (2547 : 103) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง มารยาทชาวพุทธที่เกี่ยวกับศาสนพิธี กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยใช้สื่อประสม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนองบัวบานวิทยา อำเภอจตุรัส จังหวัดชัยภูมิ ผลการศึกษาพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง มารยาทชาวพุทธที่เกี่ยวกับศาสนพิธี กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยใช้สื่อประสม ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 87.46 / 83.42 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ .5995 หมายความว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังจากเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธที่เกี่ยวกับศาสนพิธี กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยใช้สื่อประสม ร้อยละ 59.95

สุขวิเลิศ คำอุ้นสาร (2548 : 107) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ และสื่อประสม เรื่องพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านไยมงคล (สืบสินวิทยา) อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา ผลการศึกษาพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้และสื่อประสมที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.22/88.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้และสื่อประสม มีค่าเท่ากับ 0.7488 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 74.88 และนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อประสมมีความเห็นว่าสื่อดังกล่าวมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

ภัทธา อุ๋นใจ (2554 : 81) ได้ศึกษา การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำที่ไม่ตรงมาตราตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม เครื่องมือที่ใช้ศึกษา ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินความพึงพอใจ และ แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผลการศึกษาพบว่า 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.97/87.58 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 2) คุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4)

ดัชนีประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.7602 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 70.26 5) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมาก และ 6) ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีความคงทนในการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนด

ศรัญญา แก้วหาญ (2554 : 113) ได้ศึกษา การพัฒนาสื่อประสมโครงการ RMU-eDL เรื่อง หลักการเขียน โปรแกรมประกอบรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีกระนวนวิทยาคม อำเภอกระนวน จังหวัดขอนแก่น เครื่องมือที่ใช้ศึกษา ได้แก่ สื่อประสมรูปแบบการเรียนรู้ แบบประเมินคุณภาพสื่อประสม แบบประเมินคุณภาพรูปแบบการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินความพึงพอใจ ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลการประเมินสื่อประสมโดยผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{x} = 4.50, S.D = 0.50$) 2) รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 11 ขั้นตอน โดยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของขั้นตอนรูปแบบการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.35, S.D. = 0.67$) และมีประสิทธิภาพ 80.10/81.59 ตามเกณฑ์ E1/E2 ที่กำหนดคือ 80/80 3) ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเท่ากับ 0.7698 คิดเป็นร้อยละ 76.98 4) ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 5) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.40, S.D. = 0.60$)

ยุทธนา จินดามัย (2553 : 65) ได้ศึกษา การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75

ไพบุลย์ บัดทุม (2554 : 78) ได้ศึกษา การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับการจัดการเรียนการสอนผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า คุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30

สนิธ เกโทสง (2549 : 87-89) ได้ศึกษา การเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียนของครูในเขตอำเภอนาโพธิ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุริรัมย์ เขต 4 ผลการศึกษาพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การวิจัย ในชั้นเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.00/80.89 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.52

แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 52 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด เหมาะกับการใช้ในการเรียนการสอนต่อไป

สุปราณี แคมคำ (2550 : 65-68) ได้ศึกษา การพัฒนา e-Book เรื่อง การสอนโดยใช้กิจกรรมแบบโครงงาน สำหรับครูกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดสื่อการพัฒนา e-Book มีประสิทธิภาพ 81.75 / 82.20

ชุตินา พันธุ์ไพโรจน์ (2549 : 80-82) ได้ศึกษา การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้โปรแกรม Flip Publisher ช่วงชั้นที่ 2 โครงงานปัญหาพิเศษ คุรุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ผลการศึกษพบว่า บทเรียนดังกล่าวมีประสิทธิภาพ 89.83/82.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งสมมติฐานไว้ ผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ปานใจ โพธิ์หล้า (2552 : 5-78) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 การศึกษาค้นคว้าอิสระ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนบนเครือข่ายมีประสิทธิภาพ 87.95 / 86.56 2) ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในด้านประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.61, S.D.=0.50$) 3) ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พรพรรณ สีละมณตรี (2552 : 123-132) ได้ศึกษา การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนวชิรวิทย์ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.8128

อนุชา สุระธา (2551 : 123-125) ได้ศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม SwishMax. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(เทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ผลการวิจัยพบว่า 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม SwishMax ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.00/89.50 2) ค่าดัชนีประสิทธิผลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม SwishMax เป็น 0.60

สุทธิลักษณ์ สูงห้าว (2551 : 89-91) ได้ศึกษา การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้การดำเนินเรื่องแบบสาขา สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลโพนทอง วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต(เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผลการวิจัยพบว่า 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้การดำเนินเรื่องแบบสาขา มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.60 2) คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ.01 และ 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจในด้านตัวสื่ออยู่ในระดับมากที่สุด ความพึงพอใจในด้านเนื้อหาและความสนใจอยู่ในระดับมากมีความเหมาะสมกับผู้เรียนทั้งในด้านสาระการเรียนรู้ที่ไม่ยากเกินไป และผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ส่วนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ที่กระตุ้นส่งเสริมหัวใจ มีสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่แปลกใหม่ น่าสนใจผู้เรียนได้ใช้ความรู้ความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองในด้านการวัดและประเมินผล มีความเหมาะสมกับผู้เรียน จึงทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียน และส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย

นารีรัตน์ เรื่องสมบัติ (2552 : 37) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมบัติการดำเนินการของเขตและการแก้ปัญหา โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวาปีปทุม ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของผู้เรียนโดยรวมอยู่ระดับมาก

สุปราณี แคมคำ (2550 : 65-68) ได้ศึกษา การพัฒนา e-Book เรื่อง การสอนโดยใช้กิจกรรมแบบโครงงาน สำหรับครูกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดสื่อการพัฒนา e-Book มีประสิทธิภาพ 81.75 / 82.20 2) ดัชนีประสิทธิผลของสื่อการพัฒนา e-Book มีค่าเท่ากับ 0.6144 3) ความพึงพอใจต่อสื่อการพัฒนา e-Book ของครูกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีโดยรวมอยู่ในระดับมาก

8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เบทส์ (Bates. 2005 : 1322-A) ได้ศึกษาวิธีการสร้างสรรค์ความรู้ทางสังคมต่อการฝึกสอนภาคสนามเป็นการช่วยนักศึกษาฝึกงานให้เรียนรู้ที่จะสอนนักเรียนทั้งหมด การศึกษาพบว่านักศึกษาฝึกสอนได้เผชิญกับการท้าทายอย่างสำคัญในการเรียนรู้ที่จะหาคำตอบความต้องการ

ในการเรียนรู้ของนักเรียนในห้องเรียนและกับความท้าทายอันนี้ เพื่อปรับเปลี่ยนปริมาณแห่งความสำเร็จ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฝึกปฏิบัติแบบสร้างสรรค์ความรู้ทางสังคมก็มีความสำเร็จอย่างมากขึ้นอยู่กับความพร้อมของนักศึกษาฝึกสอนที่จะสอน

บอส (Bos. 2005 : 3960-A) ได้ศึกษาประสิทธิผลของสภาพแวดล้อมด้านการสอนแบบตอบโต้กัน โดยอาศัยเครื่องมือเกี่ยวกับการบรรลุทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในชั้นปี 1 จากการศึกษาพบว่าการสอนแบบโต้ตอบกันโดยใช้เครื่องมือในรูปแบบอย่างทางคณิตศาสตร์นั้นจะไปเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์การปรับปรุงพัฒนาปรากฏขึ้นมา โดยมี

มัวร์ (Moore. 2005 : 478-A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มสร้างสรรค์ ความรู้ที่มีการทำงานเป็นกลุ่มและผลกระทบต่อประสิทธิภาพในตัวเอง แรงกระตุ้นและทักษะด้านการทำงานกลุ่มที่เกี่ยวกับนักเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จากการศึกษาค้นพบว่าการใช้วิธีการแบบกลุ่มสร้างสรรค์ความรู้ จะสามารถทำให้บรรลุผลลัพธ์ที่ดีได้รวมไปถึงการเพิ่มแรงกระตุ้นและความมีประสิทธิภาพในตัวเองยิ่งกว่านั้นการพึ่งพากันระหว่างนักเรียนจะก่อให้เกิดการเห็นคุณค่ามากยิ่งขึ้น โดยมีแรงกระตุ้นไปสู่ความสำเร็จเพิ่มมากขึ้นมีการใช้ความพยายามมากขึ้นและอดทนมากขึ้นมีการใช้ยุทธวิธีทางด้านเหตุผลในระดับสูงขึ้น ในอัตราที่บ่อยขึ้นมีการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในกลุ่มความมั่นใจเพิ่มขึ้นนักเรียนไม่ใช้ยุทธวิธีในการรับรู้เรื่องราวได้ดีขึ้น พร้อมทั้งจะทำงานเพิ่มรู้ดีกว่ามีความสำเร็จ มีส่วนร่วม มีการร่วมมือกันวิพากษ์อย่างสร้างสรรค์ซึ่งผลเหล่านี้ช่วยสนับสนุนการศึกษานี้ในการใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้ที่มีการทำงานแบบเป็นทีม

เวเบอร์ โยนาธ ลินน์ (Weber, Johnath Lynn. 2005 : 3273-A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความเชื่อของนักเรียนและความกังวลเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นการศึกษาศึกษาในเรื่องหลักสูตรวิธีการเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ขั้นต้นในแบบวิธีการสร้างสรรค์ความรู้จากการศึกษาพบว่าชั้นเรียนที่สอนคณิตศาสตร์แบบการสร้างสรรค์ความรู้จะทำให้ลดความกังวลเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ลดลง และไปเปลี่ยนแนวความคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ โดยชี้ให้เห็นว่าเมื่อนักเรียนได้รับประสบการณ์วิชาคณิตศาสตร์ในสภาพแวดล้อมที่เป็นแบบการสร้างสรรค์ความรู้ก็จะเป็นที่เข้าใจได้ดี และน่าเรียนรู้อย่างสนุกสนานความกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ก็จะน้อยลงและยุทธวิธีที่ไปสร้างสภาพแวดล้อมแบบการสร้างสรรค์ความรู้ในห้องเรียนก็เป็นเทคนิควิธีที่ครูฝึกสอนยอมรับการใช้สภาพแวดล้อมทางการสอนแบบโต้ตอบกันและนักเรียนจะได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมนี้

จากการศึกษางานศึกษาที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ สรุปได้ว่า
ให้ผลสอดคล้องกันคือนักเรียนที่เรียนตามกิจกรรมตามรูปแบบชิปปาจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนสูงขึ้นและมีความคงทนในการเรียนรู้เพราะผู้เรียนได้สร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเองมีการลง
มือปฏิบัติการตรวจสอบความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันได้ผ่านกระบวนการ
คิด การกลั่นกรอง เกิดความเข้าใจและจำในสิ่งที่ตนได้เรียนรู้ได้ดีสามารถถ่ายโอนการเรียนรู้
ไปใช้ในสถานการณ์อื่นได้โดยอาศัยการฝึกฝนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่
หลากหลายทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจและเกิดความชำนาญในการที่จะนำความรู้ไปใช้ใน
ชีวิตประจำวันทำให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา
ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY