

## บทที่ 2

### วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
2. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
4. การประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
5. ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE
6. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง
7. จิตวิทยาการเรียนรู้
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 8.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

### หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 4-24) ได้กล่าวถึงรายละเอียดของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ดังนี้

#### 1. หลักการ

- 1.1 เป็นการศึกษาเพื่อเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทย ควบคู่กับความ เป็นสากล
- 1.2 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
- 1.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ
- 1.4 เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้ สอนต่อความต้องการของผู้เรียน ชุมชน สังคม ประเทศชาติ

1.5 เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบ ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายสามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์ จากการศึกษาทุกรูปแบบ

1.6 เป็นหลักสูตรที่ส่งเสริมให้มีความสอดคล้องต่อความเปลี่ยนแปลงของสังคม เศรษฐกิจการเมือง การปกครอง และความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

1.7 เป็นหลักสูตรที่ให้ทุกส่วนของสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

## 2. จุดหมาย

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาให้คนไทยเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข อยู่บนพื้นฐานของความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเกิดลักษณะอันพึงประสงค์ต่อไปนี้

2.1 เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาอื่นที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์

2.2 มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า

2.3 มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะและศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีคิดวิธีการทำงาน ได้เหมาะสมกับสถานการณ์

2.4 มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การแก้ปัญหา และทักษะในการดำเนินชีวิต

2.5 รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี

2.6 มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าผู้บริโภค

2.7 เข้าใจในประวัติศาสตร์ของประเทศไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดียึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

2.8 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.9 รักประเทศชาติและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้สังคม

### 3. โครงสร้างของหลักสูตร

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในสถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษา จึงได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานดังนี้

3.1 ระดับช่วงชั้น กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับการพัฒนาการผู้เรียน มีดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

3.2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร และมาตรฐานการเรียนรู้ถือเป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพของผู้เรียน เมื่อเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐานแล้ว สำนับสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน สถานศึกษาสามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้ ดังมีรายละเอียดมาตรฐานทั้ง 8 กลุ่มสาระดังนี้

3.2.1 ภาษาไทย

3.2.2 คณิตศาสตร์

3.2.3 วิทยาศาสตร์

3.2.4 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

3.2.5 สุขศึกษาและพลศึกษา

3.2.6 ศิลปะ

3.2.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี

3.2.8 ภาษาต่างประเทศ

### 4. เวลาเรียน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดเวลาในการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไว้ดังนี้ ระดับช่วงชั้น กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน ดังนี้

4.1 ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 มีเวลาเรียนประมาณปีละ 800 -1,000 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละ 4-5 ชั่วโมง

4.2 ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีเวลาเรียนประมาณปีละ 800 -1,000 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละ 4-5 ชั่วโมง

4.3 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 มีเวลาเรียนประมาณปีละ 1,000 -1,200 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละ 5-6 ชั่วโมง

4.4 ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 มีเวลาเรียนปีละไม่น้อยกว่า 1,200 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละ ไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม ต้องจัดการเรียนการสอน โดยให้กลุ่มสาระภาษาไทยสาระคณิตศาสตร์ สาระวิทยาศาสตร์ เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลัก เพื่อสร้างพื้นฐานการคิด การเรียนรู้และการแก้ปัญหา

จากเอกสารที่กล่าวมาสรุปได้ว่า หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยจัดแบ่งเป็น 8 สาระการเรียนรู้ ได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพ และเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ

ในงานศึกษานี้ ผู้ศึกษานำวิสัยทัศน์ มาตรฐานช่วงชั้น และสาระการเรียนรู้ มาเป็นกรอบในการออกแบบเนื้อหา และพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

### หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กรมวิชาการ (2546 : 1 - 20) ได้กำหนดขอบข่ายของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีมีสาระสำคัญ ดังนี้

#### 1. ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับงาน อาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะการทำงานทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้อง เหมาะสม คุ้มค่าและมีคุณธรรม และค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข กลุ่มการงานและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะการทำงานทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้องเหมาะสม คุ้มค่า

และมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความขยัน ซื่อสัตย์และอดทน อันจะนำไปสู่การเป็นผู้เรียนที่สามารถช่วยตนเอง และพึ่งตนเอง ได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทสังคมไทย

## 2. วิสัยทัศน์

กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เน้นกระบวนการทำงาน และการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงาน และการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนนำเทคโนโลยีมาใช้และประยุกต์ใช้ในการทำงาน รวมทั้งการสร้าง พัฒนา ผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างประหยัด และคุ้มค่า เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ดังกล่าว กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงกำหนดการเรียนรู้ที่ยึดงานกระบวนการจัดการและแก้ปัญหาเป็นสำคัญ บนพื้นฐานของการใช้หลักการ และทฤษฎีเป็นหลักในการทำงานและการแก้ปัญหาทางที่นำมาฝึกฝนเพื่อบรรลุวิสัยทัศน์ของกลุ่มนั้น เป็นงานเพื่อการดำรงชีวิตในครอบครัวและการแก้ปัญหาทางเพื่อการประกอบอาชีพ ซึ่งงานทั้ง 2 ประเภทนี้เมื่อผู้เรียนจะได้รับการฝึกฝนและปฏิบัติตามกระบวนการเรียนรู้ จากการทำงานและการแก้ปัญหาของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการบูรณาการความรู้ ทักษะ และความคิที่หลอมรวมกันจนก่อเกิดเป็นคุณลักษณะของผู้เรียนทั้งด้านคุณภาพและคุณธรรมมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด

## 3. คุณภาพของผู้เรียน

กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้เป็นคนที่มีความรู้ความสามารถ โดยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

- 3.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ การออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ
- 3.2 มีทักษะในการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหา ความรู้ เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่
- 3.3 มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน รักการทำงาน ประหยัด อดออม

ตรงต่อเวลา เอื้อเพื่อ เสียสละ และมีวินัยในการทำงาน เห็นคุณค่าความสำคัญของงาน และสิ่งแวดล้อม และพลังงาน

#### 4. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในแต่ละช่วงชั้น ดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 สามารถช่วยเหลือตนเองเกี่ยวกับงานในกิจวัตรประจำวัน ช่วยเหลืองานในครอบครัวใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐานได้ สามารถคิดและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันอย่างง่าย ๆ ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อคออม ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างประหยัด

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สามารถช่วยเหลือตนเองครอบครัวและชุมชน ทำงานอย่างมีขั้นตอน มีทักษะในการจัดการ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการทำงานเลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมกับงาน สามารถคิดออกแบบสร้างดัดแปลงสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันง่าย ๆ ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อคออม อดทน ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการทำงานอย่างเป็นระบบและมีกลยุทธ์ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริตเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพเลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมกับงานและถูกต้อง มีคุณธรรมสามารถคิด ออกแบบ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ในการทำงาน ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อคออม มุ่งมั่น อดทน ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบมีกลยุทธ์ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริตเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ เลือกใช้และประยุกต์เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมถูกต้องและมีคุณธรรม สามารถคิดออกแบบสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ ๆ ในการทำงานด้วยความรับผิดชอบตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อคออม มุ่งมั่น เอื้อเพื่อเสียสละ ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

## 5. มาตรการเรียนรู้

สาระที่เป็นความรู้ของกลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วย

5.1 สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวันทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน และสังคม ที่ว่าด้วยงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ งานบ้าน เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในครอบครัวซึ่งประกอบด้วย บ้านและชีวิตความเป็นอยู่ภายในบ้าน ผ้าและเครื่องแต่งกาย อาหารและโภชนาการ โดยเน้นการปลูกฝังลักษณะนิสัยการทำงาน ทักษะ กระบวนการทำงาน การแก้ปัญหาในการทำงานมีความรับผิดชอบ สะอาด มีระเบียบ ประหยัด อุดม อุนทรีย์ พลังงานและสิ่งแวดล้อม งานเกษตร เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานตามกระบวนการทางการเกษตรซึ่งประกอบด้วย การศึกษาคุณสมบัติของดิน การเตรียมดิน การอนุรักษ์ดินและน้ำ การคัดเลือกพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ การเลี้ยงดูและบำรุงรักษา การเลือกใช้และบำรุงรักษา เครื่องมือทางการเกษตร งานช่าง เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานตามกระบวนการของงานช่างซึ่งประกอบด้วย การบำรุงรักษา การติดตั้งหรือประกอบ การซ่อมและการผลิตเพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน งานประดิษฐ์ เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงาน ด้านการประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ที่เน้นความคิดสร้างสรรค์โดยเน้นความประณีตสวยงาม ตามกระบวนการงานประดิษฐ์และเทคโนโลยีและเน้นการอนุรักษ์และสืบสานศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีไทย ความภูมิปัญญาท้องถิ่นและสากล งานธุรกิจ เป็นงานที่เกี่ยวกับการจัดการด้านเศรษฐกิจของครอบครัว การเป็นผู้บริโภคที่ฉลาด

5.2 สาระที่ 2 การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับหลักการ คุณค่า ประโยชน์ของการประกอบอาชีพสุจริตตลอดจนการเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

5.3 สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์ในการแก้ปัญหา และสนองความต้องการของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างและใช้ สิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

5.4 สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสาระที่เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงานที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว และการอาชีพ

## 6. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน มีดังนี้ (กรมวิชาการ. 2546 : 37-40)

### 6.1 สารที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีทักษะ มีคุณธรรม มีจิตใจสำนึกในการใช้พลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน เพื่อการดำรงชีวิต และครอบครัวที่เกี่ยวข้องกับงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

มาตรฐาน ง 1.2 มีทักษะ กระบวนการทำงาน และการจัดการ การทำงาน เป็นกลุ่ม การแสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาในการทำงาน รักการทำงานและมีเจตคติที่ดี ต่องาน

### 6.2 สารที่ 2 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจ มีทักษะ มีประสบการณ์ในงานอาชีพสุจริต มีคุณธรรม มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพสุจริต

### 6.3 สารที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจธรรมชาติและกระบวนการเทคโนโลยี ใช้ความรู้ ภูมิปัญญา จินตนาการและความคิดอย่างมีระบบในการออกแบบ สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการเชิงกลยุทธ์ตามกระบวนการเทคโนโลยี สามารถตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี ในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม โลกของงานและอาชีพ

### 6.4 สารที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยี สารสนเทศในการสืบค้นการเรียนรู้ การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมีคุณธรรม

### 6.5 สารที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน การผลิต การออกแบบ การแก้ปัญหาคารสร้างงาน การสร้างอาชีพสุจริตมีความเข้าใจ มีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ และมีความคิดสร้างสรรค์

## 7. กระบวนการเรียนรู้

กลวิธีการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี กลวิธีการจัดการเรียนรู้เป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้



สำหรับกลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี แนวความคิดหลัก (Main Concept) ของกลวิธีการเรียนรู้ มีลักษณะดังต่อไปนี้

7.1 จัดการเรียนรู้ให้ครอบคลุมของการพัฒนาตามศักยภาพผู้เรียน คือ ผู้เรียนต้องมีทั้งความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

7.2 การจัดการเรียนรู้ต้องกำหนดเป็นงาน (TASK) โดยแต่ละงานต้องเป็นไปตามโครงสร้างการเรียนรู้ของกลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี ทั้ง 7 หัวข้อ คือ

7.2.1 ความหมายของงาน

7.2.2 ความสำคัญของประโยชน์ของงาน

7.2.3 มีทฤษฎีสนับสนุนหลักการของงาน

7.2.4 วิธีการและขั้นตอนของการทำงาน

7.2.5 กระบวนการทำงาน การจัดการ เทคโนโลยี เทคโนโลยี

สารสนเทศและแนวทางในการประกอบอาชีพ

7.2.6 การนำเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงาน การสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ ๆ

7.2.7 คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการทำงานและประกอบอาชีพ ผู้สอนสามารถสอนแต่ละงานครบหรือไม่ทั้ง 7 หัวข้อก็ได้ขึ้นอยู่กับลักษณะงาน แต่ทั้งนี้จะต้องสอนครบทั้งมาตรฐานด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการและด้านคุณธรรม จริยธรรม

7.3 การจัดการเรียนรู้ ผู้สอนสามารถนำความรู้ ทักษะ / กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมจากสาระภายในกลุ่มมาบูรณาการกันได้ หรือนำสาระจากกลุ่มวิชาอื่นมาบูรณาการกับสาระของกลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยีก็ได้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานตามกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น กระบวนการทำงาน กระบวนการคิด กระบวนการตัดสินใจ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ฯลฯ จนเกิดทักษะในการทำงาน และได้ชิ้นงาน รวมทั้งสร้าง พัฒนางาน และวิธีการใหม่

7.4 จัดการเรียนรู้ได้ทั้งภายในชั้นเรียน นอกชั้นเรียน โดยจัดในสถานปฏิบัติงาน แหล่งวิทยาการ สถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระ ฯลฯ ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับสภาพความพร้อมของสถานศึกษา ผู้เรียน และดุลพินิจของผู้สอน โดยคำนึงถึงสภาพการเปลี่ยนแปลงทางสังคมเศรษฐกิจและเทคโนโลยี

7.5 จัดการเรียนรู้โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนกำหนดงานที่มีความหมายกับผู้เรียน

ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์ ความสำคัญ เห็นคุณค่า ย่อมทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ในการปฏิบัติงาน

7.6 จัดการเรียนรู้โดยครูผู้สอนต้องคำนึงถึงความต้องการ ความสนใจ ความพร้อมทางร่างกาย อุปนิสัย สติปัญญา และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

## 8. รูปแบบการจัดการเรียนรู้

8.1 การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือทำงานจริง ๆ มีขั้นตอนอย่างน้อย 4 ขั้นตอน คือ

8.1.1 ขั้นศึกษาและวิเคราะห์

8.1.2 ขั้นวางแผน

8.1.3 ขั้นปฏิบัติ

8.1.4 ขั้นประเมินหรือ ปรับปรุง

8.2 การเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า เป็นการเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่ตนเองสนใจ จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ จนสามารถสนองแรงจูงใจ ใฝ่รู้ของตน ทั้งนี้ผู้สอนควรให้ผู้เรียนเรียบเรียงกระบวนการแสวงหาความรู้ เสนอต่อผู้สอนและหรือกลุ่มผู้เรียน

8.3 การเรียนรู้จากประสบการณ์เป็นการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

8.4 การเรียนรู้จากการทำงานกลุ่มเป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้มีการเลือกใช้กระบวนการกลุ่ม กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสร้างค่านิยม กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด กระบวนการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฯลฯ ในการจัดการเรียนรู้ให้ประสบผลสำเร็จ

## 9. การวัดและประเมินผล

เพื่อที่จะทราบว่าภารกิจกรรมการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือไม่เพียงใด จำเป็นต้องมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ในอดีตการวัดและประเมินผลส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการใช้ข้อสอบซึ่งไม่สามารถสนองเจตนารมณ์ การเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนคิดลงมือปฏิบัติด้วยกระบวนการหลากหลาย เพื่อสร้างองค์ความรู้ ดังนั้นผู้สอนควรตระหนักว่าการเรียนการสอนและการวัดประเมินผล เป็นกระบวนการเดียวกัน และจะต้องวางแผนไปพร้อม ๆ กัน

9.1 แนวทางการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล การเรียนรู้จะบรรลุผลตามเป้าหมายของการเรียนการสอน ที่วางไว้ได้ ควรมีแนวทางดังต่อไปนี้

นำไปสู่การแปลผลและข้อสรุปที่สมเหตุสมผล การวัดและประเมินผลต้องมีความเที่ยงตรง และเป็นธรรมทั้งในด้านของวิธีการวัด โอกาสของการประเมิน

9.2 วัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล การวัดและประเมินผลจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อกระบวนการเรียนการสอน วิธีวัดและประเมินผลที่สามารถสะท้อนผลการเรียนรู้ อย่างแท้จริงของผู้เรียนและครอบคลุมกระบวนการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่ 3 ด้าน ตามที่กล่าวมาแล้วจึงต้องวัดและประเมินผลจากสภาพจริง (Authentic Assessment)

9.3 การวัดและประเมินผลจากสภาพจริง กิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน มีหลากหลาย เช่น กิจกรรมในชั้นเรียน กิจกรรมการปฏิบัติ กิจกรรมสำรวจภาคสนาม กิจกรรมการสำรวจตรวจสอบ การทดลอง กิจกรรมศึกษาค้นคว้า กิจกรรมศึกษาปัญหาพิเศษ หรือโครงการ ฯลฯ อย่างไรก็ตามในการจัดกิจกรรมเหล่านี้ต้องคำนึงถึงว่าผู้เรียนแต่ละคน มีศักยภาพแตกต่างกัน ผู้เรียนแต่ละคนจึงอาจทำงานชิ้นเดียวกันได้เสร็จในเวลาที่แตกต่างกัน และผลงานที่ได้ก็อาจแตกต่างกันด้วย เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมเหล่านี้แล้วจะต้องเก็บรวบรวม ผลงาน เช่น รายงาน ชิ้นงาน บันทึก และรวมถึงทักษะปฏิบัติต่าง ๆ เจตคติ ความรัก ความซาบซึ้ง กิจกรรมที่ผู้เรียนได้ทำและผลงานเหล่านี้ต้องใช้วิธีประเมินที่มีความเหมาะสม และแตกต่างกันเพื่อช่วยให้สามารถประเมินความรู้ความสามารถ และความรู้สึกรักคิด ที่แท้จริงของผู้เรียนได้ การวัดและประเมินผลจากสภาพจริงจะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อมีการประเมินหลาย ๆ ด้านหลากหลายวิธี ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับชีวิตจริง และต้องประเมินอย่างต่อเนื่องเพื่อจะได้ข้อมูลที่มากพอที่จะสะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน

9.4 ลักษณะสำคัญของการวัดและประเมินผลจากสภาพจริง

9.5 วิธีการและแหล่งข้อมูลที่ใช้ของการวัดและประเมินผลจากสภาพจริง เพื่อให้การวัดและประเมินผลได้สะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน ผลประเมินอาจจะได้มาจากแหล่งข้อมูลและวิธีการต่าง ๆ จากเอกสารหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้และเทคนิควิธีการต่าง ๆ จากเอกสารหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้และเทคนิควิธีการต่าง ๆ เป็นสาระที่เน้นการทำงาน กระบวนการทำงานและการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาการคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงาน และการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี ตลอดจนนำเทคโนโลยีมาใช้ และประยุกต์ใช้ในการทำงาน รวมทั้งการสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การงานอาชีพและเทคโนโลยี

เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ มีทักษะการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการแสวงหาความรู้ เลือกใช้เทคโนโลยีและ เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ มีความรับผิดชอบ ชี้อัตย์ อดทน รักการทำงาน ประหยัด อดออม ตรงต่อเวลา เอื้อเฟื้อ เสียสละ และมีวินัยในการทำงาน เห็นคุณค่าและความสำคัญของงานและอาชีพสุจริต ตระหนักถึงความสำคัญ ของสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมและพลังงาน โดยในการวิจัยครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้นำสาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ กำหนดเนื้อหาออกเป็น 6 เรื่อง เพื่อนำมาใช้ ในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

## หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

### 1. ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นหนังสือซึ่งจัดทำขึ้นด้วยระบบคอมพิวเตอร์ และสามารถอ่านได้จากหน้าจอคอมพิวเตอร์เหมือนเปิดอ่านจากหนังสือโดยตรงที่เป็นกระดาษ แต่ไม่มีการเข้าเล่มเหมือนหนังสือที่เป็นกระดาษ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความสามารถ มากมายคือ มีการเชื่อมโยง (Link) กับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เล่มอื่น ๆ ได้ เพราะอยู่บน เครือข่าย www และมีบราวเซอร์ที่ทำหน้าที่ดึงข้อมูลมาแสดงให้ตามที่เราต้องการเหมือนการ เล่นอินเทอร์เน็ตทั่วไปเพียงแต่เป็นระบบหนังสือบนเครือข่ายเท่านั้น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถแสดงข้อความ รูปภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหวได้ เราสามารถอ่านหนังสือ ค้นหา ข้อมูลและสอบถามข้อมูลต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศทั่วโลกได้จากอินเทอร์เน็ตจาก คอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นแฟ้มข้อมูลประเภทข้อความ (text File) ซึ่งต้องเป็นไปตามหลักของภาษา HTML (Hyper Text Mask Language) ที่ใช้เขียน โปรแกรมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ที่ใช้กับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบัน มี 2 ประเภท คือ ซอฟต์แวร์สำหรับการเขียนข้อมูลให้ออกมาเป็น E-Book และซอฟต์แวร์ สำหรับการอ่าน และได้มีผู้ให้คำนิยามเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้หลายท่านด้วยกัน ดังนี้

กรมวิชาการ (2545 : 2) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึงหนังสือหรือเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้อ่านสามารถอ่านผ่านทางอินเทอร์เน็ต หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พกพาอื่น ๆ ได้

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2540 : 1) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง รูปแบบของการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลหลากหลายรูปแบบทั้งที่เป็นข้อความ ตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงต่าง ๆ ข้อมูลเหล่านี้มีวิธีเก็บในลักษณะพิเศษ นั่นคือ จากแฟ้มข้อมูลหนึ่งผู้อ่านสามารถเรียกข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ทันทีโดยที่ข้อมูลนั้นอาจจะอยู่ในแฟ้มเดียวกัน หรืออาจจะอยู่ในแฟ้มอื่น ๆ ที่อยู่ห่างไกลก็ได้ หากข้อมูลที่กล่าวมานี้เป็นข้อความที่เป็นตัวอักษรหรือตัวเลข เรียกว่า ข้อความหลายมิติ (Hypertext) และหากข้อมูลนั้นรวมถึงเสียงและภาพเคลื่อนไหวด้วย ก็เรียกว่า สื่อประสมหรือสื่อหลายมิติ (Hypermedia)

สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2543 : 1) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือที่สามารถเปิดอ่านได้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้งแบบปาล์มท้อป หรือที่ออกเกิดคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีที่เน้นเรื่องการพกพาติดตามตัวได้สะดวกเหมือนโทรศัพท์มือถือที่เรียกว่า Mobile ทำให้ระบบสื่อสารติดต่อผ่านอินเทอร์เน็ตได้ สามารถไหลคผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ โดยไม่ต้องส่งหนังสือจริง

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551 : 14) กล่าวว่า “อีบุ๊ก” (E-book, e-Book, eBook, EBOOK,) เป็นคำภาษาต่างประเทศ ย่อมาจาก คำว่า electronic book หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติมักจะเป็นแฟ้มข้อมูลที่สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์และออนไลน์

จากความหมายที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การนำหนังสือหนึ่งเล่มหรือหลาย ๆ เล่ม มาออกแบบใหม่ให้อยู่ในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ โดยปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลเหล่านั้นให้อยู่รูปของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงลักษณะที่ตอบโต้กันได้ (Interactive) และการเชื่อมโยงแบบไฮเปอร์เท็กซ์ สามารถทำบุ๊กมาร์ก (Book mark) และหมายเหตุประกอบตามที่ผู้ใช้งานต้องการได้โดยอาศัยพื้นฐานของหนังสือเล่มเป็นหลัก

## 2. รูปแบบและประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

สำหรับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษารูปแบบและประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นแนวทางและได้ใช้รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในการพัฒนา

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นถ้าเอกสารค้นคว้ากล่าวถึงรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ก็ หมายความว่ารวมถึงรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

## 2.1 รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้ได้ใช้รูปแบบของบทเรียน คอมพิวเตอร์ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มีหลายรูปแบบหรือหลายลักษณะ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ กระบวนการเรียนการสอน ซึ่งรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2548 : 15-16) ได้แก่

2.1.1 แบบบทเรียนโปรแกรม (programmed – Instruction based CAI) บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้เป็นการนำเอาหลักการ และวิธีการของบทเรียนโปรแกรม มาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยการเปลี่ยนรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมที่เป็น เอกสาร สิ่งพิมพ์ หรือวัสดุที่ใช้กับเครื่องสอน (Teaching Machine) มาเป็นโปรแกรมที่ใช้กับ เครื่องอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์

2.1.2 แบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial – Intelligent Based CAI) คำว่า “ปัญญาประดิษฐ์” ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Artificial Intelligent : AI ซึ่งหมายถึง การทำให้คอมพิวเตอร์มีความรู้และกระบวนการคิดแก้ปัญหาโดยการเลียนแบบมนุษย์ บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้ บางครั้งก็มีส่วนคล้ายกับบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบบทเรียน โปรแกรม แต่ก็มีส่วนที่แตกต่างไปจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบอื่น คือ สามารถแก้ปัญหา และแสดงกระบวนการในบางเรื่องได้ โดยการเลียนแบบการคิดของมนุษย์ เช่น การบวก การลบ การคูณ และการหาร เป็นต้น

2.1.3 แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation – oriented CAI) บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้จะจำลองสถานการณ์ สภาพแวดล้อมและเงื่อนไขต่าง ๆ ให้ผู้เรียน ได้ฝึกทักษะอย่างใกล้ชิดเคียงกับความเป็นจริง ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้ ได้แก่ โปรแกรมจำลองการบิน (Flight Simulator) เพื่อฝึกนักบิน โดยโปรแกรมนี้จะช่วยให้การฝึก บินลดค่าใช้จ่ายเวลา ทรัพย์สิน และชีวิตได้มากกว่าการเริ่มฝึกบินในระยะแรกกับเครื่องบิน จริง

2.1.4 แบบใช้เป็นเครื่องมือ (Tool Application) การใช้คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือจะสามารถเพิ่มคุณค่าในการเรียนการสอนได้ เช่น ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ ช่วยในการพิมพ์แทนพิมพ์ดีด การคำนวณ ทดสอบ และใช้วิเคราะห์ค่าทางสถิติและกราฟ

ที่ได้จากข้อมูลหรือใช้เพื่อสืบค้นข้อมูลได้ด้วย เป็นต้น ซึ่งแสดงว่าให้เห็นว่า คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่น่ามาใช้ในการเรียนการสอนได้

## 2.2 ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

สำหรับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้ใช้หลักการจำแนกประเภทของบทเรียน คอมพิวเตอร์เป็นหลักการจำแนกประเภทซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มีนักวิชาการได้จำแนก ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2548 : 17 – 20) ได้จำแนกประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามจุดประสงค์และวิธีสอนเป็น 5 ประเภท ดังนี้

2.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาทบทวน (Tutorials) บางกรณี เรียกว่าแบบเสนอเนื้อหาใหม่ เป็นบทเรียนที่มีผู้พัฒนากันมากที่สุด เนื่องจากมีพื้นฐาน การพัฒนามาจากความเชื่อที่ว่าคอมพิวเตอร์น่าจะเป็นสื่อประเภทอุปกรณ์ที่ช่วยให้การเรียนรู้ มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการเรียนในชั้นเรียน นั่นคือ น่าจะใช้แทนครูได้ในหลาย ๆ รายวิชา ทั้งนี้ การเรียนการสอนนั้นไม่ได้จำกัดอยู่แต่ในโรงเรียนระดับต่าง ๆ เช่น ประถมศึกษา มัธยมศึกษา หรืออุดมศึกษาเท่านั้น แต่ยังขยายกว้างไปถึงการฝึกอบรม (Training) ในระดับ และสาขาอาชีพต่าง ๆ ซึ่งอาจผสมผสานการสอนการเรียนรู้และการฝึกฝนด้วยตนเองในหลาย ๆ รูปแบบ และบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาทบทวนก็เป็นวิธีการหนึ่งที่เหมาะสมได้

2.2.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice) เป็นบทเรียนอีกประเภทหนึ่งที่มีผู้พัฒนากันมาก รองลงมาจากรูปแบบแรก บทเรียนประเภทนี้ ออกแบบขึ้นมาเพื่อฝึกทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งจะเป็นการผสมผสานการทบทวน แนวความคิดหลักและการฝึกฝนในรูปแบบของการทดสอบ บทเรียนที่พบส่วนมากจะเป็น บทเรียนด้านภาษา คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ซึ่งลักษณะของเนื้อหาจะเน้นด้านความรู้ (Knowledge) เป็นส่วนมาก จึงไม่เน้นส่วนประกอบหลักของการเรียนรู้ที่จะต้อง มี องค์ประกอบหลาย ๆ ด้าน เช่น การนำเสนอเนื้อหาอย่างเป็นระบบตามลำดับขั้น

2.2.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) บทเรียนประเภทนี้จะออกแบบเพื่อเสนอเนื้อหา หรือใช้เพื่อทบทวน หรือสอนเสริมในสิ่งที่ ผู้เรียนหรือทดลองไปแล้ว โดยเน้นรูปแบบการสร้างสถานการณ์ การจำลองสถานการณ์จริง ลำดับขั้นเหตุการณ์ต่าง ๆ และเนื้อหาอื่น ๆ ที่มีลำดับการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ที่เป็นสิ่งที่ เข้าใจยากไม่สามารถมองเห็นได้ ต้องอาศัยจากจินตนาการเข้าช่วย ชับซ้อน หรือเป็นอันตราย ที่จะไปศึกษาในเหตุการณ์จริง ตัวอย่างเช่น ภาวะภายในร่างกายมนุษย์ โครงสร้างอะตอม การเกิดปฏิกิริยาทางเคมี หลักการหมุนของมอเตอร์ไฟฟ้าและอื่น ๆ

2.2.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกมการศึกษา (Game) พัฒมาจากแนวความคิดและทฤษฎีด้านการเสริมแรง (Reinforcement Theory) บนพื้นฐานที่ว่า ความต้องการในการเรียนรู้เกิดจากแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) เช่น ความสนุกสนาน จะให้ผลดีต่อการเรียนรู้และความคงทนในการจำดีกว่าการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจภายนอก

2.2.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบใช้ทดสอบ (Test) เป็นรูปแบบที่ผลิตง่ายกว่าแบบอื่น ความมุ่งหมายหลักก็เพื่อทดสอบความรู้ความสามารถของผู้เรียน การทดสอบดังกล่าวอาจรวมถึงการทดสอบก่อนการเรียน (Pre-test) หรือการทดสอบหลังการเรียน (Post-test) หรือการทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังการเรียนแล้วแต่การออกแบบ ถ้าเป็นโครงสร้างที่ใหญ่ขึ้น ข้อสอบต่าง ๆ อาจถูกเก็บในรูปแบบของคลังข้อสอบ (Item bank) เพื่อสะดวกต่อการสุ่มมาใช้

### 3. โปรแกรมที่นิยมใช้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

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

3.1 โปรแกรมชุด Flip Albumตัวอ่านคือ Flip Viewer

3.2 โปรแกรมชุด DeskToP Authorตัวอ่านคือ DNL Reader

3.3 โปรแกรมชุด Flash Album Deluxeตัวอ่านคือ Flash player

สำหรับบางท่านที่มีความชำนาญในการใช้โปรแกรม Flash MX ก็สามารถสร้าง e-Book ได้เช่นกัน แต่ต้องมีความรู้ในเรื่องการเขียน Action Script และ XML เพื่อสร้าง 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 ปกด้านหน้าของหนังสือซึ่งจะอยู่ส่วนแรกเป็นคำบ่งบอกว่าหนังสือเล่มนี้ชื่ออะไร ใครเป็นผู้แต่ง

5.2 คำนำ (Introduction) หมายถึง คำบอกกล่าวของผู้เขียนเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูล และเรื่องราวต่าง ๆ ของหนังสือเล่มนั้น

5.3 สารบัญ (Contents) หมายถึง ตัวบ่งบอกหัวเรื่องสำคัญที่อยู่ภายในเล่ม ว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง อยู่ที่หน้าใดของหนังสือ สามารถเชื่อมโยงไปสู่หน้าต่างๆ ภายในเล่มได้

5.4 สารของหนังสือแต่ละหน้า (Pages Contents) สารของหนังสือแต่ละหน้า หมายถึง 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 แหล่งข้อมูลที่ใช้เข้ามาอ้างอิง อาจเป็นเอกสาร ตำรา หรือ เว็บไซต์ก็ได้

5.6 ดัชนี (Index) หมายถึง การระบุคำสำคัญหรือคำหลักต่างๆ ที่อยู่ภายในเล่ม โดยเรียงลำดับตัวอักษรให้สะดวกต่อการค้นหา พร้อมระบุเลขหน้าและจุดเชื่อมโยง

5.7 ปกหลัง (Back Cover) หมายถึง ปกด้านหลังของหนังสือซึ่งจะอยู่ส่วนท้ายเล่ม

## 6. ข้อดีและข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีข้อดีข้อเสียดังนี้

### 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 โสมเพจและเว็บไซต์ต่างๆ อีกทั้งยังสามารถอ้างอิงในเชิงวิชาการได้

6.1.5 หากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือ อินทราเน็ตจะทำให้การกระจายสื่อทำได้อย่างรวดเร็ว และกว้างขวางกว่าสื่อที่อยู่ในรูปสิ่งพิมพ์

6.1.6 สนับสนุนการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน ห้องสมุดเสมือนและห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์

6.1.7 มีลักษณะไม่ตายตัว สามารถแก้ไขปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาอีกทั้งยังสามารถเชื่อมโยง ไปสู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้โดยใช้ความสามารถของไฮเปอร์เท็กซ์

6.1.8 การสอนหรืออบรมนอกสถานที่ การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะช่วยให้เกิดความคล่องตัวยิ่งขึ้น สามารถสร้างเก็บไว้ในแผ่นซีดีได้ ไม่ต้องหอบหิ้วสื่อซึ่งมีจำนวนมาก

6.1.9 การพิมพ์ทำได้รวดเร็วกว่าแบบใช้กระดาษ สามารถทำสำเนาได้เท่าที่ต้องการ ประหยัดวัสดุในการสร้างสื่อ อีกทั้งยังช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอีกด้วย

6.1.10 มีความทนทานและสะดวกต่อการเก็บบำรุงรักษา ลดปัญหาการจัดเก็บเอกสารย้อนหลังซึ่งต้องใช้เนื้อที่หรือบริเวณกว้างกว่าในการจัดเก็บ สามารถรักษาหนังสือหายากและต้นฉบับเขียนไม่ให้เสื่อมคุณภาพ

6.1.11 ช่วยให้นักวิชาการและนักเขียนสามารถเผยแพร่ผลงานเขียนได้อย่างรวดเร็ว

6.2 ข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ถึงแม้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีข้อดีที่สนับสนุนด้านการเรียนการสอนมากมายแต่ก็ยังมีข้อจำกัดด้วยดังต่อไปนี้

6.2.1 คนไทยส่วนใหญ่ยังคงชินอยู่กับสื่อที่อยู่ในรูปกระดาษมากกว่าอีกทั้งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังไม่สามารถใช้งานได้ง่ายเมื่อเทียบกับสื่อสิ่งพิมพ์ และความสะดวกในการอ่านก็ยังมีน้อยกว่ามาก

6.2.2 หากโปรแกรมสื่อมีขนาดไฟล์ใหญ่มากๆ จะทำให้การเปลี่ยนหน้าจอมีความล่าช้า

6.2.3 การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดี ผู้สร้างต้องมีความรู้ และความชำนาญในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และการสร้างสื่อคือพอสมควร

6.2.4 ผู้ใช้สื่ออาจจะไม่ใช่ผู้สร้างสื่อฉะนั้นการปรับปรุงสื่อจึงทำได้ยากหากผู้สอนไม่มีความรู้ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

6.2.5 ใช้เวลาในการออกแบบมาก เพราะต้องใช้ทักษะในการออกแบบเป็นอย่างดีเพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพ

## 7. ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษา (ม.ป.ป. : 8-9) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ไว้ดังนี้

7.1 ช่วยให้สามารถย้อนกลับมาอ่านได้และสามารถเลือกอ่านได้ตามเวลาสถานที่ตนเองสะดวก

7.2 การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ที่ให้ทั้งสี สัน ภาพ และเสียง ทำให้เกิดความตื่นเต้นและไม่น่าเบื่อหน่าย

7.3 สามารถปรับเปลี่ยนแก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลได้ง่าย สะดวก และรวดเร็วให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี

7.4 สามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังศึกษา

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นนวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบใหม่ที่มีความน่าสนใจ เหมาะสำหรับที่จะนำไปสร้างและพัฒนาเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นและสร้างความสนใจของนักเรียนในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ เพราะข้อดีต่าง ๆ ที่มีอยู่ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถแทรกได้ทั้งรูปภาพและเสียงซึ่งดีกว่าหนังสือเรียนธรรมดา จากข้อดีดังกล่าวของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษาจึงได้ออกแบบพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

### สื่อประสม (Multimedia)

#### 1. ความหมายของสื่อประสม

สื่อการเรียนการสอนเป็นหัวใจสำคัญของการสอนให้มีประสิทธิภาพ ไม่มีครูคนใดสอนได้ดีโดยไม่ใช้สื่อการสอน และสื่อการสอนดังกล่าวต้องมีลักษณะเหมาะสมกับวัย ระดับชั้น เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน และธรรมชาติของวิชานั้น ๆ ค้ำยภารกิจสำคัญของครูจึงต้องทำความเข้าใจ จัดทำ จัดหาสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ และหลากหลาย ได้แก่ ชุดสื่อประสม หรือ เรียกสั้น ๆ ว่า สื่อประสม ผู้ศึกษาได้ศึกษาความหมายของสื่อประสมจากเอกสารและงานวิจัยนักการศึกษา ซึ่งนักวิจัยได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

พิสุทธิธ อาธิราฐร์ (2551 : 19) สื่อประสม หมายถึง การนำเสนอข้อมูล ด้วยคอมพิวเตอร์โดยข้อมูลที่น่าเสนอนั้นจะผสมผสานองค์ประกอบ 5 ส่วน ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพวีดิทัศน์ เป็นต้น

ธงชัย นิยมสุข (2547 : 14-15) มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อแสดงผลและนำเสนอในรูปแบบข้อความรูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว โดยเชื่อมอุปกรณ์ ต่าง ๆ ที่ใช้เพื่อทอ้งไป ในเนื้อเรื่อง โดยมีการปฏิสัมพันธ์ การสร้าง และการสื่อสารระหว่าง ผู้ใช้และตัวเนื้อหา กล่าวไว้ว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อ ต่าง ๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกัน เช่น เราอาจสร้างโปรแกรมให้มีการนำเสนองานที่เป็นข้อความมี ภาพเคลื่อนไหว หรือมีเสียงบรรยายประกอบสลับกันไป สื่อที่จะเข้าร่วมในระบบมัลติมีเดีย อาจ เป็นทั้งสัญญาณภาพ และเสียงที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการทำงาน

วิภาวรรณ วงษ์สุวรรณ (2544 : 233) กล่าวถึงความหมายของสื่อมวลชน ซึ่งมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับสื่อประสม เมื่อจำแนกตามลักษณะของสื่อและการใช้ ว่าเป็น ปัจจัยที่ช่วยในการส่งข่าวไปยังผู้อ่าน ผู้ดู ผู้ฟัง จำนวนมากในเวลาเดียวกัน ได้แก่ หนังสือพิมพ์ นิตยสาร วารสาร วิทยุ โทรทัศน์ และภาพยนตร์ เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ทำให้ การส่งสารเป็นไปรวดเร็วและกว้างไกล มีประโยชน์ใหญ่หลวงต่อการเผยแพร่แลกเปลี่ยน ความรู้และความคิดอันเป็นเหตุให้เกิดการพัฒนาตนเองดีขึ้น สื่อมวลชนเป็นสื่อที่อยู่ใกล้ชิดกับ ผู้คนทั่วไป เกือบทุกครัวเรือนมีสื่อประเภทดังกล่าว ซึ่งบางครั้งการนำเสนอข่าวอย่างรีบด่วน ขาดการกลั่นกรอง และอาจเกิดข้อผิดพลาดขึ้นได้ ดังนั้นครูจึงต้องสอนให้นักเรียนรับข่าวสาร จากสื่อต่างๆโดยใช้วิจารณญาณ และใช้เหตุผลในการวิเคราะห์เนื้อหาสาระที่ปรากฏในสื่อ ก่อนที่จะเชื่อสิ่งที่ได้เห็น ได้ยิน และได้ฟัง

กรมวิชาการ (2545 ก : 144) กล่าวถึงสื่อการเรียนการสอนในแง่มุมของ แหล่งการเรียนรู้ว่า หมายถึง “แหล่งข้อมูลข่าวสาร สารสนเทศ แหล่งความรู้ทางวิชาการ และประสบการณ์ที่สนับสนุน ส่งเสริมให้ผู้เรียนใฝ่เรียน ใฝ่รู้ แสวงหาความรู้และใฝ่รู้ ด้วยตนเองตามอัธยาศัยอย่างกว้างขวางและต่อเนื่องจากแหล่งต่างๆ”

กิดานันท์ มะลิทอง (2543 : 267) มัลติมีเดีย (Multimedia) หมายถึง การนำเสนอสื่อหลาย ๆ ประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุอุปกรณ์และวิธีการ เพื่อให้เกิด ประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอน โดยการใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับ ขั้นตอนของเนื้อหา และในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมด้วย เพื่อการผลิต

หรือการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ การนำเสนอข้อมูลทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ และเสียง

สรุปได้ว่า มัลติมีเดีย คือ การนำเสนอข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ในรูปแบบข้อความ ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ และเสียง โดยมีการปฏิสัมพันธ์ การสร้างและการสื่อสารระหว่างผู้ใช้และตัวเนื้อหา จากคำนิยามข้างต้น องค์ประกอบหลักๆ ของมัลติมีเดีย จึงประกอบด้วยสื่อ (Media) ข้อมูลที่อยู่ในรูปดิจิทัล (Digital Information) และการปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) ซึ่งเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีในเรื่องข้อความไฮเปอร์เท็กซ์ การสร้างภาพ 2 มิติ 3 มิติ ภาพเคลื่อนไหว เสียง วีดิทัศน์ การแพร่กระจาย (Broad casing) การเก็บข้อมูล การประพันธ์และแต่งเรื่องราว และซอฟต์แวร์สนับสนุนเทคโนโลยี

## 2. ประเภทของสื่อประสม

มีผู้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับประเภทสื่อประสม ไว้ดังนี้

2.1 สื่อประสมสามารถจำแนกตามจุดมุ่งหมายได้ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2531 : 32)

2.1.1 ใช้เพื่อจุดมุ่งหมายหลายอย่าง สื่อประเภทนี้มักอยู่ในรูปของสื่อหลายชิ้นมาอยู่รวมกัน ใช้สอนได้หลายเรื่อง เรียกว่า ชุดอุปกรณ์ เช่น ชุดอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ใช้สอนสภาพ ความสมดุล ใช้สอนสภาพอากาศ ลม เป็นต้น

2.1.2 ใช้เพื่อจุดมุ่งหมายเฉพาะอย่าง สื่อประสมประเภทนี้จัดอยู่ในรูปสื่อหลายชนิดมารวมกัน แต่สอนได้เพียงเรื่องเดียว เรียกว่า ชุดสื่อประสม เช่น สื่อประสมเรื่องอาหารหลัก 5 หมู่ จะนำไปสอนเรื่องการเจริญเติบโตของพืช ไม่ได้

2.2 ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2523 : 117-118) ได้แบ่งประเภทของชุดสื่อประสมหรือชุดการสอนออกเป็น 4 ประเภท คือ

2.2.1 ชุดการสอนประกอบการบรรยาย เป็นชุดการสอนที่มุ่งช่วยขยายเนื้อหาสาระการสอนแบบบรรยายให้ชัดเจนขึ้นช่วยให้ผู้สอนพูดน้อยลง และให้สื่อการสอนทำหน้าที่แทนชุดการสอนแบบบรรยายนี้ใช้ฝึกอบรม และการสอนในระดับอุดมศึกษา ที่ยังถือว่าการสอนแบบบรรยายมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน และชุดสื่อประสมที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นในการศึกษาค้นคว้านี้ เป็นแบบประเภทที่ 1 คือชุดสื่อประสม หรือชุดการสอนประกอบการบรรยาย ซึ่งครูเป็นผู้ใช้ประกอบการสอน

2.2.2 ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมกลุ่ม เช่น ในการสอนแบบศูนย์การเรียน การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ หรือในรูปของกลุ่มกิจกรรม

2.2.3 ชุดการสอนเอกัตภาพ หรือชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามความแตกต่างระหว่างบุคคล อาจเป็นการเรียนในโรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ได้ตามความสามารถและส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองด้วย

2.2.4 ชุดการสอนทางไกล เป็นชุดการสอนที่ผู้สอนกับผู้เรียนอยู่ต่างถิ่นต่างเวลากันมุ่งสอนให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง ไม่ต้องเข้าชั้นเรียน ประกอบด้วยสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุกระจายเสียง โทรทัศน์ ภาพยนตร์ และการสอนเสริมตามศูนย์บริการศึกษา เช่น ชุดการสอนทางไกล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช นอกจากนี้แล้วยังมีชุดการฝึกอบรม ชุดการสอนของผู้ปกครอง ชุดการสอนทางไปรษณีย์ด้วย

2.3 กิดานันท์ มะลิทอง (2543 : 84-85) กล่าวถึงการสร้างชุดการสอนแบบสื่อประสมว่าในการสร้างและการใช้สื่อการสอนต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นสื่อชนิดใดหรือประเภทใดก็ตาม ครูผู้สอนสามารถใช้สื่อครั้งละเพียงอย่างเดียวหรืออาจจะใช้สื่อร่วมกันครั้งละหลายๆ อย่างในรูปแบบของสื่อประสม (Multi - Media) ก็ได้ เช่น การนำโสตทัศนูปกรณ์ตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไปมาใช้ร่วมกันในการเรียนการสอน ปัจจุบันได้มีการผลิตชุดสื่อประสม คือผลิตขึ้นตามขั้นตอนการใช้ของระบบการสอน โดยจัดเป็น “ชุดการสอน” สำหรับให้ผู้สอนใช้สอนแต่ละวิชา และเป็น “ชุดการเรียน” ของแต่ละวิชาสำหรับผู้เรียนให้สามารถเรียนได้ด้วยตนเองสื่อประสมแต่ละชุดจะมีลักษณะอย่างไร และประกอบด้วยสื่ออะไรบ้างนั้น ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของบทเรียนและวัตถุประสงค์ของการใช้ โดยทั่วไปแล้วชุดสื่อประสมจะจัดให้อยู่ในกล่องหรือแฟ้ม เพื่อเป็นชุดสื่อประสมเคลื่อนที่ หรือเก็บในห้อยสื่อประสม เพื่อสะดวกในการนำไปใช้สอนได้ทันทีที่ซึ่งประกอบด้วยวัสดุ ดังนี้

2.3.1 คู่มือสำหรับผู้สอนในการใช้ชุดการสอน และสำหรับผู้เรียนในชุดการเรียน

2.3.2 คำสั่ง เพื่อกำหนดแนวทางในการสอนหรือการเรียน

2.3.3 เนื้อหาบทเรียน จะจัดอยู่ในรูปของสไลด์ ฟิล์มสตริป เทปบันทึกเสียง วัสดุกราฟิก ม้วนวีดิทัศน์ หนังสือบทเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

2.3.4 กิจกรรมการเรียน เป็นการให้ผู้เรียนทำรายงาน กิจกรรมที่กำหนดให้หรือค้นคว้าต่อจากที่เรียน ไปแล้วเพื่อความรู้ที่กว้างขวางขึ้น

2.3.5 แบบทดสอบ เป็นแบบทดสอบที่เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนนั้น เพื่อการประเมิน

2.4 กรมวิชาการ (2545 ก : 104-107) กล่าวถึงการสร้างชุดการสอนแบบสื่อประสมว่า ชุดการสอนเป็นนวัตกรรมการศึกษาซึ่งช่วยเปลี่ยนแปลงและส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยนำสื่อประสมมารวมกันสอนในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ให้เหมาะสมกับจุดประสงค์ของเรื่องนั้นๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

2.4.1 ชุดการสอนประกอบการบรรยาย เป็นชุดการสอนสำหรับครูที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการสอนให้ครูได้ใช้ประกอบการสอนแบบบรรยาย มีหัวข้อเนื้อหาที่จะบรรยายและประกอบกิจกรรมจัดไว้ตามลำดับขั้นตอน สื่อที่ใช้อาจเป็นสไลด์ ประกอบเสียงบรรยาย ในแถบเสียง แผนภูมิภาพยนตร์และกิจกรรมกลุ่ม

2.4.2 ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม มุ่งให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกันซึ่งอาจจัดกิจกรรมแบบศูนย์การเรียน อาจจัดหน่วยความรู้ประมาณ 3-5 เรื่อง ตามสัดส่วนการแบ่งประเด็นเนื้อหาแต่ละเรื่อง กิจกรรมในแต่ละศูนย์จัดในรูปแบบเป็นรายบุคคลหรือเรียนร่วมกันเป็นกลุ่ม มีสื่อการเรียน บทเรียน แบบฝึก ครบตามจำนวนผู้เรียนในแต่ละศูนย์

2.4.3 ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนสำหรับนักเรียน เพื่อให้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามลำดับความสามารถของแต่ละบุคคล เมื่อเรียนจบแล้วจะทดสอบประเมินผลความก้าวหน้า แล้วจึงศึกษาชุดอื่นๆ ไปตามลำดับ ถ้ามีปัญหาผู้เรียนจะปรึกษากันได้ โดยมีผู้สอนคอยช่วยเหลือ

องค์ประกอบของชุดการสอน ได้บูรณาการสื่อประสมในรูปวัสดุอุปกรณ์ และวิธีการสอนมาจัดระบบเกิดประสิทธิภาพ มีความสมบูรณ์ในเนื้อหา และเกิดความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยอย่างเหมาะสม ลักษณะของชุดการสอนจะเป็นอย่างไร ใช้สื่อประเภทใดขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้สอน โดยทั่วไปมีส่วนประกอบ 4 ส่วน ดังนี้

นอกจากนี้ยังได้เสนอแนะขั้นตอนการสร้างชุดการสอนแบบสื่อประสมไว้ ดังนี้ ศึกษาเนื้อหาสาระของเรื่องที่จะสอนแล้วแบ่งเป็นหน่วยเรียนตามลำดับความรู้ และธรรมชาติของเรื่องนั้นแบ่งบทเรียน หรือกำหนดหน่วยการเรียน โดยคำนึงถึงเวลา และความสนใจน่าเรียน กำหนดความคิดรวบยอดและจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทาง



ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน คำนึงถึงความสอดคล้องกับความคิรวบยอดและเนื้อหาสาระของการเรียนรู้วิเคราะห์กิจกรรมการเรียนการสอน แล้วจัดลำดับให้เหมาะสมกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ เตรียมและสร้างสื่อประสมตามจุดประสงค์ เช่น เครื่องฉายวิดีโอ เครื่องเสียงหรือสื่ออื่นๆ และจะต้องเขียนบอกไว้ในคู่มือ ทดลองใช้และหาประสิทธิภาพ เช่น เมื่อเรียนจบแต่ละหน่วยการเรียนแล้วต้องมีการประเมินผลหลังเรียน เพื่อดูว่านักเรียนได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่จุดประสงค์กำหนดไว้หรือไม่ การประเมินผลนี้จะใช้วิธีใดก็ได้ แต่ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ จากนั้นนำไปทดลองกับกลุ่มเด็กก่อน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่อง และแก้ไขปรับปรุงให้ดีแล้วจึงนำไปทดลองใช้กับเด็กทั้งชั้น

2.5 กรมวิชาการ (2545 ก : 100) กล่าวถึงประเภทของสื่อการเรียนการสอน ซึ่งจำแนกตามลักษณะของสื่อประสมที่นำไปใช้มี 5 ประเภท ดังนี้

2.5.1 สื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อที่ใช้ระบบการพิมพ์ เช่น หนังสือพิมพ์ คู่มือ หนังสือเสริมประสบการณ์ ใบความรู้ ใบงาน แผ่นพับ แผ่นภาพ แบบฝึก วารสารวิชาการ จุลสาร วารสาร

2.5.2 สื่อวัสดุอุปกรณ์ เป็นสื่อสิ่งของต่างๆ เช่น ของจริง หุ่นจำลอง แผนภูมิ แผนที่

2.5.3 สื่อโสตทัศนอุปกรณ์ เป็นสื่อที่นำเสนอด้วยเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ เช่น ภาพเคลื่อนไหว แถบเคลื่อนไหว แถบบันทึกภาพ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อประสมอื่น ๆ

2.5.4 สื่อกิจกรรม เป็นสื่อประเภทวิธีการที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติฝึกทักษะ ซึ่งต้องใช้กระบวนการคิด การปฏิบัติ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้ของผู้เรียน เช่น เกม เพลง บทบาทสมมุติ การแสดงละคร การจัดนิทรรศการ การแสดงผลงาน ทักษะศึกษา การทำโครงการ ฯลฯ

2.5.5 สื่อบริบท เป็นสื่อที่ส่งเสริมการเรียนการสอน ได้แก่ สภาพแวดล้อมและสภาพการณ์ต่างๆ เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ แหล่งวิทยบริการ หรือแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ อาทิ บุคคล ห้องสมุด ชุมชน สังคม วัฒนธรรม เครื่องช่วยคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

2.6 กรมวิชาการ (2545 ก : 114-115) กล่าวถึงสื่อประเภทแหล่งเรียนรู้ว่ามี 3 ประเภท ดังนี้

2.6.1 แหล่งเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เป็นประสบการณ์ที่ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้จากสภาพจริง อาทิ อุทยานแห่งชาติ สวนพฤกษชาติ ภูเขา ทะเล แม่น้ำ ลำคลอง ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ เช่น ฝนดาวตก น้ำท่วม แผ่นดินไหว

2.6.2 แหล่งเรียนรู้ที่จัดหรือสร้างขึ้น ซึ่งมีทั้งในสถานศึกษาและนอกสถานศึกษาเพื่อใช้เป็นแหล่งศึกษาหาความรู้ได้สะดวกและรวดเร็ว

2.6.3 แหล่งเรียนรู้ที่เป็นทรัพยากรบุคคล ได้แก่ ครู ผู้ปกครอง บุคคลที่มีความสามารถและเชี่ยวชาญในด้านต่างๆ เช่น ศิลปินแห่งชาติ ภูมิปัญญาท้องถิ่น ฯลฯ

2.7 บุปผชาติ ทักษิกรณั และคนอื่นๆ (2544 : 124-128) กล่าวถึงการสร้างสื่อประสมหรือสื่อมัลติมีเดียเพื่อใช้เก็บเนื้อหาบทเรียน โดยเน้นความเหมาะสม ประหยัด และมีประสิทธิภาพมี 10 ประเภท คือ เก็บในลักษณะคิสเก็ต หรือแผ่นบันทึก ฮาร์ดดิสก์ หรือจานบันทึกแบบแข็ง แผ่นซีดี หรือซีดีรอม แผ่นวีซีดี ซีพิดิสก์ แจ๊สดีสก์ แถบบันทึกเสียง วีดิทัศน์ ทัชป้ไคร์ฟ การ์ดความจำ และแท่งความจำ

จากข้อมูลดังกล่าว สรุปได้ว่า สื่อประสมนั้นมีหลายประเภท แบ่งตามจุดประสงค์การใช้ หรือแบ่งตามลักษณะของสื่อ และลักษณะการใช้ มี 5 ประเภทใหญ่ๆ คือ สื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่อมนุษย์ และสื่อเทคนิควิธีการ สื่อทุกประเภทมีความสำคัญและจำเป็นต่อการเรียนการสอนภาษาไทย โดยเฉพาะการสอนทักษะการฟัง ปัจจุบันโลกเกิดการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุคการสื่อสารไร้พรมแดน สื่อเทคโนโลยีมีบทบาท ในวงการศึกษามาก เช่น สื่อในรูปแบบการเก็บเนื้อหา และข้อมูลประกอบการสอนฟัง และลักษณะของสื่อที่นำมาใช้สอน เช่น สื่อมวลดชน นับเป็นสื่ออีกประเภทหนึ่งที่กำลังแพร่กระจายทั่วทุกหลังกาเรือน ดังนั้นครูควรเลือกสื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระที่ใช้สอน และให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในปัจจุบัน เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ วิชยุ โทรทัศน์ วีดิทัศน์ ภาพยนตร์ เครื่องเสียง แถบบันทึกเสียง ฯลฯ ใช้สอนการฟังและคิดวิจารณ์ญาณ เป็นต้น สื่อประเภทนี้ให้ทั้งเสียง ภาพการเคลื่อนไหว และองค์ประกอบอื่นๆ เช่น ฉาก ตัวละคร บทสนทนา ซึ่งช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์จินตนาการและวิจารณ์ญาณได้ดี หากครูรู้จักเลือกใช้ให้เหมาะสมและหลากหลายย่อมดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยความสนุกสนาน เพลิดเพลินตรงตามเป้าหมายของหลักสูตร คือ เพื่อให้ผู้เรียน เก่ง ดี มีความสุข

### 3. หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับชุดสื่อประสม

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2548 : 199-200) ได้อธิบายหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดสื่อประสม โดยหลักการแล้วจะต้องอยู่ในรูปแบบบูรณาการ (Integrated Curriculum) เกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่ว่าตลอดจนหลักการผลิต ชุดสื่อประสมไว้ดังนี้

3.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ชุดสื่อประสมที่เป็นสื่อและกิจกรรมการเรียนรู้ จัดทำขึ้นเพื่อสนองความสามารถ ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญทฤษฎีที่ว่าด้วยความแตกต่างระหว่างบุคคลจึงนำมาใช้เป็นทฤษฎีพื้นฐานในการจัดทำและการใช้ชุดสื่อประสม

3.2 หลักการเกี่ยวกับสื่อประสม หมายถึง การใช้สื่อหลายๆ อย่าง ที่เสริมซึ่งกันและกันอย่างมีระบบ มาใช้เป็นแนวทางการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสื่อได้อย่างเหมาะสม

3.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ ชุดสื่อประสม เป็นสื่อการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแข็งขัน และได้รับข้อมูลย้อนกลับอย่างฉับพลัน อีกทั้งได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จจากการเสริมแรง มีการเรียนเป็นขั้น ๆ ตามความสามารถของผู้เรียน ชุดสื่อประสมจึงจัดทำขึ้นจากการเสริมแรง มีการเรียนเป็นขั้น ๆ ตามความสามารถของผู้เรียน ดังนั้นชุดสื่อประสมจึงจัดทำขึ้นมาโดยอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้

3.4 หลักการวิเคราะห์ระบบ ชุดสื่อประสมจัดทำขึ้นมาโดยอาศัยวิธีวิเคราะห์ระบบมีการทดลองสอน ปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่เชื่อถือได้จึงนำออกใช้เพื่อเผยแพร่ กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน โดยใช้ชุดสื่อประสมได้ใช้วิธีวิเคราะห์ระบบทั้งสิ้น ทั้งนี้เพื่อให้กิจกรรมการเรียนการสอนนั้นดำเนินไปได้อย่างสัมพันธ์กับทุกตอน

### 4. ลักษณะของชุดสื่อประสมที่ดี

ระมิด ฝ่ายอารีย์ (2541: 5) ชุดสื่อประสมที่ดี ควรประกอบด้วยสิ่งเหล่านี้คือ

- 4.1 มีความสะดวกในการใช้
- 4.2 มีการตรวจสอบและพัฒนาแล้ว
- 4.3 มีครบตามจำนวนผู้เรียน
- 4.4 เคยทดลองใช้มาแล้วหลายครั้ง
- 4.5 สามารถยืดหยุ่นได้
- 4.6 ส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคล

- 4.7 ใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย ๆ อย่างที่สัมพันธ์และสอดคล้องกับเนื้อหา  
 4.8 วัดและประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ หรือตามจุดประสงค์การเรียนรู้

## 5. เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกหรือผลิตสื่อประสม

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2543 : 23) ได้กล่าวถึงเกณฑ์ ในการพิจารณาเลือกหรือผลิตสื่อประสม ดังนี้

5.1 สื่อที่เลือกหรือผลิตต้องตอบสนองตามจุดมุ่งหมายได้อย่างแท้จริง

5.2 ในการผลิตสื่อประสมต้องกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ได้ชัดเจน และควรเขียนเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

5.3 คู่มือการใช้สื่อประสมต้องมีคำอธิบาย กำหนดนำการใช้อย่างชัดเจน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ได้บันทึกข้อสังเกตต่าง ๆ ได้ตอบคำถาม และซักถามปัญหาต่าง ๆ ที่สนใจ

5.4 สื่อที่เลือกจะต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับเนื้อหา โดยพิจารณาจากคำถามต่อไปนี้

5.4.1 สื่อนั้นตอบข้อสงสัยของผู้เรียนได้หรือไม่

5.4.2 สื่อนั้นมีเทคนิคต่าง ๆ ที่เร้าความสนใจหรือไม่

5.4.3 ถ้าสื่อนั้นเป็นภาพยนตร์หรือวีดิทัศน์ การลำดับเรื่องและเทคนิคการตัดต่อทำดีหรือไม่ นักเรียนสามารถติดตามเนื้อหาของเรื่องได้มากน้อยเพียงใด

5.5 ควรเลือกใช้สื่อหลาย ๆ ประเภท ทั้งภาพและเสียง ตลอดจนสื่อที่นักเรียน มีโอกาสสัมผัสได้ด้วยมือ เพราะถ้าอวัยวะรับสัมผัสสิ่งเราได้หลายทาง การเรียนรู้จะเพิ่มขึ้น

5.6 การใช้สื่อหลาย ๆ ชนิด ควรจะใช้สื่อแต่ละชนิดส่งเสริมซึ่งกันและกัน และต้องแน่ใจว่าสื่อชนิดหนึ่งจะไม่ขัดขวางการเรียนรู้จากสื่ออีกชนิดหนึ่ง

5.7 สื่อที่ใช้ในชุดสื่อประสมจะต้องมีคุณค่าในตัวเอง เมื่อใช้อย่างอิสระ และเมื่อใช้ร่วมกับสื่ออื่นก็จะมีคุณค่าของตัวเอง โดยเฉพาะทางอีกด้วย

5.8 เครื่องมือ อุปกรณ์ใช้ในชุดสื่อประสมควรเป็นอุปกรณ์ที่หาง่าย

5.9 สื่อในชุดสื่อประสมควรกระตุ้นให้ผู้เรียนกระทำ

5.10 ชุดสื่อประสมควรกระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถตัดสินใจเองว่าจะเลือกเรียนเนื้อหาใดตามความสนใจและความถนัดของคน

5.11 ชุดสื่อประสมควรออกแบบให้มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้

## 6. ขั้นตอนการผลิตชุดสื่อประสม

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2543 :123) ได้สรุปขั้นตอนการผลิตชุดสื่อประสมที่สำคัญไว้ 10 ขั้นตอนด้วยกันคือ

6.1 กำหนดหมวดหมู่ เนื้อหาและประสบการณ์ อาจจะกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการตามความเห็นที่เหมาะสม

6.2 กำหนดหน่วยการสอน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการสอน ประมาณเนื้อหาวิชาที่จะให้ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ใน 1 สัปดาห์ หรือสอนได้ในหน่วยละครั้ง

6.3 กำหนดหัวข้อเรื่อง ผู้สอนจะต้องถามตัวเองว่าในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ประสบการณ์อะไรแก่นักเรียนบ้าง แล้วกำหนดหัวข้อเรื่องออกมาเป็นหน่วยการสอนย่อย

6.4 กำหนดหลักการและมโนทัศน์ หลักการและมโนทัศน์ที่กำหนดขึ้นจะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวข้อเรื่อง โดยสรุปแนวความคิด สาธารณะและหลักเกณฑ์ที่สำคัญไว้ เพื่อเป็นแนวทางที่จัดเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกัน

6.5 กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวข้อเรื่อง โดยเขียนเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเกณฑ์การเปลี่ยนพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง

6.6 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็นแนวทางในการเลือกและผลิตสื่อการสอน “กิจกรรมการเรียนรู้” หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การอ่านบัตรคำสั่ง ตอบคำถาม เขียนภาพ ทำการทดลอง วิทยาศาสตร์ การเล่นเกม เป็นต้น

6.7 กำหนดแบบประเมินผล ต้องประเมินผลให้ตรงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion Test) เพื่อให้ผู้สอนทราบว่า หลังจากการเรียนรู้โดยชุดสื่อประสมแล้ว ผู้เรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

6.8 เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการที่ครูใช้ ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวข้อเรื่องแล้ว ก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้ เพื่อนำไปทดลองหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานต่อไป

การกำหนดเกณฑ์และประสิทธิภาพของชุดสื่อประสมนิยมตั้งไว้ 90/90 สำหรับเนื้อหาที่เป็นความจำ และไม่ต่ำกว่า 80/80 สำหรับวิชาทักษะ เช่น ภาษา เพราะการเปลี่ยนพฤติกรรมคิดตามระยะเวลา ไม่สามารถเปลี่ยนและวัดได้ทันทีที่เรียนเสร็จไปแล้ว

6.9 หาประสิทธิภาพของชุดสื่อประสม เพื่อเป็นการประกันว่า ชุดสื่อประสมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล

6.10 การใช้ชุดสื่อประสม เป็นขั้นตอนการนำชุดสื่อประสมไปใช้ซึ่งจะต้องมีการตรวจสอบและปรับปรุงตลอดเวลา

จากขั้นตอนการผลิตชุดสื่อประสมดังกล่าว ทำให้มองเห็นแนวทางในการผลิตชุดสื่อประสมได้เป็นอย่างดี การผลิตชุดสื่อประสมคือการผลิตสิ่งต่าง ๆ ตามองค์ประกอบของชุดสื่อประสม

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับสื่อประสม สรุปได้ว่า สื่อประสมเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีความเหมาะสมในการนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ตอบสนองความคิด การแก้ปัญหา การศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง เพราะสื่อประสมเป็นการนำเอาสื่อประเภทต่าง ๆ มาผสมผสานกันเพื่อให้สอดคล้องในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อช่วยให้การเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ สื่อประสมมีการสร้างโดยอาศัยหลักการและทฤษฎีการศึกษาหลายอย่างเข้ามาช่วย ได้แก่ ความแตกต่างระหว่างบุคคลการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ หลักการวิเคราะห์ และหลักการวิเคราะห์ระบบเข้ามาช่วย ชุดสื่อประสมมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนเพราะเปิด โอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ได้แสดงความคิดเห็น ได้ตัดสินใจด้วยตนเอง และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เรียนได้ตามความสามารถและความถนัดของตนเอง

### การประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

พิศุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 143) กล่าวว่า เนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ถือเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่งที่อยู่คู่กับใช้ในด้านการศึกษา ดังนั้นเมื่อพัฒนาแล้วจึงจะต้องได้รับการประเมินเพื่อตรวจสอบถึงประสิทธิภาพและคุณภาพ ซึ่งการประเมินจะประกอบด้วยวิธีการที่ใช้ดังต่อไปนี้

#### 1. การประเมินองค์ประกอบ

การประเมินองค์ประกอบ หมายถึง การประเมินตามแนวทางการศึกษาที่เน้นประเมินในด้านเนื้อหาและแบบทดสอบ ด้านการออกแบบอื่น ๆ เช่น โครงสร้างภายใน ประเมินผลลัพธ์ ประเมินสิ่งต่าง ๆ ที่ประกอบเป็นโครงสร้างภายใน เช่น ด้านเนื้อหา ด้านการ

ออกแบบเกี่ยวกับจอภาพ ความยากง่ายในการใช้งาน เป็นต้น ในการประเมินจะใช้แบบสอบถาม โดยส่วนใหญ่จะใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า สอบถามผู้ทดลองใช้สื่อ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาโปรแกรม ผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อ ผู้สอน และผู้เรียนทั่ว ๆ ไป ทั้งนี้ การที่จะใช้ประเมินเป็นกลุ่มใด ผู้ออกแบบจะต้องเลือกอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับรายการที่จะประเมิน รายละเอียดที่ผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้ประเมินสื่อ มีดังต่อไปนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 147-148)

1.1 ด้านเนื้อหา เนื้อหาถือเป็นส่วนที่สำคัญในการพัฒนาสื่อ เนื่องจากเนื้อหาเป็นส่วนที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียน ดังนั้นในการประเมินจะประเมินในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1.1.1 ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา หมายถึง การประเมินในด้านความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน สื่อที่ดีควรมีคุณลักษณะอย่างหนึ่งคือมีเนื้อหาที่ตรงกับระดับของผู้เรียน โดยมีการใช้ภาษาที่เหมาะสม มีการสอดแทรกการอธิบายด้วยภาพนิ่ง หรือ ภาพเคลื่อนไหว

1.1.2 ด้านความถูกต้องของเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหาเป็นประเด็นสำคัญที่จะต้องมีการตรวจสอบและประเมิน เนื้อหาที่นำเสนอในสื่อจะต้องเป็นเนื้อหาที่ถูกต้อง และครบถ้วน ไม่คลุมเครือ นอกจากนี้จะต้องใช้ภาษา สะกดคำหรือใช้ไวยากรณ์ได้อย่างถูกต้อง เช่นกัน

1.1.3 คุณค่าของเนื้อหา หมายถึง เนื้อหาที่นำเสนอในสื่อมีคุณค่าเพียงไร ต่อผู้เรียน เช่น เนื้อหาที่มุ่งแต่ความเพลิดเพลิน ความรุนแรง หรือเนื้อหาที่นำเสนอในแง่การเหยียดผิว เชื้อชาติ เป็นต้น ซึ่งเนื้อหาที่กล่าวถึงนี้ถือว่าเป็นเนื้อหาที่ไม่มีคุณค่าและไม่เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนแต่อย่างใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผู้เรียนเป็นเด็กเล็กผู้ออกแบบควรจะมีคระวัง ดังนั้นการประเมินคุณค่าของเนื้อหาจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ

1.2 ด้านการออกแบบ หมายถึง การออกแบบลักษณะ โครงสร้างของจอภาพ ที่นำเสนอการใช้สื่อและตัวอักษร และการใช้สื่อประสม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 การใช้พื้นที่หน้าจอ เนื่องจากจอภาพคอมพิวเตอร์เป็นส่วนที่จะใช้ติดต่อกับผู้เรียน ดังนั้นการออกแบบการใช้พื้นที่ของจอภาพ จึงควรออกแบบให้มีความง่าย และสะดวกต่อการใช้ของผู้เรียน มีการจัดแบ่งการนำเสนอของจอภาพอย่างเป็นสัดส่วนชัดเจน และสม่ำเสมอตลอดทั้งสื่อ

1.2.2 การใช้สีและตัวอักษร การออกแบบเพื่อการใช้สีและตัวอักษรถือว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการนำเสนอของจอภาพ สีที่ใช้ควรเป็นสีที่สบายตาและอ่อนคลาย

ผู้เรียน นอกจากนี้จะต้องเน้นความสวยงามและความชัดเจน ในส่วนของตัวอักษรก็เช่นกัน ควรจะเป็นตัวอักษรที่มีขนาดเหมาะสม และใช้สีของตัวอักษรโดยมีหลักคือ สีของตัวอักษรเข้ม บนสีพื้นที่อ่อนหรือใช้สีตัวอักษรอ่อนบนพื้นเข้ม

1.2.3 การใช้สื่อประสม หมายถึง การใช้เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความในสื่อ ซึ่งจะทำให้สื่อมีการอธิบายที่หลากหลาย แต่อย่างไรก็ตามการใช้สื่อประสม ควรจะพิจารณาให้เหมาะสมกับวิธีหรือระดับของผู้เรียน เหมาะสมกับสถานการณ์ในสื่อ และควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการแสดงผลบนจอภาพในค่านสื่อประสมด้วยตนเองได้

1.3 ด้านกิจกรรม ในการออกแบบสื่อส่วนหนึ่งที่จะต้องออกแบบควบคู่กันไปได้แก่ กิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์เพื่อให้มีส่วนร่วมหรือเพื่อทำการทดสอบความรู้ผู้เรียน กิจกรรมที่ออกแบบในสื่อจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่กำลังนำเสนอ และถ้าเป็นกิจกรรมที่เป็นแบบการตอบคำถามหรือแบบทดสอบจะต้องเป็นแบบทดสอบที่ผ่านการหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก หรือค่าความเชื่อมั่นมาก่อน และจะต้องเป็นคำถามที่ชัดเจน ตลอดจนสอดคล้องกับเนื้อหาที่จะนำเสนอ นอกจากนี้กิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ ควรจัดให้มีการเสริมแรง (Re-enforcement) ในจังหวะที่เหมาะสมกับเวลาและระดับของผู้เรียน

1.4 ด้านการจัดการสื่อ หมายถึง วิธีการควบคุมสื่อ ความชัดเจนของคำสั่งในสื่อ สื่อการจัดทำเอกสารประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้จะต้องมีการออกแบบอย่างเหมาะสมและสมบูรณ์ ดังนี้

1.4.1 ส่วนของวิธีการควบคุมสื่อ หมายถึง ผู้เรียนมีโอกาสในการควบคุมสื่อเป็นอย่างไร สื่อเสนอหัวข้อหลักหรือหัวข้อย่อยสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร ตลอดจนการมีสิ่งอำนวยความสะดวกในสื่อที่ให้ผู้เรียนได้จัดการเอง

1.4.2 ความชัดเจนของคำสั่งในสื่อ หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถจัดการสื่อได้ง่ายไม่สับสนโดยไม่ต้องร้องขอความช่วยเหลือจากผู้สอน หรือผู้เรียนที่ไม่มีพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ก็สามารถใช้งานสื่อได้

1.4.3 ส่วนการจัดทำเอกสารถือเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องจัดทำเนื่องจากสามารถใช้เอกสารเป็นแหล่งอ้างอิงได้ และสามารถใช้เป็นคู่มือในการใช้สื่อได้ เอกสารที่ดีควรประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จำเป็น การแนะนำสื่อ วัตถุประสงค์ของสื่อ การใช้งานสื่อและปัญหาที่อาจจะพบได้ในการใช้สื่อ



## 2. การประเมินประสิทธิภาพ

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 309-311) ได้กล่าวไว้ว่าประสิทธิภาพของบทเรียน (Efficiency) ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวัง โดยการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนและแบบทดสอบหลังบทเรียน

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 151-152) กล่าวว่า ประสิทธิภาพของสื่อ (Efficiency) หมายถึง ความสามารถของสื่อในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวัง โดยการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างสื่อและแบบทดสอบหลังเรียน

วิธีการหาประสิทธิภาพสื่อ จะใช้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหรือกิจกรรมระหว่างเรียนมาคำนวณร้อยละซึ่งจะเรียกว่า Event 1 หรือ  $E_1$  มาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยในรูปของร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งจะเรียกว่า Even 2 หรือ  $E_2$  โดยนำมาเปรียบเทียบกันในรูปแบบ  $E_1/E_2$  อย่างไรก็ตามค่าร้อยละของ  $E_1/E_2$  ที่คำนวณได้จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

เกณฑ์มาตรฐานเป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นมา เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดและประเมินประสิทธิภาพของสื่อ เกณฑ์ที่ใช้วัดโดยทั่วไปจะกำหนดไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 เช่น 80/80 โดยค่าที่กำหนดไว้มีความหมายดังนี้

80 ตัวแรกคือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของสื่อจากการทำแบบฝึกหัดหรือการปฏิบัติกิจกรรมในระหว่างเรียนสื่อ

80 ตัวหลังคือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของสื่อจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไม่ควรกำหนดให้มีค่าสูงเกินไปหรือต่ำเกินไป แต่ควรกำหนดให้สอดคล้องกับระดับผู้เรียนที่จะเป็นผู้ใช้สื่อ โดยมีแนวทางการกำหนดไว้กว้างๆ ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 310 ; อ้างถึงใน พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 152)

2.1 สื่อสำหรับเด็กเล็กควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 95 - 100

2.2 สื่อสำหรับเนื้อหาทฤษฎี หลักการความคิดรวบยอดและเนื้อหาพื้นฐาน ควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 90 - 95

2.3 สื่อที่มีเนื้อหาวิชาที่ยากและซับซ้อนต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษามากกว่าปกติควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 85 - 90

2.4 สื่อวิชาปฏิบัติ วิชาทดลองหรือวิชาทฤษฎีถึงปฏิบัติ ควรกำหนดไว้  
ระหว่างร้อยละ 80 – 85

2.5 สื่อสำหรับบุคคลทั่วไปได้ระบุกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ควรกำหนดไว้  
ระหว่างร้อยละ 80 – 85

### 3. การประเมินโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### 3.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไพศาล หวังวานิช (2526 : 30-31) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (academic achievement) หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝนอบรมหรือจากการสอน

จิรพัฒน์ ชัยพร (2539 : 22) ให้ความหมายไว้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการเรียนรู้ของผู้เรียนอันเป็นผลมาจากการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย ความสามารถทางความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึกและเจตคติ และทักษะ สามารถวัดได้โดยการใช้การสังเกต การทดสอบและการสัมภาษณ์

อารีย์ วชิรวารการ (2542 : 143) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอน การฝึกฝน หรือประสบการณ์ต่างๆ ทั้งที่โรงเรียน ที่บ้าน และสิ่งแวดล้อมอื่นๆ

พิสุทธิ อารีราษฎร์ (2551 : 158) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (achievement) หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการแสดงออกโดยการทำแบบทดสอบให้ถูกต้องหลังจากได้ผ่านการศึกษาก่อนแล้ว ถ้าผู้เรียนแสดงออกถึงความสามารถมาก โดยทดสอบแล้วได้คะแนนสูงจะถือว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ซึ่งความสามารถที่มีของผู้เรียนนี้เป็นผลมาจากการได้ศึกษาเนื้อหาความรู้จากสื่อ ดังนั้น จึงเป็นการวัดคุณภาพของสื่อได้เช่นกัน ถ้าสื่อมีคุณภาพดีเมื่อให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาผ่านสื่อแล้วทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ในทางตรงกันข้ามถ้าสื่อไม่มีคุณภาพเมื่อผู้เรียนเรียนผ่านสื่อแล้ว อาจจะมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำหรือค่อนข้างต่ำได้เช่นกัน

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของบุคคลในเนื้อหาวิชาต่างๆ อันเป็นผลเนื่องมาจากการที่ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหา  
นั้นๆ

### 3.2 การผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จิรพัฒน์ ชัยพร (2539 : 23) กล่าวว่า การผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนถือว่าเป็นหัวใจสำคัญในการวัดและประเมินผลการศึกษาเนื่องจากการตรวจสอบว่า การจัดการเรียนการสอนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ผู้เรียนมีการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด มีความสามารถในการเรียนรู้มีการพัฒนาการเรียน มีผลการเรียนเป็นอย่างไร รวมทั้งมีทักษะอะไรบ้าง นอกจากนี้การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ยังเป็นการตรวจสอบจุดบกพร่องในการจัดการเรียนการสอน อันอาจมีสาเหตุมาจากตัวผู้สอน สื่อการเรียนการสอน หรือจากสาเหตุอื่นๆ ได้อีกด้วย

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทั่วไปจะหาได้โดยการเปรียบเทียบกับเหตุการณ์หรือเงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้เรียนหรือเปรียบเทียบในกลุ่มเดียวกัน แต่ภายใต้เหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ขึ้นไป ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบแล้วจะทำให้ทราบว่าแตกต่างกัน หรือ ดีขึ้น หรือดึกลงอย่างไร โดยสถิติที่ใช้ทดสอบ ได้แก่ z-test, t-test และ f-test นอกจากนี้ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจะต้องใช้รูปแบบการทดลอง (experimental) เพื่อเป็นแบบแผนในการทดลองและจะต้องเขียนสมมติฐานในการทดลองเพื่อเป็นตัวชี้คำตอบในการทดลองด้วย (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 155)

จึงถือได้ว่า การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นหัวใจสำคัญในการวัดและประเมินผลการศึกษาโดยพิจารณาพัฒนาการด้านความรู้ของผู้เรียนจากคะแนนความสามารถของนักเรียน

## 4. ความพึงพอใจ

### 4.1 ความหมายของความพึงพอใจ

กิตติมา ปรีดีคิลก (2529 : 321) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกพอใจในงานที่ทำ เมื่องานนั้นให้ประโยชน์ตอบแทนทั้งทางด้านวัตถุ และทางด้านจิตใจ ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการพื้นฐานของเขาได้

สาโรจ ไสยสมบัติ (2534 : 15) กล่าวว่า ความพึงพอใจ เป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่ช่วยให้งานสำเร็จ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเป็นงานเกี่ยวกับการให้บริการ ดังนั้นผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานต้องดำเนินการ ให้ผู้มาใช้บริการเกิดความพึงพอใจด้วย

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 174) กล่าวว่าความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึงความรู้สึก ของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ ความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น

โวลแมน (Wolman, 1973 : 384) ได้กล่าวไว้ว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่มีความสุข เมื่อได้รับผลสำเร็จตามความหมาย ความต้องการหรือแรงจูงใจ

จากความหมายที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ของบุคคลในด้านความพอใจ หรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือการปฏิบัติงานใดๆ ซึ่งสามารถเป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบ

#### 4.2 ทฤษฎีเกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

ทฤษฎีสำหรับสร้างความพึงพอใจมีหลายทฤษฎี ทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับ และมีชื่อเสียงที่ผู้ศึกษานำเสนอได้แก่ ทฤษฎีลำดับขั้นของความต้องการ มาสโลว์ (Maslow's Hierarchy of Needs) มีรายละเอียด ดังนี้

มาสโลว์ (Maslow, 1973 : 66-67) ได้ตั้งทฤษฎีทั่วไปเกี่ยวกับการจูงใจ (Maslow's General Theory of Human Motivation) ที่รู้จักและยอมรับกันแพร่หลายทฤษฎีการจูงใจของมาสโลว์ มีข้อสมมติฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ 3 ประการ ดังนี้

4.2.1 ทุกคนมีความต้องการ และความต้องการนี้มีอยู่ตลอดเวลา และไม่ มีที่สิ้นสุด

4.2.2 ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองแล้ว จะไม่เป็นสิ่งจูงใจของ พฤติกรรมอีกต่อไป ความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนองเท่านั้น ที่เป็นสิ่งจูงใจของพฤติกรรม

4.2.3 ความต้องการของคนจะมีลักษณะเป็นลำดับขั้นต่ำไปหาสูง ตามลำดับความสำคัญ กล่าวคือ เมื่อต้องการในระดับต่ำได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการ ระดับสูงก็จะเรียกร้องให้ตอบสนอง มาสโลว์ได้สรุปลักษณะของการจูงใจไว้ว่า การจูงใจเป็นไป อย่างมีระเบียบตามลำดับความต้องการ หรือ "Hierarchy of Needs" ตามทฤษฎีของมาสโลว์มี ลักษณะตามลำดับจากต่ำไปหาสูง 5 ชั้น ดังนี้

1) ความต้องการทางร่างกาย (Physiological Needs) ความต้องการ ทางร่างกายเป็นความต้องการเบื้องต้น เพื่อความอยู่รอด เช่น ความต้องการในเรื่องอาหาร น้ำ ที่อยู่ อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ความต้องการพักผ่อน ความต้องการทางเพศ ความต้องการทาง ร่างกายจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของคนก็ต่อเมื่อความต้องการทางร่างกาย ยังไม่ได้รับการ ตอบสนองเลย ในด้านนี้ โดยปกติแล้วองค์กรทุกแห่งมักจะตอบสนองความต้องการของแต่ละคนด้วย วิธีการทางอ้อม คือ การจ่ายเงินค่าจ้าง

2) ความต้องการความปลอดภัย หรือความมั่นคง (Security of Safety Needs) ถ้าความต้องการทางร่างกายได้รับการตอบสนองตามสมควรแล้ว มนุษย์จะมี

ความต้องการในขั้นสูงขึ้นไป คือ ความต้องการความปลอดภัยจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับการป้องกัน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากอันตรายต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับการดำรงชีวิต

### 3) ความต้องการทางสังคม (Social or Belongingness Needs)

ภายหลังจากที่คนได้รับการตอบสนองในสองขั้นดังกล่าวแล้วก็จะมีความต้องการที่สูงขึ้น คือความต้องการทางด้านสังคมจะเริ่มเป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญต่อพฤติกรรมของคน ความต้องการทางด้านนี้จะ เป็นความต้องการเกี่ยวกับการอยู่ร่วมกันและการได้รับการยอมรับจากบุคคลอื่น และความรู้สึกว่าตนเองเป็นส่วนของกลุ่มทางสังคมอยู่เสมอ

### 4) ความต้องการที่จะมีฐานะเด่นในสังคม (Esteem or Status

Needs) ความต้องการขั้นต่อมาเป็นความต้องการที่ประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ดังนี้ ความมั่นใจตนเองในเรื่องความสามารถ ความรู้ และความสำคัญของตนเอง รวมทั้งความต้องการที่จะมีฐานะเด่นเป็นที่ยอมรับของบุคคลอื่น หรืออยากให้คนอื่นในความรับผิดชอบหน้าที่การทำงาน การดำรงตำแหน่งที่สำคัญในองค์กร

### 5) ความต้องการที่จะได้ราบความสำเร็จในชีวิต (Self-Actualization

or Self-Realization) ถ้าดับความต้องการที่สูงสุดของมนุษย์ก็คือความต้องการที่จะสำเร็จในชีวิต ความนึกคิด หรือความคาดหวัง ทะเยอทะยานใฝ่ฝัน ภายหลังจากที่มนุษย์ได้รับการตอบสนองความต้องการทั้ง 4 ขั้น อย่างครบถ้วนแล้ว ความต้องการในขั้นนี้จะเกิดขึ้นและมักเป็นความต้องการที่เป็นอิสระเฉพาะแต่ละคน ซึ่งต่างก็มีความนึกคิดใฝ่ฝันที่อยากได้รับผลสำเร็จในสิ่งอันสูงส่งในทัศนะของตนเอง

จากแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพอใจ ผู้ศึกษาได้นำเสนอแนวคิดที่ว่าความต้องการของมนุษย์มีความสำคัญไม่เท่ากัน บุคคลแต่ละคนจะปฏิบัติตนให้สอดคล้องกับการบำบัดความต้องการในแต่ละประเภทที่เกิดขึ้น การมุ่งใจตามทฤษฎีนี้จะต้องพยายามตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ซึ่งมีความต้องการลำดับขั้นที่แตกต่างกันไป มาใช้ในแนวทางการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

## 4.3 การวัดความพึงพอใจ

การวัดหรือการประเมินประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ การประเมินในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อคอมพิวเตอร์โดยอาจจะเป็นผู้สอนหรือผู้เรียน ก็ถือเป็นวิธีการหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ ถ้าผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อสื่อจะเป็นผลทำให้ผู้เรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจในการเรียนหรือการเข้าร่วมกิจกรรมซึ่งมีผลทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนดียิ่งขึ้น

ในการวัดหรือประเมินความพึงพอใจจะใช้แบบสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของ  
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

สำหรับหัวข้อในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยทั่วไปจะเกี่ยวกับ  
ส่วนการนำเข้า ส่วนประมวลผลและส่วนแสดงผล ผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาแต่ละส่วนว่าควรจะมี  
คำถามอะไรบ้างที่เกี่ยวกับความพึงพอใจผู้เรียน (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 174)

## 5. ความคงทนของการเรียนรู้

### 5.1 ความหมายของความคงทนทางการเรียนรู้

ชัยพร วิชชาวุธ (2520 : 1) ความคงทนทางการเรียนรู้ (Retention) คือ การคงไว้  
ซึ่งผลการเรียนหรือความสามารถที่จะระลึกถึงสิ่งเร้าที่เคยเรียนได้ หลังจากการที่ได้ทิ้งไว้ชั่ว  
ระยะเวลาหนึ่ง ความจำเป็นพฤติกรรมภายในซึ่งเกิดขึ้นภายในจิตใจ เช่นเดียวกับความรู้สึกรับรู้  
ความชอบและจินตนาการ

กาญจนา ลาบุญเรือง (2538 : 50) ได้ให้ความหมายของความคงทนทางการเรียนรู้  
คือ ความสามารถของสมองในการเรียนรู้และจดจำในสิ่งที่เรียนรู้ โดยสามารถระลึกได้หลังจากทิ้ง  
ช่วงระยะเวลาไปและสามารถวัดความคงทนได้

จารุวรรณ ชัยรักษา (2542 : 52) ได้ให้ความหมายของความคงทนทางการเรียนรู้  
คือ ความสามารถของสมองในการเรียนรู้และสามารถระลึกได้หลังจากทิ้งช่วงระยะเวลาหนึ่ง ทั้งนี้  
โดยไม่มีกรกระทำนั้นออกมาเลยในช่วงเวลาที่ทิ้งไป

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 171) ได้ให้ความหมายของความคงทนทางการ  
เรียนรู้ (Retention of learning) หมายถึง ความสามารถในการจดจำ หรือย้อนระลึกถึงความรู้  
ที่ได้เรียนมาก่อน หลังจากได้ทิ้งระยะเวลาไว้ช่วงระยะเวลาหนึ่ง

สรุปได้ว่า ความคงทนทางการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการจดจำเนื้อหา  
ความรู้ หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ยังคงอยู่ ที่เกิดจากการเรียนรู้หลังจากการเรียนรู้ไปช่วง  
ระยะเวลาหนึ่ง

### 5.2 ขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้และความจำ

ขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้และความจำ การเย่ (Gagne. 1977 : 70-71) ได้นำ  
กระบวนการเรียนรู้และการจำมาสัมพันธ์กันได้ โดยอธิบายขั้นตอนของกระบวนการเรียนและการจำ ดังนี้

5.2.1 ขั้นสร้างความเข้าใจ เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจสถานการณ์ที่เป็น  
สิ่งเร้า

5.2.2 ขั้นเรียนรู้ ขั้นนี้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดเป็นความสามารถอย่างใหม่ขึ้น

5.2.3 ขั้นเก็บไว้ในความจำ คือ การนำสิ่งที่เรียนไปเก็บไว้ในส่วนของความ  
จำเป็นช่วงเวลาหนึ่ง

5.2.4 ขั้นการรื้อฟื้น คือ การนำสิ่งที่เรียนแล้วและเก็บไว้นั้นออกมาใช้  
ในลักษณะของการกระทำที่สังเกตได้

### 5.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการจำ

ปัจจัยที่มีผลต่อการจำมีหลายประการ ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 172)

5.3.1 เนื้อหาที่มีความหมาย หมายถึง การจัดเนื้อหาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้  
และมีความหมายต่อการเรียน จะทำให้ผู้เรียนจดจำได้ดีกว่าเนื้อหาที่ไม่มี ความหมาย เนื้อหาที่มี  
ความหมายจะต้องเป็นเนื้อหาที่มีกฎเกณฑ์ที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

5.3.2 การทบทวนเนื้อหา เนื่องจากการที่ผู้เรียนไม่ได้จดจำ อาจเนื่องมาจาก  
การที่ไม่ได้ใช้ความรู้ที่นั้น ผลจากการที่ผู้เรียนไม่อ่านหรือไม่ท่องจำอยู่เสมอจะทำให้ผู้เรียนมีความจำ  
ในความรู้ที่นั้น ได้ดีขึ้น

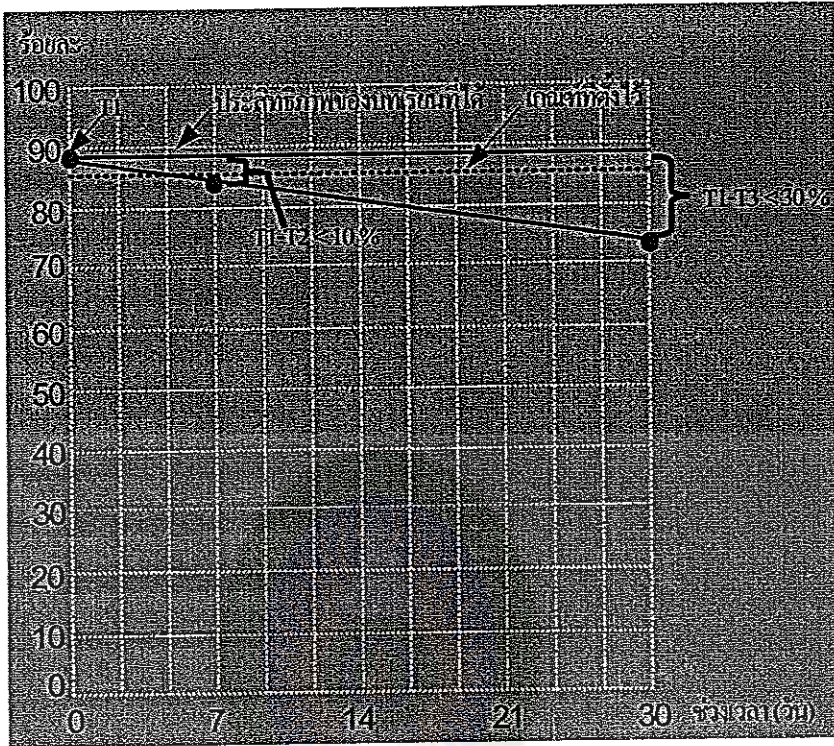
5.3.3 ความสัมพันธ์ของเนื้อหา การจัดการเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์กัน  
โดยอาจจะเสนอหลักการกว้างๆ ให้เข้าใจก่อนนำเสนอรายละเอียดและนำเสนอรายละเอียดที่มีเนื้อหา  
สัมพันธ์กัน

### 5.4 การวัดความคงทนของการเรียนรู้

การวัดความคงทนของการเรียนรู้ จะเกิดหลังจากผู้เรียน ได้ผ่านการจัดกิจกรรม  
การเรียนรู้มาแล้ว แต่ไม่ควรจะอยู่ในช่วงเวลาที่เกี่ยวพันกับการสอบวัดผลเนื่องจาก ช่วงเวลา  
ดังกล่าวผู้เรียนจะมีการทบทวนความรู้เพื่อการสอบ ซึ่งอาจจะส่งผลทำให้การวัดความคงทน  
ของการเรียนรู้ของผู้เรียน ไม่ได้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 172) กล่าวว่า เกณฑ์ในการประเมินผลความ  
คงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนเนื้อหาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์จะใช้เกณฑ์คือ เมื่อเวลา  
ผ่านไป 7 วันหลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน จะต้องลดลงไม่เกิน

10% และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วันหลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนจะลดลงไม่เกิน 30% ดังแสดงในแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 กราฟแสดงความคงทนในการเรียนรู้

ที่มา (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 173)

จากแผนภาพที่ 2 จะเห็นว่าจุด  $T_1$  คือ จุดคะแนนที่ผู้เรียนวัดผลหลังเรียนครั้งแรก จุด  $T_2$  คือจุดคะแนนที่ผู้เรียนวัดผลหลังการวัดผลหลังเรียนครั้งแรกเป็นระยะเวลา 7 วัน การลดลงของคะแนน ( $T_1 - T_2$ ) จะต้องไม่เกิน 10% และจุดที่  $T_3$  จุดคะแนนที่ผู้เรียนวัดผลหลังการวัดผลหลังเรียนครั้งแรก ระยะเวลา 30 วัน ซึ่งการลดลงของคะแนน ( $T_1 - T_3$ ) จะต้องไม่เกิน 30% ตัวอย่างเช่น ถ้าผู้เรียนสอบวัดผลครั้งแรกได้คะแนน 75 คะแนน คำนวณการสอบครั้งต่อไปหลัง 7 วัน และ 30 วัน คะแนนจะลดลงไม่เกินค่าดังที่คำนวณต่อไปนี้

$$\text{เมื่อ } T_1 = 75$$

$$\begin{aligned} \text{หลัง 7 วัน} &= \frac{75 \times 10}{100} \\ &= 7.5 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{หลัง 30 วัน} &= \frac{75 \times 30}{100} \\ &= 22.5 \end{aligned}$$

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

### 5.5 ค่าดัชนีประสิทธิผล

ดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) หมายถึง ตัวเลขแสดง ความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบกับคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุด กับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นตัววัดว่า ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมถึงการวัดทาง

ความเชื่อใจคคคค และความตั้งใจของผู้เรียน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมา แปลงให้เป็นร้อยละ หากค่าคะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้ จากนั้นนำนักเรียนเข้ารับการทดลอง เสร็จ แล้วทำการทดสอบหลังเรียนนำคะแนนที่ได้มาหาค่าดัชนีประสิทธิผล โดยนำคะแนนก่อนเรียน ไปลบออกจากคะแนนหลังเรียนได้เท่าใดนำมาหารด้วยค่าที่ได้จากค่าทดสอบก่อนเรียนสูงสุด ที่ผู้เรียนจะสามารถทำได้ลบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียน โดยทำให้อยู่ในรูปร้อยละ จากการคำนวณ พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผล จะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 หากค่าทดสอบก่อนเรียนเป็น 0 และการทดสอบหลังเรียน ปรากฏว่า นักเรียนไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ ได้คะแนน 0 เท่าเดิม (เมธีญ กิจระการ. 2546 : 1-3)

สูตรที่ใช้ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผลมีรายละเอียดดังนี้

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

เมื่อ E.I. หมายถึง ค่าดัชนีประสิทธิผล

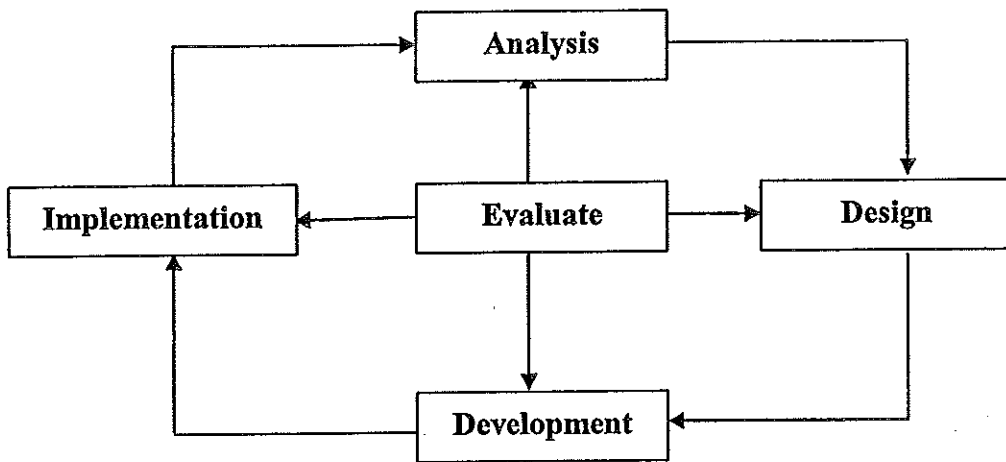
กล่าวโดยสรุปคือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นต้องได้รับการประเมินเพื่อ ตรวจสอบถึงประสิทธิภาพและคุณภาพ ซึ่งจะมีการประเมินองค์ประกอบในด้านเนื้อหา แบบทดสอบ การออกแบบโครงสร้าง กิจกรรม การจัดสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้านเป็นผู้ประเมิน การประเมิน ประสิทธิภาพเพื่อตรวจสอบความสามารถของสื่อในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การประเมิน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อแล้วถ้าผู้เรียนได้คะแนนสูงขึ้นถือว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง การประเมินความพึงพอใจต่อสื่อ ถ้าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อจะมีผลให้ผู้เรียนมีผลการเรียนดีขึ้น การประเมินความพึงพอใจจะใช้แบบสอบถามวัดทัศนคติ การประเมินความคงทนของการเรียนรู้เพื่อดูว่าผู้เรียนคงไว้ซึ่งความสามารถที่จะระลึกได้เมื่อเวลาผ่านไปในช่วงเวลาหนึ่ง โดยประเมินด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวัดครั้งนี้ประสิทธิผลเพื่อดูความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนซึ่งเป็นตัวชี้วัดว่าผู้เรียนมีความรู้อยู่ในระดับใด

งานวิจัยในครั้งนี้ผู้ศึกษาจะนำวิธีการประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวข้างต้นมาเป็นกรอบในการออกแบบเพื่อพัฒนา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เพื่อให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความสมบูรณ์ มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ส่งผลต่อผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

### ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตามแนวทางวิธีเชิงระบบมีหลายระบบ แต่การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบ ADDIE (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 64) ซึ่งเป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับกันกว้างขวางในการนำมาใช้ในการพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งรวมถึงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วย โดยรอดเคอริค ซิมส์ (Roderic Sims) แห่งมหาวิทยาลัยซิดนีย์ (University of Technology Sydney) ได้นำรูปแบบ ADDIE มาปรับปรุงขั้นตอนให้เป็นขั้นตอนการพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ โดยครอบคลุมสาระสำคัญในการออกแบบสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งหมด รูปแบบ ADDIE แสดงผังแผนภาพที่ 3



แผนภาพที่ 3 ขั้นตอนการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามรูปแบบ ADDIE  
ทิม่า (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 64)

จากแผนภาพที่ 3 จะเห็นว่ารูปแบบ ADDIE ประกอบด้วยขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ขั้นวิเคราะห์ (Analysis) และขั้นออกแบบ (Design) ขั้นพัฒนา (Development) ขั้นทดลองใช้ (Implementation) และขั้นประเมินผล (Evaluation) และได้นำอักษรตัวแรกของแต่ละขั้นมาจัดเรียงต่อกันเป็นชื่อของรูปแบบ คือ 'A' 'D' 'D' 'I' 'E' รายละเอียดของแต่ละขั้นอธิบายได้ดังนี้

### 1. ขั้นวิเคราะห์ (Analysis)

ขั้นวิเคราะห์ ถือเป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน โดยประเด็นต่าง ๆ ที่จะต้องวิเคราะห์ คือ ประเด็นแรก การนิยามข้อขัดแย้ง หมายถึง การศึกษาเกี่ยวกับข้อขัดแย้งหรือปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งความต้องการต่างๆ เพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหาดังกล่าวซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในการหาเหตุผลสำหรับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้แก้ปัญหาหรือแก้ไขข้อขัดแย้งที่อาจจะเกิดขึ้นได้ และลำดับต่อไปผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้แก้ปัญหาหรือแก้ไขข้อขัดแย้งที่อาจจะเกิดขึ้นได้ และลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องดำเนินงานอีก 4 ด้าน โดยผู้ออกแบบจะดำเนินงานใดก่อนหรือหลังก็ได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 การกำหนดกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย (Specific Target Audience) ผู้ออกแบบจะต้องรู้จักกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย ในประเด็นของปัญหาทางการเรียนหรือศักยภาพทางการเรียน

ความรู้เดิมและความต้องการของผู้เรียน ประเด็นเหล่านี้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ออกแบบนำมาประกอบในการสร้างบทเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับตัวผู้เรียน

1.2 การวิเคราะห์งาน (Conduct Task Analysis) เป้าหมายของการวิเคราะห์งานได้แก่ความคาดหวังที่จะให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมอย่างไร หลังจากได้เรียนเนื้อหาจากบทเรียนแล้ว ดังนั้นการวิเคราะห์งานจึงเป็นการกำหนดภารกิจหรือกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนต้องกระทำเมื่อได้ภารกิจหรือกิจกรรมแล้ว ลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องออกแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการกำหนดความคาดหวังที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็นหลังจากเรียนเนื้อหาบทเรียนแล้ว การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะต้องสอดคล้องกับงานหรือภารกิจหรือกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้

1.2.2 การออกแบบแบบทดสอบเพื่อการประเมินผล (Design Items of Assessment) เป็นการออกแบบชนิดของข้อสอบที่จะใช้ในบทเรียน เช่น แบบทดสอบแบบปรนัย แบบทดสอบแบบอัตนัย เป็นต้น ตลอดจนการกำหนดเกณฑ์การประเมินผลหรือการกำหนดน้ำหนักของคะแนนเป็นต้น

1.3 การวิเคราะห์แหล่งข้อมูล (Analysis Resources) หมายถึง การกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน เช่น เนื้อหาที่จะใช้ในการเรียนจะมาจากแหล่งใด เป็นต้น ในการพัฒนาบทเรียนจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำนวนมาก ดังนั้นผู้ออกแบบจะต้องกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลแต่ละอย่างไว้อย่างชัดเจน โดยข้อมูลแต่ละประเภทอาจจะกำหนดแหล่งที่มาได้หลายที่ เช่น แหล่งที่มาของเนื้อหา อาจจะมีจำนวนหลาย ๆ แหล่ง ดังนั้นเมื่อจะใช้ผู้ออกแบบสามารถเลือกแหล่งที่ดีที่สุด หรืออาจจะผสมผสานข้อมูลจากแต่ละแหล่งก็ได้

1.4 การกำหนดสิ่งจำเป็นในการจัดการ (Define Need of Management) หมายถึง ประเด็นต่างๆ ที่ต้องใช้ในการจัดการบทเรียน เช่น ระบบรักษาความปลอดภัยของระบบ รูปแบบการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน การนำเสนอบทเรียน การจัดเก็บข้อมูลของบทเรียน เป็นต้น ประเด็นต่างๆ เหล่านี้ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดให้ชัดเจนและครอบคลุมเพื่อใช้ในการออกแบบบทเรียนให้มีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

## 2. ชั้นออกแบบ (Design)

ชั้นออกแบบ เป็นขั้นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์มาแล้วเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ โดยมีประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องออกแบบตามลำดับดังนี้

2.1 การเลือกแหล่งข้อมูล (Select Resources) หมายถึง การเลือกแหล่งข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน โดยที่แหล่งข้อมูลนี้ ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้แล้วในขั้นการวิเคราะห์

2.2 การออกแบบมาตรฐาน (Specific Standard) หมายถึงมาตรฐานต่าง ๆ ที่จะใช้ในบทเรียน เช่น มาตรฐานจรรยาบรรณ มาตรฐานคิดต่อระหว่างบทเรียนและผู้เรียน เป็นต้น การกำหนดมาตรฐานนี้ จะทำให้มีรูปแบบการใช้งานในประเด็นต่างๆ ที่เป็นไปในแนวทางเดียวกันตลอด เช่น การมีมาตรฐานจรรยาบรรณจะหมายถึง การใช้รูปแบบตัวอักษรหรือการใช้สีเป็นไปในมาตรฐานเดียวกันตลอดบทเรียน

2.3 ออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design Course Structure) ได้แก่ การออกแบบส่วนต่างๆ ที่สัมพันธ์กัน เช่น ส่วนการจัดการเนื้อหา ส่วนจัดการผู้เรียนหรือส่วนการประเมินผล เป็นต้น เมื่อออกแบบโครงสร้างบทเรียนแล้ว ลำดับต่อไปผู้ออกแบบโมดูล (Design Module) โดยพิจารณาว่าส่วนงานต่าง ๆ ในโครงสร้างโดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนจัดการด้านเนื้อหาจะทำการออกแบบให้เป็นส่วนย่อย ๆ หรือ โมดูล โดยพิจารณาถึงเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกันเช่น การทำงานก่อน การทำงานในลำดับต่อจากโมดูลใด และโมดูลใดทำงานเป็นลำดับสุดท้าย เป็นต้น

2.4 การวิเคราะห์เนื้อหา (Analysis Content) เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดที่จะใช้ในบทเรียน การวิเคราะห์สามารถใช้เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ได้แก่ แผนภูมิปะการัง (Coral Pattern) เพื่อรวบรวมเนื้อหา หรือแผนภาพเครือข่าย (Network Diagram) เพื่อจัดลำดับเนื้อหา เมื่อวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดได้แล้ว สิ่งที่ผู้ออกแบบจะต้องดำเนินการเป็นลำดับต่อไป มีดังนี้

2.4.1 การกำหนดการประเมินผล (Specify Assessment) ได้แก่ เกณฑ์การประเมินผลผู้เรียน รูปแบบการประเมินผลรวมถึงวิธีการประเมินผล

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

2.5 การออกแบบบทเรียน (Design Lessons) หมายถึง การออกแบบองค์ประกอบของบทเรียน ในแต่ละโมดูลจะต้องประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรม สื่อหรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยแต่ละส่วนที่นำมาประกอบเข้าด้วยกันในแต่ละโมดูลมีความสัมพันธ์กัน

อย่างไร ในการออกแบบจะผสมกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้วิเคราะห์และออกแบบในขั้นตอนที่ผ่านมา มีลำดับการออกแบบ ดังนี้

2.5.1 การกำหนดลำดับการสอน (Instruction Sequencing) หมายถึง การจัดลำดับของเนื้อหา กิจกรรมในแต่ละโมดูล เพื่อการจัดการเรียนรู้ให้ครบตามวัตถุประสงค์

2.5.2 เขียนบทคำเนินเรื่อง (Storyboard) ได้แก่บทคำเนินเรื่องของเนื้อหา และกิจกรรมในแต่ละโมดูล เพื่อจะใช้ในการสร้างตัวโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

### 3. ขั้นพัฒนา (Development)

ขั้นพัฒนาเป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนา โดยมีประเด็นที่จะต้องพัฒนาตามลำดับ ดังนี้

3.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson Development) หมายถึง การพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาบทเรียนจะนำบทคำเนินเรื่องที่ได้ออกแบบไว้มาเป็นแบบในการพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เป็น โปรแกรมนิพนธ์บทเรียนหรือเป็น โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ชั้นสูงต่าง ๆ เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบหาความคิดพลาดและเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูล

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

3.3 การรวมบทเรียน (Integration) เป็นการรวมเอาทุกส่วนของระบบรวมเป็นระบบเดียว ได้แก่ การรวมเอาระบบบริหารจัดการบทเรียนและบทเรียนรวมเข้าเป็นระบบเดียวนอกจากนี้จะต้องผนวกเอาวัสดุการเรียน (Supplementary Test ) เข้าไปในระบบด้วย เพื่อให้บทเรียนมีกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนครบทุกขั้นตอนตามแนวทางที่ออกแบบไว้

### 4. ขั้นทดลองใช้ (Implementation)

ขั้นทดลองใช้เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ขั้นตอนต่าง ๆ ในการทดลองใช้มีรายละเอียด ดังนี้

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

4.2 การฝึกอบรมผู้ใช้ (User Training) การฝึกอบรมผู้ใช้จะทำการฝึกให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในบทเรียน ผู้ออกแบบหรือผู้สอนควรจะควบคุมอย่างใกล้ชิด โดยอาจจะทำการจดบันทึกพฤติกรรมของผู้อบรม หรือสังเกตพฤติกรรมของเข้าอบรม โดยอาจจะสอบถามด้านความคิดเห็นของผู้เข้าอบรมต่อการใช้งานบทเรียน เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดและเพื่อแก้ไขปรับปรุงบทเรียนมีความสมบูรณ์ขึ้น

4.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) การยอมรับบทเรียนผู้ออกแบบสามารถทำได้โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้อบรมเพื่อพิจารณาความสมบูรณ์ของบทเรียนว่า บทเรียนสมควรจะให้ผ่านการยอมรับหรือไม่อย่างไร

## 5. ขั้นตอนประเมินผล (Evaluation)

ขั้นประเมินผล ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ ADDIE โดยการนำผลการทดลองที่ได้มาสรุปผล มีขั้นตอนการดำเนินการ 2 รูปแบบ ดังนี้

5.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) เป็นการประเมินผลในแต่ละขั้นของการดำเนินการ เพื่อดูผลดำเนินการในแต่ละขั้นและนำไปจัดทำเป็นรายงานนำเสนอให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

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

สรุปได้ว่า การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้น ได้นำหลักการพัฒนาตามขั้นตอนการศึกษาโดยรูปแบบของ ADDIE ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนออกแบบ (Design) ขั้นพัฒนา (Development) ขั้นทดลองใช้ (Implementation) และขั้นประเมินผล (Evaluation) ในการวิจัยครั้งนี้ได้นำขั้นตอนทั้งหมดมาพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

## ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 51-52) กล่าวว่า การออกแบบการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผู้ศึกษาออกแบบจะต้องมีแนวทางการออกแบบตามทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งทฤษฎีการเรียนรู้ จะมีหลายทฤษฎีโดยแต่ละทฤษฎีจะมีแนวคิดที่แตกต่างกันทั้งในการวางแนวทางออกแบบอาจจะผสมผสานหลาย ๆ ทฤษฎีเข้าด้วยกัน

ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นความเชื่อหรือแนวทางการเรียนรู้ของมนุษย์ที่ได้ผ่านการทดลองจนเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์จึงจำเป็นต้องมีที่ยึดหลักของทฤษฎีการเรียนรู้ เช่น ถ้าทฤษฎีการเรียนรู้มีความเชื่อหรือนุมมองต่อการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ของมนุษย์เกิดจากการมีสิ่งเร้า ทำให้มนุษย์สนใจที่จะศึกษา จากแนวทางนี้ถ้าผู้ออกแบบได้ยึดเอาทฤษฎีนี้เป็นหลักในการออกแบบบทเรียน บทเรียนที่ออกแบบก็จะต้องมีสิ่งเร้าให้ผู้เรียนได้เกิดความสนใจที่จะเรียนรู้โดยอาจจะมีการสร้างคำถามให้ผู้เรียนได้ตอบหรือได้คิดระหว่างเรียนเนื้อหาอย่างเหมาะสม หรือถ้ายึดเอาทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีแนวทางว่า มนุษย์ทุกคนมีความแตกต่างกัน มีความสนใจต่างกัน ดังนั้นการออกแบบบทเรียนที่ยึดแนวทางนี้ บทเรียนที่ออกแบบจะต้องตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามเนื้อหาที่สนใจ เป็นต้นทฤษฎีการเรียนรู้ที่สามารถนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์

ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เป็นทฤษฎีที่นักการศึกษาหรือนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้เชื่อว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เกิดจากการที่มนุษย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และพฤติกรรม การตอบสนองจะเข้มข้นขึ้นหากได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม เป็นการเน้นการกระทำที่อยู่ภายนอกโดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้น นักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้ ได้แก่ สกินเนอร์ (Skinner) ซึ่งได้สร้างเครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) ขึ้น และต่อมาได้พัฒนาเป็นบทเรียนเชิงเส้น เมื่อผู้เรียนเรียนบทเรียนจะมีคำถามระหว่างเรียนและเมื่อผู้เรียนตอบคำถามจะมีคำเฉลยพร้อมทั้งมีการเสริมแรงทั้งที่เป็นการเสริมแรงทางบวกเช่น คำชม หรืออาจจะเป็นการเสริมแรงทางลบ เช่น การให้กลับไปทบทวนเนื้อหาใหม่ เป็นต้น

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามแนวทางการเรียนรู้ทฤษฎีในกลุ่มนี้ มีหลักในการออกแบบคือจะต้องมีคำถามเพื่อเป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนได้ตอบ โดยสอดคล้องในระหว่างเรียนเนื้อหาอย่างเหมาะสม โดยคำถามจะเป็นคำถามที่ท้าทายผู้เรียน และเมื่อผู้เรียนได้ตอบคำถามแล้วควรจะมีคำชมที่เหมาะสมให้แก่ผู้เรียน



จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การเรียนรู้ต่อสิ่งใหม่ ๆ ของมนุษย์เกิดจากการที่มีสิ่งเร้า มนุษย์ทุกคนมีความแตกต่างกัน มีความสนใจต่างกัน หากมีการกระตุ้นและเสริมแรงในการเรียนรู้ที่เหมาะสมของมนุษย์ จะส่งผลต่อการพัฒนาการเรียนรู้ ผู้ศึกษาจึงได้นำทฤษฎี พฤติกรรมนิยมมาเป็นกรอบในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ และการพัฒนาหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้นำเสนอบทเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้และ ใช้แบบฝึกหลังหน่วยการเรียนรู้ที่สามารถประมวลผลคะแนนได้ เป็นตัวเสริมแรง ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการทางการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

## จิตวิทยาการเรียนรู้

การเรียนรู้ของคนเราสามารถทำได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ไม่ว่าจะการเรียนรู้ จะเป็นรูปแบบใดล้วนมีผลต่อผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าการเรียนรู้นั้นเป็นการเรียนผ่าน เครื่องมือ เช่น เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ถือว่าเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน ดังนั้นจะต้องคำนึงถึงหลักของจิตวิทยาการเรียนรู้ต่าง ๆ การออกแบบการจัดการเรียนการสอน ไม่ว่าจะเป็นการสอนในชั้นเรียนหรือการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ ถ้าได้ คำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ จะทำให้การเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ยิ่งขึ้น หลักจิตวิทยา การเรียนรู้ที่ควรคำนึงในการออกแบบบทเรียนมีดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 49-51)

### 1. การรับรู้ (Perception)

การรับรู้ของคนเราจะเกี่ยวข้องกับสิ่งเร้า ซึ่งเป็นสิ่งที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ โดยทั่วไป คนเรามักจะรับรู้ในสิ่งเร้าที่ตัวเองสนใจเท่านั้น ดังนั้นผู้สอนหรือ ผู้ออกแบบการเรียนการสอนควรจะออกแบบให้มีสิ่งเร้าที่ตรงกับความสนใจของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนจะมีความสนใจไม่เหมือนกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเพศ อายุ หรืออื่น ๆ ที่อาจจะเกี่ยวข้อง

### 2. แรงจูงใจ (Motivation)

แรงจูงใจถือเป็นจิตวิทยาส่วนหนึ่งที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่บรรลุตาม วัตถุประสงค์ ถ้าระบบการเรียนการสอนสามารถที่จะสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียนได้แล้ว ย่อมทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียน ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนบทเรียน ดังนั้น แรงจูงใจที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ แรงจูงใจภายนอก เป็นแรงจูงใจ

ที่มีอยู่ภายนอกตัวผู้เรียน เช่น คำชม คำข้างหรือรางวัล เป็นต้น และแรงจูงใจภายใน เป็นแรงจูงใจที่อยู่ภายในตัวผู้เรียน เช่น แรงจูงใจอยากเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน เป็นต้น ในการออกแบบการจัดการเรียนการสอน ควรสร้างแรงจูงใจแก่ผู้เรียนให้พอเหมาะ ไม่ควรมากเกินไป การสร้างแรงจูงใจที่ดีควรมีกิจกรรมที่ทำทนายผู้เรียนและมีการเสริมแรงจูงใจอย่างเหมาะสม

### 3. การจดจำ (Memory)

การจดจำ หมายถึง การจำเนื้อหาการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังจากผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว วิธีการจำเนื้อหาความรู้ของผู้เรียนแต่ละคน จะไม่เหมือนกัน บางคนใช้วิธีอ่านซ้ำๆหรือทำซ้ำๆ บางคนเพียงนั่งฟังครั้งเดียวก็สามารถจดจำเนื้อหาได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของผู้เรียนแต่ละคน คนเรามักจะจดจำได้ดีหากการเรียนรู้นั้นตรงกับความสนใจและความถนัดของตนเองนอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับการจัดเก็บความรู้ว่าเป็นระเบียบอีกด้วย อย่างไรก็ตามมีหลักเกณฑ์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำความรู้ได้คืออยู่ 2 แนวทาง ได้แก่ การให้ผู้เรียนฝึกและทำซ้ำบ่อยๆ โดยอาจจะให้แบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทักษะกับผู้เรียนหลายๆให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามเพื่อให้เกิดทักษะและจดจำได้ดี ส่วนแนวทางที่สอง ได้แก่ แนวทางให้ผู้เรียนจัดระเบียบความรู้ โดยฝึกให้ผู้เรียนได้จัดความรู้ในรูปแบบแผนภูมิ และเป็นแผนภูมิ ก้างปลา (Fish Bone) หรือแผนภูมิแบบปะการัง (Coral Pattern)

### 4. การมีส่วนร่วม (Participation)

การมีส่วนร่วม หมายถึง การให้โอกาสผู้เรียนได้มีส่วนร่วมกับการเรียน การสอน การมีส่วนร่วมจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีและมีทักษะมากขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ (Active Learning) การออกแบบการเรียนการสอน ผู้สอนควรออกแบบให้มีการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ของผู้เรียนอย่างเหมาะสม

### 5. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference)

ความแตกต่างระหว่างบุคคล หมายถึง ความแตกต่างของบุคคลในด้านต่างๆ เช่น สติปัญญา ความเชื่อ วัฒนธรรม ความสนใจ ความถนัด เป็นต้น โดยที่ความแตกต่างเหล่านี้ มีผลโดยตรงกับการเรียนรู้ของมนุษย์ บางคนอาจจะเรียนรู้ได้เร็ว บางคนอาจจะเรียนรู้ได้ช้า ดังนั้น ในการออกแบบการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนหรือผู้ออกแบบควรออกแบบให้มีความยืดหยุ่นเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

## 6. การถ่ายโอนความรู้ (Transfer of Learning)

การถ่ายโอนความรู้ หมายถึง การนำความรู้ที่ศึกษาได้ไปประยุกต์ใช้จริง ซึ่งการถ่ายโอนความรู้ถือเป็นเป้าหมายสูงสุดของการเรียนรู้ ถ้าผู้เรียนสามารถถ่ายโอนความรู้ได้ โดยการนำความรู้ที่ได้ศึกษา ไปประยุกต์ใช้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ แสดงถึงระบบการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพด้วย ดังนั้นในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนถ่ายโอนความรู้ได้นั้น จะต้องออกแบบบทเรียนให้มีความเหมือนและสอดคล้องกับสถานการณ์จริง โดยบทเรียน อาจจะจำลองสถานการณ์จริงให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อฝึกการแก้ไขสถานการณ์

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนรู้ สรุปได้ว่า หลักในการออกแบบการจัดการเรียนการสอนควรคำนึงถึงเรื่องต่อไปนี้ คือ การรับรู้ แรงจูงใจ การจดจำ การมีส่วนร่วม ความแตกต่างระหว่างบุคคล และการถ่ายโอนความรู้ เพราะผู้เรียนแต่ละคนมีการรับรู้ แรงจูงใจการจดจำที่แตกต่างกัน การมีส่วนร่วมทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ ความแตกต่างระหว่างบุคคลด้านสติปัญญาประสบการณ์เดิม วัฒนธรรม ความเชื่อ ความถนัด หรือความสนใจ ดังนั้น การออกแบบการจัดการเรียนการสอนจะต้องตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

ในงานวิจัยนี้ผู้ศึกษาได้นำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ เรื่อง การรับรู้ แรงจูงใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคล และการถ่ายโอนความรู้ มาเป็นกรอบในการออกแบบ พัฒนา หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ โดย การรับรู้ที่เกิดจากสิ่งเร้าที่เหมาะสมเช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง การสร้างแรงจูงใจ โดยให้ผู้เรียนได้ทราบผลคะแนนจากการทำแบบฝึกพร้อมเฉลย และการถ่ายโอนความรู้ โดยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. งานวิจัยในประเทศ

กรรณิการ์ อ้อสถิต (2549 : 82) ได้ศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint เพื่อสร้างองค์ความรู้โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงานนำเสนอสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้ โปรแกรม Microsoft PowerPoint) เพื่อสร้างองค์ความรู้โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงานนำเสนอ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยให้

ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเกี่ยวกับองค์ประกอบต่างๆ ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.67- 1.00 ค่าเฉลี่ยของระดับความสอดคล้องเท่ากับ 0.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.07 แสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นอยู่ในเกณฑ์คุณภาพดี มีความสอดคล้องเหมาะสม 2) ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint เพื่อสร้างองค์ความรู้โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงานนำเสนอ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้สูตรของ Brennan & Kane มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86 คะแนน การปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียนและคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีค่า 84.56/84.44 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 แสดงว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และ 3) ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีระดับความพึงพอใจในระดับมาก ( $\bar{X}=4.09, S.D.=0.64$ ) ด้วยความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 และความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีระดับความพึงพอใจในระดับมาก

ชุติมา พันธุ์ไพโรจน์ (2549 : 80-82) ได้ศึกษา การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้โปรแกรม Flip Publisher ช่วงชั้นที่ 2 โครงการงานปัญหาพิเศษ ศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนดังกล่าวมีประสิทธิภาพ 89.83/82.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งสมมติฐานไว้ ผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และนอกจากนี้แล้วจากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียนอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=4.38, S.D.=0.55$ )

ธัญญารัตน์ สุนทร (2549 : 83-85) ได้ศึกษา การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบพนักงาน มหาวิทยาลัยมหิดล ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า 1) ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อประสิทธิภาพการใช้งานของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับดีมาก 2) ผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของพนักงานมหาวิทยาลัยมหิดลสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < .05$  และ 3) ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับมาก

สนธิ เกโทสง (2549 : 87-89) ได้ศึกษา การเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียนของครูในเขตอำเภอนาโพธิ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4 ผลการศึกษาพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการวิจัยในชั้นเรียน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.00/80.89 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.52 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 52 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด เหมาะกับการใช้ในการเรียนการสอนต่อไป

วีรนุช สฤตเหลืออร่าม (2550 : 113-115) ได้ศึกษา การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์บรรณารักษ์ วิทยานิพนธ์ วท.บ.(เทคโนโลยีการพิมพ์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ผลการศึกษาพบว่า ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญมีค่าเท่ากับ 4.08 และ 4.60 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.44 และ 0.48 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.99 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.68 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี

สุปราณี แคมคำ (2550 : 65-68) ได้ศึกษา การพัฒนา e-book เรื่อง การสอน โดยใช้กิจกรรมแบบโครงงาน 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 ของครูกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมาก

สุทธิลักษณ์ สูงห้างหว้า (2551 : 89-91) ได้ศึกษา การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้การดำเนินเรื่องแบบสาขา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลโพนทอง วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต(เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผลการวิจัยพบว่า 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้การดำเนินเรื่องแบบสาขา มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.60 2) คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ.01 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจในด้านตัวสื่ออยู่ในระดับมากที่สุด ความพึงพอใจในด้านเนื้อหาและความสนใจอยู่ในระดับมาก

อนุชา สุระดา (2551 : 123-125) ได้ศึกษา การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม SwishMax. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(เทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ผลการวิจัยพบว่า 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้

โปรแกรม SwishMax ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.00/89.50 2) ค่าดัชนีประสิทธิผลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม SwishMax เป็น 0.60 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 3) ความพึงพอใจของครูโรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคมที่ศึกษาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม SwishMax อยู่ในระดับสูงมาก

ปานใจ โพธิ์ห้ำ (2552 : 75-78) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย 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 4) ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.71 5) ความพึงพอใจของผู้เรียนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.48$ , S.D.=0.49) 6) ผู้เรียนมีความคงทนการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์หลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายหลังเวลาผ่านไป 7 วัน และ 30 วัน

พรพรรณ สิตะมนตรี (2552 : 123-132) ได้ศึกษา การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนวชิรวิทย์ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.8128 คิดเป็นร้อยละ 81.28 และความพึงพอใจของผู้เรียนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.68$ , S.D.=0.51)

อาทิตยา กางสี (2552 : 62-70) ได้ศึกษา การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนวชิรวิทย์ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของผู้เรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.18$ , S.D.=0.72)

## 2. งานวิจัยต่างประเทศ

ได้มีนักการศึกษาในต่างประเทศที่สนใจศึกษาค้นคว้าและทำการวิจัยเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญ ดังนี้

ชิราทุดิน, โมนิกา, ฟอว์เบสและซาฮิซัน (Shiratudin, Monica, Forbes and Shahizan, 2003 : 1011A) ได้ศึกษาเทคโนโลยีหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผู้ศึกษาได้รายงานเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม ความสะดวกในการใช้ซอฟต์แวร์ของผู้ให้บริการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเว็บที่มีรูปแบบแตกต่างกัน โดยใช้หนังสือ

อิเล็กทรอนิกส์ในการปรับปรุงการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในการเรียนทางไกล ในระยะเวลา 1 ภาคเรียน โดยใช้การสอน เครื่องมือการเรียนและการนำเสนอเกี่ยวกับการมอบหมายงานเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยพบว่า นักเรียนสนใจที่จะใช้เทคโนโลยีหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพราะสามารถกระตุ้นความต้องการในการเรียน และมีผลต่อการศึกษาทางไกล

ฮู, แมทธิวส์, เกรียสเซอร์และซูเซอร์ล่า (H, Mathews, Graesser and Susarla. 2002 : 599A) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบการบันทึกไฟล์แบบ .exe ที่มีระบบอัจฉริยะ มีขั้นตอนที่สำคัญในการสร้าง การรักษาโครงสร้างเนื้อหาที่สำคัญ ๆ และวิธีการที่เข้าใจง่าย มีฟังก์ชันในการควบคุม การป้องกันการเข้าใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต มีความสะดวกในการเรียนรู้ และง่ายในการใช้งาน และพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นเครื่องมือที่จะจัดการระบบฐานข้อมูลกับจุดเด่นที่มีลักษณะพิเศษนั้นสามารถใช้ในการสร้างหลักสูตรการเรียนรู้ที่ทันสมัย เพื่อการเรียนการสอนแบบตัวต่อตัวด้วยคอมพิวเตอร์ที่มีความเฉลียวฉลาด

วิลสัน (Wilson. 2003 : 1250A) ได้ศึกษาโครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มุ่งประเด็นไปที่ความเข้าใจและเจตคติ และจุดเด่นที่สำคัญของผู้เรียนในโรงเรียนแห่งสหราชอาณาจักร กับการสังเกตการณ์ปรับปรุงการออกแบบของ e-Book reader เพื่อการเรียนการสอนในอนาคต ผู้เรียนมีโอกาสในการอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบให้ผลป้อนกลับผ่านแบบสอบถาม พบว่า ผู้เรียน สนใจและเอาใจใส่ในการอ่านจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น

ราว (Rao. 2004 : 954A) ได้เสนอรูปแบบการจัดการเนื้อหา (Content Management) ผ่านทางหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวได้นั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับเพียงการยอมรับของผู้อ่าน แต่ขึ้นอยู่กับการจัดการเนื้อหาอย่างเป็นระบบ และเขายอมรับว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นรูปแบบใหม่ของการจัดการเนื้อหาที่เป็นระบบ

โรบินส์ (Robbins. 2004 : 876A) ได้ศึกษาจุดเด่นและทิศทางในอนาคตของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลายเป็นข้อบังคับที่สำคัญในการแต่งหนังสือ การพิมพ์หนังสือเพื่อจำหน่าย และการอ่าน เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นมา มีโอกาสและความท้าทายที่จะยกระดับการเรียนรู้และการอ่าน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สรุปได้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นมีความสำคัญต่อการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความสนใจ สามารถกระตุ้นความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะสามารถผสมผสาน

สื่อ ในรูปแบบต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และมีแหล่งข้อมูลให้สืบค้นมากมายจากเครื่องมือที่มีอยู่ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถเสริมการเรียนรู้ทางไกลได้ดี ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ลดเวลาเรียน เป็นต้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY