

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง สารสนเทศ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 1 โรงเรียนนาเชือกวิทยาคม สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดกาฬสินธุ์ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัย  
ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
3. หลักสูตรสถานศึกษา
4. สื่อมัลติมีเดีย
5. บทเรียนบนเครือข่าย
6. การประเมินบทเรียนบนเครือข่าย
7. ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามแบบ ADDIE Model
8. จิตวิทยาการเรียนรู้และทฤษฎีการเรียนรู้
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 9.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

### หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

เพื่อให้การใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นไป  
อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องจะต้องมีความรู้ และความเข้าใจหลักสูตร เพื่อที่จะ  
สามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ กระทรวงศึกษาธิการจึงกำหนดสาระต่าง ๆ ไว้ดังนี้

#### 1. วิทยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลัง  
ของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็น  
พลเมืองไทย และเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมี  
พระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ

การประกอบอาชีพ และการศึกษาลดอคชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ มีหลักการที่สำคัญดังนี้

1.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

1.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ

1.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

1.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

1.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัยครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

## 2. จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขมีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมาย เพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

2.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2.2 มีความรู้อันเป็นสากลและความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

2.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุนทรีย์ และรักการออกกำลังกาย

2.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

2.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

### 3. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการดังนี้

3.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผล และความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

3.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคมแสวงหาความรู้ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาและมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

3.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อมและการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

3.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม

#### 4. คุณลักษณะที่พึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทย และพลโลก ดังนี้

- 4.1 รักษาดี ศาสน์ กษัตริย์
- 4.2 ซื่อสัตย์สุจริต
- 4.3 มีวินัย
- 4.4 ใฝ่เรียนรู้
- 4.5 อยู่อย่างพอเพียง
- 4.6 มุ่งมั่นในการทำงาน
- 4.7 รักความเป็นไทย
- 4.8 มีจิตสาธารณะ

#### 5. มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมอง และพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

- 5.1 ภาษาไทย
- 5.2 คณิตศาสตร์
- 5.3 วิทยาศาสตร์
- 5.4 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
- 5.5 สุขศึกษาและพลศึกษา
- 5.6 ศิลปะ
- 5.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- 5.8 ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนั้น มาตรฐานการเรียนรู้ ยังเป็นกลไกสำคัญ ในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่า ต้องการอะไร ต้องสอนอะไร จะสอนอย่างไร

และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายใน และการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษาและการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าว เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

## 6. ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรมนำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

6.1 ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 3)

6.2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6)

หลักสูตรได้มีการกำหนดรหัสกำกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด เพื่อความเข้าใจและให้สื่อสารตรงกัน ดังนี้

	ว	1.1	ป.1/2
ว	กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์		
1.1	สาระที่ 1 มาตรฐานข้อที่ 1		
ป.1/2	ตัวชี้วัดชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ข้อที่ 2		

แผนภาพที่ 2 การกำหนดรหัสกำกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด  
ที่มา (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 9)

## 7. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ โดยแบ่งเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

7.1 ภาษาไทย ความรู้ ทักษะ และวัฒนธรรมการใช้ภาษา เพื่อการสื่อสาร ความชื่นชม การเห็นคุณค่า ภูมิปัญญาไทยและภูมิใจในภาษาประจำชาติ

7.2 คณิตศาสตร์ การนำความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา การดำเนินชีวิต และศึกษาต่อ การมีเหตุผล มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบ และสร้างสรรค์

7.3 วิทยาศาสตร์ การนำความรู้ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ และแก้ปัญหายังเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล ทิศวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์

7.4 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม การอยู่ร่วมกันในสังคมไทย และสังคมโลกอย่างสันติสุข การเป็นพลเมืองดี ศรัทธาในหลักธรรมของศาสนา การเห็นคุณค่าของทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม ความรักชาติ และภูมิใจในความเป็นไทย

7.5 ศิลปะ ความรู้และทักษะในการคิดริเริ่ม จินตนาการ สร้างสรรค์ งานศิลปะสุนทรียภาพ และการเห็นคุณค่าทางศิลปะ

7.6 การงานอาชีพและเทคโนโลยี ความรู้ ทักษะ และเจตคติในการทำงาน การจัดการ การดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ และการใช้เทคโนโลยี

7.7 สุขศึกษาและพลศึกษา ความรู้ ทักษะและเจตคติในการสร้างเสริมสุขภาพ พละนาถยของตนเอง และผู้อื่น การป้องกันและปฏิบัติต่อสิ่งต่าง ๆ ที่มีผลต่อ สุขภาพอย่างถูกวิธี และทักษะในการดำเนินชีวิต

7.8 ภาษาต่างประเทศ ความรู้ ทักษะ เจตคติและวัฒนธรรมการใช้ภาษาต่างประเทศในการสื่อสาร การแสวงหาความรู้ และการประกอบอาชีพ

## 8. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพ พัฒนาอย่างรอบด้าน เพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม เสริมสร้างให้ผู้มีศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย ปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม สามารถจัดการตนเองได้ และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แบ่งเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

8.1 กิจกรรมแนะแนว เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักตนเอง รู้รักษ์สิ่งแวดล้อม สามารถคิดตัดสินใจ คิดแก้ปัญหา กำหนดเป้าหมาย วางแผนชีวิตทั้งด้าน

การเรียนและอาชีพ สามารถปรับตนได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูรู้จักและเข้าใจ ผู้เรียน ทั้งยังเป็นกิจกรรมที่ช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแก่ผู้ปกครองในการมีส่วนร่วมพัฒนาผู้เรียน

8.2 กิจกรรมผู้เรียน เป็นกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาความมีระเบียบวินัย ความเป็นผู้นำ ผู้ตามที่ดี ความรับผิดชอบ การทำงานร่วมกัน การรู้จักแก้ปัญหา การตัดสินใจที่เหมาะสม ความมี เหตุผลการช่วยเหลือแบ่งปันกัน เอื้ออาทรและสมานฉันท์ โดยจัดให้สอดคล้องกับความสามารถ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติด้วยตนเองในทุกขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาวิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติตามแผน ประเมินและปรับปรุงการทำงาน เน้นการทำงาน ร่วมกันเป็นกลุ่มตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับวุฒิภาวะของผู้เรียน บริบทของสถานศึกษา และท้องถิ่น กิจกรรมผู้เรียนประกอบด้วย

8.2.3 กิจกรรมลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด ผู้บำเพ็ญประโยชน์ และ นักศึกษาวิชาทหาร

8.2.2 กิจกรรมชุมนุม ชมรม

8.2.3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ ผู้เรียน บำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์ ชุมชน และท้องถิ่นตามความสนใจในลักษณะอาสาสมัคร เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบ ความดีงาม ความเสียสละต่อสังคม มีจิตสาธารณะ เช่น กิจกรรม อาสาพัฒนาต่าง ๆ กิจกรรมสร้างสรรค์สังคม

## 9. ระดับการศึกษา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จัดระดับการศึกษาเป็น 3 ระดับ ดังนี้

9.1 ระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6) การศึกษาระดับนี้เป็นช่วงแรกของ การศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นทักษะพื้นฐาน ด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ ทักษะการคิด พื้นฐาน การติดต่อสื่อสาร กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม และพื้นฐานความเป็นมนุษย์ การพัฒนา คุณภาพชีวิตอย่างสมบูรณ์และสมดุลทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม และวัฒนธรรม โดยเน้นจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

9.2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) เป็นช่วงสุดท้ายของ การศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้สำรวจความถนัดและความสนใจของตนเอง ส่งเสริม การพัฒนาบุคลิกภาพส่วนตัว มีทักษะในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ และคิดแก้ปัญหา มีทักษะในการดำเนินชีวิต มีทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ มี ความรับผิดชอบต่อสังคม มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความดีงาม และมีความภูมิใจใน ความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อ

9.3 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6) การศึกษาระดับนี้เน้น การเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้าน สนองตอบความสามารถ ความถนัดและความสนใจของ ผู้เรียนแต่ละคนทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ มีทักษะในการใช้วิทยาการ และเทคโนโลยี ทักษะ กระบวนการคิดขั้นสูง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาต่อและ การประกอบอาชีพ มุ่งพัฒนาตนและประเทศตามบทบาทของตน สามารถเป็นผู้นำ และผู้ให้บริการ ชุมชนในด้านต่าง ๆ

## 10. การจัดเวลาเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียน พื้นฐานสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งสถานศึกษาสามารถ เพิ่มเติมได้ตามความพร้อมและจุดเน้น โดยสามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของสถานศึกษา และสภาพผู้เรียน ดังนี้

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

10.2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) ให้จัดเวลาเรียนเป็น หน่วยกิต ให้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชาเท่ากับ 1 หน่วยกิต (น.ก.)

10.3 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6) ให้จัดเวลาเรียน เป็นรายภาค มีเวลาเรียนวันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง คำนวณน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ให้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชาเท่ากับ 1 หน่วยกิต (น.ก.)



## 11. โครงสร้างเวลาเรียน

ตารางที่ 1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลาเรียน									
	ระดับประถมศึกษา						ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น			ระดับ มัธยมศึกษา ตอนปลาย
	ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6	ม.1	ม.2	ม.3	ม.4-6
ภาษาไทย	200	200	200	160	160	160	120 (3นก.)	120 (3นก.)	120 (3นก.)	240 (6นก.)
คณิตศาสตร์	200	200	200	160	160	160	120 (3นก.)	120 (3นก.)	120 (3นก.)	240 (6นก.)
วิทยาศาสตร์	80	80	80	80	80	80	120 (3นก.)	120 (3นก.)	120 (3นก.)	240 (6นก.)
สังคมศึกษา ศาสนาและ วัฒนธรรม	80	80	80	80	80	80	120 (3นก.)	120 (3นก.)	120 (3นก.)	240 (6นก.)
สุขศึกษาและพลศึกษา	80	80	80	80	80	80	80 (2นก.)	80 (2นก.)	80 (2นก.)	120 (3นก.)
ศิลปะ	80	80	80	80	80	80	80 (2นก.)	80 (2นก.)	80 (2นก.)	120 (3นก.)
การงานอาชีพและ เทคโนโลยี	40	40	40	80	80	80	80 (2นก.)	80 (2นก.)	80 (2นก.)	120 (3นก.)
ภาษาต่างประเทศ	40	40	40	80	80	80	120 (3นก.)	120 (3นก.)	120 (3นก.)	240 (6นก.)
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	800	800	800	800	800	800	840 (21นก)	840 (21นก)	840 (21นก)	1,560 (39นก.)
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120	120	120	120	120	120	120	120	120	360
รายวิชา/กิจกรรมที่ สถานศึกษาจัดเพิ่มเติม ตามความพร้อมและจุดเน้น	ปีละไม่เกิน 80 ชั่วโมง						ปีละไม่เกิน 240 ชั่วโมง			ไม่น้อยกว่า 1,680 ชั่วโมง
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	ไม่เกิน 1,000 ชั่วโมง						ไม่เกิน 1,200 ชั่วโมง			รวม 3 ปีไม่ น้อยกว่า 3,600 ชั่วโมง

การกำหนดโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐานและเพิ่มเติม สถานศึกษาสามารถดำเนินการ  
ดังนี้

11.1 ระดับประถมศึกษา สามารถปรับเวลาเรียนพื้นฐานของแต่ละกลุ่มสาระ  
การเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ต้องมีเวลาเรียนรวมตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างเวลาเรียน  
พื้นฐานและผู้เรียนต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนด

11.2 ระดับมัธยมศึกษา ต้องจัดโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐานให้เป็นไปตามที่  
กำหนดและสอดคล้องกับเกณฑ์การจบหลักสูตรสำหรับเวลาเรียนเพิ่มเติม ทั้งในระดับ  
ประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ให้จัดเป็นของสถานศึกษาและเกณฑ์การจบหลักสูตร เฉพาะระดับ  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 สถานศึกษาอาจจัดให้เป็นเวลาสำหรับสาระการเรียนรู้พื้นฐานใน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยและกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่กำหนดไว้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีละ  
120 ชั่วโมง และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 360 ชั่วโมงนั้น เป็นเวลาสำหรับปฏิบัติกิจกรรม  
แนะแนว กิจกรรมผู้เรียน และกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ ในส่วนกิจกรรมเพื่อ  
สังคมและสาธารณประโยชน์ ให้สถานศึกษาจัดสรรเวลาให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การจัดสรรเวลาให้ผู้เรียนปฏิบัติ

ระดับประถมศึกษา (ป.1-6)	รวม 6 ปี	จำนวน 60 ชั่วโมง
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-3)	รวม 3 ปี	จำนวน 45 ชั่วโมง
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4-6)	รวม 3 ปี	จำนวน 60 ชั่วโมง

## 12. การจัดการศึกษาสำหรับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ

การจัดการศึกษาบางประเภทสำหรับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ เช่น การศึกษาเฉพาะทาง  
การศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ การศึกษาทางเลือก การศึกษาสำหรับผู้ด้อยโอกาส  
การศึกษาตามอัธยาศัย สามารถนำหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานไปปรับใช้ได้ตาม  
ความเหมาะสมกับสภาพและบริบทของแต่ละกลุ่มเป้าหมาย โดยให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่  
กำหนด ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด

### 13. การจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญในการนำหลักสูตรการปฏิบัติหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นหลักสูตรที่มีมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เป็นเป้าหมายสำคัญสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชน ผู้สอนต้องพยายามคัดสรรกระบวนการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ รวมทั้งปลูกฝังเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ พัฒนาทักษะต่าง ๆ อันเป็นสมรรถนะสำคัญที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียน

13.1 หลักการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยยึดหลักว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้ และคุณธรรม

13.2 กระบวนการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นเครื่องมือที่จะนำพาตนเองไปสู่เป้าหมายของหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน อาทิ กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติ ลงมือทำจริง กระบวนการจัดการ กระบวนการวิจัย กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง กระบวนการพัฒนาลักษณะนิสัย กระบวนการเหล่านี้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝนพัฒนา เพราะจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร ดังนั้นผู้สอนจึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

13.3 การออกแบบการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาให้เข้าใจถึงมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งวัดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ แล้วพิจารณาออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพและบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ซึ่งเป็นเป้าหมายที่กำหนด

13.4 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามเป้าหมายของหลักสูตร ทั้งผู้สอนและผู้เรียนมีบทบาท ดังนี้

#### 13.4.1 บทบาทของผู้สอน

- 1) ศึกษาวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล แล้วนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่ท้าทายความสามารถของผู้เรียน
- 2) กำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ด้านความรู้และทักษะกระบวนการ ที่เป็นความคิดรวบยอด หลักการและความสัมพันธ์ รวมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- 3) ออกแบบการเรียนรู้และจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เพื่อนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมาย
- 4) จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้และดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้
- 5) จัดเตรียมและเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรม นำภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน
- 6) ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายเหมาะสมกับธรรมชาติของวิชาและระดับพัฒนาการของผู้เรียน
- 7) วิเคราะห์ผลการประเมินมาใช้ในการซ่อมเสริมและพัฒนาผู้เรียน รวมทั้งปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของตนเอง

#### 13.4.2 บทบาทของผู้เรียน

- 1) กำหนดเป้าหมาย วางแผน และรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง
- 2) เสาะแสวงหาความรู้ เข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ข้อความรู้ ตั้งคำถาม คิดหาคำตอบหรือหาแนวทางแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ
- 3) ลงมือปฏิบัติจริง สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
- 4) มีปฏิสัมพันธ์ ทำงาน ทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่มและครู
- 5) ประเมินและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง

### 14. สื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนรู้มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์

สื่อเทคโนโลยี และเครือข่ายการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีในท้องถิ่น การเลือกใช้สื่อควรเลือกให้มีความเหมาะสมกับระดับพัฒนาการและลีลาการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน การจัดหาสื่อการเรียนรู้ ผู้เรียนและผู้สอนสามารถจัดทำและพัฒนาขึ้นเอง หรือปรับปรุงเลือกใช้อย่างมีคุณภาพจากสื่อต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัวเพื่อนำมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมและสื่อสารให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยสถานศึกษาควรจัดให้ได้อย่างพอเพียงเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สถานศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้มีหน้าที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรดำเนินการดังนี้

14.1 จัดให้มีแหล่งการเรียนรู้ ศูนย์สื่อการเรียนรู้ ระบบสารสนเทศการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งในสถานศึกษาและในชุมชน เพื่อการศึกษา ค้นคว้า และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ ระหว่างสถานศึกษา ท้องถิ่น ชุมชน สังคมโลก

14.2 จัดทำและจัดหาสื่อการเรียนรู้สำหรับการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน เสริมความรู้ให้ผู้สอน รวมทั้งจัดหาสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้

14.3 เลือกและใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสม มีความหลากหลาย สอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ ธรรมชาติและสาระการเรียนรู้ และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน

14.4 ประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ที่เลือกใช้อย่างเป็นระบบ

14.5 ศึกษา ค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน

14.6 จัดให้มีการกำกับ ติดตาม ประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพเกี่ยวกับสื่อและการใช้สื่อการเรียนรู้เป็นระยะ ๆ และสม่ำเสมอ

ในการจัดทำ การเลือกใช้ และการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในสถานศึกษา ควรคำนึงถึงหลักการสำคัญของสื่อการเรียนรู้ เช่น ความสอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เนื้อหา มีความถูกต้องเหมาะสม ไม่กระทบความมั่นคงของชาติ ไม่ขัดต่อศีลธรรม มีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง รูปแบบการนำเสนอที่เข้าใจง่าย และน่าสนใจ

## 15. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องอยู่บนหลักการพื้นฐานสองประการ คือ การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนของผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตามตัวชี้วัดเพื่อให้บรรลุ

มาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน ซึ่งเป้าหมายหลักในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในทุกระดับ ไม่ว่าจะเป็นระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ การวัดและประเมินผลการเรียน เป็นกระบวนการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดยใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลและสารสนเทศที่แสดง พัฒนาการ ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน ตลอดจนข้อมูลที่เป็น ประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพการวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 4 ระดับได้แก่ ระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขต พื้นที่การศึกษา และระดับชาติ มีรายละเอียดดังนี้

15.1 การประเมินระดับชั้นเรียน เป็นการวัดและประเมินผลที่อยู่ในกระบวนการ จัดการเรียนรู้ ผู้สอนดำเนินการเป็นปกติและสม่ำเสมอในการจัดการเรียนการสอน ใช้เทคนิค การประเมินอย่างหลากหลาย เช่น การซักถาม การสังเกต การตรวจการบ้าน การประเมิน โครงการงาน การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน แฟ้มสะสมงาน การใช้แบบทดสอบ ฯลฯ โดยผู้สอน เป็นผู้ประเมินเองหรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินเพื่อน ผู้ปกครองร่วม ประเมิน การประเมินระดับชั้นเรียนเป็นการตรวจสอบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการความก้าวหน้าใน การเรียนรู้ อันเป็นผลมาจากจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่ และมากน้อยเพียงใดมีสิ่งที่จะต้อง ได้รับความพัฒนาปรับปรุงและส่งเสริมในด้านใด นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลให้ผู้สอนใช้ปรับปรุง การเรียนการสอนของตนด้วย ทั้งนี้โดยสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

15.2 การประเมินระดับสถานศึกษา เป็นการตรวจสอบการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็น รายปี/รายภาค ผลการประเมินการอ่าน ทักษะการคิดวิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และเป็นการประเมินเกี่ยวกับการจัดการศึกษาของสถานศึกษา ว่าส่งผลต่อ การเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายหรือไม่ ผู้เรียนมีสิ่งที่ต้องการพัฒนาในด้านใด รวมทั้งสามารถ นำผลการเรียนของผู้เรียนในสถานศึกษาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับชาติ และระดับเขตพื้นที่ การศึกษาผลการประเมินระดับสถานศึกษาจะเป็นข้อมูลและสารสนเทศ เพื่อการปรับปรุงนโยบาย หลักสูตร โครงการ หรือวิธีการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนเพื่อการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพ การศึกษาของสถานศึกษาตามแนวทางการประกันคุณภาพการศึกษา และการรายงานผลการจัด การศึกษาต่อคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครองและชุมชน

15.3 การประเมินระดับเขตพื้นที่การศึกษา เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับ เขตพื้นที่การศึกษาตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้ เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษา ตามภาวะความรับผิดชอบ

สามารถดำเนินการ โดยประเมินคุณภาพผู้เรียนด้วยวิธีการและเครื่องมือที่เป็นมาตรฐานที่จัดทำและดำเนินการ โดยเขตพื้นที่การศึกษา หรือด้วยความร่วมมือกับหน่วยงานต้นสังกัด และหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนอกจากนี้ยังได้จากการตรวจสอบทบทวนข้อมูลจากการประเมินระดับสถานศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษา

15.4 การประเมินระดับชาติ เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับชาติตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนทุกคนที่เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้ารับการประเมินผลจากการประเมินใช้เป็นข้อมูลในการเทียบเคียงคุณภาพการศึกษาในระดับต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษา ตลอดจนเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในระดับนโยบายของประเทศ

ข้อมูลการประเมินในระดับชาติต่าง ๆ ข้างต้น เป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาในการตรวจสอบทบทวนเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ถือเป็นภาระความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่จะต้องจัดระบบดูแลช่วยเหลือ ปรับปรุงแก้ไข ส่งเสริมสนับสนุนเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มศักยภาพบนพื้นฐานความแตกต่างระหว่างบุคคลที่จำแนกตามสภาพปัญหาและความต้องการ ได้แก่ กลุ่มผู้เรียนทั่วไป กลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ กลุ่มผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ กลุ่มผู้เรียนที่มีปัญหาด้านวินัยและพฤติกรรม กลุ่มผู้เรียนที่ปฏิเสธโรงเรียน กลุ่มผู้เรียนที่มีปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคม กลุ่มพิการทางร่างกายและสติปัญญา เป็นต้น ข้อมูลจากการประเมินจึงเป็นหัวใจของสถานศึกษาในการดำเนินการช่วยเหลือผู้เรียน ได้ทันท่วงที เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาและประสบความสำเร็จในการเรียน สถานศึกษาในฐานะผู้รับผิดชอบจัดการศึกษา จะต้องทำระเบียบว่าด้วยการวัดและประเมินผลการเรียนของสถานศึกษาให้สอดคล้อง และเป็นไปตามหลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติที่เป็นข้อกำหนดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายถือปฏิบัติร่วมกัน

## 16. เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียน

### 16.1 การตัดสินใจ การให้ระดับและการรายงานผลการเรียน

16.1.1 การตัดสินใจผลการเรียนในการตัดสินใจผลการเรียนของกลุ่มสาระการเรียนรู้ การอ่าน คณิตศาสตร์และเขียนคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนนั้น ผู้สอนต้องคำนึงถึงการพัฒนาผู้เรียนแต่ละคนเป็นหลัก และต้องเก็บข้อมูลของผู้เรียนทุกด้านอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่องในแต่ละภาคเรียน รวมทั้งสอนซ่อมเสริมผู้เรียนให้พัฒนาจนเต็มศักยภาพ

### ระดับประถมศึกษา

- 1) ผู้เรียนต้องมีเวลาเรียน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด
- 2) ผู้เรียนต้องได้รับการประเมินทุกตัวชี้วัด และผ่านตามเกณฑ์ที่สถานศึกษา

กำหนด

- 3) ผู้เรียนต้องได้รับการตัดสินผลการเรียนทุกรายวิชา
- 4) ผู้เรียนต้องได้รับการประเมิน และมีผลการประเมินผ่านตามเกณฑ์ที่

สถานศึกษากำหนด ในการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

### ระดับมัธยมศึกษา

1) ตัดสินผลการเรียนเป็นรายวิชา ผู้เรียนต้องมีเวลาเรียนตลอดภาคเรียน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดในรายวิชานั้น ๆ

- 2) ผู้เรียนต้องได้รับการประเมินทุกตัวชี้วัด และผ่านตามเกณฑ์ที่

สถานศึกษากำหนด

- 3) ผู้เรียนต้องได้รับการตัดสินผลการเรียนทุกรายวิชา

- 4) ผู้เรียนต้องได้รับการประเมิน และมีผลการประเมินผ่านตามเกณฑ์ที่

สถานศึกษากำหนด ในการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

การพิจารณาเลื่อนชั้นทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ถ้าผู้เรียนมีข้อบกพร่องเพียงเล็กน้อย และสถานศึกษาพิจารณาเห็นว่าสามารถพัฒนาและสอนซ่อมเสริมได้ให้อยู่ในดุลยพินิจของสถานศึกษาที่จะผ่อนผันให้เลื่อนได้ แต่หากผู้เรียนไม่ผ่านรายวิชาจำนวนมาก และมีแนวโน้มว่าจะเป็นปัญหาต่อการเรียนในระดับชั้นที่สูงขึ้น สถานศึกษาอาจตั้งคณะกรรมการพิจารณาให้เรียนซ้ำชั้นได้ ทั้งนี้ให้คำนึงถึงวุฒิภาวะและความรู้ความสามารถของผู้เรียนเป็นสำคัญ

#### 16.1.2 การให้ระดับผลการเรียน

##### 1) ระดับประถมศึกษา

1.1) ในการตัดสินเพื่อให้ระดับผลการเรียนรายวิชาสถานศึกษาสามารถให้ระดับผลการเรียนหรือระดับคุณภาพการปฏิบัติของผู้เรียน เป็นระบบตัวอักษร ระบบร้อยละ หรือระบบที่ใช้คำสำคัญสะท้อนมาตรฐาน

การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้นให้มีระดับผลการประเมินเป็นดีเยี่ยม ดี ผ่าน และไม่ผ่าน



การประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน จะต้องพิจารณา ทั้งเวลาเข้าร่วมกิจกรรม การปฏิบัติกิจกรรมและผลงานของผู้เรียน ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด และให้ผลการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นผ่าน และไม่ผ่าน

ระดับมัธยมศึกษา ในการตัดสินเพื่อให้ระดับผลการเรียนรายวิชา ให้ใช้ตัวเลขแสดงระดับผลการเรียนเป็น 8 ระดับ

การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้นให้มีระดับผลการประเมินเป็นดีเยี่ยม ดี ผ่าน และไม่ผ่าน

การประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนจะต้องพิจารณา ทั้งเวลาเข้าร่วมกิจกรรม การปฏิบัติกิจกรรมและผลงานของผู้เรียน ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด และให้ผลการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นผ่าน และไม่ผ่าน

### 16.1.3 การรายงานผลการเรียน

การรายงานผลการเรียนเป็นการสื่อสารให้ผู้ปกครอง และผู้เรียนทราบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งสถานศึกษาต้องสรุปผลการประเมินจัดทำเอกสารรายงานให้ผู้ปกครองทราบเป็นระยะ ๆ หรืออย่างน้อยภาคเรียนละ 1 ครั้ง การรายงานผลการเรียนสามารถรายงานเป็นระดับคุณภาพการปฏิบัติของผู้เรียนที่สะท้อนมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้

16.2 เกณฑ์การจบการศึกษา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดเกณฑ์กลางสำหรับการจบการศึกษาเป็น 3 ระดับ คือ ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

#### 16.2.1 เกณฑ์การจบระดับประถมศึกษา

- 1) ผู้เรียนเรียนรายวิชาพื้นฐาน และรายวิชา/กิจกรรมเพิ่มเติมตามโครงสร้างเวลาเรียนที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนด
- 2) ผู้เรียนต้องมีผลการประเมินรายวิชาพื้นฐาน ผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด
- 3) ผู้เรียนมีผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน ในระดับผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด
- 4) ผู้เรียนมีผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในระดับผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด
- 5) ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและมีผลการประเมินผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด

### 16.2.2 เกณฑ์การจบระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

- 1) ผู้เรียนเรียนรายวิชาพื้นฐานและเพิ่มเติมไม่เกิน 81 หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาพื้นฐาน 63 หน่วยกิต และรายวิชาเพิ่มเติมตามที่สถานศึกษากำหนด
- 2) ผู้เรียนต้องได้หน่วยกิต ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 77 หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาพื้นฐาน 63 หน่วยกิต และรายวิชาเพิ่มเติมไม่น้อยกว่า 14 หน่วยกิต
- 3) ผู้เรียนมีผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน ในระดับผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด
- 4) ผู้เรียนมีผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในระดับผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด
- 5) ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและมีผลการประเมินผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด

### 16.2.3 เกณฑ์การจบระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

- 1) ผู้เรียนเรียนรายวิชาพื้นฐานและเพิ่มเติมไม่เกิน 81 หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาพื้นฐาน 39 หน่วยกิต และรายวิชาเพิ่มเติมตามที่สถานศึกษากำหนด
- 2) ผู้เรียนต้องได้หน่วยกิต ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 77 หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาพื้นฐาน 39 หน่วยกิต และรายวิชาเพิ่มเติมไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต
- 3) ผู้เรียนมีผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน ในระดับผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด
- 4) ผู้เรียนมีผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในระดับผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด
- 5) ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและมีผลการประเมินผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด

สำหรับการจบการศึกษาสำหรับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ เช่น การศึกษาเฉพาะทางการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ การศึกษาทางเลือก การศึกษาสำหรับผู้ด้อยโอกาส การศึกษาตามอัธยาศัย ให้คณะกรรมการของสถานศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักเกณฑ์ในแนวปฏิบัติการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานสำหรับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ

## 17. เอกสารหลักฐานการศึกษา

เอกสารหลักฐานการศึกษา เป็นเอกสารสำคัญที่บันทึกผลการเรียน ข้อมูลและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

### 17.1 เอกสารหลักฐานการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด

17.1.1 ระเบียบแสดงผลการเรียน เป็นเอกสารแสดงผลการเรียนและรับรองผลการเรียนของผู้เรียนตามรายวิชา ผลการประเมินการอ่าน คณิตวิเคราะห์และเขียน ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของสถานศึกษา และผลการประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน สถานศึกษาจะต้องบันทึกข้อมูลและออกเอกสารนี้ให้ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เมื่อผู้เรียนจบการศึกษาระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6) จบการศึกษามัธยมศึกษา (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3) จบการศึกษาระดับชั้นพื้นฐาน (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6) หรือเมื่อลาออกจากสถานศึกษาในทุกกรณี

17.1.2 ประกาศนียบัตร เป็นเอกสารแสดงวุฒิการศึกษาเพื่อรับรองศักดิ์และสิทธิ์ของผู้จบการศึกษาที่สถานศึกษาให้ไว้แก่ผู้จบการศึกษามัธยมศึกษา และผู้จบการศึกษาชั้นพื้นฐานตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

17.1.3 แบบรายงานผู้สำเร็จการศึกษา เป็นเอกสารอนุมัติการจบหลักสูตร โดยบันทึกรายชื่อและข้อมูลของผู้จบการศึกษาระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6) จบการศึกษามัธยมศึกษา (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3) จบการศึกษาระดับชั้นพื้นฐาน (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6)

17.2 เอกสารหลักฐานการศึกษาที่สถานศึกษากำหนดเป็นเอกสารที่สถานศึกษาจัดทำขึ้นเพื่อบันทึกพัฒนาการ ผลการเรียนรู้ และข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับผู้เรียน เช่น แบบรายงานประจำตัวผู้เรียน แบบบันทึกผลการเรียนประจำรายวิชา ระเบียบสะสม ใบรับรองผลการเรียน และเอกสารอื่น ๆ ตามวัตถุประสงค์ของการนำเอกสารไปใช้

## 18. การเทียบโอนผลการเรียน

สถานศึกษาสามารถเทียบโอนผลการเรียนของผู้เรียนในกรณีต่าง ๆ ได้แก่ การย้ายสถานศึกษา การเปลี่ยนรูปแบบการศึกษา การย้ายหลักสูตร การออกกลางคันและขอกลับเข้ารับการศึกษาคือ การศึกษาจากต่างประเทศและขอเข้าศึกษาต่อในประเทศ นอกจากนี้ยังสามารถเทียบโอนความรู้ ทักษะ ประสบการณ์จากแหล่งการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น สถานประกอบการ สถาบันการฝึกอบรบอาชีพ การจัดการศึกษาโดยครอบครัว การเทียบโอนผลการเรียน ควรดำเนินการในช่วงก่อนเปิดภาคเรียน หรือต้นภาคเรียนที่สถานศึกษารับผู้ขอเทียบโอนเป็นผู้เรียน ทั้งนี้ผู้เรียนที่ได้รับการเทียบโอนผลการเรียนต้องศึกษาต่อเนื่องในสถานศึกษาที่รับเทียบโอนอย่างน้อย 1 ภาคเรียน

โดยสถานศึกษาที่รับผู้เรียนจากการเทียบโอนควรกำหนดรายวิชา/จำนวนหน่วยกิตที่จะรับเทียบโอนตามความเหมาะสม การพิจารณาการเทียบโอน สามารถดำเนินการได้ดังนี้

18.1 พิจารณาจากหลักสูตรการศึกษาและเอกสารอื่นๆ ที่ให้ข้อมูลแสดงความรู้ความสามารถของผู้เรียน

18.2 พิจารณาจากความรู้ ความสามารถของผู้เรียน โดยการทดสอบด้วยวิธีการต่าง ๆ ทั้งภาคความรู้และภาคปฏิบัติ

18.3 พิจารณาความสามารถและการปฏิบัติในภาพจริง

การเทียบโอนผลการเรียนให้เป็นที่ไปตามประกาศหรือแนวปฏิบัติของกระทรวงศึกษาธิการสำหรับการเทียบโอนเข้าสู่การศึกษาในระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้ดำเนินการตามแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการเทียบโอนผลการเรียนเข้าสู่การศึกษาในระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

## 19. การบริหารจัดการหลักสูตร

ในระบบการศึกษาที่มีการกระจายอำนาจให้ท้องถิ่นและสถานศึกษามีบทบาทในการพัฒนาหลักสูตรนั้น หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในแต่ละระดับ ตั้งแต่ระดับชาติ ระดับท้องถิ่นจนถึงระดับสถานศึกษา มีบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการพัฒนา สนับสนุน ส่งเสริมการใช้และพัฒนาหลักสูตรให้เป็นที่ไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้การดำเนินการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาและการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษามีประสิทธิภาพสูงสุด อันจะส่งผลให้การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในระดับชาติ ระดับท้องถิ่น ได้แก่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา หน่วยงานต้นสังกัดอื่น ๆ เป็นหน่วยงานที่มีบทบาทในการขับเคลื่อนคุณภาพการจัดการศึกษาเป็นตัวกลางที่จะเชื่อมโยงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่กำหนดในระดับชาติให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น เพื่อนำไปสู่การจัดทำหลักสูตรของสถานศึกษา ส่งเสริมการใช้และพัฒนาหลักสูตรในระดับสถานศึกษาให้ประสบความสำเร็จ โดยมีภารกิจสำคัญ คือ กำหนดเป้าหมายและจุดเน้นการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนในระดับท้องถิ่น ประเมินคุณภาพการศึกษาในระดับท้องถิ่น รวมทั้งเพิ่มพูนคุณภาพการใช้หลักสูตรด้วยการวิจัยและพัฒนา การพัฒนาบุคลากร สนับสนุน ส่งเสริม ติดตามผล ประเมินผล วิเคราะห์และรายงานผลคุณภาพของผู้เรียน

สถานศึกษามีหน้าที่สำคัญในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การวางแผนและดำเนินการใช้หลักสูตร การเพิ่มพูนคุณภาพการใช้หลักสูตรด้วยการวิจัยและพัฒนา การปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร จัดทำระเบียบการวัดและประเมินผล ในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา

ต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และรายละเอียดที่เขตพื้นที่การศึกษาสามารถเพิ่มเติมในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่นและความต้องการของผู้เรียน โดยทุกภาคส่วนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา

จากเอกสารที่กล่าวมาสรุปได้ว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นี้ จัดทำขึ้นสำหรับท้องถิ่นและสถานศึกษาได้นำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาและจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้มีคุณภาพด้านความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาบทเรียนบทหรือข่ายขึ้นเพื่อพัฒนาคุณภาพด้านความรู้ให้กับผู้เรียนต่อไป

ผู้วิจัย ได้ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยละเอียด โดยเฉพาะในเรื่องหลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้างหลักสูตร เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน การกำหนดสาระการเรียนรู้ที่เป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ซึ่งนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษานั้น ไปสู่การเตรียมการจัดการบทเรียนบนเครือข่าย เพื่อให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

## หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการทำงาน ทำงานเป็น รักการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการจัดการ การวางแผนออกแบบการทำงาน สามารถนำเอาความรู้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้และประยุกต์ใช้ในการทำงาน สร้าง พัฒนางาน ผลิตภัณฑ์ ตลอดจนวิธีการใหม่ เพื่อพัฒนาคุณภาพของงานและการทำงาน (กรมวิชาการ. 2545 : 1)

### 1. ความสำคัญ ธรรมชาติ และลักษณะเฉพาะ

กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงาน อาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้องเหมาะสม คำนึงและมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน อันจะนำไปสู่การให้ผู้เรียนสามารถ

ช่วยเหลือตนเองและพึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย (กรมวิชาการ. 2545 : 1)

## 2. วิสัยทัศน์

วิสัยทัศน์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เน้นกระบวนการทำงานและการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาการคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงานและการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ใช้ในการทำงานทั้งการสร้าง พัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ดังกล่าว กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีจึงกำหนดวิสัยทัศน์ การเรียนรู้ที่ยึดงานและการแก้ปัญหาเป็นสำคัญบนพื้นฐานของการใช้หลักการและทฤษฎี เป็นหลักในการทำงาน และการแก้ปัญหางานที่นำมาฝึกฝนเพื่อบรรลุวิสัยทัศน์ของกลุ่มนั้นเป็นงาน เพื่อการดำรงชีวิตในครอบครัวและสังคมและงานเพื่อการประกอบอาชีพ ซึ่งงาน ทั้ง 2 ประเภทนี้เมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกฝนและปฏิบัติตามกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยีแล้ว ผู้เรียนจะได้รับการปลูกฝังและพัฒนาคุณภาพและคุณธรรม การเรียนรู้จากการทำงาน และการแก้ปัญหาของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการบูรณาการความรู้และทักษะ และความดีที่หลอมรวมกันจนเกิดเป็นคุณลักษณะของผู้เรียนทั้งด้านคุณภาพและคุณธรรมตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด (กรมวิชาการ. 2545 : 2)

## 3. คุณภาพของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้เป็นคนดีมีความรู้ ความสามารถ โดยมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ดังนี้ (กรมวิชาการ. 2545 : 3)

3.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ การออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

3.2 มีทักษะในการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหาความรู้ เลือกใช้เทคโนโลยีและ เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่

3.3 มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน รักการทำงาน ประหยัด อดออม ตรงต่อเวลา เอื้อเฟื้อ เสียสละ และมีวินัยในการทำงาน เห็นคุณค่าความสำคัญของงานและอาชีพสุจริต ตระหนักถึงความสำคัญของสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงาน

#### 4. เมื่อจบแต่ละช่วงชั้น ผู้เรียนต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้

##### 4.1 ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3

สามารถช่วยเหลือตนเองเกี่ยวกับงานในกิจวัตรประจำวัน ช่วยเหลืองานในครอบครัว ใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐานได้ สามารถคิดและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันอย่างง่าย ๆ ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมได้อย่างประหยัด

##### 4.2 ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6

สามารถช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวและชุมชน ทำงานอย่างมีขั้นตอน มีทักษะในการจัดการ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมกับงาน สามารถคิด ออกแบบ สร้าง คัดแปลงสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันอย่างง่าย ๆ ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ประหยัด อดออม อดทน ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

##### 4.3 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3

มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบและมีกลยุทธ์ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมกับงานและอย่างถูกต้องมีคุณธรรม สามารถคิด ออกแบบ สร้าง และพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ในการทำงาน ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม มุ่งมั่น อดทน ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

##### 4.4 ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6

มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบและมีกลยุทธ์ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ เลือกใช้ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสม ถูกต้องและมีคุณธรรม สามารถคิด ออกแบบ สร้าง และพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ ๆ ในการทำงาน ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา ขยัน ประหยัด อดออม มุ่งมั่น อดทน เอื้อเฟื้อ เสียสละ ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

#### 5. สารที่เป็นความรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี

ประกอบด้วย 5 สาร คือ

สารที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

## 6. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มการเรียนรู้ อาชีพและเทคโนโลยี

### 6.1 สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ มีคุณธรรม มีจิตสำนึกในการใช้พลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต และครอบครัวที่เกี่ยวข้องกับงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์และงานธุรกิจ

มาตรฐาน ง 1.2 มีทักษะกระบวนการทำงาน และการจัดการการทำงานเป็นกลุ่ม การแสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาในการทำงาน รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่องาน

### 6.2 สาระที่ 2 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจมีประสบการณ์ในงานอาชีพสุจริต มีคุณธรรม มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพและเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพสุจริต

### 6.3 สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจธรรมชาติและกระบวนการเทคโนโลยี ใช้ความรู้ ภูมิปัญญา จินตนาการและความคิดอย่างมีระบบในการออกแบบ สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการเชิงกลยุทธ์ตามกระบวนการเทคโนโลยี สามารถตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ ต่อชีวิตสังคม สิ่งแวดล้อม โลกของงานและอาชีพ

### 6.4 สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมีคุณธรรม

### 6.5 สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานอาชีพ

มาตรฐาน ง 5.1 ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน การผลิต การออกแบบ การแก้ปัญหา การสร้างงาน การสร้างอาชีพสุจริตอย่างมีความเข้าใจ มีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ และ มีความคิดสร้างสรรค์

## 7. มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3

### 7.1 สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว



### 7.1.1 มาตรฐาน ง 1.1

- 1) เข้าใจความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ หลักการ วิธีการ ขั้นตอน กระบวนการทำงาน การจัดการ สามารถทำงานและประเมินผลการทำงาน
- 2) เลือก ใช้ ซ่อมแซม คัดแปลง เก็บ บำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องใช้ ในการทำงาน
- 3) สามารถปรับเปลี่ยนแนวคิดใหม่ ๆ ในการทำงาน
- 4) ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม มุ่งมั่น อดทน
- 5) ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในการทำงาน อย่างคุ้มค่า และถูกวิธี

### 7.1.2 มาตรฐาน ง 1.2

- 1) สามารถวิเคราะห์งาน วางแผนการดำเนินงาน ปฏิบัติงาน ตามแผนประเมินและปรับปรุงการดำเนินงาน
- 2) สามารถทำงานในฐานะผู้นำ สมาชิกกลุ่ม และใช้วิธีการ ที่หลากหลายในการสร้างสัมพันธภาพที่ดีในกลุ่ม
- 3) สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานจากแหล่งความรู้ ต่าง ๆ
- 4) สามารถวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุของปัญหาสร้างทางเลือกที่หลากหลาย ในการแก้ปัญหา ตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสม และแก้ปัญหาตามแนวทางที่เลือก
- 5) มีความมุ่งมั่นทำงาน จนสำเร็จ เห็นคุณค่าของการทำงาน ทำงานอย่างมีความสุข และมีกตัญญูในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย และสะอาด

## 7.2 สารที่ 2 การอาชีพ

### 7.2.1 มาตรฐาน ง 2.1

- 1) มีความรู้และทักษะในงานอาชีพสุจริตที่สนใจ และทำงานอย่างมีคุณภาพ
- 2) เห็นประโยชน์และเจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพสุจริต
- 3) รู้จักประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ประกอบอาชีพสุจริต

## 7.3 สารที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

### 7.3.1 มาตรฐาน ง 3.1

- 1) เข้าใจความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์และระดับของเทคโนโลยี

2) เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยี ในการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือวิธีการ เพื่อการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในการดำรงชีวิตที่ดีขึ้น

3) ออกแบบและสร้างผลิตภัณฑ์หรือวิธีการทดสอบ ปรับปรุง แก้ไข ประเมินผล และเสนอแนวคิด กระบวนการและผลงานอย่างคุ้มค่า ถูกวิธี และปลอดภัย ยอมรับ ความคิดเห็นและผลงานของผู้อื่น

4) เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ หรือวิธีการที่ได้จากเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้ ในประเทศ ด้านคุณภาพ รูปแบบ วัสดุ ความสะดวกในการใช้ ความคุ้มค่า ตัดสินใจเลือกและ ใช้เทคโนโลยีที่มีผลต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อมในทางสร้างสรรค์

5) มีเจตคติที่ดีต่อการนำเทคโนโลยีมาใช้ การเป็นผู้ผลิตมากกว่าผู้บริโภค

#### 7.4 สารที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

##### 7.4.1 มาตรฐาน ง 4.1

- 1) เข้าใจหลักการทำงาน บทบาทและประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์
- 2) เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 3) มีความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 4) ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ
- 5) เข้าใจหลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 6) เข้าใจหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยี
- 7) ค้นหาข้อมูลความรู้และติดต่อสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสม
- 8) ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันอย่างมีจิตสำนึกและมีความรับผิดชอบ

#### 7.5 สารที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานอาชีพ

##### 7.5.1 มาตรฐาน ง 5.1

- 1) วางแผนเลือกและใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์เหมาะสมกับงาน
- จากโครงสร้างหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เห็นได้ว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เน้นการทำงาน กระบวนการทำงาน และการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงานและการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

(Information Communication Technology) ตลอดจนนำเทคโนโลยีจากภูมิปัญญาพื้นบ้าน ภูมิปัญญาไทย และเทคโนโลยีสากลมาใช้และประยุกต์ใช้ในการทำงาน รวมทั้งการสร้าง พัฒนา ผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ ๆ เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงาน อย่างประหยัดและคุ้มค่า เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ดังกล่าว กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงกำหนดวิสัยทัศน์ของกลุ่มเป็น “การเรียนรู้ที่ยึดการทำงานและการแก้ปัญหาเป็นสำคัญบนพื้นฐานของการใช้หลักการ และทฤษฎีเป็นหลักในการทำงาน และการแก้ปัญหา” งานที่นำมาฝึกฝนเพื่อบรรลุ วิสัยทัศน์ของกลุ่มนั้น เป็นงานเพื่อการดำรงชีวิตในครอบครัวและสังคม และงานเพื่อการประกอบอาชีพ ซึ่งงานทั้ง 2 ประเภทนี้ เมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกฝนตามกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ผู้เรียนจะได้รับการปลูกฝังและพัฒนา ให้มีคุณภาพและมีศีลธรรม การเรียนรู้จากการทำงานและการแก้ปัญหา ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการบูรณาการ ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และความดีที่หลอมรวมกัน จนก่อเกิดเป็นคุณลักษณะของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด

ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาจากเอกสารหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มาศึกษา วิเคราะห์ และนำผลที่ได้มาจำแนกกิจกรรมการเรียนรู้เบื้องต้น กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร และกำหนดเนื้อหาในสาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อย โดยละเอียด เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายต่อไป

## หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนนาเชือกวิทยาคม

โรงเรียนนาเชือกวิทยาคม เป็นโรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดกาฬสินธุ์ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย โรงเรียนนาเชือกวิทยาคมได้กำหนดหลักสูตร สถานศึกษาโรงเรียนนาเชือกวิทยาคมไว้ดังนี้ (โรงเรียนนาเชือกวิทยาคม. 2551 : 11)

### 1. วิสัยทัศน์

โรงเรียนนาเชือกวิทยาคมมุ่งจัดการศึกษาแบบมีส่วนร่วม เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มี ศักยภาพทางด้านการศึกษา เป็นคนดี มีความรู้ และนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ดำเนินชีวิต ในสังคมได้อย่างมีความสุข ภาคภูมิใจในความเป็นไทยอย่างยั่งยืน

## 2. พันธกิจ

- 2.1 พัฒนาส่งเสริมการฝึกทักษะกีฬาของผู้เรียนให้มีศักยภาพที่สามารถแข่งขันในระดับนานาชาติได้
- 2.2 สนับสนุนให้ผู้สอนผู้สอนออกแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอน สื่อการเรียนรู้ และการใช้นวัตกรรมที่หลากหลาย
- 2.3 ส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาโดยยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 2.4 ส่งเสริมภูมิปัญญาชาวบ้าน ด้วยความร่วมมือจากวิทยากรท้องถิ่น
- 2.5 สนับสนุนโครงการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียน ผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษา
- 2.6 ส่งเสริมการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม และประเพณีอันดีงาม
- 2.7 พัฒนาส่งเสริมแหล่งเรียนรู้ แหล่งศึกษาค้นคว้าทั้งภายนอกและภายใน เพื่อให้ผู้เรียน ผู้สอน-บุคลากรทางการศึกษา ชุมชน ได้แสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ
- 2.8 ร่วมรณรงค์เผยแพร่หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่ชุมชน เพื่อความสุขของสังคมอย่างยั่งยืน

## 3. เป้าประสงค์

- 3.1 ด้านผู้เรียน
  - 3.1.1 ผู้เรียนเกิดทักษะการเล่นกีฬาตามความถนัดอย่างมีศักยภาพ สามารถแข่งขันได้ในระดับชาติ
  - 3.1.2 เป็นคนดีมีคุณธรรม จริยธรรม รู้จักนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ดำเนินชีวิต เพื่ออยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุข
- 3.2 ด้านผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษา
  - 3.2.1 ผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษาได้รับการพัฒนาส่งเสริมให้มีศักยภาพในการทำงานอย่างต่อเนื่อง มีความมั่นคงและก้าวหน้าในวิชาชีพ ตลอดจนมีความสุขในชีวิตครอบครัว
- 3.3 ด้านการบริหารจัดการ
  - 3.3.1 มีระบบการบริหารการจัดการที่มีประสิทธิภาพ สามารถควบคุมดูแลหรืออำนวยความสะดวกให้การดำเนินงานเป็นระบบ ระเบียบตามแบบแผน เพื่อความสำเร็จเรียบร้อยด้วยดีในทุก ๆ ด้าน

### 3.4 ด้านอาคารสถานที่

3.4.1 บำรุงรักษา ดูแลอาณาบริเวณ อาคารเรียน อาคารประกอบ ให้มีสภาพพร้อมสำหรับการดำเนินงานตามภารกิจ

3.4.2 ปรับปรุงพัฒนาภูมิทัศน์สิ่งแวดล้อมภายในให้สะอาด ร่มรื่น สวยงาม สามารถจัดเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจในท้องถิ่นได้ ตลอดจนเป็นที่เจริญตาเจริญใจ แก่ผู้พบเห็นหรือเยี่ยมชม

### 3.5 ด้านการบริการชุมชน

3.5.1 สามารถสนองความต้องการของชุมชนในด้านวิชาการ บุคลากร เทคโนโลยี อาคารสถานที่ รวมทั้งการส่งเสริมอาชีพตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงได้ในระดับพึงพอใจ เพื่อสังคมประเทศชาติมีความสุขและยั่งยืน

## 4. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนโรงเรียนนาเชือกวิทยาคม

4.1 เป็นคนดีมีความรู้

4.2 มีความรับผิดชอบ

4.3 มีน้ำใจอันดีงาม

## 5. ยุทธศาสตร์

5.1 ด้านคุณภาพผู้เรียน

5.1.1 ยุทธศาสตร์ที่ 1 สร้างความเสมอภาคและโอกาสทางการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้และทักษะในการเล่นกีฬา เป็นคนดีมีคุณธรรม นำหลักเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการดำรงชีวิต

5.2 ด้านการบริหารและการจัดการ

5.2.1 ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้บุคลากรทางการศึกษาได้รับการพัฒนาและส่งเสริมให้มีศักยภาพเพิ่มมากขึ้น

5.3 ด้านสิ่งแวดล้อมและชุมชน

5.3.1 ยุทธศาสตร์ที่ 3 บำรุงรักษา ปรับปรุงพัฒนาอาณาบริเวณ อาคารเรียน ให้สะอาด ร่มรื่นสวยงาม จัดเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจและเป็นแหล่งท่องเที่ยวให้ชุมชนได้ใช้บริการ

## 6. แนวทางการดำเนินงาน (ตามแผนยุทธศาสตร์)

6.1 ด้านคุณภาพผู้เรียน

6.1.1 ยุทธศาสตร์ที่ 1 สร้างความเสมอภาคและโอกาสทางการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้และทักษะในการเล่นกีฬา เป็นคนดีมีคุณธรรม นำหลักเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการดำรงชีวิต

1) ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะด้านการเรียนรู้และทักษะในการเล่นกีฬาสามารถแข่งขันได้ในระดับนานาชาติ

2) ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม

3) รู้จักนำเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในการดำเนินชีวิต

6.2 ด้านการบริหารและการจัดการ

6.2.1 ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาระบบการบริหารการจัดการที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้บุคลากรทางการศึกษา ได้รับการพัฒนาและส่งเสริมให้มีศักยภาพเพิ่มมากขึ้น

1) ส่งเสริมให้ผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษา ให้ได้รับการพัฒนาและส่งเสริมให้มีศักยภาพเพิ่มมากขึ้น

2) พัฒนาระบบการบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ

3) จัดหาสวัสดิการให้แก่บุคลากรทางการศึกษา

6.3 ด้านสิ่งแวดล้อมและชุมชน

6.3.1 ยุทธศาสตร์ที่ 3 บำรุงรักษา ปรับปรุงพัฒนาอาณาบริเวณ อาคารเรียน ให้สะอาด ร่มรื่น สวยงาม จัดเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจและเป็นแหล่งท่องเที่ยวให้ชุมชนใช้บริการได้

6.3.2 จัดให้มีการบำรุงรักษาสถานที่ สำหรับการเรียนรู้ การกีฬา การพักผ่อนหย่อนใจและเป็นแหล่งท่องเที่ยว

6.3.3 โครงการหารายได้ระหว่างเรียน

6.3.4 ให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

6.3.5 ส่งเสริม พัฒนา แหล่งการเรียนรู้และให้บริการกับชุมชน

7. ผลผลิตของหน่วยงานและตัวชี้วัด ความสำเร็จ

7.1 ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ

7.1.1 จำนวนผู้เรียนที่เข้าเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

7.1.2 จำนวนผู้เรียนที่เข้าเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

7.1.3 จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

7.1.4 จำนวนผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

7.1.5 จำนวนผู้เรียนที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเรียนต่อในระดับอุดมศึกษา

7.1.6 จำนวนผู้เรียนที่มีผลงานชนะเลิศการแข่งขันทักษะจากหน่วยงาน

ภายนอก

7.2 ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ

7.2.1 ร้อยละของผู้เรียนที่มีคุณภาพมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตร

7.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

7.2.3 ร้อยละของผู้เรียนที่สามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ได้ตาม  
มาตรฐานที่กำหนด

7.2.4 ร้อยละของผู้เรียนที่สามารถใช้สื่อ ICT เพื่อการเรียนรู้ได้

7.2.5 ร้อยละของผู้สอนผู้สอนภาษาอังกฤษที่ได้รับการพัฒนาให้มีความรู้  
ความสามารถตามมาตรฐาน

7.2.6. ร้อยละของผู้ปกครองที่มีความพึงพอใจต่อคุณภาพของผู้เรียน

8. นโยบายการบริหารการจัดการศึกษา โรงเรียนนาเชือกวิทยาคม

8.1 เน้นการประกันคุณภาพด้านการศึกษาและด้านกีฬา ให้เกิดคุณภาพ  
ตามมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับของผู้ปกครองและชุมชน

8.2 ให้ทุกฝ่ายเน้นการพัฒนา การบริการ การประสาน ส่งเสริม นิเทศ ติดตาม  
และการประเมินผลอย่างเป็นระบบ

8.3 ส่งเสริมสนับสนุนและจัดการศึกษาแบบมีส่วนร่วมของบุคลากรในองค์กร  
และชุมชน

9. โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนนาเชือกวิทยาคม ช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 1  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 โครงสร้างหลักสูตร โรงเรียนนาเชือกวิทยาคม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น้ำหนัก	ชั่วโมง
	<u>สาระพื้นฐาน</u>		
ท31101	ภาษาไทย	4.0	8
ค31101	คณิตศาสตร์	4.0	8
ว31101	วิทยาศาสตร์	4.0	8
ส31101	สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	3.0	6
พ31101	สุขศึกษาและพลศึกษา	2.0	4
ศ31101	ศิลปะ	1.0	2
ง31101	การงานอาชีพและเทคโนโลยี	4.0	8
อ31101	ภาษาอังกฤษ	3.0	6
	<u>สาระเพิ่มเติม</u>		
ส31201	พระพุทธศาสนา	1.0	2
	<u>กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน</u>		
	แนะแนว	-	2
	ลูกเสือ / เนตรนารี	-	2
	จริยธรรม	-	2
	กิจกรรมชุมนุม.....	-	2
	รวม	26.0	60

จากเอกสารหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนนาเชือกวิทยาคม เป็นหลักสูตรสถานศึกษา ได้จัดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหา มีความยืดหยุ่น ตอบสนองผู้เรียนที่มีความถนัดและความสนใจ และศักยภาพในการเรียนของแต่ละบุคคล ผู้เรียนทุกคน จะได้รับการส่งเสริมให้พัฒนากระบวนการคิด ความสามารถในการเรียนรู้ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหาและการคิดสร้างสรรค์องค์ความรู้ โดยใช้ยุทธศาสตร์การสอนที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียน เสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียนได้เต็มที่ เสริมสร้างให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพของสังคมต่อไป

ผู้วิจัย ได้ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนนาเชือกวิทยาคม ในเรื่องวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทำให้ทราบว่า โรงเรียนนาเชือกวิทยาคม มุ่งพัฒนาการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาที่ส่งผลต่อคุณภาพ คุณธรรม และจริยธรรมของผู้เรียน การมีส่วนร่วมของทุกฝ่าย การส่งเสริม พัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและ



เทคโนโลยีทางการศึกษา การอนุรักษ์ สืบสานศิลปวัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น ส่งเสริมความเข้าใจอันดีระหว่างโรงเรียนและชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของผู้วิจัย ที่ต้องการนำเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน เช่น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อประเมินผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ตามที่โรงเรียนนาเชือกวิทยาคม ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรสถานศึกษา

## สื่อมัลติมีเดีย

### 1. ความหมาย

จากการศึกษาหลักการเอกสารที่เกี่ยวข้องมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายและความสำคัญของมัลติมีเดีย ไว้ดังนี้

พรเทพ เมืองแมน (2544 : 18) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า การอาศัยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอทั้งข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง โดยผู้เรียนสามารถโต้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) กับบทเรียน พร้อมทั้งได้รับผลย้อนกลับ (Feedback) อย่างทันทีทันใด รวมทั้งสามารถประเมินและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2545 : 96) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า มัลติมีเดีย คือเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาควบคุมสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ทำงานได้ร่วมกันในลักษณะของการผสมผสานอย่างเป็นระบบ เช่น อาจสร้างโปรแกรมให้มีการนำเสนองาน ที่เป็นข้อความ มีการเคลื่อนไหว จากวิดีโอประกอบ หรือมีเสียงบรรยายสลับกันไป สื่อที่จะเข้าร่วมในระบบสื่อประสม อาจจะเป็นทั้งสัญญาณเสียงและสัญญาณภาพ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการทำงาน

โกมล ชัยธัมมาวุธ (2546 : 32) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาควบคุมสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ทำงานได้ร่วมกันในลักษณะของการประสมประสานอย่างเป็นระบบ เช่น อาจสร้างโปรแกรมให้มีการนำเสนองาน ที่เป็นข้อความ มีการเคลื่อนไหวจากวิดีโอประกอบ หรือมีเสียงบรรยายสลับกันไป สื่อที่จะเข้าร่วมในระบบสื่อประสมอาจจะเป็นทั้งสัญญาณเสียงและสัญญาณภาพ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการทำงาน

ประวิทย์ สิมมาทัน (2547 : 25) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) หรือ สื่อประสม คือ ซอฟต์แวร์ที่จัดสร้างขึ้นเพื่อการนำเสนอข้อมูล โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการนำเสนอ สามารถผสมผสานกันระหว่างสื่อหลายรูปแบบ เช่น ข้อความ ข้อมูลตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ ตลอดจนการนำเสนอ

ระบบโต้ตอบกับผู้ใช้ (Interactive) มาผสมผสานเข้าด้วยกันเพื่อให้การนำเสนอข้อมูลมีความหลากหลายและเป็นรูปธรรม

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 93) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียว่า สื่อหลาย ๆ อย่างที่ใช้เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน แต่มัลติมีเดีย ในความหมายปัจจุบันจะมุ่งเน้นไปที่ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบงานนำเสนอเป็นหลัก โดยการใช้คอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถด้านมัลติมีเดียนำเสนอผลงานหรือจัดการเกี่ยวกับการเรียนการสอน สื่อหลาย ๆ ชนิด ที่ใช้งานในรูปแบบของมัลติมีเดีย ในความหมายดังกล่าวนี้ จึงเป็นการจัดการและนำเสนอข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวีดิทัศน์ประกอบเสียงเพื่อใช้ในการนำเสนอระบบงานหรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 93)

ดังนั้น คำว่า มัลติมีเดีย กล่าวได้ว่าเป็นสื่อประสมหรือสื่อหลายแบบ ซึ่งหมายถึง การใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อร่วมกันนำเสนอข้อมูลเป็นหลัก โดยเน้นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากเทคนิคการนำเสนอจะเน้นที่รูปแบบของข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มีการออกแบบนำเสนอไว้อย่างเป็นระบบเพื่อการเรียนการสอน ศึกษา ค้นคว้า และเรียนรู้ด้วยตนเอง

มัลติมีเดีย แปลความหมายได้หลายอย่าง หากพิจารณาคำว่า Multimedia ตามพจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน แปลว่า สื่อประสมหรือสื่อหลายแบบ ซึ่งหมายถึง การใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อร่วมกันนำเสนอข้อมูลเป็นหลัก โดยเน้นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากเทคนิคการนำเสนอ เช่น ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นบนจอภาพคอมพิวเตอร์หรือบนจอรับภาพในรูปแบบอื่น ๆ คำศัพท์เฉพาะมีหลายคำที่ใช้ร่วมกับมัลติมีเดีย เช่นการนำเสนอด้วยระบบมัลติมีเดีย (Multimedia Presentation) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยระบบมัลติมีเดีย (Multimedia CAI) และคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย (Multimedia computer systems) หากพิจารณาการใช้คำศัพท์เหล่านี้ จะพบว่า มัลติมีเดีย นั้น ได้รวมเอาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ไว้ด้วยกัน จะเน้นส่วนไหนมากกว่ากัน ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้ การนำเสนอด้วยระบบมัลติมีเดียเน้นผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการนำข้อมูลหลากหลายรูปแบบ ซึ่งเป็นการมองภาพของการนำเสนอมากกว่ากระบวนการ และอุปกรณ์ในการสร้างงานคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยระบบมัลติมีเดีย หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย จะให้ภาพทัศนคล้าย ๆ กับการนำเสนอด้วยระบบมัลติมีเดีย

จากตัวอย่างศัพท์เฉพาะที่เกี่ยวข้องพอสรุปได้ว่า มัลติมีเดีย โดยความหมายปัจจุบันเน้นที่รูปแบบของข้อมูลที่มีความหลากหลาย มากกว่าการเน้นอุปกรณ์ที่เป็นตัวสร้างข้อมูล

สำหรับคำว่า “มัลติมีเดีย” (Multimedia) หมายถึง การนำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่าง ๆ มาผสมผสานเข้าด้วยกันซึ่งประกอบไปด้วย ตัวอักษร (Text) ภาพนิ่ง (Image) ภาพเคลื่อนไหวหรือแอนิเมชัน (Animation) เสียง (Sound) และ วีดีโอ (Video) โดยผ่านกระบวนการทางระบบ

คอมพิวเตอร์เพื่อสื่อความหมายกับผู้ใช้อย่างมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) ดังนั้น คำว่า สื่อมัลติมีเดีย จะเน้นที่รูปแบบของข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มีการออกแบบนำเสนอไว้อย่างเป็นทางการ เพื่อการเรียนการสอน ศึกษา ค้นคว้า และเรียนรู้ด้วยตนเองและเมื่อนำสื่อมัลติมีเดียมาใช้ในการศึกษา จึงนิยมเรียกว่าสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

## 2. ลักษณะของสื่อมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียไม่ใช่เทคโนโลยีเดี่ยว ๆ เพียงลำพัง แต่เป็นการบูรณาการเทคโนโลยีหลายอย่างเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการออกแบบและใช้งาน เทคโนโลยีเหล่านี้ ได้แก่ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีจอภาพ เทคโนโลยีอุปกรณ์นำเข้าและแสดงผลข้อมูล เทคโนโลยีในการเก็บบันทึกข้อมูล เทคโนโลยีการย่อขนาดข้อมูล เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เครือข่าย เทคโนโลยีซอฟต์แวร์และเทคนิคและวิธีการนำเสนอข้อมูล ลักษณะของมัลติมีเดียเกี่ยวข้องกับสื่อชนิดต่าง ๆ และวิธีการ ดังต่อไปนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548: 71-73)

2.1 ข้อความ (Text) จัดว่าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของมัลติมีเดีย หลักการใช้ข้อความมีอยู่ 2 ประการ คือ ใช้เพื่อนำเสนอข้อมูลและใช้เพื่อวัตถุประสงค์อย่างอื่น เช่น เป็นพอยน์ (Point) เพื่อเชื่อมโยงไปยัง โหนด (Node) ที่เกี่ยวข้องใน ไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดีย เนื่องจากข้อความอ่านง่าย เข้าใจง่าย แปลความหมายตรงกันและออกแบบง่ายกว่าภาพ ข้อความจึงจัดว่าเป็นสื่อพื้นฐานของมัลติมีเดีย

2.2 เสียง (Sound) เป็นสื่อมัลติมีเดียรูปแบบหนึ่ง ที่เปรียบเสมือนเป็นเกณฑ์มาตรฐานของระบบงานคอมพิวเตอร์ที่ผู้ใช้งานมักจะตัดสินว่าระบบงานเหล่านั้นเป็นมัลติมีเดียหรือไม่ ประกอบด้วยเสียงบรรยาย เสียงดนตรี และเสียงพิเศษต่าง ๆ ซึ่งเมื่อใช้รวมกันอย่างเหมาะสมแล้วจะทำให้ระบบงานมัลติมีเดียมีความสมบูรณ์ สร้างความเข้าใจและชวนให้ติดตาม การสร้างหรือการใช้เสียงในเครื่องคอมพิวเตอร์ จะต้องอาศัยความสามารถของวงจรเสียงและโปรแกรมการจัดการที่ทำงานสอดคล้องกัน

2.3 ภาพ (Image) ภาพที่ใช้กับมัลติมีเดียแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.3.1 ภาพนิ่ง (Still Image) ได้แก่ ภาพบิตแมต (Bitmap) และภาพเวกเตอร์กราฟิก (Vector Graphic)

1) ภาพบิตแมต เป็นภาพที่เกิดจากกลุ่มของบิตที่ใช้แทนภาพและสีในแต่ละโปรแกรมจะมีภาพต่าง ๆ เก็บไว้ให้นำออกมาใช้หรือปรับแต่งแก้ไข โดยเป็นภาพที่เกิดจากสแกนจากเครื่องสแกนเนอร์ เช่น ภาพถ่ายของจริง ภาพสไลด์ เป็นต้น

2) ภาพเวกเตอร์กราฟิก (Vector Graphic) เป็นภาพที่เก็บองค์ประกอบของการสร้างแบบแปลน โดยใช้วิธีการแบ่งหรือขนาดของภาพในการสร้าง มีสเกลละเอียดและเที่ยงตรงเหมาะสำหรับวาดภาพโครงสร้างหรือรายละเอียดของอุปกรณ์ต่าง ๆ

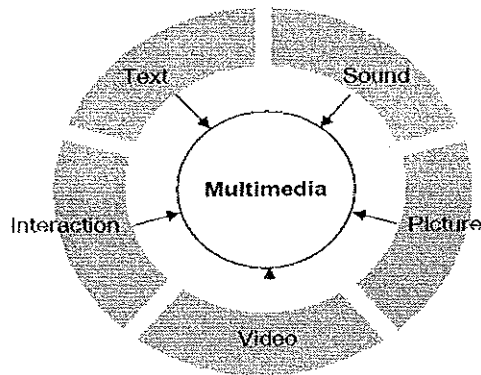
2.3.2 ภาพเคลื่อนไหว (Motion Picture) เป็นภาพที่เกิดจากการนำภาพที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องมาแสดงติดต่อกันด้วยความเร็วที่สายตาไม่สามารถจับภาพได้ จึงปรากฏเป็นการเคลื่อนไหวต่อเนื่อง โดยทั่วไปมักจะเรียกภาพเคลื่อนไหวว่า แอนิเมชัน ซึ่งหมายถึงภาพที่สร้างขึ้นโดยใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ โดยอาศัยเทคนิคการนำภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพมาเรียงต่อกันเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวเช่นเดียวกับการถ่ายทำภาพยนตร์ ภาพเคลื่อนไหวที่สร้างขึ้นจะมีการเคลื่อนไหวในแต่ละเฟรม โดยที่ภาพแต่ละเฟรมจะแตกต่างกัน ที่แสดงถึงลำดับขั้นการเคลื่อนไหวที่มีการออกแบบไว้ก่อน ภาพแอนิเมชัน ยังรวมถึงภาพแบบมอร์ฟฟิง (Morphing) ที่เป็นการสอดแทรกภาพอื่นให้แทรกเข้ามาโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วย ตัวอย่าง เช่น การเปลี่ยนภาพจากหน้าผู้ชายกลายเป็นหน้าผู้หญิง เป็นต้น

2.4 ภาพวีดิทัศน์ (Video) เป็นภาพที่เกิดจากการถ่ายด้วยกล้องวีดิทัศน์แล้วนำมาแปลงให้เป็นสัญญาณดิจิทัล โดยการบีบอัดสัญญาณวีดิทัศน์ให้มีจำนวนเล็กลงตามมาตรฐานของการลดขนาดข้อมูล เช่น MPEC (Motion Picture Expert Group) วิธีดังกล่าวนี้สามารถบีบอัดข้อมูลได้ทั้งสัญญาณภาพและสัญญาณเสียง โดยใช้วิธีการจับสัญญาณความแตกต่างระหว่างภาพก่อนหน้านั้นกับภาพถัดไป แล้วนำมาประมวลผลตามขั้นตอน ทำให้ไม่ต้องเก็บข้อมูลใหม่ทั้งหมดส่วนใดที่เหมือนเดิมก็เก็บภาพเก่ามาใช้ ข้อมูลภาพใหม่จะเป็นค่าแสดงความแตกต่างกับภาพก่อนหน้าเท่านั้น การบีบอัดและการขยายบิตให้เท่าเดิมนี้อาศัยความเร็วประมาณ 1.5 MB ต่อวินาที นอกจากนี้ยังมีเทคนิคอื่น ๆ อีก

รูปแบบของสื่อมัลติมีเดียทั้งหมด สามารถอยู่ในรูปแบบของไฟล์ที่ใช้ได้ดังนี้

ข้อความ :	รูปแบบของไฟล์ : *.txt, *.rtf, *.doc
เสียง :	รูปแบบของไฟล์ : *.wav, *.mid, *.mp3, *.ogg
ภาพนิ่ง :	รูปแบบของไฟล์ : *.dib, *.bmp, *.tif, *.wif, *.jpg, *.png
ภาพแอนิเมชัน :	รูปแบบของไฟล์ : *.fic, *.fil, *.mmm, *.gif, *.swf
ภาพวีดิทัศน์ :	รูปแบบของไฟล์ : *.avi, *.mpeg, *.wmv, *.mp4, *.mov

2.5 การปฏิสัมพันธ์ (Interactive) เป็นการโต้ตอบกับระบบงานมัลติมีเดีย แม้ว่าจะไม่อยู่ในรูปแบบของสื่อ แต่ก็เป็นส่วนที่ทำให้มัลติมีเดียสมบูรณ์ขึ้น อาจกล่าวได้ว่า การปฏิสัมพันธ์เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้ใช้เกิดความประทับใจ ไม่ว่าจะเป็นการใช้แป้นพิมพ์ การคลิกเมาส์ การสัมผัสหน้าจอภาพ การใช้ปากกาแสง หรือการปฏิสัมพันธ์ในลักษณะอื่น ๆ



ภาพที่ 1 ลักษณะของสื่อมัลติมีเดีย

### 3. ประโยชน์ของสื่อมัลติมีเดียด้านการเรียนการสอน

ประโยชน์ของระบบมัลติมีเดียด้านการเรียนการสอน มีดังนี้

3.1 การเรียนรู้ด้วยระบบมัลติมีเดียสร้างความสนใจได้สูง ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้ยากขึ้นกว่าเดิม เนื่องจากสื่อชนิดต่าง ๆ อันหลากหลายของมัลติมีเดีย ช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียน ได้ดีและชวนให้ติดตามตลอดบทเรียน

3.2 ทำให้ผู้เรียนฟื้นคืนความรู้เดิม ได้เร็วขึ้นและเร็วกว่าการใช้สื่อชนิดอื่น ๆ

3.3 การสื่อความหมายชัดเจน เนื่องจากการผสมผสานสื่อหลาย ๆ ชนิด เข้าด้วยกัน จึงมีประสิทธิภาพสูงในการสื่อความหมาย

3.4 การเรียนรู้ของผู้เรียนประสบผลสำเร็จสูง เนื่องจากการได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์ กับบทเรียนที่นำเสนอผ่านจอภาพคอมพิวเตอร์

3.5 เกิดความคงทนทางการเรียนในการจดจำเนื้อหาได้ดีกว่าการใช้สื่อชนิดอื่น ๆ

3.6 ให้ความรู้แก่ผู้เรียนเหมือนกันทุกครั้ง นอกจากนี้ผู้เรียนยังได้รับความรู้ เท่าเทียมกันทั้งผู้เรียนที่เก่ง ผู้เรียนที่ปานกลาง และผู้เรียนที่อ่อน

3.7 สนับสนุนการเรียนรู้แบบรายบุคคล ทำให้ผู้เรียนสามารถจัดการด้านเวลาเรียน ของตนเองได้ตามความต้องการ โดยไม่ถูกบังคับด้านเวลา ซึ่งผู้เรียนบางคนอาจจะยังไม่พร้อม

3.8 กระตุ้นเรียกร้องความสนใจได้ดี เนื่องจากการเรียนรู้ผ่าน โสตประสาท หลายทาง ทั้งทางตา ทางหู และลงมือปฏิบัติตามคำสั่ง สามารถทำผิดซ้ำแล้วซ้ำอีกได้ โดยไม่ถูกตำหนิ

3.9 ใช้เป็นเครื่องมือสาธิตในเนื้อหา ที่ยากหรือซับซ้อน เช่น การจำลองสถานการณ์ การอธิบายสิ่งของเล็ก ที่มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น ของจริงไม่สามารถนำมาให้ดูได้หรือมีความเสี่ยงเกินไปที่จะลงมือปฏิบัติกับของจริง

3.10 ลดค่าใช้จ่าย แม้ว่าจะเป็นการลงทุนสูงในระยะแรกก็ตาม แต่ในระยะยาวแล้ว สามารถลดค่าใช้จ่าย โดยเฉลี่ยถึง ร้อยละ 40 ในการใช้ระบบงานมัลติมีเดีย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การฝึกอบรม

3.11 แก้ไขปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่าย เนื่องจากระบบงานมัลติมีเดียเป็นซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ จึงสามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขให้ทันสมัย ได้ง่าย

3.12 เหมาะสำหรับการใช้งานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในรูปของบทเรียนคอมพิวเตอร์และระบบงานนำเสนอ

จากเอกสารอธิบายรายละเอียดเรื่อง มัลติมีเดีย ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเสนอข้อมูลหรือสารสนเทศที่ประกอบไปด้วยรูปแบบการนำเสนอตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป ผสมผสานกัน ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพวิดิทัศน์ ทั้งนี้ในสถานการณ์ การนำเสนอจะจัดให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับระบบได้ โดยสื่อมัลติมีเดียมีประโยชน์หลายประการ เช่น สื่อมัลติมีเดียช่วยให้การออกแบบสื่อตอบสนองต่อแนวคิด และทฤษฎีการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น รวมทั้งส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การศึกษาที่ผ่านมาแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียว่าสามารถช่วยเสริมการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นได้

ผลจากการศึกษาวิจัยจึงได้นำเอาหลักการของสื่อผสม คือการนำเอาสื่อตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปมาผสมผสานกัน ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ทั้งนี้ในสถานการณ์ การนำเสนอจะจัดให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับระบบได้ การวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียว่าสามารถช่วยเสริมการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นได้

## บทเรียนบนเครือข่าย

### 1. ความหมายของบทเรียนบนระบบเครือข่าย

ความหมายของบทเรียนบนระบบเครือข่าย ได้มีนักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับบทเรียนบนเครือข่ายไว้ ดังนี้

เว็บ (Web) หรือ เวิลด์ไวด์เว็บ (WWW : World Wide Web) เป็นบริการหนึ่งในหลาย ๆ บริการของอินเทอร์เน็ตที่เกิดขึ้นหลังบริการอื่นๆ บนอินเทอร์เน็ต นอกเหนือจากการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การสนทนาผ่านเครือข่าย การอภิปรายผ่านกระดานข่าว การอ่านข่าว

การค้นข้อมูล และการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล ทั้งนี้มีนักวิชาการ และนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของ บทเรียนบนเครือข่าย ดังนี้

เมอร์ริล (Memill. 1998 : Unpaged) แห่งมหาวิทยาลัยยูทาห์สเตต สหรัฐอเมริกาได้ให้ความหมายของบทเรียนบนเครือข่ายว่า เป็นระบบการเรียนการสอนที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เบราว์เซอร์ (WBI/WBT is the instructional system that is delivered over the a company Intranet by suing a Browser)

กิลบี (Killby. 1998 : Unpaged) แห่ง WBI Training Information Center ได้ให้ความหมายของบทเรียนบนเครือข่าย (WBI) ว่า เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยอบรม ซึ่งใช้เว็บเทคโนโลยี ได้แก่ TCP/IP HTTP และเบราว์เซอร์ โดยนำเสนอผ่านเครือข่าย (WBI-based Training is Computer-based Training that user Wed Technologies (TCP/IP,HTTP,Browsers) and is delivered across networks)

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2546 : 14) ได้ให้ความหมายของบทเรียนบนเครือข่ายว่า WBI ว่าเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการ

ปรัชญนันท์ นิลสุข (2543 : 48) ได้ให้ความหมายว่าบทเรียนบนเครือข่ายว่า WBI หมายถึง การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบและจัดระบบเพื่อการเรียนการสอนสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542 : 18-28) ได้ให้ความหมายของบทเรียนบนเครือข่ายว่าเป็นการผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขต จำกัดด้วยระยะทาง และเวลาที่ต่างกันของผู้เรียน (Learning without Boundry)

ดังนั้น บทเรียนบนเครือข่าย กล่าวโดยสรุปได้ว่า เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำเสนอผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการ ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงมีความแตกต่างกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ธรรมดาอยู่บ้างในส่วนของการทำงาน ได้แก่ ส่วนของระบบการติดต่อกับผู้ใช้ (Use Interface System) ระบบการนำเสนอบทเรียน (Deliver System) ระบบสืบห้องข้อมูล (Navigation System) และระบบการจัดการบทเรียน (Computer Managed System) เป็นต้น เนื่องจากบทเรียนบนเครือข่ายนำเสนอผ่านเว็บเบราว์เซอร์ เช่น Netcape Navigator หรือ Internet Explorer ซึ่งใช้หลักในการนำเสนอแบบไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ประกอบด้วยข้อมูลเป็นเฟรมๆ (Frame) โดยแบ่งออกเป็นเฟรมหลัก หรือเรียกว่า

โหนดหลัก (Main Node) และโหนดย่อย (Sub Node) รวมทั้งยังมีการเชื่อมโยงแต่ละโหนดซึ่งกันและกันที่เรียกว่า ไฮเปอร์ลิงก์ (HyperLink) สำหรับส่วนที่คล้ายกันระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์กับบทเรียนบนระบบเครือข่ายก็คือ การนำเสนอองค์ความรู้ที่ยึดหลักการ และประสบการณ์การเรียนรู้เช่นเดียวกันทุกประการเนื่องจากเป้าหมายของบทเรียนทั้ง 2 ประเภทก็เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน จากที่ทำได้หรือทำไม่ได้หรือทำไม่รู้อุปไปเป็นการทำได้หรือรู้ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2546 : 14-15) และจากการที่ผู้วิจัยได้วิจัยค้นคว้าพบว่าในปัจจุบัน WBI : Web-Based Instruction มีคำศัพท์ที่ใช้เรียกหลายคำ ได้แก่

1. บทเรียนบนระบบเครือข่าย (Web-Based Instruction)
2. เว็บช่วยสอน (Web-Based Instruction)
3. การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction)
4. เว็บฝึกอบรม (Web-Based Training)
5. อินเทอร์เน็ตช่วยอบรม (Internet-Based Training)
6. อินเทอร์เน็ตช่วยสอน (Internet-Based Instruction)
7. เวิลด์ไวด์เว็บฝึกอบรม (WWW-Based Training)
8. เวิลด์ไวด์เว็บช่วยสอน (WWW-Based Instruction)
9. การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (NBL : Net-Based Learning)
10. การฝึกอบรมตามสาย (OT : Online Training)
11. การเรียนการสอนผ่านเว็บ (WBL : Web-Based Learning)

บทเรียนสมัยใหม่ดังกล่าวนี้พัฒนาขึ้นมาเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายที่นับวันจะยังมีบทบาทมากขึ้น เช่น การเรียนทางไกล (Distance Learning) และมหาวิทยาลัยเสมือน (Virtual University) เป็นต้น

## 2. ส่วนประกอบของบทเรียนบนระบบเครือข่าย

จากความหมายของบทเรียนบนระบบเครือข่าย ตามที่กล่าวมาข้างต้นเมื่อพิจารณาจากการใช้เทคโนโลยีของเว็บ และใช้เว็บเบราว์เซอร์ในการนำเสนอภายใต้กรอบของระบบการเรียนการสอน บทเรียนบนระบบเครือข่าย จะประกอบด้วย 4 ส่วน (มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 339-340) ดังนี้



## 2.1 สื่อสำหรับนำเสนอ (Presentation Media) ได้แก่

2.1.1 ข้อความ (Text)

2.1.2 ภาพนิ่ง (Still Image)

2.1.3 กราฟิก (Graphics)

2.1.4 ภาพเคลื่อนไหว (Animation)

2.1.5 วิดิทัศน์ (Video)

2.1.6 เสียง (Sound)

## 2.2 การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity)

## 2.3 การจัดการฐานข้อมูล (Databased Management)

## 2.4 ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน (Course Support) ได้แก่

2.4.1 ระบบการสนับสนุนการเรียนการสอนแบบไม่พร้อมกัน (Asynchronous Course) ใช้งานในลักษณะ Off - Line

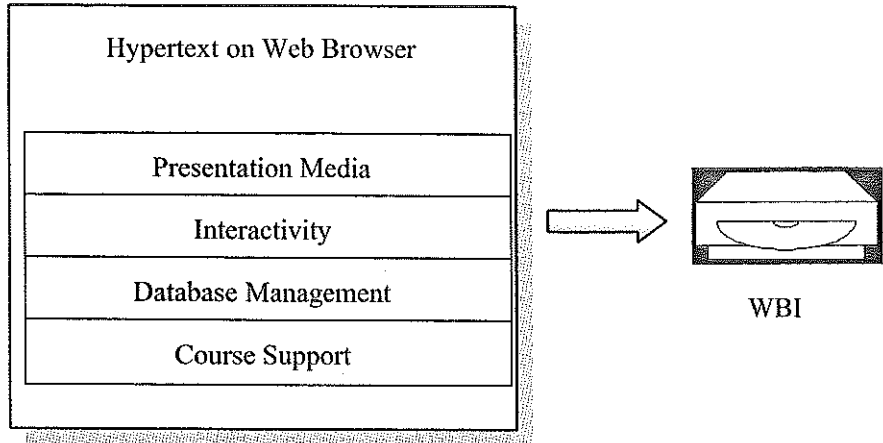
- 1) กระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Board) เช่น BBS, Web board
- 2) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

2.4.2 ระบบการสนับสนุนการเรียนการสอนแบบพร้อมกัน (Synchronous Course Support) ใช้งานในลักษณะ On - line

- 1) การสนทนาผ่านเครือข่าย (Internet Relay Chat) เช่น MSN, ICQ
- 2) การประชุมทางไกลด้วยวิดิทัศน์ (Video Conferencing)
- 3) การบรรยายสด (Live Lecture)
- 4) การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย เช่น Internet Phone, Net Meeting

นอกจากนี้ยังมีส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งเป็นเครื่องมือหรือการบริการที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่ออำนวยความสะดวกในการศึกษาบทเรียนบนเครือข่าย ได้แก่ เครื่องมือสำหรับค้นหาข้อมูล ได้แก่ Search Engine Tool ต่าง ๆ

เครื่องมือสำหรับเข้าสู่ระบบเครือข่าย ได้แก่ Telnet FTP ดังภาพที่ 2

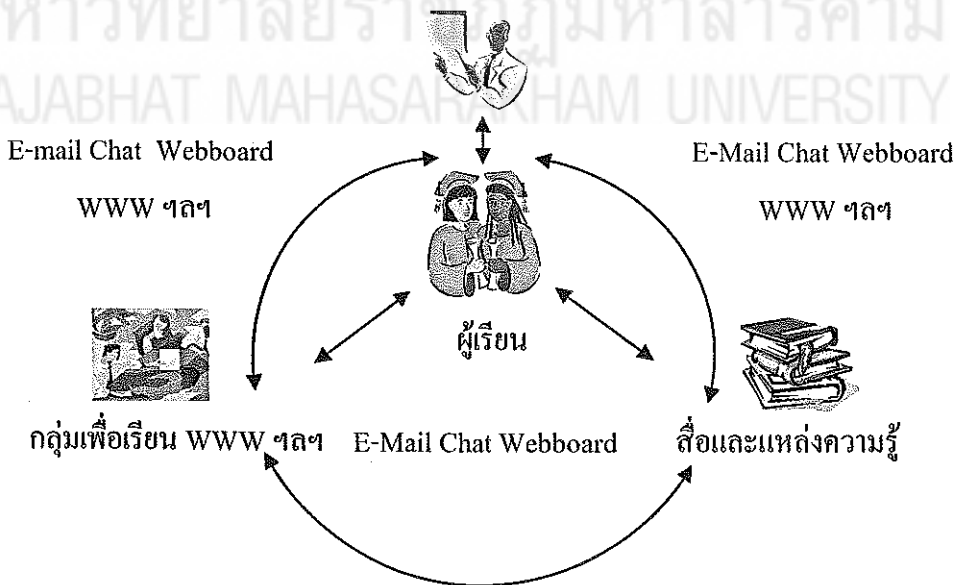


ภาพที่ 2 ส่วนประกอบของบทเรียนบนเครือข่าย

บทเรียนบนเครือข่าย แตกต่างจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างไร

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำงานภายใต้ Stand Alone หรืออาจทำภายใต้ Local Area Network CAI มิได้ออกแบบเพื่อการสื่อสารถึงกันได้
2. บทเรียนบนเครือข่าย ทำงานบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนและผู้สอน สามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้ และผู้สอนสามารถติดตามพฤติกรรมการเรียน ตลอดจนผลการเรียนของผู้เรียนได้

ดังนั้น สิ่งที่ทำให้บทเรียนบนเครือข่าย ต่างจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การสื่อสารนั่นเอง ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 บทเรียนบนเครือข่ายกับการสื่อสาร

บทเรียนบนเครือข่ายสามารถทำการสื่อสารภายใต้ระบบ Multiuser ได้อย่างไรพร้อมแดน โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วยกัน ผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญฐานข้อมูลความรู้ และยังสามารถรับส่งข้อมูลการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Education Data) อย่างไม่จำกัดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ ไม่มีพรมแดนกีดขวาง ภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออาจเรียกว่าเป็น Virtual Classroom เลยก็ได้ และนั่นก็คือการกระทำกิจกรรมใด ๆ ภายในโรงเรียน ภายใน ห้องเรียน สามารถทำได้ทุกอย่างในบทเรียนบนระบบเครือข่ายที่อยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จนกระทั่งจบการศึกษาเลย

การใช้งานการสื่อสารในบทเรียนบนเครือข่าย (ภาสกร เรืองรอง, 2543 : 20-21) มีดังต่อไปนี้

1. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) สามารถใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างเฉพาะ ผู้ที่เป็นสมาชิกอินเทอร์เน็ตเท่านั้น ผู้อื่นจะไม่สามารถอ่านได้ (Two Way) ลักษณะการใช้งานใน บทเรียนบนเครือข่าย คือ ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอน หรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนด้วยกัน ใช้ส่ง การบ้านหรืองานที่ได้รับมากมาย
2. กระดานข่าว (Web board) ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และผู้เรียน (Three Way) ลักษณะการใช้งานในบทเรียนบนเครือข่าย คือ ใช้กำหนดประเด็นหรือ กระทู้ ตามที่ผู้สอนกำหนด หรือตามแต่ผู้เรียนจะกำหนด เพื่อช่วยกันอภิปรายตอบประเด็น หรือกระทู้ นั้น ทั้งผู้สอนและผู้เรียน
3. การสนทนา (Chat) ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้เรียน ผู้สอน และผู้เรียน (Three Way) โดยการสนทนาแบบ Real Time มีทั้ง Text Chat และ Voice Chat ลักษณะการใช้งาน ในบทเรียนบนเครือข่าย คือ ใช้สนทนาระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ในห้องเรียนหรือชั่วโมงเรียน นั้น ๆ เสมือนว่ากำลังคุยกันอยู่ในห้องเรียนจริง ๆ
4. การสนทนาออนไลน์ (ICQ) ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้เรียน ผู้สอน และ ผู้เรียน (Three Way) โดยการสนทนาแบบ Real Time มีทั้ง Text Chat และ Voice Chat ลักษณะการใช้งานในบทเรียนบนเครือข่าย คือ ใช้สนทนาระหว่าง ผู้เรียนและผู้สอนในห้องเรียน เสมือนว่ากำลังคุยกันอยู่ในห้องเรียนจริง ๆ โดยที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องอยู่ในเวลานั้น ๆ ICQ จะเก็บข้อความไว้ให้ และยังทราบด้วยว่าในขณะที่นั้นผู้เรียนอยู่หน้าเครื่องหรือไม่
5. การประชุมทางไกล (Conference) ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้เรียน ผู้สอนและ ผู้เรียน (Three Way) แบบ Real Time โดยที่ผู้เรียนและผู้สอน สามารถเห็นหน้ากันได้ โดยผ่าน ทางกล้องโทรทัศน์ที่ติดกันอยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งสองฝ่าย ลักษณะการใช้งานในบทเรียน บนเครือข่าย คือ ใช้บรรยายให้ผู้เรียนกับที่อยู่หน้าเครื่องเสมือนว่ากำลังนั่งเรียนอยู่ในห้องเรียนจริง ๆ

6. สมุดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Home Work) ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เป็นเสมือนสมุดประจำตัวผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนไม่ต้องถือสมุดการบ้านจริง ๆ เป็นสมุดการบ้านที่ติดตัวตลอดเวลา ลักษณะการใช้งานในบทเรียนบนเครือข่าย คือใช้ส่งงานตามที่ผู้สอนกำหนด เช่น ให้เขียนรายงานโดยที่ผู้สอนสามารถเปิดดู Electronic Home Work ของผู้เรียน และเขียนบันทึกเพื่อตรวจงานและให้คะแนนได้ แต่ผู้เรียนด้วยกันจะเปิดดูไม่ได้

7. และอื่น ๆ อีกมากมาย ตามที่เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตจะคิดพัฒนาขึ้นมา จากเอกสารที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การสื่อสารบนระบบเครือข่ายประกอบด้วยประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว การสนทนา การสนทนาออนไลน์การประชุมทางไกล สมุดอิเล็กทรอนิกส์ และอื่น ๆ อีกมากมาย ตามที่เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตจะคิดพัฒนาขึ้นมา

### 3. ประเภทของบทเรียนบนเครือข่าย

3.1 บทเรียนบนเครือข่ายจำแนกออกเป็นประเภท ตามระดับความยาก ได้แก่

3.1.1 Embedded WBI เป็นบทเรียนที่นำเสนอด้วยข้อความและกราฟิกเป็นหลัก จัดว่าเป็นบทเรียนขั้นพื้นฐานพัฒนามาจากบทเรียน CAI ส่วนใหญ่พัฒนาขึ้นด้วยภาษา HTML (Hypertext Markup Language)

3.1.2 IWBI (Interactive WBI) เป็นบทเรียนที่พัฒนาขึ้นจากบทเรียนประเภทแรกโดยเน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนเป็นหลัก นอกจากจะนำเสนอด้วยสื่อต่าง ๆ ทั้งข้อความ กราฟิกและภาพเคลื่อนไหวแล้ว การพัฒนาบทเรียนในระดับนี้จึงต้องใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 4 ได้แก่ ภาษาเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming) เช่น Visual Basic, Visual C++ รวมทั้งภาษา HTML, Perl เป็นต้น

3.1.3 IMWBI (Interactive Multimedia WBI) เป็นบทเรียนบนเครือข่ายที่นำเสนอโดยยึดคุณสมบัติทั้ง 5 ด้านของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและการปฏิสัมพันธ์ จัดว่าเป็นระดับสูงสุด เนื่องจากการปฏิสัมพันธ์เพื่อจัดการทางด้านภาพเคลื่อนไหวและเสียงของบทเรียนโดยใช้เว็บเบราว์เซอร์นั้นมีความยุ่งยากมากกว่าบทเรียนที่นำเสนอแบบใช้งานเพียงลำพัง ผู้พัฒนาบทเรียนจะต้องใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วย เพื่อให้การตรวจปรับของบทเรียนจากการมีปฏิสัมพันธ์เป็นไปด้วยความรวดเร็วและราบรื่น เช่น การเขียนคุกกี้ (Cookies) ช่วยสื่อสารข้อมูลระหว่างเว็บเซิร์ฟเวอร์กับตัวบทเรียนที่อยู่ในโคลเอนท์ เป็นต้น ตัวอย่างของภาษาที่ใช้พัฒนาบทเรียนระดับนี้ได้แก่ Java, ASP, JSP และ PHP เป็นต้น

3.1.4 เว็บเบราว์เซอร์และปลั๊กอิน (Web Browser and Plug-ins) เป็นโปรแกรมนำเสนอบทเรียน โดยใช้เทคโนโลยีของเว็บ ได้แก่ Hypertext Transfer Protocol โดยใช้โพรโตคอล

แบบ TCP/IP เช่น Netscape Navigator, Internet Explorer, Netcaptor และ NCSA Mosaic เป็นต้น พร้อมด้วยปลั๊กอินซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยนำเสนอไฟล์ภาพ และไฟล์เสียงผ่านเว็บเบราว์เซอร์

3.1.5 บทเรียนบนระบบเครือข่ายติดตั้งไว้ที่เว็บเบราว์เซอร์ใด ๆ ที่เชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต

3.1.6 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต และเว็บเทคโนโลยี (สุนทร นิศากร และคณะ. 2544 : 2-3)

เทคโนโลยีเว็บเพจ การนำเสนอข้อมูลในระบบ WWW (World Wide Web) พัฒนาขึ้นมาในช่วงปลายปี 1989 โดยทีมงานจากห้องปฏิบัติการทางจุลภาคฟิสิกส์แห่งยุโรป (European Particle Physics Labs) หรือที่รู้จักกันในนาม CERN (Conseil European Pour la Recherche Nucleaire) ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ และได้มีการพัฒนาภาษาที่ใช้สนับสนุนการเผยแพร่เอกสารของนักศึกษาหรือเอกสารเว็บ (Web Document) จากเครื่องแม่ข่าย (Server) ไปยังสถานที่ต่าง ๆ ในระบบ WWW เรียกว่า ภาษา HTML (Hyper Text Markup Language)

การเผยแพร่ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตผ่านสื่อประเภทเว็บเพจ (Web Page) เป็นที่นิยมกันอย่างสูงในปัจจุบัน ไม่เฉพาะข้อมูลโฆษณาสินค้ายังรวมไปถึงข้อมูลทางการแพทย์ การเรียนงานวิจัยต่าง ๆ เพราะเข้าถึงกลุ่มผู้สนใจได้ทั่วโลก ตลอดจนข้อมูลที่นำเสนอออกไปสามารถเผยแพร่ได้ทั้งข้อมูลตัวอักษร ข้อมูลภาพ ข้อมูลเสียง และภาพเคลื่อนไหว มีลูกเล่นและเทคนิคการนำเสนอที่หลากหลาย อันส่งผลให้ระบบ WWW เติบโตเป็นหนึ่งในรูปแบบบริการที่ได้รับความนิยมสูงสุดของระบบอินเทอร์เน็ต ลักษณะเด่นของการนำเสนอข้อมูลเว็บเพจ คือ ความสามารถเชื่อมโยงข้อมูลไปยังจุดอื่น ๆ บนหน้าเว็บได้ ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่น ๆ ในระบบเครือข่ายอันเป็นที่มาของคำว่า Hyper Text หรือข้อความที่มีความสามารถมากกว่าข้อความปกติ นั่นเองจึงมีลักษณะคล้ายกับที่ผู้อ่านเอกสารเว็บสามารถได้ตอบกับเอกสารนั้น ๆ ด้วยตนเอง ตลอดเวลาที่มีการใช้นั้นเอง ด้วยความสามารถดังกล่าวข้างต้น จึงกล่าวได้ว่า Web ไร้ดังนี้

1. การนำเสนอข้อมูลผ่านเว็บ เป็นการนำเสนอด้วยข้อมูลที่สามารถเรียกหรือโยงไปยังจุดอื่น ในระบบกราฟิก ซึ่งทำให้ข้อมูลนั้น ๆ มีจุดดึงดูดให้น่าเรียกดู
2. การทำงานบนเว็บ เป็นการทำงานแบบโต้ตอบกับผู้ใช้โดยธรรมชาติอยู่แล้ว ดังนั้นเว็บจึงเป็นระบบ Interactive ในตัวมันเอง เริ่มตั้งแต่ผู้ใช้เปิดโปรแกรมดูผลเว็บ (Browser) พิมพ์ชื่อเรียกเว็บ (URL : Uniform Resource Locator) เมื่อเอกสารเว็บแสดงผลผ่านเบราว์เซอร์ ผู้ใช้ก็สามารถคลิกเลือกรายการ หรือข้อมูลที่สนใจอันเป็นการทำงานแบบโต้ตอบไปในตัวนั่นเอง
3. ข้อมูลบนเว็บ ไม่ยึดติดกับระบบปฏิบัติการ (Operating System : OS) เนื่องจากเป็นข้อมูลนั้น ๆ ถูกจัดเก็บเป็น Text File ดังนั้นไม่ว่าจะถูกเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ที่ใช้ OS

เป็น Unix หรือ Windows NT ก็สามารรถเรียกดูจากคอมพิวเตอร์ที่ใช้ OS ต่างจากคอมพิวเตอร์ที่เป็นเครื่องแม่ข่ายได้

4. ข้อมูลในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีปริมาณมากจากทั่วโลก และผู้ใช้จากทุกแห่งหนที่สามารถต่อเข้าระบบอินเทอร์เน็ตได้ ก็สามารถเรียกดูข้อมูลได้ตลอดเวลา ดังนั้นข้อมูลในระบบอินเทอร์เน็ตจึงสามารถเผยแพร่ได้รวดเร็วและกว้างไกล

เมื่อเว็บเพจเป็นสื่อในการนำเสนอข้อมูลที่ได้รับ ความสนใจมาก การเรียนรู้เทคโนโลยีด้านนี้ เพื่อนำมาพัฒนาเว็บเพจด้วยตนเองจึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจ โดยอาศัยภาษาคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า HTML และสามารถดูเว็บที่พัฒนาแล้วด้วยโปรแกรมเบราว์เซอร์ (Web Browser)

ภาษา HTML และโปรแกรม Web Browser HTML หรือ HyperText Markup Language เป็นภาษาคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ที่มีลักษณะเป็นภาษาโมเซอิก การบรรยายเอกสารไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia Document Description Language) เพื่อนำเสนอเอกสารนั้นเผยแพร่ในระบบเครือข่ายเวิลด์ไวด์ WWW (World Wide Web) มีโครงสร้างการเขียนที่อาศัยตัวกำกับเรียกว่า แท็ก (Tag) ควบคุมการแสดงผลของข้อความ รูปภาพ หรือวัตถุอื่น ๆ ผ่านโปรแกรมเบราว์เซอร์ (Browser)

เว็บเพจที่สร้างขึ้นมารียบร้อยแล้ว จะต้องอาศัยโปรแกรมแสดงผลบนจอภาพ เรียกว่า Web Browser ปัจจุบันมีผู้ผลิตโปรแกรมเบราว์เซอร์ออกมาเผยแพร่ และจำหน่ายหลายราย อาทิ Netscape Navigator, Netscape Communicator ของบริษัท Netscape หรือ Microsoft Explorer ของบริษัทไมโครซอฟต์ ตลอดจน Mosaic, Lynx, MacWeb, Cello, Opera

จากเอกสารอธิบายรายละเอียดกล่าวสรุปได้ว่า บทเรียนบนระบบเครือข่ายจำแนกได้หลายประเภท เช่น Embedded WBI เป็นบทเรียนที่นำเสนอด้วยข้อความและกราฟิก IWBI (Interactive) เป็นบทเรียนที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้เป็นหลัก IMWBI (Interactive Multimedia WBI) เป็นบทเรียนที่นำเสนอโดยยึดคุณสมบัติทั้ง 5 ด้าน ของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการปฏิสัมพันธ์

#### 4. หลักการออกแบบบทเรียนบนเครือข่าย

การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจสามารถทำได้หลายระบบ ขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลความชอบของผู้พัฒนา ตลอดจนกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการนำเสนอ เช่น หากกลุ่มเป้าหมายเป็นเด็กวัยรุ่นสามารถนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับความบันเทิง อาจจะออกแบบให้มีทิศทางการไหลของหน้าเว็บที่หลากหลาย ใช้ลูกเล่นได้มากกว่าเว็บที่นำเสนอให้กับผู้ใหญ่หรือเว็บ ด้านวิชาการ

## 5. ข้อควรคำนึงถึงในการออกแบบสื่อการเรียนผ่านเครือข่าย

5.1 ระยะเวลาในการรับข้อมูล เว็บเพจแต่ละหน้าไม่ควรใช้เวลาในการรับข้อมูลนานเกินไป ในทางทฤษฎี (ทรงศักดิ์ บรรจงมณี. 2542 : 294) การส่งข้อมูลจะถูกวัดเป็นกิโลไบต์ต่อวินาที เพราะผู้รับจะรับข้อมูลมาทั้งหมดแล้วเปิดใช้จากฮาร์ดดิสก์ของตน อัตราส่วนการส่งข้อมูลจะไม่เกิน 100-200 Kbps เพราะอัตราข้อมูลโดยเฉลี่ยของฮาร์ดดิสก์จะอยู่ที่ประมาณ 300 Kbps การคำนวณเวลาที่จะใช้ในการรับข้อมูลให้หารด้วยความเร็วของโมเด็ม (1.44 หรือ 28.8) ด้วย 8 เพราะข้อมูลมี 8 บิตต่อ 1 ไบต์ นำผลลัพธ์ที่ได้ไปหารตัวเลขขนาดของไฟล์ จากนั้นหารด้วย 60 (60 วินาทีเป็น 1 นาที) จะได้จำนวนตัวเลขจำนวนนาทีที่จะใช้ในการรับข้อมูล เช่น ถ้าไฟล์มีขนาด 100 Kbps และใช้โมเด็มความเร็ว 28.8 Kbps จะมีวิธีคิด ดังนี้ (หมายเหตุ : เมื่อข้อมูลถูกส่งผ่านสายโทรศัพท์ แม้ว่าผู้ใช้จะใช้โมเด็ม 28.8 Kbps ความกว้างสัญญาณนี้จะไม่คงที่ บางแห่งอาจมีความกว้างสัญญาณสูงสุดเพียง 2.4 Kbps)

$$\text{จากโจทย์ โมเด็มความเร็ว} / 8 \quad \text{นั่นคือ } 28.8 / 8 = 3.6 \text{ นาที}$$

$$\text{ขนาดไฟล์/ผลลัพธ์} \quad \text{นั่นคือ } 100 / 3.6 = 2.78 \text{ นาที}$$

$$2.78 / 60 \text{ วินาที} \quad \text{นั่นคือ } 2.78 / 60 = 0.46 \text{ นาที}$$

5.2 ข้อมูลที่มีการเคลื่อนไหวและข้อมูลที่อยู่นิ่ง ในเว็บไซต์ที่เป็นมัลติมีเดียซึ่งจะประกอบด้วย ตัวอักษร ภาพกราฟิก เสียง และภาพเคลื่อนไหว ขณะที่ตัวอักษรและภาพกราฟิกปรากฏขึ้นมา เสียง ภาพเคลื่อนไหวจะยังมีการรับข้อมูลอยู่ จนกว่ารับข้อมูลครบทั้งไฟล์แล้วเริ่มปรากฏเป็นภาพเคลื่อนไหว ดังนั้น การออกแบบมัลติมีเดียจึงควรปรับปรุงให้เหมาะสมสอดคล้องกัน เพราะตัวอักษรและภาพกราฟิกจะปรากฏขึ้นเร็วกว่า

5.3 ข้อควรคำนึงถึงระดับพื้นฐาน ในการใช้การเชื่อมโยงเอกสาร (Hypertext) ต้องมีการแจ้งขนาดของไฟล์ให้ทราบก่อน เพื่อให้ผู้เรียนตัดสินใจที่จะรับข้อมูลหรือไม่

## 6. องค์ประกอบของบทเรียนบนระบบเครือข่าย

บทเรียนบนเครือข่ายควรมีโครงสร้างที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน ดังส่วนประกอบของสื่อการเรียนของมหาวิทยาลัยในประเทศไทย (สุรศักดิ์ สงวนพงษ์. 2542 : เว็บไซค์) ซึ่งสรุปเป็นหัวข้อดังนี้

6.1 ข้อมูลรายวิชา ประกอบด้วยรหัสวิชา ชื่อวิชา ภาคเรียนที่ ปีการศึกษา

6.2 ข้อมูลผู้สอน ประกอบด้วยชื่อผู้สอน ภาควิชา โทรศัพท์ e-mail วันเวลาที่ผู้เรียนสามารถเข้าพบได้

6.3 รายละเอียดกิจกรรมของวิชา ประกอบด้วยคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์ของวิชา เอกสารประกอบการศึกษา การวัดผลและประเมินผลของวิชา ตารางเรียนตลอดภาคเรียนที่ระบุสัปดาห์ที่ วันที่ หัวข้อเนื้อหาวิชา รายละเอียดเนื้อหา (Slide Show, เอกสาร pdf หรือ เอกสาร (Html Format) งานที่มอบหมายหรือการบ้าน พื้นที่อภิปราย (Webboard) หรือ Cyber Board หรือ (Conferencing Space) การสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Search Tools)

นอกจากนี้ผู้สอนสามารถเพิ่มเติมรายละเอียดที่เหมาะสมกับลักษณะของรายวิชาได้อีก เช่น พื้นที่นำเสนอผลงานการเขียนรายงานหรือบทความจากการค้นคว้าของผู้เรียน ที่ควรเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้รับประโยชน์ด้วย เพื่อปลูกฝังคุณลักษณะของนักวิชาการให้ผู้เรียนได้รู้จักบทบาทการเผยแพร่วิทยาการสู่สังคม

จากเอกสารอธิบายรายละเอียดเรื่อง บทเรียนบนเครือข่ายที่กล่าวมา สรุปได้ว่าบทเรียนบนเครือข่ายสามารถขยายขอบเขตของการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกหนทุกแห่งจากห้องเรียนปกติ ขยายโอกาสทางการศึกษาให้ผู้เรียนได้รอบโลกในสถานศึกษาต่าง ๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนแบบร่วมมือจากห้องเรียนหนึ่งไปยังอีกห้องเรียนอื่น ๆ ผู้เรียนสามารถเลือกเนื้อหาได้ตามความสะดวก ซึ่งบทเรียนบนเครือข่ายมีหลายประเภท ควรเลือกใช้ที่เหมาะสมเพื่อให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยจึงได้นำ แนวคิด หลักการ และทฤษฎี ที่เกี่ยวกับการสร้างบทเรียนบนเครือข่าย ซึ่งเป็นการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลา และสถานที่ เพียงแต่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนก็สามารถเรียนผ่านเครือข่ายได้ สอดคล้องกับแนวความคิดของผู้วิจัย ที่ต้องการให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ทบทวนเนื้อหาได้ แม้ไม่ได้อยู่ในห้องเรียน และเพื่อเป็นการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ให้มีความหลากหลายขึ้น บทเรียนบนเครือข่าย จึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่สามารถจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของผู้วิจัย และเหมาะในการจัดทำเป็นสื่อการเรียนการสอน

## การประเมินบทเรียนบนเครือข่าย

จากการศึกษาหลักการเอกสารที่เกี่ยวข้องมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการประเมินบทเรียนบนเครือข่าย ไว้ดังนี้

เอกรินทร์ วิจิตต์พันธ์ (2546 : 37) ได้กล่าวไว้ว่า การประเมินเป็นขั้นสุดท้ายของกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อประเมินตัวบทเรียนและนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขส่วนต่างๆ ที่พบข้อบกพร่อง เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ



พิสุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 145) ได้กล่าวไว้ว่า เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถือเป็น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่งที่ประยุกต์ใช้ในการวิจัย ดังนั้นเมื่อพัฒนาแล้วจึง จะต้องได้รับการประเมินเพื่อตรวจสอบถึงประสิทธิภาพและคุณภาพซึ่งการประเมินจะประกอบด้วย วิธีการที่ใช้ดังต่อไปนี้

## 1. การประเมินองค์ประกอบ

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 151) ได้กล่าวถึง การประเมินองค์ประกอบ ไว้ว่า เป็น การประเมินตามแนวทางการวิจัยที่เน้นประเมินในด้านเนื้อหาและแบบทดสอบ ด้านการออกแบบอื่น ๆ เช่น โครงสร้างภายใน ประเมินผลลัพธ์ ประเมินสิ่งต่าง ๆ ที่ประกอบเป็นโครงสร้างภายใน เช่น ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบเกี่ยวกับจอภาพ ความยากง่ายในการใช้งาน เป็นต้น ในการประเมินจะใช้ แบบสอบถาม โดยส่วนใหญ่จะใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า สอบถามผู้ทดลองใช้สื่อ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาโปรแกรม ผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อ ผู้สอน และผู้เรียนทั่ว ๆ ไป ทั้งนี้การที่จะใช้ ประเมินเป็นกลุ่มใด ผู้ออกแบบจะต้องเลือกอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับรายการที่จะประเมิน รายละเอียดที่ผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้ประเมินสื่อ มีดังต่อไปนี้

1.1 ด้านเนื้อหา เนื้อหาถือเป็นส่วนที่สำคัญในการพัฒนาสื่อ เนื่องจากเนื้อหาเป็นส่วนที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียน ดังนั้นในการประเมินจะประเมินในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1.1.1 ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา หมายถึง การประเมินในด้านความเหมาะสม ของเนื้อหากับผู้เรียน สื่อที่ดีควรมีคุณลักษณะอย่างหนึ่งคือมีเนื้อหาที่ตรงกับระดับของผู้เรียน โดยมีการใช้ภาษาที่เหมาะสม มีการสอดแทรกการอธิบายด้วยภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว

1.1.2 ด้านความถูกต้องของเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหาเป็นประเด็นสำคัญที่ จะต้องมีการตรวจสอบและประเมิน เนื้อหาที่นำเสนอในสื่อจะต้องเป็นเนื้อหาที่ถูกต้องและครบถ้วน ไม่คลุมเครือ นอกจากนี้จะต้องใช้ภาษา สะกดคำหรือใช้ไวยากรณ์ได้อย่างถูกต้องเช่นกัน

1.1.3 คุณค่าของเนื้อหา หมายถึง เนื้อหาที่นำเสนอในสื่อมีคุณค่าเพียงไรต่อผู้เรียน เช่น เนื้อหาที่มุ่งแต่ความเพลิดเพลิน ความรุนแรง หรือเนื้อหาที่นำเสนอในแง่การเหยียดผิว เชื้อชาติ เป็นต้น ซึ่งเนื้อหาที่กล่าวถึงนี้ถือว่าเป็นเนื้อหาที่ไม่มีคุณค่าและไม่เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนแต่ อย่างใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผู้เรียนเป็นเด็กเล็กผู้ออกแบบควรระมัดระวัง ดังนั้นการประเมิน คุณค่าของเนื้อหาจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ

1.2 ด้านการออกแบบ หมายถึง การออกแบบลักษณะ โครงสร้างของจอภาพที่นำเสนอ การใช้สีและตัวอักษร และการใช้สื่อประสม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 การใช้พื้นที่หน้าจอ เนื่องจากจอภาพคอมพิวเตอร์เป็นส่วนที่จะใช้ติดต่อกับผู้เรียน ดังนั้นการออกแบบการใช้พื้นที่ของจอภาพ จึงควรออกแบบให้มีความง่ายและสะดวกต่อการเรียนรู้ มีการจัดแบ่งการนำเสนอของจอภาพอย่างเป็นสัดส่วนชัดเจนและสม่ำเสมอตลอดทั้งสื่อ

1.2.2 การใช้สีและตัวอักษร การออกแบบเพื่อการใช้สีและตัวอักษรถือว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการนำเสนอของจอภาพ สีที่ใช้ควรเป็นสีที่สบายตาและผ่อนคลายผู้เรียน นอกจากนี้จะต้องเน้นความสวยงามและความชัดเจน ในส่วนของตัวอักษรก็เช่นกัน ควรจะเป็นตัวอักษรที่มีขนาดเหมาะสม และใช้สีของตัวอักษร โดยมีหลักคือ สีของตัวอักษรเข้มบนสีพื้นที่อ่อน หรือใช้สีตัวอักษรอ่อนบนพื้นเข้ม

1.2.3 การใช้สื่อประสม หมายถึง การใช้เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความในสื่อ ซึ่งจะทำให้สื่อมีการอธิบายที่หลากหลาย แต่อย่างไรก็ตามการใช้สื่อประสม ควรจะพิจารณาให้เหมาะสมกับวัยหรือระดับของผู้เรียน เหมาะสมกับสถานการณ์ในสื่อ และควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการแสดงผลบนจอภาพในด้านสื่อประสมด้วยตนเองได้

1.3 ด้านกิจกรรม ในการออกแบบสื่อส่วนหนึ่งที่จะต้องออกแบบควบคู่กันไปได้แก่ กิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์เพื่อมีส่วนร่วมหรือเพื่อทำการทดสอบความรู้ผู้เรียน กิจกรรมที่ออกแบบในสื่อจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่กำลังนำเสนอ และถ้าเป็นกิจกรรมที่เป็นแบบการตอบคำถามหรือแบบทดสอบจะต้องเป็นแบบทดสอบที่ผ่านการหาความยากง่าย คำอำนาจจำแนก หรือค่าความเชื่อมั่นมาก่อน และจะต้องเป็นคำถามที่ชัดเจนตลอดจนสอดคล้องกับเนื้อหาที่จะนำเสนอ นอกจากนี้กิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ควรจัดให้มีการเสริมแรง (Re - Enforcement) ในจังหวะที่เหมาะสมกับเวลาและระดับของผู้เรียน

1.4 ด้านการจัดการสื่อ หมายถึง วิธีการควบคุมสื่อ ความชัดเจนของคำสั่งในตัวสื่อ การจัดทำเอกสารประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ จะต้องมีการออกแบบอย่างเหมาะสมและสมบูรณ์ ดังนี้

1.4.1 ส่วนของวิธีการควบคุมสื่อ หมายถึง ผู้เรียนมีโอกาสในการควบคุมสื่อเป็นอย่างไร สื่อเสนอหัวข้อหลักหรือหัวข้อย่อยสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร ตลอดจนการมีสิ่งอำนวยความสะดวกในสื่อที่ให้ผู้เรียนได้จัดการเองได้ เช่น การปรับแต่งเรื่อง การตั้งเวลาให้ความช่วยเหลือ เป็นต้น

1.4.2 ความชัดเจนของคำสั่งในสื่อ หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถจัดการสื่อได้ง่ายไม่สับสนโดยไม่ต้องร้องขอความช่วยเหลือจากผู้สอน หรือผู้เรียนที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ก็สามารถใช้งานสื่อได้

1.4.3 ส่วนการจัดทำเอกสารถือเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องจัดทำเนื่องจากสามารถใช้เอกสารเป็นแหล่งอ้างอิงได้ และสามารถใช้เป็นคู่มือในการใช้สื่อได้ เอกสารที่ดีควรประกอบด้วยรายละเอียดที่เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จำเป็น การแนะนำสื่อ วัตถุประสงค์ของสื่อ การใช้งานสื่อ และปัญหาที่อาจจะพบได้ในการใช้สื่อ

## 2. การประเมินประสิทธิภาพบทเรียน

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 153- 156) ได้กล่าวถึงการประเมินประสิทธิภาพบทเรียนไว้ว่า ประสิทธิภาพของสื่อ (Efficiency) เป็นความสามารถของสื่อในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวัง โดยการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างสื่อและแบบทดสอบหลังเรียน

วิธีการหาประสิทธิภาพสื่อจะใช้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหรือกิจกรรมระหว่างเรียนมาคำนวณร้อยละซึ่งจะเรียกว่า Event 1 หรือ  $E_1$  มาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยในรูปของร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งจะเรียกว่า Event 2 หรือ  $E_2$  โดยนำมาเปรียบเทียบกันในรูปแบบ  $E_1/E_2$  อย่างไรก็ตามค่าร้อยละของ  $E_1/E_2$  ที่คำนวณได้จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

เกณฑ์มาตรฐานเป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นมาเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดและประเมินประสิทธิภาพของสื่อ เกณฑ์ที่ใช้วัดโดยทั่วไปจะกำหนดไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 เช่น 80/80 โดยค่าที่กำหนดไว้มีความหมายดังนี้

80 ตัวแรก คือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของสื่อจากการทำแบบฝึกหัดหรือการปฏิบัติกิจกรรมท้ายหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยของผู้เรียนทุกคนในระหว่างเรียนสื่อ

80 ตัวหลัง คือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของสื่อจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไม่ควรกำหนดให้มีค่าสูงเกินไปหรือต่ำเกินไปแต่ควรกำหนดให้สอดคล้องกับระดับผู้เรียนที่จะเป็นผู้ใช้สื่อ โดยมีแนวทางการกำหนดไว้กว้าง ๆ ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 154)

2.1 สื่อสำหรับเด็กเล็กควรจะกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 95 - 100

2.2 สื่อสำหรับเนื้อหาทฤษฎี หลักการความคิดรวบยอดและเนื้อหาพื้นฐานควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 90 - 95

2.3 สื่อที่มีเนื้อหาวิชาที่ยากและซับซ้อนต้องใช้ระยะเวลาในการวิจัยมากกว่าปกติ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 85 - 90

2.4 สื่อวิชาปฏิบัติ วิชาประลองหรือวิชาทฤษฎีถึงปฏิบัติ ควรกำหนดไว้ระหว่าง ร้อยละ 80 - 85

2.5 สื่อสำหรับบุคคลทั่วไปได้ระบุกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ควรกำหนดไว้ระหว่าง ร้อยละ 80 - 85

จากเอกสารอธิบายรายละเอียดเรื่อง การประเมินประสิทธิภาพการเรียนบนเครือข่าย ที่กล่าวมา สรุปได้ว่าการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย หมายถึงความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

### 3. การประเมินโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) สามารถกล่าวได้ว่าเป็นความสามารถของผู้เรียน ในการแสดง ออกโดยการทำแบบทดสอบให้ถูกต้องหลังจาก ได้ผ่านการวิจยจากสื่อแล้ว ถ้าผู้เรียน แสดงออกถึงความสามารถมาก โดยทดสอบแล้ว ได้คะแนนสูงจะถือว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงซึ่งความสามารถที่มีของผู้เรียนนี้เป็นผลมาจากการ ได้วิจยเนื้อหาความรู้จากสื่อ ดังนั้น จึงเป็นการวัดคุณภาพของสื่อ ได้เช่นกัน ถ้าสื่อมีคุณภาพดีเมื่อให้ผู้เรียน ได้เรียนเนื้อหาผ่านสื่อ แล้วทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในทางตรงกันข้ามถ้าสื่อ ไม่มีคุณภาพเมื่อผู้เรียนเรียนผ่าน สื่อแล้ว อาจจะมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำหรือค่อนข้างต่ำได้เช่นกัน

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทั่วไปจะหาได้โดยการเปรียบเทียบกับเหตุการณ์ หรือเงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้เรียนหรือเปรียบเทียบในกลุ่มเดียวกันแต่ภายใต้ เหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ขึ้นไป ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบแล้วจะทำให้ทราบว่าจะแตกต่างกัน หรือ ดีขึ้น หรือ ตีกว่าอย่างไร โดยสถิติที่ใช้ทดสอบ ได้แก่ z-test, t-test และ f-test นอกจากนี้ในการหาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของผู้เรียนจะต้องใช้รูปแบบการทดลอง (experimental) เพื่อเป็นแบบแผนในการทดลองและ จะต้องเขียนสมมติฐานในการทดลองเพื่อเป็นตัวชี้คำตอบในการทดลองด้วย (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 156)

จากเอกสารอธิบายรายละเอียด เรื่อง การประเมิน โดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมา สรุปได้ว่าการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงการประเมิน ความสามารถของผู้เรียน โดย การทำแบบทดสอบให้ถูกต้องหลังจาก ได้ผ่านการศึกษาจากสื่อแล้ว ถ้าผู้เรียนแสดงออกถึงความสามารถ มากโดยทดสอบแล้ว ได้คะแนนสูงจะถือว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ซึ่งความสามารถที่มี ของผู้เรียนนี้เป็นผลมาจากการ ได้ศึกษาเนื้อหาความรู้จากสื่อ ดังนั้นจึงเป็นการวัดคุณภาพของสื่อ ได้ เช่นกัน ถ้าสื่อมีคุณภาพดีเมื่อให้ผู้เรียน ได้เรียนเนื้อหาผ่านสื่อแล้วทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในทางตรงกันข้ามถ้าสื่อ ไม่มีคุณภาพเมื่อผู้เรียนเรียนผ่านสื่อแล้ว อาจจะมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนค่อนข้างต่ำหรือต่ำ

#### 4. การประเมินความพึงพอใจ

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 176) กล่าวถึงความพึงพอใจ (Satisfaction) ไว้ว่าเป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ ความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น

ในการวัดหรือประเมินประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ การประเมินในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อคอมพิวเตอร์โดยอาจจะเป็นผู้สอนหรือผู้เรียน ก็ถือเป็นวิธีการหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ ถ้าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อสื่อจะเป็นผลทำให้ผู้เรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจในการเรียนหรือการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนดียิ่งขึ้น

ในการวัดหรือประเมินความพึงพอใจจะใช้แบบสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ต (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 โดยทั่วไปจะเกี่ยวกับส่วนการนำเข้า ส่วนประมวลผลและส่วนแสดงผล ผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาแต่ละส่วนว่าควรจะมีคำถามอะไรบ้างที่เกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้เรียน

##### 4.1 ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย

จากการวิจัยหลักการเอกสารที่เกี่ยวข้องมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายและความสำคัญของความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย ไว้ดังนี้

###### 4.1.1 ความหมายของความพึงพอใจ

มีนักการวิจัยทั้งในและต่างประเทศได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

มอร์ส (Morse, 1955 : 27) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจหมายถึงทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถลดความเครียดของผู้ที่ทำงานให้ลดน้อยลง ถ้าเกิดความเครียดมากจะทำให้เกิดความไม่พอใจในการทำงาน และความเครียดนี้มีผลจากความต้องการของมนุษย์ เมื่อมนุษย์มีความต้องการมากจะเกิดปฏิกิริยาเรียกร้องหาวิธีตอบสนอง ความเครียดก็จะลดน้อยลง

สตราสส์ และเซเยลส (Strass and Sayles. 1960 : 5-6) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกพอใจในงานที่ทำ เต็มใจที่จะปฏิบัติงานนั้นให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ กูด (Good. 1973 : 161) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพหรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจ และเจตคติของบุคคลที่มีต่องานจาก เอกสารที่กล่าวมาสรุปได้ว่าสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดที่ดีของบุคคลที่มี ต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ความรู้สึกพอใจ ชอบใจในการร่วมปฏิบัติ กิจกรรมการเรียนการสอน

#### 4.1.2 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

สกอตต์ (Scott. 1970 : 124) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ในเรื่องการจูงใจให้เกิด ความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลในเชิงปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้

1) งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว และมีความหมาย สำหรับผู้ทำงานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงาน และการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ

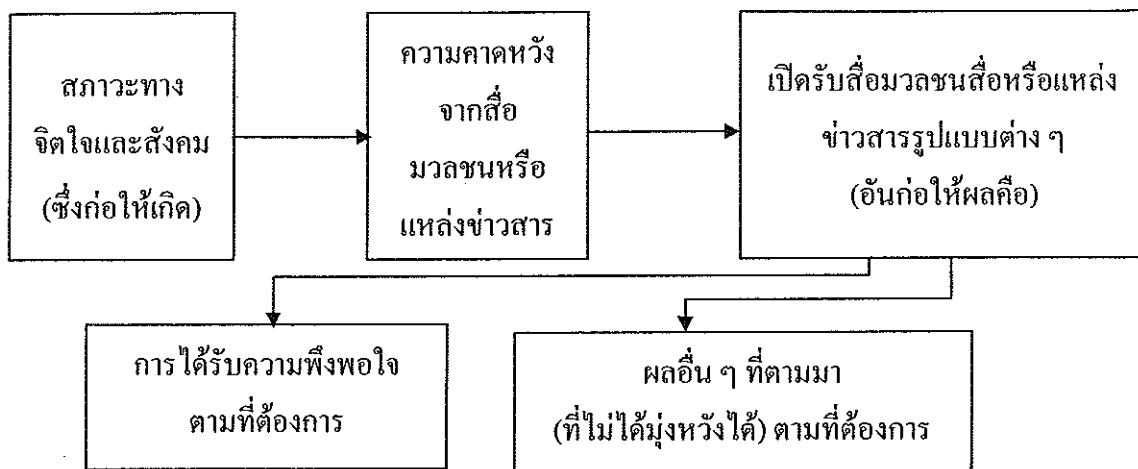
2) เพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจภายในเป้าหมายของงาน จะต้องมียุทธศาสตร์ดังนี้

2.1) คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย

2.2) ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง

2.3) งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

เมื่อนำแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้เรียนมีส่วนเลือก เรียนตามความสนใจ และมีโอกาสร่วมกันตั้งจุดประสงค์หรือความมุ่งหมายในการทำกิจกรรมได้ เลือกวิธีแสวงหาความรู้ด้วยวิธีที่ผู้เรียนนัดและสามารถค้นหาคำตอบได้ แคทซ์ (Katz. 1983 : 163) ได้กล่าวถึง ทฤษฎีการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจจากสื่อ เป็นทฤษฎีที่ให้ความสำคัญกับ ผู้บริโภค (Consumer) หรือผู้รับสาร (Reciver) โดยผู้รับสารจะอยู่ในฐานะเป็นผู้กระทำ การเลือกใช้ สื่อ (Active Selector of Media Communication) ซึ่งนับได้ว่า เป็นมุมมองที่แตกต่างไปจากทฤษฎี เดิมที่ไม่ให้ความสำคัญกับผู้รับสารเพราะแต่เดิมผู้รับสารถูกมองว่าเป็นผู้ถูกกระทำ ดังนั้นสมมุติฐาน ของทฤษฎีการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจในการสื่อสาร ผู้ส่งสารจึงไม่อาจคาดหมาย ความสัมพันธ์ระหว่างข่าวสารกับประสิทธิผลของการสื่อสาร เพราะท่ามกลางความสัมพันธ์ของ ตัวแปรทั้งสอง มีปัจจัยด้านการใช้สื่อของผู้รับสารเข้ามาเป็นตัวแปรแทรกซ้อนของกระบวนการ สื่อสาร แคทซ์ได้ทำการวิจัยและอธิบายเรื่องการใช้ประโยชน์และการได้รับความพึงพอใจจากสื่อ ดังแผนภาพที่ 3



แผนภาพที่ 3 การใช้ประโยชน์และการได้รับความพึงพอใจจากสื่อ

ทั้งนี้ ปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับผู้รับสารซึ่งเกณฑ์และคณะให้ความสนใจ คือ

1. สภาพทางสังคมและลักษณะทางจิตวิทยาของผู้รับสาร (The Social and Psychological Origins)
2. ความต้องการ และความคาดหวังในการใช้สื่อของผู้รับสาร (Need, Expectation of the Mass Media)

สองปัจจัยนำไปสู่พฤติกรรมในการเปิดรับของผู้รับสารที่แตกต่างกัน อันเป็นผลมาจากความพึงพอใจที่แตกต่างกัน และเนื่องจากทฤษฎีให้ความสนใจกับบทบาทของผู้รับสารว่าเป็นผู้เลือกใช้สื่อ ได้มีการวิจัยถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้รับสาร (เช่น รายได้ การศึกษา) โดยทั้งสองปัจจัยนี้ ได้รับพิจารณาว่า นำมาซึ่งเวลาว่างในการเปิดรับสื่อ (Free Time of Media Use) ขณะเดียวกันสภาวะทางสังคม และจิตใจที่ต่างกัน ก่อให้มนุษย์มีความต้องการแตกต่างกันไป ความต้องการที่แตกต่างกันนี้ทำให้แต่ละคนคาดคะเนสื่อแต่ละประเภท เพื่อสนองตอบความพึงพอใจได้แตกต่างกันไปด้วย

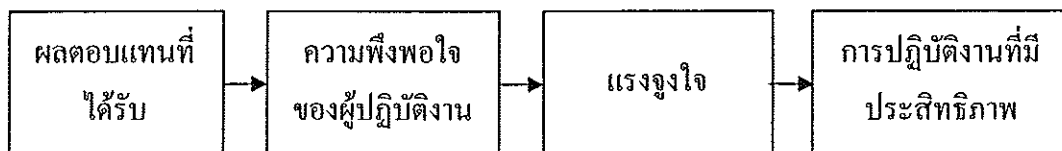
เฮร์เบอร์ก (Herberg, 1959 : 113-115) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ เรียก The Motivation Hygiene Theory ทฤษฎีนี้ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน 2 ปัจจัย คือ

1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Fact) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการงาน ซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน
2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygien Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในการทำงานและมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้ที่ทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ผู้สอนผู้สอนซึ่งในสภาพปัจจุบันเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก หรือให้คำแนะนำ

ปรึกษาถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้ การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้ หรือ การปฏิบัติงานมีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน 2 ลักษณะ คือ

### 2.1 ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน

การตอบสนองความต้องการผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ไม่ได้รับการตอบสนอง ทักษะตามแนวคิดดังกล่าว สามารถแสดงดังแผนภาพที่ 4 (สมยศ นาวิการ, 2525 : 155)



แผนภาพที่ 4 ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ

จากแนวคิดดังกล่าว ผู้สอนผู้สอนที่ต้องการให้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบรรลุผลสำเร็จ จึงต้องคำนึงถึงการจัดบรรยากาศ และสถานการณ์รวมทั้งสื่อ อุปกรณ์ การเรียนการสอนที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนการสอน เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียนให้มีแรงจูงใจในการทำกิจกรรมจนบรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

### 2.2 ผลการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ

ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจ และผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่น ๆ ผลการปฏิบัติที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสมซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัล หรือผลตอบแทน โดยผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ปริมาณของผลตอบแทนที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ นั่นคือ ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานจะถูกกำหนดโดยความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง และการรับรู้เรื่องเกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทนที่รับรู้แล้วความพึงพอใจจึงเกิดขึ้น (สมยศ นาวิการ, 2525 : 119)

จากแนวคิดพื้นฐานดังกล่าว เมื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผลตอบแทนภายในหรือรางวัลภายในเป็นผลด้านความรู้สึกของผู้เรียนที่เกิดขึ้นแก่ตัวผู้เรียนเอง เช่น ความรู้สึกต่อความสำเร็จที่เกิดขึ้นเมื่อสามารถเอาชนะความยุ่งยากต่าง ๆ และสามารถดำเนินงานภายใต้ความยุ่งยากทั้งหลายได้สำเร็จ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ความเชื่อมั่น ตลอดจนได้รับการยกย่องจากบุคคลอื่นส่วนผลตอบแทนภายนอก เป็นรางวัลที่ผู้อื่นจัดทำให้มากกว่าที่ตนเองให้ตนเอง เช่น การได้รับคำยกย่องชมเชยจากผู้สอน พ่อแม่ ผู้ปกครอง หรือแม้แต่การได้รับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพอใจ



จากเอกสารรายละเอียดที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียน และผลการเรียน จะมีความสัมพันธ์กันในทางบวกทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ กิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัตินั้น ทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นส่วนที่จะทำให้เกิดความสมบูรณ์ของชีวิต มากน้อยเพียงใด นั่นคือ สิ่งที่ผู้สอนจะคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ในการเสริมสร้างความ พึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ก็คือความรู้สึกรู้สึกพอใจ ชอบใจในการปฏิบัติ กิจกรรมการเรียนการสอนโดยบทเรียนบนเครือข่ายเรื่อง สารสนเทศ ที่พัฒนาขึ้น

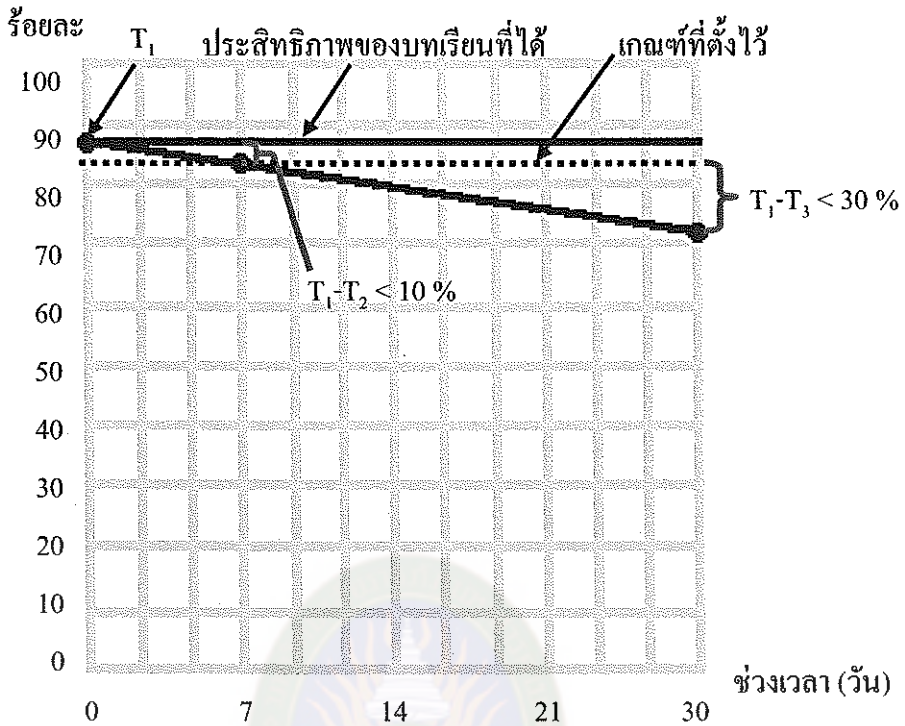
## 5. การวัดความคงทนทางการเรียน

ความหมายของความคงทนทางการเรียน ได้มีนักการศึกษาในประเทศได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

อภิญา สุริยะศรี (2546 : 29) กล่าวว่า ความคงทนในการเรียนรู้หรือความคงทนในการเรียน เป็นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง ที่ผู้สอนต้องการให้ผลของการเรียนรู้คง ไว้ที่สมองของผู้เรียนมากที่สุด และยังระลึกได้ถึงแม้ว่าเวลาจะผ่านไปเร็วหรือช้าก็ตามความจำที่มีค่ามากคือความจำระยะยาว เพราะเป็นความจำที่มีความหมายแสดงถึงความเข้าใจ สามารถดึงประสบการณ์เดิม มาเชื่อมโยงกับประสบการณ์ที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ และตีความถูกต้อง ความคงทนในการเรียนรู้จะมีระยะเวลาที่จำประมาณ 14 วัน ดังนั้น ช่วงเวลาของการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ จึงใช้ช่วงเวลาหลังจากทำการสอนเสร็จแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์

มนต์ชัย เทียนทอง (2548: 314-316) กล่าวว่า เกณฑ์ในการประเมินผล ความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนเนื้อหาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์จะใช้เกณฑ์ คือ เมื่อเวลาผ่านไป 7 วัน หลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนจะต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วันหลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนจะลดลงไม่เกิน ร้อยละ 30

พิศุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 173) กล่าวว่า ความคงทนของการเรียนรู้ จะเกิดหลังจากผู้เรียน ได้ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาแล้ว แต่ไม่ควรจะอยู่ในช่วงเวลาที่เกี่ยวพันกับการสอบ วัดผลเนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวผู้เรียนจะมีการทบทวนความรู้เพื่อการสอบ ซึ่งอาจจะส่งผลทำให้ การวัดความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน ไม่ได้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง



แผนภาพที่ 5 ความคงทนทางการเรียน

ที่มา : มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 317

จากแผนภาพที่ 5 จะเห็นว่าจุด  $T_1$  คือ จุดคะแนนที่ผู้เรียนวัดผลหลังเรียนครั้งแรก จุด  $T_2$  คือ จุดคะแนนที่ผู้เรียนวัดผลหลังการวัดผลหลังเรียนครั้งแรกเป็นระยะเวลา 7 วัน การลดลงของคะแนน ( $T_1 - T_2$ ) จะต้องไม่เกินร้อยละ 10 และจุด  $T_3$  จุดคะแนนที่ผู้เรียนวัดผลหลังการวัดผลหลังเรียนครั้งแรกระยะเวลา 30 วัน ซึ่งการลดลงของคะแนน ( $T_1 - T_3$ ) จะต้องไม่เกินร้อยละ 30 ตัวอย่างเช่น ถ้าผู้เรียนสอบวัดผลครั้งแรกได้คะแนน 75 คะแนน ดังนั้นการสอบครั้งต่อไปหลัง 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  $T_1 - 22.5 = 52.5$

การวัดความทนทางการเรียนจะเกิดหลังจากผู้เรียน ได้ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาแล้ว แต่ไม่ควรจะอยู่ในช่วงเวลาที่เกี่ยวพันกับการสอบวัดผลเนื่องจาก ช่วงเวลาดังกล่าวผู้เรียน จะมีการทบทวนความรู้เพื่อการสอบ ซึ่งอาจจะส่งผลทำให้การวัดความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน ไม่ได้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง

จากเอกสารอธิบายรายละเอียด เรื่องความคงทนทางการเรียน กล่าวสรุปได้ว่า ความคงทนทางการเรียนหมายถึง การเก็บประสบการณ์จากการเรียนรู้หรือความสามารถที่จะระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนมาแล้วหลังจากที่ได้ทิ้งไว้ระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งความคงทนทางการเรียนรู้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทิ้งระยะไว้ 7 วันและ 30 วันแล้วจึงประเมินด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิม

## 6. ดัชนีประสิทธิผล

เพชฌัญญู กิจระการ และสมนึก กัททิษย์ (2545 : 31-35) กล่าวว่า ดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) หมายถึง ตัวเลขแสดงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบจากคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนซึ่งเป็นตัววัดว่า ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมถึงการวัดทางความเชื่อเจตคติและความตั้งใจของผู้เรียน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาแปลงให้เป็นร้อยละ หาค่าคะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้ จากนั้นนำผู้เรียนเข้ารับการทดลอง เสร็จแล้วทำการทดสอบหลังเรียนนำคะแนนที่ได้ มาหาค่าดัชนีประสิทธิผล โดยนำคะแนนก่อนเรียนไปลบออกจากคะแนนหลังเรียนได้เท่าใดนำมาหารด้วยค่าที่ได้จากค่าทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียนจะสามารถทำได้ ลบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียน โดยทำให้อยู่ในรูปร้อยละ จากการคำนวณ พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลจะมีค่าอยู่ระหว่าง  $-1.00$  ถึง  $1.00$  หากค่าทดสอบก่อนเรียนเป็น 0 และการทดสอบหลังเรียนปรากฏว่า ผู้เรียนไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ ได้คะแนน 0 เท่าเดิม

สูตรที่ใช้ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผลมีรายละเอียดดังนี้ ดังนี้

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

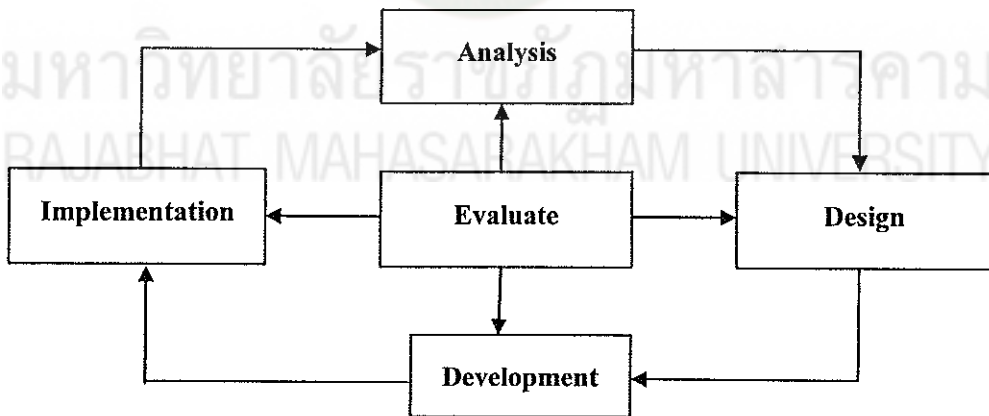
เมื่อ E.I. หมายถึง ค่าดัชนีประสิทธิผล

จากเอกสารอธิบายรายละเอียด เรื่อง การประเมินบทเรียนบนเครือข่าย ที่กล่าวมาสรุปได้ว่า บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง สารสนเทศ ถือเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่งที่ประยุกต์ใช้ในการศึกษาดังนั้นเมื่อพัฒนาแล้วจะต้องได้รับการประเมินเพื่อตรวจสอบถึงประสิทธิภาพ และคุณภาพ โดยผู้ออกแบบสามารถเน้นการประเมินในด้านเนื้อหา และแบบทดสอบ เพื่อให้ได้มาซึ่งประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย ความพึงพอใจของผู้เรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่าย

### ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามแบบ ADDIE Model

จากการวิจัยหลักการเอกสารที่เกี่ยวข้องมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายและความสำคัญของ ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนแบบ ADDIE ไว้ดังนี้

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 อ้างถึงใน พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 177) กล่าวว่ารูปแบบ ADDIE เป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการนำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยรอดเคอริค ซิมส์ (Roderic Sims) แห่งมหาวิทยาลัยซิดนีย์ (University of Technology Sydney) ได้นำรูปแบบ ADDIE มาปรับปรุงขั้นตอนให้เป็นขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยครอบคลุมสาระสำคัญในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้งหมด รูปแบบ ADDIE แสดงดังแผนภาพที่ 6



แผนภาพที่ 6 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE  
ที่มา (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 64)

จากแผนภาพที่ 6 จะเห็นว่ารูปแบบ ADDIE ประกอบด้วยทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ขั้นตอนการพัฒนา (Development) ขั้นตอนการทดลองใช้ (Implementation) และขั้นตอนการประเมินผล (Evaluate) และได้ทำตัวอักษร

ตัวแรกของแต่ละชั้น มาจัดเรียงต่อกันเป็นชื่อของรูปแบบคือ 'A' 'D' 'D' 'I' 'E' รายละเอียดของแต่ละชั้นอธิบายได้ดังนี้

## 1. ชั้นการวิเคราะห์

ชั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ถือเป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน โดยประเด็นต่าง ๆ ที่จะต้องวิเคราะห์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

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

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

1.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการกำหนดความคาดหวังที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็นหลังจากเรียนเนื้อหาจบบทเรียนแล้ว การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะต้องสอดคล้องกับงานหรือภารกิจหรือกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้

1.2.2 การออกแบบแบบทดสอบเพื่อการประเมินผล (Design Items of Assessment) เป็นการออกแบบชนิดของข้อสอบที่จะใช้ในบทเรียน เช่น แบบทดสอบปรนัย หรือแบบทดสอบอัตนัย เป็นต้น ตลอดจนการกำหนดเกณฑ์การประเมินผล หรือการกำหนดน้ำหนักของคะแนน เป็นต้น

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

1.4 กำหนดสิ่งจำเป็นในการจัดการ (Define Need of Management) หมายถึง ประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการจัดการบทเรียน เช่น ระบบรักษาความปลอดภัยของระบบ รูปแบบ

การโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน การนำเสนอบทเรียน การจัดเก็บข้อมูลของบทเรียน เป็นต้น ประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดไว้ชัดเจน และครอบคลุมเพื่อใช้ในการออกแบบ บทเรียนให้มีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

## 2. ขั้นตอนการออกแบบ

ขั้นตอนการออกแบบ (Design) เป็นขั้นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ โดยมีประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องออกแบบตามลำดับดังนี้

2.1 การเลือกแหล่งข้อมูล (Select Resource) หมายถึง การเลือกแหล่งข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน โดยที่แหล่งข้อมูลนี้ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้แล้วในขั้นการวิเคราะห์

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

2.3 การออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design Course Structure) ได้แก่ การออกแบบส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน เช่น ส่วนการจัดการเนื้อหา ส่วนจัดการผู้เรียน หรือส่วนการประเมินผล เป็นต้น เมื่อออกแบบโครงสร้างบทเรียนแล้วลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องออกแบบโมดูล (Design Module) โดยพิจารณาถึงเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน เช่น การทำงานก่อน การทำงานในลำดับต่อจากโมดูลใด และโมดูลใดทำงานในลำดับสุดท้าย เป็นต้น

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

2.4.1 การกำหนดการประเมินผล (Specify Assessment) ได้แก่ เกณฑ์การประเมินผู้เรียน รูปแบบการประเมินผล รวมถึงวิธีการประเมินผล

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

2.5 การออกแบบบทเรียน (Design Lessons) หมายถึง การออกแบบองค์ประกอบของบทเรียน ในแต่ละโมดูลจะต้องประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรม สื่อหรืออื่น ๆ

ที่เกี่ยวข้อง โดยแต่ละส่วนที่นำมาประกอบเข้าด้วยกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในการออกแบบ จะผสมผสานกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้วิเคราะห์และออกแบบในขั้นตอนที่ผ่านมา มีลำดับการออกแบบ ดังนี้

#### 2.5.1 การกำหนดลำดับการสอน (Instructional Sequencing)

เพื่อควบคุมให้การดำเนินการของกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

#### 2.5.2 การเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ได้แก่ บทดำเนินเรื่อง ของเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละโมดูล เพื่อจะใช้ในการสร้างตัวโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

### 3. ขั้นการพัฒนา

ขั้นการพัฒนา (Development) เป็นขั้นที่น่าสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนา โดยมีประเด็นที่จะต้องพัฒนาตามลำดับ มีดังนี้

3.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson Development) หมายถึง การพัฒนาบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาบทเรียนจะนำบทดำเนินเรื่องที่ได้ออกแบบไว้มาเป็นแบบในการพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เป็นโปรแกรมนิพนธ์บทเรียนหรือโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ขั้นสูงต่าง ๆ เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบ เพื่อตรวจสอบความผิดพลาด และเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูล

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

3.3 การรวมบทเรียน (Integration) เป็นการรวมเอาทุกส่วนของระบบรวมเป็นระบบเดียว นอกจากนี้ต้องผนวกเอาวัสดุการเรียน (Supplementary Test) เข้าไปในระบบด้วย เพื่อให้บทเรียนมีกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนครบทุกขั้นตอนตามแนวทางที่ออกแบบไว้

### 4. ขั้นการทดลองใช้

ขั้นการทดลองใช้ (Implementation) เป็นขั้นที่น่าบทเรียนที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ขั้นตอนต่าง ๆ ในการทดลองใช้มีรายละเอียดดังนี้

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

4.2 การฝึกอบรมผู้ใช้ (User Training) การฝึกอบรมผู้ใช้จะทำการฝึกให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในบทเรียน ผู้ออกแบบหรือผู้สอนควรจะควบคุมอย่างใกล้ชิด โดยอาจจะจดบันทึกพฤติกรรมของผู้อบรม หรือสังเกตพฤติกรรมของผู้เข้าอบรม โดยอาจจะสอบถามในด้านความคิดเห็นของผู้เข้าอบรมต่อการใช้งานบทเรียน เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดและเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข บทเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) การยอมรับบทเรียนผู้ออกแบบสามารถทำได้โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้อบรม เพื่อพิจารณาความสมบูรณ์ของบทเรียนว่า บทเรียนสมควรจะให้ผ่านการยอมรับหรือไม่อย่างไร

## 5. ขั้นตอนการประเมินผล

ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluate) ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ ADDIE โดยการนำผลการทดลองที่ได้มาสรุป มีขั้นตอนการดำเนินการ 2 รูปแบบดังนี้

5.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) เป็นการประเมินในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการ เพื่อดูผลดำเนินการในแต่ละขั้นและนำไปจัดทำเป็นรายงานนำเสนอให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

5.2 การประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) เป็นการประเมินหลังการใช้บทเรียนแล้ว โดยการสรุปประเด็นต่าง ๆ ในรูปของค่าทางสถิติและแปรผล ผลที่ได้ในขั้นตอนนี้จะสรุปได้ว่าบทเรียนมีคุณภาพหรือมีประสิทธิภาพอย่างไร และจัดทำรายงานเพื่อแจ้งไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

จากเอกสารอธิบายรายละเอียด เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายในรูปแบบ ADDIE ประกอบด้วยขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้น ได้แก่ การวิเคราะห์เป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน การออกแบบเป็นขั้นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ การพัฒนาเป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้พัฒนา เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบหาความผิดพลาดและเพื่อหาความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูล การทดลองใช้เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และการประเมินผลโดยการนำผลการทดลองที่ได้มาสรุปผล ซึ่งกระบวนการทั้ง 5 ขั้นทำให้ได้บทเรียนบนเครือข่ายที่มีองค์ประกอบครบถ้วนสมบูรณ์



เหมาะสมกับผู้เรียน เป็นสื่อที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียน การสอน ได้อย่างดี

## จิตวิทยาการเรียนรู้และทฤษฎีการเรียนรู้

### 1. จิตวิทยาการเรียนรู้

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนรู้ มีนักการศึกษาได้ให้ แนวคิดไว้ดังนี้

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 49-51) กล่าวว่า การเรียนรู้ของคนเราเป็นได้ทั้งรูปแบบ การเรียนรู้ในชั้นเรียน และการเรียนรู้นอกชั้นเรียน ไม่ว่าการเรียนรู้จะเป็นรูปแบบใดล้วนมีผลต่อ ผู้เรียนทั้งนั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าการเรียนนั้นเป็นการเรียนผ่านเครื่องมือ เช่น เรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ ถือว่าเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน ดังนั้นจะต้องคำนึงถึงหลักจิตวิทยา การเรียนรู้ต่าง ๆ การออกแบบการจัดการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นการสอนในชั้นเรียนหรือ การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ ถ้าได้คำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ จะทำให้ การเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ยิ่งขึ้น หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่ควรคำนึงในการออกแบบบทเรียนมี ดังนี้

1.1 การรับรู้ (Perception) การรับรู้ของคนเราจะเกี่ยวข้องกับสิ่งเร้าซึ่งเป็นสิ่งที่กระตุ้น ให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ โดยทั่วไปคนเรามักจะรับรู้ในสิ่งที่ตัวเองสนใจเท่านั้น ดังนั้น ผู้สอน หรือผู้เรียนจะมีความสนใจไม่เหมือนกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเพศ อายุ หรืออื่น ๆ ที่อาจเกี่ยวข้อง

1.2 แรงจูงใจ (Motivation) แรงจูงใจถือเป็นจิตวิทยาด้านหนึ่งที่จะทำให้เกิด การเรียนรู้ที่บรรลุตามวัตถุประสงค์ ถ้าระบบการเรียนการสอนสามารถที่จะสร้างแรงจูงใจ ให้แก่ผู้เรียนได้แล้ว ย่อมทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียน ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน บทเรียน ดังนั้นแรงจูงใจที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ แรงจูงใจภายนอก เป็นแรงจูงใจที่อยู่ภายนอกตัวผู้เรียน เช่น คำชม คำจ้างหรือรางวัล เป็นต้น และแรงจูงใจ ภายใน เป็นแรงจูงใจที่อยู่ภายในตัวผู้เรียน เช่น แรงจูงใจอยากเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน เป็นต้น ในการออกแบบการจัดการเรียนการสอน ควรสร้างแรงจูงใจแก่ผู้เรียนให้พอเหมาะ ไม่ควรมากเกินไป ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่เห็นคุณค่า แต่ก็ไม่ควรน้อยจนเกินไป การสร้างแรงจูงใจ ที่ดีควรจะมีกิจกรรมที่ทำทนายผู้เรียนและมีการเสริมแรงจูงใจอย่างพอเหมาะ

1.3 การจดจำ (Memory) หมายถึง การจำเนื้อหาความรู้ของผู้เรียนหลังจากผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว วิธีการจำเนื้อหาความรู้ของผู้เรียนแต่ละคนจะไม่เหมือนกัน บางคนใช้วิธีอ่านซ้ำ ๆ บางคนเพียงนั่งฟังครั้งเดียวก็สามารถจดจำเนื้อหาได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของผู้เรียนแต่ละคน คนเรามักจะจดจำได้ดีหากการเรียนรู้นั้นตรงกับความสนใจและความถนัดของตนเอง นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับการจัดเก็บความรู้ว่าเป็นระเบียบอีกด้วย อย่างไรก็ตามมีหลักการที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำความรู้ได้ดีอยู่ 2 แนวทาง ได้แก่ การให้ผู้เรียนฝึกและทำซ้ำบ่อย ๆ โดยอาจจะให้แบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทักษะกับผู้เรียนมาก ๆ ให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามเพื่อให้เกิดทักษะและจดจำได้ดี ส่วนแนวทางที่สอง ได้แก่ แนวทางให้ผู้เรียนจัดระเบียบความรู้ โดยฝึกให้ผู้เรียนได้จัดความรู้ในรูปแบบแผนภูมิ อาจจะเป็นแผนภูมิแบบก้างปลา แผนภูมิแบบปะการัง

1.4 การมีส่วนร่วม (Participation) หมายถึง การให้โอกาสผู้เรียนได้มีส่วนร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน การมีส่วนร่วมจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีและมีทักษะมากขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ การออกแบบการเรียนการสอน ผู้สอนควรจะออกแบบให้มีการปฏิสัมพันธ์ ของผู้เรียนอย่างเหมาะสม

1.5 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) หมายถึง ความแตกต่างของบุคคลในด้านต่าง ๆ เช่น สติปัญญา ความเชื่อ วัฒนธรรม ความสนใจ ความถนัด เป็นต้น โดยที่ความแตกต่างเหล่านี้ มีผลโดยตรงกับการเรียนรู้ของมนุษย์ บางคนอาจจะเรียนรู้ได้เร็วบางคนอาจจะเรียนรู้ได้ช้า ดังนั้นในการออกแบบการเรียนการสอน ผู้สอนหรือผู้ออกแบบควรจะออกแบบให้มีความยืดหยุ่น เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

ธนอมพร เลาหจรัสแสง (2541 : 57) กล่าวว่า แนวคิดทางด้านจิตวิทยา พุทธพิสัย เกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ ได้แก่ ความสนใจและการรับรู้อย่างถูกต้อง การจดจำ ความเข้าใจ ความกระตือรือร้นในการเรียน แรงจูงใจ การควบคุมการเรียน การถ่ายโอนความรู้ และการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

จากการศึกษางานวิจัยที่กล่าวมา จึงสรุปได้ว่าการที่จะออกแบบการเรียนรู้อันให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้นั้น ควรจะต้องศึกษาจิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อนำไปประยุกต์ให้ตรงตามความต้องการของผู้เรียน อันจะส่งผลให้การจัดการเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพอย่างแท้จริง

## 2. ทฤษฎีการเรียนรู้

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ มีนักการศึกษาได้ให้แนวคิดไว้ดังนี้

ไตรรงค์ เจนการ (2548 : 1-9) กล่าวว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกรวบรวมเป็นองค์รวมเป็นชุดของหลักการต่าง ๆ เพื่ออธิบายเหตุผลการได้มาขององค์ความรู้การรักษาไว้และการเรียกใช้องค์ความรู้ในแต่ละบุคคลได้อย่างไร ทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ เปิดโอกาสให้ท่านกำหนดเป้าหมายผู้เรียนและกำหนดคำทำนายเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ด้วยตัวท่านเองสิ่งเหล่านี้สามารถเป็นแนวทางช่วยให้เราเลือกใช้เครื่องมือในการเรียนการสอน เทคนิค และวิธีการต่าง ๆ วิธีการที่ส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้ และทำให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์ในรายวิชาอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสมบูรณ์ ทฤษฎีการเรียนรู้ทั้งสามทฤษฎี ได้แก่

### 2.1 พฤติกรรมนิยม (Behaviorism)

มุมมองของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมมองผู้เรียนเหมือนกับ กระดานชนวนที่ว่างเปล่า และผู้สอนจะต้องจัดเตรียมประสบการณ์ให้กับผู้เรียน คำแนะนำหรือสิ่งเร้าจากสภาพสิ่งแวดล้อม จะถูกนำเสนอหรือแนะนำให้ผู้รู้จัก และผู้เรียนแสดงอาการตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น ด้วยการตอบสนองบางสิ่งบางอย่างออกมา ความสำคัญขึ้นอยู่กับเสริมแรงที่กำหนดจัดเตรียมไว้เพื่อกำกับพฤติกรรมที่ต้องการรูปแบบพฤติกรรมใหม่ ๆ จะถูกกระทำซ้ำแล้วซ้ำอีกจนกระทั่งกลายเป็นพฤติกรรมอัตโนมัติ พฤติกรรมของผู้เรียนที่ยอมรับได้ คือ การเรียนรู้แสดงออกให้เห็นได้ในเชิงประจักษ์

2.1.1 กฎเกณฑ์ของผู้สอนเกี่ยวกับพฤติกรรมนิยม การตอบสนองของการเรียนรู้ ขึ้นอยู่กับผู้สอนผู้สอน สิ่งเหล่านี้คือ สภาพแวดล้อมที่ผู้สอนจัดขึ้น ผู้สอนเป็นคนกำหนดจัดทำและควบคุมสภาพแวดล้อมต่อผู้เรียน การเรียนรู้จึงเป็นการคิดขึ้นมา โดยผู้สอนที่เน้นไปที่พฤติกรรมเสริมแรง เมื่อใช้เทคนิควิธีการในสภาพเช่นนี้ จุดประสงค์การเรียนรู้จึงเป็นพฤติกรรมของผู้เรียน ที่ได้มีการจัดเตรียมไว้ การให้รางวัล และการให้ความสำคัญในวิธีเช่นนี้ก็ คือ การเสริมแรงพฤติกรรมนั่นเอง วิธีการเรียนการสอนที่ใช้กับกลุ่มพฤติกรรมนิยม คือ

- 1) การสอนตรง ๆ หรือการแสดงให้เห็น
- 2) การให้ทำแบบฝึกหัดและปฏิบัติ หรือการทำซ้ำ ๆ
- 3) การสอนเกมต่าง ๆ

2.1.2 เมื่อไรจะใช้แนวกลุ่มพฤติกรรมนิยม ภายใต้เงื่อนไขของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมที่มีส่วนส่งเสริม สนับสนุน ทำให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุดต่อการเรียนรู้ เมื่อ

- 1) ผู้เรียนไม่มีประสบการณ์หรือมีแต่น้อยมาก หรือไม่มีองค์ความรู้แรก ๆ ของเนื้อหาวิชานั้น ๆ
- 2) การระลึกถึง จดจำข้อเท็จจริงพื้นฐาน หรือการตอบสนองอย่างอัตโนมัติที่ต้องการให้เกิด
- 3) ภาระงานที่ต้องการเสร็จสมบูรณ์เพียงเล็กน้อย (ภาระงานเล็ก ๆ ซึ่งไม่เบี่ยงเบนไปจากมาตรฐานการปฏิบัติการ (Performance Standard))
- 4) ผู้เรียนจะได้รับความรอบรู้มา โดยการเสริมแรงอย่างต่อเนื่องในพฤติกรรมที่ต้องการ
- 5) ต้องการความถูกต้องและความรวดเร็วซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างมาก
- 6) การเรียนการสอนต้องการให้เกิดผลสำเร็จภายในช่วงระยะเวลาอันสั้น

2.1.3 ทักษะต่าง ๆ ที่ควรได้รับการเรียนรู้ตามแนวพฤติกรรมนิยม

- 1) ชนิดของข้อมูลสารสนเทศพื้นฐาน หรือข้อมูลที่จะนำเข้า
- 2) การทดสอบ การทดลองพื้นฐาน หรือวิธีการเบื้องต้น
- 3) การเปลี่ยนน้ำมันในเครื่องยนต์ (ทักษะพื้นฐานง่าย ๆ)
- 4) สะกดคำหรือการเรียนรู้ตารางสูตรคูณ (ทักษะพื้นฐาน)
- 5) พุดด้วยเจตนาที่จะช่วยเหลือจากถ้อยคำที่จัดเรียงลำดับอย่างเป็นระเบียบ (ทักษะพื้นฐาน)

2.1.4 จุดค้อยของพฤติกรรมนิยม การเรียนการสอนตามแนวพฤติกรรมนิยมมิได้เตรียมการเพื่อให้ผู้เรียนนำไปใช้ในการแก้ปัญหา หรือการคิดสร้างสรรค์ ผู้เรียนทำในสิ่งที่พวกเขาได้รับฟังและจะไม่ทำการคิดริเริ่มหาหนทางด้วยตนเองต่อการเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสิ่งต่าง ๆ ให้ดีขึ้น ผู้เรียนเป็นผู้ถูกเตรียมการสำหรับให้ระลึกได้ในข้อเท็จจริงพื้นฐานต่าง ๆ เท่านั้น ให้มีการตอบสนองอย่างอัตโนมัติ หรือทำชิ้นงานภาระงานต่าง ๆ ซึ่งได้มีการกำหนดวิธีการ ขั้นตอนมาอย่างดีไว้ล่วงหน้าก่อนแล้วเท่านั้น

**2.2 กระบวนการประมวลผลข้อมูลสารสนเทศทางปัญญา หรือปัญญานิยม (Cognitive Information Processing (CIP) or Cognitivism)**

กระบวนการประมวลผลข้อมูลสารสนเทศทางปัญญา อยู่บนฐานของกระบวนการคิดก่อนแสดงพฤติกรรม การเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมที่จะถูกสังเกต สิ่งเหล่านั้น

มันก็เป็นเพียงแต่การบ่งชี้ว่าสิ่งนี้ กำลังดำเนินต่อไปในสมองของผู้เรียนเท่านั้น ในจิตใจของผู้เรียนก็เหมือนกับกระจกองค์ความรู้ใหม่ ๆ และทักษะใหม่ ๆ ที่จะทำการสะท้อนส่งออกมา กระบวนการประมวลผลข้อมูลสารสนเทศทางปัญญา จะถูกใช้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนกระทำการมองหาหนทางที่จะทำความเข้าใจและประมวลผลข้อมูล สารสนเทศ ซึ่งเขาหรือเธอได้รับรู้และเกี่ยวข้องกับมัน สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่เขาหรือเธอพร้อมที่อยากจะรู้และมีสิ่งเหล่านี้บ้าง สิ่งเหล่านี้ถูกเก็บไว้ภายในหน่วยความจำของเขาหรือเธออยู่บ้างแล้ว ผู้เรียนถูกมองในสภาพที่เหมือนกับการได้วางกฎเกณฑ์การลงมือปฏิบัติไว้ก่อนล่วงหน้าแล้วในการเรียนรู้ของเขาและเธอด้วยตนเองในแนวคิดทฤษฎีนี้

2.2.1 กฎเกณฑ์ของผู้จัดการเรียนการสอนที่ยืดแนว ซีไอพี ผู้สอนต้องเตรียมหนทางที่จะช่วยเหลือกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนเกี่ยวกับข้อมูลสารสนเทศ ความสำคัญก็คือการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศให้ชัดเจนและเป็นข้อมูลสารสนเทศชนิดที่มีเหตุมีผล ผู้เรียนต้องจัดการกับข้อมูลสารสนเทศโดยการจำแนกแยกแยะไตร่ตรอง และประมวลผลข้อมูลสารสนเทศเหล่านี้ ดังนั้นการทำให้เป็นผลงานชิ้นใหญ่ ๆ และมีลำดับขั้นตอนอย่างเป็นเหตุเป็นผล จึงเป็นสิ่งที่สำคัญ

วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ใช้กับแนวคิดกระบวนการประมวลผลข้อมูลสารสนเทศทางปัญญา ซีไอพี มีดังนี้

- 1) การจัดให้ได้เพียงอภิปรายและการให้เหตุผล
- 2) การให้แก่ปัญหาและจัดทำโครงการที่ยุ่งยากลำบาก
- 3) การเปรียบเทียบ (อุปมา) หรือ ถ้อยคำ จำนวนอุปมา อุปมัย
- 4) การจำแนกแยกแยะหรือการให้ทำงานเป็นชิ้นเป็นอันของข้อมูลสารสนเทศภายใต้การให้เหตุผลของกลุ่มผู้เรียน
- 5) การให้เขียนจำนวนหรือคำประพันธ์สั้น ๆ (การย่อหรือข้อความที่ช่วยให้ผู้เรียนจำได้)

2.2.2 เมื่อไรควรใช้กระบวนการประมวลผลข้อมูลสารสนเทศทางปัญญา ซีไอพี ภายใต้เงื่อนไขที่ ซีไอพี มีส่วนสนับสนุนได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้ คือ

- 1) ผู้เรียนมีประสบการณ์เกี่ยวกับเนื้อหาสาระหรือมีความสัมพันธ์ในขอบเขตขององค์ความรู้นั้นอยู่แล้ว
- 2) แหล่งการเรียนรู้ มีจำนวนมากมายที่จะช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงองค์ความรู้ใหม่ไปยังเนื้อหาสาระก่อให้เกิดองค์ความรู้เดิมที่มีอยู่ในตัวผู้เรียนได้

2.1) ผู้เรียนมีความจำเป็น หรือมีความต้องการแสวงหาแนวทาง เพื่อให้ เกิดการพัฒนาความเข้าใจมากขึ้นในองค์ความรู้และในข้อมูลสารสนเทศนั้น ๆ

2.2) เวลาแห่งการเรียนการสอนเพื่อเกิดการเรียนรู้เกิดความเข้าใจ มิได้จำกัดเวลาอย่างเข้มงวด

2.2.3 ทักษะต่าง ๆ ที่ควรได้รับการเรียนรู้จากกระบวนการประมวลผลทางปัญญา ไซโอพี

1) ความสามารถพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ที่มีความยุ่งยาก หรือปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวด้วยเครื่องจักร

2) การจัดจำแนกแยกแยะความเสียหาย อันตรายที่จะเกิดขึ้นที่มีจำนวนมากมาย

3) อธิบายและจำแนกวัตถุต่างๆ ที่มีความเสี่ยงภัยอันตรายและการเก็บรักษา อย่างถูกต้องและการเคลื่อนย้าย

4) การกะประมาณเวลาของการออกคำสั่งการเดินเรือ

2.2.4 จุดด้อยของกระบวนการประมวลผลทางปัญญาผู้เรียนต้องมียุทธศาสตร์ความรู้ พื้นฐานของเนื้อหา นั้น ๆ อยู่บ้าง ผู้เรียนมีความจำเป็นต้องเชื่อมโยงสิ่งที่พวกเขาได้อย่างพร้อมมูล เป็นภาพองค์รวมทั้งหมด การเรียนรู้บางครั้งก็บิดเบี้ยวไม่ตรงกับความจริงจากสิ่งที่ผู้เรียนรู้ทุกอย่าง ได้อย่างพร้อมมูล

### 2.3 การสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยปัญญา (Constructivism)

สร้างสรรค์ความรู้ด้วยปัญญานิยม อยู่บนฐานของการอ้างอิงหลักฐานในสิ่งที่ พวกเราสร้างขึ้นให้ปรากฏแก่สายตาของเราด้วยตัวของเราเอง และอยู่บนฐานประสบการณ์ ของแต่ละบุคคล และโครงสร้างองค์ความรู้ภายในแต่ละบุคคลอีกด้วยการเรียนรู้ในลักษณะนี้ อยู่บนฐานของการแปลความหมายและการให้ความหมายประสบการณ์ต่าง ๆ ของผู้เรียนเขา หรือเธอในแต่ละบุคคลว่าเป็นอย่างไร การที่ผู้เรียนลงมือกระทำอย่างว่องไว ในกระบวนการ สร้างสรรค์ความหมายจากประสบการณ์ต่าง ๆ ของเขาหรือเธอ องค์ความรู้จะถูกสร้างขึ้น โดย ผู้เรียนและ โดยเหตุผลที่ทุกคนต่างมีชุดของประสบการณ์ต่าง ๆ ของการเรียนรู้จึงมีลักษณะเฉพาะ ตน และมีความแตกต่างกันไปในแต่ละคน การเรียนรู้จะเกิดปรากฏขึ้นในห้วงแห่งความคิด เมื่อได้ มีการกระทำภายในบุคคลนั้น ๆ ทฤษฎีในแนวนี้ถูกใช้เพื่อเน้นการเตรียมการผู้เรียนในการตัดสินใจ แบบจำลองทางจิตใจของเขา ในการจัดรวบรวมประสบการณ์ใหม่ต่าง ๆ และการแก้ปัญหา สถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ ที่กำกวมน่าสงสัย

2.3.1 กฎเกณฑ์ของผู้ที่จะจัดการเรียนการสอนด้วยแนวคิด การสร้างสรรค์ องค์ความรู้ด้วยปัญญา ผู้ที่จะจัดการเรียนการสอนควรออกแบบการเรียนการสอนเพื่อที่ให้ผู้เรียนได้ มีโอกาสในการแก้ปัญหาที่มีความหมายจริง ๆ และเป็นปัญหาในชีวิตจริงของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียน แต่ละคนต่างก็มีความต้องการและมีประสบการณ์ ซึ่งสามารถประยุกต์นำไปใช้ใน โลกแห่งความเป็นจริง และต้องการสร้างองค์ความรู้เหล่านั้น ผู้จัดการเรียนการสอนควรจัดเตรียมหากกลุ่ม หรือชุดกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้มีปฏิริยาต่อกันและได้คิดแก้ปัญหา ต่าง ๆ ผู้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรช่วยเหลือ โดยการแนะแนวทางและสั่งสอนหรือฝึก

วิธีการจัดการเรียนการสอนเมื่อใช้แนวคิดของการสร้างสรรค์องค์ความรู้ ด้วยปัญญา จะเป็นการเรียนการสอน ดังนี้

- 1) กรณีศึกษา (Case Studies) หรือการแก้ปัญหาเพื่อการเรียนรู้
- 2) การนำเสนอผลงาน/ชิ้นงานให้ปรากฏแก่สายตาหลายด้านหลายมิติ หรือการจัดทำสื่อแนะแนวทาง คำแนะนำ

- 3) การกำกับดูแลหรือการฝึกงาน
- 4) การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning)
- 5) การเรียนรู้โดยการสืบค้น (Discovery Learning)
- 6) การเรียนรู้โดยการกำหนดสถานการณ์

2.3.2 เมื่อใดควรใช้การสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยปัญญา ภายใต้เงื่อนไข การสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยปัญญา มีส่วนสนับสนุนทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ คือ

- 1) การเรียนการสอนจะเกิดขึ้นในกระบวนการที่ได้มีการปฏิสัมพันธ์ ต่อกันระหว่างผู้เรียนต่อผู้เรียน
- 2) ผู้เรียนจะรวบรวมจัดองค์ความรู้ปัจจุบันที่มีอยู่แล้ว จากความเข้าใจ อย่างลึกซึ้งกับความเข้าใจในสถานการณ์ใหม่ต่าง ๆ ที่ได้มา
- 3) แหล่งการเรียนรู้ หรือทรัพยากรที่หลากหลายมีลักษณะที่แตกต่าง กันจำนวนมากเท่าที่สามารถจัดหามาได้ เพื่อช่วยเหลือต่อการสืบค้น
- 4) มีเวลาเพียงพอ พอจะสามารถทำผลงาน/ชิ้นงาน/การปฏิบัติการได้ สำหรับผู้เรียนในการสืบค้นและประมวลผลองค์ความรู้

2.3.3 ทักษะต่าง ๆ อะไรที่ควรได้รับการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์องค์ความรู้ ด้วยปัญญา การประดิษฐ์คิดค้นผลงาน ด้วยความรวดเร็วจากการใช้กระบวนการของคอมพิวเตอร์

- 1) การสร้างสะพานข้ามแม่น้ำที่กว้างและมีน้ำไหลผ่าน
- 2) การวิจัยหาวิธีบำบัด รักษาตัวเองจากโรค

2.3.4 จุดด้อยของการสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยปัญญา ผู้เรียนมีความต้องการความรู้ที่มีความหมายและมีนัยสำคัญต่อผลการเรียนรู้ของการเรียนการสอน มิใช่จะมาทำนายว่าพวกเขามีความรู้ความสามารถมากน้อยเพียงใด เพราะว่าผู้เรียนทั้งหลายต่างกำลังสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยตนเอง มิใช่เป็นการทำงาน แต่เมื่อผลของการทำงาน การสร้างผลงานต่าง ๆ ต่างก็ต้องการผลงานเหมือนกันทุกครั้งไป ตัวอย่างเช่น การรวบรวมเส้นทางของรถยนต์ การมุ่งที่จะตรวจสอบผลงานหรือการทำงาน (ดูผลผลิต ซึ่งไม่ตรงกับแนวคิดของการสร้างองค์ความรู้ด้วยปัญญา)

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนรู้และทฤษฎีการเรียนรู้ที่กล่าวมา จึงสรุปได้ว่าการที่จะออกแบบการเรียนรู้ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้นั้น ควรจะต้องศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อนำไปประยุกต์ให้ตรงตามความต้องการของผู้เรียน อันจะส่งผลให้การจัดการเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพอย่างแท้จริง ซึ่งเป็นกระบวนการในการพัฒนาความสามารถ และศักยภาพของมนุษย์ในด้านต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอน ควรคำนึงถึงความพร้อม ความสามารถ และเวลาที่ผู้เรียนจะเรียนได้ดีที่สุด การจัดการเรียนการสอน ควรให้ทางเลือกที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนจะสามารถตอบสนองตามระดับความสามารถของตน จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี

ผู้วิจัย จึง ได้นำหลักการดังกล่าวมาใช้ในการพัฒนา ปรับปรุง แก้ไข บทเรียนบนเครือข่ายที่ประกอบด้วยภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ให้เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความต้องการ และตอบสนองความสามารถของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความสุข ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย สามารถเรียนได้ไม่จำกัดเวลา ส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนและทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. งานวิจัยภายในประเทศ

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยภายในประเทศของนักการศึกษาที่สนใจศึกษาค้นคว้าและได้ทำการทดลองการวิจัยบทเรียนบนเครือข่ายที่สำคัญ ดังนี้

พงษ์พิพัฒน์ สายทอง (2545 : 114) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาการวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ ทำการทดลองเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนระบบเครือข่าย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 42 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง



21 คน และกลุ่มควบคุม 21 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนระบบเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพโดยรวมเท่ากับ 80.15 และมีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.49 นิสิตที่เรียนด้วยระบบบนเครือข่าย มีความคงทนในการเรียนรู้หลังเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 73.80 คะแนนเฉลี่ยลดลง 1.48 และสูญเสียความจำคิดเป็นร้อยละ 4.77 ของค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียน นิสิตมีความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนระบบเครือข่ายอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนบนระบบเครือข่าย มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า นิสิตที่เรียนด้วยวิธีการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนบนระบบเครือข่าย มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่า นิสิตที่เรียนด้วยวิธีการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รัชนิกร สุวรรณภักดี (2547 : 114) ได้ทำการวิจัยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาและสื่อการเรียนรู้นของนิสิตที่มีคุณลักษณะส่วนบุคคลต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่าย มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.60/74.67 มีดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่าย เท่ากับ 0.5589 นิสิตที่มีรูปแบบการเรียนรู้และความวิตกกังวลต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ต่างกัน นิสิตที่มีรูปแบบการเรียนรู้และความวิตกกังวลต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะปฏิบัติต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้กับความวิตกกังวลต่อการมีทักษะปฏิบัติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นิสิตที่มีความวิตกกังวลต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วุฒิชัย โพธิ์ศรี (2547 : 115) ได้ทำการวิจัยผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การใช้แหล่งการเรียนรู้บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของนิสิตที่มีรูปแบบการเรียนรู้และความวิตกกังวลต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.43/80.05 สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวังไว้คือ 80/80 และมีดัชนีประสิทธิผล 0.5751 นิสิตที่มีคุณลักษณะการนำตนเองต่างกันและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ต่างกันบากรเรียนรู้และความวิตกกังวลต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน นิสิตที่มีคุณลักษณะการนำตนเองสูงและต่ำ มีความพึงพอใจจากบทเรียนบนเครือข่ายต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 โดยนิสิตที่มีคุณลักษณะการนำตนเองสูงมีความพึงพอใจน้อยกว่า นิสิตที่มีคุณลักษณะการนำตนเองต่ำ

ชาติรี มูลชาติ (2546 : 106) การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 6 ประการคือ

1. เพื่อสร้างบทเรียนบนเครือข่าย รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน ระดับปริญญาตรี มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ร้อยละ 80
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่าย
3. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนบนเครือข่าย
5. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของผู้เรียน โดยรวม
6. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่างกัน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 8 คาบเรียน ๆ ละ 60 นาที ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพร้อยละ 86 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้และมีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.74 นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยนิสิตกลุ่มที่มีผลการเรียนเฉลี่ยแตกต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียน โดยเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ นิสิตมีคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ หลังเสร็จสิ้นการเรียน 6 วัน ลดลงร้อยละ 10.54 และนิสิตมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่าย อยู่ในระดับปานกลาง

ประภาส น้อยจินดา (2547 : 58) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต วิชาวิทยาศาสตร์ 2 สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต วิชาวิทยาศาสตร์ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์ดี มีผลเฉลี่ยของความคิดเห็นเท่ากับ 4.19 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตเท่ากับ 88.61/85.73 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ .05

บารมี วันชูเชิด (2548 : 88-89) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งแวดล้อมศึกษาของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์กับการสอนแบบปกติ พบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ 87.44/86.63 ดัชนีประสิทธิผล ร้อยละ 88 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนในระดับมาก

ธภัทร์ พัดทะอำพันธ์ (2549 : 104) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การปกครองของไทย โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์กับการเรียนแบบปกติ ของผู้เรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 83.91/85.60 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ดัชนีประสิทธิผลการเรียนของผู้เรียนคิดเป็นร้อยละ 72.52 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์ระดับมาก  $\bar{X} = 4.08$  และ  $S.D. = 0.77$  กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่า กลุ่มควบคุม

จารุณี ชามาตย์ (2547 : 96) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายเรื่องความรู้เบื้องต้นในการสื่อสารรายวิชา มโนทัศน์การสื่อสารตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาสื่อมวลชน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ในกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณลักษณะเหมาะสมกับการเรียนบนเครือข่ายต่างกัน สามกลุ่ม คือ นิสิตที่มีคุณลักษณะเหมาะสมกับการเรียนบนเครือข่ายสูง ปานกลาง และต่ำ ผลการวิจัยพบว่า นิสิตที่มีคุณลักษณะเหมาะสมกับการเรียนบนเครือข่ายสูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนิสิตมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่ายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นงนุช รวมชนอนุเคราะห์ (2542 : 97) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง เจตคติต่อคอมพิวเตอร์ของผู้สอน โรงเรียนปฏิรูปการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดหนองบัวลำภู ผลวิจัยพบว่า เจตคติต่อคอมพิวเตอร์ของผู้สอน โรงเรียนปฏิรูปการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดหนองบัวลำภู โดยรวม ผู้สอนมีเจตคติต่อคอมพิวเตอร์ในระดับเห็นด้วย เมื่อจำแนกเป็น รายด้าน พบว่าผู้สอนมีเจตคติต่อคอมพิวเตอร์ในระดับเห็นด้วย 1 ด้าน คือด้านความรู้สึกรู้ ส่วนความรู้ ความเข้าใจและด้านพฤติกรรม ผู้สอนมีเจตคติต่อคอมพิวเตอร์ในระดับไม่แน่ใจ การเปรียบเทียบ เจตคติต่อคอมพิวเตอร์ของผู้สอน โรงเรียนปฏิรูปการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดหนองบัวลำภู จำแนกตามการใช้คอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า ผู้สอนที่ใช้คอมพิวเตอร์มี เจตคติต่อคอมพิวเตอร์ โดยรวมและรายด้านทั้ง 3 ด้าน ดีกว่าผู้สอนที่ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ อย่างมี นัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่ผู้สอนชายและหญิงมีเจตคติต่อคอมพิวเตอร์ ไม่แตกต่างกัน

บุษยรัตน์ ผลงาม (2545 : 121) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเว็บ ด้วย โมเดล FOCCO เนื้อหาที่นำมาสร้างบทเรียนเลือกจากส่วนหนึ่งของวิชาการพื้นฐานข้อมูล ตาม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ใช้กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จำนวน 48 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 24 คน กลุ่มทดลองให้เรียนบทเรียนบนเว็บ ด้วยโมเดล FOCCO ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีปกติ ผลการวิจัยพบว่า การเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ ด้วยโมเดล FOCCO มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.11/85.26

และผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สนิท ตีเมืองซ้าย (2545 : 95) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้ Web-based Interactive Multimedia Learning (WIML) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วย บทเรียน WIML กับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสอนปกติ ในวิชาระบบการสื่อสารข้อมูล หลักสูตร สถาบันราชภัฏมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาโปรแกรมวิทยาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียน WIML และกลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีสอน ปกติ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียน WIML มีประสิทธิภาพ 89.0/90.4 และกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ประภาศรี ทิพย์พิลา (2552 : 91) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย วิชาชีววิทยา เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมที่นอกเหนือกฎของเมนเดล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า บทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.30/81.87 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ บทเรียนมีคุณภาพเหมาะสมที่สุด  $\bar{X} = 4.64$  และ  $S.D. = 0.58$  ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของผู้เรียนคิดเป็นร้อยละ 70 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนในระดับมาก  $\bar{X} = 4.49$  และ  $S.D. = 0.60$  ความคงทนทางการเรียนรู้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

พูลศรี เวศย์อุฬาร (2544 : 112) ได้ทำการวิจัยผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในวิชาสังคมศึกษา ส402 เปรียบเทียบกลุ่มทดลองที่ใช้การเรียนผ่าน เครือข่ายกับการเรียนปกติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทุกแผนการเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 และยังพบว่าความคงทนในการจำของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติแยกตามแผนการเรียน 2 ครั้ง คือ หลังจากจบการทดลองไป แล้ว 21 วัน และ 35 วัน ตามลำดับ ผลการวิจัยพบว่า ครั้งที่ 1 ความคงทนในการจำของผู้เรียน แผนการเรียนวิทย์-คณิต และแผนการเรียนศิลป์-คำนวณ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่คะแนนความคงทนในการจำผู้เรียนแผนศิลป์-ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่า ผู้เรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ครั้งที่ 2 ความคงทนในการจำของผู้เรียนทุก แผนการเรียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วาทีณี น้อยเพียร (2546 : 105) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงกรมอาชีวศึกษา พบว่า บทเรียนดังกล่าวมีประสิทธิภาพ

93.2/85.98 สูงกว่าเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งสมมติฐานไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยใช้ การทดสอบค่าทีแบบจับคู่ (Matched-paired t-test) ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน ด้วยบทเรียนช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 นอกจากนี้การวิเคราะห์ ความคิดเห็นของผู้ใช้พบว่าอยู่ในระดับดี สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพดี สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามหลักสูตร ของอาชีวศึกษาได้

ครุณี กิจสุวรรณ (2545 : 79) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต แบบ WBI สำหรับเครือข่าย KMITNB online วิชาโครงสร้างข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.25/85.02 สูงกว่าเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ ตามสมมติฐาน เมื่อนำคะแนนการทดสอบมาเปรียบเทียบระหว่างผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน กับแบบทดสอบท้ายบทเรียนแต่ละบทเรียน โดยการทดสอบค่าทีแบบจับคู่ (Matched - Paired t-test) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต WBI วิชาโครงสร้างข้อมูล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยจะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดที่ได้จากการทำ แบบทดสอบก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 20.53 (จากคะแนนเต็ม 162 คะแนน) และคะแนนเฉลี่ยของ ผู้เรียนทั้งหมดที่ได้จากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนแต่ละบทเรียน มีค่าเท่ากับ 138.1 (จากคะแนนเต็ม 162 คะแนน)

สุรพล เวียงนนท์ (2544 : 98) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บนอินเทอร์เน็ต วิชาภูมิศาสตร์ประเทศไทย เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักศึกษา สถาบันราชภัฏเชียงราย ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาสถาบันราชภัฏเชียงราย ทดลอง กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาสถาบันราชภัฏเชียงราย โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (กลุ่มเดียว  $E_1/E_2$ ) มีค่าเท่ากับ 86.70/91.11, 88.90/91.11 และ 88.44/86.70 ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน โดยมีคะแนนหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และนักศึกษามีความคิดเห็นว่าบทเรียนมีความน่าสนใจทำทาย ความสามารถ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนตลอดเวลาในลักษณะสื่อมัลติมีเดีย พร้อมกับได้พบข้อมูล ในเวลาและสถานการณ์จริง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม พบว่า การเปิดโอกาสให้ ผู้เรียน ได้ทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนทุกบทเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด

## 2. งานวิจัยต่างประเทศ

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยในต่างประเทศของนักการศึกษาที่สนใจศึกษาค้นคว้าและได้ทำการทดลองการวิจัยบทเรียนบนเครือข่ายที่สำคัญ ดังนี้

แมทิว นอร์แมน เฟลเซอร์ (Mathew Norman Fraser, 2000 : 87) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างและการพัฒนา WBI ที่มีการสร้างสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อนำผลไปใช้ในการสอนแบบบรรยาย มีผู้เรียนที่เข้าร่วมทั้งสิ้น 167 คน เป็นผู้เรียนเกรด 7 WBI ที่สร้างขึ้นมาจะใช้เป็นส่วนเสริมในการเรียนการสอนของหลักสูตร Information Processing Strand of the Alberta Career and Technology Studies Program. โดยมุ่งศึกษาเปรียบเทียบว่า WBI มีส่วนช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไรระหว่างการให้ผู้สอนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ กับให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ จากบทความต่าง ๆ และผลตอบสนองที่ได้จากผู้เรียน แสดงให้เห็นว่าเว็บไซต์นั้นมีความเหมาะสมกับผู้เรียน เป็นเหมือนแหล่งข้อมูลอันดีสามที่ผู้เรียนใช้ในการปฏิสัมพันธ์กับวิทยาลัย ช่วยลดเวลาในการจัดการ และงานสอนที่ต้องสอนแบบซ้ำ ๆ ทำให้ผู้สอนมีเวลาเพิ่มมากขึ้นจนสามารถที่จะแบ่งผู้เรียน เพื่อสอนแบบตัวต่อตัว หรือเป็นกลุ่มย่อย ๆ ได้ ซึ่งวิธีนี้จะกลายเป็นรูปแบบพื้นฐานของการศึกษาต่อไป

เบรค (Brad, et al. 2000 : 126) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Active and Interactive Learning Online : A Comparison of Web-Based and Conventional Writing Classes ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบการเรียนระหว่างแบบเรียนด้วยเว็บ (Web-Based) กับการเรียนการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่าความแตกต่างของการเรียนทั้ง 2 แบบ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ข้อมูลที่ได้แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างความรู้พื้นฐานก่อนเรียน คุณสมบัติของผู้เรียน รูปแบบการเรียน และการเรียนบนเว็บ และอีกสิ่งหนึ่งที่พบและเป็นที่น่าสนใจก็คือ ผู้เรียนส่วนใหญ่มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนบนเว็บดีกว่าแบบเอกที่พออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ไม่พบความแตกต่างระหว่างการเรียนบนเว็บกับการเรียนแบบปกติ จุดเด่นของการวิจัยอีกอย่างคือ ความซับซ้อนของประสิทธิภาพของการสอน และความยากในการเปรียบเทียบระหว่างระบบออนไลน์ กับแบบห้องเรียน โดยเฉพาะการคงไว้ของการถ่ายทอดโดยใช้กลยุทธ์การเรียนแบบเอกที่พอสำหรับการจัดการเรียนบนเว็บ ซึ่งการปฏิสัมพันธ์นั้นเป็นเป้าหมายของออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งต้องการความพิถีพิถันอย่างมาก

กาล และจูนาลด์ (Khalid and Junald 2000 : 137) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Distance Learning using Web-Based Multimedia Environment สรุปว่า การศึกษาอุตสาหกรรม (Schooling Industry) เป็นปัจจัยสำคัญที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะเกิดขึ้นกับวงการการศึกษา การวิจัยได้ผสมผสานโมเดลการเรียนทางไกลกับการเรียนการสอนแบบปกติ ซึ่งองค์ประกอบหลักคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บนอินเทอร์เน็ต (Web-Based Learning) และการปฏิสัมพันธ์ที่เน้นการจัดการระบบการเรียนการสอน และแบบฝึกอบรมทางไกลแบบทางไกล โมเดลนี้ประกอบด้วย ระบบวิดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ (Videoconference) การปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียน การบรรยายผ่านเว็บ และการเรียนการสอนแบบ ปกติ โดยใช้เทคโนโลยีการศึกษา มีรูปแบบที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดเพื่อประสบความสำเร็จ ตามเป้าหมาย การจัดบันทึกและการใช้สื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บสามารถทำได้ 24×7 ชั่วโมง ระบบวิดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ทำให้เกิดความเชื่อมั่นว่าผู้เรียนจะมีส่วนร่วมจากทุกๆ แห่ง และสามารถโต้ตอบกันได้ ทำให้เกิดความสัมพันธ์ด้านจิตใจระหว่างกันของผู้เรียน ดังนั้นจึงเชื่อมั่นว่า โมเดลนี้ จึงเป็นทางเลือกที่ดีในการจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านเว็บ การวิจัยครั้งนี้ได้สร้างหลักสูตร มากมาย สำหรับโปรแกรมวิชาการคอมพิวเตอร์ และวิศวกรรมที่ ซุนนี่ เฟร์โดเนีย (Sunny Fredonia) ให้กับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนจากรัฐนิวยอร์ก

แอดเกอร์ มาลีนิน เล้าท์ (Eggers Marilyn Ruth. 2000 : 142) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การสร้างสภาพแวดล้อมแอคทีฟเลิร์นนิง (Active Learning) หลักสูตรบนพื้นฐานของเว็บในระดับ การศึกษาชั้นสูง ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรการเรียนการสอนที่อยู่ในรูปแบบของเว็บ ทำให้ผู้เรียน สามารถเรียนได้โดยไม่จำกัดเวลา และสถานที่สร้างความสะดวกสบายได้มาก โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อหาแนวทางวิธีการสอนต่าง ๆ เพื่อเป็นต้นแบบในการศึกษาชั้นสูงที่จะจัดทำเป็นหลักสูตร บนเว็บ ก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน และยังมีมีการพิจารณาถึงรูปแบบใหม่ ๆ เพื่อการศึกษาชั้นสูงด้วย ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ได้ใช้เครื่องมือเป็นแบบสอบถามผ่านทางเว็บ จดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ การประชุมทางไกล ซึ่งสอนโดยผู้สอน 4 ท่าน จากนั้นทำการสำรวจสัมภาษณ์ เกี่ยวกับหลักสูตรที่มีบนเว็บ เพื่อเก็บเป็นกรณีศึกษาในแต่ละหลักสูตร จากการศึกษาทำให้ได้ แนวทางในการออกแบบหลักสูตรออนไลน์ ภายใต้อัตลักษณ์ของ American Psychological Association's Learner-Centered Psychological

เลท โจแอน เอ็ม. (Leight, Joanne M. 2005 : 145) ได้ทำการวิจัย เกี่ยวกับ เรื่อง การวิเคราะห์การสอนโดยใช้โครงข่ายฐานข้อมูลในการกายภาพศึกษา และภาควิชาที่เกี่ยวข้องใน เพ็นซิลวาเนีย สเตท ซิสเต็ม ออฟ ไฮเออร์ เอ็ดดูเคชัน (An analysis of the use of Web-based instruction in the physical education and related departments in the Pennsylvania state system of Higher Education) พบว่าการใช้การสอนโดยโครงข่ายฐานข้อมูล (WBI) ในกายภาพศึกษาและ ภาควิชาที่เกี่ยวข้องใน เพ็นซิลวาเนีย สเตท ซิสเต็ม ออฟ ไฮเออร์ เอ็ดดูเคชัน (PSSHE) ได้ทำ การวิจัยโดยวิเคราะห์การใช้คอมพิวเตอร์ อุปสรรคของการใช้ WBI ปัจจัยที่สนับสนุนการใช้ WBI ระดับของการนำใช้ WBI การใช้การสอนโดยโครงข่ายฐานข้อมูล WBI สำหรับกายภาพศึกษา สำหรับจำนวนส่วนใหญ่ที่ใช้กับจำนวนที่เหลือ (ไม่ใช้) และรูปแบบของหลักสูตรที่นำใช้ WBI

ข้อมูลที่รวบรวมได้จากเครื่องมือสำรวจจำนวน 57 จาก จำนวน 148 แสดงให้เห็นถึงอุปสรรคที่ขัดขวางการใช้ WBI คือ การขาดแคลนเวลาที่จะจัดเตรียมและการขาด การฝึกที่เหมาะสม ปัจจัยเบื้องต้นที่สนับสนุนการใช้ WBI คือ ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ผลการวิจัยพบว่า มากกว่าครึ่งของผู้ให้ข้อมูล ใช้ WBI อยู่ในระดับหนึ่ง และในพวกที่ไม่ได้ใช้ก็มีการแสดงว่าจะมีการนำใช้ WBI ในอนาคตหลักสูตรที่ต้องการของจำนวนส่วนใหญ่ และจำนวนที่ไม่ใช้ส่วนใหญ่ คือ ให้มีมากกว่าหลักสูตรที่ให้เลือก WBI ถูกใช้อย่างบ่อยครั้งสำหรับหลักสูตรที่เป็นวิธีการ (Method) เป็นส่วนใหญ่ จำนวนของการฝึกสอนคอมพิวเตอร์แสดงให้เห็นเพศ อันดับของคณะวิชา ประสบการณ์ของการสอนในระดับการศึกษาขั้นสูง และระดับรายได้สูงสุดซึ่งไม่มีความเกี่ยวข้องกับจำนวนหลักสูตรอื่นที่มีการสอน โดยใช้ WBI

แกมมิล (Gammill, 2005 : 3716-A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ เรื่อง องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับคณะวิชาที่สอน โดยใช้โครงข่าย (WBI) ในการวิจัยระดับสูง (Factors associated with faculty use of Web-based instruction in higher education) โดยมีวัตถุประสงค์ตั้งน้อมมหาวิทยาลัยจำนวนมากได้นำใช้การสอนโดยใช้โครงข่ายฐานข้อมูล (WBI) เพื่อควบคุมต้นทุน เพื่อปรับปรุงคุณภาพของการสอน เพื่อเน้นถึงความต้องการของผู้เรียนและตอบสนองต่อการกดดันจากการแข่งขันทางการศึกษามหาวิทยาลัยเหล่านั้นจะเสนอหลักสูตรการเรียน โดยตรง (ออนไลน์) ที่มีผลเกี่ยวข้องกับคุณภาพของการสอน การดำเนินการของคณะวิชา และผลตอบแทนพิเศษความสามารถของแหล่งข้อมูลที่มีอยู่ และการสนับสนุนต่าง ๆ ที่ถูกนำมาใช้ ขอบข่ายของกรณีวิจัยนี้ คือ มหาวิทยาลัยมิสซิสซิปปีสเตท (MSU) ความสามารถของสมาชิกคณะวิชาในการรับรู้ องค์ประกอบและการให้การสนับสนุนหรือการปิดกั้นพัฒนาการของเขาเหล่านั้นและหลักสูตรการสอนโดยโครงข่ายฐานข้อมูล WBI การวัดผลนี้เป็นองค์ประกอบในการพัฒนา และ การสอนโดยโครงข่ายฐานข้อมูล อันอาจนำไปสู่การปรับปรุงสถานะของ WBI ผลลัพธ์ที่ 1 ของกรณีวิจัยนี้คือการตัดสินใจของสมาชิกคณะวิชาในการนำใช้ WBI ผลการวิจัยพบว่าส่วนใหญ่ของคณะวิชาใน MSU ไม่ได้ใช้ WBI อย่างไรก็ตามเปอร์เซ็นต์ส่วนใหญ่มีการเปิดใจที่จะสอนโดยวิธีการนี้ในอนาคต โดยส่วนที่ตรงข้ามมีรายงานว่าไม่จำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนรูปแบบที่เป็นอยู่ เพราะมีการใช้ WBI เป็นส่วนประกอบในชั้นเรียนที่เป็นอยู่ในปัจจุบันอยู่แล้วสิ่งที่ได้จากผลลัพธ์ที่ 2 แสดงให้เห็นว่าผู้ไม่ใช้นั้นไม่ได้จัดให้ WBI เป็นสิ่งที่มีความสำคัญ อย่างไรก็ตามคณะวิชาส่วนมาก (ผู้ใช้และผู้ไม่ใช้) ได้ชี้ให้เห็นว่าจะนำใช้ WBI ในอนาคตถ้าการบริหารของ MSU มีการปรับใช้นโยบายที่ให้ความสำคัญของ WBI และจัดเตรียมบริการสนับสนุนแก่สมาชิกของคณะวิชาในอนาคตก็จะเป็นสิ่งที่สดใสของ WBI ในมหาวิทยาลัยมิสซิสซิปปีสเตท



จากการวิจัยทฤษฎี และงานวิจัยทั้งจากต่างประเทศและในประเทศทำให้ผู้วิจัยพูดได้ว่าการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายในปัจจุบันมีความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง มีการค้นคว้าวิจัยและพัฒนาวิธีการเรียนรู้หาวิธีที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายในแต่ละวิชาที่มีการนำเสนอที่แตกต่างกันออกไป บทเรียนบนเครือข่ายมีส่วนช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น ช่วยลดเวลาในการเรียนการสอน ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ทำให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY