

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เรื่อง ขั้นตอนวิธี ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับ ดังนี้

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544
2. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
3. หลักสูตรสถานศึกษา
4. อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา
5. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
6. การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย
7. ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนแบบ ADDIE
8. จิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 9.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

#### หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

กระทรวงศึกษาธิการ (2544 : 4-24) ได้กล่าวถึงรายละเอียดของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีพุทธศักราช 2544 ดังนี้

##### 1. หลักการ

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศ จึงกำหนดหลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ ดังนี้

- 1.1 เป็นการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับความ เป็นสากล
- 1.2 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

1.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนา และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ

1.4 เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่น ทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้

1.5 เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบ ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมายสามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

## 2. จุดหมาย

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ดังต่อไปนี้

2.1 เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาอื่นที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์

2.2 มีความคิดสร้างสรรค์ใฝ่รู้ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า

2.3 มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะและศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิถีคิด วิธีการทำงานได้เหมาะสมกับสถานการณ์

2.4 มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญหา และทักษะในการดำรงชีวิต

2.5 รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี

2.6 มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าผู้บริโภค

2.7 เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

2.8 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติและพัฒนาสิ่งแวดล้อม

2.9 รักประเทศชาติและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้สังคม

### 3. โครงสร้าง

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้สถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้อง มีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษา จึงได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานดังนี้

3.1 ระดับช่วงชั้น กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับการพัฒนาผู้เรียนดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

3.2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร และมาตรฐานการเรียนรู้ ถือเป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพของผู้เรียน เมื่อเรียนจบขั้นพื้นฐานแล้ว สำหรับสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน สถานศึกษาสามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้ ดังมีรายละเอียดมาตรฐานทั้ง 8 กลุ่มสาระ ดังนี้

3.2.1 ภาษาไทย

3.2.2 คณิตศาสตร์

3.2.3 วิทยาศาสตร์

3.2.4 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

3.2.5 สุขศึกษาและพลศึกษา

3.2.6 ศิลปะ

3.2.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี

3.2.8 ภาษาต่างประเทศ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มนี้เป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้ โดยอาจจัดเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรก ประกอบด้วย ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างพื้นฐานในการคิดและเป็นกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาและวิกฤติของชาติ กลุ่มที่สอง ประกอบด้วย สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และ ภาษาต่างประเทศ เป็นสาระการเรียนรู้ที่เสริมสร้างพื้นฐานความเป็นมนุษย์และสร้างศักยภาพในการคิดและการทำงานอย่างสร้างสรรค์

เรื่องสิ่งแวดล้อมศึกษา หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ไว้ในสาระการเรียนรู้กลุ่มต่าง ๆ โดยเฉพาะกลุ่มวิทยาศาสตร์ กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กลุ่มสุขภาพศึกษาและพลศึกษา

กลุ่มภาษาต่างประเทศ กำหนดให้เรียนภาษาอังกฤษทุกช่วงชั้น ส่วนภาษาต่างประเทศอื่น ๆ สามารถเลือกจัดการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสาระการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มไว้เฉพาะส่วนที่จำเป็นในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนทุกคนเท่านั้น สำหรับส่วนที่ตอบสนองความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนนั้นสถานศึกษาสามารถกำหนดเพิ่มขึ้นได้ ให้สอดคล้องและสนองตอบศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน

3.3 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เป็นกิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนเองตามศักยภาพ มุ่งเน้นเพิ่มเติมจากกิจกรรมที่ได้จัดให้เรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม การเข้าร่วมและปฏิบัติกิจกรรมที่เหมาะสมร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขกับกิจกรรมที่เลือกด้วยตนเองตามความถนัด และความสนใจอย่างแท้จริง การพัฒนาที่สำคัญ ได้แก่ การพัฒนาองค์รวมของความเป็นมนุษย์ให้ครบทุกด้าน ทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม โดยอาจจัดเป็นแนวทางหนึ่งที่จะสนองนโยบายในการสร้างเยาวชนของชาติให้เป็นผู้มีศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย และมีคุณภาพ เพื่อพัฒนาองค์รวมของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม ซึ่งสถานศึกษาจะต้องดำเนินการอย่างมีเป้าหมาย มีรูปแบบและวิธีการที่เหมาะสม กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

3.3.1 กิจกรรมแนะแนว เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของผู้เรียนให้เหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล สามารถค้นพบและพัฒนาศักยภาพของตน เสริมสร้างทักษะชีวิต วุฒิภาวะทางอารมณ์ การเรียนรู้ในเชิงพหุปัญญา และการสร้างสัมพันธภาพที่ดี ซึ่งผู้สอนทุกคนต้องทำหน้าที่แนะแนวให้คำปรึกษาด้านชีวิต การศึกษาต่อและการพัฒนาตนเองสู่โลกอาชีพและการมีงานทำ

3.3.2 กิจกรรมนักเรียน เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเองอย่างครบวงจรตั้งแต่ศึกษา วิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติตามแผน ประเมิน และปรับปรุงการทำงาน โดยเน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เช่น ลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด และผู้บำเพ็ญประโยชน์ เป็นต้น

3.4 มาตรฐานการเรียนรู้ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม ที่เป็นข้อกำหนดคุณภาพผู้เรียนด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมของแต่ละกลุ่ม เพื่อใช้เป็นจุดมุ่งหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ซึ่งกำหนดเป็น 2 ลักษณะ คือ

3.4.1 มาตรฐานการเรียนรู้ การศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3.4.2 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนเรียนจบในแต่ละช่วงชั้น คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 6

มาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดไว้เฉพาะมาตรฐานการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนทุกคนเท่านั้น สำหรับมาตรฐานการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ ตลอดจนมาตรฐานการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน ให้สถานศึกษาพัฒนาเพิ่มเติมได้

3.5 เวลาเรียน หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดเวลาในการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไว้ดังนี้

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

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

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

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 มีเวลาเรียนปีละไม่น้อยกว่า 1,200 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง

#### 4. การจัดหลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นหลักสูตรที่กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้พัฒนาผู้เรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำหรับผู้เรียนทุกคนทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถปรับใช้ได้กับการจัดการศึกษาทุกรูปแบบ ทั้งในระบบ นอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยซึ่งกรมวิชาการ (2544 : 9-10) ได้กล่าวไว้ดังนี้

ในส่วนของการจัดการศึกษาปฐมวัย กำหนดให้มีหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยเป็นการเฉพาะ เพื่อเป็นการสร้างเสริมพัฒนาการและเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมในการเข้าเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานที่สถานศึกษานำไปใช้จัดการเรียนรู้ในสถานศึกษานั้น กำหนดโครงสร้างที่เป็นสาระการเรียนรู้ จำนวนเวลาอย่างกว้าง ๆ มาตรฐานการเรียนรู้ที่แสดง



คุณภาพผู้เรียนเมื่อเรียนจบ 12 ปี และเมื่อจบการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้นของสาระการเรียนรู้แต่ละกลุ่ม สถานศึกษาต้องนำโครงสร้างดังกล่าวนี้ไปจัดทำเป็นหลักสูตรสถานศึกษา โดยคำนึงถึงสภาพปัญหา ความพร้อม เอกลักษณะ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทั้งนี้ สถานศึกษาต้องจัดทำรายวิชาในแต่ละกลุ่มให้ครบถ้วนตามมาตรฐานที่กำหนด

นอกจากนี้สถานศึกษาสามารถจัดสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมเป็นหน่วยการเรียนรู้ รายวิชาใหม่ ๆ รายวิชาที่มีความเข้มข้นอย่างหลากหลาย ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความถนัด ความสนใจ ความต้องการ และความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเลือกสาระการเรียนรู้จาก 8 กลุ่ม ในช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ในช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ในช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 และจัดทำมาตรฐานการเรียนรู้ของสาระการเรียนรู้ หรือรายวิชานั้น ๆ ด้วยสำหรับช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 นั้น ยังไม่ควรให้เลือกเรียนรายวิชาที่เข้มข้น ควรเรียนเฉพาะรายวิชาพื้นฐานก่อน

สถานศึกษาต้องจัดสาระการเรียนรู้ให้ครบทั้ง 8 กลุ่มในทุกช่วงชั้น ให้เหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้ และระดับพัฒนาการของผู้เรียน โดยในช่วงการศึกษาภาคบังคับ คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จัดหลักสูตรเป็นรายปี และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 จัดเป็นหน่วยกิต ดังนี้

4.1 ช่วงชั้นที่ 1 และ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 และปีที่ 4-6 การศึกษาระดับนี้เป็นช่วงแรกของการศึกษาภาคบังคับ หลักสูตรที่จัดขึ้นมุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาคุณภาพชีวิต กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม ทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์ การติดต่อสื่อสาร และพื้นฐานความเป็นมนุษย์ เน้นการบูรณาการอย่างสมดุล ทั้งในร่างกายนิตปัญญา อารมณ์ สังคม และวัฒนธรรม

4.2 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 เป็นช่วงสุดท้ายของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสำรวจความสามารถ ความถนัด ความสนใจของตนเอง และพัฒนาบุคลิกภาพส่วนตัว พัฒนาความสามารถ ทักษะพื้นฐานด้านการเรียนรู้ และทักษะในการดำรงชีวิต ให้มีความสมดุล ทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความศรัทธา และความรับผิดชอบต่อสังคม สามารถเสริมสร้าง สุขภาพส่วนตนและชุมชน มีความภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ

4.3 ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้าน มุ่งปลูกฝังความรู้ ความสามารถ และทักษะในวิทยาการและเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาต่อ และ

ประกอบอาชีพมุ่งมั่นพัฒนาคนและประเทศตามบทบาทของตน สามารถเป็นผู้นำ และผู้ให้บริการชุมชนในด้านต่าง ๆ

ลักษณะหลักสูตรในช่วงชั้นนี้จัดเป็นหน่วยกิตเพื่อให้มีความยืดหยุ่นในการจัดแผนการเรียนรู้ที่ตอบสนองความสามารถ ความถนัด ความสนใจ ของผู้เรียนแต่ละคนทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ

## 5. การจัดเวลาเรียน

ให้สถานศึกษาจัดเวลาเรียนให้ยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมในแต่ละชั้นปี ทั้งการจัดเวลาเรียน ในสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และรายวิชาที่สถานศึกษาจัดทำเพิ่มเติม รวมทั้งต้องจัดให้มีเวลาสำหรับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนทุกภาคเรียนตามความเหมาะสม

5.1 ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1–3 ให้สถานศึกษาจัดเป็นรายปี โดยมีเวลาเรียนวันละประมาณ 4–6 ชั่วโมง ช่วงชั้นนี้เป็นช่วงชั้นแรกของการศึกษาขั้นพื้นฐาน เด็กจำเป็นต้องพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็น เพื่อช่วยให้สามารถเรียนสาระการเรียนรู้กลุ่มอื่น ๆ ได้รวดเร็วขึ้นทักษะเหล่านี้ ได้แก่ ภาษาไทยด้านการอ่านและการเขียน และทักษะคณิตศาสตร์ ดังนั้น การฝึกทักษะด้านการอ่าน การเขียน และการคิดคำนวณ จึงควรใช้เวลาประมาณร้อยละ 50 ของเวลาเรียนทั้งหมดในแต่ละสัปดาห์ ส่วนเวลาที่เหลือก็ใช้สอนให้ครบทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งรวมทั้งกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนด้วย

5.2 ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4–6 ให้สถานศึกษาจัดเวลาเรียนเป็นรายปี โดยมีเวลาเรียนวันละประมาณ 4–6 ชั่วโมง การจัดเวลาเรียนในกลุ่มภาษาไทย และคณิตศาสตร์อาจใช้เวลาลดลง เหลือประมาณร้อยละ 40 ของเวลาเรียนในแต่ละสัปดาห์ โดยให้เวลากับกลุ่มวิทยาศาสตร์มากขึ้น สำหรับการเรียนภาษาไทยและคณิตศาสตร์ แม้เวลาเรียนจะลดลง ยังคงต้องฝึกฝน ทบทวนอยู่เป็นประจำ เพื่อพัฒนาทักษะขั้นพื้นฐานในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้น สถานศึกษา จะมีเวลาอย่างเพียงพอให้เด็กมีโอกาสนเล่น ทำกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและปฏิบัติงานต่าง ๆ โดยต้องจัดเวลาเรียนในแต่ละกลุ่มสาระและกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนประมาณร้อยละ 20 ส่วนเวลาที่เหลือ สถานศึกษาสามารถจัดกิจกรรมอื่น ๆ ได้ตามความเหมาะสม

5.3 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1–3 ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายปี มีเวลาเรียนประมาณวันละ 4–6 ชั่วโมง การกำหนดเวลาเรียน สำหรับ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ทั้ง 8 กลุ่ม ควรให้สัดส่วนใกล้เคียงกัน แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มภาษาไทย คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ยังคงมีความสำคัญ ควรจัดเวลาเรียนให้มากกว่ากลุ่มอื่น ๆ สำหรับผู้เรียนที่มีความประสงค์จะศึกษาต่อและจัดรายวิชาอาชีพหรือ โครงการงานอาชีพสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถที่จะออกไปสู่โลกอาชีพ

5.4 ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค โดยให้ค่าน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชา 1 หน่วยกิต และมีเวลาเรียนประมาณวันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง การจัดเวลาและสาระการเรียนรู้ ในช่วงชั้นนี้เป็นการเริ่มเข้าสู่การเรียนเฉพาะสาขา จึงให้มีการเลือกเรียนในบางรายวิชาของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้และการจัดทำ “รายวิชาเพิ่มเติมใหม่” บางรายวิชาที่น่าสนใจ หรือที่มีความยากในระดับสูงขึ้นไป เช่น แคลคูลัสในคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ชั้นสูง สำหรับผู้ที่เรียนกลุ่มสาระนี้ได้ดีเป็นพิเศษ นอกจากนี้สถานศึกษาสามารถปรับปรุงแบบการจัดการหลักสูตรให้เหมาะสมยิ่งขึ้นได้ในบางกลุ่มสาระ เช่น ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งยังจำเป็นต้องเรียนอยู่อาจจัดเป็นรายวิชาสั้น ๆ หรือรายวิชาเดี่ยว หรือรวมกันในลักษณะบูรณาการ เมื่อสถานศึกษาจัดการเรียนรู้ได้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ระบุไว้แล้วก็อาจพัฒนาเป็นวิชาเลือกเฉพาะทางในระดับสูงขึ้นไปได้เช่นเดียวกัน

การจัดเวลาเรียนดังกล่าวข้างต้นเป็นแนวทางสำหรับการจัดการศึกษาในระบบ สถานศึกษา ส่วนการจัดการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยนั้น ให้พิจารณายืดหยุ่นเวลาเรียนตามสถานการณ์และโอกาสที่เอื้อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้

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

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำกรอบของ วิสัยทัศน์ จุดหมาย และโครงสร้างหลักสูตรมาเป็นกรอบในการออกแบบบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ชั้นตอนวิถี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

### **หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี**

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการทำงาน ทำงานเป็น รักการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีรายละเอียดที่สำคัญดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 1-2)



### 1. ความสำคัญ ธรรมชาติ และลักษณะเฉพาะ

กลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับงาน อาชีพ และเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้อง เหมาะสม คุ่มค่า และมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน อันจะนำไปสู่การเป็นผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเองและพึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย

### 2. วิสัยทัศน์

วิสัยทัศน์ของกลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เน้นกระบวนการทำงานและการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงาน และการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี และเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนนำเทคโนโลยีมาใช้และประยุกต์ใช้ในการทำงาน รวมทั้งการสร้าง พัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ดังกล่าว กลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงกำหนด การเรียนรู้ที่ยึดการทำงาน กระบวนการจัดการและการแก้ปัญหาเป็นสำคัญ บนพื้นฐานของการใช้หลักการและทฤษฎีเป็นหลักในการทำงาน และการแก้ปัญหา งานที่นำมาฝึกฝนเพื่อบรรลุวิสัยทัศน์ของกลุ่มนั้น เป็นงานเพื่อการดำรงชีวิตในครอบครัวและสังคมและงานเพื่อการประกอบอาชีพ ซึ่งงานทั้ง 2 ประเภทนี้ เมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกฝนตามกระบวนการเรียนรู้ ของกลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยีแล้ว ผู้เรียน จะได้รับการปลูกฝังและพัฒนาให้มีคุณภาพและศีลธรรม การเรียนรู้จากการทำงานและการแก้ปัญหาของกลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการบูรณาการ ความรู้ ทักษะ และความดีที่หลอมรวมกันจนก่อเกิดเป็นคุณลักษณะของผู้เรียน ทั้งด้านคุณภาพและศีลธรรมตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด

### 3. คุณภาพของผู้เรียน

กลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้เป็นคนดี มีความรู้ ความสามารถ โดยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ดังนี้

มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ การออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มีทักษะในการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหาความรู้ เลือก ใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้าง และพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่

มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน รักการทำงาน ประหยัด อดออม ตรงต่อเวลา เอื้อเฟื้อ เสียสละและมีวินัยในการทำงาน เห็นคุณค่าความสำคัญของงานและอาชีพ สุจริต ตระหนักถึงความสำคัญของสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และ พลังงาน

เมื่อจบแต่ละช่วงชั้น ผู้เรียนต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้

### 3.1 ช่วงชั้นที่ 1 ประถมศึกษาปีที่ 1-3

สามารถช่วยเหลือตนเองด้วยการทำงานในกิจวัตรประจำวัน ช่วยเหลืองานใน ครอบครัวใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐานได้ สามารถคิดและสร้างสิ่งของ เครื่องใช้ในชีวิตประจำวันอย่างง่าย ๆ ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างประหยัด

### 3.2 ช่วงชั้นที่ 2 ประถมศึกษาปีที่ 4-6

สามารถช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวและชุมชน ทำงานอย่างมีขั้นตอนมีทักษะในการจัดการ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้เหมาะสมกับงาน สามารถคิด ออกแบบ สร้าง คัดแปลงสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันง่าย ๆ ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม อดทน ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

### 3.3 ช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 1-3

มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบและมีกลยุทธ์ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ เลือก ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมกับงานและอย่างถูกต้อง มีคุณธรรม สามารถคิด ออกแบบ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ในการทำงาน ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัดอดออม มุ่งมั่น อดทน ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

### 3.4 ช่วงชั้นที่ 4 มัธยมศึกษาปีที่ 4-6

มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบและมีกลยุทธ์ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ เลือก ใช้ และประยุกต์เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสม ถูกต้องและมี

คุณธรรม สามารถคิด ออกแบบ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ ๆ ในการทำงาน ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม มุ่งมั่น อดทน เอื้อเพื่อ เสียสละ ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

#### 4. สาระและขอบข่าย

4.1 สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวันทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน และสังคม ที่ว่าด้วยงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ ซึ่งหมายความว่า สถานศึกษาจะต้องจัดให้ผู้เรียนครบทั้ง 5 งาน ภายใน 3 ปี ของแต่ละช่วงชั้น จะขาดงานใดงานหนึ่งไม่ได้

4.1.1 งานบ้าน เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในครอบครัวซึ่งประกอบด้วย บ้านและชีวิตความเป็นอยู่ภายในบ้าน ผ้าและเครื่องแต่งกาย อาหาร และโภชนาการ โดยเน้นการปลูกฝังลักษณะนิสัยการทำงาน ทักษะ กระบวนการทำงาน การแก้ปัญหาในการทำงาน มีความรับผิดชอบ สะอาด มีระเบียบ ประหยัด อดออม อนุรักษ์พลังงาน และสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้สถานศึกษาจะต้องจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ครบทั้ง 3 เรื่องภายใน 3 ปี ของแต่ละช่วงชั้น จะขาดเรื่องใดเรื่องหนึ่งไม่ได้

4.1.2 งานเกษตร เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ซึ่งประกอบด้วยการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ ตามกระบวนการผลิตและการจัดการผลผลิต มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเพิ่มผลผลิต ปลูกฝัง ความรับผิดชอบ ขยัน อดทน การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ สถานศึกษาสามารถจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้งการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ หรืออย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ภายใน 3 ปี ของแต่ละช่วงชั้น

4.1.3 งานช่าง เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานตามกระบวนการของงานช่าง ซึ่งประกอบด้วยการบำรุงรักษา การติดตั้ง/ประกอบ การซ่อมแซมการผลิต เพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้สถานศึกษาสามารถจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้ง 4 งาน ภายใน 3 ปี ของแต่ละช่วงชั้น

4.1.4 งานประดิษฐ์ เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานด้านการประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ ที่เป็นการประดิษฐ์ทั่วไป และที่เป็นเอกลักษณ์ไทย โดยเน้นความคิดสร้างสรรค์ เน้นความประณีต สวยงาม ตามกระบวนการงานประดิษฐ์ และเน้นการอนุรักษ์และสืบสานศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีไทยตามภูมิปัญญาท้องถิ่นสากลและสากลงาน

4.1.5 งานธุรกิจ เป็นงานที่เกี่ยวกับการจัดการด้านเศรษฐกิจของครอบครัวการเป็นผู้บริโภคที่ฉลาด ซึ่งประกอบด้วย ธุรกิจในชีวิตประจำวัน งานสำนักงาน การเงินและบัญชี การขายและการจัดการ ทั้งนี้ สถานศึกษาสามารถจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้ง 5 เรื่อง ภายใน 3 ปี ของแต่ละช่วงชั้น

4.2 สาระที่ 2 การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับหลักการ คุณค่า ประโยชน์ของการประกอบอาชีพสุจริต ตลอดจนการเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

4.3 สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์ในการแก้ปัญหา และสนองความต้องการของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างและใช้สิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

4.4 สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาความรู้ การสืบค้น การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ แก้ปัญหาหรือสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

4.5 สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตและครอบครัวและการอาชีพ

สาระและขอบข่ายของกลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี นอกจากเน้นบูรณาการภายในและภายนอกกลุ่มสาระการเรียนรู้แล้วยังให้ความสำคัญยิ่งกับการบูรณาการการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยในการทำงาน และการนำเทคโนโลยีจากภูมิปัญญาพื้นบ้าน ภูมิปัญญาไทย และเทคโนโลยีสากลมาใช้ในการทำงาน ซึ่งหมายความว่าในการให้ผู้เรียนทำ “งาน” ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ นั้น ผู้สอนจะต้องฝึกฝนผู้เรียนให้ใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่า ทำงานด้วยความปลอดภัย และใช้เทคโนโลยีในการทำงาน

อนึ่ง สาระการเรียนรู้ทั้ง 5 สาระจะปรากฏใน 2 แห่ง คือ ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ 12 ปี และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น โดย

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เนื้อหาสาระการเรียนรู้ได้จาก ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ 12 ปี

สาระที่ 2 การอาชีพพัฒนาจากสาระที่ 1 หรือสาระที่ 3 หรือสาระที่ 4 หรือสาระที่ 5 หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี เนื้อหาสาระการเรียนรู้อยู่ที่มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ เนื้อหาสาระการเรียนรู้อยู่ที่มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ เนื้อหาสาระการเรียนรู้ได้จาก ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ 12 ปี และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น หรือจากสาระการเรียนรู้อื่นๆที่ พัฒนาขึ้นมา

### 5. มาตรฐานการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วย 5 สาระ แต่ละสาระ มีมาตรฐานการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ดังนี้

#### 5.1 มาตรฐานการเรียนรู้ (12 ปี)

##### 5.1.1 สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

1) มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ มีคุณธรรม มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว ที่เกี่ยวข้องกับงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

##### มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

1.1) เข้าใจความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ หลักการ วิธีการ ขั้นตอน กระบวนการทำงาน การจัดการ สามารถทำงาน และประเมินผลการทำงาน

1.2) เลือก ใช้ ซ่อมแซม คัดแปลง เก็บ บำรุง รักษาเครื่องมือ เครื่องใช้ในการทำงาน

1.3) สามารถปรับเปลี่ยนแนวคิดใหม่ๆ ในการทำงาน

1.4) ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม มุ่งมั่น อดทน

1.5) ใช้พลังงาน ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในการทำงานอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

2) มาตรฐาน ง 1.2 มีทักษะ กระบวนการทำงาน และการจัดการการทำงานเป็นกลุ่ม การแสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาในการทำงาน รักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่องาน

##### มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

2.1) สามารถวิเคราะห์งาน วางแผนการดำเนินงาน ปฏิบัติงานตามแผนประเมินและปรับปรุงการดำเนินงาน

2.2) สามารถทำงานในฐานะผู้นำ/สมาชิกกลุ่ม และใช้วิธีการที่หลากหลายในการสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีในกลุ่ม



2.3) สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล เกี่ยวกับการทำงานจากแหล่ง  
ความรู้ต่าง ๆ

2.4) สามารถวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุของปัญหา สร้างทางเลือกที่  
หลากหลายในการแก้ปัญหา ตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมและแก้ปัญหาตามแนวทางที่เลือก

2.5) มีความมุ่งมั่นทำงานจนสำเร็จ เห็นคุณค่าของการทำงาน ทำงาน  
อย่างมีความสุข และมีกีนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย และสะอาด

2.6) มีความตั้งใจเอาใจใส่และทำงานจนสำเร็จ พื่อใจและยอมรับการ  
ทำงานอย่างมีความสุข มีกีนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ปลอดภัยและสะอาด

### 5.1.2 สารที่ 2 การอาชีพ

1) มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจมีทักษะ มีประสบการณ์ในงานอาชีพสุจริต  
มีคุณธรรม มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

#### มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

1.1) มีความรู้และทักษะในงานอาชีพสุจริตที่สนใจ และทำงาน  
อย่างมีคุณภาพ

1.2) เห็นประโยชน์และมีเจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพสุจริต

1.3) รู้จักประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ประกอบอาชีพสุจริต

1.4) เข้าใจหลักการและมีทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานอาชีพสุจริต  
ให้มีคุณภาพเห็นแนวทางในการนำเทคโนโลยีมาพัฒนางานอาชีพสุจริต

### 5.1.3 สารที่ 3 การออกแบบเทคโนโลยี

1) มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจธรรมชาติและกระบวนการเทคโนโลยี ใช้  
ความรู้ ภูมิปัญญา จินตนาการและความคิดอย่างมีระบบ ในการออกแบบ สร้างสิ่งของ เครื่องใช้  
วิธีการเชิงกลยุทธ์ ตามกระบวนการเทคโนโลยี สามารถตัดสินใจ เลือกใช้เทคโนโลยีในทาง  
สร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม โลกของงานและอาชีพ

#### มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

1.1) เข้าใจความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ และระดับของ  
เทคโนโลยี

1.2) เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีในการออกแบบผลิตภัณฑ์  
หรือวิธีการเพื่อการแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการในการดำรงชีวิตที่ดีขึ้น

1.3) ออกแบบและสร้างผลิตภัณฑ์หรือวิธีการทดสอบ ปรับปรุงแก้ไข ประเมินผล และเสนอแนวคิด กระบวนการและผลงานอย่างคุ้มค่า ถูกวิธี และปลอดภัย ยอมรับความคิดเห็นและผลงานของผู้อื่น

1.4) เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์หรือวิธีการที่ได้จากเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้ในประเทศ ด้านคุณภาพ รูปแบบ วัสดุ ความสะดวกในการใช้ ความคุ้มค่า ตัดสินใจเลือก และใช้เทคโนโลยี ที่มีผลต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อมในทางสร้างสรรค์

1.5) มีเจตคติที่ดีต่อการนำเทคโนโลยีมาใช้ การเป็นผู้ผลิตมากกว่าผู้บริโภค

#### 5.1.4 สารที่ 4 เทคโนโลยีและสารสนเทศ

1) มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

##### มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

1.1) เข้าใจหลักการการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์

1.2) เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1.3) มีความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.4) ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ

1.5) เข้าใจหลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.6) เข้าใจหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.7) ค้นหาข้อมูล ความรู้ และติดต่อสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1.8) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสม

1.9) ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันอย่างมีจิตสำนึกและมีความรับผิดชอบ

5.1.5 ตารางที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ  
 มาตรฐาน ง 5.1 ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน การผลิต การออกแบบ  
 การแก้ปัญหา การสร้างงาน การสร้างอาชีพสุจริต อย่างมีความเข้าใจ มีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ และ  
 มีความคิดสร้างสรรค์

## 6. ขอบข่ายรายละเอียดของสาระการเรียนรู้ ตารางที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 6.1 ข้อมูลและสารสนเทศ

#### 6.1.1 แหล่งข้อมูล

#### 6.1.2 ความหมายและประโยชน์ของข้อมูล

#### 6.1.3 การรวบรวมข้อมูล

#### 6.1.4 ประเภทของข้อมูล

#### 6.1.5 การเก็บรักษาข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสม

#### 6.1.6 การประมวลผลข้อมูลเป็นสารสนเทศ

#### 6.1.7 การเก็บและบำรุงรักษาข้อมูล

#### 6.1.8 ซอฟต์แวร์ช่วยประมวลผล

### 6.2 เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 6.2.1 องค์ประกอบของการผลิตสารสนเทศ

#### 6.2.2 บทบาทและประโยชน์ของเทคโนโลยี

#### 6.2.3 ส่วนประกอบและอุปกรณ์ของเครื่องคอมพิวเตอร์

#### 6.2.4 หลักการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

#### 6.2.5 ซอฟต์แวร์

#### 6.2.6 คอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย

### 6.3 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

#### 6.3.1 การสื่อสารข้อมูล

#### 6.3.2 ส่วนประกอบของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

#### 6.3.3 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

#### 6.3.4 การค้นหาและสืบค้นข้อมูล

### 6.4 หลักการแก้ปัญหาหรือสร้างงาน

#### 6.4.1 หลักการคิดคำนวณพื้นฐานในการประมวลผลข้อมูล

#### 6.4.2 หลักการเบื้องต้นในการแก้ปัญหา

#### 6.4.3 ขั้นตอนพัฒนาโปรแกรมและภาษาโปรแกรม

- 6.4.4 การใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป
- 6.4.5 ตรรกะ ระบบเลขฐานสอง และวงจรตรรกะ
- 6.5 โครงสร้างงาน
  - 6.5.1 การนำเสนอข้อมูล
  - 6.5.2 การวางแผนงาน
  - 6.5.3 การสร้างงานตามวัตถุประสงค์ของงาน
  - 6.5.4 การจัดทำคู่มือ
  - 6.5.5 การบำรุงรักษาโปรแกรมและข้อมูล
  - 6.5.6 หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์
  - 6.5.7 กลไกการทำงาน
  - 6.5.8 รูปแบบการทำงาน
  - 6.5.9 ภาษาคอมพิวเตอร์ระดับต่ำ
- 6.6 การจัดการข้อมูล
  - 6.6.1 การจัดเก็บข้อมูลเบื้องต้น
  - 6.6.2 โครงสร้างข้อมูล
  - 6.6.3 การจัดฐานข้อมูล

## 7. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

- 7.1 เข้าใจหลักการและวิธีการของเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 7.2 เข้าใจองค์ประกอบและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์
- 7.3 เข้าใจระบบคอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 7.4 เข้าใจข้อกำหนดของคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- 7.5 จัดเก็บและบำรุงรักษาสารสนเทศให้ถูกต้อง และเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ
- 7.6 เข้าใจหลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
- 7.7 เข้าใจหลักการพัฒนาโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 7.8 ใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับงาน
- 7.9 ติดต่อสื่อสาร ค้นหาข้อมูลและหาความรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมี

ประสิทธิภาพ

7.10 ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อประกอบการตัดสินใจ

7.11 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสมตรงตามวัตถุประสงค์ของงาน

7.12 ใช้คอมพิวเตอร์สร้างงานอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

7.13 การวัดและประเมินผล กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เน้นการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริง คือ เมื่อจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้แล้ว จะต้องมีความเข้าใจ ประจักษ์ ผลงานที่เป็นรูปธรรมออกมา ซึ่งผลงานนั้นจะเป็นสิ่งที่สะท้อนความเป็นจริงของผู้เรียน ว่ารู้จริง ทำจริง คิดจริง หรือไม่ การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงมีองค์ประกอบหลัก 4 ประการ คือ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 : 105)

7.13.1 พฤติกรรมความสามารถ พฤติกรรมความสามารถเป็นความรู้ ทักษะ คุณงามความดีที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน ซึ่งดูได้จากผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายวิชา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายหน่วย

7.13.2 เครื่องมือวัดที่หลากหลาย สัมภาษณ์ แบบทดสอบ แบบวัดทักษะ แฟ้มสะสมงาน สังเกตขณะปฏิบัติงาน บันทึกพฤติกรรม หรือเครื่องมืออื่น ๆ ก็ได้ ที่ผู้สอนคิดขึ้นมา

7.13.3 วิธีการวัดที่หลากหลาย วัดโดยเพื่อน ผู้สอน ผลงาน การปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ วัดก่อน ขณะ และหลังเรียน

7.13.4 เกณฑ์ กำหนดโดยผู้เรียน ผู้สอน สถานประกอบการ ผู้บริโภค มาตรฐานวิชาชีพ ชุมชนหรือท้องถิ่น

จากเอกสารหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระที่นักเรียนทุกคนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาต้องเรียน เน้นกระบวนการทำงานและการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงาน และการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนนำเทคโนโลยีมาใช้และประยุกต์ใช้ในการทำงาน รวมทั้งการสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยี เพื่อการทำงานและอาชีพ มีทักษะการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ แสวงหาความรู้ เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้าง



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

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้กรอบ มาตรฐานช่วงชั้น และโครงสร้างหลักสูตรมาเป็นกรอบในการออกแบบบทเรียน

## หลักสูตรสถานศึกษา

### 1. ความนำ

โรงเรียนประชาพัฒนา เป็นโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ได้สร้างความตระหนักให้แก่บุคลากร ซึ่งประกอบด้วยคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้บริหาร ครูผู้สอน ผู้ปกครอง ชุมชน นักเรียน ทั้งนี้เพื่อให้เห็นความสำคัญ ความจำเป็นที่ต้องร่วมมือกันบริหารจัดการหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษา พัฒนากุศลกรของสถานศึกษาให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและงานวิชาการสถานศึกษา คณะอนุกรรมการกลุ่มสาระการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาและคณะกรรมการอื่น ๆ ตามความจำเป็น จัดทำระบบสารสนเทศของสถานศึกษา จัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา เผยแพร่ประชาสัมพันธ์หลักสูตรให้กับผู้ปกครอง นักเรียน หน่วยงาน องค์กรในชุมชน ทุกฝ่ายได้รับทราบและขอความร่วมมือ ผู้บริหารทำความเข้าใจกับครู ให้พัฒนาตนเองและวางแผนดำเนินการร่วมกันในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การเรียนรู้ที่ ผู้เรียนสำคัญที่สุด การใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลาย การใช้สื่อการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยี การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ การสอนซ่อมเสริม การวิจัยเพื่อพัฒนา เป็นต้น

ด้วยความจำเป็นดังกล่าว กลุ่มบริหารวิชาการ โรงเรียนประชาพัฒนา จึงได้มีการศึกษาคิดตามและประเมินผลการใช้หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนประชาพัฒนา เพื่อนำผลการประเมินไปใช้ประกอบการพิจารณาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาให้มีความเหมาะสมสอดคล้อง กับความต้องการของผู้เรียนซึ่งเป็นผลดีต่อการพัฒนาคุณภาพของนักเรียนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

### 2. วิสัยทัศน์โรงเรียนประชาพัฒนา

วิชาการก้าวหน้า เสริมคุณค่าคุณธรรม ล้ำหน้าเทคโนโลยี มีบรรยากาศสมไ  
ประสานใจกับชุมชน มุ่งสู่มาตรฐานสากล ครอบงำตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง

### 3. พันธกิจของโรงเรียนประชาพัฒนา

สร้างโรงเรียนชั้นดี ให้เด็กไทยได้เรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต กิจวิเคราะห์มี  
ความสามารถด้านเทคโนโลยี มีคุณธรรม รักวัฒนธรรมไทย และมั่นใจในตนเอง

### 4. นโยบายโรงเรียนประชาพัฒนา

4.1 มุ่งส่งเสริมสนับสนุนการกระจายอำนาจด้วยการบริหารจัดการภายในโรงเรียน  
เป็นฐานชุมชนมีส่วนร่วมภายใต้นโยบายของรัฐบาล กระทรวงศึกษาธิการและสำนักงานเขตพื้นที่  
การศึกษามหาสารคามเขต 2

4.2 มุ่งพัฒนาสื่อ นวัตกรรม สภาพแวดล้อมและอาคารสถานที่ให้เอื้อต่อการเรียนรู้  
ความดีและความสุขของผู้เรียน

4.3 มุ่งส่งเสริมพัฒนาครู ผู้บริหารและบุคลากรอื่นสู่มาตรฐานวิชาชีพ

4.4 มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถตามมาตรฐานสากลด้วยกิจกรรมการเรียนรู้  
อย่างหลากหลาย

4.5 มุ่งปลูกฝังให้ผู้เรียนและบุคลากรในโรงเรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมตาม  
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียนและตระหนักในการดำรงชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

### 5. เป้าประสงค์ของโรงเรียน

5.1 เพื่อให้นักเรียนโรงเรียนประชาพัฒนา มีความรู้ความสามารถเต็มตามศักยภาพ  
มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

5.2 เพื่อให้นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของ  
โรงเรียนประชาพัฒนาอย่างมีมาตรฐานการศึกษาของโรงเรียน

### 6. จุดมุ่งหมายหลักสูตรของโรงเรียนประชาพัฒนา

เพื่อให้การจัดการศึกษาของโรงเรียนประชาพัฒนาได้มาตรฐานและสอดคล้องกับ  
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มุ่งให้ผู้เรียนเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข  
มีความเป็นไทย ภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่นมีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึง  
กำหนดจุดหมาย ซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ดังต่อไปนี้

6.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงงามในการดำเนินชีวิต เช่น มีวินัย ขยัน  
ซื่อสัตย์ ประหยัด อคออม มีความรับผิดชอบ เสียสละ คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม

6.2 มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง รู้จักคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ตัดสินใจ  
ใช้ปัญญาแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม มีความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ

6.3 มีทักษะที่จำเป็นในการดำเนินชีวิต มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี มีสุนทรียภาพ รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และปรับตัวให้เข้ากับโลกในสังคมปัจจุบันสามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุขได้บนพื้นฐานความเป็นไทยและความเป็นสากล และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้

6.4 รู้จักแสวงหาความรู้ ใฝ่เรียนใฝ่รู้และใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีที่เป็นสากลมาพัฒนาตนเอง และสังคมที่ตนอยู่อาศัยได้

6.5 มีความภาคภูมิใจและอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี กีฬาภูมิปัญญาท้องถิ่น และความเป็นไทย

6.6 มีประสิทธิภาพในการผลิตและบริโภค มีค่านิยมที่ เป็นผู้ผลิตมากกว่าผู้บริโภค

6.7 เข้าใจประวัติศาสตร์ของชาติไทย ท้องถิ่น ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดี ชีวีมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

6.8 รักประเทศชาติและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้กับสังคม

6.9 เป็นคนดี คนเก่ง มีจิตสำนึกในหน้าที่ มีความรับผิดชอบ

## 7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนโรงเรียนประชาพัฒนา

โรงเรียนประชาพัฒนา จัดกิจกรรมเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน เข้าสู่เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพการศึกษา ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

7.1 มีคุณธรรม

7.2 นำวิชา

7.3 พัฒนาสังคม

7.4 นิยมไทย

7.5 ใส่ใจคุณภาพ

## 8. โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนประชาพัฒนา

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้สถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตร สถานศึกษาจึงได้ กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

8.1 ระดับช่วงชั้น โรงเรียนประชาพัฒนา กำหนดหลักสูตรเป็น 2 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน ดังนี้

8.1.1 ช่วงชั้นที่ 3 (ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

8.1.2 ช่วงชั้นที่ 4 (ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

8.2 สาระการเรียนรู้ กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรซึ่งประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะ หรือ กระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียน เป็น 8 กลุ่ม ดังนี้

8.2.1 ภาษาไทย

8.2.2 คณิตศาสตร์

8.2.3 วิทยาศาสตร์

8.2.4 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

8.2.5 สุขศึกษาและพลศึกษา

8.2.6 ศิลปะ

8.2.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี

8.2.8 ภาษาต่างประเทศ

สาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มนี้ เป็นพื้นฐานที่สำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้ โดยจัดเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม การแก้ปัญหาและวิกฤตของชาติ และ กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ เป็นสาระการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความเป็นมนุษย์และสร้างศักยภาพในการคิดและการทำงานอย่างสร้างสรรค์

สาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ ประกอบด้วยสาระการเรียนรู้สองส่วน คือ ส่วนที่ 1 สาระการเรียนรู้พื้นฐาน เป็นส่วนที่จำเป็นที่มุ่งพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และส่วนที่ 2 สาระการเรียนรู้เพิ่ม เป็นส่วนที่ตอบสนองความสามารถ ความถนัด ความสนใจ และสนองตอบศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน ตลอดจนสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน และภูมิปัญญาท้องถิ่น

8.3 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เป็นกิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนเองตามศักยภาพ มุ่งเน้นเพิ่มเติมจากกิจกรรมที่ได้จัดให้เรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ทั้ง 8 กลุ่ม การเข้าร่วมและปฏิบัติกิจกรรมที่เหมาะสมร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขกับกิจกรรมที่เลือกด้วยตนเอง ตามความถนัด และความสนใจอย่างแท้จริง การพัฒนาที่สำคัญ ได้แก่ การพัฒนาองค์รวมของความเป็นมนุษย์ให้ครบทุกด้าน ทั้งทางร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม โดยอาจจัดเป็นแนวทางหนึ่งที่จะสนองนโยบายในการสร้างเยาวชนของชาติให้เป็นผู้มีศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย และมีคุณภาพเพื่อพัฒนาองค์รวม ของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ปลูกฝังและสร้าง

จิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม ซึ่งสถานศึกษาจะต้องดำเนินการอย่างมีเป้าหมาย มีรูปแบบและวิธีการที่เหมาะสม กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

8.3.1 กิจกรรมแนะแนว เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของผู้เรียนให้เหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล สามารถค้นพบและพัฒนาศักยภาพของคน เสริมสร้างทักษะชีวิต วุฒิภาวะทางอารมณ์ การเรียนรู้ในเชิงพหุปัญญา และการสร้างสัมพันธภาพที่ดี ซึ่งผู้สอนทุกคนต้องทำหน้าที่แนะแนวให้คำปรึกษาด้านชีวิตการศึกษาต่อและพัฒนาตนเองสู่โลกอาชีพและการมีงานทำ

8.3.2 กิจกรรมนักเรียน เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติตนเองอย่างครบวงจร ตั้งแต่ศึกษาวิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติตามแผน ประเมิน และปรับปรุงการทำงาน โคนเน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เช่น ลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด ผู้บำเพ็ญประโยชน์ และกิจกรรมตามความถนัดความสนใจของนักเรียน (กิจกรรมชุมนุมต่างๆ)

## 9. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โรงเรียนประชาพัฒนา

โรงเรียนประชาพัฒนา จัดเวลาเรียนสำหรับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ประมาณร้อยละ 20 ของเวลาเรียนทั้งหมด และจัดกิจกรรมเสริมนอกเวลาเรียนอีกส่วนหนึ่งด้วย สำหรับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่จัดในเวลาเรียน มีดังนี้

9.1 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประมาณ 160 ชั่วโมงต่อปี เฉลี่ย 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

9.1.1 กิจกรรมแนะแนว 1 ชั่วโมง

9.1.2 กิจกรรมลูกเสือ / เนตรนารี / ผู้บำเพ็ญประโยชน์ 1 ชั่วโมง

9.1.3 กิจกรรมตามความถนัดและความสนใจ 1 ชั่วโมง

9.1.4 กิจกรรมดนตรี กีฬา และศิลปะ 1 ชั่วโมง

9.2 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ประมาณ 160 ชั่วโมงต่อปี เฉลี่ย 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

9.2.1 กิจกรรมแนะแนว 1 ชั่วโมง

9.2.2 กิจกรรมลูกเสือ / ผู้บำเพ็ญประโยชน์ / รักษาดินแดน 1 ชั่วโมง

9.2.4 กิจกรรมตามความถนัดและความสนใจ 1 ชั่วโมง

9.2.4 กิจกรรมกีฬาและนันทนาการ 1 ชั่วโมง

จากหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนประชาพัฒนา สามารถสรุปได้ว่า นักเรียนทุกคนได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างทั่วถึงเต็มตามศักยภาพ มีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษา ชุมชน และโรงเรียนร่วมมือกันจัดการศึกษาเพื่อพัฒนานักเรียนให้เกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มีคุณธรรม นำวิชา พัฒนาสังคม นิยมไทย ใส่ใจคุณภาพ พัฒนาองค์กรรวมของความเป็นมนุษย์ ให้ครบทุกด้าน ทั้งทางร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม มีการบริหารงาน พัฒนาบุคลากร



การนิเทศติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลอย่างเป็นระบบ มีบรรยากาศสิ่งแวดล้อมและแหล่งเรียนรู้ที่ดีในโรงเรียน

ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำกรอบ วิสัยทัศน์ นโยบายของโรงเรียน และโครงสร้างของหลักสูตรสถานศึกษามาเป็นฐานในการออกแบบเนื้อหาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ขั้นตอนวิธี

## อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

### 1. ความสำคัญของการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

สถานศึกษามีบทบาทสำคัญในการสร้างโอกาสที่เท่าเทียมกัน ในการศึกษาแก่ทุกคน ได้มีโอกาสทำงานกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และเข้าถึงทรัพยากรทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีความสำคัญยิ่งในการสร้างหนทางสู่นาคตที่เท่าเทียมกัน เทคโนโลยียังช่วยให้สถานศึกษา ได้มีโอกาสเข้าถึงแหล่งความรู้อันไร้พรมแดน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และให้โอกาสทางการศึกษาใหม่ๆ แก่เด็กที่ด้อยโอกาสและจากเหตุผลดังกล่าวทำให้ทราบถึงความสำคัญของการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา และประโยชน์ที่ครู และนักเรียนจะได้รับ ดังนี้ (ไพโรจน์ เบาลือ . 2543 : 7-9)

#### 1.1 อินเทอร์เน็ตมีความสำคัญทางการศึกษา

1.1.1 อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือสื่อสารที่สมบูรณ์ เพราะความสามารถในการสื่อสารด้วยเครื่องมือทางอินเทอร์เน็ต เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) กลุ่มข่าว (Newsgroup) และการประชุมทางเครือข่าย เป็นต้น ทำให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารทางไกลด้วยการซักถามโดยตรงกับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเนื้อหาในเว็บไซด์หรือส่งคำถาม ไปยังกลุ่มข่าว และรับคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเนื้อหาจากทั่วโลก นอกจากนี้สถานศึกษายังสามารถใช้เว็บไซด์เพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผล โดยนำเสนอกิจกรรมการเรียนการสอน ส่งการบ้าน แจ้งวันหยุด นอกจากนี้ห้องสมุดยังสามารถใช้ข้อมูลที่อยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างง่ายดายอีกด้วย

1.1.2 อินเทอร์เน็ตทำให้การเรียนรู้แบบร่วมมือสะดวกสบายระหว่างบุคลากรทางการศึกษา ได้แก่ ครู และครู นักเรียน และนักเรียน นักเรียน และครู นักเรียนหรือครู และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (Subject-Matter Expert) รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.1.3 อินเทอร์เน็ตเสนอข้อมูลจริงในโลกปัจจุบันในรูปแบบของการเรียนรู้แบบบูรณาการ

1.1.4 อินเทอร์เน็ตเหมาะสมกับชั้นเรียน ซึ่งผู้เรียนมีความสามารถแตกต่างกัน

1.1.5 อินเทอร์เน็ตลดปัญหาความแตกต่างของวัฒนธรรม เชื้อชาติ และเพศ

1.2 ลักษณะการเรียนรู้ในยุคสารสนเทศ มีลักษณะดังนี้

1.2.1 มีการยืดหยุ่นทั้งสถานที่ และเวลา

- 1.2.2 สร้างความร่วมมือ ระหว่างนักเรียน และครู โดยไม่มีข้อจำกัดเรื่องภูมิศาสตร์
- 1.2.3 นักเรียนมีความกระตือรือร้น ใฝ่รู้ และค้นพบข้อมูลอันมีค่า
- 1.2.4 แหล่งข้อมูลเสมือนที่ไม่จำกัด
- 1.2.5 นักเรียนมีส่วนในการจำกัดเป้าหมายการเรียนรู้
- 1.2.6 ครูจะกลายเป็นผู้ให้คำปรึกษา เพื่อนำนักเรียนไปสู่การค้นพบข้อมูลความรู้
- 1.2.7 การจัดกลุ่มนักเรียน ไม่มีรูปแบบตายตัว เพื่อทำงานอิสระหรือเป็นกลุ่มเล็ก
- 1.2.8 โรงเรียนเป็นเสมือนประจักษ์โลกกว้าง
- 1.2.9 การประเมินความสามารถเป็นไปได้อย่างต่อเนื่อง โดยดูจากจุดประสงค์และ การบรรลุวัตถุประสงค์ของผู้เรียนแต่ละคน

## 2. ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

อินเทอร์เน็ตมีความสำคัญต่อวงการศึกษามาก ในการนำมาใช้เป็นเครื่องมือ ในการแลกเปลี่ยนข้อมูล สืบค้นตำรา เอกสาร คู่มือครู เอกสารประกอบการเรียนการสอน การ ค้นคว้า งานวิเคราะห์ วิจัย การประชุม การอภิปราย โต้ตอบปัญหาทางการศึกษา การเรียนการสอน ทางไกล การฝึกอบรมทางไกล ซึ่งพอสรุปประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต ได้ดังนี้

2.1 ครู อาจารย์ ผู้สอน สามารถพัฒนาบทเรียน หรือแนวทางสาขาวิชาที่สอน โดย เรียกดูจากสถาบันการศึกษาอื่น ในทางกลับกันครู อาจารย์ ท่านใดมีแนวคิด วิธีการสอน คู่มือการ สอน ที่น่าสนใจ สร้างความเข้าใจ ได้ดีกว่าผู้อื่น ก็สามารถนำเสนอเรื่องดังกล่าวในเว็บไซต์ (Web Site) ของสถาบันของตนเอง เพื่อให้ผู้อื่นศึกษาใช้งานได้

2.2 นักเรียน นักศึกษา สามารถเข้าถึงการเรียนการสอนของครู อาจารย์ต่างสถาบัน เนื้อหาสาระที่ห้องสมุดตนเองยังไม่มี รูปภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว การเรียนด้วยตนเองผ่านบทเรียน สำเร็จรูป (Self Learning Instruction) การแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนในสถาบันเดียวกัน แต่ละคน แต่ละห้อง หรือต่างสถาบัน ฯลฯ

2.3 ข้อมูลการบริหารงานจัดการ ช่วยให้ผู้บริหารสามารถติดตามถ่ายโอน และ แลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับประวัตินักเรียน การเลือกเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การแนะแนว การศึกษา และอาชีพ ข้อมูลผู้ประกอบการด้านอาชีพรายได้ต่อปี การย้ายถิ่นอยู่ ข้อมูลครู อาจารย์ เงินเดือน คุณวุฒิ การอบรม การลาศึกษา ความสามารถพิเศษ เป็นต้น จะช่วยให้อาจารย์ประจำชั้น ประจำวิชา ฝ่ายบริหาร ได้ติดตามเพื่อดูแล ให้นักเรียน อาจารย์ สามารถพัฒนาตนเอง ได้สูงสุดตาม ศักยภาพของแต่ละคน ระบบข้อมูลเช่นนี้ เรียกว่า ข้อมูลการบริหารจัดการ (Management Information System : MIS)

2.4 งานวิเคราะห์วิจัย สามารถค้นคว้าเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับความสนใจ ที่จะศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ วิจัย โดยเฉพาะส่วนที่เกี่ยวกับวรรณคดีที่เกี่ยวข้อง (Review of Literature) เพื่อดูว่ามีผู้รู้ท่านใดศึกษาค้นคว้าเมื่อใด ผลเป็นประการใด เพื่อนำมาอ้างอิงหรือนำมาเป็นตัวแบบศึกษาค้นคว้าต่อ

2.5 การประมวลผลหรือการทำงาน โดยใช้เครื่องมืออื่น บริการของอินเทอร์เน็ต รวมถึงการขอใช้เครื่องมือที่มีศักยภาพทำงานบางงานให้เราได้ สถานศึกษาบางแห่งอาจมีเครื่องมือที่มีสมรรถนะที่ไม่สูงพอที่จะทำงานบางงานก็สามารถทำงานที่เครื่องมือของตนเองแต่ส่งงานข้ามเครื่องไปให้ศูนย์ใหญ่ หรือ ศูนย์สาขา ช่วยทำงานให้ และส่งผลงานนั้นกลับมายังคอมพิวเตอร์ของเจ้าของงาน

2.6 การเล่นเกมเพื่อถ้อยแถลง หรือฝึกความคิดกับการทำงานของเครื่องมือเครือข่าย อินเทอร์เน็ตมีเล่นเกมทุกระดับ ส่วนหนึ่งของเกมดังกล่าวจะเปิดให้เล่น โดยไม่คิดมูลค่า ซึ่งนักเรียน นิสิต นักศึกษาทุกระดับอาจเข้าลองศึกษาวิธีการ และการเล่นร่วมชั้น หรือการเล่นกับผู้อยู่ต่างสถาบันได้โดยสะดวก

2.7 การศึกษางานด้านศิลปะ วัฒนธรรม ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สังคมโลกเป็นสังคมประกอบด้วยผู้คนหลายเชื้อชาติที่มีภาษา ขนบธรรมเนียม วัฒนธรรม ประเพณี ความเป็นอยู่ แนวความคิด สภาวะเศรษฐกิจ ฯลฯ แตกต่างกันมาก แต่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การศึกษา การแลกเปลี่ยนความรู้ แนวคิดเพื่อนำส่วนที่ดี และความเหมาะสมของสังคมมาประยุกต์ใช้

### 3. โยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา

สามารถสรุปได้ดังนี้ คือ (ประสิทธิ์ จอมศรี . 2541 : 7-8)

- 3.1 สามารถติดต่อข่าวสารสถานการณ์ต่างๆ ที่ทันสมัยจากทั่วทุกมุมโลกได้อย่างรวดเร็ว
- 3.2 เป็นการศึกษาไร้พรมแดนมีข้อมูลความรู้ทางการศึกษา และงานวิชาการของสถาบันต่างๆ ทุกสาขาวิชา
- 3.3 สามารถติดต่อสอบถาม ส่งข่าวสาร พுகคุยกับเจ้าของแหล่งข้อมูล ได้ทันที ไม่ว่าจะอยู่ส่วนใดของโลก ด้วยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail)
- 3.4 สามารถสืบค้นเรื่องราวต่างๆ ทั้งทางวิชาการ และบันเทิง ได้ตรงประเด็นและทันสมัยที่สุด
- 3.5 ทำให้มนุษย์ชาติรู้สึกมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (Harmonize) และได้ศึกษาวัฒนธรรม ประเพณี ของกันและกัน ไม่แบ่งชั้นวรรณะ
- 3.6 ได้เรียนรู้ภูมิปัญญา และพัฒนาการของแต่ละประเทศได้อย่างกว้างขวาง
- 3.7 เป็นสื่อส่งเสริมสันติภาพที่ทรงพลังที่สุดในยุคข้อมูลข่าวสาร

3.8 ได้เรียนรู้ และเข้าใจอังกฤษที่เป็นภาษาสากลมากขึ้น

3.9 มีธุรกิจทุกชนิดได้ศึกษาค้นคว้าอย่างเสรี

3.10 มีความเป็นเอกเทศน์ศึกษา (Individual Study)

จากเอกสารอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การจัดการศึกษาผ่านอินเทอร์เน็ตเป็นการจัดการศึกษาที่เปิดโอกาสให้เด็กค่อยโอกาสทางการศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้ผ่านสื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพราะอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนข้อมูล สืบค้นตำราเอกสารทางการศึกษาที่ทันสมัยและนักเรียนได้เรียนรู้โดยไม่มีที่สิ้นสุด

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเทคโนโลยีทางการศึกษาผ่านอินเทอร์เน็ตมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนของโรงเรียนประชาพัฒนาได้มีโอกาสเรียนรู้ผ่านสื่ออินเทอร์เน็ต ทั้งนี้เพื่อเป็นการเปิดโอกาสทางการเรียนรู้สำหรับนักเรียนได้ศึกษาอีกหนทางหนึ่ง

### การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย เป็นการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่เรียกว่า การเรียนการสอนบนระบบเครือข่าย (Web-Based Instruction) เป็นการใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอน โดยการนำเอาระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเพื่อใช้ในการศึกษา เป็นบทเรียนที่ใช้หลักการเดียวกันกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กล่าวคือ เป็นพัฒนาการอีกขั้นหนึ่งของบทเรียนซีไอ เนื่องจากได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอและการจัดการ โดยการนำเสนอจะนำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมที่เรียกว่า เว็บเบราว์เซอร์ โดยบทเรียนบนเครือข่าย จะใช้ทรัพยากรหรือบริการที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน เช่น การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์หรืออีเมล การสนทนาสดหรือแชท เป็นต้น การใช้บทเรียนคัมบลิวบีไอจะทำให้การสอนมีพื้นที่ไม่จำกัด ทั้งนี้ไม่ว่าผู้เรียนจะอยู่ในพื้นที่แห่งใดก็ตาม เพียงแต่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่อเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็สามารถเข้าเรียนได้ และการเรียนไม่จำกัดเวลาผู้เรียนดังนั้นจึงสามารถเข้าเรียนในเวลาใดก็ได้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2546 : 13-16) ปัจจุบันได้มีการประยุกต์ในการใช้สื่อในรูปแบบต่างๆ เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Media) สื่อแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive) สื่อเหล่านี้สร้างสรรค์ขึ้นมาเพื่อใช้งานกับนวัตกรรมการศึกษาสมัยใหม่ที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลักในการนำเสนอ และจัดการ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ หรือบทเรียน CAI (Computer Assisted Instruction) และบทเรียนคอมพิวเตอร์ หรือบทเรียน CBT (Computer Based Training) ซึ่งวงการการศึกษาของไทยได้ตื่นตัวอย่างมากเกี่ยวกับพัฒนาการ และการใช้งานของบทเรียนดังกล่าวนี้ เนื่องจากนักการศึกษาและนักฝึกอบรม ได้ตระหนักถึงประโยชน์ และความสำคัญของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ถ่ายทอดองค์



ความรู้แก่ผู้เรียนทั้งสถานศึกษา และสถานประกอบการ ดังจะเห็นได้จากสถานศึกษาหลายแห่งได้เริ่ม โครงการพัฒนาบทเรียน CAI / CBI ขึ้น เพื่อใช้ในการเรียนการสอนในลักษณะต่างๆ ทั้งสอนเสริมในกรณีที่ผู้เรียนขาดเรียน เรียนไม่ทันเพื่อน หรือใช้สอนแทนผู้สอนในเนื้อหาสาระที่ซับซ้อน ซึ่งกล่าวได้ว่าเป็นแนวความคิดที่ทันสมัย และสอดคล้องกับสาระหลัก ที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ที่มุ่งเน้นการจัดการศึกษา โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารและการจัดการ

อย่างไรก็ตามแนวโน้มในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ทั้ง CAI / CBI ในอนาคตอันใกล้ คาดการณ์ได้ว่า จะมีการเปลี่ยนแปลงจากระบบที่ใช้งานตามลำพัง (Standalone-based System) ไปเป็นระบบที่ใช้งานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Net – Based System) เนื่องจากอัตราการขยายตัวการใช้งานทั้งด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวนมากขึ้น โดยเฉพาะพัฒนาการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงปรับเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอ และการจัดการใหม่ ไปเป็นบทเรียนที่นำเสนอบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งประมาณการไว้ว่าจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตปัจจุบัน มีมากกว่า 1,500 ล้านคน พัฒนาการบทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงปรับเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอ และการจัดการใหม่ ไปเป็นบทเรียนที่นำเสนอผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้สอดคล้องกับการใช้งาน และกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้บทเรียน ซึ่งได้แก่บทเรียนบนเครือข่าย (WBI /WBT : Web-based Instruction /Web –based Training) นั่นเอง จึงกล่าวได้ว่า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายพัฒนาจากแนวเดียวกันกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ แต่เป็นการประยุกต์ใช้งานพัฒนาการของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งใช้เว็บเบราว์เซอร์ในการนำเสนอ และการจัดการเรียน ทำให้ดูเหมือนว่าเป็นการเรียนการสอนในห้องเรียนจริง

#### 1. การออกแบบโครงสร้าง บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ ( 2546 : 141 – 142 ) โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายควรประกอบด้วย

- 1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา ภาพรวมรายวิชา ( Course Overview ) แสดงวัตถุประสงค์ของรายวิชา สังเขปรายวิชาคำอธิบาย เกี่ยวกับหัวข้อการเรียน หรือหน่วยการเรียน
- 1.2 การเตรียมตัวของผู้เรียน หรือการปรับพื้นฐานผู้เรียน เพื่อเตรียมตัวเรียน
- 1.3 เนื้อหาบทเรียน พร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปสู่อันดับสนุน ต่างๆ ในเนื้อหาบทเรียนนั้นๆ
- 1.4 กิจกรรมที่มอบหมายให้ทำพร้อมทั้งการประเมินผล การกำหนดเวลาเรียนและการส่งงาน
- 1.5 แบบฝึกหัดที่ผู้เรียนต้องการฝึกฝนเอง
- 1.6 การเชื่อมโยงไปแหล่งเรียนรู้สนับสนุนการศึกษาค้นคว้า
- 1.7 ตัวอย่างแบบทดสอบ ตัวอย่างรายงาน



1.8 ข้อมูลทั่วไป (Vital Information) แสดงข้อความที่จะติดต่อกับผู้เรียนหรือผู้เกี่ยวข้องกับการลงทะเบียน ค่าใช้จ่าย การได้หน่วยกิต และการเชื่อมโยงไปยังสถานศึกษาหรือหน่วยงาน และการเชื่อมโยงไปสู่รายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้อง

1.9 ส่วนแสดงประวัติของผู้สอน และผู้เกี่ยวข้องในการพัฒนาบทเรียน

1.10 ส่วนของกระดานข่าว หรือการประกาศข่าว (Bulletin Board)

1.11 ห้องสนทนา (Chat Room) เป็นการสนทนาในกลุ่มผู้เรียน และผู้สอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย เป็นการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่เรียกว่า การเรียนการสอนบนระบบเครือข่าย (Web-Based Instruction) เป็นการใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอน โดยการนำเอาระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเพื่อใช้ในการศึกษา เป็นบทเรียนที่ใช้หลักการเดียวกันกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กล่าวคือ เป็นพัฒนาการอีกขั้นหนึ่งของบทเรียนซีไอ เนื่องจากได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอและการจัดการ โดยการนำเสนอจะนำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมที่เรียกว่า เว็บเบราว์เซอร์ โดยบทเรียนบนเครือข่าย จะใช้ทรัพยากรหรือบริการที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน เช่น การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์หรืออีเมล การสนทนาสดหรือแชท เป็นต้น การใช้บทเรียนฉบับดิจิทัลีโอจะทำให้การสอนมีพื้นที่ไม่จำกัด ทั้งนี้ไม่ว่าผู้เรียนจะอยู่ในพื้นที่แห่งใดก็ตาม เพียงแต่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่อเชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็สามารถเข้าเรียนได้ และการเรียนไม่จำกัดเวลาผู้เรียนคั้งนั้นจึงสามารถเข้าเรียนในเวลาใดก็ได้

## 2. รูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่าย

การเรียนการสอนบนเครือข่าย เป็นการประยุกต์ใช้ยุทธวิธีการสอนแบบพุทธรพิสัย (Cognitive) ภายใต้สิ่งแวดล้อมการเรียนแบบการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) กล่าวคือ การเรียนการสอนบนเครือข่ายหรือเว็ลด์ ไซด์ เว็บ อาศัยรูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียน (Learner Center) และการเรียนด้วยการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (Learner Interaction) ซึ่งจะได้กล่าวถึงรายละเอียดของรูปแบบการเรียนทั้งรูปแบบดังต่อไปนี้

2.1 การเรียนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียน (Learner Centered)เทคโนโลยีเว็ลด์ ไซด์ เว็บ สนับสนุนการเรียนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียน ผู้สอนจะเสนอเนื้อหาและการเชื่อมโยงที่เกี่ยวข้องตามฐานะความรู้และประสบการณ์ของผู้สอน และผู้เรียนจะเลือกข้อมูลเนื้อหาและการเชื่อมโยงตามประสบการณ์และพื้นฐานความรู้เดิม ที่ผู้เรียนมีอยู่เพื่อการเรียนรู้ของตนเอง การจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อไฮเปอร์มีเดียบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้โอกาสผู้เรียนที่จะเลือกเข้าศึกษาบางเนื้อที่เพิ่มเติมที่ตนเองต้องการเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และสามารถเลือก

เนื้อหาที่เชื่อมโยงข้อมูลออกสู่ภายนอก (External Link) ไปสู่แหล่งข้อมูลอื่นๆ ทำให้ผู้เรียนมีแนวทางการเรียนของตน (Self-Directed) ควบคุมและตรวจสอบตนเองได้ (Self-Monitoring)

2.2 การเรียนด้วยการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (Learner Interaction) รูปแบบการเรียนเช่นนี้อาศัยคุณสมบัติของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์ทางความคิดกับผู้สอนและผู้เรียนอื่นในขอบข่ายการเชื่อมโยงทางอิเล็กทรอนิกส์ ลดข้อจำกัดเรื่องความแตกต่างของเวลาและสถานที่ของผู้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียน รูปแบบการเรียนโดยใช้กระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนที่ได้รับการวิจัยแล้ว พบว่าให้การสัมฤทธิ์ในการเรียนสูงในชั้นเรียนปกติ ได้ถูกประยุกต์เข้ากับการเรียนการสอนบนเครือข่าย ซึ่งให้ผลเป็นที่น่าพอใจ ได้แก่ การเรียนแบบความร่วมมือ (Collaborative Learning)

### 3. คุณลักษณะของการเรียนการสอนบนเครือข่าย

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2549 : 119) กล่าวว่า การสอนบนเครือข่ายจะต้องอาศัยคุณลักษณะของอินเทอร์เน็ต 3 ประการในการนำไปใช้และประโยชน์ที่ ดังนี้

3.1 การนำเสนอ (Presentation) ในลักษณะของเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความกราฟิก ซึ่งสามารถนำเสนอได้อย่างเหมาะสมในลักษณะของสื่อ คือ

3.1.1 การนำเสนอแบบสื่อทางเดียว เช่น เป็นข้อความ

3.1.2 การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับภาพกราฟิก

3.1.3 การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย คือ ประกอบด้วย ข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพยนตร์ หรือวีดีโอ

3.2 การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ทุกวันในชีวิต ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบเช่น

3.2.1 การสื่อสารทางเดียว โดยดูจากเว็บเพจ

3.2.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งอีเมลล์โต้ตอบกัน การสนทนาผ่านอินเทอร์เน็ต

3.2.3 การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เป็นการส่งข้อความจากแหล่งเดียวแพร่กระจายไปหลายแห่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่นๆ ได้รับฟังด้วย หรือการประชุมทางคอมพิวเตอร์

3.2.4 การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนการกลุ่มในการสื่อสารบนเว็บ โดยมีคนใช้หลายคนและคนรับหลายคนเช่นกัน

3.3 การก่อเกิดปฏิสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต และคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดมี 3 ลักษณะ คือ

3.3.1 การสืบค้น

3.3.2 การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ

## 5. รูปแบบการใช้งานบทเรียนบนเครือข่าย

การใช้บทเรียนบนเครือข่ายเพื่อการเรียนการสอน จำแนกได้เป็น 2 รูปแบบ ดังนี้ (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 39-40)

5.1 รูปแบบเป็นสื่อหลัก หมายถึง การเรียนการสอนทั้งหมดจะใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นหลัก ทั้งการเรียน การวัดประเมินผล และการรายงานผลการเรียน ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปมหาวิทยาลัยเพื่อเข้าเรียน สามารถเรียนอยู่ที่ไหนก็ได้หรือจะเรียนในช่วงเวลาใดก็ได้ที่มีการเชื่อมต่อกับระบบ การใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อหลักเป็นการขยายโอกาสทางการศึกษาให้กับผู้ที่อยู่ห่างไกล ดังนั้นการใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อจึงเป็นรูปแบบหนึ่งในการจัดการศึกษาทางไกล (Distance Learning) การใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อหลัก บทเรียนต้องมีคุณลักษณะดังนี้

5.1.1 บทเรียนบนเครือข่ายนอกจากจะนำเสนอเนื้อหา จัดการผู้เรียน และประเมินผลผู้เรียนแล้ว อาจจะต้องมีคุณลักษณะอื่น ๆ รวมเข้าด้วย ได้แก่ คุณลักษณะของบทเรียนบนเครือข่ายที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ร่วมกันได้ (Collaborative Learner) โดยผู้เรียนที่อยู่ต่างสถานที่กันสามารถร่วมมือกันเรียนในเรื่องเดียวกัน ตอบคำถามร่วมกัน แก้ไขปัญหา ร่วมกัน หรือทำกิจกรรมร่วมกันในทางสร้างสรรค์

5.1.2 บทเรียนบนเครือข่ายต้องมีการสนับสนุนแหล่งข้อมูลต่าง (Resource) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้และนำมาใช้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ได้ เช่น การมีแหล่งข้อมูลเว็บไซต์ที่จัดเก็บภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์ เสียง หรือภาพนิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียนบนเครือข่าย

5.2 รูปแบบการเป็นสื่อเสริม หมายถึง การใช้บทเรียนบนเครือข่ายเพื่อการสอนเสริมให้ผู้เรียน เข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น นอกเหนือจากผู้เรียนได้เรียนผ่านชั้นเรียนปกติ คุณลักษณะของบทเรียนบนเครือข่ายที่ใช้เป็นสื่อเสริมอาจจะมีคุณลักษณะเหมือนกับที่ใช้เป็นสื่อหลักได้ทั้งหมด หรือคุณลักษณะบางอย่างอาจจะไม่จำเป็นต้องมีก็ได้ เช่น การประเมินผู้เรียน เป็นต้น

## 6. ขั้นตอนการเรียนการสอนบนเครือข่าย

การเรียนการสอนบนเครือข่าย มีลักษณะการจัดสภาพการเรียนการสอนที่แตกต่างจากการเรียนการสอนในชั้นปกติ ผู้เรียนจะเรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เรียนแต่ละคนที่เป็นสมาชิกเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าสู่ระบบเครือข่ายเพื่อการศึกษา เนื้อหาบทเรียนจากที่ใดเวลาใดก็ได้ และผู้เรียนแต่ละคนยังสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือ

ผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้ทันทีเหมือนกับได้เผชิญหน้ากันจริง การเรียนการสอนผ่านเว็บมีสภาพและขั้นตอนการเรียนการสอน ดังตัวอย่างต่อไปนี้ (วิจุลา รัตนเพียร 2542 : 31)

- 6.1 ผู้เรียนเป็นสมาชิกอินเทอร์เน็ตเข้าสู่ระบบด้วยการบันทึกเข้า (Login)
- 6.2 พิมพ์ที่อยู่ของเว็บเพจที่ต้องการเข้าไปศึกษา
- 6.3 เมื่อเข้าไปสู่เว็บที่ต้องการแล้ว ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่นำเสนอผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์
- 6.4 ในบางช่วงบางตอนของบทเรียน ผู้เรียนจะถูกกระตุ้นให้มีปฏิริยาตอบสนองเนื้อหาของบทเรียน โดยผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนผ่านเว็บ หรือสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนคนอื่น ๆ หรือแม้แต่ผู้สอนที่เข้าสู่บทเรียนในเวลาเดียวกันหรือคนละเวลาก็ได้
- 6.5 ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาเท่าที่กำหนดในเว็บเพจหนึ่งๆ หรืออาจเข้าสู่เว็บเพจอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องก็ได้เพื่อเป็นการขยายขอบเขตของความรู้
- 6.6 ผู้เรียนมีปฏิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ทางโปรแกรมการเรียนได้สร้างขึ้น อาจจะเป็นการพิมพ์คำตอบ คลิกเลือกข้อมูลหรืออาจเป็นการสนทนาโต้ตอบกันก็ได้
- 6.7 บางเว็บอาจมีการทดสอบหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนแล้ว

## 7. การออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ

โฮฟแมน (Hoffman.1997, อ้างถึงใน ฉัฐกร สงคราม 2543 : 46) ได้เสนอแนะว่าในการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุดควรอาศัยหลักกระบวนการเรียนการสอน 7 ขั้น ดังนี้

- 7.1 การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน (Motivating the Learner) การออกแบบควรเร้าความสนใจ โดยการ ใช้ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สีและเสียงประกอบเพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้อยากเรียนรู้ ควรใช้กราฟิกขนาดใหญ่ไม่ซับซ้อน
- 7.2 การบอกวัตถุประสงค์ของการเรียน (Identifying what is to be Learned) เพื่อเป็นการบอกให้ผู้เรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาและเป็นการบอกถึงเค้าโครงของเนื้อหาซึ่งจะเป็นผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพขึ้น อาจบอกเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์ทั่วไปโดยใช้คำสั้นๆ หลีกเลี่ยงคำที่ไม่เป็นที่รู้จัก ใช้กราฟิกง่ายๆ เช่น กรอบ หรือลูกศร เพื่อให้การแสดงวัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น การเชื่อมโยงไปยังเว็บภายนอกอาจทำให้ผู้เรียนลืมวัตถุประสงค์ของบทเรียน การแก้ไขปัญหานี้คือ ผู้ออกแบบควรเลือกที่จะเชื่อมโยงลิงค์ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนนั้น
- 7.3 การทบทวนความรู้เดิม (Reminding Learners of Past Knowledge) เพื่อเป็นการเตรียมพื้นฐานผู้เรียนสำหรับรับความรู้ใหม่ การทบทวนไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไปอาจใช้การกระตุ้นให้ผู้เรียนนึกถึงความรู้ที่ได้รับมาก่อน โดยใช้เสียงพูด ข้อความ ภาพ หรือใช้หลาย ๆ



อย่างมาผสมผสานกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา มีการแสดงความเหมือนความแตกต่างของโครงสร้างบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนจะได้รับความรู้ใหม่ได้เร็ว

7.4 การทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ (Requiring Active involvement) นักการศึกษาต่างเห็นพ้องต้องกันว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีความตั้งใจที่จะรับความรู้ใหม่ ผู้เรียนที่มีลักษณะกระตือรือร้นจะรับความรู้ได้ดีกว่าผู้เรียนที่มีลักษณะเฉื่อย ผู้เรียนจะจดจำได้ดีถ้ามีการนำเสนอเนื้อหาที่สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ผู้ออกแบบบทเรียนควรหาเทคนิคต่างๆ เพื่อใช้กระตุ้นผู้เรียนให้นำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษา ความรู้ใหม่รวมทั้งต้องพยายามหาทางทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนกระจำงชัดมากขึ้น พยายามให้ผู้เรียนรู้จักเปรียบเทียบ แบ่งกลุ่ม หาเหตุผล ค้นคว้าวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเองใช้ข้อความกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด

7.5 การให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ (Providing Guidance and Feedback) การให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับในระหว่างที่ผู้เรียนศึกษาอยู่ในเว็บ เป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ดี ผู้เรียนจะทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมคิดร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา การถาม การตอบ จะทำให้ผู้เรียนจดจำได้มากกว่า การอ่านหรือลอกข้อความเพียงอย่างเดียว ควรให้ผู้เรียนตอบสนองวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นครั้งคราวหรือตอบคำถามหลายๆ แบบ เช่น เติมคำลงในช่องว่าง จับคู่ แบบฝึกหัดแบบปรนัย

7.6 การทดสอบความรู้ (Testing) เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนได้รับความรู้ ผู้ออกแบบสามารถออกแบบ แบบทดสอบ แบบออนไลน์หรือออฟไลน์ก็ได้ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนของตนเองได้ อาจจัดให้มีการทดสอบระหว่างเรียนหรือทดสอบท้ายบทเรียน ควรสร้างข้อสอบให้ตรงกับจุดประสงค์ของบทเรียน ข้อสอบ คำตอบ และข้อมูลย้อนกลับ ควรอยู่ในกรอบเดียวกัน และแสดงต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป

7.7 การนำความรู้ไปใช้ (Providing Enrichment and Remediation) เป็นการสรุปแนวคิดสำคัญ ควรให้ผู้เรียนทราบว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิมอย่างไร ควรเสนอแนะเหตุการณ์ที่จะนำความรู้ใหม่ไปใช้และบอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่จะใช้อ้างอิงหรือค้นคว้าต่อไป

## 8. ประโยชน์ของการเรียนการสอนบนเครือข่าย

การเรียนการสอนบนเครือข่าย เป็นการใช้คุณสมบัติต่างๆ ของอินเทอร์เน็ตมาสนับสนุนในการเรียนการสอน Pollack and Master (1997, อ้างถึงใน สรรรัชต์ ห่อไพศาล 2545) กล่าวว่าประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บที่เป็นมิติใหม่ของเครื่องมือและกระบวนการในการเรียนการสอน ได้แก่

8.1 การเรียนการสอนสามารถเข้าถึงทุกหน่วยงานที่มีอินเทอร์เน็ตตั้งอยู่

8.2 การเรียนการสอนสามารถกระทำได้โดยผู้เข้าเรียนไม่ต้องทิ้งงานประจำเพื่อมาอบรม



- 8.3 ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน เช่น ค่าที่พัก ค่าเดินทาง
- 8.4 การเรียนการสอนสามารถกระทำได้ตลอด 24 ชั่วโมง
- 8.5 การจัดสอนหรืออบรมมีลักษณะที่ผู้เข้าเรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้เกิดกับตัวผู้เข้าเรียนโดยตรง
- 8.6 การเรียนรู้เป็นไปตามความก้าวหน้าของผู้รับการเรียนการสอนเอง
- 8.7 สามารถทบทวนบทเรียนและเนื้อหาได้ตลอดเวลา
- 8.8 สามารถซักถามหรือเสนอแนะ หรือถามคำถามได้ด้วยเครื่องมือบนเว็บ
- 8.9 สามารถแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างผู้เข้ารับการอบรมได้ด้วยเครื่องมือสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต ทั้งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) หรือห้องสนทนา (Chat Room)

## 9. ปัญหาในการเรียนการสอนบนเครือข่าย

ปัญหาที่พบในการเรียนการสอนบนเครือข่าย คือ

- 9.1 ค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ค่าเช่าตู้สายโทรศัพท์ และค่าโทรศัพท์
- 9.2 การขาดนักออกแบบระบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายโดยใช้อินเทอร์เน็ต
- 9.3 ทักษะของผู้ใช้ยังเห็นว่าอินเทอร์เน็ตเป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ใช้ค้นหาหรือติดต่อสื่อสารพูดคุยกันมากกว่า
- 9.4 อุปสรรคด้านภาษา เนื่องจากข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่เป็นภาษาอังกฤษ
- 9.5 การติดตั้งอินเทอร์เน็ตยังมีปริมาณน้อย
- 9.6 ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และขาดความเข้าใจ
- 9.7 คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนยังไม่เพียงพอ จึงไม่เห็นความจำเป็นในการติดตั้งอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้ในการศึกษาทั่วไป
- 9.8 ขาดการสนับสนุนจากผู้บริหารซึ่งไม่เข้าใจเทคโนโลยี

กล่าวโดยสรุป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย เป็นการสอนโดยการนำเอาระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเพื่อใช้ในการศึกษา เป็นบทเรียนที่ใช้หลักการเดียวกันกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยบทเรียนบนเครือข่าย จะใช้ทรัพยากรหรือบริการที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน เช่น การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรืออีเมล การสนทนาสดหรือแชท เป็นต้น การใช้บทเรียนฉบับลิวปีโอจะทำให้การสอนมีพื้นที่ไม่จำกัด ทั้งนี้ไม่ว่าผู้เรียนจะอยู่ในพื้นที่แห่งใดก็ตาม เพียงแต่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่อเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็สามารถเข้าเรียนได้ และการเรียนไม่จำกัดเวลาผู้เรียนดังนั้นจึงสามารถเข้าเรียนในเวลาใดก็ได้ การออกแบบบทเรียน จึงประกอบด้วย การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน การ

บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน การทบทวนความรู้เดิม การทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ การให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับการทดสอบความรู้ และการนำความรู้ไปใช้ ซึ่งบทเรียนบนเครือข่ายมีทั้งประโยชน์ และโทษของการใช้บทเรียนที่ไม่ถูกต้อง ดังนั้นผู้สอนจะต้องสร้างความตระหนักให้กับผู้เรียนในการใช้บทเรียนบนเครือข่ายให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำหลักการ การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย มาเป็นแนวทางในการจัดทำบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ขั้นตอนวิธี ซึ่งเป็นการพัฒนาการเรียนรู้ให้กับนักเรียน

### การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย เป็นบทเรียนที่ใช้หลักการเดียวกันกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนถือเป็น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่งที่อยู่คู่ใช้ในด้านการศึกษา ดังนั้นเมื่อพัฒนาแล้วจึงจะต้องได้รับการประเมินเพื่อตรวจสอบถึงประสิทธิภาพ และคุณภาพ ซึ่งการประเมินจะประกอบด้วยวิธีการที่ใช้ดังต่อไปนี้ พิสุทธา อารีราษฎร์ (2550 :145)

#### 1. การประเมินองค์ประกอบ

การประเมินองค์ประกอบ หมายถึง การประเมินตามแนวทางการศึกษาที่เน้นประเมินในด้านเนื้อหาและแบบทดสอบ ด้านการออกแบบอื่น ๆ เช่น โครงสร้างภายใน ประเมินผลลัพธ์ ประเมินสิ่งต่าง ๆ ที่ประกอบเป็นโครงสร้างภายใน เช่น ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบเกี่ยวกับจอภาพ ความยากง่ายในการใช้งาน เป็นต้น ในการประเมินจะใช้แบบสอบถาม โดยส่วนใหญ่จะใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า สอบถามผู้ทดลองใช้สื่อ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาโปรแกรม ผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อ ผู้สอน และผู้เรียนทั่ว ๆ ไป ทั้งนี้การที่จะใช้ประเมินเป็นกลุ่มใดผู้ออกแบบจะต้องเลือกอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับรายการที่จะประเมิน รายละเอียดที่ผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้ประเมินสื่อ มีดังต่อไปนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 149)

1.1 ด้านเนื้อหา เนื้อหาถือเป็นส่วนที่สำคัญในการพัฒนาสื่อ เนื่องจากเนื้อหาเป็นส่วนที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียน ดังนั้นในการประเมินจะประเมินในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1.1.1 ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา หมายถึง การประเมินในด้านความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน สื่อที่ดีควรมีคุณลักษณะอย่างหนึ่งคือมีเนื้อหาที่ตรงกับระดับของผู้เรียน โดยมีการใช้ภาษาที่เหมาะสม มีการสอดแทรกการอธิบายด้วยภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว

1.1.2 ด้านความถูกต้องของเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหาเป็นประเด็นสำคัญที่จะต้องมีการตรวจสอบและประเมินเนื้อหาที่น่าสนใจในสื่อจะต้องเป็นเนื้อหาที่ถูกต้องและครบถ้วนไม่คลุมเครือ นอกจากนี้จะต้องใช้ภาษา สะกดคำหรือใช้ไวยากรณ์ ได้อย่างถูกต้องเช่นกัน

1.1.3 คุณค่าของเนื้อหา หมายถึง เนื้อหาที่นำเสนอในสื่อมีคุณค่าเพียงไรต่อผู้เรียน เช่น เนื้อหาที่มุ่งแต่ความเพลิดเพลิน ความรุนแรง หรือเนื้อหาที่นำเสนอในแง่การเหยียดผิว เชื้อชาติ เป็นต้น ซึ่งเนื้อหาที่กล่าวถึงนี้ถือว่าเป็นเนื้อหาที่ไม่มีคุณค่าและไม่เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนแต่อย่างใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผู้เรียนเป็นเด็กเล็กผู้ออกแบบควรจะมีระมัดระวัง ดังนั้นการประเมินคุณค่าของเนื้อหาจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ

1.2 ด้านการออกแบบ หมายถึง การออกแบบลักษณะโครงสร้างของจอภาพที่นำเสนอการใช้สีและตัวอักษร และการใช้สื่อประสม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 การใช้พื้นที่หน้าจอ เนื่องจากจอภาพคอมพิวเตอร์เป็นส่วนที่จะใช้ติดต่อกับผู้เรียน ดังนั้นการออกแบบการใช้พื้นที่ของจอภาพ จึงควรออกแบบให้มีความง่ายและสะดวกต่อการใช้ของผู้เรียน มีการจัดแบ่งการนำเสนอของจอภาพอย่างเป็นสัดส่วนชัดเจนและสม่ำเสมอตลอดทั้งสื่อ

1.2.2 การใช้สีและตัวอักษร การออกแบบเพื่อการใช้สีและตัวอักษรถือว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการนำเสนอของจอภาพ สีที่ใช้ควรเป็นสีที่สบายตาและผ่อนคลายผู้เรียน นอกจากนี้จะต้องเน้นความสวยงามและความชัดเจน ในส่วนของตัวอักษรก็เช่นกัน ควรจะเป็นตัวอักษรที่มีขนาดเหมาะสม และใช้สีของตัวอักษร โดยมีหลักคือ สีของตัวอักษรเข้มบนสีพื้นที่อ่อน หรือใช้สีตัวอักษรอ่อนบนพื้นเข้ม

1.2.3 การใช้สื่อประสม หมายถึง การใช้เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความในสื่อ ซึ่งจะทำให้สื่อมีการอธิบายที่หลากหลาย แต่อย่างไรก็ตามการใช้สื่อประสมควรพิจารณาให้เหมาะสมกับวัยหรือระดับของผู้เรียน เหมาะสมกับสถานการณ์ในสื่อ และควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการแสดงผลบนจอภาพในด้านการสื่อประสมด้วยตนเองได้

1.3 ด้านกิจกรรม ในการออกแบบสื่อส่วนหนึ่งที่จะต้องออกแบบควบคู่กันไปได้แก่กิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์เพื่อให้มีส่วนร่วมหรือเพื่อทำการทดสอบความรู้ผู้เรียน กิจกรรมที่ออกแบบในสื่อจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่กำลังนำเสนอ และถ้าเป็นกิจกรรมที่เป็นแบบการตอบคำถามหรือแบบทดสอบจะต้องเป็นแบบทดสอบที่ผ่านการหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก 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 ตลอดจนการมีสิ่งอำนวยความสะดวก

ความสะดวกในสื่อที่ให้ผู้เรียนได้จัดการเองได้ เช่น การปรับแต่งเรื่อง การตั้งเวลาให้ความช่วยเหลือ เป็นต้น

1.4.2 ความชัดเจนของคำสั่งในสื่อ หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถจัดการสื่อได้ง่ายไม่สับสน โดยไม่ต้องร้องขอความช่วยเหลือจากผู้สอน หรือผู้เรียนที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ก็สามารถใช้งานสื่อได้

1.4.3 ส่วนการจัดทำเอกสารถือเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องจัดทำเนื่องจากสามารถใช้เอกสารเป็นแหล่งอ้างอิงได้ และสามารถใช้เป็นคู่มือในการใช้สื่อได้ เอกสารที่ดีควรประกอบด้วยรายละเอียดที่เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จำเป็น การแนะนำสื่อ วัตถุประสงค์ของสื่อ การใช้งานสื่อและปัญหาที่อาจจะพบได้ในการใช้สื่อ

## 2. การประเมินประสิทธิภาพ

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 153) กล่าวว่า ประสิทธิภาพของสื่อ (Efficiency) หมายถึง ความสามารถของสื่อในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวัง โดยการทำให้แบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างสื่อและแบบทดสอบหลังเรียน

2.1 วิธีการหาประสิทธิภาพสื่อ จะใช้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหรือกิจกรรมระหว่างเรียนมาคำนวณร้อยละซึ่งจะเรียกว่า Event1 หรือ  $E_1$  มาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยในรูปของร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งจะเรียกว่า Event2 หรือ  $E_2$  โดยนำมาเปรียบเทียบกันในรูปแบบ  $E_1/E_2$  อย่างไรก็ตามค่าร้อยละของ  $E_1/E_2$  ที่คำนวณได้จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ เกณฑ์มาตรฐานเป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นมาเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดและประเมินประสิทธิภาพของสื่อ เกณฑ์ที่ใช้วัดโดยทั่วไปจะกำหนดไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 เช่น 80/80 โดยค่าที่กำหนดไว้มีความหมายดังนี้

80 ตัวแรก คือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของสื่อจากการทำแบบฝึกหัดหรือการปฏิบัติกิจกรรมในระหว่างเรียนสื่อ

80 ตัวหลัง คือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของสื่อจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

2.2 แนวทางการกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไม่ควรกำหนดให้มีค่าสูงเกินไปหรือต่ำเกินไป แต่ควรกำหนดให้สอดคล้องกับระดับผู้เรียนที่จะเป็นผู้ใช้สื่อ โดยมีแนวทางการกำหนดไว้กว้างๆ ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง 2548 อ้างถึงใน พิสุทธาอารีราษฎร์, 2549 : 154)

2.2.1 สื่อสำหรับเด็กเล็กควรจะกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 95 - 100

2.2.2 สื่อสำหรับเนื้อหาทฤษฎี หลักการความคิดรวบยอดและเนื้อหาพื้นฐานควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 90 - 95

2.2.3 สื่อที่มีเนื้อหาวิชาที่ยากและซับซ้อนต้องใช้เวลาในการศึกษามากกว่าปกติควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 85 – 90

2.2.4 สื่อวิชาปฏิบัติ วิชาประลองหรือวิชาทฤษฎีถึงปฏิบัติ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80 – 85

2.2.5 สื่อสำหรับบุคคลทั่วไปได้ระบุกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80 – 85

### 3. การประเมินโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการแสดง ออกโดยการทำแบบทดสอบให้ถูกต้องหลังจากได้ผ่านการศึกษามาแล้ว ถ้าผู้เรียนแสดงออกถึงความสามารถมากโดยทดสอบแล้วได้คะแนนสูงจะถือว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงซึ่งความสามารถที่มีของผู้เรียนนี้เป็นผลมาจากการ ได้ศึกษาเนื้อหาความรู้จากสื่อ ดังนั้น จึงเป็นการวัดคุณภาพของสื่อได้เช่นกัน ถ้าสื่อมีคุณภาพดีเมื่อให้ผู้เรียน ได้เรียนเนื้อหาผ่านสื่อแล้วทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในทางตรงกันข้ามถ้าสื่อ ไม่มีคุณภาพเมื่อผู้เรียนเรียนผ่านสื่อแล้ว อาจจะมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำหรือค่อนข้างต่ำได้เช่นกัน

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทั่วไปจะหาได้โดยการเปรียบเทียบกับเหตุการณ์ หรือเงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้เรียนหรือเปรียบเทียบในกลุ่มเดียวกันแต่ภายใต้เหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ขึ้นไป ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบแล้วจะทำให้ทราบว่าแตกต่างกัน หรือ ดีขึ้น หรือ ดีกว่าอย่างไร โดยสถิติที่ใช้ทดสอบ ได้แก่ z-test, t-test และ f-test นอกจากนี้ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจะต้องใช้รูปแบบการทดลอง (Experimental) เพื่อเป็นแบบแผนในการทดลองและจะต้องเขียนสมมติฐานในการทดลองเพื่อเป็นตัวชี้้นำคำตอบในการทดลองด้วย (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 157)

### 4. ความพึงพอใจ

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 176) กล่าวความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเฉพาะ ความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น ในการวัดหรือประเมินประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ การประเมินในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อคอมพิวเตอร์โดยอาจจะเป็นผู้สอนหรือผู้เรียน ก็ถือเป็นวิธีการหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ ถ้าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อสื่อจะเป็นผลทำให้ผู้เรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจในการเรียนหรือการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนดีขึ้น การวัดหรือประเมิน



ความพึงพอใจจะใช้แบบสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งจะแบ่งความรู้สึกออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

สำหรับหัวข้อในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยทั่วไปจะเกี่ยวกับ ส่วนการนำเข้า ส่วนประมวลผลและส่วนแสดงผล ผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาแต่ละส่วนว่าควรจะมีคำถามอะไรบ้างที่เกี่ยวกับความพึงพอใจผู้เรียน

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียน และผลการเรียนจะมีความสัมพันธ์กันในทางบวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ กิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัตินั้น ทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้าน ร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะเกิดความสุขของชีวิตมากน้อยเพียงใด นั่นคือ สิ่งที่ครูผู้สอนคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ในการเสริมสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

## 5. การวัดความคงทนของการเรียนรู้

การวัดความคทนของการเรียนรู้จะเกิดหลังจากผู้เรียน ได้ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มาแล้ว แต่ไม่ควรจะอยู่ในช่วงเวลาที่เกี่ยวพันกับการสอบวัดผลเนื่องจาก ช่วงเวลาดังกล่าวผู้เรียนจะมีการทบทวนความรู้เพื่อการสอบ ซึ่งอาจจะส่งผลทำให้การวัดความคทนของการเรียนรู้ของผู้เรียน ไม่ได้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง หากเกณฑ์ 7 วัน และ 30 วัน

## 6. ดัชนีประสิทธิผล

ดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) หมายถึง ตัวเลขแสดงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบจากคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นตัววัดว่า ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมถึงการวัดทางความเชื่อเจตคติ และความตั้งใจของผู้เรียน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาแปลงให้เป็นร้อยละหาค่าคะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้ จากนั้นนำนักเรียนเข้ารับการทดลอง เสร็จแล้วทำการทดสอบหลังเรียน นำคะแนนที่ได้ มาหาค่าดัชนีประสิทธิผล โดยนำคะแนนก่อนเรียนไปลบออกจากคะแนนหลังเรียน ได้เท่าใดนำมาหารด้วยค่าที่ได้จากค่าทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียนจะสามารถทำได้ ลบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียน โดยทำให้อยู่ในรูปร้อยละ จากการคำนวณ พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลจะมี

ค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 หากค่าทดสอบก่อนเรียนเป็น 0 และการทดสอบหลังเรียน ปรากฏว่านักเรียนไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ ได้คะแนน 0 เท่าเดิม (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2546 : 155-156 อ้างอิงมาจาก Goodman ,Fletcher and Schneider. 1980 : 30-34))

สูตรที่ใช้ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผลรายละเอียดดังนี้

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

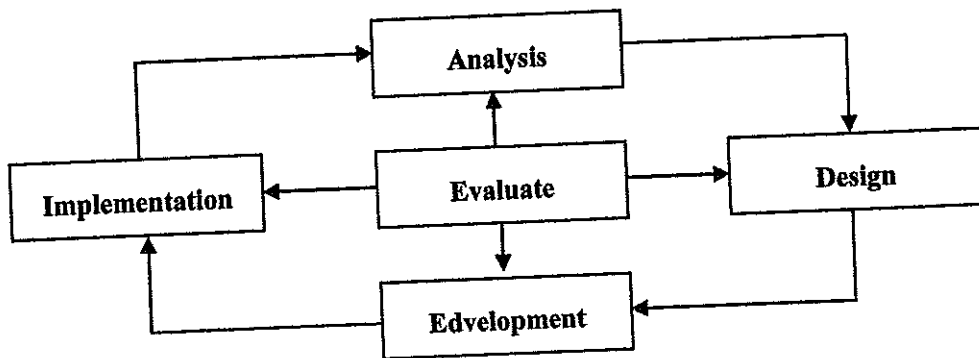
เมื่อ E.I. หมายถึง ค่าดัชนีประสิทธิผล

จากรายละเอียดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบถึงประสิทธิภาพ และคุณภาพ ซึ่งการประเมินจะประกอบด้วยวิธีการ คือ การประเมินองค์ประกอบ การประเมินประสิทธิภาพ การประเมินโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจ ดัชนีประสิทธิผล และการวัดความคงทนของการเรียนรู้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ประเมินบทเรียนบนเครือข่ายจำนวน 6 ด้าน ได้แก่ 1. ประเมินองค์ประกอบของบทเรียน 2. ประเมินประสิทธิภาพ 3. ประเมินโดยใช้ สัมฤทธิ์ทางการเรียน 4. ประเมินดัชนีประสิทธิผลบทเรียน 5. ประเมินความพึงพอใจ และ 6. ประเมินความคงทนในการเรียนรู้

### ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนแบบ ADDIE

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 อ้างถึงใน พิสุทธิธา อารีราษฎร์, 2549 : 64) กล่าวว่ารูปแบบ ADDIE เป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการนำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยรูดเคอริค ซิมส์ (Roderic Sims) แห่งมหาวิทยาลัยซิดนีย์ (University of Technology Sydney) ได้นำรูปแบบ ADDIE มาปรับปรุงขั้นตอนให้เป็นขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยครอบคลุมสาระสำคัญในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้งหมด รูปแบบ ADDIE แสดงดังแผนภูมิที่ 2



แผนภูมิที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE (พิสุทธิธา อารีราษฎร์. 2549 : 64)

จากแผนภูมิที่ 2 จะเห็นว่ารูปแบบ ADDIE ประกอบด้วยทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนออกแบบ (Design) ขั้นตอนพัฒนา (Development) ขั้นตอนทดลองใช้ (Implementation) และขั้นตอนประเมินผล (Evaluate) และได้ทำตัวอักษรตัวแรกของแต่ละขั้น มาจัดเรียงต่อกันเป็นชื่อของรูปแบบคือ 'A' 'D' 'D' 'I' 'E' รายละเอียดของแต่ละขั้นอธิบายได้ดังนี้

### 1. ขั้นการวิเคราะห์

ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ถือเป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียนโดยประเด็นต่าง ๆ ที่จะต้องวิเคราะห์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 การกำหนดกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย (Specify Target Audience) ผู้ออกแบบจะต้องรู้จักกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย ในประเด็นของปัญหาทางการเรียนหรือศักยภาพทางการเรียน ความรู้เดิมและความต้องการของผู้เรียน ประเด็นเหล่านี้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ผู้ออกแบบนำมาประกอบในการสร้างบทเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับตัวผู้เรียน

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

1.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการกำหนดความคาดหวังที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็นหลังจากเรียนเนื้อหาบทเรียนแล้ว การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะต้องสอดคล้องกับงานหรือภารกิจหรือกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้

1.2.2 การออกแบบแบบทดสอบเพื่อการประเมินผล (Design Items of Assessment) เป็นการออกแบบชนิดของข้อสอบที่จำใช้ในบทเรียน เช่น แบบทดสอบปรนัย หรือ

แบบทดสอบอัตโนมัติ เป็นต้น ตลอดจนการกำหนดเกณฑ์การประเมินผล หรือการกำหนดน้ำหนักของคะแนน เป็นต้น

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

1.4 กำหนดสิ่งจำเป็นในการจัดการ (Define Need of Management) หมายถึงประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการจัดการบทเรียน เช่น ระบบรักษาความปลอดภัยของระบบ รูปแบบการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน การนำเสนอบทเรียน การจัดเก็บข้อมูลของบทเรียน เป็นต้น ประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดไว้ชัดเจน และครอบคลุมเพื่อใช้ในการออกแบบบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

## 2. ขั้นตอนการออกแบบ

ขั้นการออกแบบ (Design) เป็นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ โดยมีประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องออกแบบตามลำดับดังนี้

2.1 การเลือกแหล่งข้อมูล (Select Resource) หมายถึงการเลือกแหล่งข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน โดยที่แหล่งข้อมูลนี้ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้แล้วในขั้นการวิเคราะห์

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

2.3 การออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design Course Structure) ได้แก่การออกแบบส่วนต่าง 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

Pattern) เพื่อรวบรวมเนื้อหา หรือแผนภาพเครือข่าย (Network Diagram) เพื่อจัดลำดับเนื้อหา เมื่อวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดได้แล้ว สิ่งที่ผู้ออกแบบจะต้องดำเนินการเป็นลำดับต่อไป มีดังนี้

2.4.1 การกำหนดการประเมินผล (Specify Assessment) ได้แก่เกณฑ์การประเมินผู้เรียน รูปแบบการประเมินผลรวมถึงวิธีการประเมินผล

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

2.5 การออกแบบบทเรียน (Design Lessons) หมายถึงการออกแบบองค์ประกอบของบทเรียน ในแต่ละโมดูลจะต้องประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรม สื่อหรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยแต่ละส่วนที่นำมาประกอบเข้าด้วยกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในการออกแบบจะผสมผสานกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้วิเคราะห์และออกแบบในขั้นตอนที่ผ่านมา มีลำดับการออกแบบ ดังนี้

2.5.1 การกำหนดลำดับการสอน (Instructional Sequencing) เพื่อควบคุมให้การดำเนินการของกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.5.2 การเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ได้แก่บทดำเนินเรื่องของเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละโมดูล เพื่อจะใช้ในการสร้างตัวโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

### 3. ขั้นการพัฒนา

ขั้นการพัฒนา (Development) เป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนาโดยมีประเด็นที่จะต้องพัฒนาตามลำดับ มีดังนี้

3.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson Development) หมายถึงการพัฒนาบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาบทเรียนจะนำบทดำเนินเรื่องที่ได้ออกแบบไว้มาเป็นแบบในการพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เป็นโปรแกรมนิพนธ์บทเรียนหรือโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ชั้นสูงต่าง ๆ

เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบความผิดพลาด และเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูล

3.2 พัฒนาระบบจัดการบทเรียน (Management Development) หมายถึงพัฒนาโปรแกรมระบบบริหารจัดการบทเรียน เช่น ระบบจัดการบทเรียน ระบบจัดการเนื้อหา ระบบจัดการข้อสอบ เป็นต้น เพื่อให้บทเรียนสามารถจัดการสอนได้ตามความต้องการและตรงตามเป้าหมาย

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



#### 4. การทดลองใช้

การทดลองใช้ (Implementation) เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ขั้นตอนต่าง ๆ ในการทดลองใช้มีรายละเอียดดังนี้

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

4.2 การฝึกอบรมผู้ใช้ (User Training) การฝึกอบรมผู้ที่จะทำการฝึกให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในบทเรียน ผู้ออกแบบหรือผู้สอนควรจะควบคุมอย่างใกล้ชิด โดยอาจจะจดบันทึกพฤติกรรมของผู้อบรม หรือสังเกตพฤติกรรมของผู้เข้าอบรม โดยอาจจะสอบถามในด้านความคิดเห็นของผู้เข้าอบรมต่อการใช้งานบทเรียน เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดและเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) การยอมรับบทเรียนผู้ออกแบบสามารถทำได้โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้อบรม เพื่อพิจารณาความสมบูรณ์ของบทเรียนว่าบทเรียนสมควรจะให้ผ่านการยอมรับหรือไม่อย่างไร

#### 5. การประเมินผล

การประเมินผล (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

จากเอกสารที่กล่าวมา สรุปได้ว่า รูปแบบการพัฒนาบทเรียนแบบ ADDIE ประกอบด้วยทั้งหมด 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นการออกแบบ (Design) ขั้นการพัฒนา (Development) ขั้นการทดลองใช้ (Implementation) และขั้นการประเมินผล (Evaluate)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำหลักการพัฒนาบทเรียนตามแนวทางวิธีการ ADDIE 5 ขั้นตอน คือ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนา ขั้นการทดลองใช้ และขั้นการประเมินผลมาใช้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย

## จิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้

### 1. จิตวิทยาการเรียนรู้

พิสุทธา อาริราษฎร์ (2550 : 49 - 51) กล่าวถึงจิตวิทยาที่นำมาใช้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1.1 การรับรู้ (Perception) การรับรู้ของคนจะเกี่ยวข้องกับสิ่งเร้าซึ่งเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ โดยทั่วไปคนเรามักจะรับรู้ในสิ่งเร้าที่ตัวเองสนใจ ดังนั้นผู้สอนหรือผู้ออกแบบการเรียนการสอนควรออกแบบให้มีสิ่งเร้าที่ตรงกับความสนใจของนักเรียน โดยที่นักเรียนจะมีความสนใจไม่เหมือนกันขึ้นอยู่กับ เพศ อายุ หรืออื่น ๆ

1.2 แรงจูงใจ (Motivation) แรงจูงใจทำให้เกิดการเรียนรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ถ้าระบบการเรียนการสอนสร้างแรงจูงใจให้แก่นักเรียนได้แล้ว่อมทำให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนมีความสุขในการเรียน ดังนั้นแรงจูงใจก่อให้เกิดการเรียนรู้แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

1.2.1 แรงจูงใจภายนอก เป็นแรงจูงใจที่อยู่ภายนอกตัวนักเรียน เช่น คำชม คำจ้ำจ้วงหรือรางวัล เป็นต้น

1.2.2 แรงจูงใจภายใน เป็นแรงจูงใจที่อยู่ภายในตัวนักเรียน เช่น แรงจูงใจอยากเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน เป็นต้น

ในการออกแบบการจัดการเรียนการสอนควรสร้างแรงจูงใจแก่นักเรียนให้เหมาะสม ไม่ควรมากเกินไป ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายไม่เห็นคุณค่า แต่ไม่ควรน้อยเกินไป การสร้างแรงจูงใจที่ดีควรมีกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนและมีการเสริมแรงจูงใจอย่างเหมาะสม

1.3 การจดจำ (Memory) หมายถึง การจำเนื้อหาความรู้ของนักเรียนหลังจากผ่านกิจกรรมการเรียนการสอน วิธีการจำเนื้อหาความรู้ของนักเรียนแต่ละคนจะไม่เหมือนกัน บางคนใช้วิธีอ่านซ้ำหรือทำซ้ำ ๆ บางคนเพียงนั่งฟังครั้งเดียวก็สามารถจดจำเนื้อหาได้ ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของนักเรียนแต่ละคน คนเรามักจะจดจำได้ดีหากการเรียนรู้ตรงกับความสนใจและความถนัด นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับการจัดเก็บความรู้อย่างเป็นระบบ หลักเกณฑ์ที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถจดจำความรู้ได้ดีมี 2 แนวทาง

1.3.1 การให้นักเรียนฝึกและทำซ้ำบ่อย ๆ โดยอาจจะให้แบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทักษะกับนักเรียนมาก ๆ ให้นักเรียนได้ตอบคำถามเพื่อให้เกิดทักษะและจดจำได้ดี

1.3.2 ให้นักเรียนจัดระเบียบความรู้ โดยฝึกให้นักเรียนได้จัดความรู้ในรูปแบบแผนภูมิ อาจเป็นแผนภูมิแบบก้างปลา (Fish Bone) หรือ แผนภูมิแบบปะการัง (Coral Pattern)

1.4 การมีส่วนร่วม (Participation) หมายถึง การให้โอกาสนักเรียนได้มีส่วนร่วม กับกิจกรรมการเรียนการสอน การมีส่วนร่วมจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีและมีทักษะมากขึ้น และยังทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ (Active Learning) การออกแบบการเรียนการสอนผู้สอนควรจะออกแบบให้มีการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ของนักเรียนอย่างเหมาะสม

1.5 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) หมายถึง ความแตกต่าง ของบุคคลในด้านต่าง ๆ เช่น สติปัญญา ความเชื่อ วัฒนธรรม ความสนใจ ความถนัด เป็นต้น โดยที่ความแตกต่างเหล่านี้ มีผลโดยตรงกับการเรียนรู้ของมนุษย์ บางคนอาจจะเรียนรู้ได้เร็ว บางคนอาจจะเรียนรู้ได้ช้า ดังนั้นในการออกแบบการเรียนการสอน ผู้สอนหรือผู้ออกแบบควรจะ ออกแบบให้มีความยืดหยุ่น เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

1.6 การถ่ายโอนความรู้ (Transfer of Learning) หมายถึง การนำความรู้ที่ศึกษาได้ ไปประยุกต์ใช้จริง ซึ่งการถ่ายโอนความรู้ถือเป็นเป้าหมายที่สูงสุดของการเรียนรู้ ถ้านักเรียน สามารถถ่ายโอนความรู้ได้ โดยการนำความรู้ที่ศึกษาได้ไปประยุกต์ใช้อย่างถูกต้อง และมี ประสิทธิภาพแสดงถึงระบบการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพด้วย ในการออกแบบที่จะช่วยให้นักเรียนถ่ายโอนความรู้ได้นั้น ต้องออกแบบบทเรียนให้มีความเหมือนและสอดคล้องกับสถานการณ์จริง โดยบทเรียนอาจจะจำลองสถานการณ์จริงให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อฝึกการแก้ไขสถานการณ์

## 2. ทฤษฎีการเรียนรู้

อเจอร์รี่ (ก่าแถม) พิมพิมุต (2550 : 44) กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้ที่นำมาใช้กับ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

2.1 ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม กลุ่มนักทฤษฎีพฤติกรรมนิยมเชื่อว่าพฤติกรรมมนุษย์ เกิดจากการเรียนรู้โดยอาศัยตัวเสริมแรงมากระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมต่าง ๆ ตามต้องการนักจิตวิทยา ที่ได้รับการยอมรับในกลุ่มนี้ คือ พาฟลอฟ, เจ. บี. วัตสัน และสกินเนอร์ แนวคิดกลุ่มพฤติกรรม นิยมนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปได้ดังนี้

2.1.1 ควรแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย

2.1.2 แต่ละหน่วยย่อยควรบอกเป้าหมายและวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน

2.1.3 นักเรียนสามารถเลือกความยากง่ายของเนื้อหาและกิจกรรมให้สอดคล้อง กับความต้องการ และความสามารถของนักเรียน

2.1.4 เกณฑ์การวัดผลต้องมีความชัดเจน น่าสนใจ

2.1.5 ควรให้ข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบทันทีทันใดหรือกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจ

2.1.6 ควรใช้ภาพและเสียงที่เหมาะสม

2.1.7 กระตุ้นให้นักเรียนสร้างจินตนาการให้เหมาะสมกับวัย โดยใช้ข้อความ รูปภาพ เสียง หรือสร้างสถานการณ์สมมุติ โดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในสถานการณ์นั้น

2.1.8 การนำเสนอเนื้อหาและการให้ข้อมูลย้อนกลับโดยวิธีการแปลกใหม่ เช่น อาจต้องใช้เสียง รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความ แทนการใช้คำอ่านเพียงอย่างเดียว

2.1.9 นำเสนอข้อมูลในลักษณะของความขัดแย้งทางความคิด เช่น ปลาต้องอยู่ในน้ำจึงจะรอด แต่มีปลาชนิดหนึ่งที่เดินอยู่บนดินแข็งได้

2.1.10 ควรสอดแทรกคำถามเพื่อให้นักเรียนเกิดความสงสัย หรือประหลาดใจ

2.1.11 ให้ตัวอย่างหรือหลักเกณฑ์กว้าง ๆ เพื่อให้นักเรียนคิดค้นหาคำตอบแทน

2.2 ทฤษฎีเกสตัต์ (ทิกนา แวมมณี. 2550 : 60 – 61) ได้กล่าวทฤษฎีเกสตัต์ไว้ ดังนี้ หลักของทฤษฎีเกสตัต์ เป็นส่วนรวมมิใช่เป็นเพียงผลรวมของส่วนย่อย ส่วนรวมเป็นสิ่งที่มากกว่าผลรวมของส่วนย่อย สรุปได้ดังนี้

### 2.2.1 ทฤษฎีการเรียนรู้

1) การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางความคิดซึ่งเป็นกระบวนการภายในตัวของมนุษย์

2) บุคคลจะเรียนรู้จากสิ่งเร้าที่เป็นส่วนรวมได้ดีกว่าส่วนย่อย

3) การเรียนรู้เกิดได้ 2 ลักษณะ คือ

3.1) การรับรู้ (Perception) การรับรู้เป็นกระบวนการที่บุคคลใช้ประสาทสัมผัสรับสิ่งเร้าแล้วถ่ายทอดเข้าสู่สมองเพื่อผ่านเข้าสู่กระบวนการคิด สมองหรือจิตใจจะใช้ประสบการณ์เดิมตีความหมายของสิ่งเร้าและแสดงปฏิกิริยาตอบสนองออกไปตามที่สมมติความหมาย

3.2) การหยั่งเห็น (Insight) เป็นการค้นพบหรือการเกิดความเข้าใจในช่องทางแก้ปัญหาอย่างฉับพลันทันที อันเนื่องมาจากผลการพิจารณาปัญหาโดยส่วนรวม และ การใช้กระบวนการทางความคิดและสติปัญญาของบุคคล

4) กฎการจัดระเบียบการรับรู้ (Perception) มีดังนี้

4.1) การรับรู้ส่วนรวมและส่วนย่อย (Law of Pragnanz)

ประสบการณ์เดิมมีอิทธิพลต่อการรับรู้ของบุคคล การรับของบุคคลต่อสิ่งเร้าเดียวกันอาจแตกต่างกันได้เพราะการใช้ประสบการณ์เดิมมารับรู้ส่วนรวมและส่วนย่อยต่างกัน

4.2) กฎแห่งความคล้ายคลึง (Law of Similarity) สิ่งเร้าใดที่มีลักษณะเหมือนกัน หรือคล้ายคลึงกัน บุคคลมักรับรู้เป็นพวกเดียวกัน

4.3) กฎแห่งความใกล้เคียง (Law of Proximity) สิ่งเร้าที่มีความใกล้เคียงกันบุคคลมักรับรู้เป็นพวกเดียวกัน

4.4) กฎแห่งความสมบูรณ์ (Law of Closure) แม้สิ่งเร้าที่มีความใกล้เคียงกันบุคคลมักรับรู้เป็นพวกเดียวกัน

4.5) กฎแห่งความต่อเนื่อง สิ่งเร้าที่มีความต่อเนื่องกัน หรือมีทิศทางไปในแนวเดียวกัน บุคคลมักรับรู้เป็นพวกเดียวกัน หรือเรื่องเดียวกัน หรือเป็นเหตุเป็นผลกัน

4.6) บุคคลมักมีความคงที่ในความหมายของสิ่งรับรู้ตามความเป็นจริง กล่าวคือ เมื่อบุคคลรับรู้สิ่งเร้าในภาพรวมแล้วจะมีความคงที่ในการรับรู้สิ่งนั้นในลักษณะเป็นภาพรวม ถึงแม้สิ่งเร้าได้เปลี่ยนแปลงไปเมื่อรับรู้ในแง่มุมอื่น

4.7) การรับรู้ของบุคคลอาจผิดพลาด บิดเบือน ไปจากความเป็นจริงได้ เนื่องจากลักษณะของการจัดกลุ่มสิ่งเร้าที่ทำให้เกิดการลวงตา

5) การเรียนรู้แบบหยั่งเห็น (Insight) โคห์เลอร์ (Kohler) ได้สรุปว่าการเรียนรู้แบบหยั่งเห็นมาจากการพิจารณาปัญหาโดยส่วนรวมและการใช้กระบวนการทางความคิดและสติปัญญาของบุคคลนั้นในการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับปัญหาหรือสถานการณ์ที่เผชิญ ดังนั้นปัจจัยสำคัญของการเรียนรู้แบบหยั่งเห็นคือประสบการณ์หากมีประสบการณ์สะสมไว้มาก การเรียนรู้แบบหยั่งเห็นจะเกิดขึ้นมาก

จากเอกสารที่กล่าวมาสรุปได้ว่า จิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้ เป็นความเชื่อหรือแนวทางการเรียนรู้ของมนุษย์ที่ได้ผ่านการทดลอง จนเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง ดังนั้น ผู้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะยึดหลักของจิตวิทยาการเรียนรู้และทฤษฎีการเรียนรู้ เพื่อเร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจ จดจำ มีส่วนร่วมที่จะเรียนรู้และเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยการสร้างคำถามให้นักเรียนได้ตอบหรือได้คิดระหว่างการเรียน เนื้อหาอย่างเหมาะสมและมีความคงทนในการเรียนรู้

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้และทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาเป็นกรอบในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายเรื่อง ชั้นคอนกรีต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ได้มีนักการศึกษาในประเทศและต่างประเทศที่สนใจศึกษาค้นคว้าและทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สำคัญ ดังนี้

### 1. งานวิจัยในประเทศ

ทินกร อินโทโล่ (2549 : 80-81) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการเรียนรู้บทเรียนบนเครือข่ายเรื่อง เซต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนบทเรียนบนเครือข่าย ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่าย 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเมืองแกพิทยาคม อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ บทเรียนบนเครือข่าย แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.50/81.25 ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่ายมีค่าเท่ากับ 0.71 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอยู่ในระดับมาก

สังคม ไชยสงเมือง (2547 : 74-78) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายวิชาการบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนบทเรียนบนเครือข่ายวิชาการบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 36 คน เลือกกกลุ่มตัวอย่างโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ บทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่าย วิชาการบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.90/85.83 และมีประสิทธิผลเท่ากับ 0.79 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับพอใจมาก

ญาณีรัตน์ หาญประเสริฐ (2550 : 81-85) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตแบบมัลติมีเดียด้วยเทคนิคสถานการณ์จำลอง วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอัลกอริทึม มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบมัลติมีเดียด้วยเทคนิคสถานการณ์จำลอง วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอัลกอริทึม 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้นกับการเรียนด้วยวิธีปกติ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 และ 2 แขนงวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โปรแกรมวิชาการบริหารธุรกิจ ปีการศึกษา 2550 มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จำนวน 93 คน ซึ่งได้จากการเลือกด้วยวิธีการทางสถิติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต 2) แบบทดสอบ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตแบบมัลติมีเดียด้วยเทคนิคสถานการณ์จำลอง วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอัลกอริทึม ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 81.16/80/13 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมาก

ณัฐชนก มนประภา (2547 : 76-81) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องการเขียนอัลกอริทึมและการเขียนผังงาน สำหรับนักศึกษาสาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ระดับชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมา มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ 2) หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียน 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ นักศึกษาสาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ระดับชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 34 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพร้อยละ 80.5 อยู่ในเกณฑ์พอใช้ ค่าดัชนีประสิทธิผลของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ .5 ซึ่งหมายความว่านักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นกว่าเดิม 54.65 นักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษที่เรียนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รัศมี ศรีสุรัตน์ (2550 : 82-85) ได้วิจัยเรื่อง บทเรียนบนเครือข่าย เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในการใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซลล์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ในการใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ เอ็กเซลล์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนท่าบ่อ อำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนบนเครือข่าย เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ในการใช้โปรแกรม ไมโครซอฟท์เอ็กเซลล์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ช่วยสนับสนุนกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้น 2) ผู้เรียนทุกคนที่เรียนจากบทเรียนบนเครือข่าย มีคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ 60 % ของคะแนนเต็ม

อากม เมืองเนตร (2547 : 71-75) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย วิชาการบสื่อสารข้อมูลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง ภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย 4) เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ที่เกิดจากการใช้บทเรียนบนเครือข่าย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพนาศึกษา อำเภอพนา จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) บทเรียนบนเครือข่าย 2) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.75/84.16 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและมีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.78 2) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายมีความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก 3) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนแล้ว 15 วัน ลดลงจากคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 0.35 คะแนน และมีคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ไม่ต่างจากคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน

ชลวัชร เรื่องรุจิระ (2549 : 78-83) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโยธินบูรณะ จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนมีค่าเท่ากับ 85.78/83.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้และผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากได้รับการเรียนด้วยบทเรียน WBI ที่พัฒนาขึ้น สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

สุภาวศ์ แจ่มสูงเนิน (2549 : 66-69) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง เส้นตรง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีทักษะการแก้ปัญหาต่างกัน มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่าย 3) ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายของนักเรียน 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีระดับทักษะการแก้ปัญหาต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุคุณนารี จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1.) บทเรียนบนเครือข่ายเรื่องเส้นตรง 2) แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา จำนวน 15 ข้อ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ 4) แบบสอบถามความคิดเห็น จำนวน 16 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนบนเครือข่ายเรื่องเส้นตรง มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.81/82.33 และค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ .81 2) นักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนบนเครือข่ายโดยรวมอยู่ในระดับมาก 3) นักเรียนที่มีระดับทักษะการแก้ปัญหาสูงและปานกลางมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่านักเรียนที่มีระดับทักษะการแก้ปัญหาค่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นัฐพงษ์ จำปาชุม (2549 : 77-80) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการเรียนบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง นาฏยศัพท์ สาระนาฏศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีจุดมุ่งหมายเพื่อ พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายเรื่อง นาฏยศัพท์ สาระนาฏศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังการเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสถานศึกษาสตึก 2 โรงเรียนอนุบาลสตึก จำนวน 1 ห้องเรียน (26 คน) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) บทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ 3) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง นาฏยศัพท์ สาระนาฏศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.46/82.18 และมีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่ายเท่ากับ 0.5573 หรือคิดเป็นร้อยละ 55.73 2) นักเรียนมีความความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายโดยรวมอยู่ในระดับมาก

วรลักษณ์ เวโน (2549 : 74-79) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนโดยบทเรียนบนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนบน



เครือข่าย ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) หากำดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน 4) เพื่อเปรียบเทียบแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียน 5) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองหมื่นถ่านวิทยา อำเภออาจสามารถ จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) บทเรียนบนเครือข่ายเรื่องเทคโนโลยีสื่อสารและอินเทอร์เน็ต 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบสอบถามความคิดเห็นต่อบทเรียนบนเครือข่าย ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.88/80.06 สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวังไว้คือ 80/80 และมีดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.4231 ซึ่งหมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 42.31 2) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์โดยรวม เป็นรายด้าน 3 ด้าน คือ ด้านความกระตือรือร้น ด้านความรับผิดชอบทางการเรียน และด้านการคาดการณ์ล่วงหน้าเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายในระดับมาก

สันสนีย์ สีสาน้อย (2551 : 74-82) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องความรู้พื้นฐานในการฝึกนาฏศิลป์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อประเมินคุณภาพบทเรียน 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย 4) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ 5) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียน และ 6) เพื่อศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนวารีปทุม จำนวน 51 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) บทเรียนบนเครือข่าย 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 3) แบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนรู้อยู่ และทดสอบสมมติฐานด้วย t-test แบบ Dependent Samples ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนบนเครือข่าย เรื่องความรู้พื้นฐานในการฝึกนาฏศิลป์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 86/85.03 88 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 2) ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่าย มีค่าเท่ากับ 0.6058 หรือคิดเป็นร้อยละ 60.58 แสดงว่านักเรียนมีความคิดเห็นในการเรียน ร้อยละ 60.58 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอยู่ในระดับมาก 4) นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย หลังเรียนไป 7 วันและ 14 วัน อยู่ในเกณฑ์



## 2. งานวิจัยต่างประเทศ

วู (Wu.Kung-Ming 1998 : 1895 – A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาและการประเมิน บทเรียนบนระบบเครือข่าย (Web – Based Intruction) ในรายวิชา สถิติเชิงพรรณนา โดยมี จุดมุ่งหมายในการวิจัยเพื่อประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการพัฒนาเรียนบนระบบเครือข่ายเพื่อ ช่วยให้ความรู้เบื้องต้นในรายวิชาสถิติเชิงพรรณนาแก่นักศึกษา และการวิจัยครั้งนี้ยังศึกษาเจตคติ ของผู้เรียนที่มีต่อ บทเรียนบนระบบเครือข่าย ในด้านต่างๆ การสัมภาษณ์ถึงความคิดเห็นต่างๆ ของ นักศึกษามหาวิทยาลัยพิตซ์เบิร์ก (University of Pittsburgh) ที่มีส่วนร่วมในการวิจัยพัฒนาบทเรียน บนระบบเครือข่ายจนเสร็จสมบูรณ์ในครั้งนี้ พบว่า ทักษะคติของผู้ที่เรียนที่มีต่อบทเรียนระบบ เครือข่ายเป็นสิ่งสำคัญในการปรับปรุงการออกแบบกระบวนการเรียนการสอน

ชีห์ (Shih. 1999 : 4099-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนของนักศึกษากับตัวแปรต่อไปนี้ เจตคติ การตั้งใจ กลยุทธ์การเรียนรู้ แบบแผนการ เรียนรู้สไตล์การเรียนรู้ และประชากรศาสตร์ที่เลือกมาศึกษา กลุ่มประชากร ได้แก่ นักศึกษา จำนวน 99 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาชีววิทยาเบื้องต้น ที่มีวิชาเอก ซึ่งเปิดสอนทางเว็ลด์ ไวค์ เว็บ โดยมหาวิทยาลัยแห่งรัฐโอไฮโอในฤดูใบไม้ร่วง ค.ศ. 1997 นักศึกษาจำนวน 74 คน (75%) ตอบแบบทดสอบสไตล์ และได้ระดับคะแนนตอนต้นภาคเรียน ผลการศึกษาพบว่า ไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสไตล์การเรียนรู้ และภูมิ พลังของนักศึกษาที่แตกต่างกันซึ่งมีสไตล์การเรียนรู้ที่แตกต่างกันนั้น เรียนได้ดีเท่า ๆ กัน ใน รายวิชาที่อาศัยเว็บเป็นฐานนักศึกษาชื่นชอบความสะดวกสบาย และการก้าวหน้าในการเรียนที่ ควบคุมตนเองได้รับการตั้งใจจากการแข่งขันและความคาดหวังสูงในการเรียนรู้ที่อาศัยเว็บเป็นฐาน นักศึกษาใช้กลยุทธ์การเรียนรู้มากที่สุดในการหาใจความสำคัญจากการบรรยายและท่องจำคำ และ ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้น้อยที่สุดในการทำแผนภูมิหรือตารางเพื่อจัดอุปกรณ์เนื้อหาการเรียน นักศึกษาดูเหมือนจะสนใจตรวจสอบระดับคะแนนของตนมากกว่าจะคิดต่อสื่อสารกับชั้นเรียน และอาจารย์ผู้สอนโดยทางอีเมลล์ เน็ตฟอรัมเพื่ออภิปราย หรือเน็ตฟอรัมเพื่อสนทนากลยุทธ์การจูง ใจ และการเรียนรู้เป็นปัจจัยสำคัญ 2 ประการ ที่อธิบายมากกว่า 1 ใน 3 ของผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักศึกษาที่วัดโดยใช้ระดับชั้นเรียน

คันน์ (Dunn. 2002 : 3002-A) ได้ศึกษาผลการสอนผ่านแบบดั้งเดิม (แบบเก่า) กับการสอนอ่าน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 141 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมได้แก่ นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนอ่านโดยใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวน 63 คน การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้คะแนนผลการอ่านจากการ ทดสอบความเข้าใจการอ่านทักษะพื้นฐานในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทดสอบทักษะพื้นฐานและแบบทดสอบความสามารถ และผลสัมฤทธิ์การอ่าน ผลการศึกษาพบว่า มีการปรับปรุงดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญจากการทดสอบ ก่อนเรียนถึงการทดลองหลังการเรียนทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม อย่างไรก็ตาม กลุ่มทดลองปฏิบัติได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมในการปฏิบัติความเข้าใจในการอ่าน คะแนนเฉลี่ยหลังการเรียน บ่งชี้ว่านักเรียนหญิงโดยภาพรวมปฏิบัติได้ดีกว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงในกลุ่มควบคุม มี สหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่างคะแนนการปฏิบัติกรอ่านในแบบทดสอบทักษะพื้นฐานของ รัฐ โอไฮโอวากับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคล่องแคล่วทางภาษาสำหรับทั้ง 2 กลุ่ม ข้อค้นพบเหล่านี้ บ่งชี้บทเรียนการอ่านที่ใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นการแทรกแซงอาจจะเพิ่มการ ปฏิบัติความเข้าใจในการอ่านในการวัดที่ใช้แบบทดสอบมาตรฐาน

ลิม (Lim, 2000 : 845) การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินรูปแบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้สำหรับการศึกษาผู้ใหญ่ในมหาวิทยาลัย เนื้อหาที่ทดลองเป็น ส่วนหนึ่งของการเรียนทางไกลกระบวนการวิจัยและพัฒนา 5 ขั้น ประกอบด้วย 1) วิจัยและ จัดหาเอกสารที่เกี่ยวข้อง 2) วาแผน 3) พัฒนาเครื่องมือ 4) ทดลองขั้นแรกและปรับปรุง 5) ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ และรายงานสรุปผล กลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งแรกเป็น นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ชั้นปีที่ 3 ส่วนการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ดำเนินการผ่าน ทางอินเทอร์เน็ตกับนักศึกษาภายนอกมหาวิทยาลัย จำนวน 25 คน ซึ่งมี 8 คน ได้เรียนและสอบ ผ่านทางความเหมาะสม ตามทฤษฎีการเย็บของการศึกษาผู้ใหญ่

อีแกน (Egan, 2002 : 2639-A) ได้ทำการศึกษาเพื่อระบุปัจจัยที่จูงใจครูโรงเรียน รัฐบาลของชิคาโกที่ใช้ทฤษฎีการจูงใจของ Herzberg ปี 1959 ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าปัจจัยใดของ Herzberg ช่วยให้เกิดความพึงพอใจของครูนครชิคาโก และแสดงให้เห็น วิธีการที่ครูประมาณต่อความพึงพอใจของตนเอง ประชากรเป็น โรงเรียนประถมศึกษาและ มัธยมศึกษา จำนวน 14 โรง ในระบบโรงเรียนชิคาโก ครูจากทั้ง 14 โรงเรียน จำนวน 238 คน จากทั้งหมด 500 คน (48%) ตอบเครื่องวิจัยกลับมา ทฤษฎีการจูงใจของ Herzberg ได้ระบุแหล่ง จูงใจทางวิชาชีพในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ โดยรวม ผลการศึกษาพบว่า มีปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ 6 ปัจจัย ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเป็นที่รู้จักงานเอง ความรับผิดชอบ ความก้าวหน้า การส่งเสริม การเติบโต ที่เป็นไปได้ Herzberg เอง ได้พบว่าปัจจัยที่ทำให้เกิด ความพึงพอใจ 10 ปัจจัย ได้แก่ เงินเดือน มนุษยสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา สถานภาพ/การ เคารพนับถือมนุษยสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา มนุษยสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา มนุษยสัมพันธ์ กับผู้บังคับบัญชา มนุษยสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน การนิเทศ/ภาวะผู้นำ นโยบายและการบริหาร สภาพการทำงาน ชีวิตส่วนตัว และความมั่นคงของงาน ได้ทำการทดสอบคำถามวิจัยทั้ง 4 ข้อ

แล้วทุกข้อเป็นที่ยอมรับผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไคสแควร์ของเพียร์สัน พบว่าแบบทดสอบทั้งหมดมีความเชื่อมั่นอยู่ภายในัยสำคัญที่ระดับ .05 และพบว่าทั้งปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจและปัจจัยที่ทำให้เกิดความไม่พึงพอใจมีบทบาทสำคัญในความพึงพอใจและความไม่พอใจของครูในลำดับที่สูงของโรงเรียนรัฐบาล ของชิคาโก คือ งานรอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความรับผิดชอบนั้นเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจสูงสุด 3 อันดับแรก ผลการศึกษาแสดงว่าขนาดของโรงเรียนเป็นปัจจัยทางประชากรที่สำคัญที่สุดในการกำหนดแรงจูงใจของครู เพศและระดับการศึกษาก็เป็นปัจจัยทางประชากรที่สำคัญที่สุดในการกำหนดแรงจูงใจของครู เพศและระดับการศึกษาก็เป็นปัจจัยที่สำคัญเช่นกัน ลักษณะชาติพันธุ์ และอายุแสดงให้เห็นว่ามีนัยสำคัญทางสถิติเพียงในระดับเหนืออัตราปกติเท่านั้น จำนวนปีที่สอนเป็นปัจจัยทางประชากรที่มีนัยสำคัญน้อยที่สุด ผลจากการใช้ดัชนีวัดความพึงพอใจแสดงว่า 90% ของผู้ตอบอ้างว่าพวกตนมีความสุขจริงในการทำงานของตน

บราวน์ (Brown, 2002 : 471-A) ได้ทำการศึกษาเชิงสำรวจในกรณีศึกษาเพื่อตรวจสอบความพึงพอใจในงานและการจูงใจในการทำงานของกลุ่มเลือกผู้ให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเคลตาแวร์ลีย์ วิธีการศึกษาใช้แบบสำรวจและแบบสัมภาษณ์เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มผู้ร่วมวิจัยซึ่งเป็นนักเทคโนโลยีจำนวน 21 คน ที่ทำงานในบริษัทเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งหนึ่งในนครเคลตาแวร์ลีย์ กลุ่มผู้ร่วมวิจัยจัดอยู่ในประเภทงานนักเขียนโปรแกรมหรือนักพัฒนา การประยุกต์ การศึกษาครั้งนี้หาคำตอบของคำถาม 2 ข้อ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มผู้ร่วมวิจัยกลุ่มนี้รู้สึกว่องไวประกอบหลักต่อไปนี้มีมีความสำคัญต่อการส่งเสริมความพึงพอใจในงานและการจูงใจของตน คือ (ก) สภาพแวดล้อมของการทำงานที่ดีซึ่งมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอยู่ในระดับมาก (ข) ทำงานที่ให้ความเป็นอิสระ ความท้าทาย การสะท้อน โอกาสก้าวหน้าและความสามารถแก่พวกเขาที่จะแสดงทักษะ (ค) การจัดให้ได้รับการฝึกอบรมและการศึกษาต่อไป หลายบริษัทยังอาศัยนักวิชาชีพเหล่านี้อยู่ต่อไป ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักในองค์กรของตนเพราะความชำนาญของนักวิชาชีพนั่นเอง

กูรูบาคาก (Kurubacak, 2000 : 1731-A) ได้ศึกษาเจตคติของนักศึกษาต่อการสอนบนเว็บ จากนักศึกษาที่เรียนวิชานโยบายสิทธิมนุษยชน ในมหาวิทยาลัยมิคเวสต์เทิร์นสแตท จำนวน 23 คน และเลือกสัมภาษณ์ นักศึกษาในชั้นเรียนอีก 6 คน ผู้วิจัยใช้แบบจำลองการสอนบนเว็บของ Bannan และ Milheim ในการตรวจสอบวิธีการสอน ยุทธศาสตร์ และกิจกรรมในรายวิชา โดยศึกษา 3 ด้าน คือ ประสิทธิภาพ และทักษะทางคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาที่เรียนบนเว็บ การเผยแพร่ออนไลน์ และความสะดวกในการเรียนออนไลน์ ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาสนุกกับการเรียน

ออนไลน์ การค้นพบความคิดใหม่ๆ และการวิเคราะห์ข้อความของนักศึกษาคนอื่นๆ ในการอภิปรายในประเด็นต่างๆ นอกจากนี้ ยังพบว่า นักศึกษาชอบที่จะเป็นผู้รับข้อมูลมากกว่าจะเป็นนักศึกษาที่กระตือรือร้น นักศึกษาชอบเรียนคนเดียวด้วยทรัพยากรที่มีอยู่ในการเรียนออนไลน์ มากกว่าการทำงานเป็นกลุ่มหรือ หรือเป็นคู่ รูปแบบของบทเรียนบนเว็บไซต์แบบใหม่ ที่ต้องการคือการฝึกนักศึกษาในการใช้เว็บและการสอนบนเว็บ สนับสนุนให้นักเรียนได้ใช้ประโยชน์จากเว็บไซต์เป็นทรัพยากรในการศึกษาและบูรณาการสอนแบบเครือข่ายกับหลักสูตรอื่นๆ

ซัน (Sun .2001 : 541 – A) ได้ศึกษาแบบจำลองการออกแบบการสอนสำหรับการเรียนการสอนบนเว็บ โดยสร้างแบบสำรวจ เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เป็น แบบสำรวจแบ่งการรวบรวมข้อมูลออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ข้อมูลประชากรที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจ การใช้วิธีออกแบบการสอน สำหรับบทเรียนบนเว็บในปัจจุบัน ยุทธศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้สำหรับบทเรียนบนเว็บในปัจจุบัน และวิเคราะห์ทิศทางของแบบจำลองที่เหมาะสม และส่วนประกอบที่จำเป็นของการออกแบบการสอนสำหรับบทเรียนบนเว็บ ผลการศึกษาพบว่า การเรียนการสอนบนเว็บถูกออกแบบตามแบบจำลองการสอนที่มีอยู่แล้วแต่จะไม่ออกแบบทุกส่วนประกอบของแบบจำลอง ที่เลือกแบบจำลองของดิก และเคาเรย์ ( Dick and carey ) ถูกนำมาใช้มากที่สุด ส่วนประกอบที่พบมากที่สุดคือ กำหนดยุทธศาสตร์ วิเคราะห์งาน วิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์ผู้เรียน และการเขียน และผลของการสอน ส่วนประกอบที่พบน้อยที่สุด คือ การเขียนข้อทดสอบ นอกจากนี้ ยังพบว่า อีเมลล์เป็นสื่อที่ผู้เรียนใช้ในการ ปฏิสัมพันธ์มากที่สุด และครั้งหนึ่งของประชากรเชื่อว่า แบบจำลองการออกแบบการสอนที่มีอยู่เหมาะสำหรับการออกแบบ และพัฒนาการสอนบนเว็บ

จากการศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยทั้งจากต่างประเทศและในประเทศ ทำให้ผู้วิจัยเชื่อว่าการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายจะช่วยยกระดับ และขยายโอกาสทางการศึกษาแก่ผู้เรียน โดยขจัดปัญหาทางด้านเวลา และสถานที่ ทำให้การเรียนการสอนเป็นวิวัฒนาการที่น่าตื่นเต้น สำหรับวงการศึกษานำมาซึ่งความท้าทายใหม่ๆ แก่ผู้ออกแบบและพัฒนาโครงสร้างบทเรียน โปรแกรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ และเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียน ซึ่งไม่เพียงแต่จะต้องก้าวให้ทันกับนวัตกรรม แต่ยังจะต้องรู้จักนำไปใช้กับผู้เรียน ได้อย่างเหมาะสมด้วย งานวิจัยชิ้นนี้เป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เพื่อจะหาข้อสรุปว่า โครงสร้างของบทเรียนน่าจะมีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยจะนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนโดยยึดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2544 และเป็นไปตามมาตรฐานของหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ นอกจากนี้ยึดกรอบของหลักสูตรสถานศึกษา ให้เหมาะสมกับผู้เรียนตลอดไป



สรุปได้ว่า การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย มีประโยชน์ต่อเรียน และครูผู้สอนอย่างมากมาย ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเองที่ละขั้นตอนจนกว่าจะบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน พร้อมทั้งผู้เรียนยังสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา และตลอดชีวิต อีกทั้งยังช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้แก่ผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนรู้ และมีประโยชน์ต่อครูในด้านการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยลดเวลาที่ครูต้องสอน ทำให้ภาระการสอนของครูลดลง และจากผลงานที่เกี่ยวข้อง นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย ไม่ว่าจะเป็นในด้านรูปแบบการให้ผลย้อนกลับหรือเจตคติที่ดีต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาต่างกันจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ไม่ว่าจะเป็นในด้านของรูปแบบการให้ย้อนหลังกลับหรือเจตคติที่ดีต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยผู้สอนค้นคว้าจึงเห็นความสำคัญและประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย ว่าเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมาก เหมาะที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนและถ้าหากครูผู้สอนมีความรู้ทางด้านเนื้อหาวิชาที่สอนแล้วก็จะสามารถเลือกใส่เนื้อหาให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย ในวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ขั้นตอนวิธี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อแก้ไขปัญหาด้านขาดแคลนครูผู้สอน ผู้เรียนไม่สนใจบทเรียน ไม่เข้าใจเนื้อหา และปัญหาด้านสื่อไม่เพียงพอเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์และพัฒนามาบทเรียนให้มีประสิทธิภาพ ดังนั้นการพัฒนามาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายจึงมีความสำคัญในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดแก่ผู้เรียน