

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544
2. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
3. หลักสูตรสถานศึกษา
4. อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา
5. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
6. การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
7. ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนแบบ ADDIE
8. จิตวิทยาการเรียนรู้
9. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 10.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 10.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544

ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กล่าวถึง หลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้างของหลักสูตร การจัดหลักสูตร และการจัดเวลาเรียน โดยได้อธิบายรายละเอียดของหลักสูตรไว้ดังนี้ (กรมวิชาการ. 2545 : 4-5)

1. หลักการ

1.1 เป็นการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติมุ่งเน้นความเป็นไทย ควบคู่ความเป็นสากล

1.2 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

1.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ

1.4 เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้ สอนต่อความต้องการของผู้เรียน ชุมชน สังคม และประเทศชาติ

1.5 เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบ ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมายสามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์ จากการศึกษาทุกรูปแบบ

1.6 เป็นหลักสูตรที่ส่งเสริมให้มีความสอดคล้องต่อความเปลี่ยนแปลงของสังคม เศรษฐกิจการเมือง การปกครอง และความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเป็นหลักสูตรที่ให้ทุกส่วนของสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

2. จุดหมาย

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข อยู่บนพื้นฐานของความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ต่อไปนี้

2.1 เห็นคุณค่าของตนเองมีวินัยในตนเองปฏิบัติตนตามหลักธรรมของ พระ พุทธศาสนา หรือศาสนาอื่นที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์

2.2 มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า

2.3 มีความรู้อันเป็นสากลรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะและศักยภาพในการจัดการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีปรับวิถีคิด วิธีการทำงาน ได้เหมาะสมกับสถานการณ์

2.4 มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ทักษะการคิด การสร้างปัญหา และทักษะในการดำเนินชีวิต

2.5 รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี

2.6 มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภคมีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าผู้บริโภค

2.7 เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทยภูมิใจในความเป็นไทยเป็นพลเมืองดียึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

2.8 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปะ วัฒนธรรมประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.9 รักประเทศชาติและท้องถิ่นมุ่งทำประโยชน์ และสร้างสิ่งที่ดีงามให้สังคม

3. โครงสร้าง

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้สถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษา จึงได้กำหนด โครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานดังนี้

3.1 ระดับช่วงชั้น กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับการพัฒนา การผู้เรียนมีดังนี้

- ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3
- ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6
- ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3
- ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6

3.2 สารและมาตรฐานการเรียนรู้

กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร และมาตรฐานการเรียนรู้ถือเป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพของผู้เรียน เมื่อเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐานแล้ว 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 ภาษาอังกฤษ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม ต้องจัดการเรียนการสอน โดยจัดเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มแรก ประกอบด้วย ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักเพื่อสร้างพื้นฐานการคิด การเรียนรู้ และการแก้ปัญหา กลุ่มที่สอง ประกอบด้วย สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาอังกฤษ เป็นสาระการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ และศักยภาพพื้นฐานในการคิด และการทำงานกลุ่มสาระการเรียนรู้พัฒนาผู้เรียน เป็นกิจกรรมที่

เสริมสร้างการเรียนรู้นอกจากสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และการพัฒนาตามศักยภาพ ทั้งนี้ สถานศึกษาจะต้องจัดเวลาเรียนและกลุ่มสาระต่างๆ ได้ตามสภาคู่เป้าหมาย สำหรับ การศึกษานอกระบบ สามารถจัดเวลาเรียนและช่วงชั้น ได้ตามระดับการศึกษา

4. การจัดหลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นหลักสูตรที่กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้พัฒนา ผู้เรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำหรับผู้เรียนทุกคน ทุกกลุ่ม เป้าหมาย สามารถปรับใช้ได้กับการจัดการศึกษาทุกรูปแบบ ทั้งในระบบ นอกระบบ และ การศึกษาตามอัธยาศัยซึ่ง (กรมวิชาการ. 2545 : 9 - 10) ได้กล่าวไว้ดังนี้

4.1 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดโครงสร้างที่เป็น สาระการเรียนรู้ จำนวนเวลาอย่างกว้าง ๆ มาตรฐานการเรียนรู้ที่แสดงคุณภาพผู้เรียนเมื่อเรียนจบ 12 ปี และ เมื่อจบการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้นของสาระการเรียนรู้แต่ละกลุ่มสถานศึกษาต้องนำโครงสร้าง ดังกล่าวนี้ ไปจัดทำเป็นหลักสูตรสถานศึกษา โดยคำนึงถึงสภาพปัญหา ความพร้อม เอกลักษณ์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทั้งนี้สถานศึกษาต้องจัดทำ รายวิชาในแต่ละกลุ่มให้ครบถ้วนตามมาตรฐานที่กำหนด สถานศึกษาสามารถจัดทำสาระการ เรียนรู้เพิ่มเติมเป็นหน่วยการเรียนรู้รายใหม่ ๆ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตามความถนัด ความ สนใจ ความต้องการ และความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเลือกสาระการเรียนรู้จาก 8 กลุ่ม ในช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 และจัดทำมาตรฐานการเรียนรู้ของสาระการเรียนรู้ หรือรายวิชานั้น ด้วย สำหรับช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 นั้น ยังไม่ควรให้เลือกรายวิชาที่ เข้มข้นขึ้นควรเรียนเฉพาะรายวิชาพื้นฐานก่อน

4.2 สถานศึกษาต้องจัดสาระการเรียนรู้ให้ครบทั้ง 8 กลุ่มในทุกช่วงชั้น ให้ เหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้ และระดับพัฒนาการของผู้เรียน โดยช่วงการศึกษาภาคบังคับ คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดทำหลักสูตรเป็นรายปีและชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4-6 จัดเป็นหน่วยก็ได้ ดังนี้

4.2.1 ช่วงชั้นที่ 1 และ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 และปีที่ 4-6 การศึกษา ระดับนี้เป็นช่วงแรกของการศึกษาภาคบังคับหลักสูตรที่จัดขึ้นมุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาคุณภาพ ชีวิต กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม ทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ การ คิดวิเคราะห์ การติดต่อสื่อสาร และพื้นฐานความเป็นมนุษย์ เน้นการบูรณาการอย่างสมดุล ทั้งในร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคมและวัฒนธรรม

4.2.2 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 เป็นช่วงสุดท้ายของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสำรวจความสามารถ ความถนัด ความสนใจของตนเอง และพัฒนาบุคลิกภาพส่วนตน พัฒนาความสามารถทักษะพื้นฐานด้านการเรียนรู้ และทักษะในการดำรงชีวิต ให้มีความสมดุล ทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงาม และความรับผิดชอบต่อสังคม สามารถเสริมสร้าง สุขภาพส่วนตนและชุมชน มีความภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ

4.2.3 ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการ ศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้าน มุ่งปลูกฝังความรู้ ความสามารถ และทักษะในวิทยาการและเทคโนโลยีเพื่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพมุ่งมั่นพัฒนาตนและประเทศตามบทบาทของตน สามารถเป็นผู้นำและผู้ให้บริการชุมชนในด้านต่าง ๆ

5. การจัดเวลาเรียน

ให้สถานศึกษาจัดเวลาเรียนให้ยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมในแต่ละชั้นปี ทั้งการจัดเวลาเรียน ในสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และรายวิชาที่สถานศึกษาจัดทำเพิ่มเติม รวมทั้งต้องจัดให้มีเวลาสำหรับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนทุกภาคเรียนตามความเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 : 10-11) ได้กล่าวไว้ดังนี้

5.1 ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ให้สถานศึกษาจัดเวลาเรียนเป็นรายปี โดยมีเวลาเรียนวันละประมาณ 4-5 ชั่วโมง ช่วงชั้นนี้เป็นช่วงชั้นแรกของการศึกษาขั้นพื้นฐาน เด็กจำเป็นต้องพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็น เพื่อช่วยให้สามารถเรียนสาระการเรียนรู้กลุ่มอื่นๆ ได้รวดเร็วขึ้น ทักษะเหล่านี้ ได้แก่ ภาษาไทยด้านการอ่านและการเขียน และทักษะคณิตศาสตร์ ดังนั้น การฝึกทักษะด้านการอ่าน การเขียน และการคิดคำนวณ จึงควรใช้เวลาประมาณร้อยละ 50 ของเวลาเรียนทั้งหมดในแต่ละสัปดาห์ ส่วนที่เหลือก็ใช้สอนให้ครบทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ซึ่งรวมทั้งกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนด้วย

5.2 ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ให้สถานศึกษาจัดเวลาเรียนเป็นรายปี โดยเรียนวันละประมาณ 4-5 ชั่วโมง การจัดเวลาเรียนในกลุ่มภาษาไทย และคณิตศาสตร์ อาจใช้เวลาลดลง เหลือประมาณร้อยละ 40 ของเวลาเรียนในแต่ละสัปดาห์ โดยให้เวลากับกลุ่มวิทยาศาสตร์มากขึ้น สำหรับการเรียนภาษาไทยและคณิตศาสตร์ แม้เวลาเรียนจะลดลง ยังคงต้องฝึกฝน ทบทวนอยู่เป็นประจำ เพื่อพัฒนาทักษะขั้นพื้นฐานในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้น สถานศึกษาจะมีเวลาอย่างเพียงพอให้เด็กมีโอกาสเล่นทำกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และปฏิบัติงาน

ต่าง ๆ โดยต้องจัดเวลาเรียนในแต่ละกลุ่มสาระและกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนประมาณร้อยละ 20 ส่วนเวลาที่เหลือ สถานศึกษาสามารถจัดกิจกรรมอื่น ๆ ได้ตามความเหมาะสม

5.3 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายปี มีเวลาเรียนประมาณ วันละ 5-6 ชั่วโมง การกำหนดเวลาเรียน สำหรับ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ทั้ง 8 กลุ่ม ควรให้สัดส่วนใกล้เคียงกัน แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มภาษาไทย คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ยังคงมีความสำคัญ ควรจัดเวลาเรียนให้มากกว่ากลุ่มอื่น ๆ สำหรับผู้เรียนที่มีความประสงค์จะศึกษาต่อและจัดรายวิชาอาชีพ หรือ โครงการงานอาชีพสำหรับผู้เรียนที่มีความ สามารถที่จะออกไปสู่โลกอาชีพ

5.4 ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค โดยให้คิดน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมง ต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชา 1 หน่วยกิต และมีเวลาเรียนประมาณวันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง การจัดเวลาและการเรียนรู้ในช่วงชั้นนี้ เป็นการเริ่มเข้าสู่การเรียนเฉพาะสาขา จึงให้มีการเลือกเรียนในบางวิชาของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้และจัดทำ “รายวิชาเพิ่มใหม่” บางรายวิชาที่น่าสนใจ หรือที่มีความยากในระดับสูงขึ้นไป เช่น แคลคูลัสในคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ชั้นสูง สำหรับผู้เรียนกลุ่มสาระนี้ได้ดีเป็นพิเศษนอกจากนี้สถานศึกษาสามารถปรับรูปแบบการจัดหลักสูตรให้เหมาะสมยิ่งขึ้นได้ในบางกลุ่มสาระ เช่น ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งจำเป็นต้องเรียนอยู่อาจจัดเป็นรายวิชาสั้น ๆ หรือรายวิชาเดี่ยว หรือรวมกันในลักษณะบูรณาการ เมื่อสถานศึกษาจัดการเรียนรู้ได้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ระบุไว้แล้วก็อาจพัฒนาเป็นวิชาเลือกเฉพาะทางในระดับสูงขึ้นไปได้

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

ในงานวิจัยครั้งนี้ได้นำหลักการและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่มุ่งเน้นให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีศักยภาพ ก้าวทันความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมุ่งสู่ความเป็นสากลในการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้นำเนื้อหาในบทเรียนมาจัดทำเป็น

สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งนี้เพื่อมุ่งเน้นให้นักเรียนก้าวทันความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และเพื่อเป็นการเปิดโลกทัศน์ในการเรียนรู้เพิ่มเติมจากสื่อที่นักเรียนเคยพบเห็น

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการทำงาน ทำงานเป็น รักการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการจัดการ การวางแผน ออกแบบ การทำงาน สามารถนำเอาความรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ และประยุกต์ใช้ในการทำงาน สร้างและพัฒนางานผลิตภัณฑ์ ตลอดจนวิธีการใหม่เพื่อพัฒนาคุณภาพของงาน และการทำงาน ดังนั้นจึงเน้นกระบวนการทำงาน และการจัดการอย่างเป็นระบบบนพื้นฐานการใช้หลักการ และทฤษฎีเป็นหลักในการทำงาน และการแก้ปัญหา งานที่นำมาฝึกฝนจึงได้แก่งานเพื่อการดำรงชีวิตในครอบครัวและสังคม และงานเพื่อประกอบอาชีพ (กระทรวง ศึกษาธิการ. 2544 : 1-2) โดยให้จัด การเรียนรู้ให้ครอบคลุมของการพัฒนาตามศักยภาพของผู้เรียน ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม โดยอาศัย การกำหนดเป็นงาน (Task) ตามโครงสร้างของกลุ่มสาระ ใช้การบูรณาการภายในกลุ่มสาระ และนำสาระจากกลุ่มสาระอื่นมาบูรณาการ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานตามกระบวนการเรียนรู้ต่างๆ 4 ลักษณะ ได้แก่ การจัด การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า การเรียนรู้จากประสบการณ์ การเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม และเริ่มต้นจากรูปแบบใดก่อนหลังก็ได้อาจครบหรือไม่ครบทั้ง 4 รูปแบบก็ได้จนบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด (กระทรวง ศึกษาธิการ. 2544 : 17-20) ความสำคัญ ธรรมชาติ และลักษณะเฉพาะ

กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มี ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงาน อาชีพ และเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้อง เหมาะสม คุ่มค่า และมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ สามารถทำงานเป็น หมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน อันจะนำไปสู่การให้ ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเอง และพึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถ ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย

1. วิสัยทัศน์การเรียนรู้

วิสัยทัศน์ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เน้นกระบวนการทำงาน และการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงาน และการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี และเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงาน รวมทั้งการสร้าง พัฒนา ผลิตภัณฑ์ หรือวิธีการใหม่ เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ดังกล่าว กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงกำหนดการเรียนรู้ที่ยึดงานกระบวนการจัดการและการแก้ปัญหาเป็นสำคัญ บนพื้นฐานของการใช้หลักการและทฤษฎีเป็นหลักในการทำงานและการแก้ปัญห งานที่นำมาฝึกฝนเพื่อบรรลุวิสัยทัศน์ของกลุ่มนั้น เป็นงานเพื่อการดำรงชีวิตในครอบครัวและสังคมและงานเพื่อการประกอบอาชีพ ซึ่งงานทั้งสองประเภทนี้ เมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกฝนและปฏิบัติตามกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี แล้วผู้เรียนจะได้รับการปลูกฝังและพัฒนาให้มีคุณภาพและคุณธรรม การเรียนรู้จากการทำงาน และการแก้ปัญหาของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการบูรณาการความรู้ ทักษะ และความคิดที่หลอมรวมกันจนก่อให้เกิดเป็นคุณลักษณะของผู้เรียน ทั้งด้านคุณภาพและคุณธรรมตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด

2. คุณภาพของผู้เรียน

กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้เป็นคนที่มีความรู้ ความสามารถ โดยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ดังนี้

มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ การออกแบบ และเทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มีทักษะในการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหาความรู้ เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่

มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน รักการทำงาน ประหยัด อดออม ตรงต่อเวลา เอื้อเฟื้อ เสียสละ และมีวินัยในการทำงาน เห็นคุณค่า ความสำคัญของงานและอาชีพสุจริต ตระหนักถึงความสำคัญของสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงาน

เมื่อจบช่วงชั้นที่ 4 ผู้เรียนต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้ สามารถช่วยเหลือตนเองเกี่ยวกับงานในกิจวัตรประจำวัน ช่วยเหลืองานในครอบครัว ใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐานได้ สามารถคิดและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันอย่างง่าย ๆ ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างประหยัด

3. สารและขอบข่าย

3.1 สารที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสารที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวันทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน และสังคม ที่ว่าด้วยงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

3.1.1 งานบ้าน เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในครอบครัว ซึ่งประกอบด้วย บ้านและชีวิตความเป็นอยู่ในบ้าน ผ้าและเครื่องแต่งกาย อาหารและโภชนาการ โดยเน้นการปลูกฝังลักษณะนิสัยการทำงาน ทักษะ กระบวนการทำงาน การแก้ปัญหาในการทำงาน มีความรับผิดชอบ สะอาด มีระเบียบ ประหยัด อดออม อนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

3.1.2 งานเกษตร เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ซึ่งประกอบด้วย การปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ตามกระบวนการผลิตและการจัดการผลผลิต มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเพิ่มผลผลิต ปลูกฝังความรับผิดชอบ ขยัน อดทน การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

3.1.3 งานช่าง เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานตามกระบวนการช่าง ซึ่งประกอบด้วย การบำรุงรักษา การติดตั้ง/ประกอบ การซ่อมและการผลิตเพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน

3.1.4 งานประดิษฐ์ เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานด้านการประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ ที่เน้นความคิดสร้างสรรค์ โดยเน้นความประณีตสวยงาม ตามกระบวนการงานประดิษฐ์และเทคโนโลยี และเน้นการอนุรักษ์ และสืบสานศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีไทยตามภูมิปัญญาท้องถิ่นและสากล

3.1.5 งานธุรกิจเป็นงานที่เกี่ยวกับการจัดการด้านเศรษฐกิจของครอบครัว การเป็นผู้บริโภคที่ฉลาด

3.2 สารที่ 2 การอาชีพ เป็นสารที่เกี่ยวข้องกับหลักการ คุณค่า ประโยชน์ของการประกอบอาชีพสุจริต ตลอดจนการเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

3.3 สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์ในการแก้ปัญหา และสนองความต้องการของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างและใช้สิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

3.4 สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสาระที่เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาความรู้ การสืบค้น การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

3.5 สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพเป็นสาระที่เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงานที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว และการอาชีพ

4. มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ที่ 4 สาระที่ ๓ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม

5. เนื้อหาระดับช่วงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

5.1 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล บุคลากรและขั้นตอนการปฏิบัติงาน

5.2 การทำงานของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยหน่วยสำคัญ ๕ หน่วยได้แก่ หน่วยรับเข้า หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำหลัก หน่วยความจำรอง และหน่วยส่งออก

5.3 รู้จักชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานที่เป็นส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์

6. หลักการจัดการสาระการเรียนรู้

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศ จึงกำหนดหลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ดังนี้

6.1 เป็นการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

6.2 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

6.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนา และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ

6.4 เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้

6.5 เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบ ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

7. การวัดและประเมินผล

กิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนมีหลากหลาย เช่น กิจกรรมในชั้นเรียน กิจกรรมการปฏิบัติ กิจกรรมสำรวจภาคสนาม กิจกรรมการสำรวจตรวจสอบ การทดลอง กิจกรรมศึกษาค้นคว้า กิจกรรมศึกษาปัญหาพิเศษหรือโครงการ ฯลฯ อย่างไรก็ตาม ในการทำกิจกรรมเหล่านี้ ต้องคำนึงว่าผู้เรียนแต่ละคนมีศักยภาพแตกต่างกัน ผู้เรียนแต่ละคนจึงอาจทำงานชิ้นเดียวกันได้เสร็จในเวลาที่แตกต่างกัน และผลงานที่ได้ก็อาจแตกต่างกันด้วย เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมเหล่านี้แล้ว ก็จะต้องเก็บรวบรวมผลงาน เช่น รายงาน ชิ้นงาน บันทึก และรวมถึงทักษะปฏิบัติต่าง ๆ เจตคติ ความรัก ความซาบซึ้ง กิจกรรมที่ผู้เรียนได้ทำและผลงานเหล่านี้ต้องใช้วิธีประเมินที่มีความเหมาะสมและแตกต่างกัน เพื่อช่วยให้สามารถประเมินความรู้ ความสามารถและ ความรู้สึนึกคิดที่แท้จริงของผู้เรียนได้ การวัดและประเมินผลจากสภาพจริงจะมีประสิทธิภาพ ก็ต่อเมื่อมีการประเมินหลาย ๆ ด้าน หลากหลายวิธี ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับชีวิตจริง และต้องประเมินอย่างต่อเนื่อง เพื่อจะได้ข้อมูลที่มากพอ ที่จะสะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนได้ (กรมวิชาการ, 2544 : 21-31)

วิธีการวัดและประเมินผล ได้แก่ การสังเกต (Observe) การสัมภาษณ์ (Interview) การวัดผล และประเมินผลด้านความสามารถ (Performance Assessment) การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การประเมินโดยกลุ่มเพื่อน (Peer Assessment) การประเมินกลุ่ม (Group Assessment) การประเมินตนเอง (Self Assessment) การเขียนรายงาน (Self-report)

จากเอกสารหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สรุปได้ว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เน้นการทำงาน กระบวนการทำงานและการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงาน และการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนนำเทคโนโลยีมาใช้และประยุกต์ใช้ในการทำงาน รวมทั้งการสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ

เทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ มีทักษะการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ แสวงหาความรู้ เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ ๆ มีความรับผิดชอบ ชยัน ซื่อสัตย์ อดทน รักการทำงาน ประหยัด อดออม ตรงต่อเวลา เอื้อเพื่อ เสียสละ และมีวินัยในการทำงาน เห็นคุณค่าความสำคัญของงานและอาชีพสุจริต ตระหนักถึงความสำคัญของสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงาน

ในงานวิจัยครั้งนี้ ได้นำหลักการหลักสูตร จุดมุ่งหมายหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพที่มุ่งหวังให้นักเรียนแสวงหาความรู้โดยจัดทำสื่อเทคโนโลยี นวัตกรรม ที่ทันสมัยมาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ในเนื้อหาได้อย่างมีความสุขและ สนุกกับการเรียน

หลักสูตรสถานศึกษา

สถานศึกษาจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รัก การอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วน สมดุลกัน ปลูกฝังคุณธรรม และค่านิยมที่พึงงาม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกกลุ่มสาระ การเรียนรู้ อำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน และจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ และสามารถเทียบโอน ผลการเรียนและประสบการณ์ได้ทุกกระบวนการศึกษา

อนึ่งเพื่อให้การใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานบรรลุจุดหมายที่กำหนดไว้ สถานศึกษาต้องมีการประสานสัมพันธ์ และร่วมมือกับ ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชน ให้การพัฒนาคุณภาพการศึกษาในสถานศึกษาเป็นไปอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้กระทรวง ศึกษาธิการยังจำเป็นต้องสนับสนุนส่งเสริมการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ทั้งในสถานศึกษาและ นอกสถานศึกษาให้ครอบคลุมหลักสูตรและกว้างขวางยิ่งขึ้น เพื่อพัฒนาไปสู่ความเป็นสากล ทั้งนี้กระทรวงศึกษาธิการจะได้จัดทำเอกสารประกอบหลักสูตร เช่น คู่มือการใช้หลักสูตร แนวทางการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา คู่มือครู เอกสารประกอบหลักสูตรกลุ่มสาระต่าง ๆ แนวทางการวัดและประเมินผล การจัดระบบแนะแนวในสถานศึกษา การวิจัยในสถานศึกษา

และการใช้การบวนการวิจัยในการพัฒนาการเรียนรู้ ตลอดจนเอกสารประชาสัมพันธ์หลักสูตรให้ประชาชนทั่วไป ผู้ปกครอง และผู้เรียนมีความเข้าใจและรับทราบบทบาทของตัวเองในการพัฒนาตนเองและสังคม (หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียน โพนสูงประชาสรรค์. 2550 : 3)

1. วิสัยทัศน์

โรงเรียน โพนสูงประชาสรรค์จัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณธรรมนำความรู้ ควบคู่ศิลปะ วัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทย ก้าวไกลด้วยเทคโนโลยีดำเนินชีวิตตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงภายในการศึกษา 2557

2. พันธกิจ

- 2.1 พัฒนาผู้เรียนให้มีคุณธรรมนำความรู้
- 2.2 สืบสานศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย
- 2.3 พัฒนาเทคโนโลยีให้เพียงพอและมีประสิทธิภาพ
- 2.4 บูรณาการหลักสูตรให้สอดคล้องกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3. ภารกิจ

- 3.1 จัดการศึกษาให้กับนักเรียนตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และส่งต่อจนจบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- 3.2 นักเรียนได้รับการพัฒนาตามเกณฑ์มาตรฐานการเรียนรู้เต็มตามศักยภาพ
- 3.3 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนส่งเสริมกิจกรรมตามนโยบายของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ

4. เป้าหมาย

- 4.1 ผู้เรียนได้รับความเสมอภาคกัน ในการจัดการเรียนการสอน
- 4.2 ผู้เรียนได้รับการพัฒนาตามศักยภาพของตนเอง
- 4.3 ครูและผู้บริหาร ได้รับการพัฒนาให้เป็นครูมืออาชีพ
- 4.4 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ความเป็นไทย ตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 5.1 ภูมิใจในความเป็นไทย รักถิ่นเกิด
- 5.2 มีความรับผิดชอบขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย
- 5.3 ยึดมั่นในคำสอนของศาสนา
- 5.4 ร่างกายแข็งแรงจิตใจดี อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้สถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษา จึงได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (โรงเรียนโพนสูงประชาสรรค์ 2551 : 7) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนโพนสูงประชาสรรค์ (เวลา / สัปดาห์)

กลุ่มสาระ	ช่วงชั้นที่ 3			ช่วงชั้นที่ 4		
	ม.1	ม.2	ม.3	ม.4	ม.5	ม.6
1. ภาษาไทย	3	3	3	2	2	2
2. คณิตศาสตร์	4	4	4	6	7	8
3. วิทยาศาสตร์	5	5	5	21	10	13
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	4	4	4	5	5	3
5. สุขศึกษาและพลศึกษา	2	2	2	1	1	1
6. ศิลปะ	2	2	2	1	1	1
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี	3	3	3	2	2	2
8. ภาษาต่างประเทศ	4	4	4	5	5	5
9. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	3	3	3	3	3	3
รวม	30	30	30	46	36	46

6. สาระการเรียนรู้

สถานศึกษาจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ สาระการเรียนรู้ การกำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรซึ่งประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะ หรือ กระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียน เป็น 8 กลุ่ม ดังนี้

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

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

สาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ ประกอบด้วยสาระการเรียนรู้สองส่วน คือ ส่วนที่ 1 สาระการเรียนรู้พื้นฐาน เป็นส่วนที่จำเป็นที่มุ่งพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้เป็น มนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและ วัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และส่วนที่ 2 สาระ การเรียนรู้เพิ่ม เป็นส่วนที่ตอบสนองความสามารถ ความถนัด ความสนใจ และสนองตอบ ศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน ตลอดจนสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน และภูมิปัญญา ท้องถิ่น

7. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

เป็นกิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนเองตามศักยภาพมุ่งเน้นเพิ่มเติมจากกิจกรรมที่ได้จัดให้เรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ทั้ง 8 กลุ่ม การเข้าร่วมและปฏิบัติกิจกรรมที่เหมาะสมร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขกับกิจกรรมที่เลือกด้วยตนเอง ตามความถนัด และความสนใจอย่างแท้จริง การพัฒนาที่สำคัญ ได้แก่ การพัฒนาองค์รวมของความเป็นมนุษย์ให้ครบทุกด้าน ทั้งทางร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม โดยอาจจัดเป็นแนวทางหนึ่งที่จะสนองนโยบายในการสร้างเยาวชนของชาติให้เป็นผู้มีศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย และมีคุณภาพเพื่อพัฒนาองค์รวม ของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม ซึ่งสถานศึกษาจะต้องดำเนินการอย่างมีเป้าหมาย มีรูปแบบและวิธีการที่เหมาะสม

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

7.1 กิจกรรมแนะแนว เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของผู้เรียนให้เหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล สามารถค้นพบและพัฒนาศักยภาพของตน เสริมสร้างทักษะชีวิต วุฒิภาวะทางอารมณ์ การเรียนรู้ในเชิงพหุปัญญา และการสร้างสัมพันธภาพที่ดี ซึ่งผู้สอนทุกคนต้องทำหน้าที่แนะแนว ให้คำปรึกษาด้านชีวิตการศึกษาคือ และพัฒนาตนเองสู่โลกอาชีพและการมีงานทำ

7.2 กิจกรรมนักเรียน เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติตนเองอย่างครบวงจร ตั้งแต่ศึกษาวิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติตามแผน ประเมิน และปรับปรุงการทำงาน โคนเน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เช่น ลูกเสือ ยุวกาชาด ผู้นำเพื่อประโยชน์ และกิจกรรมตามความถนัดความสนใจของนักเรียน (กิจกรรมชุมนุมต่างๆ)

จากเอกสารที่กล่าวมาสรุปได้ว่า หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียน โพนสูงประชาสรรค์ มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา มีคุณธรรม จริยธรรม มีค่านิยมที่พึงประสงค์ มีความเป็นเลิศทางวิชาการ ใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อในการแสวงหาความรู้ ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 โดยได้แบ่งกลุ่มสาระ 8 กลุ่มสาระ ได้แก่ ภาษาไทยคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะการงานอาชีพและเทคโนโลยีและภาษาต่างประเทศ

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้นำจุดมุ่งหมายของหลักสูตรของสถานศึกษาในเรื่องการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ สื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีที่เพียงพอ ไปใช้สร้างเป็นสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาบทเรียน

อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

1. ความสำคัญของการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

สถานศึกษามีบทบาทสำคัญในการสร้างโอกาสที่เท่าเทียมกัน ในการศึกษา เด็กทุกคนได้มีโอกาสทำงานกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และเข้าถึงทรัพยากรทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีความสำคัญยิ่งในการสร้างหนทางสู่นาคตที่เท่าเทียมกัน เทคโนโลยียังช่วยให้สถานศึกษาได้มีโอกาสเข้าถึงแหล่งความรู้อันไร้พรมแดนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และให้โอกาสทางการศึกษาใหม่ๆ แก่เด็กที่ด้อยโอกาสและจากเหตุผลดังกล่าวทำให้ทราบถึงความสำคัญของการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา และประโยชน์ที่ครู และนักเรียนจะได้รับ ดังนี้ (ไพโรจน์ เภาใจ. 2543 : 7-9)

1.1 อินเทอร์เน็ตมีความสำคัญทางการศึกษา

1.1.1 อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือสื่อสารที่สมบูรณ์ เพราะความสามารถในการสื่อสารด้วยเครื่องมือทางอินเทอร์เน็ต เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) กลุ่มข่าว (Newsgroup) และการประชุมทางเครือข่าย เป็นต้น ทำให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารทางไกลด้วยการซักถามโดยตรงกับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเนื้อหาในเว็บไซต์หรือส่งคำถาม ไปยังกลุ่มข่าว และรับคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเนื้อหาจากทั่วโลก นอกจากนี้สถานศึกษายังสามารถใช้เว็บไซต์เพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผล โดยนำเสนอกิจกรรมการเรียนการสอน ส่งการบ้าน แจ้งวันหยุด นอกจากนี้ห้องสมุด ยังสามารถใช้ข้อมูลที่อยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างง่ายดายอีกด้วย

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 โดยไม่มีข้อจำกัดเรื่อง

ภูมิศาสตร์

1.2.3 นักเรียนมีความกระตือรือร้น ใฝ่รู้ และค้นพบข้อมูลอันมีค่า

1.2.4 แหล่งข้อมูลเสมือนที่ไม่จำกัด

1.2.5 นักเรียนมีส่วนในการจำกัดเป้าหมายการเรียนรู้

1.2.6 ครูจะกลายเป็นผู้ให้คำปรึกษาเพื่อนำนักเรียน ไปสู่การค้นพบข้อมูลความรู้

1.2.7 การจัดกลุ่มนักเรียน ไม่มีรูปแบบตายตัวเพื่อทำงานอิสระหรือเป็นกลุ่มเล็ก

1.2.8 โรงเรียนเป็นเสมือนประตูสู่โลกกว้าง

1.2.9 การประเมินความสามารถเป็นไปอย่างต่อเนื่อง โดยดูจากจุดประสงค์

และการบรรลุวัตถุประสงค์ของผู้เรียนแต่ละคน

2. ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

อินเทอร์เน็ตมีความสำคัญต่อวงการศึกษามาก ในการนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนข้อมูล สืบค้นตำรา เอกสาร คู่มือครู เอกสารประกอบการเรียนการสอน การค้นคว้า งานวิเคราะห์ วิจัย การประชุม การอภิปราย ได้ตอบปัญหาทางการศึกษา การเรียนการสอนทางไกล การฝึกอบรมทางไกล ซึ่งพอสรุปประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต ได้ดังนี้ (อริปัตย์ คลี่สุนทร . 2541 : เว็บไซต์ ; สุกานดา คีโพธิ์กลาง . 2540 : 39)

2.1 ครู อาจารย์ ผู้สอน สามารถพัฒนาบทเรียน หรือแนวทางสาขาวิชาที่สอน โดยเรียกดูจากสถาบันการศึกษาอื่น ในทางกลับกันครู อาจารย์ ท่านใดมีแนวคิด วิธีการสอน คู่มือการสอน ที่น่าสนใจ สร้างความเข้าใจ ได้ดีกว่าผู้อื่น ก็สามารถนำเสนอเรื่องดังกล่าวในเว็บไซต์ (Web Site) ของสถาบันของตนเอง เพื่อให้ผู้อื่นศึกษาใช้งานได้

2.2 นักเรียน นักศึกษา สามารถเข้าถึงการเรียนการสอนของครู อาจารย์ต่างสถาบันเนื้อหาสาระที่ห้องสมุดตนเองยังไม่มี รูปภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว การเรียนด้วยตนเองผ่านบทเรียนสำเร็จรูป (Self Learning Instruction) การแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนในสถาบันเดียวกัน แต่ละคนแต่ละห้อง หรือต่างสถาบัน ฯลฯ

2.3 ข้อมูลการบริหารงานจัดการ ช่วยให้ผู้บริหารสามารถติดตามถ่ายโอน และแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับประวัตินักเรียน การเลือกเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การแนะแนว การศึกษา และอาชีพ ข้อมูลผู้ประกอบการด้านอาชีพรายได้ต่อปี การย้ายถิ่นอยู่ ข้อมูลครู

อาจารย์ เงินเดือน คุณวุฒิ การอบรม การลาศึกษา ความสามารถพิเศษ เป็นต้น จะช่วยให้อาจารย์ประจำชั้น ประจำวิชา ฝ่ายบริหาร ได้ติดตามเพื่อดูแล ให้นักเรียน อาจารย์ สามารถพัฒนาตนเอง ได้สูงสุดตามศักยภาพของแต่ละคน ระบบข้อมูลเช่นนี้ เรียกว่า ข้อมูลการบริหารจัดการ (Management Information System : MIS)

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

2.5 การประมวลผลหรือการทำงานโดยใช้เครื่องมืออื่น บริการของอินเทอร์เน็ต รวมถึงการขอใช้เครื่องมือที่มีศักยภาพทำงานบางงานให้เราได้ สถานศึกษาบางแห่งอาจมีเครื่องมือที่มีสมรรถนะที่ไม่สูงพอที่จะทำงานบางงานก็สามารถทำงานที่เครื่องมือของตนเองแต่ส่งงานข้ามเครื่อง ไปให้ศูนย์ใหญ่ หรือ ศูนย์สาขา ช่วยทำงานให้ และส่งผลงานนั้นกลับมายังคอมพิวเตอร์ของเจ้าของงาน

2.6 การเล่นเกมเพื่อลับสมอง หรือฝึกความคิดกับการทำงานของเครื่องมือเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีเล่นเกมทุกระดับ ส่วนหนึ่งของเกมดังกล่าวจะเปิดให้เล่น โดยไม่คิดมูลค่า ซึ่งนักเรียน นิสิต นักศึกษาทุกระดับอาจเข้าลองศึกษาวิธีการ และการเล่นร่วมชั้น หรือการเล่นกับผู้อยู่ต่างสถาบัน ได้โดยสะดวก

2.7 การศึกษางานด้านศิลปะ วัฒนธรรม ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สังคมโลก เป็นสังคมประกอบด้วยผู้คนหลายเชื้อชาติที่มีภาษา ขนบธรรมเนียม วัฒนธรรม ประเพณี ความ เป็นอยู่ แนวความคิด สภาวะเศรษฐกิจ ฯลฯ แตกต่างกันอย่าง มาก แต่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การศึกษาการแลกเปลี่ยนความรู้ แนวคิดเพื่อนำส่วนที่ดี และความเหมาะสมของสังคมมา ประยุกต์ใช้

3. ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการศึกษา

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

3.1 สามารถติดต่อข่าวสารสถานการณ์ต่างๆ ที่ทันสมัยจากทั่วทุกมุม โลกได้อย่างรวดเร็ว

3.2 เป็นการศึกษาไร้พรมแดนมีข้อมูลความรู้ทางการศึกษา และงานวิชาการ ของสถาบันต่างๆ ทุกสาขาวิชา

3.3 สามารถติดต่อสอบถาม ส่งข่าวสาร พுகุญกับเจ้าของแหล่งข้อมูล ได้ทันที ไม่ว่าจะอยู่ส่วนใดของโลก ด้วยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

3.4 สามารถสืบค้นเรื่องราวต่างๆ ทั้งทางวิชาการ และบันเทิง ได้ตรงประเด็น และทันสมัยที่สุด

3.5 ทำให้มนุษยชาติรู้สึกมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน Harmonize) และได้ศึกษาวัฒนธรรม ประเพณี ของกันและกัน ไม่แบ่งชั้นวรรณะ

3.6 ได้เรียนรู้ภูมิปัญญา และพัฒนาการของแต่ละประเทศได้อย่างกว้างขวาง

3.7 เป็นสื่อส่งเสริมสันติภาพที่ทรงพลังที่สุดในยุคข้อมูลข่าวสาร

3.8 ได้เรียนรู้ และเข้าใจอังกฤษที่เป็นภาษาสากลมากขึ้น

3.9 มีธุรกิจทุกชนิด ได้ศึกษาค้นคว้าอย่างเสรี

3.10 มีความเป็นเอกัตศึกษา (Individual Study)

จากเอกสารสรุปได้ว่า การจัดการศึกษาผ่านอินเทอร์เน็ตเป็นการจัดการศึกษาที่เปิดโอกาสให้เด็กด้อยโอกาสทางการศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้ผ่านสื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพราะอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนข้อมูล สืบค้นตำรา เอกสารทางการศึกษาที่ทันสมัย และนักเรียนได้เรียนรู้อย่างไม่มีการสิ้นสุด

ในการวิจัยครั้งนี้ได้นำเทคโนโลยีทางการศึกษาผ่านอินเทอร์เน็ตมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนของโรงเรียนโพนสูงประชาสรรค์ได้มีโอกาสเรียนรู้ผ่านสื่ออินเทอร์เน็ต ทั้งนี้เพื่อเป็นการเปิดโอกาสทางการเรียนรู้สำหรับนักเรียนได้ศึกษาอีกหนทางหนึ่ง

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย เป็นการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่เรียกว่า การเรียนการสอนบนระบบเครือข่าย (Web-based Instruction) เป็นการใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอน โดยการนำเอาระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเพื่อใช้ในการศึกษา เป็นบทเรียนที่ใช้หลักการเดียวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กล่าวคือ เป็นพัฒนาการอีกขั้นหนึ่งของบทเรียนซีเอไอ เนื่องจากได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอและการจัดการ โดยการนำเสนอจะนำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมที่เรียกว่า เว็บเบราว์เซอร์ โดยบทเรียนบนเครือข่าย จะใช้ทรัพยากรหรือบริการที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน เช่น การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์หรือ อีเมล การสนทนาสดหรือแชท เป็นต้น การใช้บทเรียนดัดแปลงวิธีนี้จะทำให้การสอนมีพื้นที่ไม่

จำกัด ทั้งนี้ไม่ว่าผู้เรียนจะอยู่ในพื้นที่แห่งใดก็ตาม เพียงแต่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่อเชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็สามารถเข้าเรียนได้ และการเรียนไม่จำกัดเวลาผู้เรียนดังนั้นจึงสามารถเข้าเรียนในเวลาใดก็ได้

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (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) ซึ่งวงการศึกษารวมได้ตื่นตัวอย่างมากเกี่ยวกับพัฒนาการ และการใช้งานของบทเรียนดังกล่าวนี้ เนื่องจากนักการศึกษา และนักฝึกอบรม ได้ตระหนักถึงประโยชน์ และความสำคัญของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ถ่ายทอดองค์ความรู้แก่ผู้เรียนทั้งสถานศึกษา และสถานประกอบการ ดังจะเห็นได้จากสถานศึกษาหลายแห่ง ได้เริ่มโครงการพัฒนาบทเรียน CAI / CBI ขึ้น เพื่อใช้ในการเรียนการสอนในลักษณะต่างๆ ทั้งสอนเสริมในกรณีที่ผู้เรียนขาดเรียน เรียนไม่ทันเพื่อน หรือใช้สอนแทนผู้สอนในเนื้อหาสาระที่ซับซ้อน ซึ่งกล่าวได้ว่าเป็นแนวความคิดที่ทันสมัย และสอดคล้องกับสาระหลัก ที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ที่มุ่งเน้นการจัดการศึกษา โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารและการจัดการ

อย่างไรก็ตามแนวโน้มในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ทั้ง CAI / CBI ในอนาคตอันใกล้ คาดการได้ว่า 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 : Wed-based Instruction /Wed –based Training) นั่นเอง จึงกล่าวได้ว่า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายพัฒนาจากแนวเดียวกัน กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ 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 พร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปสู่สนับสนุน ต่างๆ ในเนื้อหาบทเรียนนั้นๆ
 - 1.4 กิจกรรมที่มอบหมายให้ทำพร้อมทั้งการประเมินผล การกำหนดเวลาเรียน และการส่งงาน
 - 1.5 แบบฝึกหัดที่ผู้เรียนต้องการฝึกฝนเอง
 - 1.6 การเชื่อมโยง ไปแหล่งเรียนรู้สนับสนุนการศึกษาค้นคว้า
 - 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
- บทเรียนบนเครือข่าย เป็นการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่เรียกว่า การเรียนการสอนบนระบบเครือข่าย (Web-based Instruction) เป็นการใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอน โดยการนำเอาระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเพื่อใช้ในการศึกษา เป็นบทเรียนที่ใช้หลักการเดียวกันกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กล่าวคือ เป็นพัฒนาการอีกขั้นหนึ่งของบทเรียนซีเอไอ เนื่องจากได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอและการจัดการ โดยการนำเสนอจะนำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมที่เรียกว่า เว็บเบราว์เซอร์ โดยบทเรียนบนเครือข่าย จะใช้ทรัพยากรหรือบริการที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน เช่น การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์หรืออีเมลล์ การสนทนาสดหรือแชท เป็นต้น การใช้บทเรียนด้วยเว็บไอดีจะทำให้การสอนมีพื้นที่ไม่จำกัด ทั้งนี้ไม่ว่าผู้เรียนจะอยู่ใน

พื้นที่แห่งใดก็ตาม เพียงแต่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่อเชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็สามารถเข้าเรียนได้ และการเรียนไม่จำกัดเวลาผู้เรียนดังนั้นจึงสามารถเข้าเรียนในเวลาใดก็ได้

2. รูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่าย

การเรียนการสอนบนเครือข่าย เป็นการประยุกต์ใช้ทฤษฎีวิธีการสอนแบบพุทธรพิสัย (Cognitive) ภายใต้สิ่งแวดล้อมการเรียนแบบการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) กล่าวคือ การเรียนการสอนบนเครือข่ายหรือเวปไซด์ ไซด์ เว็บบ อาศัยรูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ (Learner Center) และการเรียนด้วยการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (Learner Interaction) ซึ่งจะได้กล่าวถึงรายละเอียดของรูปแบบการเรียนทั้งรูปแบบดังต่อไปนี้

2.1 การเรียนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ (Learner Centered)

เทคโนโลยีเวปไซด์ ไซด์ เว็บบ สนับสนุนการเรียนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียน ผู้สอนจะเสนอเนื้อหาและการเชื่อมโยงที่เกี่ยวข้องตามฐานะความรู้และประสบการณ์ของผู้สอน และผู้เรียนจะเลือกข้อมูลเนื้อหาและการเชื่อมโยงตามประสบการณ์และพื้นฐานความรู้เดิม ที่ผู้เรียนมีอยู่เพื่อการเรียนรู้ของตนเอง การจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อไฮเปอร์มีเดียบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้โอกาสผู้เรียนที่จะเลือกเข้าศึกษาบางเนื้อที่เพิ่มเติมที่ตนเองต้องการเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และสามารถเลือกเนื้อหาที่เชื่อมโยงข้อมูลออกสู่ภายนอก (External Link) ไปสู่แหล่งข้อมูลอื่นๆ ทำให้ผู้เรียนมีแนวทางการเรียนของตน (Self-directed) ควบคุมและตรวจสอบตนเองได้ (Self-monitoring)

2.2 การเรียนด้วยการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (Learner Interaction) รูปแบบ

การเรียนเช่นนี้อาศัยคุณสมบัติของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์ทางความคิดกับผู้สอนและผู้เรียนอื่นในขอบข่ายการเชื่อมโยงทางอิเล็กทรอนิกส์ ลดข้อจำกัดเรื่องความแตกต่างของเวลาและสถานที่ของผู้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ รูปแบบการเรียนโดยใช้กระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนที่ได้รับการวิจัยแล้ว พบว่าให้การสัมฤทธิ์ในการเรียนสูงในชั้นเรียนปกติ ได้ถูกประยุกต์เข้ากับการเรียนการสอนบนเครือข่าย ซึ่งให้ผลเป็นที่น่าพอใจ ได้แก่ การเรียนแบบความร่วมมือ (Collaborative Learning)

3. คุณลักษณะของการเรียนการสอนบนเครือข่าย

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2549 : 119) กล่าวว่า การสอนบนเครือข่ายจะต้องอาศัยคุณลักษณะของอินเทอร์เน็ต 3 ประการในการนำไปใช้และประโยชน์ที่ ดังนี้

3.1 การนำเสนอ (Presentation) ในลักษณะของเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความ กราฟิก 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 การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่น ๆ ได้รับฟังด้วยหรือการประชุมทางคอมพิวเตอร์

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

4. องค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่าย

การจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย มีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้ (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 38-39)

4.1 เครื่องแม่ข่าย เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูงเพียงพอที่จะให้บริการด้านต่างๆ เช่น ด้านเนื้อหา ด้านการบริหาร เป็นต้น ทั้งนี้การบริการจะต้องบริการอย่างรวดเร็ว

เนื่องจากในช่วงเวลาหนึ่งอาจจะมีผู้เรียนเข้ามาเรียนเป็นจำนวนมาก เครื่องแม่ข่ายนอกจากจะต้องจัดการด้านเครือข่ายแล้วยังจะเป็นที่เก็บเนื้อหาของบทเรียนฉบับดิจิทัลอีกด้วย

4.2 เครื่องลูกข่าย เป็นคอมพิวเตอร์ที่ผู้เรียนใช้เรียนบทเรียน โดยเครื่องจะเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ลูกข่ายจะต้องมีสมรรถนะเพียงพอในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านความเร็ว ด้านความจุของหน่วยความจำทั้งภายนอกและภายใน หรือด้านความสามารถในการแสดงผลแบบสื่อประสม เป็นต้น

4.3 อุปกรณ์เพื่อการเชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อเครื่องลูกข่ายเข้ากับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ ระบบสายโทรศัพท์ซึ่งอาจจะเป็นสายที่เปิดตลอดเวลา (lease line) หรือคู่สายโทรศัพท์ที่ใช้ตามบ้าน พร้อมทั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อ เช่น โมเด็ม หรืออุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายระยะใกล้หรือแลนการ์ด (Local Area Network Card หรือ LAN card)

4.4 โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ เป็นโปรแกรมสำหรับคำนวณข้อมูลข่าวสารในระบบอินเทอร์เน็ต ได้แก่ โปรแกรมเอ็กซ์พลอเรอร์ (Explorer) และโปรแกรมเน็ตสเคป (Netscape) เมื่อมีการติดต่อสื่อสารต่าง ๆ ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน โปรแกรมเหล่านี้จะนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน นอกจากจะใช้โปรแกรมเบราว์เซอร์แล้วอาจจะต้องมีการใช้โปรแกรมช่วยเหลือตัวอื่น ๆ ที่ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมประเภทเบราว์เซอร์ เช่น โปรแกรมนำเสนอภาพหรือเสียงหรือวีดิทัศน์ โดยโปรแกรมเหล่านี้จะติดตั้งไว้ก่อนซึ่งเรียกว่าปลั๊กอิน (Plug - In) สามารถเรียกใช้ได้ตลอดเวลา โปรแกรมปลั๊กอินทำให้การนำเสนอข้อมูลหรือเนื้อหาผ่านโปรแกรมเบราว์เซอร์ได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.5 บทเรียนบนเครือข่าย เป็นโปรแกรมของระบบการสอนทั้งหมดมีทั้งส่วนเนื้อหา ส่วนการจัดการ โดยได้จัดเก็บไว้ที่เครื่องแม่ข่ายอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนเข้ามาใช้ได้ตลอดเวลา

นอกจากนี้แล้วการสอนบนเว็บเป็นหลัก ยังเกี่ยวข้องกับบริษัทที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตหรือไอเอสพี (Internet Service Provider : ISP) การเข้าใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อาจจะใช้โดยการซื้อจำนวนชั่วโมง หรือถ้าเป็นหน่วยงานทางการศึกษาอาจจะทำสัญญากับบริษัทที่ให้บริการเพื่อใช้งานอินเทอร์เน็ตโดยชำระค่าบริการเป็นรายเดือนหรือรายปี เป็นต้น

5. รูปแบบการใช้งานบทเรียนบนเครือข่าย

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

5.1 รูปแบบเป็นสื่อหลัก หมายถึง การเรียนการสอนทั้งหมดจะใช้บทเรียนเป็นหลัก ทั้งการเรียน การวัดประเมินผล และการรายงานผลการเรียน ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปมหาวิทยาลัยเพื่อเข้าเรียน สามารถเรียนอยู่ที่ไหนก็ได้หรือจะเรียนในช่วงเวลาใดก็ได้ที่มีการเชื่อมต่อกับระบบ การใช้บทเรียนเป็นสื่อหลักเป็นการขยายโอกาสทางการศึกษาให้กับผู้ที่อยู่ห่างไกล ดังนั้นการใช้บทเรียนเป็นสื่อจึงเป็นรูปแบบหนึ่งในการจัดการศึกษาทางไกล (Distance Learning) การใช้บทเรียนเป็นสื่อหลัก บทเรียนต้องมีคุณลักษณะดังนี้

5.1.1 บทเรียนนอกจากจะนำเสนอเนื้อหา จัดการผู้เรียน และประเมินผลผู้เรียนแล้ว อาจจะต้องมีคุณลักษณะอื่น ๆ รวมเข้าด้วย ได้แก่ คุณลักษณะของบทเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ร่วมกันได้ (Collaborative Learner) โดยผู้เรียนที่อยู่ต่างสถานที่กันสามารถร่วมมือกันเรียนในเรื่องเดียวกัน ตอบคำถามร่วมกัน แก้ไขปัญหาร่วมกัน หรือทำกิจกรรมร่วมกันในทางสร้างสรรค์

5.1.2 บทเรียนต้องมีการสนับสนุนแหล่งข้อมูลต่าง (Resource) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้และนำมาใช้ทำกิจกรรมการเรียน ได้ เช่น การมีแหล่งข้อมูลเว็บไซต์ที่จัดเก็บภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดิทัศน์ เสียง หรือภาพนิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน

5.2 รูปแบบการเป็นสื่อเสริม หมายถึง การใช้บทเรียนเพื่อการสอนเสริมให้ผู้เรียน เข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น นอกเหนือจากผู้เรียนได้เรียนผ่านชั้นเรียนปกติ คุณลักษณะของบทเรียนที่ใช้เป็นสื่อเสริมอาจจะมีคุณลักษณะเหมือนกับที่ใช้เป็นสื่อหลักได้ทั้งหมด หรือคุณลักษณะบางอย่างอาจจะไม่จำเป็นต้องมีก็ได้ เช่น การประเมินผู้เรียน เป็นต้น

6. ขั้นตอนการเรียนการสอนบนเครือข่าย

การเรียนการสอนบนเครือข่าย มีลักษณะการจัดสภาพการเรียนการสอนที่แตกต่างจากการเรียนการสอนในชั้นปกติ ผู้เรียนจะเรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เรียนแต่ละคนที่เป็นสมาชิกเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าผู้ระบบเครือข่ายเพื่อการศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากที่ใดเวลาใดก็ได้ และผู้เรียนแต่ละคนยังสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้ทันทีเหมือนกับได้เผชิญหน้ากันจริง

การเรียนการสอนผ่านเว็บมีสภาพและขั้นตอนการเรียนการสอน ดังตัวอย่างต่อไปนี้ (วิบูล รัตน์เพียร 2542 : 31)

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

7. การออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ

โฮฟแมน (Hoffman, 1997, อ้างถึงใน ฉวีกร สงคราม 2543 : 46) ได้เสนอแนะว่า ในการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด ควรอาศัยหลักการกระบวนการเรียนการสอน 7 ขั้น ดังนี้

7.1 การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน (Motivating the Learner) การออกแบบควรสร้างความสนใจ โดยการใช้ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สีและเสียงประกอบเพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้อยากเรียนรู้ ควรใช้กราฟิกขนาดใหญ่ไม่ซับซ้อน

7.2 การบอกวัตถุประสงค์ของการเรียน (Identifying what is to be Learned) เพื่อเป็นการบอกให้ผู้เรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาและเป็นการบอกถึงเค้าโครงของเนื้อหาซึ่งจะเป็นผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพขึ้น อาจบอกเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์ทั่วไปโดยใช้คำสั้นๆ หลีกเลี่ยงคำที่ไม่เป็นที่รู้จัก ใช้กราฟิกง่ายๆ เช่น กรอบ หรือลูกศร เพื่อให้การแสดงวัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น การเชื่อมโยงไปยังเว็บภายนอกอาจทำให้ผู้เรียนลืมวัตถุประสงค์ของบทเรียน การแก้ไขปัญหานี้คือ ผู้ออกแบบควรเลือกที่จะเชื่อมโยงลิงก์ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนนั้น

7.3 การทบทวนความรู้เดิม (Reminding Learners of Past Knowledge)

เพื่อเป็นการเตรียมพื้นฐานผู้เรียนสำหรับรับความรู้ใหม่ การทบทวนไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป อาจใช้การกระตุ้นให้ผู้เรียนนึกถึงความรู้ที่ได้รับมาก่อน โดยใช้เสียงพูด ข้อความ ภาพ หรือใช้หลายๆ อย่างมาผสมผสานกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา มีการแสดงความเหมือนความแตกต่างของโครงสร้างบทเรียน เพื่อที่ผู้เรียนจะได้รับความรู้ใหม่ได้เร็ว

7.4 การทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ (Requiring Active Involvement)

นักการศึกษาต่างเห็นพ้องต้องกันว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีความตั้งใจที่จะรับความรู้ใหม่ ผู้เรียนที่มีลักษณะกระตือรือร้นจะรับความรู้ได้ดีกว่าผู้เรียนที่มีลักษณะเฉื่อย ผู้เรียนจะจดจำได้ดีถ้ามีการนำเสนอเนื้อหาที่สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ผู้ออกแบบบทเรียนควรหาเทคนิคต่างๆ เพื่อใช้กระตุ้นผู้เรียนให้นำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษา ความรู้ใหม่ รวมทั้งต้องพยายามหาทางทำให้การศึกษาคำรู้ใหม่ของผู้เรียนกระจำชัดมากขึ้น พยายามให้ผู้เรียนรู้จักเปรียบเทียบ แบ่งกลุ่ม หาเหตุผล ค้นคว้าวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง ใช้ข้อความกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด

7.5 การให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ (Providing Guidance and Feedback)

การให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับในระหว่างที่ผู้เรียนศึกษาอยู่ในเว็บ เป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ดี ผู้เรียนจะทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมคิดร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา การถาม การตอบ จะทำให้ผู้เรียนจดจำได้มากกว่าการอ่านหรือลอกข้อความเพียงอย่างเดียว ควรให้ผู้เรียนตอบสนองวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นครั้งคราวหรือตอบคำถามหลายๆ แบบ เช่น เติมคำลงในช่องว่าง จับคู่ แบบฝึกหัด แบบปรนัย

7.6 การทดสอบความรู้ (Testing) เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนได้รับความรู้

ผู้ออกแบบสามารถออกแบบ แบบทดสอบ แบบออนไลน์หรือออฟไลน์ก็ได้ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนของตนเองได้ อาจจัดให้มีการทดสอบระหว่างเรียนหรือทดสอบท้ายบทเรียน ควรสร้างข้อสอบให้ตรงกับจุดประสงค์ของบทเรียน ข้อสอบ คำตอบ และข้อมูลย้อนกลับควรอยู่ในกรอบเดียวกัน และแสดงต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป

7.7 การนำความรู้ไปใช้ (Providing Enrichment and Remediation) เป็น

การสรุปแนวคิดสำคัญ ควรให้ผู้เรียนทราบว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิมอย่างไร

ควรเสนอแนะเหตุการณ์ที่จะนำความรู้ใหม่ไปใช้และบอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่จะใช้อ้างอิงหรือค้นคว้าต่อไป

8. ประโยชน์ของการเรียนการสอนบนเครือข่าย

การเรียนการสอนบนเครือข่าย เป็นการใช้คุณสมบัติต่างๆ ของอินเทอร์เน็ตมาใช้สนับสนุนในการเรียนการสอน Pollack and Master (1997, อ้างถึงใน สรรวัชต์ ห่อไพศาล 2545) กล่าวว่าประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บที่เป็นมิติใหม่ของเครื่องมือและกระบวนการในการเรียนการสอน ได้แก่

- 8.1 การเรียนการสอนสามารถเข้าถึงทุกหน่วยงานที่มีอินเทอร์เน็ตตั้งอยู่
- 8.2 การเรียนการสอนสามารถกระทำได้โดยผู้เข้าเรียน ไม่ต้องทำงานประจำเพื่อ

มาอบรม

- 8.3 ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน เช่น ค่าที่พัก ค่าเดินทาง
- 8.4 การเรียนการสอนสามารถกระทำได้ตลอด 24 ชั่วโมง
- 8.5 การจัดสอนหรืออบรมมีลักษณะที่ผู้เข้าเรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้เกิด

กับตัวผู้เข้าเรียนโดยตรง

- 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 ค่าเช่าคู่สายโทรศัพท์ 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 บทเรียนคอมพิวเตอร์ บนเครือข่าย เป็นการสอน โดยการนำเอา ระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเพื่อใช้ในการศึกษา เป็นบทเรียนที่ใช้หลักการเดียวกันกับ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยบทเรียนบนเครือข่าย จะใช้ทรัพยากรหรือบริการที่มีอยู่บน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน เช่น การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรืออีเมล การสนทนาสด เป็นต้น การใช้บทเรียนฉบับลิวปีโอจะทำให้การสอนมีพื้นที่ไม่จำกัด ทั้งนี้ไม่ว่าผู้เรียนจะอยู่ในพื้นที่แห่งใดก็ตาม เพียงแต่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่อเชื่อมต่อเข้ากับ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็สามารถเข้าเรียนได้ และการเรียนไม่จำกัดเวลาผู้เรียนดั่งนั้นจึงสามารถ เข้าเรียนในเวลาใดก็ได้ การออกแบบบทเรียน จึงประกอบด้วย การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน การบอกวัตถุประสงค์ของการเรียน การทบทวนความรู้เดิม การทำให้ผู้เรียนมีความ กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ การให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ การทดสอบความรู้ และการ นำความรู้ไปใช้ ซึ่งบทเรียนบนเครือข่ายมีทั้งประโยชน์ และโทษของการใช้บทเรียนที่ไม่ ถูกต้อง ดังนั้นผู้สอนจะต้องสร้างความตระหนักให้กับผู้เรียนในการใช้บทเรียนบนเครือข่ายให้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้นำหลักการ การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายมาจัดทำเป็น สื่อการเรียนรู้นบนเว็บซึ่งเป็นการพัฒนาการเรียนรู้อให้กับนักเรียน

การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2549 : 147) กล่าวว่า เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนถือเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่งที่ใช้ในด้านการศึกษา ดังนั้นเมื่อ พัฒนาแล้วจึงจะต้องได้รับการประเมินเพื่อตรวจสอบถึงประสิทธิภาพ และคุณภาพ ซึ่งการ ประเมินจะประกอบด้วยวิธีการที่ใช้ดังต่อไปนี้

1. การประเมินองค์ประกอบ

การประเมินองค์ประกอบ หมายถึง การประเมินตามแนวทางการศึกษาที่เน้นประเมินในด้านเนื้อหาและแบบทดสอบ ด้านการออกแบบอื่น ๆ เช่น โครงสร้างภายใน ประเมินผลลัพธ์ ประเมินสิ่งต่าง ๆ ที่ประกอบเป็น โครงสร้างภายใน เช่น ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบเกี่ยวกับจอภาพ ความยากง่ายในการใช้งาน เป็นต้น ในการประเมินจะใช้แบบสอบถาม โดยส่วนใหญ่จะใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า สอบถามผู้ทดลองใช้สื่อได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาโปรแกรม ผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อ ผู้สอน และผู้เรียนทั่ว ๆ ไป ทั้งนี้การที่จะใช้ประเมินเป็นกลุ่มใด ผู้ออกแบบจะต้องเลือกอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับรายการที่จะประเมิน รายละเอียดที่ผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้ประเมินสื่อ มีดังต่อไปนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2549 : หน้า 151)

1.1 ด้านเนื้อหา เนื้อหาถือเป็นส่วนที่สำคัญในการพัฒนาสื่อ เนื่องจากเนื้อหาเป็นส่วนที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียน ดังนั้นในการประเมินจะประเมินในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1.1.1 ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา หมายถึง การประเมินในด้านความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน สื่อที่ดีควรมีคุณลักษณะอย่างหนึ่งคือมีเนื้อหาที่ตรงกับระดับของผู้เรียน โดยมีการใช้ภาษาที่เหมาะสม มีการสอดแทรกการอธิบายด้วยภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว

1.1.2 ด้านความถูกต้องของเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหาเป็นประเด็นสำคัญที่จะต้องมีการตรวจสอบและประเมิน เนื้อหาที่นำเสนอในสื่อจะต้องเป็นเนื้อหาที่ถูกต้องและครบถ้วน ไม่คลุมเครือ นอกจากนี้จะต้องใช้ภาษา สละสลวยหรือใช้ไวยากรณ์ได้อย่างถูกต้องเช่นกัน

1.1.3 คุณค่าของเนื้อหา หมายถึง เนื้อหาที่นำเสนอในสื่อมีคุณค่าเพียงไรต่อผู้เรียน เช่น เนื้อหาที่มุ่งแต่ความเพลิดเพลิน ความรุนแรง หรือเนื้อหาที่นำเสนอในแง่การเหยียดผิว เชื้อชาติ เป็นต้น ซึ่งเนื้อหาที่กล่าวถึงนี้ถือว่าเป็นเนื้อหาที่ไม่มีคุณค่าและไม่เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนแต่อย่างใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผู้เรียนเป็นเด็กเล็กผู้ออกแบบควรระวังระมัดระวัง ดังนั้นการประเมินคุณค่าของเนื้อหาจึงเป็นสิ่งสำคัญ

1.2 ด้านการออกแบบ หมายถึงการออกแบบลักษณะโครงสร้างของจอภาพที่นำเสนอการใช้สีและตัวอักษร และการใช้สื่อประสม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 การใช้พื้นที่หน้าจอ เนื่องจากจอภาพคอมพิวเตอร์เป็นส่วนที่จะใช้ติดต่อกับผู้เรียน ดังนั้นการออกแบบการใช้พื้นที่ของจอภาพ จึงควรออกแบบให้มีความง่ายและสะดวกต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน มีการจัดแบ่งการนำเสนอของจอภาพอย่างเป็นสัดส่วนชัดเจนและสม่ำเสมอตลอดทั้งสื่อ

1.2.2 การใช้สีและตัวอักษร การออกแบบเพื่อการใช้สีและตัวอักษรถือว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการนำเสนอของจอภาพ สีที่ใช้ควรเป็นสีที่สบายตาและผ่อนคลายผู้เรียน นอกจากนี้จะต้องเน้นความสวยงามและความชัดเจน ในส่วนของตัวอักษรก็เช่นกัน ควรจะเป็นตัวอักษรที่มีขนาดเหมาะสม และใช้สีของตัวอักษร โดยมีหลักคือ สีของตัวอักษรเข้มบนสีพื้นที่อ่อนหรือใช้สีตัวอักษรอ่อนบนพื้นเข้ม

1.2.3 การใช้สื่อประสม หมายถึง การใช้เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความในสื่อ ซึ่งจะทำให้สื่อมีการอธิบายที่หลากหลาย แต่อย่างไรก็ตามการใช้สื่อประสมควรพิจารณาให้เหมาะสมกับวัยหรือระดับของผู้เรียน เหมาะสมกับสถานการณ์ในสื่อ และควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการแสดงผลบนจอภาพในด้านสื่อประสมด้วยตนเองได้

1.3 ด้านกิจกรรม ในการออกแบบสื่อส่วนหนึ่งที่จะต้องออกแบบควบคู่กันไป ได้แก่ กิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์เพื่อให้มีส่วนร่วมหรือเพื่อทำการทดสอบความรู้ ผู้เรียน กิจกรรมที่ออกแบบในสื่อจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่กำลังนำเสนอ และถ้าเป็นกิจกรรมที่เป็นแบบการตอบคำถามหรือแบบทดสอบจะต้องเป็นแบบทดสอบที่ผ่านการหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก หรือค่าความเชื่อมั่นมาก่อน และจะต้องเป็นคำถามที่ชัดเจน ตลอดจนสอดคล้องกับเนื้อหาที่จะนำเสนอ นอกจากนี้กิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ ควรจัดให้มีการเสริมแรง (Reinforcement) ในจังหวะที่เหมาะสมกับเวลาและระดับของผู้เรียน

1.4 ด้านการจัดการสื่อ หมายถึง วิธีการควบคุมสื่อ ความชัดเจนของคำสั่งในตัวสื่อ การจัดทำเอกสารประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ จะต้องมีการออกแบบอย่างเหมาะสมและสมบูรณ์ ดังนี้

1.4.1 ส่วนของวิธีการควบคุมสื่อ หมายถึง ผู้เรียนมีโอกาสในการควบคุมสื่อเป็นอย่างไร สื่อเสนอหัวข้อหลักหรือหัวข้อย่อยสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร ตลอดจนการมีสิ่งอำนวยความสะดวกในสื่อที่ให้ผู้เรียนได้จัดการเองได้ เช่น การปรับแต่งเรื่อง การตั้งเวลาให้ความช่วยเหลือ เป็นต้น

1.4.2 ความชัดเจนของคำสั่งในสื่อ หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถจัดการสื่อได้ง่ายไม่สับสนโดยไม่ต้องร้องขอความช่วยเหลือจากผู้สอน หรือผู้เรียนที่ไม่มีพื้นความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ก็สามารถใช้งานสื่อได้

1.4.3 ส่วนการจัดทำเอกสารถือเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องจัดทำเนื่องจากสามารถใช้เอกสารเป็นแหล่งอ้างอิงได้ และสามารถใช้เป็นคู่มือในการใช้สื่อได้ เอกสารที่ดีควร

ประกอบด้วยรายละเอียดที่เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จำเป็น การแนะนำสื่อ วัตถุประสงค์ของสื่อ การใช้ งานสื่อและปัญหาที่อาจจะพบได้ในการใช้สื่อ

2. การประเมินประสิทธิภาพ

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2549 : 156) กล่าวว่า ประสิทธิภาพของสื่อ (Efficiency) หมายถึง ความสามารถของสื่อในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่ คาดหวัง โดยการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างสื่อและแบบทดสอบหลังเรียน

วิธีการหาประสิทธิภาพสื่อ จะใช้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหรือ กิจกรรมระหว่างเรียนมาคำนวณร้อยละซึ่งจะเรียกว่า Event1 หรือ E1 มาเปรียบเทียบกับ คะแนนเฉลี่ยในรูปของร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งจะเรียกว่า Event2 หรือ E2 โดยนำมาเปรียบเทียบกันในรูปแบบ $E1/E2$ ใดๆก็ตามค่าร้อยละของ $E1/E2$ ที่คำนวณได้ จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

เกณฑ์มาตรฐานเป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นมา เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดและประเมิน ประสิทธิภาพของสื่อ เกณฑ์ที่ใช้วัดโดยทั่วไปจะกำหนดไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 เช่น 80/80 โดยค่าที่กำหนดไว้มีความหมายดังนี้

80 ตัวแรกคือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของสื่อจากการทำแบบฝึกหัดหรือการ ปฏิบัติกิจกรรมในระหว่างเรียนสื่อ

80 ตัวหลัง คือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของสื่อจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไม่ควรกำหนดให้มีค่าสูงเกินไปหรือต่ำเกินไป แต่ควร กำหนดให้สอดคล้องกับระดับผู้เรียนที่จะเป็นผู้ใช้สื่อ โดยมีแนวทางการกำหนดไว้กว้าง ๆ ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 อ้างถึงใน พิสุทธา อารีราษฎร์, 2549 : 156)

2.1 สื่อสำหรับเด็กเล็กควรจะกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 95 - 100

2.2 สื่อสำหรับเนื้อหาทฤษฎี หลักการความคิดรวบยอดและเนื้อหาพื้นฐานควร กำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 90 - 95

2.3 สื่อที่มีเนื้อหาวิชาที่ยากและซับซ้อนต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษามากกว่า ปกติควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 85 - 90

2.4 สื่อวิชาปฏิบัติ วิชาประลองหรือวิชาทฤษฎีถึงปฏิบัติ ควรกำหนดไว้ ระหว่างร้อยละ 80 - 85

2.5 สื่อสำหรับบุคคลทั่วไปได้ระบุกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ควรกำหนดไว้ ระหว่างร้อยละ 80 - 85

3. การประเมินโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการแสดง ออกโดยการทำแบบทดสอบให้ถูกต้องหลังจากได้ผ่านการศึกษาจากสื่อแล้ว ถ้าผู้เรียนแสดงออกถึงความสามารถมาก โดยทดสอบแล้วได้คะแนนสูงจะถือว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงซึ่งความสามารถที่มีของผู้เรียนนี้เป็นผลมาจากการได้ศึกษาเนื้อหาความรู้จากสื่อ ดังนั้น จึงเป็นการวัดคุณภาพของสื่อ ได้เช่นกัน ถ้าสื่อมีคุณภาพดีเมื่อให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาผ่านสื่อแล้วทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในทางตรงกันข้ามถ้าสื่อไม่มีคุณภาพเมื่อผู้เรียนเรียนผ่านสื่อแล้ว อาจจะมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำหรือค่อนข้างต่ำได้เช่นกัน

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทั่วไปจะหาได้โดยการเปรียบเทียบกับเหตุการณ์หรือเงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้เรียนหรือเปรียบเทียบในกลุ่มเดียวกันแต่ภายใต้เหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ขึ้นไป ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบแล้วจะทำให้ทราบว่าจะแตกต่างกัน หรือ ดีขึ้น หรือดีกว่าอย่างไร โดยสถิติที่ใช้ทดสอบ ได้แก่ z-test, t-test และ f-test นอกจากนี้ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจะต้องใช้รูปแบบการทดลอง (Experimental) เพื่อเป็นแบบแผนในการทดลองและจะต้องเขียนสมมติฐานในการทดลองเพื่อเป็นตัวชี้้นำคำตอบในการทดลองด้วย (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2549 : หน้า 158)

4. ความพึงพอใจ

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2549 : 178) กล่าวว่าความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ ความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น

ในการวัดหรือประเมินประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ การประเมินในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อคอมพิวเตอร์โดยอาจจะเป็นผู้สอนหรือผู้เรียน ก็ถือเป็นวิธีการหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ ถ้าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อสื่อจะเป็นผลทำให้ผู้เรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจในการเรียนหรือการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนดียิ่งขึ้น

ในการวัดหรือประเมินความพึงพอใจจะใช้แบบสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของ ลิเคิร์ท (Likert) ซึ่งจะแบ่งความรู้สึกรายออกเป็น 5 ช่วงหรือ 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

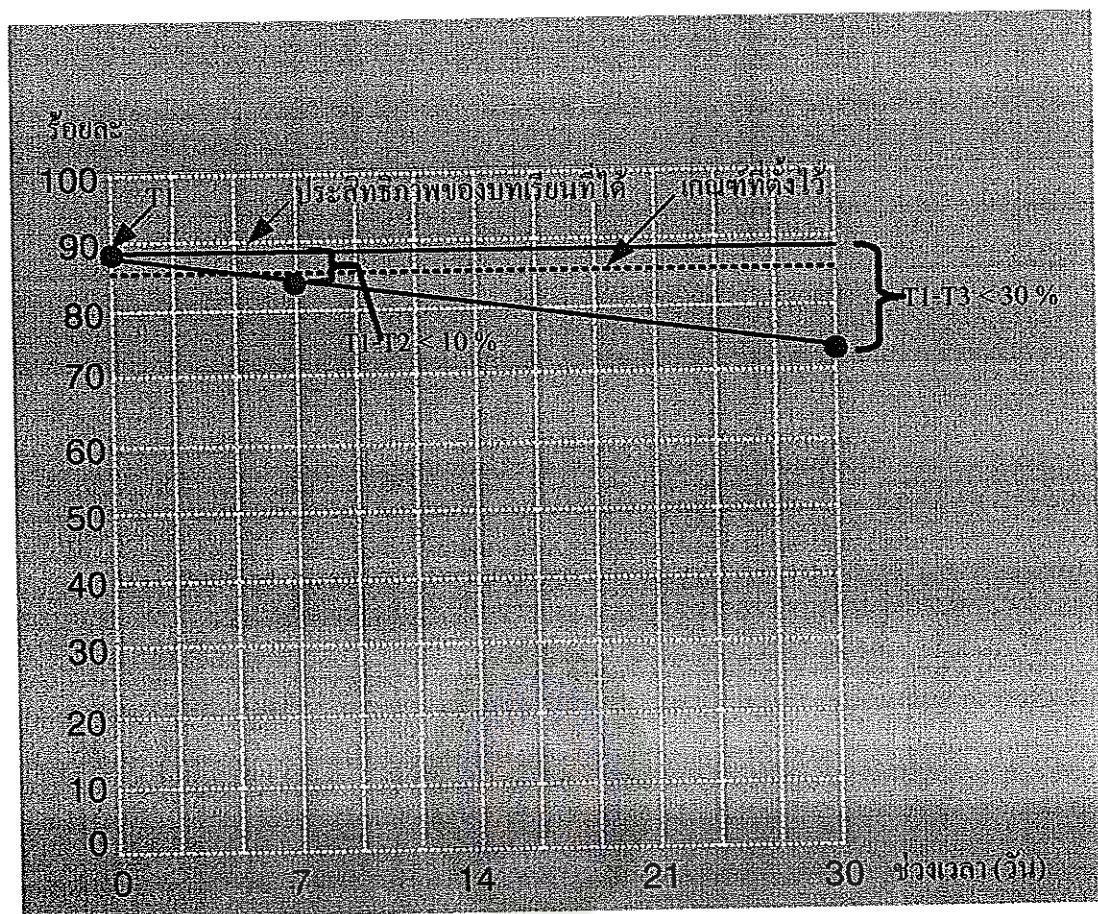
ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

สำหรับหัวข้อในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยทั่วไปจะเกี่ยวกับส่วน การนำเข้า ส่วนประมวลผลและส่วนแสดงผล ผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาแต่ละส่วนว่าควรจะมีคำถามอะไรบ้างที่เกี่ยวกับความพึงพอใจผู้เรียน

5. การวัดความคงทนของการเรียนรู้

การวัดความคงทนของการเรียนรู้จะเกิดหลังจากผู้เรียน ได้ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาแล้ว แต่ไม่ควรจะอยู่ในช่วงเวลาที่เกี่ยวพันกับการสอบวัดผลเนื่องจาก ช่วงเวลาดังกล่าวผู้เรียนจะมีการทบทวนความรู้เพื่อการสอบ ซึ่งอาจจะส่งผลทำให้การวัดความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนไม่ได้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 อ้างถึงใน พิสุทธิอาชวี ราชภัฏ, 2549:177) กล่าวว่าเกณฑ์ในการ ประเมินผลความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนเนื้อหาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ จะใช้เกณฑ์คือ เมื่อเวลาผ่านไป 7 วันหลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนจะต้องลดลงไม่เกิน 10% และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วันหลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนจะลดลงไม่เกิน 30% ดังแสดง ในแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 กราฟแสดงความคงทนในการเรียนรู้

ทีมา (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2549 : 177)

จากแผนภาพที่ 2 จะเห็นว่าจุด T1 คือ จุดคะแนนที่ผู้เรียนวัดผลหลังเรียนครั้งแรก จุด T2 คือจุดคะแนนที่ผู้เรียนวัดผลหลังการวัดผลหลังเรียนครั้งแรกเป็นระยะเวลา 7 วัน การลดลงของคะแนน (T1-T2) จะต้องไม่เกิน 10 % และจุดที่ T3 จุดคะแนนที่ผู้เรียนวัดผลหลังการวัดผลหลังเรียนครั้งแรกระยะเวลา 30 วัน ซึ่งการลดลงของคะแนน (T1-T3) จะต้องไม่เกิน 30% ตัวอย่างเช่น ถ้าผู้เรียนสอบวัดผลครั้งแรกได้คะแนน 75 คะแนน ดังนั้นการสอบครั้งต่อไปหลัง 7 วัน และ 30 วัน คะแนนจะลดลงไม่เกินค่าดังที่คำนวณต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ } T1 &= 75 \\ \text{หลัง 7 วัน} &= \frac{75 \times 10}{100} \\ &= 7.5 \\ \text{หลัง 30 วัน} &= \frac{75 \times 30}{100} \\ &= 22.5 \end{aligned}$$

จากค่าที่คำนวณได้ คือ 7.5 หมายถึง ในการสอบหลัง 7 วันของผู้เรียน คะแนนที่ได้ไม่ควรต่ำกว่า $T1 - 7.5 = 67.5$ ส่วนค่า 22.5 หมายถึง ในการสอบหลัง 30 วันของผู้เรียน คะแนนที่ได้ไม่ควรต่ำกว่า $T1 - 22.5 = 52.5$

6. ดัชนีประสิทธิผล

ดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) หมายถึง ตัวเลขแสดงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบจากคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียน กับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นตัววัดว่า ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมถึงการวัดทางความเชื่อเจตคติ และความตั้งใจของผู้เรียน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาแปลงให้เป็นร้อยละ หากค่าคะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้ จากนั้นนำนักเรียนเข้ารับการทดลอง เสร็จแล้วทำการทดสอบหลังเรียนนำคะแนนที่ได้ มาหาค่าดัชนีประสิทธิผล โดยนำคะแนนก่อนเรียนไปลบออกจากคะแนนหลังเรียน ได้เท่าใดนำมาหารด้วยค่าที่ได้จากค่าทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียนจะสามารถทำได้ ลบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียน โดยทำให้อยู่ในรูปร้อยละ จากการคำนวณพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 หากค่าทดสอบก่อนเรียนเป็น 0 และการทดสอบหลังเรียน ปรากฏว่า นักเรียนไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ ได้คะแนน 0 เท่าเดิม (เผชิญ กิจระการ, 2546 : 1-3) สูตรที่ใช้ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผลมีรายละเอียดดังนี้ ดังนี้

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

เมื่อ E.I. หมายถึง ค่าดัชนีประสิทธิผล

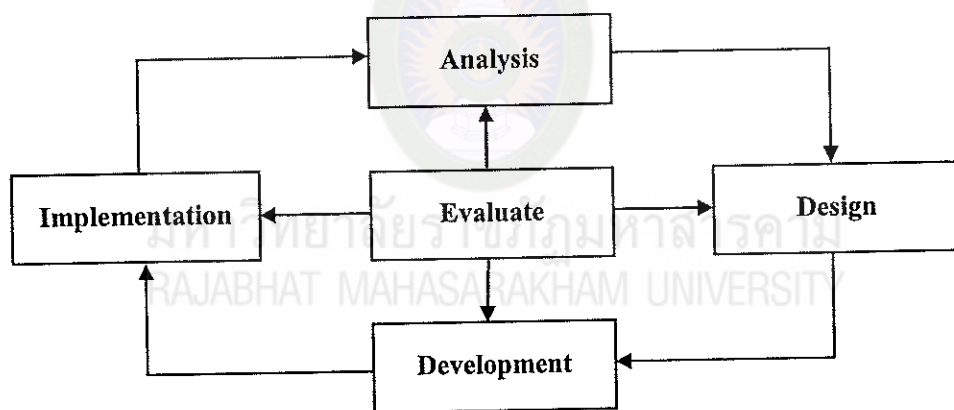
จากรายละเอียดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบถึงประสิทธิภาพ และคุณภาพ ซึ่งการประเมินจะประกอบด้วย

วิธีการ คือ การประเมินองค์ประกอบ การประเมินประสิทธิภาพ การประเมินโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจ ดัชนีประสิทธิผล และการวัดความคงทนของการเรียนรู้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ประเมินบทเรียนบนเครือข่ายจำนวน 6 ด้าน คือ ประเมินองค์ประกอบ ของบทเรียน ประเมินประสิทธิภาพ ประเมินโดยใช้ สัมฤทธิ์ทางการเรียน ประเมินความพึงพอใจ ความคงทน และประเมินประสิทธิผลบทเรียน

ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนแบบ ADDIE

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 อ้างถึงใน พิสุทธา อารีราษฎร์, 2549 : 177) กล่าวว่า รูปแบบ ADDIE เป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการนำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยรอดเดอริค ซิมส์ (Roderic Sims) แห่งมหาวิทยาลัยซิดนีย์ (University of Technology Sydney) ได้นำรูปแบบ ADDIE มาปรับปรุงขั้นตอนให้เป็นขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยครอบคลุมสาระสำคัญในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้งหมด รูปแบบ ADDIE แสดงดังแผนภาพที่ 3



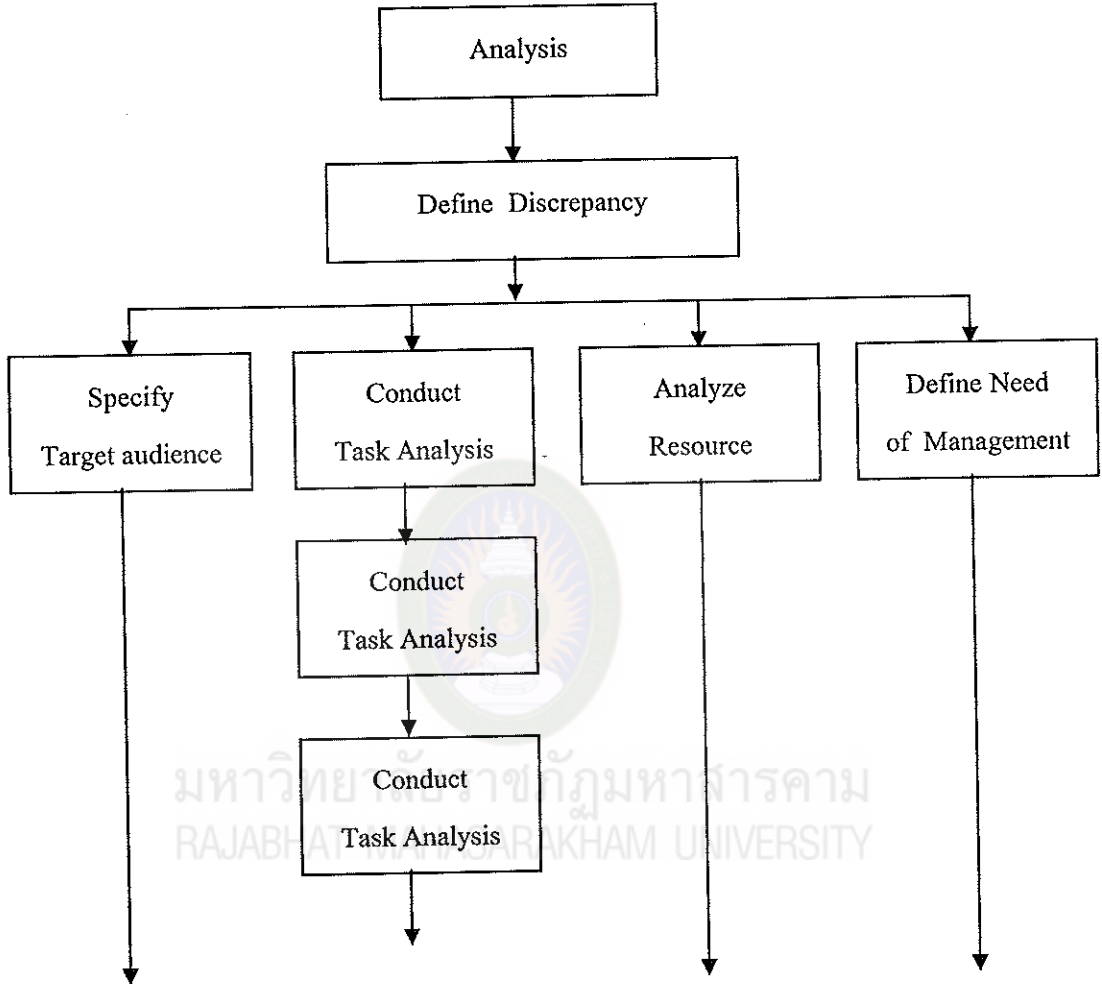
แผนภาพที่ 3 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE

ที่มา (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2549 : 64)

จากแผนภาพที่ 3 จะเห็นว่ารูปแบบ ADDIE ประกอบด้วยทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ขั้นตอนการพัฒนา (Development) ขั้นตอนทดลองใช้ (Implementation) และขั้นตอนประเมินผล (Evaluate) และได้ทำตัวอักษรตัวแรกของแต่ละขั้น มาจัดเรียงต่อกันเป็นชื่อของรูปแบบคือ 'A' 'D' 'D' 'I' 'E' รายละเอียดของแต่ละขั้นอธิบายได้ดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์

เป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียนโดยประเด็นต่าง ๆ ที่จะต้องวิเคราะห์แสดงในแผนภาพที่ 4



แผนภาพที่ 4 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE
ทึมา (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2549 : 65)

จากแผนภาพที่ 4 จะเห็นว่าประเด็นแรกในการวิเคราะห์คือการนิยามข้อขัดแย้ง หมายถึงการศึกษาเกี่ยวกับข้อขัดแย้งหรือปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งความต้องการต่าง ๆ เพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในการหาเหตุผลสำหรับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อให้แก้ไขปัญหาหรือแก้ไขข้อขัดแย้งที่อาจจะเกิดขึ้นได้ และลำดับต่อไป

ผู้ออกแบบจะต้องดำเนินการอีก 4 ด้าน โดยผู้ออกแบบอาจจะดำเนินงานใดก่อนหรือหลังก็ได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

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

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

1.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการกำหนดความคาดหวังที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็นหลังจากเรียนเนื้อหาบบทเรียนแล้ว การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะต้องสอดคล้องกับงานหรือภารกิจหรือกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้

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

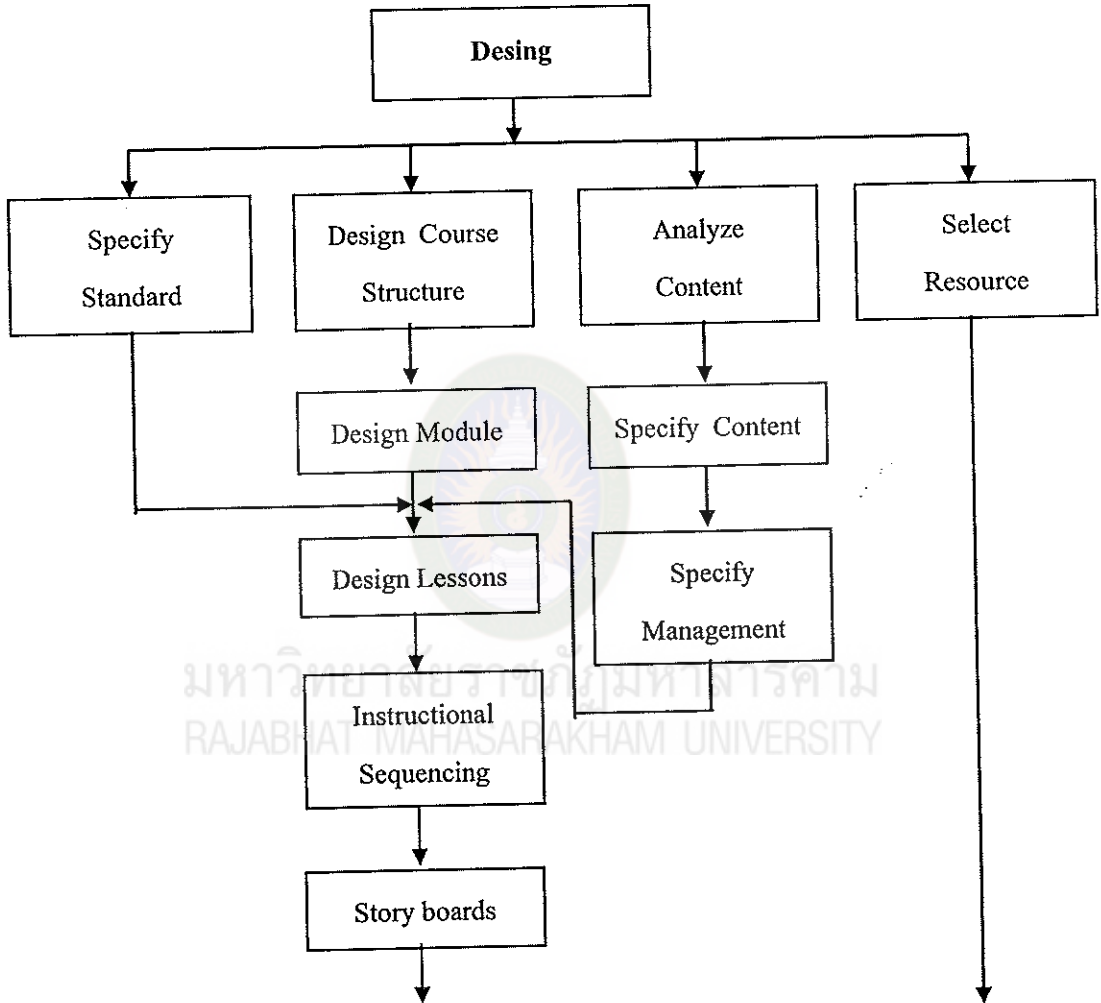
1.3 การวิเคราะห์แหล่งข้อมูล (Analyze Resources) หมายถึงการกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน เช่น เนื้อหาที่จะใช้ในการเรียนจะมาจากแหล่งใด เป็นต้น ในการพัฒนาบทเรียนจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำนวนมาก ดังนั้นผู้ออกแบบจะต้องกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลแต่ละอย่างไว้อย่างชัดเจน โดยข้อมูลแต่ละประเภทอาจจะกำหนดแหล่งที่มาได้หลายที่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

1.4 กำหนดสิ่งจำเป็นในการจัดการ (Define Need of Management) หมายถึงประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการจัดการบทเรียน เช่น ระบบรักษาความปลอดภัยของระบบ รูปแบบการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน การนำเสนอบทเรียน การจัดเก็บข้อมูลของ

บทเรียน เป็นต้น ประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดไว้ชัดเจน และครอบคลุมเพื่อใช้ในการออกแบบบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2. ขั้นตอนการออกแบบ

เป็นขั้นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ โดยมีประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องออกแบบดังแสดงในแผนภาพที่ 5



แผนภาพที่ 5 ขั้นตอนการออกแบบ

ที่มา (พิศุทธา อารีราษฎร์, 2549 : 66)

จากแผนภาพที่ 5 มีประเด็นต่าง ๆ ที่จะต้องออกแบบตามลำดับดังนี้

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 สิ่งที่ผู้ออกแบบจะต้องดำเนินการเป็นลำดับต่อไปมีดังนี้

2.4.1 การกำหนดการประเมินผล (Specify Assessment) ได้แก่เกณฑ์การประเมินผู้เรียน รูปแบบการประเมินผลรวมถึงวิธีการประเมินผล

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

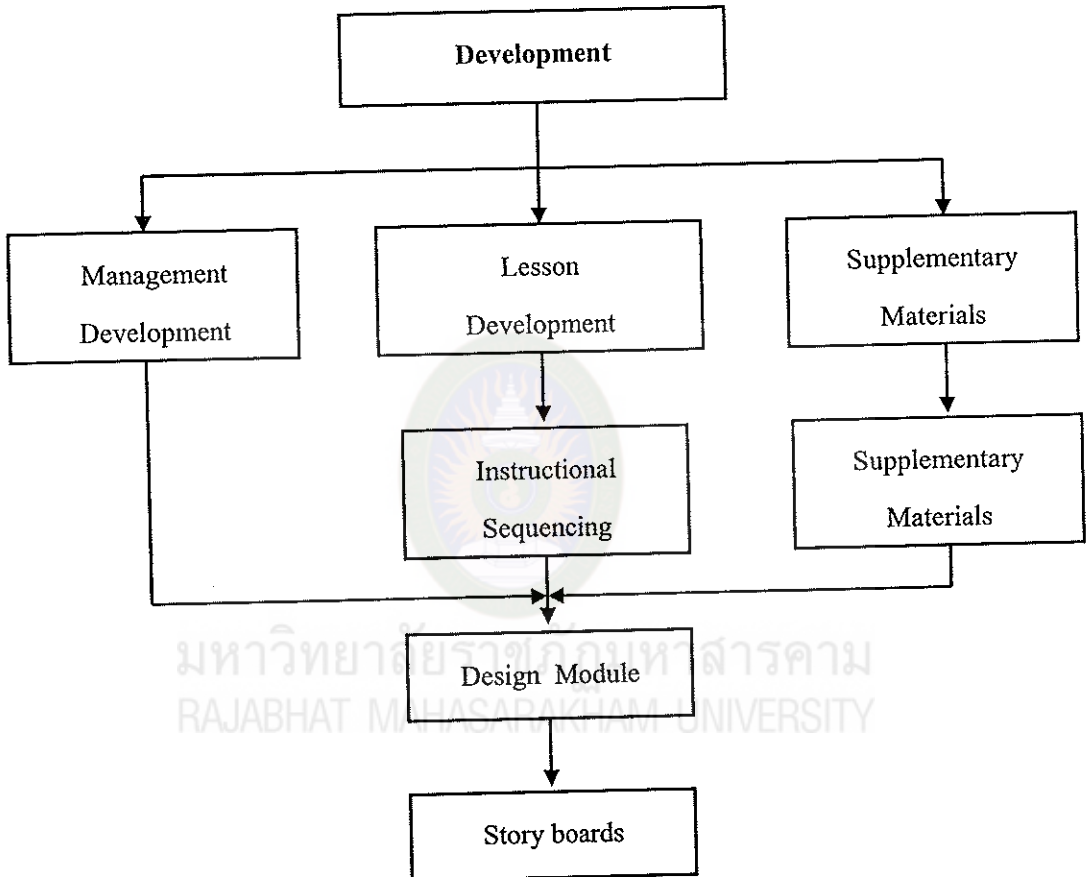
2.5 การออกแบบบทเรียน (Design Lessons) หมายถึงการออกแบบองค์ประกอบของบทเรียน ในแต่ละโมดูลจะต้องประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรม สื่อหรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยแต่ละส่วนที่นำมาประกอบเข้าด้วยกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในการออกแบบจะผสมผสานกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้วิเคราะห์และออกแบบในขั้นตอนที่ผ่านมา

2.5.1 การกำหนดลำดับการสอน (Instructional Sequencing) เพื่อควบคุมให้การดำเนินการของกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.5.2 การเขียนบทดำเนินเรื่อง(Storyboard) ได้แก่บทดำเนินเรื่องของเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละโมดูล เพื่อจะใช้ในการสร้างตัวโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

3 ขั้นตอนการพัฒนา

เป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนา โดยมีประเด็นที่จะต้องพัฒนาดังแสดงในแผนภาพที่ 6



แผนภาพที่ 6 ขั้นตอนพัฒนา

ทีมา (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2549 : 68)

จากแผนภาพที่ 6 งานต่าง ๆ ที่ต้องพัฒนาตามลำดับ มีดังนี้

3.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson Development) หมายถึงการพัฒนาบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาบทเรียนจะนำบทดำเนินเรื่องที่ได้ออกแบบไว้มาเป็นแบบในการพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เป็นโปรแกรมนิพนธ์บทเรียนหรือโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ชั้นสูงต่าง ๆ เมื่อดำเนินการ

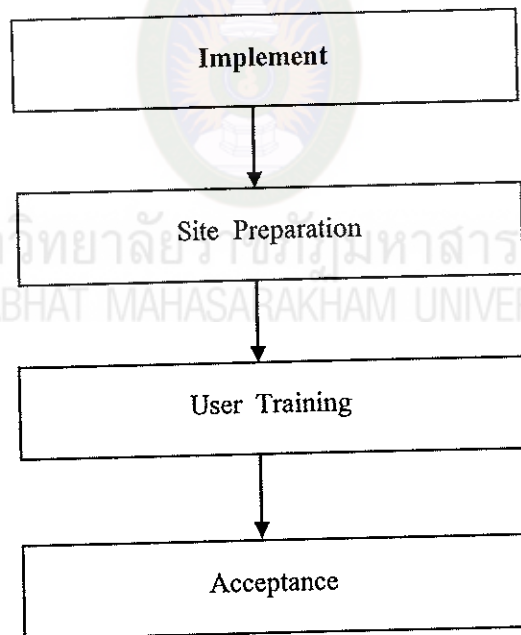
พัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบความผิดพลาด และเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูล

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

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

4. การทดลองใช้

เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์มาทดลองใช้ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ขั้นตอนต่าง ๆ ในการทดลองใช้แสดงในแผนภาพที่ 7



แผนภาพที่ 7 ขั้นตอนการทดลองใช้

ที่มา (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2549 : 69)

จากแผนภาพที่ 7 ขั้นตอนการทดลองใช้มีรายละเอียดดังนี้

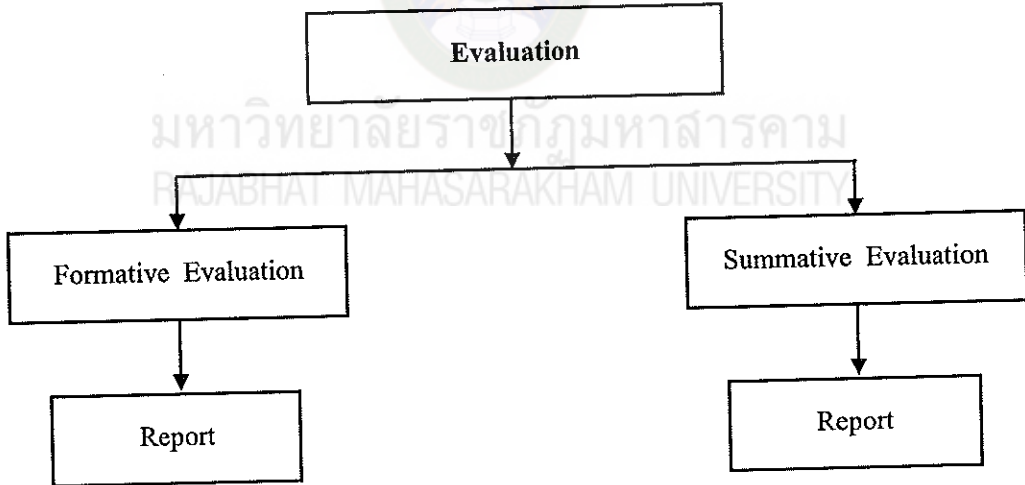
4.1 การจัดเตรียมสถานที่ (Site Preparation) การเตรียมสถานที่ที่จะใช้ในการทดลองให้มีความพร้อมที่จะใช้ ได้แก่ ห้องเรียน เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เครื่องมือ และบทเรียน เป็นต้น

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

4.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) การยอมรับบทเรียนผู้ออกแบบสามารถทำได้โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้อบรม เพื่อพิจารณาความสมบูรณ์ของบทเรียนว่าบทเรียนสมควรจะให้ผ่านการยอมรับหรือไม่อย่างไร

5. การประเมินผล

เป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ ADDIE โดยการนำผลการทดลองที่ได้มาสรุป มีขั้นตอนการดำเนินการดังแสดงในแผนภาพที่ 8



แผนภาพที่ 8 ขั้นตอนการประเมินผล
 ที่มา (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2549 : 70)
 จากแผนภาพที่ 8 การประเมินผลมี 2 รูปแบบดังนี้

5.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) เป็นการประเมินในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการ เพื่อผลุดำเนินการในแต่ละขั้นและนำไปจัดทำเป็นรายงานนำเสนอให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

5.2 การประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) เป็นการประเมินหลังการใช้บทเรียนแล้ว โดยการสรุปประเด็นต่างๆ ในรูปของค่าทางสถิติและแปรผล ผลที่ได้ในขั้นตอนนี้จะสรุปได้ว่าบทเรียนมีคุณภาพหรือมีประสิทธิภาพอย่างไร และจัดทำรายงานเพื่อแจ้งไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

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

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำหลักการพัฒนาบทเรียนตามแนวทางวิธีการ ADDIE 5 ขั้นตอน คือ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนา ขั้นการทดลองใช้ และขั้นการประเมินผลมาใช้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์

จิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้

การเรียนรู้ของคนเราเป็นได้ทั้งรูปแบบการเรียนรู้ในชั้นเรียน และการเรียนรู้นอกชั้นเรียนไม่ว่าการเรียนรู้จะเป็นรูปแบบใดล้วนมีผลต่อผู้เรียนทั้งนั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าการเรียนนั้นเป็นการเรียนผ่านเครื่องมือ เช่น เรียนด้วยบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ ถือว่าเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน ดังนั้นจะต้องคำนึงถึงหลักของจิตวิทยาการเรียนรู้ต่างๆ การออกแบบการจัดการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นการสอนในชั้นเรียนหรือการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ ถ้าได้คำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ จะทำให้การเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ยิ่งขึ้น หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบบทเรียนมีดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 49-51)

1. การรับรู้

การรับรู้ (Perception) การรับรู้ของคนเราจะเกี่ยวข้องกับสิ่งเร้าซึ่งเป็นสิ่งที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ โดยทั่วไปคนเรามักจะรับรู้ในสิ่งเร้าที่ตัวเองสนใจเท่านั้น ดังนั้นผู้สอนหรือผู้ออกแบบการเรียนการสอนควรออกแบบให้มีสิ่งเร้าที่ตรงกับความสนใจของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนจะมีความสนใจไม่เหมือนกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ เพศ อายุ หรืออื่นๆ ที่อาจจะเกี่ยวข้อง

2. แรงจูงใจ

แรงจูงใจ (Motivation) แรงจูงใจเป็นจิตวิทยาส่วนหนึ่งที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่บรรลุตามวัตถุประสงค์ ถ้าระบบการเรียนการสอนสามารถที่จะสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียนได้แล้วย่อมทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียน ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนบทเรียน ดังนั้นแรงจูงใจที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ แรงจูงใจภายนอก เป็นแรงจูงใจที่อยู่ภายนอกตัวผู้เรียน เช่น คำชม คำจ้างหรือรางวัล เป็นต้น และแรงจูงใจภายใน เป็นแรงจูงใจที่อยู่ภายในตัวผู้เรียน เช่น แรงจูงใจอยากเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน เป็นต้น ในการออกแบบการจัดการเรียนการสอนควรสร้างแรงจูงใจแก่ผู้เรียนให้พอเหมาะ ไม่ควรมากเกินไป ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายไม่เห็นคุณค่า แต่ก็ไม่ควรน้อยจนเกินไป การสร้างแรงจูงใจที่ดีควรจะมีกิจกรรมที่ทำทนายผู้เรียน และมีการเสริมแรงจูงใจอย่างเหมาะสม

3. การจดจำ

การจดจำ (Memory) หมายถึง การจำเนื้อหาความรู้ของผู้เรียนหลังจากผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว วิธีการจำเนื้อหาความรู้ของผู้เรียนแต่ละคนจะไม่เหมือนกัน บางคนใช้วิธีอ่านซ้ำหรือทำซ้ำๆ บางคนเพียงนั่งฟังครั้งเดียวก็สามารถจดจำเนื้อหาได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของผู้เรียนแต่ละคน คนเรามักจะจดจำได้ดีหากการเรียนรู้ที่ตรงกับความสนใจและความถนัดของตนเอง นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับการจัดเก็บความรู้อย่างเป็นระเบียบอีกด้วย อย่างไรก็ตามมีเทคนิคที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำความรู้ได้ดีอยู่ 2 แนวทาง ได้แก่ การให้ผู้เรียนฝึกและทำซ้ำบ่อยๆ โดยอาจจะให้แบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทักษะกับผู้เรียนมากๆ ให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามเพื่อให้เกิดทักษะและจดจำได้ดี ส่วนแนวทางที่สองได้แก่ แนวทางให้ผู้เรียนจัดระเบียบความรู้ โดยฝึกให้ผู้เรียนได้จัดความรู้ในรูปแบบแผนภูมิ อาจจะเป็นแผนภูมิแบบก้างปลา (Fish Bone) หรือแผนภูมิแบบปะการัง (Coral Pattern)

4. การมีส่วนร่วม

การมีส่วนร่วม (Participation) หมายถึง การให้โอกาสผู้เรียนได้มีส่วนร่วมร่วมกับกิจกรรมการเรียนการสอน การมีส่วนร่วมจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี และมีทักษะมากขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ (Active Learning) การออกแบบการเรียนการสอนผู้สอนควรจะออกแบบให้มีการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ของผู้เรียนอย่างเหมาะสม

5. ความแตกต่างระหว่างบุคคล

ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) หมายถึง ความแตกต่างของบุคคลในด้านต่างๆ เช่น สติปัญญา ความเชื่อ วัฒนธรรม ความสนใจ ความถนัด เป็นต้น โดยที่ความแตกต่างเหล่านี้ มีผลโดยตรงกับการเรียนรู้ของมนุษย์ บางคนอาจจะเรียนรู้ได้เร็ว บางคนอาจจะเรียนรู้ได้ช้า ดังนั้นในการออกแบบการเรียนการสอน ผู้สอนหรือผู้ออกแบบควรจะออกแบบให้มีความยืดหยุ่น เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

6. การถ่ายโอนความรู้

การถ่ายโอนความรู้ (Trans of Learning) หมายถึง การนำความรู้ที่ศึกษาได้ไปประยุกต์ใช้จริง ซึ่งการถ่ายโอนความรู้ถือเป็นเป้าหมายที่สูงสุดของการเรียนรู้ ถ้าผู้เรียนสามารถถ่ายโอนความรู้ได้ โดยการนำความรู้ที่ศึกษาได้ไปประยุกต์ใช้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพแสดงถึงระบบการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพด้วย ดังนั้นในการออกแบบบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนถ่ายโอนความรู้ได้นั้น จะต้องออกแบบบทเรียนให้มีความเหมือนและสอดคล้องกับสถานการณ์จริง โดยบทเรียนอาจจะจำลองสถานการณ์จริงให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อฝึกการแก้ไขสถานการณ์

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำจิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้ ทั้งการรับรู้ แรงจูงใจ การจดจำ การมีส่วนร่วมและการถ่ายโอนความรู้ มาพัฒนารูปแบบการจัดทำบทเรียนบนเครือข่าย เพื่อให้นักเรียน ได้รับความรู้ตามจิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 51-54) กล่าวว่า การออกแบบการเรียนการสอน โดยเฉพาะการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผู้ออกแบบจะต้องมีแนวทางการออกแบบตามทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งทฤษฎีการเรียนรู้จะมีหลายทฤษฎี โดยแต่ละทฤษฎีจะมีแนวคิดที่ต่างกันไป ทั้งนี้ในการวางแผนทางการออกแบบอาจจะผสมผสานหลาย ๆ ทฤษฎีเข้าด้วยกัน

ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นความเชื่อหรือแนวทางการเรียนรู้ของมนุษย์ ที่ได้ผ่านการทดลองจนเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะยึดหลักของทฤษฎีการเรียนรู้ เช่น ถ้าทฤษฎีการเรียนรู้มีความเชื่อหรือมุมมองต่อการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ของมนุษย์เกิดจากการมีสิ่งเร้าทำให้มนุษย์สนใจที่จะศึกษา จากแนวทางนี้ถ้าผู้ออกแบบได้ยึดเอาทฤษฎีนี้เป็นหลักในการออกแบบบทเรียน บทเรียนที่ออกแบบก็จะมีสิ่ง

เราให้ผู้เรียนได้เกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ โดยอาจจะมีการสร้างคำถามให้ผู้เรียนได้ตอบหรือได้คิดระหว่างการเรียนเนื้อหาอย่างเหมาะสม หรือถ้ายึดเอาทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีแนวทางว่า มนุษย์ทุกคนมีความแตกต่างกัน มีความสนใจต่างกัน ดังนั้นการออกแบบที่ยึดแนวทางนี้ บทเรียนที่ออกแบบจะต้องตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามเนื้อหาที่สนใจ เป็นต้น ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบ บทเรียนบนเครือข่าย ได้แก่ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่นักการศึกษาหรือนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้เชื่อว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เกิดจากการที่มนุษย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และพฤติกรรมตอบสนองจะเข้มข้นขึ้นหากได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม เป็นการเน้นการกระทำที่อยู่ภายนอกโดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้น นักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้ ได้แก่ สกินเนอร์ (Skinner) ซึ่งได้สร้างเครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) ขึ้น และต่อมาได้พัฒนาเป็นบทเรียนเชิงเส้นตรง เมื่อผู้เรียนเรียนบทเรียนจะมีคำถามระหว่างเรียนและเมื่อผู้เรียนตอบคำถาม จะมีคำเฉลยพร้อมทั้งมีการเสริมแรง ทั้งที่เป็นการเสริมแรงทางบวก เช่น คำชม หรือ อาจจะเป็นการเสริมแรงทางลบ เช่น การให้กลับไปทบทวนเนื้อหาใหม่ เป็นต้น การออกแบบบทเรียนบนเครือข่าย ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้ในกลุ่มนี้ มีหลักในการออกแบบคือ จะต้องมีความหมายเพื่อเป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนได้ตอบ โดยสอดคล้องในระหว่างการเรียนเนื้อหาอย่างเหมาะสม โดยคำถามจะเป็นคำถามที่ท้าทายผู้เรียน และเมื่อผู้เรียนได้ตอบคำถามแล้วควรมี คำชมที่เหมาะสมให้แก่ผู้เรียน

จากรายละเอียดในเอกสารที่กล่าวมา สรุปได้ว่า จากแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ ของนักวิชาการหลายท่าน ที่นำมาเสนอกระบวนการเรียนรู้เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น เป็นกระบวนการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ก่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ บทเรียนที่สร้างขึ้นต้องมีกำรกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ไว้อย่างชัดเจน ผู้สอนเป็นผู้กำหนดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนการสอนหรือจัดประสบการณ์ การเรียนให้ยืดหยุ่นไปตามความแตกต่างระหว่างบุคคล กระบวนการเรียนรู้ที่มีการเชื่อมโยง กระตุ้นการตอบสนองต่อบทเรียน และการเสริมแรงจากผู้สอนเมื่อผู้เรียนสามารถตอบคำถาม ได้ถูกต้อง การเสริมแรงอาจอยู่ในรูปการให้คะแนน การชมเชย การเลือกแนวทางการ ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามหลักการ หรือทฤษฎีของนักวิชาการท่านใดนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมที่จะนำไปประยุกต์ใช้งาน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย ได้นำทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยม ที่เชื่อว่าพฤติกรรมมนุษย์ เกิดจากการเรียนรู้โดยอาศัยตัวเสริมแรงมากระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมต่าง ๆ ตามต้องการ และ

ทฤษฎีกลุ่มปัญญานิยม ที่มีความ เชื่อว่าพฤติกรรมของมนุษย์เกิดจากจิตใจ ความคิด อารมณ์ และความรู้สึกแตกต่างกัน มีแนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ว่า การเรียนรู้เป็นการผสมผสาน ระหว่างข้อมูลข่าวสารเดิมกับข้อมูลข่าวสารใหม่เข้าด้วยกัน มาพัฒนารูปแบบการจัดทำบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ตามความต้องการของตน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

วิรัตน์ ม่วงท่า (2552 : 88) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.00/81.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลของการ เรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย มีค่าเท่ากับ 0.6514 หรือคิดเป็นร้อยละ 65.14 ค่าผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอยู่ในระดับมาก

ก้องเกียรติ ทองแดง (2550 : 83) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ที่ใช้เว็บเทคโนโลยี เรื่องเครื่องดนตรีไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.28/80.19 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียน เท่ากับ 0.6454 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ .01 และผู้เรียนมีความพึงพอใจบทเรียนที่ พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก

คันสนีย์ ลีลาน้อย (2551 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบน เครือข่าย เรื่องความรู้พื้นฐานในการฝึกนาฏศิลป์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่าย เรื่องความรู้พื้นฐานในการฝึกนาฏศิลป์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 86/85.03 คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายที่ พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่าย มีค่าเท่ากับ 0.6058 หรือคิดเป็นร้อยละ 60.58 แสดงว่านักเรียนมีความคิดเห็นในการเรียน ร้อยละ 60.58 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอยู่ในระดับมาก นักเรียนมีความ คงทนในการเรียนรู้ อยู่ในเกณฑ์

วิจิตร ศิริกิจ (2549 : 81) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและสืบค้นสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ

กาพลินธุ์ ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.15/82.38 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คำนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7092 นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ปุลณนุช ไชยมูล (2550 : 102) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย โดยใช้กิจกรรมตามแนวทฤษฎีปัญหาเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องนาฏศิลป์ไทยพื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.39./84.41 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 คำนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.58 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย โดยรวมอยู่ในระดับมาก และความคงทนความรู้ในการเรียนรู้พบว่าผู้เรียนมีความคงทนอยู่ในเกณฑ์ 2 สัปดาห์

พจนีย์ บุญทรง (2550 : 59) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เรื่อง ความงามของนาฏศิลป์และวิจารณ์นาฏศิลป์ไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระนาฏศิลป์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย มีประสิทธิภาพ 81.58/80.48 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เรื่อง ความงามของนาฏศิลป์และวิจารณ์นาฏศิลป์ไทย อยู่ในระดับมากที่สุด

คริธญา อนุอัน (2550 : 72) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย รายวิชาเอกสารธุรกิจเรื่องเอกสารการประกันภัยและ เรื่องเอกสารการธนาคารระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาพาณิชยการ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.13/82.32 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ บทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมี คำนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.64 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการของนักศึกษาที่เรียนด้วย บทเรียนบนระบบเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย ที่พัฒนาขึ้นมี ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอยู่ในระดับมาก

ศิริวัฒน์ การะเกษ (2551 : 88) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายเรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เท่ากับ 82.13/84.44 เป็นไปตาม

เกณฑ์ที่ตั้งไว้ บทเรียนบนเครือข่าย ที่พัฒนาขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.5146 หรือคิดเป็นร้อยละ 51.46 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน 2 สัปดาห์ ลดลงจากหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สยาม จวงประโคน (2548 : 90) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่มีรูปแบบเว็บเพจแบบหน้าเดียวที่มีแถบเลื่อนกับเว็บเพจหน้าเดียวเรียงลำดับ ในรายวิชาสังคตินิยม หลักสูตรศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนบนเครือข่ายที่มีรูปแบบเว็บเพจแบบหน้าเดียวที่มีแถบเลื่อน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.94/81.90 ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 84.94/81.41 ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.62 ความพึงพอใจต่อบทเรียนไม่แตกต่างกัน

พิศิษฐ์ วรรณคำ (2541 : 78) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการอ่านจับใจความกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษา ต่างประเทศชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.75/83.43 ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่าย มีค่าเท่ากับ 0.6689 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 66.89 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

สังคม ไชยสงเมือง (2547 : 87) ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย วิชา ระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยปรากฏว่าบทเรียนบนเครือข่าย วิชา ระบบสื่อสารข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์ เรื่อง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.80/85.83 และดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.79 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายวิชา ระบบสื่อสารข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์ เรื่อง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยรวมในระดับพอใจมาก

2. งานวิจัยในต่างประเทศ

วู (Wu. 1998 : 229-283) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาและเข้าถึงคอร์สสถิติที่เรียนโดยโปรแกรมผ่านเว็บ สรุปว่าโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นสื่อการสอนที่มีประโยชน์และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้รับความรู้ใหม่ เนื้อหาต้องมีแหล่งข้อมูลที่สนับสนุนความจำเป็นของผู้เรียนและมีกิจกรรมผ่านเว็บที่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่าทัศนคติของผู้เรียนต่อโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บในด้านโครงสร้างและเนื้อหา ส่วนประกอบและลักษณะ รวมถึงการออกแบบ มัลติมีเดีย เป็นไปในทางบวก

ชีห์ (Shih. 1999 : 4099-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนของนักศึกษากับตัวแปรต่อไปนี้ เจตคติ การตั้งใจ กลยุทธ์การเรียนรู้ แบบแผนการเรียนรู้สไตล์การเรียนรู้ และประชากรศาสตร์ที่เลือกมาศึกษา กลุ่มประชากร ได้แก่ นักศึกษา จำนวน 99 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาชีววิทยาเบื้องต้น ที่มีวิชาเอก ซึ่งเปิดสอนทางเว็ลด์ ไรต์ เว็บ โดยมหาวิทยาลัยแห่งรัฐไอโอวาในฤดูใบไม้ร่วง ค.ศ. 1997 นักศึกษาจำนวน 74 คน (75%) ตอบแบบทดสอบสไตล์ และได้ระดับคะแนนตอนต้นภาคเรียน ผลการศึกษาพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสไตล์การเรียนรู้ และภูมิพลังของนักศึกษาที่แตกต่างกันซึ่งมีสไตล์การเรียนรู้ที่แตกต่างกันนั้นเรียนได้ดีเท่า ๆ กัน ในรายวิชาที่อาศัยเว็บเป็นฐาน นักศึกษาซึ่งชอบความสะดวกสบาย และการก้าวหน้าในการเรียนที่ควบคุมตนเองได้รับการตั้งใจจากการแข่งขันและความคาดหวังสูงในการเรียนรู้ที่อาศัยเว็บเป็นฐาน นักศึกษาใช้กลยุทธ์การเรียนรู้มากที่สุดในการหาใจความสำคัญจากการบรรยายและท่องจำคำ และใช้กลยุทธ์การเรียนรู้น้อยที่สุดในการทำแผนภูมิหรือตารางเพื่อจัดอุปกรณ์เนื้อหาการเรียน นักศึกษาดูเหมือนจะสนใจตรวจสอบระดับคะแนนของตนมากกว่าจะติดต่อสื่อสารกับชั้นเรียน และอาจารย์ผู้สอน โดยทางอีเมลล์ เน็ตฟอร์มเพื่ออภิปรายหรือเน็ตฟอร์มเพื่อสนทนากลยุทธ์การตั้งใจ และการเรียนรู้เป็นปัจจัยสำคัญ 2 ประการ ที่อธิบายมากกว่า 1 ใน 3 ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่วัด โดยใช้ระดับชั้นเรียน

คาโรลิก (Karolick. 2002 : 3019-A) ได้ศึกษาความเข้าใจของผู้เรียนต่อประสบการณ์ในบทเรียนบนเว็บระดับปริญญาตรี พบว่า สามารถจำแนกประเภทของผู้เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ 3 ประเภท ได้แก่ ผู้เรียนทางไกล ผู้เรียนในมหาวิทยาลัยที่สมัครใจและ ผู้เรียนในมหาวิทยาลัยที่ไม่สมัครใจ จุดสำคัญที่ต้องการ คือ การแสดงตัวเพื่อมีส่วนร่วมในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนและคณะ ทั้งด้านสังคมและด้านสติปัญญา และต้องการให้มีการเตรียมพร้อมสำหรับการปฏิบัติงานด้วยเทคโนโลยี และมีการบริการสื่อที่หลากหลายโดยใช้

เทคโนโลยีขั้นสูงผ่านความสามารถของอินเทอร์เน็ต ส่วนผู้สอนพบว่า ควรให้ความรู้ลึก ปลอดภัยและเกี่ยวข้องกับผู้เรียน รวมทั้งให้ประสบการณ์ที่พิเศษและส่งผลกระทบทางบวกแก่ผู้เรียน และการจัดการด้านเวลาและการใช้ทักษะของผู้เรียนที่ช่วยให้การเรียนรู้ในห้องเรียนประสบความสำเร็จ ควรนำมาประยุกต์ใช้กับผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ

ลิม (Lim. 2000 : 845) ได้ศึกษา เพื่อพัฒนาและประเมินรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้สำหรับการศึกษาผู้ใหญ่ในมหาวิทยาลัย เนื้อหาที่ทดลองเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนทางไกลกระบวนการวิจัยและพัฒนา 5 ขั้น ประกอบด้วย 1) วิจัยและจัดหาเอกสารที่เกี่ยวข้อง 2) วาแผน 3) พัฒนาเครื่องมือ 4) ทดลองขั้นแรกและปรับปรุง 5) ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ และรายงานสรุปผล กลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งแรก เป็นนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ชั้นปีที่ 3 ส่วนการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ ดำเนินการผ่านทางอินเทอร์เน็ตกับนักศึกษาภายนอกมหาวิทยาลัย จำนวน 25 คน ซึ่งมี 8 คน ได้เรียนและสอบผ่านทางความเหมาะสม ตามทฤษฎีการเฮอร์ของการศึกษาผู้ใหญ่

กูรูบาคาก (Kurubacak . 2000 : 1731-A) ได้ศึกษาเจตคติของนักศึกษาต่อการสอนบนเว็บ จากนักศึกษาที่เรียนวิชานโยบายสิทธิมนุษยชน ในมหาวิทยาลัยมิดเวสต์ เทร์นสแตท จำนวน 23 คน และเลือกสัมภาษณ์ นักศึกษาในชั้นเรียนอีก 6 คน ผู้วิจัยใช้แบบจำลองการสอนบนเว็บของ Bannan และ Milheim ในการตรวจสอบวิธีการสอน ยุทธศาสตร์ และกิจกรรมในรายวิชา โดยศึกษา 3 ด้าน คือ ประสบการณ์ และทักษะทางคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาที่เรียนบนเว็บ การเผยแพร่ออนไลน์ และความสะดวกในการเรียนออนไลน์ ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาสนุกกับการเรียนออนไลน์ การค้นพบความคิดใหม่ๆ และการวิเคราะห์ข้อความของนักศึกษาคนอื่นๆ ในการอภิปรายในประเด็นต่างๆ นอกจากนี้ ยังพบว่า นักศึกษาชอบที่จะเป็นผู้รับข้อมูลมากกว่าจะเป็นนักศึกษาที่กระตือรือร้น นักศึกษาชอบเรียนคนเดียวด้วยทรัพยากรที่มีอยู่ในการเรียนออนไลน์มากกว่าการทำงานเป็นกลุ่มหรือหรือเป็นคู่ รูปแบบของบทเรียนบนเว็บไซค์แบบใหม่ ที่ต้องการคือ การฝึกนักศึกษาในการใช้เว็บและการสอนบนเว็บ สนับสนุนให้นักเรียนได้ใช้ประโยชน์จากเว็บไซค์เป็นทรัพยากรในการศึกษาและบูรณาการสอนแบบเครือข่ายกับหลักสูตรอื่นๆ

ซัน (Sun .2001 : 541 – A) ได้ศึกษาแบบจำลองการออกแบบการสอนสำหรับการเรียนการสอนบนเว็บ โดยสร้างแบบสำรวจ เพื่อรวบรวมข้อมูลที่จำเป็น แบบสำรวจแบ่งการรวบรวมข้อมูลออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ข้อมูลประชากรที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจ การใช้วิธีออกแบบการสอน สำหรับบทเรียนบนเว็บในปัจจุบัน ยุทธศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้สำหรับ

บทเรียนบนเว็บในปัจจุบัน 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

แม็คคลอสส์อิม (McLaughlin. 2001: 489-A) ได้ศึกษารูปแบบการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาพยาบาล แมคคาธิ จำนวน 35 คน เมื่อส่งแบบสอบถามไปให้กรอก พบว่า ได้รับคืน 21 ฉบับ โดยผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนบนเว็บได้เองที่มหาวิทยาลัยโอคาโอ หรือศึกษาจากส่วนอื่นๆ ได้ ผลการศึกษาพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างถามผู้พอใจ ในการเรียนผ่านเว็บกับรูปแบบการเรียน

จากการศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยทั้งจากต่างประเทศและในประเทศ ทำให้ผู้วิจัยเชื่อว่า การเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายจะสามารถช่วยยกระดับ และขยายโอกาสทางการศึกษาแก่ผู้เรียน โดยขจัดปัญหาทางด้านเวลา และสถานที่ ทำให้การเรียนการสอนเป็นวิวัฒนาการที่น่าตื่นเต้น สำหรับวงการศึกษานำมาซึ่งความท้าทายใหม่ๆ แก่ผู้เรียน ซึ่งไม่เพียงแต่จะต้องก้าวให้ทันกับนวัตกรรม แต่ยังคงต้องรู้จักนำไปใช้กับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมด้วย งานวิจัยชิ้นนี้เป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เพื่อจะหาข้อสรุปว่า โครงสร้างของบทเรียนน่าจะมีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยจะนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนโดยยึดหลักสูตรการศึกษาระดับพื้นฐาน 2544 และเป็นไปตามมาตรฐานของหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ นอกจากนี้ยึดกรอบของหลักสูตรสถานศึกษา ให้เหมาะสมกับผู้เรียนตลอดไป

สรุปได้ว่า การใช้บทเรียน บนเครือข่าย มีประโยชน์ต่อเรียน และครูผู้สอนอย่างมากมาย ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเองทีละขั้นตอนจนกว่าจะบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน พร้อมทั้งผู้เรียนยังสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา และตลอดชีวิต อีกทั้งยังช่วยเพิ่ม

แรงจูงใจในการเรียนรู้แก่ผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนรู้ และมีประโยชน์ต่อครูในด้านการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยลดเวลาที่ครูต้องสอน ทำให้ภาระการสอนของครูลดลง และจากผลงานที่เกี่ยวข้อง นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย ไม่ว่าจะเป็นในด้านรูปแบบการให้ผลย้อนกลับหรือเจตคติที่ดีต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาต่างกันจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ไม่ว่าจะเป็นในด้านของรูปแบบการให้ย้อนหลังกลับหรือเจตคติที่ดีต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยผู้สอนค้นคว้าจึงเห็นความสำคัญและประโยชน์ของบทเรียนบนเครือข่าย ว่าเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมาก เหมาะที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนและถ้าหากครูผู้สอนมีความรู้ทางด้านเนื้อหาวิชาที่สอนแล้วก็จะสามารถเลือกได้เนื้อหาให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เพื่อแก้ไขปัญหาด้านขาดแคลนครูผู้สอน ผู้เรียนไม่สนใจบทเรียน ไม่เข้าใจเนื้อหา และปัญหาด้านสื่อไม่เพียงพอเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์และพัฒนาบทเรียนให้มีประสิทธิภาพ ดังนั้นการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายจึงมีความสำคัญในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดแก่ผู้เรียน

