

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับดังนี้

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544
2. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
3. หลักสูตรสถานศึกษา
4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนแบบ ADDIE
7. ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

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

1. หลักการ

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศ จึงกำหนดหลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ดังนี้

- 1.1 เป็นการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
- 1.2 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
- 1.3 ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ
- 1.4 เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้
- 1.5 เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบ ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย

2. จุดมุ่งหมาย

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี

มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดหมาย ซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ ให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังต่อไปนี้

- 2.1 เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์
- 2.2 มีความคิดสร้างสรรค์ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า
- 2.3 มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการมีทักษะและศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิดวิธีการทำงานได้เหมาะสมกับสถานการณ์
- 2.4 มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญญา และทักษะในการดำเนินชีวิต
- 2.5 รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี
- 2.6 มีประสิทธิภาพในการผลิต และการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าเป็นผู้บริโภค
- 2.7 เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
- 2.8 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติและพัฒนาสิ่งแวดล้อม
- 2.9 รักประเทศชาติและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้สังคม

3. โครงสร้าง

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดมุ่งหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้สถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติ ในการจัดหลักสูตรสถานศึกษาจึงได้ กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

- 3.1 ระดับช่วงชั้น กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับการพัฒนาผู้เรียนดังนี้
 - ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3
 - ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6
 - ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3
 - ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6
- 3.2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรและมาตรฐานการเรียนรู้ ถือเป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพของผู้เรียน เมื่อเรียนจบขั้นพื้นฐานแล้วสำหรับสาระการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้ตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของนักเรียน

สถานศึกษาสามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้ ดังมีรายละเอียด มาตรฐานทั้ง 8 กลุ่มสาระ ดังนี้

- 3.2.1 ภาษาไทย
- 3.2.2 คณิตศาสตร์
- 3.2.3 วิทยาศาสตร์
- 3.2.4 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
- 3.2.5 สุขศึกษาและพลศึกษา
- 3.2.6 ศิลปะ
- 3.2.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- 3.2.8 ภาษาต่างประเทศ

สาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มนี้ เป็นพื้นฐานที่สำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้ โดยอาจจัดเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรก ประกอบด้วย ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอน เพื่อสร้างพื้นฐานการคิดและเป็นกลยุทธในการแก้ปัญหา วิฤตของชาติ กลุ่มที่สองประกอบด้วย สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ เป็นสาระการเรียนรู้ที่เสริมสร้างพื้นฐานความเป็นมนุษย์และสร้างศักยภาพในการคิดและการทำงานอย่างสร้างสรรค์

เรื่องสิ่งแวดล้อมศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ไว้ในสาระการเรียนรู้กลุ่มต่างๆ โดยเฉพาะ กลุ่มวิทยาศาสตร์ กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กลุ่มสุขศึกษาและพลศึกษา

กลุ่มภาษาต่างประเทศ กำหนดให้เรียนภาษาอังกฤษทุกช่วงชั้น ส่วนภาษาต่างประเทศอื่น ๆ สามารถเลือกจัดการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสาระการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มไว้เฉพาะส่วนที่จำเป็นในการพัฒนาคุณภาพนักเรียนทุกคนเท่านั้น สำหรับส่วนที่ตอบสนองความสามารถ ความถนัด และความสนใจของนักเรียนแต่ละคนนั้น สถานศึกษาสามารถกำหนดเพิ่มขึ้นได้ ให้สอดคล้องและสนองตอบศักยภาพของนักเรียนแต่ละคน

3.3 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

เป็นกิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนเองตามศักยภาพมุ่งเน้นเพิ่มเติมจากกิจกรรมที่ได้จัดให้เรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม การเข้าร่วมและปฏิบัติกิจกรรมที่เหมาะสมร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขกับกิจกรรมที่เลือกด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจอย่างแท้จริง การพัฒนาที่สำคัญ ได้แก่ การพัฒนาองค์รวมของความเป็นมนุษย์ให้ครบทุกด้าน ทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม โดยอาจจัดเป็นแนวทางหนึ่งที่จะสนองนโยบายในการสร้างเยาวชนของชาติให้เป็นผู้มีศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย และมีคุณภาพคุณภาพเพื่อ

พัฒนาองค์รวมของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม ซึ่งสถานศึกษาจะต้องดำเนินการอย่างมีเป้าหมาย มีรูปแบบและวิธีการที่เหมาะสมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

3.3.1 กิจกรรมเสนอแนะ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของผู้เรียนให้เหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล สามารถค้นพบและพัฒนาศักยภาพของตน เสริมสร้างทักษะชีวิต วุฒิภาวะทางอารมณ์ การเรียนรู้ในเชิงทฤษฎี และการสร้างสัมพันธภาพที่ดี ซึ่งผู้สอนทุกคนต้องทำหน้าที่แนะแนวให้คำปรึกษาด้านชีวิต การศึกษาต่อการพัฒนาตนเองสู่โลกอาชีพและการมีงานทำ

3.3.2 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเองอย่างครบวงจรตั้งแต่ศึกษา วิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติตามแผน ประเมิน และการปรับปรุงการทำงาน โดยเน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เช่น ลูกเสือ เนตรนารี ชูวภาษาและผู้นำเพื่อประโยชน์

3.4 มาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม ที่เป็นข้อกำหนดคุณภาพนักเรียนด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมของแต่ละกลุ่มเพื่อใช้เป็นจุดมุ่งหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ซึ่งกำหนดเป็น 2 ลักษณะ คือ

3.4.1 มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียน เรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน

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

มาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดไว้เฉพาะมาตรฐานการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนทุกคนเท่านั้น สำหรับมาตรฐานการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ตลอดจนมาตรฐานการเรียนรู้ที่เข้มข้นตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนให้สถานศึกษาพัฒนาเพิ่มเติมได้

3.5 เวลาเรียน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดเวลาในการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนได้ดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 มีเวลาเรียนประมาณปีละ 800 - 1000 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละ 4 - 5 ชั่วโมง

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 มีเวลาเรียนประมาณปีละ 800 - 1000 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละ 4 - 5 ชั่วโมง

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 มีเวลาเรียนประมาณปีละ 1000 - 1200 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละ 5 - 6 ชั่วโมง

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 มีเวลาเรียนปีละไม่น้อยกว่า 1200 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง

4. การจัดหลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นหลักสูตรที่กำหนดมาตรฐาน การเรียนรู้ในการพัฒนานักเรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำหรับนักเรียนทุกคนทุกกลุ่มเป้าหมายสามารถปรับใช้ได้กับการจัดการศึกษาทุกรูปแบบ ทั้งในระบบ นอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ซึ่งกรมวิชาการ (2544 : 9 - 10) ได้กล่าวไว้ดังนี้

ในส่วนของการจัดการศึกษาปฐมวัย กำหนดให้มีหลักสูตรศึกษาปฐมวัยเป็นการเฉพาะ เพื่อเป็นการสร้างเสริมพัฒนาการและเตรียมการและเตรียมนักเรียนให้มีความพร้อมในการเข้าเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานที่สถาบันศึกษานำไปใช้จัดการเรียนรู้ในสถานศึกษานั้น กำหนดโครงสร้างที่เป็นสาระการเรียนรู้ จำนวนเวลาอย่างกว้าง ๆ มาตรฐานการเรียนรู้ที่แสดงคุณภาพผู้เรียนเมื่อเรียนจบ 12 ปี และเมื่อจบการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้นของสาระการเรียนรู้แต่ละกลุ่มสถานศึกษาต้องนำโครงสร้างดังกล่าวนี้ไปจัดทำเป็นหลักสูตรสถานศึกษาโดยคำนึงถึงสภาพปัญหา ความพร้อม เอกลักษณ์ ภูมิปัญญาท้องถิ่นและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทั้งนี้สถานศึกษาต้องจัดทำรายวิชาในแต่ละกลุ่มให้ครบถ้วน

นอกจากนี้สถานศึกษาสามารถจัดทำสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมเป็นหน่วยการเรียนรู้รายวิชาใหม่ ๆ รายวิชาที่มีความเข้มข้น อย่างหลากหลาย ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความถนัด ความสนใจ ความต้องการ และความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเลือกสาระการเรียนรู้จาก 8 กลุ่ม ในช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 และช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 และจัดทำมาตรฐานการเรียนรู้ของสาระการเรียนรู้หรือรายวิชานั้น ๆ ด้วยสำหรับช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 นั้น ยังไม่ควรให้เลือกรายวิชาที่เข้มข้นควรเรียนเฉพาะรายวิชาพื้นฐานก่อน

สถานศึกษาต้องจัดสาระการเรียนรู้ให้ครบทั้ง 8 กลุ่มในทุกชั้น ให้เหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้และระดับพัฒนาการของผู้เรียน โดยในช่วงการศึกษาภาคบังคับ คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดหลักสูตรเป็นรายปี และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 จัดเป็นหน่วยกิต ดังนี้

4.1 ช่วงชั้นที่ 1 และ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 และปีที่ 4-6 การศึกษาระดับนี้เป็นช่วงแรก ของการศึกษาภาคบังคับ หลักสูตรที่จัดขึ้น มุ่งเน้นให้นักเรียนพัฒนาคุณภาพชีวิตครบถ้วน

การเรียนรู้ทางสังคม ทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์ การติดต่อสื่อสาร และพื้นฐานความเป็นมนุษย์ เน้นการบูรณาการอย่างสมดุลทั้งในด้านร่างกาย สติ ปัญญา อารมณ์ สังคมวัฒนธรรม

4.2 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 เป็นช่วงสุดท้ายของการศึกษาภาคบังคับมุ่งเน้นให้นักเรียนสำรวจความสามารถ ความถนัด ความสนใจ ของตนเอง และพัฒนาบุคลิกภาพ ส่วนตน พัฒนาความสามารถ ทักษะพื้นฐานด้านการเรียนรู้และทักษะในการดำเนินชีวิตให้มีความสมดุลด้านความรู้ ความสามารถ และความคึกฉิบ และมีความรับผิดชอบต่อสังคม สามารถสร้างเสริมสุขภาพส่วนตน และชุมชน มีความภูมิใจในความเป็นไทยตลอดจนใช้พื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ

4.3 ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้านมุ่งปลูกฝังความรู้ ความสามารถ และทักษะในวิทยาการและเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาต่อ และการประกอบอาชีพ มุ่งมั่นพัฒนาตนและประเทศตามบทบาทของตน สามารถเป็นผู้ให้บริการชุมชนในด้านต่าง ๆ

ลักษณะหลักสูตรในช่วงชั้นนี้จัดเป็นหน่วยกิตเพื่อให้มีความยืดหยุ่นในการจัดแผนการเรียนเรียนรู้ที่ตอบสนองความสามารถ ความถนัด ความสนใจ ของผู้เรียนแต่ละคนทั้งด้าน วิชาการและวิชาชีพ

5. การจัดเวลาเรียน

ให้สถานศึกษาจัดเวลาเรียนให้ยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมในแต่ละชั้นปีทั้งการจัดเวลาเรียน ในสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และรายวิชาที่สถานศึกษาจัดทำเพิ่มเติม รวมทั้งต้องจัดให้มีเวลาสำหรับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนทุกภาคเรียนตามความเหมาะสม

5.1 ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ให้สถานศึกษาจัดเวลาเรียนเป็นรายปีโดยมีเวลาเรียนวันละประมาณ 4-5 ชั่วโมง ช่วงชั้นนี้เป็นช่วงชั้นแรกของการศึกษา ชั้นพื้นฐานเด็กเป็นต้องพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็น เพื่อช่วยให้สามารถเรียนสาระการเรียนรู้กลุ่มอื่น ๆ ได้รวดเร็วขึ้นทักษะเหล่านี้ ได้แก่ ภาษาไทยด้านการอ่านและการเขียน และทักษะคณิตศาสตร์ดังนั้นการฝึกทักษะด้านการอ่าน การเขียน และการคิดคำนวณ จึงควรใช้เวลาประมาณร้อยละ 50 ของเวลาเรียนทั้งหมดในแต่ละสัปดาห์ ส่วนเวลาที่เหลือก็ใช้สอนให้ครบทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ซึ่งรวมทั้งกิจกรรมพัฒนาการเรียนด้วย

5.2 ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ให้สถานศึกษาจัดเวลาเรียนเป็นรายปีโดยมีเวลาเรียนวันละประมาณ 4-5 ชั่วโมง การจัดเวลาเรียนในกลุ่มภาษาไทยและคณิตศาสตร์อาจใช้เวลาลดลงเหลือประมาณร้อยละ 40 ของเวลาเรียนในแต่ละสัปดาห์ โดยให้เวลากับกลุ่มวิทยาศาสตร์มากขึ้น สำหรับการเรียนภาษาไทยและคณิตศาสตร์ แม้เวลาเรียนจะลดลงยังคงต้องฝึกฝน ทบทวนอยู่เป็นประจำเพื่อพัฒนาทักษะขั้นพื้นฐานในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้นสถานศึกษาจะมีเวลาอย่างเพียงพอ

ให้เด็กมีโอกาสเล่น ทำกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและปฏิบัติงานต่างๆ โดยต้องจัดเวลาเรียนในแต่ละกลุ่มสาระ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนประมาณร้อยละ 20

5.3 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายปี มีเวลาเรียนประมาณวันละ 4-5 ชั่วโมง การกำหนดเวลาเรียน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้ ทั้ง 8 กลุ่มควร ให้สัดส่วนใกล้เคียงกัน แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มภาษาไทย คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ยังคงมีความสำคัญ ควรจัดเวลาเรียนให้มากกว่ากลุ่มอื่น ๆ สำหรับนักเรียนที่มีความประสงค์จะศึกษาต่อและจัดรายวิชาอาชีพหรือโครงการอาชีพสำหรับนักเรียนที่ความสามารถที่จะออกไปสู่โลกอาชีพ

5.4 ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค โดยให้คือน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิตใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชา 1 หน่วยกิต และมีเวลาเรียนประมาณวันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง การจัดเวลาเรียนและสาระการเรียนรู้ในช่วงชั้นนี้ เป็นการเริ่มเข้าสู่การเรียนเฉพาะสาขา จึงให้มีการเลือกเรียนในบางวิชาที่น่าสนใจ หรือที่มีความยากในระดับสูงขึ้น ไป เช่น แคลคูลัสในคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ชั้นสูง สำหรับผู้ที่เรียนกลุ่มสาระนี้ได้ดีเป็นพิเศษ นอกจากนี้สามารถปรับรูปแบบการจัดการหลักสูตรให้เหมาะสมยิ่งขึ้นได้ในบางกลุ่มสาระ เช่น ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งยังจำเป็นต้องเรียนอยู่อาจจัดเป็นรายวิชาสั้น ๆ หรือรายวิชาเดี่ยว หรือรวมกันในลักษณะบูรณาการ เมื่อสถาน ศึกษาจัดการเรียนรู้ได้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ระบุไว้แล้ว ก็อาจพัฒนาเป็นวิชาเลือกเฉพาะทางในระดับสูงขึ้นไปได้เช่นเดียวกัน

การจัดเวลาเรียนดังกล่าวข้างต้นเป็นแนวทางสำหรับการจัดการศึกษาในระบบสถานศึกษาส่วนการจัดการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยนั้นให้พิจารณาขีดหยุ่นเวลาเรียนตามสถานการณ์และโอกาสที่เอื้อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดมุ่งหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยจัดแบ่งเป็น 8 สาระการเรียนรู้ ได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพ และภาษาต่างประเทศ

สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ผู้วิจัยได้นำหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน โดยมุ่งพัฒนานักเรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีศักยภาพในการศึกษาต่อ พร้อมทั้งกำหนดให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปตามแนวทางที่ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนด คือ มุ่งให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ปฏิบัติจริง และยึดหลักว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด ต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาธรรมชาติ และเต็มศักยภาพทั้งด้านความรู้ คุณธรรมและทักษะกระบวนการเปิดโอกาสให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาสาระ และกระบวนการเรียนรู้โดยมีเป้าหมายสำคัญคือ ให้นักเรียนเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข เพราะความเก่งอย่างเดียวไม่สามารถประกันได้ว่าผู้รับการศึกษาแล้วจะไม่เป็นอันตรายต่อสังคมจึงต้องมีความดี และความสุขประกอบเข้ามาเป็นพื้นฐาน

สำคัญ เนื่องจากคนที่มีความสุขและความดีชอบใช้ความเก่งของตนไปในทางที่เป็นประโยชน์แก่สังคม และตนเอง เป็นคนที่มองกว้าง คิดไกล ใฝ่ดี โดยอาศัยฐานแนวคิดเชิงทฤษฎีที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยมีหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 เป็นกรอบในการจัดกระบวนการเรียนรู้

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ในหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีทักษะในการทำงาน ทำงานเป็นทีม รักการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีรายละเอียดที่สำคัญดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544ข : 1 - 2)

1. ความสำคัญ ธรรมชาติ และลักษณะเฉพาะ

กลุ่มการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงาน ภาษา และเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำ เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้อง เหมาะสม คุ่มค่าและมี คุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงานตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน อันจะนำไปไปสู่การให้นักเรียนสามารถช่วยเหลือตนเองและ พึ่งตนเองได้

2. วิสัยทัศน์

วิสัยทัศน์ของกลุ่มการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เน้นกระบวนการทำงาน และการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงาน และการทำงาน อย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนนำเทคโนโลยีมาใช้ และประยุกต์ใช้ในการทำงาน รวมทั้งการสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่เน้นการใช้ ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ดังกล่าว กลุ่มการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยีจึงกำหนดวิสัยทัศน์ การเรียนรู้ที่ยึดงานและ การแก้ปัญหาเป็น สำคัญบนพื้นฐานของการใช้หลักการและทฤษฎีเป็นหลัก ในการทำงานและแก้ปัญหางานที่นำมา ฝึกฝนเพื่อบรรลุวิสัยทัศน์ของกลุ่มนั้น เป็นงานเพื่อการดำรงชีวิต ในครอบครัวและ สังคมและงานเพื่อ การประกอบอาชีพซึ่งงานทั้งสองประเภทนี้เมื่อนักเรียนได้รับการฝึกฝนตามกระบวนการเรียนรู้ของ กลุ่มการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยีแล้วนักเรียนจะได้รับการปลูกฝังและพัฒนาให้มีคุณภาพและ คุณธรรม การเรียนรู้จากการทำงานและการแก้ปัญหาของกลุ่มการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยี จึงเป็นการ เรียนรู้ที่เกิดจากการบูรณาการ ความรู้ ทักษะ และความดีที่หลอมรวมกันจนก่อเกิดเป็นคุณลักษณะ ของนักเรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด

3. คุณภาพของผู้เรียน

กลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยีมุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้เป็นคนที่มีความรู้ความสามารถ โดยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว อาชีพ การออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มีทักษะในการทำงานการประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหาความรู้เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่

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

3.1 คุณภาพผู้เรียนเมื่อเรียนจบแต่ละช่วงชั้น

3.1.1 คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบช่วงชั้นที่ 1 (จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3)

สามารถช่วยเหลือตนเองด้ยการทำงานในกิจวัตรประจำวันช่วยเหลืองานในครอบครัวใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐานได้ สามารถคิดและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันอย่างง่าย ๆ ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบขยันซื่อสัตย์ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างประหยัด

3.1.2 คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบช่วงชั้นที่ 2 (จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6)

สามารถช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวและชุมชน ทำงานอย่างมีขั้นตอน มีทักษะในการจัดการ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน เลือใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสมกับงาน สามารถคิด ออกแบบสร้าง คัดแปลงสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันง่าย ๆ ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดทน ใช้พลังงาน ทรัพยากร ธรรมชาติอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

3.1.3 คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบช่วงชั้นที่ 3 (จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3)

มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบและมีกลยุทธ์ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพเลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมกับงานและอย่างถูกต้อง มีคุณธรรม สามารถคิด ออกแบบ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ในการทำงาน ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม มุ่งมั่น อดทน ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

3.1.4 คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบช่วงชั้นที่ 4 (จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6)

มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบและมี กลยุทธ์ทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้ เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพเลือก ใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมกับงานและอย่างถูกต้องมีคุณธรรมสามารถคิด ออกแบบ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ ๆ ในการทำงานด้วยความรับผิดชอบตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อุดม มุ่งมั่น อดทน เอื้อเฟื้อ เสียสละใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

3.2 สารและขอบข่าย

สารที่เป็นความรู้ของกลุ่มงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วย

3.2.1 สารที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

เป็นสารที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวันทั้งในระดับ

ครอบครัวชุมชนและสังคม ที่ว่าด้วยงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ ซึ่งหมายความว่าสถานศึกษาจะต้องจัดให้ เรียนครบทั้ง 5 งาน ภายใน 3 ปี จะขาดงานใดงานหนึ่งไม่ได้

1) งานบ้าน เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในครอบครัวซึ่งประกอบด้วยบ้านและชีวิตความเป็นอยู่ในบ้าน ผ้าและเครื่องแต่งกาย อาหารและโภชนาการ โดยเน้นการปลูกฝังลักษณะนิสัยการทำงาน ทักษะ กระบวนการทำงาน การแก้ปัญหาในการทำงานมีความรับผิดชอบ มีระเบียบ ประหยัด อนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมทั้งนี้สถานศึกษาจะต้องจัดให้ เรียนรู้ให้ครบทั้ง 3 เรื่องภายใน 3 ปีจะขาดเรื่องใดเรื่องหนึ่งไม่ได้

2) งานเกษตร เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวันซึ่งประกอบด้วยการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ตามกระบวนการผลิตและการจัดการผลผลิต มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเพิ่มผลผลิตปลูกฝังความรับผิดชอบขยัน อดทน การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมทั้งนี้ สถานศึกษาสามารถจัดให้เรียนรู้ทั้งการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์หรืออย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ภายใน 3 ปี ของแต่ละช่วงชั้น

3) งานช่าง เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานตามกระบวนการของงานช่าง ซึ่งประกอบด้วยการบำรุงรักษา การติดตั้งประกอบ การซ่อมและการผลิตเพื่อใช้ในชีวิตประจำวันทั้งนี้สถานศึกษาสามารถจัดให้ได้เรียนรู้ทั้ง 4 งาน ภายใน 3 ปี ของแต่ละช่วงชั้น

4) งานประดิษฐ์ เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานด้วยการประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ที่เน้นความคิดสร้างสรรค์โดยเน้นความประณีตสวยงามตามกระบวนการงานประดิษฐ์และเทคโนโลยีและเน้นการอนุรักษ์และสืบสานศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีไทยตามภูมิปัญญาท้องถิ่นและสากล

5) งานธุรกิจ เป็นงานที่เกี่ยวกับการจัดการด้านเศรษฐกิจของครอบครัว การเป็นผู้บริโภคที่ฉลาด ซึ่งประกอบด้วย ธุรกิจในชีวิตประจำวัน งานสำนักงานการเงินและบัญชี การขายและการจัดการ ทั้งนี้ สถานศึกษาสามารถจัดให้ได้เรียนรู้ทั้ง 5 เรื่อง ภายใน 3 ปี

สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ผู้วิจัยได้นำ
 หลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้
 โดยมุ่งพัฒนานักเรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีศักยภาพในการศึกษาต่อ พัฒนา
 นักเรียน ให้มีทักษะในการทำงาน ทำงานเป็น รักการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
 มีความสามารถในการจัดการ มีศักยภาพพร้อมที่จะแข่งขันและร่วมมืออย่างสร้างสรรค์ในเวที
 โลก และเป็นกลไกสำคัญ ในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทาง
 เศรษฐกิจ สังคมและความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งจะทำให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 เป็นไปตามเจตนารมณ์พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม
 (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 สามารถนำเอาความรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ และประยุกต์ใช้ในการ
 ทำงาน สร้างและพัฒนางานผลิตภัณฑ์ ตลอดจนวิธีการใหม่เพื่อพัฒนาคุณภาพของงาน และการ
 ทำงาน ดังนั้นจึงเน้นกระบวนการทำงาน และการจัดการอย่างเป็นระบบบนพื้นฐานการใช้
 หลักการและทฤษฎีเป็นหลักในการทำงานและการแก้ปัญหา นอกจากนี้ยังเป็นหลักสูตรที่เน้นการ
 จัดการเรียนรู้ ให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียน จึงกำหนดให้การจัดการเรียนรู้เป็นไป
 ตามแนวทางที่มุ่ง เน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ปฏิบัติจริง ในทุก ๆ กลุ่มสาระ
 การเรียนรู้ ทุกระดับช่วงชั้น

หลักสูตรสถานศึกษา

ในการสร้างหลักสูตรของโรงเรียนเหล่าานาแกววิทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2546 เป็น
 หลักสูตร ที่ได้พัฒนาให้สอดคล้องกับรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 และ
 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 เพื่อให้
 สอดคล้องกับแนวนโยบายและความต้องการ การจัดการศึกษาของชาติตลอดจนสอดคล้องกับ
 สภาพความเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ และความเจริญ ก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ดังนั้น
 โรงเรียนเหล่าานาแกววิทยานุสรณ์ จึงได้กำหนดโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. วิสัยทัศน์และพันธกิจของโรงเรียนเหล่าานาแกววิทยานุสรณ์

1.1 วิสัยทัศน์

เป็นองค์กร ที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามมาตรฐานการศึกษาอย่างมีคุณภาพ มี
 การบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย เน้นคุณธรรม จริยธรรม
 นำชุมชน ฝึกฝนศิลปะ ดนตรีกีฬาและอาชีพ

1.2 พันธกิจ

พันธกิจของโรงเรียนเหล่านาแก้ววิทยานุสรณ์ จะเน้นในการพัฒนาในด้านต่าง ๆ เช่น พัฒนาระบบบริหารและการจัดการให้มีประสิทธิภาพโดยใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พัฒนาศักยภาพบุคลากรอย่างเป็นระบบ ให้มีทักษะวิชาชีพ และจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ส่งเสริมและพัฒนาหลักสูตรและจัดกระบวนการเรียนการสอนที่หลากหลายในเชิงคุณภาพ ส่งเสริมและบูรณาการ โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมและพัฒนาแหล่งเรียนรู้ที่มีคุณภาพมีบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ส่งเสริมและพัฒนากระบวนการประกันคุณภาพเพื่อรองรับการประเมินจากองค์กรภายนอก

2. เป้าประสงค์และภารกิจของโรงเรียนเหล่านาแก้ววิทยานุสรณ์

2.1 เป้าประสงค์/เป้าหมาย

- 2.1.1 โรงเรียนจัดการศึกษาได้มาตรฐานการศึกษาแห่งชาติร้อยละ 80 ขึ้นไป
- 2.1.2 โรงเรียนจัดการศึกษาให้นักเรียนมีความรู้และทักษะในการเรียนรู้ตามหลักสูตร โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับดีถึงดีเยี่ยม ร้อยละ 80 ขึ้นไป ทุกกลุ่มสาระ
- 2.1.3 นักเรียนทุกคนเป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรมและเห็นคุณค่าของตนเอง
- 2.1.4 นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ใฝ่รู้ใฝ่เรียน รักการอ่าน เขียนและค้นคว้า
- 2.1.5 ส่งเสริมให้นักเรียนใช้วิจารณญาณในการฟัง พูด อ่าน เขียน และคิดคำนวณ
- 2.1.6 ส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในทางสร้างสรรค์ และมีทักษะในการดำเนินชีวิต
- 2.1.7 ส่งเสริมให้นักเรียนมีสุขภาพอนามัยที่ดีรู้จักประหยัดและออม
- 2.1.8 ส่งเสริมให้นักเรียนมีสุนทรียภาพ ด้านดนตรี กีฬาและศิลปะ
- 2.1.9 ส่งเสริมให้นักเรียนนำภูมิปัญญาและทรัพยากรที่มีในท้องถิ่น มาประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ

2.2 ภารกิจ โรงเรียนเหล่านาแก้ววิทยานุสรณ์

- 2.2.1 ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- 2.2.2 ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยในการเรียนการสอน
- 2.2.3 ส่งเสริมให้นักเรียนมีสุนทรียภาพ ด้านศิลปะ ดนตรี กีฬาและอาชีพ
- 2.2.4 พัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพได้มาตรฐานการศึกษา และดำรงเอกลักษณ์ของความเป็นไทย
- 2.2.5 ส่งเสริมให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
- 2.2.6 ส่งเสริมและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- 2.2.7 จัดโครงสร้างการบริหารงานให้มีคุณภาพ ส่งเสริมการทำงานอย่างมีระบบ
- 2.2.8 ส่งเสริมการดำเนินงานตามมาตรฐาน โรงเรียนวิถีพุทธ

3. คุณลักษณะผู้เรียนที่พึงประสงค์

- 3.1 มีความรับผิดชอบรับสามัคคี มีวินัย ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์ ยุติธรรม มีความเสียสละ คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม
- 3.2 ยึดมั่นในหลักธรรมทางศาสนา มุ่งมั่นพัฒนาตนเองและสังคม
- 3.3 มีความภูมิใจในความเป็นไทยและยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข
- 3.4 ขอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น เป็นผู้นำผู้ตามที่ดีตามบทบาทที่ได้รับ
- 3.5 มีความรักในสถาบัน ท้องถิ่น ประเทศชาติ เห็นคุณค่าของประโยชน์ส่วนรวม มีจิตสำนึกและตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 3.6 มีความรัก เห็นคุณค่า และส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมของท้องถิ่นศิลปวัฒนธรรมไทยและภูมิปัญญาไทย
- 3.7 มีความสุขภาพอ่อนนุ่ม ทั้งกาย วาจา ใจ
- 3.8 รักการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
- 3.9 รักการทำงาน มีเจตคติที่ดีต่อสัมมาอาชีพทุกชนิด และสามารถพึ่งตนเองได้

4. โครงสร้างของหลักสูตร

โรงเรียนเหล่าंनाแกววิทยานุสรณ์ ได้ดำเนินการจัดทำโครงสร้างของหลักสูตร โดยยึดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นแนวในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

4.1 ระดับช่วงชั้น

โรงเรียนเหล่าंनाแกววิทยานุสรณ์ มีการจัดการศึกษาเป็น 2 ช่วงชั้น คือ

- 4.1.1 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3
- 4.1.2 ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

4.2 สาระการเรียนรู้

โรงเรียนเหล่าंनाแกววิทยานุสรณ์ ได้ดำเนินการจัดทำโครงสร้างของหลักสูตร โดยยึดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นแนวในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยได้แบ่งสาระการเรียนรู้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่นักเรียนจำเป็นต้องเรียนรู้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของ รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ได้จัดแบ่งเนื้อหาวิชาเป็น 8 กลุ่มสาระ และ 1 กิจกรรมโดยมีรายละเอียดของกลุ่มสาระดังนี้

- 4.2.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
- 4.2.2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- 4.2.3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

4.2.4 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

4.2.5 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

4.2.6 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

4.2.7 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

4.2.8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

4.3 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เป็นกิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถตามศักยภาพ มุ่งเน้นเพิ่มเติมจากกิจกรรมที่จัดให้เรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม การเข้าร่วมและการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขกับกิจกรรมที่เลือกด้วยตนเองตามความถนัดอย่างแท้จริง การพัฒนาที่สำคัญ ได้แก่ การพัฒนาองค์รวมของความเป็นมนุษย์ให้ครบทุกด้าน ทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม โดยอาจจัดเป็นแนวทางหนึ่งที่จะสนองนโยบายการสร้างเยาวชนให้เป็นผู้มีศีลธรรม จริยธรรม ซึ่งกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

4.3.1 กิจกรรมแนะแนว เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของผู้เรียนให้เหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล สามารถค้นพบและพัฒนาศักยภาพของตนเอง สร้างเสริมทักษะชีวิต ซึ่งครูทุกคนต้องทำหน้าที่แนะแนว ให้คำปรึกษาด้านการศึกษาต่อและการพัฒนาตนเองสู่โลกอาชีพและการมีงานทำ

4.3.2 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเองอย่างครบวงจร โดยเน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เช่น ลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด

4.4 ขอบข่ายรายละเอียดของสาระการเรียนรู้สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

4.4.1 ข้อมูลและสารสนเทศ

- 1) แหล่งข้อมูล
- 2) ความหมายและประโยชน์ของข้อมูล
- 3) การรวบรวมข้อมูลและประเภทของข้อมูล
- 4) การประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ

4.4.2 เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) องค์ประกอบของการผลิตสารสนเทศ
- 2) บทบาทและประโยชน์ของเทคโนโลยี
- 3) ส่วนประกอบและอุปกรณ์ของเครื่องคอมพิวเตอร์
- 4) หลักการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์
- 5) ซอฟต์แวร์

4.4.3 อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น

- 1) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

- 2) การเชื่อมโยงเข้าสู่เครือข่าย
- 3) การค้นหาข้อมูล
- 4) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

4.4.4 หลักการแก้ปัญหา

- 1) หลักการคิดคำนวณพื้นฐานในการประมวลผลข้อมูล
- 2) หลักการเบื้องต้นในการแก้ปัญหา
- 3) การใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

สาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มสาระและ 1 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนทางโรงเรียนเหล่านานาแกวิทยานุสรณ์ ต้องจัดให้ครอบคลุมทุกสาระเพื่อใช้เป็นแนวทางในการประกอบการจัดการศึกษาให้เกิดกับผู้เรียนได้ตรงตามจุดมุ่งหมายและเจตนารมณ์ของหลักสูตรสถานศึกษา โดยแต่ละกลุ่มสาระจะประกอบด้วยสาระการเรียนรู้ 2 ส่วน คือ

1. สาระการเรียนรู้พื้นฐาน เป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีขีดความสามารถในการแข่งขันมีศักยภาพสูงสามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุขได้บนพื้นฐานของความเป็นไทย
2. สาระการเรียนรู้เพิ่ม ได้จัดสาระการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความถนัด ความสนใจความต้องการของผู้เรียน ความต้องการของชุมชนตั้งรายวิชาในโครงสร้างหลักสูตรของสถานศึกษาดังแสดงในตารางที่ 1 (ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนเหล่านานาแกวิทยานุสรณ์. 2551ก : 25)

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ในการจัดทำหลักสูตรของโรงเรียนเหล่านานาแกวิทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2546 เป็นหลักสูตร ที่ได้พัฒนาให้สอดคล้องกับรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่2) พ.ศ. 2545 เพื่อให้สอดคล้องกับแนวนโยบายและความต้องการ การจัดการศึกษาของชาติตลอดจนสอดคล้องกับสภาพความเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ และความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ผู้วิจัยได้นำหลักสูตรสถานศึกษา มาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในทางสร้างสรรค์

ตารางที่ 1 โครงสร้างของหลักสูตรช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนเหล่านาแก้ววิทยานุสรณ์

สาระการเรียนรู้	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1		ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2		ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	
	พื้นฐาน	เพิ่มเติม	พื้นฐาน	เพิ่มเติม	พื้นฐาน	เพิ่มเติม
	ชม/ สัปดาห์	ชม/ สัปดาห์	ชม/ สัปดาห์	ชม/ สัปดาห์	ชม/ สัปดาห์	ชม/ สัปดาห์
1. ภาษาไทย	4	-	4	-	4	-
2. คณิตศาสตร์	3	1	3	2	3	1
3. วิทยาศาสตร์	3	1	3	1	3	1
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	4	-	4	-	4	-
5. สุขศึกษาพลศึกษา	1	1	1	1	1	1
6. ศิลปะ	1	1	1	1	1	1
7. การงานอาชีพและ เทคโนโลยี	3	2	3	2	3	2
8. ภาษาต่างประเทศ	3	1	3	1	3	1
รวม	22	7	22	7	22	7
9. กิจกรรมพัฒนา ผู้เรียน	3		3		3	
	32		32		32	

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือบทเรียนโปรแกรม เป็นนวัตกรรมด้านหลักสูตรและการสอน ที่นำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสภาพเหตุการณ์ที่แท้จริง

1. ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ได้มีนักการศึกษา ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ดังนี้

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 141) ได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ว่า เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่ต้องใช้ทักษะการอ่านเป็นพื้นฐาน สร้างขึ้นโดยใช้หลักความสัมพันธ์ของสิ่งเร้ากับการตอบสนอง เป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2545 : 12-13) ได้กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction : CAI) เป็นศัพท์เดิมที่นิยมใช้ในอเมริกา มีความหมายว่า การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วย แต่ปัจจุบัน มีผู้นิยมคำว่า CBT (Computer – Based Training) คำใหม่นี้ ถ้าแปลตามตัว หมายถึง การสอนหรือการฝึกอบรมโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลักนอกจากนี้ในสหรัฐอเมริกาก็ยังนิยมใช้กันอีกคำหนึ่ง คือ CMI (Computer – Managed Instruction) หมายถึง การสอนโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยจัดการให้ ส่วนในยุโรปมักจะใช้คำแตกต่างจากในอเมริกาคำที่นิยมกันมากในยุโรปปัจจุบัน คือ CBE (Computer – Based Education) หมายถึง การศึกษาโดยอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นหลัก นอกจากนี้ก็ยังมีอีกสองคำที่แพร่หลาย เช่นกัน คือ CAL (Computer – Accessed Learning) และ CML (Computer – Managed Learning) นั่น คือเปลี่ยนตัวสุดท้ายจากการสอน (Instruction) เป็นการเรียน (Learning) สำหรับในประเทศไทยนั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องมักจะนิยมใช้คำว่า CAI ตรงตัว ลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน คือ 1) สามารถเลียนแบบการสอนได้ 2) มีสมรรถภาพในการรวบรวมสารสนเทศและข้อมูลต่าง ๆ ทั้งจุดเด่นและจุดด้อยของปฏิสัมพันธ์การสอนได้

คำว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ (Computer Courseware) นี้มีกลุ่มที่มีความหมายคล้ายกันมาก เช่น

Computer – Assisted Education

Computer – Assisted Learning

Computer – Aided Teaching

Computer – Assisted Instruction

Computer – Administered Education

Computer – Base Instruction

Computer – Assisted Teaching and Learning

ซึ่งคำดังกล่าวมีความหมายกว้าง ๆ คล้ายคลึงกัน คือ “การนำเนื้อหาวิชา และลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์” สำหรับสอนโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนได้ตอบกันโดยไม่ต้องอาศัยบุคคลที่ 3 เข้ามาร่วม หรือหมายถึงการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เช่น สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศิลปะศาสตร์และภาษาไทย เป็นต้น และได้สรุปความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2545 : 5) หมายถึง โปรแกรมการเรียนการสอนโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือหรือสื่อ ในการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้เนื้อหาวิชาต่าง ๆ ได้บรรลุผลตามความมุ่งหมายของรายวิชา

พรเทพ เมืองแมน (2544 : 7) ได้กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาจากภาษาอังกฤษ ว่า Computer- Assisted Instruction เรียกย่อ ๆ ว่า

CAIซึ่งบัณฑิตยสถานบัญญัติศัพท์เป็นภาษาไทยว่า “การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย” แต่คำศัพท์ดังกล่าวไม่เป็นที่นิยม มักใช้คำว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” มากกว่า สอดคล้องกับที่ ยืน ภู่วรรณ (2531 : 121) ที่กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ได้นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิชาการสอนมาเก็บบันทึกไว้อย่างเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 3) ได้กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ถูกจัดกระทำไว้อย่างเป็นระบบและมีแบบแผนโดยใช้คอมพิวเตอร์คอมพิวเตอร์เพื่อนำเสนอและจัดการ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับบทเรียนนั้น ๆ ตามความสามารถของตนเอง โดยผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมีทักษะและประสบการณ์ การใช้คอมพิวเตอร์มาก่อน ก็สามารถเรียนรู้ได้

อัจฉรีย์ (คำแถม) พิมพิบูล (2548 : 7) ได้กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นตามกระบวนการเรียนการสอน เพื่อนำเสนอเนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดและแบบสอบถามอย่างเป็นระบบและมีแบบแผน โดยใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์มาช่วยพัฒนา

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนที่สร้างขึ้นโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการสร้าง ซึ่งประกอบไปด้วย ภาพ เสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว เพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจะเรียนช้าหรือเร็วเป็นไปตามความสามารถของนักเรียน โดยบทเรียนจะเรียงลำดับตามขั้นตอนเนื้อหา

2. รูปแบบและประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ไชยศ เรื่องสุวรรณ (2545 : 9-10) ได้กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีหลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบและประเภทของบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มีรูปแบบที่สำคัญคือ

2.1 รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งออกได้ ดังนี้

2.1.1 แบบเรียน โปรแกรม (Programmed – Instruction Based CAI) บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้เป็นการนำเอาหลักการและวิธีการของบทเรียน โปรแกรม มาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยการเปลี่ยนรูปแบบของบทเรียน โปรแกรม ที่เป็นเอกสารสิ่งพิมพ์หรือวัสดุที่ใช้กับเครื่องสอน (Teaching Machine) มาเป็นโปรแกรมส่วนใหญ่แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1) โปรแกรมแบบการศึกษาและการปฏิบัติ โปรแกรมลักษณะนี้จะช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ฝึกทักษะพิเศษบางอย่างด้วยเทคนิคที่เรียกว่าการฝึกและการปฏิบัติ (Drill – and – Practice Program) คือ การฝึกทักษะซ้ำ ๆ กัน ไปจนกระทั่งมีผลการฝึกผ่านเกณฑ์ จึงจะเปลี่ยนไปฝึกทักษะขั้นสูงขึ้นไป ตัวอย่างทักษะที่สามารถฝึกด้วยการใช้โปรแกรมนี้ได้แก่

1) การจับคู่สิ่งของ 2) การใช้คำสั่งต่าง ๆ 3) การฝึกสะกดคำ 4) จับคู่เมืองหลวงของประเทศต่าง ๆ และ 5) การฝึกพิมพ์ดีด เป็นต้น

2) โปรแกรมแบบศึกษาทบทวน (Tutorial Program) โปรแกรมแบบนี้ก่อนข้างจะมีบทบาทในการใช้น้อย เพราะเราจะใช้เป็นเพียงโปรแกรมเพื่อนำเข้าสู่ทักษะใหญ่ในรายวิชาเสียมากกว่าที่จะเน้นการฝึกทักษะส่วนย่อย และมักจะใช้ทบทวนหรือสรุปบทเรียนเพียงบางเรื่องในบางรายวิชาเท่านั้น

2.1.2 แบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial – Intelligent – Based CAI) “ปัญญาประดิษฐ์” มาจากภาษาอังกฤษว่า “Artificial – Intelligent : AI” ซึ่งหมายถึง การทำให้คอมพิวเตอร์มีความรู้และกระบวนการคิดแก้ปัญหาโดยการเลียนแบบมนุษย์ บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้บางครั้งก็มีส่วนคล้ายกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบบทเรียน โปรแกรม แต่ก็มีส่วนที่แตกต่างไปจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบอื่น ก็คือ สามารถแก้ปัญหาและแสดงกระบวนการในบางเรื่องได้ โดยการเลียนแบบการคิดของมนุษย์ เช่น การบวก การลบ การคูณ และการหาร เป็นต้น

2.1.3 แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation – Oriented CAI) บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้จะจำลองสถานการณ์ สภาพแวดล้อมและเงื่อนไขต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะอย่างใกล้ชิดกับความเป็นจริง ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้ ได้แก่ โปรแกรมจำลองการบิน (Flight Simulation) เพื่อฝึกนักบิน โดยโปรแกรมนี้จะช่วยให้การฝึกบินลดค่าใช้จ่ายเวลาทรัพย์สิน และชีวิต ได้มากกว่าการเริ่มฝึกบินในระยะแรกกับเครื่องบินจริง

สำหรับในโรงเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสถานการณ์จำลอง มีใช้กันทั้งในวิชาวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ เช่น โปรแกรมจำลองลักษณะของคลื่นแบบต่าง ๆ โปรแกรมแสดงการหักเหของแสงและ โปรแกรมแสดงปฏิกิริยาของอะตอม เป็นต้น

2.1.4 แบบใช้เป็นเครื่องมือ (Tool Applications) การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือก็สามารถเพิ่มคุณค่าในการเรียนการสอนได้ เช่น ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยในการพิมพ์ แทนพิมพ์ดีด การคำนวณ Videotext เหล่านี้เป็นตัวอย่างที่แสดงให้เห็นว่าคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่น่ามาใช้ในการเรียนการสอน ทดสอบและใช้วิเคราะห์ ค่าทางสถิติ และกราฟที่ได้จากข้อมูล หรือใช้เพื่อค้นหาข้อมูลคว่นได้

2.2 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2545 : 10 - 13) ได้กล่าวไว้ว่า ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบ่งออกได้ดังนี้

2.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบทบทวน (Tutorials) บทเรียนประเภทนี้เป็นรูปแบบของบทเรียนช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์ ที่มีผู้พัฒนาการมากที่สุด ประมาณกันว่ามีมากกว่า

สามารถจำแนกเป็นลำดับขั้นการเปลี่ยนแปลงได้ อีกทั้งอาจจะต้องใช้คณิตศาสตร์ขั้นสูงเพื่อเปลี่ยนแปลงเนื้อหาแต่ละส่วนนั้นให้สามารถนำเสนอในรูปแบบที่ง่ายขึ้น เช่น แสดงเป็นกราฟ

2.2.4 รูปแบบคอมพิวเตอร์แบบเกมการสอน (Game) บทเรียนคอมพิวเตอร์

ลักษณะนี้พัฒนาจากแนวความคิด และทฤษฎีทางด้านการเสริมแรง (Reinforcement) บนพื้นฐานการค้นพบว่าความต้องการในการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) เช่น ความสนุกสนานจะให้ผลดีต่อการเรียนรู้ และความคงทนในการจำดีกว่าการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจภายนอก (Extrinsic Motivation) วัตถุประสงค์ของบทเรียนประเภทนี้ ผลักเพื่อฝึกและทบทวนเนื้อหาแนวคิดและทักษะที่ได้เรียนไปแล้ว คล้ายกับแบบ Drill and Practice แต่เปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอให้สนุก ตื่นเต้นขึ้น โดยมีหลักการพัฒนามว่าบทเรียนแบบเกมการสอนที่ดีควรต้องทำท่าย กระตุ้นจินตนาการเพื่อฝันและกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกมการสอนจึงเหมาะสำหรับผู้เรียนในระดับต่ำ ๆ มากกว่าระดับสูงทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนระดับต่ำ เช่น ระดับอนุบาลจำเป็นต้องมีการกระตุ้นด้วย สี สัน แสง เสียง ที่ก่อให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น จึงเหมาะสมหรับเนื้อหาทั่ว ๆ ไป เช่น เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษ เกมทายตัวเลข เป็นต้น ส่วนใน ระดับการศึกษาที่สูงขึ้นจะมุ่งที่ความเพลิดเพลินเป็นหลัก เช่น เกมไพ่ Poker เป็นต้น

2.2.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบใช้ทดสอบ (Test) บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้

เป็นรูปแบบที่ผลิตง่ายกว่าแบบอื่น ความมุ่งหมายหลักก็เพื่อทดสอบความรู้ความสามารถของผู้เรียน การสอบดังกล่าว อาจเป็นการสอบก่อนการเรียน หรือหลังการเรียน หรือทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน แล้วแต่การออกแบบถ้าเป็น โครงสร้างที่ใหญ่ขึ้นข้อสอบต่างๆ อาจถูกเก็บในรูปแบบของคลังข้อสอบ (Item Bank) เพื่อสะดวกต่อการสุ่มมาใช้ลักษณะของข้อสอบ ดังกล่าวนี้อยู่ในรูปแบบที่

คอมพิวเตอร์สามารถประเมินแบบ ถูก-ผิด การตั้งคำถาม อาจผสมผสานวิธีการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสร้างสถานการณ์จำลองเข้าร่วมด้วยก็ได้

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์แต่ละรูปแบบมีจุดเด่นคนละด้านต้องพิจารณาเลือกใช้ตามความเหมาะสม ภายใต้พื้นฐานของธรรมชาติของเนื้อหาที่จะผลิต ความยากง่ายของเนื้อหาและระดับความรู้ของผู้เรียนเป็นองค์ประกอบ

สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้นนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา

รูปแบบและประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของ ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2545 : 9-13) โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบทบทวน (Tutorials) โดยนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้อย่างเป็นระบบและตามความสามารถของแต่ละบุคคล เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อเรื่องที่ต้องการจะเรียนรู้แล้ว ก็จะมีแบบฝึกหัดได้ฝึกเพื่อทบทวนและตรวจสอบตนเองว่ามีความเข้าใจมากน้อยเพียงใด

3. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2545 : 40-45) ได้กล่าวไว้ว่า หลักการทั่วไปเกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ดังนี้

3.1 การเร้าความสนใจ (Gain Attention) ก่อนที่จะเริ่มเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้น มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนควรจะได้รับแรงกระตุ้นและแรงจูงใจที่อยากจะเรียน ซึ่งจะมีผลต่อความสนใจจากผู้เรียน และเป็นการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ การเตรียมตัวและกระตุ้นผู้เรียนในขั้นแรกนี้ก็คือการผลิตสื่อเรื่องนั้นควรถูกออกแบบเพื่อให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ สิ่งที่จะต้องพิจารณาเพื่อเร้าความสนใจของผู้เรียน มีดังนี้

3.1.1 ใช้กราฟิกที่เกี่ยวข้องกับส่วนของเนื้อหาและกราฟิกนั้นควรมีขนาดใหญ่ ง่าย และไม่ซับซ้อน

3.1.2 ใช้ภาพเคลื่อนไหว (Animation) หรือเทคนิคอื่น ๆ เข้าช่วยเพื่อแสดง ความเคลื่อนไหวแต่ควรสั้นและง่าย

3.1.3 ควรใช้สีเข้าช่วยโดยเฉพาะสีเขียว แดง น้ำเงิน หรือสีเข้มอื่น ๆ ที่ตัดกับพื้นชัดเจน ใช้เสียงให้สอดคล้องกับกราฟิก

3.1.4 กราฟิกควรจะค้างบนจอภาพจนกระทั่งผู้เรียนกด Key หรือ Space Bar ในกราฟิกดังกล่าวควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วย

3.1.5 ควรใช้เทคนิคการเขียนกราฟิกที่แสดงบนจอได้เร็ว

3.1.6 กราฟิกนั้นนอกจากจะเกี่ยวข้องกับเนื้อหาแล้ว ต้องเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

3.2 การบอกจุดประสงค์ (Define Objectives) การบอกจุดประสงค์ของการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้น นอกจากผู้เรียนจะได้รู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาแล้ว ยังเป็นการบอกผู้เรียนถึงเค้าโครงเนื้อหาอีกด้วย จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพขึ้น จำและเข้าใจเนื้อหาได้ดีกว่าอีกด้วย สิ่งที่ต้องพิจารณาในการบอกจุดประสงค์การเรียน มีดังนี้

3.2.1 ใช้คำสั้น ๆ และเข้าใจง่าย

3.2.2 หลีกเลี่ยงคำที่ยังไม่เป็นที่รู้จักและเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป

3.2.3 ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วน

3.2.4 ผู้เรียนควรมีโอกาสทราบว่าหลังจากเรียนจบแล้วจะนำไปใช้ทำอะไร

3.2.5 หากบทเรียนนั้นมีบทเรียนย่อยหลาย ๆ บทเรียนหลังจากบอกจุดประสงค์กว้าง ๆ แล้วควรจะตามด้วยเมนูหลังจากนั้นควรจะเป็นจุดประสงค์แต่ละบทเรียนย่อย

3.2.6 อาจจะทำหนดให้จุดประสงค์ปรากฏบนจอทีละข้อ ๆ ก็ได้ แต่ควรคำนึงด้านเวลาระหว่างช่วงให้เหมาะสม

3.2.7 เพื่อให้จุดประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น อาจใช้ภาพกราฟิกง่าย ๆ เข้าช่วย

3.3 การทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) ก่อนที่จะให้ความรู้ใหม่แก่ผู้เรียนซึ่งในส่วนของเนื้อหาและแนวความคิดนั้น ๆ ผู้เรียนอาจจะไม่มีพื้นฐานมาก่อน จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์จะต้องหาวิธีการประเมินความรู้ใหม่ ทั้งนี้ นอกจากเพื่อเตรียมผู้เรียนให้พร้อมที่จะรับความรู้ใหม่แล้ว สำหรับผู้ที่มีพื้นฐานมาแล้วยังเป็นการทบทวนหรือให้ผู้เรียนได้คิด ในสิ่งที่ตนรู้มาก่อนเพื่อช่วยในการเรียนรู้สิ่งใหม่อีกด้วย สิ่งที่ต้องพิจารณาในการทบทวนความรู้เดิม มีดังนี้

3.3.1 ไม่ควรคาดเดาว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานมาก่อนศึกษาเนื้อหาใหม่เท่ากันควรมีการทดสอบ หรือให้ความรู้เพื่อเป็นการทบทวนให้ผู้เรียนพร้อมที่จะรับความรู้ใหม่

3.3.2 การทบทวนหรือทดสอบควรให้กระชับและตรงตามวัตถุประสงค์มากที่สุด

3.3.3 ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกนอกเนื้อหาใหม่หรือออกจากการทดสอบเพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา

3.3.4 หากไม่มีการทดสอบความรู้เดิม ผู้เขียนโปรแกรมควรหาทางกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาไปแล้ว หรือสิ่งที่มีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว

3.3.5 อาจจะใช้ภาพประกอบในการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด จะทำให้บทเรียนน่าสนใจขึ้น

3.4 การนำเสนอเนื้อหา (Present Information) การนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาประกอบด้วยคำพูดสั้น ๆ ง่าย และได้ใจความเป็นหัวใจสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้นและความคงทนในการจดจำจะดีกว่าการใช้คำพูดหรือเขียน

ภาพที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกออกได้เป็น 2 ส่วนหลัก คือ ภาพนิ่ง (Still Picture) และภาพเคลื่อนไหว (Motion Picture) สิ่งที่ต้องพิจารณาในการนำเสนอเนื้อหา มีดังนี้

3.4.1 ใช้ภาพเป็นส่วนประกอบการเสนอเนื้อหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญ

3.4.2 พยายามใช้ภาพเคลื่อนไหวในส่วนของเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน มีการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับขั้น

3.4.3 ใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือภาพเปรียบเทียบ

3.4.4 ในการนำเสนอเนื้อหาที่ยากซับซ้อนให้เน้นในส่วนของข้อความสำคัญ

3.4.5 ไม่ควรใช้กราฟิกที่เข้าใจยาก และไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

3.4.6 จัดรูปแบบของคำอ่านให้หน้าอ่าน หากเนื้อหาหายาก ควรจัดแบ่งกลุ่มคำ

อ่านให้จบเป็นตอน

3.4.7 คำที่ใช้ในตัวอย่าง ควรกระชับและเข้าใจง่าย

3.4.8 หากเครื่องแสดงกราฟิกได้ช้า ควรเสนอเฉพาะกราฟิกที่จำเป็นเท่านั้น

3.4.9 ไม่ควรใช้สีพื้นสลับไปสลับมาในแต่ละหน่วย และไม่ควรเปลี่ยนสี

ไปมา โดยเฉพาะสีหลักของตัวอักษร

3.4.10 คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้น ๆ คำนึงและเข้าใจตรงกัน

3.4.11 ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำอย่างอื่นแทนที่จะให้กด Space Bar

อย่างเดียว

3.5 การชี้แนะทางการเรียนรู้ (Guide Learning) หน้าที่ของผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ในขั้นนี้ ก็คือ พยายามหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้นยังจะต้องพยายามหาวิธีการที่จะทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำจกซัดเท่าที่จะทำได้ สิ่งที่ต้องพิจารณาในการชี้แนะทางการเรียน มีดังนี้

3.5.1 แสดงให้ผู้เรียนได้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้และช่วยให้เห็นว่าสิ่งย่อกนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร

3.5.2 แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนมีความรู้ หรือประสบการณ์มาแล้ว

3.5.3 พยายามให้ตัวอย่างที่แตกต่างกันออกไปเพื่อช่วยอธิบายแนวคิดใหม่ให้ชัดเจนขึ้น

3.5.4 ให้ตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้องเพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ถูกต้อง

3.5.5 การเสนอเนื้อหาที่ยาก ควรใช้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมไปนามธรรม ถ้าเนื้อหาที่ไม่ยากนัก ให้เสนอตัวอย่างจากนามธรรมไปรูปธรรม

3.5.6 กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิม

3.6 กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Responses) ทฤษฎีการเรียนรู้หลายทฤษฎีที่กล่าวว่า ถ้าผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิดร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา การถาม การตอบ ในด้านของการจำนั้น ย่อมจะดีกว่าผู้อื่นเรียน โดยการอ่านหรือการคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อให้การจำของผู้เรียนดีขึ้น ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์

3.6.1 พยายามให้ผู้เรียนได้ตอบสนองด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดการเรียน

3.6.2 ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพิมพ์คำตอบ ข้อความ เพื่อเร้าความสนใจ

3.6.3 ถามคำถามเป็นช่วงเพื่อความเหมาะสมของเนื้อหา

3.6.4 ระวังความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม

3.6.5 ไม่ควรถามครั้งเดียวหลายๆ คำถาม หรือถามคำถามเดียวแต่ตอบได้

หลายคำตอบ

3.6.6 หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำ ๆ หลายครั้งเมื่อทำผิด เมื่อทำผิดซ้ำครั้งสองครั้งควรจะให้ผลป้อนกลับ (Feedback) และเปลี่ยนทำกิจกรรมอย่างอื่นต่อไป

3.6.7 ในการตอบสนองที่มีผิดพลาดบ้างด้วยความเข้าใจผิด ควรคำนึงถึงด้วย

3.6.8 ควรจะแสดงอาการตอบสนองของผู้เรียนบนกรอบเดียวกับคำถาม และการตรวจปรับคำตอบจะต้องอยู่บนกรอบเดียวกันด้วย ซึ่งอาจเป็นกรอบซ้อนขึ้นมาในกรอบหลักเดิมก็ได้

3.7 ให้ผลป้อนกลับ (Provide Feedback) การวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้น กระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนมากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นทำทนายผู้เรียน โดยการบอกจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน และให้ผลป้อนกลับ สิ่งที่ต้องพิจารณาในการ ให้ผลป้อนกลับ มีดังนี้

3.7.1 ให้ผลป้อนกลับทันทีหลังจากผู้เรียน ได้ตอบ

3.7.2 บอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือตอบผิด โดยแสดงคำถาม คำตอบ และผลป้อนกลับบนเฟรมเดียวกัน

3.7.3 ถ้าใช้ภาพเป็นผลป้อนกลับ ควรเป็นภาพที่ง่ายที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

3.7.4 หลีกเลี่ยงผลทางภาพ (Visual Effects) หรือให้ผลป้อนกลับที่ตื่นตาหาก

นักเรียนทำผิด

3.7.5 อาจใช้กราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาได้ หากภาพที่เกี่ยวข้องไม่สามารถทำได้จริง ๆ อาจจะใช้เสียงสำหรับการให้ผลป้อนกลับ

3.7.6 เฉลยคำตอบที่ถูก หลังจากผู้เรียนทำผิด 2-3 ครั้ง

3.7.7 อาจใช้การให้คะแนนหรือภาพเพื่อบอกความใกล้-ไกลจากเป้าหมาย

3.7.8 พยายามส่งเสริมให้ผลป้อนกลับ เพื่อความเร้าความสนใจ

3.8 การทดสอบ (Access Performance) การทดสอบเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบตนเองเพื่อเก็บคะแนน หรือวัดว่าผู้เรียนผ่านเกณฑ์ต่ำสุดเพื่อที่จะศึกษาบทเรียนต่อไปหรือยังอย่างไรอย่างหนึ่งก็ได้ และยังมีผลการชำระระยะยาวของผู้เรียนด้วย สิ่งที่ต้องพิจารณาในการออกแบบทดสอบบทเรียน มีดังนี้

3.8.1 ต้องแน่ใจว่าสิ่งที่ต้องการวัดนั้น ตรงกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน

3.8.2 ซ้ำสอบ คำตอบและผลป้อนกลับอยู่บนเฟรมเดียวกัน

3.8.3 หลีกเลี่ยงการให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไป นอกเสียจากว่า
ต้องการทดสอบการพิมพ์

3.8.4 ให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียวในแต่ละคำถาม ยกเว้นในหนึ่งคำถามมีคำถาม
ย่อยอยู่ด้วยให้แยกเป็นหลาย ๆ คำถาม

3.8.5 บอกผู้เรียนด้วยว่าจะตอบวิธีใด

3.8.6 คำนึงถึงความแม่นยำและความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

3.8.7 อย่าทดสอบโดยใช้ข้อเขียนเพียงอย่างเดียว

3.8.8 อย่าตัดสินคำตอบว่าผิด ถ้าการตอบไม่ชัดเจน ควรจะบอกให้ผู้เรียน
ตอบใหม่ ไม่ใช่บอกว่าผิด

3.9 การจำและนำไปใช้ (Promote Retention and Transfer) เมื่อประยุกต์
หลักเกณฑ์ดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงมีข้อพิจารณา ดังนี้

3.9.1 สรุปลงกับผู้เรียนว่าความรู้ใหม่ มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้หรือ
ประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคยแล้วอย่างไร

3.9.2 ทบทวนแนวคิดที่สำคัญของเนื้อหาเพื่อเป็นการสรุป

3.9.3 เสนอแนะเนื้อหาที่สำคัญเพื่อเป็นการสรุป

3.9.4 บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาต่อไป

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้ง 9 ชั้น
เป็นเทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ใช้โดยทั่วไปแต่โดยวัตถุประสงค์ของ
เทคนิคดังกล่าวนี้ก็เพื่อออกแบบการวางแผนการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ เทคนิคอย่างหนึ่ง
ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ คือการพยายามทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกใกล้ชิดเกี่ยวกับการ
เรียนรู้จากผู้สอน โดยตรง

สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้นนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้หลักการออกแบบ ทั้ง 9 ชั้น ของไชยยศ เรืองสุวรรณ (2545
: 40-45) มาออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว
เสียงดนตรี และเสียงบรรยาย เพื่อสร้างความสนใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนอยากเข้าไปศึกษา
บทเรียน เพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

4. ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ได้มีนักการศึกษา กล่าวถึงประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้
ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง (2541 : 12) ได้กล่าวว่า ประโยชน์ของบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีต่อผู้เรียนมีหลายประการ กล่าวโดยสรุป คือ

4.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่งแปลกใหม่ สามารถกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนได้ดี เนื่องจากคอมพิวเตอร์สามารถทำเสียง สี รูปภาพ หรือ กราฟิก ตลอดจนเกมได้

4.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่งเสริมการเรียนการสอนรายบุคคล หรือการเรียนรู้แบบเอกัตบุคคล เพราะผู้เรียนสามารถเรียนได้ดีและเร็วกว่าการเรียนจากการสอนปกติ ผู้เรียนจะได้รับการสอนไปตามลำดับขั้นและเรียนไปตามขีดความสามารถของตนเองได้ ซึ่งผู้เรียนที่เรียนช้าก็สามารถบรรลุผลได้ในเวลาที่ต่าง ๆ กัน

4.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถให้ข้อมูลป้อนกลับได้ทันที และการเสริมแรงให้กับผู้เรียนได้รวดเร็วในระหว่างที่เรียนเมื่อผู้เรียนทำผิดพลาดก็แสดงการแก้ไขได้ทันที

4.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถสอนมโนทัศน์ได้ดี มโนทัศน์และทักษะขั้นสูงนั้น ยกแก่การสอนโดยครูจำลองสถานการณ์โดยใช้คอมพิวเตอร์จะช่วยให้เด็กเรียนได้ง่ายขึ้น

4.5 ผู้เรียนมีโอกาสเรียนซ้ำอีกก็ครั้งก็ได้ตามความต้องการ และยังสนุกสนานกับการใช้คอมพิวเตอร์ เช่นการสร้างโปรแกรมแบบง่าย ๆ

4.6 การได้เจรจาโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ และผู้เรียนสามารถควบคุมวิธีการเรียนของตนเองได้ และยังใช้ความถนัดของตนเองมากที่สุด

4.7 ผู้เรียนที่เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีเจตคติที่ดีต่อรายวิชา

4.8 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถเก็บข้อมูล เรื่องราวภาพบทเรียนต่าง ๆ ข้อความ ภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหว เป็นการประหยัดเนื้อที่เมื่อผู้เรียนต้องการเรียนในเรื่องใดบทใด ก็สามารถเรียกมาใช้ได้

4.9 ผู้เรียนจะไม่รู้สึกอายเพื่อนถ้าตอบคำถามไม่ได้หรือเรียนรู้ช้า เพราะจะคงอยู่กับเครื่องและจะทราบคำตอบหรือคะแนนด้วยตนเอง จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สร้างขึ้นเป็นการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ อย่างมีระบบและมีแบบแผน โดยใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสร้างและพัฒนา ส่งเสริมการเรียนการสอนรายบุคคล หรือการเรียนรู้แบบเอกัตบุคคล เพราะผู้เรียนสามารถเรียนได้ดีและเร็วกว่าการเรียนจากการสอนปกติ ผู้เรียนจะได้รับการสอนไปตามลำดับขั้นและเรียนไปตามขีดความสามารถของตนเองได้ ซึ่งผู้เรียนที่เรียนช้าก็สามารถบรรลุผลได้ในเวลาที่ต่าง ๆ กัน

สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียน แบบทบทวน (Tutorials) นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และตามความสามารถของแต่ละบุคคล โดยยึดหลักในการออกแบบ ของไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2545 : 9-13) โดยได้ออกแบบให้สร้างความสนใจของนักเรียนพร้อมทั้งภาพที่ใช้ประกอบในบทเรียน

เป็นภาพกราฟฟิค ภาพเคลื่อนไหว นักเรียนสามารถทบทวนความรู้เดิม และเน้นการใช้คำที่สั้น ๆ เข้าใจง่ายกระตุ้นการตอบสนองของนักเรียน ก่อนที่จะเริ่มเรียน นักเรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อนักเรียนเรียนจบในแต่ละเรื่องจะมีแบบฝึกให้วัดความรู้ในเรื่องนั้น ๆ และเมื่อเรียนจบทุกเรื่อง จะมีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ได้มีนักการศึกษา ให้ความหมายของการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ดังนี้
 มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 295) ได้กล่าวไว้ว่า การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การประเมินผลในภาพรวมของบทเรียนว่ามีประสิทธิภาพหรือประสิทธิผลอยู่ระดับใด สามารถนำไปใช้งาน ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้หรือไม่

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 145) ได้กล่าวไว้ว่า เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนถือเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่งที่อยู่คู่ใช้ในการศึกษาดังนั้นเมื่อพัฒนาแล้วจึงจะได้รับ การประเมินเพื่อตรวจสอบถึงประสิทธิภาพ และคุณภาพ

เอกรินทร์ วิจิตรพันธ์ (2546 : 37) ได้กล่าวไว้ว่า การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การประเมินขั้นสุดท้ายของกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อประเมินตัวบทเรียนและนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขส่วนต่าง ๆ ที่พบข้อบกพร่อง เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการประเมินผลขั้นสุดท้ายในภาพรวมของบทเรียนว่ามีประสิทธิภาพหรือประสิทธิผลอยู่ในระดับใด เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพต่อไป ซึ่งการประเมินจะประกอบด้วย วิธีการที่ใช้ ดังต่อไปนี้

1. การประเมินองค์ประกอบ

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 149) ได้กล่าวไว้ว่า การประเมินองค์ประกอบ หมายถึง การประเมินตามแนวทางการศึกษาที่เน้นประเมินในด้านเนื้อหาและแบบทดสอบ ด้านการออกแบบอื่น ๆ เช่น โครงสร้างภายใน ประเมินผลลัพธ์ ประเมินสิ่งต่าง ๆ ที่ประกอบเป็นโครงสร้างภายใน เช่น ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบเกี่ยวกับจอภาพ ความยากง่ายในการใช้งาน เป็นต้น ในการประเมิน จะใช้แบบสอบถาม โดยส่วนใหญ่ จะใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า สอบถามผู้ทดลองใช้สื่อ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาโปรแกรม ผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อผู้สอน และผู้เรียนทั่วไป ทั้งนี้การใช้ประเมินเป็นกลุ่มใด ผู้ออกแบบจะต้องเลือกอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับรายการที่จะประเมิน รายละเอียดที่ผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้ประเมินสื่อ มีดังต่อไปนี้

1.1 ด้านเนื้อหา เนื้อหาถือเป็นส่วนที่สำคัญในการพัฒนาสื่อ เนื่องจากเนื้อหาเป็นส่วนที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียน ดังนั้นในการประเมินจะประเมินในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1.1.1 ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา หมายถึง การประเมินในด้านความเหมาะสม ของเนื้อหากับผู้เรียน สื่อที่ดีควรมีคุณลักษณะอย่างหนึ่งคือมีเนื้อหาที่ตรงกับระดับของผู้เรียน โดยมีการใช้ภาษาที่เหมาะสม มีการสอดแทรกการอธิบายด้วยภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว

1.1.2 ด้านความถูกต้องของเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหาเป็นประเด็นสำคัญที่จะต้องมีการตรวจสอบและประเมิน เนื้อหาที่น่าเสนอในสื่อจะต้องเป็นเนื้อหาที่ถูกต้องและครบถ้วน ไม่คลุมเครือ นอกจากนี้จะต้องใช้ภาษา สละสลวยหรือใช้โวหารณ์ได้อย่างถูกต้องเช่นกัน

1.1.3 คุณค่าของเนื้อหา หมายถึง เนื้อหาที่น่าเสนอในสื่อมีคุณค่าเพียงไรต่อผู้เรียน เช่น เนื้อหาที่มุ่งแต่ความเพลิดเพลิน ความรุนแรง หรือเนื้อหาที่น่าเสนอในแง่การเหยียดผิว เชื้อชาติ ซึ่งเนื้อหาที่กล่าวถึงนี้ถือว่าเป็นเนื้อหาที่ไม่มีคุณค่าและไม่เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผู้เรียนเป็นเด็กเล็กผู้ออกแบบควรจะมีระมัดระวัง ดังนั้นการประเมินคุณค่าของเนื้อหาจึงเป็นสิ่งสำคัญ

1.2 ด้านการออกแบบ หมายถึง การออกแบบลักษณะโครงสร้างของจอภาพที่น่าเสนอการใช้สีและตัวอักษร และการใช้สื่อประสม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 การใช้พื้นที่หน้าจอ เนื่องจากจอภาพคอมพิวเตอร์เป็นส่วนที่จะใช้ติดต่อกับผู้เรียน ดังนั้นการออกแบบการใช้พื้นที่ของจอภาพ จึงควรออกแบบให้มีความง่ายและสะดวกต่อการใช้ของผู้เรียน 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 ในการออกแบบสื่อส่วนหนึ่งที่จะต้องออกแบบควบคู่กันไปได้แก่ กิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์เพื่อให้มีส่วนร่วมหรือเพื่อทำการทดสอบความรู้ผู้เรียน

กิจกรรมที่ออกแบบในสื่อจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่กำลังนำเสนอ และถ้าเป็นกิจกรรมที่เป็นแบบการตอบคำถามหรือแบบทดสอบจะต้องเป็นแบบทดสอบที่ผ่านการหาความยากง่ายค่าอำนาจจำแนกหรือค่าความเชื่อมั่นมาก่อนและจะต้องเป็นคำถามที่ชัดเจนตลอดจนสอดคล้องกับเนื้อหาที่จะนำเสนอนอกจากนี้กิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ควรจัดให้มีการเสริมแรง (Reinforcement) ในจังหวะที่เหมาะสมกับเวลาและระดับของผู้เรียน

1.4 ด้านการจัดการสื่อ หมายถึง วิธีการควบคุมสื่อ ความชัดเจนของคำสั่งในตัวสื่อ การจัดทำเอกสารประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ จะต้องมีการออกแบบอย่างเหมาะสมและสมบูรณ์ดังนี้

1.4.1 ส่วนของวิธีการควบคุมสื่อ หมายถึง ผู้เรียนมีโอกาสในการควบคุมสื่อเป็นอย่างไร สื่อเสนอหัวข้อหลักหรือหัวข้อย่อยสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร ตลอดจนการมีสิ่งอำนวยความสะดวกในสื่อที่ทำให้ผู้เรียนได้จัดการเองได้ เช่น การปรับแต่งเรื่อง การตั้งเวลาให้ความช่วยเหลือ

1.4.2 ความชัดเจนของคำสั่งในสื่อ หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถจัดการสื่อได้ง่ายไม่สับสนโดยไม่ต้องร้องขอความช่วยเหลือจากผู้สอน หรือผู้เรียนที่ไม่มีพื้นความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ก็สามารถใช้งานสื่อได้

1.4.3 ส่วนการจัดทำเอกสารสื่อเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องจัดทำเนื่องจากสามารถใช้เอกสารเป็นแหล่งอ้างอิงได้ และสามารถใช้เป็นคู่มือในการใช้สื่อได้ เอกสารที่ควรประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จำเป็น การแนะนำสื่อ วัตถุประสงค์ของสื่อ การใช้งานสื่อและปัญหาที่อาจจะพบได้ในการใช้สื่อ

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การประเมินองค์ประกอบ หมายถึง การประเมินที่เน้นการประเมินในด้านเนื้อหาและแบบทดสอบ ด้านการออกแบบอื่น ๆ เช่น โครงสร้างภายใน ออกแบบเกี่ยวกับจอภาพ ความยากง่ายในการใช้งาน และในการประเมินจะใช้แบบสอบถาม ประเมินผลลัพธ์ ประเมินสิ่งต่าง ๆ ที่ประกอบเป็นโครงสร้างภายใน เช่น ด้านเนื้อหา ในการประเมินจะใช้แบบสอบถามโดยส่วนใหญ่จะใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า สอบถามผู้ทดลองใช้สื่อได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาโปรแกรม ผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อ ผู้สอน และผู้เรียนทั่ว ๆ ไป

2. การประเมินประสิทธิภาพของบทเรียน

ได้มีนักการศึกษา ให้ความหมายของการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ดังนี้

กฤษมันต์ วัฒนานรงค์ (2542 : 61-65) ได้กล่าวไว้ว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนเกิด

การเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวังไว้ ประสิทธิภาพที่วัดออกมาจะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์ทำแบบฝึกหัดหรือกระบวนการปฏิสัมพันธ์ กับเปอร์เซ็นต์การทำแบบทดสอบเมื่อจบบทเรียน แสดงค่าตัวเลข 2 เช่น 80/80, 85/85, 90/90 โดยตัวแรกคือเปอร์เซ็นต์ของผู้ทำแบบทดสอบถูกต้องโดยถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และตัวเลขตัวหลังคือเปอร์เซ็นต์ของผู้ทำแบบทดสอบถูกต้องโดยถือเป็นประสิทธิผลสัมฤทธิ์ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ และประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์

ไซยช เรื่องสุวรรณ (2546 : 172) ได้กล่าวไว้ว่า การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ พัฒนามาจากการหาเกณฑ์มาตรฐานของบทเรียนโปรแกรม ประสิทธิภาพกระบวนการ (E₁) ได้มาจากคะแนนแบบฝึกหัดที่ผู้เรียนทำถูกต้องในระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็มประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์ (E₂) ได้มาจาก คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้เรียนทำได้ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็ม จากแนวคิดดังกล่าว พบว่า ผู้เรียนมีส่วนสำคัญที่สุดในการใช้ข้อมูลด้านผลสัมฤทธิ์ (Outcome) ซึ่งออกมาในรูปของคะแนนในการทำแบบฝึกหัด (คะแนนสอบหลังเรียน) ทั้ง การสอบก่อนเรียนและการสอบหลังเรียน

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 156) ได้กล่าวไว้ว่า ประสิทธิภาพของสื่อ (Efficiency) หมายถึง ความสามารถของสื่อในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวัง โดยการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างสื่อและแบบทดสอบหลังเรียน

วิธีการหาประสิทธิภาพสื่อ จะใช้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหรือกิจกรรมระหว่างเรียนมาคำนวณร้อยละซึ่งจะเรียกว่า Event1 หรือ E₁ มาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยในรูปของร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งจะเรียกว่า Event2 หรือ E₂ โดยนำมาเปรียบเทียบกับกันในรูปแบบ E₁/E₂ อย่างไรก็ตามค่าร้อยละของ E₁/E₂ ที่คำนวณได้จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

เกณฑ์มาตรฐานเป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นมา เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดและประเมิน ประสิทธิภาพของสื่อ เกณฑ์ที่ใช่วัดโดยทั่วไปจะกำหนดไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 เช่น 80/80 โดยค่าที่กำหนดไว้มีความหมายดังนี้

80 ตัวแรก คือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของสื่อจากการทำแบบฝึกหัดหรือการปฏิบัติกิจกรรมในระหว่างเรียนสื่อ

80 ตัวหลัง คือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของสื่อจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไม่ควรกำหนดให้มีค่าสูงเกินไปหรือต่ำเกินไป แต่ควรกำหนดให้สอดคล้องกับระดับนักเรียนที่จะเป็นผู้ใช้สื่อ โดยมีแนวทางการกำหนดไว้กว้าง ๆ ดังนี้

1. สื่อสำหรับเด็กเล็กควรจะกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 95 - 100
2. สื่อสำหรับเนื้อหาทฤษฎี หลักการความคิดรวบยอดและเนื้อหาพื้นฐาน ควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 90 – 95
3. สื่อที่มีเนื้อหาวิชาที่ยากและซับซ้อนต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษา มากกว่าปกติควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 85 – 90
4. สื่อวิชาปฏิบัติ วิชาทดลองหรือวิชาทฤษฎีถึงปฏิบัติ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80 – 85
5. สื่อสำหรับบุคคลทั่วไปได้ระบุกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80 – 85

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ความสามารถของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวังไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้เรียนทำได้ คิดเป็นร้อยละ ทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียน แบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบหลังบทเรียน ได้บรรลุวัตถุประสงค์

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ได้มีนักการศึกษา ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังนี้

วรวัฒน์ บุญดี (2546 : 9) ได้กล่าวไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ของนักศึกษา ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับนักศึกษาที่ได้รับการสอน โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากเรียนครบทุกบทเรียนเรียบร้อยแล้ว

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 311-313) ได้กล่าวไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ของผู้เรียนที่แสดงออกในรูปของคะแนนหรือหรือระดับความสามารถในการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง หลังจากศึกษาเนื้อหาบทเรียนจบแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงสามารถแสดงผล ได้ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แต่ไม่นิยมนำเสนอเป็นค่าโคต ๆ มักจะเปรียบเทียบกับเหตุการณ์ เงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้เรียนด้วยกัน เช่น มีค่าสูงขึ้น หรือมีค่าไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อเปรียบเทียบกับผู้เรียนสองกลุ่ม เป็นต้น

ภัทรพร มูลศาสตร์ (2546 : 8) ได้กล่าวไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เพื่อการเรียนการสอน ซึ่งได้จากการวัดออกมาเป็นคะแนนด้วยแบบทดสอบ

พิศุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 120) ได้กล่าวไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการแสดง ออกโดยการทำแบบทดสอบ

ให้ถูกต้องหลังจากได้ผ่านการศึกษาค้นคว้าแล้ว ถ้าผู้เรียนแสดงออกถึงความสามารถมากโดยทดสอบแล้วได้คะแนนสูงจะถือว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงซึ่งความสามารถที่มีของผู้เรียนนี้เป็นผลมาจากการได้ศึกษาเนื้อหาความรู้จากสื่อ ดังนั้น จึงเป็นการวัดคุณภาพของสื่อได้เช่นกัน ถ้าสื่อมีคุณภาพดีเมื่อให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาผ่านสื่อแล้วทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในทางตรงกันข้ามถ้าสื่อไม่มีคุณภาพเมื่อผู้เรียนเรียนผ่านสื่อแล้วอาจจะมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ต่ำหรือค่อนข้างต่ำได้เช่นกันและการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทั่วไปจะหาได้โดยการเปรียบเทียบ เกี่ยวกับเหตุการณ์หรือเงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้เรียนหรือเปรียบเทียบในกลุ่มเดียวกันแต่ภายใต้เหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ขึ้นไป ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบแล้วจะทำให้ทราบว่าแตกต่างกันหรือ ดีขึ้น หรือดีกว่าอย่างไร โดยสถิติที่ใช้ทดสอบ ได้แก่ z-test, t-test และ f-test นอกจากนี้ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจะทางการเรียนของผู้เรียนจะต้องใช้รูปแบบการทดลอง (Experimental) เพื่อเป็นแบบแผนในการทดลอง และจะต้องเขียนสมมติฐานในการทดลองเพื่อเป็นค้ำยันคำตอบในการทดลองด้วย

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ของนักเรียนที่แสดงออกมาในรูปของคะแนนในการทำแบบทดสอบ หรือแบบฝึกหัด ได้ถูกต้องหลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจบแล้ว โดยพิจารณาพัฒนาการด้านความรู้ของนักเรียนจากคะแนนความสามารถของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. ความพึงพอใจ

ได้มีนักการศึกษา ทั้งในและต่างประเทศ ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ดังนี้ Morse (1955 : 27 ; 1967 : 81) ได้กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจหรือความพอใจ ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า "Satisfaction" หมายถึง สิ่งที่ตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ เป็นการลดความตึงเครียดทางด้านร่างกายและจิตใจ หรือสภาพความรู้สึกของบุคคลที่มีความสุข ความชื่นใจ ตลอดจนสามารถสร้างทัศนคติในทางบวกต่อบุคคลต่อสิ่งหนึ่ง ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามความพอใจต่อสิ่งนั้น

กู๊ด (Good, 1973 : 161) ได้กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพหรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจ และเจตคติของบุคคลที่มีต่องาน

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 178) ได้กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ ความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น

ในการวัดหรือประเมินประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ การประเมินในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อคอมพิวเตอร์โดยอาจจะเป็นผู้สอนหรือผู้เรียน ก็ถือเป็นวิธีการหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ ถ้าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อสื่อจะเป็นผลทำให้ผู้เรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจในการเรียนหรือการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนดีขึ้น

ในการวัดหรือประเมินความพึงพอใจจะใช้แบบประเมินวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งจะแบ่งความรู้สึกออกเป็น 5 ช่วงหรือ 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

สำหรับหัวข้อในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยทั่วไปจะเกี่ยวกับส่วนการนำเข้า ส่วนประมวลผลและส่วนแสดงผล ผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาแต่ละส่วนว่าควรจะมีคำถามอะไรบ้างที่เกี่ยวกับความพึงพอใจผู้เรียน

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งอันเกิดจากพื้นฐานของการรับรู้ค่านิยมและประสบการณ์ที่แต่ละบุคคลได้รับและจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อถึงนั้น สามารถตอบสนองความต้องการให้แก่บุคคลนั้นได้ ซึ่งระดับความพึงพอใจของแต่ละบุคคล ย่อมมีความแตกต่างกันไป

สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องอินเทอร์เน็ทเบื้องต้น ผู้วิจัยได้ให้ความหมายของ ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่ผู้วิจัย ได้พัฒนาขึ้น โดยวัดค่าเป็นคะแนนจากการทำแบบประเมินความพึงพอใจ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมิน วัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งจะแบ่งความรู้สึกออกเป็น 5 ช่วง หรือ 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

5. ความคงทนทางการเรียน

5.1. ความหมายของความคงทนทางการเรียน

ไดมินักการศึกษา ให้ความหมายของความคงทนทางการเรียนไว้ดังนี้

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 314-316) ได้กล่าวไว้ว่า ความคงทนทางการเรียน (Retention of Learning) หมายถึง การคงไว้ซึ่งผลการเรียนหรือความสามารถของนักเรียนที่จะระลึกถึงความรู้ที่เคยมีประสบการณ์ผ่านมา หลังจากที่ผ่านมาไปชั่วระยะเวลาหนึ่ง เช่น สัปดาห์หนึ่ง หรือ เดือนหนึ่ง ซึ่งการที่จะจดจำความรู้ได้มากน้อยเพียงใดนั้นส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนรู้ ที่เป็นสิ่งเร้ากระตุ้นให้นักเรียนจดจำได้เป็นสิ่งสำคัญ

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 173) ได้กล่าวไว้ว่า ความคงทนของการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการจดจำ หรือย้อนระลึกถึงความรู้ ที่ได้เรียนรู้มาก่อนหลังจากได้ทิ้งระยะเวลาในช่วงระยะหนึ่ง ความคงทนในการเรียนรู้ ถือเป็นสิ่งสำคัญต่อผู้เรียน เนื่องจากความรู้ที่คงอยู่ในตัวผู้เรียนทำให้สานต่อความรู้ใหม่ได้ดียิ่งขึ้น

5.2 ระบบการจำของมนุษย์

ระบบการจำ แบ่งออกเป็น 3 ประเภทได้ดังนี้

5.2.1 ระบบความจำความรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory) หมายถึง การคงอยู่ของความรู้สึกสัมผัสหลังจากถูกนำเสนอด้วยสิ่งเร้าต่าง ๆ

5.2.2 ระบบความจำสั้น (Short-Term Memory) หรือระบบความจำชั่วคราว (Temporary Memory) หมายถึง ความจำชั่วคราวที่เกิดขึ้นภายหลังเกิดการเรียนรู้แล้วเป็นความจำที่คงอยู่ในระยะสั้น ๆ ถ้าไม่มีจิตใจจดจ่ออยู่กับสิ่งนั้น ความจำ ระยะสั้นนี้จะเลือนหายไปโดยง่าย

5.2.3 ระบบความจำระยะยาว (Long-Term Memory) หรือระบบความจำถาวร (Permanent Memory) หมายถึง ความจำที่ฝังครั่งอยู่ในใจ ซึ่งคงทนกว่าระบบความจำระยะสั้น ไม่ว่าจะทิ้งระยะไว้นานเท่าใด เมื่อต้องการฟื้นคืนความจำนั้น ๆ ก็จะระลึกออกมาได้ทันทีและถูกต้อง ระบบความจำระยะยาวเป็นสิ่งที่มนุษย์ทุกคนต้องการ เพื่อจดจำสิ่งดี ๆ ที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะความรู้ที่จำเป็นสำหรับการศึกษาต่อหรือการประกอบอาชีพ

5.3. วิธีการหาความคงทนทางการเรียนของนักเรียน ความคงทนทางการเรียนของนักเรียน เป็นปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่งในการประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ นอกเหนือจากประสิทธิภาพของบทเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกล่าวได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดีนั้น นอกจากจะมีประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์มาตรฐานและทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นแล้ว ยังจะต้องส่งผลให้นักเรียนมีความคงทนทางการเรียนดีอีกด้วย สำหรับเกณฑ์การประเมินผลความคงทนทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ มีข้อพิจารณา ดังนี้

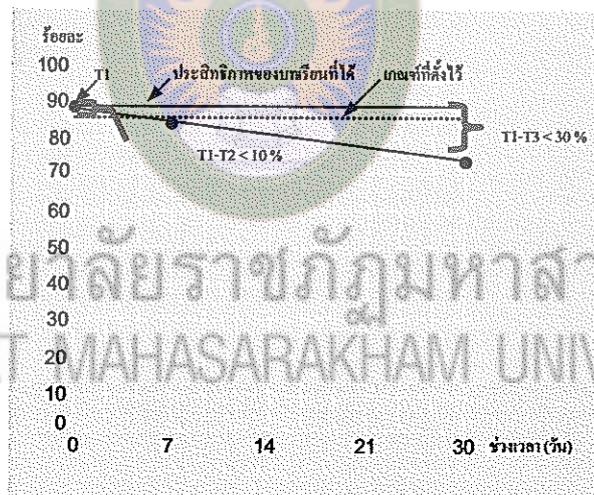
5.3.1 หลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้ไม่เกิน 1 สัปดาห์ (7 วัน) ความคงทนทางการเรียนควรจะลดลงไม่เกิน ร้อยละ 10

5.3.2 หลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้ไม่เกิน 1 เดือน (30 วัน) ความคงทนทางการเรียนควรจะลดลงไม่เกิน ร้อยละ 30

5.3.3 หากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีความคงทนผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จะถือว่าเป็นบทเรียนที่มีคุณภาพดี

5.4 นำผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังบทเรียนของนักเรียนทั้งหมดจำนวน 3 ครั้ง ไปหาค่าร้อยละหลังจากนั้นนำค่ามาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยแสดงเป็นกราฟเส้นเพื่อเปรียบเทียบผลคะแนนทั้ง 3 ครั้ง

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 175) ได้กล่าวไว้ว่า เกณฑ์ในการประเมินผลความคงทนทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนเนื้อหาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์จะใช้เกณฑ์คือ เมื่อเวลาผ่านไป 7 วันหลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนทางการเรียนของนักเรียนจะต้องลดลงไม่เกิน ร้อยละ 10 และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วันหลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนทางการเรียนของนักเรียนจะลดลงไม่เกินร้อยละ 30 ดังแสดงในแผนภูมิที่ 2



แผนภูมิที่ 2 กราฟแสดงความคงทนทางการเรียนรู้
ที่มา (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 175)

จากแผนภูมิที่ 2 จะเห็นว่าจุด T_1 คือ จุดคะแนนที่ผู้เรียนวัดผลหลังเรียนครั้งแรก จุด T_2 คือ จุดคะแนนที่ผู้เรียนวัดผลหลังการวัดผลหลังเรียนครั้งแรกเป็นระยะเวลา 7 วัน การลดลงของคะแนน ($T_1 - T_2$) จะต้องไม่เกินร้อยละ 10 และจุดที่ T_3 จุดคะแนนที่ผู้เรียนวัดผลหลังการวัดผลหลังเรียนครั้งแรกระยะเวลา 30 วัน ซึ่งการลดลงของคะแนน ($T_1 - T_3$) จะต้องไม่เกินร้อยละ 30 ตัวอย่างเช่น ถ้าผู้เรียนสอบวัดผลครั้งแรกได้คะแนน 75 คะแนน ดังนั้นการสอบครั้งต่อไปหลัง 7 วัน และ 30 วัน คะแนนจะลดลงไม่เกินค่าดังที่คำนวณต่อไปนี้

$$T_1 = 75$$

$$7 \text{ วัน} = \frac{75 \times 10}{100}$$

$$= 7.5$$

$$\text{หลัง 30 วัน} = \frac{75 \times 30}{100} = 22.5$$

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

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความคงทนทางการเรียน หมายถึง การคงไว้ซึ่งผลการเรียนหรือความสามารถของนักเรียนที่จะระลึกถึงองค์ความรู้ที่เคยมีประสบการณ์ที่ผ่าน มา หลังจากที่ได้ผ่านไปชั่วระยะเวลาหนึ่งเช่น เวลาผ่านไปชั่วระยะเวลา 7 วัน และ 30 วัน โดยเริ่มนับจากวันที่สอบหลังเรียน (Post-test) เมื่อเวลาผ่านไป 7 วัน และ 30 วัน ความคงทนของนักเรียนจะต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และร้อยละ 30 ตามลำดับ

สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการ วัดความคงทนทางการเรียน ของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์ในการประเมินผลวัดความคงทนทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนเนื้อหาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ใช้เกณฑ์คือ เมื่อเวลาผ่านไป 7 วันหลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนทางการเรียนของนักเรียนจะต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วันหลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนทางการเรียนของนักเรียนจะลดลงไม่เกินร้อยละ 30 และถ้าหากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีความคงทนผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จะถือว่าเป็นบทเรียนที่มีคุณภาพดี

6. ดัชนีประสิทธิผล

ได้มีนักการศึกษา ให้ความหมายของดัชนีประสิทธิผลไว้ดังนี้

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2546 : 170) ได้กล่าวไว้ว่า ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ค่าที่คำนวณได้จะเป็นทศนิยมซึ่งค่าทศนิยมที่ได้ ถ้ามีค่าเข้าใกล้ 1 มากเพียงใด ยิ่งแสดงว่าสื่อชนิดนั้นมีประสิทธิภาพมาก ข้อมูลที่นำมาใช้ในการคำนวณ มาจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน

เมธิญ กิจระการและสมนึก กัททิยธนิ (2545 : 31-35) ได้กล่าวไว้ว่า ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ตัวเลขแสดงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบจากคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นตัววัดว่า ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมถึงการวัดทางความเชื่อเจตคติ และความตั้งใจของผู้เรียน

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า คำนีประสิทธิผล หมายถึง ตัวเลขความก้าวหน้าทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ที่พัฒนาขึ้น โดยเปรียบเทียบจากคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นตัวชี้วัดว่า นักเรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมถึงการวัดความเชื่อใจเจตคติ และความตั้งใจของนักเรียน

เผชิญ กิจระการและสมนึก ภัททิยธนี (2545ข : 31-35) ได้นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาแปลงให้เป็นร้อยละ หากค่าคะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้ จากนั้นนำนักเรียนเข้ารับการทดลองเสร็จแล้วทำการทดสอบหลังเรียนนำคะแนนที่ได้ มาหาค่าดัชนีประสิทธิผล โดยนำคะแนนก่อนเรียนไปลบออกจากคะแนนหลังเรียนได้เท่าใดนำมาหารด้วยค่าที่ได้จากค่าทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียนจะสามารถทำได้ ลบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียนโดยทำให้อยู่ในรูปร้อยละ จากการคำนวณพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 หากค่าทดสอบก่อนเรียนเป็น 0 และการทดสอบหลังเรียน ปรากฏว่า นักเรียนไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ ได้คะแนน 0 เท่าเดิม (เผชิญ กิจระการและสมนึก ภัททิยธนี, 2545ข : 31-35)

สูตรที่ใช้ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผลมีรายละเอียดดังนี้ ดังนี้

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

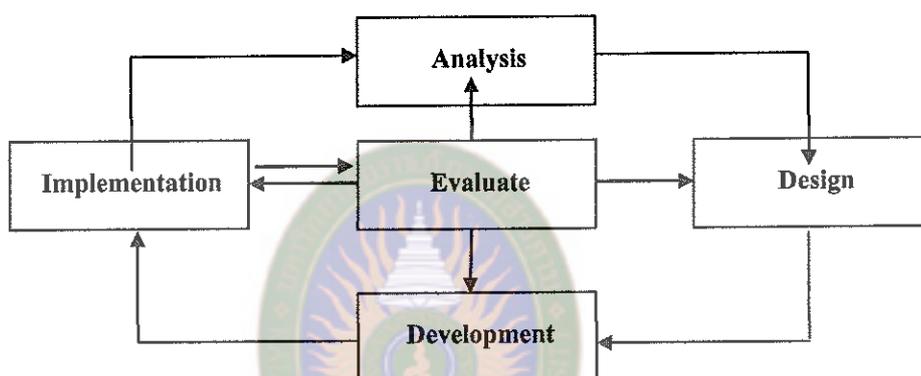
เมื่อ E.I. หมายถึง ค่าดัชนีประสิทธิผล

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ถือเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทหนึ่งที่เหมาะสมใช้ในการด้านการศึกษา ดังนั้นเมื่อพัฒนาบทเรียนแล้วจะต้องได้รับการประเมินในด้านเนื้อหาและแบบ ทดสอบ เพื่อให้ได้มาซึ่งประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ความพึงพอใจของนักเรียน ความคงทนทางการเรียน และดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สำหรับการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ผู้วิจัยได้ประเมินเพื่อหาคุณภาพของบทเรียน โดยประเมินโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ประเมินโดยการวัดความพึงพอใจของนักเรียน ประเมินโดยวัดความคงทนทางการเรียนของนักเรียน และหาค่าดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนแบบ ADDIE Model

พิศุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 64) กล่าวว่ารูปแบบ ADDIE เป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการนำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยรอดเคอริค, ซิมส์ (Roderic, Sims) แห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีซิดนีย์ ประเทศออสเตรเลีย (University of Technology Sydney) ได้นำรูปแบบ ADDIE มาปรับปรุงขั้นตอนให้เป็นขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยครอบคลุมสาระสำคัญในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้งหมด รูปแบบ ADDIE แสดงดังแผนภูมิที่ 3

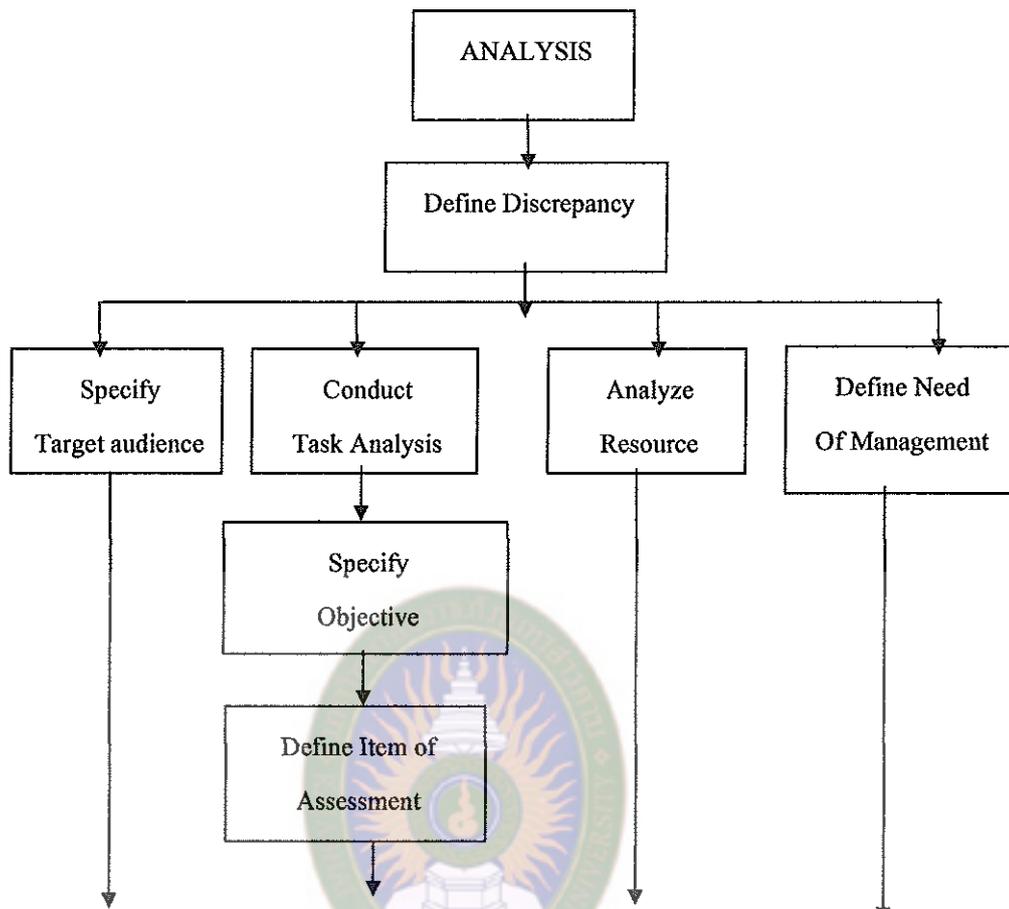


แผนภูมิที่ 3 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE
ที่มา (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 64)

จากแผนภูมิที่ 3 จะเห็นว่ารูปแบบ ADDIE Model ประกอบด้วยทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ขั้นตอนการพัฒนา (Development) ขั้นตอนการทดลองใช้ (Implementation) และขั้นตอนการประเมินผล (Evaluate) และได้ทำตัวอักษรตัวแรกของแต่ละขั้นมาจัดเรียงต่อกันเป็นชื่อของรูปแบบคือ 'A' 'D' 'D' 'I' 'E' รายละเอียดของแต่ละขั้นอธิบายได้ดังนี้

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ (Analysis) ถือเป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียนโดยประเด็นต่าง ๆ ที่จะต้องวิเคราะห์ ดังแผนภูมิที่ 4



แผนภูมิที่ 4 ชั้นการวิเคราะห์

ที่มา (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 65)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

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 เป็นการกำหนดความคาดหวังที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็นหลังจากเรียนเนื้อหาบทเรียนแล้ว การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะต้องสอดคล้องกับงานหรือภารกิจหรือกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้

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

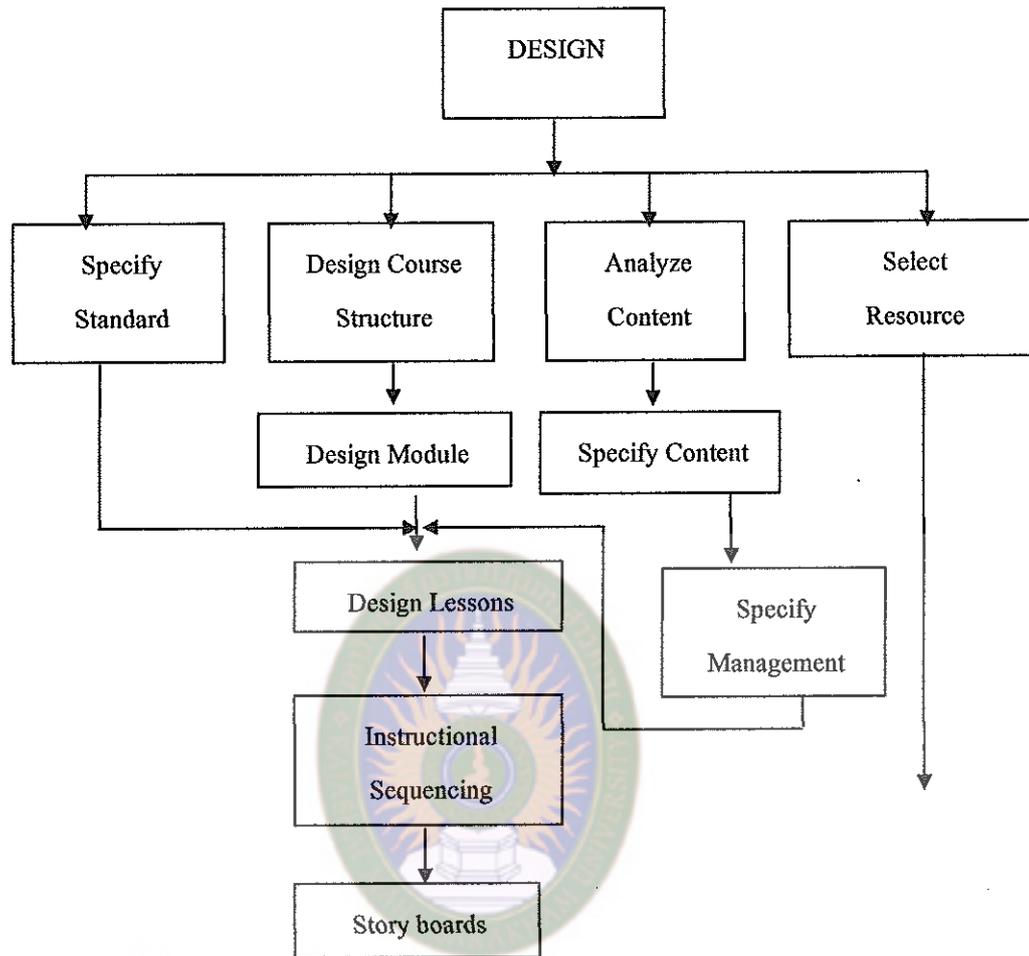
1.3 การวิเคราะห์แหล่งข้อมูล (Analyze Resources) หมายถึงการกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน เช่น เนื้อหาที่จะใช้ในการเรียนจะมาจากแหล่งใด เป็นต้น ในการพัฒนาบทเรียนจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำนวนมาก ดังนั้นผู้ออกแบบจะต้องกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลแต่ละอย่างไว้อย่างชัดเจน โดยข้อมูลแต่ละประเภทอาจจะกำหนดแหล่งที่มาได้หลายที่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

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

2. ขั้นตอนการออกแบบ

การออกแบบ (Design) เป็นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ โดยมีประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องออกแบบตามลำดับ ดังแผนภูมิที่ 5

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY
 แผนภูมิที่ 5 ขั้นตอนการออกแบบ
 ที่มา (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 66)

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 หรือส่วน

การประเมินผล 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

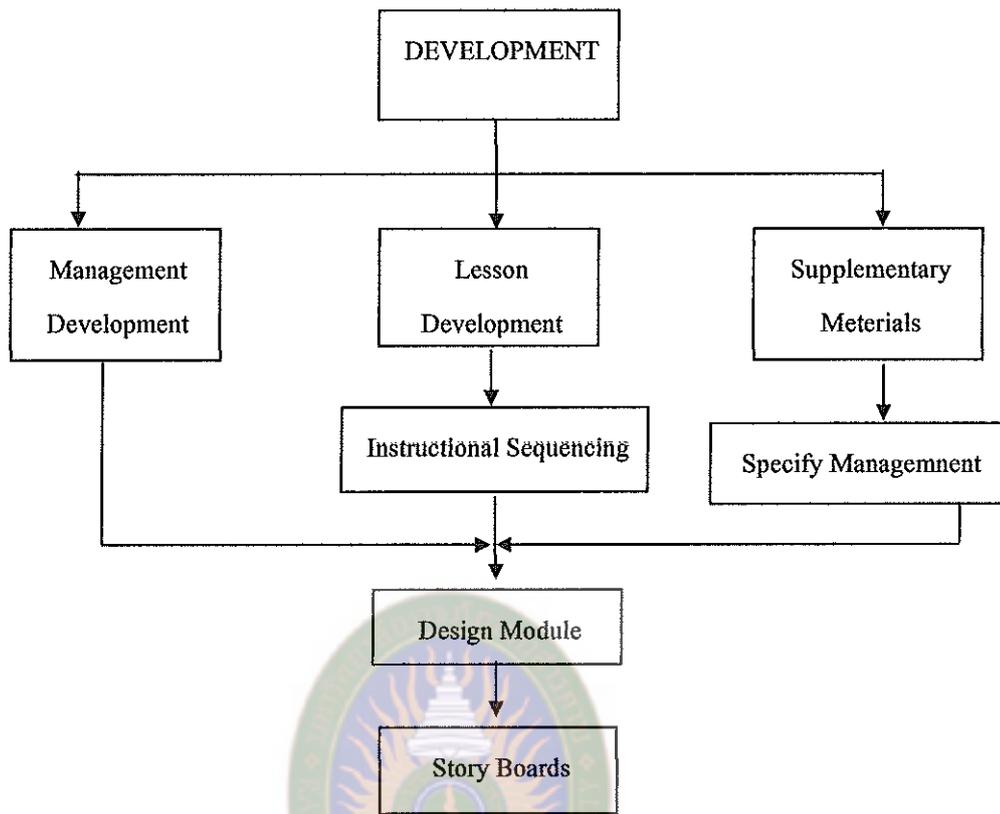
2.5 การออกแบบบทเรียน (Design Lessons) หมายถึงการออกแบบองค์ประกอบของบทเรียน ในแต่ละโมดูลจะต้องประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรม สื่อหรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยแต่ละส่วนที่นำมาประกอบเข้าด้วยกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในการออกแบบจะผสมผสานกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้วิเคราะห์และออกแบบในขั้นตอนที่ผ่านมา มีลำดับการออกแบบ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

2.5.1 การกำหนดลำดับการสอน (Instructional Sequencing) เพื่อควบคุมให้การดำเนินการของกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.5.2 การเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ได้แก่บทดำเนินเรื่องของเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละโมดูล เพื่อจะใช้ในการสร้างตัวโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

3. ขั้นตอนการพัฒนา

การพัฒนา(Development) เป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนาโดยมีประเด็นที่จะต้องพัฒนาตามลำดับ ดังแผนภูมิที่ 6



แผนภูมิที่ 6 ขั้นตอนการพัฒนา

ทีมา (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 68)

3.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson Development) หมายถึงการพัฒนาบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาบทเรียนจะนำบทความเรื่องที่ได้ออกแบบไว้มาเป็นแบบในการพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จ รูปที่เป็น โปรแกรมนิพนธ์บทเรียนหรือ โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ชั้นสูงต่าง ๆ

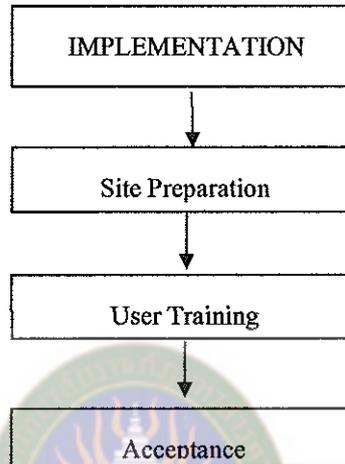
เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบความผิดพลาด และเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูล

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

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

4. ขั้นการทดลองใช้

การทดลองใช้ (Implementation) เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์ประกอบครบ สมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ขั้นตอนที่ต่าง ๆ ในการทดลองดังแสดงใน แผนภูมิที่ 7



แผนภูมิที่ 7 ขั้นการทดลองใช้

ทีมา (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 69)

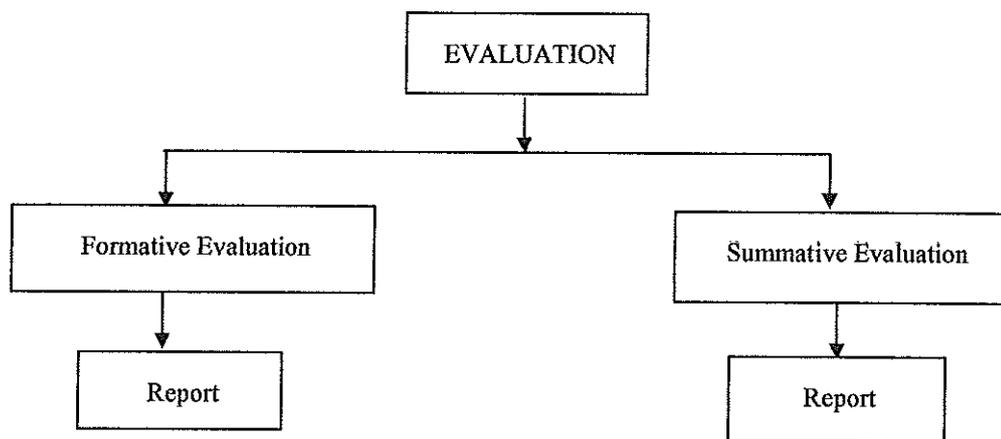
4.1 การจัดเตรียมสถานที่ (Site Preparation) การเตรียมสถานที่ที่จะใช้ในการทดลองให้มีความพร้อมที่จะใช้ ได้แก่ ห้องเรียน เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เครื่องมือ และบทเรียน เป็นต้น

4.2 การฝึกอบรมผู้ใช้ (User Training) การฝึกอบรมผู้ใช้จะทำการฝึกให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในบทเรียน ผู้ออกแบบหรือผู้สอนควรจะควบคุมอย่างใกล้ชิด โดยอาจจะจัดบันทึกพฤติกรรมของผู้อบรม หรือสังเกตพฤติกรรมของผู้เข้าอบรม โดยอาจจะสอบถามในคำานความคิดเห็นของผู้เข้าอบรมต่อการใช้งานบทเรียน เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดและเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) การยอมรับบทเรียนผู้ออกแบบสามารถทำได้โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้อบรม เพื่อพิจารณาความสมบูรณ์ของบทเรียนว่าบทเรียนสมควรจะให้ผ่านการยอมรับหรือไม่อย่างไร

5. ขั้นการประเมินผล

การประเมินผล (Evaluation) ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ ADDIE โดยการนำผลการทดลองที่ได้มาสรุปผล มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังแสดงในแผนภูมิที่ 8



แผนภูมิที่ 8 ขั้นตอนการประเมินผล
ทีมา (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 70)

จากแผนภูมิที่ 8 การประเมินผล มี 2 รูปแบบ ดังนี้

5.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) เป็นการประเมินในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการ เพื่อดูผลดำเนินการในแต่ละขั้นและนำไปจัดทำเป็นรายงานนำเสนอให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

5.2 การประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) เป็นการประเมินหลังการใช้บทเรียนแล้ว โดยการสรุปประเด็นต่างๆ ในรูปของค่าทางสถิติและแปรผล ผลที่ได้ในขั้นตอนนี้จะสรุปได้ว่าบทเรียนมีคุณภาพหรือมีประสิทธิภาพอย่างไร และจัดทำรายงานเพื่อแจ้งไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ในรูปแบบ ADDIE ประกอบด้วยขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่างๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน ขั้นการออกแบบ เป็นขั้นที่นำข้อมูลต่างๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นที่นำสิ่งต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนา เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้วิจัยนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบหาความผิดพลาดและเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละเรื่อง ขั้นการทดลองใช้ เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และขั้นการประเมินผล โดยการนำผลการทดลองที่ได้มาสรุปผล ซึ่งกระบวนการทั้ง 5 ขั้นทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ที่มีองค์ประกอบครบถ้วนสมบูรณ์ เหมาะสมกับนักเรียน เป็นสื่อที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างดี

ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้

ถนอมพร (ต้นพิพัฒนา) เลขาจรสแสง (2541 : 57 – 67) ได้กล่าวถึง ทฤษฎีการเรียนรู้ของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ว่า ทฤษฎีหลัก ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์และส่งผลกระทบต่อแนวคิดในการออกแบบโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่

1.1 ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เป็นทฤษฎีซึ่งเชื่อว่า จิตวิทยาเป็นเสมือนการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ของพฤติกรรมมนุษย์ (Scientific study of human behavior) และการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก นอกจากนี้ยังมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Stimuli and Response) ซึ่งเชื่อว่าการตอบสนองกับสิ่งเร้าของมนุษย์เป็นพฤติกรรมแบบแสดงอาการกระทำ (operant conditioning) ซึ่งมีการเสริมแรง (reinforcement) เป็นตัวการ โดยทฤษฎีพฤติกรรมนิยมนี้จะไม่พูดถึงความนึกคิดภายในของมนุษย์การเรียนการสอนในยุคนี้ ในลักษณะการเรียนรู้เป็นชุดของพฤติกรรมซึ่งจะต้องเกิดขึ้นตามลำดับที่แน่ชัด การที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์ได้นั้นจะต้องมีการเรียนตามขั้นตอน เป็นวัตถุประสงค์ ๆ ไป ผลที่ได้จากการเรียนขั้นแรกนี้จะเป็พื้นฐานของการเรียนในขั้นต่อ ๆ

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมนี้จะมีโครงสร้างของบทเรียนในลักษณะเชิงเส้นตรง (Linear) โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่เหมือนกันและตายตัว ซึ่งเป็นลำดับที่ผู้สอนได้พิจารณาแล้ว ว่าเป็นลำดับการสอนที่ดีและ ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด นอกจากนั้นจะมีการตั้งคำถาม ถามผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ โดยหากผู้เรียนตอบถูกก็จะได้รับการตอบสนองในรูปของผลป้อนกลับในทางลบและ คำอธิบายหรือการลงโทษ (Punishment) ซึ่งผลป้อนกลับนี้ถือเป็นการเสริมแรง เพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมจะบังคับให้ผู้เรียนผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์เสียก่อนจึงจะสามารถ ผ่าน ไปศึกษาต่อยัง เนื้อหาของวัตถุประสงค์ต่อไปได้ หากไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ ผู้เรียนจะต้องกลับไปศึกษาใน เนื้อหาเดิมอีกครั้ง จนกว่าจะผ่านการประเมิน

1.2 ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) เกิดขึ้นจากแนวคิดของชอมสกี (Chomsky) ที่ไม่เห็นด้วยกับสกินเนอร์ (Skinner) บิดาของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ในการมองพฤติกรรมของมนุษย์ ไว้ว่า เป็นเสมือนการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ชอมสกี เชื่อว่า พฤติกรรมของมนุษย์นั้นเป็นเรื่องภายในจิตใจ มนุษย์ไม่ใช่ผ้าขาวที่เมื่อใส่สีอะไรลงไปก็จะกลายเป็นสีนั้น มนุษย์ มีความนึกคิด มีอารมณ์ จิตใจ และความรู้สึกภายในที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นการออกแบบการเรียนการสอน ก็ควรที่จะคำนึงถึงความแตกต่างภายในของมนุษย์ด้วย ในช่วงนี้มีแนวคิดต่าง ๆ เกิดขึ้นมากมาย เช่น

แนวคิดเกี่ยวกับเรื่องของความทรงจำ ได้แก่ ความแตกต่างระหว่างความทรงจำระยะสั้น ระยะยาว และ ความคงทนของการจำ (Short term memory, Long term memory, and Retention) แนวคิดเกี่ยวกับการแบ่งประเภทของความจำออกเป็น 3 ลักษณะ คือ ความรู้ในลักษณะเป็นขั้นตอน (Procedural Knowledge) ซึ่งได้แก่ ความรู้ที่อธิบายว่าทำอะไร และเป็นองค์ความรู้ที่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ชัดเจน ความรู้ในลักษณะเป็นการอธิบาย (Declarative Knowledge) ซึ่งได้แก่ ความรู้ที่อธิบายว่าคืออะไร และความรู้ในลักษณะเป็นเงื่อนไข (Conditional Knowledge) ซึ่งได้แก่ความรู้ที่อธิบายว่าเมื่อไรและทำไม ซึ่งความรู้ทั้ง 2 ประเภทหลังนี้ไม่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ตายตัว

ทฤษฎีปัญญาธิปไตยนี้ ส่งผลต่อการเรียนการสอนที่สำคัญในยุคนั้น กล่าวคือ ทฤษฎีปัญญาธิปไตยทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบในลักษณะสาขา (Branching) ของคราวเดอร์ (Crowder) ซึ่งการออกแบบบทเรียนในลักษณะสาขา หากเมื่อเปรียบเทียบกับบทเรียนที่ออกแบบตามแนวคิดของพฤติกรรมนิยมแล้ว จะทำให้ผู้เรียนมีโอกาสมากขึ้น ในการควบคุมการเรียนของตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีโอกาสมากขึ้น ในการเลือกลำดับของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับตน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีปัญญาธิปไตยนี้ จะมีโครงสร้างของบทเรียนในลักษณะสาขาเช่นกัน โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่ไม่เหมือนกัน โดยเนื้อหาที่จะได้รับการนำเสนอต่อไปนั้นจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.3 ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory) ภายใต้ทฤษฎีปัญญาธิปไตย (Cognitivism) นี้ ยังได้เกิดทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory) ขึ้น เป็นแนวคิดที่เชื่อว่าโครงสร้างภายในความรู้ที่มนุษย์มีอยู่จะมีลักษณะเป็นกลุ่มที่มีการเชื่อมโยงกันอยู่ในการที่มนุษย์เรียนรู้อะไรใหม่ ๆ นั้น มนุษย์จะนำความรู้ใหม่ ๆ ที่เพิ่งได้รับนั้น ไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม (Pre-existing knowledge) ภายในกรอบความรู้เดิมที่มีอยู่และจากการกระตุ้นโดยเหตุการณ์หนึ่ง ๆ ที่ช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้นั้น ๆ เข้าด้วยกัน การรับรู้เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้เนื่องจากไม่มีการเรียนรู้ใดเกิดขึ้นได้โดยปราศจากการรับรู้

1.4 ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility) นอกจากทฤษฎีโครงสร้างความรู้แล้ว เมื่อไม่นานมานี้ (ต้น ค.ศ. 1990) ยังได้เกิดทฤษฎีใหม่มีชื่อว่าความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility) ซึ่งเป็นแนวคิดที่เชื่อว่า ความรู้แต่ละองค์ความรู้นั้นมีโครงสร้างที่แน่ชัดและสลับซับซ้อนมากน้อยแตกต่างกันไป โดยองค์ความรู้บางประเภทที่มีโครงสร้างตายตัวไม่สลับซับซ้อน (Well-Structured Knowledge Domains) เพราะตรรกะและความเป็นเหตุเป็นผลที่แน่นอนของธรรมชาติขององค์ความรู้ ในขณะที่เดียวกันองค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น จิตวิทยา ถือว่าเป็นองค์ความรู้ประเภทที่ไม่มีโครงสร้างตายตัวและสลับซับซ้อน (Ill Structured Knowledge Domains) เพราะความไม่เป็นเหตุเป็นผลของธรรมชาติขององค์ความรู้ อย่างไรก็ตาม การแบ่งลักษณะโครงสร้างขององค์ความรู้ตามประเภทสาขาวิชาไม่สามารถหมายรวมไปทั้งองค์ความรู้ในวิชาหนึ่ง ๆ

ได้ทั้งหมด บางส่วนขององค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชาที่มี โครงสร้างตายตัว ก็สามารถที่จะเป็นองค์ความรู้ประเภทที่ไม่มีโครงสร้างได้ เช่นกัน แนวคิดในเรื่องความยืดหยุ่นทางปัญญาที่ส่งผลให้เกิดความคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อตอบสนองต่อ โครงสร้างขององค์ความรู้ที่แตกต่างกัน ได้แก่ แนวคิดในเรื่องการออกแบบบทเรียนแบบสื่อหลายมิติ (Hypemedia) นั้นเอง

แม้ว่าทฤษฎี โครงสร้างความรู้และความยืดหยุ่นทางปัญญาที่กล่าวถึงนี้ จะมีความแตกต่างกันทางแนวคิดอยู่มาก แต่ทฤษฎีทั้งสองต่างก็ส่งผลต่อการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในปัจจุบันในลักษณะที่ใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ทฤษฎีทั้งสองต่างสนับสนุนแนวคิดเกี่ยวกับการจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะสื่อหลายมิติเพราะมีงานวิจัยหลายชิ้นที่สนับสนุนว่า การจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติ จะตอบสนองต่อการเรียนรู้ของมนุษย์ ในความพยายามที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้ที่มีอยู่เดิม ได้เป็นอย่างดี ซึ่งตรงกับแนวคิดของทฤษฎี โครงสร้างความรู้ นอกจากนี้การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติยังสามารถที่จะตอบสนองความแตกต่างของ โครงสร้างขององค์ความรู้ที่ไม่ชัดเจนหรือมีความสลับซับซ้อนซึ่งเป็นแนวคิดของทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา ได้อีกด้วย โดยการ จัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติจะอนุญาตให้ผู้เรียนทุกคนสามารถที่จะมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตน (Learner Control) ตามความ สามารถ ความสนใจ ความถนัด และพื้นฐานความรู้ของตน ได้อย่างเต็มที่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีทั้งสองนี้ ก็จะมี โครงสร้างของบทเรียนแบบสื่อหลายมิติ ในลักษณะ โขงโย (เหมือนโยแมงมุม) โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่ไม่เหมือนกันและไม่ตายตัว โดยเนื้อหาที่จะได้รับการนำเสนอจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ ความแตกต่างที่สำคัญระหว่างการออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีทั้งสองนี้ จะให้อิสระผู้เรียนในการควบคุมการเรียนของตนมากกว่าเนื่องจากการออกแบบที่สนับสนุน โครงสร้างความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่ลึกซึ้งและสลับซับซ้อน (Criss Crossing Relationship) มากกว่านั่นเอง

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามแนวทางทฤษฎีการเรียนรู้ในกลุ่มนี้ มีหลักการในการออกแบบคือ จะต้องมีการถามเพื่อเป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนได้ตอบ โดยสอดคล้องในระหว่างการเรียนและเนื้อหาอย่างเหมาะสม โดยคำถามควรจะเป็นคำถามที่ทำนายผู้เรียน และเมื่อผู้เรียนได้ตอบคำถามแล้วควรมีคำถามที่เหมาะสมให้แก่ผู้เรียน

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ครั้งนี้ คือ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) มีหลักการในการออกแบบคือ จะต้องมีการถามเพื่อเป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนได้ตอบ โดยสอดคล้องในระหว่างการเรียนเนื้อหาอย่างเหมาะสม โดยคำถามจะเป็นคำถามที่ทำนายผู้เรียน และเมื่อผู้เรียนตอบคำถาม จะมีคำเฉลยพร้อมทั้งมีการเสริมแรง ทั้งที่เป็นการเสริมแรงทางบวก เช่น คำชม หรือ อาจจะเป็นการเสริมแรงทางลบ เช่น การให้กลับไปทบทวนเนื้อหาใหม่

2. จิตวิทยาการเรียนรู้

จิตวิทยาการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มีอยู่หลายกลุ่ม ที่สำคัญมีดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2545 : 25 - 26)

2.1 จิตวิทยาการเรียนรู้ตามทัศนะกลุ่มปัญญานิยม (Cognitivist Perspective) นักจิตวิทยากลุ่มปัญญานิยม หรือนักจิตวิทยากลุ่มความรู้ความเข้าใจ เชื่อว่ามนุษย์เรียนรู้จากประสบการณ์ ประสบการณ์ต่าง ๆ เกิดขึ้นจากการที่มนุษย์ได้สัมผัสกับสิ่งแวดล้อม จุดเริ่มของการเรียนรู้จะอยู่ที่การรู้จักจำแนก (Differentiation) สิ่งต่าง ๆ ที่ไม่เหมือนกันออกจากกัน และสามารถจัดไว้เป็นกลุ่มหรือพวกประสบการณ์ในการรู้จักนั้นจะนำไปสู่การพัฒนาความคิด (Concept) ในเรื่องนั้น ๆ กระบวนการขั้นต่อไปก็คือ การนำแนวคิดเหล่านั้นมาบูรณาการ (Integration) เข้าด้วยกันเกิดการเรียนรู้ขึ้นเป็นหลักการ และทฤษฎีต่าง ๆ ซึ่งเป็นความรู้ความเข้าใจในลักษณะที่เป็นนามธรรม และสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้นี้ไปเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ในสิ่งอื่น ๆ ต่อไป

2.2 จิตวิทยาการเรียนรู้ตามทัศนะกลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorist Perspective) นักจิตวิทยากลุ่มพฤติกรรมนิยม เชื่อว่าการเรียนรู้ คือ กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ คือ

2.2.1 แรงจูงใจ (Drive) หมายถึง ความต้องการของผู้เรียน ซึ่งจะจูงใจผู้เรียนให้หาทางสนองตอบต่อความต้องการของตนเอง

2.2.2 สิ่งเร้า (Stimulus) สิ่งเร้าอาจเป็นความรู้หรือการชี้แนะจากครูหรือจากแหล่งการเรียนรู้ (สื่อ) ซึ่งจะกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบสนอง

2.2.3 การตอบสนอง (Response) เป็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่สังเกตได้จากพฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกมา

2.2.4 การเสริมแรง (Reinforcement) เป็นการให้รางวัลเมื่อผู้เรียนตอบสนองได้ถูกต้อง

2.3 จิตวิทยาการเรียนรู้ตามทัศนะกลุ่มสร้างสรรค์ความรู้ (Constructivist Perspective) นักจิตวิทยากลุ่มนี้ เป็นกลุ่มที่เคลื่อนไหวต่อเนื่องจากกลุ่มปัญญานิยม (Cognitivist) ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการสร้างสรรค์ของผู้เรียน ด้วยการนำความรู้เดิม (ประสบการณ์) มาวิเคราะห์และสังเคราะห์อย่างมีเหตุผล แล้วประมวลเป็นความรู้ใหม่เพื่อนำไปพัฒนาและแก้ปัญหาต่อไป ทั้งนี้ผู้เรียนจะเป็นผู้สร้างสรรค์ด้วยการแปลความหมาย (Interpretation) ข้อมูลและสารสนเทศที่มีอยู่รอบ ๆ ตัวด้วยตนเอง นั้น จุดประสงค์การเรียนการสอนจึงไม่ใช่การสอนความรู้แต่เป็นการสร้างสรรค์สถานการณ์ต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสามารถแปลความหมายของข้อความรู้ต่าง ๆ เพื่อความเข้าใจของตัวผู้เรียนเอง ดังนั้น การเรียนการสอนตามความเชื่อของนักจิตวิทยากลุ่มนี้ก็คือการชี้แนะแนวทางการเรียนเพื่อเกิดการเรียนรู้

ตามความสามารถของผู้เรียน การวัดและประเมินผลการเรียนจะอยู่บนพื้นฐานของความสามารถของผู้เรียนในการใช้ความรู้เพื่อเกื้อหนุนความคิดในการดำรงชีวิตจริง

2.4 จิตวิทยาการเรียนรู้ตามทัศนะกลุ่มจิตวิทยาสังคม (Social Psychological Perspective) จิตวิทยาสังคมเป็นอีกแนวคิดหนึ่งที่อยู่ชักรกันมานานในการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอน นักจิตวิทยาสังคมเชื่อว่าลักษณะกลุ่มสังคมในห้องเรียนมีผลต่อการเรียนรู้ เช่น การเรียนแบบอิสระ การเรียนเป็นกลุ่มเล็ก หรือการเรียนรวมทั้งชั้น บทบาทสำคัญของการเรียนจะอยู่ที่ว่าผู้เรียนสามารถควบคุมกิจกรรมการเรียนได้มากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการศึกษาพบว่า การเรียนแบบร่วมมือ หรือแบบสหกิจ (Cooperative Learning) มีผลดีกว่าการเรียนแบบแข่งขัน

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า จิตวิทยาการเรียนรู้เป็นความเชื่อหรือแนวทางการเรียนรู้ของมนุษย์ ที่ได้ผ่านการทดลองจนเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะยึดหลักของทฤษฎีการเรียนรู้ นักจิตวิทยาที่มีความเชื่อเกี่ยวกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเชื่อว่ามนุษย์แต่ละคนมีความแตกต่างกันในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจ ความถนัด ความสามารถ อารมณ์ สติปัญญา เป็นต้น ซึ่งในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ผู้วิจัยได้ออกแบบโดยเชื่อว่าการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนจะสามารถเรียนรู้ได้เร็วหรือช้าแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีความยืดหยุ่น เพื่อจะสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

สำหรับทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแนวคิดที่สำคัญ ต้องคำนึงถึง และใช้เป็นฐานในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้ยึดหลักทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) โดยมีหลักในการออกแบบคือ จะต้องมีการถามเพื่อเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนได้ตอบ โดยสอดแทรกในระหว่างการเรียนเนื้อหาอย่างเหมาะสม โดยคำถามจะเป็นคำถามที่ท้าทายนักเรียน และเมื่อนักเรียนตอบคำถาม จะมีคำเฉลยพร้อมทั้งมีการเสริมแรง ทั้งที่เป็นการเสริมแรงทางบวก เช่น คำชม หรืออาจจะเป็นการเสริมแรงทางลบ เช่น การให้กลับไปทบทวนเนื้อหาใหม่ ส่วนจิตวิทยาการเรียนรู้ที่ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ผู้วิจัยได้คำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ ได้แก่ การรับรู้ การจดจำ การมีส่วนร่วม ความแตกต่างระหว่างบุคคล และการถ่ายโอนความรู้ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้ของนักเรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ยิ่งขึ้นและส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น สูงขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ได้มีนักการศึกษาในประเทศที่สนใจศึกษาค้นคว้าและทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สำคัญ ดังนี้

1. งานวิจัยในประเทศ

กัลยาณี ขะสานติพิทย์ (2552 : 89 - 93) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 ผู้เชี่ยวชาญมีเห็นในด้านประสิทธิภาพของบทเรียนในระดับมากที่สุด ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่านี้ประสิทธิผลของบทเรียนมีค่า 0.7005 ผู้เรียนมีความคงทนทาง การเรียนรู้ อยู่ในเกณฑ์ และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนในระดับมากที่สุดถึงมากที่สุด ดังนั้น บทเรียนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้

ทองชัย ภูตะดุน (2552 : 85-87) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในด้านประสิทธิภาพของบทเรียนในระดับมากที่สุด ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่านี้ประสิทธิผลของบทเรียนมีค่า 0.69 ผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ หลังจากเวลาผ่านไป 7 วัน และ 30 วัน และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนในระดับมากที่สุด

สุพจน์ ภูแดง (2551 : 86 - 89) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สารที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมมากที่สุด บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยรวมมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 87.02/86.00 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 25.80 สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 8.65 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับดีมาก และผู้เรียนมีความคงทนการเรียนรู้ในเกณฑ์หลังจากเวลาผ่านไป 7 วัน และ 30 วัน

ภัทรพงษ์ คู่กระสังข์ (2551 : 79 - 80) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ของ โรเบิร์ต กาย์ เรื่องการเขียนเว็บเพจ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนศรีสมเด็จพิทยพัฒน์วิทยา อำเภอศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.45/82.05 และค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6700 แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้า ในการเรียน

เพิ่มขึ้น ร้อยละ 76 และ ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมาก

กอมน หวังวัฒนากุล (2546 : 76-78) ได้ศึกษาการพัฒนาและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการเขียน โปรแกรมภาษาเบสิกเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ พบว่า บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 91.50 เปอร์เซนต์ และผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอน แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศรีธนา กุ่มทรัพย์ (2546 : 66 - 69) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องกลัวยและการแปรรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนนทบุรีพิทยาคม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 พบว่าบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 83.33/85.33 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ตาม สมมติฐาน และคะแนนเฉลี่ยรวมจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยรวมที่ได้จากการ ทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

สุชาติ ทรงนิรันดร (2546 : 64-69) ได้ศึกษา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบ มัลติมีเดีย เรื่องภาพสามมิติ วิชาการเขียนภาพฉาย ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาการออกแบบ แขนงศิลปกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาธนบุรี ปีการศึกษา 2546 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนระบบมัลติมีเดีย ที่สร้าง มีประสิทธิภาพ 83.28/81.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ในสมมติฐาน

สุขุม ชีระสาร (2547 : 99 - 100) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง คอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า บทเรียน คอมพิวเตอร์ เรื่อง คอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 88.94/85.19 และค่าดัชนี ประสิทธิภาพเท่ากับ 0.76 แสดงว่าผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 76 และมี ความพึงพอใจในระดับมาก

ประสานพงษ์ หาเรือนชีพ (2548 : 85 - 90) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ การสอน เรื่อง งานเครื่องล่างรถยนต์ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขา วิชาช่างยนต์ ปี 2 ปีการศึกษา 2548 วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมี ประสิทธิภาพ 82.94/86.50 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ตามสมมติฐาน และค่าดัชนีประสิทธิผลของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ เท่ากับ 0.6137 ซึ่งแสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนา ขึ้นทำให้นักเรียนมี ความก้าวหน้าเพิ่มขึ้น ร้อยละ 61.37 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียน มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก

จรัส ภูระบัส (2549 : 84 - 85) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหัวนาคำจตุรฤติปี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.25/85.33 สูงกว่าเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ตามสมมติฐาน และค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เท่ากับ 0.75 ซึ่งแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้น ร้อยละ 75 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก

นรินทร์ พันธุ์ครู (2549 : 87 - 91) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ 84.05/81.44 ซึ่งหมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการสูงกว่าเกณฑ์และประสิทธิภาพของผลลัพธ์เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เท่ากับ 0.74 ซึ่งหมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นกว่าเดิม คิดเป็นร้อยละ 74 ของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับเห็นด้วย

วิไล เวียงคำ (2549 : 85-91) ได้ศึกษาผลการประเมินการใช้สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การสืบค้นสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้ใช้บริการห้องสมุดวิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด พบว่า สื่อที่สร้างขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.76 สื่อทำให้ผู้ใช้บริการมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 76 และผู้ใช้มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีความคงทนในการเรียนรู้ภายใน 4 วัน คิดเป็นร้อยละ 86.83 นอกจากนี้ผู้ใช้บริการที่เรียนจากสื่อมัลติมีเดียมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บุปผา ตะโกสิทธิ์ (2550 : 84-97) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการเรียนรู้และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า แผนการเรียนรู้และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.00/85.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.7810 ซึ่งแสดงว่า แผนการเรียนรู้และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสมบัติของสารและการจำแนก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าร้อยละ 78.10 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก

จากงานวิจัยในประเทศที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สามารถทำให้นักเรียน เรียนรู้ได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้และจากผลการวิจัยที่ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แสดงให้เห็นว่า สื่อการเรียนการสอนบทเรียน

คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนักเรียนมีความคงทนทางการเรียน กล่าวคือ การคงไว้ซึ่งผลการเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากงานวิจัยยังพบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปช่วยสอนทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใกล้เคียงกับการเรียนการสอนที่มีครูสอน นั่นก็หมายความว่าบทเรียนสามารถนำไปช่วยครูสอนได้เป็นอย่างดีสามารถช่วยแก้ปัญหาโรงเรียนที่ขาดครู อาจารย์ หรือมีปัญหาในการจัดเวลาเรียนได้ด้วย

2. งานวิจัยในต่างประเทศ

ได้มีนักการศึกษาในต่างประเทศที่สนใจศึกษาค้นคว้าและทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สำคัญ ดังนี้

ฟรีเดนเบิร์ก (Fredenberg, 1994 : 59) ได้ศึกษา เปรียบเทียบการเรียนวิชาแคลคูลัส และเรขาคณิตวิเคราะห์ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับการเรียนตามปกติ โดยทำการทดลองกับนักศึกษาที่ Montana State University สหรัฐอเมริกา กลุ่มทดลองมีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในห้องปฏิบัติการ ส่วนกลุ่มควบคุมให้เรียนตามปกติ และมีการบ้านเสริมการเรียนผลการศึกษา พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีการเปลี่ยนแปลงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญและทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ในทางปฏิบัติสูงในระดับเดียวกัน

Porter (1996 ; อ้างถึงใน ศรีธนา คุ้มทรัพย์, 2546 : 41) ได้ศึกษา เพื่อออกแบบพัฒนาและทดสอบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับการเรียนหลักสูตร การจัดการผลิตภัณฑ์ โดยทดลองหาประสิทธิภาพกับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนหลักสูตรการจัดการผลิตภัณฑ์ของคณะการจัดการและการตลาดมหาวิทยาลัยยอร์ก จากการศึกษา พบว่า ค่าเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีตั้งแต่ 60 เปอร์เซนต์ ถึง 100 เปอร์เซนต์

ลินโน (Lino, 1999 : 428 ; อ้างถึงใน จำรัส ภูระบัส, 2549 : 60) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาพีชคณิต ในเรื่องของความเป็นไปได้ของการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ พื้นฐานของการค้นพบพิกัด และความชันของเส้นบนระบบพิกัดจากตัวอย่างนักเรียน 32 คน โดยศึกษาจากนักเรียนเกรด 9.10.11 พบว่า ผลลัพธ์ชี้แสดงผลประโยชน์สูงกว่ามีนัยสำคัญในสองหัวข้อหลังจากเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะได้ผลดีกว่า สิ่งแวดล้อมที่เป็นพวกสำหรับเรียนรู้หัวข้อเหล่านี้ในวิชาพีชคณิต

เฮย์ (Hay, 2004 : 45) ได้ศึกษาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการหาค่ารูปแบบ 3 มิติในเรขาคณิต โดยการนำมาทดสอบกับนักเรียนเกรด 8 ที่เรียนคณิตศาสตร์ทั่วไป จากโรงเรียนปาสเวอร์เคส มีจุดประสงค์เพื่อจะประเมินคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะพิเศษ ในการหาค่ารูปแบบ 3 มิติ ในเรขาคณิต พบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนเข้าใจในด้านเรขาคณิตดีขึ้น

นีเฟอร์ชู (Ndiforchu, 2004 : 1106) ได้ศึกษา ผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการฝึกความรู้ความชำนาญในการบวกของนักเรียน ระดับ 2 จุดประสงค์ของการศึกษา

เพื่อพัฒนา การบวกรู้พื้นฐานของนักเรียน ชั้นระดับ 2 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับ 2 จำนวน 20 คนในลอสแอนเจลิส พบว่า ซอฟต์แวร์ที่ใช้ศึกษาสามารถเพิ่มความสามารถในการบวกรู้ของนักเรียนชั้นระดับ 2 ได้เป็นอย่างดี จากการสำรวจการดำเนินการเรียนของนักเรียนยังชี้ให้เห็นว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสนับสนุนการเรียนของนักเรียนที่เรียนการบวกรู้พื้นฐานในการสอนแบบธรรมชาติอีกด้วย

จากงานวิจัยต่างประเทศที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอน ได้เป็นอย่างดี ทั้งเป็นสื่อการเรียนแบบปกติ และการเรียนซ่อมเสริม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเอาบทเรียนมาใช้เป็นสื่อทบทวนความรู้ ก็จะทำให้ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ ในเนื้อหาวิชาที่เข้าใจยาก หรือซับซ้อน ได้ดียิ่งขึ้นนักเรียนยังมีความรู้ลึก ฟังพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยอยู่ในระดับสูง ทั้งนี้เป็นสื่อที่ประกอบไปด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรี และกราฟิก ซึ่งสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ได้เป็นอย่างดี ตลอดจนสามารถนำมาทบทวนเนื้อหาที่เรียน ไปแล้ว ได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น สรุปได้ว่า การนำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ ในการเรียนการสอน ในรายวิชาต่าง ๆ จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีความคงทนในการเรียนรู้ และนักเรียนส่วนใหญ่มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับที่สูง ดังนั้นถ้าผู้สอนได้พัฒนา หรือนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาใช้ในการสอนมากขึ้นและนำไปใช้อย่างเหมาะสมจะทำให้นักเรียนมีความสนใจเรียนในรายวิชานั้น ๆ มากขึ้น ทำให้นักเรียนได้ประสบการณ์ที่ดี จากสื่อการเรียนที่ทันสมัยมีความหลากหลาย มีปฏิสัมพันธ์สามารถแสดงผลให้ทราบตลอดเวลาจึงทำให้นักเรียนทราบความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของตนเอง และนอกจากนั้นยังเป็นสื่อที่สามารถนำมาช่วยครูสอน ได้ดีอีกด้วยเพราะสามารถบันทึกผลการเรียนของนักเรียน ว่านักเรียน เข้าเรียนเมื่อไหร่ ได้คะแนนเท่าไร ทำให้ส่งผลดีต่อการศึกษาทั้งในรายบุคคลและโดยรวม พร้อมกันนี้สรุปผลที่ได้จากการวิจัย ผู้วิจัยจะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ได้มากที่สุด และเพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น