

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
2. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
3. หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนวาปีปทุม
4. มัลติมีเดีย
5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
7. การพัฒนาบทเรียนตามแนวทางวิธีการเชิงระบบ
8. ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 9.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

กระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 4-24) ได้ระบุถึงรายละเอียดของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ดังนี้

1. หลักการ

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศ จึงกำหนดหลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ดังนี้

1.1 เป็นการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

1.2 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

1.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนา และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ

1.4 เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่น ทั้งด้านสาระ เวลา และ การจัดการเรียนรู้

1.5 เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบ ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

2. จุดหมาย

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังต่อไปนี้

2.1 เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาอื่นที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์

2.2 มีความคิดสร้างสรรค์ใฝ่รู้ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า

2.3 มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการ มีทักษะและศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีคิด วิธีการทำงานได้เหมาะสมกับสถานการณ์

2.4 มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญหา และทักษะในการดำรงชีวิต

2.5 รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี

2.6 มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าผู้บริโภค

2.7 เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

2.8 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติและพัฒนาสิ่งแวดล้อม

2.9 รักประเทศชาติและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้สังคม

3. โครงสร้าง

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้สถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้อง มีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษา จึงได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานดังนี้

3.1 ระดับช่วงชั้น กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับการพัฒนาผู้เรียนดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

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

3.2.1 ภาษาไทย

3.2.2 คณิตศาสตร์

3.2.3 วิทยาศาสตร์

3.2.4 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

3.2.5 สุขศึกษาและพลศึกษา

3.2.6 ศิลปะ

3.2.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี

3.2.8 ภาษาต่างประเทศ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มนี้เป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้ โดยอาจจัดเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรก ประกอบด้วยภาษาไทย คณิตศาสตร์

วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษา ต้องใช้เป็นหลักในการจัด การเรียนการสอนเพื่อสร้างพื้นฐานในการคิดและเป็นกลยุทธ์ใน การแก้ปัญหาและวิกฤติของชาติ กลุ่มที่สอง ประกอบด้วยสุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ เป็นสาระการเรียนรู้ที่เสริมสร้าง พื้นฐานความเป็นมนุษย์และสร้างศักยภาพในการคิดและการทำงานอย่างสร้างสรรค์

เรื่องสิ่งแวดล้อมศึกษา หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ไว้ในสาระการเรียนรู้กลุ่มต่าง ๆ โดยเฉพาะกลุ่มวิทยาศาสตร์ กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กลุ่มสุขศึกษาและพลศึกษา

กลุ่มภาษาต่างประเทศ กำหนดให้เรียนภาษาอังกฤษทุกช่วงชั้น ส่วนภาษาต่างประเทศอื่น ๆ สามารถเลือกจัดการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสาระการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มไว้ เฉพาะส่วนที่จำเป็นในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนทุกคนเท่านั้น สำหรับส่วนที่ตอบสนอง ความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนนั้นสถานศึกษาสามารถกำหนด เพิ่มขึ้นได้ ให้สอดคล้องและสนองตอบศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน

3.3 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เป็นกิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนได้พัฒนา

ความสามารถของตนเองตามศักยภาพ มุ่งเน้นเพิ่มเติมจากกิจกรรมที่ได้จัดให้ผู้เรียนรู้ตามกลุ่ม สาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม การเข้าร่วมและปฏิบัติกิจกรรมที่เหมาะสมร่วมกับผู้อื่นอย่างมี ความสุขกับกิจกรรมที่เลือกด้วยตนเองตามความถนัด และความสนใจอย่างแท้จริง การพัฒนาที่สำคัญ ได้แก่ การพัฒนาองค์รวมของความเป็นมนุษย์ให้ครบทุกด้าน ทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม โดยอาจจัดเป็นแนวทางหนึ่งที่จะสนองนโยบายในการสร้าง เยาวชนของชาติให้เป็นผู้มีศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย และมีคุณภาพ เพื่อพัฒนาองค์ รวมของความมนุษย์ที่สมบูรณ์ ปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม ซึ่งสถานศึกษาจะต้องดำเนินการอย่างมีเป้าหมาย มีรูปแบบและวิธีการที่เหมาะสม กิจกรรม พัฒนาผู้เรียนแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

3.3.1 กิจกรรมแนะแนว เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนา

ความสามารถของผู้เรียนให้เหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล สามารถค้นพบและ พัฒนาศักยภาพของตนเสริมสร้างทักษะชีวิต วุฒิภาวะทางอารมณ์ การเรียนรู้ในเชิง พหุปัญญา และการสร้างสัมพันธภาพที่ดี ซึ่งผู้สอนทุกคนต้องทำหน้าที่แนะแนวให้ คำปรึกษาด้านชีวิต การศึกษาต่อและการพัฒนาตนเองสู่โลกอาชีพและการมีงานทำ

3.3.2 กิจกรรมนักเรียน เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง อย่างครบวงจรตั้งแต่ศึกษา วิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติตามแผน ประเมิน และปรับปรุง การทำงาน โดยเน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เช่น ลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด และผู้บำเพ็ญประโยชน์ เป็นต้น

3.4 มาตรฐานการเรียนรู้ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดมาตรฐาน การเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม ที่เป็นข้อกำหนดคุณภาพผู้เรียนด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมของแต่ละกลุ่ม เพื่อใช้เป็นจุดมุ่งหมาย ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ซึ่งกำหนดเป็น 2 ลักษณะ คือ

3.4.1 มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นมาตรฐาน การเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3.4.2 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละ กลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนเรียนจบในแต่ละช่วงชั้น คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 6

มาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดไว้เฉพาะ มาตรฐานการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนทุกคนเท่านั้น สำหรับมาตรฐาน การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอัน พึงประสงค์เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ ตลอดจน มาตรฐานการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน ให้สถานศึกษาพัฒนาเพิ่มเติมได้

3.5 เวลาเรียน หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดเวลาในการจัด การเรียนรู้และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไว้ดังนี้

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

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

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

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

4. การจัดหลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นหลักสูตรที่กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้พัฒนาผู้เรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำหรับผู้เรียนทุกคน ทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถปรับใช้ได้กับการจัดการศึกษาทุกรูปแบบ ทั้งในระบบ นอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ดังนี้ (กรมวิชาการ. 2545 ข : 9-10)

ในส่วนของการจัดการศึกษาปฐมวัย กำหนดให้มีหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย เป็นการเฉพาะ เพื่อเป็นการสร้างเสริมพัฒนาการและเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมในการเข้าเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานที่สถานศึกษานำไปใช้จัดการเรียนรู้ในสถานศึกษานั้น กำหนดโครงสร้างที่เป็นสาระการเรียนรู้ จำนวนเวลาอย่างกว้างๆ มาตรฐานการเรียนรู้ที่แสดงคุณภาพผู้เรียนเมื่อเรียนจบ 12 ปี และเมื่อจบการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้นของสาระการเรียนรู้แต่ละกลุ่ม สถานศึกษาต้องนำโครงสร้างดังกล่าวนี้ไปจัดทำเป็นหลักสูตรสถานศึกษา โดยคำนึงถึงสภาพปัญหา ความพร้อม เอกลักษณ์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทั้งนี้สถานศึกษาต้องจัดทำรายวิชาในแต่ละกลุ่มให้ครบถ้วนตามมาตรฐานที่กำหนด

นอกจากนี้สถานศึกษาสามารถจัดสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมเป็นหน่วยการเรียนรู้รายวิชาใหม่ ๆ รายวิชาที่มีความเข้มข้นอย่างหลากหลาย ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความถนัดความสนใจ ความต้องการ และความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเลือกสาระการเรียนรู้จาก 8 กลุ่มในช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ในช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ในช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 และจัดทำมาตรฐานการเรียนรู้ของสาระการเรียนรู้ หรือรายวิชานั้น ๆ ด้วยสำหรับช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 นั้น ยังไม่ควรให้เลือกเรียนรายวิชาที่เข้มข้น ควรเรียนเฉพาะรายวิชาพื้นฐานก่อน

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

4.1 ช่วงชั้นที่ 1 และ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 และปีที่ 4-6 การศึกษาระดับนี้เป็นช่วงแรกของการศึกษาภาคบังคับ หลักสูตรที่จัดขึ้นมุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาคุณภาพชีวิต กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม ทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิด

คำนวณ การคิดวิเคราะห์ การติดต่อสื่อสาร และพื้นฐานความเป็นมนุษย์ เน้นการบูรณาการอย่างสมดุล ทั้งในร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม และวัฒนธรรม

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

4.3 ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้าน มุ่งปลูกฝังความรู้ ความสามารถ และทักษะในวิชาการและเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพมุ่งมั่นพัฒนาตนเองและประเทศตามบทบาทของตน สามารถเป็นผู้นำ และผู้ให้บริการชุมชนในด้านต่าง ๆ

ลักษณะหลักสูตรในช่วงชั้นนี้จัดเป็นหน่วยกิตเพื่อให้มีความยืดหยุ่นในการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความสามารถ ความถนัด ความสนใจ ของผู้เรียนแต่ละคนทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ

5. การจัดเวลาเรียน

ให้สถานศึกษาจัดเวลาเรียนให้ยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมในแต่ละชั้นปี ทั้งการจัดเวลาเรียน ในสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และรายวิชาที่สถานศึกษาจัดทำเพิ่มเติม รวมทั้งต้องจัดให้มีเวลาสำหรับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนทุกภาคเรียนตามความเหมาะสม

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

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

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

5.4 ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค โดยให้คิคนำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชา 1 หน่วยกิต และมีเวลาเรียนประมาณวันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง การจัดเวลาและสาระการเรียนรู้ในช่วงชั้นนี้เป็นการเริ่มเข้าสู่การเรียนเฉพาะสาขา จึงให้มีการเลือกเรียนในบางรายวิชาของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้และการจัดทำ “รายวิชาเพิ่มเติมใหม่” บางรายวิชาที่น่าสนใจ หรือที่มีความยากในระดับสูงขึ้นไป เช่น แคลคูลัสในคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ชั้นสูง สำหรับผู้ที่เรียนกลุ่มสาระนี้ได้ดีเป็นพิเศษ นอกจากนี้สถานศึกษาสามารถปรับปรุงแบบการจัดหลักสูตรให้เหมาะสมยิ่งขึ้นได้ในบางกลุ่มสาระ เช่น ศิลปะ ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี ซึ่งยังจำเป็นต้องเรียนอยู่อาจจัดเป็นรายวิชาสั้น ๆ หรือรายวิชาเดี่ยว หรือรวมกันในลักษณะบูรณาการ เมื่อสถานศึกษาจัดการเรียนรู้ได้ตามมาตรฐานการเรียน ช่วงชั้นที่ระบุไว้แล้วก็อาจพัฒนาเป็นวิชาเลือกเฉพาะทางในระดับสูงขึ้นไปได้เช่นเดียวกัน

การจัดเวลาเรียนดังกล่าวข้างต้นเป็นแนวทางสำหรับการจัดการศึกษาในระบบสถานศึกษา ส่วนการจัดการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยนั้นให้พิจารณายืดหยุ่นเวลาเรียนตามสถานการณ์และ โอกาสที่เอื้อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้

จากเอกสารที่กล่าวมาสรุปได้ว่า หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทย ให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียน เกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยจัดแบ่งเป็น 8 สาระการเรียนรู้ ได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงาน อาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ใช้กรอบของการจัดหลักสูตร มาตรฐานช่วงชั้น สาระการเรียนรู้ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมาเป็นฐานในการออกแบบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหา วิชา และแบบทดสอบ

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่มุ่งเน้นการส่งเสริมให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจินตนาการทางศิลปะ ชื่นชมความงาม สุนทรียภาพ ความมีคุณค่า ซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์ ดังนั้น กิจกรรมศิลปะสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนโดยตรง ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์และสังคม ตลอดจนนำไปสู่การพัฒนาสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง และแสดงออกในเชิงสร้างสรรค์ พัฒนากระบวนการรับรู้ทางศิลปะ การเห็นภาพรวม การสังเกตรายละเอียด สามารถค้นพบศักยภาพของตนเอง อันเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพได้ ด้วยการมีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ. 2545 ก : 1-6)

1. ความสำคัญ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการส่งเสริมให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจินตนาการทางศิลปะ ชื่นชมความงาม สุนทรียภาพ ความมีคุณค่า ซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์ ดังนั้นกิจกรรมศิลปะสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนโดยตรงทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์และสังคม ตลอดจนนำไปสู่การพัฒนาสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง และแสดงออกในเชิงสร้างสรรค์ พัฒนากระบวนการรับรู้ทางศิลปะ การเห็นภาพรวม การสังเกตรายละเอียด สามารถค้นพบศักยภาพของตนเอง อันเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพได้ ด้วยการมี

ความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข

2. วิสัยทัศน์

การเรียนรู้ศิลปะ มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ การคิดที่เป็นเหตุเป็นผลถึงวิธีการทางศิลปะ ความเป็นมาของรูปแบบ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และรากฐานทางวัฒนธรรม ค้นหาผลงานศิลปะสื่อความหมายกับตนเอง ค้นหาศักยภาพ ความสนใจส่วนตัว ฝึกการเรียนรู้การสังเกตที่ละเอียดอ่อนอันนำไปสู่ความรัก เห็นคุณค่าและเกิดความซาบซึ้งในคุณค่าของศิลปะและสิ่งรอบตัว พัฒนาเจตคติ สมานธิ รสนิยมส่วนตัว มีทักษะ กระบวนการ วิธีการแสดงออก การคิดสร้างสรรค์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนตระหนักถึงบทบาทของศิลปกรรมในสังคม ในบริบทของการสะท้อนวัฒนธรรมทั้งของตนเองและวัฒนธรรมอื่น พิจารณาว่าผู้คนในวัฒนธรรมของตนมีปฏิริยาตอบสนองต่องานศิลปะ ช่วยให้มีมุมมองและเข้าใจโลกทัศน์กว้างไกล ช่วยเสริมความรู้ความเข้าใจ มโนทัศน์ด้านอื่น ๆ สะท้อนให้เห็นมุมมองของชีวิต สภาพเศรษฐกิจ สังคม การเมือง การปกครอง และความเชื่อ ความศรัทธาทางศาสนา ด้วยลักษณะธรรมชาติของกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ การเรียนรู้ เทคนิค วิธีการทำงาน ตลอดจนการเปิดโอกาสให้แสดงออกอย่างอิสระ ทำให้ผู้เรียนได้รับการส่งเสริม สนับสนุนให้คิดริเริ่ม สร้างสรรค์ คิดแปลงจินตนาการ มีสุนทรียภาพ และเห็นคุณค่าของศิลปะ วัฒนธรรมไทยและสากล กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะเสริมสร้างให้ชีวิตมนุษย์เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น ช่วยให้มีจิตใจที่งดงาม สมานธิที่แน่วแน่ สุขภาพกายและสุขภาพจิตมีความสมดุลเป็นรากฐานของการพัฒนาชีวิตที่สมบูรณ์ เป็นยกระดับคุณภาพของชีวิตของมนุษยชาติโดยส่วนตน และส่งผลต่อการยกระดับคุณภาพชีวิตของสังคมโดยรวม

3. คุณภาพของผู้เรียน

เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐานในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะแล้ว ผู้เรียนจะมีสภาพจิตใจที่งดงาม มีสุนทรียภาพ มีรสนิยม รักความสวยงาม รักความเป็นระเบียบ มีการรับรู้อย่างพินิจพิเคราะห์ เห็นคุณค่าความสำคัญของศิลปะ ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ตลอดจนศิลปวัฒนธรรมอันเป็นมรดกทางภูมิปัญญาของคนในชาติ สามารถค้นพบศักยภาพ ความสนใจของตนเองอันเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพทางศิลปะ มีจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ มีความเชื่อมั่นพัฒนาตนเองได้ และแสดงออกได้

อย่างสร้างสรรค์ มีสมาธิในการทำงาน มีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข เมื่อจบการศึกษาแต่ละช่วงชั้นผู้เรียนจะมีคุณภาพดังนี้

3.1 ช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3) สร้างและนำเสนอผลงานศิลปะจากจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ เล่าเกี่ยวกับผลงานของตนให้ผู้อื่นรับรู้ โดยใช้ศัพท์เบื้องต้นเกี่ยวกับศิลปะได้รับรู้ทางศิลปะ ได้แก่ ทัศนธาตุ องค์ประกอบคนตรี องค์ประกอบนาฏศิลป์ เล่าให้ผู้อื่นรับรู้โดยใช้ศัพท์เบื้องต้นเกี่ยวกับศิลปะได้ ระบุสิ่งแวดล้อมหรือเงื่อนไขที่ทำให้เกิดผลงานศิลปะได้ ใช้ความรู้ทางศิลปะสาขาต่าง ๆ ในการเรียนรู้กลุ่มสาระอื่น ๆ

สนใจในการปฏิบัติงานศิลปะ พึงพอใจ สนุกสนาน เพลิดเพลิน รับผิดชอบการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

สังเกต รับรู้ สนใจธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม งานศิลปะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่น

3.2 ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6) สร้างและนำเสนอผลงานศิลปะจากจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ การสังเกตทางศิลปะ ได้แก่ ทัศนธาตุ องค์ประกอบคนตรี องค์ประกอบนาฏศิลป์ ทักษะในการใช้เทคนิคให้เกิดผลตามความต้องการของตนเอง และอธิบายให้ผู้อื่นรับรู้โดยใช้ศัพท์เบื้องต้นทางศิลปะได้

รับรู้ทางศิลปะ ได้แก่ ทัศนธาตุ องค์ประกอบคนตรี องค์ประกอบนาฏศิลป์ ซึ่งสามารถช่วยในการวิเคราะห์งานศิลปะ และอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจในความสวยงามและความไพเราะของศิลปะได้

ระบุงานศิลปะที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมในท้องถิ่นได้ อธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจประวัติศาสตร์หรือเหตุการณ์ในปัจจุบันมีผลหรือได้รับอิทธิพลจากงานศิลปะได้

นำความรู้ทางศิลปะสาขาต่างๆ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และการเรียนรู้กลุ่มสาระอื่น ๆ

สนใจสร้างงานศิลปะ มีความสุขกับการทำงาน มั่นใจในการแสดงออก ยอมรับความสามารถของผู้อื่น

ตระหนัก ชื่นชมในคุณค่าของศิลปะ ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม มรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

3.3 ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) สร้างและนำเสนอผลงานศิลปะโดยเลือกและประยุกต์ ทัศนธาตุ องค์ประกอบคนตรี องค์ประกอบนาฏศิลป์ และทักษะพื้นฐานให้ได้ผลตามที่ต้องการ ตลอดจนสื่อสารให้คนอื่นเข้าใจผลงานของตนเองได้

รู้ว่าการจัดทัศนธาตุ องค์ประกอบคนตรี องค์ประกอบนาฏศิลป์ จะช่วยให้ งานศิลปะสามารถสื่อความคิดและความรู้สึกได้ และอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจความสวยงามและ ความไพเราะของศิลปะได้

บรรยายและอธิบายงานศิลปะสาขาต่างๆที่แสดงถึงความเกี่ยวข้องกับ ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม โดยอภิปรายเปรียบเทียบผลงานศิลปะจากยุคสมัย วัฒนธรรม ต่างๆและให้ความสำคัญในเรื่องบริบททางวัฒนธรรม

นำความรู้ทางศิลปะที่ตนถนัดและสนใจ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และการเรียนรู้กลุ่มสาระอื่นๆ

เห็นความสำคัญของการสร้างสรรค์งานศิลปะ เชื้อมั้น ภาคภูมิใจใน การแสดงออก รับผิดชอบ มุ่งมั่นในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น

ซาบซึ้ง เห็นคุณค่าของศิลปะ ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม รัก ห่วงเห่น มรดก ทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

3.4 ช่วงชั้นที่ 4 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6) สร้าง นำเสนอหรือแสดงผลงาน ศิลปะ โดยเลือกใช้การผสมผสานของทัศนธาตุ องค์ประกอบคนตรี องค์ประกอบนาฏศิลป์ และทักษะทางเทคนิคให้ได้ผลตามที่ต้องการ ประเมินผลงานของตนเองและอธิบายให้ผู้อื่น รับรู้ได้

วิเคราะห์เทคนิคการจัดทัศนธาตุ องค์ประกอบคนตรี องค์ประกอบ นาฏศิลป์ ที่มีผลต่อการสื่อความคิด ความรู้สึกและผลกระทบต่องานศิลปะสาขาต่าง ๆ อธิบายหลักและความงามของศิลปะในการสร้างงานศิลปะได้

วิเคราะห์งานศิลปะสาขาต่าง ๆ โดยวิธีการเปรียบเทียบความแตกต่างของ งานศิลปะจากกาลเวลาและวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน อธิบายเกี่ยวกับสังคมและวัฒนธรรมที่มี ผลต่องานศิลปะได้

นำความรู้ทางศิลปะที่ตนถนัดและสนใจ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และการเรียนรู้กลุ่มสาระอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เห็นคุณค่าของการสร้างสรรค์งานศิลปะ รับผิดชอบ และมุ่งมั่นใน การปฏิบัติงาน แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ในการทำงานศิลปะร่วมกับผู้อื่น

เห็นคุณค่าของศิลปะ ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม รัก ห่วงเห่น ภูมิใจในภูมิ ปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล การสืบทอดงานศิลปะที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมไทย

4. สาระ

สาระการเรียนรู้ศิลปะ จัดแบ่งเป็น 3 สาระ ได้แก่ สาระทัศนศิลป์ สาระดนตรี และสาระนาฏศิลป์ โดยได้จัดแบ่งสาระการเรียนรู้และองค์ความรู้ ดังนี้

- 4.1 ความรู้ ขอบข่าย สัญลักษณ์ แนวคิดทางศิลปะ
- 4.2 การสร้างสรรค์ และการแสดงออก
- 4.3 การวิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์งานศิลปะ และสุนทรียภาพ
- 4.4 การประยุกต์ใช้ความรู้ทางศิลปะ
- 4.5 ศิลปะกับวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ไทยและสากล ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

5. มาตรฐานการเรียนรู้

5.1 มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน

5.1.1 สาระที่ 1 ทัศนศิลป์

1) มาตรฐาน ศ 1.1 สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์วิพากษ์วิจารณ์คุณค่างานทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่องานศิลปะอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

2) มาตรฐาน ศ 1.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่า งานทัศนศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

5.1.2 สาระที่ 2 ดนตรี

1) มาตรฐาน ศ 2.1 เข้าใจ และแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่าดนตรี ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อดนตรีอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

2) มาตรฐาน ศ 2.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรี ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่าของดนตรีที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

5.1.3 สาระที่ 3 นาฏศิลป์

1) มาตรฐาน ศ 3.1 เข้าใจ และแสดงออกทางนาฏศิลป์อย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่านาฏศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดอย่าง

อิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

2) มาตรฐาน ศ 3.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างนาฏศิลป์ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่าของนาฏศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

5.2 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

5.2.1 สาระที่ 2 คนตรี

1) มาตรฐาน ศ 2.1 เข้าใจ และแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่าคนตรี ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อคนตรีอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

1.1) มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ม. 1 – 3

1.1.1) เข้าใจเรื่องเครื่องดนตรีชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการผสมวง และทำให้เกิดวงดนตรีประเภทต่าง ๆ ระบุ ได้ว่าคนตรีที่มีอิทธิพลต่อจิตใจ และความรู้สึก ของบุคคล

1.1.2) ขับร้องและบรรเลงดนตรีโดยเลือกและประยุกต์ใช้ องค์ประกอบและเทคนิคทางดนตรีให้ได้ผลตามความต้องการ

1.1.3) มีความรับผิดชอบและระมัดระวังในการใช้และเก็บ รักษาเครื่องดนตรี

1.1.4) แสดงออกถึงความรู้สึกในการรับรู้ความไพเราะของ คนตรีจากประสบการณ์ และความสนใจ โดยใช้หลักการพื้นฐานทางดนตรี

1.1.5) แสดงความคิดเห็นและจำแนกความแตกต่าง เรื่ององค์ประกอบดนตรี ความไพเราะของเสียงดนตรีตามหลักการทางดนตรี

1.1.6) สร้างสรรค์ทางดนตรีและนำความรู้ทางดนตรีไปใช้ กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ และชีวิตประจำวันได้

2) มาตรฐาน ศ 2.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างคนตรี ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่าของคนตรีที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

2.1) เข้าใจความเชื่อทางวัฒนธรรมที่มีอิทธิพลต่อคนตรี

2.2) มีส่วนร่วมและซาบซึ้งในกิจกรรมคนตรีที่เกี่ยวข้องกับมรดก ทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

6. กระบวนการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ต้องการการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ตั้งแต่ผู้เรียน ผู้สอน ผู้ปกครอง ชุมชน ผู้เรียนต้องเรียนรู้ให้ครบถ้วนด้วยสมอง ใจ และเรียนรู้ด้วยตนเองต่อเนื่องตลอดชีวิต ด้วยการจัดการให้ผู้เรียนชวนขยายหาความรู้ เพิ่มความรับผิดชอบ กล้าแสดงออก เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดสร้างแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะจึงเพิ่มประสบการณ์การทำงานจริงตามสถานการณ์ให้มากยิ่งขึ้นไปตามช่วงชั้นปี

ในการจัดการเรียนรู้จะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พัฒนาความฉลาดทางสติปัญญา และอารมณ์ ให้เห็นคุณค่าของตนเอง เพื่อการแสดงออกอย่างอิสระ เพิ่มการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติได้จริง เพิ่มโครงการตามศักยภาพ เพื่อให้ผู้เรียนมีความสุข มีเสรีภาพในการเรียน และแสวงหาความรู้ได้ตามต้องการ โดยมียุทธศาสตร์การเรียนรู้ ดังนี้

6.1 การเรียนรู้แบบพัฒนาความสามารถในกระบวนการคิดของผู้เรียน เป็นยุทธศาสตร์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องมีการใช้ข้อมูลทางศิลปะกับกระบวนการคิดของตนเอง และการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ด้วยการตัดสินใจ เลือกยุทธศาสตร์กระบวนการ ประเมินตนเอง วางแผนปฏิบัติงาน ตรวจสอบและปรับปรุงผลงานอยู่เสมอ

6.1.1 คิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creative thinking) ด้วยการสร้างแนวคิดใหม่ แสวงหาพิจารณาทางเลือกอย่างหลากหลาย ประยุกต์ปรับเข้าหาแนวทาง สார்วจทางเลือกที่เหมาะสม ตั้งข้อตกลงร่วมกัน

6.1.2 คิดวิเคราะห์ (Critical thinking) ด้วยกระบวนการตรวจสอบ ทำให้ชัดเจน จัดระบบ ให้เหตุผล วิเคราะห์ ทำให้กระจ่างชัด ตั้งสมมติฐาน ทำนาย ประเมิน สังเคราะห์

6.1.3 คิดไตร่ตรอง (Reflective thinking) ด้วยการตั้งคำถามถามตนเอง เชื่อมโยงความคิดก่อนหน้าความคาดหวังและประสบการณ์ปัจจุบันเข้าด้วยกัน ประเมินวิเคราะห์ตั้งสมมติฐาน แสวงหาพิจารณาทางเลือกที่เหมาะสม

6.2 การเรียนรู้แบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) เป็นยุทธศาสตร์การเรียนรู้ศิลปะด้วยวิธีการแสวงหาความรู้โดยการปฏิบัติ ทดลอง หาเหตุผล สัมผัสจริง และสรุปด้วยตนเองเป็นประสบการณ์ตรง

6.3 การเรียนรู้แบบการประเมินตนเอง (Self assessment) เป็นยุทธศาสตร์การเรียนรู้ศิลปะที่มีการลำดับขั้นตอนไว้ชัดเจน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองหรือประเมินเพื่อนในชั้นเรียนอย่างมีเหตุมีผล

6.4 การเรียนรู้ด้วยการแก้ปัญหา (Problem-based learning) เป็นยุทธศาสตร์การเรียนรู้ศิลปะที่เน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษา และหาทางแก้ปัญหาด้วยตนเอง ตั้งแต่การกำหนดปัญหา ค้นหาวิธีการแก้ปัญหา ด้วยวิธีและขั้นตอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน

6.5 การเรียนรู้แบบเชื่อมโยงบูรณาการความรู้สหสาขา (Multidisciplinary approach) เป็นยุทธศาสตร์การเรียนรู้ศิลปะที่สามารถบูรณาการการเชื่อมโยงความรู้และกระบวนการทั้งในกลุ่มสาระและระหว่างกลุ่มสาระ

7. การวัดและประเมินผล

หลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานเน้นกระบวนการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง มีการติดตามประเมินผลตามมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นซึ่งใช้เป็นเป้าหมายของการพัฒนาผู้เรียนที่ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ และใช้วิธีการประเมินจากสภาพจริง ด้วยวิธีการประเมินผลที่หลากหลาย มีการบันทึกผลการประเมินอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาผู้เรียนศิลปะอย่างต่อเนื่อง

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ศิลปะตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงจำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องวัดและประเมินผลให้ครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

8. แหล่งการเรียนรู้

แหล่งการเรียนรู้ คือ สถานที่ ปรากฏการณ์ เหตุการณ์ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ รวมทั้งความรู้ ความชำนาญ ความเชี่ยวชาญ ความคิดเห็น ความรู้สึกของบุคคล ซึ่งอาจมีการถ่ายทอดหรือบันทึกไว้ในสื่อต่าง ๆ เช่น หนังสือเรียน ตำรา หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ด้วยธรรมชาติของกลุ่มศิลปะที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้วิธีแสวงหาความรู้ได้ตลอดเวลา ทุกโอกาส และทุกสถานที่ ประกอบกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการสื่อสาร ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ที่มีอยู่อย่างมากมายใน

ปัจจุบัน ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามมาตรฐานของกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะได้ สะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพอย่างไม่มีขอบเขตจำกัด

จากเอกสารหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สรุปได้ว่า กลุ่มสาระ การเรียนรู้ศิลปะ เป็นสาระที่เน้นมุ่งเน้นการส่งเสริมให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มี จินตนาการทางศิลปะ ชื่นชมความงาม สุนทรียภาพ ความมีคุณค่า ซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิต มนุษย์ ดังนั้น กิจกรรมศิลปะสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนโดยตรง ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์และสังคม ตลอดจนนำไปสู่การพัฒนาสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมให้ ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง และแสดงออกในเชิงสร้างสรรค์ พัฒนาระบบการเรียนรู้ทาง ศิลปะ การเห็นภาพรวม การสังเกตรายละเอียด สามารถค้นพบศักยภาพของตนเอง อันเป็น พื้นฐานในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพได้ ด้วยการความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ใช้กรอบของคุณภาพของผู้เรียน ขอบข่ายรายละเอียด ของสาระการเรียนรู้ สาระที่ 2 คนตรี ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ กระบวนการเรียนรู้ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมาเป็นฐานใน การออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมที่จะใช้ในบทเรียน

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวาปีปทุม

โรงเรียนวาปีปทุม ซึ่งเป็นโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มหาสารคาม เขต 2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ได้สร้างความตระหนักให้แก่บุคลากร ซึ่งประกอบด้วยคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้บริหาร ครูผู้สอน ผู้ปกครอง ชุมชน นักเรียน ทั้งนี้เพื่อให้เห็นความสำคัญ ความจำเป็นที่ ต้องร่วมมือกันบริหารจัดการหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษา พัฒนาบุคลากร ของสถานศึกษาให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ดำเนินการ แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและงานวิชาการสถานศึกษา คณะอนุกรรมการกลุ่มสาระ การเรียนรู้ เพื่อพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาและคณะกรรมการอื่น ๆ ตามความจำเป็น จัดทำ ระบบสารสนเทศของสถานศึกษา จัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ หลักสูตรให้กับผู้ปกครอง นักเรียน หน่วยงาน องค์กรในชุมชน ทุกฝ่ายได้รับทราบและขอ ความร่วมมือ ผู้บริหารทำความเข้าใจกับครูให้พัฒนาตนเองและวางแผนดำเนินการร่วมกันใน การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด การใช้แหล่งเรียนรู้

หลากหลาย การใช้สื่อการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยี การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ การสอนซ่อมเสริม การวิจัยเพื่อพัฒนา เป็นต้น

1. วิสัยทัศน์โรงเรียนวาปีปทุม

โรงเรียนวาปีปทุมเป็นองค์กรดี มีความรู้ มุ่งสู่คุณภาพตามมาตรฐานสากล ในปี 2552

2. พันธกิจของโรงเรียนวาปีปทุม

เมื่อพิจารณาบทบาทหน้าที่ของโรงเรียนตามกรอบกฎหมาย ระเบียบที่เกี่ยวข้องรวมทั้งพิจารณาระบบอบการบริหารงานเขตพื้นที่การศึกษาตามวิสัยทัศน์ที่กำหนด จึงกำหนดพันธกิจ ดังนี้

- 2.1 พัฒนาระบบบริหารจัดการ โดยโรงเรียนเป็นฐาน
- 2.2 พัฒนาสื่อ สภาพแวดล้อม อาคารสถานที่ให้เอื้อต่อการเรียนรู้
- 2.3 พัฒนาบุคลากร สู่มาตรฐานวิชาชีพ
- 2.4 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้มุ่งสู่มาตรฐานสากลด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย
- 2.5 พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาสู่การปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 2.6 ปลูกฝังให้ผู้เรียนมี คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียนและตระหนักในคุณค่าตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 2.7 พัฒนาระบบประกันคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนให้เข้มแข็ง

3. นโยบายโรงเรียนวาปีปทุม

- 3.1 มุ่งส่งเสริมสนับสนุนการกระจายอำนาจด้วยการบริหารจัดการภายในโรงเรียนเป็นฐานชุมชนมีส่วนร่วมภายใต้นโยบายของรัฐบาล กระทรวงศึกษาธิการและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคามเขต 2
- 3.2 มุ่งพัฒนาสื่อ นวัตกรรม สภาพแวดล้อมและอาคารสถานที่ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ความดีและความสุขของผู้เรียน
- 3.3 มุ่งส่งเสริมพัฒนาครู ผู้บริหารและบุคลากรอื่นสู่มาตรฐานวิชาชีพ
- 3.4 มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถตามมาตรฐานสากลด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย

3.5 มุ่งปลูกฝังให้ผู้เรียนและบุคลากรในโรงเรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียนและตระหนักในการดำรงชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

4. เป้าประสงค์ของโรงเรียน

4.1 เพื่อให้ผู้เรียนโรงเรียนวชิรวิทย์ มีความรู้ความสามารถเต็มตามศักยภาพ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

4.2 เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียนวชิรวิทย์อย่างมีมาตรฐานการศึกษาของโรงเรียน

5. จุดมุ่งหมายหลักสูตรของโรงเรียนวชิรวิทย์

เพื่อให้การจัดการศึกษาของโรงเรียนวชิรวิทย์ ได้มาตรฐานและสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มุ่งให้ผู้เรียนเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีความเป็นไทย ภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่นมีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดหมาย ซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ดังต่อไปนี้

5.1 เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์

5.2 มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียนและรักการค้นคว้า

5.3 มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการ มีทักษะและศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิด วิธีการทำงานได้เหมาะสมกับสถานการณ์

5.4 มีทักษะกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญญา และทักษะในการดำเนินชีวิต

5.5 รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี

5.6 มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าเป็นผู้บริโภค

5.7 เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย ภูมิใจปัญญาท้องถิ่น เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

5.8 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทรัพยากรธรรมชาติและพัฒนาลี้แวงลี้แวง

5.9 รักประเทศชาติและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์และสร้างลี้แวงที่ลี้แวงให้ลี้แวง

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนโรงเรียนวปีปทุม

โรงเรียนวปีปทุม จัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน เข้าสู่เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพการศึกษา ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

6.1 มีคุณธรรม

6.2 นำวิชา

6.3 พัฒนาลี้แวง

6.4 นิยมไทย

6.5 ใส่ใจคุณภาพ

7. โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนวปีปทุม

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้สถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตร สถานศึกษาจึงได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

7.1 ระดับช่วงชั้น โรงเรียนวปีปทุม กำหนดหลักสูตรเป็น 2 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน ดังนี้

ช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 4 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

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

7.2.1 ภาษาไทย

7.2.2 คณิตศาสตร์

7.2.3 วิทยาศาสตร์

7.2.4 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

7.2.5 สุขศึกษาและพลศึกษา

7.2.6 ศิลปะ

7.2.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี

7.2.8 ภาษาต่างประเทศ

สาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มนี้ เป็นพื้นฐานที่สำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้โดยจัดเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม การแก้ปัญหาและวิกฤตของชาติ และกลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และ ภาษาต่างประเทศ เป็นสาระการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความเป็นมนุษย์และสร้างศักยภาพในการคิด และการทำงานอย่างสร้างสรรค์

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

8. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

เป็นกิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนเองตามศักยภาพ มุ่งเน้นเพิ่มเติมจากกิจกรรมที่ได้จัดให้เรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ทั้ง 8 กลุ่ม การเข้า ร่วมและปฏิบัติกิจกรรมที่เหมาะสมร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขกับกิจกรรมที่เลือกด้วยตนเอง ตามความถนัด และความสนใจอย่างแท้จริง การพัฒนาที่สำคัญ ได้แก่ การพัฒนาองค์รวม ของความเป็นมนุษย์ให้ครบทุกด้าน ทั้งทางร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม โดยอาจ จัดเป็นแนวทางหนึ่งที่จะสนองนโยบายในการสร้างเยาวชนของชาติให้เป็นผู้มีศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย และมีคุณภาพเพื่อพัฒนาองค์รวมของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม ซึ่งสถานศึกษาจะต้องดำเนินการ อย่างมีเป้าหมาย มีรูปแบบและวิธีการที่เหมาะสม กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

8.1 กิจกรรมแนะแนว เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของ ผู้เรียนให้เหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล สามารถค้นพบและพัฒนาศักยภาพของ ตน เสริมสร้างทักษะชีวิต วุฒิภาวะทางอารมณ์ การเรียนรู้ในเชิงพหุปัญญา และการสร้าง สัมพันธภาพที่ดี ซึ่งผู้สอนทุกคนต้องทำหน้าที่แนะแนว ให้คำปรึกษาด้านชีวิตการศึกษาต่อ และพัฒนาตนเองสู่โลกอาชีพและการมีงานทำ

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

จากหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวชิรวิทย์ สรุปได้ว่า โรงเรียนวชิรวิทย์ เป็นองค์กรที่มีนโยบายในการส่งเสริมสนับสนุนในการพัฒนาบริหารการจัดการศึกษาภายใต้ นโยบายรัฐบาล กระทรวงศึกษาธิการ และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ที่มีจุดมุ่งหมายให้การจัดการศึกษาได้มาตรฐานและสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มุ่งให้ผู้เรียนเป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีความเป็นไทย ภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่น มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ

ในงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา หลักการ จุดหมาย มาตรฐานการเรียนรู้ เป้าประสงค์โรงเรียน จุดหมายของหลักสูตร และโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา มาเป็นกรอบในการออกแบบเนื้อหา และกิจกรรมในบทเรียน

มัลติมีเดีย

อัจฉริยะ (คำแถม) พิมพ์มูล (2550 : 155 - 157) กล่าวว่า สื่อมัลติมีเดีย มาจากคำ 2 คำ คือ มัลติ (Multi) ซึ่งหมายถึงหลาย ๆ อย่างมาผสมรวมกัน ส่วนอีกคำคือ มีเดีย (Media) หมายถึง สื่อ ช่องทางการติดต่อสื่อสาร หรือข่าวสาร สื่อมัลติมีเดีย หรือสื่อประสม จึงหมายถึง การนำสื่อหลาย ๆ ประเภทมาผสมผสานร่วมกันในการพัฒนา หรือสร้างสรรค์ งานด้านต่าง ๆ เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารให้มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยสื่อด้านข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ หรืออื่น ๆ เป็นต้น

1. ขั้นตอนการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย

มีลักษณะคล้ายกับหลักการออกแบบวิธีระบบ คือ เมื่อได้จัดเตรียมข้อมูล ข่าวสาร วิธีการประเมิน การวิเคราะห์ และการกำหนดแนวทางการพัฒนาแล้ว ส่วนต่อไป เป็นขั้นตอนการลงมือออกแบบแต่ละส่วนของระบบ

การออกแบบสำหรับสร้างสื่อมัลติมีเดียทุกแต่ละขั้นตอน สิ่งสำคัญที่สุด สำหรับการสร้างสื่อประสมให้เกิดประสิทธิภาพ นั่นคือ ขั้นตอนของการออกแบบ เพราะสิ่ง

ที่พบบ่อย ๆ สำหรับผู้พัฒนาสื่อประสม คือ ความล้มเหลวของงานอันเนื่องมาจากสาเหตุการออกแบบที่ไม่ดี นั่นเอง ซึ่งมีขั้นตอนในการออกแบบ ดังนี้

- 1.1 กำหนดตารางเวลาการทำงานที่ชัดเจนและรัดกุม
- 1.2 กำหนดหน้าที่รับผิดชอบและติดต่อประสานงานของทีมพัฒนา
- 1.3 การเลือกใช้สื่อที่เหมาะสม เช่น รูปแบบเอกสาร วิธีการนำเสนอ ตัวอักษร ข้อความ สัญลักษณ์ กราฟิก และอื่น ๆ
- 1.4 กำหนดเนื้อหา วิธีการ และการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของบทเรียน เช่น เลือกเนื้อหา วิธีการสอน จัดลำดับเนื้อหา กิจกรรมการเรียน การเขียนบทดำเนินเรื่อง การป้อนกลับ การควบคุมบทเรียนด้วยตนเอง การสร้างปฏิสัมพันธ์ กำหนดมาตรฐาน แบบทดสอบ และรายละเอียดอื่น ๆ
- 1.5 การควบคุมและกำหนดรูปแบบ การออกแบบ การจัดการสื่อต่าง ๆ ตลอดจนการจัดการเกี่ยวกับคู่มือ และการติดตั้งระบบ

2. ส่วนประกอบของสื่อมัลติมีเดีย

การสร้างสรรค์ผลงาน หรือสิ่งประดิษฐ์ล้วนแล้วแต่เกี่ยวข้องกับสื่อมัลติมีเดียแทบทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบเว็บเพจ การออกแบบการเรียนการสอน หรือแม้แต่การนำเสนอข้อมูลข่าวสารในปัจจุบัน ข้อมหนี้ไม่พ้นการใช้สื่อมัลติมีเดียแทบทั้งสิ้น สื่อมัลติมีเดียสามารถจำแนกได้ 5 ประเภท ดังต่อไปนี้ (อัจฉริย์ (คำแดง) พิมพ์มุล. 2550 : 157)

2.1 ข้อความหรือตัวอักษร (Text) เป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญของสื่อมัลติมีเดีย ระบบสื่อมัลติมีเดียที่นำเสนอผ่านจอภาพคอมพิวเตอร์ มีการออกแบบตัวอักษรขนาด ที หรือ ระยะห่างระหว่างตัวอักษรที่เหมาะสม ทำให้การนำเสนอเข้าใจง่ายยิ่งขึ้น

2.2 ภาพนิ่ง (Still Image) เป็นภาพที่เกิดจากการวาด ภาพถ่ายหรือภาพถ่ายเส้น ที่ไม่มีการเคลื่อนไหว มีผลต่อการเรียนรู้หรือการรับรู้ด้วยการมองเห็น ได้ดีกว่าสามารถถ่ายทอดความรู้สึกซึ่งหรือดีกว่าข้อความ

2.3 ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เป็นภาพกราฟิกที่มีการเคลื่อนไหว แสดงขั้นตอนกิจกรรม หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง

2.4 เสียง (Sound) เสียงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของสื่อมัลติมีเดีย เพื่อกระตุ้นความสนใจ ความเพลิดเพลิน และเร้าใจในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน การใช้เสียงต้องสอดคล้องกับเนื้อหาของการนำเสนอ

2.5 วิดีทัศน์ (Video) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างมากของสื่อมัลติมีเดีย เนื่องจากวีดิทัศน์ในระบบดิจิทัล สามารถนำเสนอข้อความ หรือรูปภาพ (ภาพนิ่งหรือ ภาพเคลื่อนไหว) ประกอบกับเสียงได้สมบูรณ์มากกว่าองค์ประกอบอื่น ๆ แต่มีข้อเสียด้านการสิ้นเปลืองทรัพยากรพื้นที่บนหน่วยความจำเป็นอย่างมาก

จากเอกสารอธิบายรายละเอียดเรื่อง มัลติมีเดีย ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเสนอข้อมูลหรือสารสนเทศที่ประกอบไปด้วยรูปแบบการนำเสนอตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปผสมผสานกัน ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพวีดิทัศน์ ทั้งนี้ในสถานการณ์การนำเสนอจะจัดให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับระบบได้ โดยสื่อมัลติมีเดียมีประโยชน์หลายประการ เช่น สื่อมัลติมีเดียช่วยให้การออกแบบสื่อตอบสนองต่อแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น รวมทั้งส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพ ของสื่อมัลติมีเดียว่าสามารถช่วยเสริมการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นได้

ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้นำองค์ประกอบของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง มาเป็นกรอบในการออกแบบและพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อนำเสนอเนื้อหาบทเรียนเรื่อง ประเภทของเครื่องดนตรีสากล ให้ นักเรียนได้เข้าใจเนื้อหาอย่างยิ่งขึ้น ถ่ายทอดความรู้ด้วยภาพที่เป็นภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง ให้ความเพลิดเพลิน กระตุ้นความสนใจด้วยการใช้เสียงในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ช่วยเสริมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือบทเรียนโปรแกรม เป็นนวัตกรรมด้านหลักสูตรและการสอนที่นำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสภาพเหตุการณ์ที่แท้จริง มีผู้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

อัจฉรีย์ (คำแถม) พิมพิมูล (2548 : 7) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นตามกระบวนการเรียนการสอน เพื่อนำเสนอเนื้อหาบทเรียน

แบบฝึกหัด และแบบสอบถาม อย่างเป็นระบบและมีแบบแผนโดยใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์มาช่วยพัฒนา

สุวิทย์ ไวยกุล (2538 : 5) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จัดเป็นสื่อที่ใช้ในแนวทางการศึกษา โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ มีการนำเสนอเนื้อหา หรือเรื่องราวต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ศึกษาเรียนรู้ผ่านกระบวนการที่ถูกออกแบบขึ้นอย่างเหมาะสม เช่น มีการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน การให้ผลป้อนกลับ หรือการให้แรงจูงใจ ในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งเป็นสื่อลักษณะตัวต่อตัว ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์การโต้ตอบกับเครื่อง รวมทั้งการได้รับผลการป้อนกลับจากเนื้อหา และกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งจะใช้เวลาเพียง 2 ใน 3 จากการเรียนรู้ที่เรียนด้วยวิธีสอนตามปกติ

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 3) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ถูกจัดกระทำไว้อย่างเป็นระบบและมีแบบแผน โดยใช้คอมพิวเตอร์เพื่อนำเสนอและจัดการ เพื่อให้ผู้เรียน ได้มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับบทเรียนนั้น ๆ ตามความสามารถของตนเอง โดยผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมีทักษะและประสบการณ์ การใช้คอมพิวเตอร์มาก่อน ก็สามารถเรียนรู้ได้

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 141) ได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่ต้องใช้ทักษะการอ่านเป็นพื้นฐานสร้างขึ้น โดยใช้หลักความสัมพันธ์ของสิ่งเร้ากับการตอบสนอง เป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2545 ก : 12-13) ได้กล่าวถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction : CAI) เป็นศัพท์เดิมที่นิยมใช้ในอเมริกา มีความหมายว่า การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วย แต่ปัจจุบัน มีผู้นิยมคำว่า CBT (Computer – Based Training) คำใหม่นี้ถ้าแปลตามตัว หมายถึง การสอนหรือการฝึกอบรมโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลัก นอกจากนี้ในสหรัฐอเมริกาก็ยังนิยมใช้กันอีกคำหนึ่ง คือ CMI (Computer-Managed Instruction) หมายถึง การสอนโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยจัดการให้ ส่วนในยุโรปมักจะใช้คำแตกต่างจากในอเมริกา คำที่นิยมกันมากในยุโรปปัจจุบัน คือ CBE (Computer-Based Education) หมายถึงการศึกษาโดยอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นหลัก นอกจากนี้ก็ยังมีอีกสองคำที่แพร่หลายเช่นกัน คือ CAL (Computer-Accessed Learning) และ CML (Computer-Managed Learning) นั่นคือเปลี่ยนตัวสุดท้าย

จากการสอน (Instruction) เป็นการเรียน (Learning) สำหรับในประเทศไทยนั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องมักจะนิยมใช้คำว่า CAI ตรงตัว ลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน คือ 1) สามารถเลียนแบบการสอนได้ 2) มีสมรรถภาพในการรวบรวมสารสนเทศและข้อมูลต่าง ๆ ทั้งจุดเด่นและจุดด้อยของปฏิสัมพันธ์การสอนได้

คำว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ (Computer Courseware) นี้ มีกลุ่มที่มีความหมายคล้ายกันมาก 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” สำหรับสอนโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์กับ ผู้เรียนได้ตอบกัน โดยไม่ต้องอาศัยบุคคลที่ 3 เข้ามาร่วม หรือหมายถึงการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เช่น สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศิลปะศาสตร์และภาษาไทย เป็นต้น และได้สรุปความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2545 ก : 5) หมายถึงโปรแกรมการเรียนการสอนโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือหรือสื่อในการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาวิชาต่าง ๆ ได้บรรลุผลตามความมุ่งหมายของรายวิชา

บุญชม ศรีสะอาด (2541 : 76) ให้ความหมายว่า บทเรียนโปรแกรมหรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Programmed Instruction) คือสื่อการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง จะเร็วหรือช้าตามความสามารถของแต่ละบุคคล โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหลาย ๆ กรอบ (Frames) แต่ละกรอบจะมีเนื้อหาที่เรียบเรียงไว้ มุ่งให้เกิดการเรียนรู้ตามลำดับ โดยมีส่วนที่ผู้เรียนจะตอบสนองด้วยการเขียนคำตอบ ซึ่งอาจอยู่ในรูปเติมคำในช่องว่าง เลือกคำตอบ ฯลฯ และมีส่วนที่เป็นเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งอาจอยู่ข้างหน้าของกรอบนั้นหรือกรอบถัดไป หรืออยู่ที่ส่วนอื่นของบทเรียนก็ได้ บทเรียนที่สมบูรณ์แบบจะมีแบบทดสอบวัดความก้าวหน้าทางการเรียน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

แล้วพิจารณาว่า หลังเรียนผู้เรียนแต่ละคนมีคะแนนมากกว่าก่อนเรียนมากน้อยเพียงใด จากแนวคิดดังกล่าวพอสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนที่สร้างขึ้น โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือหรือสื่อในการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นโดยใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งมีทั้งภาพ เสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง จะเรียนช้าหรือเร็วเป็นไปตามความสามารถของผู้เรียน โดยบทเรียนจะเรียงลำดับตามขั้นตอนของเนื้อหา

2. รูปแบบและประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งออกได้ดังนี้ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2545 ข : 9-10)

2.1 แบบเรียนโปรแกรม (Programmed-Instruction Based CAI) บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้เป็นการนำเอาหลักการและวิธีการของบทเรียนโปรแกรม มาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยการเปลี่ยนรูปแบบของบทเรียนโปรแกรม ที่เป็นเอกสารสิ่งพิมพ์ หรือวัสดุที่ใช้กับเครื่องสอน (Teaching machine) มาเป็นโปรแกรมที่ใช้กับเครื่องอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์ บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบบทเรียนโปรแกรมส่วนใหญ่แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

2.1.1 โปรแกรมแบบการฝึกและการปฏิบัติ โปรแกรมลักษณะนี้จะช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ฝึกทักษะพิเศษบางอย่างด้วยเทคนิคที่เรียกว่า การฝึกและการปฏิบัติ (Drill-and-practice program) คือ การฝึกทักษะซ้ำ ๆ กัน ไปจนกระทั่งมีผลการฝึกผ่านเกณฑ์จึงจะเปลี่ยนไปฝึกทักษะขั้นสูงขึ้นไป ตัวอย่างทักษะที่สามารถฝึกด้วยการใช้โปรแกรมแบบนี้ ได้แก่ 1) การจับคู่สิ่งของ 2) การใช้คำต่าง ๆ 3) การฝึกสะกดคำ 4) จับคู่เมืองหลวงของประเทศต่าง ๆ และ 5) การฝึกพิมพ์ดีด เป็นต้น

2.1.2 โปรแกรมแบบศึกษาทบทวน (Tutorial program) โปรแกรมแบบนี้ค่อนข้างจะมีบทบาทในการใช้น้อย เพราะเราจะใช้เป็นเพียงโปรแกรมเพื่อนำเข้าสู่ทักษะใหญ่ในรายวิชาเสียมากกว่าที่จะเน้นการฝึกทักษะส่วนย่อย และมักจะใช้ทบทวนหรือสรุปบทเรียนเพียงบางเรื่องในบางรายวิชาเท่านั้น

2.2 แบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial-Intelligent-Based CAI)

“ปัญญาประดิษฐ์”มาจากภาษาอังกฤษว่า “Artificial-Intelligent : AI” ซึ่งหมายถึง การทำให้คอมพิวเตอร์มีความรู้และกระบวนการคิดแก้ปัญหาโดยการเลียนแบบมนุษย์ บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้ บางครั้งก็มีส่วนคล้ายกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบบทเรียนโปรแกรม

แต่ก็มีส่วนที่แตกต่างไปจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบอื่นก็คือ สามารถแก้ปัญหาและแสดงกระบวนการในบางเรื่องได้ โดยการเลียนแบบการคิดของมนุษย์ เช่น การบวก การลบ การคูณ และการหาร เป็นต้น

2.3 แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation-Oriented CAI) บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้จะจำลองสถานการณ์ สภาพแวดล้อมและเงื่อนไขต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะอย่างใกล้ชิดเกี่ยวกับความเป็นจริง ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้ ได้แก่ โปรแกรมจำลองการบิน (Flight simulation) เพื่อฝึกนักบิน โดยโปรแกรมนี้จะช่วยให้การฝึกบินลดค่าใช้จ่ายเวลาทรัพย์สินและชีวิต ได้มากกว่าการเริ่มฝึกบินในระยะแรกกับเครื่องบินจริง

สำหรับในโรงเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสถานการณ์จำลองมีใช้กันทั้งในวิชาวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ เช่น โปรแกรมจำลองลักษณะของคลื่นแบบต่าง ๆ โปรแกรมแสดงการหักเหของแสงและโปรแกรมแสดงปฏิกิริยาของอะตอม เป็นต้น

2.4 แบบใช้เป็นเครื่องมือ (Tool applications) การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือก็สามารถเพิ่มคุณค่าในการเรียนการสอนได้ เช่น ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยในการพิมพ์แทนพิมพ์ดีด การคำนวณ ทดสอบและใช้วิเคราะห์ ค่าทางสถิติ และกราฟที่ได้จากข้อมูล หรือใช้เพื่อค้นหาข้อมูลด้วย วิดีโอเท็กซ์ (Vidiotext) เหล่านี้เป็นตัวอย่างที่แสดงให้เห็นว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่น่ามาใช้ในการเรียนการสอนได้

3. ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์

บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถจัดแบ่งประเภทออกได้ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2548 ข : 10 – 13)

3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบทบทวน (Tutorials) บทเรียนประเภทนี้เป็นรูปแบบของบทเรียนช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์ที่มีผู้พัฒนาการมากที่สุด ประมาณกันว่ามากกว่าร้อยละ 80 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั่วโลกจะเป็นประเภทนี้เนื่องมีพื้นฐานการพัฒนาขึ้นจากความเชื่อที่ว่า คอมพิวเตอร์น่าจะเป็นสื่อประเภทอุปกรณ์ที่ช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการเรียนจากชั้นเรียน กล่าวโดยสรุปก็คือ น่าจะใช้แทนครูได้ ในหลาย ๆ หมวดวิชาแนวคิดตรงนี้มีพื้นฐานในวงกว้างว่า การเรียนการสอนนั้นไม่ได้จำกัดอยู่แต่ในโรงเรียนประถมศึกษา มัธยมศึกษา หรืออุดมศึกษาเท่านั้น แต่ยังขยายกว้างไปถึงการฝึกอบรม (Training) ในระดับและสาขาอาชีพต่าง ๆ ซึ่งอาจผสมผสานการสอนการเรียนรู้และการฝึกฝนด้วยตนเองในหลาย ๆ รูปแบบ และบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาทบทวนก็อาจเป็นวิธีการหนึ่งที่เหมาะเข้าไปมีบทบาทมากได้ การใช้บทเรียน

คอมพิวเตอร์แบบศึกษาบททวนในระบบการศึกษาปกติ โดยมี พื้นฐานแนวความคิดที่จะใช้สอนแทนครูทั้งในห้องเรียน และสอนเสริมนอกเวลาเรียนนั้น ยังเป็นปัญหาที่ต้องใช้เวลาวิเคราะห์กันอีกระยะหนึ่ง ประเด็นไม่ได้อยู่ที่ว่าจะทำให้จำนวนครูลดลง หรือขาด บทบาทสำคัญในความเป็นครูแต่จะอยู่ที่ความเชื่อในส่วนลึกของผู้คนอีกจำนวนมาก ที่เชื่อว่าไม่มีสิ่งชนิดใดในโลกที่จะถ่ายทอดความรู้ ความคิด เจตคติ และทักษะได้ดีเท่ากับมนุษย์ด้วยกันเอง ซึ่งหมายถึง ครูนั่นเอง ปัญหาการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาบททวนเพื่อสอนแทนครูดังกล่าว ยังรวมไปถึงความพร้อมในด้านงบประมาณ โครงสร้างของระบบการศึกษา รวมทั้งปัญหาเฉพาะด้านของแต่ละแห่ง แม้จะมีปัญหาอยู่มาก แต่จากความเชื่อในการพัฒนาการด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ไม่มีวันสิ้นสุด ทำให้นักคอมพิวเตอร์การศึกษาเชื่อว่า มีความเป็นไปได้ค่อนข้างสูงในอนาคต ที่จะใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้เพื่อสอนเสริม สอนกึ่งบททวนหรือเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ล่วงหน้าก่อนการเรียนในชั้นเรียนปกติ ผู้เรียนอาจเรียนด้วยความสมัครใจ หรืออาจเป็นการมอบหมายงานจากผู้สอนในหรือนอกเวลาเรียนปกติ ตามแต่กรณี

3.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบฝึกและปฏิบัติ (Drill and practice) บทเรียนคอมพิวเตอร์รูปแบบที่สองนี้ เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่มีผู้พัฒนากันมาก รองลงมาจากประเภทแรก ออกแบบขึ้นเพื่อฝึกทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว รูปแบบจะเป็นการผสมผสานการทบทวนแนวความคิดหลัก และการฝึกฝนในรูปแบบของการทดสอบ บทเรียนที่พบส่วนมากจะเป็นบทเรียนด้านภาษาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ซึ่งลักษณะของเนื้อหาจะเน้นด้านความรู้ (Knowledge) เป็นส่วนมาก จึงไม่เน้นส่วนประกอบหลักของการเรียนรู้ที่จะต้องมียอดประกอบหลาย ๆ ด้าน เช่น การนำเสนอเนื้อหาอย่างเป็นระบบตามลำดับขั้น การเสริมแรง การตรวจปรับเนื้อหา สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และอื่น ๆ แต่จะเน้นเฉพาะจุดที่แบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทบทวนความรู้เมื่อมากกว่า ดังนั้น บทเรียนช่วยสอนประเภทนี้ จึงมักจะต้องใช้ควบคู่กับกิจกรรมอย่างอื่น เช่น ใช้ควบคู่กับการเรียนการสอนปกติในห้องเรียน การให้แบบฝึกหัดเพิ่มเติมในการเรียนเสริมเป็นต้น ซึ่งแตกต่างจากรูปแบบแรกที่สามารถใช้เองสามารถใช้ในการเรียนการสอนได้ทั้งในและนอกห้องเรียน

3.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้ จะออกแบบเพื่อเสนอเนื้อหาใหม่ หรือใช้เพื่อทบทวน หรือสอนเสริมในสิ่งที่ผู้เรียนเรียน หรือทดลองไปแล้ว โดยเน้นรูปแบบการสร้างสถานการณ์ การจำลอง

สถานการณ์จริง ลำดับชั้นเหตุการณ์ต่าง ๆ หรือเนื้อหาอื่น ๆ ที่มีลำดับการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง เป็นสิ่งที่เข้าใจยากไม่สามารถมองเห็นได้ ต้องอาศัยการจินตนาการเข้าช่วย ชับซ้อน หรืออันตรายที่จะไปศึกษาในเหตุการณ์จริง ตัวอย่างเช่น ภาวะภายในร่างกายมนุษย์ โครงสร้างของอะตอม การเกิดปฏิกิริยาทางเคมี หลักการหมุนของมอเตอร์ไฟฟ้า และอื่น ๆ ซึ่งไม่ได้จำกัดเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเท่านั้น แต่ในด้านธุรกิจ สังคมก็สามารถประยุกต์ได้ เช่น การสร้างสถานการณ์ซื้อขายเพื่อเรียนรู้และทบทวน การบวกลบคูณหาร การสร้างสถานการณ์ในรูปแบบของบทบาทสมมุติ (Role play) เพื่อสอนหรือทบทวน เรื่องธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้มีจำนวนน้อยมาก เนื่องจากความยากในการออกแบบจำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้เรื่องที่ทำอย่างดี สามารถจำแนกเป็นลำดับชั้นการเปลี่ยนแปลงได้ อีกทั้งอาจจะต้องใช้คณิตศาสตร์ขั้นสูงเพื่อเปลี่ยนแปลงเนื้อหาแต่ละส่วนนั้นให้สามารถนำเสนอในรูปแบบที่ง่ายขึ้น เช่น แสดงเป็นกราฟ

3.4 รูปแบบคอมพิวเตอร์แบบเกมการสอน (Game) บทเรียนคอมพิวเตอร์ ลักษณะนี้ พัฒนาจากแนวความคิด และทฤษฎีทางการเสริมแรง (Reinforcement) บนพื้นฐานการค้นพบว่า ความต้องการในการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากแรงจูงใจภายใน (Intrinsic motivation) เช่น ความสนุกสนานจะให้ผลดีต่อการเรียนรู้และความคงทนในการจำดีกว่าการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจภายนอก (Extrinsic motivation) วัตถุประสงค์ของบทเรียนประเภทนี้ ผลดีเพื่อฝึกและทบทวนเนื้อหา แนวคิดและทักษะที่ได้เรียนไปแล้ว คล้ายกับแบบ Drill and Practice แต่เปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอให้สนุก ตื่นเต้นขึ้น โดยมีหลักการพัฒนาว่า บทเรียนแบบเกมการสอนที่ดีควรต้องทำท่าย กระตุ้นจินตนาการเพื่อฝันและกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกมการสอนจึงเหมาะสำหรับผู้เรียนในระดับต่ำ ๆ มากกว่าระดับสูง ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนระดับต่ำ เช่น ระดับอนุบาล จำเป็นต้องมีการกระตุ้นด้วย สี สัน แสง เสียง ที่ก่อให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น จึงเหมาะสำหรับเนื้อหาทั่ว ๆ ไป เช่น เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษ เกมทายตัวเลข เป็นต้น ส่วนในระดับการศึกษาที่สูงขึ้นจะมุ่งที่ความเพลิดเพลินเป็นหลัก เช่น เกมไพ่ Poker เป็นต้น

3.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบใช้ทดสอบ (Test) บทเรียนคอมพิวเตอร์ ประเภทนี้เป็นรูปแบบที่ผลดีน้อยกว่าแบบอื่น ความมุ่งหมายหลักก็เพื่อทดสอบความรู้ความสามารถของผู้เรียน การสอบดังกล่าวอาจเป็นการสอบก่อนการเรียน หรือ หลังการเรียน หรือทั้งก่อนเรียนและหลังการเรียนแล้วแต่การออกแบบ ถ้าเป็น

โครงสร้างที่ใหญ่ขึ้น ข้อสอบต่าง ๆ อาจถูกเก็บในรูปแบบของคลังข้อสอบ (Item Bank) เพื่อสะดวกต่อการสุ่มมาใช้ ลักษณะของข้อสอบดังกล่าวนี้จะอยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถประเมินแบบถูก-ผิด (True-False) การตั้งคำถามอาจผสมผสานวิธีการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสร้างสถานการณ์จำลองเข้าร่วมด้วยก็ได้

สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์แต่ละรูปแบบก็มีจุดเด่นไปคนละด้านต้องพิจารณาเลือกใช้ตามความเหมาะสม ภายใต้พื้นฐานของธรรมชาติของเนื้อหาที่จะผลิต ความยากง่ายของเนื้อหาและระดับความรู้ของผู้เรียนเป็นองค์ประกอบ

4. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หลักการทั่วไปเกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2548 ก : 40 – 45)

4.1 การเร้าความสนใจ (Gain attention) ก่อนที่จะเริ่มเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้น มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนควรจะได้รับแรงกระตุ้นและแรงจูงใจที่อยากจะเรียน ซึ่งจะมีผลต่อความสนใจจากผู้เรียน และเป็นการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวตามลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ การเตรียมตัวและกระตุ้นผู้เรียนในขั้นแรกนี้ก็คือการผลิตชื่อเรื่องนั้นควรออกแบบเพื่อให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ สิ่งที่จะต้องพิจารณาเพื่อเร้าความสนใจของผู้เรียน มีดังนี้

4.1.1 ใช้กราฟิกที่เกี่ยวข้องกับส่วนของเนื้อหาและกราฟิกนั้นควรมีขนาดใหญ่ ง่าย และไม่ซับซ้อน

4.1.2 ใช้ภาพเคลื่อนไหว (Animation) หรือเทคนิคอื่น ๆ เข้าช่วยเพื่อแสดงความเคลื่อนไหวแต่ควรสั้นและง่าย

4.1.3 ควรใช้สีเข้าช่วยโดยเฉพาะสีเขียว แดง น้ำเงิน หรือสีเข้มอื่น ๆ ที่ตัดกับพื้นชัดเจนใช้เสียงให้สอดคล้องกับกราฟิก

4.1.4 กราฟิกควรจะค้างบนจอภาพจนกระทั่งผู้เรียนกด Key หรือ Space Bar ในกราฟิกดังกล่าวควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วย

4.1.5 ควรใช้เทคนิคการเขียนกราฟิกที่แสดงบนจอได้เร็ว

4.1.6 กราฟิกนั้นนอกจากจะเกี่ยวข้องกับเนื้อหาแล้ว ต้องเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

4.2 การบอกจุดประสงค์ (Define objectives) การบอกจุดประสงค์ของการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้น นอกจากผู้เรียนจะารู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาแล้ว ยังเป็นการบอกผู้เรียนถึงเค้าโครงเนื้อหาอีกด้วย จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพขึ้น จำและเข้าใจเนื้อหาได้ดีกว่าอีกด้วย สิ่งที่ต้องพิจารณาในการบอกจุดประสงค์การเรียน มีดังนี้

4.2.1 ใช้คำสั้น ๆ และเข้าใจง่าย

4.2.2 หลีกเลี่ยงคำที่ยังไม่เป็นที่รู้จักและเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป

4.2.3 ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วน

4.2.4 ผู้เรียนควรมีโอกาสทราบว่าหลังจากเรียนจบแล้วจะนำไปใช้ทำอะไร

ได้บ้าง

4.2.5 หากบทเรียนนั้นมีบทเรียนย่อยหลาย ๆ บทเรียนหลังจากบอกจุดประสงค์กว้าง ๆ แล้วควรจะตามด้วยเมนู (Manu) และหลังจากนั้นควรจะเป็นจุดประสงค์แต่ละบทเรียนย่อย

4.2.6 อาจกำหนดให้จุดประสงค์ปรากฏบนจอทีละข้อ ๆ ก็ได้ แต่ควรคำนึงด้านเวลาระหว่างช่วงให้เหมาะสม

4.2.7 เพื่อให้จุดประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น อาจใช้ภาพกราฟิกง่าย ๆ เข้าช่วย

4.3 การทบทวนความรู้เดิม (Activate prior knowledge) ก่อนที่จะให้ความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน ซึ่งในส่วนของเนื้อหาและแนวความคิดนั้น ๆ ผู้เรียนอาจจะไม่มีพื้นฐานมาก่อน จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์จะต้องหาวิธีการประเมินความรู้ใหม่ทั้งนั้นนอกจากเพื่อเตรียมผู้เรียนให้พร้อมที่จะรับความรู้ใหม่แล้ว สำหรับผู้ที่มีพื้นฐานมาแล้ว ยังเป็นการทบทวนหรือให้ผู้เรียนได้ป้อนได้คิดในสิ่งที่ตนรู้มาก่อนเพื่อช่วยในการเรียนรู้สิ่งใหม่อีกด้วย สิ่งที่ต้องพิจารณาในการทบทวนความรู้เดิม มีดังนี้

4.3.1 ไม่ควรคาดเดาเอาว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานมาก่อนศึกษาเนื้อหาใหม่เท่ากัน ควรมีการทดสอบ หรือให้ความรู้เพื่อเป็นการทบทวนให้ผู้เรียนพร้อมที่จะรับความรู้ใหม่

4.3.2 การทบทวนหรือทดสอบควรให้กระชับและตรงตามวัตถุประสงค์มากที่สุด

4.3.3 ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกนอกเนื้อหาใหม่หรือออกจากการทดสอบเพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา

4.3.4 หากไม่มีการทดสอบความรู้เดิม ผู้เขียน โปรแกรมควรวาง
กระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาไปแล้ว หรือสิ่งที่มีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว

4.3.5 อาจจะใช้ภาพประกอบในการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด จะทำให้
บทเรียนน่าสนใจขึ้น

4.4 การนำเสนอเนื้อหา (Present information) การนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้อง
กับเนื้อหาประกอบกับคำพูดสั้น ๆ ง่าย และได้ใจความเป็นหัวใจสำคัญของบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้นและความคงทนในการจดจำจะดีกว่า
การใช้คำพูดหรือเขียน ภาพที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์จำแนกออกได้เป็น 2 ส่วนหลัก
คือ ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว สิ่งที่ต้องพิจารณาในการนำเสนอเนื้อหา
มีดังนี้

4.4.1 ใช้ภาพเป็นส่วนประกอบการเสนอเนื้อหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน
ส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญ

4.4.2 พยายามใช้ภาพเคลื่อนไหวในส่วนของเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน
มีการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับขั้น

4.4.3 ใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือภาพเปรียบเทียบ

4.4.4 ในการนำเสนอเนื้อหาที่ยากซับซ้อน ให้นั้นในส่วนของข้อความ
สำคัญ

4.4.5 ไม่ควรใช้กราฟิกที่เข้าใจยาก และไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

4.4.6 จัดรูปแบบของคำอ่านให้น่าอ่าน หากเนื้อหายาก ควรจัดแบ่ง
กลุ่มคำอ่านให้จบเป็นตอน

4.4.7 คำที่ใช้ในตัวอย่าง ควรกระชับและเข้าใจง่าย

4.4.8 หากเครื่องแสดงกราฟิกได้ช้า ควรเสนอเฉพาะกราฟิกที่จำเป็น
เท่านั้น

4.4.9 ไม่ควรใช้สีพื้นสลับไปสลับมาในแต่ละหน่วย และไม่ควรเปลี่ยนสี
ไปมา โดยเฉพาะสีหลักของตัวอักษร

4.4.10 คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้น ๆ กู้เคยและเข้าใจตรงกัน

4.4.11 ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำอย่างอื่นแทนที่จะให้กด Space Bar
อย่างเดียว

4.5 การชี้แนะทางการเรียนรู้ (Guide learning) หน้าที่ของผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ในขั้นนี้ ก็คือพยายามหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้นยังจะต้องพยายามหาวิถีทางที่จะทำให้ การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำจืดเท่าที่จะทำได้ สิ่งที่ต้องพิจารณาในการชี้แนะทางการเรียน มีดังนี้

4.5.1 แสดงให้ผู้เรียนได้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้ และช่วยให้เห็นว่าสิ่งย่อนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร

4.5.2 แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนมีความรู้หรือประสบการณ์มาแล้ว

4.5.3 พยายามให้ตัวอย่างที่แตกต่างกันออกไปเพื่อช่วยอธิบายแนวคิดใหม่ให้ชัดเจนขึ้น

4.5.4 ให้ตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้องเพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ถูกต้อง

4.5.5 การเสนอเนื้อหาที่ยาก ควรใช้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมไปนามธรรม ถ้าเนื้อหาที่ไม่ยากนัก ให้เสนอตัวอย่างจากนามธรรมไปรูปธรรม

4.5.6 กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิม

4.6 กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit responses) ทฤษฎีการเรียนรู้หลายทฤษฎีที่กล่าวว่า ถ้าผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิดร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหา การถาม การตอบ ในด้านของการจำนั้น ย่อมจะดีกว่าผู้เรียนโดยการอ่านหรือการคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อให้การจำของผู้เรียนดีขึ้น ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์

4.6.1 พยายามให้ผู้เรียนได้ตอบสนองด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดการเรียนบทเรียน

4.6.2 ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพิมพ์คำตอบหรือข้อความสั้น ๆ เพื่อสร้างความสนใจ

4.6.3 ถามคำถามเป็นช่วงเพื่อความเหมาะสมของเนื้อหา

4.6.4 ไร่ความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม

4.6.5 ไม่ควรถามครั้งเดียวหลาย ๆ คำถาม หรือถามคำถามเดียวแต่ตอบ

ได้หลายคำตอบ

4.6.6 หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำ ๆ หลายครั้งเมื่อทำผิด เมื่อทำผิดซ้ำๆ ครั้งสองครั้งควรจะให้ผลป้อนกลับ (Feedback) และเปลี่ยนทำกิจกรรมอย่างอื่นต่อไป

4.6.7 ในการตอบสนองที่มีผิดพลาดบ้างด้วยความเข้าใจผิด ควรคำนึงถึงด้วย

4.6.8 ควรจะแสดงอาการตอบสนองของผู้เรียนบนกรอบเดียวกับคำถาม และการตรวจปรับคำตอบจะต้องอยู่บนกรอบเดียวกันด้วย ซึ่งอาจจะเป็นกรอบซ้อนขึ้นมาในกรอบหลักเดิมก็ได้

4.7 ให้ผลป้อนกลับ (Provide feedback) การวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนมากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นทำลายผู้เรียน โดยการบอกจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนและให้ผลป้อนกลับ สิ่งที่ต้องพิจารณาในการให้ผลป้อนกลับ มีดังนี้

4.7.1 ให้ผลป้อนกลับทันทีหลังจากผู้เรียนได้ตอบ

4.7.2 บอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือผิด โดยแสดงคำถาม คำตอบ และผลป้อนกลับบนเฟรมเดียวกัน

4.7.3 ถ้าใช้ภาพเป็นผลป้อนกลับ ควรเป็นภาพที่ง่ายที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

4.7.4 หลีกเลี่ยงผลทางภาพ (Visual effects) หรือให้ผลป้อนกลับที่ตื่นตา

หากนักเรียนทำผิด

4.7.5 อาจใช้กราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาได้ หากภาพที่เกี่ยวข้องไม่สามารถทำได้จริง ๆ อาจจะใช้เสียงสำหรับการให้ผลป้อนกลับ

4.7.6 เฉลยคำตอบที่ถูกต้อง หลังจากผู้เรียนทำผิด 2-3 ครั้ง

4.7.7 อาจจะใช้การให้คะแนนหรือภาพเพื่อบอกความใกล้-ไกล จากเป้าหมายก็ได้

4.7.8 พยายามส่งเสริมการให้ผลป้อนกลับ เพื่อความเร้าความสนใจ

4.8 การทดสอบ (Access performance) การทดสอบเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบตนเองเพื่อเก็บคะแนน หรือคิดว่าผู้เรียนผ่านเกณฑ์ต่ำสุดเพื่อที่จะศึกษาบทเรียนต่อไปหรือยังอย่างไรอย่างหนึ่งก็ได้ และยังมีผลการจำระยะยาวของผู้เรียนด้วย สิ่งที่ต้องพิจารณาในการออกแบบทดสอบบทเรียน มีดังนี้

4.8.1 ต้องแน่ใจว่าสิ่งที่ต้องการวัดนั้น ตรงกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน

4.8.2 ข้อสอบ คำตอบและผลป้อนกลับอยู่บนเฟรมเดียวกัน และขึ้น

ต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว

4.8.3 หลีกเลี่ยงการให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไป นอกเสียจากว่า
ต้องการทดสอบการพิมพ์

4.8.4 ให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียวในแต่ละคำถาม ยกเว้นในหนึ่งคำถามมี
คำถามย่อยอยู่ด้วยให้แยกเป็นหลาย ๆ คำถาม

4.8.5 บอกผู้เรียนด้วยว่าจะตอบวิธีใด

4.8.6 กำชับถึงความแม่นยำและความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

4.8.7 อย่าตัดสินคำตอบว่าผิดถ้าการตอบไม่ชัดเจน ควรจะบอกให้ผู้เรียน
ตอบใหม่ ไม่ใช่บอกว่าตอบผิด

4.8.8 อย่าทดสอบโดยใช้ข้อเขียนเพียงอย่างเดียว

4.9 การจำและนำไปใช้ (Promote retention and transfer) เมื่อประยุกต์
หลักการดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์จึงมีข้อพิจารณาดังนี้

4.9.1 สรุปลับผู้เรียนว่าความรู้ใหม่ มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้หรือ
ประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคยแล้วอย่างไร

4.9.2 ทบทวนแนวคิดที่สำคัญของเนื้อหาเพื่อเป็นการสรุป

4.9.3 เสนอแนะเนื้อหาที่สำคัญของเนื้อหาเพื่อเป็นการสรุป

4.9.4 บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาต่อไป

หลักการทั่วไปทั้ง 9 ขั้นที่กล่าวมานี้ เป็นเทคนิคการออกแบบบทเรียน
คอมพิวเตอร์ที่ใช้โดยทั่วไป แต่โดยวัตถุประสงค์ของเทคนิคดังกล่าวนี้ก็เพื่อออกแบบการวาง
แผนการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ เทคนิคอย่างหนึ่งในการออกแบบบทเรียน
คอมพิวเตอร์ คือ การพยายามทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกใกล้เคียงกับการเรียนรู้จากผู้สอน
โดยตรง

จากเอกสารที่กล่าวมาสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียน
คอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นตามกระบวนการเรียนการสอน เพื่อนำเสนอเนื้อหาบทเรียน
แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ อย่างมีเป็นระบบและมีแบบแผน โดยใช้เทคโนโลยีทาง
คอมพิวเตอร์มาช่วยพัฒนา

ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่
การสร้างความสนใจโดยใช้กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สี ในการนำเสนอชื่อเรื่อง การบอก
จุดประสงค์ การทบทวนความรู้เดิม การนำเสนอเนื้อหา การชี้แนะทางการเรียนรู้ กระตุ้น

การตอบสนอง ให้ผลป้อนกลับ การทดสอบ การจำและนำไปใช้ มาเป็นฐานในการออกแบบ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนถือเป็น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่ง
ที่ประยุกต์ใช้ในด้านการศึกษา ดังนั้นเมื่อพัฒนาแล้วจึงจะต้องได้รับการประเมินเพื่อตรวจสอบ
ถึงประสิทธิภาพ และคุณภาพ ซึ่งการประเมินจะประกอบด้วยวิธีการที่ใช้ดังต่อไปนี้ (พิสุทธา
อารีราษฎร์. 2549 : 147)

1. การประเมินองค์ประกอบ

การประเมินองค์ประกอบ หมายถึง การประเมินตามแนวทางการศึกษาที่เน้น
ประเมินในด้านเนื้อหาและแบบทดสอบ ด้านการออกแบบอื่น ๆ เช่น โครงสร้างภายใน ประเมิน
ผลลัพธ์ ประเมินสิ่งต่าง ๆ ที่ประกอบเป็นโครงสร้างภายใน เช่น ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ
เกี่ยวกับจอภาพ ความยากง่ายในการใช้งาน เป็นต้น ในการประเมินจะใช้แบบสอบถาม โดย
ส่วนใหญ่จะใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า สอบถามผู้ทดลองใช้สื่อ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญใน
การพัฒนาโปรแกรม ผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อ ผู้สอน และผู้เรียนทั่ว ๆ ไป ทั้งนี้การที่จะใช้ประเมิน
เป็นกลุ่มใด ผู้ออกแบบจะต้องเลือกอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับรายการที่จะประเมิน
รายละเอียดที่ผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้ประเมินสื่อ มีดังต่อไปนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2549 :
151)

1.1 ด้านเนื้อหา เนื้อหาถือเป็นส่วนที่สำคัญในการพัฒนาสื่อ เนื่องจากเนื้อหา
เป็นส่วนที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียน ดังนั้นในการประเมินจะประเมินในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1.1.1 ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา หมายถึง การประเมินในด้าน
ความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน สื่อที่ดีควรมีคุณลักษณะอย่างหนึ่งคือมีเนื้อหาที่ตรงกับ
ระดับของผู้เรียน โดยมีการใช้ภาษาที่เหมาะสม มีการสอดแทรกการอธิบายด้วยภาพนิ่งหรือ
ภาพเคลื่อนไหว

1.1.2 ด้านความถูกต้องของเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหาเป็นประเด็น
สำคัญที่จะต้องมีการตรวจสอบและประเมิน เนื้อหาที่น่าเสนอในสื่อจะต้องเป็นเนื้อหาที่ถูกต้อง
และครบถ้วน ไม่คลุมเครือ นอกจากนี้จะต้องใช้ภาษา สอดคล้องหรือใช้ไวยากรณ์ ได้อย่าง
ถูกต้องเช่นกัน

1.1.3 คุณค่าของเนื้อหา หมายถึง เนื้อหาที่นำเสนอในสื่อมีคุณค่าเพียงไรต่อผู้เรียน เช่น เนื้อหาที่มุ่งแต่ความเพลิดเพลิน ความรุนแรง หรือเนื้อหาที่นำเสนอในแง่การเหยียดผิว เชื้อชาติ เป็นต้น ซึ่งเนื้อหาที่กล่าวถึงนี้ถือว่าเป็นเนื้อหาที่ไม่มีคุณค่าและไม่เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนแต่อย่างใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผู้เรียนเป็นเด็กเล็กผู้ออกแบบควรจระมัดระวัง ดังนั้น การประเมินคุณค่าของเนื้อหาจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ

1.2 ด้านการออกแบบ หมายถึง การออกแบบลักษณะ โครงสร้างของจอภาพที่นำเสนอการใช้สีและตัวอักษร และการใช้สื่อประสม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 การใช้พื้นที่หน้าจอ เนื่องจากจอภาพคอมพิวเตอร์เป็นส่วนที่จะใช้ติดต่อกับผู้เรียน ดังนั้นการออกแบบการใช้พื้นที่ของจอภาพ จึงควรออกแบบให้มีความง่าย และสะดวกต่อการใช้ของผู้เรียน มีการจัดแบ่งการนำเสนอของจอภาพอย่างเป็นสัดส่วน ชัดเจนและสม่ำเสมอตลอดทั้งสื่อ

1.2.2 การใช้สีและตัวอักษร การออกแบบเพื่อการ ใช้สีและตัวอักษรถือว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการนำเสนอของจอภาพ สีที่ใช้ควรเป็นสีที่สบายตาและผ่อนคลายผู้เรียน นอกจากนี้จะต้องเน้นความสวยงามและความชัดเจน ในส่วนของตัวอักษรก็เช่นกัน ควรจะเป็นตัวอักษรที่มีขนาดเหมาะสม และใช้สีของตัวอักษร โดยมีหลักคือ สีของตัวอักษรเข้มบนสีพื้นที่อ่อนหรือใช้สีตัวอักษรอ่อนบนพื้นเข้ม

1.2.3 การใช้สื่อประสม หมายถึง การใช้เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความในสื่อ ซึ่งจะทำให้สื่อมีการอธิบายที่หลากหลาย แต่อย่างไรก็ตามการใช้สื่อประสมควรพิจารณาให้เหมาะสมกับวัยหรือระดับของผู้เรียน เหมาะสมกับสถานการณ์ในสื่อ และควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการแสดงผลบนจอภาพในด้านสื่อประสมด้วยตนเองได้

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

1.4 ด้านการจัดการสื่อ หมายถึง วิธีการควบคุมสื่อ ความชัดเจนของคำสั่งในตัวสื่อ การจัดทำเอกสารประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ จะต้องมีการออกแบบอย่างเหมาะสมและสมบูรณ์ ดังนี้

1.4.1 ส่วนของวิธีการควบคุมสื่อ หมายถึง ผู้เรียนมีโอกาสในการควบคุมสื่อเป็นอย่างไร สื่อเสนอหัวข้อหลักหรือหัวข้อย่อยสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร ตลอดจนการมีสิ่งอำนวยความสะดวกในสื่อที่ให้ผู้เรียนได้จัดการเองได้ เช่น การปรับแต่งเรื่อง การตั้งเวลาให้ความช่วยเหลือ เป็นต้น

1.4.2 ความชัดเจนของคำสั่งในสื่อ หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถจัดการสื่อได้ง่ายไม่สับสนโดยไม่ต้องร้องขอความช่วยเหลือจากผู้สอน หรือผู้เรียนที่ไม่มีพื้นความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ก็สามารถใช้งานสื่อได้

1.4.3 ส่วนการจัดทำเอกสารถือเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องจัดทำเนื่องจากสามารถใช้เอกสารเป็นแหล่งอ้างอิงได้ และสามารถใช้เป็นคู่มือในการใช้สื่อได้ เอกสารที่ดีควรประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จำเป็น การแนะนำสื่อ วัตถุประสงค์ของสื่อ การใช้งานสื่อและปัญหาที่อาจจะพบได้ในการใช้สื่อ

2. การประเมินประสิทธิภาพ

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2549 : 156) กล่าวว่า ประสิทธิภาพของสื่อ (Efficiency) หมายถึง ความสามารถของสื่อในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวัง โดยการทำให้แบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างสื่อและแบบทดสอบหลังเรียน วิธีการหาประสิทธิภาพสื่อ จะใช้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหรือกิจกรรมระหว่างเรียนมาคำนวณร้อยละซึ่งจะเรียกว่า Event1 หรือ E1 มาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยในรูปของร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งจะเรียกว่า Event2 หรือ E2 โดยนำมาเปรียบเทียบกันในรูปแบบ $E1/E2$ อย่างไรก็ตามค่าร้อยละของ $E1/E2$ ที่คำนวณได้จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

เกณฑ์มาตรฐานเป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นมา เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดและประเมินประสิทธิภาพของสื่อ เกณฑ์ที่ใช้วัดโดยทั่วไปจะกำหนดไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 เช่น $80/80$ โดยค่าที่กำหนดไว้มีความหมายดังนี้

80 ตัวแรกคือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของสื่อจากการทำแบบฝึกหัดหรือการปฏิบัติกิจกรรมในระหว่างเรียนสื่อ

80 ตัวหลัง คือเกณฑ์ของประสิทธิภาพของสื่อจากการทำแบบทดสอบหลัง การเรียน

การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไม่ควรกำหนดให้มีค่าสูงเกินไปหรือต่ำเกินไป แต่ควร กำหนด ให้สอดคล้องกับระดับผู้เรียนที่จะเป็นผู้ใช้สื่อ โดยมีแนวทางการกำหนดไว้กว้าง ๆ ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2549 : 156)

2.1 สื่อสำหรับเด็กเล็กควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 95 - 100

2.2 สื่อสำหรับเนื้อหาทฤษฎี หลักการความคิดรวบยอดและเนื้อหาพื้นฐาน ควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 90 - 95

2.3 สื่อที่มีเนื้อหาวิชาที่ยากและซับซ้อนต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษามากกว่าปกติควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 85 - 90

2.4 สื่อวิชาปฏิบัติ วิชาประลองหรือวิชาทฤษฎีถึงปฏิบัติ ควรกำหนดไว้ ระหว่างร้อยละ 80 - 85

2.5 สื่อสำหรับบุคคลทั่วไปได้ระบุกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ควรกำหนดไว้ ระหว่างร้อยละ 80 - 85

3. การประเมินโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) หมายถึง ความสามารถของผู้เรียน ในการแสดง ออกโดยการทำแบบทดสอบให้ถูกต้องหลังจาก ได้ผ่านการศึกษาจากสื่อแล้ว ถ้า ผู้เรียนแสดงออกถึงความสามารถมากโดยทดสอบแล้วได้คะแนนสูงจะถือว่า ผู้เรียนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงซึ่งความสามารถที่มีของผู้เรียนนี้เป็นผลมาจากการ ได้ศึกษาเนื้อหา ความรู้จากสื่อ ดังนั้น จึงเป็นการวัดคุณภาพของสื่อได้เช่นกัน ถ้าสื่อมีคุณภาพดีเมื่อให้ผู้เรียน ได้เรียนเนื้อหาผ่านสื่อแล้วทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในทางตรงกันข้ามถ้าสื่อไม่มี คุณภาพเมื่อผู้เรียนเรียนผ่านสื่อแล้ว อาจจะมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำหรือค่อนข้างต่ำ ได้เช่นกัน

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทั่วไปจะหาได้โดยการเปรียบเทียบกับ เหตุการณ์หรือเงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้เรียนหรือเปรียบเทียบในกลุ่ม เดียวกันแต่ภายใต้เหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ขึ้นไป ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบแล้วจะทำให้ทราบ ว่าแตกต่างกัน หรือ ดีขึ้น หรือดีกว่าอย่างไร โดยสถิติที่ใช้ทดสอบ ได้แก่ z-test, t-test และ f-test นอกจากนี้ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจะต้องใช้รูปแบบการทดลอง

(experimental) เพื่อเป็นแบบแผนในการทดลองและจะต้องเขียนสมมติฐานในการทดลองเพื่อเป็นตัวชี้้นำคำตอบในการทดลองด้วย (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2549 : 158)

4. ความพอใจ

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

ในการวัดหรือประเมินประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ การประเมินในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อคอมพิวเตอร์โดยอาจจะเป็นผู้สอนหรือผู้เรียน ก็ถือเป็นวิธีการหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ ถ้าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อสื่อจะเป็นผลทำให้ผู้เรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจในการเรียนหรือการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนดีขึ้น

ในการวัดหรือประเมินความพึงพอใจจะใช้แบบสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งจะแบ่งความรู้สึกออกเป็น 5 ช่วงหรือ 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

สำหรับหัวข้อในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยทั่วไปจะเกี่ยวกับ ส่วนการนำเข้า ส่วนประมวลผลและส่วนแสดงผล ผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาแต่ละส่วนว่าควรจะมีคำถามอะไรบ้างที่เกี่ยวกับความพึงพอใจผู้เรียน

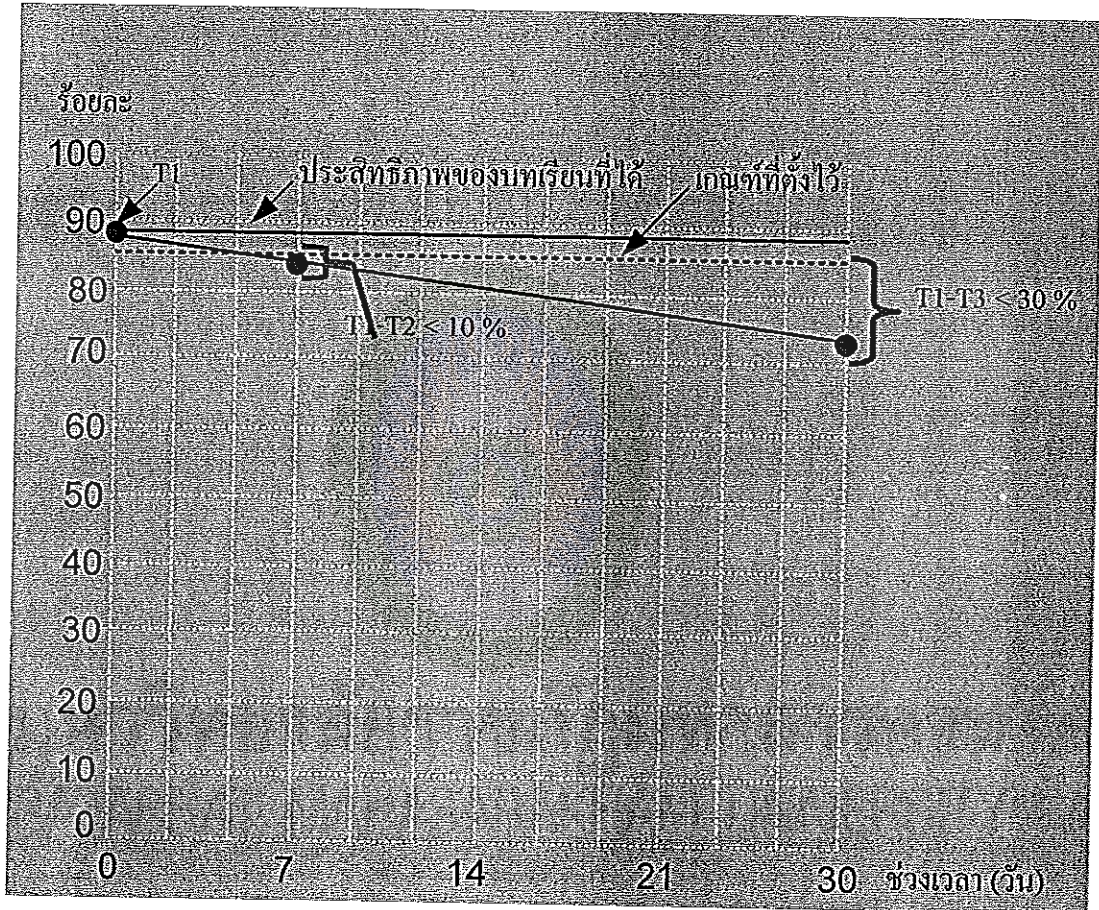
5. การวัดความคงทนของการเรียนรู้

การวัดความคงทนของการเรียนรู้จะเกิดหลังจากผู้เรียน ได้ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาแล้ว แต่ไม่ควรจะอยู่ในช่วงเวลาที่เกี่ยวพันกับการสอบวัดผลเนื่องจาก ช่วงเวลาดังกล่าวผู้เรียนจะมีการทบทวนความรู้เพื่อการสอบ ซึ่งอาจจะส่งผลทำให้การวัดความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียน ไม่ได้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 135 ; อ้างถึงใน พิสุทธา อารีราษฎร์. 2549 : 177)

กล่าวว่า เกณฑ์ในการประเมินผลความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนเนื้อหาผ่านบทเรียน

คอมพิวเตอร์จะใช้เกณฑ์คือ เมื่อเวลาผ่านไป 7 วันหลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนจะต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วันหลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนจะลดลงไม่เกินร้อยละ 30 ดังแสดงในแผนภูมิที่ 2



แผนภูมิที่ 2 ความคงทนในการเรียนรู้

ที่มา พิสุทธา อารีราษฎร์. 2549 : 177

จากแผนภูมิที่ 2 จะเห็นว่าจุด T_1 คือ จุดคะแนนที่ผู้เรียนวัดผลหลังเรียนครั้งแรก จุด T_2 คือจุดคะแนนที่ผู้เรียนวัดผลหลังการวัดผลหลังเรียนครั้งแรกเป็นระยะเวลา 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 ดังนั้น

การสอบครั้งต่อไปหลัง 7 วัน และ 30 วัน คะแนนจะลดลงไม่เกินค่าดังที่คำนวณต่อไปนี้

$$\text{เมื่อ } T_1 = 75$$

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

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

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

6. ดัชนีประสิทธิผล

ดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) หมายถึง ตัวเลขแสดงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบจากคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นตัววัดว่า ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมถึงการวัดทางความเชื่อเจตคติ และความตั้งใจของผู้เรียน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาแปลงให้เป็นร้อยละ หาค่าคะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้ จากนั้นนำนักเรียนเข้ารับการทดลอง เสร็จแล้วทำการทดสอบหลังเรียนนำคะแนนที่ได้ มาหาค่าดัชนีประสิทธิผล โดยนำคะแนนก่อนเรียนไปลบออกจากคะแนนหลังเรียนได้เท่าใดนำมาหารด้วยค่าที่ได้จากค่าทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียนจะสามารถทำได้ ลบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียน โดยทำให้อยู่ในรูปร้อยละ จากการคำนวณ พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 หากค่าทดสอบก่อนเรียนเป็น 0 และการทดสอบหลังเรียน ปรากฏว่า นักเรียนไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ ได้คะแนน 0 เท่าเดิม (เผชิญ กิจระการ. 2544 : 1-3)

สูตรที่ใช้ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผลมีรายละเอียดดังนี้ ดังนี้

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

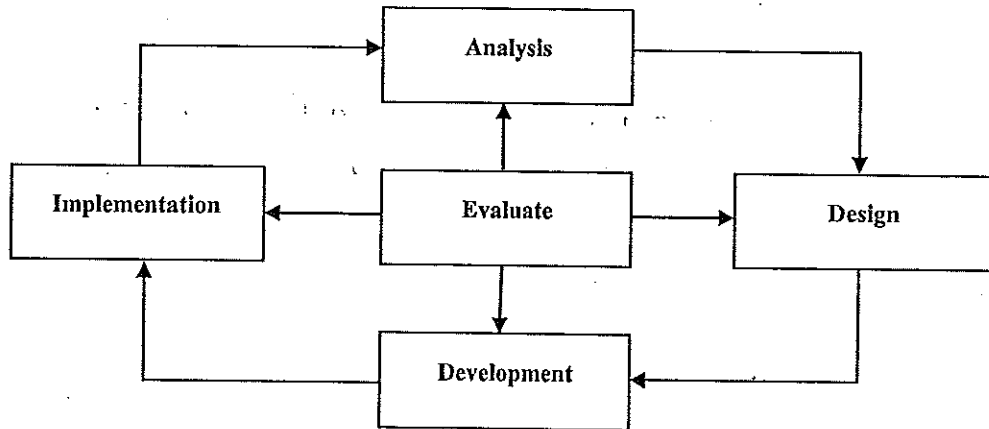
เมื่อ E.I. หมายถึง ค่าดัชนีประสิทธิผล

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ถือเป็นงานสำคัญ เพื่อให้ได้บทเรียนที่สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำได้หลายแนวทาง ได้แก่ การประเมินคุณภาพบทเรียน การหาประสิทธิภาพบทเรียน การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การประเมินความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน และการประเมินความพอใจของผู้เรียน

ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำวิธีการที่ใช้ในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การประเมินคุณภาพบทเรียน การหาประสิทธิภาพบทเรียน การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติ การประเมินความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน และการประเมินความพอใจของผู้เรียน

ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามแนวทางวิธีการเชิงระบบ

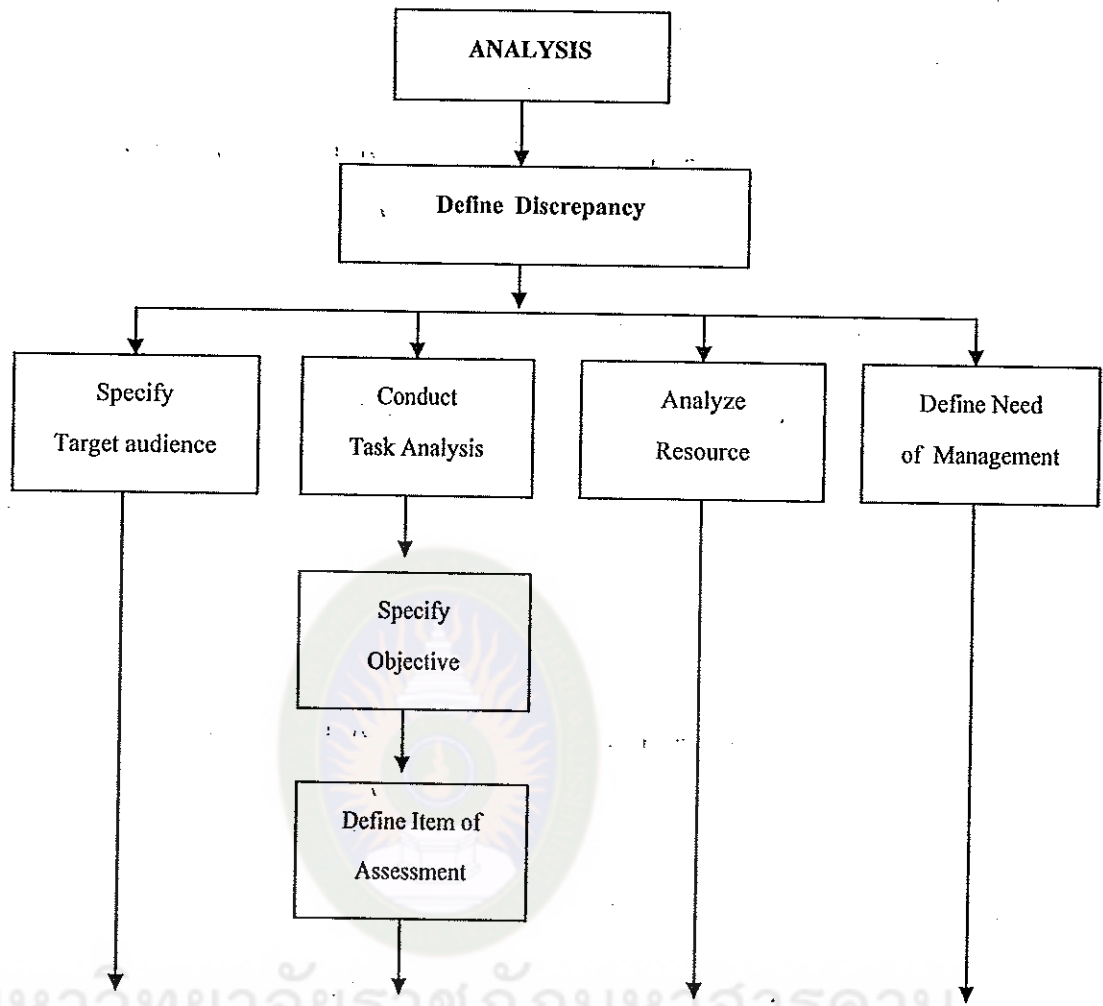
วิธีการเชิงระบบ (System approach) (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2549 : 59 - 70) ถือเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ยึดหลักเหตุและผล มีการปฏิบัติการอย่างเป็นขั้นเป็นตอน โดยเริ่มจากกระบวนการวิเคราะห์สื่อต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง กระบวนการออกแบบให้สอดคล้องสิ่งที่วิเคราะห์ได้ กระบวนการสร้างและทดสอบหรือทดลอง และสุดท้ายคือกระบวนการสรุปผล รูปแบบเอ็ดดี้ หรือ ADDIE Model เป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการนำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยรอดเคอริค ซิมส์ (Roderic Sims) แห่งมหาวิทยาลัยซิดนีย์ (University of Technology Sydney) ได้นำรูปแบบ ADDIE มาปรับปรุงขั้นตอนให้เป็นขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยครอบคลุมสาระสำคัญในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้งหมด รูปแบบ ADDIE แสดงดังแผนภูมิที่ 3



แผนภูมิที่ 3 ขั้นการพัฒนาบทเรียนตามแนวทางวิธีการเชิงระบบ
 ทิมา พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 64

จากแผนภูมิที่ 3 จะเห็นว่าการพัฒนาบทเรียนตามแนวทางวิธีการเชิงระบบตามรูปแบบ ADDIE ประกอบด้วยทั้งหมด 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นการออกแบบ (Design) ขั้นการพัฒนา (Development) ขั้นการทดลองใช้ (Implementation) และขั้นการประเมินผล (Evaluate) และได้ทำตัวอักษรตัวแรกของแต่ละขั้นมาจัดเรียงต่อกันเป็นชื่อของรูปแบบคือ 'A' 'D' 'D' 'I' 'E' รายละเอียดของแต่ละขั้นอธิบายได้ดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ ถือเป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่างๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน โดยประเด็นต่างๆ ที่จะต้องวิเคราะห์แสดงในแผนภูมิ 4



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASarakham UNIVERSITY

แผนภูมิที่ 4 ขั้นตอนการวิเคราะห์
 ทิมา พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 65

จากแผนภูมิที่ 4 จะเห็นว่าประเด็นแรกในการวิเคราะห์คือการนิยามข้อขัดแย้ง หมายถึงการศึกษาเกี่ยวกับข้อขัดแย้งหรือปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งความต้องการต่าง ๆ เพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในการหาเหตุผลสำหรับการออกแบบบทเรียน คอมพิวเตอร์ เพื่อใช้แก้ไขปัญหาหรือแก้ไขข้อขัดแย้งที่อาจจะเกิดขึ้นได้ และลำดับต่อไป ผู้ออกแบบจะต้องดำเนินการอีก 4 ด้าน โดยผู้ออกแบบอาจจะดำเนินงานใดก่อนหรือหลังก็ได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1.1 การกำหนดกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย (Specify target audience)

ผู้ออกแบบจะต้องรู้จักกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย ในประเด็นของปัญหาทางการเรียนหรือศักยภาพ

ทางการเรียน ความรู้เดิม และความต้องการของผู้เรียน ประเด็นเหล่านี้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ผู้ออกแบบนำมาประกอบในการสร้างบทเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับตัวผู้เรียน

1.1.2 การวิเคราะห์งาน (Conduct task analysis) เป้าหมายของการวิเคราะห์งาน ได้แก่ ความคาดหวังที่จะให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมอย่างไรหลังจากได้เรียนเนื้อหาจากบทเรียนแล้ว ดังนั้นการวิเคราะห์งานจึงเป็นการกำหนดภารกิจหรือกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนต้องกระทำ เมื่อได้ภารกิจหรือกิจกรรมแล้ว ลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องออกแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบดังรายละเอียดต่อไปนี้

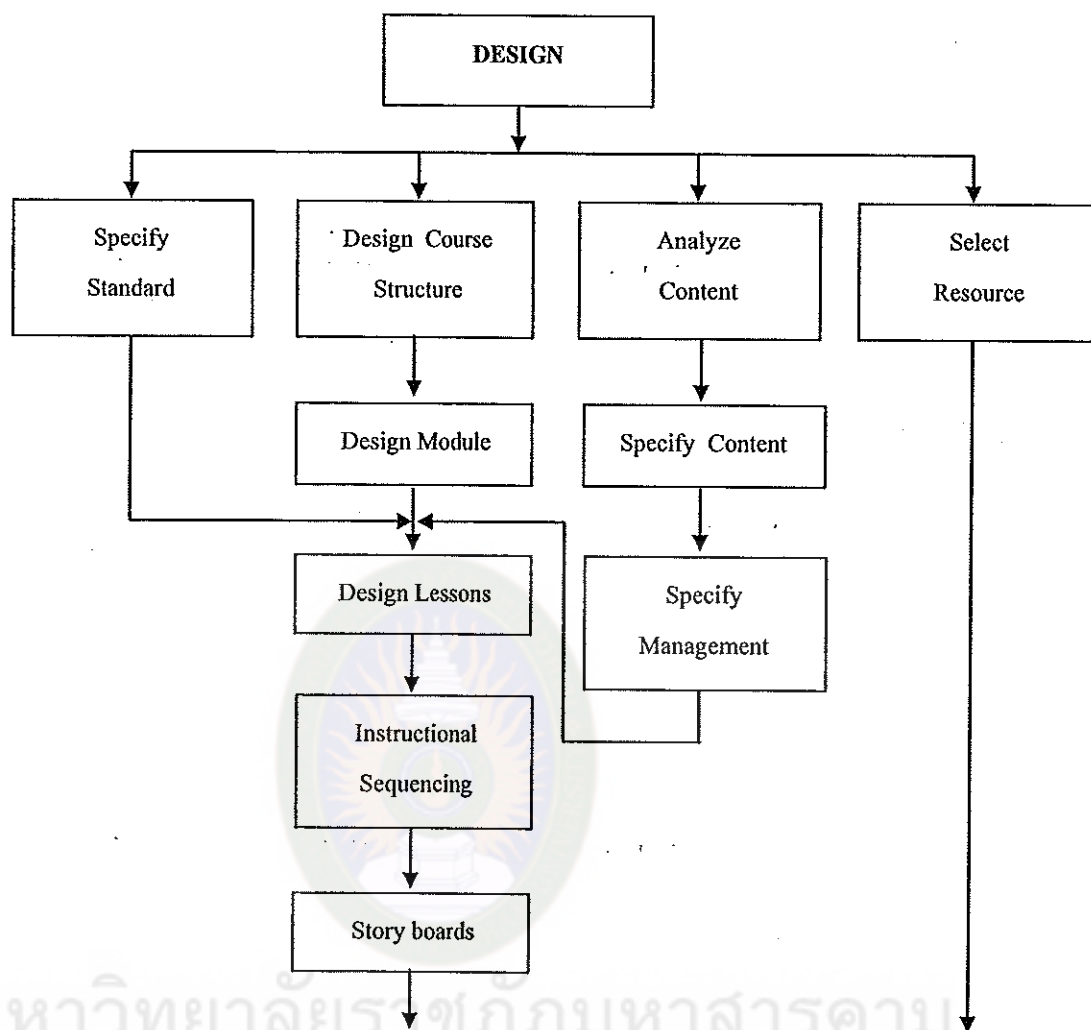
1) กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการกำหนดความคาดหวังที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็นหลังจากเรียนเนื้อหาบทเรียนแล้ว การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะต้องสอดคล้องกับงานหรือภารกิจหรือกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้

2) การออกแบบแบบทดสอบเพื่อการประเมินผล (Design items of assessment) เป็นการออกแบบชนิดของข้อสอบที่ใช้ในบทเรียน เช่น แบบทดสอบปรนัยหรือแบบทดสอบอัตนัย เป็นต้น ตลอดจนการกำหนดเกณฑ์การประเมินผล หรือการกำหนดน้ำหนักของคะแนน เป็นต้น

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

1.1.4 กำหนดสิ่งจำเป็นในการจัดการ (Define need of management) หมายถึงประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการจัดการบทเรียน เช่น ระบบรักษาความปลอดภัยของระบบ รูปแบบการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน การนำเสนอบทเรียน การจัดเก็บข้อมูลของบทเรียน เป็นต้น ประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดไว้อย่างชัดเจน และครอบคลุมเพื่อใช้ในการออกแบบบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

1.2 ขั้นตอนการออกแบบ เป็นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ โดยมีประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องออกแบบดังแสดงในแผนภูมิที่ 5



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKAM UNIVERSITY

แผนภูมิที่ 5 ขั้นตอนการออกแบบ
ที่มา พิศุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 66

จากแผนภูมิที่ 5 มีประเด็นต่าง ๆ ที่จะต้องออกแบบตามลำดับดังนี้

1.2.1 การเลือกแหล่งข้อมูล (Select resource) หมายถึงการเลือกแหล่งข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน โดยที่แหล่งข้อมูลนี้ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้แล้วในขั้นการวิเคราะห์

1.2.2 การออกแบบมาตรฐาน (Specify standard) หมายถึงมาตรฐานต่าง ๆ ที่จะใช้ในบทเรียน เช่น มาตรฐานจรรยา มาตรฐานการติดต่อระหว่างบทเรียนและนักเรียน เป็นต้น การกำหนดมาตรฐานนี้จะทำให้มีรูปแบบการใช้งานในประเด็นต่าง ๆ ที่

เป็นไปในแนวทางเดียวกันตลอด เช่น การมีมาตรฐานจอภาพจะหมายถึงการใช้รูปแบบตัวอักษรหรือการใช้สีเป็นไปในมาตรฐานเดียวกันตลอดบทเรียน

1.2.3 การออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design course structure) ได้แก่ การออกแบบส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน เช่น ส่วนการจัดการเนื้อหา ส่วนจัดการผู้เรียน หรือ ส่วนการประเมินผล เป็นต้น เมื่อออกแบบโครงสร้างบทเรียนแล้วลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องออกแบบโมดูล (Design module) โดยพิจารณาถึงเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน เช่น การทำงานก่อน การทำงานในลำดับต่อจากโมดูลใด และโมดูลใดทำงานในลำดับสุดท้าย เป็นต้น

1.2.4 การวิเคราะห์เนื้อหา (Analyze content) เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดที่จะใช้ในบทเรียน การวิเคราะห์สามารถใช้เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ ได้แก่ แผนภูมิปะการัง (Coral pattern) เพื่อรวบรวมเนื้อหา หรือแผนภาพเครือข่าย (Network diagram) เพื่อจัดลำดับเนื้อหา เมื่อวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดได้แล้ว สิ่งที่ผู้ออกแบบจะต้องดำเนินการเป็นลำดับต่อไป มีดังนี้

1) การกำหนดการประเมินผล (Specify assessment) ได้แก่ กำหนดการประเมินผู้เรียน รูปแบบการประเมินผลรวมถึงวิธีการประเมินผล

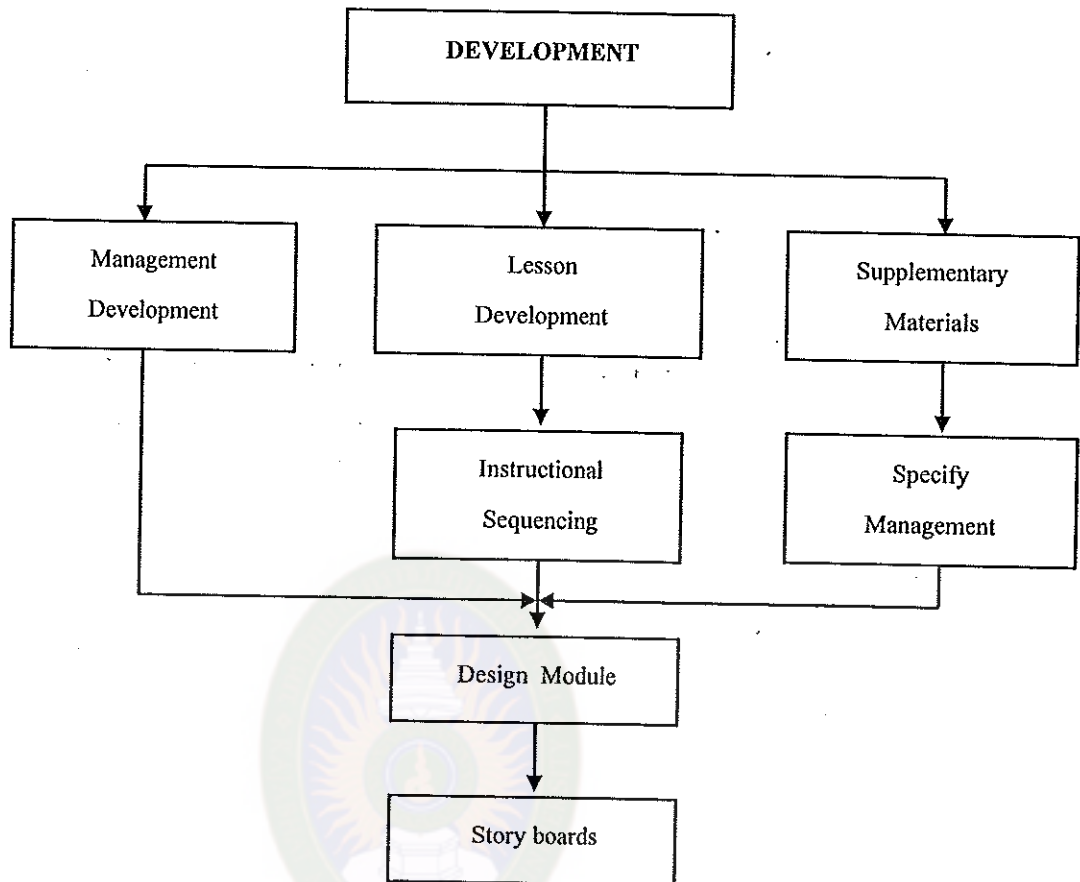
2) กำหนดวิธีการจัดการ (Specify management) เป็นการกำหนดรูปแบบและวิธีการจัดการ ได้แก่ การจัดการฐานข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้เรียน บทเรียน ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.2.5 การออกแบบบทเรียน (Design lessons) หมายถึงการออกแบบองค์ประกอบของบทเรียน ในแต่ละ โมดูลจะต้องประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรม สื่อหรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยแต่ละส่วนที่นำมาประกอบเข้าด้วยกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในการออกแบบจะผสมผสานกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้วิเคราะห์และออกแบบในขั้นตอนที่ผ่านมา มีลำดับการออกแบบ ดังนี้

1) การกำหนดลำดับการสอน (Instructional sequencing) เพื่อควบคุมให้การดำเนินการของกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2) การเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ได้แก่บทดำเนินเรื่องของเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละ โมดูล เพื่อจะใช้ในการสร้างตัวโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

1.3 ขั้นตอนการพัฒนาเป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนา โดยมีประเด็นที่จะต้องพัฒนา ดังแสดงในแผนภูมิที่ 6



แผนภูมิที่ 6 ขั้นตอนการพัฒนา

ที่มา พิศุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 68

จากแผนภูมิที่ 6 งานต่าง ๆ ที่ต้องพัฒนาตามลำดับ มีดังนี้

1.3.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson development) หมายถึง การพัฒนาบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาบทเรียนจะนำบทความเรื่องที่ได้ออกแบบไว้มาเป็นแบบในการพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เป็น โปรแกรมนิพนธ์บทเรียนหรือโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ชั้นสูงต่าง ๆ

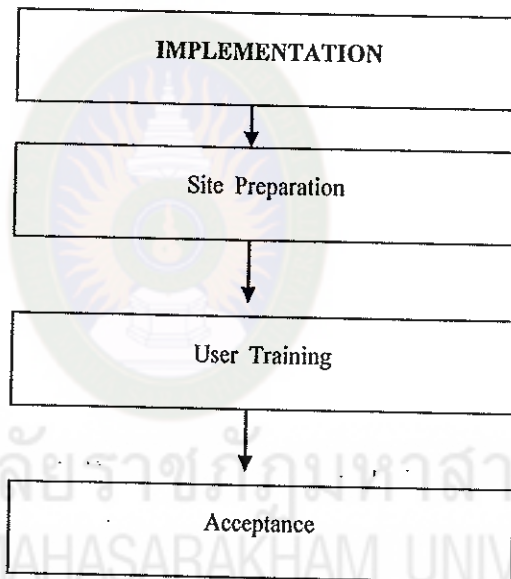
เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบความผิดพลาด และเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูล

1.3.2 พัฒนาระบบจัดการบทเรียน (Management development) หมายถึง พัฒนาโปรแกรมระบบบริหารจัดการบทเรียน เช่น ระบบจัดการบทเรียน ระบบจัดการเนื้อหา

ระบบจัดการข้อสอบ เป็นต้น เพื่อให้บทเรียนสามารถจัดการสอนได้ตามความต้องการและตรงตามเป้าหมาย

1.3.3 การรวมบทเรียน (Integration) เป็นการรวมเอาทุกส่วนของระบบรวมเป็นระบบเดียว นอกจากนี้ต้องผนวกเอาวัสดุการเรียน (Supplementary test) เข้าไปในระบบด้วย เพื่อให้บทเรียนมีกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนครบทุกขั้นตอนตามแนวทางที่ออกแบบไว้

1.4 การทดลองใช้ เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์มาทดลองใช้ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ขั้นตอนต่าง ๆ ในการทดลองใช้แสดงในแผนภูมิที่ 7



แผนภูมิที่ 7 ขั้นตอนการทดลองใช้

ทิมา พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 69

จากแผนภูมิที่ 7 ขั้นตอนการทดลองใช้มีรายละเอียดดังนี้

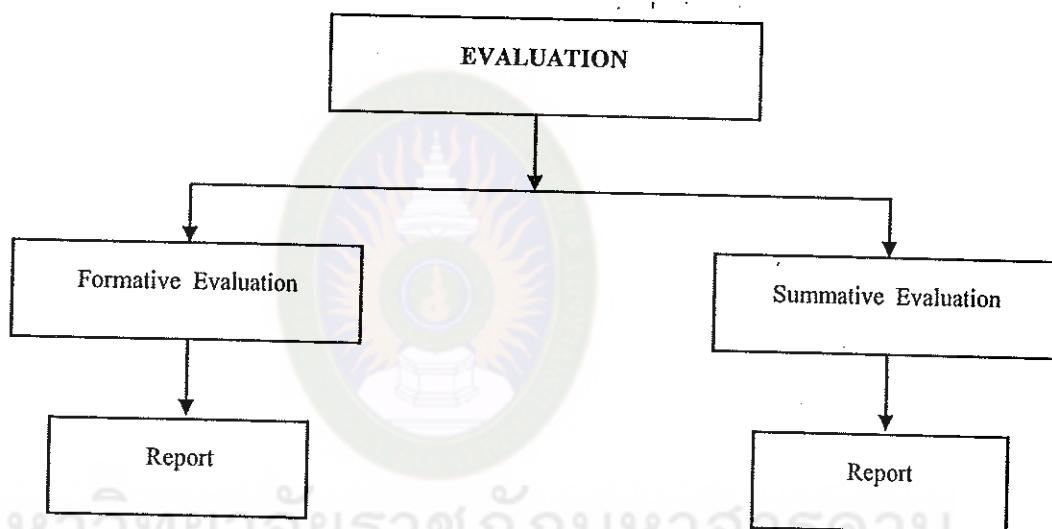
1.4.1 การจัดเตรียมสถานที่ (Site preparation) การเตรียมสถานที่ที่จะใช้ในการทดลองใช้มีความพร้อมที่จะใช้ ได้แก่ ห้องเรียน เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เครื่องมือ และบทเรียน เป็นต้น

1.4.2 การฝึกอบรมผู้ใช้ (User training) การฝึกอบรมผู้ใช้จะทำการฝึกให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในบทเรียน ผู้ออกแบบหรือผู้สอนควรจะควบคุมอย่างใกล้ชิด โดยอาจจะจดบันทึกพฤติกรรมของผู้อบรม หรือสังเกตพฤติกรรมของผู้เข้าอบรม โดยอาจจะ

สอบถามในด้านความคิดเห็นของผู้เข้าอบรมต่อการใช้งานบทเรียน เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดและเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.4.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) การยอมรับบทเรียนผู้ออกแบบสามารถทำได้โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้อบรม เพื่อพิจารณาความสมบูรณ์ของบทเรียนว่าบทเรียนสมควรจะให้ผ่านการยอมรับหรือไม่อย่างไร

1.5 การประเมินผล ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ ADDIE โดยการนำผลการทดลองที่ได้มาสรุป มีขั้นตอนการดำเนินการดังแสดงในแผนภูมิที่ 8



แผนภูมิที่ 8 ขั้นตอนการประเมินผล
 ที่มา พิสุทธิภา อารีราษฎร์. 2550 : 70

จากแผนภูมิที่ 8 การประเมินผลมี 2 รูปแบบดังนี้

1.5.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative evaluation) เป็นการประเมินในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการ เพื่อดูผลดำเนินการในแต่ละขั้นและนำไปจัดทำเป็นรายงานนำเสนอให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

1.5.2 การประเมินผลสรุป (Summative evaluation) เป็นการประเมินหลังการใช้บทเรียนแล้ว โดยการสรุปประเด็นต่างๆ ในรูปของคำทางสถิติและแปรผล ผลที่ได้

ในขั้นตอนนี้จะสรุปได้ว่าบทเรียนมีคุณภาพหรือมีประสิทธิภาพอย่างไร และจัดทำรายงานเพื่อแจ้งไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

จากแนวคิดขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามวิธีการเชิงระบบ ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนา ขั้นการทดลองใช้ และขั้นการประเมินผล ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยครอบคลุมทั้ง 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์โดยการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งหาวิธีการแก้ปัญหา ขั้นการออกแบบ โดยการนำข้อมูลที่วิเคราะห์ไว้มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ และพัฒนาการสร้างบทเรียนให้มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์ แล้วนำไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และนำผลการทดลองใช้มาสรุปผลต่อไป

ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้

การออกแบบหรือพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ นักออกแบบจำเป็นต้องให้ความสนใจในด้านการเรียนรู้ของมนุษย์ โดยศึกษาถึงกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์นั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ วิธีการเรียนอาจจะเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-direct learning) ผู้ออกแบบจะใช้ยุทธวิธีอย่างไร เพื่อให้เป้าหมายการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ดังนั้นผู้ออกแบบจึงจำเป็นต้องมีความรู้และความเข้าใจเป็นพื้นฐานในด้านทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1. ทฤษฎีการเรียนรู้

ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เถาจรีสแสง (2541 : 57-67) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้ของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการออกแบบโครงสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ว่า ทฤษฎีหลัก ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของมนุษย์และส่งผลกระทบต่อแนวคิดในการออกแบบโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่

1.1 ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เป็นทฤษฎีซึ่งเชื่อว่า จิตวิทยาเป็นเสมือนการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ของพฤติกรรมมนุษย์ (Scientific study of human behavior) และการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก นอกจากนี้ยังมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Stimuli and

Response) ซึ่งเชื่อว่าการตอบสนองกับสิ่งเร้าของมนุษย์จะเกิดขึ้นควบคู่กันในเวลาที่เหมาะสม นอกจากนี้ ยังเชื่อว่าการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นพฤติกรรมแบบแสดงอาการกระทำ (Operant conditioning) ซึ่งมีการเสริมแรง (Reinforcement) เป็นตัวการ โดยทฤษฎีพฤติกรรมนิยมนี้จะไม่พูดถึงความนึกคิดภายในของมนุษย์ ความทรงจำ ภาพ ความรู้สึก โดยถือว่าคำเหล่านี้เป็นคำต้องห้าม (Taboo) ซึ่งทฤษฎีนี้ส่งผลต่อการเรียนการสอนในยุคนั้น ในลักษณะการเรียนเป็นชุดของพฤติกรรมซึ่งจะต้องเกิดขึ้นตามลำดับที่แน่ชัด การที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์ได้นั้นจะต้องมีการเรียนตามขั้นตอน เป็นวัตถุประสงค์ ๆ ไป ผลที่ได้จากการเรียนขั้นแรกนี้จะเป็พื้นฐานของการเรียนในขั้นต่อ ๆ ไปในที่สุด

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมนี้จะมีโครงสร้างของบทเรียนในลักษณะเชิงเส้นตรง (Linear) โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่เหมือนกันและตายตัว ซึ่งเป็นลำดับที่ผู้สอนได้พิจารณาแล้ว ว่าเป็นลำดับการสอนที่ดีและผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด นอกจากนั้นจะมีการตั้งคำถาม ๆ ผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ โดยหากผู้เรียนตอบถูกก็จะได้รับการตอบสนองในรูปของผลป้อนกลับในทางลบและคำอธิบายหรือการลงโทษ (Punishment) ซึ่งผลป้อนกลับนี้ถือเป็นการเสริมแรง เพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมจะบังคับให้ผู้เรียนผ่านการประเมินความเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์เสียก่อน จึงจะสามารถผ่านไปศึกษาต่อข้งเนื้อหาของวัตถุประสงค์ต่อไปได้ หากไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ ผู้เรียนจะต้องกลับไปศึกษาในเนื้อหาเดิมอีกครั้ง หนึ่งจนกว่าจะผ่านการประเมิน

1.2 ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitive) เกิดขึ้นจากแนวคิดของชอมสกี (Chomsky) ที่ไม่เห็นด้วยกับสกินเนอร์ (Skinner) บิดาของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ในการมองพฤติกรรมของมนุษย์ไว้ว่า เป็นเสมือนการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ชอมสกีเชื่อว่าพฤติกรรมของมนุษย์นั้นเป็นเรื่องภายในจิตใจ มนุษย์ไม่ใช่ผ้าขาวที่เมื่อใส่สีอะไรลงไปก็จะกลายเป็นสีนั้น มนุษย์มีความนึกคิด มีอารมณ์ จิตใจ และความรู้สึกภายในที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นการออกแบบการเรียนการสอน ก็ควรที่จะคำนึงถึงความแตกต่างภายในของมนุษย์ด้วย ในช่วงนี้มีแนวคิดต่าง ๆ เกิดขึ้นมากมาย เช่น แนวคิดเกี่ยวกับเรื่องของความทรงจำ ได้แก่ ความแตกต่างระหว่างความทรงจำระยะสั้น ระยะยาว และความคงทนของการจำ (Short term memory, Long term memory, and Retention) แนวคิดเกี่ยวกับ

การแบ่งประเภทของความรู้ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ ความรู้ในลักษณะเป็นขั้นตอน (Procedural Knowledge) ได้แก่ ความรู้ที่อธิบายว่าทำอย่างไร และเป็นองค์ความรู้ที่ต้องการการลำดับการเรียนรู้ที่ชัดเจน ความรู้ในลักษณะเป็นการอธิบาย (Declarative Knowledge) ได้แก่ ความรู้ที่อธิบายว่าคืออะไร และความรู้ในลักษณะเป็นเงื่อนไข (Conditional Knowledge) ได้แก่ ความรู้ที่อธิบายว่าเมื่อไร และทำไม ซึ่งความรู้ทั้ง 2 ประเภทหลังนี้ไม่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ตายตัว

ทฤษฎีปัญญาานิยมนี้ส่งผลต่อการเรียนการสอนที่สำคัญในยุคนั้น กล่าวคือ ทฤษฎีปัญญาานิยมทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบในลักษณะสาขา (Branching) ของคราวเดอร์ (Crowder) ซึ่งการออกแบบบทเรียนในลักษณะสาขา หากเมื่อเปรียบเทียบกับบทเรียนที่ออกแบบตามแนวคิดของพฤติกรรมนิยมแล้ว จะทำให้ผู้เรียนมีอิสระมากขึ้น ในการควบคุมการเรียนของตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีอิสระมากขึ้นในการเลือกลำดับของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับตน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีปัญญาานิยมนี้จะมีโครงสร้างของบทเรียนในลักษณะสาขาเช่นกัน โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่ไม่เหมือนกัน โดยเนื้อหาที่จะได้รับการนำเสนอต่อไปนั้นจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.3 ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema theory) ภายใต้ทฤษฎีปัญญาานิยม (Cognitivism) นี้ ยังได้เกิดทฤษฎีโครงสร้างความรู้ ขึ้นเป็นแนวคิดที่เชื่อว่าโครงสร้างภายในความรู้ที่มนุษย์มีอยู่นั้นจะมีลักษณะเป็นโหนดหรือกลุ่มที่มีการเชื่อมโยงกันอยู่ ในการที่มนุษย์เรียนรู้อะไรใหม่ ๆ นั้น มนุษย์จะนำความรู้ใหม่ ๆ ที่เพิ่งได้รับนั้นไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม (Pre-existing knowledge) ภายในกรอบความรู้เดิมที่มีอยู่และจากการกระตุ้นโดยเหตุการณ์หนึ่ง ๆ ที่ช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้นั้น ๆ เข้าด้วยกัน การรับรู้เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้เนื่องจากไม่มีการเรียนรู้ใดเกิดขึ้นได้โดยปราศจากการรับรู้

1.4 ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility) นอกจากทฤษฎีโครงสร้างความรู้แล้ว เมื่อไม่นานมานี้ (ต้น ค.ศ. 1990) ยังได้เกิดทฤษฎีใหม่มีชื่อว่า ความยืดหยุ่นทางปัญญา ซึ่งเป็นแนวคิดที่เชื่อว่า ความรู้ แต่ละองค์ความรู้นั้นมีโครงสร้างที่แน่ชัดและสลับซับซ้อนมากขึ้นแตกต่างกันไป โดยองค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์กายภาพนั้น ถือว่าเป็นองค์ความรู้ประเภทที่มีโครงสร้างตายตัวไม่สลับซับซ้อน (Well-structured knowledge domains) เพราะตรรกะและความเป็นเหตุ

เป็นผลที่แน่นอนของธรรมชาติขององค์ความรู้ ในขณะที่เดียวกันองค์ความรู้บางประเภท สาขาวิชา เช่น จิตวิทยาถือว่าเป็นองค์ความรู้ประเภทที่ไม่มีโครงสร้างตายตัวและ สลับซับซ้อน (Ill structured knowledge domains) เพราะความไม่เป็นเหตุเป็นผลของ ธรรมชาติขององค์ความรู้ (West and others, 1991) อย่างไรก็ตาม การแบ่งลักษณะ โครงสร้างขององค์ความรู้ตามประเภทสาขาวิชาไม่สามารถหมายรวมไปทั้งองค์ความรู้ในวิชา หนึ่ง ๆ ได้ทั้งหมด บางส่วนขององค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชาที่มีโครงสร้างตายตัวก็ สามารถที่จะเป็นองค์ความรู้ประเภทที่ไม่มีโครงสร้างได้เช่นกัน แนวคิดในเรื่องความยืดหยุ่น ทางปัญญานี้ส่งผลให้เกิดความคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อ ตอบสนองต่อโครงสร้างขององค์ความรู้ที่แตกต่างกัน ได้แก่ แนวคิดในเรื่องการออกแบบ บทเรียนแบบสื่อหลายมิติ (Hypermedia) นั่นเอง

แม้ว่าทฤษฎีโครงสร้างความรู้และความยืดหยุ่นทางปัญญาที่กล่าวถึงนี้จะมี ความแตกต่างกันทางแนวคิดอยู่มาก แต่ทฤษฎีทั้งสองต่างก็ส่งผลต่อการออกแบบ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในปัจจุบันในลักษณะที่ใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ทฤษฎีทั้งสองต่าง สนับสนุนแนวคิดเกี่ยวกับการจัดระเบียบ โครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในลักษณะสื่อหลายมิติเพราะมีงานวิจัยหลายชิ้นที่สนับสนุนว่า การจัดระเบียบโครงสร้าง การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติจะตอบสนองต่อการเรียนรู้ของมนุษย์ ใน ความพยายามที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้ที่มีอยู่เดิมได้เป็นอย่างดี ซึ่งตรงกับแนวคิด ของทฤษฎีโครงสร้างความรู้ นอกจากนี้การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติยัง สามารถที่จะตอบสนองความแตกต่างของ โครงสร้างขององค์ความรู้ที่ไม่ชัดเจนหรือมีความ สลับซับซ้อนซึ่งเป็นแนวคิดของทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญาได้อีกด้วย โดยการจัดระเบียบ โครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติจะอนุญาตให้ผู้เรียนทุกคน สามารถที่จะมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตน (Learner control) ตามความสามารถ ความสนใจ ความถนัด และพื้นฐานความรู้ของตนได้อย่างเต็มที่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีทั้งสองนี้ก็จะมีการสร้างของบทเรียนแบบสื่อหลายมิติ ใน ลักษณะโยงใย (เหมือนใยแมงมุม) โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่ไม่ เหมือนกันและไม่ตายตัว โดยเนื้อหาที่จะได้รับการนำเสนอจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ ความแตกต่างที่สำคัญระหว่างการออกแบบ ตามแนวคิดของทฤษฎีทั้งสองนี้ จะให้อิสระผู้เรียนในการควบคุมการเรียนรู้ของตนมากกว่า

เนื่องจากการออกแบบที่สนับสนุนโครงสร้างความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่ลึกซึ้งและ
 สลับซับซ้อน(Crises-crossing relationship) มากกว่านั่นเอง

สรุปได้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้มีหลายแบบ ได้แก่ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ทฤษฎี
 ปัญญานิยม ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ และทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา ในการออกแบบ
 บทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามแนวทางทฤษฎีการเรียนรู้พฤติกรรมนิยม มีหลักในการออกแบบคือ
 จะต้องมีคำถามเพื่อเป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนได้โต้ตอบโดยสอดคล้องในระหว่างการเรียนและเนื้อหา
 อย่างเหมาะสม โดยคำถามควรจะเป็นคำถามที่ท้าทายผู้เรียน และเมื่อผู้เรียนได้ตอบคำถาม
 แล้วควรมีคำชมที่เหมาะสมให้แก่ผู้เรียน

ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้การพัฒนาตามแนวทางทฤษฎีการเรียนรู้พฤติกรรม
 นิยม (Behaviorism) ซึ่งการเรียนจะเกิดขึ้นตามลำดับที่แน่ชัด การที่ผู้เรียนจะบรรลุ
 วัตถุประสงค์ได้นั้นจะต้องมีการเรียนตามขั้นตอน เป็นวัตถุประสงค์ ๆ ไป ผลที่ได้จาก
 การเรียนขั้นแรกจะเป็นพื้นฐานของการเรียนในขั้นต่อ ๆ ไป โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับ
 การเสนอเนื้อหาในลำดับที่เหมือนกันและตายตัว ซึ่งเป็นลำดับที่ผู้สอนได้พิจารณาแล้วว่า
 ลำดับการสอนที่ดีและผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด นอกจากนี้จะมี
 การตั้งคำถามผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอโดยหากผู้เรียนตอบถูกก็จะได้รับการตอบสนองในรูปของ
 ผลป้อนกลับเพื่อเป็นการเสริมแรงให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการ

2. จิตวิทยาการเรียนรู้

จิตวิทยาการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานในการออกแบบและพัฒนาบทเรียน
 คอมพิวเตอร์มีอยู่หลายกลุ่ม ที่สำคัญมีดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2548 ก : 25 – 26)

2.1 จิตวิทยาการเรียนรู้ตามทัศนะกลุ่มปัญญานิยม (Cognitivist perspective)
 นักจิตวิทยาปัญญานิยม หรือนักจิตวิทยาความรู้ความเข้าใจ เชื่อว่ามนุษย์เรียนรู้จาก
 ประสบการณ์ ประสบการณ์ต่าง ๆ เกิดขึ้นจากการที่มนุษย์ได้สัมผัสกับสิ่งแวดล้อม จุดเริ่ม
 ของการเรียนรู้จะอยู่ที่การรู้จักจำแนก (Differentiation) สิ่งต่าง ๆ ที่ไม่เหมือนกันออกจาก
 กัน และสามารถจัดไว้เป็นกลุ่มหรือพวกประสบการณ์ในการรู้จักจำแนกจะนำไปสู่การพัฒนา
 ความคิด (Concept) ในเรื่องนั้น ๆ กระบวนการขั้นต่อไปก็คือ การนำแนวคิดเหล่านั้นมา
 บูรณาการ (Integration) เข้าด้วยกันเกิดการเรียนรู้ขึ้นเป็นหลักการ และทฤษฎีต่าง ๆ ซึ่งเป็น
 ความรู้ความเข้าใจในลักษณะที่เป็นนามธรรม และสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้นี้ไปเป็น
 พื้นฐานการเรียนรู้ในสิ่งอื่น ๆ ต่อไป

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

2.2.1 แรงขับ (Drive) หมายถึง ความต้องการของผู้เรียน ซึ่งจะจูงใจผู้เรียนให้หาทางสนองต่อความต้องการของตนเอง

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) นักจิตวิทยากลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่เคลื่อนไหวต่อเนื่องจากกลุ่มปัญญานิยม (Cognitivist) ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการสร้างสรรค์ของผู้เรียน ด้วยการนำความรู้เดิม (ประสบการณ์) มาวิเคราะห์และสังเคราะห์อย่างมีเหตุผล แล้วประมวลเป็นความรู้ใหม่เพื่อนำไปพัฒนาและแก้ปัญหาต่อไป ทั้งนี้ผู้เรียนจะเป็นผู้สร้างสรรค์ด้วยการแปลความหมาย (Interpretation) ข้อมูลและสารสนเทศที่มีอยู่รอบ ๆ ตัวด้วยตนเองนั้น จุดประสงค์การเรียนการสอนจึงไม่ใช่การสอนความรู้ แต่เป็นการสร้างสรรค์สถานการณ์ต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสามารถแปลความหมายของข้อความรู้ต่าง ๆ เพื่อความเข้าใจของตัวเอง ดังนั้น การเรียนการสอนตามความเชื่อของนักจิตวิทยากลุ่มนี้ก็คือ การชี้แนะแนวทาง การเรียนเพื่อเกิดการเรียนรู้ตามความสามารถของผู้เรียน การวัดและประเมินผลการเรียนจะอยู่บนพื้นฐานของความสามารถของผู้เรียนในการใช้ความรู้เพื่อเกื้อหนุนความคิด ในการดำรงชีวิตจริง

2.4 จิตวิทยาการเรียนรู้ตามทัศนะกลุ่มจิตวิทยาสังคม (Social psychological perspective) จิตวิทยาสังคมเป็นอีกแนวคิดหนึ่งที่รู้จักกันมานานในการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอน นักจิตวิทยาสังคมเชื่อว่าลักษณะกลุ่มสังคมในห้องเรียนมีผลต่อการเรียนรู้ เช่น การเรียนแบบอิสระ การเรียนเป็นกลุ่มเล็ก หรือการเรียนรวมทั้งชั้น บทบาทสำคัญของ การเรียนจะอยู่ที่ว่าผู้เรียนสามารถควบคุมกิจกรรมการเรียนได้มากน้อยเพียงใด ซึ่งผล การศึกษาพบว่า การเรียนแบบร่วมมือ หรือแบบสหกิจ (Cooperative leaning) มีผลดีกว่า การเรียนแบบแข่งขัน

สรุปได้ว่า จิตวิทยาการเรียนรู้เป็นความเชื่อหรือแนวทางการเรียนรู้ของมนุษย์ ที่ได้ผ่านการทดลองจนเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง ซึ่งมีหลายแบบด้วยกัน ได้แก่ จิตวิทยาการเรียนรู้ตามทฤษฎีกลุ่มปัญญานิยม จิตวิทยาการเรียนรู้ตามทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยม จิตวิทยาการเรียนรู้ตามทฤษฎีกลุ่มสร้างสรรค์ความรู้ และจิตวิทยาการเรียนรู้ตามทฤษฎีกลุ่มจิตวิทยาสังคม ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะยึดหลักของจิตวิทยาการเรียนรู้ นักจิตวิทยามีความเชื่อเกี่ยวกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเชื่อว่ามนุษย์แต่ละคนมีความแตกต่างกันในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจ ความถนัด ความสามารถ อารมณ์ สติปัญญา เป็นต้น ซึ่งทำให้การเรียนรู้นั้น ผู้เรียนแต่ละคนจะสามารถเรียนรู้ได้เร็วหรือช้าแตกต่างกัน ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงจำเป็นที่จะต้องออกแบบบทเรียนให้มีความยืดหยุ่น เพื่อจะสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนแต่ละคน

ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แนวทางการพัฒนาตามแนวทางจิตวิทยาการเรียนรู้ตามทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorist perspective) ตามความเชื่อที่ว่า การเรียนรู้คือกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ คือ แรงจูงใจ สิ่งเร้า การตอบสนอง และการเสริมแรง ซึ่งจะจูงใจให้ผู้เรียนหาทางสนองตอบต่อความต้องการของตนเองจากสิ่งเร้าที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบสนอง และมีการเสริมแรงผู้เรียน โดยการตั้งคำถามผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ โดยหากผู้เรียนตอบถูกต้องก็จะได้รับการตอบสนองในรูปของผลป้อนกลับเพื่อเป็นการเสริมแรงให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ได้นำนักการศึกษาในประเทศที่สนใจศึกษาค้นคว้าและทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สำคัญ ดังนี้

1. งานวิจัยในประเทศ

เดชพล ใจปิ่นทา (2550 : 101-104) ได้วิจัยการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและแร่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือที่มีขนาดกลุ่มต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและแร่ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.26/80.02 ค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.67 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน มีความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน และมีความพึงพอใจแตกต่างกัน

สันติพงศ์ ยมรัตน์ (2549 : 108-113) ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสารสังเคราะห์ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัย พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ 85.83/86.22 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7060 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่สอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความคงทนในการเรียนรู้มากกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ในระดับมาก

กฤษฎา ทวีศักดิ์ศรี (2549 : 78) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีคนครีไทยประกอบ 2 รูปแบบ เรื่องคำราชาศัพท์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษา พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคนครีไทยประกอบ 2 รูปแบบ มีประสิทธิภาพ 80.45/83.75 และ 80.08/85.16 ตามลำดับ 2) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีคนครีไทยประกอบบรรเลงแบบช้า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคนครีไทยประกอบบรรเลงแบบเร็วอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีคนครีไทยประกอบที่บรรเลงแบบช้าและบรรเลงแบบเร็วในระดับมากที่สุด

คงกฤษ ชนกาญจน์ (2549, 99 – 102) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย (MMCAI) วิชาอนุศิลป์คนครีไทย (พื้นฐานคนครีไทย) หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (ช่วงชั้นที่ 4) ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 แต่กลุ่มทดลองมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุมทั้งก่อนและหลังเรียน โดยเฉพาะหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเพิ่มมากขึ้นจาก .005 เป็น .0005 เมื่อพิจารณาจากอัตราความก้าวหน้าทางการเรียนทั้งแบบโดยรวม แบบกลุ่มย่อยที่มีคะแนนก่อนเรียนเท่ากัน แบบกลุ่มย่อยโดยใช้ค่ามัธยฐานและค่าเฉลี่ย และแบบกลุ่มย่อยต่ำ/กลาง/สูง เปรียบเทียบกันระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่ากลุ่มทดลองมีอัตราความก้าวหน้าดีกว่า และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.25/86.75 ซึ่งสูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้

ภูมินทร์ วงศ์พรหม (2549 : 75 - 77) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาคนครี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาคนครี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.78/92.82 ดัชนีประสิทธิผล มีค่าเท่ากับ 0.8894ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาดนตรี โดยรวมอยู่ในระดับมาก

อนุสร หงษ์ขุนทด (2548 : 68-70) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เครื่องเป่าฮาร์โมนิก้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องเครื่องเป่าฮาร์โมนิก้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.60/81.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คะแนนสอบหลัง เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการสอนตามปกติไม่แตกต่างกัน และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก

ศฤงษ์ มุลมณี (2548 : 69 - 72) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา ดนตรีสากลปฏิบัติตามความถนัด 1 (ศ 0211) เรื่องทฤษฎีโน้ตสากลสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.83/85.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมีดัชนีประสิทธิผลของ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เท่ากับ 0.78 นักเรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยสรุปอยู่ในระดับมาก

นพพงษ์ วงษ์จำปา (2547 : 94 - 95) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพของ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนผ่านเว็บวิชาดนตรีเรื่องการอ่าน โน้ต สากลกับการสอนปกติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพ ของบทเรียนผ่านเว็บวิชาดนตรี มีค่าเท่ากับ 80.28/80.74 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งที่เรียนจากบทเรียนผ่านเว็บ และจากการสอนปกติ มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 โดยจากคะแนนเต็ม 30 คะแนน นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนผ่านเว็บ คะแนนหลังเรียน ($\bar{X} = 24.31$) สูงกว่าคะแนน ก่อนเรียน ($\bar{X} = 13.13$) นักเรียนที่เรียนจากการสอนปกติ คะแนนหลังเรียน ($\bar{X} = 24.50$) สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ($\bar{X} = 13.06$) นักเรียนที่เรียนผ่านเว็บวิชาดนตรี กับการสอนปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ไม่แตกต่างกันในเชิงสถิติ ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 นักเรียนมีความคิดเห็นผ่านเว็บวิชาดนตรีอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.05$)

คณัช ม่วงแก้ว (2548 : 84 - 87) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วย การ์ตูนแอนิเมชัน วิชาดนตรี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยการ์ตูนแอนิเมชัน มีประสิทธิภาพ 82.83/82.59 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าการเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ 0.01

วิรัช เหมโส (2547 : 91 - 94) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องดนตรีโหวด สาระการเรียนรู้ศิลปะ (สาระดนตรี) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (สาระดนตรี) เรื่องดนตรีโหวด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพ 84.68/82.41 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เท่ากับ 0.71 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 71 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องดนตรีโหวด สาระการเรียนรู้ศิลปะ (สาระดนตรี) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องดนตรีโหวด ที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

ชัยวัฒน์ พรวัฒนานุกูล (2546 : 57) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เครื่องดนตรีสากลประเภทเครื่องลมทองเหลือง ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สังกัดกรุงเทพมหานคร ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เครื่องดนตรีสากลประเภทเครื่องลมทองเหลือง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มงคล พรหมเพชร (2545 : 51 - 53) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องดนตรีไทย ในวิชาศิลปะกับชีวิต หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.60/82.93 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งกำหนดไว้ในสมมติฐาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าการเรียนด้วยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประณต พลอาษา (2543 : 57 - 59) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่อง บันไดเสียง สำหรับนักศึกษาโปรแกรมวิชาดนตรี ชั้นปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.17/81.60 ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แตกต่างจากผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนเรียนด้วย
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

2. งานวิจัยในต่างประเทศ

ได้มีนักการศึกษาในต่างประเทศที่สนใจศึกษาค้นคว้าและทำการวิจัยเกี่ยวกับการ
การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สำคัญ ดังนี้

นีไมซ์ (Niemiec. 1993 : 50) ได้ทำการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วย
สอนเพื่อปรับปรุงทักษะการแปลความหมายจากกราฟของนักเรียนระดับ 11 และ 12 ใน
การเตรียมความพร้อมสำหรับการทดสอบด้านทักษะของ Texas Assessment of Skills (TAAS)
ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วยกิจกรรมการอ่าน การสังเกต และการแปล
ความหมายจากกราฟ ในลักษณะต่าง ๆ ตลอดจนการพรรณนาข้อมูล บทเรียนพัฒนามาจาก
โปรแกรมไฮเปอร์การ์ด คอมพิวเตอร์แมคอินทอช ผลการศึกษาพบว่า จุดเด่นของงานวิจัยนี้
คือเน้นเฉพาะกราฟแท่ง และมีกรอบความคิดเดี่ยว และมีการพัฒนาในลักษณะที่ลึกซึ้งใน
ด้านเนื้อหา นักเรียนสามารถนำไปใช้ทันที ทำให้เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพมาก

วิลเดอร์ (Wilder. 1997 : 2808-A) ได้ศึกษาผลกระทบของการทดลองใช้
แบบทดสอบในสถานการณ์สมมุติการสอนที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นฐานเมื่อเทียบกับการ
ทดลองการฝึกและและปฏิบัติแบบดั้งเดิม(สมุดงาน) ใช้เป็นกรอบในการศึกษารั้งนี้ คำถาม
วิจัยที่ใช้คือ เมื่อมีสภาพแวดล้อมที่รูปแบบบูรณาการทางความรู้/ความคิดที่ฝ่ายพัฒนาสามัญ
ศึกษาคิดถือว่าคงที่แล้ว การทดลองในสถานการณ์สมมุติจะมีผลมากขึ้นต่อการเรียนของศูนย์
การศึกษาผู้ใหญ่เป็นนิวลล์ปารีซหรือไม่ ตามที่บ่งชี้ไว้ 1) ความคงทนของการศึกษามากขึ้น
2) เวลาเรียนจบน้อยลง 3) คะแนนแบบทดสอบสูงขึ้นในแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ของ
ฝ่ายพัฒนาการศึกษา ในการศึกษาใช้โปรแกรม Steck-Vaughn สำหรับสถานการณ์สมมุติ
ใช้ระบบการเรียนในชั้นเรียนแบบบูรณาการสำหรับการฝึกและใช้วิธีคณิตศาสตร์การพัฒนา
ของสามัญศึกษาเป็นสมุดงาน ผู้ร่วมวิจัยมีทั้งสิ้น 564 คน และใช้เวลาศึกษา 5 ปี ผล
การศึกษาพบว่า นักศึกษาจำนวนทั้งสิ้น 308 คน (ร้อยละ 55) มีความคงทนนานพอที่จะ
ได้รับอนุบัญญัติการพัฒนาศูนย์ศึกษา นักศึกษาจำนวนร้อยละ 94 มีความคงทนใน
กลุ่มสถานการณ์สมมุติเมื่อเทียบกับจำนวนร้อยละ 65 ในกลุ่มฝึก และร้อยละ 36 ในกลุ่ม
สมุดงานอย่างเดี่ยว เวลาที่ใช้จบการศึกษาน้อยกว่ามากพอสมควรในทั้ง 2 กลุ่ม การสอน
โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย แต่คะแนนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่ม

ใด ๆ จากทั้ง 3 กลุ่ม ข้อค้นพบสนับสนุนการใช้การสอนที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นฐานใน
ชั้นเรียนการศึกษาผู้ใหญ่ รูปแบบสถานการณ์สมมุติ (การพัฒนาสามัญศึกษา 2000) พิสูจน์ว่า
เป็นซอฟต์แวร์ที่มีประสิทธิผลสำหรับความคงทนและระยะเวลาจบการศึกษา

คินน์ (Dunn. 2002 : 3002-A) ได้ศึกษาผลการสอนแบบดั้งเดิม (แบบเก่า) กับ
การสอนอ่าน โดยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน
141 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม ได้แก่ นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนอ่าน
โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวน 63 คน การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้คะแนนผลการอ่าน
จากการทดสอบความเข้าใจการอ่านทักษะพื้นฐานในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ใน
การทดลอง ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 63 คน การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง
ใช้คะแนนผลการอ่านจากการทดสอบความเข้าใจการอ่านทักษะพื้นฐานในชั้นมัธยมศึกษาปีที่
2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบทดสอบทักษะ
พื้นฐานและแบบทดสอบความสามารถ และผลสัมฤทธิ์การอ่าน ผลการศึกษาพบว่า มี
การปรับปรุงดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญจากการทดสอบก่อนเรียนถึงการทดลองหลังการเรียนทั้งใน
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม อย่างไรก็ตาม กลุ่มทดลองปฏิบัติได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม ใน
การปฏิบัติความเข้าใจในการอ่าน คะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนบ่งชี้ว่านักเรียนหญิงโดย
ภาพรวมปฏิบัติได้ดีกว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงในกลุ่มควบคุม มีสหสัมพันธ์อย่างมี
นัยสำคัญระหว่างคะแนนการปฏิบัติกรอ่านในแบบทดสอบทักษะพื้นฐานของรัฐโอไอโอวา
กับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคล่องแคล่วทางภาษา สำหรับทั้ง 2 กลุ่ม
ข้อค้นพบเหล่านี้ บ่งชี้บทเรียนการอ่านที่ใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นการแทรกแซง อาจจะเพิ่ม
การปฏิบัติความเข้าใจในการอ่านในการวัดที่ใช้แบบทดสอบมาตรฐาน

สมิธ (Smith. 2003 : 3891 – A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถใน
การอ่านและจังหวะในการอ่านออกเสียงของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
สอนกับการสอนที่ไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบ
การคิดของนักเรียนแบบพึ่งตนเองหรือพึ่งคนอื่น (FDI) กับประสิทธิผลของการสอนที่ใช้
คอมพิวเตอร์สอนทักษะการอ่านและจังหวะการอ่านออกเสียงของนักเรียน โรงเรียน
มัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนคนตรี จำนวน 120 คน แบ่ง
ออกเป็น 4 กลุ่ม ทั้ง 4 กลุ่มนี้แบ่งแบบสุ่มออกเป็น 2 ส่วน ครึ่งหนึ่งกำหนดให้เป็นกลุ่ม
ควบคุม (ไม่ได้รับการสอนที่ได้ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย) กับกลุ่มทดลองได้รับการทดลองโดยใช้
ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์แบบ Music Acc2 ในระหว่างการทดลองผลการศึกษาพบว่านักเรียน

ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนหลังทดลองสูงกว่าคะแนนก่อนการทดลองแต่
นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีคะแนนห้องเรียนไม่แตกต่างกัน นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดฟุ้งตนเองมี
คะแนนมากกว่านักเรียนที่มีรูปแบบการคิดฟุ้งคนอื่น

สรุปจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยส่วนใหญ่
แล้วจะมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนรู้ พบว่าคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนปกติ ผลการวิจัยด้าน
ดัชนีประสิทธิผล โดยค่าดัชนีประสิทธิผลที่คำนวณได้ พบว่า เมื่อผู้เรียนเรียนด้วยบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วส่งผลให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้แล้ว
ยังพบว่าผู้เรียนมีความพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความคงทนในการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์
ที่กำหนด



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY