

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองเม็ก สำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 2 ผู้ศึกษาได้ศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542
2. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรกลุ่ม สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนแบบ ADDIE
5. จิตวิทยาการเรียนรู้และทฤษฎีการเรียนรู้
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 6.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (2542 : 7, 18-19) หมวด 4 ว่าด้วยแนว การจัดการศึกษา มาตรา 24(5) กำหนดแนวทางไว้ว่า “ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัด บรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน อำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรู้ รวมทั้งสามารถใช้ผลงานวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอน และแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ” และ หมวด 9 ว่าด้วยเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 64 กล่าวว่า “รัฐต้องส่งเสริมให้มีการผลิต และพัฒนาแบบเรียน ตำราหนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่นๆ วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยี เพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้โดยเปิดให้มีการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม” โดย

รัฐต้องสนับสนุนการผลิต และต้องให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 : 37)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 5=29) ได้กล่าวการจัดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีพุทธศักราช 2551 จะประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่คาดหวังได้ ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งระดับชาติ ชุมชน ครอบครัว และบุคคลต้องร่วมรับผิดชอบ โดยร่วมกันทำงานอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง ในการวางแผน ดำเนินการ ส่งเสริมสนับสนุน ตรวจสอบ ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขเพื่อพัฒนาเยาวชนของชาติไปสู่คุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ เพื่อให้การใช้หลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพครูผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องมีความรู้และความเข้าใจหลักสูตร สามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ กระทรวงศึกษาธิการ จึงกำหนด ไว้ดังนี้

1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลกยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาคือ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

2. หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ

2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้

2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตาม อัธยาศัยครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

3. จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขมีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับ ผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มี วินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลัก ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้ เทคโนโลยี และ มีทักษะชีวิต

3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุนทรีย์ และรักการออกกำลังกาย

3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นใน วิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และ พัฒนาสิ่งแวดล้อมมีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนา ผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ดังนี้

4.1 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

4.1.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาดำเนินการความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนคติของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

4.1.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

4.1.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4.1.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

4.1.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสารการทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม

4.2 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทย และพลโลก ดังนี้

- 4.2.1 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
- 4.2.2 ซื่อสัตย์สุจริต
- 4.2.3 มีวินัย
- 4.2.4 ใฝ่เรียนรู้
- 4.2.5 อยู่อย่างพอเพียง
- 4.2.6 มุ่งมั่นในการทำงาน
- 4.2.7 รักความเป็นไทย
- 4.2.8 มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

5.มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและปัญหา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

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

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ ปฏิบัติได้ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนั้นมาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการ

เรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

6. ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรม นำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้การสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

6.1 ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 3)

6.2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6)

หลักสูตรได้มีการกำหนดรหัสกำกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด เพื่อความเข้าใจและให้สื่อสารตรงกัน ดังนี้

ว 1.1 ป. 1/2

ว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1.1 สาระที่ 1 มาตรฐานข้อที่ 1

ป.1/1 ตัวชี้วัดชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ข้อที่ 2

ค 2.2 ม.4-6/ 2

ค กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

2.2 สาระที่ 2 มาตรฐานข้อที่ 2

ม. 4-6/2 ตัวชี้วัดชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ข้อที่ 2

สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ โดยแบ่งเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

องค์ความรู้ ทักษะสำคัญและคุณลักษณะในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น
พื้นฐาน

ภาษาไทย : ความรู้ ทักษะและวัฒนธรรมการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร
ความชื่นชมการเห็นคุณค่าภูมิปัญญา ไทย และภูมิใจในภาษาประจำชาติ

คณิตศาสตร์ : การนำความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้
ในการแก้ปัญหา การดำเนินชีวิตและศึกษาต่อ การมีเหตุผลมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์
พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์

วิทยาศาสตร์ : การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ใน
การศึกษาค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิด
วิเคราะห์หาคิดสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์

สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม : การอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคม
โลกอย่างสันติสุข การเป็นพลเมืองดีศรัทธาในหลักธรรมของศาสนาการเห็นคุณค่าของ
ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ความรักชาติ และภูมิใจในความเป็นไทย

สุขศึกษาและพลศึกษา : ความรู้ทักษะและเจตคติในการส่งเสริมสุขภาพ
พละนาามัยของตนเองและผู้อื่น การป้องกันและปฏิบัติต่อสิ่งต่าง ๆ ที่มีผลต่อสุขภาพอย่างถูก
วิธีและทักษะในการดำเนินชีวิต

ศิลปะ : ความรู้และทักษะในการคิดริเริ่ม จินตนาการสร้างสรรค์งานศิลปะ
สุนทรียภาพและการเห็นคุณค่าทางศิลปะ

การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี : ความรู้ ทักษะ และเจตคติในการทำงาน
การจัดการการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพและการใช้เทคโนโลยี

ภาษาต่างประเทศ : ความรู้ทักษะ เจตคติ และวัฒนธรรมการใช้
ภาษาต่างประเทศในการสื่อสาร การแสวงหาความรู้และการประกอบอาชีพ

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

1. กิจกรรมแนะแนว
2. กิจกรรมผู้เรียน
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์

ความสัมพันธ์ของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้

1. ภาษาไทย 2. คณิตศาสตร์ 3. วิทยาศาสตร์ 4. สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 5. สุขศึกษาและพลศึกษา 6. ศิลปะ 7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. ภาษาต่างประเทศ

คุณภาพของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ใน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ดังนี้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพภาษาต่างประเทศ

7. ระดับการศึกษา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จัดระดับการศึกษาเป็น 3 ระดับ ดังนี้

7.1 ระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6)

การศึกษาระดับนี้เป็นช่วงแรกของการศึกษาคาบังคับ มุ่งเน้นทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ ทักษะการคิดพื้นฐานการติดต่อสื่อสาร

กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม และพื้นฐานความเป็นมนุษย์ การพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่าง สมบูรณ์และสมดุลทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม และวัฒนธรรม โดยเน้นจัดการ เรียนรู้แบบบูรณาการ

7.2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3)

เป็นช่วงสุดท้ายของการศึกษาก่อนบังคับ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้สำรวจความ ถนัดและความสนใจของตนเอง ส่งเสริมการพัฒนาบุคลิกภาพส่วนตัว มีทักษะในการคิด วิเคราะห์ ตัดสินใจ คิดสร้างสรรค์ และคิดแก้ปัญหา มีทักษะในการดำเนินชีวิต มีทักษะการใช้ เทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีความสมดุลทั้งด้าน ความรู้ ความคิด ความดีงาม และมีความภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการ ประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อ

7.3 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6)

การศึกษาระดับนี้เน้นการเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้านสนองตอบ ความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ มี ทักษะในการใช้วิทยาการและเทคโนโลยี ทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง สามารถนำความรู้ไป ประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ มุ่งพัฒนาตนเองและประเทศ ตามบทบาทของตน สามารถเป็นผู้นำ และผู้ให้บริการชุมชนในด้านต่าง ๆ

8. การจัดเวลาเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียน ขึ้นสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งสถานศึกษาสามารถ เพิ่มเติมได้ตามความพร้อมและจุดเน้น โดยสามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของ สถานศึกษาและสภาพของผู้เรียน ดังนี้

8.1 ระดับชั้นประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6) ให้จัดเวลาเรียนเป็น รายปี โดยมีเวลาเรียนวันละ ไม่เกิน 5 ชั่วโมง

8.2 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3) ให้จัดเวลาเรียน เป็นรายภาค มีเวลาเรียนวันละ ไม่เกิน 6 ชั่วโมง คำนวณน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้ เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชา เท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)

8.3 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6) ให้จัดเวลาเรียน เป็นรายภาค มีเวลาเรียน วันละ ไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง คำนวณน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วย กิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชา เท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)

โครงสร้างเวลาเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียน ดังนี้
 เวลาเรียนระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ระดับมัธยมศึกษาตอน
 ปลายกลุ่มสาระการเรียนรู้/กิจกรรม

ตารางที่ 1 โครงสร้างเวลาเรียนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กลุ่มสาระ การเรียนรู้/กิจกรรม	เวลาเรียน									
	ระดับประถมศึกษา						ระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น			ระดับ มัธยมศึกษา ตอนปลาย
	ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6	ม.1	ม.2	ม.3	ม.4-6
ภาษาไทย	200	200	200	160	160	160	120 (3นค.)	120 (3นค.)	120 (3นค.)	240 (6นค.)
คณิตศาสตร์	200	200	200	160	160	160	120 (3นค.)	120 (3นค.)	120 (3นค.)	240 (6นค.)
วิทยาศาสตร์	80	80	80	80	80	80	120 (3นค.)	120 (3นค.)	120 (3นค.)	240 (6นค.)
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	80	80	80	80	80	80	120 (3นค.)	120 (3นค.)	120 (3นค.)	240 (6นค.)
สุขศึกษาและพล ศึกษา	80	80	80	80	80	80	80 (2นค.)	80 (2นค.)	80 (2นค.)	120 (3นค.)
ศิลปะ	80	80	80	80	80	80	80 (2นค.)	80 (2นค.)	80 (2นค.)	120 (3นค.)
การงานอาชีพและ เทคโนโลยี	40	40	40	80	80	80	80 (2นค.)	80 (2นค.)	80 (2นค.)	120 (3นค.)
ภาษาต่างประเทศ	40	40	40	80	80	80	120 (3นค.)	120 (3นค.)	120 (3นค.)	240 (6นค.)
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	800	800	800	800	800	800	840 (21นค.)	840 (21นค.)	840 (21นค.)	1,560 (39 นค.)
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120	120	120	120	120	120	120	120	120	360
รายวิชา/กิจกรรมที่ สถานศึกษาจัด เพิ่มเติมตามความพร้อม และจุดเน้น	ปีละไม่เกิน 80 ชั่วโมง						ปีละไม่เกิน 240 ชั่วโมง			ไม่น้อยกว่า 1,680 ชั่วโมง
รวมเวลาเรียน ทั้งหมด	ปีละไม่เกิน 1,000 ชั่วโมง						ปีละไม่เกิน 1,200 ชั่วโมง			รวม 3 ปีไม่ น้อยกว่า 3,600 ชั่วโมง

จากเอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สรุปได้ว่าเป็นหลักสูตรการจัดศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น มีโครงสร้างยึดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัยครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

ในการศึกษาคครั้งนี้ได้นำโครงสร้างหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในระดับประถมศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มาตรฐานการเรียนรู้ ตลอดจนการวัดและประเมินผลของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มาเป็นแนวทางในการออกแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพรักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้ อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวันการช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมเน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถความถนัด และความสนใจของตนเอง

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร

สาระที่ 4 การอาชีพ เป็นสาระเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริตและเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

เข้าใจวิธีการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือถูกต้องตรงกับลักษณะงาน มีทักษะกระบวนการทำงาน มีลักษณะนิสัยการทำงานที่กระตือรือร้น ตรงเวลา ประหยัด ปลอดภัย สะอาด รอบคอบ และมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

เข้าใจประโยชน์ของสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน มีความคิดในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะในการสร้างของเล่น ของใช้อย่างง่าย โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี ได้แก่ กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง ๒ มิติ ลงมือสร้าง และประเมินผล เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์อย่างถูกวิธี เลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์และมีการจัดการสิ่งของเครื่องใช้ด้วยการนำกลับมาใช้ซ้ำ

เข้าใจและมีทักษะการค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอน การนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ และวิธีดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

เข้าใจการทำงานและปรับปรุงการทำงานแต่ละขั้นตอน มีทักษะการจัดการ ทักษะการทำงานร่วมกัน ทำงานอย่างเป็นระบบและมีความคิดสร้างสรรค์ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่ขยันอดทน รับผิดชอบ ซื่อสัตย์ มีมารยาท และมีจิตสำนึกในการใช้น้ำ ไฟฟ้าอย่างประหยัดและคุ้มค่า

เข้าใจความหมาย วิวัฒนาการของเทคโนโลยี และส่วนประกอบของระบบเทคโนโลยีมีความคิดในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการอย่างหลากหลาย นำความรู้และทักษะการสร้างชิ้นงาน ไปประยุกต์ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้ตามความสนใจอย่างปลอดภัย โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี ได้แก่ กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง ๓ มิติ หรือแผนที่ความคิด ลงมือสร้าง และประเมินผล เลือกใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการแปรรูปแล้วนำกลับมาใช้ใหม่

เข้าใจหลักการแก้ปัญหาเบื้องต้น มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล เก็บรักษาข้อมูล สร้างภาพกราฟิก สร้างงานเอกสาร นำเสนอข้อมูล และสร้างชิ้นงานอย่างมีจิตสำนึกและรับผิดชอบ

รู้และเข้าใจเกี่ยวกับอาชีพ รวมทั้งมีความรู้ ความสามารถและคุณธรรมที่สัมพันธ์กับอาชีพ

สรุป กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพรักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม ประกอบด้วยสาระ การดำรงชีวิตและครอบครัว การออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ตารางที่ 2 ตารางเวลาเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น้ำหนัก	ชม./สัปดาห์
ท 12102	ภาษาไทย	5.0	5
ค 12102	คณิตศาสตร์	5.0	5
ว 12102	วิทยาศาสตร์	2.0	2
ส 12102	สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	2.0	2
พ 12102	สุขศึกษาและพลศึกษา	2.0	2
ศ 12102	ศิลปะ	2.0	2
ง 12102	การงานอาชีพและเทคโนโลยี	1.0	1
อ 12102	ภาษาอังกฤษ	1.0	1
	วิชาเพิ่มเติม	2.0	2
กิจกรรม		น้ำหนัก	ชม./สัปดาห์
พัฒนาผู้เรียน			
แนะแนว		-	1
ผู้เรียน		-	1
เพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	1
รวม		22.0	25

จากตารางเวลาเรียน ได้จัดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหา แนวคิดหลักและกระบวนการที่เป็นสากล มีความสอดคล้องกับชีวิตจริงทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ มีความยืดหยุ่น ตอบสนองผู้เรียนที่มีความถนัดและความสนใจ ผู้เรียนทุกคนจะได้รับการส่งเสริมให้พัฒนากระบวนการคิด ความสามารถในการเรียนรู้ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหาและการคิดสร้างสรรค์องค์ความรู้ โดยใช้ยุทธศาสตร์การสอนที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนให้มีความรู้ตามเกณฑ์มาตรฐานและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

บทเรียนคอมพิวเตอร์

1. ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์

ได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนหลายรูปแบบจึงมีผู้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้หลายลักษณะ ดังนี้

บุญเกื้อ คอรวาเวช (2542 : 65) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาจากคำว่า CAI = Computer Assisted Instruction หมายถึง วิธีทางการสอนรายบุคคล โดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กันมีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกันด้วย

สุวิมล เขี้ยวแก้ว (2542 : 2) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อหรือช่องทางในการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งอาจเป็นกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ โดยมีการรวบรวมศักยภาพการทำงานของคอมพิวเตอร์ และ โครงสร้างที่พึงประสงค์ของบทเรียนแบบโปรแกรมเข้าไว้ด้วยกันอย่างเหมาะสมกลมกลืน ซึ่งส่วนใหญ่จะได้รับการออกแบบเพื่อมุ่งให้ผู้เรียน ได้ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเองตามความพร้อม ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นหลัก จึงมีลักษณะการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล ในแต่ละบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียนสนุกกับการติดตามบทเรียนอย่างมีขั้นตอน

อำนาจ เชนชัยศรี (2542 : 112) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้โดยสรุปว่า เมื่อเริ่มมีโปรแกรมสำเร็จมาใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ นักการศึกษาจึงคิดค้นวิธีสร้างบทเรียนในเนื้อหาวิชาต่างๆมาใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์ และมาช่วยสอน เราจึงรู้จักในนามคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื้อหาและรูปแบบที่บรรจุใน Software เราเรียกว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กิตานันท์ มลิทอง (2543 : 243-245) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีขั้นสูง เมื่อนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการสอนจะทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ ในระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับผู้เรียนในห้องเรียนตามปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูล que ผู้เรียนป้อนเข้าไปในทันทีซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้กับผู้เรียน ดังนั้นในขณะนี้จึงมีการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย กันอย่างกว้างขวางและแพร่หลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากโปรแกรมรูปแบบต่างๆ ในแต่ละบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบด้วยในลักษณะของสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ทำให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียน

ไม่เมื่อนำมา การสร้างโปรแกรมบทเรียนในการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยนั้น ใค้อาศัย แนวความคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบ โปรแกรมจะเริ่มต้นจากการใช้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ประเมินการตอบสนองของผู้เรียน โดยข้อมูล ป้อนกลับเพื่อการเสริมแรง และให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป

บุรณะ สมชัย (2543 : 14) ได้กล่าวถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า โปรแกรม บทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน เหมือนกับห้องสมุดและตำราแต่เป็นตำราอิเล็กทรอนิกส์ซึ่ง รวบรวมเนื้อหาของวิชานั้น ไว้ไว้ทั้งหมดเหมือนกับสารานุกรม บางตอนก็นำเสนอด้วยข้อความ หรือรูปภาพ บางตอนก็นำเสนอด้วยมัลติมีเดีย และบางตอนก็จัดให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน มี แบบฝึกหัดให้ทดสอบแต่จะไม่บังคับผู้เรียนจะเลือกหัวข้อหรือเนื้อหาหรือข้ามไปได้ จึงถือได้ ว่าช่วยเสริมประสบการณ์ผู้เรียน

วุฒิชัย ประสารสอย (2543 : 10-11) ได้ให้ความหมายว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ บทเรียน ซีไอไอ (Computer Assisted Instruction : CAI) การสอนหรือฝึกอบรม โดยใช้ คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรม ลักษณะสำคัญของ เทคโนโลยีช่วยการเรียนการสอน คือ สามารถเลียนแบบการสอนได้ มีสมรรถภาพในการ รวบรวมสารสนเทศและข้อมูลต่าง ๆ ทั้งจุดเด่นและจุดด้อยของปฏิสัมพันธ์การสอน ได้เป็น สำคัญได้อีกด้วย

หริพล ธรรมนารักษ์ (2543 :9) ได้ให้ความหมายคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า หมายถึงการนำเอาคอมพิวเตอร์ มาใช้เป็นเครื่องมือในการนำเสนอเนื้อหาวิชาในรูปแบบต่างๆ ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเองได้ โดยโปรแกรมจะเป็นรูปแบบเสนอเนื้อหา แบบฝึกหัด การ ทบทวนและการวัดผล ที่มีทั้งตัวหนังสือ รูปภาพ กราฟิก และเสียง อีกทั้งผู้เรียนสามารถ ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้อย่างรวดเร็วในการถามตอบหรือแสดงผลการ เรียนในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับ

พรเทพ เมืองแมน(2544 :17) ได้ให้ความหมายบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า หมายถึง บทเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งเป็นกิจกรรมในรูปแบบ ต่างๆที่เน้นผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน โดยมีเป้าหมายสำคัญในการเป็นบทเรียนที่ช่วยให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2546 : 4-5) ได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ไว้ ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ (Computer Assisted Instruction Courseware หรือ Courseware) หมายถึง การนำเนื้อหาวิชา และลำดับวิธีการสอนมาเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ สำหรับสอนโดย

ให้เครื่องคอมพิวเตอร์กับผู้ใช้เรียน ได้ต่อกัน โดยไม่ต้องอาศัยบุคคลที่ 3 เข้ามาร่วมหรือ หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน ในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ หรืออีกนัยหนึ่งอาจ หมายถึงสื่อการสอนที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูงมาให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์กัน ได้ระหว่างผู้เรียน กับเครื่องคอมพิวเตอร์ มีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันที เป็นการช่วยเสริมแรงแก่ผู้เรียน ซึ่งบทเรียนจะมีตัวอักษรภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงประกอบทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียนด้วย

จากความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นักวิชาให้ไว้สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง เป็นสื่อการสอนการสอนอย่างหนึ่ง โดยการนำเอาคอมพิวเตอร์ มาใช้เป็นเครื่องช่วยครูในการเรียนการสอน ใน โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนการสอนนั้นจัดเรียงเรื่องที่ครูจะสอนเป็นลำดับขั้นตอนไว้อย่างเหมาะสม บรรจุเนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ มีทั้งตัวหนังสือ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สามารถถามและตอบได้ทันที ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนและฝึกทักษะ ได้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนแบบปฏิบัติสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์

2. ความสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์เป็นสื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ช่วยให้ การเรียนการสอนมีคุณภาพและประสิทธิภาพ ได้มีผู้กล่าวถึงความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วย สอนไว้หลายท่านด้วยกัน ดังนี้

อรพรรณ พรสีมา (2530 : 75) กล่าวถึง ความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ว่าด้วยความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ในทันทีทันใด ประกอบ กับความสามารถในการเก็บ และการจัดกระทำของข้อมูล คอมพิวเตอร์จึงถูกนำมาใช้เป็น เครื่องช่วยสอนอย่างแพร่หลาย คอมพิวเตอร์สามารถที่จะควบคุมและบริการสื่อการเรียน ได้ หลายชนิด เช่น ภาพยนตร์ ฟิล์มสตริป สไลด์ เทปเสียง และสิ่งพิมพ์ นอกจากนั้นคอมพิวเตอร์ ยังสามารถบันทึกวิเคราะห์ และแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนพิมพ์ใส่ลงใน เป็นพิมพ์ (Keyboard) แล้วแสดงให้เห็นบนจอทีวี ได้จอบางชนิดอาจจะแสดงปฏิกิริยา ตอบสนอง

กิดานันท์ มลิทอง (2531 : 168) กล่าวถึงความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ว่าคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มา ใช้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นจะทำให้การเรียนการสอนมีการ ได้ต่อกันได้ในระหว่าง ผู้เรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนอง

ต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนไปได้ในทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ดังนั้น ในขณะที่จึงมีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกันอย่างกว้างขวางและแพร่หลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากโปรแกรมบทเรียนเพื่อการสอนในรูปแบบต่าง

นางนุช วรรณวาทะ (2536 : 136) กล่าวถึง ความสำคัญของคอมพิวเตอร์ไปใช้ในการเรียนการสอน คือ CAI ในอเมริกาเขาพัฒนาขึ้นมาเพื่อที่จะช่วยเหลือให้ผู้เรียนที่เรียนไม่ทันคนอื่นในชั้นได้มีโอกาสศึกษาโดยใช้คอมพิวเตอร์เสริมให้ทันคนอื่น ต่อมาก็ได้แปรรูปแบบเป็นหลายๆ อย่างเช่น อยู่ในลักษณะเป็นเกมกระตุ้นให้เด็กผู้เรียนมีความสนใจการเรียนเพิ่มขึ้น มีการประยุกต์ใช้ในการจำลองสถานการณ์และเป็นสื่อที่ครูนำมาใช้ในการเรียนการสอนในวงการศึกษาระดับโรงเรียนของไทยก็มีการพัฒนานำคอมพิวเตอร์มาช่วยสอนกันบ้างแล้ว การพัฒนาที่สร้างขึ้นเองตามสภาพความพร้อมและความสนใจของแต่ละแห่ง โรงเรียนส่วนใหญ่สนใจและต้องการนำ CAI เข้ามาช่วยในการเรียนการสอนมาก ถ้าเรานำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในด้านนี้จะทำให้เราสามารถประหยัด เวลาในการทำกิจกรรมบางอย่างที่ไม่จำเป็นได้ เช่น การพล็อตกราฟ เป็นต้น

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541 : 8-10) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสำคัญคือช่วยสอน 4 ประการ ได้แก่ สารสนเทศ (Information) ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) การโต้ตอบ (Interaction) การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback)

จากที่นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ พอสรุปได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสำคัญมาก เพราะสามารถทำให้เกิดการเรียนรู้เหมือนมีการเรียนการสอนในห้องเรียนได้ สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ทันที มีการเสริมแรง ยังช่วยเสริมในกรณีที่เรียนไม่ทันหรือเพื่อให้เกิดการเข้าใจมากยิ่งขึ้น มีการจัดเก็บข้อมูลที่น่าสนใจ มีทั้งภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหวในลักษณะของสื่อประสม สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจมากขึ้นหรือเกิดการเสริมแรงในการเรียนได้ จึงมีการนำมาช่วยในการเรียนการสอนมากขึ้น

3. ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์

ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ไว้ ดังนี้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2546 : 7-9) ได้กล่าวถึงลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ว่าแนวคิดเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ เกิดขึ้นจากการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาและการเรียนการสอน เป็นความพยายามที่จะหาวิธีการที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองตามความสามารถของตน โดยใช้เวลาเรียนมากน้อยต่างกัน จึงเกิดการพัฒนบทเรียน

เหล่านี้ขึ้นใช้แทนที่ จะใช้เครื่องสอนเป็นเครื่องเสนอเนื้อหาที่ใช้หนังสือหรือบทโปรแกรม (Programmed Text) เสนอเนื้อหาโดยออกแบบวิธีการเสนอ (สอน) เนื้อหาให้สามารถดึงดูดความสนใจของ ผู้เรียนใช้เทคนิคของการเสริมแรง และหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้หลาย ๆ ลักษณะมาประกอบกันอย่างเป็นระบบ ซึ่งการใช้คอมพิวเตอร์เสนอเนื้อหาทำให้ได้เปรียบ บทเรียนสำเร็จในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. เสนอเนื้อหาได้รวดเร็วลึบไว แทนที่ผู้เรียนจะต้องเปิดหนังสือบทเรียนสำเร็จทีละหน้าหรือทีละหลาย ๆ หน้า ถ้าเป็นคอมพิวเตอร์ก็เพียงแต่กดแป้นพิมพ์ครั้งเดียวเท่านั้น
 2. คอมพิวเตอร์สามารถเสนอสื่อแบบประสมหรือมัลติมีเดียได้ ซึ่งมีประโยชน์มากในการเรียนแนวคิด (Concept) ที่สลับซับซ้อนหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ
 3. มีเสียงประกอบได้ทำให้เกิดความน่าสนใจ และเพิ่มศักยภาพทางการเรียนภาษาได้อีก
 4. สามารถเก็บข้อมูลเนื้อหาได้มากกว่าหนังสือหลายเท่า
 5. ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างแท้จริง
 6. บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถบันทึกผลการเรียน ประเมินผลการเรียน และประเมินผลผู้เรียนได้ ในขณะที่บทเรียน โปรแกรมทำไม่ได้ ผู้เรียนต้องเป็นผู้ประเมินผลตัวเอง
 7. สามารถนำคิดตัว ไปเรียนในสถานที่ต่าง ๆ ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่
 8. เหมาะกับการเรียนการสอนผ่านการสื่อสาร เช่น การจัดการศึกษาทางไกล ผ่านดาวเทียม หรือการสื่อสารลักษณะอื่น ๆ
 9. บทเรียนคอมพิวเตอร์ไม่ใช่บทเรียน โปรแกรมที่นำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ จึงไม่ใช่บทเรียน โปรแกรมใด ๆ ที่นำเสนอเนื้อหาออกจอภาพทีละหน้าจนครบบทเรียน โดยที่ผู้เรียนทำหน้าที่เพียงแต่กดแป้นพิมพ์เพื่อเปลี่ยนเนื้อหาไปที่หน้าเท่านั้น แม้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์จะพัฒนามาจากแนวความคิดพื้นฐานของบทเรียน โปรแกรม
- จากที่กล่าวมา ลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีการกำหนดอัตราเร็วในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล ทำได้ 2 วิธี คือ โดยความเร็วที่ผู้เรียนกำหนดขึ้นกับอัตราที่คอมพิวเตอร์กำหนดขึ้นตามความเร็วในการตอบสนองของผู้เรียน การให้ข้อมูลย้อนหลัง (Feedback) เพื่อเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดลำดับ

และ โครงสร้างและความคิดของนักการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ดังกล่าว พอสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ที่ ผู้เรียนจะได้รับอย่างแท้จริง ว่าในการนำเสนอเนื้อหาจะต้องมีความกระชับรัดกุมเนื้อหา ใช้ได้ง่ายกระตุ้นความสนใจและสนใจผู้เรียนสามารถโต้ตอบผู้เรียนได้อย่างแท้จริง เหมาะกับ การเรียนผ่านการสื่อสารนั้นจึงจะทำให้การเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ผลอย่าง แท้จริง

กอร์แมนและมิลเลอร์ ได้กล่าวถึงการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่ามีวิธีพื้นฐานอยู่

4 แบบ คือ

1. แบบการแก้ปัญหา คือ การใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหาที่มีปริมาณมาก โดย ผู้เรียนจะเขียน โปรแกรมและป้อนข้อมูลให้กับเครื่องด้วยตนเอง

2. การฝึกปฏิบัติวิธีนี้ครูจะต้องแนะนำบทเรียนหรือสอนบทเรียนนั้น ๆ มา ก่อนวิธีนี้จะเป็นประโยชน์มากในวิชาที่จำเป็นต้องทบทวนหรือทำซ้ำบ่อย ๆ เพื่อให้เข้าใจถึง ความคิดรวบยอดวิธีนี้เป็นวิธีที่ง่ายที่สุด ดังนั้นจึงมีการนำไปใช้บ่อยโดยไม่ต้องใช้ภาษา โปรแกรม

3. การเล่นเกมและสร้างสถานการณ์จำลอง คอมพิวเตอร์จะสร้างสถานการณ์ ที่อาจจะพบในชีวิตจริงให้ปรากฏบนจอภาพคอมพิวเตอร์สามารถแสดงปฏิกริยาของการ ทดลองในวิชาวิทยาศาสตร์ให้เร็วหรือช้า หรือทำให้เห็นชัดเจนขึ้นได้ซึ่งปกติผู้เรียนไม่สามารถ จะมองเห็นได้การเล่นเกมนสามารถช่วยการคิดที่เป็น ไปตามหลักตรรกวิทยาและเป็นกิจกรรมที่ ทำให้เกิดแรงกระตุ้นในการร่วมกิจกรรมเป็นอย่างมากและสามารถที่จะนำไปใช้กับสถานการณ์ ในชีวิตจริงได้ การเล่นเกมนและสถานการณ์จำลองนี้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาของตนเองได้และ ไม่จำเป็นต้องมีพื้นฐานด้านการเขียน โปรแกรม

4. การทบทวนบทเรียน วิธีการนี้คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่เก็บข้อมูลต่าง ๆ และตั้งคำถามเกี่ยวกับบทเรียนแก่ผู้เรียนจะเรียนไปตามลำดับขั้นด้วยตนเองก็ได้ การสอน บทเรียนล่วงหน้าไม่จำเป็นสำหรับวิธีนี้และวิธีนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับครู ในกรณีที่ ผู้เรียนป่วยหรือขาดเรียน ไปเป็นเวลานาน

ประสิทธิ์ คลังบุญครอง กล่าวถึงระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าระบบ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีต้องมีลักษณะดังนี้

1. มีเทคนิควิธีสอนแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมในการสอนวิชาต่าง ๆ กัน คอมพิวเตอร์ต้องใช้วิธีการสอนต่าง ๆ ตามความเหมาะสม โดยผสมผสานวิธีการสอนแบบ

ต่าง ๆ ที่กล่าวมาเข้าด้วยกัน โดยยึดเนื้อหาวิชาและลักษณะของผู้เรียนเป็นหลัก เพื่อให้การสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ ต้องสามารถจัดรายการสอนแก่ผู้เรียน ได้อย่างเหมาะสมกับความสามารถของเขาผู้เรียนได้เร็ว คอมพิวเตอร์ที่ข้ามบทเรียนที่ง่าย ๆ ไป ส่วนที่ผู้เรียนช้าก็จัดบทเรียนเสริมหรือมอบหมายงานให้ทำเพิ่มเติมแล้วแต่ความเหมาะสมด้วยวิธีนี้ผู้เรียนจะมีความก้าวหน้าในการเรียนไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับความพยายามของแต่ละบุคคลคิดเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ตามความสามารถของตนเอง

2. สามารถสนทนากับผู้เรียน ได้อย่างเป็นธรรมชาติที่สุด

คอมพิวเตอร์จะต้องสามารถสนทนากับผู้เรียนด้วยภาษาที่ใช้กันตามปกติ สามารถจะเข้าใจความหมายของประโยคต่าง ๆ ได้ ตลอดจนสามารถสร้างประโยคได้ตอบในเชิงสนทนากับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ถ้าหากคอมพิวเตอร์ ไม่สามารถจะสนทนากับผู้เรียนได้เป็นอย่างดีแล้ว การสอนด้วยคอมพิวเตอร์จะเป็นสิ่งที่น่าเบื่อหน่ายไม่สามารถให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้เต็มที่ การสร้างโปรแกรมสำหรับสนทนากับผู้เรียน ได้นั้นเป็นเรื่องที่ยากมากเพราะต้องใช้ความรู้ทางด้านโครงสร้างของภาษาอย่างลึกซึ้งและยังต้องทำพจนานุกรมเก็บศัพท์และความหมายของคำไว้พร้อมที่จะเรียกมาเปรียบเทียบ หรือสร้างประโยค ได้ทันทีปัจจุบันนี้คอมพิวเตอร์สามารถสนทนากับผู้เรียนในบางเรื่อง ได้เกือบจะเป็นธรรมชาติที่สุดแล้ว

3. ต้องสามารถวินิจฉัยคำตอบของผู้เรียน ได้ คำตอบส่วนใหญ่ของผู้เรียน

มักจะเป็นคำตอบแบบไม่ตายตัว อาจอยู่ในรูปบทสนทนาสูตรทางคณิตศาสตร์ ตัวเลข เมตริกซ์หรือรูปภาพต่าง ๆ เหล่านี้คอมพิวเตอร์ต้องสามารถวินิจฉัยได้ว่าเป็นคำตอบที่ถูกหรือผิดแค่ไหน อย่างไรหลักสำคัญที่ต้องยึดถือก็คือ คำตอบที่ถูกต้องผู้เรียนคอมพิวเตอร์ต้องไม่ถือว่าเป็นคำตอบที่ผิดเมื่อตรวจพบว่าคำตอบของผู้เรียนถูกหรือผิดแล้ว ก็รายงานให้ทราบทันที พร้อมทั้งเสนอแนะต่าง ๆ แล้วแต่กรณี ปัจจุบันยังคงแก้ปัญหาที่ไม่ได้มีคำตอบอีกมากมาย ที่คอมพิวเตอร์ไม่สามารถตรวจสอบได้ เช่น การพิสูจน์แบบต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ โดยผู้เรียนเป็นต้น ปัญหาที่ยังมีการวิจัยอยู่

4. ต้องสามารถเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นได้ ข้อมูลที่จำเป็นมากที่สุด ได้แก่

ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน เช่น คะแนนจากการเรียน เวลาที่ใช้เรียน ความก้าวหน้าในการเรียน จำนวนผู้เรียนทั้งหมดนอกจากนี้ก็มีข้อมูลเกี่ยวกับบทเรียนแบบทดสอบแบบฝึกหัดและสถิติการใช้ระบบข้อมูลเหล่านี้จำเป็นสำหรับครูเพื่อนำไปวิจัยเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของระบบการสอนได้

5. ต้องให้ครูสามารถใช้และปรับปรุงเนื้อหาวิชาได้โดยง่าย การสร้างบทเรียนการกำหนดวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ตลอดจนการสร้างคำถามคำตอบ ครูผู้ไม่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์เป็นพิเศษก็ควรทำได้และต้องสามารถปรับปรุงแก้ไขส่วนบกพร่องต่าง ๆ ได้สะดวกรวดเร็ว นอกจากนี้ ครูต้องสามารถเรียกข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับผู้เรียนแต่ละคนออกมาดูได้ทุกโอกาสเพื่อติดตามผลการเรียนของผู้เรียน ได้

การประเมินบทเรียนบนเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ได้มีนักวิจัยกล่าวถึงการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

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

พิสุทธิ อาธิราษฎร์ (2550 : 145) กล่าวว่า เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนถือเป็น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่งที่ถูกดัดใช้ในด้านการศึกษา ดังนั้นเมื่อพัฒนาแล้วจึงจะต้องได้รับการประเมินเพื่อตรวจสอบถึงประสิทธิภาพและคุณภาพ ซึ่งการประเมินจะประกอบด้วยวิธีการที่ใช้ดังต่อไปนี้

1. การประเมินองค์ประกอบ

การประเมินองค์ประกอบ หมายถึง การประเมินตามแนวทางการศึกษาที่เน้นประเมินในด้านเนื้อหาและแบบทดสอบ ด้านการออกแบบอื่น ๆ เช่น โครงสร้างภายใน ประเมินผลลัพธ์ประเมินสิ่งต่าง ๆ ที่ประกอบเป็น โครงสร้างภายในเช่น ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบเกี่ยวกับ จอภาพ ความยากง่ายในการใช้งาน เป็นต้น ในการประเมินจะใช้แบบสอบถาม โดยส่วนใหญ่จะใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า สอบถามผู้ทดลองใช้สื่อ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนา โปรแกรมผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อ ผู้สอน และผู้เรียนทั่ว ๆ ไป ทั้งนี้การที่จะใช้ประเมินเป็นกลุ่มใดผู้ออกแบบจะต้องเลือกอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับรายการที่จะประเมิน รายละเอียดที่ผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้ประเมินสื่อ มีดังต่อไปนี้ (พิสุทธิ อาธิราษฎร์, 2550 : 149)

1.1 ด้านเนื้อหา เนื้อหาถือเป็นส่วนที่สำคัญในการพัฒนาสื่อ เนื่องจากเนื้อหาเป็นส่วนที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียน ดังนั้นในการประเมินจะประเมินในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1.1.1 ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา หมายถึง การประเมินในด้านความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน สื่อที่ดีควรมีคุณลักษณะอย่างหนึ่งคือมีเนื้อหาที่ตรงกับ

ระดับของผู้เรียน โดยมีการใช้ภาษาที่เหมาะสม มีการสอดแทรกการอธิบายด้วยภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว

1.1.2 ด้านความถูกต้องของเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหาเป็นประเด็นสำคัญที่จะต้องมีการตรวจสอบและประเมิน เนื้อหาที่นำเสนอในสื่อจะต้องเป็นเนื้อหาที่ถูกต้องและครบถ้วน ไม่คลุมเครือ นอกจากนี้จะต้องใช้ภาษา สละสลวยหรือใช้ไวยากรณ์ได้อย่างถูกต้องเช่นกัน

1.1.3 คุณค่าของเนื้อหา หมายถึง เนื้อหาที่นำเสนอในสื่อมีคุณค่าเพียงไรต่อผู้เรียน เช่น เนื้อหาที่มุ่งแต่ความเพลิดเพลิน ความรุนแรง หรือเนื้อหาที่นำเสนอในแง่การเหยียดผิวเชื้อชาติเป็นต้น ซึ่งเนื้อหาที่กล่าวถึงนี้ถือว่าเป็นเนื้อหาที่ไม่มีคุณค่าและไม่เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนแต่อย่างใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผู้เรียนเป็นเด็กเล็กผู้ออกแบบควรจะมีภาระวังคังนั้นการประเมินคุณค่าของเนื้อหาจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ

1.2 ด้านการออกแบบ หมายถึง การออกแบบลักษณะ โครงสร้างของจอภาพที่นำเสนอการใช้สีและตัวอักษร และการใช้สื่อประสม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 การใช้พื้นที่หน้าจอ เนื่องจากจอภาพคอมพิวเตอร์เป็นส่วนที่จะใช้ติดต่อกับผู้เรียน ดังนั้นการออกแบบการใช้พื้นที่ของจอภาพ จึงควรออกแบบให้มีความง่ายและสะดวกต่อการใช้ของผู้เรียน มีการจัดแบ่งการนำเสนอของจอภาพอย่างเป็นสัดส่วนชัดเจนและสม่ำเสมอตลอดทั้งสื่อ

1.2.2 การใช้สีและตัวอักษร การออกแบบเพื่อการใช้สีและตัวอักษรถือว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการนำเสนอของจอภาพ สีที่ใช้ควรเป็นสีที่สบายตาและพอนคลายผู้เรียนนอกจากนี้จะต้องเน้นความสวยงามและความชัดเจน ในส่วนของตัวอักษรก็เช่นกันควรจะเป็นตัวอักษรที่มีขนาดเหมาะสม และใช้สีของตัวอักษร โดยมีหลักคือ สีของตัวอักษรเข้มบนสีพื้นอ่อนหรือใช้สีตัวอักษรอ่อนบนพื้นเข้ม

1.2.3 การใช้สื่อประสม หมายถึง การใช้เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความในสื่อ ซึ่งจะทำให้สื่อมีการอธิบายที่หลากหลาย แต่อย่างไรก็ตามการใช้สื่อประสมควรพิจารณาให้เหมาะสมกับวัยหรือระดับของผู้เรียน เหมาะสมกับสถานการณ์ในสื่อและควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการแสดงผลบนจอภาพในด้านสื่อประสมด้วยตนเองได้

1.3 ด้านกิจกรรม ในการออกแบบสื่อส่วนหนึ่งที่จะต้องออกแบบควบคู่กันไปได้แก่ กิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์เพื่อให้มีส่วนร่วมหรือเพื่อทำการทดสอบ

ความรู้ผู้เรียนกิจกรรมที่ออกแบบในสื่อจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่กำลังนำเสนอ และถ้าเป็นกิจกรรมที่เป็นแบบการตอบคำถามหรือแบบทดสอบจะต้องเป็นแบบทดสอบที่ผ่านการหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกหรือค่าความเชื่อมั่นมาก่อนและจะต้องเป็นคำถามที่ชัดเจน ตลอดจนสอดคล้องกับเนื้อหาที่จะนำเสนอ นอกจากนี้กิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ ควรจัดให้มีการเสริมแรง (Reinforcement) ในจังหวะที่เหมาะสมกับเวลาและระดับของผู้เรียน

1.4 ด้านการจัดการสื่อ หมายถึง วิธีการควบคุมสื่อ ความชัดเจนของคำสั่งในตัวสื่อการจัดทำเอกสารประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ จะต้องมีการออกแบบอย่างเหมาะสมและสมบูรณ์ ดังนี้

1.4.1 ส่วนของวิธีการควบคุมสื่อ หมายถึง ผู้เรียนมีโอกาสในการควบคุมสื่อเป็นอย่างไร สื่อเสนอหัวข้อหลักหรือหัวข้อย่อยสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร ตลอดจนการมีสิ่งอำนวยความสะดวกในสื่อที่ทำให้ผู้เรียน ได้จัดการเองได้ เช่น การปรับแต่งเรื่อง การตั้งเวลาให้ความช่วยเหลือ เป็นต้น

1.4.2 ความชัดเจนของคำสั่งในสื่อ หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถจัดการสื่อได้ง่าย ไม่สับสน โดยไม่ต้องร้องขอความช่วยเหลือจากผู้สอน หรือผู้เรียนที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ก็สามารถใช้งานสื่อได้

1.4.3 ส่วนการจัดทำเอกสารถือเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องจัดทำ เนื่องจากสามารถใช้เอกสารเป็นแหล่งอ้างอิงได้ และสามารถใช้เป็นคู่มือในการใช้สื่อได้ เอกสารที่ดีควรประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จำเป็น การแนะนำสื่อ วัตถุประสงค์ของสื่อ การใช้งานสื่อและปัญหาที่อาจจะพบได้ในการใช้สื่อ

2. ประสิทธิภาพของบทเรียน (Efficiency)

กฤษมันต์ วัฒนามรงค์ (2542 : 61-65) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตามจุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวังไว้ ประสิทธิภาพที่วัดออกมาจะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์ ทำแบบฝึกหัดหรือกระบวนการปฏิสัมพันธ์ กับเปอร์เซ็นต์ทำแบบทดสอบเมื่อจบบทเรียน แสคงค่าตัวเลข 2 ตัว เช่น 80/80 , 85/85, 90/90 โดยตัวแรกคือเปอร์เซ็นต์ของผู้ทำแบบฝึกหัดถูกต้องถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และตัวเลขตัวหลังคือเปอร์เซ็นต์ของผู้ทำแบบทดสอบถูกต้อง โดยถือเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2546 : 172) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ พัฒนามาจากการหาเกณฑ์มาตรฐานของบทเรียน โปรแกรมประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) ได้มาจากแบบฝึกหัดที่ผู้เรียนทำถูกต้องในระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็มประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) ได้มาจาก คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้เรียนทำได้คิดเป็นร้อยละ 80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ซึ่งหาได้จากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบย่อยแต่ละหน่วยการเรียนรู้ของผู้เรียน 80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ซึ่งหาได้จากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบเรียนของผู้เรียน

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 9 -310) กล่าวว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ (Efficiency) หมายถึง ความสามารถของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนมีความสามารถทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียนแบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบหลังบทเรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์ในระดับเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ การหาประสิทธิภาพของบทเรียนจึงต้องกำหนดเกณฑ์มาตรฐานขึ้นก่อน โดยทั่วไปนิยมใช้คะแนนเฉลี่ยที่เกิดจากแบบฝึกหัดหรือคำถามระหว่างบทเรียน กับ คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบแล้วนำมาคำนวณเป็นร้อยละ เพื่อเปรียบเทียบกันในรูปแบบของ Event 1 / Event 2 โดยเขียนอย่างย่อเป็น E_1/E_2 เช่น 90/90 หรือ 85/85 และจะต้องกำหนดค่า E_1 และ E_2 ให้เท่ากัน เนื่องจากง่ายต่อการเปรียบเทียบและการแปลความหมาย

สำหรับความหมายของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

- ร้อยละ 95 - 100 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีเยี่ยม (Excellent)
- ร้อยละ 90 - 94 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดี (Good)
- ร้อยละ 85 - 89 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีพอใช้ (Fairly Good)
- ร้อยละ 80 - 84 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้ (Fair)
- ต่ำกว่าร้อยละ 80 หมายถึง บทเรียนต้องปรับปรุงแก้ไข (Poor)

ข้อพิจารณาสำหรับเกณฑ์การกำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพของบทเรียนก็คือ ถ้ากำหนดเกณฑ์ที่สูงจะทำให้บทเรียนมีคุณค่าต่อการเรียนการสอนมากขึ้น แต่ก็ไม่ใช่เรื่องง่ายนักที่จะพัฒนาบทเรียนให้ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนบรรลุถึงเกณฑ์กำหนดในระดับนั้น อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปไม่ควรกำหนดไว้ต่ำกว่า 80 เนื่องจากจะทำให้บทเรียนลดความสำคัญลงไป ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนไม่สนใจบทเรียนและเกิดความล้มเหลวทางการเรียนในที่สุด ข้อพิจารณาในการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานของบทเรียน สามารถกำหนดคร่าว ๆ ได้ดังนี้

2.1 บทเรียนสำหรับเด็กเล็ก ควรกำหนดเกณฑ์ไว้สูง (ระหว่างร้อยละ 95-100)

2.2 บทเรียนสำหรับเนื้อหาทฤษฎี หลักการ ความคิดรวบยอด และเนื้อหาพื้นฐาน ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 90 – 95

2.3. บทเรียนที่มีเนื้อหาวิชายากและซับซ้อน ต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษามากกว่าปกติ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 85 - 90

2.4 บทเรียนวิชาปฏิบัติ วิชาทดลอง หรือวิชาทฤษฎีที่ปฏิบัติ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80 - 85

2.5 บทเรียนสำหรับบุคคลโดยทั่วไป ไม่ระบุกลุ่มเป้าหมายที่แน่นอน ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80 – 85

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Effectiveness)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้มีนักการศึกษาในประเทศได้ให้ความหมายเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

มนต์ชัย เทียนทอง (2548. 311-313) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Effectiveness) หมายถึง ความรู้ของผู้เรียนที่แสดงออกในรูปของคะแนนหรือระดับความสามารถในการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัด ได้ถูกต้อง หลังจากที่ศึกษาเนื้อหาบทเรียนจบแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงสามารถแสดงผลได้ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แต่ไม่นิยมนำเสนอเป็นค่าใดๆ มักจะเปรียบเทียบกับเหตุการณ์ เงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้เรียนด้วยกัน เช่น มีค่าสูงขึ้น หรือมีค่าไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อเปรียบเทียบกับผู้เรียน 2 กลุ่ม เป็นต้น

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จึงเป็นการประเมินผลที่สำคัญ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ยืนยันความรู้ความสามารถของผู้เรียนที่ได้รับจากบทเรียน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากสิ่งที่ไม่เคยทำมาก่อนให้สามารถทำได้และเกิดประสิทธิผลขึ้น จึงเรียกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ตามแบบแผนการทดลองที่ใช้ในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงต้องใช้หลักสถิติเพื่อสรุปความหมายในเชิงของการเปรียบเทียบแต่ละแนวทางสถิติที่ใช้เปรียบเทียบ ได้แก่ z-test , t-test, f-test และ Chi-Square Test เป็นต้น โดยแปลความหมายในเชิงคุณภาพหรือการเปรียบเทียบ

4. ความพึงพอใจ (Satisfactory)

โดยทั่วไปการศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจมักนิยามศึกษาทั้งสองมิติ คือ มิติความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน (Job Satisfaction) และมิติความพึงพอใจในการรับบริการ (Service Satisfaction) สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ เป็นการศึกษามิติความพึงพอใจในการรับบริการเพื่อจะประเมินผลโครงการ ซึ่งมีผู้กล่าวถึงแนวคิดนี้ไว้เป็นจำนวนมากในลักษณะใกล้เคียงและสัมพันธ์กันกับทัศนคติ เช่น

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

มอร์ส (Morse, 1955 : 27) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถลดความเครียดของผู้ที่ทำงานให้ลดน้อยลง ถ้าเกิดความเครียดมากจะทำให้เกิดความไม่พอใจในการทำงาน และความเครียดนี้มีผลมาจากความต้องการของมนุษย์ เมื่อมนุษย์มีความต้องการมากจะเกิดปฏิกิริยาเรียกร้องหาวิธีตอบสนองความเครียดที่ลดน้อยลงหรือหมดไปความพึงพอใจก็จะมากขึ้น

สตราสส์และเซเลส (Strauss and Sayles, 1960 : 5-6) ได้ให้ความเห็นว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกพอใจในงานที่ทำ เต็มใจที่จะปฏิบัติงานนั้นให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

แอปเปิลไวท์ (Applewhite, 1965 : 6) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคลในการปฏิบัติงานซึ่งรวมไปถึงความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมในทางกายภาพด้วย การมีความสุขที่ทำงานร่วมกับคนอื่นที่เข้ากันได้ มีทัศนคติที่ดีต่องานด้วย

มนต์ชัย เทียนทอง (2548, 318-319) กล่าวว่า ความพึงพอใจ (Satisfactory) หมายถึง สภาพความรู้สึกของบุคคลที่มีความสุข ความอึดเอมใจ ความยินดี เมื่อความต้องการหรือแรงจูงใจของตนได้รับการตอบสนอง ส่วนความหมายทางด้านจิตวิทยา หมายถึง ความรู้สึกในขั้นแรกเมื่อบรรลุวัตถุประสงค์และความรู้สึกในขั้นสุดท้ายเมื่อบรรลุถึงจุดมุ่งหมายโดยมีแรงกระตุ้น สำหรับความหมายทั่วไป หมายถึง ความชื่นชม ความนิยมหรือความรู้สึกยอมรับในสิ่งที่ได้เห็นหรือได้สัมผัส

พิสุทธา อาริราษฎร์. (2550 : 176) กล่าวว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ ความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้นในการวัดหรือประเมินความพึงพอใจจะใช้แบบสอบถามวัดทัศนคติเป็นแบบ มาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ คือ ระดับ 3,2

และ 1 (เพลวัน สิงหาคม 2548 : 88) ได้นำประเด็นคำถามมาปรับให้สอดคล้องของผู้ประเมินประกอบด้วย

😊	ระดับคะแนน 3	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับมาก
😐	ระดับคะแนน 2	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับปานกลาง
☹️	ระดับคะแนน 1	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับน้อย

สำหรับหัวข้อในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยทั่วไปจะเกี่ยวกับส่วนการนำเข้า ส่วนประมวลผลและส่วนแสดงผล ผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาแต่ละส่วนว่าควรจะมีคำถามอะไรบ้างที่เกี่ยวกับความพึงพอใจผู้เรียน

จากความหมายของความพึงพอใจที่มีผู้ให้ความหมายไว้ข้างต้น ความพึงพอใจหมายถึง ความรู้สึกนึกคิดหรือเจตคติที่ดีของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในทางบวกดังนั้นพอกล่าวสรุปได้ว่า ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้บนเครือข่าย หมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายและต้องการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

5. ความคงทนทางการเรียน (Retention of Learning)

5.1. ความหมายของความคงทนทางการเรียนรู้ ได้มีนักการศึกษาในประเทศได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

มนต์ชัย เทียนทอง (2548. 314-316) กล่าวว่า ความคงทนทางการเรียน (Retention of Learning) หมายถึง การคงไว้ซึ่งผลการเรียนหรือความสามารถของผู้เรียนที่จะระลึกถึงความรู้ที่เคยมีประสบการณ์ผ่านมา หลังจากที่ผ่านมาไปชั่วระยะเวลาหนึ่ง เช่น สัปดาห์หนึ่ง หรือ เดือนหนึ่ง ซึ่งการที่จะจดจำความรู้ได้มากน้อยเพียงใดนั้นส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนรู้ ที่เป็นสิ่งเร้ากระตุ้นให้ผู้เรียนจดจำได้เป็นสิ่งสำคัญ

5.2 ระบบการจำของมนุษย์ จำแนกออกเป็น 3 ประเภทได้ดังนี้

5.2.1 ระบบความจำความรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory) หมายถึง การคงอยู่ของความรู้สึกสัมผัสหลังจากถูกนำเสนอด้วยสิ่งเร้าต่าง ๆ

5.2.2 ระบบความจำสั้น (Short-term Memory) หรือระบบความจำชั่วคราว (Temporary Memory) หมายถึง ความจำชั่วคราวที่เกิดขึ้นภายหลังเกิดการเรียนรู้แล้ว เป็นความจำที่คงอยู่ในระยะสั้น ๆ ถ้าไม่มีจิตใจจดจ่ออยู่กับสิ่งนั้น ความจำระยะสั้นนี้จะเลือนหายไปโดยง่าย

5.2.3 ระบบความจำระยะยาว (Longt-term Memory) หรือระบบความจำถาวร (Permanent Memory) หมายถึง ความจำที่ฝังตรึงอยู่ในใจ ซึ่งคงทนกว่าระบบความจำระยะสั้น ไม่ว่าจะทิ้งระยะไว้นานเท่าใด เมื่อต้องการฟื้นคืนความจำนั้น ๆ ก็จะระลึกออกมาได้ทันทีและถูกต้อง ระบบความจำระยะยาวเป็นสิ่งที่มนุษย์ทุกคนต้องการ เพื่อจดจำสิ่งดี ๆ ที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะความรู้ที่จำเป็นสำหรับการศึกษาต่อหรือการประกอบอาชีพ

5.3. วิธีการหาความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน ความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน เป็นปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่งในการประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ นอกเหนือจากประสิทธิภาพของบทเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน กล่าวได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดีนั้น นอกจากจะมีประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์มาตรฐานและสามารถทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นแล้ว ยังจะต้องส่งผลให้ผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนคืออีกด้วยสำหรับเกณฑ์การประเมินผลความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ มีข้อพิจารณา ดังนี้

5.3.1 หลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้ไม่เกิน 1 สัปดาห์ (7 วัน) ความคงทนทางการเรียนควรจะลดลงไม่เกิน 10%

5.3.2 หลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้ไม่เกิน 1 เดือน (30 วัน) ความคงทนทางการเรียนควรจะลดลงไม่เกิน 30%

5.3.3 หากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น มีความคงทนผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จะถือว่าเป็นบทเรียนที่มีคุณภาพดี สำหรับขั้นตอนในการหาความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนมีดังนี้

1) ให้ผู้เรียนกลุ่มเป้าหมาย เริ่มกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นตั้งแต่ลงทะเบียนเรียน ทำแบบทดสอบก่อนบทเรียน ศึกษาบทเรียน ทำกิจกรรมการเรียนรู้ และทำแบบทดสอบหลังบทเรียนเมื่อจบบทเรียนแล้ว ซึ่งแบบทดสอบหลังเรียนในที่นี้จะเรียกว่า T_1

2) นัดหมายให้ผู้เรียนกลุ่มเป้าหมายชุดเดิมและมีจำนวนเท่าเดิม ให้ทำแบบทดสอบหลังบทเรียนชุดเดิมซ้ำอีกครั้งหนึ่ง โดยไม่มีบททวนเนื้อหาหรือศึกษาเนื้อหาใด ๆ เพิ่มเติม

3) ทดสอบ T_2 เมื่อเวลาผ่านไป 1 สัปดาห์ (7 วัน) หลังจากจบบทเรียนตามข้อที่ 1

4) ทดสอบ T_3 เมื่อเวลาผ่านไป 1 เดือน (30 วัน) หลังจากจบบทเรียนตามข้อที่ 1

5.4 นำผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังบทเรียนของผู้เรียนทั้งหมดจำนวน 3 ครั้ง ไปหาค่าร้อยละ หลังจากนั้นนำค่ามาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

6. คำนีประสิทธิผล

ได้มีผู้ให้ความหมายของ คำนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : E.I) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้หลายท่าน ดังนี้

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2546 : 170) ได้กล่าวถึง คำนีประสิทธิผล ไว้ว่าค่าที่คำนวณได้จะเป็นทศนิยม ซึ่งค่าทศนิยมที่ได้ ถ้ามีค่าเข้าใกล้หนึ่งมากเพียงใด ยิ่งแสดงว่าสื่อชนิดนั้นมีประสิทธิภาพมาก ข้อมูลที่นำมาใช้ในการคำนวณ มาจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2537 : 170) อ้างอิงมาจาก กูดแมน,เฟรทเชอร์และชไนเดอร์. 1980 : 30-34) คำนีประสิทธิผล หมายถึง หลังจากนักศึกษาเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมการเรียนการสอนบนเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น นักศึกษามีคะแนนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละเท่าใดโดยการวัดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำคะแนนทดสอบก่อนการทดลองและหลังทำการทดลอง ไปแทนค่าในสูตรการหาคำนีประสิทธิผลของบทเรียน โปรแกรมการเรียนการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ของ กูดแมน,เฟรทเชอร์และชไนเดอร์

เผชิญ กิจระการและสมนึก กัททิชณี (2545 : 31-35) คำนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) หมายถึง ตัวเลขแสดงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบจากคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นตัวชี้วัดว่า ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมถึงการวัดทางความเชื่อเจตคติ และความตั้งใจของผู้เรียน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาแปลงให้เป็นร้อยละ หากค่าคะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้ จากนั้นนำผู้เรียนเข้ารับการทดลองเสร็จแล้วทำการทดลองหลังเรียนนำคะแนนที่ได้มาหาคำนีประสิทธิผลโดยนำคะแนนก่อนเรียนไปลบออกจากคะแนนหลังเรียนได้เท่าใดนำมาหารด้วยค่าที่ได้จากค่าทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียนจะสามารถทำได้ลบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียน โดยทำให้อยู่ในรูปร้อยละ จากการคำนวณ พบว่า ค่าคำนีประสิทธิผลจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 หากค่าทดสอบก่อนเรียนเป็น 0 และการทดสอบหลังเรียนปรากฏว่าผู้เรียน ไม่มีการเปลี่ยนแปลงคือ ได้คะแนน 0 เท่าเดิมแต่ถ้าคะแนนทดสอบก่อนเรียน = 0 และการทดสอบหลังเรียนผู้เรียนทำได้สูงสุด คือ เต็ม 100 ผู้ศึกษาได้ใช้สูตรของกูดแมน, เฟรทเชอร์และชไนเดอร์ (Goodman, Fretcher and Schneider, 1980 : 30-34)

ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผลดังนี้

สูตรที่ใช้ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผลมีรายละเอียดดังนี้ ดังนี้

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

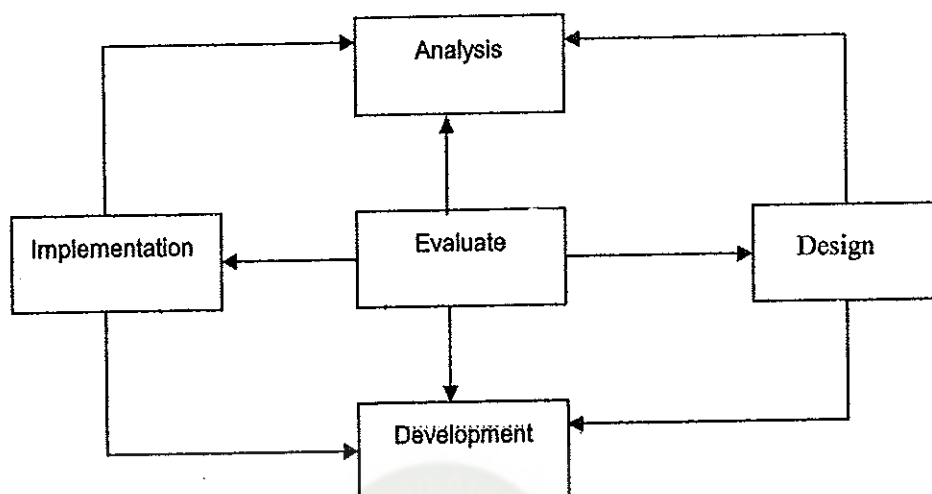
เมื่อ E.I. หมายถึง ค่าดัชนีประสิทธิผล

จากเอกสารอธิบายรายละเอียด เรื่อง การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กล่าวมา สรุปได้ว่าการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนถือเป็น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่งที่ถูกค้ใช้ในการศึกษา ดังนั้นเมื่อพัฒนาแล้วจะต้องได้รับการประเมินในด้านเนื้อหา และแบบทดสอบเพื่อให้ได้มาซึ่งประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ความพึงพอใจของผู้เรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และค้ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนแบบ ADDIE

จากการศึกษาหลักการเอกสารที่เกี่ยวข้องมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายและความสำคัญของ ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนแบบ ADDIE ไว้ดังนี้

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 131) อ้างถึงใน พิสุทธิธา อารีราษฎร์, 2550 : 64) กล่าวว่ารูปแบบ ADDIE เป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการนำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยโรเจอร์ค ซิมส์ (Roderic Sims) แห่งมหาวิทยาลัยซิดนีย์ (University of Technology Sydney) ได้นำรูปแบบ ADDIE มาปรับปรุงขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยครอบคลุมสาระสำคัญในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้งหมด รูปแบบ ADDIE แสดงดังแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE

ทีมา (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 64)

จากแผนภาพที่ 2 จะเห็นว่ารูปแบบ ADDIE ประกอบด้วยทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ขั้นตอนการพัฒนา (Development) ขั้นตอนทดลองใช้ (Implementation) และขั้นตอนประเมินผล (Evaluate) และได้ทำตัวอักษรตัวแรกของแต่ละขั้นมาจัดเรียงต่อกันเป็นชื่อของรูปแบบคือ 'A' 'D' 'D' 'I' 'E' รายละเอียดของแต่ละขั้นอธิบายได้ดังนี้

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis)

ถือเป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียนโดยประเด็นต่าง ๆ ที่จะต้องวิเคราะห์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

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

1.2 การวิเคราะห์งาน (Conduct Task Analysis) เป้าหมายของการวิเคราะห์งาน ได้แก่ ความคาดหวังที่จะให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมอย่างไรหลังจากได้เรียนเนื้อหาจากบทเรียนแล้ว ดังนั้นการวิเคราะห์งานจึงเป็นการกำหนดภารกิจหรือกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนต้องกระทำ

เมื่อได้ภารกิจหรือกิจกรรมแล้ว ลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องออกแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการกำหนดความคาดหวังที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็นหลังจากเรียนเนื้อหาจบบทเรียนแล้ว การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะต้องสอดคล้องกับงานหรือภารกิจหรือกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้

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

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

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

2: ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

เป็นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ โดยมีประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องออกแบบตามลำดับดังนี้

2.1 การเลือกแหล่งข้อมูล (Select Resource) หมายถึงการเลือกแหล่งข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน โดยที่แหล่งข้อมูลนี้ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้แล้วในขั้นการวิเคราะห์

2.2 การออกแบบมาตรฐาน (Specify Standard) หมายถึงมาตรฐานต่าง ๆ ที่ใช้ในบทเรียน เช่น มาตรฐานของภาพ มาตรฐานการติดต่อระหว่างบทเรียนและผู้เรียน เป็น

ต้น การกำหนดมาตรฐานนี้จะทำให้มีรูปแบบการใช้งานในประเด็นต่าง ๆ ที่เป็นไปในแนวทางเดียวกันตลอด เช่น การมีมาตรฐานจอภาพจะหมายถึงการใช้รูปแบบตัวอักษรหรือการใช้สีเป็นไปในมาตรฐานเดียวกันตลอดบทเรียน

2.3 การออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design Course Structure) ได้แก่การออกแบบส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน เช่นส่วนการจัดการเนื้อหา ส่วนจัดการผู้เรียน หรือส่วนการประเมินผล เป็นต้น เมื่อออกแบบโครงสร้างบทเรียนแล้วลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องออกแบบ โมดูล (Design Module) โดยพิจารณาถึงเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน เช่นการทำงานก่อน การทำงานในลำดับต่อจากโมดูลใด และ โมดูลใดทำงานในลำดับสุดท้าย เป็นต้น

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

2.4.1 การกำหนดการประเมินผล (Specify Assessment) ได้แก่เกณฑ์การประเมินผู้เรียน รูปแบบการประเมินผลรวมถึงวิธีการประเมินผล

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

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

2.5.1 การกำหนดลำดับการสอน (Instructional Sequencing) เพื่อควบคุมให้การดำเนินการของกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.5.2 การเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ได้แก่บทดำเนินเรื่องของเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละ โมดูล เพื่อจะใช้ในการสร้างตัวโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

3. ขั้นการพัฒนา (Development)

เป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนาโดยมีประเด็นที่จะต้องพัฒนาตามลำดับ มีดังนี้

3.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson Development) หมายถึงการพัฒนาบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาบทเรียนจะนำบทคัดย่อเรื่องที่ได้ออกแบบไว้มาเป็นแบบในการพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เป็น โปรแกรมนิพนธ์บทเรียนหรือ โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ชั้นสูงต่าง ๆ เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบความผิดพลาด และเพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของแต่ละ โมดูล

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

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

4. ขั้นการทดลองใช้ (Implementation)

เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ขั้นตอนต่าง ๆ ในการทดลองใช้มีรายละเอียดดังนี้

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

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

4.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) การยอมรับบทเรียนผู้ออกแบบสามารถทำได้โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้อบรม เพื่อพิจารณาความสมบูรณ์ของบทเรียนว่าบทเรียนสมควรจะให้ผ่านการยอมรับหรือไม่อย่างไร

5. ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluate)

ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ ADDIE โดยการนำผลการทดลองที่ได้มาสรุป มีขั้นตอนการดำเนินการ 2 รูปแบบดังนี้

5.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) เป็นการประเมินในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการ เพื่อดูผลดำเนินการในแต่ละขั้นและนำไปจัดทำเป็นรายงานนำเสนอให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

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

จากเอกสารอธิบายรายละเอียด เรื่อง ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนแบบ ADDIE ประกอบด้วยขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์เป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน ขั้นการออกแบบเป็นขั้นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ ขั้นการพัฒนาเป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้พัฒนา เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบหาความผิดพลาดและเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูล ขั้นการทดลองใช้เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และขั้นการประเมินผลโดยการนำผลการทดลองที่ได้มาสรุปผล ซึ่งกระบวนการทั้ง 5 ขั้นทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีองค์ประกอบครบถ้วนสมบูรณ์ เหมาะสมกับผู้เรียน เป็นสื่อที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างดี

จิตวิทยาการเรียนรู้และทฤษฎีการเรียนรู้

จิตวิทยาการเรียนรู้

การเรียนรู้ของคนเราเป็นได้ทั้งรูปแบบการเรียนรู้ในชั้นเรียน และการเรียนรู้นอกชั้นเรียนไม่ว่าการเรียนรู้จะเป็นรูปแบบใดล้วนมีผลต่อผู้เรียนทั้งนั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าการเรียนนั้นเป็นการเรียนผ่านเครื่องมือ เช่น เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ถือว่าเป็นการเรียนรู้

ด้วยตนเองของผู้เรียน ดังนั้น จะต้องคำนึงถึงหลักของจิตวิทยาการเรียนรู้ต่าง ๆ การออกแบบการจัดการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นการสอนในชั้นเรียนหรือการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ ถ้าได้คำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ จะทำให้การเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ยิ่งขึ้น หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่ควรคำนึงในการออกแบบบทเรียนมีดังนี้

1. การรับรู้

การรับรู้ (Perception) การรับรู้ของคนเราจะเกี่ยวข้องกับสิ่งเร้าซึ่งเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ โดยทั่วไปคนเรามักจะรับรู้ในสิ่งที่ตัวเองสนใจเท่านั้น ดังนั้นผู้สอนหรือผู้เรียนจะมีความสนใจไม่เหมือนกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเพศ อายุ หรืออื่น ๆ ที่อาจเกี่ยวข้อง

2. แรงจูงใจ

แรงจูงใจ (Motivation) แรงจูงใจถือเป็นจิตวิทยาส่วนหนึ่งที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่บรรลุตามวัตถุประสงค์ ถ้าระบบการเรียนการสอนสามารถที่จะสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียนได้แล้ว ย่อมทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียน ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนบทเรียน ดังนั้น แรงจูงใจที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ แรงจูงใจภายนอก เป็นแรงจูงใจที่อยู่ภายนอกตัวผู้เรียน เช่น คำชม คำจ้างหรือรางวัล เป็นต้น และแรงจูงใจภายใน เป็นแรงจูงใจที่อยู่ภายในตัวผู้เรียน เช่น แรงจูงใจอยากเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน เป็นต้น ในการออกแบบการจัดการเรียนการสอน ควรสร้างแรงจูงใจแก่ผู้เรียนให้พอเหมาะ ไม่ควรมากเกินไป ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่เห็นคุณค่า แต่ก็ไม่ควรน้อยจนเกินไป การสร้างแรงจูงใจที่ดีควรจะมีกิจกรรมที่ทำทนายผู้เรียนและมีการเสริมแรงจูงใจอย่างพอเหมาะ

3. การจดจำ

การจดจำ (Memory) หมายถึง การจำเนื้อหาความรู้ของผู้เรียนหลังจากผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว วิธีการจำเนื้อหาความรู้ของผู้เรียนแต่ละคนจะไม่เหมือนกัน บางคนใช้วิธีอ่านซ้ำ ๆ บางคนเพียงนั่งฟังครั้งเดียวก็สามารถจดจำเนื้อหาได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของผู้เรียนแต่ละคน คนเรามักจะจดจำได้ดีหากการเรียนรู้นั้นตรงกับความสนใจและความถนัดของตนเอง นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับการจัดเก็บความรู้อย่างเป็นระเบียบอีกด้วย อย่างไรก็ตามมีหลักเกณฑ์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำความรู้ได้ดีอยู่ 2 แนวทาง ได้แก่ การให้ผู้เรียนฝึกและทำซ้ำบ่อย ๆ โดยอาจจะให้แบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทักษะกับผู้เรียน มาก ๆ ให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามเพื่อให้เกิดทักษะและจดจำได้ดี ส่วนแนวทางที่สอง ได้แก่ แนวทางให้

ผู้เรียนจัดระเบียบความรู้ โดยฝึกให้ผู้เรียน ได้จัดความรู้ในรูปแบบแผนภูมิ อาจจะเป็นแผนภูมิแบบก้างปลา (Fish Bone) แผนภูมิแบบปะการัง (Coral Pattern)

4. การมีส่วนร่วม

การมีส่วนร่วม (Participation) หมายถึง การให้โอกาสผู้เรียนได้มีส่วนร่วม กับกิจกรรมการเรียนการสอน การมีส่วนร่วมจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่คิดและมีทักษะมากขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ (Active Learning) การออกแบบการเรียนการสอน ผู้สอนควรออกแบบให้มีการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ของผู้เรียนอย่างเหมาะสม

5. ความแตกต่างระหว่างบุคคล

ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) หมายถึง ความแตกต่างของบุคคลในด้านต่าง ๆ เช่น สติปัญญา ความเชื่อ วัฒนธรรม ความสนใจ ความถนัด เป็นต้น โดยที่ความแตกต่างเหล่านี้ มีผลโดยตรงกับการเรียนรู้ของมนุษย์ บางคนอาจจะเรียนรู้ได้เร็วบางคนอาจจะเรียนรู้ได้ช้า ดังนั้น ในการออกแบบการเรียนการสอน ผู้สอนหรือผู้ออกแบบควรออกแบบให้มีความยืดหยุ่น เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

6. การถ่ายโอนความรู้

การถ่ายโอนความรู้ (Transfer of Learning) หมายถึง การนำความรู้ที่วิจัยได้ ไปประยุกต์ใช้จริง ซึ่งการถ่ายโอนความรู้ถือเป็นเป้าหมายที่สูงสุดของการเรียนรู้ ถ้าผู้เรียนสามารถถ่ายโอนความรู้ได้ โดยการนำความรู้ที่วิจัยได้ไปประยุกต์ใช้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ แสดงถึงระบบการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพด้วย ดังนั้น ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนถ่ายโอนความรู้ได้นั้น จะต้องออกแบบบทเรียนให้มีความเหมือนและสอดคล้องกับสถานการณ์จริง โดยบทเรียนอาจจะจำลองสถานการณ์จริงให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อฝึกการแก้ไขสถานการณ์

ทฤษฎีการเรียนรู้

พิสุทธา อารีราษฎร์. (2550 : 51-54) กล่าวว่า การออกแบบการเรียนการสอน โดยเฉพาะการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผู้ออกแบบจะต้องมีแนวทางการออกแบบตามทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งทฤษฎีการเรียนรู้จะมีหลายทฤษฎี โดยแต่ละทฤษฎีจะมีแนวคิดที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ในการวางแนวทางการออกแบบอาจจะผสมผสานหลาย ๆ ทฤษฎีเข้าด้วยกัน

ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นความเชื่อหรือแนวทางการเรียนรู้ของมนุษย์ ที่ได้ผ่านการทดลองจนเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์จึงจำเป็นต้องยึดหลักของทฤษฎีการเรียนรู้ เช่น ถ้าทฤษฎีการเรียนรู้มีความเชื่อหรือมุมมองต่อการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ของมนุษย์เกิดจากการมีสิ่งเร้าทำให้มนุษย์สนใจที่จะวิจัย จากแนวทางนี้ถ้าผู้ออกแบบได้ยึดเอาทฤษฎีนี้เป็นหลักในการออกแบบบทเรียน บทเรียนที่ออกแบบก็จะมีสิ่งเร้าให้ผู้เรียนได้เกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ โดยอาจจะมีการสร้างคำถามให้ผู้เรียนได้ตอบหรือ ได้คิดระหว่างการเรียนเนื้อหาอย่างเหมาะสม หรือถ้ายึดเอาทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีแนวทางว่ามนุษย์ทุกคนมีความแตกต่างกัน มีความสนใจต่างกัน ดังนั้นการออกแบบที่ยึดแนวทางนี้บทเรียนที่ออกแบบจะต้องตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามเนื้อหาที่สนใจ เป็นต้น ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษานำมาเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม สรุปได้ดังนี้

ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เป็นทฤษฎีที่นักการศึกษาหรือนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้เชื่อว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เกิดจากการที่มนุษย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และพฤติกรรมตอบสนองจะเข้มข้นขึ้นหากได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม เป็นการเน้นการกระทำที่อยู่ภายนอก โดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้น นักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้ ได้แก่ สกินเนอร์ (Skinner) ซึ่งได้สร้างเครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) ขึ้น และต่อมาได้พัฒนาเป็นบทเรียนเชิงเส้นตรง เมื่อผู้เรียนเรียนบทเรียนจะมีคำถามระหว่างเรียนและเมื่อผู้เรียนตอบคำถาม จะมีคำตอบพร้อมทั้งมีการเสริมแรง ทั้งที่เป็นการเสริมแรงทางบวก เช่น คำชม หรืออาจจะเป็นการเสริมแรงทางลบ เช่น การให้กลับไปทบทวนเนื้อหาใหม่ มีรายละเอียดดังนี้

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามแนวทฤษฎีพฤติกรรมนิยมมีหลักในการออกแบบคือจะต้องมีคำถามเพื่อเป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนได้ตอบ โดยสอดคล้องในระหว่างการเรียนเนื้อหาอย่างเป็นระบบ โดยคำถามจะเป็นคำถามที่ท้าทายผู้เรียน และเมื่อผู้เรียนได้ตอบคำถามแล้วควรจะมีคำชมที่เหมาะสมให้แก่ผู้เรียน

สรุปได้ว่าทฤษฎีการเรียนรู้เป็นความเชื่อหรือแนวทางการเรียนรู้ของมนุษย์ ที่ได้ผ่านการทดลองจนเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงจำเป็นต้องยึดหลักทฤษฎีการเรียนรู้ เช่น ถ้าทฤษฎีการเรียนรู้มีความเชื่อหรือมุมมองต่อการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ของมนุษย์เกิดจากการมีสิ่งเร้าทำให้มนุษย์สนใจที่จะศึกษาจากแนวทางนี้ ผู้ออกแบบได้ยึดเอาทฤษฎีนี้เป็นหลักในการออกแบบบทเรียน บทเรียนที่ออกแบบจะมีสิ่งเร้าให้

ผู้เรียน ได้เกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ จะมีคำถามให้ผู้เรียน ได้ตอบหรือ ได้วิเคราะห์ระหว่างการเรียน
เนื้อหา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยภายในประเทศ

กัลยาณี ฉายา (2552) ได้พัฒนางานนำเสนอแบบมัลติมีเดีย เรื่อง การใช้โปรแกรม ไมโครซอฟต์เอ็กเซล กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินงานนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมมากที่สุด งานนำเสนอแบบมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 82.45/81.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับดีมาก

ทองชัย ภูตะลูน (2551 : 358) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้ อินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.63/83.09 คัดชนี ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เท่ากับ 0.62 หรือคิดเป็นร้อยละ 62 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ย 4.75 คือมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

สุพจน์ ภูแถลง (2551 : 345) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยี สารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมมากที่สุด บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยรวมมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 87.02/86.00 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 25.80 สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 8.65 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับดีมาก

เพ็ญศิริ ภูเกลี้ยง (2551:7) ได้ทำการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งาน โปรแกรมเพนต์ (Paint) สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนจำการบุญ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 28 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เวลา 60 นาที ทดลองสอนโดย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้เวลา 22 ชั่วโมง และทดสอบหลังเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียน โดยใช้เวลา 60 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติ t – test (One Sample test) ผลการวิจัยพบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การใช้งานโปรแกรมเพนต์ (Paint) มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56) และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 73.89/75.52 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้งานโปรแกรมเพนต์ (Paint) สำหรับผู้เรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปิยาภรณ์ เสนา (2550) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 86.86/82.14 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คำนึงประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 69 ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมากที่สุด และ ความคงทนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคิดเป็นร้อยละ 96.86 ค่าเฉลี่ยความคงทนลดลงคิดเป็นร้อยละ 3.14

อุเทน พุ่มจันทร์ (2550) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 81.46/84.69 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พงษ์วิภา ปิณณารมย์ (2549 : 130) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ สารการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ เรื่อง คำนาม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏว่าพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.69/83.75 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วัชระ เขียวระยงค์ (2549) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ สำหรับผู้เรียนช่วงชั้นที่ 2

ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาบทเรียนพบว่าผู้เชี่ยวชาญต้องการให้บทเรียน เป็นบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาบทเรียน ได้ด้วยตนเอง ทัศนคติและข้อความมีความสัมพันธ์กัน บทเรียนสามารถได้ตอบกับผู้เรียน ได้ตลอดเวลา ผู้เรียนมีความอิสระสามารถเลือกบทเรียน ได้ตามต้องการ ภาพกราฟิกที่นำมาประกอบควรเป็นภาพเสมือนจริง ประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 80.83/81.85 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน โดยภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ประพันธ์ จันทร์อับ (2547 : 72) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงานและสสาร สำหรับผู้เรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่ได้จากการศึกษาบทเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.33/85.33 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ประสิทธิ์ คลังบุญครอง (2547) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเท่ากับ 80.32/81.28 แสดงว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คำนี้อัตราสัมฤทธิ์ผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเท่ากับ 0.68 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดีมาก

พุดศรี เวศย์อุราภ (2543 : 66-75) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการพัฒนาเว็บไซต์วิชา สังคมศึกษาให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง แผนการเรียนของผู้เรียนที่เรียนผ่านระบบเครือข่ายกับการเรียนตามปกติ เปรียบเทียบความ คงทนในการจำระหว่างแผนการเรียนของผู้เรียนที่เรียนผ่านระบบเครือข่ายกับการเรียน ตามปกติและเปรียบเทียบความคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนที่เรียนผ่านระบบเครือข่ายกับการ สอนปกติ พบว่า 1) เว็บไซต์ที่พัฒนา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของผู้เรียนทุกแผนการเรียน ที่เรียนผ่านระบบเครือข่ายสูงกว่าการเรียนตามปกติ 3) ความคงทนในการจำของผู้เรียนที่เรียนผ่านระบบเครือข่ายพบว่า หลังจากทดลองไป 21 วัน สูงกว่าการเรียนปกติ หลังจากนั้นเมื่อผ่านการทดลองไป 35 วัน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนไม่แตกต่างกัน 4) ความคงทนในการจำ ระหว่างแผนการเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายทั้ง 2 ครั้ง ไม่แตกต่างกัน 5) ความคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนที่เรียนผ่านระบบเครือข่าย กับการ

เรียนตามปกติไม่แตกต่างกัน 6) เจตคติของผู้เรียนที่เรียนผ่านระบบเครือข่ายทุกแผนการเรียนมีผลไปในทางบวก

รุจโรจน์ แก้วอุไร (2543 : 53-60) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม โดยมีจุดหมายเพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศึกษาเจตคติของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย พบว่า 1) การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุมได้องค์ประกอบระบบตามแนวความคิดของการพัฒนาระบบการเรียนการสอน 5 ชั้น คือ ชั้นการวิเคราะห์ ประกอบด้วยการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ เนื้อหารายวิชา ผู้เรียน ผู้สอน สภาพแวดล้อมการเรียนและกิจกรรม ชั้นการออกแบบประกอบด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียน การเลือกเนื้อหาวิชา การเลือกสื่อและกิจกรรม ชั้นการพัฒนาประกอบด้วย การกำหนดรายละเอียดของกิจกรรม การพัฒนาแบบวัดและวิธีการประเมินผล ชั้นการนำไปใช้ ประกอบด้วย การนำแผนการดำเนินการสอนมาใช้ดำเนินการสอน ชั้นการประเมินผลการเรียน การประเมินผลระบบ 2) ผลของการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนผ่านเครือข่ายกับนิสิตที่เรียนตามปกติพบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นิสิตที่เรียนผ่านระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอยู่ในระดับมาก

งานวิจัยในต่างประเทศ

คันน์ (Dunn, 2002 : 3002-A) ได้ศึกษาผลการสอนอ่านแบบคั้งเดิม(แบบเก่า)กับการสอนอ่าน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 141 คน โดยแบ่งเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มควบคุมได้แก่ ผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนอ่าน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวน 63 คน การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้คะแนนผลการสอบอ่านจากทดสอบความเข้าใจการอ่านทักษะพื้นฐานในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทดสอบทักษะพื้นฐานและแบบทดสอบความสามารถและผลสัมฤทธิ์การอ่าน ผลการศึกษาพบว่า มีการปรับปรุงดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญจากการทดสอบก่อนเรียนถึงการทดสอบหลังเรียนทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม อย่างไรก็ตามกลุ่มทดลองปฏิบัติได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมในการปฏิบัติความเข้าใจในการอ่าน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนบ่งชี้ว่าผู้เรียนหญิงปฏิบัติได้ดีกว่าผู้เรียนชายและผู้เรียนหญิงในกลุ่มควบคุม มีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่างคะแนนปฏิบัติการอ่านในแบบทดสอบทักษะการอ่านพื้นฐานของรัฐ ไอโอวา กับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคล่องแคล่วทางภาษาสำหรับทั้ง 2 กลุ่ม ข้อ

ค้นพบเหล่านี้บ่งชี้บทเรียนการอ่านที่ใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นการแทรกแซงอาจจะเพิ่มการปฏิบัติความเข้าใจในการอ่านในการวัดที่ใช้แบบทดสอบมาตรฐาน

สเตอร์ลิง (Sterling. 2002 : 2044-A) ได้ศึกษาหาทางสร้างเค้าโครงกระบวนการออกแบบและกระบวนการใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ของนักศึกษาคือการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ซึ่งนำนักศึกษาไปสู่ความเข้าใจรูปแบบของดนตรีได้ดีขึ้น วิธีการศึกษาใช้การสังเกตรูปแบบการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การศึกษารังนี้มุ่งเน้นผลของการสังเกต นักศึกษาเหล่านี้ ตลอดจนการเก็บสะสมคำนิยามที่ใช้ภายใน โปรแกรมการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ผลการศึกษาพบว่า โปรแกรมนี้สามารถช่วยให้นักศึกษาเป็นจำนวนมากเข้าใจรูปแบบของดนตรีได้

รัทเธอร์ฟอร์ด (Rutherford. 2000 : 1482-A) ได้ศึกษาการประเมินผลวิธีการจัดการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในการศึกษาวิชาภูมิศาสตร์ผลการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในการศึกษาวิชาภูมิศาสตร์นั้น ยังไม่มีความชัดเจนนัก ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้จึงเป็นการสำรวจเพิ่มเติมในเรื่องผลกระทบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ที่มีต่อผู้เรียนประเภทที่แตกต่างกัน ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนในกลุ่มที่ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มีการจำแนกตามเพศเชื้อชาติ และระดับการเรียนการพัฒนาผลคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับผู้เรียนในกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการบรรยาย ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงสามารถกล่าวได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)สามารถทำหน้าที่เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนแบบปรับปรุงที่สามารถสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การสอนที่เลือกไว้สำหรับการสอนเนื้อหาสาระเฉพาะและเหมาะสมกับผู้เรียนที่มีประเภทต่างกัน และมีการประเมินสื่อการสอนควบคู่ไปกับการประเมินวิธีการสอนด้วย

ไอโอนิ (Ioni. 1999 : 428-A) ได้ศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสอนระบบพิกัด Cartesian กับผู้เรียนเกรด 9,10 และ 11 จำนวน 32 คน โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ ประกอบด้วย การสอนบทบทวน 2 ตอน ปัญหา 2 ตอนและบทเรียนเสริมอื่นๆอีกจำนวนหนึ่ง โดยใช้รูปแบบการศึกษา Pretest- Posttest พบว่าผู้เรียนมีความเข้าใจในเรื่องที่เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เนื้อหาพีชคณิตดังกล่าว

กุมาร์ (Kumar. 1994 : 43) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทฝึกทักษะและการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับผู้เรียนด้วยความสามารถเป็นกลุ่มทดลอง เพื่อเปรียบเทียบกับผู้เรียนด้วยความสามารถในกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

สอนในการฝึกและการทำแบบฝึกหัด โดยทั้งสองกลุ่มมีการทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนในระยะเวลา 5 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีระดับคะแนนเฉลี่ยทางทักษะไม่ถึงเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ และมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไม่แตกต่างกันกับกลุ่มควบคุม

ไอเชล (Eichel, 1988 : 3032-A) ได้ศึกษาผลการใช้เทคนิคการอ่านแบบ Cloze โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อการมีความสามารถทางภาษาอังกฤษในฐานะเป็นภาษาที่ 2 ของนักศึกษาระดับวิทยาลัยชุมชน และผลของการใช้เทคนิคการอ่านดังกล่าวต่อการสอนภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษาชาวสเปนและชาวจีน โดยทดลองกับนักศึกษาจำนวน 38 คน ในวิทยาลัยชุมชน ซึ่งประกอบด้วยนักศึกษาหลายเชื้อชาติ พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยเทคนิคการอ่านแบบ Cloze จากการ ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางภาษาอังกฤษไม่แตกต่างจากนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีปกติ และนักศึกษาชาวสเปนและชาวจีนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษไม่แตกต่างกัน

จากที่ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ช่วยลดเวลาในการสอนและช่วยให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อบทเรียนและวิชานั้นๆ ผู้เรียนได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินในขณะที่เรียน ไม่เกิดความเบื่อหน่าย อีกทั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความรู้ได้ด้วยตัวเองอย่างต่อเนื่อง เป็นผลทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังนั้นผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลต่อผู้เรียน สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 อีกทั้งจะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพิ่มมากขึ้น และใช้เป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป

จากเอกสารงานวิจัยในแต่ละหัวข้อที่เกี่ยวข้องสรุปได้ดังนี้ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 9 ที่ว่าด้วยเทคโนโลยีทางการศึกษา ทำให้ได้กรอบแนวทางในการวิจัยการใช้เทคโนโลยี ช่วยในการแก้ปัญหาทางด้านการจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสร้างสื่อการเรียนการสอน ได้แก่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การนำเสนอเนื้อหาสาระ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียน ในงานต่างๆ เป็นต้น โดยสื่อการเรียนการสอนถือว่าเป็นสาระที่สำคัญอีกประการหนึ่ง การนำเสนอสื่อการเรียนการสอน โดยใช้เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ต เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการศึกษาค้นคว้า เพิ่มทักษะในการค้นคว้าข้อมูลและความรู้เพิ่มเติมด้วยตัวเอง

ผู้ศึกษาได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยยึด หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และเป็นไปตามมาตรฐานของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร นอกจากนี้ยังยึดกรอบของหลักสูตรสถานศึกษาเป็นหลักในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ศึกษาได้พัฒนาตามขั้นตอนการศึกษาโดยวิธีการเชิงระบบของ ADDIE ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนา ขั้นการนำไปใช้ และขั้นการประเมินผล ทั้งนี้ในการพัฒนาบทเรียนได้ใช้หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ และทฤษฎีการเรียนรู้แบบพฤติกรรมนิยม โดยในบทเรียนจะใช้คำถาม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้และความเข้าใจ

ในส่วนของ การประเมินบทเรียนผู้ศึกษาจะใช้วิธีการประเมิน 5 ด้าน ได้แก่ การประเมินองค์ประกอบบทเรียน ประเมินประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 โดยใช้เกณฑ์ 80/80 การประเมินด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจของผู้เรียน ด้านประสิทธิภาพการเรียนรู้ และความคงทนการเรียนรู้

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า บทเรียนส่วนใหญ่อยู่ระหว่างเกณฑ์ 80/80 ในขณะที่เดียวกันผลการวิจัยด้านประสิทธิผลพบว่า เมื่อผู้เรียนเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะส่งผลให้มีความก้าวหน้าทางการเรียนเกินร้อยละ 60 โดยผู้ศึกษาได้ตั้งเกณฑ์ไว้เท่ากับร้อยละ 60 เมื่อผู้เรียนเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์แล้วพบว่า มีความคงทนอยู่ในเกณฑ์ และมีความพึงพอใจต่อบทเรียนในระดับมากที่สุด