

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. การพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE
5. จิตวิทยาการเรียนรู้
6. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
7. ความพึงพอใจ
8. ความคงทนในการเรียนรู้
9. สภาพทั่วไปของโรงเรียนชุมชนบ้านดงบัง
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 10.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 10.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้ศึกษาได้ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กล่าวถึง วิสัยทัศน์ หลักการ จุดหมายและโครงสร้างซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 3-18)

1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพล

เมืองไทยและเป็นพลโลกยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ

2. หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติมีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติและคุณธรรม บนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชนที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ

2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

3. จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 มีความรู้ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3.3 มีสุขภาพกายสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และการออกกำลังกาย

3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคมและอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสารมีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึกและทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเองและสังคม

4.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดเป็นระบบเพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจกับตัวเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคมแสวงหาความรู้ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาและมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเองสังคมและสิ่งแวดล้อม

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

4.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม

ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุขทั้งในฐานะพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

5.1 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์

5.2 ซื่อสัตย์สุจริต

5.3 มีนัย

5.4 ใฝ่เรียนรู้

5.5 อยู่อย่างพอเพียง

5.6 มุ่งมั่นในการทำงาน

5.7 รักความเป็นไทย

5.8 มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้

สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

6. มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

6.1 ภาษาไทย

6.2 คณิตศาสตร์

6.3 วิทยาศาสตร์

6.1 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

6.2 สุขศึกษาและพลศึกษา

6.3 ศิลปะ

6.4 การงานอาชีพและเทคโนโลยี

6.5 ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุถึงที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์อย่างไร เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐานนอกจากนั้นมาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไรจะสอนอะไรและประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

7. ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระบุถึงที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรมนำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

7.1 ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 3)

7.2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6)

8. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ โดยแบ่งเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

8.1 ภาษาไทย : ความรู้ทักษะและวัฒนธรรมการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ความชื่นชม การเห็นคุณค่า ภูมิปัญญาไทยและภูมิใจในภาพประจำชาติ

8.2 คณิตศาสตร์ : การนำความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา การดำเนินชีวิตและศึกษาต่อ การมีเหตุมีผลมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบ

8.3 วิทยาศาสตร์ : การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์และจิตวิทยา

8.4 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม : การอยู่ร่วมกันของสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติสุข การเป็นพลเมืองดีศรัทธาในหลักธรรมของศาสนาการเห็นคุณค่าของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ความรักชาติ และภูมิใจในความเป็นไทย

8.5 สุขศึกษาและพลศึกษา : ความรู้ทักษะและเจตคติในการสร้างเสริมสุขภาพ พลานามัยของตนเองและผู้อื่น การป้องกันและปฏิบัติต่อสิ่งต่าง ๆ ที่มีผลต่อสุขภาพอย่างถูกวิธี และทักษะในการดำเนินชีวิต

8.6 ศิลปะ : ความรู้และทักษะการคิดริเริ่มจินตนาการสร้างสรรค์งานศิลปะ สุนทรียภาพและการเห็นคุณค่าทางศิลปะ

8.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี : ความรู้ ทักษะ และเจตคติในการทำงาน การจัดการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพและการใช้เทคโนโลยี

8.8 ภาษาต่างประเทศ : ความรู้ทักษะ เจตคติ และวัฒนธรรมการใช้ภาษา ต่างประเทศในการสื่อสาร การแสวงหาความรู้และการประกอบอาชีพ

9. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนมุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพพัฒนาอย่างรอบด้านเพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคมเสริมสร้างให้เป็นผู้มีศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย ปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม สามารถจัดการตัวเองได้และอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบ่งเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

9.1 กิจกรรมแนะแนว

เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักตนเอง รู้รักษ์สิ่งแวดล้อม สามารถคิดตัดสินใจ คิดแก้ปัญหา กำหนดเป้าหมาย วางแผนชีวิตทั้งด้านการเรียนและอาชีพ สามารถปรับตนเองได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูรู้จักและเข้าใจนักเรียน ทั้งยังเป็นกิจกรรมที่ช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแก่ผู้ปกครองในการมีส่วนร่วมพัฒนาผู้เรียน

9.2 กิจกรรมนักเรียน

เป็นกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาความมีระเบียบวินัย ความเป็นผู้นำผู้ตามที่ดี

ความรับผิดชอบการทำงานร่วมกัน การรู้จักแก้ปัญหา การตัดสินใจที่เหมาะสม ความมีเหตุผล การช่วยเหลือแบ่งปันกันเรื่องอาหารและสมานฉันท์ โดยจัดให้สอดคล้องกับความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนให้ได้ปฏิบัติด้วยตนเองในทุกขั้นตอน ได้แก่ การศึกษา วิเคราะห์วางแผน ปฏิบัติตามแผน ประเมินและปรับปรุงการทำงาน เน้นการทำงานร่วมกัน เป็นกลุ่ม ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับวุฒิภาวะของผู้เรียน บริบทของสถานศึกษาและท้องถิ่น กิจกรรมนักเรียนประกอบด้วย

9.2.1 กิจกรรมลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด ผู้นำเพื่อประโยชน์และนักศึกษา

วิชาทหาร

9.2.2 กิจกรรมชุมนุม ชมรม

9.3 กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์

เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม ชุมชน และท้องถิ่นตามความสนใจในลักษณะอาสาสมัคร เพื่อแสดงความรับผิดชอบ ความดีงาม ความเสียสละต่อสังคมมีจิตสาธารณะ เช่น กิจกรรมอาสาพัฒนาต่าง ๆ กิจกรรมสร้างสรรค์สังคม

10. ระดับการศึกษา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานจัดเป็น 3 ระดับ ดังนี้

10.1 ระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6) การศึกษาระดับนี้เป็นช่วงแรกของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ ทักษะการคิดพื้นฐาน การติดต่อสื่อสาร กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม และพื้นฐานความเป็นมนุษย์ การพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างสมบูรณ์และสมดุลทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม และวัฒนธรรม โดยเน้นจัดการเรียนรู้รูปแบบบูรณาการ

10.2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) เป็นช่วงสุดท้ายของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้สำรวจความถนัดและความสนใจของตนเอง ส่งเสริมพัฒนาบุคลิกภาพส่วนตัว มีทักษะในการคิดวิจารณ์ญาณ คิดสร้างสรรค์ และคิดแก้ปัญหา มีทักษะในการดำเนินชีวิต มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความดีงามและมีความภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อ

10.3 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6) การศึกษาระดับนี้ เน้นการเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้าน สนองความสามารถ ความถนัดและความสนใจ

ของผู้เรียนแต่ละคนทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ มีทักษะในการใช้วิทยาการและเทคโนโลยี ทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ มุ่งพัฒนาตนเองและประเทศตามบทบาทของตน สามารถเป็นผู้นำและ ผู้ให้บริการชุมชนในด้านต่าง ๆ

11. การจัดเวลาเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียน ขั้นต่ำสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งสถานศึกษาสามารถ เพิ่มเติมได้ตามความพร้อมและจุดเน้น โดยสามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของสถานศึกษา และสภาพของผู้เรียน ดังนี้

11.1 ระดับชั้นประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1- 6) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายปี โดยมีเวลาเรียนวันละไม่เกิน 5 ชั่วโมง

11.2 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1- 3) ให้จัดเวลาเรียนเป็น รายภาคมีเวลาเรียนวันละไม่เกิน 6 ชั่วโมง คำนวณหน้าของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียนมีค่าน้ำหนักวิชา เท่ากับ 1 หน่วยกิต (นค.)

11.3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6) ให้จัดเวลาเรียน เป็นรายภาคมีเวลาเรียนวันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง คำนวณหน้าของรายวิชาที่เรียนเป็น หน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมง ต่อภาคเรียน มีน้ำหนักวิชา เท่ากับ 1 หน่วยกิต (นค.)

12. โครงสร้างเวลาเรียน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตารางที่ 1 กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ / กิจกรรม	เวลาเรียน									
	ระดับประถมศึกษา						ระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น			ระดับชั้น มัธยมศึกษา ตอนปลาย
	ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6	ม.1	ม.2	ม.3	ม. 4-6
กลุ่มสาระการเรียนรู้										
ภาษาไทย	200	200	200	160	160	160	120 (3นท.)	120 (3นท.)	120 (3นท.)	240 (6นท.)
คณิตศาสตร์	200	200	200	160	160	160	120 (3นท.)	120 (3นท.)	120 (3นท.)	240 (6นท.)
วิทยาศาสตร์	80	80	80	80	80	80	120 (3นท.)	120 (3นท.)	120 (3นท.)	240 (6นท.)
สังคมศึกษา ศาสนาและ วัฒนธรรม	80	80	80	80	80	80	120 (3นท.)	120 (3นท.)	120 (3นท.)	240 (6นท.)
สุขศึกษาและพลศึกษา	80	80	80	80	80	80	80 (2นท.)	80 (2นท.)	80 (2นท.)	120 (3 นท.)
ศิลปะ	80	80	80	80	80	80	80 (2นท.)	80 (2นท.)	80 (2นท.)	120 (3 นท.)
งานอาชีพและ เทคโนโลยี	40	40	40	80	80	80	80 (2นท.)	80 (2นท.)	80 (2นท.)	120 (3 นท.)
ภาษาต่างประเทศ	40	40	40	80	80	80	120 (3 นท.)	120 (3 นท.)	120 (3 นท.)	240 (6นท.)
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	800	800	800	800	800	800	840 (21นท.)	840 (21นท.)	840 (21นท.)	1560 (39 นท.)
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120	120	120	120	120	120	120	120	120	360
รายวิชา/กิจกรรมที่ สถานศึกษาจัดเพิ่มเติมตาม ความพร้อมและจุดเน้น	ปีละไม่เกิน 80 ชั่วโมง						ปีละไม่เกิน 240 ชั่วโมง			ไม่น้อยกว่า 1,560 ชั่วโมง
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	ไม่เกิน 1,000 ชั่วโมง / ปี						ไม่เกิน 1,200 ชั่วโมง / ปี			รวม 3 ปี ไม่น้อยกว่า 3,600 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา หลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2551 : 1-44) ได้กล่าวถึงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ไว้ดังนี้

สุขภาพ หรือ สุขภาวะ หมายถึง ภาวะของมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางกายและทางจิต ทางสังคม และทางปัญญาหรือทางจิตวิญญาณ สุขภาพหรือสุขภาวะจึงเป็นเรื่องสำคัญ เพราะเกี่ยวข้องกับทุกมิติของชีวิต ซึ่งทุกคนควรจะได้เรียนรู้เรื่องสุขภาพ เพื่อจะได้ มีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง มีเจตคติ คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม รวมทั้งมีทักษะปฏิบัติด้านสุขภาพ จนเป็นกิจนิสัย อันจะส่งผลให้สังคมโดยรวมมีคุณภาพ

สุขศึกษาและพลศึกษาเป็นการศึกษาด้านสุขภาพที่มีเป้าหมาย เพื่อการดำรงสุขภาพ การสร้างเสริมสุขภาพและการพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคล ครอบครัว และชุมชนให้ยั่งยืน

สุขศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาพฤติกรรมด้านความรู้ เจตคติ คุณธรรม ค่านิยม และการปฏิบัติเกี่ยวกับสุขภาพควบคู่ไปด้วย

พลศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม และกีฬาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาโดยรวมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญา รวมทั้งสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและกีฬา

สาระที่เป็นกรอบเนื้อหาหรือขอบข่ายองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาประกอบด้วย

การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เรื่องธรรมชาติของการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์ ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต ความสัมพันธ์เชื่อมโยงในการทำงานของระบบต่าง ๆ ของร่างกาย รวมถึงวิธีการปฏิบัติตนเพื่อให้เจริญเติบโต และมีพัฒนาการที่สมวัย

ชีวิตและครอบครัว ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เรื่องคุณค่าของตนเองและครอบครัว การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ความรู้สึทางเพศ การสร้างและรักษาสัมพันธ์ภาพกับผู้อื่น สุขปฏิบัติทางเพศและทักษะในการดำเนินชีวิต

การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทยและกีฬาสากล ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องรูปแบบการเคลื่อนไหวในรูปแบบต่าง ๆ การเข้าร่วมกิจกรรมทางกายและกีฬา ประเภทบุคคลและประเภททีมอย่างหลากหลายทั้งไทยและสากล การปฏิบัติตามกฎ กติกา

ระเบียบ และข้อตกลงในการเข้าร่วมกิจกรรมทางกายและกีฬาและความมีน้ำใจ

การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับหลักและวิธีการเลือกบริโภคอาหาร ผลิตภัณฑ์และบริการสุขภาพ การสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและการป้องกันโรคทั้งโรคติดต่อและไม่ติดต่อ

ความปลอดภัยในชีวิต ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เรื่องการป้องกันตนเองจากพฤติกรรมเสี่ยงต่าง ๆ ทั้งความเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ ความรุนแรง อันตรายจากการใช้ยาและสารเสพติด รวมถึงแนวทางในการสร้างเสริมความปลอดภัยในชีวิต

1. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์

มาตรฐาน พ 1.1 เข้าใจธรรมชาติของการเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์

สาระที่ 2 ชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน พ 2.1 เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ครอบครัว เพศศึกษาและมีทักษะในการดำเนินชีวิต

สาระที่ 3 การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทยและกีฬาสากล

มาตรฐาน พ 3.1 เข้าใจ มีทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกมและกีฬา

มาตรฐาน พ 3.2 รักการออกกำลังกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ มีวินัยสิทธิ กฎ กติกา มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณของการแข่งขันและชื่นชมในสุนทรียภาพของการเล่นกีฬา

สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค

มาตรฐาน พ 4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรคและการสร้างเสริมสมรรถภาพ เพื่อสุขภาพ

สาระที่ 5 ความปลอดภัยในชีวิต

มาตรฐาน พ 5.1 ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การใช้ยาสารเสพติดและความรุนแรง

2. คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.1 เข้าใจความสัมพันธ์เชื่อมโยงในการทำงานของระบบต่าง ๆ ของร่างกายและรู้จักดูแลอวัยวะที่สำคัญของระบบนั้น ๆ

2.2 เข้าใจธรรมชาติการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม แรงขับทางเพศของชายหญิง เมื่อเข้าสู่วัยรุ่นแรกเริ่มและวัยรุ่น สามารถปรับตัวและจัดการได้อย่างเหมาะสม

2.3 เข้าใจและเห็นคุณค่าของการมีชีวิตและครอบครัวที่อบอุ่นและเป็นสุข

2.4 ภูมิใจและเห็นคุณค่าในเพศของตนปฏิบัติสุขอนามัยทางเพศได้ถูกต้องเหมาะสม

2.5 ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพและการเกิดโรคอุบัติเหตุน ความรุนแรง สารเสพติดและการล่วงละเมิดทางเพศ

2.6 มีทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐาน และการควบคุมตนเองในการเคลื่อนไหวแบบผสมผสาน

2.7 รู้หลักการเคลื่อนไหวและสามารถเลือกเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย เกมการเล่นพื้นเมือง กีฬาไทย กีฬาสากลได้อย่างปลอดภัยและสนุกสนาน มีน้ำใจเป็นนักกีฬาโดยปฏิบัติตามกฎ กติกา สิทธิและหน้าที่ของตนเอง จนงานสำเร็จลุล่วง

2.8 วางแผนและปฏิบัติกิจกรรมทางกาย กิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพได้ตามความเหมาะสมและความต้องการเป็นประจำ

2.9 จัดการกับอารมณ์ ความเครียดและปัญหาสุขภาพได้อย่างเหมาะสม

2.10 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูลข่าวสารเพื่อใช้สร้างเสริมสุขภาพ

3. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

สาระที่ 1 การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์

มาตรฐาน พ 1.1 เข้าใจธรรมชาติของการเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์

ตารางที่ 2 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 1

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.6	1. อธิบายความสำคัญของระบบ สืบพันธุ์ ระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ ที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโตและพัฒนาการ 2. อธิบายวิธีการดูแลรักษาระบบ สืบพันธุ์ ระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจให้ทำงานปกติ	ความสำคัญของระบบสืบพันธุ์ ระบบไหลเวียนโลหิต และระบบ หายใจ ที่มีผลต่อระบบสุขภาพ การเจริญเติบโตและพัฒนาการ วิธีดูแลรักษาระบบสืบพันธุ์ ระบบไหลเวียนโลหิต และระบบ หายใจให้ทำงานปกติ

สาระที่ 2 ชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน พ 2.1 เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ครอบครัว เพศศึกษาและมีทักษะ
ในการดำเนินชีวิต

ตารางที่ 3 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 2

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.6	1. อธิบายความสำคัญของการ สร้างและรักษาสมรรถภาพกับ ผู้อื่น	ความสำคัญของการสร้างและรักษา สมรรถภาพกับผู้อื่น ปัจจัยที่ช่วยให้การทำงานกลุ่ม ประสบความสำเร็จ - ความสามารถส่วนบุคคล - บทบาทหน้าที่ของสมาชิก ในกลุ่ม - การยอมรับความคิดเห็นและ ความแตกต่างระหว่างบุคคล - ความรับผิดชอบและ การ ตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.6	2. วิเคราะห์พฤติกรรมเสี่ยงที่อาจนำไปสู่การมีเพศสัมพันธ์ การติดเชื้อเอดส์ และการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร	พฤติกรรมเสี่ยงที่อาจนำไปสู่การมีเพศสัมพันธ์ การติดเชื้อเอดส์ และการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร

สาระที่ 3 การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทยและกีฬาสากล
มาตรฐาน พ 3.1 เข้าใจมีทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม
และกีฬา

ตารางที่ 4 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 3 มาตรฐาน พ 3.1

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.6	1. แสดงทักษะการเคลื่อนไหวร่วมกับผู้อื่นในลักษณะแบบผลัดและแบบผสมผสานได้ตามลำดับทั้งแบบอยู่กับที่ เคลื่อนที่และใช้อุปกรณ์ประกอบ และการเคลื่อนไหวประกอบเพลง 2. จำแนกหลักการเคลื่อนไหวในเรื่องการรับแรง การใช้แรง และความสมดุลในการเคลื่อนไหวร่างกายในการเล่น เล่นกีฬาและนำผลมาปรับปรุงเพิ่มพูนวิธีปฏิบัติของตนและผู้อื่น	การเคลื่อนไหวร่วมกับผู้อื่นในลักษณะแบบผลัดและแบบผสมผสาน ในการร่วมกิจกรรมทางกาย เช่น กิจกรรมแบบผลัด ทยการบริหารประกอบเพลง ยืดหยุ่นขั้นพื้นฐานที่ใช้ทำต่อเนืองและการต่อตัวทำงานๆ การเคลื่อนไหวในเรื่องการรับแรง การใช้แรง และความสมดุลในการเคลื่อนไหวร่างกายในการเล่น เกมและกีฬา

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.6	<p>3. เล่นกีฬาไทย กีฬาสากลประเภทบุคคลและประเภททีม ได้อย่างละหนึ่งชนิด</p> <p>4. ใช้ทักษะกลไก เพื่อปรับปรุงเพิ่มพูนความสามารถของตนและผู้อื่นในการเล่นกีฬา</p> <p>5. ร่วมกิจกรรมนันทนาการอย่างน้อย 1 กิจกรรม แล้วนำความรู้และหลักการที่ได้ไปใช้เป็นฐานการศึกษาหาความรู้เรื่องอื่น ๆ</p>	<p>การเล่นกีฬาไทย กีฬาสากลประเภทบุคคลและประเภททีม เช่น กีฬาประเภทลู่และลาน เปตอง ว่ายน้ำ เทเบิลเทนนิส วอลเลย์บอล ฟุตบอล ตะกร้อวง</p> <p>ใช้ข้อมูลด้านทักษะกลไกเพื่อปรับปรุงเพิ่มพูนความสามารถของตนและผู้อื่นในการเล่นกีฬา</p> <p>การนำความรู้และหลักการที่ได้ไปใช้เป็นฐานการศึกษาหาความรู้</p>

มาตรฐาน พ 3.2 รักการออกกำลังกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ มีวินัย เคารพสิทธิ กฎ กติกา มีน้ำใจ นักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขันและชื่นชมในสุนทรียภาพของการกีฬา

ตารางที่ 5 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 3 มาตรฐาน พ 3.2

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.6	<p>1. อธิบายประโยชน์และหลักการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สมรรถภาพทางกายและการสร้างเสริมบุคลิกภาพ</p> <p>2. เล่นเกมที่ใช้ทักษะการวางแผน และสามารถเพิ่มพูนทักษะการออกกำลังกายและเคลื่อนไหวอย่างเป็นระบบ</p>	<p>ประโยชน์และหลักการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สมรรถภาพทางกาย และการสร้างเสริมบุคลิกภาพ</p> <p>เกมที่ใช้ทักษะการวางแผน การเพิ่มพูนทักษะการออกกำลังกาย และเคลื่อนไหวอย่างเป็นระบบ</p>

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.6	<p>3. เล่นกีฬาที่ตนเองชื่นชอบและสามารถประเมินทักษะการเล่นของตนเองเป็นประจำ</p> <p>4. ปฏิบัติตามกฎหมาย กติกา ตามชนิดที่เล่น โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น</p> <p>5. จำแนกกลวิธีการรุก การป้องกัน และนำไปใช้ในการเล่นกีฬา</p> <p>6. เล่นเกมและกีฬาสมัครใจและมีน้ำใจนักกีฬา</p>	<p>การเล่นกีฬาประเภทบุคคลและประเภททีมที่ชื่นชอบ</p> <p>การประเมินทักษะการเล่นของตนเอง กฎ กติกา ในการเล่นกีฬาไทย กีฬาสากลตามชนิดกีฬาที่เล่น</p> <p>กลวิธีการรุก การป้องกันในการเล่นกีฬา</p> <p>การสร้างควมสามัคคีและความมีน้ำใจนักกีฬาในการเล่นและกีฬา</p>

สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค

มาตรฐาน พ 4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

ตารางที่ 6 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 4

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.6	<p>1. แสดงพฤติกรรมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อสุขภาพ</p>	<p>ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อสุขภาพ</p> <p>ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อสุขภาพ</p> <p>การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อสุขภาพ</p>

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	<p>2. วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการระบาดของโรคและเสนอแนวทางการป้องกันโรคติดต่อสำคัญที่พบในประเทศไทย</p> <p>3. แสดงพฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความรับผิดชอบต่อสุขภาพของส่วนรวม</p> <p>4. สร้างเสริมและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพอย่างต่อเนื่อง</p>	<p>โรคติดต่อสำคัญที่ระบาดในปัจจุบัน</p> <p>ผลกระทบที่เกิดจากการระบาดของโรค</p> <p>การป้องกันการระบาดของโรค</p> <p>พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อสุขภาพของส่วนรวม</p> <p>วิธีทดสอบสมรรถภาพทางกาย</p> <p>การสร้างเสริมและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายตามผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย</p>

สาระที่ 5 ความปลอดภัยในชีวิต

มาตรฐาน พ 5.1 ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ

จุดชี้วัด การใช้เวลา สารเสพติด และความรุนแรง

ตารางที่ 7 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 5

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.6	<p>1. วิเคราะห์ผลกระทบจากความรุนแรงของภัยธรรมชาติที่มีต่อร่างกาย จิตใจ และสังคม</p> <p>2. ระบุวิธีปฏิบัติตนเพื่อความปลอดภัยจากธรรมชาติ</p>	<p>ภัยธรรมชาติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะของภัยธรรมชาติ - ผลกระทบจากความรุนแรงของภัยธรรมชาติที่มีต่อร่างกาย จิตใจ และสังคม <p>การปฏิบัติตนเพื่อความปลอดภัยจากภัยธรรมชาติ</p>

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	3. วิเคราะห์สาเหตุของการคิดสาร เสพติด และชักชวนให้ผู้อื่น หลีกเลี่ยงสารเสพติด	สาเหตุของการคิดสารเสพติด ทักษะการสื่อสารให้ผู้อื่นหลีกเลี่ยง สารเสพติด

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์

เนื่องจากคอมพิวเตอร์สามารถนำมาใช้งานได้ในด้านการจัดการเรียนการสอนได้ในหลายรูปแบบ จึงมีนักศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ไว้ดังนี้

ทักษิณา สนวนานนท์ (2530 : 206) ได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ว่า หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัด หรือการวัดผลโดยการเรียนบทเรียนสำเร็จรูปที่ได้จัดทำไว้เป็นพิเศษ สำหรับการเรียนการสอนวิชานั้น ๆ มีการทดสอบความรู้ ตรวจสอบและชมเชย ถ้าทำถูกหรือตำหนิเมื่อทำผิด หรืออาจส่งให้ไปศึกษาบทเรียนเก่าอีกครั้ง

วุฒิชัย ประสานลอย (2543 : 10) ได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การจัดโปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อช่วยถ่ายโยงเนื้อหาความรู้ไปสู่ผู้เรียน

ยีน ภู่วรรณ (2543 : 121) ได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ว่า หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้ไว้อย่างเป็นระบบมานำเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคนโดยมีการตอบคำถาม กิจและการกระทำกิจกรรมขณะเรียน โดยใช้ระบบไมโครคอมพิวเตอร์ เป็นสื่อในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงจากระบบการสอนสามารถบันทึกความก้าวหน้าจากการเรียนเป็นระยะ

กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 243 - 245) ได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ว่า หมายถึง เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการสอนจะทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ ในระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์

ยังมีความสามารถในการตอบสนอง ต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ในทันทีซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ในแต่ละบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบด้วยในลักษณะสื่อหลายมิติ (Multimedia) ที่ทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียน โดยไม่รู้สึกรำคาญ

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2546 : 5) ได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ว่า หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นระบบการเรียนการสอน การนำเสนอ และลำดับวิธีการสอนที่มีการบันทึกเป็นโปรแกรม เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์สำหรับให้ผู้เรียนได้ใช้ในการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนได้โต้ตอบกับบทเรียนในเครื่องคอมพิวเตอร์ ไม่ต้องให้ครูหรือผู้สอนเข้ามาร่วมกิจกรรมโดยตรง การเรียนการสอนที่ครอบคลุมเนื้อหา เป็นสื่อการสอนที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูงทำให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์กันได้ระหว่างผู้เรียนที่ป้อนเข้าไปได้ทันที เป็นการช่วยเสริมแรงแก่ผู้เรียน ซึ่งบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง รวมทั้งเสียงประกอบทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียน

ประวิทย์ สิมมาทัน (2547 : 9) ได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า เป็นการจัดการกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์และ โปรแกรมที่สร้างขึ้นในการเสนอเนื้อหาในลักษณะของสื่อประสมหรือมัลติมีเดียอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือวีดิทัศน์ ระบบดิจิทัลและเสียงซึ่งนำมาใช้งานร่วมกันอย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังมีกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ เช่น แบบฝึกหัด แบบ ทดสอบ แบบสอบถามหรือกิจกรรมอย่างอื่นที่ผู้สร้างได้ออกแบบไว้โดยคอมพิวเตอร์ จะแสดงผลเพื่อตอบสนอง โดยทันทีและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

คุณากร บัวโสม (2550 : 34) ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยระบบการเรียนการสอน ด้วยการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศที่เหมาะสม มีการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน มีการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันที เป็นการช่วยเสริมแรงแก่ผู้เรียน ซึ่งบทเรียนมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง รวมทั้งเสียงประกอบเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามจุดหมายที่ตั้งไว้

อนัญญา ผิวเงิน (2552 : 39) ได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ บทเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดทำอย่างมีระบบแบบแผนที่ใช้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม เพื่อให้ผู้เรียนได้ปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับบทเรียนตามศักยภาพของผู้เรียน

จากเหตุผลดังกล่าวสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึง โปรแกรมการเรียน การสอนที่นำเสนอบทเรียน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางอย่างมีระบบแบบแผน เป็น การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ที่มีตัวอักษร มีภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ประกอบ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาได้ดี มีการปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับ คอมพิวเตอร์ ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

2. ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์

การออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องพิจารณาถึง หลักเกณฑ์ในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการเรียนรู้ของมนุษย์ที่ เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รวมทั้งหลักทางจิตวิทยาเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ที่มีผล ต่อการออกแบบโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอเลียซิส และ โทลลิฟ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2541 : 12-14) ได้กล่าวถึงแนวคิด ทางด้านจิตวิทยาพุทธรพีสัย (Cognitive Psychology) เกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ที่เกี่ยวข้อง กับการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่

แนวคิดทางด้านจิตวิทยาพุทธรพีสัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการ ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่

1. ความสนใจและการรับรู้อย่างถูกต้อง (Attention and Perception) การเรียนรู้ ของมนุษย์นั้นเกิดจากการที่มนุษย์ให้ความสนใจกับสิ่งเร้า (Stimuli) และรับรู้ (Perception) สิ่งเร้าต่าง ๆ นั้นอย่างถูกต้อง แต่หากมีสิ่งเร้านั้นเข้ามาพร้อมกันหลายตัวและมนุษย์ไม่ได้ให้ ความสนใจกับตัวกระตุ้นที่ถูกต้องอย่างเต็มที่ การรับรู้ที่ต้องการไม่อาจเกิดขึ้นได้ (หรือเกิดขึ้น ได้เล็กน้อย) ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีจะต้องออกแบบให้เกิดการรับรู้ที่ง่ายคายและเที่ยงตรง ที่สุด

2. การจดจำ (Memory) สิ่งที่มีมนุษย์รับรู้แล้วจะถูกเก็บเอาไว้และเรียกกลับมาใช้ ภายหลัง แม้ว่ามนุษย์จะสามารถจำเรื่องต่าง ๆ ได้มากแต่การที่จะแน่ใจว่าสิ่งต่าง ๆ ที่รับรู้แล้วได้ ถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระเบียบ และพร้อมที่จะนำมาใช้ภายหลัง นั้นเป็นสิ่งที่ยากจะควบคุม โดยเฉพาะเมื่อจำสิ่งที่รับรู้อยู่นั้นมีอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้น เทคนิคการเรียนรู้เพื่อที่จะช่วยใน การจัดเก็บหรือจดจำสิ่งต่าง ๆ นั้นจึงเป็นสิ่งที่มีจำเป็น ผู้สร้างบทเรียนต้องออกแบบบทเรียนโดย คำนึงถึงหลักเกณฑ์สำคัญที่จะช่วยในการจดจำได้ดี 2 ประการ คือ หลักในการจัดระเบียบ หรือ โครงสร้างของเนื้อหา (Organization) และหลักในการทำซ้ำ (Repetition)

3. ความเข้าใจ (Comprehension) การที่มนุษย์จะนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้นั้นมนุษย์จะต้องผ่านขั้นตอนในการนำสิ่งที่มนุษย์รับรู้นั้นมาตีความและบูรณาการให้เข้ากับประสบการณ์และความรู้ในโลกปัจจุบันของมนุษย์เอง หลักการที่อิทธิพลมากในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ หลักการเกี่ยวกับการได้มาซึ่งแนวคิด และการประยุกต์ใช้กฎต่าง ๆ ซึ่งหลักการทั้งสองนี้เกี่ยวข้องโดยตรงกับแนวคิดในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เกี่ยวกับการประเมินความรู้ก่อนการใช้บทเรียน การให้คำนิยามต่าง ๆ การแทรกตัวอย่างการประยุกต์กฎ

4. ความกระตือรือร้นในการเรียน (Active Learning) การเรียนของมนุษย์นั้นใช้เพียงแต่การสังเกต หากรวมไปถึงการปฏิบัติด้วย การมีปฏิสัมพันธ์ไม่เพียงแต่คงความสนใจได้เท่านั้น หากยังช่วยทำให้เกิดความรู้และทักษะใหม่ ๆ ในผู้เรียน หนึ่งในข้อเปรียบเทียบความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีเหนือสื่อการสอนอื่น ๆ ก็คือ ความสามารถในการโต้ตอบกับผู้เรียน การที่จะออกแบบบทเรียนที่ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนได้นั้นจะต้องออกแบบให้ผู้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างสม่ำเสมอและปฏิสัมพันธ์นั้น ๆ จะเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและเงื่อนไขอันเกี่ยวข้องต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

5. แรงจูงใจ (Motivation) แรงจูงใจที่เหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทจำลองและเกมเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงในการสร้างแรงจูงใจเนื่องจากลักษณะพิเศษของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งสองประเภท

6. การควบคุมบทเรียน (Learner Control) ตัวแปรสำคัญในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้แก่ การออกแบบการควบคุมบทเรียน ซึ่งได้แก่การควบคุมลำดับการเรียน เนื้อหา ประเภทของบทเรียน การควบคุม บทเรียนมีอยู่ 3 ลักษณะ คือ การให้โปรแกรมเป็นผู้ควบคุม การให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม และการผสมผสานระหว่างโปรแกรมและผู้เรียน ในการออกแบบนั้นควรพิจารณาการผสมผสานระหว่าง การให้ผู้เรียนและโปรแกรมเป็นผู้ควบคุมบทเรียน และบทเรียนจะมีประสิทธิผลอย่างไรนั้นก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการออกแบบการควบคุมทั้งสองฝ่าย

7. การถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning) การเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการเรียนรู้ในขั้นแรกก่อนที่จะมีการนำไปประยุกต์ใช้จริง การนำความรู้ที่ได้จากการเรียนในบทเรียนและขัดเกลาแล้วนั้นไปประยุกต์ใช้ในโลกรจริง ก็คือ การถ่ายโอนการเรียนรู้ นั่นเอง สิ่งที่มีอิทธิพลต่อความสามารถของมนุษย์ในการถ่ายโอนการเรียนรู้ ถือเป็นผลการเรียนรู้ที่พึงปรารถนาที่สุด

8. ความแตกต่างรายบุคคล (Individual Difference) ผู้เรียนแต่ละคนมีความเร็วช้าในการเรียนรู้แตกต่างกันไป ผู้เรียนบางคนจะเรียนรู้ได้ดีจากบางประเภทของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การออกแบบให้บทเรียนมีความยืดหยุ่นที่จะตอบสนองความสามารถทางการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน ได้เป็นสิ่งสำคัญ ผู้ออกแบบควรคำนึงถึงความแตกต่างของบุคคลให้มากที่สุด

การประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีพฤติกรรมนิยมออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์จากหลักการแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้การเรียนรู้จากกลุ่มพฤติกรรมนิยมดังกล่าว สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ดังนี้ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 2541 : 52)

1. ควรแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย
2. แต่ละหน่วยย่อยควรบอกเป้าหมายและวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนว่า ต้องการให้ผู้เรียนศึกษาอะไร และศึกษาอย่างไรบ้าง
3. ผู้เรียนสามารถเลือกความยากของเนื้อหาและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการและความสามารถของตนเองได้
4. เกณฑ์การวัดผลต้องมีความชัดเจน น่าสนใจ บอกได้ว่าผู้ทดสอบอยู่ตำแหน่งใดเมื่อเทียบกับเกณฑ์ปกติและการวัดผลควรทำอย่างต่อเนื่อง
5. ควรให้ข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบที่น่าสนใจทันทีทันใด หรือกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจ
6. ควรใช้ภาพหรือเสียงที่เหมาะสม
7. กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างจินตนาการที่เหมาะสมกับวัย โดยการใช้ข้อความ ใช้ภาพ เสียง หรือการสร้างสถานการณ์สมมุติ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในสถานการณ์นั้น ๆ
8. การนำเสนอเนื้อหาและการให้ข้อมูลย้อนกลับ ควรให้ความแปลกใหม่ซึ่งอาจใช้ภาพ เสียง หรือกราฟิก แทนที่จะใช้คำอ่านเพียงอย่างเดียว
9. เสนอข้อมูลในลักษณะของความขัดแย้งทางการคิด
10. ควรสอดแทรกคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย หรือประหลาดใจเมื่อเริ่มต้นบทเรียนหรือระหว่างเนื้อหาแต่ละตอน
11. ให้ตัวอย่างหรือหลักเกณฑ์กว้าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดค้นหาคำตอบเอง การค่อย ๆ ชี้แนะหรือบอกใบ้อาจจำเป็น ซึ่งจะช่วยสร้างและรักษาระดับความอยากรู้อยากเห็น

การประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีปัญญานิยมออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ หลักการ และแนวคิดของทฤษฎีปัญญานิยมสามารถนำมาใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน ได้ดังนี้

1. ใช้เทคนิคเพื่อสร้างความสนใจแก่ผู้เรียนก่อนเริ่มเรียน โดยการผสมผสานข้อมูล และการออกแบบ Title ที่เร้าความสนใจ
 2. ควรสร้างความน่าสนใจในการศึกษาบทเรียนอย่างต่อเนื่องด้วยวิธีการและ รูปแบบที่แตกต่างกันออกไป
 3. การใช้ภาพและกราฟิกประกอบการสอนควรต้องคำนึงถึงความสอดคล้อง กับเนื้อหา
 4. คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนในแง่ของการเลือกเนื้อหาของการเรียน การเลือกกิจกรรมการเรียน การควบคุมการศึกษบทเรียน การใช้ภาษา การใช้กราฟิกประกอบ บทเรียน
 5. ผู้เรียนควรได้รับการชี้แนะในรูปแบบที่เหมาะสม หากเนื้อหาที่ศึกษามีความ ซับซ้อนหรือมีโครงสร้างเนื้อหาที่เป็นหมวดหมู่และสัมพันธ์กัน
 6. ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมที่สัมพันธ์กับความรู้ใหม่ในรูปแบบ ที่เหมาะสม
 7. กิจกรรมการสอนควรผสมผสานการให้ความรู้ การให้คำถามเพื่อให้ผู้เรียนคิด วิเคราะห์หาคำตอบ
 8. สร้างแรงจูงใจโดยเน้นความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจากความสำเร็จในการเรียนรู้
3. คุณสมบัติของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541 : 12-14) ได้กล่าวถึง คุณสมบัติของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. เสนอเนื้อหาได้รวมเร็วกลับไว แทนที่ผู้เรียนจะต้องเปิดหนังสือบทเรียนสำเร็จ ที่ละหน้าหรือทีละหลาย ๆ หน้า ถ้าเป็นคอมพิวเตอร์ก็เพียงแต่กดแป้นพิมพ์ครั้งเดียวเท่านั้น
2. คอมพิวเตอร์สามารถเสนอรูปภาพที่เคลื่อนไหวได้ ซึ่งมีประโยชน์มากในการ เรียนแนวคิด (Concept) ที่สลับซับซ้อนหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ
3. มีเสียงประกอบได้ ทำให้เกิดความน่าสนใจ และเพิ่มศักยภาพทางการเรียน ภาษาได้อีกมาก
4. สามารถเก็บข้อมูลเนื้อหาได้มากกว่าหนังสือหลายเท่า

5. ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างแท้จริง กล่าวคือ มีการโต้ตอบระหว่างบทเรียนกับผู้เรียนได้ สิ่งนี้ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถควบคุมผู้เรียน หรือช่วยเหลือได้มาก ในขณะที่บทเรียนโปรแกรม (Program Instruction) ผู้เรียนสามารถโกงตัวเองโดยการเปิดผ่านเนื้อหาต่าง ๆ ไปได้ แต่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้เรียนจะทำอย่างนั้นไม่ได้

6. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถบันทึกผลการเรียน ประเมินผลการเรียน และประเมินผู้เรียนได้ ในขณะที่บทเรียนโปรแกรมทำไม่ได้ ผู้เรียนต้องเป็นผู้ประเมินผลตัวเอง

7. สามารถนำติดตัวไปเรียนในสถานที่ต่าง ๆ ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่

8. เหมาะกับการเรียนการสอนผ่านการสื่อสาร เช่น การจัดการศึกษาทางไกล (Distance Learning) ผ่านทางดาวเทียมหรือการสื่อสารอย่างอื่น ๆ

4. คุณลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะสมบูรณ์จะต้องมีคุณลักษณะสำคัญ 4 ประการ หรือ 4 I's ได้แก่

1. สารสนเทศ (Information)

สารสนเทศในที่นี้ หมายถึง เนื้อหาสาระ (Content) ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดี ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่คุณสร้างได้ กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหานี้อาจจะนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นในลักษณะทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้ สารสนเทศเป็นคุณลักษณะสำคัญประการหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ช่วยแยกความแตกต่างระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization)

การตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลหรือลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บุคคลแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันทางการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพ สติปัญญา พื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันออกไป กล่าวคือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมีความยืดหยุ่นมากพอที่จะผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตน รวมทั้งการเลือกรูปแบบของการเรียนที่เหมาะสมกับตนได้ การควบคุมการเรียนของตนที่มีลักษณะสำคัญ ได้แก่ การควบคุมเนื้อหา

การเลือกที่จะเรียนส่วนใด ข้ามส่วนใด ออกจากบทเรียนเมื่อใดหรือย้อนกลับเรียนในส่วนที่ยังไม่ได้ศึกษาการควบคุมลำดับของการเรียน การเลือกที่จะเรียนส่วนใดก่อน

หลังหรือการสร้างลำดับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถที่จะคัดเลือกข้อมูลตามความสนใจ ความถนัดหรือตามพื้นฐานความรู้ของตนได้ การควบคุมการฝึกปฏิบัติหรือการทดสอบความต้องการที่จะฝึกปฏิบัติหรือทำแบบทดสอบหรือไม่

นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์แบบ อาจที่จะต้องนำระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) หรือระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) มาประยุกต์ใช้เพื่อที่จะสามารถตอบสนองต่อความแตกต่างของผู้เรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. การโต้ตอบ (Interaction)

ในที่นี้คือการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนการสอนในรูปแบบที่ดีที่สุดก็คือการเรียนการสอนในลักษณะที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้มากที่สุด

4. การป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback)

ลักษณะที่ขาดไม่ได้อีกประการหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การให้ผลป้อนกลับโดยทันที ตามแนวคิดของ สกินเนอร์ (Skinner) ผลป้อนกลับหรือการให้คำตอบนี้ ถือเป็น การเสริมแรง (Reinforcement) อย่างหนึ่ง การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนในทันทีหมายถึง รวมไปถึงการที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์จะต้องมีการทดสอบหรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาหรือทักษะต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดด้วย

5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดสอบ (Testing) คือ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบ การจัดการสอบ การตรวจให้คะแนน การคำนวณผลทดสอบข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดสอบ คือ การที่ผู้เรียนได้รับผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback) ซึ่งเป็นข้อจำกัดของการทดสอบที่ใช้กันอยู่ทั่วไป นอกจากนี้การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณผลสอบก็ยังคงมีความแม่นยำและรวดเร็ว

6. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2541 : 52-56) ได้เสนอเทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยเน้นการผสมผสานของภาพกราฟิกส์ สี ภาพเคลื่อนไหว การเปรียบเทียบให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นภาพ ฯลฯ ขั้นตอนการออกแบบนี้ด้ดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้น ของกาเย่ (Gagne) ดังนี้

1. ขั้นดึงดูดความสนใจ

ขั้นตอนแรกของการสอนก็คือ การดึงดูดความสนใจจากผู้เรียน ทั้งนี้เพื่อเป็นการกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียนที่มีแรงจูงใจในการเรียนสูงย่อมจะเรียน

ได้ศึกษาผู้ที่มีแรงจูงใจน้อยหรือไม่มีแรงจูงใจเลย ตามหลักจิตวิทยาแล้วการจูงใจถือเป็นกระบวนการที่นำไปสู่พฤติกรรมที่มีเป้าหมาย (Motivated Behavior) และเป้าหมาย (Goal) ในที่สุด

2. บอกรวัตถุประสงค์

ขั้นตอนที่สองของการสอนก็คือ การบอกรวัตถุประสงค์แก่ผู้เรียน ทั้งนี้เพื่อเป็นการให้ผู้เรียนได้ทราบถึงเป้าหมายในการเรียนโดยรวมหรือสิ่งต่าง ๆ ที่ผู้เรียนจะสามารถทำได้หลังจากที่เรียนจบบทเรียน การบอกรวัตถุประสงค์นี้อาจจะอยู่ในรูปของวัตถุประสงค์กว้าง ๆ จนถึงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม นอกจากนี้ ตามทฤษฎี (Arcs) ของเคลลเลอร์และซูซูกิ (Keller and Suzuki) แล้วการที่ผู้เรียนได้ทราบถึงเป้าหมายของการเรียนของตน ยังนับว่าเป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนเนื่องจากผู้เรียนตระหนักในเป้าหมายของตนจึงเกิดความพยายามมากขึ้น ในการที่จะไปถึงเป้าหมายนั่นเอง การบอกรวัตถุประสงค์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรสั้นกระชับ ได้ใจความและใช้ข้อความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

3. ทวนความรู้เดิม

ขั้นที่สามของการสอนก็คือ การทวนความรู้เดิมของผู้เรียนตามทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory) การรับรู้ (Perception) เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ เนื่องจากไม่มีการเรียนรู้ใดเกิดขึ้นได้โดยปราศจากการรับรู้ นอกจากนี้การรับรู้ข้อมูลนั้นเป็นการสร้างความหมาย โดยการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิมภายในกรอบความรู้เดิมที่มีอยู่ และจากการกระตุ้นให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้ที่เข้าด้วยกัน ดังนั้นการทวนความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการรับความรู้ใหม่ให้แก่ผู้เรียนจึงเป็นสิ่งจำเป็น

4. เสนอเนื้อหาใหม่

ขั้นตอนที่สี่ของการสอนคือการเสนอเนื้อหาใหม่ การนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ตัวกระตุ้น (Stimuli) ที่เหมาะสมในการเสนอเนื้อหาให้เป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับการสอนทั้งนี้เพื่อช่วยให้การรับรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพจากหลักฐานการวิจัยพบว่า การนำเสนอเนื้อหาโดยใช้สื่อหลายรูปแบบหรือที่รวมเรียกว่ามัลติมีเดีย นั้นเป็นการเสนอที่มีประสิทธิภาพ เพราะนอกจากจะเร้าความสนใจของผู้เรียนแล้วยังช่วยในการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดีขึ้นกล่าวคือทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำ (Retention) มากขึ้นอีกด้วย

5. แนวทางการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ห้าของการสอนก็คือ การชี้แนวทางการเรียนรู้ ในการเรียนการสอน

ในชั้นเรียนตามปกตินี้ ครูผู้สอนจะไม่บอกคำตอบหรือนำเสนอแนวคิดหรือเนื้อหาโดยตรงแก่ผู้เรียนแต่ในทางตรงข้ามครูผู้สอนจะใช้การสอนแบบค้นพบหรือการสอนแบบอุปมาน การสอนแบบค้นพบและการสอนแบบอุปมานนี้ถือว่าการชี้แนวทางแก่การเรียนรู้ (Gagne) สำหรับการชี้แนวทางการเรียนรู้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้ออกแบบควรที่จะใช้เวลาในการสร้างสรรค์เทคนิคเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนหาคำตอบเอง

6. กระตุ้นการตอบสนอง

ขั้นตอนที่หก คือ การกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองจากผู้เรียนซึ่งเป็นขั้นตอนต่อจากขั้นของการชี้แนวทางการเรียนรู้ โดยอนุญาตให้ผู้สอนหรือครูได้มีโอกาสทดสอบว่าผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่ตนกำลังสอนอยู่หรือไม่ และผู้เรียนก็จะได้มีโอกาสได้ทดสอบความเข้าใจของตนเองในเนื้อหาที่กำลังศึกษาอยู่

7. ให้ผลป้อนกลับ

ขั้นตอนที่เจ็ดของการสอนก็คือ การให้ผลป้อนกลับหรือให้ข้อมูลย้อนกลับไปยังผู้เรียนเกี่ยวกับความถูกต้องและระดับความถูกต้องของคำตอบนั้น การให้ผลป้อนกลับถือว่าการเสริมแรงอย่างหนึ่ง ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ในตัวผู้เรียน

8. ทดสอบความรู้

ขั้นตอนที่แปดของการสอน ได้แก่ การทดสอบความรู้ (Posttest) ซึ่งเป็นการประเมินว่าผู้เรียนนี้ได้เกิดการเรียนรู้ตามที่ได้ตั้งเป้าหมายหรือไม่อย่างไร การทดสอบความรู้นั้นอาจจะเป็นการทดสอบหลังเรียนจากผู้เรียน ได้เรียนจบวัตถุประสงค์หนึ่งซึ่งอาจเป็นช่วงระหว่างบทเรียนหรืออาจจะเป็นการทดสอบหลังจากผู้เรียน ได้เรียนจบทั้งบทแล้วก็ได้ ดังนั้นการทดสอบความรู้จึงเป็นสิ่งจำเป็นและขาดไม่ได้เลยในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ออกแบบบทเรียนควรที่จะใช้เวลาในการออกแบบการทดสอบความรู้ให้มากเพื่อให้ได้มาซึ่งการทดสอบความรู้ที่เชื่อถือได้ (Valid)

9. การจำและการนำไปใช้

ขั้นตอนสุดท้ายของการสอน ได้แก่ การจำและการนำไปใช้สิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำข้อมูลความรู้ใดข้อมูลความรู้หนึ่งนั้น ก็คือการทำให้เกิดบริบทที่มีความหมายต่อผู้เรียน (Meaningful Context) การทำให้เกิดบริบทที่มีความหมายต่อผู้เรียน หมายถึงการทำให้ผู้เรียนตระหนักว่าข้อมูลความรู้ใหม่ที่ได้เรียนรู้ไปนั้น มีส่วนสำคัญกับข้อมูลความรู้เดิมหรือประสบการณ์ที่ผู้เรียนมีความคุ้นเคยอย่างไร

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2546 : 53-56) ได้กล่าวถึงลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 3 ด้าน ดังนี้

1. อัตราเร็วในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนใหญ่จะยอมให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามความเร็วของตนเอง ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่ดีในแง่หนึ่ง การเรียนรู้เป็นรายบุคคล ในการเรียนรู้ด้วยอัตราความเร็วของผู้เรียนจะทำได้ 2 วิธี คือ โดยความเร็วที่ผู้เรียนกำหนดขึ้นกับอัตราที่คอมพิวเตอร์กำหนดขึ้นตามความเร็วในการตอบสนองของผู้เรียน

2. การให้ข้อมูลย้อนกลับ การที่คอมพิวเตอร์สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างฉับพลันแก่ผู้เรียน ไม่ว่าจะผู้เรียนจะตอบสนองถูกหรือผิดก็ตาม ถือว่าเป็นคุณสมบัติอีกประการหนึ่งของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ข้อมูลย้อนกลับ คือ กระบวนการที่ข้อมูลสารสนเทศหรือข้อความรู้การเสริมแรงเป็นผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนภายหลังจากที่ได้รับข้อมูลสารสนเทศ กล่าวคือ เมื่อเราให้ข้อมูลสารสนเทศหรือข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน ข้อมูลย้อนกลับนี้อาจเสริมพฤติกรรมตอบสนองของผู้เรียนนั้น ก็แสดงว่า ข้อมูลย้อนกลับนี้อาจเป็นตัวเสริมแรงทำให้ผู้เรียนยอมรับการตอบสนอง

3. การจัดลำดับและโปรแกรมโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนใหญ่จะพัฒนาหรือสร้างขึ้นมาจากยึดหลักการสอนแบบโปรแกรม โดยการพัฒนาขั้นตอนคือ จุดประสงค์ การวิเคราะห์เนื้อหาวิชา การจัดลำดับและโครงสร้างการสอน และลงมือจัดทำโปรแกรม

7. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์

บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพจะต้องเป็นบทเรียนที่สามารถปรับกลวิธีการสอนให้เหมาะสมกับประสบการณ์ของนักเรียน การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มีขั้นตอนการดำเนินการได้ดังนี้ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2546 : 84-49)

7.1 ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analyze)

การวิเคราะห์พัฒนาประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

7.1.1 การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา ขั้นตอนนี้ถือว่าสำคัญที่สุดของการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยการวิเคราะห์ตามความต้องการของหลักสูตรที่จะนำมาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ในส่วนของเนื้อหาบทเรียนจะได้ออกมาจากการศึกษาและวิเคราะห์รายวิชาและเนื้อหาของหลักสูตรรวมไปถึงแผนการเรียนและการสอนและคำอธิบายรายวิชา

หนังสือ ตำรา และเอกสารประกอบในการสอนแต่ละวิชาหลังจากได้รายละเอียดของเนื้อหาที่
 ต้องการแล้วให้ปฏิบัติ ดังนี้

- 1) นำมากำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป
- 2) จัดลำดับเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน
- 3) เขียนหัวข้อเรื่องตามลำดับของเนื้อหา
- 4) เลือกหัวเรื่องและเขียนหัวข้อย่อย
- 5) เลือกเรื่องที่จะนำมาพัฒนาบทเรียน

7.1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน วัตถุประสงค์ของบทเรียนเป็น
 แนวทางที่กำหนดไว้เพื่อคาดหวังให้นักเรียนมีความสามารถในเชิงรูปธรรมหลังจากที่ศึกษาจบ
 บทเรียนแล้ว วัตถุประสงค์จึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดของบทเรียน ปกติจะเขียนเป็นวัตถุประสงค์
 เชิงพฤติกรรมที่สามารถวัดได้หรือสังเกตได้ว่านักเรียนแสดงพฤติกรรมอย่างไรออกมาใน
 ระหว่างการเรียนหรือหลังจากจบบทเรียนแล้ว เช่น อธิบายได้ แยกแยะได้ อ่านได้
 เปรียบเทียบได้ วิเคราะห์ได้ เป็นต้น

7.1.3 การวิเคราะห์เนื้อหาและกิจกรรม การวิเคราะห์เนื้อหาและกิจกรรมใน
 ขั้นตอนนี้จะยึดตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นหลัก โดยทำการขยายความเร็วรายละเอียด
 ดังนี้

- 1) กำหนดวิเคราะห์เนื้อหา กิจกรรมการเรียนและแนวคิด (Concepts)
 ที่คาดหวังว่าจะให้นักเรียนได้เรียนรู้
- 2) เขียนเนื้อหาสั้น ๆ ทุกหัวข้อย่อยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
 เชิงพฤติกรรม
- 3) เขียนแนวคิดทุกหัวข้อย่อย จากนั้นนำมา
 1. จัดลำดับเนื้อหา ได้แก่ บทนำ ระดับของเนื้อหา กิจกรรม ความ
 ต่อเนื่องของเนื้อหาและแต่ละกรอบ ความยากง่ายของเนื้อหา เลือกและกำหนดสื่อที่จะช่วยให้
 เกิดการเรียนรู้
 2. เขียนผังเนื้อหา (Layout Content) โดยการแสดงการเริ่มต้นและ
 จุดจบของเนื้อหา แสดงความเชื่อมต่อและความสัมพันธ์การเชื่อมโยงของบทเรียน แสดงการ
 ปฏิสัมพันธ์ของกรอบต่าง ๆ ของบทเรียน แสดงโครงสร้างและลำดับเนื้อหา การดำเนิน
 บทเรียนและวิธีการเสนอเนื้อหาและกิจกรรม

3. การออกแบบจอภาพและแสดงผล ได้แก่ บทนำและวิธีการใช้โปรแกรม การจัดกรอบหรือแต่ละหน้าจอ การให้สี แสง เสียง ภาพ และกราฟิกต่าง ๆ การพิจารณารูปแบบของตัวอักษร การตอบสนองและการตอบโต้ แสดงผลบนจอภาพ และเครื่องพิมพ์

4. กำหนดความสัมพันธ์ ได้แก่ ความสำคัญของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน

4) การกำหนดขอบข่ายบทเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึง การกำหนดความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละหัวข้อย่อย ในกรณีที่เนื้อหาในเรื่องดังกล่าวแยกเป็นหัวเรื่องย่อยหลาย ๆ ข้อ จำเป็น ต้องกำหนดขอบข่ายของบทเรียนแต่ละเรื่องเพื่อหาความสัมพันธ์กันระหว่างบทเรียนเพื่อระบุความสัมพันธ์ดังกล่าวจะได้ทราบถึงแนวทางขอบข่ายของบทเรียนจะเรียนต่อไป

5) การกำหนดวิธีการนำเสนอ การนำเสนอเนื้อหาในขั้นนี้ได้แก่การเลือกรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละกรอบว่าจะให้วิธีการแบบใด โดยสรุปจากขั้นตอนที่ 3 และ 4 นำมากำหนดเป็นรูปแบบการนำเสนอเป็นต้นว่า การจัดตำแหน่งและขนาดเนื้อหาการออกแบบและแสดงภาพและกราฟิกบนจอภาพการออกแบบต่าง ๆ ของบทเรียนและการนำเสนอ ส่วนประการสุดท้ายได้แก่ การวัดและประเมินผลแบบปรนัย จับคู่ และเติมคำตอบ

7.2 ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design) เป็นการวางแผนพัฒนาบทเรียนดำเนินการดังนี้

7.2.1. การสร้างผังงาน (Flowchart) ผังงานจะเปรียบเสมือนพิมพ์เขียวในการสร้างหรือพัฒนาบทเรียน ผังงานจะเปรียบเสมือนแผนที่ (Site Map) เป็นแนวทางในการผลิตและพัฒนาบทเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7.2.2 จัดทำบัตรเรื่อง (Storyboard) บัตรเรื่อง หมายถึง บัตรเรื่องราวของบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหาที่แบ่งเป็นกรอบ ๆ หรือหน้า ตามวัตถุประสงค์และกรอบรูปและการนำเสนอโดยร่างเป็นแต่ละกรอบ เรียงตามลำดับตั้งแต่กรอบแรกจนถึงกรอบสุดท้ายของแต่ละหัวข้อย่อยโดยยึดหลักการและแนวทางตามขั้นที่ 2 ที่ได้จากการวิเคราะห์การออกแบบบทเรียน (Courseware Design)

7.2.3 การออกแบบพัฒนาสื่ออื่น ๆ ประกอบบทเรียน เช่น การเขียนบทเสียงบรรยาย บทการจัดทำวิดีโอประกอบบทเรียน เป็นต้น

7.3 ขั้นที่ 3 การพัฒนาบทเรียน (Courseware Construction)

การพัฒนาหรือสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์นับว่ามีความสำคัญประการหนึ่ง เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่จะได้ออกมาเป็นผลงานภายหลังที่ได้ทำตามขั้นตอนต่าง ๆ แล้วในขั้นนี้ จะดำเนินการฝังงานและบัตรเรื่องที่กำหนดไว้ทั้งหมด นับตั้งแต่การออกแบบกรอบเปล่า หน้าจอการกำหนดสิ่งที่ใช้งานจริง รูปแบบของตัวอักษรที่จะใช้ขนาดของตัวอักษร สีพื้นและ สีตัวอักษร นอกจากนี้แล้วยังมีข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

7.3.1 การใส่เนื้อหาและกิจกรรม (Input Content) ได้แก่ ข้อมูลที่จะแสดงบนจอ สิ่งที่คาดหวังและการตอบสนอง ข้อมูลสำหรับการควบคุมการตอบสนอง การใส่ข้อมูล / บันทึกรการสอน (Input Teaching Plan)

7.3.2 พัฒนาบทเรียน (Generate Courseware) โดยใช้โปรแกรมพัฒนาบทเรียน ได้แก่ การพัฒนาภาพ การผลิตเสียง การผลิตเงื่อนไขบทเรียน เช่น การโต้ตอบ การป้อนกลับอื่น ๆ และการสร้างสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาแต่ละกรอบ แต่ละหัวข้อ

7.4 ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ / ทดลองใช้ (Implement)

ในขั้นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้นไปใช้งานรวมทั้งการทดลองใช้ ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบและการประเมินบทเรียน (Courseware Testing and Evaluating) ก่อนเพื่อประเมินผลในขั้นแรกของตัวบทเรียนว่ามีคุณภาพอย่างไร ซึ่งมีข้อพิจารณา

7.4.1 การตรวจสอบ ในการตรวจสอบนั้นจะต้องทำอย่างต่อเนื่อง ซึ่งหมายถึง การตรวจสอบในแต่ละขั้นตอนของการออกแบบบทเรียน

7.4.2 การทดสอบการใช้งานบทเรียน โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีการทดสอบบทเรียนก่อนที่จะมีการนำไปใช้งาน เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องในการใช้งานของบทเรียน

7.4.3 การประเมินบทเรียน มีจุดประสงค์เพื่อการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ และการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

7.4.5 ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นรอบที่สอง เพื่อพิจารณาให้ละเอียดมีการบันทึกความเห็นจากการสังเกตทุกขั้นตอน

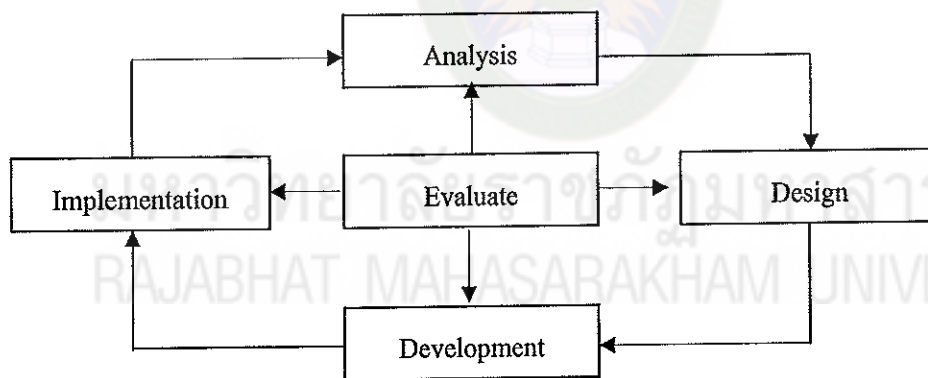
7.5 ขั้นที่ 5 การประเมินและปรับปรุงแก้ไข (Evaluate and Revise)

เป็นขั้นตอนสุดท้าย แล้วนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มี

ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และการใช้งานครั้งต่อไปก่อนที่
จะเผยแพร่เรียนจำเป็นต้องสร้างคู่มือการใช้งานของบทเรียน เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับ
ผู้ใช้ให้ใช้งานได้ประโยชน์สูงสุด

การพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE

จากการศึกษาหลักการเอกสารที่เกี่ยวข้องมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายและ
ความสำคัญของ ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนแบบ ADDIE ไว้ดังนี้ มนต์ชัย เทียนทอง (2548 :
131) อ้างถึงใน พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 64-70) กล่าวถึงรูปแบบ ADDIE เป็นรูปแบบที่
ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการนำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดย
รอดเคอริค ซิมส์ (Roderic Sims) แห่งมหาวิทยาลัยซิดนีย์ (University of Technology Sydney)
ได้นำรูปแบบ ADDIE มาปรับปรุงขั้นตอนให้เป็นขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดย
ครอบคลุมสาระสำคัญในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้งหมด รูปแบบ ADDIE แสดงดัง
แผนภูมิที่ 2



แผนภูมิที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE
ที่มา (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 64)

จากแผนภูมิที่ 2 จะเห็นว่ารูปแบบ ADDIE ประกอบด้วยทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการ
วิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ขั้นตอนการพัฒนา (Development) ขั้นตอนการทดลองใช้
(Implementation) และขั้นตอนการประเมินผล (Evaluate) และได้ทำตัวอักษรตัวแรกของแต่ละขั้นมา
จัดเรียงต่อกันเป็นชื่อของรูปแบบคือ 'A' 'D' 'D' 'I' 'E' รายละเอียดของแต่ละขั้นอธิบายได้ดังนี้

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis)

ถือเป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียนโดยประเด็นต่าง ๆ ที่จะต้องวิเคราะห์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 การกำหนดกลุ่มนักเรียนเป้าหมาย (Specify Target Audience) ผู้ออกแบบจะต้องรู้จักกลุ่มนักเรียนเป้าหมาย ในประเด็นของปัญหาทางการเรียนหรือศักยภาพทางการเรียน ความรู้เดิม และความต้องการของนักเรียน ประเด็นเหล่านี้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ผู้ออกแบบนำมาประกอบในการสร้างบทเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับตัวนักเรียน

1.2 การวิเคราะห์งาน (Conduct Task Analysis) เป้าหมายของการวิเคราะห์งาน ได้แก่ ความคาดหวังที่จะให้นักเรียนมีพฤติกรรมอย่างไรหลังจากได้เรียนเนื้อหาจากบทเรียนแล้ว ดังนั้นการวิเคราะห์งานจึงเป็นการกำหนดภารกิจหรือกิจกรรมที่จะให้นักเรียนต้องกระทำเมื่อได้ภารกิจหรือกิจกรรมแล้ว ลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องออกแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการกำหนดความคาดหวังที่ต้องการให้นักเรียนเป็นหลังจากเรียนเนื้อหาบทเรียนแล้ว การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะต้องสอดคล้องกับงานหรือภารกิจหรือกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้

1.2.2 การออกแบบแบบทดสอบเพื่อการประเมินผล (Design Items of Assessment) เป็นการออกแบบชนิดของข้อสอบที่ใช้ในบทเรียน เช่น แบบทดสอบปรนัยหรือแบบทดสอบอัตนัย เป็นต้น ตลอดจนการกำหนดเกณฑ์การประเมินผล หรือการกำหนดน้ำหนักของคะแนน เป็นต้น

1.2.3 การวิเคราะห์แหล่งข้อมูล (Analyze Resources) หมายถึง การกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน เช่น เนื้อหาที่จะใช้ในการเรียนจะมาจากแหล่งใด เป็นต้น ในการพัฒนาบทเรียนจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำนวนมาก ดังนั้นผู้ออกแบบจะต้องกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลแต่ละอย่างไว้อย่างชัดเจน โดยข้อมูลแต่ละประเภทอาจจะกำหนดแหล่งที่มาได้หลายที่ เช่น แหล่งที่มาของเนื้อหาอาจจะมีจำนวนหลาย ๆ แหล่ง ดังนั้นเมื่อใช้งานผู้ออกแบบสามารถเลือกแหล่งที่ดีที่สุด หรืออาจจะผสมผสานข้อมูลจากแต่ละแหล่งก็ได้

1.2.4 กำหนดสิ่งจำเป็นในการจัดการ (Define Need of Management) หมายถึง ประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการจัดการบทเรียน เช่น ระบบรักษาความปลอดภัยของระบบ รูปแบบการโต้ตอบระหว่างนักเรียนกับบทเรียน การนำเสนอบทเรียน การจัดเก็บข้อมูลของบทเรียน เป็นต้น ประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดไว้ชัดเจน และครอบคลุม

เพื่อใช้ในการออกแบบบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2. ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

เป็นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ โดยมีประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องออกแบบตามลำดับดังนี้

2.1 การเลือกแหล่งข้อมูล (Select Resource) หมายถึง การเลือกแหล่งข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน โดยที่แหล่งข้อมูลนี้ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้แล้วในขั้นการวิเคราะห์

2.2 การออกแบบมาตรฐาน (Specify Sstandard) หมายถึง มาตรฐานต่าง ๆ ที่จะใช้ในบทเรียน เช่น มาตรฐานจรรยา มาตรฐานการติดต่อระหว่างบทเรียนและนักเรียน เป็นต้น การกำหนดมาตรฐานนี้จะทำให้มีรูปแบบการใช้งานในประเด็นต่าง ๆ ที่เป็นไปในแนวทางเดียวกันตลอด เช่น การมีมาตรฐานจรรยาจะหมายถึงการใช้รูปแบบตัวอักษรหรือการใช้สีเป็นไปในมาตรฐานเดียวกันตลอดบทเรียน

2.3 การออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design Course Structure) ได้แก่ การออกแบบส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน เช่น ส่วนการจัดการเนื้อหา ส่วนจัดการนักเรียน หรือส่วนการประเมินผล เป็นต้น เมื่อออกแบบโครงสร้างบทเรียนแล้วลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องออกแบบโมดูล (Design Module) โดยพิจารณาถึงเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกันเช่น การทำงานก่อน การทำงานในลำดับต่อจาก โมดูลใดและ โมดูลใดทำงานในลำดับสุดท้าย เป็นต้น

2.4 การวิเคราะห์เนื้อหา (Analyze Content) เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดที่จะใช้ในบทเรียน การวิเคราะห์สามารถใช้เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ ได้แก่ แผนภูมิปะการัง (Coral Datten) เพื่อรวบรวมเนื้อหา หรือแผนภาพเครือข่าย (Network Diagram) เพื่อจัดลำดับเนื้อหา เมื่อวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดได้แล้ว สิ่งที่ผู้ออกแบบจะต้องดำเนินการเป็นลำดับต่อไปมีดังนี้

2.4.1 การกำหนดการประเมินผล (Specify Assessment) ได้แก่ เกณฑ์การประเมินนักเรียน รูปแบบการประเมินผลรวมถึงวิธีการประเมินผล

2.4.2 กำหนดวิธีการจัดการ (Specify Management) เป็นการกำหนดรูปแบบและวิธีการจัดการ ได้แก่ การจัดการฐานข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักเรียน บทเรียน ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.5 การออกแบบบทเรียน (Design Lessons) หมายถึง การออกแบบองค์ประกอบของบทเรียน ในแต่ละโมดูลจะต้องประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรม สื่อหรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องโดย

แต่ละส่วนที่นำมาประกอบเข้าด้วยกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในการออกแบบจะผสมผสานกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้วิเคราะห์และออกแบบในขั้นตอนที่ผ่านมา มีลำดับการออกแบบ ดังนี้

2.5.1 การกำหนดลำดับการสอน (Instructional Sequencing) เพื่อควบคุมให้การดำเนินการของกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.5.2 การเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ได้แก่ บทดำเนินเรื่องของเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละโมดูล เพื่อจะใช้ในการสร้างตัวโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อ

3. ขั้นการพัฒนา (Development)

เป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนาโดยมีประเด็นที่จะต้องพัฒนาตามลำดับ มีดังนี้

3.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson Development) หมายถึง การพัฒนาบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาบทเรียนจะนำบทดำเนินเรื่องที่ได้ออกแบบไว้มาเป็นแบบในการพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เป็นโปรแกรมนิพนธ์บทเรียนหรือโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ขั้นสูงต่าง ๆ เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบความผิดพลาด และเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูล

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

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

4. ขั้นการทดลองใช้ (Implementation)

เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ขั้นตอนต่าง ๆ ในการทดลองใช้มีรายละเอียดดังนี้

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

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

4.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) การยอมรับบทเรียนผู้ออกแบบสามารถทำได้ โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้อบรม เพื่อพิจารณาความสมบูรณ์ของบทเรียนว่าบทเรียนสมควรจะให้ผ่านการยอมรับหรือไม่อย่างไร

5. ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluate)

ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ ADDIE โดยการนำผลการทดลองที่ได้มาสรุป มีขั้นตอนการดำเนินการ 2 รูปแบบ ดังนี้

5.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) เป็นการประเมินในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการ เพื่อดูแลดำเนินการในแต่ละขั้นและนำไปจัดทำเป็นรายงานนำเสนอให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

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

จากการศึกษาขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนา ขั้นการทดลองใช้ และขั้นการประเมินผล กระบวนการพัฒนาทั้ง 5 นี้ทำให้ได้บทเรียนบนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีองค์ประกอบครบถ้วนสมบูรณ์ เป็นสื่อที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้เป็นอย่างดี

จิตวิทยาการเรียนรู้

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 49-50) กล่าวว่า การเรียนรู้ของคนเราเป็นได้ทั้งรูปแบบการเรียนรู้ในชั้นเรียน และการเรียนรู้นอกชั้นเรียนไม่ว่าการเรียนรู้จะเป็นรูปแบบใดล้วนมีผลต่อนักเรียนทั้งนั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าการเรียนนั้นเป็นการเรียนผ่านเครื่องมือ เช่น เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ถือว่าเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ดังนั้น จะต้องคำนึงถึงหลัก

ของจิตวิทยาการเรียนรู้ต่าง ๆ การออกแบบการจัดการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นการสอนในชั้นเรียนหรือการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ ถ้าได้คำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ จะทำให้การเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ยิ่งขึ้น หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่ควรคำนึงในการออกแบบบทเรียนมีดังนี้

1. การรับรู้

การรับรู้ (Perception) การรับรู้ของคนเราจะเกี่ยวข้องกับสิ่งเร้าซึ่งเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ โดยทั่วไปคนเรามักจะรับรู้ในสิ่งที่ตัวเองสนใจเท่านั้น ดังนั้น ผู้สอนหรือนักเรียนจะมีความสนใจไม่เหมือนกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเพศ อายุหรืออื่น ๆ ที่อาจเกี่ยวข้อง

2. แรงจูงใจ

แรงจูงใจ (Motivation) แรงจูงใจถือเป็นจิตวิทยาด้านหนึ่งที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่บรรลุตามวัตถุประสงค์ ถ้าระบบการเรียนการสอนสามารถที่จะสร้างแรงจูงใจให้แก่นักเรียนได้แล้ว ย่อมทำให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียน นักเรียนมีความสุขในการเรียนบทเรียนดังนั้นแรงจูงใจที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ แรงจูงใจภายนอก เป็นแรงจูงใจที่อยู่ภายนอกตัวนักเรียน เช่น คำชม คำจ้ำงหรือรางวัล เป็นต้นและแรงจูงใจภายใน เป็นแรงจูงใจที่อยู่ภายในตัวนักเรียน เช่น แรงจูงใจอยากเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน เป็นต้น ในการออกแบบการจัดการเรียนการสอน ควรสร้างแรงจูงใจแก่นักเรียนให้พอเหมาะ ไม่ควรมากเกินไป ซึ่งจะทำให้ นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่เห็นคุณค่าแต่ก็ไม่ควรน้อยจนเกินไป การสร้างแรงจูงใจที่ดีควรมีกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนและมีการเสริมแรงจูงใจอย่างพอเหมาะ

3. การจดจำ

การจดจำ (Memory) หมายถึง การจำเนื้อหาความรู้ของนักเรียนหลังจากผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว วิธีการจำเนื้อหาความรู้ของนักเรียนแต่ละคนจะไม่เหมือนกัน บางคนใช้วิธีอ่านซ้ำ ๆ บางคนเพียงนั่งฟังครั้งเดียวก็สามารถจดจำเนื้อหาได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของนักเรียนแต่ละคน คนเรามักจะจดจำได้ดีหากการเรียนรู้นั้นตรงกับความสนใจและความถนัดของตนเอง นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับการจัดเก็บความรู้ว่าเป็นระเบียบอีกด้วย อย่างไรก็ตามมีหลัก เกณฑ์ที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถจดจำความรู้ได้คืออยู่ 2 แนวทาง ได้แก่ การให้นักเรียนฝึกและทำซ้ำบ่อย ๆ โดยอาจจะให้แบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทักษะกับนักเรียนมาก ๆ ให้นักเรียนได้ตอบคำถามเพื่อให้เกิดทักษะและจดจำได้ดี ส่วนแนวทางที่สอง ได้แก่ แนวทาง

ให้นักเรียนจัดระเบียบความรู้ โดยฝึกให้นักเรียนได้จัดความรู้ในรูปแบบแผนภูมิ อาจจะเป็นแผนภูมิแบบก้างปลา (Fish Bone) แผนภูมิแบบปะการัง (Coral Pattern)

4. การมีส่วนร่วม

การมีส่วนร่วม (Participation) หมายถึง การให้โอกาสนักเรียนได้มีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียนการสอน การมีส่วนร่วมจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีและมีทักษะมากขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ (Active Learning) การออกแบบการเรียนการสอน ผู้สอนควรออกแบบให้มีการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ของนักเรียนอย่างเหมาะสม

5. ความแตกต่างระหว่างบุคคล

ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) หมายถึง ความแตกต่างของบุคคลในด้านต่าง ๆ เช่น สติปัญญา ความเชื่อ วัฒนธรรม ความสนใจ ความถนัด เป็นต้น โดยที่ความแตกต่างเหล่านี้ มีผลโดยตรงกับการเรียนรู้ของมนุษย์ บางคนอาจจะเรียนรู้ได้เร็ว บางคนอาจจะเรียนรู้ได้ช้า ดังนั้นในการออกแบบการเรียนการสอน ผู้สอนหรือผู้ออกแบบควรออกแบบให้มีความยืดหยุ่น เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

6. การถ่ายโอนความรู้

การถ่ายโอนความรู้ (Transfer of Learning) หมายถึง การนำความรู้ที่วิจัยได้ไปประยุกต์ใช้จริง ซึ่งการถ่ายโอนความรู้ถือเป็นเป้าหมายที่สูงสุดของการเรียนรู้ ถ้านักเรียนสามารถถ่ายโอนความรู้ได้ โดยการนำความรู้ที่วิจัยได้ไปประยุกต์ใช้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ แสดงถึงระบบการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพด้วย ดังนั้น ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่จะช่วยให้นักเรียนถ่ายโอนความรู้ได้นั้น จะต้องออกแบบบทเรียนให้มีความเหมือนและสอดคล้องกับสถานการณ์จริง โดยบทเรียนอาจจะจำลองสถานการณ์จริงให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อฝึกการแก้ไขสถานการณ์

ทฤษฎีการเรียนรู้

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 51-52) กล่าวว่า การออกแบบการเรียนการสอน โดยเฉพาะการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผู้ออกแบบจะต้องมีแนวทางการออกแบบตามทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งทฤษฎีการเรียนรู้จะมีหลายทฤษฎี โดยแต่ละทฤษฎีจะมีแนวคิดที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ในการวางแนวทางการออกแบบอาจจะผสมผสานหลาย ๆ ทฤษฎีเข้าด้วยกัน

ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นความเชื่อหรือแนวทางการเรียนรู้ของมนุษย์ที่ได้ผ่านการทดลอง จนเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงจำเป็นต้องยึดที่จะยึดหลักของทฤษฎีการเรียนรู้ เช่น ถ้าทฤษฎีการเรียนรู้มีความเชื่อหรือมุมมองต่อการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ของมนุษย์เกิดจากการมีสิ่งเร้าทำให้มนุษย์สนใจที่จะวิจัยจากแนวทางนี้ ถ้าผู้ออกแบบได้ยึดเอาทฤษฎีนี้เป็นหลักในการออกแบบบทเรียน บทเรียนที่ออกแบบก็จะมีสิ่งเร้าให้นักเรียนได้เกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ โดยอาจจะมีการสร้างคำถามให้นักเรียนได้ตอบหรือได้คิดระหว่างการเรียนเนื้อหาอย่างเหมาะสม หรือถ้ายึดเอาทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีแนวทางว่ามนุษย์ทุกคนมีความแตกต่างกัน มีความสนใจต่างกัน ดังนั้นการออกแบบที่ยึดแนวทางนี้บทเรียนที่ออกแบบจะต้องตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนตามเนื้อหาที่สนใจเป็นต้น ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม สรุปได้ดังนี้

ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เป็นทฤษฎีที่นักการศึกษาหรือนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้เชื่อว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เกิดจากการที่มนุษย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และพฤติกรรมตอบสนองจะเข้มข้นขึ้นหากได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม เป็นการเน้นการกระทำที่อยู่ภายนอกโดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้นนักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้ ได้แก่ สกินเนอร์ (Skinner) ซึ่งได้สร้างเครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) ขึ้นและต่อมาได้พัฒนาเป็นบทเรียนเชิงเส้นตรงเมื่อนักเรียนเรียนบทเรียนจะมีคำถามระหว่างเรียนและเมื่อนักเรียนตอบคำถามจะมีคำเฉลยพร้อมทั้งมีการเสริมแรง ทั้งที่เป็นการเสริมแรงทางบวก เช่น คำชม หรืออาจจะเป็นการเสริมแรงทางลบ เช่น การให้กลับไปทบทวนเนื้อหาใหม่ มีรายละเอียดดังนี้

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามแนวทฤษฎีพฤติกรรมนิยมมีหลักในการออกแบบคือจะต้องมีคำถามเพื่อเป็นสิ่งเร้าให้นักเรียนได้ตอบ โดยสอดคล้องในระหว่างการเรียนเนื้อหาอย่างเป็นระบบ โดยคำถามจะเป็นคำถามที่ทำนายผู้เรียน และเมื่อผู้เรียนได้ตอบคำถามแล้วควรจะมีคำชมที่เหมาะสมให้แก่ผู้เรียน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วุฒิชัย ประสานลอย (2543 : 39 - 45) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถึงเกณฑ์ที่คาดหวังไว้ และครอบคลุมความเชื่อถือได้ (Reliability) ความพร้อมที่จะใช้งาน (Availability) ความมั่นคงปลอดภัย (Security) และ

ความถูกต้องสมบูรณ์ กระบวนการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเน้นไปทางด้านการประกันคุณภาพหรือความสามารถของสื่อที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถตัดสินใจและช่วยส่งเสริมการแสวงหาความรู้จากประสบการณ์เดิมของผู้เรียนผสมผสานกับความรู้ใหม่ที่ถ่ายโยงจากโปรแกรมบทเรียนไปสู่ตัวของผู้เรียนจากการที่ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการนำเสนอความรู้เอาไว้ล่วงหน้าอย่างแน่ชัด ซึ่งเป็นการกำหนดลำดับขั้นในบทเรียนและเกณฑ์ที่ใช้ตัดสินคุณค่าของบทเรียน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นควรเริ่มต้นจากการตรวจสอบคุณภาพ และหาค่าความเชื่อมั่นให้ได้มาตรฐานก่อนที่จะนำไปใช้ ด้วยการประเมินจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านเนื้อหาและสื่อการสอนเพื่อเป็นผู้พิจารณาปรับปรุงหรือแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียน โดยสร้างเครื่องมือประเมินความเหมาะสมให้ครอบคลุมองค์ประกอบด้านต่าง ๆ เช่น ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพเสียงและการใช้ภาษา ด้านการออกแบบจอภาพและด้านการจัดบทเรียน เครื่องมือที่สร้างขึ้นจะต้องผ่านกระบวนการหาความเชื่อมั่น (α - Coefficients) ให้มีค่าสัมประสิทธิ์ ความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่า .75 ภายหลังจากได้รับการประเมินบทเรียนในด้านความเชื่อมั่นและปรับปรุงบทเรียนตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงนำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นไปทดสอบหาค่าประสิทธิภาพขั้นต้นในกลุ่มเป้าหมาย เรียกว่า การทดสอบบทเรียน (Try Out) เพื่อตรวจสอบ หาข้อบกพร่อง ซึ่งเป็นการตรวจสอบที่ได้ข้อมูลเหมือนจริงมากที่สุด หากพบข้อบกพร่องประการใดควรปรับปรุงแก้ไข เพื่อกำจัดข้อบกพร่องเหล่านั้นก่อนที่จะนำไปใช้จริง เพื่อที่จะนำไปสู่การประกันคุณภาพ หรือที่เรียกว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นว่าสามารถนำไปใช้แทนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน และเกณฑ์ที่ใช้พิจารณารับรองมาตรฐานประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ ควรจะอยู่ที่ระดับ 80/80 ขึ้นไป จึงถือว่ามีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนได้

พิศุทธา อารีธรรม (2551 : 152-254) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพกระบวนการต่อประสิทธิภาพผลลัพธ์ เป็นแนวการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนามาจากการหาเกณฑ์มาตรฐานของบทเรียนโปรแกรม ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) ได้มาจากคะแนนแบบฝึกหัดที่ผู้เรียนทำถูกต้องในระหว่างการเรียนคิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็ม ประสิทธิภาพ (E_2) ได้มาจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้เรียนทำได้ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็มโดยใช้สูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum\left(\frac{X}{A}\right)}{N} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum\left(\frac{Y}{B}\right)}{N} \times 100$$

- E_1 แทน คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนจากบทเรียน
- E_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังการ

เรียน

- X แทน คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนของผู้เรียนแต่ละคน
- Y แทน คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน
- A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
- B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน
- N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

ความพึงพอใจ

ความหมายของความพึงพอใจ

จากการศึกษาค้นคว้า ได้มีนักการศึกษาหลายท่านทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

ประชุม พลเมืองดี (2523 : 7) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคลที่มีความสัมพันธ์ต่อสิ่งเร้า ต่างเป็นผลต่อเนื่องจากบุคคลที่ประเมินผลสิ่งเหล่านั้นแล้วว่า พยายามพอใจหรือดีอย่างไร

กิติมา ปรีศิฉิลก (2529 : 321) ได้กล่าวไว้ว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจที่มีต่อองค์ประกอบและสิ่งจูงใจในด้านต่างๆ และได้รับการตอบสนองความต้องการนั้น

เอื้ออารีย์ ปานพิมพ์ใหญ่ (2543 : 47) ได้สรุปความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีหรือทัศนคติในทางที่ดีของบุคคล ซึ่งมักเกิดจากการได้รับการตอบสนองตามที่ตนเองต้องการ

ก็จะเกิดความรู้สึกที่ดีในสิ่งนั้น ตรงกันข้ามหากความต้องการที่ตนไม่ได้รับการตอบสนอง ความพึงพอใจก็จะไม่เกิดขึ้น

กรซกร ซวดี (2544 : 10) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดี หรือมีเจตคติของบุคคลนั้น ๆ เมื่อได้รับการตอบสนองตามความคาดหวังและตามความต้องการของตนเอง จึงทำให้เกิดความรู้สึกดี ๆ ต่อสิ่งนั้น

นงลักษณ์ วานิช (2545 : 8) ได้สรุปความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีของบุคคล ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งเป็นความรู้สึกที่ดีที่เกิดจากการตอบสนองทั้งทางร่างกายและจิตใจจนทำให้เกิดความพึงพอใจ

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 174-175) ได้กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ ความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น

แอปเปิ้ลไวท์ (Applewhite. 1965 : 6) ได้กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึก ส่วนตัวของบุคคลในการปฏิบัติงาน ซึ่งรวมไปถึงความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ด้วยการมีความสุขที่ทำงานร่วมกับคนอื่นที่เข้ากันได้ มีทัศนคติที่ดีต่องานด้วย

กู๊ด (Good. 1973 : 61) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพหรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจ และเจตคติของบุคคลที่ดีต่องานด้วย

มอร์ส (Morse. 1955 : 27) ได้กล่าวไว้ว่าความพึงพอใจ หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถลดความเครียดของผู้ที่ทำงานให้น้อยลง ถ้าเกิดความเครียดมากจะทำให้เกิดความไม่พอใจในการทำงาน และความเครียดนี้มีผลมาจากความต้องการของมนุษย์ เมื่อมีความต้องการมากจะเกิดปฏิกิริยาเรียกร้องหาวิธีตอบสนอง ความเครียดก็จะลดน้อยลงหรือหมดไป ความพึงพอใจก็จะมากขึ้น

จากความหมายดังกล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจ ยินดีในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์และต้องการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 174-175) ได้กล่าวไว้ว่า ในการวัดหรือประเมินประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ การประเมินในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อคอมพิวเตอร์ โดยอาจจะเป็นผู้สอนหรือผู้เรียนก็ถือเป็นวิธีการหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ ถ้าผู้ใช้งานมีความพอใจต่อสื่อจะเป็นผลทำให้ผู้เรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจในการเรียนหรือการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้

ผู้เรียนมีผลการเรียนดีขึ้น

ในการวัดหรือประเมินความพึงพอใจจะใช้แบบสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งจะแบ่งความรู้สึกออกเป็น 5 ช่วง หรือ 5 ระดับ ดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
- ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์การพิจารณาระดับความพึงพอใจของผู้เรียน แปรความหมายจากค่าเฉลี่ยตามน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยที่คำนวณได้ จำแนกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
- 5.50 – 4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
- 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
- 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
- 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

สำหรับหัวข้อในการประเมินความพอใจของผู้ใช้งาน โดยทั่วไปจะเกี่ยวกับส่วนการนำเข้า ส่วนประมวลผลและส่วนแสดงผล ผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาแต่ละส่วนว่าควรจะมีคำถามอะไรบ้างที่เกี่ยวกับความพึงพอใจผู้เรียน

การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ถือเป็นงานที่สำคัญ เนื่องจากถ้าบทเรียนมีคุณภาพจะสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ถ้าบทเรียนไม่มีคุณภาพจะส่งผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอนเช่นกัน บทเรียนคอมพิวเตอร์เมื่อพัฒนาแล้วจะต้องนำไปประเมินผลเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ในการประเมินสามารถทำได้หลายแนวทางหรือผู้ออกแบบสามารถประเมินทุกแนวทางร่วมกันได้ แนวทางในการประเมิน ได้แก่ การประเมินโครงสร้างของบทเรียน การหาประสิทธิภาพของบทเรียน การประเมินโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ประเมินโดยใช้ความคงทนของการเรียน และประเมินโดยการวัดทัศนคติด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

ความคงทนในการเรียนรู้

ประสาธ อิศรปรีดา (2533 : 230) กล่าวไว้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง การรักษาไว้ซึ่งผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือการเรียนรู้ให้คงอยู่ต่อไป นอกจากนี้ การปรับปรุงประสิทธิภาพในการจำก็มีอยู่หลายวิธีด้วยกัน ที่สำคัญได้แก่

1. การให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่มีความหมาย
2. การทบทวน การอ่าน หรือการท่องอยู่เสมอ
3. หลีกเลี่ยงไม่ให้มีผลการเรียนรู้ที่นำมาสอดแทรก ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการจดจำหรือเกิดการจดจำสับสนขึ้นได้
4. ให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่เรียน วิธีการนี้จะทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเข้าหากันได้ ก็จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจดจำในสิ่งที่เรียนมาได้นานหรือมีความคงทนในการเรียนในการเรียนได้นานยิ่งขึ้น

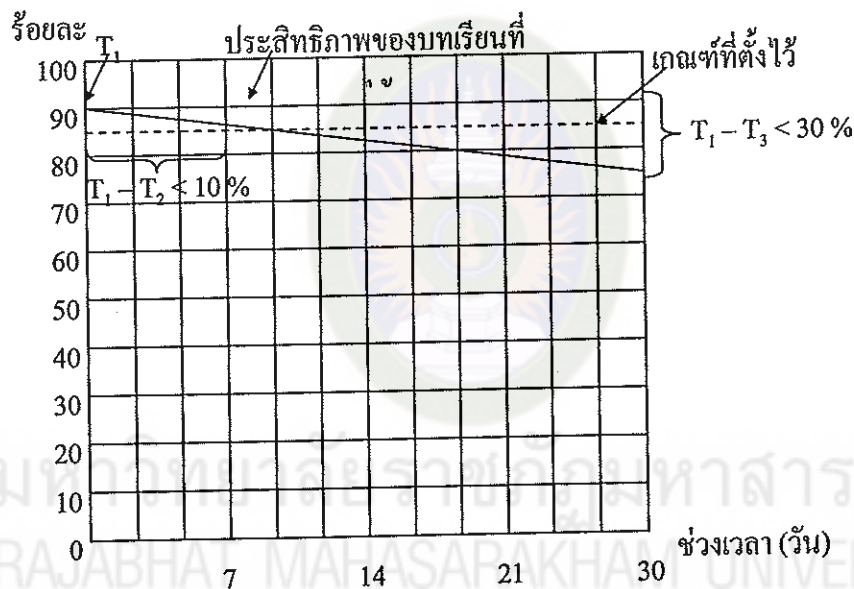
มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 314-316) กล่าวไว้ว่า ความคงทนทางการเรียน (Retention of Learning) หมายถึง การคงไว้ซึ่งผลการเรียนหรือความสามารถของนักเรียนที่จะระลึกถึงความรู้ที่เคยมีประสบการณ์ผ่านมาหลังจากที่ผ่านไปชั่วระยะเวลาหนึ่ง เช่น สัปดาห์หนึ่ง หรือ เดือนหนึ่ง ซึ่งการที่จะจดจำความรู้ได้มากน้อยเพียงใดนั้นส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นสิ่งเร้ากระตุ้นให้นักเรียนจดจำได้เป็นสำคัญ

ระบบการจำของมนุษย์ จำแนกออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ระบบความจำความรู้สึกลึกสัมผัส (Sensory Memory) หมายถึง การคงอยู่ของความรู้สึกลึกสัมผัสหลังจากถูกนำเสนอด้วยสิ่งเร้าต่าง ๆ
2. ระบบความจำสั้น (Short-Term Memory) หรือ ระบบความจำชั่วคราว (Temporary Memory) หมายถึง ความจำชั่วคราวที่เกิดขึ้นภายหลังเกิดการเรียนรู้แล้ว เป็นความจำที่คงอยู่ในระยะสั้น ๆ ถ้าไม่มีจิตใจจดจ่ออยู่กับสิ่งนั้น ความจำระยะสั้นนี้จะเลือนหายไปโดยง่าย
3. ระบบความจำระยะยาว (Longt-Term Memory) หรือ ระบบความจำถาวร (Permanent Memory) หมายถึง ความจำที่ฝังตรึงอยู่ในใจ ซึ่งคงทนกว่าระบบความจำระยะสั้นไม่ว่าจะทิ้งระยะไว้นานเท่าใดเมื่อต้องการฟื้นคืนความจำนั้น ๆ ก็จะระลึกออกมาได้ทันทีและถูกต้อง ระบบความจำระยะยาวเป็นสิ่งที่มนุษย์ทุกคนต้องการเพื่อจดจำสิ่งดี ๆ ที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะความรู้ที่จำเป็นสำหรับการศึกษาต่อหรือการประกอบอาชีพ

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 171-174) กล่าวไว้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้ (retention of learning) หมายถึง ความสามารถในการจดจำหรือย้อนระลึกถึงความรู้ที่เคยเรียนรู้มาก่อน หลังจากทิ้งระยะเวลาไว้ช่วงระยะหนึ่ง ความคงทนในการเรียนรู้ถือเป็นสิ่งสำคัญต่อผู้เรียน เนื่องจากความรู้ที่คงอยู่ในตัวผู้เรียนทำให้สานต่อความรู้ใหม่ได้ดียิ่งขึ้น

เกณฑ์ในการประเมินผลความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนเนื้อหาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์จะใช้เกณฑ์คือ เมื่อเวลาผ่านไป 7 วัน หลังการวัดผลหลังเรียนความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนจะต้องลดลงไม่เกิน 10 % และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน หลังการวัดผลหลังเรียนความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนจะลดลงไม่เกิน 30 % ดังแสดงใน แผนภูมิที่ 3



แผนภูมิที่ 3 กราฟแสดงความคงทนในการเรียนรู้

ทีมา (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 173)

จากแผนภูมิที่ 3 จะเห็นว่าจุด T_1 คือ จุดคะแนนที่ผู้เรียนวัดผลหลังเรียนครั้งแรก จุด T_2 คือ จุดที่คะแนนผู้เรียนวัดผลหลังการวัดผลหลังเรียนครั้งแรกเป็นระยะเวลา 7 วัน การลดลงของคะแนน ($T_1 - T_2$) จะต้องไม่เกิน 10 % และจุดที่ T_3 จุดคะแนนที่ผู้เรียนวัดผลหลังการวัดผลหลังเรียนครั้งแรกระยะเวลา 30 วัน ซึ่งการลดลงของคะแนน ($T_1 - T_3$) จะต้องไม่เกิน 30 % ตัวอย่างเช่น ถ้าผู้เรียนสอบวัดผลครั้งแรกได้คะแนน 75 คะแนน ดังนั้น การสอบครั้งต่อไปหลัง 7 วัน และ 30 วัน คะแนนจะลดลงไม่เกินค่าดังที่คำนวณต่อไปนี้

$$\begin{aligned}
 \text{เมื่อ } T_1 &= 75 \\
 \text{หลัง 7 วัน} &= \frac{75 \times 10}{100} \\
 &= 7.5 \\
 \text{หลัง 30 วัน} &= \frac{75 \times 30}{100} \\
 &= 22.5
 \end{aligned}$$

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

สภาพทั่วไปของโรงเรียนชุมชนบ้านดงบัง

1. ประวัติโรงเรียนและสภาพปัจจุบัน

โรงเรียนชุมชนบ้านดงบัง อำเภอนาดูน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 เดิมชื่อโรงเรียนวัดบ้านดงบัง นายอำเภอพัศคนภูมิพิสัย จัดตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2460 จัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ การเปลี่ยนแปลงเดิมโรงเรียนอาศัยศาลา การเปรียญวัดเป็นที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ต่อมาศาลาการเปรียญชำรุด คณะครูและชาวบ้านได้มีมติให้ย้ายไปเรียนที่ศาลานอกวัด พ.ศ. 2468 หลวงพ่อพระครูจันดี เจ้าอาวาสวัดได้สร้างอาคารเรียนขนาด 5 ห้องเรียน โครงสร้างทำด้วยไม้มอบให้กระทรวงศึกษาธิการใช้เป็นสถานศึกษา ปี พ.ศ. 2509 ได้รับงบประมาณสร้างอาคารเรียนแบบ ป.1 ฉ เดี่ยว ขนาด 4 ห้องเรียน จำนวน 1 หลัง งบประมาณ 100,000 บาท ชาวบ้านบริจาคสมทบอีก 1 ห้องเรียน รวมเป็น 5 ห้องเรียน ปลูกสร้างใหม่ในที่ดินว่างเปล่าและที่ดินที่ราษฎรบริจาค รวมเนื้อที่ทั้งหมด 15 ไร่ ทางโรงเรียนได้นำขึ้นทะเบียนราชพัสดุแล้ว พ.ศ. 2510 ได้รับงบประมาณสร้างอาคารเรียนแบบ ป.1 ฉ. เดี่ยว ขนาด 3 ห้องเรียน พ.ศ. 2516 - ปัจจุบัน ทางโรงเรียนได้รับงบประมาณก่อสร้างจากทางราชการมาโดยตลอดปัจจุบันมีอาคารเรียน 4 หลัง อาคารอเนกประสงค์ 1 หลัง โรงฝึกงาน 1 หลัง

พ.ศ. 2540 โรงเรียนเข้าโครงการปฏิรูปการศึกษา ตามนโยบายกระทรวงศึกษาธิการ ได้รับ งบประมาณปรับปรุงห้องต่างๆ คือ ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องวิทยาศาสตร์ ห้องปฏิบัติการ

ทางภาษา ได้จัดสร้างห้อง Happy Class เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้งบประมาณจากบุคลากรในโรงเรียน เมื่อ พ.ศ. 2552 ได้ก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็กกว้าง 4 เมตร ยาว 301 เมตร ใช้งบประมาณจากผ้าป่าสามัคคีศิษย์เก่า ผู้ปกครองนักเรียน ชุมชนและคณะครู เป็นเงิน 330,000 บาท

ปัจจุบันโรงเรียนชุมชนบ้านดงบัง จัดการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับชั้นปฐมวัย - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวน 9 ห้องเรียน นักเรียน 217 คน โดยมี นายลัทธกิตต์ บัณฑิตย์วีรกุล เป็นผู้อำนวยการโรงเรียน มีข้าราชการครูสายงานการสอน จำนวน 12 คน บุคลากรทางการศึกษา จำนวน 3 คน มีอาคารเรียน 4 หลัง อาคารอเนกประสงค์ 1 หลัง โรงฝึกงาน 1 หลัง มีห้องปฏิบัติการทางภาษา 1 ห้อง ห้องธุรการ 1 ห้อง ห้องวิทยาศาสตร์ 1 ห้อง ห้องคอมพิวเตอร์ 1 ห้อง และห้องพิเศษอื่นๆ

2. สถานที่ตั้ง

โรงเรียนชุมชนบ้านดงบัง ตั้งอยู่ที่บ้านยางสะอาด 131 หมู่ที่ 2 ตำบลดงบัง อำเภอนาดูน จังหวัดมหาสารคาม ตั้งอยู่ติดถนนสายมหาสารคาม - บุรีรัมย์ มีเนื้อที่ทั้งหมด 13 ไร่ 3 งาน หมู่บ้านในเขตบริการ จำนวน 9 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านหนองปลิง บ้านโนนเขวาม. 6 บ้านวังคู บ้านยางสะอาด บ้านแก่น้อย บ้านดงบัง ม. 5 บ้านหนองพอก บ้านดงบัง ม. 8 และบ้านโนนเขวาม. 9

3. ปรัชญา คำขวัญ วิสัยทัศน์และพันธกิจของโรงเรียน

3.1 ปรัชญา ของโรงเรียนชุมชนบ้านดงบัง คือ “วิชาจรณสมบุโน” ความรู้ควบคู่คุณธรรม

3.2 คำขวัญ “เป็นคนดี มีปัญญา คนตรี-กีฬาเด่น เน้นคุณธรรม นำประชาธิปไตย อเนกมัสมบูรณ”

3.3 วิสัยทัศน์ “จัดการศึกษาได้มาตรฐานด้วยหลักคุณธรรมนำความรู้”

3.4 พันธกิจ พัฒนาการศึกษาร่วมกับชุมชน สอดคล้องกับวัยและธรรมชาติของผู้เรียน โดยใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีจัดการเรียนรู้ให้หลากหลายตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา

4. เป้าหมาย

4.1 นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามมาตรฐานการศึกษา

4.2 พัฒนาการเรียนการสอนทุกกลุ่มสาระให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา

4.3 นักเรียนมีสุขภาพอนามัยตามเกณฑ์มาตรฐาน

- 4.4 นักเรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง
- 4.5 ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาอย่างต่อเนื่อง
- 4.6 โรงเรียนมีสื่อเทคโนโลยีอย่างเพียงพอ
- 4.7 โรงเรียนจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนการสอน
- 4.8 ครูใช้สื่อ นวัตกรรม ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

5. กลยุทธ์

- 5.1 พัฒนาคุณภาพการศึกษา
- 5.2 ส่งเสริมครู ผู้เรียน ให้มีคุณธรรม จริยธรรม ตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง
- 5.3 สร้างระบบประกันคุณภาพภายในอย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.4 สร้างสภาพแวดล้อม แหล่งเรียนรู้ ให้เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอน โดยยึด

ผู้เรียนเป็นสำคัญ

สภาพการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไป

โรงเรียนชุมชนบ้านคงบัง ได้เปิดทำการสอนตั้งแต่ระดับชั้นปฐมวัย – ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนได้พยายามพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้ได้มาตรฐาน พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนมาโดยตลอด เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามมาตรฐาน แต่การจัดการศึกษายังมีจุดที่ต้องปรับปรุงพัฒนาอยู่หลายด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบการเรียนรู้ของครู ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การสร้างองค์ความรู้ สื่อ/อุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัยยังไม่เพียงพอ กับความต้องการของครูและผู้เรียนในสภาพครอบครัวนักเรียนส่วนใหญ่มีฐานะยากจนขาดแคลน ครูสอนไม่ตรงตามสาขาวิชาและความถนัด

ความต้องการ

1. โรงเรียนจัดการศึกษาได้มาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐาน นักเรียนมีคุณธรรมจริยธรรม
2. นักเรียนมีความรู้ควบคู่คุณธรรม จริยธรรม และมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน
3. ครูและบุคลากรมีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาชีพและมาตรฐานวิทยฐานะ
4. โรงเรียนมีสื่อเทคโนโลยีและระบบ ICT ที่ทันสมัยเพียงพอ กับความต้องการ
5. โรงเรียนมีระบบสาธารณูปโภคในบริเวณโรงเรียนที่ได้มาตรฐาน
6. นักเรียนทุกคนมีนิสัยรักการเรียนมีความพร้อมในการเรียนรู้
7. พัฒนาครูให้มีศักยภาพในการปฏิบัติงาน
9. บุคลากรมีขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงาน

10. โรงเรียนสะอาดร่มรื่นสวยงาม
11. ชุมชนให้ความร่วมมือกับโรงเรียนในการจัดการศึกษา
12. โรงเรียนมีระบบข้อมูลสารสนเทศ ที่มีประสิทธิภาพ

สภาพทางเศรษฐกิจ

เป็นชุมชนชนบทประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำนา ไร่ข้างทั่วไป มีฐานะค่อนข้างยากจน เนื่องจากปัญหาความแห้งแล้งและสภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ การคมนาคมสะดวก ชุมชนยึดมั่นในขนบธรรมเนียมประเพณี มีความรักสามัคคีเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่มีความผูกพันกับท้องถิ่น จึงส่งผลดีต่อการพัฒนาและจัดการศึกษาของโรงเรียน

สภาพวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมทางศาสนา

ด้านศาสนา ชุมชนในเขตบริการส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ จึงมีแนวปฏิบัติด้านศาสนาเหมือนชุมชนไทยโดยทั่วไป มีความเคารพนับถือซึ่งกันและกัน เป็นพื้นฐานด้านจิตใจที่สำคัญ ด้านความเชื่อยังเชื่อถือพิธีกรรมทางไสยศาสตร์ เชื้อโชคลาง ภูตผี และทำพิธีกรรมทางศาสนาแบบพราหมณ์เป็นบางส่วน ยึดถือขนบธรรมเนียมประเพณีมีการทำบุญประเพณีต่าง ๆ ของท้องถิ่นที่สืบทอดกันมายาวนาน รักครอบครัวญาติพี่น้องมีความผูกพันกับท้องถิ่น

ลักษณะของชุมชน

ประชากรในเขตบริการของโรงเรียนมี 9 หมู่บ้าน มีประชากรรวมทั้งสิ้น ประมาณ 4,000 คน ส่วนใหญ่มีอาชีพในการทำนา เลี้ยงสัตว์และรับจ้างทั่วไป นับถือศาสนาพุทธ ร้อยละ 100 ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมรายได้เฉลี่ยครอบครัวละประมาณ 15,500 -35,000 บาท/ปี ระดับความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนกับโรงเรียนอยู่ในระดับดีและชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาอยู่ในระดับปานกลาง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

กณศญา สันตักสำรวจการณ์ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนามาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ชีวิตละครอบครัว กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 40 คน โรงเรียนบ้านหมากแข้ง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี ผลการศึกษาค้นพบว่า

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีค่าเท่ากับ 89.60/85.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ .87 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 87 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยรวมอยู่ในระดับพอใจมาก

ลินดา สดรอม (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษารั้งนั้นเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนครบุรี อำเภอ นครบุรี จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 40 คน ผลการศึกษาวิจัย พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีค่าเท่ากับ 87.50/87.28 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ .6475 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 64.75 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ยงยุทธ กล้าหาญ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา เรื่อง โรคเอดส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน จำนวน 1 ห้องเรียน โรงเรียนดอนเสาะไสง (นิคมวิทยาการ) อำเภอพนมไพร สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีค่าเท่ากับ 82.83 / 86.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ .694 แสดงว่านักเรียน มีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 69.40 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ไพโรจน์ อาทิตย์ตั้ง (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา เรื่อง การป้องกันโรคไข้เลือดออก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองคำ อำเภอหนองพอก จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 36 คน ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา เรื่อง การป้องกันโรคไข้เลือดออก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 84.07/83.23 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ มีดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์เท่ากับ 0.7283 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมากที่สุด

เกรียงไกร รัตนศรีหา (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา เรื่อง วัยรุ่นกับพฤติกรรมทางเพศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 40 คน

โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัยกาฬสินธุ์ อำเภอเขาวง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีค่าเท่ากับ 83.69/89.17 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ .742 แสดงว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 74.20 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

คุณากร บัวโสม (2550 : 110) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระ การเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา เรื่อง อาหารเพื่อสุขภาพ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลพรเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานองคาย เขต 3 การวิจัย พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อาหารเพื่อสุขภาพ มีประสิทธิภาพ 87.10/86.50 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.6694 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 66.94 ค่าความพึงพอใจ 4.44 นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก และนักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความกตัญญูในการเรียนรู้

สุพจน์ กุศลแดง (2551 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้นชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมมากที่สุด บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ E_1/E_2 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้ง เมื่อพิจารณารายหน่วยพบว่าแต่ละหน่วยมีประสิทธิภาพสูง กว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ผลการประเมิน ความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับดีมาก ผู้เรียนมีความกตัญญูในการ เรียนรู้อยู่ในเกณฑ์หลังจากเวลาผ่านไป 7 วันและ 30 วัน จากผลการศึกษาสรุปได้ว่าบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการสอนที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้จัดการเรียนรู้ได้อย่างมี ประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ปราโมทย์ ทำนอง (2551 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระ การเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา เรื่อง วัยรุ่น อารมณ์ และความเสี่ยงต่อการมีเพศสัมพันธ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลวัดกลาง สำนักงานเทศบาลนครขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ปีการศึกษา 2550 จำนวน 35 คน ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการ เรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา เรื่อง วัยรุ่น อารมณ์ และความเสี่ยงต่อการมีเพศสัมพันธ์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 86.67/84.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ มีค่าดัชนี

ประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์เท่ากับ 0.6795 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

อนัญญา คิวเงิน (2552 :102) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบสุริยะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนเสื่อโก้ก วิทยาลัยสงฆ์สงขลา จังหวัดมหาสารคาม ปีการศึกษา 2552 จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพพอใช้ (86.78/82.44) มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80) มีคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเท่ากับ 0.7252 คิดเป็นร้อยละ 72.52 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.68) และผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ อยู่ในเกณฑ์

2. งานวิจัยต่างประเทศ

รัทเธอร์ฟอร์ด (Rutherford, 2000 : 1482) ได้ศึกษาการประเมินผลวิธีการจัดการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในการศึกษาวิชาภูมิศาสตร์ผลการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในการศึกษาวิชาภูมิศาสตร์นั้น ยังไม่มีความชัดเจนนัก ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงเป็นการสำรวจเพิ่มเติมในเรื่องผลกระทบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ที่มีต่อนักเรียนประเภทที่แตกต่างกัน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนในกลุ่มที่ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มีการจำแนกตามเพศเชื้อชาติ และระดับการเรียนการพัฒนาผลคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนในกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการบรรยาย ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงสามารถกล่าวได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) สามารถทำหน้าที่เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนแบบปรับปรุงที่สามารถสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การสอนที่เลือกไว้ สำหรับการสอนเนื้อหาเฉพาะและเหมาะสมกับนักเรียนที่มีประเภทต่างกันและมีการประเมินสื่อการสอนควบคู่ไปกับการประเมินวิธีการสอนด้วย

ยูโต (Euto, 2002 : 910 - A) ได้สำรวจและได้ค้นพบกระบวนการซักถามของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ในขณะที่กำลังทำงานอยู่กับบทเรียนที่คิดคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลใช้การสังเกตและการสัมภาษณ์ตัวต่อตัวกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ครูประจำชั้นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ผู้ช่วยครู

อาจารย์ใหญ่และผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยีของโรงเรียน ผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรมการซักถามของนักเรียนเป็นกระบวนการที่ทำซ้ำๆ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 ประการ คือ 1) พฤติกรรมการซักถาม 2) ประเภทของคำถาม 3) การถามคำถาม และ 4) คำตอบและยังมีปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกอีกด้วย การศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่า มีการถามคำถามและพฤติกรรมการซักถามมากไปกว่าเพียงสาระของคำถามเองเป็นอันมาก จากแนวความคิดพบว่า ทั้งองค์ประกอบภายในและภายนอกแสดงให้เห็นว่ามีผลกระทบโดยตรงต่อพฤติกรรมการซักถาม คำตอบ อุปสรรคต่อการซักถามและการได้คำตอบ และองค์ประกอบเหล่านี้มีผลต่อผู้ร่วมวิจัยในกระบวนการ การถามคำถามและวิธีการที่ผู้วิจัยเหล่านี้เข้าร่วมในการถามคำถามและคำตอบ

ดัน (Dunn, 2002 : 85) ได้วิจัยผลของการสอนแบบดั้งเดิม (แบบเก่า) กับการสอนอ่านโดยใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 141 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม ได้แก่ นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนอ่านแบบดั้งเดิม จำนวน 78 คน กลุ่มทดลอง ได้แก่ ผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนอ่านโดยใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 63 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างได้คะแนนผลการอ่านจากการทดสอบความเข้าใจในการอ่านทักษะพื้นฐานใน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบทดสอบทักษะพื้นฐาน IOWU Test of Basic (ITBS) และแบบทดสอบความสามารถและผลสัมฤทธิ์การอ่าน Test of Achievement and Proficiency (TAP) ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยรวมนักเรียนหญิงสนใจมากกว่านักเรียนชาย และ 2) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนักเรียนหญิงในกลุ่มทดลองมีผลการเรียนดีกว่านักเรียนหญิงและนักเรียนชายในกลุ่มควบคุม 3) ผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนจากการเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ จะเห็นได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อทางเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนเป็นสื่อที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้และจากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพสามารถทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน