

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการวาดภาพระบายสี กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาได้ศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. หลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนบ้านโกทา
3. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามรูปแบบ ADDIE
6. การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
7. ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 3 – 8) ได้กล่าวถึงรายละเอียดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดังนี้

1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลเมืองโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะอันเป็นพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษา ต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

2. หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ

2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

3. จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมาย เพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 มีความรู้อันเป็นสากลและความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต

3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสังคมอย่างมีความสุข

4. สมรรถนะของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิดความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

4.2 ความสามารถในการผลิต เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคม ด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและการขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

4.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทย และพลโลก นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

6. มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักของการพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

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

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญ ขอบการพัฒนาคุณภาพนักเรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ และให้นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์อย่างไร เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้ มาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบเพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา โดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

7. ตัวชี้วัด

ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรม นำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

7.1 ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 3)

7.2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนปีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6) สังคม (หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2551 : 9)

8. สาระการเรียนรู้

ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำเป็นต้องเรียนรู้ โดยแบ่งเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

8.1 วิทยาศาสตร์ : การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล ทิศวิเคราะห์คิดสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์

8.2 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม : การอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติสุข การเป็นพลเมืองดี ศรัทธาในหลักธรรมของศาสนา การเห็นคุณค่าของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ความรักชาติ และภูมิใจในความเป็นไทย

8.3 ศิลปะ : โรงเรียนบ้านโกทา ความรู้และทักษะในการคิดริเริ่ม จินตนาการ สร้างสรรค์งานศิลปะสุนทรีย์ภาพและการเห็นคุณค่าทางศิลปะ

8.4 ภาษาไทย : ความรู้ ทักษะ วัฒนธรรมการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ความชื่นชม การเห็นคุณค่า ภูมิปัญญาไทยและภูมิใจในภาษาประจำชาติ

8.5 ภาษาต่างประเทศ : ความรู้ ทักษะ เจตคติและวัฒนธรรมของภาษาต่างประเทศในการสื่อสาร การแสวงหาความรู้และการประกอบอาชีพ

8.6 การงานอาชีพและเทคโนโลยี: โรงเรียนบ้านโกทา พ.ศ. 2553 ความรู้ ทักษะ และเจตคติในการทำงาน การจัดการการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพและการใช้ เทคโนโลยี

8.7 สุขศึกษาและพลศึกษา: ความรู้ทักษะและเจตคติในการสร้างเสริม สุขภาพพลานามัยของตนเองและผู้อื่น การป้องกันและปฏิบัติต่อสิ่งต่าง ๆ ที่มีผลต่อสุขภาพ อย่างถูกวิธีและทักษะในการดำเนินชีวิต

8.8 คณิตศาสตร์: การนำความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ไปใช้ในการแก้ปัญหา การดำเนินชีวิตและศึกษาต่อ การมีเหตุมีผลมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบ

9. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนมุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพพัฒนาอย่างรอบ ด้าน เพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคมเสริมสร้างให้ เป็นผู้ที่มีศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย ปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อ สังคม สามารถจัดการตัวเองได้ และอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แบ่งเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

9.1 กิจกรรมแนะแนว

เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักตนเอง รู้รักษ์สิ่งแวดล้อม สามารถคิดตัดสินใจ คิดแก้ปัญหา กำหนดเป้าหมาย วางแผนชีวิตทั้งด้านการเรียนและอาชีพ สามารถปรับตนเองได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูรู้จักและเข้าใจผู้เรียน ทั้งยังเป็น กิจกรรมที่ช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแก่ผู้ปกครองในการมีส่วนร่วมพัฒนาผู้เรียน

9.2 กิจกรรมผู้เรียน

เป็นกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาความมีระเบียบวินัย ความเป็นผู้นำผู้ตามที่ดี ความรับผิดชอบการทำงานร่วมกัน การรู้จักแก้ปัญหา การตัดสินใจที่เหมาะสม ความมีเหตุผล การช่วยเหลือแบ่งปันกันเอื้ออาทร และสมานฉันท์ โดยจัดให้สอดคล้องกับความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนให้ได้ปฏิบัติด้วยตนเองในทุกชั้นตอน ได้แก่ การศึกษา วิเคราะห์วางแผน ปฏิบัติตามแผน ประเมินและปรับปรุงการทำงาน เน้นการทำงานร่วมกัน เป็นกลุ่ม ตามความเหมาะสม และสอดคล้องกับวุฒิภาวะของผู้เรียน บริบทของสถานศึกษา และท้องถิ่น กิจกรรมผู้เรียนประกอบด้วย

9.2.1 กิจกรรมลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด ผู้บำเพ็ญประโยชน์ และ นักศึกษาวิชาทหาร

9.2.2 กิจกรรมชุมนุม ชมรม

9.2.3 กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณประโยชน์เป็นกิจกรรมที่ ส่งเสริมให้ผู้เรียนบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม ชุมชน และท้องถิ่นตามความสนใจใน ลักษณะอาสาสมัคร เพื่อแสดงความรับผิดชอบ ความดีงาม ความเสียสละต่อสังคมมีจิต สาธารณะ เช่น กิจกรรมอาสาพัฒนาต่าง ๆ กิจกรรมสร้างสรรค์สังคม

10. ระดับการศึกษา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานจัดเป็น 3 ระดับ ดังนี้

10.1 ระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6) การศึกษาระดับนี้เป็น ช่วงแรกของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ ทักษะการคิดพื้นฐาน การติดต่อสื่อสาร กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม และพื้นฐานความเป็น มนุษย์ การพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างสมบูรณ์และสมดุลทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม และวัฒนธรรม โดยเน้นจัดการเรียนรู้รูปแบบบูรณาการ

10.2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3) เป็นช่วงสุดท้าย ของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้สำรวจความถนัดและความสนใจของตนเอง ส่งเสริมพัฒนาบุคลิกภาพส่วนบุคคล มีทักษะในการคิดวิจารณ์ญาณ คิดสร้างสรรค์ และคิด แก้ปัญหา มีทักษะในการดำเนินชีวิต มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือในการ เรียนรู้ มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ความคิด ความดีงาม และมีความภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือ การศึกษาต่อ

10.3 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6) การศึกษา ระดับนี้เน้นการเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้าน สนองความสามารถ ความถนัด และ ความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ มีทักษะในการใช้วิทยาการและ เทคโนโลยีทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ มุ่งพัฒนาตนเองและประเทศตามบทบาทของตน สามารถ เป็นผู้นำและผู้ให้บริการชุมชนในด้านต่าง ๆ

11. การจัดเวลาเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียน ขึ้นสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งสถานศึกษาสามารถเพิ่มเติมได้ตามความพร้อมและจุดเน้น โดยสามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของสถานศึกษาและสภาพของผู้เรียน ดังนี้

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

11.2 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาคมีเวลาเรียนวันละไม่เกิน 6 ชั่วโมง คำนวณน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียนมีค่าน้ำหนักวิชา เท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)

11.3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาคมีเวลาเรียนวันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง คำนวณน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิตใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีน้ำหนักวิชา เท่ากับ หน่วยกิต (นก.)

โครงสร้างเวลาเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 โครงสร้างเวลาเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลาเรียน										
	ประถมศึกษา						มัธยมศึกษา			ตอนปลาย	
	ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6	ม.1	ม.2	ม.3	ม. 4 - ม.6	
กลุ่มสาระการเรียนรู้											
ภาษาไทย	200	200	200	160	160	160	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	240 (6 นก.)	
คณิตศาสตร์	200	200	200	160	160	160	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	240 (6 นก.)	
วิทยาศาสตร์	80	80	80	80	80	80	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	240 (6 นก.)	

กลุ่มสาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลาเรียน									
	ประถมศึกษา						มัธยมศึกษา			คอนปลาย
	ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6	ม.1	ม.2	ม.3	ม. 4 - ม.6
กลุ่มสาระการเรียนรู้										
สังคมศึกษา ศาสนาและ วัฒนธรรม	80	80	80	80	80	80	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	240 (6 นก.)
สุขศึกษาและพลศึกษา	80	80	80	80	80	80	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)	120 (3 นก.)
ศิลปะ	80	80	80	80	80	80	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)	120 (3 นก.)
การงานอาชีพและ เทคโนโลยี	40	40	40	80	80	80	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)	120 (3 นก.)
ภาษาต่างประเทศ	40	40	40	80	80	80	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	240 (6 นก.)
รวมเวลาเรียน พื้นฐาน)	800	800	800	800	800	800	840 (21 ก.)	840 (21 ก.)	840 (21 ก.)	1560 (39 นก.)
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120	120	120	120	120	120	120	120	120	360
รายวิชากิจกรรมที่ สถานศึกษาจัดเพิ่มเติม ตามความพร้อมและ จุดเน้น	ปีละไม่เกิน 80 ชม.						ปีละไม่เกิน 240 ชม.			ไม่น้อยกว่า 1,560 ชม.
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	ไม่เกิน 1,000 ชม./ปี						ไม่เกิน 1,200 ชม./ปี			รวม 3 ปี ไม่น้อยกว่า 3,600 ชม.

จากเอกสารที่กล่าวมาสรุปได้ว่า หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข สามารถศึกษาต่อ และประกอบอาชีพได้ โดยมีพื้นฐานในเรื่องคุณธรรม จริยธรรม เห็นคุณค่าของตนเอง มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทย สามารถนำทักษะกระบวนการต่าง ๆ มาใช้ในชีวิตประจำวัน และสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ มาพัฒนางาน และแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านโกทา

หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านโกทา พุทธศักราช 2551 เป็นหลักสูตรที่ได้พัฒนาให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2544 รวมทั้งสภาพการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ตลอดจนกับแนวนโยบายและความต้องการการจัดการศึกษาของชาติ ดังนี้

1. วิสัยทัศน์

โรงเรียนบ้านโกทา เป็นสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้รับการรับรองคุณภาพและมาตรฐานทุกด้าน ชุมชน ท้องถิ่น และบุคลากรมีอาชีพ ร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีความรู้ อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ใช้เทคโนโลยีการสืบค้นข้อมูล ข่าวสารและวิทยาการการสมัยใหม่ นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ควบคู่กับการอนุรักษ์วัฒนธรรม ท้องถิ่นและเอกลักษณ์ไทยอย่างยั่งยืน

2. พันธกิจ

โรงเรียนบ้านโกทาร่วมกับชุมชนดำเนินการ ดังนี้

- 2.1 พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาให้เหมาะสมกับผู้เรียนและท้องถิ่น
- 2.2 พัฒนาแหล่งเรียนรู้และนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการ
- 2.3 ปรับปรุงภูมิทัศน์ให้มีบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้
- 2.4 จัดกิจกรรมสร้างเสริมสุขภาพอนามัย สุขนิสัยที่ดี จัดสวัสดิการสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นให้เหมาะสมและเพียงพอ
- 2.5 จัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม รักษาความเป็นไทย ปลูกฝังค่านิยม ศิลปวัฒนธรรมไทย
- 2.6 นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาบูรณาการกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- 2.7 ปฏิรูปการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 2.8 จัดหาและส่งเสริมให้ครูใช้สื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่
- 2.9 ส่งเสริมวิถีชีวิตประชาธิปไตย เสริมสร้างวินัยนักเรียน โดยเน้นกิจกรรมลูกเสือ-ยุวกาชาด

- 2.10 พัฒนาบุคลากร ครู ผู้บริหาร ผู้มีอาชีพ
- 2.11 พัฒนาองค์กร โครงสร้างการบริหารงานให้เป็นระบบ
- 2.12 พัฒนาโรงเรียนให้เป็น โรงเรียนมาตรฐาน

3. เป้าหมายของโรงเรียน

- 3.1 โรงเรียนมีแหล่งเรียนรู้หลากหลาย ภูมิปัญญาท้องถิ่นมีบทบาทต่อการเรียนการสอน
- 3.2 โรงเรียนมีบรรยากาศร่มรื่น สวยงามเอื้อต่อการเรียนรู้
- 3.3 โรงเรียนจัดสวัสดิการบริการสุขภาพอนามัยและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นอย่างเพียงพอ
- 3.4 นักเรียนเป็นคนดีของสังคม มีความรู้ความสามารถ ติดตามศักยภาพ และดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข
- 3.5 ครูทุกคนเป็นมืออาชีพและได้มาตรฐาน
- 3.6 โรงเรียนมีมาตรฐาน

4. ภารกิจ

โรงเรียนดำเนินการจัดการศึกษา 2 ระดับ

- 4.1 ระดับก่อนประถมศึกษา ชั้นปฐมวัย 1-2
- 4.2 ระดับประถมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6

จัดการศึกษาให้ทุกคนมีสิทธิ และโอกาสเสมอภาคกัน โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
 ในการศึกษา เน้นการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง ฝึกให้คิดเป็น ทำเป็น
 แก้ปัญหาเป็น ปลูกฝังระเบียบวินัย คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่ดีงาม ตามเจตนารมณ์
 ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ด้านการบริหารจัดการ ให้ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการศึกษา มีการ
 ประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา เพื่อนำไปสู่คุณภาพและมาตรฐานการศึกษา การประกัน
 คุณภาพภายนอก

5. นโยบายพัฒนาการศึกษา

- 5.1. โรงเรียนมีคุณภาพและมาตรฐาน
- 5.2. ครู ผู้บริหาร เป็นบุคลากรมืออาชีพ
- 5.3. นักเรียนมีคุณภาพ

6. คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 6.1 ผู้เรียนเป็นคนดี
- 6.2 ผู้เรียนมีความรู้
- 6.3 ผู้เรียนอยู่อย่างมีความสุข

7. โครงสร้างเวลาเรียนหลักสูตรสถานศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกกลุ่มสาระ

กลุ่มสาระการเรียนรู้	สัดส่วนเวลาเรียน(ชั่วโมง / ปี)					
	ระดับชั้น					
	ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6
ภาษาไทย	200	200	200	160	160	160
คณิตศาสตร์	200	200	200	160	160	160
วิทยาศาสตร์	80	80	80	80	80	80
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	80	80	80	80	80	80
สุขศึกษาและพลศึกษา	80	80	80	80	80	80
ศิลปะ	80	80	80	80	80	80
การงานอาชีพและเทคโนโลยี	40	40	40	80	80	80
ภาษาต่างประเทศ	40	40	40	80	80	80
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120	120	120	120	120	120
สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม	80	80	80	80	80	80
รวม	1000	1000	1000	1000	1000	1000

หมายเหตุ ตารางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกกลุ่มสาระ สามารถยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม

จากเอกสารหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านโกทา สรุปได้ว่าหลักสูตรสถานศึกษา ได้จัดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหา แนวคิด หลักการและกระบวนการที่เป็นสากล มีความสอดคล้องกับชีวิตจริง มีความยืดหยุ่น ตอบสนองต่อความถนัด ความสนใจ ของนักเรียนทุกคน ได้รับการส่งเสริมให้พัฒนากระบวนการคิด ความสามารถในการเรียนรู้ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหาและการคิดสร้างสรรค์องค์ความรู้ โดยใช้ยุทธศาสตร์ และกลยุทธ์ที่หลากหลาย เพื่อจัดกิจกรรมตอบสนองความต้องการของนักเรียน

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ยึดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านโกทา มาเป็นหลักในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสำคัญ

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

การดำเนินการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการวาดภาพระบายสี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำเป็นต้องศึกษาหาข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อที่จะสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เป็นกลุ่มสาระที่ผู้วิจัยได้สร้างเป็นสื่อในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจินตนาการทางศิลปะ ชื่นชมความงาม มีสุนทรียภาพ ความมีคุณค่า ซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์ ดังนั้น กิจกรรมทางศิลปะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม ตลอดจนการนำไปสู่การพัฒนาสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง อันเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพได้ ด้วยการมีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. : 182 – 186)

1. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพของผู้เรียน เมื่อเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งกำหนดไว้เฉพาะส่วนที่จำเป็นสำหรับเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ สำหรับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ความความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน สถานศึกษาสามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้สาระและมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐานสาระการเรียนรู้ศิลปะ ได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ดังนี้

1.1 สารที่ 1 ทักษะศิลป์ ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

มาตรฐานที่ 1.1 สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์วิพากษ์วิจารณ์คุณค่างานทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่องานศิลปะอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐานที่ 1.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่างานทัศนศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และสากล

1.2 สารที่ 2 คนตรี กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

มาตรฐานที่ 2.1 เข้าใจและแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์วิพากษ์วิจารณ์คุณค่า ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อดนตรีอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐานที่ 2.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรี ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม เห็นคุณค่าของดนตรี ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และสากล

1.3 สารที่ 3 นาฏศิลป์ กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

มาตรฐานที่ 3.1 เข้าใจและแสดงออกทางนาฏศิลป์อย่างสร้างสรรค์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่า นาฏศิลป์ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐานที่ 3.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างนาฏศิลป์ ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม เห็นคุณค่าของนาฏศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และสากล

2. แนวการจัดการเรียนรู้ สารการเรียนรู้ศิลปะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะวิธีการทางศิลปะ เกิดความซาบซึ้งในคุณค่าของศิลปะ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงออกอย่างอิสระในศิลปะแขนงต่าง ๆ ประกอบด้วยสาระสำคัญคือ

2.1 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ สำหรับการจัดการเรียนรู้ สารการเรียนรู้ศิลปะซึ่งเป็นวิหาทักษะจำเป็นต้องใช้กระบวนการสอนที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ทิศสร้างสรรค์ ด้านเจตคติ ได้แก่ การรับรู้และตอบสนองต่อผลงาน มีความสามารถในการตัดสินใจเชิงสุนทรียะ มีทักษะในการฝึกปฏิบัติ

จนสามารถสร้างผลงานทัศนศิลป์ได้ การจัดกระบวนการเรียนรู้ เป็นการใช้ทักษะปฏิบัติที่บูรณาการความรู้ทั้งด้านทฤษฎี และฝึกปฏิบัติควบคู่กันไป ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ทักษะและเจตคติที่ดี

2.2 บรรยากาศในการเรียนการสอน ครูผู้สอนกับนักเรียนควรให้มีบรรยากาศที่เป็นกันเอง และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ครูควรมีสื่อ สิ่งเร้า กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนาน เนื่องจากจุดมุ่งหมายในการฝึกวิชาทัศนศิลป์ นอกจากจะให้ผู้เรียนได้รับความรู้แล้วยังมุ่งเน้นการส่งเสริมให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจินตนาการทางศิลปะ ซึ่งชมความงาม ความมีคุณค่า ซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์ ดังนั้นกิจกรรมศิลปะจึงสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนโดยตรง ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์และสังคม ตลอดจนนำไปสู่การพัฒนาสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเองและแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ พัฒนาการบวนการรับรู้ทางศิลปะ การเห็นภาพรวม การสังเกตรายละเอียด สามารถค้นพบศักยภาพของตนเอง อันเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพได้ด้วยควมรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

2.3 กิจกรรมการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในสาระทัศนศิลป์ จะต้องมีความหลากหลายให้นักเรียนได้มีการแสดงออก มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน จึงได้นำเสนอแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดังนี้

2.3.1 แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของกรมวิชาการ ประกอบด้วย
ขั้นตอนดังนี้ (กรมวิชาการ. 2542 : 37)

- 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรนำเสนอด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ อภิปรายประวัติที่มาของการวาดภาพ นักเรียนเล่าประสบการณ์ นักเรียนเสนอประเด็นอภิปราย คู่มือศิลปะ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน รูปภาพประกอบบทเรียน และทำแบบทดสอบก่อน เป็นต้น
- 2) ชี้นสอน มีการใช้เทคนิคการสอนที่หลากหลาย เช่น การสอนแบบร่วมมือ ระดมพลังสมอง ใช้กระบวนการกลุ่ม การสาธิต เป็นต้น ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เช่น งานเขียนภาพ การจัดภาพ การทดลองสี โดยครูอาจเชิญวิทยากรผู้เชี่ยวชาญมาทำการฝึกทักษะนักเรียนร่วมกันก็ได้

3) ขั้นสรุป เมื่อเรียนจบแต่ละเรื่องแล้วครูจะต้องสรุปให้นักเรียน เข้าใจความคิดสำคัญของเรื่องได้ มีการฝึกปฏิบัติตามที่กำหนดในจุดประสงค์การเรียนรู้ได้อย่าง ครบถ้วน

2.3.2 แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของ ชะลอ พงษ์สามารถ (2526 : 70)

กล่าวว่า วิชาศิลปะเป็นวิชาทักษะการให้นักเรียนได้ปฏิบัติงานหรือกิจกรรมได้มากเท่าใด ยิ่งทำให้เกิดทักษะเพิ่มมากขึ้นเท่านั้น ครูผู้สอนควรหาวิธีการส่งเสริมกิจกรรม เพื่อช่วยให้ บทเรียนมีความหมาย และประโยชน์แก่นักเรียนมากขึ้น โดยได้เสนอแนะกิจกรรมที่ส่งเสริม การเรียนการสอนวิชาศิลปะ ดังนี้

1) กิจกรรมทางการเรียน เป็นกิจกรรมระหว่างการเรียนการสอน วิชาศิลปะ เป็นกิจกรรมที่ควรส่งเสริมความรู้ความสามารถ สติปัญญา ทักษะ และการสร้างสรรค์ ของนักเรียน ครูอาจจัดได้หลายอย่างคือ

1.1) การรายงาน ปัจจุบันการสอนบางวิชาผู้สอนอาจตั้งปัญหา ขึ้นมา แล้วให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูล โดยเป็นรายงาน ซึ่งเป็นกิจกรรมรายตัวหรือรวมกลุ่ม ก็ได้

1.2) การอภิปราย เป็นการส่งเสริมที่ช่วยให้เด็กได้แสดงความคิดเห็น ของตัวเอง อาจเป็นการชี้แจงเหตุผลของตัวเองหรือของกลุ่มตามที่ตกลงกัน หรือแสดงความคิดเห็นเปรียบเทียบความแตกต่างของงานแต่ละชนิด ซึ่งผู้สอนตั้งปัญหาของแต่ละกลุ่มไม่ให้ เหมือนกันเมื่อค้นคว้าเหตุผล ได้ก็ร่วมกลุ่มกันอภิปรายในเนื้อหาของตน เปิดโอกาสให้กลุ่มอื่นซักถามแสดงความคิดเห็นหรือช่วยเพิ่มเติมให้ความคิดเห็นสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.3) การบรรยายและการอธิบายงานปฏิบัติของเด็กแต่ละกิจกรรม จุดมุ่งหมายของผู้สอน คือ ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กจะเป็นรายตัว หรือรายกลุ่มก็ตาม เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้วเด็กสามารถอธิบาย หรือบรรยายถึงหลักการที่นำมาใช้สร้างสรรค์ ด้วยเด็กอาจยกตัวอย่างประกอบให้เพื่อนร่วมชั้นเข้าใจได้

1.4) การซักถามและการสัมภาษณ์ กิจกรรมที่ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ไปค้นคว้าซึ่งผู้สอนใช้วิธีสอนแบบทดลอง สืบสวนและสอบสวน โดยการตั้งปัญหาขึ้นเพื่อให้ เด็กค้นคว้าหาข้อมูล เด็กอาจต้องไปพบวิทยากรหรือผู้เชี่ยวชาญเพื่อไปซักถาม สัมภาษณ์หรือเชิญวิทยากรมาอภิปรายตามหัวข้อสำคัญของปัญหาก็ได้

1.5) การวิเคราะห์และการวิจารณ์งานศิลปะ เพื่อให้เด็กสามารถนำความรู้หลักการทางศิลปะ ไปใช้วิเคราะห์ผลงานของศิลปินมีชื่อ สามารถวิจารณ์งานศิลปะได้อย่างถูกต้องและมีหลักเกณฑ์ แต่ครูต้องสอนหลักเกณฑ์การวิจารณ์ให้เด็กทราบก่อน

1.6) ป่ารกตาหรือได้วาที่ตามหัวข้อปัญหาที่ผู้สอนและนักเรียนร่วมกันตั้งขึ้น โดยใช้เวลาเรียนให้แบ่งกลุ่มรับฟังปัญหาของแต่ละกลุ่มไปค้นคว้าหาหลักฐานมาบรรยายหรือได้แย้งการแสดงผลงานเป็นแนวหนึ่งของการส่งเสริมด้านการเรียน จะทำให้เกิดผลดีแก่เด็กเป็นอย่างมาก ทำให้เด็กเกิดความเชื่อมั่นมีศรัทธาต่อผู้สอน มีความรักอยากก้าวหน้า ต้องการทำงานให้ดีขึ้น ต้องการแสดงให้เห็นความสามารถของคนต้องการเป็นที่ยอมรับนับถือของคนอื่น เป็นคนรับผิดชอบสามารถทำงานร่วมกับคนอื่นได้ เป็นการทำให้ผู้เรียนเข้าใจตนเอง เข้าใจสังคม สามารถปรับตัวให้อยู่ในสังคมที่ดีได้

2) กิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และทักษะที่สำคัญคือ ผู้เรียนใช้ความรู้ความสามารถแก้ปัญหา นำประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ที่ได้รับใหม่มาเป็นแนวความคิด เป็นการช่วยในการแสดงออกของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการแสดงออกทั้งสิ้นและแนวความคิดสร้างสรรค์แตกต่างออกไป ฉะนั้นผลงานที่ผู้เรียนสร้างขึ้นทำให้เกิดสติปัญญา ความพอใจของตนเอง เช่น

2.1) จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมความถนัดของแต่ละบุคคล กิจกรรมชนิดนี้เป็นกิจกรรมที่แสดงออกได้ดีที่สุดของผู้เรียน เป็นการส่งเสริมที่ตรงเป้าหมาย และเป็นกิจกรรมที่จุดประสงค์ของผู้เรียนด้วย ผู้สอนควรช่วยหาแหล่งค้นคว้า แนะนำวิทยากรที่มีความรู้ความถนัด ตรงกับกิจกรรมที่ผู้เรียนกำลังคิดทำอยู่ เป็นการช่วยให้บรรลุผลตรงกับจุดมุ่งหมายของผู้สอนด้วย

2.2) ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเลือกกิจกรรมที่ตนชอบ ผู้เรียนจะเลือกตั้งปัญหาและแก้ปัญหาเอง ผู้เรียนจะชอบงานที่ทำทาบความสามารถของตนเอง ไม่ชอบงานที่ง่ายเกินไป ฉะนั้นกิจกรรมนี้ผู้เรียนจะสนใจเป็นอย่างมาก

2.3) จัดกิจกรรมที่สามารถเลือกวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมเอง ผู้สอนอาจเสนอแนวทางให้หาแหล่งวัสดุ หรือให้ผู้สอนได้รู้จักเก็บสะสมวัสดุที่เหลือใช้เพื่อการทำกิจกรรมครั้งต่อไป การให้เลือกวัสดุเองย่อมทำให้เด็กทำงานได้อย่างที่ตนเองตั้งใจและมีอิสระในการคิดสร้างสรรค์ด้วย

2.4) การให้ผู้เรียนมีอิสระในการทำงานส่วนตัวและการทำงาน กลุ่มผู้เรียนมีเสรีในการทำงานในการคิดแก้ปัญหาช่วยกันทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของผู้เรียนกว้างขวางถ้าเป็นการทำงานกลุ่มผู้เรียนจะช่วยกันออกความคิดเห็น ช่วยกันทำงานด้วยความพึงพอใจ ผู้สอนให้คำปรึกษาแนะนำไม่ได้ควบคุมเพียงแต่ดูห่าง ๆ ไม่มีคำสั่งให้ปฏิบัติ ซึ่งมีลักษณะเป็นเผด็จการ

2.5) การให้ความใกล้ชิดสนิทสนมและเข้าใจในผู้เรียน ดูแลให้ทั่วถึง ใต้อามทุกข์สุข ถามการทำงานเป็นที่ปรึกษาโดยเท่าเทียมกันทุกคน จะทำให้ผู้เรียนศรัทธา เกิดความเชื่อมั่น และเต็มใจทำงานตามความพอใจ จะทำให้ก้าวหน้าและเกิดทัศนคติที่ดีมีความสุข

2.6) ความยุติธรรมเที่ยงตรงเป็นสิ่งที่ผู้เรียนต้องการ ครูจะต้องให้ความเสมอภาคแก่ผู้เรียนทุกคนและให้ผู้เรียนเห็นความใกล้ชิดสนิทสนมของผู้สอนกับผู้เรียนทุกคนเท่าเทียมกัน การทำกิจกรรมและผลงานที่ผู้เรียนได้ทำด้วยตนเองผู้สอนต้องไม่ทำให้

3) กิจกรรมที่สร้างแรงจูงใจและเสริมกำลังใจ เป็นการช่วยให้วิชาศิลปะเป็นวิชาที่น่าสนใจและสร้างความกระตือรือร้นให้แก่ผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนต้องการจะทำขั้นหมั่นเพียร ซึ่งทำให้การเรียนการสอนของผู้สอน และผู้เรียนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น

3.1) การพาไปศึกษานอกสถานที่ เป็นการนำผู้เรียนไปสู่ที่แปลกใหม่ไม่จำเจและซ้ำซากเฉพาะในห้องเรียน จะทำให้ผู้เรียนรู้สึกถึงการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหว ผู้เรียนจะไม่เบื่อหน่าย และจะสนใจตื่นเต้นกับประสบการณ์ใหม่เป็นอย่างมาก

3.2) การเชิญวิทยากรมาพูด หรือสาธิต เป็นการเร้าให้ผู้เรียนตื่นเต้นกับกิจกรรมใหม่ ๆ ผู้สอนควรถือเป็นส่วนหนึ่งของบทเรียนให้ผู้เรียนเก็บข้อมูลทำรายงานส่งนำมาอภิปรายวิจารณ์ในเวลาเรียนครั้งต่อไปก็ได้

3.3) การชื่นชมผู้เรียนวัยรุ่นเป็นวัยที่ต้องการเหตุผล ชอบความเที่ยงตรง ยุติธรรม และวัยนี้เป็นวัยที่เชื่อมั่นในตนเองอย่างมาก การชื่นชมจึงเป็นการกระทำที่ผู้เรียนควรต้องระวังไม่ให้เสียความยุติธรรม ต้องตรงไปตรงมาชนิดที่คิดว่าดี เสียต้องว่าเสีย และต้องมีเหตุผลมีหลักการมาสนับสนุนจึงจะได้ผลดี ผู้เรียนจะพยายามแก้ไขปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการทำงานตนเองให้ดีขึ้น การติก็ควรติเป็นการส่วนตัว และไม่ใช้คำพูดที่ให้เด็กหมดกำลังใจ

3.4) การประกวด แข่งขัน การให้รางวัล ควรมีกิจกรรมการประกวด แข่งขันมีการยกย่องให้รางวัลแก่ผู้เรียนเพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจและพยายามทำงาน

ให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ เป็นการสร้างบรรยากาศที่ดีขึ้น ผู้เรียนจะไม่เบื่อการเรียนและการปฏิบัติงาน การตัดสินใจมีความรู้ การประกวดแข่งขันควรเป็นไปในทางการส่งเสริมความคิดความก้าวหน้าของสังคม ความรู้ลึกเป็นพลเมืองดี ความก้าวหน้าทางศิลปะและส่งเสริม สัจธรรม หลักธรรม และศีลธรรม ส่งเสริมการอนุรักษ์ปรับปรุงและพัฒนาศิลปะของชาติด้วย

4) สื่อ/แหล่งการเรียนรู้ เป็นส่วนสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องมีการวางแผนว่าจะใช้สื่อใดประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอน สื่อบางประเภทผู้สอนสามารถผลิตได้เอง แต่สื่อบางประเภทผู้สอนจะต้องไปจัดซื้อมาใช้ ประกอบการสอน สื่อการสอนที่มักใช้กันทั่วไปในวิชานี้ เช่น รูปภาพ วิดิทัศน์ การแสดงต่าง ๆ ใบงาน ใบความรู้ เป็นต้น นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนทัศนศิลป์อาจมีการเชิญวิทยากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญมาให้ความรู้หรือมาถ่ายทอดความรู้ต่าง ๆ ให้กับนักเรียน และนอกจากนี้ในปัจจุบันได้มีการบันทึกความรู้ไว้ในสื่อต่าง ๆ เช่น คำบรรยาย หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นครูจะต้องชี้แนะแหล่งการเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้เหล่านั้น ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามมาตรฐานของกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ได้สะดวก รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

5) การวัดผลและประเมินผล ครูจะต้องมีการวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งทางด้านความรู้ ทักษะกระบวนการคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินการเรียนรู้ ได้ด้วยตนเอง มีการบันทึกผลการประเมินอย่างเป็นระบบเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง การวัดผลและประเมินผลที่ได้นำเสนอในคู่มือครูและแผนการจัดการเรียนรู้ ทัศนศิลป์ เช่น ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน เพื่อเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนทำใบงานทั้งใบงานที่เป็นความรู้ และใบงานที่ให้นักเรียนปฏิบัติจริงทั้งเป็นรายบุคคล และรายกลุ่ม แล้วประเมินผลนักเรียนด้วยเครื่องมือวัดผลและประเมินผล เช่น แบบทดสอบ แบบประเมินใบงาน แบบประเมินผลงาน แบบประเมินพฤติกรรมรายบุคคล แบบประเมินพฤติกรรมรายกลุ่ม แบบประเมินการนำเสนอผลงาน เป็นต้น

สรุปได้ว่า ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา เกิดทักษะและทัศนคติที่ดีต่อเนื้อหาที่เรียน มีการตอบสนองระหว่างผู้เรียนและผู้สอน มีการประเมินผลเกิดข้อมูลย้อนกลับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะและความคิดสร้างสรรค์ อีกทั้งกิจกรรมที่เสริมสร้างแรงจูงใจ และเสริมกำลังใจเพื่อที่จะให้การเรียนการสอนมีความสำคัญ และได้ประโยชน์แก่ผู้เรียนมากขึ้น ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้นำจุดมุ่งเน้น

และแนวทางการจัดการเรียนการสอนศิลปะที่กำหนดไว้ในหลักสูตร มาเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้เป้าหมายการสอนบรรลุไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จัดว่าเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทหนึ่ง ที่นำเสนอองค์ความรู้อย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน ตามหลักการเรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จัดการและนำเสนอบทเรียนซึ่งวงการศึกษาได้ให้ความสนใจและตื่นตัวในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นอย่างมาก เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอน เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถตอบสนองส่วนการเรียนรู้ในลักษณะต่าง ๆ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาความสามารถทางด้านสติปัญญาของมนุษย์ได้อย่างเต็มที่ องค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้

1. ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่ออย่างหนึ่ง โดยการนำคอมพิวเตอร์เข้าไปใช้ในการนำเสนอการเรียนการสอน โดยที่คอมพิวเตอร์จะทำการนำเสนอบทเรียนแทนผู้สอน และผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง คนส่วนใหญ่รู้จักคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในชื่อของ CAI ซึ่งย่อมาจากคำในภาษาอังกฤษว่า (Computer Assisted instruction) ได้มีผู้ให้นิยามคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้หลายคน ดังนี้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2545 ก : 11) บทเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึง โปรแกรมการเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการสอน ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาวิชาต่าง ๆ ได้บรรลุผลตามความมุ่งหมายของรายวิชา

บุรณะ สมชัย (2546 : 65) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเหมือนแผ่นใส สไลด์ และวีดิทัศน์ที่ใช้ประกอบการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายในเวลาอันจำกัด ตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนนั้น ๆ แต่เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำหน้าที่ได้ครบทุกสื่อในเวลาเดียวกันและควบคุมการนำเสนอได้ด้วยตนเอง จึงเรียกว่า สื่ออเนกทัศน์หรือมัลติมีเดีย (Multimedia) ทำให้ประหยัดและมีประสิทธิภาพมากกว่าแผ่นใส สไลด์และวีดิทัศน์

ชาญชัย ภัทรพฤษยา (2547 : 124) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำเสนอบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ โดยนำเอาบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบ

มานำเสนอตามลำดับขั้นตอน และมีการโต้ตอบ ชมเชย หรือมีการย้อนกลับไปทบทวน เพื่อกระตุ้นความสนใจ โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะช่วยสอนเนื้อหาวิชา ซึ่งอาจเป็นคัมภีร์สื่อและกราฟิก ถามคำถาม รับคำตอบ ตรวจสอบ และแสดงผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 3) กล่าวว่า บทเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ถูกจัดกระทำไว้อย่างเป็นระบบและมีแบบแผน โดยใช้คอมพิวเตอร์นำเสนอและจัดการ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับบทเรียนนั้น ๆ ตามความสามารถของตนเอง โดยผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมีทักษะและประสบการณ์ด้านการใช้คอมพิวเตอร์ก็สามารถเรียนรู้ได้

แอนนา พายุพัค (2548 : 23) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI : Computer Assisted Instruction หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์เพื่อทำการถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับผู้เรียนในห้องเรียนมากที่สุด โดยนำเสนอสื่อประสม (Multimedia) ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก แผนภูมิ วิดีทัศน์และเสียง โดยจะนำเสนอเนื้อหาที่ละจอภาพ ซึ่งเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะได้รับการถ่ายทอดในลักษณะที่ต่างกันไป ขึ้นอยู่กับธรรมชาติและโครงสร้างของเนื้อหา

สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อคอมพิวเตอร์อย่างหนึ่งที่ใช้ประกอบการสอนเพื่อให้นักเรียนเข้าใจง่าย ภายในบทเรียนประกอบด้วยเนื้อหาวิชาแบบทดสอบ การนำเสนอบทเรียนมีทั้งข้อความ ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับบทเรียนนั้น ๆ ตามความสามารถของตนเอง

2. ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีหลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบและประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ การที่ได้ศึกษารูปแบบและประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากหลาย ๆ คน จึงขอใช้รูปแบบและประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ

พิสุทธิธรา อารีราษฎร์ (2551 : 23 - 24) ได้กล่าวว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนกเป็น 6 ประเภท ดังนี้

2.1 รูปแบบบทเรียนเพื่อการสอนหรือทบทวน เป็นบทเรียนที่มุ่งเน้นสอนเนื้อหาเป็นหลัก ไม่ว่าจะป็นเนื้อหาใหม่หรือการสอนทบทวน เนื้อหาที่จะนำเสนอจะเป็นรูปแบบสื่อประสม

2.2 รูปแบบบทเรียนแบบฝึก เป็นบทเรียนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกหรือปฏิบัติ เพื่อให้เกิดทักษะและความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น แต่ไม่มีการนำเสนอเนื้อหาให้แก่ผู้เรียน

2.3 รูปแบบบทเรียนแบบทดสอบ เป็นบทเรียนที่มุ่งเน้นในด้านการทดสอบ ความรู้ของผู้เรียน สามารถประเมินผลการเรียนของผู้เรียนได้ทันที

2.4 รูปแบบบทเรียนแบบสถานการณ์จำลอง เป็นบทเรียนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียน ได้พบกับสถานการณ์ต่างๆ ที่บทเรียนจำลองให้ แล้วให้ผู้เรียนได้ฝึกการแก้ปัญหาหรือแก้ไข สถานการณ์ได้ บทเรียนสถานการณ์จำลองเป็นบทเรียนที่สร้างยาก แต่ก็ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแก่ผู้เรียนได้ดีอีกประเภทหนึ่ง บทเรียนประเภทนี้

2.5 รูปแบบบทเรียนแบบเกม เป็นบทเรียนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบเกม นอกจากจะให้ผู้เรียนได้เพลิดเพลิน สนุกสนานแล้วยังให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้ อีกทางหนึ่ง

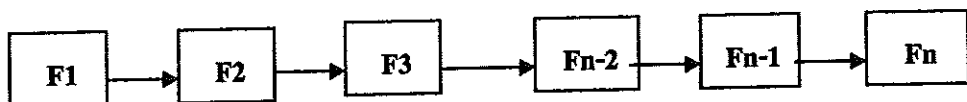
2.6 รูปแบบบทเรียนแบบค้นพบ เป็นบทเรียนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ โดยใช้ความรู้ที่มีอยู่เป็นฐานในการเรียนรู้ความรู้ใหม่ โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนได้ฝึก ปฏิบัติการ

3. รูปแบบการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มีหลายคนได้เสนอรูปแบบการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในที่นี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอ คือ

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 25 - 28) ได้กล่าวถึง การนำเสนอเนื้อหาใน บทเรียน ถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่ต้องคำนึงถึง เนื่องจากรูปแบบการนำเสนอเนื้อหา จะมีความยากง่ายในการสร้างที่ต่างกัน อีกทั้งมีความเหมาะสมกับผู้เรียนในวัยที่ต่างกันหรือใน สถานการณ์ที่ต่างกัน การนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนมีหลายรูปแบบดังนี้

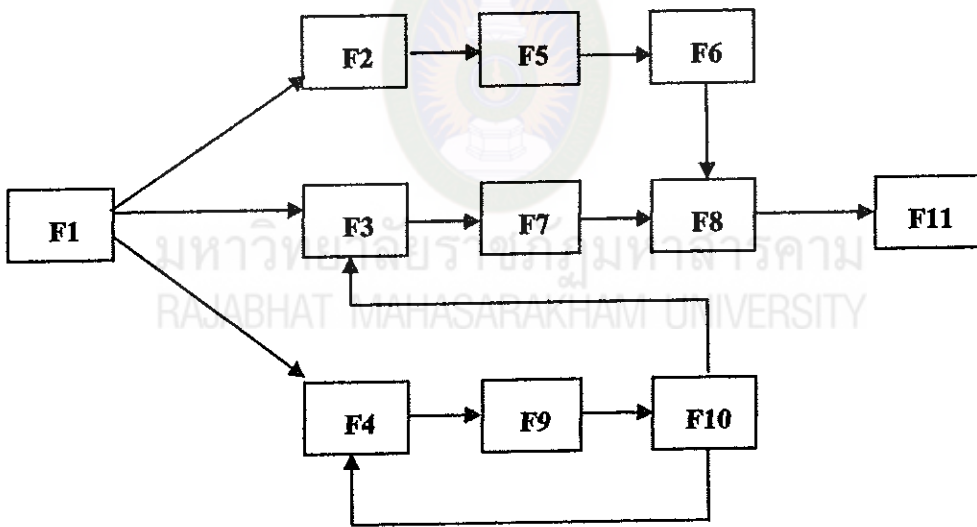
3.1 รูปแบบเชิงเส้น (Liner) เป็นรูปแบบในการนำเสนอเนื้อหาให้เป็นไป ตามลำดับชัดเจน ดังแสดงในแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 การนำเสนอเนื้อหาแบบเชิงเส้น

จากแผนภาพที่ 2 การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนเชิงเส้น จะเห็นเนื้อหาทั้งหมดถูกแบ่งออกเป็นหน้าหรือเป็นเฟรม (Frame) จำนวนเฟรมจะมีเท่าไรก็ได้ขึ้นอยู่กับจำนวนไปตั้งแต่เฟรมแรกถึงเฟรมสุดท้าย ทั้งนี้จะไม่มีการข้ามเฟรม การนำเสนอเนื้อหาแบบนี้ทำให้ไม่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนอาจจะเกิดความเบื่อหน่ายถ้าย้อนกลับมาเรียนแบบเดิมอีกเนื่องจากรู้ลำดับการนำเสนอเนื้อหา อย่างไรก็ตามการสร้างบทเรียนที่มีการนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับแบบเชิงเส้นนั้นสร้างได้ง่ายกว่าแบบอื่น ๆ และการนำเสนอเนื้อหาแบบนี้ยังเหมาะสมกับบทเรียนที่ใช้กับผู้เรียนที่เป็นเด็ก

3.2 รูปแบบสาขา (Branching) การนำเสนอของรูปแบบสาขาเป็นรูปแบบที่ให้ผู้เรียนสามารถเลือกทางเดินของลำดับการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละจุดหรือแต่ละเฟรม ณ เวลานั้น ๆ ได้มากกว่า 1 ทาง โดยมีเนื้อหาที่นำเสนอจะมีความสัมพันธ์กัน ดังแสดงในแผนภาพที่ 3

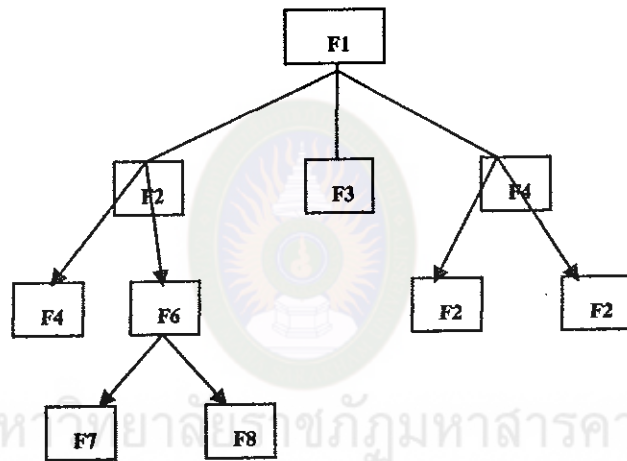


แผนภาพที่ 3 การนำเสนอเนื้อหาแบบสาขา

จากแผนภาพที่ 3 การนำเสนอเนื้อหาแบบสาขา จะเห็นว่า จากเฟรม F1 ผู้เรียนสามารถเลือกทางเดินไปทางเฟรม F2 หรือ F3 หรือ F4 ได้ แต่ละทางเดินที่เลือกจะมีเฟรมที่ต่อเนื่องกันไปที่ไม่เหมือนกันนอกจากนี้เมื่อถึงจุด ๆ หนึ่ง เช่น F6 อาจจะมีทางเดินไปที่เฟรม F8 หรือจากเฟรม F10 อาจจะมีย้อนกลับไปยังเฟรม F3 หรือ F4 ได้

รูปแบบการนำเสนอแบบนี้ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ แต่วิธีการสร้างจะสร้างได้ยากกว่าวิธีแบบเชิงเส้น การนำเสนอแบบนี้เหมาะกับการนำเสนอเนื้อหาที่สัมพันธ์กัน ชับซ้อนและยากต่อการเข้าใจ การนำเสนอเนื้อหาแต่ละเฟรมจะเชื่อมโยงกันเป็นสาขาสามารถใช้หลักการของสื่อหลายมิติหรือข้อความหลายมิติได้

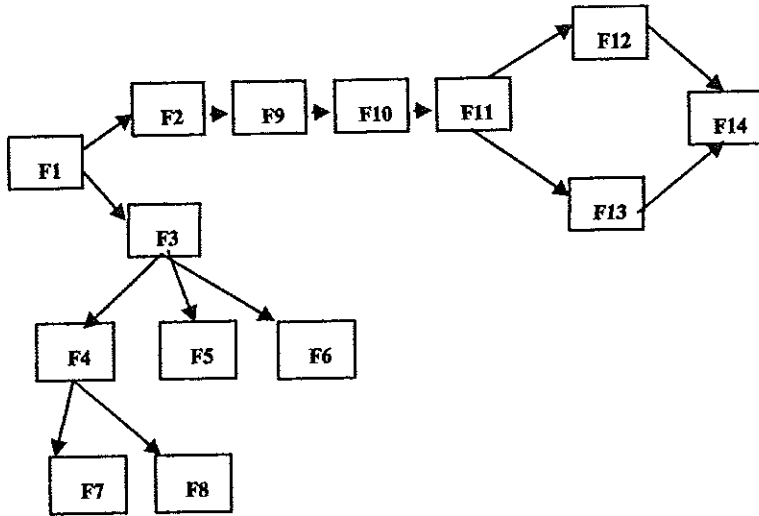
3.3 รูปแบบการนำเสนอแบบลำดับชั้น (Hierarchical) เป็นรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาให้ผู้เรียนตามลำดับ โดยมีทางเลือกให้ผู้เรียนได้เลือกหลายทางจากจุด ๆ หนึ่ง หรือ ๗ เฟรมหนึ่ง ทั้งนี้เนื้อหาที่นำเสนอ เป็นเนื้อหาที่ไม่สัมพันธ์กัน ดังแสดงในแผนภาพที่ 4



แผนภาพที่ 4 การนำเสนอเนื้อหาแบบลำดับชั้น

จากแผนภาพที่ 4 การนำเสนอเนื้อหาแบบลำดับชั้น จะเห็นว่าจากเฟรม F1 ผู้เรียนสามารถเลือกทางเดินไปได้หลายทาง ได้แก่ F2 หรือ F3 หรือ F4 และในแต่ละเฟรมสามารถที่จะเลือกทางเดินไปเป็นลำดับได้ รูปแบบการนำเสนอแบบลำดับชั้นเหมาะสำหรับนำเสนอเนื้อหาที่ไม่สัมพันธ์กัน ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามความสนใจ ดังนั้นบทเรียนที่จะได้เป็นบทเรียนที่ไม่ระบุกลุ่มผู้เรียนหรือกลุ่มเป้าหมายที่แน่นอน สำหรับเนื้อหาที่นำเสนอจะเป็นเนื้อหาทั่ว ๆ ไป

3.4 รูปแบบผสม หมายถึง การนำคุณลักษณะของรูปแบบการนำเสนอต่าง ๆ ที่กล่าวมานำมาผสมผสานกันในบทเรียน ดังแสดงในแผนภาพที่ 5



แผนภาพที่ 5 การนำเสนอเนื้อหาแบบผสม

จากแผนภาพที่ 5 การนำเสนอเนื้อหาแบบผสม จะเห็นว่าจากเฟรม F1 จะเป็นแบบสาขา เนื่องจากจะมีทางให้เลือกไปยังเฟรม F2 และ F3 ถ้าเลือกเฟรม F3 จะเป็นการนำเสนอแบบลำดับชั้น ส่วนทางเดินของเฟรม F2 จะเป็นการนำเสนอแบบลำดับ จนกระทั่งเฟรม F11 สำหรับเฟรม F12, F13, F14 จะเป็นการนำเสนอแบบสาขา

การนำเสนอในรูปแบบผสม ไม่จำเป็นต้องผสมผสานทั้ง 3 รูปแบบ เข้าด้วยกัน อาจจะผสมเพียง 2 รูปแบบ เช่น แบบสาขาและแบบลำดับชั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกลุ่มเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของบทเรียน หรือลักษณะของเนื้อหาที่จะนำเสนอ ดังนั้นผู้ออกแบบจึงควรออกแบบให้มีความเหมาะสมกับประเด็นต่าง ๆ ที่กล่าวมา

4. คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การศึกษาคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากนักวิชาการหลายคน ที่นำมาใช้ คือ

ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง (2548 : 8 – 11) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 4 ประการ ได้แก่

4.1 สารสนเทศ (Information) ในที่นี้หมายถึงเนื้อหาสาระ (Content) ที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดี ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ผู้สร้างได้กำหนดจุดประสงค์ไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหานี้อาจจะเป็น

การนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นในลักษณะทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้ ตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะทางตรง ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภททิวเตอร์ ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้ผู้ได้รับเนื้อหาและทักษะต่าง ๆ อย่างตรงไปตรงมาจากการอ่าน จำ ทำความเข้าใจและฝึกฝน ตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาทางอ้อม ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมและการจำลอง ซึ่งเนื้อหาสาระ หรือทักษะที่ผู้เรียนได้รับจะถูกแฝงเอาไว้ในรูปแบบของเกมต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ผู้ได้ฝึกทักษะการคิด การจำ การสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวและเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานเพลิดเพลิน และจูงใจให้ผู้ผู้มีความต้องการที่จะเรียนมากขึ้น

4.2 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) การตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลคือลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บุคคลแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันทางการเรียนรู้ ซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจ พื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันออกไป (Individualization) ลักษณะสำคัญ ๆ ได้แก่

4.2.1 การควบคุมเนื้อหา การเลือกที่จะเรียนส่วนใด ชำนาญส่วนใด ออกจากบทเรียนเมื่อใด หรือย้อนกลับมาเรียนในส่วนที่ยังไม่ได้ศึกษา เช่น มีเมนู หรือรายการที่แยกเนื้อหาตามหัวข้ออย่างชัดเจนหรือปุ่มควบคุมต่าง ๆ ในการสืบไป (Navigate) ในบทเรียน

4.2.2 การควบคุมลำดับของการเรียน การเลือกที่จะเรียนส่วนใดก่อนหลังหรือการสร้างลำดับการเรียนด้วยตนเอง เช่น ในลักษณะการเรียนเนื้อหาแบบโยงใยหรือสื่อหลายมิติ (Hypermedia) กำลังเป็นที่นิยมในปัจจุบัน ซึ่งอยู่ในรูปของส่วนการเชื่อมโยงแบบฮอตเวิร์ด (Hotword) หรือข้อความหลายมิติ (Hypertext) ผู้เรียนสามารถที่กดเลือกข้อมูลที่ต้องการเรียนตามความสนใจ ความถนัด หรือตามพื้นฐานความรู้ของตนเอง

4.2.3 การควบคุมการฝึกปฏิบัติหรือการทดสอบ ความต้องการที่จะฝึกปฏิบัติหรือทำแบบทดสอบหรือไม่ หากทำจะทำมากน้อยเพียงใด เช่น การมีปุ่มควบคุมต่าง ๆ จัดหาไว้ทุกหน้าที่จำเป็น เช่น ปุ่มเลิกทำ ปุ่มกลับไปหน้าเดิม เป็นต้น นอกจากนี้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์แบบอาจที่จะต้องมีการนำระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) หรือระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) มาประยุกต์ใช้ เช่น การจัดเสนอเนื้อหา (หรือแบบฝึกหัด) ในระดับความยากง่ายที่ตรงกับพื้นฐานความสามารถและความสนใจของผู้เรียน เป็นต้น

4.3 การโต้ตอบ (Interaction) คือการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนการสอนรูปแบบดีที่สุด ก็คือการเรียนการสอนในลักษณะที่

เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้มากที่สุด นอกจากนี้การที่มนุษย์สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น หากจะเกิดขึ้นจากการสังเกตเท่านั้น หากจะต้องมีการโต้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดี จะต้องเอื้ออำนวยให้เกิดการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อเนื่องและตลอดทั้งบทเรียน การอนุญาตให้ผู้เรียนเพียงแต่การคลิกเปลี่ยนหน้าจอไปเรื่อย ๆ ทีละหน้าไม่ถือว่าเป็นปฏิสัมพันธ์ที่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้

4.4 การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback) ลักษณะที่ขาดไม่ได้อีกประการหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การให้ผลป้อนกลับโดยทันที ตามแนวความคิดกินเนอร์ (Skinner) แล้วผลป้อนกลับหรือการให้คำตอบนี้ถือเป็นการเสริมแรง (Reinforcement) อย่างหนึ่ง การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนในทันทีหมายรวมไปถึงการที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์จะต้องมีการทดสอบ หรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหา หรือทักษะต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ด้วย ซึ่งการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนเป็นวิธีที่อนุญาตให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบผลการเรียนของตนได้ ทั้งนี้มีงานวิจัยหลายชิ้นซึ่งสนับสนุนว่า การให้ผลป้อนกลับโดยทันทีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้เองที่ถือได้ว่าเป็นจุดเด่น หรือข้อได้เปรียบประการสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเทียบกับสื่อประเภทอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์หรือโสตทัศน วัสดุแล้ว เนื่องจากสื่ออื่น ๆ นั้น ไม่สามารถที่จะประเมินผลการเรียนของผู้เรียนพร้อมกับการให้ผลป้อนกลับโดยจับพัตินเช่นเดียวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ลักษณะของการให้ผลป้อนกลับนี้ เป็นสิ่งที่ทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแตกต่างไปจากมัลติมีเดีย - ซีดีรอมส่วนใหญ่ ซึ่งได้มีการรวบรวม และนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องราวของสิ่งต่าง ๆ หรือเหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ แต่มัลติมีเดียซีดีรอมไม่ได้มีการประเมินความเข้าใจในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ซึ่งทำให้มัลติมีเดียซีดีรอมเหล่านี้ถูกจัดว่าเป็นสื่อสำหรับการนำเสนอ (Presentation Media) ไม่ใช่คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5. องค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากการศึกษาองค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักวิชาการหลายคน ที่นำมาใช้ คือ

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 28 - 30) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้โดยบทเรียนเป็นหลัก แทนการจัดการเรียนในห้องเรียนแบบปกติ ในการออกแบบบทเรียน

จึงจะต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่เป็นเนื้อหาและกิจกรรมที่ใช้สอนผู้เรียน และส่วนที่ใช้ในการจัดการบทเรียน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

5.1 ส่วนที่เป็นเนื้อหาและกิจกรรม เนื่องจากบทเรียนสามารถใช้สอนแทนผู้สอนได้ ดังนั้นการออกแบบบทเรียนจึงต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องมีในบทเรียน เพื่อให้การสอนเป็นไปตามวัตถุประสงค์และครบถ้วนในสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการสอน ดังนั้นบทเรียนจึงประกอบไปด้วยองค์ประกอบต่อไปนี้

5.1.1 บทนำเรื่อง (Title) ถือเป็นองค์ประกอบแรกของบทเรียนที่จะสร้างความสนใจให้แก่ผู้เรียน ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดความต้องการในการเรียนรู้ ดังนั้นบทนำเรื่องควรจะนำเสนอเป็นแบบสื่อประสมที่มีทั้งข้อความ ภาพเคลื่อนไหวหรือเสียง และไม่ควรใช้เวลาในการแสดงบทนำเรื่องนานจนเกินไป

5.1.2 คำชี้แนะการใช้งานบทเรียน (Introduction) เป็นการแนะนำผู้เรียนในการปฏิบัติเพื่อเข้าเรียน เช่น วิธีการใช้บทเรียน วิธีการควบคุมบทเรียน ส่วนนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในการเรียนมากขึ้น สามารถแก้ไขปัญหาในการใช้งานบทเรียนได้ด้วยตนเอง

5.1.3 การแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ (Objective) เป็นส่วนที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความต้องการหรือความคาดหวังในด้านพฤติกรรมของผู้เรียน หลังจากเรียนผ่านบทเรียนแล้ว ถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกอันหนึ่ง ที่จะทำให้ผู้เรียนได้ทราบถึงเงื่อนไขและข้อกำหนดของบทเรียนก่อนการเรียน ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

5.1.4 แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) เป็นองค์ประกอบที่มีไว้เพื่อใช้ทดสอบความรู้ของผู้เรียนก่อนที่จะเรียนเนื้อหาของบทเรียน ข้อสอบที่จะนำมาใช้ในบทเรียนจะต้องเป็นข้อสอบที่ผ่านการหาประสิทธิภาพ ภายใต้ค่าสถิติต่าง ๆ เช่น ค่าความง่าย ค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น เป็นต้น และจะต้องเป็นข้อสอบที่วัดตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม นอกจากนี้ข้อสอบยังจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ข้อสอบที่นิยมใช้กันในบทเรียนจะเป็นแบบเลือกคำตอบ แบบถูกผิด หรือแบบจับคู่

5.1.5 เนื้อหา (Information) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของบทเรียน เนื้อหาทั้งหมดในบทเรียนสามารถจัดแบ่งออกเป็นบทหรือเป็นหัวข้อย่อย แต่ละหัวข้อจะมีเนื้อหาพร้อมกิจกรรม เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีการโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน การแสดงรายการหัวข้อเนื้อหาอาจจะให้เลือกหัวข้อเนื้อหาจากรายการหรือเมนู (Menu) ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความสามารถของตนเอง นอกจากนี้

การแสดงรายการหัวข้ออาจจะนำข้อมูลจากการทดสอบก่อนเรียนมาพิจารณาประกอบด้วย ในองค์ประกอบของบทเรียนทั้งหมด องค์ประกอบเนื้อหาบทเรียนถือว่าเป็นองค์ประกอบที่ ผู้เรียนใช้เวลามากกว่าเนื่องจากประกอบด้วยเนื้อหาใหม่และกิจกรรมในการนำเสนอเนื้อหา จะมีการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ปฏิสัมพันธ์ มีการเสริมแรง และการสรุปเนื้อหาให้ผู้เรียน ได้ทราบ การแสดงเนื้อหาแต่ละหน้าควรจะให้อยู่ในรูปแบบสื่อประสมเนื่องจากจะช่วยให้ผู้เรียน ได้เห็นภาพและสร้างความเข้าใจได้ลึกซึ้งกว่า

5.1.6 แบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) เป็นองค์ประกอบเพื่อใช้ ทดสอบผู้เรียนหลังเรียนผ่านบทเรียนแล้ว โดยแบบทดสอบอาจจะเป็นชุดเดียวกับ แบบทดสอบก่อนเรียนแล้วนำมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้น เพื่อทดสอบว่าผู้เรียน มีพัฒนาการหรือไม่อย่างไร

5.2 ส่วนที่ใช้ในการบริหารจัดการบทเรียนหรือซีเอ็มไอ (Computer Managed Instruction : CMI) ทำหน้าที่ต่อไปนี้

5.2.1 ทำหน้าที่จัดการข้อมูลของผู้เรียน ในส่วนนี้จะทำการจัดเก็บ ข้อมูลผู้เรียนแต่ละคนไว้ เพื่อตรวจสอบสิทธิของผู้เรียนแต่ละคน

5.2.2 ทำหน้าที่จัดการคลังข้อสอบ การจัดเก็บข้อสอบจำนวนมากหรือ ที่เรียกว่าธนาคารข้อสอบ (Item Bank) เพื่อนำไปนำเสนอในบทเรียนนั้นถ้าข้อสอบมีจำนวน มากและเป็นข้อสอบที่ผ่านการประเมินประสิทธิภาพแล้วนั้น ทำให้ระบบสามารถเลือกข้อสอบ มาดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนในส่วนนี้ยังสามารถทำหน้าที่บันทึกหรือแก้ไข ข้อสอบด้วย

5.2.3 ทำหน้าที่จัดการข้อมูลที่ได้จากการทำกิจกรรมในบทเรียน เช่น คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ สถานการณ์การเรียนบทเรียน โดยอาจจะบันทึก หน้าปัจจุบันที่เรียนเมื่อผู้เรียนเข้ามาเรียนใหม่จะได้เรียนต่อเนื่องจากหน้าเดิมที่เรียน ไปครั้ง ถัดสุด เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถจัดทำรายงานต่าง ๆ ได้ เช่น รายงานคะแนน หรือ รายงานผลการเรียน เป็นต้น

5.2.4 ส่วนที่ทำหน้าที่จัดการอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัด การเรียนการสอน ผู้ออกแบบได้ออกแบบเพิ่มเติมเข้ามาเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน เช่น รายงานการแจ้งผลการเรียนหรือการเชื่อมต่อไปยังแหล่งข้อมูลอื่น ๆ เป็นต้น

6. ประโยชน์ คุณค่าและบทบาทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

6.1 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากที่ได้ศึกษานักวิชาการหลายคน ที่นำมาใช้ คือ

ปิยะวัฒน์ อาริมิตร (2549 : 12 - 13) ได้กล่าวไว้มี 2 ข้อ ดังนี้

6.1.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เกิดจากความพยายามในการที่จะช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้เวลานอกเวลาเรียน ในการฝึกฝนทักษะ และเพิ่มเติมความรู้ เพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนของตนให้ทันผู้เรียนอื่นได้ ดังนั้นผู้สอนจึงสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ช่วยในการสอนซ้ำกับผู้เรียนที่ตามไม่ทันหรือจัดการสอนเพิ่มเติม

6.1.2 ผู้เรียนสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองในเวลาและสถานที่ซึ่งผู้เรียนสะดวก เช่น แทนที่จะต้องเดินทางมายังชั้นเรียนตามปกติ ผู้เรียนก็สามารถเรียนด้วยตนเองจากที่บ้านได้ นอกจากนั้นยังสามารถเรียนในเวลาใดก็ได้ที่ต้องการ เป็นต้น

6.2 ข้อได้เปรียบที่สำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดี ถูกต้องตามหลักการของการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถที่จะจูงใจผู้เรียนให้เกิดความกระตือรือร้น (Motivated) ที่จะเรียนและสนุกสนานไปกับการเรียนตามแนวคิดของการเรียนรู้ในปัจจุบันที่ว่า "Learning is Fun" ซึ่งหมายถึงการเรียนรู้เป็นเรื่องสนุก

7. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

7.1 ศึกษาวิเคราะห์นักเรียนและเนื้อหาหลักสูตร เพื่อเลือกเนื้อหาวิชาที่จะนำมาพัฒนาบทเรียน โดยพิจารณาเลือกเนื้อหาที่มีการฝึกซ้ำบ่อย ๆ เนื้อหาที่ต้องการให้เห็นกระบวนการความเคลื่อนไหว กระบวนการเปลี่ยนแปลง ซึ่งไม่สามารถนำเสนอโดยถือการสอนอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและคาดว่าจะช่วยประหยัดเวลาหรือลดค่าใช้จ่ายมากกว่าวิธีเดิมแบ่งเนื้อหาเป็นเรื่องหลักและเรื่องย่อยให้สัมพันธ์กัน ในการเตรียมบทเรียนหนึ่ง ๆ นั้นจะต้องคำนึงถึงผู้เรียนว่าอยู่ระดับชั้นใด ประสบการณ์เดิมเป็นอย่างไรเป็นเด็กเรียนเก่งหรือเรียนอ่อน ทั้งนี้จะได้เป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียน ส่วนเด็กเก่งอาจมีความซับซ้อนของบทเรียนมากกว่าเด็กที่เรียนอ่อน นอกจากนี้จะต้องพิจารณาว่าผู้เรียนนั้นอยู่ในวัยที่มีช่วงเวลาของความสนใจยาวเท่าใด เพื่อกำหนดเวลาเรียนบทเรียนให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

7.2 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการกำหนดคุณสมบัติและสิ่งที่คาดหวังจากนักเรียนว่า หลังจากการใช้บทเรียนแล้ว ผู้เรียนควรจะได้รู้อะไร การกำหนดจุดประสงค์สามารถแบ่งเป็น 2 พวก ดังนี้

7.2.1 จุดประสงค์ทั่วไปเป็นจุดประสงค์กว้าง ๆ ที่ผู้เรียนต้องการอยากจะได้เรียน

7.2.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาเป็นสิ่งที่จำเป็นและสำคัญมาก เพราะจะทำให้ให้นักเรียนดำเนินเรื่องได้ตรงตามเป้าประสงค์ เนื่องจากจุดประสงค์ประเภทนี้เป็นจุดประสงค์ที่กระชับที่สุด ซึ่งทุก ๆ คนจะเข้าใจตรงกันและการวัดผลสามารถวัดได้ในสิ่งที่ต้องการจะวัด

7.3 เลือกและกำหนดรูปแบบเพื่อนำเสนอบทเรียน เช่น กำหนดเนื้อหาแต่ละจอภาพ กำหนดรูปแบบ ขนาดและสีของตัวอักษร ลักษณะของกราฟิก การเคลื่อนไหวของตัวอักษร และรูปภาพ รวมทั้งการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์ เช่น ใช้คำที่ให้อารมณ์ ความรู้สึก ให้ความเคลื่อนไหว กระตุ้นความคิด และเป็นกันเองกับนักเรียน

7.4 เขียนแผนผังเพื่อแสดงเค้าโครงการทำงานว่ามีขั้นตอนอย่างไร

7.5 เขียนแผนภาพประกอบการนำเสนอ เพื่อบอกว่าหน้าจอนั้นมีอะไรบ้าง เช่น เนื้อหา คำถาม รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และปุ่มบอกทิศทาง ขั้นตอนแรกในการนำเสนอเนื้อหาควรจะเป็นข้อความที่ต่อเนื่อง รัดกุม มากกว่านำเสนอเฉพาะส่วนรูปแบบการเขียนเหมาะสมกับระดับการอ่านของนักเรียน เลือกวิธีตอบสนองที่เหมาะสมกับนักเรียน ใช้นิทานหรือภาพและเนื้อหารองให้พอดีกับกระดาษ เป็นงานที่ต้องใช้ทั้งศิลป์และความอดทนสูงเพราะหน้าจอคอมพิวเตอร์จะเล็กกว่า ผู้เขียนจะต้องตัดสินใจลดข้อความบางส่วนเมื่อพิมพ์แล้วเกินหน้าจอคอมพิวเตอร์ควรตรวจสอบการปรากฏของส่วนต่าง ๆ ในหน้าจอคอมพิวเตอร์ เช่น คำถามและข้อมูลย้อนกลับควรมีตำแหน่งให้วางให้พอดีจริง ๆ ในหน้าจอคอมพิวเตอร์ให้แน่ใจว่าไม่วางทับกัน หน้าจอไม่ควรจะมีข้อมูลหนาแน่นเกินไป

7.6 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการสร้างเครื่องมือวัดและประเมินสิ่งที่ผู้สอนคาดหวังให้นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่พึงประสงค์หรือเรียกว่าเกิดการเรียนรู้ มี 3 ด้านคือ ทักษะศึกษา ทักษะศึกษา เจตนาศึกษา

7.7 พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการถ่ายโอนส่วนของเนื้อหาความรู้ที่เขียนไว้ในกระดาษ สู่อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยเลือกโปรแกรมที่สามารถทำงานได้ตามความต้องการของการนำเสนอตามรูปแบบที่กำหนดไว้

7.8 ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรม โดยจะประเมินความเหมาะสมในการสร้างบทเรียน เนื้อหาครบถ้วน การใช้ภาษาเหมาะสมได้ใจความสามารรถสื่อความหมายได้ดี รวมถึงความเหมาะสมในการเลือกใช้การเสริมแรงและความยาวของบทเรียน

7.9 ทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพ ซึ่งจะทดลองเป็นรายบุคคลและทดลองกลุ่มย่อยก่อนนำไปใช้ หากพบข้อบกพร่องจะต้องปรับปรุงและแก้ไขให้สมบูรณ์ การปรับปรุงจะต้องเปลี่ยนแปลงที่ต้นฉบับก่อนจึงไปปรับปรุงที่ตัวโปรแกรม

วิธีการปรับปรุงบทเรียนในด้านต่าง ๆ มีดังนี้

7.9.1 ปรับปรุงความถูกต้องของเนื้อหา การปรับปรุงในด้านนี้จะต้องให้ผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชานั้น โดยเฉพาะเป็นผู้ตรวจความถูกต้อง

7.9.2 การแก้ไขเทคนิคการเขียน เช่น แก้ไขไม่ให้กรอบกระโดดข้ามชั้นจนนักเรียนไม่เข้าใจ หรือกรอบถี่เกินไปจนหน้าเบื่อ หรือการฝึกน้อยเกินไปจนนักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหา จึงจำเป็นต้องปรึกษากับผู้ชำนาญการเขียน โปรแกรมด้วย

7.9.3 การแก้ไขทางภาษา เช่น ภาษาอ่านแล้วเข้าใจยากหรือเกิดความสับสน การแบ่งวรรคตอนไม่ดีทำให้ผู้อ่านงง ตลอดจนความเหมาะสมของตัวอย่างและอื่น ๆ ซึ่งจะต้องแก้ไขโดยยี่คนักเรียนเป็นหลัก

7.10 จัดทำคู่มือประกอบบทเรียน และเผยแพร่ซึ่งจะต้องเขียนคู่มือประกอบการใช้บทเรียนให้ถูกต้องและสมบูรณ์

พิสุทธา อาริราษฎร์ (2551 : 30 - 31) ในการพัฒนาบทเรียนนอกจากจะต้องทำงานร่วมกันเป็นทีมที่มีผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ แล้ว ประเด็นที่สำคัญที่จะต้องพิจารณาเป็นพิเศษคือการเลือกใช้ซอฟต์แวร์ ซึ่งเป็น 2 แนวทาง ดังนี้

7.10.1 แนวทางการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการสร้างบทเรียน จำแนกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1) ประเภทสำหรับการสร้างบทเรียนโดยเฉพาะหรือเรียกว่า โปรแกรมระบบนิพนธ์บทเรียน ปัจจุบันโปรแกรมที่นิยมใช้ ได้แก่ โปรแกรมออร์เทอร์แวร์ โปรแกรมทูลบ็อคและโปรแกรมไอคอน-ออเทอร์ โปรแกรมเหล่านี้สนับสนุนการสร้างงานในรูปแบบสื่อประสมสามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องรู้หรือเชี่ยวชาญในหลักการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ อย่างไรก็ตามการพัฒนางานที่ต้องใช้การจัดการขั้นสูง ที่โปรแกรมระบบนิพนธ์เหล่านี้ไม่เกื้อหนุนจำเป็นต้องเขียนโปรแกรมเพิ่มเข้ามา ซึ่งโปรแกรมระบบนิพนธ์เหล่านี้ได้เกื้อหนุนการเขียนโปรแกรมอยู่แล้ว ซึ่งจะเรียกว่าการเขียนสคริปต์ (Script) ในการเขียนสคริปต์จำเป็นอย่างยิ่ง

ที่ผู้พัฒนาจะต้องมีความรู้เรื่องหลักการเขียนโปรแกรมมาก่อน

2) ประเภทสนับสนุนงานกราฟิก เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น โปรแกรมเหล่านี้สามารถสร้างภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวได้ง่าย และเมื่อสร้างแล้วสามารถนำไปใช้ร่วมกับโปรแกรมนิพนธ์บทเรียนได้ เช่น โปรแกรมเฟลช หรือโปรแกรมโฟโต้ช้อพ

3) ประเภทสนับสนุนงานด้านภาพวีดิทัศน์ เป็นโปรแกรมสำหรับใช้งานเพื่อการตัดต่อภาพวีดิทัศน์ ที่จะนำไปใช้ในบทเรียนตามที่ได้ออกแบบไว้ ตัวอย่างโปรแกรมประเภทนี้ได้แก่ โปรแกรมอโดบีพรีเมียร์โปร (Adobe Premier Pro) โปรแกรมสตูดิโอ (Studio) หรือโปรแกรมวินโดวส์มูวี่เมคเกอร์ (Windows Movie Maker) เป็นต้น

4) โปรแกรมสนับสนุนด้านงานเสียง เนื่องจากเสียงเป็นส่วนสำคัญในบทเรียนเพื่ออธิบายให้นักเรียนได้เข้าใจในเนื้อหาบทเรียน ตัวอย่างโปรแกรมประเภทนี้ เช่น โปรแกรมออดูบิโอคีโอ เป็นต้น

7.11 แนวทางการสร้างบทเรียน โดยการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง
แนวทางนี้ ผู้พัฒนาจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมหรือถ้าเป็นทีมงานก็จะต้องเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่งหรืออาจหลาย ๆ ภาษา ทั้งนี้เนื่องจากการสร้างบทเรียนแนวทางนี้สามารถออกแบบงานที่ซับซ้อนได้ โดยไม่ต้องคำนึงถึงคุณลักษณะของเครื่องมือที่มีให้เหมือนกับโปรแกรมนิพนธ์บทเรียน ผู้พัฒนาสามารถเขียนโปรแกรมให้ทำงานตามความต้องการได้ อย่างไรก็ตามการพัฒนาบทเรียนตามแนวทางนี้ อาจจะใช้เวลามากกว่าแนวทางการใช้โปรแกรมนิพนธ์บทเรียนเนื่องจากต้องเขียนโปรแกรมด้วยตนเอง เพื่อจัดการทั้งหมดแต่ถ้าใช้โปรแกรมนิพนธ์บทเรียนสร้างงานและกิจกรรมผ่านเครื่องมือที่โปรแกรมทำให้การทำงานมีความสะดวกกว่าการเขียนด้วยโปรแกรมภาษาระดับสูงที่สามารถนำมาใช้ในการเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างบทเรียน เช่น ภาษาวิชวลจี ภาษาวิชวลเบสิก และภาษาจาวา เป็นต้น

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยได้เห็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าจะเป็นไปในแนวทางใดที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ 1. ต้องศึกษาสภาพของปัญหาเสียก่อน ว่าเกิดจากอะไร 2. จะใช้สื่อใดในการแก้ปัญหาจึงจะเหมาะสม 3. ตรวจสอบความเหมาะสมของกลุ่มเป้าหมาย 4. ออกแบบการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 5. ใช้เครื่องมืออะไรในการวิจัย

6. ศึกษาแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูล 7. ศึกษาการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาคุณภาพของบทเรียน แบบสอบถาม แบบทดสอบ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และหาความพึงพอใจของผู้เรียน

การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต้องผ่านวิธีดำเนินการวิจัย โดยใช้เครื่องมือในการวิจัยประเมิน เพื่อให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีคุณภาพ ดังนี้

1. การประเมินองค์ประกอบ

จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาการประเมินองค์ประกอบ จากนักวิชาการหลาย ๆ ท่าน จึงได้นำเสนอ คือ

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 147 - 148) กล่าวว่า การประเมินองค์ประกอบ หมายถึงการประเมินตามแนวทางการศึกษาที่เน้นประเมินในด้านเนื้อหาและแบบทดสอบ ในด้านการออกแบบ เช่น สี เสียง หรือภาพ ด้านการจัดการของบทเรียน ตลอดจนด้านการจัดทำเอกสาร ดังนี้

1.1 ด้านเนื้อหา เนื้อหาถือเป็นส่วนที่สำคัญในการพัฒนาบทเรียน เนื่องจากเนื้อหาเป็นส่วนที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียน ดังนั้นในการประเมินจะประเมินในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1.1.1 ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา หมายถึง การประเมินในด้านความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน บทเรียนที่ดีควรมีคุณลักษณะอย่างหนึ่งคือมีเนื้อหาที่ตรงกับระดับของผู้เรียน โดยมีการใช้ภาษาที่เหมาะสม มีการสอดแทรกการอธิบายด้วยภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว

1.1.2 ด้านความถูกต้องของเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหาเป็นประเด็นสำคัญที่จะต้องมีการตรวจสอบและประเมินผล เนื้อหาที่นำเสนอในบทเรียนจะต้องเป็นเนื้อหาที่ถูกต้องและครบถ้วน ไม่คลุมเครือ นอกจากนี้จะต้องใช้ภาษา สอดคล้องหรือใช้ไวยากรณ์ได้อย่างถูกต้องด้วย

1.1.3 คุณค่าของเนื้อหา หมายถึง เนื้อหาที่นำเสนอในบทเรียน มีคุณค่าเพียงไรต่อผู้เรียน เช่น เนื้อหาที่มุ่งแต่ความเพลิดเพลิน ความรุนแรง หรือเนื้อหาที่นำเสนอในแง่การเหยียดผิว เชื้อชาติ เป็นต้น ซึ่งเนื้อหาที่กล่าวถึงนี้ถือว่าเป็นเนื้อหาที่ไม่มี

คุณค่าและไม่เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนแต่อย่างใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผู้เรียนเป็นเด็กเล็ก ผู้ออกแบบควรระมัดระวัง ดังนั้นการประเมินคุณค่าของเนื้อหาบทเรียนจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ

1.2 ด้านการออกแบบ หมายถึง การออกแบบลักษณะโครงสร้างของ จอภาพที่นำเสนอการใช้สีและตัวอักษร และการใช้สื่อประสม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 การใช้พื้นที่หน้าจอ เนื่องจากจอภาพคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ เป็นส่วนที่จะใช้ติดต่อกับผู้เรียน ดังนั้นการออกแบบการใช้พื้นที่ของจอภาพ จึงควรออกแบบ ให้มีความง่ายและสะดวกต่อการใช้ของผู้เรียน จักรูปแบบการนำเสนอของจอภาพอย่าง เป็น ส่วนที่ชัดเจนและเป็นรูปแบบการนำเสนอตลอดทั้งบทเรียน

1.2.2 การใช้สีและตัวอักษร การออกแบบเพื่อการใช้สีและตัวอักษร ถือว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการนำเสนอของจอภาพ สีที่ใช้ควรเป็นสีที่สบายตาและ ผ่อนคลายผู้เรียนนอกจากนี้จะต้องเน้นความสวยงามและความชัดเจน ในส่วนของตัวอักษร เช่นเดียวกัน ควรจะเป็นตัวอักษรที่มีขนาดเหมาะสม และใช้สีของตัวอักษรโดยมีหลักคือ สีของ ตัวอักษรเข้มบนสีพื้นที่อ่อนหรือใช้สีตัวอักษรที่อ่อนบนสีพื้นเข้ม

1.2.3 การใช้สื่อประสม หมายถึง การใช้เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความในบทเรียน ทำให้บทเรียนมีการอธิบายที่หลากหลาย แต่อย่างไรก็ตามการใช้สื่อ ประกอบ สมควรจะพิจารณาให้เหมาะสมกับวัยหรือระดับของผู้เรียน สถานการณ์ในบทเรียน และควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการแสดงผลบนจอภาพในด้านสื่อประสมด้วยตนเองได้

1.3 ด้านกิจกรรม การออกแบบกิจกรรมส่วนหนึ่งที่จะต้องออกแบบ ควบคู่กันไป ได้แก่ กิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์เพื่อให้มีส่วนร่วมหรือเพื่อทำการ ทดสอบความรู้ผู้เรียน กิจกรรมที่ออกแบบในบทเรียนจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่กำลัง นำเสนอ และถ้าเป็นกิจกรรมการตอบคำถามหรือแบบทดสอบ จะต้องเป็นแบบทดสอบที่หา ความยากง่าย คำอ่านอาจจำแนก หรือค่าความเชื่อมั่นมาก่อน เป็นคำถามที่ชัดเจนและสอดคล้อง กับเนื้อหาที่นำเสนอ นอกจากนี้กิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ควรจัดให้มีการ เสริมแรง (Reinforcement)

1.4 ด้านการจัดการบทเรียน หมายถึง วิธีการควบคุมบทเรียน ความ ชัดเจนของคำสั่งในตัวบทเรียน การจัดทำเอกสารประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ จะต้องมีการ ออกแบบอย่างเหมาะสมและสมบูรณ์ ดังนี้

1.4.1 ส่วนของวิธีการควบคุมบทเรียน หมายถึง ผู้เรียนมีโอกาสในการควบคุมบทเรียนเป็นอย่างไร บทเรียนนำเสนอหัวข้อหลักหรือหัวข้อย่อยสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร ตลอดจนการมีสิ่งอำนวยความสะดวกในบทเรียนที่ให้ผู้เรียนจัดการเองได้

1.4.2 ความชัดเจนของคำสั่งในบทเรียน หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถจัดการบทเรียนได้ง่ายไม่สับสนโดยไม่ต้องร้องขอความช่วยเหลือจากผู้สอน หรือผู้เรียนที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ก็สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ได้

1.4.3) ส่วนการจัดทำเอกสาร ถือเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องจัดทำ เนื่องจากสามารถใช้เอกสารเป็นแหล่งอ้างอิงได้ และสามารถใช้เป็นคู่มือในการใช้บทเรียนได้ เอกสารที่ดีควรประกอบด้วยรายละเอียดที่เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จำเป็น การแนะนำบทเรียน วัตถุประสงค์ของบทเรียน การใช้งานบทเรียนและปัญหาที่อาจจะพบได้ในการใช้บทเรียน

2. การประเมินประสิทธิภาพบทเรียน

พิสุทธา อาริราษฎร์ (2551 : 151 - 153) กล่าวว่า ประสิทธิภาพของบทเรียน (Efficiency) หมายถึงความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวัง โดยการทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียนและแบบทดสอบหลังการเรียน

วิธีการหาประสิทธิภาพบทเรียน จะใช้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหรือกิจกรรมระหว่างเรียนมาคำนวณร้อยละซึ่งจะเรียกว่า Event 1 หรือ E_1 มาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยในรูปของร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งจะเรียกว่า Event 2 หรือ E_2 โดยนำมาเปรียบเทียบกันในรูปแบบ E_1 / E_2 อย่างไรก็ตามค่าร้อยละของ E_1 / E_2 ที่คำนวณได้จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

2.1 เกณฑ์มาตรฐาน เกณฑ์มาตรฐานเป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นมา เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดและประเมินประสิทธิภาพของบทเรียน เกณฑ์ที่ใช้วัด โดยทั่วไปกำหนดไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 เช่น 80/80 โดยค่าที่กำหนดไว้มีความหมาย ดังนี้

2.2 80 ตัวแรกคือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของบทเรียนจากการทำแบบฝึกหัดหรือการปฏิบัติกิจกรรมในระหว่างบทเรียน

2.3 80 ตัวหลังคือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของบทเรียนจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไม่ควรกำหนดให้มีค่าสูงเกินไปหรือต่ำเกินไป แต่ควรกำหนดให้สอดคล้องกับระดับผู้เรียนที่เป็นผู้ใช้บทเรียน โดยมีแนวทางการกำหนด ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 ก, หน้า 310)

2.3.1 บทเรียนสำหรับเด็กเล็กควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างเรียนร้อยละ 95 - 100

2.3.2 บทเรียนสำหรับเนื้อหาทฤษฎี หลักการความคิดรวบยอดและเนื้อหาพื้นฐานควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 90 - 95

2.3.3 บทเรียนที่มีเนื้อหาวิชาที่ยากและซับซ้อนต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษามากกว่าปกติควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 85 - 90

2.3.4 บทเรียนวิชาปฏิบัติ วิชาประลองหรือวิชาทฤษฎีถึงปฏิบัติ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80 - 85

2.3.5 บทเรียนสำหรับบุคคลทั่วไปประนุกุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80 - 85

2.3.6 วิธีการคำนวณ วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ E_1 / E_2 สามารถหาได้จากสูตร ดังนี้

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

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

เมื่อ

E_1 แทน คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนจากบทเรียน

E_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

X แทน คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนของนักเรียนแต่ละคน

Y แทน คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนแต่ละคน

- A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

3. การประเมินโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 154 - 155) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการแสดงออกโดยการทำแบบทดสอบให้ถูกต้องหลังจากได้ผ่านการศึกษามาก่อนแล้ว ถ้าผู้เรียนแสดงออกถึงความสามารถมาก โดยทดสอบแล้วได้คะแนนสูงจะถือว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ซึ่งความสามารถที่มีของผู้เรียนนี้เป็นผลมาจากการได้ศึกษาเนื้อหาความรู้จากบทเรียน ดังนั้น จึงเป็นการวัดคุณภาพของบทเรียนได้เช่นกัน ถ้าบทเรียนมีคุณภาพดีเมื่อให้ผู้เรียนได้เนื้อหาผ่านบทเรียนแล้วทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีด้วย ในทางตรงกันข้ามถ้าบทเรียนไม่มีคุณภาพเมื่อผู้เรียนเรียนผ่านบทเรียนแล้วอาจจะมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำหรือค่อนข้างต่ำได้เช่นกัน

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทั่วไปหาได้โดยการเปรียบเทียบเหตุการณ์หรือเงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้เรียนหรือเปรียบเทียบในกลุ่มเดียวกัน แต่ภายใต้เหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ขึ้นไป เมื่อเปรียบเทียบแล้วทำให้ทราบว่าแตกต่างกันหรือดีขึ้น หรือดีกว่าอย่างไร โดยสถิติที่ใช้ทดสอบ ได้แก่ z-test, t-test และ f-test นอกจากนี้ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจะต้องใช้รูปแบบการทดลอง (Experimental) เพื่อเป็นแบบแผนในการทดลองและจะต้องเขียนสมมุติฐานในการทดลองเพื่อเป็นตัวชี้นำคำตอบในการทดลองด้วย

4. การประเมินความพึงพอใจ

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 174) กล่าวว่าความพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ ความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น

ในการวัดหรือประเมินประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ การประเมินในด้านความพอใจของผู้ใช้สื่อคอมพิวเตอร์โดยอาจเป็นผู้สอนหรือผู้เรียน ก็ถือเป็นวิธีการหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ ถ้าผู้ใช้งานมีความพอใจต่อสื่อจะเป็นผลทำให้ผู้เรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจในการเรียนหรือการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนดีขึ้น

ในการวัดหรือประเมินความพอใจจะใช้แบบสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งจะแบ่งความรู้สึกออกเป็น 5 ช่วงหรือ 5 ระดับ ดังนี้

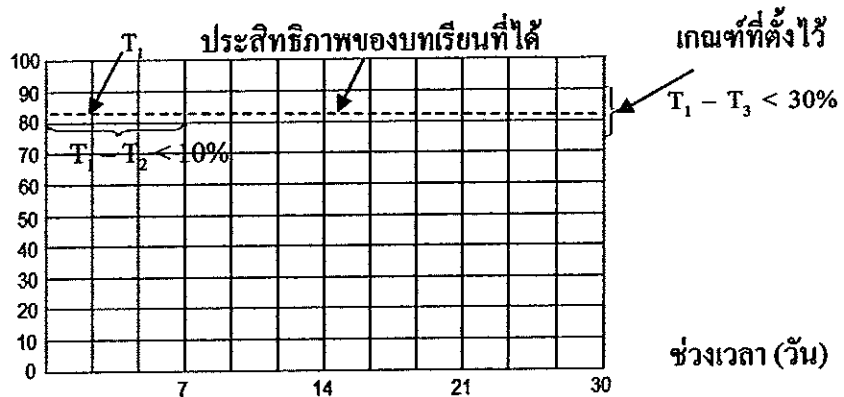
- ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
- ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

สำหรับหัวข้อในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยทั่วไปจะเกี่ยวกับ ส่วนการนำเข้า ส่วนประมวลผลและส่วนแสดงผล ผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาแต่ละส่วนว่า ควรจะมีคำถามอะไรบ้างที่เกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้เรียน

5. การวัดความคงทนทางการเรียนรู้

การวัดความคงทนทางการเรียนรู้จะเกิดหลังจากผู้เรียน ได้ผ่านการจัดกิจกรรม การเรียนรู้มาแล้ว แต่ไม่ควรจะอยู่ในช่วงเวลาที่เกี่ยวพันกับการสอบวัดผล เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวผู้เรียนจะมีการทบทวนความรู้เพื่อการสอบ ซึ่งอาจจะส่งผลทำให้การวัดความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนไม่ได้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 ; อ้างถึงในพิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 171 – 174) กล่าวว่า เกณฑ์ในการประเมินผลความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนเนื้อหาผ่าน บทเรียนคอมพิวเตอร์จะใช้เกณฑ์คือ เมื่อเวลาผ่านไป 7 วัน หลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนจะต้องลดลงไม่เกิน 10 % และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน หลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนจะลดลงไม่เกิน 30 % ดังแสดงในแผนภาพที่ 6



แผนภาพที่ 6 กราฟแสดงความคงทนทางการเรียนรู้

ทีมา (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 173)

จากแผนภาพที่ 6 จะเห็นได้ว่าจุด 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 วันของผู้เรียนคะแนนที่ได้ควรไม่ต่ำกว่า $T_1 - 22.5 = 52.5$

6. คำนีประสิทธิภาพ

คำนีประสิทธิภาพ (The Effectiveness Index) หมายถึง ตัวเลขแสดงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบจากคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นตัววัดว่า ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมถึงการวัดทางความเชื่อทางเจตคติ และความตั้งใจของผู้เรียน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาแปลงเป็นร้อยละ หากค่าคะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้ จากนั้นนำผู้เรียนเข้ารับการทดลอง เสร็จแล้วทำการทดสอบหลังเรียนนำคะแนนที่ได้ มาหาคำนีประสิทธิผล โดยนำคะแนนก่อนเรียนไปลบออกจากคะแนนหลังเรียนได้เท่าไรนำมาหารด้วยค่าที่ได้จากค่าทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียนจะสามารถทำได้ลบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียน โดยทำให้อยู่ในรูปร้อยละ จากการคำนวณ พบว่า คำนีประสิทธิผลจะมีค่าอยู่ระหว่าง

-1.00 ถึง 1.00 หากค่าทดสอบก่อนเรียนเป็น 0 และการทดสอบหลังเรียน ปรากฏว่า ผู้เรียน ไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ ได้คะแนน 0 เท่าเดิม (เผชิญ กิจระการ, 2546 : 1-3) สูตรที่ใช้ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผลมีรายละเอียด ดังนี้

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

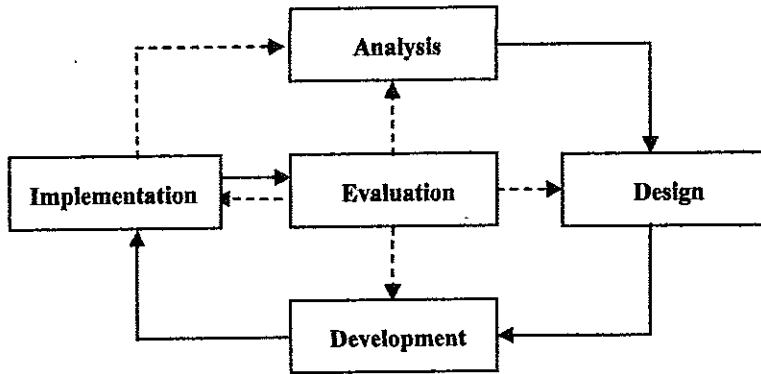
เมื่อ E.I. หมายถึง ค่าดัชนีประสิทธิผล

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนถือเป็นงานสำคัญเพื่อให้ได้บทเรียนที่สามารถนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำได้หลายแนวทาง ได้แก่ การประเมินคุณภาพบทเรียน การหาประสิทธิภาพบทเรียน การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การประเมินความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียน และการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอวิธีการที่ใช้ในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การประเมินคุณภาพบทเรียน การหาประสิทธิภาพบทเรียน การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การประเมินความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียน และการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามรูปแบบ ADDIE

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 ก, หน้า 131 ; อ้างถึงในพิศุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 64) กล่าวว่า รูปแบบADDIE เป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการนำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยรอดเคอริค ซิมส์ (Roderic Sims) แห่งมหาวิทยาลัย ซิดนีย์ (University of Technology Sydney) ได้รูปแบบ ADDIE มาปรับปรุงขั้นตอนให้เป็นขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยครอบคลุมสาระสำคัญในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้งหมด รูปแบบ ADDIE ดังแสดงในแผนภาพที่ 7



แผนภาพที่ 7 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามรูปแบบ ADDIE
ทีมา (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 64)

จากแผนภาพที่ 7 จะเห็นว่าขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามรูปแบบ ADDIE ประกอบด้วยทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ขั้นตอนการพัฒนา (Development) ขั้นตอนทดลอง (Implementation) และขั้นตอนการประเมินผล (Evaluate) และได้ทำตัวอักษรตัวแรกของแต่ละขั้นมาจัดเรียงต่อกันเป็นชื่อของรูปแบบคือ 'A' 'D' 'D' 'I' 'E' รายละเอียดของแต่ละขั้น อธิบายได้ดังนี้

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis)

ถือเป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสิ่งต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน โดยประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องวิเคราะห์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 การกำหนดกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย (Specify Target Audience)

ผู้ออกแบบจะต้องรู้จักกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย ในประเด็นปัญหาทางการเรียนหรือศักยภาพทางการเรียน ความรู้เดิมและความต้องการของผู้เรียน ประเด็นเหล่านี้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ผู้ออกแบบนำมาประกอบในการสร้างบทเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับตัวผู้เรียน

1.2 การวิเคราะห์งาน (Conduct Task Analysis) เป็นเป้าหมายของการวิเคราะห์งาน ได้แก่ ความคาดหวังที่จะให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมอย่างไรหลังจากได้เรียนเนื้อหาจากบทเรียนแล้ว ดังนั้น การวิเคราะห์งานจึงเป็นการกำหนดภารกิจหรือกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนต้องกระทำเมื่อได้ภารกิจหรือกิจกรรมแล้ว ลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องออกแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการกำหนดความคาดหวังที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็นหลังจากเรียนเนื้อหาจากบทเรียนแล้ว การกำหนดวัตถุประสงค์

เชิงพฤติกรรม จะต้องสอดคล้องกับงานหรือภารกิจหรือกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้

1.2.2 การออกแบบแบบทดสอบเพื่อการประเมินผล (Design Items of Assignment) เป็นการออกแบบชนิดของข้อสอบที่จำเป็นต้องใช้ในบทเรียน เช่น แบบทดสอบปรนัย หรือแบบทดสอบอัตนัย เป็นต้น ตลอดจนการกำหนดเกณฑ์การประเมินผล หรือการกำหนดน้ำหนักของคะแนน เป็นต้น

1.3 การวิเคราะห์แหล่งข้อมูล (Analysis Resource) หมายถึง การกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน เช่น เนื้อหาที่จะใช้ในการเรียนจะมาจากแหล่งใด เป็นต้น ในการพัฒนาบทเรียนจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำนวนมาก ดังนั้นผู้ออกแบบจะต้องกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลแต่ละอย่างไว้อย่างชัดเจน โดยข้อมูลแต่ละประเภทอาจกำหนดแหล่งข้อมูลได้หลายที่ เช่น แหล่งที่มาของเนื้อหาอาจมีจำนวนหลาย ๆ แหล่ง ดังนั้นเมื่อจะใช้งาน ผู้ออกแบบสามารถเลือกแหล่งที่ดีที่สุดหรืออาจจะผสมผสานข้อมูลจากแต่ละแห่งก็ได้

1.4 กำหนดสิ่งจำเป็นในการจัดการ (Define Need of Management) หมายถึง ประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการจัดการบทเรียน เช่น ระบบรักษาความปลอดภัยของระบบรูปแบบการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน การนำเสนอบทเรียน การจัดเก็บข้อมูลของบทเรียน เป็นต้น ประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดไว้ชัดเจน และครอบคลุมเพื่อใช้ในการออกแบบบทเรียนให้มีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพที่สุด

2. ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

เป็นการนำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์มาไว้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ โดยมีประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องออกแบบตามลำดับ ดังนี้

2.1 การเลือกแหล่งข้อมูล (Select Resource) หมายถึง การเลือกแหล่งข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน โดยที่แหล่งข้อมูลนี้ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้แล้วในขั้นการวิเคราะห์

2.2 การออกแบบมาตรฐาน (Specify Standard) หมายถึง มาตรฐานต่าง ๆ ที่จะใช้ในบทเรียน เช่น มาตรฐานจรรยาบรรณ มาตรฐานการติดต่อระหว่างบทเรียนและนักเรียน เป็นต้น การกำหนดมาตรฐานนี้จะทำให้มีรูปแบบการใช้งานในประเด็นต่าง ๆ ที่เป็นไปในแนวทางเดียวกันตลอด เช่น การมีมาตรฐานจรรยาบรรณจะหมายถึงการใช้รูปแบบตัวอักษรหรือการใช้สีเป็นไปในมาตรฐานเดียวกันตลอดบทเรียน

2.3 การออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design Course Structure) ได้แก่ การออกแบบส่วนต่างๆที่สัมพันธ์กัน เช่น ส่วนการจัดการเนื้อหา ส่วนการจัดการนักเรียน หรือส่วนการประเมินผล เป็นต้น เมื่อออกแบบโครงสร้างบทเรียนแล้วลำดับต่อไปผู้ออกแบบ ต้องออกแบบโมดูล (Design Module) โดยพิจารณาถึงเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน เช่น การทำงานก่อน การทำงานในลำดับต่อจากโมดูลใด และโมดูลใดทำงานในลำดับสุดท้าย เป็นต้น

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

2.4.1 การกำหนดการประเมินผล (Specify Assessment) ได้แก่ เกณฑ์ การประเมินนักเรียน รูปแบบการประเมินผลรวมถึงวิธีการประเมินผล

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

2.5 การออกแบบบทเรียน (Design Lesson) หมายถึง การออกแบบองค์ประกอบของบทเรียน ในแต่ละโมดูลจะต้องประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรม สื่อหรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยแต่ละส่วนที่นำมาประกอบเข้าด้วยกัน มีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในการออกแบบจะผสมผสานกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้วิเคราะห์และออกแบบในขั้นตอนที่ผ่านมา มีการลำดับ การออกแบบ ดังนี้

2.5.1 การกำหนดลำดับการสอน (Instructional Sequencing) เพื่อ ควบคุมให้การดำเนินการของกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.5.2 การเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ได้แก่ บทดำเนินเรื่อง ของเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละโมดูล เพื่อจะใช้ในการสร้างตัวโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

3. ขั้นการพัฒนา (Development)

เป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนา โดยมีประเด็นจะต้องพัฒนา ตามลำดับ ดังนี้

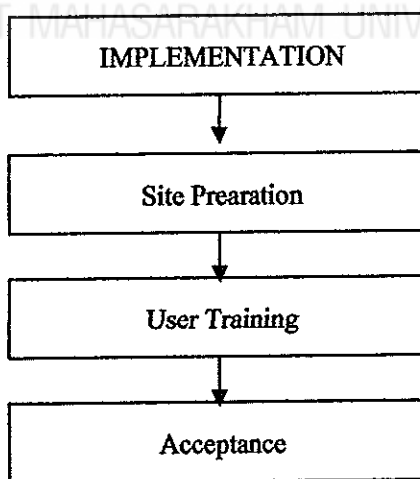
3.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson Development) หมายถึง การพัฒนาบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอผ่านคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาบทเรียนจะนำบทคำเน้นเรื่องที่ได้ออกแบบไว้มาเป็นแบบในการพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เป็นโปรแกรมนิพนธ์บทเรียนหรือโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ชั้นสูงต่าง ๆ เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบความผิดพลาดและเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูล

3.2 พัฒนาระบบการจัดการบทเรียน (Management Development) หมายถึง การพัฒนาโปรแกรมระบบบริหารจัดการบทเรียน เช่น ระบบจัดการบทเรียน ระบบจัดการเนื้อหา ระบบจัดการข้อสอบ เป็นต้น เพื่อให้บทเรียนสามารถจัดการสอนได้ตามความต้องการและตรงตามเป้าหมาย

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

4. ขั้นตอนการทดลองใช้ (Implementation)

เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์มาทดลองใช้ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ขั้นตอนต่าง ๆ ในการทดลองใช้ ดังแสดงในแผนภาพที่ 8



แผนภาพที่ 8 ขั้นตอนการทดลองใช้

จากแผนภูมิที่ 8 ขั้นตอนการทดลองใช้มีรายละเอียด 3 ขั้นตอน ดังนี้

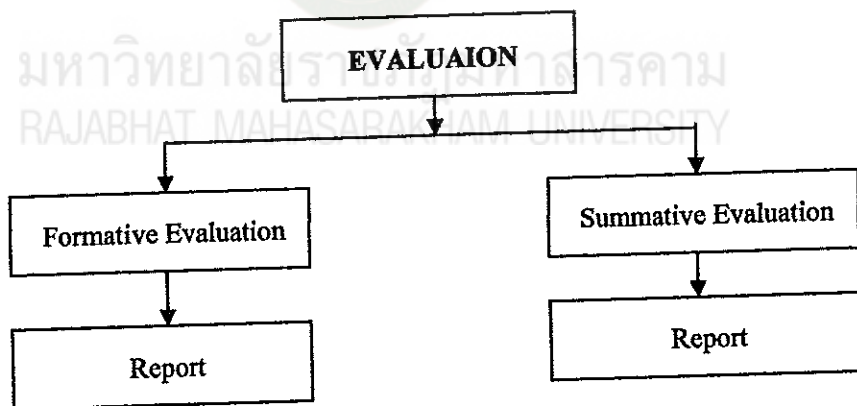
4.1 การจัดเตรียมสถานที่ (Site Preparation) การเตรียมสถานที่ที่จะใช้ในการทดลองให้มีความพร้อมที่จะใช้ ได้แก่ ห้องเรียน เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

4.2 การฝึกอบรมผู้ใช้ (User Training) จะทำการฝึกให้เป็นไปตามที่กำหนดในบทเรียน ผู้ออกแบบหรือผู้สอนจะควบคุมอย่างใกล้ชิด โดยอาจจะจดบันทึกพฤติกรรมของผู้เข้าอบรม หรือสังเกตพฤติกรรมของผู้เข้าอบรม โดยอาจสอบถามความผิดพลาดและเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) ผู้ออกแบบสามารถทำได้โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้อบรม เพื่อพิจารณาความสมบูรณ์ของบทเรียนว่าบทเรียนสมควรจะให้ผ่านการยอมรับหรือไม่อย่างไร

5. ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation)

การประเมินผลเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนตามรูปแบบ ADDIE โดยการนำผลการทดลองที่ได้มา ดังแสดงในแผนภาพที่ 9



แผนภาพที่ 9 ขั้นตอนการประเมินผล
ที่มา (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 70)

จากแผนภาพที่ 9 การประเมินผลมี 2 รูปแบบ ดังนี้

5.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) เป็นการประเมิน

ในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการ เพื่อผลการดำเนินการในแต่ละขั้นและนำไปจัดทำเป็น รายงานนำเสนอให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบกันไป

5.2 การประเมินสรุปผล (Summative Evaluation) เป็นการประเมินหลัง การใช้บทเรียนแล้ว โดยการสรุปประเด็นต่าง ๆ ในรูปของค่าสถิติและแปรผล ผลที่ได้ ในขั้นตอนนี้ จะสรุปได้ว่าบทเรียนมีคุณภาพหรือมีประสิทธิภาพอย่างไร และจัดทำรายงาน เพื่อแจ้งไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

จากแนวคิดขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามวิธีการเชิงระบบ ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนา ขั้นการทดลองใช้ และ ขั้นการประเมินผล ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน โดยครอบคลุมทั้ง 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ ได้ทำการศึกษาสภาพปัญหา ที่เกิดขึ้นและคิดหาวิธีการแก้ปัญหา ขั้นการออกแบบ ได้นำข้อมูลที่วิเคราะห์ไว้มาเป็นข้อมูล พื้นฐานในการออกแบบ และพัฒนาการสร้างบทเรียนให้มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์ แล้ว นำไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และนำผลการทดลองใช้มาสรุปผลต่อไป

ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้

ออกแบบการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผู้ออกแบบจะต้องมีแนวทางการออกแบบตามทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งทฤษฎีการเรียนรู้จะมีหลาย ทฤษฎีโดยแต่ละทฤษฎีจะมีแนวคิดที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ในการวางแนวทางการออกแบบอาจจะ ผสมผสานหลาย ๆ ทฤษฎีเข้าด้วยกันได้

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกเป็น 2 กลุ่ม ใหญ่ ๆ ได้แก่

1. กลุ่มทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism Theory Group) เป็นทฤษฎีที่ศึกษา พฤติกรรมการเรียนรู้ว่าเป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก มีแนวคิดเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง โดยเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นพฤติกรรม แบบแสดงอาการกระทำ (Operant Conditioning) เมื่อมีการเสริมแรง ซึ่งสามารถเป็นประเด็น สำคัญ ๆ ได้ดังนี้

- 1.1 พฤติกรรมทุกอย่างเกิดขึ้น โดยการเรียนรู้และสามารถสังเกตได้
- 1.2 พฤติกรรมแต่ละชนิดเป็นผลรวมของการเรียนที่เป็นอิสระหลายอย่าง
- 1.3 การเสริมแรง (Reinforcement) ช่วยทำให้พฤติกรรมเกิดขึ้นได้

ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม มีอิทธิพลต่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ในลักษณะที่เป็นชุดของพฤติกรรม ซึ่งจะต้องเกิดขึ้นตามลำดับที่แน่ชัด

2. กลุ่มทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitive Theory Group) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ทฤษฎีปัญญานิยม เป็นทฤษฎีที่แตกต่างจากแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ทฤษฎีพุทธินิยมจะเน้นในเรื่องของจิตใจที่อยู่ภายในที่จะเป็นตัวกำหนดการกระทำ โคมินุษย์ทุกคนจะมีความแตกต่างในด้านความรู้สึก อารมณ์ และความถนัด ดังนั้น การออกแบบการเรียนการสอนควรจะคำนึงถึงความแตกต่างในตัวผู้เรียนเป็นหลักแล้วจัดให้เนื้อหาหรือวิธีการสอนให้ตรงกับความถนัด ความต้องการของผู้เรียน

ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์จะต้องออกแบบให้เป็นแบบสาขา (Branching) แต่จะไม่เป็นแบบเส้นตรงเหมือนกับแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม เนื่องจากบทเรียนแบบสาขาจะทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง มีอิสระในการจัดลำดับของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับตัวเอง ดังนั้น บทเรียนจึงต้องตอบสนองความถนัดและความสนใจของผู้เรียนแต่ละคน

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามแนวทางทฤษฎีการเรียนรู้ในกลุ่มนี้มีหลักในการออกแบบคือ มีคำถามเพื่อเป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนได้ตอบ โดยสอดแทรกในระหว่างการเรียนเนื้อหาอย่างเหมาะสม โดยคำถามควรจะเป็นคำถามที่ท้าทายผู้เรียน และเมื่อผู้เรียนได้ตอบคำถามแล้วควรมีคำชมที่เหมาะสมกับผู้เรียน

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาแนวทางโดยยึดหลักทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีแนวทางว่ามนุษย์ทุกคนมีความแตกต่างกันมีความสนใจแตกต่างกัน ดังนั้นการออกแบบบทเรียนที่ยึดแนวทางนี้บทเรียนที่จะออกแบบจะต้องตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามเนื้อหาที่สนใจ ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ ความถนัด ความสามารถ อารมณ์ สติปัญญา

2. จิตวิทยาการเรียนรู้

การเรียนรู้ของคนเรานั้นเป็น ได้ทั้งรูปแบบการเรียนรู้ในชั้นเรียน และการเรียนรู้ นอกชั้นเรียนไม่ว่าการเรียนรู้จะเป็นรูปแบบใดล้วนมีผลต่อผู้เรียนทั้งนั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเรียนนั้นเป็นการเรียนผ่านเครื่องมือ เช่น การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ถือว่าเป็น

การเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนด้วย ดังนั้นต้องคำนึงถึงหลักของจิตวิทยาการเรียนรู้ต่าง ๆ การออกแบบ การจัดการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นการสอนในชั้นเรียนหรือการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ ถ้าได้คำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ จะทำให้การเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ยิ่งขึ้นหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่ควรคำนึงในการออกแบบมีดังนี้

2.1 การเรียนรู้ (Perception) การรับรู้ของคนเราจะเกี่ยวข้องกับสิ่งเร้าที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ โดยทั่วไปคนเรามักจะรับรู้ในสิ่งที่เราเองสนใจเท่านั้น ดังนั้นผู้สอนหรือผู้ออกแบบการเรียนการสอนควรจะออกแบบให้มีสิ่งเร้าตรงกับความสนใจของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนจะมีความสนใจไม่เหมือนกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ เพศ อายุ หรืออื่นๆ ที่อาจจะเกี่ยวข้อง

2.2 แรงจูงใจ (Motivation) แรงจูงใจถือเป็นจิตวิทยาที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่บรรลุตามวัตถุประสงค์ ถ้าระบบการเรียนการสอนสามารถที่จะสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียนได้แล้ว่อมทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียน ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนบทเรียน ดังนั้นแรงจูงใจที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ แรงจูงใจภายนอกเป็นแรงจูงใจที่อยู่ภายนอกตัวผู้เรียน เช่น คำชม คำจ้ำจี้ หรือรางวัล เป็นต้น และแรงจูงใจภายใน เป็นแรงจูงใจที่อยู่ภายในตัวผู้เรียน เช่น แรงจูงใจอยากเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน เป็นต้น ในการออกแบบการจัดการเรียนการสอนควรสร้างแรงจูงใจแก่ผู้เรียนให้พอเหมาะ ไม่ควรมากเกินไป ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายไม่เห็นคุณค่า แต่ไม่ควรน้อยจนเกินไป การสร้างแรงจูงใจที่ดีควรมีกิจกรรมที่ทำทนายผู้เรียนและมีการเสริมแรงจูงใจอย่างเหมาะสม

2.3 การจดจำ (Memory) หมายถึงการจำเนื้อหาความรู้ของผู้เรียนหลังจากผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนมาแล้ว วิธีการจำเนื้อหาความรู้ของผู้เรียนแต่ละคนจะไม่เหมือนกันบางคนใช้วิธีอ่านซ้ำหรือทำซ้ำๆ บางคนเพียงนั่งฟังครั้งเดียวก็สามารถจดจำเนื้อหาได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของนักเรียนแต่ละคน คนเรามักจะจดจำได้ดีหากการเรียนรู้นั้นตรงกับความสนใจและความถนัดของตนเอง นอกจากนี้ขึ้นอยู่กับการจัดเก็บความรู้อย่างเป็นระเบียบอีกด้วย อย่างไรก็ตามมีหลักเกณฑ์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำความรู้ได้คืออยู่ 2 แนวทาง ได้แก่ การให้ผู้เรียนฝึกและทำซ้ำบ่อยๆ โดยอาจจะให้แบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทักษะกับผู้เรียนมากๆ ให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามเพื่อให้เกิดทักษะและจดจำได้ดี ส่วนแนวทางที่สอง ได้แก่ แนวทางให้ผู้เรียนจัดระเบียบความรู้ โดยฝึกผู้เรียนได้จัดความรู้ในรูปแบบแผนภาพ อาจจะเป็นแผนภูมิแบบก้างปลา (Fish Bone) หรือ แผนภูมิปะการัง (Coral Pattern)

2.4 การมีส่วนร่วม (Participation) หมายถึง การให้โอกาสผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทั้งกิจกรรมการเรียนการสอน การมีส่วนร่วมจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีและทักษะมากขึ้นนอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ (Active Learning) การออกแบบการเรียนการสอน ครูควรออกแบบให้มีความปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ของนักเรียนอย่างเหมาะสม

2.5 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Deference) หมายถึง ความแตกต่างของบุคคลในด้านต่าง ๆ เช่น สติปัญญา ความเชื่อ วัฒนธรรม ความสนใจความถนัด เป็นต้น โดยความแตกต่างเหล่านี้ มีผลโดยตรงต่อการเรียนรู้ของมนุษย์ บางคนอาจเรียนรู้ได้เร็ว บางคนอาจเรียนรู้ได้ช้า ดังนั้นการออกแบบการเรียนการสอน ผู้สอนหรือผู้ออกแบบควรออกแบบให้มีความยืดหยุ่นเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

2.6 การถ่ายโอนความรู้ (Transfer of Learning) หมายถึง การนำความรู้ที่ศึกษาได้ไปประยุกต์ใช้จริง ซึ่งการถ่ายโอนความรู้เป็นเป้าหมายที่สุดของการเรียนรู้ ถ้าผู้เรียนสามารถถ่ายโอนความรู้ได้ โดยการนำความรู้ที่ศึกษาได้ไปประยุกต์ใช้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพแสดงถึงระบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพด้วย ดังนั้นในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนถ่ายโอนความรู้ได้นั้น จะต้องออกแบบบทเรียนให้มี ความเหมือนและสอดคล้องกับสถานการณ์จริง โดยบทเรียนอาจจะจำลองสถานการณ์จริงให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อฝึกการแก้ไขสถานการณ์

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า จิตวิทยาการเรียนรู้เป็นความเชื่อหรือแนวทางการเรียนรู้ของมนุษย์ที่ได้ผ่านการทดลองจนเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะยึดหลักทฤษฎีการเรียนรู้ นักจิตวิทยามีความเชื่อเกี่ยวกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเชื่อว่ามนุษย์ทุกคนมีความแตกต่างกันในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจ ความถนัด อารมณ์ สติปัญญา เป็นต้น ซึ่งในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งนี้นั้น ได้ออกแบบโดยเชื่อว่าการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนสามารถเรียนรู้ได้เร็วช้าแตกต่างกัน ผู้วิจัยออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีความยืดหยุ่น เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนแต่ละคน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ได้มีนักการศึกษาในประเทศที่สนใจศึกษาค้นคว้าและทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สำคัญ ดังนี้

1. งานวิจัยในประเทศ

ชัยสิทธิ์ มังคะวัฒน์ (2548 : 105) ได้วิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง หลักการเขียนภาพ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านป่าหนองอ้อ อำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวนนักเรียน 38 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผลการวิจัย พบว่า การใช้บทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง หลักการเขียนภาพ สาระทัศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศิลปะ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องหลักการเขียนภาพเพิ่มขึ้น

นิสาชล กองปัญญา (2548 : 37) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง องค์ประกอบทัศนศิลป์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนขัติยะวงษา จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 40 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้ผลการวิจัย พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศิลปะ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก

แก้ว สมดา (2549 : 76 - 77) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง พื้นฐานงานศิลปะ สาระทัศนศิลป์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัย พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง พื้นฐานงานศิลปะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระทัศนศิลป์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนได้ ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับดีมาก

จุฑามาส เปรื่องธรรมกุล (2549 : 92 - 93) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง พื้นฐานงานศิลปะ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัย พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง พื้นฐานงานศิลปะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระทัศนศิลป์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่า นักเรียนกลุ่มที่มีความถนัดทางศิลปะสูงและกลุ่มที่มีความถนัดทางศิลปะต่ำมีผลการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

สมัย ศิววิวัฒน์ (2549 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระทัศนศิลป์ เรื่องเทคนิคของสี ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยรวมอยู่ในระดับมาก

จากงานวิจัยดังกล่าว จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนสามารถนำมาใช้เป็นสื่อในการสอนได้ดี เพราะประสิทธิภาพที่ได้รับส่วนใหญ่เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ทำให้การพัฒนาความรู้ของผู้เรียนเป็นไปด้วยดี ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนดีขึ้น

2. งานวิจัยต่างประเทศ

ได้มีนักการศึกษาในต่างประเทศที่สนใจศึกษาค้นคว้าและทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สำคัญดังนี้

วิลต์เซ (Wiltse. 2003 : 369) ได้วิจัยเรื่อง ประโยชน์ของการสอนเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการทดลองในห้องปฏิบัติการวิชาชีพในโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 53 คน ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการสังเคราะห์ด้วยแสงและการหายใจ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการทดลองในห้องปฏิบัติการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การทดลองในห้องปฏิบัติการ ส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาชีพที่เหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดและมากเรียงตามลำดับ

สมิธ (Smith. 2003 : 3891-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านและจังหวะในการอ่านออกเสียงของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) กับการสอนที่ไม่ใช้คอมพิวเตอร์และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิดนักเรียนแบบพึ่งตนเองหรือพึ่งคนอื่น (FDI) กับประสิทธิผลของการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทักษะการอ่านและจังหวะการอ่านออกเสียงของนักเรียน โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย นักเรียนคนตรี โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 120 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ตามคะแนนควอไทล์จากแบบทดสอบตัวเลข (FDI) ทั้ง 4 กลุ่มนี้ แบ่งกลุ่มออกเป็น 2 ส่วน และครึ่งหนึ่งกำหนดให้กลุ่มควบคุม(ไม่ได้รับการสอนที่ได้ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน) กับกลุ่มทดลองที่ได้รับการทดลองโดยใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์แบบ Music Acc 2 การสอน

ที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ ใช้เวลาครึ่งชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ และรวมการสอนคอมพิวเตอร์ทั้งสิ้น 4 ชั่วโมง ในระหว่างการทดลองผลการศึกษาพบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีคะแนนหลังทดลองสูงกว่าคะแนนก่อนทดลอง แต่นักเรียนทั้งสองกลุ่ม มีคะแนนห้องเรียนไม่แตกต่างกัน นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดพึ่งตนเอง มีคะแนนมากกว่านักเรียนที่มีรูปแบบการคิดพึ่ง คนอื่น

คาโฟริโอ (Caforio. 2004 : 420 – 425) ได้วิจัยเรื่อง การออกแบบการพัฒนาการสร้างความเที่ยงตรง วิชาวิทยาศาสตร์ และนำผลการสอนพิเศษที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปใช้กับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยแบบปกติและสูงกว่าก่อนเรียน และผู้เรียนกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก และมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิฟอร์ชู (Ndiforchu. 2004 : 1106) ได้ศึกษาผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการฝึกความรู้ความชำนาญในการบวกของนักเรียน ระดับ 2 จุดประสงค์ของการศึกษา เพื่อพัฒนาการบวกขั้นพื้นฐานของนักเรียน ชั้นระดับ 2 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับ 2 จำนวน 20 คน ในทดสอบเองเจดิส ผลการศึกษาพบว่า ซอฟต์แวร์ที่ใช้ศึกษาสามารถเพิ่มความสามารในการบวก ของนักเรียน ชั้นระดับ 2 ได้เป็นอย่างดี จากการสำรวจการดำเนินการเรียนของนักเรียนยังชี้ให้เห็นว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสนับสนุนการเรียนของนักเรียนที่เรียนการบวกพื้นฐานในการสอนแบบธรรมชาติอีกด้วย

โรเบิร์ตสัน (Robertson. 2005 : 42) ได้ศึกษาเรื่อง การประเมินประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียนเมื่อใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการบวก ลบ คูณ และหาร จำนวนเต็ม พบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในโรงเรียน สถานที่ทำงานหรือที่บ้านจึงไม่เป็นที่น่าแปลกใจที่นักเรียนจะใช้เพื่อแสวงหาความรู้และมีวิธีการเรียนที่แตกต่างกัน โดยผู้สอนจะต้องมีความรู้และความสามารถในการใช้เครื่องมือนี้ด้วยเช่นกัน ในการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการบวก ลบ คูณ และหารจำนวนเต็ม โดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คนสอบก่อนเรียน หลังจากนั้นเรียน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและสอบหลังเรียน ผลการสอบบ่งบอกถึงพัฒนาการที่ดีขึ้นของนักเรียนภายในเวลาเรียนที่จำกัด

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ
สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้ได้มากขึ้น
มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น สามารถนำไปใช้ในรายวิชาต่าง ๆ ทั้งวิทยาศาสตร์
คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ภาษาไทย ศิลปะ และวิชาอื่น ๆ ซึ่งทำให้การเรียนรู้ มีความ
เป็นรูปธรรมและเข้าใจมากขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าและใช้เวลาน้อยกว่า
เมื่อเทียบกับวิธีการสอนแบบปกติ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้สึกที่ดีต่อ
การเรียนรู้ เนื่องจากมีความหลากหลายและน่าสนใจ ซึ่งส่งผลให้เกิดความคงทนใน
การเรียนรู้ในครั้งนั้น ๆ อย่างดีมาก



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY