

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคของไทย สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาและศึกษาถึงผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีหัวข้อที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการเรียนรู้
 - 1.1 ความหมายของการเรียนรู้
 - 1.2 หลักการเรียนรู้
 - 1.3 ทฤษฎีการเรียนรู้
2. เอกสารเกี่ยวกับการสอนสังคมศึกษา
 - 2.1 ความหมายของสังคมศึกษา
 - 2.2 สังคมศึกษากับความมุ่งหมายของสังคมศึกษา
 - 2.3 มาตรฐานช่วงชั้น
 - 2.4 มโนทัศน์สาระที่ 5: ภูมิศาสตร์
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)
 - 3.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.2 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.4 คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.5 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.6 รูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.7 ลักษณะการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.8 หลักการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 3.9 โปรแกรมสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการ์ตูน
 - 4.1 ความหมายของการ์ตูน
 - 4.2 ประเภทของการ์ตูน
 - 4.3 คุณค่าของการ์ตูนที่มีต่อการเรียนการสอน
 - 4.4 การ์ตูนเคลื่อนไหว
 - 4.5 รูปแบบการนำเสนอแบบมีตัวละคร
 - 4.6 รูปแบบการนำเสนอแบบที่มีผู้ดำเนินเรื่อง
- 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 5.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการเรียนรู้

ความหมายของการเรียนรู้

การเรียนรู้ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเข้าใจถึงพฤติกรรมของบุคคลในด้านต่าง ๆ การรับรู้ การคิด การจำ การเกิดความรู้สึก การมีทักษะ และการปรับพฤติกรรมของบุคคลในด้านต่าง ๆ ที่แต่ละบุคคลต้องประสบ เพื่อสามารถดำเนินชีวิตได้อย่างราบรื่นและมีความสุขตามศักยภาพของตน การเรียนรู้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการศึกษาและการพัฒนาการเรียนการสอน มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้คำนิยามความหมายของการเรียนรู้ไว้ดังต่อไปนี้

สุจริต เพียรชอบ (2531, หน้า 135) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ว่า พฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้จะทำให้ผู้เรียนมีความคงทนต่อพฤติกรรมนั้นและไม่มีกลิ่น

วีระ ไทยพานิช (2534, หน้า 142) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนรู้ว่า คำจำกัดความที่สมบูรณ์ของการเรียนรู้เน้นถึงเจตนาของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เป็นไปอย่างถาวรซึ่งมีผลมาจากการฝึกปฏิบัติหรือประสบการณ์

เชิขรศรี วิวิหสิริ (2534, หน้า 5) กล่าวว่ การเรียนรู๋ หมายถึง การเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวรอันเป็นผลมาจาก ประสบการณ์ฝึกหัด การปฏิบัติกรกระทำจริงจะด้วยวิธีการที่จงใจหรือไม่จงใจก็ตาม

มุกดา ศรียงค์ (2539, หน้า 169) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู๋ว่ การเรียนรู๋คือ การเปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างถาวรของพฤติกรรมอันเป็นเนื่องมาจากประสบการณ์ในอดีต

สุคนธ์ ภูริเวทย์ (2542, หน้า 81) กล่าวว่ การเรียนรู๋ หมายถึง การเปลี่ยนแปลง พฤติกรรม (behavior) และความสามารถ อันเนื่องมาจากการที่คนเรำได้รับประสบการณ์ (experience) หรือการฝึกฝน

สำหรับนักการศึกษาต่างประเทศที่กล่าวถึงความหมายเกี่ยวกับการเรียนรู๋ไว้ดังนี้

Crow and Crow (1963, p. 1) ให้คำจำกัดความการเรียนรู๋ว่ การเรียนรู๋เป็นเรื่องเกี่ยวกับการได้มาซึ่งนิสัย ความรู้และเจตคติต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้แต่ละบุคคลสามารถปรับปรุงตนเองและปรับปรุงสังคมได้

Gove (1965, p. 1286) ได้กล่าวถึงกรเรียนรู๋ว่เป็นกระบวนการในการเกิดและการเปลี่ยนแปลงในความรู้ ทักษะ นิสัย ซึ่งได้จากสิ่งเรำมากระตุ้นอินทรีย์ตลอดจนประสบการณ์ที่ได้รับจากการฝึกหัดและการปฏิบัติ

Good (1973, p. 313) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู๋ว่เป็นการเปลี่ยนแปลงต่อการตอบสนองของพฤติกรรมที่เกิดขึ้น จากประสบการณ์อันได้มาจากการรับรู๋

Hugard and Bower (1975, p. 17) ให้ความหมายของการเรียนรู๋ว่ การเรียนรู๋ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในสถานการณ์หนึ่ง ซึ่งเป็นผลมาจากประสบการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ กันในสถานการณ์ดังกล่าว

จากความหมายต่าง ๆ ที่มีผู้ให้ความหมายของการเรียนรู๋ไว้หลายลักษณะที่มีความแตกต่างกันไป ในที่นี้สรุปได้ว่าการเรียนรู๋นั้น หมายถึง การที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในตัวผู้เรียนอันเป็นผลเนื่องมาจากประสบการณ์ที่มีการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างคนกับสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจและทักษะที่ส่งผลต่อพฤติกรรมผู้เรียนและสังคม

หลักการเรียนรู้

การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่สำคัญของชีวิต ทุกคนเรียนตั้งแต่เกิดจนตาย ชีวิตกับการเรียนรู้เป็นของคู่กัน トラบใดที่เรายังมีชีวิตอยู่เราต้องเรียน การเรียนช่วยให้เราสามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมและสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไปได้ บุคคลจะมีชีวิตความเป็นอยู่อย่างไร จะมีแบบฉบับพฤติกรรมของมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่ออกไปประกอบอาชีพครู ควรศึกษาเรื่องนี้อย่างละเอียด เพราะความเข้าใจเรื่องการเรียนรู้ การสอนตลอดจนองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง จะช่วยให้ครูสามารถสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นการประหยัดทั้งเวลา กำลังเงิน และกำลังงาน (สุชา จันทรเอม, 2536, หน้า 151)

วีระ ไทยพานิช (2534, หน้า 141) กล่าวว่า ส่วนสำคัญของระบบการเรียนรู้นั้น เป็นการเปลี่ยนแปลงแก้ไขพฤติกรรมของนักเรียนโดยการฝึกปฏิบัติและสร้างประสบการณ์ให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ทั้งหมด

เชียรศรี วิวิธสิริ (2534, หน้า 5-6) กล่าวถึง การเรียนรู้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งอาจจำแนกได้เป็น 3 ด้าน คือ

1. พฤติกรรมทางความรู้ คือ เปลี่ยนจากไม่รู้ให้เป็นรู้หรือจากกว้างรู้ลึกซึ่งมากขึ้น
2. พฤติกรรมทางทักษะ คือ เปลี่ยนจากทำไม่เป็นให้ทำเป็นและคล่องแคล่วมากขึ้น
3. พฤติกรรมทางทัศนคติ คือ เปลี่ยนจากความรู้สึกไม่ชอบให้ชอบหรือจากชอบเป็นไม่ชอบ

ทฤษฎีการเรียนรู้

ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gagne การเรียนรู้ตามแนวคิดของ Gagne (อ้างถึงใน ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2533, หน้า 63-64; สุนันท์ ภูริเวทย์, 2542, หน้า 87) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพ หรือความสามารถของมนุษย์ ซึ่งสามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมบางประการที่แสดงออกมา การเปลี่ยนแปลงนี้เกิดขึ้นจากการที่มนุษย์ได้รับประสบการณ์จากสภาพการณ์การเรียนรู้ในระยะหนึ่ง ประเภทการเรียนรู้พื้นฐานแบ่งออกเป็น 8 ลักษณะ เรียงตามลำดับก่อนหลังดังนี้



1. การเรียนรู้สัญญาณ (signal learning) เป็นการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานที่สุด เกิดขึ้นโดยผู้เรียนมีการปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เป็นเงื่อนไขอย่างทันทีทันใด และจะเกิดการเรียนรู้เมื่อกระทำซ้ำหลาย ๆ ครั้งบนเงื่อนไขเดียวกัน
2. การเรียนรู้จากสิ่งเร้ากับตอบสนอง (stimulus-response learning) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างตั้งใจหรือจำเพาะเจาะจงโดย (1) ทำซ้ำบ่อย (2) ตอบสนองให้ถูกต้องเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ (3) การควบคุมสิ่งเร้าจะเพิ่มความถูกต้องของการตอบสนองได้มากขึ้น และ (4) การเสริมแรงหรือการให้รางวัลมีความจำเป็น การเรียนรู้ประเภทนี้เป็นประเภทเดียวกันกับทฤษฎีการเรียนรู้ (instrumental conditioning learning) ของ Thorndike และทฤษฎีการเรียนรู้แบบการกระทำของ Skinner (operant conditioning)
3. การเรียนรู้ทักษะกลไก (simple chaining learning) เป็นการเรียนรู้ที่จะต้องมี การกระทำเชื่อมโยงต่อเนื่องระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองตั้งแต่สองคู่ขึ้นไป โดยมากเป็นการเรียนรู้ด้านทักษะ
4. การเรียนรู้ด้วยภาษา (verbal association learning) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ของการใช้ถ้อยคำหรือภาษาตอบสนองต่อสิ่งเร้า จนเกิดเป็นภาษาขึ้นมา เรียกสิ่งต่าง ๆ
5. การเรียนรู้ความแตกต่าง (discrimination learning) เป็นการเรียนรู้ที่ต้องมีความเข้าใจอย่างกว้างขวางลึกซึ้งตามลำดับขั้นต่าง ๆ ที่จะเรียนรู้จนสามารถจำแนกความแตกต่างที่มีอยู่ของสิ่งเร้าทั้งหลายได้เช่น สามารถแยกชื่อต่าง ๆ ของพืชและสัตว์ได้ และเรียกได้ถูกต้อง
6. การเรียนรู้มโนทัศน์หรือความคิดรวบยอด (concept learning) โดยทั่วไปมโนทัศน์จะมีอยู่ 2 ลักษณะคือ มโนทัศน์แบบรูปธรรมเกิดจากการสังเกตและร่วมกิจกรรมจากสภาพการณ์ที่จัดให้เป็นแบบรูปธรรม และมโนทัศน์แบบนามธรรมเป็นมโนทัศน์ที่เกี่ยวกับสัญลักษณ์หรือสิ่งแทนของจริงต่าง ๆ เช่นสี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม ความร้อน เป็นต้น ดังนั้น การเรียนรู้มโนทัศน์จึงเกิดขึ้นได้ตามจุดมุ่งหมายที่เราตั้งไว้ โดยเรียนรู้ผ่านทางสภาพการณ์การเรียนรู้เพื่อให้เกิดการตอบสนอง จนสามารถสรุปหลักการและจุดมุ่งหมายจากสิ่งแวดล้อมได้



7. การเรียนรู้กฎ หลักการ (rule learning) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการนำเอา โน้ตส์จำนวนหนึ่งมาสัมพันธ์กันอย่างมีลำดับต่อเนื่องและชัดเจน แล้วสร้างเป็น ข้อสรุปหรือกฎที่มีความหมายใหม่ขึ้นมาและสามารถนำไปใช้อธิบายกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้

8. การเรียนรู้การแก้ปัญหา (problem solving learning) เป็นการเรียนรู้ขั้นสูงที่สุด ที่เกิดจากการนำกฎหรือหลักการเบื้องต้นต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นมา จากหลักการก็จะนำไปสู่ กระบวนการคิดใหม่ ๆ เกิดการคิดและขยายแนวความคิด จนสามารถนำหลักการนั้นไป ใช้อย่างสร้างสรรค์และสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้จนกระทั่งได้ความรู้ใหม่เพิ่มขึ้น

จากลักษณะการเรียนรู้ดังกล่าว Gagne (อ้างถึงใน ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2533, หน้า 64) กล่าวว่า ผู้เรียนจะเกิดความสามารถ ซึ่งเป็นผลของการเรียนรู้ (learning outcomes) และผลการเรียนรู้ที่ถ้ามองในมุมหนึ่งก็คือ จุดมุ่งหมายของการศึกษาและ การเรียนการสอนนั่นเอง

ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Thorndike (Thorndike อ้างถึงใน ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2533, หน้า 65) กล่าวถึง ทฤษฎีการเรียนรู้แบบเชื่อมโยงต่อเนื่อง (connection) หรือ ทฤษฎีการเรียนรู้แบบต่อเนื่อง (connectionism theory) ได้แก่

1. กฎแห่งความพร้อม (law of readiness) กฎแห่งความพร้อมนี้มีสาระสำคัญดังนี้ “เมื่อบุคคลพร้อมที่จะกระทำแล้วได้ทำ เขาย่อมเกิดความพอใจ” “เมื่อบุคคลพร้อมจะ กระทำแล้วไม่ได้ทำ เขาย่อมเกิดความไม่พอใจ” และ “เมื่อบุคคลไม่พร้อมที่จะกระทำแต่ ต้องกระทำ เขาย่อมเกิดความไม่พอใจ” จากหลักการดังกล่าวจะเน้นเรื่องความพร้อมทั้ง ทางกายและจิตใจ

2. กฎแห่งการฝึกหัด (law of exercise) กฎนี้ให้ความสำคัญกับการฝึก โดยการ เน้นว่าสิ่งใดก็ตามที่คนเราฝึกบ่อย ๆ เราจะทำสิ่งนั้นได้ดี ตรงกันข้ามสิ่งใดก็ตามที่เรา กระทำโดยขาดการฝึก เราย่อมทำไม่ได้ดีเหมือนเดิม นักจิตวิทยาได้แบ่งลักษณะการฝึก ออกเป็น 2 ประเภทคือ การฝึกติดต่อกัน ใช้ในการฝึกขั้นแรก ๆ เพื่อให้เกิดทักษะและ การฝึกแบบให้พักเป็นระยะนั้น ใช้ฝึกเมื่อผู้เรียนเกิดความชำนาญ

3. กฎแห่งผล (law of effect) กฎนี้ให้ความสำคัญกับผลที่ได้หลังจากการ ตอบสนองแล้ว ถ้าผลที่ได้เป็นที่น่าพึงพอใจ บุคคลนั้นมีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรม

มากยิ่งขึ้นตรงกันข้าม ถ้าผลที่ได้จากการตอบสนองไม่เป็นที่น่าพอใจ บุคคลนั้นมีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมนั้นลดลง

ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Skinner เป็นทฤษฎีการเรียนรู้โดยการวางเงื่อนไขแบบการกระทำ พัฒนาขึ้นโดย Skinner (1978, p. 78) มีแนวความคิดพื้นฐานว่า พฤติกรรมของมนุษย์ขึ้นอยู่กับได้การควบคุมของเงื่อนไข การเสริมแรงและการลงโทษ การตอบสนองโดยตั้งใจจะมีความมั่นคงขึ้นเมื่อได้รับการเสริมแรงการกระทำ (operant) แตกต่างจากการตอบสนองเพราะพฤติกรรมไม่ได้ถูกสิ่งเร้าดึงออกมา แต่เป็นพฤติกรรมที่อินทรีย์ตั้งใจแสดงออกมา

การเสริมแรงทางบวก เป้าหมายคือการเพิ่มกำลังของพฤติกรรมที่พึงประสงค์ โดยการให้สิ่งเร้าทางบวก ซึ่งพฤติกรรมนั้นจะได้รับการสนับสนุนและทำให้เกิดขึ้นได้อย่างสม่ำเสมอ บ่อยครั้ง

การลงโทษหรือการเสริมแรงทางลบนั้น เป้าหมายคือการเพิ่มกำลังพฤติกรรมที่พึงประสงค์เช่นกันกับการเสริมแรงทางบวก แต่แตกต่างกันที่วิธีการ แทนที่จะให้สิ่งเร้าทางบวกกลับเป็นสิ่งเร้าที่ไม่ชอบ เมื่อแสดงพฤติกรรมเป้าหมายแล้วค่อยเอาสิ่งเร้าที่ไม่ต้องการหรือไม่พึงพอใจออกไป กล่าวโดยสรุปคือผลของพฤติกรรมดังกล่าวจะไม่ได้รับการส่งเสริมและทำให้พฤติกรรมนั้นเกิดขึ้นน้อยลง

ในการจัดการศึกษาและการเรียนการสอนในปัจจุบัน ได้นำหลักการจิตวิทยาการเรียนรู้ตามทัศนะต่าง ๆ มาใช้ร่วมกันอย่างผสมผสานเพื่อก่อให้เกิดคุณภาพของการจัดการเรียนการสอน การประยุกต์จิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ในเทคโนโลยีการศึกษาและการสอนทำให้ได้สภาพการณ์การเรียนการสอนที่มั่นใจได้ว่าสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1. การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (active participation) ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมหรือลงมือปฏิบัติในการเรียนรู้
2. การทราบผลย้อนกลับทันที (immediate feedback) ให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลย้อนกลับในการเรียนอย่างฉับพลัน

3. การเสริมแรงเพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ที่เป็นความภาคภูมิใจ (success experience) เป็นการให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงด้วยการให้ประสบการณ์แห่งความสำเร็จ

4. การใคร่ครวญและเรียนไปตามลำดับขั้น (gradual approximation) เป็นการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอนทีละน้อย

การประยุกต์จิตวิทยาการเรียนรู้ในการเรียนการสอนและการจัดการศึกษา ทำให้เกิดสภาพการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพและถือว่าเป็นหลักการสำคัญของเทคโนโลยีการศึกษาและได้มีผู้นำมาเป็นหลักการพื้นฐานในการผลิตสื่อเพื่อการเรียนการสอนแบบรายบุคคล หรือแบบเอกัตบุคคล หรือการเรียนการสอนด้วยตนเองอย่างกว้างขวาง รวมทั้งการเรียนแบบทางไกลด้วย (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533, หน้า 61-67; สุคนธ์ ฐริเวทย์, 2542, หน้า 87-95)

พรเทพ เมืองแมน (2544, หน้า 31-34) ได้กล่าวถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. การรับรู้ (perception) การรับรู้ที่ดีและถูกต้องของมนุษย์ จะเกิดขึ้นได้โดยการได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าที่เหมาะสม เพราะมนุษย์เราจะเลือกรับรู้สิ่งเร้าที่ตรงกับความสนใจของตนเอง มากกว่าสิ่งเร้าที่ไม่ตรงกับความสนใจ ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้ออกแบบต้องออกแบบสิ่งเร้าที่เหมาะสมกับผู้เรียน โดยคำนึงถึงคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน ได้แก่ อายุ เพศ เป็นต้น

2. การจดจำ (memory) การที่มนุษย์จะสามารถเรียนรู้สิ่งใดแล้วสามารถจดจำสิ่งนั้นได้ดี และสามารถนำมาใช้ในภายหลังได้ดีนั้น ขึ้นอยู่กับว่าผู้เรียนความสามารถจัดเก็บความรู้นั้นไว้อย่างเป็นระเบียบ โดยการจัดโครงสร้างขององค์ความรู้อย่างเป็นระเบียบ นอกจากนั้น การที่ผู้เรียนได้ฝึกหรือทำซ้ำมาก ๆ ก็จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะความชำนาญและจดจำได้ดีอีกด้วย

3. การมีส่วนร่วม (participation) การมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ของผู้เรียนในการเรียน ซึ่งได้แก่ การให้ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรม หรือปฏิบัติในลักษณะต่าง ๆ รวมถึงการมีการโต้ตอบกับบทเรียนอย่างต่อเนื่อง อันเป็นลักษณะการเรียนอย่างกระตือรือร้น ยังทกเกิดความรู้และทักษะใหม่ ๆ ในตัวผู้เรียนด้วย ดังนั้นผู้ออกแบบ

บทเรียนจึงควรออกแบบให้บทเรียนมีกิจกรรมและการโต้ตอบที่เหมาะสมกับเนื้อหา และทักษะที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับจากบทเรียน

4. แรงจูงใจ (motivation) การสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสม จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี บทเรียนที่สามารถสร้างแรงจูงใจที่ดี จะทำให้ผู้เรียนอยากเรียน และเรียนด้วยความสุข สนุกสนาน นักจิตวิทยาหลายคน ได้เสนอแนะเทคนิคในการออกแบบบทเรียน ได้แก่ การมีกิจกรรมที่ทำท่าย การให้ผู้เรียนรู้เป้าหมายของการเรียน การให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเอง การให้การเสริมแรงทั้งทางบวกและทางลบการนำเสนอสิ่งแปลกใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น อย่างไรก็ตาม การสร้างแรงจูงใจควรอยู่ในระดับที่เหมาะสม

5. การถ่ายโอนการเรียนรู้ (transfer of learning) เป็นการนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ซึ่งเป็นเป้าหมายสุดยอดของการเรียนรู้นั้นเอง บทเรียนที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการถ่ายโอนการเรียนรู้ได้ค่านั้น จะต้องเป็นบทเรียนที่มีความใกล้เคียงหรือเหมือนกับสถานการณ์ในชีวิตจริงมากที่สุด

6. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (individual difference) มนุษย์แต่ละคนมีความแตกต่างในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจ ความถนัด ความสามารถ อารมณ์ สติปัญญา เป็นต้น ซึ่งทำให้การเรียนรู้นั้น ผู้เรียนแต่ละคนจะสามารถเรียนรู้ได้เร็วหรือช้าแตกต่างกัน วิธีการเรียนรู้ของแต่ละคนก็ต่างกัน ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงจำเป็นต้องออกแบบบทเรียนให้มีความยืดหยุ่น เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนแต่ละคน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสังคมศึกษา

ความหมายของสังคมศึกษา

สังคม คือ การอยู่ร่วมกัน

การศึกษา คือ การเจริญงอกงามและทำให้เกิดบูรณาการ

สังคมศึกษา เป็นวิชาที่ว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางสังคมและทางธรรมชาติของมนุษย์

วิชาสังคมศาสตร์ หมายถึงวิชาพวกหนึ่งหรือกล่าวถึงพฤติกรรมชีวิตและสถาบันทางสังคมของมนุษย์ แบ่งออกเป็นหลายสาขาเช่น วิชาภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ สังคมวิทยา มานุษยวิทยา จิตวิทยา รัฐศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ ฯลฯ ส่วนสังคมศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ได้ศึกษาถึงเนื้อหาที่มาจากสังคมศาสตร์ก็คือ วิชาประวัติศาสตร์ การศึกษาอดีตของประวัตินุษย์ ภูมิศาสตร์ คือศึกษาพื้นแผ่นดินที่อยู่อาศัย ดวงดาว อากาศ ภูเขา แม่น้ำ ฯลฯ หน้าที่พลเมือง ศึกษาถึงสิทธิและหน้าที่ของมนุษย์ คุณธรรม ศีลธรรม ตลอดจนประเพณีวัฒนธรรมไทย และศึกษาถึงการดำรงชีวิตอยู่ได้โดยถูกต้องคติธรรมด้วยความสงบสุข วิชาเศรษฐศาสตร์ก็ศึกษาถึงสถาบันความเป็นอยู่ของสังคม กระบวนการสังคมวัฒนธรรมกลุ่มชน การผลิตการแจกจ่าย แลกเปลี่ยนตามลำดับ สังคมศึกษา จึงเป็นส่วนหนึ่งของสังคมศาสตร์

ขอบเขตของวิชาสังคมศึกษา คือเป็นวิชาที่รวบรวมประสบการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้เด็กเข้าใจว่า มนุษย์มีความเป็นอยู่อย่างไร ให้เด็กได้มีประสบการณ์ รู้เรื่องในอดีต ปัจจุบันและอนาคต ตลอดทั้งศีลธรรม วัฒนธรรม และความเป็นอยู่เพื่อสันติสุขของมนุษย์

สังคมศึกษากับความมุ่งหมายของสังคมศึกษา

การเรียนรู้เรื่องราวต่าง ๆ สำหรับชั้นประถมศึกษาและมัศึกษานั้นเราสอนเพียงกว้าง ๆ พอเป็นพื้นฐานสำหรับให้เข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบๆ ภาย และที่อาศัยอยู่ เพื่อได้แนวคิดในการแก้ไขปัญหาที่จะประสบในชีวิตประจำวัน การศึกษาระดับนี้เราจึงมุ่งให้นักเรียนได้เกิดความคิดรวบยอดและกฎเกณฑ์กว้าง ๆ ความคิดรวบยอดและกฎเกณฑ์ที่เด็กรู้ในระดับนี้เช่น มนุษย์เรียนรู้จากอดีต มนุษย์ต้องอาศัยอยู่บนพื้นโลกในที่ต่าง ๆ กัน พลังงานของมนุษย์เป็นทรัพยากรอย่างหนึ่งเป็นต้น (ประยูรศรี สุยะศุนานนท์, 2521, หน้า 1-6)

นันทนวล ทศวัฒน์ (2523, หน้า 6-7) ได้กล่าวถึง การกำหนด จุดมุ่งหมายของ การสอนสังคมศึกษา ที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม อยู่ 3 ประการได้แก่

1. ความรู้ (cognitive domain) หมายถึง บรรดาเนื้อหาของความรู้ต่าง ๆ ที่นักเรียน พึงได้รับการเรียนสังคมศึกษา นักเรียนที่มีความรู้จะต้องมีพฤติกรรมที่แสดง ความสามารถในการจดจำได้ ระลึกได้ในความรู้ที่ตนเรียนมา หรือเคยมีประสบการณ์ มาแล้ว ไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือทางอ้อม

2. ทักษะ (psycho-moter domain) หมายถึง ความสามารถในการแสวงหาข้อมูล และวิธีการต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา เช่นทักษะในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทักษะในการอ่านและแปลความในแผนภูมิ แผนที่ ทักษะในการทำงานกลุ่ม เป็นต้น

3. เจตคติ (affective domain) เน้นถึงความรู้สึก ทำที่ ความชอบหรือไม่ชอบ ความสนใจ ค่านิยมของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ (2544, หน้า 7-10) ได้กำหนดการจัดสาระ การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยมีองค์ความรู้ 5 สาระคือ สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและ การดำเนินชีวิตในสังคม สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์ สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์ สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ ต้องจัดให้ผู้เรียน เรียนรู้ครบทุกสาระในทุกปี ตลอด 12 ปี ของการศึกษา ขั้นพื้นฐาน โดยการจัดลำดับประสบการณ์การเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้ควรเป็นดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 เรื่องราวของตัวผู้เรียน ครอบครัว โรงเรียน เพื่อนบ้าน และชุมชนที่อยู่อาศัยเชื่อมโยงกับสังคมอื่นทั้งในประเทศไทยและสังคมโลก

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 เรื่องราวของจังหวัดและภาคที่ผู้เรียนอาศัย อยู่ในประเทศไทย และภูมิภาคใกล้เคียงในโลก

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 เรื่องราวของประเทศไทย และภูมิภาคต่าง ๆ ในโลกตะวันออก และโลกตะวันตกได้แก่ เอเชีย โอเชียเนีย แอฟริกา ยุโรป อเมริกา-เหนือ และอเมริกาใต้

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เรื่องราวของประวัติศาสตร์ไทย ประวัติศาสตร์โลก ภูมิศาสตร์ประเทศไทย ภูมิศาสตร์โลก การเมืองการปกครองของ

ไทย เศรษฐกิจประเทศไทย ศาสนา และจริยธรรม โดยเชื่อมโยงกับความรู้และ
ประสบการณ์ ในสังคมโลก

อย่างไรก็ตาม การจัดสาระการเรียนรู้แกนร่วมทั้ง 4 ช่วงชั้นนี้สามารถยืดหยุ่นได้
ในระดับประถมศึกษาปีที่ 1 และในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-6

มาตรฐานช่วงชั้น

มาตรฐานช่วงชั้นที่ 1 (ป. 1-3) ได้เรียนรู้เรื่องเกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว
โรงเรียน ชุมชน และผู้อื่นที่อยู่รอบข้าง ตลอดจนสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นที่อยู่อาศัย
และเชื่อมโยงประสบการณ์ไปสู่โลกกว้าง ในลักษณะบูรณาการ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1. เรียนรู้เรื่องราวเกี่ยวกับตนเอง และผู้อ่านที่อยู่รอบข้าง ตลอดจน
สภาพแวดล้อมท้องถิ่นที่อยู่อาศัย และเชื่อมโยงประสบการณ์ไปสู่โลกกว้าง
2. ผู้เรียนได้รับการพัฒนาให้มีทักษะกระบวนการ และมีข้อมูลที่เป็นต่อ
การพัฒนา ให้เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม ประพฤติปฏิบัติตามหลักคำสอนของศาสนา
ที่ตนนับถือ มีความเป็นพลเมืองดี มีความรับผิดชอบ การอยู่ร่วมกันและการทำงานกับ
ผู้อื่น มีส่วนร่วมในกิจกรรมของห้องเรียน และได้ฝึกหัดการตัดสินใจ
3. ได้ศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว โรงเรียน และชุมชนในลักษณะ
การบูรณาการ ผู้เรียนได้เข้าใจแนวคิดเกี่ยวกับปัจจุบันและอดีต มีความรู้พื้นฐานทาง
เศรษฐกิจ ได้ข้อคิดเกี่ยวกับ รายรับ-รายจ่าย ของครอบครัว เข้าใจถึงการเป็น ผู้ผลิต
ผู้บริโภค รู้จักการออมขั้นต้น
4. ได้รับการพัฒนาแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับศาสนา ศิลปกรรม จริยธรรมหน้าที่
พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม เศรษฐศาสตร์ ประวัติศาสตร์ เพื่อเป็น
พื้นฐานในการทำความเข้าใจขั้นสูงต่อไป

มาตรฐานช่วงชั้นที่ 2 (ป. 4-6) เรียนรู้เรื่องของจังหวัด ภาค และประเทศของ
ตนเองในทางกายภาพ สังคม ประเพณี วัฒนธรรมและสภาพเศรษฐกิจ โดยศึกษา
เปรียบเทียบเรื่องราวของจังหวัดและภาคต่าง ๆ ของประเทศไทยที่เน้นความเป็น

ประเทศไทยกับเพื่อนบ้าน เพื่อขยายประสบการณ์ไปสู่การทำความเข้าใจในภูมิภาค
ซีกโลกตะวันออกและตะวันตก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. ได้เรียนรู้เรื่องของจังหวัด ภาคของตนเอง และประเทศไทย ทั้งเชิงประวัติศาสตร์
ลักษณะทางกายภาพ สังคม ประเพณี และวัฒนธรรม รวมทั้งการเมืองการปกครอง และ
สภาพเศรษฐกิจ โดยเน้นความเป็นไทย

2. ได้รับการพัฒนาความรู้และความเข้าใจในเรื่อง ศาสนา ศิลธรรม จริยธรรม
ปฏิบัติตนตามหลักคำสอนของศาสนาที่ตนนับถือ รวมทั้งมีส่วนร่วมศาสนพิธีและ
พิธีกรรมทางศาสนามากยิ่งขึ้น

3. ได้ศึกษาและปฏิบัติตนตามสถานภาพ บทบาท สิทธิหน้าที่ในฐานะพลเมือง
ของท้องถิ่นจังหวัด ภาค และประเทศ รวมทั้งได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมตาม
ขนบธรรมเนียม ประเพณีวัฒนธรรมของท้องถิ่นตนเองมากขึ้น

4. ได้ศึกษา เปรียบเทียบ เรื่องราวของจังหวัด และภาคต่าง ๆ ของประเทศไทยกับ
ประเทศเพื่อนบ้าน

5. ได้รับการพัฒนาแนวคิดทางสังคมศาสนา ศิลธรรม จริยธรรม หน้าที่พลเมือง
เศรษฐกิจศาสตร์ ประวัติศาสตร์ และภูมิศาสตร์ เพื่อขยายประสบการณ์ไปสู่การทำความเข้าใจ
ในภูมิภาคซีกโลกตะวันออก และตะวันตก เกี่ยวกับศาสนา คุณธรรม จริยธรรม
ค่านิยม ความเชื่อ ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม การดำเนินชีวิต การจัดระเบียบ
ทางสังคมและการเปลี่ยนแปลงทางสังคมจากอดีตสู่ปัจจุบัน

มาตรฐานช่วงชั้นที่ 3 (ม. 1-3) เรียนรู้และศึกษาเกี่ยวกับความเป็นไปของโลก
โดยการศึกษาประเทศไทย เปรียบเทียบกับประเทศในภูมิภาคต่าง ๆ ในโลก พัฒนา
แนวความคิดและขยายประสบการณ์เปรียบเทียบระหว่างประเทศไทยกับประเทศใน
ภูมิภาคต่าง ๆ ในโลก ได้แก่ เอเชีย โอเชียเนีย แอฟริกา ยุโรป อเมริกาเหนือ อเมริกาใต้
ในด้านภูมิศาสตร์เพื่อพัฒนาแนวความคิดเรื่องการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อจบชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. เรียนรู้และศึกษาเกี่ยวกับความเป็นไปของโลก โดยการศึกษาประเทศไทย
เปรียบเทียบกับประเทศในภูมิภาคต่าง ๆ ในโลก เพื่อพัฒนาแนวความคิดเรื่อง การอยู่

ร่วมกันอย่างสันติสุข

2. เรียนรู้และพัฒนาให้มีทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นนักคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3. ได้รับการพัฒนาแนวคิดและขยายประสบการณ์ เปรียบเทียบระหว่างประเทศไทยกับประเทศในภูมิภาคต่าง ๆ ในโลก ได้แก่ เอเชีย โอเชียเนีย แอฟริกา ยุโรป อเมริกาเหนือ อเมริกาใต้ ในด้านศาสนา คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ความเชื่อขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรมการเมือง การปกครอง ประวัติศาสตร์ และภูมิศาสตร์ ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์และสังคมศาสตร์

4. ได้รับการพัฒนาแนวคิดและวิเคราะห์เหตุการณ์ในอนาคต สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิต และวางแผนการดำเนินงานได้อย่างเหมาะสม

มาตรฐานช่วงชั้นที่ 4 (ม. 4-6) ได้เรียนรู้และศึกษาความไปของโลกอย่างกว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นและอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข เรียนรู้ภูมิปัญญาไทย มีความภูมิใจในความเป็นไทย ยึดมั่นในวิถีชีวิตสิ่งแวดล้อม มีความรักท้องถิ่นและประเทศชาติ มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้กับสังคม รวมทั้งมีศักยภาพเพื่อการศึกษาต่อในชั้นสูงตามความประสงค์ได้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

1. เรียนรู้และศึกษาความเป็นไปของโลกอย่างกว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น

2. ได้รับการส่งเสริมสนับสนุนให้พัฒนาตนเองเป็นพลเมืองดี มีคุณธรรม

จริยธรรม ปฏิบัติตามหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือรวมทั้งมีค่านิยมอันพึงประสงค์ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นและสังคมได้อย่างมีความสุข รวมทั้งมีศักยภาพเพื่อการศึกษาต่อในชั้นสูงตามความประสงค์ได้

3. เรียนรู้เรื่องภูมิปัญญาไทย มีความภาคภูมิใจความเป็นไทย ประวัติศาสตร์ของชาติไทย ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

4. ได้รับการส่งเสริมให้มีนิสัยที่ดีในการบริโภค เลือกลงและตัดสินใจบริโภคได้อย่างเหมาะสมมีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ประเพณี วัฒนธรรมไทย และสิ่งแวดล้อม มีความรักท้องถิ่นและประเทศชาติ มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้กับสังคม

5. เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งนำตนเองได้ และสามารถแสวงหาความรู้ จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในสังคมได้ตลอดชีวิต

มโนทัศน์สาระที่ 5: ภูมิศาสตร์

1. ภูมิศาสตร์ในวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

สาระต่าง ๆ ในวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สามารถสอนแบบบูรณาการได้อย่างสมบูรณ์อย่างยิ่ง ถ้าใช้หลักวิชาและสาระภูมิศาสตร์เป็นแกนและเป็นเครื่องมือในการบูรณาการ เพราะหลักการทางทางภูมิศาสตร์ที่แท้จริง จะพูดถึงปฏิสัมพันธ์ (interaction) ของสรรพสิ่ง ในสาระทางสังคมทุกสาระวิชา ไม่ว่าจะเป็น ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ รัฐศาสตร์ ศาสนา ล้วนพูดถึงภาพองค์รวมของมนุษย์ ธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น(วัฒนธรรม) ภาพองค์รวมเหล่านั้น อธิบายได้ด้วยความสัมพันธ์ความเกี่ยวเนื่องของสิ่งต่าง ๆ เกิดเป็นภาพเป็นภูมิขึ้นมา ซึ่งภาพหรือภูมิเหล่านั้นเป็นภาพองค์รวมที่ประกอบไปด้วยส่วนย่อย ๆ ของสิ่งต่าง ๆ ประกอบกัน

การนำหลักวิชาภูมิศาสตร์ ไปเป็นเครื่องมืออธิบายภาพรวมทางสังคมศาสตร์ เป็นสิ่งที่ทำได้และทำได้คืออธิบายได้เป็นผลทางวิทยาศาสตร์ มีที่มาที่ไป เพราะสรรพสิ่งในโลก เมื่อเกิดขึ้นหรือปรากฏขึ้นมาจะมีคุณสมบัติเชิงภูมิติดตัวมาด้วยทุกสิ่ง คุณสมบัติดังกล่าวคือ สมบัติด้านตำแหน่งที่ตั้ง ระยะและทิศทางคุณสมบัติเหล่านี้เป็นกลไกอธิบายความเป็นภูมิของสิ่งต่าง ๆ ได้ ซึ่งเราเรียกคุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านี้ว่าคุณสมบัติเชิงภูมิ

2. ภูมิศาสตร์ (geography)

Geo แปลว่า โลก Graphy แปลว่ารูปร่าง รูปแบบ ภาพที่มองเห็น ภูมิศาสตร์ จึงมีความหมายว่า ภาพของโลกที่เรามองเห็น แต่ภาพของโลกที่เรามองเห็นมีหลายขนาด ขึ้นอยู่กับว่าเรามองที่ไหนขนาดไหนอยู่บนพื้นดิน มองเห็นแบบหนึ่ง อยู่บนเครื่องบิน มองเห็นอีกแบบหนึ่ง อยู่บนดาวเทียมมองเห็นภาพโลกกลม ๆ

แต่ภาพบนโลกที่เรามองเห็นจริง ๆ นั้นจะเป็นภาพที่ประกอบด้วยสรรพสิ่ง 3 ประเภทด้วยกัน คือ สิ่งต่าง ๆ ที่เป็นธรรมชาติ สิ่งต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น และตัวมนุษย์เอง ไม่ว่าจะไปส่วนไหนของโลก เราจะเห็นภาพที่ประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ใน 3 ประเภทดังกล่าว

3. การใช้ภูมิกับสาระต่าง ๆ

ดังได้กล่าวแล้วแต่ต้นว่าคำว่า ภูมิ มีความหมายเป็นภาพรวมขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน เช่น

ภูมิศาสตร์ คือภาพปฏิสัมพันธ์ของธรรมชาติ มนุษย์ และวัฒนธรรมรูปแบบต่าง ๆ ถ้าพิจารณาเฉพาะปัจจัยทางธรรมชาติ จะเป็นภูมิศาสตร์กายภาพ (physical geography) ถ้าพิจารณาเฉพาะปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ เช่นประชากร วิถีชีวิต ศาสนา ความเชื่อ การเดินทาง การอพยพจะเป็น ภูมิศาสตร์มนุษย์ (human geography) ถ้าพิจารณาเฉพาะปัจจัยที่เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น การตั้งถิ่นฐาน การคมนาคม การค้า การเมือง จะเป็นภูมิศาสตร์วัฒนธรรม (cultural geography)

ภูมิอากาศ คือ ภาพปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบอุตุนิยมวิทยา รูปแบบต่าง ๆ เช่น ภูมิอากาศแบบร้อนชื้น ภูมิอากาศแบบอบอุ่นชื้น ฯลฯ

ภูมิประเทศ คือ ภาพปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบแผ่นดิน เช่นหิน ดิน ความต่างระดับ ทำให้เกิดภาพลักษณะรูปแบบต่าง ๆ เช่น พื้นที่แบบภูเขา พื้นที่ระบบลาดเชิงเขา ฯลฯ

ภูมิพฤษณ์ คือ ภาพปฏิสัมพันธ์ของพืชพรรณ อากาศ ภูมิประเทศ ดิน สัตว์ป่า ในรูปแบบต่าง ๆ เช่นป่าดิบ ป่าเต็งรัง ฯลฯ

ภูมิธรณี คือ ภาพปฏิสัมพันธ์ของแร่ หิน โครงสร้างทางธรณี ทำให้เกิดรูปแบบทางธรณีชนิดต่าง ๆ เช่น ภูเขาทาบตัว ภูเขาแบบยกตัว ฯลฯ

ภูมิฐพี คือ ภาพปฏิสัมพันธ์ของแร่ หิน ภูมิประเทศลักษณะอากาศ พืชพรรณ ทำให้เกิดดินรูปแบบต่าง ๆ เช่น แดนดินดำ มอดินแดง ฯลฯ

ภูมิอุทก คือ ภาพปฏิสัมพันธ์ของแผ่นดิน ภูมิประเทศภูมิอากาศ ภูมิธรณี พืชพรรณ ทำให้เกิดรูปแบบแหล่งน้ำชนิดต่าง ๆ เช่นแม่น้ำ ลำคลอง ห้วย ฯลฯ

ภูมิดาราศาสตร์ คือ ภาพปฏิสัมพันธ์ของดวงดาว กลุ่มดาว เวลา การเคลื่อน โคจรของดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ ทำให้เกิดรูปแบบปรากฏต่าง ๆ เช่น การเกิดกลางวัน กลางคืน ข้างขึ้นข้างแรม สุริยุปราคา ฯลฯ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักการศึกษาได้เสนอความหมายของคำว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI (computer-assisted instruction) ไว้มากมาย อาทิ

ราชบัณฑิตยสถาน (2535, หน้า 32) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มนต์ชัย เทียนทอง (2545, หน้า 3) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ บทเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ถูกจัดกระทำไว้อย่างเป็นระบบและมีแบบแผน โดยใช้คอมพิวเตอร์นำเสนอและจัดการเพื่อให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับบทเรียนนั้น ๆ ตามความสามารถของตนเอง โดยผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมีทักษะและประสบการณ์ด้านการใช้คอมพิวเตอร์มาก่อน ก็สามารถเรียนรู้ได้

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์ (2545, หน้า 379) กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการใช้คอมพิวเตอร์เหมือนอุปกรณ์ทางการศึกษาบางที่เรียกว่า การใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการสอน เพื่อช่วยในกิจกรรมการเรียนการสอนนั่นเอง

ฐะปะนีย์ พิทักษ์วงศ์ (2546, หน้า 3) ได้สรุปความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนที่นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่าง ๆ คือ สามารถนำเสนอในลักษณะของสื่อประสม ที่มีได้ทั้งข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง โดยผู้เรียนสามารถโต้ตอบ หรือมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้ ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะสามารถตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไป ซึ่งเรียนรู้จากบทเรียนในการสอนรูปแบบต่าง ๆ กัน นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถประเมินผลตัวเองและทดสอบความรู้ของตนเองได้ตลอดเวลา

วุฒิชัย ประสารสอย (2543, หน้า 10) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ บทเรียนซีเอไอ เป็นการจัดโปรแกรมเพื่อการเรียนการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อช่วยถ่ายโอนเนื้อหาความรู้ไปสู่ผู้เรียน

พรเทพ เมืองแมน (2544, หน้า 18) ได้กล่าวไว้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นบทเรียนที่ได้รับการออกแบบ โดยอาศัยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ในด้านการ

นำเสนอ ที่สามารถนำเสนอบทเรียนในลักษณะของสื่อประสม คือ นำเสนอได้ทั้งข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเป็นบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน พร้อมทั้งได้รับผลย้อนกลับอย่างทันทีทันใด รวมทั้งสามารถประเมินและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน ได้ตลอดเวลา สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ได้เป็นอย่างดี

ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำบทเรียนมาใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์กันได้ ในระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามปกติ นอกจากนี้ คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ดังนั้นในขณะนี้จึงมีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกันอย่างกว้างขวางและแพร่หลายเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบต่าง ๆ ในแต่ละบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงประกอบด้วย ทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียนไม่รู้สึกลำบากเบื่อหน่าย การสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นได้อาศัยแนวความคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบโปรแกรมจะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการเสริมแรงและให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป (กิดานันท์ มลิทอง, 2543, หน้า 187)

ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากการแบ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นประเภทต่างๆ สามารถสรุปเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2543, หน้า 245-248; ฐะปะนีย์ พิทักษ์วงศ์, 2546, หน้า 5-8; พรเทพ เมืองแมน, 2544, หน้า 24-25; มนต์ชัย เทียนทอง, 2545, หน้า 40-51; วิชา อุตมฉันทน์, 2544, หน้า 87; อรุณช ลิ้มตศิริ, 2546, หน้า 202-206; เอกวิทย์ แก้วประคิษฐ์,

2545, หน้า 379-384)

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสอนเนื้อหาหรือศึกษาเนื้อหาใหม่ (tutorial) พัฒนาขึ้นจากแนวความคิด คอมพิวเตอร์น่าจะเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ช่วยให้การเรียนรู้ใกล้เคียงกับการเรียนการสอนปกติในชั้นเรียน ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบนี้จึงเป็นการนำเสนอองค์ความรู้ใหม่ ๆ โดยนำเสนอเนื้อหาและส่งเสริมให้มีการตอบคำถามระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน หลังจากนั้นบทเรียนจะวิเคราะห์คำตอบแล้วตัดสินใจว่า ควรจะนำเสนอเนื้อหาต่อไปหรือให้ผู้เรียนตอบคำถามใหม่หรือแสดงคำอธิบายเพิ่มเติม

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการฝึกทักษะ (drill and practice) บทเรียนในรูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียน ฝึกฝน ปฏิบัติ ทำแบบฝึกหัดจนสามารถเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนนั้น ๆ รูปแบบเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะ จะประกอบด้วยคำถามซึ่งมีความแตกต่างกันตามวิธีการในการตั้งคำถาม เช่น การให้ผู้เรียนจับคู่เติมคำถูกผิด แสดงส่วนประกอบ เลือกตัวเลือกแบบปรนัย และการตอบคำถามสั้น ๆ เป็นต้น หรือตามรูปแบบของการเสนอคำถาม เมื่อผู้เรียนตอบคำถามแล้ว คอมพิวเตอร์จะตอบสนองต่อคำตอบของผู้เรียนทันที เช่น มีคำเฉลยหรือคำอธิบายเพิ่มเติม หรือประเมินผลการเรียนทันที ทำให้ผู้เรียนสามารถฝึกหัดได้ด้วยตนเองจนเป็นที่พอใจ

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ (simulation) เป็นวิธีการเลียนแบบหรือสร้างสถานการณ์เลียนแบบเพื่อทดแทนสภาพจริงหรือปรากฏการณ์จริงที่เป็นอยู่ โดยที่ไม่สามารถเรียนรู้กับสภาพจริงเหล่านั้นได้ เนื่องจากสาเหตุต่าง ๆ ทั้งทางด้านกายภาพหรือองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น เวลาและสถานการณ์ดังกล่าวนำเสนอผู้เรียน โดยอาจมีการลดขั้นตอนหรือตัดทอนรายละเอียดบางส่วนลงไปบ้าง นอกจากนี้ยังอาจนำกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงมานำเสนอเป็นบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้พบเห็นสภาพจำลองของเหตุการณ์ เป็นการฝึกฝนทักษะการเรียนรู้โดยไม่เกิดอันตรายหรือเสียค่าใช้จ่ายไม่สูงมากเหมือนกับการศึกษาจากสภาพความเป็นจริงหรือเหตุการณ์จริง การใช้คอมพิวเตอร์ในลักษณะนี้สามารถเอาชนะข้อจำกัดในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติและสามารถเพิ่มมิติการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ปัจจุบันได้มีการพัฒนาโปรแกรมจนเกือบหรือให้ความรู้สึกเสมือนสถานการณ์จำลองหรือของจริง

มากยิ่งขึ้น จึงเรียกโปรแกรมแบบนี้ว่า โปรแกรมเสมือนจริง (virtual reality) ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกเหมือนจริงมากขึ้น

4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมหรือเกมเพื่อการศึกษา (instructional games) การใช้เกมเพื่อการเรียนการสอนกำลังเป็นที่นิยมใช้กันมากเนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้โดยง่ายเราสามารถเล่นเกมในการสอนและเป็นสื่อที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้เช่นกัน ในเรื่องของกฎเกณฑ์แบบแผนของระบบกระบวนการ ทักษะคิด ตลอดจนทักษะต่าง ๆ นอกจากนี้การใช้เกมนี่ยังช่วยเพิ่มบรรยากาศการเรียนรู้ให้ดีขึ้น และช่วยมิให้ผู้เรียนเกิดการเหม่อลอยหรือฝืนกลางวันซึ่งเป็นอุปสรรคในการเรียนเนื่องจากการแข่งขันกันจึงทำให้ผู้เรียนต้องมีการตื่นตัวอยู่เสมอ รูปแบบโปรแกรมบทเรียนของเกมเพื่อการสอนคล้ายคลึงกับโปรแกรมบทเรียนการจำลอง แต่แตกต่างกันโดยการเพิ่มบทบาทของผู้แข่งขันเข้าไปด้วย มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานและท้าทาย แต่มิใช่จะเพียงแต่สนุกสนานอย่างเดียวเหมือนเกมทั่ว ๆ ไป แต่เป็นเกมที่ให้เกิดการเรียนรู้ด้วย ซึ่งบทเรียนในลักษณะนี้จะช่วยให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้อย่างสนุกสนาน มีเจตคติที่ดีต่อบทเรียนอีกด้วย

5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบใช้ทดสอบ (test) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับโปรแกรมที่ได้ออกแบบเน้นเฉพาะในการสอบวัดผลการเรียนรู้ (learning achievement) การทดสอบนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่สุดในกระบวนการเรียนการสอนที่จะประเมินผลผู้เรียนว่าบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่เพียงใด ซึ่งสามารถทำได้ทุกขั้นตอน ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังการเรียน ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้เพื่อทดสอบผู้เรียน โดยตรงหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาหรือฝึกปฏิบัติแล้ว หรือเป็นการสอบวัดความถนัด (aptitude test) หรือสอบวัดความรู้ความสามารถในเรื่องต่าง ๆ เฉพาะทาง ข้อสอบมีทั้งที่เป็นวิชาเฉพาะในลักษณะข้อสอบปกติ หรือคลังข้อสอบ (item bank) หรือบางทีก็เป็นข้อสอบวัดความรู้ความสามารถเฉพาะทาง ซึ่งผู้เรียนก็จะทำแบบทดสอบโดยผ่านคอมพิวเตอร์ เมื่อคอมพิวเตอร์รับคำตอบแล้วก็จะบันทึกผลแล้วประมวลผลพร้อมตรวจให้คะแนนและเสนอผลให้นักเรียนทราบทันทีเมื่อทำข้อสอบเสร็จ

6. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสาธิต (demonstration) การใช้คอมพิวเตอร์ในลักษณะนี้จะเป็นการสาธิตแนวคิดหรือแนวปฏิบัติให้นักเรียนได้ดูเป็นแบบอย่าง

เพื่อจะได้นำไปปฏิบัติต่อไป บทเรียนที่เป็นโปรแกรมจะทำหน้าที่เหมือนการสอนสาธิตของครูคืออธิบายระบบหรือให้ความรู้ภาคทฤษฎี สาธิตกระบวนการ อธิบายรายละเอียดแต่ละขั้นตอนแล้วสาธิตซ้ำหรือทบทวนให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติตาม โปรแกรมแบบนี้มีข้อดีที่ผู้เรียนสามารถดูหรือปฏิบัติซ้ำได้ไม่จำกัด สามารถหยุดกระบวนการที่จุดใดก็ได้ สามารถเดินหน้าหรือถอยหลังได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพของโปรแกรมที่ออกแบบมา

7. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสืบค้นหรือค้นหา (inquiry) มีการเก็บและสืบค้นหรือข้อมูลมาใช้งานเสมือนกับระบบห้องสมุดข้อมูลที่มีการจัดระบบผู้เรียนสามารถสืบค้น หรือเข้าไปหาข้อมูลเหมือนกับการค้นหาบัตรรายการห้องสมุด บางครั้งโปรแกรมประเภทนี้จะเสมือนกับการเปิดสารบัญหนังสือหรือสารานุกรมแล้วเข้าไปอ่านเนื้อหาภายในบางโปรแกรมผู้เรียนเพียงป้อนคำสั่งหรือคำถามแล้วคอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่สืบค้น ประมวลผลข้อมูลแล้วแสดงผลเป็นคำตอบให้ผู้เรียนเบ็ดเสร็จ

8. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการแก้ปัญหาหรือฝึกการตัดสินใจ (problem solving) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์กับโปรแกรมที่ออกแบบเพื่อเน้นให้ผู้เรียนฝึกการพิจารณาข้อมูลรายละเอียดของปัญหาแล้วตัดสินใจ อาจจะมีเงื่อนไขกฎเกณฑ์หรือกติกามาให้แล้วเสนอปัญหาให้พิจารณาตัดสินใจและมีเฉลยให้ทราบผลพร้อมเหตุผลประกอบ บางโปรแกรมอาจจะไม่เสนอเงื่อนไขกติกา หรือกฎเกณฑ์มาให้แต่ผู้เรียนจะต้องนำเอาความรู้ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาหรือฝึกการตัดสินใจแล้วแต่กรณี ส่วนมากมักจะเป็นบทเรียนทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ จิตวิทยา เป็นต้น

9. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบประกอบมัลติมีเดีย (multimedia) หรือบางที่เรียกว่าไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia) โปรแกรมประเภทนี้ตามความเป็นจริงก็คือบทเรียนโปรแกรมสาขา แต่เน้นที่การนำเสนอสื่อหลาย ๆ แบบ มาใช้ในการแสดงบทเรียนหรืออาจใช้ภาษารูปแบบใหม่ในการจัดทำสื่อก็ได้ ภาษานี้เรียกว่า HTML (Hypertext Markup Language) และมีลักษณะเป็นคำสั่งที่สอดแทรกลงในข้อความเพื่อกำกับการแสดงข้อความและการกระโดดไปนำข้อความอื่นมาแสดงเป็นลำดับถัดไป

10. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบปัญญาประดิษฐ์ (intelligent or intellectual) นำเอาหลักการปัญญาประดิษฐ์หรือระบบผู้เชี่ยวชาญมาใช้เพื่อให้โปรแกรมสามารถปรับเปลี่ยนคำอธิบายได้ตามความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนหรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง

ได้ว่าเป็นการนำเสนอบทเรียนที่คอมพิวเตอร์สามารถวิเคราะห์การมีปฏิสัมพันธ์ทางการสอนได้ใกล้เคียงผู้สอนจริง

อย่างไรก็ตาม การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงก็คือวัตถุประสงค์ในการใช้เพื่อที่จะให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการเรียนในเนื้อหาวิชานั้น ๆ ซึ่งจะรวมไปถึงลักษณะของเนื้อหาวิชาและตัวผู้เรียนด้วย ดังนั้นในการที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อาจจะมีลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลาย ๆ ประเภทอยู่ในบทเรียนเดียวกันก็ได้ ไม่จำเป็นที่จะต้องเป็นประเภทหนึ่งประเภทใดโดยเฉพาะ

คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์

พรเทพ เมืองแมน (2544, หน้า 34-35) ได้สรุปลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีตามหลักจิตวิทยา อันเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ดังนี้

1. มีกิจกรรมที่หลากหลาย และเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างเหมาะสม
2. นำเสนอในลักษณะสื่อหลายมิติ ได้แก่ ข้อความ กราฟิก แผนภูมิ แผนภาพ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาบทเรียน
3. นำเสนอในลักษณะที่แปลกใหม่ เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน
4. มีการให้การเสริมแรง ทั้งทางบวกและทางลบ ที่พอเหมาะ เช่น การให้รางวัลในรูปแบบต่างเมื่อทำกิจกรรมถูกต้อง
5. แบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย ๆ และจัดระเบียบเนื้อหา ตามลำดับการเรียนรู้ที่ดี และนำเสนอตามลำดับจากง่ายไปยาก
6. มีการให้ผลย้อนกลับทันที หลังจากที่ผู้เรียนได้กระทำการกิจกรรมในบทเรียน
7. ให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ตามความสนใจ และความสามารถของตนเอง เช่น เลือกเรียนเนื้อหาใดก่อนหลังได้
8. กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนทำควรเป็นกิจกรรมที่ทำท่าย

9. ให้ผู้เรียนทราบบทสรุปประสงค์หรือเป้าหมายในการเรียน
10. ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึก เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจและมีทักษะมากขึ้น
11. ควรมีบทสรุป เพื่อให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ที่ถูกต้อง
12. ให้ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้ โดยมีการทดสอบหลังจากจบบทเรียน หรือหน่วยย่อยของบทเรียน และทราบผลการประเมินผลทันที

ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มนต์ชัย เทียนทอง (2545, หน้า 6-7) ได้สรุปประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น
2. เวลาของผู้เรียนลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนปกติในชั้นเรียน
3. ความสนใจของผู้เรียนสูงขึ้น โดยเฉพาะผู้เรียนที่ค่อนข้างช้า
4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างแท้จริง

ไพโรจน์ เบาลใจ (2548, หน้า 73-75) ได้สรุปประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. ช่วยดึงดูดความสนใจและเพิ่มความตั้งใจเรียน เนื่องจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นบทเรียนที่ประกอบด้วยภาพและเสียง มีสีสันน่าสนใจและเร้าใจ ด้านภาพมีทั้งภาพนิ่ง ภาพแอนิเมชันและภาพวีดิทัศน์ จึงช่วยให้น่าสนใจ

2. สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

3. ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ทั้งนี้เพราะการออกแบบบทเรียนช่วยสอน จะต้องให้ผู้เรียนมีการโต้ตอบกับบทเรียน ที่เรียกว่ามีปฏิสัมพันธ์ (interactive)

4. ช่วยการเสริมแรง ทำให้ผู้เรียนมีกำลังใจในการเรียนมากขึ้น เพราะในการเรียนจะมีการให้กำลังใจ ให้ความรู้ความก้าวหน้าในการเรียน

5. ใช้สะดวก ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ มีเวลาว่างเมื่อใดก็สามารถเรียนได้ทันที จะหยุดเมื่อใดก็ได้

6. ช่วยลดเวลาเรียน เนื้อหาที่เป็นรูปธรรมง่ายต่อการทำความเข้าใจ จึงทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วขึ้น
7. เพิ่มประสิทธิภาพการสอน
8. ครุมีเวลามากขึ้น ครูจะว่างในช่วงที่เด็กเรียนจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
9. แก้ปัญหาการขาดแคลนครู ในโรงเรียนที่มีครูจำนวนน้อย หรือขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญ
10. ใช้ร่วมกับชุดการสอน
11. เรียนซ้ำก็ครั้งก็ได้ เมื่อไม่เข้าใจสามารถย้อนกลับมาเรียนใหม่ได้โดยไม่ต้องรอเพื่อน จนเข้าใจ
12. ความคงทนในการเรียนรู้หรือความคงทนในการจำ (retention)
13. สร้างนิสัยความรับผิดชอบ
14. ช่วยในการเรียนซ่อมเสริม

รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Carrier and Sales (1987, pp. 15-17) ได้กล่าวถึงอนุกรมวิธาน (taxonomy) ของการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนไว้ว่า ระดับสูงของอนุกรมวิธาน คือองค์ประกอบของบริบท ลำดับถัดไปคือ ยุทธศาสตร์การสอน และระดับต่ำสุดคือ ลักษณะที่สามารถเลือกได้ ในการสร้างยุทธศาสตร์เหล่านั้น บริบทนับว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดและกว้างที่สุด ในบรรดาองค์ประกอบทั้งสาม บริบทจะรวมถึงตัวแปรต่าง ๆ ที่มีอยู่และเกี่ยวข้องกับการออกแบบการเรียนการสอน ยุทธศาสตร์ หมายถึง เทคนิคการสอนที่ใช้สนับสนุนกระบวนการเฉพาะของกิจกรรม เช่นความสนใจหรือการเลือกการรับรู้และยังรวมเอาแบบต่าง ๆ ของข้อมูล ป้อนกลับ การสอดแทรกคำถาม การให้ตัวอย่างการสรุป การจัดลำดับความคิดก่อนการเรียน การอุปมา การเปรียบเทียบ สิ่งเหล่านี้ต่างก็เป็นยุทธศาสตร์ที่ก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและคอมพิวเตอร์ การพิจารณายุทธศาสตร์เหล่านั้นอย่างละเอียด จะช่วยให้ผู้ออกแบบกำหนดยุทธศาสตร์ที่เหมาะสมได้

ลักษณะที่สามารถเลือกได้ เป็นองค์ประกอบสุดท้ายที่รวมเอาความสามารถทางเทคนิคที่เหมาะสมของคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะต้องสามารถใช้ เพื่อเพิ่มและสนับสนุนยุทธศาสตร์ที่กล่าวมาแล้วได้เป็นอย่างดี เช่น เสียง การกระพริบ การกลับพื้นสีระหว่างตัวหนังสือกับจอภาพ (reverse) ภาพกราฟิก 3 มิติ ภาพเคลื่อนไหว การควบคุมบทเรียน โดยผู้เรียนและการเปิดหน้าย้อนกลับ ซึ่งลักษณะเหล่านี้อาจใช้หลาย ๆ อย่างร่วมกันได้ นอกจากนี้ความสามารถในการปรับการสอนให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนถือว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงมีลักษณะโดยทั่วไปดังนี้ (Caldwell, 1980, pp. 7-8)

1. การคุมโปรแกรมโดยผู้เรียน โดยอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถควบคุมลำดับการเรียนด้วยตนเองให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งรวมถึงการทบทวนในรอบที่ผ่านมาหรือการเลือกที่จะนำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์ของบทเรียนในเวลาที่สั้นที่สุด นั่นคือการให้โอกาสผู้เรียนที่จะก้าวไปข้างหน้า หรือทบทวนหรือออกจากบทเรียนในเวลาใด
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะต้องสามารถปรับเปลี่ยนและสนองตอบต่อรายบุคคลได้สูง โดยผู้เรียนจะเรียนตามความสามารถของตนเอง (self-pacing) สามารถเลือกสาขาหรือทางเลือกในการทบทวนหรือเสริมความรู้ได้โดยอิสระตามต้องการ
3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีลักษณะเป็น โมดูลย่อย ๆ และมีโครงสร้างที่ต่อเนื่องกันไปเป็นเรื่องราว มีรูปแบบที่เป็นระเบียบ แต่ก็ต้องมีความยืดหยุ่นในการนำไปใช้ได้สูง ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนได้
4. ทักษะต่าง ๆ ที่ต้องการให้ผู้เรียนบรรลุจะต้องตั้งเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมความละเอียดของบทเรียน จะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของการกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะ ที่ให้ผู้เรียนสามารถบรรลุและประเมินความก้าวหน้าได้
5. ความก้าวหน้าในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถวัดได้ในรูปแบบของการบรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
6. ยุทธศาสตร์สำหรับวินิจฉัยการตอบสนองของผู้เรียน การวางเงื่อนไข และการแนะนำในบทเรียนต้องนำมาใช้ให้เหมาะสมประสิทธิภาพของผู้เรียนจะนำไปสู่การตรวจสอบทักษะของผู้เรียนและข้อมูลที่ได้ จะนำผู้เรียนไปสู่ตำแหน่งที่เหมาะสมกับ

ผู้เรียนได้ในที่สุด

นอกจากนี้ บทเรียนควรมีรูปแบบในการตอบสนองหลาย ๆ รูปแบบ ซึ่ง Coming (1989, p. 149) ได้สรุปว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการสอน มัลติมีเดียที่สำคัญ 3 ประการคือ

1. มีการวินิจฉัยความรู้เดิมของผู้เรียน โดยการถามคำถามหรือการได้มาซึ่งข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน เพื่อแก้ไขรูปแบบการเรียนของผู้เรียน
2. จัดหารูปแบบการสอนที่เหมาะสม โดยการเสนอข้อมูลหรือการแก้ไข ข้อผิดพลาดของผู้เรียน
3. จูงใจผู้เรียน โดยทำให้ผู้เรียนยังคงมีความสนใจต่อบทเรียนอยู่ตลอดเวลา

ลักษณะการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่งที่น่าเอา หลักการของบทเรียน โปรแกรมของ Skinner และเครื่องช่วยสอนของ Pressey มาผสมผสานกัน (วารินทร์ รัศมีพรหม, 2531, หน้า 6) โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะตอบสนอง ในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษา เป็นรายบุคคลโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อแทนสิ่งพิมพ์ทำให้บทเรียนมีความสมบูรณ์ ยิ่งขึ้น เพราะคอมพิวเตอร์สามารถแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียน โปรแกรมได้เช่น ความเร็ว ในการนำเสนอเนื้อหา การช้อนคำตอบ การเสริมแรง เป็นต้น ซึ่งในลักษณะการเรียน เป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้ (วสันต์ อดิศักดิ์, 2526, หน้า 17-26)

1. ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน จะเริ่มตั้งแต่การทักทายผู้เรียน บอกวิธีการเรียนและ บอกวัตถุประสงค์ของการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนทราบว่า เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วสามารถ ทำอะไรได้ ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเสนอวิธีการได้ในรูปแบบที่น่าสนใจไม่ว่า จะเป็นภาพเคลื่อนไหว เสียงหรือผสมผสานหลายอย่างเข้าด้วยกันเพื่อสร้างความสนใจ ให้ ผู้เรียนมุ่งหมายสนใจเข้าสู่บทเรียนต่อไป บางโปรแกรมอาจจะมีแบบทดสอบวัดความ พร้อมของผู้เรียนก่อนก็ได้ หรือมีรายการให้ผู้เรียนเลือกตามความสนใจ โดยจัดระดับ การเรียนก่อนหลังด้วยตัวผู้เรียนเอง

2. ขั้นเสนอเนื้อหา เมื่อผู้เรียนเลือกเรียนในหัวเรื่องใด คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะเสนอเนื้อหานั้นออกมาเป็นกรอบ ๆ (frame) โดยอาจจะเสนอในรูปแบบของตัวอักษร ภาพ เสียงต่าง ๆ ตลอดจนกราฟิกและภาพเคลื่อนไหว เพื่อสร้างความสนใจในการเรียนสร้างความสนใจในความคิดรวบยอดต่าง ๆ ได้ดี อาจจะเน้นด้วยสีเส้นการโยงไปมาระหว่างกรอบต่าง ๆ แต่ละกรอบจะเสนอเนื้อหาที่ละเอียดขึ้น โดยเริ่มจากง่ายไปหายากเรียงลำดับไปเรื่อย ๆ ผู้เรียนจะควบคุมความเร็วในการเรียนด้วยตนเอง เพื่อเรียนรู้ให้มากที่สุดตามความสามารถของตนและมีการชี้แนะ (prompting cues) หรือจัดเนื้อหาสำหรับช่วยเหลือผู้เรียน (help sequence) เพื่อช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี

3. ขั้นคำถามและคำตอบ หลังจากการเสนอเนื้อหาของบทเรียนแล้ว จะมีการวัดว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อเรื่องที่เรียนผ่านมาน้อยเพียงใด ก็ต้องทำการทบทวนให้แก่ผู้เรียน โดยการทำแบบฝึกหัดและช่วยเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญ เช่น เป็นคำถามแบบเลือกตอบ แบบถูกผิด แบบจับคู่ แบบเติมคำ เป็นต้น ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเสนอแบบฝึกหัดแก่ผู้เรียนได้น่าสนใจกว่าแบบทดสอบธรรมดา และผู้เรียนจะตอบคำถามผ่านแป้นพิมพ์ นอกจากนี้แล้วคอมพิวเตอร์ยังสามารถจับเวลาในการตอบคำถามของผู้เรียนได้ ถ้าผู้เรียนตอบคำถามไม่ได้ในเวลาที่กำหนดเอาไว้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเสนอความช่วยเหลือให้

4. ขั้นตรวจคำตอบ เมื่อได้รับคำตอบจากผู้เรียน คอมพิวเตอร์จะตรวจคำตอบและแจ้งผลให้ผู้เรียนได้ทราบทันที อาจจะออกมาในรูปแบบของข้อความ กราฟิก หรือเสียง ถ้าผู้เรียนตอบถูกก็จะได้รับการเสริมแรง เช่น คำชมเชย เสียงเพลงหรือภาพกราฟิก ถ้าตอบคำถามผิดคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะบอกใบ้หรือให้การซ่อมเสริมเนื้อหา แล้วให้คำตอบใหม่และเมื่อตอบได้ถูกต้องจึงจะก้าวไปสู่หัวเรื่องต่อไป ซึ่งจะหมุนเป็นวงจรอยู่จนกว่าจะหมดบทเรียนในหน่วยนั้น ๆ

5. ขั้นปิดบทเรียน เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะประเมินผลผู้เรียน โดยให้ทำแบบทดสอบ ซึ่งจุดเด่นของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ สามารถสุ่ม (random) ข้อสอบออกมาจากคลังข้อสอบที่สร้างไว้ได้ และเสนอให้ผู้เรียนแต่ละคนโดยไม่เหมือนกัน ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถจดจำคำตอบจากการทำ

ในครั้งแรกหรือแอปดูคำตอบก่อนได้ เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จผู้เรียนจะได้ทราบว่าคะแนนการสอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ รวมทั้งทราบเวลาที่ใช้ในการเรียนด้วย เป็นต้น

หลักการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องคำนึงถึงประสิทธิผลที่เกิดขึ้นแก่ตัวผู้เรียนเป็นหลักไม่ควรคิดใช้เพื่อความทันสมัยหรือใช้ตามผู้อื่นซึ่งจะทำให้เกิดผลเสียแก่ตัวนักเรียน ซึ่งมีแนวทางปฏิบัติดังนี้ (เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์, 2545, หน้า 393)

1. ครูควรใช้คอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับขั้นตอนการเรียนรู้ โดยในช่วงแรกของการสอนครูควรชี้แจงให้นักเรียนทราบหัวข้อสำคัญในแต่ละวิชาที่นักเรียนจะเรียน รวมทั้งจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอน
2. ครูอธิบายวิธีการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนได้เข้าใจทุกครั้งก่อนที่จะให้ลงมือเรียน ทั้งนี้เพราะแบบของบทเรียนแต่ละแบบอาจแตกต่างกันออกไปนักเรียนจะได้ไม่เกิดความยุ่งยากในการเรียน
3. ในกรณีที่นักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับวิธีการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ ครูจะต้องสอนวิธีการใช้เครื่องอย่างถูกวิธี และให้นักเรียนได้ฝึกจนสามารถทำได้ ทั้งนี้เพื่อเป็นการประหยัดเวลาและถนอมเครื่องด้วย
4. ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามและเสนอความคิดเห็นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามที่นักเรียนต้องการมิใช่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์สอนเพียงอย่างเดียว
5. ควรให้โอกาสนักเรียนใช้เครื่องเพื่อทบทวนบทเรียนหลังจากการเรียนการสอนตามปกติด้วยเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ชัดเจนขึ้น
6. เนื้อหาวิชาที่เหมาะสมสำหรับให้นักเรียนทำกิจกรรมเป็นรายบุคคลก็ควรมีเครื่องคอมพิวเตอร์ครบตามจำนวนนักเรียน เพื่อให้การเรียนการสอนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ หากไม่สามารถจัดอุปกรณ์ให้ครบได้ ผู้สอนควรจัดกิจกรรมกลุ่มโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เท่าที่มีให้เกิดประโยชน์สูงสุด
7. ในกรณีที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยทบทวนบทเรียน หรือทำแบบฝึกหัดผู้สอนควรควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด เนื่องจากกิจกรรมที่ทำมักจะซ้ำ ๆ กันอาจทำให้เบื่อง่าย

8. ในส่วนที่ต้องการให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นหรือการสร้างสรรค์ควรใช้การอภิปรายเสริม โดยครูจัดเวลาไว้ให้ตามความเหมาะสมซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาด้านสังคมของนักเรียนเป็นอย่างดี

9. เพื่อไม่ให้นักเรียนขาดทักษะด้านการเรียน ผู้สอนควรเพิ่มแบบฝึกหัดที่เป็นลักษณะให้เขียนตอบข้อความแบบต่อเนื่อง การย่อความ การสรุปความซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนเกิดความเข้าใจยิ่งขึ้นและจำได้นาน

10. คอมพิวเตอร์ไม่อาจสนทนาได้ตอบกับผู้เรียนได้อย่างเป็นธรรมชาติ ครูจึงควรกล่าวคำติชม ให้กำลังใจและเสริมแรงเพิ่มเติมให้มากเท่าที่จะทำได้ ควรทำในระยะแรกที่นักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์

โปรแกรมสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

Macromedia Authorware เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานมัลติมีเดียหรืองานนำเสนอต่าง ๆ โดยความสามารถที่เป็นรู้จักและนิยมใช้กันทั่วไปคือ การนำมาสร้างเป็นสื่อการสอนบนคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกว่า CAI (computer assisted instruction) ซึ่งลักษณะการทำงานของโปรแกรม Authorware จะคล้ายกับ โปรแกรม PowerPoint แต่การทำงานของโปรแกรม Authorware จะโดดเด่นกว่า คือ สามารถสร้างการโต้ตอบและวัดผลและประเมินผลของผู้ใช้ได้หลากหลายรูปแบบ โดยที่ผู้สร้างไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางการเขียนโปรแกรมก็สามารถสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบต่าง ๆ ขึ้นมาได้อย่างง่ายดาย

โปรแกรม Authorware จะทำงานอยู่ในรูปแบบของเส้น flowline ซึ่งคล้ายกับการเขียนแผนผังหรือการเขียนโฟลว์ชาร์ต เมื่อต้องการสร้างผลงานก็เพียงแต่แทรกเม้าส์นำไอคอนของออบเจกต์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นภาพ ข้อความ เสียง วิดีโอ หรือปุ่มโต้ตอบมาวางไว้บนเส้น flowline จากนั้นก็จะปรากฏผลงานที่ต้องการขึ้นมาทันที ด้วยลักษณะการทำงานดังกล่าวจึงเป็นการช่วยอำนวยความสะดวกทำให้สามารถเข้าใจกระบวนการและพัฒนาสร้างผลงานที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว (ภัททิรา เหลืองวิลาศ, 2547, หน้า 12)

โปรแกรม Flash เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยเสริมความน่าสนใจให้กับเว็บเพจที่กำลังเป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบันนี้ เนื่องจากเครื่องมือตัวนี้มีความคล่องตัวในการออกแบบ

สูง การสร้างภาพเคลื่อนไหวทำได้ง่าย ภาพที่สร้างจากโปรแกรมนี้เป็นลักษณะของภาพเวกเตอร์ที่ไม่มีความแตกพร่าของขอบภาพ สามารถย่อขยายภาพได้โดยไม่สูญเสียรายละเอียดของภาพ และยังมีขนาดไฟล์ผลงานที่ได้เล็กมากอีกด้วย Flash ยังมีเทคโนโลยีในการบีบอัดข้อมูลที่ถูก Import เข้ามา ให้มีขนาดเล็กมากอีกด้วย จึงทำให้ผลงานที่สร้างจาก Flash มีขนาดเล็กมาก นอกจากนั้น Flash ยังมีความสามารถที่เด่นอีกอย่างหนึ่งคือ การสร้างเว็บเพจที่มีการตอบสนองกับผู้ใช้ หรือเรียกว่าอินเตอร์แอคทีฟ (interactive) การแสดงผลเพื่อตอบสนองการกระทำของผู้ใช้ สามารถเกิดขึ้นอย่างทันทีทันใดไม่มีการติดขัดหรือต้องรอนาน ทำให้ปัจจุบันหลายเว็บไซต์ที่เคยใช้เทคโนโลยีการสร้างเว็บไซต์เพื่อโต้ตอบกับผู้อื่น เช่น JavaScript ได้เริ่มเปลี่ยนมาใช้เทคโนโลยี Flash กันมากขึ้น (ธวัชชัย สุริยะทองธรรม, 2545, หน้า 5-6)

นอกจากการทำงานในระบบอินเทอร์เน็ตแล้ว Flash ยังสามารถทำงานติดต่อกับแอปพลิเคชันที่ใช้งานในเครื่องตามปกติได้ด้วย เช่น การรับส่งข้อมูลกับแอปพลิเคชันบนเครื่อง การสั่งเปิดไฟล์แอปพลิเคชันให้ทำงาน เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มความสามารถให้กับภาพยนตร์ Flash โดยการเขียน ActiveX ขึ้นมาทำงานร่วมกันได้อีกด้วย การนำเสนอผลงาน Flash สามารถทำได้ในลักษณะ .HTML และ .SWF แล้ว Flash ยังสามารถนำเสนอเป็นไฟล์ .EXE ที่ทำงานได้โดยตรงโดยไม่ต้องใช้โปรแกรมอื่นเปิด นอกจากนี้ยังสามารถส่งออกเป็นไฟล์รูปแบบอื่นๆ เช่น gif, mov, av ที่นำไปใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่นๆ ได้ จากคุณสมบัติดังกล่าว จึงทำให้โอกาสที่ผลงาน Flash ที่พัฒนาไว้แล้วออกมาใช้งานมีมากขึ้น ปัจจุบันเริ่มมีการนำ Flash มาผลิตสื่อแบบมัลติมีเดียกันมากขึ้น เช่น สร้าง CD ช่วยสอนหรือสร้างเป็นเมนูติดตั้งซอฟต์แวร์ต่างๆ การสร้างภาพกราฟิก การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของสไลด์โชว์ เกม และการสร้างโปรแกรมที่โต้ตอบกับผู้ใช้ (ยุทธชัย รุจิวิมล, 2545, หน้า 6)

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการ์ตูน

ความหมายของการ์ตูน

คำว่าการ์ตูน เป็นคำทับศัพท์ในภาษาอังกฤษว่า Cartoon ในหนังสือ *พจนานุกรมไทยฉบับราชบัณฑิตยสถาน* (ราชบัณฑิตยสถาน, 2535, หน้า 90) ให้ความหมาย การ์ตูนหมายถึงภาพล้อ ภาพตลก บางที่เขียนเป็นภาพบุคคล บางที่เขียนเป็นภาพแสดงเหตุการณ์ที่ผู้เขียนตั้งใจล้อเลียนให้ดูรู้สึกลบขันบางที่เขียนติดต่อกัน เป็นเรื่องยืดยาว

การ์ตูน ในภาษาอังกฤษมีใช้อยู่ 2 คำคือ การ์ตูนธรรมดา (cartoon) และการ์ตูนเรื่อง (comics) คำว่า cartoon มาจากภาษาฝรั่งเศสว่า cartone หมายถึงรูปวาดบนกระดาษแข็งเพื่อความขบขัน เช่นภาพล้อทางการเมือง ลักษณะการวาดอยู่ในกรอบและแสดงเหตุการณ์ได้อย่างชัดเจนและเข้าใจง่าย มีคำอธิบายสั้น ๆ (เพลน กรองทอง, 2542, หน้า 22) ได้สรุปความหมายของการ์ตูนไว้ว่า การ์ตูน หมายถึง ภาพวาดหรือสัญลักษณ์ซึ่งแสดงออกจากแนวความคิดของผู้วาดเพื่อล้อเหยียบเปรยประชดตัวบุคคลหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ซึ่งภาพหรือสัญลักษณ์ดังกล่าวจะทำให้ผู้ดู หรือผู้อ่านเกิดอารมณ์ร่วมได้เช่นกัน ตลกขบขัน เสรีหรือสะเทือนใจก็เป็นได้

อมรรตน์ เกษะวัฒนะ (2533, หน้า 10) กล่าวสรุปว่า การ์ตูนเป็นวัสดุชนิดหนึ่งซึ่งจัดอยู่ในประเภทวัสดุลายเส้น โดยเป็นภาพวาด หรือชุดของภาพวาด ซึ่งแสดงเรื่องราวหรือข่าวสารต่าง ๆ ให้ทั้งความขบขัน สนุกสนาน และช่วยให้เกิดความเข้าใจเรื่องหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ การ์ตูนส่วนใหญ่มักเป็นภาพวาดที่เกินเลยจากชีวิตจริง และมีคำพูดประกอบ ไม่มีรายละเอียดมากนัก แต่เน้นบุคลิกของตัวการ์ตูน โดยเฉพาะส่วนตัว ซึ่งแสดงความรู้สึกออกมาทางใบหน้า บางครั้งมีการใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ แทนคำพูด

จากคำสรุปของ Kinder (อ้างถึงใน จันทกานต์ สถาพรวงษา, 2547, หน้า 53) กล่าวสรุปว่า การ์ตูนเป็นภาพที่ผู้อ่านสามารถตีความหมายได้จากสัญลักษณ์ที่มีอยู่ และส่วนใหญ่จะเป็นภาพที่เกินจริง เพื่อการสื่อความหมาย หรือเสนอแนวความคิดเห็นเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่ทันสมัย ตัวบุคคลหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ทันที

วีระ ไทยพานิช (2528, หน้า 70) ให้ความหมายว่า การ์ตูนเป็นภาพวาดขบขัน ตลก ฉากตลก ล้อเลียนเกี่ยวกับบุคคล การกระทำหรือเหตุการณ์ปัจจุบันที่เป็นที่สนใจกัน อย่างกว้างขวางและมีอิทธิพลต่อความคิดของสาธารณชน

ศักดิ์ชัย เกียรตินาคินทร์ (2534, หน้า 9) ให้ความหมายว่า การ์ตูนเป็นภาพวาด ในลักษณะง่าย ๆ บิดเบี้ยวโย้เย้ไม่เหมือนภาพในโลกแห่งความจริง ซึ่งมีรูปลักษณะ ที่เลียนแบบธรรมชาติ เรขาคณิต หรือรูปร่างอิสระที่ลดทอนรายละเอียดที่ไม่จำเป็นออก โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสื่อความหมายแทนตัวหนังสือ เป็นผู้แสดงแทนในการพูดหรือ แสดงออกต่าง ๆ ทั้งเป็นภาพประกอบตกแต่งมุ่งให้เกิดความสวยงาม น่าขัน ล้อเลียน เสียดสีทางการเมือง สังคม และใช้เป็นสื่อในการ โฆษณา ประชาสัมพันธ์ประกอบการ เล่าเรื่องในทางบันเทิงคดี และสารคดี

ฐาปณีย์ ธรรมเมธา (2539, หน้า 78) กล่าวว่า การ์ตูน เป็นวัสดุกราฟิกชนิดหนึ่ง ประกอบด้วยภาพเส้นที่เขียนง่าย ๆ มีลักษณะล้อเลียนภาพในความเป็นจริง โดยแสดง ลักษณะเด่นของสิ่งต่าง ๆ เช่น คน สิ่งของ การ์ตูนจะช่วยถ่ายทอดเรื่องราว ความคิด อารมณ์ขัน การกระทำ ตลอดจนดึงดูดความสนใจกับผู้พบเห็น

จารุพรรณ ทรัพย์ปรุง (2543, หน้า 140-143) กล่าวว่า การ์ตูน มีความหมายและ คำศัพท์ที่ใกล้เคียงกัน ดังนี้

1. การ์ตูน (cartoon) หมายถึง รูปภาพบนกระดาษแข็ง วาดอยู่ในกรอบ ชัดเจน เข้าใจง่าย อาจมีคำบรรยายสั้น ๆ และไม่เน้นความสมจริงของกายวิภาค (anatomy)
2. คอมีค (comic) เป็นลักษณะการ์ตูนเล่าเรื่องแบบลำดับภาพต่อเนื่อง มีการรักษา บุคลิกหน้าตาไว้อย่างสม่ำเสมอ มีบทสนทนาบรรยายในแต่ละภาพ และไม่เน้นความ สมจริงของกายวิภาค
3. นิยายภาพ (illustrated tale) เหมือนคอมีค แต่ภาพจะมีลักษณะสมจริง เขียน ตามหลักกายวิภาค ฉาก แสงเงา การดำเนินเรื่องต่อเนื่อง
4. ภาพล้อ (caricature) เป็นภาพล้อเลียน เสียดสี เหยาะเย้ยหรือตลกตลก โดยเน้น ส่วนเด่นหรือส่วนด้อยของใบหน้าให้ดูเลวขบขัน ส่วนใหญ่เป็นภาพล้อทางการเมือง ล้อบุคคลที่มีชื่อเสียง

ประเภทของการ์ตูน

การ์ตูนแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การ์ตูนธรรมดา (cartoon) และการ์ตูนเรื่อง (comics) อมรรัตน์ เกษะวัฒนะ (2533, หน้า 11) กล่าวสรุปว่า การ์ตูนธรรมดามีลักษณะเป็นภาพวาดสัญลักษณ์ใช้เป็นตัวแทนของบุคคลหรือสถานการณ์ทำขึ้นสำหรับจะใช้อ้างอิงและความคิดของผู้อ่านเอง

เพลน กรองทอง (2542, หน้า 23) ได้สรุปการ์ตูนตามลักษณะงานที่สร้างขึ้นดังนี้

1. การ์ตูนการเมือง (political cartoon) เป็นการวาดภาพล้อเลียนบุคคลผู้นำทางการเมืองหรือเหตุการณ์ในการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง

2. การ์ตูนประกอบเรื่องหรือประกอบบทเรียน (illustrated cartoon) เป็นการ์ตูนที่ทำขึ้นเพื่อทำให้ผู้อ่านสนใจและเข้าใจเรื่องราวในหนังสืออนันต์ ๆ ง่ายขึ้นและเพื่อเป็นแรงดึงดูดใจเด็กสนใจบทเรียนนั้น ๆ

3. การ์ตูนขำขันรูปเดียวจบ (gag)

4. การ์ตูนเรื่องยาว (comic book or serial cartoon)

5. การ์ตูนโฆษณา (commercial cartoon) ทำขึ้นเพื่อแนะนำสินค้าและโฆษณาโดยตรง

6. การ์ตูนโทรทัศน์ (television cartoon) มีลักษณะเป็นการ์ตูนชุดสั้น ๆ แบ่งเป็นตอน ๆ

7. ภาพยนตร์การ์ตูน (animation cartoon) เป็นการ์ตูนเรื่องยาว เหมือนภาพยนตร์ทั่วไป

คมสัน อุดมสารเสวี (2542, หน้า 76) แบ่งการ์ตูนออกเป็น 4 ประเภทคือ

1. การ์ตูนธรรมดา (cartoons) เป็นภาพลายเส้นง่าย ๆ ที่วาดขึ้นเพื่อที่จะบอกแสดงชี้แจงหรือล้อเลียน เสียดสี ให้ขบขัน เช่น ภาพการ์ตูนล้อเลียนการเมือง

2. การ์ตูนเรื่อง (comic strips) เป็นการ์ตูนที่เขียนเป็นเรื่องราวเป็นตอน จบในตัว เช่น ผู้ใหญ่มากับทุ่งหมาเมิน ของชัย ราชวัตร

3. หนังสือการ์ตูน (comic books) เป็นการ์ตูนเรื่องยาว พิมพ์เป็นเล่ม เช่น หนังสือเรื่องแก้วหน้าม้า โครเมอนเจ้าแมวขอมยุ่ง เป็นต้น

4. การ์ตูนลายเส้น (strip figures) เป็นการ์ตูนลายเส้น อาศัยลายเส้น และรูปทรง ประกอบกัน โคนเน้นเฉพาะส่วนสำคัญ

พอสรุปได้ว่า การ์ตูนหมายถึง ภาพวาดหรือสัญลักษณ์ที่วาดหรือเขียนขึ้น โดยจำลองสถานการณ์ ที่มีอิทธิพลต่อความเห็นของคนลงไป ทำขึ้นในลักษณะ เป็นความเป็นจริง จะเป็นภาพเดี่ยวหรือภาพชุดก็ได้ เขียนขึ้นเพื่อล้อเลียน เสียดสีสังคม ในเชิงตลกขบขัน และมีอิทธิพลต่อการศึกษาเพราะสามารถเปลี่ยนแปลงบุคลิกภาพของเด็กได้เป็นอย่างมาก

คุณค่าของการ์ตูนที่มีต่อการเรียนการสอน

Wittich and Schuller (1957, pp. 38-39) ได้กล่าวไว้ว่า ถ้าครูได้คัดเลือกและ นำไปใช้ร่วมกับวิธีการสอนอย่างถูกต้องเหมาะสมแล้ว หนังสือการ์ตูนก็จะเป็นเครื่องมือ ในการเรียนการสอนที่ทรงประสิทธิภาพ

นิพนธ์ สุขปรีดี (2521, หน้า 44) เสนอไว้ว่า หนังสือการ์ตูนประกอบหลักสูตร กำลังเป็นที่นิยมมากในหมู่นักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยม นักการศึกษาพยายาม ที่จะทำหนังสือตำราเรียนในรูปของหนังสือการ์ตูนมากขึ้น เพราะเร้าความสนใจในการ- ค้นคว้าแก่ผู้เรียนได้ดี

วีระ ไทยพานิช (2528, หน้า 77) กล่าวถึง ข้อดีของการ์ตูนที่มีต่อการเรียนการสอน ไว้ดังนี้

1. ดึงดูดความสนใจ รวบรวมและจูงใจ
2. ช่วยให้เข้าใจสารเร็วกว่าการอ่านเกี่ยวกับหัวข้อของบทความ
3. เร้าอารมณ์และสามารถมีผลต่อเจตคติและพฤติกรรม
4. ใช้ทดสอบความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน โดยให้เดิกวาดการ์ตูน
5. เป็นเครื่องช่วยให้นักเรียนเข้าใจมโนทัศน์

รัตนา บรรณาธรรม (2539, หน้า 31-32) ได้สรุปประโยชน์ของการ์ตูนในด้าน การศึกษาไว้ดังนี้

1. กระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจเรื่องที่มากขึ้นและจดจำได้นาน
2. เกิดอารมณ์ขันสนุกสนานเพลิดเพลิน

3. ฝึกทักษะในการอ่านและเพิ่มความสนใจในการอ่าน

4. ฝึกให้ผู้เรียนหรือผู้อ่านได้ใช้สมอง ใช้ความคิดเพราะการคิดจะทำให้เข้าใจความหมายของการ์ตูนมากขึ้น

5. ใช้เป็นสื่อการสอนรายบุคคลได้ดี

ฐาปณีย์ ธรรมเมธา (2539, หน้า 79) เสนอว่า การ์ตูน สามารถนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ดังนี้

1. สามารถใช้ได้ในทุกขั้นตอนการสอน เช่น ใช้ภาพการ์ตูนนำเข้าสู่บทเรียน หรือสรุปบทเรียน

2. ได้รับความสนใจของผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนเข้าใจเรื่องราวต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น

3. ใช้ประกอบการอธิบายต่าง ๆ

4. ใช้เล่าเรื่องประกอบคำบรรยายหรือเล่านิทาน

5. ใช้สรุปประเด็นปัญหา ความคิดรวบยอดของบทเรียนให้ผู้เรียนจดจำและเข้าใจง่ายขึ้น

ประดิษฐ์ วิไลและประสงค์ วงศ์สุรศักดิ์ (ม.ป.ป., หน้า 59) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการ์ตูนที่มีต่อการเรียนการสอนว่าสามารถนำการ์ตูนมาใช้สร้างความสนใจ ดึงดูดความใส่ใจ แนะนำแนวทางและคลายใจอย่างใดอย่างหนึ่งได้

คมสัน อุดมสารเสวี (2542, หน้า 77) เสนอว่า การ์ตูนเป็นสื่อที่ให้ความหมายได้กับผู้ดู ทุกเพศ ทุกวัย โดยเฉพาะเด็กขนาด 6-11 ปี ชอบการ์ตูนมาก คุณค่าของการ์ตูนเมื่อนำมาใช้ประกอบการสอน คือ

1. กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ โดยเฉพาะในระดับอนุบาลและประถมศึกษา

2. ใช้ได้ทั้งนำเข้าสู่บทเรียน ประกอบการบรรยาย การอธิบาย จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจง่าย ทำให้บทเรียนเป็นรูปธรรมขึ้น

3. ใช้เป็นกิจกรรมส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของผู้เรียน

การ์ตูนเคลื่อนไหว

รุจโรจน์ แก้วอุไร (2545) ได้กล่าวสรุปว่า สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อเร่งสร้างความสนใจผู้เรียน สิ่งหนึ่งคือ การใช้ภาพเคลื่อนไหว และในการวิเคราะห์ปฏิกิริยาของเด็กนักเรียน

ประถมศึกษาต่อรายการโทรทัศน์ที่ดู ก็พบว่า ภาพเคลื่อนไหว การ์ตูน การทดลอง การซูมภาพ (zoom) การสนทนาโต้ตอบ เป็นสิ่งที่กระตุ้นความสนใจของเด็ก ช่วยให้เด็กเข้าใจเนื้อหาของสื่อได้ดี

Animation คือเทคนิคการทำสิ่งที่เคลื่อนไหวไม่ได้ให้เคลื่อนไหวได้ เป็นการให้ชีวิตและวิญญาณแก่ศิลปะที่สร้างขึ้น โดยวิธีการที่ทำให้ดูเหมือนจริง (วิภา อุดมพันธ์, 2538, หน้า 117)

รูปแบบการนำเสนอแบบมีตัวละคร

จากการศึกษาค้นคว้าผู้วิจัยพบว่า การนำเสนอแบบที่มีตัวละครเป็นรูปแบบการนำเสนอประเภทหนึ่งที่มีความน่าสนใจนำมาใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่ง จินตนา ไบกาซูยี (2544, หน้า 193, หน้า 274) ได้เสนอไว้ว่า แนวการนำเสนอเนื้อหาควรจะมีหลากหลายวิธี เช่นการใช้ภาพเข้าช่วยอธิบายเนื้อหา แต่งเรื่องราว มีตัวละคร มีพูดโต้ตอบ ใช้การ์ตูนหรือภาพวาดลายเส้นเข้าช่วย มีแผนภูมิ กราฟ สถิติ ช่วยในการขยายข้อมูลให้ชัดเจน ใช้เกมที่สนุก ๆ หรือจะแต่งเป็นนิทาน และสารคดีให้ความรู้สั้น ๆ ก็ได้

การนำเสนอแบบที่มีตัวละครนั้น จะกำหนดให้ตัวละครดำเนินเรื่องอย่างสนุกสนานตามโครงเรื่อง หรือเรื่อง มีบทสนทนาโต้ตอบดำเนินเรื่อง หรือใช้แสดงความคิดเห็นของตัวละครแต่ละตัว ซึ่งมีนิสัยแตกต่างกัน เด็กชอบคำพูดสั้น ๆ โต้ตอบมากกว่าบรรยาย ยืดยาวหรือคำพูดยืดยาว

การนำเสนอแบบที่มีตัวละคร สามารถพบในรูปแบบการนำเสนอเช่น

1. หนังสือการ์ตูนเรื่อง (comic) เป็นการเขียนการ์ตูนผูกเป็นเรื่องราวมีตัวละครชูโรง ตัวประกอบ ผู้แสดง ตั้งแต่ต้นจนจบเรื่อง (บุญเหลือ ทองเอี่ยม และสุวรรณ นาฏ, 2531, หน้า 132) บทสนทนาเน้นที่การสื่อความหมายแทนการใช้ภาษาเพื่อการบรรยาย เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะอาชีพกิริยาและการแสดงออกทางอารมณ์ของตัวละคร ทำให้ผู้อ่านเกิดความรู้สึกและอารมณ์ที่คล้อยตามตัวละคร (จินตนา ไบกาซูยี, 2544, หน้า 230) กล่าวว่า โดยทั่วไปหนังสือการ์ตูนมีสิ่งเร้าในตัว เช่นตัวเอกหรือเนื้อเรื่องที่ตื่นเต้น ทำให้เด็กเกิดความสนใจมากขึ้น (วาสนา ชาวหา, 2533, หน้า 76)

2. นิทาน เป็นเรื่องจินตนาการขึ้น โดยผู้ให้เป็นเรื่องราว ซึ่งอาจเป็นคนหรือสัตว์ หรือสิ่งของที่พูดและกระทำคล้ายคนก็ได้ และมีการดำเนินเรื่องซึ่งอาจมีการผสมผสานกันระหว่างการบรรยายเรื่องของผู้เขียนกับบทสนทนา โต้ตอบของตัวละคร นิทานมักเป็นเรื่องที่ไม่มียุคสมัยอาจจะจริงหรือไม่ก็ได้ (จินตนา ไบกาซูยี, 2544, หน้า 194)

3. สไลด์ประกอบเสียงรูปแบบละครหรือนิทาน ผู้เป็นเรื่องราวติดต่อกันตลอดทั้งเรื่อง โดยมีบทสนทนา มีตัวละคร มีการดำเนินเรื่องทำให้ดูสนุกสนานชวนติดตาม สำหรับเยาวชนให้เป็นการ์ตูนตลอดทั้งเรื่องเด็ก จะชอบมาก (สุนันท์ ปัทมาคม, 2530, หน้า 30)

4. ละครโทรทัศน์ เป็นการผสมผสานระหว่างความสามารถในการเขียนบทการแสดง การจัดฉาก การถ่ายภาพ การตัดต่อ ตลอดจนการให้แสงและเสียงประกอบเน้นการพัฒนาตัวละคร ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ และบทสนทนา (วสันต์ อดิษฐ์, 2526, หน้า 229)

รูปแบบการนำเสนอแบบที่มีผู้ดำเนินเรื่อง

จากการศึกษาค้นคว้าผู้วิจัยพบว่า การนำเสนอแบบที่มีผู้ดำเนินเรื่อง เป็นรูปแบบการนำเสนอประเภทหนึ่งที่น่าสนใจนำมาใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เช่น

รายการโทรทัศน์ประเภทพูดคนเดียว วิภา อุดมฉันท (2538, หน้า 16) เสนอไว้ว่า รายการพูดคนเดียว โดยทั่วไปมักเป็นรายการที่ผลิตในสตูดิโอ ผู้พูดจะพูดคนเดียวต่อหน้ากล้อง ซึ่งถือเสมือนเป็นตัวแทนกลุ่มผู้ชม ศิลปะของการพูด และบุคลิกของผู้พูดจึงถือเป็นสิ่งมีค่ายิ่งสำหรับรายการประเภทนี้ การพูดต้องเป็นไปอย่างธรรมชาติ วิธีที่จะช่วยให้การพูดน่าสนใจและเข้าใจง่าย ผู้พูดควรใช้แผ่นภาพวัตถุ แผ่นผัง กระดานดำ หรืออุปกรณ์อื่น ๆ เข้าช่วย บางครั้ง กระทั่งควรแทรกภาพ หรือตัดเข้าสู่ภาพที่ถ่ายทำมาก่อนจากที่อื่น หรือถ่ายทอดตรงมาจากที่อื่น ซึ่งจะเพิ่มความหลากหลายให้แก่รายการลักษณะเด่นของรูปแบบรายการชนิดนี้คือ เพื่อให้ข้อมูลเรื่องใดเรื่องหนึ่งในลักษณะที่กระชับและน่าเชื่อถือ

รูปแบบการนำเสนอที่อาศัยการ์ตูนมาเป็นตัวดำเนินเรื่อง และประสมกับภาพถ่าย
จริง ซึ่งอยู่ในภาพเดียวกันหรือคนละภาพกัน ทำให้การนำเสนอสาร (message) มีการกระตุ้น
เร้าใจให้ผู้ชมอยากติดตาม โดยการ์ตูนเป็นตัวล่อใจและคลายเครียด ในขณะเดียวกัน
ก็แทรกเนื้อหาเข้าไปด้วย ผู้ชมก็จะชมเพลินและได้รับความรู้ควบคู่กันไป (อำนวยการ
เลขชัยศรี, 2544, หน้า122)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผลงานวิจัยในประเทศ

จิรภัทร วงศ์แหวน (2548) ศึกษาเรื่อง *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน*
สาระพระพุทธศาสนาเรื่องมงคลชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดย
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียนปกติ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ได้เรียนด้วย
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการเรียน
ปกติ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ศุภชัย ม่วงแก้ว (2548) ศึกษาเรื่อง *การศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์*
ช่วยสอนด้วยการ์ตูนแอนิเมชัน วิชาดนตรี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาดนตรี ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนปกติอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

วัชรภรณ์ นุ่มพิศาล (2548) ศึกษาเรื่อง *การพัฒนาและทดสอบบทเรียน*
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องสัมพันธ์ภาพ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดย
นักเรียนสามารถทำคะแนนได้เพิ่มเป็นสองเท่าในทฤษฎีสัมพันธ์ภาพทั่วไป

วรรณพร เจริญแสนสวย (2548) ศึกษาเรื่อง *ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์*
ช่วยสอน เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับที่เรียน

แบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กล่าวคือ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ

วรรณนิภา ไตรถาวร (2548) ศึกษาเรื่อง การพัฒนานานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องจังหวัดปทุมธานี ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพ 90.00/86.50 เป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอยู่ในระดับดี และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี

สิริสุมาลย์ ชนะมา (2548) ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพเว็บเพจบทเรียน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 89.14/88.10 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากรูปแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียนดีมาก

เสรี จาละ (2548) ศึกษาเรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริมแบบเกมการสอน เรื่อง "คำศัพท์" วิชาภาษาอังกฤษ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริมแบบเกมการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ

ปิยนุช รัตนอุทัยกุล (2549) ศึกษาเรื่อง เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้ภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียน โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับเรียนจากการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปิยะรัตน์ ขยันการนาวิ (2549) ศึกษาเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาช่วงชั้นที่ 2 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม PowerPoint เรื่องการใช้และการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ผลปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม PowerPoint เรื่องการใช้และการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 86.20/89.50 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

เกียรติศักดิ์ ฮะสุน (2550) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องประเทศของเรา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ผลการวิจัยปรากฏว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องประเทศของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพเป็น 86.50/88.33

จุราพร คำดี (2550) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้เทคนิคสื่อประสม เรื่อง จังหวัดของเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลเปรียบเทียบคะแนนทดสอบหลังเรียนและคะแนนทดสอบก่อนเรียน พบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมากที่สุดต่อสี และขนาดของตัวอักษรเหมาะสมเป็นอันดับหนึ่ง พึงพอใจต่อความน่าสนใจของภาพประกอบเป็นอันดับรองลงมา

ดวงเด่น ศรีบุรินทร์ (2550) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3) ผลการศึกษาค้นคว้าได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 มีคุณภาพทางด้านเนื้อหาในระดับดีมากและด้านเทคโนโลยีการศึกษาระดับดี และมีประสิทธิภาพ 86.10/89.67

เฉลิมชัย ตาระกา (2551) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บนเครือข่ายแบบปรับเปลี่ยนเนื้อหาโดยนำเสนอในรูปแบบการ์ตูน 2 มิติ วิชาคณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนดังกล่าวมีประสิทธิภาพ 86.12/80.15 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งสมมติฐานไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนอยู่ในระดับมาก ประสิทธิภาพผลการเรียนของผู้เรียน หลังเรียนบทเรียนสูงขึ้น

โดยเฉลี่ย 43.16% สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 10%

รัตนา ลาวงศ์ (2552) ศึกษาเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้และความพึงพอใจทางการเรียน เรื่องการเมืองการปกครอง กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยใช้บทเรียนการ์ตูน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านคลองหลวง จังหวัดสมุทรปราการ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบทเรียนการ์ตูน เรื่องการเมืองการปกครอง กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.10/88.20 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนการ์ตูน สูงกว่าการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีความพึงพอใจทางการเรียน โดยใช้บทเรียนการ์ตูนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลงานวิจัยต่างประเทศ

Lino (อ้างถึงใน วรรณพร เจริญแสนสวย, 2548) ได้ทำการศึกษาเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาพีชคณิต กลุ่มตัวอย่าง 32 คน ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแสดงตัวเป็นผู้สอน 2 คน มีการตั้งโจทย์ 2 แบบและมีตัวช่วยอธิบายในภาพ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเข้าใจเนื้อหาสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและนักเรียนมีความชอบในการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แสดงให้เห็นว่า การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพในการเสริมสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้เนื้อหาพีชคณิต

Oden (อ้างถึงใน ณัฐชนัน หนพสุวรรณ์ชัย, 2547) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 9 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและวิธีแบบบรรยาย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมจากวิธีการบรรยาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Reber (อ้างถึงใน คณย์ ม่วงแก้ว, 2548) ศึกษาผลของการจัดกลุ่มภาพที่มีผลต่อการเรียนรู้จากการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีการนำเสนอภาพ 2 ระดับ คือภาพนิ่งกับภาพเคลื่อนไหวและการจัดกลุ่มภาพ 2 ระดับคือการจัดกลุ่ม

และการไม่จัดกลุ่มพบว่า นักเรียนที่ได้รับการนำเสนอบทเรียนแบบภาพเคลื่อนไหวได้คะแนนดีกว่านักเรียนที่เรียนแบบภาพนิ่ง นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนสามารถเรียนรู้และรับข้อมูลจากภาพเคลื่อนไหว โดยบังเอิญ ไม่จำเป็นต้องเรียนรู้ด้วยความตั้งใจ

Rowland (อ้างถึงใน ปิยนุช รัตนอุทัยกุล, 2549) ได้ทำการพัฒนารูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและรูปแบบของการเรียน ที่มีต่อความเข้าใจความสัมพันธ์ของความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษามหาวิทยาลัย วิชาเอกประถมศึกษาจำนวน 39 คน ทำการทดลองสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์กับคอมพิวเตอร์เพื่อใช้สอน จากนั้นจึงทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการนำไปใช้ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสอนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าที่ใช้คอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ และพบว่าการเรียนรู้เป็นรายบุคคลโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เหมาะสำหรับผู้ที่มีแรงจูงใจภายใน

Sone (อ้างถึงใน ศักดา จรรยาเทศ, 2547) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการอ่านหนังสือธรรมดากับการ์ตูนเรื่องในเกรด 6 และเกรด 9 พบว่า นักเรียนที่อ่านหนังสือการ์ตูนได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าร้อยละ 10-30 และเมื่อสลับให้กลุ่มที่อ่านหนังสือธรรมดาอ่านหนังสือการ์ตูน กลุ่มที่อ่านหนังสือการ์ตูนกับอ่านหนังสือธรรมดาปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยในการอ่านครั้งหลังสูงกว่าครั้งแรก

จากการศึกษาวรรณกรรมผู้วิจัยได้ข้อค้นพบที่ได้นำมาใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ เช่น ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องภูมิภาคของไทย ได้เลือกใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสอนเนื้อหาหรือศึกษาเนื้อหาใหม่ (tutorial) เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้เหมาะสำหรับบทเรียนที่ต้องการเน้นเสนอเนื้อหา การเรียนซ้ำ จะทำให้จดจาดเนื้อหาได้ดีขึ้น การออกแบบบทเรียนที่คำนึงถึงหลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้อง พรเทพ เมืองแมน (2544, หน้า 31-34) โดยผู้เรียนแต่ละคนจะสามารถเรียนรู้ได้เร็วหรือช้าแตกต่างกัน ดังนั้นต้องออกแบบบทเรียนให้มีความยืดหยุ่น เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนแต่ละคน สอดคล้องกับ มนต์ชัย เทียนทอง (2545, หน้า 3) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับบทเรียนนั้น ๆ ตามความสามารถของตนเอง เริ่มต้นการออกแบบบทเรียนได้จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ Caldwell (1980, pp. 7-8) กล่าวว่า

บทเรียนมีลักษณะเป็นโมดูลย่อย ๆ และมีโครงสร้างที่ต่อเนื่องเป็นเรื่องเป็นราว ซึ่งจะช่วยให้ประสิทธิภาพในการเรียนได้ การจัดทำ storyboard ได้ออกแบบให้มีทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบ เพราะสิ่งเหล่านี้จะช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ กิดานันท์ มลิทอง (2543, หน้า187) กล่าวว่า ตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงประกอบด้วย ทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียนไม่รู้สึกรู้เบื่อหน่าย รวมทั้ง คมสัน อุดมสารเสรี (2542, หน้า 77) ที่เสนอว่า การ์ตูนเป็นสื่อที่ให้ความหมายได้กับผู้ดูทุกเพศทุกวัย โดยเฉพาะเด็ก 6-11 ปี คุณค่าของการ์ตูนช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของผู้เรียน การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ใช้โปรแกรม Macromedia Authorware เพราะเป็น โปรแกรมที่ใช้ได้สะดวก สามารถสร้างการโต้ตอบและวัดผล ประเมินผลได้หลากหลายรูปแบบ และสามารถใช้ร่วมกับโปรแกรมอื่น ๆ ได้เช่น โปรแกรมภาพ โปรแกรมเสียง ในการสร้างบทเรียนได้ใช้ขั้นตอนของบทเรียน ตามข้อเสนอของ วสันต์ อดิศักดิ์ (2526, หน้า 17-26) ที่ต้องมีขั้นตอนการนำเข้าสู่ บทเรียน บอกวิธีการเรียนและวัตถุประสงค์ของการเรียน ขึ้นเสนอเนื้อหา เมื่อผู้เรียน เลือกรเรียนในหัวข้อใด ก็จะเสนอเนื้อหานั้นออกมาเป็นกรอบ ๆ ขึ้นคำถามคำตอบ หลังจากเสนอเนื้อหาของบทเรียนแล้ว จะมีการวัดความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เรียน ผ่านมา ขึ้นตรวจคำตอบ จะตรวจคำตอบและแจ้งผลให้ผู้เรียนทราบทันที ถ้าผู้เรียน ตอบถูกก็จะได้รับการเสริมแรง ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้นำหลักการจากเอกสารมาประกอบ งานวิจัยในครั้งนี้ โดยคาดหวังว่าจะเกิดประโยชน์สูงสุด ในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนไปใช้ประกอบการเรียนการสอน