

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องประวัติศาสตร์การปกครอง และเศรษฐกิจ สมัยรัตนโกสินทร์ รัชกาลที่ 1-3 วิชาสังคมศึกษา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียนแบบปกติผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแยกเป็นหัวข้อดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
  - 1.1 หลักสูตรสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมตามโครงสร้าง การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551
  - 1.2 การสอนสังคมศึกษาในระดับมัธยมศึกษา
  - 1.3 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
2. เอกสารเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 2.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 2.2 คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 2.3 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 2.4 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
    - 2.4.1 แบบเส้นตรง
    - 2.4.2 แบบสาขา
  - 2.5 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ทฤษฎีการเรียนรู้เกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 3.1 ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม
  - 3.2 การประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีพฤติกรรมนิยมออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 3.3 ทฤษฎีปัญญานิยม

3.4 การประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีปัญญานิยมออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเนื้อหา
5. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 5.1 โปรแกรม Authoware
  - 5.2 คุณลักษณะและความสามารถของโปรแกรม Authoware
6. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 6.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

### เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

#### หลักสูตรสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมตามโครงสร้างการศึกษา ขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดสาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม คือ สาระศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม สาระหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม สาระ เศรษฐศาสตร์ สาระประวัติศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ต้องยึดคุณภาพของผู้เรียนเป็นแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานนั้น ต้องยึดคุณภาพของผู้เรียนเป็นหลักว่า เมื่อจบแต่ละช่วงชั้นผู้เรียนต้องมีความรู้ความสามารถอย่างไร ผู้วิจัยขอนำมากล่าวเฉพาะ ช่วงชั้นที่ 3 คือระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 2-5)

1. มีความรู้เกี่ยวกับความเป็นไปของโลก โดยการศึกษาประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศในภูมิภาคต่าง ๆ ในโลก เพื่อพัฒนาแนวคิด เรื่องการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข
2. มีทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นนักคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้รับการพัฒนาแนวคิด และขยายประสบการณ์ เปรียบเทียบระหว่างประเทศไทยกับประเทศในภูมิภาคต่าง ๆ ใน

โลก ได้แก่ เอเชีย ออสเตรเลีย โอเชียเนีย แอฟริกา ยุโรป อเมริกาเหนือ อเมริกาใต้ ในด้าน-  
ศาสนา คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ความเชื่อ ขนบธรรมเนียม ประเพณีวัฒนธรรม การเมือง  
การปกครอง ประวัติศาสตร์และภูมิศาสตร์ ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ และสังคมศาสตร์

3. รู้และเข้าใจแนวคิด และวิเคราะห์เหตุการณ์ในอนาคต สามารถนำมาใช้เป็น  
ประโยชน์ ในการดำเนินชีวิตและวางแผนการดำเนินงาน ได้อย่างเหมาะสม

จากคุณภาพของผู้เรียน หลักสูตรได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 ไว้เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผน  
จัดการเรียนการสอนดังต่อไปนี้

ในการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนจะต้องสร้างความเข้าใจในสาระและมาตรฐาน  
การเรียนรู้ก่อนเพื่อเป็นหลักยึดในการสร้างหน่วยการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้  
กระบวนการวัดประเมินผลที่เหมาะสม เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนบรรลุผลตามที่หลักสูตร  
ต้องการหรือไม่

เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้ มีกลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
ผู้วิจัยจึงได้นำเอาสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้น-  
มัธยมศึกษาปีที่ 3 มาแล้ว ณ ที่นี้เพื่อนำไปสู่การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ มีรายละเอียด  
ดังนี้

#### **สาระที่ 1** ศาสนา ศิลปกรรม จริยธรรม

1. อธิบายการเผยแผ่พระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือสู่ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก
2. วิเคราะห์ความสำคัญของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือในฐานะที่ช่วย  
สร้างสรรค์ อารยธรรมและความสงบสุขแก่โลก
3. อภิปรายความสำคัญของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือกับปรัชญาของ  
เศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาอย่างยั่งยืน
4. วิเคราะห์พุทธประวัติจากพระพุทธรูปปางต่าง ๆ หรือประวัตินิกายที่ตนนับถือ  
ตามที่กำหนด
5. วิเคราะห์และประพาดิตนตามแบบอย่างการดำเนินชีวิตและข้อคิดจากประวัติ-  
สาวก ชาดก เรื่องเล่า และศาสนิกชนตัวอย่างตามที่กำหนด

6. อธิบายสังฆคุณ และข้อธรรมสำคัญในกรอบอริยสัจ 4 หรือหลักธรรมของศาสนา ที่ตนนับถือตามที่กำหนด

7. เห็นคุณค่าและวิเคราะห์การปฏิบัติตนตามหลักธรรมในการพัฒนาตนเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการทำงานและการมีครอบครัว

8. เห็นคุณค่า ของการพัฒนาจิต เพื่อการเรียนรู้และดำเนินชีวิตด้วยวิธีคิดแบบ โยนิโสมนสิการ คือ วิธีคิดแบบอริยสัจ และวิธีคิดแบบสืบสาวเหตุปัจจัยหรือการพัฒนาจิต ตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือ

9. สวคมนต์แผ่เมตตา บริหารจิต และเจริญปัญญาด้วยอานาปานสติหรือตามแนวทาง ของศาสนาที่ตนนับถือ

10. วิเคราะห์ความแตกต่างและยอมรับวิธีการดำเนินชีวิตของศาสนิกชนในศาสนา อื่น ๆ

11. วิเคราะห์หน้าที่และบทบาทของสาวกและปฏิบัติตนต่อสาวกตามที่กำหนดได้ ถูกต้อง

12. ปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมต่อบุคคลต่าง ๆ ตามหลักศาสนาตามที่กำหนด

13. ปฏิบัติหน้าที่ของศาสนิกชนที่ดี

14. ปฏิบัติตนในศาสนพิธี พิธีกรรมได้ถูกต้อง

15. อธิบาย ประวัติวันสำคัญทางศาสนา ตามที่กำหนดและปฏิบัติตนได้ถูกต้อง

16. แสดงตนเป็นพุทธมามกะ หรือแสดงตนเป็นศาสนิกชนของศาสนาที่ตนนับถือ

17. นำเสนอแนวทางในการธำรงรักษาศาสนาที่ตนนับถือ

**สาระที่ 2** หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม

1. อธิบายความแตกต่างของการกระทำความผิดระหว่างคดีอาญาและคดีแพ่ง

2. มีส่วนร่วมในการปกป้องคุ้มครองผู้อื่นตามหลักสิทธิมนุษยชน

3. อนุรักษ์วัฒนธรรมไทย และเลือกรับวัฒนธรรมสากลที่เหมาะสม

4. วิเคราะห์ปัจจัยที่ก่อให้เกิดปัญหาความขัดแย้งในประเทศและเสนอแนวคิดในการลดความขัดแย้ง

5. เสนอแนวคิดในการดำรงชีวิตอย่างมีความสุขในประเทศและสังคมโลก

6. อธิบายระบอบการปกครอง แบบต่าง ๆ ที่ใช้ในยุคปัจจุบัน

7. วิเคราะห์เปรียบเทียบระบอบการปกครองของไทยกับประเทศอื่น ๆ ที่มีการปกครองระบอบประชาธิปไตย
8. วิเคราะห์รัฐธรรมนูญฉบับปัจจุบัน ในมาตราต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเลือกตั้ง การมีส่วนร่วมและการตรวจสอบการใช้อำนาจรัฐ
9. วิเคราะห์ประเด็นปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาประชาธิปไตยของประเทศไทยและเสนอแนวทางแก้ไข

### สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์

1. อธิบายกลไกราคาในระบบเศรษฐกิจ
2. มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาท้องถิ่นตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
3. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงกับระบบสหกรณ์
4. อธิบายบทบาทหน้าที่ของรัฐบาลในระบบเศรษฐกิจ
5. แสดงความคิดเห็นต่อนโยบายและกิจกรรมทางเศรษฐกิจของรัฐบาลที่มีต่อบุคคล กลุ่มคน และประเทศชาติ
6. อภิปรายบทบาทความสำคัญของการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ
7. อภิปรายผลกระทบที่เกิดจากภาวะเงินเฟ้อ เงินฝืด
8. วิเคราะห์ผลเสียจากการว่างงานและแนวทางแก้ปัญหา
9. วิเคราะห์สาเหตุและวิธีการกีดกันทางการค้าในการค้าระหว่างประเทศ

### สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์

1. วิเคราะห์เรื่องราว เหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์ ได้อย่างมีเหตุผล ตามวิธีการทางประวัติศาสตร์
2. ใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ในการศึกษาเรื่องราวต่าง ๆ ที่ตนสนใจ
3. อธิบายพัฒนาการทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองของภูมิภาคต่าง ๆ ในโลก โดยสังเขป
4. วิเคราะห์ผลของการเปลี่ยนแปลงที่นำไปสู่ความร่วมมือและความขัดแย้งในคริสต์ศตวรรษที่ 20 ตลอดจนความพยายามในการขจัดปัญหาความขัดแย้ง
5. วิเคราะห์พัฒนาการของไทยสมัยรัตนโกสินทร์ ในด้านต่าง ๆ



6. วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความมั่นคงและความเจริญรุ่งเรืองของไทยในสมัยรัตนโกสินทร์

7. วิเคราะห์ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทยสมัยรัตนโกสินทร์และอิทธิพลต่อการพัฒนาชาติไทย

8. วิเคราะห์บทบาทของไทยในสมัยประชาธิปไตย

#### สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

1. ใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการรวบรวมวิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพ และสังคมของทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางกายภาพ และสังคมของทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้
3. วิเคราะห์การก่อเกิดสิ่งแวดล้อมใหม่ทางสังคม อันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติ และทางสังคมของทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้
4. ระบุแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้
5. สืบค้น อภิปรายประเด็นปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้
6. วิเคราะห์เหตุและผลกระทบต่อเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้ที่ส่งผลต่อประเทศไทย

จากการได้ศึกษาสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา วัฒนธรรม ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สามารถแบ่งสาระการเรียนรู้ได้ 5 สาระ ดังนี้ สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์ สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์ สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

โดยเฉพาะสาระที่ 4 ที่ว่าด้วยเรื่อง ประวัติศาสตร์ ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาการของไทยสมัยรัตนโกสินทร์ ในด้านต่าง ๆ ผู้วิจัยได้นำมาศึกษาทำวิจัยในครั้งนี้เพื่อนำไปสู่การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ พร้อมทั้งนำไปจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนที่สอดคล้องกับหลักสูตรที่กำหนดไว้

### การสอนสังคมศึกษาในระดับมัธยมศึกษา

หลักสูตรวิชาสังคมศึกษาสำหรับชั้นมัธยมศึกษา ได้กล่าวถึงความมุ่งหมายของการสอนวิชาสังคมศึกษาไว้ ดังนี้ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในเรื่องสังคม ศาสนา และวัฒนธรรม ว่าด้วยการอยู่ร่วมกันในสังคม ที่มีความเชื่อมสัมพันธ์กัน และมีความแตกต่างกันอย่างหลากหลาย เพื่อช่วยให้สามารถปรับตนเองกับบริบทสภาพแวดล้อม เป็นพลเมืองดี มีความรับผิดชอบ มีความรู้ ทักษะ คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม ด้วยเหตุนี้ในการสอนวิชาสังคมศึกษา ครูจึงควรตระหนักถึงความมุ่งหมายของหลักสูตร เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุความมุ่งหมายตามต้องการ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 2-5)

1. มีความรู้เกี่ยวกับความเป็นไปของโลก โดยการศึกษาประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศในภูมิภาคต่าง ๆ ในโลก เพื่อพัฒนาแนวคิด เรื่องการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข
2. มีทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นนักคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้รับการพัฒนาแนวคิด และขยายประสบการณ์ เปรียบเทียบระหว่างประเทศไทยกับประเทศในภูมิภาคต่าง ๆ ในโลก ได้แก่ เอเชีย ออสเตรเลีย โอเชียเนีย แอฟริกา ยุโรป อเมริกาเหนือ อเมริกาใต้ ในด้านศาสนา คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ความเชื่อ ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม การเมือง การปกครอง ประวัติศาสตร์และภูมิศาสตร์ ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ และสังคมศาสตร์
3. รู้และเข้าใจแนวคิดและวิเคราะห์เหตุการณ์ในอนาคต สามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ ในการดำเนินชีวิตและวางแผนการดำเนินงานได้อย่างเหมาะสม
4. มีความรู้เกี่ยวกับความเป็นไปของโลกอย่างกว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น
5. เป็นพลเมืองที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ปฏิบัติตามหลักธรรมของศาสนา ที่ตนนับถือ รวมทั้งมีค่านิยมอันพึงประสงค์ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นและอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข รวมทั้งมีศักยภาพเพื่อการศึกษาต่อในชั้นสูงตามความประสงค์ได้
6. มีความรู้เรื่องภูมิปัญญาไทย ความภูมิใจในความเป็นไทย ประวัติศาสตร์ของชาติไทย
7. ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

8. มีนิสัยที่ดีในการบริโภค เลือกรับและตัดสินใจบริโภคได้อย่างเหมาะสม มีจิตสำนึก และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ประเพณีวัฒนธรรมไทย และสิ่งแวดล้อม มีความรักท้องถิ่น และประเทศชาติ มุ่งทำประโยชน์ และสร้างสิ่งที่ดีงามให้กับสังคม

9. มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งนำตนเองได้ และสามารถ แสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในสังคมได้ตลอดชีวิต

การจัดการสอนวิชาสังคมศึกษา เพื่อให้นักเรียนสามารถนำไปใช้ ในการดำรงชีวิต และมีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย ประวัติศาสตร์ของชาติไทย ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

### **การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม**

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ที่จะให้ผู้เรียน มีความรู้ ความเข้าใจการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งในฐานะปัจเจกบุคคลและการอยู่ร่วมกันในสังคม การปรับตัวตามสภาพแวดล้อม การจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เข้าใจถึงการ พัฒนาเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย กาลเวลาตามเหตุปัจจัยต่าง ๆ เกิดความเข้าใจในตนเอง และผู้อื่น มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับในความแตกต่าง และมีคุณธรรม สามารถนำความรู้ ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิต เป็นพลเมืองดีของประเทศชาติ และสังคมโลกได้นั้น การจัด กิจกรรมการเรียนการสอน จึงควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. สอนให้เรียนรู้ และเข้าใจประวัติ ความสำคัญ ศาสดาหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือและศาสนาอื่น มีศรัทธาที่ถูกต้อง ยึดมั่น และปฏิบัติตามหลักธรรม เพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

2. ส่งเสริมความเข้าใจ ตระหนักและปฏิบัติตนเป็นศาสนิกชนที่ดี และธำรงรักษาพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ

3. ส่งเสริมความเข้าใจ และปลูกฝังการปฏิบัติตนตามหน้าที่ของการเป็นพลเมืองดี มีค่านิยมที่ดีงาม และธำรงรักษาประเพณีและวัฒนธรรมไทย ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมไทย และสังคมโลกอย่างสันติสุข

4. ส่งเสริมความเข้าใจระบบการเมืองการปกครองในสังคมปัจจุบัน ยึดมั่น ศรัทธา และธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ ทรงเป็น ประมุข
5. ส่งเสริมความเข้าใจและสามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิต และการ บริโภค การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า รวมทั้งเข้าใจหลักการ ของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ
6. ส่งเสริมความเข้าใจระบบและสถาบันทางเศรษฐกิจต่าง ๆ ความสัมพันธ์ทาง เศรษฐกิจ และความจำเป็นของการร่วมมือกันทางเศรษฐกิจในสังคมโลก
7. ส่งเสริมความเข้าใจความหมาย ความสำคัญของเวลา และยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ
8. ส่งเสริมความเข้าใจพัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ในด้าน ความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์อย่างต่อเนื่อง ตระหนักถึงความสำคัญ และสามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น .
9. ส่งเสริมความเข้าใจความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย มีความรัก ความภูมิใจและธำรงความเป็นไทย
10. ส่งเสริมความเข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ และความสัมพันธ์ของสรรพสิ่ง ซึ่งมีผลต่อกันและกัน ในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ในการค้นหา วิเคราะห์ สรุปรูป และใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
11. ส่งเสริมความเข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนสังคมศึกษา ในเรื่องประวัติศาสตร์ เพื่อให้เห็น ถึงความสำคัญของเวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งศึกษาถึงพัฒนาการของมนุษยชาติจาก อดีตจนถึงปัจจุบัน ในด้านความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ อย่างต่อเนื่อง ตระหนักถึงความสำคัญ และสามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและในอนาคต

## เอกสารเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักการศึกษาได้เสนอความหมายของคำว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI (Computer-Assisted Instruction) ไว้มากมาย อาทิ

วรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2551, หน้า 223) ให้ความหมายว่า วิธีการเรียนการสอนที่ใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งออกแบบไว้เพื่อนำเสนอบทเรียนแทนผู้สอน และผู้เรียน สามารถเรียนได้ด้วยตนเองตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ โดยมีการปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ และผู้เรียนจะได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที

กิดานันท์ มลิทอง (2548, หน้า 220) ให้ความหมายไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการสอน เพื่อให้มีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมถึงการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ในทันทีซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน

สราญ ปริสุทติกุล (2548, หน้า 2) ให้ความหมายไว้ว่า การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในกระบวนการเรียนการสอน โดยมีโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นสำหรับเนื้อหา นั้น ๆ โดยผู้พัฒนาโปรแกรม หรือผู้สร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ออกแบบวิธีการสอนที่เหมาะสมเข้าไปในกิจกรรมการเรียน โดยนำทฤษฎีทางด้านจิตวิทยาเข้ามาประยุกต์ และมีการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถของแต่ละบุคคลจนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน

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

พรเทพ เมืองแมน (2544, หน้า 17) ได้ให้ความหมายไว้ว่า บทเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งอาจเป็นกิจกรรมในรูปแบบต่าง ๆ ที่เน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน โดยมีเป้าหมายสำคัญ ในการเป็นบทเรียนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิด

การเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้

จากความหมายที่กล่าวมาแล้วในข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนที่สร้างขึ้นจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้เป็นตัวสื่อในการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับบทเรียนนั้น ๆ ตามความสามารถของตนเอง เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน

### คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำบทเรียนมาใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์กันได้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีควรจะประกอบด้วยคุณลักษณะที่สำคัญ 4 ประการ ดังนี้

สารสนเทศ (information) ในที่นี้หมายถึงเนื้อหาสาระ (content) ที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดี ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหานี้อาจจะเป็นการนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นการนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นลักษณะทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้ ตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะทางตรง ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์ ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้ได้รับเนื้อหาสาระและทักษะต่าง ๆ อย่างตรงไปตรงมาจากการอ่าน จำ ทำความเข้าใจ และฝึกหัด ตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะทางอ้อมก็ได้แก่การนำเสนอเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมและการจำลอง ซึ่งเนื้อหาสาระ หรือทักษะที่ผู้เรียน ได้รับจะถูกแฝงเอาไว้ในรูปแบบของเกมต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ใช้ได้ฝึกทักษะทางการคิด การจำ การสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวและเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานเพลิดเพลิน และจูงใจให้ผู้ใช้มีความต้องการที่จะเรียนมากขึ้น

ความแตกต่างระหว่างบุคคล (individualization) การตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล คือ ลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบุคคลแต่ละคนมีความแตกต่างกันทางการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพ สติปัญญา ความเข้าใจพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันออกไป (individualization) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนรายบุคคล

ประเภทหนึ่งจึงต้องได้รับการออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองต่อความแตกต่างส่วนบุคคลให้มากที่สุด กล่าวคือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมีความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนการสอนของตน รวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนได้ การควบคุมการเรียนของตอนนี้ก็มีอยู่หลายลักษณะด้วยกัน ลักษณะสำคัญ ๆ ได้แก่ การควบคุมเนื้อหา การควบคุมลำดับของการเรียน การควบคุมการฝึกหรือการฝึกปฏิบัติหรือการทดสอบ เป็นต้น

การโต้ตอบ (interaction) การโต้ตอบในที่นี้ คือ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนการสอนรูปแบบที่ดีที่สุดก็คือ การเรียนการสอนในลักษณะที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้มากที่สุด นอกจากนี้การที่มนุษย์สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นหาใช่เกิดขึ้นเพียงจากการสังเกตเท่านั้น หากจะต้องมีการโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์โดยเฉพาะอย่างยิ่งการได้มีการปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดีจะต้องเอื้ออำนวยให้เกิดการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างต่อเนื่องและตลอดทั้งบทเรียน การอนุญาตให้ผู้เรียนเพียงแค่การคลิกเปลี่ยนหน้าจอไปเรื่อย ๆ ทีละหน้าไม่ถือว่าเป็นปฏิสัมพันธ์ที่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้

การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (immediate feedback) ลักษณะที่ขาดไม่ได้อีกประการหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การให้ผลป้อนกลับโดยทันทีตามแนวคิดของสกินเนอร์ (Skinner) แล้วผลป้อนกลับหรือการให้คำตอบนี้ถือเป็นการเสริมแรง (reinforcement) อย่างหนึ่ง การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนในทันที หมายรวมไปถึงการที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์จะต้องมีการทดสอบ หรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาหรือทักษะต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ด้วย ซึ่งการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนเป็นวิธี ที่อนุญาตให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการเรียนของตนได้ ทั้งนี้มีงานวิจัยหลายชิ้นซึ่งสนับสนุนว่าการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนได้เป็นอย่างดี ความสามารถในการให้ผลป้อนกลับโดยทันทีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้เองที่ถือได้ว่าเป็นจุดเด่น หรือข้อได้เปรียบประการสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเปรียบเทียบกับสื่อประเภทอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็น สื่อสิ่งพิมพ์ หรือสื่อ โสตทัศนวัสดุ แล้วเนื่องจาก

สื่ออื่น ๆ นั้นไม่สามารถที่จะประเมินผลการเรียนของผู้เรียนกับการให้ผลป้อนกลับโดยฉับพลันเช่นเดียวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (วรวิทย์ นิเทศศิลป์, 2551, หน้า 224-225)

จากลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถสรุปได้ว่าคุณลักษณะที่สำคัญต้องประกอบด้วย เนื้อหาสาระที่ได้รับการเรียบเรียงเป็นอย่างดี ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยการเรียนต้องมีผลป้อนกลับโดยทันทีเพื่อเป็นการท้าทายผู้เรียน และเสริมแรงให้อยากเรียนต่อ

### **ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**

ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในปัจจุบันมีอยู่ด้วยกันหลายลักษณะตามความคิดของนักคอมพิวเตอร์ศึกษามีดังนี้ (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์, 2544, หน้า 25-32)

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเนื้อหา (tutorial) ออกแบบเพื่อสอนเนื้อหาใหม่ กิจกรรมการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอาจคล้ายกับการเรียนการสอนจริงในชั้นเรียน มีการนำเข้าสู่บทเรียน ให้ข้อมูลพื้นฐานก่อนการเริ่มเรื่อง เพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมและเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ มีการทบทวนความรู้เดิม หรือให้ความรู้เพิ่มเติมก่อนที่จะศึกษาเนื้อหาใหม่ มีการประเมินในรูปของแบบฝึกหัดหรือการทดสอบ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญหลังจากที่ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาเป็นช่วง ๆ ตามความเหมาะสม การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการเรียน การให้ผลป้อนกลับ (feedback) ที่เหมาะสม ล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญของการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สอนเนื้อหา ซึ่งประกอบด้วยโครงสร้างสำคัญ 4 คือ

1.1 ส่วนนำ เป็นโครงสร้างส่วนแรกของบทเรียน จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับบทเรียน และวิธีการใช้บทเรียน โดยทั่วไปจะประกอบด้วยชื่อเรื่อง ชื่อหน่วยการเรียน ระดับชั้น คำแนะนำในการใช้บทเรียน มีรายการ (menu) ให้ผู้เรียนเลือกทำกิจกรรม เช่น ทดสอบความรู้ก่อนเรียน (pretest) ทดสอบความรู้เดิมที่จำเป็นสำหรับการศึกษาเนื้อหาใหม่ ในส่วนนำของบทเรียนนี้อาจให้ผู้เรียนพิมพ์ข้อมูลส่วนตัว เช่น ชื่อ ชั้น เลขประจำตัว เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลประกอบการเรียน และการประเมินผลด้วยก็ได้

1.2 ส่วนเสนอเนื้อหา เป็นส่วนของการนำเสนอเนื้อหาที่ผู้ออกแบบกำหนดขึ้น เนื้อหาที่นำเสนอจะตรงกับเนื้อหาในหลักสูตร หรือเป็นเนื้อหาที่ประมวลความรู้จากแหล่ง

ความรู้ต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ในการสร้างบทเรียน ส่วนเนื้อหาจะเป็นตอนที่ไมยาวนัก อาจสร้างเป็นหน่วยย่อย ๆ ของเนื้อหาหลัก ปริมาณของการนำเสนอขึ้นอยู่กับความยากง่าย และโครงสร้างความสัมพันธ์ของเนื้อหา การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นองค์ประกอบสำคัญในการ กำหนดโครงสร้างของส่วนอื่น ๆ ด้วย ในการเสนอเนื้อหา ผู้ออกแบบอาจนำเสนอหลาย ประเภทมาใช้สอร่วมกันได้ เช่น วิดีทัศน์ ภาพ และเสียง เป็นต้น

1.3 ส่วนคำถามและการฝึก เป็นส่วนของการตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจ หรือ ทักษะของผู้เรียนในแต่ละตอนย่อยของเนื้อหา รูปแบบของคำถามหรือการฝึกนี้จะมีปริมาณ เท่าใด ขึ้นอยู่กับประสงค์ของการตรวจสอบ ซึ่งสัมพันธ์โดยตรงกับการกำหนดวัตถุประสงค์ ของเนื้อหา

1.4 ส่วนประเมินและเสริมการเรียนรู้ เป็นส่วนที่ผู้ออกแบบ โปรแกรมให้เก็บ ข้อมูลคำตอบ จากส่วนคำถามและการฝึก เพื่อประเมินความรู้ความสามารถของผู้เรียน ซึ่ง จะมีความละเอียดมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบโปรแกรม เช่น ผู้ออกแบบโปรแกรม อาจต้องการข้อมูลว่าผู้เรียนตอบแบบฝึกถูกกี่ข้อ ตอบถูกครั้งแรกกี่ข้อ ตอบถูกครั้งที่สอง กี่ข้อ ได้คะแนนกี่คะแนน ร้อยละของคำตอบถูก ร้อยละของคำตอบผิด แล้วนำไปประมวล และตัดสินใจ ผู้เรียนจะสามารถตรวจสอบความรู้ ความสามารถของตนเองได้ บางกรณี ผู้ออกแบบ โปรแกรมอาจให้ตัดสินใจโดยเทียบเคียงกับเกณฑ์ที่กำหนด แล้วให้ข้อเสนอแนะ ต่อผู้เรียนว่าควรจะทำอย่างไรต่อไป โดยทั่วไปนั้น เมื่อผู้เรียนตอบคำถามแต่ละข้อ ผู้เรียน ก็จะได้รับผลป้อนกลับอยู่แล้ว การออกแบบผลป้อนกลับนอกจากจะบอกผู้เรียนว่าถูกหรือ ผิดแล้ว ผลจากการวิจัยพบว่า ผู้เรียนควรทราบด้วยว่าถูกเพราะเหตุผลใด ผิดเพราะเหตุผลใด ทั้งนี้เพื่อเป็นการเน้นย้ำความเข้าใจ และเพื่อไว้สำหรับผู้เรียนที่คาดเดาคำตอบด้วย ดังนั้น ส่วนการประเมินและเสริมการเรียนรู้นี้เกี่ยวข้องกับประเมินรายข้อ และการประเมิน ความรู้ในหน่วยการเรียนรู้ย่อย หลังจากส่วนนี้ผู้ออกแบบ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จะออกแบบ ให้ผู้เรียนเลือกที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไป หรือทดสอบความรู้ หรือออกจากบทเรียนก็ได้

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนฝึกทักษะ (drill) เป็นบทเรียนอีกรูปแบบหนึ่ง ที่ออกแบบ โครงสร้างหลักเพื่อให้ผู้เรียน ได้ฝึกทำซ้ำหรือฝึกแก้ปัญหาที่หลากหลายมากขึ้น โดยเชื่อว่าการฝึกจะช่วยให้ผู้เรียนประยุกต์เอาความรู้ หลักการ และทฤษฎีต่าง ๆ ที่ศึกษาจากชั้นเรียน มาใช้แก้ปัญหา โจทย์ต่าง ๆ จากบทเรียน เนื้อหาที่นิยมให้มีการฝึกเพิ่มเติมส่วนมากจะเป็น

เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการสอนกฎเกณฑ์ ทฤษฎี และทักษะต่าง ๆ เช่น เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และคอมพิวเตอร์ บทเรียนที่ออกแบบเพื่อการฝึกนี้ จะไม่สอนเนื้อหาใหม่ แต่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทบทวนกฎเกณฑ์ และแนวคิดหลัก หากผู้เรียนต้องการ การทบทวนนี้อาจกระทำก่อนการฝึกหรือระหว่างการฝึก ส่วนคำถาม หรือปัญหาที่ใช้ในการฝึกรวบรวมขึ้นในลักษณะของคลังข้อสอบ คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่ สุ่มข้อสอบตามเนื้อหาที่ผู้เรียนต้องการฝึก รวมทั้งจำนวนข้อคำถาม ระดับความยากง่ายของ คำถาม กำหนดเวลาในการฝึก และเก็บรวบรวมข้อมูล (data) และสารสนเทศ (information) ของผู้เรียนนั้น ๆ เพื่อใช้ประโยชน์ในการอ้างอิงต่อไป อย่างไรก็ตาม การออกแบบบทเรียน แบบฝึกทักษะมีความยืดหยุ่น ขึ้นอยู่กับแนวคิดในการออกแบบของผู้ออกแบบบทเรียนว่า ต้องการเน้นการฝึก การเสริมความรู้ หรือการทดสอบความรู้มากน้อยเพียงใด

### 3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสร้างสถานการณ์จำลอง (simulation) เป็นบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบเพื่อช่วยเปลี่ยนแปลงบรรยากาศการเรียนการสอนใน ชั้นเรียนปกติให้น่าสนใจยิ่งขึ้น สถานการณ์จำลองที่ผู้สอนใช้ในห้องเรียนส่วนมากจะเป็น การแสดงละคร การกำหนดบทบาทสมมติ (role play) และการสาธิต (demonstration) โดย กำหนดสภาพแวดล้อมให้เกี่ยวข้องกับสถานการณ์จริง ซึ่งให้ความรู้สึกและประสบการณ์ จริง แต่ในเชิงของการปฏิบัติถ้าพิจารณาถึงความยืดหยุ่น ความคุ้มค่า ความปลอดภัยต่าง ๆ รวมทั้งการควบคุมสถานการณ์ด้วยตนเองแล้ว สถานการณ์จำลองจากคอมพิวเตอร์ช่วย สอนจะให้ประสิทธิภาพและความคล่องตัว ครอบคลุมเนื้อหาได้ทุกเรื่อง เช่น การสร้าง สถานการณ์จำลองการเลือกตั้ง การซื้อขายหุ้น การทดลองทางวิทยาศาสตร์ การกำหนด บทบาทผู้เรียนเพื่อการสอนจริยธรรม โดยกำหนดบทบาทเป็นครูเป็นนายความ เป็นนายพราน เป็นผู้ขายของ ขอบเขตของการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสถานการณ์ จำลองขยายกว้างและมีความเหมือนจริงมากขึ้น ตามพัฒนาการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าบทเรียนประเภทนี้มีน้อยมากในวงการศึกษา สาเหตุเนื่องจาก ความยากในการผลิต ทั้งในแง่การออกแบบและการเขียน โปรแกรมนั่นเอง

ในส่วนของการออกแบบสถานการณ์นั้น ผู้ออกแบบจะออกแบบสถานการณ์ ใดด้วยวิธีใด เช่น การบรรยาย การใช้ภาพประกอบ การใช้สื่อมัลติมีเดีย หรืออื่น ๆ ก็สามารทำได้ การตอบสนองของผู้เรียนจะได้รับการประเมินและแสดงผลให้ผู้เรียนทราบ

รูปแบบการประเมิน และแสดงผลจะเป็นคะแนน เป็นภาพ หรือเป็นการผสมผสานของ ภาพและเสียงก็ขึ้นอยู่กับเทคนิคการออกแบบ โดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนเป็น องค์ประกอบที่สำคัญ แบ่งออกได้ 5 ประเภท ได้แก่ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545, หน้า 40-51)

3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (tutorial) พัฒนาขึ้นจาก แนวความคิดที่ว่าคอมพิวเตอร์น่าจะเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ช่วยให้การเรียนรู้ใกล้เคียงกับ การเรียนการสอนปกติในชั้นเรียน สามารถใช้สอนแทนผู้สอน สอนเสริม และสอนทบทวน ตลอดจนใช้ฝึกอบรมในสถานประกอบการได้ ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบนี้ จึงเป็นการนำเสนอองค์ความรู้ใหม่ ๆ หรือหลักการใหม่ ๆ โดยนำเสนอเนื้อหาและส่งเสริม ให้มีการตอบคำถามระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน จอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์จะแสดง เนื้อหาที่ละเฟรม ที่ผ่านการออกแบบมาแล้วอย่างเป็นระบบแล้วตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบ หลังจากนั้นบทเรียนจะคิดวิเคราะห์คำตอบแล้วตัดสินใจว่า ควรจะนำเสนอเนื้อหาต่อไป หรือให้ผู้เรียนตอบคำถามใหม่ หรือแสดงคำอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ทีละขั้น ๆ จนจบบทเรียน ท้ายบทเรียนจะมีแบบทดสอบเพื่อใช้ประเมินผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ หากผู้เรียนทำแบบทดสอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ก็จะสิ้นสุดบทเรียน หรือ เข้าสู่บทเรียนถัดไป แต่ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผล อาจจะต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาซ้ำ ใหม่อีกครั้งหนึ่งหรืออาจแนะนำให้ศึกษาเนื้อหาบางส่วนเพิ่มเติมก็ได้ ขึ้นอยู่กับการวางแผน ของผู้ออกแบบบทเรียน

การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนผ่านจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น จะต้องมีระบบ การจัดการที่ดี นั่นคือ การทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์นั่นเอง โปรแกรมส่วนนี้จะ ทำหน้าที่คล้ายการจำลองบทบาทหน้าที่ของผู้สอน เพื่อดำเนินการนำเสนอเนื้อหา จัดกิจกรรม การเรียน ตรวจสอบเนื้อหา และประเมินผลการเรียน โดยเน้นให้มีการปฏิสัมพันธ์ตลอด บทเรียน ถ้าการทำงานของโปรแกรมการจัดการมีประสิทธิภาพและยืดหยุ่นตามความสามารถ เฉพาะตัวของผู้เรียนดี ก็จะได้มาซึ่งบทเรียนที่มีคุณภาพดี ในทางกลับกันถ้าโปรแกรมการ จัดการ ไม่ดี บทเรียนที่ได้ อาจจะคล้ายกับการเปิดหนังสือทีละหน้า ๆ จนจบบทเรียน ใน ลักษณะของการสื่อสารแบบทางเดียว (one-way communication) ซึ่งไม่ใช่คุณสมบัติที่ แท้จริงของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้อง เป็นบทเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ตลอดบทเรียน โดยยึดหลักการสื่อสารแบบ

สองทาง (two-way communication) เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีกิจกรรมร่วมในรูปแบบต่าง ๆ เป็นต้นว่า การป้อนข้อมูลทางเป็นพิมพ์ตอบโต้บทเรียน การคลิกเมาส์เพื่อตอบคำถาม หรือการเลือกข้อความสรุปบทเรียนจากการสัมผัสหน้าจอภาพ

3.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทบทวน (drill and practice) ออกแบบขึ้นมาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อฝึกและทบทวนความรู้ของผู้เรียนที่ได้ศึกษาผ่านมาแล้ว รูปแบบของบทเรียนจึงคล้ายกับแบบทดสอบที่เป็นข้อสอบตัวเลือก แบบจับคู่ หรือแบบถูก-ผิด ซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างแนวความคิดและหลักการที่มุ่งเน้นด้านเนื้อหาความรู้โดยตรง เพื่อนำความรู้ที่มีอยู่แล้วจากการเรียนการสอน โดยวิธีปกติในชั้นเรียนให้สามารถนำมาใช้ได้ อย่างแคล่วคล่อง รวดเร็ว และสามารถปฏิบัติได้จริง เช่น ทักษะการบวกเลข ทักษะด้านคำศัพท์ภาษาต่างประเทศ ทักษะการอ่าน และทักษะการเขียน เป็นต้น นอกจากนี้ยังใช้ได้ผลดีในวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิชาทางด้านภาษาแล้ว ยังประยุกต์ใช้กับวิชาทางด้านภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ได้ดีเช่นกัน

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้ ทำได้ง่ายกว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแรก เนื่องจากบทเรียนประเภทนี้เน้นที่แบบทดสอบเป็นหลัก ไม่ได้เน้นด้านหลักการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งมีเงื่อนไขทางการเรียนรู้เกี่ยวข้องกับตัวอย่างใดก็ตาม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทบทวนที่ดีนั้น จะต้องออกข้อสอบให้มีจำนวนมาก และเก็บไว้ในธนาคารข้อสอบ บทเรียนจะทำหน้าที่สุ่มข้อสอบขึ้นมานำเสนอ ผู้เรียนแต่ละคนจะได้รับข้อสอบแตกต่างกัน และการฝึกทบทวนแต่ละครั้งก็จะได้ข้อสอบที่แตกต่างกันด้วย ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถจำข้อสอบได้ นอกจากนี้ตัวข้อสอบที่ดีนั้น จะต้องผ่านกระบวนการทางสถิติเพื่อหาคุณภาพมาก่อน ได้แก่ ค่าระดับความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น เพื่อให้เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ สามารถแยกแยะระดับความสามารถของผู้เรียนและวัดผลได้ตรงจุด อันจะส่งผลให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพตามมา

3.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ (simulation) เป็นวิธีการเลียนแบบหรือสร้างสถานการณ์เลียนแบบเพื่อทดแทนสภาพจริงหรือปรากฏการณ์จริงที่เป็นอยู่ โดยที่ไม่สามารถเรียนรู้กับสภาพจริงเหล่านั้นได้ เนื่องจากสาเหตุต่าง ๆ ทั้งทางด้านกายภาพหรือองค์ประกอบอื่น ๆ เช่นเวลา และสถานการณ์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ จึงถูกออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้กับสถานการณ์ดังกล่าวนำเสนอ

แก่ผู้เรียน โดยอาจมีการลดขั้นตอนหรือตัดทอนรายละเอียดบางส่วนลงไปบ้างนอกจากนี้ ยังอาจจะนำกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงมานำเสนอเป็นบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้พบเห็นสภาพของเหตุการณ์ เป็นการฝึกฝนทักษะการเรียนรู้โดยไม่เกิดอันตราย หรือเสียค่าใช้จ่ายไม่สูงมากเหมือนกับการศึกษาจากสภาพความเป็นจริง หรือเหตุการณ์จริง

วิธีการการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ จะแตกต่างจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาเนื้อหาใหม่ กล่าวคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาแบบเนื้อหาใหม่ จะนำเสนอเนื้อหาใหม่โดยวิธีการถามตอบให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ที่ละขั้น ๆ แต่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในกิจกรรมต่าง ๆ ที่จำลองจากสภาพจริง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากสภาพความเป็นจริงหรือปรากฏการณ์จริงที่เกิดขึ้น

3.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอน (instructional game) พัฒนามาจากแนวความคิดของทฤษฎีการเสริมแรง (reinforcement theory) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแรงจูงใจภายใน (intrinsic motivation) เช่นความสนุกสนาน จะให้ผลดีต่อการเรียนรู้และมีความคงทน (retention) ในการจดจำเนื้อหาดีกว่าการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจภายนอก (extrinsic motivation) เป้าหมายของบทเรียนประเภทนี้ ออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้ฝึกและทบทวนเนื้อหา รวมทั้งแนวคิดและทักษะที่ได้เรียนไปแล้วคล้ายกับบทเรียนแบบฝึกทบทวน แต่ปรับเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอให้สนุกสนาน ตื่นเต้น และเร้าความสนใจให้ผู้เรียนติดตามบทเรียน

หลักสำคัญในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนก็คือ การท้าทาย (challenge) กระตุ้นจินตนาการแบบเพ้อฝัน (fantasy) และกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น (curiosity) เพื่อให้เกิดการแข่งขันหรือความร่วมมือในเกม ซึ่งเป็นเกมการแข่งขันที่ผู้เรียนจะมองแต่ชัยชนะ หรือความสำเร็จในผลลัพธ์สุดท้าย ส่วนเกมความร่วมมือ มักจะเป็นการแก้ปัญหาเป็นกลุ่มหรือการทำงานเป็นทีมเพื่อแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงมีประโยชน์ในการเรียนการสอนสูง โดยเฉพาะในกลุ่มผู้เรียนระดับเด็กเล็ก เนื่องจากผู้เรียนกลุ่มนี้ ต้องการแรงจูงใจมากกว่าผู้เรียนระดับผู้ใหญ่หรือเด็กโต ทำให้ประสิทธิภาพการเรียนรู้เกิดสูงขึ้นตามไปด้วย แต่การเลือกใช้บทเรียนประเภทนี้ จะต้องพิจารณาให้รอบคอบ ไม่ควรเลือกบทเรียนประเภทเน้นความบันเทิงเพียงอย่างเดียว

เพราะจะทำให้เป้าหมายของการเรียนรู้เปลี่ยนไปเป็นการเอาชนะเพียงอย่างเดียวโดยไม่สนใจเนื้อหาของบทเรียน

3.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบใช้ทดสอบ (test) บทเรียนประเภทนี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แบบค้นพบ (discovery) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบ ซึ่งจัดว่าเป็นประเภทหนึ่งของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื่องจากผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในการทำแบบทดสอบ การทดสอบนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่สุดในกระบวนการเรียนรู้ การสอนที่จะประเมินผลผู้เรียนว่าบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่เพียงใด ซึ่งสามารถทำได้ทุกขั้นตอน ทั้งก่อนเริ่มเรียน ระหว่างการเรียน และหลังการเรียน

การทดสอบแบ่งออกได้ 2 ลักษณะ ได้แก่ การทดสอบในการประเมินผลย่อย และการทดสอบในการประเมินผลรวม การทดสอบในการประเมินผลย่อยมีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความพร้อมและวัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดสภาพกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสม รวมทั้งการทดสอบเพื่อประเมินผลรวม มีวัตถุประสงค์เพื่อสรุปการตัดสินใจว่าผ่าน-ไม่ผ่าน รวมทั้งการให้เกรดในขั้นสุดท้ายของกระบวนการเรียนรู้

การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการทดสอบ จำแนกได้ 2 วิธี ได้แก่ การใช้ช่วยสร้างแบบทดสอบและการใช้ช่วยดำเนินการสอบ ปัจจุบันระบบนิพจน์บทเรียนสามารถใช้ช่วยสร้างแบบทดสอบได้แทบทุกประเภท ทั้งแบบเลือกตอบ แบบถูก-ผิด แบบจับคู่ และแบบเติมคำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบเลือกตอบที่สามารถเปลี่ยนแปลงคำตอบได้ในลักษณะของการสุ่ม เช่น ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ อย่างไรก็ตาม แบบทดสอบที่ไม่เหมาะสมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือแบบอัตนัยหรือแบบปลายเปิดสอบถามความคิดเห็น ซึ่งคำตอบที่ถูกต้องไม่สามารถกำหนดได้ตายตัว

วรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2551, หน้า 226-227) สามารถจำแนกประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ 10 ประเภท ดังนี้

1. แบบฝึกปฏิบัติ (drill and practice) โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะประกอบด้วย ชุดของคำถาม หรือแบบฝึกหัด แบบฝึกหัดนั้นจะมีการเสริมแรงทุก ๆ คำถาม ส่วนใหญ่มักเป็นการฝึกปฏิบัติวิชาคณิตศาสตร์ การแปลภาษาต่างประเทศ การสร้างคำศัพท์กับรูปประโยค หรืออาจจะเป็นการฝึกทักษะในด้านอื่น ๆ ที่ต้องการซ้ำ ๆ กัน โปรแกรมในด้านการฝึกทักษะนี้ไม่ช่วยนักเรียนจะเป็นฝ่ายป้อนคำถามนั้น ๆ ได้ ข้อดีของการเรียนประเภทนี้ก็คือ นักเรียน

อาจมีบทบาทในการเลือกเนื้อหาที่ตนเองสนใจเป็นการสอนของครูและช่วยให้นักเรียนมีทักษะเพิ่มจากการฝึกซ้ำ ๆ

2. แบบเรียนทบทวน (tutorial) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์สอนนักเรียนในเนื้อหาที่นั้น ๆ โดยจะมีเนื้อหาวิชาบางตอนสำหรับนักเรียนที่เรียนไม่ทันหรือขาดเรียนในเนื้อหาที่นั้น โดยจะมีเนื้อหาวิชาปรากฏบนจอภาพ และมีคำถามเป็นระยะถ้าผู้เรียนตอบได้ถูกต้องก็จะมี การเสริมแรงในทันทีทันใด แต่ถ้าตอบผิดก็จะกลับไปทบทวนเนื้อหาที่นั้นใหม่

3. แบบแก้ปัญหา (problem solving) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้เน้นในการฝึก การคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้แล้วผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์ มีการให้ คะแนนหรือนำหนักกับเกณฑ์แต่ละข้อ

4. แบบสร้างสถานการณ์จำลอง (simulation) โปรแกรมประเภทนี้ เป็นโปรแกรมที่ จำลองสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์ในชีวิตจริงของนักเรียน โดยมีเหตุการณ์ สมมติต่าง ๆ อยู่ในโปรแกรม และนักเรียนสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงหรือจัดกระทำได้ สามารถมีการโต้ตอบและมีตัวแปรหรือ ทางเลือกให้หลาย ๆ ทางเพื่อให้นักเรียนสามารถ เลือกได้อย่างสุ่ม เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากทางเลือกเหล่านั้น นอกจากนี้ในบางบทเรียน การสร้างภาพพจน์เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในการทดลองทางห้องปฏิบัติการในการเรียนการสอน จึงมีความสำคัญ แต่หลายวิชาไม่สามารถทดลองให้เห็นจริงได้

5. แบบเล่นเกม (gaming) เกมคอมพิวเตอร์ใช้เพื่อการสอนนั้นเป็นสิ่งที่ใช้เพื่อเร้าใจ ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โปรแกรมประเภทนี้นับเป็นแบบพิเศษของการจำลองสถานการณ์ โดยมีเหตุการณ์ที่มีการแข่งขัน ซึ่งสามารถที่จะเล่นได้โดยนักเรียนเพียงคนเดียว หรือหลายคน มีการให้คะแนน มีการแพ้ชนะ อย่างไรก็ตามการเขียน โปรแกรมประเภทนี้ ต้องระวังให้มี คุณภาพทางการศึกษา โดยต้องมีจุดมุ่งหมาย เนื้อหา และกระบวนการที่เหมาะสมกับหลักสูตร

6. แบบสนทนา (dialogue) เป็นการเลียนแบบการสอนในห้องเรียน กล่าวคือ พยายาม ให้เป็นการพูดคุยระหว่างผู้สอน และผู้เรียนเพียงแต่ว่าแทนที่จะใช้เสียงก็เป็นตัวอักษรบน จอภาพ แล้วมีการสอนด้วยการตั้งคำถาม ลักษณะในการใช้แบบสอบถามก็เป็นการแก้ปัญหา อย่างหนึ่ง

7. แบบสาธิต (demonstration) การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์มีลักษณะคล้ายกับการสาธิตของครู แต่การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์น่าสนใจกว่า เพราะคอมพิวเตอร์ให้ทั้งกราฟิกที่สวยงามตลอดทั้งสี่และเสียงด้วย

8. แบบทดสอบ (testing) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมีการรวบรวมการทดสอบเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนไปด้วย โดยผู้ทำจะต้องคำนึงถึงหลักการต่าง ๆ คือ การสร้างข้อสอบ การตรวจให้คะแนน การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ การสร้างคลังข้อสอบ และการจัดให้ผู้สอบเลือกสอบเองได้

9. แบบไต่ถาม (inquiry) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ ซึ่งสามารถแสดงได้ทันทีเมื่อผู้เรียนต้องการ ด้วยระบบง่าย ๆ ที่ผู้เรียนสามารถทำได้เพียงแค่กดหมายเลข ตัวย่อหรือรหัสของแหล่งข้อมูลนั้น ๆ จะทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแสดงข้อมูลซึ่งจะต้องตรงคำถามตามต้องการของผู้เรียน

10. แบบรวมวิธีการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (combination) คอมพิวเตอร์สามารถสร้างวิธีการสอนหลายแบบรวมกันได้ตามธรรมชาติของการเรียนการสอนซึ่งมีความต้องการวิธีการสอนหลาย ๆ แบบ ความต้องการนี้มาจากการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอน

จากความคิดเห็นของนักคอมพิวเตอร์การศึกษาหลาย ๆ ท่าน ที่ได้กล่าวถึงประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้นั้น ผู้วิจัยสามารถสรุปโดยรวมได้เป็น 5 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

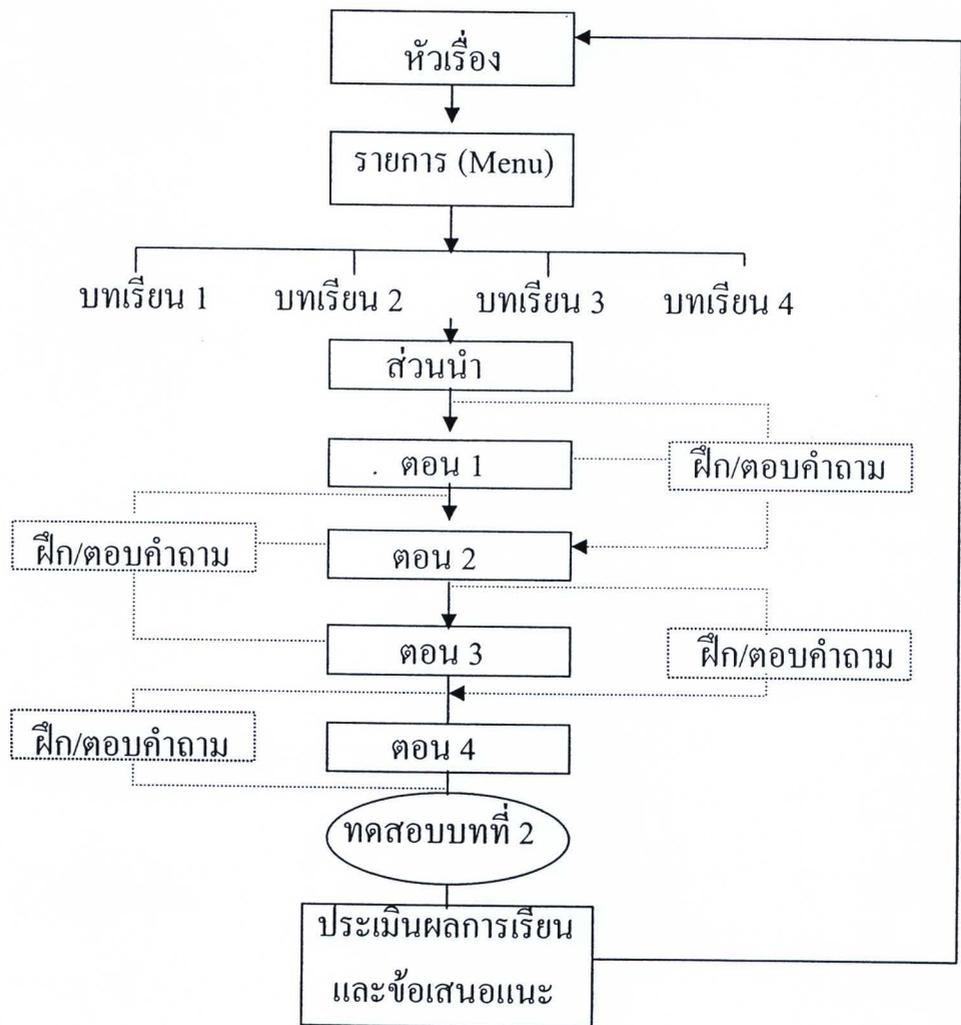
1. ประเภทแบบเนื้อหา
2. ประเภทแบบฝึกหัดบททวน
3. ประเภทแบบสร้างสถานการณ์จำลอง
4. ประเภทแบบเกมการสอน
5. ประเภทแบบทดสอบ

### โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทั่วไปมี 2 รูปแบบ คือ แบบเส้นตรง (linear) และแบบสาขา (branching) (บุปผชาติ ทัพทิกิรณ, 2544, หน้า 23-35)

### 1. แบบเส้นตรง

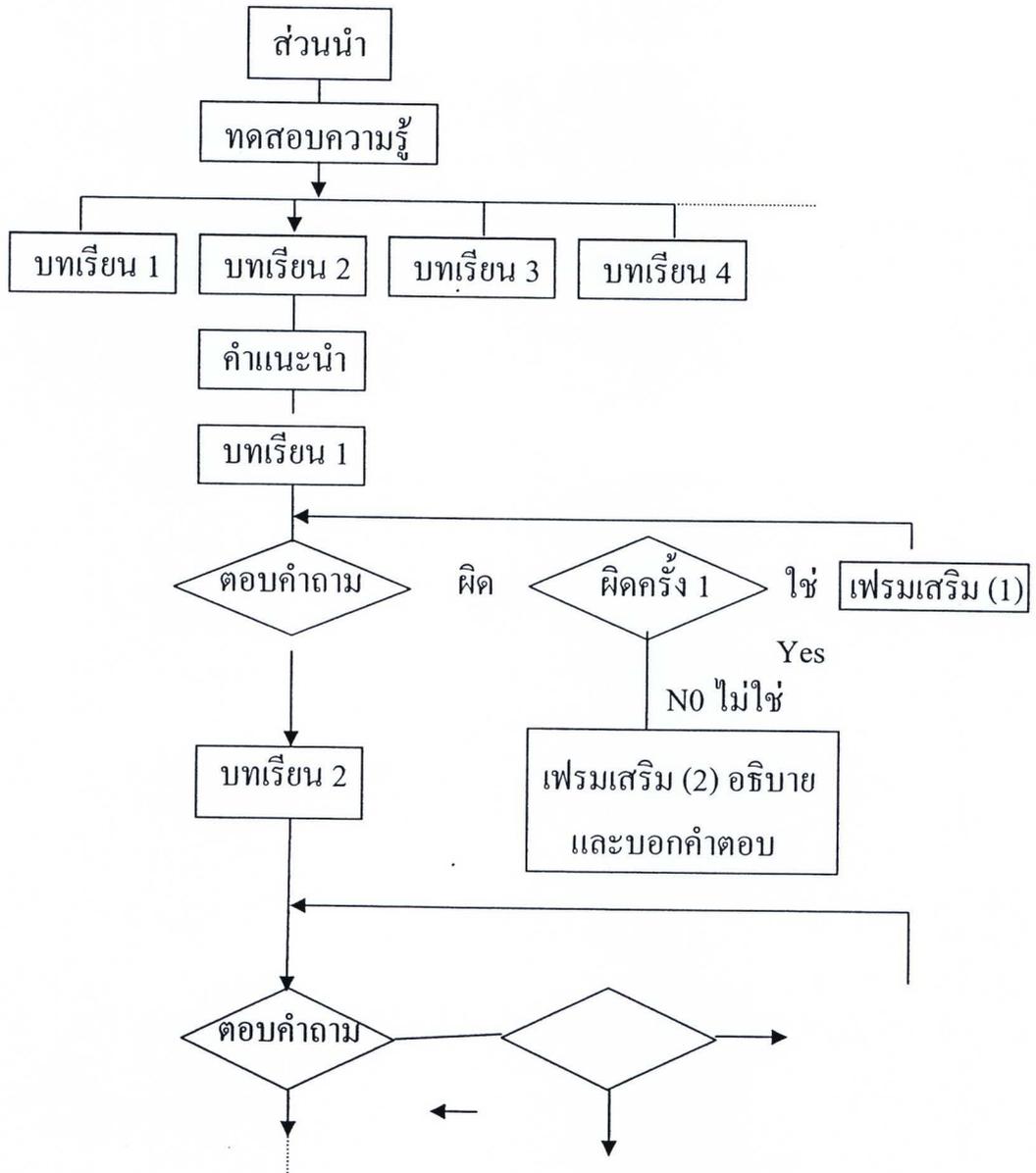
โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นตรงมีรูปแบบคล้ายกับบทเรียนแบบโปรแกรมการนำเสนอเนื้อหา และแบบฝึกจะนำเสนอเรียงต่อกันไป เมื่อเข้าสู่บทเรียนจะศึกษากรอบเนื้อหาต่าง ๆ เป็นลำดับ จากง่ายไปหายากตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ ผู้ออกแบบอาจประเมินการเรียนรู้โดยแทรกกรอบคำถามหรือแบบฝึกหัดเป็นช่วงสั้น ๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่า ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในกรอบแรกก่อนที่จะศึกษาในกรอบต่อไป โครงสร้างแบบเส้นตรงนี้ จะไม่ค่อยตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากผู้เรียนทุกคนจะศึกษาเนื้อหา และทำแบบฝึกหัดเป็นลำดับขั้นตอนเดียวกันทั้งหมด ดังแสดงในภาพ 1



ภาพ 1 แสดงผังโครงสร้างของตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเส้นตรง

## 2. แบบสาขา

โครงสร้างบทเรียนแบบสาขา ให้การยืดหยุ่นในการเลือกรูปแบบการเรียนและ กิจกรรมการเรียนมากขึ้น ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาเนื้อหา และกิจกรรมในบทเรียนได้อย่าง หลากหลายตามความสนใจ ดังแสดงในภาพ 2



ภาพ 2 แสดงผัง โครงสร้างของตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ออกแบบทดสอบพื้นความรู้ผู้เรียนด้วยข้อสอบวัดระดับความรู้ (placement test) เพื่อกำหนดระดับความรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียนที่ออกแบบไว้ การออกแบบเฟรมเสริมเนื้อหาอธิบาย ยกตัวอย่าง ให้คำแนะนำ หรือแสดงผลป้อนกลับที่หลากหลายรูปแบบ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียน ได้คิดค้นแสวงหาหรือเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจ สามารถนำผู้เรียน ไปยังจุดหมายปลายทางที่ต้องการได้

จากการศึกษาโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถแบ่งออกได้ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. แบบเส้นตรงเป็นการนำเสนอเนื้อหาแบบเรียงต่อกันไป โดยเรียงจากง่ายไปหายาก ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ ผู้ออกแบบอาจประเมินการเรียนรู้โดยแทรกกรอบคำถามหรือแบบฝึกหัด เป็นช่วงสั้น ๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่า ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในกรอบแรกก่อนที่จะศึกษาในกรอบต่อไป

2. แบบสาขา ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาเนื้อหา และกิจกรรมในบทเรียนได้อย่าง หลากหลายตามความสนใจ มีการทดสอบพื้นความรู้ผู้เรียนด้วยข้อสอบวัดระดับความรู้ (placement test) เพื่อกำหนดระดับความรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียนที่ออกแบบไว้

### ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า นักวิชาการหลายท่าน ได้กล่าวถึง ผลดีและประโยชน์ต่อการเรียนการสอนในการนำเอาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาใช้ดังนี้

รววิทย์ นิเทศศิลป์ (2551, หน้า 227-228) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ พอสรุปได้ดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียน เรียนตามเอกัตภาพ
2. มีการป้อนกลับ (feedback) ทันที มีสี สัน ภาพ และเสียงทำให้ผู้เรียนเกิดความ ตื่นเต้นไม่เบื่อหน่าย
3. ผู้เรียน ไม่สามารถแอบพลิกดูคำตอบได้ก่อน จึงเป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนรู้ จริงก่อนจึงจะผ่านบทเรียนนั้นไป
4. ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาหรือบทเรียนที่เคยเรียนในห้องเรียน

5. นักเรียนเรียนได้ดีกว่าและเร็วกว่าการสอนปกติ ลดการสิ้นเปลืองเวลาของผู้เรียน
6. สามารถประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนโดยอัตโนมัติ
7. ผู้เรียนได้เรียนแบบกระทำด้วยตนเอง
8. ฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล เพราะคอยแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา
9. ผู้เรียนสามารถเรียนตามลำพังด้วยตัวเองได้
10. ทำให้เกิดความแม่นยำในวิชาที่เรียนก่อน
11. ยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานการณ์ที่สะดวก ไม่ว่าจะเป็นที่โรงเรียน บ้าน หรือที่ทำงาน

12. ช่วยให้ผู้เรียนคงไว้ซึ่งพฤติกรรมการเรียนได้นาน
13. เป็นการสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียน เพราะไม่เป็นการบังคับผู้เรียน แต่เป็นการให้การเสริมแรงอย่างเหมาะสม
14. มีเกณฑ์การปฏิบัติโดยเฉพาะ
15. ผู้เรียนจะเรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อย จากง่ายไปยาก
16. ทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน

สราญ ปรีสุทธิกุล (2548, หน้า 2-3) ได้กล่าวถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ และดึงดูดความสนใจของผู้เรียน โดยการใช้เทคนิคการนำเสนอด้วยกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สี เสียง ความสวยงาม และเหมือนจริง
2. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดี ด้วยวิธีการออกแบบที่เหมาะสม และสามารถทบทวนบทเรียนซ้ำได้เท่าที่ต้องการ
3. ผู้เรียนมีการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมบทเรียนมีโอกาสเลือกตัดสินใจและได้รับการเสริมแรงจากการได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที
4. ช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจดจำ เพราะมีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งจะเรียนรู้ได้จากขั้นตอนเนื้อหาที่ง่ายไปหาเนื้อหาที่ยากตามลำดับ
5. ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสนใจ และความสามารถของตนเอง
6. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง
7. ส่งเสริมการแก้ปัญหา และฝึกคิดอย่างมีเหตุผล

8. สร้างความพึงพอใจแก่ผู้เรียนส่งผลให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน
  9. สามารถทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ทันที เป็นการท้าทายผู้เรียน และเสริมแรงให้อยากเรียนต่อ
  10. ครูมีเวลามากขึ้นในการที่จะช่วยเหลือผู้เรียนในการเสริมความรู้ หรือช่วยผู้เรียนคนอื่นที่เรียนอ่อนหรือเรียนช้า
  11. ประหยัดเวลา และงบประมาณในการจัดการเรียนการสอน โดยลดความจำเป็นที่จะต้องใช้ครูที่มีประสบการณ์สูง หรือครูสาขาวิชาที่ขาดแคลน หรือเครื่องมือราคาแพง เครื่องมืออันตราย
  12. ลดช่องว่างการเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนในเมือง และชนบท เพราะสามารถส่งโปรแกรมบทเรียนไปยัง โรงเรียนชนบทที่ห่างไกลได้
- จากการที่นักวิชาการหลายท่าน กล่าวถึงประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถสรุปได้ดังนี้
1. ส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้เรียนตามความสนใจ และตามความสามารถของตนเอง
  2. ผู้เรียนสามารถรู้ผลป้อนกลับ (feedback) ทันทีเป็นการท้าทายผู้เรียน เสริมแรงให้อยากเรียนต่อ
  3. ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเอง ในช่วงเวลาใดก็ได้ทำให้เกิดความแม่นยำในวิชาที่เรียน

### ทฤษฎีการเรียนรู้เกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การออกแบบโครงสร้างหรือลำดับของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบทหนึ่ง ๆ นั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สร้างจะต้องพิจารณาถึงหลักเกณฑ์ในการออกแบบ ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการเรียนรู้ของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทฤษฎีสำคัญ ๆ ที่ส่งผลต่อการออกแบบโครงสร้างบทเรียนเพื่อให้ผู้สร้างสามารถศึกษาและนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (behavioral theories) ทฤษฎีปัญญานิยม (cognitive theories) (บุปผชาติ ทัพหิกรณ์, 2544, หน้า 35-43)

### ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม

บุปผชาติ ทัพหิกรณ (2544, หน้า 35-36) อธิบายไว้ว่า พฤติกรรมของมนุษย์นั้นเกิดขึ้นจากการเรียนรู้ สามารถสังเกตพฤติกรรมของมนุษย์นั้นเกิดขึ้นจากการเรียนรู้ สามารถสังเกตพฤติกรรมได้ในรูปแบบต่าง ๆ กัน และเชื่อว่าการให้ตัวเสริมแรง (rein forcer) จะช่วยกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมตามต้องการได้ นักจิตวิทยาที่ได้รับการยอมรับในกลุ่มนี้ได้แก่ Pavlov ซึ่งเดิมเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงของรัสเซีย Watson นักจิตวิทยาชาวอเมริกันซึ่งได้รับการยอมรับว่าเป็นบิดาของจิตวิทยากลุ่มพฤติกรรมนิยม และ Skinner ชาวอเมริกัน ที่โดดเด่นในการนำทฤษฎีด้านจิตวิทยามาประยุกต์ใช้เพื่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเสริมแรง ได้มีการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน

Skinner เชื่อว่าตัวเสริมแรง เป็นตัวแปรสำคัญในการเปลี่ยนพฤติกรรมหรือการเรียนรู้ของผู้เรียน เกี่ยวข้องกับความเร็ว ความอดทนในการทำงาน ความสามารถบังคับตนเอง และช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ การเสริมแรงอาจเป็นรูปแบบของการให้รางวัลที่เหมาะสม หรืออาจเป็นความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจากความสำเร็จในการเรียนทำกิจกรรม หลักการของ Skinner ได้รับการนำไปพัฒนาเป็นรูปแบบการสอนแบบโปรแกรม ซึ่งเป็นโครงสร้างสำคัญในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนปัจจุบัน

#### โครงสร้างหลักบทเรียนแบบโปรแกรมของ Skinner เน้นแนวคิดหลักดังนี้

1. แบ่งบทเรียนแต่ละบทออกเป็นส่วนย่อยเป็นขั้น ๆ อาจเรียกว่า เฟรม ในแต่ละเฟรมจะประกอบด้วยเนื้อหาซึ่งมีความคิดรวบยอดที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และทำความเข้าใจ
2. การจัดกรอบเนื้อหาหรือเฟรม ต้องเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก เพื่อจูงใจให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และตอบคำถามเป็นขั้น ๆ
3. ผู้เรียนต้องตอบคำถามทุกเฟรมให้ถูกต้อง ก่อนที่จะเข้าไปศึกษาเนื้อหาเฟรมต่อ ๆ ไป เฟรมเสริมเนื้อหาอาจมีความจำเป็นกรณีที่ผู้เรียนตอบคำถามผิด
4. การเสริมแรงจะมีทุกครั้ง que ผู้เรียนตอบคำถาม ผู้เรียนจะได้รับผลป้อนกลับว่าตอบถูกต้องหรือผิดในทันทีทันใด
5. บทเรียนแบบโปรแกรมจะไม่กำหนดช่วงเวลาศึกษาแต่ละเฟรม แต่จะขึ้นอยู่กับผู้เรียนเป็นสำคัญ

### การประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีพฤติกรรมนิยมออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากหลักการแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้จากกลุ่มพฤติกรรมนิยมดังกล่าว สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ดังนี้  
 นุปชาติ ทัพหิกรณ (2544, หน้า 36)

1. ควรแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย
2. แต่ละหน่วยย่อยควรบอกเป้าหมายและวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนว่า ต้องการให้ผู้เรียนศึกษาอะไร และศึกษาอย่างไรบ้าง
3. ผู้เรียนสามารถเลือกความยากง่ายของเนื้อหา และกิจกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการและความสามารถของตนเองได้
4. เกณฑ์การวัดผลต้องมีความชัดเจน น่าสนใจ บอกได้ว่าผู้ทดสอบอยู่ตำแหน่งใด เมื่อเทียบกับเกณฑ์ปกติ และการวัดผลควรทำอย่างต่อเนื่อง
5. ควรให้ข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบที่น่าสนใจทันทีทันใด หรือกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจ
6. ควรใช้ภาพหรือเสียงที่เหมาะสม
7. กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างจินตนาการที่เหมาะสมกับวัย โดยการใช้ข้อความ ใช้ภาพ เสียง และการสร้างสถานการณ์สมมติ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในสถานการณ์นั้น ๆ
8. การนำเสนอเนื้อหา และการให้ข้อมูลย้อนกลับ ควรให้ความแปลกใหม่ ซึ่งอาจใช้ภาพ เสียง หรือกราฟิก แทนที่จะใช้คำอ่านเพียงอย่างเดียว
9. เสนอข้อมูลในลักษณะของความขัดแย้งทางความคิด เช่น “ปลาต้องอยู่ในน้ำ จึงจะรอด แต่มีปลาชนิดหนึ่งที่เดินอยู่บนดินแข็งได้”
10. ควรสอดแทรกคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย หรือประหลาดใจ เมื่อเริ่มต้นบทเรียน หรือระหว่างเนื้อหาแต่ละตอน
11. ให้ตัวอย่างหรือหลักเกณฑ์กว้าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดค้นหาคำตอบเอง การค่อย ๆ ชี้แนะหรือบอกไปอาจจำเป็น ซึ่งจะช่วยสร้างและรักษาระดับความอยากรู้อยากเห็น

### ทฤษฎีปัญญานิยม

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2544, หน้า 336) อธิบายไว้ว่า ทฤษฎีปัญญานิยมเกิดจากแนวความคิดของ Chomsky ที่มีความเห็นไม่สอดคล้องกับแนวคิดของนักจิตวิทยาในกลุ่มพฤติกรรมนิยม Chomsky เชื่อว่าพฤติกรรมมนุษย์นั้นเกิดขึ้นจากจิตใจ ความคิด อารมณ์ และความรู้สึกแตกต่างกันออกไป เขามีวิธีอธิบายพฤติกรรมของมนุษย์ ว่าพฤติกรรมมนุษย์มีความเชื่อมโยงกับความเข้าใจ การรับรู้ การระลึกหรือจำได้ การคิดอย่างมีเหตุผล การตัดสินใจ การแก้ปัญหา การสร้างจินตนาการ การจัดกลุ่มสิ่งของ และการตีความในการออกแบบการเรียนการสอน จึงควรต้องคำนึงถึงแตกต่างด้านความคิด ความรู้สึก และโครงสร้างการรับรู้ด้วย นักทฤษฎีกลุ่มปัญญานิยม มีแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ว่าการเรียนเป็นการผสมผสานข้อมูลข่าวสารเดิมร่วมกับข้อมูลข่าวสารใหม่เข้าด้วยกัน หากผู้เรียนมีข้อมูลข่าวสารเดิมเชื่อมโยงกับข้อมูลข่าวสารใหม่ การรับรู้ก็จะง่าย ผู้เรียนจะมีลีลาในการรับรู้ และการเรียนรู้ และการนำความรู้ไปใช้ต่างกัน แนวความคิดดังกล่าวนี้เองที่ทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับความแตกต่างของการจำ นักทฤษฎีกลุ่มนี้ได้ให้ความสนใจศึกษาองค์ประกอบในการจำที่ส่งผลต่อความจำระยะสั้น ความจำระยะยาว และความคงทนในการจำ

Piaget เป็นนักจิตวิทยาอีกผู้หนึ่งในกลุ่ม เป็นผู้นำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการรับรู้ของเด็ก และได้สร้างทฤษฎีพัฒนาการทางปัญญาขึ้น โดยเชื่อว่ามนุษย์เกิดมาพร้อมกับโครงสร้างสติปัญญาที่ไม่ซับซ้อน และจะค่อย ๆ มีการพัฒนาขึ้นตามลำดับเมื่อได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ผู้สอนจึงจัดสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนได้คิด ได้รู้จักวิธีการ และให้เกิดการค้นพบด้วยตนเอง Bruner เรียกวิธีการดังกล่าวนี้ว่า การเรียนรู้โดยการค้นพบ โดยผู้สอนต้องมีความเข้าใจว่า กระบวนการคิดของเด็กและผู้ใหญ่แตกต่างกัน การเรียนการสอนต้องเน้นการจัดหรือการสร้างประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคยก่อน และควรแทรกปัญหาซึ่งผู้สอนอาจเป็นผู้ตั้งปัญหา หรืออาจมาจากผู้เรียนเป็นผู้ตั้งปัญหา แล้วช่วยกันคิดแก้ไข และหาคำตอบการสอนแนวนี้ได้รับความสนใจจากนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มาก และได้แตกแขนงออกไปเป็น กลุ่มนักวิศวรรนิยม (constructivists) ส่วนรางวัลที่ผู้เรียนได้รับนั้น ควรเน้นแรงจูงใจภายในมากกว่าแรงจูงใจภายนอก ซึ่งเป็นความรู้สึกที่เกิดจากความสำเร็จหรือการแก้ปัญหามากกว่ารางวัลที่ได้รับจากภายนอก

Ausubel (อ้างถึงใน บุปผชาติ ทัพหิกรณ, 2544, หน้า 37) นักจิตวิทยาแนวปัญญานิยม ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับโครงสร้างทางปัญญา ที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ของมนุษย์ และได้แบ่งการรับรู้ออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. การเรียนรู้โดยเรียนรู้อย่างมีความหมาย
2. การเรียนรู้โดยการท่องจำ
3. การเรียนรู้โดยการค้นพบอย่างมีความหมาย
4. การเรียนรู้โดยการค้นพบแบบท่องจำ

### การประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีปัญญานิยมออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หลักการและแนวคิดของทฤษฎีปัญญานิยม สามารถนำมาใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ดังนี้

1. ใช้เทคนิคเพื่อสร้างความสนใจแก่ผู้เรียน โดยการผสมผสานข้อมูล และการออกแบบ Title ที่เร้าความสนใจ
2. ควรสร้างความน่าสนใจในการศึกษาบทเรียนอย่างต่อเนื่อง ด้วยวิธีการและรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป
3. การใช้ภาพ และกราฟประกอบการสอนควรต้องคำนึงถึงความสอดคล้องกับเนื้อหา
4. คำนึงความแตกต่างของผู้เรียน ในแง่ของการเลือกเนื้อหาการเรียน การเลือกกิจกรรมการเรียน การควบคุมการศึกษาบทเรียน การใช้ภาษา การใช้กราฟประกอบบทเรียน
5. ผู้เรียนควรได้รับการชี้แนะในรูปแบบที่เหมาะสม หากเนื้อหาที่ศึกษามีความซับซ้อน หรือมีโครงสร้างเนื้อหาที่เป็นหมวดหมู่ และสัมพันธ์กัน
6. ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ทบทวนความรู้เดิมที่สัมพันธ์กับความรู้ใหม่ในรูปแบบที่เหมาะสม
7. กิจกรรมการสอนควรผสมผสานการให้ความรู้ การให้คำถามเพื่อให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ หาคำตอบ
8. สร้างแรงจูงใจ โดยเน้นความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจากความสำเร็จในการเรียนรู้

จากการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้ออกแบบไม่จำเป็นต้องยึดแนวคิด หรือทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียว ในทางตรงข้าม ผู้ออกแบบควรที่จะผสมผสานแนวความคิดหรือทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่จะสอน เหมาะสมกับผู้เรียน โอกาส เวลา ทั้งนี้เพื่อให้ นักเรียน ได้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน

### บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเนื้อหา

ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัย มีความสนใจที่จะสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภท การสอนแบบเนื้อหา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545, หน้า 40-42)

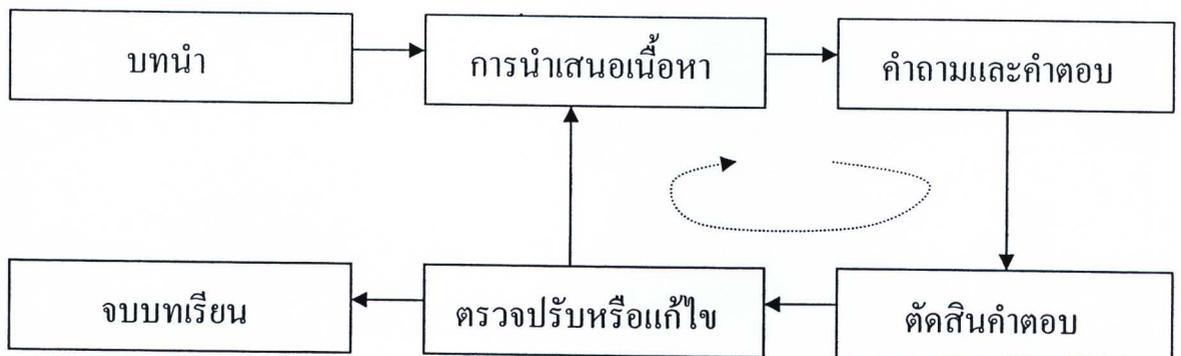
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (tutorial) พัฒนาขึ้นจากแนวความคิดที่ว่า คอมพิวเตอร์จะเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ช่วยให้การเรียนรู้ใกล้เคียงกับการเรียน การสอนปกติในชั้นเรียน สามารถใช้สอนแทนผู้สอน สอนเสริม และสอนทบทวน ตลอดจน ใช้ฝึกอบรมในสถานประกอบการ ได้ ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบนี้จึงเป็น การนำเสนอองค์ความรู้ใหม่ ๆ หรือหลักการใหม่ ๆ โดยนำเสนอเนื้อหาและส่งเสริมให้มีการตอบคำถามระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน จอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์จะแสดงเนื้อหา ทีละเฟรม ที่ผ่านการออกแบบมาแล้วอย่างเป็นระบบแล้วตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบ หลังจากนั้น บทเรียนจะคิดวิเคราะห์คำตอบแล้วตัดสินใจว่า ควรจะนำเสนอเนื้อหาต่อไปหรือให้ผู้เรียน ตอบคำถามใหม่ หรือแสดงคำอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทีละขั้น ๆ จนจบบทเรียน ทำยบทเรียนจะมีแบบทดสอบเพื่อใช้ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หาก ผู้เรียนทำแบบทดสอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ก็จะสิ้นสุดบทเรียนหรือเข้าสู่บทเรียนถัดไป แต่ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผล อาจจะต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาซ้ำใหม่อีกครั้งหนึ่ง หรืออาจแนะนำให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบางส่วนเพิ่มเติมก็ได้ ขึ้นอยู่กับการวางแผนของผู้ออกแบบ บทเรียน

การนำเนื้อหาบทเรียนผ่านจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น จะต้องมีระบบการ จัดการที่ดี นั่นคือ การทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์นั่นเอง โปรแกรมส่วนนี้จะทำหน้าที่ คล้ายการจำลองบทบาทหน้าที่ของผู้สอน เพื่อดำเนินการนำเสนอเนื้อหา จัดกิจกรรมการเรียน

ตรวจปรับเนื้อหา และประเมินผลการเรียน โดยเน้นให้มีการปฏิสัมพันธ์ตลอดบทเรียน ถ้าการทำงานของโปรแกรมการจัดการมีประสิทธิภาพและยืดหยุ่นตามความสามารถเฉพาะตัวของผู้เรียนดี ก็จะได้มาซึ่งบทเรียนที่มีคุณภาพดี ในทางกลับกันถ้าโปรแกรมการจัดการไม่ดี บทเรียนที่ได้อาจจะคล้ายกับการเปิดหนังสือทีละหน้า ๆ จนจบบทเรียน ในลักษณะของการสื่อสารแบบทางเดียว (one-way communication) ซึ่งไม่ใช่คุณสมบัติที่แท้จริงของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องเป็นบทเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ตลอดบทเรียน โดยยึดหลักการสื่อสารแบบสองทาง (two-way communication) เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีกิจกรรมร่วมในรูปแบบต่าง ๆ เป็นต้นว่า การป้อนข้อมูลทางแป้นพิมพ์ตอบโต้บทเรียน การคลิกเมาส์เพื่อตอบคำถาม หรือการเลือกข้อความสรุปบทเรียนจากการสัมผัสหน้าจอภาพ

ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาเนื้อหาใหม่ ประกอบด้วย

1. บทนำ (introductory section)
2. การนำเสนอเนื้อหา (present information)
3. คำถามและคำตอบ (question and response)
4. ตัดสินคำตอบ (judge response)
5. ตรวจปรับหรือแก้ไข (feedback or remediation)
6. จบบทเรียน (closing)



ภาพ 3 ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาเนื้อหาใหม่

ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้ เริ่มต้นด้วยบทนำที่กล่าวถึงเรื่องทั่ว ๆ ไปเกี่ยวกับหัวข้อบทเรียน และคำแนะนำการใช้บทเรียน หลังจากนั้นจะเข้าสู่ส่วนของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน การนำเสนอจะใช้ลักษณะของการถามตอบ สลับกับการให้เนื้อหา เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน หลังจากผู้เรียนตอบคำถาม บทเรียนจะตัดสินผลคำตอบถูกต้องหรือไม่ หากไม่ถูกต้อง บทเรียนจะทำการตรวจปรับและแก้ไขด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาอย่างแจ่มแจ้ง กระบวนการนำเสนอเนื้อหาจะวนซ้ำลักษณะเช่นนี้จนจบบทเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้มีการพัฒนาขึ้นมาเป็นจำนวนมาก กล่าวกันว่า 80% ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการพัฒนาขึ้นในปัจจุบัน จะเป็นบทเรียนประเภทศึกษาเนื้อหาใหม่ เนื่องจากพัฒนาได้ง่ายกว่าบทเรียนประเภทอื่น หลักทั่ว ๆ ไปจะเป็นการจำลองมาจากลักษณะการเรียนการสอนจริงในชั้นเรียน ซึ่งผู้สอนส่วนใหญ่คุ้นเคยกับวิธีการสอนดีอยู่แล้ว จึงสามารถพัฒนาบทเรียนประเภทนี้ขึ้นใช้เองได้

จากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเนื้อหา เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน หลังจากผู้เรียนตอบคำถาม บทเรียนจะตัดสินผลคำตอบถูกต้องหรือไม่ หากไม่ถูกต้อง บทเรียนจะทำการตรวจปรับและแก้ไขด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาอย่างแจ่มแจ้ง กระบวนการนำเสนอเนื้อหาจะวนซ้ำลักษณะเช่นนี้จนจบบทเรียน

## โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### โปรแกรม *Authorware*

โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีอยู่ด้วยกันหลายโปรแกรม ซึ่งแต่ละโปรแกรมต่างมีลักษณะ และวิธีการในการทำงานกับฮาร์ดแวร์ และการสร้างบทเรียนที่แตกต่างกัน ซึ่งในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม *Authorware* เพื่อให้บทเรียนมีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่สอนต่อไป (พรเทพ เมืองแมน, 2544, หน้า 72-74)

โปรแกรม Authorware มีข้อเด่นที่ความสามารถในการนำเสนอบทเรียนในลักษณะสาขา (branching) และเป็น โปรแกรมที่ใช้ไอคอน (icon) ในการสร้างบทเรียนจึงเป็นการง่ายต่อการทำความเข้าใจในวิธีการใช้โปรแกรม ผู้ใช้จึงไม่จำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ หรือภาษาคอมพิวเตอร์มาก่อน

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น โปรแกรม Authorware สามารถใช้งานได้ง่าย เหมาะสมสำหรับผู้เริ่มต้น หรือผู้ที่มีพื้นฐานความรู้ทางคอมพิวเตอร์ไม่มากนัก แต่สำหรับผู้ที่มีความรู้ในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ทำงานบนวินโดวส์มาแล้วเป็นอย่างดีก็สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น

### **คุณลักษณะทั่วไปและความสามารถของโปรแกรม Authorware**

คุณลักษณะทั่วไปและความสามารถของโปรแกรม Authorware แบ่งออกได้ดังนี้

1. เป็น โปรแกรมที่สื่อสารกับผู้ใช้โดยอาศัยวัตถุ (object oriented) โดยที่วัตถุ (object) ของโปรแกรมจะมีลักษณะเป็น ไอคอน (icon) ผู้ใช้จึงสามารถเข้าใจวิธีการใช้โปรแกรมได้ง่าย เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้น หรือผู้ที่ไม่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์มาก่อนในขณะเดียวกันสำหรับผู้ที่มีความรู้ในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ทำงานบนวินโดวส์มาแล้วเป็นอย่างดีก็สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น
2. สามารถนำเสนอบทเรียนในลักษณะที่เป็นสื่อประสม (multimedia) โดยที่สามารถนำเสนอได้ทั้งในรูปของข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง สามารถแสดงผลพร้อม ๆ กันได้ด้วย
3. สามารถออกแบบบทเรียน ให้ผู้เรียนมีการโต้ตอบ หรือมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ในรูปแบบต่าง ๆ เช่นการเลือกตอบ การจับคู่ หรือการเติมข้อความ เป็นต้น
4. สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมประเภทสื่อประสม (multimedia) อื่น ๆ ได้ดี เช่น โปรแกรม Microsoft Word หรือ โปรแกรม GIF Construction Set เป็นต้น
5. สามารถสร้างบทเรียนที่ทำงานบน World Wide Web ได้ โดยการ Package ด้วยโปรแกรม Authorware Afterburner ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม Authorware Professional

การศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้โปรแกรม Authorware ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสรุปคุณลักษณะทั่วไป และความสามารถได้ดังนี้

1. ผู้ใช้สามารถเข้าใจวิธีการใช้โปรแกรมได้ง่าย
2. นำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อประสม (multimedia) ทั้งในรูปของข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง สามารถแสดงผลพร้อม ๆ กันได้
3. ผู้เรียนมีการโต้ตอบ หรือมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### งานวิจัยในประเทศ

ได้มีนักวิจัยหลายท่านที่ได้ทำการวิจัยโดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ทดลองกับวิชาเรียนต่าง ๆ และประสบผลสำเร็จ ดังนี้

นันทิยา ชุนถนอม (2547) ศึกษาเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาพุทธศาสนาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องศาสนพิธี พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 86.22/90.27 และนักเรียนที่เรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยวิธีการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

ศักดิ์ดา จรรยาเพชร (2547) ศึกษาเรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชา สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพมาตรฐานตามเกณฑ์ 80/80 และนักเรียนที่เรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยวิธีการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

ดรุณี เขาวนั้หมื่นไวย (2548) ศึกษาเรื่อง การเขียนสะกดคำสำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคลองทรงกระเทียม กรุงเทพมหานคร พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.40/81.67 และคะแนนทดสอบของกลุ่ม ตัวอย่างหลังการเรียน สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

รัชภูมิ ทรงสำราญ (2548) ศึกษาเรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยวิธี นำเสนอด้วยเทคนิคการเขียนแผนที่ความคิดสำหรับนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ ได้คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมด 86.67 และร้อยละของจำนวนนักศึกษาที่ตอบถูกเป็นรายข้อผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 80 ทุกข้อ คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จิรภัทร วงศ์แหวน (2548) ศึกษาเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สารพระพุทธศาสนา เรื่องมงคลชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า การเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 81.32/82.90 และนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

### งานวิจัยต่างประเทศ

Hurst (1986, pp. 37-38) ได้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเปรียบเทียบกับ การสอนปกติในวิชาทั่วไป กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาวินิจฉัยพลศึกษา จำนวน 40 คน ผลจากการวิจัยสรุปได้ว่า นักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการสอน (tutorial instruction) มีผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการสูงกว่าการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

Jeann (1989) ได้ทำการวิจัยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการสอนเรื่อง เรขาคณิต ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของวิธีการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในเรื่องเรขาคณิต กลุ่มตัวอย่างในการศึกษามี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับ การเรียนที่ทำการสอนโดยครู ผลการวิจัย กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีพัฒนาการทางการเรียนวิชาเรขาคณิตที่ดีขึ้น ทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ และทัศนคติ ผลการเรียนดีว่าการสอน โดยครู

Tan (1999/2000) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการสอนเพื่อพัฒนาทักษะ การแก้ไขปัญหาด้านการสื่อสารและอารมณ์ การวิจัยในครั้งนี้มี วัตถุประสงค์ เพื่อนำเอาซอฟต์แวร์ด้านการพัฒนา การแก้ไขปัญหาในการสื่อสารและ

อารมณ์ มาเพื่อปรับปรุงทักษะการคิดทางเลือกในการแก้ไขปัญหาของเด็กออทิสติก จำนวน 3 คน ผลการวิจัยพบว่า เด็กจำนวนทั้ง 3 คน สามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในสถานการณ์ ปัญหาที่ได้รับการฝึกฝน และไม่ได้รับการฝึกฝน ได้เพิ่มมากขึ้น

Ernest (2008) ได้ทำการวิจัยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการสอน เรื่องมาตราส่วนแผนที่ การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องมาตราส่วนแผนที่ ผลการวิจัยพบว่า การทำความเข้าใจในเนื้อหา เรื่องมาตราส่วนแผนที่ การประเมินผลต่อเนื่องภายหลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แสดงให้เห็นถึงทัศนคติทางบวกของผู้เรียน ที่มีต่อการทำความเข้าใจในเนื้อหาเรื่องอัตราส่วนแผนที่ และช่วยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Romilla (2008) ได้ทำการวิจัยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้ภาษาท้องถิ่นใน โปรแกรม สำหรับนักเรียนที่เรียนนอกระบบโดยมีความแตกต่างในเรื่องอายุ ในประเทศอินเดีย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีอายุมากกว่ามีเกณฑ์การเรียนรู้ได้สูงกว่า และร้อยละ 45 นักเรียนจะกลับไปเรียนอีกในปีการศึกษาต่อไป

จากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า การนำเอาคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือช่วยสอนมีคุณค่า และประโยชน์ต่อการเรียนการสอนมากขึ้น เป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่จำกัดเพศ ไม่จำกัดเวลา ดังนั้นการสร้างสื่อการเรียนการสอน ในรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องประวัติศาสตร์ ที่สูงขึ้น โดยสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

จากการศึกษาวรรณกรรมเพื่อทำวิจัย การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องประวัติศาสตร์การปกครองและเศรษฐกิจ สมัยรัตนโกสินทร์ รัชกาลที่ 1-3 วิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียนแบบปกติ ในครั้งนี้ผู้วิจัยนำเสนอเนื้อหาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเนื้อหา เรื่องประวัติศาสตร์การปกครองและเศรษฐกิจ สมัยรัตนโกสินทร์ รัชกาลที่ 1-3 เพราะว่าเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเนื้อหา สามารถสอนได้คล้ายกับการเรียนการสอนจริง ในชั้นเรียน มีการนำเข้าสู่บทเรียน ให้ข้อมูลพื้นฐานก่อนการเริ่มเรื่อง เพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อม และเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ มีการทบทวนความรู้เดิม หรือให้ความรู้เพิ่มเติมก่อน

ที่จะศึกษาเนื้อหาใหม่ มีการประเมินในรูปของแบบฝึกหัดหรือการทดสอบ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญหลังจากที่ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาเป็นช่วง ๆ ตามความเหมาะสม การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง พร้อมทั้งให้ผลป้อนกลับ (feedback) หลังจากรู้ เพื่อเป็นการท้าทายผู้เรียน เสริมแรงให้อยากเรียนต่อ โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นรูปแบบเส้นตรง มีการนำเสนอเนื้อหาแบบเรียงต่อกันไป เมื่อเข้าสู่บทเรียนจะศึกษากรอบเนื้อหาต่าง ๆ เป็นลำดับ จากง่ายไปหายากตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ ผู้ออกแบบอาจประเมินการเรียนรู้โดยแทรกกรอบคำถามหรือแบบฝึกหัดเป็นช่วงสั้น ๆ ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่า ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในกรอบแรกก่อนที่จะศึกษาในกรอบต่อไป และทำแบบฝึกหัดเป็นลำดับขั้นตอน ทฤษฎีการเรียนรู้เกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้นำทั้งทฤษฎีพฤติกรรมนิยมและทฤษฎีปัญญานิยมมาใช้เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่จะสอน เหมาะสมกับผู้เรียน โอกาส เวลา ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน สำหรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในครั้งนี้ คือโปรแกรม Authoware โปรแกรมสามารถนำเสนอบทเรียนในลักษณะที่เป็นสื่อประสม (multimedia) โดยที่สามารถนำเสนอได้ทั้งในรูปของข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง สามารถแสดงผลพร้อม ๆ กันได้ ผู้เรียนยังสามารถมีการโต้ตอบ หรือมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อได้เพื่อเสริมแรงให้อยากเรียนต่อ